E-TECH

WERKSTATTHANDBUCH

Opel Zafira A / *OPC*

1999 – 2005

Kapitel

Allgemeine Fahrzeug Informationen
Wartung, Karosserie-, Fahrgestell-Blechteile, Rahmen
Lackierung
Karosserieausstattung
Heizung, Lüftung, Klimaanlage
Vorderradaufhängung, Räder und Reifen
Hinterachse, Hinterradaufhängung
Bremsen
Motor, Motoranbauteile
Kupplung, Getriebe
Kraftstoffanlage, Abgasanlage
Lenkung
Elektrische Ausrüstung, Instrumente
Zubehör
Stromlaufplan

Alle Motoren Benziner und Diesel:

DOHC-Benzin/Gas-Motor:	X16XEL, Z16XE, Z16YNG (CNG), X18XE1, Z18XE, Z22SE, Z20LET / OPC
SOHC-Diesel-Motor:	X20DTL, Y20DTH, Y22DTR

Einleitung – Übersicht

Die Service-Anleitungen sind nach dem bekannten Gruppensystem in 13 Baugruppen gegliedert; diese sind durch Buchstaben gekennzeichnet, deren Zuordnung der nachstehenden Aufstellung zu entnehmen ist.

A = Wartung, Karosserie– und Fahrgestell–Blechteile, Rahmen
B = Lackierung
C = Karosserie–Ausstattung
D = Heizung, Lüftung, Klimaanlage
E = Vorderradaufhängung, Räder und Reifen
F = Hinterachse, Hinterradaufhängung
H = Bremsen
J = Motor, Motoranbauteile
K = Kupplung, Getriebe
L = Kraftstoffanlage, Abgasanlage
M = Lenkung
N = Elektrische Ausrüstung, Instrumente
R = Sonderausstattungen, Zubehör

Die in den Service–Anleitungen genannten Teile–Nummern sind möglicherweise nicht in allen Ländern verfügbar oder zugelassen.

Katalog–Nummern und Teile–Nummern für die erforderlichen Dicht–, Schmier– und Sicherungsmittel bei den jeweiligen Arbeitsvorgängen sind dem Abschnitt "Technische-Daten" zu entnehmen.

Der Inhalt der Service–Anleitungen entspricht dem Stand zur Zeit der Veröffentlichung. Änderungen der technischen Details der Kraftfahrzeuge gegenüber den Angaben und Abbildungen in den Service–Anleitungen, sowie Änderungen in den Anleitungen selbst, bleiben der Adam Opel AG ausdrücklich vorbehalten.

Fragen, die sich beim Lesen der Service–Anleitungen ergeben, können von General Motors Europe Aftersales, Adam Opel AG, PKZ 66–06, D–65423 Rüsselsheim/Deutschland, beantwortet werden.

Die beschriebenen Arbeitsvorgänge bestehen aus Arbeitsschritten, die in Reihenfolge, Inhalt und Arbeitsumfang mit der AW–Ermittlung übereinstimmen. Arbeitsvorgänge der Baugruppen sind vorwiegend an Fahrzeugen mit Linkslenkung beschrieben und gezeigt. Die meisten Arbeitsabläufe sind bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung identisch. Liegen grundsätzliche Abweichungen vor, wird ausdrücklich darauf hingewiesen.

Spezialwerkzeuge sind dem Katalog "Opel/Vauxhall–Spezialwerkzeuge", sonstige erforderliche Werkzeuge, Geräte und technische Einrichtungen sind dem Katalog "Opel/Vauxhall–Werkstattausstattung" zu entnehmen. Außerdem sind zu jeder Baugruppe im Abschnitt “Spezial-Werkzeuge” die zur Durchführung der beschriebenen Arbeiten erforderlichen Opel Spezial-Werkzeuge aufgeführt.

Die Opel Spezial-Werkzeuge werden von der Firma SPX (Kent–Moore) geliefert. Die Bestellung von Spezialwerkzeugen kann auch über den Online-Shop der Firma SPX erfolgen.

Postanschrift:	SPX Europe GmbH Kent–Moore Porschestr. 4 D-63512 Hainburg / Deutschland
Telefon:	+49 (0) 61 82 - 9 59 -141 -142
Telefax:	+49 (0) 61 82 - 9 59 -245
Internet:	www.spxeurope.com
Werkzeugkatalog (online):	www.spxeurope-stc.com

Techn. Hotline

Techline:	+49 (0) 61 82 - 9 59 -155
TECH 2:	+49 (0) 800 779 779 10

Erläuterung der Piktogramme

Um eine leichte und übersichtliche Darstellung der verschiedenen Arbeitsschritte zu ermöglichen, werden in den Service–Anleitungen Piktogramme verwendet.

Piktogramme und ihre Bedeutung:

1 **Aus–, Abbauen**
Jede Form der Demontage am Fahrzeug (abschrauben, austreiben usw.).

2 **Ein–, Anbauen**
Jede Form der Montage am Fahrzeug (anschrauben, einpassen usw.).

3 **Zerlegen**
Bauteil zum Reinigen, Prüfen usw. zerlegen.

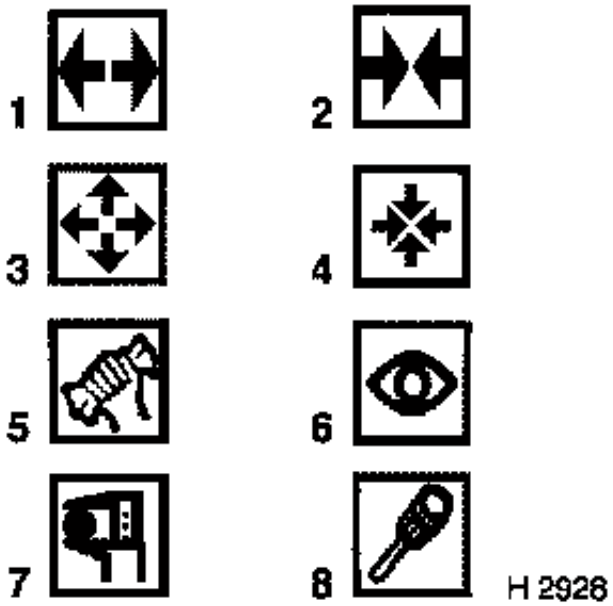
4 **Zusammenbauen**
Bauteil nach beendeter Funktionskontrolle zusammenbauen.

5 **Reinigen**
Um Funktion zu gewährleisten oder Verschleiß zu verringern (Lager–, Dichtfläche usw.).

6 **Prüfen/Sichtprüfen**
Bauteile auf Funktion und Verschleiß überprüfen. Flüssigkeitsstand überprüfen und ggf. korrigieren.

7 **Messen**
Bauteile, Temperatur, Druck usw. nachmessen, ob die angegebenen Richtwerte eingehalten werden.

8 **Einstellen**
Sämtliche Einstellarbeiten unter Beachtung der Richtwerte.



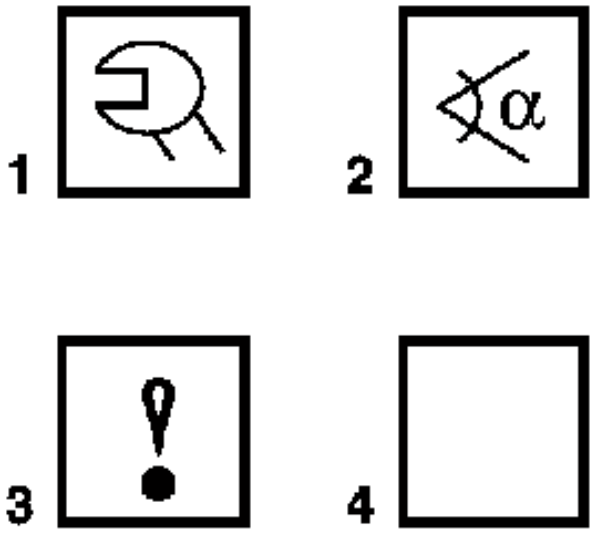
Die folgenden Piktogramme wurden in den Service-Anleitungen nur bis MJ 2001 verwendet:

1 **Drehmoment**
Schrauben oder Muttern mit Drehmoment anziehen.

2 **Drehmoment/Winkelanzug**
Schrauben oder Muttern mit Drehmoment und Weiterdrehwinkel anziehen.

3 **Achtung**
Sicherheitshinweise oder wichtige Erläuterungen.

4 **Bearbeiten**
Bearbeiten von Bauteilen oder Aggregaten.



L0009413

Umrechnungstabelle

Alle Maße sind in deutschen Maßeinheiten angegeben. Nachstehende Tabelle dient als Hilfe bei Umrechnungen.

PS	in	kW	= PS	x	0,735
kW	in	PS	= kW	x	1,36
kpm	in	Nm	= kpm	x	9,81
Nm	in	kpm	= Nm	x	0,102
bar	in	kPa	= bar	x	100
kPa	in	bar	= kPa	x	0,01
mm	in	in. (inches)	= mm	x	0,03937
cm^3	in	cu. in.	= cm^3	x	0,061
m	in	yd. (yards)	= m	x	1,0936
km	in	miles	= km	x	0,6214
m	in	feet	= m	x	3,28
kp	in	lbs.	= kp	x	2,2046
Nm	in	ft. lbf.	= Nm	x	0,737
Ltr.	in	pts. (Imperial)	= Ltr.	x	1,7598
Ltr.	in	pts. (US)	= Ltr.	x	2,1134
Ltr.	in	gal. (Imperial)	= Ltr.	x	0,220
Ltr.	in	gal. (US)	= Ltr.	x	0,2642
°C	in	°F (Fahrenheit)	= t_F	=	1,8 x t_C + 32
kPa (Überdruck)	in	psi	= kPa	x	0,142

Abkürzungen - Motorkennzeichnung

Zur Kennzeichnung der Motoren werden bis zu 5 bauarttypische Merkmale herangezogen, welche nachfolgend an 2 Beispielen erklärt werden.

Beispiele:

Benzinmotor Y 22 XE		**Dieselmotoren X 20 DTH**		**Erläuterung**	
Y	Abgasgrenzwert	**X**	Abgasgrenzwert	**Abgasgrenzwert**	
22	Motorgrößen–Kennzahl	**20**	Motorgrößen–Kennzahl	**X**[1)]	96/69/EG, D3/D4
X	Verdichtungsverhältnis	**D**	Gemischsystem	**Y**[2)]	98/69/EG, D4, Euro 3
E	Gemischsystem	**T**	Spez. Ausführung	**Z**	98/69/EG, Euro 4, Stufe B
		H	Spez. Ausführung	**Motorgrößen–Kennzahl**	
				Hubraum in Liter x 0,1	
Verdichtungsverhältnis		**Gemischsystem**		**Spez. Ausführung (bei Bedarf)**	
				G	CNG Gas-Motor
				H	Hohe Leistung/Aufladung
S	> 9,5 - 10,0 : 1	**D**	Diesel	**L**	Niedrige Leistung
		E	Einspritzung	**R**	Erhöhte Leistung
X	> 10,0 - 11,5 : 1	**N**	Einspritzsystem für CNG Gas-Motor	**T**	Turbo Leistung
		Z	Zentraleinspritzung	**V**	Volumenmodul
Y	> 11,5 - 12,5 : 1			**1**	Familie I–Motor
				2	Familie II–Motor

1) Bei Diesel: Euro 2.
2) Bei Diesel: Euro 3, Stufe A.

Kunststoffe (Kurzzeichen)

Kunststoffe im Fahrzeugbau

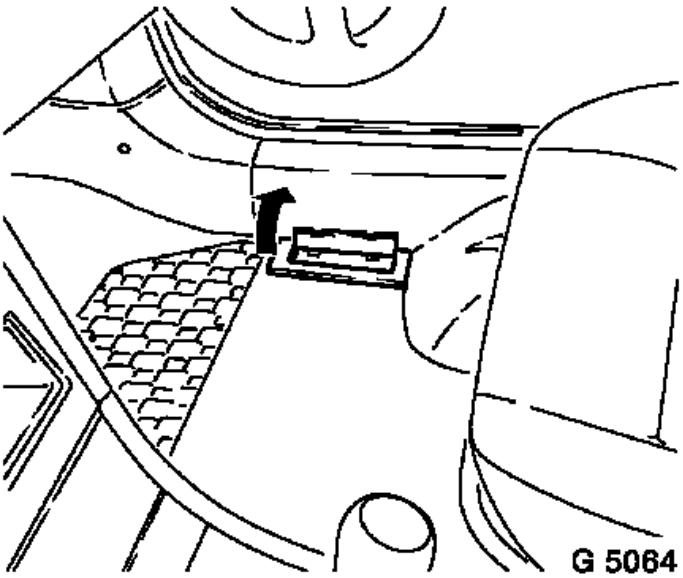
ABS	=	Acrylnitril–Butadien (Styrolpolymer)
EPDM	=	Äthylen–Propylen–Dien–Kautschuk
EP	=	Epoxid–Harz
GFK	=	Glasfaserverstärkter Kunststoff
MF	=	Melaminformaldehyd–Harz
PA	=	Polyamid: PA6, PA66, PA610, PA11, PA12, PA66/610, PA6/12
PE	=	Polyäthylen
PMMA	=	Polymethylmethalcrylat
PP	=	Polypropylen
PS	=	Polystyrol
PUR	=	Polyurethan
PVCC	=	Chloriertes Polyvinylchlorid
SAN	=	Styrol–Acrylnitril–Polymer
SB	=	Styrol–Butadien
UP	=	Ungesättigte Polyester
VPE	=	Vernetztes Polyäthylen

Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer

Die Fahrzeug–Identifizierungs–Nummer ist außer auf dem Fahrzeug–Typschild auch noch neben dem rechten Vordersitz in das Karosserie–Bodenblech eingeprägt.

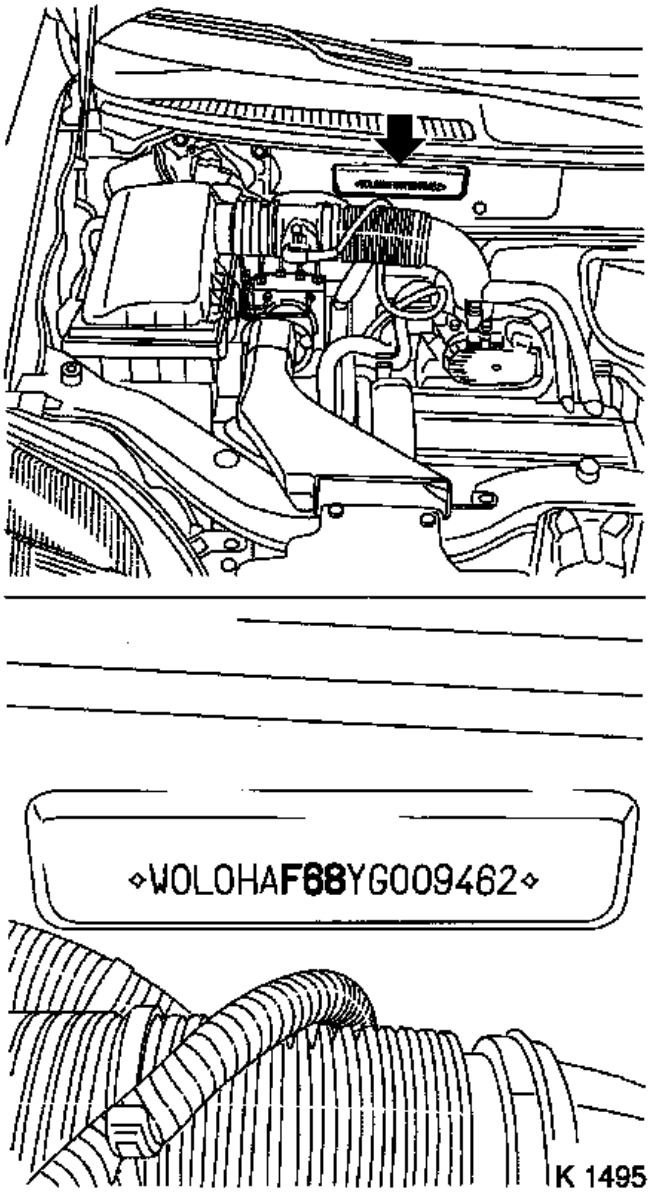
Hinweis: Bis Modelljahr '98 steht die Modell–Kennzeichnung (Opel–Code) an der 8. und 9. Stelle der Fahrzeug–Identifizierungs–Nummer nach 4 Nullen als Leerstellen (WOL000036).

Ab Modelljahr '99 wird die Modell–Kennzeichnung durch den (GM–Code) an der 7. bis 9. Stelle (WOLOVBF35) angegeben.



Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer (Fortsetzung)

Beim Agila ist die Fahrzeug–Identifizierungs–Nummer an der Stirnwand oben in Fahrtrichtung rechts eingeprägt (Pfeil).



Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer (Fortsetzung)

Bedeutung der einzelnen Stellen am Beispiel (WOLOTGF35X2123456)

OPEL				
Stelle	VIN	Bedeutung	GM–Codierungen	
1 - 3	W O L	Weltherstellercode	WOL VN1	Adam Opel AG SOVAB
4	O	Sonderidentifikation	O P	= kein Sonderfahrzeug = Postwagen
5	T	GM–Code	H E S X M T A	= Agila = Speedster/VX220 = Corsa-B, Combo-B, Tigra-A = Corsa-C, Combo-C, Combo-C-Van, Meriva, Tigra-B = Astra-F = Astra-G, Zafira-A = Astra-H, Zafira-B

			J	= Vectra-B
			Z	= Vectra-C, Signum
			V	= Omega-B
6	G	Modellbezeichnung	A	= Agila–A, Speedster/VX220, Tigra–A
			B	= Corsa–B, Combo–B, Vectra–B, Omega–B
			C	= Corsa–C, Vectra-C
			F	= Astra–F
			G	= Astra–G, Zafira
7	F	GM–Code Ausstattung	F	= Ausstattungscode GL (nur für Omega-B), sonst Bestandteil GM-Code Karosserieform
			M	= Ausstattungscode CD (nur für Omega-B), sonst Bestandteil GM-Code Karosserieform
			P	= Ausstattungscode MV6 (nur für Omega-B), sonst Bestandteil GM-Code Karosserieform
			E	Bestandteil GM-Code Karosserieform
			R	Bestandteil GM-Code Karosserieform

Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer (Fortsetzung)

OPEL				
Stelle	VIN	Bedeutung	GM–Codierungen	
8 - 9	3	GM–Code Karosserieform	06	4-Türer Kombiwagen (Combo Tour)
	5		07	2–Türer Coupe, Glattes Heck
			08	2–Türer Limousine, Glattes Heck
			19	4–Türer Limousine, Stufenheck, 6 Fenster
			25	3–Türer Lieferwagen, Spezial
			35	4–Türer Kombiwagen
			48	4–Türer Limousine, Glattes Heck, 4 Fenster
			67	2–Türer Cabriolet
			68	4–Türer Limousine, Glattes Heck, 6 Fenster
			69	4–Türer Limousine, Stufenheck, 4 Fenster
			70	2–Türer Lieferwagen
			75	4–Türer Kombiwagen, Spezial (Zafira)
			97	2-Türer Targa

Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer (Fortsetzung)

OPEL						
Stelle	VIN	Bedeutung	GM–Codierung			
10	X	Modelljahr	N	1992	6	2006
			P	1993	7	2007
			R	1994	8	2008
			S	1995	9	2009
			T	1996	A	2010
			V	1997	B	2011
			W	1998	C	2012
			X	1999		
			Y	2000		
			1	2001		
			2	2002		

			3	2003		
			4	2004		
			5	2005		

Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer (Fortsetzung)

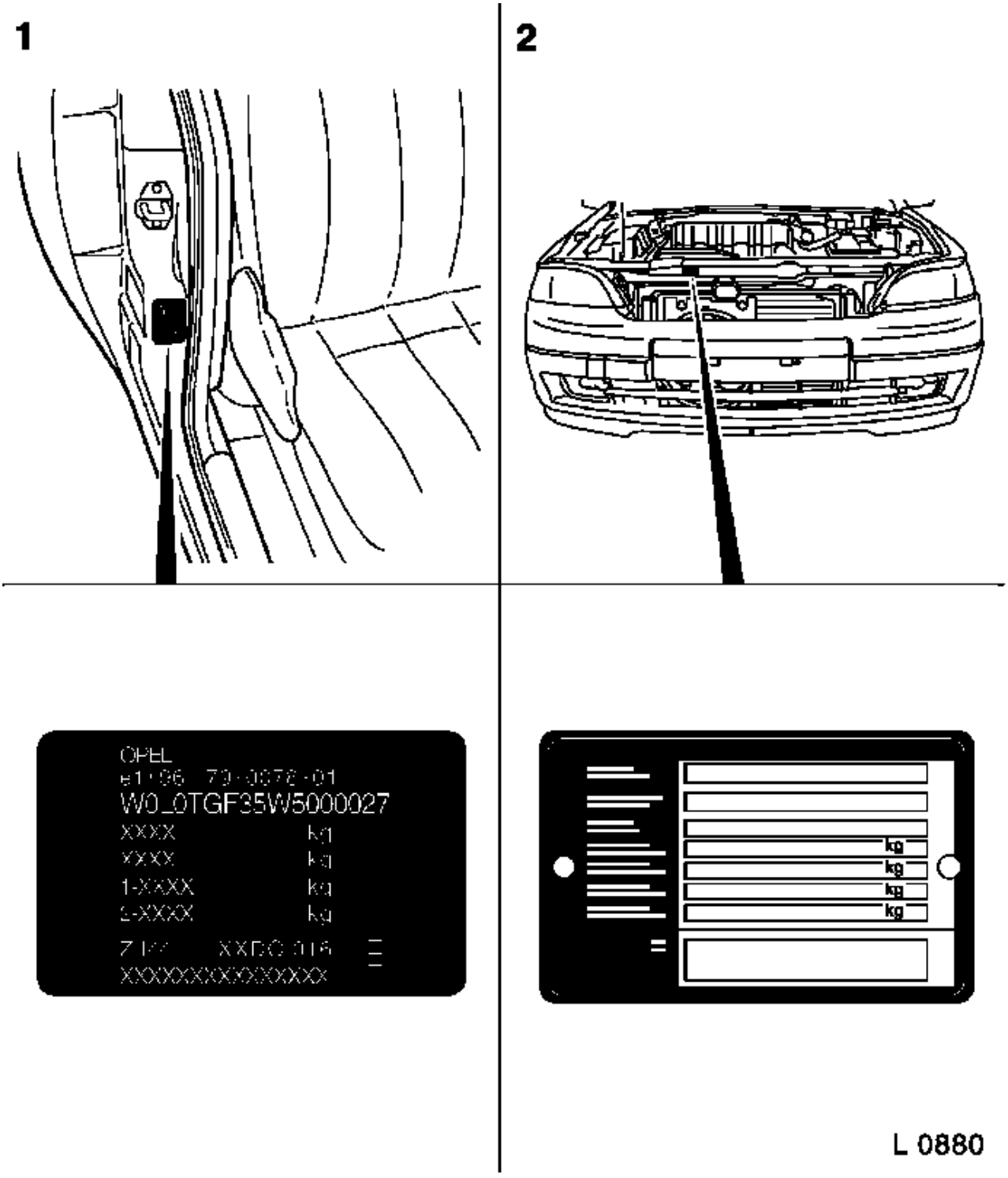
OPEL						
Stelle	VIN	Bedeutung	GM–Codierung			
11	2	Herstellerwerk	1	= Rüsselsheim	F	= Ägypten, Togliatti
			2	= Bochum	G	= Gliwice (Polen)
			3	= Azambuja	H	= Halol, Rayong (Thailand)
			4	= Zaragoza	J	= Indonesien
			5	= Antwerpen	L	= Elizabeth
			6	= Opel Eisenach	M	= Millbrook
			7	= Luton	N	= Norwich
			8	= Ellesmere Port	P	= Warschau (Polen)
			9	= Uusikaupunki	R	= Rosario (Argentinien), Cartera (W06...)[1)]
					S	= Szentgotthard
			A	= Portugal (bis Ende MJ '92)	V	= Luton
			B	= Bertone	X	= Ukraine
			C	= Elabuga	Y	= Barcelona
			D	= Shin Chuang	Z	= Izmir
			E	= Ellesmere Port (bis Ende MJ '92), Heuliez		

Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer (Fortsetzung)

OPEL				
Stelle	VIN	Bedeutung	GM–Codierung	
12 - 17	1 2 3 4 5 6	fortlaufende Zählnummer		

1) W06... Weltherstellercode nur für Cartera

Fahrzeug-Typschild

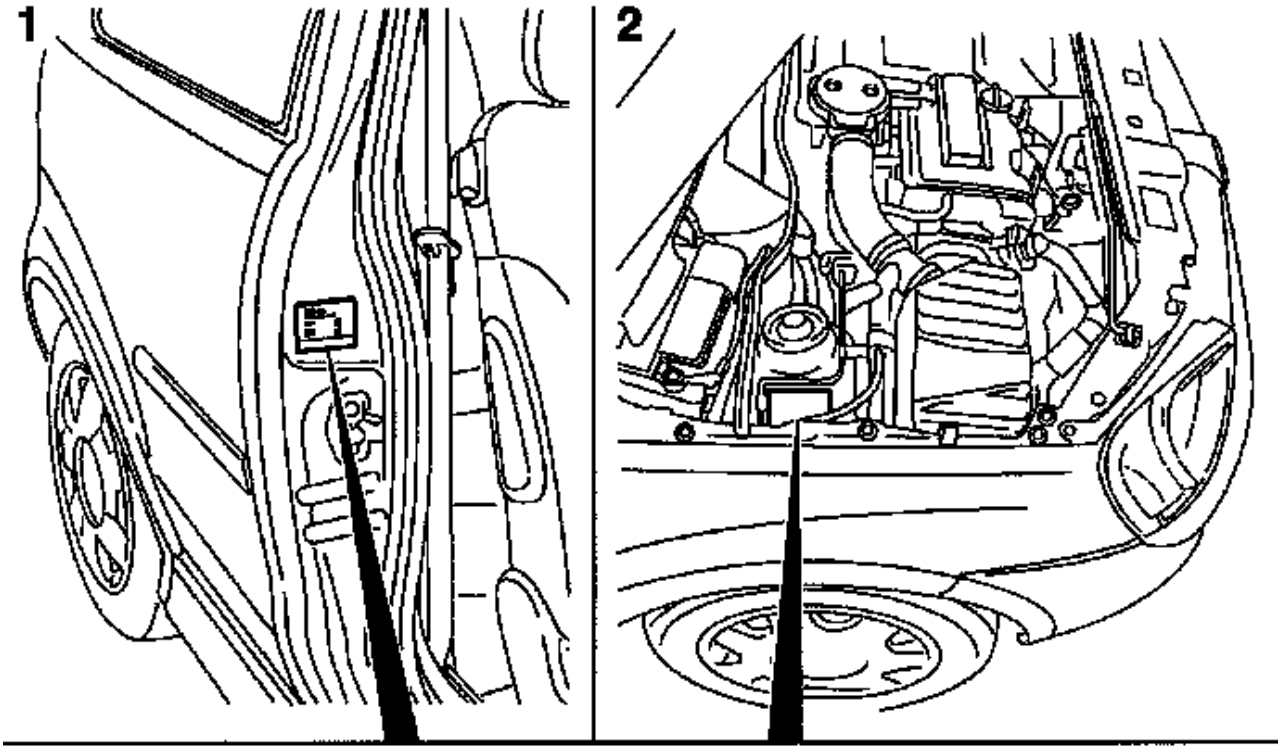


Das Fahrzeug–Typschild ist bis ca. MJ '98 als Metallschild an der "Front oben rechts" (2) unter der Motorhaube angebracht. Ab ca. MJ '98 wird das Fahrzeug–Typschild als Aufkleber an der rechten B–Säule (1) angebracht.

Der Inhalt ist bei beiden Ausführungen identisch, jedoch auf dem Metall–Typschild sind noch die Erläuterungen zu 1 bis 8 vorhanden.

Fahrzeug-Typschild (Fortsetzung)

Nur bei Corsa–C:



K 1500

Das Fahrzeug–Typschild wird wahlweise als Aufkleber an der rechten B–Säule (1) oder als Metallschild am "Radhaus rechts" (2) unter der Motorhaube abhängig vom Herstellerwerk, angebracht. Der Inhalt ist bei beiden Ausführungen identisch.

Fahrzeug-Typschild (Fortsetzung)

Die Bedeutung der Typschild–Daten wird nachfolgend an beiden Ausführungen erklärt. Für den Service sind im wesentlichen die Fahrzeug–Identifikations–Nummer (VIN) in Zeile 3 und der Farb–, Polster– und Programmspeichercode für MID (letzteres nur wahlweise) in Zeile 8 von Bedeutung.

Das Fahrzeug–Typschild ist im amtlichen Teil ein Dokument mit behördlichem Inhalt, das den EG–Richtlinien

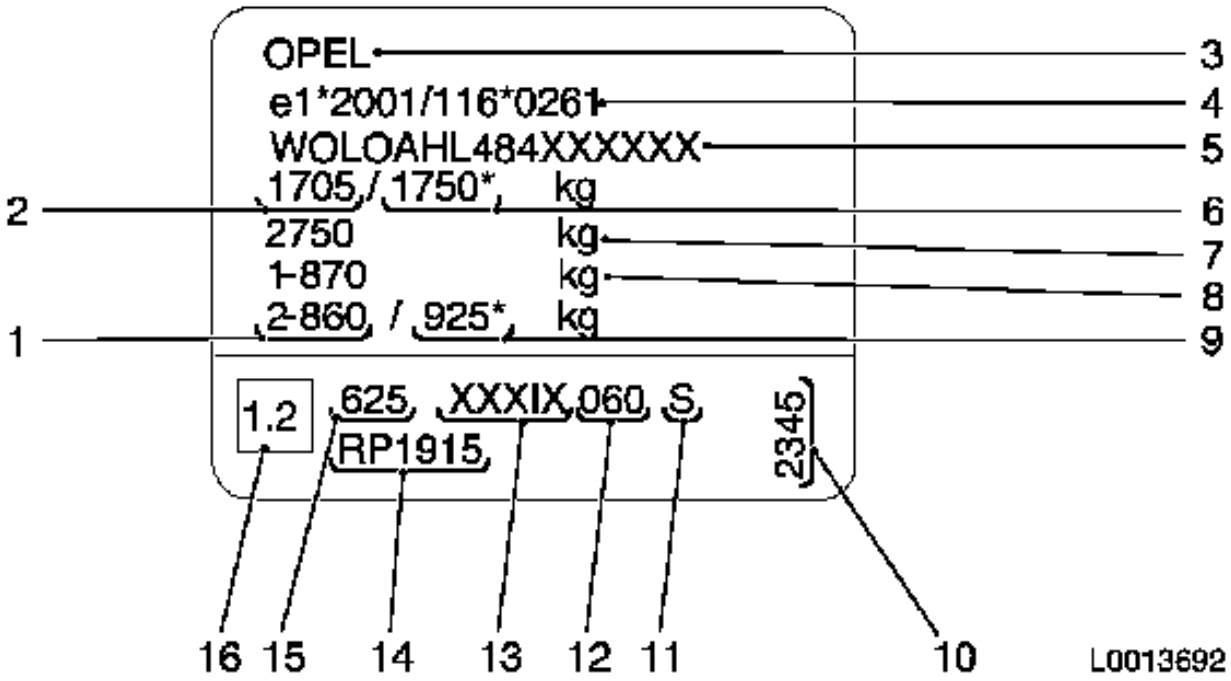
76/114/EWG bis einschließlich 78/507/EWG entspricht. Es darf deshalb nicht entfernt, verändert oder überlackiert werden. Weitere gesetzlich geforderte Angaben für bestimmte Länder außerhalb der EG befinden sich in der 9. Zeile des Fahrzeug–Typschildes. Je nach Fahrzeug-Typ können die Angaben im nichtbehördlichen Teil durch zusätzliche Informationen, z.B. “S” für Sportfahrwerk, Zweifarbenlackierung, usw., ergänzt sein.

Hinweis: Im Falle des Ersatz erfolgt der seit September 2004 kostenpflichtige Bezug des Metall– oder Klebe-Schildes über das TIC. Ein entsprechendes Anforderungsformular wurde über das Service-Rundschreiben SL 119/2004 an alle Händler verteilt.

Die Anforderung erfolgt per email an:

service-center.technik@de.opel.com

Angaben auf dem Fahrzeug-Typschild



Amtlicher Teil Typschild		Nichtamtlicher Teil Typschild	
Position	**Bezeichnung**	**Position**	**Bezeichnung**
1	Zulässige Achslast hinten in kg	9	Mögliche zulässige Achslast hinten in kg bei Anhängerbetrieb
2	Zulässiges Gesamtgewicht in kg	10	Interne Produktionskennziffer
3	Hersteller-Bezeichnung	11	Kennzeichnung für Sportfahrwerk
4	Betriebserlaubnis-Nummer oder Typ	12	Angabe für Motorsteuergerät
5	17-stellige Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer (VIN)	13	Innenausstattungscode
6	Mögliches zulässiges Gesamtgewicht in kg bei Anhängerbetrieb	14	Angaben für bestimmte Länder außerhalb der EU
7	Zulässiges Zuggesamtgewicht in kg	15	Lackcode

8	Zulässige Achslast vorn in kg	16	Diesel Absorptionskoeffizient (Abgaskennwert Dieselmotor)

Sicherheitsvorschriften für erdgasbetriebene Fahrzeuge

7.1 Allgemein

Die nachstehend aufgeführten Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorschriften gelten ausschließlich für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an Opel-Fahrzeugen. Bei der Instandsetzung von Fahrzeugen mit Erdgasantrieb wurden neue Sicherheitsvorschriften aufgenommen, welche bei Benzin- und Dieselfahrzeugen so nicht bekannt sind.

Das Beachten der Sicherheitsvorschriften und ein besonders sorgfältiger Umgang mit diesem Energieträger helfen, Schäden und Unfälle zu vermeiden.

Erdgas ist ein Gefahrstoff und als solcher zu behandeln, zu lagern und zu kennzeichnen.

- Erdgas ist leichter als Luft und strömt beim Freiwerden nach oben.
- Erdgas bildet bei der Vermischung mit Luft ein explosionsfähiges, leicht entzündbares Gemisch.
- Konzentriertes Erdgas wirkt erstickend.
- In den meisten Ländern wird dem Erdgas ein Odorierungsmittel (Geruchsmittel) beigemengt, durch das das Erdgas einen intensiven Geruch annimmt. Dieser typische Gasgeruch kann schon wahrgenommen werden, wenn die Gaskonzentration weit unter der unteren Explosionsgrenze (UEG) liegt. Von dem Odorierungsmittel des Erdgases geht für den Verbraucher keine Gesundheitsgefahr aus.

Fahrzeuge mit Erdgasantrieb (CNG) (Compressed Natural Gas = komprimiertes, verdichtetes Erdgas) sind anhand folgender Merkmale erkennbar:

- In den Fahrzeugdokumenten (Fahrzeugbrief, -Schein) ist die Antriebsart: "Hochdruckgas" eingetragen. Das Fahrzeug gilt als monovalent, da ein 14 Liter Benzinvorrat als Nottank anzusehen ist.
- Es befinden sich Druckgasbehälter, einzeln oder als Modul, unter dem Fahrzeug.
- Am Sicherheits-Ergasbetankungsventil (TN1–Kombi) hinter der Tankklappe.
- Am Zusatztypenschild neben dem auf der B-Säule aufgeklebten Fahrzeug-Typenschild der Serie.
  Befinden sich trotz eingebauter Gasspeichertechnik keine Aufkleber an den entsprechenden Stellen, sind diese anzubringen.
  An Fahrzeugen ohne Erdgasantrieb dürfen diese Aufkleber nicht vorhanden sein.
  Die Abgabe des losen Aufklebers an Endkunden ist nicht zulässig.
- Am Schriftzug "1,6 CNG" oder “Eco M”.
- Am Prüfbuch in der Zusatzbedienungsanleitung bei der Bordliteratur.

Der Umgang mit explosionsgefährlichen und leicht entzündlichen Stoffen unterliegt verschiedenen nationalen Gesetzen, welchen unbedingt Folge zu leisten ist. Den anerkannten Regeln der Technik und den gesetzlichen Bestimmungen des entsprechenden Landes ist unbedingt Folge zu leisten.

Gefahrstoffe (z. B. Restgas in den Druckgasbehältern) müssen nach den Vorschriften des entsprechenden Landes behandelt und entsorgt werden.

An allen Arbeitsplätzen, an denen mit Gefahrstoffen umgegangen wird, sind die allgemeinen länderspezifischen Umgangsbestimmungen der Gefahrstoffverordnung zu beachten.

Die einschlägigen Bestimmungen für Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie die Arbeitssicherheit, in Bezug auf explosionsgefährliche und leicht entzündliche Stoffe, sind zu beachten.

Ebenso müssen nationale Rechtsvorschriften aus anderen Bereichen wie z. B. Unfallverhütung, über Gefahrstoffverordngungen, Gefahrgüter, dem Verkehrs- und Baurecht usw. beachtet werden.

Zur Arbeitssicherheit müssen die nationalen Gesetze und Richtlinien des jeweiligen Landes beachtet werden.

Zur Verhütung von Brand- und Explosionsgefahren in Zusammenhang mit Bohr-, Trenn-, Schleif- und Schweißarbeiten und der Verarbeitung der Materialien sind die gültigen Richtlinien und Vorschriften, speziell die Unfallverhütungsvorschriften der jeweils länderspezifischen Gesetzgebungen zu beachten.

Bei Arbeiten an der Erdgasanlage oder Gasspeichertechnik sind Feuer, offenes Licht, Rauchen, Zündquellen und Funkenbildung verboten. Darauf ist durch Anbringen des Verbotszeichens im Instandsetzungsbereich für

Erdgasanlagen hinzuweisen.

Auf das Rauchverbot ist an den Zugängen und in der Halle deutlich und dauerhaft sichtbar durch ein Verbotszeichen hinzuweisen.

Bei Wieder-Inbetriebnahme der Erdgasanlage muss kontrolliert werden, dass die Haltbarkeit der Druckgasbehälter noch nicht abgelaufen ist.

Sollte die Haltbarkeit abgelaufen sein, so darf das Fahrzeug noch mit dem restlichen Systemdruck benutzt werden, aber nicht wieder neu betankt werden.

Es sollte darauf geachtet werden, dass möglichst Druckgasbehälter mit gleicher Lebensdauer eingebaut werden.

Weist ein Druckgasbehälter Mängel oder Schäden auf, durch die Beschäftigte oder Dritte gefährdet werden, so ist er unverzüglich gefahrlos zu entleeren; ist dies nicht möglich, so sind andere geeignete Maßnahmen zu treffen, die eine Gefährdung weitgehend ausschließen.

Bei der Befüllung der Erdgasanlage sind die Angaben aus der jeweiligen Bedienungsanleitung des Fahrzeugs und der Tankanlage zu beachten. Es muss kontrolliert werden, ob die Haltbarkeit der Druckgasbehälter abgelaufen ist.

Beschädigungen von Teilen der Erdgasanlage wie der Druckgasbehälter vermeiden.

Um das Erdgasbetankungsventil (TN1–Kombi) und den Entleerungsanschluss vor Beschädigungen, Wasser und Verschmutzung zu schützen, sind diese nach dem Befüllen oder Entleeren der Erdgasanlage oder Durchführen von Dichtheitsprüfungen sofort wieder zu verschließen.

Ein vollständig oder teilweise zusammengebautes System darf nicht unverschlossen bleiben.

Der Betrieb von CNG-Fahrzeugen ohne Gasspeicheranlage ist verboten und hat das Erlöschen der Betriebserlaubnis zur Folge.

Bei Verletzung oder Unwohlsein in Verbindung mit Gefahrstoffkontakt sofort einen Arzt aufsuchen. Nach Möglichkeit dem behandelnden Arzt den Gefahrstoff angeben.

7.2 Instandsetzungshinweise

In der Werkstatt ist zwischen zwei Arbeitsbereichen zu unterscheiden, in denen jeweils andere Ansprüche an die Arbeitssicherheit sowie die Ausrüstung zu stellen sind, da jeweils von anderen Gefahren ausgegangen werden muss:

- dem normalen Werkstattbereich, in dem nur Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an den nicht Gas führenden Teilen der Fahrzeuge vorgenommen werden,
- dem speziellen Arbeitsplatz für Gasfahrzeuge, an dem Instandsetzungsarbeiten an den Gas führenden Teilen der Fahrzeuge vorgenommen werden.

Vor Beginn der Tätigkeiten sind daher Art und Umfang der Instandsetzungsarbeiten zu prüfen. Vor Beginn der Tätigkeiten ist ebenfalls zu prüfen, ob die vorgeschlagene Instandsetzung nach dem Stand der Technik für die Wartungsarbeiten der Erdgasanlage geeignet ist.

Bei normalen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten (mit Ausnahme von Arbeiten an der CNG-Erdgasanlage) können CNG-Fahrzeuge wie Fahrzeuge mit Benzinantriebe behandelt werden. Dies gilt nicht für Fahrzeuge mit undichter Gasanlage.

Nicht CNG-relevante Wartungen und Reparaturen können auch von nicht CNG-geschulten Mechanikern durchgeführt werden, wenn die Arbeiten durch eine Fachkraft (CNG-geschultes Personal) angewiesen und abgenommen (kontrolliert) werden. Die Mitarbeiter müssen jedoch die einschlägigen Vorschriften und Regeln (BGR157, GUV17.1 etc.) kennen bzw. in die CNG-spezifischen Besonderheiten eingewiesen sein.

Generell gilt: Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an der Erdgasanlage dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal mit Opel CNG-Service-Schulung in hierfür eingerichteten Werkstätten durchgeführt werden.

Instandsetzungsarbeiten an Komponenten der Erdgasanlage wie z. B. Druckminderer oder Schmelzsicherung am Flaschenventil, die nicht in der Service-Anleitung beschrieben sind, sind nicht zulässig. Diese Komponenten dürfen niemals gewaltsam geöffnet oder verändert werden.

Im Bereich Unterboden dürfen bei Fahrzeugen mit Erdgasantrieb keine Löcher vom Innenraum her gebohrt werden. Als Hinweis befinden sich Aufkleber "Achtung Tankanlage: Bohr-/Schleifverbot" im Fahrzeuginnenraum und an den Abdeckungen der Druckgasbehälter. Befinden sich keine Aufkleber an den entsprechenden Stellen, sind diese anzubringen.

Die Rohrverschraubungen werden mit sehr engen Toleranzen gefertigt. Um bei der Kontrolle der Schraubverbindungen festzustellen, ob die Verschraubungen richtig montiert sind, ist eine Dichtheitsprüfung durchzuführen.

Da unterschiedliche Verschraubungen zum Einsatz kommen, ist auf den korrekten Einsatz zu achten. Verwechslungsgefahr!

Vor allen Arbeiten an Gas führenden Teilen und Verschraubungen muss...

- das Hauptabsperrventil aller Druckgasbehälter geschlossen werden,
- nach Möglichkeit der Restdruck in den Leitungen durch Laufen lassen bis zum Ausgehen des Motors abgebaut werden.
  Die Entnahmeleitungen sind ausreichend geleert, wenn der Motor nach mehreren Minuten Leerlauf von selbst stehen bleibt.
- und der restliche Gasdruck anschließend über den Entleerungsanschluss abgebaut werden.

System-Druckentlastung nie über Lösen einer Verschraubungsmutter vornehmen.

Bauteile der Erdgasanlage vor direkter Wärmeeinwirkung (z. B. Sonneneinstrahlung) schützen – nie über 60 ° C erwärmen lassen – Explosionsgefahr.

Bei Instandsetzungsarbeiten, bei welchen Temperaturen über 60 °C auftreten können, z. B. bei der Lacktrocknung in kombinierten Spritz- und Trocknungsanlagen oder im Lacktrockner, sind vorher die Fahrzeug-Druckgasbehälter zwingend auszubauen und die anderen Teile der Erdgasanlage vollständig zu leeren und mit Inertgas zu spülen.

Muss die Ergasanlage zur Inertisierung gespült werden, darf nur ein Inertgas verwendet werden, durch das keine Zündgefahren hervorgerufen werden. Als Inertgas eignet sich z. B. Stickstoff.

Komponenten der Erdgasanlage, wie z. B. der Druckminderer, dürfen niemals wärmebehandelt werden; die dabei möglicherweise auftretenden Änderungen der Materialeigenschaften können erhebliche Auswirkungen auf die Betriebssicherheit des Fahrzeuges haben. Daher die Bauteile der Erdgasanlage bei einem Einfrieren nicht durch Fremdwärme auftauen.

Druckgasbehälter mit Traggestelle, die Gasleitungen sowie alle Erdgas führenden Teile müssen immer ausgebaut werden, wenn Arbeiten mit hoher Wärmeentwicklung wie z. B. Trenn-, Schleif-, Löt- bzw. Schweißarbeiten, Arbeiten mit Heißluft oder Schneidbrenner usw. im Abstand von 1 Meter um diese Teile durchgeführt werden.

Alle anderen Teile der Erdgasanlage sind vollständig zu leeren und mit Inertgas zu spülen.

Anschlussteile mit fehlendem Verschluss sowie Teile, in die Schmutz, Fett und/oder Feuchtigkeit eingedrungen sind, dürfen nicht eingebaut werden. Rohre, Schläuche und Einzelaggregate nur einbauen, wenn die Anschlussstellen in einwandfreiem Zustand sind.

Teile der Erdgasanlage, die bei Instandsetzungsarbeiten gelöst oder abgebaut werden müssen, sind unter Verwendung von zugelassenen Ersatzteilen (Kabelbinder, Clips, Kabelkanalhalterungen etc.) an den jeweils ursprünglichen Stellen wieder fachgerecht zu befestigen. Insbesondere bei den Gaskomponenten ist auf

einwandfreie Verlegung und festen Anschluss zu achten.

An Gasleitungen dürfen keine anderen Teile wie z. B. Kabel befestigt werden.

Die Erdgasanlage ist nach Instandsetzungsarbeiten vor einer erneuten Wiederinbetriebsnahme des Fahrzeuges immer, wie in der Service-Anleitung beschrieben, auf Dichtheit zu prüfen.

Nach dem Zusammenbau der Erdgasanlage darf diese nicht schlagartig wieder mit Erdgas unter vollem Betriebsdruck aus den Druckgasbehältern, z. B. durch Öffnen eines Magnetventils, beaufschlagt werden. Eine undichte Verbindungsstelle könnte dann mit den üblichen Lecksuchsprays nicht erkannt werden, da das Erdgas durch den hohen Druck von 200 bar das Lecksuchmittel an der undichten Stelle ohne Blasenbildung wegblast. Durch den hohen Druck besteht bei Undichtigkeit Verletzungsgefahr.

Weiter sind alle Komponenten der Ergasanlage einer Funktionsprüfung und einer Sichtprüfung hinsichtlich Mängel wie Verschmutzung, Verbiegung, Rissbildung, Reibstellen, Korrosion und sonstigen Beschädigungen zu unterziehen.

Da Absperreinrichtungen mit Stellantrieb (Magnetventile) verwendet werden, muss die Schaltfunktion geprüfte werden, die Absperreinrichtung muss beim Ausschalten der Zündung (hörbar) automatisch schließen.

Verschmutzte Teile sind zu reinigen und gegebenenfalls mit geeignetem Korrosionsschutzmittel vor Alterung zu schützen (kein Öl).

Fahrzeuge mit festgestellten Mängeln oder Undichtigkeiten an der Erdgasanlage dürfen nicht dem Kunden übergeben werden – Explosionsgefahr!

Festgestellte Störungen oder Mängel an der Erdgasanlage müssen unverzüglich beseitigt werden.

Das Betanken eines Erdgasfahrzeuges mit einer Anlage ohne Gastrockner und ohne Filter ist nicht zulässig.

Vor dem Befüllen der Druckgasbehälteranlage Motor und Zusatzheizung abstellen. Das zu befüllende Fahrzeug ist durch Anziehen der Feststellbremse gegen Wegrollen zu sichern.

: Registrierpflicht besteht bei Wartung und Reparatur an der Gasanlage, siehe Abschnitt 7.6.

Beim Ausströmen von Gas kann es beim Kontakt mit Körperteilen zu Verletzungen und Erfrierungen kommen. Gegebenenfalls sind geeignete Schutzmaßnahmen wie das Tragen von Schutzhandschuhen aus Leder zu treffen.

Bei Arbeiten an der Erdgasanlage sind Gefahrenhinweisschilder aufzustellen.

Das Fahrzeug nur an den vorgeschriebenen Aufnahmepunkten anheben und abstützen. Die Aufnahmepunkte an der Karosserie sind fahrzeugboden und in der Service-Anleitung, Baugruppe "A", aufgeführt und einzuhalten. Das Anheben an bestimmten Fahrzeugkomponenten, z. B. Druckgasbehälter, Traggestell für Druckgasbehälter usw. ist nicht erlaubt, da ein Abrutschen zur Beschädigung der Druckgasbehälter bzw. der Hochdruckleitungen führen kann.

Das Versprühen sowie das Hantieren mit Ölen oder Schmierstoffen im Bereich der Komponenten der Erdgasanlage ist untersagt – Explosionsgefahr!

Bei Arbeiten an der Erdgasanlage, insbesondere der Verschraubungen von Gas führenden Teilen, ist auf äußerste Sauberkeit zu achten. Die Arbeiten sind mit besonderer Sorgfalt auszuführen.

Zum Reinigen nur

- klares Wasser ohne Reinigungszusätze verwenden.
- keine fasernden Tücher verwenden.

Für einige Arbeiten werden Spezialwerkzeuge benötigt, die nur für den in den Service-Anleitungen angegebenen Zweck verwendet werden dürfen. Diese Werkzeuge gewährleisten in der jeweiligen

Anwendung eine fachgerechte, von Opel/Vauxhall empfohlene, sichere Instandsetzung.

7.3 Arbeitsplatz

Da die sicherheitstechnische Ausrüstung der Wartungsbereiche für Arbeiten an der Erdgasanlage mit dem dabei möglichen Entweichen von Erdgas nicht ausreicht, dürfen Fahrzeuge mit undichter Erdgasanlage auf keinen Fall in den Wartungsbereich gebracht werden. Diese Fahrzeuge müssen im Freien ausreichend gesichert aufgestellt werden.

Bauteile der Erdgasanlage nicht in geschlossenen Arbeitsräumen entleeren.

Verhalten im Gefahrenfall:

CNG-Fahrzeug mit Defekt an der Erdgasanlage beim Händler: Fahrzeug verbleibt im Freien!

Muss an der Erdgasanlage selbst gearbeitet werden, ist vor Beginn der Arbeit dafür zu sorgen, dass im Arbeitsbereich keine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann (Konzentrationsbegrenzung). Es ist immer für ausreichende Be- und Entlüftung der Arbeitsräume zu sorgen.

Ausreichende Belüftung bedeutet mindestens 3-fachen Luftwechsel pro Stunde im Arbeitsbereich. Die entsprechende Lüftung ist jedoch von Fall zu Fall von Architekten zu berechen. Festlegen einer Karenzzeit für Fahrzeuge bei denen Schäden an der Erdgasanlage nicht abgelossen sind, von mindestens der Dauer, über die die gesamte maximal in der Erdgasanlage vorhandene Menge an Erdgas ausströmt. Abstellen des Fahrzeuges während der Karenzzeit im Betriebshof, auf der zur Entleerung der Erdgastanks zugelassenen Fläche.

Bei der Arbeit ist geeignete Schutzkleidung zu tragen.

Abblasen des Erdgases:

Das Entspannen der Erdgasanlage ins Freie (Abblasen des Erdgases) bzw. die Inertisierung der Erdgasanlage ist auf ausgewiesenen (z. B. durch Absperrband markierten) oder baulich abgegrenzten Freiflächen vorzunehmen. Es sind Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung zu treffen. Der Ableitungswiderstand des Fußbodens muss $<10^8$ Ohm sein. Die Fläche ist gegen Blitzschlag zu sichern. Alternativ gilt ein Entleerungsverbot bei Gewittern. Während und kurz nach dem Entleeren ist die Annäherung an das Fahrzeug verboten. Die Entleerung nur bei kaltem Motor/Auspuff vornehmen. Jegliche Zündquelle im Umkreis von 5 m um die Abblasstelle ist verboten. Dazu gehören auch Arbeiten wie Schweißen, Schneiden, Trennen oder Einschlagarbeiten.

7.4 Teile

Da die bauartzugelassenen Teile dem Fahrzeug durch Registriernummer zugeordnet sind, müssen registrierpflichtige Komponenten der Erdgasanlage beim Austausch im Prüfbuch des Fahrzeugs dokumentiert werden. (siehe Abschnitt Registratur 7.6).

Komponenten der Erdgasanlage wie z. B. Druckminderer sind schlagempfindlich. Bauteile der Erdgasanlage, die heruntergefallen sind, dürfen nicht mehr eingebaut werden.

Bei bestimmten Arbeitsvorgängen ist in den Service-Anleitungen auf die genaue Einhaltung der Anwendung von Materialien und Zusatzstoffen (wei freigegebene Montagepasten) zu achten.

Für die Erdgasanlage dürfen nur für das jeweilige Fahrzeug zugelassene und freigegebene Ersatzteile verwendet werden. Dies ist bei Opel-/Vauxhall-Teilen sichergestellt.

Andere Teile dürfen nicht verwendet werden, da diese nicht bauartzugelassen sind und ein Erlöschen der Betriebserlaubnis zur Folge haben.

Nach Ausbau von Teilen der Erdgasanlage sind deren Anschlüsse sofort mit dicht schließenden Verschlusskappen zu verschließen.

Im Gewährleistungsfall können eingesandte, nicht verschlossene Komponenten nicht angenommen werden.

Neuteile erst kurz vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen und sichtprüfen.

Es ist nicht zulässig Tankmodule unterschiedlicher Hersteller in einem Fahrzeug zu verbauen.

7.5 Transport und Lagerung

Druckgasbehälter mit Traggestell dürfen nur transportiert / zürückgesendet werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Druckgasbehälter müssen entleert bzw. drucklos und inertisiert sein.
- Die Absperreinrichtung vor der Entsorgungsmöglichkeit ist mittels Absperrschraube schließen.

Bei verunfallten Fahrzeugen, welche nicht mehr instand gesetzt werden, sind die Druckgasbehälter auszubauen und an Opel zurückzusenden bzw. einer gesonderten Entsorgung nach den Richtlinien der länderspezifischen Gesetzgebung zuzuführen.

Ausgebaute, nicht inertisierte, Druckgasbehälter müssen bei länger andauernder Fahrzeuginstandsetzung unter Verschluss gelagert werden. Die Lagerung darf nicht mit anderen Gefahrgütern (z. B. Lacken) erfolgen. Der Lagerbereich ist mit dem entsprechenden Gefahrensymbol zu kennzeichnen und muss nach den Vorschriften des entsprechenden Landes hierfür geeignet sein.

Die Regelungen der länderspezifischen Gesetzgebung bzw. Gefahrgutverordnung sind zu berücksichtigen.

Druckgasbehälter sind bei der Beförderung auf Fahrzeugen so zu verstauen, dass sie nicht umkippen, herabfallen oder ihre Lage verändern können. Zum Befördern von Druckgasbehältern dürfen nur solche Lastaufnahmemittel verwendet werden, die eine Beschädigung oder ein Herabfallen der Druckgasbehälter zuverlässig ausschließen.

Inertisieren der Anlage

Die aus Normaldruck entspannte Anlage wird einmal mit 15 bar Stickstoff aufgedrückt und entspannt, in einem zweiten Zyklus nochmals mit 10 bar Stickstoff aufgedrückt und entspannt (drucklos).

7.6 Registratur

Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Gasanlage sind im Prüfbuch des Fahrzeugs zu vermerken.

Es wird ein lückenloser Nachweis aller Wartungs- und Reparaturumfänge der Fahrzeuge verlangt. Vom Gesetzgeber wird die Aufbewahrung der Werkstattunterlagen der CNG-Fahrzeuge über 10 Jahre gefordert. Es ist sicherzustellen, dass diese Daten im Bedarfsfall abrufbar sind.

Bei Opel-Fahrzeugen mit CNG-Antrieb sind folgende registrierpflichtige Komponenten verbaut:

- Druckgasbehälter,
- Sicherheits-Flaschenventil
- und Druckminderer.

Auf den registrierpflichtigen Komponenten sind eine EU-Bauartzulassungsnummer angebracht.

Alle Arbeiten an der CNG-Erdgasanlage im Prüfbuch (Zusatzanleitung – monovalent plus –) des Fahrzeugs einzutragen.

Nach dem Einbau von registrierpflichtigen Komponenten ist vom Händler im fahrzeugeigenen Prüfbuch einzutragen, wann, wer, bei welchem Kilometerstand, welche registrierpflichtigen Komponenten gegen welche getauscht hat.

Sicherheitsvorschriften Klimaanlage

2.1 Allgemein

- Arbeiten an Klimaanlagen müssen von geschultem und qualifiziertem Personal mit Sachkundenachweis vorgenommen werden. Dies ist bei Opel/Vauxhall Vertragspartnern sichergestellt.
- Arbeiten am Kältemittelkreislauf nicht von Arbeitsgruben aus durchführen, da gasförmiges Kältemittel schwerer ist als Luft und sich daher in hoher Konzentration in der Grube ansammeln kann.
- Der Arbeitsplatz muss gut belüftet sein.
- Beim Verdampfen von flüssigem Kältemittel unter atmosphärischem Druck kann es beim Kontakt mit Körperteilen zu Erfrierungen kommen. Beim Abnehmen der Service-Schläuche Schnellverschluss nicht in Richtung Körper halten – es könnten noch Kältemittelreste austreten.
- Kältemittel darf nicht mit Flammen oder glühenden Körpern (z. B.: bei Schweißarbeiten) in Berührung kommen. Bei der Verbrennung von Kältemitteln entstehen Atemgifte!
- Bei Arbeiten am Kältemittelkreislauf eine geeignete Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
- Nach dem Kontakt mit verdampfendem Kältemittel ist das Reiben in den Augen zu unterlassen. Augen und andere betroffene Partien einige Minuten mit viel kaltem Wasser spülen und danach unverzüglich für ärztliche Behandlung sorgen.
- Kältemittelflaschen vor direkter Wärmeeinwirkung (z. B. Sonneneinstrahlung) schützen – nie über 50 ° C erwärmen lassen – Explosionsgefahr.
- Bei Befüllen der Kältemittelflaschen sind die Angaben auf der jeweiligen Flasche zum zulässigen Maximalgewicht zu beachten. Sonst besteht Explosionsgefahr!
- Wiederbefüllbare Kältemittelflaschen sofort verschließen, wenn sie nicht mehr gebraucht werden. Das Absperrventil und den Sicherheitsstopfen mit einer Schraubkappe verschließen, um diese Teile vor Beschädigungen zu schützen – Verletzungsgefahr!
- Unterschiedliche Kältemittel dürfen nicht verwechselt oder gemischt werden.

- Bei Reinigungsarbeiten im Motorraum unter Verwendung eines Dampfstrahlgerätes ist darauf zu achten, dass der Dampfstrahl nicht direkt auf Bauteile der Klimaanlage trifft.
- Vor Lackierarbeiten, bei denen das Fahrzeug länger als 20 Minuten bei Temperaturen von mehr als 80 °C im Trockenofen verbleibt, muss die Klimaanlage entleert werden.
- PAG-Öl (Verdichterschmiermittel) ist stark hygroskopisch, weshalb die Lagerung luftdicht erfolgen muss.
- Benutztes Verdichterschmiermittel darf nicht wiederverwendet werden.
- Beim Austausch von Teilen des Kältemittelkreislaufes, z. B. Leitungen, Trockner, Verdampfer oder Verdichter, müssen die Trennstellen verschlossen werden, um ein Eindringen von Luftfeuchtigkeit in den Kältemittelkreislauf zu vermeiden.
- Ein vollständig oder teilweise zusammengebautes System darf nicht länger als unbedingt erforderlich unverschlossen bleiben.
- Bei den Funktionsprüfungen der Heizung, Lüftung und Klimaanlage nicht in die mechanischen Teile der Heizung bzw. Klimaanlage greifen.
- Die Grundeinstellung des Expansionsventils darf nicht verändert werden.

2.2 Instandsetzungshinweise

- Instandsetzungsarbeiten an der Klimaanlage sind unmittelbar nach dem Evakuieren durchzuführen, da sonst noch in der Anlage befindliches Kältemittel verdampft und dadurch ein Druckaufbau stattfindet. Verletzungsgefahr!
- Anschlussteile mit fehlendem Verschluss sowie Teile, in die Schmutz, Fett oder Feuchtigkeit eingedrungen sind, dürfen nicht eingebaut werden. Rohre, Schläuche und Einzelaggregate nur einbauen, wenn die Anschlussstellen in einwandfreiem Zustand sind.
- Zum Temperaturausgleich und um eine Kondensation von Feuchtigkeit zu verhindern, müssen die Teile der Klimaanlage Raumtemperatur haben, bevor Sie eingebaut werden.

- Verschlusskappen (Stopfen) dürfen erst unmittelbar vor dem Anschließen der Einbauteile entfernt werden. Verschlusskappen von Neuteilen aufbewahren und bei zukünftigen Instandsetzungsarbeiten verwenden.
- Beim Austausch von Teilen des Kältemittelkreislaufes (z. B. Leitung, Behälter-Trockner, Verdampfer) ist das im ausgebauten Teil verbleibende Verdichterschmiermittel beim Wiederbefüllen des Kältemittelkreislaufes durch neues Verdichterschmiermittel zu ersetzen.
- Die Verbindung mit dem Behälter-Trockner darf erst dann erfolgen, wenn bereits alle anderen Verbindungsstellen des Systems geschlossen sind.
- Nur neue O-Ringe verwenden.

- Bei Verwendung von grünen O-Ringen: vor dem Zusammenbau alle O-Ringe mit denen in den Arbeitsvorgängen angegebenen Schmierstoffen benetzen.
- Nach Ausbauen des Verdichters sind dessen Anschlüsse sofort zu verschließen. Im Gewährleistungsfall können eingesandte, nicht verschlossene Verdichter nicht angenommen werden.
- Bei drucklosen Kältemittelleitungen ist der Austausch des Behälter-Trockner zwingend erforderlich.
- Es darf nur das von Opel/Vauxhall für das jeweilige Fahrzeug freigegebene synthetische Verdichterschmiermittel verwendet werden, da sonst der Verdichter beschädigt werden kann.

Einlaufvorschrift

Nach Einbau eines neuen Verdichters ist folgende Einlaufvorschrift unbedingt zu beachten:

- Alle Luftauslassklappen der Instrumententafel öffnen.
- Fahrzeugmotor starten und Leerlauf stabilisieren lassen (ca. 5 Sekunden).
- Gebläse auf maximale Gebläsestufen schalten.
- Klimaanlage einschalten und mindestens 2 Minuten ohne Unterbrechung bei einer Motordrehzahl unter 1500 1/min laufen lassen.

Sicherheitsvorschriften Lenkung

- Arbeiten, bei denen die Gefahr eines elektrischen Kurzschlusses besteht, ist das Massekabel von der Batterie abzuklemmen.
  Nur Corsa-C ab Modelljahr 2004 und Meriva:
  Bei Fahrzeugen mit ESP muss nach Abklemmen der Batterie der Lenkwinkelsensor neu kalibriert werden - Zündung EIN und Lenkrad vom rechten zum linken Anschlag drehen.
- Schraubverbindungen, die in den Service-Anleitungen mit Drehwinkelangaben angegeben sind (Dehnschaftschrauben), müssen nach dem Lösen durch Neuteile ersetzt werden.
- An Schraubverbindungen, die mit Sicherungsmasse eingesetzt sind, muss das Innengewinde nachgeschnitten und das Außengewinde gereinigt werden. Schrauben mit Sicherungsmasse einsetzen. Selbstsichernde oder selbsthemmende Muttern sind immer zu erneuern.
- Komponenten der Lenkung dürfen niemals wärmebehandelt werden; die dabei möglicherweise auftretenden Änderungen der Materialeigenschaften können erhebliche Auswirkungen auf die Betriebssicherheit des Fahrzeuges haben.
- Bei Arbeiten an der Lenkung (Lenkgetriebe, Spurstangen, Lenksäule usw.) muss sich die Lenkung bei Demontage und Montage in Stellung Geradeausfahrt befinden.
- Bei Demontage des Lenkrades ist die Lenksäule in Stellung Geradeausfahrt zu arretieren, damit bei späterer Montage von Kontakteinheit/CIM und Lenkrad die Kontakteinheit/CIM nicht zerstört wird.
- Wurde der Fahrer-Airbag ausgelöst, müssen Lenkrad, Lenksäule und Lenksäulenbefestigung einer Funktions- und Sichtprüfung unterzogen werden und bei Beschädigung ersetzt werden.
- Nur freigegebene Spezialöle verwenden, abgelassenes Öl darf nicht wiederverwendet werden.

Nach einem Unfallschaden sind unabhängig von einer durchzuführenden Fahrwerksvermessung folgende Komponenten einer Sichtprüfung hinsichtlich Verbiegung und Risse zu unterziehen:

- Fahrwerk und alle Fahrwerksteile wie Federbeine, Achsschenkel, Lenker, Achskörper, Stabilisatoren und andere Befestigungsteile.
- Lenkung und Lenkgestänge. Zusätzlich auf einwandfreie Funktion über den gesamten Lenkeinschlag prüfen.

Sicherheitsvorschriften, Fahrwerk, Räder, Reifen

4.1 Allgemein

- Bei laufrichtungsgebundenen Reifen ist bei der Montage die Laufrichtung zu beachten.
- Wenn nicht werkseitig montierte Scheibenräder zum Umrüsten auf Winterreifen vorgesehen sind, ist bei der Verwendung ganzflächig abdeckender Radkappen darauf zu achten, dass lange Reifenventile eingezogen werden.
- Nur für das Fahrzeug freigegebene Radkappen verwenden (Kühlung der Bremsanlage).

Nach einem Unfallschaden sind unabhängig von einer durchzuführenden Fahrwerksvermessung folgende Komponenten einer Sichtprüfung hinsichtlich Verbiegung und Risse zu unterziehen:

- Fahrwerk und alle Fahrwerksteile wie Federbeine, Achsschenkel, Lenker, Achskörper, Stabilisatoren und deren Befestigungsteile.
- Felgen, Reifen. Zusätzlich auf Einschnitte, Profiltiefe und Rundlauf sichtprüfen.

4.2 Instandsetzungshinweise – Fahrwerk

- Arbeiten, bei denen die Gefahr eines elektrischen Kurzschlusses besteht, ist das Massekabel von der Batterie abzuklemmen.
- An Schraubverbindungen, die mit Sicherungsmasse eingesetzt sind, muss das Gewinde gereinigt oder nachgeschnitten werden. Schrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.
- Montagearbeiten an unter Vorspannung stehenden Federn dürfen nur unter Verwendung des geeigneten Spezialwerkzeuges durchgeführt werden – Verletzungsgefahr!
- Dämpfungsbuchsen, Dämpfungsringe, Stoßdämpfer und Federn immer paarweise ersetzen.

4.3 Instandsetzungshinweise – Räder, Reifen

- Vor der Montage von "trockenen" Radschrauben sind deren Kegelflächen dünn mit Wälzlagerfett zu bestreichen.

Sicherheitsvorschriften Bremssystem

5.1 Allgemein

- Arbeiten am Bremssystem müssen von qualifiziertem Personal mit Sachkundenachweis vorgenommen werden. Dies ist bei Opel/Vauxhall Vertragspartnern sichergestellt.
- Vor Arbeiten, bei denen die Gefahr eines elektrischen Kurzschlusses besteht, ist das Massekabel von der Batterie abzuklemmen.
- Nach allen Arbeiten am Bremssystem ist vor Wiederinbetriebnahme des Fahrzeuges die Bremswirkung zu prüfen.
- Abdeckscheiben und Bremsstaubscheiben dürfen nicht verwendet werden, da es durch Überhitzung zur Dampfblasenbildung in der Bremsflüssigkeit und somit zum Ausfall der Bremsanlage kommen kann. Außerdem können auch die Gummimanschetten in den Bremssätteln und Radbremszylindern zerstört werden.

5.2 Instandsetzungshinweise

- Bei Ersatz der Bremsscheiben sind in jedem Fall neue Bremsbeläge einzubauen. Original Opel/Vauxhall-Bremsbeläge verwenden. Grundsätzlich alle Bremsbeläge oder Bremsbacken einer Achse ersetzen. Nach Ersatz der Bremsbeläge ist der Fahrzeugbesitzer auf Vermeidung unnötiger Vollbremsungen innerhalb der ersten 200 km Fahrstrecke hinzuweisen.
- Materialabnehmende Bearbeitung an Kolben und Bohrungen der Bremssättel ist nicht zulässig. Angerostete Kolben am Bremssattel dürfen nur mit Bremsflüssigkeit oder Spiritus gereinigt werden. Bei Arbeiten an diesen Bauteilen dürfen keine scharfkantigen Werkzeuge verwendet werden.
- An Schraubverbindungen, die mit Sicherungsmasse eingesetzt sind, muss das Gewinde gereinigt oder nachgeschnitten werden. Schrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.
- Bei Überholarbeiten an Bremsteilen dürfen keine spanabhebenden Arbeiten durchgeführt werden. Nur freigegebene Montagepasten verwenden.

- Reibflächen von Bremsklötzen, Bremsbelägen, Bremsscheiben und Bremstrommeln dürfen nicht mit Schmiermittel in Berührung kommen. Zum Reinigen nur speziellen Bremsenreiniger aus dem Bereich "Service" verwenden.
- Bei der Montage darf sich kein Schmutz zwischen Bremsscheibe und Radnabe befinden. Die Anlageflächen müssen plan und gratfrei sein.
- Bremsschläuche in vorgesehene Halterungen montieren – auf einwandfreie und drallfreie Schlauchverlegung achten.
- Nach Arbeiten an der Hydraulik der Bremsanlage muss diese entlüftet und alle Anschlüsse auf Dichtheit geprüft werden.
- Fahrzeuge mit ABS:
    - Bei Schweißarbeiten in unmittelbarer Nähe von Steuergeräten Kabelsatzstecker abziehen und Steuergerät ausbauen.
    - Bei Temperaturen oberhalb 80 °C kann es zur Beschädigung von ABS-Steuergeräten kommen.

5.3 Bremsflüssigkeit

- Bremsflüssigkeit ist ein Gefahrstoff und als solcher zu behandeln, zu lagern und zu kennzeichnen.
    - Bremsflüssigkeit ist brennbar – Brandgefahr!
    - Bremsflüssigkeitsnebel können explosive Gemische bilden.
    - Beim Einatmen von Bremsflüssigkeitsnebeln oder Verschlucken von Bremsflüssigkeit besteht Vergiftungsgefahr.
    - Bremsflüssigkeit kann Hautreizungen hervorrufen – Gummi-Schutzhandschuhe verwenden.
    - Ausgelaufene Bremsflüssigkeit sofort mit Wasser abspülen.
- Abgelassene Bremsflüssigkeit keinesfalls wiederverwenden.
- Bremsflüssigkeit greift den Lack an.
- Bei der Entsorgung von Bremsflüssigkeit darf diese nicht mit anderen Stoffen (z. B. Altöl) vermischt werden. Die national gültigen Bestimmungen sind zu beachten.

Sicherheitsvorschriften Motor, Kraftstoff- und Abgasanlage

6.1 Allgemein – Motor

- Die einschlägigen Bestimmungen für den Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie die der Arbeitssicherheit in Bezug auf explosionsgefährliche und leicht entzündliche Stoffe sind zu beachten.
- Dämpfe von Kühlflüssigkeit sind schwerer als Luft (bei hohen Konzentrationen) – Erstickungsgefahr!
- Kühlflüssigkeit ist bei Verschlucken gesundheitsschädlich.
- Bei allen Arbeiten im Motorraum ist darauf zu achten, dass sich der Ventilator einschalten kann – Verletzungsgefahr!
- Die Kraftstoffanlage, dazu zählen auch die Kraftstoffleitungen, dürfen während des Motorlaufs nicht geöffnet werden. Lebensgefahr!
- Das Berühren hochspannungsführender Teile (z. B. Zündsystem) bei laufendem Motor ist verboten – Lebensgefahr!
- Vor Arbeiten, bei denen die Gefahr eines elektrischen Kurzschlusses besteht, ist das Massekabel von der Batterie abzuklemmen. Dies gilt auch dann, wenn am Fahrzeug elektrisch geschweißt wird.
- Bei Vauxhall-Fahrzeugen ist vor dem Abklemmen des Massekabels von der Batterie der Power-Sounder zu entschärfen: Innerhalb von 15 Sekunden nach Ausschalten der Zündung Massekabel von der Batterie abklemmen.

6.2 Instandsetzungshinweise – Motor

- Durch das Abklemmen des Massekabels von der Batterie werden zwangsläufig bestimmte Speicherinhalte (z. B. elektrische Fensterheber, Uhrzeit und Datum) elektronischer Systeme gelöscht. Nach dem Anklemmen des Massekabels an die Batterie sind diese flüchtigen Speicher neu zu programmieren und Audiogeräte zu dekodieren.
  Nur Corsa-C ab Modelljahr 2004 und Meriva:
  Bei Fahrzeugen mit ESP muss nach Abklemmen der Batterie der Lenkwinkelsensor neu kalibriert werden - Zündung EIN und Lenkrad vom rechten zum linken Anschlag drehen.
- Die Batterie vor dem Laden oder Schnellladen vom Bordnetz trennen. Zum Starten nie Schnellladen verwenden.
- Auf einwandfreien Sitz der Batterieklemmen achten.
- Kabelsätze und Kabelkanäle, die bei Instandsetzungsarbeiten gelöst oder abgebaut werden müssen, sind unter Verwendung von Originalteilen (Kabelbinder, Clips, Kabelkanalhalterungen etc.) aus dem Bereich "Service" an den jeweils ursprünglichen Stellen wieder zu befestigen.
- Bei Aus- und Einbauarbeiten von Motor und Getriebe ist auf einwandfreie Verlegung aller Masseverbindungen zu achten. Schlechte Masseverbindungen führen zu Störungen im System und im Extremfall zur Zerstörung von Steuergeräten. Kabelsatzstecker von Steuergeräten oder sonstigen elektronischen Komponenten nie bei eingeschalteter Zündung abziehen oder aufstecken.
- Beim Aufnehmen von Bauteilen in den Schraubstock unbedingt Schutzbacken aus Weichmetall verwenden.
- An Schraubverbindungen, die mit Sicherungsmasse eingesetzt sind, muss das Gewinde nachgeschnitten werden. Schrauben vor der Montage mit Sicherungsmasse benetzen.
- Bei Ersatz von microverkapselten Schrauben sind diese ohne Aufbringen von zusätzlichem Sicherungsmittel zu verbauen.
- Alle Teile sind auf Verschleißerscheinungen zu prüfen und gegebenenfalls zu ersetzen.
- Ausgebaute Teile nur auf sauberer Unterlage ablegen und mit Folien abdecken – keine fasernden Tücher verwenden. Wird die Reparatur nicht umgehend ausgeführt, so sind geöffnete Bauteile zu verschließen bzw. sorgfältig abzudecken. Nur gereinigte Teile verbauen. Neuteile erst kurz vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.

- Um Schädigungen am Gewebe des Zahnriemens zu vermeiden, darf der Zahnriemen nicht mit Kühlmittel in Berührung kommen.
- Die Komponenten des Motors sind schlagempfindlich und dürfen bei Beschädigung nicht mehr eingebaut werden. Das gilt insbesondere für den Drosselklappenstutzen, da es bei Beschädigung, z. B. durch Herunterfallen zu schweren Funktionsstörungen kommen kann.

6.3 Instandsetzungshinweise – Hochdruck- und Direkteinspritzsysteme (Benzin- und Dieselmotore)

- Immer Schutzbrille tragen.
- An den Leitungen des Hochdrucksystems liegen sehr hohe Drücke (bis zu 2000 bar) an. Daher vor Öffnen bzw. vor jeglicher Operation am Hochdrucksystem darauf achten, dass an den Leitungen kein Druck anliegt.

- Leitungen dürfen während des Motorbetriebes nicht geöffnet bzw. gelöst werden.
- Beim Wieder- bzw. Neueinbau von Komponenten des Hochdrucksystems sind vorhandene Dichtungen zu erneuern (z. B. Einspritzdüsen).
- Vor Öffnen des Kraftstoffhochdrucksystems Batterie abklemmen und sicherstellen, dass im Kraftstoffhochdrucksystem kein Druck mehr anliegt.
- Nach jedem Eingriff in das Hochdrucksystem Leckageprüfung durchführen.
- Das System ist sehr empfindlich gegen Verschmutzung. Schmutzpartikel führen zur Funktionsbeeinträchtigung, Beschädigung und Zerstörung des Hochdruck-Einspritzsystems. Außerdem können übermäßige Abnutzung sowie Verschleißerscheinungen an Komponenten auftreten. Bei Arbeiten am Einspritzsystem ist daher auf äußerste Sauberkeit zu achten.
- Alle Kraftstoffleitungen sind mit dem vorgegebenen Drehmoment anzuziehen.

6.4 Allgemein – Kraftstoffanlage

- Die einschlägigen Bestimmungen für den Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie die der Arbeitssicherheit in Bezug auf explosionsgefährliche und leicht entzündliche Stoffe sind zu beachten.
- Kraftstoffbehälter niemals über einer Montagegrube entleeren. Kraftstoffdämpfe sinken auf den Grubenboden und verbleiben dort – Erstickungsgefahr! Nur auf Hebebühnen in ausreichend belüfteter Umgebung arbeiten.
- Bei allen Arbeiten im Motorraum ist darauf zu achten, dass sich der Ventilator einschalten kann – Verletzungsgefahr!
- Das Berühren hochspannungsführender Teile (z. B. Zündsystem, Xenonlampe) ist verboten – Lebensgefahr!
- Vor Arbeiten, bei denen die Gefahr eines elektrischen Kurzschlusses besteht, ist das Massekabel von der Batterie abzuklemmen. Dies gilt auch dann, wenn am Fahrzeug elektrisch geschweißt wird.
- Bei Vauxhall-Fahrzeugen ist vor dem Abklemmen des Massekabels von der Batterie der Power-Sounder zu entschärfen: Innerhalb von 15 Sekunden nach Ausschalten der Zündung Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Bei Arbeiten am Kraftstoffbehälter sind Gefahrenhinweisschilder aufzustellen.
- Kein Feuer oder offenes Licht im näheren Umkreis — bei Arbeiten an der Kraftstoffanlage sind Zündquellen fernzuhalten und Funkenbildung zu vermeiden.
- Kraftstoffleitungen dürfen nicht an Bremsleitungen, beweglichen Teilen oder scharfen Kanten befestigt werden. An Kraftstoffleitungen dürfen keine Kabel befestigt werden.

6.5 Allgemeine Instandsetzungshinweise – Kraftstoffanlage

- Kraftstoffdruck mit Kraftstoffdruckmanometer über Prüfanschluss abbauen und austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.
- Kraftstoffbehälter mit Kraftstoffumfüllgerät, siehe Katalog "Opel/Vauxhall-Werkstattausstattung" entleeren. Abgelassenen Kraftstoff in geeignetem, verschließbarem Behälter aufbewahren.
- Bei Arbeiten an der Kraftstoffanlage ist auf äußerste Sauberkeit zu achten.
- Bei Kraftstoff-Filterwechsel Spezialwerkzeug verwenden, siehe Katalog "Spezialwerkzeuge".
- Vor dem Ausbau von Teilen der Kraftstoffanlage sind die Verbindungsstellen und deren Umgebung sorgfältig zu reinigen. Nach dem Lösen der Kraftstoffleitungen sind diese sicher mit dem entsprechenden Spezialwerkzeug zu verschließen.
- Auf Kühlmittelschläuchen befindlicher Dieselkraftstoff ist sofort mit Wasser abzuwaschen.
- Kraftstoff- und Unterdruckleitungen auf Verlegung und festen Anschluss prüfen. Scheuerstellen vermeiden.
- Kraftstoffleitungen müssen verwindungsfrei und ungequetscht eingebaut sein. Kraftstoffleitungen dürfen nicht geknickt werden.
- Wird die Reparatur nicht umgehend ausgeführt, so sind geöffnete Bauteile zu verschließen bzw. sorgfältig abzudecken.
- Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen – auslaufender Kraftstoff ist sofort zu beseitigen.

6.6 Allgemeine Instandsetzungshinweise – Abgasanlage

- Undichtigkeiten (Falschluft) im Ansaug- und Abgassystem vor dem Katalysator führen zu Fehlmessungen der Lambda-Sonde.
- Bei allen Arbeiten am Sekundärluftsystem ist auf äußerste Sorgfalt zu achten. Jede Undichtigkeit am Sekundärluftsystem kann zu Katalysator- und/oder Motorschäden führen.
- Die Lambda-Sonde vor Silikoneinfluss schützen.
- Die Lambda-Sonde nicht mit Kraftstoff reinigen bzw. in Berührung bringen.
- Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde, Gewinde mit Spezialfett benetzen. Das Gewinde neuer Lambda-Sonden ist bereits mit Spezialfett beschichtet.

- Die Abgasanlage ist spannungsfrei und entsprechend dem Verlauf des Unterbodens ausgerichtet zu montieren.
- Abgasanlage auf Dichtheit prüfen.
- Bei Ersatz der Abgasanlage oder einzelner Komponenten nur Teile verwenden, die für das Fahrzeug zugelassen sind.
- Bei allen Arbeiten am heißen Abgassystem besteht Verbrennungsgefahr!
- Beim Ausbau von Teilen oder der gesamten Abgasanlage ist darauf zu achten, dass das Flexrohr nicht über einen Winkel von 10° ausgelenkt wird. Gegebenenfalls für Demontagearbeiten das vordere Abgasrohr mit geeigneten Mitteln am Unterboden anhängen.

Sicherheitsvorschriften Kupplung, Getriebe

8.1 Allgemein

- Vor Arbeiten, bei denen die Gefahr eines elektrischen Kurzschlusses besteht, ist das Massekabel von der Batterie abzuklemmen.
- Beim Abziehen von Kabelsatzsteckern nicht am Kabel ziehen. Verriegelung am Kabelsatzstecker vorsichtig lösen.
- Bei Aus- und Einbauarbeiten von Motor und Getriebe ist auf einwandfreie Verlegung aller Masseverbindungen zu achten. Wird der Motor trotz fehlender Masseverbindung gestartet, führt dies zur Zerstörung von Steuergeräten.
- Dichtungen, Dichtringe, O-Ringe und Sicherungselemente grundsätzlich erneuern, Sicherungsringe bei der Montage nicht überdehnen.
- Bei allen Arbeiten am Getriebe für größtmögliche Sauberkeit der Bauteile und Werkzeuge sorgen, um Funktionsstörungen im Getriebe zu vermeiden.
- Ausgebaute Teile säubern und auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Nuten und Sitzflächen auf Fremdkörper, Gratbildung oder Beschädigung untersuchen.
- Gehäuseteile nur mit der für diese Anwendung vorgeschriebenen Dichtungsmasse montieren.
- Getriebekomponenten, die vor dem Einbau mit Getriebeöl benetzt werden müssen, sind der Service-Anleitung zu entnehmen.
- Lager, Dichtungen und Dichtringe mit Montagefett einsetzen.
- Schraubverbindungen, die in den Service-Anleitungen mit Drehwinkelangaben angegeben sind (Dehnschaftschrauben), müssen nach dem Lösen durch Neuteile ersetzt werden.
- An Schraubverbindungen, die mit Sicherungsmasse eingesetzt sind, muss das Innengewinde nachgeschnitten und das Außengewinde gereinigt werden. Schrauben mit neuer Sicherungsmasse einsetzen.

- Selbstsichernde oder selbsthemmende Muttern sind immer zu erneuern.
- Wenn Gewinde in Aluminiumteilen ausgerissen oder beschädigt sind, so müssen diese Teile nicht unbedingt unbrauchbar sein. Man kann diese in den meisten Fällen mit entsprechenden Gewindeeinsätzen (handelsüblich) instandsetzen.
- Nur freigegebene Spezialöle verwenden, abgelassenes Öl darf nicht wiederverwendet werden.
- Durch das Abklemmen des Massekabels von der Batterie werden zwangsläufig bestimmte Speicherinhalte (z. B. elektrische Fensterheber, Uhrzeit und Datum) elektronischer Systeme gelöscht. Nach dem Anklemmen des Massekabels an die Batterie sind diese flüchtigen Speicher neu zu programmieren und Audiogeräte zu dekodieren.

8.2 Kupplung, Schaltgetriebe

- Reibflächen der Kupplungsbeläge dürfen nicht mit Schmiermittel in Berührung kommen.
- Kupplungsschläuche und Leitungen in vorgesehene Halterungen montieren.
- Nach Arbeiten an der Hydraulik der Kupplung muss diese entlüftet und alle Anschlüsse auf Dichtheit geprüft werden.
- Bremsflüssigkeit ist ein Gefahrstoff und als solcher zu behandeln, zu lagern und zu kennzeichnen.
    - Bremsflüssigkeit ist brennbar – Brandgefahr!
    - Bremsflüssigkeitsnebel können explosive Gemische bilden.
    - Beim Einatmen von Bremsflüssigkeitsnebeln oder Verschlucken von Bremsflüssigkeit besteht Vergiftungsgefahr.
    - Bremsflüssigkeit kann Hautreizungen hervorrufen – Gummi-Schutzhandschuhe verwenden.
    - Ausgelaufene Bremsflüssigkeit sofort mit Wasser abspülen.
- Abgelassene Bremsflüssigkeit keinesfalls wiederverwenden.
- Bei der Entsorgung von Bremsflüssigkeit darf diese nicht mit anderen Stoffen (z. B. Altöl) vermischt werden. Die national gültigen Bestimmungen sind zu beachten.

8.3 Automatikgetriebe

- Bei Automatikgetrieben ist es erforderlich, die Festbremsdrehzahl zu prüfen. Bei dieser Prüfung werden große Antriebskräfte ausschließlich mit dem fahrzeugeigenen Bremssystem unter Kontrolle gehalten. Diese Prüfung darf nur wenige Sekunden durchgeführt werden, um das Automatikgetriebe nicht zu überhitzen. Das Fahrzeug ist gegen Wegrollen durch Bremskeile vor und hinter den Antriebsrädern zu sichern. Räder und Bremskeile sind während der Prüfung von einer zweiten Person zu überwachen.
- Vor der Instandsetzung am automatischen Getriebe ist immer eine Prüfung mit dem Diagnose-Tester, in Verbindung mit der für das jeweilige Getriebe erforderlichen und gültigen Prüfanleitung, durchzuführen.
- Werden bei der Instandsetzung des Getriebes Reste von Kupplungsbelägen, metallische Späne, Verschmutzungen oder Ablagerungen im Getriebeöl festgestellt, so muss das Getriebe grundsätzlich vollkommen zerlegt und sorgfältig gereinigt werden. Alle Teile und Ölkanäle aus- bzw. trockenblasen.

Sicherheitsvorschriften Elektrik/Elektronik

9.1 Allgemein

- Das Berühren hochspannungsführender Teile (z. B.: Zündsystem, Xenonlampe) ist verboten – Lebensgefahr!
- Bei Vauxhall-Fahrzeugen ist vor dem Abklemmen des Massekabels von der Batterie der Power-Sounder zu entschärfen. Innerhalb von 15 Sekunden nach Ausschalten der Zündung Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Wurde versehentlich ein Alarm über den Power-Sounder ausgelöst, ist bei angeklemmter Batterie die Zündung einzuschalten um den Alarm aufzuheben.

9.2 Allgemeine Instandsetzungshinweise

- Bei Arbeiten, bei denen die Gefahr eines elektrischen Kurzschlusses besteht, ist das Massekabel von der Batterie abzuklemmen. Folgendes ist zu beachten, um sowohl Verletzungen an Personen als auch Beschädigungen von empfindlichen elektronischen Bauteilen zu vermeiden:
    - Es sind die Batteriepole abzudecken, damit es durch allmähliches Zurückbewegen der Batteriekabel nicht zum ungewollten Kontakt kommt. Auch wird damit ein Kurzschluss bei der Montage, z. B. mit blanken Metallteilen oder Werkzeugen vermieden.
    - Falls einzelne Anschlusskabel des Batterieanschlusses demontiert werden müssen, ist immer zuerst die Masseklemme am Batteriepol zu entfernen, damit alle Stromkreise des Fahrzeuges spannungsfrei sind. Bei Nichtbeachtung kann es zu Beschädigungen von elektronischen Komponenten kommen. Das Wiederanklemmen geschieht in umgekehrter Reihenfolge, zum Schluss muss die Masseklemme an der Batterie angebracht werden.
- Kabelsatzstecker von Steuergeräten oder sonstigen elektronischen Komponenten nie bei eingeschalteter Zündung abziehen oder aufstecken, um Beschädigungen an Steuergeräten zu vermeiden.
- Bei dem Abziehen von Kabelsatzsteckern nicht am Kabel ziehen. Verriegelung am Kabelsatzstecker vorsichtig lösen.
- Bei Verwendung von Reinigungs- und Kontaktsprays unbedingt die Empfehlungen des Herstellers beachten. Durch unsachgemäße Anwendung können empfindliche elektrische und elektronische Komponenten beschädigt werden.
- Vor Rücksendung eines Gerätes mit CD-Teil (z. B. Steuergerät Navigation, CD-Wechsler) sind alle CDs zu entnehmen, um Beschädigungen am Laserkopf oder an der CD zu vermeiden.
- Die Batterie vor dem Laden oder Schnellladen vom Bordnetz trennen. Zum Starten nie Schnelllader verwenden. Bei Überspannung in der Elektrik kann es zu defekten Steuergeräten kommen.
- Bei der Programmierung des Steuergerätes, Memory-System, darauf achten, dass sich keine Personen im Innenraum befinden – Verletzungsgefahr!
- Nach Abschluss von Instandsetzungsarbeiten ist auf korrekten Sitz von Kabelsatzsteckern, Batterieanschlüssen und auf gute Masseverbindungen zu achten. Mangelhafte elektrische Verbindungen verursachen Funktionsstörungen und können zur Zerstörung von Steuergeräten führen.
- Kabelsätze und Kabelkanäle, die bei Instandsetzungsarbeiten gelöst oder abgebaut werden müssen, sind unter Verwendung von Originalteilen (Kabelbinder, Clips, Kabelkanalhalterungen etc.) aus dem Bereich "Service" an den jeweils ursprünglichen Stellen wieder zu befestigen.
- Durch das Abklemmen des Massekabels von der Batterie werden zwangsläufig bestimmte Speicherinhalte (z. B. elektrische Fensterheber, Uhrzeit und Datum) elektronischer Systeme gelöscht. Nach dem Anklemmen des Massekabels an die Batterie sind diese flüchtigen Speicher neu zu programmieren und Audiogeräte zu dekodieren.

    Nur Corsa-C ab Modelljahr 2004 und Meriva:
    Bei Fahrzeugen mit ESP muss nach Abklemmen der Batterie der Lenkwinkelsensor neu kalibriert werden - Zündung EIN und Lenkrad vom rechten zum linken Anschlag drehen.

9.3 Kabelsatzinstandsetzung

- Die Kabelsatzinstandsetzung muss von geschultem und qualifiziertem Personal mit Sachkundenachweis vorgenommen werden. Dies ist bei Opel/Vauxhall Vertragspartnern sichergestellt.
- Kabel bzw. Kabelsatzstecker dürfen nur nach den in der Serviceliteratur beschriebenen Verfahren und unter Verwendung der angegebenen Spezialwerkzeuge und Ersatzteile instandgesetzt werden. In Einzelfällen, z. B. im Rahmen von Feldabhilfen, können Abweichungen von dieser Regel gemacht werden.
- Zur Instandsetzung nicht zugelassene Systeme bzw. Kabelsätze:
    - Abgeschirmte Leitungen/ Koaxialkabel, z. B. für für Antiblockiersystem/ Antischlupfregelung,

Radio, Telefon, Motor, Alarmanlage. Eine Ausnahme dieser Regel sind CAN-Buskabel, sie können gemäß KTA-1950/2, Abschnitt D6, instandgesetzt werden.
    - Airbag- und pyrotechnisches Gurt-/Gurtschloss-Straffer-System
    - Elektronisch gesteuerte Drosselklappe
    - Elektrisches Lenksystem
    - Elektrische Sitzverstellung
    - Hochspannungsführende Kabel (z. B. Zündsystem, Xenonlampe).

9.4 Fahrzeugbatterien

- Mit Flüssigkeit befüllte Fahrzeugbatterien dürfen nur in gut gelüfteten Räumen gelagert und geladen werden. Das unter Umständen beim Batterieladen entstehende Wasserstoffgas ist leichter als Luft und bildet mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch. Funkenbildung, Rauchen und offene Flammen vermeiden.
- Ist bei Batterien mit "magischem Auge" dieses hell bzw. hellgelb, so ist der Säurespiegel zu niedrig und es kann beim Nachladen zur Überhitzung kommen – Explosionsgefahr! Nur intakte Batterien laden.
- Vor dem Laden oder Schnelladen den Minuspol der Batterie abklemmen. Zum Starten nie Schnellader verwenden. Bei Überspannung (> 16 Volt) in der Elektrik kann es zu Defekten an den Steuergeräten kommen.
- Die empfohlene Säuretemperatur während des Ladevorgangs liegt zwischen 10 °C und 30 °C. Ab 50 °C Ladestrom reduzieren, ab 55 °C Ladung abbrechen. Bei Temperaturen unter 0 °C ist die Batterie nicht ladefähig. Durch die Temperatur des Batteriegehäuses kann die Säuretemperatur abgeschätzt werden.
- Aus Fahrzeugbatterien austretende Flüssigkeit (Schwefelsäure) kann zu schweren Verätzungen führen – Verletzungsgefahr! Ausgetretene Flüssigkeit mit Wasser verdünnen und abspülen, mit Sägespänen binden oder mit einem saugfähigen Tuch aufnehmen.
- Bedingt durch Ruhestrom von Steuergeräten (z. B. DWA, Radiogeräte) kann die Batterie bei langen Standzeiten (z. B. Lagerfahrzeugen) tiefentladen werden – Batterie abklemmen und gegebenfalls nachladen.

9.5 Diagnose

- Nur hochohmige Spannungsprüfer zur Prüfung verwenden.
- Das pyrotechnische System (z. B. Airbag) darf nur mit dem Diagnose-Tester geprüft werden. Keinesfalls mit Prüflampe oder Multimeter an den pyrotechnischen Einheiten Messungen durchführen, um eine ungewollte Auslösung zu vermeiden – Verletzungsgefahr!
- Die Prüfschritte, bei denen Anschlusskontakte von Kabelsatzsteckern oder Steuergeräten mit Masse oder Batteriespannung (+12 V) verbunden werden sollen, sind mit großer Sorgfalt und Konzentration auszuführen. Ein falsch gewählter Kontakt kann zur Zerstörung interner Schaltkreise in den jeweils angesprochenen Steuergeräten führen.
- Bei der Diagnose elektrischer/elektronischer Systeme muss die Batterie in gutem Zustand und ausreichend geladen sein.
- Es dürfen nur geeignete Messspitzen zur Durchführung einer Messung verwendet werden, um Beschädigungen an den Kontakten zu vermeiden.

Sicherheitsvorschriften Karosserie

10.1 Allgemein

- Die Arbeitsvorgänge sind überwiegend bildlich dargestellt. Es ist nur an den Stellen erklärender Text eingefügt, an denen es im Sinne einer speziellen, fach- und konstruktionsgerechten Instandsetzung wichtig ist.

  Die Bilder mit den eingeschobenen Hinweisen für den Arbeitsablauf ergeben in ihrer Reihenfolge den Ablauf der Arbeitsvorgänge. Auf sich wiederholende Standardarbeiten wie Trennarbeiten oder das Blankschleifen von Anschlussflächen wird nicht besonders hingewiesen, da diese Arbeiten in den Service-Betrieben bekannt sind.
  In den Bereichen, in denen sowohl das Trennen als auch die Verbindung Einfluss auf die Festigkeit und Verkehrssicherheit der Karosserie haben, sind die in der Baugruppe A angegebenen Instandsetzungsmethoden einzuhalten.

10.2 Instandsetzungshinweise – Vorbereitung

- Zur Verhütung von Brand- und Explosionsgefahren in Zusammenhang mit Bohr-, Trenn-, Schleif- und Schweißarbeiten und der Verarbeitung der Materialien sind die gültigen Richtlinien und Vorschriften, speziell die Unfallverhütungsvorschriften der jeweils länderspezifischen Gesetzgebungen zu beachten. Dies gilt im Besonderen für erdgasbetriebene Fahrzeuge.

  Im Bereich Unterboden dürfen bei Fahrzeugen mit Erdgasantrieb keine Löcher vom Innenraum her gebohrt werden. Als Hinweis befinden sicht Aufkleber “Achtung Tankanlage: Bohr-/Schleifverbot” im Fahrzeuginnenraum und an den Abdeckungen der Druckgasbehälter. Befinden sich keine Aufkleber an den entsprechenden Stellen, sind diese anzubringen.
  Druckgasbehälter mit Traggestell, die Gasleitungen sowie alle erdgasführungen Teile müssen immer ausgebaut werden, wenn Arbeiten mit hoher Wärmeentwicklung wie z. B. Trenn-, Schleif-, Löt- bzw. Schweißarbeiten, Arbeiten mit Heißluft oder Schneidbrenner usw. im Abstand von <= 1 Meter dieser Teile durchgeführt werden.
  Alle anderen Teile der Erdgasanlage sind vollständig zu leeren und mit Inertgas zu spülen.

- Bei allen Trenn-, Schleif-, Löt- und Schweißarbeiten ist für geeignete Absaugung der Dämpfe und Staubpartikel zu sorgen. Dies gilt insbesondere bei verzinkten Karosserieteilen. Gegen Funkenflug ist für zusätzlichen Schutz zu sorgen.
- Bei Trenn-, Schleif- und Schweißarbeiten und der Verarbeitung der Materialien unbedingt Schutzbrille und Staubschutzmaske tragen.
- Hinweise zur Lagerung auf den Verpackungen der Gebinde lösungsmittelhaltiger Stoffe beachten – Brandgefahr!
- Offenes Feuer muss vermieden werden.
- Feuerlöschgeräte müssen in genügender Anzahl griffbereit sein und regelmäßig gewartet werden.
- Vorschriften über den Umweltschutz und Gesundheitsschutz beachten
- Verhütung von Brandgefahren, Schutzmaterialien nicht über oder in unmittelbarer Nähe von Komponenten im Bereich des Motors und der Abgasanlage (z. B. Katalysators, Lambda-Sonde) auftragen.
- Der Kraftstofftank und die Kraftstoffrohre müssen immer ausgebaut werden, wenn Schweißarbeiten in der Nähe dieser Teile durchgeführt werden – Explosionsgefahr!
- Bei Unfällen, die auf eine hohe Beanspruchung des Fahrwerkes hindeuten, sind unabhängig von einer durchzuführenden Fahrwerksvermessung folgende Komponenten besonders zu prüfen:

  Lenkung und Lenkgestänge auf einwandfreie Funktion über den gesamten Lenkeinschlag prüfen. Sichtprüfung hinsichtlich Verbiegung und Risse.
  Weiterhin Fahrwerk und alle Fahrwerksteile wie Federbeine, Achsschenkel, Lenker, Achskörper, Stabilisatoren und deren Befestigungsteile auf Verbiegung und Risse sichtprüfen.
  Felgen, Reifen auf Beschädigung, Einschnitte im Profil und an den Flanken, Rundlauf und Unwucht sichtprüfen.

- Komponenten, die bei Instandsetzungsarbeiten gelöst oder abgebaut wurden, sind wieder zu verwenden und an den jeweils ursprünglichen Stellen zu befestigen. Beschädigte Teile (z. B. mikroverkapselte Schrauben) sind durch Neuteile zu ersetzen.
- Masseklemme des Schweißgerätes immer unmittelbar an der Schweißstelle anbringen. Auf eine

einwandfreie Masseverbindung achten.
- Vor Arbeiten, bei denen die Gefahr eines elektrischen Kurzschlusses besteht, ist das Massekabel von der Batterie abzuklemmen. Dies gilt auch bei Schweißarbeiten am Fahrzeug.
- Bei Temperaturen oberhalb 80 °C kann es zur Beschädigung von Steuergeräten kommen.
- Bei Löt-, Schweiß- und Richtarbeiten in unmittelbarer Nähe von empfindlichen Komponenten (z. B. elektrischen/ elektronischen/ pyrotechnischen Komponenten, Steuergeräten, Kabelsätzen und Klimakomponenten) sind diese auszubauen. Bei geringfügigen Montage- oder Karosseriearbeiten (kein Einsatz z. B. von Gleithammer) in diesem Bereich genügt Zündung AUS. Im Zuge der Instandsetzungsarbeiten im Bereich von Sensoren des Airbagsystems, sind diese Sensoren auf Beschädigungen hin zu überprüfen und gegebenfalls zu ersetzen. Zündschlüssel abziehen und während der Instandsetzung verwahren.

  Beispiele für den Ausbau von Airbag-Komponenten:
  - Bereich der Vordertüren oder Türsäulen/B-Säulen bei Fahrzeugen mit Seiten-Airbag-Sensor in den Vordertüren.
  - Im Dach- und oberen Seitenwandbereich einschließlich der A-, B-, C- und D-Säulen, bei Fahrzeugen mit Kopf-Airbag.

10.3 Instandsetzungshinweise – Allgemein

- Stumpfschweißungen an Rahmenteilen dürfen nicht verschliffen und geglättet werden.
- Zur fachgerechten Instandsetzung unfallgeschädigter Fahrzeuge sind Karosserie-Mess-/ Richtsysteme einzusetzen.
- Da allen eingeschweißten Teilen (Primär- und Sekundärträger) – besonders im Bereich der Rahmenbodenanlage – in bezug auf die Verkehrs-, Betriebs- und vor allem Unfallsicherheit (Deformationsverhalten) eine wichtige Bedeutung zukommt, sind die angegebenen Trennstellen, Schweißnahtausbildungen und Schweißverfahren nach den Angaben der Service-Anleitung auszuführen.
- Karosserieblechteile und Karosseriekörper (Unterbau) werden in Serienfertigung aus kaltverformbaren Tiefziehblechen hergestellt. Die Rückverformung bei Beschädigungen ist im kalten Zustand vorzunehmen.
- Bei Deformationen im Bereich der Primär- und Sekundärträger ist die Instandsetzung grundsätzlich mit Karosserie-Mess-/ Richtsystemen durchzuführen.
- Nur wenn diese Voraussetzungen gegeben sind, kann eine richtige Diagnose gestellt werden, die den Ablauf der Instandsetzung bestimmt.
- Angegebene Trennstellen, Schweißnahtausbildungen und Schweißverfahren sind mit besonderer Sorgfalt auszuführen, um die Wiederherstellung der ursprünglichen Festigkeitsverhältnisse zu erreichen. Beim Schutzgas-Schweißen (MAG) sind aktive Schutzgase wie Kohlendioxid sowie Mischgase mit hohen Argonanteilen und Teilmengen von Sauerstoff und Kohlendioxid zu verwenden.
- Der notwendige Anpressdruck der Elektroden beim Widerstand-Punktschweißen mit Handpunktschweißzange ist bei Elektrodenhaltern mit einer Länge über 40 cm nicht ausreichend.

10.4 Instandsetzungshinweise – Korrosionsschutz

- Damit der Langzeitschutz nach Reparaturen bzw. Teilewechsel auch im Service gewährleistet ist, muss die Schadensstelle mit Hohlraumkonservierung behandelt werden.

Wichtige Regeln für die Wiederherstellung des Korrosionsschutzes:

- Schweißstellen reinigen (bei Punktschweißungen verzinkter Karosseriebleche entsteht nur minimaler Abbrand um die Schweißlinse).
- Auf Schweißflansche grundsätzlich beidseitig Punktschweißfarbe auftragen.
- Blanke Stellen nach der Reparatur sofort grundieren.
- Blechüberlappungen, Stoßverbindungen, Flansche und Schweißnähte mit Dichtmasse schützen.
- Nach der Instandsetzung mit Schutzwachs konservieren. Wasserablauflöcher in A-, B-, C-, D-Säulen, Seitenwand und im Bereich der Bodengruppe müssen erhalten bleiben und frei von Schmutz und Dichtmaterial sein.
- Spritzbare Nahtabdichtung grundsätzlich auf grundierte und durchgehärtete Untergründe auftragen.
- Die in den Arbeitsvorgängen gezeigten Schweißoperationen sind durch Schweißsymbole gekennzeichnet.
- Zwischen dem Schweißen unbehandelter Karosserie-Tiefziehbleche und legierungsverzinkter Bleche gibt es keine Unterschiede.
- Legierungsverzinkte Bleche vorzugsweise Punktschweißen.

- Lackaufbau für Schweiß- und Hartlötstellen restlos entfernen.
- Korrosionsschutzmaterialien aus dem Programm des Bereiches "Service" verwenden.

- Klebeflächen des Neuteiles mit KTL-Grundierung nur im Bereich der Schweißpunkte blank schleifen (auch bei verzinkten Blechteilen).
- Lochzangen (Lochpunktschweißen) nur bis zu einer Materialstärke von 1 mm verwenden. Wird die Materialstärke eines Neuteils von 1 mm überschritten, ist zur Vorbereitung der Lochpunktschweißungen eine Bohrmaschine einzusetzen.

  Bei Materialstärken bis 3 mm kann wahlweise mit Schutzgasschweißverfahren oder Punktschweißgerät geschweißt werden. Bei Materialstärken, die 3 mm überschreiten, wird ausschließlich das Schutzgasschweißverfahren angewendet.
  Zwischen den Verbindungsflanschen unbedingt Punktschweißfarbe auftragen. Vor dem Einschweißen der Neuteile eine Probeschweißung durchführen.

- Bei Trenn-, Schleif-, Löt- und Schweißarbeiten Hitzeabdämmpaste im Bereich von Klebe- und Dichtmaterialien auftragen um den Klebstoff gegen Verbrennen zu schützen.
- Keine Punktschweißfarbe auf blank geschliffene Klebeflansche auftragen.
- PVC Unterbodenschutz/Dichtmaterialien im Bereich des Radhauses mit Heißluft oder rotierender Drahtbürste entfernen.
- Lack- und Grundiermaterial mit Kunststoff- oder Drahtbürste entfernen.
- Bei Trennarbeiten keine wärmetechnischen Trennverfahren (Schneidbrenner) einsetzen.

10.5 Instandsetzungshinweise – Verzinkte Blechteile

- Um die Verletzung der Zinkschicht im Trennbereich so gering wie möglich zu halten, sollten mechanische Trennverfahren bevorzugt werden (z. B. Schweißpunktbohrer, Karosseriesäge).
- Vorbereiten und Schweißen: Keine Punktschweißfarbe im Falle geklebter und geschweißter Flansche verwenden (Unverträglichkeit/Haftungsverlust).
- Neuteil nur an Schweißstellen blank schleifen (hochwertiges Neuteil mit KTL-Grundierung und Zinkschicht bleibt somit erhalten).
- Widerstand-Punktschweißen:
  - erhöhter Schweißstrom
  - Anpressdruck der Elektroden höher einstellen (erhöhte Schweißzeit)
- Schutzgasschweißen.
  - höhere Stromstärke und Drahtvorschub korrigieren
  - größere Gasdüsen verwenden
  - höheren Gasdurchfluss einstellen
  - Brenner rechtwinklig oder leicht nach rechts zur Schweißstelle halten.

10.6 Instandsetzungshinweise – Geklebte Glasscheiben

- Die Standzeiten für frisch eingeklebte Glasscheiben sind den entsprechenden Tabellen der Service-Anleitungen zu entnehmen.

  Das Einhalten der Standzeiten von Fahrzeugen nach dem Einkleben von Glasscheiben im Service ist aus Sicherheits- und Qualitätsgründen erforderlich.

- Scheibeneinklebung bei Raumtemperatur (18 °C bis 28 °C) und in staubfreien Räumlichkeiten vornehmen.

Sicherheitsvorschriften Lackierung

11.1 Allgemein

- Die Vorarbeiten für lackierfähige Oberflächen sind:
    - Lackierfähige Oberflächen herstellen.
    - Der Bereich Lackierarbeiten (Lackierer) stellt die zu lackierende Fläche fertig.
        Dazu werden gerechnet:
        maximal 3 Feinspachtelzüge bei Schraubteilen
        maximal 4 Feinspachtelzüge bei Schweißteilen

- Zum Schutz elektronischer Bauteile sowie Kunststoffteile, darf bei der Trocknung in Lackieranlagen eine Temperatur von 80 °C (Speedster/VX220, 60 °C) nicht überschritten werden.
- Bauteile der Erdgasanlage vor direkter Wärmeeinwirkung (z. B. Sonneneinstrahlung) schützen – nie über 60 °C erwärmen lassen – Explosionsgefahr.

  Bei Instandsetzungsarbeiten, bei welchen Temperaturen über 60 °C auftreten können (z. B. bei der Lacktrocknung in kombinierten Spritz- und Trocknungsanlagen und Infrarot-Trocknung mit Strahler) sind vorher die Fahrzeug- Druckgasbehälter mit Traggestell auszubauen und die anderen Teile der Erdgasanlage vollständig zu entleeren und mit Inertgas zu spülen.

- Die verwendete Druckluft muss frei von Öl- und Wasserpartikeln sein.
- Lösungsmittelhaltige Stoffe sind in Lackierkabinen oder außerhalb der Lackierkabinen bei entsprechender Absaugung zu verarbeiten. Auch Wasserbasislack enthält Lösungsmittel. Bei Nichtbeachtung bestehen Gefahren von Verletzungen, vor allem der Atemwege!
- Offenes Feuer muss vermieden werden. Feuerlöschgeräte müssen in genügender Anzahl griffbereit sein und regelmäßig gewartet werden.
- Atemschutz

  Staub-, Aktivkohle- oder Frischluftmasken sind entsprechend den Arbeitsvorgängen anzuwenden. Bei Trockenschliff sollten Schleifmaschinen mit integrierter Staubabsaugung verwendet werden.

- Lack- und Lösungsmittelreste, Absauganlagenfilter, Schleifstäube usw. sind nach Vorschriften des entsprechenden Landes zu entsorgen.

Sicherheitsvorschriften Rückhaltesysteme

Spezialwerkzeugliste:

- **KM-799-B**

12.1 Allgemein

- Arbeiten an Rückhaltesystemen müssen von geschultem und qualifiziertem Personal mit Sachkundenachweis vorgenommen werden. Dies ist bei Opel/Vauxhall Vertragspartnern sichergestellt.
- Folgende Komponenten zählen zu dem Rückhaltesystem:
    - Full Size Fahrer- und Full Size Beifahrer-Airbag (nachfolgend Fahrer- und Beifahrer-Airbag genannt)
    - Full Size Seiten-Airbag (nachfolgend Seiten-Airbag genannt)
    - Full Size Kopf-Airbag (nachfolgend Kopf-Airbag genannt)
    - Mechanischer und pyrotechnischer Gurt-/Gurtschloss-Straffer mit Sicherheitsgurt
    - Steuergerät-Airbag
    - Dezentraler Sensor Front-Airbag
    - Dezentraler Sensor Seiten-Airbag
    - Montageblech für dezentralen Sensor Front-Airbag
    - Montageblech für dezentralen Sensor Seiten-Airbag
    - Kontakteinheit
    - Lenksäulenelektronikmodul / Column Integration Module (CIM)
    - Kabelsatz, gelb oder orange gekennzeichnet
    - Sensormatte
    - Airbag-System-Kontrollleuchte
    - Kontrollleuchte für Kindersicherheitssitz mit Transpondern

- Der Umgang mit pyrotechnischen Einheiten (Airbag- und pyrotechnische Gurt-/Gurtschloss-Straffer) unterliegt verschiedenen nationalen Gesetzen, welchen unbedingt Folge zu leisten ist.
- Ausführung mit Fahrer-Airbag ist erkennbar am Schriftzug "Airbag" am Lenkrad und – bei geöffneter Fahrertür – an einem Aufkleber an der Innenseite des Türrahmens. Befindet sich trotz eingebautem Fahrer-Airbag kein Aufkleber an dieser Stelle, ist dieser anzubringen.
- Ausführung mit Beifahrer-Airbag ist erkennbar am Schriftzug "Airbag" oberhalb des Handschuhfaches und – bei geöffneter Beifahrertür – am runden Kindersitz-Warnaufkleber seitlich an der Instrumententafel oder dem rechteckigen Warnaufkleber an der Windschutzscheibe.

  Befindet sich trotz eingebautem Beifahrer-Airbag kein Aufkleber an einer der entsprechenden Stellen, ist dieser anzubringen.

- Ausführung mit Sitzbelegungserkennung ist erkennbar an der Kontrollleuchte für Kindersicherheitssitz mit Transpondern, die nach Einschalten der Zündung für ca. 4 Sekunden leuchtet, und am Warnaufkleber seitlich an der Sitzkonsole, sichtbar bei geöffneter Beifahrertür. Befindet sich trotz vorhandener Sitzbelegungserkennung kein Aufkleber an dieser Stelle, ist dieser anzubringen.

  An Fahrzeugen ohne Sitzbelegungserkennung darf dieser Warnaufkleber nicht vorhanden sein.
  Die Abgabe des losen Warnaufklebers an Endkunden ist nicht zulässig.

- Ausführung mit Seiten-Airbag ist erkennbar am Schriftzug "Airbag" an den Außenseiten der Vordersitzrücken. Der Schriftzug ist in der sichtbaren Abdeckung des Airbags eingeprägt (alle PKW, außer Corsa-B). Am Vordersitzrücken des Corsa-B ist eine Stofffahne mit diesem Schriftzug am Vordersitzrücken eingenäht.
- Ausführung mit Kopf-Airbag ist erkennbar am Schriftzug "Airbag” an den Verkleidungen der A- und B-Säulen.
- Nachträgliches Anbringen von Zubehör im Ausdehnungsbereich der Airbags sowie das Ablegen von Gegenständen auf der Beifahrer-Airbag-Abdeckung ist nicht zulässig. Nicht von Opel/Vauxhall freigegebene Konsolen für Telefonhörer, Getränkehalter, Cassettenablagen, zusätzliche Spiegel usw. können bei Auslösung der Airbags abgerissen und weggeschleudert werden – Verletzungsgefahr!
- Im Ausdehnungsbereich des Seiten-Airbags dürfen sich keine Gegenstände (z. B. Kleidungsstücke) befinden, da diese die Wirkungsweise des Seiten-Airbags beeinträchtigen und weggeschleudert werden können – Verletzungsgefahr! Nur von Opel/Vauxhall für den entsprechenden Fahrzeugtyp mit Seiten-Airbag freigegebene Sitzbezüge verwenden.
- Im Ausdehnungsbereich des Kopf-Airbags dürfen sich keine Gegenstände (z. B. Kleidungsstücke)

befinden, da diese die Wirkungsweise des Kopf-Airbags beeinträchtigen können. Ausschließlich leichte Kleidung ohne Tascheninhalt und ohne Kleiderbügel ist zulässig. Gegenstände in den Kleidungsstücken können die Insassen bei Auslösung des Kopf-Airbags gefährden.

- Der Vertrieb von pyrotechnischen Einheiten ist nur an nach dem Sprengstoffgesetz autorisierte Dritte zulässig.
- Komponenten des Rückhaltesystems dürfen nicht quergetauscht oder durch gebrauchte Teile ersetzt werden.
- Instandsetzungsarbeiten an Komponenten des Rückhaltesystems sind nicht zulässig. Diese dürfen niemals gewaltsam geöffnet oder verändert werden. Gleiches gilt für ausgelöste Einheiten – Verletzungsgefahr!
- Die pyrotechnischen Einheiten und das Steuergerät-Airbag sind schlagempfindlich. Falls sie von einer größeren Höhe als 80 cm herunterfallen, dürfen sie nicht mehr eingebaut werden.
- Instandsetzung, Demontage, Ersatz und Quertausch von Kabeln, welche an Gasgeneratoren von pyrotechnischen Einheiten angeschlossen sind, ist nicht zulässig.
  Am Kopfairbag-Modul darf bei folgenden Fahrzeugtypen der Kabelsatz ersetzt werden:
  - Corsa-C
  - Astra-G
  - Vectra-C (bis MY 03,5)
- Kopf-Airbag niemals stauchen, biegen, knicken oder verdrehen.
- Die Airbag-Einheiten sowie das Steuergerät-Airbag dürfen auch kurzzeitig keiner Temperatur von mehr als 80 °C ausgesetzt werden.
- Bei Schweißarbeiten am Fahrzeug ist grundsätzlich das Massekabel von der Batterie abzuklemmen. Masseklemme des Schweißgerätes immer unmittelbar an der Schweißstelle anbringen.
- Bei Löt- bzw. Schweißarbeiten in unmittelbarer Nähe von empfindlichen Komponenten (z. B. elektrischen/ elektronischen/ pyrotechnischen Komponenten, Steuergeräten, Kabelsätzen, und Airbags) sind diese auszubauen.
- Bei Löt- bzw. Schweißarbeiten an den Vordertüren oder Türsäulen/ B-Säulen in der Nähe des Sensors Seiten-Airbag (fahrzeugspezifisch) ist dieser auszubauen (trocken und sicher lagern). Bei geringfügigen Montage- oder Karosseriearbeiten (kein Einsatz z. B. von Gleithammer) in diesem Bereich genügt Zündung AUS. Zündschlüssel abziehen und während der Instandsetzung verwahren.

12.2 Transport und Lagerung

- Erwerb, Beförderung und Aufbewahrung pyrotechnischer Einheiten dürfen nur durch geschultes Personal bei einem Opel/Vauxhall-Vertragshändler oder einem autorisierten Opel/Vauxhall Servicebetrieb entsprechend den Sicherheitsvorschriften erfolgen.
- Pyrotechnische Einheiten dürfen nur zurückgesendet werden, wenn eine der folgenden sechs Bedingungen erfüllt ist:
  - Bei verunfallten Fahrzeugen, welche nicht mehr instandgesetzt werden und deren pyrotechnische Einheiten nicht ausgelöst haben, ist zunächst gemäß den Beschreibungen der Serviceanleitung zu versuchen, die Einheiten mit den entsprechenden Spezialwerkzeugen im Fahrzeug zu zünden. Nur falls eine Zündung nicht erfolgreich durchgeführt wurde, müssen diese Einheiten als nicht zündfähige pyrotechnische Einheiten zurückgesendet werden. Eine lokale Entsorgung nicht gezündeter pyrotechnischer Einheiten ist nicht zulässig.
  - Falschlieferungen
  - Elektrischer Defekt (z. B. bei der Prüfung mit Diagnose-Tester festgestellt)
  - Elektromechanischer Defekt (z. B. Rastnasen oder Gehäuse am Kabelsatzstecker beschädigt)
  - Mechanische Beschädigung (z. B. bei Fall einer pyrotechnischen Einheiten aus einer Höhe als 80 cm)
  - Optische Beschädigungen (z. B. Abdeckblende verkratzt oder beschädigt)

- Die Rücksendung darf nur in der Originalverpackung erfolgen. Falls nicht vorhanden, ist diese anzufordern.
- Die pyrotechnischen Einheiten dürfen nur an nachfolgende Adresse gesendet werden – die gleich Adresse gilt für den Bezug der Originalverpackung:

Adam Opel AG,
c/o Verpackungsservice Schollmayer GmbH,
Am Kupferwerk 26,
D-65462 Ginsheim-Gustavsburg,
Germany

Telefon: +49 6134 2857-10

Fax: +49 6134 2857-79

- Eine nicht ausgelöste, ausgebaute pyrotechnische Einheit muss bei länger andauernder Fahrzeuginstandsetzung unter Verschluss gelagert werden. Die Lagerung darf nicht mit anderen Gefahrengütern (z. B. Lacken) erfolgen. Der Lagerbereich ist mit dem entsprechenden Gefahrensymbol zu kennzeichnen und muss mit geeigneten Feuerschutzeinrichtungen versehen sein.
- Kopf-Airbag so lagern, dass Stauchen, Biegen, Knicken oder Verdrehen ausgeschlossen ist.
- Gezündete pyrotechnische Einheiten können mit dem Restmüll entsorgt werden.

12.3 Registratur

- Für die Registrierung von ausgetauschten Komponenten des Rückhaltesystems im Service wurden bisher Registrierkarten mit Briefumschlag den Serviceteilen beigefügt.

  Das Ausfüllen und die Rücksendung von Registrierkarten an die Adam Opel AG, Rüsselsheim ist ab sofort nicht mehr erforderlich.

12.4 Diagnose

- Bei einwandfreier Funktion der pyrotechnischen Einheiten muss die Airbag-Kontrollleuchte beim Einschalten der Zündung aufleuchten und nach etwa vier Sekunden erlöschen. Erlischt die Leuchte nicht oder leuchtet sie während der Fahrt auf, liegt eine Störung vor.
- Das System darf nur mit dem Diagnose-Tester geprüft werden.
- Während der Diagnose oder Programmierung am Airbag-System ist folgender Ablauf einzuhalten:
  - Zündung AUS
  - Diagnosetester an ALDL-Stecker anschließen
  - Zündung EIN

    Hinweis: Während der Diagnose oder der Programmierung (Zeitspanne Einschalten bis Ausschalten des Diagnosetesters) darf sich keine Person im Fahrzeug befinden.
  - Diagnosetester einschalten
  - Anwahl System, Menü folgen
  - Abwahl System

    Hinweis: Ist ein Verlassen des Menüs "Airbag" nicht möglich, muss zuerst das Massekabel von der Batterie abgeklemmt und der Minuspol abgedeckt werden (Ausnahmefall). Eine Minute warten, bis sich der Kondensator im Steuergerät-Airbag entladen hat.
  - Diagnosetester ausschalten
  - Zündung AUS
  - Diagnosetester vom ALDL-Stecker trennen
- Liegen keine Fehlercodes im Airbagsystem vor, ist eine Diagnose im Fahrzeug (z. B. Prüfung Sitzbelegungserkennung) erlaubt.

- Fahrzeuge mit gesetztem Fehlercode dürfen nicht dem Kunden übergeben werden – Gefahr für Insassen!
- Keinesfalls mit Prüflampe oder Multimeter an den pyrotechnischen Einheiten Messungen durchführen, um eine ungewollte Auslösung zu vermeiden – Verletzungsgefahr!
- Bei Prüfarbeiten am Kabelsatz mit der Prüflampe oder dem Multimeter müssen die Steckverbindungen zu den pyrotechnischen Einheiten und dem Steuergerät getrennt werden – Verletzungsgefahr!
- Bei Blechschäden im Bereich der dezentralen Sensoren der Front-Airbags sind die Sensoren und die Befestigungsbleche einer Sichtprüfung zu unterziehen und bei Beschädigung zu ersetzen.
- Nach jedem Aufpolstern des Sitzbezuges am Beifahrersitz bei Fahrzeugen mit Sitzbelegungserkennung ist eine Prüfung (vier Prüfschritte) mit TECH 2 und einer Opel/Vauxhall Kindersicherheitswiege mit Transpondern (Teile-Nr. 09 121 858, Katalog-Nr. 17 46 704), durchzuführen .

  Konnte diese Prüfung nicht erfolgreich durchgeführt werden, ist die Sitzbelegungserkennung nicht betriebsbereit. Das Fahrzeug darf dem Kunden nicht ausgehändigt werden.
  Ausnahme: Fahrten durch Werkstattpersonal sind zulässig, sofern der Beifahrersitz unbelegt bleibt.

12.5 Instandsetzungshinweise

- Vor Aufnahme der Arbeiten am Rückhaltesystem:
  - Zündung AUS

- Massekabel von der Batterie abklemmen und den Minuspol abdecken.
- 1 Minute warten, Kondensator im Steuergerät-Airbag entlädt sich.
  Vor Aufnahme der Arbeiten am pyrotechnischen Gurtschloss-Straffer genügt das Ausschalten der Zündung. Zündschlüssel abziehen und während der Instandsetzung verwahren.

- Bei Arbeiten an der Lenkung (Lenkgetriebe, Spurstangen, Lenksäule usw.) muss sich die Lenkung bei Demontage und Montage in Stellung Geradeausfahrt befinden.
- Bei Demontage des Lenkrades ist die Lenksäule in Stellung Geradeausfahrt zu arretieren, damit bei späterer Montage von Kontakteinheit/CIM und Lenkrad die Kontakteinheit/CIM nicht zerstört wird.
- Wurden aufgrund eines Unfalls Fahrer- und/oder Beifahrer-Airbag ausgelöst, müssen diese und zusätzlich die Kontakteinheit/CIM sowie das Steuergerät-Airbag durch Neuteile ersetzt werden. Außerdem sind Lenkrad, Lenksäule und Lenksäulenbefestigung einer Funktions- und Sichtprüfung zu unterziehen und bei Beschädigung zu ersetzen.
- Kontakteinheit/CIM keinesfalls fetten, ölen, besprühen oder nachbearbeiten. Schmierstoffe (Fette, Öle usw.) können das Wickelband der Kontakteinheit/CIM angreifen und Störungen im Airbagsystem hervorrufen.
- Nach Auslösen einer pyrotechnischen Einheit ist eine Sichtprüfung des Kabelsatzes und der Kabelsatzstecker durchzuführen. Sind Schmorstellen oder andere Beschädigungen erkennbar, ist der Kabelsatz zu ersetzen.
- Programmierung Steuergerät-Airbag
  Bei Beginn der Programmierung des Steuergerätes-Airbag darf kein Fehlercode gesetzt sein, ausgenommen Fehlercode/ Meldung "Steuergerät nicht programmiert". Zur Sicherheit sollte die Diagnose-Tester-Funktion "FEHLERCODES LÖSCHEN" aufgerufen werden, bevor die Programmierung begonnen wird. Während der Programmierung darf sich keine Person im Fahrzeug befinden.

- Bei Auslösen des Seiten-Airbags ist zusätzlich der dezentrale Sensor zu erneuern. Nach ein- bzw. dreimaligem Auslösen (fahrzeugspezifisch) eines Seiten-Airbags (Fehlercode) ist außerdem das Steuergerät-Airbag zu ersetzen.

  Nur Fahrzeuge mit Seiten-Airbag-Sensorik in den Vordertüren:
  Bei Auslösen des Seiten-Airbags muss zusätzlich das Montageblech des dezentralen Sensors und der Türkabelsatz ersetzt werden (fahrzeugspezifisch).
  Nur Corsa-B:
  Bei Auslösen des Seiten-Airbags muss zusätzlich der komplette Vordersitz durch Neuteile ersetzt werden.
  Nur Vectra-C:
  Bei einmaligem Auslösen des Seiten-Airbags muss das Steuergerät (GM DELCO) immer ersetzt werden.

- Die Sensoren Seiten-Airbag für Fahrer- und Beifahrerseite sind nicht untereinander austauschbar. Um Verwechslungen zu vermeiden, wurden dafür unterschiedliche Farbtöne der Sensorgehäuse und Kabelsatzstecker verwendet.
- Nur Fahrzeuge mit Seiten-Airbag-Sensorik in den Vordertüren:
  Nach Abschluss der Arbeiten an den Vordertüren ist darauf zu achten, dass die Türfolie (Wasserabweisfolie) unbeschädigt und ohne Unterbrechung im Randbereich verklebt ist. Nur eine unbeschädigte und ordnungsgemäß verklebte Türfolie und eine korrekt montierte Innenverkleidung Vordertür tragen zur einwandfreien Funktion der Seiten-Airbag-Sensorik bei. Türfolie und Innenverkleidung Vordertür auf Beschädigungen prüfen und bei Bedarf durch Neuteil ersetzen.
- Bei Arbeiten hinter dem Kopf-Airbag diesen niemals teilweise lösen, sondern immer das ganze Modul ausbauen. Das Knicken des Kopf-Airbags kann zu einer schwerwiegenden, äußerlich nicht sichtbaren Beschädigung führen. Dadurch kann sich der Kopf-Airbag bei Auslösung nur noch teilweise oder gar nicht mehr entfalten!
- Um einen hinter dem Kopf-Airbag gelegenen Kabelstrang oder Schlauch abzubauen, alle erforderlichen Schrauben 2-3 Gewindegänge lösen. Nach Instandsetzung alle gelösten Schrauben nacheinander einzeln ersetzen.
- Beim Wiedereinbau nur neue Schrauben verwenden. Anschraubreihenfolge und Drehmoment entsprechend Service-Anleitung (fahrzeugspezifisch) einhalten.
- Bei Auslösen des Kopf-Airbags sind folgende Teile grundsätzlich zu ersetzen:
  - Kopf-Airbag
  - Dachhimmel
  - Verkleidungen der A-, B- und C-Säulen
  - Haltegriffe

- Selbstsichernde Schrauben
- Nach ein- bzw. dreimaligem Auslösen (fahrzeugspezifisch) der Seiten- und Kopf-Airbags (Fehlercode) ist außerdem das Steuergerät-Airbag zu ersetzen
- Komponenten des Seiten-Airbags einschließlich Sensorik.

Vor Einbau des Kopf-Airbags ist an folgenden Teilen eine Sichtprüfung durchzuführen:
- Kabelsatz
- Schiebe- und Hebedach
- Nietmuttern
- Anbauteile
- Verkleidungen der D-Säule
- Fangnetz (Stange) und Fangnetzhülsen
- Sonnenblenden.

Beschädigte Teile immer ersetzen.

- Wurden aufgrund eines Unfalls nur die pyrotechnischen Gurt-/Gurtschloss-Straffer ausgelöst, müssen diese durch Neuteile ersetzt werden. Nach dreimaligem Auslösen der pyrotechnischen Gurt-/Gurtschloss-Straffer (Fehlercode) ist zusätzlich das Steuergerät-Airbag zu ersetzen.
  Nur Vectra-C:
  Bei einmaligem Auslösen des pyrotechnischen Gurtschloss-Straffers muss das Steuergerät (GM DELCO) immer ersetzt werden.
- Prüfung und Ersatz des Gurtsystems (Sicherheitsgurte mit Umlenkrolle und Gurtschlösser) nach Unfallschaden. Folgende drei unterschiedliche Fälle sind zu berücksichtigen:
  a. Sehr leichte Unfallschäden (Bagatellunfälle, z. B. durch Parkschäden) In diesen Fällen ist keine Prüfung und kein Ersatz erforderlich.
  b. Leichte Unfallschäden (z. B. keine Auslösung der Gurt-/Gurtschloss-Straffer) Prüfung auf Leichtgängigkeit beim Abrollen und bei der Bedienung der Gurtschlösser; es darf keine Beschädigung am Gurtband (z. B. Einrisse, Glanzstellen durch Überdehnung) erkennbar sein – sonst Ersatz der betroffenen Komponente. Gleiches gilt für das Opel-/ISO-Fix Gurtsystem – sonst Ersatz der betroffenen Komponente. Gleiches gilt auch für das Gurtsystem von Kindersitzen – sonst Ersatz des Kindersitzes.
  c. Sonstige Unfallschäden Generell ist nach einem Unfall das jeweilige Gurtsystem, welches während eines Unfalls von einer Person oder durch einen Kindersitz belastet wurde, zu ersetzen. Gurtsysteme sind auch dann zu ersetzen, wenn später nicht mehr zweifelsfrei nachvollziehbar ist, ob sie unbelastet waren. In jedem Fall sind diese Maßnahmen bei ausgelösten Gurt-/Gurtschloss-Straffern wie auch bei Seitenschäden durchzuführen. Gleiches gilt für das Opel-/ISO-Fix Gurtsystem. Gleiches gilt auch für das Gurtsystem von Kindersitzen. Sonst Ersatz des Kindersitzes. Prüfung der unbelasteten Gurtsysteme wie unter b) angegeben.

- Das Airbag-Lenkrad darf nur durch ein von Opel/Vauxhall freigegebenes Lenkrad ersetzt werden.
- Die Airbag-Einheiten sind immer so abzulegen, dass die gepolsterte Seite nach oben zeigt.
- Airbag-Einheit so befördern oder tragen, dass die gepolsterte Seite vom Körper abgewandt ist.
- Die Polsterplatte des Lenkrades, die Instrumententafelpolsterung und die Abdeckung des Seiten-Airbags dürfen weder beklebt, noch anderweitig bearbeitet werden. Keinesfalls Reinigungsmittel (aggressive Stoffe) bzw. Fett verwenden, sondern nur ein trockenes oder ein mit Wasser angefeuchtetes Tuch sowie einen von Opel/Vauxhall freigegebenen Reiniger verwenden.

- Vor dem Einbau erneut prüfen, ob das Massekabel von der Batterie abgeklemmt, der Minuspol abgedeckt und der Zündschlüssel in Nullstellung gebracht ist.
- Nach Abschluss der Arbeiten an Rückhaltesystemen Batterie wieder anklemmen –; dabei darf sich keine Person im Fahrzeug befinden.
- Durch das Abklemmen des Massekabels von der Batterie werden zwangsläufig bestimmte Speicherinhalte (z. B elektrische Fensterheber, Uhrzeit und Datum) elektronischer Systeme gelöscht. Nach dem Anklemmen des Massekabels an die Batterie sind diese flüchtigen Speicher neu zu programmieren und Audiogeräte zu dekodieren.

12.6 Auslösen von pyrotechnischen Einheiten im Fahrzeug

Zum Zünden das dafür vorgesehene Spezialwerkzeug **KM-799-B** mit passendem Adapter verwenden. Die Spannungsquelle erst ganz zum Schluss anschließen.

- Fahrzeug auf freien Platz stellen.
- Vor Auslösen von pyrotechnischen Einheiten:

    - Zündung AUS
    - Massekabel von der Batterie abklemmen und den Minuspol abdecken.
    - 1 Minute warten, Kondensator im Steuergerät-Airbag entlädt sich.
- Alle losen Gegenstände aus dem Airbag-Ausdehnungsbereich entfernen.
- Nur Fahrzeuge mit Gurtstraffer: Sicherheitsgurt in Gurtschloss einklicken.
- Spezialwerkzeug **KM-799-B** mit passendem Adapter an das Fahrzeug anschließen.
- Vordere Seitenfenster öffnen und die Türen schließen.
- Den Standort ca. 10 m vor dem Fahrzeug wählen, das gilt auch für unbeteiligte Personen. Schallentwicklung vorher ankündigen.
- Spannungsquelle anschließen und pyrotechnische Einheiten zünden.

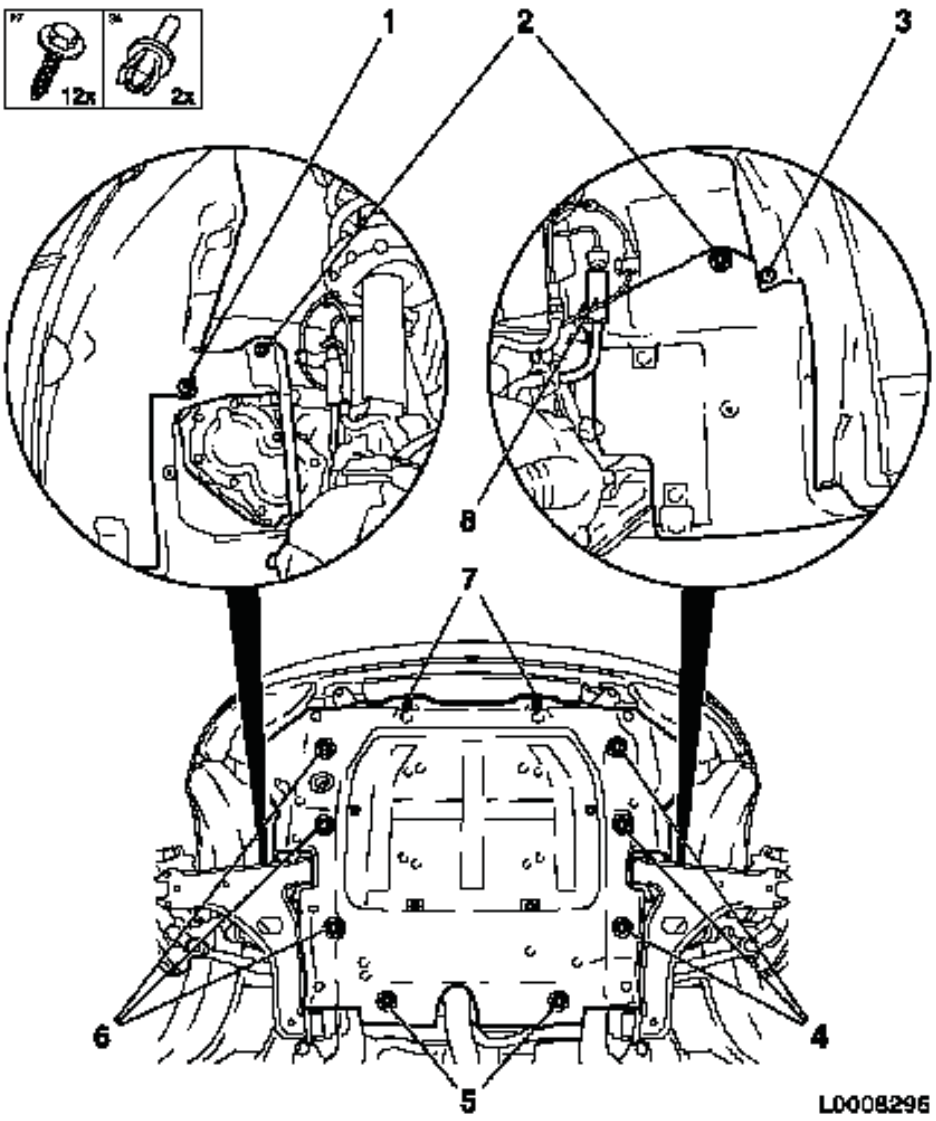
  Hinweis: Bei Zündversagen die Spannungsquelle abklemmen und erst nach einer Verweilzeit von 5 Minuten an das Fahrzeug herantreten. Weitere Angaben sind im Kapitel "Transport und Lagerung" enthalten.
- Ausgelöste Airbag-Einheiten vor dem Ausbau 15 Minuten abkühlen lassen – Verletzungsgefahr!

Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (2) und Spreitznieten (1) und (3) der seitlichen Befestigung ausbauen.

Befestigungsschrauben (4), (5), (6) und (7) der Unteren Motorraumabdeckung ausbauen – Unteren Motorraumabdeckung entnehmen.



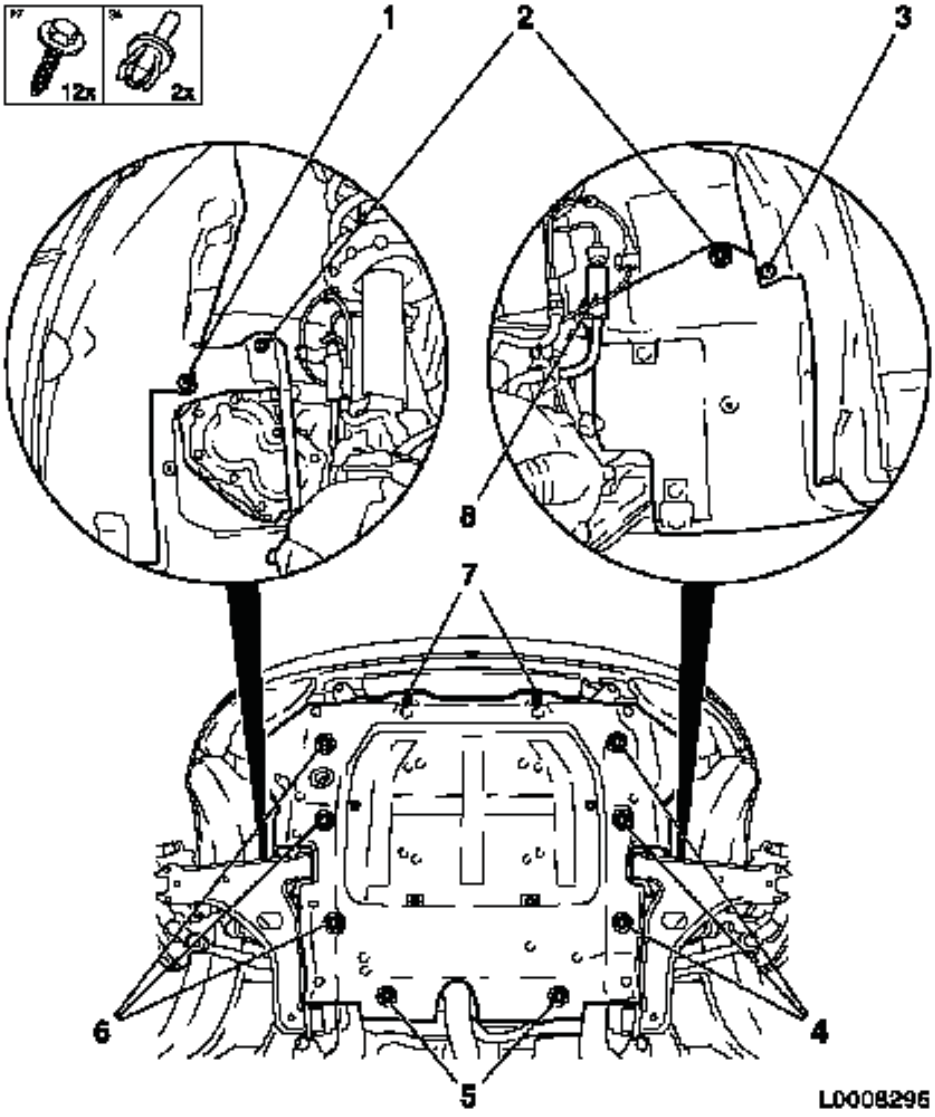
Hinweis: Beim Einbau ist darauf zu achten, daß der Bremsschlauch (8) über der Motorraumabdeckung liegt.

Ein-, Anbauen

Untere Motorraumabdeckung einsetzen. Befestigungsschrauben (4), (5), (6) und (7) eindrehen.

Seitliche Befestigungsschrauben (2) eindrehen. Spreiznieten (1) und (3) einbauen.

Befestigungsschrauben anziehen – Anzugsdrehmoment 5 Nm



Motorhaube, Funktionsteile-Motorhaube ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

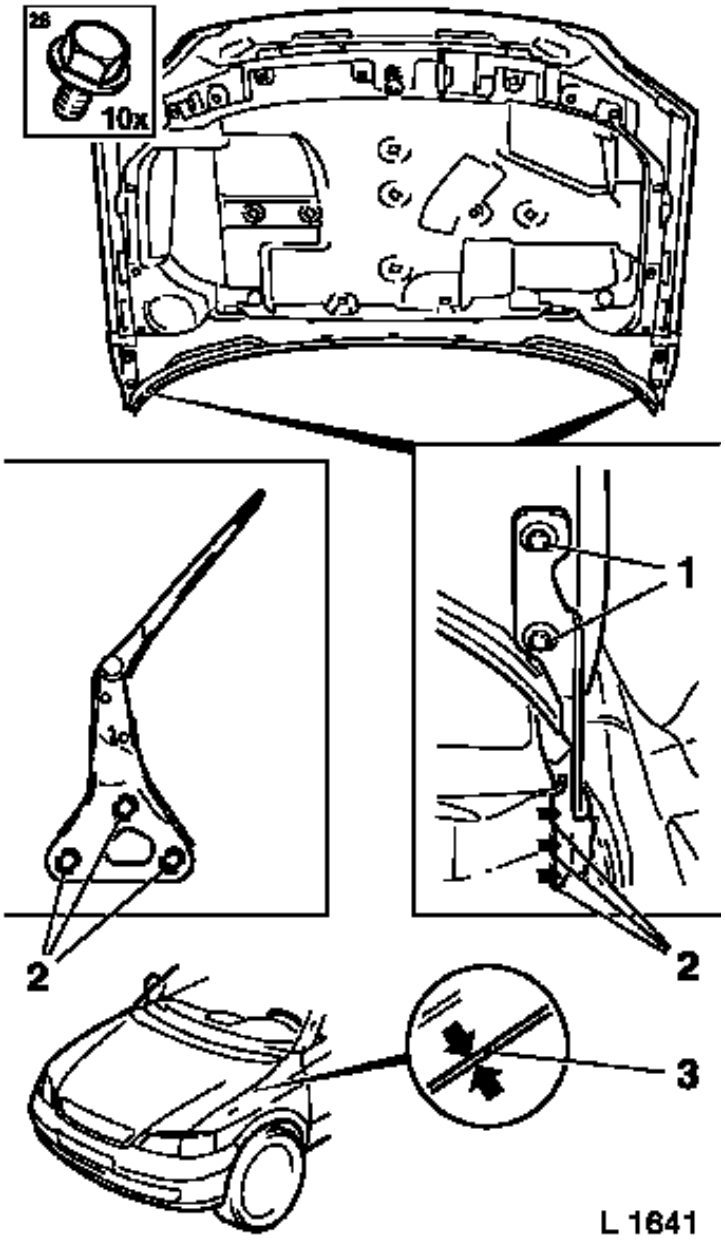
Motorhaube, (2. Monteur).

Bei Ersatz des Scharniers: Wasserabweiser - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab- und anbauen".

Ein-,Anbauen

Motorhaube.

Bei Ersatz der Motorhaube: Kühlergitter, Motorhaubenisolierung, Gummipuffer einschrauben - Höhe einstellen.



Motorhaube, Funktionsteile-Motorhaube ab- und anbauen (Fortsetzung)

Einstellen

Justierung Motorhaube zu Kotflügel:

Spaltmaß

Position	Maß	Toleranz
3	4	± 1

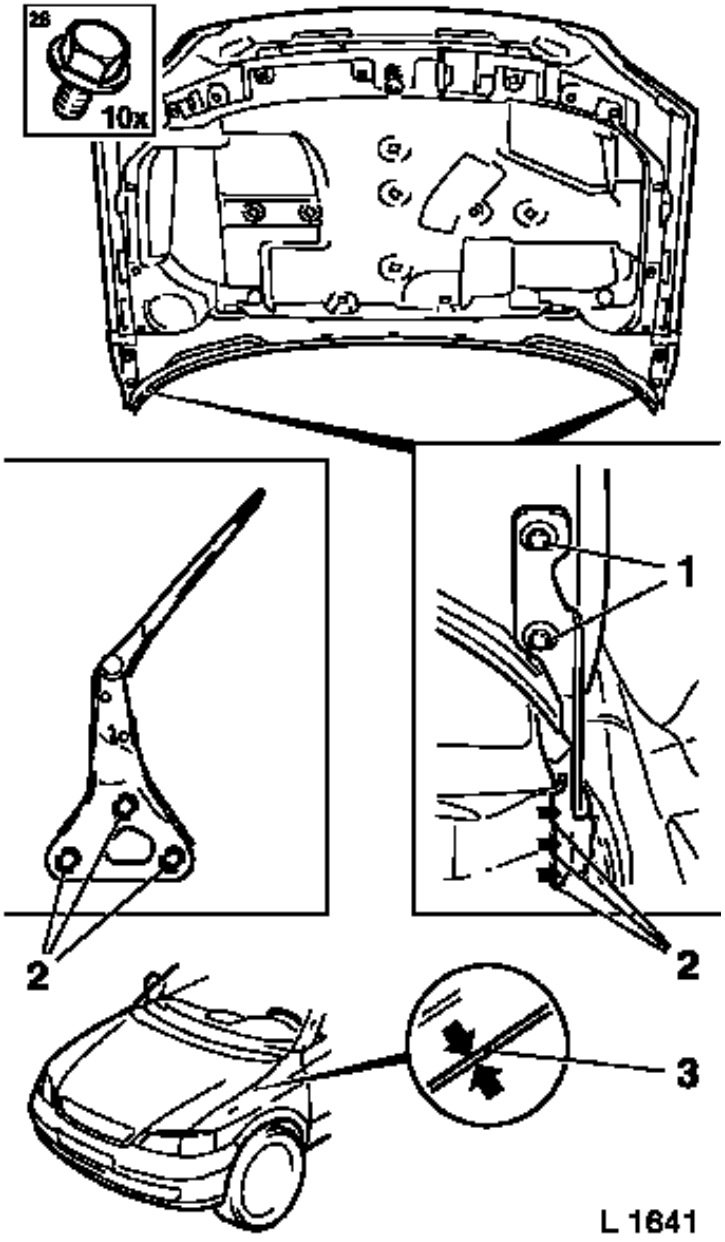
Alle Maße in mm.

1 = Anschraubpunkte Motorhaube
2 = Anschraubpunkte Motorhaubenscharnier

Die Einstellung Spaltmaß (3) wird an den Anschraubpunkten (1) und die Höheneinstellung wird an den Anschraubpunkten (2) vorgenommen.

Ein-,Anbauen

Wasserabweiser.



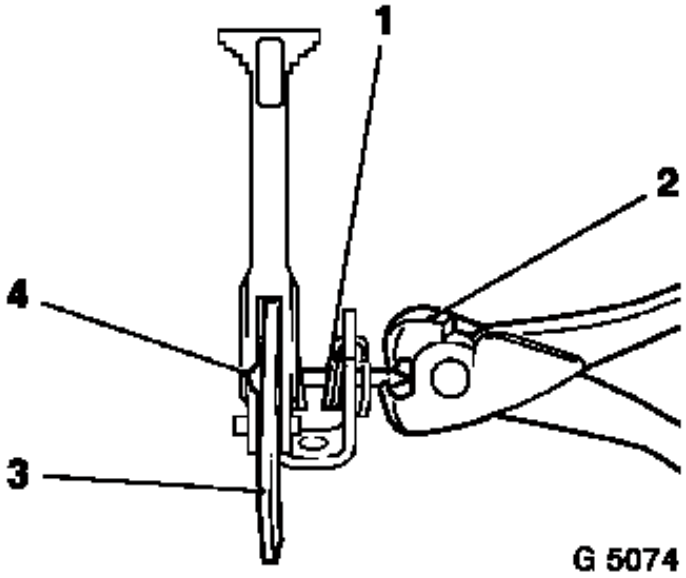
Funktionsteile-Motorhaube

Ein-,Anbauen

Schließteile:

1 - Spiralfeder
2 - Zange
3 - Verschlußhaken
4 - Niet

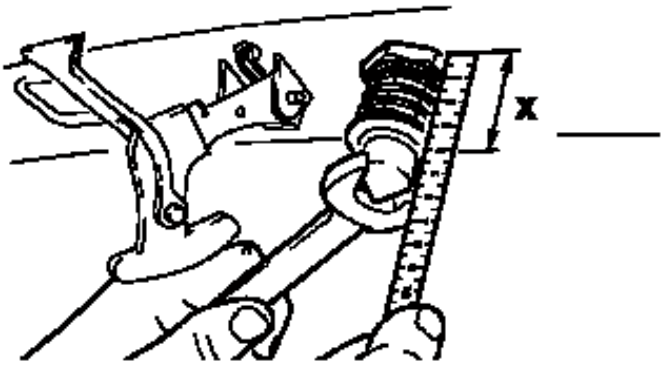
Nietende mit Zange (2) aufweiten.



Einstellen

Schließung einstellen.

Einstellmaß (X) = 40-45 mm, gemessen von Haubenblech bis Scheibe. Scheibenmutter kontern.



Reihenfolge:

5 - Scheibenmutter
6 - Schraubenfeder
7 - Scheibe
8 - Führungszapfen

Drehmoment

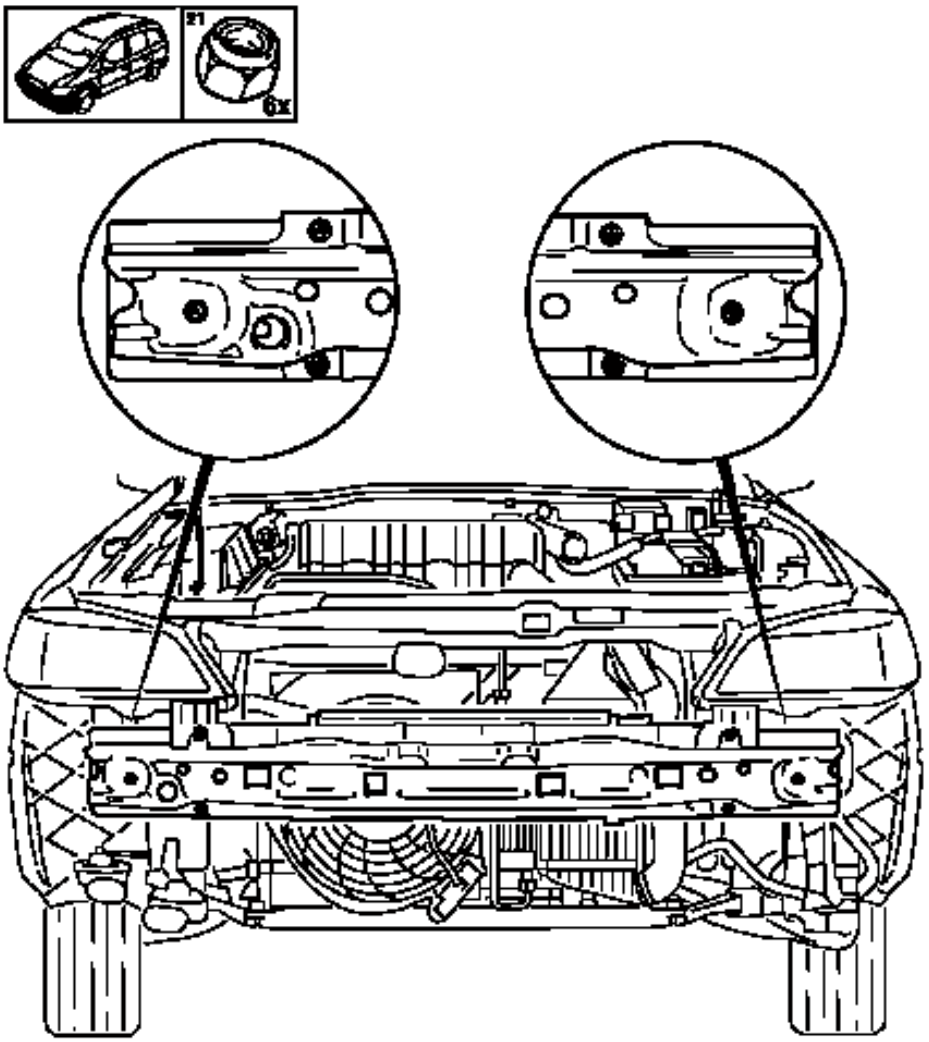
Drehmoment der Scheibenmutter und Führungszapfen 22 Nm.

Hinweis: Führungszapfen fetten.

Frontträger (Aufprallbegrenzer) ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

Schutzverkleidung Kotflügel innen, Frontverkleidung - siehe Arbeitsvorgänge "Schutzverkleidung Kotflügel innen ab- und anbauen" und "Frontverkleidung ab- und anbauen", Frontträger.



Ein-,Anbauen

Frontträger.

Achtung

Muttern Frontträger sind selbstsichernd und müssen ersetzt werden.

Ein-,Anbauen

Frontverkleidung, Schutzverkleidung Kotflügel innen.

Heckträger (Aufprallbegrenzer) ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

Heckverkleidung - siehe Arbeitsvorgang "Heckverkleidung ab- und anbauen", Heckträger.

Ein-,Anbauen

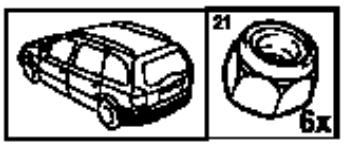
Heckträger

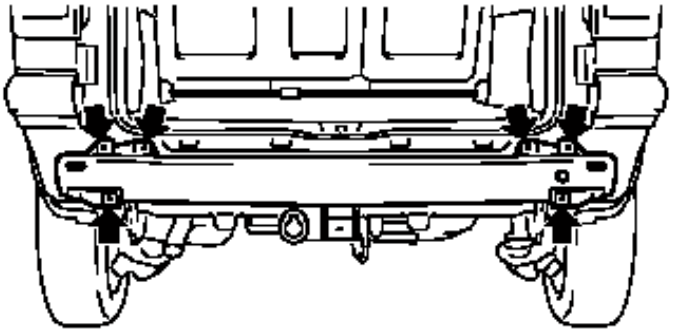
Achtung

Muttern Heckträger sind selbstsichernd und müssen ersetzt werden.

Ein-,Anbauen

Heckverkleidung.





G 7819

Batterieträger ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

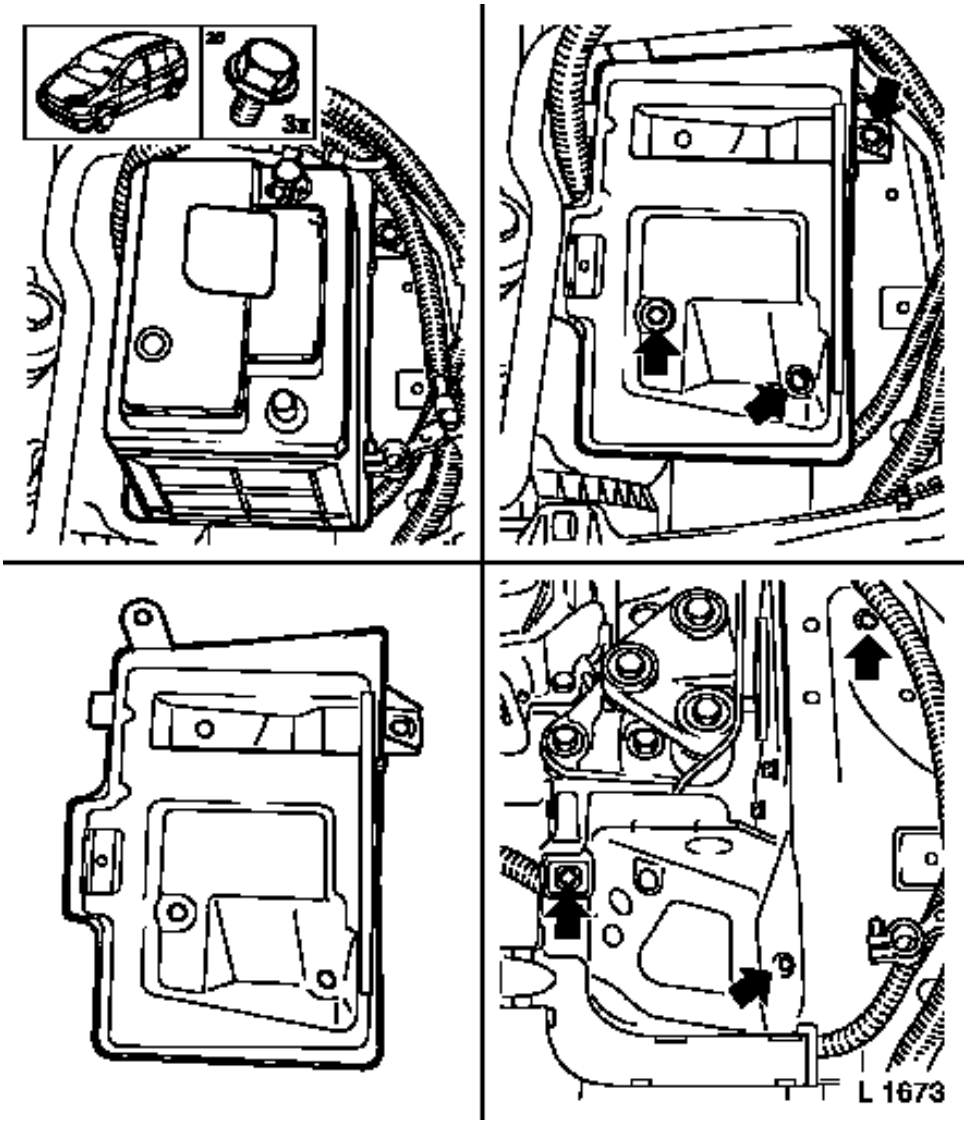
Batterie,
Kühlwasserschlauch ausclipsen, Kabelbinder am Pluskabel durchtrennen,
Batterieträger.

Ein-,Anbauen

Batterieträger,
Kabelbinder,
Kühlwasserschlauch,
Batterie.

Achtung

Flüchtige Speicher programmieren.

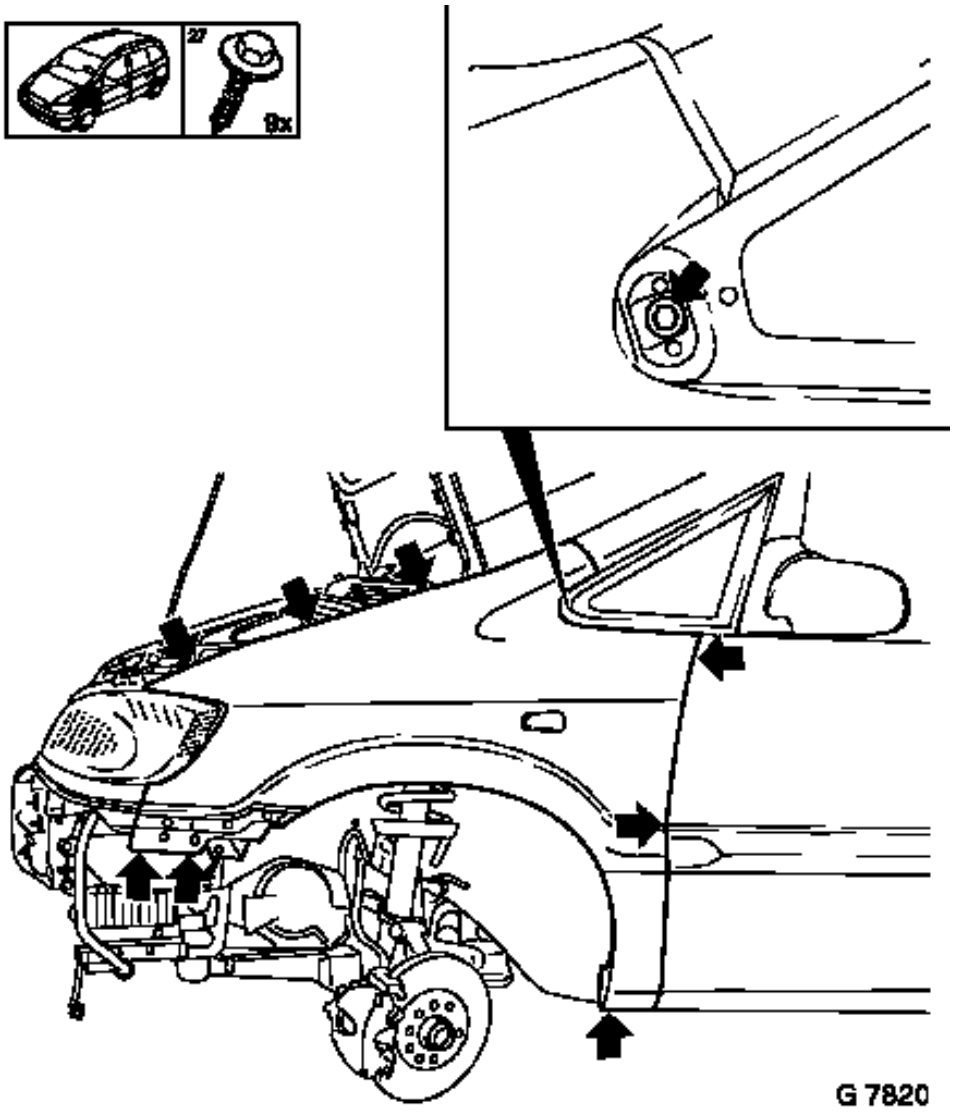


Kotflügel ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

Schutzverkleidung Kotflügel innen, Frontverkleidung - siehe Arbeitsvorgänge "Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab- und anbauen", "Frontverkleidung ab- und anbauen". Blinkleuchte seitlich - siehe Arbeitsvorgang "Blinkleuchte seitlich aus- und einbauen" in Baugruppe "N". Seitenwandfenster A-Säule - siehe Arbeitsvorgang "Seitenwandfenster A-Säule aus- und einbauen" in der Baugruppe "C".

Kotflügel.



Ein-, Anbauen

Kotflügel zu angrenzenden Teilen ausrichten und festschrauben.

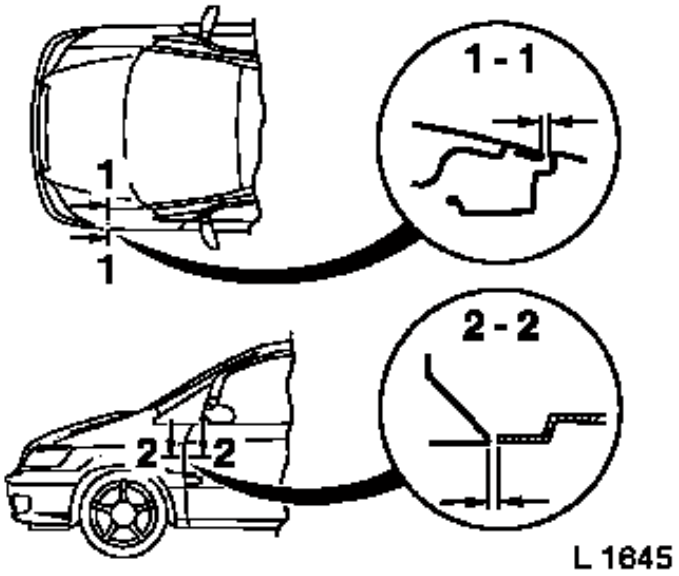
Spaltmaße beachten:

Position	Maße	Toleranz
1-1	4 mm	± 1
2-2	4 mm	± 1

Ein-,Anbauen

Seitenwandfenster A-Säule, Blinkleuchte

seitlich, Schutzverkleidung Kotflügel innen,
Frontverkleidung.



L 1645

Vordertür oder Hintertür ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker trennen.

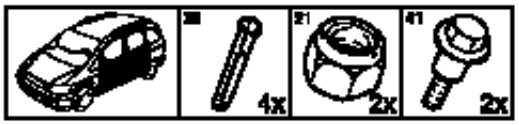
1 Vordertür

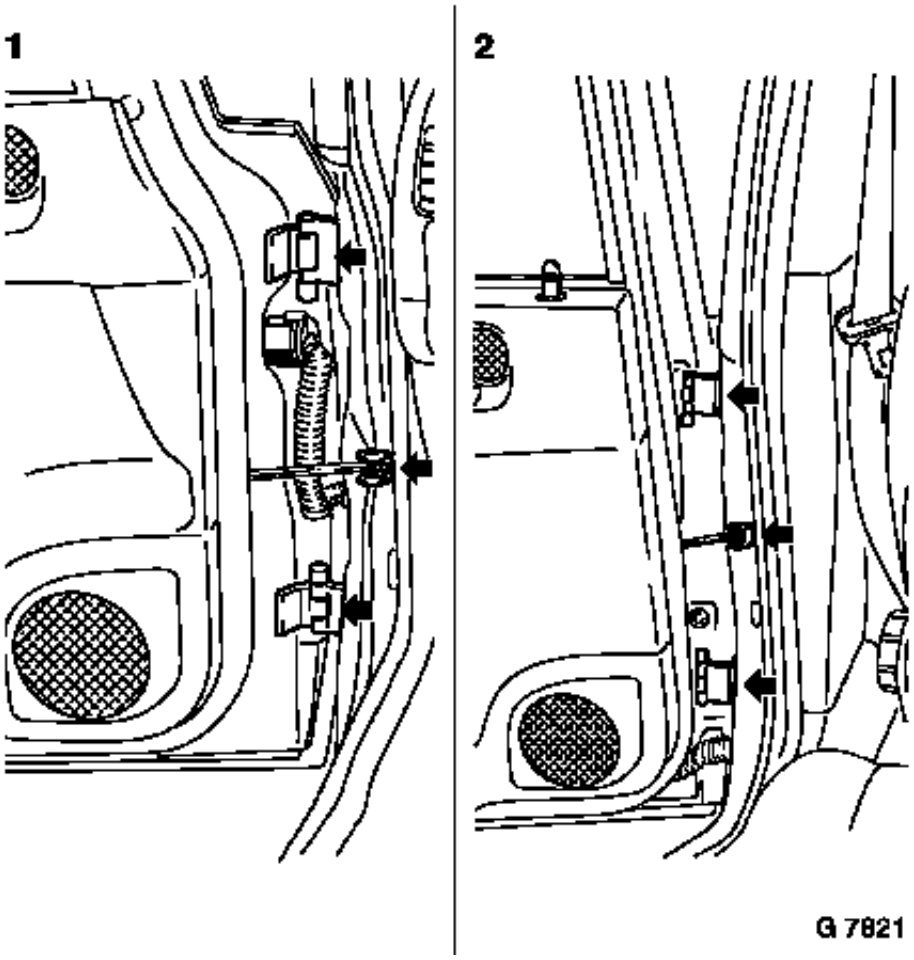
- Befestigungsschraube Türhalteband
- Spannhülsen Türscharnier (KM-298)

2 Hintertür

- Befestigungsschraube Türhalteband
- Spannhülsen Türscharnier (KM-298)

Hinweis: Zum Fetten der Spannhülsen, Hochdruckfett (Teile Nr. 90 510 336 / Katalog Nr. 19 48 606) verwenden.





Ein-, Anbauen

Vordertür, Hintertür.

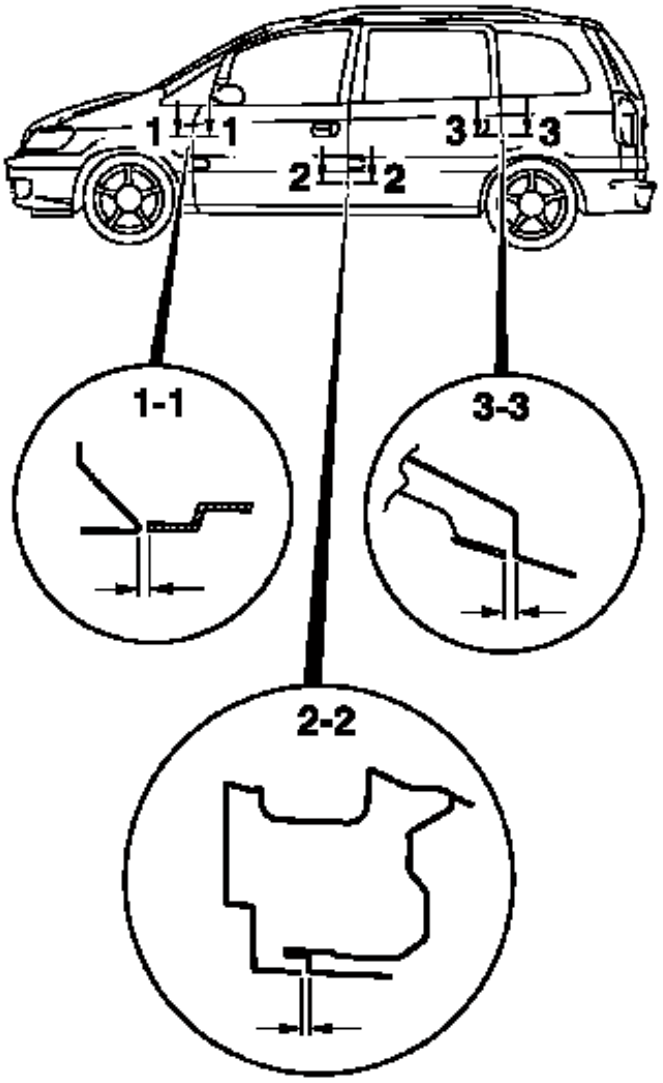
Einstellen

Vordertür, Hintertür bei Bedarf einstellen (KM-149-A und KM-295-C):

Spaltmaße beachten:

Position	Maße	Toleranz
1-1	4	± 1
2-2	4	± 1
3-3	4	± 1

Hinweis: Die Spaltmaße gelten für komplettierte Vorder- und Hintertüren lackiert mit allen Anbauteilen. Alle Maße in mm.

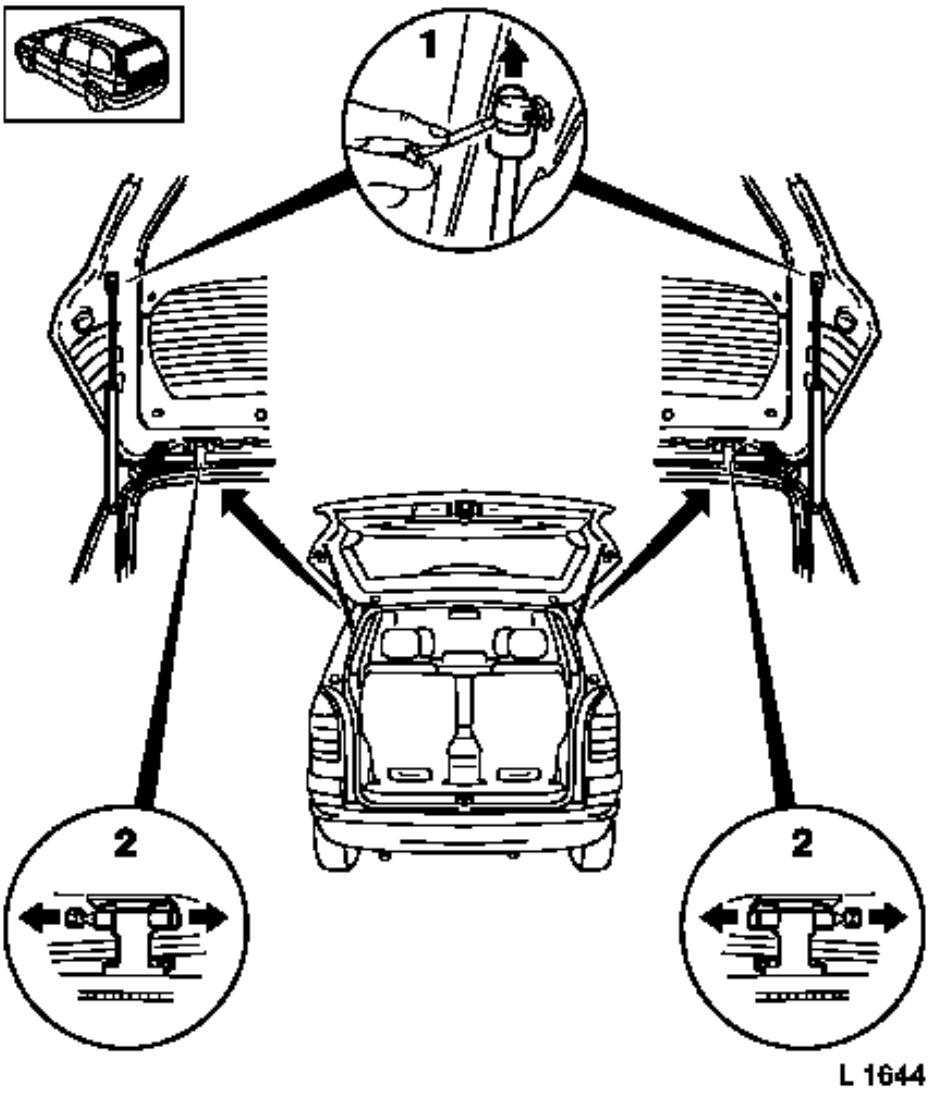


L 1646

Rückwandklappe ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Schlauch Scheibenwischerdüse, Sicherungsklammer anheben und Gasdruckfeder von Kugelpfanne abdrücken (1). Scharnierbolzen entsichern und herausziehen (2), Kabelsatzstecker trennen, Rückwandklappe abnehmen (2. Monteur).



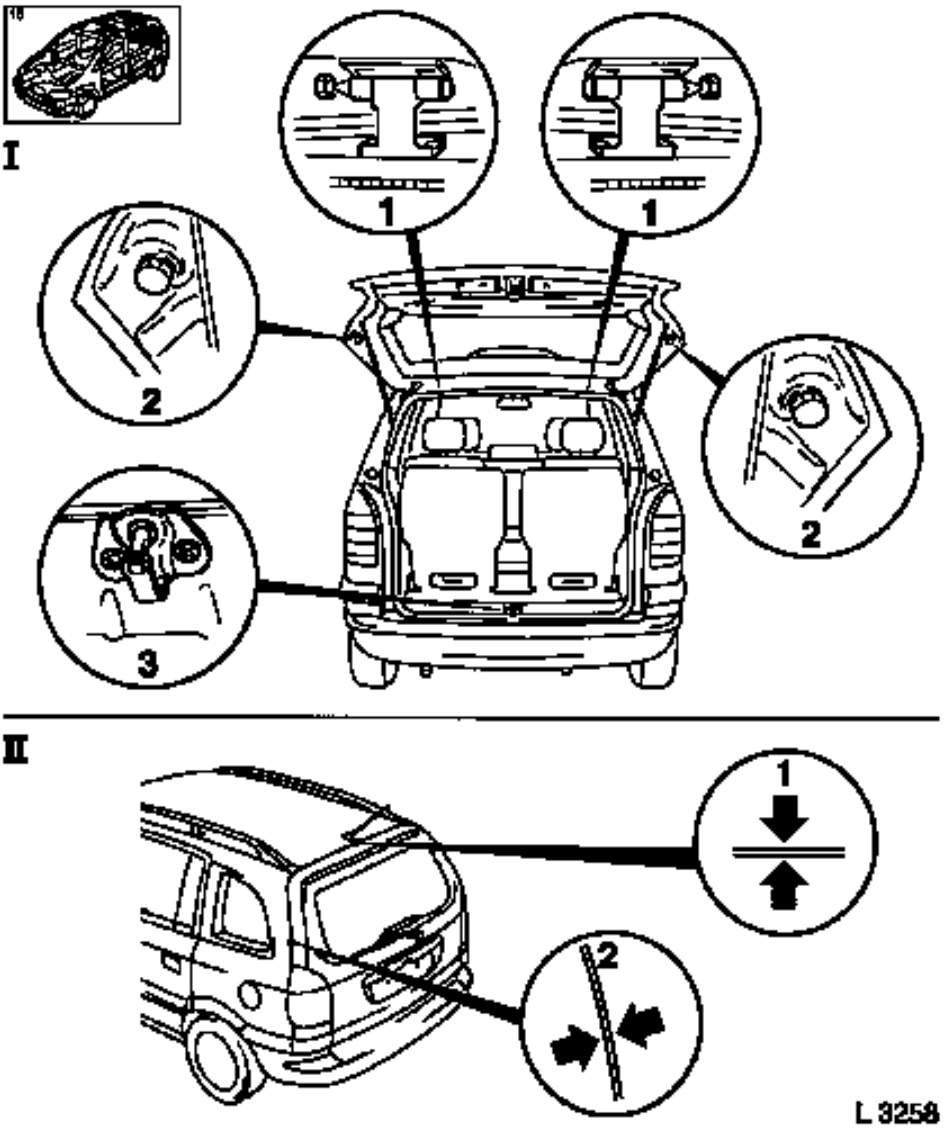
Ein-, Anbauen

Bei Ersatz: Anbauteile Rückwandklappe umbauen oder ersetzen.

Rückwandklappe, Gasdruckfeder, Schlauch Scheibenwischerdüse, Innenverkleidung Rückwandklappe.

Hinweis: Vor Einbau der Gasdruckdämpfer steht

die Außenkante der Rückwandklappe (geschlossen) ca. 2 mm über der Dachkante. Diese Toleranz gleicht sich im Kompletteil wieder aus.



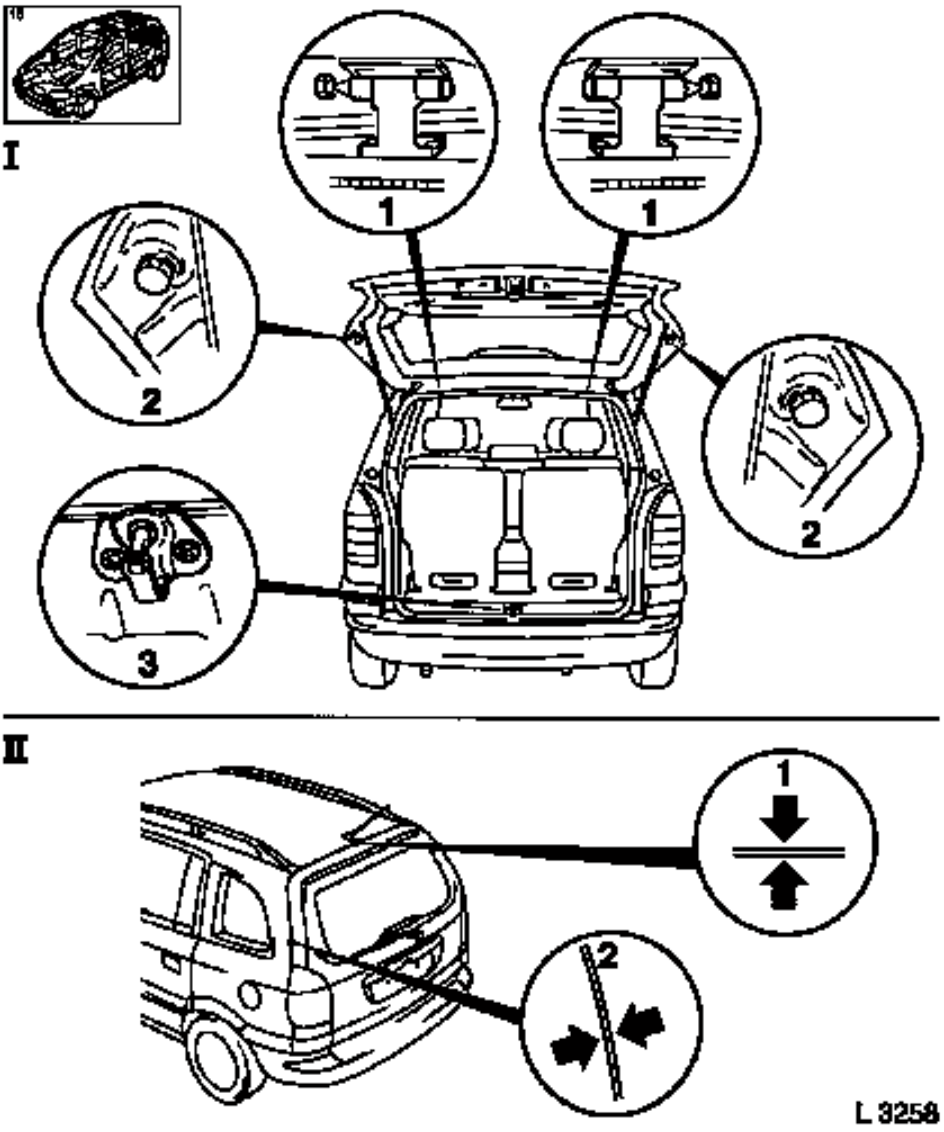
Einstellung:

- Einbau Pufferauflage (Teile-Nr. 09 173 384)
- Einstellung im Rohbau, Fuge Dach zur Rückwandklappe 6 ± 1 mm (1 und I)
- Einbau Gummipuffer
- Einbau Gasdruckfeder, Fuge 7 ± 1 mm (1 und I)
- Einstellung Gummipuffer, Fuge Seitenwand zu Rückwandklappe 6 ± 1mm (2 und II)
- Einbau Schließbügel (3), Einstellung bis Schloßfalle betätigt, ohne daß Rückwandklappe anliegt

- Schrauben mit 20 Nm anziehen
- Dichtung Rückwandklappe montieren

Hinweis: Spalte gelten für Lackierte Teile.

Zum fetten der Scharnierbolzen Rückwandklappe, Hochdruckfett (Teile-Nr. 90 510 336).



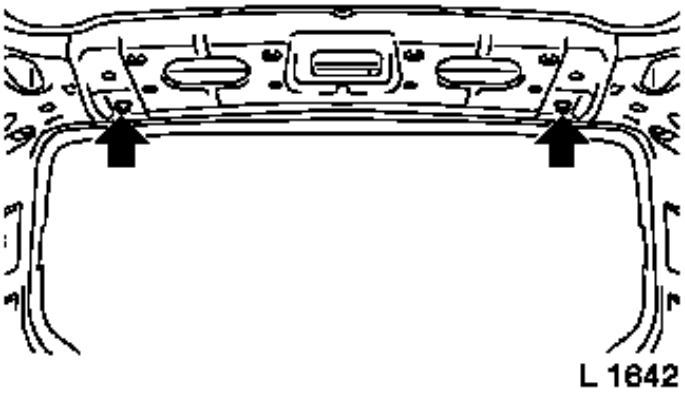
Scharnier Rückwandklappe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Rückwandklappe - siehe Arbeitsvorgang "Rückwandklappe ab- und anbauen".

Innenverkleidung Dachrahmen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Dachrahmen aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Scharnier Rückwandklappe.



Ein-, Anbauen

Scharnier Rückwandklappe, Innenverkleidung Dachrahmen, Rückwandklappe.

Querträger-Lenkung ab- und anbauen

(Zusatzarbeit zum Ersatz A-Säule, Stirnwand seitlich)

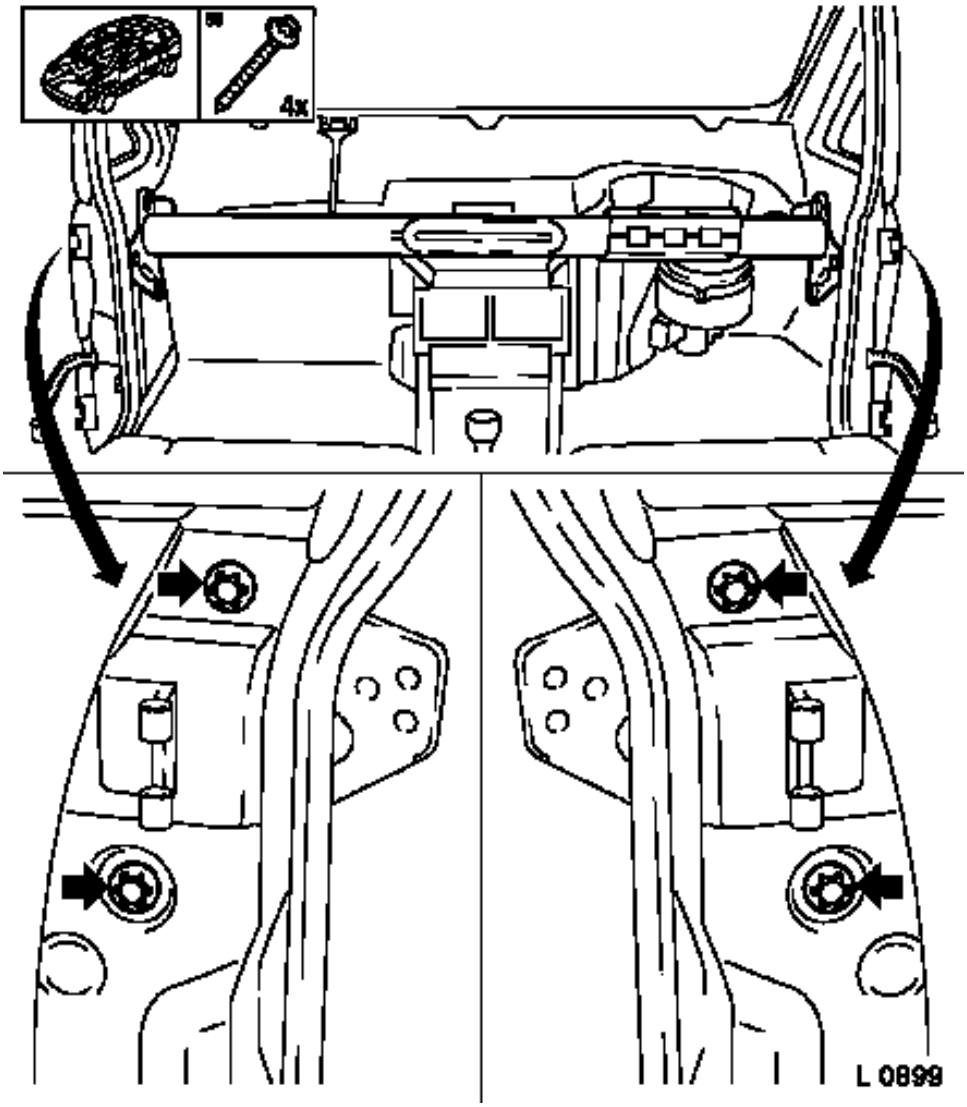
Aus-, Abbauen

Anbauteile, Querträger-Lenkung: Torxschrauben A-Säule vorn (links und rechts). Querträger aus Führung herausziehen.

Ein-, Anbauen

Querträger-Lenkung.

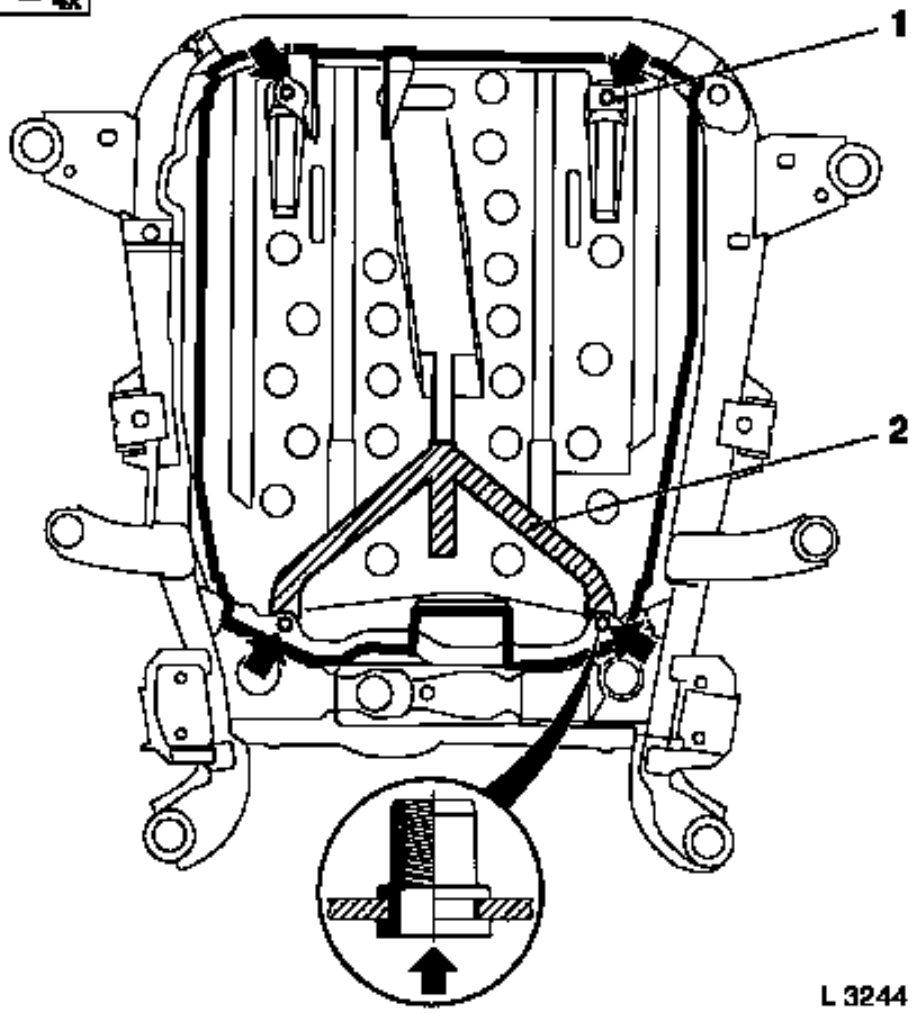
Anbauteile.



Unterfahrschutz ab- und Anbauen

Aus-, Abbauen

Vier Muttern (2. Mann), Unterfahrschutz abnehmen.



Hinweis: Bei Einbau des Unterfahrschutzes ist darauf zu achten, daß die pfeilförmige Ausformung (2) in Fahrtrichtung weist. Falschmontage ist möglich! Bei Einbau ist darauf zu achten, daß die Blindnietmuttern in einwandfreiem Zustand sind. Bei Ersatz alte Blindnietmuttern mit konischem Bohrer (bei normal geformten Bohrern besteht Unfallgefahr!) ausbohren, neue Blindnietmutter einlegen und die Blindnietmutter mittels Gewindestab und Kontermutter (2. Mann) aufziehen.

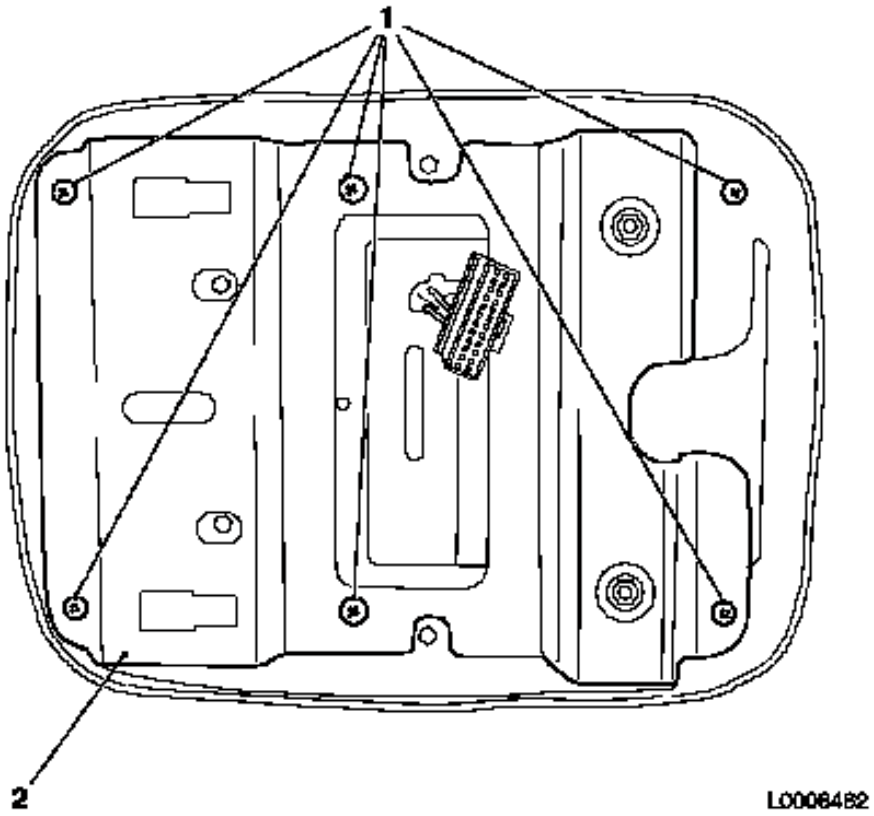
Ein-,Anbauen

Unterfahrschutz anlegen (2. Mann), vermitteln und anziehen.

Halter-DVD-System aus- und einbauen (ab MJ 2002)

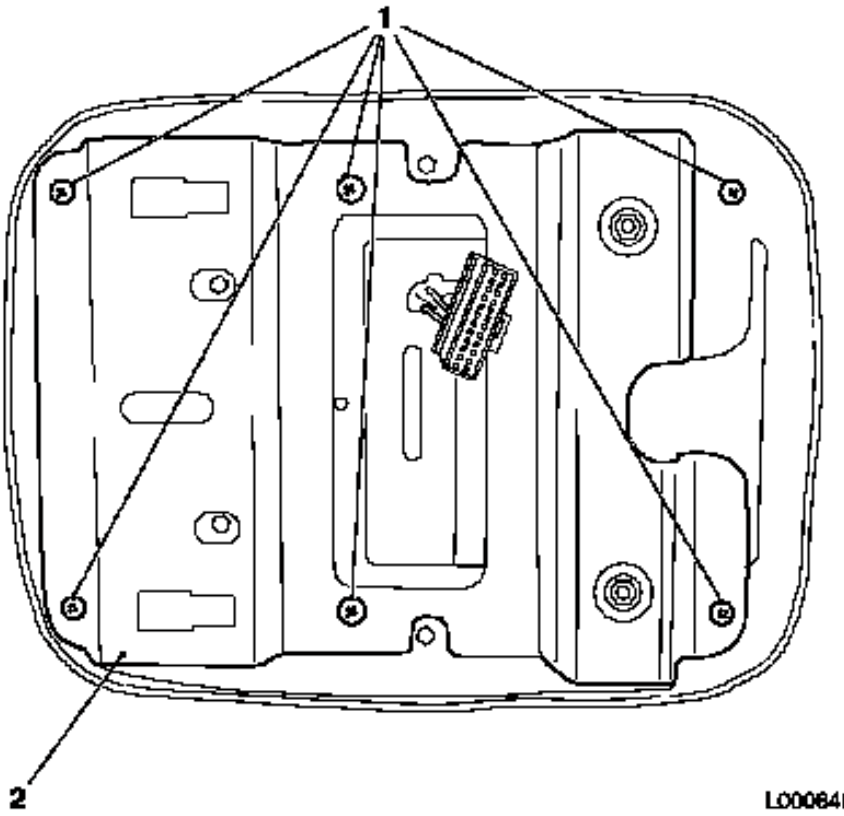
Aus-, Abbauen

1. DVD-System – siehe Arbeitsvorgang “DVD-System aus- und einbauen (ab MJ 2002)”.
2. Halter-DVD-System (2) abbauen.
   - 6x Befestigungsschraube (1) abbauen.
3. Halter-DVD-System entnehmen.



Ein-, Anbauen

4. Halter-DVD-System (2) an Grundplatte anbauen.
   - 6x Befestigungsschraube (1) anbauen.
5. DVD-System an Halter anbauen – siehe Arbeitsvorgang “DVD-System aus- und einbauen (ab MJ 2002)”.
6. Funktionskontrolle durchführen.


1
2
L0006482

Schadensbeurteilung / Schadensaufnahme

Nachfolgende Dokumentation beschreibt die Schadensbeurteilung eines verunfallten Fahrzeuges! Die für die Verkehrs- und Betriebssicherheit wesentlichen Arbeiten bei der Unfallinstandsetzung beziehen sich auf Arbeiten an der Karosserie. Deshalb muss der Sachverständige sehr genau den Karosserieschaden analysieren, denn es kann sich dabei um eine Deformation an Schraub- oder Schweißteilen, tragender oder mittragender Strukturen handeln. Daraus folgend unterscheiden sich die Schäden nicht nur hinsichtlich der Instandsetzungsmethode, sondern auch bei den Instandsetzungskosten.

Durch Sichtprüfung kann der Sachverständige anhand der äußeren Beschädigungen der Karosserie Rückschlüsse auf den Umfang des Unfallschadens ziehen. Neben den großflächigen leicht ins Auge fallenden Deformationen, sind folgende Punkte durch Sichtkontrolle (Lichtspiegelung beachten), Abtastung und Lesen von Vermessungsblättern zu begutachten:

- Vergleich des Ist-Soll-Wertes der Achsgeometrie bei größeren Beschädigungen. Bei der optischen Vermessung ergibt sich bei allen Fahrzeugen eine objektive Aussage über den Zustand der Fahrwerkskomponenten
- Vergleich des Ist-Soll-Wertes der Karosserie bei größeren Beschädigungen. Die elektronische Vermessung ergibt eine objektive Aussage über den Schadensumfang des Fahrzeuges
- Prüfung von Spaltmaßen bei Hauben, Klappen, Kotflügeln, Türen und den angrenzenden Bauteilen, siehe aktuelle TIS 2000
- Begutachtung der Dachhaut oberhalb der B-Säule auf Einziehstellen und Verformungen, Dellen, Beulen – insbesondere bei Fahrzeugen mit Schiebedach, Dachreling und Panoramadach
- Untersuchen widerstandspunktgeschweißter Stehbleche im Türöffnungsrahmen auf Aufstauchung oder Aufklaffung (Türdichtgummi abziehen)
- Sichtkontrolle der Rahmen-Längsträger auf Falten, Knicke, Beulen, Risse oder Einziehungen
- Begutachten des Fahrzeugunterbodens auf der Hebebühne
- Nachprüfen des Kofferraumbodens / Bodenblechs auf Faltenbildung – vom Kofferraum aus durch Entfernen der Bodenabdeckung
- Sichtprüfung der Nahtabdichtungen oder Kleberaupen auf Aufplatzungen
- Sichtprüfung der Außenhaut auf Lackabplatzungen und Rissbildungen im Lack

Eine umfassende Schadensbeurteilung mit exakter Kalkulation mittlerer oder schwerer Unfallschäden ist heute für den Sachverständigen nur mit genauer Kenntnis über die Fahrzeugkonstruktion möglich. Auch der Mechaniker muss die wichtigsten Punkte der Konstruktion und die für die Instandsetzung notwendigen Werkzeuge und Instandsetzungstechniken kennen. Ohne Mess- und Richteinrichtungen ist eine technisch einwandfreie Reparatur nicht möglich.

- Anweisungen der Serviceliteratur einsehen
- Die gesetzlichen Vorschriften und technischen Richtlinien einhalten

Instandsetzungstechnik

Für die Bearbeitung von Deformationen in den Grenzbereichen, gibt es häufig keine exakt festgelegte Vorgehensweise. So kann in manchen Fällen nach verschiedenen Methoden durch Ausbeulen oder Auswechseln eines Teils, das beschädigte Fahrzeug technisch wieder einwandfrei instand gesetzt werden. Der Sachverständige muss aus seiner Erfahrung heraus vorteilhaft in Abstimmung mit dem Werkstattmeister die wirtschaftlichsten und sinnvollsten Instandsetzungstechniken festlegen. Dabei muss nach den Vorgaben des Herstellers vorgegangen werden.

Vermessung und Maßhaltigkeit der Instandsetzung

Bei der Unfallinstandsetzung existiert eine große Anzahl unterschiedlicher Mess- und Prüfsysteme. Das geht von der einfachen Diagonalmessung mit dem variablen Messstab, bis zur Prüfung mittels moderner elektronischer Messtechnik. Das Einhalten der vorgegebenen Maße ist Grundvoraussetzung für die einwandfreie Instandsetzung. Dazu gibt es vom Fahrzeughersteller Freigaben von Mess- und Richtsystemen.

Die Maßhaltigkeit ist erst erreicht, wenn:

- die spannungsfreie Verschraubung mit den Richtwinkelaufnahmen funktioniert,
- die Messspitzen die richtige Lage anzeigen,
- die Korrektur der Spaltmaße abgeschlossen ist,

- die beschädigte Zone an den Anschlussstellen mit anderen Bauteilen in die ursprüngliche Form gebracht wurden,
- der deformierte Bereich spannungsfrei ist.

Hinweis: Zieh- und Richtarbeiten an Karosserieteilen, Längs- und Querträgern dürfen nur im kalten Zustand ausgeführt werden!

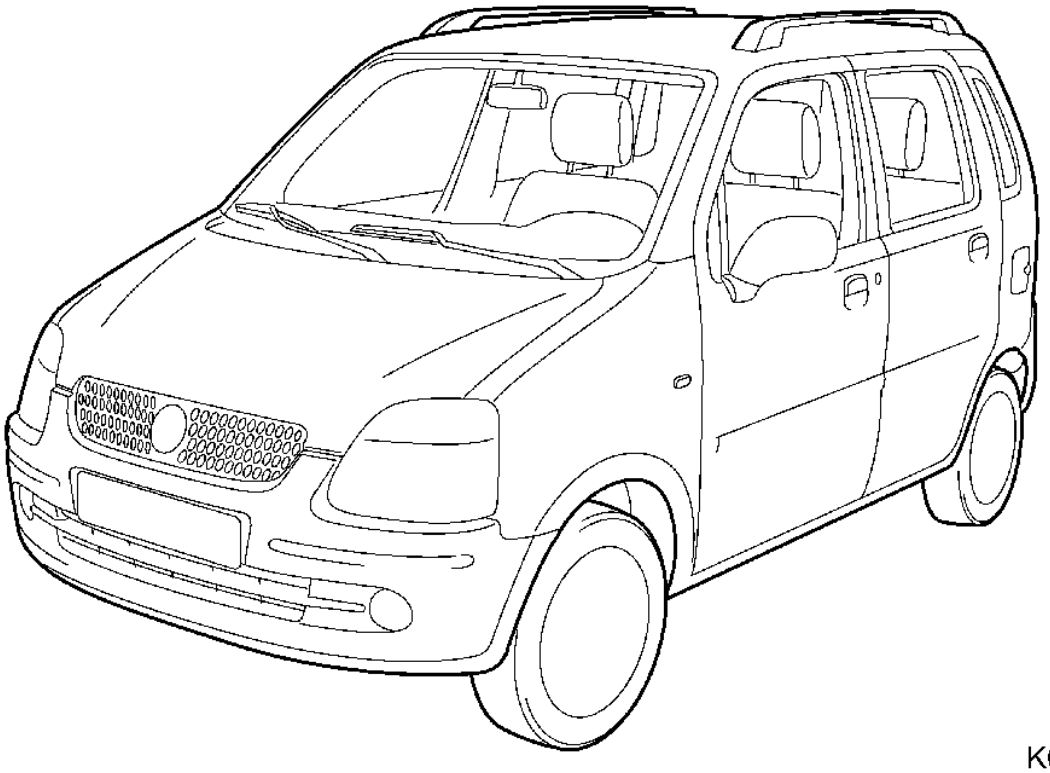
Beispiel einer Schadensaufnahme

Bei älteren Fahrzeugen und /oder kostenaufwendigen Instandsetzungen muss der Sachverständige prüfen, ob die Gesamtkosten über dem Wiederbeschaffungswert des Fahrzeuges liegen. Ist dies der Fall, so kann bei Kaskoversicherung ein wirtschaftlicher Totalschaden vorliegen. Im Gegensatz dazu kann bei einem Haftpflichtfall der Wiederbeschaffungswert überschritten werden.

Angaben zum Fahrzeughalter:

Name:	Wolfgang Mustermann
Straße:	Im Nebel 18
Telefon:	06142 – 772891
Mobiltelefon:	00000 – 000000
Fax:	06142 – 999998
e-mail:	mustermann@.de
Wohnort:	D – 65428 Rüsselsheim

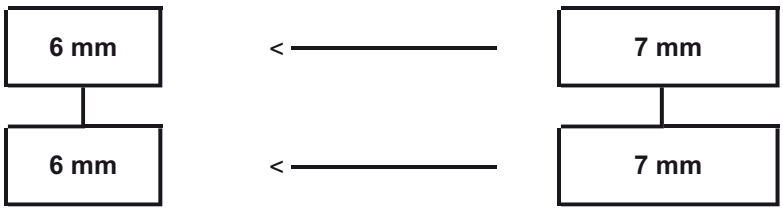
Angaben zum Fahrzeug:



K0014372

Amtliches Kennzeichen:	GG – WV 000
Fahrzeugart:	PKW
Hersteller:	Opel

Modell:	Agila Elegance
Motorart-Hubraum-Leistung:	Otto / OBD 1199 ccm 55 KW
Fahrzeug-Ident.-Nr.:	WOLOHAF681G000000
Erstzulassung / Modelljahr:	11.01.2001
§ 29 Termin Hauptuntersuchung:	Januar 06
AU Fälligkeit:	Januar 06
Aufbauart:	Minivan, 5-türig
Farbe:	Prestigeblau metallic
Laufleistung abgelesen:	40799 km
Bereifung Profiltiefe:	Räder 4,5 J x 14, Reifen 155/65 R14 75T M+S



Allgemeinzustand:	sehr gepflegt
Vorschäden:	keine erkennbar
Fahrzeugzustand:	unzerlegt
Fahrzeugunterlagen:	Die Technischen Daten des Fahrzeuges wurden den vorgelegten Fahrzeugpapieren entnommen, die Fahrzeug-Identifizierungsnummer wurde am Fahrzeug verglichen.
Ausstattung – Zubehör – Sonderzubehör:	siehe Fahrzeugbewertung

Allgemein:

Auftragsgemäß wurde vorstehend näher bezeichnetes Fahrzeug zur Beweissicherung, Schadensaufnahme und Kalkulation der Instandsetzungskosten besichtigt. Die von den Beschädigungen gefertigten Lichtbilder sind der Schadensaufnahme beigefügt. Hierauf ist der Schadensumfang im Wesentlichen zu erkennen. Eine Kopie der Schadensaufnahme wurde dem Fahrzeughalter und der Versicherung zur Kenntnisnahme und Information zugesandt.

Schadenshergang:

Zum Schadenshergang sind Einzelheiten nicht bekannt. Insoweit wird auf die Schadensunterlagen verwiesen.

Allgemeinzustand:

Der Allgemeinzustand des Fahrzeuges entspricht dem Alter, dem Einsatzzweck sowie der Laufleistung, und ist als sehr gepflegt zu beurteilen.

Fahrbereitschaft:

Das verunfallte Fahrzeug befindet sich nicht im fahrfähigen und verkehrssicheren Zustand im Sinne der STVZO.

Vorschäden:

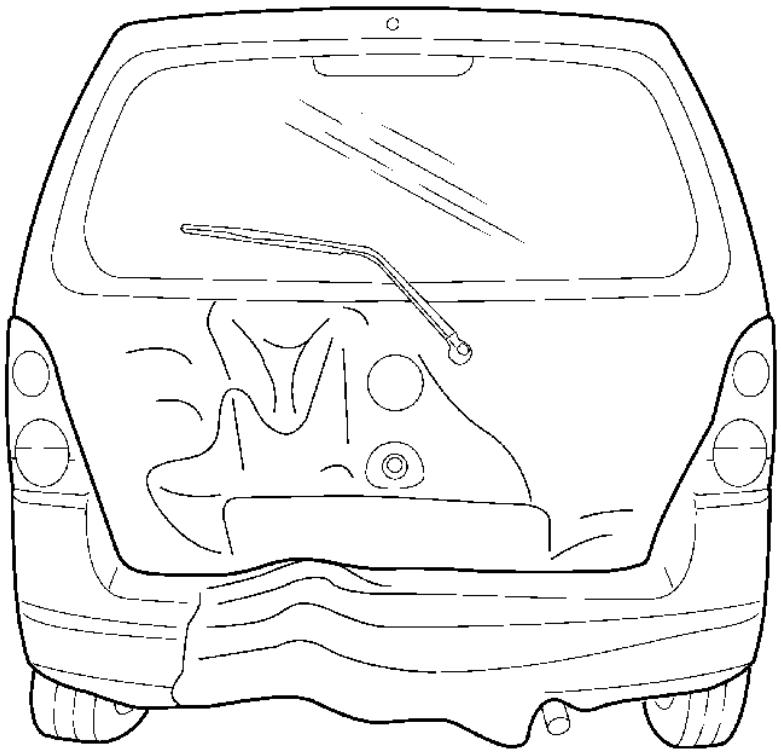
Keine Vorschäden erkennbar.

Sonstige Mängel:

Keine

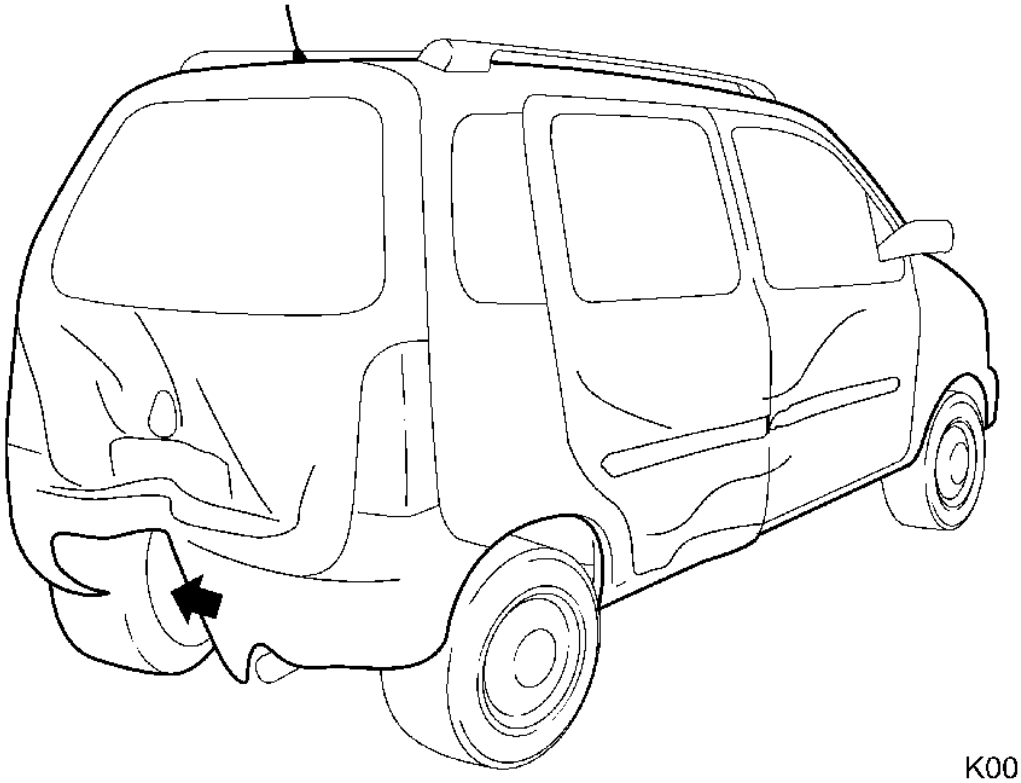
Beschreibung der Schäden:

Die äußerlich am Fahrzeug erkennbaren Beschädigungen wurden durch einen Unfall, oder ein unmittelbar von außen her einwirkendes Ereignis verursacht. Merkmale bei Beschädigungen; folgende Bereiche sind einzusehen (Beispiel)



K0014373

- Heckscheibe,
- Rückwandklappe
- Karosserierückwand
- Heckverkleidung
- Kofferraumboden
- Einsatzstücke der Heckleuchten
- Hinterrad links
- Lehne des Fahrersitzes verdreht



K0014374

- Beide Türen
- B-Säule
- Einstiegsverkleidung
- Boden seitlich
- Hinterrad links und Hinterradaufhängung (Pfeil)

Wiederbeschaffungsdauer: **14 Arbeitstage**

Auf dem hiesigen Gebrauchtwagenmarkt müsste es möglich sein, in dem angegebenen Zeitraum ein entsprechendes Ersatzfahrzeug zu beschaffen.

Schadensart: **Wirtschaftlicher Totalschaden**

Die Summe der schadensbedingten Aufwendungen wird den Wiederbeschaffungswert des Fahrzeuges übersteigen. Das Fahrzeug ist nicht instandsetzungsfähig. Es liegt ein wirtschaftlicher Totalschaden vor.

Karosserie-Meßplan - Tabelle

Pos.	BENENNUNG, Meßstrecke	Maße in mm
1	Diagonale Motorraumöffnung	1303
2	Tiefe Motorraum	605
3	Breite zwischen beiden Federbeindomen	1128
4	Diagonale Rahmen Frontscheibe	1405
5	Höhe Rahmen Frontscheibe	1000
6	Diagonale Vordertürrahmen	1375
7	Höhe Vordertürrahmen	1058
8	Öffnung Vordertürrahmen (A- bis B-Säule)	830
9	Diagonale Hintertürrahmen	1343
11	Höhe Hintertürrahmen	1090
12	Öffnung Hintertürrahmen (B- bis C-Säule)	885
13 a	Diagonale Rahmen Seitenwandfenster	432
13 b	Diagonale Rahmen Seitenwandfenster	605
17	Abstand zwischen beiden A-Säulen (oben)	1065
18	Abstand zwischen beiden B-Säulen (oben)	1126
19	Abstand zwischen beiden C-Säulen (oben)	1131

Pos.	BENENNUNG, Meßstrecke	Maße in mm
20	Abstand zwischen beiden D-Säulen (oben)	950
21	Abstand zwischen beiden A-Säulen (Mitte)	1375
22	Abstand zwischen beiden B-Säulen (Mitte)	1390
23	Abstand zwischen beiden C-Säulen (Mitte)	1408
24	Abstand zwischen beiden A-Säulen (unten)	1432
25	Abstand zwischen beiden B-Säulen (unten)	1405
26	Abstand zwischen beiden C-Säulen (unten)	1432
27	Diagonale C-Säule oben bis C-Säule unten (links unten)	1686
28	Diagonale B-Säule oben bis B-Säule unten (links unten, rechts oben)	1677
29	Diagonale Öffnung Rückwandklappe	1387
30	Höhe Öffnung Rückwandklappe	1025
31	Breite Seitenwandenden (Höhe Heckleuchten)	1098
34	Tiefe Kofferraumboden	948
35	Diagonale Kofferraumboden	1246

Alle Maße in mm ohne Toleranzangabe. Toleranz ± 2 mm. Alle Maßansatzpunkte, die nicht im Detail gezeigt werden, sind vom Grund der Karosseriestege oder Abdichtflansche abgenommen. Bei Maßansatzpunkten in Radien ist die längste Meßstrecke zu wählen.

A-Säule = Scharniersäule der Vordertür
B-Säule = Schloßsäule der Vordertür
C-Säule = Schloßsäule der Hintertür
D-Säule = Dachverlängerung seitlich und Rahmen Rückwandklappe

Schweißnähte

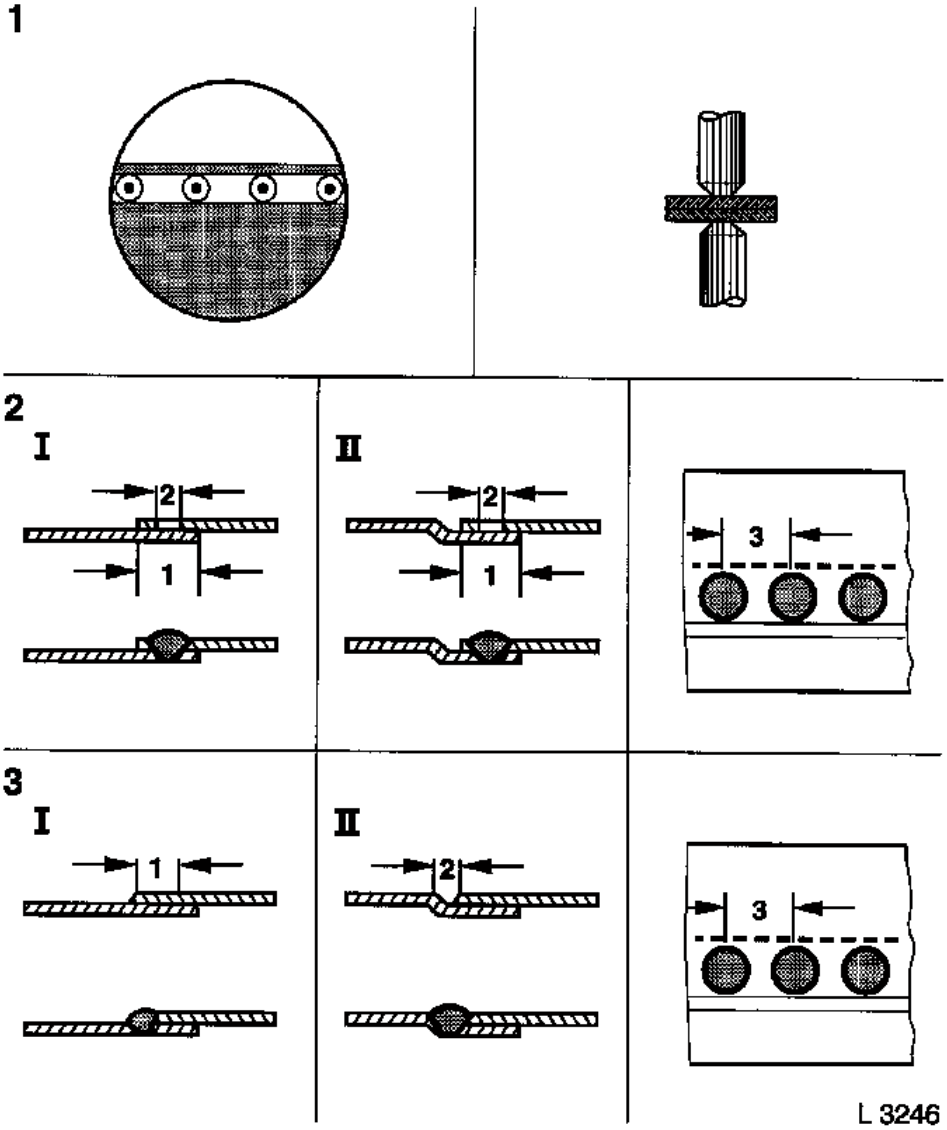
1 - Widerstand-Punktschweißen

2 - Lochpunkt-Schweißen

- I Überlappt
- II abgesetzt
  - 1 10-14 mm
  - 2 6 mm Ø bei 0,75 und 0,88 mm Blechen
    7 mm Ø 1,5 mm Blechen
  - 3 30-40 mm

3 - Steppnaht-Punktschweißen

- I Überlappt
- II abgesetzt
  - 1 10-14 mm
  - 2 3-5 mm
  - 3 30-40 mm



Schweißnähte (Fortsetzung)

4 - Vollnaht

- I Stumpfstoß
- II überlappt
- III abgesetzt

5 - Vollnaht, unterbrochen

- I überlappt - einseitig
- II überlappt - beidseitig

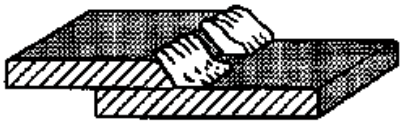
4

I

II

III

5

I 

II

L 3247

Front, oben, komplett ersetzen

Hinweis: Bei Ersatz der Front, oben abbohren: Radeinbau vorn.

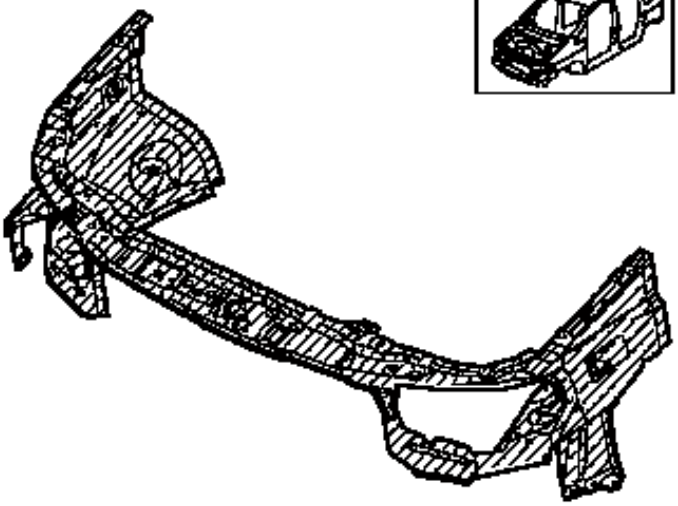
Aus-, Abbauen

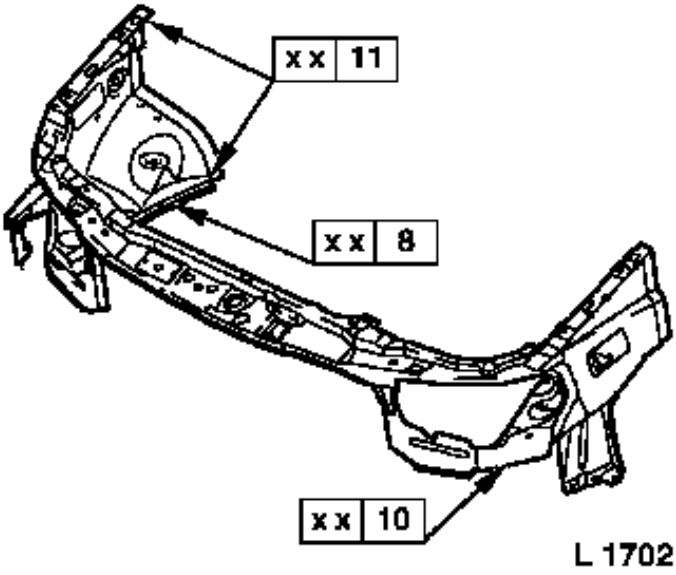
Anbauteile. Front, oben abbohren: Vorderrahmenlängsträger.

Ein-, Anbauen

Front, oben, vorbereiten -, einpassen. Karosserie-Meßplan beachten! Punktschweißfarbe auftragen. Neuteil einschweißen, Hohlräume konservieren.

Anbauteile.





Front, oben, (Teilersatz) ersetzen

Für den Teilersatz sind spezielle Sparteile mit Radeinbau vorn vorgesehen. Beschrieben werden nur vom Arbeitsvorgang "Front, oben, komplett ersetzen" abweichende Arbeiten.

Hinweis: Bei Ersatz der Front, oben abbohren: Radeinbau vorn.

Aus-,Abbauen

Front, oben trennen (entsprechend der Neuteilgröße)

1Trennschnitt ca. 120 mm über Fahrzeugmitte nach rechts für linkes Teil.

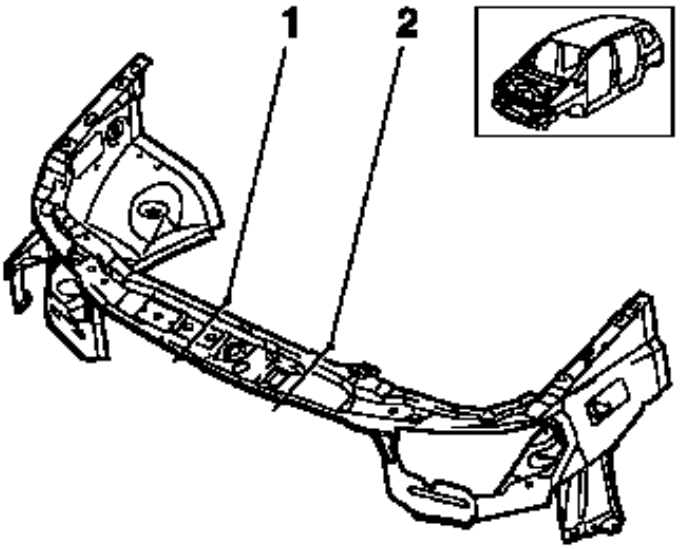
2Trennschnitt ca. 100 mm über Fahrzeugmitte nach links für rechtes Teil.

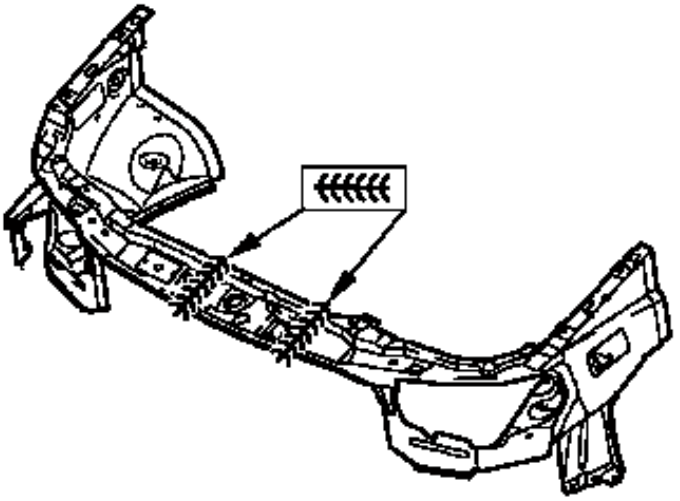
Hinweis: Trennschnitte gelten jeweils für Fahrzeuge mit Links- oder Rechtslenkung.

Ein-,Anbauen

Front, oben.

Anbauteile.





L 1703

Halter Frontverkleidung, seitlich ersetzen

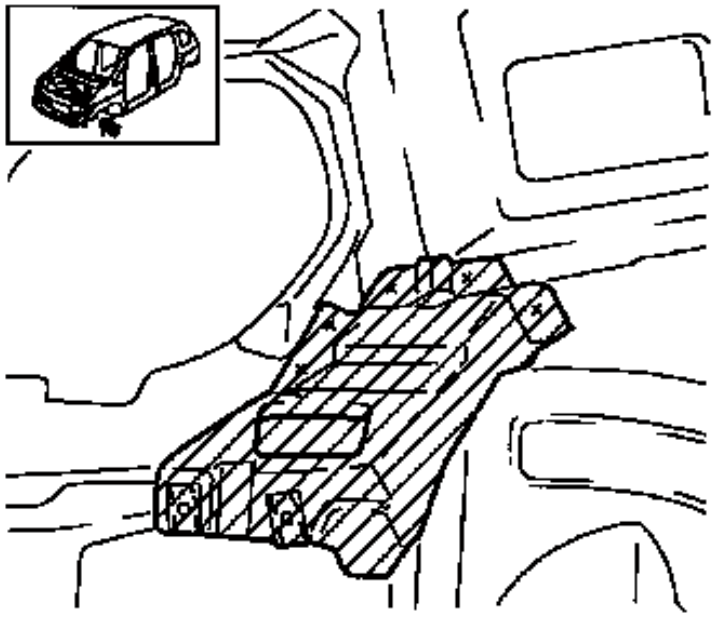
Aus-, Abbauen

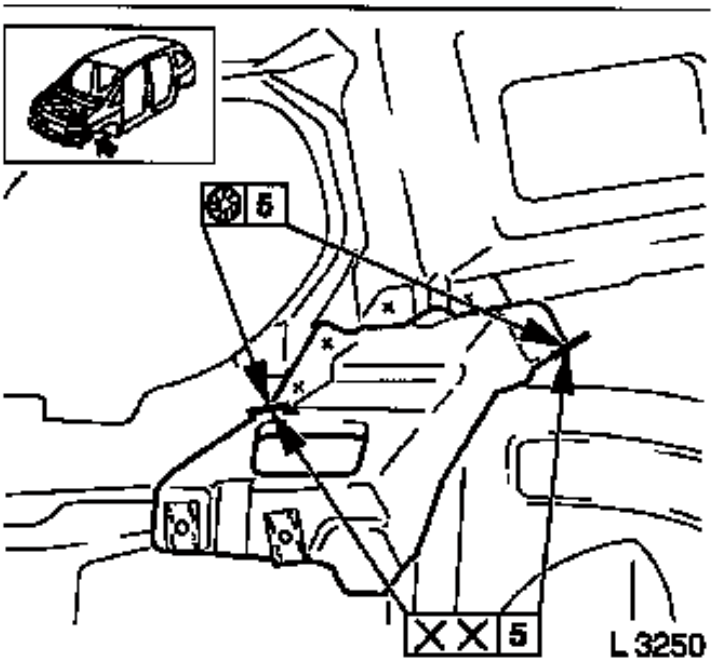
Anbauteile.

Halter abbohren.

Ein-, Anbauen

Halter einpassen. Punktschweißfarbe auftragen. Neuteil einschweißen, Schutzwachs auftragen. Anbauteile.





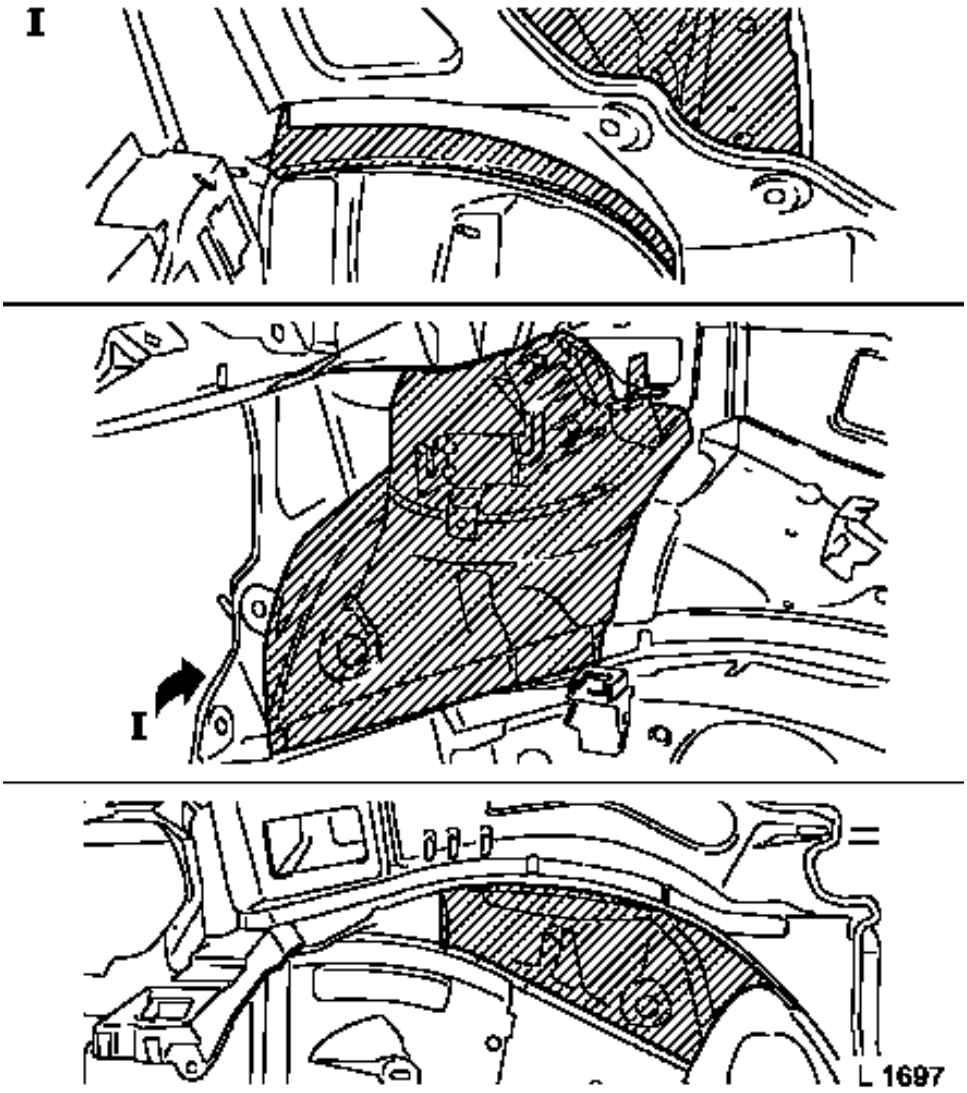
Federbeinaufnahme ersetzen

(Zusatzarbeit zur Front, oben, komplett ersetzen)

Aus-, Abbauen

Anbauteile. Strebe Radeinbau (1), Federbeinaufnahme abbohren.

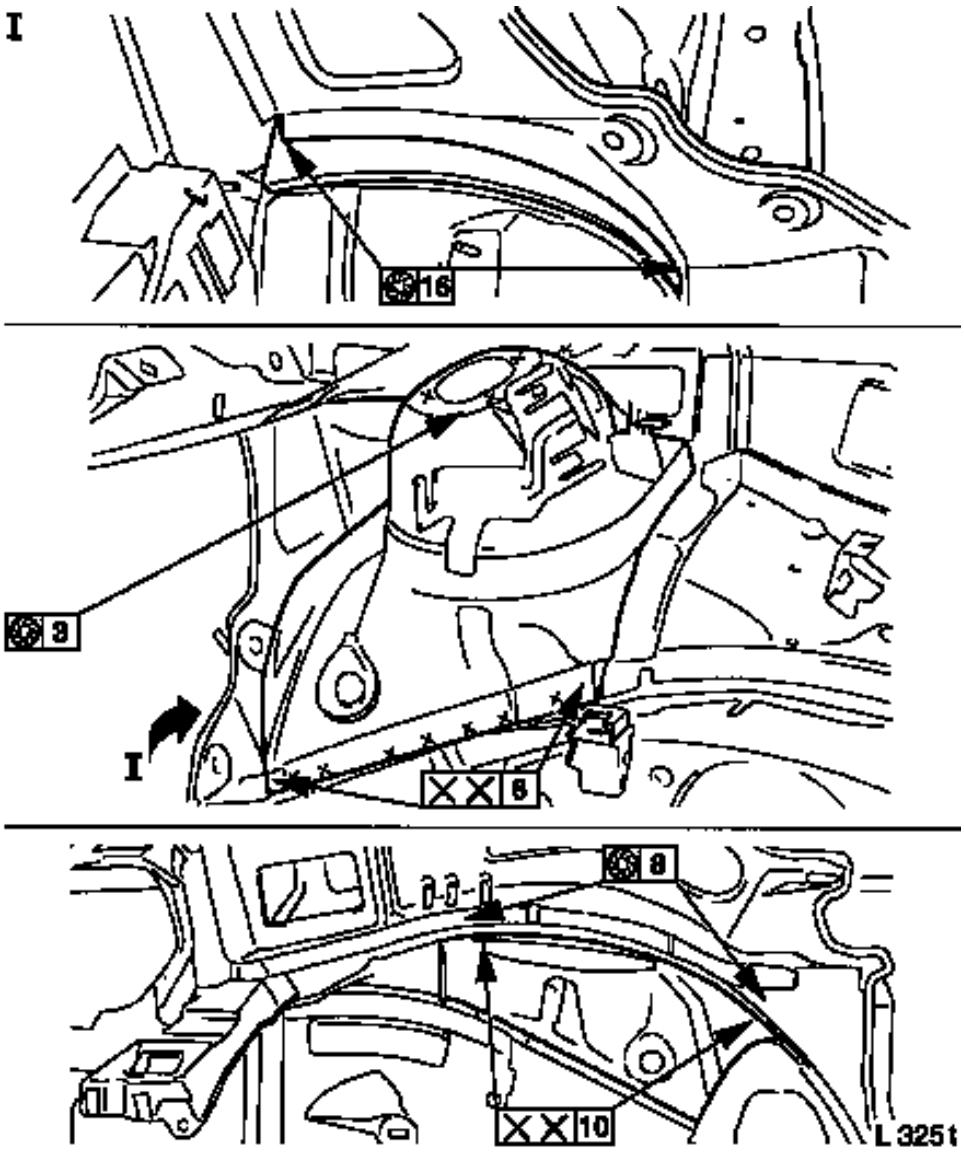
Neuteilgröße beachten!



Ein-, Anbauen

Strebe Radeinbau, Federbeinaufnahme vorbereiten -, einpassen - Richtsystem verwenden. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen.

Neuteile einschweißen, Karosserienähte abdichten. Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.


I
16
3
I
5
8
10
L 325t

Radeinbau hinten ersetzen

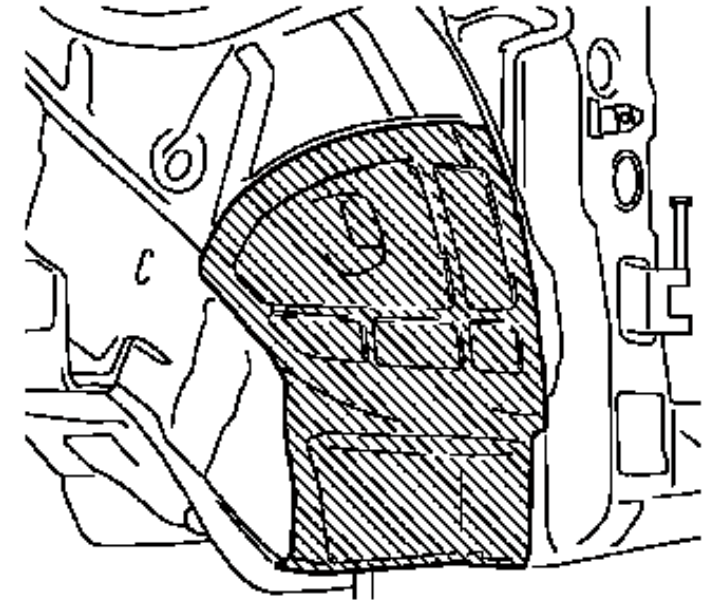
(Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang Federbeinaufnahme ersetzen)

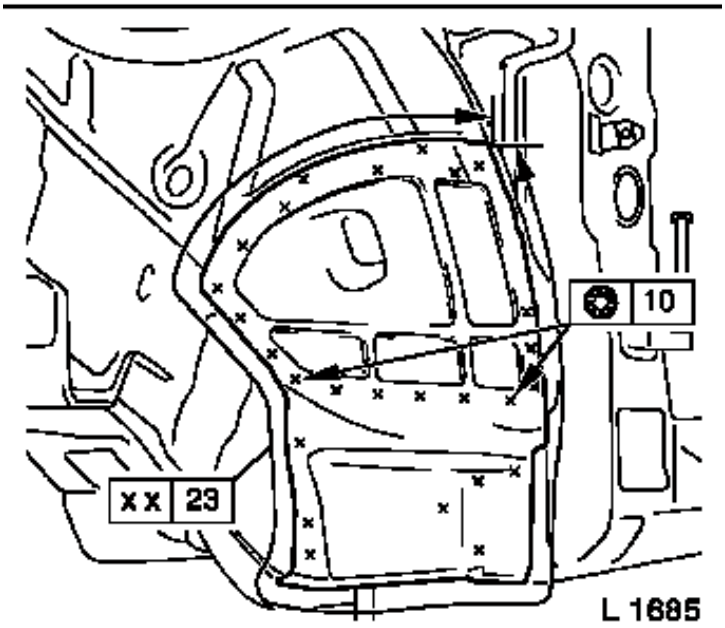
Aus-, Abbauen

Anbauteile, Radeinbau hinten abbohren.

Ein-,Anbauen

Radeinbau hinten einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen, Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.





Verstärkung Aufnahme Federbein ersetzen

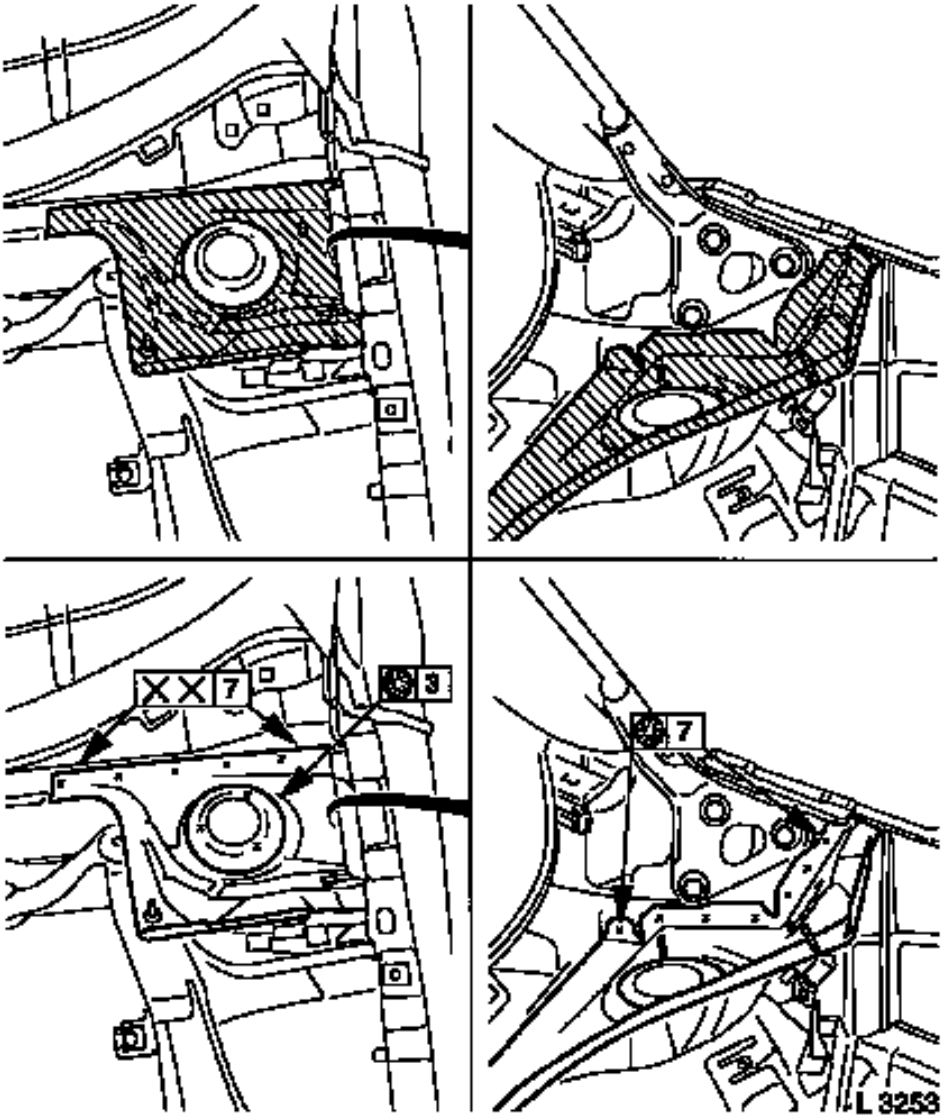
(Zusatzarbeit zum Arbeitsvorgang Federbeinaufnahme ersetzen)

Aus-, Abbauen

Anbauteile, Verstärkung Aufnahme Federbein abbohren.

Ein-,Anbauen

Verstärkung Aufnahme Federbein einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen, Hohlräume konservieren. Anbauteile.



Strebe Radeinbau ersetzen

Aus-, Abbauen

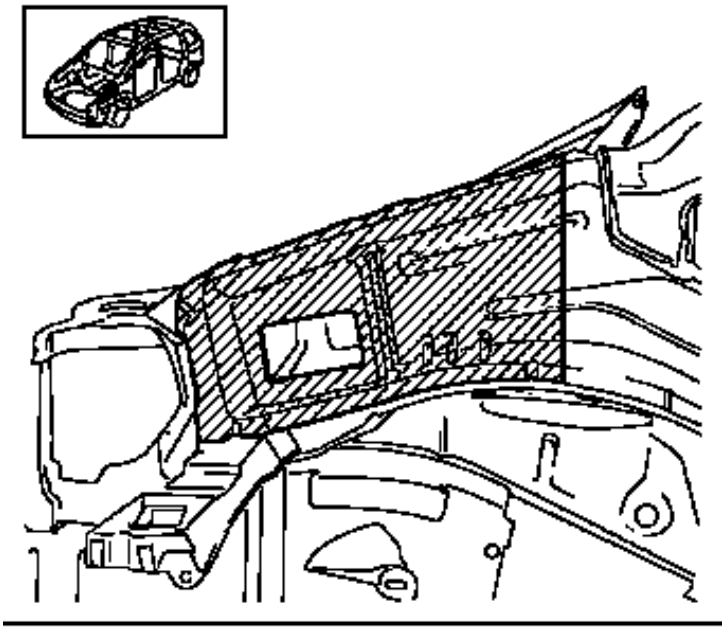
Anbauteile. Strebe Radeinbau abbohren und trennen.

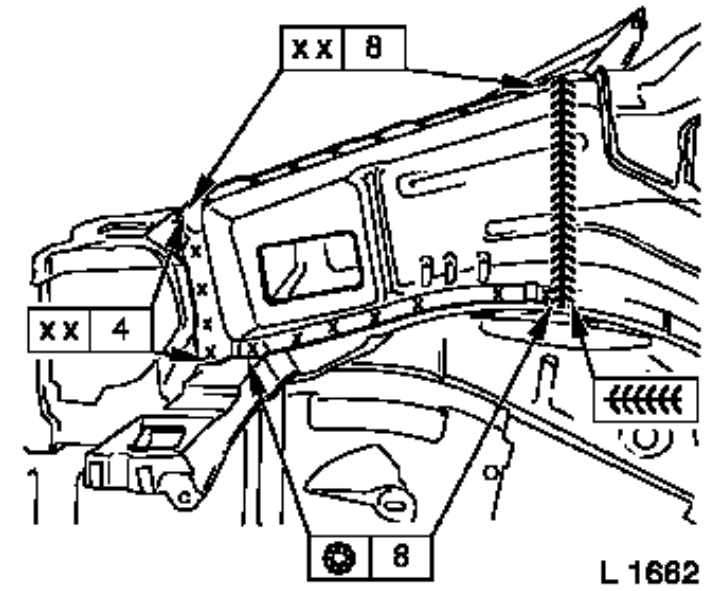
Hinweis: Neuteilgröße beachten!

Ein-,Anbauen

Strebe Radeinbau vorbereiten -, einpassen. Punktschweißfarbe aufbringen. Strebe Radeinbau einschweißen, Karosserienähte abdichten. Hohlräume konservieren.

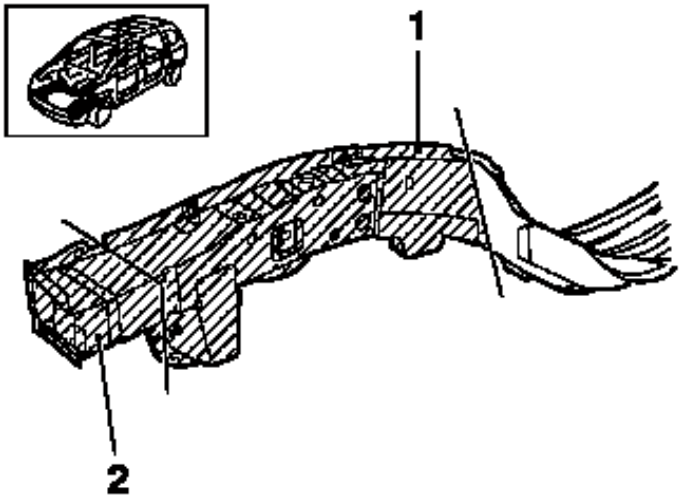
Anbauteile.





Vorderrahmenlängsträger (Teilersatz) ersetzen

Für den Teilersatz sind spezielle Sparteile vorgesehen! Teilersatz lang ist Zusatzarbeit zu dem Arbeitsvorgang Federbeinaufnahme ersetzen. Teilersatz kurz ist Zusatzarbeit zu dem Arbeitsvorgang Teilersatz Front oben. Richtsystem verwenden.



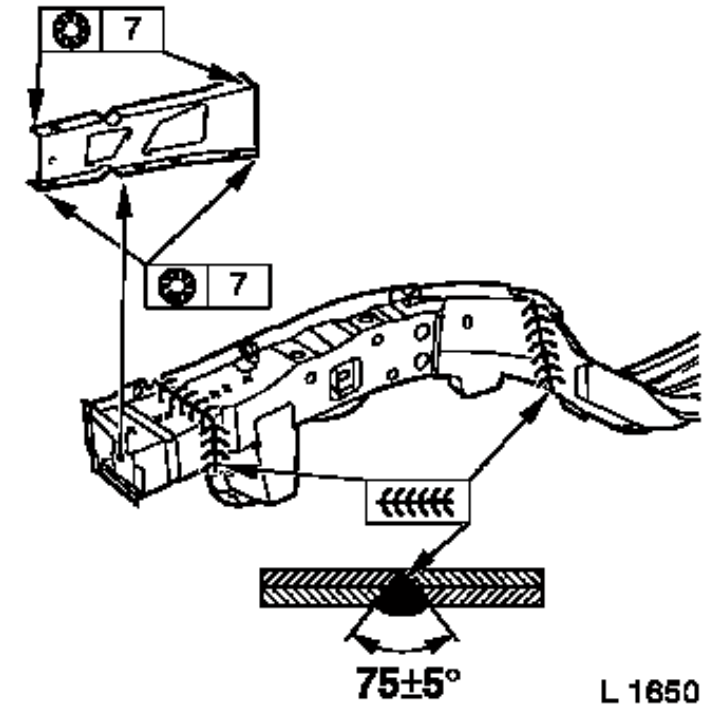
Aus-,Abbauen

Anbauteile, Vorderrahmenlängsträger trennen. Neuteilgröße beachten.

Bei Teilersatz: Verstärkung innen komplett ersetzen.

1 = Trennschnitt Teilersatz "lang" ca. 2 cm senkrecht vor der Stirnwand

2 = Trennschnitt Teilersatz "kurz"



Vorderrahmenlängsträger (Teilersatz) ersetzen (Fortsetzung)

Ein-, Anbauen

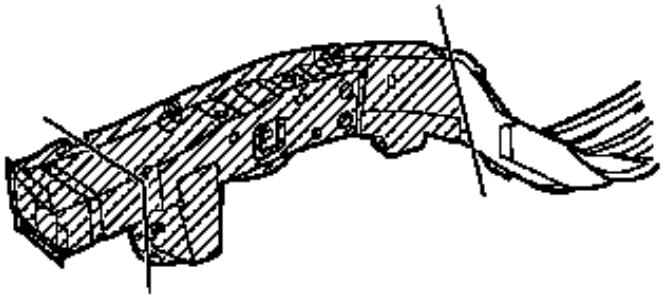
Vorderrahmenlängsträger vorbereiten-, einpassen. Sparteil (3) und Restflansch (4) an Trennstelle anfasen. Sparteil lang mit eingeschweißter Verstärkung. Vorderrahmenlängsträger einschweißen (Stumpfnaht). Bei Teilersatz: Verstärkung innen einspannen , vorbereiten und

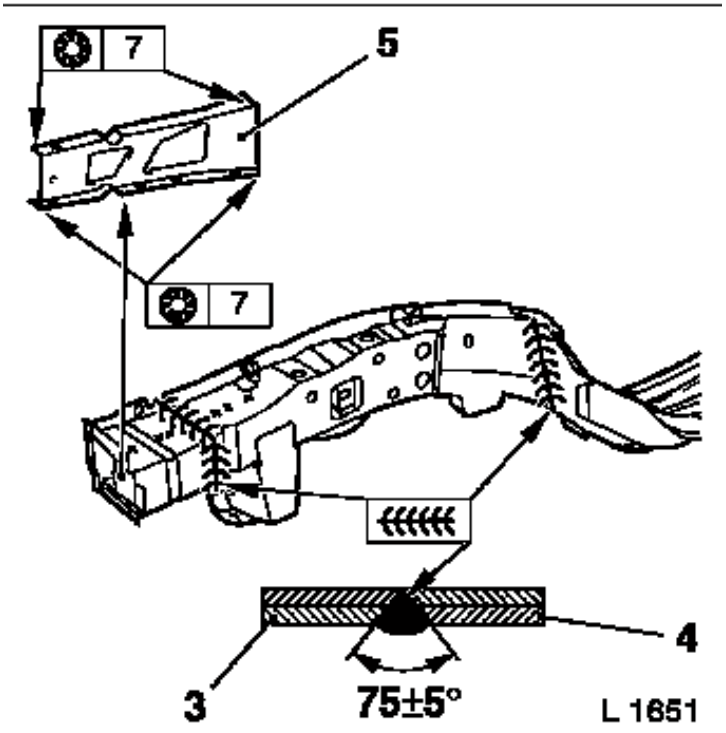
einschweißen (5).

Stumpfnaht darf nicht geglättet werden.

Hohlräume konservieren.

Anbauteile.





Schließblech seitlich Vorderrahmen- längsträger ersetzen

Aus-, Abbauen

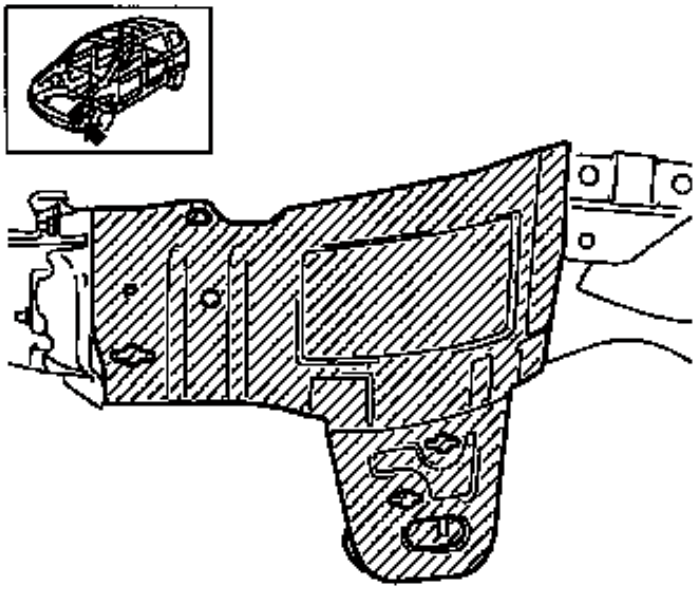
Anbauteile.

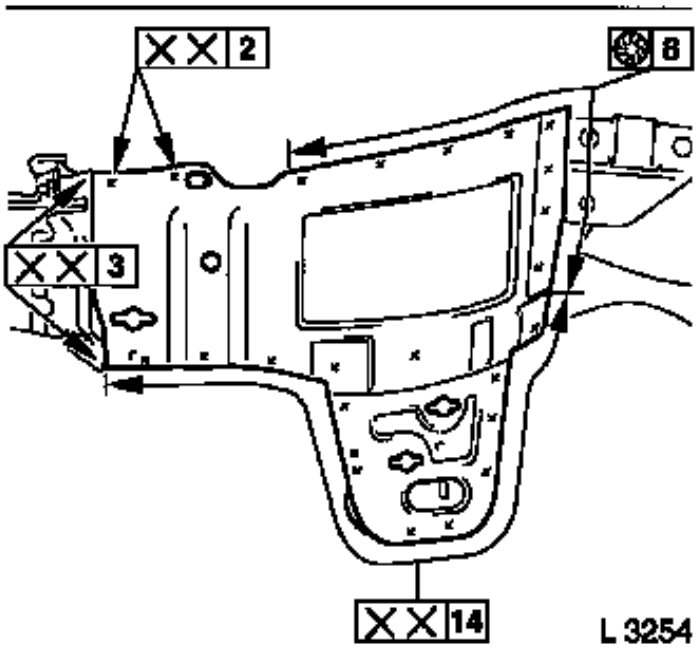
Schließblech abbohren.

Ein-,Anbauen

Schließblech einpassen. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen, Hohlräume konservieren, Schutzwachs auftragen.

Anbauteile.

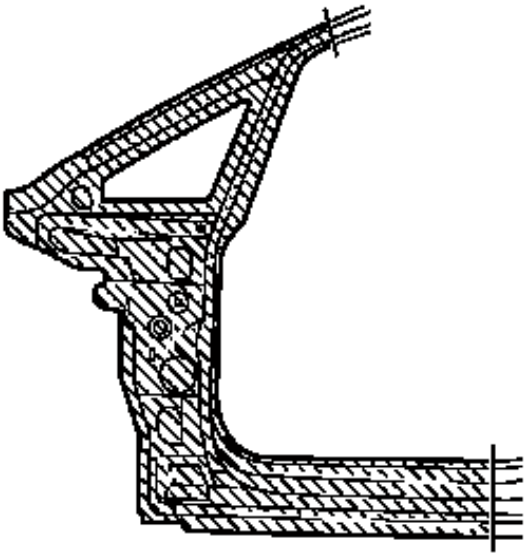




A-Säule ersetzen

Aus-, Abbauen

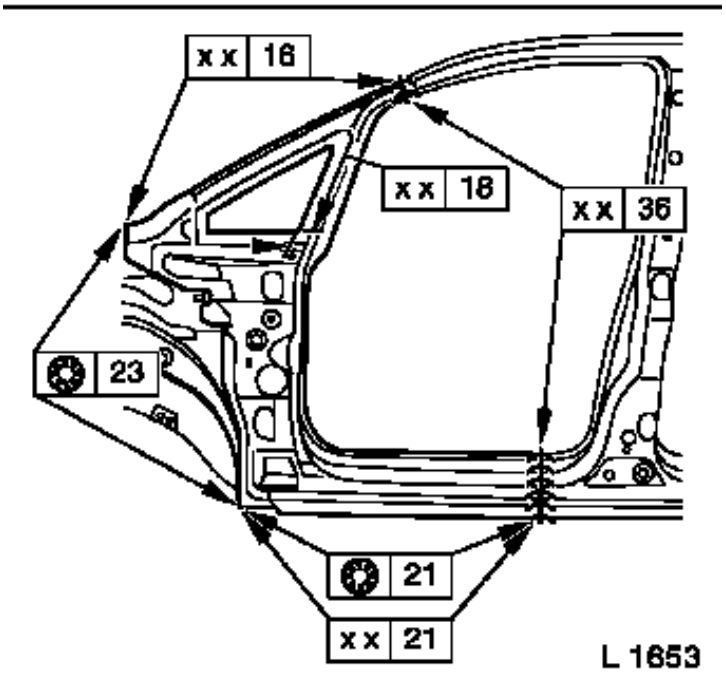
Anbauteile. Bei Ausführung mit Kopfairbag – siehe Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit Kopfairbag aus- und einbauen" in Baugruppe "C". OPC: Steinschlagschutz, Einstieg – siehe Arbeitsvorgang "Steinschlagschutz, Einstieg ab- und anbauen", A-Säule abbohren – trennen.



Ein-, Anbauen

A-Säule einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen, Neuteil einschweißen. Karosserienähte abdichten, Hohlraum konservieren. Airbag-Einheit Kopfairbag – siehe Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit Kopfairbag aus- und einbauen" in Baugruppe "C". OPC: Steinschlagschutz, Einstieg – siehe Arbeitsvorgang "Steinschlagschutz, Einstieg ab- und anbauen".

Anbauteile.



Achtung

A-Säule wird mit heftgeschweißten Türscharnieren geliefert. Vordertür in Scharniere einhängen und Türspalt nach Maßangabe einstellen.

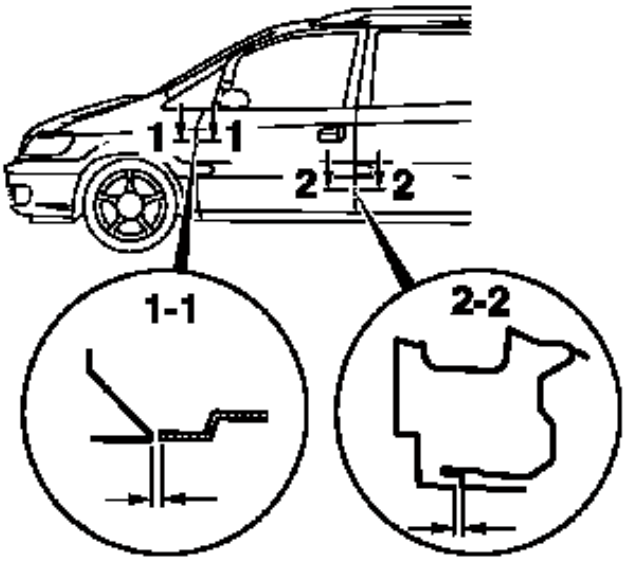
Position	Vordertür	Toleranz
1 - 1	4	± 1

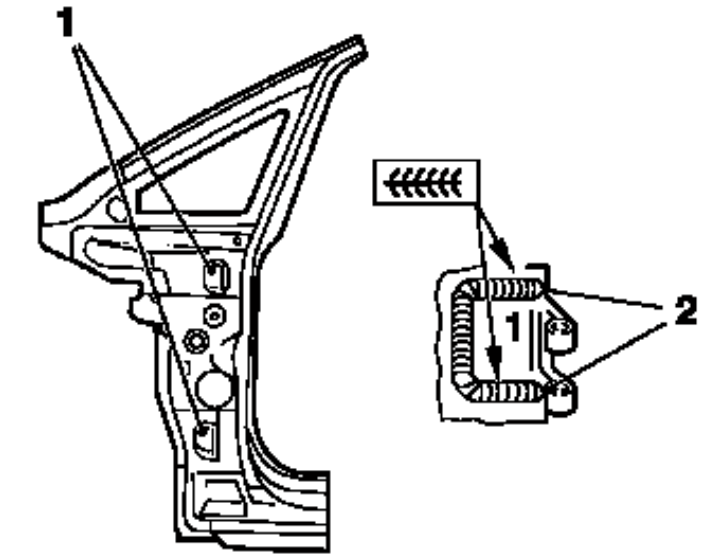
© GEREMIN

2 - 2 4 ± 1

Alle Maße in mm!

Scharniere (1) festschweißen (2). Schweißnähte abdichten. Hohlräume konservieren. Anbauteile.





L 1654

Türscharnier Vordertür ersetzen

Aus-, Abbauen

Kotflügel - siehe Arbeitsvorgang "Kotflügel ab- und anbauen". Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Vordertür oder Hintertür ab- und anbauen".

Türscharnier wie dargestellt kennzeichnen (I).

Türscharnier, Auflagefläche glätten und richten.

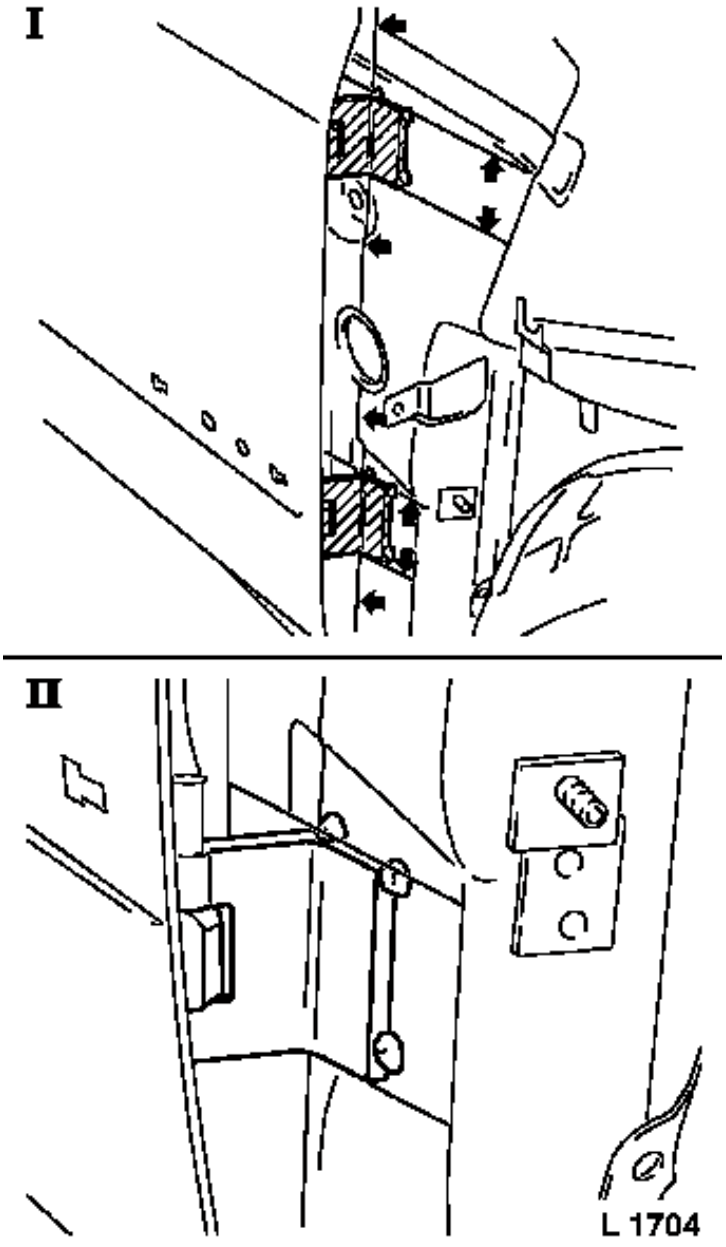
Hinweis: Kabelverlauf in A-Säule beachten. Fahrzeuginnenraum mit Funkenschutzdecke schützen.

Ein-,Anbauen

Türscharnier an gekennzeichneter Position durch heftschweißen fixieren (II). Position kontrollieren und mit durchgehender Schweißnaht festschweißen. Hohlraum konservieren. Karosserienähte abdichten.

Einstellung mit Richtwerkzeug vornehmen KM-149-A, KM-295-C.

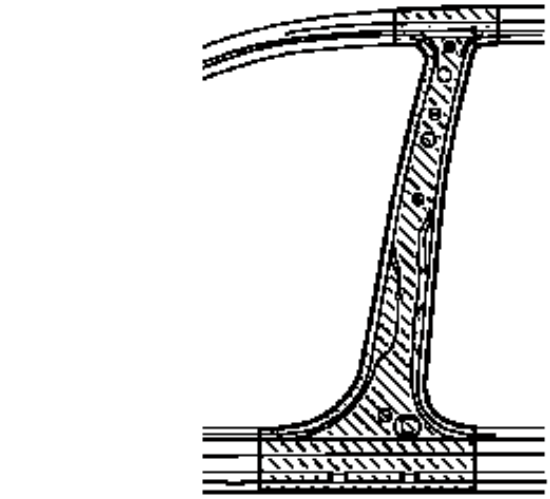
Vordertür, Kotflügel.



B-Säule ersetzen

Aus-, Abbauen

Anbauteile. Bei Ausführung mit Kopfairbag – siehe Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit Kopfairbag aus- und einbauen" in Baugruppe "C". OPC: Steinschlagschutz, Einstieg – siehe Arbeitsvorgang "Steinschlagschutz, Einstieg ab- und anbauen". B-Säule außerhalb der Sicherheitsgurtverstärkung trennen. Neuteilgröße beachten!

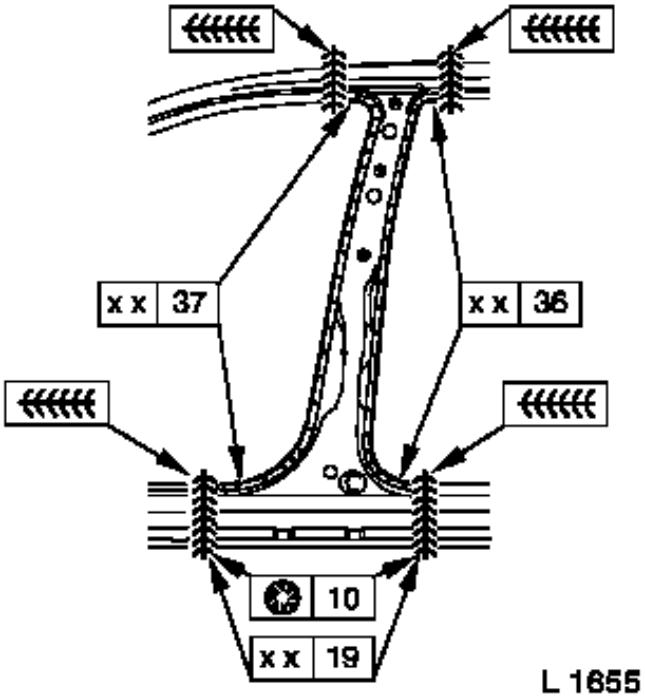


Ein-, Anbauen

B-Säule einpassen.

Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen.

Hohlräume konservieren. Airbag-Einheit Kopfairbag siehe – Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit Kopfairbag aus- und einbauen" in Baugruppe "C". OPC: Steinschlagschutz, Einstieg – siehe Arbeitsvorgang "Steinschlagschutz, Einstieg ab- und anbauen" in Baugruppe, Anbauteile.



Achtung

B-Säule wird mit heftgeschweißten Türscharnieren geliefert. Hintertür in Scharniere einhängen und Türspalte nach Maßangabe einstellen.

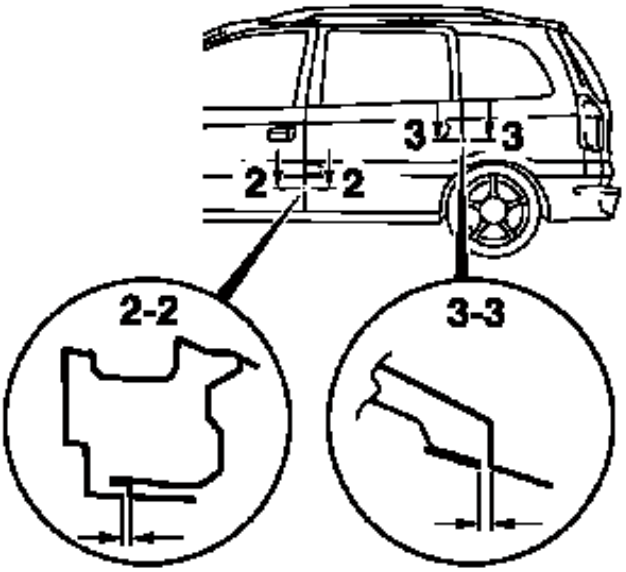
Position	Hintertür	Toleranz
2 - 2	4	± 1

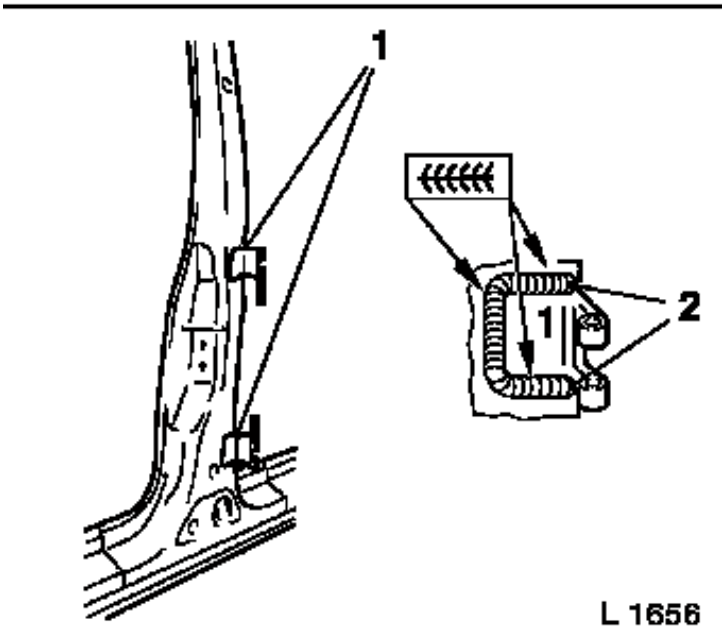
3 - 3 4 ± 1

Alle Maße in mm!

Ein-, Anbauen

Scharniere einschweißen (1). Schweißnähte abdichten (2). Hohlräume konservieren. Anbauteile.





Türscharnier Hintertür ersetzen Blechteile (geschweißt)

Aus-, Abbauen

Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Vordertür oder Hintertür ab- und anbauen".

Türscharnier wie dargestellt kennzeichnen (I).

Türscharnier, Auflagefläche glätten und richten.

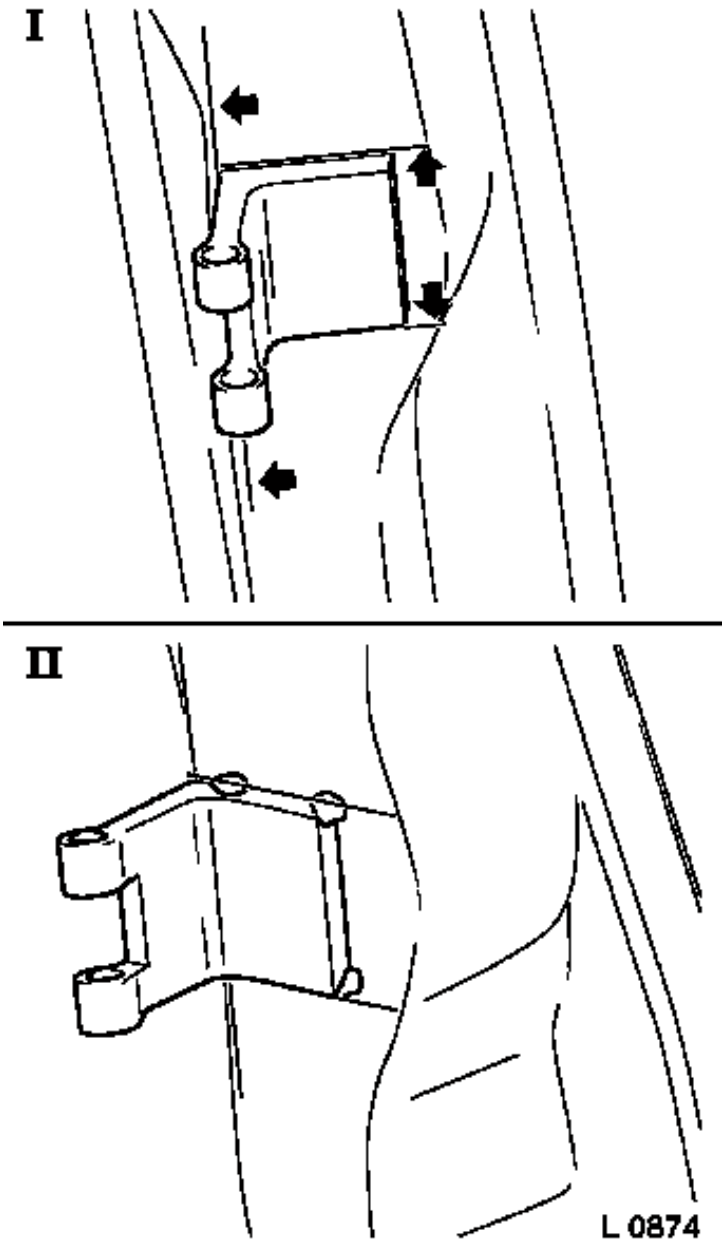
Hinweis: Kabelverlauf in B-Säule beachten. Fahrzeuginnenraum mit Funkenschutzdecke schützen.

Ein-,Anbauen

Türscharnier an gekennzeichneter Position durch heftschweißen fixieren (II). Position kontrollieren und mit durchgehender Schweißnaht festschweißen. Karosserienähte abdichten, Hohlraum konservieren.

Einstellungen mit Richtwerkzeug vornehmen KM-194-A, KM-295-C.

Hintertür.



Einstiegsverkleidung, vorn ersetzen

Aus-, Abbauen

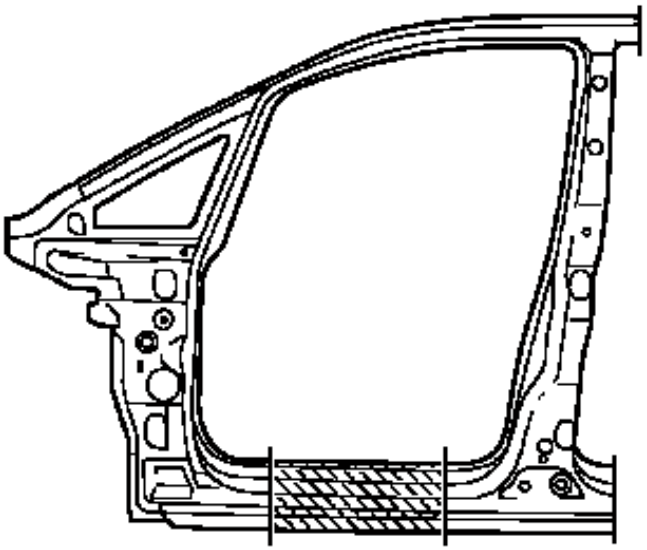
Anbauteile. OPC: Steinschlagschutz, Einstieg – siehe Arbeitsvorgang "Steinschlagschutz, Einstieg ab- und anbauen".
Einstiegsverkleidung vorn trennen.

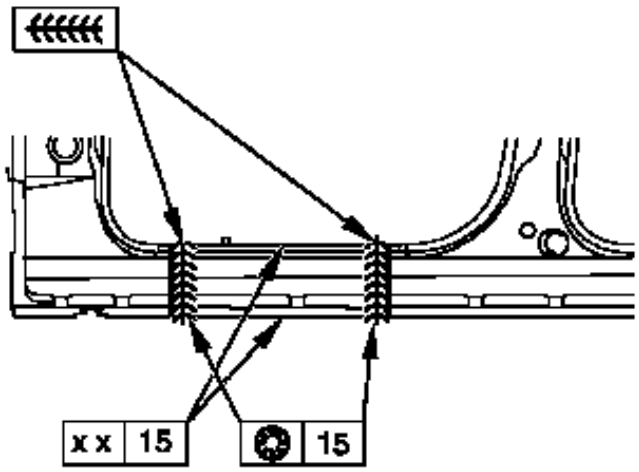
Neuteilgröße beachten!

Ein-, Anbauen

Einstiegsverkleidung einpassen, Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auf Unterseite Einstiegsverkleidung auftragen. OPC: Steinschlagschutz, Einstieg – siehe Arbeitsvorgang "Steinschlagschutz, Einstieg ab- und anbauen".

Anbauteile.



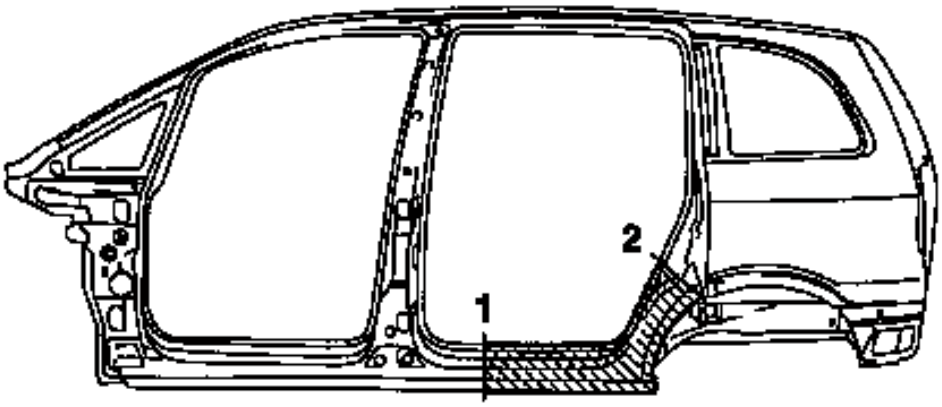


L 1657

Einstiegsverkleidung unten, hinten ersetzen

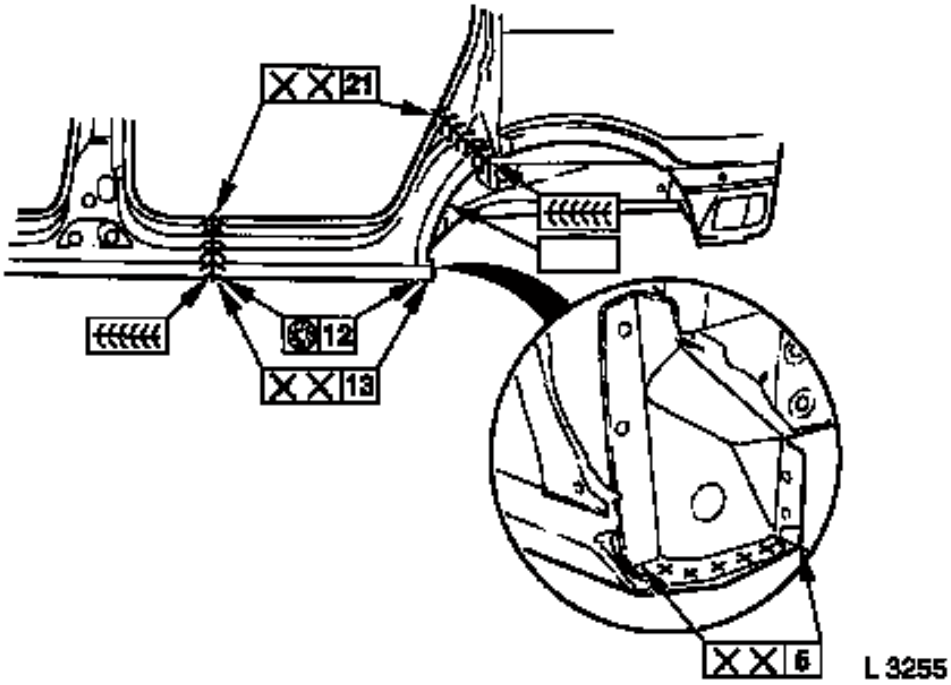
Aus-, Abbauen

Anbauteile. OPC: Steinschlagschutz, Einstieg – siehe Arbeitsvorgang "Steinschlagschutz, Einstieg ab- und anbauen".
Einstiegsverkleidung trennen (Trennlinie 1 + 2). Neuteilgröße beachten!



Ein-, Anbauen

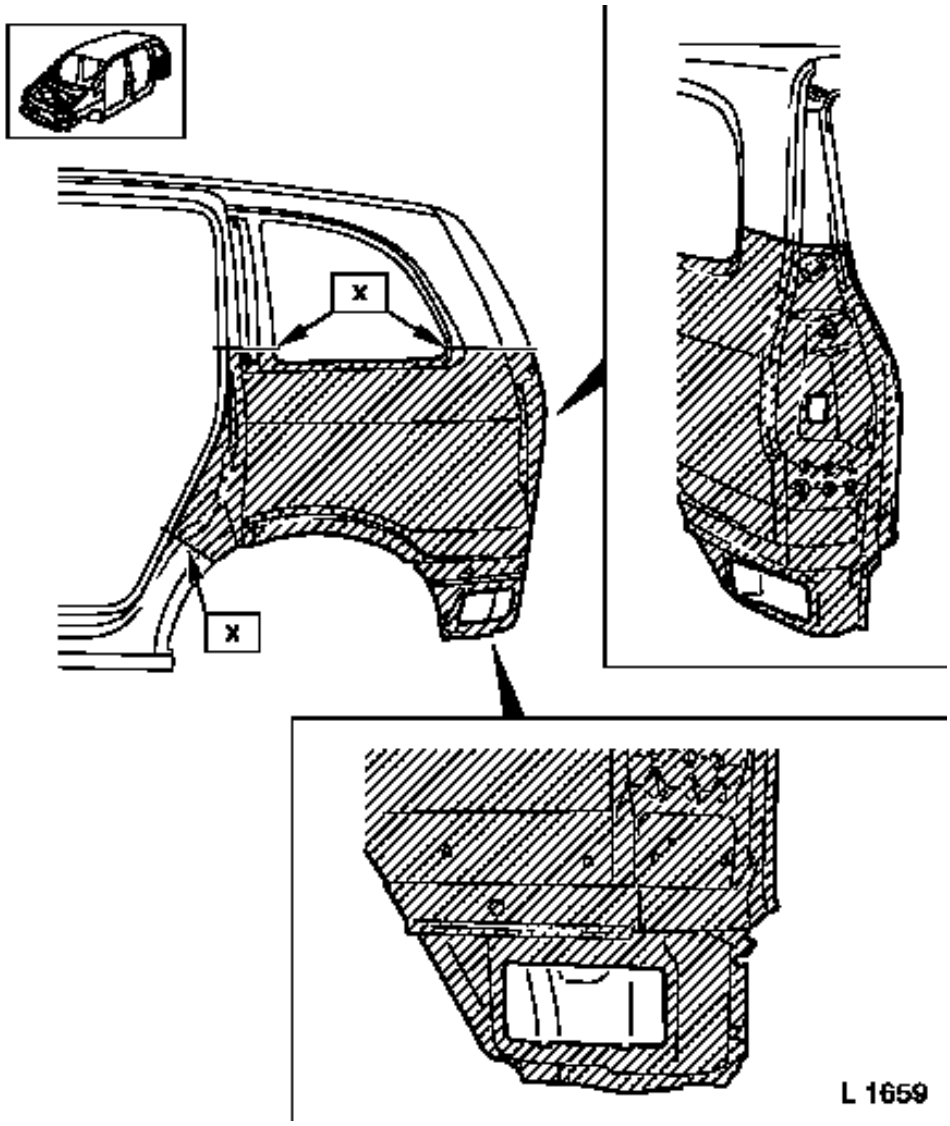
Einstiegsverkleidung einpassen. Flansch vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Im Bereich Radeinbau (ca.) schweißbaren Kleber auftragen – siehe Kapitel "Karosserie-Instandsetzung durch Kleben und Schweißen". Neuteil einschweißen. Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auf Unterseite auftragen. OPC: Steinschlagschutz, Einstieg – siehe Arbeitsvorgang "Steinschlagschutz, Einstieg ab- und anbauen". Anbauteile.



Seitenwand ersetzen

Aus-, Abbauen

Anbauteile. Seitenwand trennen (X). Neuteilgröße beachten!



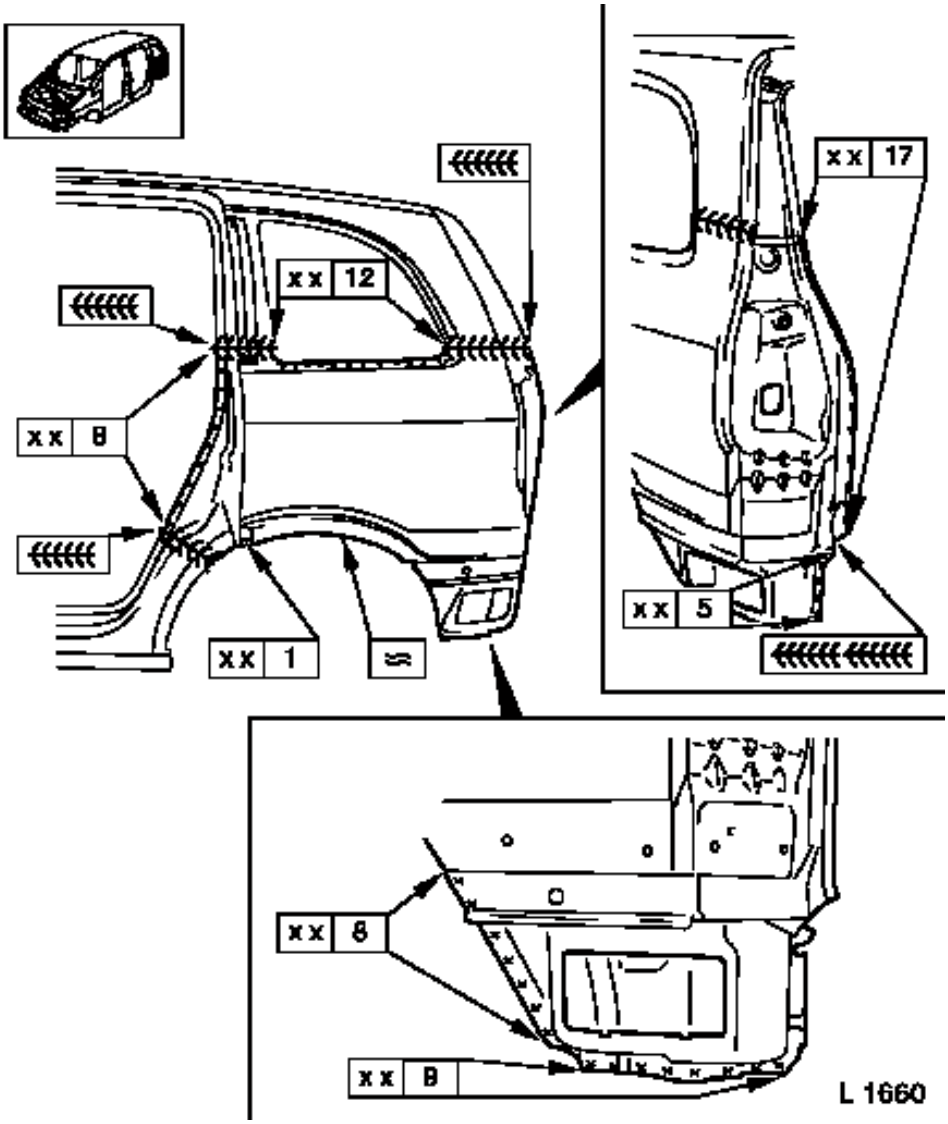
Ein-, Anbauen

Hinweis: Bei dem Modell mit 15" Rädern müssen die Seitenwände im Bereich der Radhäuser (aufgrund der größeren 16" Radhäuser) angepaßt werden. Der Bereich "Service" liefert nur 16"-Version.

Seitenwand vorbereiten. Punktschweißfarbe

aufbringen. Im Bereich Radeinbau (ca.) schweißbaren Kleber auftragen - siehe Kapitel "Karosserie-Instandsetzung durch Kleben und Schweißen". Seitenwand einschweißen.

Karosserienähte abdichten, Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.



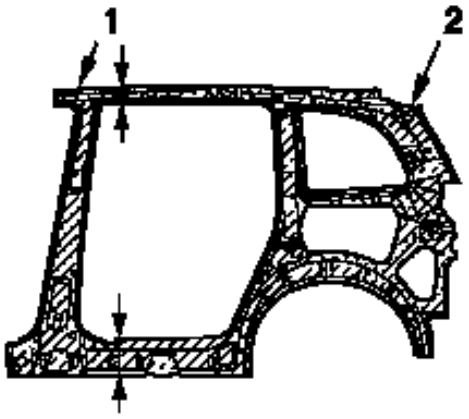
Seitenwand innen ersetzen

(Zusatzarbeit zur Seitenwand ersetzen, Dach ersetzen.)

Der Bereich "Service" liefert nachstehende Sparteile zum universellen Einsatz.

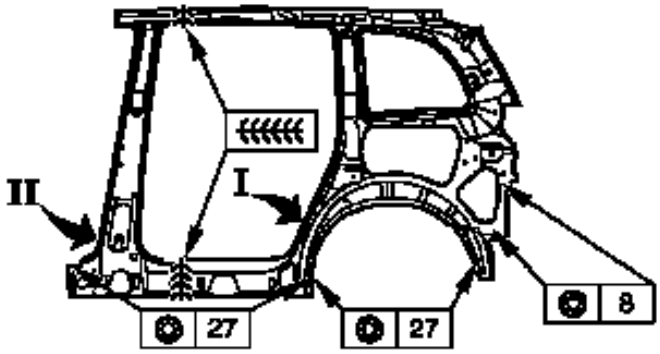
1 = Seitenwand innen, vorn (B-Säule innen)

2 = Seitenwand innen, hinten



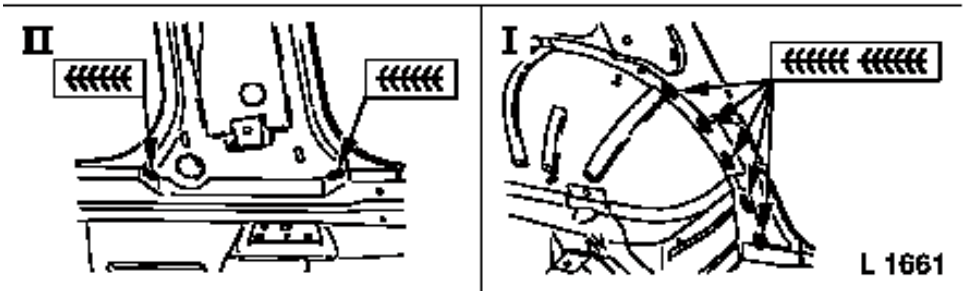
Aus-, Abbauen

Anbauteile. Bei Ausführung mit Kopfairbag – siehe Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit Kopfairbag aus- und einbauen" in Baugruppe "C", Seitenwand innen trennen –, abbohren. Neuteilgröße beachten!



Ein-, Anbauen

Richtsystem verwenden. Seitenwand innen einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Karosserienähte abdichten, Hohlraum konservieren, Anbauteile. Airbag-Einheit Kopfairbag siehe – Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit Kopfairbag aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

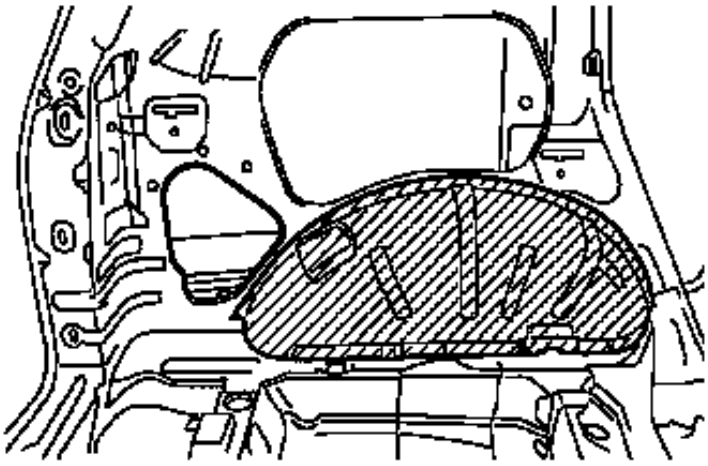


Radeinbau hinten innen ersetzen

(Zusatzarbeit zur Seitenwand innen ersetzen.)

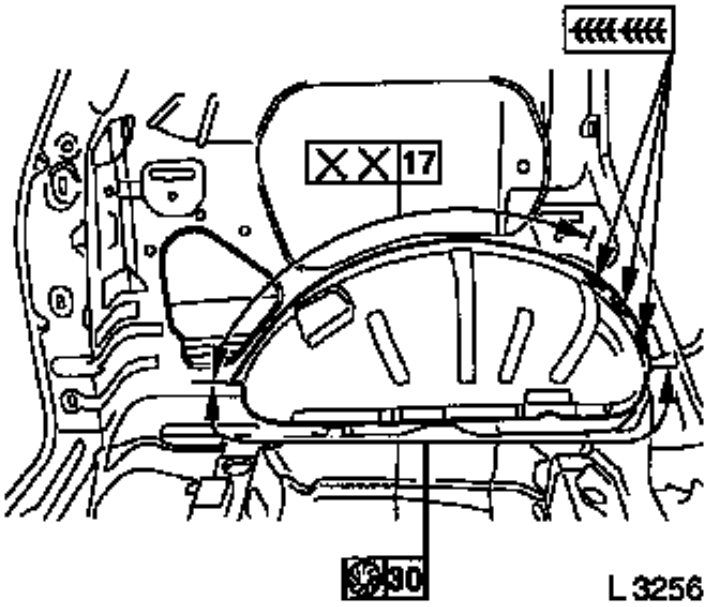
Aus-, Abbauen

Anbauteile. Radeinbau hinten innen abbohren.



Ein-, Anbauen

Radeinbau vorbereiten -, einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen, Neuteil einschweißen. Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auf Unterseite auftragen. Anbauteile.



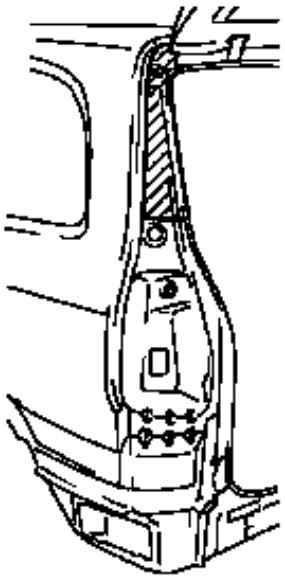
D-Säule außen oben ersetzen

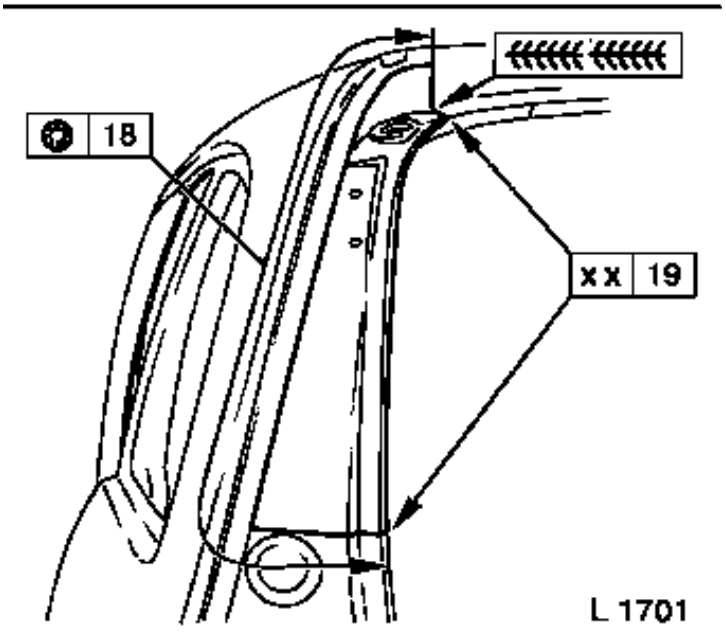
Aus-, Abbauen

Anbauteile, D-Säule außen oben abbohren.

Ein-, Anbauen

D-Säule außen oben einpassen, Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Karosserienähte abdichten. Hohlräume konservieren. Anbauteile.





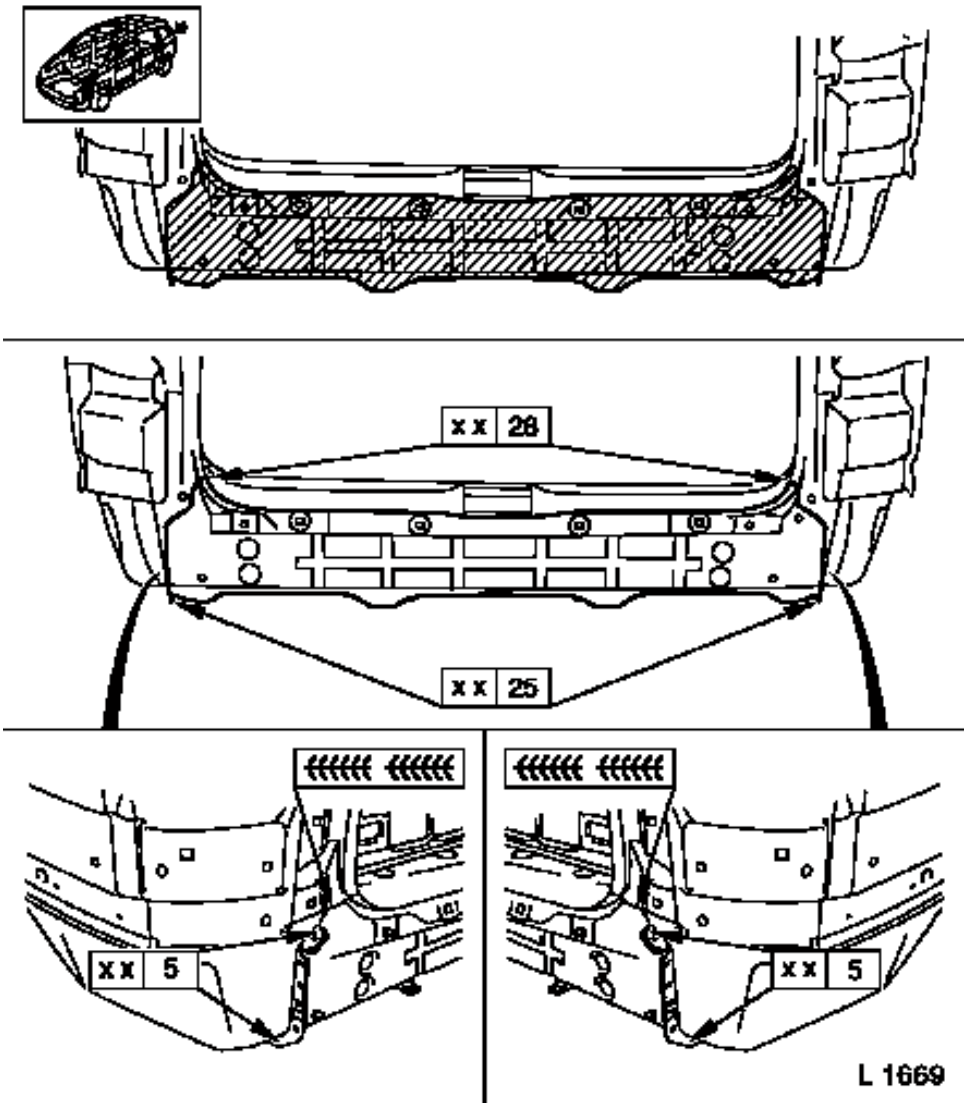
Rückwand, außen (unten) ersetzen

Aus-, Abbauen

Anbauteile, Rückwand außen (unten) abbohren.

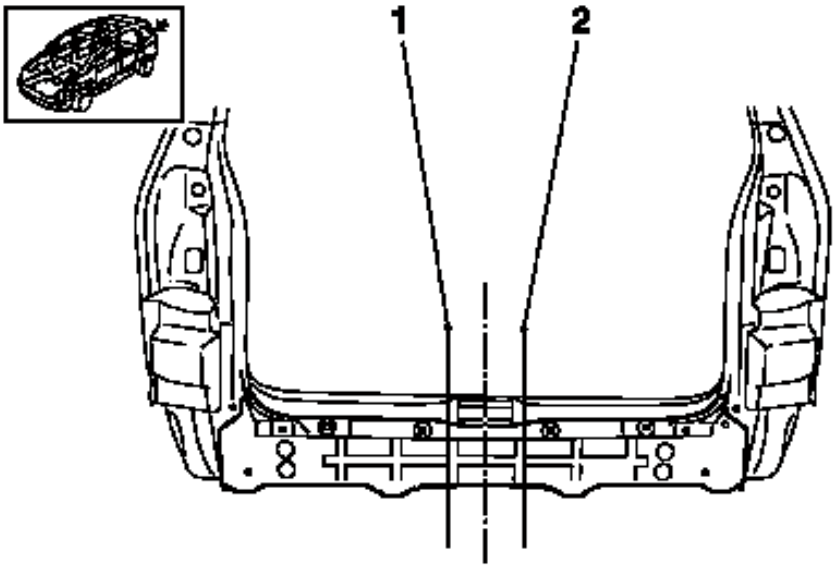
Ein-,Anbauen

Rückwand außen (unten) einpassen, Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen, Karosserienähte abdichten, Hohlräume konservieren. Anbauteile.



Rückwand, außen (unten) Teilersatz ersetzen

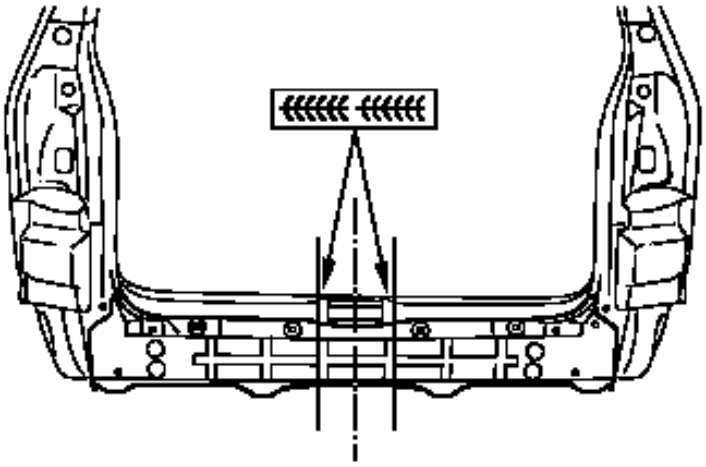
Für den Teilersatz sind spezielle Sparteile vorgesehen. Beschrieben werden nur vom Arbeitsvorgang "Rückwand außen (unten) ersetzen" abweichende Arbeiten.



Aus-, Abbauen

Rückwand außen (unten) (beschädigte Seite) entsprechend Neuteilgröße trennen.

1. Trennschnitt für beide Teilersätze Fahrzeuge mit Rechtslenkung (ca. 85 mm)
2. Trennschnitt für beide Teilersätze Fahrzeuge mit Linkslenkung (ca. 85 mm)



Ein-,Anbauen

Neuteil an Schnittstelle auf Stoß schweißen.

Rückwand, innen (unten) ersetzen

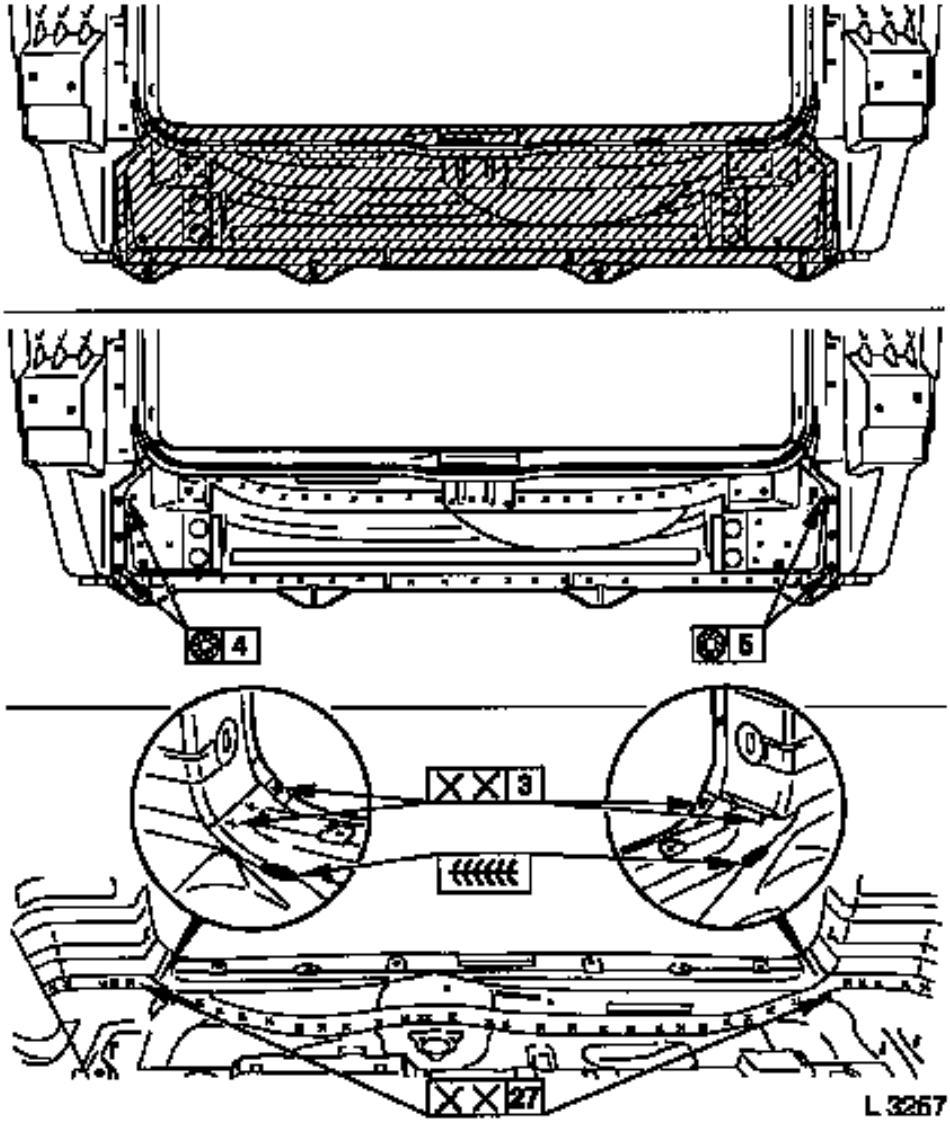
(Zusatzarbeit zur Rückwand außen (unten) ersetzen)

Aus-, Abbauen

Anbauteile. Rückwand innen (unten) abbohren.

Ein-,Anbauen

Rückwand innen (unten) einpassen, Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen, Karosserienähte abdichten, Hohlräume konservieren. Anbauteile.



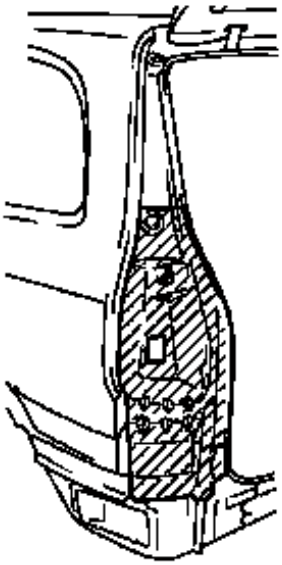
Einsatzstück Heckleuchte ersetzen

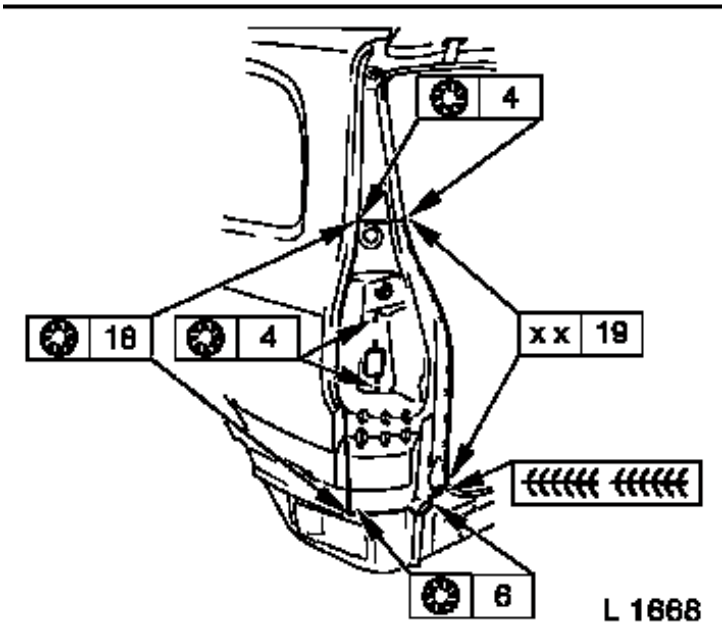
Aus-, Abbauen

Anbauteile, Einsatzstück Heckleuchte abbohren.

Ein-,Anbauen

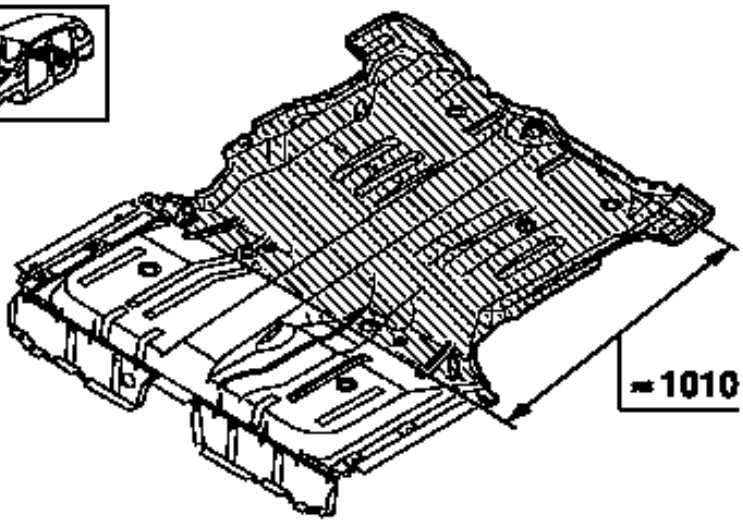
Einsatzstück Heckleuchte einpassen. Flansche vorbereiten, Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Karosserienähte abdichten. Hohlräume konservieren. Anbauteile.





Boden hinten ersetzen (lange Ausführung)

(Zusatzarbeit zur Seitenwand ersetzen, Rückwand, außen unten komplett ersetzen, Seitenwand innen.)

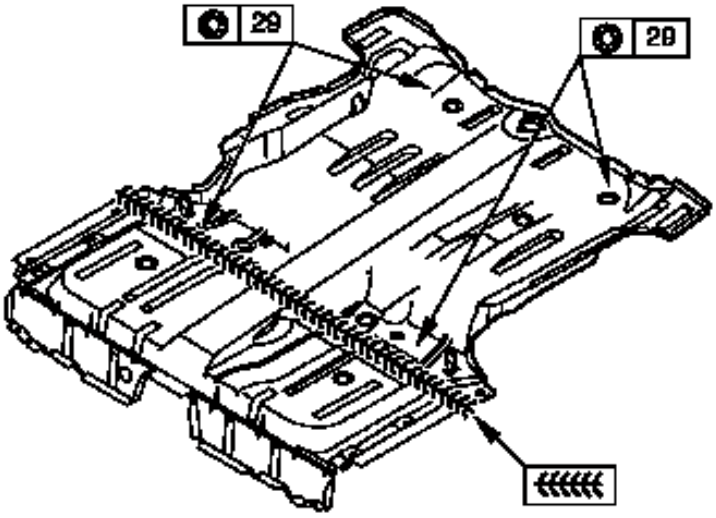


Aus-,Abbauen

Anbauteile. Boden hinten entsprechend Neuteilgröße trennen.

Ein-,Anbauen

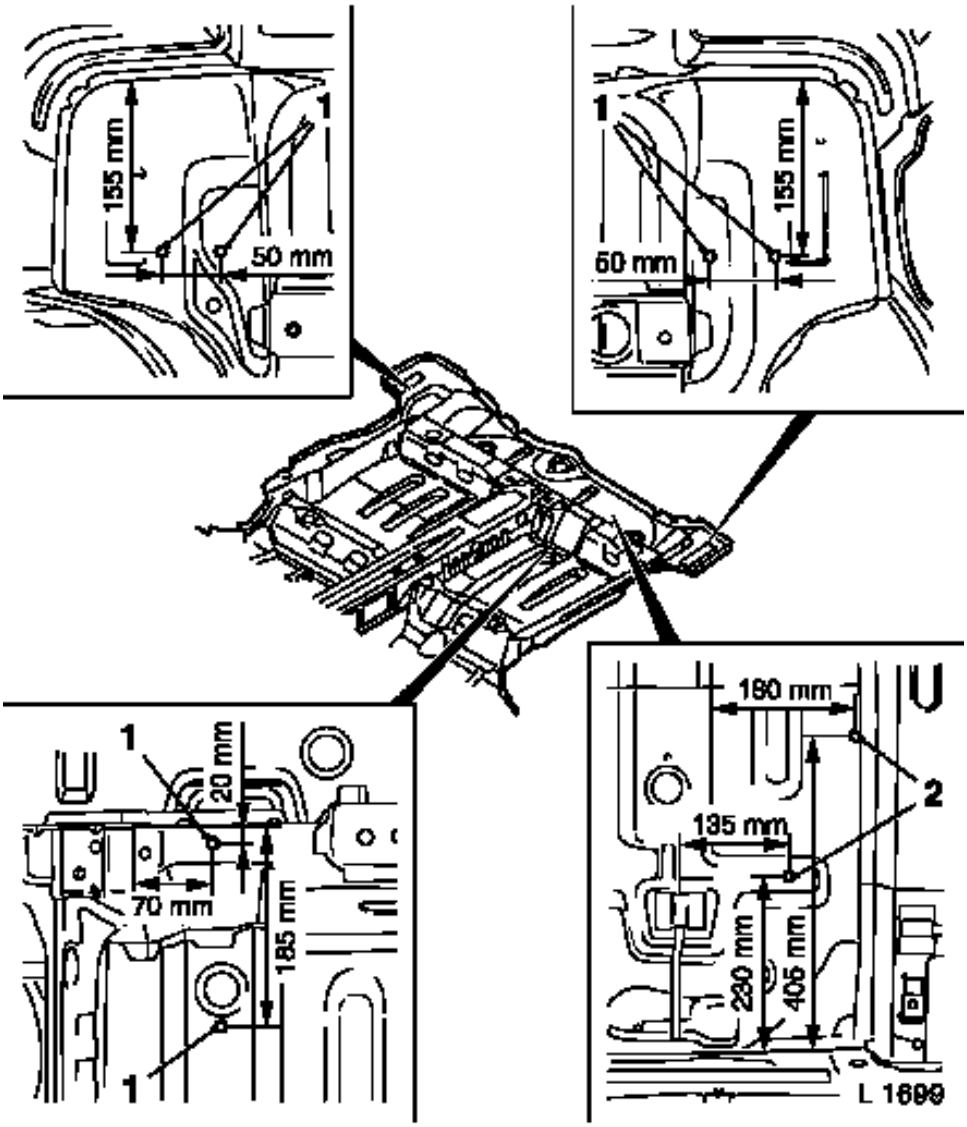
Boden hinten einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe auftragen. Neuteil einschweißen. Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.



Schweißbolzen nachschweißen

Beim Ersatz vom Boden hinten müssen die Schweißbolzen für Abschirmblech Katalysator von oben/unten positioniert und angeschweißt werden.

1. Teile Nr. 90 158 121 (T5x14,2 mm) oben
2. Teile Nr. 90 467 724 (M6x12 mm) unten


155 mm
1
50 mm
1
155 mm
60 mm
1
20 mm
70 mm
185 mm
1
180 mm
2
135 mm
230 mm
405 mm
L 1699

Verstärkung oben Boden hinten ersetzen

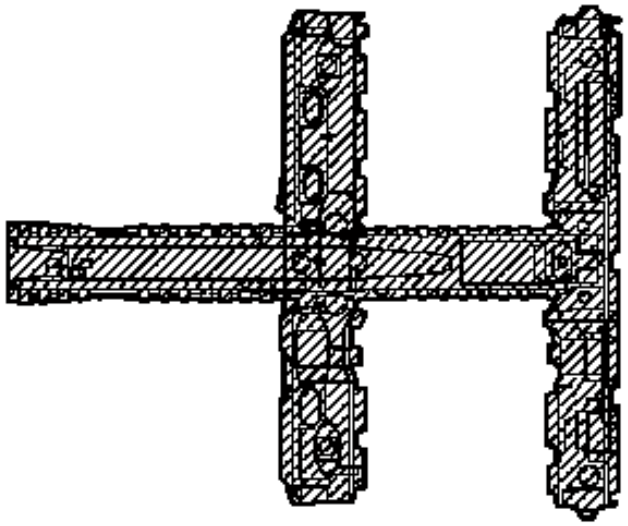
(Zusatzarbeit zum Boden hinten ersetzen)

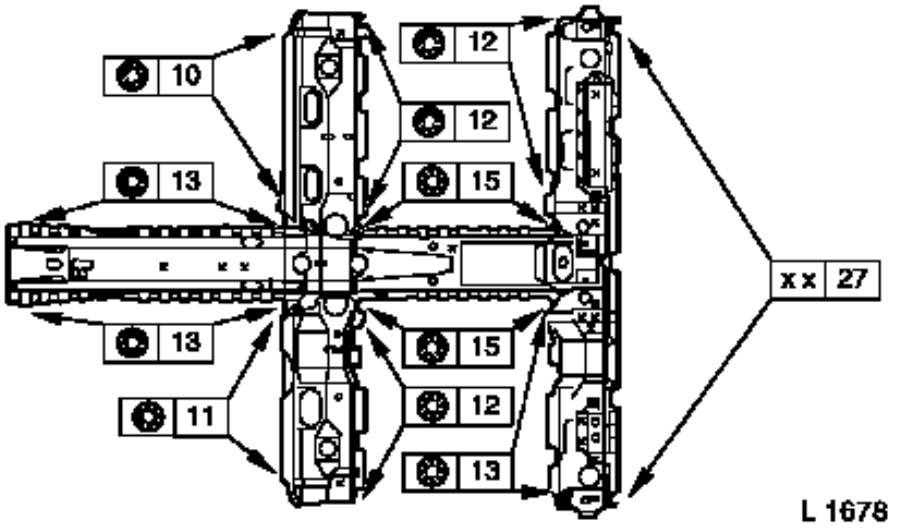
Aus-,Abbauen

Anbauteile, Verstärkung oben Boden hinten abbohren.

Ein-,Anbauen

Verstärkung oben Boden hinten einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen, Hohlräume konservieren. Anbauteile.

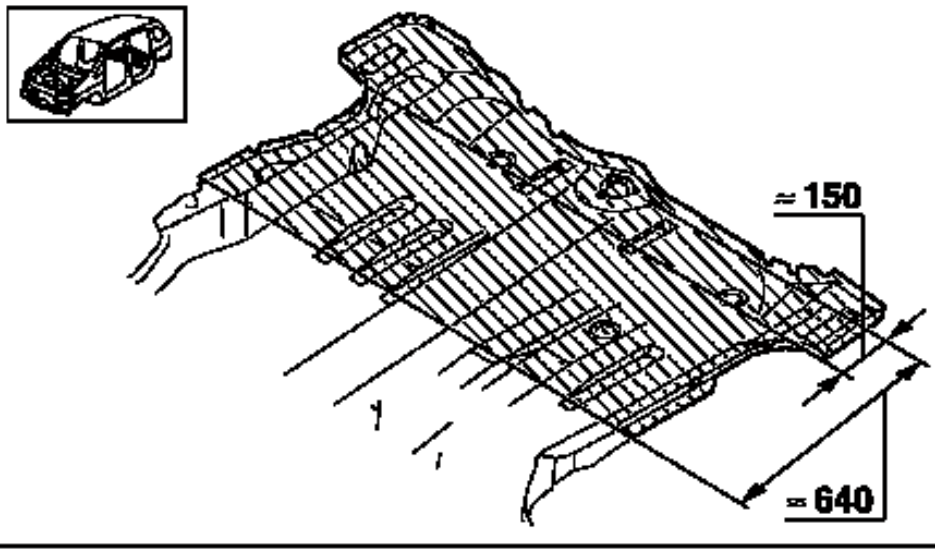




Boden hinten ersetzen (kurze Ausführung)

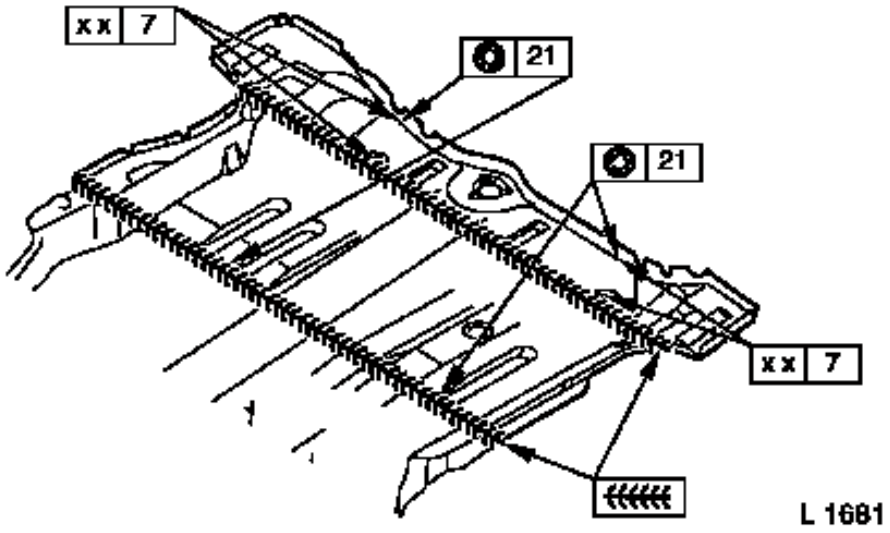
(Zusatzarbeit zur Seitenwand ersetzen, Rückwand innen (unten) ersetzen.)

Hinweis: Der Bereich "Service" liefert wie bisher Bodenbleche mit größeren Längen. Bei kleineren Beschädigungen kann das Bodenblech verkürzt instandgesetzt werden. Grundsätzlich muß der Teilersatz aus Gründen der Karosseriestruktur über die gesamte Breite des Bodens verlaufen.



Aus-,Abbauen

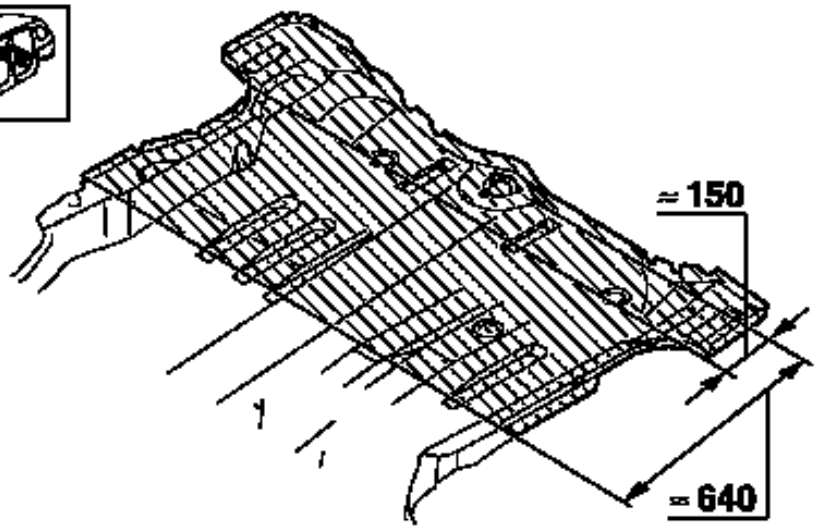
Anbauteile.
Kleinstabschnitt Boden hinten nach Maßangabe trennen.

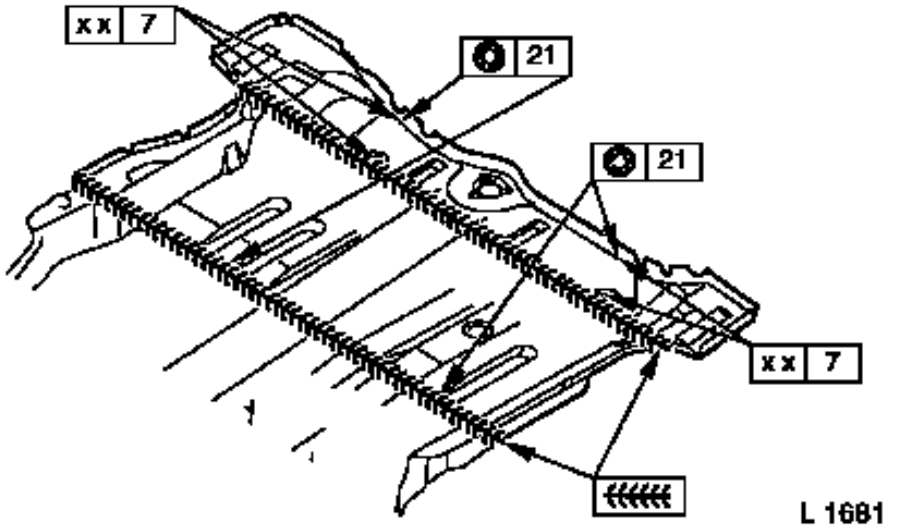


Boden hinten ersetzen (kurze Ausführung) (Fortsetzung)

Ein-, Anbauen

Kleinstabschnitt Boden hinten einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe auftragen. Neuteil einschweißen. Karosserienähte abdichten, Hohlräume konservieren. Unterbodenschutz auftragen. Anbauteile.





L 1681

Teilersatz Verstärkung Boden hinten ersetzen

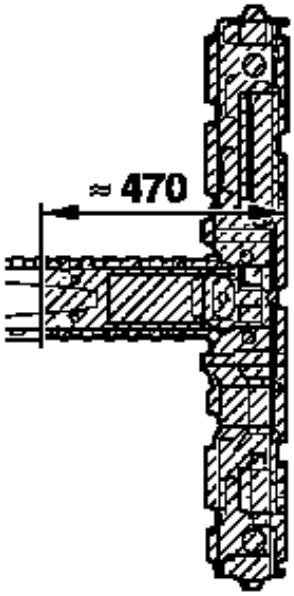
(Zusatzarbeit zum Kleinstabschnitt Boden hinten ersetzen)

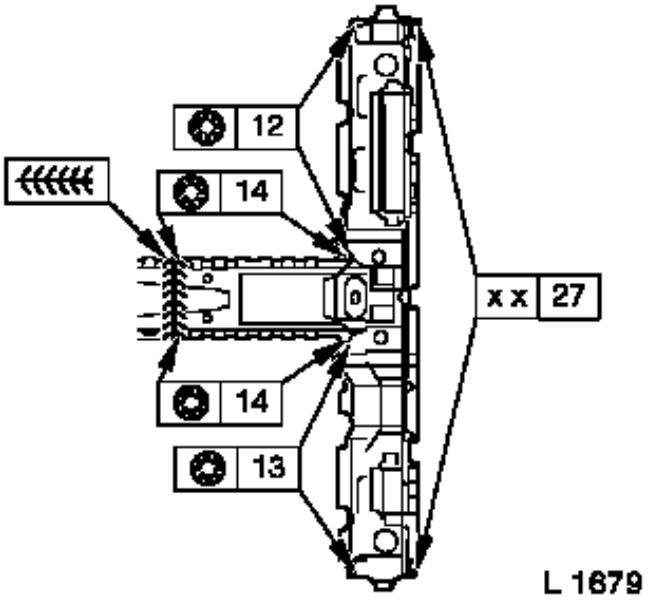
Aus-, Abbauen

Anbauteile Verstärkung oben Boden hinten abbohren und trennen.

Ein-,Anbauen

Verstärkung oben Boden hinten einpassen. Flansche vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Hohlräume konservieren. Anbauteile.





Dach ersetzen

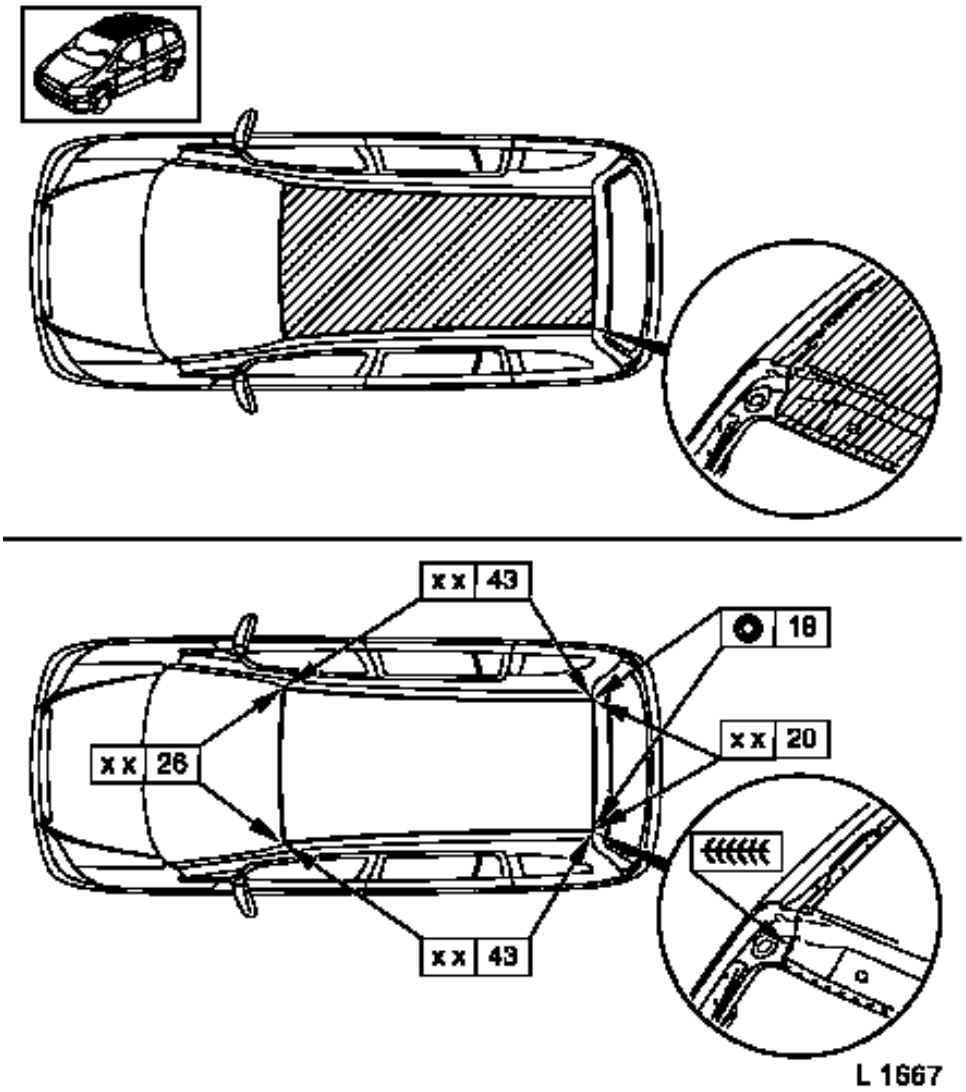
Aus-, Abbauen

Anbauteile. Bei Ausführung mit Kopfairbag – siehe Arbeitsvorgang "Airbag- Einheit Kopfairbag aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Dach abbohren und trennen. Dach im Bereich der Dachspriegelverklebung mit Thermomesser MKM-590-A herausschneiden.

Ein-, Anbauen

Dach vorbereiten und einpassen. Punktschweißfarbe auf Dachflansch auftragen. PU-Scheibenkleber (1-Komponenten – oder 2-Komponenten zum Einglasen der Glasscheiben) auf Dachspriegel (Kleberaupe Ø 10 mm) auftragen. Dach einschweißen. Karosserienähte abdichten. Kopfairbag – siehe Arbeitsvorgang “Airbag-Einheit Kopfairbag aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Anbauteile.



Hinweis: Bei Fahrzeugen mit DVD-System ist ein zusätzlicher Dachspriegel eingebaut.

I Anordnung der Dachspriegel (1)

II Kleberauftrag

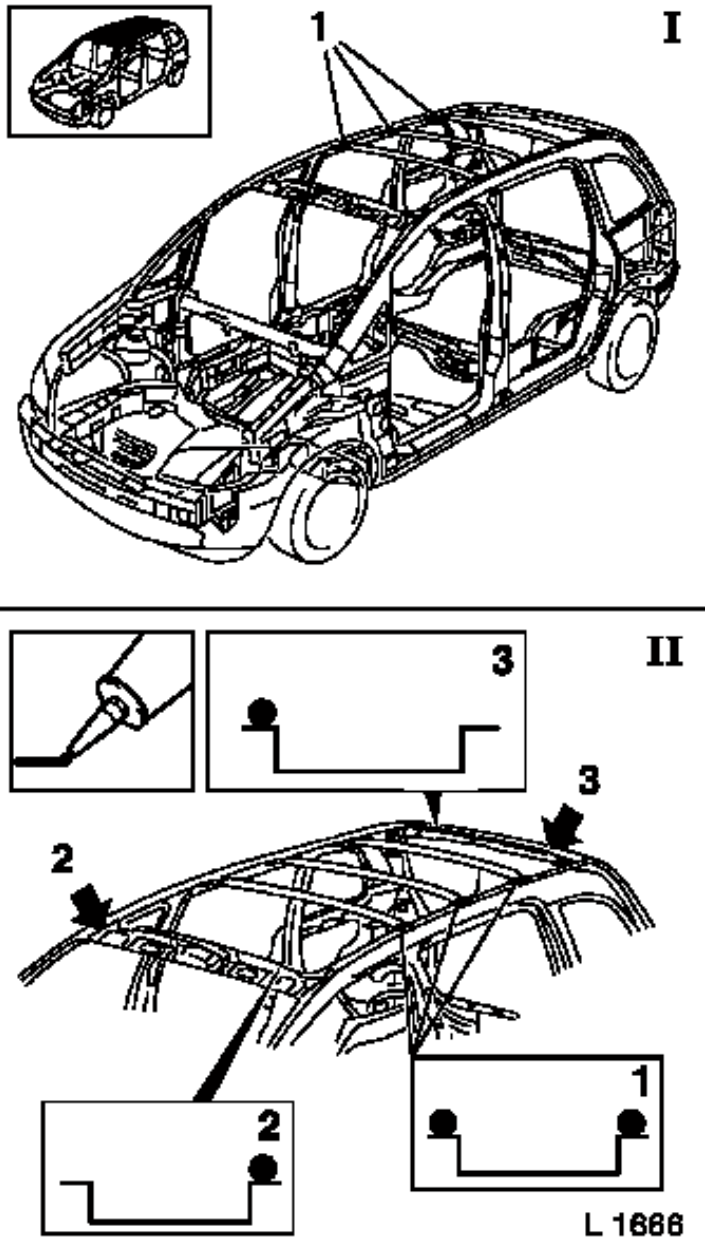
Bei Ersatz der Dachhaut wird PU-Scheibenkleber (1-Komponenten – oder 2-Komponenten) auf die Flansche der Dachspriegel sowie der Dachrahmen vorn und hinten aufgetragen.

1 = Dachspriegel (Kleberauftrag beidseitig)

2 = Dachrahmen vorn (Kleberauftrag einseitig)

3 = Dachrahmen hinten (Kleberauftrag einseitig)

Hinweis: Der Bereich "Service" führt die Dachspriegel als Einzelteile im Lieferprogramm. Die Dachspriegel sind seitlich mit 2 Schweißpunkten befestigt.



Dachrahmen vorn, innen ersetzen

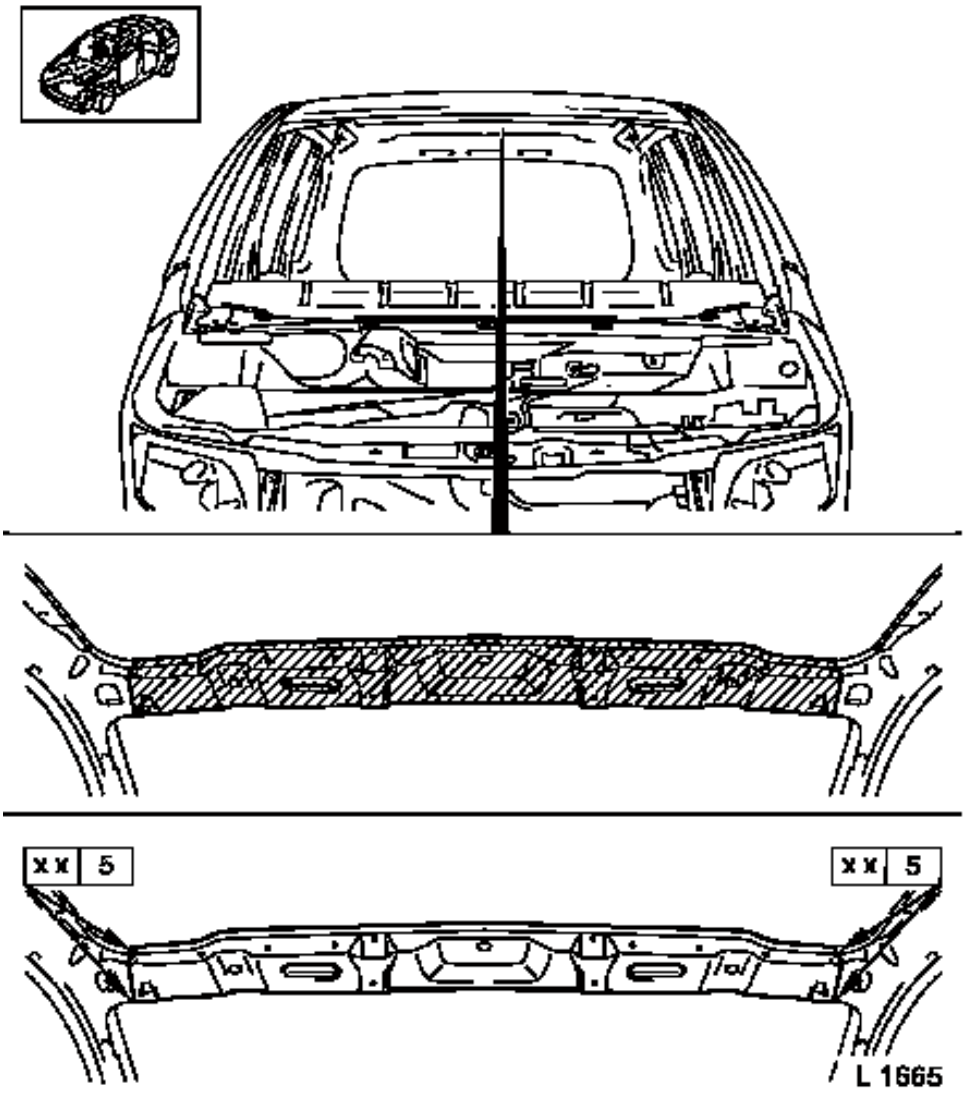
(Zusatzarbeit zum Dach ersetzen.)

Aus-, Abbauen

Anbauteile. Dachrahmen vorn abbohren.

Ein-, Anbauen

Dachrahmen vorn einpassen. Punktschweißfarbe auftragen. Neuteile einschweißen. Anbauteile.



Dachrahmen hinten ersetzen

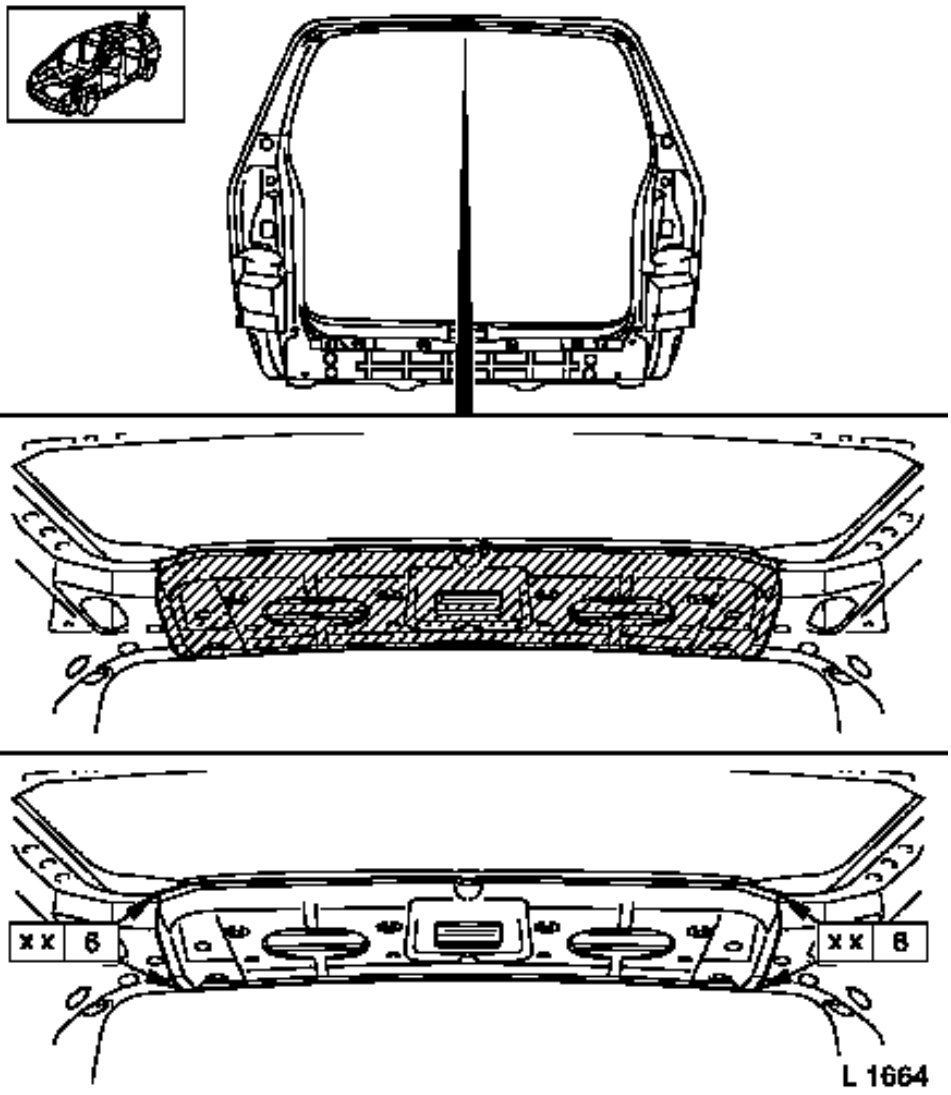
(Zusatzarbeit zum Dach ersetzen.)

Aus-, Abbauen

Anbauteile. Dachrahmen hinten abbohren.

Ein-,Anbauen

Dachrahmen hinten einpassen. Punktschweißfarbe auftragen. Neuteile einschweißen. Anbauteile.

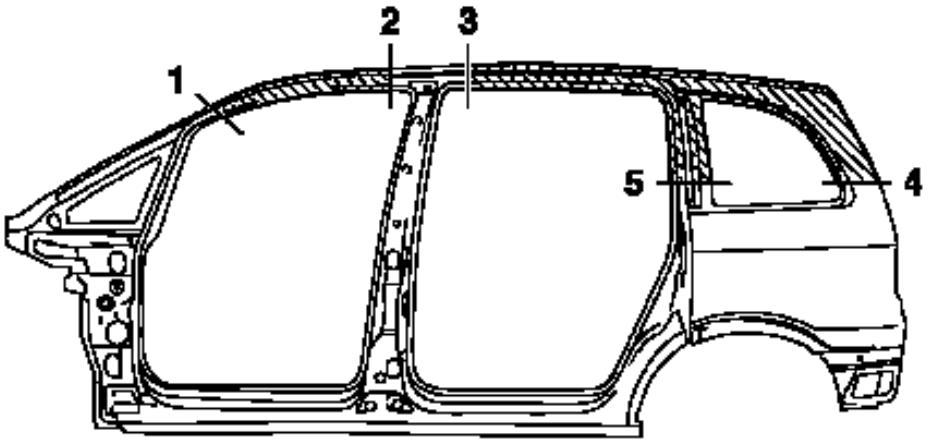


Dachrahmen seitlich vorn oder hinten ersetzen

(Zusatzarbeit zum Dach ersetzen.)

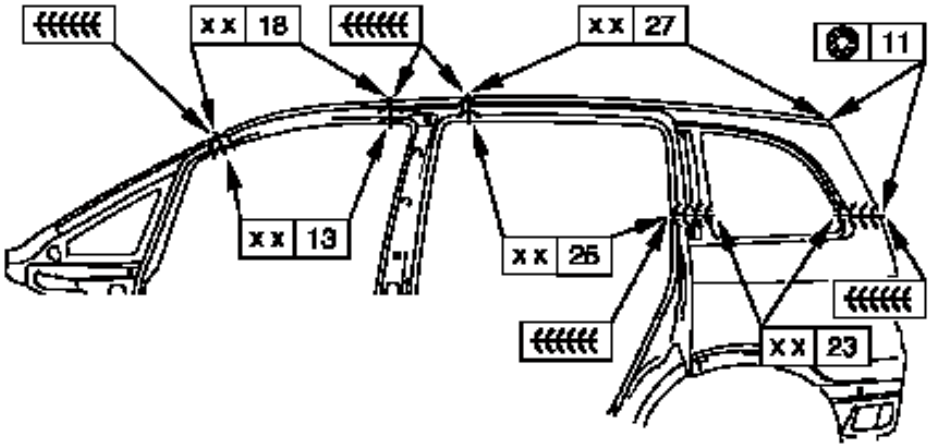
Aus-,Abbauen

Anbauteile. Dachrahmen seitlich vorn oder hinten in den Bereichen A-Säule (1, 2) und C, D-Säule (3, 4, 5) trennen. Neuteilgröße beachten!



Ein-,Anbauen

Dachrahmen seitlich vorn oder hinten einpassen. Flansch vorbereiten. Punktschweißfarbe aufbringen. Neuteil einschweißen. Anbauteile.



L 1663

Aufnahmeleiste für Zusatzabdichtung Dachrahmen ersetzen

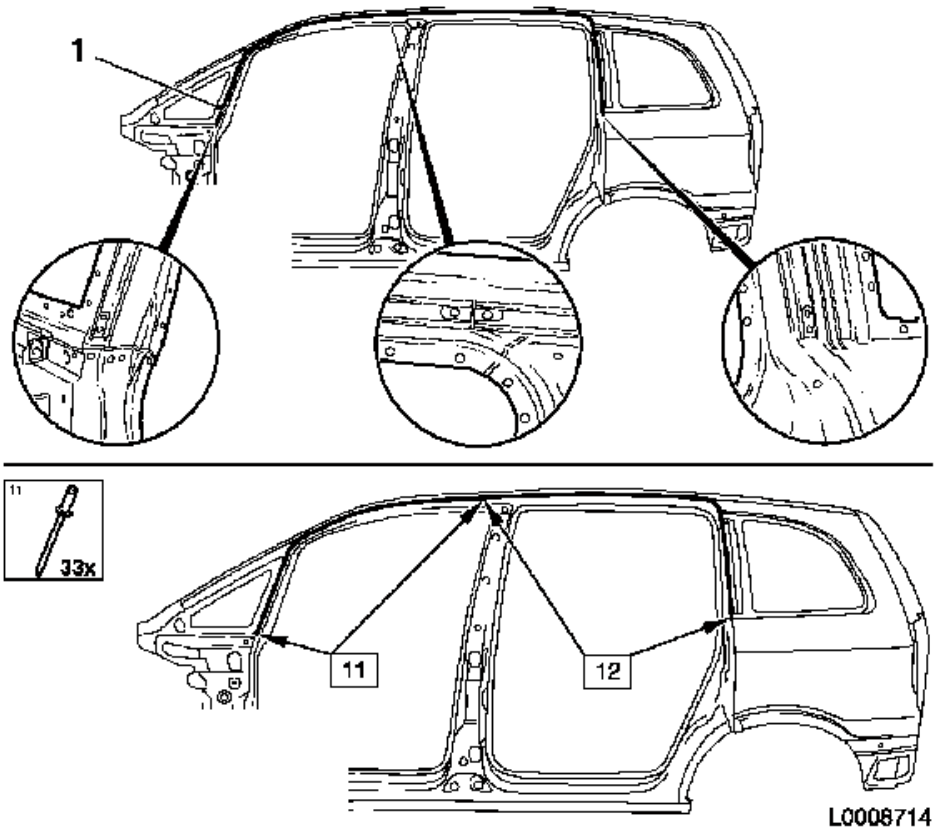
Aus-, Abbauen

Anbauteile. Nieten aufbohren,
Aufnahmeleiste (1) für Zusatzabdichtung Dachrahmen abbohren.

Ein-, Anbauen

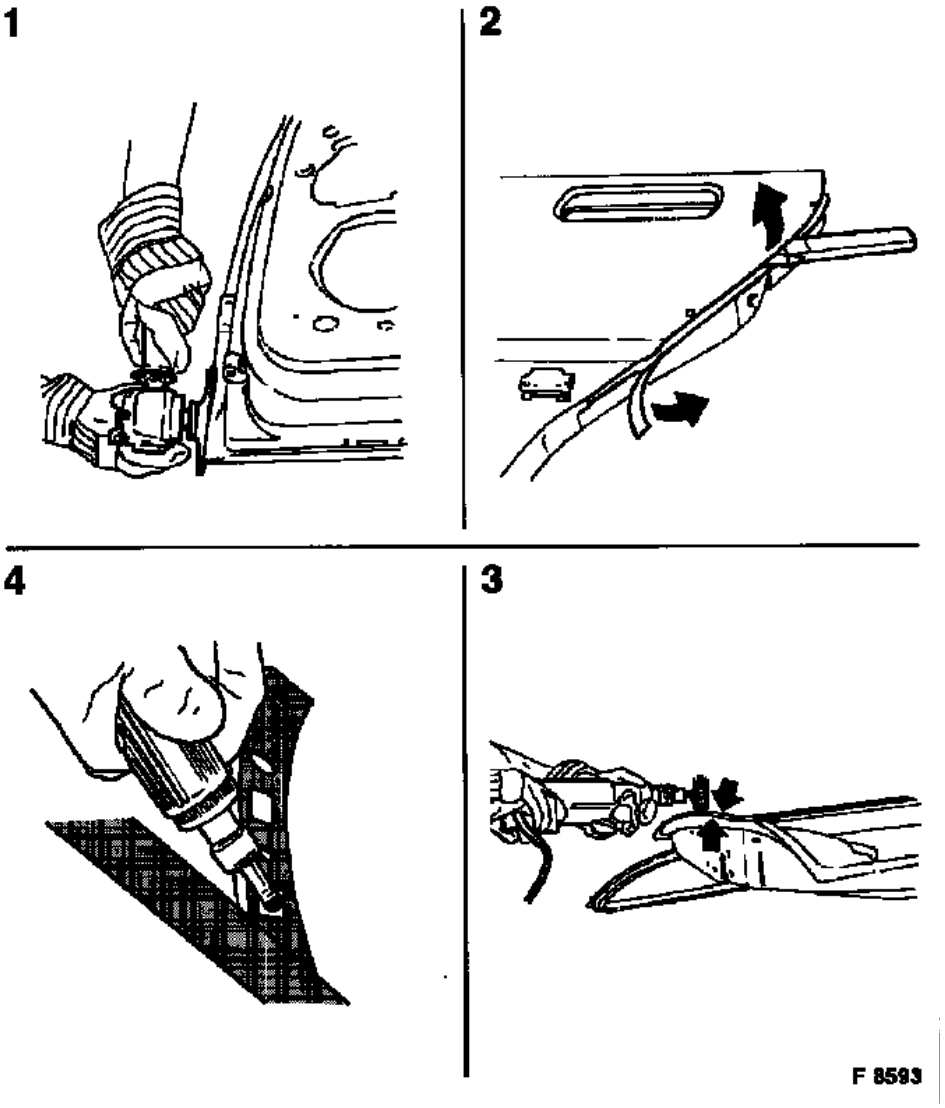
Aufnahmeleiste für Zusatzabdichtung Dachrahmen vorbereiten.
Aufnahmeleiste Dachrahmen einpassen.
Löcher bohren (4 mm),
Bohrspähne entfernen,
Korrosionsschutz aufbringen.
Aufnahmeleiste Dachrahmen festnieten.
Hohlräume konservieren.

Anbauteile.



Außenverkleidung Tür und Rückwandklappe ersetzen

(Beispiel Außenverkleidung Tür ersetzen)



Aus-,Abbauen

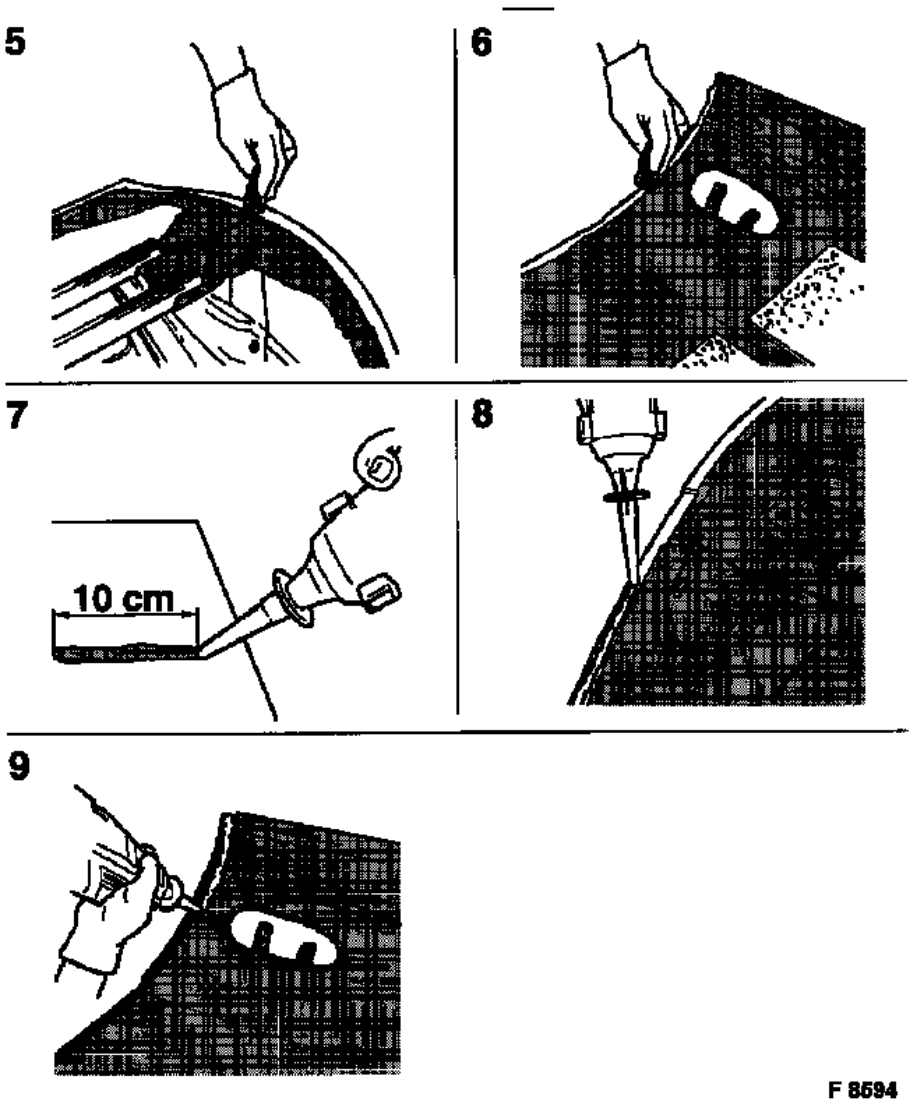
- Tür, Anbauteile abbauen
- Dichtmasse entfernen
- Schweißpunkte abbohren
- Bördelkanten (1) rundherum durchschleifen
- Außenverkleidung Tür (2) von Gerippe abnehmen und Restflansch entfernen
- Kleberreste (3) auf Gerippe entfernen, Klebeflansche blankschleifen
- Klebeflansche (4) des Neuteils nur im Bereich der Schweißpunkte blankschleifen (Hinweis: Der neue Bördelnahtklebstoff haftet auf der Neuteilgrundierung)

Ein-, Anbauen

- Bei Bedarf Gerippe nachrichten
- Neuteil auf Gerippe und den Schnittstellen einpassen
- Fügeflansche Türgerippe beidseitig (5) und Außenverkleidung Tür einseitig (6) mit Aktivator aus dem Klebeset aktivieren
- Klebekartuschen aus Klebeset in BETAGUN 2000 einlegen, 10 cm

Proberaupe (z. B auf Karton) auftragen (7)

- Klebestoffraupe (4 mm Durchmesser) auf Fügeflansche Türgerippe (8) und Außenverkleidung Tür (9) auftragen)

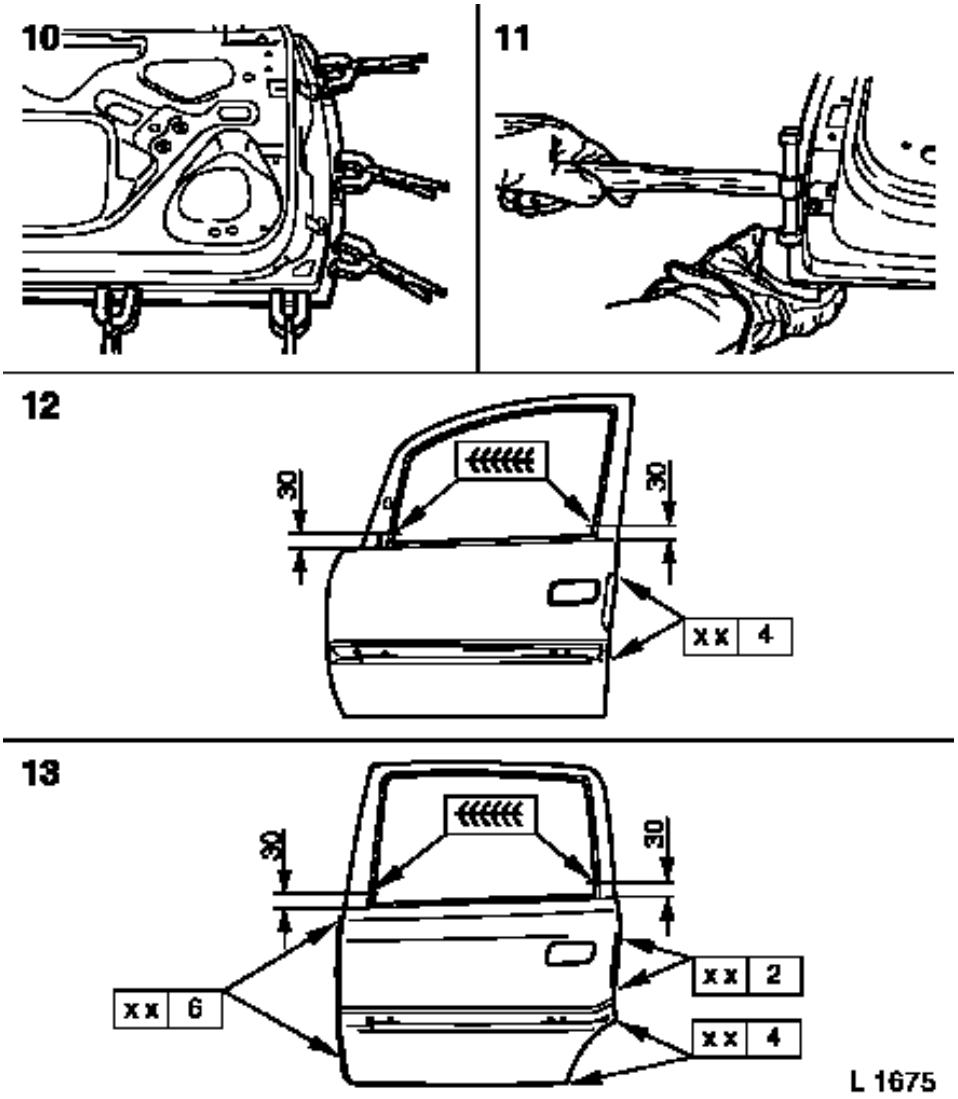


Ein-, Anbauen

- Außenverkleidung Tür auf Gerippe ausrichten und fixieren (10)
- Bördelflansche der Außenverkleidung Tür umbördeln (Ausbeul- und Schlichthammer) gleichzeitig mit Handfaust oder Klotz gegenhalten (11)
- Alle blankgeschliffenen Stellen mit Kleber als Nahtabdichtung und Korrosionsschutz mit Spachtel oder Flachpinsel

verstreichen, überschüssigen Klebstoff entfernen (zusätzliche Versiegelungsmasse nicht erforderlich)
- Außenverkleidung Tür punktschweißen (12) (zur Vermeidung von Abzeichnungen in der Außenverkleidung Tür mit Kupferplatte arbeiten)
- Oberfläche im Sichtbereich kontrollieren und - falls erforderlich - nacharbeiten.
- Hohlräume konservieren, Lackierung durchführen
- Anbauteile, Tür anbauen

12. Vordertür
13. Hintertür



Ein-, Anbauen

Hinweis: Im Bereich der Trennstellen wird wie bisher schutzgasgeschweißt.

Oberfläche im Sichtbereich kontrollieren - und falls erforderlich - nacharbeiten (15)

Der Klebstoff im Bereich der Trennstelle ist mit Hitzedämmpaste vor Verbrennen zu schützen.

Zusätzliche Informationen zum Thema Kleben und Schweißen siehe Kapitel "Karosserieinstandsetzung durch Kleben und Schweißen".

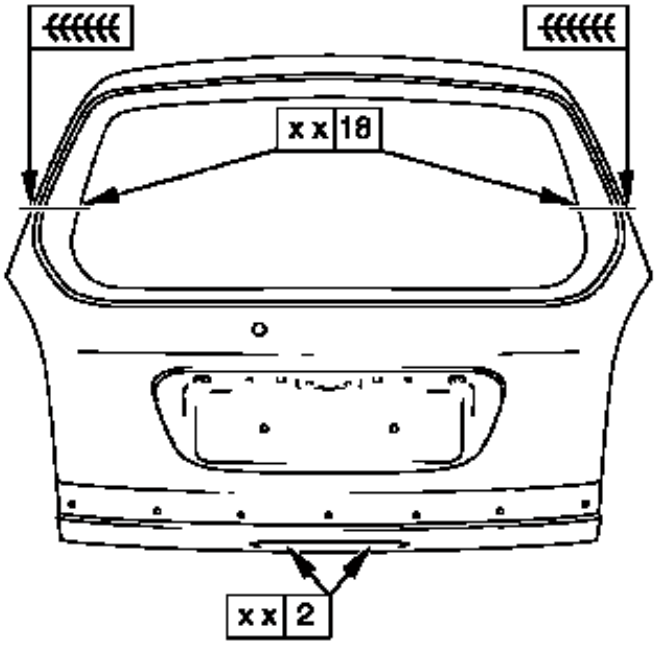
Alle gezeigten Maße in mm!

Achtung

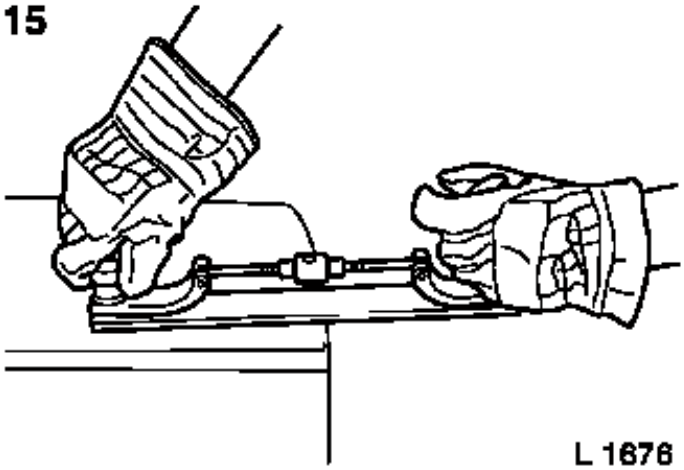
Bei Verklebung der Außenhaut der Rückwandklappe ist darauf zu achten, daß der Wasserablauf nicht verschlossen wird.

14. Rückwandklappe

14



15



Karosserie-Instandsetzung durch Struktur-Kleben

Grundlagen der Klebetechnik

Wichtig: Voraussetzungen für optimale Verklebungen sind die Passung der Fügeteile, Reinigung der Fügeflansche, Einhaltung der vorgegebenen Applikationstechniken, gute Verarbeitungsbedingungen und richtige Verarbeitungstemperaturen.

Ein Klebstoff ist ein nicht metallischer Stoff, der zwei Fügeteile durch Flächenhaftung (Adhäsion) und innere Festigkeit (Kohäsion) verbindet. Wichtig dabei ist die Einhaltung vorgegebener Applikationstechniken für den Produktionseinsatz und den Einsatz bei der Karosserieinstandsetzung.

Beim Auftrag des flüssigen Klebstoffes sind die Adhäsions- und Kohäsionskräfte zunächst noch gering. Wenn der Klebstoff fest geworden ist, ist die Aushärtung abgeschlossen. Die Verbindung hält den Belastungen entsprechend ihrer Auslegung stand.

Gute Benetzung (flächiger Klebstoffauftrag auf der Klebstofffläche) des Klebstoffes auf den Fügeflanschen bedeutet gute Haftung und Klebewirkung.

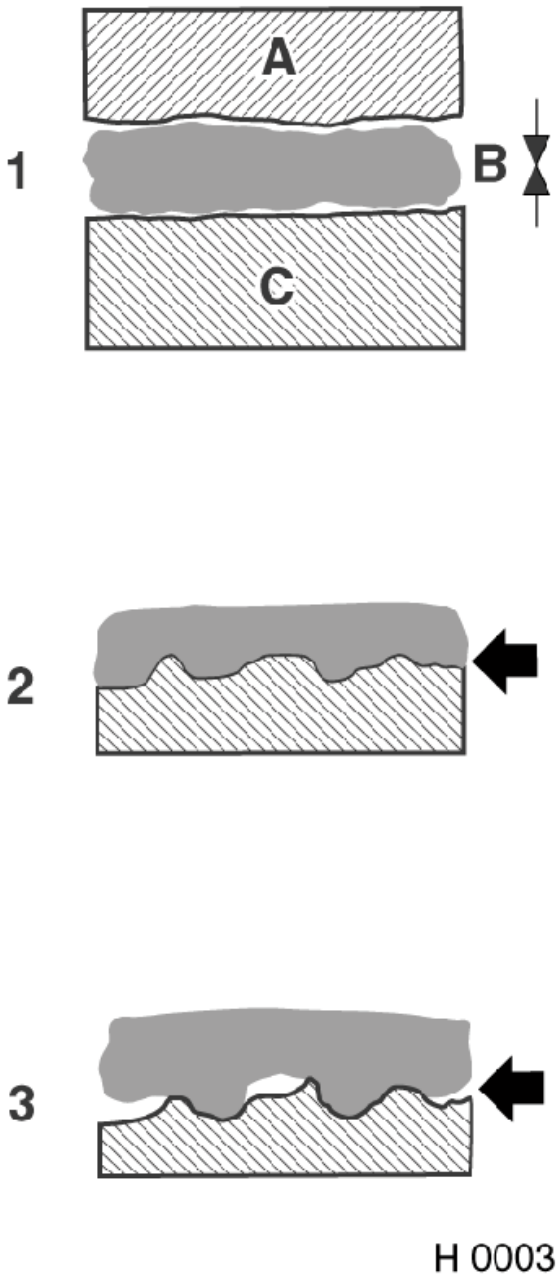
Schlechte Benetzung des Klebstoffes auf den Fügeflanschen bedeutet schlechte Haftung und schlechte Klebewirkung.

Prinzip der Klebeverbindung

1 Darstellung der Haftkräfte
Es bildet sich eine Kette aus:
- A- Adhäsion des Klebstoffes auf dem Oberblech
- B- Kohäsion innerhalb der Klebstoffschicht
- C- Adhäsion des Klebstoffes auf dem Unterblech

2 Darstellung einer guten Verklebung
Gute Benetzung der Fügeteile mit dem Klebstoff

3 Darstellung einer schlechten Verklebung
Mangelhafte Benetzung des Klebstoffes mit den Oberflächen der Fügeteile (zum Beispiel in Folge schlechter Vorbereitung oder Verschmutzung).



Kleben im Bereich der Anbindungsflansche an der Karosserie

Wichtig: Zum Erzielen optimaler Klebeverbindungen ist die Kenntnis über die Beanspruchung der Fügestelle von Bedeutung.

Grundsätzlich gilt:

- Zulässige Beanspruchungsarten der Klebeverbindung: Zug-, Scher- und Druckkräfte
- Schälkräfte wirken sich negativ auf die Klebeverbindung aus. Gegen Schälwirkung sind konstruktive Maßnahmen zu ergreifen.

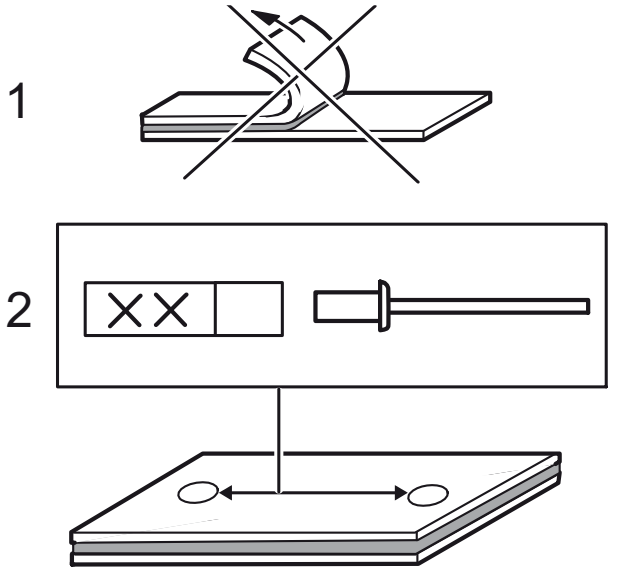
Auswirkungen von Schälkräften

1. Typische Darstellung nicht gewünschter, linienförmiger Abtrennungen der

Klebstoffschicht (Abschälung).

2. Abhilfemaßnahmen:
   - Setzen von Widerstands-Punktschweißungen oder Nieten zur Fixierung im Abstand von 150 mm
   - Verwendung wasserdichter Stahlniete, je nach Zugänglichkeit zum Karosserieflansch

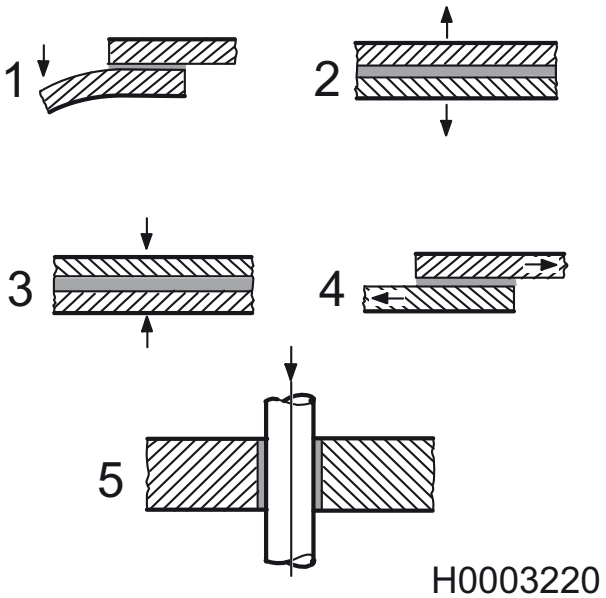
Teile-Nummer	Katalog-Nummer	Größe
93 184 033	01 84 983	4 x 8 mm
93 184 034	01 84 984	4 x 9,5 mm
93 174 636	01 88 890	4 x 12 mm



H0003218

An die Bauteile / Klebeverbindung gestellte Beanspruchungszustände

1. Schälbeanspruchung
2. Zugbeanspruchung
3. Druckbeanspruchung
4. Zugscherbeanspruchung
5. Druckscherbeanspruchung



H0003220

Gestaltung von Flanschverbindungen

1. Abgesetzter Flansch
2. T-förmige Verbindung
3. Versteifung (U- und L-Flansch)
4. Schäftung (Anschliff des Deckbleches 30° bis 70°)
5. Doppelte Laschung
6. Kombination mit unterschiedlichen Profilen
7. Aufgesetztes Winkelprofil

8. Versteifung mit 3-lagigen Blechen

Vorbereitung der zu verbindenden Klebeflansche

1. Flansche schleifen
   - An den Schweißpunkten Grundierung mit Körnung P100 entfernen.
   - Bei der Montage mit Stahlnieten Grundierung mit Körnung P360 auf den Restflanschen leicht anschleifen.
2. Reinigung
   - Klebeflächen vor und nach dem Schleifen reinigen / entfetten (Reiniger aus dem Klebeset).

Hinweis: Schmutz (X) führt zu Problemen.

Einsatz von Strukturklebstoffsystemen in der Serie – Konsequenzen im Service

Die im Karosserie-Rohbau eingesetzten Klebstoffe basieren auf Strukturberechnungen und Tests. Die freigegebenen Klebstoffe müssen auf den komplizierten Fertigungsprozess abgestimmt sein.

Dabei gibt es folgende Hauptpunkte:

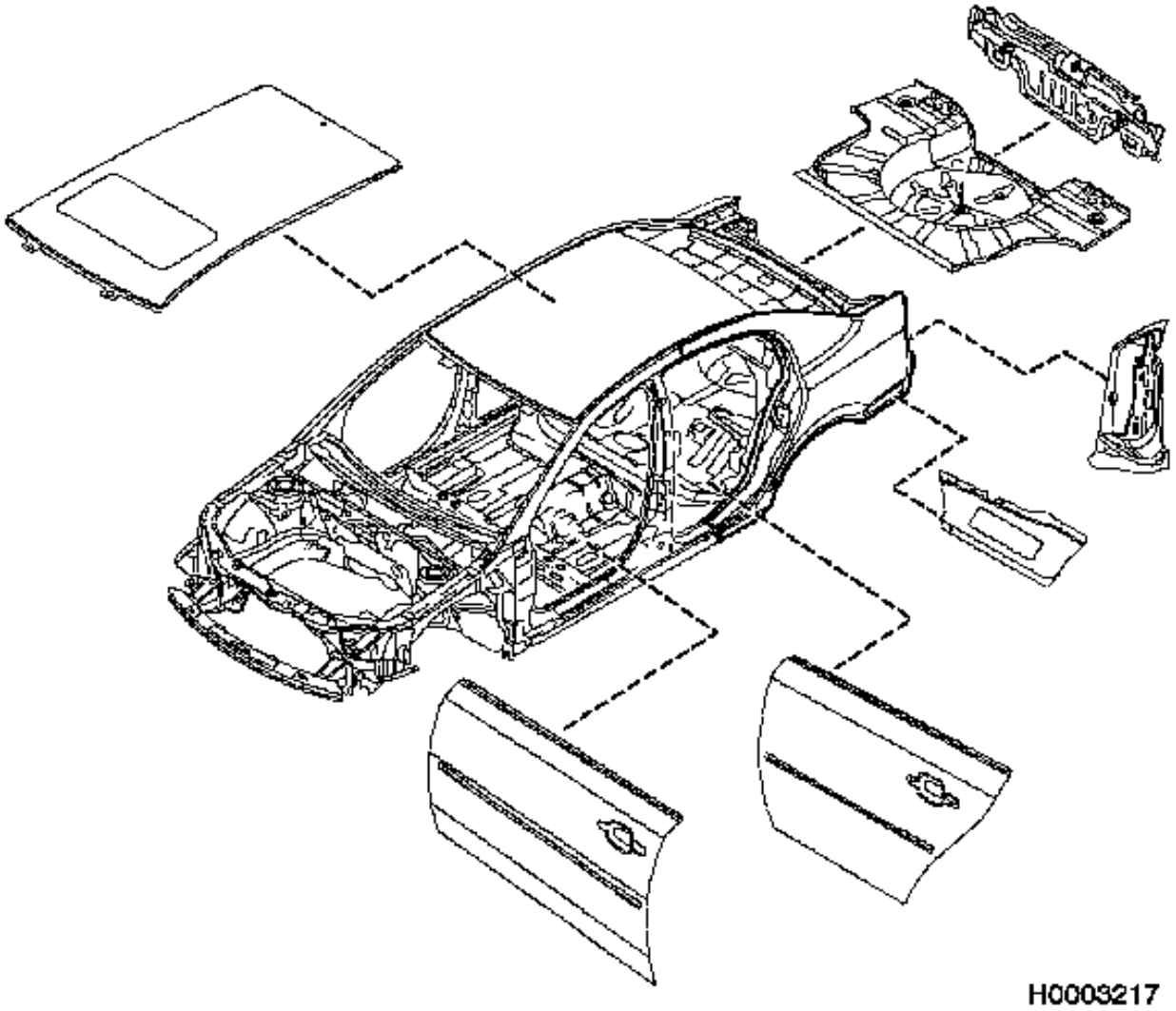
- Kurze Applikationszeiten
- Verwendung 1-komponentiger Klebstoffsysteme
- Hohe Aushärtetemperaturen (ca. 180 °C) im Durchlauf in den Trockenöfen

Der Bereich Service kann die Klebstoffe / Klebstoffsysteme der Produktion nicht übernehmen. Es müssen für den Service völlig neue Systeme entwickelt, getestet und freigegeben werden.

Hierdurch bedingt kommen angepasste Klebstoffsysteme und Applikationstechniken in der Instandsetzung zur Anwendung. Die für den Service entwickelte Klebetechnik ist die logische Konsequenz, ein modernes, wirtschaftliches, sicheres Verbindungssystem bei der Karosserieinstandsetzung im Händlerfeld nutzbar zu machen.

Dies wirkt sich positiv auf die Wettbewerbsfähigkeit von Karosserie-Instandsetzungen im Markt aus. Das Ziel ist es, die Arbeitsmethoden weiter zu entwickeln und zu verfeinern, um durch kostengünstige Lösungen – ohne Qualitätseinbußen – eine hohe Wettbewerbsfähigkeit zu halten

Übersicht bereits angewandter Bereiche der Karosserie-Instandsetzung mit Einsatz der Klebetechnik



Klebeset zur Karosserie-Instandsetzung im Service

Wir führen hierzu den Klebeset als Korrosionsschutz-Klebe-Dichtsystem im Lieferprogramm.

Angaben zum Inhalt des Klebesets

Beschreibung	Farbton	Gebinde	Teile-Nummer	Katalog-Nummer	Lagerstabilität
					(Verfalldatum ist auf Kartusche angegeben)
Korrosionsschutz-Klebe-Dichtsystem (Set)	Blau	310 ml	93 160 535	15 05 000	12 Monate

Im Set des Korrosionsschutz-Klebe-Dichtsystems ist ein 2-komponentiger Epoxidklebstoff enthalten.

Der Klebstoff führt nach der Aushärtung zu guten Zugscher- und Schlag-Schälfestigkeiten. Der Klebstoff ist mit Widerstands-Punktschweißmaschinen im nassen Zustand verschweißbar (Verarbeitungszeit beachten).

Er hat hervorragende Hafteigenschaften auf entsprechend vorbereiteten, sauberen Untergründen (Karosseriebleche, vorbehandeltes Aluminium).

Basis des Klebstoffes (Komponente A und Komponente B):

Komponente A: Epoxid-Harz, Farbe blau
Komponente B: Härter (polymere Amine), Farbe weiß
Mischungsverhältnis: A : B = 2 : 1

Allgemeine Verarbeitungshinweise

- Sicherheitsdatenblatt / Verarbeitungsanleitung des Klebesets 93 160 535 / 15 05 000 beachten (www.ifz-berlin.de).
- Hinweise zur Handhabung des Klebstoffsystems in unseren Videos VT-41, VT 54 einsehen.
- Haftung des Klebstoffsystems auf:
    - Karosserieblechen, blank geschliffen
    - Grundierungen unserer Service-Blechteile, angeschliffenen Grundierungen.

  Warnung: Keine Punktschweißfarbe oder Glasprimer oder Lackprimer im Auftragsbereich des Klebstoffes verwenden (Haftungsverluste)!
- Es kann auf Klebstoffschichten zwischen 0,2 mm bis 3 mm, aufgrund der Einbautoleranzen der Fügeteile, weiter gearbeitet werden.
- Löt- und Schweißarbeiten müssen im sicheren Abstand von mindestens 50 mm außerhalb der Klebstoffzone erfolgen (Vermeidung von Abbrand des Klebstoffes, Schädigung der Naht durch Verbrennen des Klebstoffes).
- Beim Einbau kleinerer Karosserieteile, zum Beispiel Einsatzecke Heckleuchte, den Klebstoff beidseitig mit einer Klebstoffraupe von mindestens 4 mm Durchmesser auf den Karosserieflansch und das Neuteil auftragen.
- Bei größeren Bauteilen, zum Beispiel Wagendach, den Klebstoff einseitig auf das Neuteil mit einer Klebstoffraupe von mindestens 6 mm Durchmesser auftragen.
- Die Verarbeitungstemperatur darf nicht unter 15 °C liegen.
- Den Klebstoff zügig auftragen und verarbeiten.
- Der Klebstoff ist mit den von uns freigegebenen Dicht- und Lackiermaterialien verträglich.
- Handhabungszeit des Klebstoffsystems nach dem Auftragen bis zu 2 Stunden (bei 23 °C) zum Fügen, Hantieren, Widerstands-Punktschweißen und Fixiernieten der Blechteile.

  Hinweis: Höhere Umgebungstemperaturen verkürzen die Handhabungszeit.
- Die Applikation des Klebstoffes in der Klebstoffkartusche ist vorgesehen für:

  Handpistolen

  Akkupistolen (mit stufenloser Regelung)

  Druckluftpistolen (mit mechanischem Stempel)

  Hinweis: Bei Druckluftpistolen ohne Stempel kann es beim Auftragen zu fehlerhaften Mischungen des Klebstoffes kommen.

  Die Durchmischung der Klebstoffkomponenten vor dem Auftrag wird in einem Statikmischer im Mischrohr hergestellt. Mit der zweiten Generation Statikmischer (einschraubbar auf die Kartusche) haben sich die Zeiten für den Kleberauftrag erheblich verkürzt (siehe Angaben über Zeitfluss).

  Erhöhung der Dauerbeständigkeit und des Korrosionsschutzes.

  Bessere Abschirmung und Abdichtung der geklebten Karosserieflansche.
- Zwangsmischung der Klebstoffkomponenten vor dem Auftrag in einem Mischrohr (Statikmischer).
- Erhöhung der Dauerbeständigkeit der Verbindungen und des Korrosionsschutzes.
- Abschirmung und Abdichtung der geklebten Karosserieflansche.
- Reduzierung der Geräuschemission, Vibrationen.
- Verhinderung elektrochemischer Korrosion.
- Kompatibel mit den von Opel / Vauxhall freigegebenen Abdichtmaterialien, Lackmaterialien.
- Reduzierung der Anzahl der Schweißpunkte auf den Fügeflanschen durch Kleben gegenüber dem konventionellen Widerstands-Punktschweißen ohne Klebstoff.

  Der Abstand beträgt im Mittel dabei 150 mm.

  Der gleiche Abstand gilt auch für die Fixierung mit unseren speziellen Stahlnieten.

Zur Veranschaulichung der Auftragsgeschwindigkeit mit dem Klebstoff und Statikmischer wurden Arbeitsstudien durchgeführt. Die Angaben in der Tabelle basieren auf der Applikation bei 21 °C mit der Druckluftpistole – nur mit mechanischem Stempel.

	Durchmesser der Klebstoffraupen		
	5 mm	**8 mm**	**10 mm**
Applikationszeit nach 1 Meter	1/2 Minute	1 Minute	1 1/2 Minuten
Applikationszeit nach 3 Meter	1 Minute	2 1/2 Minuten	4 Minuten
Applikationszeit nach 5 Meter	2 Minuten	4 1/2 Minuten	6 1/2 Minuten
Applikationszeit nach 7 Meter	2 1/2 Minuten	6 Minuten	8 1/2 Minuten

Hilfen zur Vermeidung von fehlerhaften Ausmischungen des Klebstoffes

- Niveau-Ausgleich beider Klebstoff-Komponenten durchführen (siehe Verarbeitungsanleitung)
- Farbe der Klebstoffmischung beachten:
  Hellblau (homogen) **richtige Mischung** **– Arbeitsvorgang zügig fortsetzen**
  Weiß oder Dunkelblau: falsche Mischung – aufgetragenes Material sofort entfernen

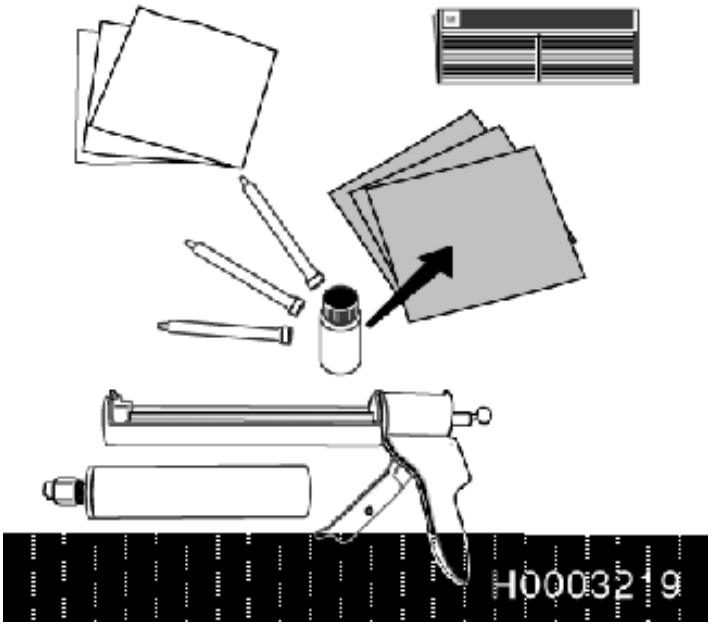
- Verarbeitungshinweise
  Bei Raumtemperatur durchführen 21 °C bis 23 °C
  Unter 15 °C ist die Applikation schwer, die Viskosität des Klebstoffes zu hoch
  Über 15 °C bis 30 °C sind der optimale Bereich der Verarbeitung
  Keinesfalls Klebstoffkartusche anwärmen (Fön) oder in heißes Wasser legen
- Aushärtung des gemischten Klebstoffes

Trocknungstemperatur:	/ Handhabungszeit der verbauten Karosserie:
bei 60 °C	30 Minuten
bei 30 °C	~ 1 Stunde
bei 23 °C	~ 2 Stunden
bei 13 °C	~ 4 bis 8 Stunden
bei 3 °C	~ 16 bis 32 Stunden

Inhalt des Klebesets 93 160 535 / 15 05 000

1x Kleberkartusche mit 2-Komponenten Klebstoff
   Komponente A (Harz) ~ 122 ml
   Komponente B (Härter) ~ 73 ml
3x Statikmischer, aufschraubbar (weiß)
1x Reinigungslösung ~ 100 ml
3x Reinigungstuch (grün)
3x Trockentuch (blau)
1x Verarbeitungsanleitung
1x Verpackung für Set

Hinweis: Die Kartuschenpistole ist nicht Bestandteil des Klebesets.



Hinweise zur Applikation

Applikationsgeräte

Im Rahmen unserer Untersuchungen haben sich 3 Typen von Pistolen für die störungsfreie Verarbeitung des Klebstoffes herausgestellt:

- Akkupistolen – stufenlos regelbar
- Handpistolen
- Druckluftpistolen – nur mit mechanischem Stempel.

Einleitung – Karosserie-Instandsetzung

Die Instandsetzung der Karosserie von Opel/Vauxhall Fahrzeugen basiert auf den neuesten Entwicklungen im Karosseriebau. Eingesetzte Verfahren und verwendete Materialien spiegeln das Bestreben wider, moderne Karosseriestrukturen sicher, qualitativ hochwertig und wirtschaftlich instand zu setzen.

Die Anleitung beschreibt die Verfahren zur Instandsetzung der Karosserie, Darstellungen der Bauteile und weitere Informationen zum Aus- und Einbau sowie zum Ersatz der Karosserie-Blechteile und Anbauteile.

Grundsätzlich gilt, dass bei den Arbeiten nur solche Bereiche getrennt bzw. miteinander verbunden werden, die in der Anleitung beschrieben sind. Es sind nur Arbeiten an den genannten Teilen zulässig, damit die Karosseriestruktur nicht beeinträchtigt wird.

Die Beschreibungen umfassen im allgemeinen den Aufwand für den Aus- und Einbau sowie Ersatz der genannten Bauteile, unter Verwendung der jeweils angegebenen Verfahren und Spezialwerkzeuge. Generelle Vorarbeiten, wie zum Beispiel der Ausbau von umgebenden Verkleidungen, Steuergeräten wird verkürzt wiedergegeben. Zur Ausführung der Arbeiten sind die Sicherheitsvorschriften der Adam Opel AG/Vauxhall Motors Ltd. zu beachten.

Eine qualitativ hochwertige und wirtschaftliche Instandsetzung setzt voraus, dass die beschriebenen Verfahren, Opel/Vauxhall-Service-Blechteile und Instandsetzungsmaterialien verwendet werden. Opel/Vauxhall-Service-Teile und Instandsetzungsmaterialien entsprechen in ihrer Ausführung und Qualität den gleichen Anforderungen wie in der Fahrzeugproduktion.

Für andere Instandsetzungsarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, wenden Sie sich bitte an die Ihnen bekannte Nummer des ETAC (European Technical Assistance Center).

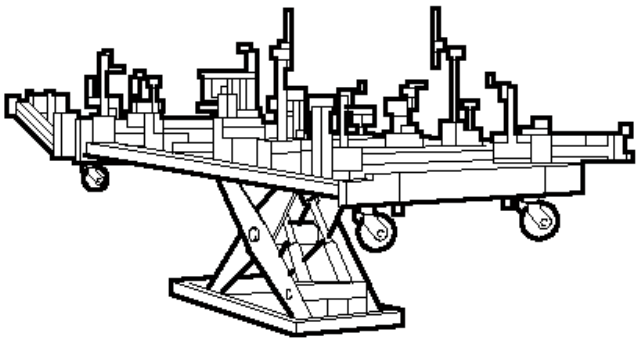
Elektronische Messmethode – Verwendung von Mess- und Richtsystemen

Um eine exakte Instandsetzung deformierter Karosseriekörper zu gewährleisten, sind Mess- und Richtsysteme einzusetzen.

Mit diesen Systemen ist es nicht nur möglich, Rahmenbodengruppen auf Maßhaltigkeit zu überprüfen, sondern auch direkte Karosseriepartien zu richten und wenn erforderlich, neue Karosserieteile zu fixieren und maßgenau einzuschweißen.

Opel/Vauxhall empfiehlt die Verwendung von Mess- und Richtsystemen folgender Hersteller:

- Blackhawk
  www.blackhawk-sa.com
- Carbench
  www.carbench.it
- Celette
  www.celette.com
- Car-O-Liner
  www.car-o-liner.se



H0003170

Die Mess- und Kontrollpunkte an der Rahmenbodengruppe und am Karosseriekörper sind dem fahrzeugspezifischen Messdatenblatt des Mess- und Richtsystemherstellers zu entnehmen. Die Benutzerhinweise und Vorschriften der Systemhersteller sind zu beachten.

Einsatz des Messsystems

Der Einsatz der elektronischen Messsystems zur protokollierten Schadenserfassung vor und nach einer Karosserie-Instandsetzung wird von Opel/Vauxhall favorisiert.

Im Falle einer Schadenskalkulation ist eine Zeitvorgabe für das Ermitteln des Schadensumfangs mit den elektronischen Messsystemen in den Arbeitszeitvorgaben enthalten.

Die Vorteile liegen klar auf der Hand:

- Transparenz, Belegbarkeit und Qualität einer Fahrzeuginstandsetzung für Kunden und Versicherungen wird sichergestellt.
- Neue Fahrzeugvarianten sind durch schnelle Datenübertragung in kurzer Zeit verfügbar.
- Ein elektronisches Messsystem erlaubt bei Richtarbeiten einen ständigen Soll-Ist-Vergleich und definiert somit protokolliert die durchgeführten Veränderungen.

Fahrzeugaufnahmen / Richtwinkelsätze

Grundsätzlich ist die Entkopplung zwischen Messen und Richten der qualitativ richtige Ansatz. Opel/Vauxhall

fordert durch den vermehrten Einsatz von elektronischen Messsystemen der Mess- und Richtsystemhersteller, in der Verbindung mit universellen Fahrzeugaufnahmen und Haltewerkzeugen für neue Bauteile, keinen speziellen Richtwinkelsatz für jede Fahrzeugvariante mehr.

Gründe hierfür sind:

- Spezielle Richtwinkelsätze, die zugleich Mess- und Haltefunktion erfüllen, unterliegen zwangsläufig einem mechanischen Verschleiß.
- Dieser rein mechanische Reparaturprozess ist nicht protokollierbar und entspricht somit nicht der Opel/Vauxhall Qualitäts-Strategie für die Karosserie-Instandsetzung.
- Der Aufwand, spezielle Richtwinkelsätze für jeden Fahrzeugtyp bereitzuhalten, inklusive etwaiger Modelljahresänderungen, ist sehr aufwendig, kostenintensiv und nicht mehr zeitgemäß.
- Universelle Richtwinkelsätze ermöglichen das Rückverformen von Fahrzeugbereichen unabhängig von der Fixierfunktion der Haltewerkzeuge für neue Bauteile.

Hinweis: Opel/Vauxhall wird auch weiterhin die Systemhersteller unterstützen, wenn diese spezielle Richtwinkelsätze für einzelne Fahrzeugvarianten anbieten möchten. Die Entscheidung über die Entwicklung und die Produktion dieser speziellen Richtwinkelsätze obliegt aber dem jeweiligen Systemhersteller. Opel/Vauxhall wird weiterhin das Augenmerk der Entwicklung auf die elektronischen Messsysteme, in Verbindung mit den universellen Fahrzeugaufnahmen und den Haltewerkzeugen für neue Bauteile, legen.

Hinweise zum Wagenboden/Rahmengruppe

Alle Arbeiten an Trägern, Rahmen, Streben, Radeinbauten werden auf Richtsystemen ausgeführt.

- Wagenboden/Rahmengruppe auf Beulen, Falten, Knicke, Verformungen sichtprüfen
- Ist ein Rahmenschaden nicht eindeutig auszuschließen, hat eine Fahrzeugvermessung zu erfolgen
- Fahrzeugvermessung mit den elektronischen Messsystemen und Datenblättern durchführen
- Prüfprotokoll für Sachverständige und Versicherungen erstellen
- Bei Abweichungen der Karosseriemasse außerhalb der angegebenen Toleranzen, entsprechende Maßnahmen einleiten
- Nach Ausführung der Instandsetzungsmaßnahmen erfolgt eine erneute Fahrzeugvermessung zur Protokollierung der durchgeführten Veränderungen

Mechanische Messmethode – Karosseriemessstab

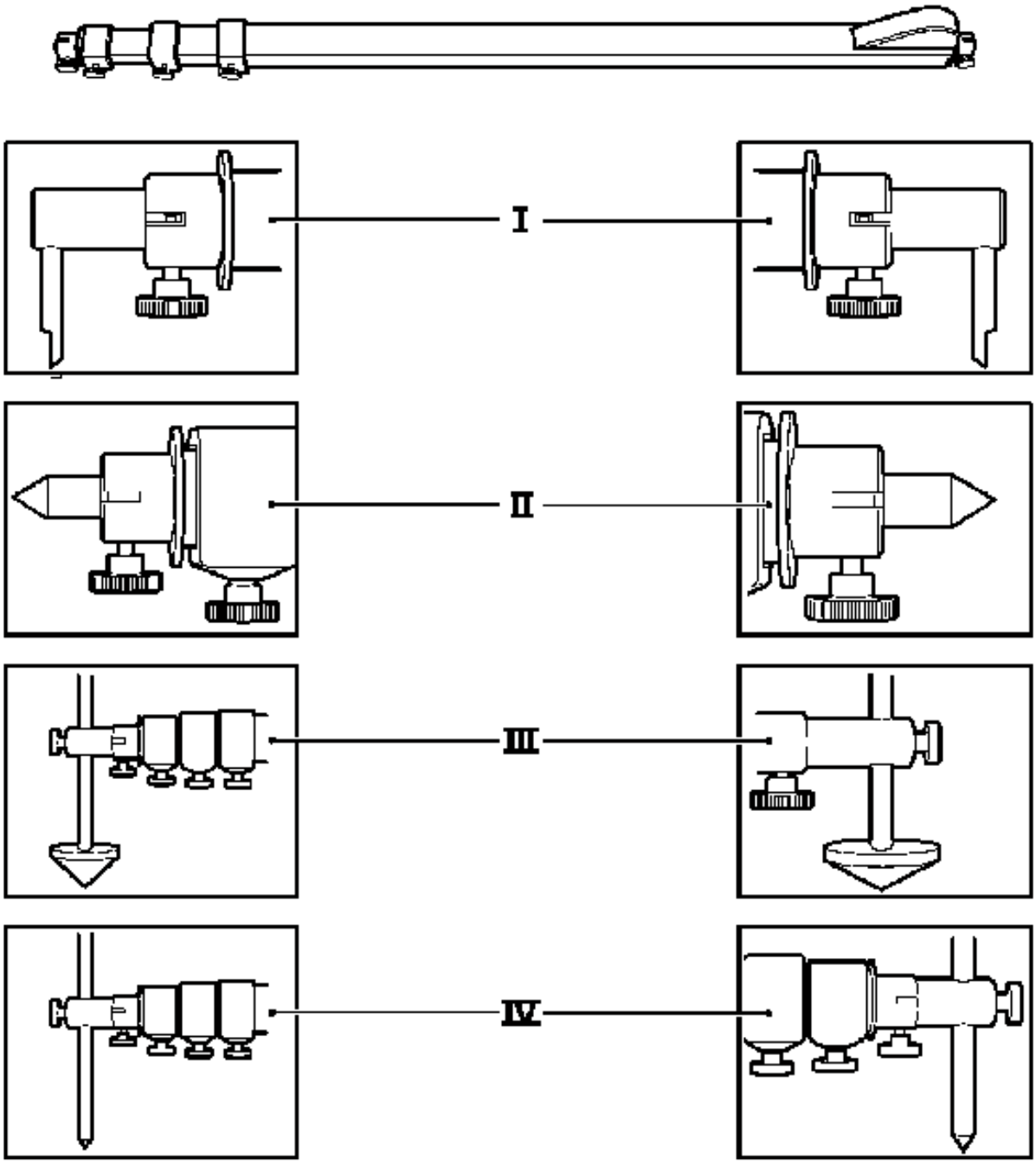
Eine schnelle und damit wirtschaftliche Messmethode ist die Verwendung des Teleskop-Messstabs **MKM-642-A**.

Der Teleskop-Messstab wird im Bereich des Oberbaus der Karosserie eingesetzt.

Unterbaumessungen erfolgen generell mit elektronischer Messdatenerfassung.

Die Handhabung des Teleskop-Messstabes ist denkbar einfach.

Auswechselbare Messspitzen erlauben die schnelle Ermittlung der Istwerte zwischen den verschiedenen Messpunkten.



Die Angaben der verschiedenen Messspitzen und die Einstelltiefe (bei III und IV) sind in der jeweiligen Lupe im Karosserie-Messplan angegeben.

Durchgeführte Messungen mit dem Teleskop-Messstab werden mit einer Toleranz von ± 2 mm belegt.

Weitere Informationen sind dem Kapitel Karosserie-Messplan zu entnehmen.

Spezifikation für Schweiß-, Löt- und Niet-Verbindungen

Signifikante Änderungen der Fahrzeugkonzeption führen in der Karosserie-Rohbau-Produktion zu neuen Verbindungstechniken.

Wesentliche Änderungen der Fertigungsprozesse ergeben sich vor allem durch den:

- Einsatz vorbeschichteter Feinbleche zur Erhöhung des Korrosionsschutzes
- Einsatz höherfester und höchstfester Feinbleche zur Erhöhung der Karosserie-Steifigkeit / Crashsicherheit mit einhergehender Reduzierung des Fahrzeuggewichts

Neu eingeführte Verbindungstechniken in der Karosserie-Rohbau-Produktion sind zum Beispiel:

- lasergeschweißtes Wagendach
- MIG Schutzgaslöten

Basierend auf den neuen Materialqualitäten und Verbindungstechniken müssen diese neuen Fügeverfahren zur fachgerechten Karosserie-Instandsetzung den speziellen Anforderungen im Service angewandt bzw. angepasst werden.

1. Allgemeine Hinweise

Die genannten Angaben sind zu beachten.

Bei Nichteinhaltung können weitergehende Bauteilbeschädigungen, z. B. Korrosionsschäden, Strukturbeschädigungen, an der Instandsetzungsstelle auftreten.

1. Vor Arbeitsbeginn ist eine Schweiß- / Löt-Probe des instandzusetzenden Bereichs durchzuführen (ähnlich dem Lackmuster-Spritzen). Hierzu ist ein Muster der jeweiligen Blechverbindung einer Probeschweißung / -lötung und Nahtprüfung zu unterziehen

   Das Blechmuster muss dem instandzusetzenden Fahrzeug bzw. Neuteil entnommen werden.
2. Strukturnähte (z. B. Stumpfnaht bei Teilersatz im Bereich Vorderrahmen) sind nach der Grundierung mit Karosserie-Dichtmasse zu versiegeln. Vor dem Einbau von Schließblechen ist darauf zu achten, dass z. B. hinterlegte Bleche, Schweißnähte in Hohlräumen korrosionsgeschützt werden. Ebenso sind unzugängliche Hohlräume zu versiegeln.

   Nach der Lackierung ist zwingend eine Hohlraumkonservierung durchzuführen.
3. Die Gestaltung der Schweiß- und Löt-Verbindungen für Service-Blechteile weicht im Einzelfall von der produktionsseitigen Nahtgestaltung bzw. Verbindungsspezifikation ab. Dies ist durch die unterschiedlichen Fügeverfahren und Fügereihenfolgen begründet.

   Beispielhaft müssen Langlöcher in bestimmte Service-Teile bzw. Karosserieabschnitte zum Herstellen der Verbindung erzeugt werden.

   Die Service-Literatur gibt für diese Fälle die Gestaltung der Verbindung explizit an.
4. Bei bestimmten Fügeverfahren bzw. Nahtgeometrien kann es notwendig sein, ein Blech an der Fügestelle zu hinterlegen. Das hinterlegte Blech dient zur Sicherstellung einer hochwertigen Verbindung, die den Struktureigenschaften eines Neuteils entspricht.

   Das zu hinterlegende Blech ist zwingend aus dem Reststück des Neuteils bzw. aus dem Bauteil des instandzusetzenden Blechs zu entnehmen. Die Service-Anleitung gibt entsprechende Hinweise, wie die Gestaltung und Anbindung des zu hinterlegenden Blechs vorzunehmen ist.

   Um Strukturverletzungen zu vermeiden, sind die Ecken und Kanten des hinterlegten Bleches zu entgraten bzw. abzuschrägen.
5. Bei Strukturnähten (z. B. Stumpfnähten bei Teilersatz Vorderrahmen) darf die Deck- / Wurzelnaht nicht geschliffen oder geglättet werden. Grund: Strukturverletzung der Bauteile beim Schleifen, Einbringen von Kerben und Hitze, unkontrollierte Blechdickenreduzierung.
6. Je nach Geräteausführung sind spezifische Schweiß- / Löt-Parameter für die einzelnen Nahtbereiche einzustellen.

   Diese Angaben sind der Geräte-Herstellerdokumentation zu entnehmen.
7. Sollte eine Widerstandspunktschweißstelle besondere Einstellungen erfordern, so ist dieser Punkt in Feld 5 mit dem Index SPP versehen!

   Aus den Parameterlisten empfohlener Gerätehersteller können die Einstellungen ersehen werden.

Empfohlene Hersteller können dem Newsletter entnommen werden.

8. Beim Einsatz von Schutzgasschweißverfahren wie MAG-Schweißen und MIG-Löten ist kein Punktschweißprimer an der Fügestelle zu verwenden. Grund: Beeinträchtigung der Nahtqualität durch Ausgasung, damit Porenbildung, daraus resultiert eine verminderte Festigkeit der Naht.
9. Nietverbindungen an Karosserie-Blechteilen sind nur in der Kombination mit dem Klebe-Dicht-System einzusetzen.

   Es sind nur wasserdichte Edelstahlnieten verwendet werden. Die alternative Verwendung von Alunieten anstelle von Stahlnieten ist aufgrund von Korrosion und nicht ausreichender Festigkeit nicht erlaubt.

   Angaben hierzu siehe Service-Anleitung.

2. Verfahrensbeschreibung

1. Widerstands-Punktschweißen

   Durch die Einführung hochfester, beschichteter Feinbleche ist ein konstant hoher Schweißstrom und Anpressdruck der Punktzange erforderlich. Aufgrund der schwankenden Strom- und Druckluftversorgung in den Händlerbetrieben ist mit herkömmlichen Punkt-Schweißmaschinen und Punktzangen keine entsprechende Punktqualität zu erwarten.

   Hier bieten Punkt-Schweißmaschinen neuester Generation (z. B. Mittelfrequenz-Punkt-Schweißmaschinen) entsprechende Vorteile. Mit diesen Punkt-Schweißmaschinen werden Punktqualitäten entsprechend den Hersteller-Vorgaben der Karosserie-Rohbau-Produktion erreicht.
2. MAG Schweißen (Metall-Aktivgas-Schweißen)

   Vor allem für unbeschichtete und niedriglegierte Feinbleche ist das MAG Schweißverfahren ein vielfach angewandtes Verfahren zum Fügen von Feinblechen.

   Kennzeichen des MAG Schweißverfahrens sind:

   - hohe Nahttemperatur von ca. 1500 °C
   - hoher Zinkabbrand
   - Ausgasen der Zinkbeschichtung führt zu instabilem Lichtbogen und Poren in der Schweißnaht
   - Grundwerkstoff wird aufgeschmolzen
   - Gefügeveränderung des Grundwerkstoffs im Bereich der Schweißnaht

   Aufgrund der Eigenschaften des MAG Schweißverfahrens entstehen mehr oder weniger starke Beeinträchtigungen der Verbindungsstelle. Diese ist im wesentlichen von der Beschichtungsart und Beschichtungsstärke sowie den Stoffeigenschaften des verwendeten Grundmaterials abhängig. Die auftretenden Beeinträchtigungen beeinflussen sowohl das optische Erscheinen der Naht als auch die Haltbarkeit der Verbindung.

   Hinweis: Das MAG Schweißen ist nur in einzelnen Fällen gemäß Produktionsanweisung im Service-Instandsetzungsfall für das Fügen hochfester, beschichteter Feinbleche zu verwenden.
3. MIG-Löten (Metall-Inertgas-Löten)

   Das MIG-Löten bietet beim Fügen von hochfesten, beschichteten Feinblechen eine Reihe von Vorteilen.

   - geringe Wärmeeinbringung (Nahttemperatur ca. 950 °C)
   - geringer Zinkabbrand
   - Naht ist korrosiv geschützt
   - Grundwerkstoff wird nicht aufgeschmolzen
   - keine Gefügeänderung des Grundwerkstoffs
   - gute Spaltüberbrückung

   Daraus resultierend, eignet sich das MIG-Löten zum Verbinden von hochfesten, legierten Stählen ohne Änderung derer physikalischen Stoffeigenschaften.
4. Nieten

   Die Niettechnik eignet sich als weitere Verbindungstechnik in der Karosserie-Instandsetzung als Alternative zum Widerstands-Punktschweißen. Nieten werden immer in der Kombination mit dem Klebe-Dicht-System angewandt.

   Es sind nur die von Opel freigegebenen wasserdichten Stahlnieten für die Instandsetzung von Karosserie-Blechteilen zu verwenden.

1 Stahlniet, Teile-Nr. 93 174 636
Nietkopflänge: 12 mm

2 Bohrungsdurchmesser: Ø 4,1 mm

3. Technische Spezifikation

Hinweis: Die Ausführung der MAG Schweißungen erfolgt nach Richtlinie QT 001131.

Die Ausführung der MIG-Lötungen erfolgt nach Richtlinie GME7834.

Die Ausführung der Punktschweiß-Operationen erfolgt nach Richtlinie QT 001130.

Die Richtlinien sind in ihrer jeweils aktuell gültigen Ausgabe anzuwenden.

Die Richtlinien können angefordert werden unter folgender Adresse (kostenpflichtig):

IHS (Information Handling Service) GmbH
Fraunhoferstr. 22
D – 82152 Martinsried
Telefon: +49 (0) 89 89 52 69 0
Fax: +49 (0) 89 89 52 69 99
www.ihsinfo.de

4. Nahtformen

1 - Widerstands-Punktschweißen

2 - Lochpunkt-Schweißen

I überlappt

II abgesetzt

1 10-20 mm (abhängig von dem Loch- Ø)

2 Ø 6 mm bei Blechen bis 1,0 mm
Ø 8 mm bei Blechen bis 2,0 mm

3 30-40 mm Lochpunkt-Abstand

3 - Steppnaht-Punktschweißen / Punktlöten

I überlappt

II abgesetzt

1 10-14 mm

2 3-5 mm

3 30-40 mm

4 - MIG-Löten – Langloch

I überlappt

II abgesetzt

1 mindestens 15-20 mm (abhängig von der Größe des Langlochs)

2 siehe 4.1 Langlochgrößen

3 Abstand und Anzahl der Langlöcher (nach Angabe in der Service-Anleitung)

4.1 Langlochgrößen

I Langloch 5x18 mm (bis 0,8 mm Blechstärke)

Langloch 6x20 mm (0,8 bis 1,2 mm Blechstärke)

Langloch 8x24 mm (über 1,2 mm Blechstärke)

II Langloch 6x8x20 mm bei bereits aufgebohrtem Schweißpunkt (0,8 bis

1,2 mm Blechstärke)

5 - Vollnaht

I Stumpfstoß
II überlappt
III abgesetzt

6 - Vollnaht, unterbrochen

I überlappt – einseitig
II überlappt – beidseitig

.

7 - Nieten / Widerstands-Punktschweißen in Verbindung mit Strukturkleben

I Flanschlänge (1) <= 50 mm
Anzahl 1
mittig im Flansch

II Flanschlänge (1) 50 mm <= 150 mm
Anzahl 2
Abstand (2) mittig im Flansch verteilen
Randabstand (3) max. 20 mm

III Flanschlänge (1) > 150 mm

Anzahl nach Bauteil bestimmen
Abstand (2) 150 mm
Randabstand (3) max. 20 mm

5. Bezeichnungserklärung für Verbindungstechniken

Verfahren:

Abkürzungen	**Beschreibung**	**Beschreibung – englisch**
RP	Widerstands-Punktschweißen	“Resistance Spot Welding”
SG	Schutzgas-Schweißen	“Gas Shielded Arc Welding”
MSG	Metall-Schutzgas-Schweißen	“Gas Metal Arc Welding”
MAG – S	MAG-Schweißverfahren (Schweiß-Zusatzwerkstoff auf Stahl-Basis)	“MAG Welding” “(Welding wire material based on steel)”
MIG – L	MIG-Lötverfahren (Löt-Zusatzwerkstoff auf Kupfer-Basis)	“MIG Brazing” “(Brazing wire material based on copper)”
SMA	Struktur-Kleben, Metall	“Structural-Metal-Adhesive”
RIV	Nieten mit wasserdichten Stahlnieten	“Usage of waterproof steel rivets”

6. Symbole

Die Symbolik wird in folgende Informationsangaben gegliedert:

1. Feld “Nahtform”
2. Feld “Anzahl Nähte”
3. Feld “Nahtlänge”
4. Feld “Schweißverfahren”
5. Schweiß-/ Löt-Naht-Zusatzwerkstoff bzw. SPP

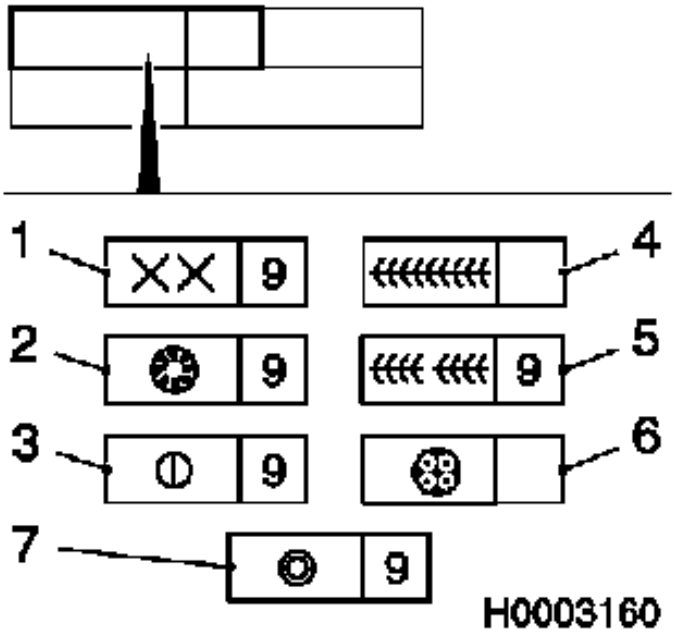
1. Feld “Nahtform”

2. Feld “Anzahl Nähte”

1. Widerstands-Punktschweißen (z.B. 9 für die Anzahl)
2. Lochpunkt-Schweißen, Schutzgas-Schweißen (z.B. 9 für die Anzahl)

Langloch-Löten, Schutzgas-Löten (z.B. 9 für die Anzahl)

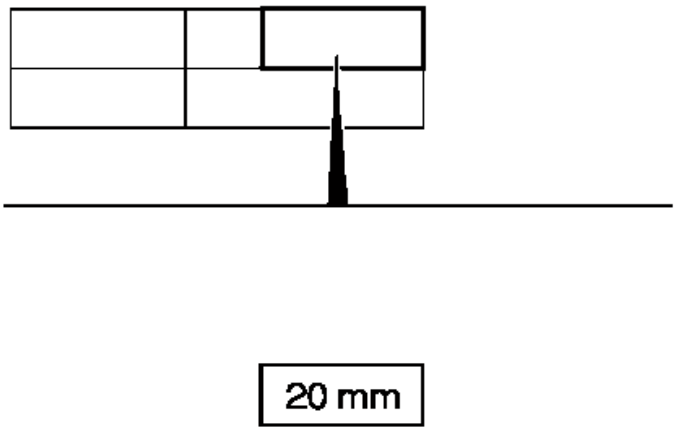
3. Steppnaht-Punktschweißen / Punktlöten bei Blech-Überlappung, Schutzgas-Schweißen und Schutzgas-Löten (z.B. 9 für die Anzahl)
4. Vollnaht, Schutzgas-Schweißen und Schutzgas-Löten
5. Vollnaht, unterbrochen, Schutzgas-Schweißen (z.B. 9 für die Anzahl)
6. Struktur-Kleben, Metall (Kleber, Teile-Nr. 93 160 535)
7. Nieten (Stahlnieten, Teile-Nr. 93 174 636, z.B. 9 für die Anzahl)



3. Feld “Nahtlänge”

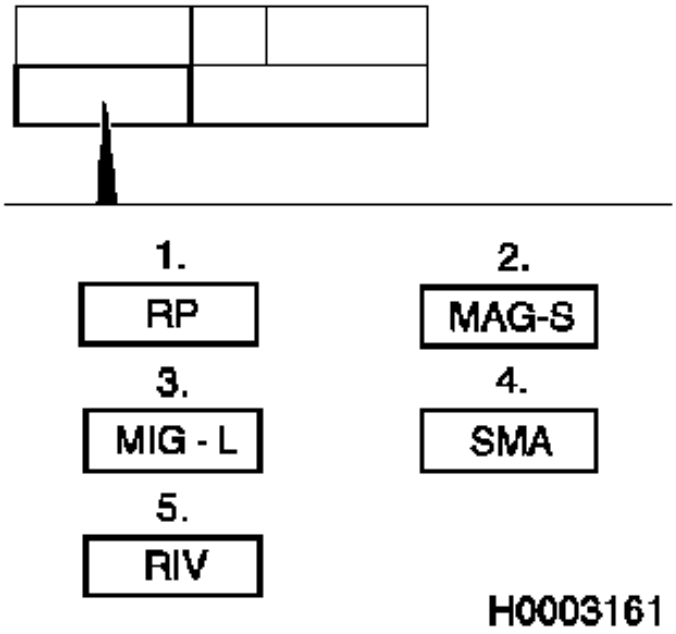
Beispiel für Nahtlänge:

1. Die Nahtlänge ist immer mit Maß und Einheit (mm) anzugeben.
2. Die Mindest-Nahtlänge (Untergrenze) für die Auslegung einer Vollnaht ist mit 15 mm zwingend anzusetzen.
3. Für Lochnähte gilt:
   3.1. Die Angabe der Nahtlänge entfällt, d.h. die Nahtlänge entspricht immer dem ausgeformten Rund- bzw. Langloch.
   3.2. Das Loch muss komplett gefüllt sein, d.h. die Naht muss das Loch komplett abdecken.
   3.3. Bei Nahteinfall ist ein Nachschweißen erforderlich (Dichtigkeit der Naht).



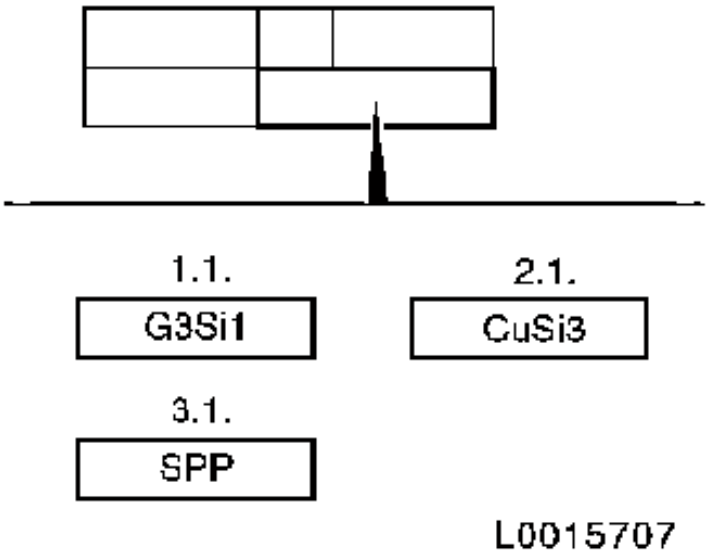
4. Feld “Schweißverfahren”

1. Widerstands-Punktschweißen
2. MIG- / MAG-Schweißen
3. MIG-Schutzgaslöten
4. Struktur-Kleben-Metall
5. Nieten



5. Feld “Schweiß-/ Löt-Zusatzwerkstoff” bzw. Sonderprogramme bei Widerstandpunktschweißen

1. MAG-Schweißen
   1.1. G3Si1, Drahtdurchmesser Ø 1mm, für niedriglegierte Stähle, Schutzgas: Argon- / CO2-Gemisch (z. B. 92% Ar / 8% CO2)
2. MIG Löten
   2.1. SG – CuSi3, Drahtdurchmesser Ø 1 mm (Teile-Nr. 93 180 983), Schutzgas: Argon (Qualität min. 4.6)
3. Widerstands-Punktschweißen
   3.1. Sonderparameterprogramm bei Widerstandspunktschweißen



Hinweis: Die Angabe des Schweiß- / Löt-Zusatzwerkstoffs ist zwingend erforderlich!

Der verwendete Schweiß- / Löt-Zusatzwerkstoff ist anhand der entsprechenden Blechqualität der instandzusetzenden Stelle auszuwählen.

6. Kennzeichnungs-Beispiel

Vollnaht, unterbrochen, 9 Nähte,

Nahtlänge 20 mm, MIG

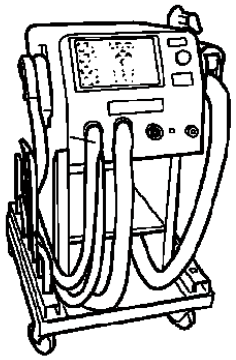
7. Handelsübliches Equipment

1. Widerstands-Punktschweiß-Maschine
2. Schutzgas-Schweißanlage zum
   - 2.1. MIG-Löten
   - 2.2. MAG-Schweißen

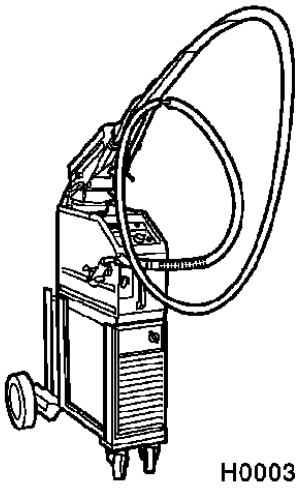
Hinweis: Von Opel / Vauxhall empfohlenes Equipment ist in der Baugruppe “A”, im Kapitel Spezialwerkzeuge aufgeführt.

Hinweis: Die maximale Elektrodenarmlänge (Zangenausladung) beim Widerstands-Punktschweißen bei der Verwendung von X- oder Scheren-Zangen beträgt 400 mm. Weitere detaillierte Angaben hierzu siehe Service-Anleitung.

1



2



H0003159

Geräteempfehlungen zum MIG-Löten

Wichtig: Opel / Vauxhall empfiehlt die Verwendung von MIG-Lötgeräten, die in der unten aufgeführten Liste aufgeführt sind.

Wichtig: Zur Vermeidung von Qualitätsverlusten nur den von Opel / Vauxhall freigegebenen MIG-Lötdraht CuSi3 verwenden, da die Parametereinstellungen der MIG-Schutzgaslötgeräte mit anderen Lötdrähten beeinflusst wird.

Bei Einsatz des MIG-Lötens ist folgendes zu befolgen:

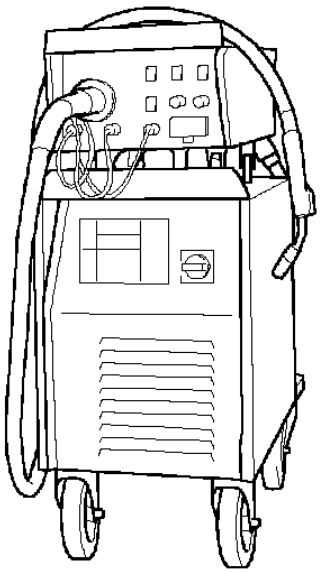
- Nur die nachfolgend genannten Maschinen der jeweiligen Hersteller sind von Opel / Vauxhall für die Karosserie-Instandsetzung empfohlen.
- Nur die im folgenden genannten empfohlenen Maschinen haben spezielle Schweißprogramme / Parametereinstellungen / Parameterdokumentationen für die Opel- / Vauxhall-Fahrzeuge einprogrammiert.
- Nur die im folgenden genannten empfohlenen Maschinen erhalten für jedes neue Opel- / Vauxhall-Fahrzeug-Modell die spezifischen Schweißprogramme / Parametereinstellungen.
- Für den Einsatz des MIG-Schutzgaslötens ist folgender Lötdraht und Schutzgas zu verwenden:
  - Lötdraht CuSi3, Spule D200 mit 5 kg, über EPC zu beziehen, Teile-Nr. 93 180 983, Kat.-Nr. 19 72 004
  - Schutzgas Argon (Qualität 4.6 oder höher)

Empfohlene MIG-Lötanlagen (Stand Oktober 2003)

Hinweis: Alle genannten empfohlenen Maschinen werden direkt von den jeweiligen Herstellern bezogen. Bitte kontaktieren Sie die genannten Hersteller unter den genannten Adressen für einen Ansprechpartner in Ihrer Umgebung.

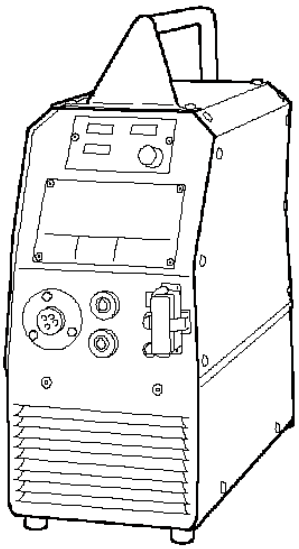
Hinweis: Benötigte Spulenadapter für D200 Spulen und Korbspule K300 werden direkt von den jeweiligen Herstellern angeboten.

1. CLOOS
   Carl Cloos Schweißtechnik GmbH
   Industriestraße
   D-35708 Haiger
   Deutschland
   www.cloos.de
   Folgende Produkt(e) erfüllen die Anforderungen:
   1.1. GLC 353 MC3 mit CK 98 A
   1.2. GLC 303 MC4
   Referenz-Nummer:
   1.1. OP 510402
   1.2. OP 88-08-03



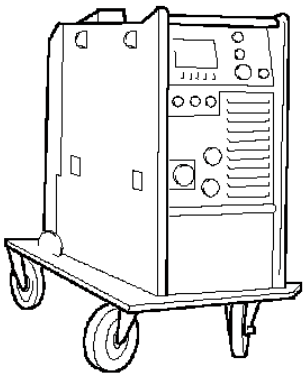
H0003163

Hinweis: GLC 353 MC3 wird durch GLC MC4 abgelöst.



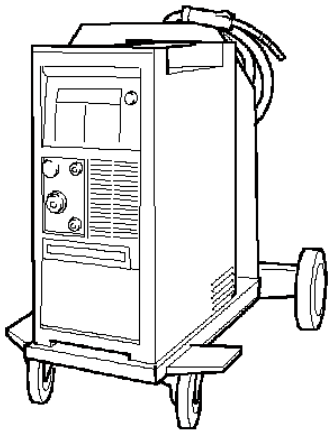
H0003169

2. ELMATech (vormals DALEX)
   ELMA-Tech AG
   Werk 2
   Wisseraue 1
   D-51597 Morsbach
   Deutschland
   www.elmatech-ag.com
   Folgende Produkt(e) erfüllen die Anforderungen:
   2.1. MIDI – MIG 300/800
   Referenz-Nummer:
   2.1. SA.20268.1



H0003164

3. FRONIUS
   Fronius International GmbH
   Buxbaumstraße 2
   A-4600 Wels
   Österreich
   www.fronius.com
   Folgende Produkt(e) erfüllen die Anforderungen:
   3.1. TPS2700 4R/E
   Referenz-Nummer:
   3.1. EXP 1.2.009



H0003165

4. KEMPPI

   Kemppi GmbH

   Otto-Hahn-Straße 14

   D-35510 Butzbach

   Deutschland

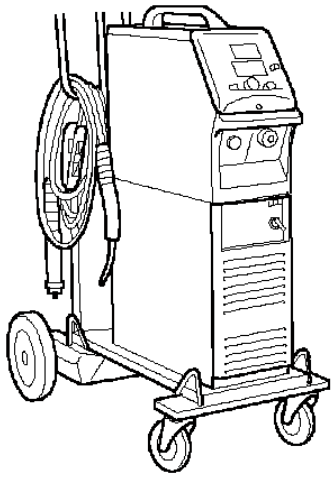
   www.kemppi.com

   Folgende Produkt(e) erfüllen die Anforderungen:

   4.1. Pro 3200 EVO mit Promig 530 inklusive MXE-Panel

   Referenz-Nummer:

   4.1. PROMIG 3200 OPEL



H0003166

5. MIGATRONIC

   Migatronic Schweißmaschinen GmbH

   Sansusweg 12

   D-35435 Wettenberg

   Deutschland

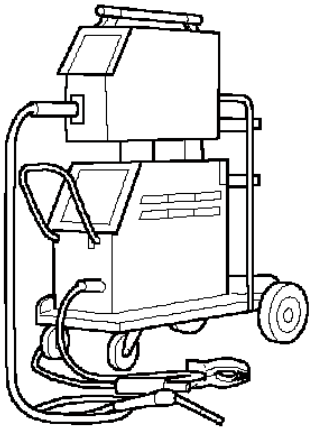
   www.migatronic.com

   Folgende Produkt(e) erfüllen die Anforderungen:

   5.1. Flex 330 XMI-L mit MWF 15

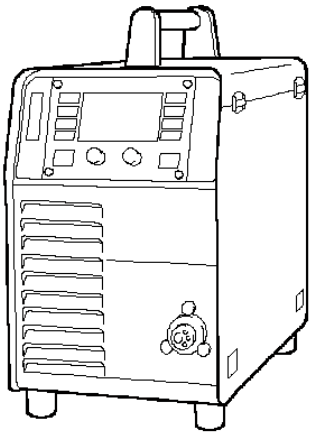
   Referenz-Nummer:

   5.1. 79541063 Version GM



H0003167

6. WIELÄNDER & SCHILL
   Wieländer & Schill
   Siederstraße 50
   D-78054 Villingen-Schwennigen
   Deutschland
   www.wielanderschill.com
   Folgende Produkt(e) erfüllen die Anforderungen:
   6.1. InvertaPuls IP 10 Digital
   Referenz-Nummer:
   6.1. 331010



H0003168

Karosserie-Instandsetzung durch Kleben und Schweißen

Unter "Kleben" versteht man das Verbinden gleicher oder verschiedenartiger Werkstoffe mittels einer anorganischen oder organischen Substanz bei Raumtemperatur oder mäßiger Erwärmung. Die praktische Anwendung der Klebetechnik beschränkt sich auf mittragende Teile der Karosserie (Außenverkleidung der Türen, Karosserie-Seitenwände, außen). Tragende Teile wie Rahmen, Träger sind von der Anwendung ausgeschlossen.

Die Kosten für Instandsetzung und Wartung eines Fahrzeugs beeinflussen in hohem Maße dessen Attraktivität für den Kunden und damit die Wettbewerbsfähigkeit.

Es liegt deshalb auf der Hand, die Entwicklung dieser Kosten stetig zu verfolgen und Arbeitsweisen zu entwickeln, die sich kostensenkend auswirken.

Die von Opel entwickelte und auf den Erfordernissen der Karosserie-Instandsetzung angepaßte Klebetechnik ist die logische Konsequenz der Überlegung, moderner Technologien, die sich in anderen Wirtschaftsbereichen wie im Flugzeugbau, als sinnvoll und kostendämpfend erwiesen haben, auch für die Fahrzeugtechnik nutzbar zu machen und mit Erfolg einzusetzen.

Karosserie-Instandsetzung durch Kleben und Schweißen (Fortsetzung)

Der Bereich "Service" liefert das Korrosionsschutz-Klebe-Dichtsystem als Set.

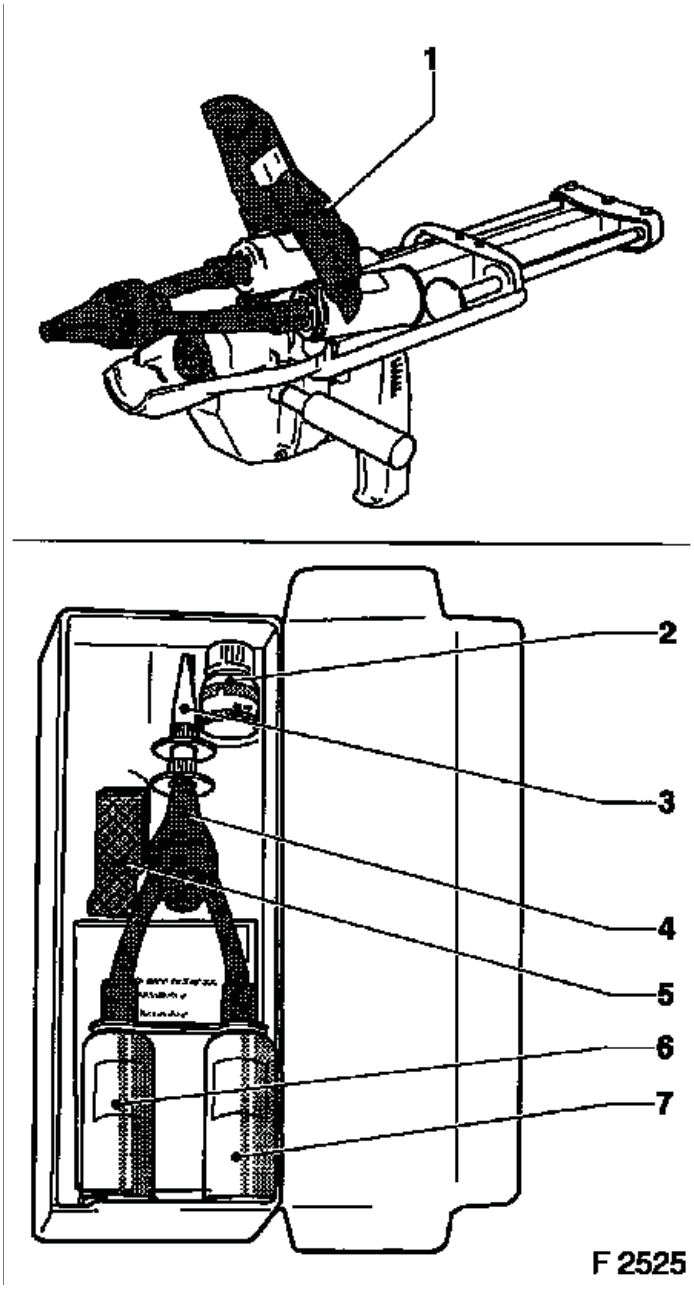
Bei dem neuen Produkt handelt es sich um den beim Ersatz der Außenverkleidungen (Türen) bekannten 2-Komponenten-Klebstoff.

Der Klebstoffauftrag erfolgt mit der bekannten BETAGUN 2000 (1).

Hierdurch wird eine 100%-ige Durchmischung der beiden Klebstoffkomponenten gewährleistet.

Inhalt des Klebesets

2 Aktivator
3 Zwei Düsen
4 Mischkopf
5 Reinigungstücher
6 Kartusche Kleberkomponente A - 125 ml
7 Kartusche Kleberkomponente B - 125 ml



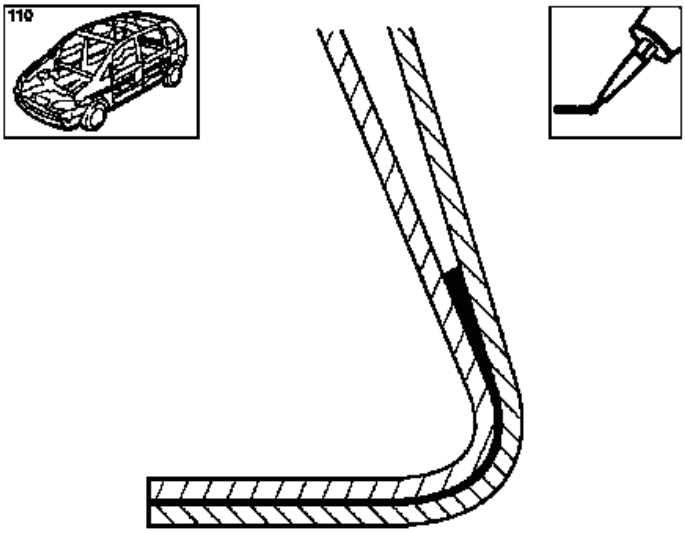
Karosserie-Instandsetzung durch Kleben und Schweißen (Fortsetzung)

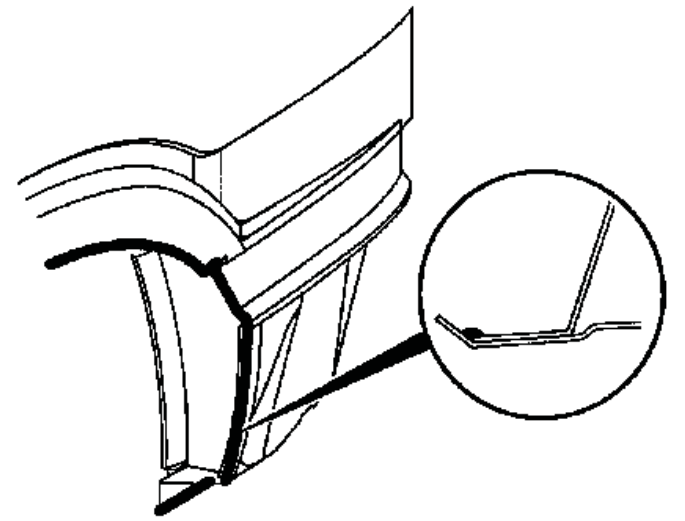
Allgemein

In den Produktionswerken werden die Türaußenhaut und das Türgerippe sowie die äußeren und inneren Seitenwände im Bereich des Radgehäuses, Stutzen Kraftstoffeinfüllung und Einsatz Heckleuchte zusätzlich mit Unterfütterungsklebstoff bei teilweise reduzierter Anzahl von Punktschweißoperationen zusammengebaut. Die restlichen Flansche werden wie bisher bearbeitet.

Tür-Außenverkleidung.

Karosserieseiten/Teilersatz
Karosserieseitenwand.





L 3224

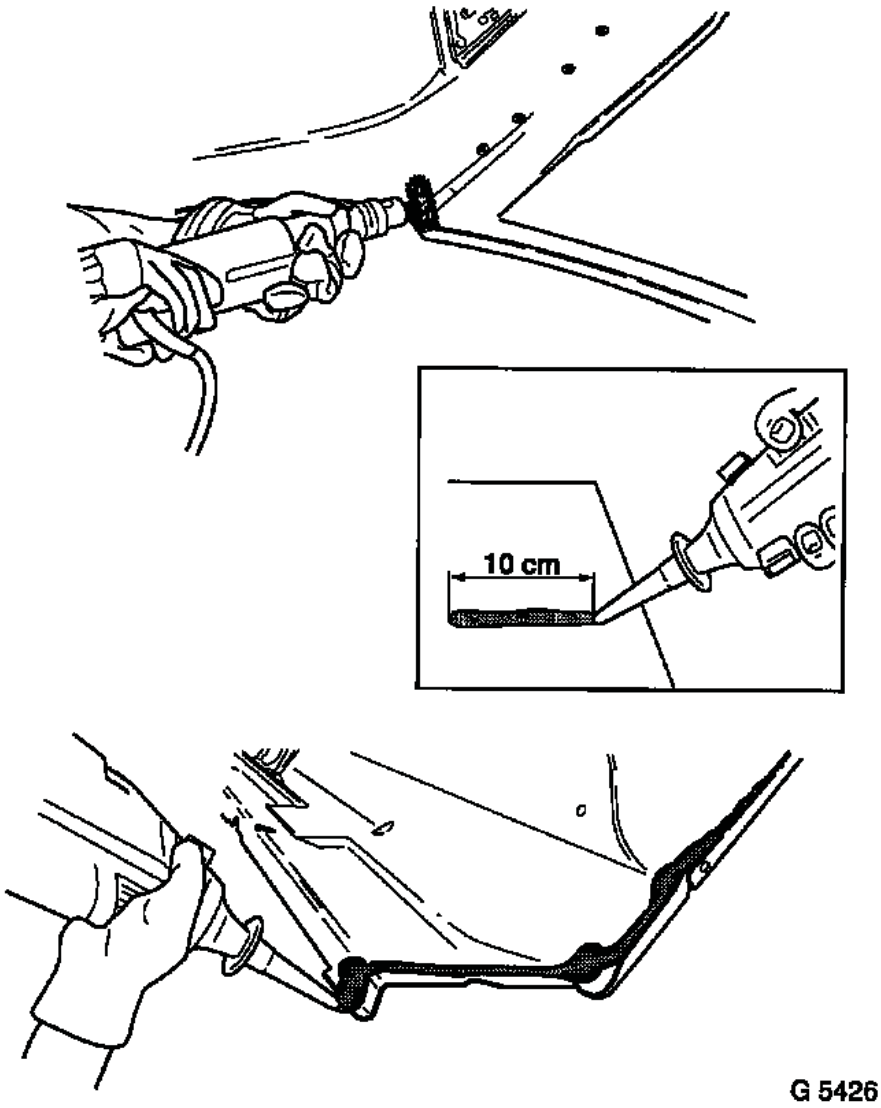
Karosserie-Instandsetzung durch Kleben und Schweißen (Fortsetzung)

Arbeits-und Anwendungsbeschreibung:

- Vorschriften zur Einhaltung der Arbeitssicherheit beachten (siehe Teile- und Produktkenndaten)
- Anbauteile und Seitenwand abbauen
- Klebereste von

Seitenwand innen entfernen und Klebefläche blankschleifen

Hinweis: Der Klebstoff im Bereich von Trennstellen / Randschweißungen ist durch Auftragen von Hitzedämmpaste auf die angrenzenden Blechteile gegen Verbrennen zu schützen.



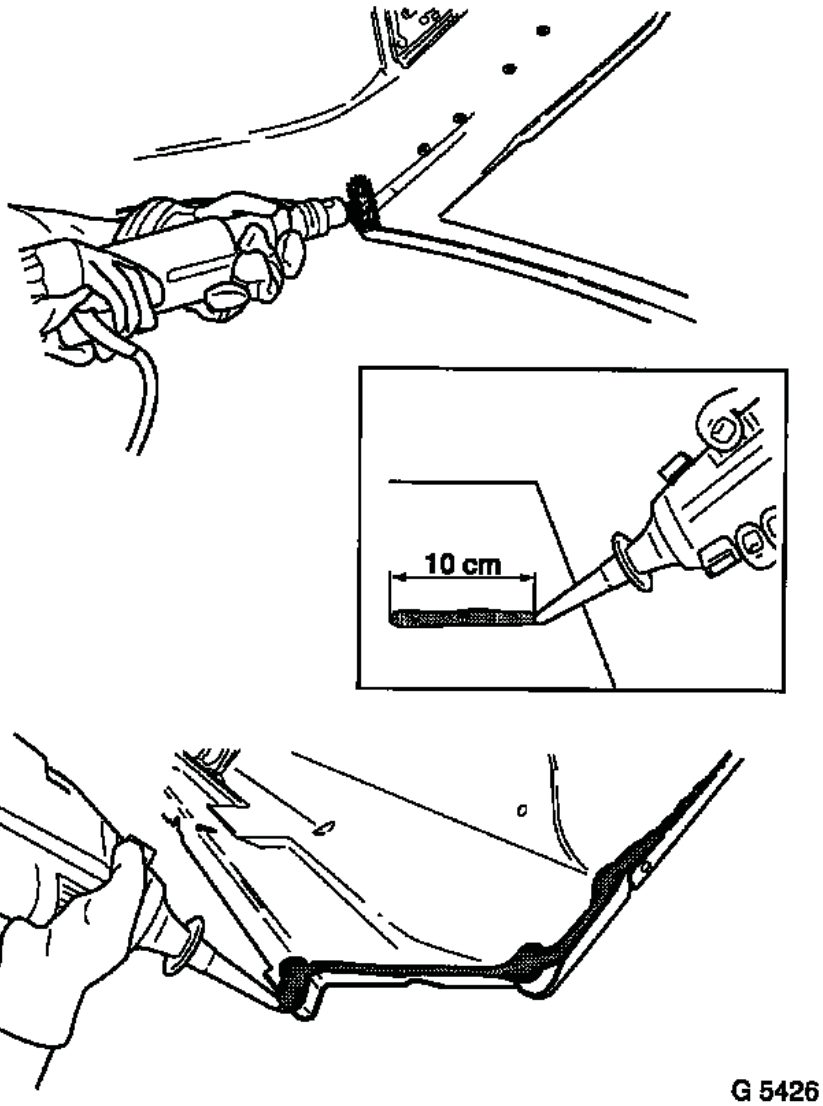
Karosserie-Instandsetzung durch Kleben und Schweißen (Fortsetzung)

Wichtig:

- Keine Schweißfarbe auf blankgeschliffene Klebeflansche auftragen.
- Klebefläche des Neuteiles nur im Bereich der Schweißpunkte blankschleifen (auch bei verzinkten Blechteilen)
- Neuteil einpassen, Schnittstellen beachten
- Klebeflächen (Neuteil, grundiert) mit Aktivator aus dem Klebeset aktivieren,

Klebekartusche aus Klebeset in BETAGUN 2000 einlegen, 10 cm Proberaupe (z. B. auf Karton) auftragen.

- Kartuschendüse (Runddüse) für 4 mm Durchmesser vorschneiden.
- Klebestoffraupe zügig auftragen, Neuteil einbauen



G 5426

Teile- und Produktkenndaten

Teile	Farbton	Gebinde	Teile Nummer	Katalog Nummer	Lagerstabilität
Klebstoff (komplettes Klebeset)	beige	2 Kartuschen an Mischkopf	09 121 537	15 05 005	1 Jahr

Produktkenndaten	• Punktschweißbarer Bördelnahtklebstoff für die Verklebung von Karosserieseitenwände außen und innen
Verarbeitung	• Zwangsmischung der beiden Komponenten durch Mischkopf und Applikation mit der BETAGUN 2000
Rohstoffbasis	• Epoxidharze
Untergründe	• Seitenwände nur im Bereich der Schweißpunkte blankschleifen, Klebstoff haftet auf aktivierter Neuteilgrundierung
Vorbehandlung	• Vor Auftragen des Klebstoffes Fläche mit Aktivator reinigen (aktivieren)

Teile- und Produktkenndaten (Fortsetzung)

Auftrag	• Alle Arbeitsschritte zügig und ohne Unterbrechung durchführen. Kleberaupendurchmesser ca. 4 mm
	• Klebstoff verarbeiten bei Umgebungstemperatur zwischen 15° und 30° Celsius, Blechtemperaturen zwischen 18° und 40° Celsius.
Überlackierbarkeit	• Mit OPEL Lackinstandsetzungssystemen überlackierbar

Kühlergitter aus- und einbauen

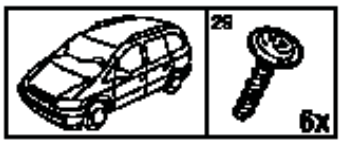
Aus-, Abbauen

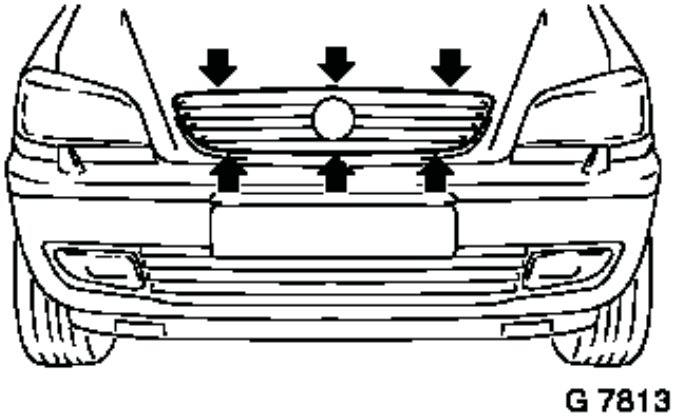
Kühlergitter aus Motorhaube.

Ein-,Anbauen

Bei Ersatz Emblem einclipsen. Bei einigen Modellvarianten Chromzierleiste einclipsen.

Kühlergitter.





G 7813

Frontverkleidung ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

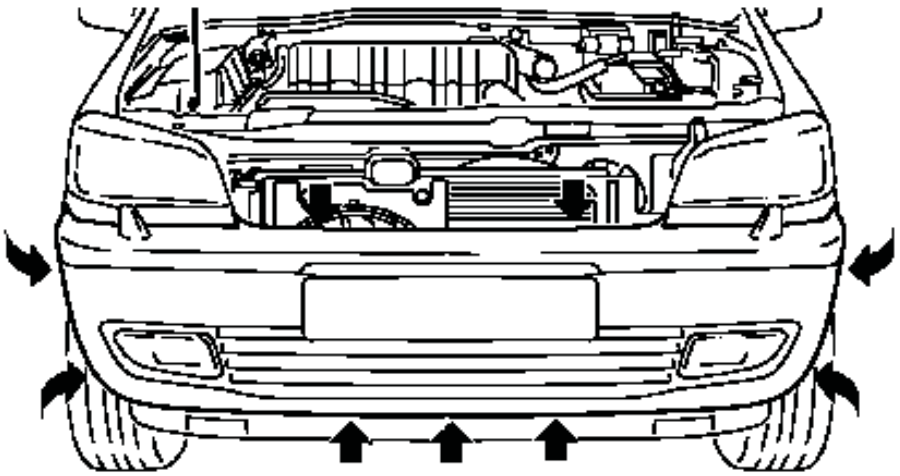
Schutzverkleidung
Kotflügel innen lösen, falls vorhanden
Kabelsatzstecker Nebelscheinwerfer trennen, Schnellkupplung-Schlauch-Scheinwerferwaschanlage.
Frontverkleidung.

Ein-, Anbauen

Bei Ersatz: Anbauteile umbauen oder ersetzen.

Bei Fahrzeugen mit Nebelscheinwerfern ist entsprechend der Markierung die Öffnung auszuschneiden.

Frontverkleidung, Schutzverkleidung Kotflügel.

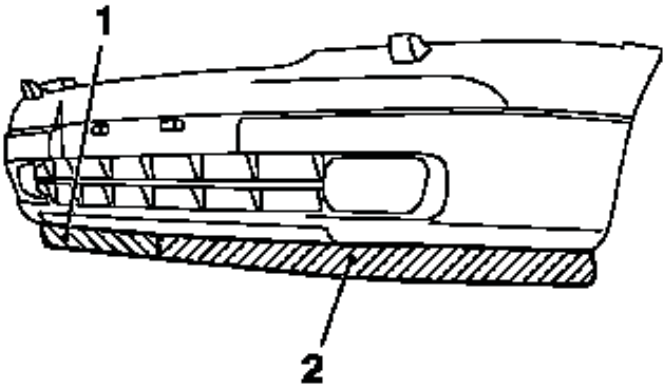


G 7814

Spoilerlippe ab- und anbauen

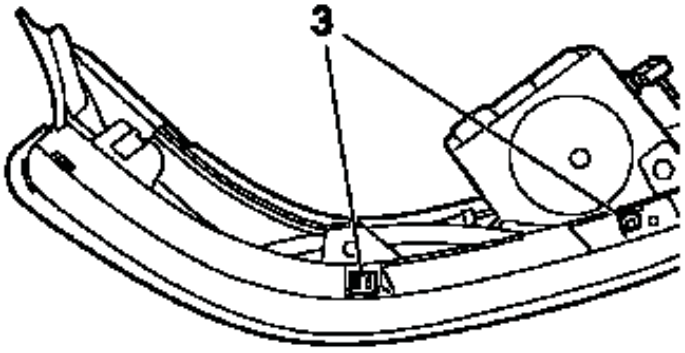
Aus-, Abbauen

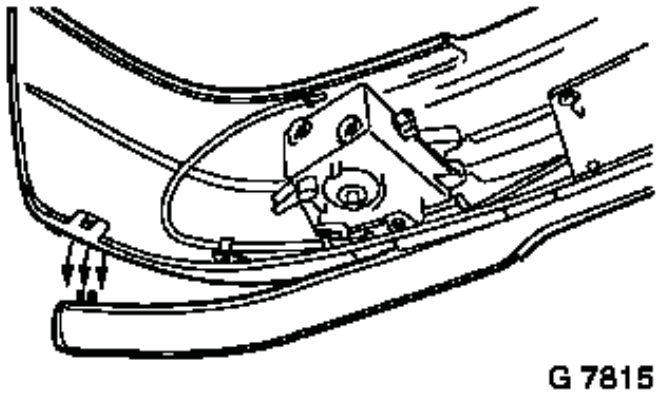
Frontverkleidung - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen",
Spoilerlippe (1) und (2), 4 Halteklammern,
Spoilerlippe von Frontverkleidung abziehen - 8 Rastnasen (3) beidrücken.



Ein-,Anbauen

Spoilerlippe, Frontverkleidung.





G 7815

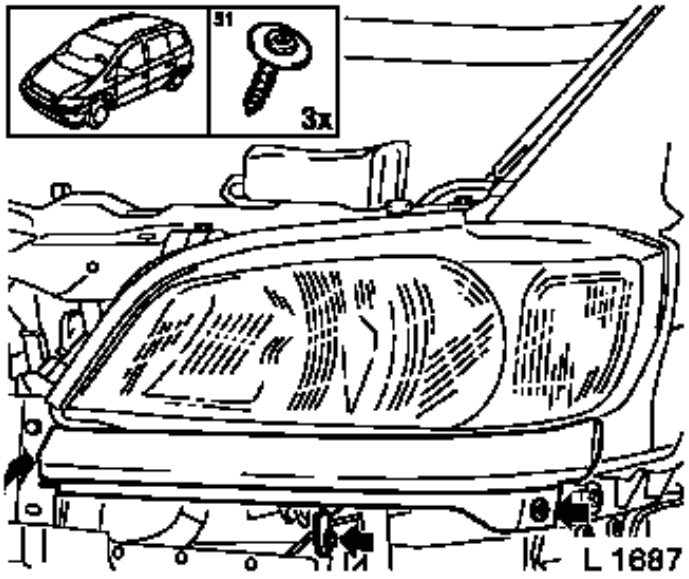
Blende Scheinwerfer vorn ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

Frontverkleidung - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen", Blende Scheinwerfer vorn.

Ein-,Anbauen

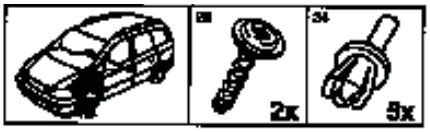
Blende Scheinwerfer vorn, Frontverkleidung.



Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab- und anbauen

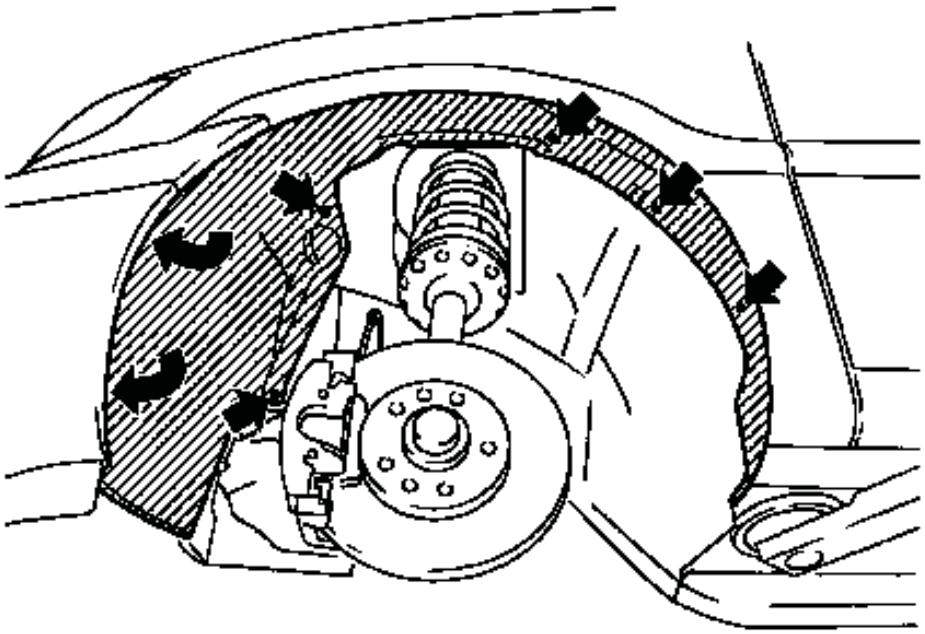
Aus-, Abbauen

Schutzverkleidung,
Kotflügel innen.



Ein-, Anbauen

Schutzverkleidung,
Kotflügel innen.



L 3248

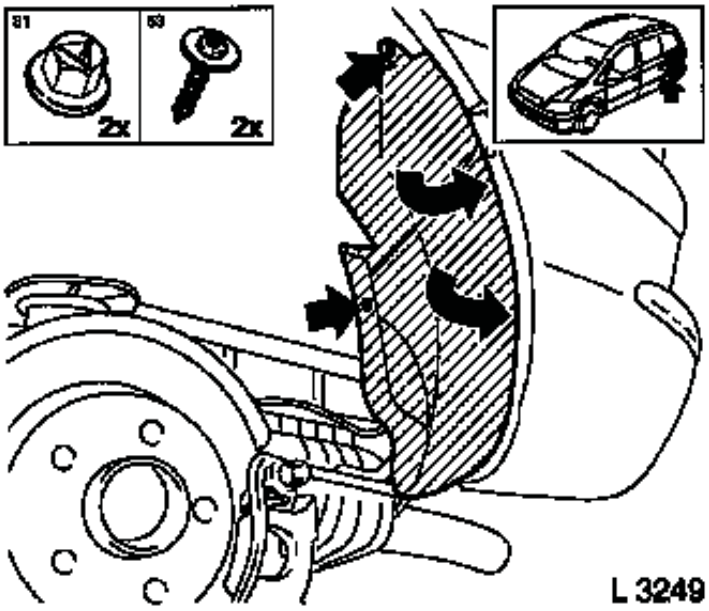
Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

Schutzverkleidung Radeinbau.

Ein-,Anbauen

Schutzverkleidung Radeinbau.

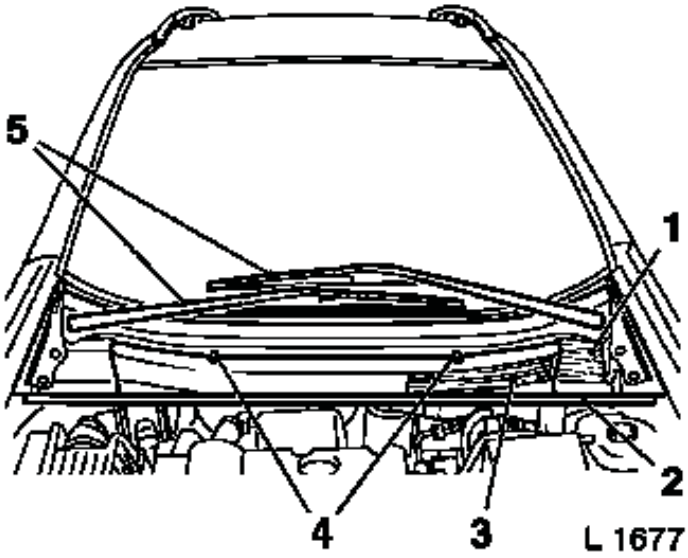


Wasserabweiser ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

Abdichtung Motorraum (2), Abdeckung Wasserabweiser (3) entnehmen, Spritzdüsen (4) nach unten herausdrücken, Scheibenwischerarme (5), Kunststoffmuttern, Wasserabweiser (1).

Hinweis: Wasserabweiser ist als Einzelteil im Service verfügbar.



Ein-,Anbauen

Wasserabweiser (1), Kunststoffmuttern, Scheibenwischerarme (5), Spritzdüsen (4), Abdeckung Wasserabweiser (3), Abdichtung Motorraum (2).

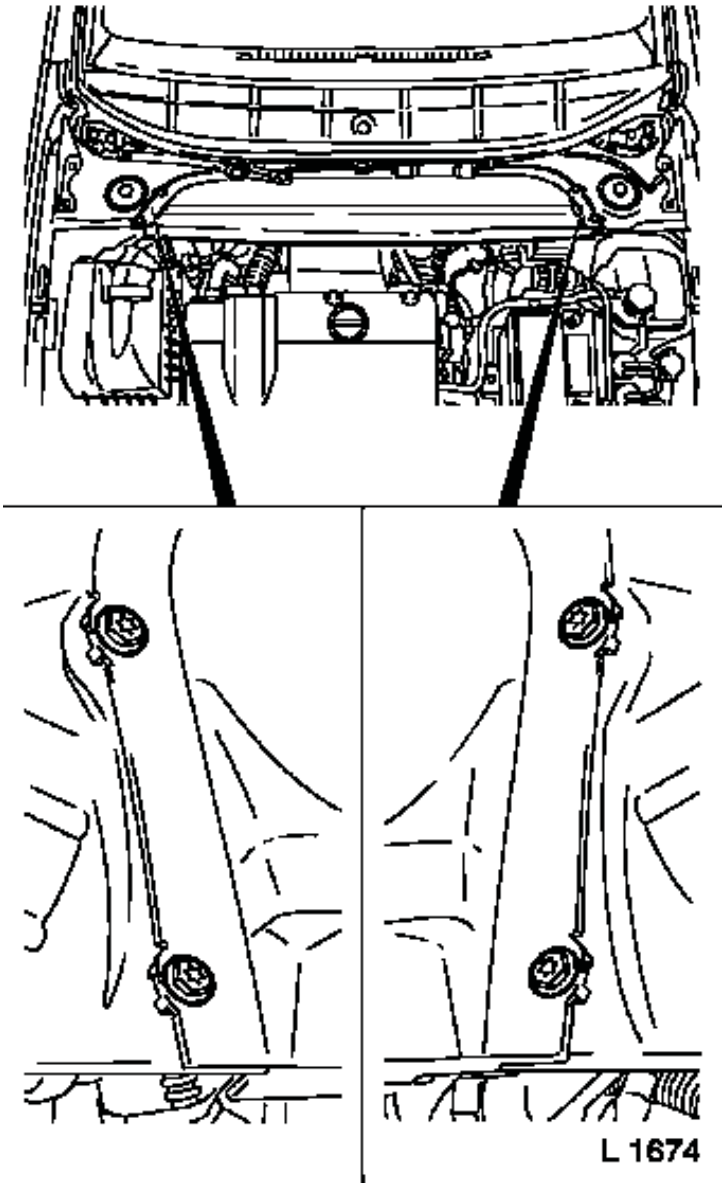
Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdichtung Motorraum, Abdeckung Wasserabweiser entnehmen, Isolierung Schließteil-Stirnwand.

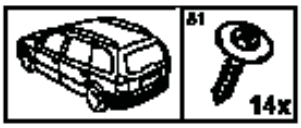
Ein-,Anbauen

Isolierung Schließteil-Stirnwand, Abdeckung Wasserabweiser, Abdichtung Motorraum.



Heckverkleidung ab- und anbauen

Hinweis: Bei Fahrzeugen mit Anhängerzugvorrichtung entfällt der Heckträger (Aufprallbegrenzer).

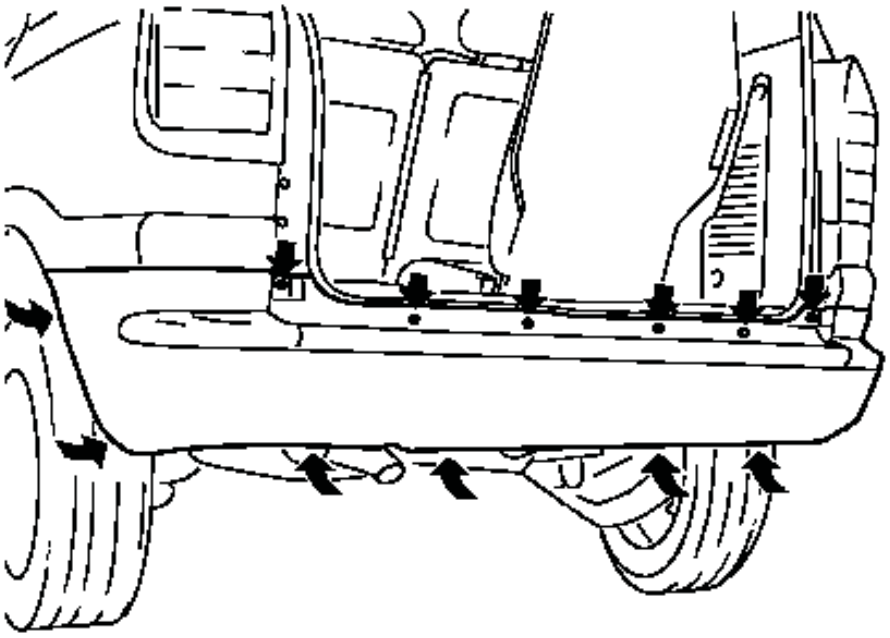


Aus-, Abbauen

Heckverkleidung.

Ein-,Anbauen

Heckverkleidung.



G 7818

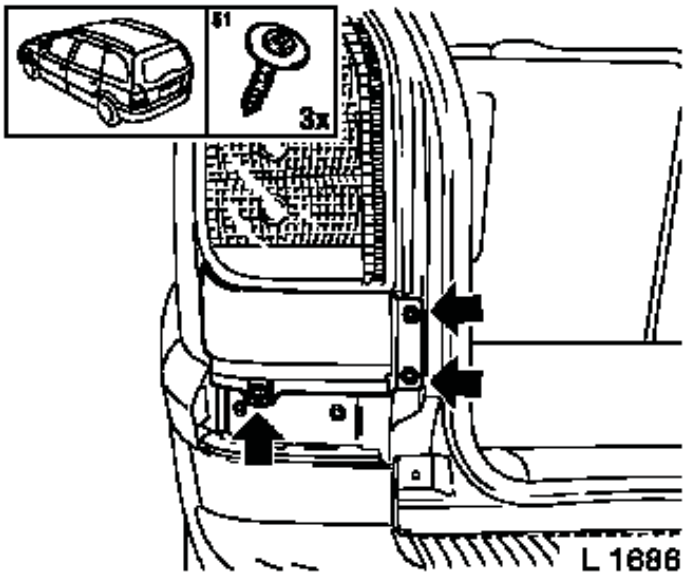
Blende Heckleuchte hinten ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

Schutzzierleiste Heckleuchte abziehen, Blende Heckleuchte hinten.

Ein-,Anbauen

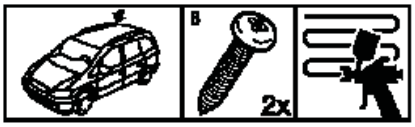
Blende Heckleuchte hinten, Schutzzierleiste Heckleuchte.



Klappe Kraftstoffeinfüllung ab- und anbauen

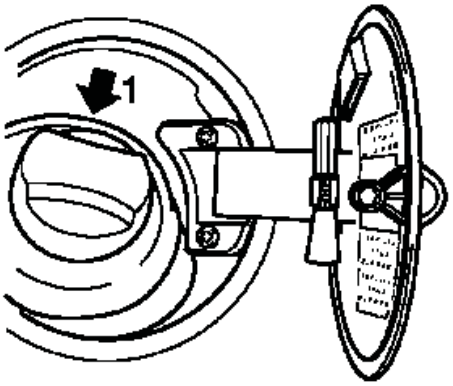
Aus-, Abbauen

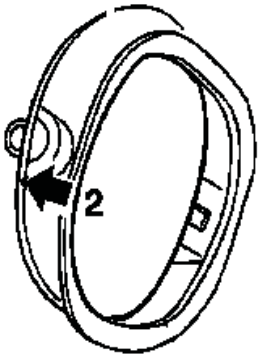
Verschlußkappe (1), Klappe Kraftstoffeinfüllung.

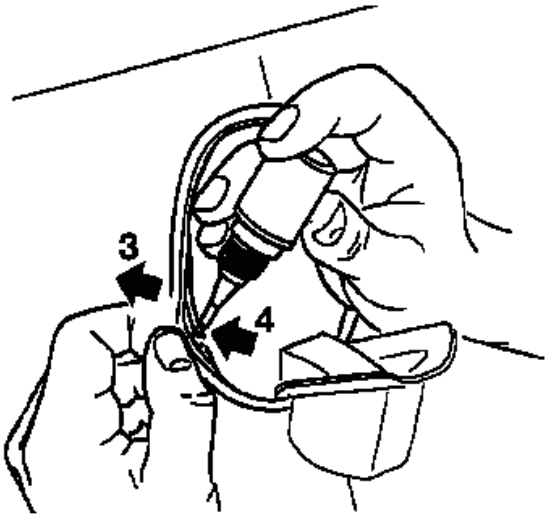


Zusammenbauen

Dichtring auf Klappe Kraftstoffeinfüllung aufstecken (2). Dichtring rundherum schrittweise abziehen (3) und Einkomponenten Cyanacrylat-Klebstoff in Führung auftragen (4). Gebrauchsanweisung des Klebstoffs beachten! Klebstoff nicht auf sichtbare Stellen!







Ein-,Anbauen

Klappe Kraftstoffeinfüllung, Verschlußkappe.

Hinweis: Aufkleber mit Angaben zum Reifenluftdruck führt der Bereich "Service" im Lieferprogramm.

L 0900

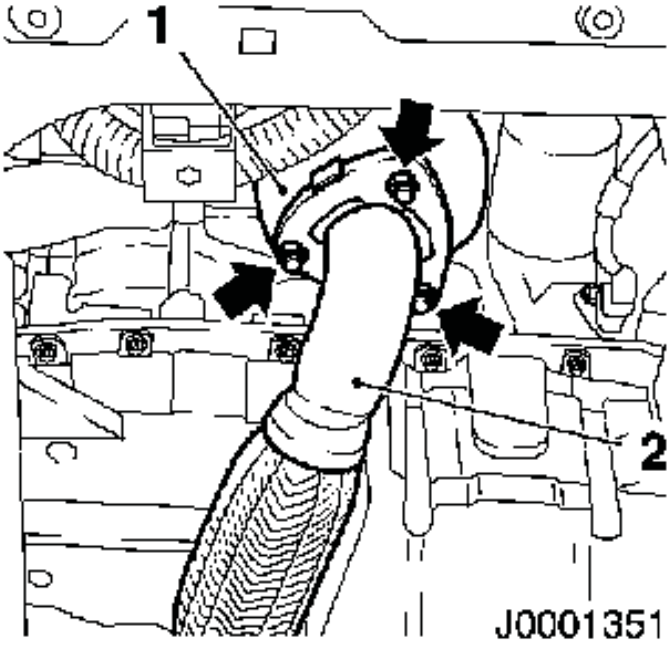
Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Kabel der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle freilegen und Kabelsatzstecker trennen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen. Vorderes Abgasrohr (2) von Katalysator (1) trennen, komplette Abgasanlage aushängen und ablegen.



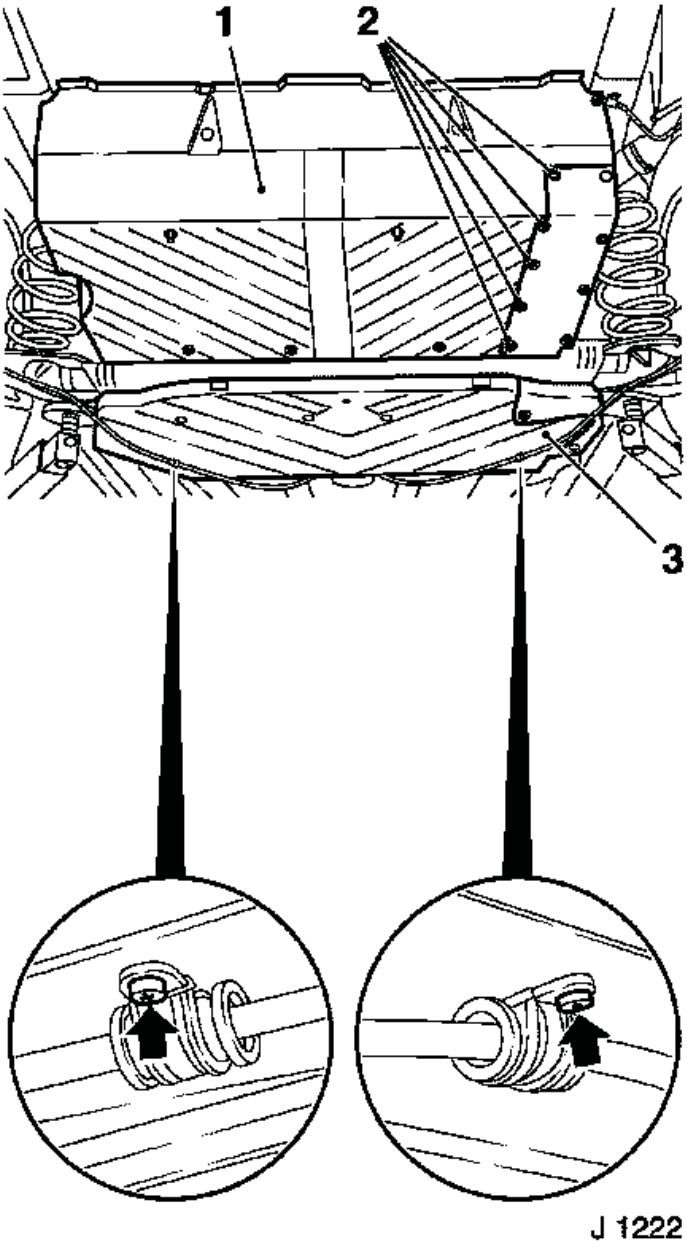
Beide Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen. Führung der Handbremsseile aus den Halterungen an der Hinterachse ausclipsen.

Beide Hitzeschutzbleche von der vorderen Abdeckung (3) abbauen (2 Befestigungsmuttern, 9 Befestigungsschrauben).

Vordere Abdeckung (3) abbauen (9 Befestigungsschrauben).

Hintere Abdeckung (1) abbauen (13 Befestigungsschrauben).

Hinweis: Die Befestigungsschrauben (2) des hinteren Hitzeschutzbleches müssen nicht ausgebaut werden. Das hintere Hitzeschutzblech bleibt mit der hinteren Abdeckung verschraubt.



Ein-, Anbauen

Beide Abdeckungen anbauen.

Hitzeschutzbleche an vordere Abdeckung anbauen.

Handbremsseil rechts und links an vordere Abdeckung anbauen.

Handbremsseile in die Halterungen an der Hinterachse einclipsen.

Abgasanlage einhängen. Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Katalysator anbauen.

Anzugsdrehmoment **20 Nm**

Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

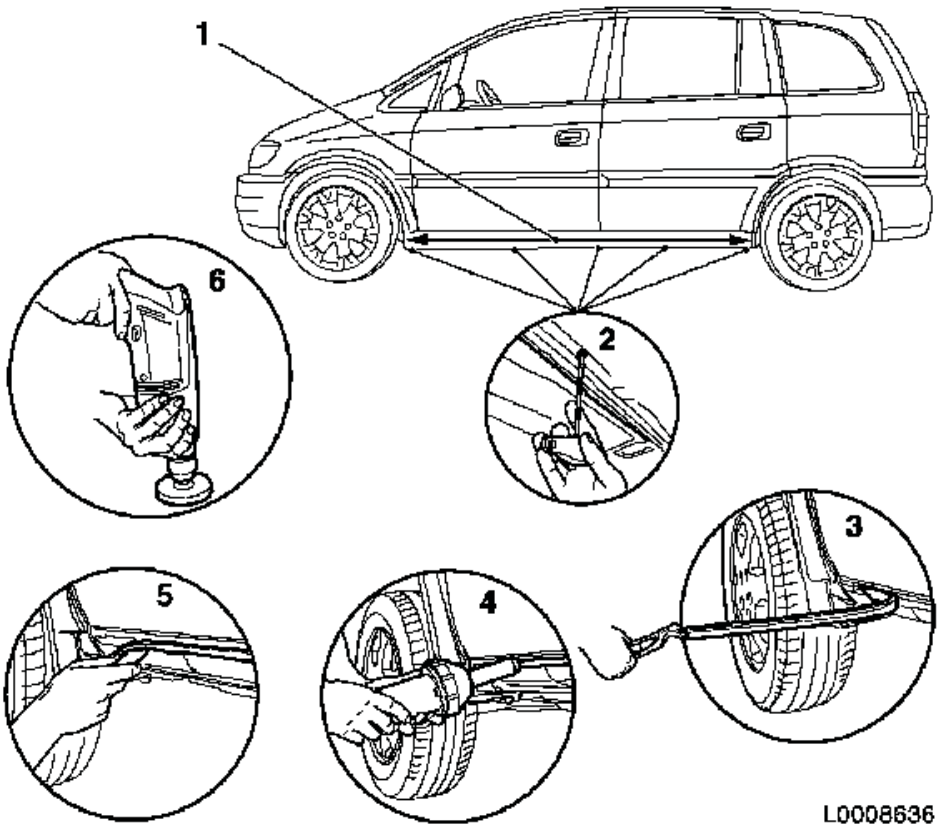
Batterie anklemmen.

Steinschlagschutz, Einstieg ab- und anbauen (OPC / Design Edition)

Hinweis:
Steinschlagschutz ist nicht zerstörungsfrei abzubauen und muß ersetzt werden.

Aus-, Abbauen

Türen öffnen, 5 x Schrauben (2) im unteren Bereich des Steinschlagschutzes entfernen. Mit geeignetem Messer im angezeigten Bereich (1) ca. 3 cm vom oberen Rand Steinschlagschutz durchtrennen und entnehmen. Mit einer Zange (3) Rest Steinschlagschutz abziehen. 2K-Kleber mit Industriefön (4) erwärmen zuerst mit Plastikspatel Rest 2K-Kleber entfernen, danach mit einem Folienradierer Rest entfernen.

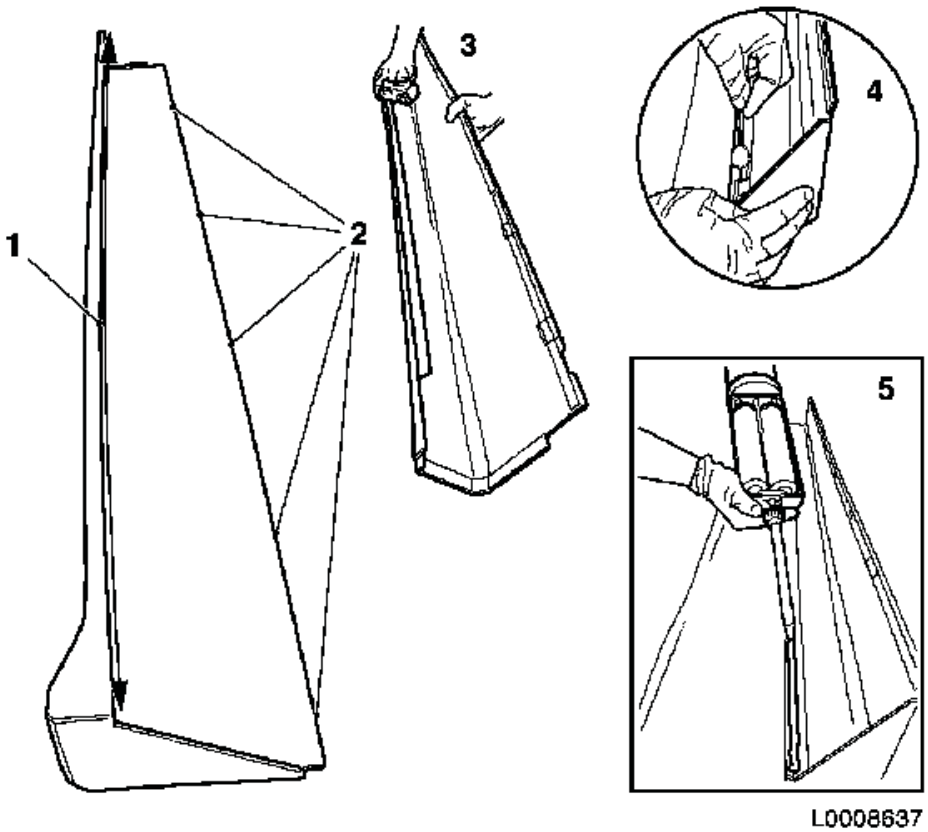


Hinweis: Zum befestigen des Steinschlagschutz wird 2. Monteur benötigt.

Ein-, Anbauen

Klebebereiche an Steinschlagschutz (1)und Einstiegsverkleidung (3) reinigen, Primer auf Steinschlagschutz (4) und im Klebebereich Einstieg auftragen. 2K-Kleber auf Steinschlagschutz (5) auftragen, anbringen und mit geeignetem Klebeband, Spanngurten fixieren. 5xSchrauben (2)

befestigen –
Anzugsdrehmoment 3 Nm.

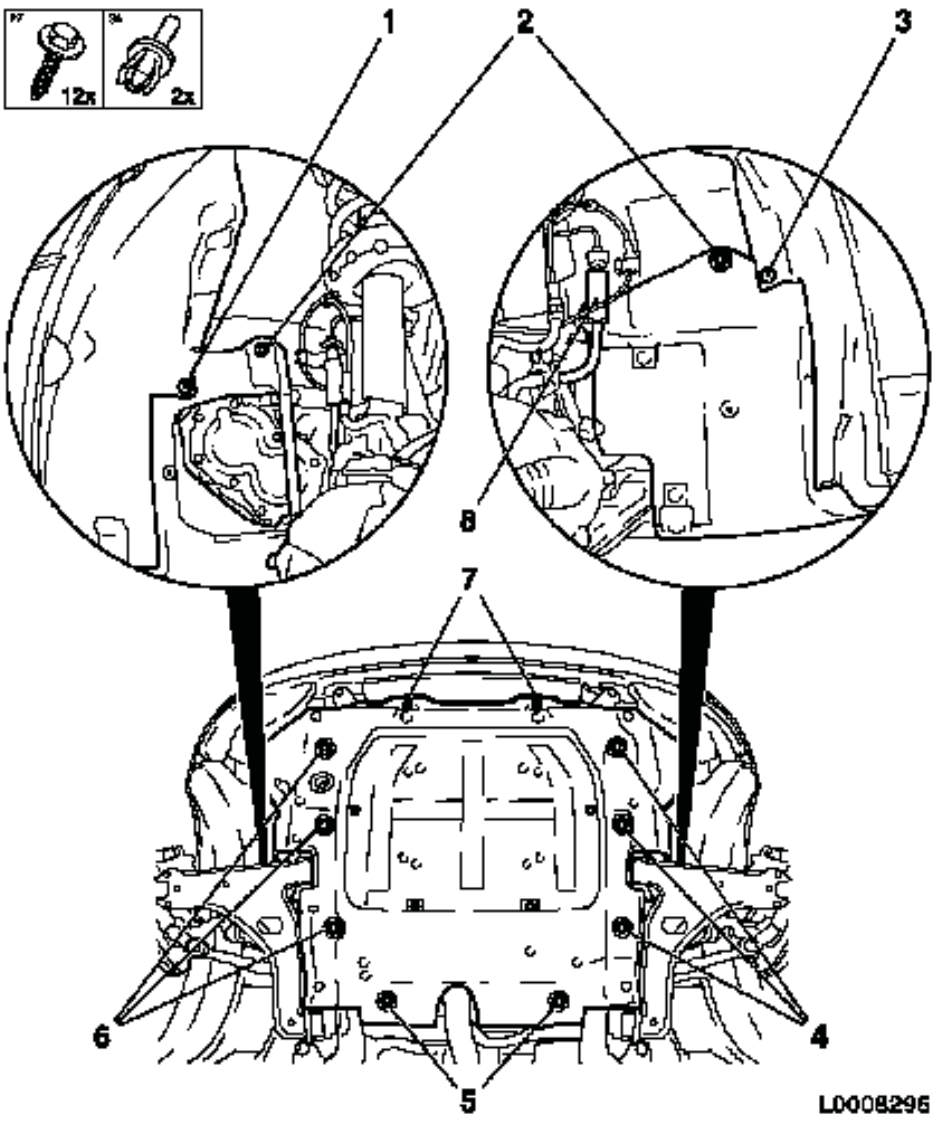


Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (2) und Spreitznieten (1) und (3) der seitlichen Befestigung ausbauen.

Befestigungsschrauben (4), (5), (6) und (7) der Unteren Motorraumabdeckung ausbauen – Unteren Motorraumabdeckung entnehmen.



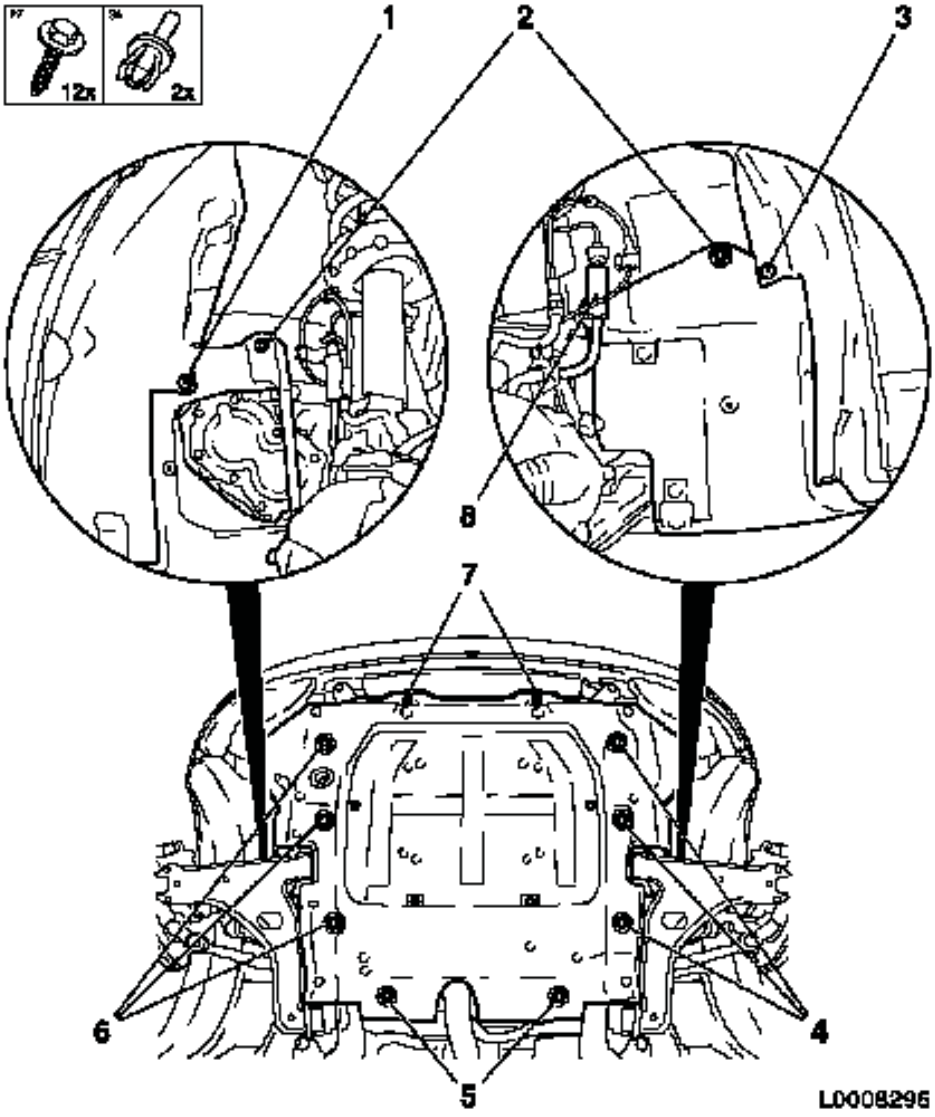
Hinweis: Beim Einbau ist darauf zu achten, daß der Bremsschlauch (8) über der Motorraumabdeckung liegt.

Ein-, Anbauen

Untere Motorraumabdeckung einsetzen. Befestigungsschrauben (4), (5), (6) und (7) eindrehen.

Seitliche Befestigungsschrauben (2) eindrehen. Spreiznieten (1) und (3) einbauen.

Befestigungsschrauben anziehen – Anzugsdrehmoment 5 Nm



Fahrzeug-Typschild ersetzen

Hinweis: Die Fahrzeugaußenfarbe wird je nach Produktion durch eine 3-stellige Farbnummer oder durch einen 2-stelligen Farbcode mit der Ergänzung "L" (interner Code) angegeben.

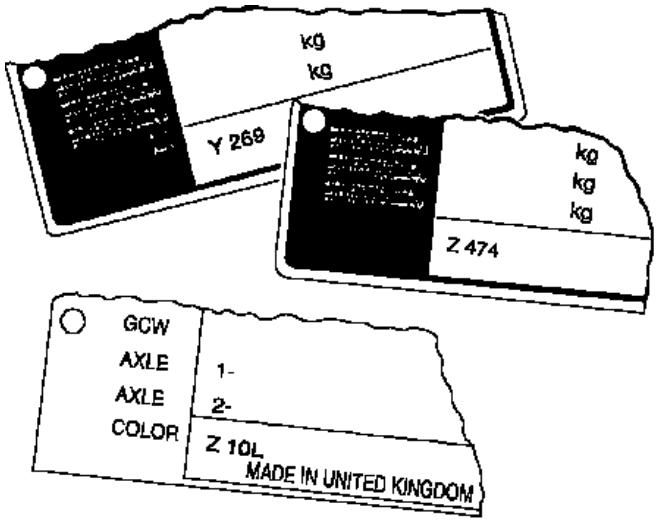
Bei 3-stelligen Codes:
Buchstabe "Y" = Einschicht-Lackierung
Buchstabe "Z" = Zweischicht-Lackierung
3-stellige Nr. = Farbnummer

Beispiel: 474 = Kunstharzlackierung, Farbton Casablancaweiß

Bei 2-stelligen Codes:
Generell Kunstharzlack
2-stellige Nr. = Farbcode

Beispiel: 10L = Farbton Casablancaweiß

Fahrzeuge werden wie bisher entsprechend den bekannten Lackiersystemen der aktuellen BROSCHÜRE "Lackinstandsetzung" KTA1934-D Ausgabe 02/97 lackiert.



F 4703

Aus-, Abbauen

Bei geklebter Ausführung:

Fahrzeug-Typschild mit Heißluftgerät erwärmen und abziehen. Kleberückstände entfernen (Silikonentferner oder Waschbenzin).

Bei genieteter Ausführung:

Nieten abbohren.

Ein-, Anbauen

Bei geklebter Ausführung:

Untergrund muß trocken, staub- und fettfrei sein.

Fahrzeug-Typschild ansetzen und blasenfrei aufziehen.

Achtung

Klebefolie nur bei Temperatur über 18 °C verarbeiten.

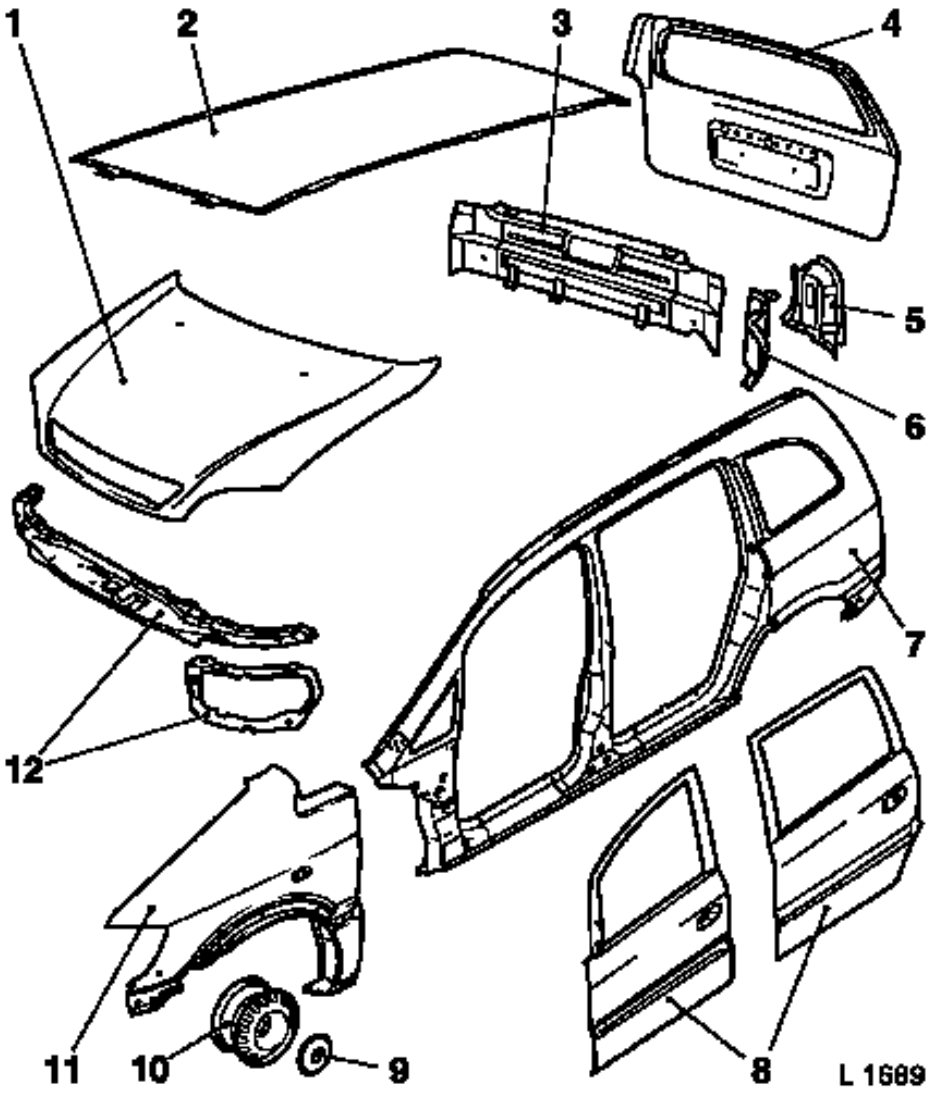
Ein-, Anbauen

Bei genieteter Ausführung:

Fahrzeug-Typschild ansetzen und festnieten.

Bereiche Außenlackierung

1. Motorhaube
2. Dach
3. Rückwand unten
4. Rückwandklappe
5. Einsatzstücke Heckleuchte
6. Verlängerung Seitenwand außen
7. Seitenwand komplett
8. Türen
9. Radkappe
10. Stahlfelge
11. Kotflügel
12. Front oben

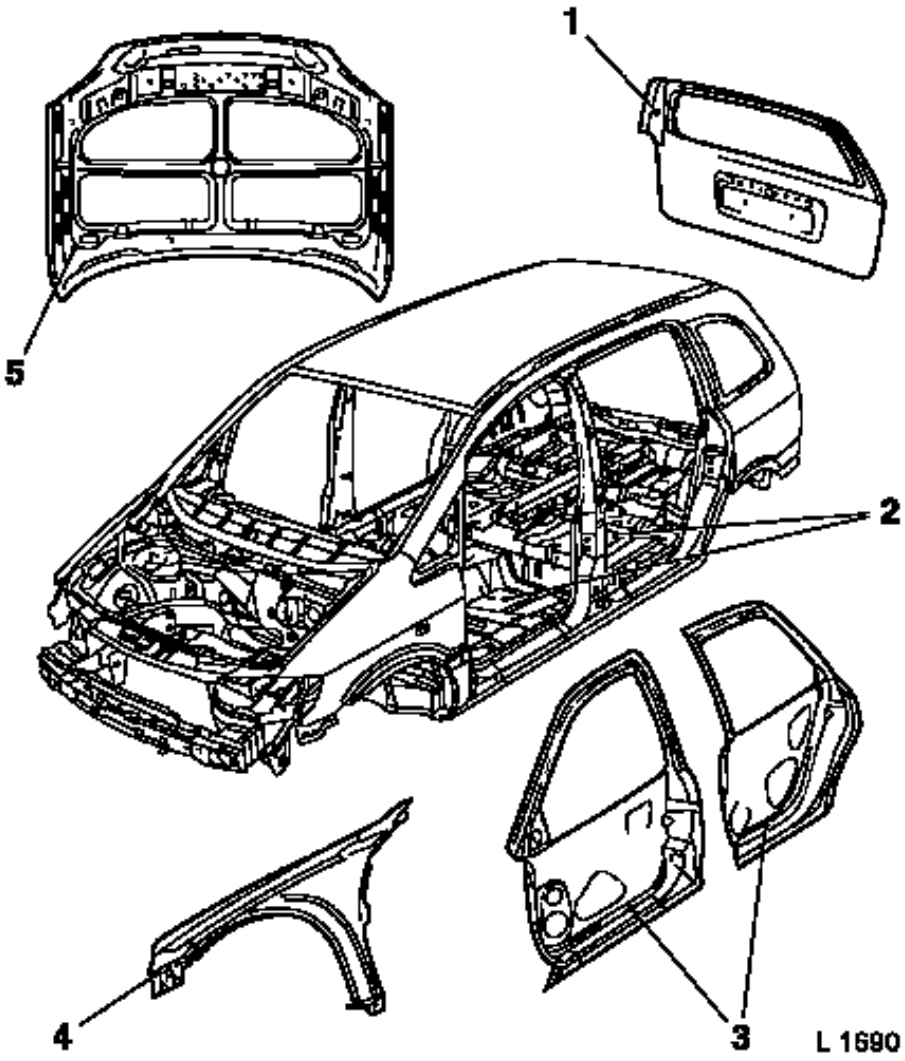


Bereiche Innenlackierung

1. Rückwandklappe
2. Fahrgastraum/Motorraum
3. Türen
4. Kotflügel
5. Motorhaube

Achtung

Reduzierte Filmdicke des Deck- bzw. Basislackes und Klarlackes für angezeigte Bereiche!



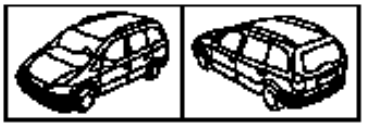
Lackierung Front- und Heckverkleidung

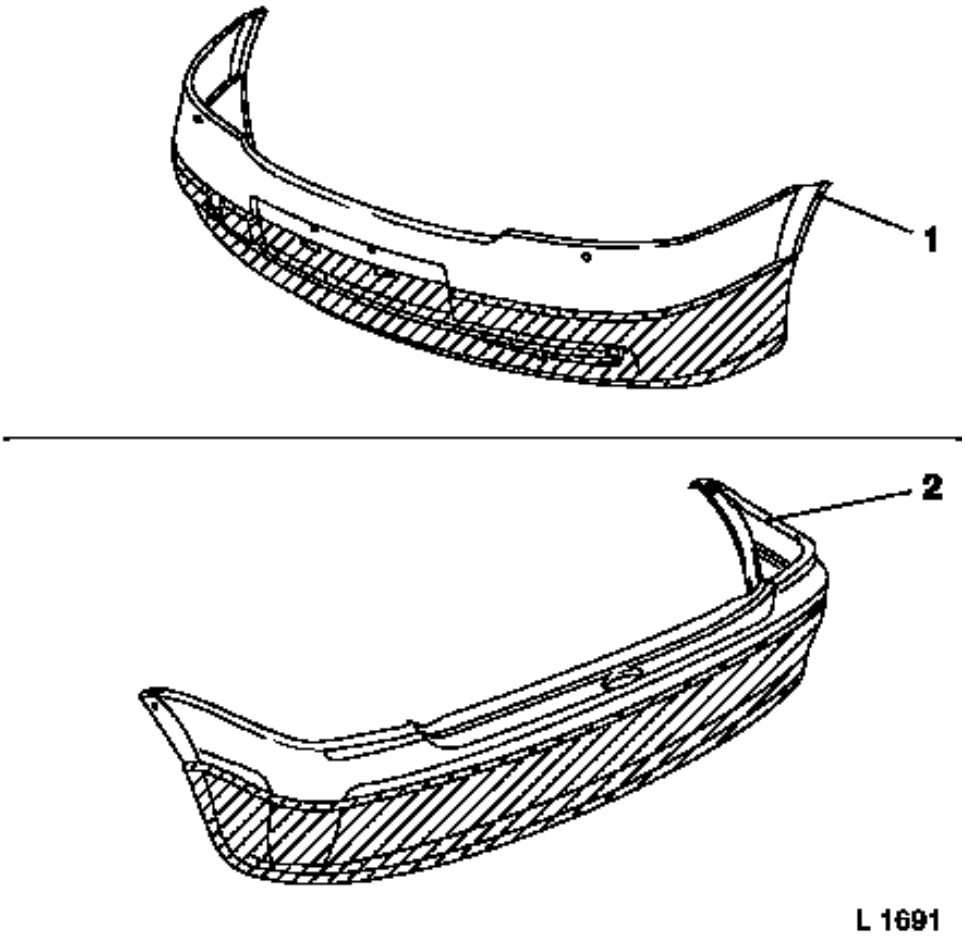
Der Bereich "Service" führt Front- und Heckverkleidungen in grundierter Ausführung und teilgrundierter Ausführung- gemäß Ausstattungsvariante.

1 = Frontverkleidung

2 = Heckverkleidung

Hinweis: Schraffierte Fläche (genarbter Kunststoff) ist mit maßgenauen Klebefolien abgeklebt.



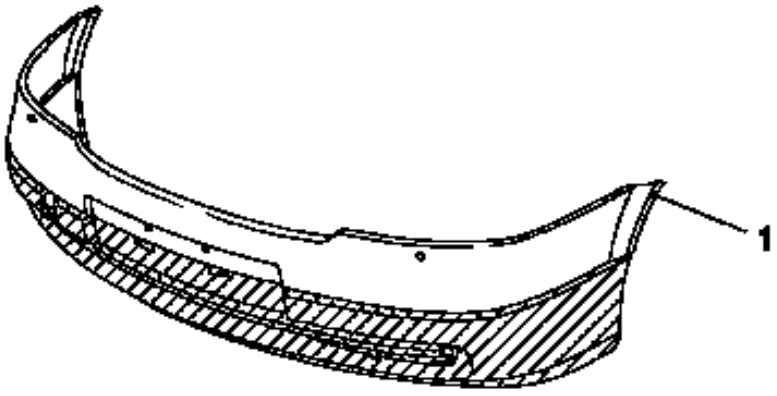


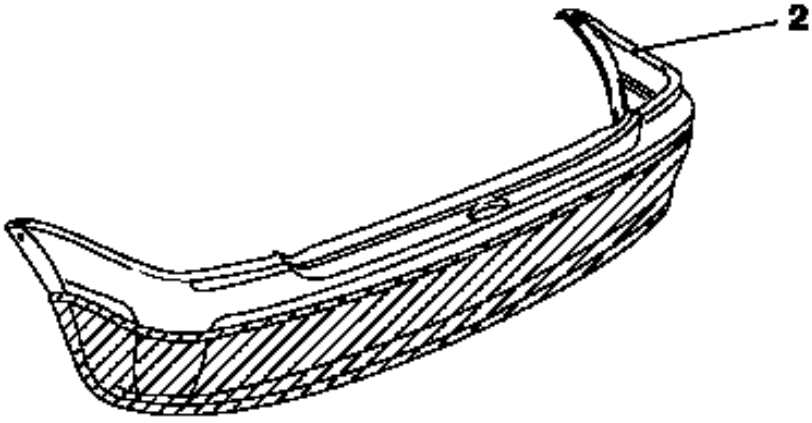
Lackierung Front- und Heckverkleidung (Fortsetzung)

Hinweis: Die Lackierung ist nach dem System 3 oder 4 der aktuellen BROSCHÜRE "Lackinstandsetzung" durchzuführen.

Achtung

Nach dem Lackieren Folie sofort abziehen. Folie (PP oder PVC) entsprechend den nationalen Bestimmungen entsorgen.



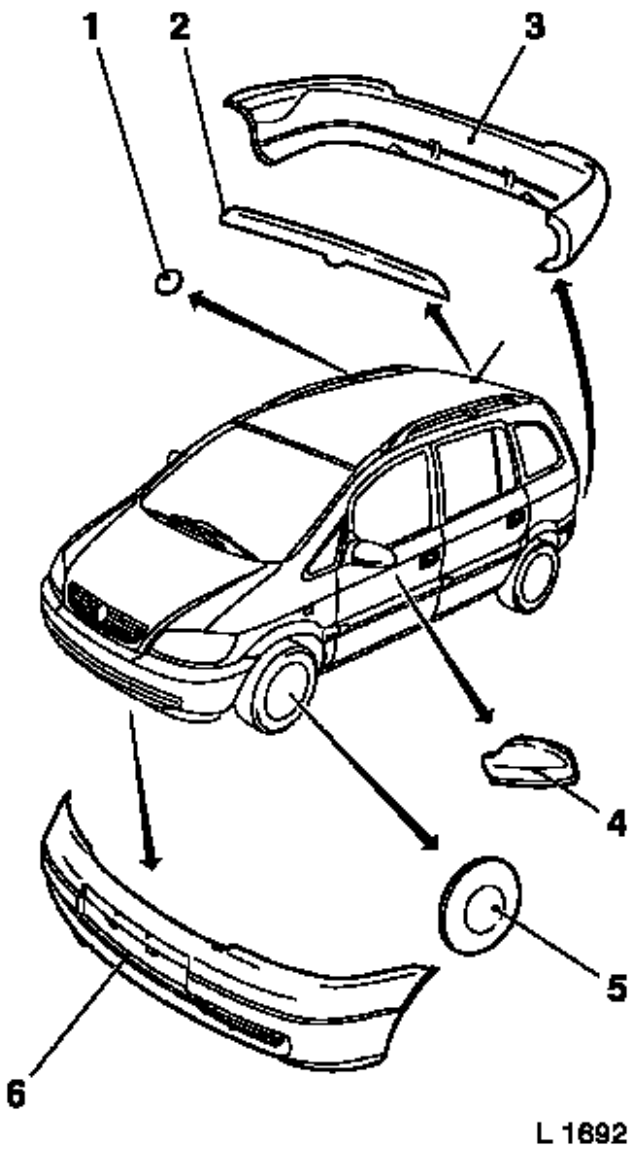


L 1691

Lackierte Kunststoffteile der Produktion

Pos.	Kunststoffteile	Kunststoffbezeichnung
1	Tankklappe	PA
2	Außengriff Rückwandklappe	PA
3	Heckverkleidung [1)]	PP/EPDM
4	Rückblickspiegelgehäuse [2)]	ABS
5	Radabdeckung	PP/EPDM
6	Frontverkleidung [1)]	PP/EPDM

Lackierung der Kunststoffteile - siehe Allgemeine Hinweise BROSCHÜRE "Lackinstandsetzung".

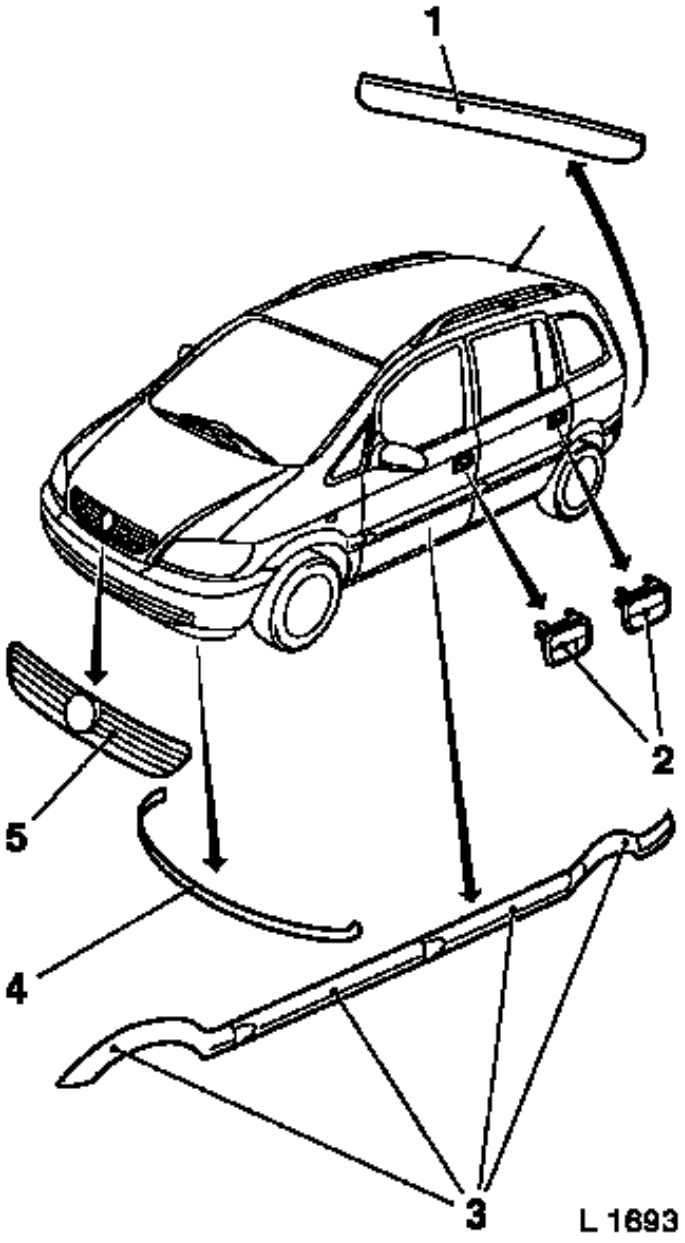


1) Schwarz genarbter Bereich (unlackiert).
2) Gehäuse lackiert.

Unlackierte Kunststoffe der Produktion

Pos.	Kunststoffteile	Kunststoffbezeichnung
1	Schutzzierleiste (hinten)	PA
2	Außengriff (Türen)	PA
3	Schutzzierleiste (seitlich)	PP
4	Spoilerlippe	PA
5	Kühlergitter	PP / EPDM

Hinweis: Unlackierte Kunststoffteile dürfen nicht lackiert werden.



Schriftzüge ersetzen

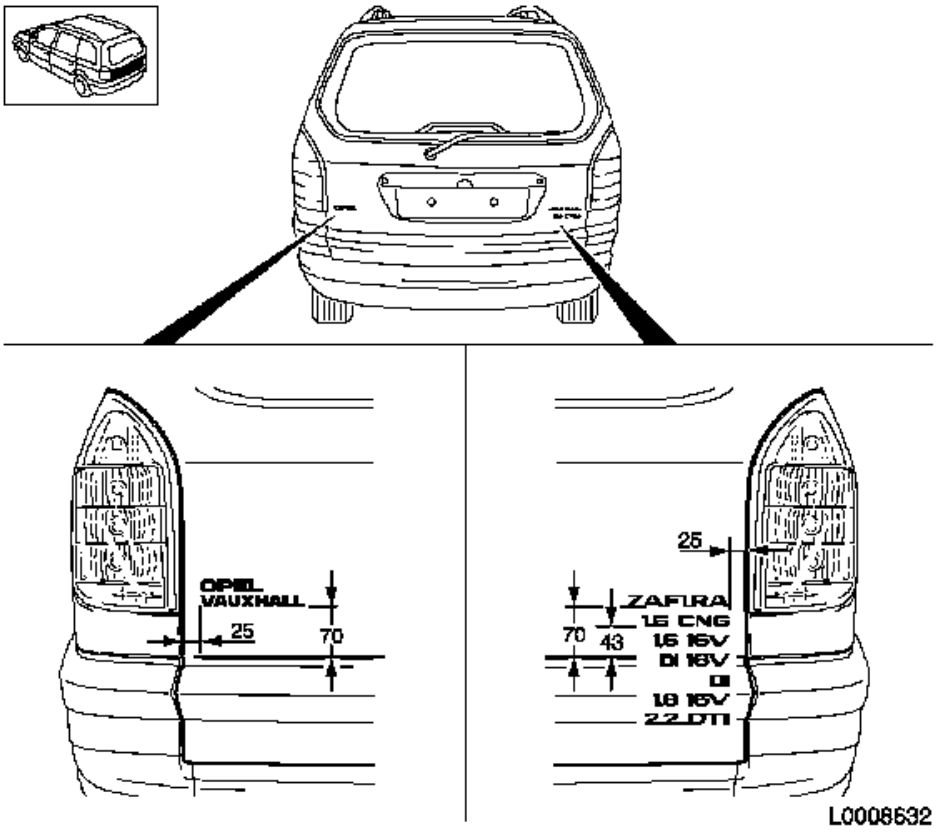
Schriftzüge gelten für Opel und Vauxal, sowie die Thailand-Ausfürung. Hierbei wird Chevrolet als Logo geführt (alle Maße in mm).

Aus-, Abbauen

Schriftzüge mit Fön anwärmen und abziehen, Klebefläche mit Waschbenzin oder Silikonentferner reinigen.

Ein-, Anbauen

Schriftzüge nach Maßangaben positionieren und ankleben (alle Maße in mm).



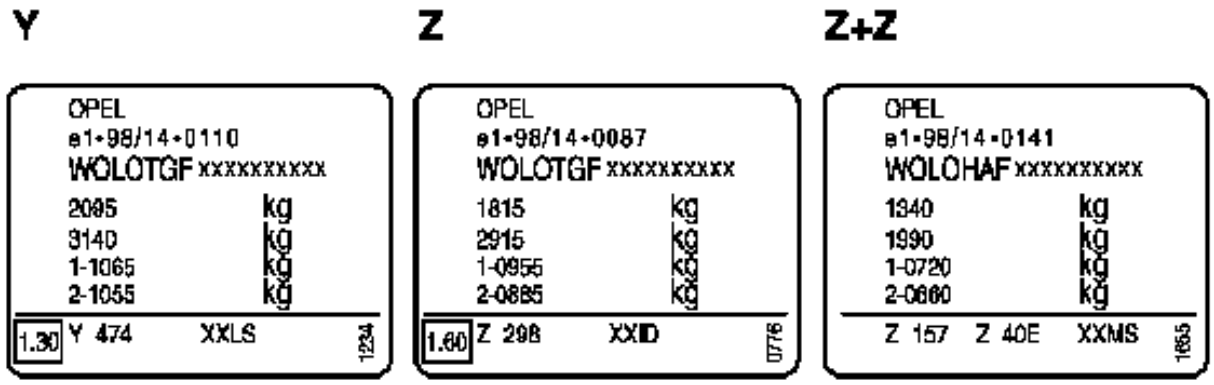
Lackangaben auf dem Fahrzeug Identifikationsschild

Agila, Corsa-B, Tigra, Corsa-C, Meriva, Astra-F, Astra-G, Zafira, Vectra-B, Vectra-C, Omega-B, Signum

Das Fahrzeug Identifikationsschild der Fahrzeuge aus den meisten Produktionen befindet sich im Bereich der Türsäule auf der rechten Wagenseite. Das Identifikationsschild wird ab Produktion mit einem Lasersystem auf eine zerstörungsfeste, selbstklebende Folie eingearbeitet.

Bei Fahrzeuge aus anderen Produktionen kann das Identifikationsschild noch im konventionellen Stil mit einer Prägung der Fahrzeugdaten auf der Front oben oder im Radhaus unter der Motorhaube aufgenietet sein.

Die Angaben zur Qualität der Lackierung und die Angabe zur Lack-Nummer befinden sich in der letzten Reihe unten.



H0003141

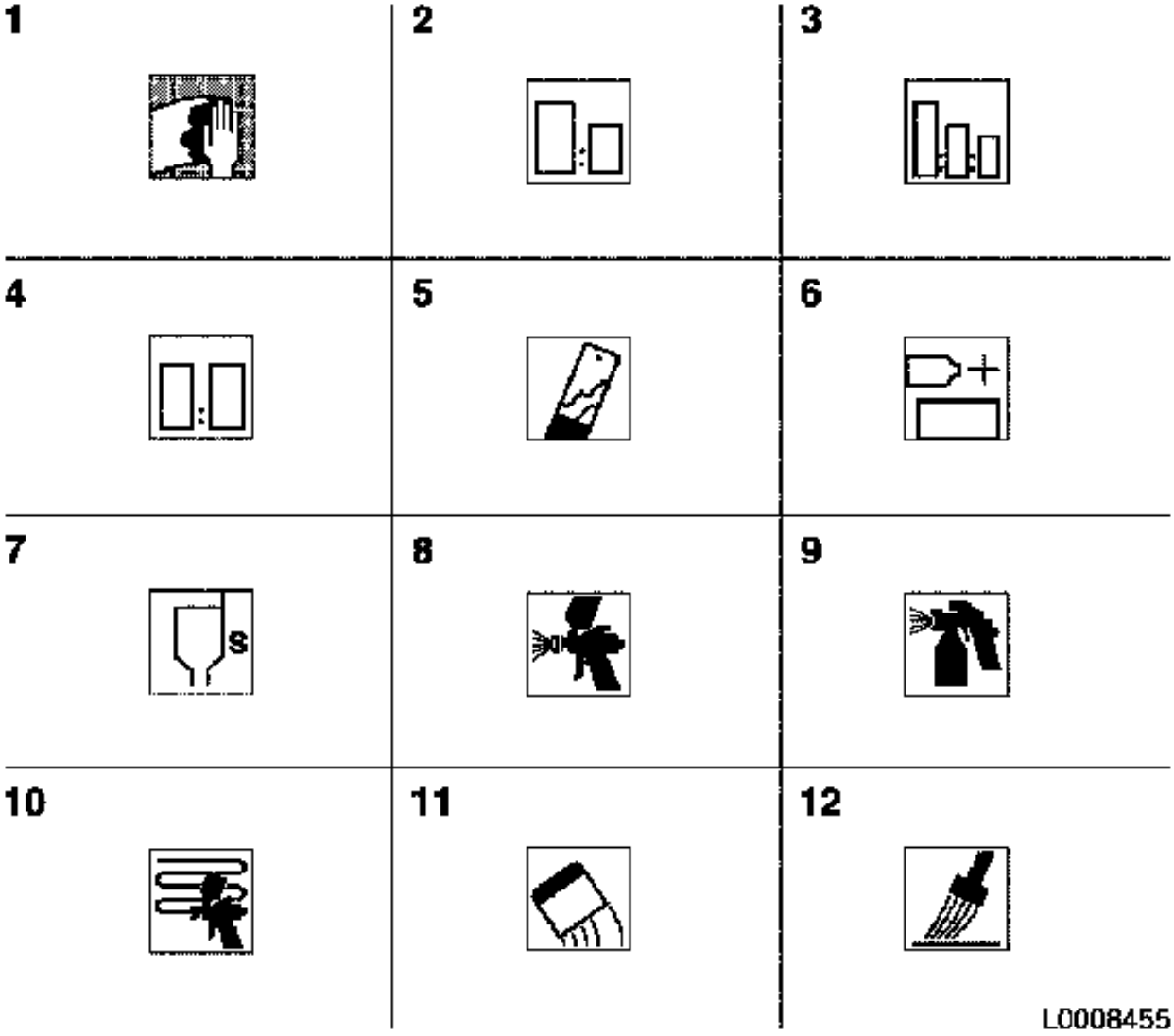
Bisher gibt es folgende Angaben zur Qualität der Lackierungen:

Y = gilt für Einschichtlackierungen

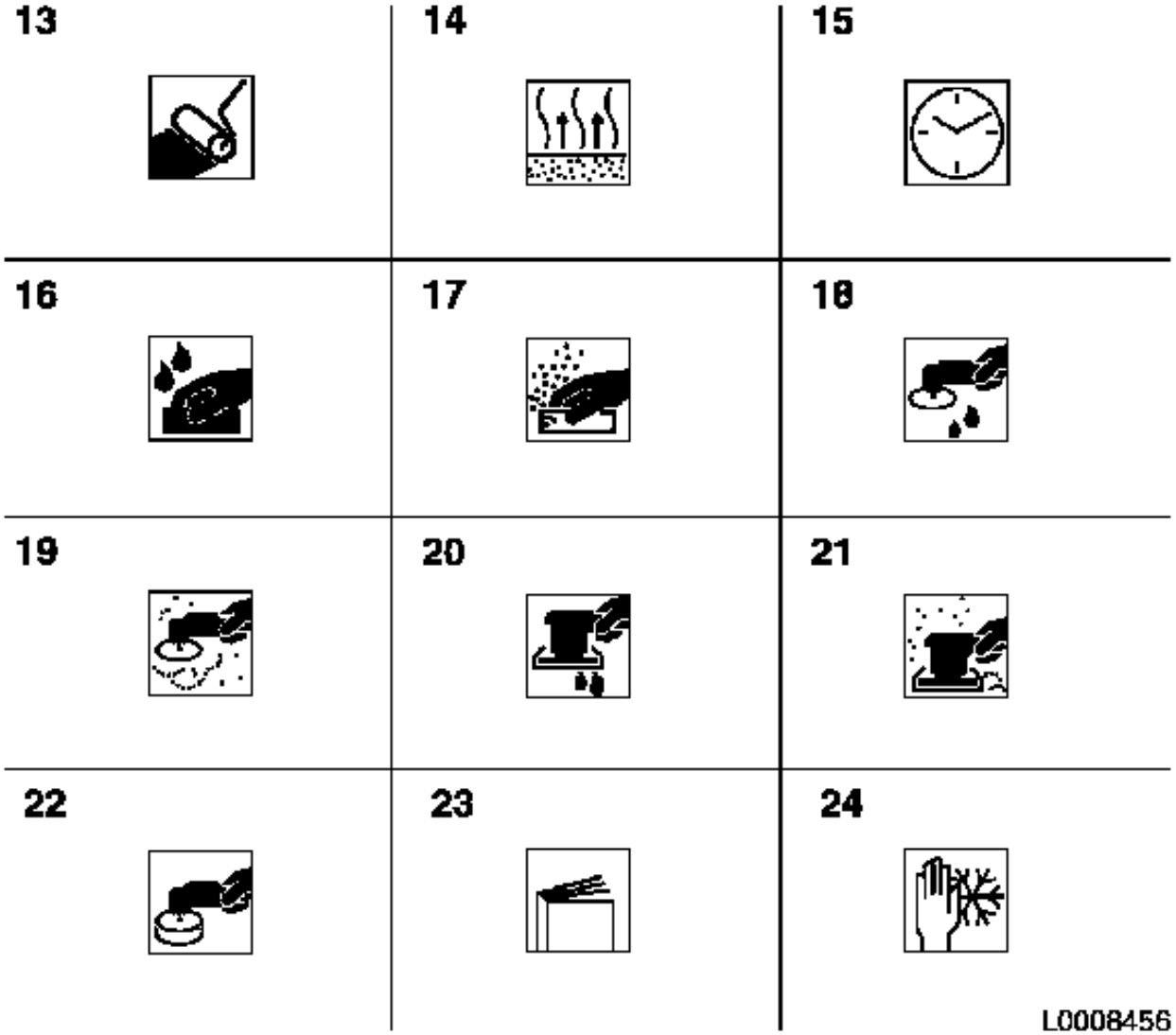
Z = gilt für Zweischichtlackierungen (als Uni-2-Schicht ; Metallik-2-Schicht und 2-Schicht Mineraleffektlackierung)

Z+Z = gilt für Zweifarben-Lackierungen. Es erscheinen die Wagenhauptfarbe und Zweitfarbe nebeneinander

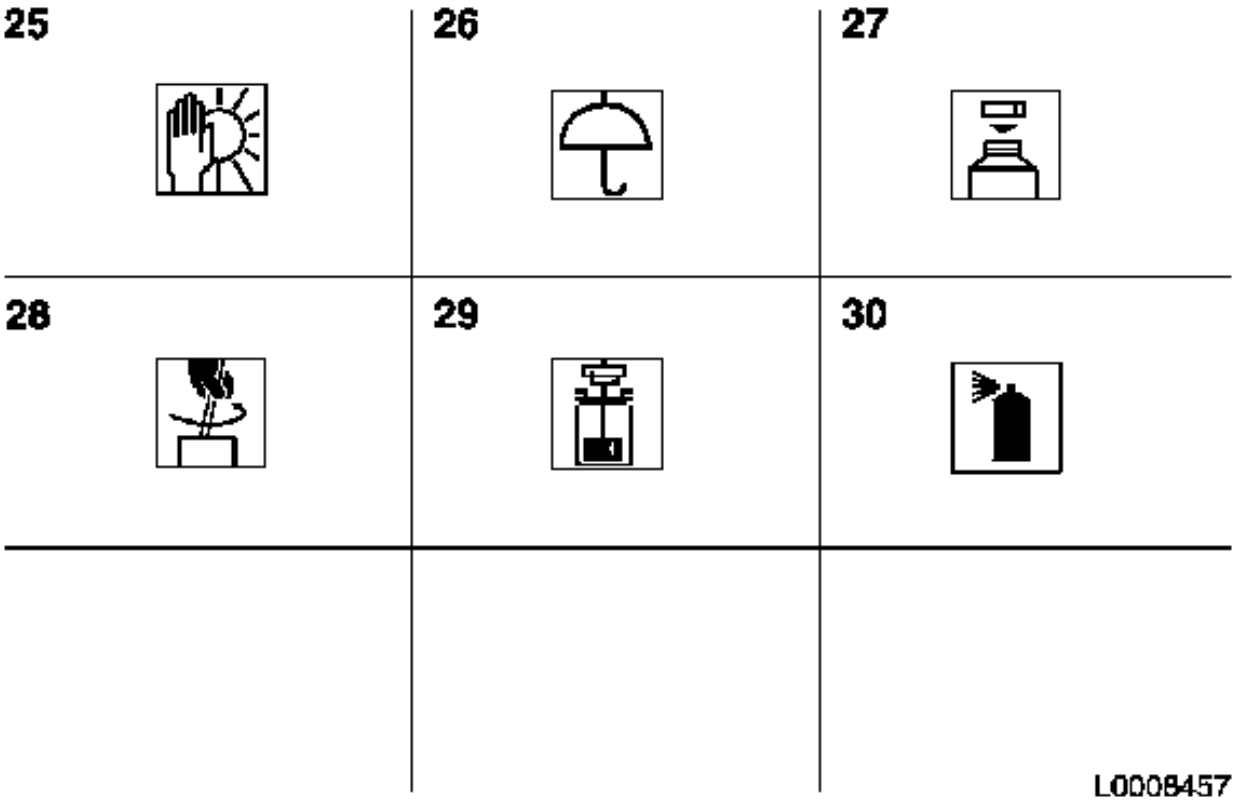
Übersicht der Piktogramme für die Lackinstandsetzung



1	Reinigen entfetten	7	Verarbeitungsviskosität
2	Mischungsverhältnis von 2 Komponenten	8	Fließbecher-Pistole
3	Mischungsverhältnis von 3 Komponenten	9	Saugbecher-Pistole
4	Mischungsverhältnis 1:1 von 2 Komponenten	10	Spritzgänge
5	Meßstab	11	Spachteln
6	Härtezugabe (kleine Menge)	12	Streichen



13	Rollen	19	Exzenterschleifen (trocken)
14	Ablüften	20	Schwingschleifer (naß)
15	Trocknungszeit	21	Schwingschleifer (trocken)
16	Schleifen von Hand (naß)	22	Polieren
17	Schleifen von Hand (trocken)	23	Verarbeitungsdaten und Kenndaten
18	Exzenterschleifen (naß)	24	Frostfrei lagern

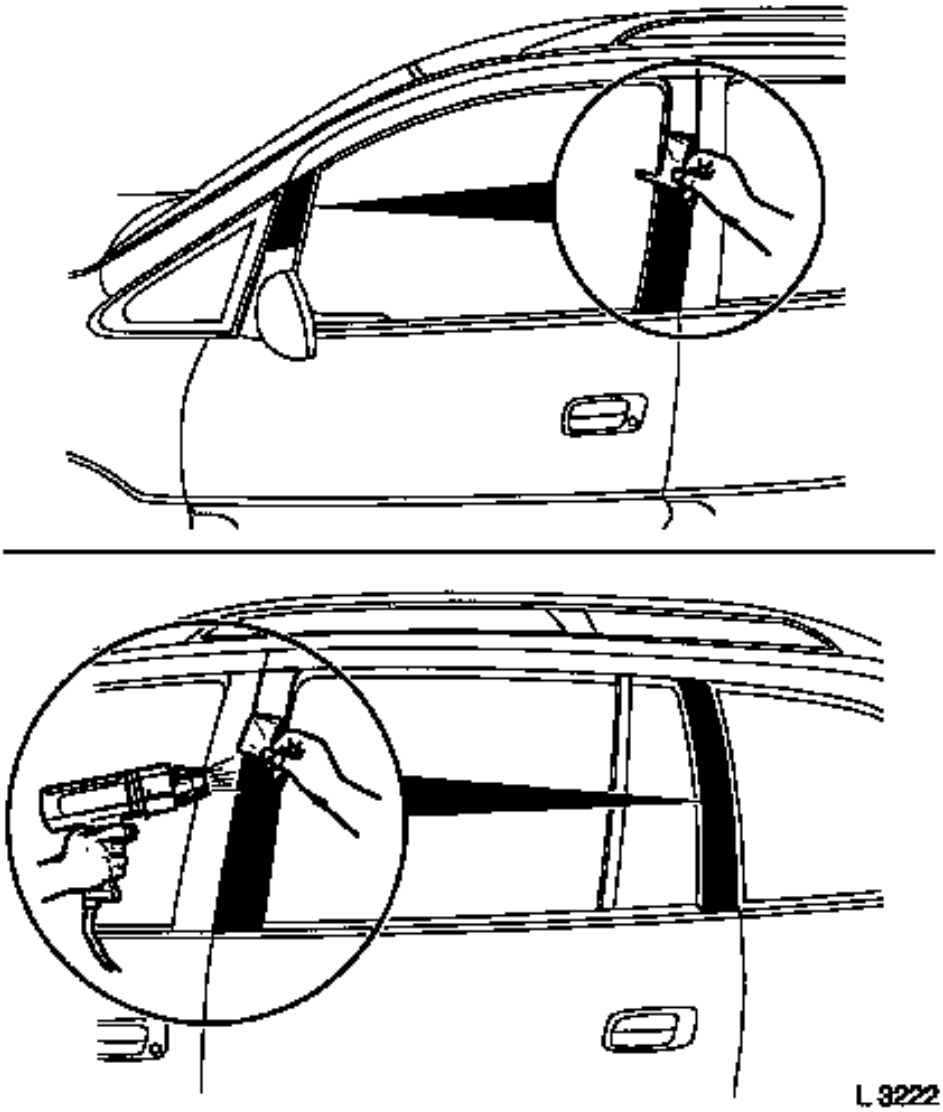


25	Kühl lagern
26	Vor Feuchtigkeit schützen
27	Gebinde verschließen
28	Aufrühren (Rührstab)
29	Aufrühren (Farbtonmischmaschine)
30	Sprühdose

Ersatz der Klebefolie Türrahmen

Aus-, Abbauen

Anbauteile abbauen.
Beschädigte Klebefolie mit Fön anwärmen und abziehen.



Ersatz der Klebefolie Türrahmen (Fortsetzung)

Ein-, Anbauen

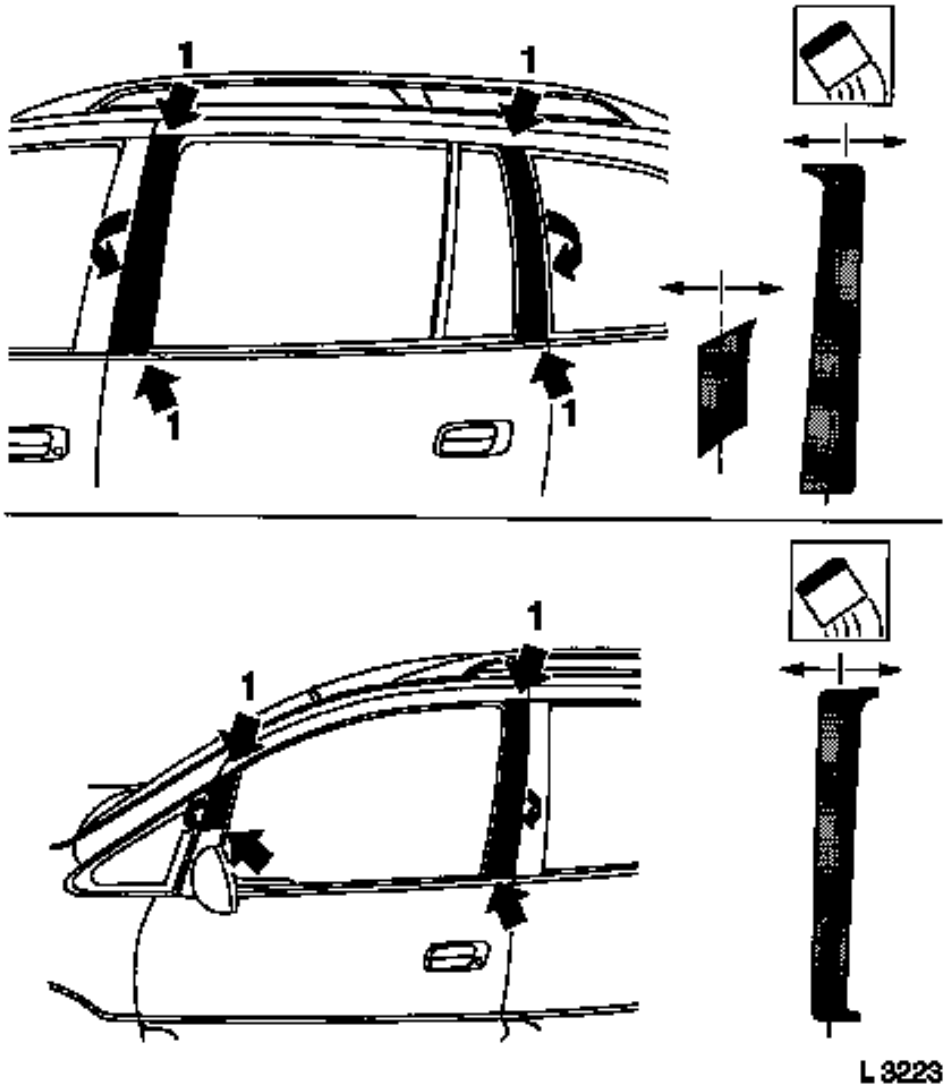
Klebefläche reinigen (Silikonentferner) und Lackschaden ausbessern.
Schutzpapier (Klebefläche) abziehen und Klebeseite der Folie mit Wasser anfeuchten (3 Tropfen Spülmittel auf 1 Liter Leitungswasser).
Klebefolie ansetzen (1).

Klebefolie mit Spachtel falten- und blasenfrei aufziehen. Schutzpapier (Transportschutz) abziehen. Klebefolie mit Fön (maximal 60 °C) ca. 2 Minuten trocknen.

Anbauteile montieren.

Achtung

Klebefolie nur bei Temperatur über 18 °C verarbeiten. Blasen mit Nadel aufstechen und mit Spachtel glätten.



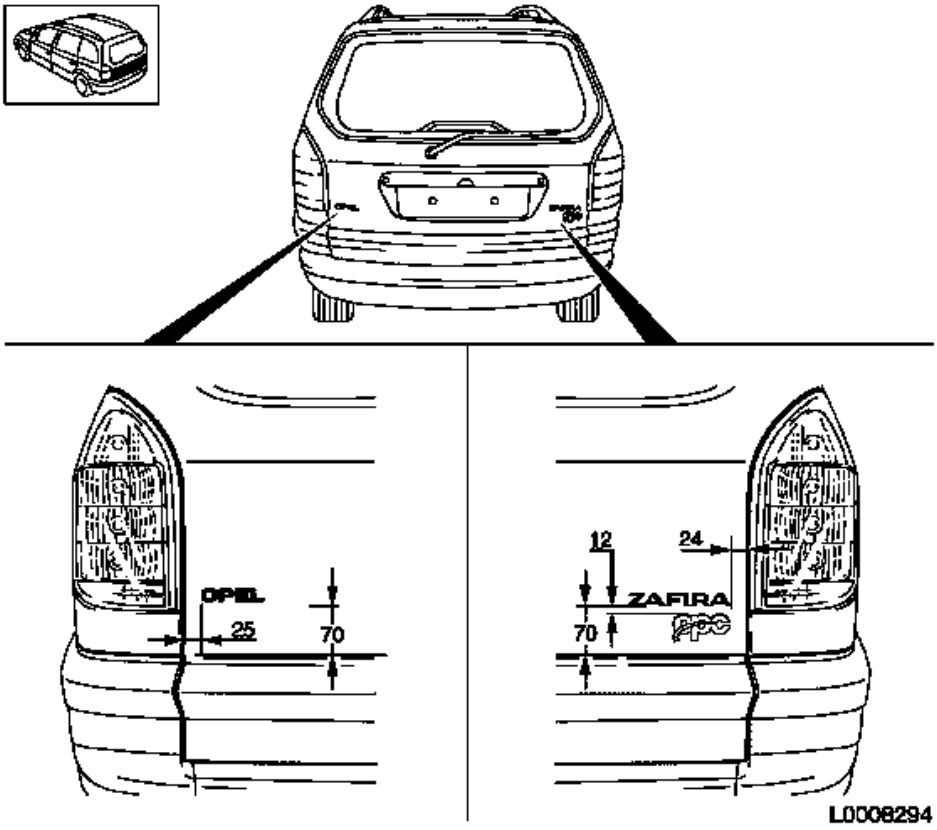
Schriftzüge ersetzen (OPC)

Aus-, Abbauen

Schriftzüge mit Fön anwärmen und abziehen, Klebefläche mit Waschbenzin oder Silikonentferner reinigen.

Ein-, Anbauen

Schriftzüge nach Maßangaben positionieren und ankleben (alle Maße in mm).



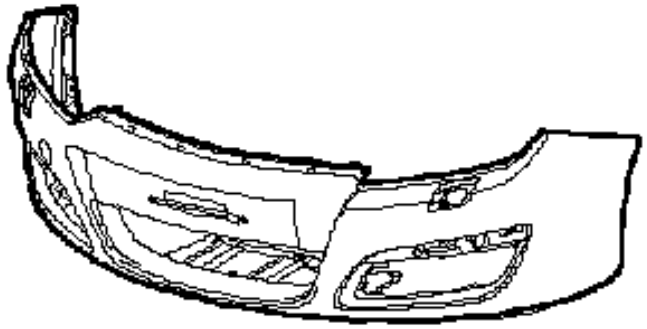
Chemische Produkte

Teile-Nummer	Katalog Nummer	Beschreibung	Menge
08 983 341	15 00 004	1-Komponenten-Kleber	10 gr
09 121 538	15 00 367	Steinschlagschutz	500 ml
09 121 545	15 00 368	Unterbodenschutz (Spray)	500 ml
09 121 548	15 00 369	Schutzwachs	300 ml
		Hohlraumschutzwachs (Spray)	350 ml
09 163 308	15 00 370	Unterbodenschutzwachs	1 l
09 163 309	15 00 371	Unterbodenschutzwachs	1 l
90 543 279	15 03 176	Spritzbare Nahtabdichtung	300 gr
90 485 251	15 03 295	Klebe Dichtmasse	50 ml
90 543 772	15 03 298	Klebe Dichtmasse	50 ml
90 544 117	15 04 004	Plastikreparatursatz	Kit
90 093 639	15 04 520	Versiegelungsmasse	310 ml
90 273 919	15 04 521	Karosseriedichtmasse	310 ml
09 195 836	15 04 801	Scheibenreparatur Kit	Kit
90 398 386	15 04 806	2-Komponenten-Kleber	Kit
09 195 837	15 04 809	Scheibenreparatur Kit	Kit
93 165 025	15 04 815	1-Komponenten-Kleber 1-K Hochmuldig (Glasscheiben)	Kit
90 543 242	15 04 814	2-Komponenten-Kleber	2x12 ml
90 016 601	15 04 853	Metallkleber	25 gr
93 160 535	15 05 000	Korrosions-Klebe-Dichtsystem	200 ml
09 199 750	15 05 112	Korrosions-Klebe-Dichtsystem	Kit
09 200 092	15 06 500	Klimaverdampferreinigungssatz	Kit
09 192 571	15 06 701	Motorraumversiegelung	400 ml
09 196 462	15 06 801	Sprühwachs (Hohlräume)	1 l
09 200 244	15 06 802	Nahtabdichtung	310 ml
90 540 018	15 10 180	Netzmittel	100 gr
90 542 117	15 10 181	Sicherungsmasse	50 ml
90 094 935	16 01 006	Reparatursatz Heizleiter	Kit
93 160 550	17 16 064	Reifenpannensystem	Kit
93 160 449	17 58 066	Scheibereinigungsmittel (Sommer)	250 ml
93 160 450	17 58 067	Scheibereinigungsmittel (Sommer)	1 l
93 160 454	17 58 068	Scheibereinigungsmittel (Winter)	250 ml
93 160 455	17 58 069	Scheibereinigungsmittel (Winter)	500 ml
93 160 456	17 58 070	Scheibereinigungsmittel (Winter)	1 l
09 121 521	17 58 503	Strukturpastenspray	400 ml
90 016 671	17 90 799	Handwaschpaste	8.5 kg
90 019 156	17 90 813	Einwegtücher	
90 016 673	17 90 816	Putzlappen	
90 141 744	17 90 822	Putzrolle	
09 121 968	17 90 824	Hautschutzsalbe	100 ml
09 121 969	17 90 825	Hautschutzcreme	100 ml
09 121 970	17 90 826	Handreiniger	250 ml

09 121 971	17 90 827	Handreiniger	2000 ml
09 121 972	17 90 828	Handreiniger Spezial	2000 ml
09 121 992	17 90 829	Handwaschspender	2l Kit
93 160 451	19 30 001	Scheibenreinigungsmittel (Sommer)	60 l
93 160 457	19 30 002	Scheibenreinigungsmittel (Winter)	60 l
90 443 833	19 40 447	Kältemittel R134a	750 ml
09 163 329	19 40 651	Kühlerfrostschutz LLC	60 l
09 163 330	19 40 655	Kühlerfrostschutz LLC	205 l
93 170 402	19 40 663	Kühlerfrostschutz LLC	1 l
93 160 376	19 40 671	Kühlerfrostschutz LLC Premix	2 l
93 160 377	19 40 672	Kühlerfrostschutz LLC Premix	5 l
93 160 378	19 40 673	Kühlerfrostschutz LLC Premix	205 l
09 194 349	19 40 710	Getriebeöl SAE 80	60 l
09 120 541	19 40 768	Getriebeöl SAE 80	1 l
93 160 348	19 42 019	Motoröl 0W-30 Long Life	1 l
93 160 349	19 42 020	Motoröl 0W-30 Long Life	2 l
93 160 350	19 42 021	Motoröl 0W-30 Long Life	5 l
93 160 351	19 42 022	Motoröl 0W-30 Long Life	60 l
93 160 352	19 42 023	Motoröl 0W-30 Long Life	205 l
93 160 354	19 42 024	Motoröl 5W-40 Long Life	1 l
93 160 355	19 42 025	Motoröl 5W-40 Long Life	2 l
93 160 356	19 42 026	Motoröl 5W-40 Long Life	5 l
93 160 357	19 42 027	Motoröl 5W-40 Long Life	60 l
93 160 358	19 42 028	Motoröl 5W-40 Long Life	205 l
93 160 353	19 42 029	Motoröl 0W-30 Long Life	Tankanlieferung
93 160 359	19 42 030	Motoröl 5W-40 Long Life	Tankanlieferung
93 160 362	19 42 420	Bremsflüssigkeit DOT 4+	250 ml
93 160 363	19 42 421	Bremsflüssigkeit DOT 4+	500 ml
93 160 364	19 42 422	Bremsflüssigkeit DOT 4+	1 l
93 160 365	19 42 423	Bremsflüssigkeit DOT 4+	5 l
93 160 366	19 42 424	Bremsflüssigkeit DOT 4+	60 l
90 001 800	19 48 454	Silikonöl	250 ml
90 001 825	19 48 524	Hochdruckfett MOS2	200 gr
90 397 024	19 48 568	Fett	200 gr
90 018 813	19 48 588	Fett	200 ml
09 163 321	19 48 600	Fett	3 gr
90 510 259	19 48 605	Fett POLYLUB GLY 801	90 gr
90 510 336	19 48 606	Fett	4 ml
90 512 280	19 48 608	Fett	100 gr
09 163 311	19 48 610	Fett	25 ml
09 163 334	19 48 613	Fett	100 gr
90 001 810	19 49 870	Kompressoröl	1 l
90 509 933	19 49 873	Kompressoröl	250 ml
90 167 353	19 70 206	Silikonfett	100 gr

Kunststoffe (Kurzzeichen-Beispiele)

ABS = Acrylnitril-Butadien Styrol
PA = Polyamid
PP = Polypropylen
EPDM = Äthylen-Propylen-Dien-Kautschuk
PC = Polycarbonat

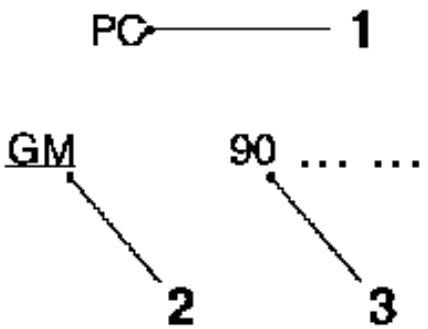


L0012063

1 PC Kunststoffkennzeichnung
2 GM Fahrzeug-Hersteller
3 90... Teilenummer

Hinweis: Kennzeichnung der Kunststoffteile: Prägung im Regelfall auf der Rückseite der Teile.

JM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
96												
97												
98												



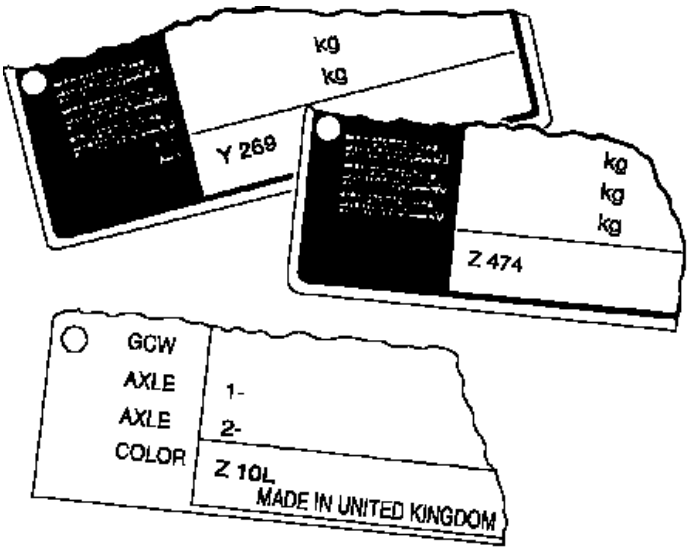
K0000495

Fahrzeug-Typschild ersetzen

Hinweis: Die Fahrzeugaußenfarbe wird je nach Produktion durch eine 3-stellige Farbnummer oder durch einen 2-stelligen Farbcode mit der Ergänzung “L”.

Die Vorgehensweise beim Ersatz des Fahrzeug-Typschildes sollte mit dem Kundeninformations-Center abgestimmt werden.

Bei 3-stelligen Codes:
Buchstabe = Einschicht-Lackierung “Y”
Buchstabe = Zweischicht-Lackierung “Z”
3-stellige Nr. = Farbnummer
Beispiel: 474 = Kunstharzlackierung, Farbton Casablancaweiß



F 4703

2-stellige Nr. mit Buchstaben = Farbcode
Beispiel: 10L = Farbton Casablancaweiß

Fahrzeuge werden wie bisher entsprechend den bekannten Lackiersystemen der aktuellen BROSCHÜRE “Lackinstandsetzung” KTA-2207-3 Ausgabe 08-2003 lackiert.

Bei geklebter Ausführung:

Fahrzeug-Typschild mit Heißluftgerät erwärmen und abziehen. Kleberückstände entfernen (Silikonentferner oder Waschbenzin).

Bei genieteter Ausführung:

2x Niet ausbohren.

Ein-, Anbauen

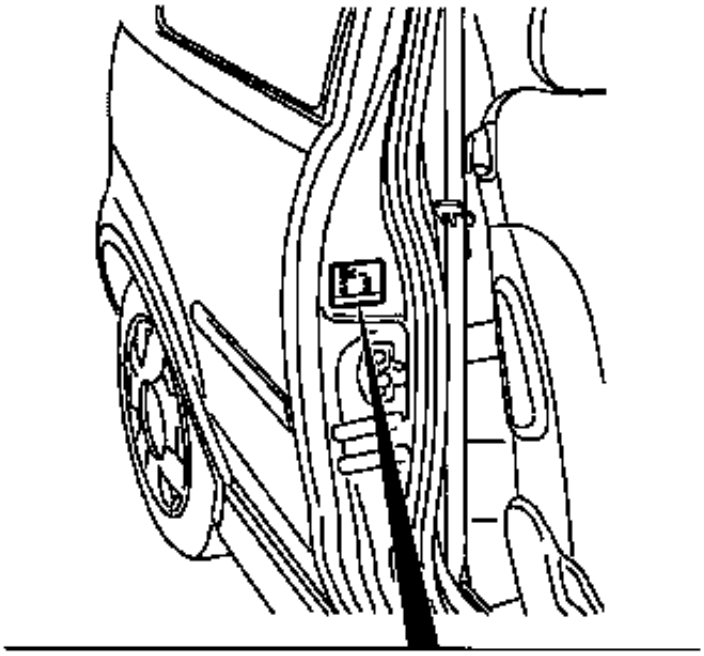
Bei geklebter Ausführung:

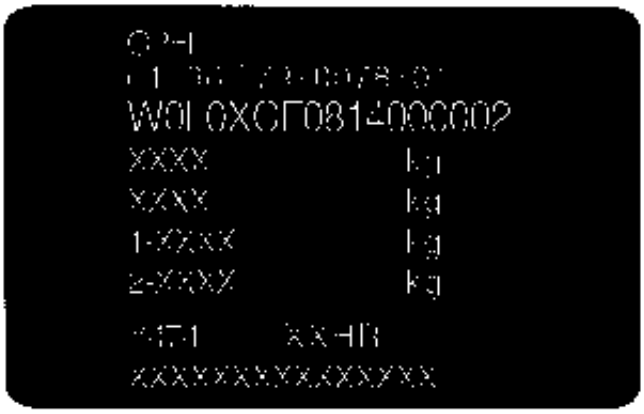
Untergrund muss trocken, staub- und fettfrei sein.

Fahrzeug-Typschild ansetzen und blasenfrei aufziehen.

Achtung!

Klebefolie nur bei Temperatur über 18 °C verarbeiten.

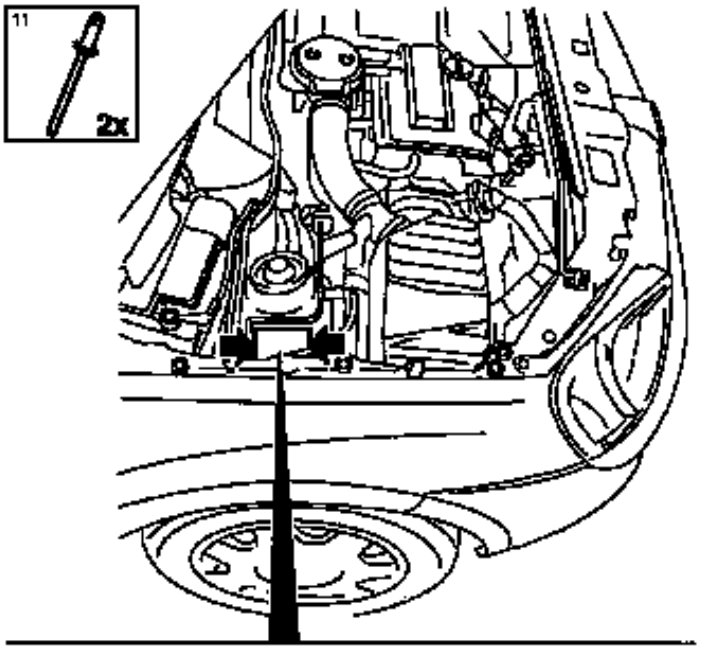


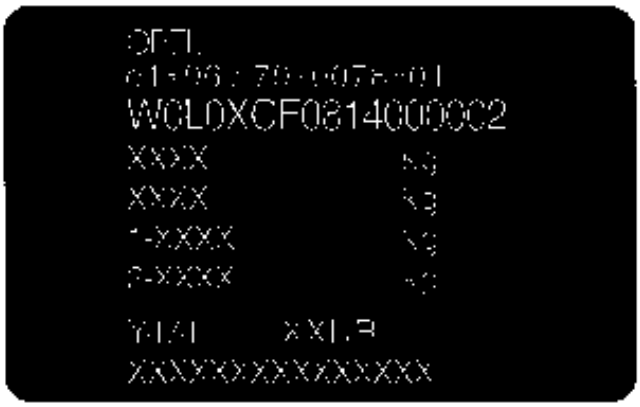


K 0290

Bei genieteter Ausführung:

Fahrzeug-Typschild ansetzen und annieten (Pfeile).





K 0289

Außengriff Vordertür aus- und einbauen Zierleisten, Beschläge, Scharniere

Aus-, Abbauen

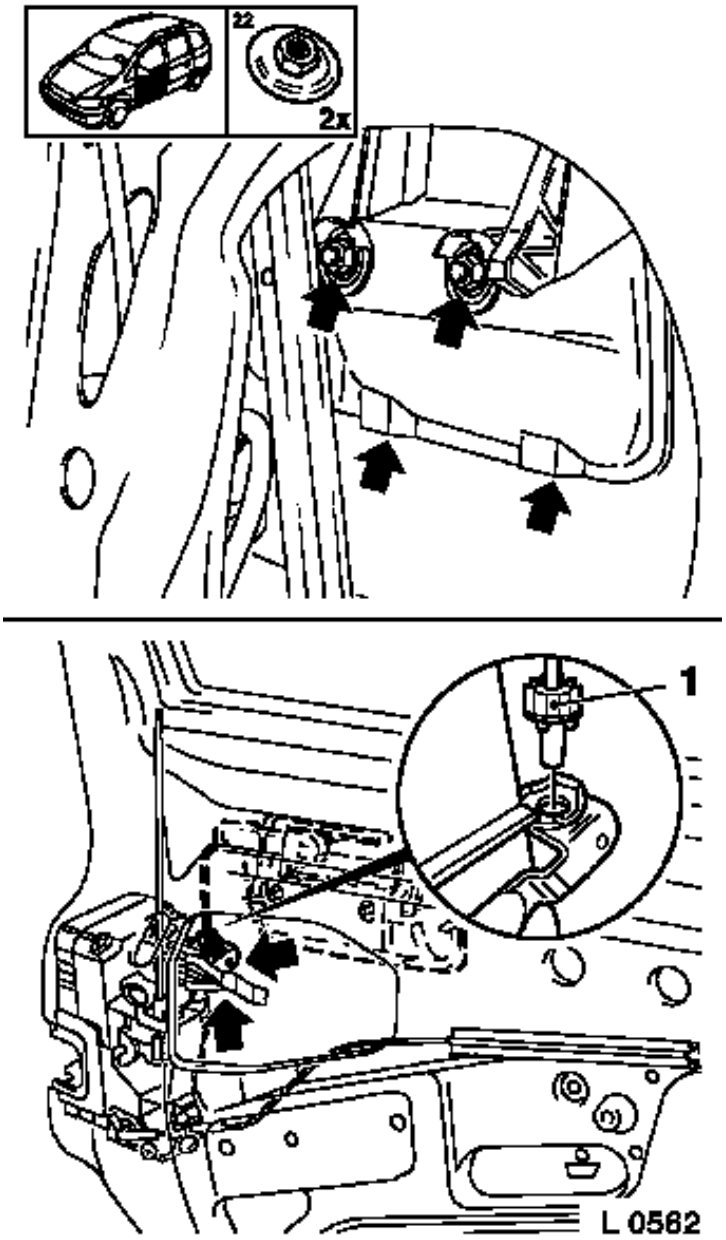
Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus- und einbauen". Wasserabweisfolie, Griffschale, Gestänge aushängen, Außengriff Vordertür ausclipsen und entnehmen.

Ein-,Anbauen

Außengriff Vordertür, Griffschale, Gestänge.

Einstellen

Rändelmutter (1) verdrehen bis Gestänge spielfrei.



Ein-, Anbauen

Unbeschädigte Wasserabweisfolie, Innenverkleidung Vordertür.

Hinweis: Bei Beschädigungen ist die Wasserabweisfolie zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweisfolie ersetzen".

Außengriff Hintertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus- und einbauen". Bowdenzug Türverriegelung, Kabelsatz Hintertür lösen (2 Clipse), Wasserabweisfolie.

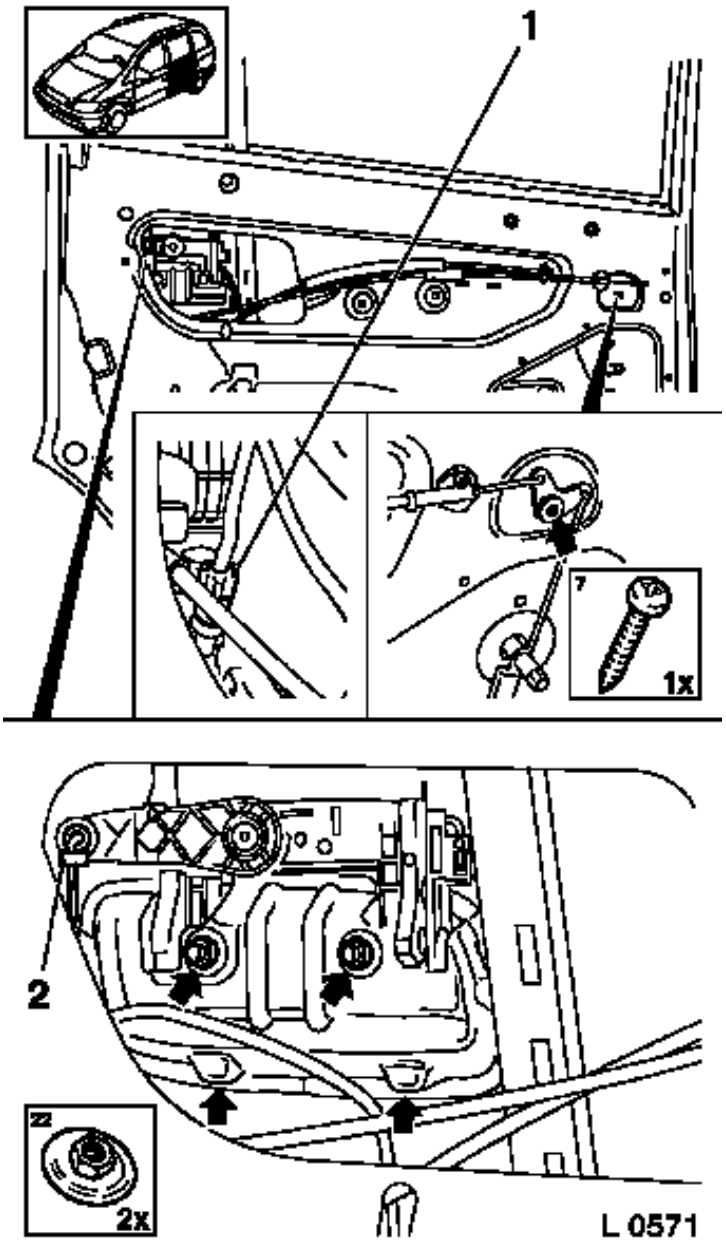
Griffschale, Gestänge ausclipsen (2), Außengriff Hintertür ausclipsen und entnehmen.

Ein-,Anbauen

Außengriff Hintertür, Griffschale, Gestänge.

Einstellen

Rändelmutter (1) verdrehen bis Gestänge spielfrei ist.



Ein-, Anbauen

Unbeschädigte Wasserabweisfolie, Kabelsatz Hintertür, Bowdenzug Türverriegelung, Innenverkleidung Hintertür.

Außengriff Rückwandklappe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

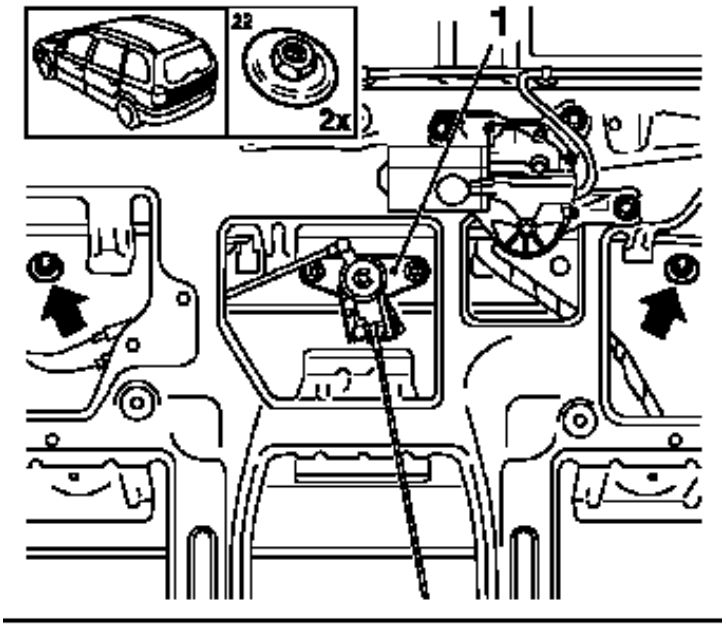
Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil) - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen", Schließzylinder Rückwandklappe (1) - siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder Rückwandklappe aus- und einbauen".

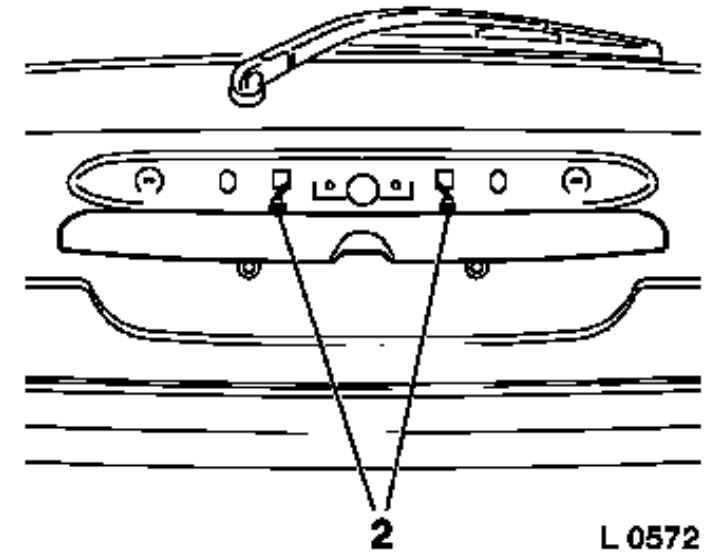
Außengriff Rückwandklappe lösen, Kabelsatzstecker-Kennzeichenleuchte (2) entriegeln und abziehen.

Außengriff Rückwandklappe entnehmen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker-Kennzeichenleuchte, Außengriff Rückwandklappe, Schließzylinder Rückwandklappe, Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil).





Schloß Vordertür aus- und einbauen

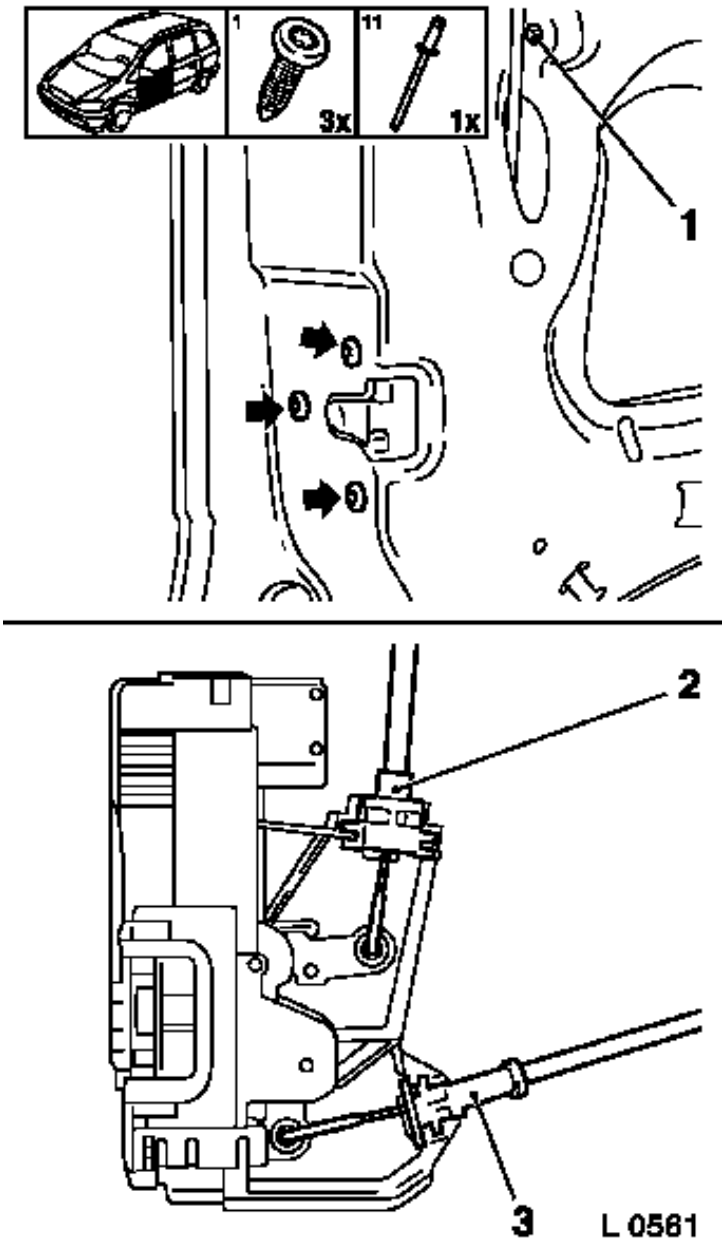
Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus- und einbauen". Wasserabweisfolie, Kabelsatzstecker Zentralverriegelung entriegeln und trennen, Schloß lösen.

Außengriff Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Außengriff Vordertür aus- und einbauen".

Fensterführungsschiene oben abbohren (1) und zur Seite ziehen.

Bowdenzug Griff Vordertür (3), Bowdenzug Türverriegelungsknopf (2), Schloß Vordertür entnehmen.



Ein-, Anbauen

Schloß Vordertür einlegen, Bowdenzüge, Fensterführungsschiene, Außengriff Vordertür, Schloß Vordertür, Kabelsatzstecker Zentralverriegelung.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionskontrolle durchführen.

Ein-, Anbauen

Unbeschädigte Wasserabweisfolie, Innenverkleidung Vordertür.

Hinweis: Bei Beschädigungen ist die Wasserabweisfolie zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweisfolie ersetzen".

Schloß Hintertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus- und einbauen". Bowdenzug Türverriegelung, Kabelsatz Hintertür lösen (2 Clipse), Wasserabweisfolie.

Schloß Hintertür lösen, Kabelsatzstecker Zentralverriegelung (4) entriegeln und trennen, Schloß Hintertür entnehmen.

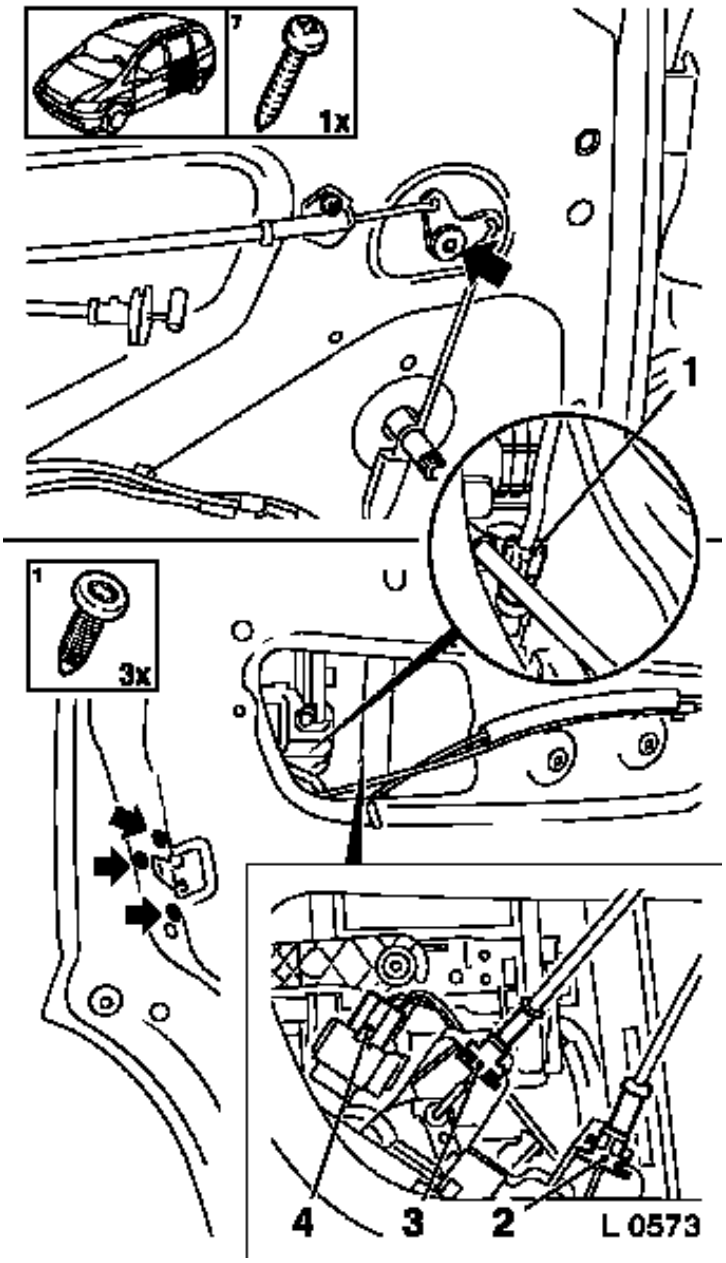
Bowdenzug Türverriegelung (3) ausclipsen, Bowdenzug Griff Hintertür (2) ausclipsen.

Ein-,Anbauen

Bowdenzug Griff Vordertür einclipsen, Bowdenzug Türverriegelung einclipsen, Schloß Hintertür einlegen.

Einstellen

Rändelmutter (1) verdrehen bis Gestänge spielfrei ist.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Zentralverriegelung, Schloß Hintertür, unbeschädigte Wasserabweisfolie, Kabelsatz Hintertür, Bowdenzug Türverriegelung, Innenverkleidung Hintertür.

Schloß Rückwandklappe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

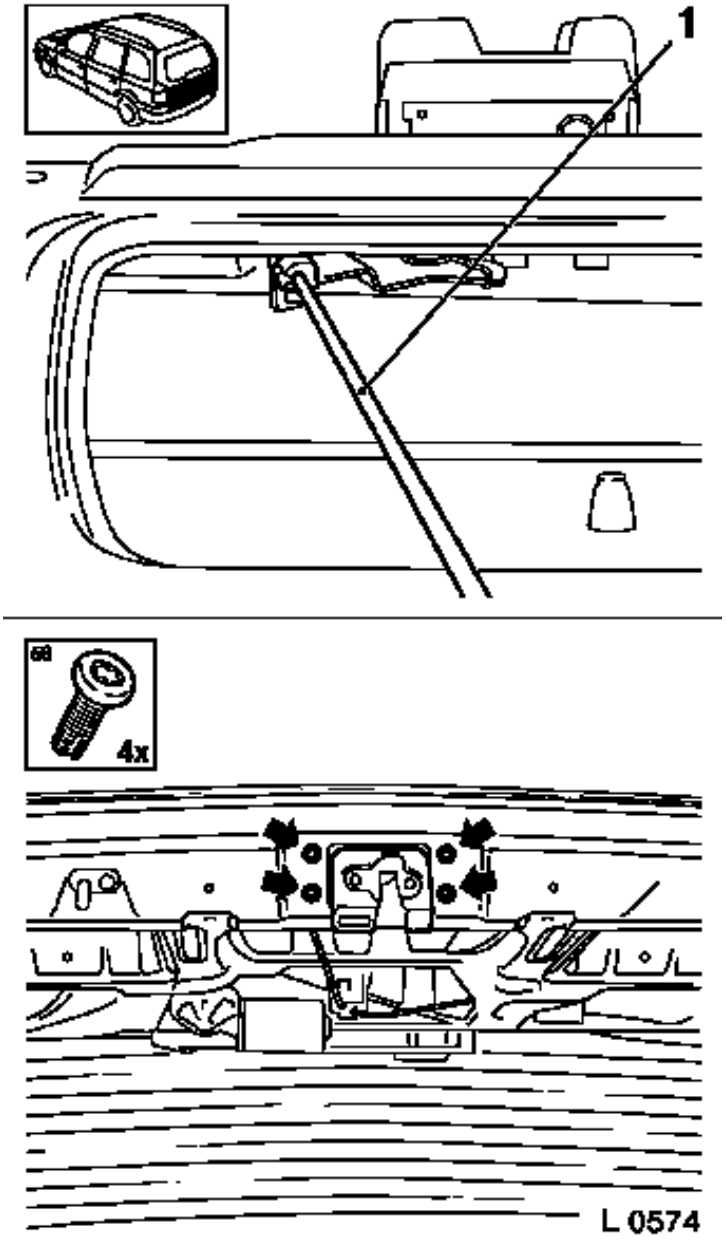
Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil) - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen".

Gestänge Schloß Rückwandklappe (1) ausclipsen.

Schloß Rückwandklappe.

Ein-, Anbauen

Schloß Rückwandklappe, Gestänge Schloß Rückwandklappe einclipsen, Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil).

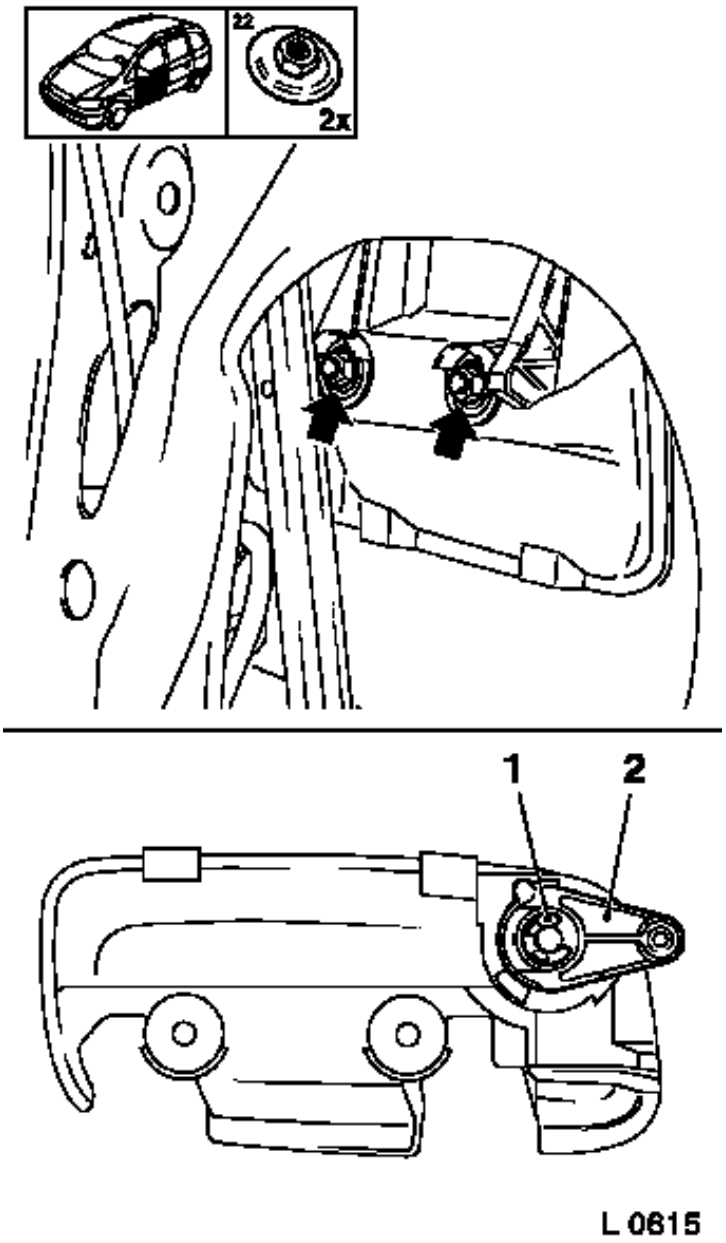


Schließzylinder Vordertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

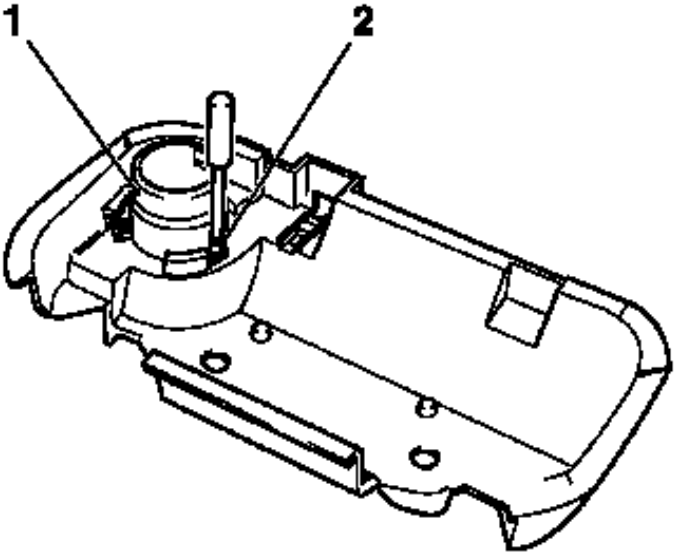
Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus- und einbauen". Wasserabweisfolie, Griffschale lösen, Gestänge aushängen, Griffschale entnehmen.

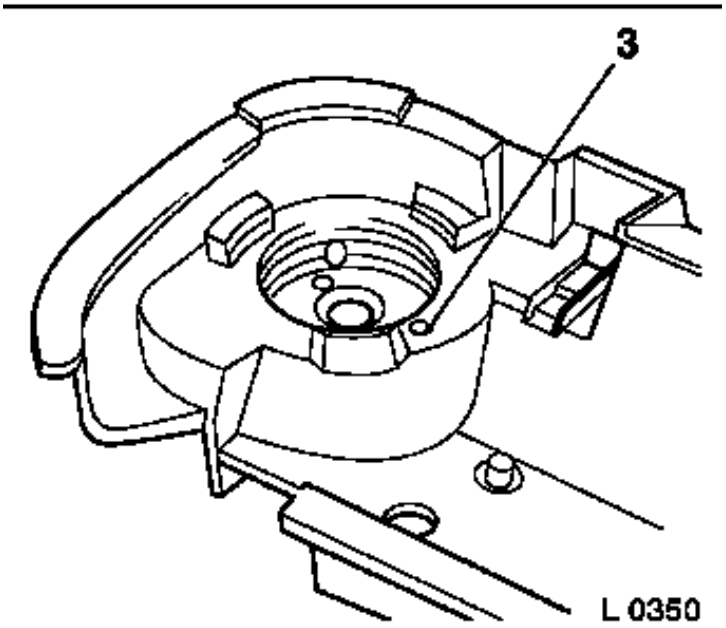
Schlüssel in Schließzylinder stecken, Sicherungsring (1) abhebeln, Mitnehmer mit Hebel (2) abnehmen, Schließzylinder herausziehen.



Aus-, Abbauen

Spannstift (2) mit Durchtreiber (Durchmesser 2,5 m) austreiben. Durch das entstandene Loch (3) entsteht kein Schaden. Gehäuse Schließzylinder (1) aus Arretierung herausdrehen.





Ein-, Anbauen

Neues Gehäuse Schließzylinder einsetzen. Rechte Bohrung (2) muß mit Loch (1) der Griffschale übereinstimmen. Neuen Spannstift mit Durchtreiber eintreiben. Spannstift auf der Rückseite der Griffschale mit einem Körnerpunkt (3) verstemmen.

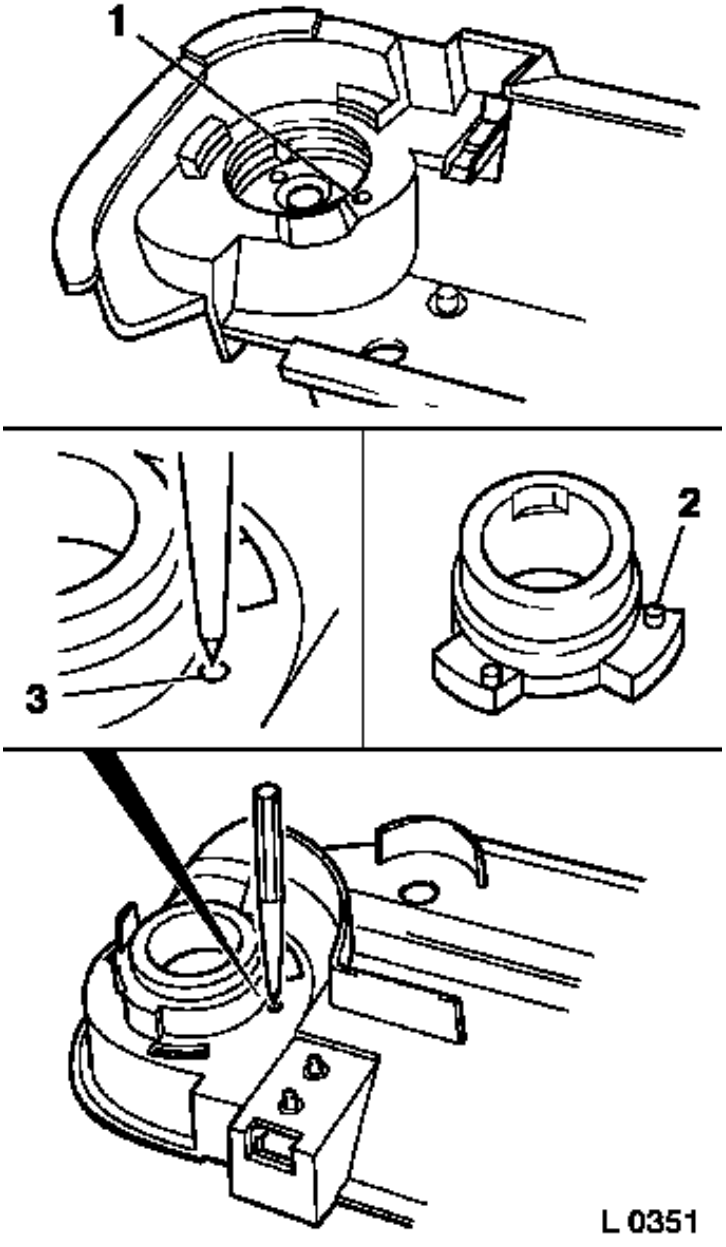
Schließzylinder, Mitnehmer mit Hebel, Sicherungsring.

Hinweis: Auf richtigen Sitz des

Sicherungsrings achten.

Gestänge einhängen, Griffschale, unbeschädigte Wasserabweisfolie, Innenverkleidung Vordertür.

Hinweis: Bei Beschädigung ist die Wasserabweisfolie zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweisfolie ersetzen".

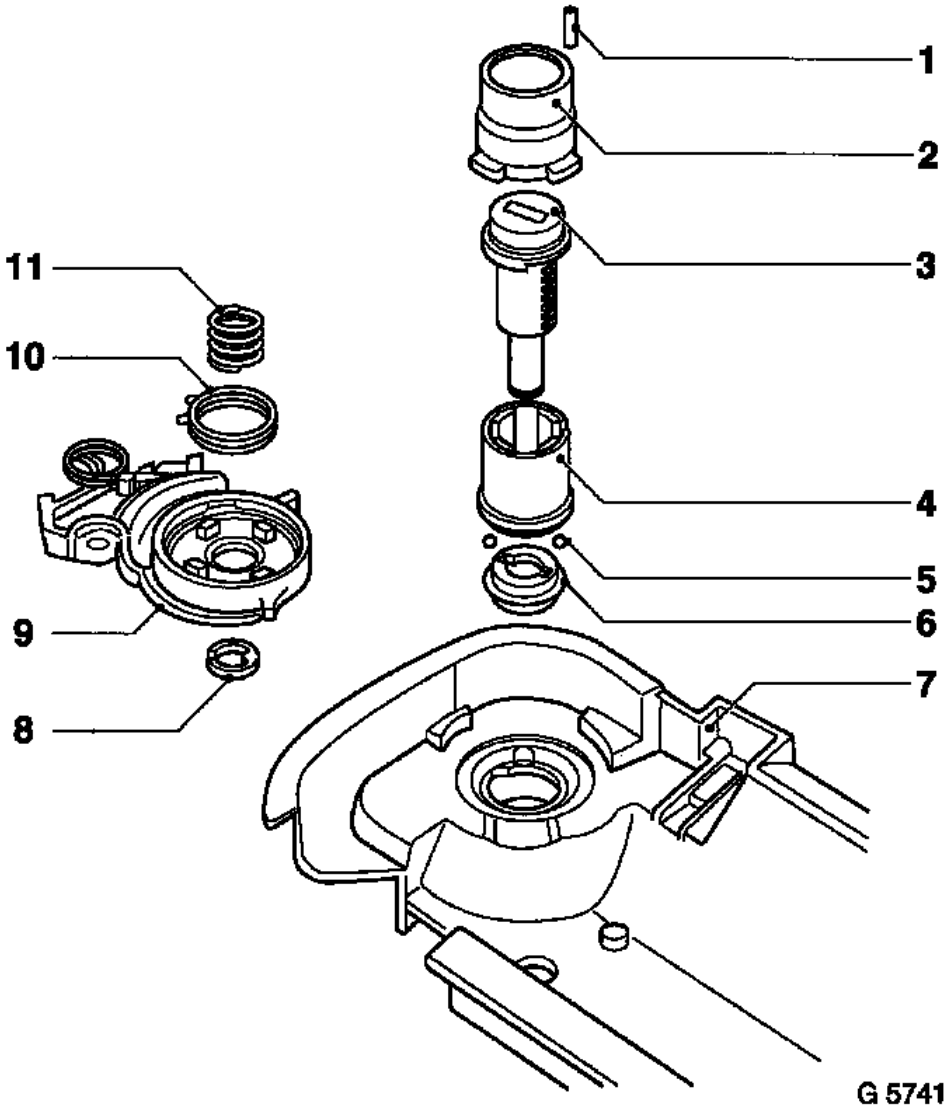


Übersicht Bauteile Schließzylinder Vordertür

Aus-, Abbauen

1. Spannstift
2. Gehäuse Schließzylinder
3. Schließzylinder[1)] (gefettet)
4. Kanalhülse
5. Kugel

6. Kupplung[1)]
7. Griffschale
8. Sicherungsring
9. Mitnehmer mit Hebel (Ausführung Zentralverriegelung)
10. Drehfeder
11. Druckfeder



1) immer zusammen ersetzen

Schließzylinder Rückwandklappe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

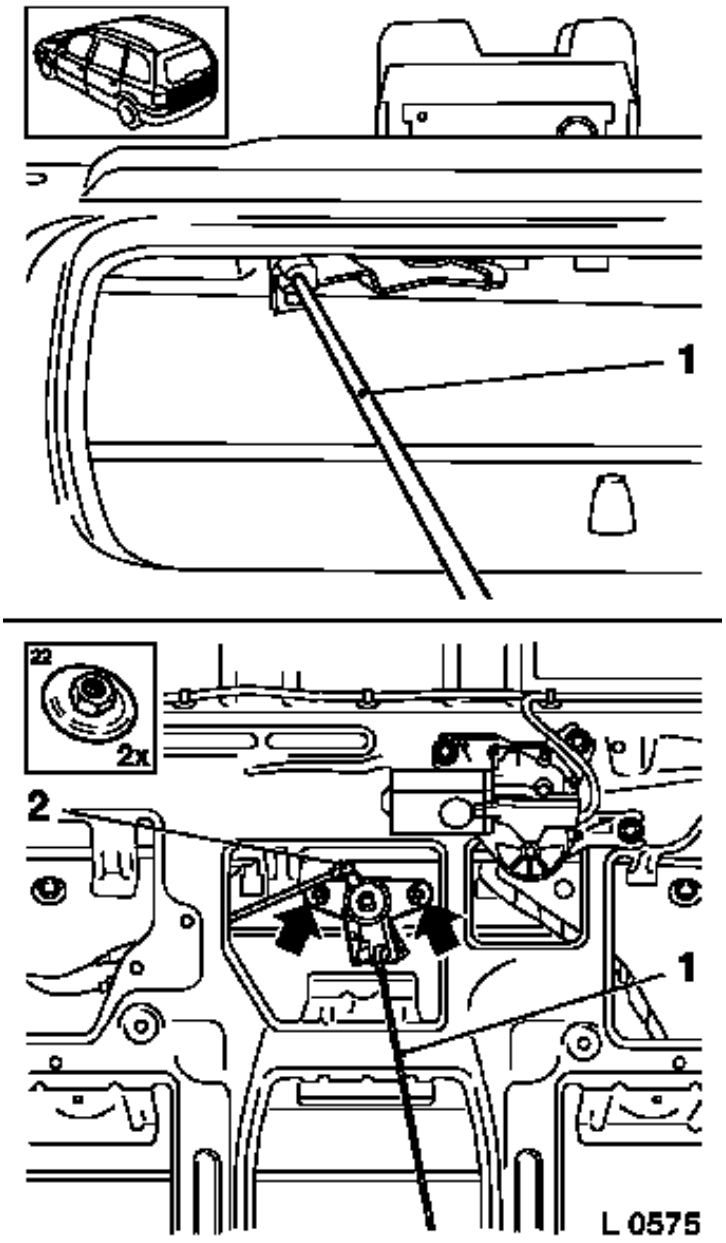
Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil) - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen".

Gestänge Zentralverriegelung (2) und Gestänge Schloß Rückwandklappe (1) ausclipsen.

Schließzylinder Rückwandklappe.

Ein-, Anbauen

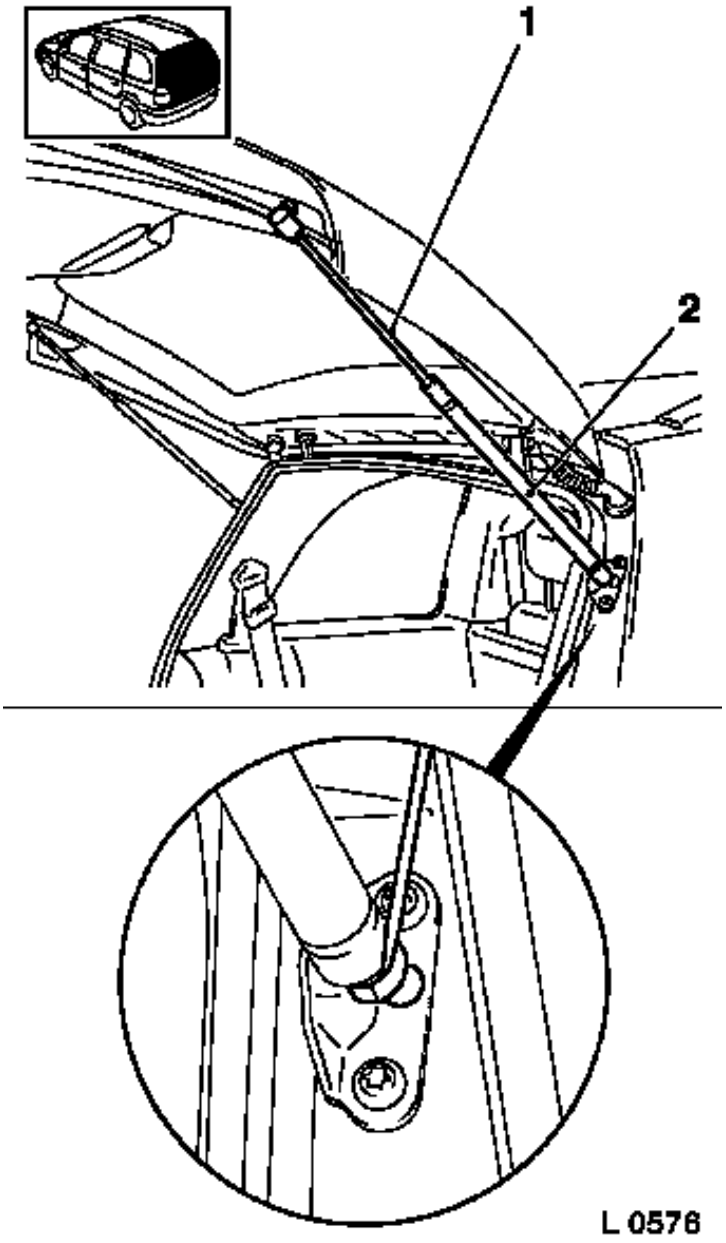
Schließzylinder Rückwandklappe, Gestänge Schloß Rückwandklappe, Gestänge Zentralverriegelung, Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil).



Gasdruckfeder Rückwandklappe aus- und einbauen

Achtung

Rückwandklappe gegen herunterfallen sichern.



Aus-, Abbauen

Sicherungsklammern nur leicht anheben, Gasdruckfeder von Kugelzapfen abziehen.

Ein-, Anbauen

Gasdruckfeder auf Kugelzapfen drücken, Sicherungsklammern eindrücken.

Achtung

Einbaurichtung Gasdruckfeder: Druckrohr (2) nach unten, Druckstange (1) nach oben. Gasdruckfeder darf nicht geöffnet werden!

Gasdruckfeder Sitzbank aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sitzbank hochklappen.

Sicherungsklammern anheben, Gasdruckfeder von Kugelzapfen abziehen.

Gasdruckfeder

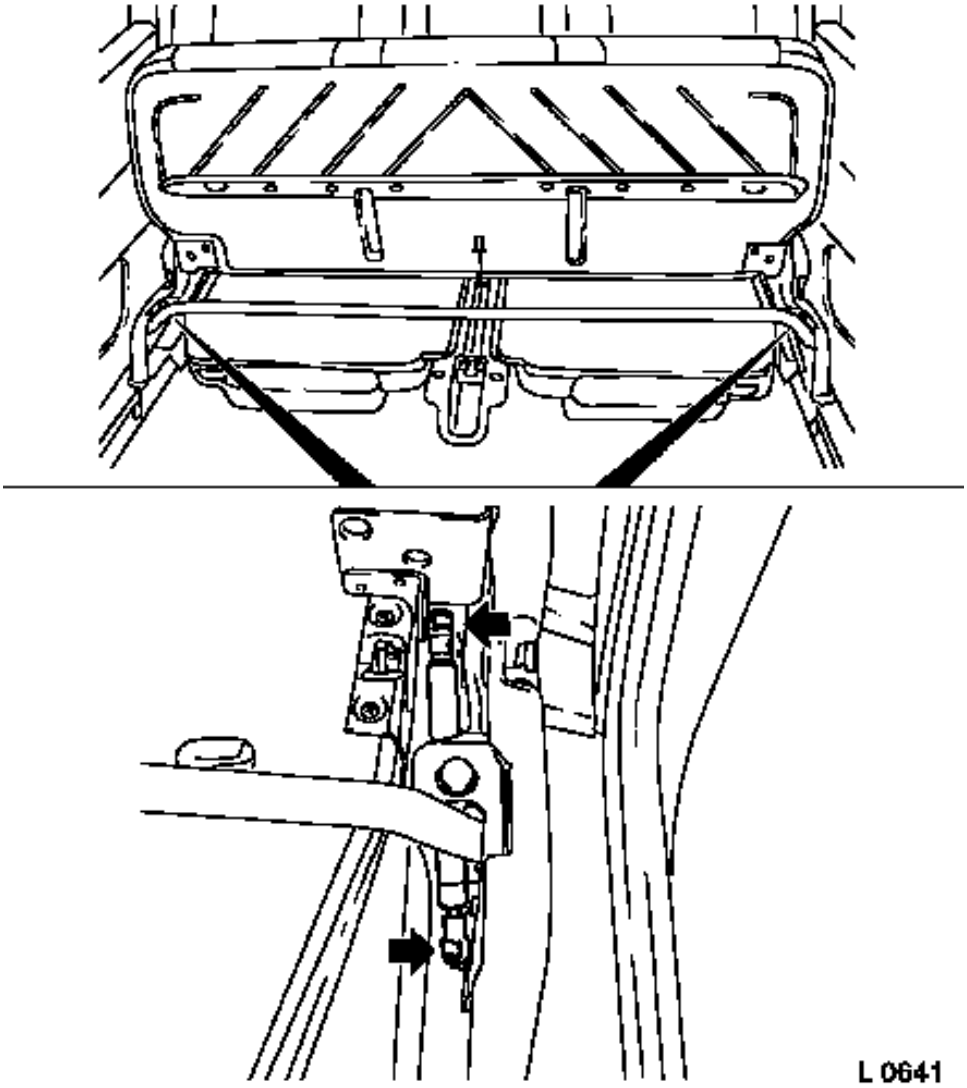
Ein-,Anbauen

Gasdruckfeder.

Achtung

Einbaurichtung Gasdruckfeder: Druckrohr nach oben, Druckstange nach unten.

Gasdruckfeder darf nicht geöffnet werden!



Zusatzabdichtung Einstieg aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zusatzabdichtung Dachrahmen aus Zusatzabdichtung Einstieg abziehen.
Zusatzabdichtung Einstieg hinten vorsichtig anheben und von Nieten ausclipsen.

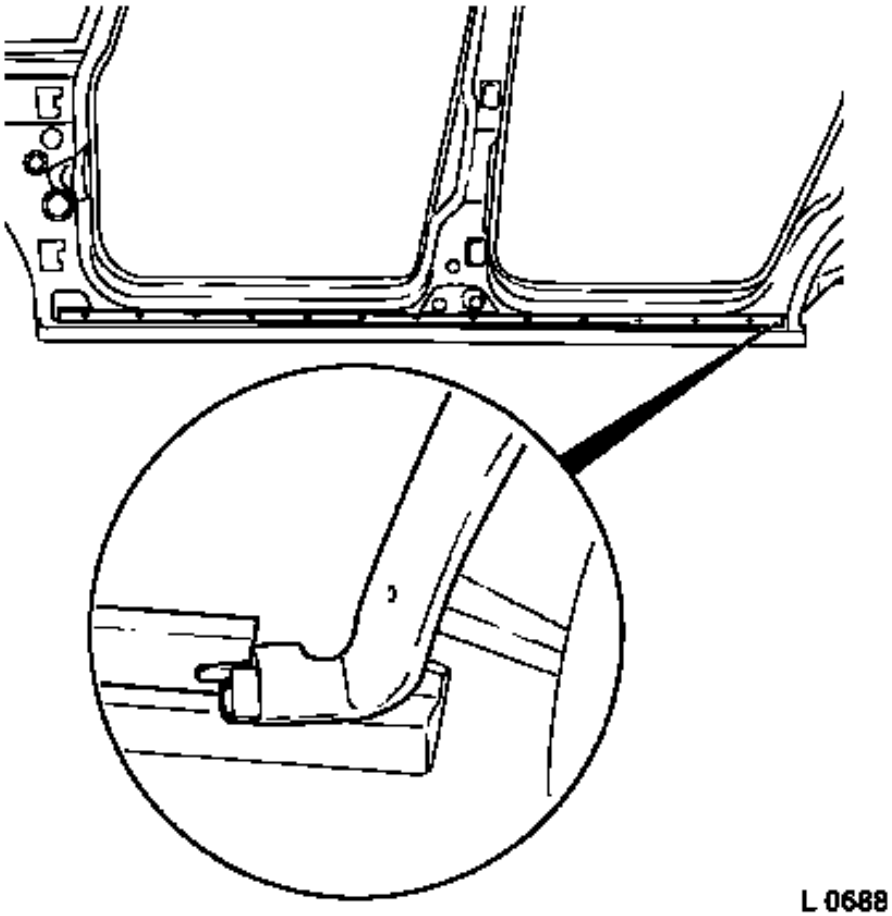
Ein-, Anbauen

Zusatzabdichtung Einstieg in die Nieten einclipsen, Zusatzabdichtung Dachrahmen.

Achtung

Um Lackschäden beim Lösen zu vermeiden – Kunststoffkeil benutzen.

Darstellung zeigt Fahrzeug mit abgebautem Kotflügel und Türen.



L 0688

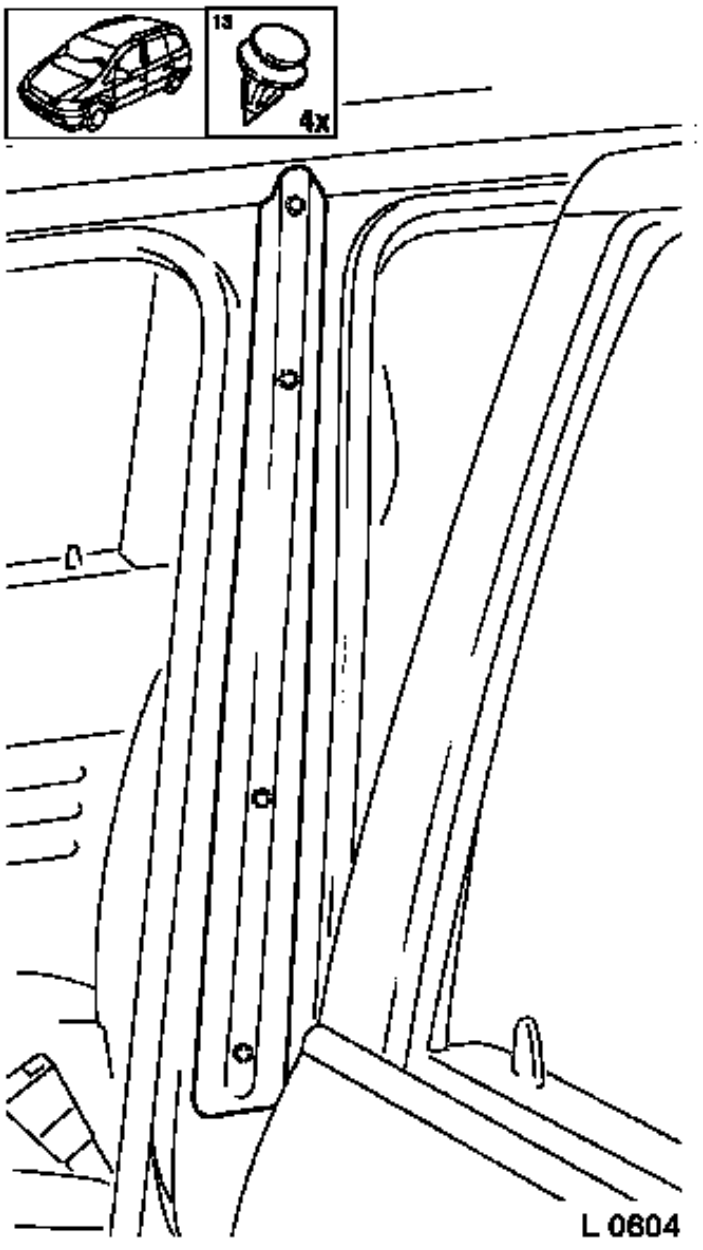
Zusatzabdichtung B-Säule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zusatzabdichtung B-Säule.

Ein-, Anbauen

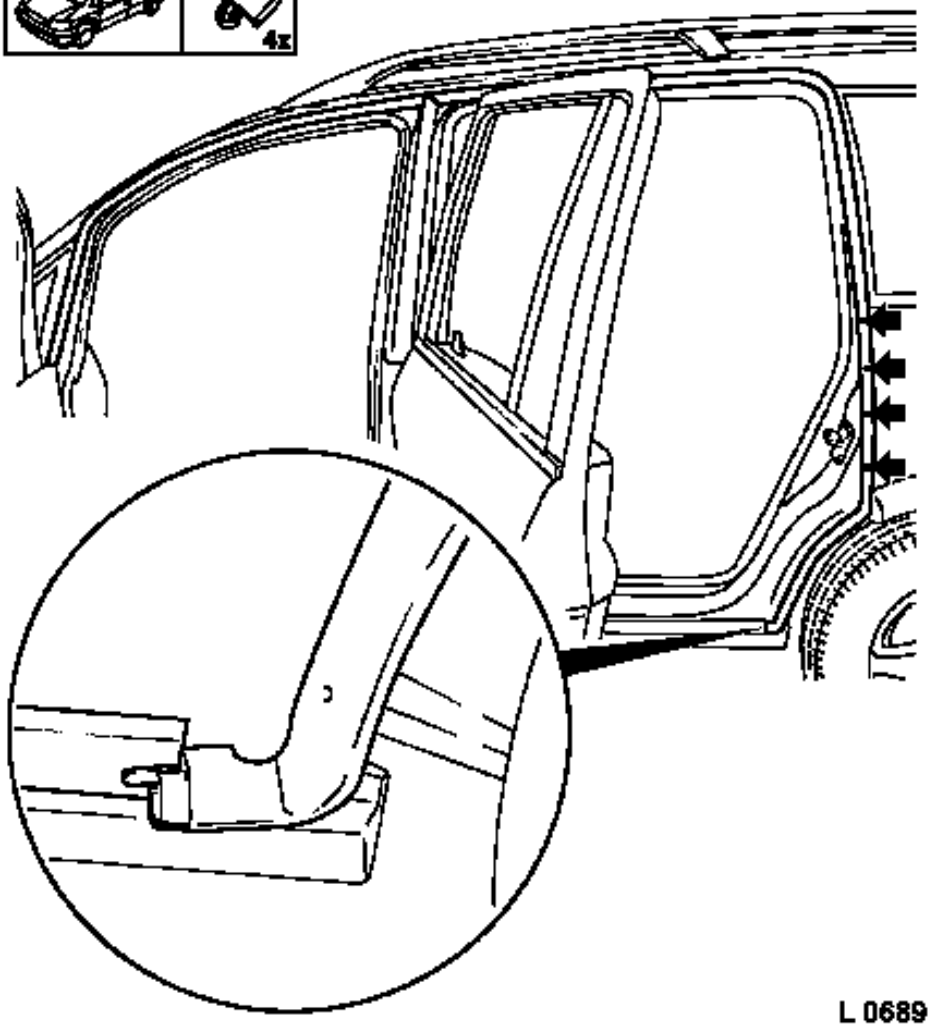
Zusatzabdichtung B-Säule



Zusatzabdichtung Dachrahmen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zusatzabdichtung Dachrahmen aus Zusatzabdichtung Einstieg herausziehen und abziehen.



Ein-, Anbauen

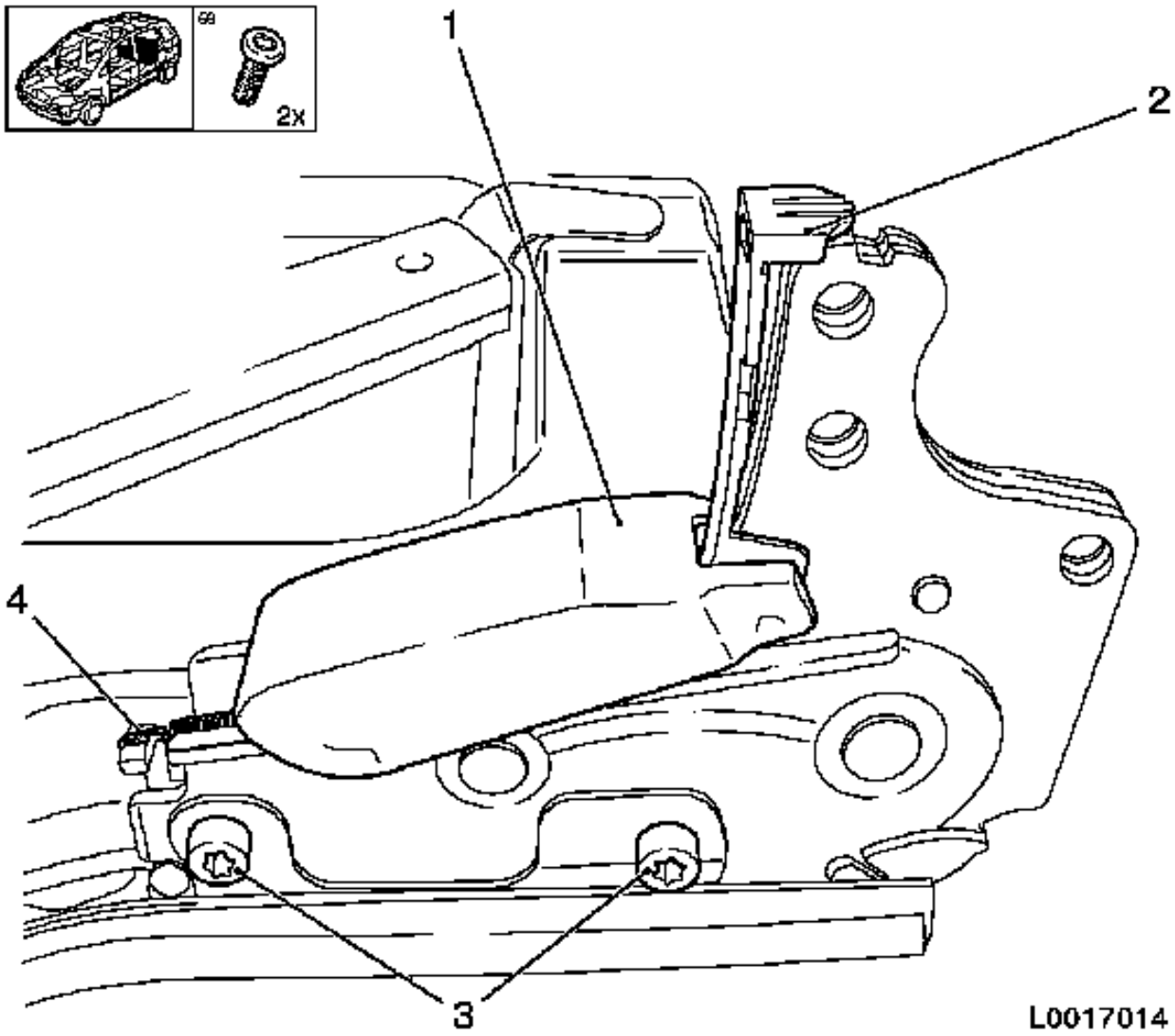
Zusatzabdichtung Dachrahmen in Zusatzabdichtung Einstieg einschieben.
Zusatzabdichtung Dachrahmen.

Schloss unten für Hintersitzrücken ersetzen - linker Hintersitzrücken

C565810

Aus-, Abbauen

1. Polsterauflage / Polsterbezug Hintersitzrücken ausbauen



2. Obere Blende Sitzversteller (1) ausbauen
3. Untere Blende Sitzversteller (2) ausbauen
4. Feder Sitzversteller (4) abbauen - linke Seite
5. Schloss ausbauen - linke Seite
   - 2x Schraube (3) ausdrehen
   - Bowdenzug aushängen
6. Feder Sitzversteller abbauen - rechte Seite
7. Schloss ausbauen - rechte Seite
   - 2x Schraube ausdrehen
   - Bowdenzug aushängen

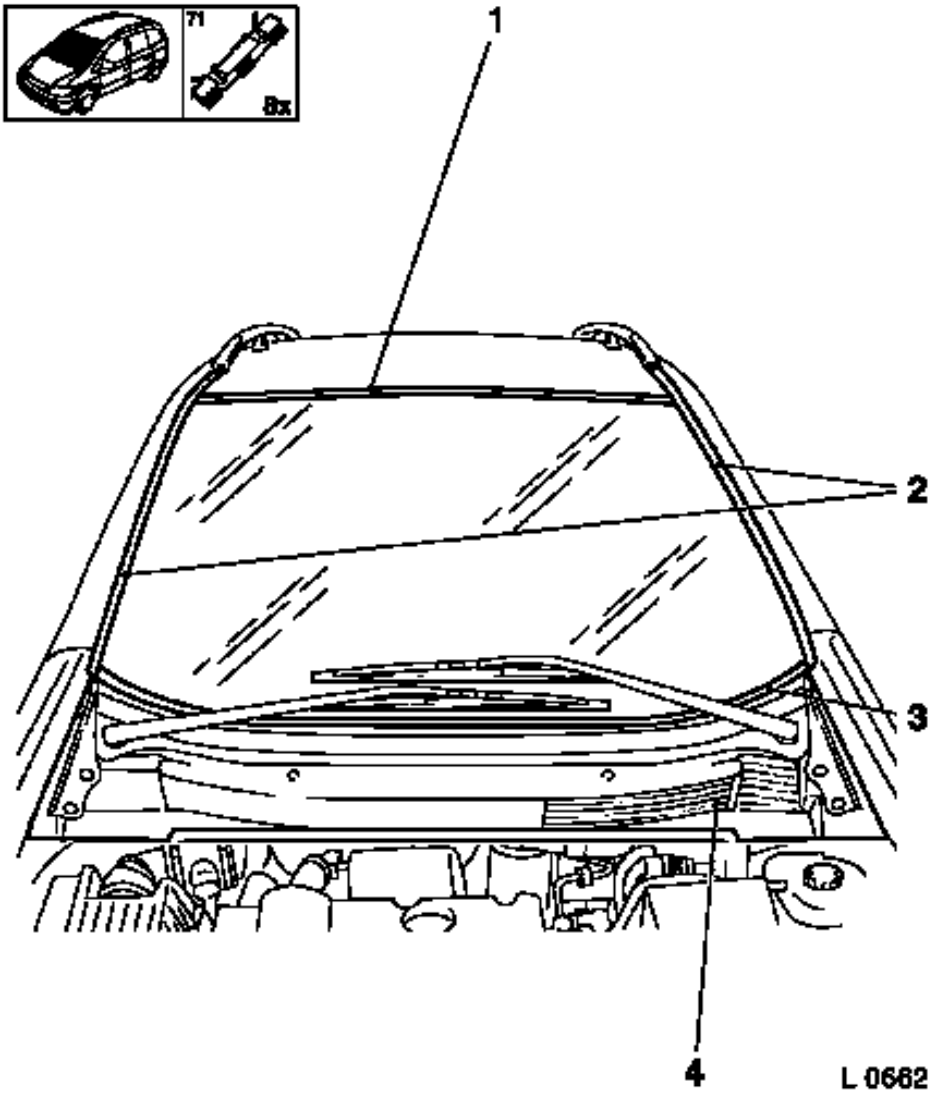
Ein-, Anbauen

8. Schloss einbauen - rechte Seite
   - 2x Schraube festziehen **35 Nm**
   - Bowdenzug einhängen
9. Feder Sitzversteller einbauen – rechte Seite
10. Schloss einbauen - linke Seite
    - 2x Schraube festziehen **25 Nm**
    - Bowdenzug einhängen
11. Feder Sitzversteller einbauen – linke Seite
12. Untere Blende Sitzversteller
13. Obere Blende Sitzversteller
14. Polsterauflage Hintersitzrücken einbauen

Frontscheibe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hinweis: Bei Durchführung des Arbeitsvorganges sind besonders die allgemeinen Informationen zu beachten – siehe "Allgemeine Hinweise geklebte Scheiben".



Motorhaube - siehe Arbeitsvorgang "Motorhaube, Funktionsteile-Motorhaube ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Wasserabweiser (4) - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Dachleisten vorn (2) im Bereich A-Säule lösen, Clipse entfernen. Rückblickspiegel innen von Halteplatte ausclipsen. EC-Rückblickspiegel – siehe Arbeitsvorgang "EC-Rückspiegel aus- und einbauen". Abdichtung Zierleiste Frontscheibe unten.

Zierleiste Frontscheibe unten abziehen (3). Zierleiste Frontscheibe oben herausziehen (1).

Hinweis:

Zierleisten Frontscheibe unten und oben oben sind nicht zerstörungsfrei auszubauen und müssen ersetzt werden.

Aus-, Abbauen

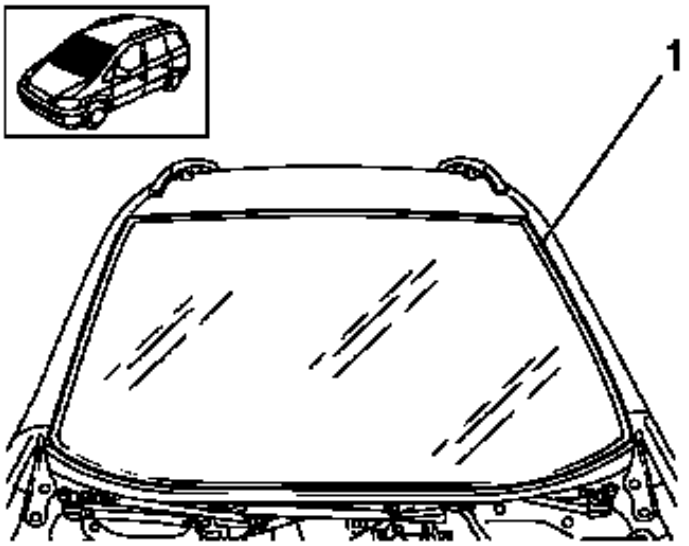
Frontscheibe mit Drahtschneidegerät MKM-589-B ausglasen:

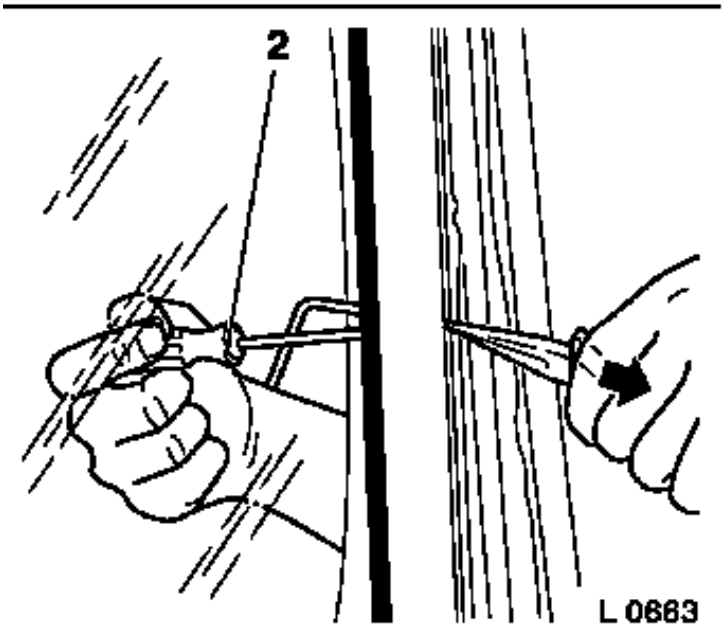
Innenverkleidung A-Säule oben - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A-Säule oben aus- und einbauen". Blende-Luftführung

Frontscheibe - siehe Arbeitsvorgang "Blende-Luftführung Frontscheibe aus- und einbauen“ in Baugruppe "D". Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung seitlich - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung seitlich aus- und einbauen".

Seitlich im Bereich A-Säule (1) Schneidedraht mit einer Zange von innen nach außen durch die Kleberaupe stechen (2). Frontscheibe umlaufend ausglasen, Schneidedrahtlänge: ca. 600 mm.

Im Bereich Instrumententafelpolsterung und Formhimmel nur kurze Hübe ausführen um Beschädigungen zu vermeiden.





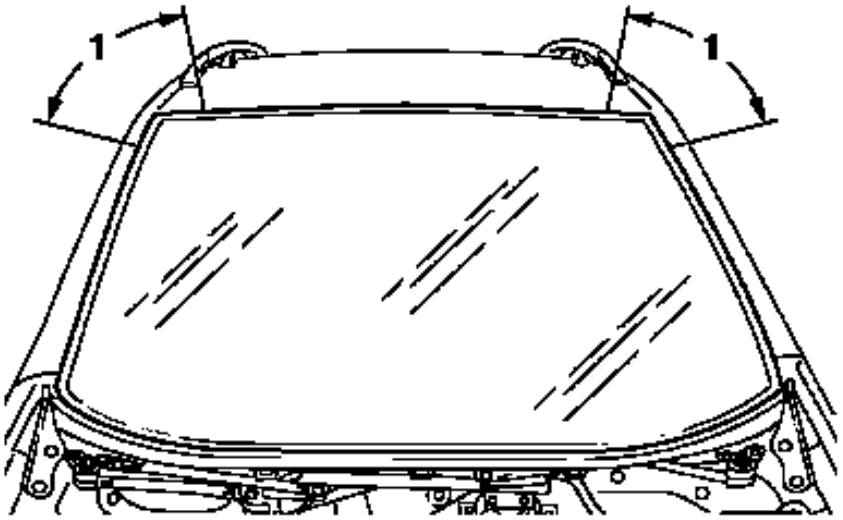
Aus-, Abbauen

Frontscheibe mit Schneidegerät MKM-846-1E oder MKM-846-1P ausglasen:

Frontscheibe von außen umlaufend mit Schneidmesser MKM-846-27 herausschneiden.

Falls erforderlich im

Bereich (1) mit MKM-846-28 nachschneiden.



L 0664

Ein-, Anbauen

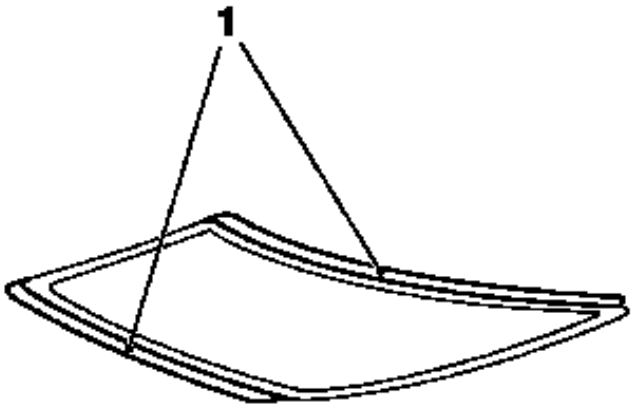
Kleberaupe auf Scheibenrahmen mit Schaber MKM-846-70 auf 1 mm Dicke abtragen.

Bei wiederverwendeter Frontscheibe:

Kleberaupe auf Frontscheibe mit Schaber MKM-846-70 auf 1 mm Dicke abtragen. Zierleiste Frontscheibe oben und unten aufstecken (1).

Bei neuer Frontscheibe:

Klebebereich reinigen, Zierleiste Frontscheibe unten und oben aufstecken (1). Glasprimer "schwarz" auftragen (I) und 15 Minuten ablüften lassen.



I

L 0665

Ein-, Anbauen

Fixierwerkzeug **KM-6053-2** (2) mit Magnetstreifen in Aufnahmelöcher einsetzen und befestigen. Abstandshalter **KM-6053-1** (1) mit Magnetstreifen auf den seitlichen Scheibenrahmen zwischen die Niete des mittleren Befestigungsclips des Dachleisten einsetzen.

Frontscheibe einlegen.

Frontscheibe mit dem Fixierwerkzeug

einstellen: Obere Zierleiste Frontscheibe muß an oberer Kante des Scheibenrahmens anliegen.

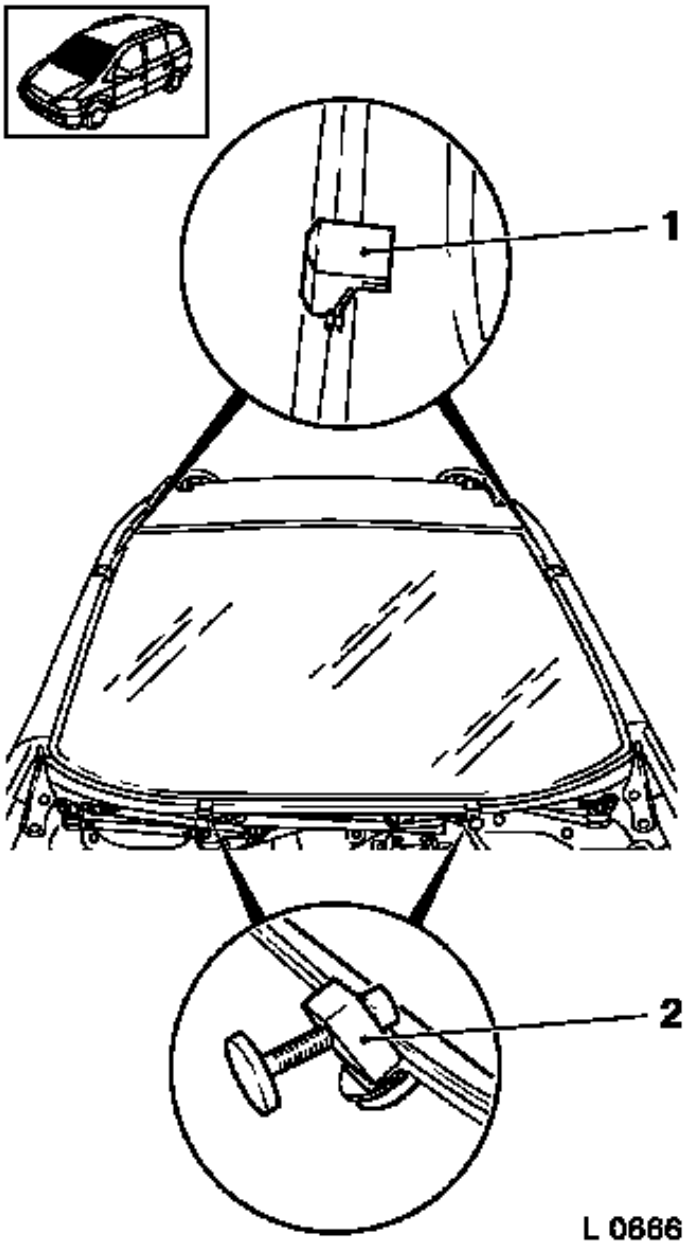
Frontscheibe entnehmen und auf Haltevorrichtung ablegen.

Scheibenkleber auftragen, vorgeschnittene Auftragsdüse verwenden.

Frontscheibe mit Scheibensaugheber **MKM-641**anheben, an oberer Kante des Scheibenrahmens anlegen und absetzen.

Fixierwerkzeug gegebenenfalls nacheinstellen.

Frontscheibe an Abstandshalter seitlich ausrichten. Die Abstandshalter dienen nicht als Anschlag.



Ein-, Anbauen

Frontscheibe leicht in das Klebebett andrücken.

Achtung

Standzeiten frisch eingeklebter Glasscheiben in Verbindung mit Glasscheibenkleber und Airbag-Ausstattung - siehe "Standzeiten der Fahrzeuge". Verarbeitungshinweise des Klebstoffherstellers und der Verpackung beachten.

Ein-, Anbauen

Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung seitlich, Blende-Luftführung Frontscheibe, Innenverkleidung A Säule oben, Abdichtung Zierleiste Frontscheibe unten, Wasserabweiser, Motorhaube, Dachleiste vorn.

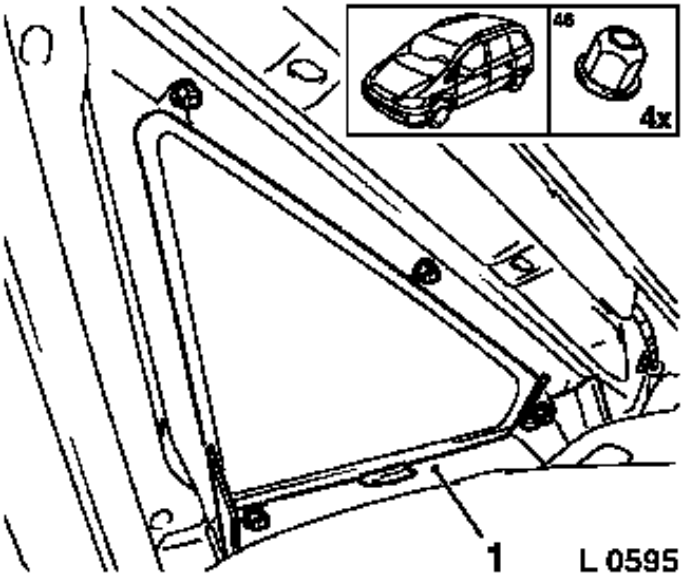
Seitenfenster A-Säule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung A-Säule oben - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A-Säule oben aus- und einbauen". Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung seitlich - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung seitlich aus- und einbauen".

Formteil entnehmen (1).

Seitenfenster A-Säule.



Ein-, Anbauen

Seitenfenster A-Säule

Achtung

Neue selbstsichernde Kunststoffmuttern verwenden!

Ein-, Anbauen

Formteil, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung seitlich, Innenverkleidung A-Säule oben.

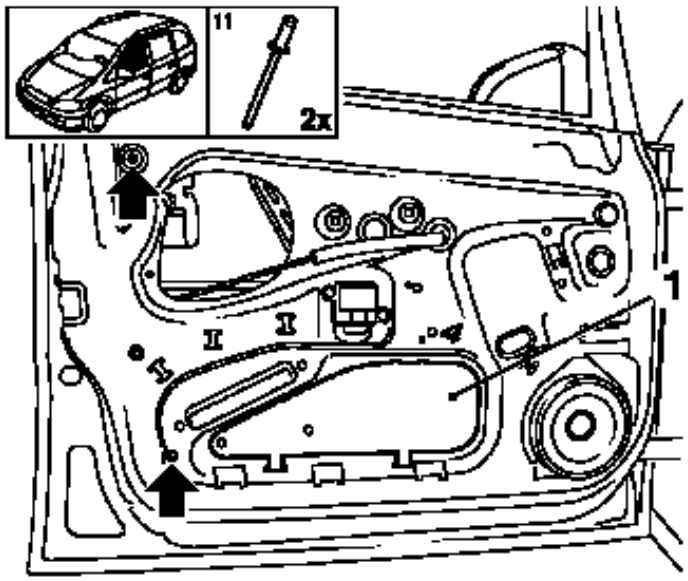
Fallfenster Vordertür aus- und einbauen

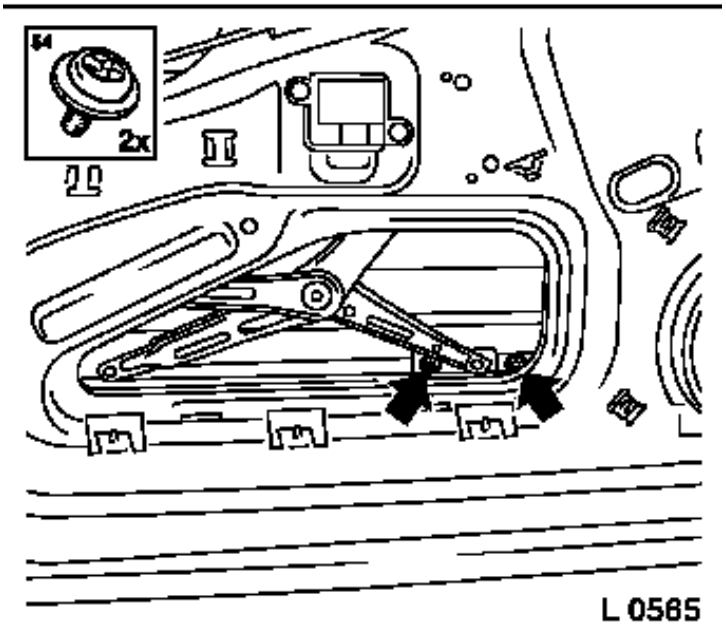
Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus- und einbauen".
Fensterschachtabdichtung außen abziehen, Wasserabweisfolie.

Fallfensterführungsschiene abbohren.

Fallfenster Vordertür nach unten fahren, Abdeckung Vordertür (1) ausclipsen, Fallfensterführung lösen.





Aus-, Abbauen

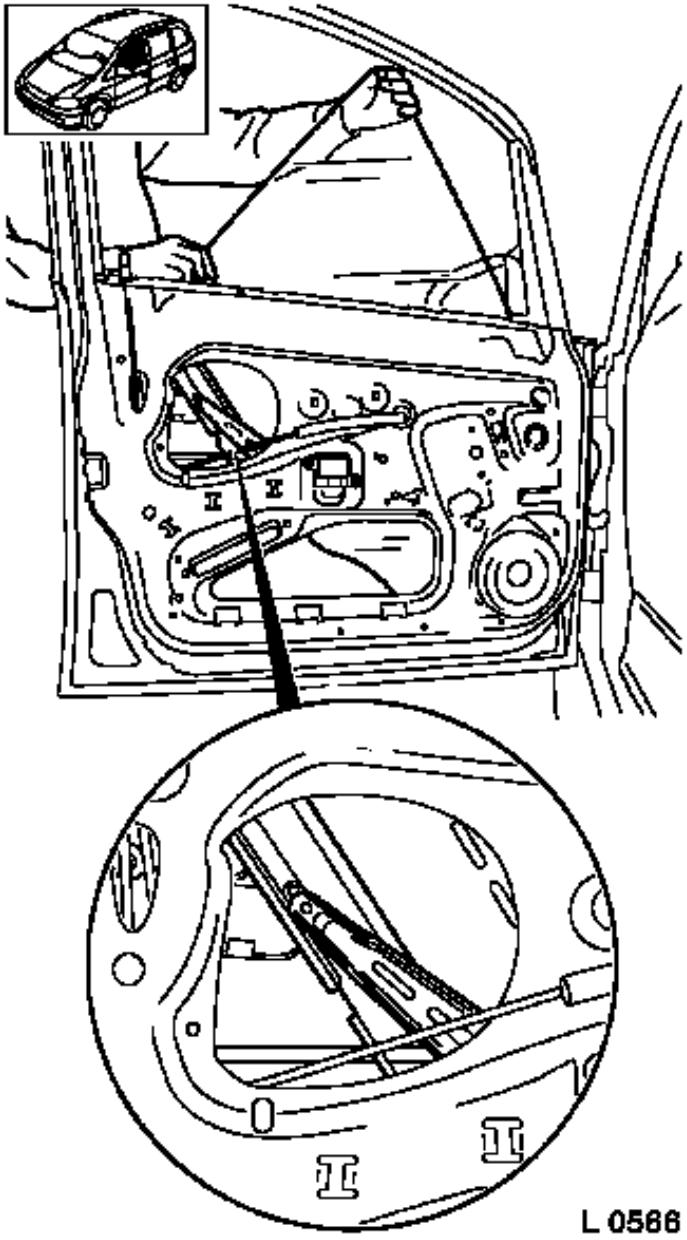
Fallfenster Vordertür hochfahren und kippen, Fallfenster Vordertür nach oben aus der Fensterführung herausziehen.

Ein-,Anbauen

Fallfenster Vordertür, Fallfenster Vordertür nach unten fahren, Fallfensterführung, Fallfensterführungsschiene.

Einstellen

Schrauben Fallfensterführung handfest montieren, Fallfenster Vordertür runter und hochfahren. Schrauben Fallfensterführung festziehen.



Ein-, Anbauen

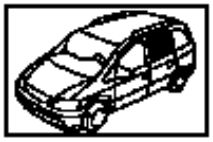
Abdeckung Vordertür, unbeschädigte Wasserabweisfolie, Innenverkleidung Vordertür.

Hinweis: Bei Beschädigungen ist die Wasserabweisfolie zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweisfolie ersetzen".

Fallfenster Hintertür aus- und einbauen

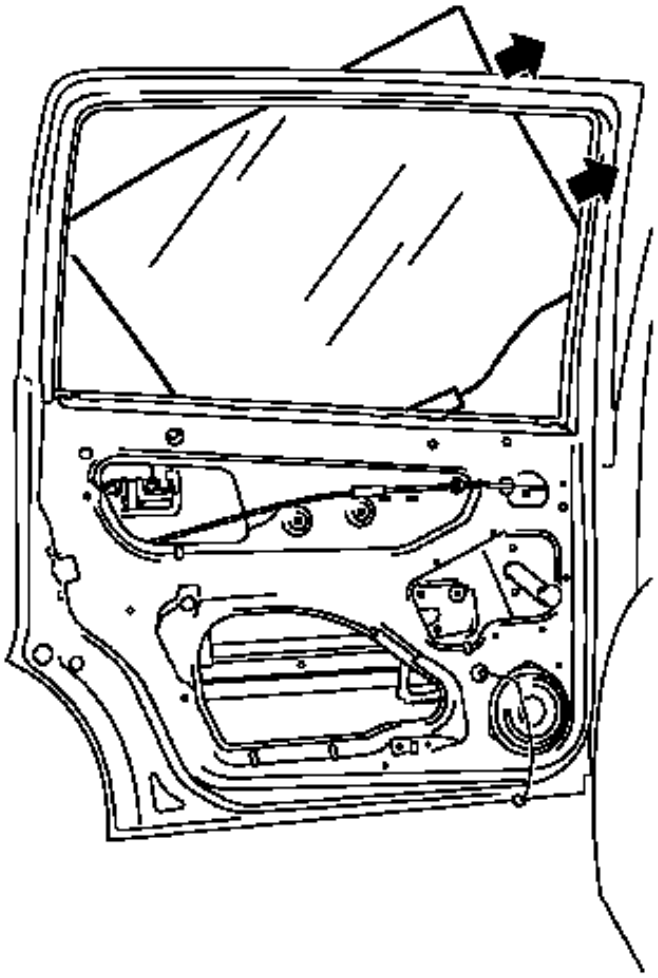
Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus- und einbauen". Wasserabweisfolie, Seitenfenster Hintertür ausbauen - siehe Arbeitsvorgang " Seitenfenster Hintertür aus- und einbauen". Fensterheber nach oben fahren, Fallfenster Hintertür leicht kippen, nach oben aus der Fallfensterschiene herausziehen.



Ein-, Anbauen

Fallfenster Hintertür einsetzen, Fensterheber nach unten fahren, Seitenfenster Hintertür, unbeschädigte Wasserabweisfolie, Innenverkleidung Hintertür.

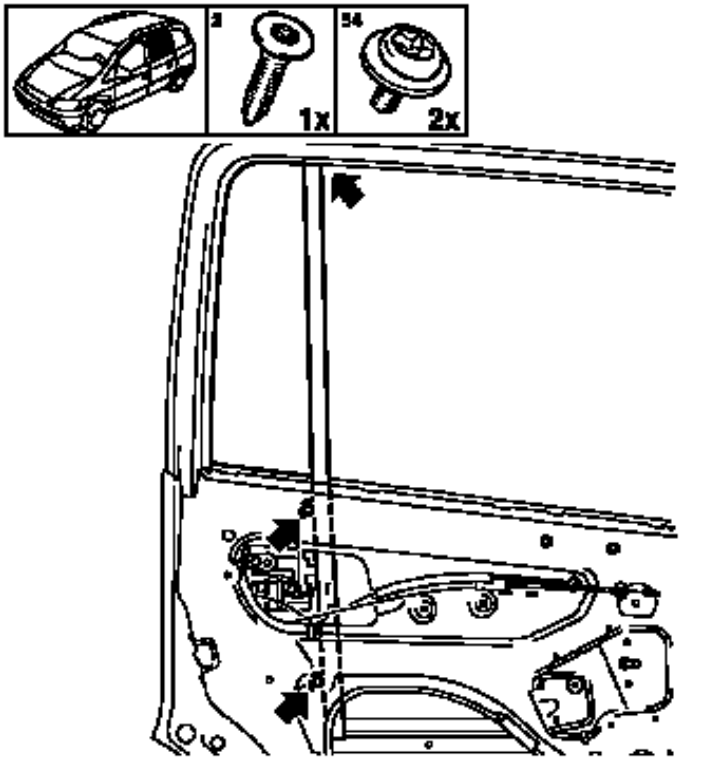


L 0568

Seitenfenster Hintertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus- und einbauen". Wasserabweisfolie, Fallfenster nach unten kurbeln, Fallfensterschachtabdichtung außen, Fallfensterführungsschiene (2) mit Seitenfenster Hintertür (4) ausbauen, Fallfensterführungsschiene von Seitenfenster Hintertür abziehen.



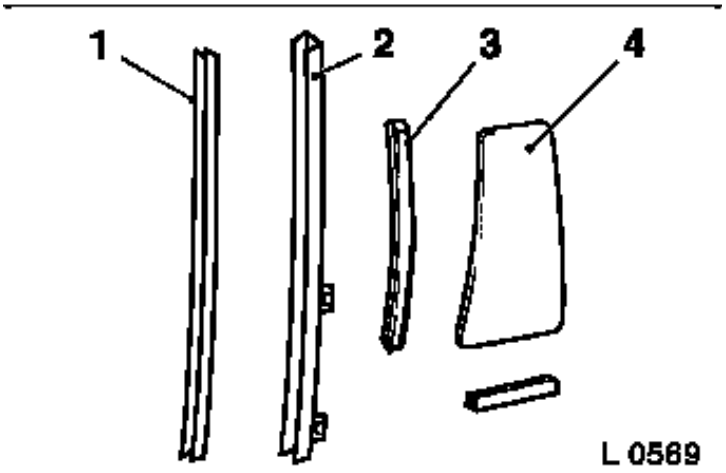
Hinweis:

Fallfensterführungsschiene (2)

Lange Dichtung (1)	Richtung Fallfenster	große Dichtlippe außen.
Kurze Dichtung (3)	Richtung Seitenfenster	dickere Dichtlippe innen.

Ein-,Anbauen

Fallfensterführungsschiene auf Seitenfenster Hintertür aufschieben, Seitenfenster Hintertür, Fallfensterschachtabdichtung außen, unbeschädigte Wasserabweisfolie, Innenverkleidung Hintertür.



Seitenwandfenster aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Seitenwand - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Seitenwand aus- und einbauen".

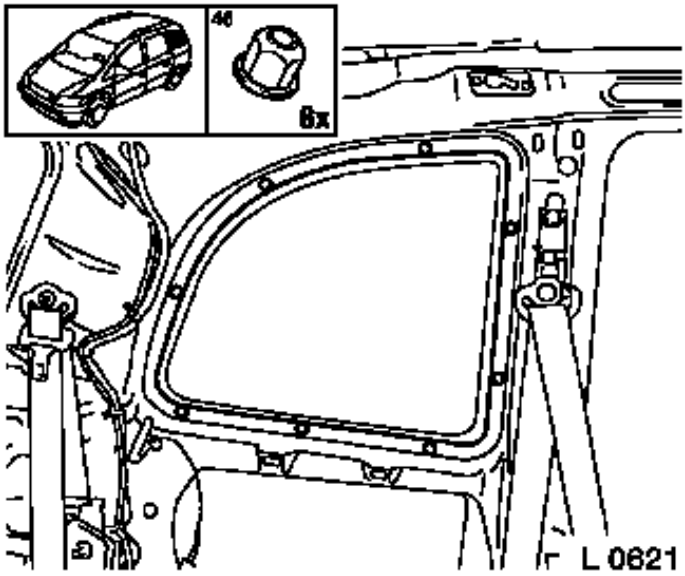
Seitenwandfenster

Achtung

Neue selbstsichernde Kunststoffmuttern verwenden!

Ein-,Anbauen

Seitenwandfenster, Innenverkleidung Seitenwand.



Rückwandklappenscheibe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

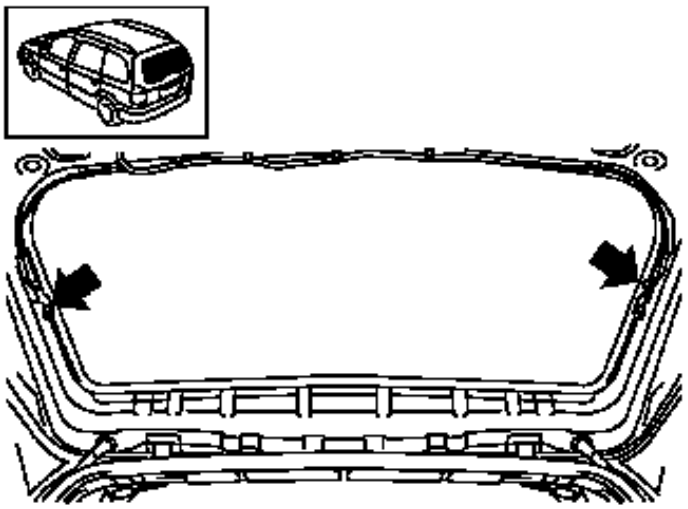
Hinweis: Bei Durchführung des Arbeitsvorganges sind besonders die allgemeinen Informationen zu beachten – siehe "Allgemeine Hinweise geklebte Scheiben".

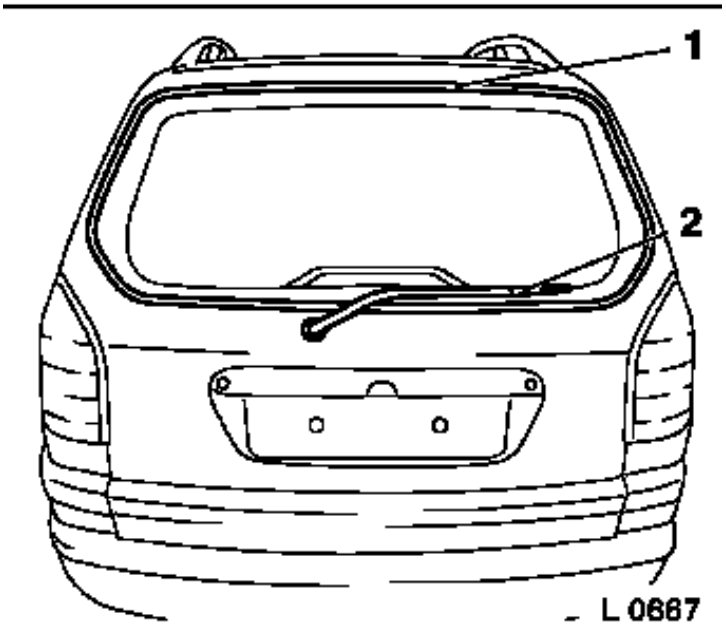
Innenverkleidung Rückwandklappe (Oberteil) - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen ".

Kabelsatzstecker heizbare Heckscheibe trennen.

Wischerarm (2).

Rückwandklappenscheibendichtung (1) abziehen.





Aus-, Abbauen

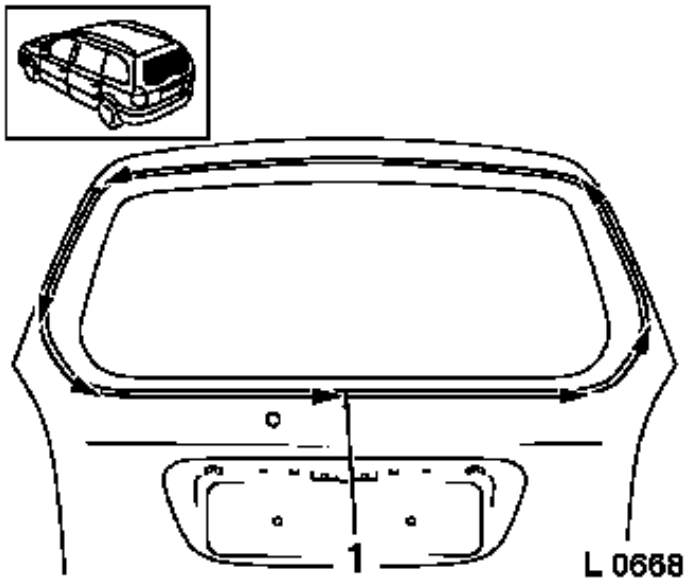
Ausglasen mit Drahtschneidegerät MKM-589-B:

Schneidedraht im Bereich Heckscheibenwischer (1) von innen mit einer

Zange durchstechen.

Rückwandklappenscheibe umlaufend ausglasen, Schneidedrahtlänge: ca. 600 mm.

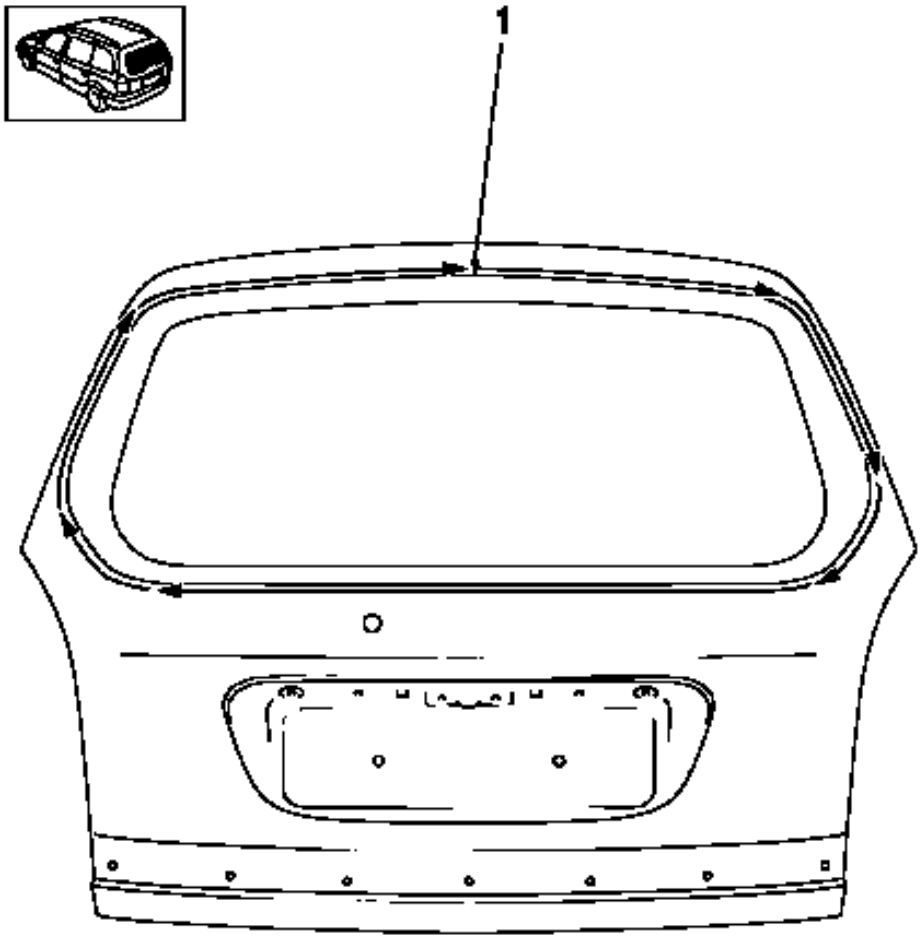
Rückwandklappenscheibe mit Scheibensaugheber MKM-641 ausbauen und auf Haltevorrichtung ablegen.



Aus-, Abbauen

Ausglasen mit Schneidegerät MKM-846-1E oder MKM-846-1P:

Schneidmesser MKM-846-26 von außen einführen (1) und Rückwandklappenscheibe umlaufend ausschneiden.



L 0669

Ein-, Anbauen

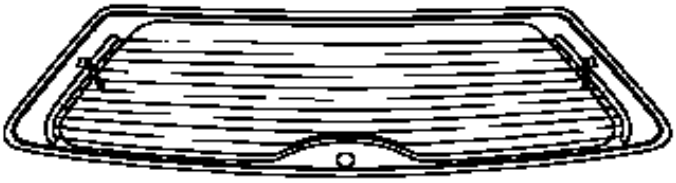
Kleberaupe auf Rückwandklappe mit Schaber MKM-846-70 auf 1 mm Dicke abtragen.

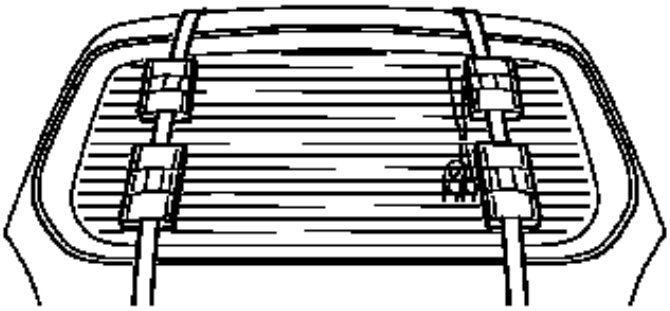
Bei wiederverwendeter Rückwandklappenscheibe, Kleberaupe mit Schaber MKM-846-70 auf 1 mm Dicke abtragen. Neue Rückwandklappenscheibendichtung einbauen.

Bei neuer Rückwandklappenscheibe, Klebebereich reinigen, neue Rückwandklappenscheibendichtung einbauen. Glasprimer "schwarz" auftragen und 15 Minuten ablüften lassen.

Scheibenkleber auftragen, vorgeschnittene Auftragsdüse verwenden. Rückwandklappenscheibe mit

Scheibensaugheber MKM-641 einbauen, Rückwandklappenscheibe mit Spanngurt MKM-591 nur leicht spannen.





L 0670

Achtung

Standzeiten frisch eingeklebter Glasscheiben in Verbindung mit Glasscheibenkleber und Airbag-Ausstattung - siehe "Standzeiten der Fahrzeuge". Verarbeitungshinweise des Klebstoffherstellers und der Verpackung beachten!

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker heizbare Heckscheibe, Innenverkleidung Rückwandklappe (Oberteil), Wischerarm.

Fensterheber Vordertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Fallfenster Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Fallfenster Vordertür aus- und einbauen".

Bei Fahrzeugen mit elektrischem Fensterheber: Kabelsatzstecker elektrische Fensterheber (2) entriegeln und abziehen.

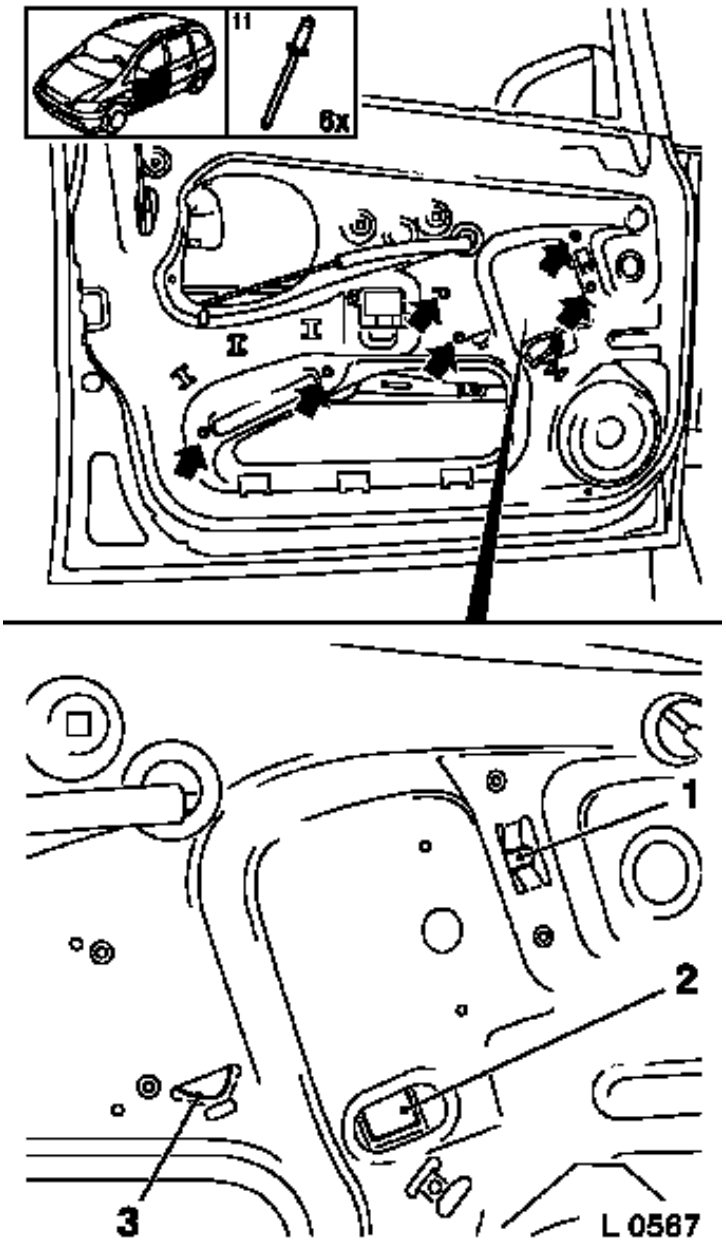
Fensterheber abbohren, Fensterheber entnehmen.

Ein-,Anbauen

Fensterheber.

Achtung

Auf richtigen Sitz des Fensterhebers in der Arretierung (3) achten! Bei Fahrzeugen mit elektrischem Fensterheber: Arretierungen (1 und 3).



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker elektrische Fensterheber, Fallfenster Vordertür.

Programmieren elektrische Fensterheber - siehe Arbeitsvorgang "Steuerelektronik programmieren" in Baugruppe "N".

Fensterheber Hintertür aus- und einbauen - manuelle Betätigung

Aus-, Abbauen

Fallfenster Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Fallfenster Hintertür aus- und einbauen".
Fensterheber abbohren und entnehmen.

Ein-,Anbauen

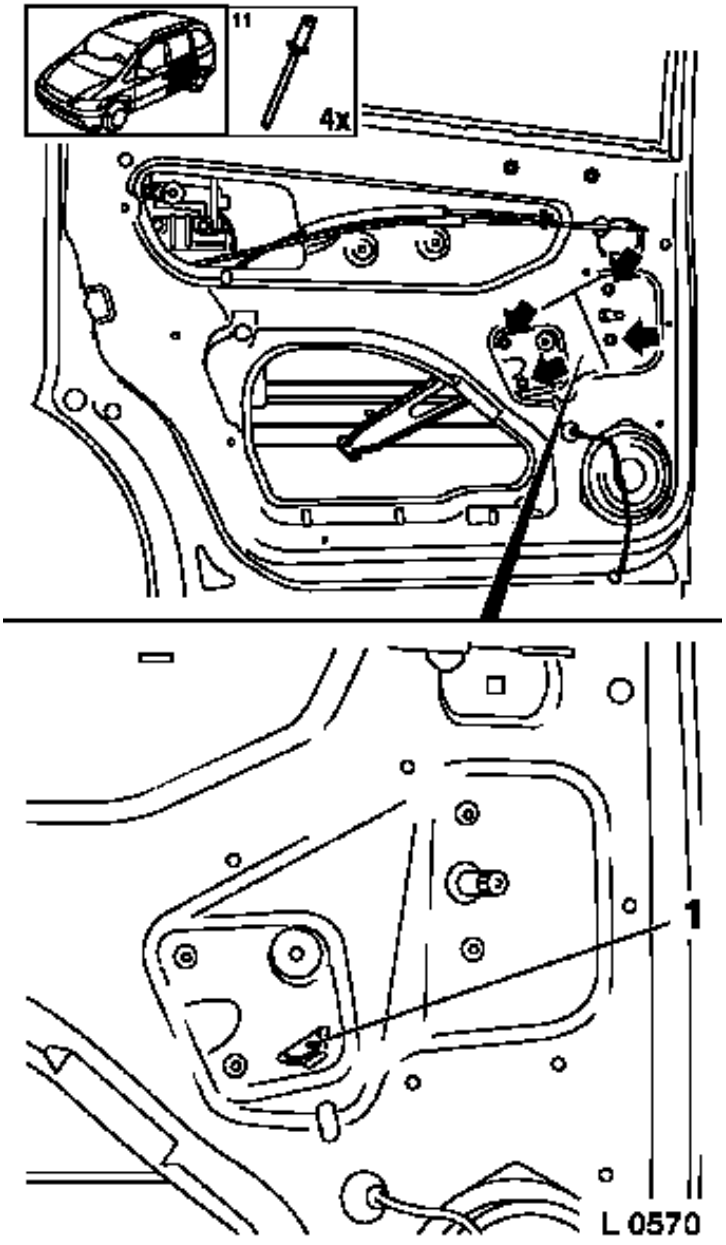
Fensterheber.

Achtung

Auf richtigen Sitz des Fensterhebers in der Arretierung (1) achten.

Ein-,Anbauen

Fallfenster Hintertür.



Fensterheber Hintertür aus- und einbauen - elektrische Betätigung

Aus-, Abbauen

Fallfenster Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Fallfenster Hintertür aus- und einbauen". Kabelsatzstecker Fensterheber (1) entriegeln und abziehen, Fensterheber abbohren und entnehmen.

Ein-,Anbauen

Fensterheber.

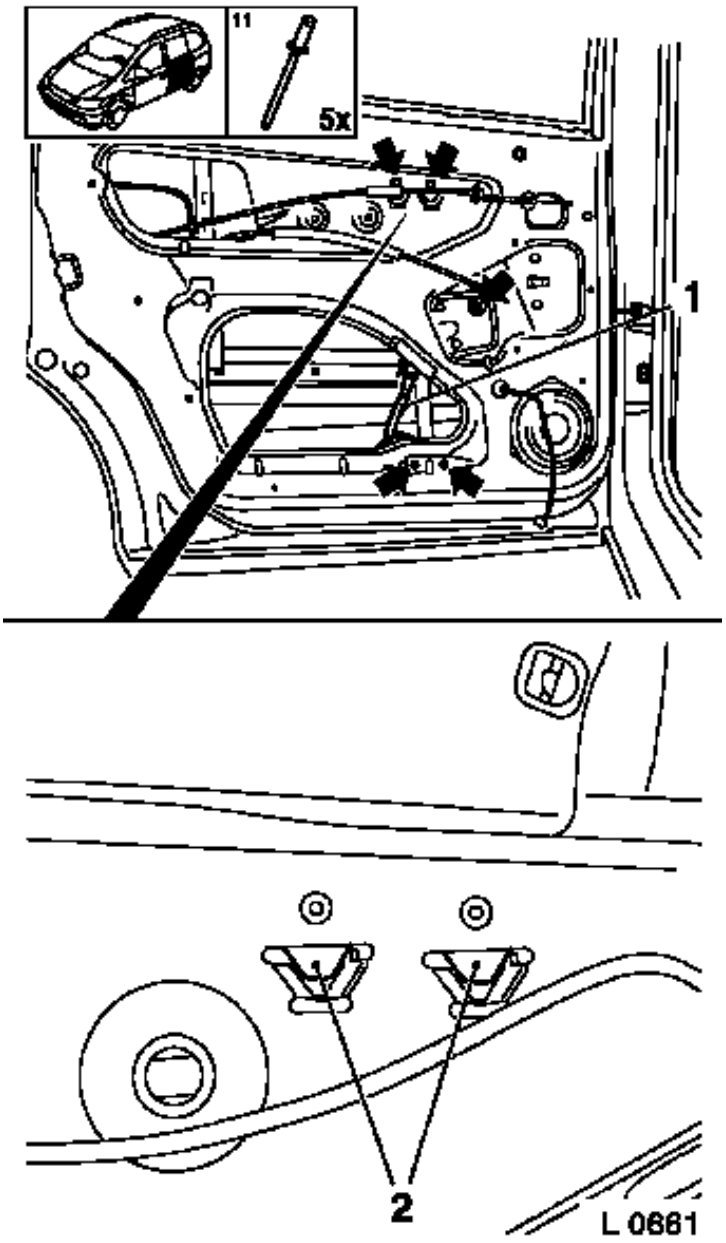
Achtung

Auf richtigen Sitz des Fensterhebers in der Arretierungen (2) achten!

Ein-,Anbauen

Kabelsatzstecker Fensterheber, Fallfenster Hintertür.

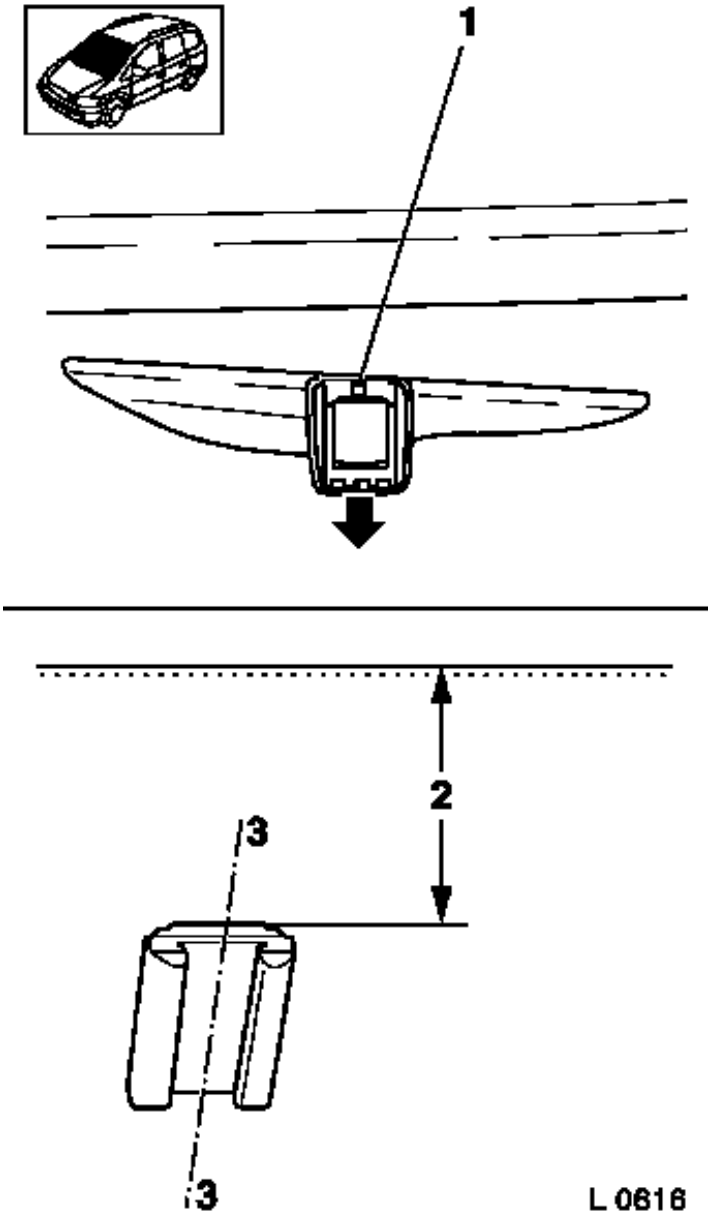
Programmieren elektrische Fensterheber - siehe Arbeitsvorgang "Steuerelektronik programmieren" in Baugruppe "N".



Halteplatte Rückblickspiegel innen ersetzen

Aus-, Abbauen

Halteplatte von Rückblickspiegel innen trennen. Dazu Klammer (1) zum Rückblickspiegel innen drücken und Rückblickspiegel innen nach unten ziehen.



Ein-,Anbauen

Frontscheibe im Klebebereich mit Glasreiniger reinigen.

Klebebereich der Halteplatte auf der Frontscheibe mit Abdeckband eingrenzen. Halteplatte leicht anschleifen (Körnung P100) und reinigen.

2-Komponentenkleber (Teile Nr. 90 543 242 / Katalog Nr. 15 04 814) nach Gebrauchsanleitung mischen und ca. 1 mm dick auf die Halteplatte auftragen. Halteplatte nur leicht auf die Frontscheibe aufdrücken. Halteplatte fixieren.

Positionierung Halteplatte:

2 20 mm (ab Formhimmelkante)

3 Mitte Frontscheibe

Achtung

Gebrauchsanleitung beachten! Kleber ist bei Raumtemperatur nach 80 Minuten montagefest, bei Erwärmung bis maximal 80 °C verkürzt sich die Aushärtedauer.

Ein-, Anbauen

Abdeckband entfernen, Rückblickspiegel innen.

Allgemeine Hinweise geklebte Scheiben

Aus-, Abbauen

1. Um ein zerstörungsfreies Ausglasen zu gewährleisten ist das vorgeschriebene Werkzeug, wie Drahtschneidegerät, elektrisch-pneumatische Geräte zu verwenden.
2. Kleberdicke / Breite der Kleberraupe (nicht unter 4 mm / bis 20 mm) im eingebauten Zustand sind im Maß.
3. Erst bei Verlassen dieser Geometrie ist mit Mehraufwand oder Beschädigungen, z.B. an vulkanisierten Zierleisten, Lackierung zu rechnen.
4. Lackierung mit Textilband abkleben.
5. Heizleiteranschlüsse schützen.

Ein-, Anbauen

6. Lackierung prüfen

   - Nach dem Ausbau, die Lackierung - speziell im Bereich des Karosserierahmens prüfen.
   - Blanke Stellen reinigen, grundieren, decklackieren.

   Hinweis: Keinesfalls Glasprimer verwenden (Bildung von Korrosion). Der Glasprimer dient lediglich als Schutz gegen UV-Licht und wird demzufolge nur auf der Glasscheibe aufgetragen.

   - Kleine Oberflächenschäden mit Lackstift auslegen.
7. Glasscheibe

   - Neue Glasscheiben im Bereich der Kleberzonen mit Glasprimer behandeln, wenn sich keine PU-Vulkanisierung in diesem Bereich befindet.

   Hinweis: Keinen Glasprimer auf die PU-Vulkanisierung, oder auf geschnittene Kleberreste, z. B. bei der Wiederverwendung geschnittener Glasscheiben auftragen (mangelnde Haftung).

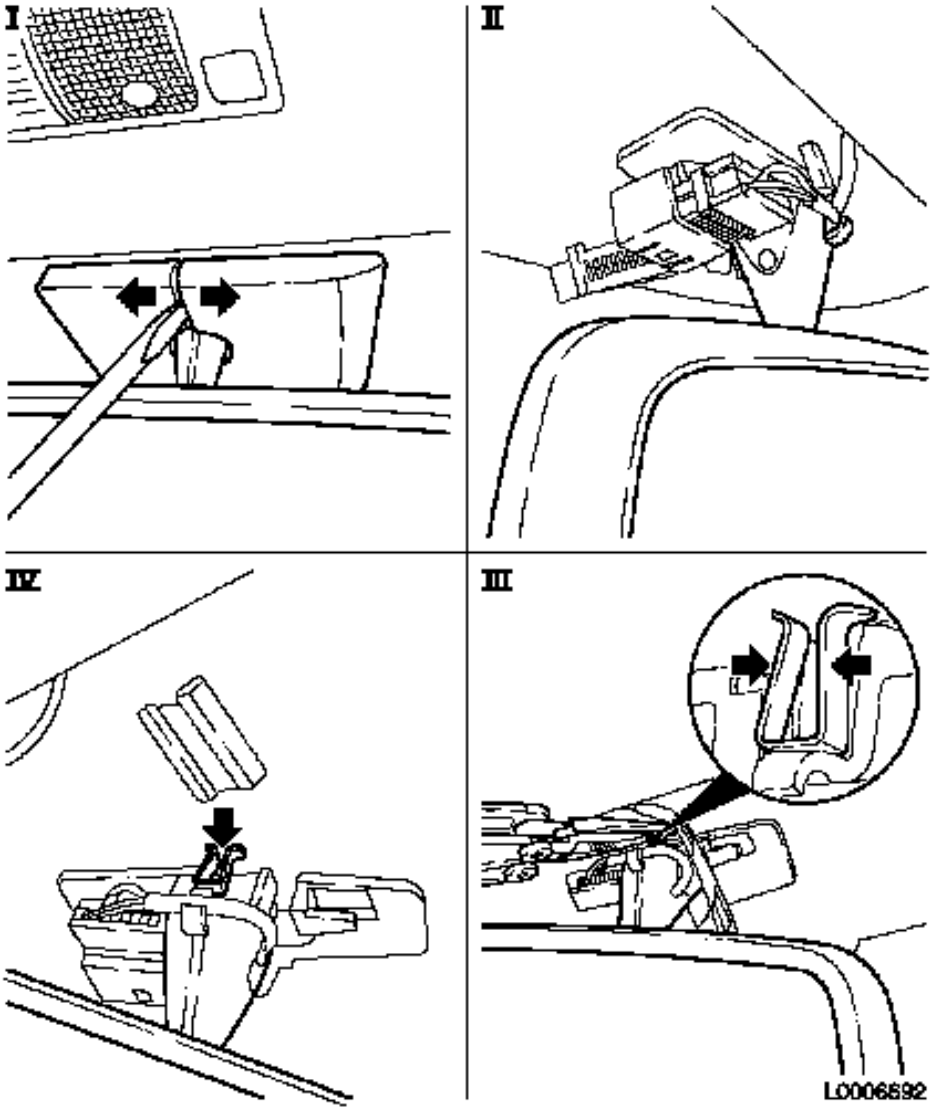
   - Neuen Kleber nach Vorschrift auftragen.
   - Glasscheibe in Karosserierahmen einlegen und mit Spanngurten **MKM-591** fixieren.
   - Standzeiten nach Fahrzeugausstattung / Scheibe beachten.
8. Werkzeuge, Hilfsmittel

   - Montageständer - handelsüblich
   - Drahtschneidegerät **MKM-589-A**
   - Schneidgerät **MKM-846-1E** oder **MKM-846-1P**
   - Betagun 2000 Pistole für 2-K-Kleber
   - Handpistole für EU-Kartusche 310 ml - handelsüblich
   - Saugheber **MKM-641**
   - Spannband **MKM-591**
   - Kleber - elektrisch nicht leitend - siehe Lieferprogramm (Bereich Parts Releases)
   - Lackstift (Bereich Parts Releases)
   - Schutzbrille, Handschuhe - handelsüblich
9. Vorschrift / Sicherheit

   - Standzeiten frisch eingeklebter Fahrzeuge beachten – siehe "Standzeiten der Fahrzeuge"
   - Verfallsdatum vor dem verarbeiten der Kleber prüfen.
   - Nacharbeitung
   - Umweltschutz bei Entsorgung von Mengen, Restmengen und nach Reinigungsarbeiten beachten.

EC-Innenrückblickspiegel ersetzen

1. Vordertür öffnen
2. Verkleidung Innenrückblickspiegel abbauen
   - (Bild I)
3. Kabelsatzstecker vom Innenrückblickspiegel trennen
   - Bild (II)
4. Innenrückblickspiegel abbauen
   - Halteklammer zusammendrücken und Spiegel nach unten entnehmen
     – Bild (III, IV)
5. Innenrückblickspiegel anbauen
6. Kabelsatzstecker mit Rückblickspiegel verbinden
7. Verkleidung Innenrückblickspiegel anbauen



8. Reinigungsarbeiten
9. Vordertür schließen

Frontscheibe aus- und einbauen oder ersetzen (BO-46974)

C001000

- **Service:**
Frontscheibe ausglasen

Hinweis: In dieser Dokumentation wird das Ausglasen der Frontscheibe mit dem Ausglassystem **BO-46974** beschrieben. Ergänzend zum bestehenden Video VT 54 werden einzelne Arbeitsschritte zum zerstörungsfreien Ausglasen der Frontscheibe aufgezeigt.

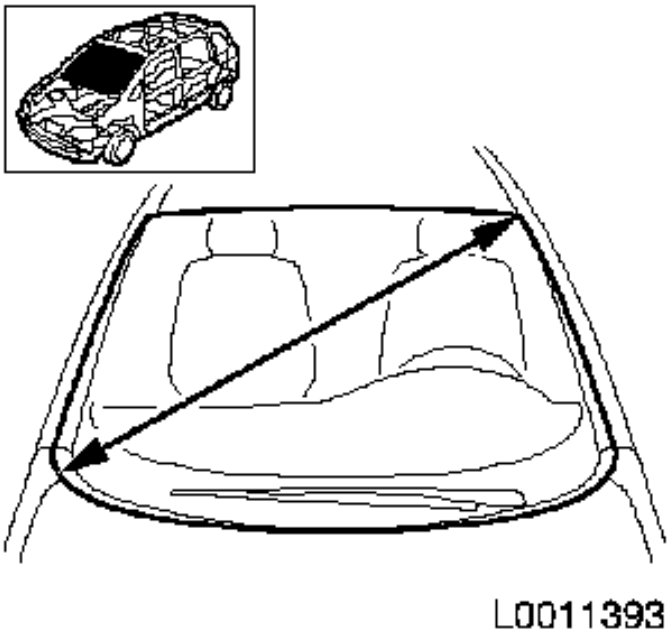
Zum zerstörungsfreien Ausglasen wird das Werkzeug **BO-46974** empfohlen. Weitere Informationen sind dem Video VT 54 zu entnehmen.

Hinweis: Fahrzeug auf ebenen Untergrund stellen und Vorderräder in Stellung gerade stellen

Warnung: Um Verletzungen im Augen- und Handbereich zu vermeiden, sind vor Beginn der Arbeiten Arbeitshandschuhe und Schutzbrille aus dem Werkzeugsatz **BO-46974** anzulegen.

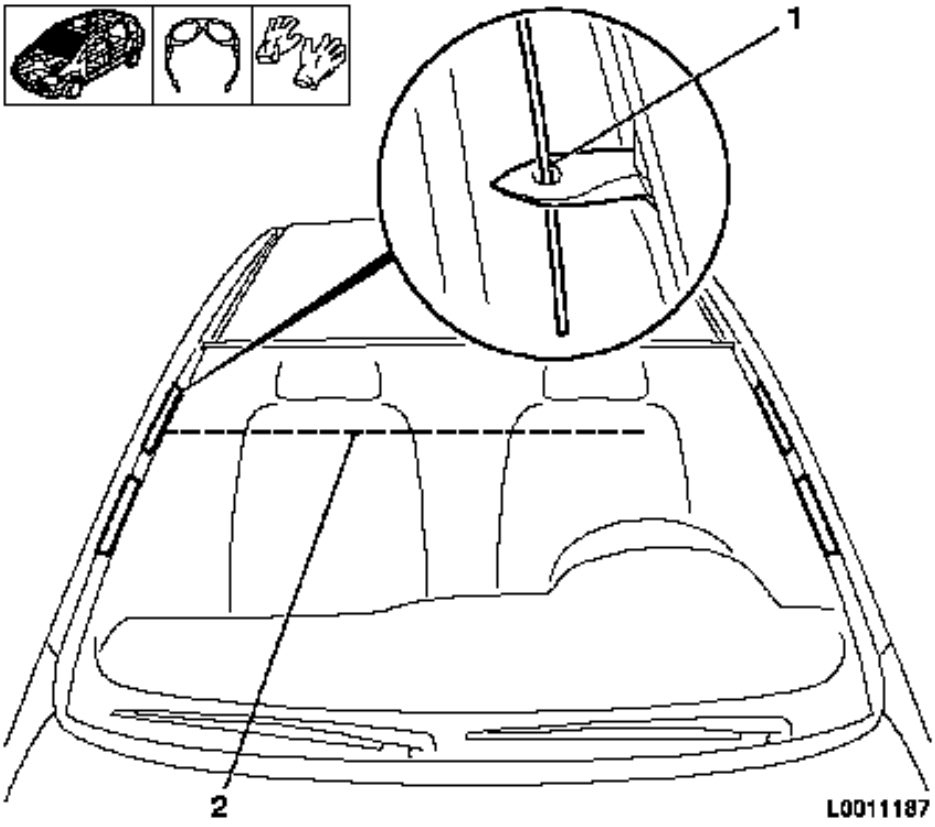
Aus-, Abbauen

1. Beide Scheibenwischerarme abbauen
   - 2x Schutzkappe ausclipsen
   - 2x Mutter ausdrehen
   - 2x Wischerarm entnehmen
2. Dachleiste ausbauen - linke Seite
   - Siehe Arbeitsvorgang "Dachleiste aus- und einbauen"
3. Dachleiste ausbauen - rechte Seite
   - Siehe Arbeitsvorgang "Dachleiste aus- und einbauen"
4. Diagonale der Frontscheibe ausmessen
   - Schneidedraht in vierfacher Länge abschneiden 6000 mm
     Hinweis: Der Umfang der dazugehörigen Drahtrolle beträgt ca. 1 Meter

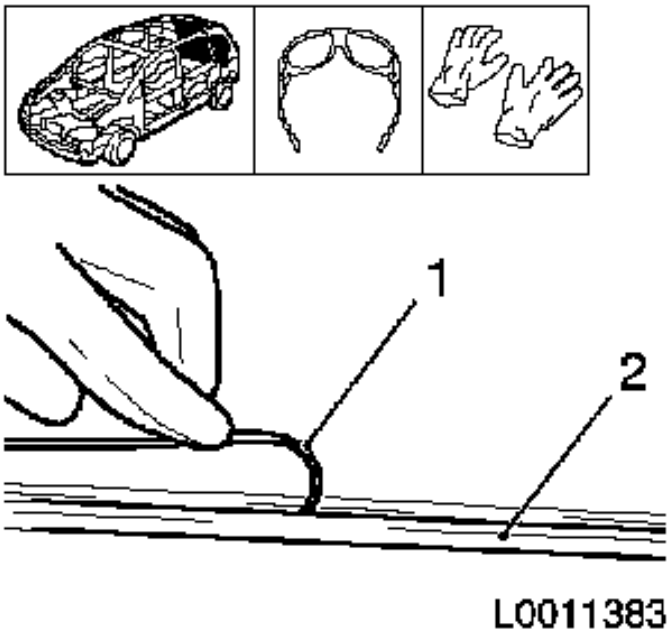


5. Innenrückblickspiegel abbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang "EC-Innenrückblickspiegel ersetzen"

6. Durchstechahle mit geeignetem Werkzeug erhitzen
7. A-Säule abkleben
   - Den Bereich des Durchstechens mit Faserband abkleben
8. Ahle durch Klebebett im Bereich A-Säule oben stechen (1)
   Hinweis: Darauf achten, das die Frontscheibe nicht beschädigt wird, da es sonst zu Spannungsrissen in der Frontscheibe kommen kann
9. Draht durchziehen
   - Schneidetraht in die Bohrung der Einstichahle einfädeln und abwinkeln
   - Den Schneidedraht mit der Einstechahle bis mitte Lenkrad in den Innenraum ziehen (2)



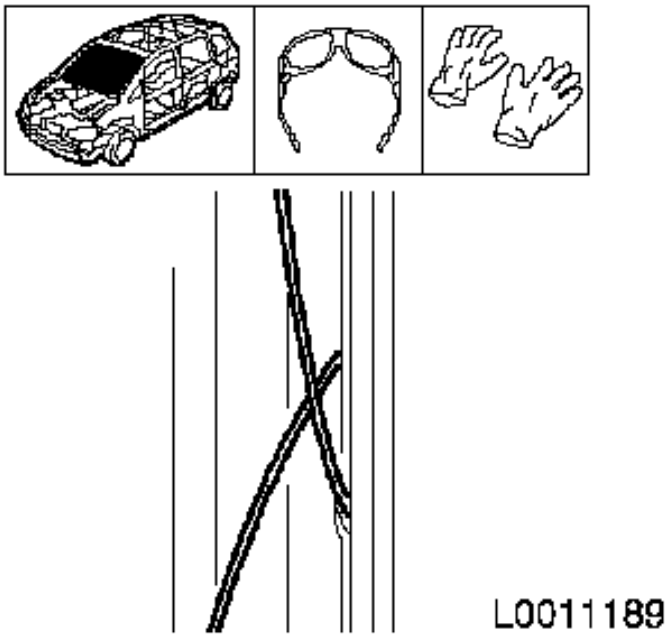
10. Draht umlaufend unter der Frontscheibe verlegen
    Hinweis: An der Frontscheibe muss der Schneidedraht (1) im Dachbereich sowie im Spritzwandbereich unter den Scheibengummi (2) eingerollt werden
    - Restdraht in den Innenraum ziehen



11. Zweites Drahtende durchziehen
    - Die Einstichahle ca. 1 cm überlappend der ersten Einstichstelle

durch Klebebett stechen

- Schneidetraht in die Bohrung der Einstichahle einfädeln und abwinkeln
  - Restdraht mit Einstichahle in den Innenraum ziehen



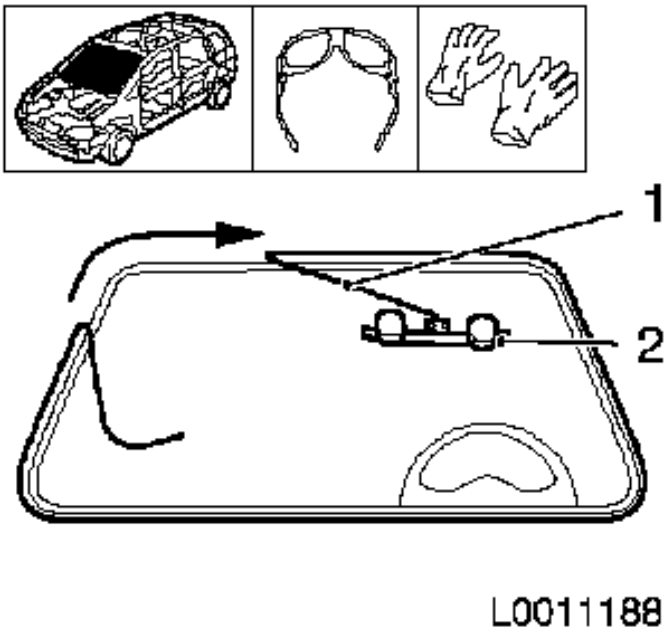
12. Draht gegen herausspringen zwischen Frontscheibe und A-Säule mit Faserband sichern

13. Sitz positionieren

- Fahrersitz so positionieren das die komplette Scheibe mit dem Hebewinde zu erreichen ist.

14. Hebewinde mit 2 Spulen im Fahrzeug positionien

- Hebewinde in der höhe des Lenkrades positionieren (2)
- Schneidedraht an Hebewinde anbringen (1)
  Hinweis: Auf korrekte Verlegung des Schneidedrahtes an Umlenkrolle der Hebewinde achten
  - Umschaltknarre einsetzen und Schneidedraht vorspannen



15. Frontscheibe ausschneiden

- Den Niederhalter und die Kunststoffplatte für den Schutz der A-Säulenverkleidung und des Himmels verwenden
  Hinweis: Im Bereich der A-Säule/Dachrahmen muss mit erhöhter Zugkraft geschnitten werden.
- Die Frontscheibe ausschneiden bis der Schneidedraht in höhe der Hebewinde steht
  - Pfeil zeigt den Verlauf des Schneidedrahtes

16. Hebewinde mit einer Spule im Fahrzeug positionieren

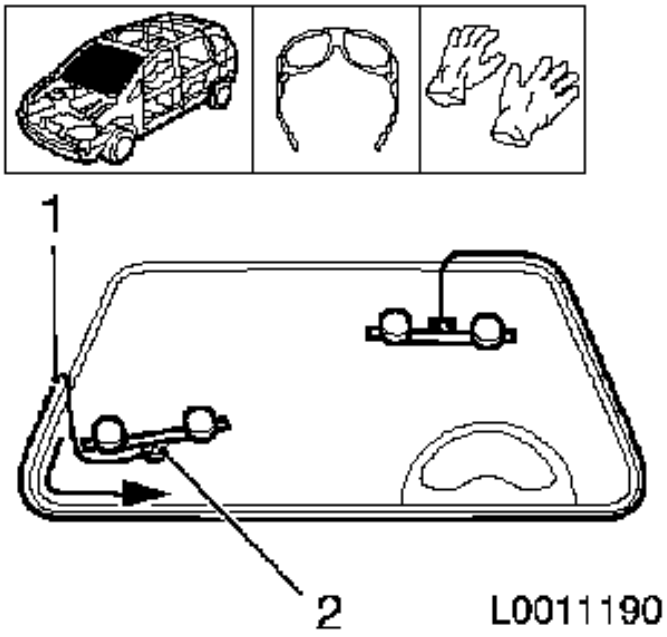
- Hebewinde an der gegenüberliegenden Seite des Lenkrades neben der A-Säule

positionieren (2)

- Schneidedraht an Hebewinde anbringen (1)
  Hinweis: Auf korrekte Verlegung des Schneidedrahtes an Umlenkrolle der Hebewinde achten
  – Umschaltknarre einsetzen und Schneidedraht vorspannen

17. Frontscheibe ausschneiden

- Den Niederhalter und die Kunststoffplatte für den Schutz der A-Säulenverkleidung und des Armaturenbrett verwenden
  Hinweis: Im Bereich der A-Säule/Stirnwand muss mit erhöhter Zugkraft geschnitten werden.
- Die Frontscheibe ausschneiden bis der Schneidedraht in höhe der Hebewinde steht
  – Pfeil zeigt den Verlauf des Schneidedrahtes

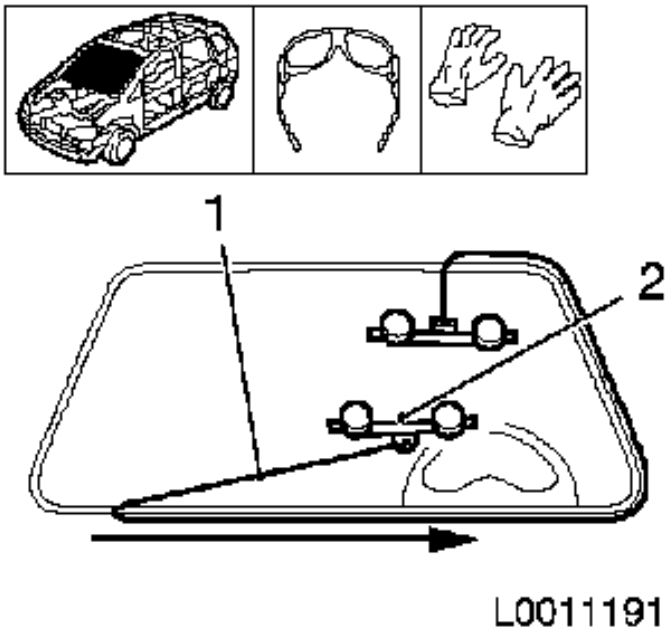


18. Hebewinde mit einer Spule im Fahrzeug versetzen

- Hebewinde waagerecht in der nähe des Lenkrades positionieren (2)
  – Umschaltknarre einsetzen und Schneidedraht vorspannen

19. Frontscheibe ausschneiden

- Die Frontscheibe ausschneiden bis der Schneidedraht (1) in höhe der Hebewinde steht
  – Pfeil zeigt den Verlauf des Schneidedrahtes



20. Hebewinde mit einer Spule im Fahrzeug versetzen

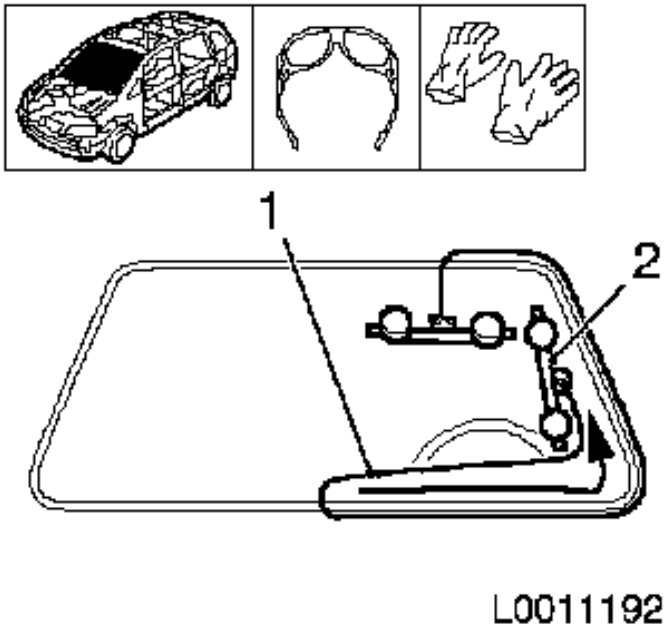
- Hebewinde senkrecht in der nähe der A-Säule positionieren (2)
  – Umschaltknarre einsetzen und Schneidedraht vorspannen

21. Frontscheibe ausschneiden
Hinweis: Im Bereich der A-Säule/Stirnwand muss mit erhöhter Zugkraft geschnitten werden.

- Die Frontscheibe ausschneiden bis der Schneidedraht (1) in höhe der

Hebewinde steht

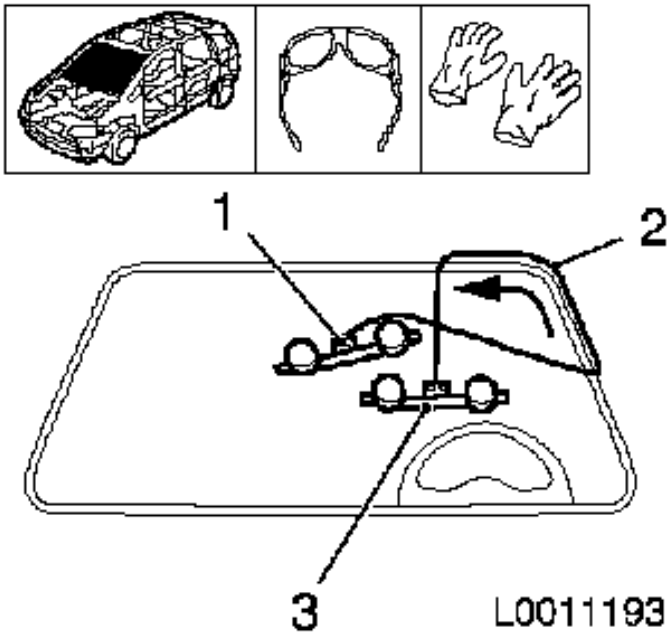
– Pfeil zeigt den Verlauf des Schneidedrahtes



L0011192

22. Beide Hebewinden versetzen

- Hebewinde mit 2 Spulen nach unten versetzen (3)
- Hebewinde mit 1 Spulen (1) im Dachbereich so versetzen, das sich der Schneidedraht (2) kreuzt
  – Umschaltknarre einsetzen und Schneidedraht vorspannen



L0011193

23. Frontscheibe ausschneiden
Hinweis: Im Bereich der A-Säule/Dachrahmen muss mit erhöhter Zugkraft geschnitten werden.

- Die Frontscheibe ausschneiden bis der Schneidedraht (2) das Klebebett komplett durchschnitten hat
  – Pfeil zeigt den Verlauf des Schneidedrahtes

24. Beide Hebewinden entnehmen

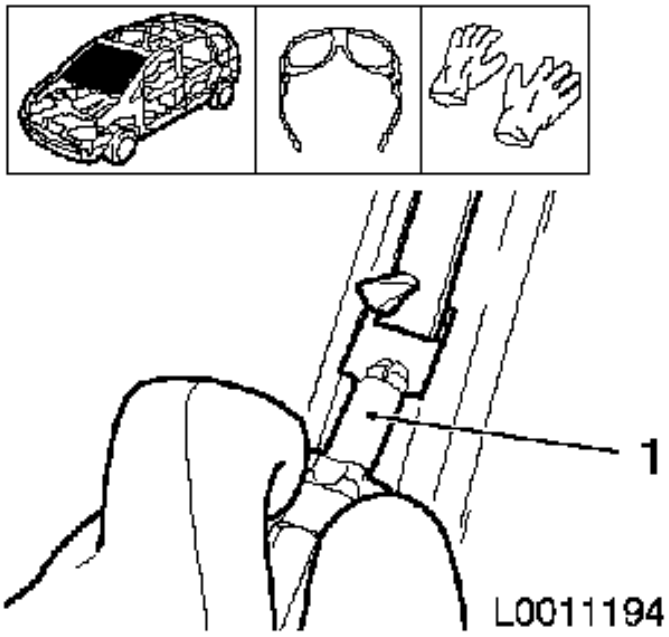
25. **MKM-641** anbringen

26. Frontscheibe entnehmen
Hinweis: Zweiter Mechaniker erforderlich

- Frontscheibe mit **MKM-641** aus dem Rahmen heben und auf Haltevorrichtung ablegen

27. Kleberaupe am Fahrzeug abschneiden

- Kleberaupe mit beiliegendem Messer (1) bis auf 1 mm Stärke umlaufend abschneiden

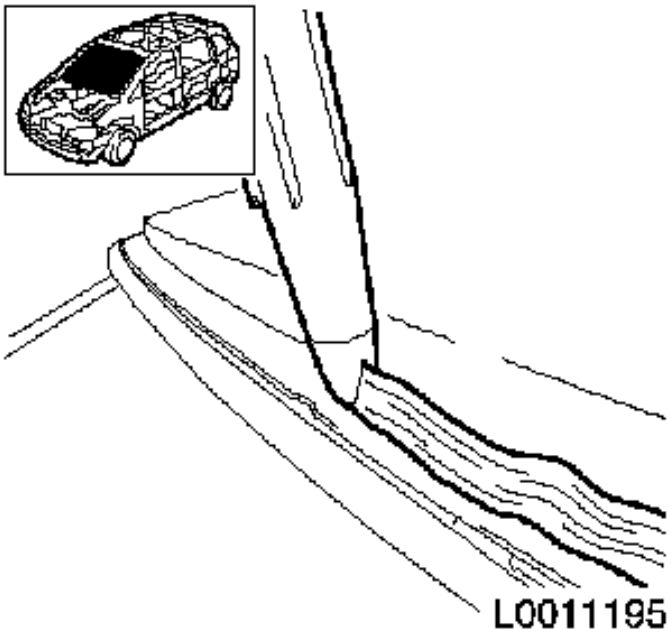


28. Kleberaupe an der Scheibe abschneiden
- Kleberaupe mit beiliegendem Messer bis auf 1 mm Stärke umlaufend abschneiden

29. Lackschäden beseitigen
- Mit einem Lackstift in Wagenfarbe die Lackschäden ausbessern

Ein-, Anbauen

30. Kleberaupe auftragen
- Die Kartuschenspitze so einschneiden, das eine ca. 13 mm starke Kleberaupe entsteht.



31. Frontscheibe einsetzen
Hinweis: Fronscheibe am Dachrahmen ansetzen und nach unten ablegen
- Zweiter Mechaniker erfolrderlich

- Frontscheibe mit **MKM-641** einsetzen
- Frontscheibe mit Faserband in Position sichern

32. Dachleiste anbauen - rechte Seite
- Siehe Arbeitsvorgang "Dachleiste aus- und einbauen"

33. Dachleiste anbauen - linke Seite
- Siehe Arbeitsvorgang "Dachleiste aus- und einbauen"

34. Innenrückblickspiegel anbauen
- Siehe Arbeitsvorgang "EC-Innenrückblickspiegel ersetzen"

35. Beide Scheibenwischerarme anbauen
- 2x Mutter festziehen
- 2xSchutzkappe einclipsen

36. Batterie anklemmen

37. Flüchtige Speicher programmieren

38. Reinigungsarbeiten

Rückwandklappenscheibe aus- und einbauen oder ersetzen (BO-46974)

C020000

- **Service:**
Rückwandklappenscheibe ausbauen

Hinweis: In dieser Dokumentation wird das Ausglasen der Rückwandklappenscheibe mit dem Ausglassystem BO-46974 beschrieben. Ergänzend zum bestehenden Video VT 54 werden einzelne Arbeitsschritte zum zerstörungsfreien Ausglasen der Rückwandklappenscheibe aufgezeigt.

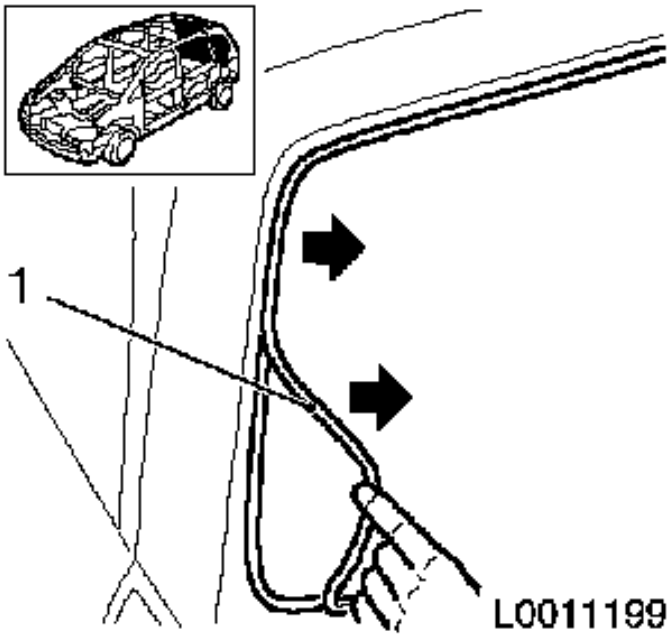
Zum zerstörungsfreien Ausglasen wird das Werkzeug BO-46974 empfohlen. Weitere Informationen sind dem Video VT 54 zu entnehmen.

Hinweis: Fahrzeug auf ebenen Untergrund stellen und Vorderräder in Stellung gerade stellen.

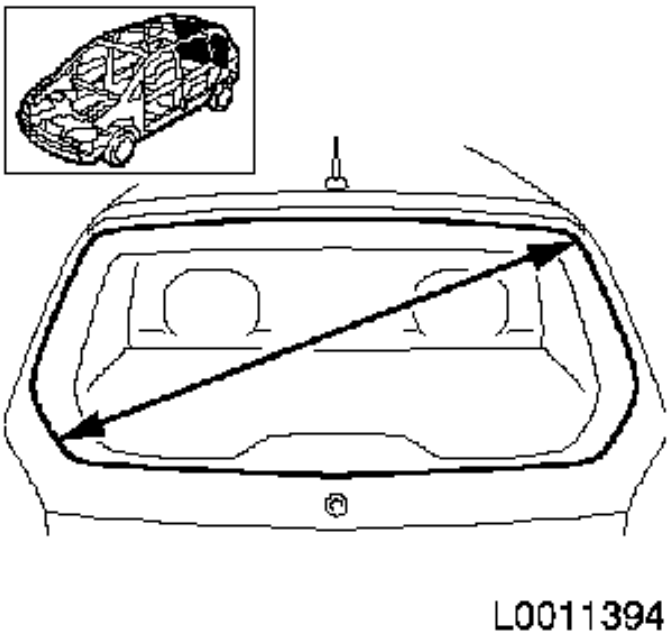
Warnung: Um Verletzungen im Augen- und Handbereich zu vermeiden, sind vor Beginn der Arbeiten Arbeitshandschuhe und Schutzbrille aus dem Werkzeugsatz BO-46974 anzulegen.

Aus-, Abbauen

1. Batterie abklemmen
2. Scheibenwischerarm abbauen
   - Blende lösen
   - Mutter ausdrehen
   - Wischerarm entnehmen
3. Untere Innenverkleidung Rückwandklappe abbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen"
4. Obere Innenverkleidung Rückwandklappe abbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen"
5. Dritte Bremsleuchte abbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang "Bremslicht Mitte aus- und einbauen"
6. Kabelsatzstecker heizbare Heckscheibe trennen
   - 2x Kabelsatzstecker trennen und an der Scheibe mit Faserband fixieren
7. Scheibengummi umlaufend lösen (1)
   Hinweis: Bei Fahrzeugen ab MY 03 entfällt dieser Schritt

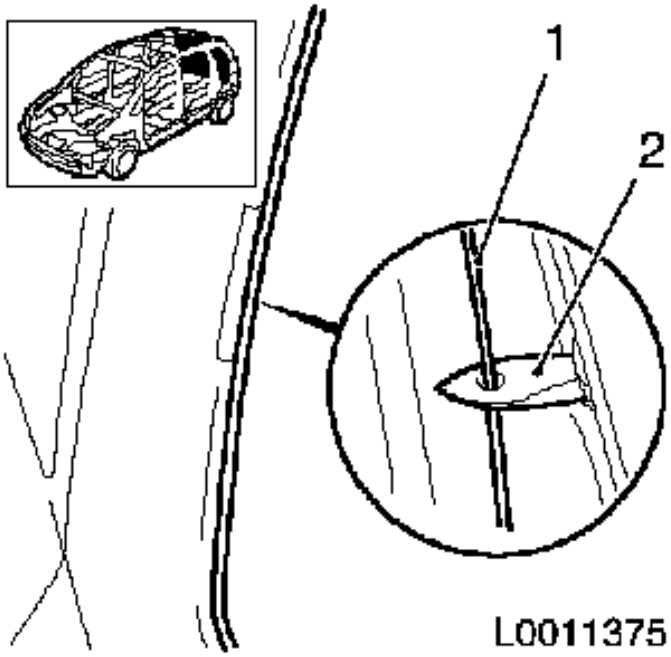


8. Rückwandklappenscheibe ausmessen
   Hinweis: Die diagonale Länge der Rückwandklappenscheibe ausmessen und den Schneidedraht mit vierfacher Länge ca. 4800 mm abschneiden. Der Umfang der Drahtrolle entspricht ca. 1 Meter



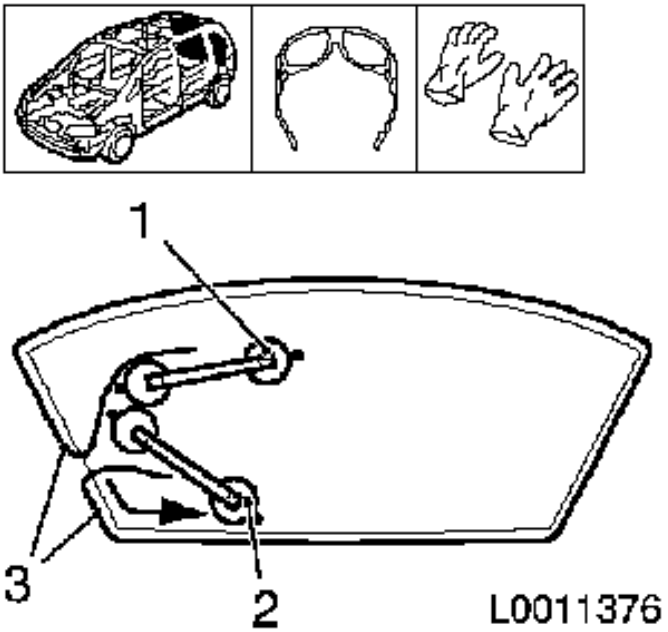
9. Einstechpunkt mit Faserband abkleben
10. Ahle mit geeignetem Werkzeug erhitzen
    Hinweis: Heißluftfön verwenden
11. Ahle durch Klebebett im Bereich Kabelsatzstecker Heizbare Heckscheibe stechen (2)
    Hinweis: Darauf achten, das die Rückwandklappenscheibe nicht beschädigt wird, da es sonst zu Spannungsrissen in der Rückwandklappenscheibe kommen kann
12. Schneidedraht einziehen

- Schneidetraht (1) in die Bohrung der Einstichahle einfädeln und abwinkeln
- Schneidedraht bis Mitte der Scheibe einziehen



13. Schneidedraht umlaufend verlegen
- Zweites Drahtende nach innen ziehen
- Die Position des Schneidedrahtes mit Faserband sichern

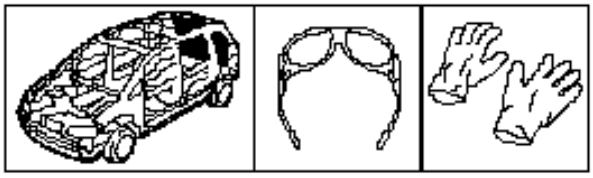
14. Hebewinden im Fahrzeug positionieren
- Hebewinde mit einer Spule im oberen Bereich der Rückwandklappenscheibe positionieren (2)
- Hebewinde mit zwei Spule im unteren Bereich der Rückwandklappenscheibe positionieren (1)
- Schneidedraht an beiden Hebewinden anbringen (3)
  Hinweis: Auf korrekte Verlegung des Schneidedrahtes an Umlenkrolle der Hebewinde achten
  – Umschaltknarre einsetzen und Schneidedraht vorspannen



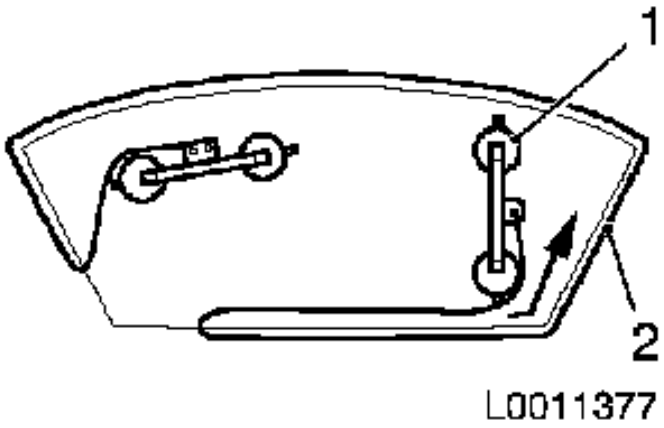
15. Rückwandklappenscheibe ausschneiden
Hinweis: Im Bereich des Radius Rückwandklappenscheibe muss mit erhöhter Zugkraft geschnitten werden.
- Die Rückwandklappenscheibe mir der Hebewinde und einer Spule ausschneiden bis der Schneidedraht in höhe der Hebewinde steht
  – Pfeil zeigt den Verlauf des Schneidedrahtes

16. Hebewinde mit einer Spule im Fahrzeug positionieren
- Hebewinde an der gegenüberliegenden Seite senkrecht

positionieren (1)
Hinweis: Auf korrekte Verlegung des Schneidedrahtes an Umlenkrolle der Hebewinde achten
- – Umschaltknarre einsetzen und Schneidedraht vorspannen

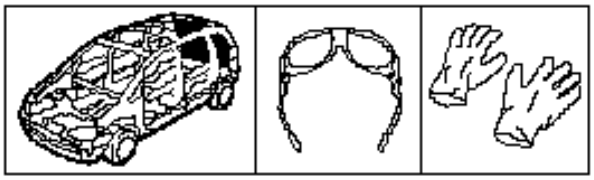


17. Rückwandklappenscheibe ausschneiden
Hinweis: Im Bereich des Radius Rückwandklappenscheibe muss mit erhöhter Zugkraft geschnitten werden.
- Die Rückwandklappenscheibe ausschneiden bis der Schneidedraht (2) in höhe der Hebewinde steht
  - – Pfeil zeigt den Verlauf des Schneidedrahtes

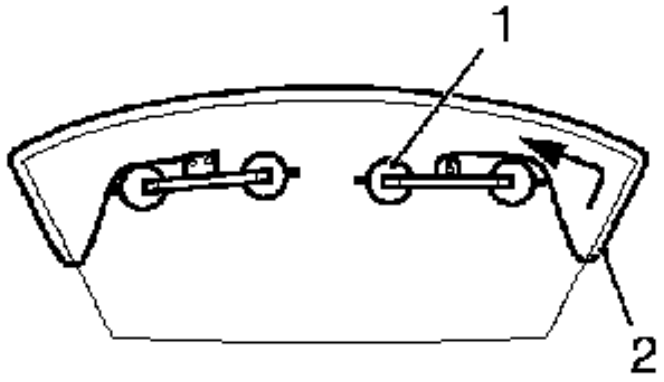


L0011377

18. Hebewinde mit einer Spule im Fahrzeug positionieren
- Hebewinde mit einer Spule neben der Hebewinde mit 2 Spulen positionieren (1)
  Hinweis: Auf korrekte Verlegung des Schneidedrahtes an Umlenkrolle der Hebewinde achten
  - – Umschaltknarre einsetzen und Schneidedraht vorspannen



19. Rückwandklappenscheibe ausschneiden
Hinweis: Im Bereich des Radius Rückwandklappenscheibe muss mit erhöhter Zugkraft geschnitten werden.
- Die Rückwandklappenscheibe ausschneiden bis der Schneidedraht (2) in höhe der Hebewinde steht
  - – Pfeil zeigt den Verlauf des Schneidedrahtes

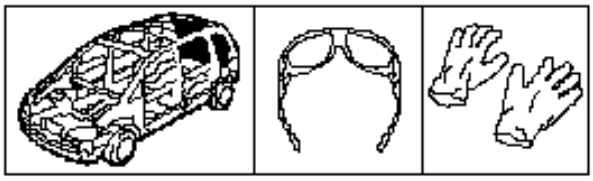


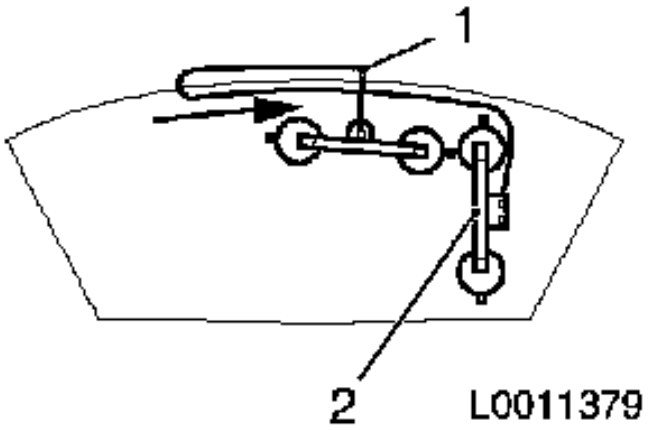
L0011378

20. Hebewinde mit 2 Spule im Fahrzeug positionieren
- Hebewinde mit 2 Spulen (2) senkrecht neben der Hebewinde mit 1 Spulen so positionieren, dass sich der Schneidedraht kreuzt
  Hinweis: Auf korrekte Verlegung des Schneidedrahtes an Umlenkrolle der Hebewinde achten
  - – Umschaltknarre einsetzen und Schneidedraht vorspannen

21. Rückwandklappenscheibe ausschneiden

- Die Rückwandklappenscheibe ausschneiden bis der Schneidedraht (2) das Klebebett komplett durchschnitten hat
  - Pfeil zeigt den Verlauf des Schneidedrahtes

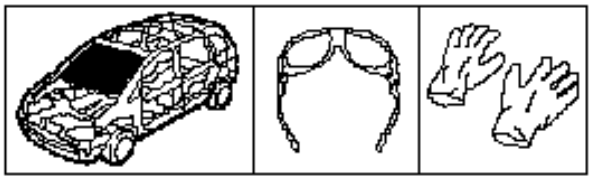


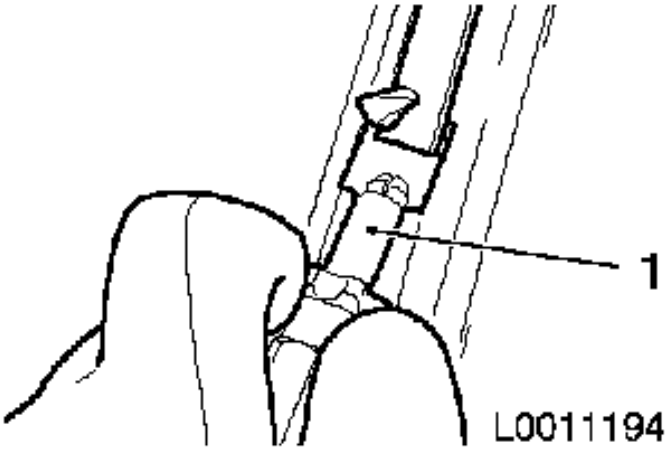


22. **MKM-641** anbringen
- Faserband abziehen

23. Rückwandklappenscheibe entnehmen
Hinweis: 2 Mann erforderlich
- Rückwandklappenscheibe mit **MKM-641** aus dem Rahmen heben und auf Haltevorrichtung ablegen

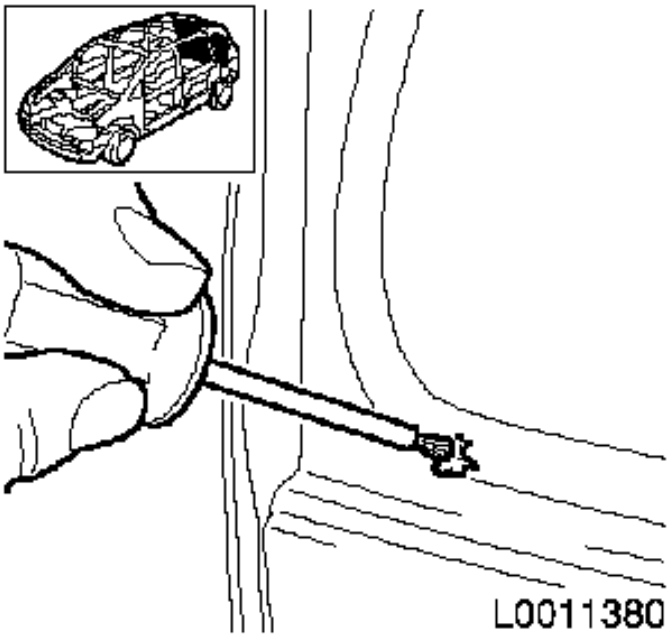
24. Kleberraupe von der Rückwandklappe schneiden
- Kleberaupe mit beiliegendem Werkzeug bis auf ca. 1 mm Stärke abtragen





25. Kleberraupe von der Rückwandklappenscheibe schneiden
- Kleberaupe mit beiliegendem Werkzeug bis auf ca. 1 mm Stärke abtragen

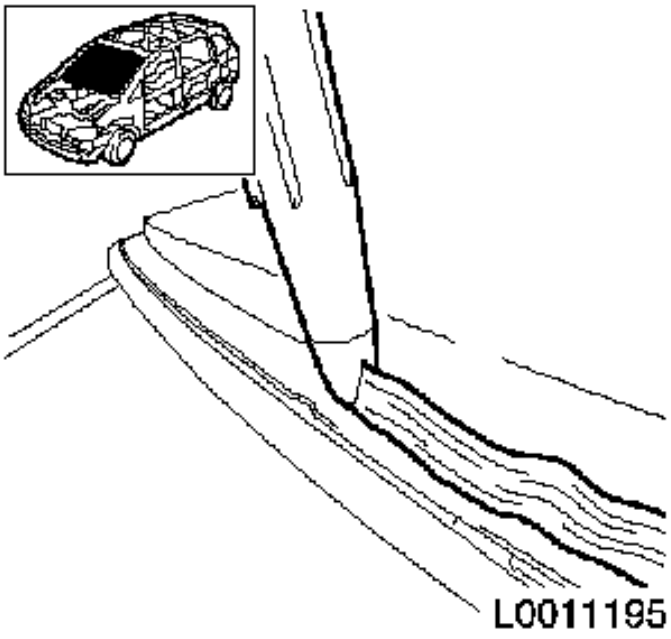
26. Lackschäden beseitigen
- Mit einem Lackstift in Wagenfarbe die Lackschäden ausbessern



Ein-, Anbauen

27. Abdichtgummi Rückwandklappenscheibe befestigen
- Abdichtgummi umlaufend an die Rückwandklappenscheibe anbauen

28. Kleberaupe auftragen
- Die Kartuschenspitze so einschneiden, das eine ca. 13 mm starke Kleberaupe entsteht.



29. Rückwandklappenscheibe einsetzen
Hinweis: Rückwandklappenscheibe im oberen Bereich ansetzen und nach unten ablegen, 2. Mann erforderlich
- Rückwandklappenscheibe mit **MKM-641** einsetzen
- Rückwandklappenscheibe mit Faserband in Position sichern

30. Kabelsatzstecker heizbare Heckscheibe verbinden

31. Obere Innenverkleidung Rückwandklappe einbauen
- Siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen"

32. Untere Innenverkleidung Rückwandklappe einbauenn
- Siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen"

33. Scheibenwischerarm anbauen
- Mutter festziehen
- Blende befestigen

34. Rückwandklappe schließen

35. Batterie anklemmen

36. Flüchtige Speicher programmieren

37. Reiningungsarbeiten

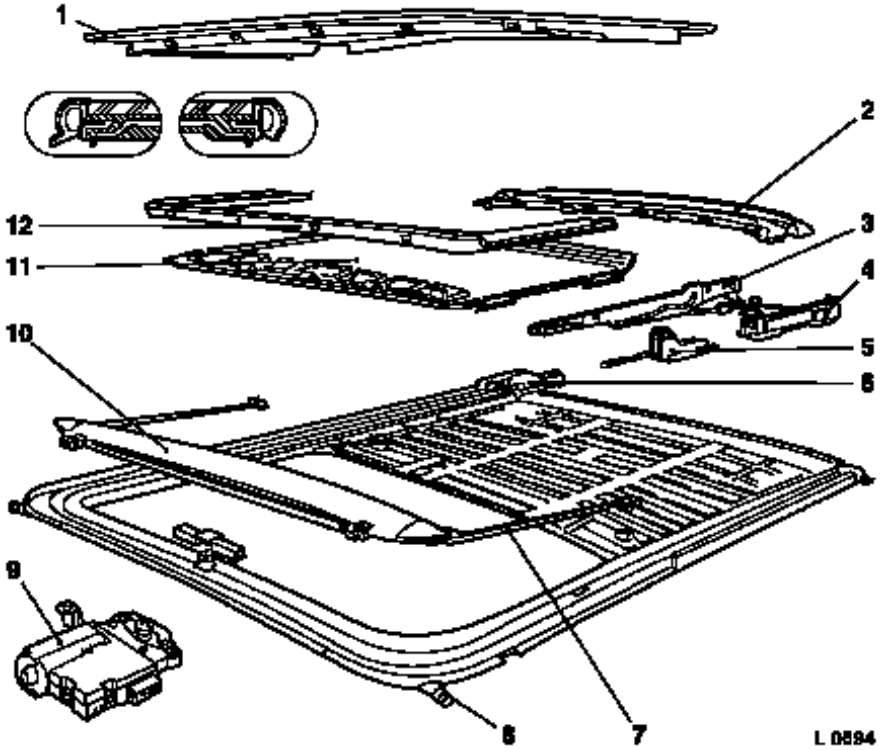
Standzeiten der Fahrzeuge nach Einkleben von Glasscheiben

Fahrzeuge nach dem Einkleben der Glasscheiben bei mindestens 18° C Umgebungstemperatur abstellen.

Glasscheibentyp	**Airbagausstattung des Fahrzeuges**	**1-Komponenten-Klebstoff-Set 1-K Hochmuldig** Teile Nr. 93 165 025 Katalog Nr. 15 04 815	**1-Komponenten-Klebstoff-Set** Teile Nr. 90 541 160 Katalog Nr. 15 04 811 Inhalt 300 ml	**2-Komponenten-Klebstoff-Set** Teile Nr. 90 398 386 Katalog Nr. 15 04 806 Inhalt 2 × 225 ml
Frontscheibe	mit Airbag: Fahrerseite	Fahrzeuge 2 Stunden stehen lassen	Fahrzeuge über Nacht stehen lassen	Fahrzeuge 1 Stunde stehen lassen
Frontscheibe	mit Airbag: Fahrerseite, Beifahrerseite, Kopf	Fahrzeuge 2 Stunden stehen lassen	Fahrzeuge über Nacht stehen lassen	Fahrzeuge 4 Stunden stehen lassen
Seitenwandscheibe **Scheibe-Schiebetür**	mit Airbag: alle Varianten	Fahrzeuge 2 Stunden stehen lassen	Fahrzeuge über Nacht stehen lassen	Fahrzeuge 1 Stunde stehen lassen
Heckscheibe, Rückwandklappenscheibe	mit Airbag: alle Varianten	Fahrzeuge 2 Stunden stehen lassen	Fahrzeuge über Nacht stehen lassen	Fahrzeuge 1 Stunde stehen lassen

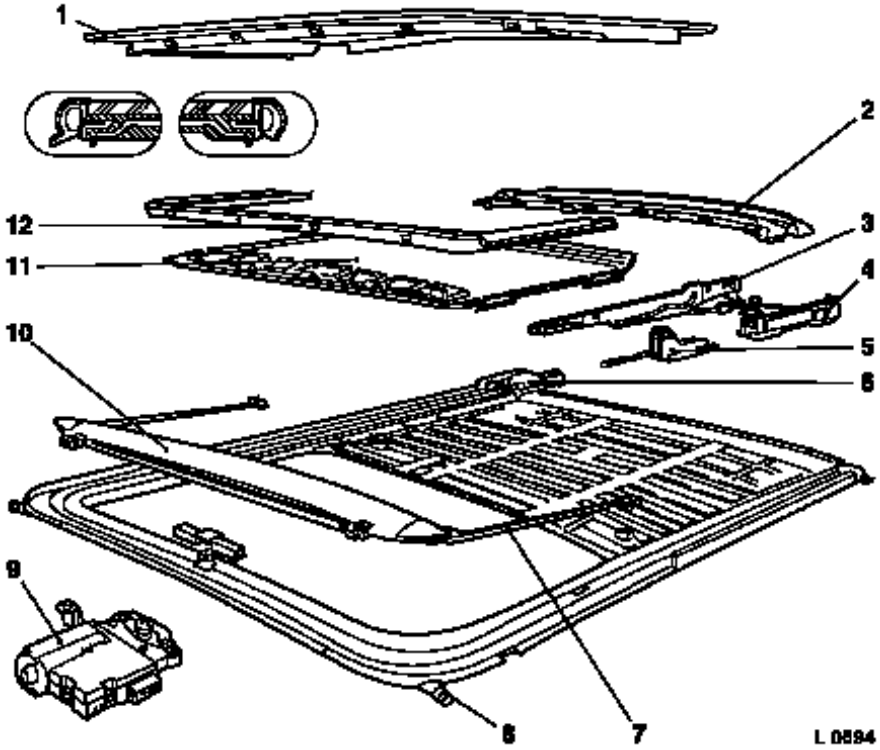
Einzelteile der Betätigungseinheit (Schiebedach vorn)

1 Glasdeckel mit Dichtung
2 Wasserrinne
3 Führung seitlich
4 Führung Wasserrinne
5 Führung hinten mit Betätigungskabel
6 Führung vorn mit Rasthebel
7 Betätigungsstange Windabweiser
8 Wasserablaufschlauchanschluß



Einzelteile der Betätigungseinheit (Schiebedach vorn) (Fortsetzung)

9 Motor
10 Windabweiser
11 Sonnenschutz
12 Blende Glasdeckel



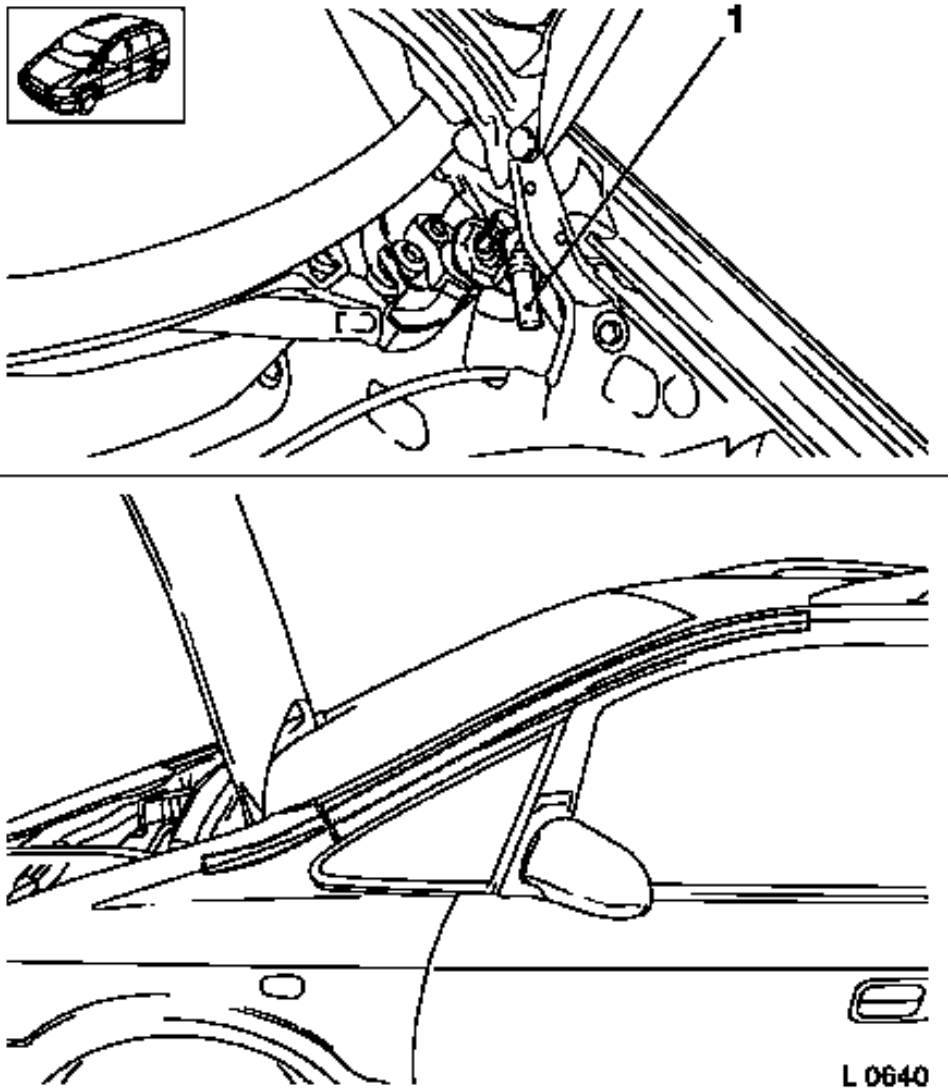
Wasserablaufschlauch Betätigungseinheit vorn aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Formhimmel, Innenverkleidung A-Säule oben, Kopfairbag – siehe Arbeitsvorgänge "Formhimmel aus- und einbauen", "Innenverkleidung A-Säule oben aus- und einbauen" und “Airbag–Einheit Kopfairbag aus- und einbauen”.
Wasserablaufschlauch von Betätigungseinheit abziehen.

Wasserabweiser – siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Tülle (1) lösen, Wasserablaufschlauch nach vorn aus A-Säule ziehen.



Ein-, Anbauen

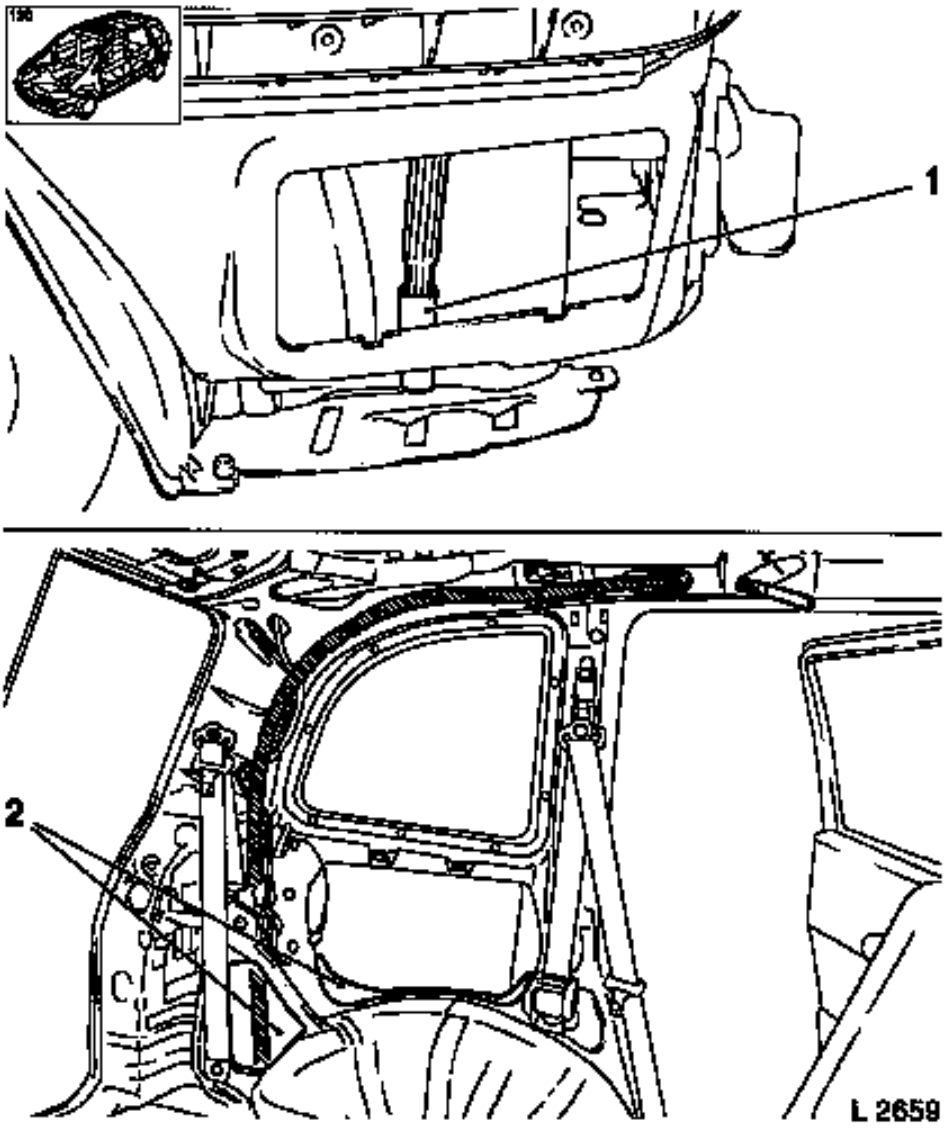
Wasserablaufschlauch in A-Säule einziehen und auf Betätigungseinheit aufstecken, Tülle, Kopfairbag, Innenverkleidung A-Säule oben, Formhimmel.

Wasserablauf Betätigungseinheit Mitte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Einsatz Entlüftung – siehe Arbeitsvorgang "Einsatz-Entlüftung aus- und einbauen" in Baugruppe "D".
Wasserablaufschlauch mit Tülle (1) von Unterboden lösen.

Formhimmel, Innenverkleidung C-Säule oben, Innenverkleidung D-Säule und Innenverkleidung Seitenwand, Kopfairbag – siehe Arbeitsvorgänge "Formhimmel aus- und einbauen", "Innenverkleidung C-Säule oben aus- und einbauen", "Innenverkleidung D-Säule aus- und einbauen", "Innenverkleidung Seitenwand aus – und einbauen" und Airbag–Einheit Kopfairbag aus- und einbauen".
Wasserablauf von Betätigungseinheit abziehen.



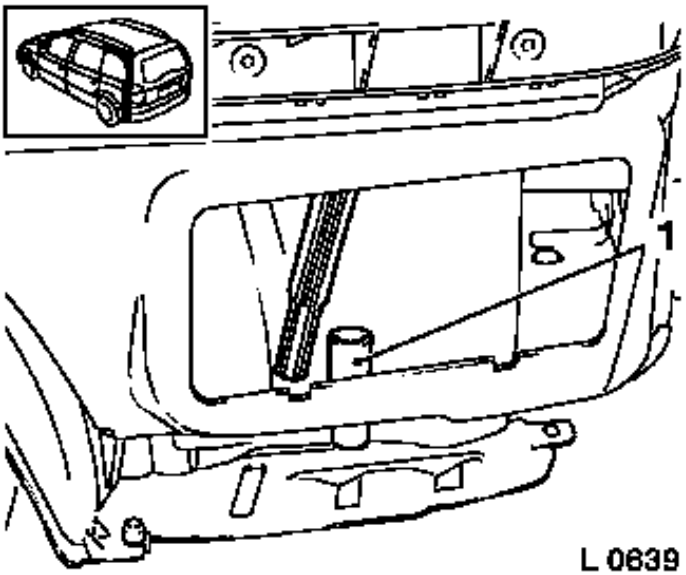
Bei Fahrzeugen mit Lüfterdach hinten: "Verbindungsstück Wasserablauf Betätigungseinheit Mitte aus- und einbauen".

Dämmatte Seitenwand (2) entnehmen, Wasserablaufschlauch aus der D-Säule und Dachrahmen seitlich herausziehen.

Ein-, Anbauen

Wasserablaufschlauch in D-Säule und Dachrahmen seitlich einziehen und auf Betätigungseinheit aufstecken, Verbindungsstück Wasserablauf Betätigungseinheit Mitte, Dämmatte Seitenwand, Innenverkleidung Seitenwand, Innenverkleidung D-Säule, Kopfairbag, Innenverkleidung C-Säule oben, Formhimmel, Tülle (1) in Unterboden einsetzen,

Wasserablaufschlauch auf Tülle stecken,
Einsatz Entlüftung.



Glasdeckel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sonnenschutz nach hinten schieben, Glasdeckel halb öffnen. Nur bei Schiebedach vorn: Blende Glasdeckel (1). Glasdeckel.

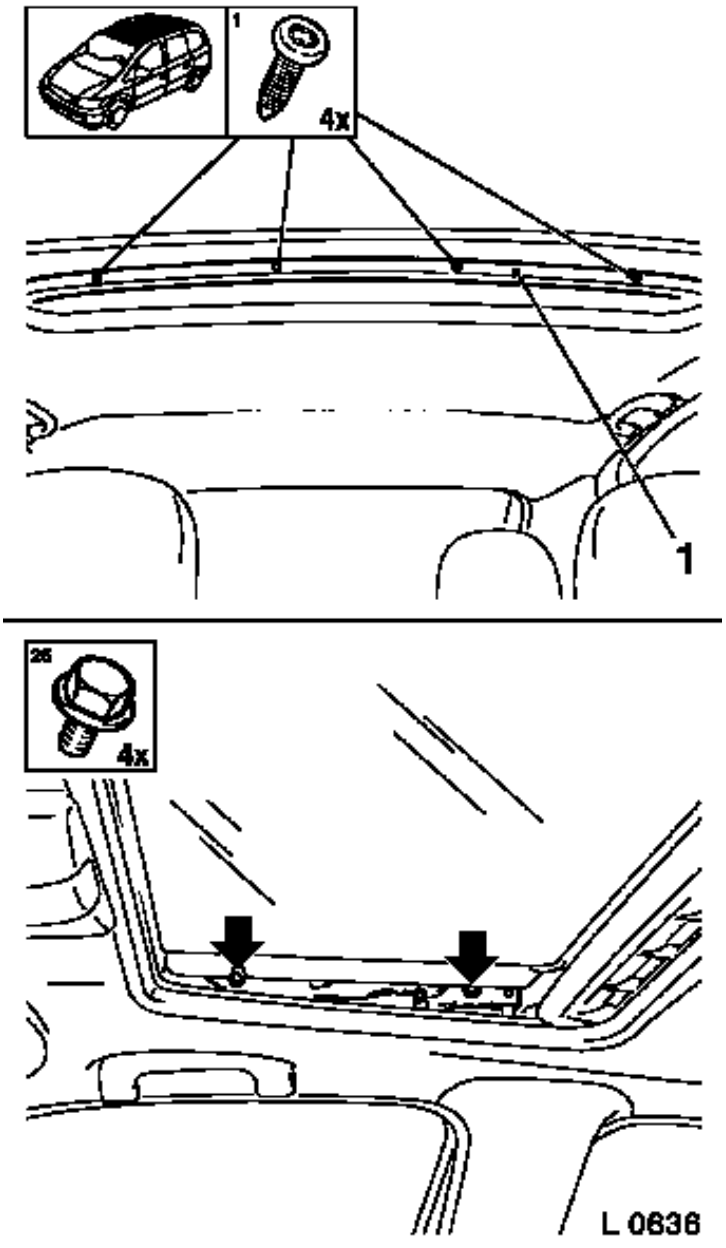
Ein-, Anbauen

Bei Lüfterdach hinten: Sonnenschutz schließen, Glasdeckel einlegen, Sonnenschutz nach hinten schieben.

Glasdeckel mit neuen selbstsichernden Schrauben Betätigungseinheit leicht anschrauben.

Einstellen

Deckelhöhe zur Dachkante: vorn 0 bis -1 mm; hinten 0 bis + 1 mm.



Ein-, Anbauen

Glasdeckel, Blende Glasdeckel, Sonnenschutz schließen.

Drehmoment

Glasdeckel an Betätigungseinheit – 4 Nm.

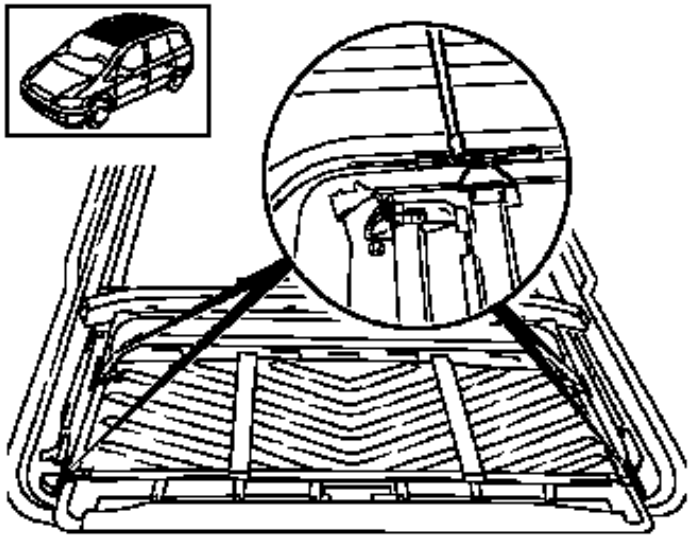
Sonnenschutz aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Glasdeckel - siehe Arbeitsvorgang "Glasdeckel aus- und einbauen".

Nur bei Schiebedach vorn: Wasserrinne lösen - siehe Arbeitsvorgang "Führung Wasserrinne aus- und einbauen (Schiebedach vorn)".

In Schieberichtung Sonnenschutz vordere Gleitstücke aushängen, Sonnenschutz vorziehen, in Schieberichtung Sonnenschutz hintere Gleitstücke aushängen, Sonnenschutz.



L 0637

Ein-, Anbauen

Sonnenschutz, Wasserrinne, Glasdeckel.

Betätigungseinheit aus- und einbauen (Schiebedach vorn)

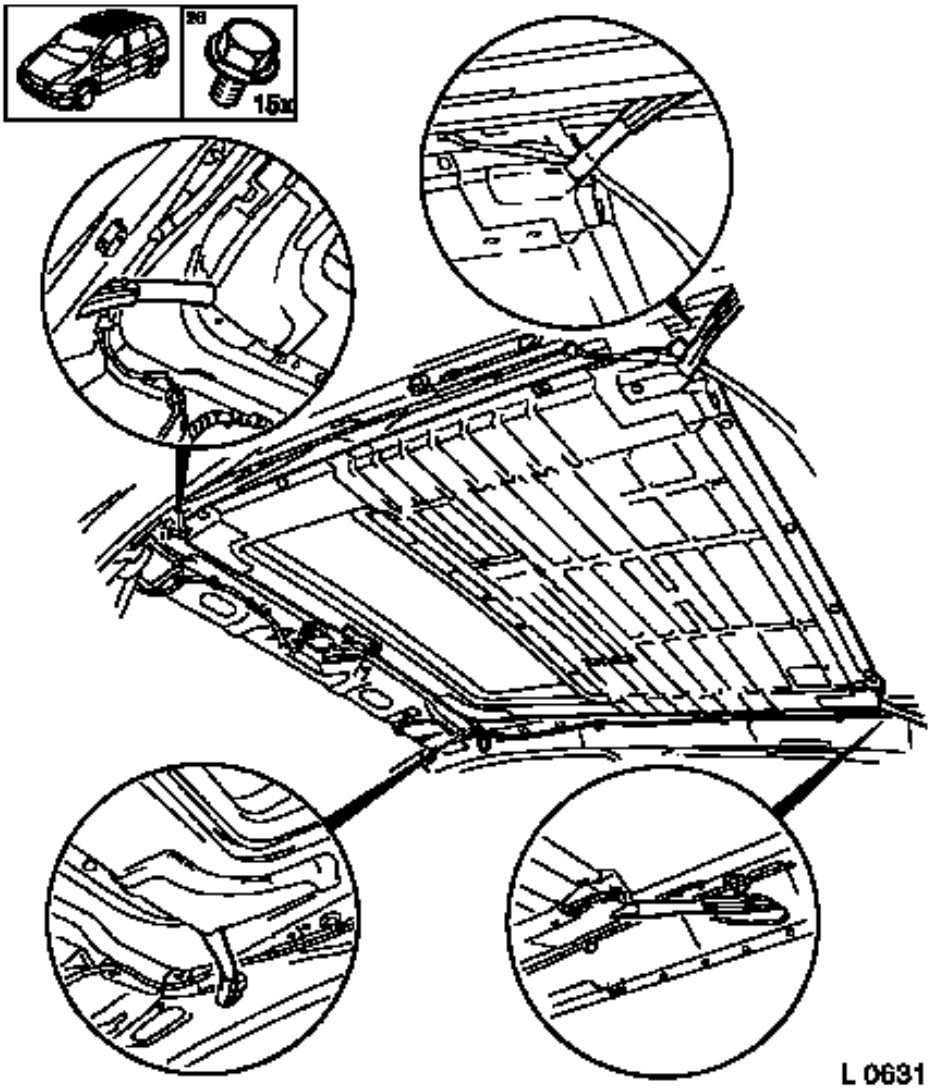
Aus-, Abbauen

Glasdeckel - siehe Arbeitsvorgang "Glasdeckel aus- und einbauen". Formhimmel - siehe Arbeitsvorgang "Formhimmel aus- und einbauen". Wasserablaufschläuche abziehen.

Kabelsatzstecker Elektroantrieb entriegeln und abziehen.

Betätigungseinheit.

Hinweis: Zum Aus- und Einbau der Betätigungseinheit ist ein zweiter Monteur erforderlich.



Ein-, Anbauen

Betätigungseinheit.

Hinweis: Wird eine neue Betätigungseinheit eingebaut, muß vor der Montage des Antriebs die Transportsicherung des Elektroantriebes entfernt werden.

Drehmoment

Betätigungseinheit an Dachrahmen - 4 Nm.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Elektroantrieb, Wasserablaufschläuche, Glasdeckel.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionskontrolle durchführen.

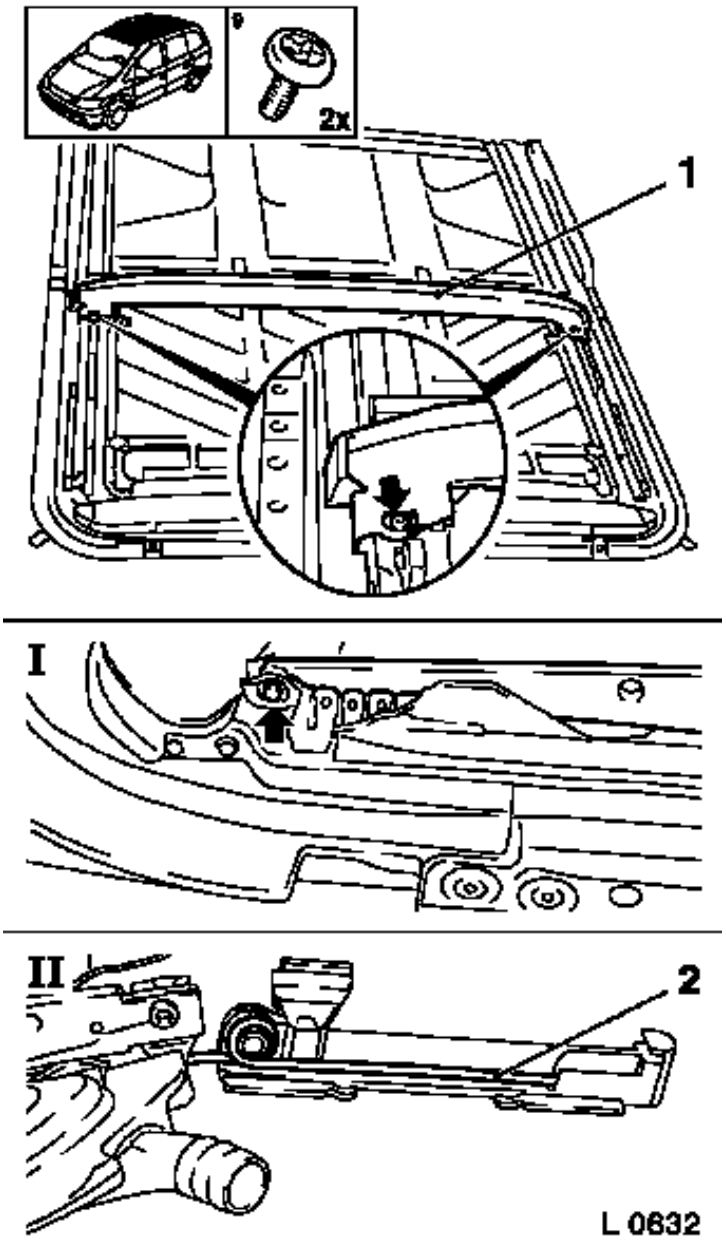
Ein-, Anbauen

Formhimmel.

Führung Wasserrinne aus- und einbauen (Schiebedach vorn)

Aus-, Abbauen

Betätigungseinheit - siehe Arbeitsvorgang "Betätigungseinheit aus- und einbauen (Schiebedach vorn)". Wasserrinne (1), Antrieb - siehe Arbeitsvorgang "Elektroantrieb aus- und einbauen (Schiebedach vorn)". Führung seitlich von Führung vorn mit Rasthebel lösen (I). Kulissenzusammenbau nach hinten schieben. Führung Wasserrinne (2) von Verbindungsfeder Führung seitlich abnehmen (II).



Ein-, Anbauen

Verbindungsfeder Führung seitlich an Verbindungsbolzen der Führung Wasserrinne einhängen. Kulissenzusammenbau nach vorn schieben, Führung seitlich an Führung vorn mit Rasthebel befestigen.

Einstellen

Beide Betätigungskabel grundeinstellen - siehe Arbeitsvorgang "Beide Betätigungskabel grundeinstellen (Schiebedach vorn)".

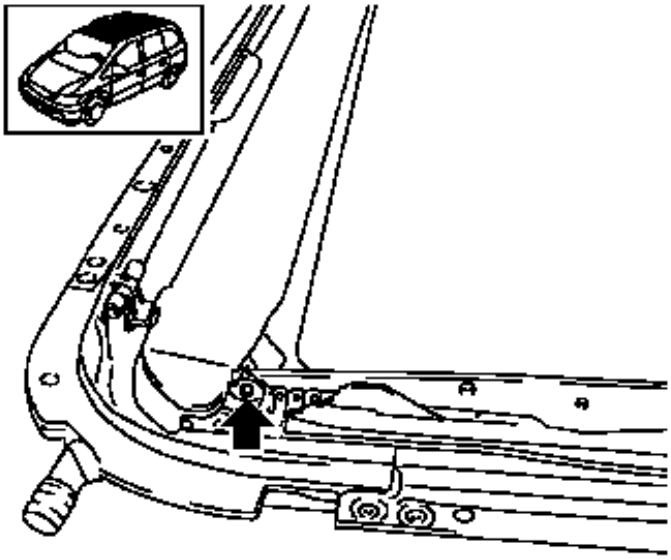
Ein-, Anbauen

Elektroantrieb, Wasserrinne, Betätigungseinheit (Schiebedach vorn).

Führung vorn mit Rasthebel aus- und einbauen (Schiebedach vorn)

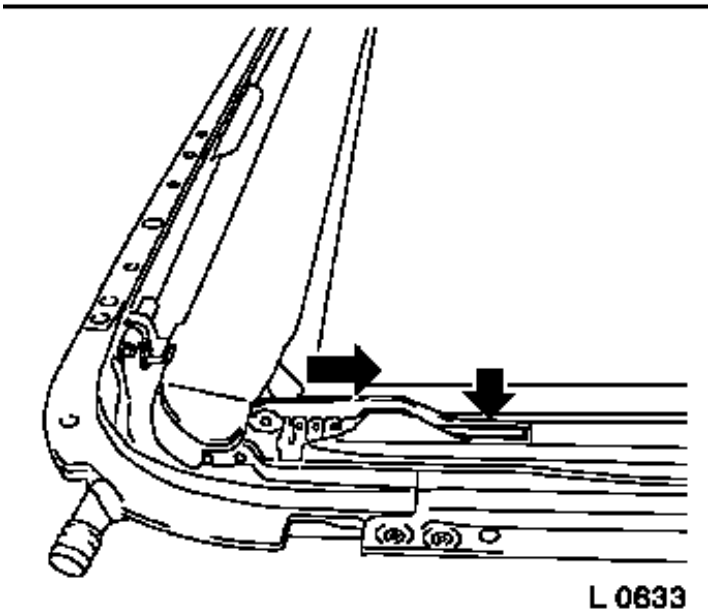
Aus-, Abbauen

Betätigungseinheit - siehe Arbeitsvorgang "Betätigungseinheit aus- und einbauen (Schiebedach vorn)". Wasserrinne, Antrieb - siehe Arbeitsvorgang "Elektroantrieb aus- und einbauen (Schiebedach vorn)". Führung seitlich von Führung vorn mit Rasthebel lösen, Kulissenzusammenbau nach hinten aus der Führungsrinne ziehen. Rasthebel nach unten drücken und Führung vorn mit Rasthebel nach hinten aus der Führungsrinne ziehen.



Ein-, Anbauen

Führung vorn mit Rasthebel bis zum Anschlag in die Führungsrinne einschieben. Kulissenzusammenbau, Führung seitlich an Führung vorn mit Rasthebel befestigen.



L 0633

Einstellen

Beide Betätigungskabel einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Beide Betätigungskabel grundeinstellen (Schiebedach vorn)".

Ein-, Anbauen

Wasserrinne, Antrieb, Betätigungseinheit.

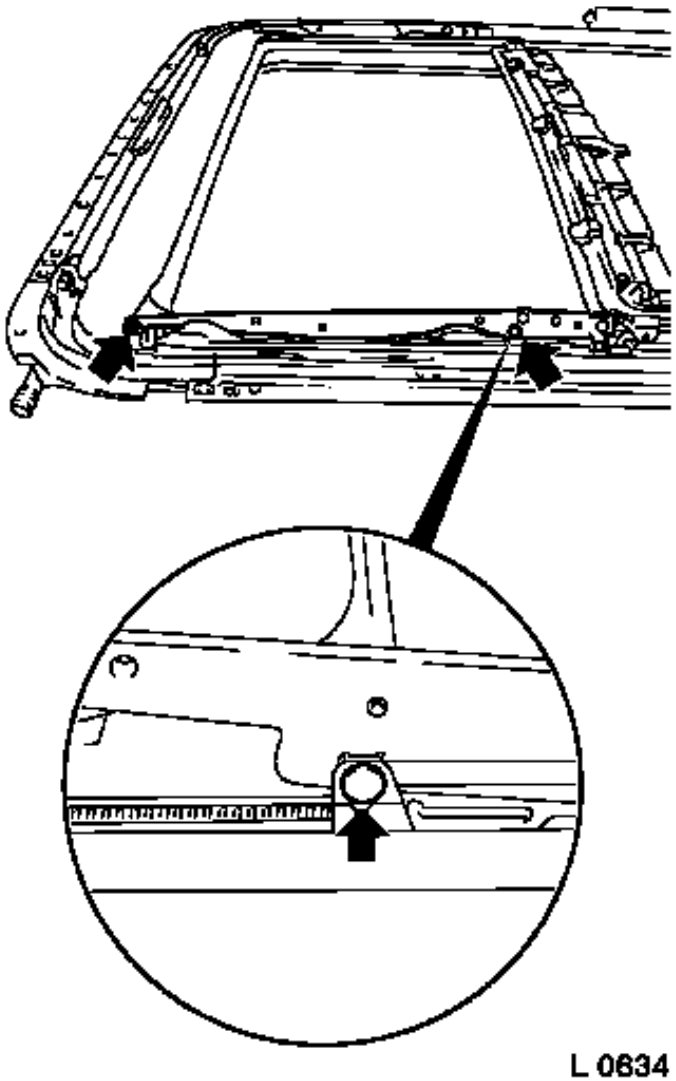
Führung seitlich aus- und einbauen (Schiebedach vorn)

Aus-, Abbauen

Betätigungseinheit - siehe Arbeitsvorgang "Betätigungseinheit aus- und einbauen (Schiebedach vorn)". Führung Wasserrinne - siehe Arbeitsvorgang "Führung Wasserrinne aus- und einbauen (Schiebedach vorn)".

Führung seitlich von Führung hinten lösen.

Führung seitlich nach hinten aus Führungsrinne herausziehen.



L 0634

Ein-, Anbauen

Führung seitlich, Führung Wasserrinne, Betätigungseinheit.

Beide Betätigungskabel grundeinstellen (Schiebedach vorn)

Aus-, Abbauen

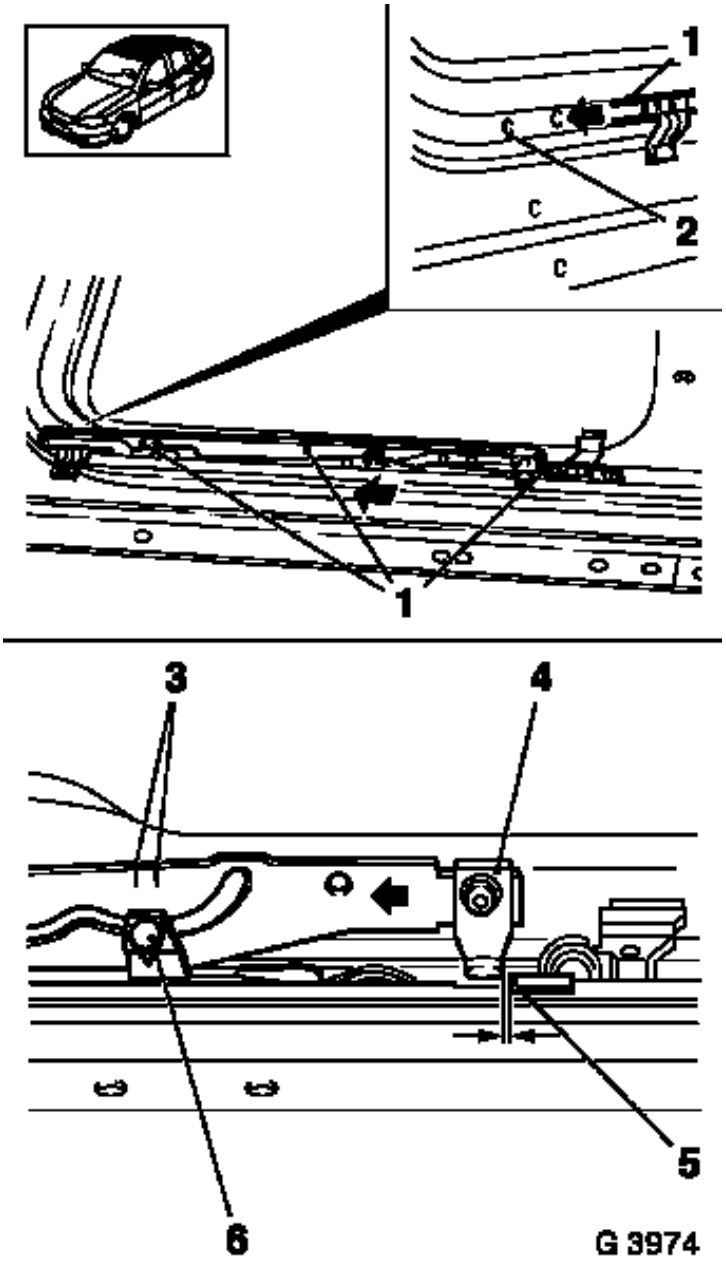
Glasdeckel - siehe Arbeitsvorgang "Glasdeckel aus- und einbauen". Antrieb - siehe Arbeitsvorgang "Elektroantrieb aus- und einbauen (Schiebedach vorn)".

Einstellen

Zusammenbau Kulissenführung (1) bis zum Anschlag nach vorn schieben (Rasthebel rastet in vorderster Aussparung (2) der Führungsschiene ein. Führung vorn nach hinten drücken. Verbindungsbolzen Führung hinten (6) fluchtend mit Einstellkerben (3) der Führung seitlich schieben. Halter Führung seitlich (4) geht mit geringem Versatz 0,2 bis 0,5 mm an hintere Kante (5) der Führungsschienenaussparung vorbei.

Ein-, Anbauen

Elektroantrieb, Glasdeckel.



Windabweiser aus- und einbauen (Schiebedach vorn)

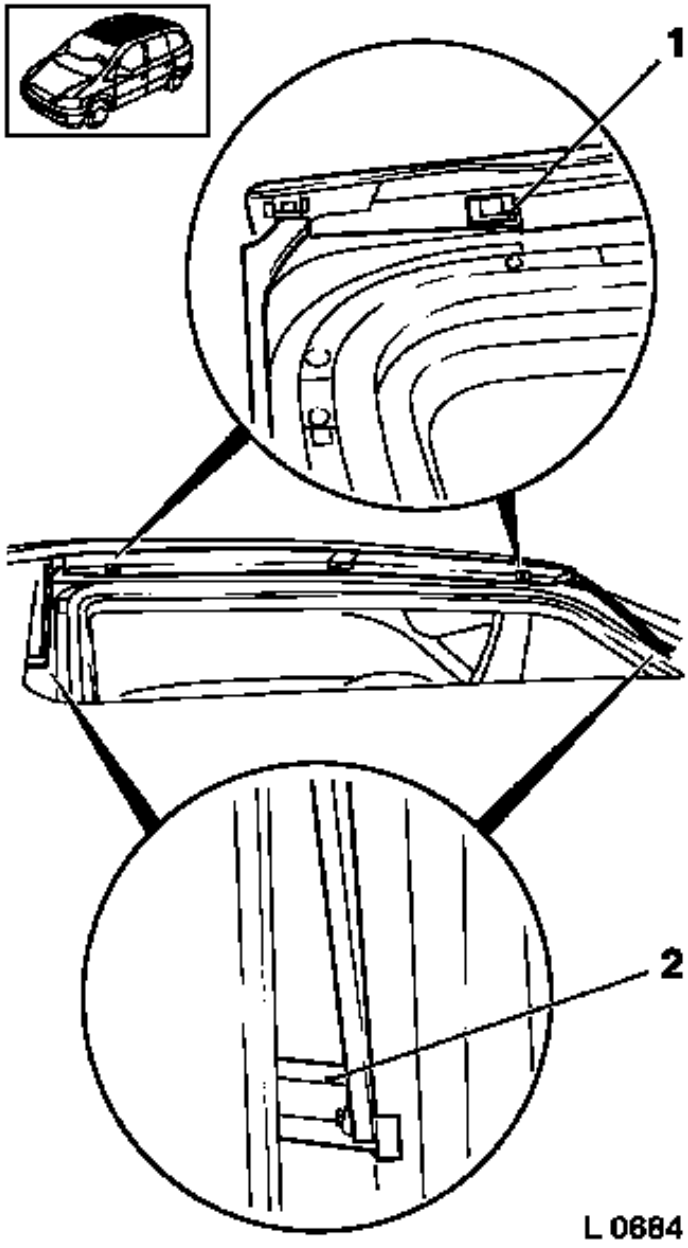
Aus-, Abbauen

Glasdeckel halb öffnen. Gestänge Windabweiser ausclipsen (2), Rastnasen an beiden Lagerstellen vorsichtig mit einer Zange (1) entriegeln. Windabweiser.

Ein-, Anbauen

Windabweiser auf beide Lagerstellen, Gestänge Windabweiser.

Glasdeckel schließen.



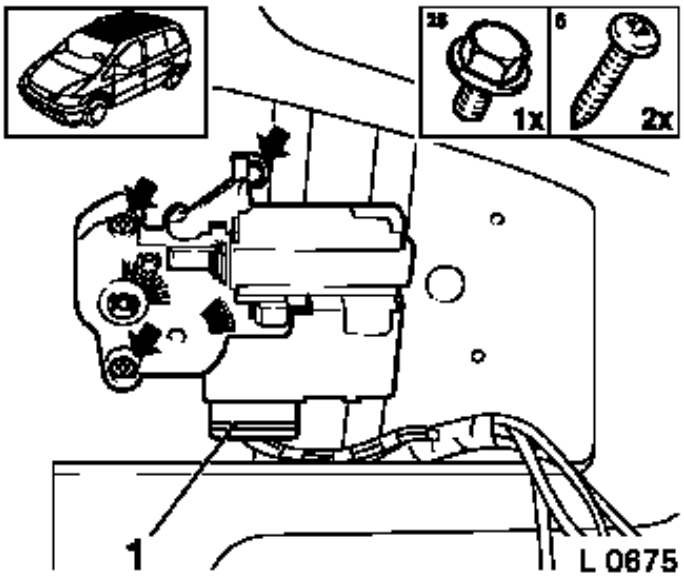
Elektroantrieb aus- und einbauen (Schiebedach vorn)

Aus-, Abbauen

Blende Schiebedach – siehe Arbeitsvorgang "Blende Schiebedach aus- und einbauen".
Kabelsatzstecker (1) Elektroantrieb entriegeln und abziehen. Elektroantrieb.

Einstellen

Beide Betätigungskabel einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Beide Betätigungskabel grundeinstellen (Schiebedach vorn)".



Ein-, Anbauen

Elektroantrieb, Kabelsatzstecker Elektroantrieb, Blende Schiebedach.

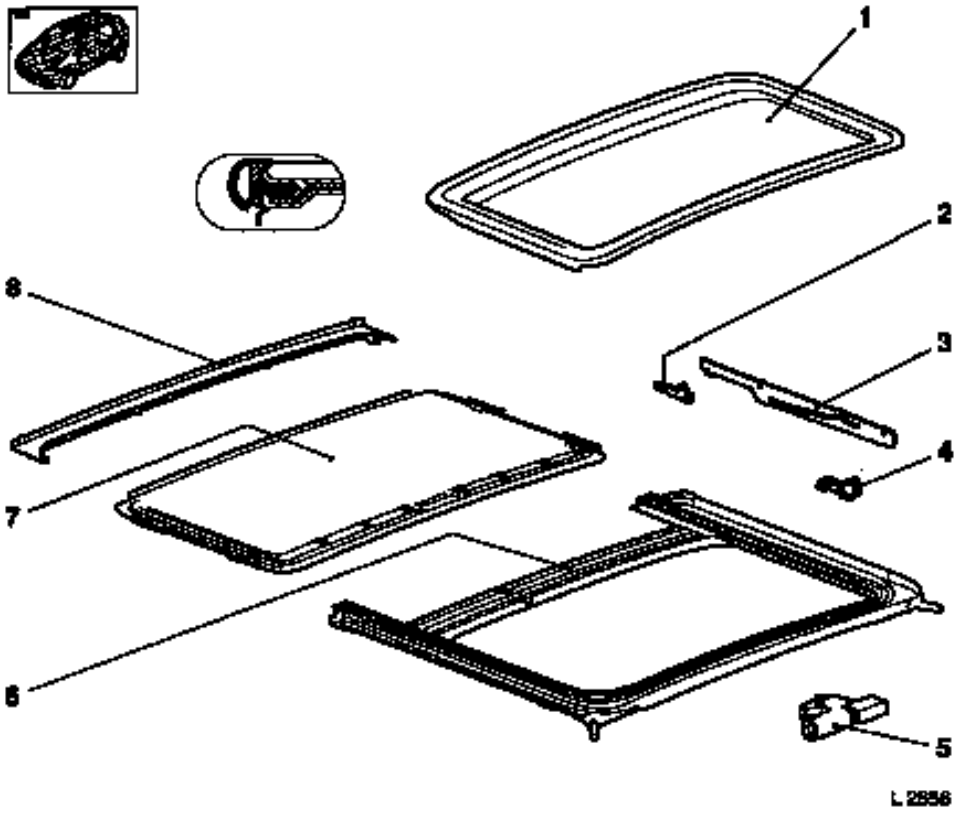
Hinweis: Zum Einbauen des Elektroantriebes neue Schrauben verwenden.

Einstellen

Elektroantrieb in Schließstellung fahren – Selbstjustierung durch Erkennung der Schließstellung.

Einzelteile der Betätigungseinheit (Lüfterdach hinten)

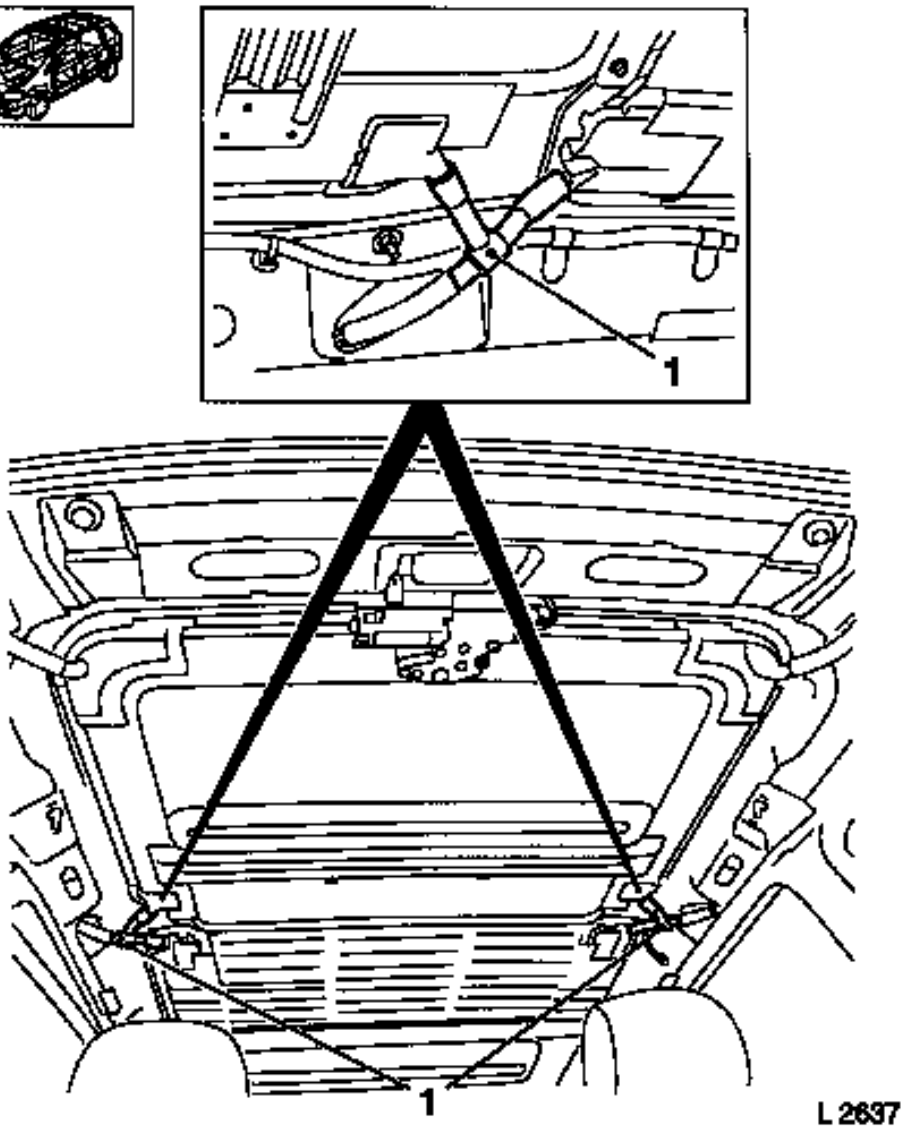
1. Glasdeckel mit Dichtung
2. Führung vorn
3. Führung seitlich
4. Führung hinten mit Betätigungskabel
5. Elektroantrieb
6. Betätigungseinheit
7. Sonnenschutz
8. Wasserrinne



Verbindungsstück Wasserablaufschlauch Betätigungseinheit Mitte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Formhimmel, Kopfairbag – siehe Arbeitsvorgänge "Formhimmel aus- und einbauen" und “Airbag Einheit Kopfairbag aus- und einbauen”.
Verbindungsstück Wasserablaufschlauch (1) abziehen.



Ein-, Anbauen

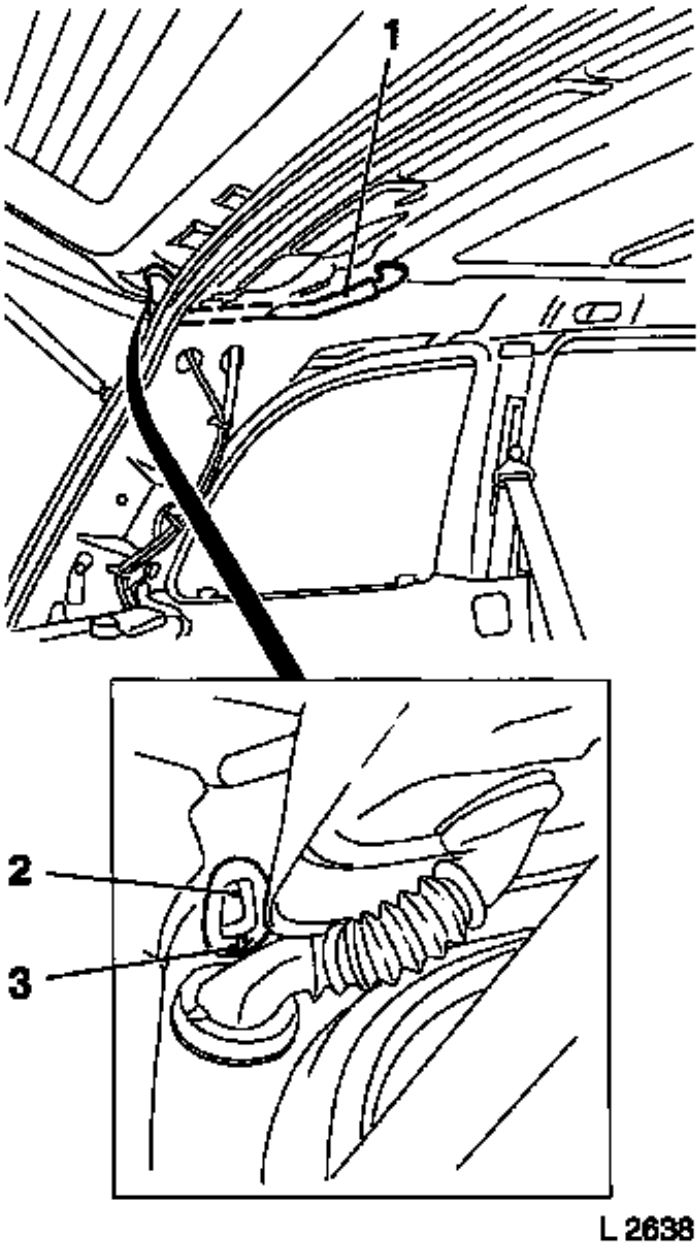
Verbindungsstück Wasserablaufschlauch aufstecken, Kopfairbag, Formhimmel.

Wasserablaufschlauch Betätigungseinheit hinten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Dachrahmen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Dachrahmen aus- und einbauen".
Innenverkleidung D-Säule – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung D-Säule aus- und einbauen".

Wasserablaufschlauch Betätigungseinheit hinten (1) von Wasserablauf Lüfterdach hinten abziehen. Tülle Wasserablaufschlauch Betätigungseinheit hinten (2) von Rahmen Rückwandklappe lösen und Wasserablaufschlauch nach hinten herausziehen.



Ein-, Anbauen

Wasserablaufschlauch Betätigungseinheit hinten von außen in Rahmen Rückwandklappe einführen und befestigen.

Hinweis: Auf richtige Position der Tülle Wasserablaufschlauch Betätigungseinheit hinten achten (Pfeil 3 muß nach unten zeigen).

Ein-, Anbauen

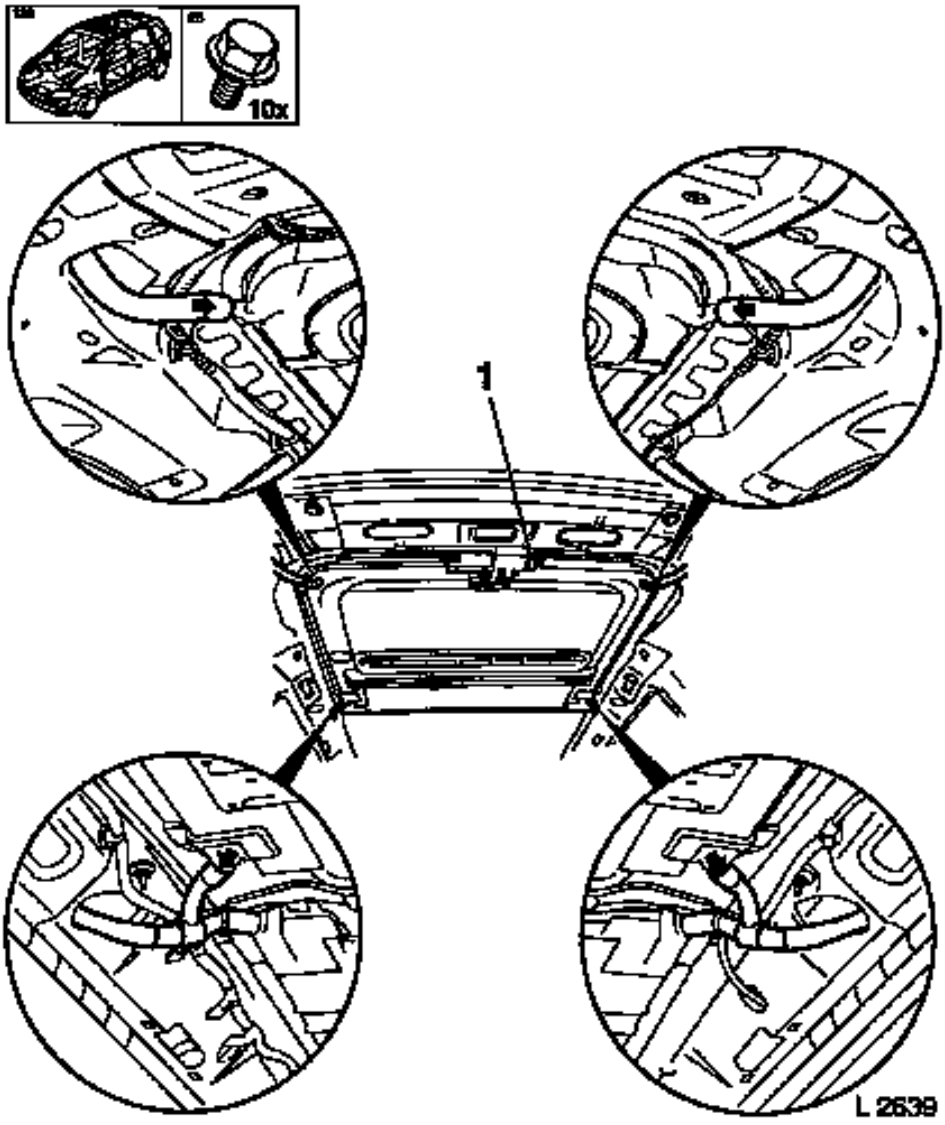
Innenverkleidung D-Säule, Innenverkleidung Dachrahmen.

Betätigungseinheit aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)

Aus-, Abbauen

Glasdeckel - siehe Arbeitsvorgang "Glasdeckel aus- und einbauen". Formhimmel - siehe Arbeitsvorgang "Formhimmel aus- und einbauen". Kopfairbag – siehe Arbeitsvorgang “Airbag–Einheit Kopfairbag aus- und einbauen”. Wasserablaufschläuche abziehen. Kabelsatzstecker Elektroantrieb (1) entriegeln und abziehen. Betätigungseinheit.

Hinweis: Zum Aus- und Einbau der Betätigungseinheit ist ein zweiter Monteur erforderlich.



Ein-, Anbauen

Betätigungseinheit.

Hinweis: Bei Einbau einer neuen Betätigungseinheit vor der Montage, Transportsicherung des Elektroantriebes entfernen.

Drehmoment

Betätigungseinheit an Dachrahmen – 4 Nm.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Elektroantrieb, Wasserablaufschläuche, Glasdeckel.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionskontrolle durchführen.

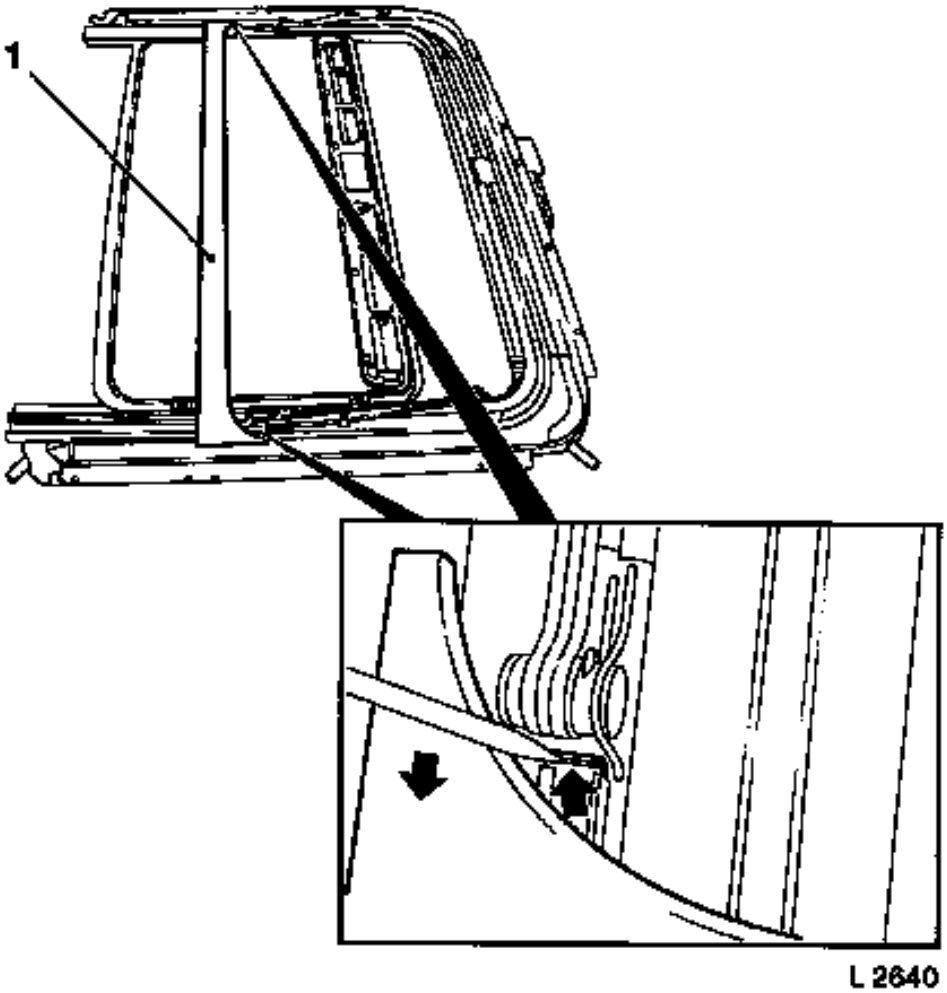
Ein-, Anbauen

Kopfairbag, Formhimmel.

Wasserrinne aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)

Aus-, Abbauen

Betätigungseinheit - siehe Arbeitsvorgang "Betätigungseinheit aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)". Wasserrinne (1) aus Führung vorne ausclipsen und nach hinten entnehmen (Pfeile).



L 2640

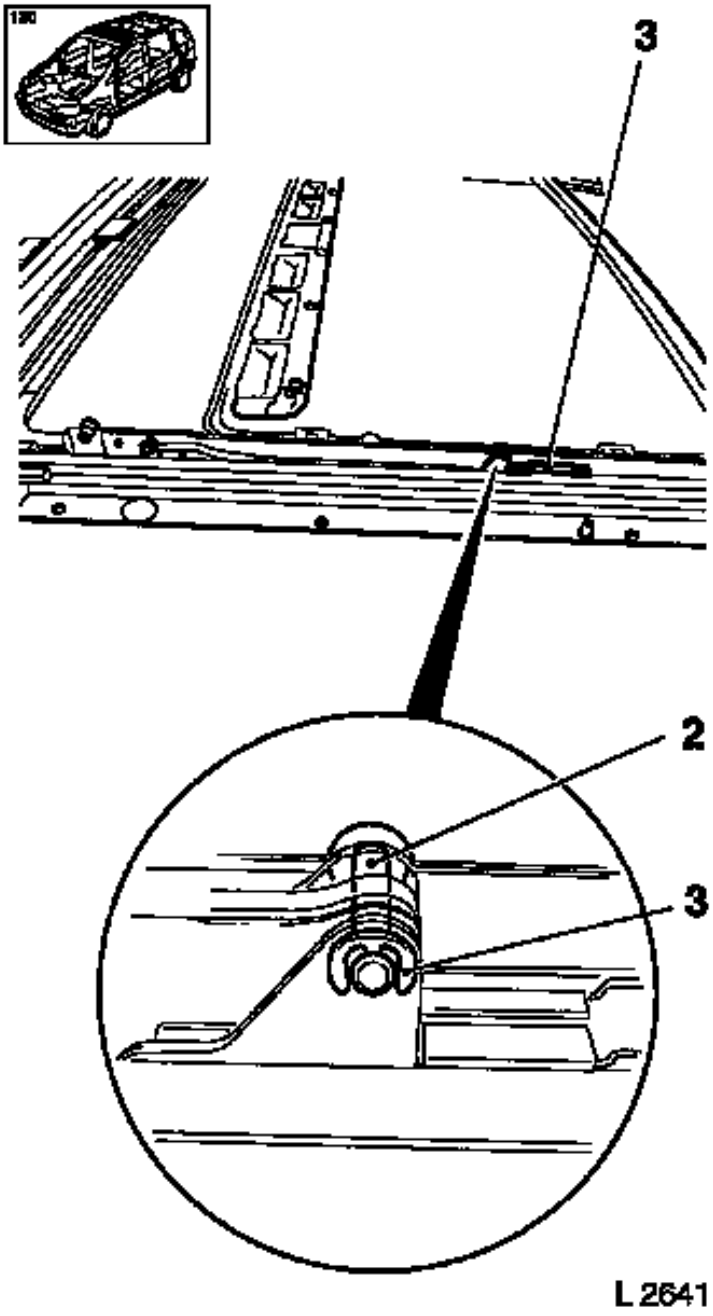
Ein-, Anbauen

Wasserrinne von hinten bis zum Einrasten in Führung vorn einschieben, Betätigungseinheit.

Führung vorn aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)

Aus-, Abbauen

Betätigungseinheit - siehe Arbeitsvorgang "Betätigungseinheit aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)". Führung vorn (1) auf Innenseite Betätigungseinheit lösen. Sicherungsring (3) ausclipsen. Führungsstift (2) entnehmen. Führung vorn aus Schiene herausziehen.



Ein-, Anbauen

Führung vorn, Führungsstift, Sicherungsring, Betätigungseinheit.

Führung seitlich aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)

Aus-, Abbauen

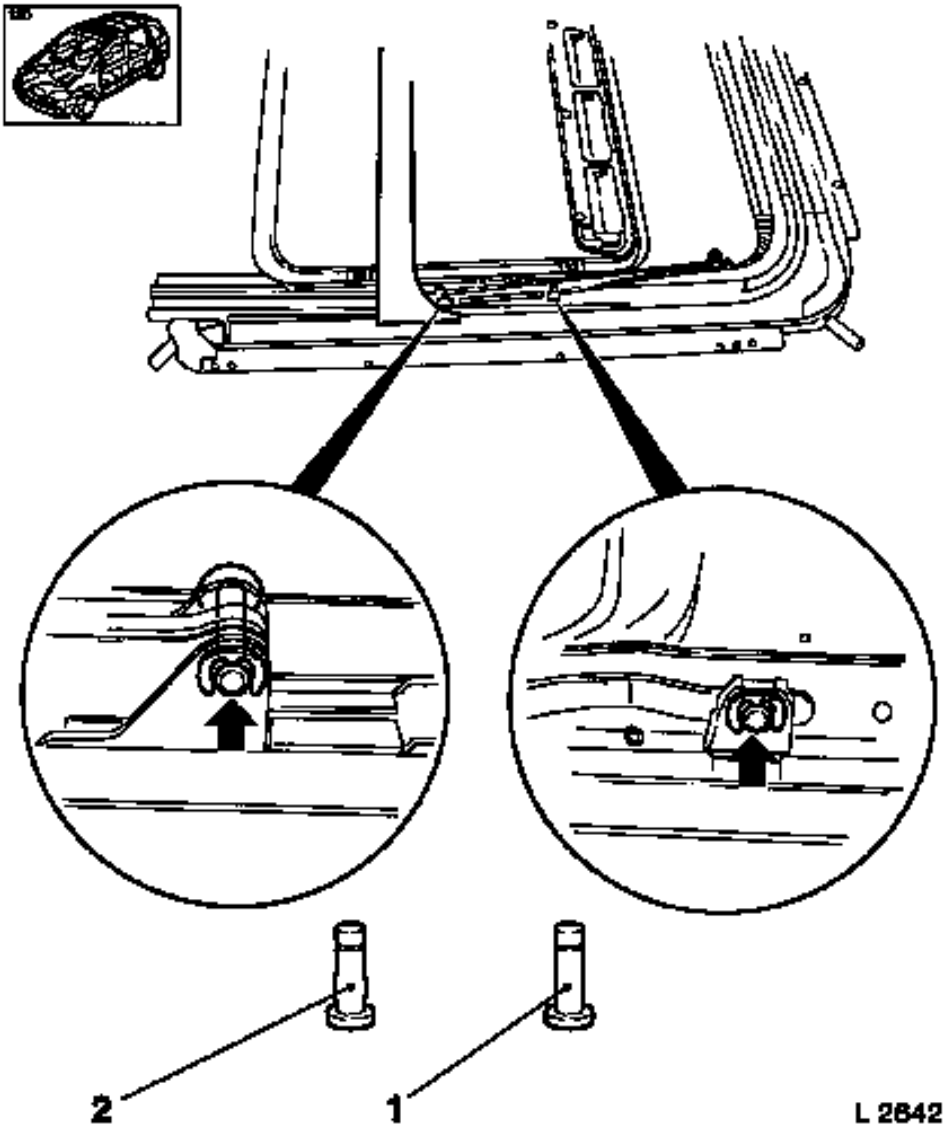
Betätigungseinheit - siehe Arbeitsvorgang "Betätigungseinheit aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)". Führung seitlich von Führung vorn und Führung hinten lösen und entnehmen.

Ein-, Anbauen

Führung seitlich an Führung vorn und Führung hinten.

Hinweis: Bauchiger Führungsstift (2) ist für Führung hinten, zylindrischer Führungsstift (1) ist für Führung vorn.

Betätigungseinheit.



Führung hinten mit Betätigungskabel aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)

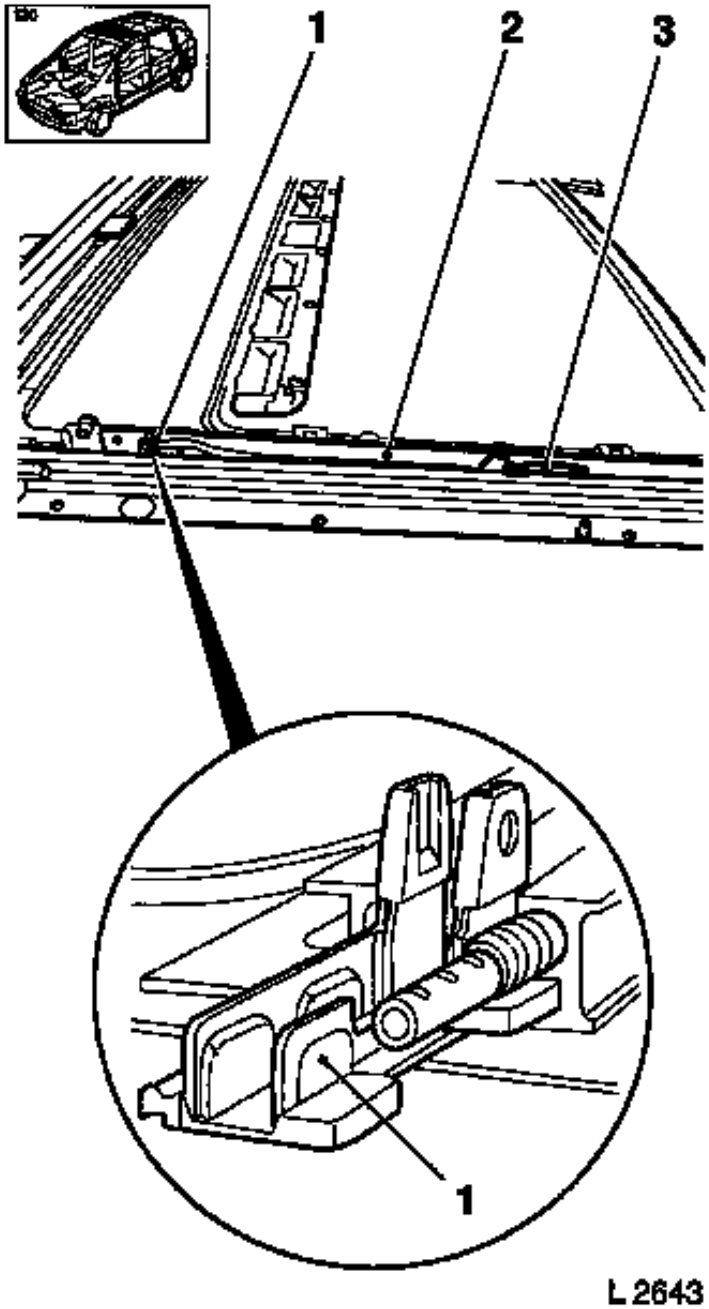
Aus-, Abbauen

Betätigungseinheit, Elektroantrieb, Wasserrinne, Führung vorne (3), Führung seitlich (2) - siehe Arbeitsvorgänge "Betätigungseinheit aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)", "Elektroantrieb aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)", Wasserrinne aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)", "Führung vorn aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)" und "Führung seitlich aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)".

Führung hinten (1) mit Betätigungskabel aus Schiene herausziehen.

Achtung

Führung hinten mit Betätigungskabel immer paarweise ersetzen!



Ein-, Anbauen

Führung hinten mit Betätigungskabel in Schiene einführen, Führung vorn, Führung seitlich, Wasserrinne.

Einstellen

Betätigungskabel einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Beide Betätigungskabel grundeinstellen (Lüfterdach hinten)".

Ein-, Anbauen

Elektroantrieb, Betätigungseinheit.

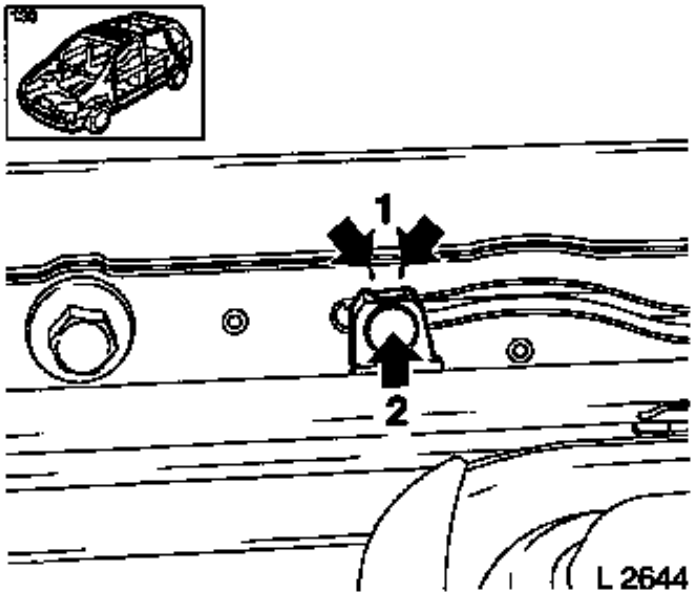
Beide Betätigungskabel grundeinstellen (Lüfterdach hinten)

Aus-, Abbauen

Glasdeckel - siehe Arbeitsvorgang "Glasdeckel aus- und einbauen". Elektroantrieb - siehe Arbeitsvorgang "Elektroantrieb aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)".

Einstellen

Zusammenbau Kulissenführung nach hinten schieben, bis Führung hinten (2) mit den Einstellkerben (1) fluchtet.



Ein-, Anbauen

Elektroantrieb, Glasdeckel.

Elektroantrieb aus- und einbauen (Lüfterdach hinten)

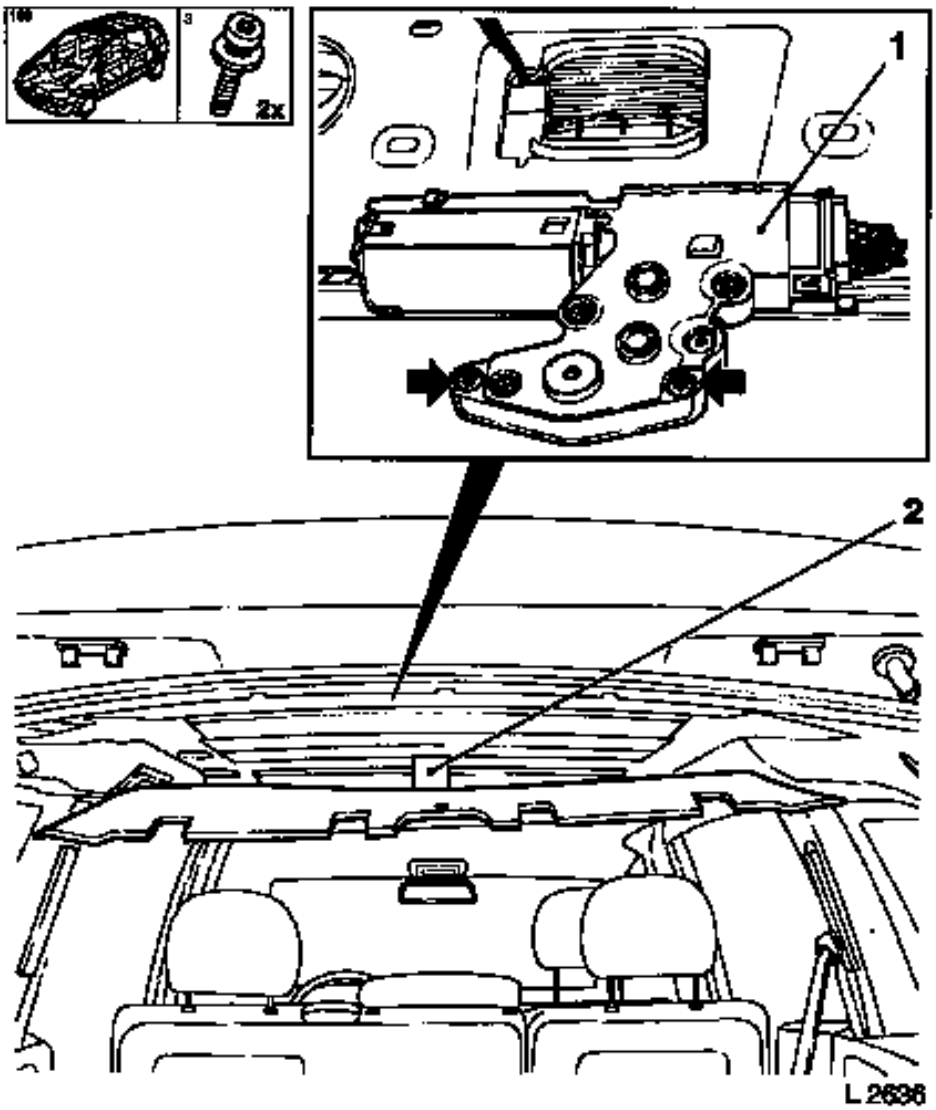
Aus-, Abbauen

Keder Lüfterdach hinten, Innenverkleidung Dachrahmen, Innenverkleidung D-Säule und Innenverkleidung C-Säule den lösen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Dachrahmen aus- und einbauen", "Innenverkleidung D-Säule aus- und einbauen" und "Innenverkleidung C-Säule oben aus- und einbauen". Abdichtung Hintertür im Bereich des Formhimmels abziehen. Halterung Gepäckraumnetz.

Formhimmel vorsichtig nach unten drücken.

Hinweis: Formhimmel nicht abknicken, Formhimmel eventuell mit Holzkeil (2) abstützen.

Kabelsatzstecker (1) Elektroantrieb entriegeln und abziehen. Elektroantrieb (Pfeile).



Einstellen

Beide Betätigungskabel einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Beide Betätigungskabel grundeinstellen (Lüfterdach hinten)".

Ein-, Anbauen

Elektroantrieb, Kabelsatzstecker Elektroantrieb, Abdichtung Hintertür, Halterung Gepäckraumnetz, Innenverkleidung C-Säule, Innenverkleidung D-Säule, Innenverkleidung Dachrahmen.

Einstellen

Elektroantrieb in Schließstellung fahren – Selbstjustierung durch Erkennen der Schließstellung.

Schutzzierleiste Kotflügel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Schutzverkleidung Kotflügel innen - siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Schutzzierleiste Kotflügel.

Ein-,Anbauen

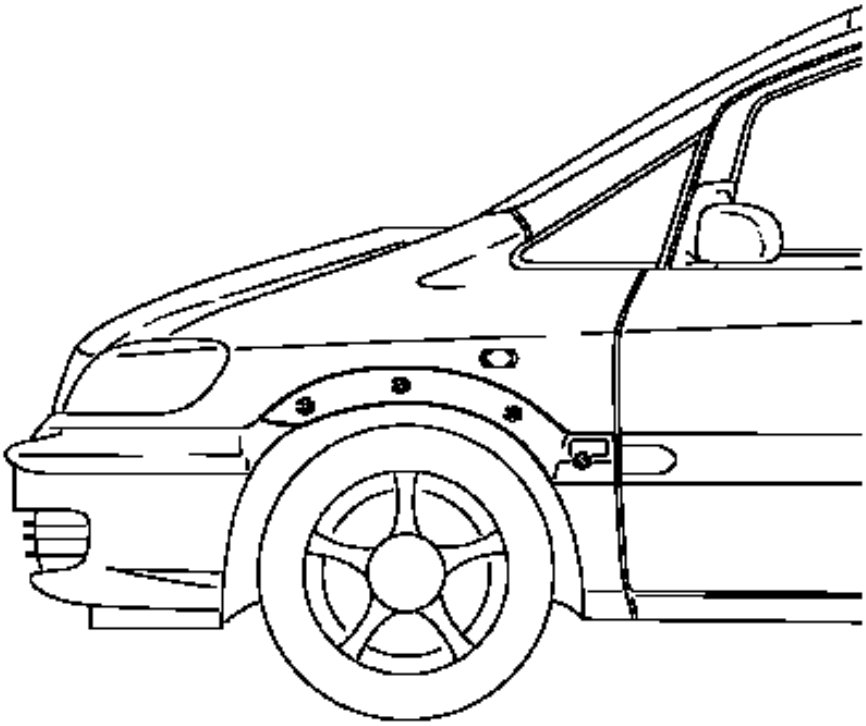
Schutzzierleiste Kotflügel.

Achtung

Neue selbstsichernde Kunststoffmuttern verwenden!

Ein-,Anbauen

Schutzverkleidung Kotflügel innen.



L 0654

Schutzzierleiste Vordertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckkappen, Schutzzierleiste Vordertür lösen, Schutzzierleiste Vordertür abclipsen.

Ein-,Anbauen

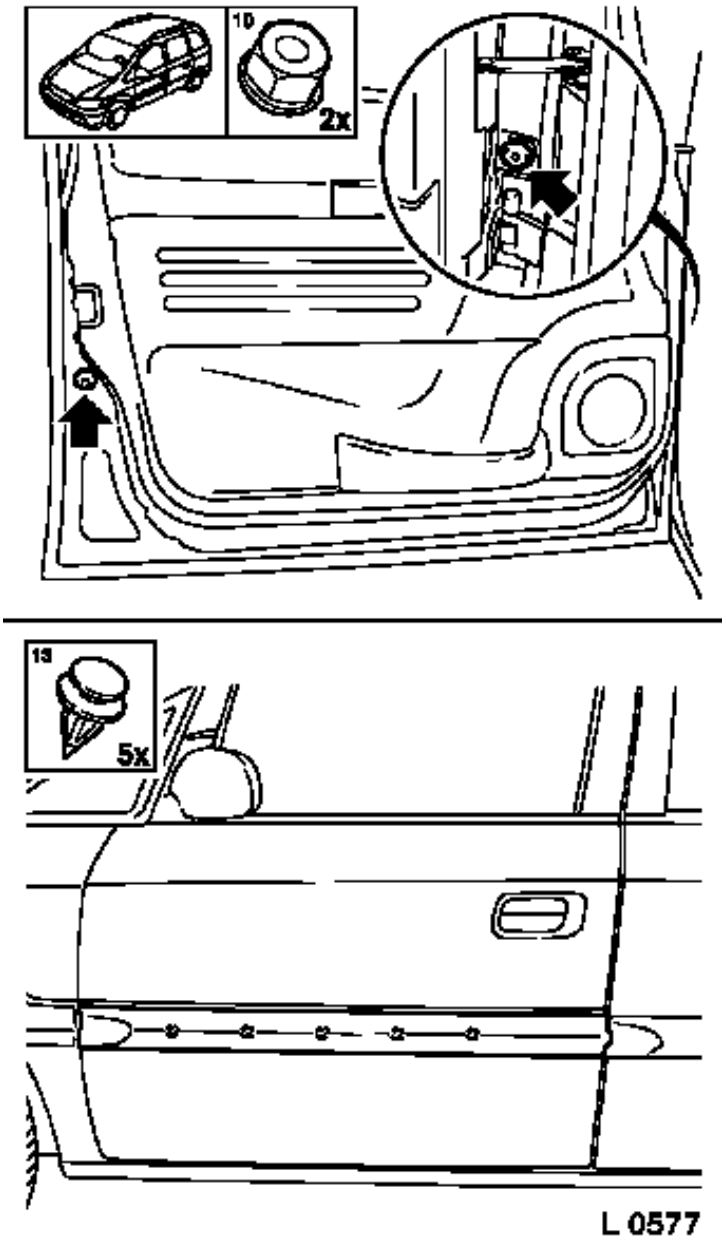
Schutzzierleiste Vordertür.

Achtung

Neue selbstsichernde Kunststoffmuttern verwenden!

Ein-,Anbauen

Abdeckkappen.



Schutzzierleiste Hintertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckkappen, Schutzzierleiste Hintertür lösen, Schutzzierleiste Hintertür abclipsen.

Ein-, Anbauen

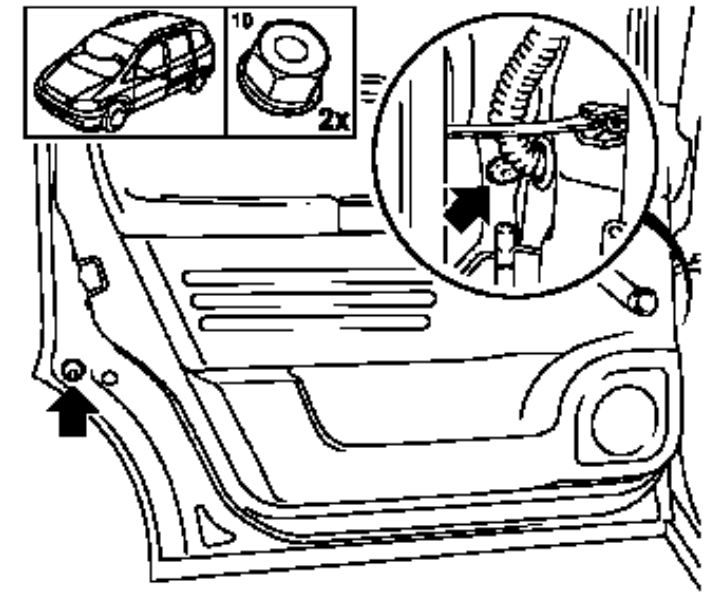
Schutzzierleiste Hintertür.

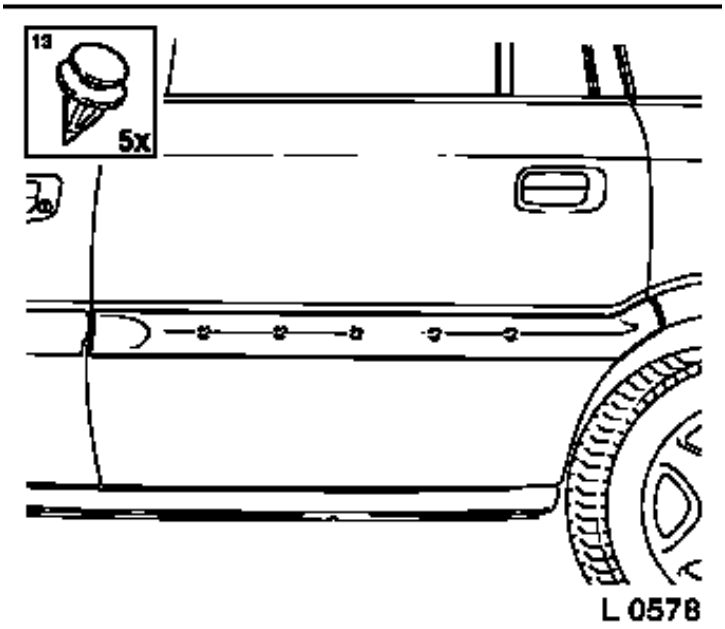
Achtung

Neue selbstsichernde Kunststoffmuttern verwenden!

Ein-, Anbauen

Abdeckkappen.

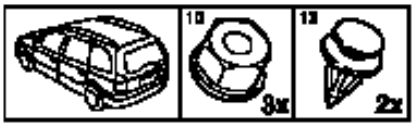




Schutzzierleiste Seitenwand aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Schutzverkleidung Radeinbau - siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Schutzzierleiste Seitenwand.



Ein-, Anbauen

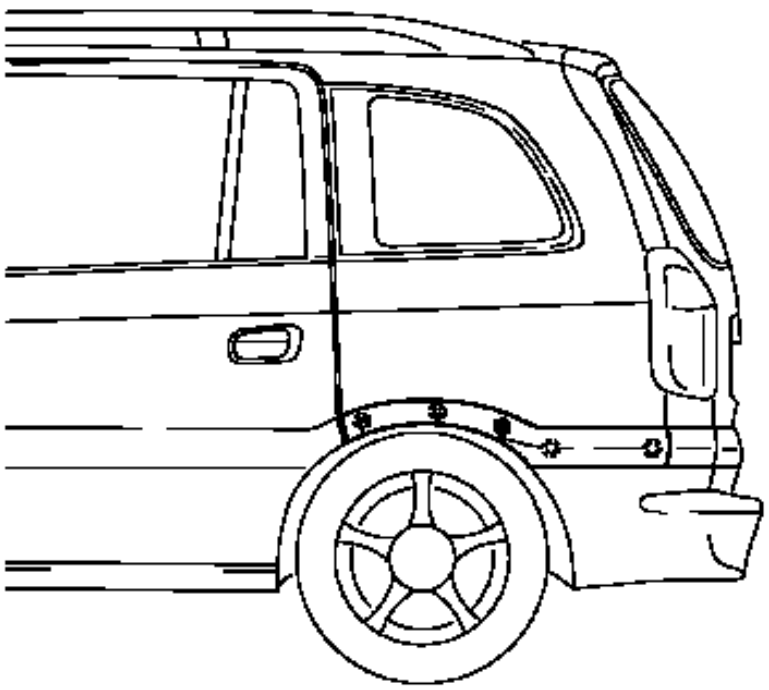
Schutzzierleiste Seitenwand.

Achtung

Neue selbstsichernde Kunststoffmuttern verwenden!

Ein-, Anbauen

Schutzverkleidung Radeinbau.



L 0653

Schutzzierleiste Rückwandklappe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckkappen, Schutzzierleiste Rückwandklappe lösen, Schutzzierleiste Rückwandklappe abclipsen.

Ein-, Anbauen

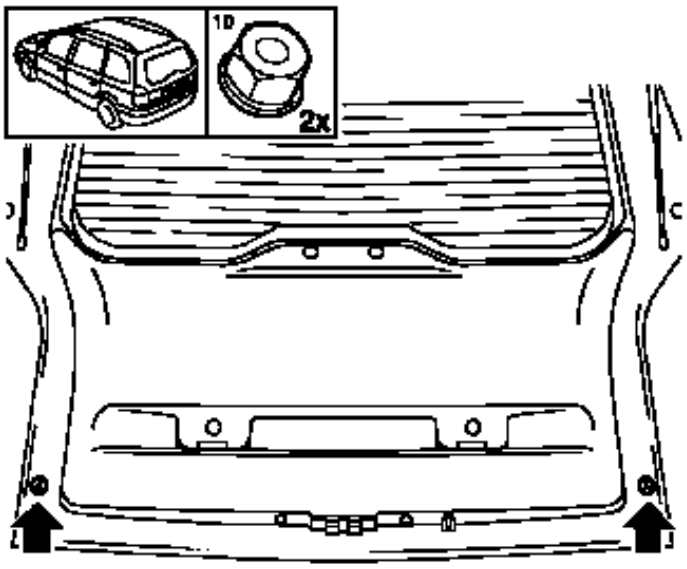
Schutzzierleiste Rückwandklappe.

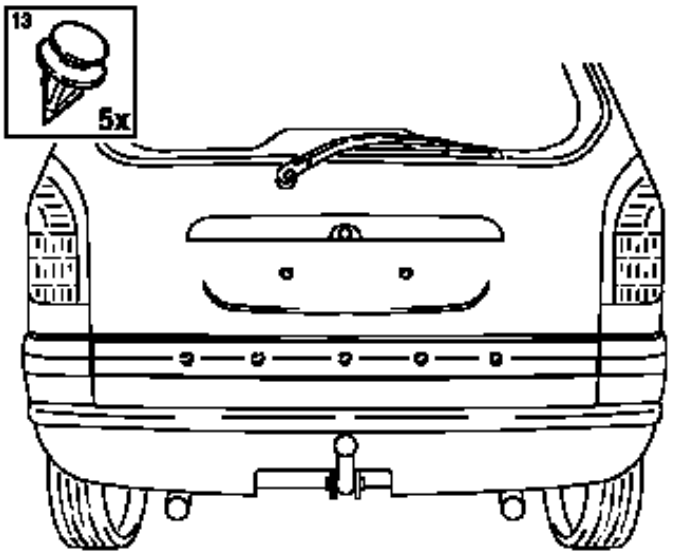
Achtung

Neue selbstsichernde Kunststoffmuttern verwenden!

Ein-, Anbauen

Abdeckkappen.





L 0579

Zusatzabdichtung Einstieg aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zusatzabdichtung Dachrahmen aus Zusatzabdichtung Einstieg abziehen.
Zusatzabdichtung Einstieg hinten vorsichtig anheben und von Nieten ausclipsen.

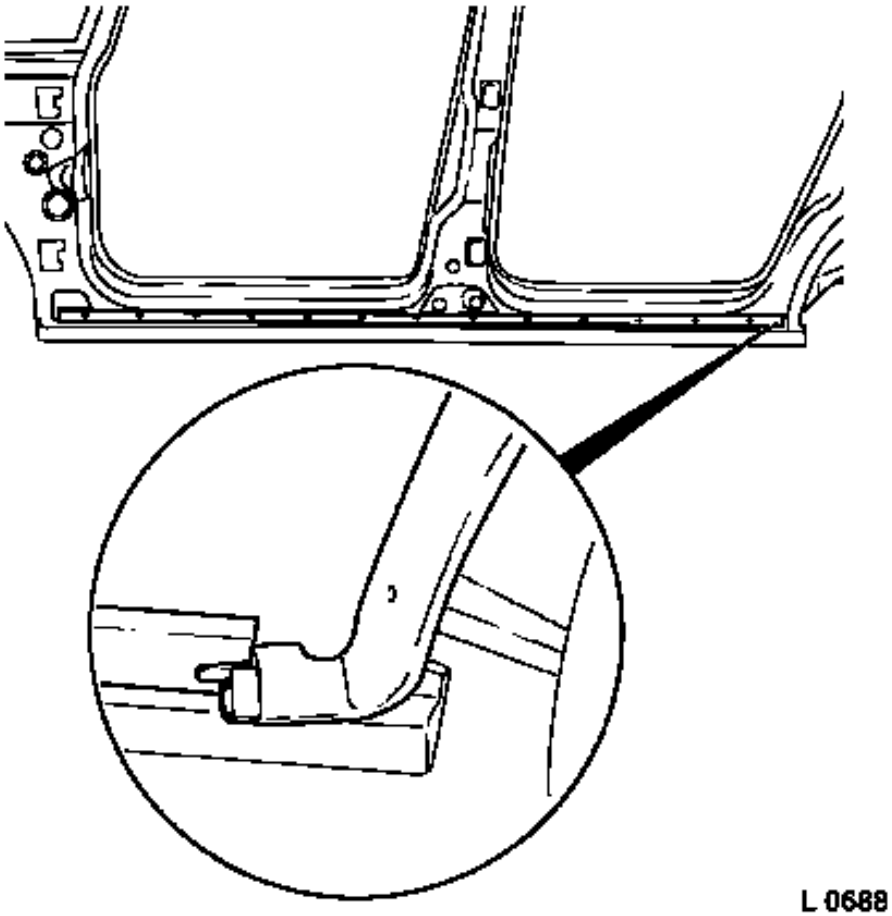
Ein-, Anbauen

Zusatzabdichtung Einstieg in die Nieten einclipsen, Zusatzabdichtung Dachrahmen.

Achtung

Um Lackschäden beim Lösen zu vermeiden – Kunststoffkeil benutzen.

Darstellung zeigt Fahrzeug mit abgebautem Kotflügel und Türen.



L 0688

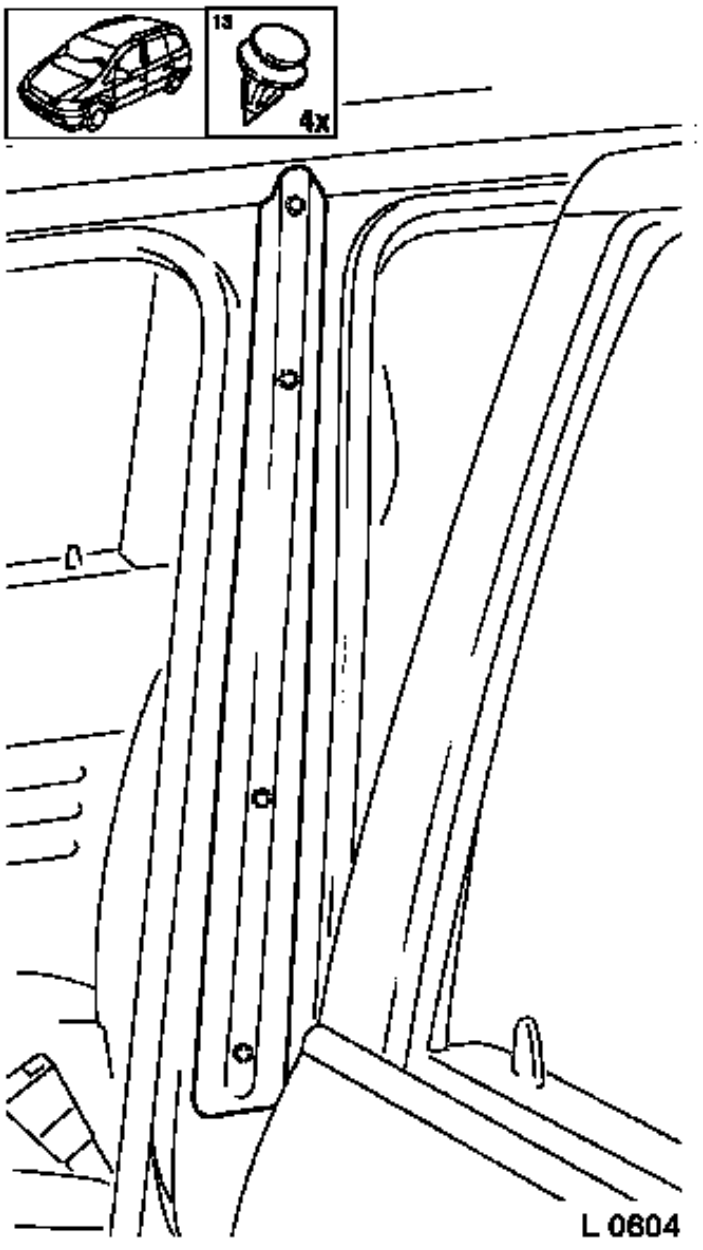
Zusatzabdichtung B-Säule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zusatzabdichtung B-Säule.

Ein-, Anbauen

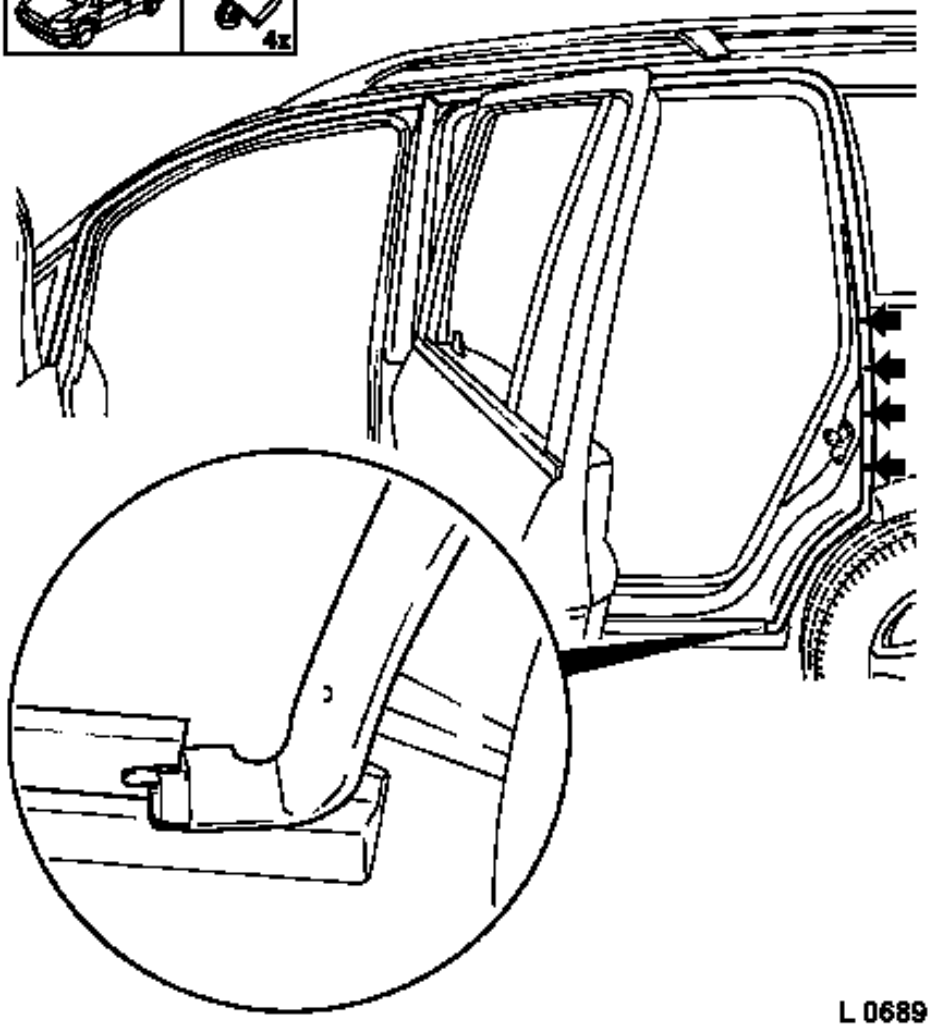
Zusatzabdichtung B-Säule



Zusatzabdichtung Dachrahmen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zusatzabdichtung Dachrahmen aus Zusatzabdichtung Einstieg herausziehen und abziehen.



Ein-, Anbauen

Zusatzabdichtung Dachrahmen in Zusatzabdichtung Einstieg einschieben.
Zusatzabdichtung Dachrahmen.

Dachleiste aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Dachleiste vorn (1) ausclipsen, Verbindungsstück (3) entnehmen.

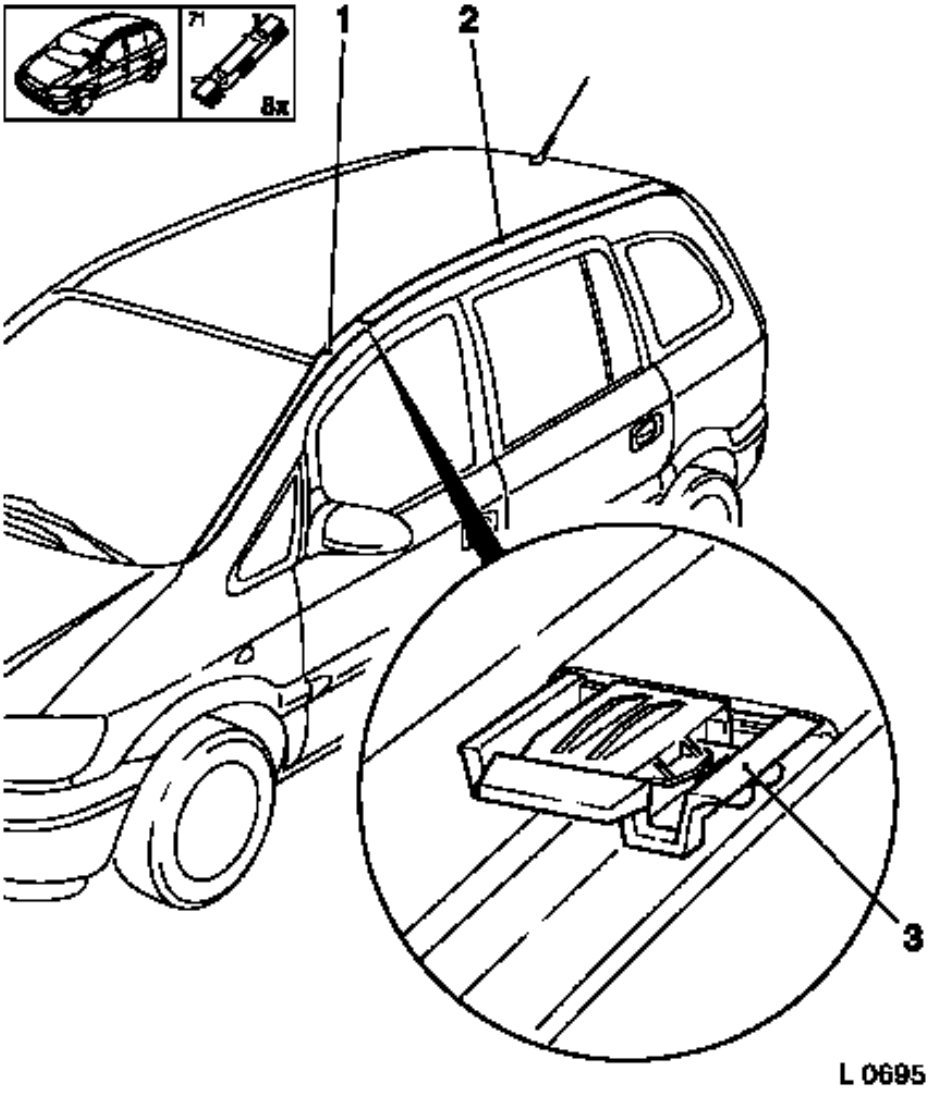
Dachreling - siehe Arbeitsvorgang "Dachreling aus- und einbauen" in Baugruppe "R".

Dachleiste hinten (2) abziehen.

Ein-, Anbauen

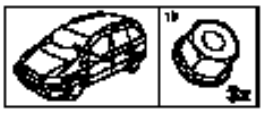
Dachleiste hinten an der hinteren Kante ansetzen und ausdrücken.

Verbindungsstück einsetzen, Dachleiste vorn, Dachreling.



Schutzzierleiste Kotflügel aus- und einbauen (OPC / Design Edition)

Hinweis: Schutzzierleiste ist nicht zerstörungsfrei auszubauen und muß ersetzt werden.



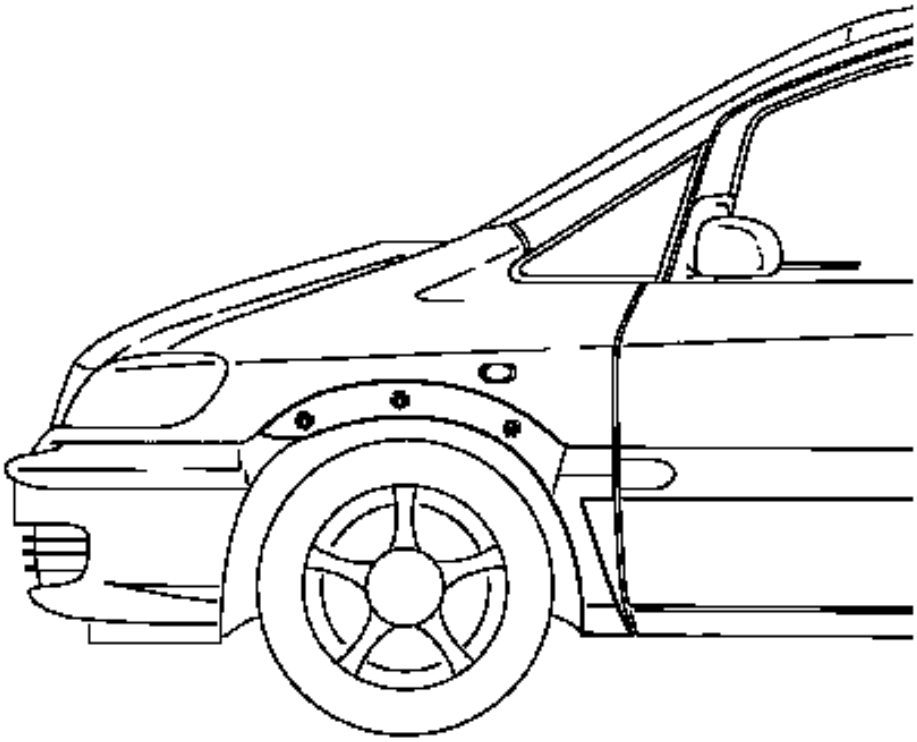
Aus-, Abbauen

Schutzverkleidung Kotflügel innen – siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

1 Befestigungsschraube Kotflügel unten abbauen.

Schutzzierleiste Kotflügel.

Klebereste am Kotflügel entfernen.



L0006881

Ein-, Anbauen

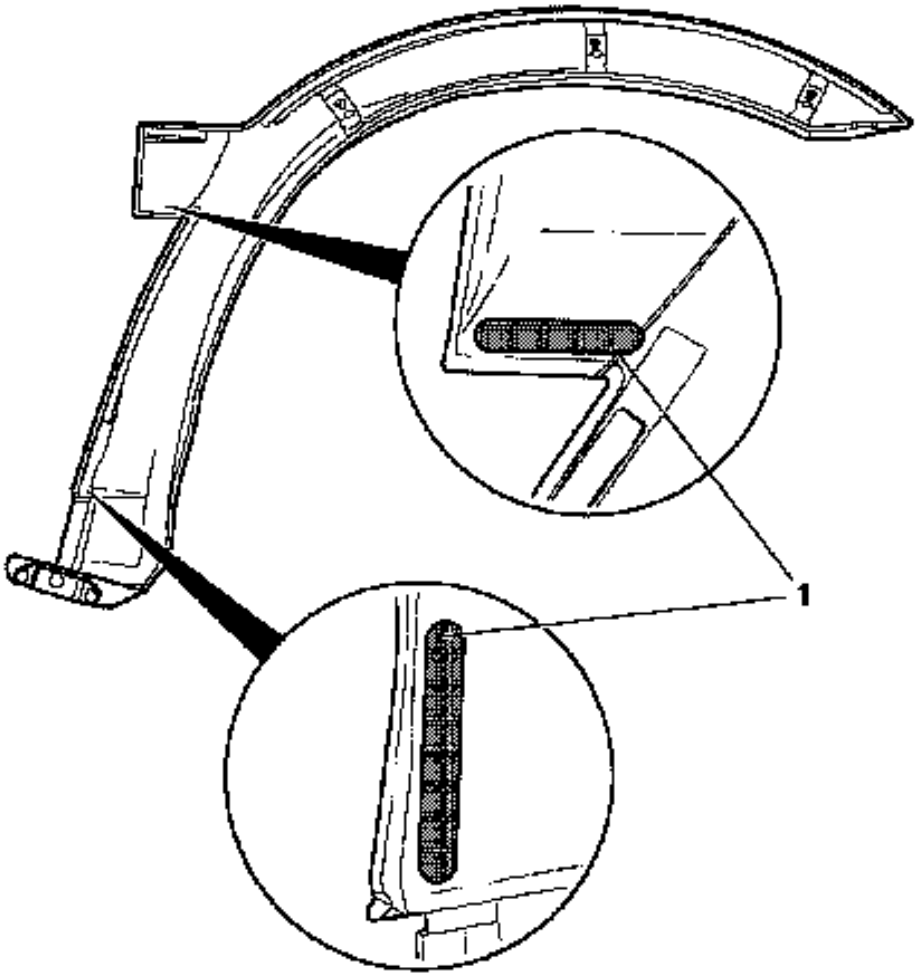
Zusätzlich 2K-Kleber (1) auftragen. Schutzzierleiste Kotflügel am Fahrzeug verkleben.

Achtung

Neue selbstsichernde Kunststoffmuttern verwenden!

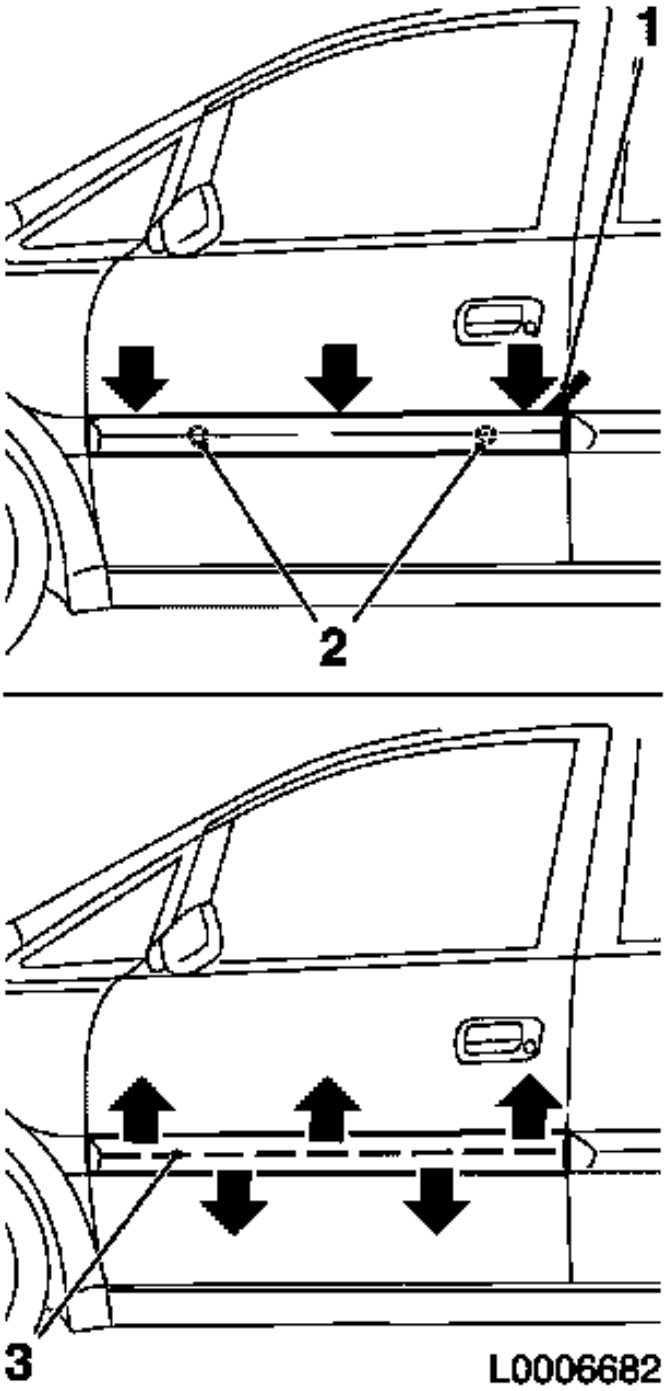
Ein-, Anbauen

Schutzverkleidung Kotflügel innen.


1
L0007343

Schutzzierleiste Vordertür aus- und einbauen (OPC / Design Edition)

Hinweis: Schutzzierleiste Vordertür ist nicht zerstörungsfrei abzubauen und muß ersetzt werden.



Aus-, Abbauen

1. Variante

Mit einem Plastikspatel (1) die obere 3-M Band Befestigung lösen und die Schutzzierleiste vorsichtig nach unten abhebeln, mit einem Messer die untere Verklebung durchtrennen.

2. Variante

Schutzzierleiste an der Sichtkante (3) durchtrennen und den oberen Teil mit dem 3-M Band nach oben abnehmen.

Den unteren Teil leicht abheben und die Verklebung mit einem Messer durchtrennen.

Klebereste an der Tür entfernen.

Ein-, Anbauen

Schutzzierleiste Vordertür am Fahrzeug verkleben.

Hinweis: Auf die Arretiernasen (2) achten.

Schutzzierleiste Radausschnitt Hintertür aus- und einbauen (OPC / Design Edition)

Hinweis: Schutzzierleiste Radausschnitt ist nicht zerstörungsfrei abzubauen und muß ersetzt werden.

Aus-, Abbauen

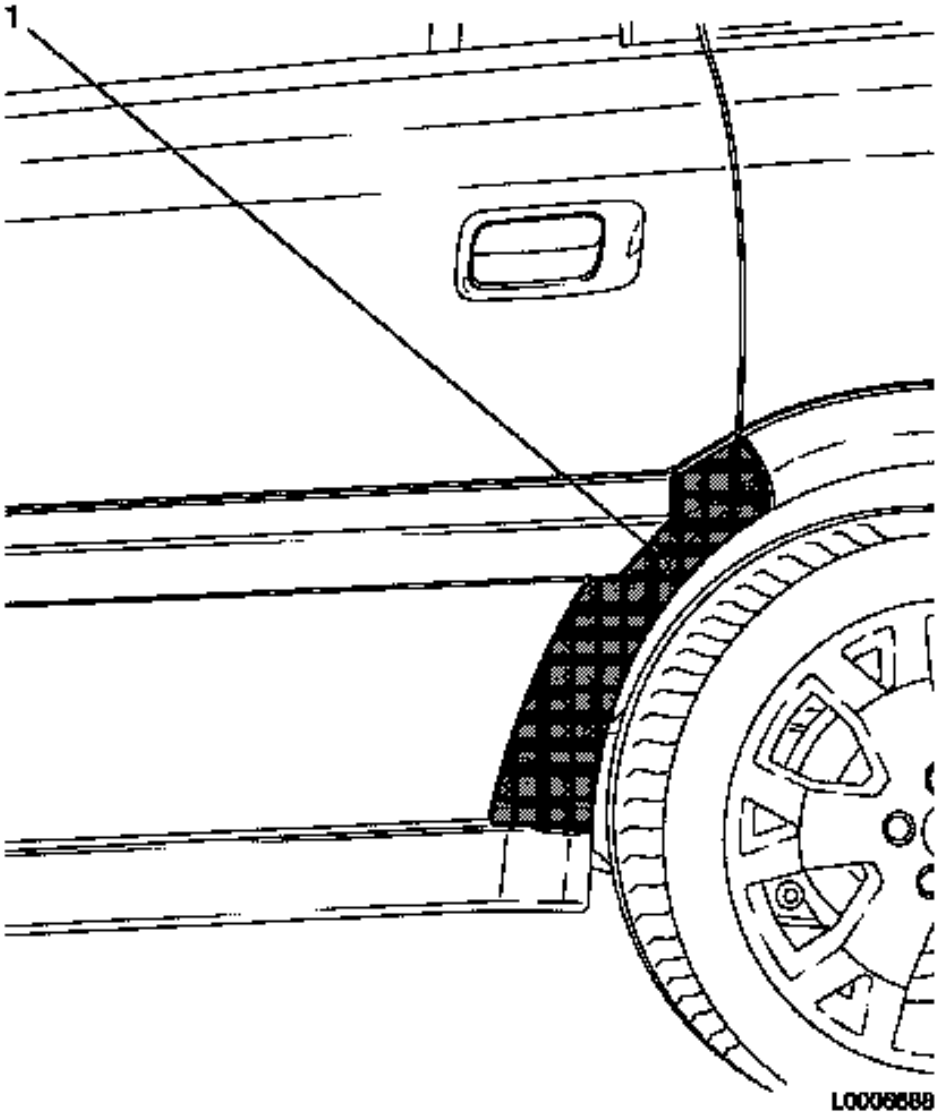
Die Sichtkante an der Schutzzierleiste Radausschnitt (1) durchtrennen, den unteren und den oberen Teil nacheinander abheben, dabei die Verklebung mit einem Messer durchtrennen.

Klebereste an der Hintertür entfernen.

Ein-, Anbauen

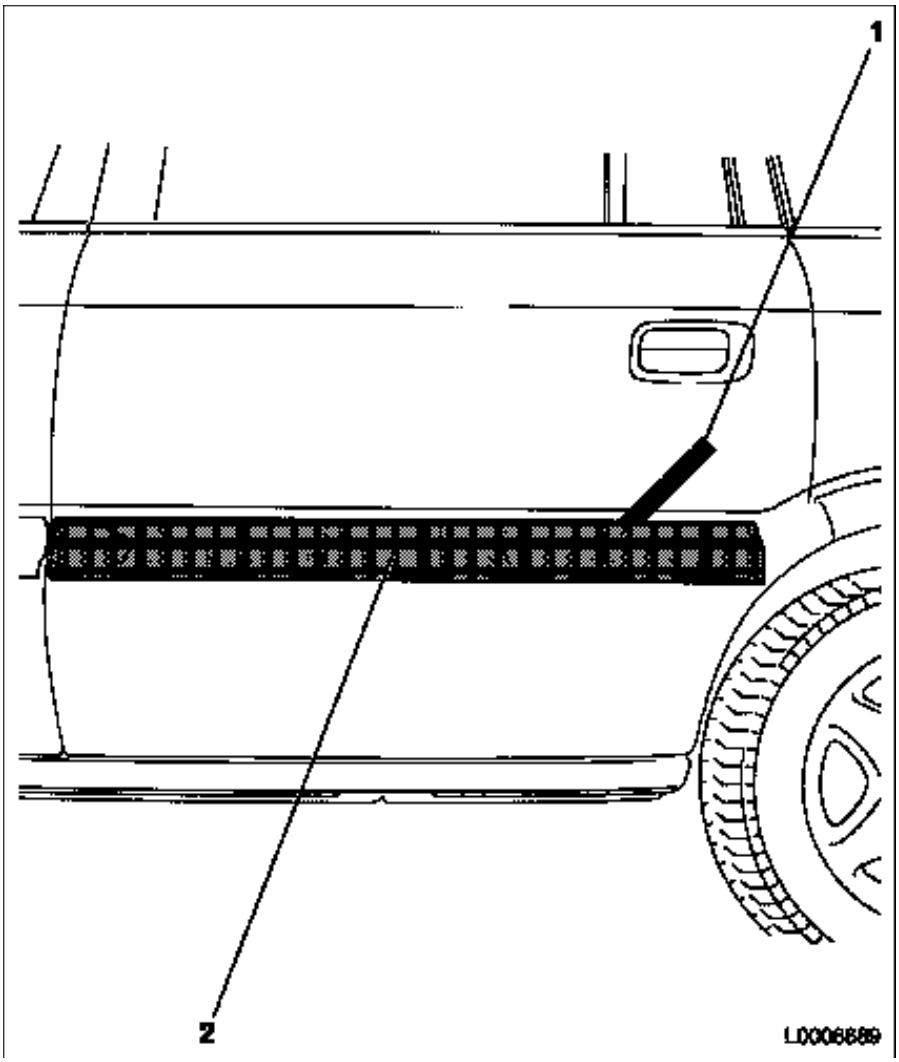
Schutzzierleiste Radausschnitt am Fahrzeug verkleben.

Hinweis: Auf richtige Positionierung achten.



Schutzzierleiste Hintertür aus- und einbauen (OPC / Design Edition)

Hinweis: Schutzzierleiste Hintertür ist nicht zerstörungsfrei abzubauen und muß ersetzt werden.



Aus-, Abbauen

Schutzzierleiste Radausschnitt Hintertür – siehe Arbeitsvorgang “Schutzzierleiste Radausschnitt Hintertür aus- und einbauen”.

1. Variante

Mit einem Plastikspatel (1) die obere 3-M Band Befestigung lösen und die Schutzzierleiste vorsichtig nach unten abhebeln, mit einem Messer die untere Verklebung durchtrennen.

Aus-, Abbauen

2. Variante

Schutzzierleiste an der Sichtkante (2) durchtrennen und den oberen Teil mit dem 3-M Band nach oben abnehmen. Den unteren Teil leicht abheben und die Verklebung mit einem Messer durchtrennen.

Klebereste an der Tür entfernen.

Ein-, Anbauen

Schutzzierleiste Hintertür am Fahrzeug verkleben.

Hinweis: Auf die Arretiernasen achten.

Ein-, Anbauen

Schutzzierleiste Radausschnitt.

Schutzzierleiste Seitenwand aus- und einbauen (OPC / Design Edition)

Aus-, Abbauen

Schutzverkleidung Radeinbau - siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Schutzzierleiste Seitenwand.

Klebereste an der Seitenwand entfernen.

Ein-, Anbauen

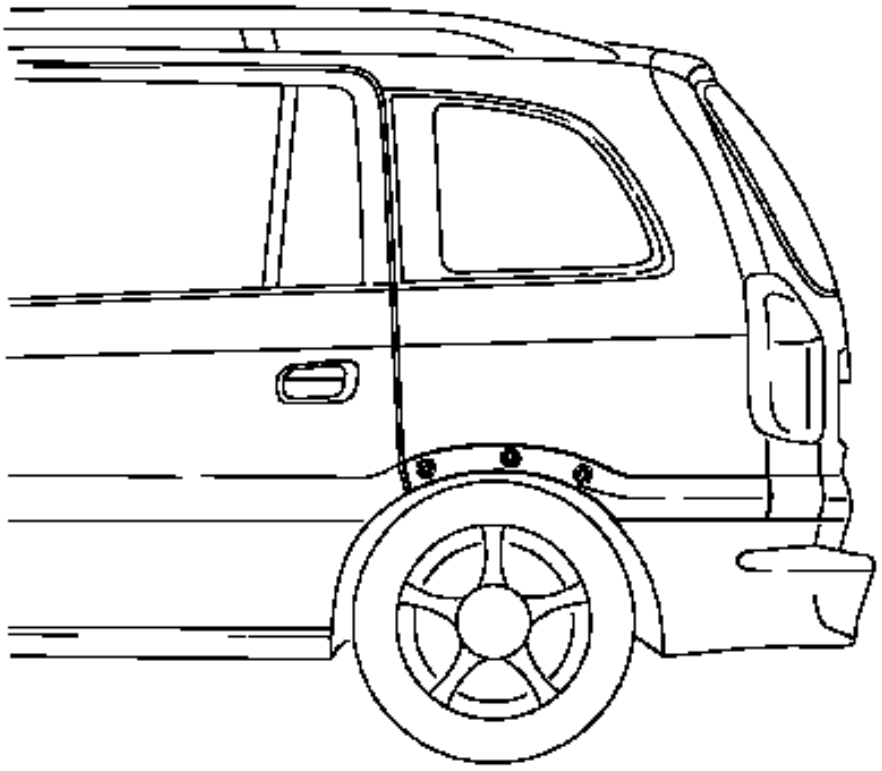
Schutzzierleiste Seitenwand.

Achtung

Neue selbstsichernde Kunststoffmuttern verwenden!

Ein-, Anbauen

Schutzverkleidung Radeinbau.



L00006884

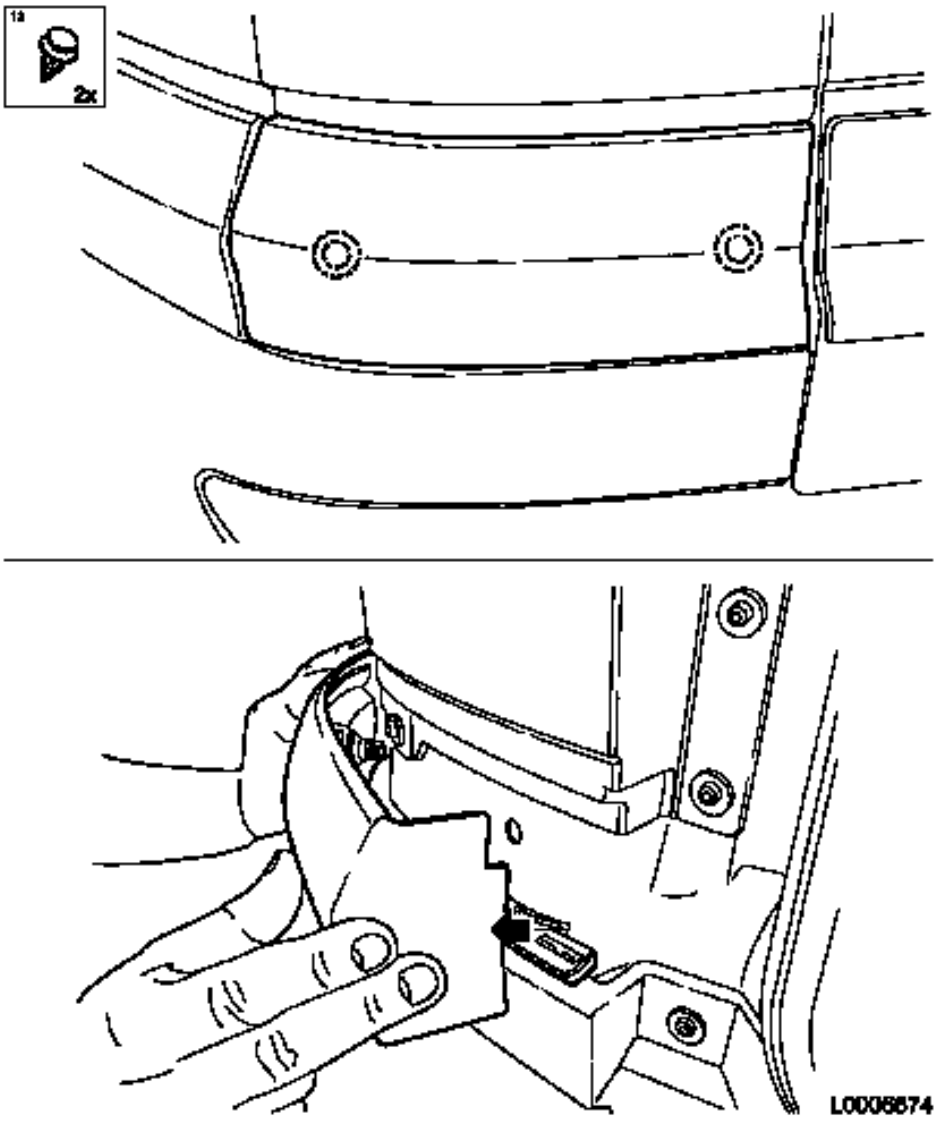
Schutzzierleiste Heckleuchte

Aus-, Abbauen

Schutzzierleiste Heckleuchte abclipsen.

Ein-, Anbauen

Schutzzierleiste Heckleuchte.



Schutzzierleiste Heckleuchte aus- und einbauen (OPC / Design Edition)

Hinweis: Schutzzierleiste Heckleuchte ist nicht zerstörungsfrei abzubauen und muß ersetzt werden.

Aus-, Abbauen

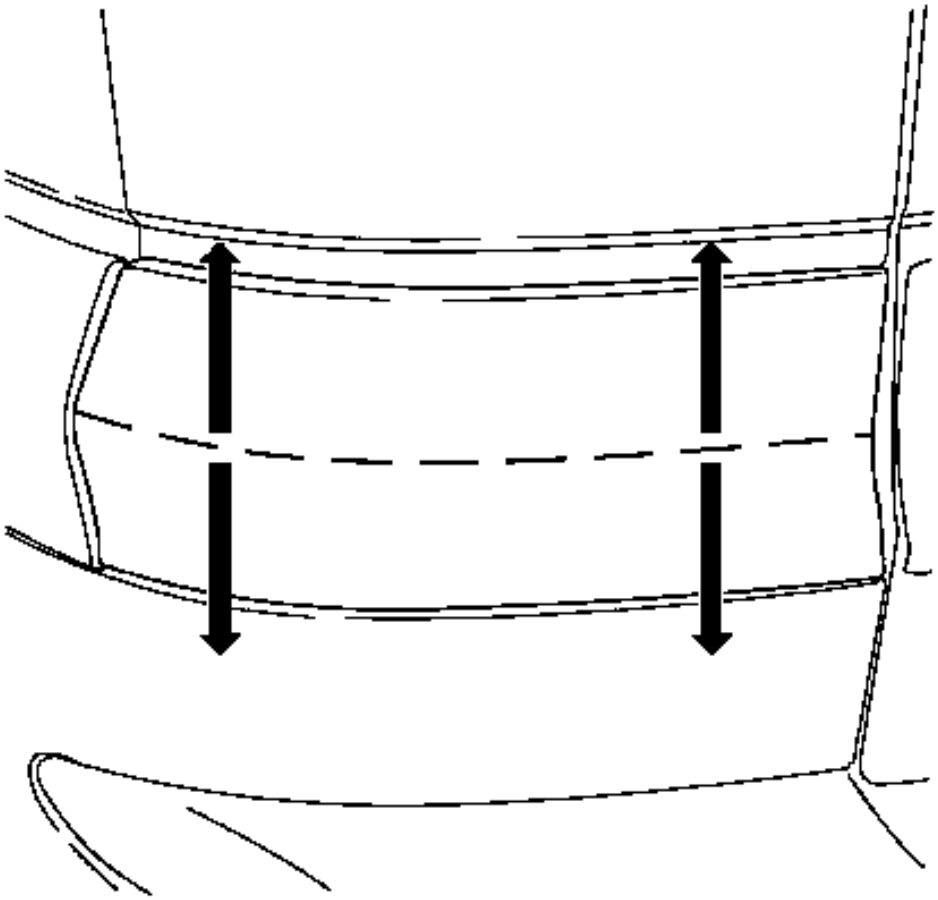
Schutzzierleiste an der Sichtkante durchtrennen, den oberen Teil nach oben abheben und dabei die Verklebung mit einem Messer trennen.

Den unteren Teil abheben.

Klebereste entfernen.

Ein-, Anbauen

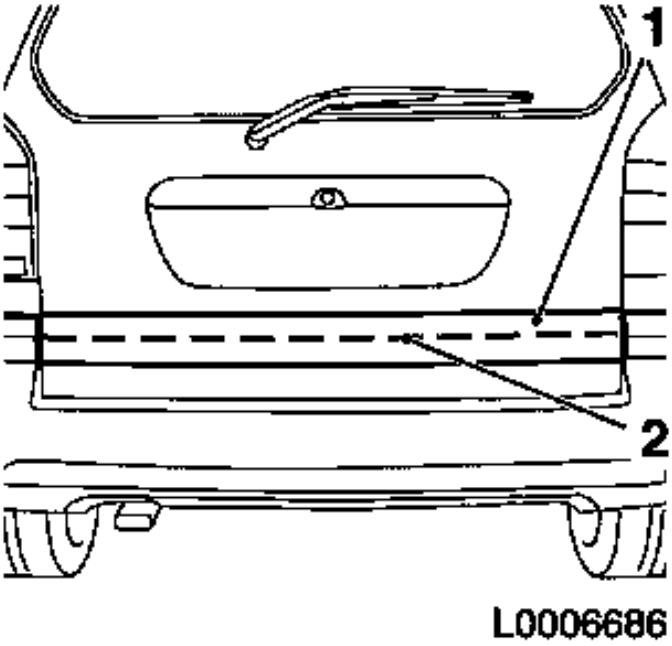
Schutzzierleiste Heckleuchte verkleben.



L0006885

Schutzzierleiste Rückwandklappe aus- und einbauen (OPC / Design Edition)

Hinweis: Schutzzierleiste Rückwandklappe ist nicht zerstörungsfrei abzubauen und muß ersetzt werden.



Aus-, Abbauen

1. Variante

Mit einem Plastikspatel (1) die obere 3-M Band Befestigung lösen und die Schutzzierleiste vorsichtig nach unten abhebeln, mit einem Messer die untere Verklebung durchtrennen.

2. Variante

Schutzzierleiste an der Sichtkante (2) durchtrennen und den oberen Teil mit dem 3-M Band nach oben abnehmen.

Den unteren Teil leicht abheben und die Verklebung mit einem Messer durchtrennen.

Klebereste an der Rückwandklappe entfernen.

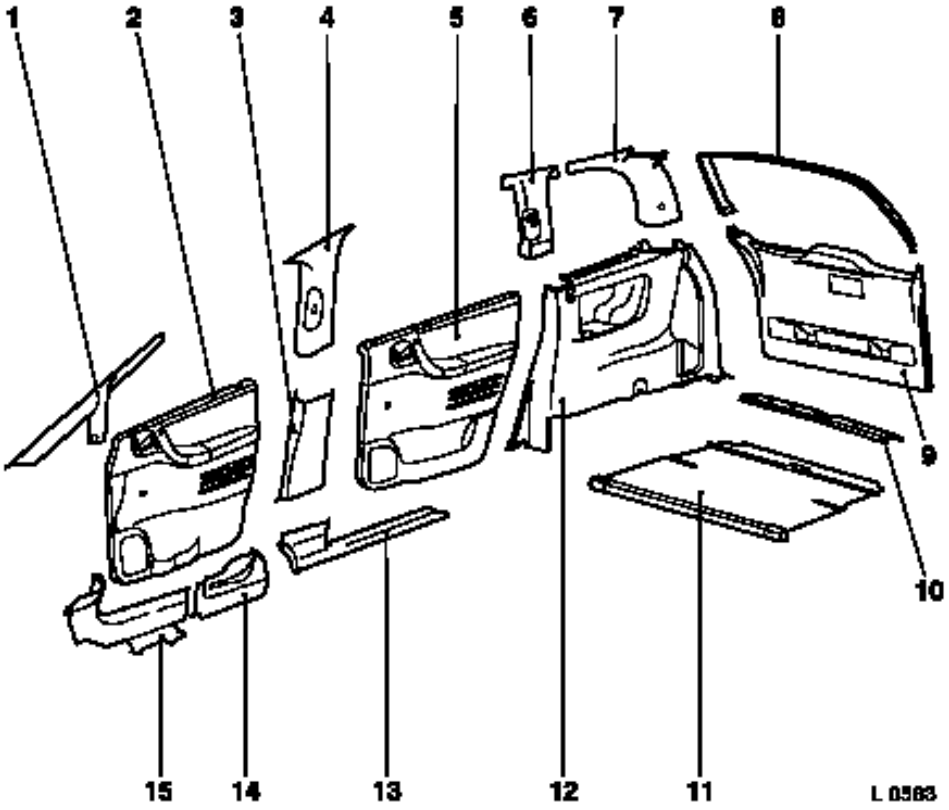
Ein-, Anbauen

Schutzzierleiste Rückwandklappe am Fahrzeug verkleben.

Hinweis: Auf richtige Positionierung achten.

Anordnung Innerverkleidung

1. Innenverkleidung A-Säule oben
2. Innenverkleidung Vordertür
3. Innenverkleidung B-Säule unten
4. Innenverkleidung B-Säule oben
5. Innenverkleidung Hintertür
6. Innenverkleidung C-Säule oben
7. Innenverkleidung D-Säule
8. Innenverkleidung Rückwandklappe (Oberteil)



Anordnung Innenverkleidung (Fortsetzung)

9 Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil)

10 Innenverkleidung Rückwand unten

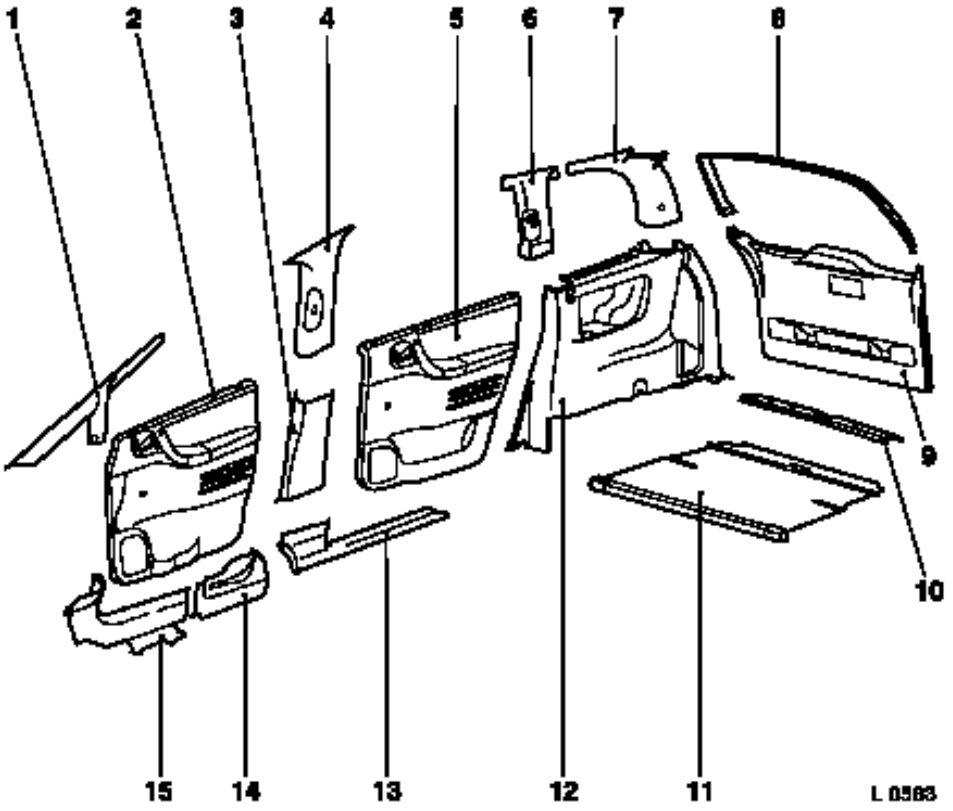
11 Abdeckung Laderaum Mitte

12 Innenverkleidung Seitenwand

13 Innenverkleidung Einstieg hinten

14 Innenverkleidung Einstieg vorn

15 Innenverkleidung A-Säule unten

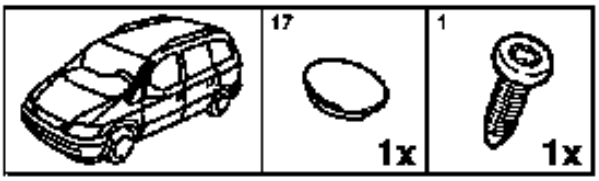

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
L 0583

Innenverkleidung A-Säule oben aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Airbag–Einheit Kopfairbag: Befestigungsclip ausclipsen (2).

Innenverkleidung A-Säule oben.

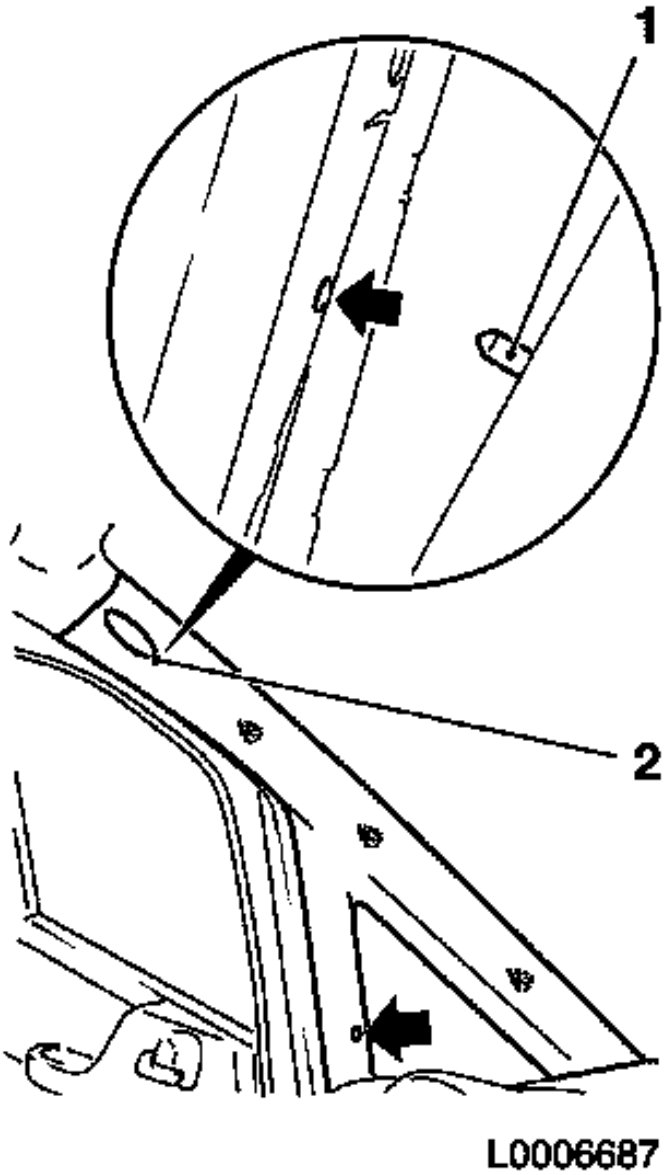


Ein-, Anbauen

Innenverkleidung A-Säule oben.

Bei Fahrzeugen mit Airbag–Einheit Kopfairbag: Befestigungsclip einclipsen (2).

Hinweis: Mit Arretiernase (1) den Einbau beginnen!

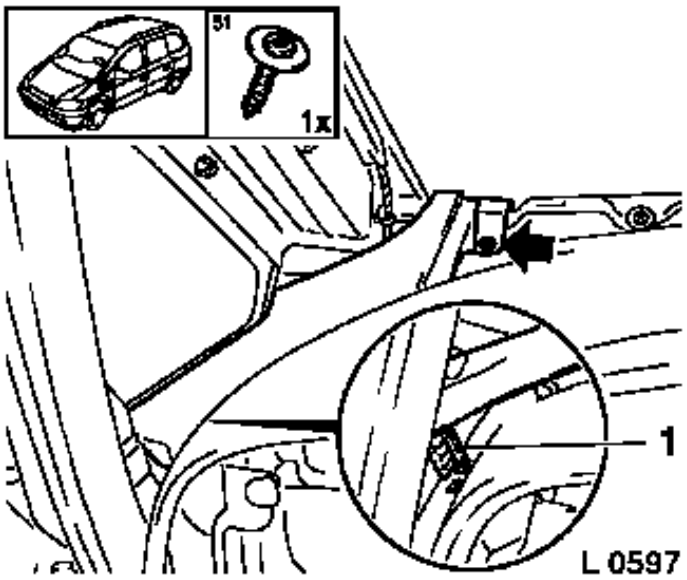


Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung seitlich aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Blende Luftführung Frontscheibe - siehe Arbeitsvorgang "Blende-Luftführung Frontscheibe aus- und einbauen" in Baugruppe "D". Innenverkleidung A-Säule oben - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A-Säule oben aus- und einbauen".

Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung lösen und ausclipsen.



Ein-, Anbauen

Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung - auf richtigen Sitz der Arretiernase (1) achten.

Innenverkleidung A-Säule oben, Blende-Luftführung Frontscheibe.

Innenverkleidung A-Säule unten aus- und einbauen

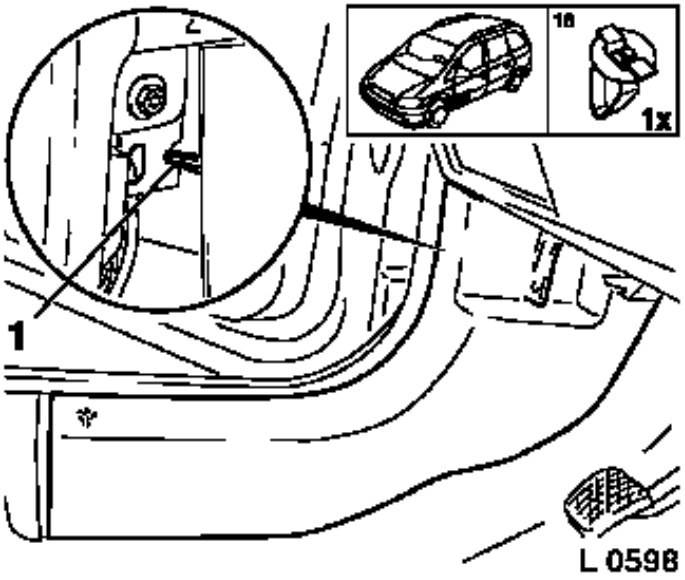
Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Einstieg vorn - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Einstieg vorn aus- und einbauen".

Innenverkleidung A-Säule unten.

Ein-, Anbauen

Innenverkleidung A-Säule unten - auf richtige Position der Arretiernase (1) achten, Innenverkleidung Einstieg vorn.



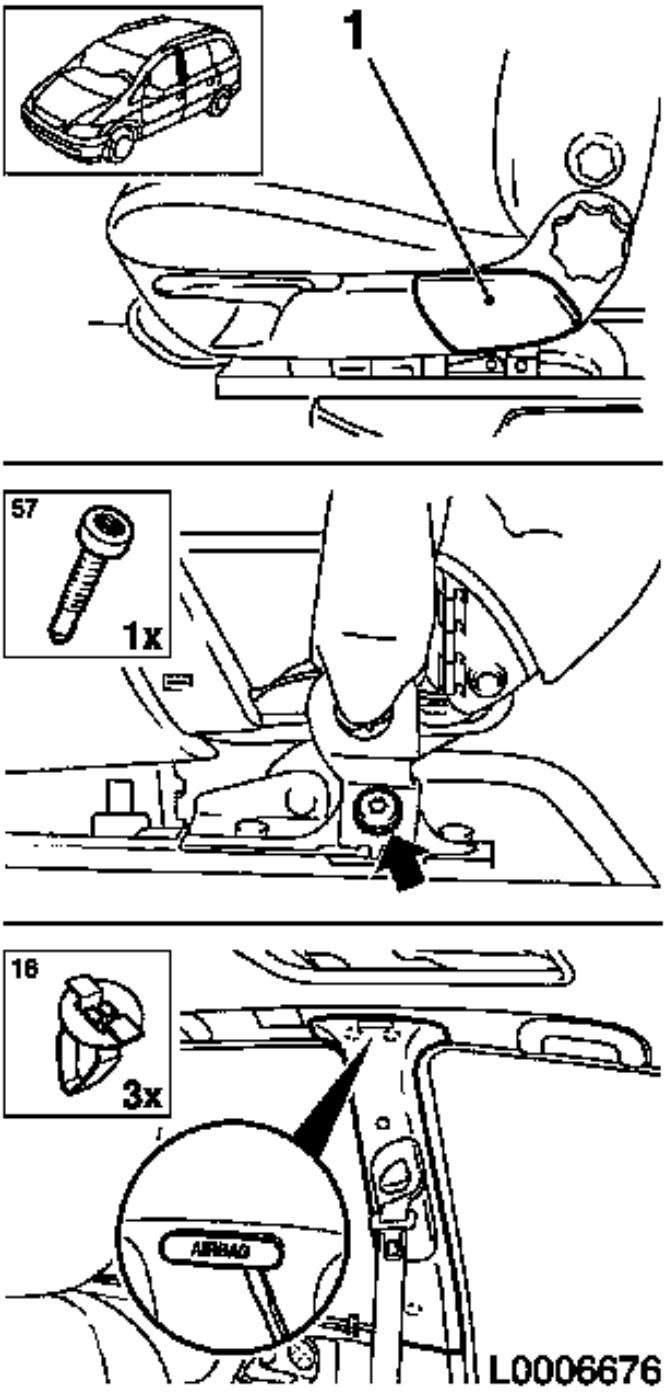
Innenverkleidung B-Säule oben aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckung Sicherheitsgurt (1), Sicherheitsgurt von Vordersitz.

Bei Fahrzeugen mit Airbag-Einheit Kopfairbag: Befestigungsclip ausclipsen.

Innenverkleidung B-Säule oben lösen, Innenverkleidung B-Säule oben nach oben herausziehen, Sicherheitsgurt aus Innenverkleidung B-Säule oben ausfädeln, Innenverkleidung B-Säule oben.



Ein-, Anbauen

Sicherheitsgurt in Innenverkleidung B-Säule oben einfädeln. Gurtband zu Vordersitz – innerhalb Gurtführung (1) und innerhalb Gurtführung (3).

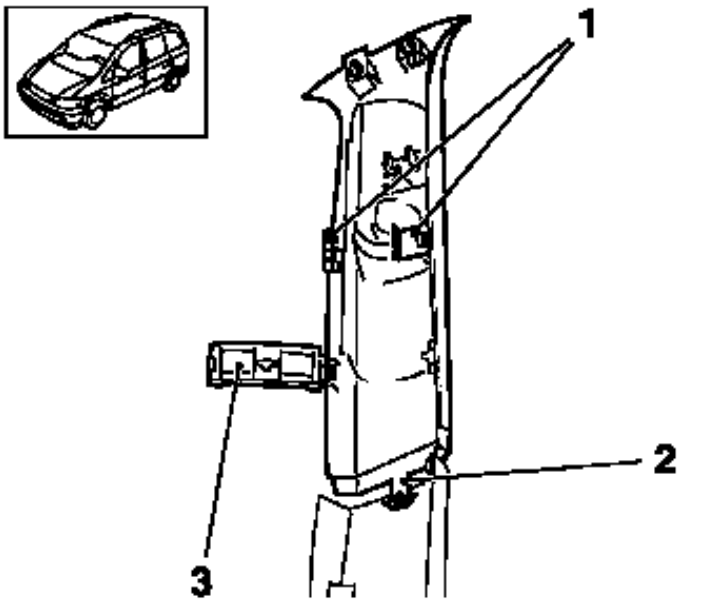
Innenverkleidung B-Säule oben.

Achtung

Arretiernase (2) beachten!

Auf Verlauf Sicherheitsgurt in Innenverkleidung B-Säule oben achten.

Auf einwandfreien Sitz und Funktion der Gurthöhenverstellung achten (Pfeile)!



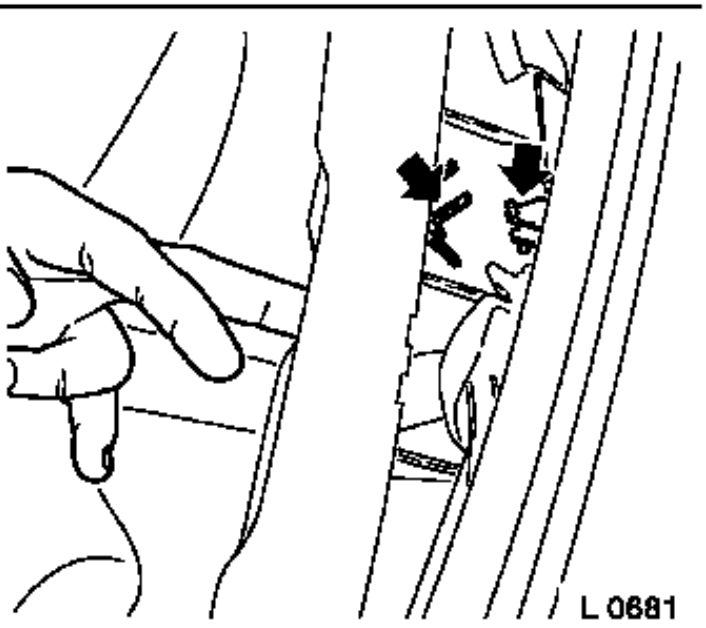
Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit Airbag-Einheit Kopfairbag: Befestigungsclip einclipsen.

Sicherheitsgurt an Vordersitz – Anzugsdrehmoment 20 Nm, Abdeckung Sicherheitsgurt.

Achtung

Befestigungsschraube für Sicherheitsgurt ersetzen.



Innenverkleidung B-Säule unten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

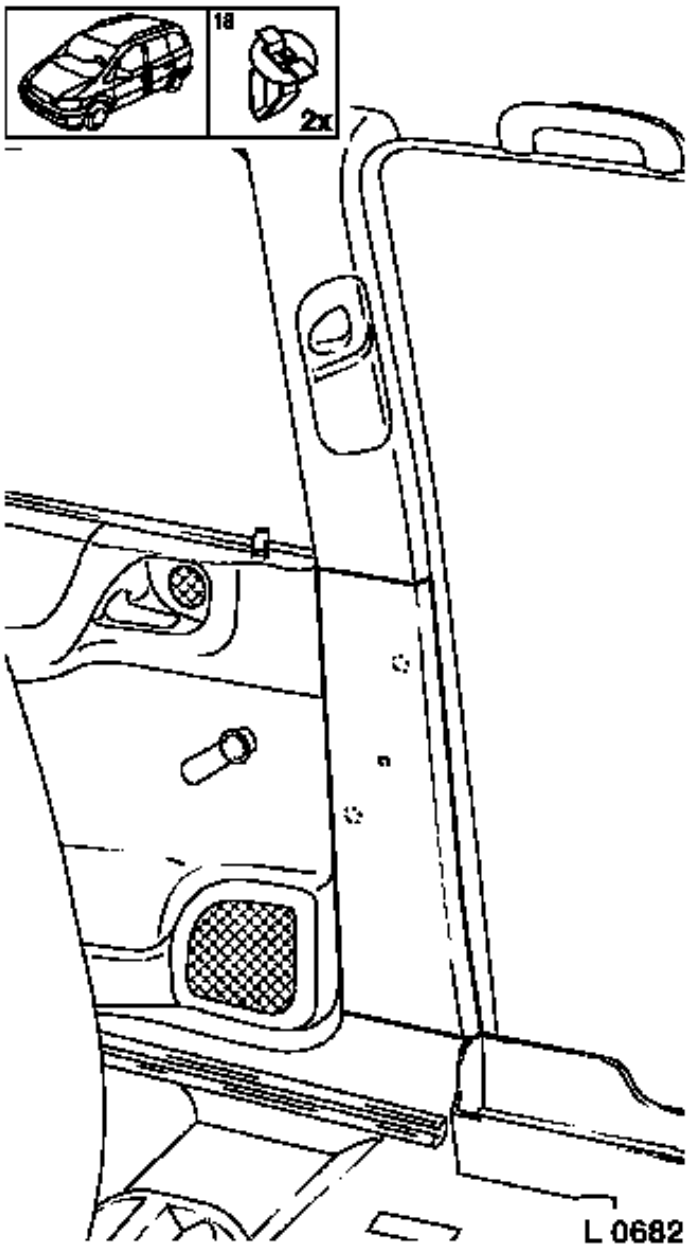
Innenverkleidung Einstieg hinten - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Einstieg hinten aus- und einbauen".

Innenverkleidung B-Säule oben - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung B-Säule oben aus- und einbauen".

Innenverkleidung B-Säule unten.

Ein-, Anbauen

Innenverkleidung B-Säule unten,
Innenverkleidung B-Säule oben,
Innenverkleidung Einstieg hinten.



Innenverkleidung C-Säule oben aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung D-Säule - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung D-Säule aus- und einbauen".

Innenverkleidung Einstieg hinten - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Einstieg hinten aus- und einbauen". Sicherheitsgurt von Unterboden lösen.

Bei Fahrzeugen mit Airbag–Einheit Kopfairbag: Befestigungsclip ausclipsen.

Innenverkleidung C-Säule oben.

Sicherheitsgurt aus Innenverkleidung C-Säule oben ausfädeln.

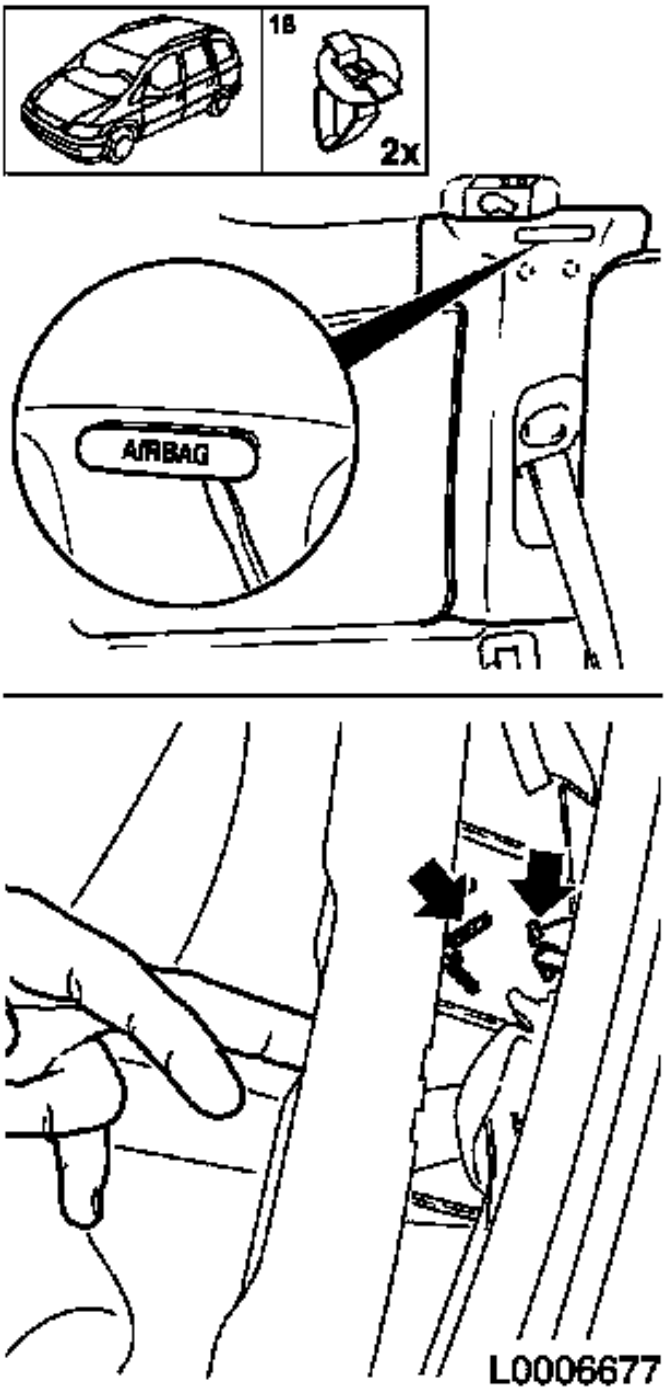
Ein-, Anbauen

Sicherheitsgurt in Innenverkleidung C-Säule oben einfädeln, Innenverkleidung C-Säule oben. Bei Fahrzeugen mit Airbag–Einheit Kopfairbag: Befestigungsclip einclipsen. Sicherheitsgurt an Unterboden - Anzugsdrehmoment 35 Nm, Innenverkleidung Einstieg hinten, Innenverkleidung D-Säule.

Achtung

Auf richtige Position des Gurthöhenverstellers achten (Pfeile).

Befestigungsschrauben für Sicherheitsgurt ersetzen.



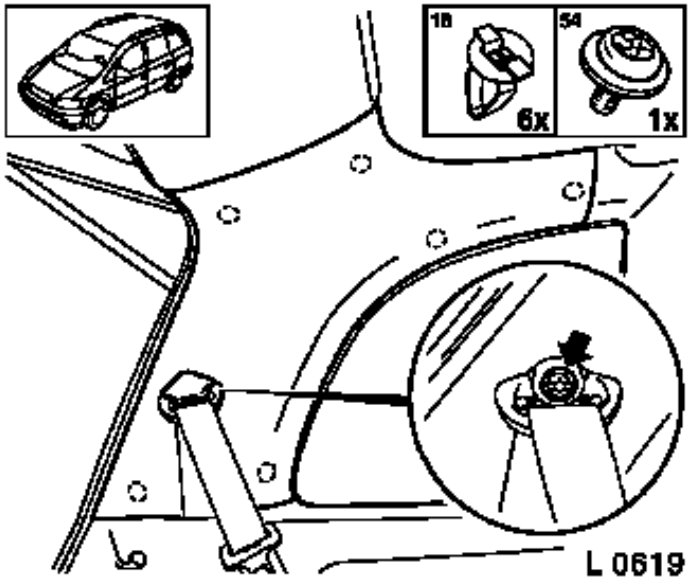
Innenverkleidung D-Säule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Dachrahmen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Dachrahmen aus- und einbauen".

Abdeckung Umlenkbügel Sicherheitsgurt D-Säule ausclipsen. Umlenkbügel Sicherheitsgurt D-Säule.

Innenverkleidung D-Säule.



Ein-, Anbauen

Innenverkleidung D-Säule, Umlenkbügel Sicherheitsgurt an D-Säule - Anzugsdrehmoment 35 Nm, Innenverkleidung Dachrahmen.

Achtung

Schraube für den Umlenkbügel ist mit Schraubensicherungsmasse eingesetzt.

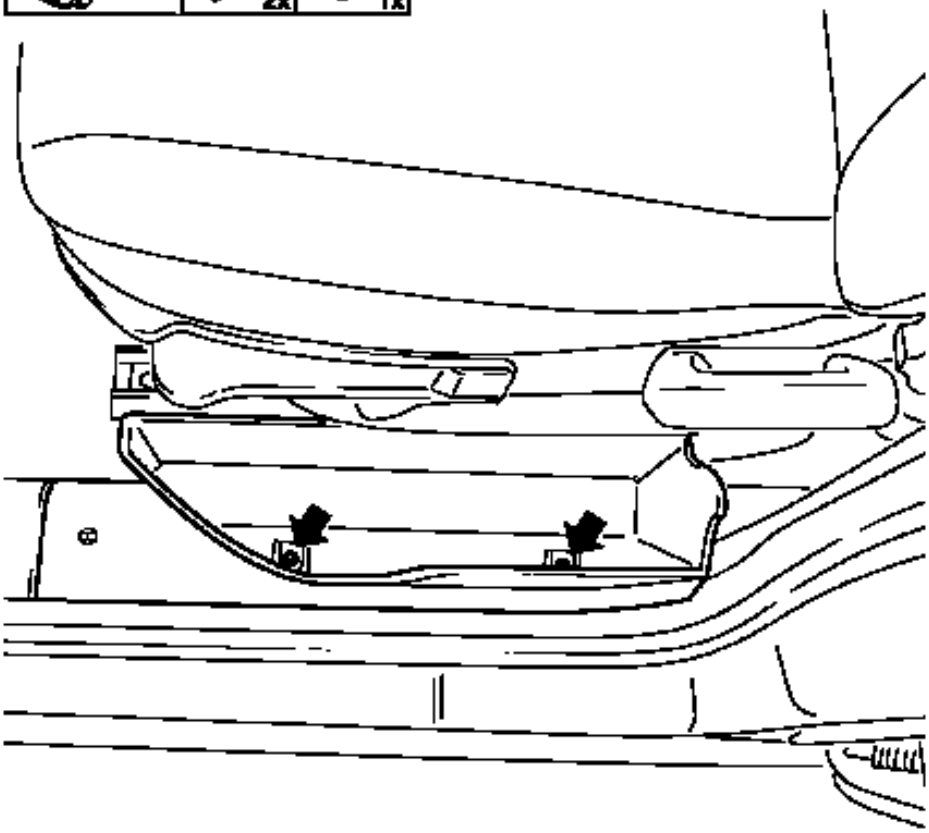
Innenverkleidung Einstieg vorn aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Einstieg vorn.

Ein-, Anbauen

Innenverkleidung Einstieg vorn.



L 0599

Innenverkleidung Einstieg hinten aus- und einbauen

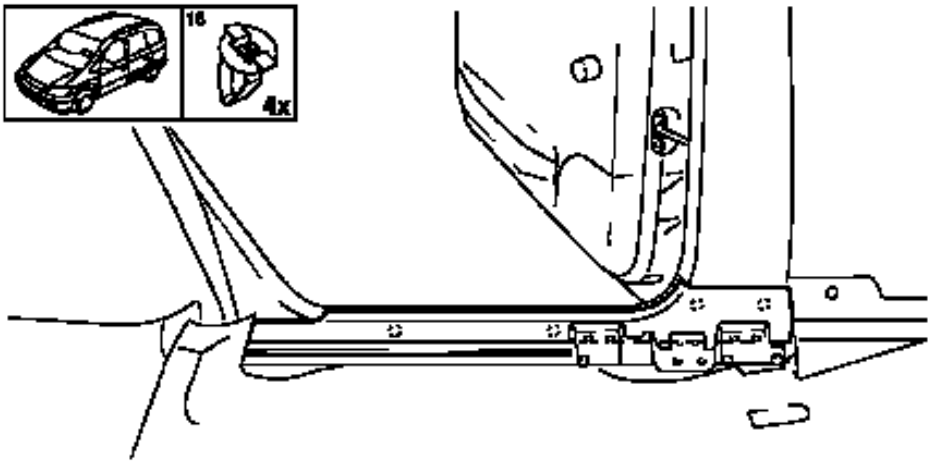
Aus-, Abbauen

Sitzbank nach hinten fahren.

Hebel Sitzbankverstellung (2). Hebel Sitzbanklängsverstellung (3) nach vorn drücken, ausclipsen und nach oben abziehen. Verkleidung Sitzbank seitlich (1).

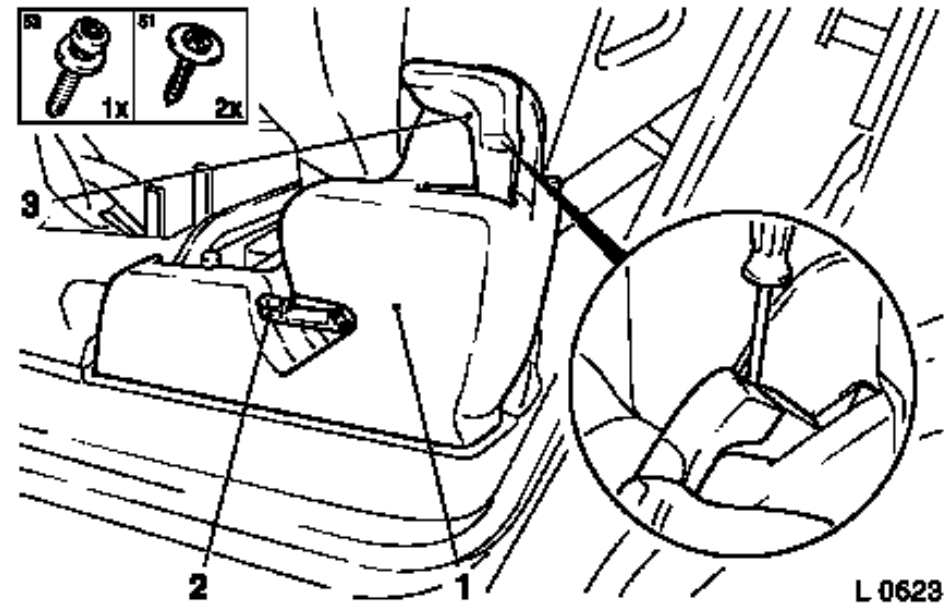
Abdichtung Hintertür im Bereich Innenverkleidung Einstieg hinten lösen.

Innenverkleidung Einstieg hinten.



Ein-, Anbauen

Innenverkleidung Einstieg hinten, Abdichtung Hintertür, Verkleidung Sitzbank seitlich, Hebel Sitzbanklängsverstellung, Hebel Sitzbankverstellung.



Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sitzbank hochklappen und nach hinten fahren.

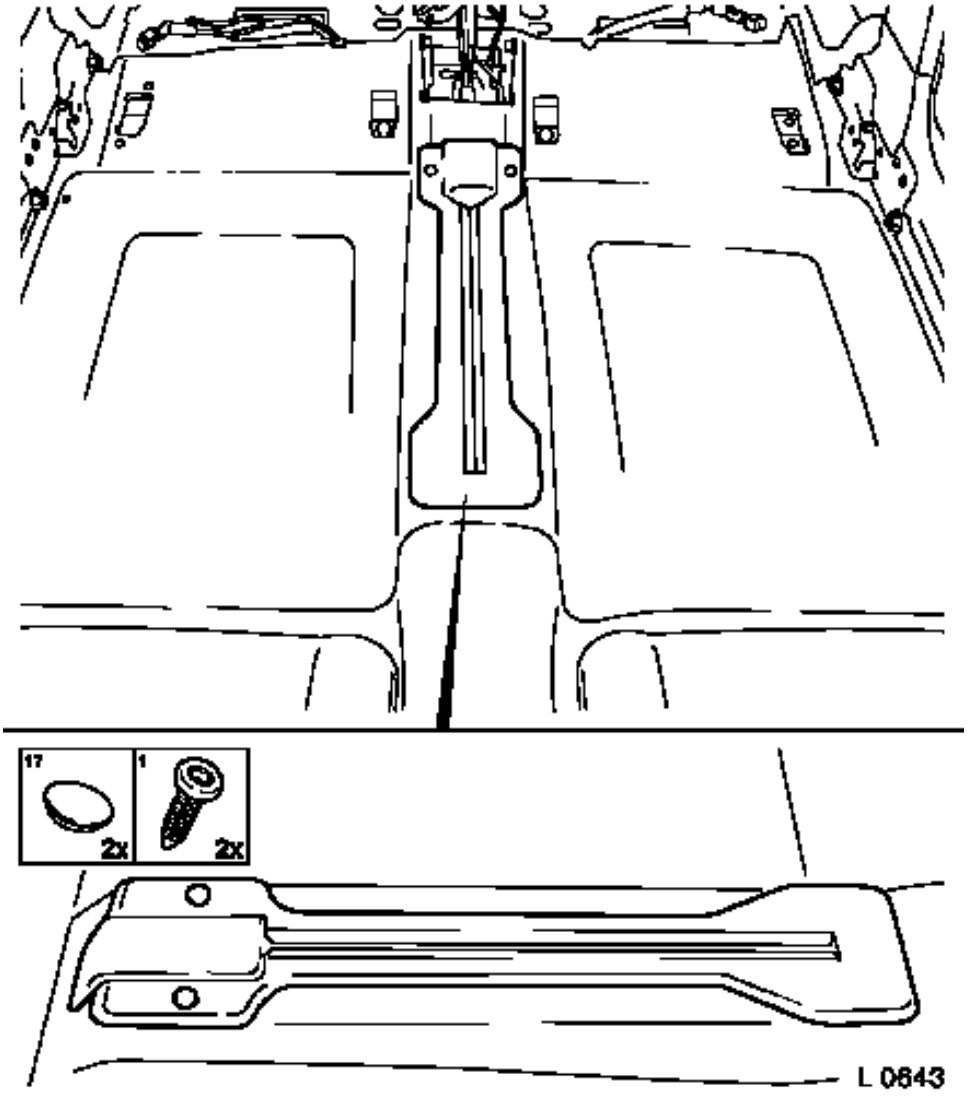
Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte lösen.

Sitzbank nach vorn fahren, Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte entnehmen.

Ein-, Anbauen

Sitzbank ganz nach vorne fahren, Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte einsetzen, Sitzbank nach hinten fahren, Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte befestigen, Sitzbank herunterklappen.

Grafik zeigt Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte bei ausgebauter Sitzbank.



Abdeckung Sitzführung Hintersitz

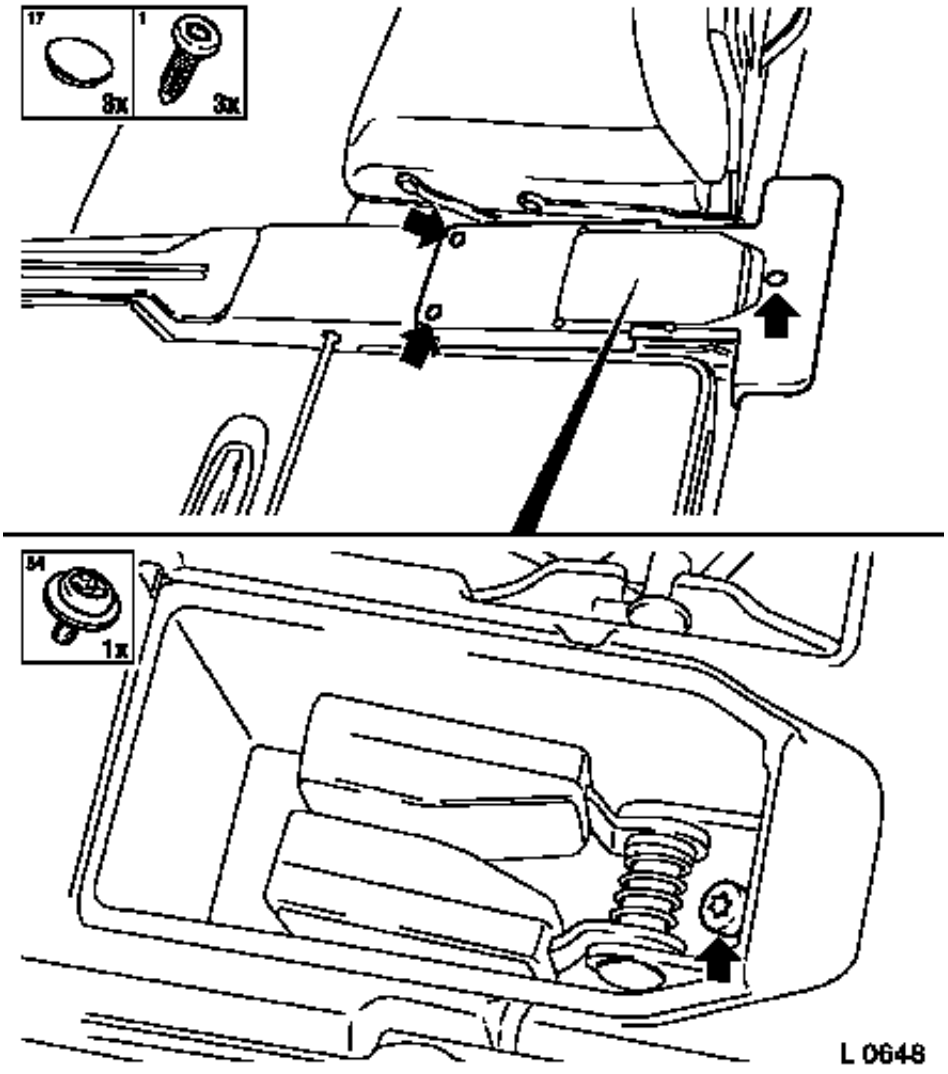
Aus-, Abbauen

Abdeckung Sitzführung Hintersitz aufklappen, Gurtschlösser, Abdeckung Sitzführung Hintersitz.

Ein-, Anbauen

Hinweis: Schraube für Gurtschloß mit Schraubensicherungsmasse einsetzen.

Abdeckung Sitzführung Hintersitz, Gurtschlösser - Anzugsdrehmoment 35 Nm.



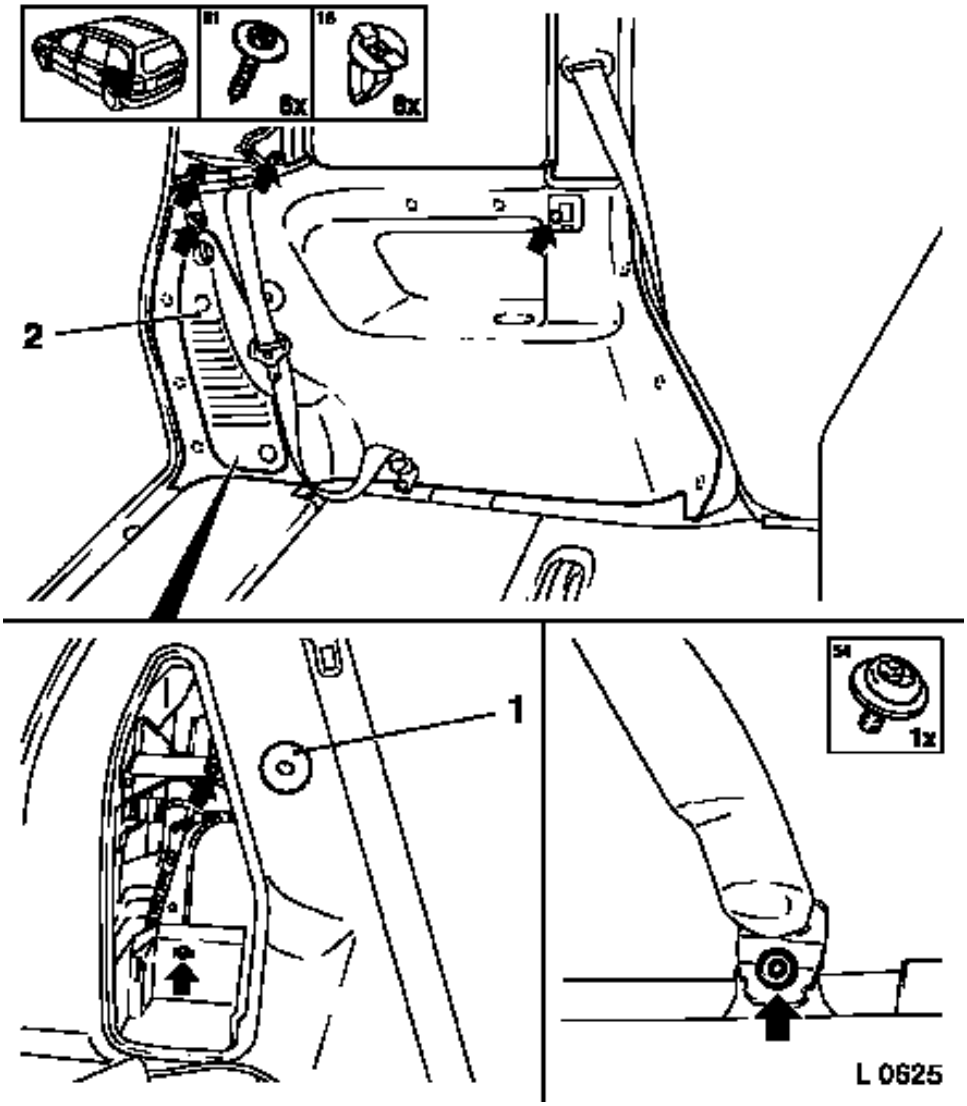
Innenverkleidung Seitenwand aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung D-Säule - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung D-Säule aus- und einbauen".
Innenverkleidung Rückwand unten - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwand unten aus- und einbauen".
Innenverkleidung Einstieg hinten - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Einstieg hinten aus- und einbauen".
Innenverkleidung C-Säule oben lösen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung C-Säule oben aus- und einbauen".

Sicherheitsgurt D-Säule von Unterboden lösen, Serviceklappe (2), Abdeckung Bolzen Sitzrückenarretierung (1) abziehen.

Innenverkleidung Seitenwand.



Ein-, Anbauen

Innenverkleidung Seitenwand, Abdeckung Bolzen Sitzrückenarretierung, Serviceklappe, Sicherheitsgurt D-Säule an Unterboden - Anzugsdrehmoment 35 Nm, Innenverkleidung C-Säule oben, Innenverkleidung Einstieg hinten, Innenverkleidung Rückwand unten, Innenverkleidung D-Säule.

Achtung

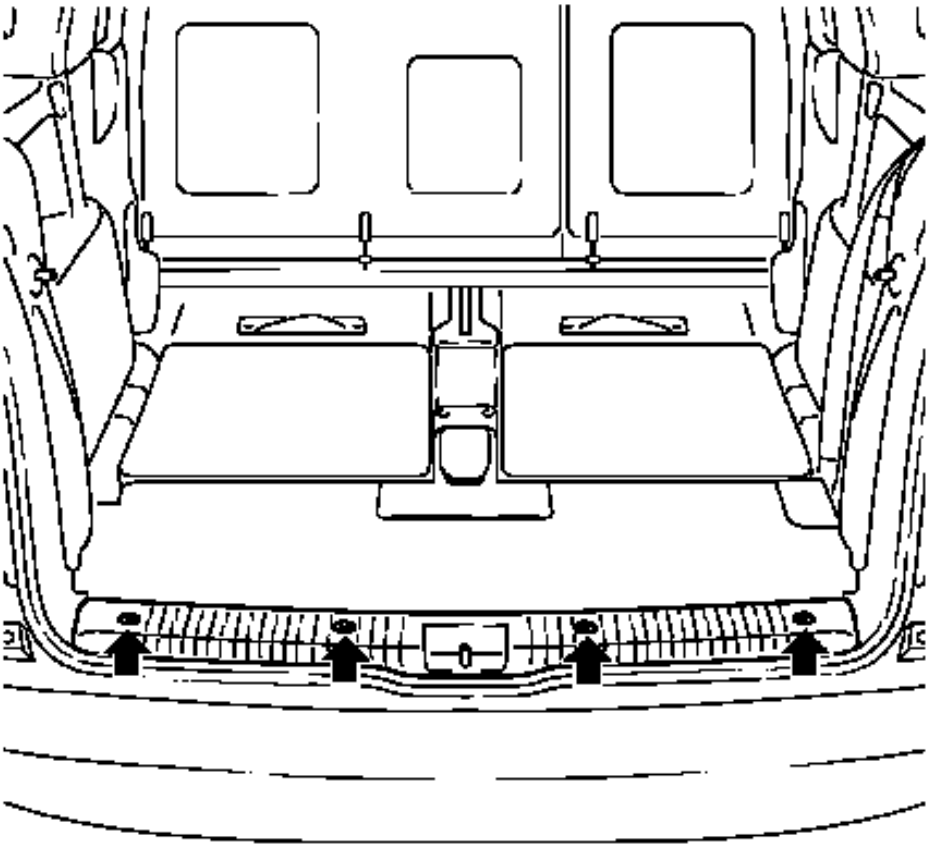
Schraube für Sicherheitsgurt ist mit Schraubensicherungsmasse eingesetzt.

Innenverkleidung Rückwand unten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdichtung Rückwandklappe im Bereich Innenverkleidung Rückwand unten lösen - siehe Arbeitsvorgang "Abdichtung Rückwandklappe aus- und einbauen".

Innenverkleidung Rückwand unten.



L 0626

Ein-, Anbauen

Innenverkleidung Rückwand unten, Abdichtung Rückwandklappe.

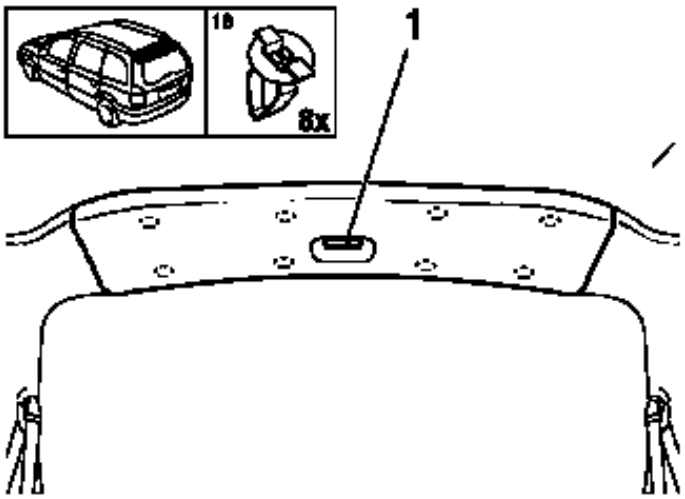
Innenverkleidung Dachrahmen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdichtung Rückwandklappe im Bereich Innenverkleidung Dachrahmen lösen - siehe Arbeitsvorgang "Abdichtung Rückwandklappe aus- und einbauen".

Innenraumleuchte hinten (1) ausclipsen und Kabelsatzstecker abziehen.

Innenverkleidung Dachrahmen.



Ein-, Anbauen

Innenverkleidung Dachrahmen, Innenraumleuchte, Abdichtung Rückwandklappe.

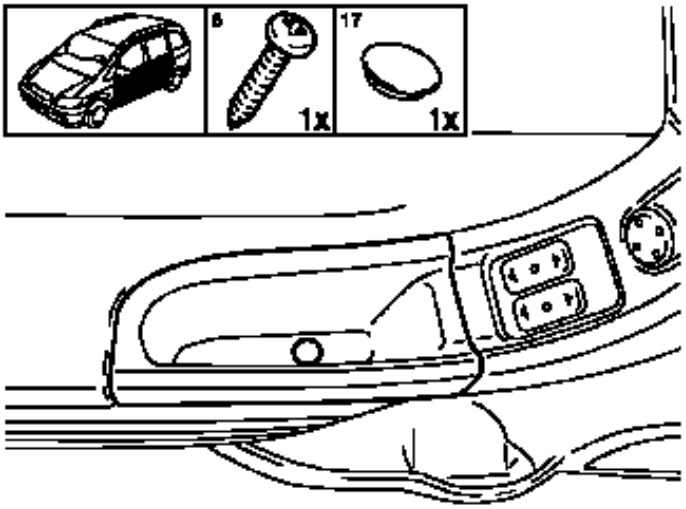
Haltegriff Tür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Haltegriff Tür

Ein-, Anbauen

Haltegriff Tür



L 0563

Innenverkleidung Vordertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Haltegriff Tür (4) - siehe Arbeitsvorgang "Haltegriff Tür aus- und einbauen".

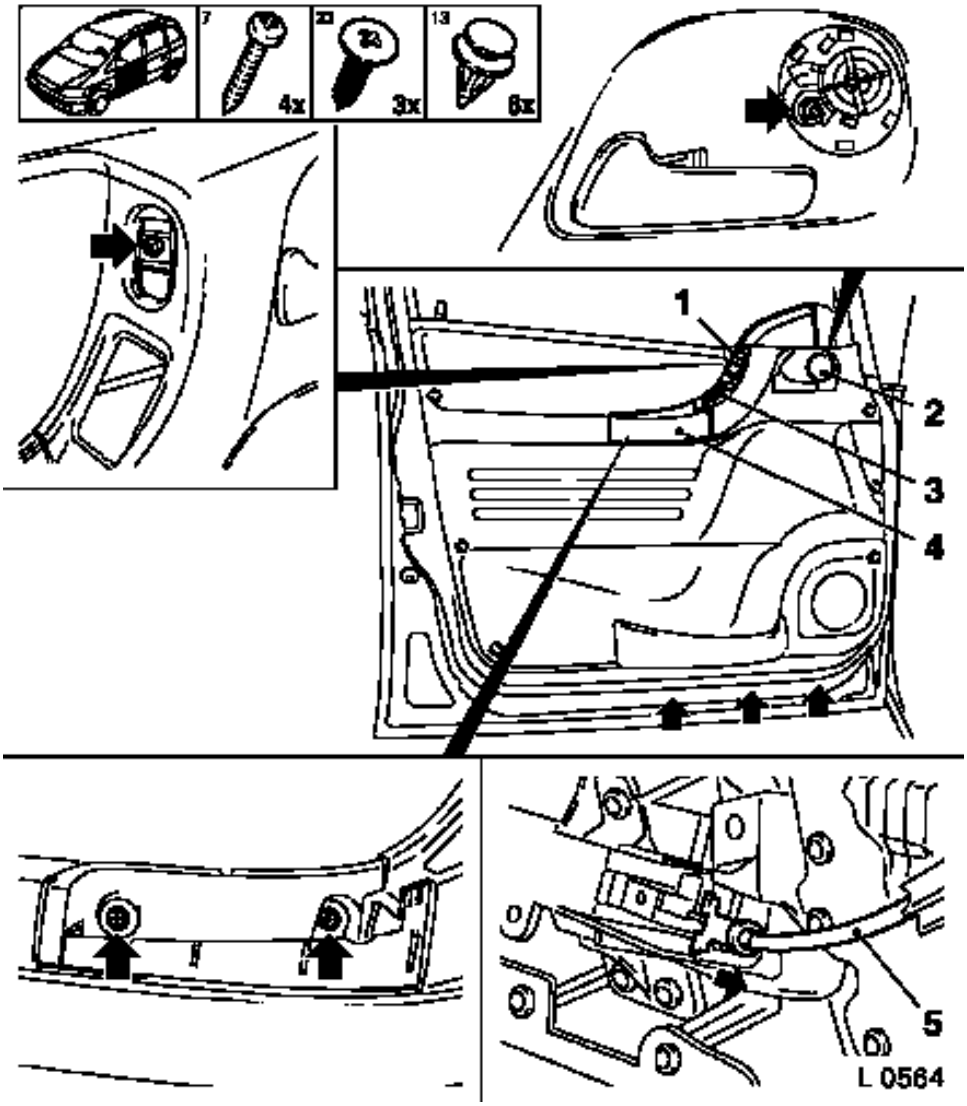
Bei Fahrzeugen mit manuellen Fensterhebern: Fensterkurbel - KM-317-A.

Bei Fahrzeugen mit elektrischem Fensterheber: Schalter elektrische Fensterheber (3) ausclipsen, Kabelsatzstecker elektrische Fensterheber entriegeln und abziehen.

Schalter elektrische Außenspiegel (1) ausclipsen, Kabelsatzstecker elektrische Außenspiegel entriegeln und abziehen.

Abdeckung Hochtöner (2) ausclipsen.

Innenverkleidung Vordertür lösen, Kabelsatzstecker Hochtöner abziehen, Bowdenzug Griff Vordertür (5), Innenverkleidung Vordertür.



Ein-, Anbauen

Bowdenzug Griff Vordertür, Kabelsatzstecker Hochtöner Innenverkleidung Vordertür, Abdeckung Hochtöner, Kabelsatzstecker elektrische Außenspiegel, Schalter elektrische Außenspiegel, Kabelsatzstecker elektrische Fensterheber und Schalter elektrische Fensterheber oder Fensterkurbel, Haltegriff Tür.

Innenverkleidung Hintertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

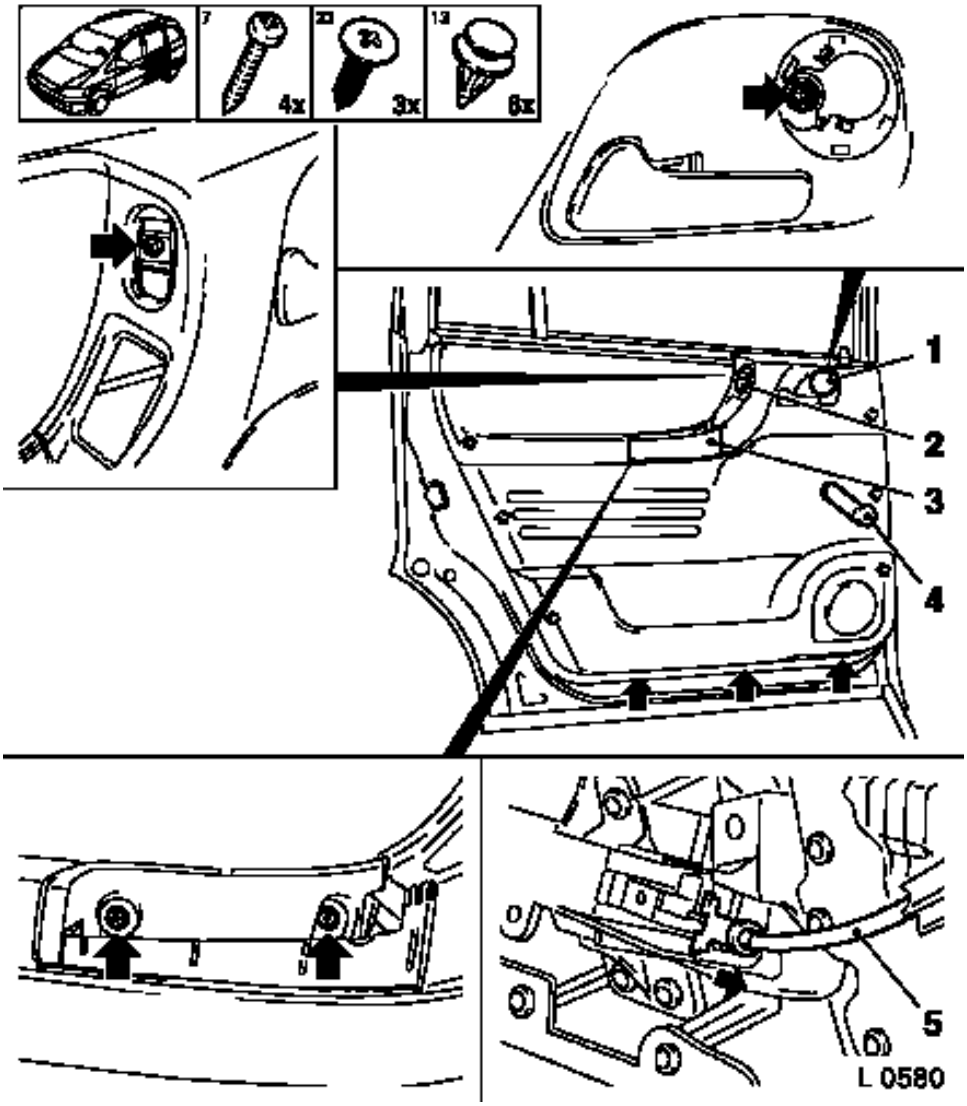
Haltegriff Tür (3) - siehe Arbeitsvorgang "Haltegriff Tür aus- und einbauen".

Bei Fahrzeugen mit manuellen Fensterhebern: Fensterkurbel (4) - KM-317-A, Abdeckung Schalter elektrische Fensterheber.

Bei Fahrzeugen mit elektrischen Fensterhebern: Schalter elektrische Fensterheber (2) ausclipsen, Kabelsatzstecker elektrische Fensterheber entriegeln und abziehen.

Ascher Hintertür ausclipsen, Abdeckung Hochtöner (1) abclipsen.

Innenverkleidung Hintertür lösen, Kabelsatzstecker Hochtöner abziehen, Bowdenzug Griff Hintertür (5) ausclipsen, Innenverkleidung Hintertür.



Ein-, Anbauen

Bowdenzug Griff Hintertür, Kabelsatzstecker Hochtöner, Innenverkleidung Hintertür, Abdeckung Hochtöner, Ascher Hintertür, Kabelsatzstecker elektrische Fensterheber und Schalter elektrische Fensterheber oder Abdeckung und Fensterkurbel, Haltegriff Tür.

Wasserabweisfolie ersetzen

Aus-, Abbauen

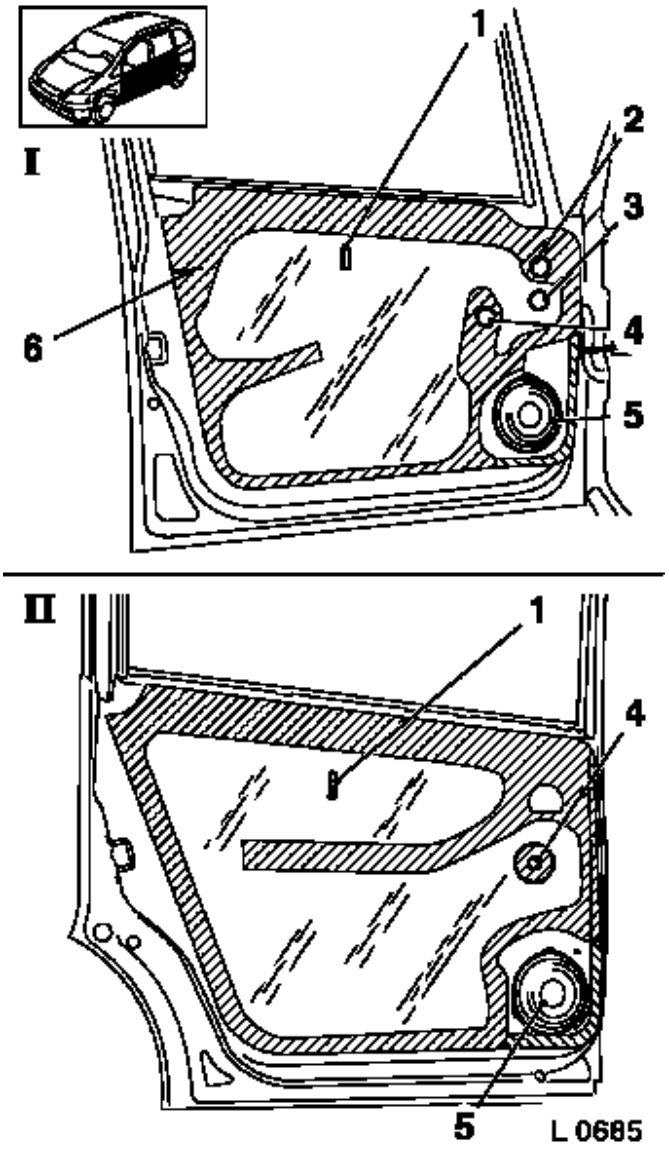
Innenverkleidung Vordertür oder Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus- und einbauen" oder "Innenverkleidung Hintertür aus- und einbauen". Wasserabweisfolie restlos abziehen.

Ein-, Anbauen

Wasserabweisfolie entsprechend der ausgebauten Wasserabweisfolie und der Türkontur zuschneiden. Ausschnitte für Türbetätigung (1 und 6) und Kabeldurchführung (2 und 3). Bei Fahrzeugen mit manueller Fensterbetätigung Ausschnitt für Fensterkurbel (4). Bei Fahrzeugen ohne Türlautsprecher Folie (5) über Lautsprecherausschnitt zuschneiden.

I. zeigt Vordertür
II. zeigt Hintertür

Klebeband entsprechend der Schraffierung auf Türgerippe kleben.



Hinweis: Nach Montage des Klebebandes muß das Schutzpapier abgezogen werden. Darauf achten, daß das Klebeband blasenfrei und mit 100% Kontakt zum Türgerippe verklebt ist.

Wasserabweisfolie aufkleben. Beim Aufkleben der Wasserabweisfolie auf deren faltenfreien Sitz achten. Die Wasserabweisfolie muß auf den Klebeflächen satt aufliegen. Das Andrücken mit dem Rakel ist zweckmäßig.

Ein-, Anbauen

Innenverkleidung Vordertür oder Innenverkleidung Hintertür.

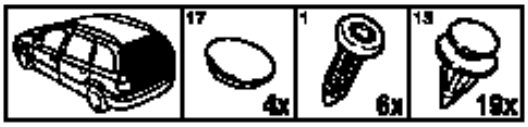
Hinweis: Der Bereich "Service" liefert die Wasserabweisfolie (Teile Nr. 90 510 299 / Katalog Nr. 22 37 971) als Meterware. Zum Verkleben der Wasserabweisfolie ist das Klebeband (Teile Nr. 90 241 170 / Katalog Nr. 22 37 980) zu verwenden.

Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe (Oberteil) (2).

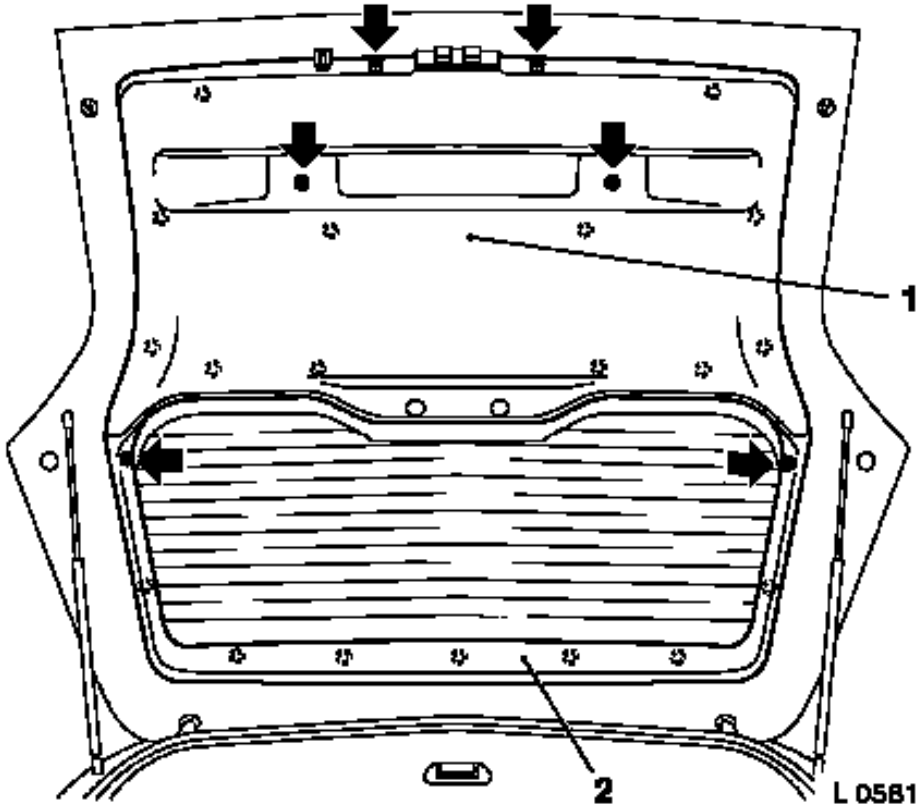
Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil) (1).



Ein-, Anbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil).

Innenverkleidung Rückwandklappe (Oberteil).



Formhimmel aus- und einbauen

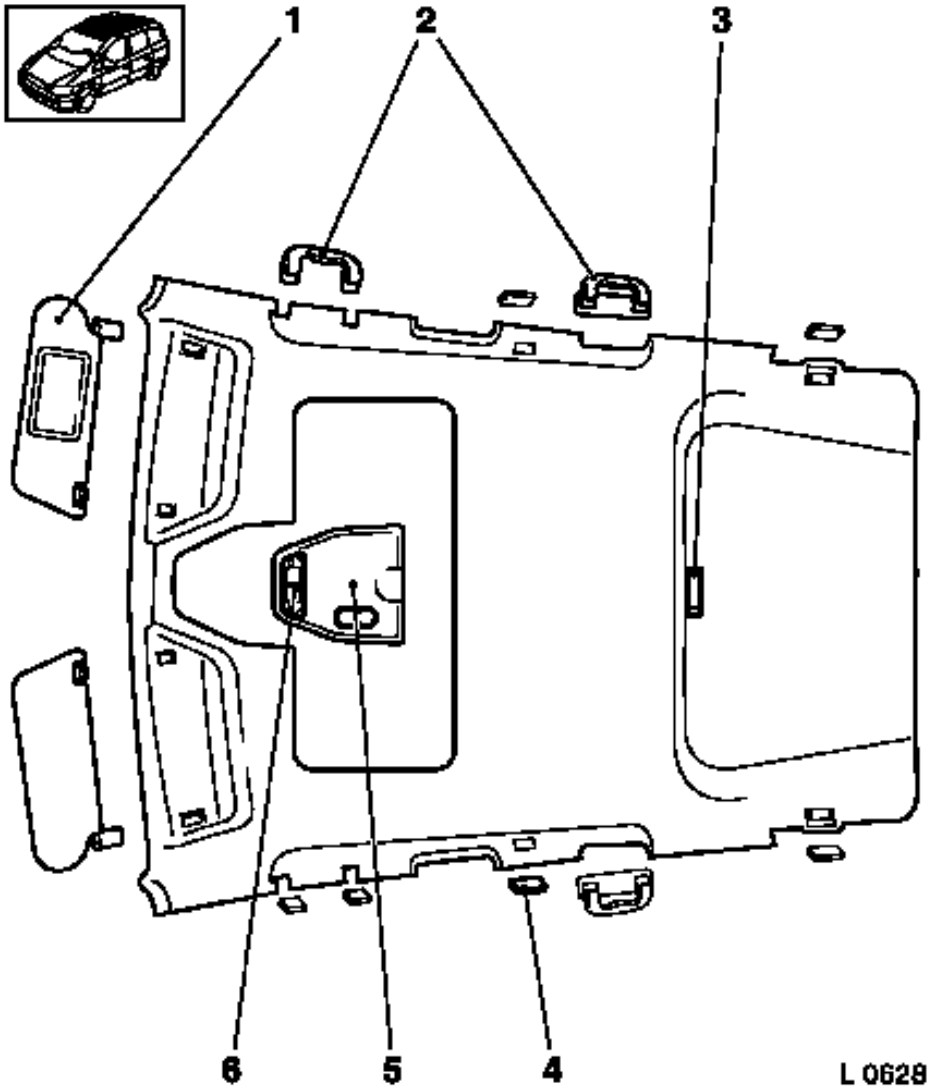
Aus-, Abbauen

Innenverkleidung A-Säule oben - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A-Säule oben aus- und einbauen".

Innenverkleidung B-Säule oben lösen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung B-Säule oben aus- und einbauen".

Innenverkleidung C-Säule oben lösen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung C-Säule oben aus- und einbauen".

Innenverkleidung D-Säule - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung D-Säule aus- und einbauen".



Aus-, Abbauen

Mittlere Innenraumleuchte (3) ausclipsen und Kabelsatzstecker mittlere Innenraumleuchte trennen.

Sonnenblenden (1) - siehe Arbeitsvorgang "Sonnenblende aus- und einbauen".

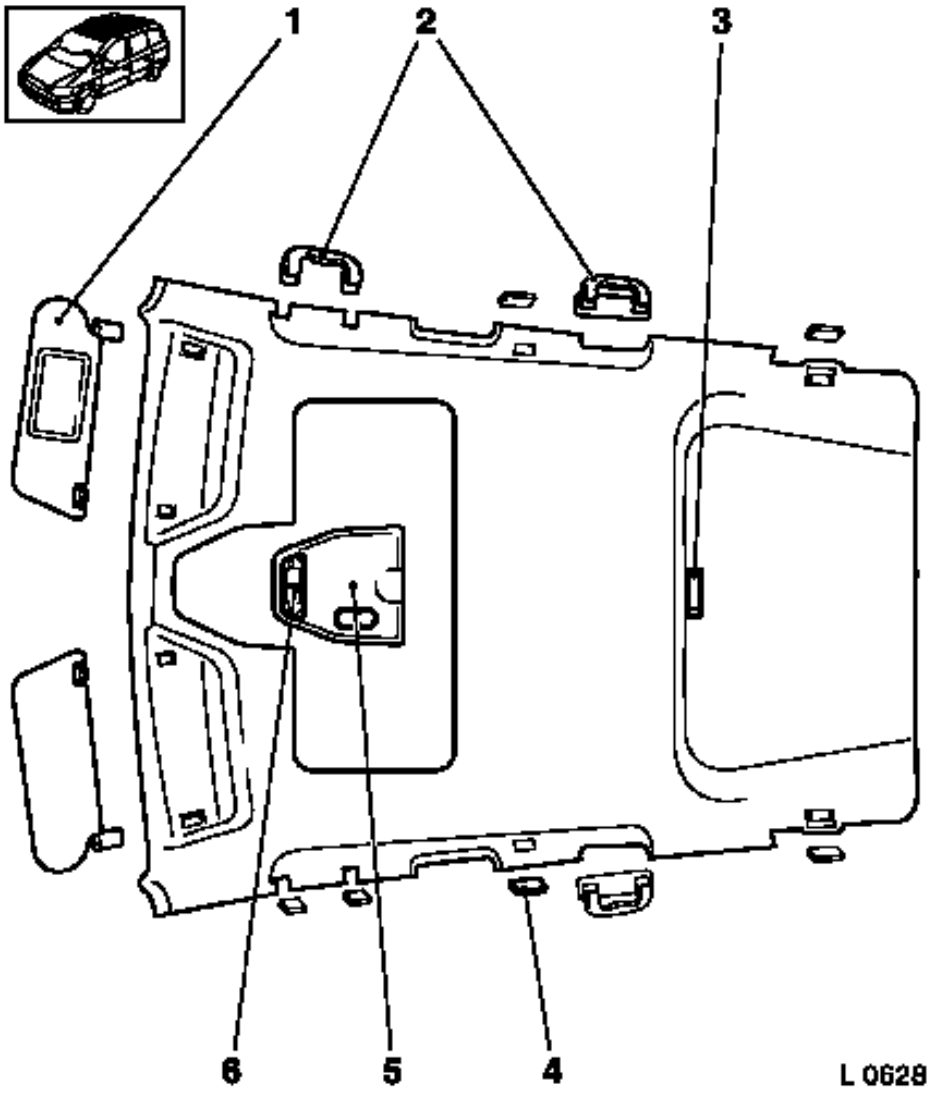
Innenraumleuchte (6) - siehe Arbeitsvorgang

"Innenraumleuchte aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Blende Schiebedach (5) - siehe Arbeitsvorgang "Blende Schiebedach aus- und einbauen".

Bei Schiebedach vorn: Keder vorn abziehen.

Bei Lüfterdach hinten: Keder hinten abziehen.



Aus-, Abbauen

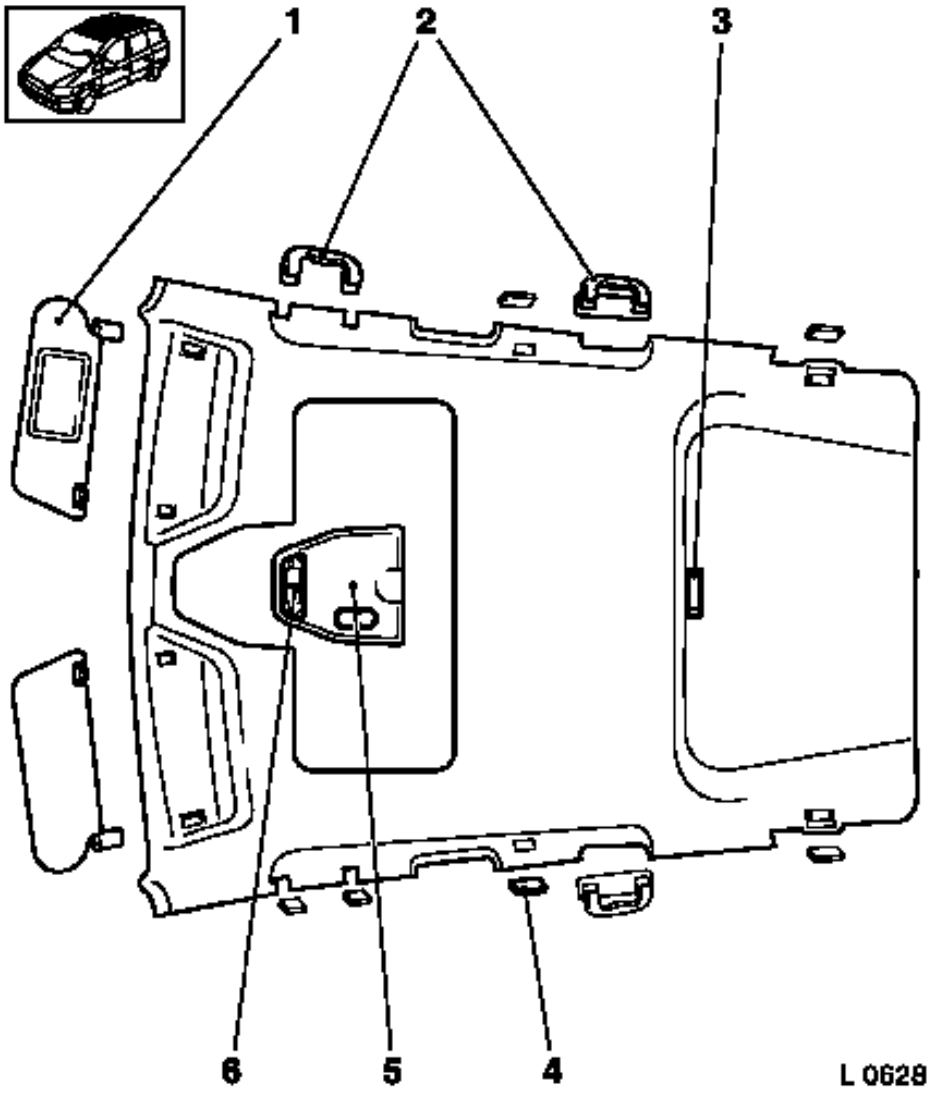
Haltegriffe-Formhimmel (2) - siehe Arbeitsvorgang "Haltegriff-Formhimmel aus- und einbauen" oder "Haltegriff-Formhimmel aus- und einbauen (Kopfairbag)".

Blenden Gepäckfangnetz-Halterungen (4) ausclipsen.

Abdichtungen Vorder- und Hintertür teilweise abziehen.

Abdichtung Rückwandklappe teilweise

abziehen. Formhimmel nach hinten durch die Rückwandklappe entnehmen.



Ein-, Anbauen

Formhimmel einlegen und ausrichten.

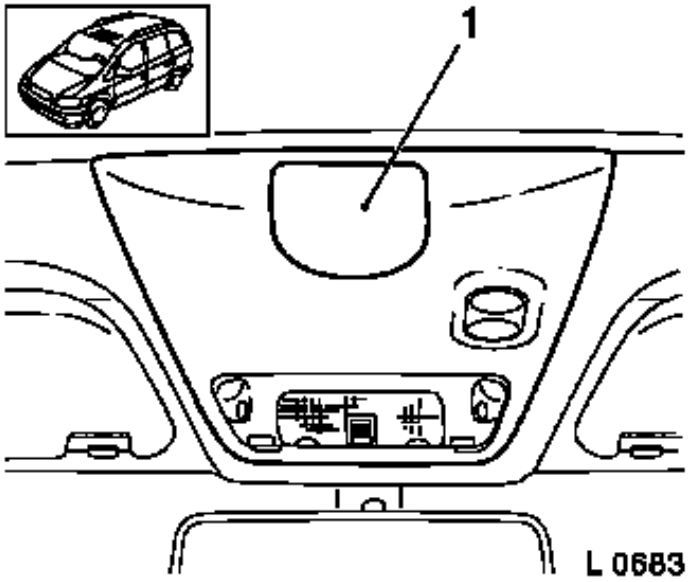
Abdichtungen Vorder-, Hintertür und Rückwandklappe, Innenverkleidung D-Säule, Innenverkleidung C-Säule oben, Blenden Gepäckfangnetz-Halterungen, Innenverkleidung B-Säule oben, Innenverkleidung A-Säule oben, Blende Schiebedach, Innenraumleuchte, Keder, Sonnenblenden, Haltegriffe-Formhimmel.

Blende Schiebedach aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckung Notbetätigung (1) nach hinten ziehen.

Innenraumleuchte - siehe Arbeitsvorgang "Innenraumleuchte aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

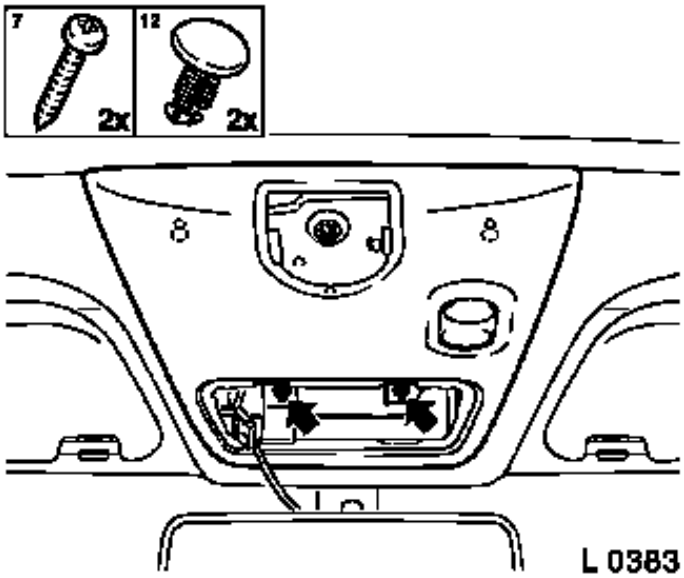


Aus-, Abbauen

Blende Schiebedach lösen.

Kabelsatzstecker Schalter elektrisches Schiebedach abziehen, Schalter elektrisches Schiebedach ausclipsen.

Blende Schiebedach.



Ein-, Anbauen

Schalter elektrisches Schiebedach, Kabelsatzstecker elektrisches Schiebedach, Blende Schiebedach, Innenraumleuchte, Abdeckung Notbetätigung.

Sonnenblende aus- und einbauen

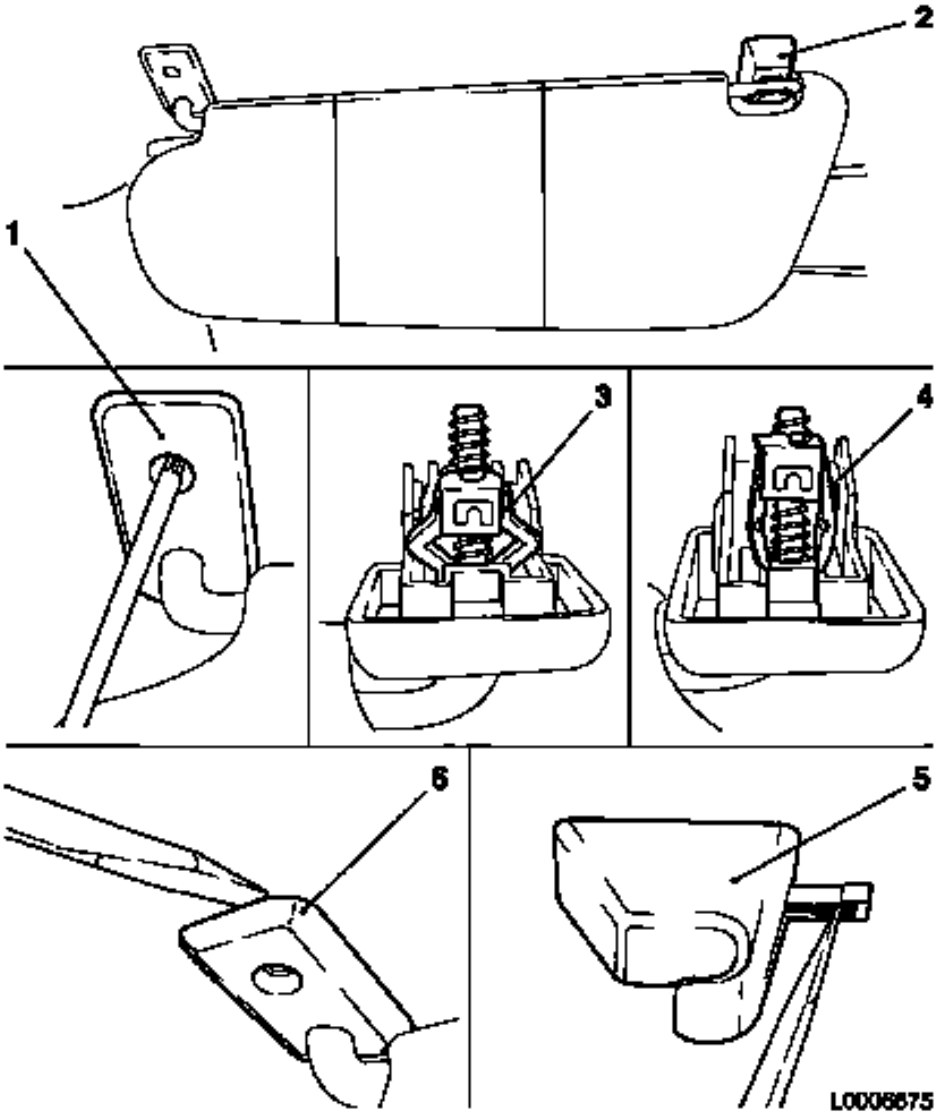
Aus-, Abbauen

Sonnenblende von Haltebock (2) lösen.

Befestigungsschraube äußere Halterung (1) mit 4 Umdrehungen lösen, mit Druck auf die Befestigungsschraube die Quetschverbindung (3) entspannen (4) und die Halterung mit der Sonnenblende durch vorsichtiges Abhebeln (6) entnehmen.

Achtung

Feder Haltebock ist nicht befestigt und kann herunterfallen!



Aus-, Abbauen

Keil Haltebock (5). Haltebock.

Ein-, Anbauen

Haltebock, Keil Haltebock (mit Nut nach unten).

Äußere Halterung mit Sonnenblende.

Sonnenblende in Haltebock.

Haltegriff-Formhimmel aus- und einbauen

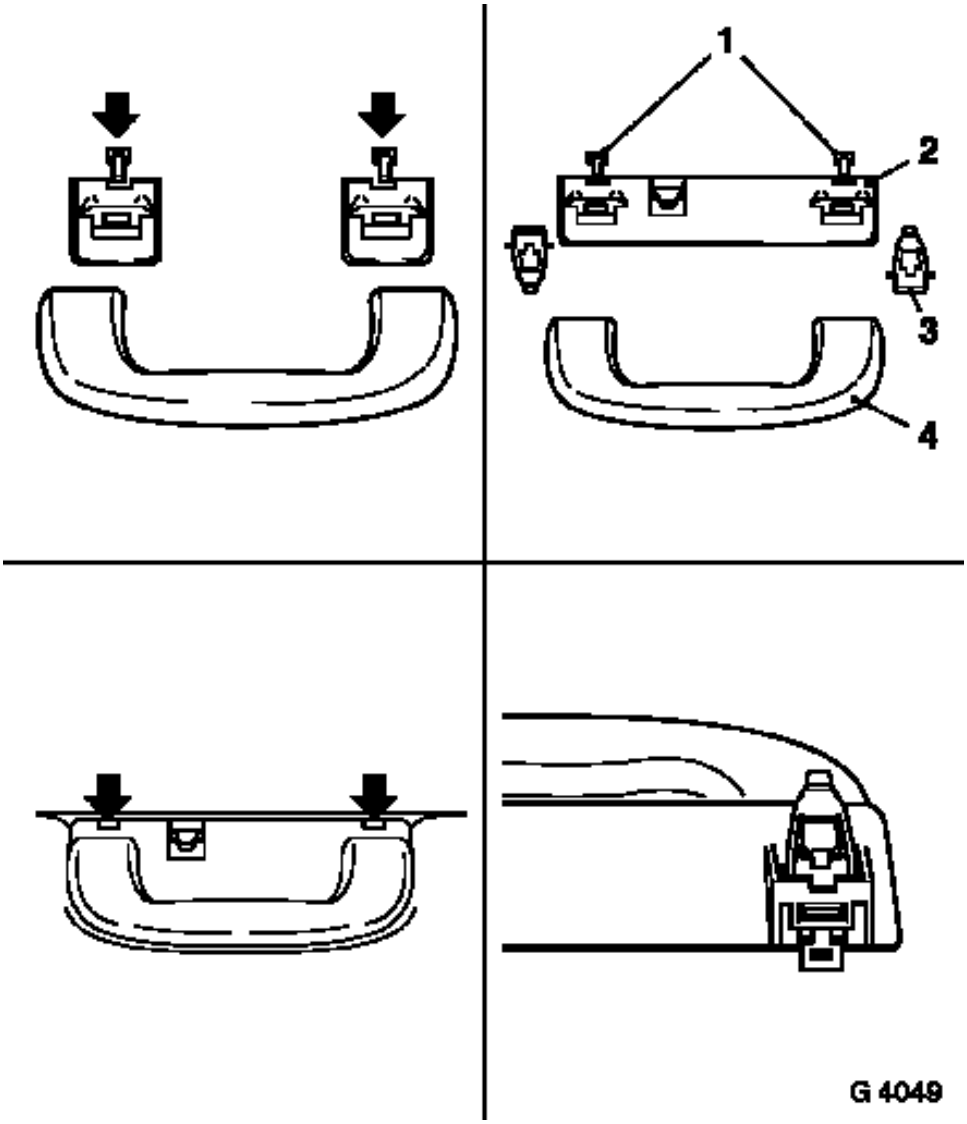
Aus-, Abbauen

Befestigungskeile (1) heraushebeln, Griff-Teil (4) aus Halte-Teil (2) herausziehen, Halte-Teil abziehen. Befestigungsklammern (3) aus Rahmen.

Ein-, Anbauen

Befestigungsklammern in Halte-Teil einstecken, Griff-Teil in Halte-Teil einstecken, Befestigungskeile einsetzen.

Haltegriff-Formhimmel in Rahmen eindrücken.



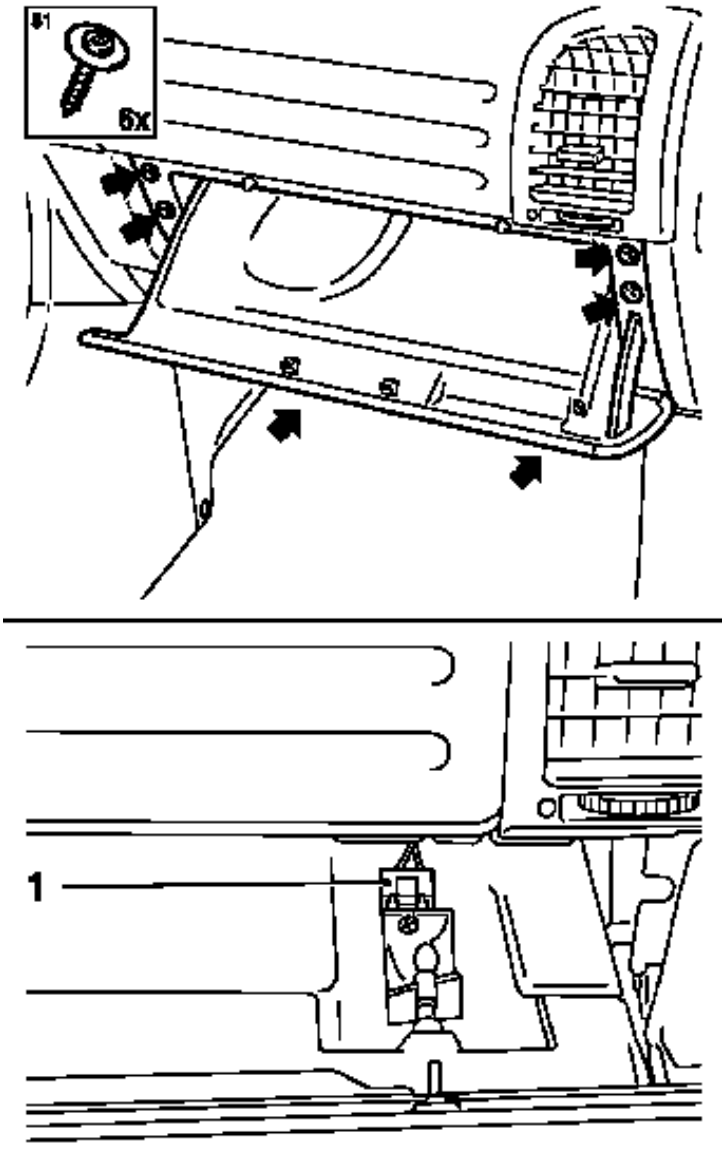
Handschuhkasten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Handschuhkasten, Kabelsatzstecker Leuchte
Handschuhkasten (1), Leuchte
Handschuhkasten ausclipsen.

Ein-, Anbauen

Leuchte Handschuhkasten, Kabelsatzstecker
Leuchte Handschuhkasten, Handschuhkasten.



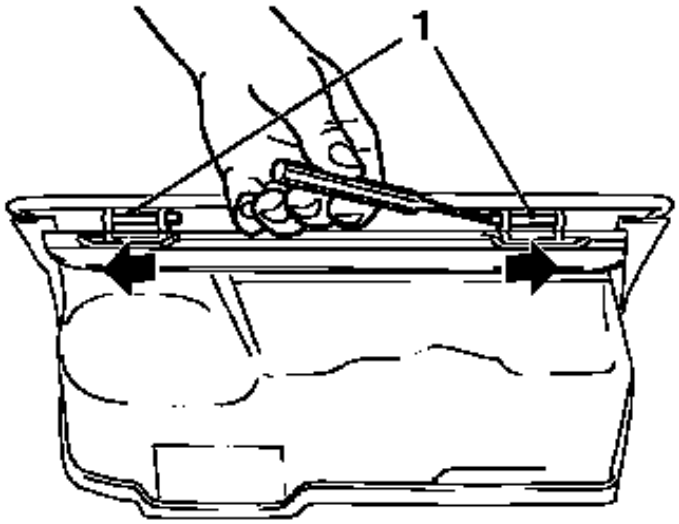
L 0582

Handschuhkastendeckel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

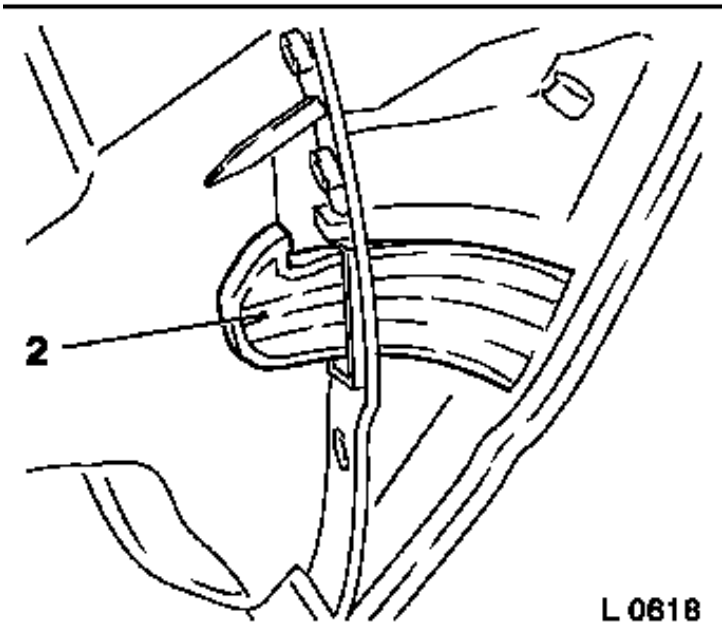
Handschuhkasten - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen".

Scharnierstifte (1) mit Durchschlag von innen nach außen austreiben.
Handschuhkastendeckel anheben und aus Führung Handschuhkasten herausziehen (2).



Ein-, Anbauen

Handschuhkastendeckel in Führung Handschuhkasten einsetzen, Scharnierstifte von außen nach innen eintreiben, Handschuhkasten.



Mittelkonsole aus- und einbauen

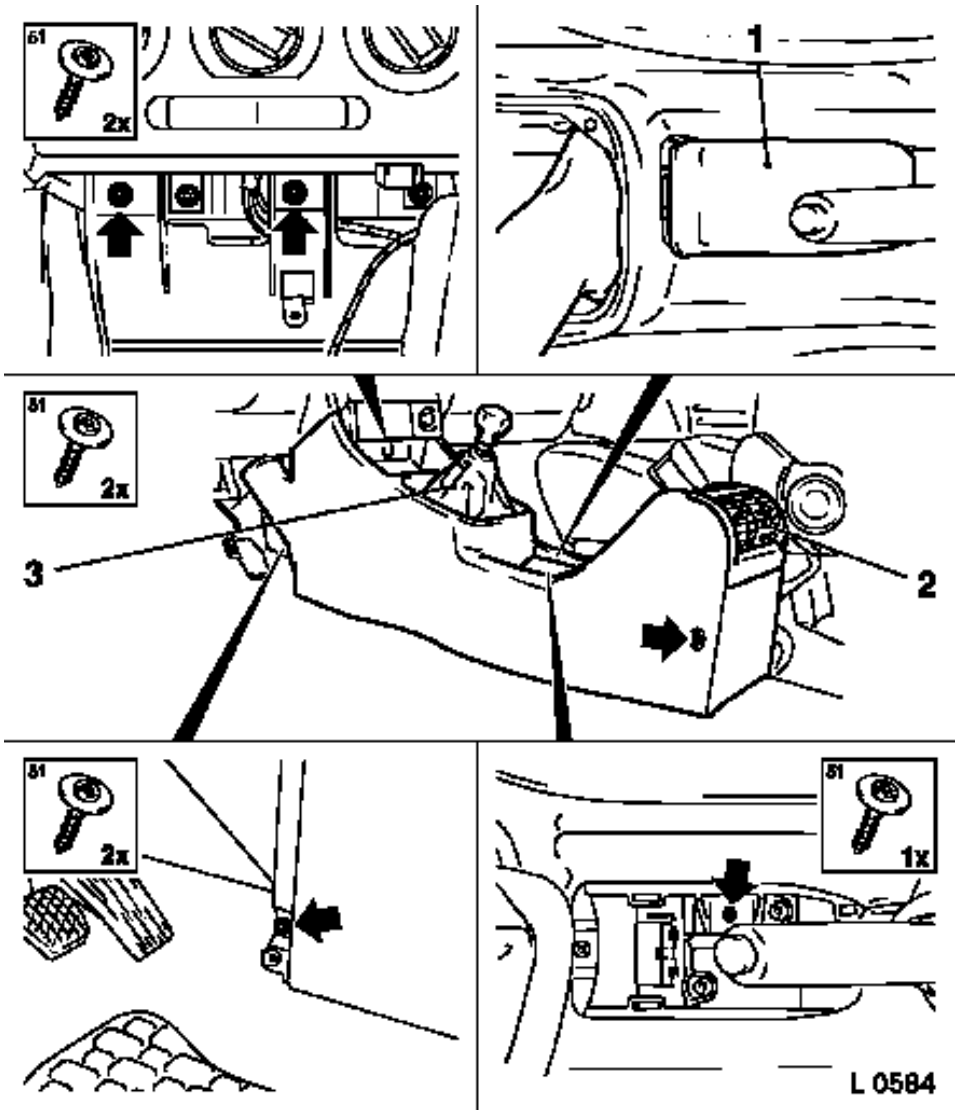
Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten und Ascher vorn - siehe Arbeitsvorgänge "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" und "Ascher vorn aus- und einbauen". Abdeckung Mittelkonsole (1), Abdeckung Handbremshebel.

Schalthebelabdeckung (3) oder Wählhebelabdeckung - siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung-Handschalthebel aus- und einbauen (F17)" oder "Abdeckung Wählhebel aus- und einbauen (AF17)" in Baugruppe "K".

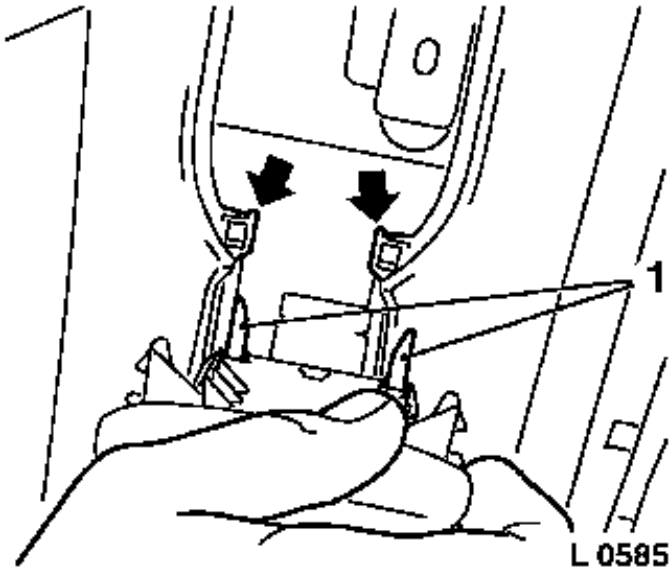
Mittelkonsole.

Gehäuse-Mischluftdüse hinten (2) - siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse-Mischluftdüse hinten aus- und einbauen" in Baugruppe "D".



Ein-, Anbauen

Mischluftdüse hinten, Mittelkonsole, Schalthebelabdeckung / Wählhebelabdeckung, Abdeckung Handbremshebel, hintere Arretierung (1) Abdeckung Mittelkonsole in Mittelkonsole eindrücken, Abdeckung Mittelkonsole nach vorn klappen und einrasten, Ascher vorn, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten.


1
L 0585

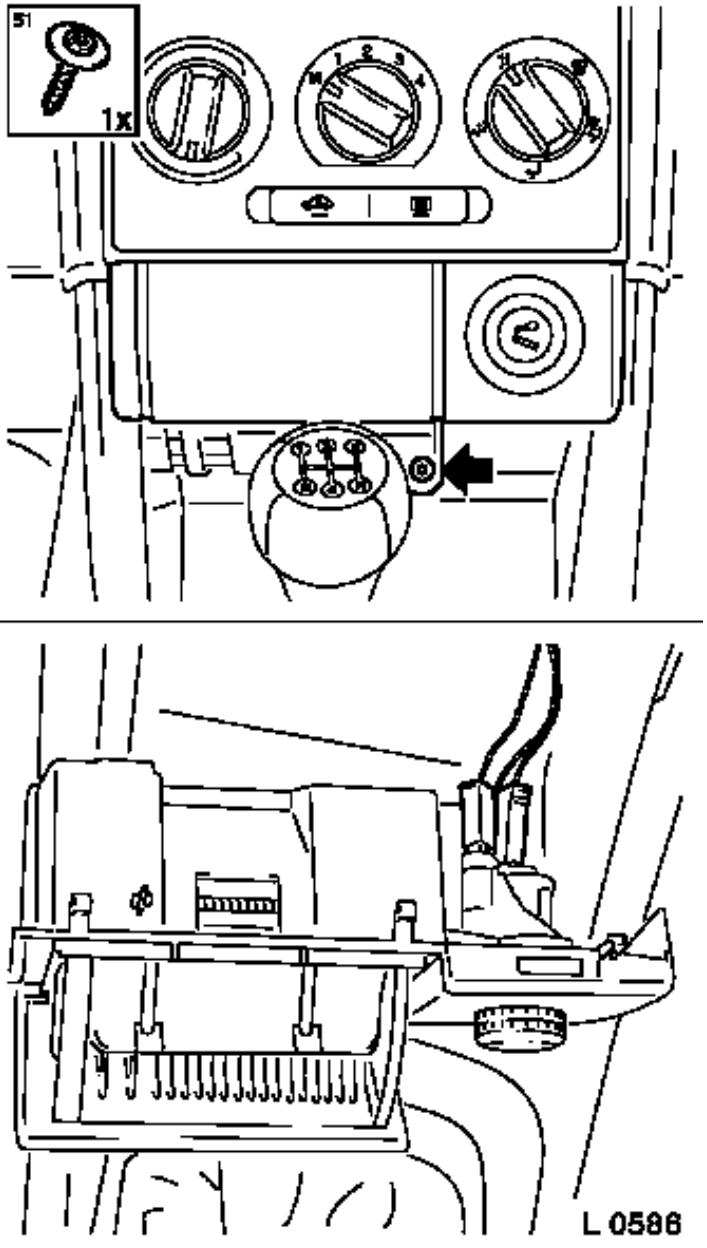
Ascher vorn aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Ascher vorn lösen, Kabelsatzstecker Zigarettenanzünder abziehen, Ascher entnehmen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Zigarettenanzünder, Ascher vorn.



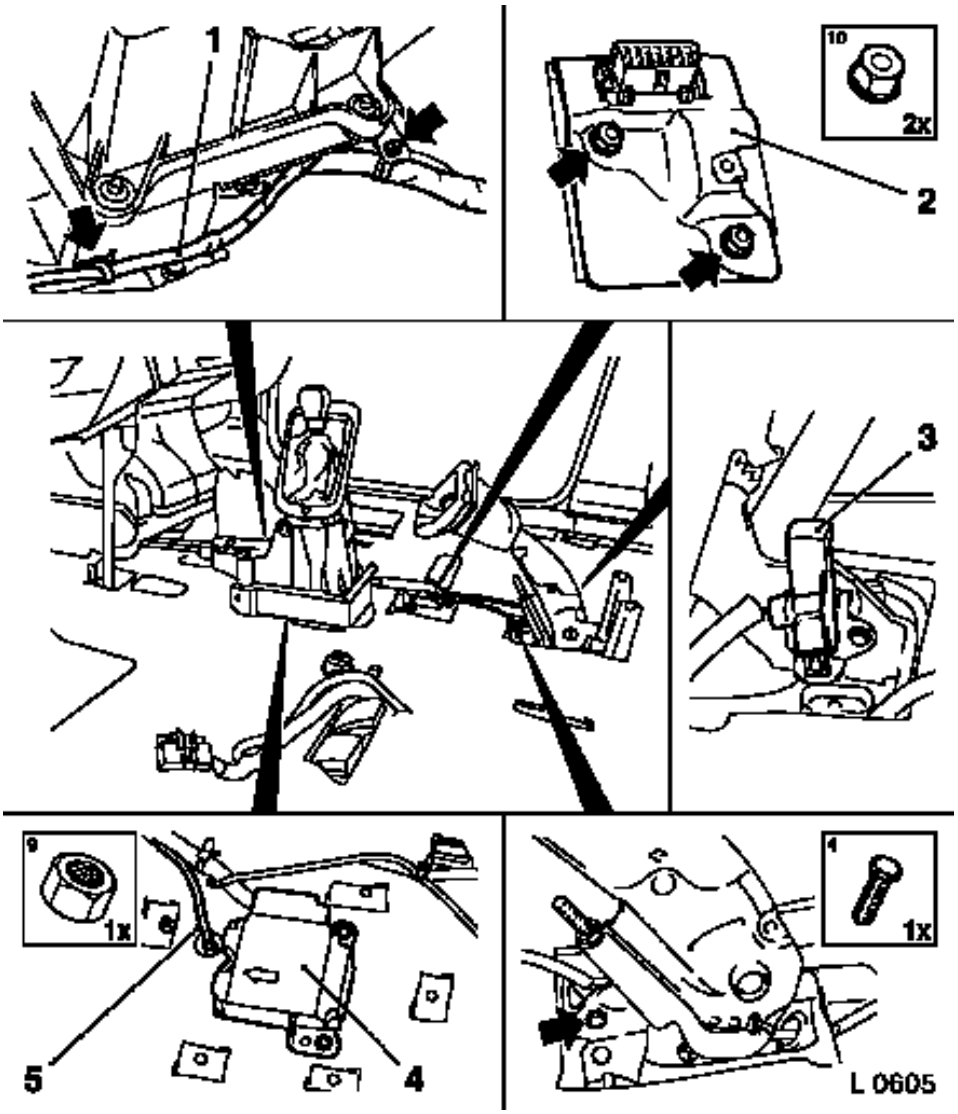
Bodenbelag vorn aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

Vordersitze - siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen". Innenverkleidung Einstieg vorn - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Einstieg vorn aus- und einbauen". Innenverkleidung A-Säule unten - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A-Säule unten aus- und einbauen". Mittelkonsole - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen". Luftverteilung Fußraum hinten - siehe Arbeitsvorgang "Luftverteilung-Fußraum hinten aus- und einbauen" in Baugruppe "D".

Bei Sonderausstattung Automatisches Getriebe - Getriebesteuergerät - siehe Arbeitsvorgang "Getriebesteuergerät aus- und einbauen (AF17)" in Baugruppe "K".



Aus-, Abbauen

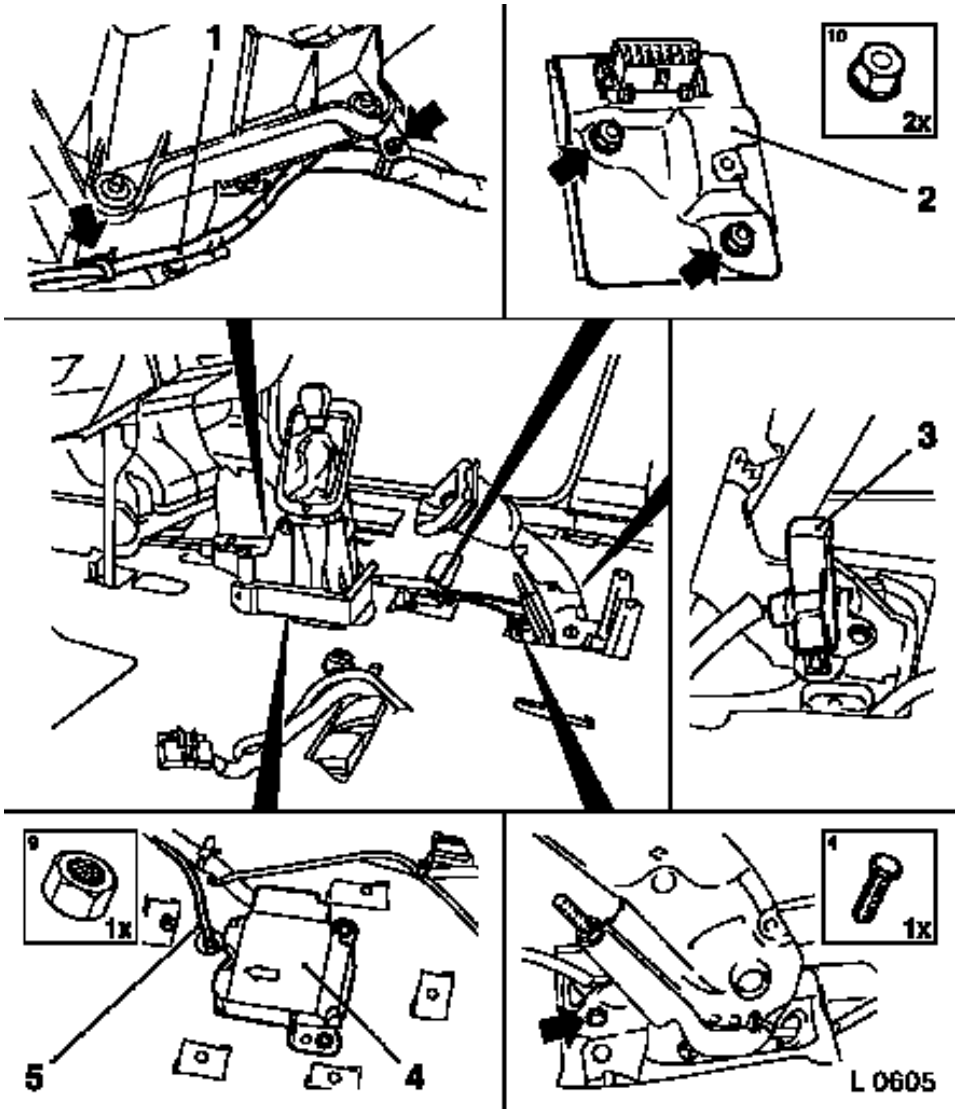
Stütze Instrumententafelpolsterung auf beiden Seiten. Steuergerät Airbag (4) - siehe Arbeitsvorgang "Steuergerät Airbag aus- und einbauen".

Halter Diagnosestecker (2).

Masseverbindung Steuergerät-Airbag (5). Schalter Handbremshebel

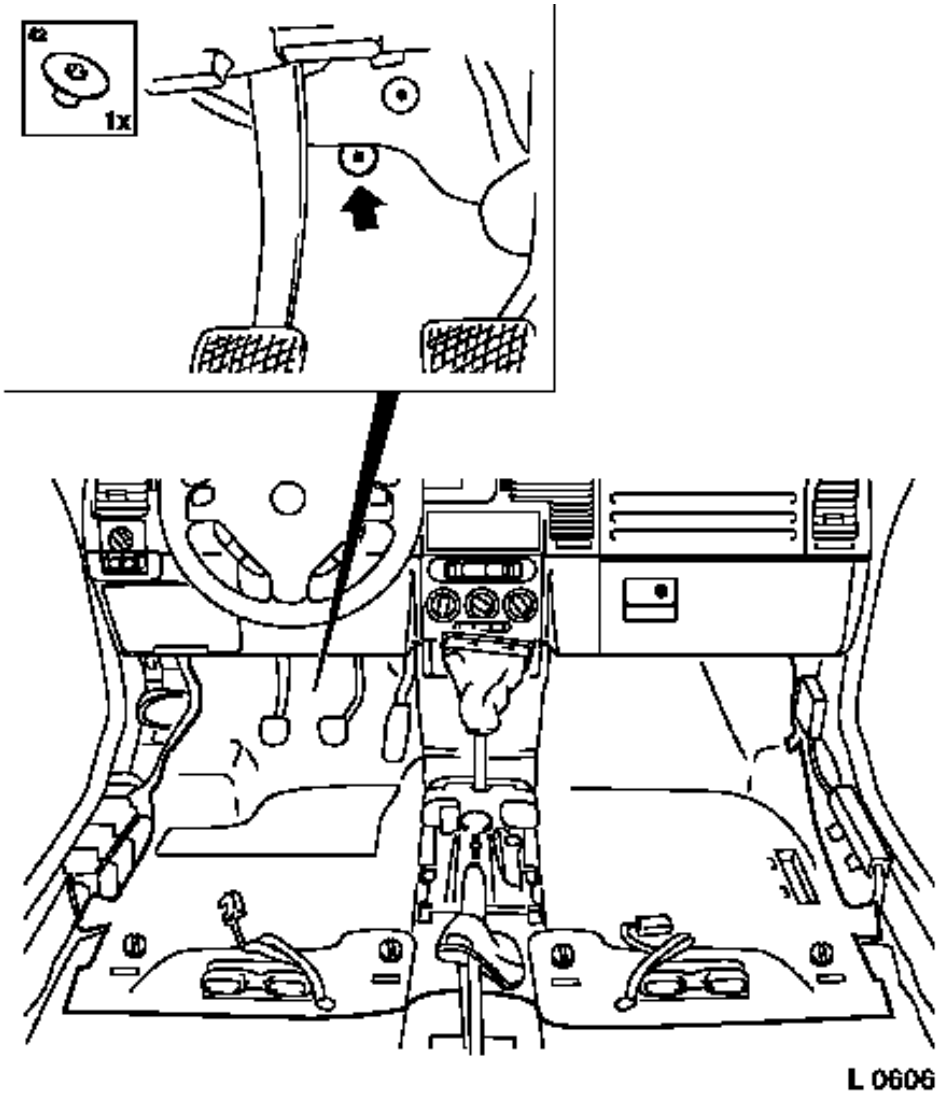
(3).

Kabelsatz Mittelkonsole (1) lösen.



Aus-, Abbauen

Bodenbelag lösen und nach hinten herausnehmen.



Ein-, Anbauen

Bodenbelag einlegen.

Schalter Handbremshebel, Halter Diagnosestecker.

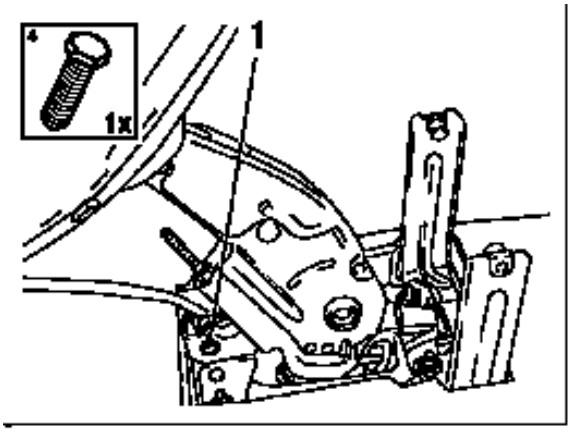
Kabelsatz Mittelkonsole, Masseverbindung Steuergerät Airbag.

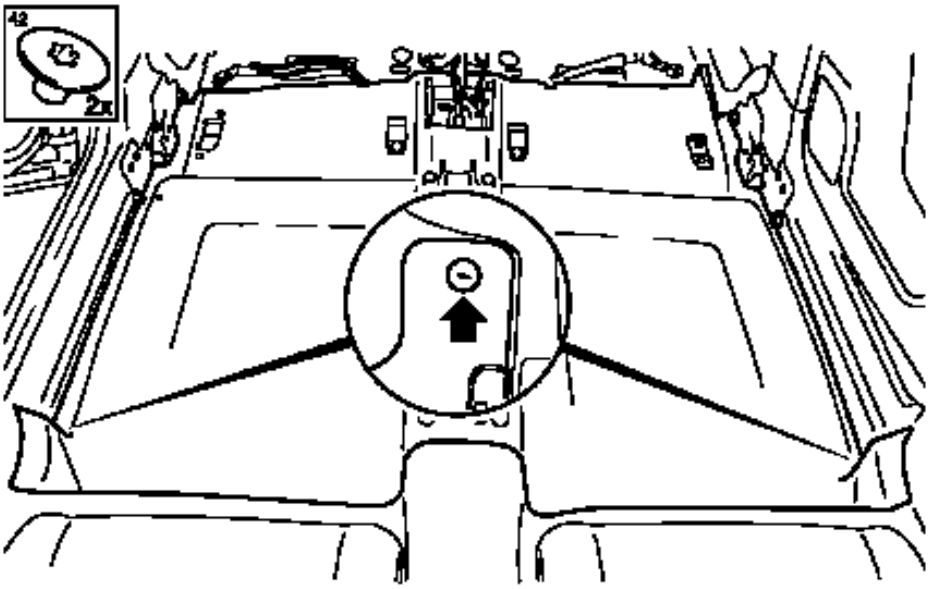
Steuergerät Airbag, Stütze Instrumententafelpolsterung, Getriebesteuergerät, Luftverteilung Fußraum hinten, Mittelkonsole, Innenverkleidung A-Säule unten, Innenverkleidung Einstieg vorn, Vordersitze, Batterie.

Bodenbelag Mitte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich. Vordersitze - siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen". Mittelkonsole - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen". Schalter Handbremshebel (1) lösen. Sitzbank - siehe Arbeitsvorgang "Sitzbank aus- und einbauen". Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte - siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte aus- und einbauen". Innenverkleidung Einstieg hinten - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Einstieg hinten aus- und einbauen". Führungsschiene Sitzbank außen - siehe Arbeitsvorgang "Führungsschiene Sitzbank außen aus- und einbauen".





L 0629

Bodenbelag Mitte lösen (Pfeil).

Aus-, Abbauen

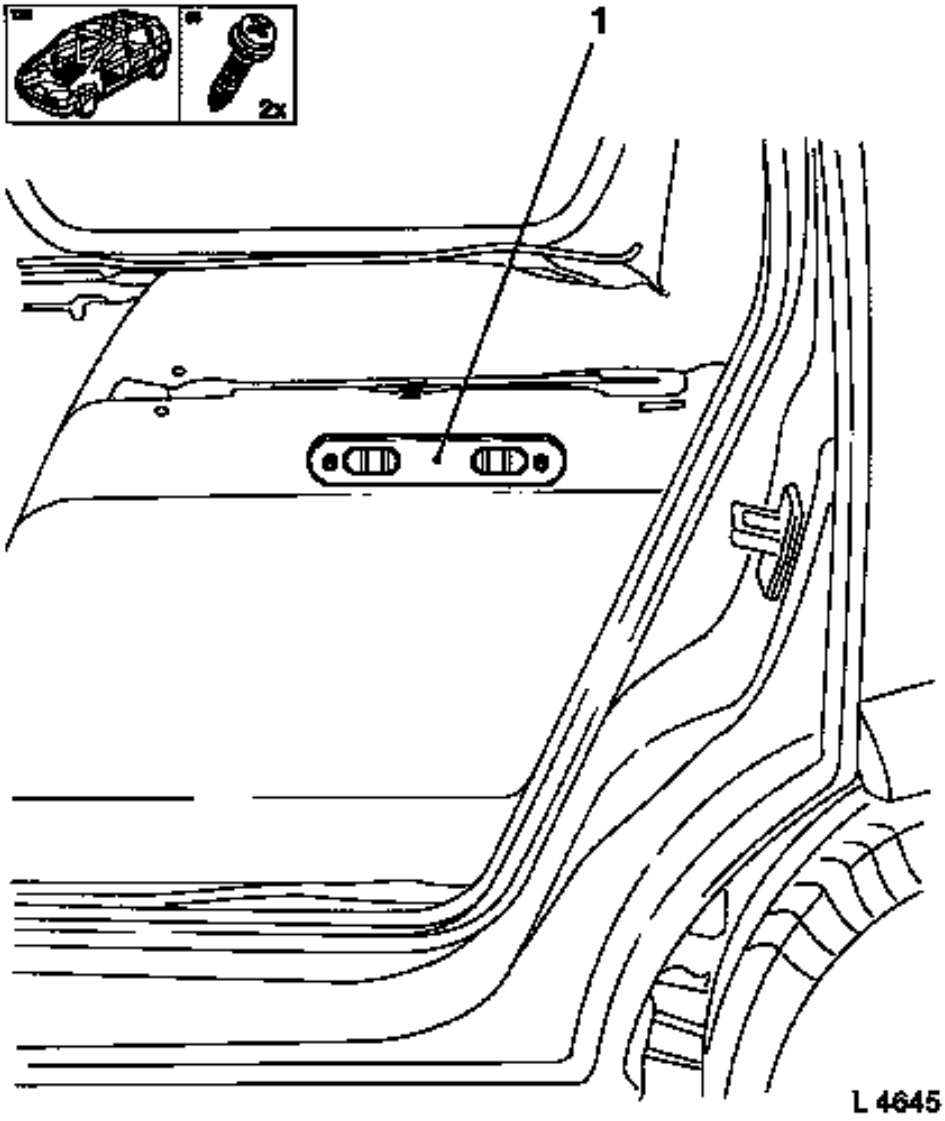
Nur bei Fahrzeugen mit Heck A/C: Blende Luftführung Fußraum hinten (1).

Bodenbelag durch Hintertür entnehmen.

Ein-, Anbauen

Bodenbelag Mitte, Blende

Luftführung Fußraum hinten, Führungsschiene Sitzbank außen, Innenverkleidung Einstieg hinten, Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte, Sitzbank, Schalter Handbremshebel, Mittelkonsole, Vordersitze, Batterie.



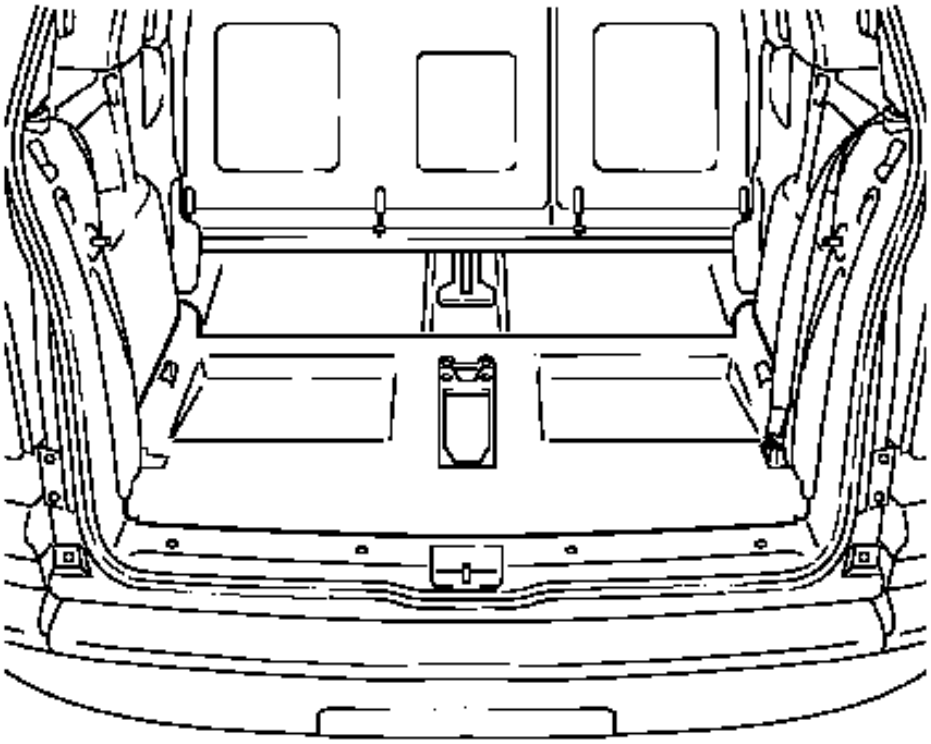
Bodenbelag hinten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hintersitze - siehe Arbeitsvorgang "Hintersitz aus- und einbauen".
Bodenbelag Laderaum entnehmen.

Ein-, Anbauen

Bodenbelag hinten, Hintersitze.



L 0627

Instrumententafelpolsterung aus- und einbauen

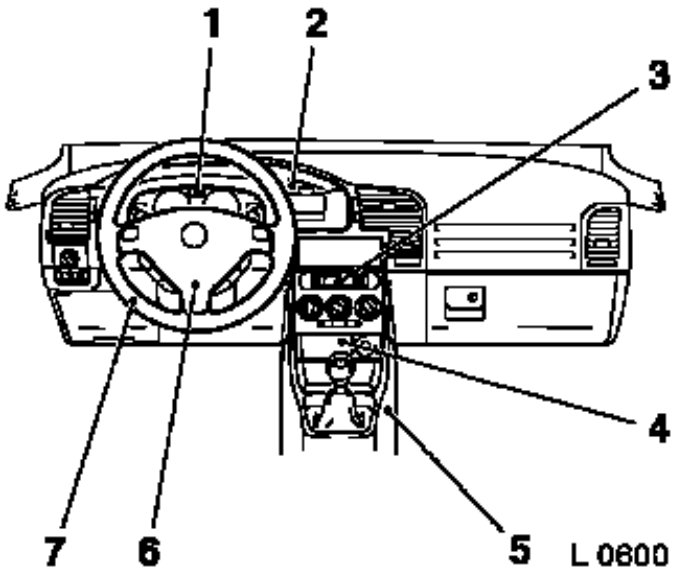
Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich. Ascher vorn (4) - siehe Arbeitsvorgang "Ascher vorn aus- und einbauen". Mittelkonsole (5) - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen". Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage (3) - siehe Arbeitsvorgang "Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen".

Hinweis: Bei Fahrzeugen mit ECC ist das Bedienteil ECC auszubauen – siehe Arbeitsvorgang “Bedienteil für ECC ersetzen“ in Baugruppe “D”.

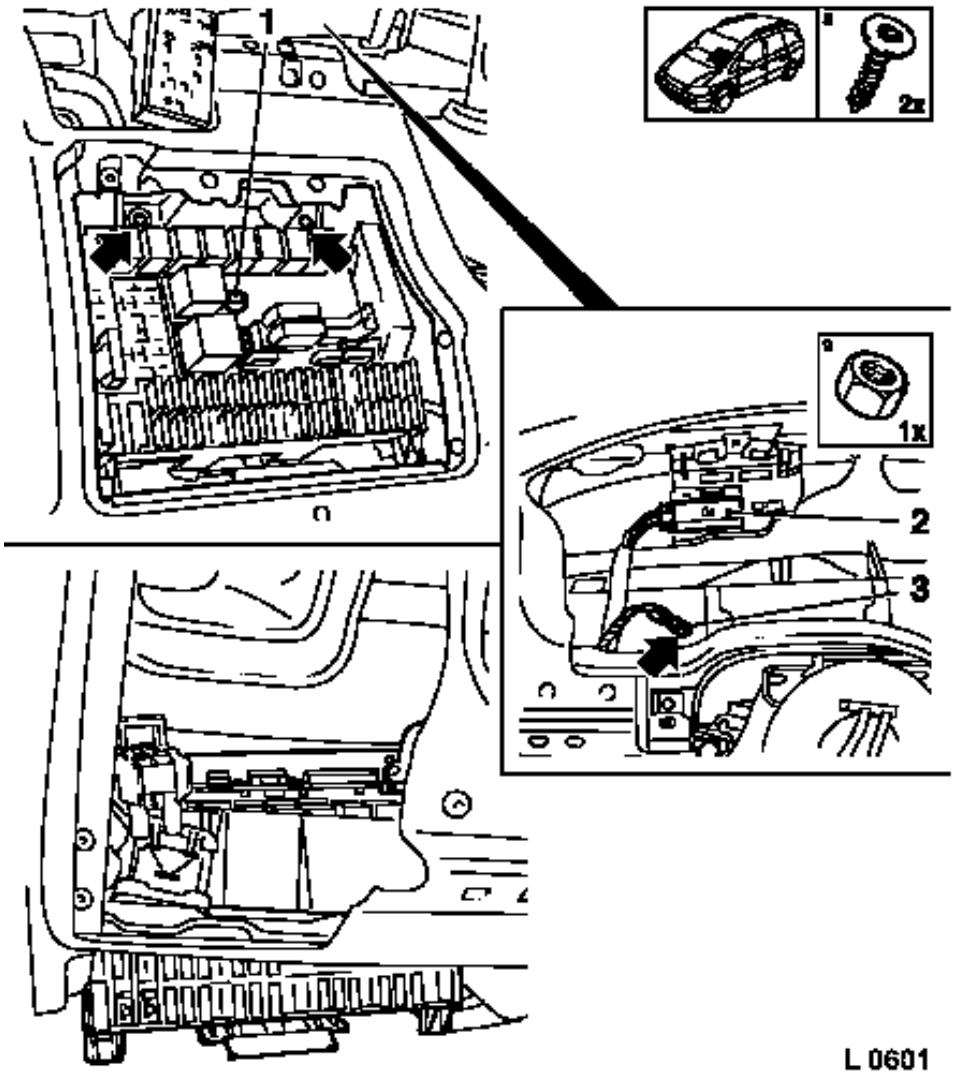
Airbag-Einheit Fahrerseite (6) - siehe Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit Fahrerseite aus- und einbauen". Lenkrad (7) - siehe Arbeitsvorgang "Lenkrad aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Airbag)" in Baugruppe "M". Signalschalterverkleidung - siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen". Scheibenwischerschalter und Blinkerschalter - siehe Arbeitsvorgänge "Scheibenwischerschalter aus- und einbauen" und "Blinkerschalter aus- und einbauen" in Baugruppe "N". Magnetventil-Entriegelung Zündschlüssel - siehe Arbeitsvorgang "Magnetventil-Entriegelung Zündschlüssel aus- und einbauen" in Baugruppe "N". Blende Lenksäulenverstellung. Blende Instrumententafelpolsterung (2) - siehe Arbeitsvorgang "Blende Instrumententafelpolsterung aus- und einbauen".

Instrumentenzusammenbau (1) - siehe Arbeitsvorgang "Instrumentenzusammenbau aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "N".



Aus-, Abbauen

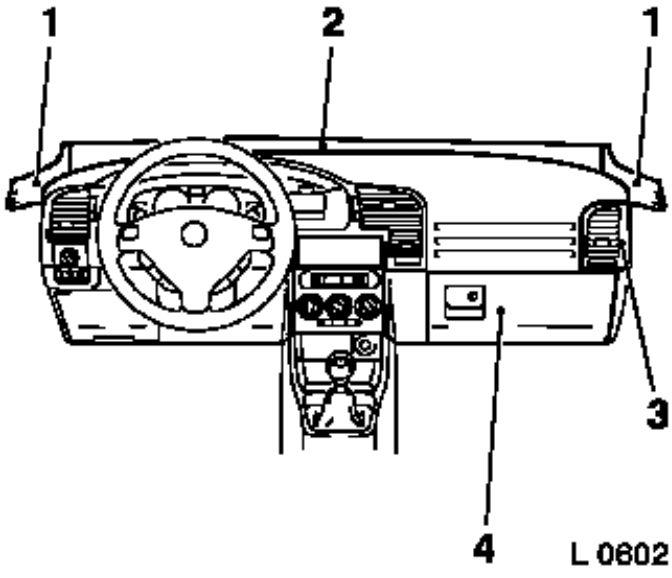
Sicherungskasten (1) lösen, Kabelsatzstecker Instrumentenzusammenbau (2) aus Halterung ziehen.
Massekabel Sicherungskasten (3) von Querträger Lenkung lösen.
Sicherungskasten aus Führung Instrumententafelpolsterung ziehen und nach vorn legen.



Achtung

Blende Luftführung Frontscheibe (2) - siehe Arbeitsvorgang "Blende Luftführung Frontscheibe aus- und einbauen" in Baugruppe "D".

Innenverkleidung A-Säule oben auf beiden Seiten - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A-Säule oben aus- und einbauen". Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung seitlich (1) auf beiden Seiten - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung seitlich aus- und einbauen". Innenverkleidung A-Säule unten auf beiden Seiten - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A-Säule unten aus- und einbauen".



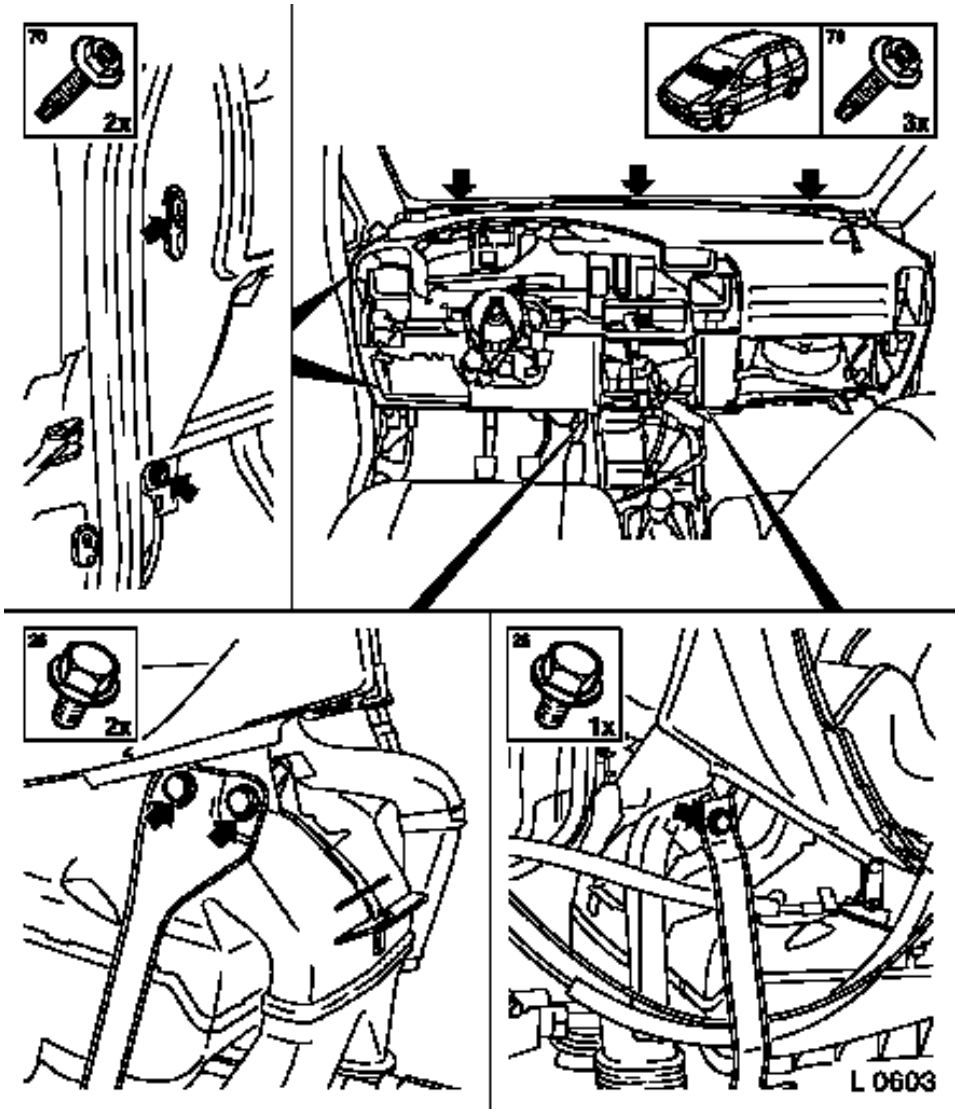
Handschuhkasten (4) - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen". Gehäuse-Mischluftdüse Beifahrerseite (3) - siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse-Mischluftdüse Beifahrerseite aus- und einbauen" in Baugruppe

"D". Luftführung-Fußraum vorn auf beiden Seiten - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen" in Baugruppe "D".

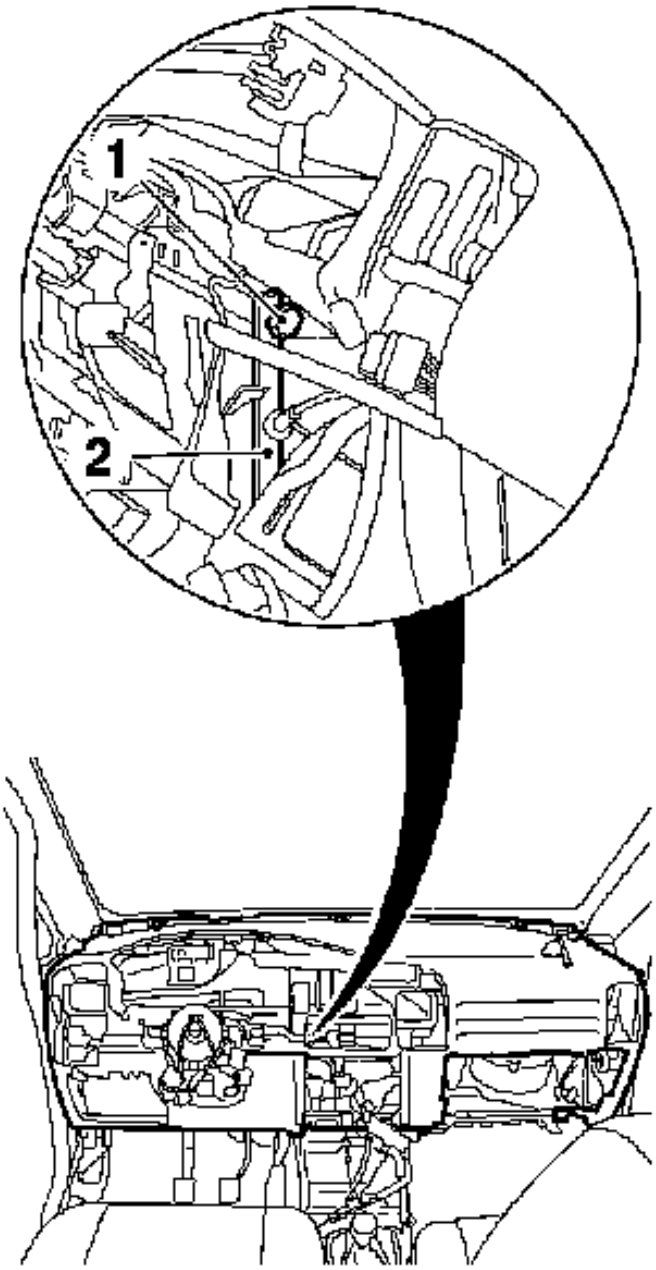
Achtung

Kabelsatz Instrumententafelpolsterung lösen.

Instrumententafelpolsterung lösen und mit 2. Monteur entnehmen.



Hinweis: Ab MJ 03 ist die Befestigungsschraube (1) abzuschrauben und die Strebe (2) zu entnehmen.



L0009731

Ein-, Anbauen

Instrumententafelpolsterung mit 2. Monteur einsetzen, Kabelsatz Instrumententafelpolsterung ausrichten. Instrumententafelpolsterung befestigen, Kabelsatz Instrumententafelpolsterung befestigen.

Luftführung-Fußraum vorn auf beiden Seiten, Gehäuse-Mischluftdüse Beifahrerseite, Handschuhkasten, Innenverkleidung A-Säule unten auf beiden Seiten, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung seitlich auf beiden Seiten, Innenverkleidung A-Säule oben auf beiden Seiten, Blende-Luftführung Frontscheibe, Sicherungskasten, Kabelsatzstecker Instrumentenzusammenbau, Massekabel Sicherungskasten, Instrumentenzusammenbau, Blende Instrumententafelpolsterung, Blende Lenksäulenverstellung, Magnetventil-Entriegelung Zündschlüssel, Blinkerschalter, Scheibenwischerschalter, Signalschalterverkleidung, Lenkrad, Airbag-Einheit Fahrerseite, Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage bzw. Bedienteil ECC, Mittelkonsole, Ascher vorn, Batterie anklemmen.

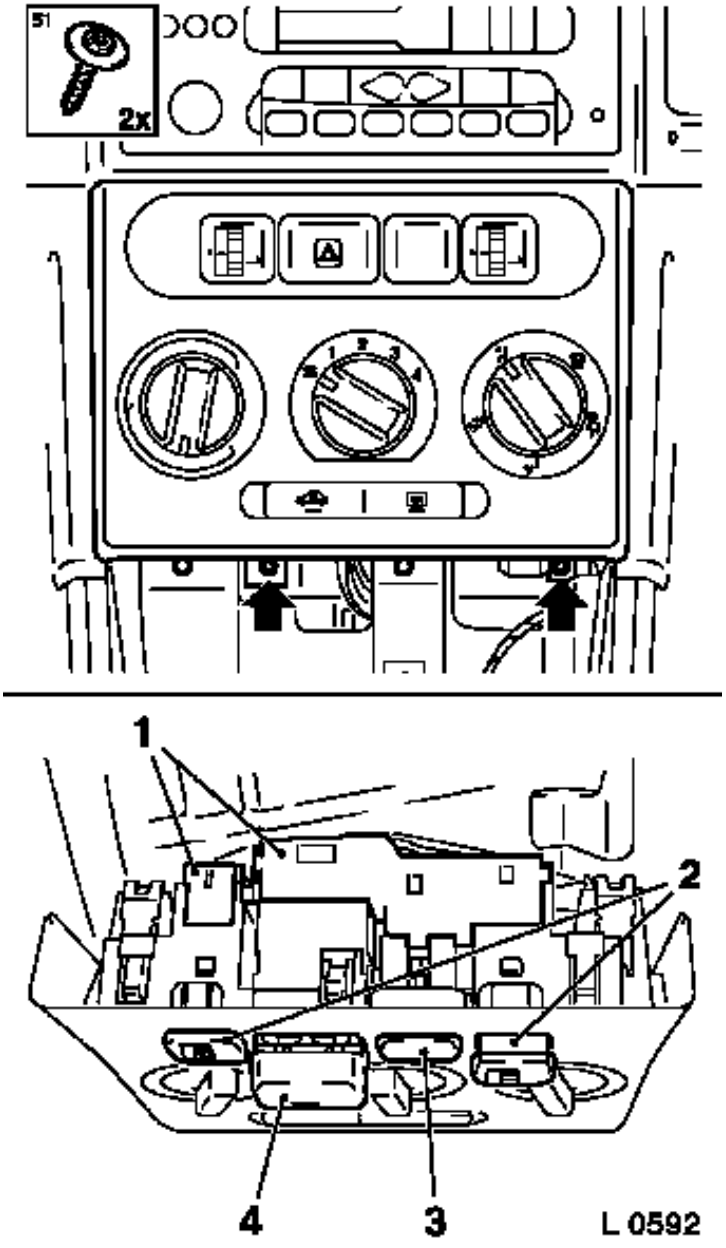
Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Ascher vorn - siehe Arbeitsvorgang "Ascher vorn aus- und einbauen".

Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage lösen und oben ausclipsen.

Warnblinkschalter (4), TC-Schalter (3) und Schalter Sitzheizung (2) nach vorn ziehen, Kabelsatzstecker (1) abziehen.

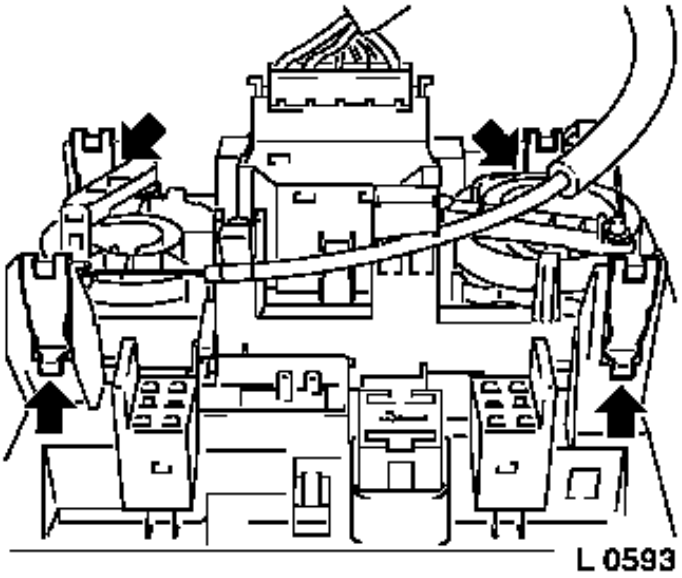


Aus-, Abbauen

Bediengerät Heizung/Klimaanlage ausclipsen.

Ein-, Anbauen

Bediengerät Heizung/Klimaanlage einclipsen, Kabelsatzstecker, Schalter Sitzheizung, Warnblinkschalter, Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage, Ascher vorn.



Signalschalterverkleidung aus- und einbauen

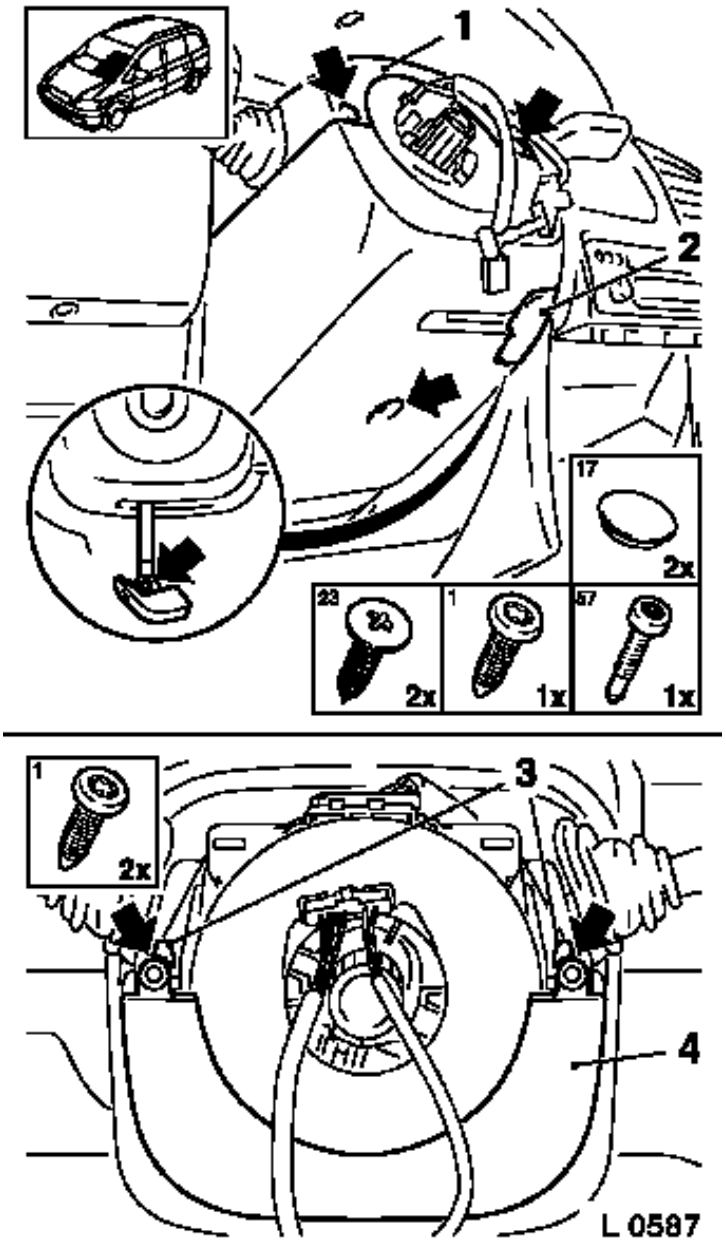
Aus-, Abbauen

Zur besseren Darstellung zeigt Grafik Fahrzeug mit ausgebautem Lenkrad.

Oberteil-Signalschalterverkleidung (1) lösen, Oberteil-Signalschalterverkleidung aus Unterteil-Signalschalterverkleidung (4) aushängen.

Bei Fahrzeugen mit Lenksäulenverstellung: Knauf-Lenksäulenverstellung (2).

Unterteil-Signalschalterverkleidung.



Ein-, Anbauen

Unterteil-Signalschalterverkleidung.

Achtung

Auf einwandfreien Sitz der Befestigungsklammer Unterteil-Signalschalterverkleidung (3) in der Führung der Lenksäule achten.

Ein-, Anbauen

Knauf-Lenksäulenverstellung, Oberteil-Signalschalterverkleidung.

Blende Instrumententafelpolsterung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

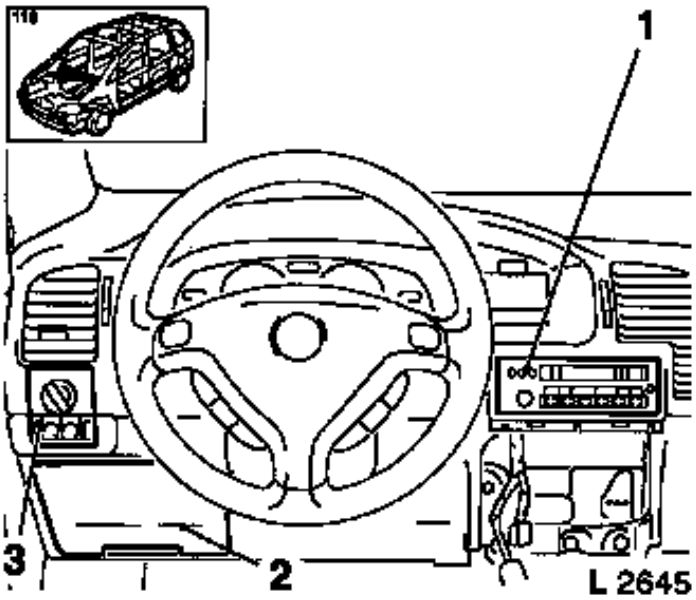
Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage - siehe Arbeitsvorgang "Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen".

Signalschalterverkleidung - siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen". Signalschalter und Wischerschalter ausclipsen und zur Seite legen.

Radio (1) und Radioeinschub - siehe Arbeitsvorgänge "Radio aus- und einbauen" und "Radioeinschub aus- und einbauen" in Baugruppe "R".

Lichtschalterzentrum (3) - siehe Arbeitsvorgang "Lichtschalterzentrum aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Abdeckung Sicherungskasten (2) ausclipsen.



Aus-, Abbauen

Luftführungsgitter Mischluftdüse Fahrerseite (3) ausclipsen.

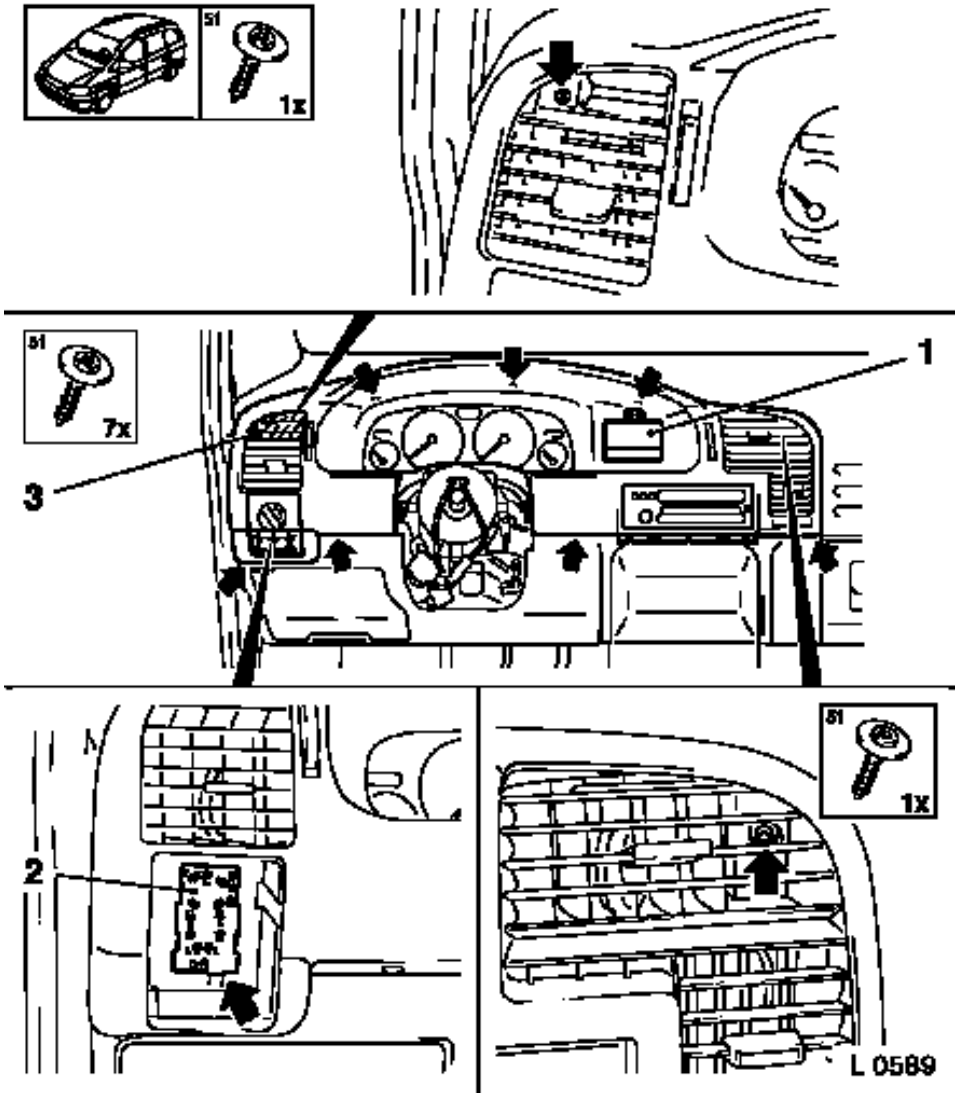
Blende Instrumententafelpolsterung lösen.

Kabelsatzstecker Lichtschalterzentrum ausclipsen (2) und nach unten aus der Führung ziehen.

Kabelsatzstecker MID / TID (1) entriegeln und abziehen.

Blende Instrumententafelpolsterung entnehmen.

Darstellung zeigt zur besseren Übersicht Fahrzeug mit ausgebautem Lenkrad.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker MID / TID, Kabelsatzstecker Lichtschalterzentrum, Blende Instrumententafelpolsterung, Luftführungsgitter Mischluftdüse Fahrerseite, Abdeckung Sicherungskasten, Lichtschalterzentrum, Radioeinschub, Radio, Signalschalterverkleidung, Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage.

Sicherheitsgurt vorn aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

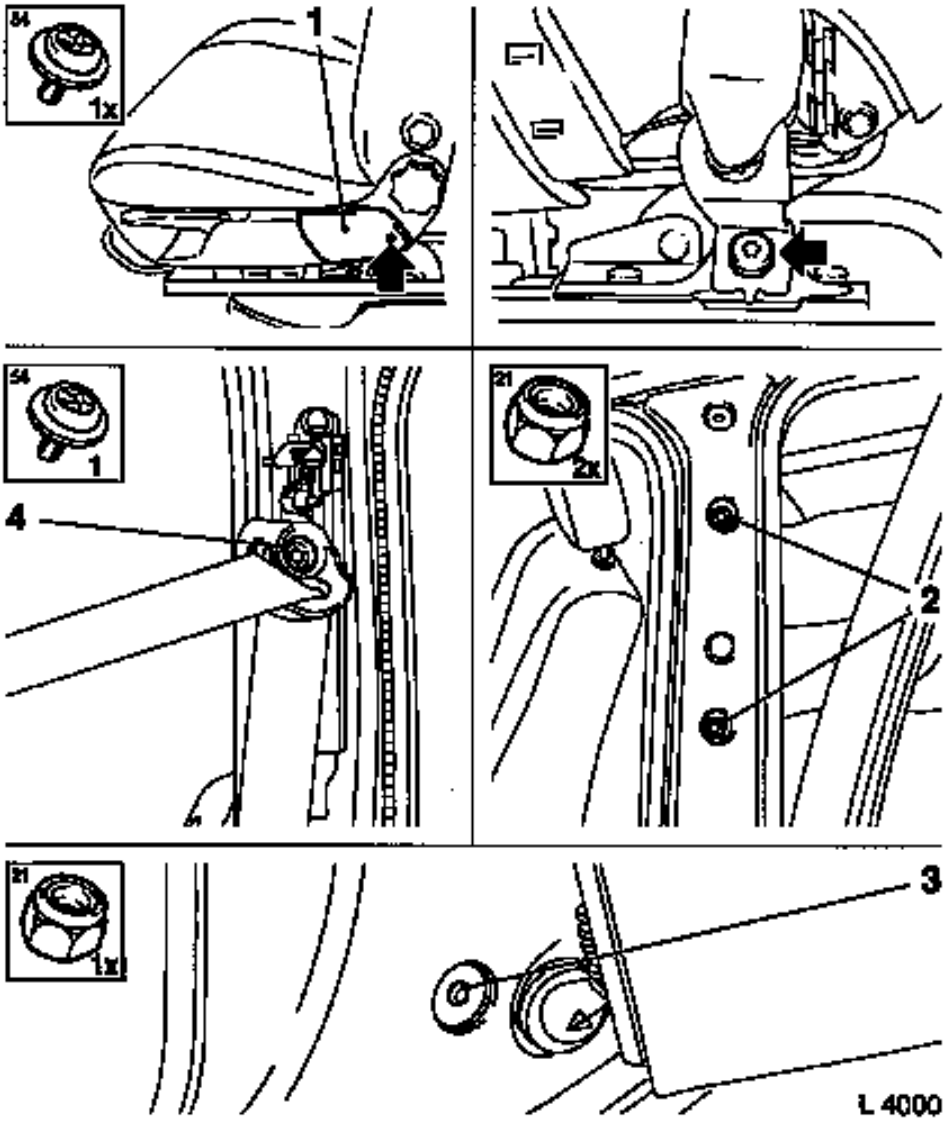
Blende Sicherheitsgurt (1), Beifahrersitz mit Sitzrückenentriegelung: Sicherungsstift (1, Pfeil) ausdrücken.

Sicherheitsgurt vom Vordersitz.

Innenverkleidung B-Säule oben - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung B-Säule oben aus- und einbauen", Innenverkleidung B-Säule unten - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung B-Säule unten aus- und einbauen".

Sicherheitsgurt oben (4).

Zusatzabdichtung B-Säule - siehe Arbeitsvorgang "Zusatzabdichtung B-Säule aus- und einbauen", Höhenversteller (2), Deckel B-Säule außen, Aufrollautomat - KM-6008 (3).



Achtung

Nur bei Fahrzeugen mit Gurtkraftbegrenzer: Nach jedem Unfall, bei dem die Gurtschloßstraffer ausgelöst wurden, sind die Aufrollautomaten zu ersetzen.

Ein-, Anbauen

Aufrollautomat, Deckel B-Säule außen, Höhenversteller, Zusatzabdichtung B-Säule, Sicherheitsgurt oben, Innenverkleidung B-Säule unten, Innenverkleidung B-Säule oben, Sicherheitsgurt an Vordersitz, Blende Sicherheitsgurt Vordersitz.

Achtung

Schrauben für Aufrollautomat, Höhenversteller und Sicherheitsgurt sind mit Schraubensicherungsmasse

eingesetzt.

Drehmoment

Aufrollautomat an B-Säule - 35 Nm.

Höhenversteller an Säule - 20 Nm.

Sicherheitsgurt an Höhenversteller - 35 Nm.

Sicherheitsgurt an Vordersitz - 20 Nm.

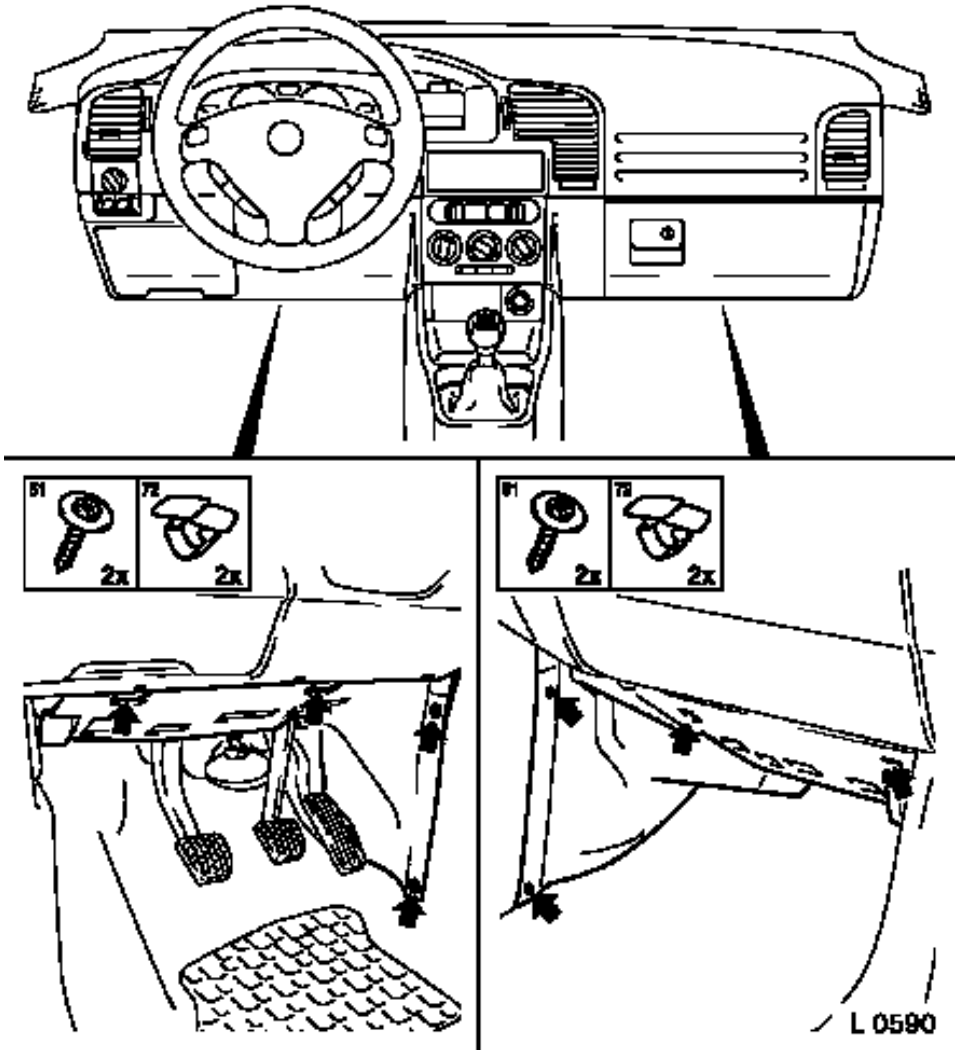
Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten lösen und nach vorn herausziehen.

Ein-, Anbauen

Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten.

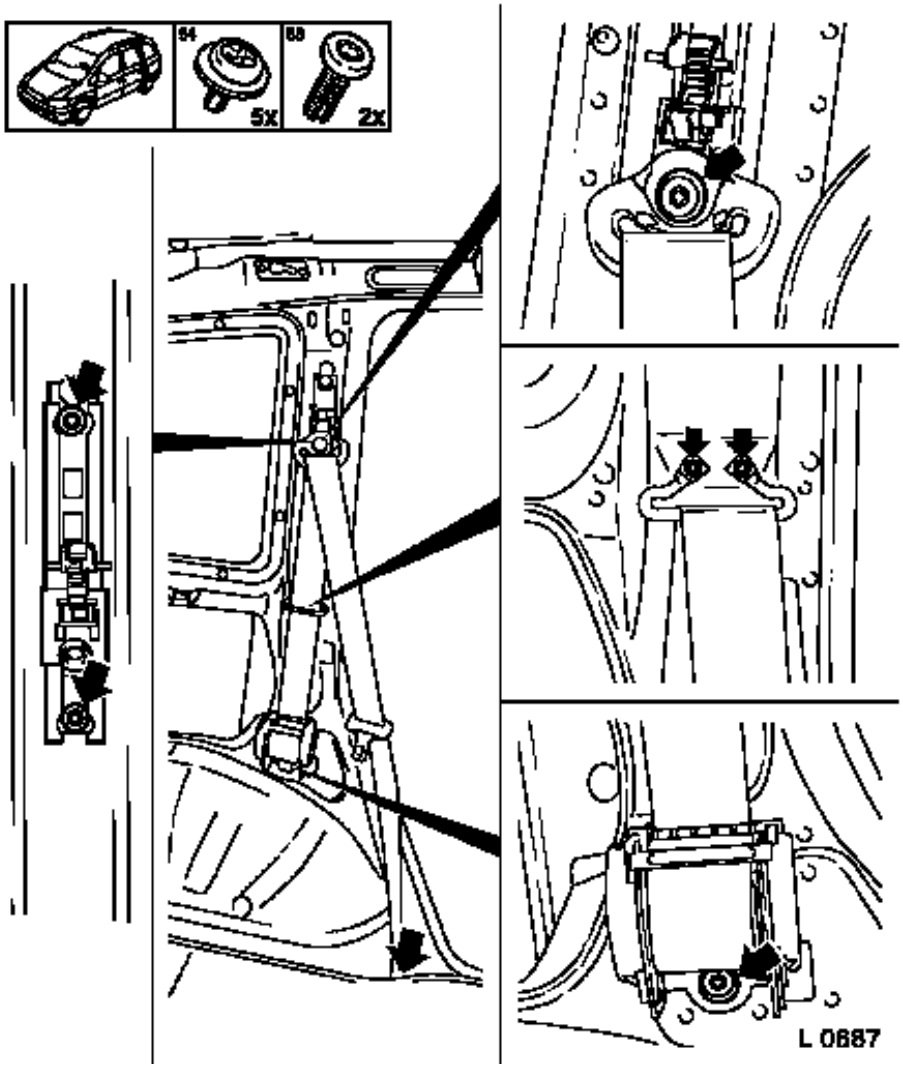


Sicherheitsgurt C-Säule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Seitenwand - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Seitenwand aus- und einbauen".

Sicherheitsgurt von Unterboden, Sicherheitsgurt von Höhenversteller, Höhenversteller von C-Säule, Gurtführung, Aufrollautomat.



Ein-, Anbauen

Aufrollautomat, Gurtführung, Höhenversteller, Sicherheitsgurt an Höhenversteller, Sicherheitsgurt an Unterboden, Innenverkleidung Seitenwand.

Achtung

Die Schrauben für Aufrollautomat, Höhenversteller, Gurt an Höhenversteller, Sicherheitsgurt am Unterboden sind mit Schraubensicherungsmasse eingesetzt.

Drehmoment

Aufrollautomat an C-Säule - 35 Nm

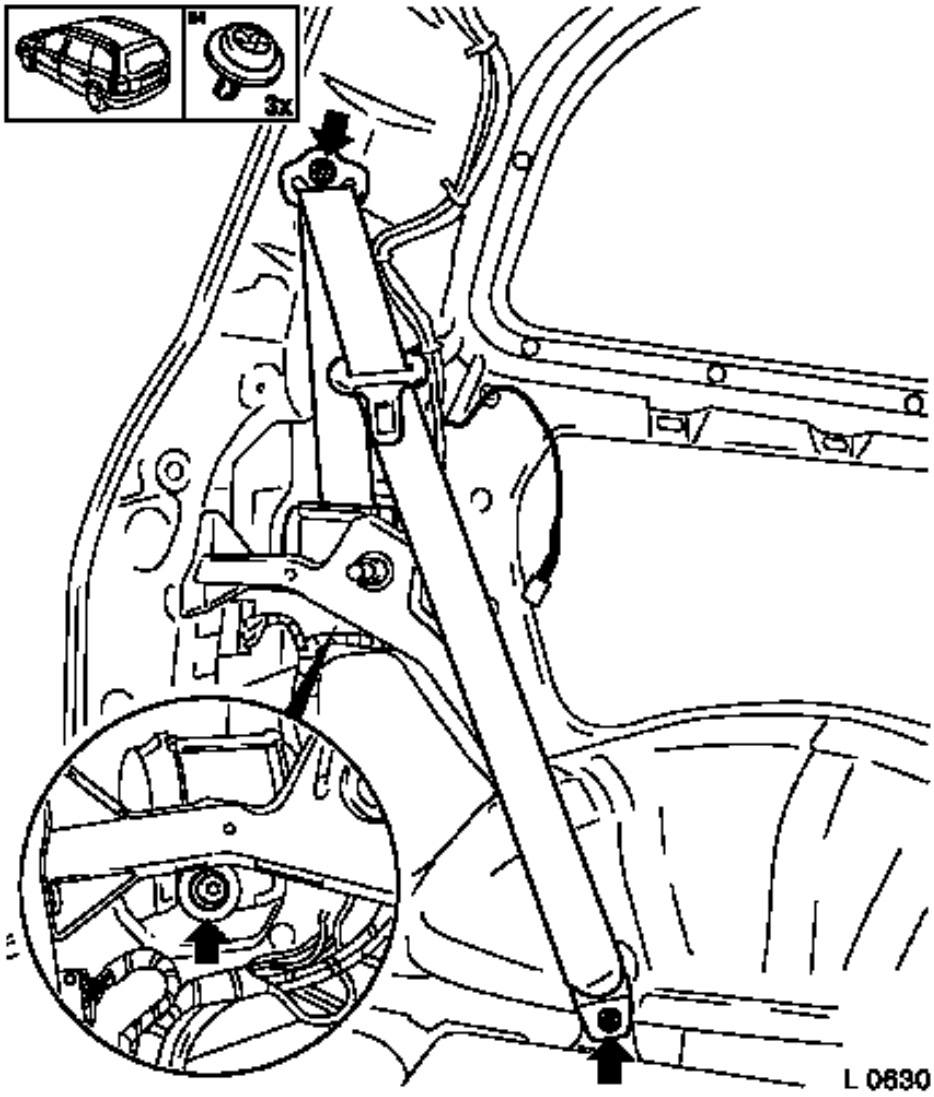
Höhenversteller an Säule - 20 Nm

Sicherheitsgurt an Unterboden - 35 Nm

Sicherheitsgurt D-Säule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Umlenkbügel von D-Säule lösen, Innenverkleidung D-Säule - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung D-Säule aus- und einbauen". Sicherheitsgurt von Unterboden lösen. Innenverkleidung Seitenwand - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Seitenwand aus- und einbauen". Aufrollautomat von Karosserie lösen, Sicherheitsgurt entnehmen.



Ein-, Anbauen

Aufrollautomat an D-Säule - Anzugsdrehmoment 35 Nm, Innenverkleidung Seitenwand, Sicherheitsgurt an Unterboden - Anzugsdrehmoment 35 Nm, Innenverkleidung D-Säule, Umlenkbügel an D-Säule - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Achtung

Schrauben für Aufrollautomat, Sicherheitsgurt am Unterboden und Umlenkbügel sind mit Schraubensicherungsmasse eingesetzt.

Gurtschloßstraffer aus- und einbauen

Achtung

Zündung ausschalten.

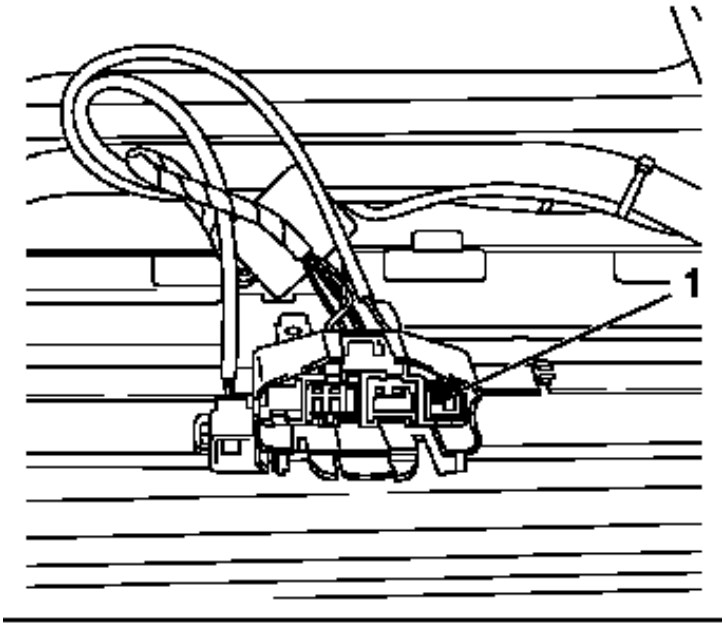
Aus-, Abbauen

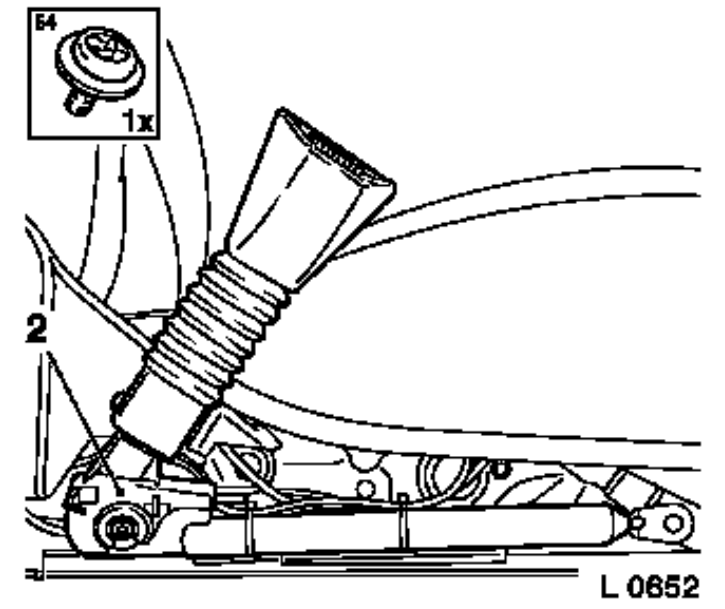
Vordersitz – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen". Kabelsatzstecker Gurtschloßstraffer entriegeln und trennen (1).

Abdeckung Gurtschloßstraffer (2), Gurtschloßstraffer.

Ein-, Anbauen

Gurtschloßstraffer, Abdeckung
Gurtschloßstraffer, Kabelsatzstecker
Gurtschloßstraffer, Vordersitz, Batterie anklemmen.





Achtung

Befestigungsschraube Gurtschloßstraffer an Vordersitz ist mit Schraubensicherungsmasse eingesetzt.

Drehmoment

Gurtschloßstraffer an Vordersitz – 35 Nm

Sitzkonsole Vordersitz aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Vordersitz – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen".

Kabelsatz Vordersitz von Sitzkonsole Vordersitz lösen.

Sitzkonsole Vordersitz.

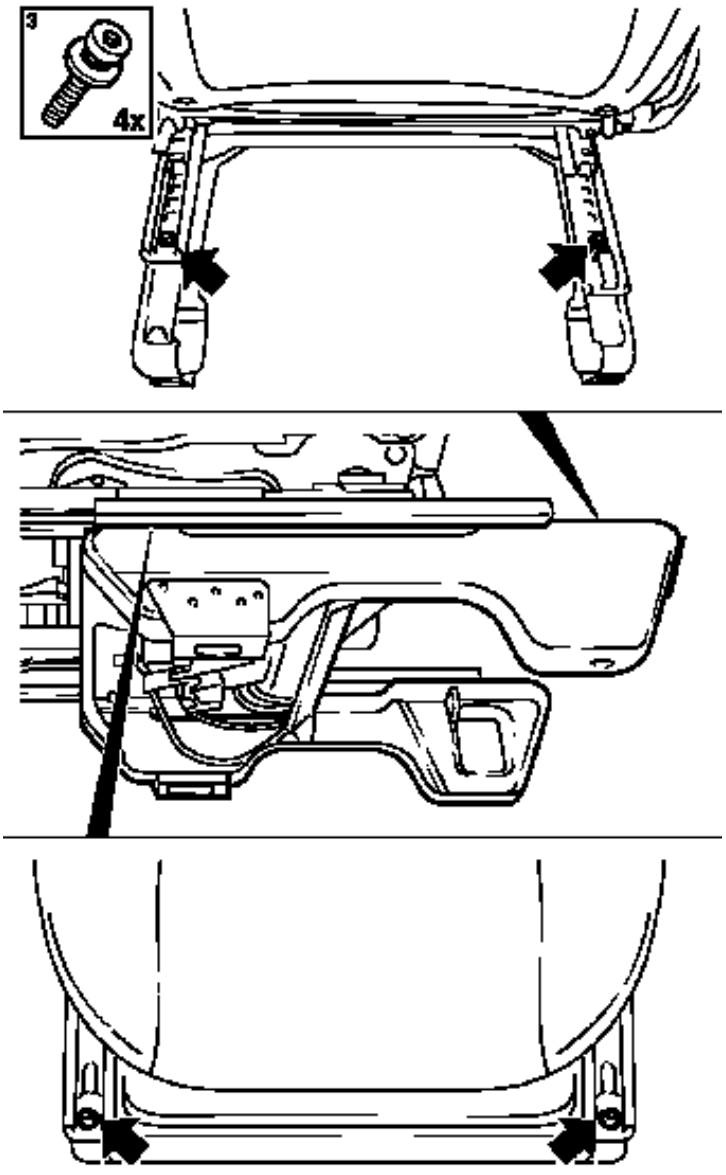
Hinweis: Sitzversteller jeweils an den vorderen und hinteren Anschlag fahren.

Ein-, Anbauen

Sitzkonsole Vordersitz an Vordersitz – Anzugsdrehmoment 25 Nm, Kabelsatz Vordersitz, Vordersitz.

Achtung

Schrauben für Sitzkonsole Vordersitz sind mit Schraubensicherungsmasse eingesetzt.



L 0671

Vordersitz aus- und einbauen (bis MJ 03)

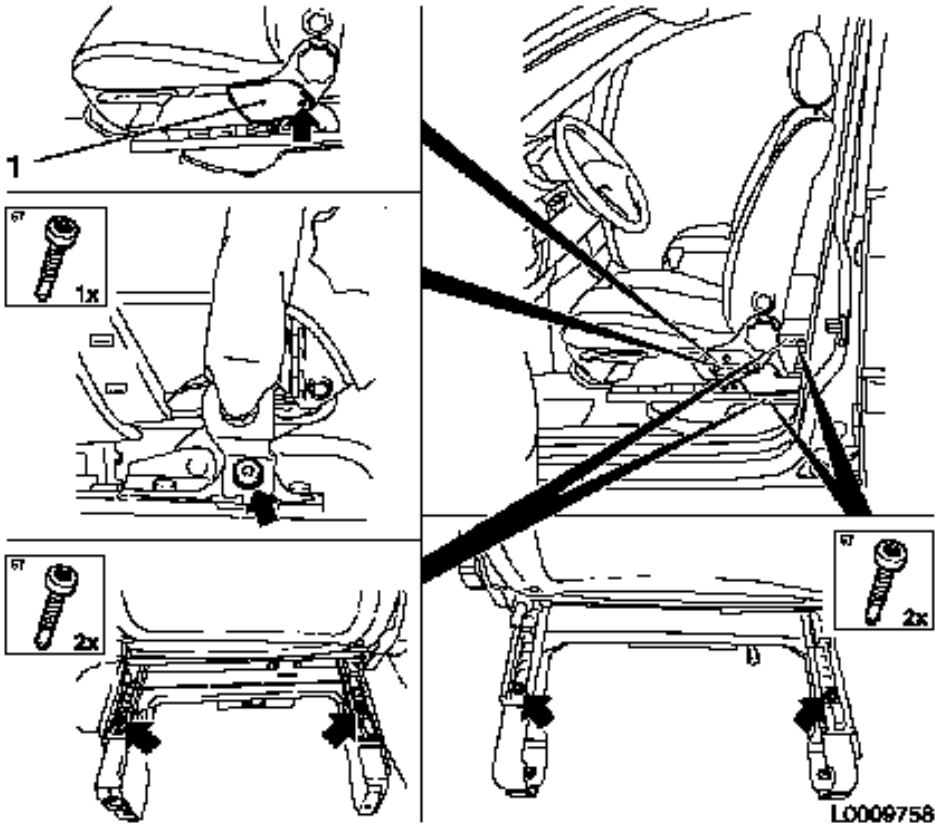
Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen und eine Minute warten, Kondensator entlädt sich.

Vordersitz Beifahrerseite bei Fahrzeugen mit CD-Wechsler: CD-Wechsler – siehe Arbeitsvorgang "CD-Wechsler aus- und einbauen" in Baugruppe "R".

Blende Sicherheitsgurt (1), Beifahrersitz mit Sitzrückenentriegelung: Sicherungsstift (1, Pfeil) ausdrücken.

Sicherheitsgurt von Vordersitz, Vordersitz vorne lösen, Vordersitz hinten lösen.

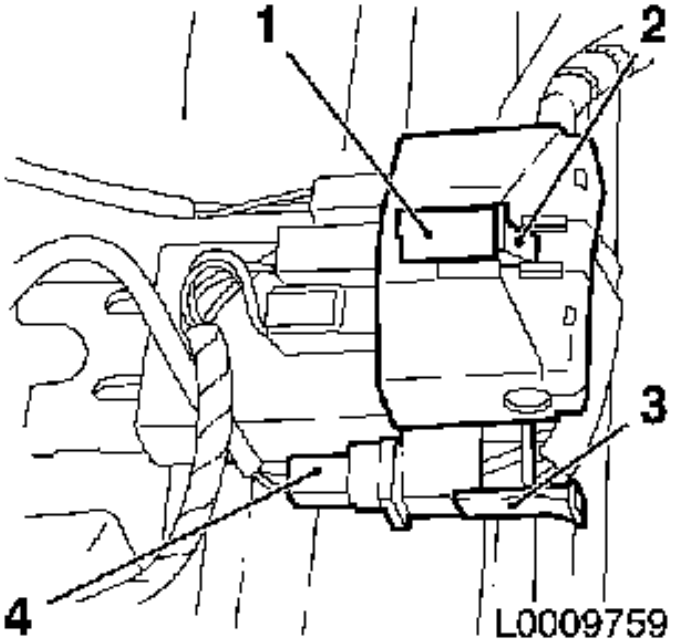


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker Vordersitz entriegeln und trennen:

Sicherungsstift (3) Kabelsatzstecker Seiten-Airbag (5) entriegeln und trennen. Roter Sicherungsstift (2) an Kabelsatzstecker Vordersitz abziehen, Nase (1) herunterdrücken und Kabelsatzstecker Vordersitz abziehen.

Vordersitz durch die Vordertür entnehmen.



Ein-, Anbauen

Vordersitz einlegen. Kabelsatzstecker Vordersitz, Vordersitz – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Achtung

Schrauben Vordersitz und Sicherheitsgurt an Vordersitz sind mit Schraubensicherungsmasse eingesetzt.

Ein-, Anbauen

Sicherheitsgurt an Vordersitz – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Blende Sicherheitsgurt an Vordersitz, Keile einschieben, CD-Wechsler, Batterie anklemmen.

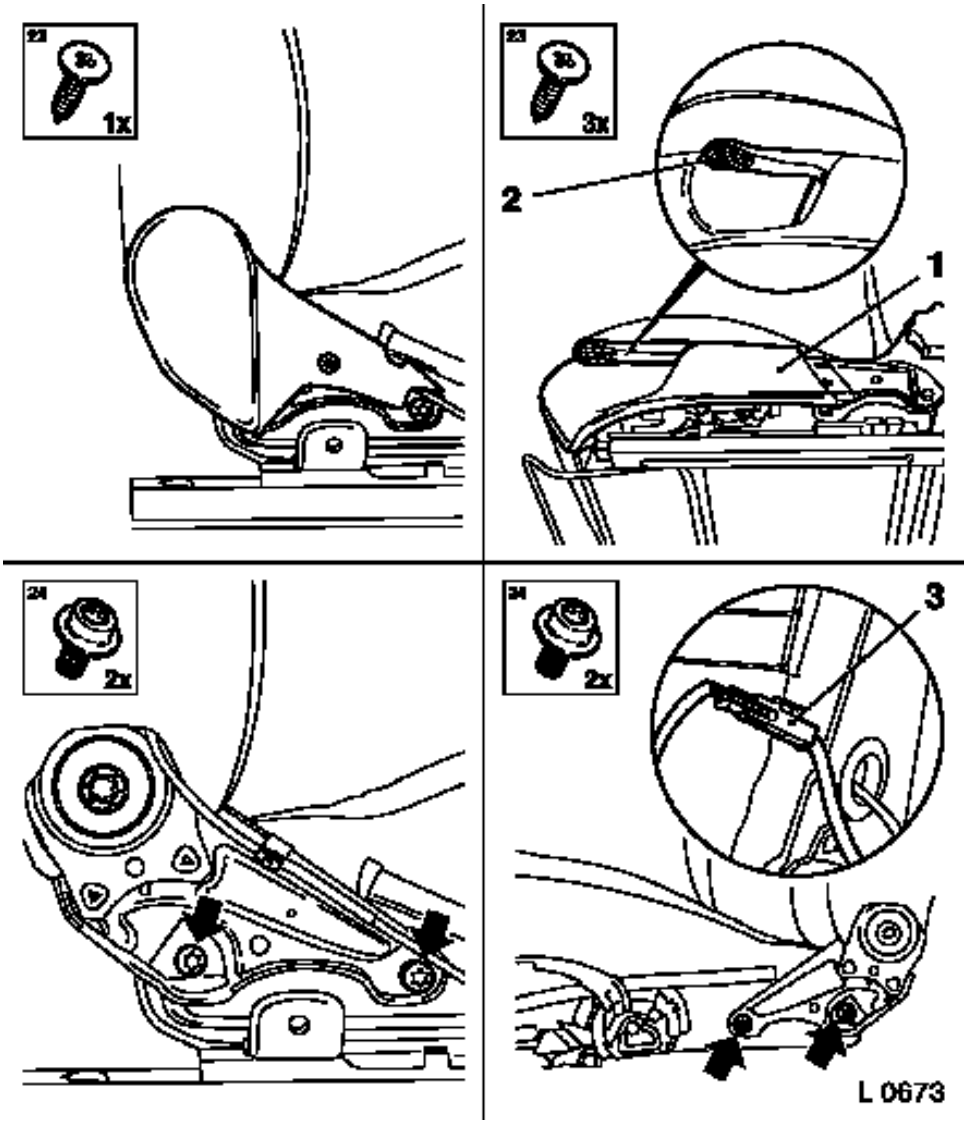
Vordersitzrücken aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Vordersitz – siehe Arbeitsvorgänge "Vordersitz aus- und einbauen".

Verstellrad Vordersitzrücken mit Welle abhebeln, Hebel Sitzhöhenverstellung (2), Blende Sitzhöhenverstellung (1), Blende Versteller innen, Vordersitzrücken.

Bei Sonderausstattung Sitzheizung, Kabelsatzstecker Sitzheizung Vordersitzrücken (3) entriegeln und trennen.

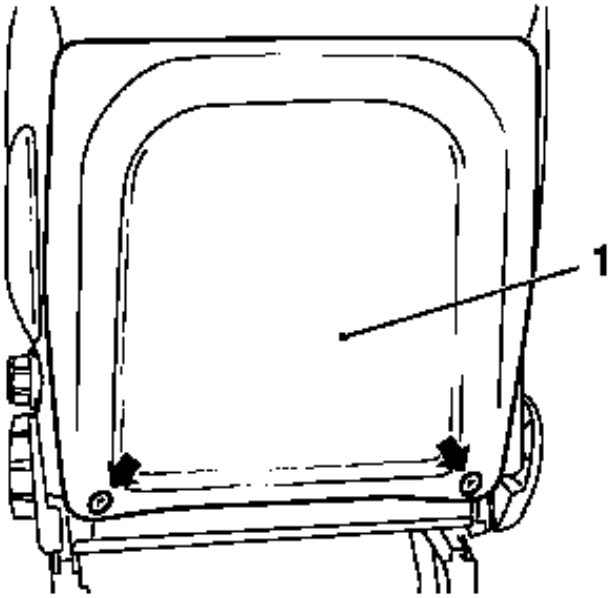


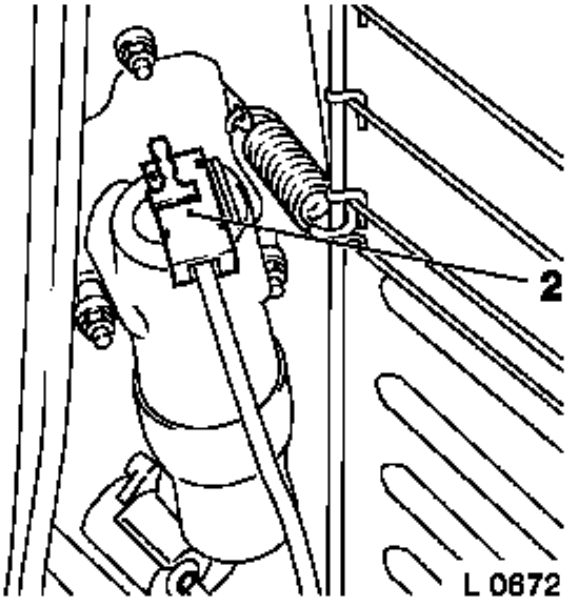
Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Seiten-Airbag: Abdeckung Vordersitzrücken – siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung Vordersitzrücken aus- und einbauen" (1). Bei Fahrzeugen mit Seiten-Airbag und Sportsitz: Rückseite Polsterbezug öffnen – siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus- und einbauen (Sportsitz)".

Bei Fahrzeugen mit Seiten-Airbag und Sportsitz mit aktiver Kopfstütze: Rückseite Polsterbezug öffnen – siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken

aus- und einbauen (Sportsitz mit aktiver Kopfstütze)". Kabelsatzstecker Seiten-Airbag (2) entriegeln und trennen.





Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Seiten-Airbag, Abdeckung Vordersitzrücken, Rückseite Polsterbezug schließen, Kabelsatzstecker Sitzheizung Vordersitzrücken, Vordersitzrücken an Vordersitz – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Achtung

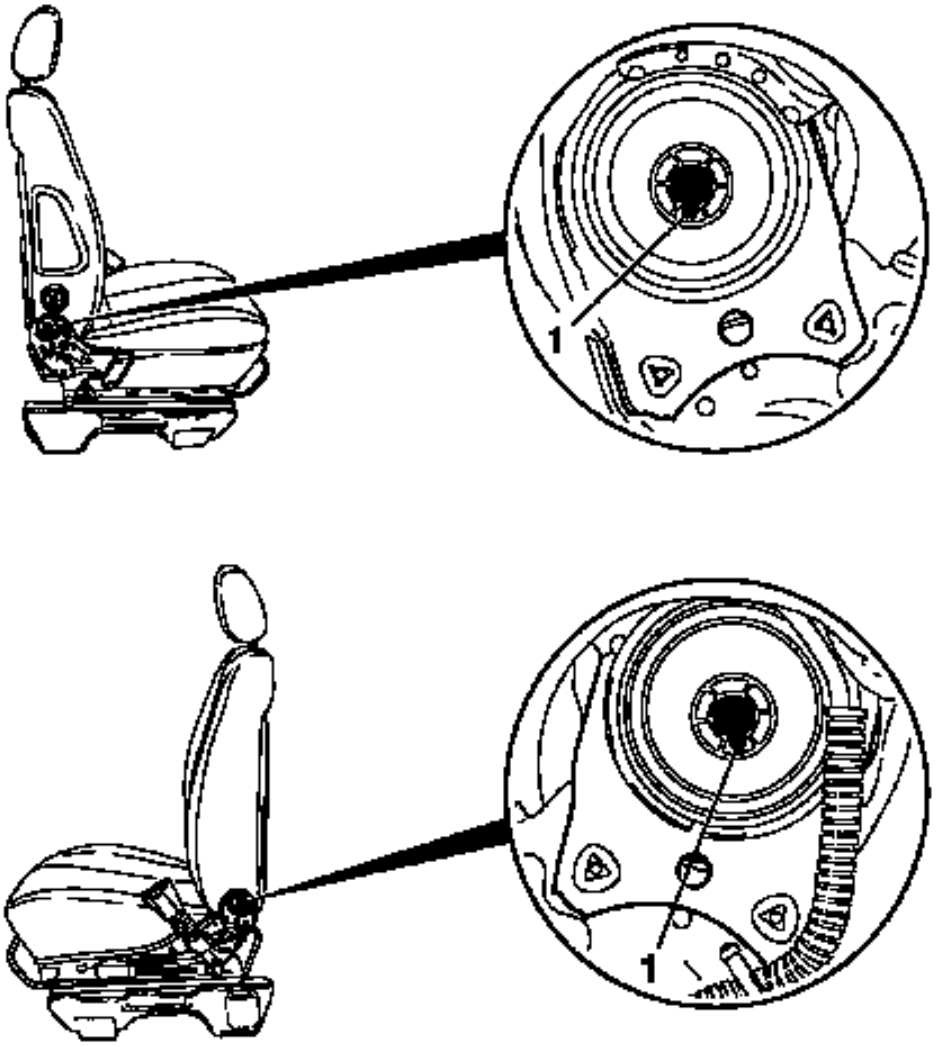
Schrauben Vordersitzrücken sind mit Schraubensicherungsmasse eingesetzt.

Einstellen

Beide Vordersitzrückenversteller auf einen Winkel von ca. 90 °C zur Sitzfläche einstellen. Markierung (1) des Antriebes gemäß Darstellung einstellen. Stellrad Sitzrückenverstellung mit Welle.

Ein-, Anbauen

Blende Versteller innen,
Blende Sitzhöhenverstellung,
Hebel Sitzhöhenverstellung,
Vordersitz.



L 2653

Armlehne Fahrersitz aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

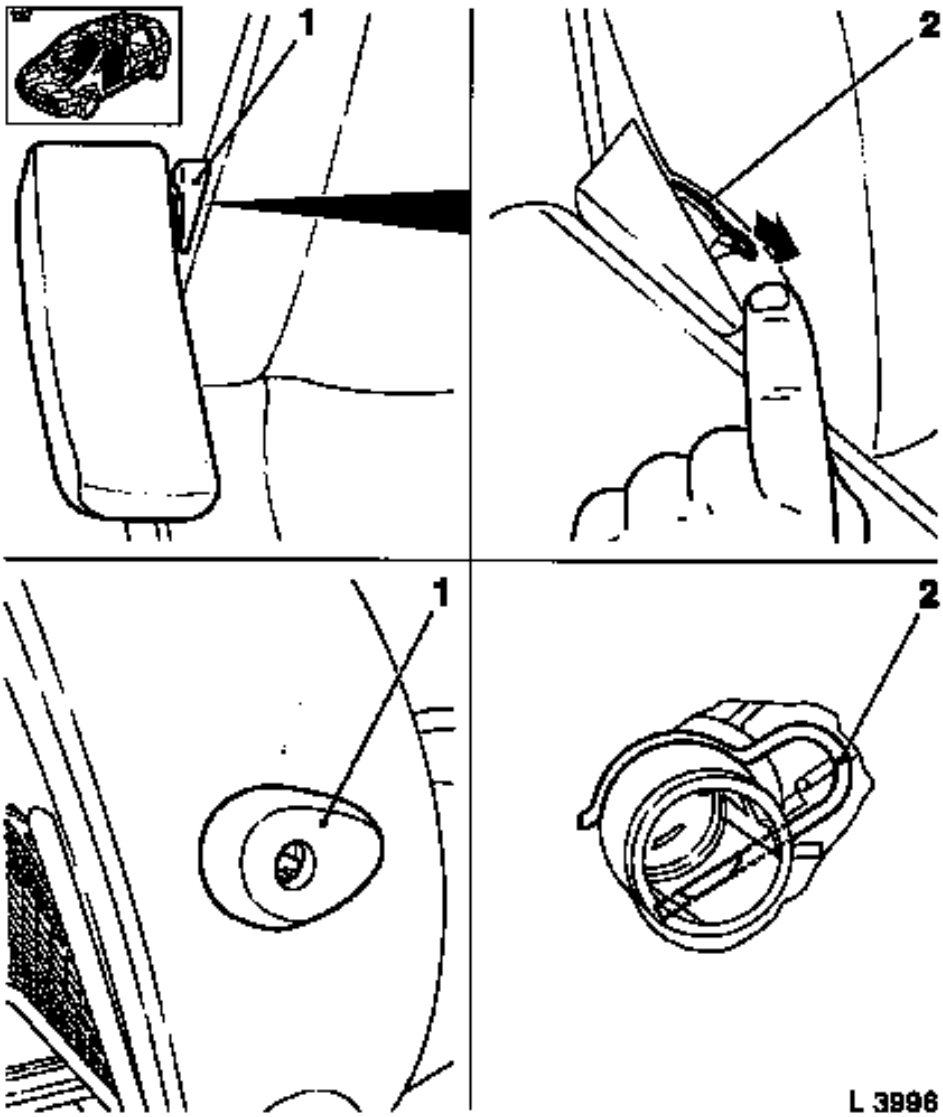
Armlehne Fahrersitz nach unten klappen, Abdeckung Armlehne (1) zur Seite drücken, Sicherungsklammer (2) nach vorn herausziehen.

Armlehne Fahrersitz herausziehen, Abdeckung Armlehne ausclipsen.

Ein-,Anbauen

Sicherungsklammer einschieben, Abdeckung Armlehne einclipsen. Armlehne Fahrersitz einschieben, bis sie in Sicherungsklammer eingerastet ist.

Funktionsprüfung durchführen.

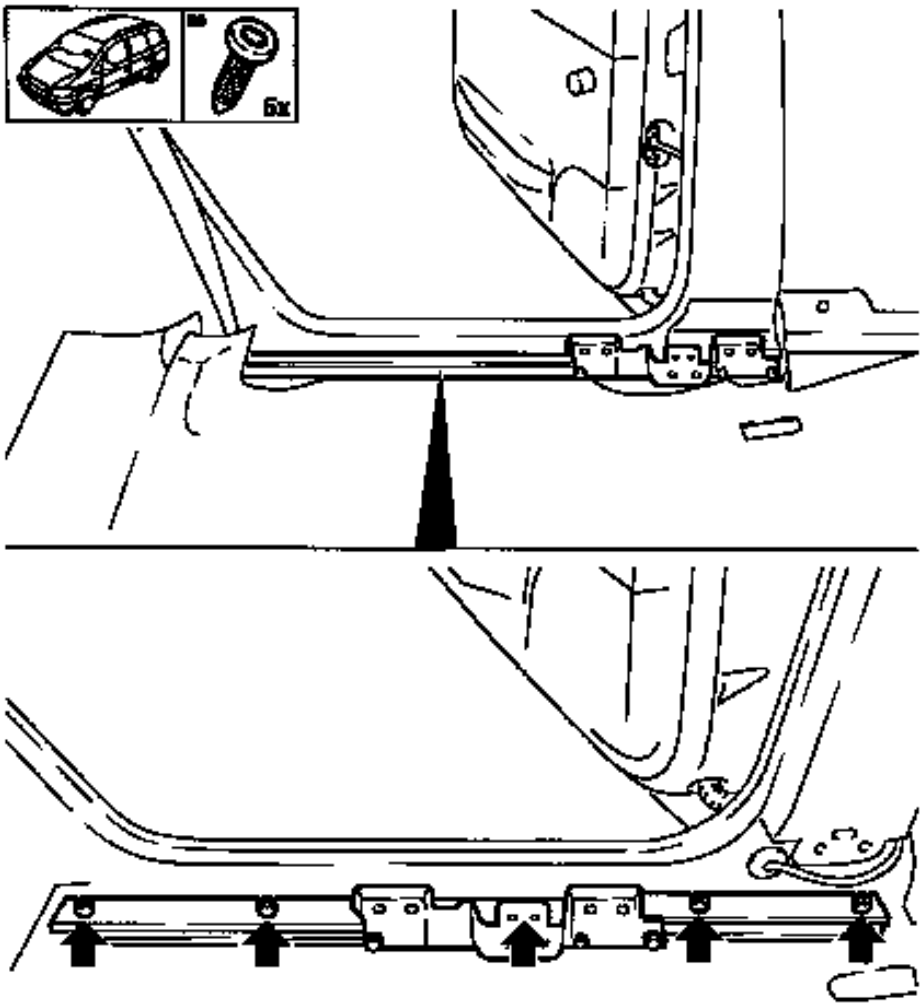


Führungsschiene (außen) Sitzbank Mitte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sitzbank – siehe Arbeitsvorgang "Sitzbank aus- und einbauen".
Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte – siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte aus- und einbauen.

Führungsschiene (außen) Sitzbank Mitte.



Ein-, Anbauen

Führungsschiene (außen) Sitzbank Mitte, mit Schraubensicherungsmasse einsetzen und handfest anziehen.

Einstellen

Sitzbank mehrmals vor- und zurückfahren. Führungsschiene Sitzbank außen justiert sich.

Aus-, Abbauen

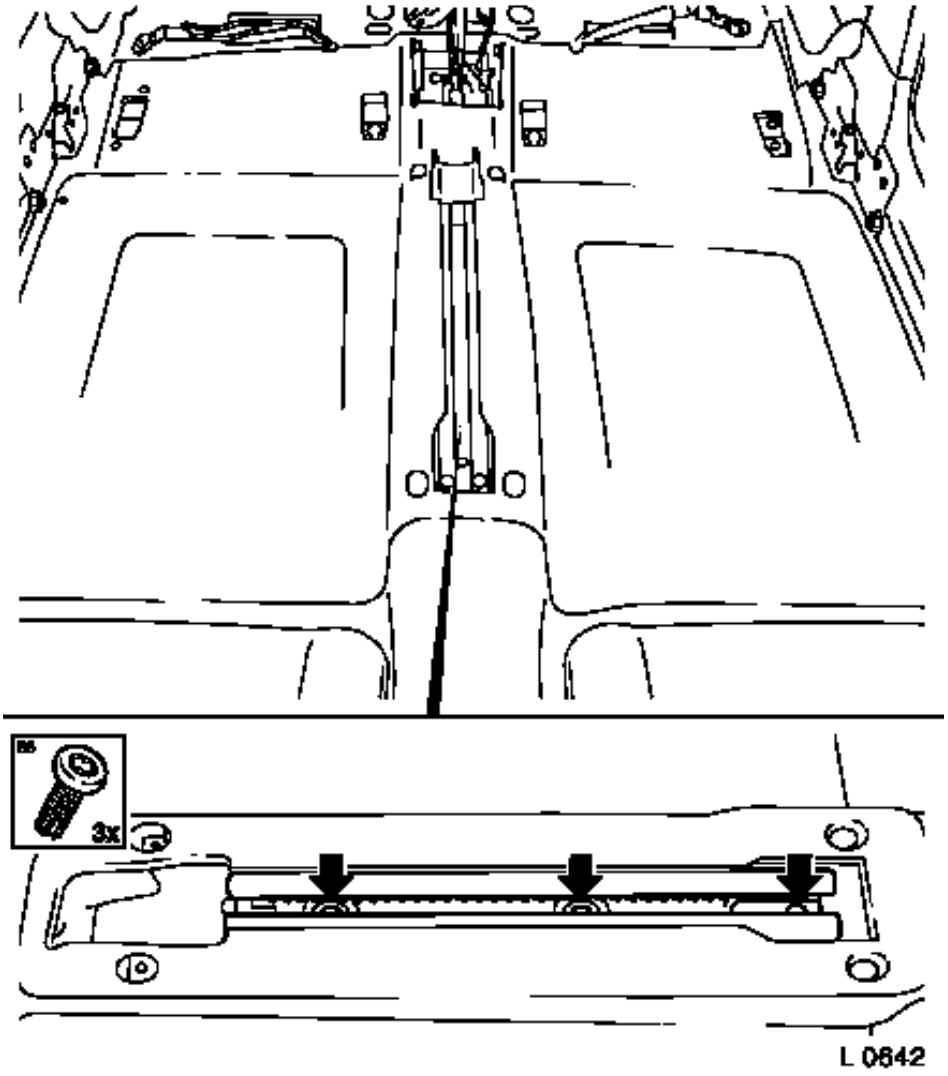
Führungsschiene Sitzbank außen festziehen – Anzugsdrehmoment 18 Nm, Innenverkleidung Einstieg hinten.

Führungsschiene (innen) Sitzbank Mitte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sitzbank- siehe Arbeitsvorgang "Sitzbank aus- und einbauen".
Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte – siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte aus- und einbauen".

Führungsschiene Sitzbank Mitte.



Ein-, Anbauen

Führungsschiene Sitzbank Mitte, mit Schraubensicherungsmasse einsetzen und handfest anziehen.

Einstellen

Sitzbank mehrmals vor- und zurückfahren. Führungsschiene Sitzbank Mitte justiert sich.

Ein-, Anbauen

Führungsschiene Sitzbank Mitte festziehen – Anzugsdrehmoment 18 Nm, Abdeckung Führungsschiene Sitzbank Mitte.

Sitzbank aus- und einbauen

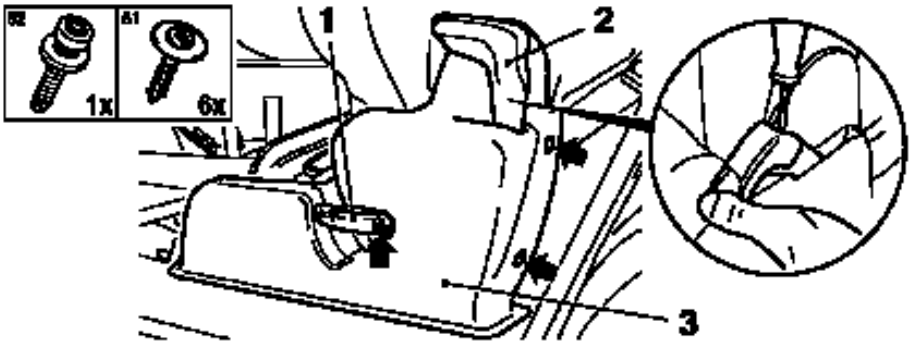
Aus-, Abbauen

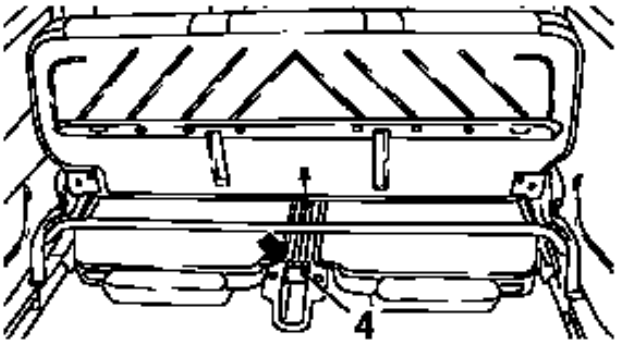
Griff Sitzverstellung (1), Griff Sitzlängsverstellung (2) nach vorn drücken, ausclipsen und nach oben abziehen.

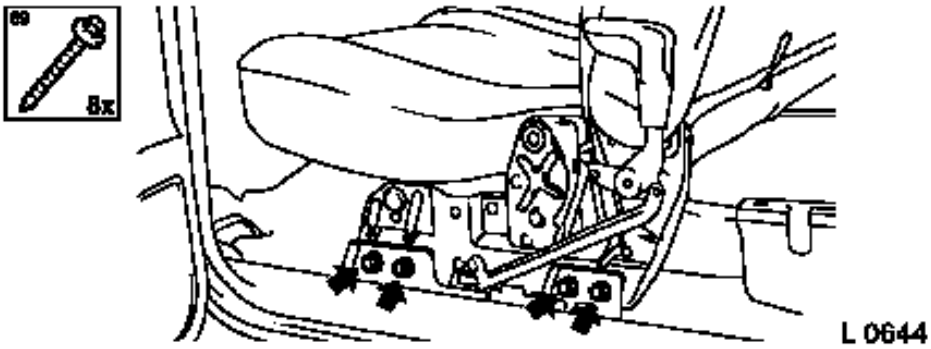
Verkleidung Sitzbankversteller (3).

Führung Mitte entriegeln (4), Sitzbank ganz nach vorn fahren.

Sitzbank von Führungsschiene außen lösen und mit 2. Monteuer entnehmen.







Ein-, Anbauen

Sitzbank an Führungsschiene außen – Anzugsdrehmoment 35 Nm, Verkleidung Sitzbankversteller, Griff Sitzlängsverstellung, Griff Sitzverstellung.

Achtung

Schrauben für Sitzbank sind mit Schraubensicherungsmasse eingesetzt.

Sitzpolster Sitzbank aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

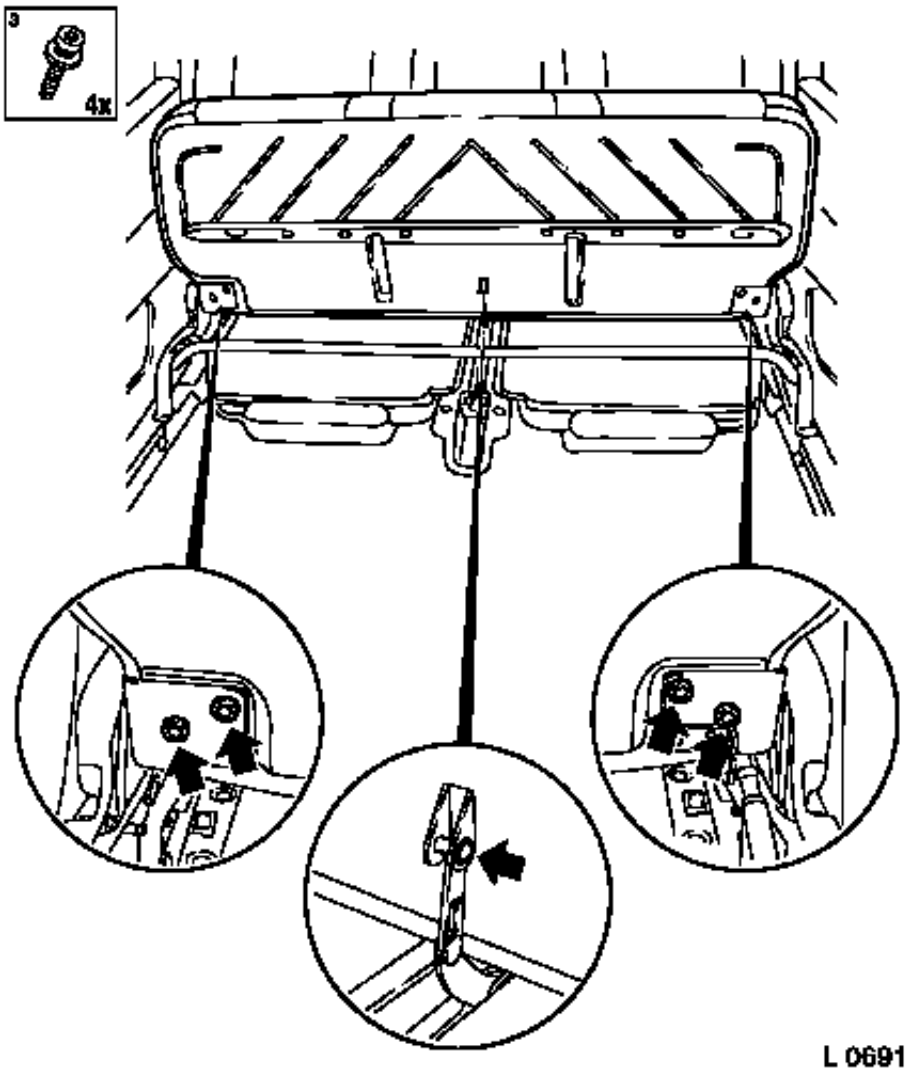
Sitzpolster Sitzbank hochklappen, Sitzpolster Sitzbank von Führung Sitzbank Mitte lösen, Sitzpolster Sitzbank.

Ein-, Anbauen

Sitzpolster Sitzbank an Sitzbank – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Achtung

Schrauben Sitzpolster Sitzbank sind mit Schraubensicherungsmasse eingesetzt.



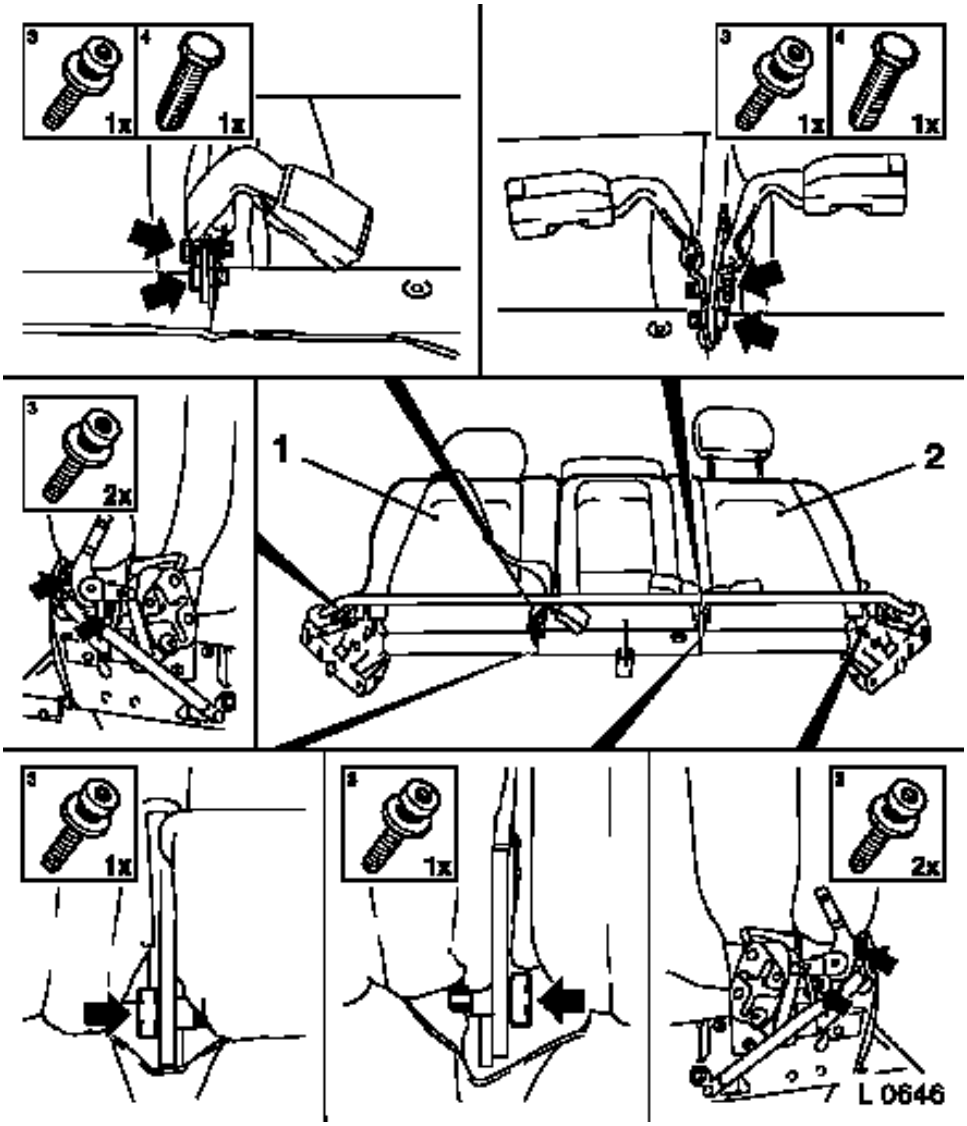
Sitzbankrücken aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sitzbank – siehe Arbeitsvorgang "Sitzbank aus- und einbauen".

Sitzpolster Sitzbank – siehe Arbeitsvorgang "Sitzpolster Sitzbank aus- und einbauen".

Sitzbankrücken rechts (1) lösen und aus der Führung Sitzbankrücken herausziehen.
Sitzbankrücken links (2) lösen und entnehmen.



Ein-, Anbauen

Sitzbankrücken links einsetzen und befestigen.
Sitzbankrücken rechts mit Führungsdorn in Führung Sitzbankrücken einsetzen und befestigen.

Achtung

Auf richtige Position des Beckengurtes und der Gurtschlösser in der Arretierung (1) achten.

Drehmoment

Sitzbankrücken an Sitzbank - 25 Nm.

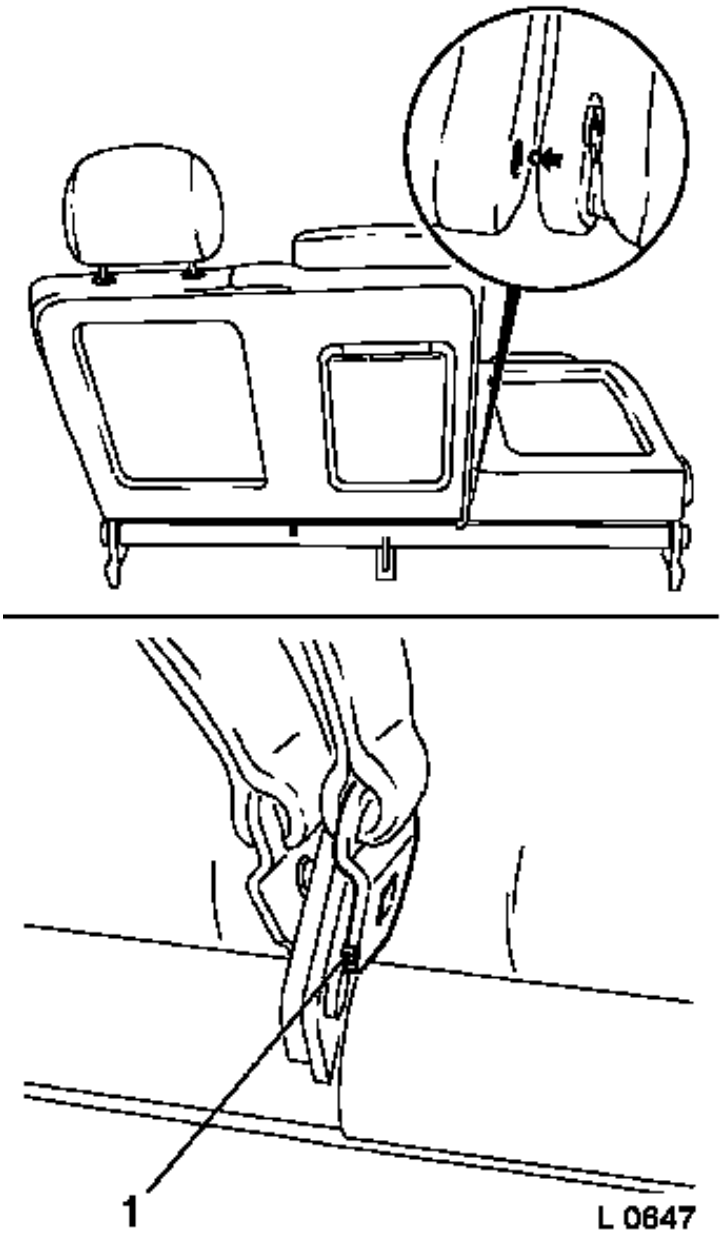
Gurtschlösser an Sitzbank - 35 Nm.

Achtung

Schrauben für Sitzbankrücken und Gurtschlösser sind mit Schraubensicherungsmasse eingesetzt.

Ein-, Anbauen

Sitzpolster Sitzbank, Sitzbank.



Mittelarmlehne Sitzbank aus- und einbauen

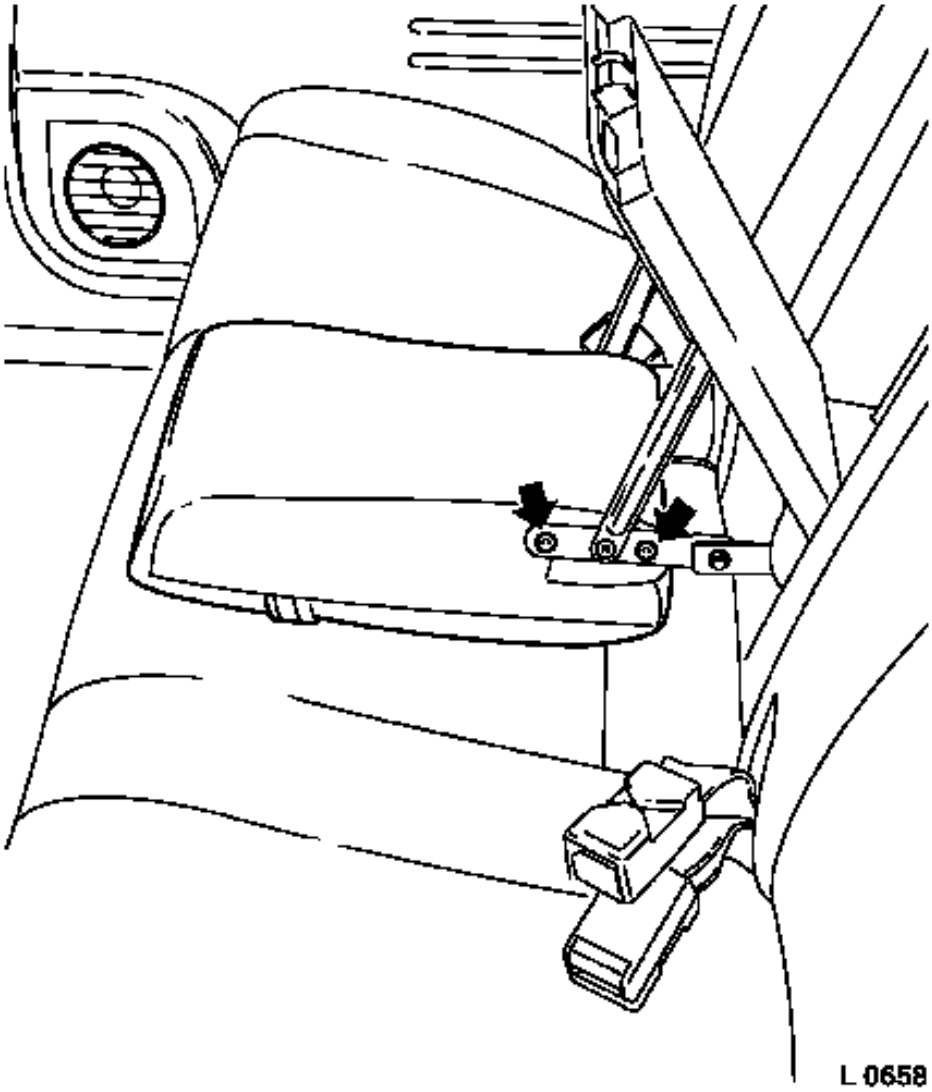
Aus-, Abbauen

Mittelarmlehne herunterklappen.

Mittelarmlehne.

Ein-, Anbauen

Mittelarmlehne.

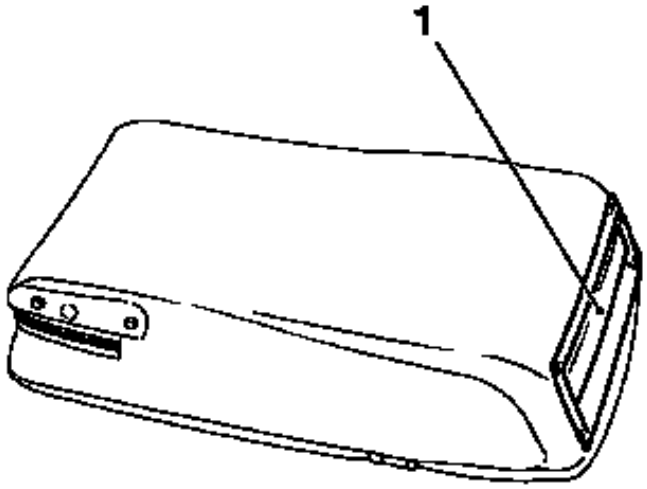


Dosenhalter Mittelarmlehne Sitzbank aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

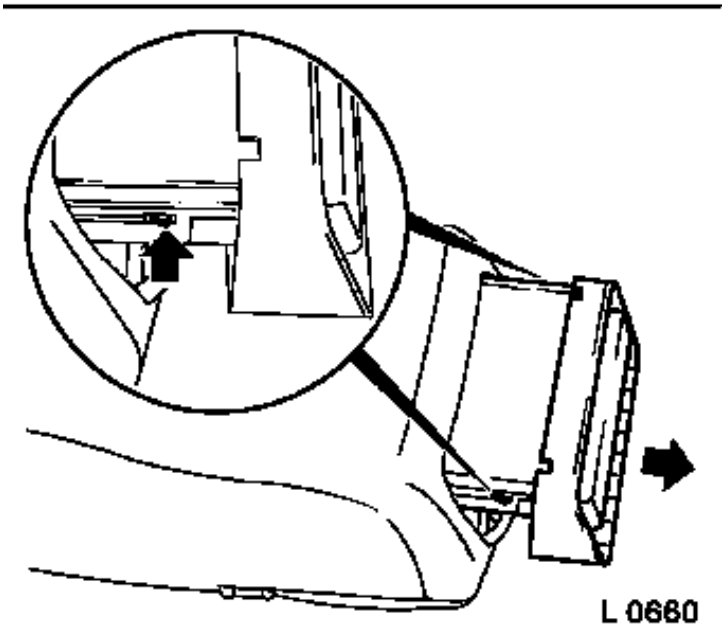
Abdeckung Dosenhalter (1) ausclipsen.

Dosenhalter ausclipsen und herausziehen.



Ein-, Anbauen

Dosenhalter, Abdeckung Dosenhalter.



Hintersitz aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sitzbank nach vorn fahren.

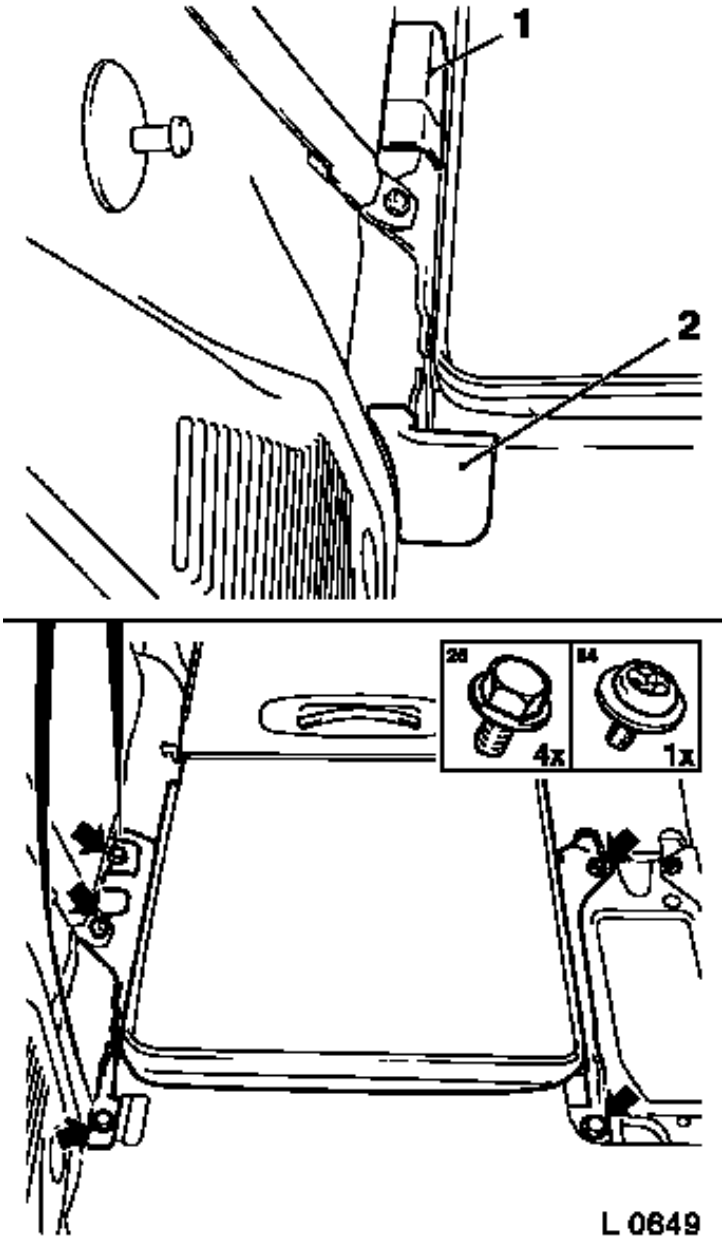
Abdeckung Sitzführung Hintersitz – siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung Sitzführung Hintersitz aus- und einbauen".

Abdeckungen (1 und 2), Sicherheitsgurt von Unterboden lösen, Hintersitz lösen und nach hinten entnehmen.

Ein-, Anbauen

Hinweis: Schrauben für Hintersitz und Sicherheitsgurt mit Schraubensicherungsmasse einsetzen.

Hintersitz, an Unterboden – Anzugsdrehmoment 20 Nm. Sicherheitsgurt an Unterboden – Anzugsdrehmoment 35 Nm, Abdeckungen (1 und 2), Abdeckung Sitzführung Hintersitz.



Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitz aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

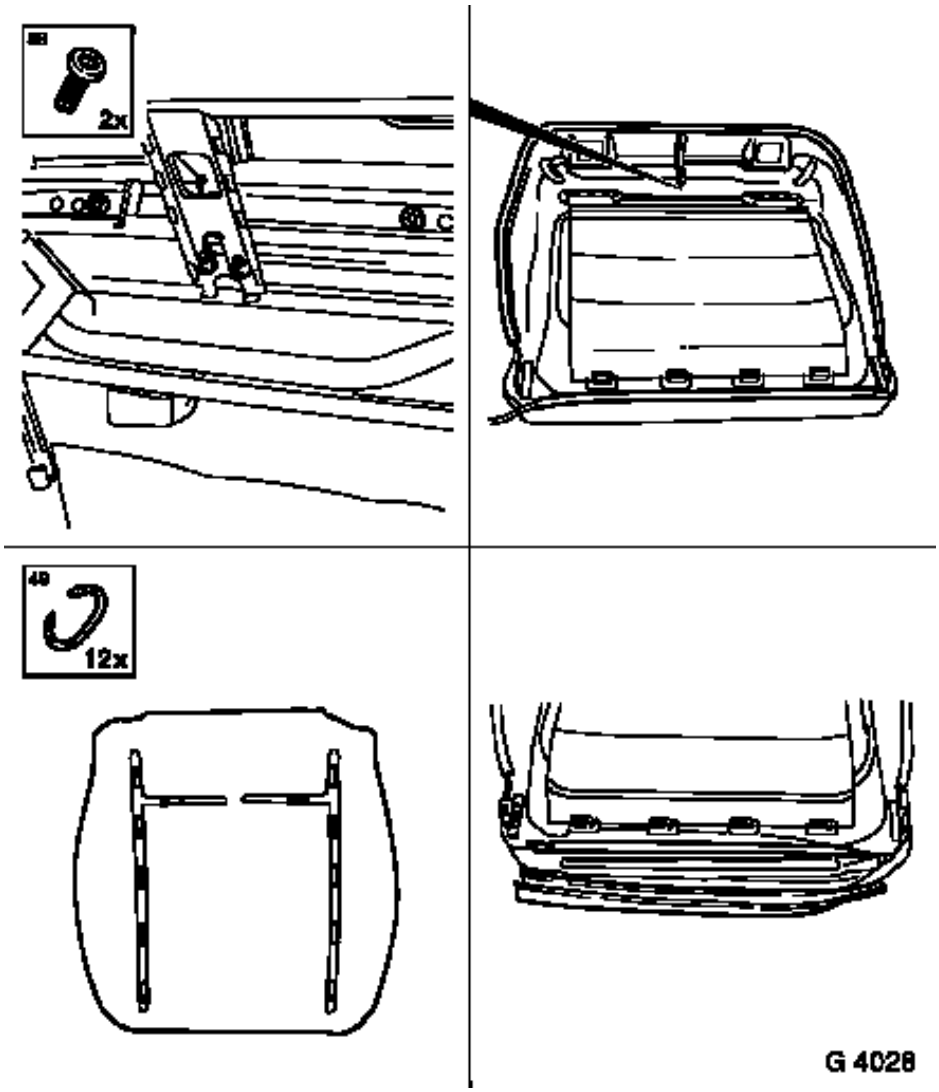
Vordersitz, Gurtschloßstraffer – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen" und "Gurtschloßstraffer aus- und einbauen".

Vordersitzrücken – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitzrücken aus- und einbauen" oder "Vordersitzrücken mit Vordersitzrückenentriegelung aus- und einbauen (Beifahrerseite)".

Vordersitz von Versteller Vordersitz.

Vordersitz von Polsterauflage.

Polsterbezug abpolstern, Polsterbezug von Polsterauflage ausklammern.



Ein-, Anbauen

Polsterbezug auf Polsterauflage aufklammern und aufpolstern, Vordersitz.

Achtung

Beim Zusammenbau auf Kabelführung achten!

Ein-, Anbauen

Vordersitzrücken, Gurtschloßstraffer, Vordersitz, Batterie anklemmen.

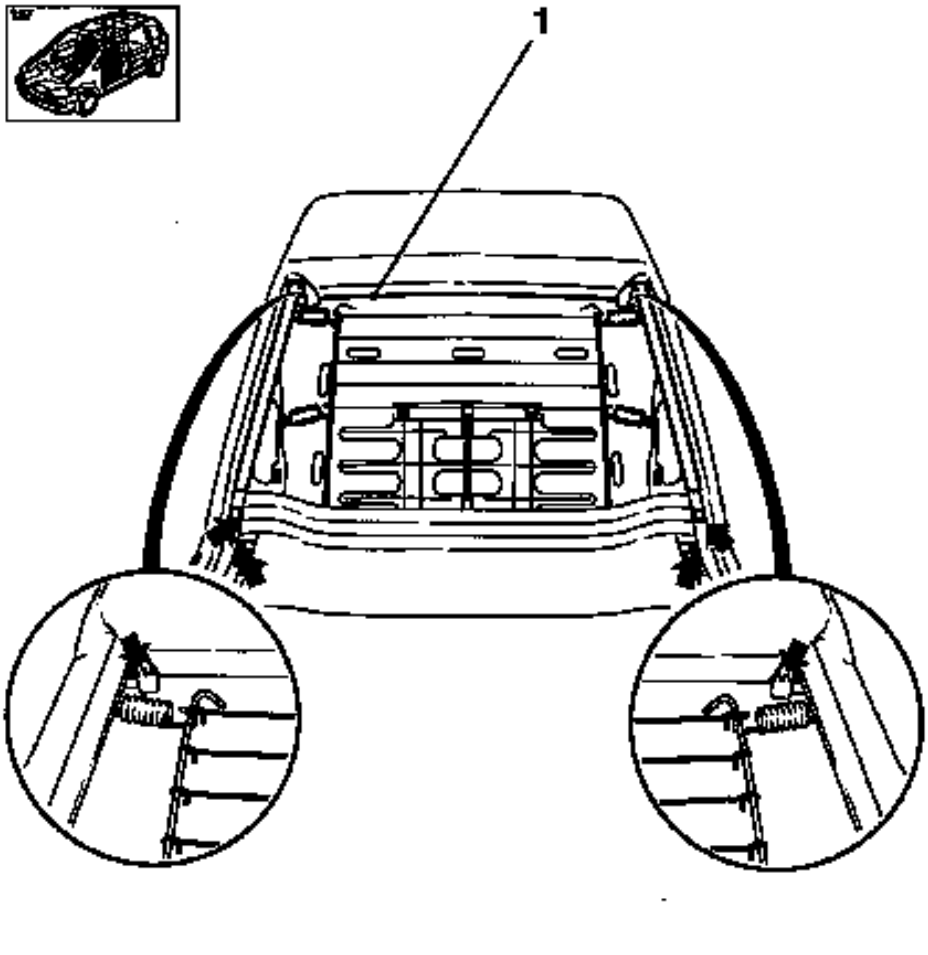
Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Variante (Sitzpolster ohne aktiver Kopfstütze)

Batterie abklemmen. Vordersitz, Vordersitzrücken und Kopfstütze – siehe Arbeitsvorgänge "Vordersitz aus- und einbauen", Vordersitzrücken aus- und einbauen". Stellrad Lordosenverstellung abhebeln, bei Fahrzeugen mit Seiten-Airbag: Seiten-Airbag - siehe Arbeitsvorgang "Seiten-Airbag aus- und einbauen". Polsterbezug-Spannstange (1) aushängen, Führungshülsen-Kopfstütze.

Hinweis: Führungshülsen-Kopfstütze sind nicht zerstörungsfrei auszubauen und müssen ersetzt werden.



Aus-, Abbauen

Polsterbezug umlaufend vom Rahmen lösen.

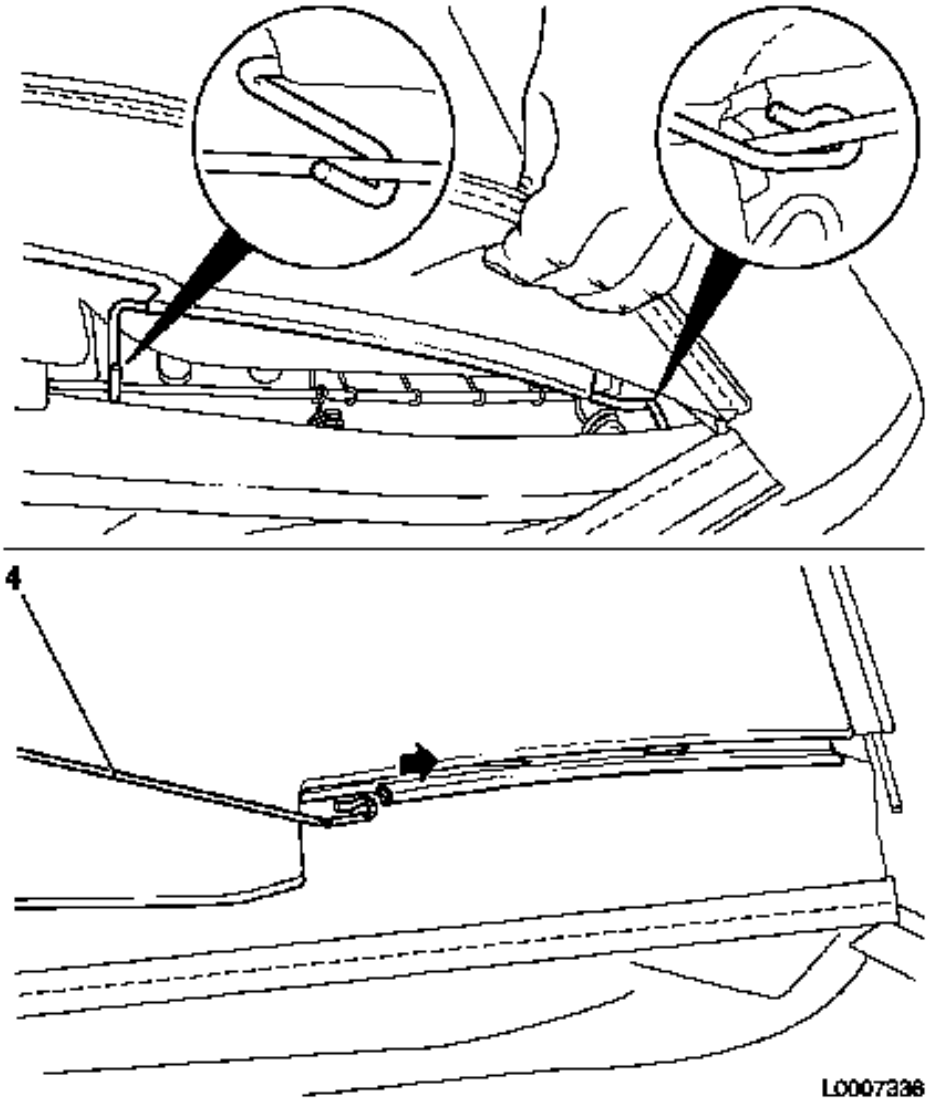
Aus-, Abbauen

2. Variante (Sitzpolster mit aktiver Kopfstütze)

Batterie abklemmen. Vordersitz, Vordersitzrücken und Kopfstütze – siehe Arbeitsvorgänge "Vordersitz aus- und einbauen", Vordersitzrücken aus- und einbauen". Stellrad

Lordosenverstellung abhebeln, bei Fahrzeugen mit Seiten-Airbag: Seiten-Airbag – siehe Arbeitsvorgang "Seiten-Airbag aus- und einbauen". “Haltedraht (4) aushängen”. Polsterbezug-Spannstange (1) aushängen, Führungshülsen-Kopfstütze.

Hinweis: Führungshülsen-Kopfstütze sind nicht zerstörungsfrei auszubauen und müssen ersetzt werden.



Aus-, Abbauen

Polsterbezug umlaufend vom Rahmen lösen.

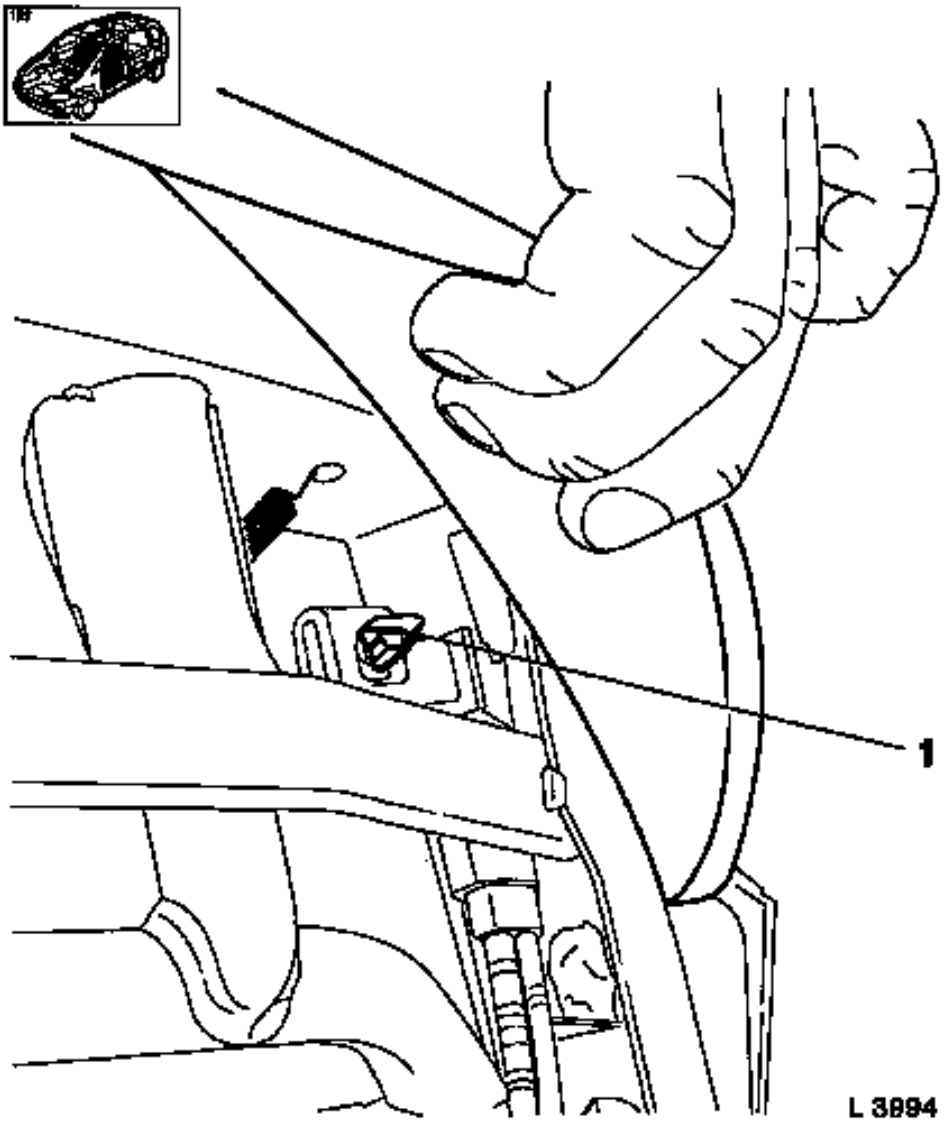
Aus-, Abbauen

Beifahrersitz mit Sitzrückenentriegelung:

Polsterauflage mit Polsterbezug soweit von Sitzrückenrahmen schieben bis der Hebel Sitzrückenentriegelung frei zugänglich ist.
Sicherungsclip (1) Hebel Sitzrückenentriegelung zusammendrücken und Hebel Sitzrückenentriegelung

seitlich herausziehen. Blende Sitzrückenentriegelung ausclipsen.

Hinweis: Der Sicherungsclip (1) muß ersetzt werden.



Aus-, Abbauen

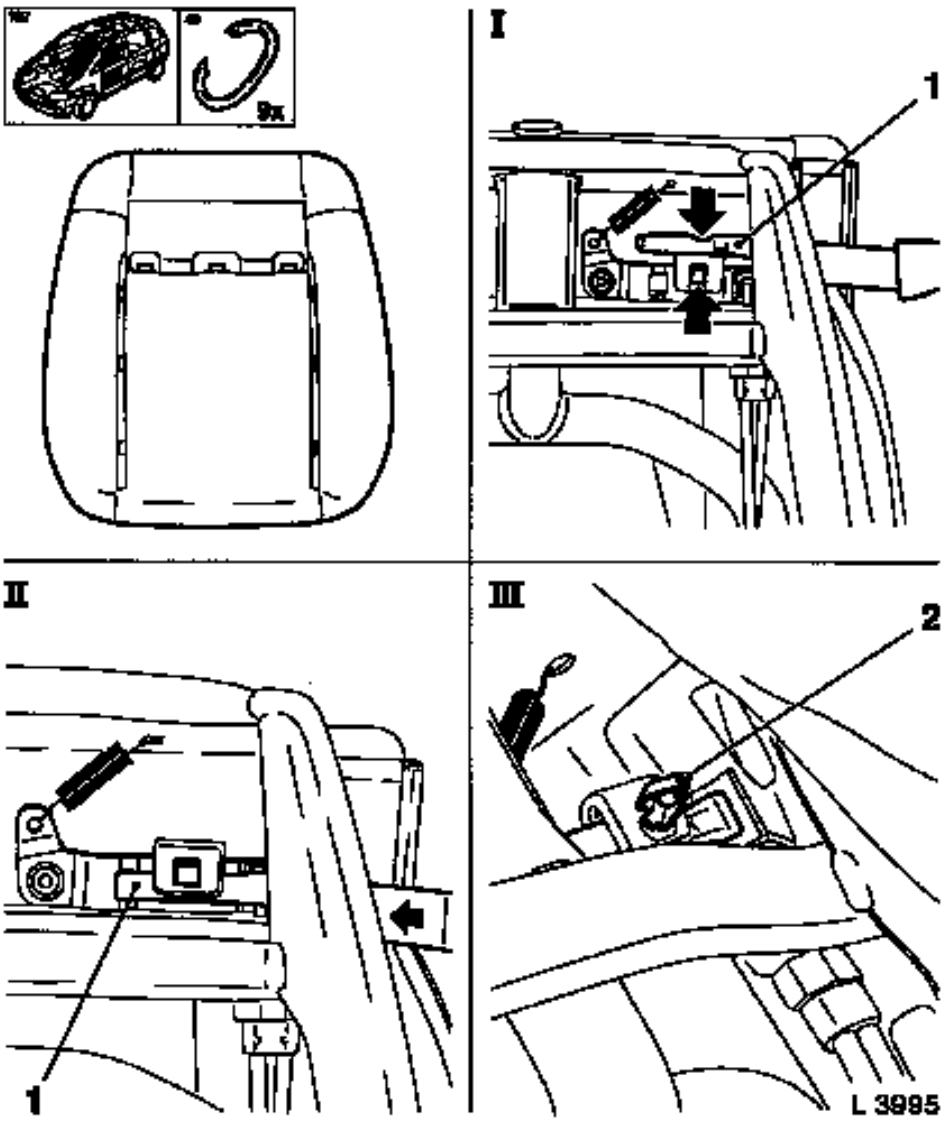
Polsterbezug mit Polsterauflage entnehmen und Polsterbezug von Polsterauflage abklammern, Polsterbezug entnehmen.

Ein-, Anbauen

Polsterbezug auf Polsterauflage aufklammern, Polsterbezug mit Polsterauflage auf Sitzrückenrahmen.

Beifahrersitz mit Sitzrückenentriegelung:

Blende Sitzrückenentriegelung, Hebel Sitzrückenentriegelung (1) einschieben. Darauf achten das die Aussparung Hebel Sitzrückenentriegelung (I Pfeil) und Aussparung (I Pfeil) miteinander fluchten (II). Hebel Sitzrückenentriegelung mit neuem Sicherungsclip (2) sichern (III).



Hinweis: Bei Sitzpolster mit aktiver Kopfstütze müssen die Haltedrähte (24 401 179) mitverwendet werden.

Ein-, Anbauen

Polsterbezug umlaufend auf Sitzrückenrahmen, Verstellrad Lordosenverstellung, Führungshülsen Kopfstütze, Polsterbezug-Spannstange einhängen, Seiten-Airbag, Vordersitzrücken, Vordersitz, Batterie anklemmen.

Polsterbezug/Polsterauflage Sitzpolster Sitzbank aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sitzpolster Sitzbank hochklappen, Sitzpolster Sitzbank von Führung Mitte lösen, Sitzpolster Sitzbank.

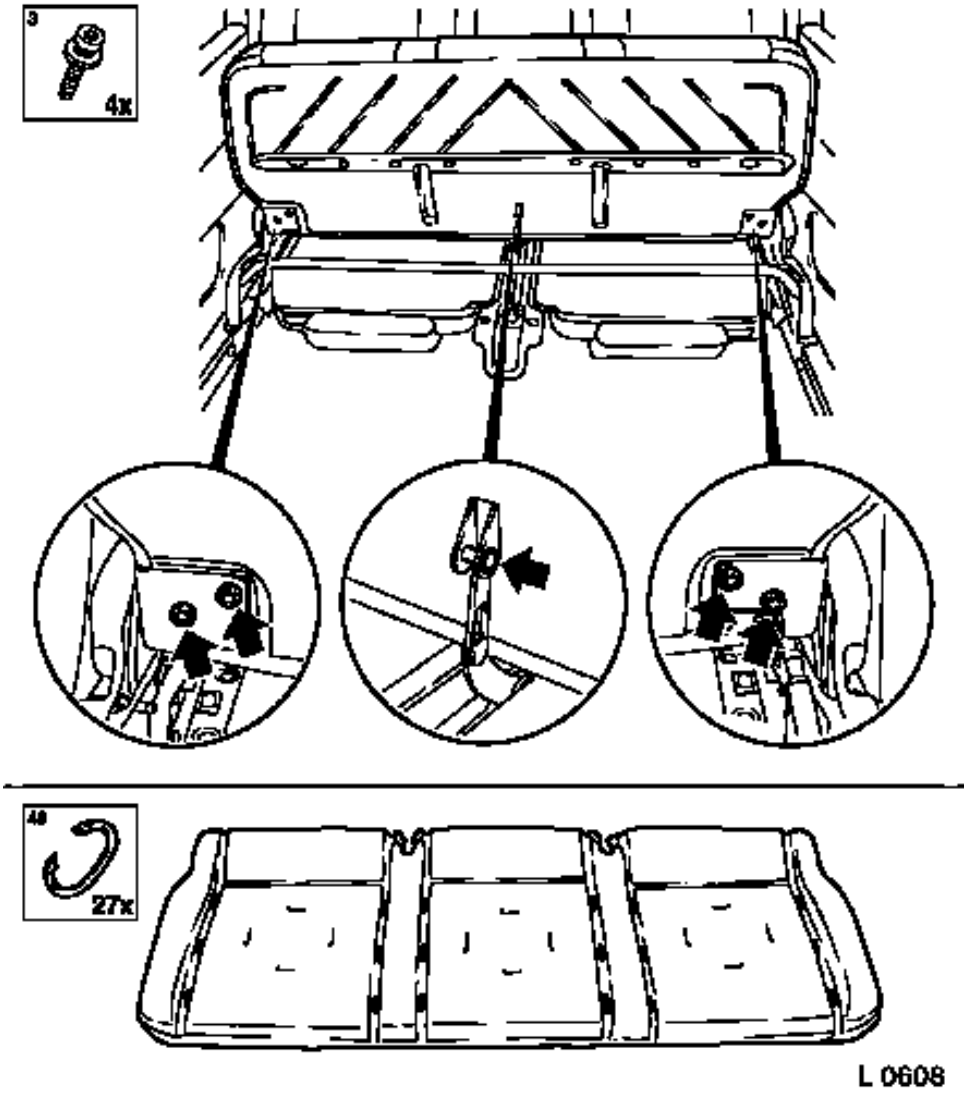
Polsterbezug von Sitzpolster Sitzbank an Unterseite lösen.

Polsterbezug mit Polsterauflage entnehmen.

Polsterbezug von Polsterauflage abklammern.

Ein-, Anbauen

Polsterbezug auf Polsterauflage aufklammern, Polsterauflage mit Polsterbezug an Sitzpolster Sitzbank, Sitzpolster Sitzbank.



Polsterbezug/Polsterauflage Sitzbankrücken aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

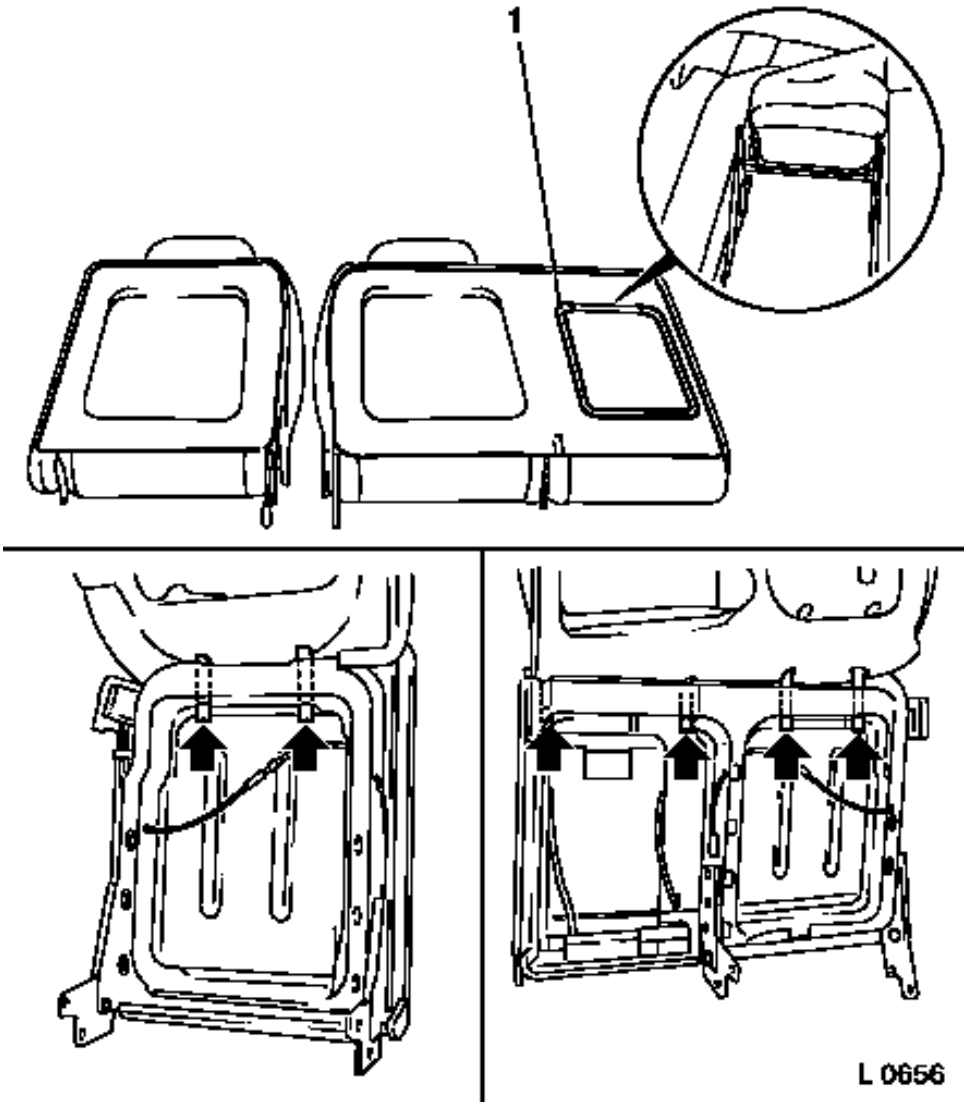
Sitzbankrücken – siehe Arbeitsvorgang "Sitzbankrücken aus- und einbauen". Mittelarmlehne – siehe Arbeitsvorgang "Mittelarmlehne Sitzbank aus- und einbauen", Kopfstützen.

Nur bei Sitzbankrücken links: Rahmen Durchladeöffnung (1) abziehen.

Polsterbezug umlaufend von Rahmen Sitzbankrücken lösen.

Führungshülsen Kopfstütze austreiben.

Hinweis: Führungshülsen Kopfstütze und Rahmen Durchladeöffnung sind nicht zerstörungsfrei auszubauen und müssen ersetzt werden.



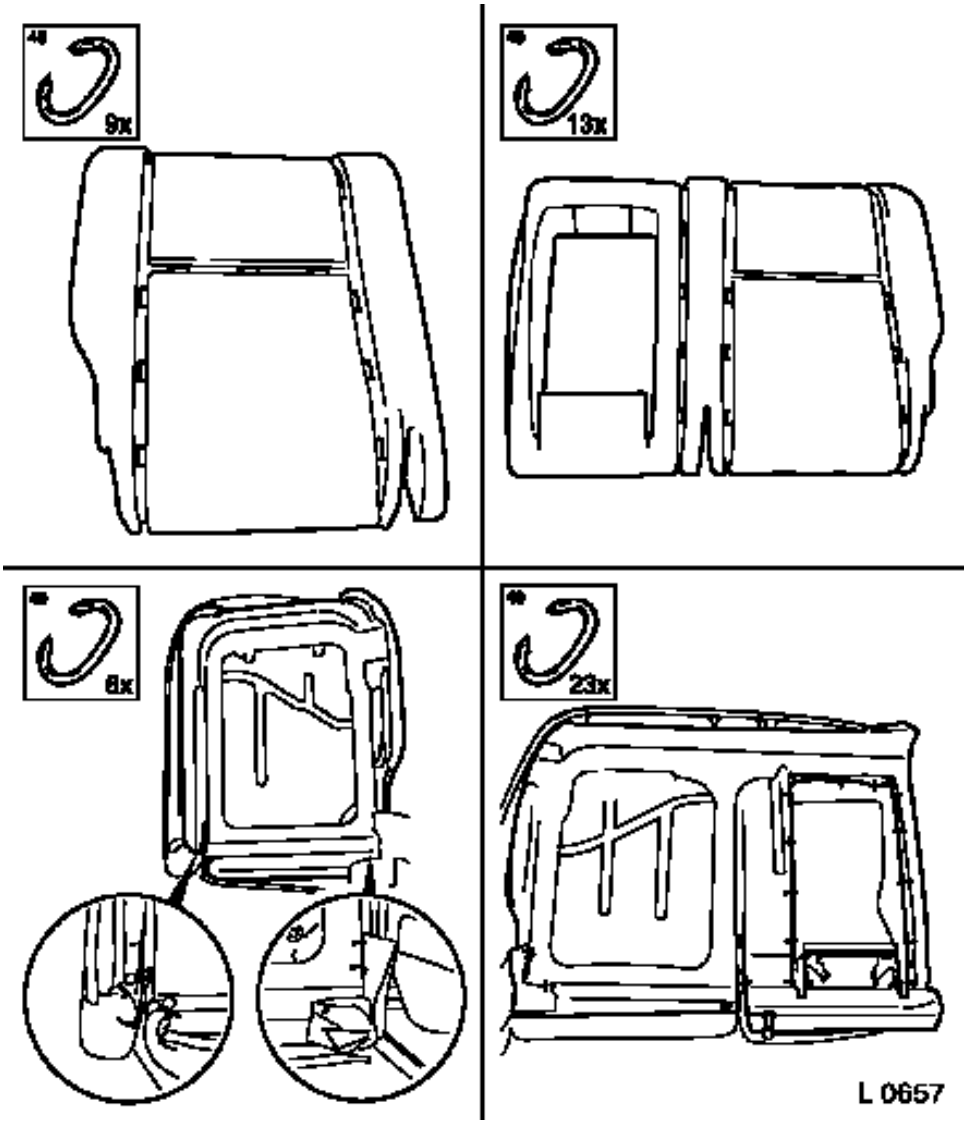
Aus-, Abbauen

Polsterbezug mit Polsterauflage entnehmen.

Polsterbezug von Polsterauflage abklammern.

Halter Rahmen Durchladeöffnung abhebeln.

Hinweis: Halter Rahmen Durchladeöffnung ist nicht zerstörungsfrei auszubauen und muß ersetzt werden.



Achtung

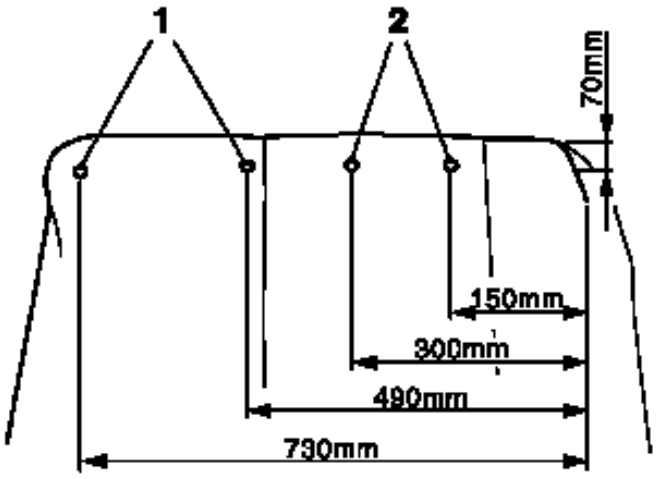
Wird der Polsterbezug Sitzbankrücken ersetzt, müssen die Einschnitte eingearbeitet werden.

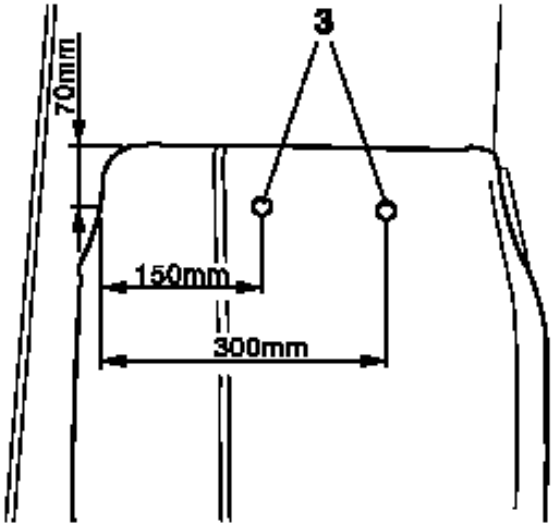
Kopfstütze rechts (3), Kopfstütze Mitte (1), Kopfstütze links (2).

Ein-, Anbauen

Polsterbezug auf Polsterauflage aufklammern, Polsterbezug mit Polsterauflage auf Rahmen Sitzbankrücken einlegen, Polsterbezug umlaufend auf Rahmen Sitzbankrücken

befestigen, neuer Rahmen
und Halter
Durchladeöffnung, neue
Führungshülsen
Kopfstütze,
Mittelarmlehne,
Kopfstützen,
Sitzbankrücken.





L 0655

Abdichtung Hintertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdichtung Hintertür.

Ein-, Anbauen

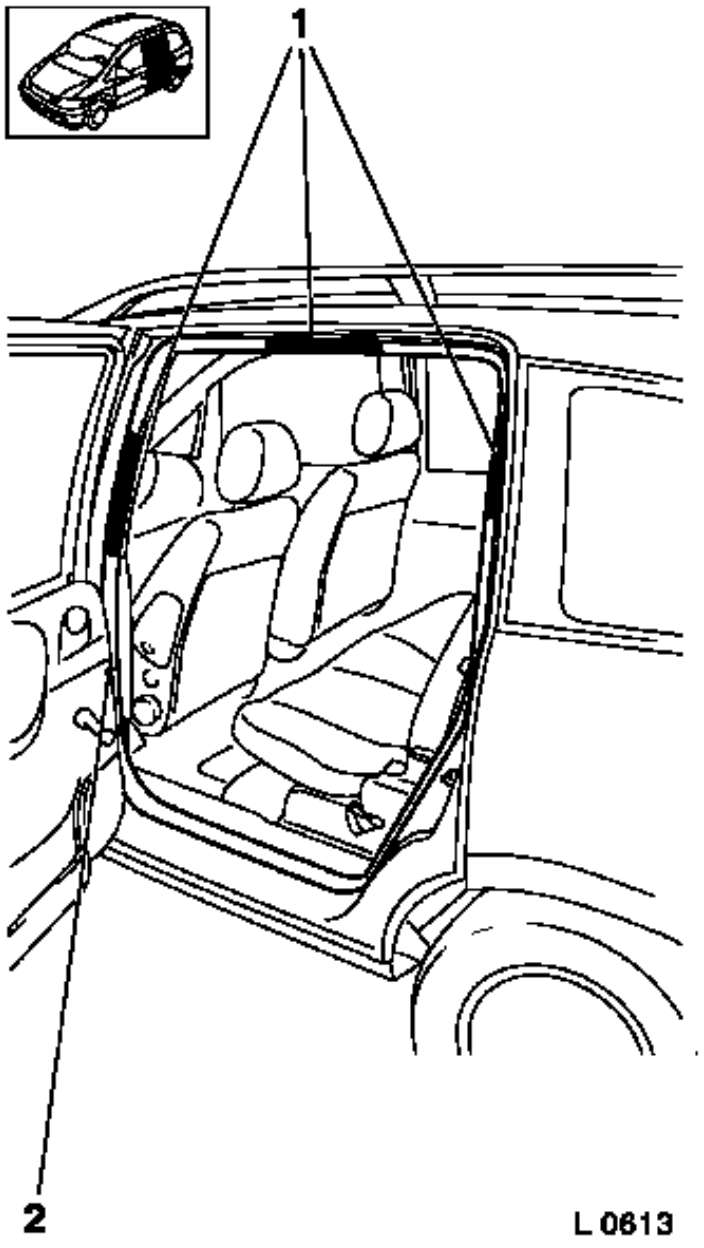
Abdichtung Hintertür.

Achtung

Den Stoß (2) der Abdichtung Hintertür mit Gummikleber verkleben. Gummikleber auf Übergangsstück auftragen. Abdichtungsenden zusammenstecken.

An den markierten Stellen (1) ist Klebeband einzusetzen (Teile-Nr.: 90 350 813 / Kat.-Nr.: 1 57 950).

Die innere Dichtlippe der Abdichtung Hintertür muß über den Innenverkleidungen liegen.



Polsterbezug/Polsterauflage Mittelarmlehne Sitzbank aus- und einbauen

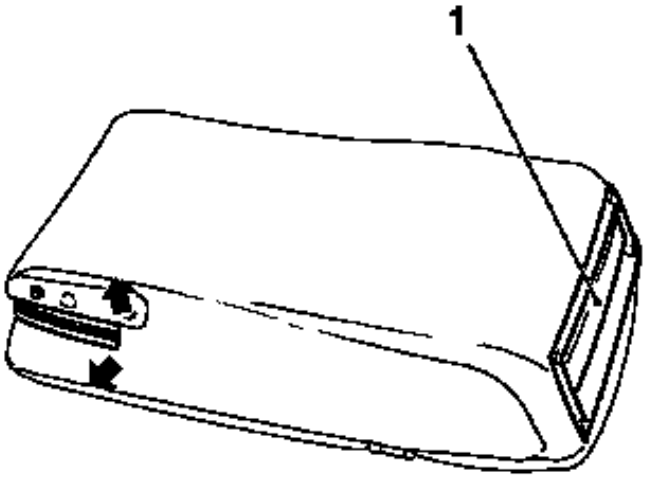
Aus-, Abbauen

Mittelarmlehne – siehe Arbeitsvorgang "Mittelarmlehne Sitzbank aus- und einbauen".

Abdeckung Dosenhalter (1) ausclipsen.

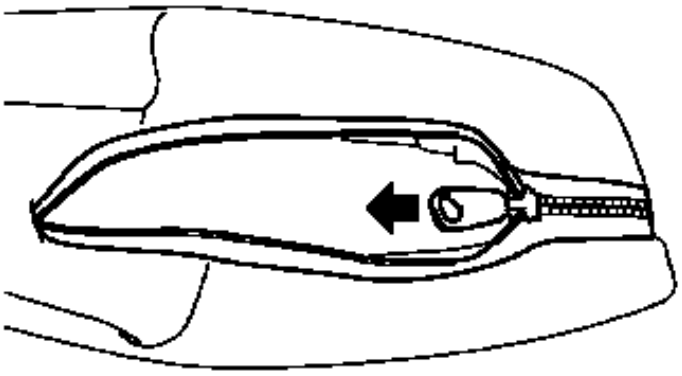
Reißverschluß Mittelarmlehne Sitzbank an einer Seite öffnen und aufziehen.

Polsterbezug abziehen.



Ein-, Anbauen

Polsterbezug über Polsterauflage ziehen, Reißverschluß mit KM-643 verschließen, Abdeckung Dosenhalter, Mittelarmlehne.



L 0659

Polsterbezug/Polsterauflage Hintersitz aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

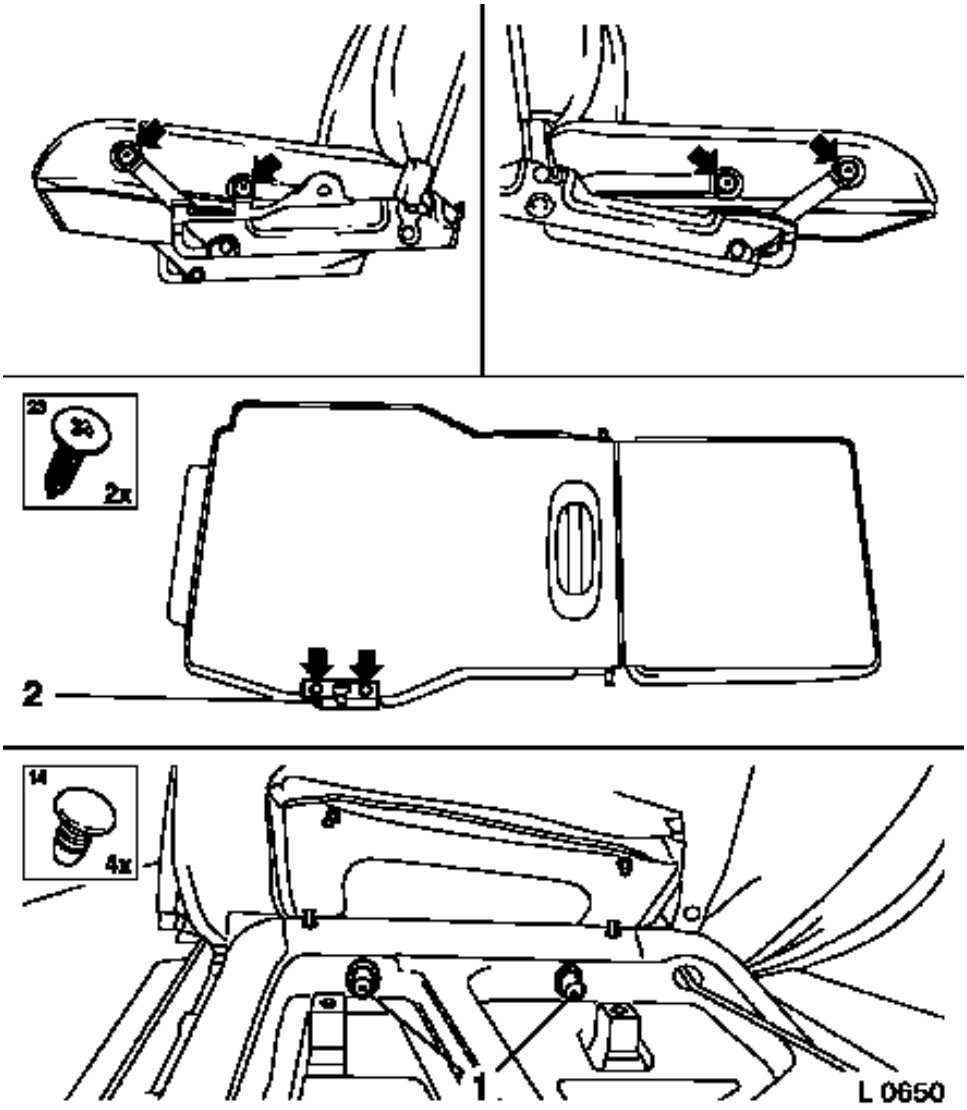
Hintersitz – siehe Arbeitsvorgang "Hintersitz aus- und einbauen".

Kopfstütze, Hintersitzführungen, Abdeckung Sitzrückenverriegelung (2), Polsterbezug umlaufend von Rahmen lösen, Führungshülsen Kopfstütze (1) austreiben.

Achtung

Führungshülsen Kopfstütze sind nicht zerstörungsfrei auszubauen und müssen ersetzt werden.

Betätigungsknopf Sitzrückenverriegelung ausclipsen, Polsterbezug mit Polsterauflage entnehmen.

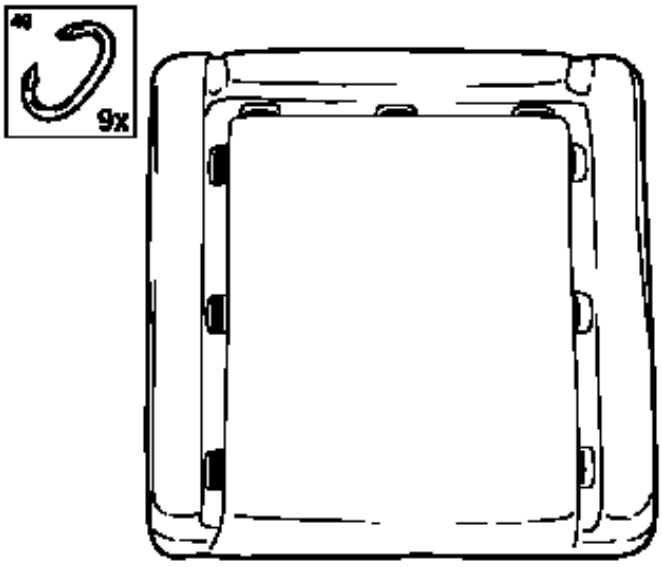


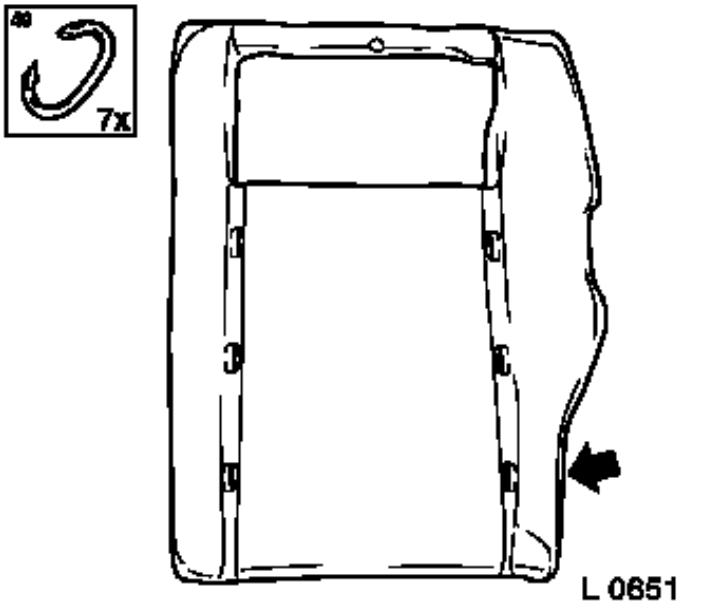
Aus-, Abbauen

Polsterbezug von Polsterauflage abklammern.

Ein-, Anbauen

Polsterbezug auf Polsterauflage aufklammern, Polsterbezug mit Polsterauflage auf Rahmen, Betätigungsknopf Sitzrückenverriegelung, Führungshülsen Kopfstütze, Abdeckung Sitzrückenverriegelung, Hintersitzführungen, Kopfstütze, Hintersitz.


A6
9x


A6
7x
L 0651

Abdichtung Rückwandklappe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdichtung Rückwandklappe.

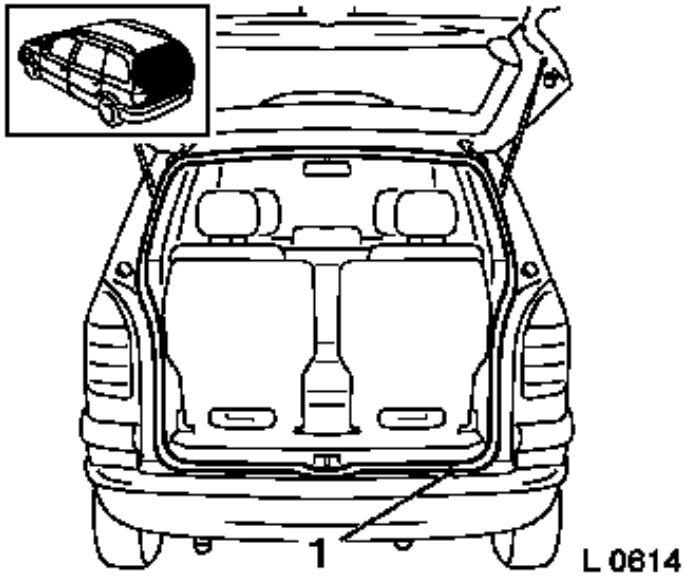
Ein-, Anbauen

Abdichtung Rückwandklappe.

Achtung

Den Stoß (1) der Abdichtung Rückwandklappe mit Gummikleber verkleben. Gummikleber auf Übergangsstück auftragen. Abdichtungsenden zusammenstecken.

Die innere Dichtlippe der Abdichtung Rückwandklappe muß über den Innenverkleidungen liegen.



Abdichtung Vordertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdichtung Vordertür.

Ein-, Anbauen

Abdichtung Vordertür.

Achtung

Den Stoß (2) der Abdichtung Vordertür mit Gummikleber verkleben. Gummikleber auf Übergangsstück auftragen. Abdichtungsenden zusammenstecken.

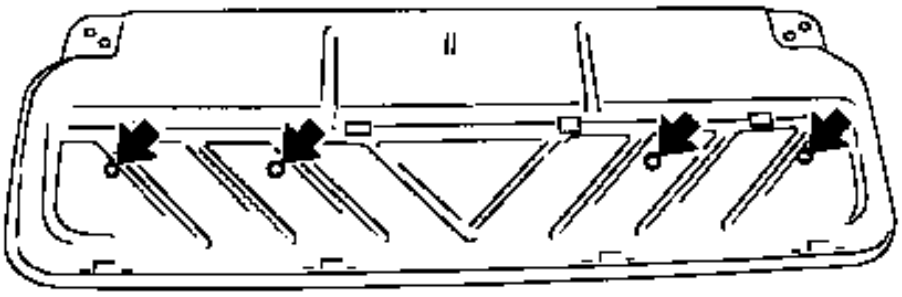
An den markierten Stellen (1) ist Klebeband einzusetzen (Teile-Nr.: 90 350 813 / Kat.-Nr.: 1 57 950).

Die innere Dichtlippe der Abdichtung Vordertür muß über den Innenverkleidungen liegen.

Arretiergurt Kindersitz Sitzbank (OPEL FIX) ersetzen oder nachrüsten

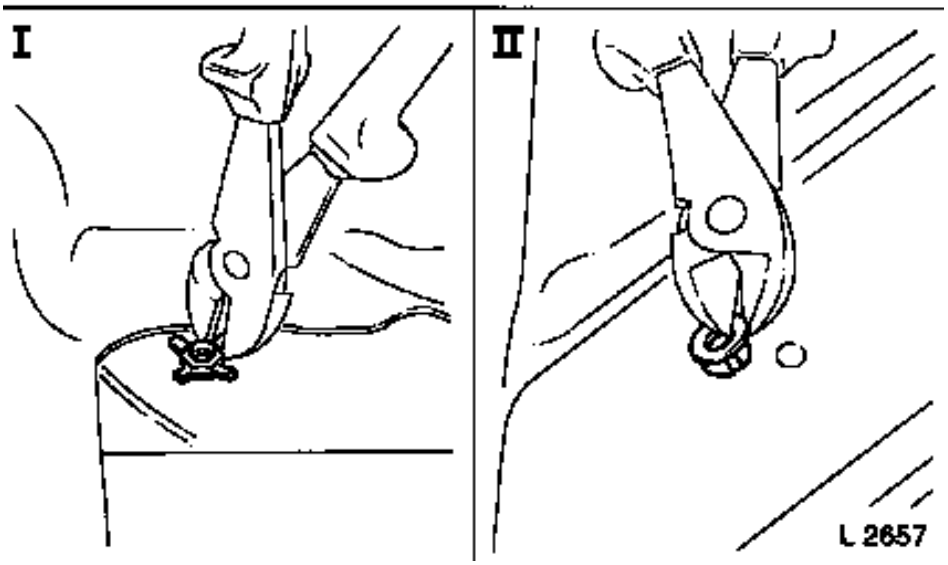
Nur bei Ersatz:

Aus-, Abbauen



Polsterauflage Sitzpolster Sitzbank – siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Sitzpolster Sitzbank aus- und einbauen".

Arretiergurt von Sitzbankrahmen. Mit einem handelsüblichen Seitenschneider Quetschzungen der Nietmutter auf der Innenseite Sitzbankrahmen abschneiden (I) und Nietmutter nach vorn herausziehen (II).



Ein-, Anbauen

Polsterauflage Sitzpolster Sitzbank.

Nachrüsten oder ersetzen:

Ein-, Anbauen

Sitzpolster Sitzbank hochklappen.

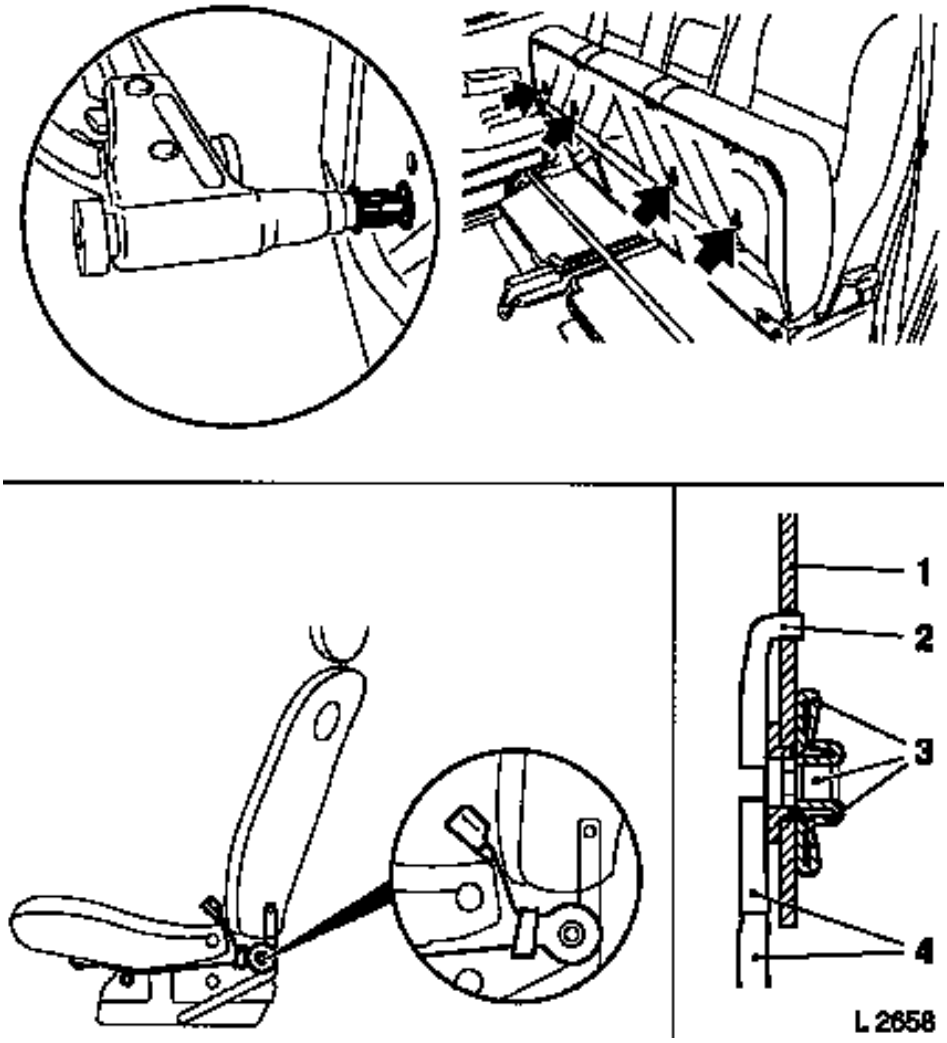
Nietmutter (3) in große Bohrung einsetzen – MKM-594-A. Arretiergurt Kindersitz (4) an Sitzpolster Sitzbank (1) – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Achtung

Arretiergurt Kindersitz mit Arretiernase (2) in kleine Bohrung einsetzen.

Ein-, Anbauen

Arretiergurt Kindersitz wie in Darstellung gezeigt mit Gummiband (5) verlegen. Weitere Montage des Kindersicherheitssystems – siehe Betriebsanleitung.



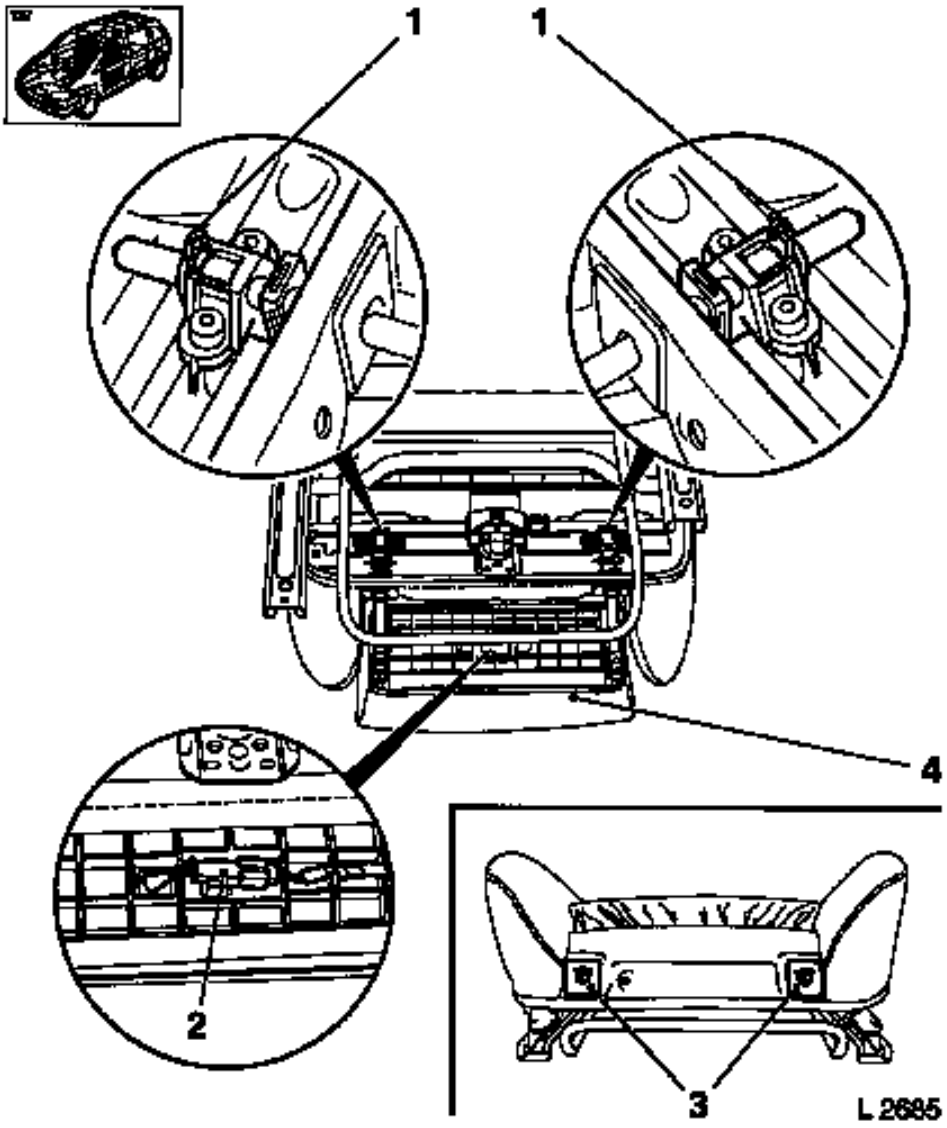
Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitz aus- und einbauen (Sportsitz, OPC / Design Edition)

Aus-, Abbauen

Vordersitz, Sitzkonsole Vordersitz und Vordersitzrücken – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen", "Sitzkonsole Vordersitz aus- und einbauen" und "Vordersitzrücken aus- und einbauen".

Sicherungsklammern (1) von Sitzkissen Sitzlängenverstellung (4) austreiben. Bei Fahrzeugen mit Sitzheizung: Kabelsatzstecker Sitzheizung Sitzkissen (2) entriegeln und abziehen. Sitzkissen Sitzlängenverstellung (4) nach vorn herausziehen.

Abdeckung Sitzlängenverstellung (3) ausclipsen.



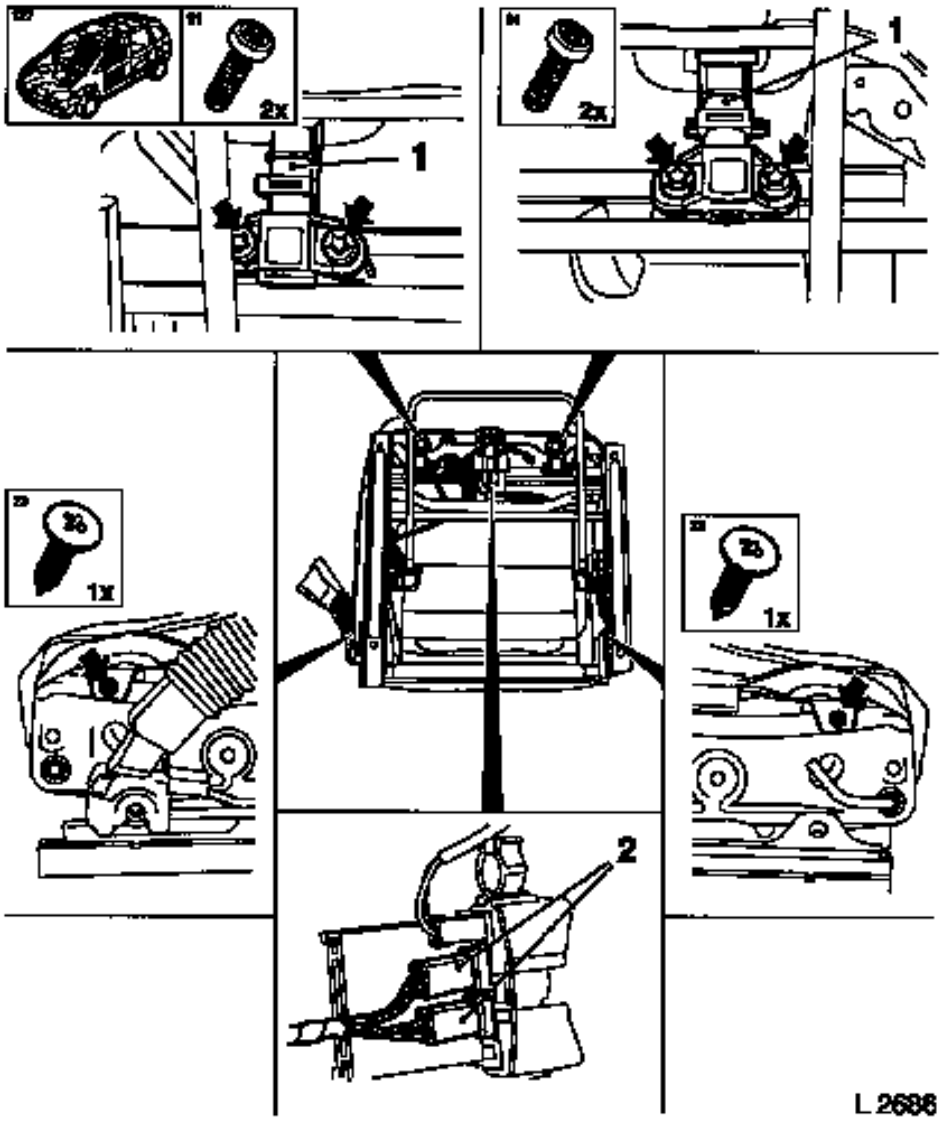
Aus-, Abbauen

Sitzversteller Vordersitz lösen, Führungshülsen Sitzlängenverstellung (1) entnehmen.

Bei Fahrzeugen mit Sitzheizung: Kabelsatz Sitzheizung von Sitzversteller Vordersitz lösen und freilegen, Kabelsatzstecker

Sitzheizung (2) von Kabelsatzstecker Vordersitz.

Sitzversteller Vordersitz.



Aus-, Abbauen

Polsterbezug umlaufend von Schale Vordersitz lösen, Polsterbezug mit Polsterauflage entnehmen.

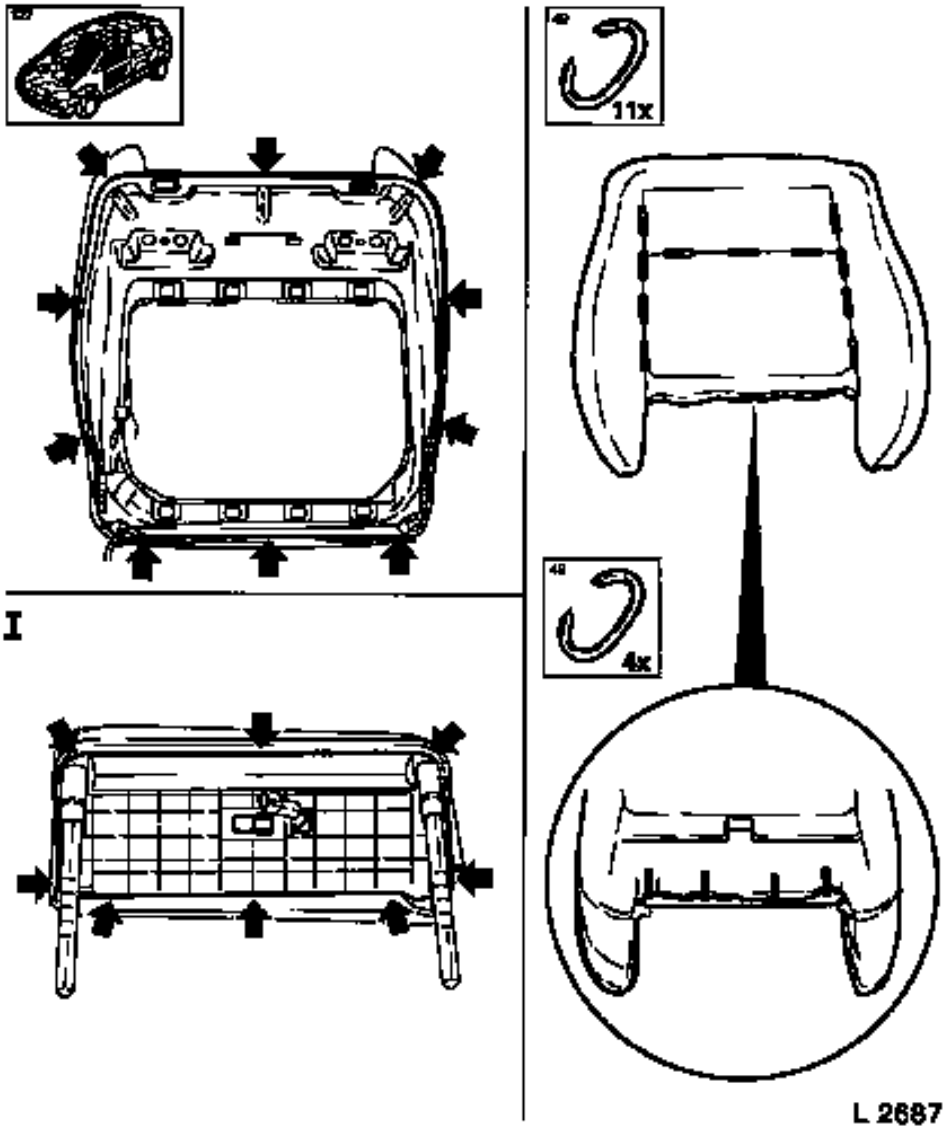
Polsterbezug von Polsterauflage abklammern.

Sitzkissen Sitzlängenverstellung (I): Polsterbezug umlaufend lösen, Polsterbezug von Polsterauflage und Führung entnehmen.

Ein-, Anbauen

Sitzkissen Sitzlängenverstellung: Polsterbezug auf Polsterauflage und Führung ziehen, Polsterbezug umlaufend aufpolstern.

Polsterbezug auf Polsterauflage aufklammern, Polsterbezug mit Polsterauflage auf Schale Vordersitz und umlaufend aufpolstern.



Ein-, Anbauen

Sitzversteller Vordersitz, Führungshülsen Sitzlängenverstellung, Kabelsatzstecker Sitzheizung, Kabelsatz Sitzheizung, Abdeckung Sitzlängenverstellung, Sitzkissen Sitzlängenverstellung, Kabelsatzstecker Sitzheizung Sitzkissen, Sicherungsklammern.

Vordersitzrücken, Sitzkonsole Vordersitz, Vordersitz.

Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus- und einbauen (Sportsitz)

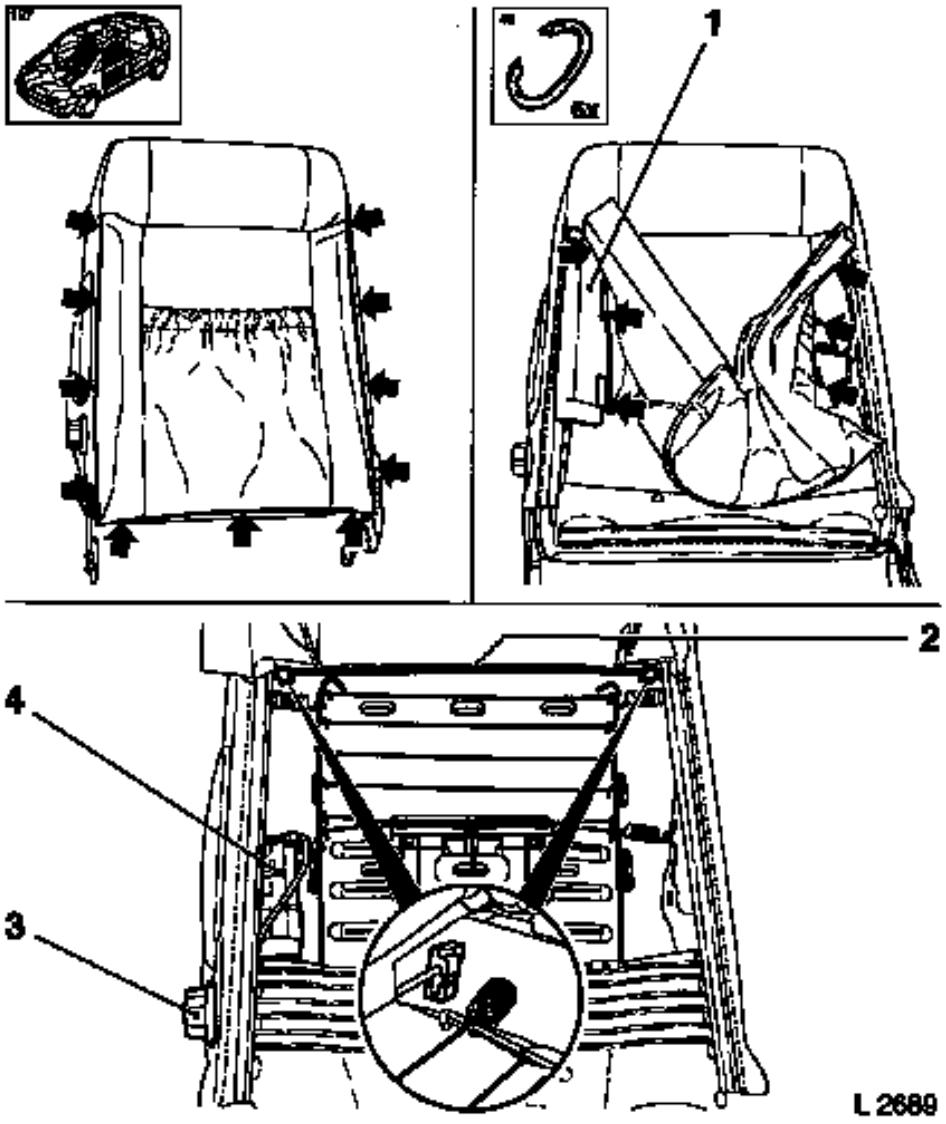
Aus-, Abbauen

Vordersitz, Vordersitzrücken und Kopfstütze – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen" und "Vordersitzrücken aus- und einbauen".

Polsterbezugrückseite umlaufend lösen, Kantenschutz (1) entnehmen, Polsterbezugrückseite vom Sitzrückenrahmen abklammern. Seiten-Airbag (4) – siehe Arbeitsvorgang "Seiten-Airbag aus- und einbauen". Verstellrad Lordosenverstellung (3) abhebeln.

Spannstange (2) aushängen, Führungshülsen-Kopfstütze nach oben austreiben.

Hinweis: Führungshülsen-Kopfstütze sind nicht zerstörungsfrei auszubauen und müssen ersetzt werden.



Aus-, Abbauen

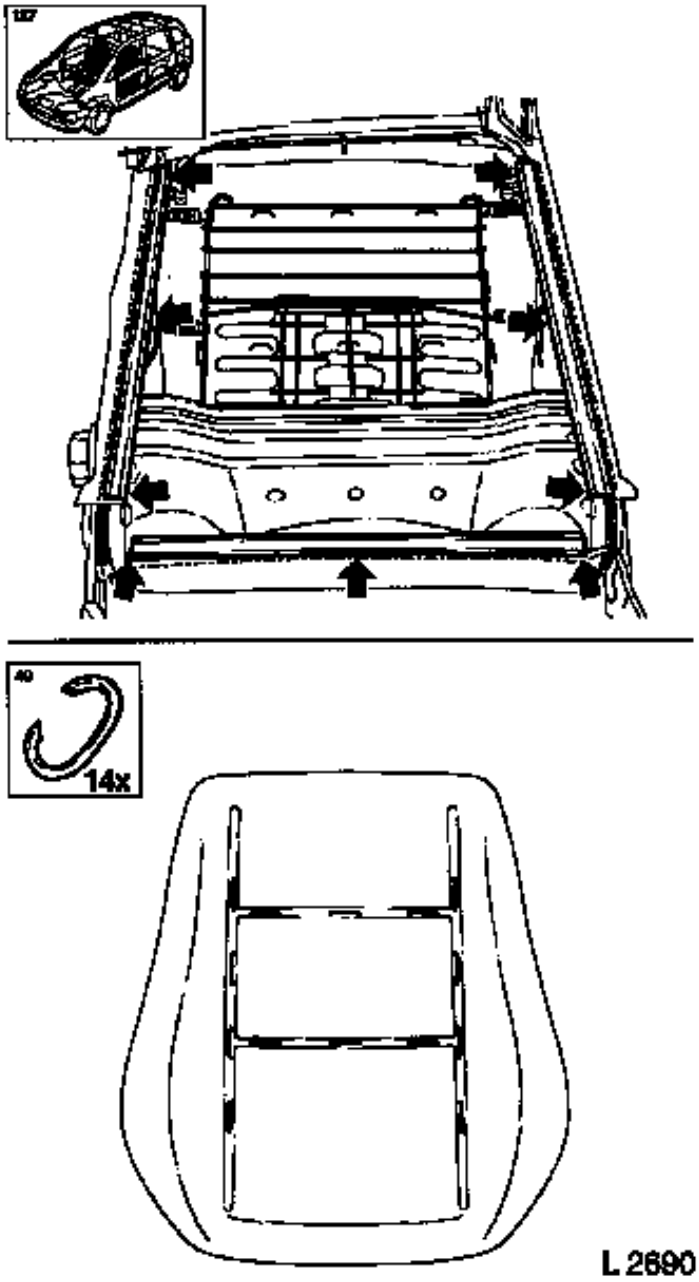
Polsterbezug umlaufend vom Sitzrückenrahmen lösen.

Polsterbezug mit Polsterauflage entnehmen, Polsterbezug von Polsterauflage abklammern.

Ein-, Anbauen

Polsterbezug auf Polsterauflage aufklammern, Polsterbezug mit Polsterauflage einlegen,

Polsterbezug umlaufend auf Sitzrückenrahmen, Spannstange einhängen, Seiten-Airbag, Verstellrad Lordosenverstellung, Polsterbezugrückseite auf Sitzrückenrahmen aufklammern, Kantenschutz einlegen, Polsterbezugrückseite umlaufend befestigen, neue Führungshülsen-Kopfstütze, Kopfstütze, Vordersitzrücken, Vordersitz.



Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus- und einbauen (Sportsitz mit aktiver Kopfstütze)

Aus-, Abbauen

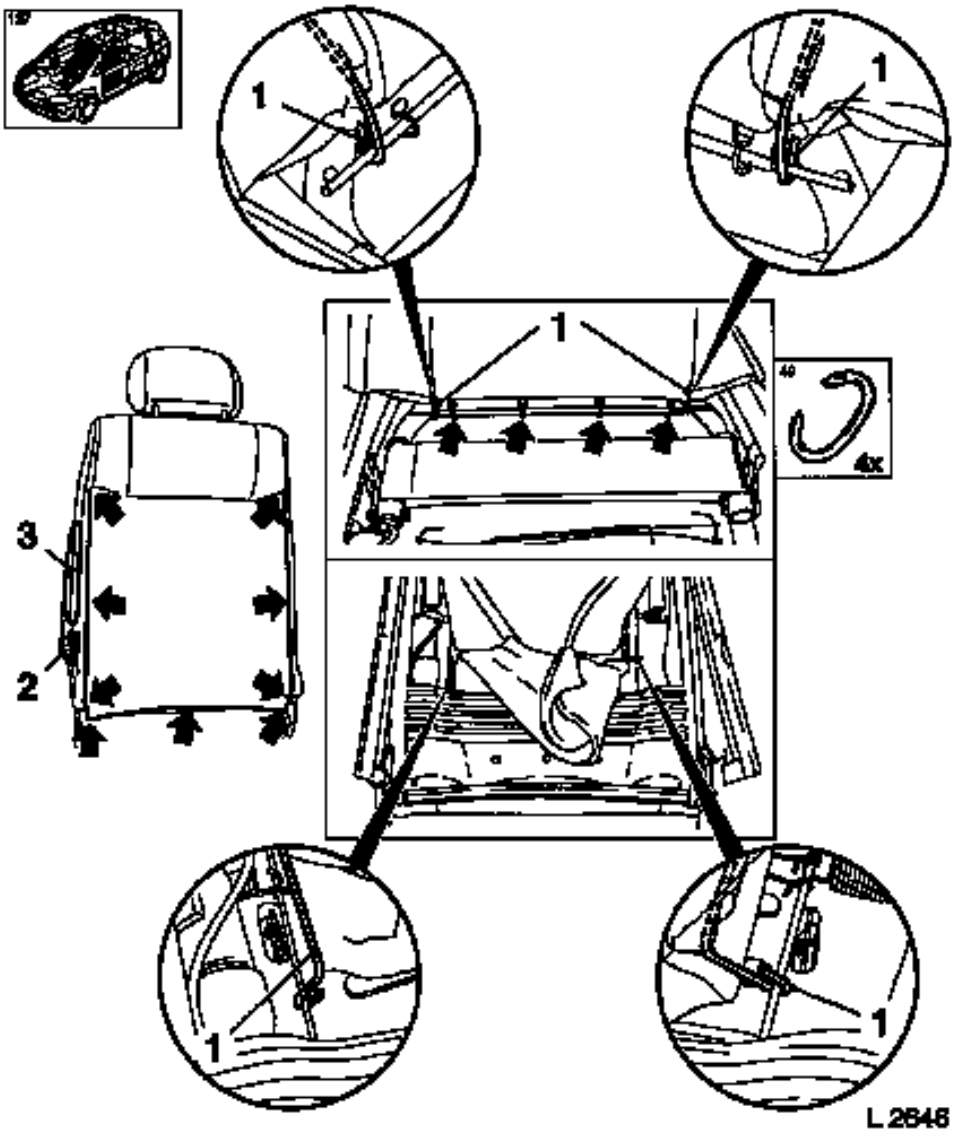
Vordersitz, Vordersitzrücken und Kopfstütze – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen" und "Vordersitzrücken aus- und einbauen".

Polsterbezug Rückseite umlaufend lösen.

Spannstangen (1) Polsterbezugrückseite von Sitzrückenrahmen aushängen. Polsterbezugrückseite von Sitzrückenrahmen abklammern und zurückklappen.

Bei Fahrzeugen mit Lordosenverstellung: Verstellrad Lordosenverstellung (2) abhebeln.

Bei Fahrzeugen mit Seiten-Airbag: Seiten-Airbag (3) – siehe Arbeitsvorgang "Seiten-Airbag aus- und einbauen".



Aus-, Abbauen

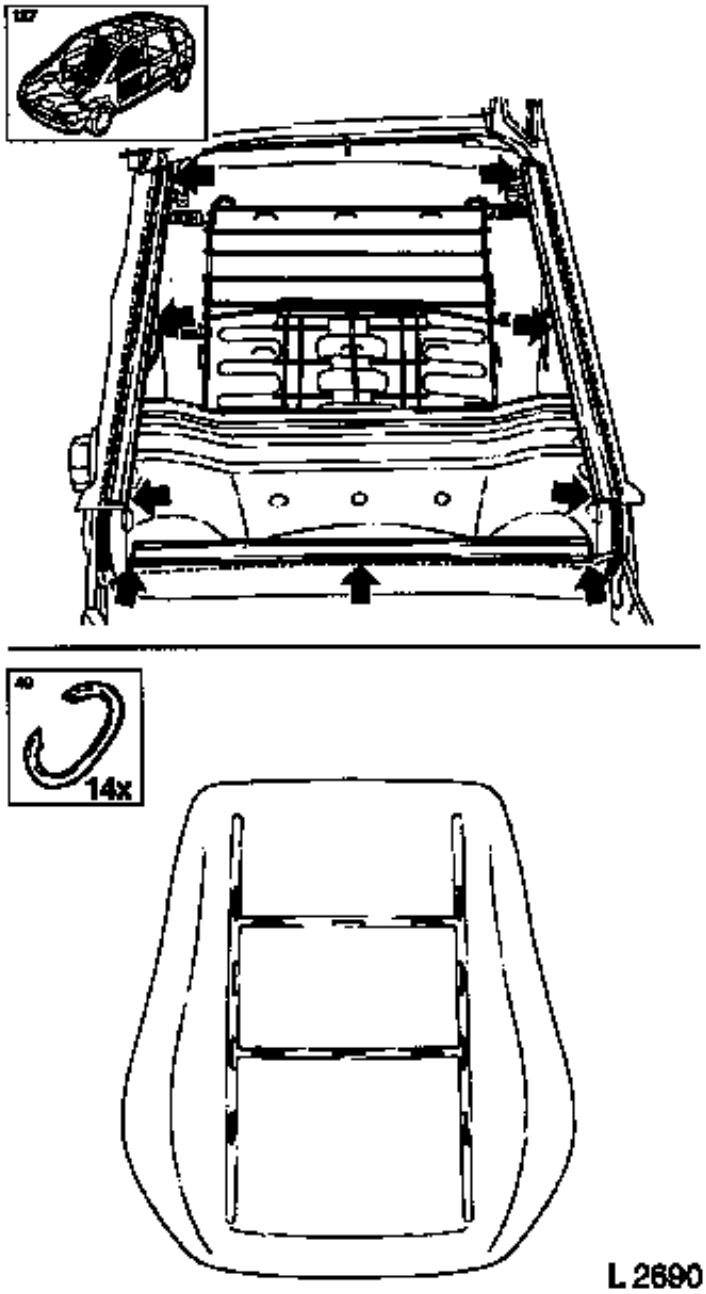
Polsterbezug Vordersitzrücken von Sitzrückenrahmen umlaufend lösen. Führungshülsen Kopfstütze – siehe Arbeitsvorgang "Führungshülse aktive Kopfstütze aus- und einbauen".

Polsterauflage mit Polsterbezug von Sitzrückenrahmen entnehmen. Polsterbezug von Polsterauflage abklammern, Polsterbezug entnehmen.

Ein-, Anbauen

Polsterbezug auf Polsterauflage aufklammern, Polsterauflage mit Polsterbezug auf Sitzrückenrahmen einlegen, Polsterbezug Vordersitzrücken umlaufend an Sitzrückenrahmen befestigen, Polsterbezug auf Sitzrückenrahmen aufklammern, Seiten-Airbag, Verstellrad Lordosenverstellung, Spannstangen in Sitzrückenrahmen einhängen, Polsterbezugrückseite umlaufend befestigen.

Führungshülsen Kopfstütze, Kopfstütze, Vordersitzrücken, Vordersitz.



Lordosenverstellung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

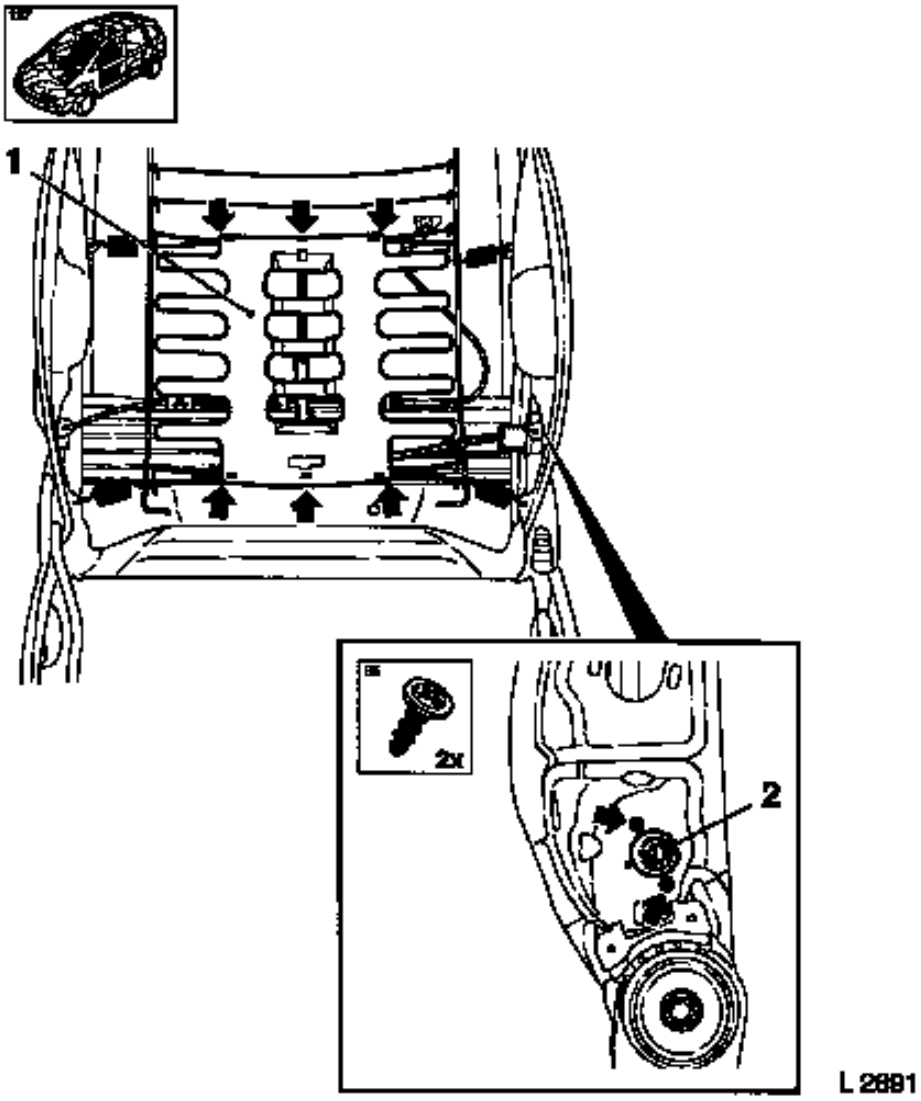
Vordersitz und Vordersitzrücken – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen" und "Vordersitzrücken aus- und einbauen" oder "Vordersitzrücken mit Vordersitzrückenentriegelung aus- und einbauen (Beifahrerseite)".

Polsterauflage mit Polsterbezug vom Sitzrückenrahmen – siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus- und einbauen".

Lordosenversteller (2) von Sitzrückenrahmen lösen.

Sitzrückenauflage Lordosenverstellung (1) von Federrahmen Vordersitzrücken ausclipsen.

Lordosenverstellung entnehmen.



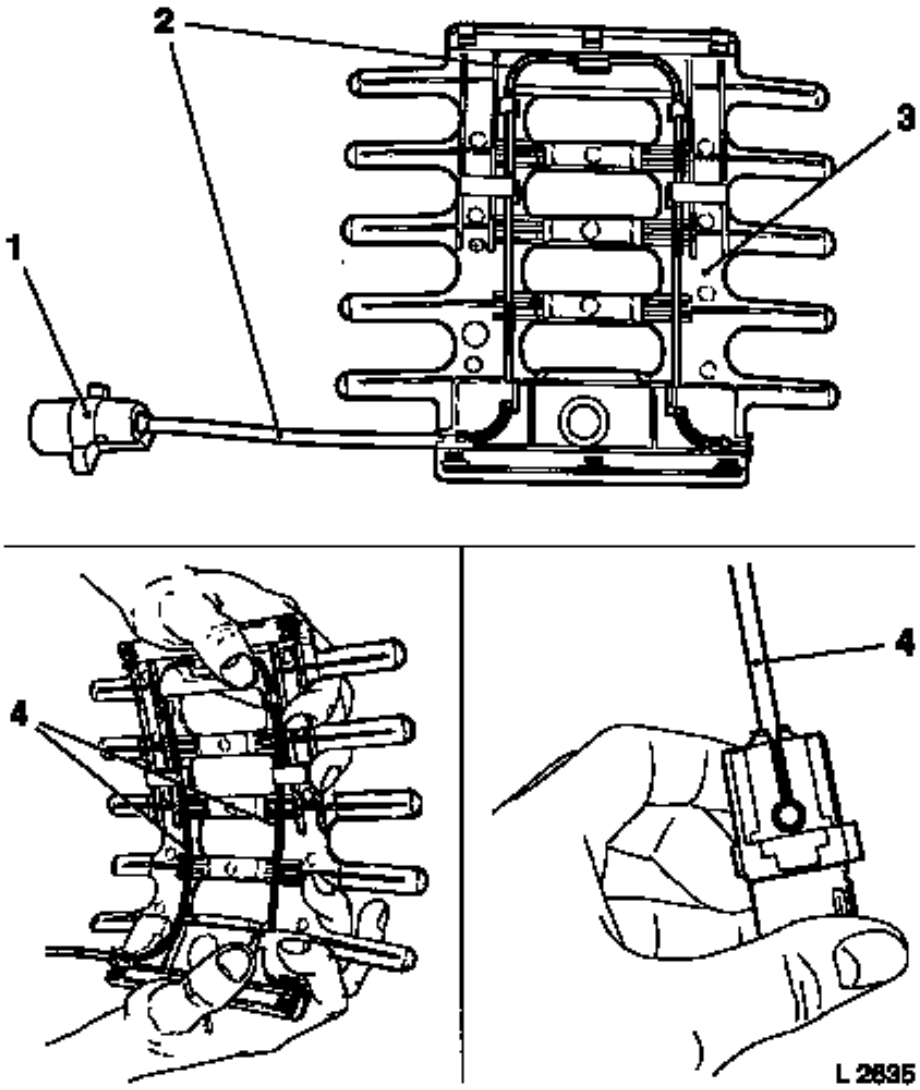
Übersicht Bauteile Lordosenverstellung

1. Lordosenversteller
2. Bowdenzug Lordosenverstellung
3. Sitzrückenauflage Lordosenverstellung

Zerlegen

Lordosenverstellung ganz zurückdrehen. Bowdenzug Lordosenverstellung (4) aus Sitzrückenauflage Lordosenverstellung aushängen (I) – dazu

Sitzrückenauflage Lordosenverstellung zusammendrücken. Bowdenzug Lordosenverstellung (4) aus Lordosenversteller aushängen (II).



Zusammenbauen

Bowdenzug Lordosenverstellung in Lordosenversteller einhängen – auf richtigen Sitz des Bowdenzuges in der Arretierung achten. Bowdenzug Lordosenverstellung in Sitzrückenauflage Lordosenverstellung einhängen – dazu Sitzrückenauflage Lordosenverstellung zusammendrücken.

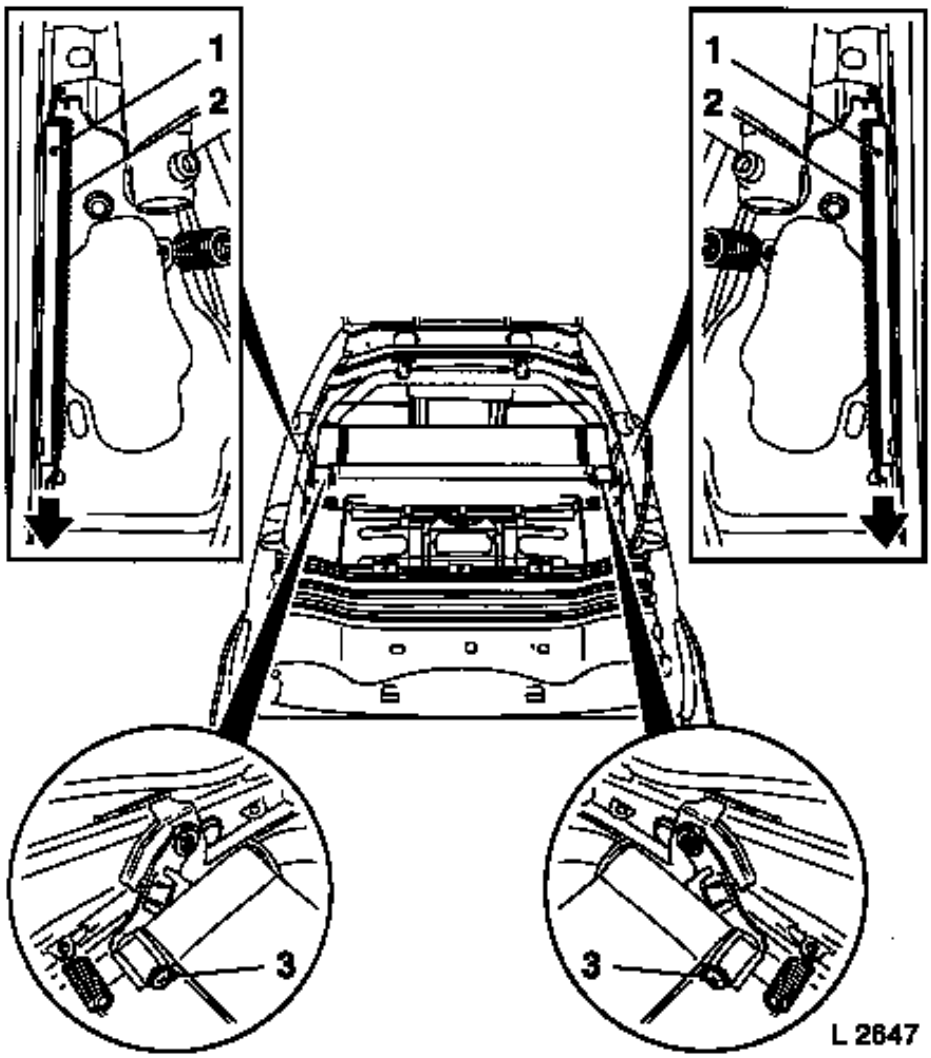
Ein-, Anbauen

Lordosenverstellung einlegen, Sitzrückenauflage Lordosenverstellung an Federrahmen Vordersitzrücken – Sitzrückenauflage Lordosenverstellung zuerst unten einclipsen. Lordosenversteller, Polsterauflage mit Polsterbezug an Sitzrückenrahmen, Vordersitzrücken, Vordersitz.

Zusammenbau aktive Kopfstütze aus- und einbauen oder ersetzen

Achtung

Bei Ersatz des Vordersitzes durch Unfalleinwirkung ist der Zusammenbau aktive Kopfstütze ebenfalls zu ersetzen. Bei Ersatz des Vordersitzrückens durch Verschleiß kann der Zusammenbau aktive Kopfstütze umgebaut werden.



Aus-, Abbauen

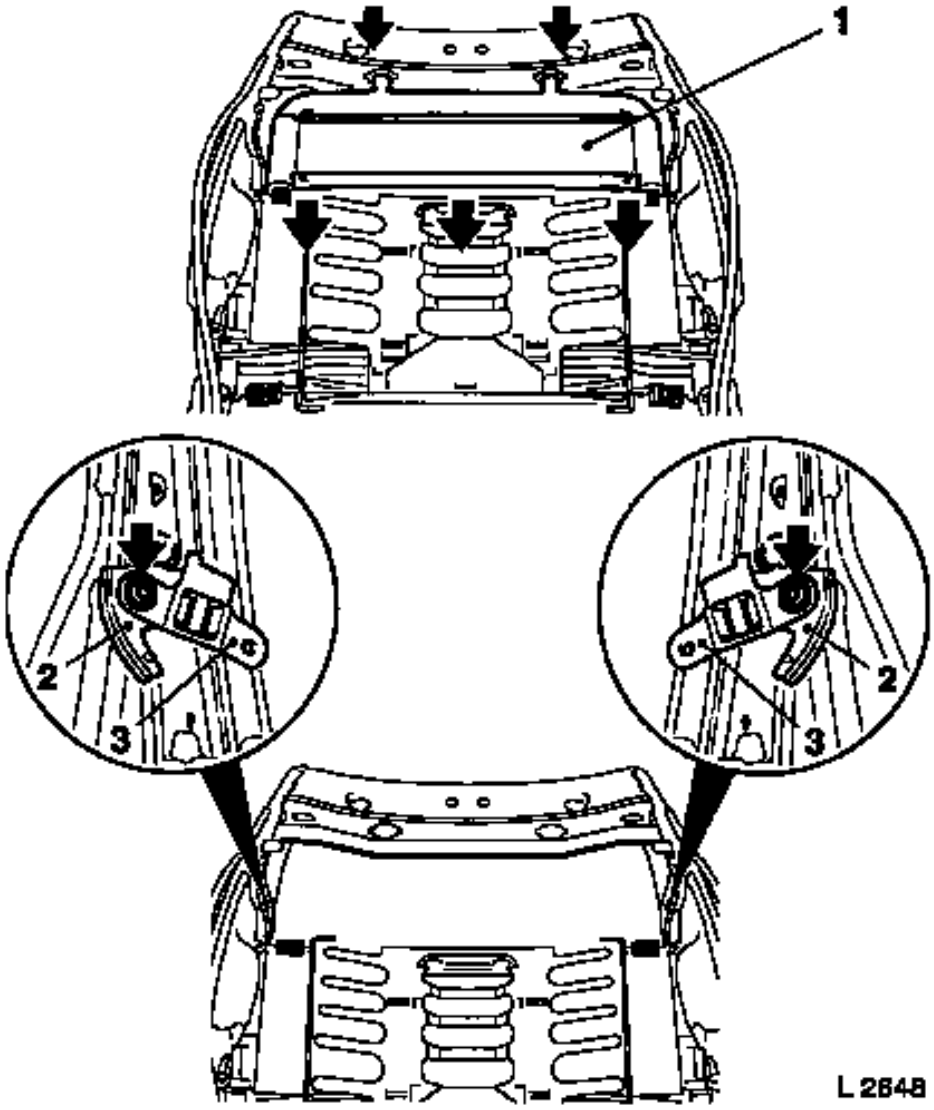
Polsterbezug Vordersitzrücken – siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus- und einbauen (aktive Kopfstütze)" oder "Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus- und einbauen (Sportsitz mit aktiver Kopfstütze)".

Zugfeder aktive Kopfstütze (2) unten aushängen. Zugfeder aktive Kopfstütze (2) mit Dämpfungstülle (1) entnehmen. Zusammenbau aktive Kopfstütze von Hebel aktive Kopfstütze lösen (3).

Aus-, Abbauen

Zusammenbau aktive Kopfstütze (1) nach unten aus Aufnahmelager aktive Kopfstütze ziehen.

Hebel aktive Kopfstütze (2) von Vordersitzrückenrahmen (3).



Ein-, Anbauen

Hebel aktive Kopfstütze mit neuer Spezialschraube an Vordersitzrückenrahmen.

Spezialschraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen – Anzugsdrehmoment 6,5 Nm.

Achtung

Die Schraubenverbindung Hebel aktive Kopfstütze an Vordersitzrückenrahmen ist mit einer selbstschneidenden Gewindeschraube ausgeführt und darf nur 1 x gelöst bzw. wieder eingeschraubt werden. Nach dem Wiedereinschrauben muß der Schraubenkopf mit einem gelben Farbpunkt gekennzeichnet werden. Nach nochmaligem Lösen der Spezialschraube ist der Vordersitzrückenrahmen zu ersetzen, da der Gewindeeinsatz verschlossen ist.

Wird beim erstmaligen Einschrauben die Spezialschraube verkantet, muß der Vordersitzrückenrahmen ebenfalls ersetzt werden.

Ein-, Anbauen

Zusammenbau aktive Kopfstütze in Aufnahmelager aktive Kopfstütze von unten einschieben. Zusammenbau

aktive Kopfstütze an Hebel aktive Kopfstütze – Schraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Zugfeder aktive Kopfstütze an Hebel aktive Kopfstütze einhängen, spannen und an Vordersitzrückenrahmen einhängen, Dämpfungstülle mit geschlitztem Ende nach unten an Zugfeder einclipsen.

Polsterbezug Vordersitzrücken.

Aufnahmelager aktive Kopfstütze aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Zusammenbau aktive Kopfstütze – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau aktive Kopfstütze aus- und einbauen oder ersetzen".

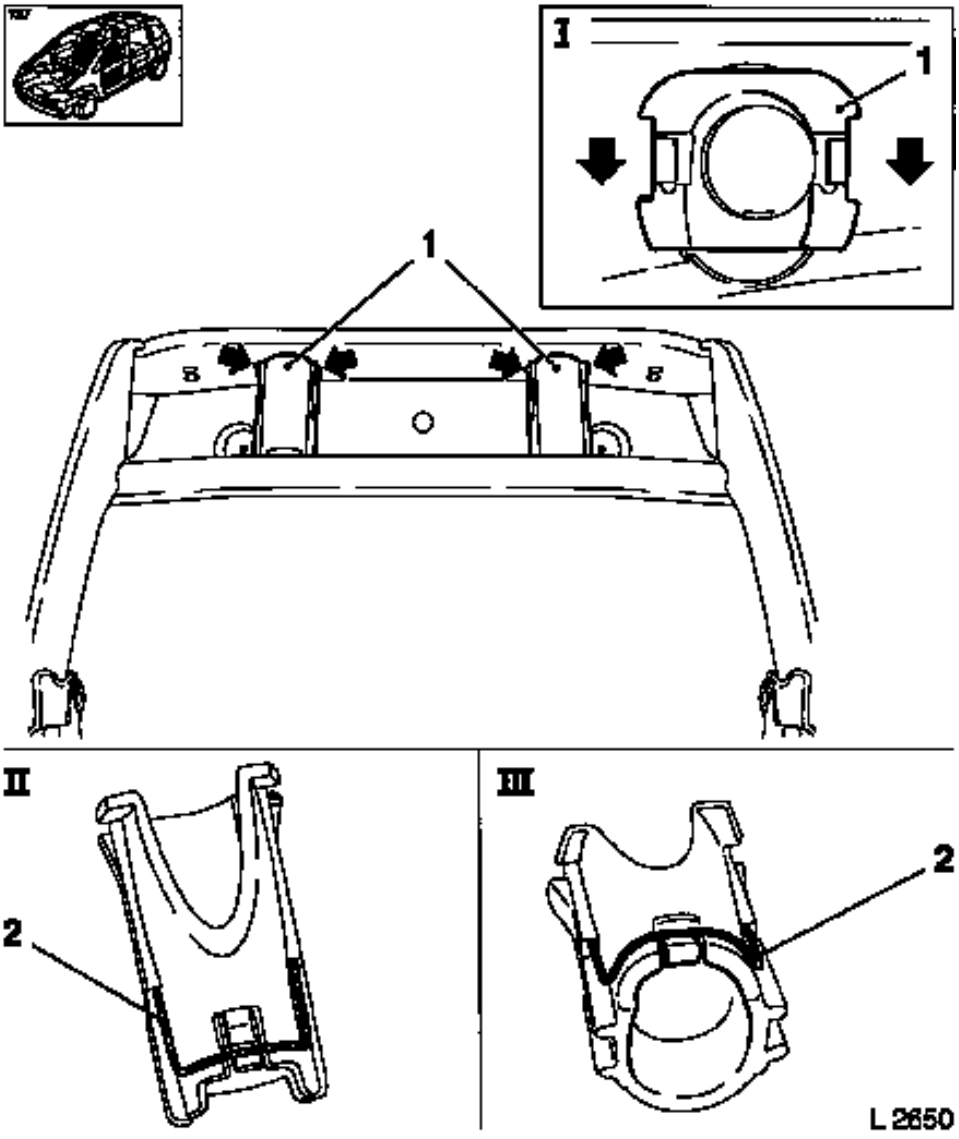
Aufnahmelager aktive Kopfstütze (1) mit geeigneter Zange entriegeln und nach oben aus Vordersitzrückenrahmen ziehen.

Ein-, Anbauen

Bei Ersatz Feder (2) in Aufnahmelager aktive Kopfstütze einclipsen (II und III).

Aufnahmelager aktive Kopfstütze von oben bis zur Verrastung der Haltenasen in Vordersitzrückenrahmen eindrücken – Einbaulage (I Pfeile zeigen in Fahrtrichtung) beachten.

Zusammenbau aktive Kopfstütze.



Führungshülse aktive Kopfstütze aus- und einbauen

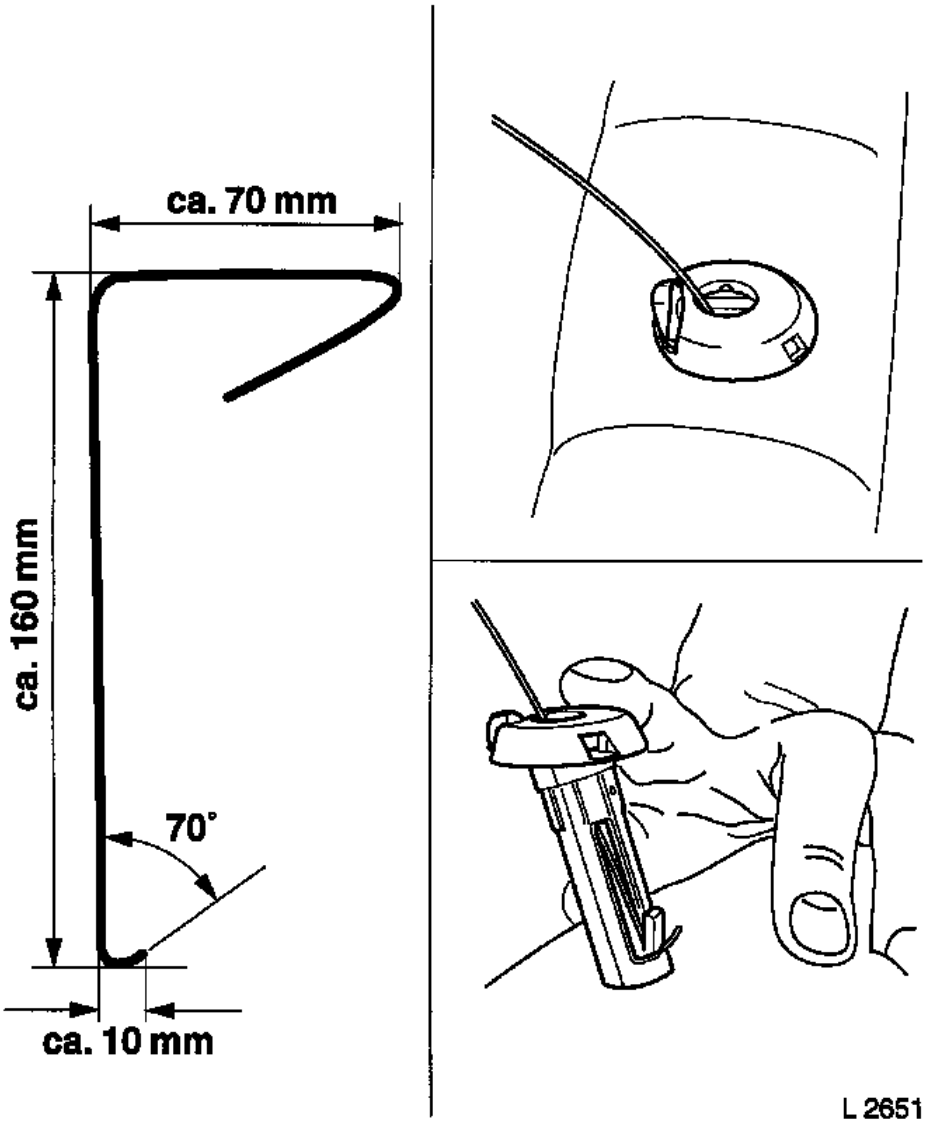
Aus-, Abbauen

Kopfstütze.

Entriegelungshaken für Führungshülsen aktive Kopfstütze aus handelsüblichem Draht (Durchmesser 1 bis 1,5 mm) gemäß Darstellung I biegen. Einstecktiefe von 50 - 55 mm markieren.

Gegenüber des Entriegelungsknopfes der Führungshülse aktive Kopfstütze Entriegelungshaken einführen, Führungshülse entriegeln und nach oben herausziehen.

Hinweis: Führungshülse aktive Kopfstütze ist schwergängig.

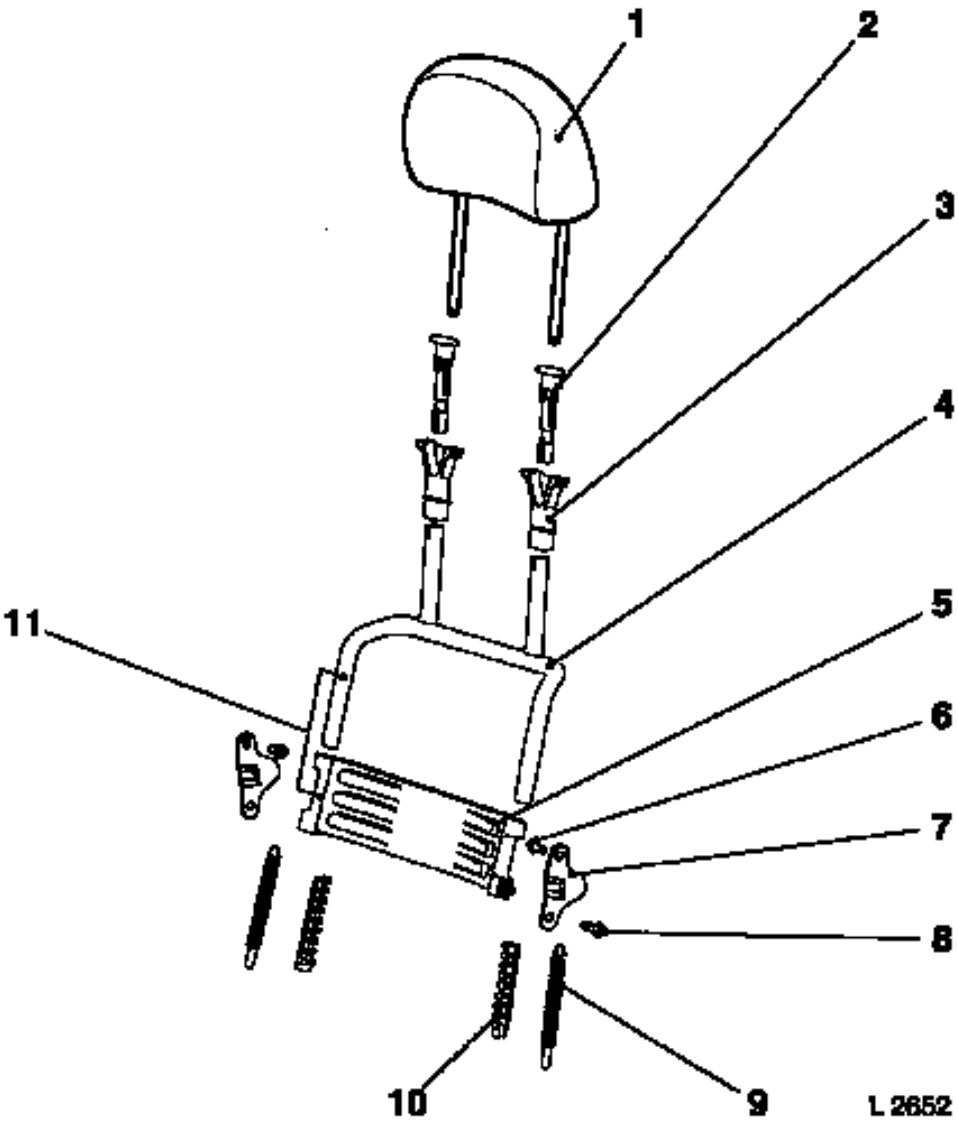


Ein-, Anbauen

Führungshülse aktive Kopfstütze bis zum Einrasten in Vordersitzrücken eindrücken, Kopfstütze.

Übersicht Einzelteile aktive Kopfstütze

1. Aktive Kopfstütze
2. Führungshülse aktive Kopfstütze
3. Aufnahmelager aktive Kopfstütze
4. Aufnahme aktive Kopfstütze
5. Abstützung aktive Kopfstütze
6. Spezialschraube Hebel an Halter
7. Hebel aktive Kopfstütze
8. Spezialschraube Zusammenbau an Hebel
9. Zugfeder aktive Kopfstütze
10. Dämpfungstülle
11. Zusammenbau aktive Kopfstütze

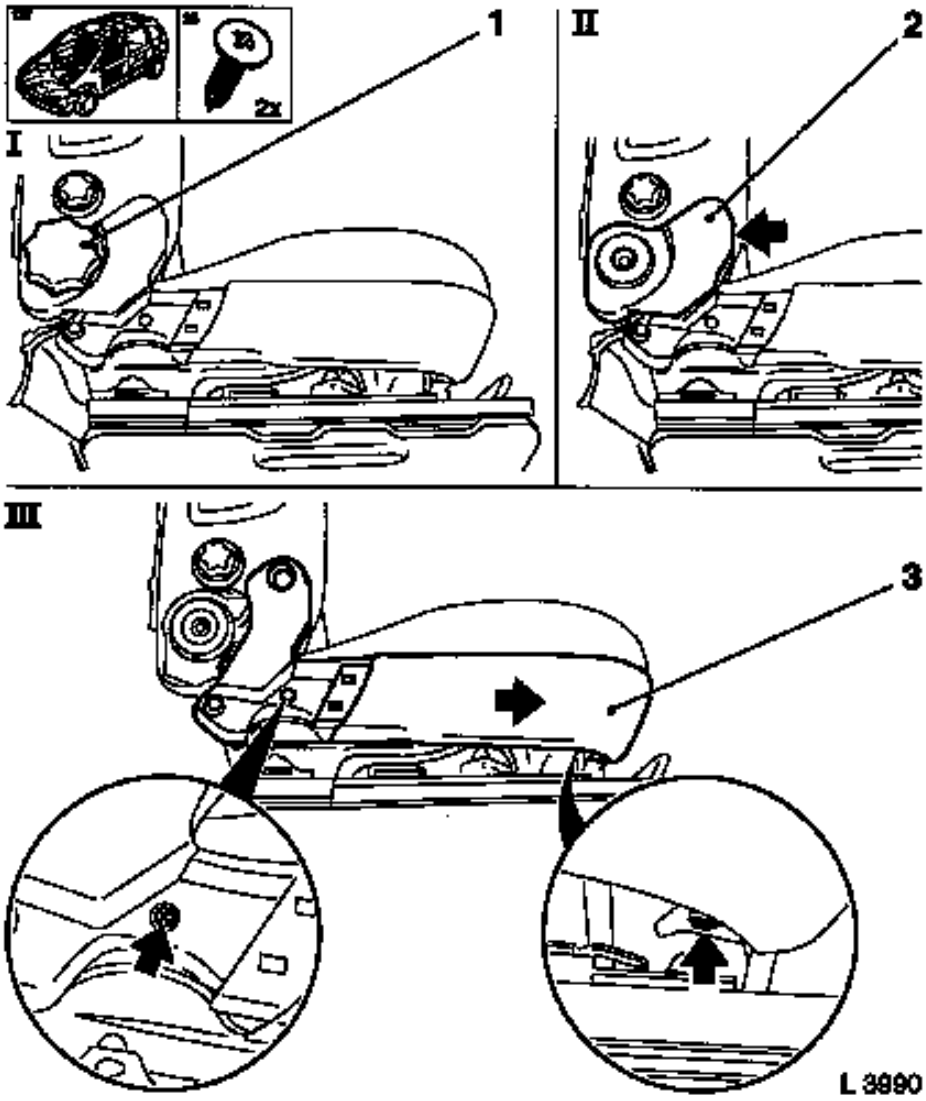


Vordersitzrücken mit Vordersitzrückenentriegelung aus- und einbauen (Beifahrerseite)

Aus-, Abbauen

Vordersitz – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen".

Verstellrad Vordersitzrücken mit Welle (1) abhebeln (I), Blende Sitzversteller außen (2) abhebeln (II), Blende Sitzhöhenverstellung (3) lösen (III, Pfeile) und nach vorn herausziehen.

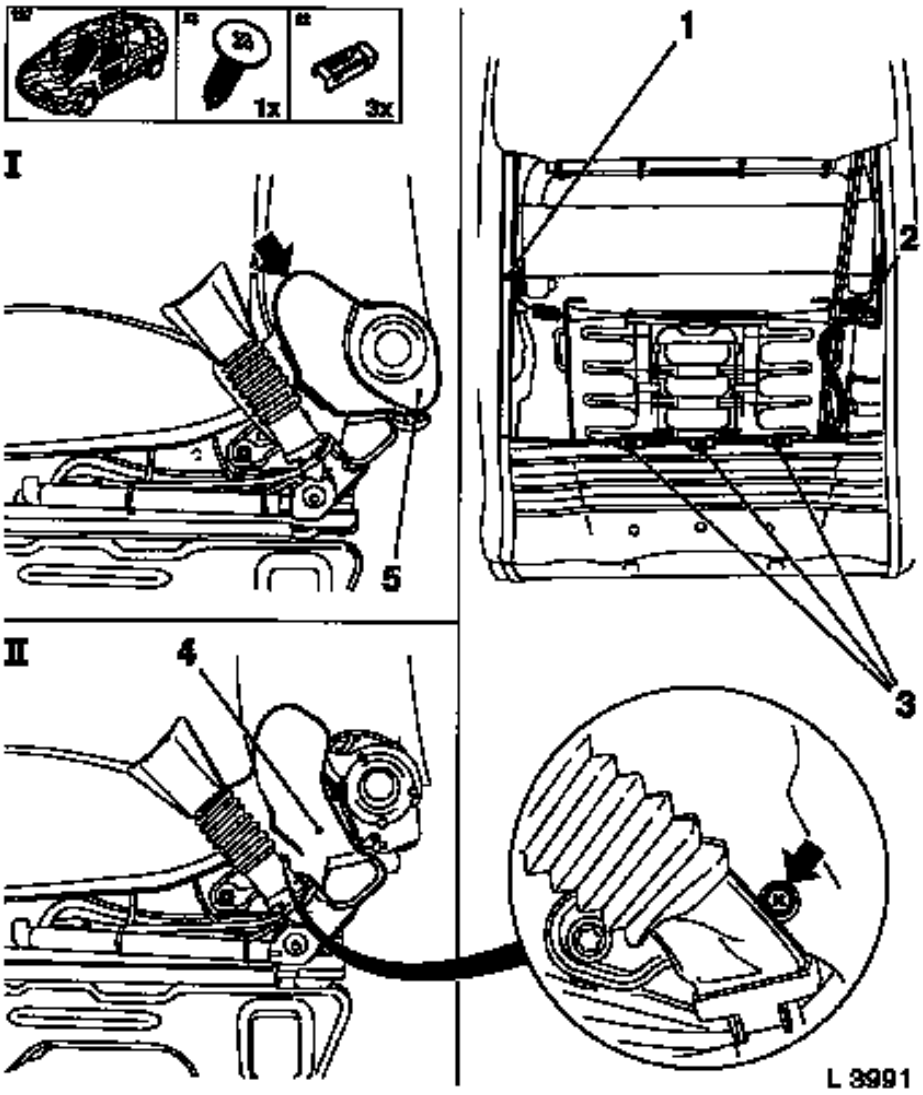


Aus-, Abbauen

Oberteil Blende Sitzversteller innen (5) abhebeln (I, Pfeil), Unterteil Blende Sitzversteller innen (4) lösen und abnehmen (II).

Bei Fahrzeugen mit Seiten-Airbag: Abdeckung Vordersitz – siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung Vordersitz aus- und einbauen". Bei Fahrzeugen mit Sportsitz und Seiten-

Airbag: Rückseite Polsterbezug Vordersitzrücken lösen – siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus- und einbauen (Sportsitz)". Kabelsatzstecker Seiten-Airbag (2) entriegeln und abziehen, Kabelsatz Seiten-Airbag von Sitzrückenrahmen lösen (3), Polsterbezug auf innerer Seite von Sitzrückenrahmen lösen (1), Kabelsatz Seiten-Airbag von Vordersitzrücken ausfädeln.



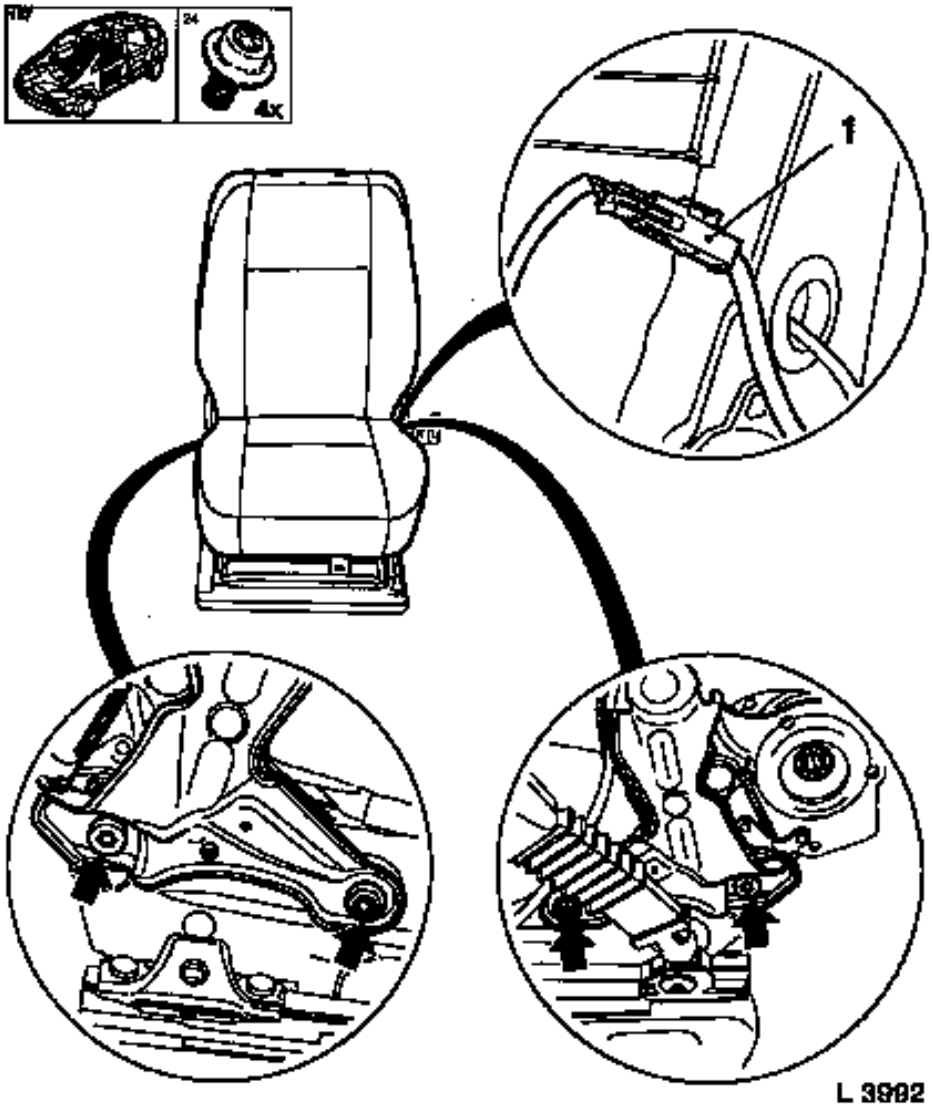
Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Sitzheizung: Kabelsatzstecker Sitzheizung (1) entriegeln und abziehen.

Vordersitzrücken (Pfeile).

Ein-, Anbauen

Vordersitzrücken, Kabelsatzstecker Sitzheizung, Kabelsatz Seiten-Airbag, Unterteil Sitzversteller innen, Oberteil Blende Sitzversteller innen, Blende Sitzhöhenverstellung, Blende Sitzversteller außen.

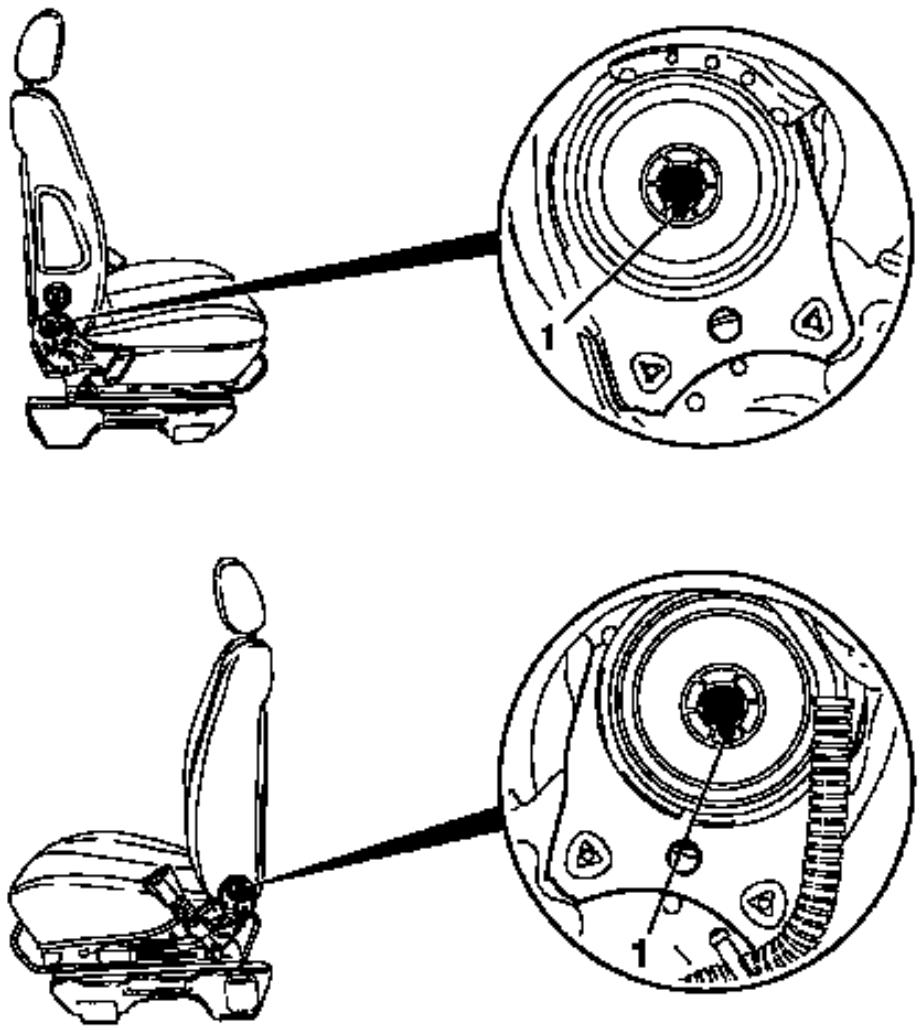


Einstellen

Beide Vordersitzrückenversteller auf einen Winkel von ca. 90 °C zur Sitzfläche einstellen. Markierung (1) des Antriebes gemäß Darstellung einstellen. Stellrad Sitzrückenverstellung mit Welle.

Ein-, Anbauen

Abdeckung Vordersitz.



L 2653

Bowdenzug Vordersitzrückenentriegelung aus- und einbauen (Beifahrerseite)

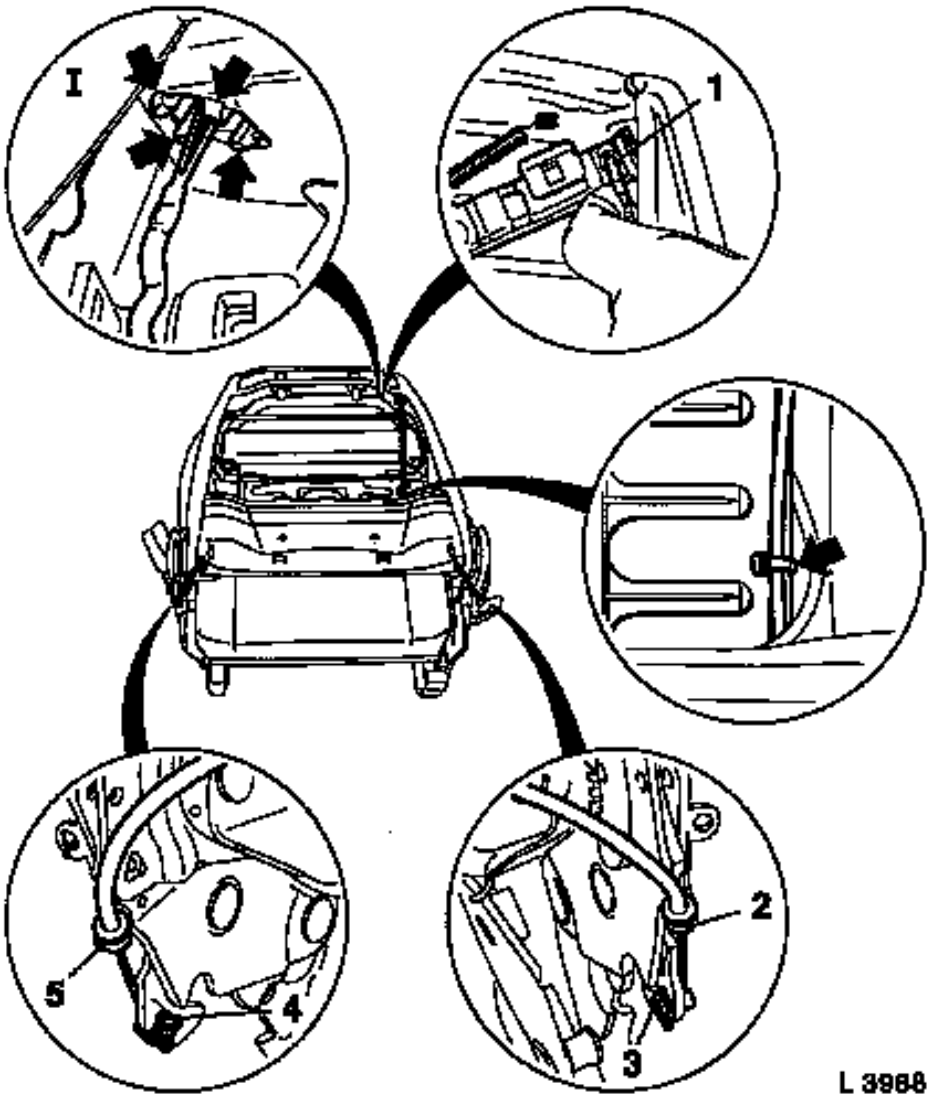
Aus-, Abbauen

Polsterbezug mit Polsterauflage Vordersitzrücken – siehe Arbeitsvorgang "Polsterauflage/Polsterbezug Vordersitzrücken aus- und einbauen".

Bowdenzug Vordersitzrückenentriegelung unten entsichern (3 und 4), Blechlaschen aufbiegen (2 und 5) und Bowdenzug Vordersitzrückenentriegelung freilegen.

Führung Bowdenzug aus Sitzrückenrahmen ausclipsen (I, Pfeile), Bowdenzug Vordersitzrückenentriegelung aus Hebel Sitzrückenentriegelung aushängen (1).

Bowdenzug Vordersitzrückenentriegelung entnehmen.



Ein-, Anbauen

Bowdenzug Vordersitzrückenentriegelung einlegen.

Führung Bowdenzug in Sitzrahmen einclipsen, Bowdenzug Vordersitzrückenentriegelung in Hebel Sitzrückenentriegelung einhängen.

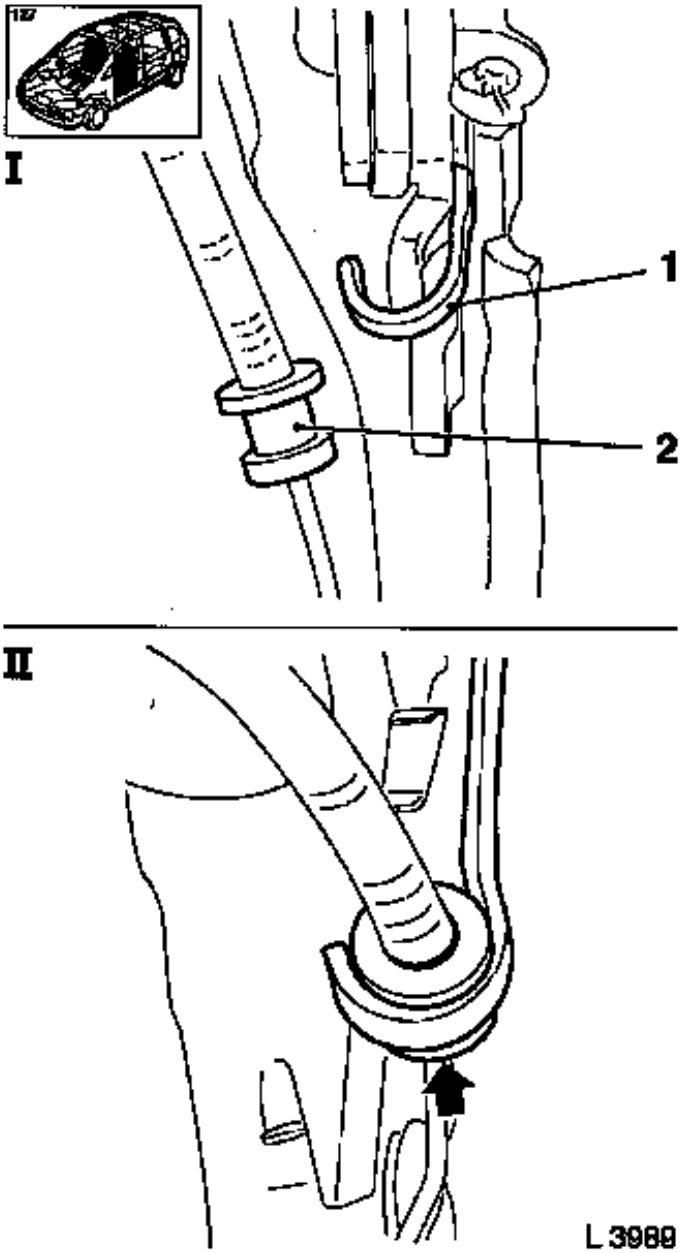
Bowdenzug Vordersitzrückenentriegelung mit Führungsstück (2) in Blechlaschen (1) einlegen (I), Blechlaschen zusammenbiegen (II). Bowdenzug Vordersitzrückenentriegelung sichern.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktionsprüfung der
Vordersitzrückenentriegelung durchführen.

Ein-,Anbauen

Polsterauflage/Polsterbezug Vordersitzrücken.



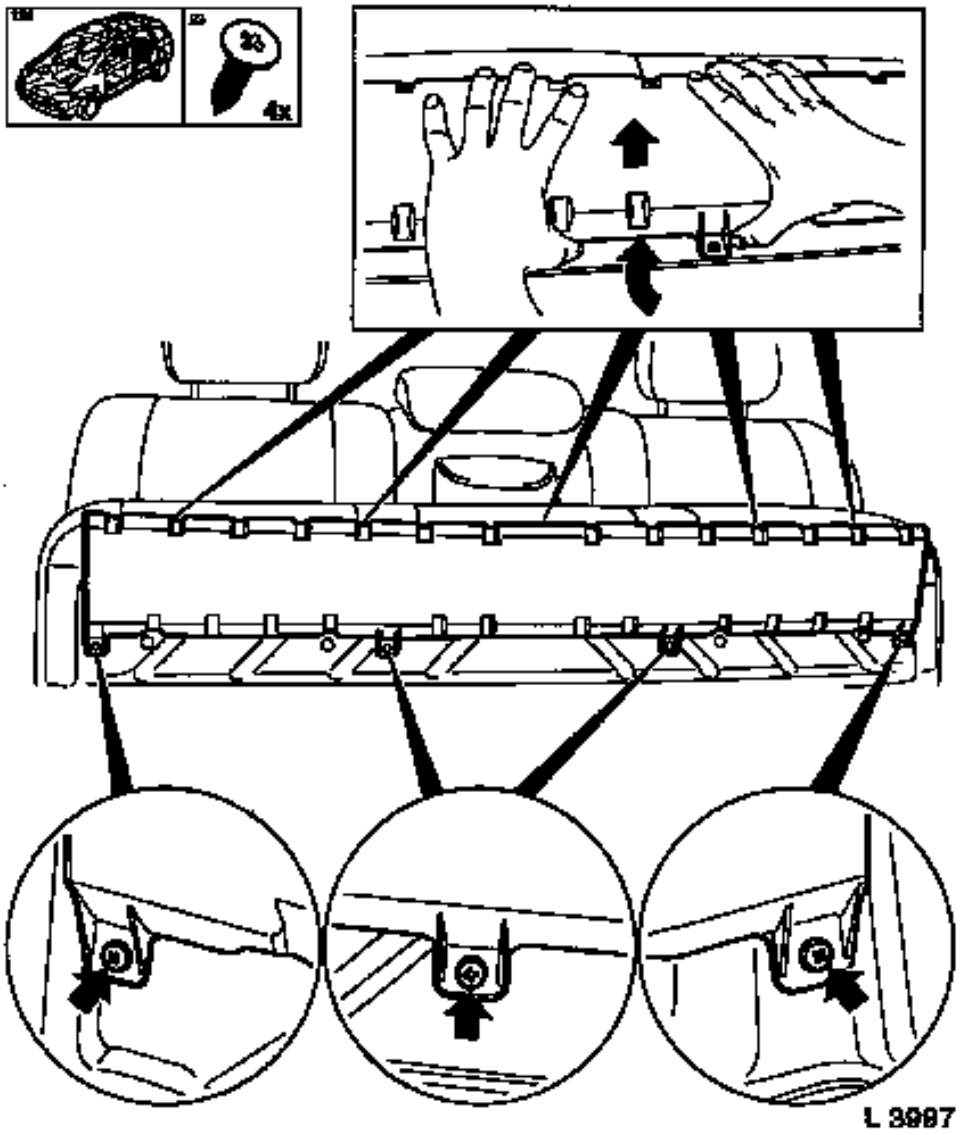
Ablagefach Fangnetz aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Sitzpolster Sitzbank hochklappen.

Ablagefach Fangnetz lösen, hochklappen und nach oben aus den Führungen herausziehen.

Ablagefach Fangnetz entnehmen.

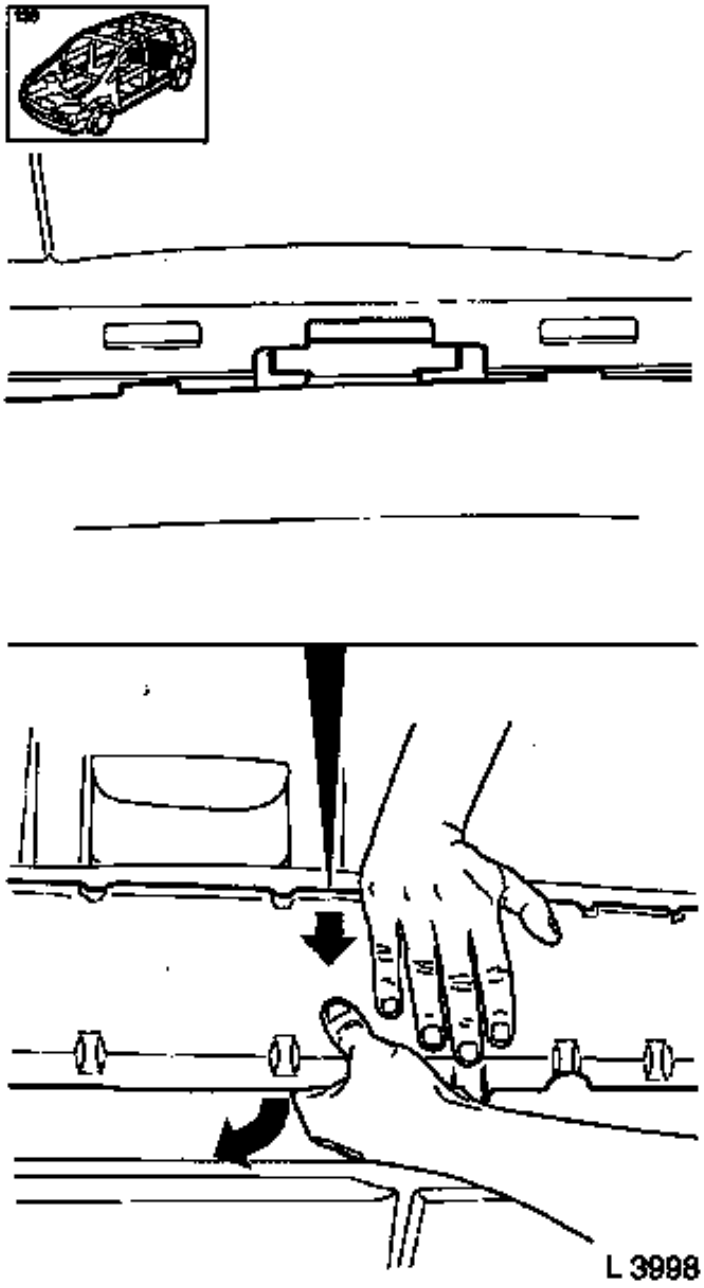


Ein-, Anbauen

Ablagefach Fangnetz gekippt in die Führungen einführen, herunterdrücken und beiklappen.

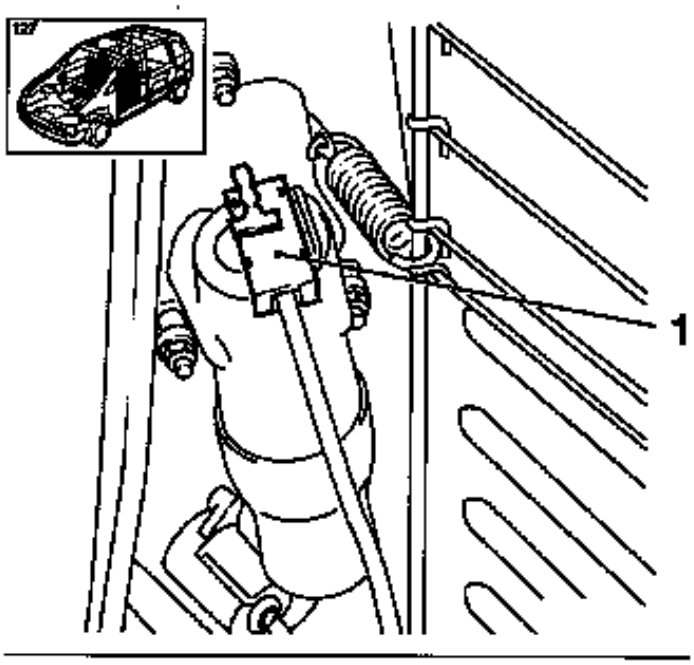
Darauf achten, daß die Führungen und die Clipsnasen einwandfrei sitzen, Ablagefach Fangnetz befestigen.

Sitzpolster Sitzbank herunterklappen.


L 3998

Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitz aus- und einbauen (Beifahrersitz mit Sitzbelegungserkennung)

Hinweis: Die Sensormatte mit der Elektronikeinheit sowie die Heizmatte Vordersitz dürfen nicht von der Polsterauflage Vordersitz gelöst werden.



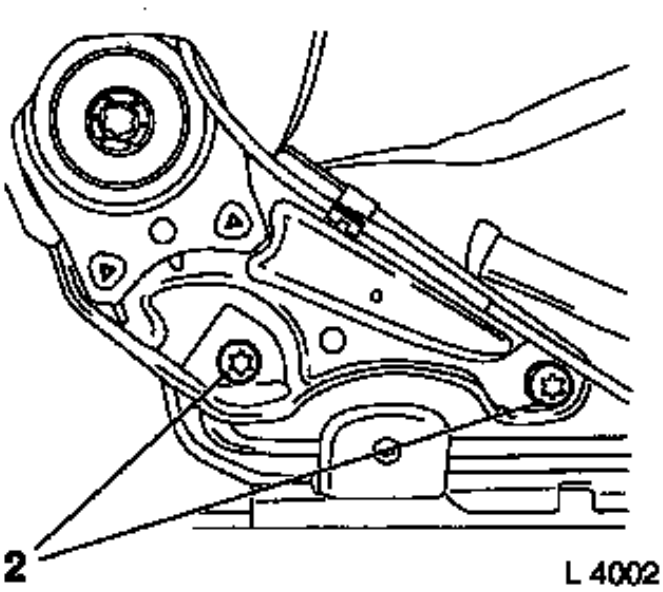
Aus-, Abbauen

Vordersitz – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker Sensormatte, Kabelsatzstecker Seiten-Airbag (1), Kabelsatzstecker Heizmatte aus Gehäuse Kabelsatzstecker Vordersitz ausdrücken und Kabelsätze freilegen.

Gurtschloßstraffer und Vordersitzrücken (2) – siehe Arbeitsvorgang "Gurtschloßstraffer aus- und einbauen" und "Vordersitzrücken aus- und einbauen" oder "Vordersitzrücken mit Vordersitzrückenentriegelung aus- und einbauen (Beifahrerseite)".

Sitzschale von Sitzversteller abbauen.



Aus-, Abbauen

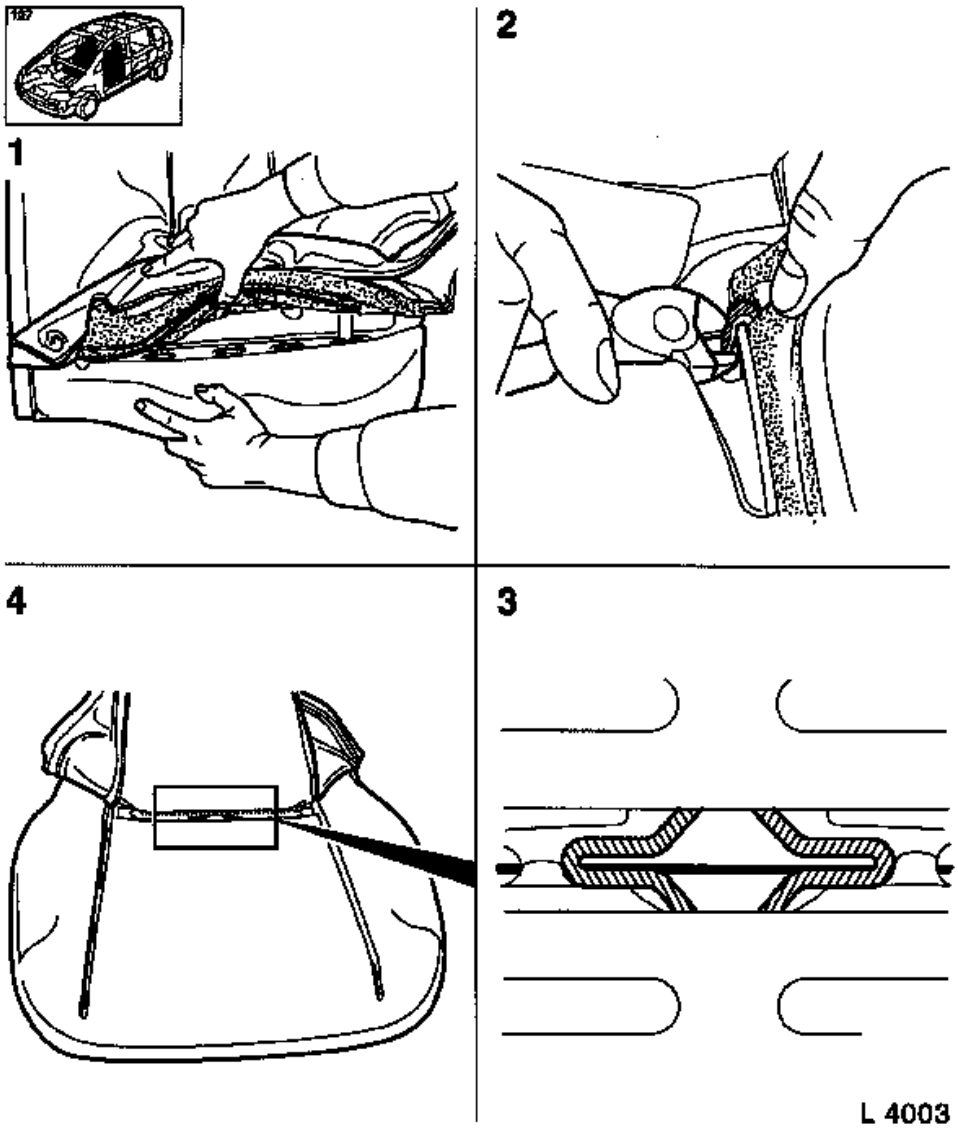
Polsterbezug von Vordersitzrahmen umlaufend abpolstern.
Polsterbezug von Polsterauflage abklammern (1), dazu Kunststoffklammern aufschneiden (2).

Achtung

Im Bereich der Quernaht (3) besonders vorsichtig abklammern – Beschädigungsgefahr der Sensormatte!

Aus-, Abbauen

Polsterbezug, Klammerreste vollständig aus Polsterauflage und Polsterbezug entfernen.



Aus-, Abbauen

Zusammenbau vorsichtig aus Verpackung entnehmen. Bei Entnahme müssen Klebestreifen der Sensormatte einwandfrei haften. Bei Anbringen des Polsterbezugs darauf achten, daß die im Anlieferungszustand einwandfreie Positionierung der Sensormatte nicht verändert wird. Dies ist bei einwandfreier Haftung der Klebestreifen sichergestellt.

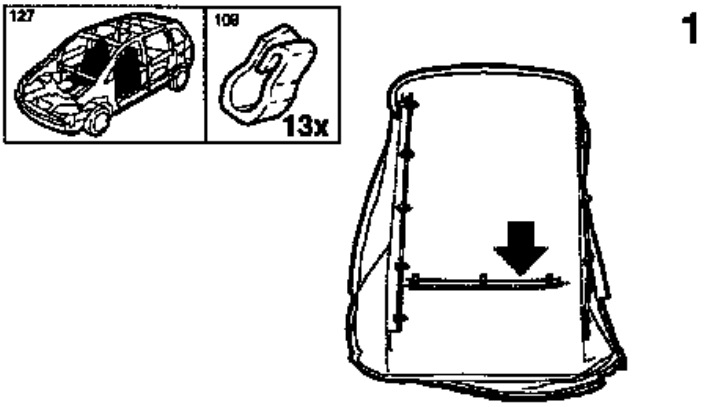
Bei Anbringen eines Polsterbezugs auf einen vorhanden Zusammenbau darauf achten, daß beim Ab- und Aufpolstern die Position der Sensormatte nicht verändert wird.

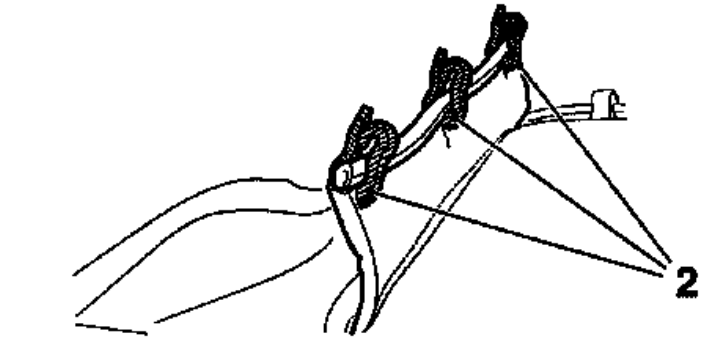
Ein-, Anbauen

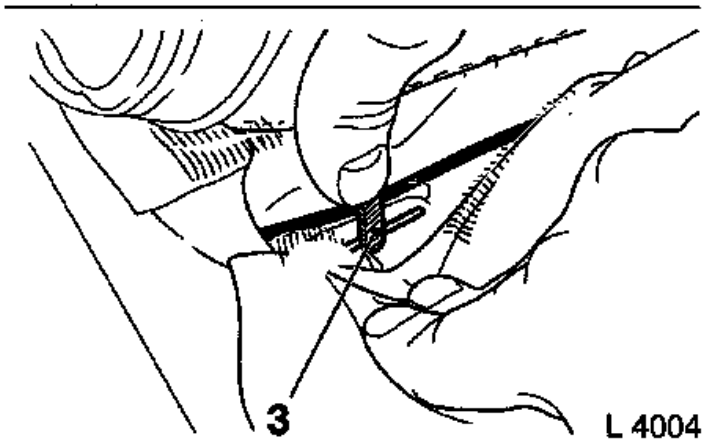
Neue Kunststoffklammern in Polsterbezug

Vordersitz einhängen (1) – Einbaurichtung beachten (2).

Polsterbezug auf Polsterauflage aufklammern: Bei Quernaht beginnen (1, Pfeil), Kunststoffklammern bis zum Einrasten in Polsterauflage eindrücken (3).







Ein-, Anbauen

Polsterbezug faltenfrei auf Vordersitzrahmen aufpolstern: Polsterbezug zuerst seitlich in Vordersitzrahmen einhängen (1). Anschließend die Vorderseite (2), die andere Seite (3) und die Rückseite (4) einhängen.

Sitzschale an Sitzversteller, Vordersitzrücken, Gurtschloßstraffer.

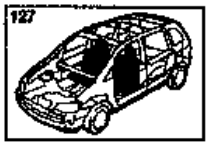
Kabelsätze verlegen und mit Kabelbinder fixieren – Abstand der Kabelsätze zu

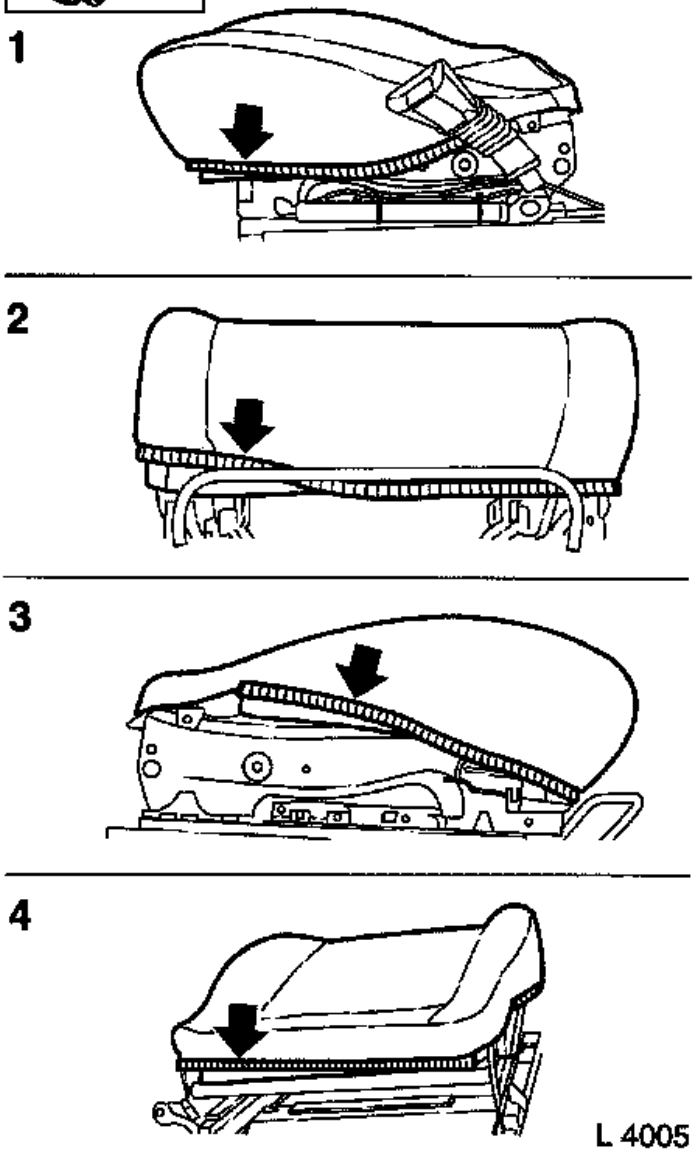
beweglichen Sitzteilen über den gesamten Verstellbereich des Vordersitzes kontrollieren, Kabelsatzstecker in Gehäuse Kabelsatzstecker Vordersitz einrasten.

Vordersitz.

Prüfen/Sichtprüfen

Sitzbelegungserkennung auf Funktion prüfen – siehe "Prüfung Sitzbelegungserkennung".





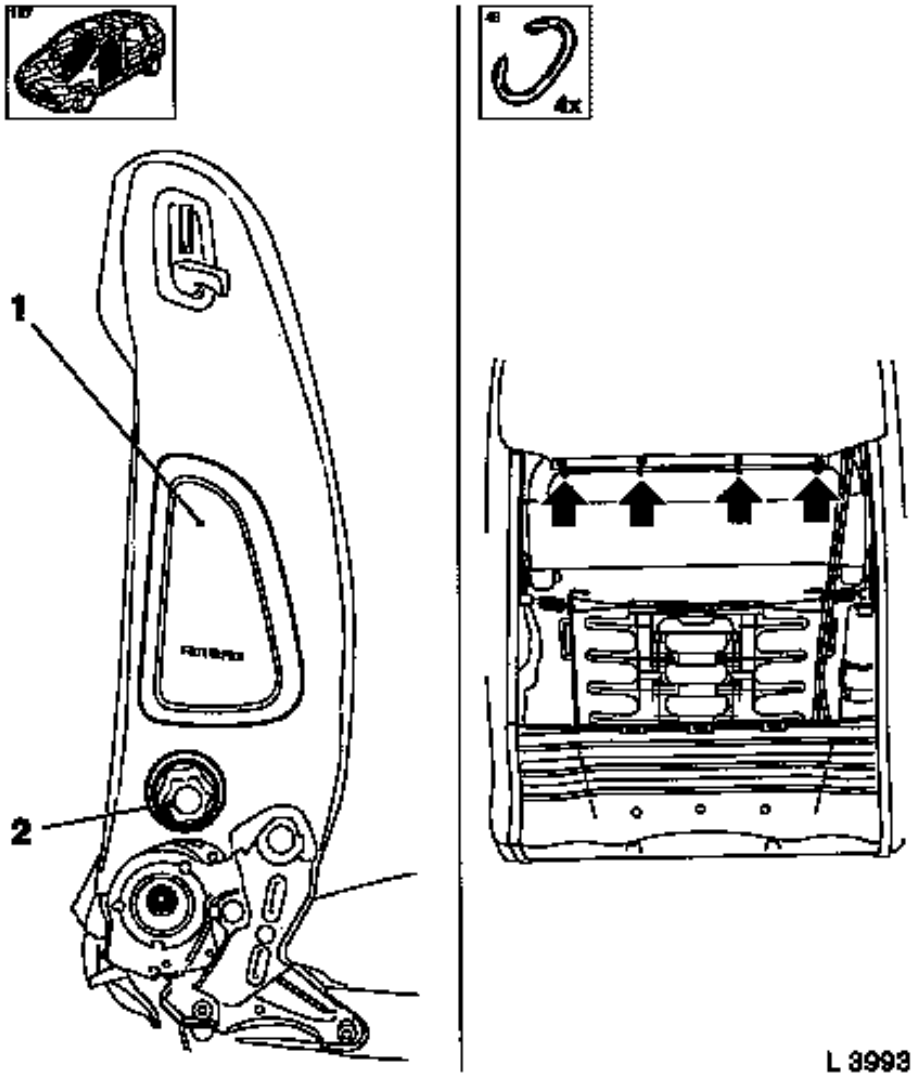
Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus- und einbauen (aktive Kopfstütze)

Aus-, Abbauen

Vordersitzrücken – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitzrücken aus- und einbauen" oder "Vordersitzrücken mit Vordersitzrückenentriegelung aus- und einbauen (Beifahrerseite)".

Bei Fahrzeugen mit Lordosenverstellung: Stellrad Lordosenverstellung (2) abhebeln. Bei Fahrzeugen mit Seiten-Airbag (1): Seiten-Airbag – siehe Arbeitsvorgang "Seiten-Airbag aus- und einbauen".

Polsterbezug Vordersitzrücken von Sitzrückenrahmen abklammern. Polsterbezug Vordersitzrücken von Sitzrückenrahmen umlaufend lösen. Führungshülse aktive Kopfstütze – siehe Arbeitsvorgang "Führungshülse aktive Kopfstütze aus- und einbauen".



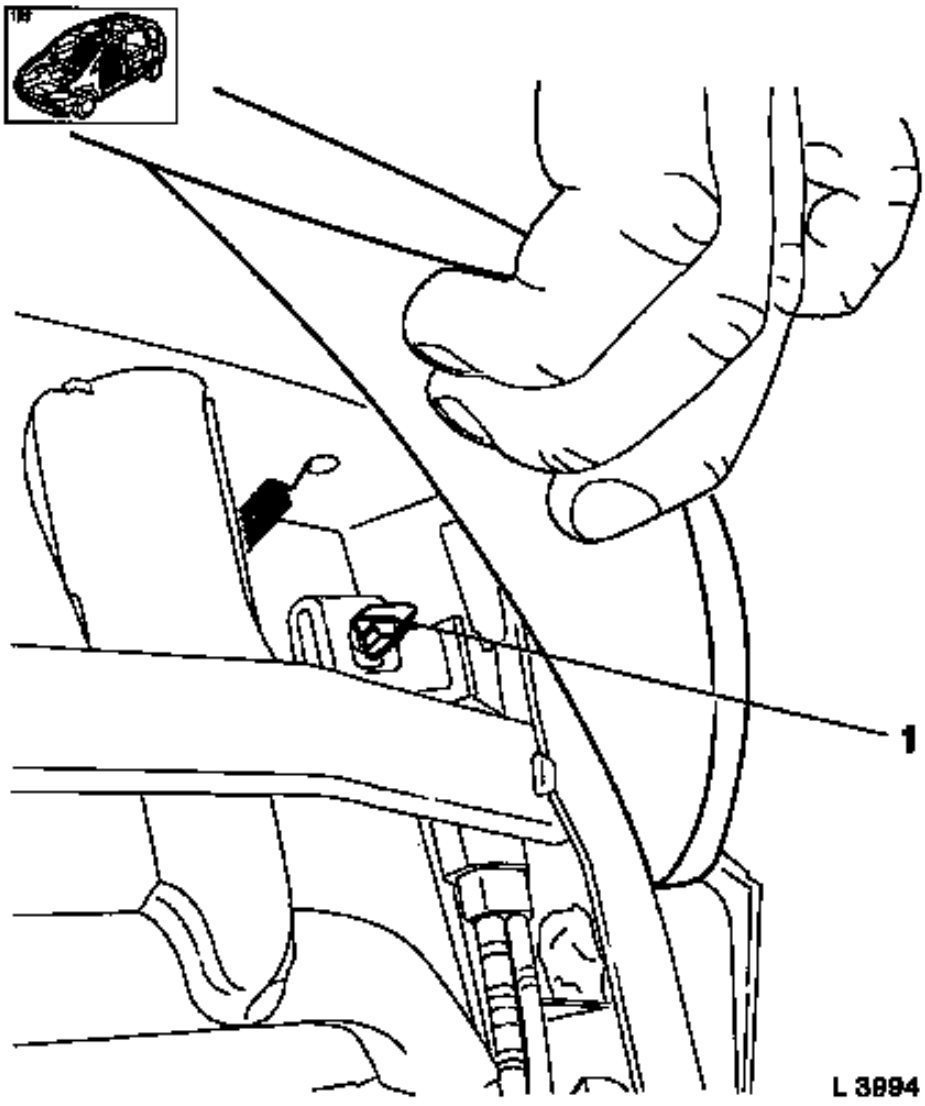
Aus-, Abbauen

Beifahrersitz mit Sitzrückenentriegelung:

Polsterauflage mit Polsterbezug soweit von Sitzrückenrahmen schieben das der Hebel Sitzrückenentriegelung frei zugänglich ist. Sicherungsclip (1) Hebel Sitzrückenentriegelung zusammendrücken und Hebel Sitzrückenentriegelung seitlich herausziehen. Blende

Sitzrückenentriegelung ausclipsen.

Hinweis: Der Sicherungsclip (1) muß ersetzt werden.



Aus-, Abbauen

Polsterbezug mit Polsterauflage entnehmen und Polsterbezug von Polsterauflage abklammern, Polsterbezug.

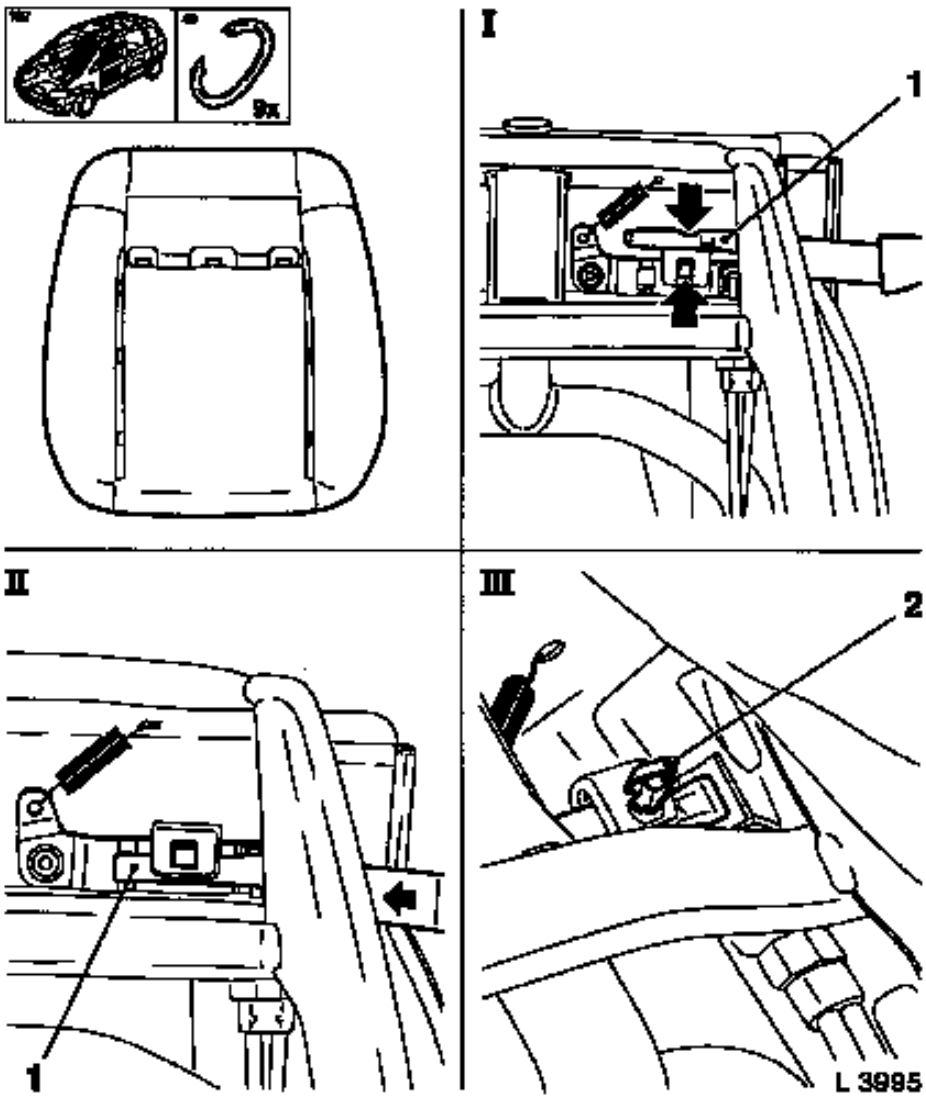
Ein-, Anbauen

Polsterbezug auf Polsterauflage aufklammern, Polsterbezug mit Polsterauflage auf Sitzrückenrahmen.

Beifahrersitz mit Sitzrückenentriegelung:

Blende Sitzrückenentriegelung, Hebel

Sitzrückenentriegelung (1) einschieben. Darauf achten das die Aussparung Hebel Sitzrückenentriegelung (I Pfeil) und Aussparung (I Pfeil) miteinander fluchten (II). Hebel Sitzrückenentriegelung mit neuem Sicherungsclip (2) sichern (III).



Ein-, Anbauen

Führungshülsen aktive Kopfstütze bis zum Einrasten einschieben, Polsterbezug Vordersitzrücken umlaufend an Sitzrückenrahmen aufpolstern, Polsterbezug Vordersitzrücken auf Sitzrückenrahmen aufklammern, Seiten-Airbag, Stellrad Lordosenverstellung. Vordersitzrücken.

Haltegriff-Formhimmel aus- und einbauen (Kopfairbag)

Aus-, Abbauen

Abdeckclip öffnen (Pfeil), Befestigungsschrauben abbauen.

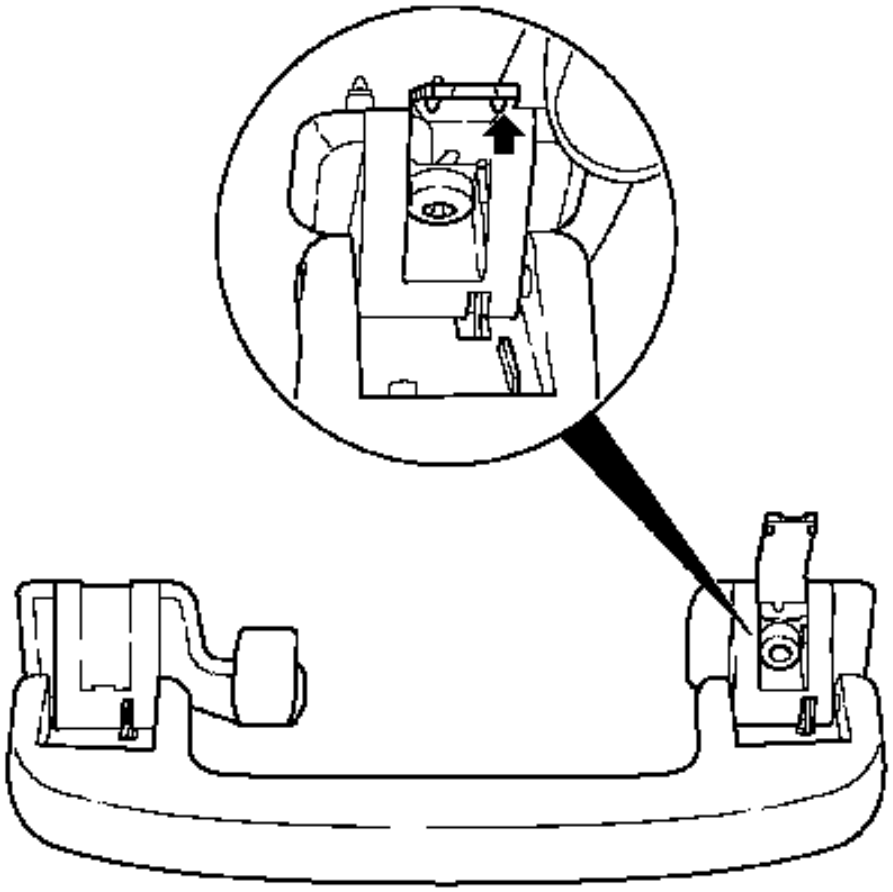
Haltegriff abclipsen.

Ein-, Anbauen

Haltegriff.

Befestigungsschrauben.

Abdeckclip.



L0007317

Gurtschloß aus- und einbauen (dritte Sitzreihe)

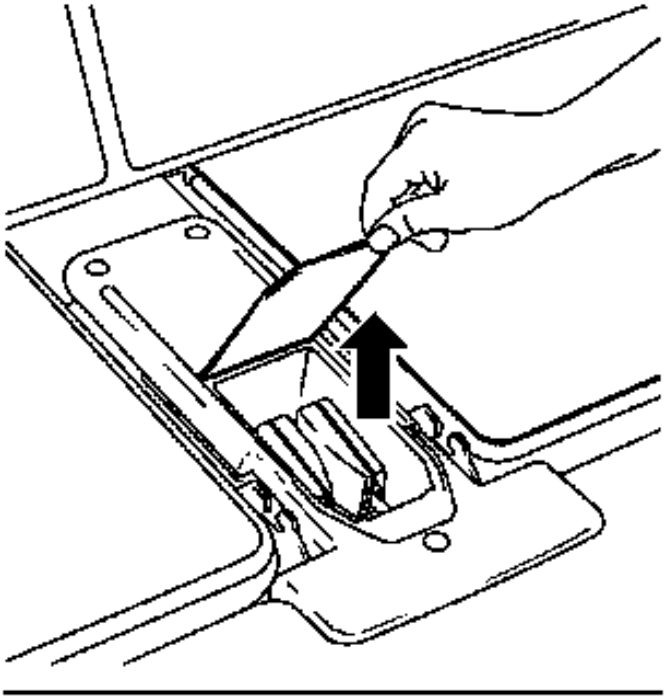
Aus-, Abbauen

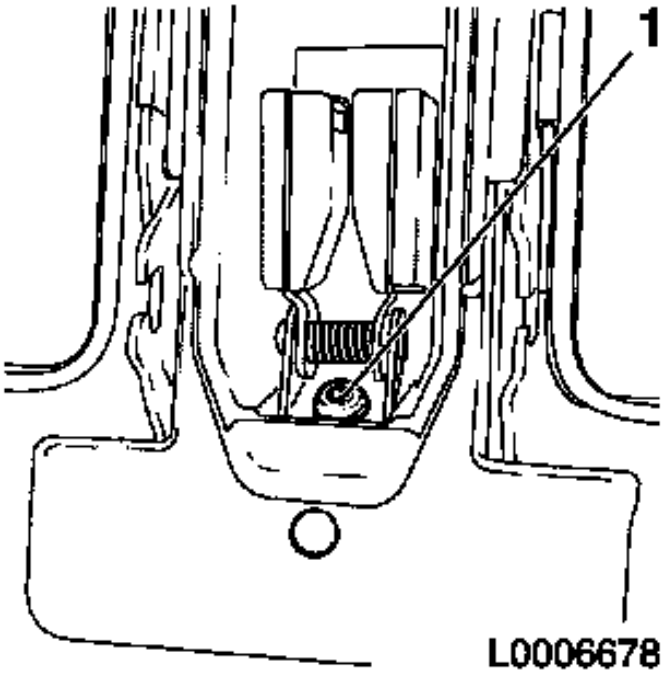
Abdeckkappe Gurtschloß umklappen, Befestigungsschraube (1) abbauen und Gurtschloß entnehmen.

Ein-, Anbauen

Gurtschloß – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Abdeckkappe schließen.





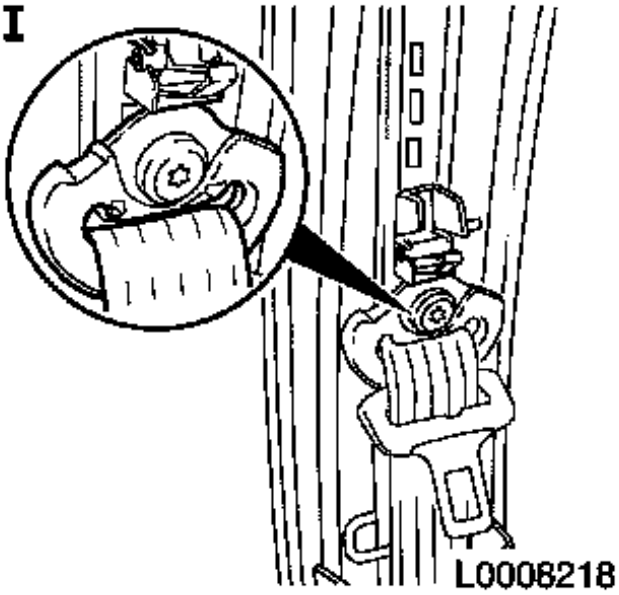
Höhenverstellung Sicherheitsgurt B-Säule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung B–Säule oben – siehe Arbeitsvorgang “Innenverkleidung B–Säule aus– und einbauen”.

Sicherheitsgurt (I).

Zusatzabdichtung B–Säule – siehe Arbeitsvorgang “Zusatzabdichtung B–Säule aus– und einbauen”.

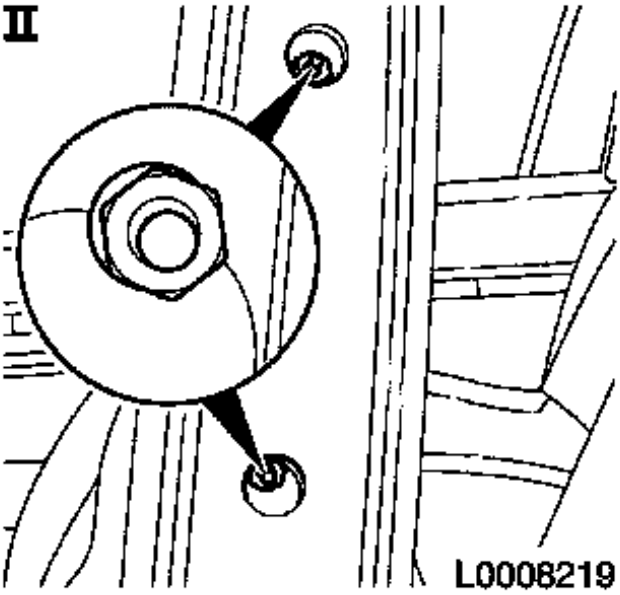


Achtung

Darauf achten, das die Muttern (II) nicht in die B-Säule fällt.

Aus-, Abbauen

Höhenversteller



Achtung

Darauf achten, das die Muttern (II) nicht in die B-Säule fällt.

Befestigungsschraube Sicherheitsgurt ersetzen.

Ein-, Anbauen

Höhenversteller, Anzugsdrehmoment – 20 Nm.

Zusatzabdichtung.

Sicherheitsgurt (I), Anzugsdrehmoment – 35Nm.

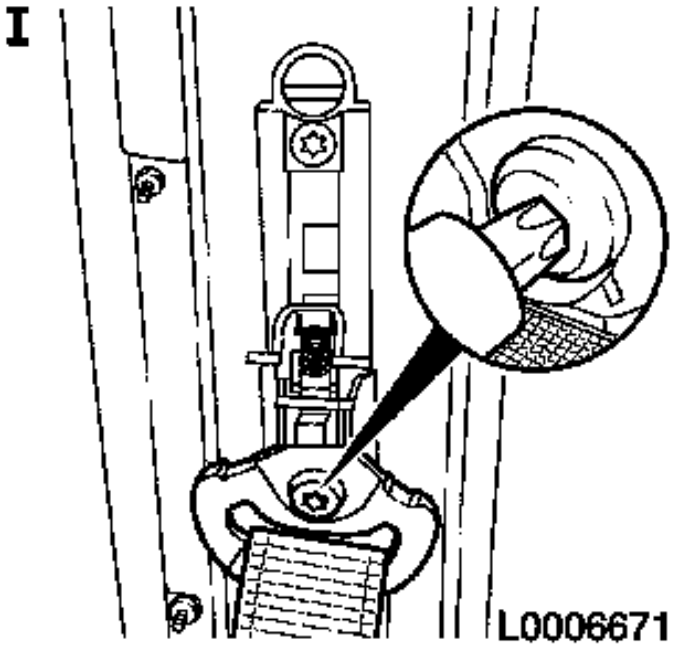
Innenverkleidung B-Säule oben.

Höhenverstellung Sicherheitsgurt C-Säule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung C-Säule oben – siehe Arbeitsvorgang “Innenverkleidung C-Säule aus- und einbauen”.

Sicherheitsgurt (I)



Höhenversteller (II)

Ein-, Anbauen

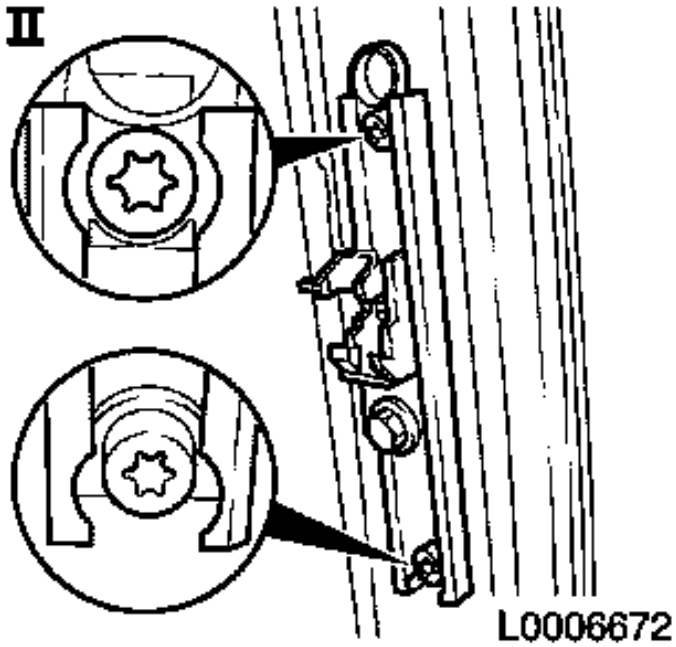
Achtung

Schrauben für Höhenversteller und Sicherheitsgurt sind mit Schraubensicherungsmasse eingesetzt.

Ein-, Anbauen

Höhenversteller (II), Anzugsdrehmoment – 20 Nm.

Sicherheitsgurt (I), Anzugsdrehmoment – 35 Nm.



Abdeckung Vordersitzrücken aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

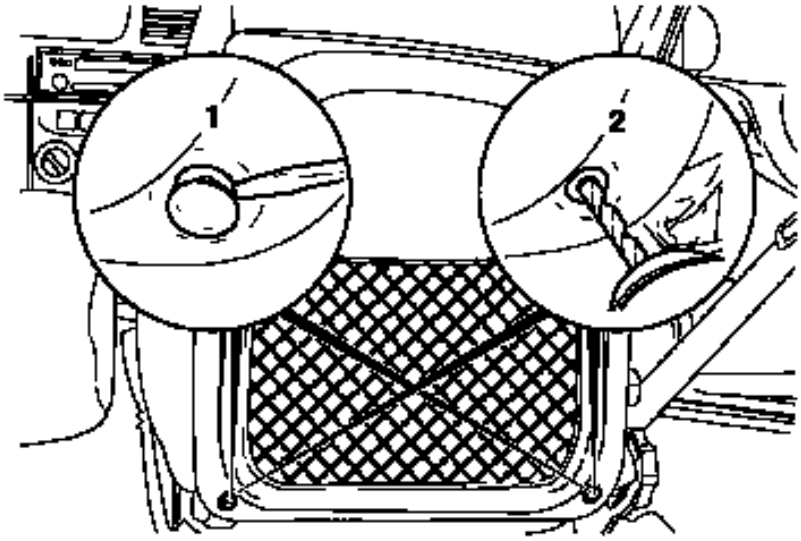
Vordersitzrücken ganz nach vorn stellen, Vordersitz in vorderste Position fahren.

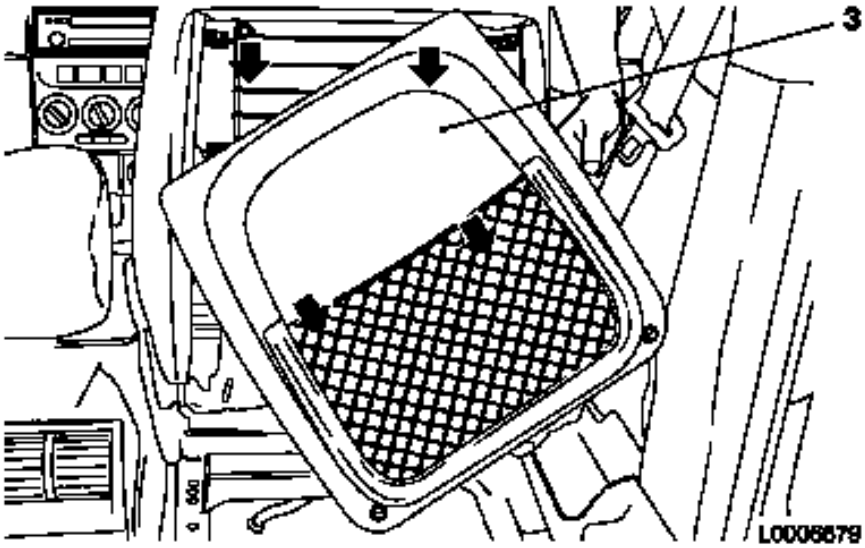
Abdeckkappe (1) abhebeln, Hohlniet (2) mit Bohrer (Durchmesser 6 mm) abbohren.

Hinweis: Rahmen Vordersitzrücken oder Abdeckung Vordersitz nicht beschädigen oder Bohrung für Hohlniet vergrößern.

Abdeckung Vordersitzrücken ca. 50 mm nach unten ziehen, drehen und entnehmen (3).

Reste Hohlnieten entnehmen, Bohrspäne entfernen.





Ein-, Anbauen

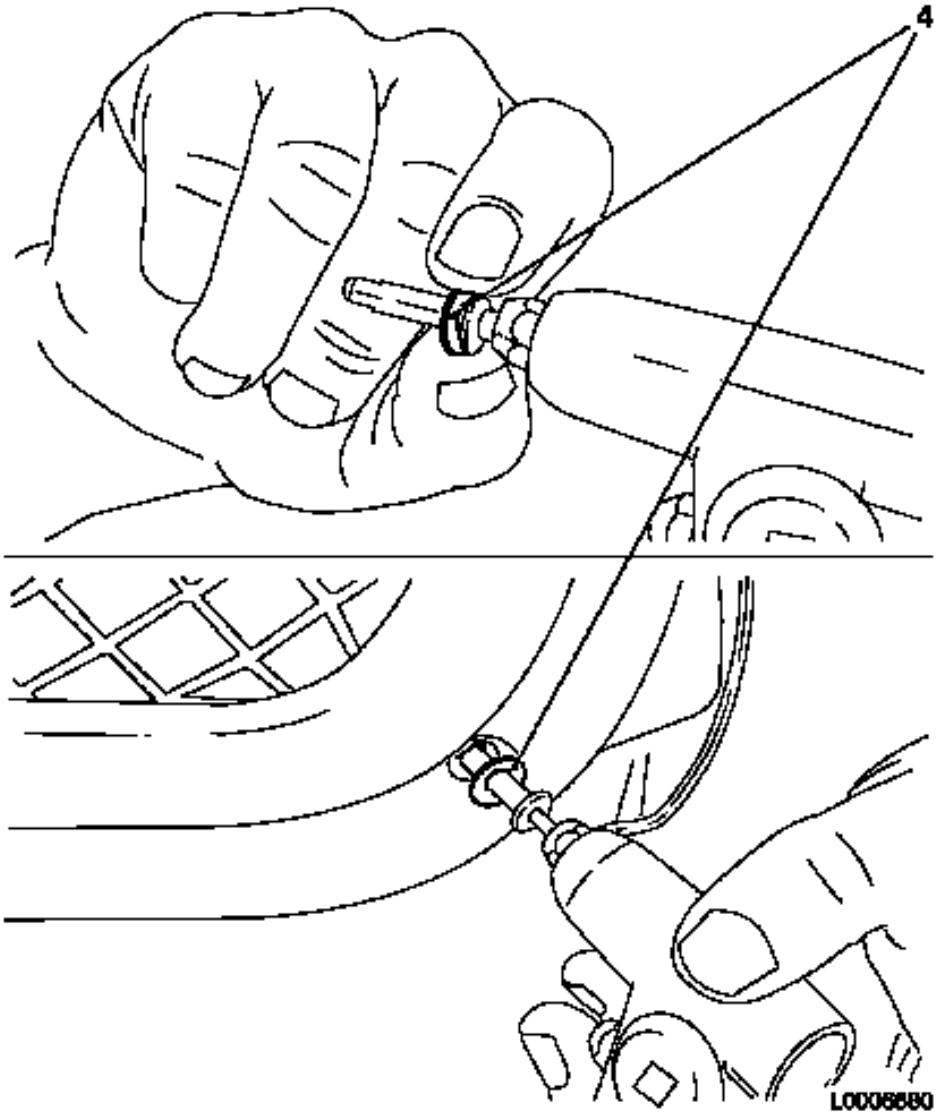
Abdeckung Vordersitzrücken oben einlegen und die seitlichen Befestigungsnasen einclipsen.

Abdeckung Vordersitzrücken mit Hohlnieten und zusätzlichen Unterlegscheiben (4) befestigen.

Beim Festnieten ist darauf zu achten, daß die Abdeckung Vordersitzrücken auf dem

Sitzrückenrahmen aufliegt.

Abdeckkappen.



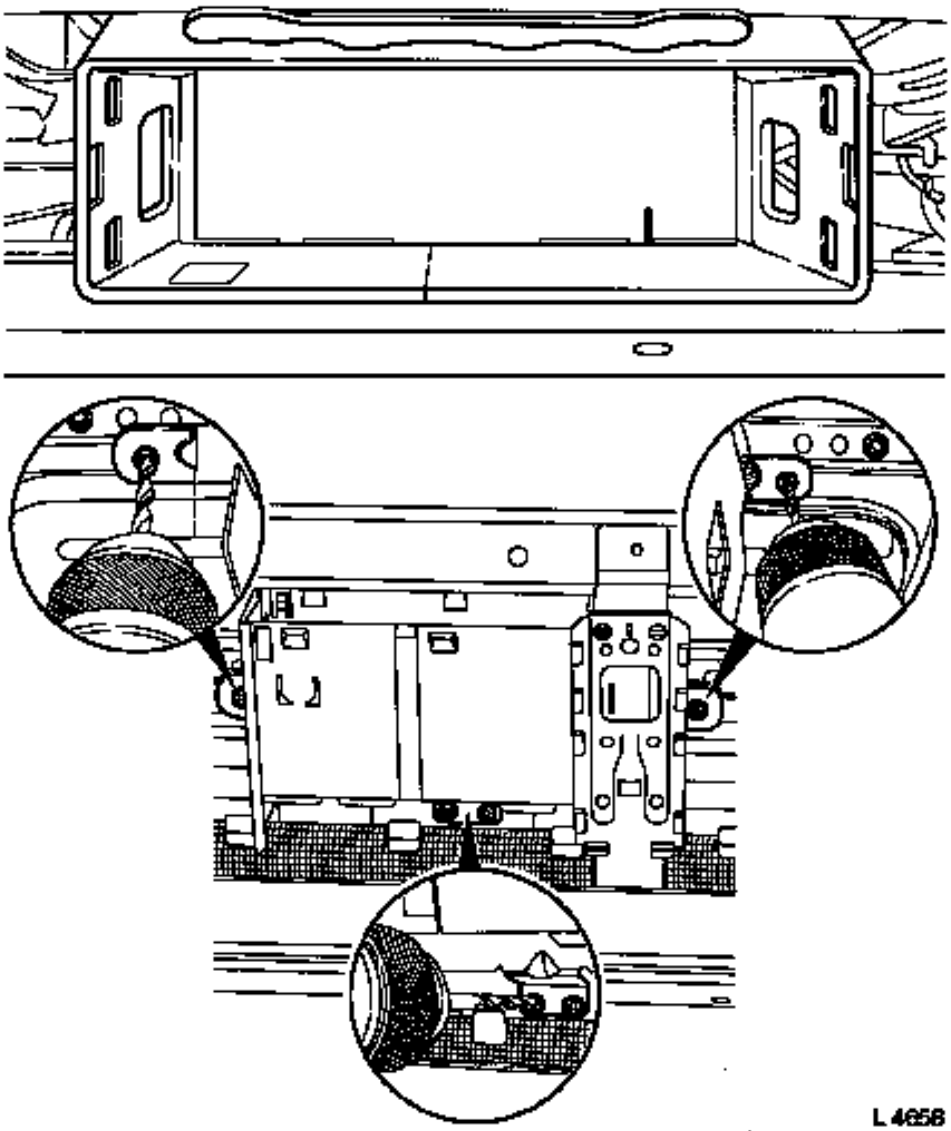
Einschubfach CD-Wechsler aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

CD-Wechsler – siehe Arbeitsvorgang “CD-Wechsler aus- und einbauen” in Baugruppe ”R”.

Vordersitz – siehe Arbeitsvorgang “Vordersitz aus- und einbauen”.

Einschubfach CD-Wechsler an 4 Befestigungspunkten abbohren und Nietreste entfernen.



Ein-, Anbauen

Einschubfach.

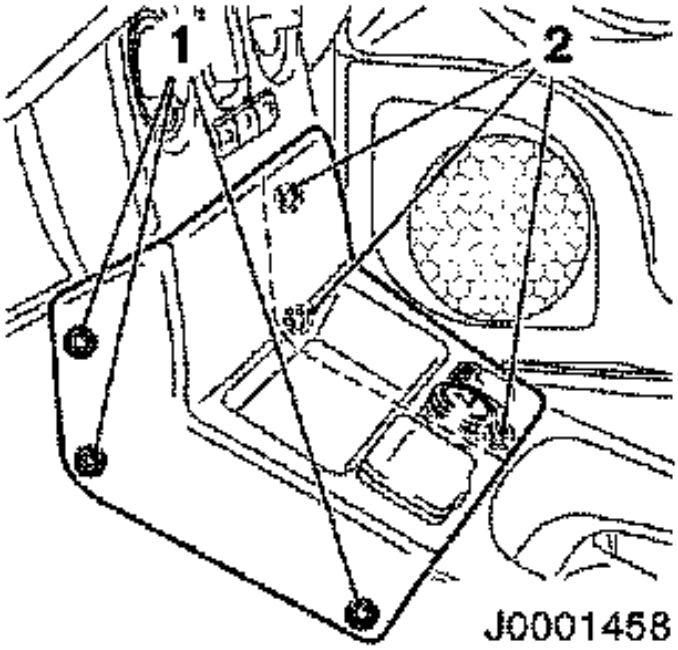
Vordersitz.

CD-Wechsler.

Taxi-Blende in Mittelkonsole aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Taxi-Blende ausbauen
- 3x Schrauben links (1) ausdrehen
- 3x Schrauben rechts (2) ausdrehen
- Taxi-Blende zur Seite legen
- 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Innenbeleuchtung abziehen
- 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Dachschild abziehen
- 1x Kabelsatzstecker von Zigarettenanzünder abziehen
- Taxi-Blende entnehmen



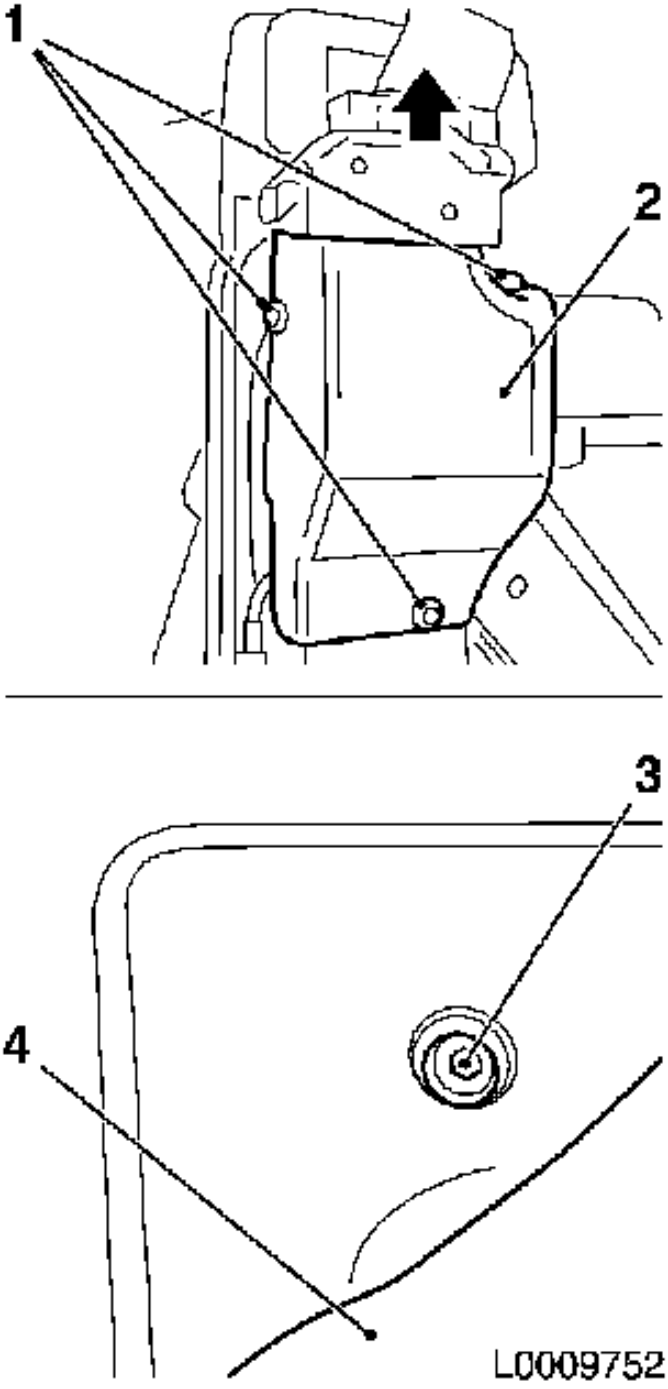
Ein-, Anbauen

2. Taxi-Blende einbauen
- 1x Kabelsatzstecker an Zigarettenanzünder stecken
- 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Dachschild stecken
- 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Innenbeleuchtung stecken
- Taxi-Blende in Mittelkonsole einsetzen
- 3x Schrauben links festdrehen
- 3x Schrauben rechts festdrehen

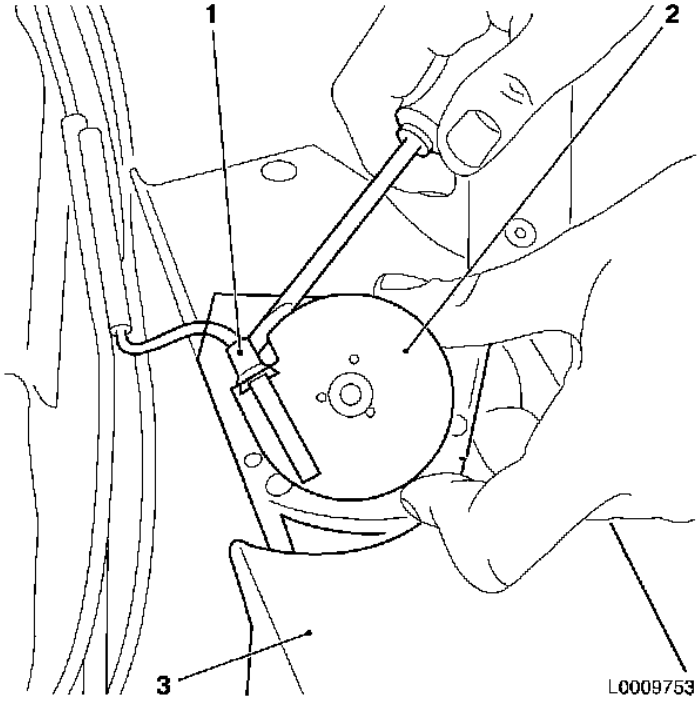
Sicherheitsgurt mit Aufrollautomatik für Hintersitz ersetzen – Mitte

Aus-, Abbauen

1. Hintersitzrücken abpolstern – Linke Seite
   - siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Hintersitzrücken ersetzen (ab MJ 03)"
2. Blende Automatikaufrollgurt (2) ausbauen
   - 3 Befestigungsschrauben (1) abbauen
3. Gurt hinten Mitte lösen
   - 1 Verkleidung Hintersitzrücken (4) lösen
   - 1 Befestigungsschraube (3) abbauen



4. Bowdenzug (1) entriegeln
5. Formteil (3) ausbauen
   Hinweis: Gurt nicht ganz einrollen lassen
6. Automatikaufrollgurt (2) entnehmen



Ein-, Anbauen

7. Automatikaufrollgurt anbauen
   - 1 Befestigungsschraube anbauen
     - Verkleidung befestigen
8. Formteil einbauen
9. Bowdenzug anbauen
10. Verrieglung Bowdenzug anbauen
11. Blende Automatikaufrollgurt einbauen
    - 3 Befestigungsschrauben anbauen

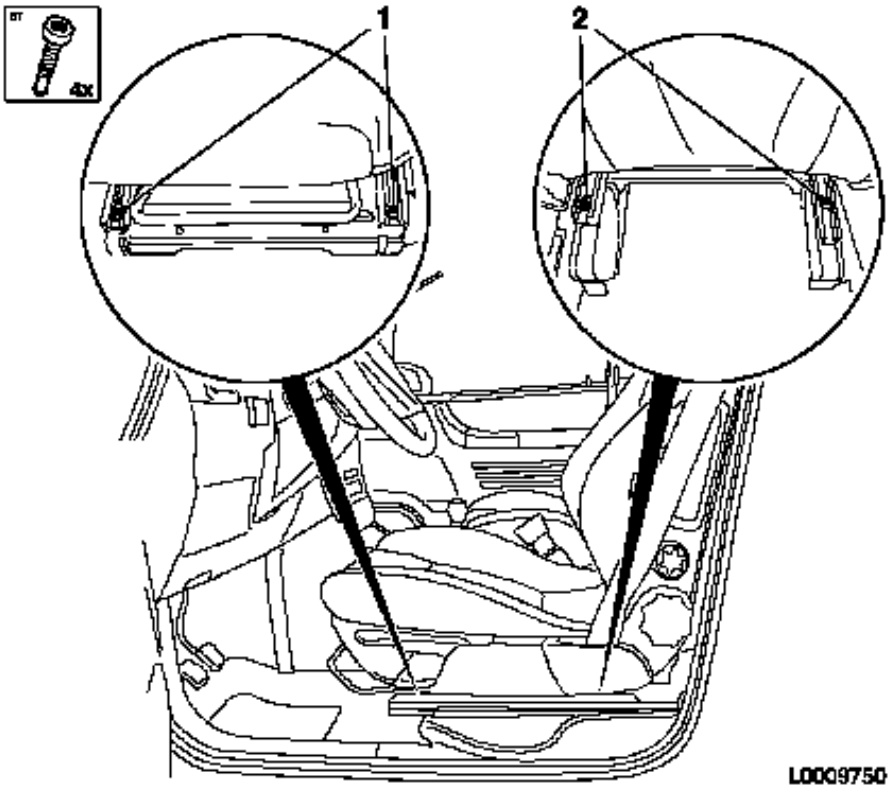
12. Polsterbezug Hintersitzrücken anbringen

- siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Hintersitzrücken ersetzen (ab MJ 03)"

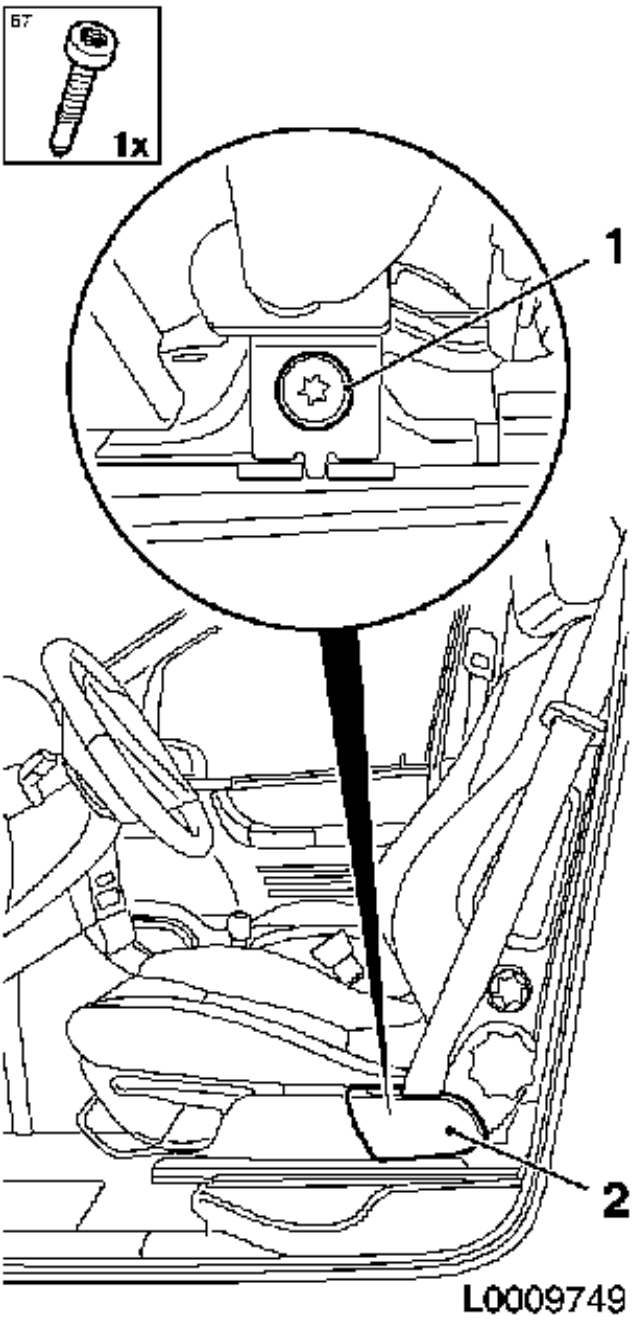
Vordersitz aus- und einbauen (ab MJ 03)

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Sitz ganz nach vorne schieben
4. Sitz hinten lösen
   - 2 Befestigungsschauben (2) abbauen
5. Sitz ganz nach hinten schieben
6. Sitz vorne lösen
   - 2 Befestigungsschrauben (1) abbauen



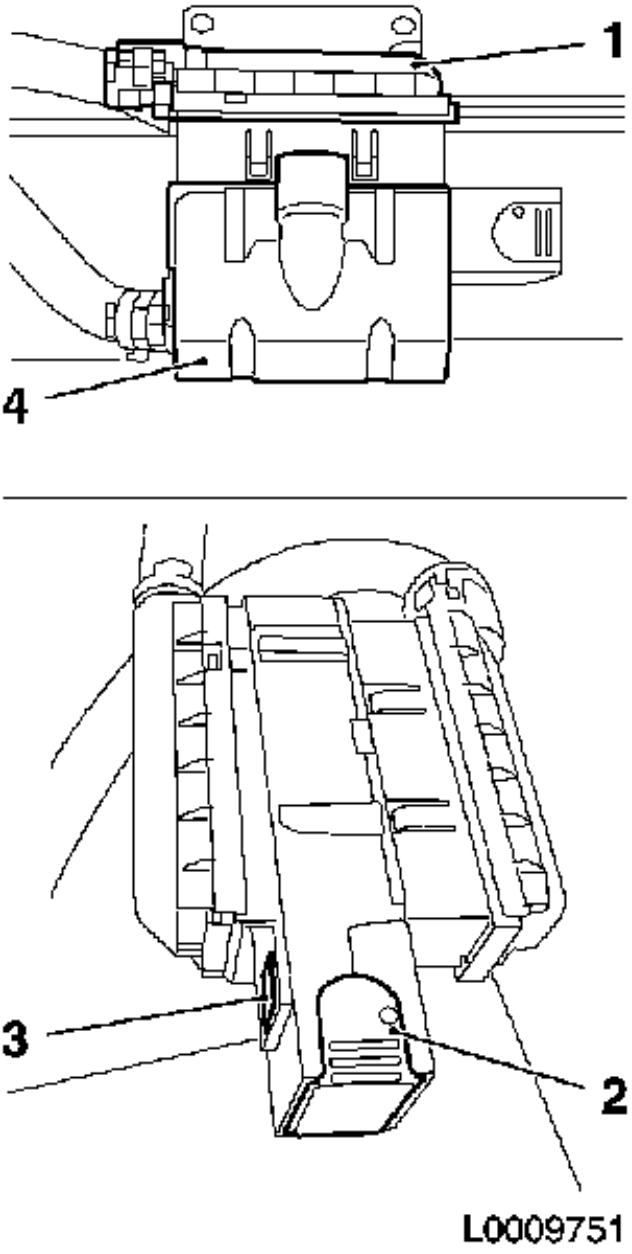
7. Blende (2) Sicherheitsgurt abbauen
   - Blende ausclipsen
8. Befestigungsschraube (1) Sicherheitsgurt abbauen



9. Kompaktstecker (1) aus Halterung (4) ausclipsen

10. Kompaktstecker elektrisch trennen

- Entriegelungsknopf (3) drücken und Entriegelung (2) ziehen.



11. Vodersitz entnehmen

Ein-, Anbauen

12. Vordersitz einsetzen

13. Befestigungsschraube Sicherheitsgurt anbauen
- Anzugsdrehmoment **20 Nm**

14. Blende Sicherheitsgurt anbauen

15. Kompaktstecker elektrisch verbinden
- Kompaktstecker einstecken und Verriegelung drücken

16. Kompaktstecker in Halterung clipsen

17. Sitz hinten teilweise montieren
- 2 Befestigungsschrauben anbauen

18. Sitz ganz nach hinten schieben

19. Sitz vorne befestigen
- 2 Befestigungsschrauben anbauen
- Anzugsdrehmoment **20 Nm**

20. Sitz hinten befestigen
- 2 Befestigungsschrauben festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**

21. Batterie anklemmen

22. Flüchtige Speicher programmieren

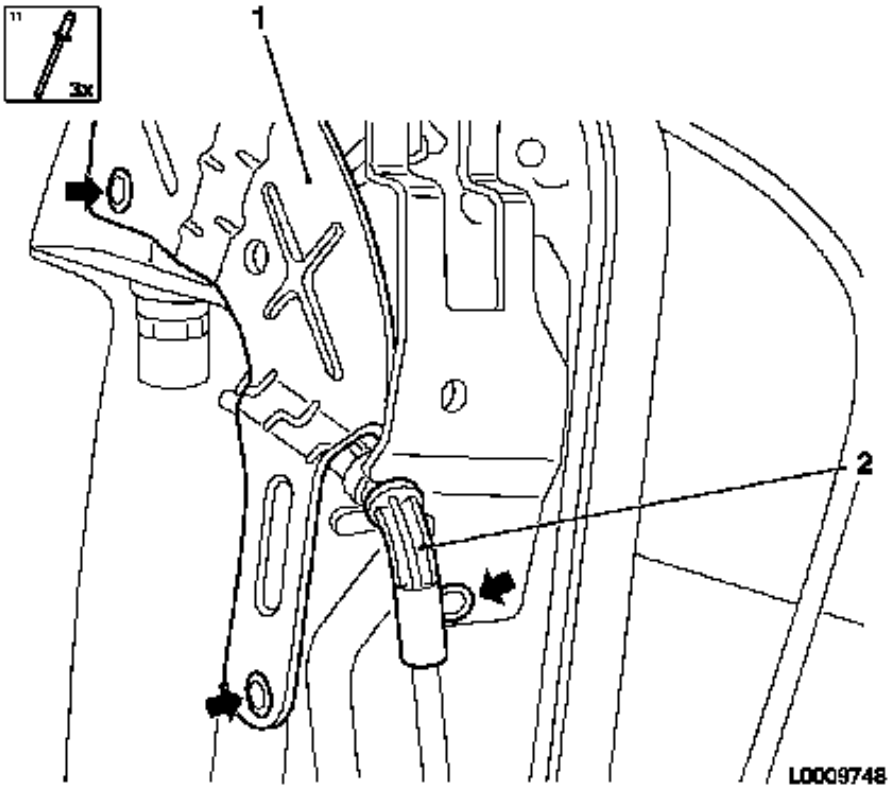
23. Motorhaube schließen

24. Tür schließen

Schloß-oben Hintersitzrückenarretierung ersetzen (ab MJ 03)

Aus-, Abbauen

1. Polsterbezug/Polsterauflage Sitzbankrücken ausbauen
   - linke Seite
     – siehe Arbeitsvorgang “Polsterbezug/Polsterauflage Sitzbankrücken aus- und einbauen (ab MJ 03 – linke Seite)”
   - rechte Seite
     – siehe Arbeitsvorgang “Polsterbezug/Polsterauflage Sitzbankrücken aus- und einbauen”
2. Befestigungsnieten (Pfeile) abbohren
3. Bowdenzug (2) aushängen
4. Schloß-oben Hintersitzrückenarretierung (1) entnehmen



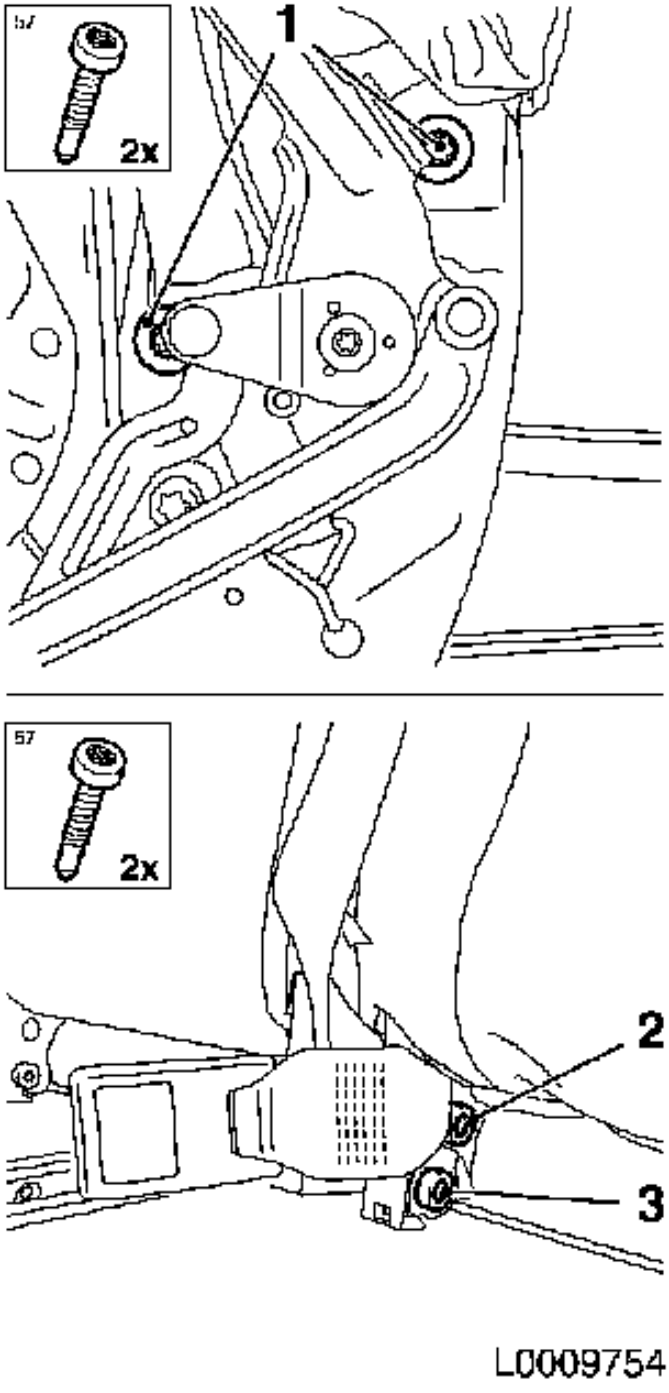
Ein-, Anbauen

5. Bowdenzug einhängen
6. Schloß-oben Hintersitzrückenarretierung einsetzen
7. Befestigungsnieten (Teile-Nr. 90 347 713 / Katalog-Nr. 168 884) anbauen
8. Polsterbezug/Polsterauflage Sitzbankrücken einbauen
   - linke Seite
     – siehe Arbeitsvorgang “Polsterbezug/Polsterauflage Sitzbankrücken aus- und einbauen (ab MJ 03 – linke Seite)”
   - rechte Seite
     – siehe Arbeitsvorgang “Polsterbezug/Polsterauflage Sitzbankrücken aus- und einbauen”

Polsterbezug/Polsterauflage Hintersitzrücken ersetzen (ab MJ 03 – linke Seite)

Aus-, Abbauen

1. Sitzbank ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Sitzbank aus- und einbauen"
2. Hintersitzrücken ausbauen – linke Seite
   - 4 Befestigungsschrauben (1 und 2) ausbauen

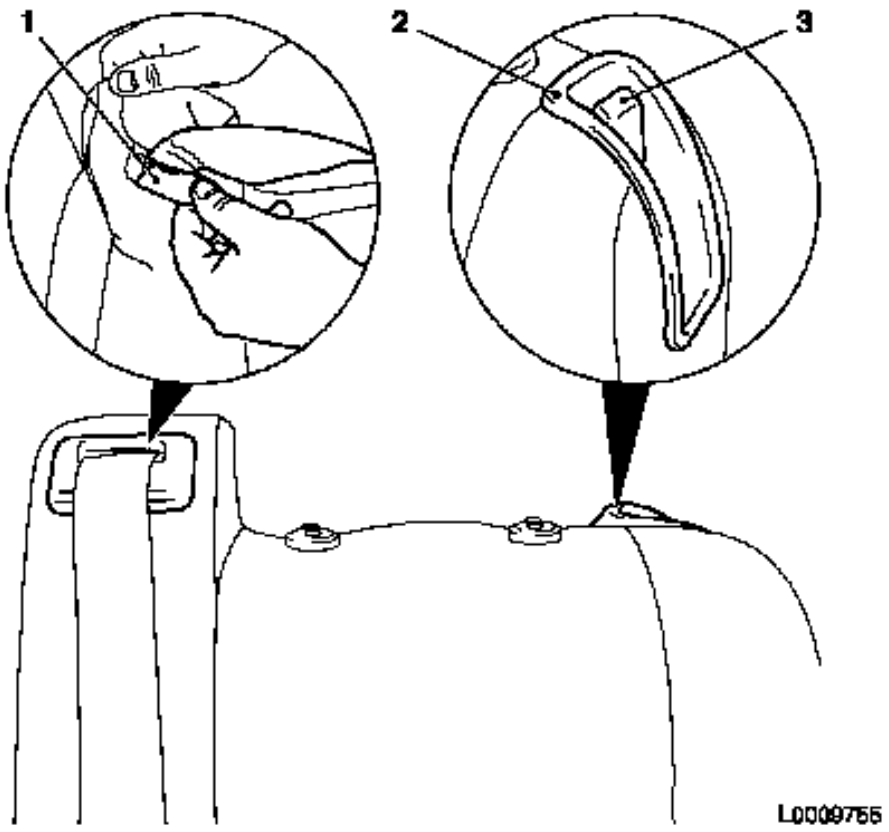


L0009754

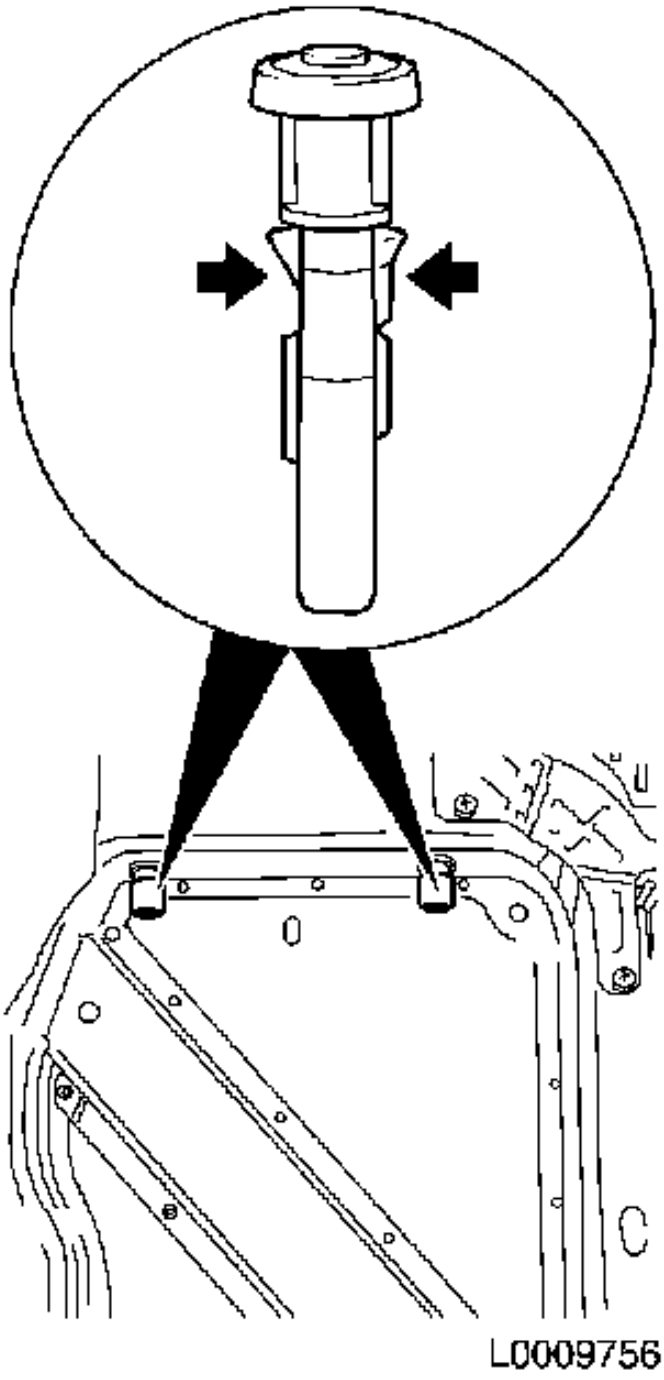
3. Kopfstütze ausbauen
4. Polsterbezug umlaufend von Rahmen Sitzbankrücken lösen
5. Hebel und Blende Arretierung abbauen

- 1 Hebel (3) ausclipsen
- 1 Blende (2) ausclipsen

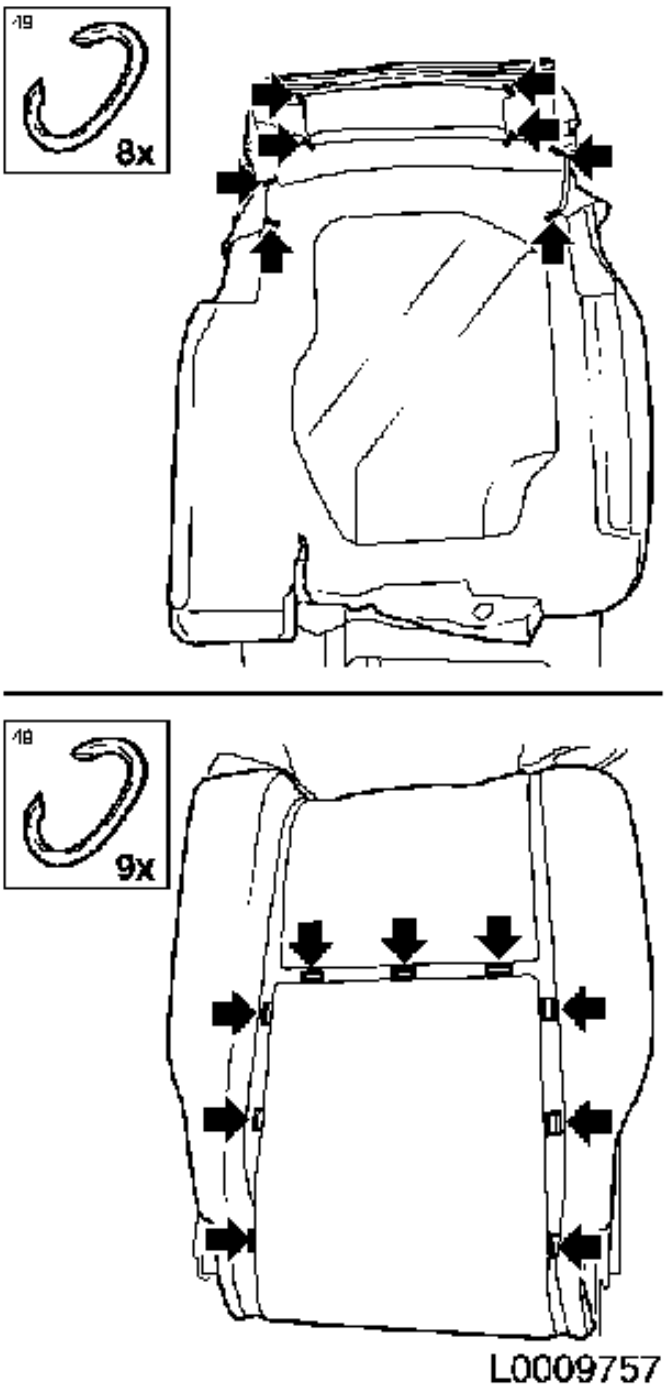
6. Blende Automatikaufrollgurt (1) Hintersitzrücken mitte abbauen
- Blende mit Gurt durch Polsterauflage fädeln



7. Führungshülsen-Kopfstützen ausbauen
- Verriegelung (Pfeile) zusammendrücken und nach oben herausdrücken



8. Polsterbezug von Polsterauflage Hintersitzrücken abklammern
- 17 Polsterklammern abbauen



9. Klammerreste entnehmen

10. Polsterauflage entnehmen

Ein-, Anbauen

11. Polsterauflage einsetzen

12. Polsterbezug auf Polsterauflage aufklammern
- 17 neue Polsterklammern verwenden

13. Führungshülsen-Kopfstützen einbauen
- 2 Führungshülsen anbauen

14. Hebel und Blende Hintersitzrückenarretierung anbauen

- 1 Hebel einclipsen
- 1 Blende einclipsen

15. Blende Automatikaufrollgurt Hintersitzrücken mitte anbauen
- Blende mit Gurt durch Polsterauflage fädeln

16. Polsterbezug umlaufend an Rahmen Sitzbankrücken anbauen

17. Kopfstütze einbauen

18. Hintersitzrücken einbauen – linke Seite
- 4 Befestigungsschrauben anbauen

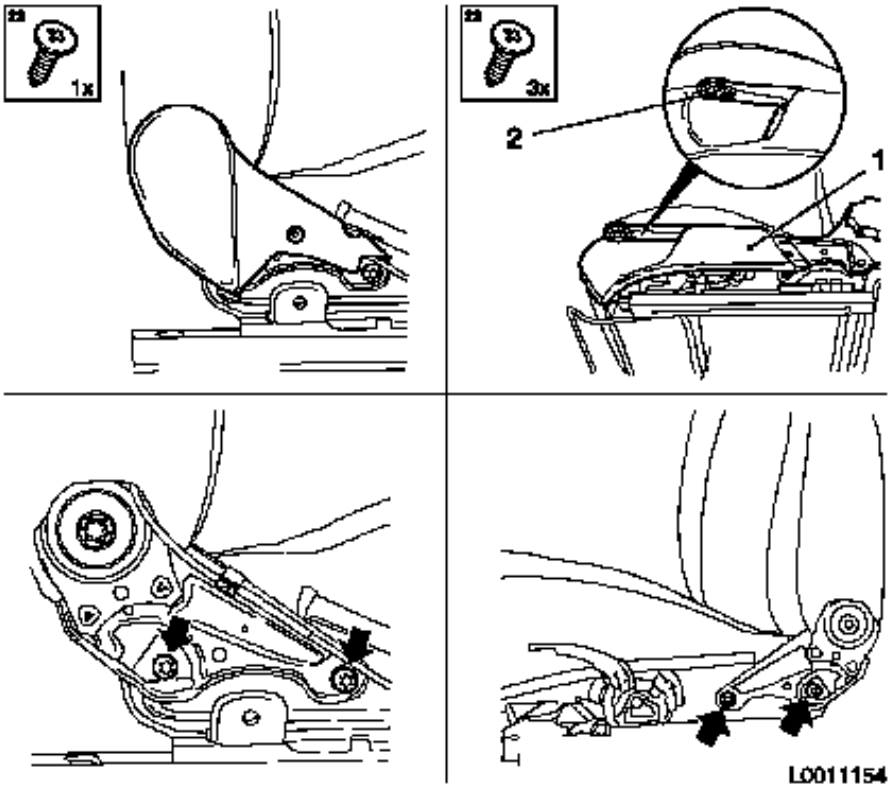
19. Sitzbank einbauen
- siehe Arbeitsvorgang "Sitzbank aus- und einbauen"

Sitzgestell mit Höhenverstellung ersetzen

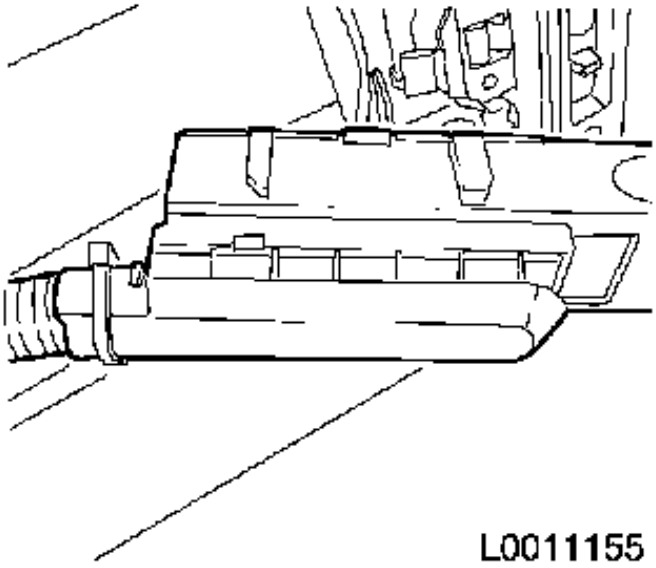
C521300

Aus-, Abbauen

1. Vordersitz ausbauen
   - Bei Fahrzeugen bis MJ 03 siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen (bis MJ 03)"
   - Bei Fahrzeugen ab MJ 03 siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen (ab MJ 03)"
2. Verstellrad Vordersitzrücken mit Welle abhebeln
3. Hebel Vordersitzhöhenverstellung abbauen (2)
   - Schraube ausdrehen
4. Blende Sitzhöhenverstellung abbauen (1)
   - 2x Schraube ausdrehen
5. Blende Vordersitz innen abbauen
   - Schraube ausdrehen



6. Kabelsatz Gurtschloßstraffer und Seitenairbag freilegen
   - Kabelsatzstecker Gurtschloßstraffer aus Kompaktstecker entriegeln und trennen
7. Gurtschloßstraffer ausbauen
   - Schraube ausdrehen

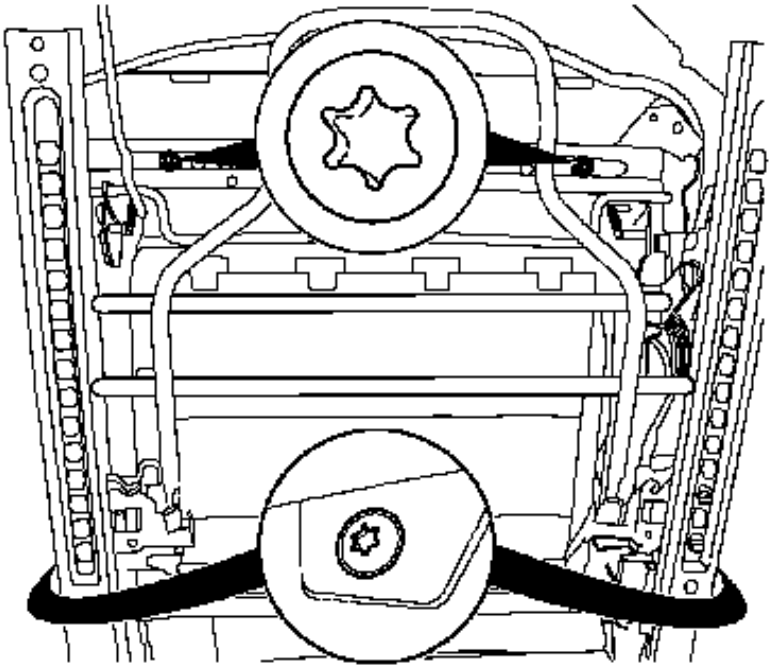


L0011155

8. Vordersitzrücken vom Vordersitzkissen abbauen
- 4x Schraube ausdrehen

9. Sitzgestell abbauen
- 4x Schraube ausbauen

10. Sitzgestell entnehmen



L0011156

Ein-, Anbauen

11. Sitzgestell einsetzen

12. Sitzgestell anbauen
- 4x Schraube festziehen

13. Vordersitzrücken an Vordersitzkissen anbauen
    - 4x Schraube festziehen
14. Gurtschloßstraffer einbauen
    - Schraube festziehen
15. Kabelsatz Gurtschloßstraffer und Seitenairbag befestigen
    - 3x Kabelbinder festziehen
16. Welle einsetzen
17. Blende Vordersitz innen anbauen
    - Schraube festziehen
18. Blende Sitzhöhenverstellung anbauen
    - 2x Schraube festziehen
19. Hebel Vordersitzhöhenverstellung anbauen
    - Schraube festziehen
20. Verstellrad Vordersitzrücken anbauen
21. Vordersitz einbauen
    - Bei Fahrzeugen bis MJ 03 siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen (bis MJ 03)".
    - Bei Fahrzeugen ab MJ 03 siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen (ab MJ 03)".

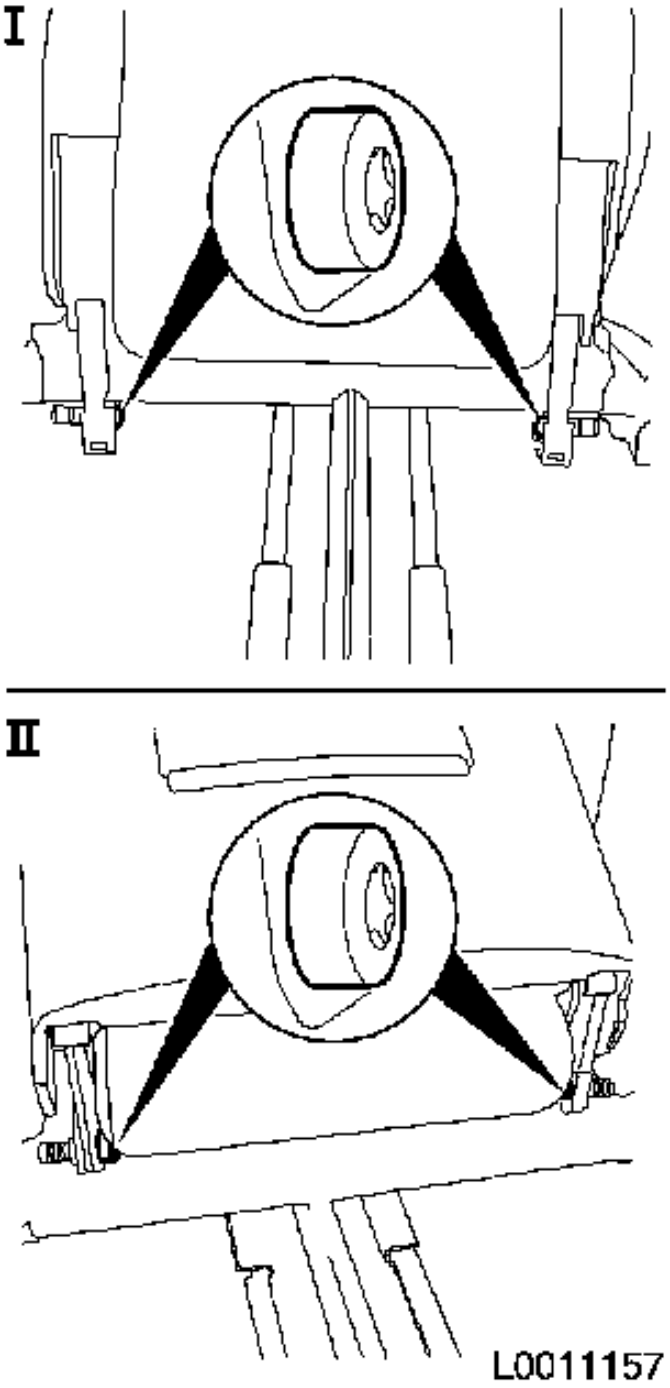
Hintersitzrücken Mitte ersetzen (ab MJ 03)

C572600

Aus-, Abbauen

1. Sitzpolster Sitzbank ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Sitzpolster Sitzbank aus- und einbauen"

2. Hintersitzrücken ausbauen - Mitte
   - 2x Schraube vorne (I) ausdrehen
   - 2x Schraube hinten (II) ausdrehen
   - Hintersitzrücken - Mitte entnehmen



Ein-, Anbauen

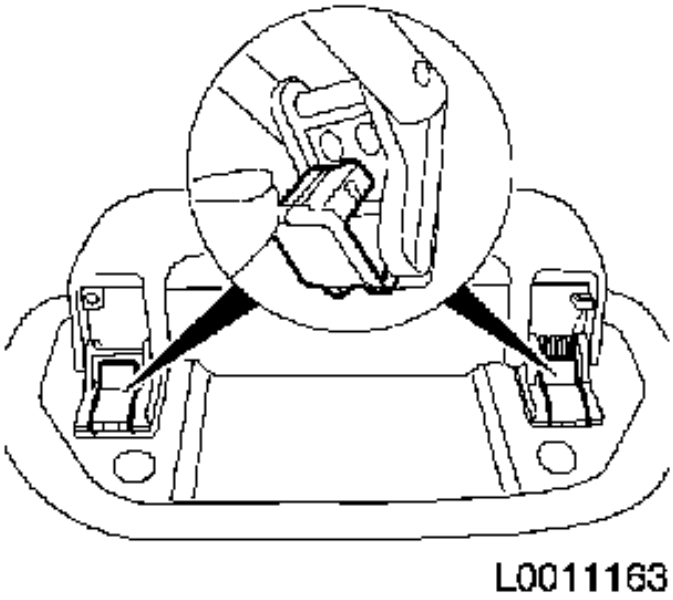
3. Hintersitzrücken einbauen - Mitte
   - Hintersitzrücken einsetzen
   - 4x Schraube eindrehen
4. Sitzpolster einbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Sitzpolster Sitzbank aus- und einbauen"

Haltegriff 3. Sitzreihe ersetzen

C586300

Aus-, Abbauen

1. 2. Sitzreihe in vorderste Position bringen
2. Einlegmatte Kofferraum entnehmen
3. Laderaumabdeckung ausbauen
4. Griff 3. Sitzreihe ausbauen
   Hinweis: 2x Sicherungsklammer
   Vorsichtig aushebeln
   - Griff entnehmen



Ein-, Anbauen

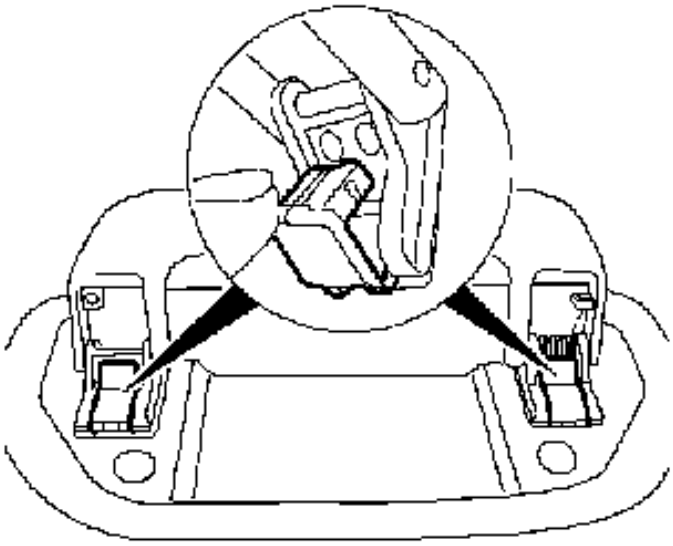
5. Griff 3. Sitzreihe einbauen
   - Griff einclipsen
   - 2 Sicherungsklammern einrasten
6. Laderaumabdeckung einbauen
7. Einlegmatte einlegen
8. 2. Sitzreihe in ursprüngliche Position bringen

Blende Haltegriff 3. Sitzreihe ersetzen

C586310

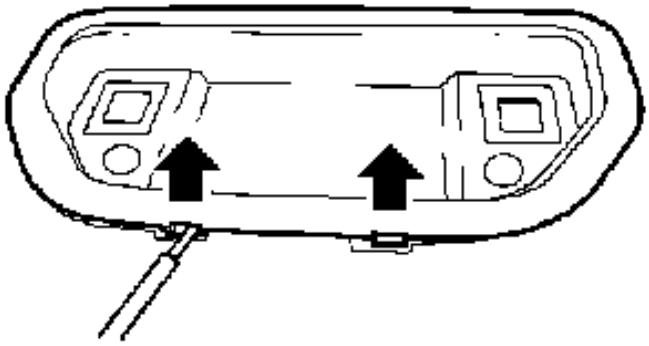
Aus-, Abbauen

1. 2. Sitzreihe in vorderste Position bringen
2. Einlegmatte Kofferraum entnehmen
3. Laderaumabdeckung ausbauen
4. Griff 3. Sitzreihe ausbauen
   Hinweis: 2x Sicherungsklammer
   Vorsichtig aushebeln
   - Griff entnehmen



L0011163

5. Griffschale ausbauen
   Hinweis: Von unten ausclipsen



L0011164

Ein-, Anbauen

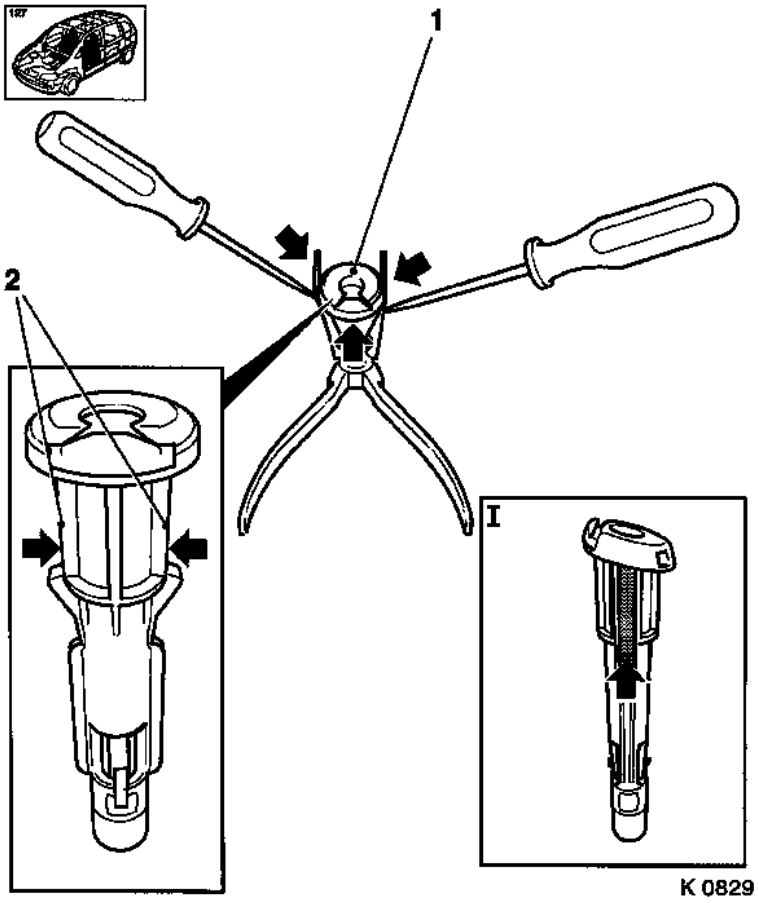
6. Griffschale einbauen
7. Griff 3. Sitzreihe einbauen
   - Griff einclipsen
   - 2 Sicherungsklammern einrasten
8. Laderaumabdeckung einbauen
9. Einlegmatte einlegen
10. 2. Sitzreihe in ursprüngliche Position bringen

Führungshülsen Kopfstützen- Hintersitze ersetzen

C556040

Aus-, Abbauen

1. Kopfstützen ausbauen
   - 2x Rastfedern drücken und Kopfstütze nach oben entnehmen
2. Führungshülsen ausbauen
   - Mir einem geeignetem Werkzeug (z.B. abgekröpfte Spitzzange) die Führungshülse (1) nach oben ziehen, gleichzeitig mit 2 Schraubendreher beide Rasternasen (2) zusammendrücken und Führungshülse nach oben entnehmen



Ein-, Anbauen

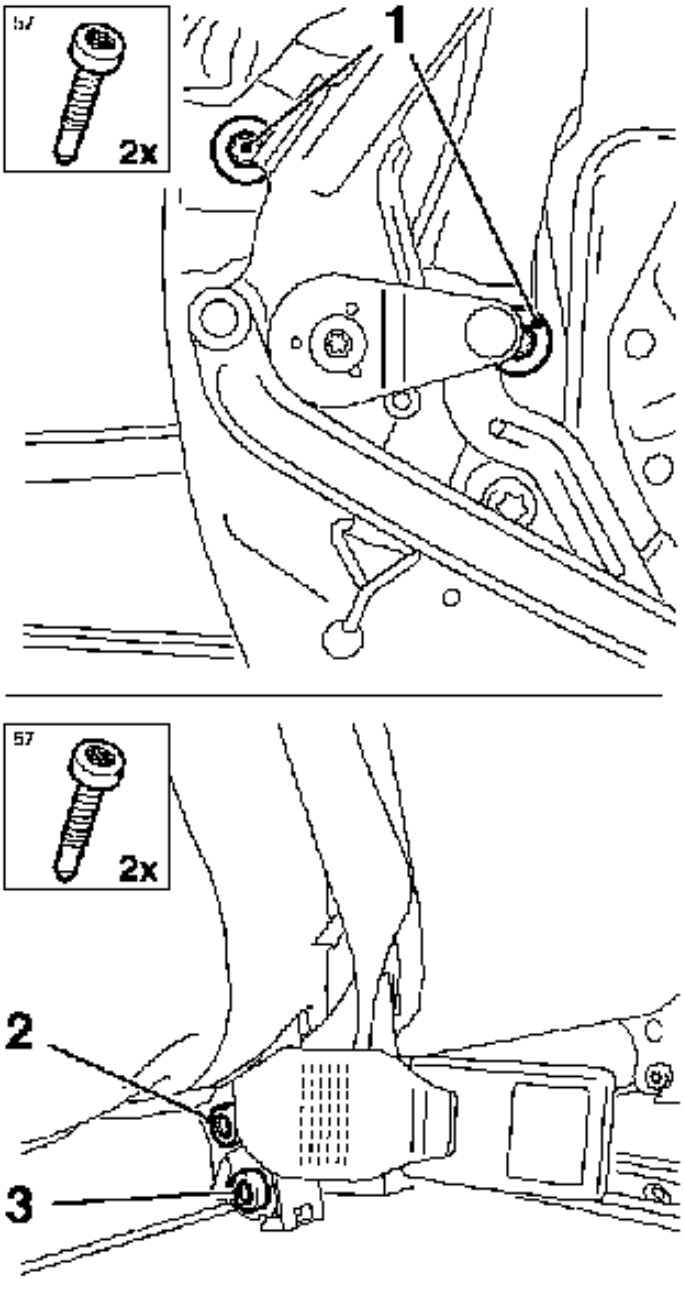
3. Führungshülse einbauen
   - Führungshülsen soweit einschieben, bis sie hörbar verriegelt
4. Kopfstützen einbauen

Polsterbezug/Polsterauflage Hintersitzrücken ersetzen (ab MJ 03 - rechte Seite)

C570320

Aus-, Abbauen

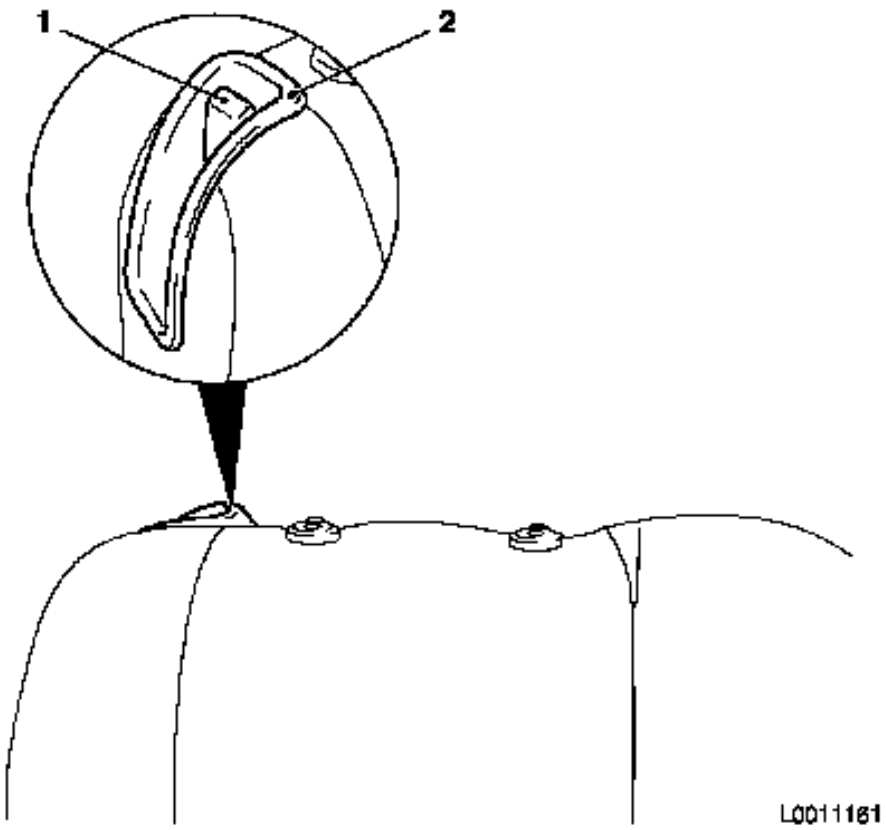
1. Sitzbank ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Sitzbank aus- und einbauen"
2. Hintersitzrücken ausbauen - rechte Seite
   - 4x Schraube ausdrehen (1), (2) und (3)



3. Kopfstütze ausbauen
4. Polsterbezug umlaufend von Rahmen Sitzbankrücken lösen

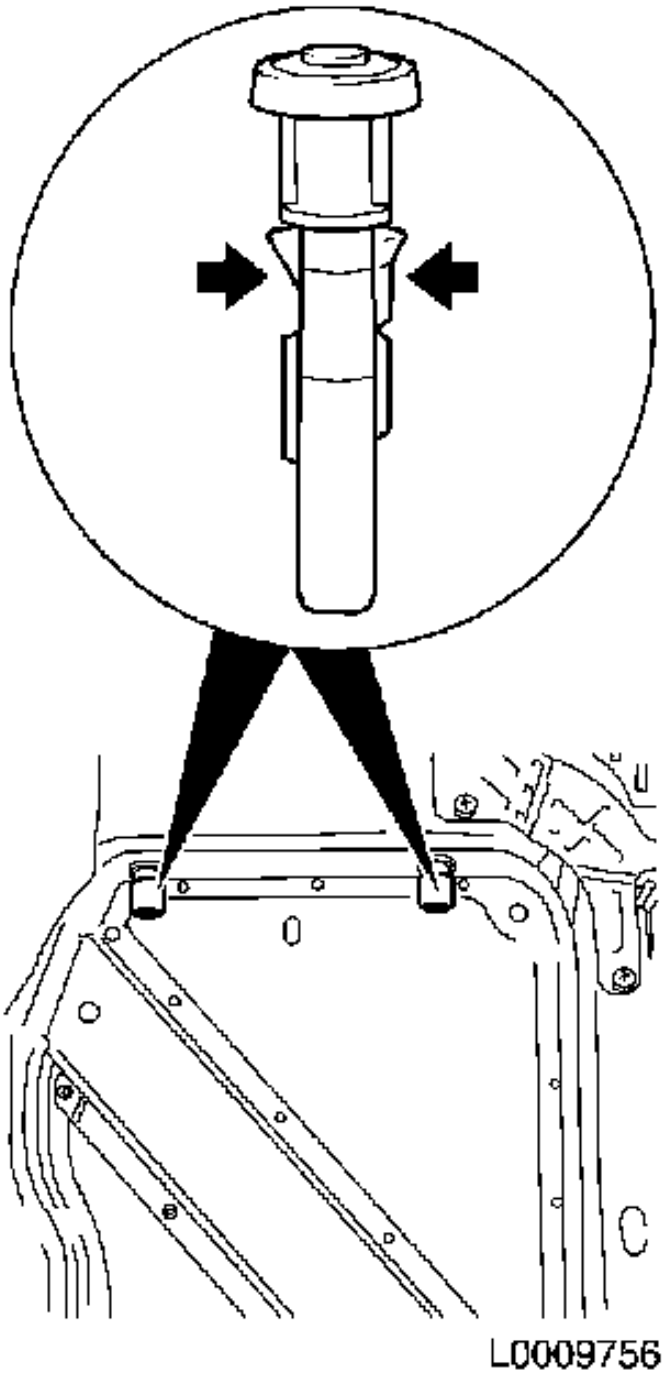
5. Hebel und Blende Arretierung abbauen

- Hebel (1) ausclipsen
- Blende (2) ausclipsen

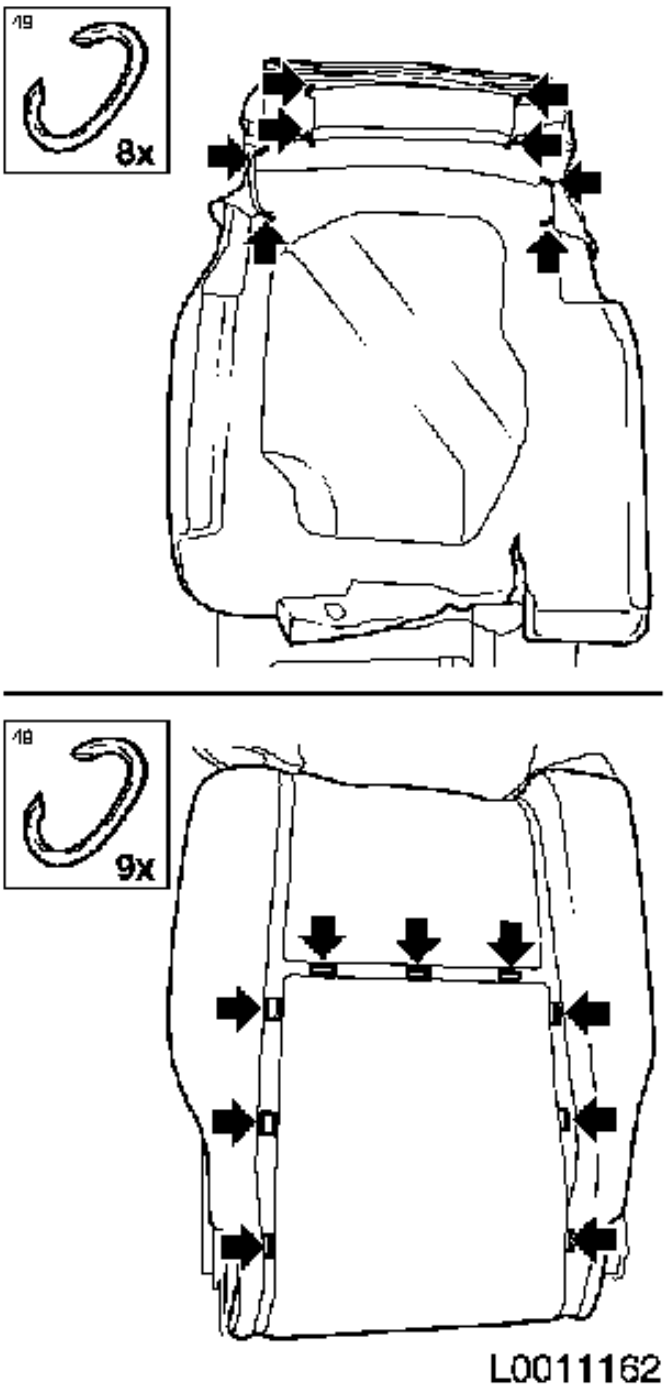


6. Führungshülsen Kopfstütze ausbauen

- Verriegelung (Pfeile) zusammendrücken und nach oben herausdrücken



7. Polsterbezug von Polsterauflage Hintersitzrücken abklammern
- 17 Polsterklammern abbauen



8. Klammerreste entnehmen
9. Polsterauflage entnehmen

Ein-, Anbauen

10. Polsterauflage einsetzen
11. Polsterbezug auf Polsterauflage aufklammern
    - 17 neue Polsterklammern verwenden
12. Führungshülse Kopfstütze einbauen
    - 2x Führungshülsen anbauen
13. Hebel und Blende Arretierung einbauen

- Hebel einclipsen
- Blende einclipsen

14. Polsterbezug umlaufend an Rahmen Sitzbankrücken anbauen

15. Kopfstütze einbauen

16. Hintersitzrücken einbauen - rechte Seite
- 4x Schraube anbauen

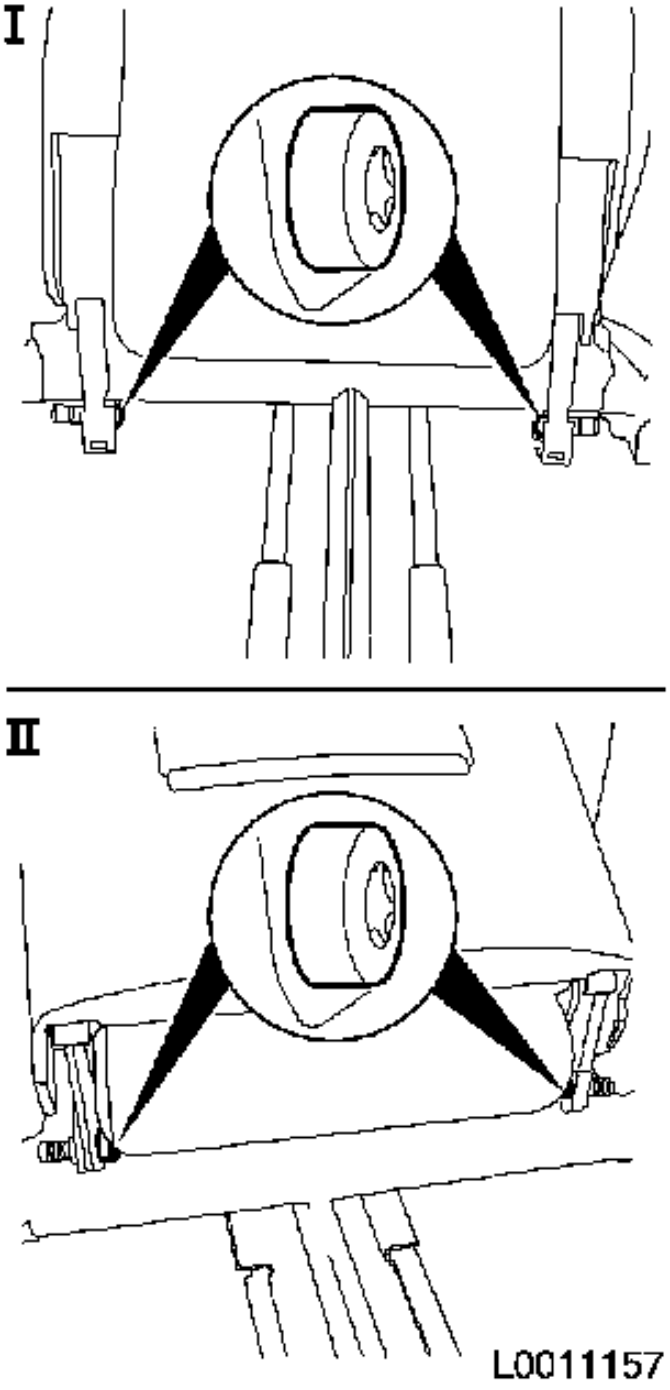
17. Sitzbank einbauen
- siehe Arbeitsvorgang "Sitzbank aus- und einbauen"

Polsterbezug/Polsterauflage Hintersitzrücken Mitte ersetzen (ab MJ 03)

Aus-, Abbauen

1. Sitzpolster Sitzbank ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Sitzpolster Sitzbank aus- und einbauen"

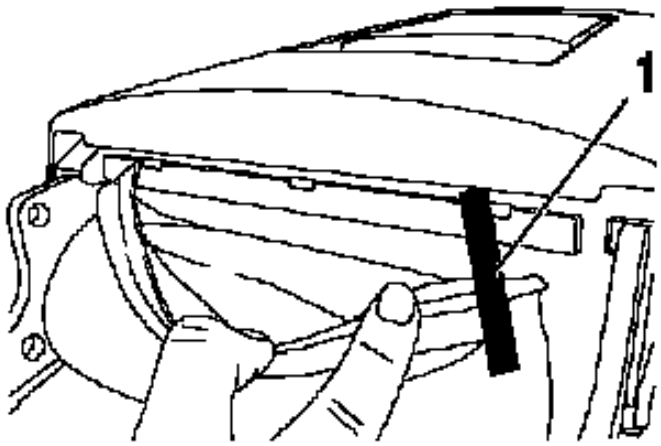
2. Hintersitzrücken ausbauen - Mitte
   - 2x Schraube vorne ausdrehen (I)
   - 2x Schraube hinten ausdrehen (II)
   - Hintersitzrücken - Mitte entnehmen

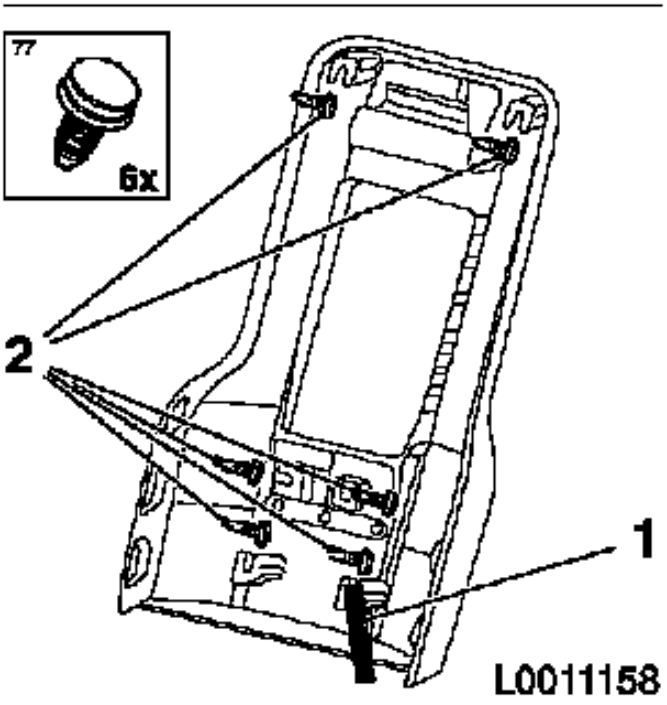


3. Blende Hintersitzrücken seitlich abbauen
   Hinweis: Mit einem Plastikkeil vorsichtig abhebeln

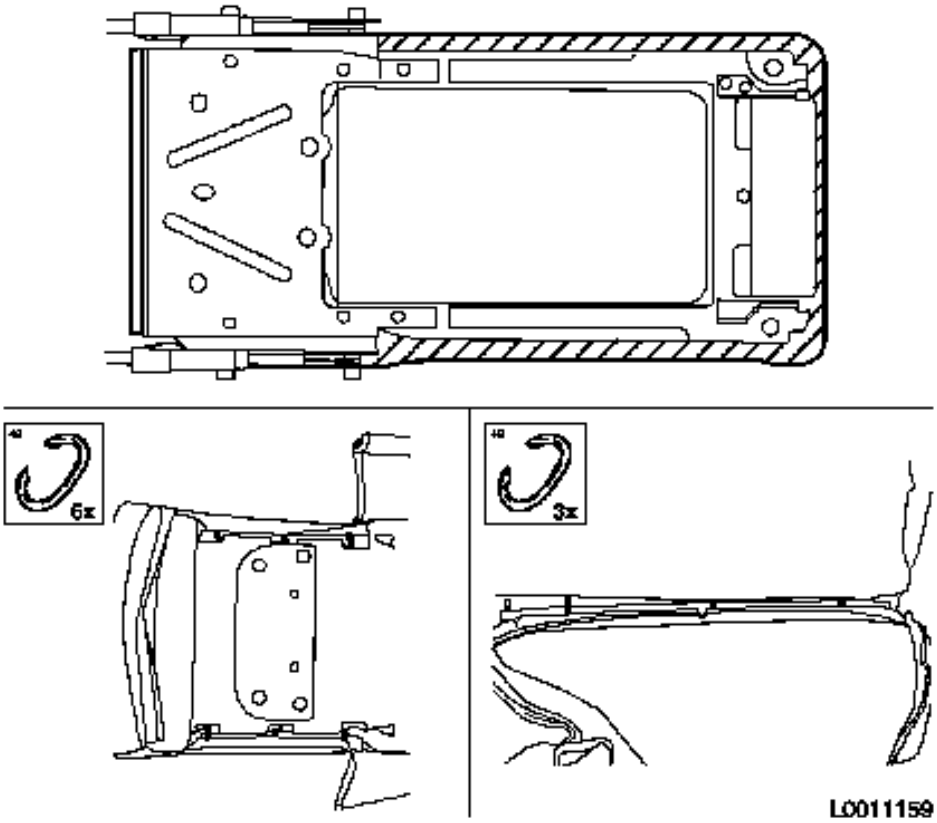
4. Polsterbezug unten lösen
   Hinweis: Hintersitzrückenverkleidung leicht wegdrücken

5. Befestigungsdübel der Verkleidung Hintersitzrücken durchtrennen
   Hinweis: Dübel der Hintersitzrückenverkleidung sind nicht zersörungsfrei auszubauen
   - Hintersitzrückenverkleidung leicht abhebeln und die Dübel mit geeignetem Werkzeug (z.B Flachmeißel) durchtrennen (1)
   - Hintersitzrückenverkleidung entnehmen
6. Dübelreste entfernen





7. Führungshülse Kopfstütze ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang " Führungshülse Kopfstütze Mitte aus- und einbauen"
8. Polsterauflage umlaufend lösen
   - Polsterauflage mit Polsterbezug entnehmen
9. Polsterbezug von Polsterauflage abbauen
   - 9x Polsterklammer abbauen



Ein-, Anbauen

10. Polsterbezug an Polsterauflage anbauen
- 9x Polsterklammer anbauen

11. Polsterauflage umlaufend befestigen
- Polsterauflage mit Polsterbezug an Gestell Hintersitzrücken anbauen

12. Führungshülse Kopfstütze einbauen
- siehe Arbeitsvorgang "Führungshülse Kopfstütze Mitte aus- und einbauen"

13. Verkleidung Hintersitzrücken anbauen
- 6x neue Dübel befestigen

14. Blende Hintersitzrücken seitlich anbauen

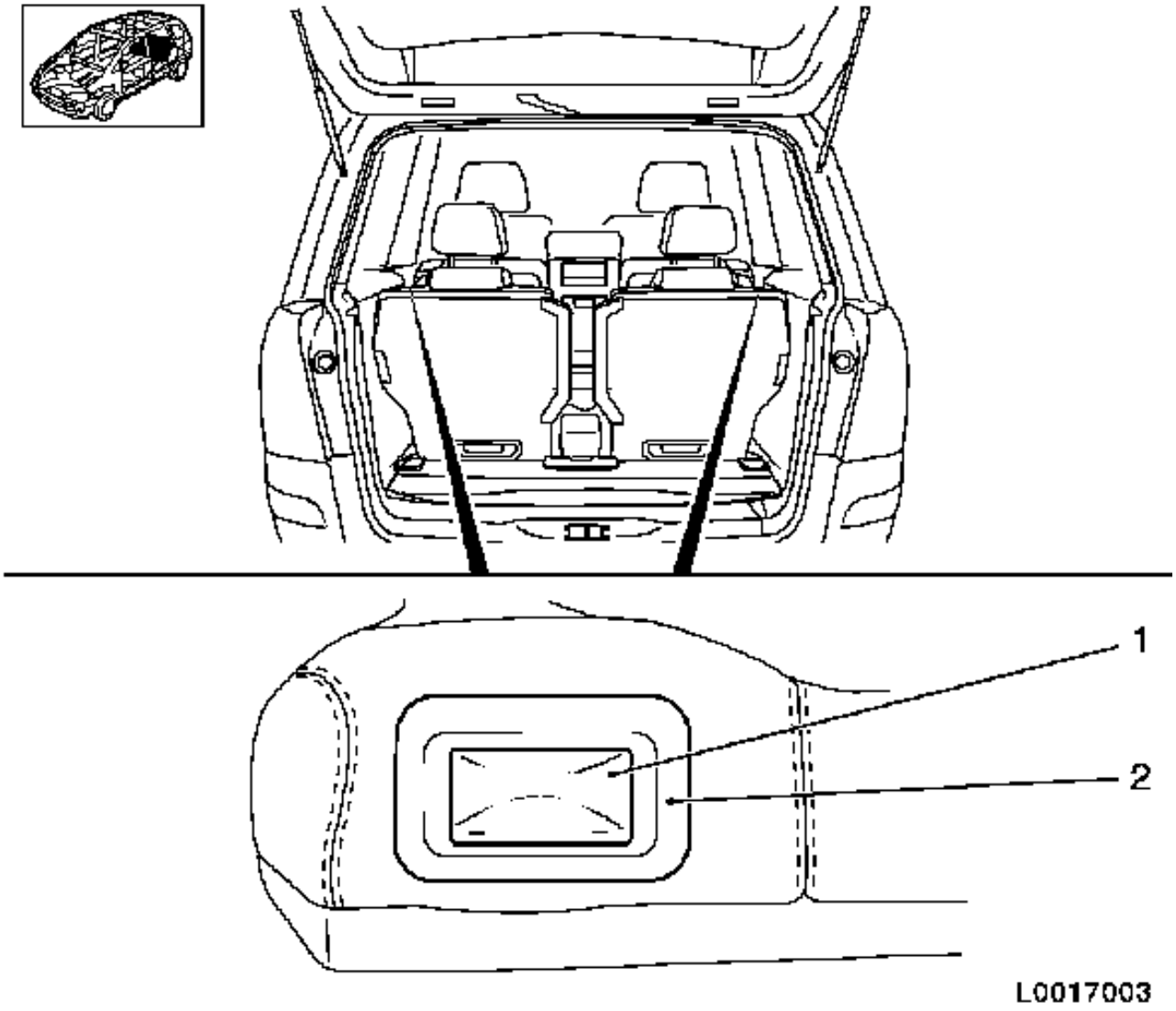
15. Hintersitzrücken einbauen - Mitte
- Hintersitzrücken einsetzen
- 2x Schraube vorne festziehen
- 2x Schraube hinten festziehen

16. Sitzpolster einbauen
- siehe Arbeitsvorgang "Sitzpolster Sitzbank aus- und einbauen"

Knopf für Feststeller Hintersitzrücken ersetzen – beide Seiten (3. Sitzreihe)

C582500

Aus-, Abbauen



1. Knopf Hintersitzrückenarretierung ausbauen
- Knopf Hintersitzrückenarretierung (1) mit Plastikkeil ausclipsen
- Knopf Hintersitzrückenarretierung aus Blende (2) entnehmen

Ein-, Anbauen

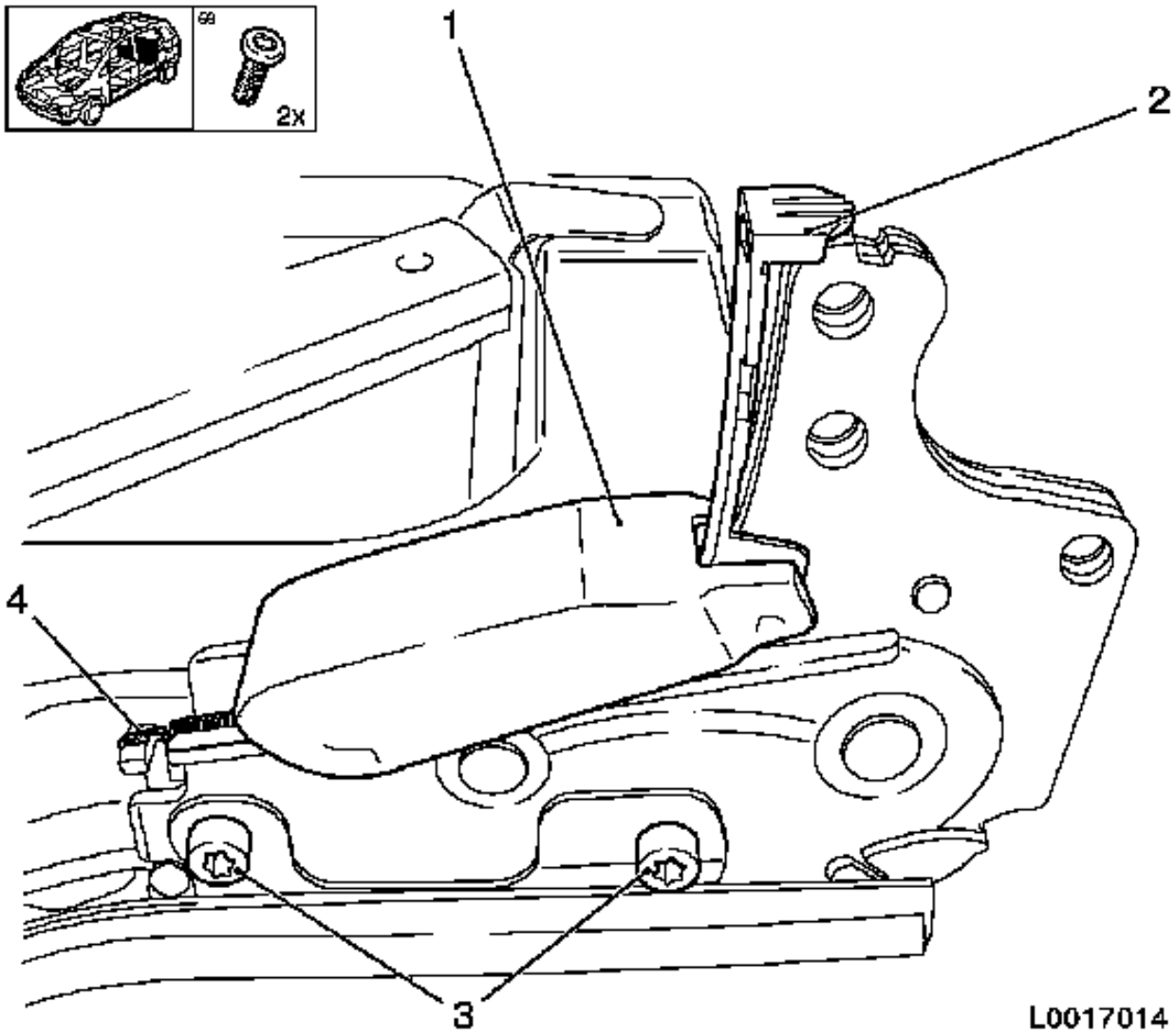
2. Knopf Hintersitzrückenarretierung einbauen
- Knopf Hintersitzrückenarretierung einclipsen

Schloss unten für Hintersitzrücken ersetzen - linker Hintersitzrücken

C565810

Aus-, Abbauen

1. Polsterauflage / Polsterbezug Hintersitzrücken ausbauen



2. Obere Blende Sitzversteller (1) ausbauen
3. Untere Blende Sitzversteller (2) ausbauen
4. Feder Sitzversteller (4) abbauen - linke Seite
5. Schloss ausbauen - linke Seite
   - 2x Schraube (3) ausdrehen
   - Bowdenzug aushängen
6. Feder Sitzversteller abbauen - rechte Seite
7. Schloss ausbauen - rechte Seite
   - 2x Schraube ausdrehen
   - Bowdenzug aushängen

Ein-, Anbauen

8. Schloss einbauen - rechte Seite
   - 2x Schraube festziehen **35 Nm**
   - Bowdenzug einhängen
9. Feder Sitzversteller einbauen – rechte Seite
10. Schloss einbauen - linke Seite
    - 2x Schraube festziehen **25 Nm**
    - Bowdenzug einhängen
11. Feder Sitzversteller einbauen – linke Seite
12. Untere Blende Sitzversteller
13. Obere Blende Sitzversteller
14. Polsterauflage Hintersitzrücken einbauen

Gurtschloßstraffer aus- und einbauen

Achtung

Zündung ausschalten.

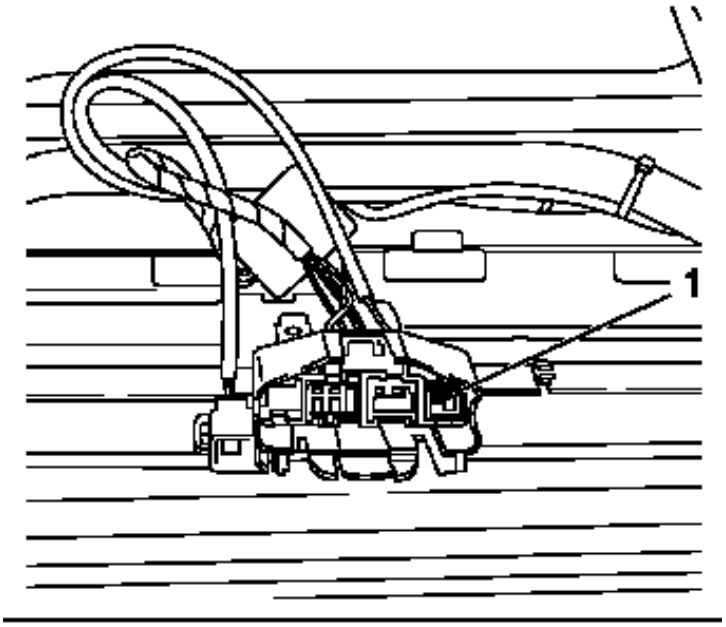
Aus-, Abbauen

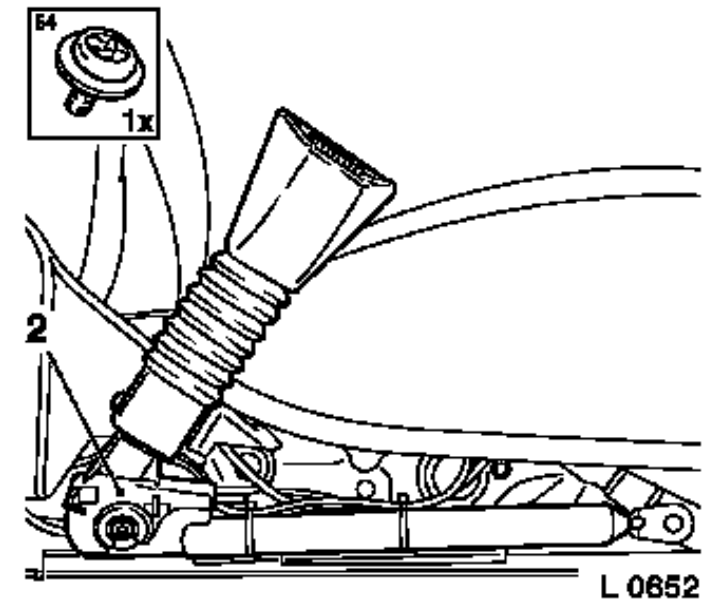
Vordersitz – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen". Kabelsatzstecker Gurtschloßstraffer entriegeln und trennen (1).

Abdeckung Gurtschloßstraffer (2), Gurtschloßstraffer.

Ein-, Anbauen

Gurtschloßstraffer, Abdeckung
Gurtschloßstraffer, Kabelsatzstecker
Gurtschloßstraffer, Vordersitz, Batterie anklemmen.





Achtung

Befestigungsschraube Gurtschloßstraffer an Vordersitz ist mit Schraubensicherungsmasse eingesetzt.

Drehmoment

Gurtschloßstraffer an Vordersitz – 35 Nm

Airbag-Einheit Fahrerseite aus- und einbauen

Achtung

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

Aus-, Abbauen

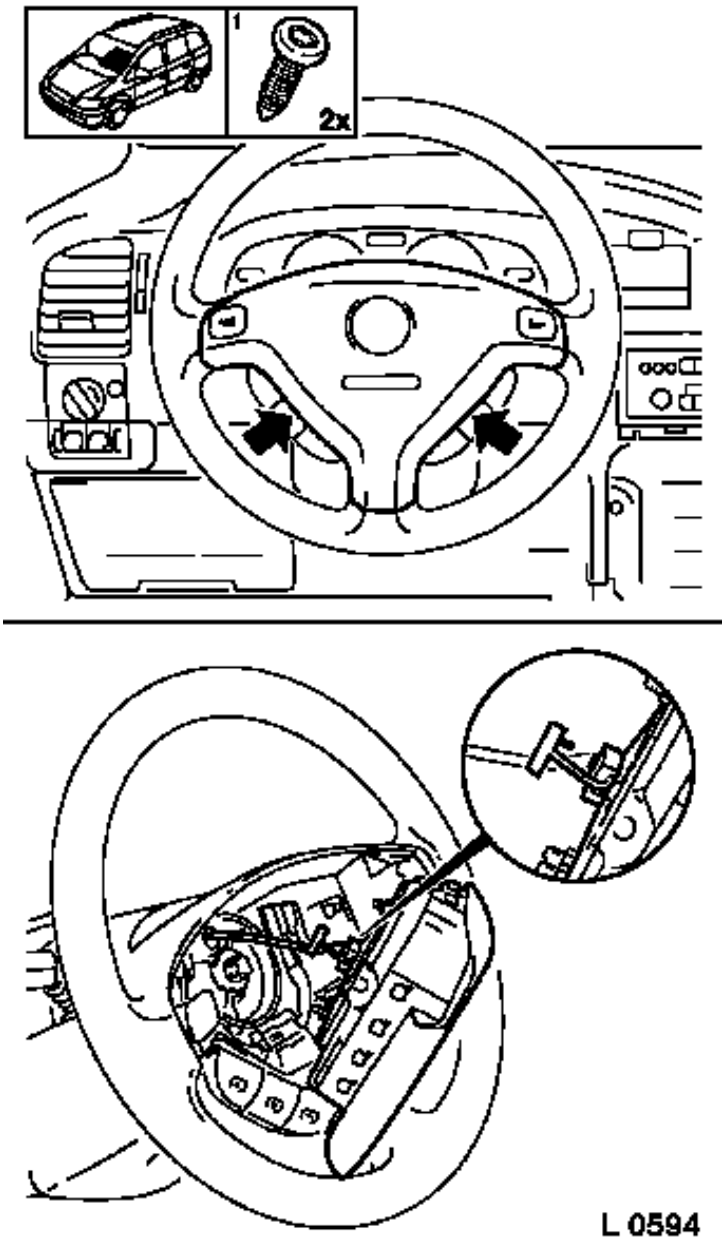
Airbag-Einheit – MKM-604-29, Airbag-Einheit vorsichtig anheben, Kabelsatzstecker Airbag-Einheit entriegeln und abziehen.

Achtung

Airbag-Einheit immer mit gepolsterter Seite nach oben ablegen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Airbag-Einheit an Lenkrad – Anzugsdrehmoment 8 Nm, Batterie anklemmen.



Airbag-Einheit Beifahrerseite aus- und einbauen

Achtung

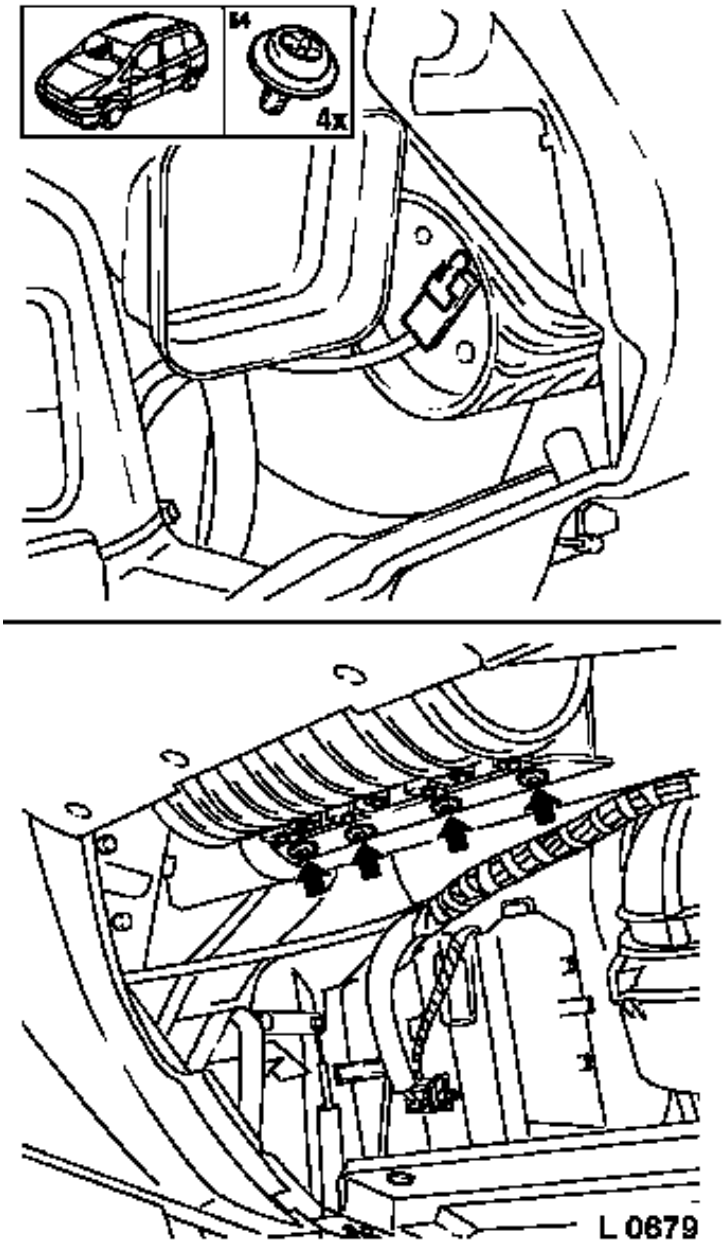
Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

Aus-, Abbauen

Handschuhkasten – siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker Airbag-Einheit entriegeln und trennen (Bild zeigt Fahrzeug mit ausgebauter Blende Instrumententafelpolsterung).

Airbag-Einheit lösen.



Aus-, Abbauen

Instrumententafelpolsterung an der Oberkante des Handschuhkastenausschnitts nach vorn ziehen und Airbag-Einheit Beifahrerseite entnehmen.

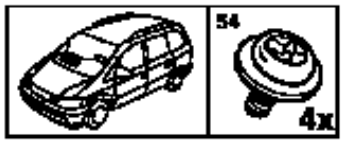
Achtung

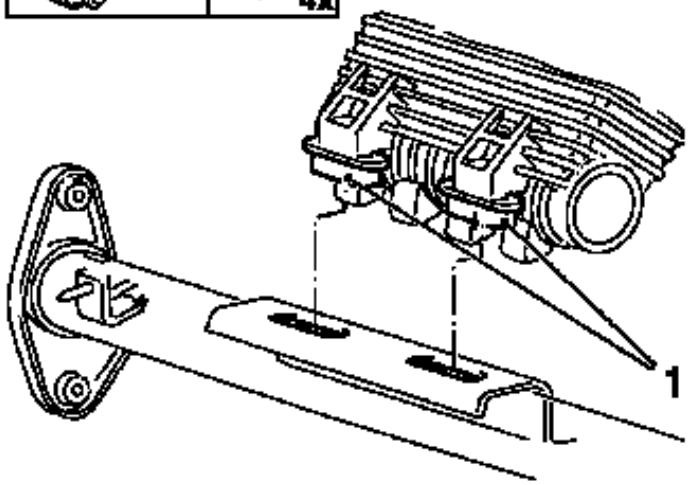
Airbag-Einheit immer mit Verschraubungsseite

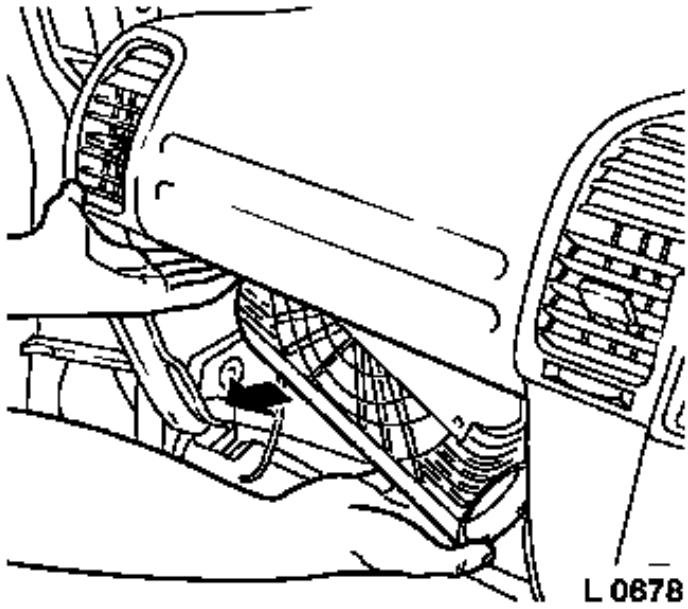
nach unten ablegen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Airbag-Einheit, Airbag-Einheit in Arretierung (1) setzen und an Querträger-Lenkung festschrauben - Anzugsdrehmoment 5 Nm. Handschuhkasten, Batterie anklemmen.



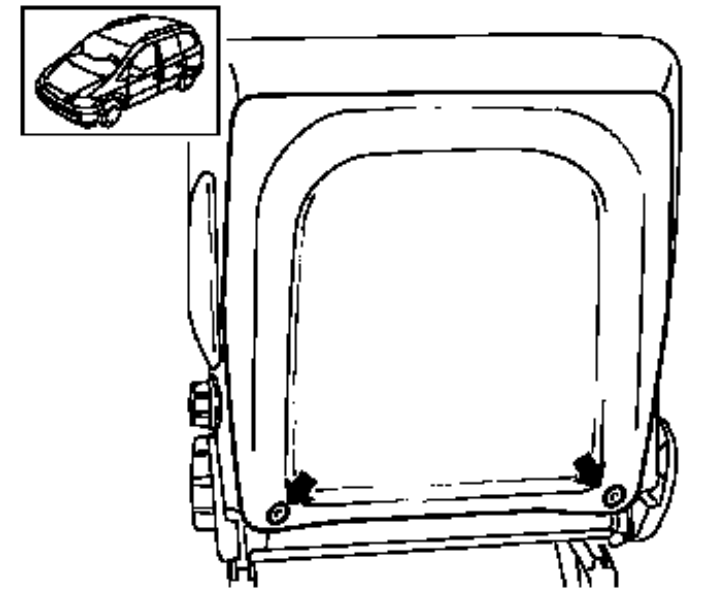




Seiten-Airbag aus- und einbauen

Achtung

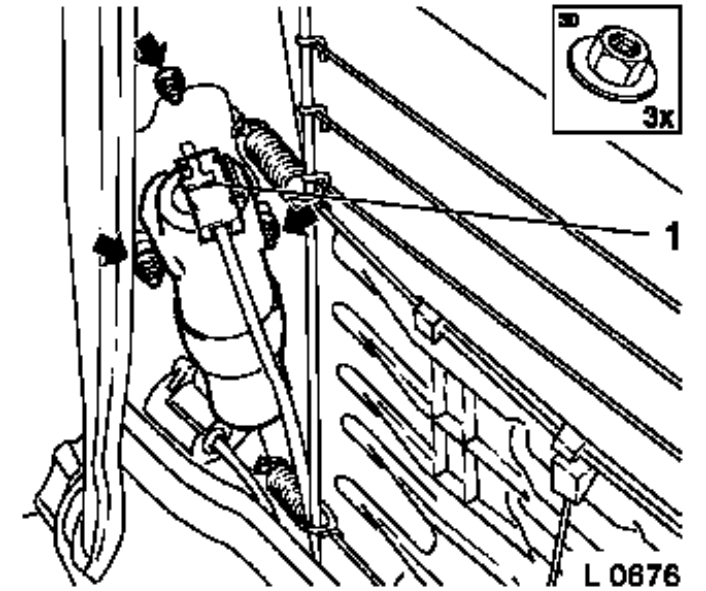
Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.



Aus-, Abbauen

Abdeckung Vordersitz — siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung Vordersitz aus- und einbauen". Bei Fahrzeugen mit Seiten-Airbag und Sportsitz: Rückseite Polsterbezug öffnen – siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus- und einbauen (Sportsitz)". Bei Fahrzeugen mit Seiten-Airbag und aktiver Kopfstütze: Rückseite Polsterbezug öffnen – siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus- und einbauen (Sportsitz mit aktiver Kopfstütze)".

Kabelsatzstecker Seiten-Airbag (1) entriegeln und abziehen, Seiten-Airbag.



Achtung

Airbag-Einheit immer mit gepolsterter Seite nach oben ablegen.

Ein-, Anbauen

Seiten-Airbag an Vordersitzrücken - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Achtung

Muttern für Seiten-Airbag sind selbstsichernd und müssen ersetzt werden.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Seiten-Airbag, Abdeckung Vordersitz, Rückseite Polsterbezug schließen, Batterie.

Sensor Seiten-Airbag aus- und einbauen

Achtung

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

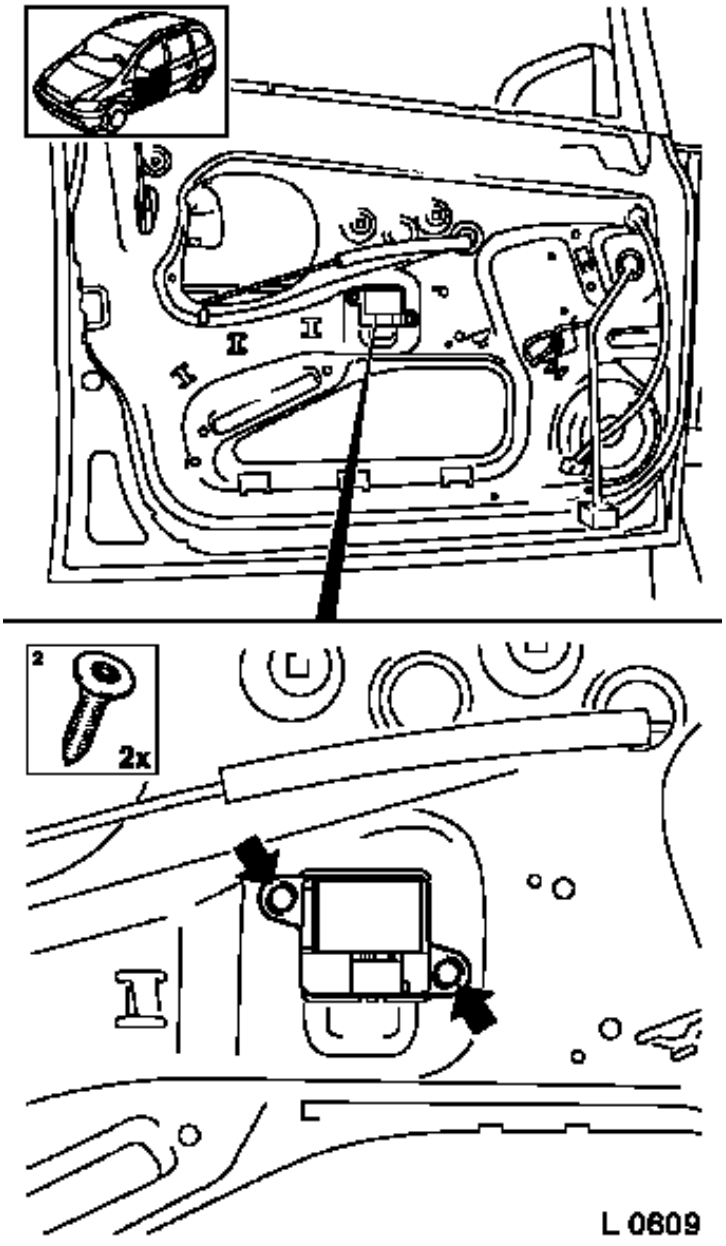
Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Vordertür – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus- und einbauen", Wasserabweisfolie, Kabelsatzstecker Sensor Seiten-Airbag entriegeln und abziehen, Sensor Seiten-Airbag.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Sensor Seiten-Airbag, Sensor Seiten-Airbag, unbeschädigte Wasserabweisfolie, Innenverkleidung Vordertür.

Hinweis: Bei Beschädigung ist die Wasserabweisfolie zu ersetzen – siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweisfolie ersetzen".



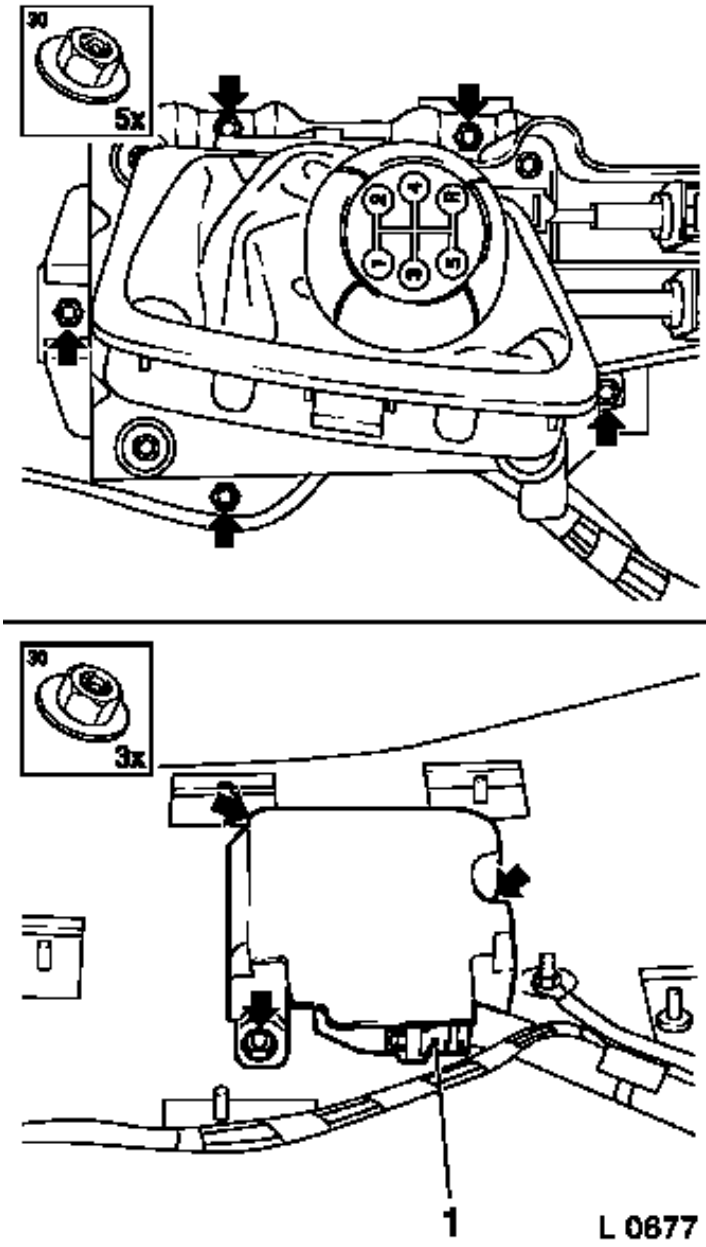
Steuergerät Airbag aus- und einbauen

Achtung

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

Aus-, Abbauen

Mittelkonsole – siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen", Sockel Schaltgehäuse, bei Fahrzeugen mit mechanischem Getriebe: Schaltgestänge – siehe Arbeitsvorgang "Schaltgestänge aus- und einbauen (F17)" in Baugruppe "K". Kabelsatzstecker Steuergerät (1), Steuergerät-Airbag.



Ein-, Anbauen

Steuergerät-Airbag an Unterboden – Anzugsdrehmoment 10 Nm. Schaltgestänge, Sockel Schaltgehäuse, Kabelsatzstecker Steuergerät, Mittelkonsole, Batterie.

Achtung

Wurde ein neues Steuergerät eingebaut, so muß dieses programmiert werden – siehe Prüfanleitung "Airbag".

Kontakteinheit aus- und einbauen

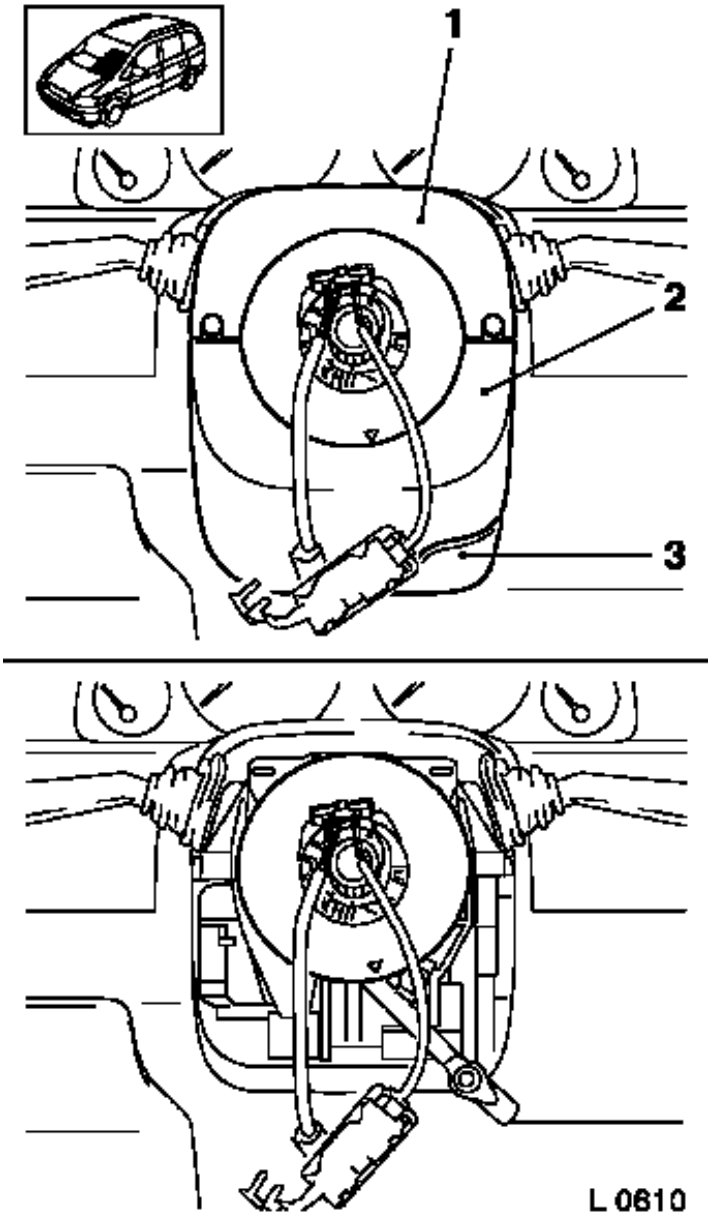
Achtung

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

Aus-, Abbauen

Airbag-Einheit Fahrerseite – siehe Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit Fahrerseite aus- und einbauen", Lenkrad - siehe Arbeitsvorgang "Lenkrad aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Airbag)" in Baugruppe "M".

Signalschalterverkleidungen (1, 2, 3) – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen".



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker
Kontakteinheit (1), die vier Clipse (5) der Kontakteinheit vorsichtig lösen,
Kontakteinheit abnehmen.

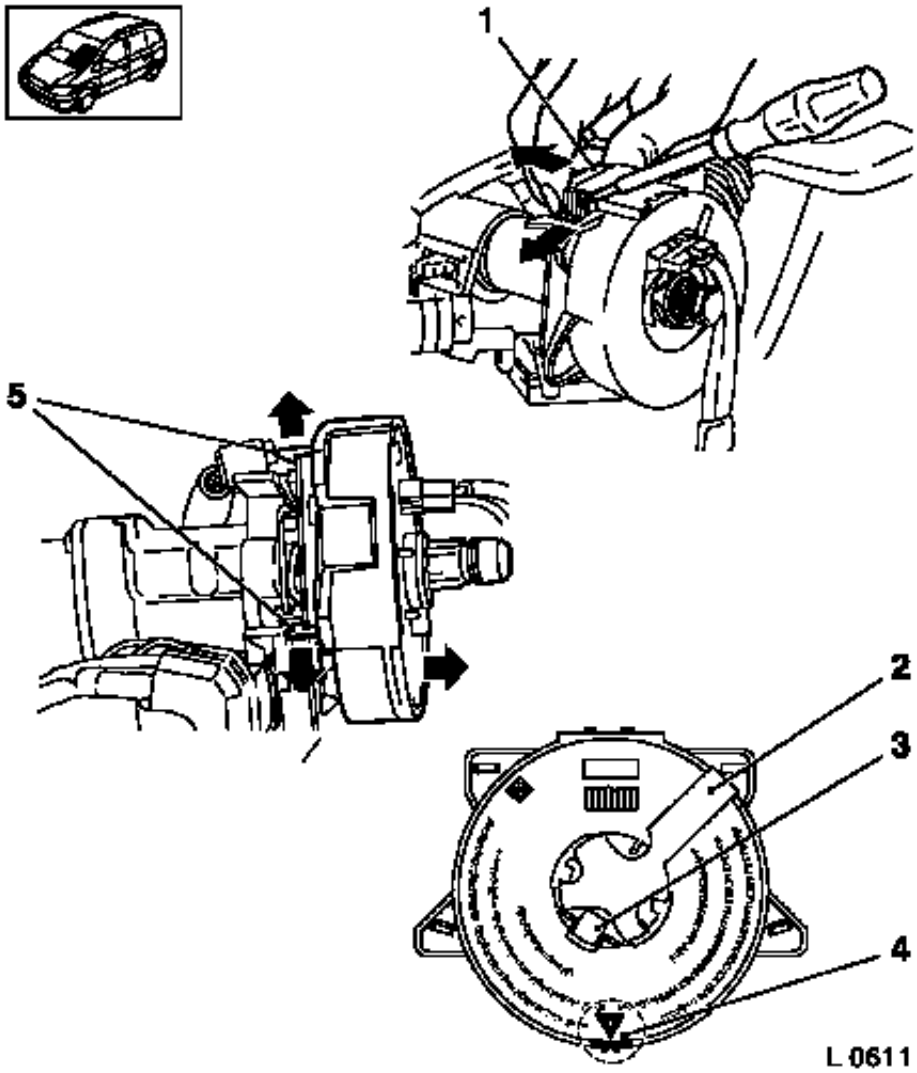
Achtung

Arretierung und
Lenkradschloß bis

Wiedereinbau nicht lösen!

Nur bei ausgebauter Kontakteinheit! Mittelstellung ermitteln – nur erforderlich, wenn Arretierung (3) und/oder Lenkradschloß irrtümlich gelöst wurde.

Innenteil der Kontakteinheit bei gedrückter Arretierung vorsichtig entgegen Uhrzeigersinn bis zum erster spürbaren Kraftanstieg drehen. Anschließend ca. 2,5 Umdrehungen zurückdrehen, nun in gleicher Richtung weiterdrehen, bis Pfeile (4) deckungsgleich sind.



Ein-, Anbauen

Bei Einbau einer neuen Kontakteinheit Transportsicherung (2) entfernen. Neue Kontakteinheit befindet sich immer in der Mittelstellung.

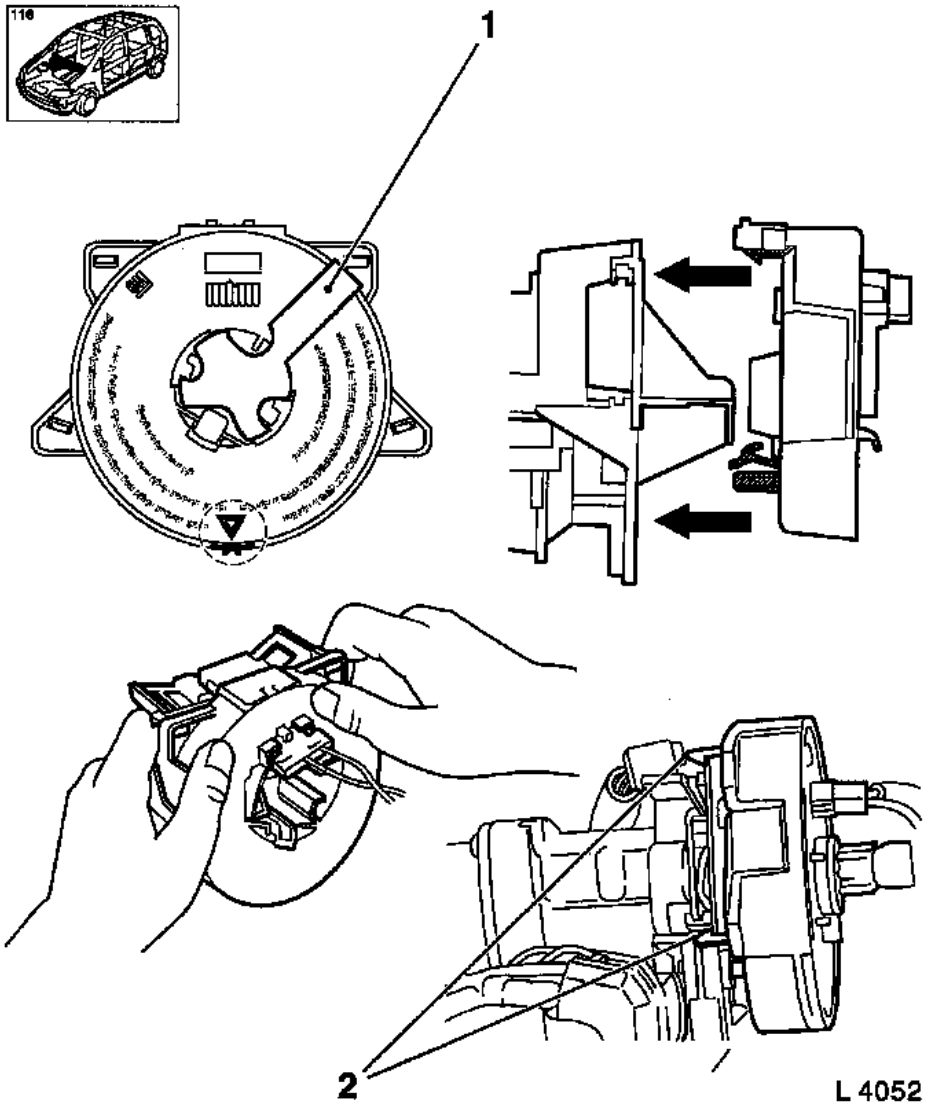
Kontakteinheit mit den Führungsstiften ansetzen und alle Clipse parallel und gleichmäßig einrasten. Kabelsatzstecker Kontakteinheit.

Achtung

Auf einwandfreien Sitz der Clipse (5) achten. Bei Beschädigung ist die Kontakteinheit zu ersetzen.

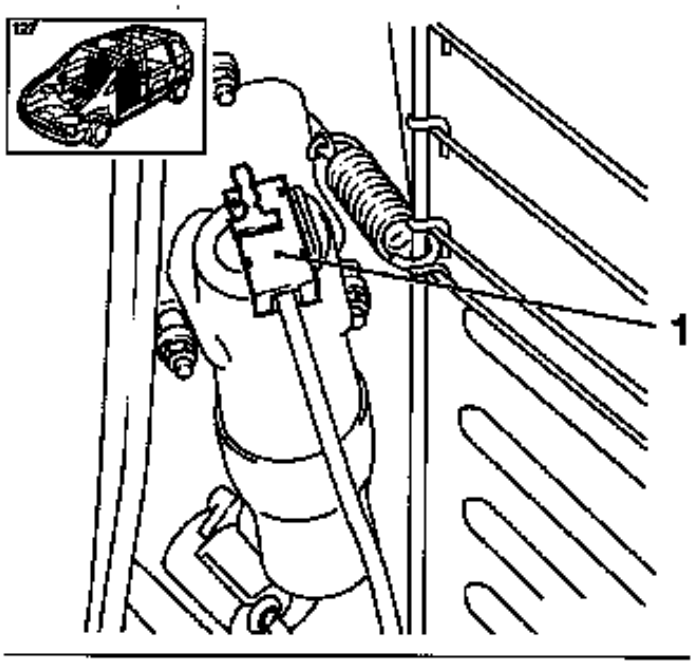
Ein-, Anbauen

Signalschalterverkleidungen,
Lenkrad, Airbag-Einheit
Fahrerseite, Batterie.



Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitz aus- und einbauen (Beifahrersitz mit Sitzbelegungserkennung)

Hinweis: Die Sensormatte mit der Elektronikeinheit sowie die Heizmatte Vordersitz dürfen nicht von der Polsterauflage Vordersitz gelöst werden.



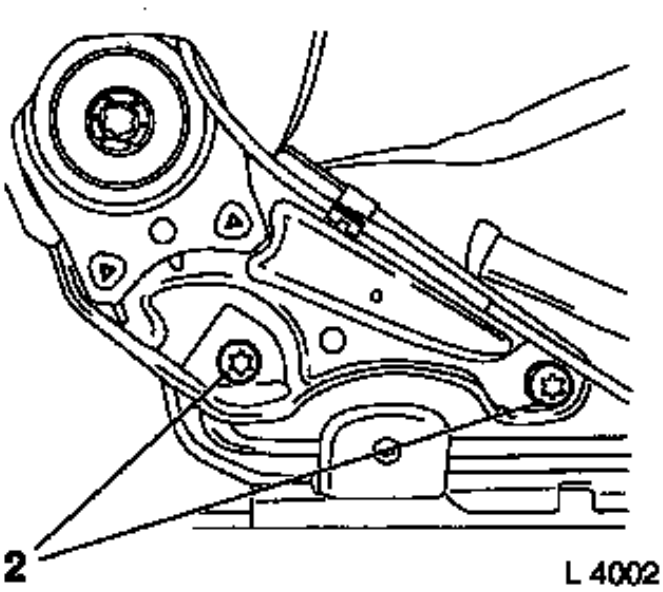
Aus-, Abbauen

Vordersitz – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker Sensormatte, Kabelsatzstecker Seiten-Airbag (1), Kabelsatzstecker Heizmatte aus Gehäuse Kabelsatzstecker Vordersitz ausdrücken und Kabelsätze freilegen.

Gurtschloßstraffer und Vordersitzrücken (2) – siehe Arbeitsvorgang "Gurtschloßstraffer aus- und einbauen" und "Vordersitzrücken aus- und einbauen" oder "Vordersitzrücken mit Vordersitzrückenentriegelung aus- und einbauen (Beifahrerseite)".

Sitzschale von Sitzversteller abbauen.



Aus-, Abbauen

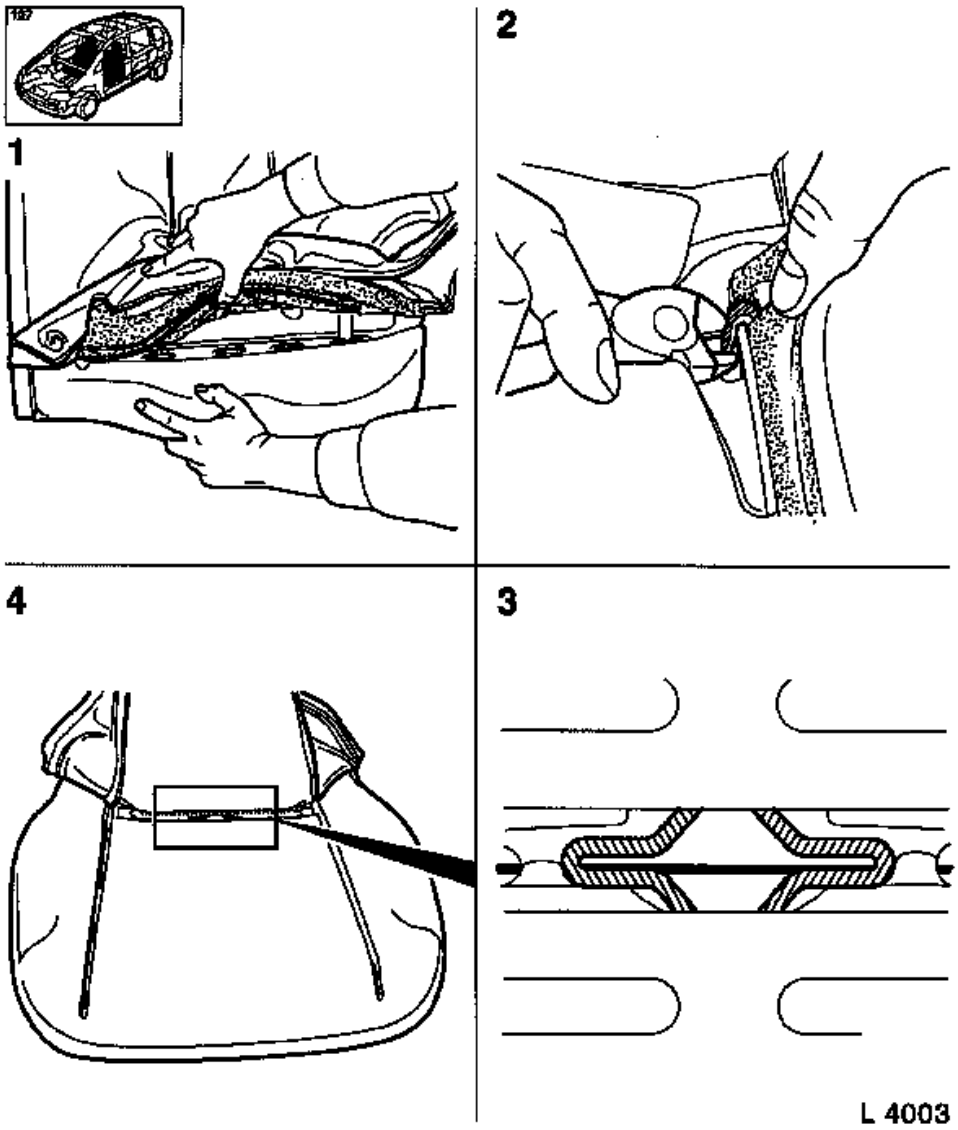
Polsterbezug von Vordersitzrahmen umlaufend abpolstern.
Polsterbezug von Polsterauflage abklammern (1), dazu Kunststoffklammern aufschneiden (2).

Achtung

Im Bereich der Quernaht (3) besonders vorsichtig abklammern – Beschädigungsgefahr der Sensormatte!

Aus-, Abbauen

Polsterbezug, Klammerreste vollständig aus Polsterauflage und Polsterbezug entfernen.



Aus-, Abbauen

Zusammenbau vorsichtig aus Verpackung entnehmen. Bei Entnahme müssen Klebestreifen der Sensormatte einwandfrei haften. Bei Anbringen des Polsterbezugs darauf achten, daß die im Anlieferungszustand einwandfreie Positionierung der Sensormatte nicht verändert wird. Dies ist bei einwandfreier Haftung der Klebestreifen sichergestellt.

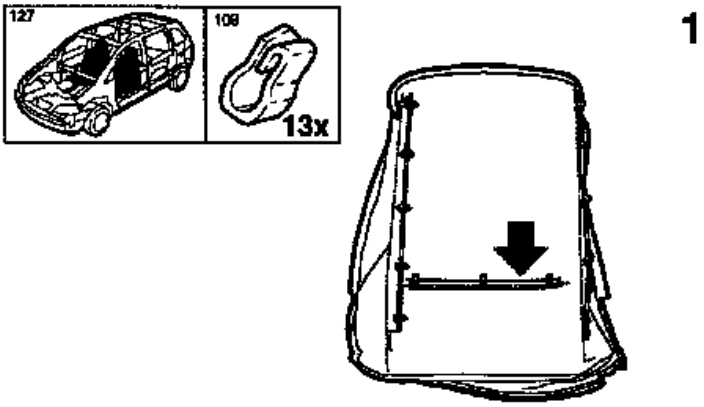
Bei Anbringen eines Polsterbezugs auf einen vorhanden Zusammenbau darauf achten, daß beim Ab- und Aufpolstern die Position der Sensormatte nicht verändert wird.

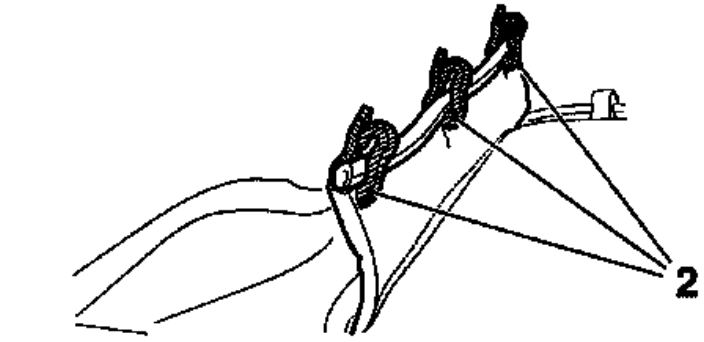
Ein-, Anbauen

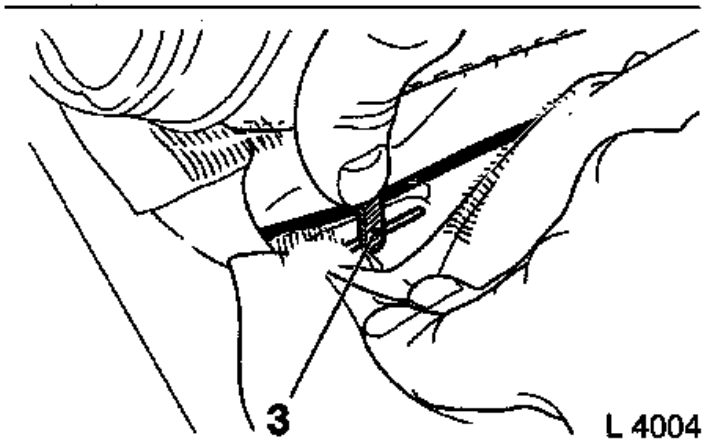
Neue Kunststoffklammern in Polsterbezug

Vordersitz einhängen (1) – Einbaurichtung beachten (2).

Polsterbezug auf Polsterauflage aufklammern: Bei Quernaht beginnen (1, Pfeil), Kunststoffklammern bis zum Einrasten in Polsterauflage eindrücken (3).







Ein-, Anbauen

Polsterbezug faltenfrei auf Vordersitzrahmen aufpolstern: Polsterbezug zuerst seitlich in Vordersitzrahmen einhängen (1). Anschließend die Vorderseite (2), die andere Seite (3) und die Rückseite (4) einhängen.

Sitzschale an Sitzversteller, Vordersitzrücken, Gurtschloßstraffer.

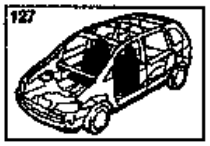
Kabelsätze verlegen und mit Kabelbinder fixieren – Abstand der Kabelsätze zu

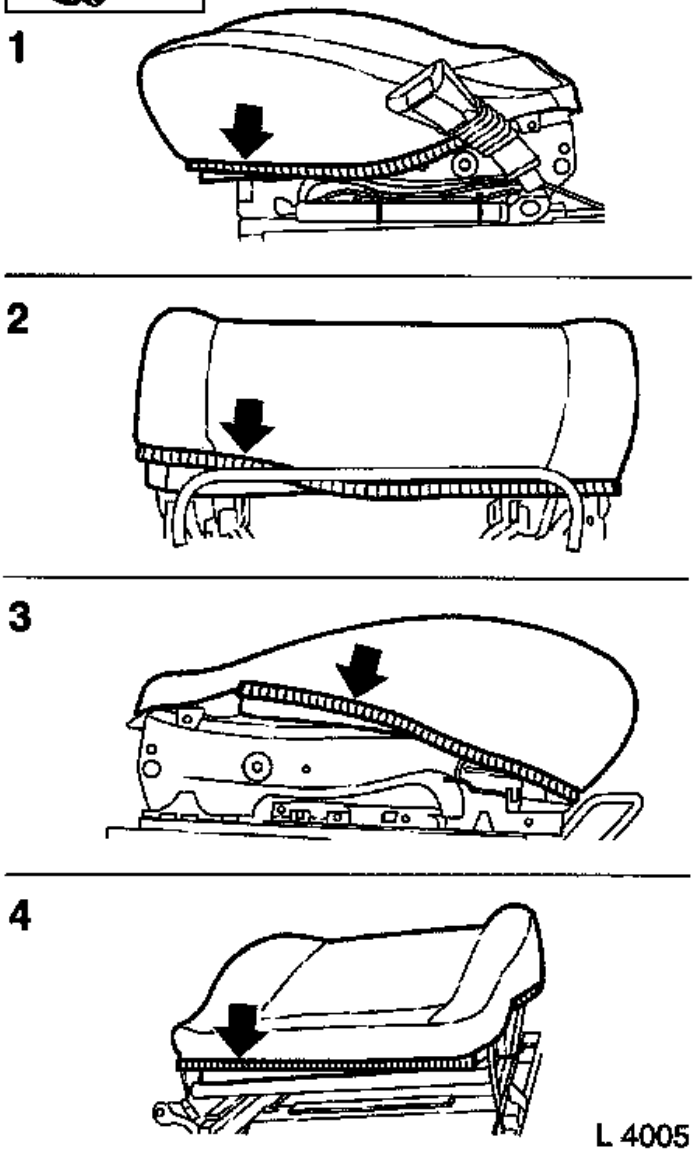
beweglichen Sitzteilen über den gesamten Verstellbereich des Vordersitzes kontrollieren, Kabelsatzstecker in Gehäuse Kabelsatzstecker Vordersitz einrasten.

Vordersitz.

Prüfen/Sichtprüfen

Sitzbelegungserkennung auf Funktion prüfen – siehe "Prüfung Sitzbelegungserkennung".





Airbag-Einheit Kopfairbag aus- und einbauen

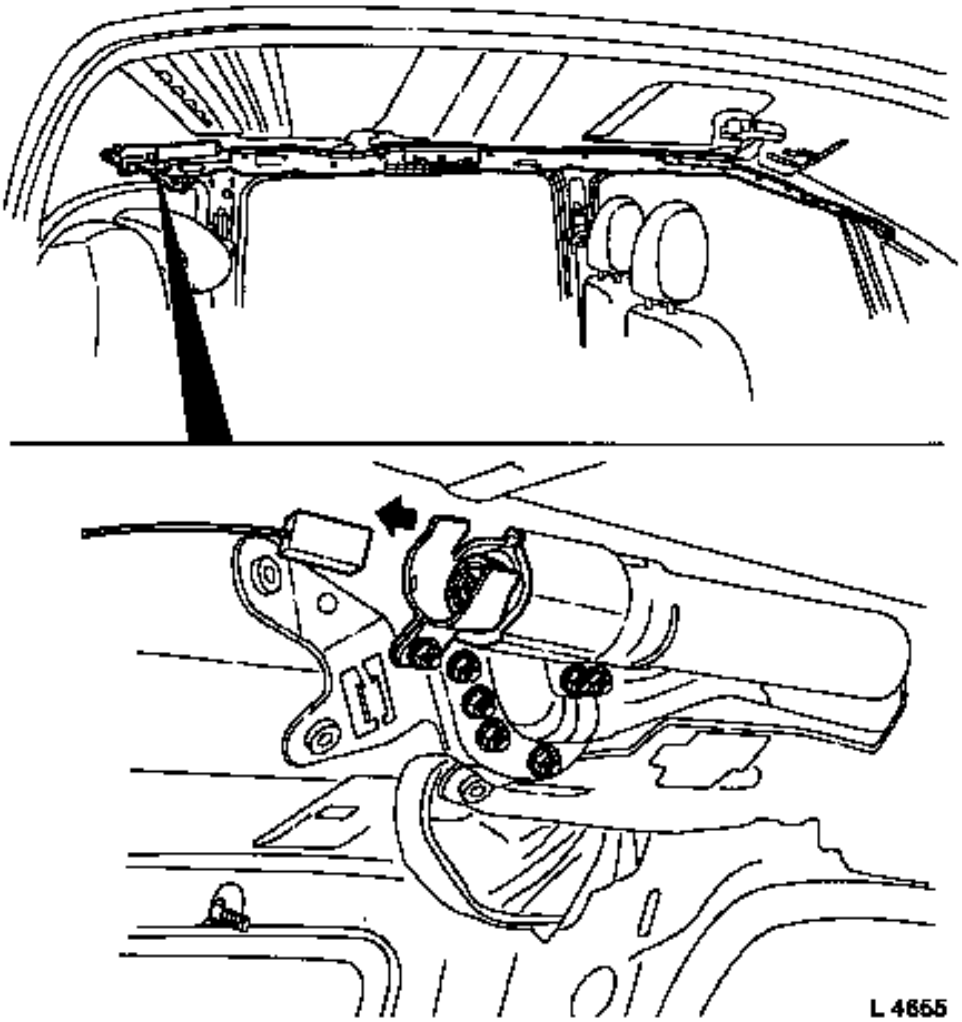
Achtung

Batterie abklemmen und 1 Minute warten, Kondensator entlädt sich.

Aus-, Abbauen

Formhimmel – siehe Arbeitvorgang “Formhimmel aus- und einbauen”.

Kabelsatzstecker Airbag-Einheit entriegeln und abziehen.



Achtung

Airbag-Einheit niemals verbiegen oder abknicken.

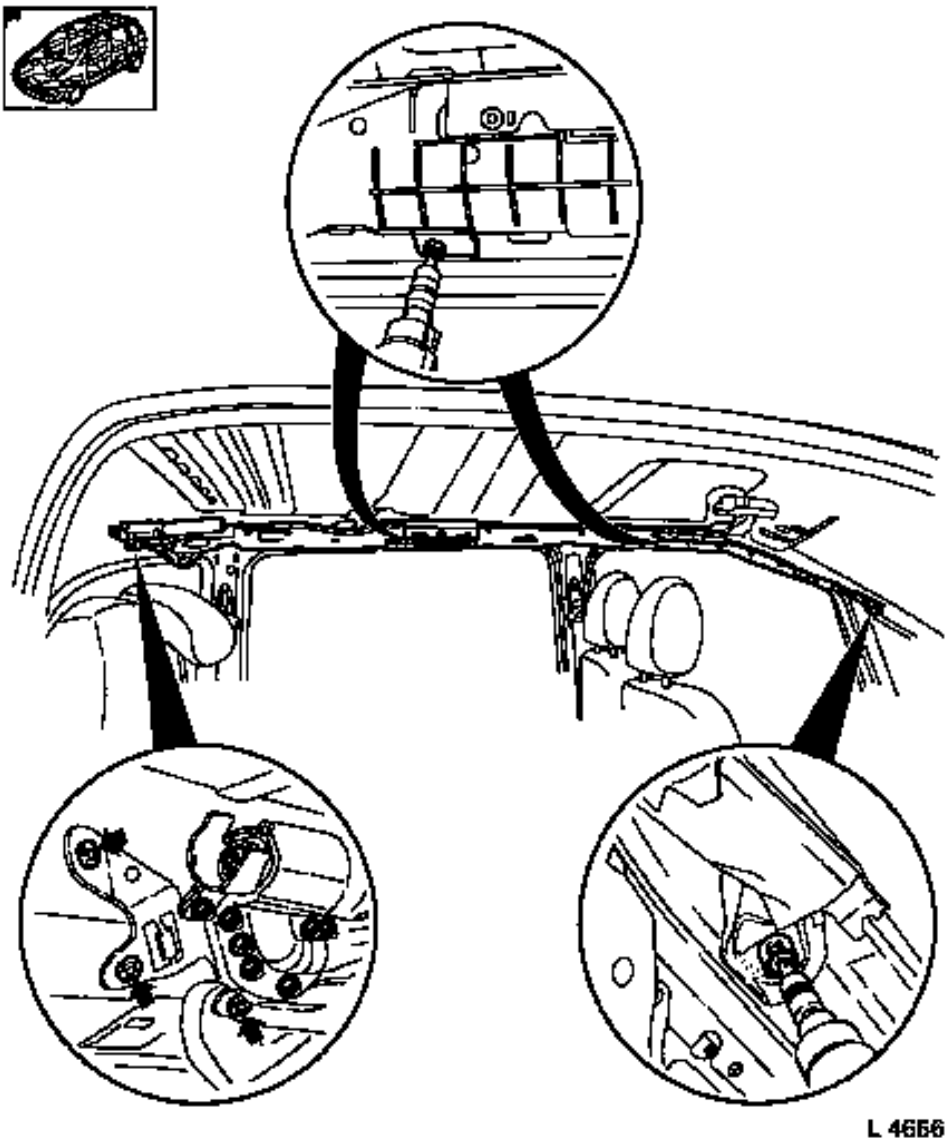
Aus-, Abbauen

Die Airbag-Einheit an 8 Befestigungspunkten von hinten nach vorne lösen und komplette Einheit aus der Führung schieben.

Hinweis: Zweiter Monteur erforderlich.

Aus-, Abbauen

Airbag-Einheit nach hinten entnehmen.



Hinweis: Zweiter Monteur erforderlich.

Ein-, Anbauen

Die Airbag-Einheit in die Führung einschieben und die Befestigungsschrauben handfest eindrehen.

Achtung

Befestigungsschrauben für Kopfairbag ersetzen.

Ein-, Anbauen

Die Airbag-Einheit von vorne nach hinten

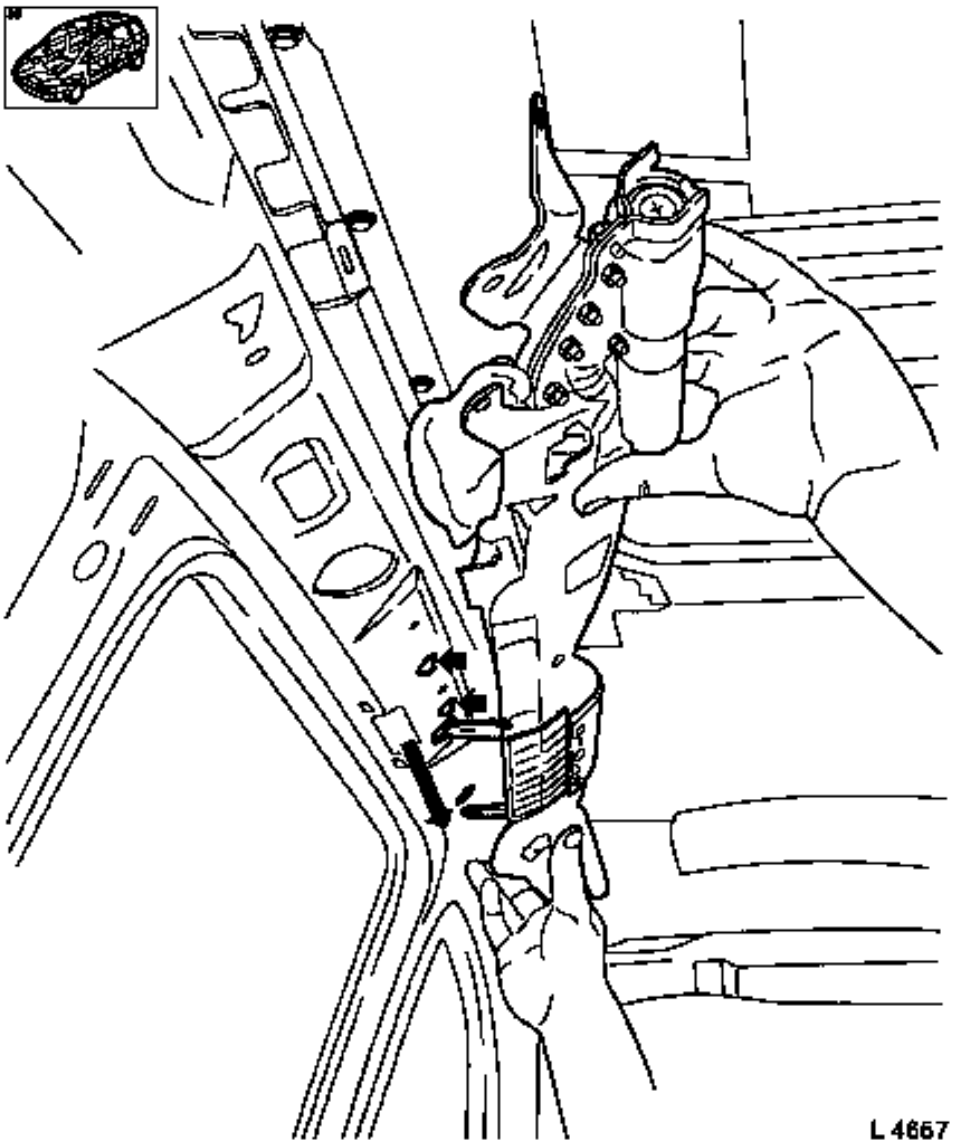
komplett befestigen – Anzugsdrehmomoent 3,5 Nm.

Kabelsatzstecker Kopfairbag.

Formhimmel.

Batterie anklemmen.

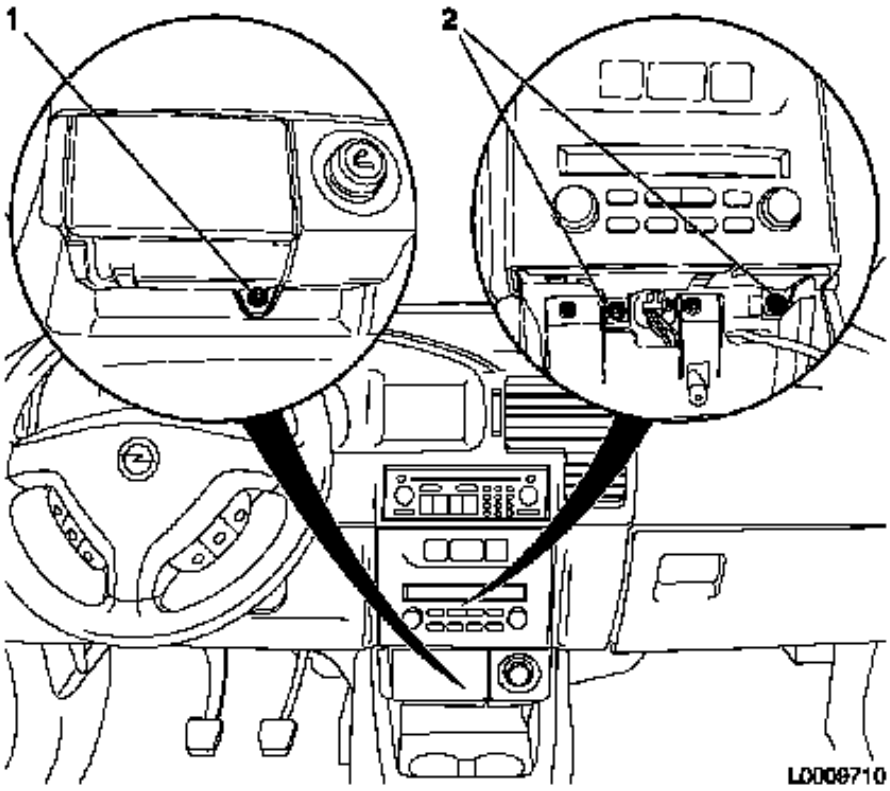
Flüchtige Speicher programmieren.



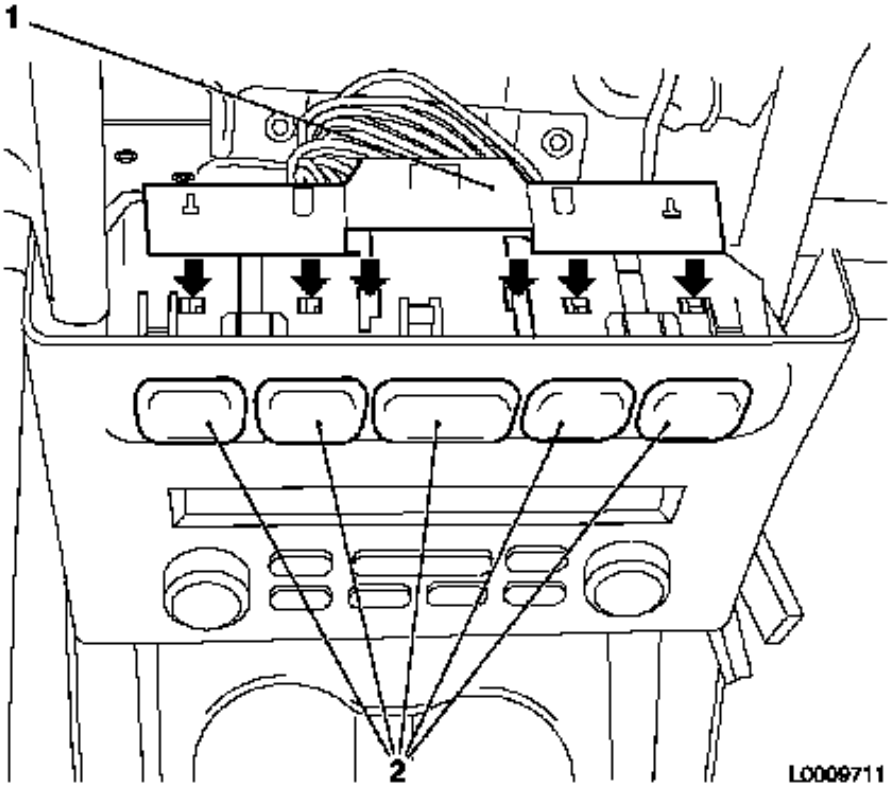
Bedienteil für ECC ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Ascher vorn ausbauen
   - 1 Befestigungsschraube (1) abbauen
4. Bediengerät ECC ausbauen
   - 2 Befestigungsschrauben (2) abbauen



5. Kabelsatzstecker Bediengerät abbauen
   - Bedienschalter (2) an gezeigten Stellen (Pfeile) entriegeln und ausclipsen
     Hinweis: Blenden müssen nicht ausgebaut werden
   - 1 Kabelsatzstecker (1) aus Führung schieben
   - 2 Kabelsatzstecker entriegeln und elektrisch trennen



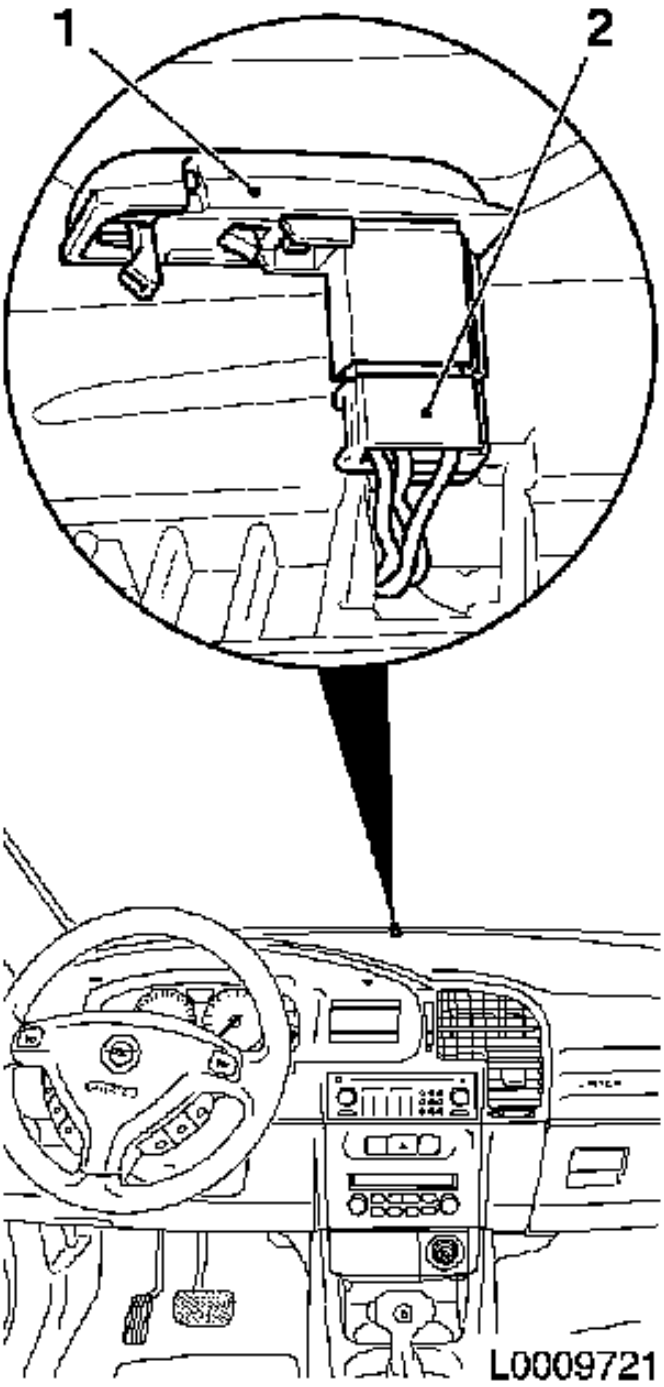
Ein-, Anbauen

6. Kabelsatzstecker an neues Bediengerät anbauen
   - 2 Kabelsatzstecker einstecken und verriegeln
   - 1 Kabelsatzstecker in Führung schieben
   - Bedienschalter einclipsen
7. Bediengerät ECC einbauen
   - 2 Befestigungsschrauben anbauen
8. Ascher vorn einbauen
   - 1 Befestigungsschraube anbauen
9. Batterie anklemmen
10. Funktionskontrolle durchführen
11. Flüchtige Speicher programmieren
12. Motorhaube schließen
13. Tür schließen

Sonnensensor ersetzen – ECC

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Sonnensensor abbauen
   - Sensor (1) aus Blende Luftführung Frontscheibe ausclipsen
4. Kabelsatzstecker Sonnensensor abbauen
   - Kabelsatzstecker (2) entriegeln und elektrisch trennen



Ein-, Anbauen

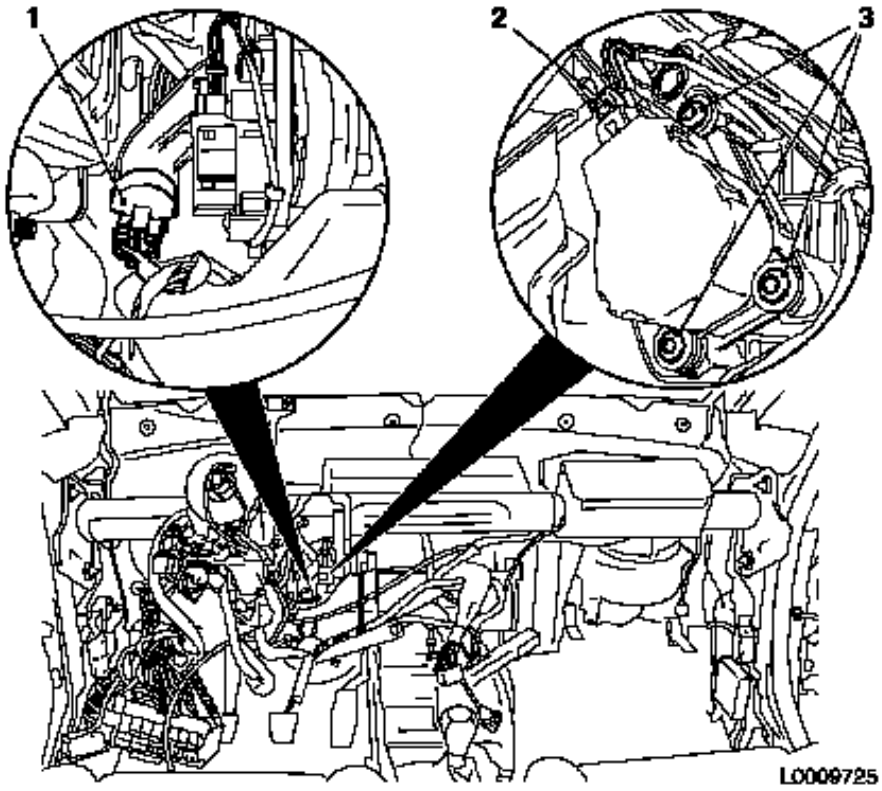
5. Kabelsatzstecker an neuen Sonnensensor anbauen
   - Kabelsatzstecker elektrisch verbinden

6. Sonnensensor anbauen
   - Sensor in Blende Luftführung Frontscheibe einclipsen
7. Batterie anklemmen
8. Motorhaube schließen
9. Funktionskontrolle durchführen
10. Flüchtige Speicher programmieren

Stellmotor für Kinematikplatte ECC ersetzen - LHD

Aus-, Abbauen

1. Instrumententafelpolsterung ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Instrumententafelpolsterung ersetzen" in Baugruppe "C"
2. Bremslichtschalter (1) abbauen
   - Bremslichtschalter 90° drehen und entnehmen
3. Stellmotor Kinematikplatte ausbauen
   - 1 Kabelsatzstecker (2) elektrisch trennen
   - 3 Befestigungsschrauben (3) abbauen



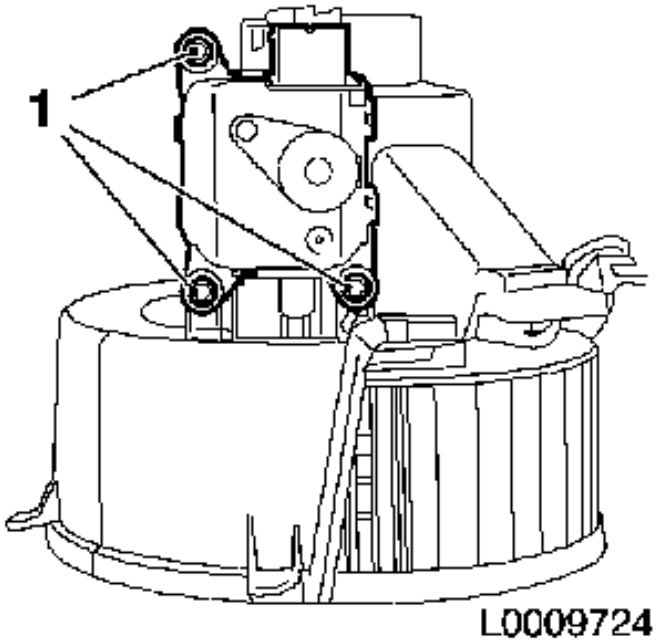
Ein-, Anbauen

4. Stellmotor Kinematikplatte einbauen
   Hinweis: Stellmotor lässt sich nur in einer Position einbauen und ist selbstkalibrierend.
   - 3 Befestigungsschrauben anbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
5. Bremslichtschalter anbauen
   - Bremslichtschalter einsetzen und 90° drehen
6. Instrumententafelpolsterung anbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Instrumententafelpolsterung ersetzen" in Baugruppe "C"

Stellmotor Umluftklappe ersetzen ECC - LHD

Aus-, Abbauen

1. Heizungsgebläsemotor ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Heizungsgebläsemotor ersetzen"
2. Stellmotor Umluft von Heizungsgebläsemotor abbauen
   - 3 Befestigungsschrauben (1) abbauen



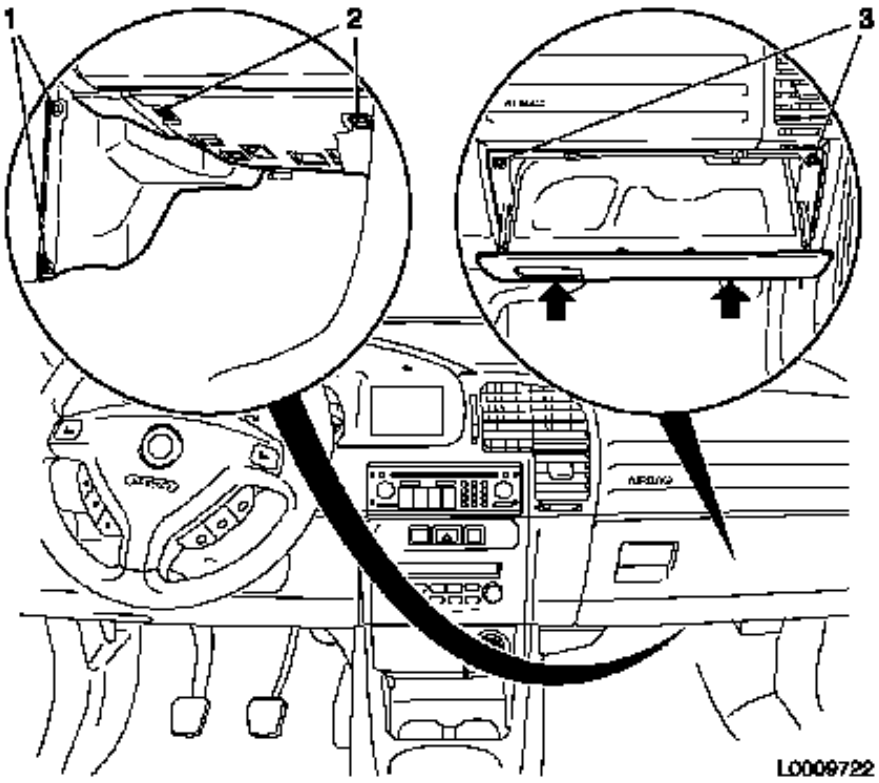
Ein-, Anbauen

3. Stellmotor Umluft von Heizungsgebläsemotor anbauen
   Hinweis: Stellmotor lässt sich nur in einer Position einbauen und ist selbstkalibrierend.
   - 3 Befestigungsschrauben anbauen
4. Heizungsgebläsemotor einbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Heizungsgebläsemotor ersetzen"

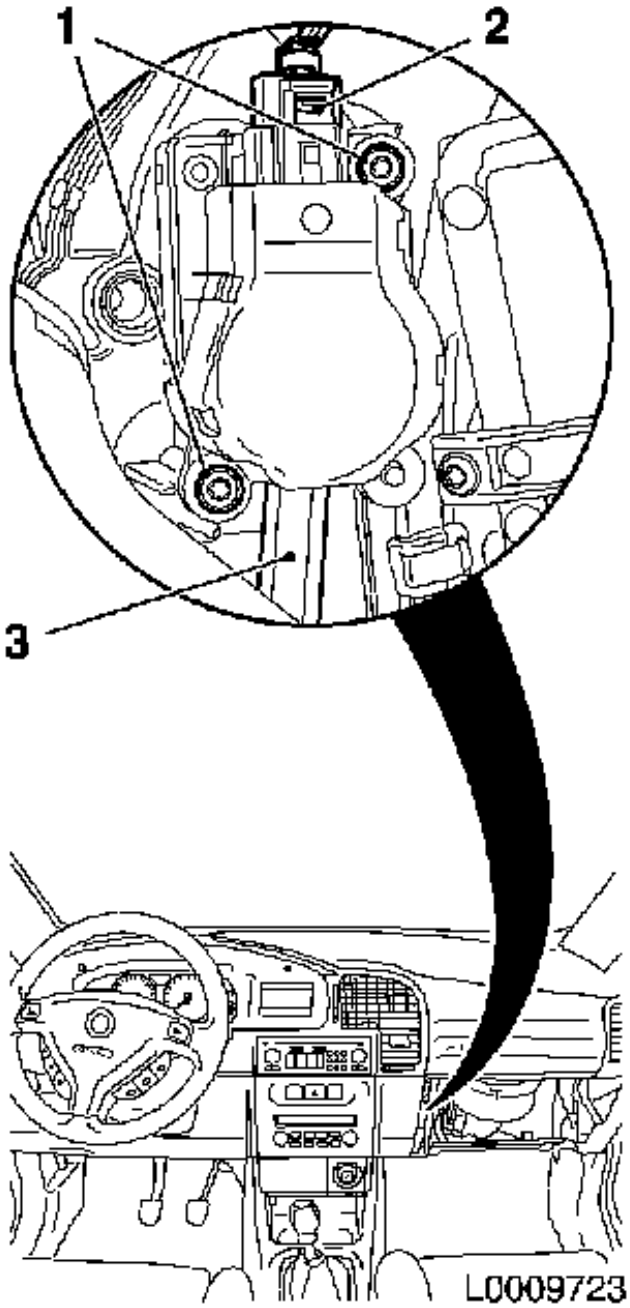
Stellmotor Mischluftklappe ersetzen ECC - LHD

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten ausbauen - Beifahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben (1) abbauen
   - 2 Spreiznieten (2) ausbauen
4. Handschuhkasten ausbauen
   - 4 Befestigungsschrauben (3 und Pfeile) abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch trennen



5. Stellmotor Mischluftklappe ausbauen
   - 2 Befestigungsschrauben (1) abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker (2) elektrisch trennen
   - Betätigungshebel (3) ausclipsen
   - Auf Position des Hebels achten



Ein-, Anbauen

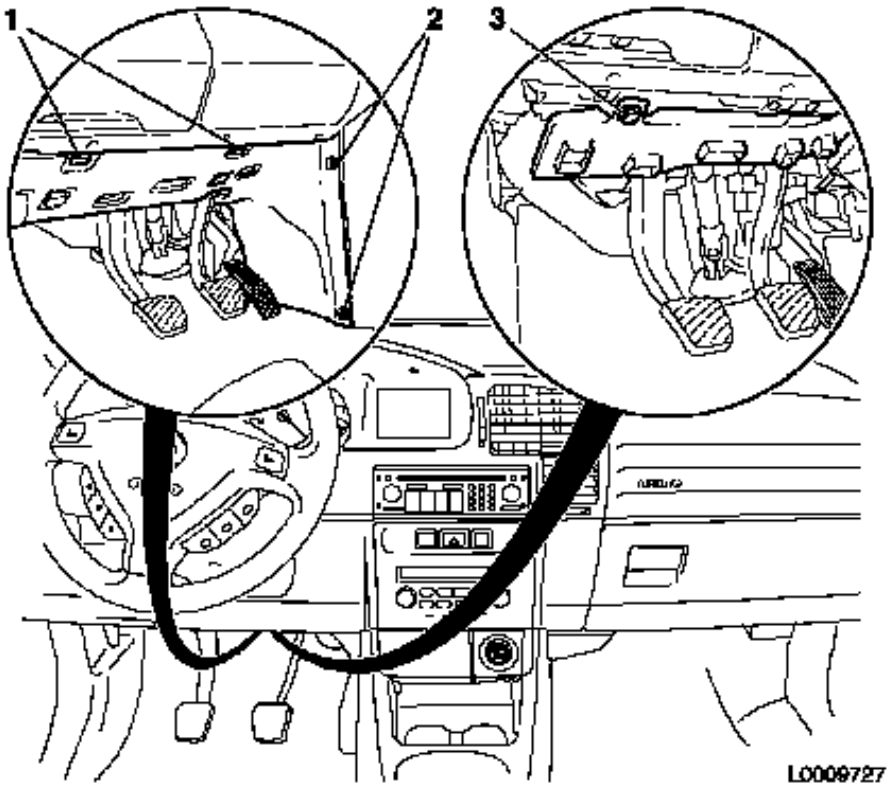
6. Stellmotor Mischluftklappe einbauen
   Hinweis: Stellmotor lässt sich nur in einer Position einbauen und ist selbstkalibrierend.
   - 2 Befestigungsschrauben anbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
   - Betätigungshebel einclipsen
7. Handschuhkasten einbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
   - 4 Befestigungsschrauben anbauen
8. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten einbauen - Beifahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben anbauen
   - 2 Spreiznieten einbauen
9. Batterie anklemmen

10. Motorhaube schließen
11. Funtionskontrolle durchführen
12. Flüchtige Speicher programmieren

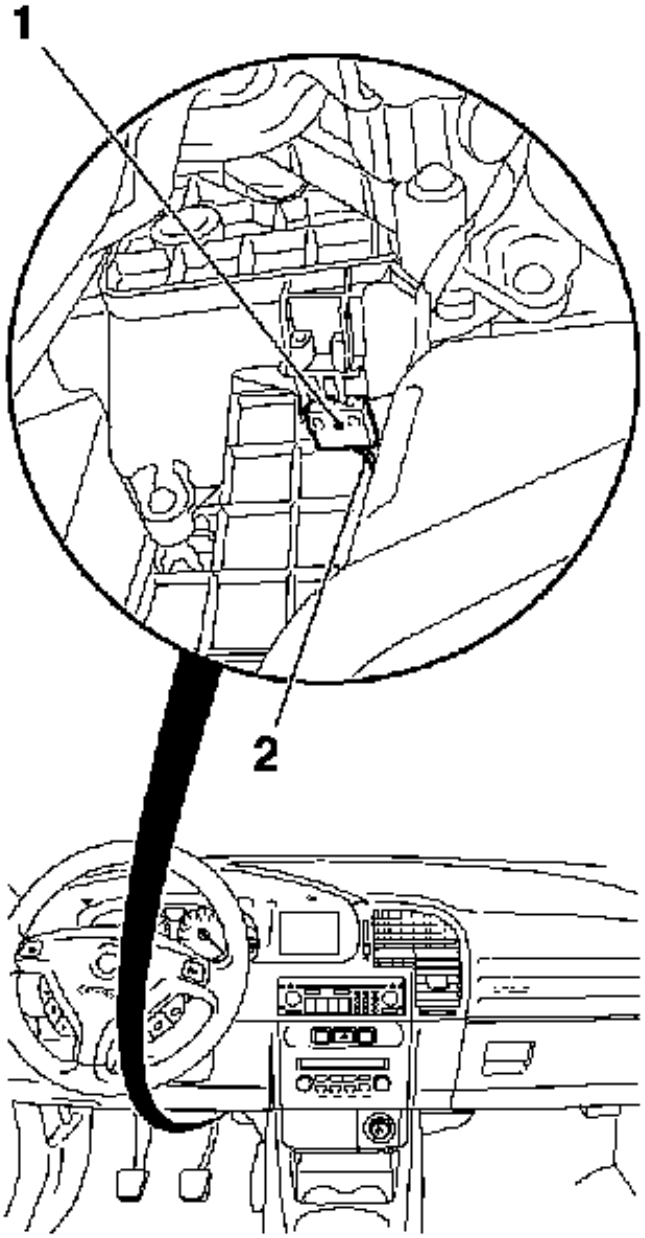
Kalibrierungsschalter für Kinematikplatte ersetzen ECC - LHD

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Innenverkleidung Instrumententafel unten ausbauen - Fahrerseite
   - 2 Spreiznieten (1) abbauen
   - 2 Befestigungsschrauben (2) abbauen
4. Luftführung Fußraum ausbauen - Fahrerseite
   - 1 Spreizniet (3) abbauen



5. Kalibrierungschalter (1) abbauen
   - 2 Rastnasen ausclipsen
6. Kabelsatz (2) Kalibrierungsschalter durchtrennen



Ein-, Anbauen

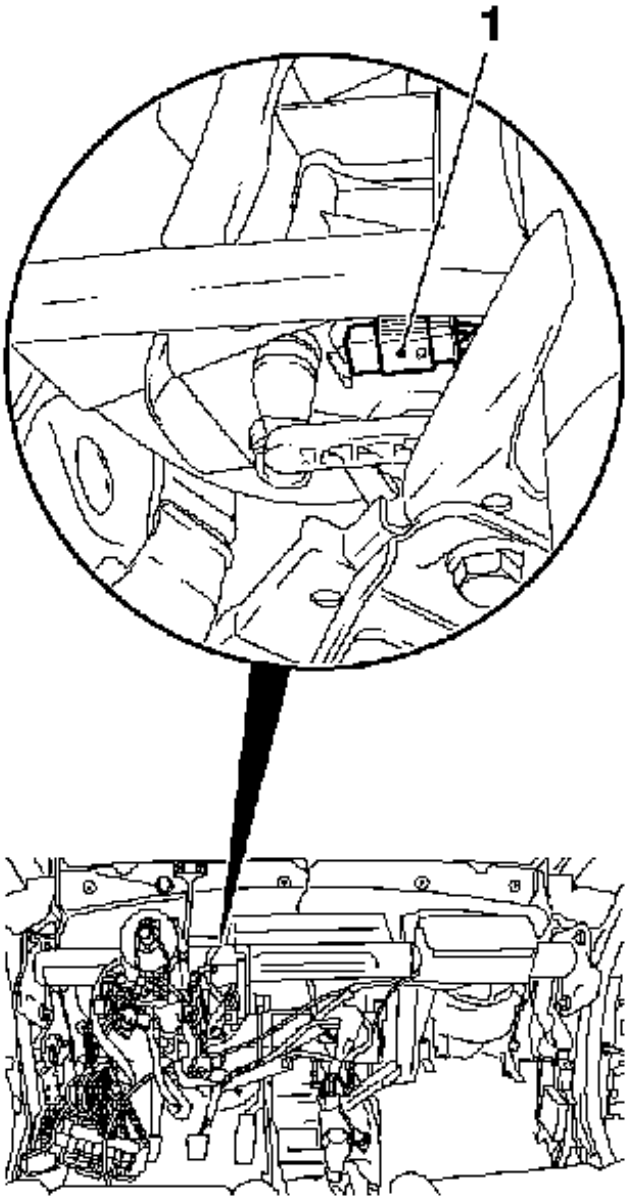
7. Neuen Kalibrierungsschalter ankrimpen
   - siehe Broschüre "Kabelinstandsetzung"
     - Kabel-Instandsetzungskit **MKM-923** verwenden
8. Kalibrierungschalter anbauen
   Hinweis: Der Kalibrierungsschalter ist selbstkalibrierend.
   - Kalibrierungsschalter einclipsen
9. Luftführung Fußraum anbauen - Fahrerseite
   - 1 Spreizniet anbauen
10. Innenverkleidung Instrumententafel unten anbauen - Fahrerseite
    - 2 Spreiznieten anbauen
    - 2 Befestigungsschrauben anbauen

11. Batterie anklemmen
12. Motorhaube schließen
13. Funktionskontrolle durchführen
14. Flüchtige Speicher programmieren
15. Tür schließen

Temperatursensor Luftaustritt Instrumententafel ersetzen – ECC – LHD

Aus-, Abbauen

1. Instrumententafelpolsterung ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Instrumententafelpolsterung ersetzen" in Baugruppe "C"
2. Temperatursensor (1) Luftführung Instrumente abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch trennen
   - Temperatursensor durch 90° Drehung entriegeln und entnehmen



L0009730

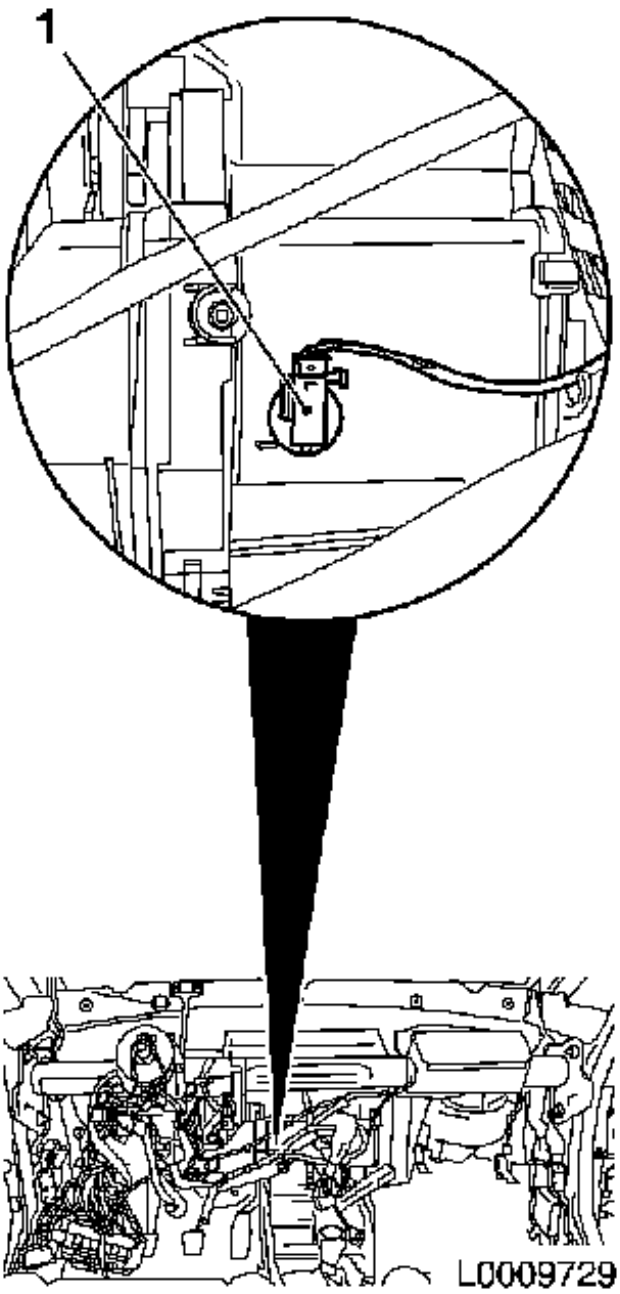
Ein-, Anbauen

3. Temperatursensor Luftführung Instrumente anbauen
   - Temperatursensor anbauen und durch 90° Drehung verriegeln
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
4. Instrumententafelpolsterung anbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Instrumententafelpolsterung ersetzen" in Baugruppe "C"

Temperatursensor Luftaustritt Fußraum ersetzen – ECC – LHD

Aus-, Abbauen

1. Instrumententafelpolsterung ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Instrumententafelpolsterung ersetzen" in Baugruppe "C"
2. Temperatursensor (1) Luftführung Fußraum abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch trennen
   - Temperatursensor 90° durch Drehung entriegeln und entnehmen



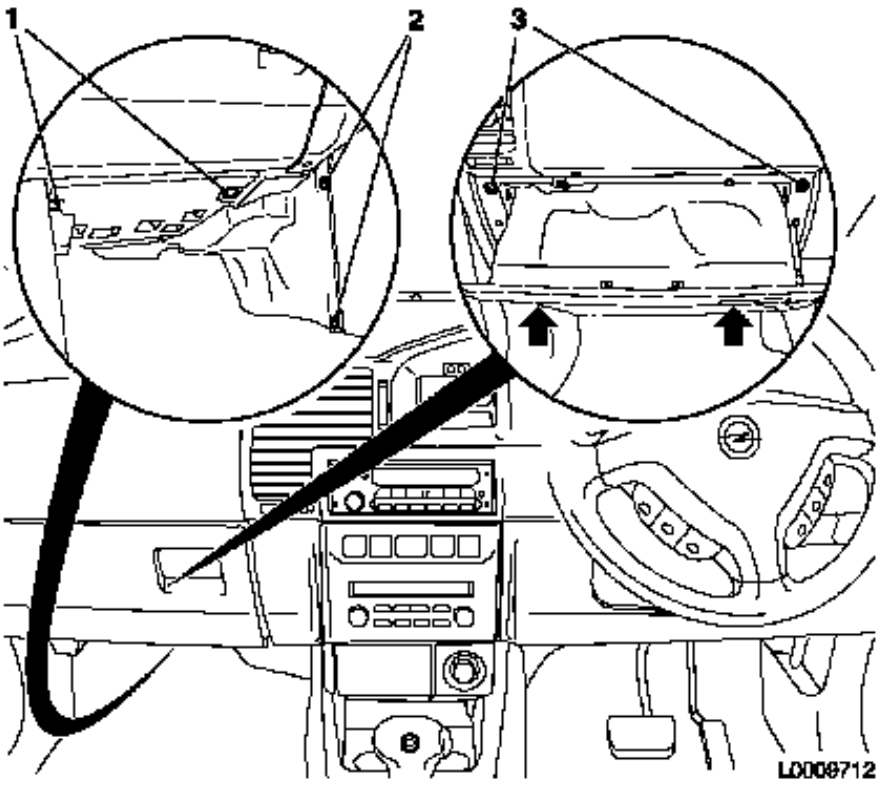
Ein-, Anbauen

3. Temperatursensor Luftführung Fußraum anbauen
   - Temperatursensor anbauen und durch 90° Drehung verriegeln
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
4. Instrumententafelpolsterung anbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Instrumententafelpolsterung ersetzen" in Baugruppe "C"

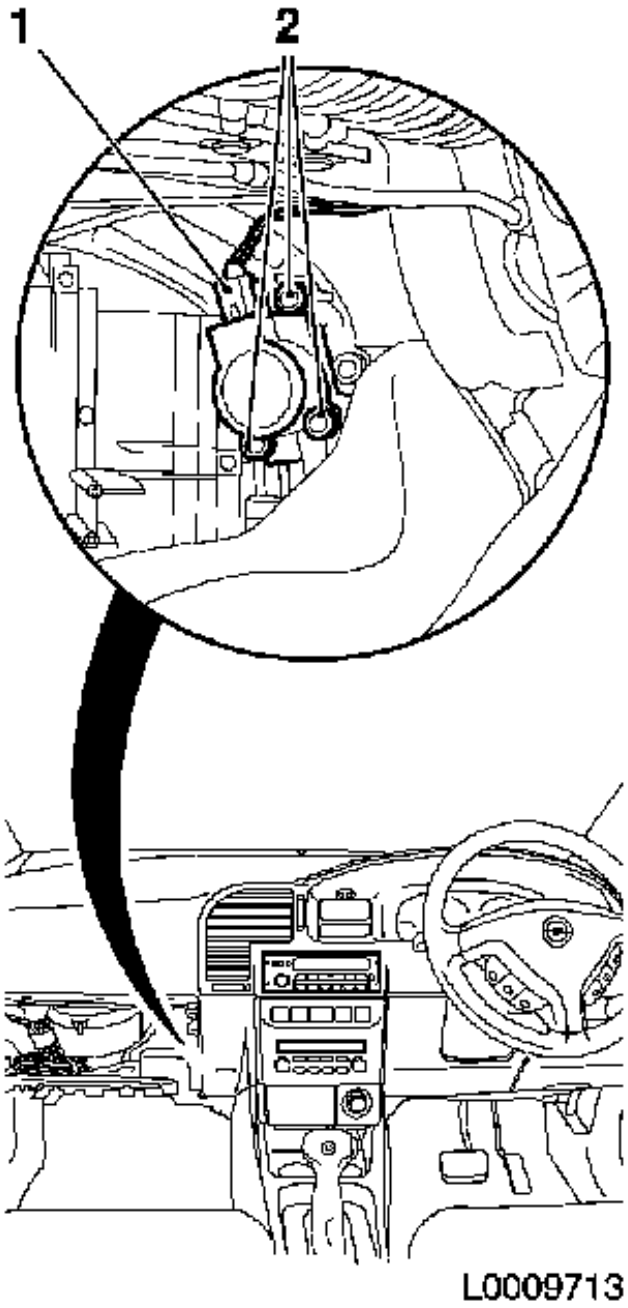
Stellmotor Mischluftklappe ersetzen – ECC – RHD

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten ausbauen - Beifahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben (2) abbauen
   - 2 Spreiznieten (1) ausbauen
4. Handschuhkasten ausbauen
   - 4 Befestigungsschrauben (3 und Pfeile) abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch trennen



5. Stellmotor Mischluftklappe ausbauen
   - 3 Befestigungsschrauben (2) abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker (1) elektrisch trennen
   - Auf Position des Hebels achten



Ein-, Anbauen

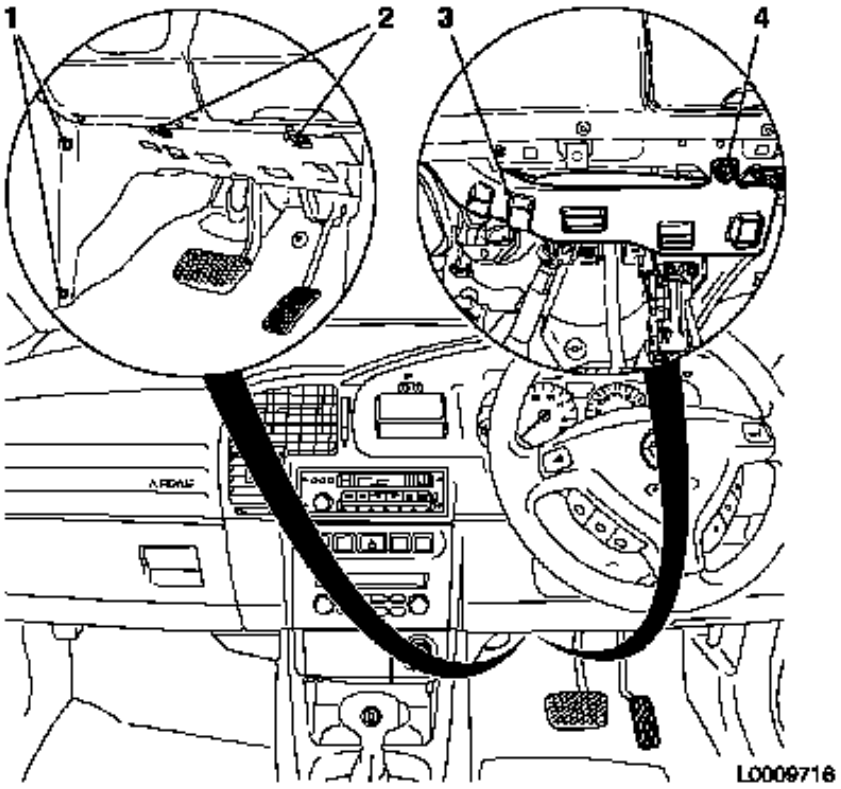
6. Stellmotor Mischluftklappe einbauen
   Hinweis: Stellmotor lässt sich nur in einer Position einbauen und ist selbstkalibrierend.
   - 3 Befestigungsschrauben anbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
7. Handschuhkasten einbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
   - 4 Befestigungsschrauben anbauen
8. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten einbauen - Beifahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben anbauen
   - 2 Spreiznieten einbauen
9. Batterie anklemmen
10. Funktionskontrolle durchführen

11. Flüchtige Speicher programmieren
12. Motorhaube schließen

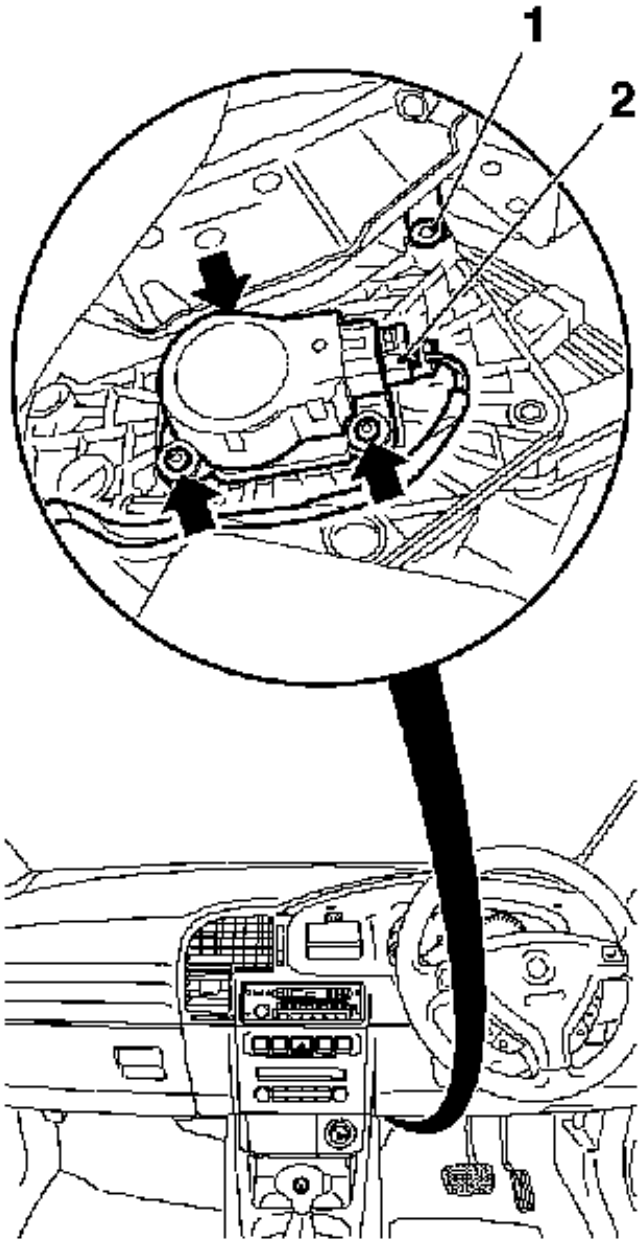
Stellmotor für Kinematikplatte ersetzen – ECC – RHD

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Innenverkleidung Instrumententafel unten ausbauen - Fahrerseite
   - 2 Spreiznieten (2) abbauen
   - 2 Befestigungsschrauben (1) abbauen
4. Luftführung Fußraum (3) ausbauen - Fahrerseite
   - 1 Spreizniet (4) abbauen



5. Stellmotor von Kinematik abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker (2) elektrisch trennen
   - 1 Betätigungshebel (1) ausclipsen
     Hinweis: Schwer zugänglich!
   - 3 Befestigungsschrauben (Pfeile) abbauen



Ein-, Anbauen

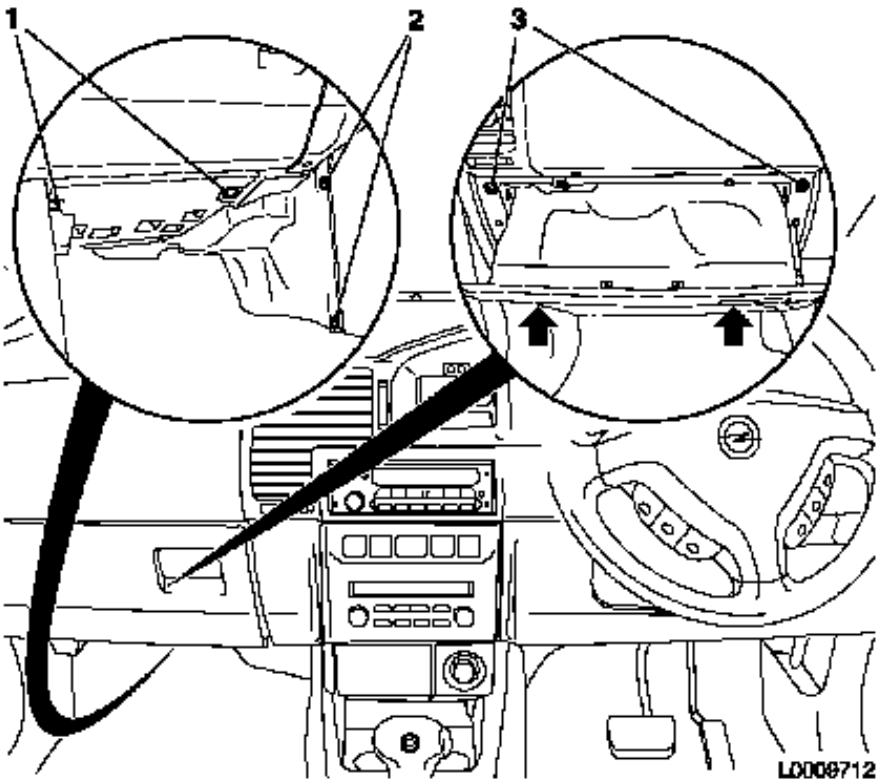
6. Stellmotor an Kinematik anbauen
   Hinweis: Stellmotor lässt sich nur in einer Position einbauen und ist selbstkalibrierend
   - 3 Befestigungsschrauben anbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
   - 1 Betätigungshebel einclipsen
7. Luftführung Fußraum anbauen - Fahrerseite
   - 1 Spreizniet einbauen
8. Innenverkleidung Instrumententafel unten einbauen - Fahrerseite
   - 2 Spreiznieten anbauen
   - 2 Befestigungsschrauben anbauen
9. Batterie anklemmen

10. Funktionskontrolle durchführen
11. Flüchtige Speicher programmieren
12. Motorhaube schließen

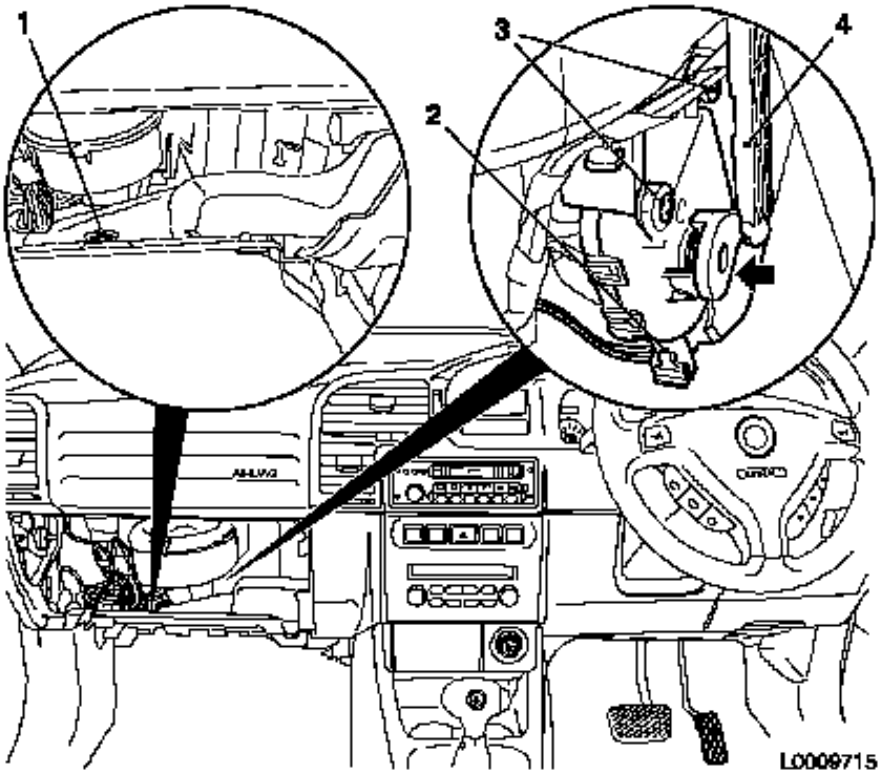
Stellmotor Umluftklappe ersetzen – ECC – RHD

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten ausbauen - Beifahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben (2) abbauen
   - 2 Spreiznieten (1) ausbauen
4. Handschuhkasten ausbauen
   - 4 Befestigungsschrauben (3 und Pfeile) abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch trennen



5. Luftführung Fußraum abbauen - Beifahrerseite
   - 1 Spreizniet (1) ausclipsen
6. Stellmotor Umluftklappe abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker (2) elektrisch trennen
   - Zugstange abbauen (4)
   - 2 Befestigungsschrauben (3 und Pfeil) abbauen
   - Obere Befestigungsschraube lösen und Stellmotor ausclipsen



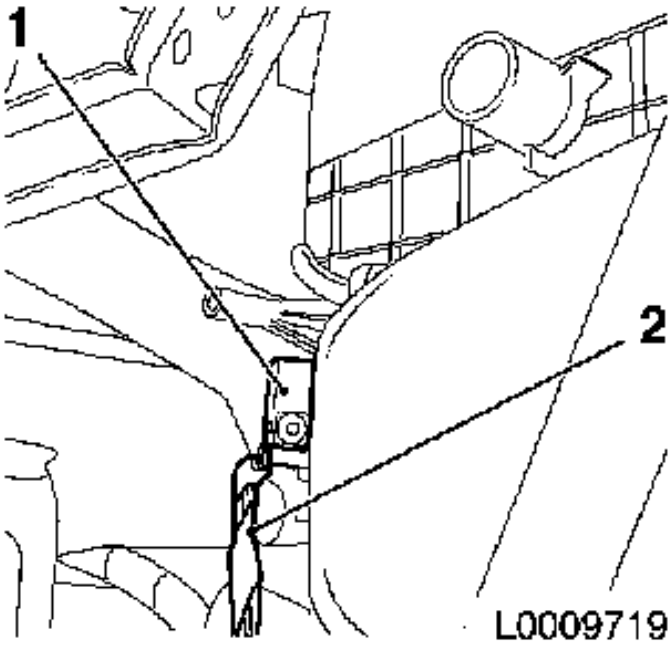
Ein-, Anbauen

7. Stellmotor Umluftklappe anbauen
   Hinweis: Stellmotor lässt sich nur in einer Position einbauen und ist selbstkalibrierend.
   - Stellmotor einclipsen und obere Befestigungsschraube anbauen
   - 2 Befestigungsschrauben anbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
   - Zugstange anbauen
8. Luftführung Fußraum anbauen - Beifahrerseite
   - 1 Spreizniet einclipsen
9. Handschuhkasten einbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
   - 4 Befestigungsschrauben einbauen
10. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten einbauen - Beifahrerseite
    - 2 Befestigungsschrauben anbauen
    - 2 Spreiznieten einbauen
11. Batterie anklemmen
12. Funktionskontrolle durchführen
13. Flüchtige Speicher programmieren
14. Motorhaube schließen

Kalibrierungsschalter für Kinematikplatte ECC ersetzen - RHD

Aus-, Abbauen

1. Kinematikplatte abbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Kinematikplatte für ECC ersetzen"
2. Kalibrierungsschalter (1) abbauen
   - 2 Rastnasen ausclipsen
3. Kabelsatz (2) Kalibrierungsschalter durchtrennen



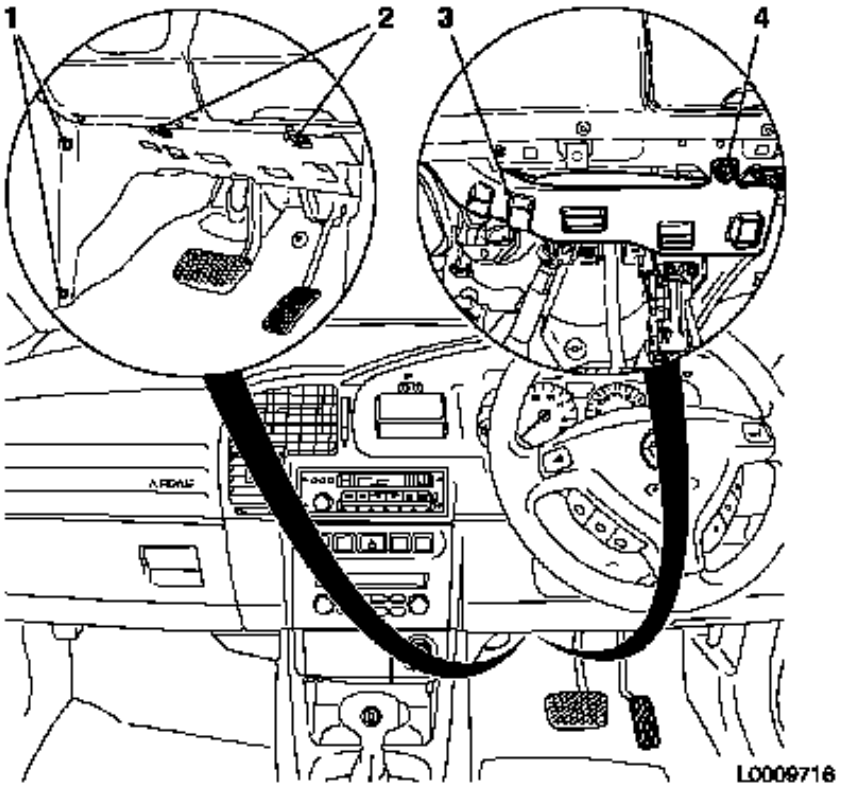
Ein-, Anbauen

4. Neuen Kalibrierungsschalter ankrimpen
   - siehe Broschüre "Kabelinstandsetzung"
     - Kabel-Instandsetzungskit **MKM-923** verwenden
5. Kalibrierungsschalter anbauen
   Hinweis: Der Kalibrierungsschalter ist selbstkalibrierend
   - Kalibrierungsschalter einclipsen
6. Kinematikplatte anbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Kinematikplatte für ECC ersetzen"

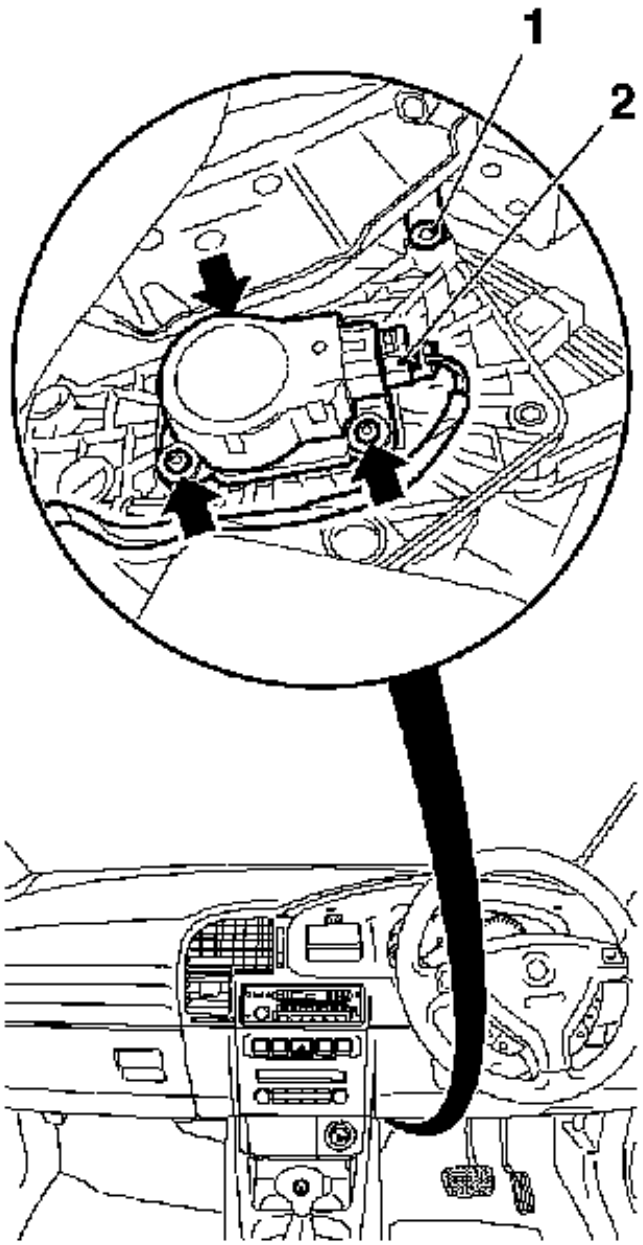
Kinematikplatte für ECC ersetzen - RHD

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Innenverkleidung Instrumententafel unten ausbauen - Fahrerseite
   - 2 Spreiznieten (2) abbauen
   - 2 Befestigungsschrauben (1) abbauen
4. Luftführung Fußraum (3) ausbauen - Fahrerseite
   - 1 Spreizniet (4) abbauen



5. Stellmotor von Kinematikplatte abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker (2) elektrisch trennen
   - Betätigungshebel (1) ausclipsen
     Hinweis: Schwer zugänglich
   - 3 Befestigungsschrauben (Pfeile) abbauen

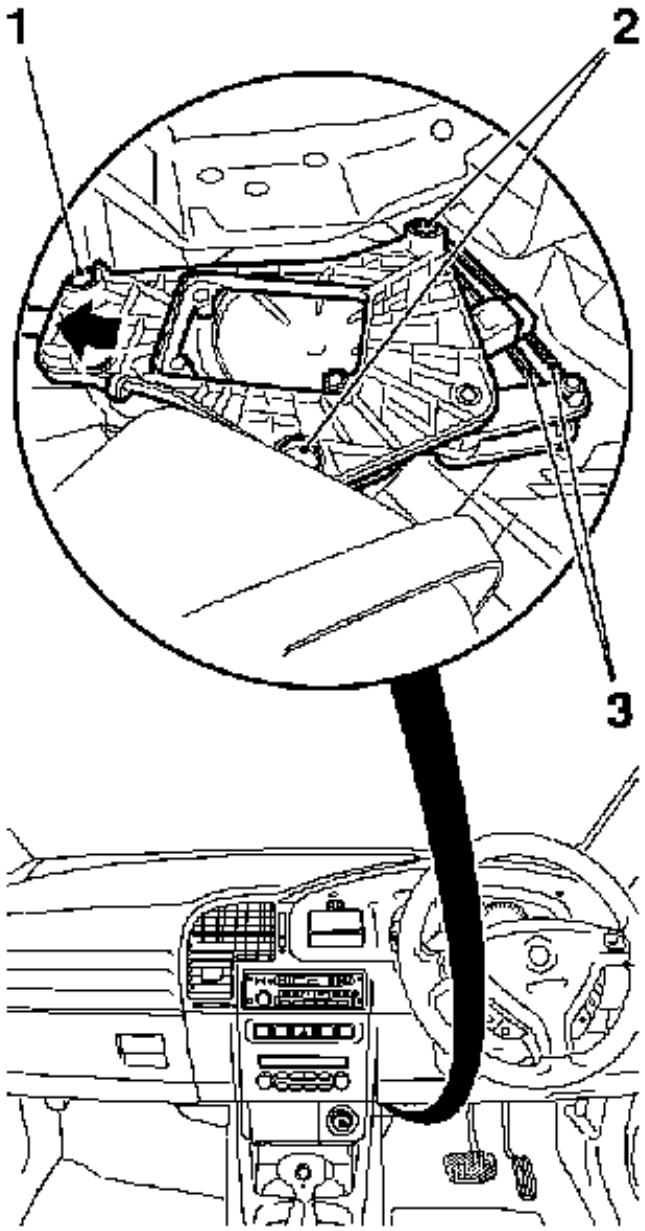


L0009717

6. Kinematikplatte abbauen
- 3 Befestigungsschrauben (1 und 2) abbauen

7. Seilzüge (3) Kinematik abbauen
- 2 Kugelköpfe ausclipsen
- 2 Clipse ausclipsen

8. Kalibrierungsschalter (Pfeil) abbauen



Ein-, Anbauen

9. Kalibrierungsschalter anbauen

10. Seilzüge Kinematik anbauen
- 2 Kugelköpfe einclipsen
- 2 Clipse einclipsen

11. Kinematikplatte anbauen
Hinweis: Kinematikplatte lässt sich nur in einer Position einbauen
- 3 Befestigungsschrauben anbauen

12. Stellmotor an Kinematik anbauen
Hinweis: Stellmotor lässt sich nur in einer Position einbauen und ist selbstkalibrierend
- 3 Befestigungsschrauben anbauen
- 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden

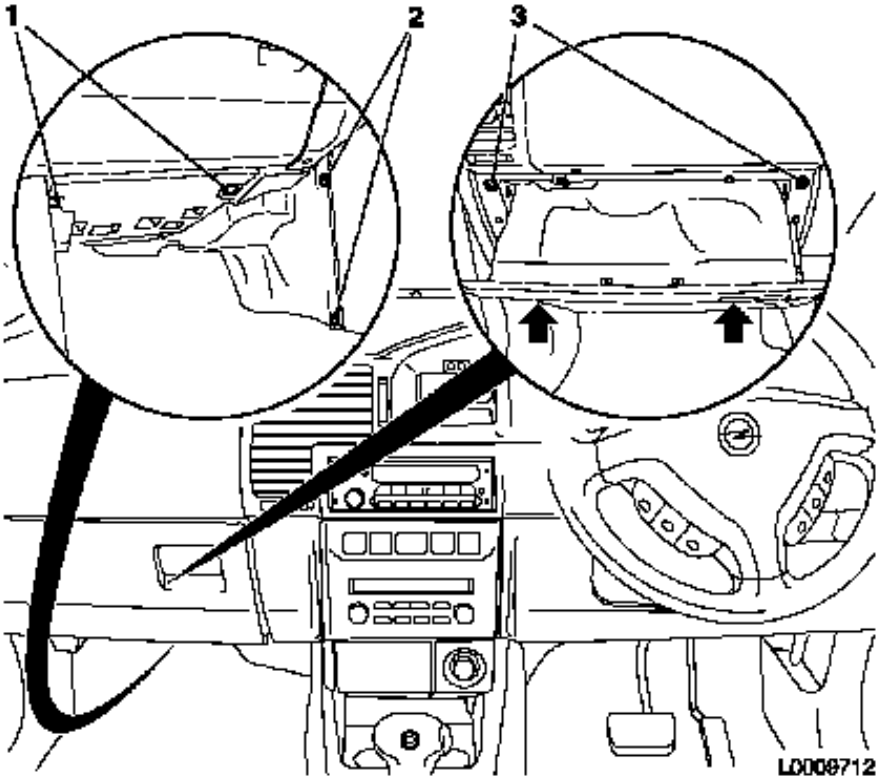
- Betätigungshebel einclipsen

13. Luftführung Fußraum anbauen - Fahrerseite
    - 1 Spreizniet anbauen
14. Innenverkleidung Instrumententafel unten einbauen - Fahrerseite
    - 2 Spreiznieten anbauen
    - 2 Befestigungsschrauben anbauen
15. Batterie anklemmen
16. Funktionskontrolle durchführen
17. Flüchtige Speicher programmieren
18. Motorhaube schließen
19. Tür schließen

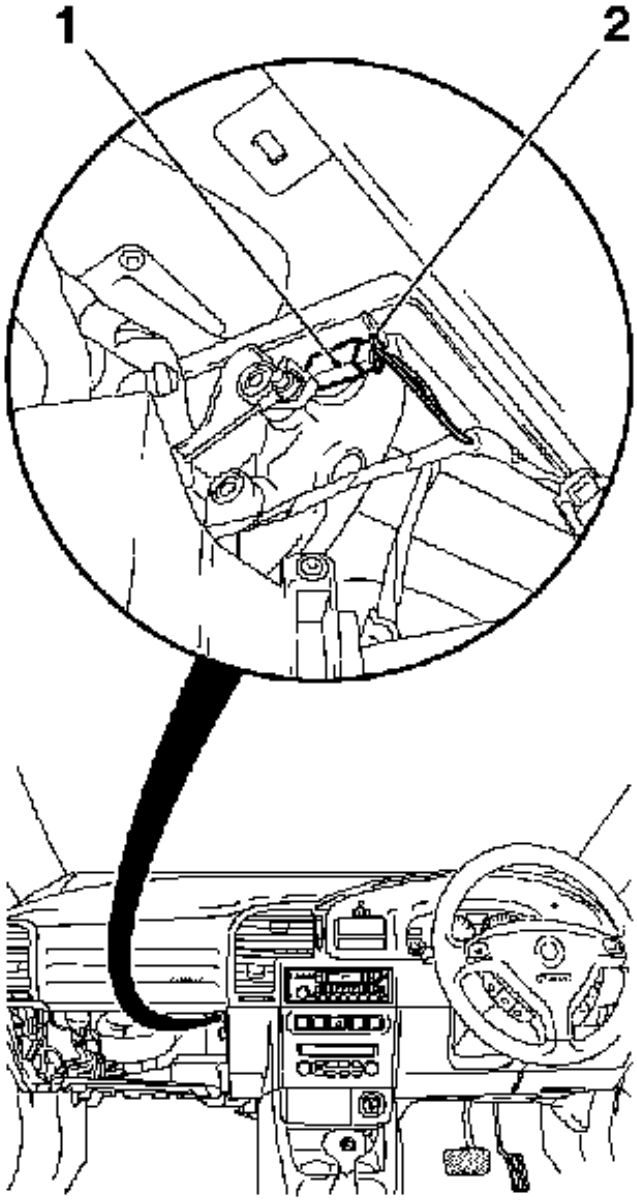
Temperatursensor Luftaustritt Instrumententafel ersetzen – ECC – RHD

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten ausbauen - Beifahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben (2) abbauen
   - 2 Spreiznieten (1) ausbauen
4. Handschuhkasten ausbauen
   - 4 Befestigungsschrauben (3 und Pfeile) abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch trennen



5. Temperatursensor ausbauen
   - 1 Kabelsatzstecker (2) trennen
   - Sensor (1) durch 90° Drehung entriegeln und entnehmen



L0009720

Ein-, Anbauen

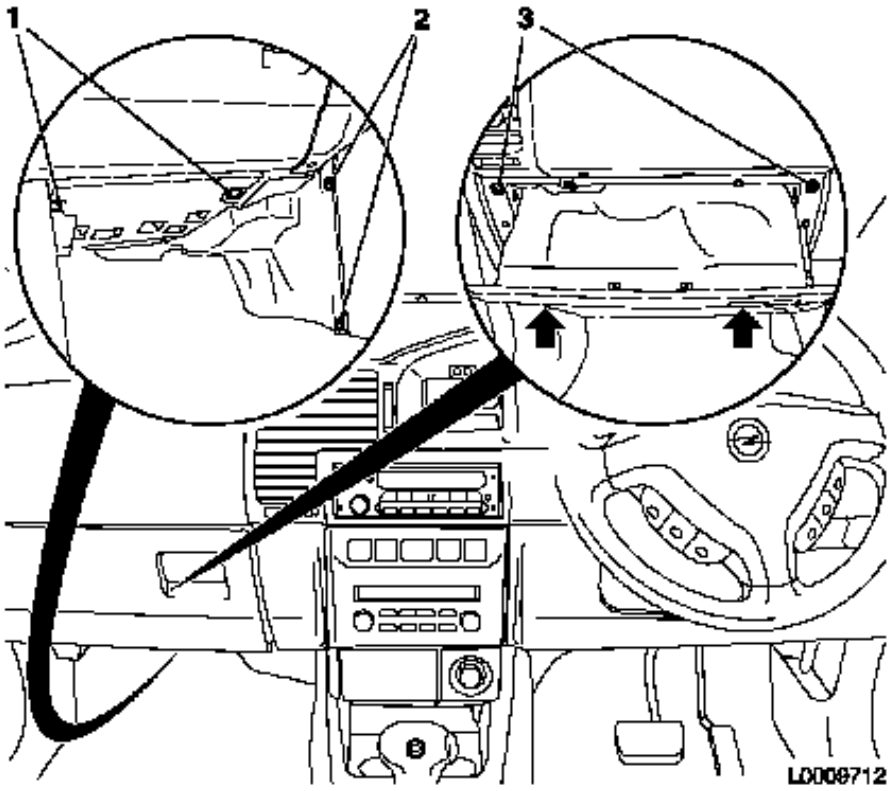
6. Temperatursensor einbauen
   - Sensor einsetzen und und durch 90° Drehung verriegeln
   - 1 Kabelsatzstecker verbinden
7. Handschuhkasten einbauen
   - 1 Kabelsatzstecker verbinden
   - 4 Befestigungsschrauben anbauen
8. Innenverkleidung Instrumententafel unten - Beifahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben einbauen
   - 2 Spreiznieten einbauen
9. Batterie anklemmen
10. Funktionskontrolle durchführen

11. Flüchtige Speicher programmieren
12. Motorhaube schließen

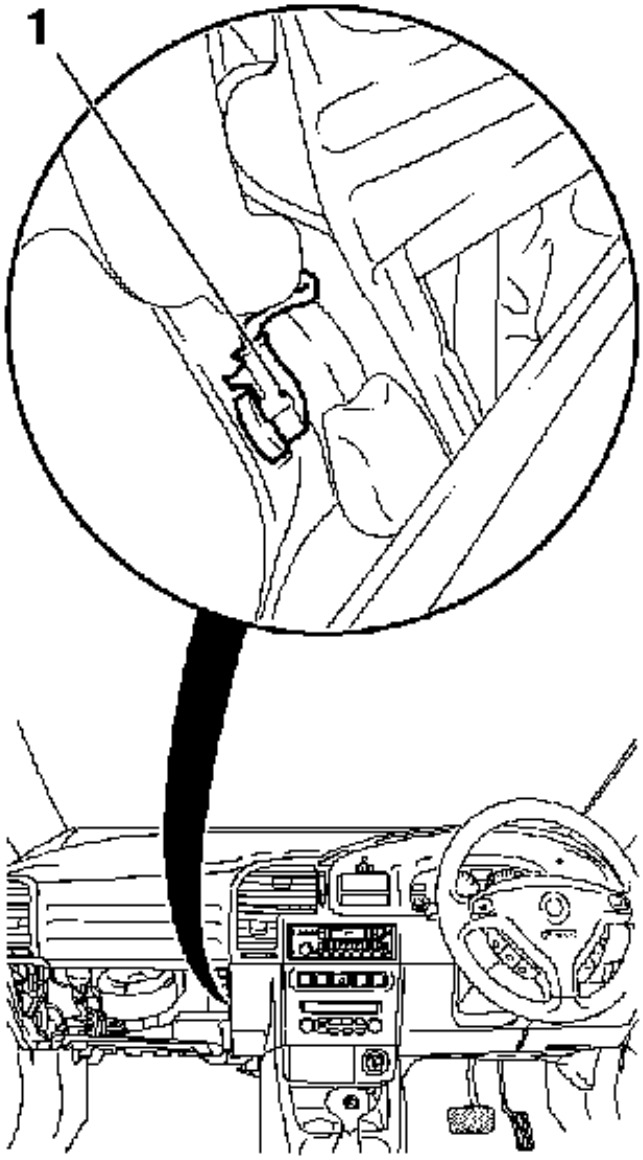
Temperatursensor Luftaustritt Fußraum ersetzen – ECC – RHD

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Innenverkleidung Instrumententafel unten abbauen - Beifahrerseite
   - 2 Spreiznieten (1) ausbauen
   - 2 Befestigungsschrauben (2) abbauen
4. Handschuhkasten ausbauen
   - 4 Befestigungsschrauben (3 und Pfeile) abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch trennen



5. Sensor Luftverteilung unten ausbauen
   - Temperatursensor (1) durch 90° Drehung entriegeln und entnehmen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch trennen



L0009714

Ein-, Anbauen

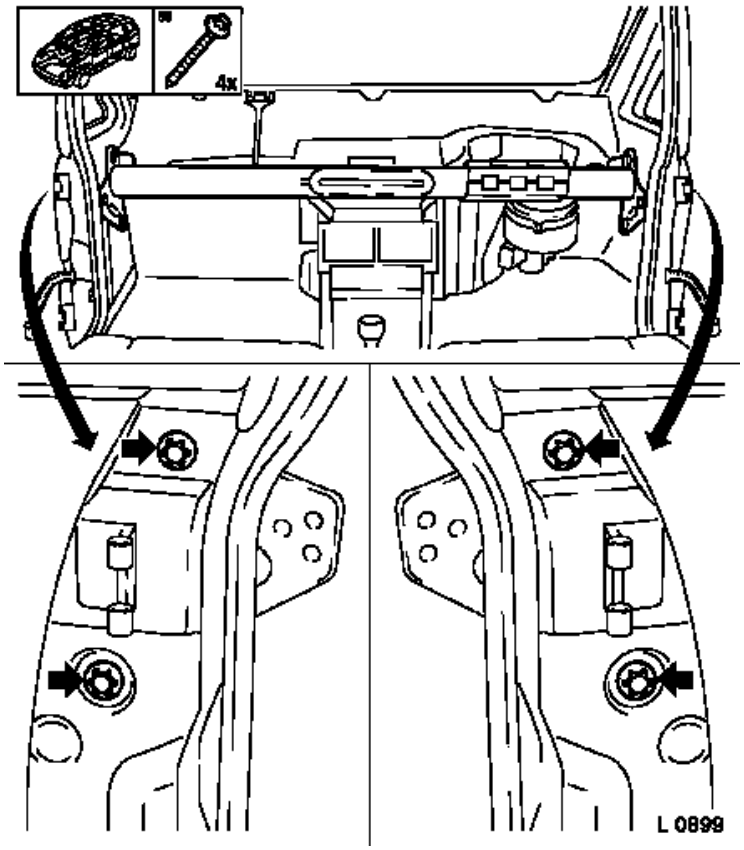
6. Sensor Luftverteilung anbauen
   - Temperatursensor einsetzen und durch 90° Drehung verriegeln
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
7. Handschuhkasten einbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
   - 4 Befestigungsschrauben anbauen
8. Innenverkleidung Instrumententafel unten anbauen - Beifahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben anbauen
   - 2 Spreiznieten einbauen
9. Batterie anklemmen
10. Funktionskontrolle durchführen

11. Flüchtige Speicher programmieren
12. Motorhaube schließen

Luftverteilergehäuse ersetzen - mit ECC

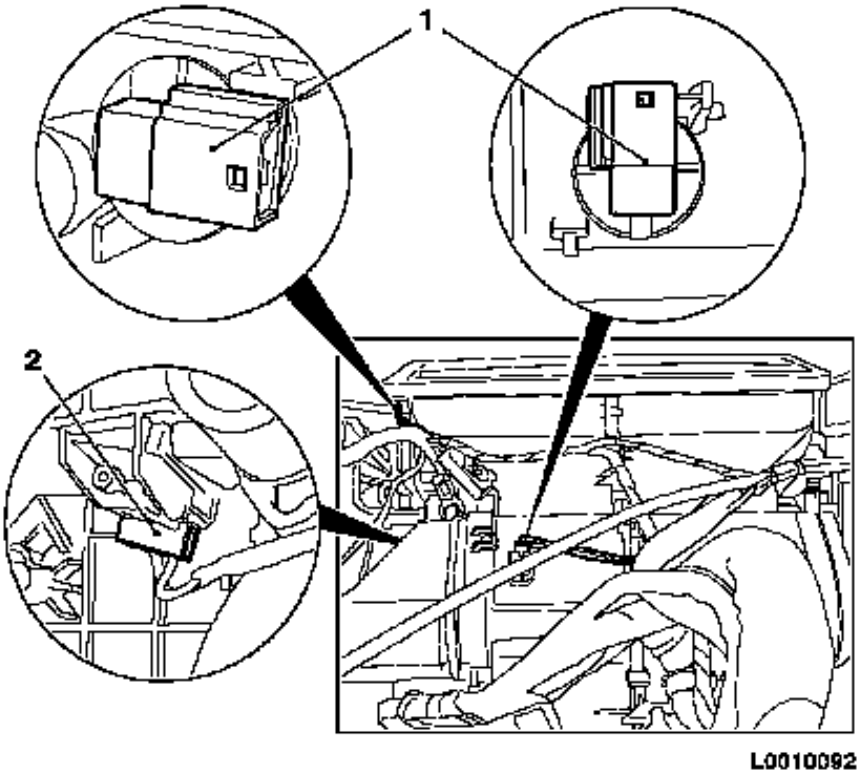
Aus-, Abbauen

1. Klimaanlage entleeren
   - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren"
2. Bowdenzüge ausbauen
   Hinweis: Nur bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung
   - siehe Arbeitsvorgang “Bowdenzüge Kinematikplatte für ECC aus- und einbauen – RHD”
3. Instrumententafelpolsterung ausbauen
   - siehe "Instrumententafelpolsterung ersetzen" in Baugruppe "C"
4. Airbag-Einheit Beifahrerseite ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit Beifahrerseite aus- und einbauen" in Baugruppe "C"
5. Querträger-Lenkung ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Querträger-Lenkung ab- und anbauen" in Baugruppe "A"



6. Getriebesteuergerät ausbauen
   Hinweis: Nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe
   - siehe Arbeitsvorgang "Getriebesteuergerät aus- und einbauen (AF 17/AF22)" in Baugruppe "K (AT)"
7. Kabelsatz lösen
   - Kabelsatzstecker Stellmotor Umluftklappe
   - Kabelsatzstecker Stellmotor Mischluftklappe
   - Kabelsatzstecker Stellmotor Kinematikplatte
   - 2 Kabelsatzstecker Sensoren
   - 2 Clipse aushängen
8. Kinematikschalter (2) abbauen
9. Temperatursensoren (1) Luftaustritt Instrumententafel und Fußraum einbauen

- 2 Sensoren um 90° verdrehen und entnehmen

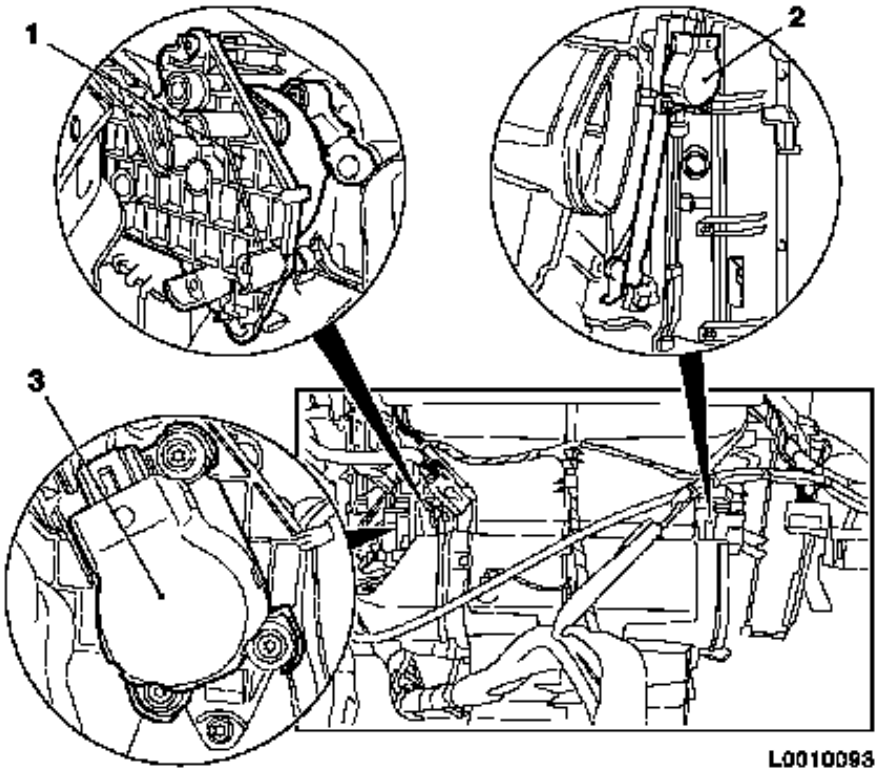


L0010092

10. Stellmotor Mischluftklappe (2) von Luftverteilergehäuse abbauen
- Betätigungshebel ausclipen
- 2 Befestigungsschrauben abbauen

11. Stellmotor Kinematikplatte (3) von Luftverteilergehäuse abbauen
- 3 Befestigungsschrauben abbauen

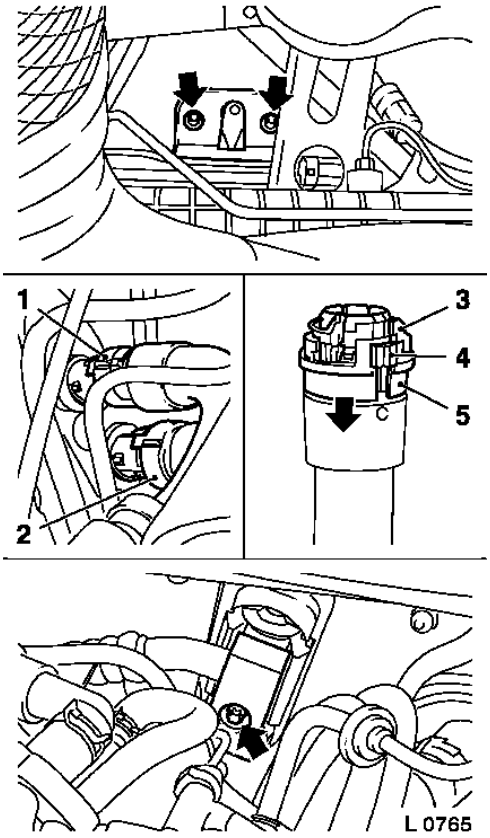
12. Kinematikplatte (1) von Luftverteilergehäuse abbauen
- 2 Betätigungshebel ausclipsen
- 3 Befestigungsschrauben abbauen



L0010093

13. Kühlmittelleitungen (1, 2) von Heizkörper trennen
Hinweis: Auffangwanne unterstellen

- Sicherungsriegel (4) drücken
- Sicherungsriegel (5) in Pfeilrichtung ziehen
  Hinweis: Der grüne Ring (3) ist nur bei einem neuen, nicht eingebauten Kühlmittelschlauch vorhanden



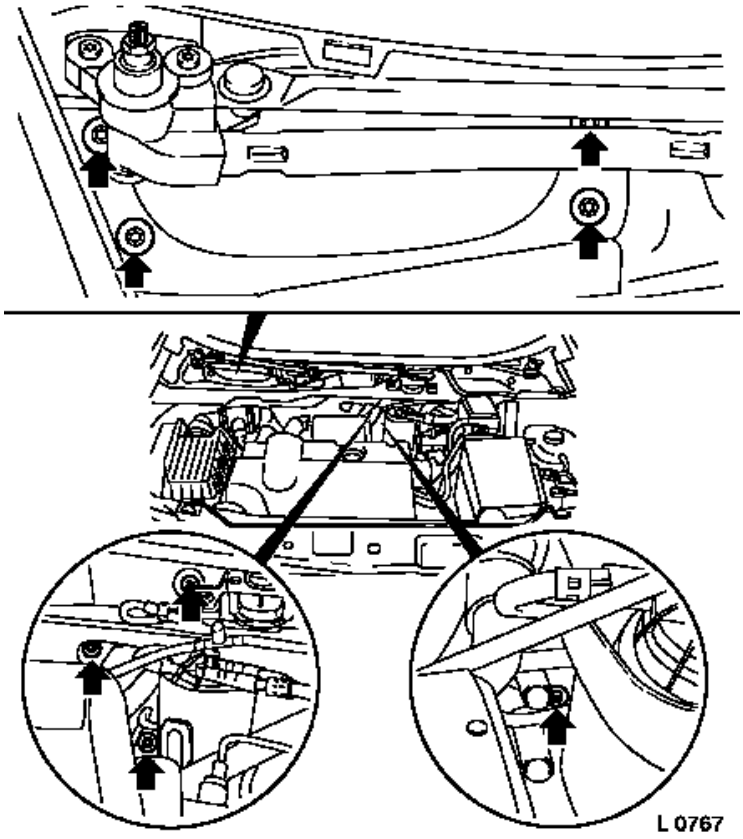
14. Kondensatablauf Heizkörper abbauen
- siehe Arbeitsvorgang "Kondensatablauf aus- und einbauen"

15. Blockverschraubung Kältemittelleitung Expansionsventil trennen
- 1 Befestigungsschraube

16. Wasserabweiser abbauen
- siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus- und einbauen" in Baugruppe "A"

17. Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen
- siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand ab- und anbauen" in Baugruppe "A"

18. Luftverteilergehäuse in Motorraum lösen
- 8 Befestigungsschrauben (Pfeile)



19. Luftverteilergehäuse entnehmen
    - 2. Monteur erforderlich

Ein-, Anbauen

20. Luftverteilergehäuse einsetzen
    - 2. Monteur erforderlich
21. Luftverteilergehäuse in Motorraum anschrauben
    - 8 Befestigungsschrauben
22. Isolierung Schließteil-Stirnwand anbauen
    - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand ab- und anbauen" in Baugruppe "A"
23. Wasserabweiser anbauen
    - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus- und einbauen" in Baugruppe "A"
24. Blockverschraubung Kältemittelleitung Expansionsventil anbauen
    - Anzugsdrehmoment **7 Nm**
25. Kondensatablauf Heizkörper anbauen
    - siehe Arbeitsvorgang "Kondensatablauf aus- und einbauen"
26. Kühlmittelleitungen an Heizkörper anbauen
    - 2 Stück
      Hinweis: Leitungen bis zum einrasten aufschieben, kurz zurückziehen. Grüner Ring (Montageindikator) springt ab (zeigt korrekte Montage, wird nach Montage nicht mehr benötigt).
27. Querträger einbauen
    - siehe Arbeitsvorgang "Querträger-Lenkung ab- und anbauen" in Baugruppe "A"
28. Kinematikplatte an Luftverteilergehäuse anbauen
    - 3 Befestigungsschrauben anbauen
    - 2 Betätigungshebel einclipsen
29. Stellmotor Kinematikplatte an Luftverteilergehäuse anbauen
    - 3 Befestigungsschrauben anbauen
30. Stellmotor Mischluftklappe anbauen
    - 3 Befestigungsschrauben
31. Temperatursensoren Luftaustritt Instrumententafel und Fußraum einbauen
    - 2 Sensoren einsetzen und um 90° verdrehen
32. Kabelsatz verlegen und anbauen
    - Kabelsatzstecker Stellmotor Umluftklappe
    - Kabelsatzstecker Stellmotor Mischluftklappe
    - Kabelsatzstecker Stellmotor Kinematikplatte
    - 2 Kabelsatzstecker Sensoren
    - 2 Clipse einhängen
33. Getriebesteuergerät einbauen
    Hinweis: Nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe
    - siehe Arbeitsvorgang "Getriebesteuergerät aus- und einbauen (AF 17/AF22)" in Baugruppe "K (AT)"
34. Kinematikschalter anbauen
35. Airbag-Einheit Beifahrerseite ausbauen
    - siehe Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit Beifahrerseite aus- und einbauen" in Baugruppe "C"
36. Instrumententafelpolsterung einbauen
    - siehe "Instrumententafelpolsterung ersetzen" in Baugruppe “C”
37. Bowdenzüge einbauen
    Hinweis: Nur bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung
    - siehe Arbeitvorgang “Bowdenzüge Kinematikplatte für ECC aus- und einbauen – RHD”
38. Kühlsystem auffüllen und entlüften

- siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und Kühlsystem auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "J".

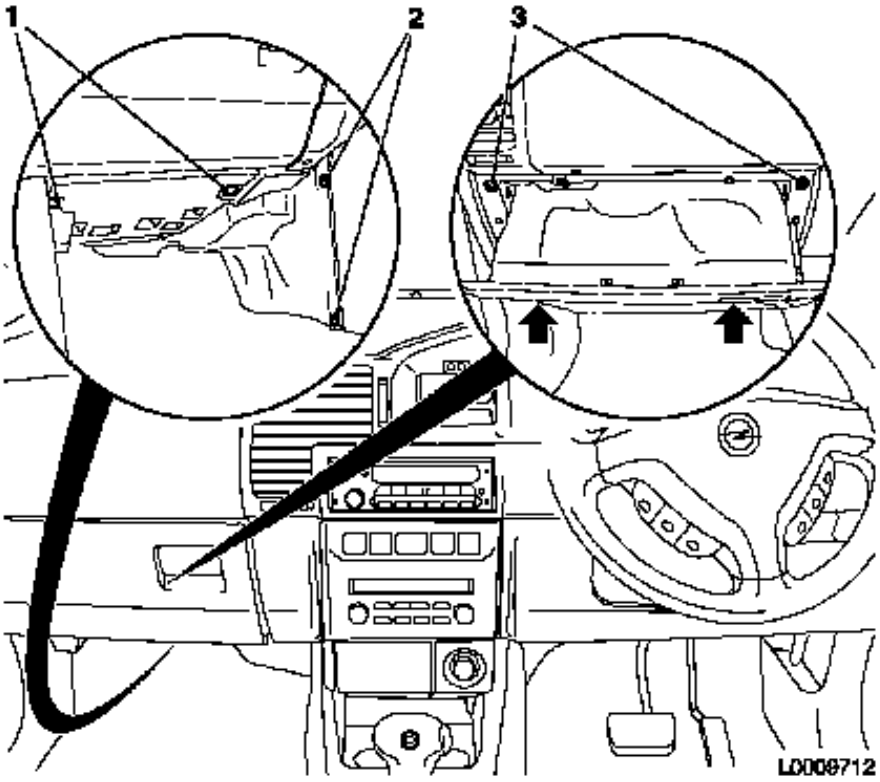
39. Klimaanlage evakuieren und befüllen

- siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

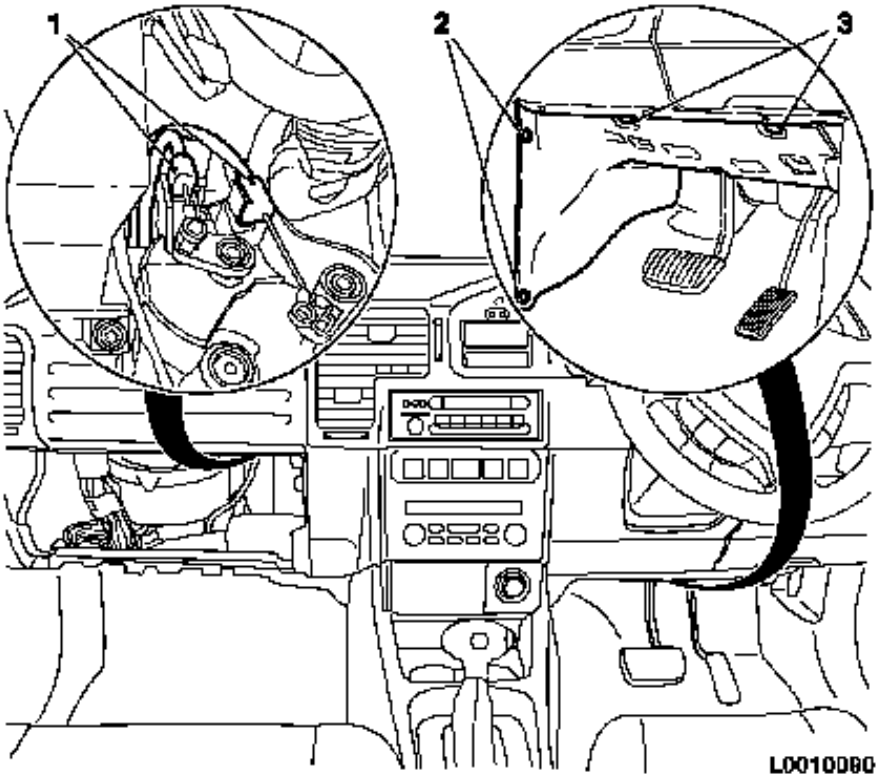
Bowdenzüge Kinematikplatte für ECC aus– und einbauen- RHD

Aus-, Abbauen

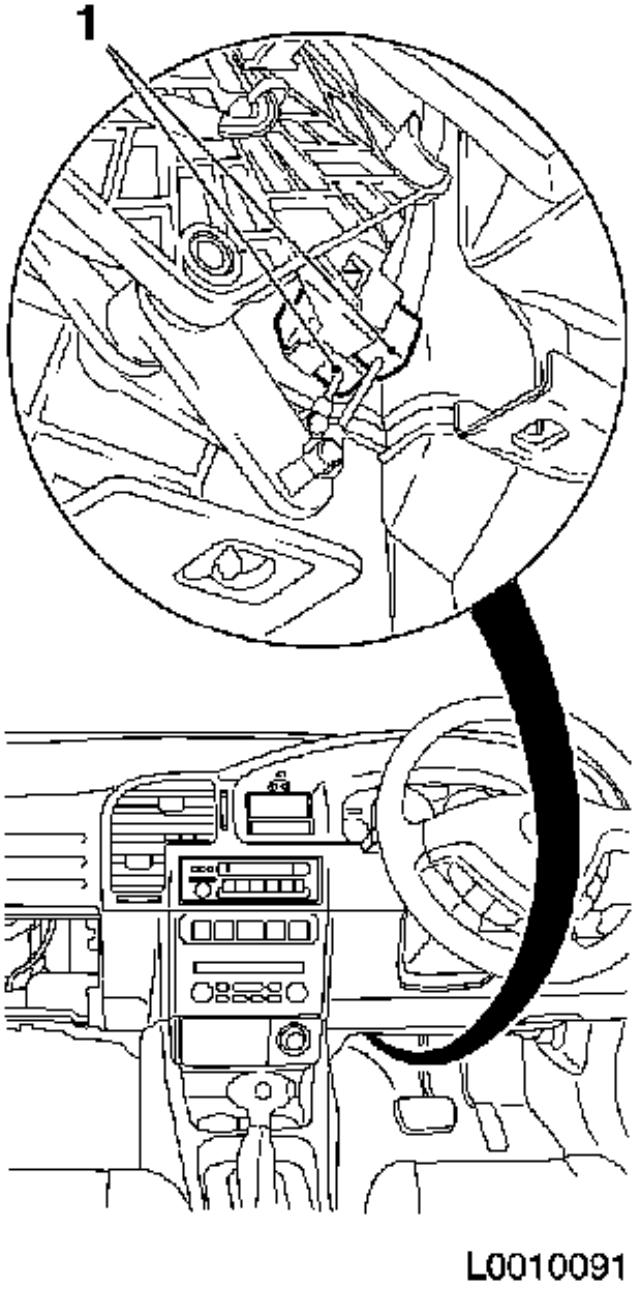
1. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten ausbauen
   - 2 Befestigungsschrauben (2) abbauen
   - 2 Spreiznieten (1) abbauen
2. Handschuhkasten ausbauen
   - 4 Befestigungsschrauben (3 und Pfeile) abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker abbauen



3. Bowdenzüge (1) ausclipsen - Beifahrerseite
   Hinweis: Bowdenzüge markieren um Verwechselungen beim Einbau zu verhindern
4. Innenverkleidung Instrumententafel unten ausbauen - Fahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben (2) abbauen
   - 2 Clipse (3) abbauen



5. Bowdenzüge (1) ausclipsen - Fahrerseite



6. Bowdenzüge entnehmen

Ein-, Anbauen

7. Bowdenzüge einsetzen und einclipsen

8. Handschuhkasten einbauen
- 1 Kabelsatzstecker
- 4 Befestigungsschauben

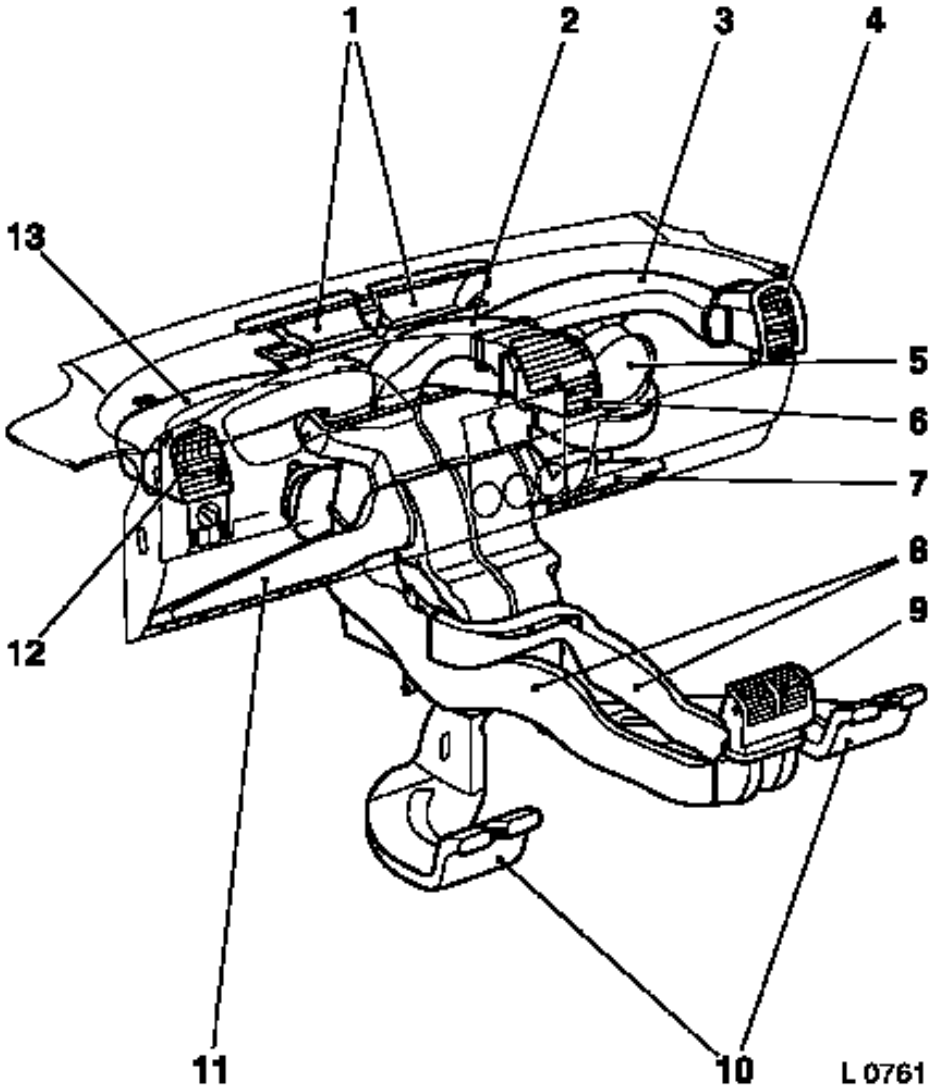
9. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten anbauen - Beifahrerseite
- 2 Spreiznieten
- 2 Befestigungsschrauben

10. Innenverkleidung Instrumententafel unten anbauen - Fahrerseite
- 2 Clipse

- 2 Befestigungsschrauben

Anordnung Bauteile Mischluftheizung

1. Luftführung Frontscheibe
2. Luftführung Mischluftdüse Mitte
3. Luftführung Mischluftdüse Beifahrerseite
4. Mischluftdüse Beifahrerseite
5. Gebläsemotor mit Umluftklappe
6. Mischluftdüse Mitte
7. Luftführung Fußraum vorn Beifahrerseite
8. Luftführung Mischluftdüse hinten
9. Mischluftdüse hinten
10. Luftführung Fußraum hinten
11. Luftführung Fußraum vorn Fahrerseite
12. Mischluftdüse Fahrerseite
13. Luftführung Mischluftdüse Fahrerseite

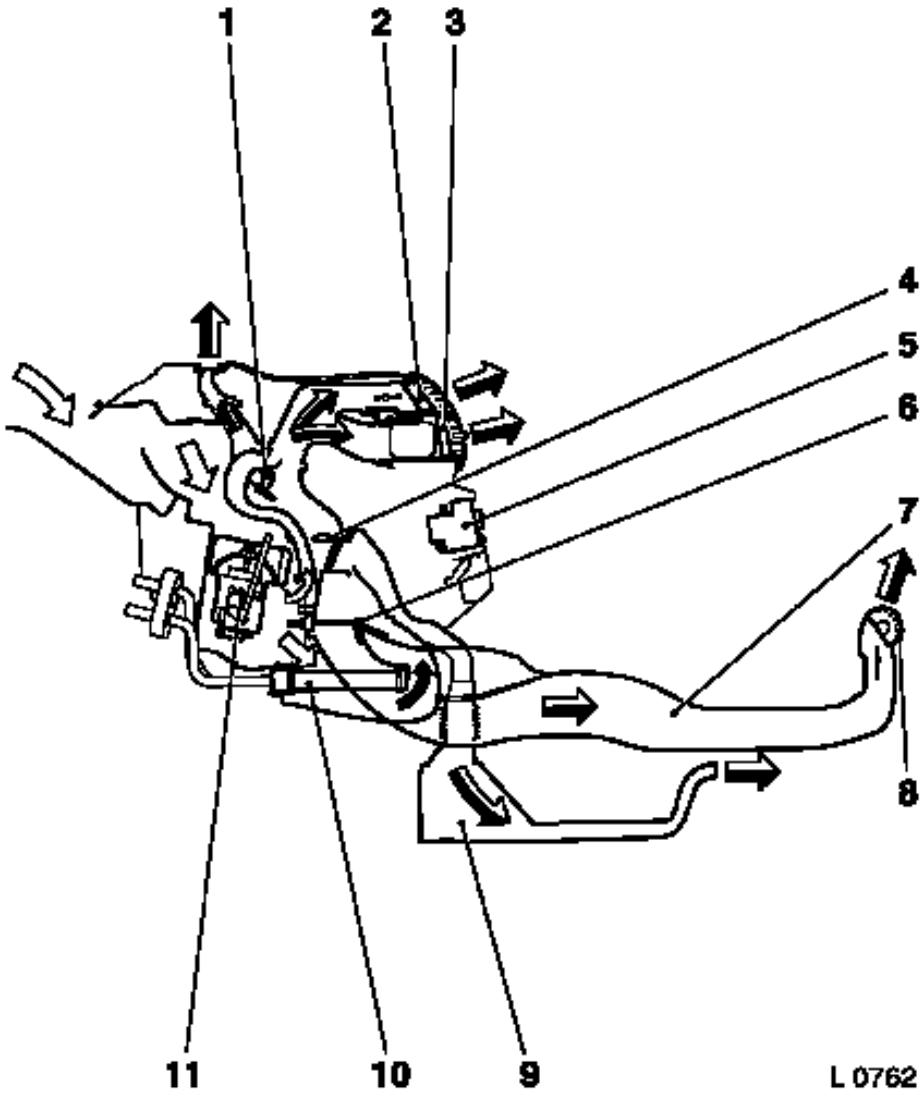


Anordnung Bauteile Mischluftheizung (Fortsetzung)

Fahrzeuge ohne Klimaanlage

1. Luftverteilung oben
2. Mischluftdüse Mitte
3. Mischluftdüse Fahrer-/Beifahrerseite
4. Luftverteilung unten
5. Bediengerät Heizung/Klimaanlage
6. Mischluftklappe
7. Luftführung Mischluftdüse hinten
8. Mischluftdüse hinten

9. Luftführung Fußraum hinten
10. Heizkörper
11. Gebläsemotor



Reinluftfilter ersetzen

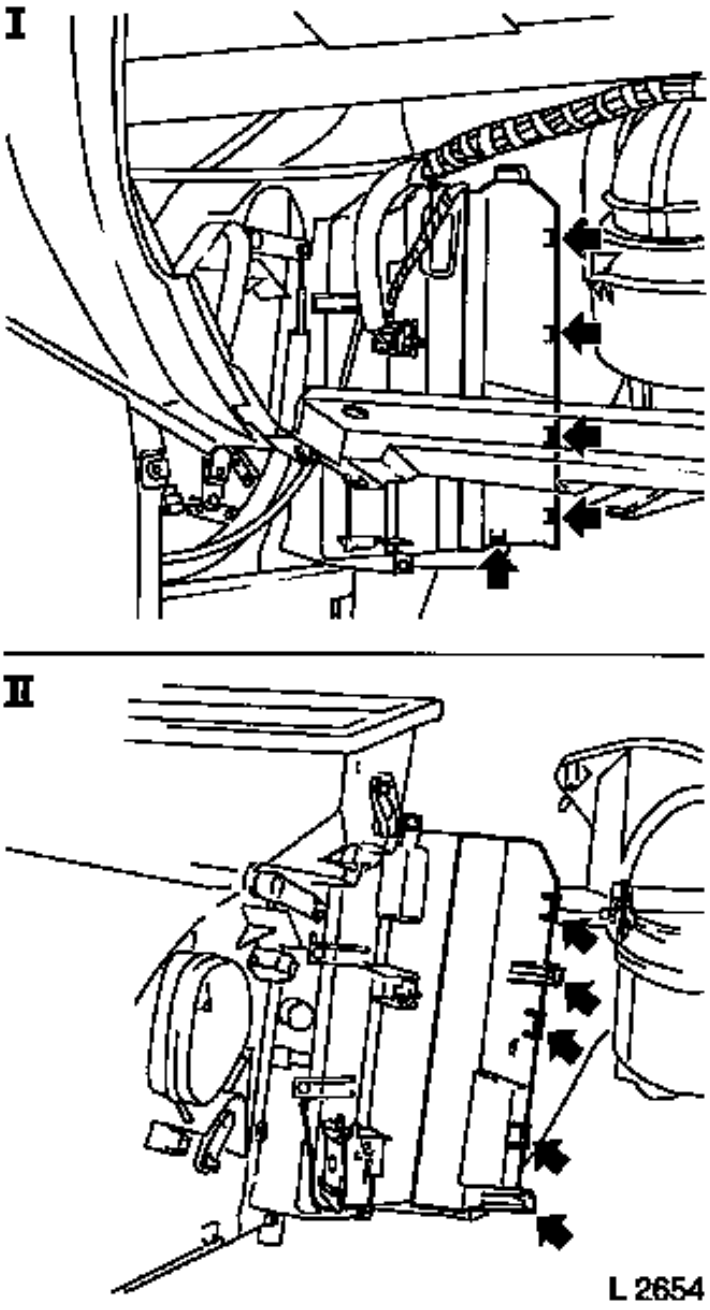
Aus-, Abbauen

Handschuhkasten und Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" und "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung Fußraum vorn aus- und einbauen".

Servicedeckel Reinluftfilter aufclipsen/entriegeln und aufklappen, Reinluftfilter entnehmen.

Hinweis: Es werden zwei Servicedeckel-Varianten verbaut! Beide Varianten unterscheiden sich durch Sitz und Anzahl der Verriegelungen.

I. Variante mit 5 Clipsen.
II. Variante mit 3 Clipsen und 2 Verriegelungen.



Ein-, Anbauen

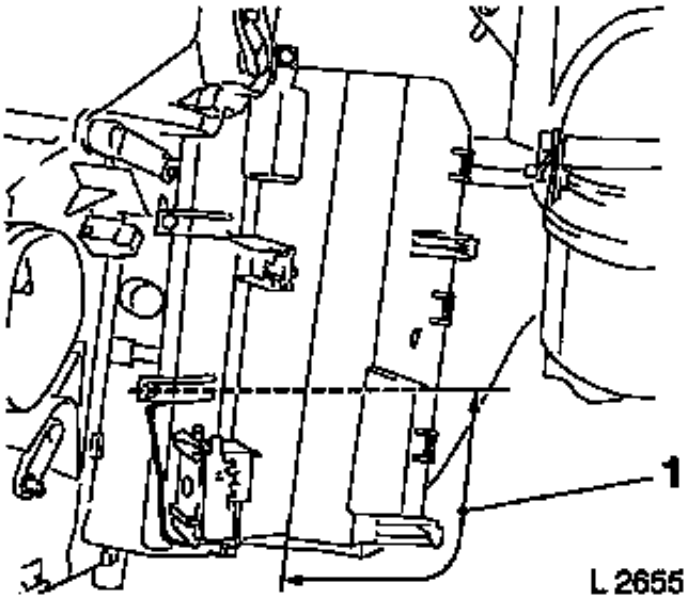
Variante mit 5 Clipsen:

Reinluftfilter einschieben, Servicedeckel Reinluftfilter/Verdampfer schließen und verriegeln.

Variante mit 3 Clipsen und 2 Verriegelungen:

Klebedichtmasse auf Gehäusenut und Servicedeckel-Lippe Reinluftfilter/Verdampfer im abgebildeten Bereich (1) so entfernen, daß der Servicedeckel dicht schließen kann.

Reinluftfilter einschieben, Klebedichtmasse (Teile-Nr.: 90 543 748 / Katalog-Nr.: 15 03 297) im abgebildeten Bereich (1) auf Gehäusenut auftragen. Servicedeckel Reinluftfilter/Verdampfer schließen und verriegeln. Klebedichtmasse (Teile-Nr.: 90 543 748 / Katalog-Nr.: 15 03 297) an der Kante von Gehäuse zum Servicedeckel Reinluftfilter/Verdampfer im abgebildeten Bereich (1) auftragen.



Ein-,Anbauen

Luftführung-Fußraum Beifahrerseite, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite, Handschuhkasten.

Gehäuse-Mischluftdüse Beifahrerseite aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

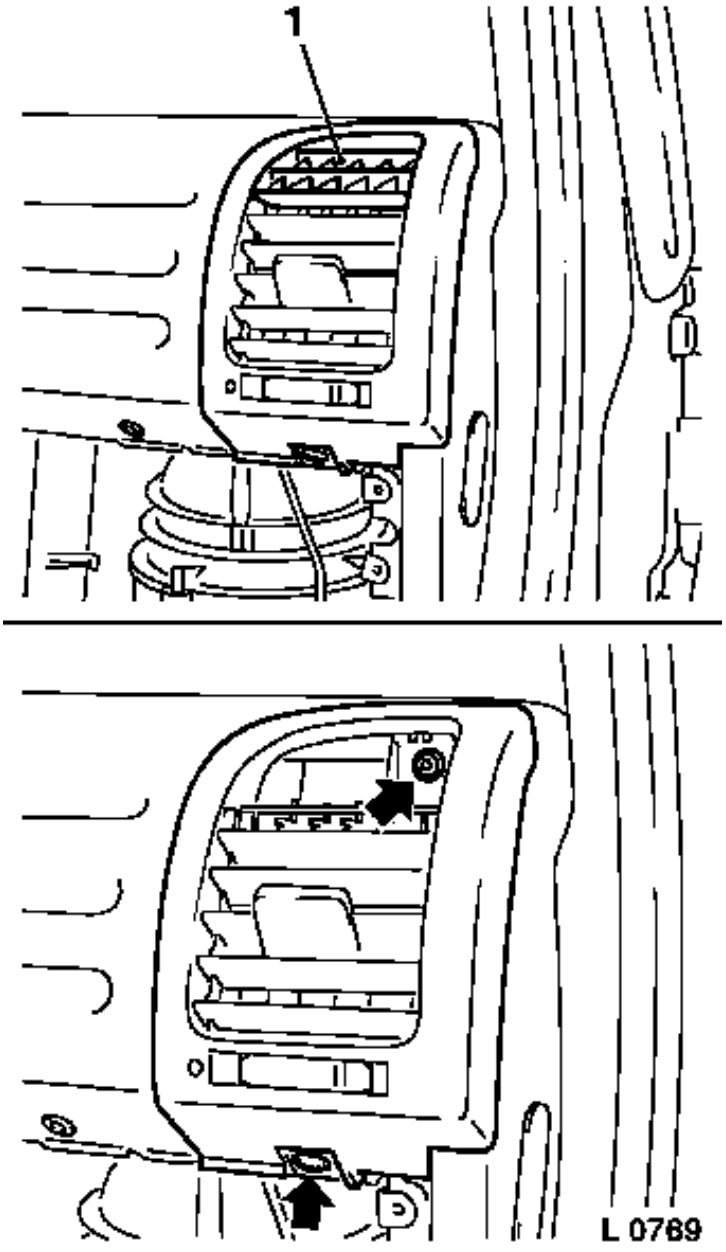
Handschuhkasten - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Luftführungsgitter Mischluftdüse (1) nach vorn herausziehen.

Gehäuse-Mischluftdüse Beifahrerseite.

Ein-,Anbauen

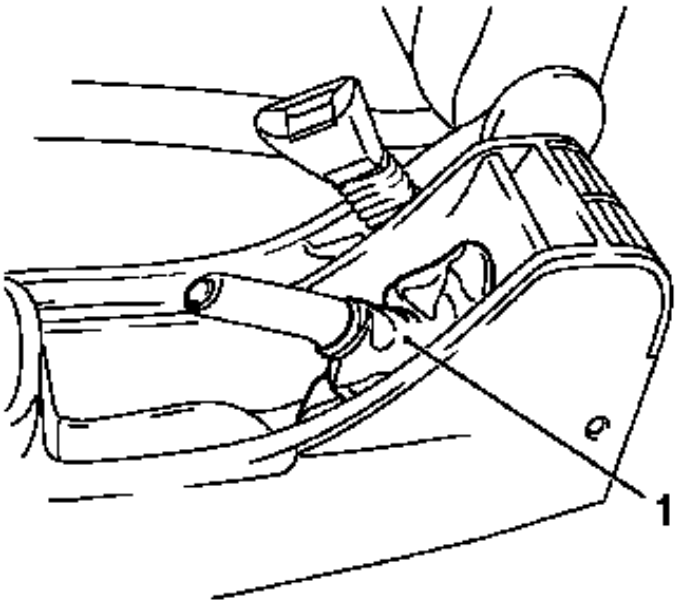
Gehäuse-Mischluftdüse, Luftführung Mischluftdüse, Handschuhkasten.



Gehäuse-Mischluftdüse hinten aus- und einbauen

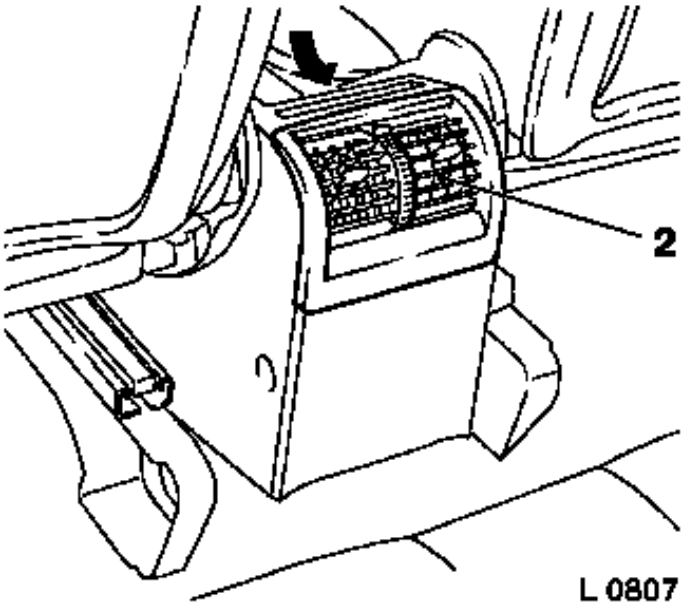
Aus-, Abbauen

Abdeckung Mittelkonsole, Abdeckung Handbremshebel (1) lösen. Gehäuse-Mischluftdüse hinten (2) durch die entstandene Öffnung nach hinten aus den Clipsen drücken und entnehmen.



Ein-,Anbauen

Gehäuse-Mischluftdüse hinten, Abdeckung Handbremshebel, Abdeckung Mittelkonsole.



Glühlampe-Bediengerät Heizung/Klimaanlage ersetzen

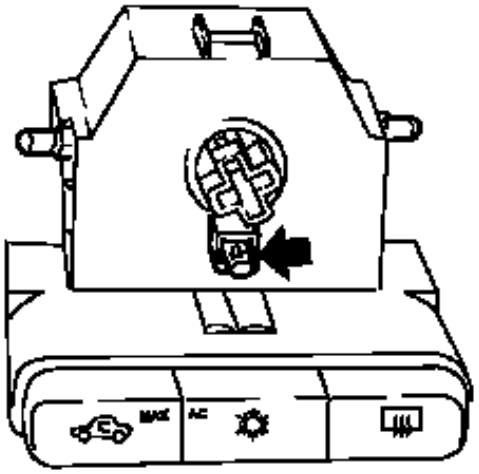
Aus-, Abbauen

Drehknopf von Schalter-Gebläse abziehen, Glühlampe-Bediengerät Heizung/Klimaanlage herausziehen.

Bild zeigt ausgebauten Schalter-Gebläse.

Ein-,Anbauen

Glühlampe-Bediengerät Heizung/Klimaanlage, Drehknopf Schalter-Gebläse.



G 4163

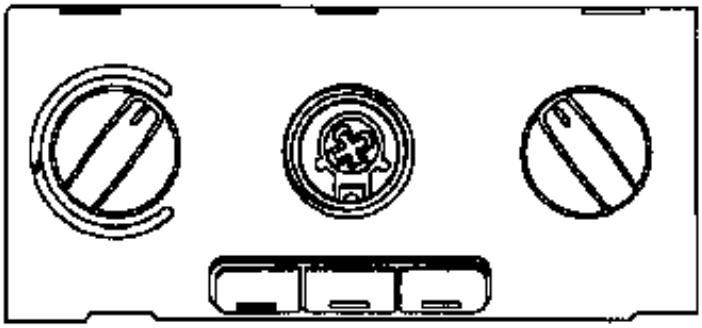
Schalter-Gebläse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bediengerät Heizung/Klimaanlage - siehe Arbeitsvorgang "Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen".

Drehschalter Gebläsestufe nach vorne abziehen.

Durch die Öffnung im Vorderteil Bediengerät den Schalter-Gebläse nach hinten gegen die Clipse drücken und mit einem geeigneten Werkzeug die Clipse (Pfeile) öffnen. Schalter-Gebläse nach hinten herausnehmen.



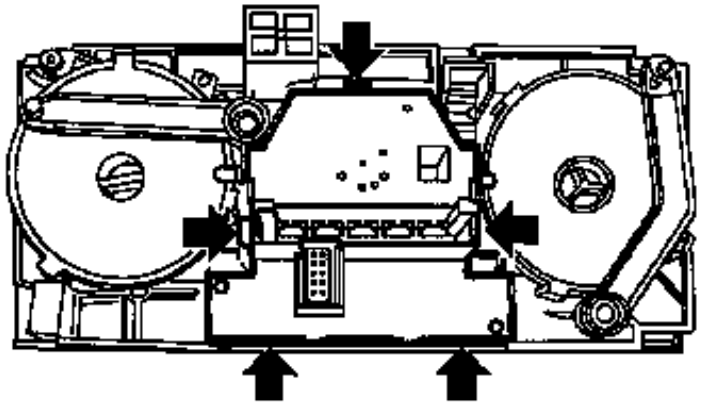
Achtung

Um Beschädigungen der Microschalter beim Einbau zu vermeiden unbedingt folgende Stellung der Drehknöpfe beachten: Drehknopf Warm-/Kaltluft auf Warm senkrecht und Drehknopf Luftverteilung in Stellung Kopfraum.

Ein-,Anbauen

Schalter-Gebläse einclipsen, Drehknopf Gebläsestufe eindrücken.

Bediengerät Heizung/Klimaanlage.



G 4133

Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

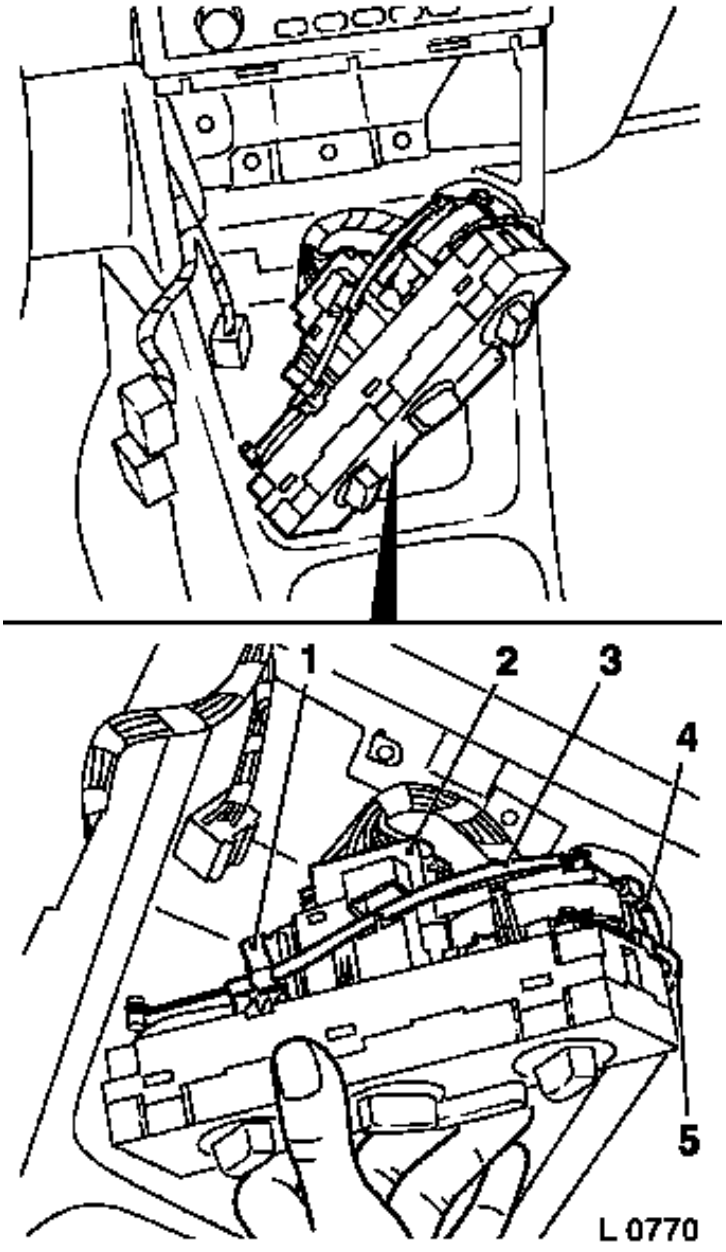
Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage - siehe Arbeitsvorgang "Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Kabelsatzstecker Bediengerät Heizung/Klimaanlage (2) entriegeln und abziehen.

Einstellklammer Bowdenzug-Mischluftklappe (1) ausclipsen und Bowdenzug-Mischluftklappe (3) aushängen.

Drehknopf Luftverteilung in Stellung Kopfraum bringen und Bowdenzüge Luftverteilung oben (4) und Luftverteilung unten (5) ausclipsen und von Bediengerät Heizung/Klimaanlage abbauen.

Handschuhkasten und Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgänge "Handschuhkasten aus- und einbauen" und "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen".



Ein-, Anbauen

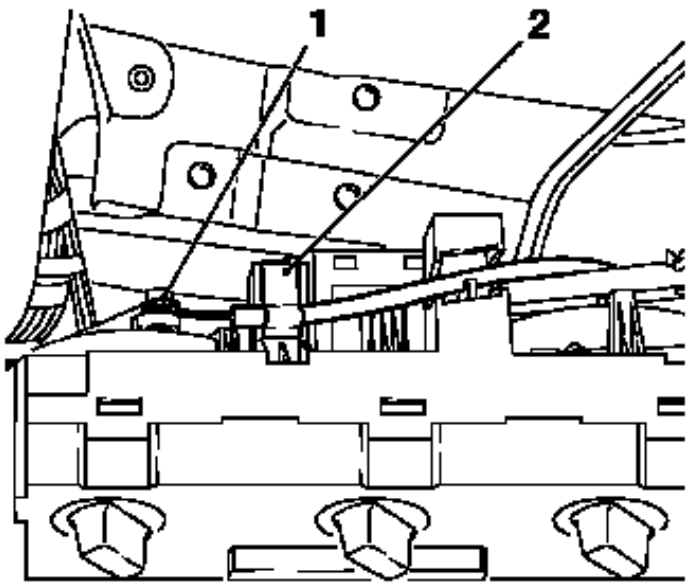
Beide Bowdenzüge der Luftverteilung in das Bediengerät Heizung/Klimaanlage einhängen und einclipsen.

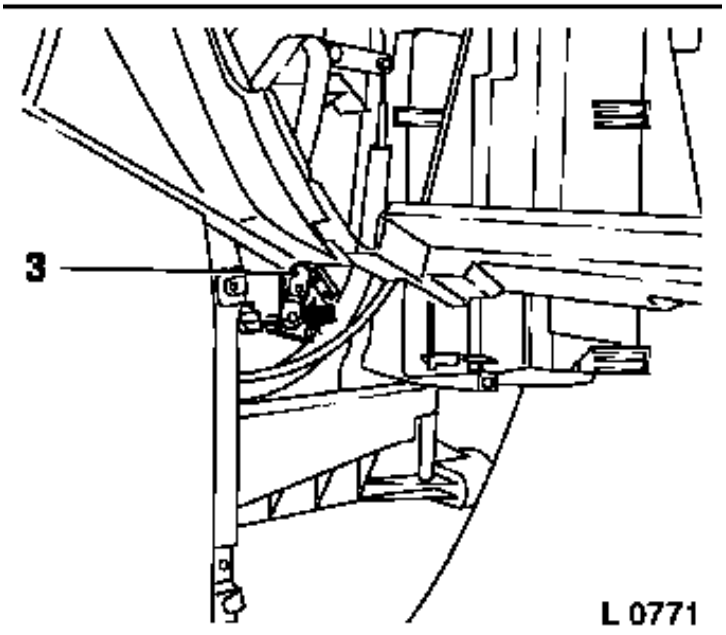
Einstellen

Bowdenzug-Mischluftklappe in das Bediengerät Heizung/Klimaanlage einhängen (1). Drehknopf Warm-/Kaltluft auf Stellung maximal Kalt bringen. Mischluftklappe (3) an Luftverteilergehäuse in Pfeilrichtung auf Stellung Kalt ziehen. Einstellklammer Bowdenzug-Mischluftklappe (2) einclipsen. Bowdenzug-Mischluftklappe ist richtig eingestellt, wenn Drehknopf weder von Stellung maximal Kalt, noch von Stellung maximal Warm selbständig zurückfedert.

Ein-,Anbauen

Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage, Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite, Handschuhkasten.

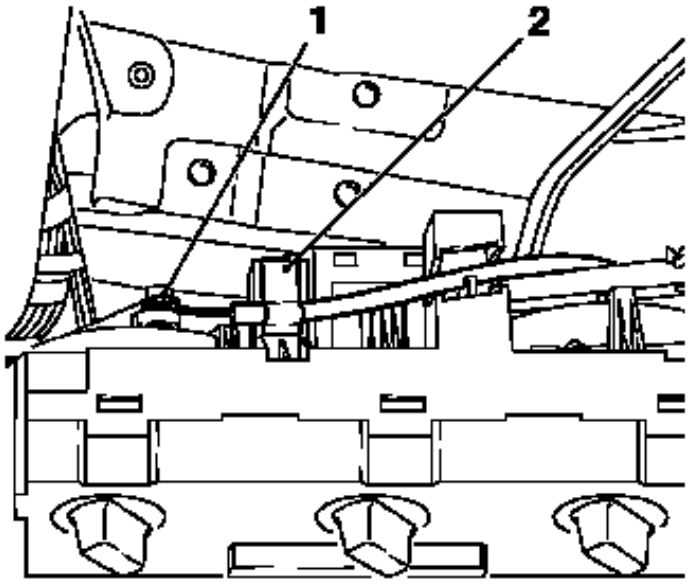




Bowdenzug-Mischluftklappe ersetzen

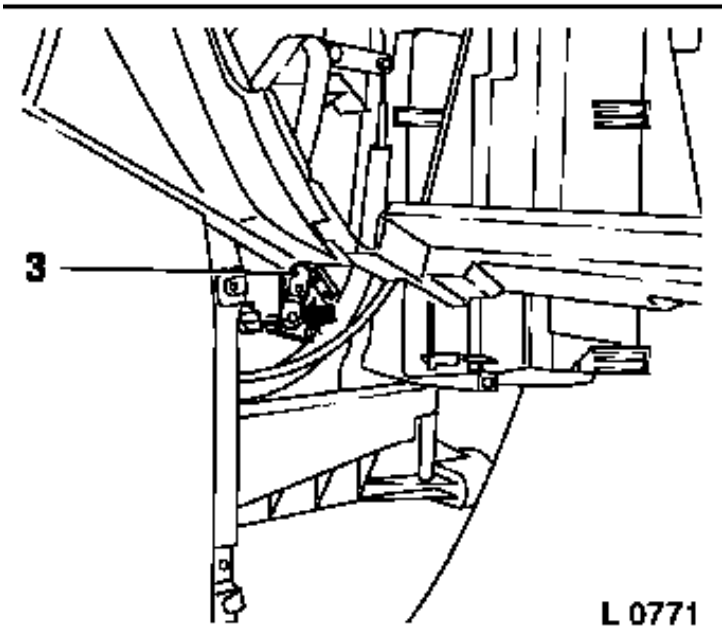
Aus-, Abbauen

Handschuhkasten - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen". Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage - siehe Arbeitsvorgang "Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen" in Baugruppe "C".



Einstellklammer (2) am Bediengerät Heizung/Klimaanlage ausclipsen, Bowdenzug-Mischluftklappe (1) am Bediengerät Heizung/Klimaanlage aushängen.

Bowdenzug-Mischluftklappe an der Mischluftklappe (3) ausclipsen und aushängen. Bowdenzug-Mischluftklappe nach hinten herausziehen und entnehmen.



Ein-, Anbauen

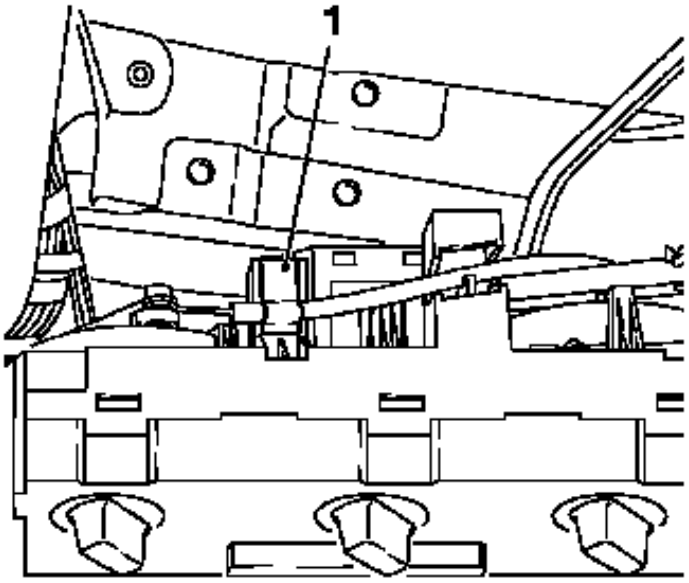
Bowdenzug-Mischluftklappe einlegen. Bowdenzug-Mischluftklappe an der Mischluftklappe einhängen und einclipsen.

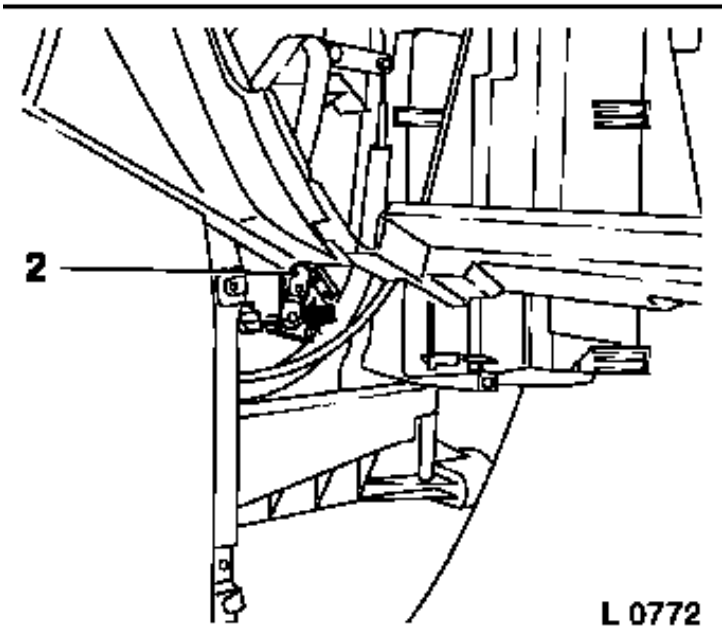
Einstellen

Bowdenzug einhängen. Drehknopf Warm-/Kaltluft auf Stellung maximal Kalt. Mischluftklappe (2) am Luftverteilergehäuse in Pfeilrichtung auf Stellung Kalt ziehen. Einstellklammer Bowdenzug (1) einclipsen. Bowdenzug ist richtig eingestellt, wenn Drehknopf weder von Stellung maximal Kalt, noch von Stellung maximal Warm selbständig zurückfedert.

Ein-,Anbauen

Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage, Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite, Innenverkleidung Instrumententafel unten Beifahrerseite, Handschuhkasten.





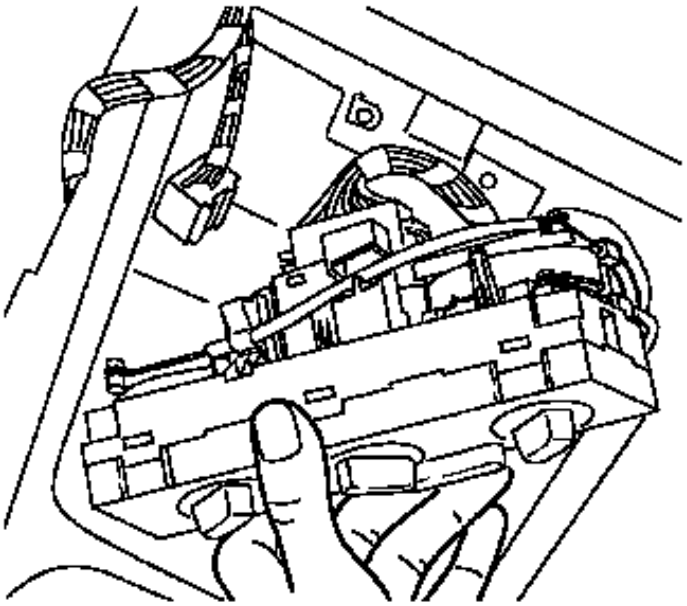
Bowdenzug-Luftverteilung oben ersetzen

Aus-, Abbauen

Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage - siehe Arbeitsvorgang "Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

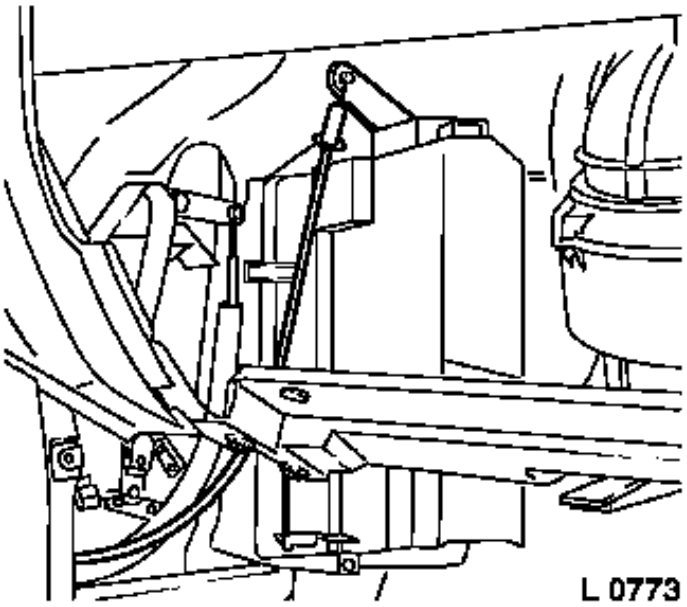
Handschuhkasten - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C" Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen". Mittelkonsole von Stütze Instrumententafelpolsterung lösen.

Bowdenzug-Luftverteilung oben ausclipsen und entnehmen.



Ein-,Anbauen

Bowdenzug-Luftverteilung oben, Mittelkonsole befestigen, Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite, Handschuhkasten, Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage.



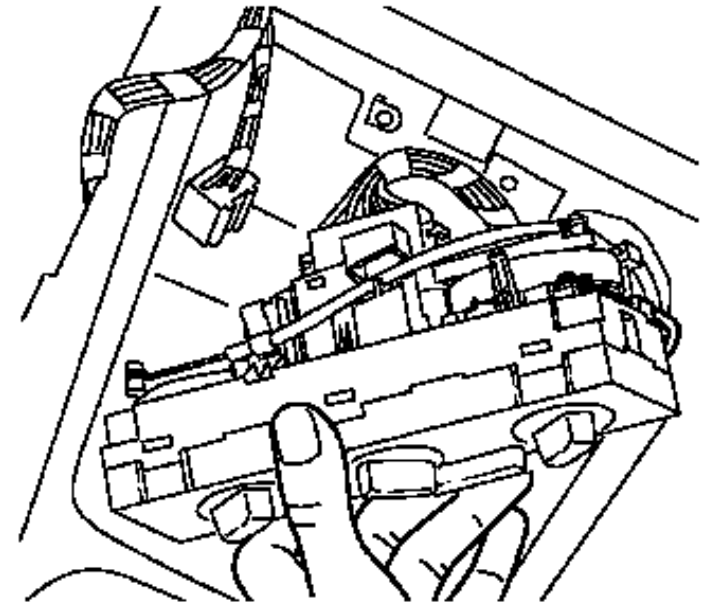
Bowdenzug-Luftverteilung unten ersetzen

Aus-, Abbauen

Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage - siehe Arbeitsvorgang "Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

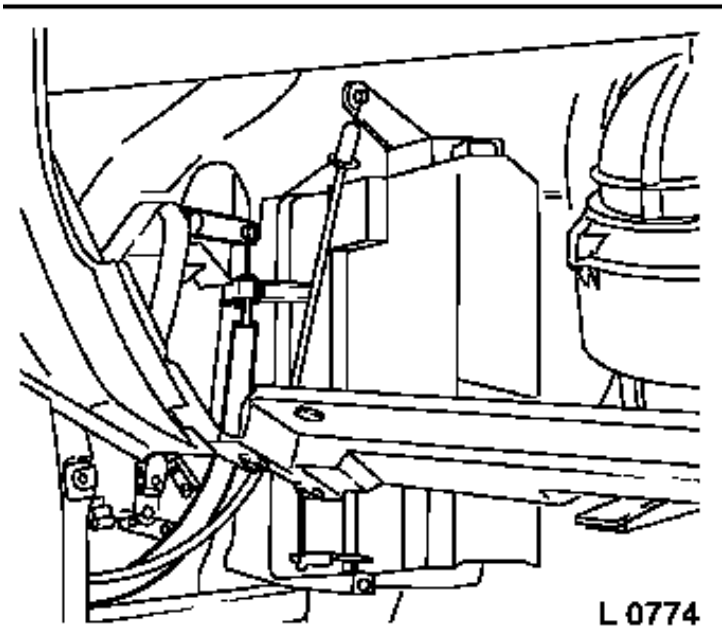
Handschuhkasten - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen". Mittelkonsole von Stütze Instrumententafelpolsterung lösen.

Bowdenzug-Luftverteilung unten ausclipsen und entnehmen.



Ein-,Anbauen

Bowdenzug-Luftverteilung unten, Mittelkonsole, Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrersitz, Handschuhkasten, Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage.



Heizkörper aus- und einbauen / Kühlmittelabsperrventil aus- und einbauen / Adapter-Kühlmittelrohr aus- und einbauen

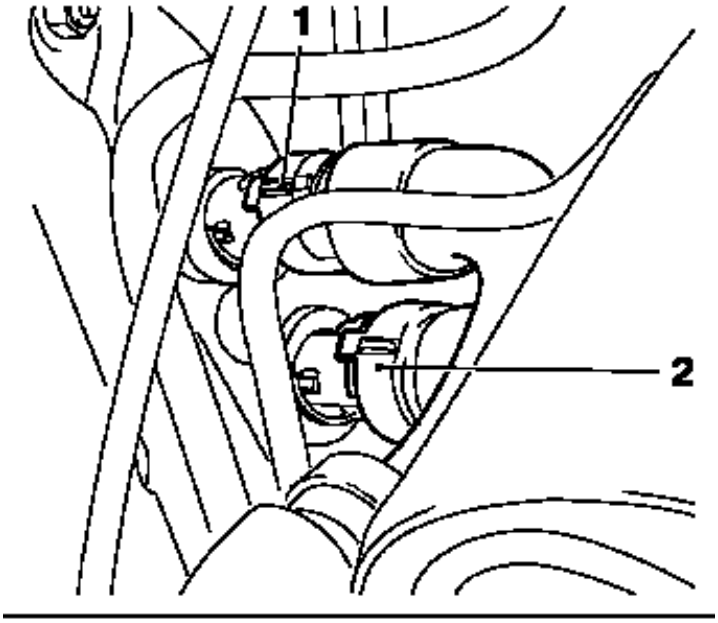
Aus-, Abbauen

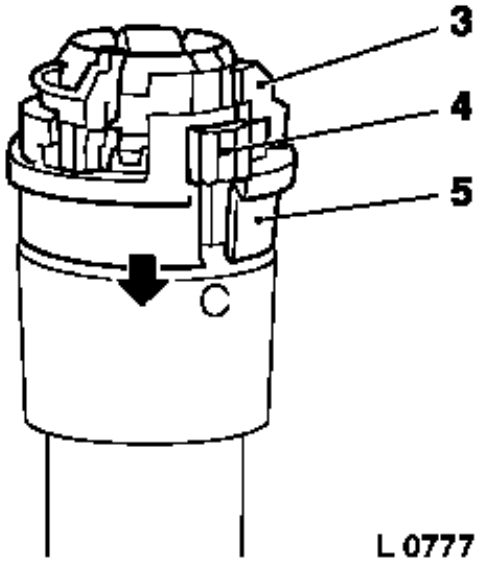
Kühlmittel ablassen und auffangen.

Kühlmittelschläuche (1, 2) von Anschlußrohr Heizkörper - Sicherungsriegel (4) drücken, Sicherungsring (5) in Pfeilrichtung ziehen und Kühlmittelschlauch (3) abziehen. Kühlmittelreste aus Heizkörper mit Druckluft ausblasen.

Kondensatablauf lösen - siehe Arbeitsvorgang "Kondensatablauf aus- und einbauen".

Mittelkonsole - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftverteilung-Fußraum hinten - siehe Arbeitsvorgang "Luftverteilung-Fußraum hinten aus- und einbauen".





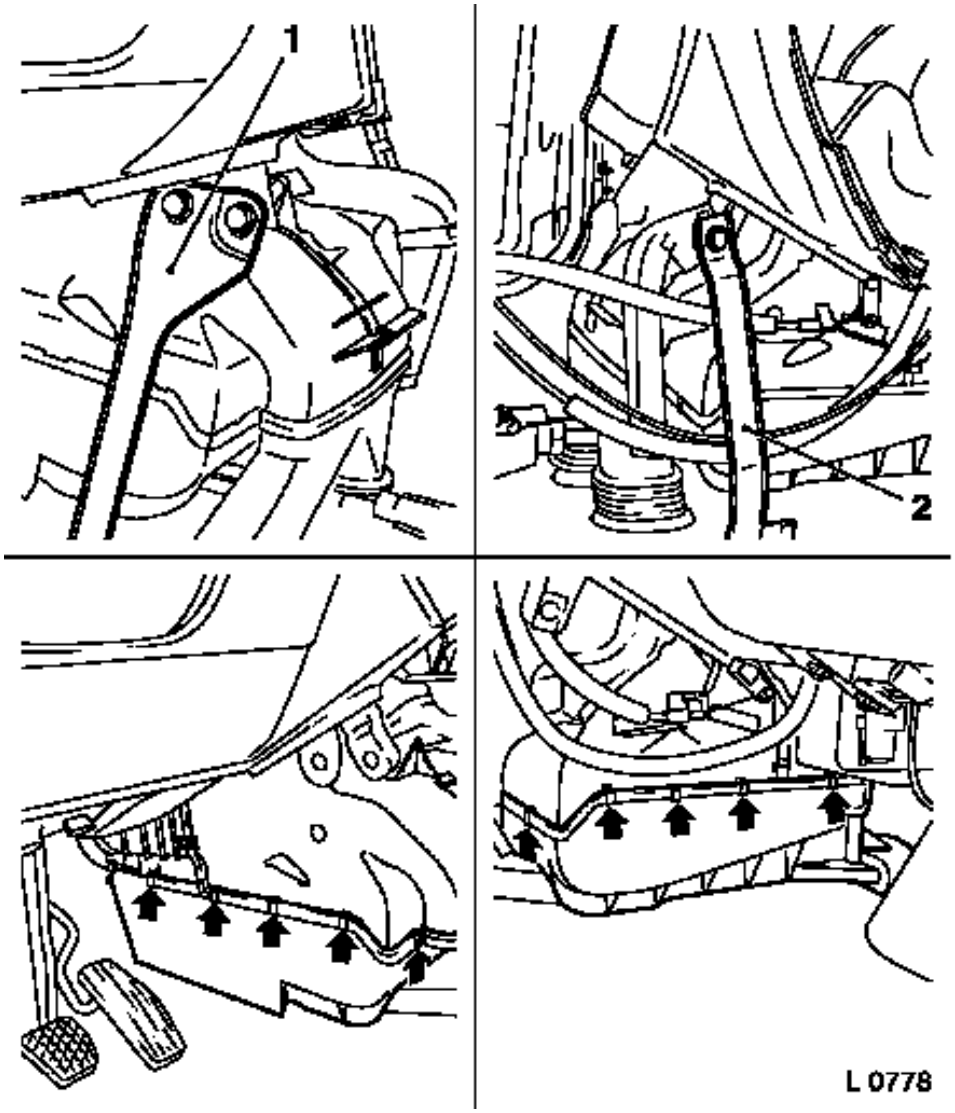
Aus-, Abbauen

Stützen
Instrumententafelpolsterung

(1 und 2).

Servicedeckel Heizkörper.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kabelsatzstecker Kühlmittelabsperrventil entriegeln und abziehen.



Aus-, Abbauen

Klammern in Pfeilrichtung ziehen, Heizkörper mit Adapter-Kühlmittelrohr (Fahrzeuge ohne Klimaanlage) / Kühlmittelabsperrventil (Fahrzeuge mit Klimaanlage) entnehmen.

Klammern (1) ziehen und Adapter-Kühlmittelrohr / Kühlmittelabsperrventil vom Heizkörper abnehmen.

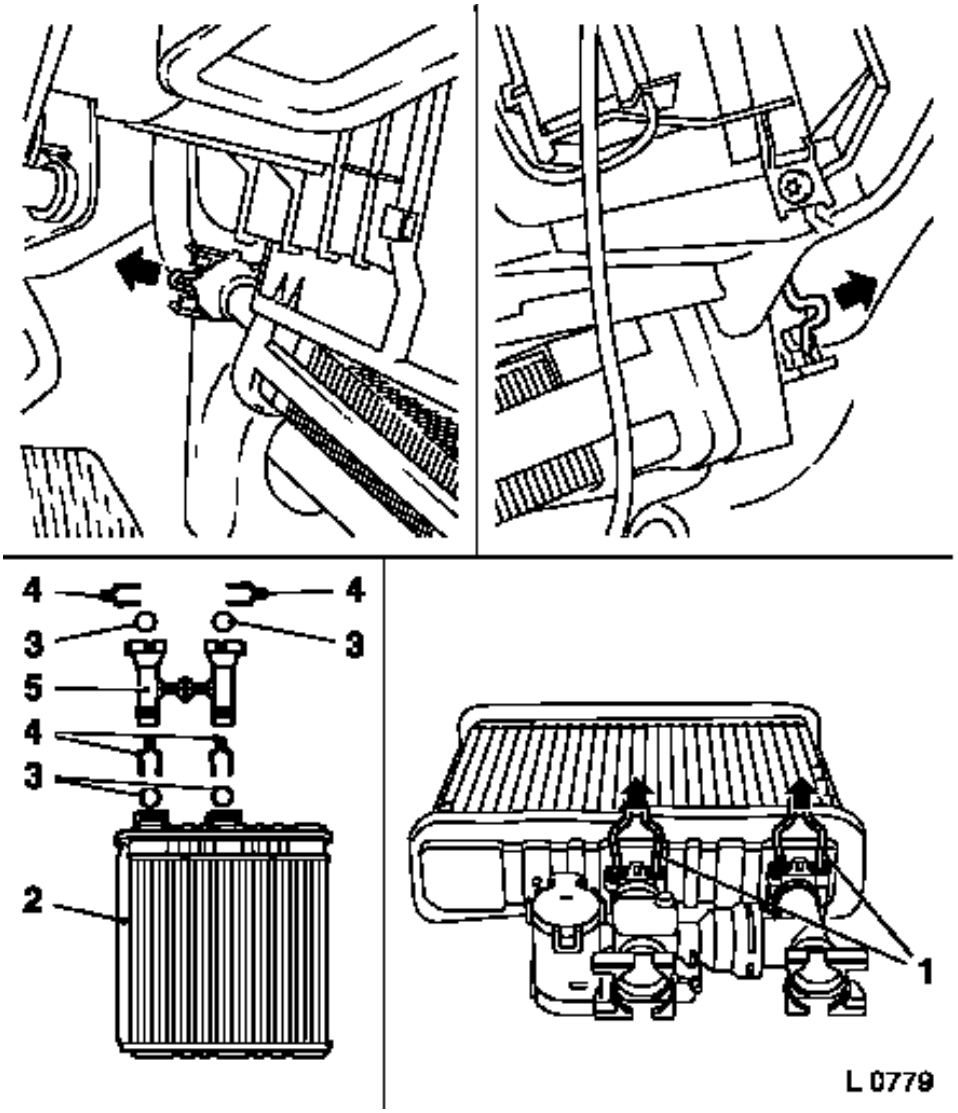
Übersicht Bauteile

Heizkörper (2)

O-Ringe (3)

Klammern (4)

Adapter-Kühlmittelrohr (5)
oder
Kühlmittelabsperrventil



Ein-, Anbauen

Stutzen des Heizkörpers und neue O-Ringe mit Silikonfett einfetten. O-Ringe in Adapter-Kühlmittelrohr / Kühlmittelabsperrventil einsetzen, Adapter-Kühlmittelrohr / Kühlmittelabsperrventil bis zum Anschlag in die Stutzen Heizkörper eindrücken und Klammern einschieben.

Anschlußrohr Heizkörper einfetten und mit neuen, eingefetteten O-Ringen versehen.

Heizkörper-Zusammenbau gleichmäßig in beide Anschlußrohre Heizkörper einführen und eindrücken, Klammern einsetzen und einschieben.

Achtung

Zum besseren Einbau Anschlußrohr mit geeignetem Werkzeug gegen die Stirnwand abstützen (Hammerstiel zwischen Anschlußrohr und Stirnwand einschieben). Da der Heizkörper-Zusammenbau nicht vollständig in die Anschlußrohr Heizkörper eingeschoben werden kann führt man die Klammern leicht schräg (zum Fahrzeuginnenraum hin) ein. Sie werden dann gerade (in Richtung Stirnwand) gedrückt und ziehen so den Heizkörper-Zusammenbau vollständig auf die Anschlußrohre Heizkörper.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Kühlmittelabsperrventil.

Servicedeckel Heizkörper.

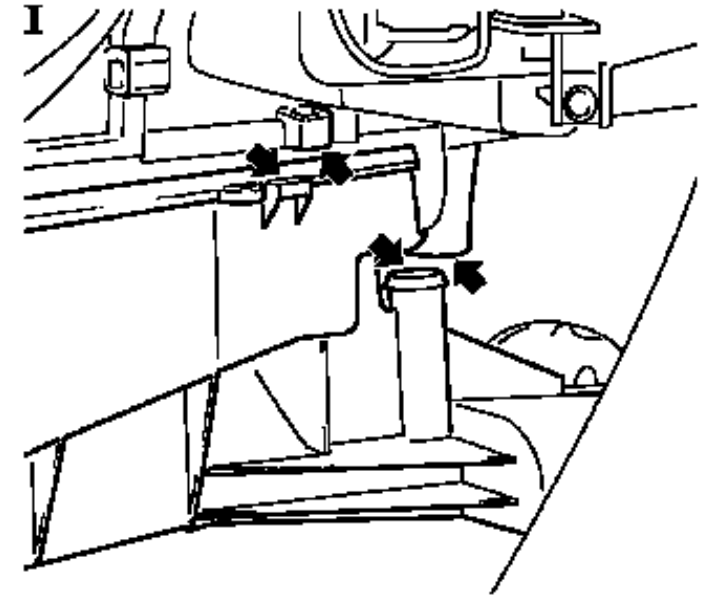
Achtung

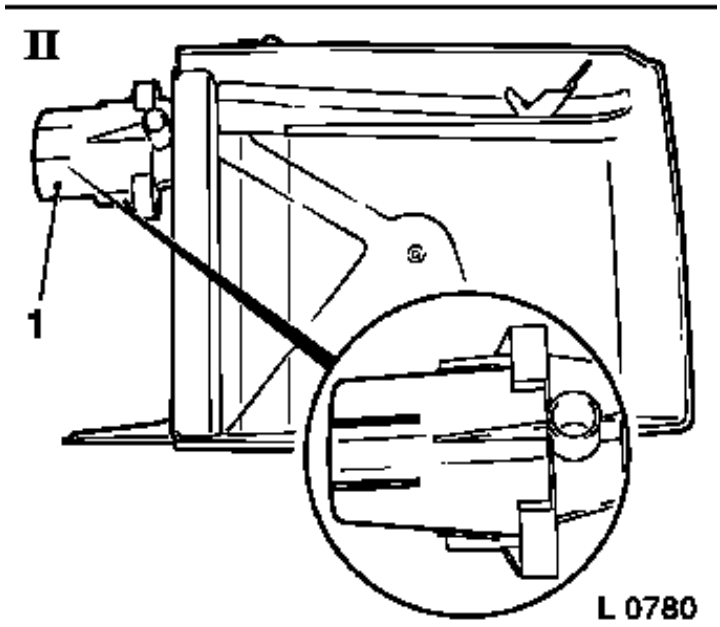
Läßt sich der Servicedeckel Heizkörper nicht richtig positionieren (I) so werden zwei Einschnitte (II) in der Abstützung Stirnwand (1) des Servicedeckels angebracht.

Ein-,Anbauen

Luftverteilung-Fußraum hinten, Mittelkonsole, Kondensatablauf, Kühlmittelschläuche.

Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "J".





Luftverteilergehäuse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

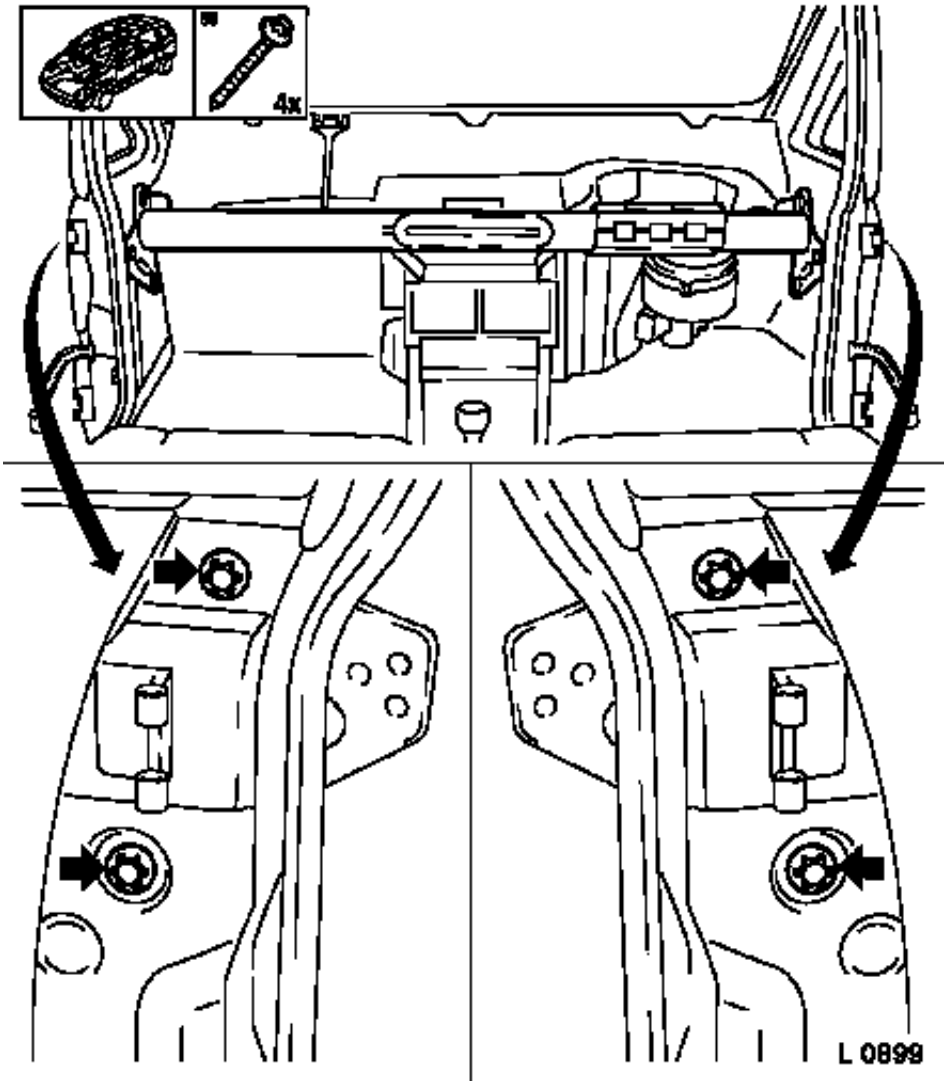
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren".

Kühlmittel ablassen und auffangen.

Instrumententafelpolsterung - siehe Arbeitsvorgang "Instrumententafelpolsterung aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Airbag-Einheit Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit Beifahrerseite aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Querträger-Lenkung (Pfeile) - siehe Arbeitsvorgang "Querträger-Lenkung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

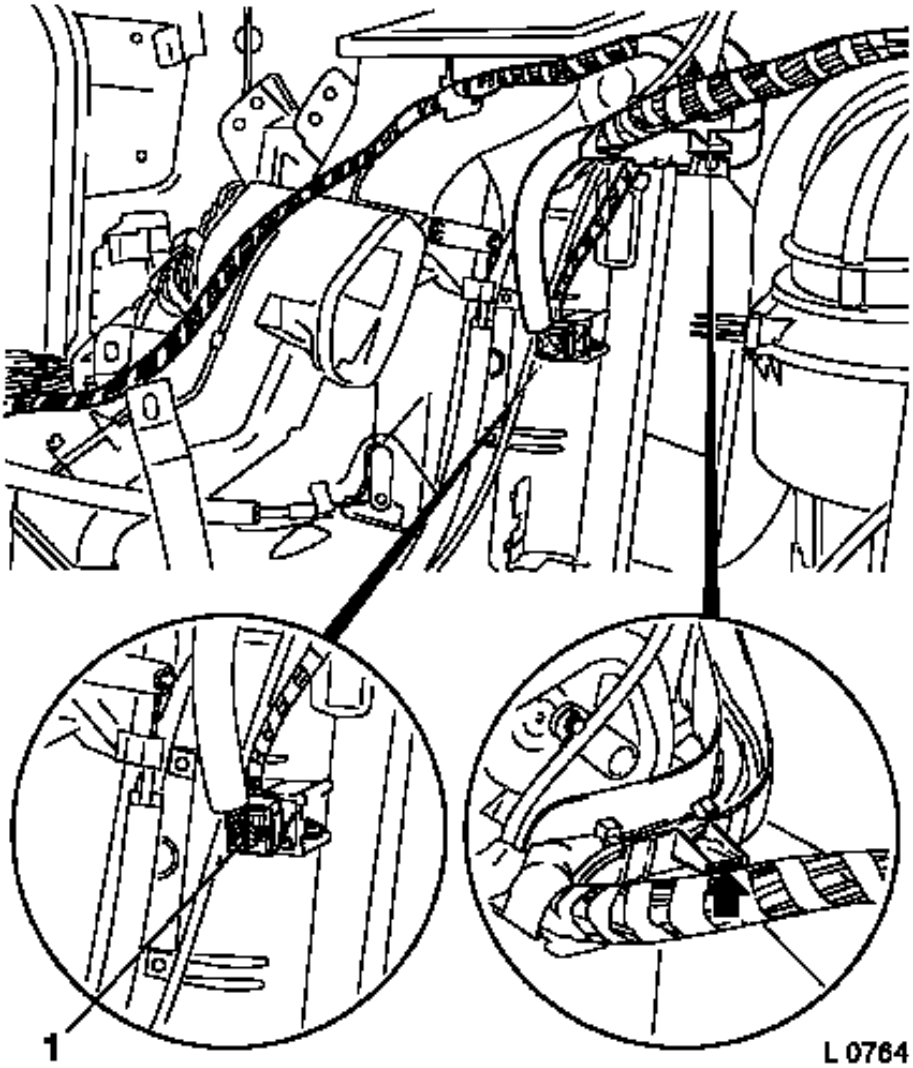


Aus-, Abbauen

Luftverteilung-Fußraum hinten – siehe Arbeitsvorgang "Luftverteilung-Fußraum hinten aus- und einbauen".

Bei Fahrzeugen mit Automatik-Getriebe: Getriebesteuergerät – siehe Arbeitsvorgang "Getriebesteuergerät aus- und einbauen (AF 17)" in Baugruppe "K (AT)".

Kabelsatz
Luftverteilergehäuse lösen (Pfeil), Kabelsatzstecker Luftverteilergehäuse (1) entriegeln und trennen.



Aus-, Abbauen

Kondensatablauf – siehe Arbeitsvorgang "Kondensatablauf aus- und einbauen".

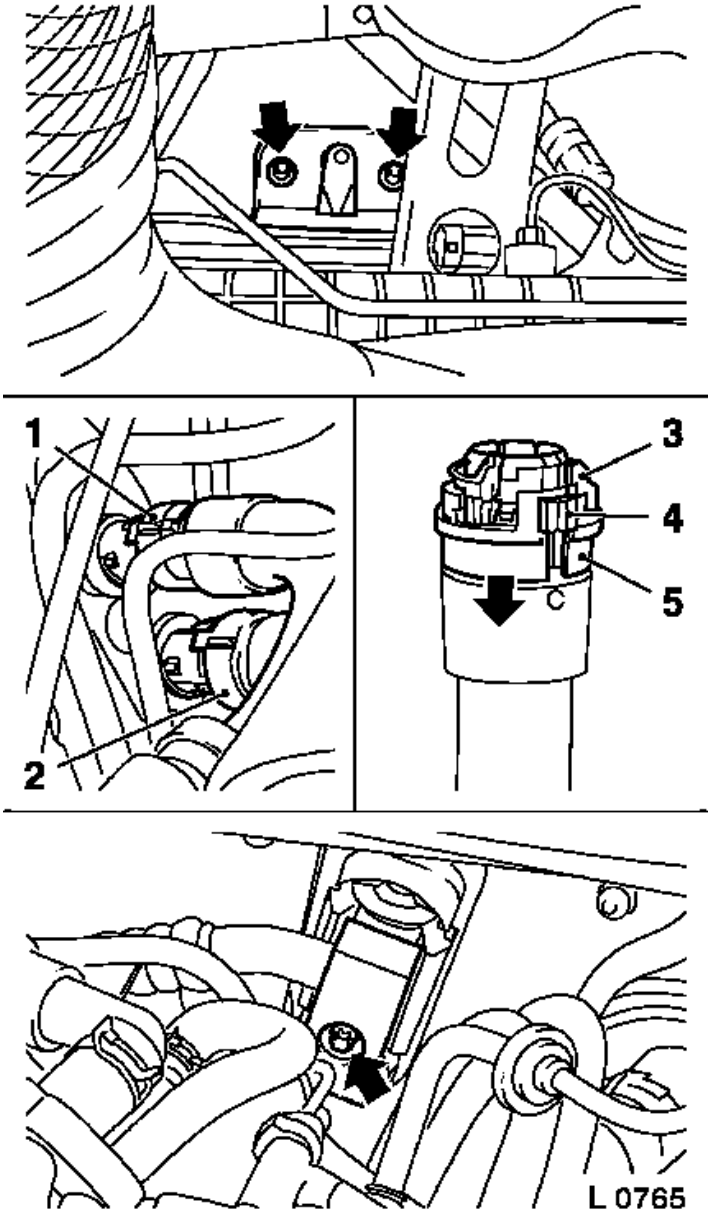
Wasserabweiser – siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

Isolierung Schließteil-Stirnwand - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand ab- und anbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Kühlwasserschläuche (1, 2) von Heizkörper – Sicherungsriegel (4) drücken, Sicherungsring (5) in Pfeilrichtung ziehen, Kühlmittelschlauch abziehen. Der grüne Ring (3) ist nur bei einem neuen, nicht eingebauten Kühlmittelschlauch vorhanden.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage:

Blockverschraubung Kältemittelleitung von Expansionsventil.



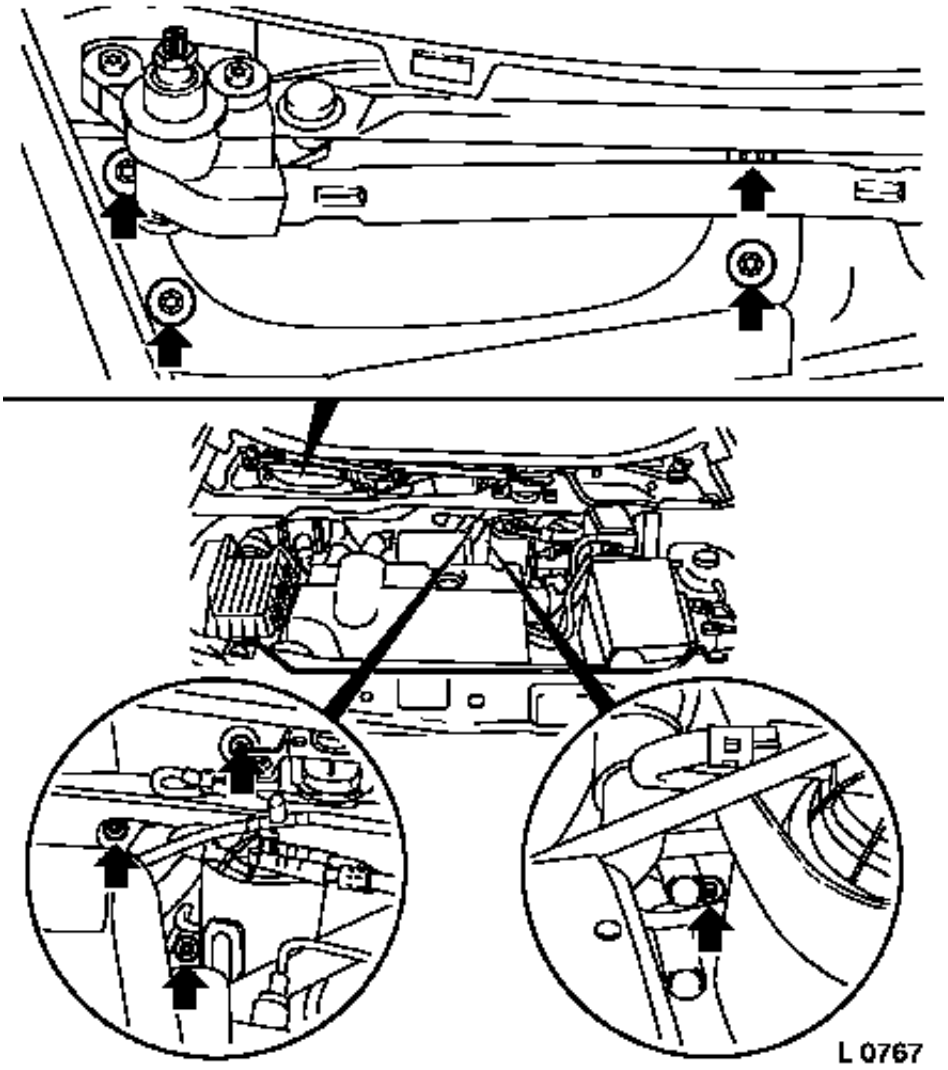
Aus-, Abbauen

Luftverteilergehäuse von Stirnwand (8 Schrauben).

Luftverteilergehäuse entnehmen (Zweiter Monteur erforderlich).

Bediengerät Heizung/Klimaanlage – siehe Arbeitsvorgang "Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus-

und einbauen".

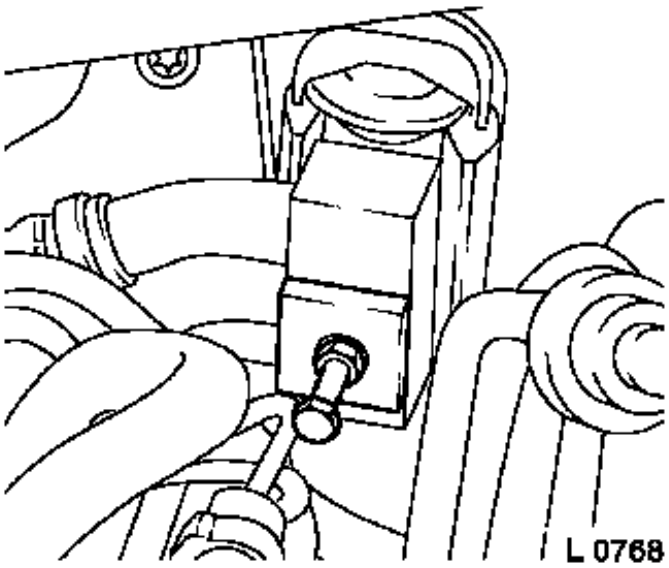


Ein-, Anbauen

Bediengerät Heizung/Klimaanlage, Luftverteilergehäuse.

Kältemittelleitung an Expansionsventil – KM-6012 – Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Kühlmittelschläuche – Leitung bis zum Einrasten aufschieben, kurz zurückziehen. Grüner Ring (Montageindikator) springt ab (zeigt korrekte Montage, wird nach Montage nicht mehr benötigt).



Ein-, Anbauen

Isolierung Schließteil-Stirnwand, Wasserabweiser, Kondensatablauf.

Kabelsatzstecker Luftverteilergehäuse, Kabelsatz Luftverteilergehäuse, Getriebesteuergerät, Luftverteilung-Fußraum hinten.

Querträger-Lenkung, Airbag-Einheit Beifahrerseite, Instrumententafelpolsterung.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "J".

Ein-, Anbauen

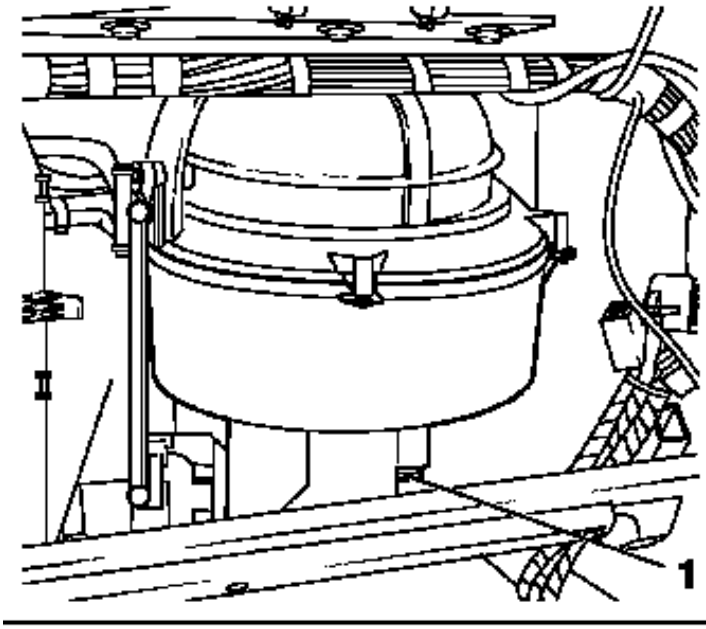
Klimaanlage evakuieren und befüllen – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

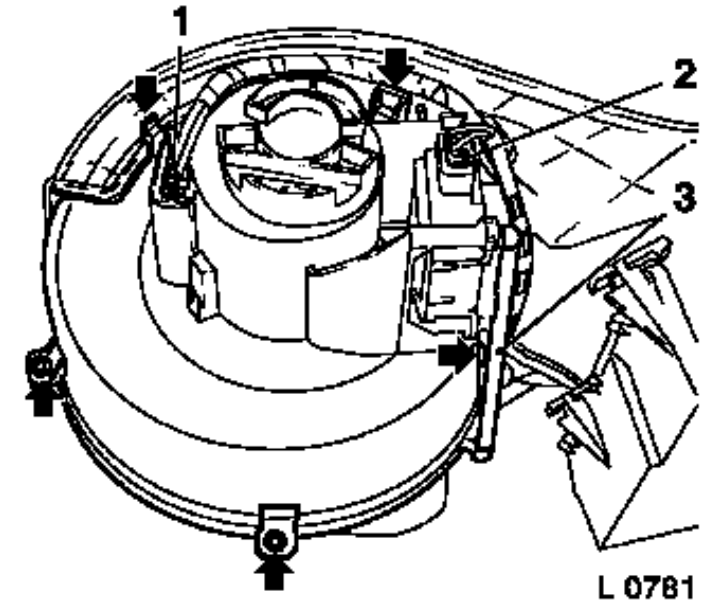
Gebläsemotor aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Handschuhkasten – siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker Gebläsemotor (1) und Kabelsatzstecker Stellmotor Umluftklappe (2) entriegeln und abziehen, Kabelsatz Gebläsemotor lösen, Verbindungsstange Umluftklappe (3) von Stellmotor Umluftklappe ausclipsen, Gebläsemotor lösen - 3 Schrauben, 2 Clipse und nach vorn herausziehen. Stellmotor Umluftklappe - siehe Arbeitsvorgang "Stellmotor Umluftklappe aus- und einbauen".





Ein-, Anbauen

Stellmotor Umluftklappe und Kabelsatzstecker Stellmotor Umluftklappe, Verbindungsstange Umluftklappe, Gebläsemotor einsetzen und festschrauben, Kabelsatz Gebläsemotor, Kabelsatzstecker Gebläsemotor, Luftführung-Fußraum vorn, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten, Handschuhkasten.

Vorwiderstand-Gebläsemotor aus- und einbauen

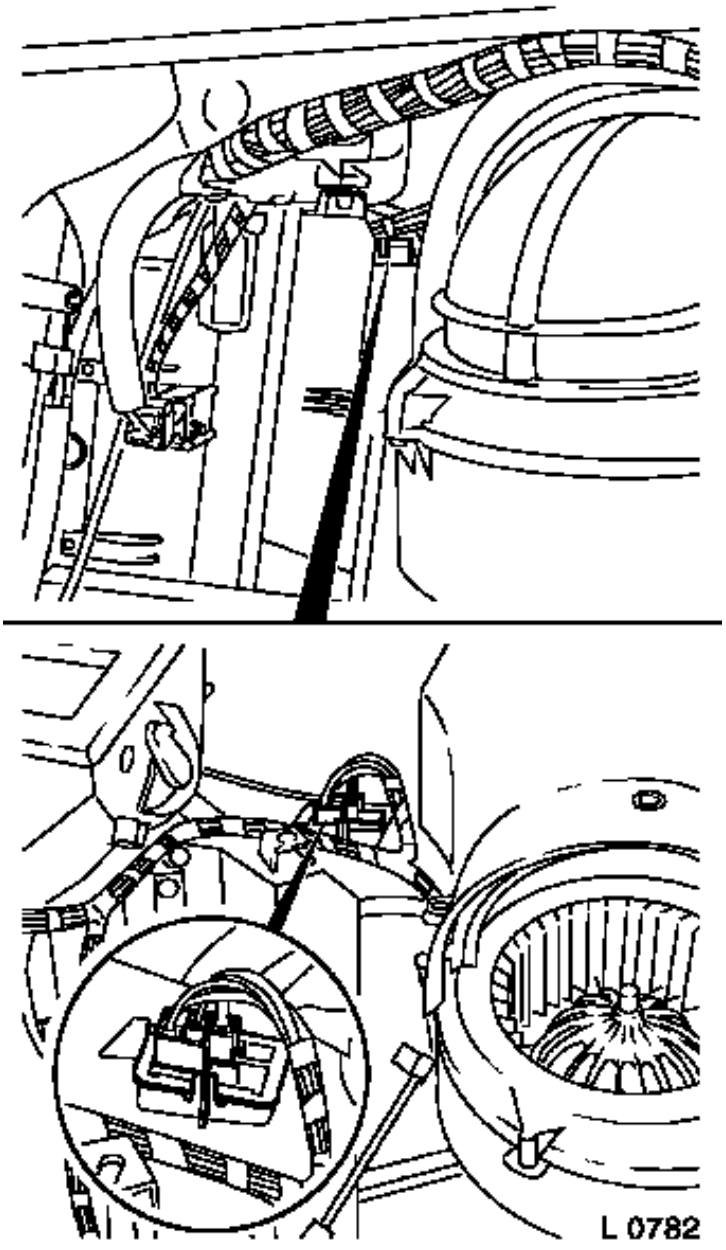
Aus-, Abbauen

Handschuhkasten – siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Innenverkleidung Instrumententafel unten Beifahrerseite – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafel unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen". Reinluftfilter – siehe Arbeitsvorgang "Reinluftfilter ersetzen".

Hinweis: Der Vorwiderstand-Gebläsemotor läßt sich nur nach oben durch die Öffnung im Reinluftfiltergehäuse herausdrücken.

Aus-,Abbauen

Vorwiderstand-Gebläsemotor, Kabelsatzstecker Vorwiderstand-Gebläsemotor entriegeln und trennen.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Vorwiderstand-Gebläsemotor, Vorwiderstand-Gebläsemotor, Reinluftfilter, Luftführung-Fußraum vorn, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten, Handschuhkasten.

Stellmotor Umluftklappe aus- und einbauen

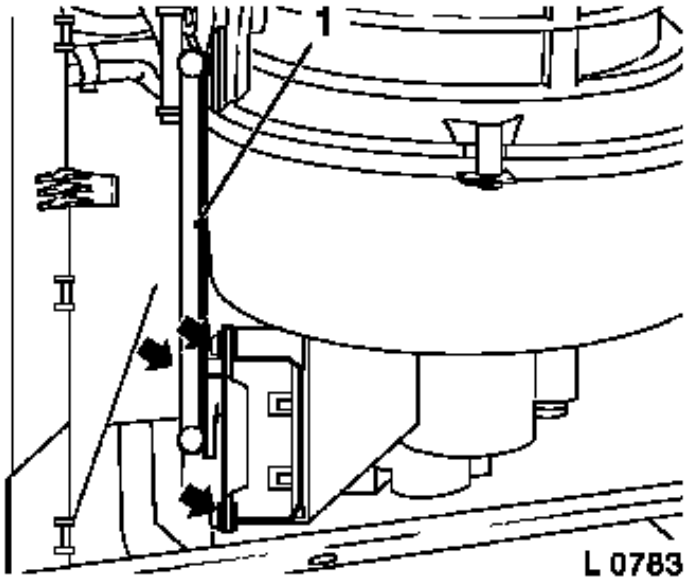
Aus-, Abbauen

Handschuhkasten ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen".

Achtung

Lüftungssystem ist in Umluft-Betrieb zu bringen, bevor der Stellmotor Umluftklappe ausgebaut wird. Neue Stellmotoren Umluftklappe werden in Stellung Umluft-Betrieb geliefert.



Aus-,Abbauen

Verbindungsgestänge Stellmotor Umluftklappe ausclipsen (1), Kabelsatzstecker Stellmotor Umluftklappe entriegeln und trennen, Stellmotor Umluftklappe.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Stellmotor Umluftklappe, Verbindungsgestänge Stellmotor Umluftklappe, Luftführung-Fußraum vorn, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten, Handschuhkasten.

Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen

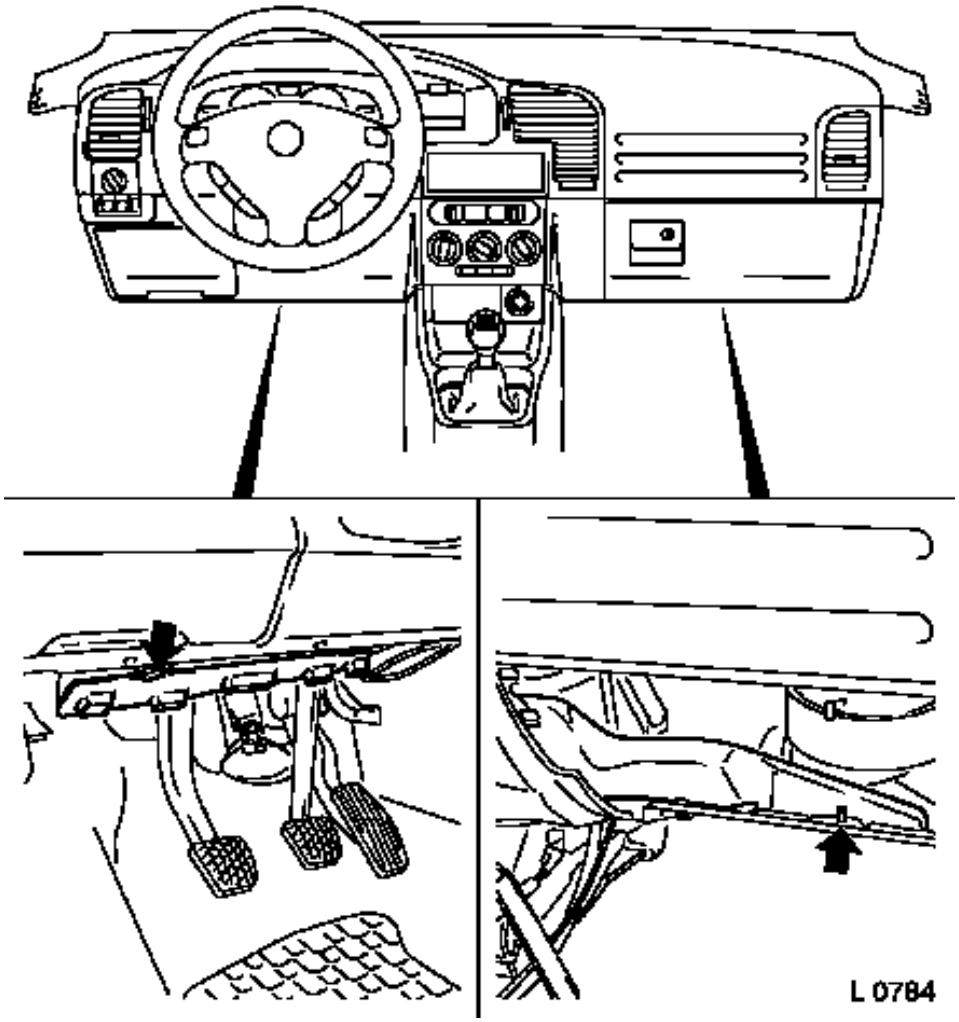
Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Spreizniet (Pfeil), Luftführung-Fußraum vorn.

Ein-,Anbauen

Luftführung-Fußraum vorn, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten.



Luftführung-Fußraum hinten aus- und einbauen

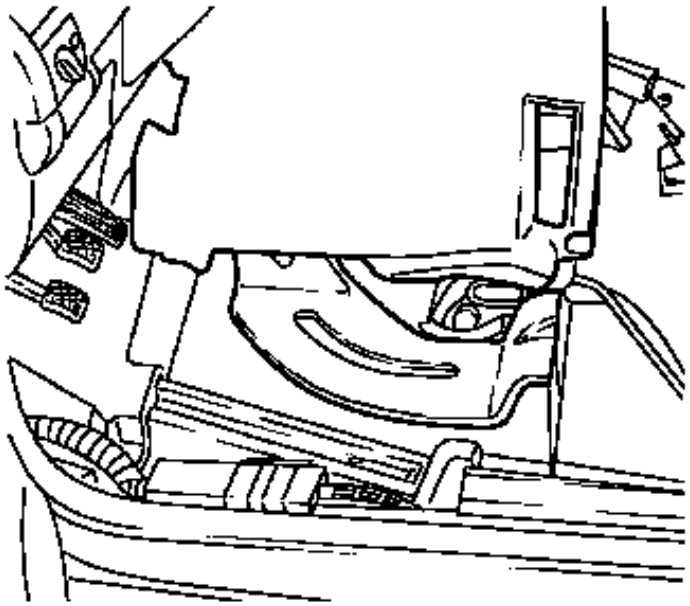
Aus-, Abbauen

Vordersitz - siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Innenverkleidung Einstieg vorn – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Einstieg vorn aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Innenverkleidung A-Säule unten - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A-Säule unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Mittelkonsole – siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Steuergerät Airbag – siehe Arbeitsvorgang "Steuergerät Airbag aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

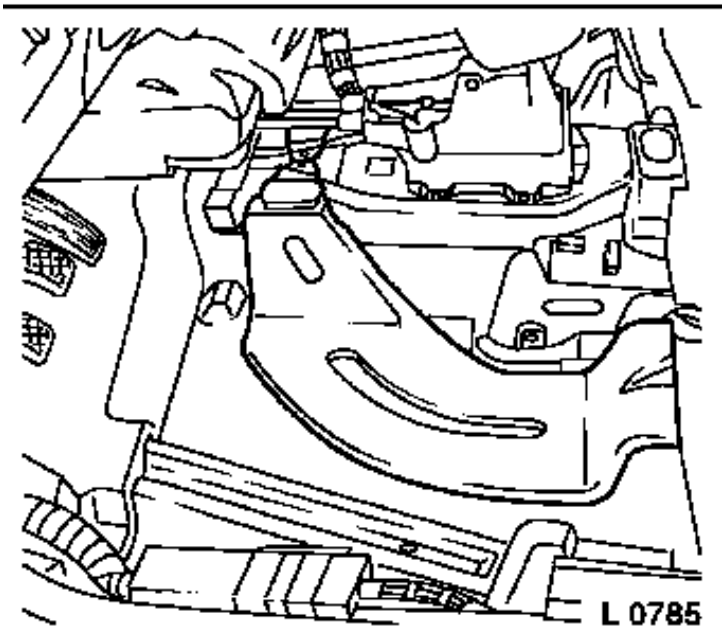
Bodenbelag vorn im Bereich Luftführung-Fußraum hinten lösen und hochheben.

Luftführung-Fußraum hinten.



Ein-,Anbauen

Luftführung-Fußraum hinten, Bodenbelag vorn, Steuergerät Airbag, Mittelkonsole, Innenverkleidung A-Säule unten, Innenverkleidung Einstieg vorn, Vordersitz.

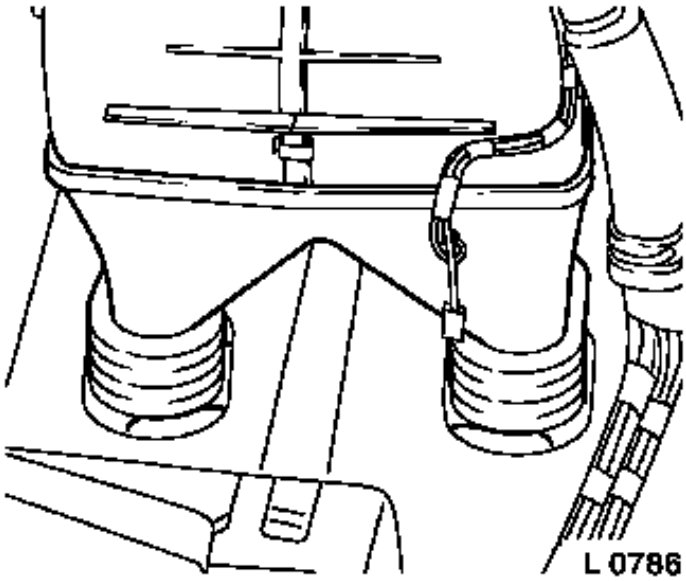


Luftverteilung-Fußraum hinten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Mittelkonsole – siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Luftverteilung-Fußraum hinten nach vorn ziehen und herausnehmen.



Ein-,Anbauen

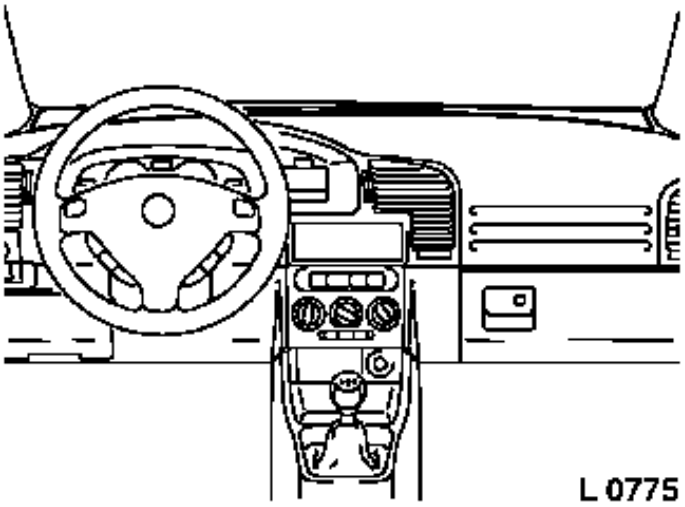
Luftverteilung-Fußraum hinten oben einsetzen und unten auf Luftführung-Fußraum hinten schieben. Mittelkonsole.

Blende Luftführung Frontscheibe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit ECC: Sonnensensor ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Sonnensensor ersetzen – ECC”.

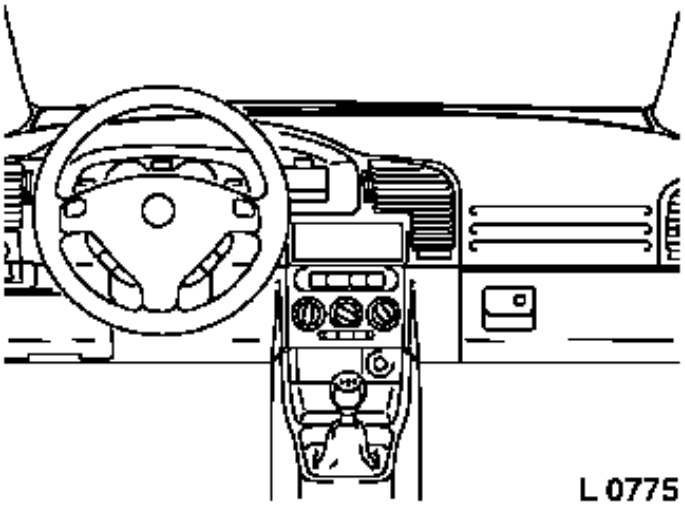
Blende Luftführung Frontscheibe ausclipsen.



Ein-, Anbauen

Blende Luftführung Frontscheibe einbauen

Bei Fahrzeugen mit ECC: Sonnensensor einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Sonnensensor ersetzen – ECC”.



Einsatz-Entlüftung aus- und einbauen

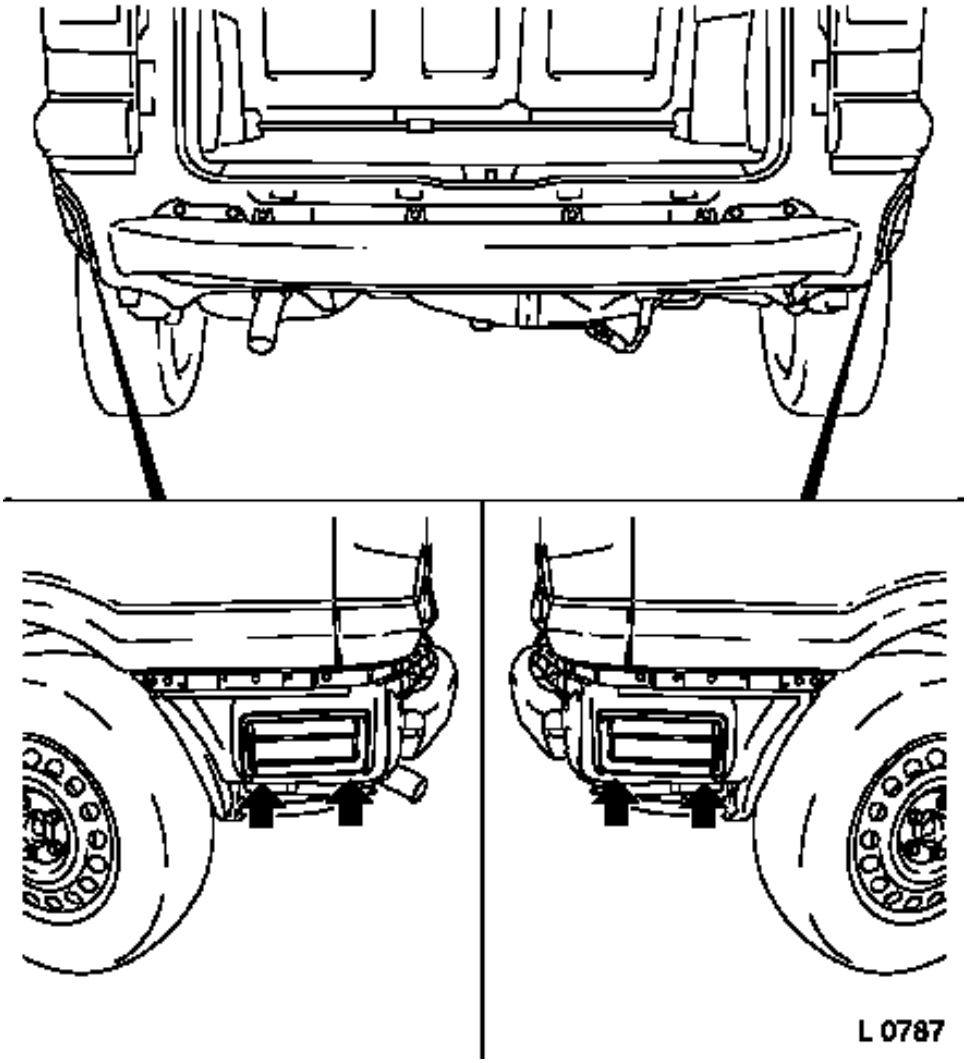
Aus-, Abbauen

Heckverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Heckverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Einsatz-Entlüftung ausclipsen und entnehmen.

Ein-,Anbauen

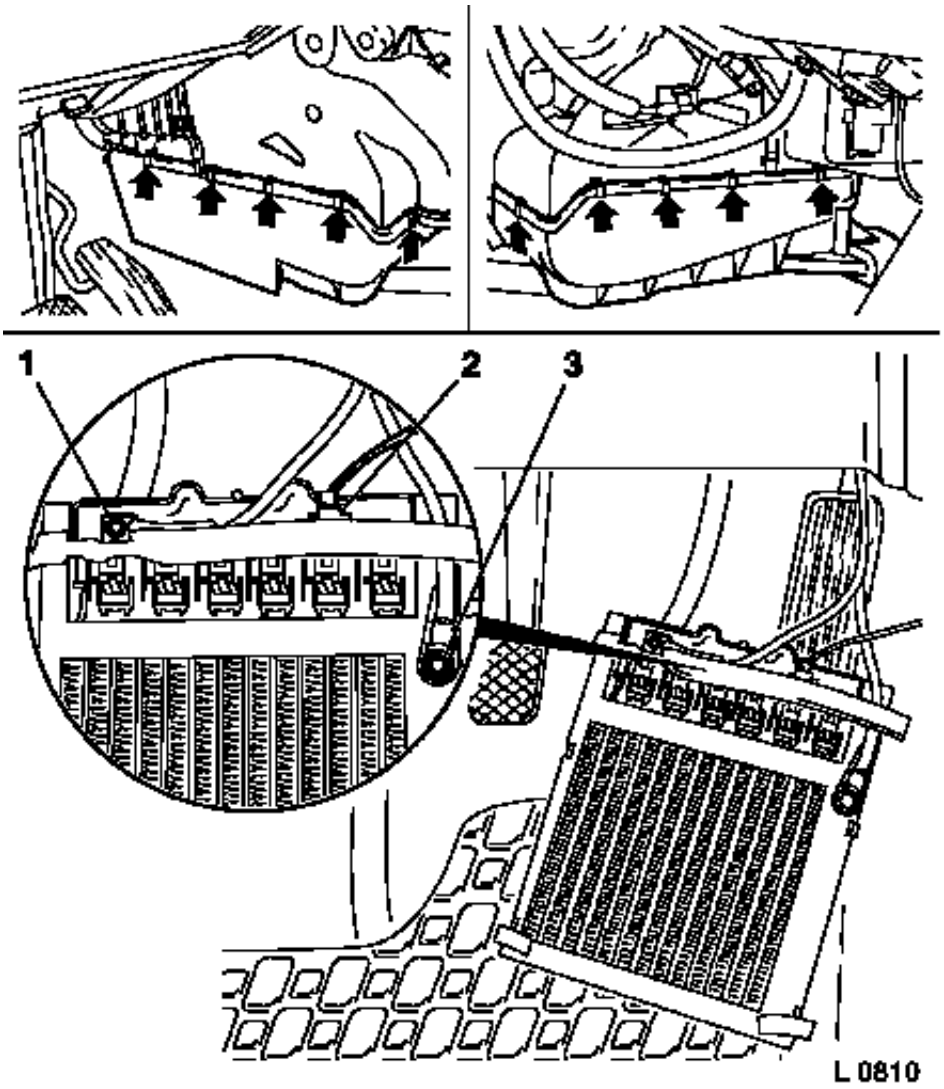
Einsatz-Entlüftung, Heckverkleidung.



Elektrischer Zuheizer aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen. Kondensatablauf lösen – siehe Arbeitsvorgang "Kondensatablauf aus- und einbauen". Mittelkonsole – siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftverteilung-Fußraum hinten - siehe Arbeitsvorgang "Luftverteilung-Fußraum hinten aus- und einbauen". Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe: Getriebesteuergerät - siehe Arbeitsvorgang "Getriebesteuergerät aus- und einbauen (AF 17)" in Baugruppe "K".



Stütze Instrumententafelpolsterung, Servicedeckel Heizkörper. Zuheizer in den Fußraum Fahrerseite ziehen.

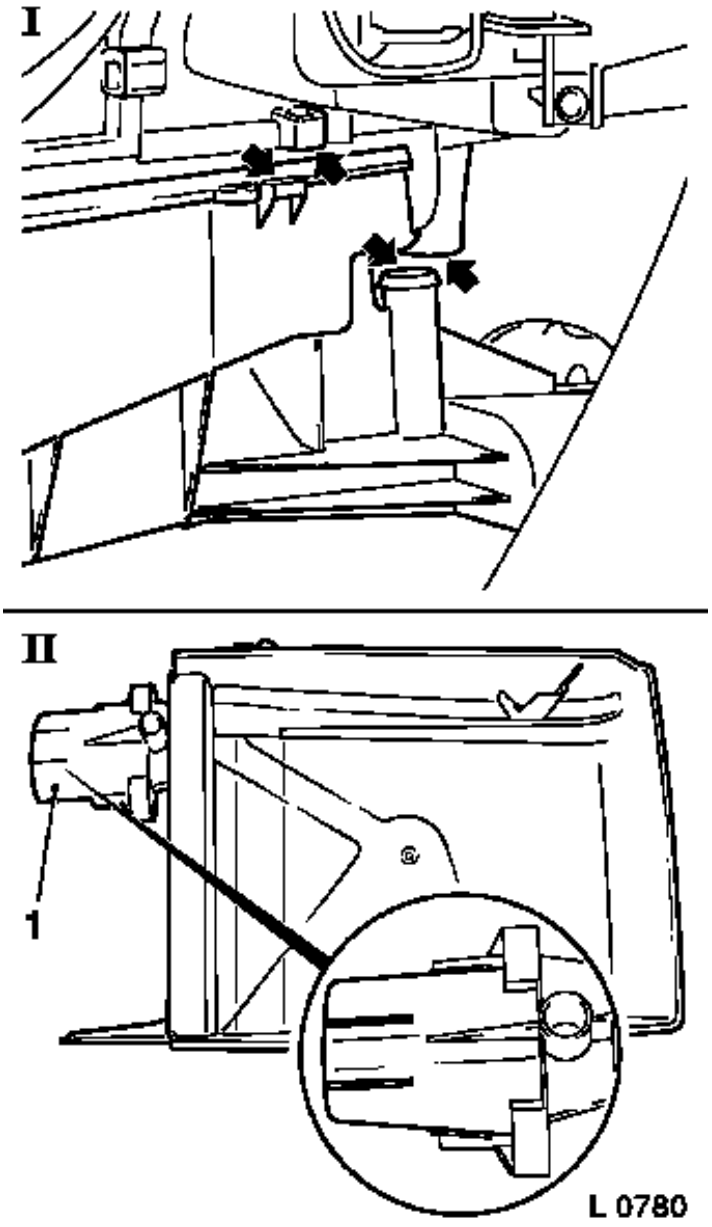
Steuerkabel (2) entriegeln und abziehen, Minuskabel (1) und Pluskabel (3) abschrauben. Zuheizer entnehmen.

Ein-, Anbauen

Zuheizer einlegen, Minuskabel, Pluskabel, Steuerkabel, Zuheizer in Servicedeckel Heizkörper einlegen, Servicedeckel mit Zuheizer positionieren.

Achtung

Läßt sich der Servicedeckel Heizkörper nicht richtig positionieren (I) so werden zwei Einschnitte (II) in der Abstützung Stirnwand (1) des Servicedeckels angebracht.

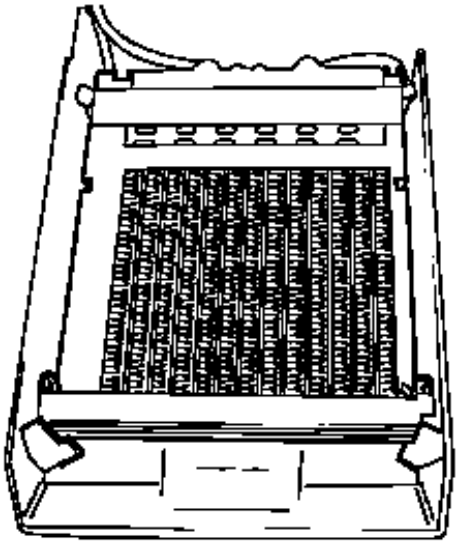


Achtung

Vor dem Festklammern des Servicedeckels Heizkörper noch einmal den Richtigen Sitz des Zuheizers in den Arretierungen des Servicedeckels überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Ein-,Anbauen

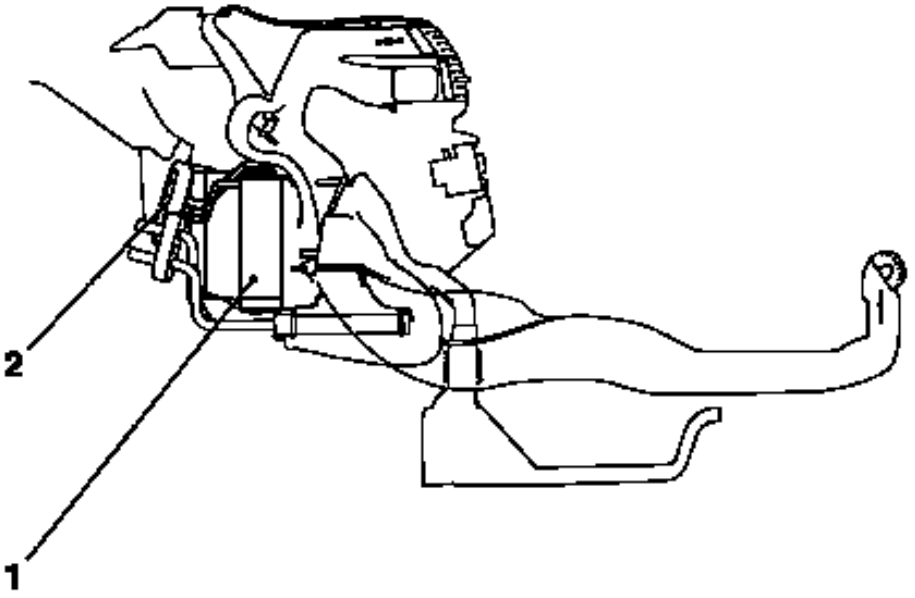
Servicedeckel Heizkörper, Stütze Instrumententafelpolsterung, Getriebesteuergerät, Luftverteilung-Fußraum hinten, Mittelkonsole, Kondensatablauf, Batterie anklemmen.



L 0811

Anordnung Bauteile im Fahrgastraum

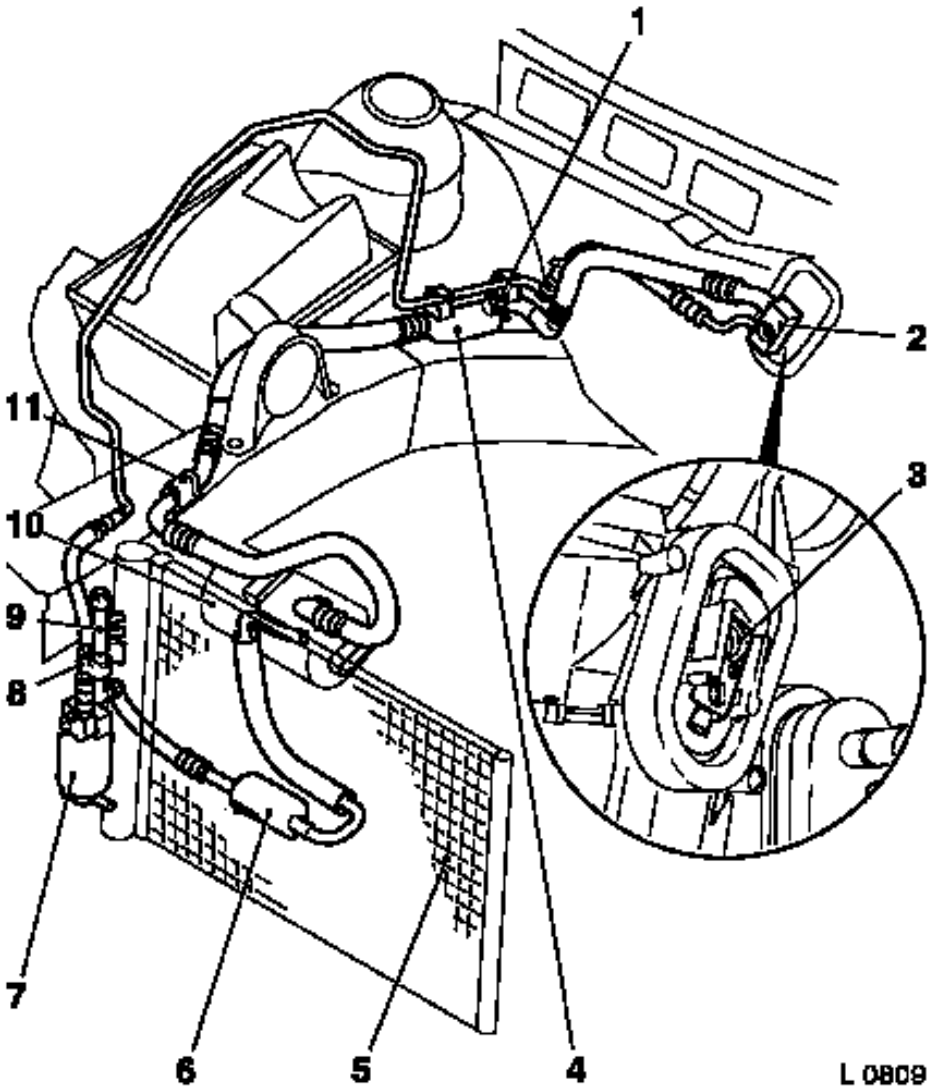
1. Verdampfer
2. Expansionsventil, thermostatisch geregelt



L 0763

Anordnung Bauteile im Motorraum

1. Niederdruck-Serviceanschluß
2. Blockverschraubung Kältemittelleitung Expansionsventil
3. Expansionsventil
4. Pulsationsdämpfer
5. Verflüssiger
6. Pulsationsdämpfer
7. Behälter-Trockner
8. Drucksensor
9. Hochdruck-Serviceanschluß
10. Verdichter
11. Verschraubung Kältemittelleitung

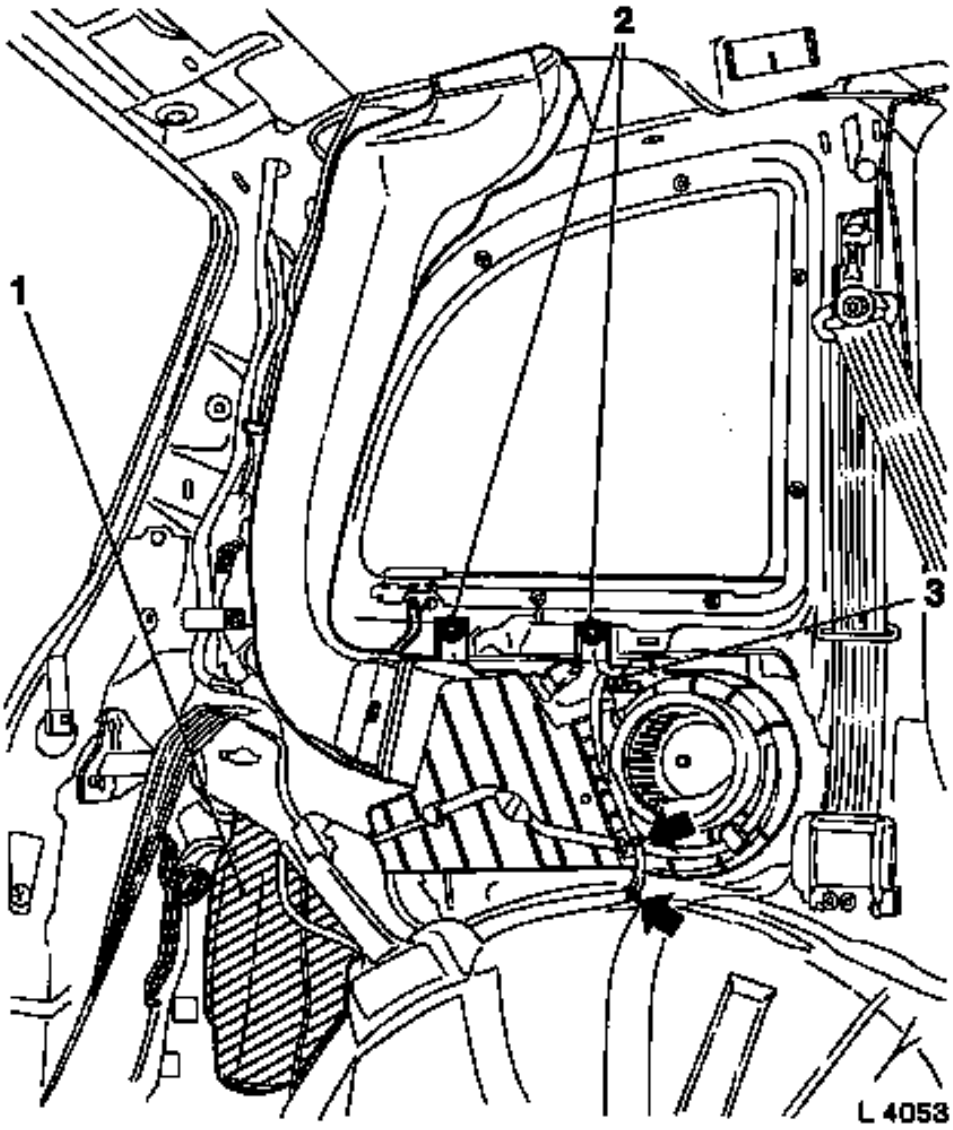


Klima-Modul Heck-A/C aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren".

Vorwiderstand Gebläsemotor - siehe Arbeitsvorgang "Vorwiderstand Gebläsemotor aus- und einbauen". Luftführung Kopfraum - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung Kopfraum aus- und einbauen". Isolierung Seitenwand (1) teilweise herausziehen, Kältemittelleitungen von Klima-Modul Heck-A/C lösen. Kabelsatz Klima-Modul Heck-A/C von Klima-Modul Heck-A/C lösen (Pfeile). Klima-Modul Heck-A/C (2) lösen, Kabelsatzstecker (3) entriegeln und trennen, Kondensatablauf. Klima-Modul Heck-A/C.



Zerlegen

Gebläsemotor Heck-A/C - siehe Arbeitsvorgang "Gebläsemotor Heck-A/C aus- und einbauen".

Aus-, Abbauen

Abschaltventil - siehe Arbeitsvorgang "Abschaltventil aus- und einbauen". Verdampfer Heck-A/C - siehe Arbeitsvorgang "Verdampfer Heck-A/C aus- und einbauen". Klima-Modul Heck-A/C zerlegen.

Zusammenbauen

Verdampfer Heck-A/C, Klima-Modul Heck-A/C, Abschaltventil, Gebläsemotor Heck-A/C, Vorwiderstand

Gebläsemotor.

Ein-, Anbauen

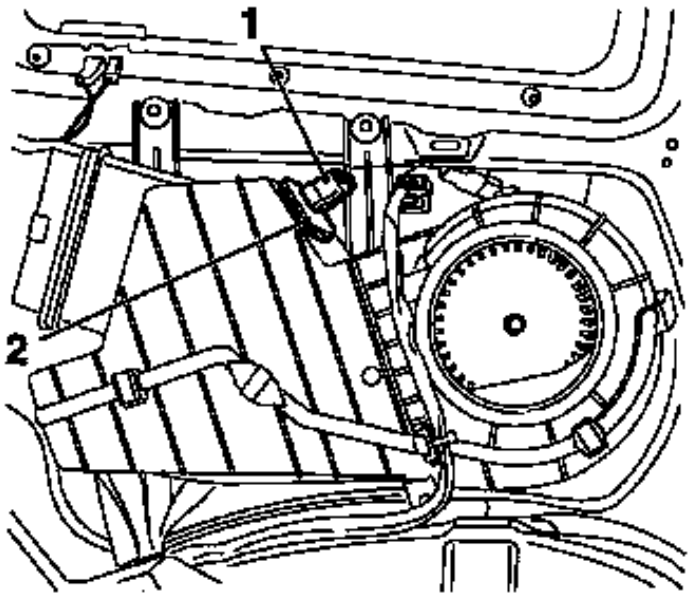
Klima-Modul Heck-A/C in Seitenwand, Kondensatablauf, alle Kabelsatzstecker verbinden, Kabelsatz befestigen, Kältemittelleitungen, Isolierung Seitenwand, Innenverkleidung Seitenwand.

Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Vorwiderstand Gebläsemotor Heck-A/C aus- und einbauen

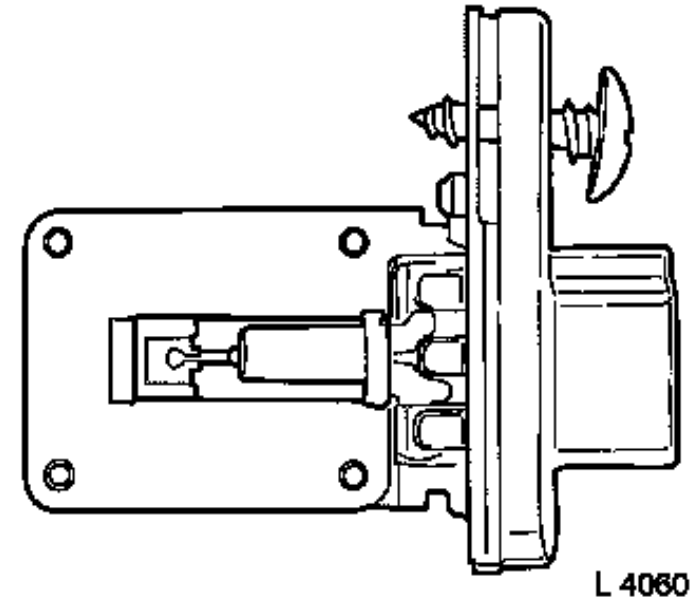
Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Seitenwand - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Seitenwand aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Kabelsatzstecker Vorwiderstand Gebläsemotor Heck-A/C (1) entriegeln und abziehen.
Vorwiderstand Gebläsemotor Heck-A/C (2).



Ein-,Anbauen

Vorwiderstand Gebläsemotor Heck-A/C in Klima-Modul Heck-A/C, Kabelsatzstecker Vorwiderstand Gebläsemotor Heck-A/C, Innenverkleidung Seitenwand.



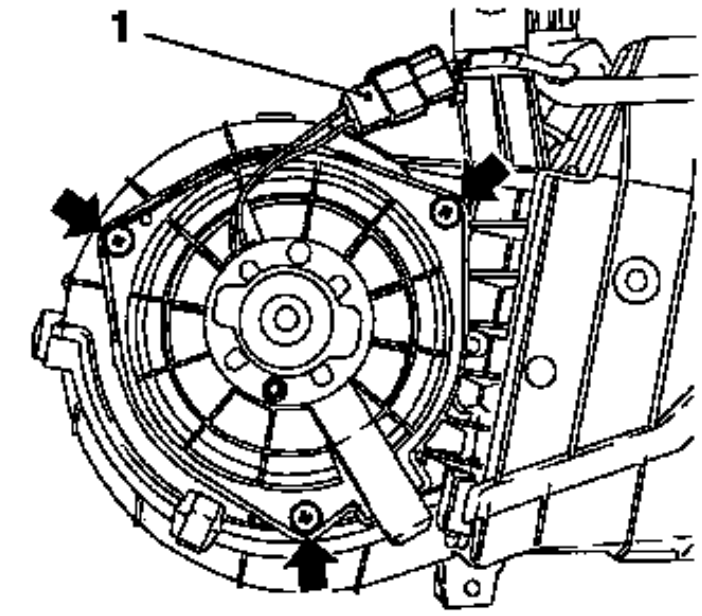
Gebläsemotor Heck-A/C aus- und einbauen

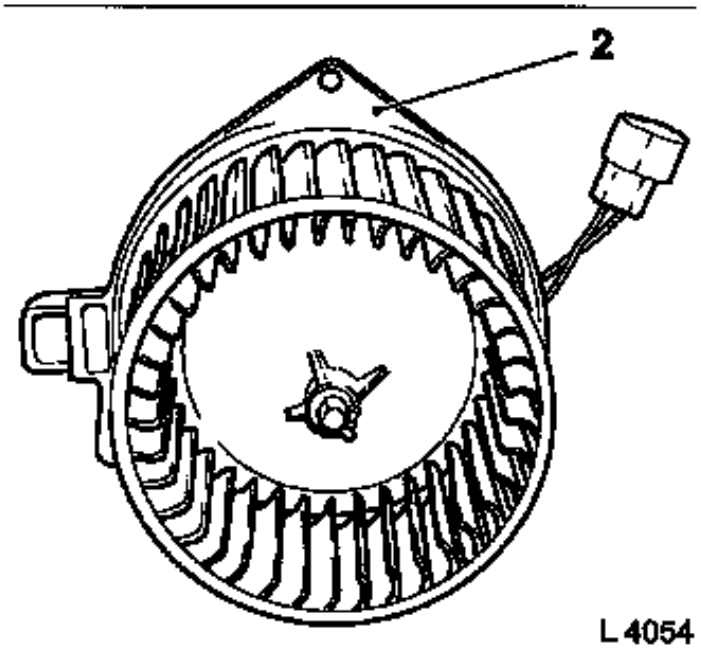
Aus-, Abbauen

Klima-Modul Heck-A/C - siehe Arbeitsvorgang "Klima-Modul Heck-A/C aus- und einbauen".
Kabelsatzstecker Gebläsemotor Heck-A/C (1) entriegeln und abziehen.
Befestigungsschrauben (Pfeile) lösen, Gebläsemotor Heck-A/C (2) entnehmen.

Ein-,Anbauen

Gebläsemotor Heck-A/C in Klima-Modul Heck-A/C, Befestigungsschrauben, Kabelsatzstecker Gebläsemotor Heck-A/C, Klima-Modul Heck-A/C.

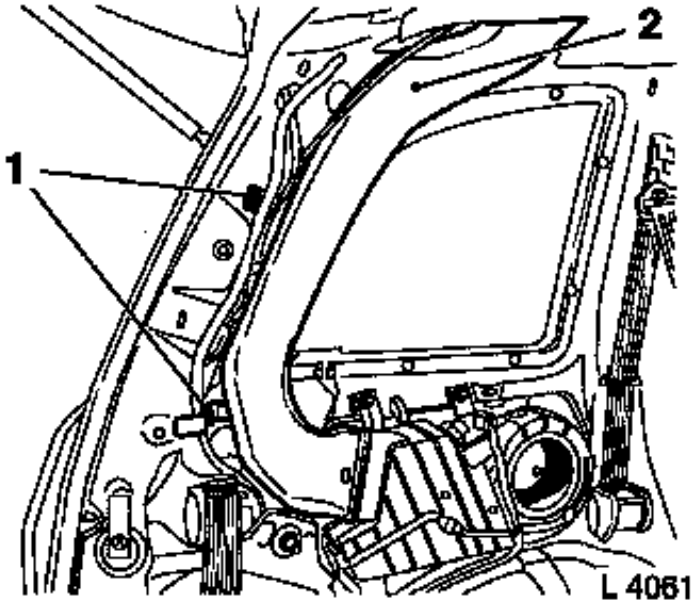




Luftführung Kopfraum Heck-A/C aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Seitenwand - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Seitenwand aus- und einbauen" in Baugruppe "C". 2 Befestigungsschrauben Luftführung Kopfraum (1), Luftführung Kopfraum (2).



Ein-,Anbauen

Luftführung Kopfraum, Kabelsätze positionieren, Innenverkleidung Seitenwand.

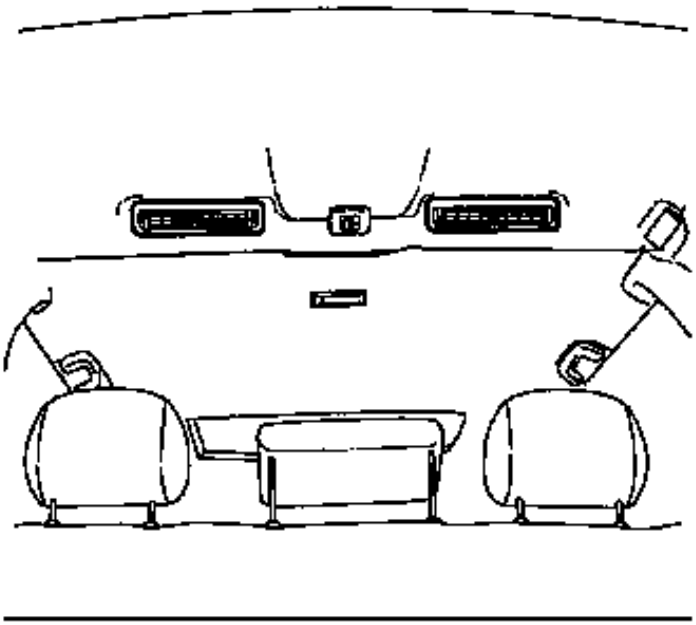
Luftdüsen Heck-A/C aus- und einbauen

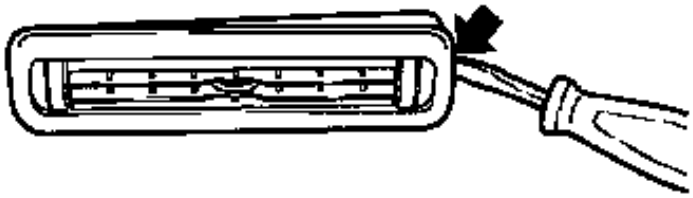
Aus-, Abbauen

Luftdüsen Heck-A/C mit Gehäuse aus Formhimmel heraushebeln (Pfeil).

Ein-,Anbauen

Luftdüse Heck-A/C mit Gehäuse in Formhimmel.





L 4059

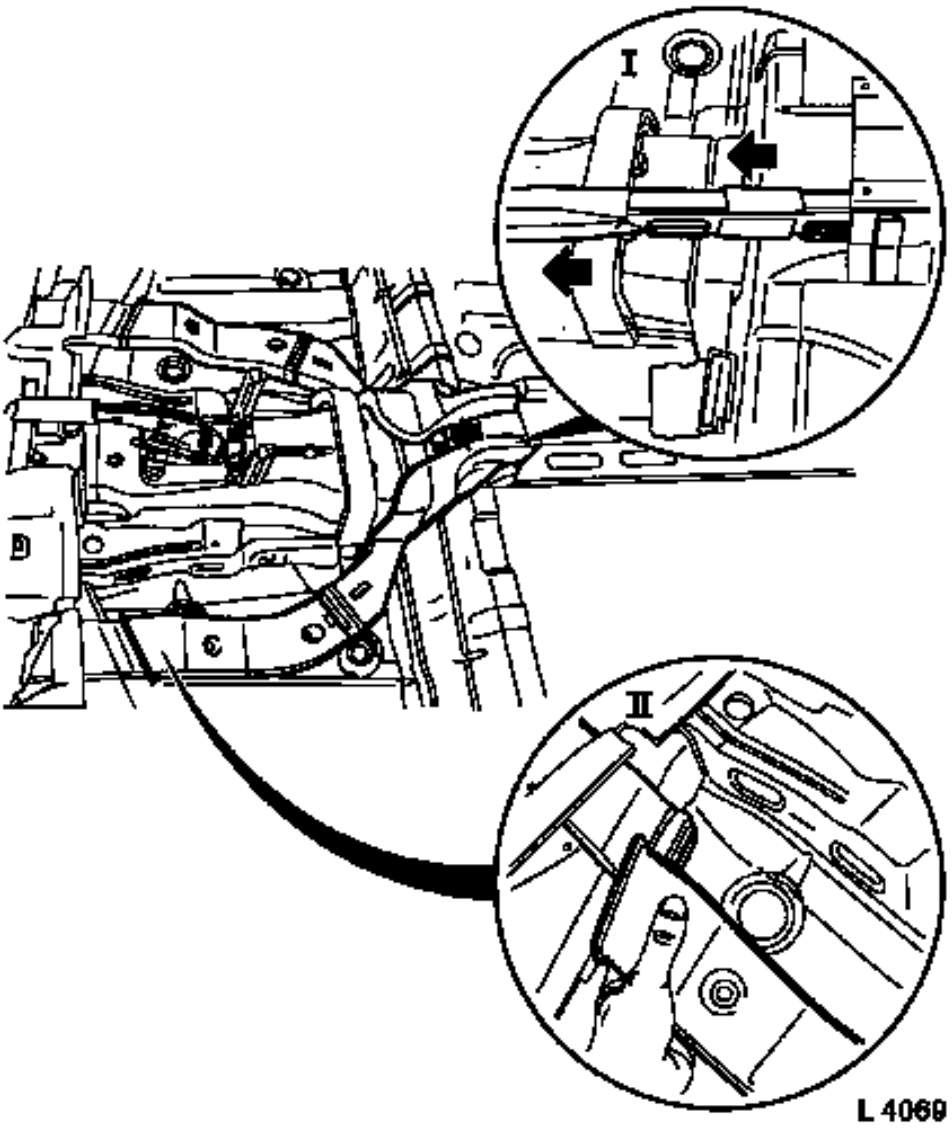
Luftführung Fußraum hinten Heck-A/C aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bodenbelag Mitte - siehe Arbeitsvorgang "Bodenbelag Mitte aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Luftführung Fußraum hinten Heck-A/C Vorderteil (II) aushängen, Luftführung Fußraum hinten Heck-A/C Hinterteil (I) aushängen (Pfeil) und aus Verstärkung oben Boden hinten herausziehen.

Ein-,Anbauen

Luftführung Fußraum hinten Heck-A/C Hinterteil, Luftführung Fußraum hinten Heck-A/C Vorderteil, Bodenbelag Mitte.



Gehäuse Umluftklappe aus- und einbauen

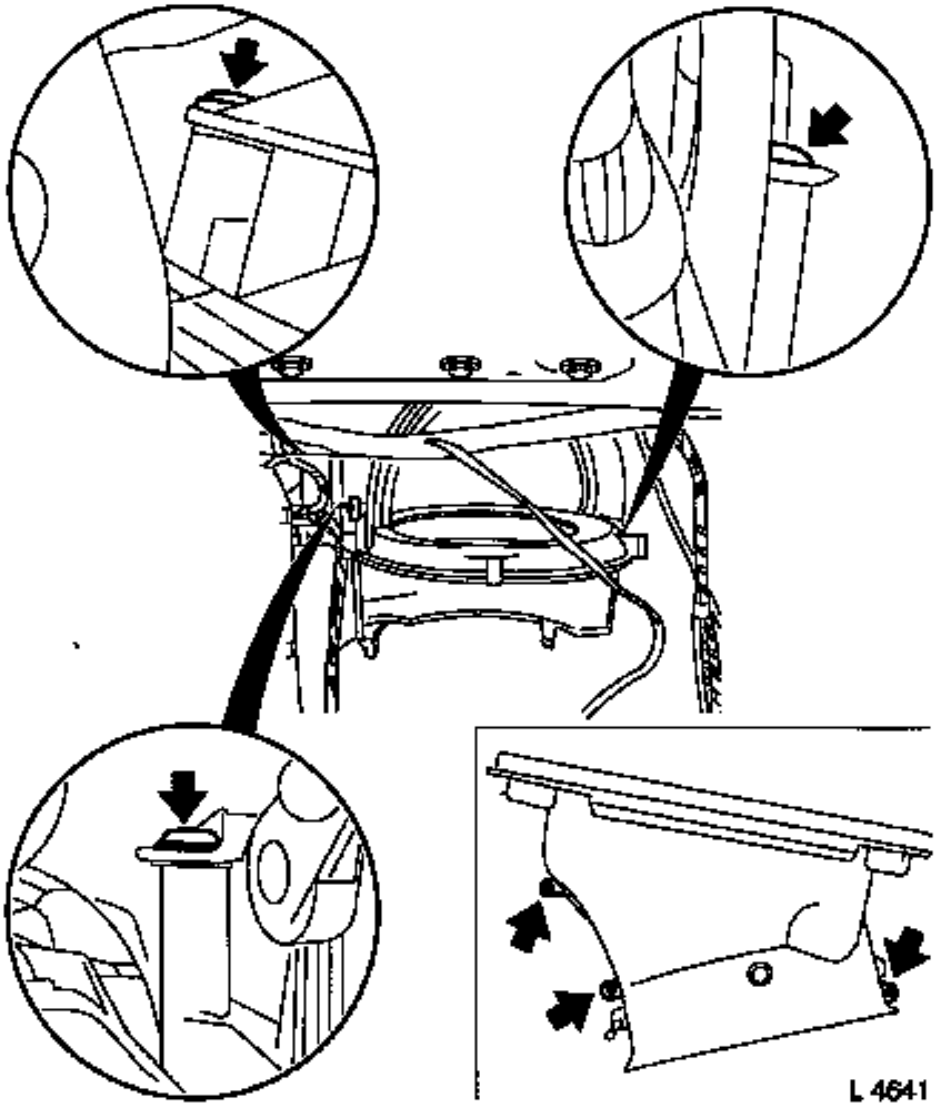
Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten und Handschuhkasten – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" und "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite – siehe Arbeitsvorgang "Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen".

Querstrebe, Kabelsatzstecker Motor Umluftklappe und Kabelsatzstecker Gebläsemotor entriegeln und abziehen. Gestänge Umluftklappe ausclipsen. Gebläsemotor mit Motor Umluftklappe – siehe Arbeitsvorgang "Gebläsemotor aus- und einbauen".

Gehäuse Umluftklappe von innen lösen (Pfeile).

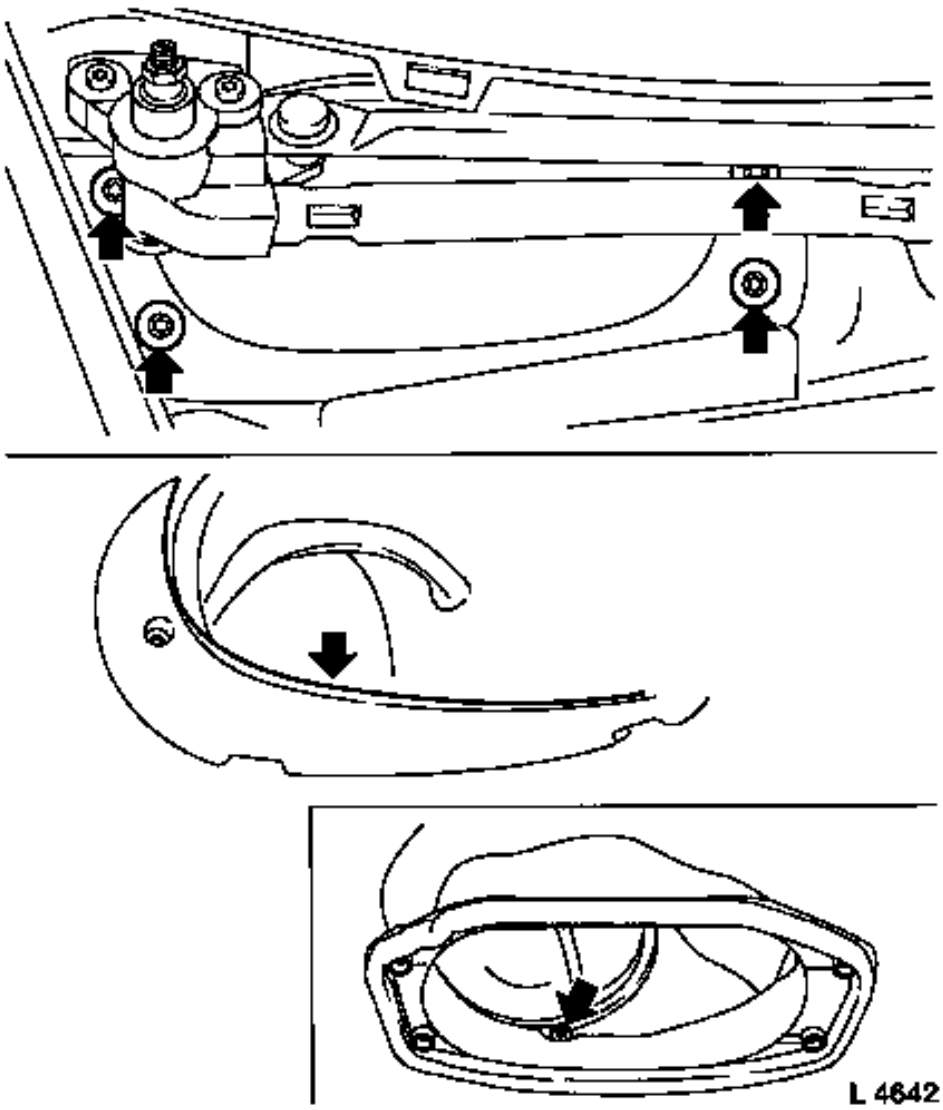


Aus-, Abbauen

Wasserabweiser und Isolierung Schließteil Stirnwand – siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab- und anbauen" und "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

Lufteinlaß Stirnwand lösen (Pfeile), Lufteinlaß entnehmen.

Gehäuse Umluftklappe von außen lösen (Pfeile).

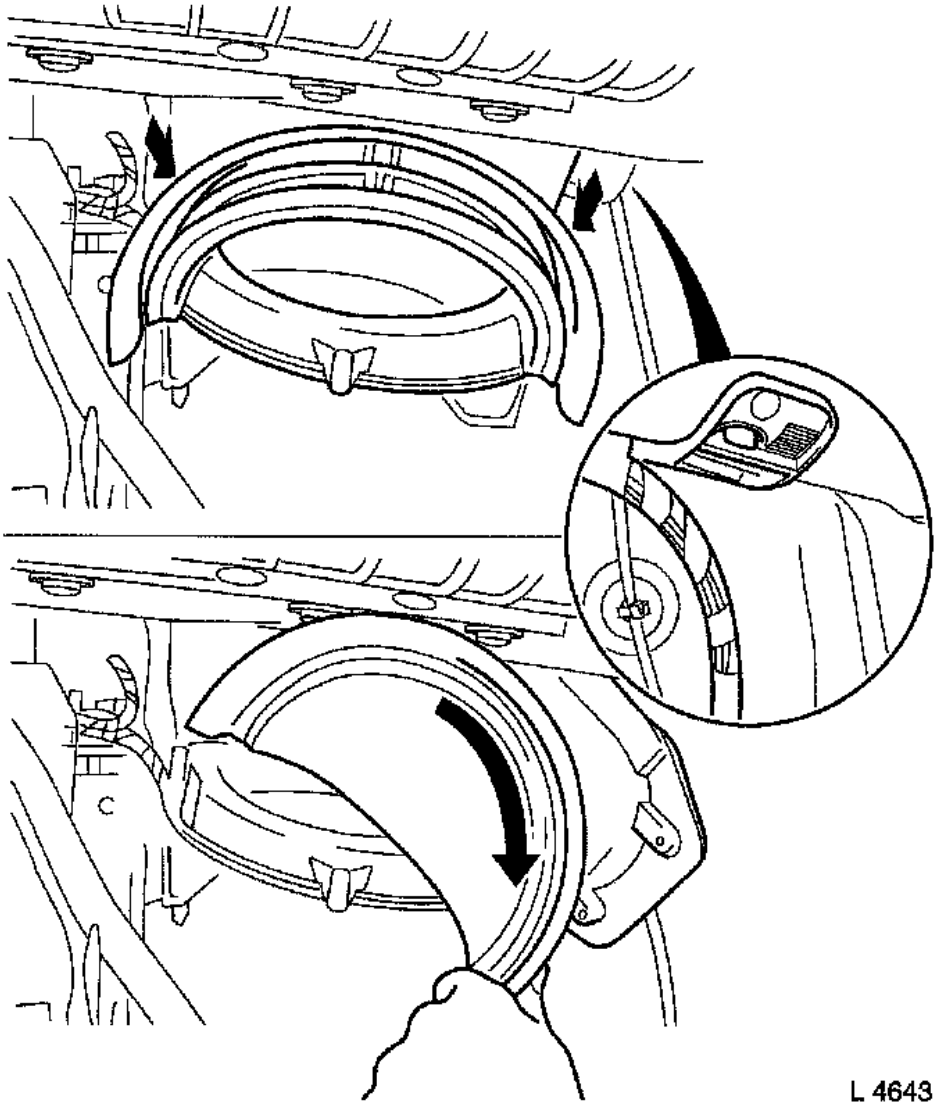


Aus-, Abbauen

Kabelsatz Instrumententafelpolsterung von Querträger Lenkung ausclipsen.

Gehäuse Umluftklappe leicht nach vorn ziehen und unter Querträger Lenkung herausdrehen.

Gehäuse Umluftklappe entnehmen.



Ein-, Anbauen

Gehäuse Umluftklappe einlegen und von innen befestigen.

Gehäuse Umluftklappe von außen befestigen.

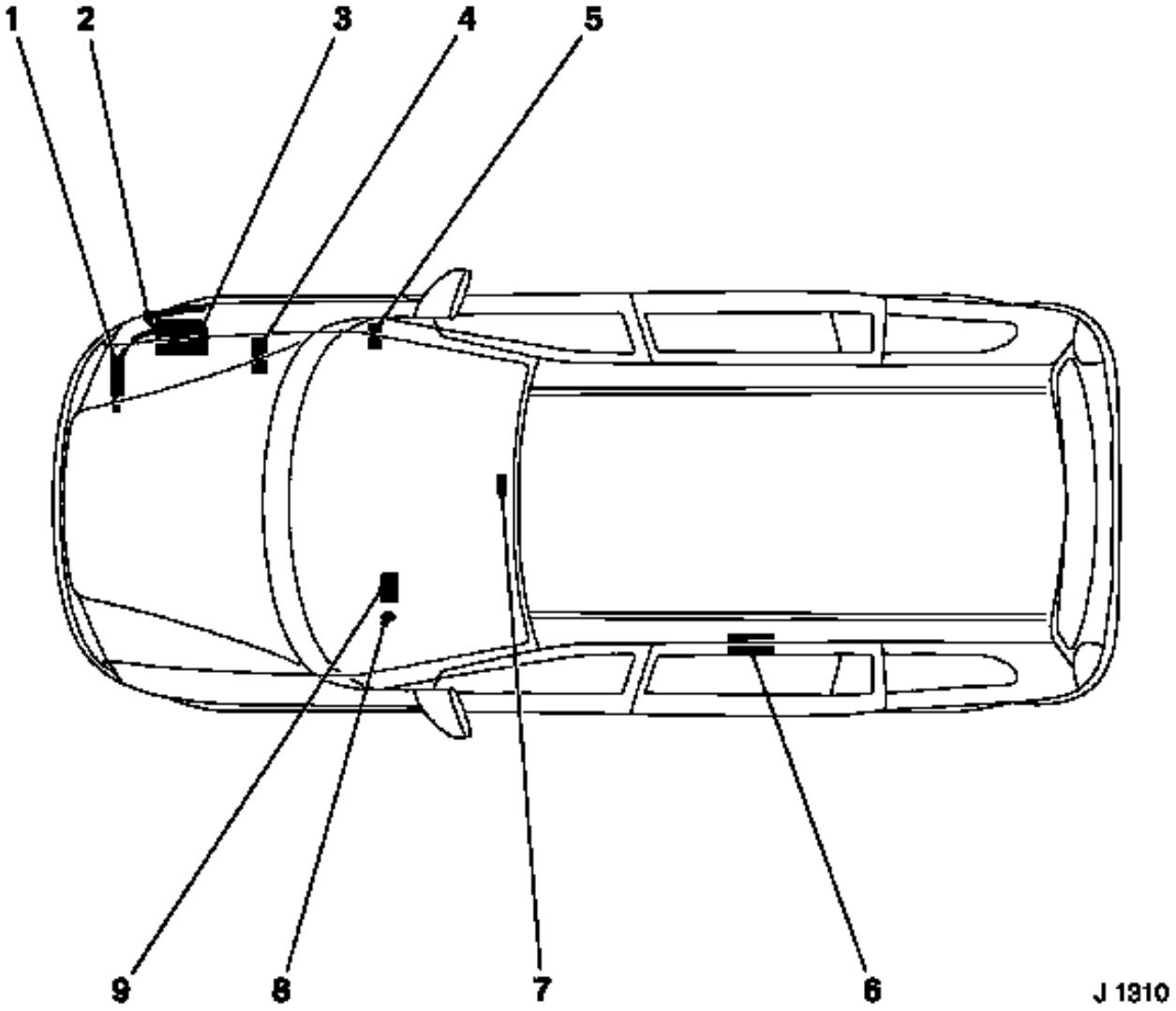
Lufteinlaß Stirnwand an Stirnwand, Isolierung Schließteil Stirnwand, Wasserabweiser.

Kabelsatz Instrumententafelpolsterung in Querträger Lenkung einclipsen.

Gebläsemotor mit Motor Umluftklappe, Gestänge Umluftklappe, Kabelsatzstecker Gebläsemotor und Kabelsatzstecker Motor Umluftklappe.

Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite, Querstrebe, Handschuhkasten, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten.

Bauteilübersicht Standheizung Zafira (X20DTL, Y20DTH, Y22DTR) System Webasto



1. Abgasschalldämpfer
2. Brennluftansaugleitung
3. Heizgerät
4. Flachsicherungshalter / Gebläserelais
5. Steuergerät Fernbedienung - Telestart (Option)
6. Brennstoffdosierpumpe
7. Scheibenantenne (Option Fernbedienung)
8. Sommer-/Winterschalter
9. Vorwahluhr

Heizgerät aus- und einbauen – Zafira (X20DTL, Y20DTH,) System Webasto

Aus-, Abbauen

Motorhaube öffnen.

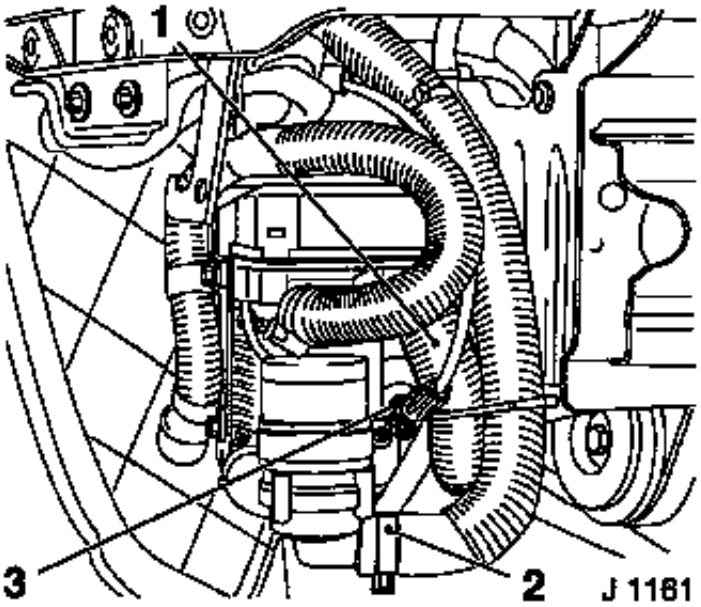
Batterie abklemmen.

Verschlussdeckel am Kühlmittel-Ausgleichsbehälter öffnen, Druck ablassen und Verschlussdeckel wieder schließen.

Frontverkleidung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Kühlmittelschläuche (1), (2) lösen und vom Heizgerät abziehen - austretendes Kühlmittel auffangen.

Brennstoffleitung (3) lösen und abziehen. Leitung mit geeignetem Verschluss-Stopfen verschließen.

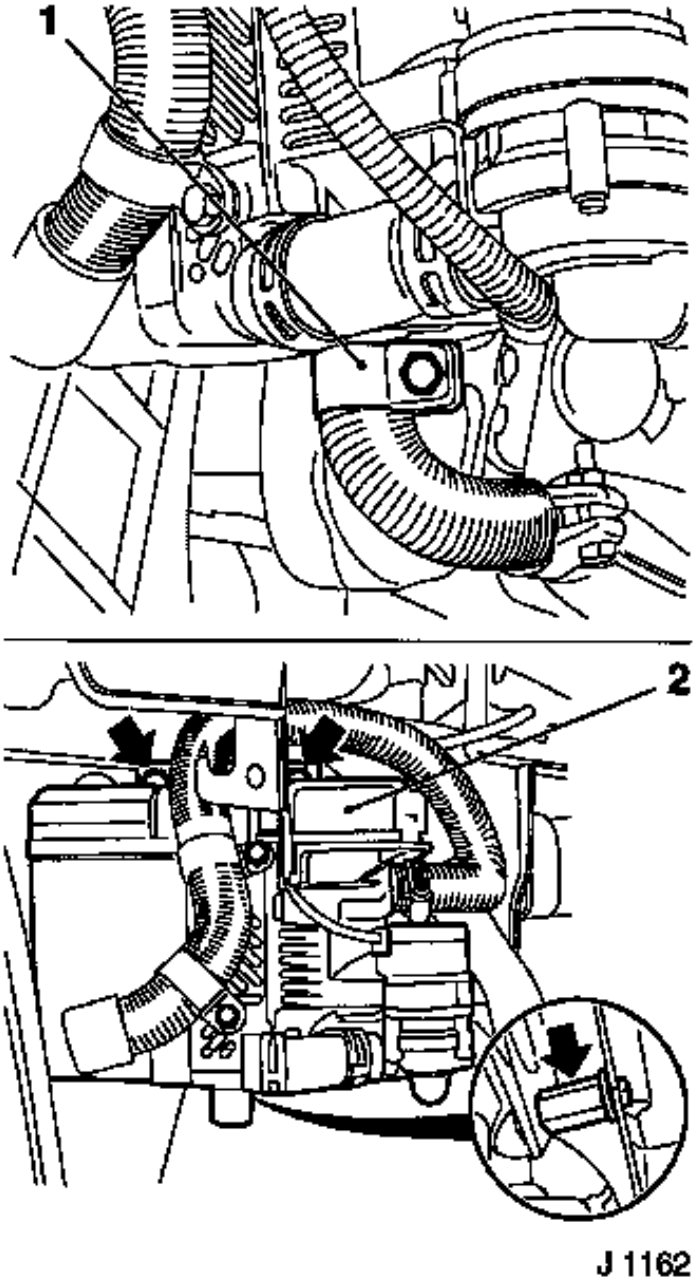


Aus-, Abbauen

Abgasleitung (1) am Heizgerät abschrauben.

Heizgerät (2) mit Halter abschrauben (3 Schrauben) (Pfeile).

Kabelsatzstecker am Heizgerät trennen und Heizgerät mit Halter entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker am Heizgerät aufstecken.

Heizgerät (2) mit Halter einsetzen und anschrauben.

Abgasleitung (1) am Heizgerät anschrauben.

Brennstoffleitung bzw. Kühlmittelschläuche aufstecken und befestigen.

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Batterie anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" in Baugruppe "J".

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "J".

Umwälzpumpe-Heizgerät aus- und einbauen – Zafira (X20DTL,Y20DTH,Y22DTR) Webasto

Aus-, Abbauen

Heizgerät ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Heizgerät aus- und einbauen – Zafira (X20DTL, Y20DTH, Y22DTR) System Webasto".

Halter am Heizgerät abschrauben (3 Schrauben).

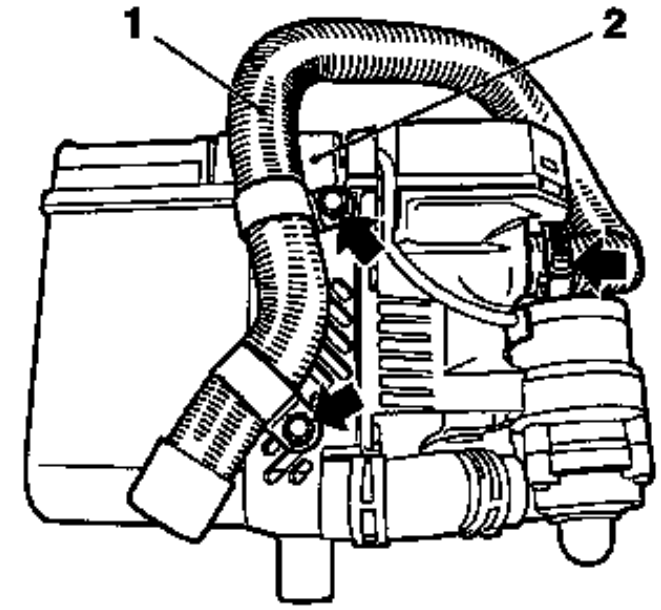
Ansaugschlauch (1) abschrauben (Pfeile) und entnehmen.

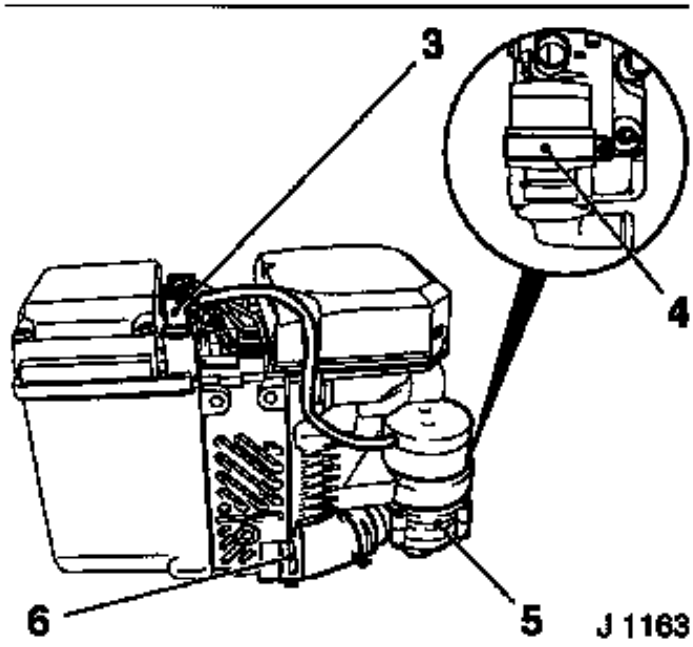
Abdeckung (2) ausclipsen und Kabelsatzstecker Umwälzpumpe (3) trennen und freilegen.

Befestigungsschelle an der Umwälzpumpe (4) abschrauben und entnehmen.

Federbandschelle (6) lösen.

Umwälzpumpe (5) mit Schlauch vom Heizgerät abziehen und entnehmen.





Ein-, Anbauen

Umwälzpumpe mit Schlauch an Brennluftgebläseeinheit anbauen und befestigen.

Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**

Kabelsatz verlegen und Kabelsatzstecker Umwälzpumpe aufstecken.

Abdeckung anclipsen.

Ansaugschlauch befestigen.

Halter am Heizgerät anschrauben (3 Schrauben).

Heizgerät einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Heizgerät aus- und einbauen – Zafira (X20DTL, Y20DTH, Y22DTR) System Webasto".

Brennluftgebläseeinheit ersetzen–Zafira Z16XE/Z16YNG/Z18XE/X20DTL/Y20DTH/Y22DTR

System Webasto

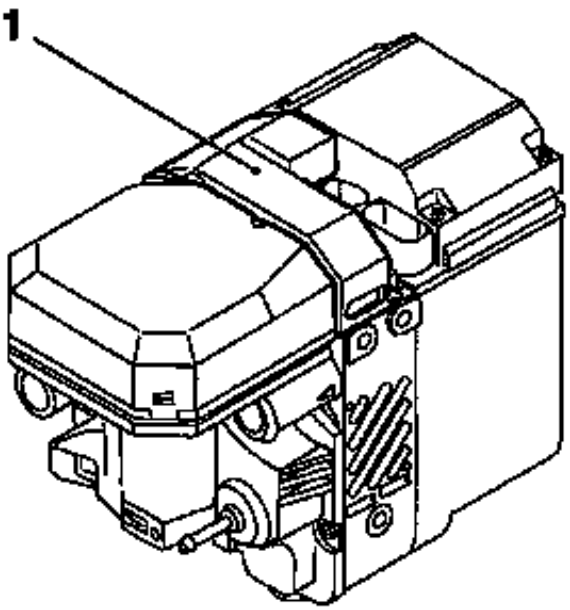
Aus-, Abbauen

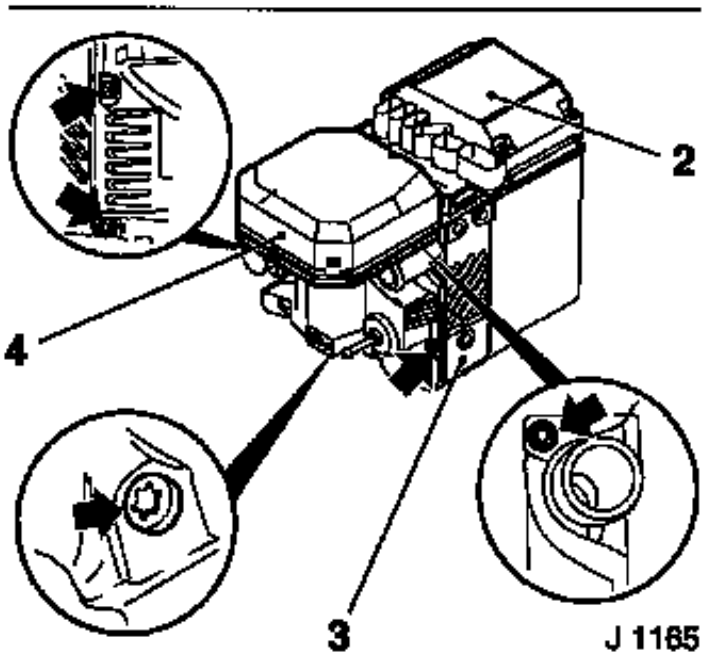
Umwälzpumpe ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang "Umwälzpumpe-Heizgerät aus- und einbauen".

Abdeckung (1) vorsichtig abhebeln und Kabelsatzstecker am Brennluftgebläse (2) trennen.

Brennluftgebläseeinheit (4) vom Brennergehäuse (3) abschrauben (Pfeile) und abziehen.

Dichtung entnehmen.





Ein-, Anbauen

Dichtung an Brennergehäuse anbringen.

Brennluftgebläseeinheit auf den Brennstoffstutzen aufstecken und befestigen.

Anzugsdrehmoment **4 Nm**

Kabelsatzstecker am Brennluftgebläse aufstecken und Abdeckung aufsetzen.

Umwälzpumpe einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang "Umwälzpumpe-Heizgerät aus- und einbauen".

Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**

Glühstift-Flammwächter ersetzen – Zafira Z16XE/Z16YNG/Z18XE/X20DTL/Y20DTH/Y22DTR

System Webasto

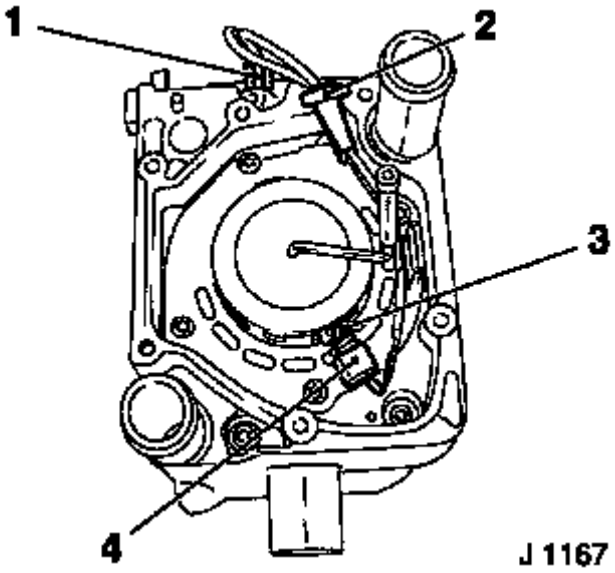
Aus-, Abbauen

Umwälzpumpe ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang "Umwälzpumpe-Heizgerät aus- und einbauen – Zafira System Webasto".

Brennluftgebläseeinheit ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Brennluftgebläseeinheit ersetzen – Zafira (Z16XE/Z16YNG/Z18XE/X20DTL/Y20DTH/Y22DTR)".

Kabelführung des Glühstiftes-Flammwächter (2) aus dem Brennergehäuse herausziehen und Kabelsatzstecker (1) abziehen. Klammer (3) ausclipsen.

Glühstift-Flammwächter (4) aus dem Brennereinsatz herausziehen und entnehmen.



Ein-, Anbauen

Glühstift-Flammwächter in Brennereinsatz einstecken und Befestigungsklammer einclipsen.

Kabelführung des Glühstiftes-Flammwächter in das Brennergehäuse eindrücken und Kabelsatzstecker aufstecken.

Brennluftgebläseeinheit einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Brennluftgebläseeinheit ersetzen–Zafira (Z16XE/Z16YNG/Z18XE/Y20DTL/Y20DTH/Y22DTR)".

Anzugsdrehmoment **4 Nm**

Umwälzpumpe einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang "Umwälzpumpe-Heizgerät aus- und einbauen – Zafira System Webasto".

Anzugsdrehmoment **3.5 Nm**

Brennstoffdosierpumpe ersetzen – Zafira Z16XE/Z18XE/X20DTL/Y20DTH/Y22DTR/Z20LET

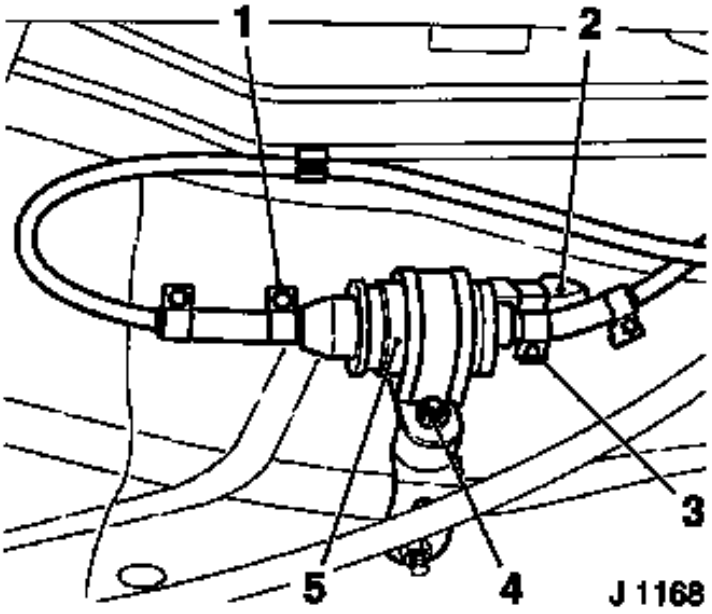
System Webasto

Aus-, Abbauen

Kraftstoffleitungen (1 und 3) sowie Kabelsatzstecker (2) an Brennstoffdosierpumpe lösen und abziehen.

Austretenden Kraftstoff auffangen.

Befestigungsschelle (4) abschrauben und Brennstoffdosierpumpe (5) entnehmen.



Ein-, Anbauen

Brennstoffdosierpumpe mit Befestigungsschelle anschrauben.

Kraftstoffleitungen und Kabelsatzstecker aufstecken und befestigen.

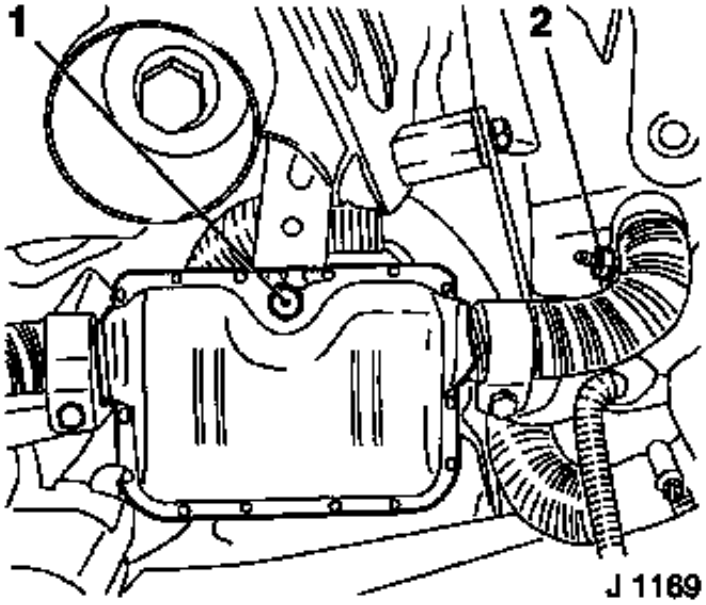
Abgasschalldämpfer aus- und einbauen – Zafira (X20DTL, Y20DTH, Y22DTR) Webasto

Aus-, Abbauen

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Abgasrohr (2) am Heizgerät abschrauben.

Abgasschalldämpfer (1) am Halter abschrauben und entnehmen.



Ein-, Anbauen

Abgasschalldämpfer (1) am Halter anschrauben.

Abgasrohr (2) am Heizgerät anschrauben.

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

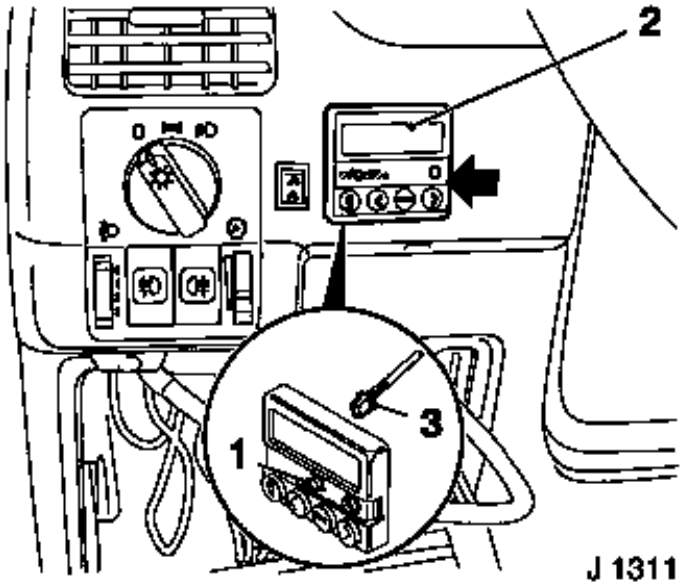
Vorwahluhr aus- und einbauen (Zafira) System Webasto

Aus-, Abbauen

Blende mit kleinem Schraubendreher ausclipsen (Pfeil).

Befestigungsschraube (1) abschrauben.

Kabelsatzstecker (3) abziehen und Vorwahluhr (2) entnehmen.



Achtung

Nicht auf das Anzeigedisplay drücken!

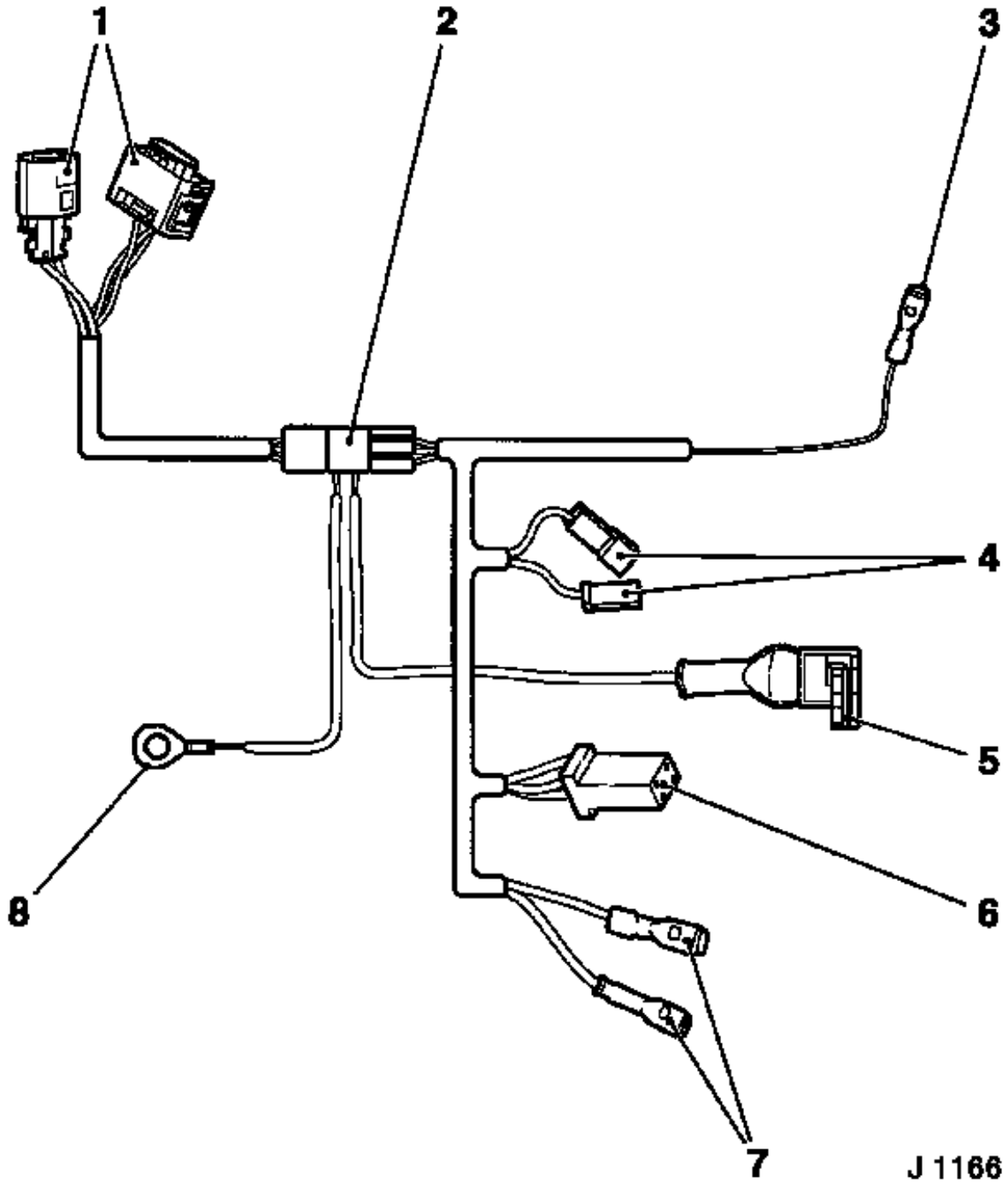
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (3) an Vorwahluhr aufstecken.

Vorwahluhr (2) an Instrumententafel mit Befestigungsschraube (1) anschrauben.

Blende einclipsen.

System-Kabelbaum Heizgerät Zafira (System Webasto)



1. Kabelsatzstecker an Steuergerät-Heizgerät
2. Relais-Sicherungsträger
3. Zuleitung an Steuergerät Innenraumüberwachung (schwarz)
4. Zuleitung an Gebläse (rot und schwarz)
5. Kabelsatzstecker an Dosierpumpe
6. Kabelsatzstecker an Vorwahluhr, bei Fahrzeugen mit Fernbedienung (Telestart): an Zusatzkabel Steuergerät-Fernbedienung/Vorwahluhr
7. Zuleitung an Sommer-/Winterschalter (lila und braun)
8. Plus (+) Anbindung an Fahrzeugbatterie

Fehlersuche und -beseitigung (System Webasto)

Allgemeine Fehlersymptome (System Webasto)

In nachfolgender Tabelle sind die allgemeinen Fehlersymptome bei eingebautem Heizgerät gelistet.

Achtung

Eine Fehlersuche und -beseitigung setzt genaue Kenntnisse über den Aufbau und die Wirkungsweise der einzelnen Komponenten des Heizgerätes voraus und darf nur von eingewiesenem Personal durchgeführt werden. Im Zweifelsfall können die funktionellen Zusammenhänge den Abschnitten "Störabschaltung durch Fehler am Heizgerät (System Webasto)", "Störabschaltung bei Unter- oder Überspannung (System Webasto)", "Störentriegelung mit 'Vorwahluhr' (System Webasto)" entnommen werden. Die Fehlerbehebung beschränkt sich in der Regel auf die Lokalisierung der fehlerhaften Komponenten und gibt Hinweise auf defekte Leitungsverbindungen. Folgende Störungsursachen sind unberücksichtigt und sollten grundsätzlich geprüft werden, d. h. eine Störung aus diesen Gründen sollte ausgeschlossen werden können:

Korrosion an Stecker

Wackelkontakt an Stecker

Krimpfehler an Stecker

Korrosion an Leitungen und Sicherungen

Korrosion an den Batteriepolen

Nach jeder Fehlerbehebung ist eine Funktionsprüfung im Fahrzeug durchzuführen - siehe Arbeitsvorgänge "Funktionsprüfung Heizgerät (System Webasto)", "Prüfung des Heizbetriebs (System Webasto)", "Prüfung Vorwahluhr (System Webasto)".

Fehlersymptom	Fehlerbehebung
Brennstoffgeruch	Einbindung in das Kraftstoffsystem des Fahrzeugs überprüfen. Brennstoffleitungen auf Undichtigkeit, Knickung bzw. Verstopfung untersuchen. Sind diese in Ordnung, besteht innerhalb des Heizgerätes eine Undichtigkeit. Heizgerät ausbauen und Fehlersuche in der Werkstatt durchführen.
Heizgerät erreicht nicht den Voll-Lastbetrieb	Heizgerät ausbauen und Fehlersuche in der Werkstatt durchführen.
Dauernder Weißrauch im Brennbetrieb	Heizgerät ausbauen und Fehlersuche in der Werkstatt durchführen.
Heizgerät lässt sich nicht ausschalten	Funktionsprüfung der Vorwahluhr bzw. des Telestarts durchführen. Defektes Bauteil auswechseln bzw. instand setzen.
Kühlflüssigkeit tritt aus (tropft) Heizgerät brennt qualmend Abgasgeruch extrem süßlich	Kühlmittelschläuche auf Undichtigkeit, Knickung, gelöste Schellen etc. untersuchen. Sind diese in Ordnung, besteht innerhalb des Heizgerätes eine Undichtigkeit.
Brennstoff tritt aus (tropft)	Einbindung in das Kraftstoffsystem des Fahrzeuges überprüfen. Brennstoffanschlüsse auf Undichtigkeit untersuchen. Sind diese in Ordnung, besteht innerhalb des Heizgerätes eine Undichtigkeit. Heizgerät ausbauen und Fehlersuche in der Werkstatt durchführen.

Störabschaltung durch Fehler am Heizgerät (System Webasto)

Bei Nicht-Zustandekommen der Flamme wird max. 180 Sekunden Brennstoff gefördert. Bei Überhitzung (Auslösung des Temperaturbegrenzers) wird die Brennstoffzufuhr sofort gestoppt. In allen Fällen (ausgenommen Defekt am Brennluftgebläse) erfolgt nach einer Störabschaltung ein Nachlauf von 120 Sekunden. Je nach Softwarevariante im Steuergerät kann es zu Abweichungen der genannten Nachlaufzeiten kommen.

: Bei Störabschaltung durch Überhitzung erfolgt keine Anzeige.

Störabschaltung bei Unter- oder Überspannung (System Webasto)

Bei einer Unterspannung von 10,5 ± 0,3 V (gemessen am Kabelbaumeingang) über eine Dauer von 20 Sekunden erfolgt eine Störabschaltung mit einem Nachlauf von 120 Sekunden.

Bei Überspannung von 15,5 + 0,5 V (gemessen am Heizgerät) über eine Dauer von mehr als 6 Sekunden erfolgt ebenfalls eine Störabschaltung mit Nachlauf von 120 Sekunden.

Störentriegelung mit "Vorwahluhr" (System Webasto)

Nach Beseitigung der Störursache erfolgt die Störentriegelung durch Ausschalten und erneutes Einschalten des Heizgerätes.

Im Überhitzungsfall erfolgt die Störentriegelung durch Herausnahme der Sicherung F1, 20A für mindestens 10 Sekunden.

Die Sicherung wird im Überhitzungsfall nicht zerstört.

Funktionsprüfung Heizgerät (System Webasto)

Prüfung des Heizbetriebs (System Webasto)

Sicherstellen, dass der Gebläseschalter auf der langsamsten bzw. auf der in der Betriebsanweisung empfohlenen Stufe steht.

Sicherstellen, dass der Lufteinlauf frei von Fremdkörpern (Schnee, Laub etc.) ist und Pollen- und Staubfilter durchgängig sind.

Sicherstellen, dass der Kühlmittelkreislauf und das Kraftstoffsystem gemäß den Vorschriften des Fahrzeugherstellers sorgfältig entlüftet sind.

: Die folgenden Funktionen sind zeitlich mit einer Stoppuhr oder einem anderen geeigneten Hilfsmittel zu kontrollieren.

Heizgerät mit Vorwahluhr oder Fernbedienung einschalten.

- Mit Einschalten des Heizgerätes läuft die Umwälzpumpe und das Brennluftgebläse, wahrnehmbar durch Hörprobe.
- Das Fahrzeuggebläse läuft, wenn die Kühlmitteltemperatur 30 °C erreicht hat.
- Nach ca. 130 sec. startet das Heizgerät, wahrnehmbar durch Abgasaustritt am Abgasschalldämpfer bzw. -stutzen.
- Bei Fahrzeugen mit Fernbedienung - siehe Arbeitsvorgang "Prüfung des Senders-Fernbedienung (Telestart) (System Webasto)"

Heizgerät laufen lassen. Heizwirkung am Luftauslass des Fahrzeuggebläses prüfen.

: Die Heizwirkung ist von mehreren Faktoren abhängig: Zur Beurteilung müssen die Außentemperatur, der Fahrzeugtyp, die Motortemperatur bzw. die Art der Einbindung in das Kühlsystem des Fahrzeuges, Menge des aufzuheizenden Kühlmittels und die Zeit seit dem Start zur Beurteilung herangezogen werden.

: Heizgerät mit Vorwahluhr oder Fernbedienung wieder ausschalten.

- Mit dem Ausschalten erfolgt der Nachlauf von ca. 110 Sekunden aus dem Teillastbetrieb bzw. 175 Sekunden aus dem Voll-Lastbetrieb, wahrnehmbar sowohl durch den gestoppten Abgasaustritt, das Weiterlaufen der Umwälzpumpe als auch durch Hörprobe.
- Danach erfolgt die vollständige Abschaltung (bei ausgeschalteter Zündung).

Prüfung Vorwahluhr (System Webasto)

Blende an der Vorwahluhr mit kleinem Schraubendreher entfernen. Schraube lösen. Stecker von der Uhr abziehen.

Spannung zwischen "+" (rot) und "-" (braun) messen. Entsprechend der Spannung der Fahrzeugbatterie werden ca. 12 V angezeigt.

: Erfolgt keine Spannungsanzeige, so ist die Sicherung F2 zu prüfen und gegebenenfalls auszuwechseln bzw. die Verkabelung der Vorwahluhr zu prüfen.

Prüfung des Einschaltsignals

Taste "ON" betätigen und Spannung zwischen "-" und "OUT" messen. Die Spannung beträgt ca. 7 V, wenn die Vorwahluhr mit dem Steuergerät verbunden ist bzw. 12 V, wenn der Ausgang offen ist. Taste "ON" erneut betätigen und Spannung zwischen "-" und "OUT" messen. Die Spannung beträgt 0 V.

Prüfung Glühstift-Flammwächter (System Webasto)

Widerstandsprüfung des Glühstiftes-Flammwächter.

Bei elektrischer Prüfung mit einem Digital-Multimeter soll der Glühstift-Flammwächter folgende Werte aufweisen:

Widerstand bei 25 °C: 0,324...0,360 Prüfstrom: < 5 mA

Technische Daten (System Webasto)

Die in der Tabelle aufgeführten technischen Daten verstehen sich, soweit keine Grenzwerte angegeben sind, mit den bei Heizgeräten üblichen Toleranzen von ± 10 % bei einer Umgebungstemperatur von +20 °C. Alle elektrischen Bauteile sind für eine Nennspannung von 12 V ausgelegt.

Heizgerät	**Betrieb**	**Thermo Top C**	**Thermo Top C**
Prüfzeichen		-S289	-S292
Bauart		Wasserheizgerät mit Verdampferbrenner	
Wärmestrom	Voll-Last / Teil-Last	5,0 kW / 2,5 kW	
Brennstoff		Diesel	Benzin
Brennstoffverbrauch	Voll-Last / Teil-Last	0,50 l/h / 0,25 l/h	
Nennspannung		12 V	
Betriebsspannungsbereich		10,5...15 V	
Nennleistungsaufnahme ohne Umwälzpumpe (ohne Fahrzeuggebläse)	Voll-Last / Teil-Last	32 W / 18 W	
Zulässige Heizgerät-Umgebungstemperatur: Betrieb / Lager		-40 °C...+60 °C / -40 °C.. +120 °C	
Zulässige Dosierpumpen-Umgebungstemperatur: Betrieb		-40 °C...+20 °C	

Heizgerät	**Betrieb**	**Thermo Top C-D**	**Thermo Top C-B**
Prüfzeichen		E1	E1
Bauart		Wasserheizgerät mit Verdampferbrenner	
Wärmestrom	Voll-Last / Teil-Last	5,2 kW / 2,5 kW	
Brennstoff		Diesel	Benzin
Brennstoffverbrauch	Voll-Last / Teil-Last	0,61 l/h / 0,30 l/h	0,70 l/h / 0,34 l/h
Nennspannung		12 V	
Betriebsspannungsbereich		10,5...15 V	
Nennleistungsaufnahme ohne Umwälzpumpe (ohne Fahrzeuggebläse)	Voll-Last / Teil-Last	28 W / 18 W	
Zulässige Heizgerät-Umgebungstemperatur: Betrieb / Lager		-40 °C...+60 °C / -40 °C.. +120 °C	
Zulässige Dosierpumpen-Umgebungstemperatur: Betrieb		-40 °C...+20 °C	

Heizgerät	**Thermo Top C**	**Thermo Top C-D / C-B**
Zul. Betriebsüberdruck (Wärmeträger)	0,4...2,5 bar	0,4...2,5 bar
Füllmenge des Wärmeüberträgers	0,15 l	0,15 l
Mindestmenge des Kreislaufs	4,00 l	4,00 l
Minimaler Volumenstrom für das Heizgerät	250 l/h	250 l/h
CO_2 im Abgas		

(zul. Funktionsbereich)	7...13,0 Vol%	8...12,0 Vol%
Abmessungen Heizgerät	Länge 214 mm Breite 106 mm Höhe 168 mm	Länge 214 mm Breite 106 mm Höhe 168 mm
Gewicht	2,9 kg	2,9 kg

Umwälzpumpe	**4847**
Volumenstrom gegen 0,10 bar	900 l/h
Nennspannung	12 V
Betriebsspannungsbereich	10,5...15 V
Nennleistungsaufnahme	14 W
Abmessungen Umwälzpumpe	Länge 95 mm, Breite 61 mm, Höhe 61 mm
Gewicht	0,3 kg

Allgemeine Beschreibung (System Webasto)

Verwendung des Wasserheizgerätes

: Das Wasserheizgerät dient in Verbindung mit der fahrzeugeigenen Heizanlage

- zum Beheizen des Fahrzeuginnenraumes
- zum Entfrosten der Fahrzeugscheiben
- zum Vorwärmen wassergekühlter Motoren

Das Wasserheizgerät arbeitet unabhängig vom Fahrzeugmotor und wird an das Kühlsystem, das Kraftstoffsystem und an die elektrische Anlage des Fahrzeuges angeschlossen.

Achtung

Vor dem Einschalten bzw. Vorprogrammieren des Heizbetriebes den Heizungshebel des Fahrzeuges - sofern am Fahrzeug vorhanden - auf "WARM" (Maximalstellung) und das Gebläse auf "langsame Stufe" (geringer Stromverbrauch) einstellen. Bei Fahrzeugen mit Heizungsautomatik vor Ausschalten der Zündung Heizungshebel auf "MAX" und die gewünschte Klappenstellung auf "AUF" stellen.

: Die Betriebsanweisung vor Inbetriebnahme des Heizgerätes unbedingt lesen. Der Einbau der Geräte hat nach der Einbauanweisung zu erfolgen.

Das Heizgerät darf nicht in den Fahrgastraum von Fahrzeugen eingebaut werden.

Nicht anerkannte Einbauten haben das Erlöschen der Allgemeinen Bauartgenehmigung des Heizgerätes und damit der Allgemeinen Betriebserlaubnis des Fahrzeuges zur Folge. Gleiches gilt auch für nicht fachmännisch oder nicht unter Verwendung von Originalersatzteilen durchgeführte Reparaturen.

Heizgeräte, bei denen auf dem Typschild als Brennstoff Diesel bzw. Benzin angegeben ist, dürfen nicht mit PME (Pflanzenmetylester) betrieben werden.

Die Bauteilübersicht ist der jeweiligen Beschreibung der einzelnen Fahrzeugtypen zu entnehmen.

Prüfung des Senders-Fernbedienung (Telestart) (System Webasto)

Schalter am Sender betätigen. Sicherstellen, dass die Einschaltkontroll-Leuchte (grüne oder rote LED) blinkt. Blinkt die LED nicht, ist die Nennkapazität der Batterien zu schwach.

Kontrolle der Batterien

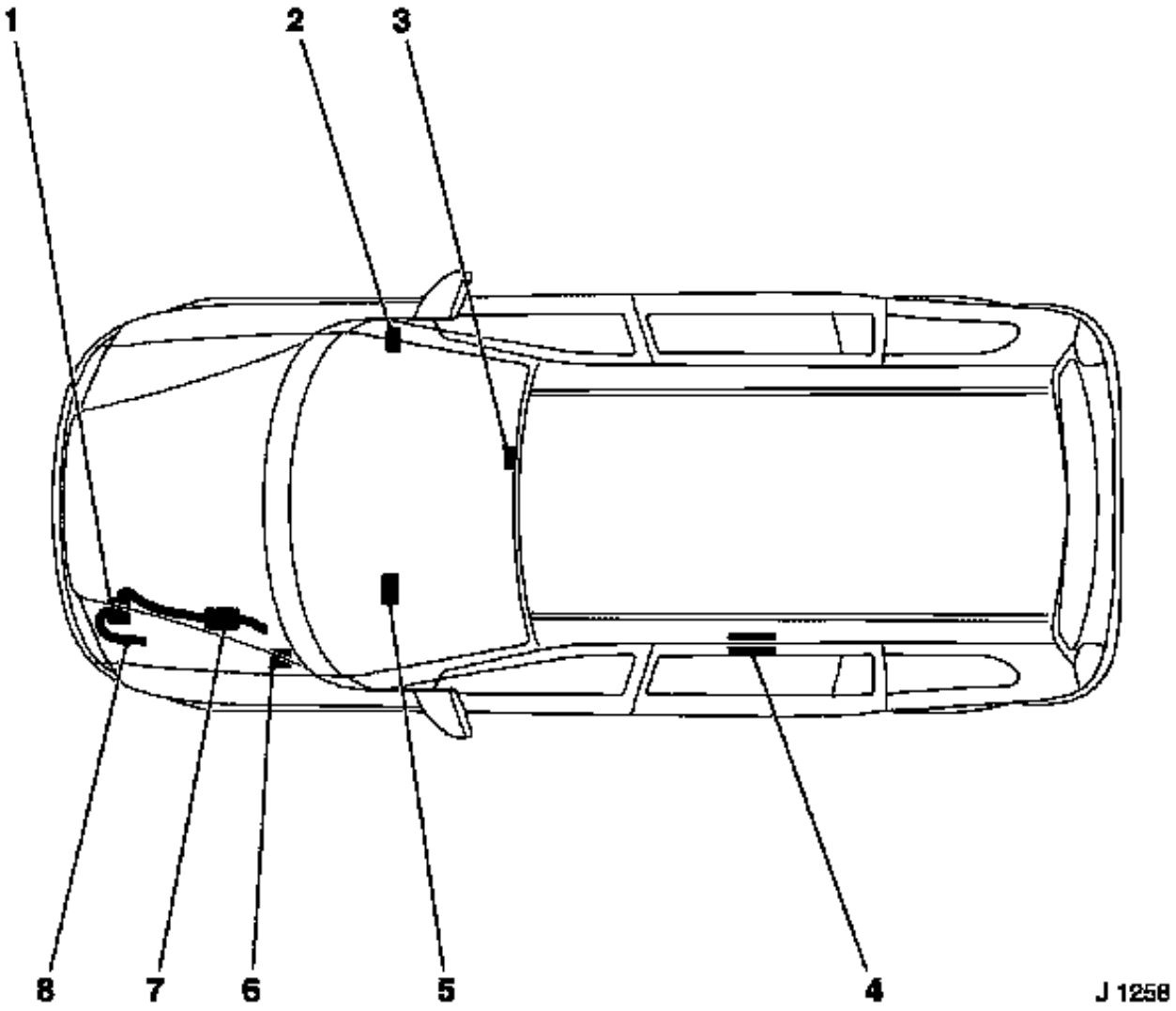
EIN- oder AUS-Taste betätigen.

Batterien	Leuchtdiode	Maßnahmen
in Ordnung	leuchtet nach 1 Sekunde für 0,5 Sekunden	
schwach	blinkt nach 1 Sekunde für 3 Sekunden in orange	- Batterien auf über 0 °C erwärmen - Batterien bei nächster Gelegenheit erneuern
verbraucht	leuchtet nach 1 Sekunde für 5 Sekunden in orange	- Batterien auf über 0 °C erwärmen - Batterien erneuern

Funktionsprüfung durchführen - siehe Arbeitsvorgang "Funktionsprüfung Heizgerät (System Webasto)", Abschnitt "Prüfen des Heizbetriebs (System Webasto)".

Mit Schalter am Sender Telestart wieder ausschalten.

Bauteilübersicht Standheizung Zafira (Z16XE, Z16YNG, Z18XE) System Webasto



1. Heizgerät
2. Steuergerät Fernbedienung - Telestart (Option)
3. Scheibenantenne (Option Fernbedienung)
4. Dosierpumpe
5. Vorwahluhr
6. Flachsicherungshalter / Gebläserelais
7. Abgasschalldämpfer
8. Brennluftansaugleitung

Heizgerät aus- und einbauen – Zafira (Z16XE, Z16YNG, Z18XE) System Webasto

Aus-, Abbauen

Motorhaube öffnen. Batterie ausbauen.

Batterieträger abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

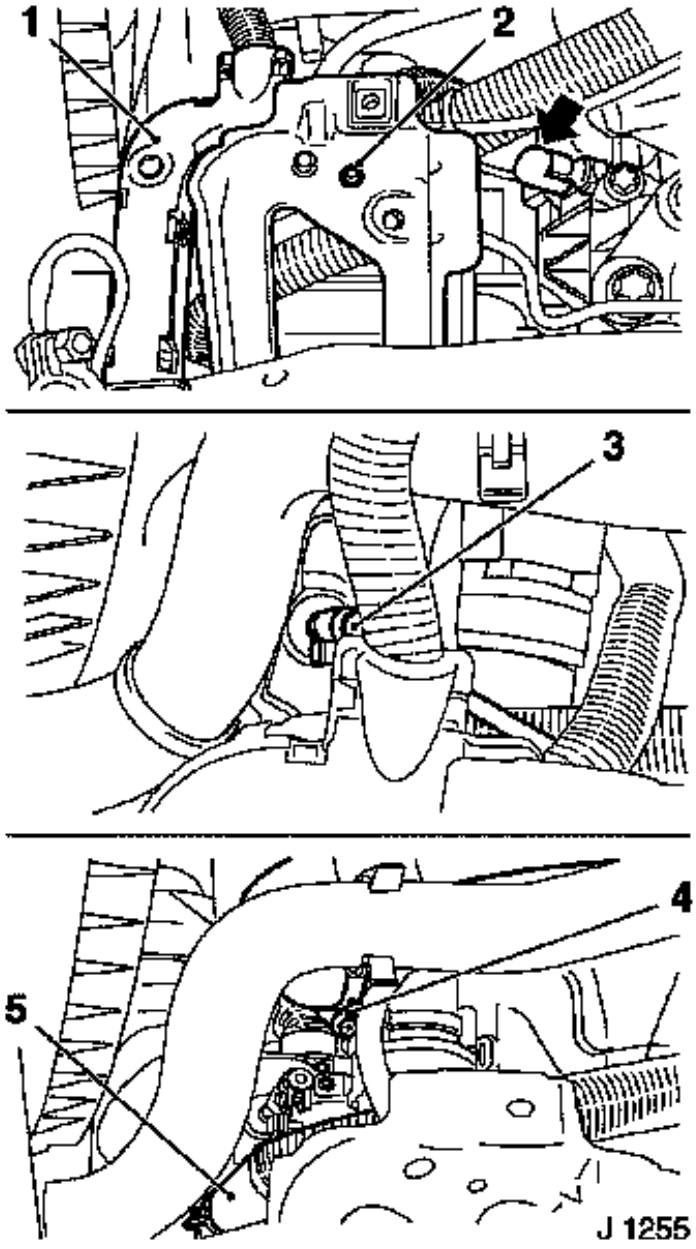
Stecker-Rückfahrscheinwerferschalter abziehen (Pfeil).

Kabelsatzträger (1) abschrauben (2) und freilegen.

Brennstoffleitung (3) lösen und abziehen. Leitung mit geeignetem Verschluss-Stopfen verschließen.

Verschlussdeckel am Kühlmittel-Ausgleichsbehälter öffnen, Druck ablassen und Verschlussdeckel wieder schließen.

Kühlmittelschläuche (4 und 5) lösen und vom Heizgerät abziehen. Austretendes Kühlmittel auffangen.

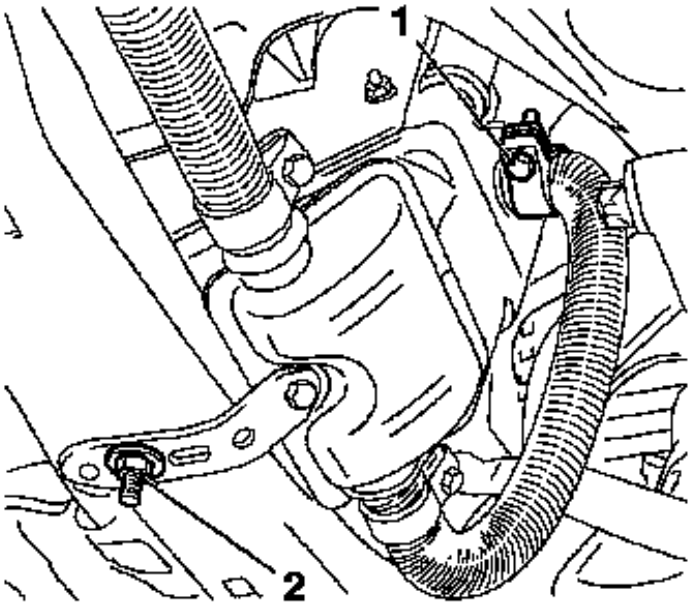


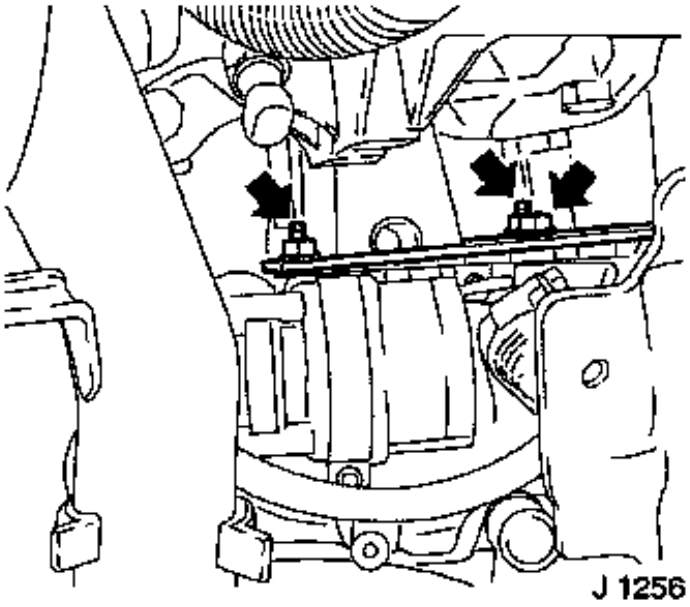
Aus-, Abbauen

Abgasleitung (1) und Halter-Abgasschalldämpfer (2) abschrauben.

Heizgerät am Halter abschrauben (Pfeile).

Kabelsatzstecker am Heizgerät trennen und Heizgerät vorsichtig nach unten entnehmen.





Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker am Heizgerät aufstecken.

Heizgerät von unten in Halter einsetzen und anschrauben.

Abgasleitung (1) an Heizgerät und Halter-Abgasschalldämpfer (2) anschrauben.

Brennstoffleitung bzw. Kühlmittelschläuche aufstecken und befestigen.

Stecker-Rückfahrscheinwerferschalter aufstecken und Kabelsatzträger anschrauben.

Batterieträger anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Batterie einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" in Baugruppe "J".

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "J".

Umwälzpumpe-Heizgerät aus- und einbauen – Zafira (Z16XE, Z16YNG, Z18XE) Webasto

Aus-, Abbauen

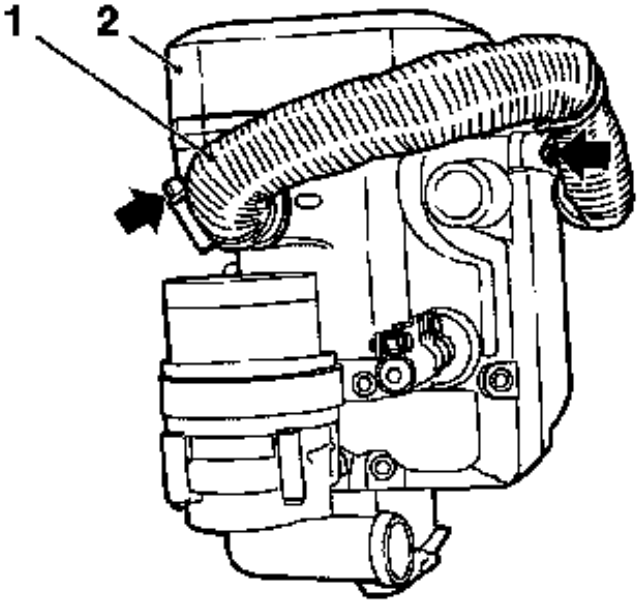
Heizgerät ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Heizgerät aus- und einbauen – Zafira (Z16XE, Z16YNG, Z18XE) System Webasto".

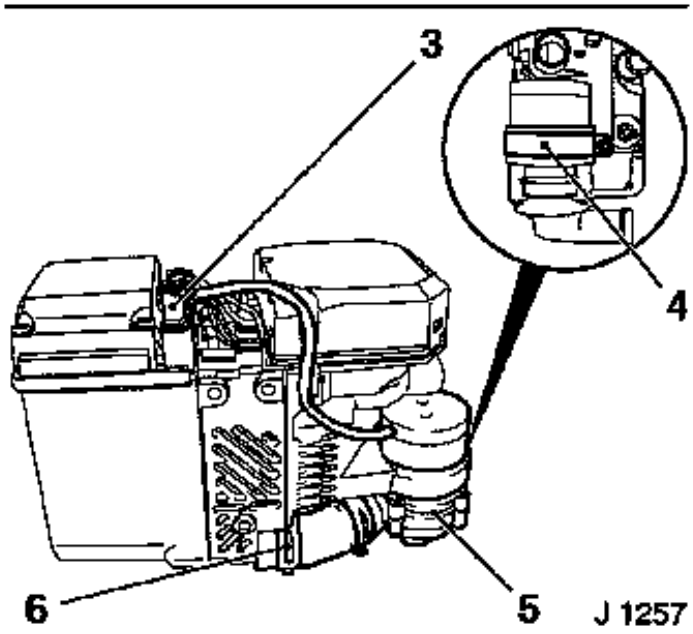
Ansaugschlauch (1) abschrauben (Pfeile) und entnehmen.

Abdeckung (2) ausclipsen und Kabelsatzstecker Umwälzpumpe (3) trennen und freilegen.

Befestigungsschelle an der Umwälzpumpe (4) abschrauben und entnehmen.

Federbandschelle (6) lösen und Umwälzpumpe (5) mit Schlauch abziehen.





Ein-, Anbauen

Umwälzpumpe mit Schlauch an Brennluftgebläseeinheit anbauen und befestigen.

Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**

Kabelsatz verlegen und Kabelsatzstecker Umwälzpumpe aufstecken.

Abdeckung anclipsen.

Ansaugschlauch befestigen.

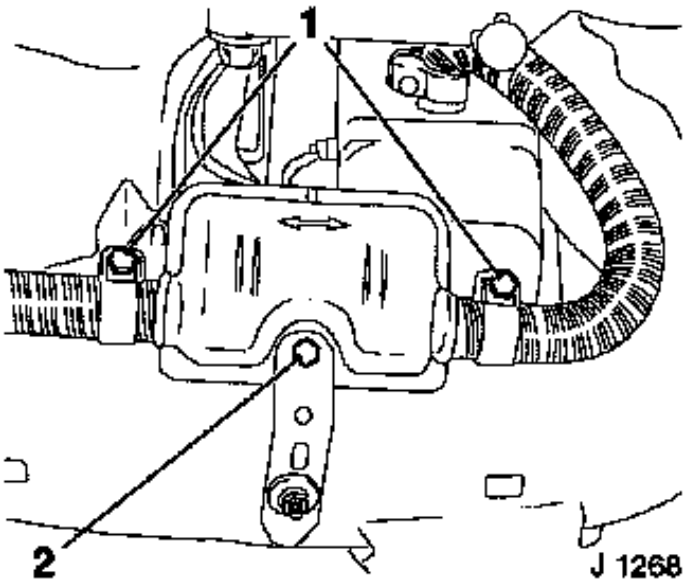
Heizgerät einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Heizgerät aus- und einbauen – Zafira (Z16XE, Z16YNG, Z18XE) System Webasto".

Abgasschalldämpfer aus- und einbauen – Zafira (Z16XE, Z16YNG, Z18XE) Webasto

Aus-, Abbauen

Abgasrohre (1) am Abgasschalldämpfer abschrauben.

Abgasschalldämpfer (2) am Halter abschrauben und entnehmen.



Ein-, Anbauen

Abgasschalldämpfer (2) am Halter anschrauben.

Abgasrohre (1) an Abgasschalldämpfer anschrauben.

Steuergerät-Fernbedienung (Telestart) aus- und einbauen (Zafira) System Webasto

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

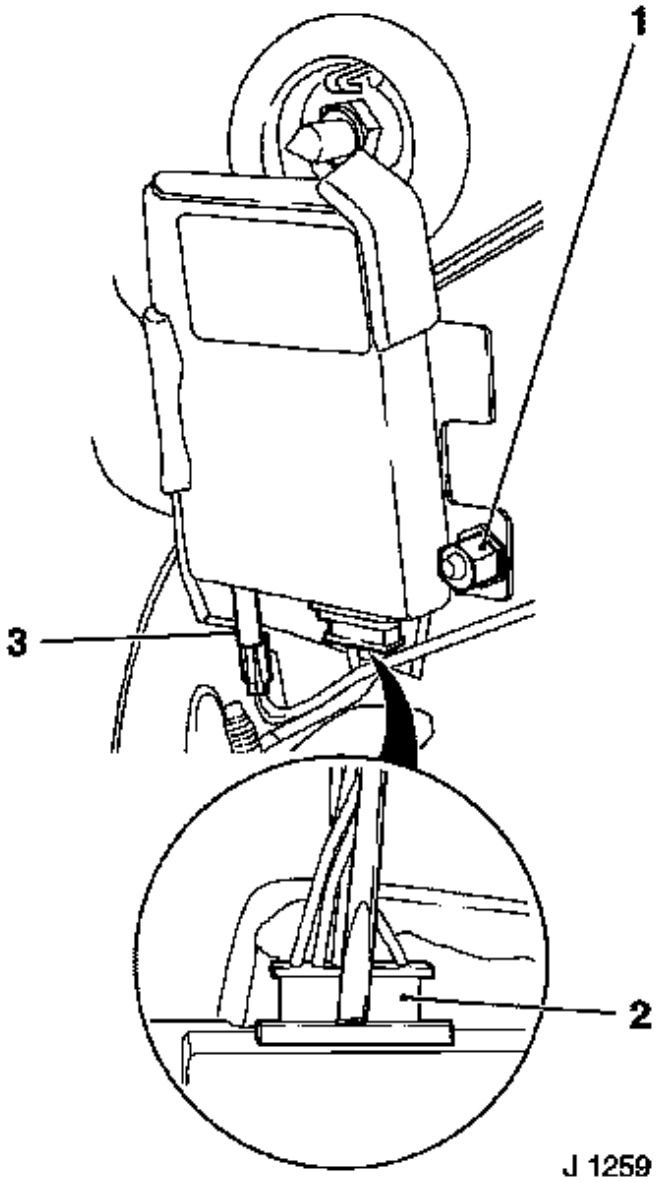
Handschuhkasten ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Steckverbindung Scheibenantenne (3) abziehen.

Steuergerät Fernbedienung abschrauben (1).

Kabelsatzstecker Steuergerät (2) abziehen.

Wenn erforderlich: innenliegende Verriegelung des Kabelsatzsteckers mit kleinem Schraubendreher (Ausschnitt) vorsichtig entriegeln.



Ein-, Anbauen

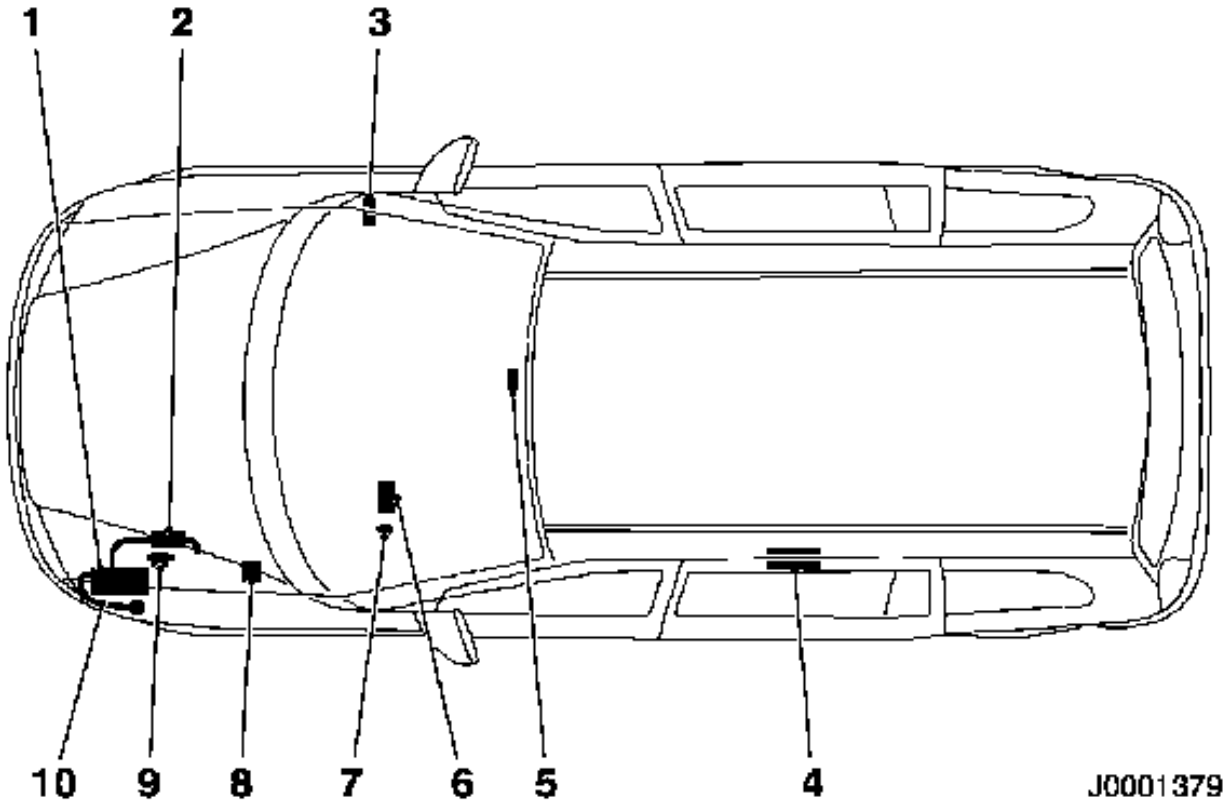
Steckverbindung Scheibenantenne (3) und Kabelsatzstecker Steuergerät (2) aufstecken.

Steuergerät Fernbedienung anschrauben (1).

Handschuhkasten einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Batterie anklemmen.

Bauteilübersicht Standheizung Zafira OPC (Z20LET) System Webasto



1. Heizgerät
2. Abgasschalldämpfer
3. Steuergerät Fernbedienung - Telestart (Option)
4. Brennstoffdosierpumpe
5. Scheibenantenne (Option Fernbedienung)
6. Vorwahluhr
7. Sommer-/Winterschalter
8. Flachsicherungshalter / Gebläserelais
9. Umwälzpumpe
10. Brennluftansaugleitung mit Luftansaugschalldämpfer

Heizgerät aus- und einbauen – Zafira OPC (Z20LET) System Webasto

Aus-, Abbauen

Motorhaube öffnen.

Batterie abklemmen.

Verschlussdeckel am Kühlmittel-Ausgleichsbehälter öffnen, Druck ablassen und Verschlussdeckel wieder schließen.

Frontverkleidung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Frontverkleidung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

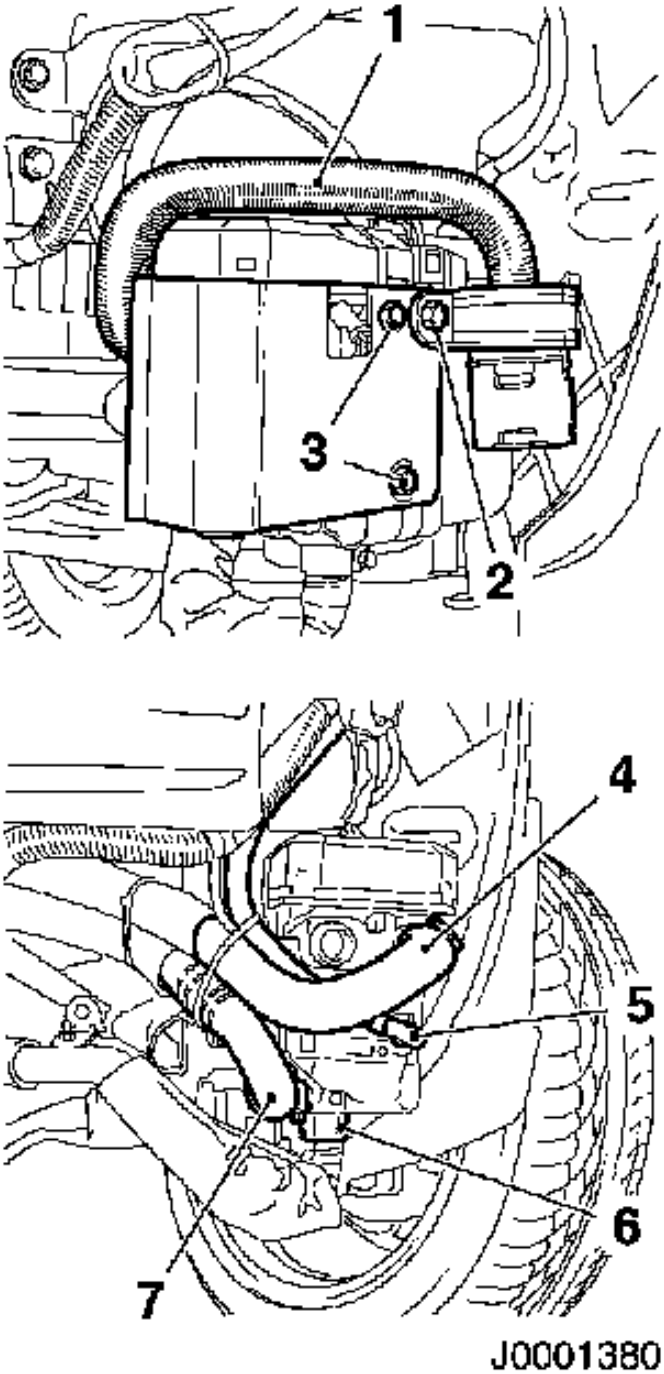
Luftansaugschalldämpfer mit Befestigungsschelle (2) und Brennluftansaugleitung (1) vom Heizgerät abbauen.

Abschirmblech-Heizgerät abbauen (3).

Kühlmittelschläuche (4) und (7) freilegen, mit handelsüblichen Schlauchklemmen abklemmen, lösen und vom Heizgerät abziehen – austretendes Kühlmittel auffangen.

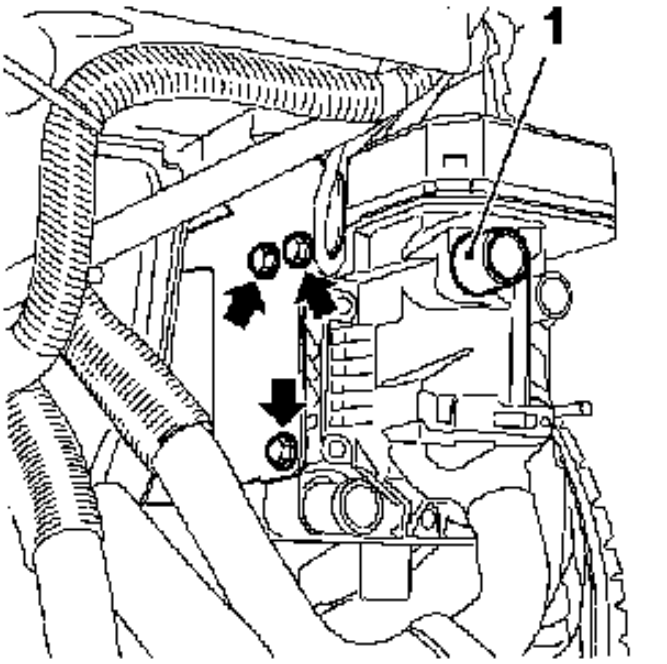
Brennstoffleitung (5) lösen und abziehen. Leitung mit geeignetem Verschluss-Stopfen verschließen.

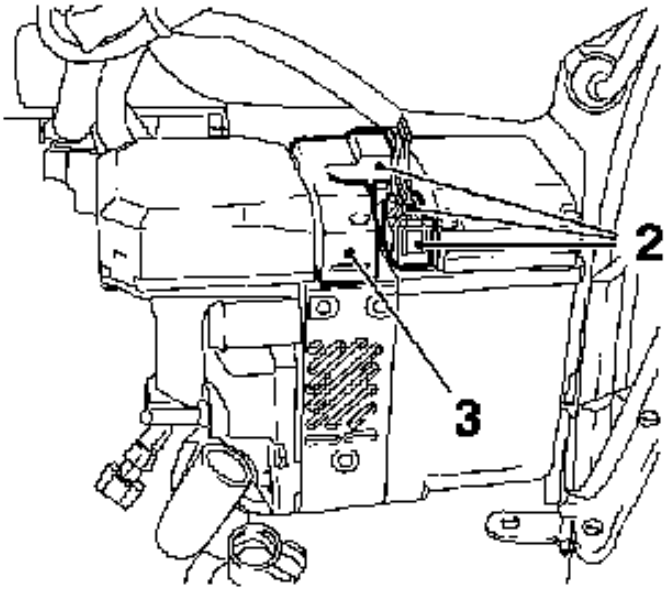
Abgasleitung (6) am Heizgerät abschrauben.



Heizgerät (1) von Halter abschrauben (3 Schrauben) (Pfeile).

Abdeckung (3) vorsichtig abhebeln und Kabelsatzstecker am Heizgerät trennen (2).





J0001381

Heizgerät entnehmen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker am Heizgerät aufstecken.

Abdeckung-Kabelsatzstecker anbauen.

Heizgerät an Halter anschrauben (Pfeile).

Abgasleitung am Heizgerät anschrauben.

Brennstoffleitung und Kühlmittelschläuche aufstecken und mit Schlauchschellen befestigen.

Abschirmblech anbauen.

Brennluftansaugleitung mit Luftansaugschalldämpfer am Heizgerät anbauen.

Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang “Frontverkleidung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Batterie anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang “Kühlsystem auffüllen und entlüften” in Baugruppe “J”.

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang “Kühlsystem auf Dichtheit prüfen” in Baugruppe “J”.

Umwälzpumpe-Heizgerät aus- und einbauen – Zafira OPC (Z20LET) System Webasto

Aus-, Abbauen

Motorhaube öffnen.

Batterie abklemmen und ausbauen.

Batterieträger abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Batterieträger ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Verschlussdeckel am Kühlmittel-Ausgleichsbehälter öffnen, Druck ablassen und Verschlussdeckel wieder schließen.

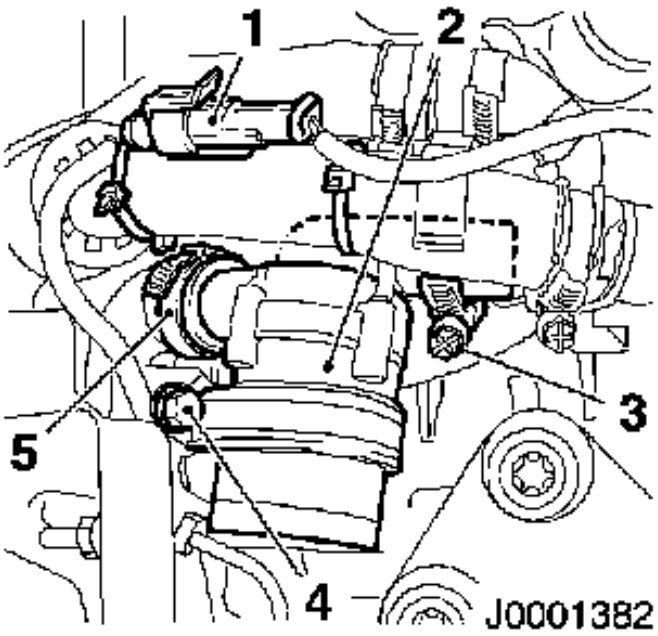
Kabelsatzstecker-Umwälzpumpe (1) freilegen und abziehen.

Befestigungsschelle der Umwälzpumpe (4) abschrauben und Umwälzpumpe etwas nach oben herausziehen.

Kühlmittelschläuche (3 und 5) mit handelsüblichen Schlauchklemmen abklemmen.

Befestigungsschellen von Kühlmittelschläuchen lösen und Kühlmittelschläuche von Umwälzpumpe abziehen – austretendes Kühlmittel auffangen.

Umwälzpumpe (2) entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kühlmittelschläuche an Umwälzpumpe anbauen.

Umwälzpumpe mit Befestigungsschelle an Karosserie anbauen.

Kabelsatzstecker-Umwälzpumpe zusammenstecken und fixieren.

Batterieträger einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Batterieträger ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Batterie anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang “Kühlsystem auffüllen und entlüften” in Baugruppe “J”.

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang “Kühlsystem auf Dichtheit prüfen” in Baugruppe “J”.

Brennluftgebläseeinheit aus- und einbauen – Zafira OPC (Z20LET) System Webasto

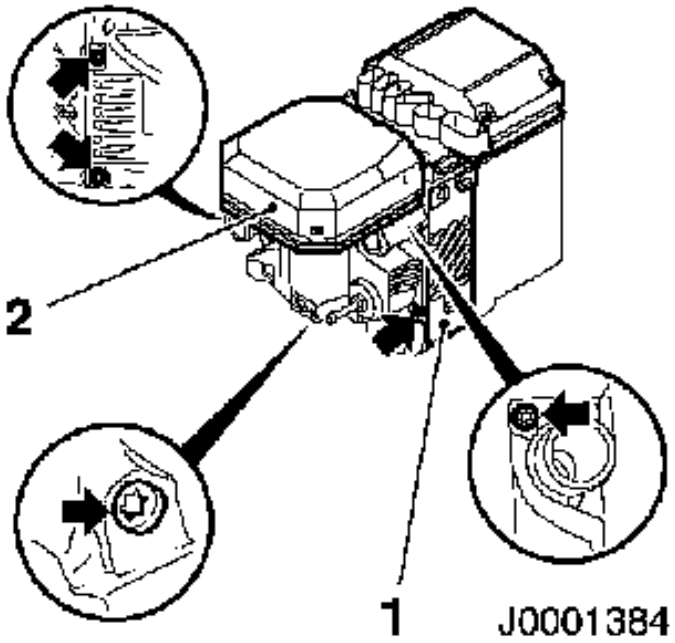
Aus-, Abbauen

Heizgerät ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Heizgerät aus- und einbauen – Zafira OPC (Z20LET) System Webasto".

Kabelsatzstecker-Brennluftgebläse abziehen.

Brennluftgebläseeinheit (2) vom Brennergehäuse (1) abschrauben (Pfeile) und abziehen.

Dichtung entnehmen.



Ein-, Anbauen

Dichtung an Brennergehäuse anbringen.

Brennluftgebläseeinheit auf den Brennstoffstutzen aufstecken und befestigen.

Anzugsdrehmoment **4 Nm**

Kabelsatzstecker am Brennluftgebläse aufstecken.

Heizgerät einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Heizgerät aus- und einbauen – Zafira OPC (Z20LET) System Webasto".

Glühstift-Flammwächter aus- und einbauen – Zafira OPC (Z20LET) System Webasto

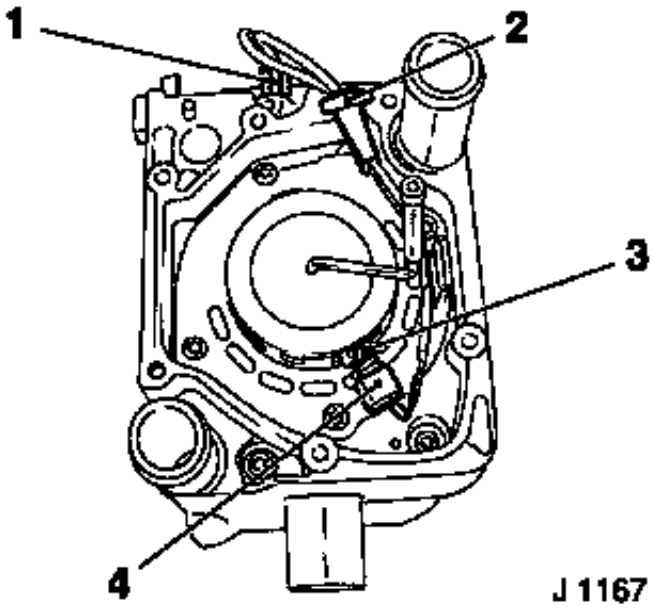
Aus-, Abbauen

Heizgerät ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Heizgerät aus- und einbauen – Zafira OPC (Z20LET) System Webasto”.

Brennluftgebläseeinheit ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Brennluftgebläseeinheit aus- und einbauen – Zafira OPC (Z20LET) System Webasto”.

Kabelführung des Glühstiftes-Flammwächter (2) aus dem Brennergehäuse herausziehen und Kabelsatzstecker (1) abziehen. Klammer (3) ausclipsen.

Glühstift-Flammwächter (4) aus dem Brennereinsatz herausziehen und entnehmen.



Glühstift-Flammwächter in Brennereinsatz einstecken und Befestigungsklammer einclipsen.

Kabelführung des Glühstiftes-Flammwächter in das Brennergehäuse eindrücken und Kabelsatzstecker aufstecken.

Brennluftgebläseeinheit einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Brennluftgebläseeinheit aus- und einbauen – Zafira OPC (Z20LET) System Webasto".

Anzugsdrehmoment **4 Nm**

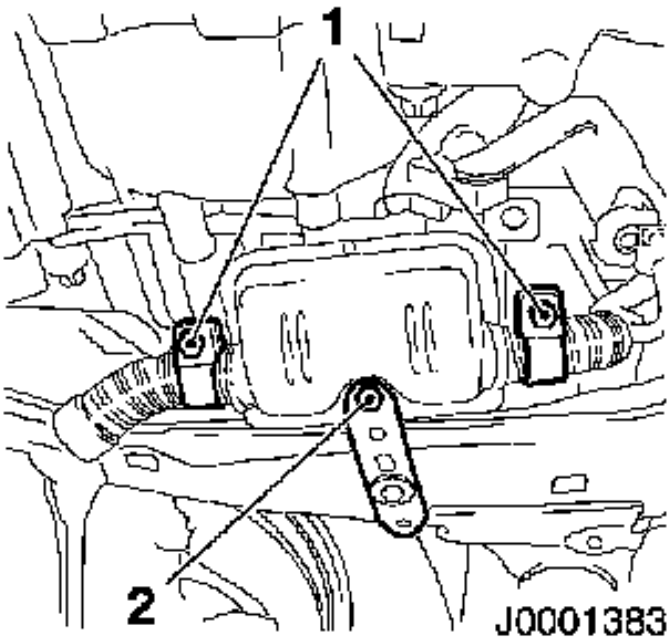
Heizgerät einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Heizgerät aus- und einbauen – Zafira OPC (Z20LET) System Webasto”.

Abgasschalldämpfer aus- und einbauen – Zafira OPC (Z20LET) System Webasto

Aus-, Abbauen

Abgasrohre (1) am Abgasschalldämpfer abschrauben.

Abgasschalldämpfer (2) am Halter abschrauben und entnehmen.



Ein-, Anbauen

Abgasschalldämpfer (2) an Halter anschrauben.

Abgasrohre (1) am Abgasschalldämpfer anschrauben.

Drehmoment-Richtwerte Standheizung (System Webasto)

	Nm
Umwälzpumpe an Brennluftgebläseeinheit	3,5
Brennluftgebläseeinheit an Brennergehäuse	4

Brennstoffdosierpumpe aus- und einbauen – Zafira (Z16YNG)

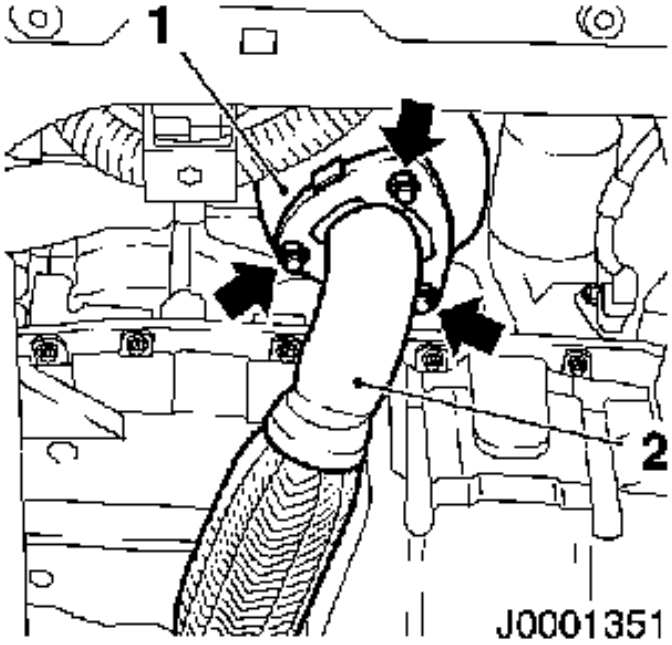
System Webasto

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Kabel der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle freilegen und Kabelsatzstecker trennen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen. Vorderes Abgasrohr (2) von Katalysator (1) trennen, komplette Abgasanlage aushängen und ablegen.

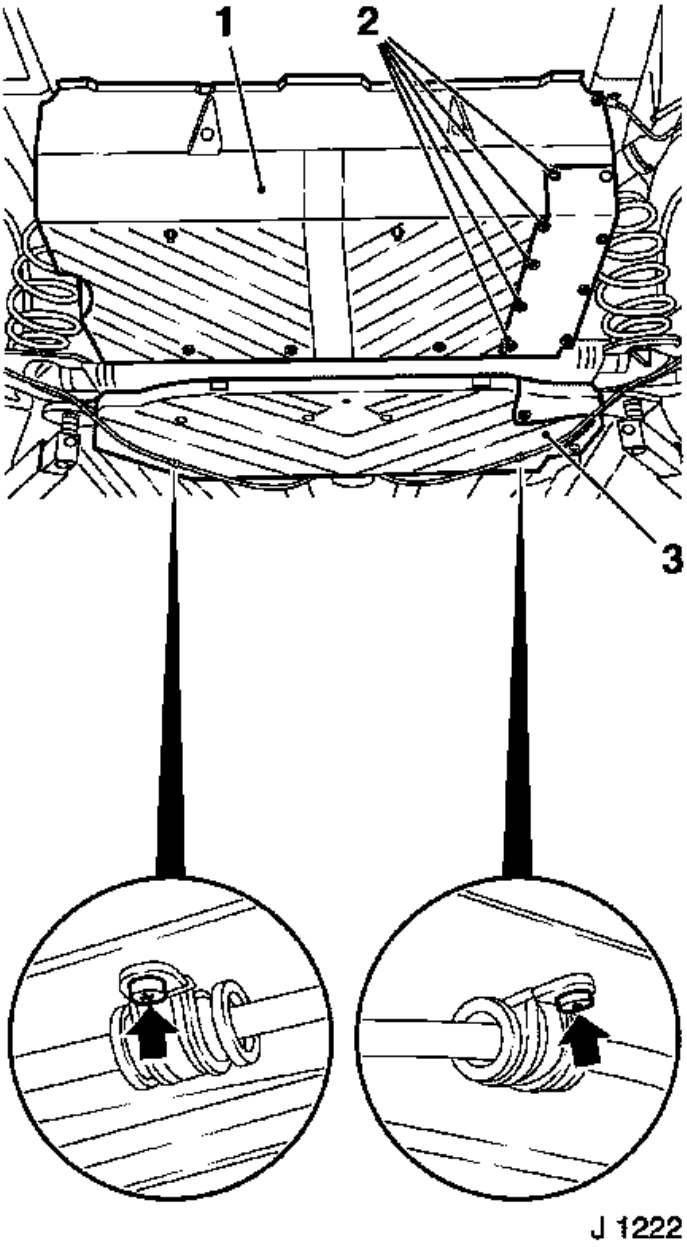


Beide Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen. Führung der Handbremsseile aus den Halterungen an der Hinterachse ausclipsen.

Beide Hitzeschutzbleche von der vorderen Abdeckung (3) abbauen (2 Befestigungsmuttern, 9 Befestigungsschrauben).

Vordere Abdeckung (3) abbauen (9 Befestigungsschrauben).

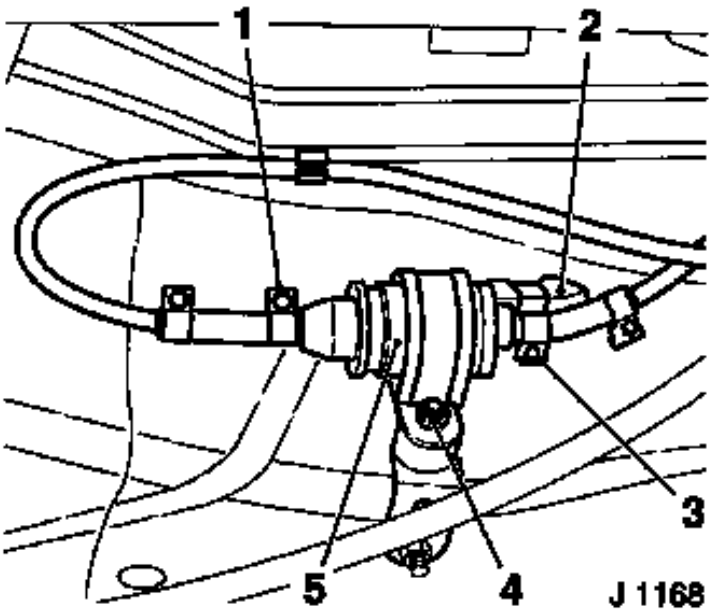
Hinweis: Die Befestigungsschrauben (2) und das hintere Hitzeschutzblech (1) müssen nicht ausgebaut werden.



Kraftstoffleitungen (1 und 3) sowie
Kabelsatzstecker (2) an
Brennstoffdosierpumpe lösen und abziehen.

Austretenden Kraftstoff auffangen.

Befestigungsschelle (4) abschrauben und
Brennstoffdosierpumpe (5) entnehmen.



Ein-, Anbauen

Brennstoffdosierpumpe mit Befestigungsschelle anschrauben.

Kraftstoffleitungen und Kabelsatzstecker aufstecken und befestigen.

Vordere Abdeckung anbauen.

Hitzeschutzbleche an vordere Abdeckung anbauen.

Handbremsseil rechts und links an vordere Abdeckung anbauen.

Handbremsseile in die Halterungen an der Hinterachse einclipsen.

Abgasanlage einhängen. Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Katalysator anbauen.

Anzugsdrehmoment **20 Nm**

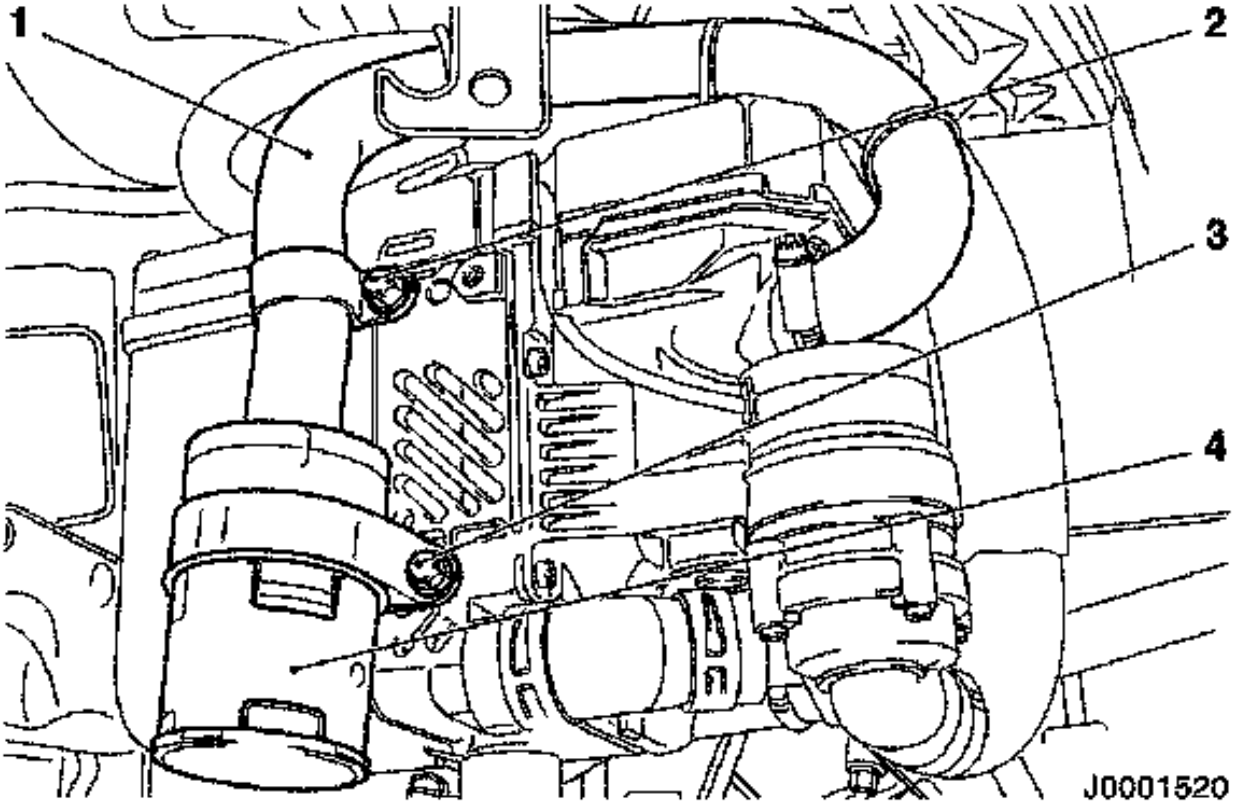
Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

Batterie anklemmen.

Luftansaugschalldämpfer-Heizgerät aus- und einbauen (Y22DTR)

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Frontverkleidung abbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A"



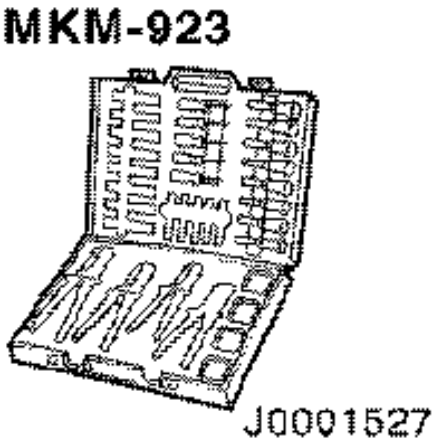
3. Luftansaugschalldämpfer-Heizgerät abbauen
   - 1x Schraube (2) ausdrehen
     Hinweis: Auf Einbaulage von Luftansaugschalldämpfer-Heizgerät achten
   - 1x Schraube (3) ausdrehen
   - Luftansaugschalldämpfer-Heizgerät (4) aus Verbrennungsluftansaugschlauch (1) herausdrehen

Ein-, Anbauen

4. Luftansaugschalldämpfer-Heizgerät anbauen
   - Luftansaugschalldämpfer-Heizgerät in Verbrennungsluftansaugschlauch eindrehen
   - 1x Schraube (2) eindrehen
     Hinweis: Auf Einbaulage von Luftansaugschalldämpfer-Heizgerät (4) achten
   - 1x Schraube (3) eindrehen
5. Frontverkleidung anbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A"
6. Motorhaube schließen

Spezial-Werkzeuge

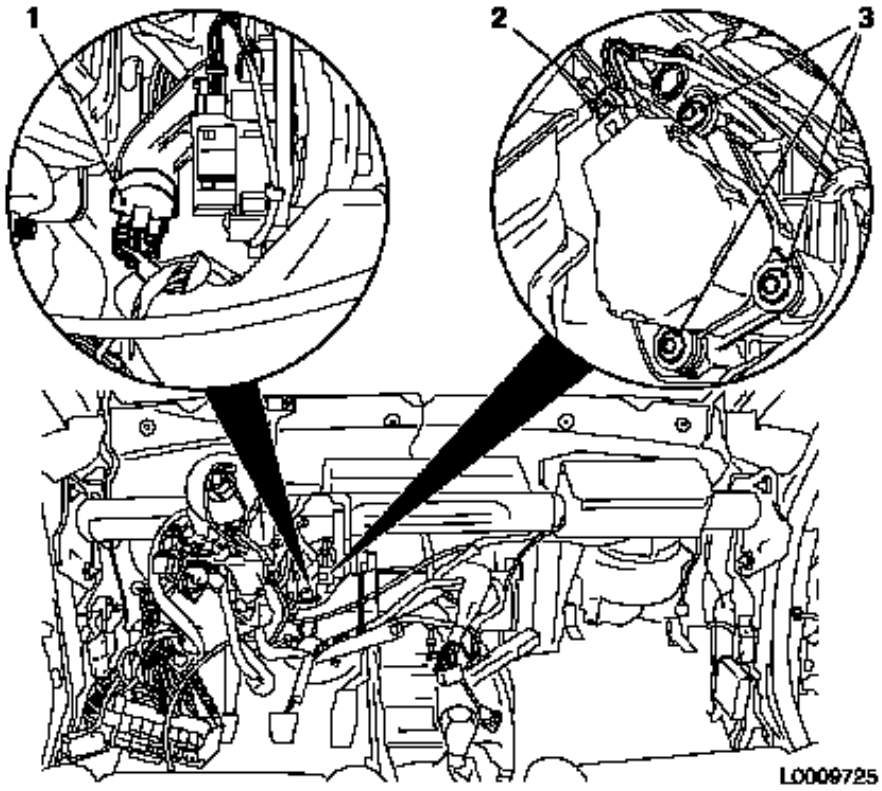
MKM-923 Kabelsatz Instandsetzungs-Kit
Kabelinstandsetzung



Stellmotor für Kinematikplatte ECC ersetzen - LHD

Aus-, Abbauen

1. Instrumententafelpolsterung ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Instrumententafelpolsterung ersetzen" in Baugruppe "C"
2. Bremslichtschalter (1) abbauen
   - Bremslichtschalter 90° drehen und entnehmen
3. Stellmotor Kinematikplatte ausbauen
   - 1 Kabelsatzstecker (2) elektrisch trennen
   - 3 Befestigungsschrauben (3) abbauen



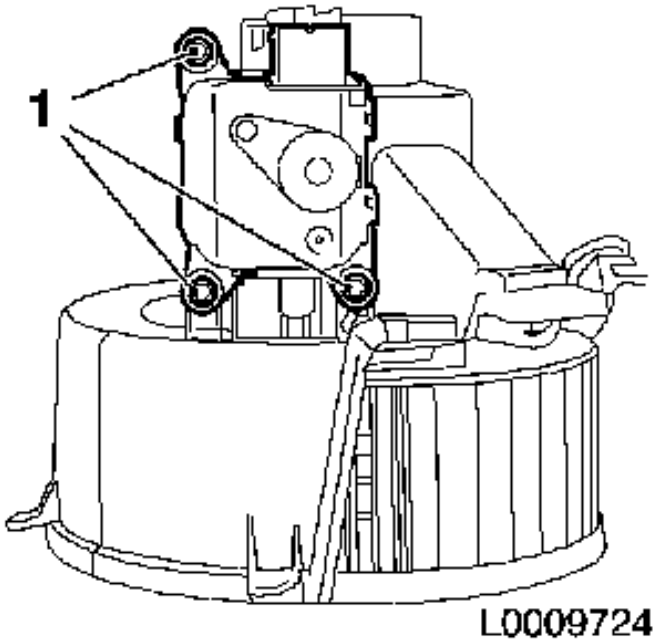
Ein-, Anbauen

4. Stellmotor Kinematikplatte einbauen
   Hinweis: Stellmotor lässt sich nur in einer Position einbauen und ist selbstkalibrierend.
   - 3 Befestigungsschrauben anbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
5. Bremslichtschalter anbauen
   - Bremslichtschalter einsetzen und 90° drehen
6. Instrumententafelpolsterung anbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Instrumententafelpolsterung ersetzen" in Baugruppe "C"

Stellmotor Umluftklappe ersetzen ECC - LHD

Aus-, Abbauen

1. Heizungsgebläsemotor ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Heizungsgebläsemotor ersetzen"
2. Stellmotor Umluft von Heizungsgebläsemotor abbauen
   - 3 Befestigungsschrauben (1) abbauen



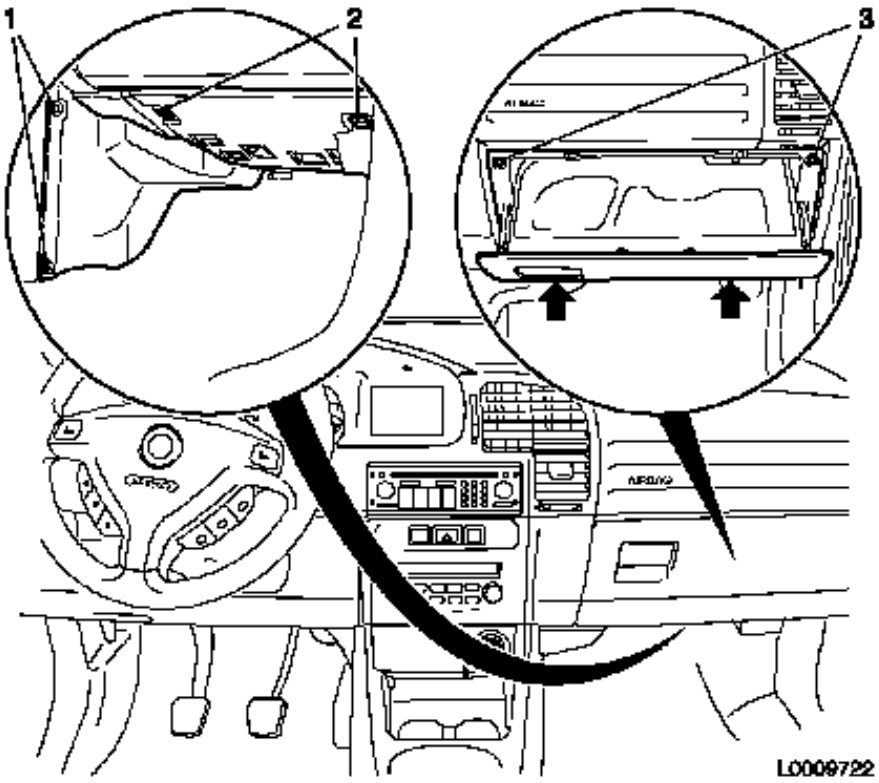
Ein-, Anbauen

3. Stellmotor Umluft von Heizungsgebläsemotor anbauen
   Hinweis: Stellmotor lässt sich nur in einer Position einbauen und ist selbstkalibrierend.
   - 3 Befestigungsschrauben anbauen
4. Heizungsgebläsemotor einbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Heizungsgebläsemotor ersetzen"

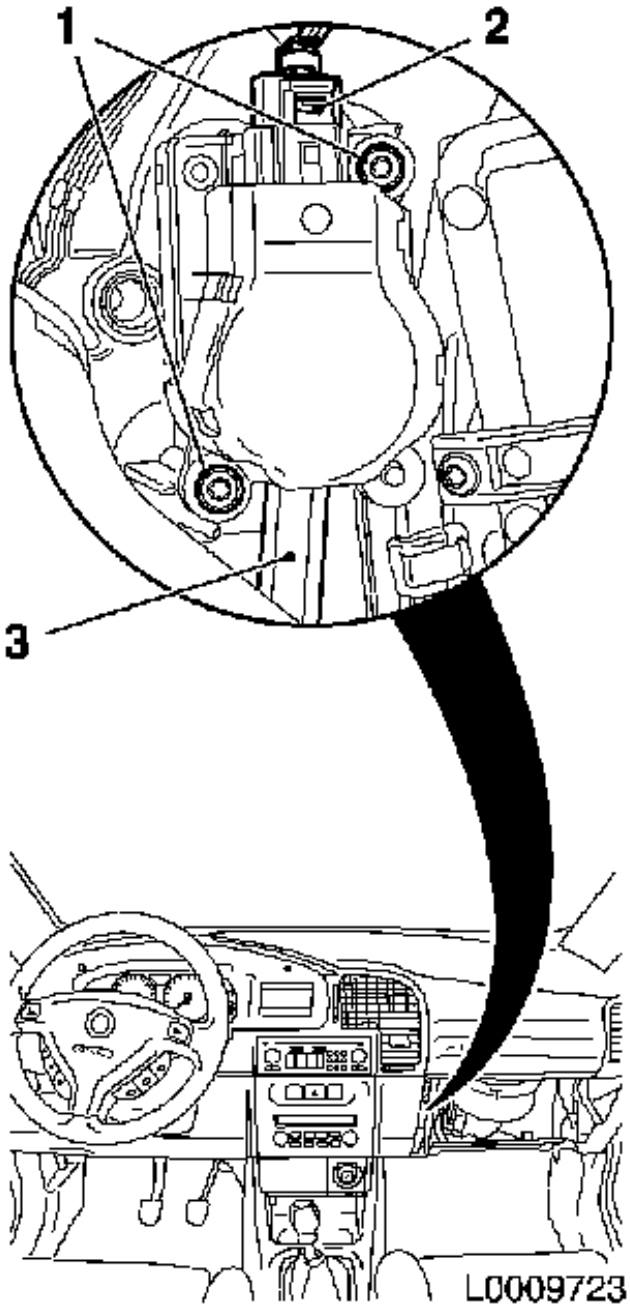
Stellmotor Mischluftklappe ersetzen ECC - LHD

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten ausbauen - Beifahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben (1) abbauen
   - 2 Spreiznieten (2) ausbauen
4. Handschuhkasten ausbauen
   - 4 Befestigungsschrauben (3 und Pfeile) abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch trennen



5. Stellmotor Mischluftklappe ausbauen
   - 2 Befestigungsschrauben (1) abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker (2) elektrisch trennen
   - Betätigungshebel (3) ausclipsen
   - Auf Position des Hebels achten



Ein-, Anbauen

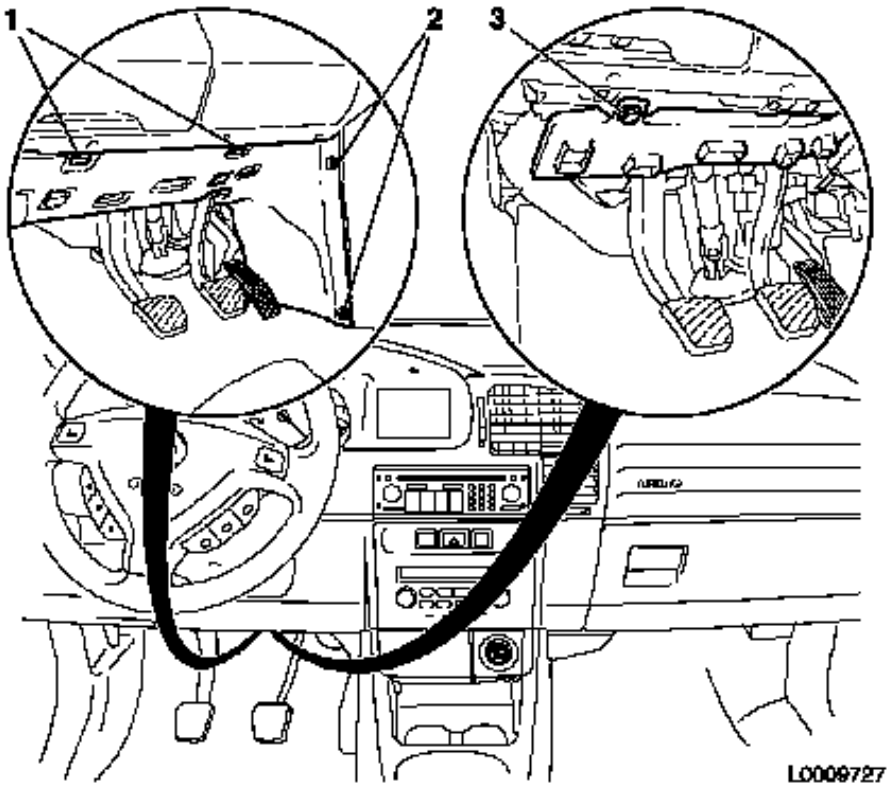
6. Stellmotor Mischluftklappe einbauen
   Hinweis: Stellmotor lässt sich nur in einer Position einbauen und ist selbstkalibrierend.
   - 2 Befestigungsschrauben anbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
   - Betätigungshebel einclipsen
7. Handschuhkasten einbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
   - 4 Befestigungsschrauben anbauen
8. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten einbauen - Beifahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben anbauen
   - 2 Spreiznieten einbauen
9. Batterie anklemmen

10. Motorhaube schließen
11. Funtionskontrolle durchführen
12. Flüchtige Speicher programmieren

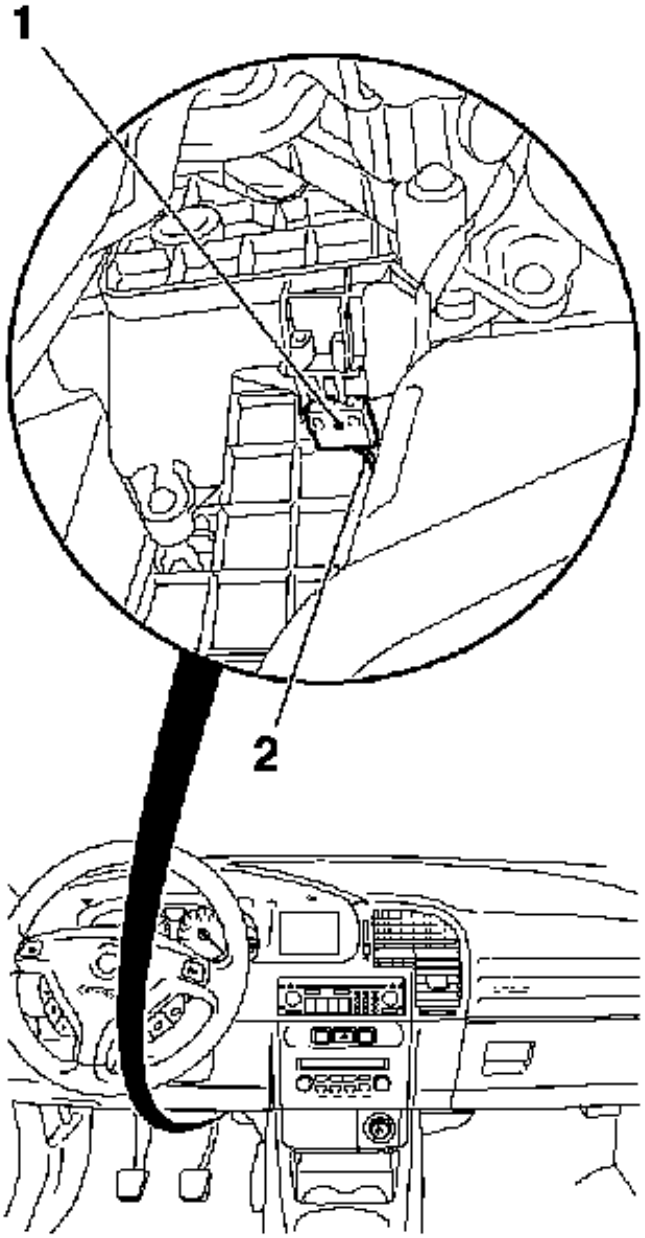
Kalibrierungsschalter für Kinematikplatte ersetzen ECC - LHD

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Innenverkleidung Instrumententafel unten ausbauen - Fahrerseite
   - 2 Spreiznieten (1) abbauen
   - 2 Befestigungsschrauben (2) abbauen
4. Luftführung Fußraum ausbauen - Fahrerseite
   - 1 Spreizniet (3) abbauen



5. Kalibrierungschalter (1) abbauen
   - 2 Rastnasen ausclipsen
6. Kabelsatz (2) Kalibrierungsschalter durchtrennen



Ein-, Anbauen

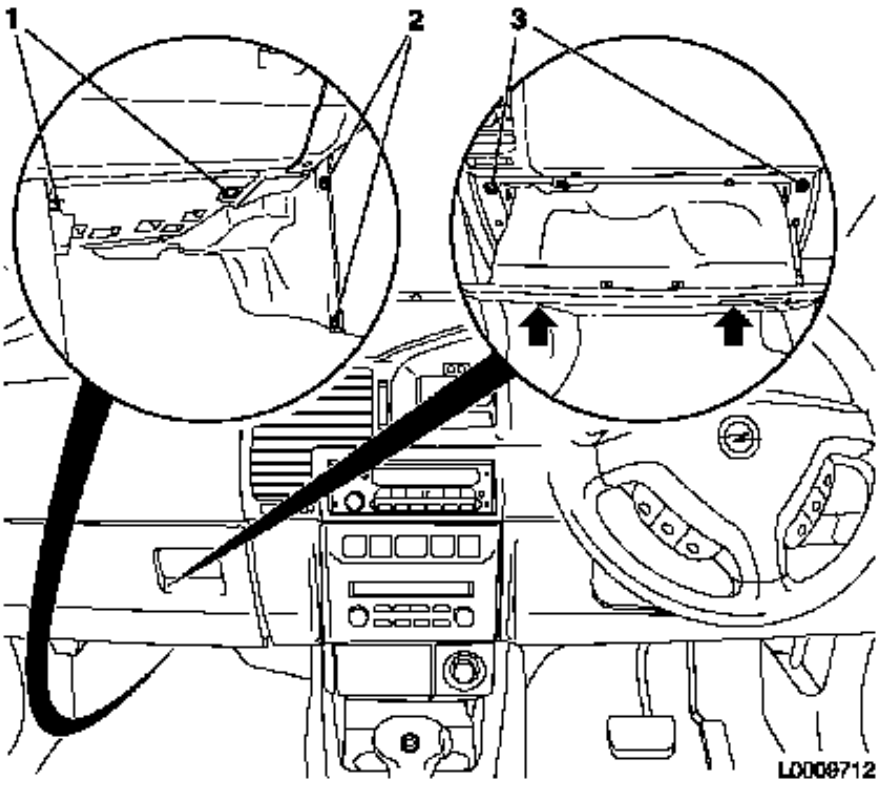
7. Neuen Kalibrierungsschalter ankrimpen
   - siehe Broschüre "Kabelinstandsetzung"
     - Kabel-Instandsetzungskit **MKM-923** verwenden
8. Kalibrierungschalter anbauen
   Hinweis: Der Kalibrierungsschalter ist selbstkalibrierend.
   - Kalibrierungsschalter einclipsen
9. Luftführung Fußraum anbauen - Fahrerseite
   - 1 Spreizniet anbauen
10. Innenverkleidung Instrumententafel unten anbauen - Fahrerseite
    - 2 Spreiznieten anbauen
    - 2 Befestigungsschrauben anbauen

11. Batterie anklemmen
12. Motorhaube schließen
13. Funktionskontrolle durchführen
14. Flüchtige Speicher programmieren
15. Tür schließen

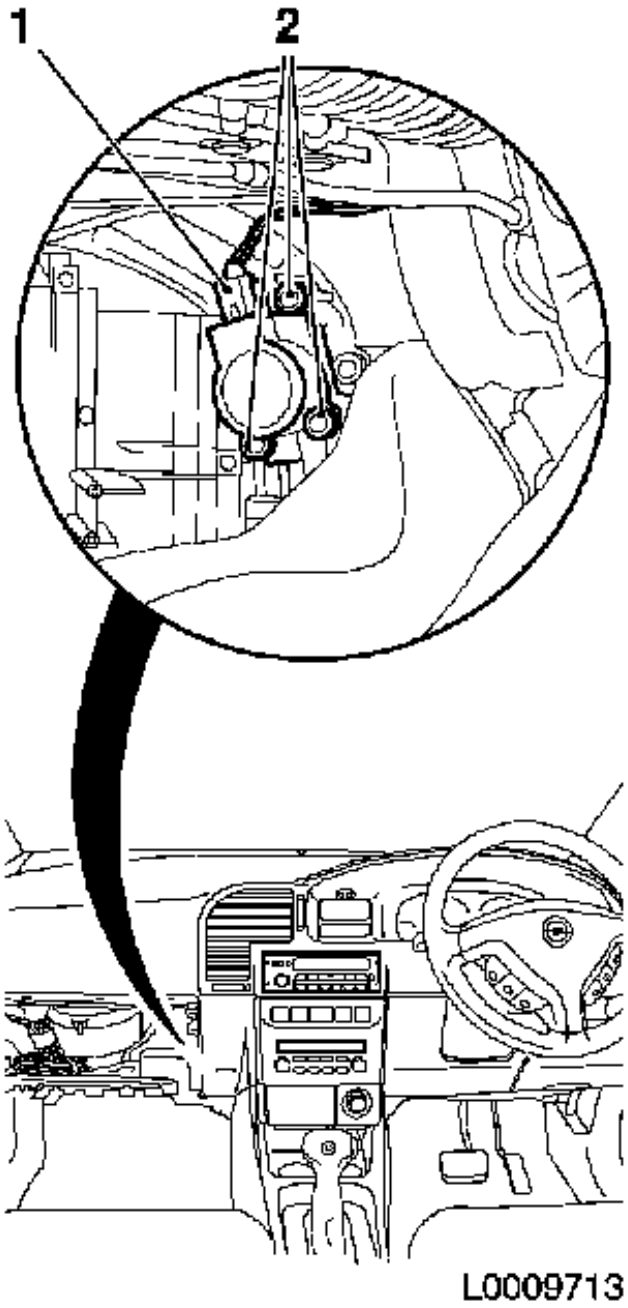
Stellmotor Mischluftklappe ersetzen – ECC – RHD

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten ausbauen - Beifahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben (2) abbauen
   - 2 Spreiznieten (1) ausbauen
4. Handschuhkasten ausbauen
   - 4 Befestigungsschrauben (3 und Pfeile) abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch trennen



5. Stellmotor Mischluftklappe ausbauen
   - 3 Befestigungsschrauben (2) abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker (1) elektrisch trennen
   - Auf Position des Hebels achten



Ein-, Anbauen

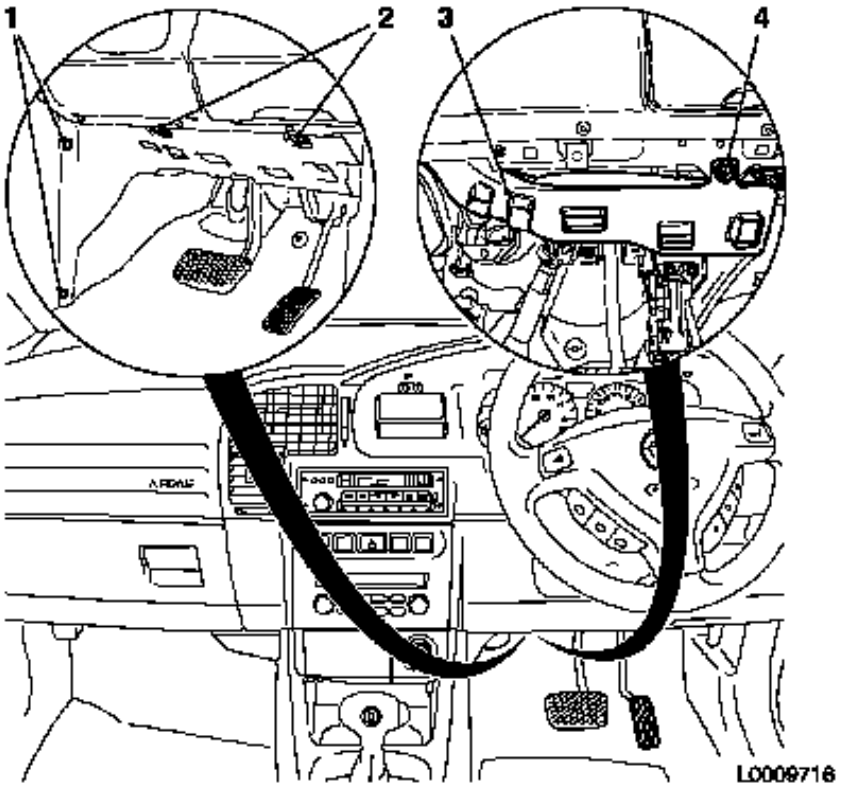
6. Stellmotor Mischluftklappe einbauen
   Hinweis: Stellmotor lässt sich nur in einer Position einbauen und ist selbstkalibrierend.
   - 3 Befestigungsschrauben anbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
7. Handschuhkasten einbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
   - 4 Befestigungsschrauben anbauen
8. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten einbauen - Beifahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben anbauen
   - 2 Spreiznieten einbauen
9. Batterie anklemmen
10. Funktionskontrolle durchführen

11. Flüchtige Speicher programmieren
12. Motorhaube schließen

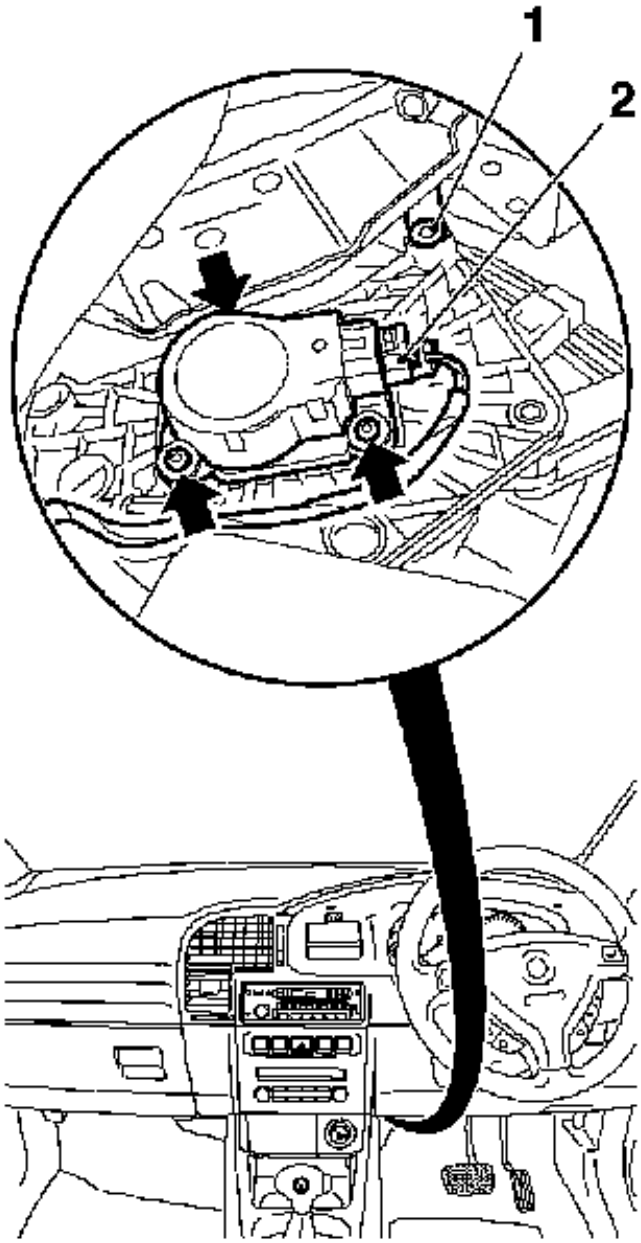
Stellmotor für Kinematikplatte ersetzen – ECC – RHD

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Innenverkleidung Instrumententafel unten ausbauen - Fahrerseite
   - 2 Spreiznieten (2) abbauen
   - 2 Befestigungsschrauben (1) abbauen
4. Luftführung Fußraum (3) ausbauen - Fahrerseite
   - 1 Spreizniet (4) abbauen



5. Stellmotor von Kinematik abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker (2) elektrisch trennen
   - 1 Betätigungshebel (1) ausclipsen
     Hinweis: Schwer zugänglich!
   - 3 Befestigungsschrauben (Pfeile) abbauen



Ein-, Anbauen

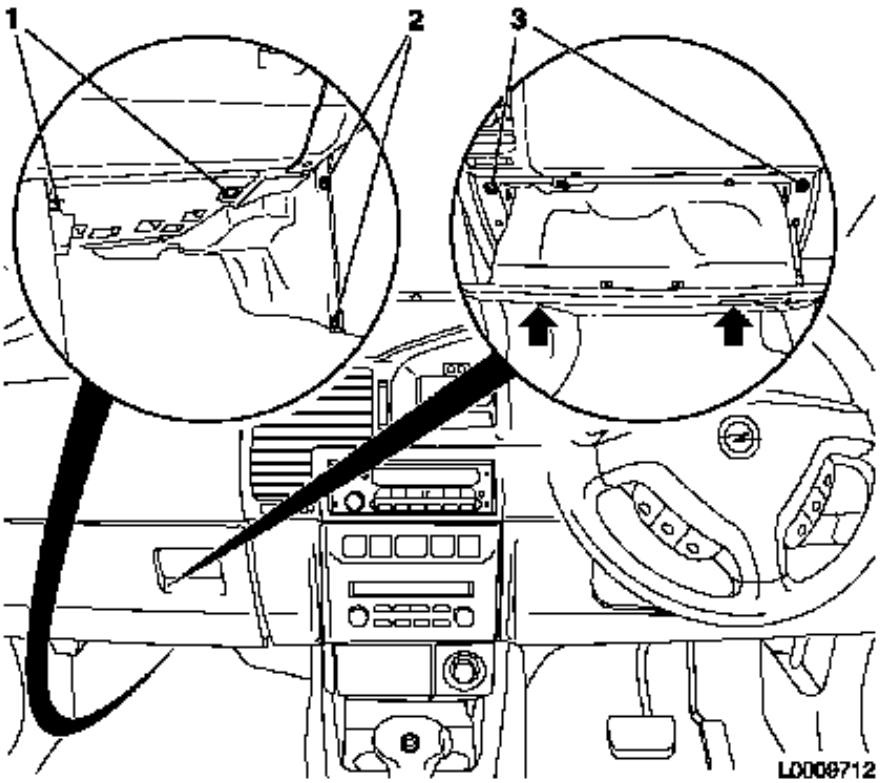
6. Stellmotor an Kinematik anbauen
   Hinweis: Stellmotor lässt sich nur in einer Position einbauen und ist selbstkalibrierend
   - 3 Befestigungsschrauben anbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
   - 1 Betätigungshebel einclipsen
7. Luftführung Fußraum anbauen - Fahrerseite
   - 1 Spreizniet einbauen
8. Innenverkleidung Instrumententafel unten einbauen - Fahrerseite
   - 2 Spreiznieten anbauen
   - 2 Befestigungsschrauben anbauen
9. Batterie anklemmen

10. Funktionskontrolle durchführen
11. Flüchtige Speicher programmieren
12. Motorhaube schließen

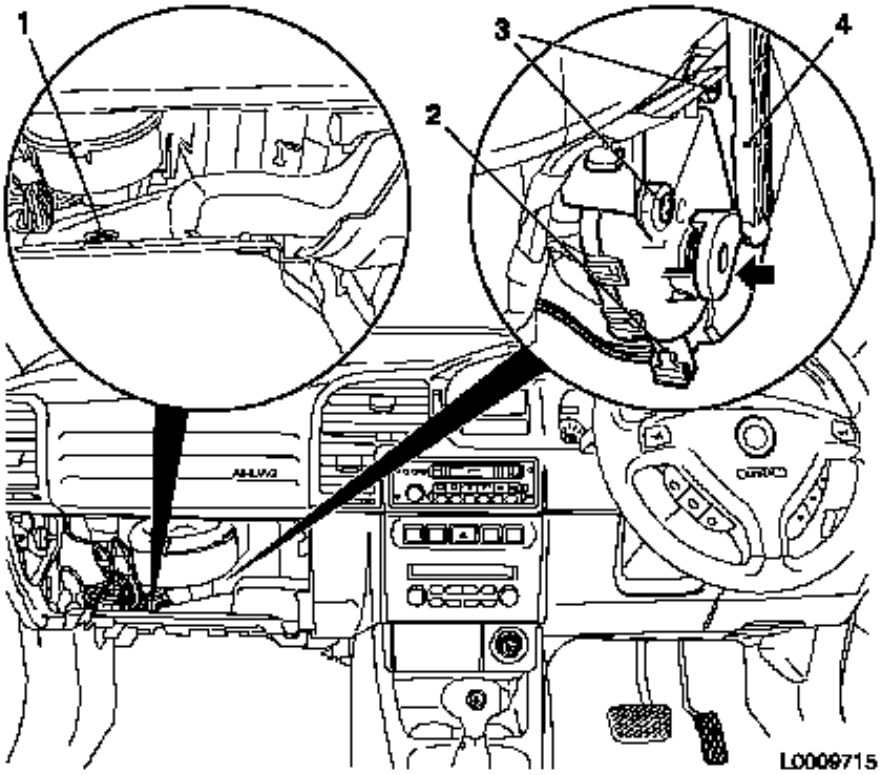
Stellmotor Umluftklappe ersetzen – ECC – RHD

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten ausbauen - Beifahrerseite
   - 2 Befestigungsschrauben (2) abbauen
   - 2 Spreiznieten (1) ausbauen
4. Handschuhkasten ausbauen
   - 4 Befestigungsschrauben (3 und Pfeile) abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch trennen



5. Luftführung Fußraum abbauen - Beifahrerseite
   - 1 Spreizniet (1) ausclipsen
6. Stellmotor Umluftklappe abbauen
   - 1 Kabelsatzstecker (2) elektrisch trennen
   - Zugstange abbauen (4)
   - 2 Befestigungsschrauben (3 und Pfeil) abbauen
   - Obere Befestigungsschraube lösen und Stellmotor ausclipsen



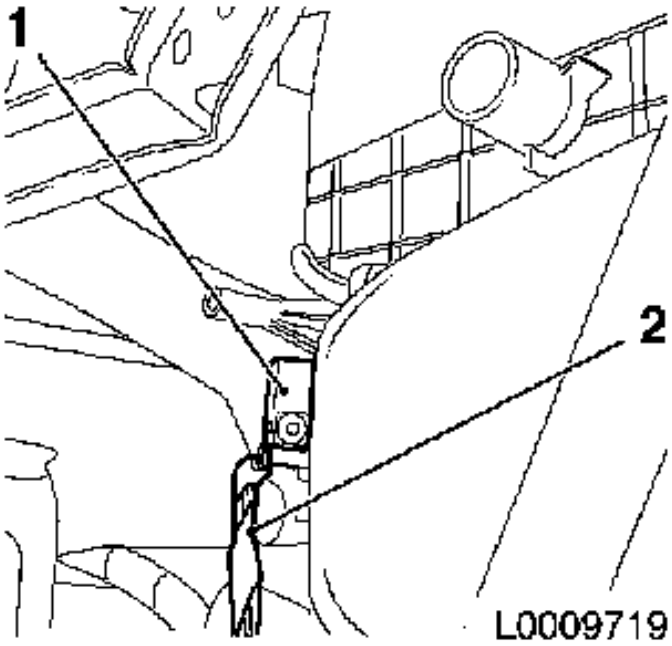
Ein-, Anbauen

7. Stellmotor Umluftklappe anbauen
   Hinweis: Stellmotor lässt sich nur in einer Position einbauen und ist selbstkalibrierend.
   - Stellmotor einclipsen und obere Befestigungsschraube anbauen
   - 2 Befestigungsschrauben anbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
   - Zugstange anbauen
8. Luftführung Fußraum anbauen - Beifahrerseite
   - 1 Spreizniet einclipsen
9. Handschuhkasten einbauen
   - 1 Kabelsatzstecker elektrisch verbinden
   - 4 Befestigungsschrauben einbauen
10. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten einbauen - Beifahrerseite
    - 2 Befestigungsschrauben anbauen
    - 2 Spreiznieten einbauen
11. Batterie anklemmen
12. Funktionskontrolle durchführen
13. Flüchtige Speicher programmieren
14. Motorhaube schließen

Kalibrierungsschalter für Kinematikplatte ECC ersetzen - RHD

Aus-, Abbauen

1. Kinematikplatte abbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Kinematikplatte für ECC ersetzen"
2. Kalibrierungsschalter (1) abbauen
   - 2 Rastnasen ausclipsen
3. Kabelsatz (2) Kalibrierungsschalter durchtrennen



Ein-, Anbauen

4. Neuen Kalibrierungsschalter ankrimpen
   - siehe Broschüre "Kabelinstandsetzung"
     - Kabel-Instandsetzungskit **MKM-923** verwenden
5. Kalibrierungsschalter anbauen
   Hinweis: Der Kalibrierungsschalter ist selbstkalibrierend
   - Kalibrierungsschalter einclipsen
6. Kinematikplatte anbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Kinematikplatte für ECC ersetzen"

Reinluftfilter ersetzen

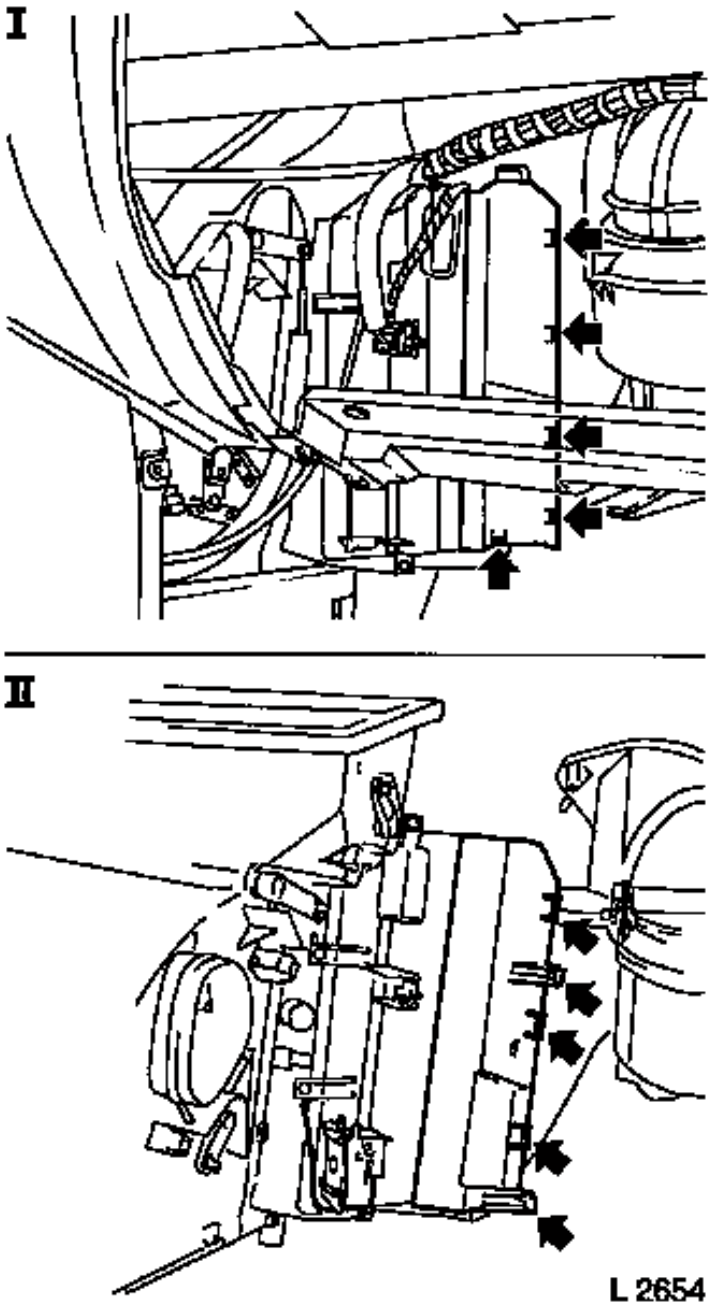
Aus-, Abbauen

Handschuhkasten und Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" und "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung Fußraum vorn aus- und einbauen".

Servicedeckel Reinluftfilter aufclipsen/entriegeln und aufklappen, Reinluftfilter entnehmen.

Hinweis: Es werden zwei Servicedeckel-Varianten verbaut! Beide Varianten unterscheiden sich durch Sitz und Anzahl der Verriegelungen.

I. Variante mit 5 Clipsen.
II. Variante mit 3 Clipsen und 2 Verriegelungen.



Ein-, Anbauen

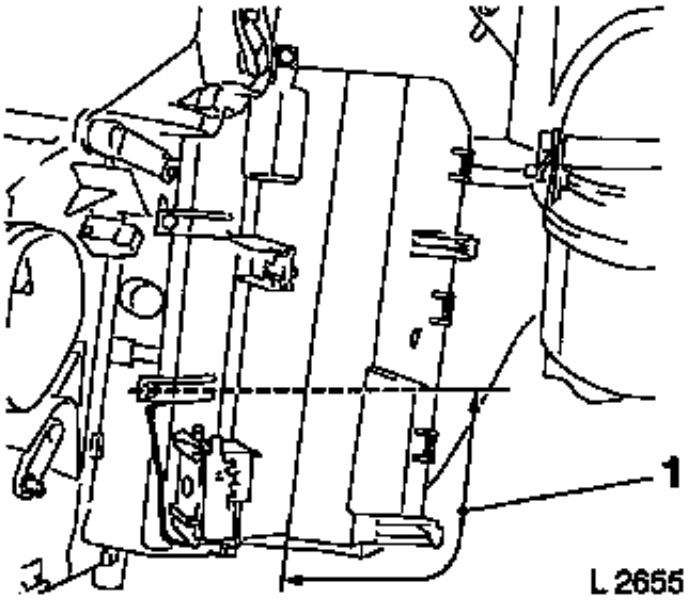
Variante mit 5 Clipsen:

Reinluftfilter einschieben, Servicedeckel Reinluftfilter/Verdampfer schließen und verriegeln.

Variante mit 3 Clipsen und 2 Verriegelungen:

Klebedichtmasse auf Gehäusenut und Servicedeckel-Lippe Reinluftfilter/Verdampfer im abgebildeten Bereich (1) so entfernen, daß der Servicedeckel dicht schließen kann.

Reinluftfilter einschieben, Klebedichtmasse (Teile-Nr.: 90 543 748 / Katalog-Nr.: 15 03 297) im abgebildeten Bereich (1) auf Gehäusenut auftragen. Servicedeckel Reinluftfilter/Verdampfer schließen und verriegeln. Klebedichtmasse (Teile-Nr.: 90 543 748 / Katalog-Nr.: 15 03 297) an der Kante von Gehäuse zum Servicedeckel Reinluftfilter/Verdampfer im abgebildeten Bereich (1) auftragen.



Ein-,Anbauen

Luftführung-Fußraum Beifahrerseite, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite, Handschuhkasten.

Glühlampe-Bediengerät Heizung/Klimaanlage ersetzen

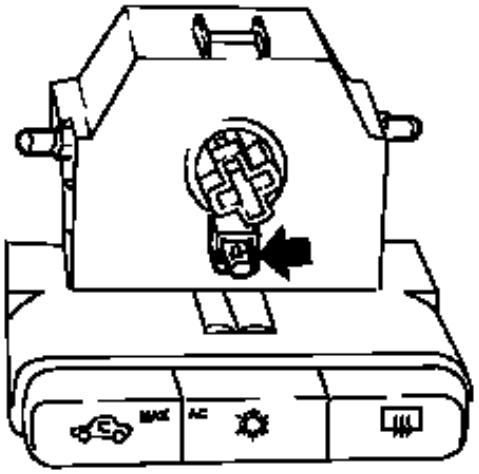
Aus-, Abbauen

Drehknopf von Schalter-Gebläse abziehen, Glühlampe-Bediengerät Heizung/Klimaanlage herausziehen.

Bild zeigt ausgebauten Schalter-Gebläse.

Ein-,Anbauen

Glühlampe-Bediengerät Heizung/Klimaanlage, Drehknopf Schalter-Gebläse.



G 4163

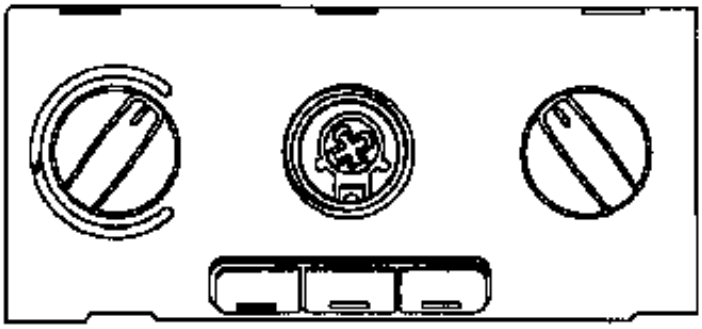
Schalter-Gebläse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bediengerät Heizung/Klimaanlage - siehe Arbeitsvorgang "Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen".

Drehschalter Gebläsestufe nach vorne abziehen.

Durch die Öffnung im Vorderteil Bediengerät den Schalter-Gebläse nach hinten gegen die Clipse drücken und mit einem geeigneten Werkzeug die Clipse (Pfeile) öffnen. Schalter-Gebläse nach hinten herausnehmen.



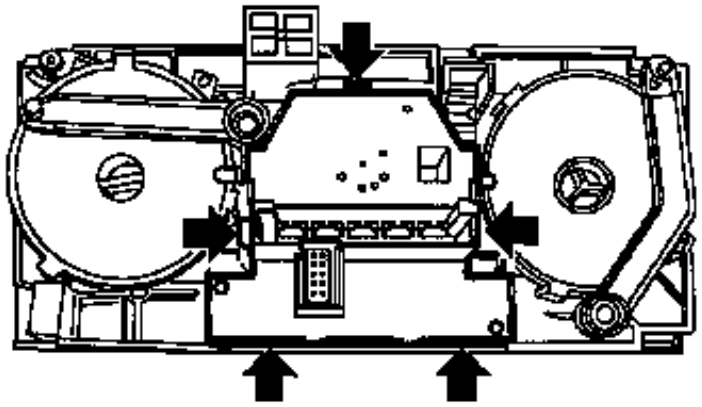
Achtung

Um Beschädigungen der Microschalter beim Einbau zu vermeiden unbedingt folgende Stellung der Drehknöpfe beachten: Drehknopf Warm-/Kaltluft auf Warm senkrecht und Drehknopf Luftverteilung in Stellung Kopfraum.

Ein-,Anbauen

Schalter-Gebläse einclipsen, Drehknopf Gebläsestufe eindrücken.

Bediengerät Heizung/Klimaanlage.



G 4133

Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

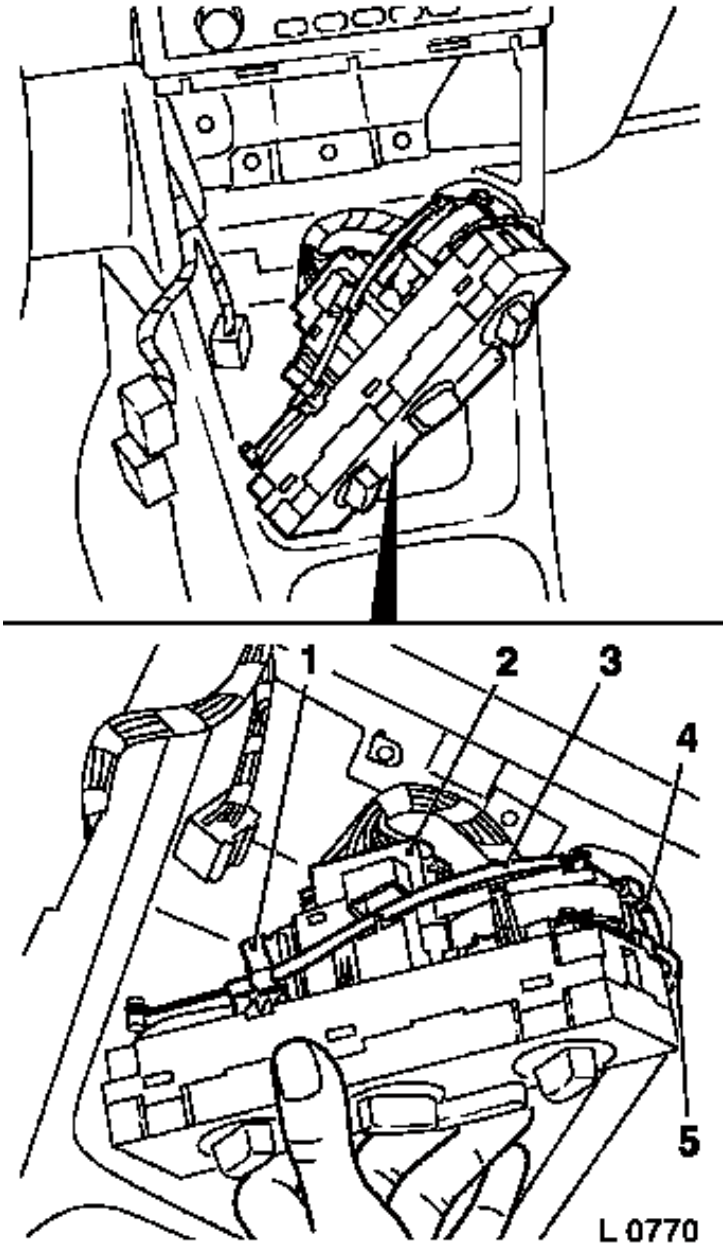
Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage - siehe Arbeitsvorgang "Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Kabelsatzstecker Bediengerät Heizung/Klimaanlage (2) entriegeln und abziehen.

Einstellklammer Bowdenzug-Mischluftklappe (1) ausclipsen und Bowdenzug-Mischluftklappe (3) aushängen.

Drehknopf Luftverteilung in Stellung Kopfraum bringen und Bowdenzüge Luftverteilung oben (4) und Luftverteilung unten (5) ausclipsen und von Bediengerät Heizung/Klimaanlage abbauen.

Handschuhkasten und Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgänge "Handschuhkasten aus- und einbauen" und "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen".

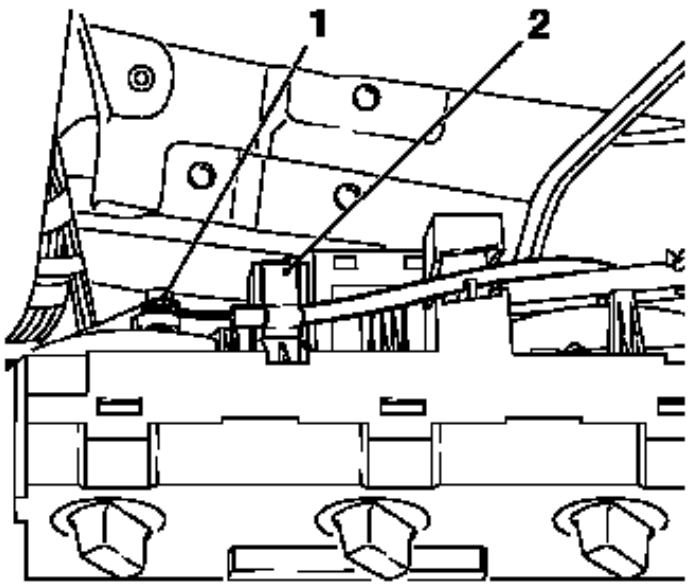


Ein-, Anbauen

Beide Bowdenzüge der Luftverteilung in das Bediengerät Heizung/Klimaanlage einhängen und einclipsen.

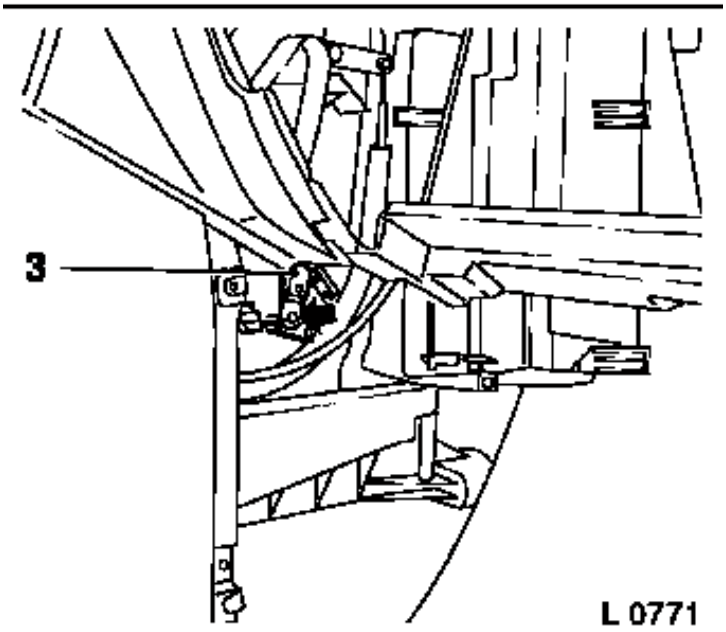
Einstellen

Bowdenzug-Mischluftklappe in das Bediengerät Heizung/Klimaanlage einhängen (1). Drehknopf Warm-/Kaltluft auf Stellung maximal Kalt bringen. Mischluftklappe (3) an Luftverteilergehäuse in Pfeilrichtung auf Stellung Kalt ziehen. Einstellklammer Bowdenzug-Mischluftklappe (2) einclipsen. Bowdenzug-Mischluftklappe ist richtig eingestellt, wenn Drehknopf weder von Stellung maximal Kalt, noch von Stellung maximal Warm selbständig zurückfedert.



Ein-,Anbauen

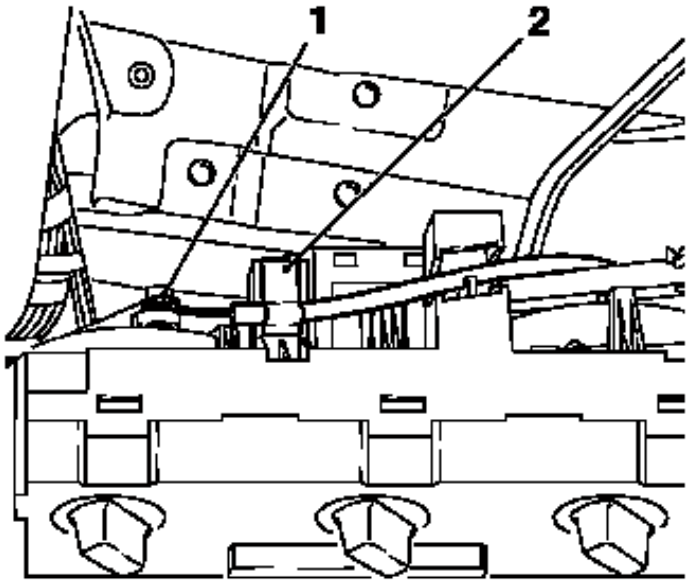
Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage, Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite, Handschuhkasten.



Bowdenzug-Mischluftklappe ersetzen

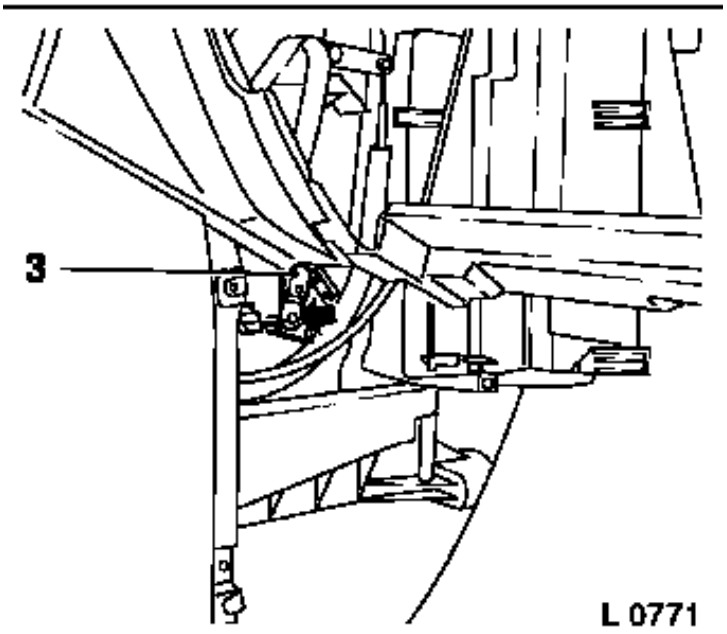
Aus-, Abbauen

Handschuhkasten - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen". Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage - siehe Arbeitsvorgang "Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen" in Baugruppe "C".



Einstellklammer (2) am Bediengerät Heizung/Klimaanlage ausclipsen, Bowdenzug-Mischluftklappe (1) am Bediengerät Heizung/Klimaanlage aushängen.

Bowdenzug-Mischluftklappe an der Mischluftklappe (3) ausclipsen und aushängen. Bowdenzug-Mischluftklappe nach hinten herausziehen und entnehmen.



Ein-, Anbauen

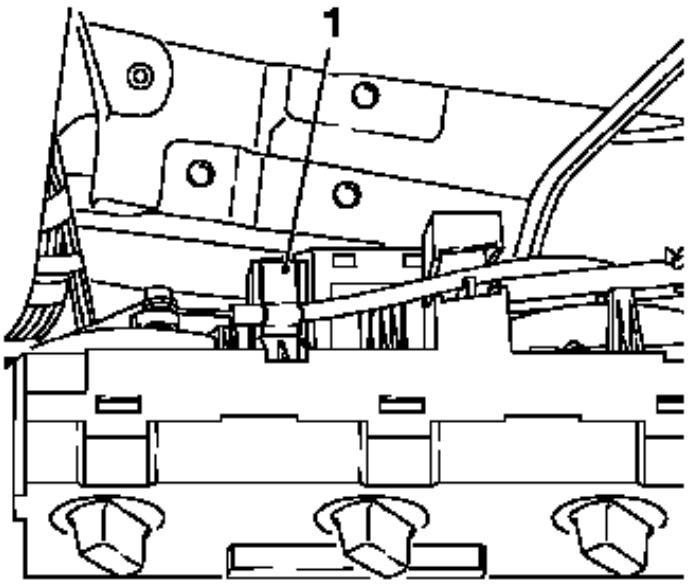
Bowdenzug-Mischluftklappe einlegen. Bowdenzug-Mischluftklappe an der Mischluftklappe einhängen und einclipsen.

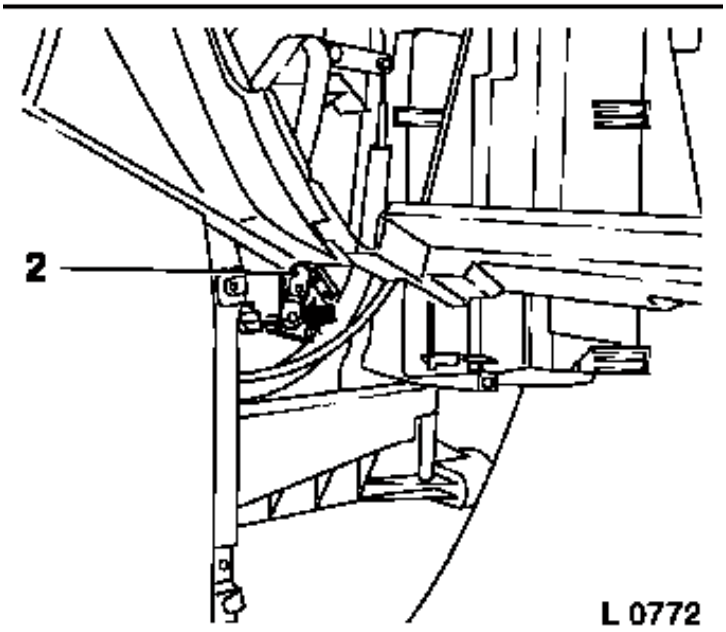
Einstellen

Bowdenzug einhängen. Drehknopf Warm-/Kaltluft auf Stellung maximal Kalt. Mischluftklappe (2) am Luftverteilergehäuse in Pfeilrichtung auf Stellung Kalt ziehen. Einstellklammer Bowdenzug (1) einclipsen. Bowdenzug ist richtig eingestellt, wenn Drehknopf weder von Stellung maximal Kalt, noch von Stellung maximal Warm selbständig zurückfedert.

Ein-,Anbauen

Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage, Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite, Innenverkleidung Instrumententafel unten Beifahrerseite, Handschuhkasten.



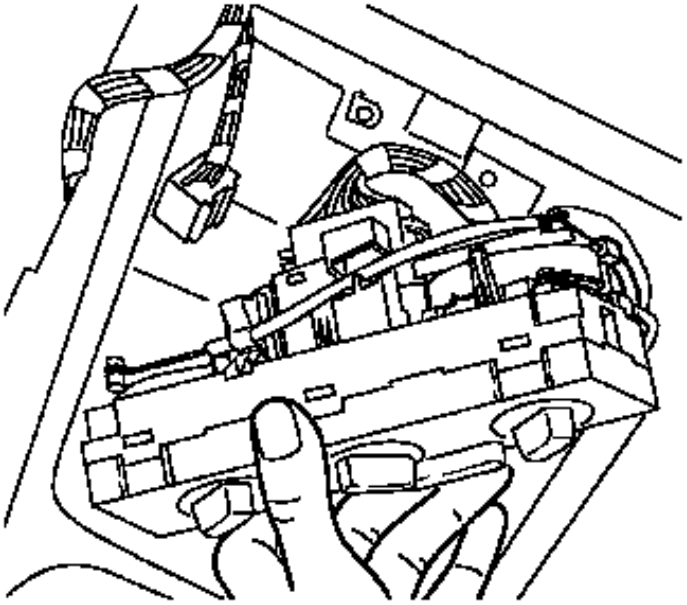


Bowdenzug-Luftverteilung oben ersetzen

Aus-, Abbauen

Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage - siehe Arbeitsvorgang "Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

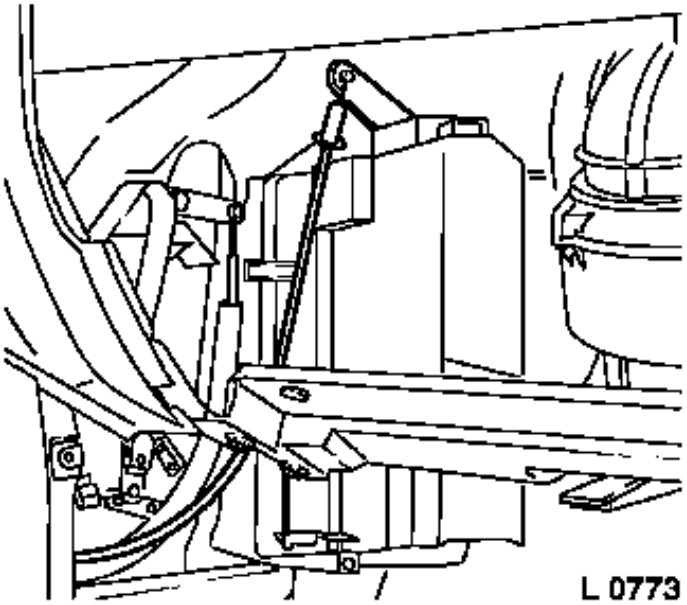
Handschuhkasten - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C" Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen". Mittelkonsole von Stütze Instrumententafelpolsterung lösen.



Bowdenzug-Luftverteilung oben ausclipsen und entnehmen.

Ein-,Anbauen

Bowdenzug-Luftverteilung oben, Mittelkonsole befestigen, Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite, Handschuhkasten, Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage.



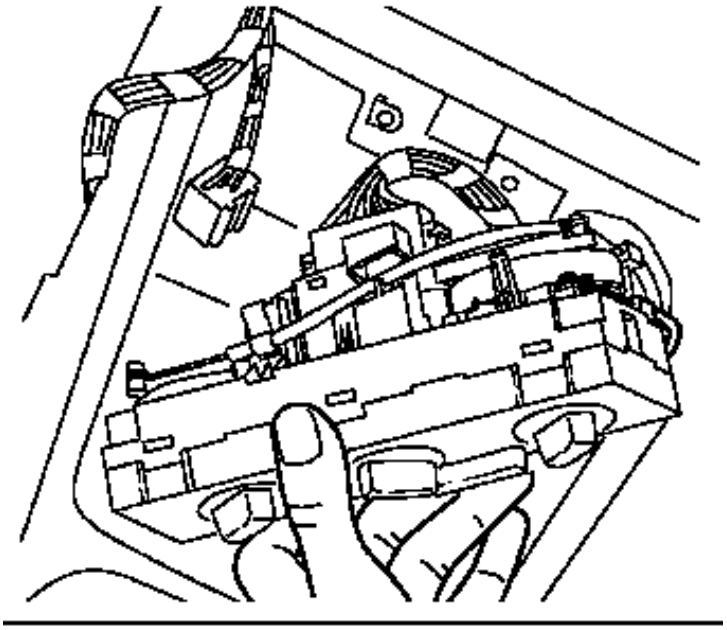
Bowdenzug-Luftverteilung unten ersetzen

Aus-, Abbauen

Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage - siehe Arbeitsvorgang "Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

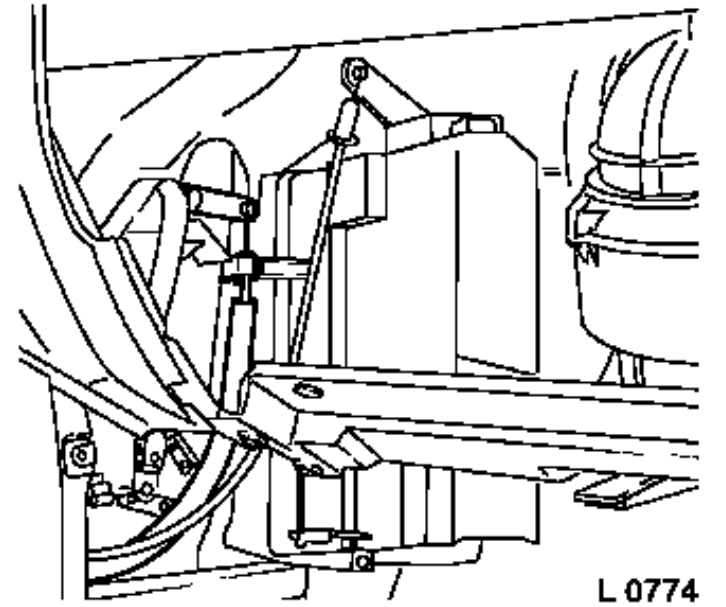
Handschuhkasten - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung-Fußraum vorn aus- und einbauen". Mittelkonsole von Stütze Instrumententafelpolsterung lösen.

Bowdenzug-Luftverteilung unten ausclipsen und entnehmen.



Ein-,Anbauen

Bowdenzug-Luftverteilung unten, Mittelkonsole, Luftführung-Fußraum vorn Beifahrerseite, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrersitz, Handschuhkasten, Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage.



Kondensatablauf aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

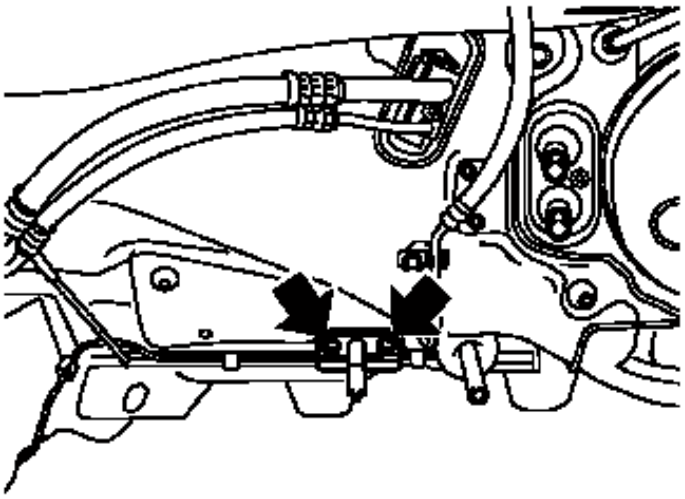
Kondensatablauf von Stirnwand (2 Schrauben) - Bild zeigt Fahrzeug mit ausgebautem Motor.

Nur bei RHD mit Dieselmotor und MT:

Kraftstoffleitung und Bremsleitung im Arbeitsbereich aus Halterungen von Fahrzeugunterboden und Stirnwand ausclipsen. Kraftstoffleitung und Bremsleitungen im Bereich des Kondensatablaufs vorsichtig (ohne zu verbiegen) beiseite drücken.

Nur bei RHD mit Dieselmotor und AT:

Halter Motordämpfungsblock hinten - siehe Arbeitsvorgang "Motordämpfungsblock hinten aus- und einbauen" in Baugruppe "J".



G 4192

Kondensatablauf lösen und entnehmen.

Ein-,Anbauen

Kondensatablauf - 5 Nm.

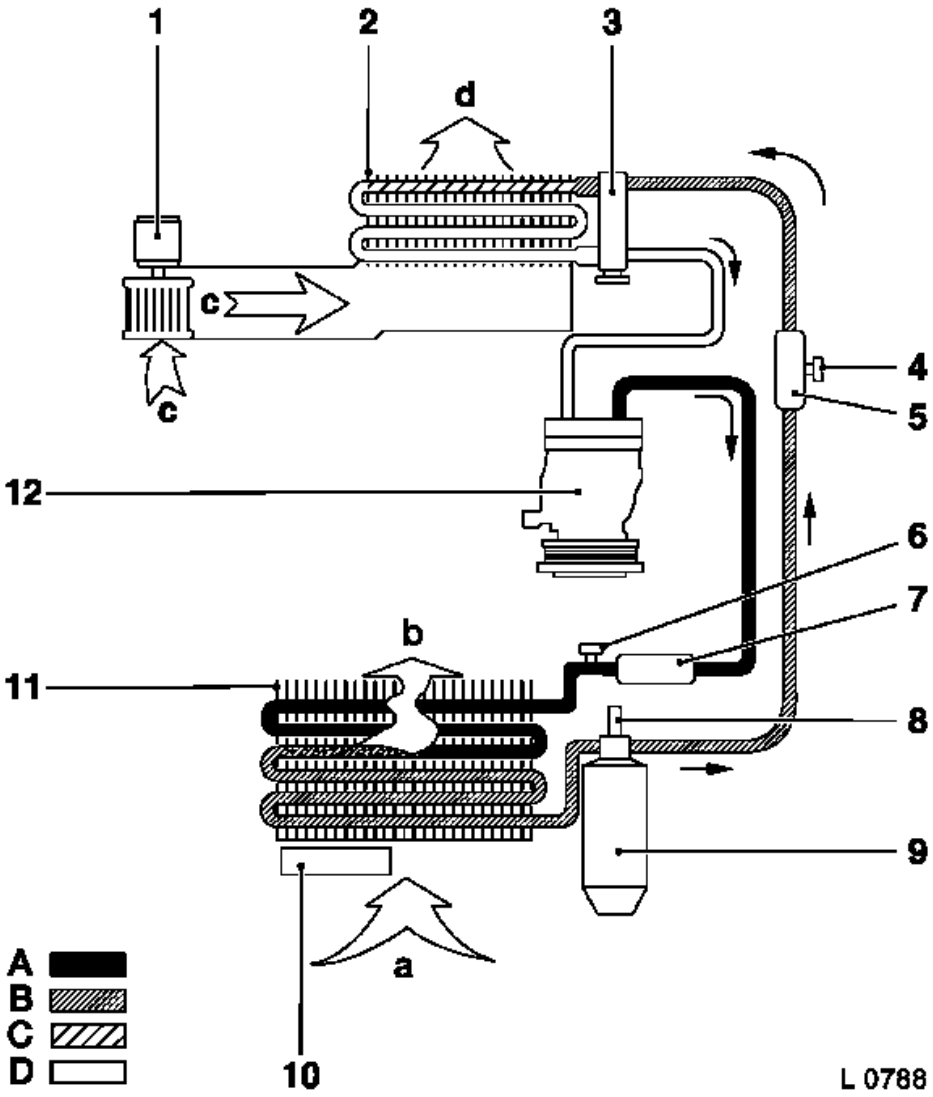
Nur bei Dieselmotor: Kraftstoffleitung und Bremsleitungen einclipsen / Halter Motordämpfungsblock hinten.

Drehmoment-Richtwerte Allgemein

	Nm
Drucksensor an Behälter-Trockner	7 bis 9
Expansionsventil an Verdampfer	4,5 bis 6
Haltebock-Verdichter an Motor	35
Kältemittelleitung an	
Behälter-Trockner	20
Expansionsventil	7
Verdichter	20
Verflüssiger	20
Kondensatablauf an Stirnwand	5
Verdichter an Haltebock-Verdichter	20

Schema Kältemittelkreislauf

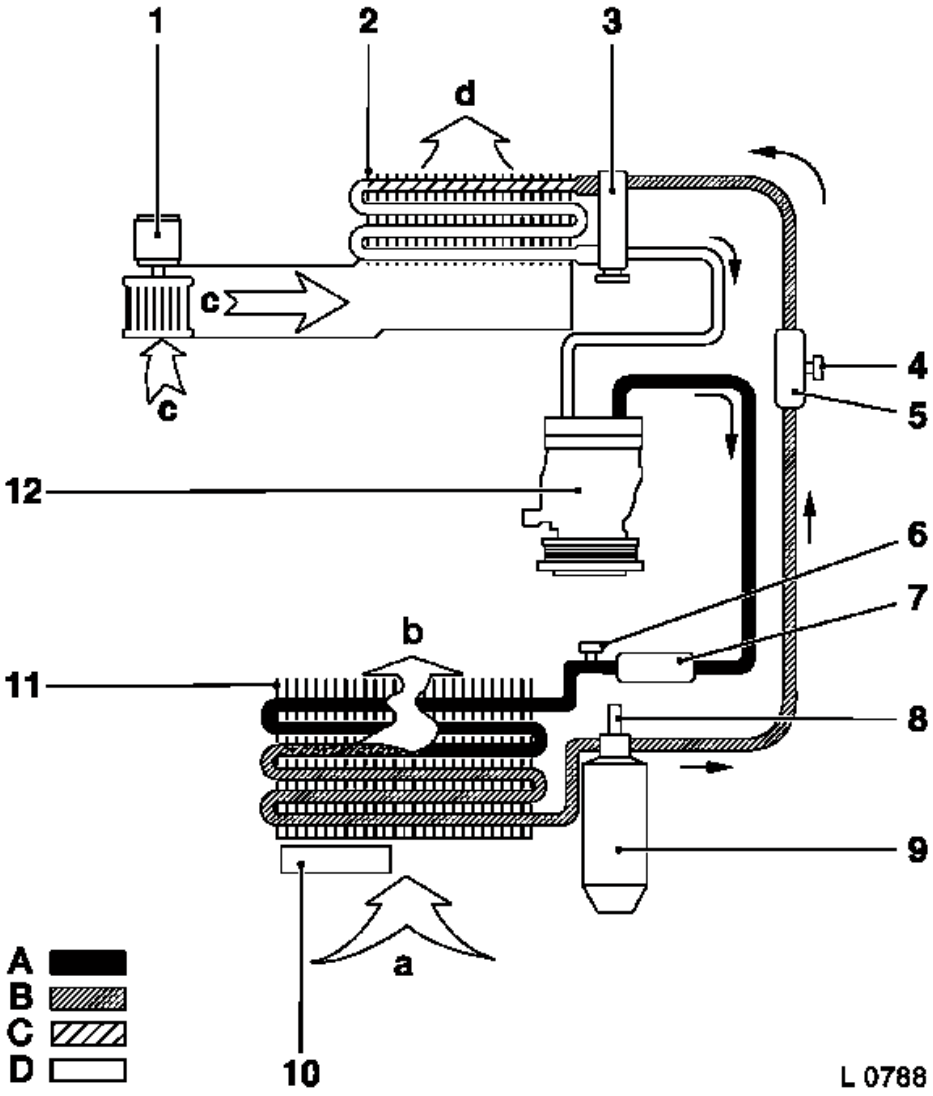
1. Gebläsemotor-Heizung
2. Verdampfer
3. Expansionsventil
4. Niederdruck-Serviceanschluß
5. Pulsationsdämpfer
6. Hochdruck-Serviceanschluß
7. Pulsationsdämpfer
8. Drucksensor
9. Behälter-Trockner
10. Zusatzgebläse
11. Verflüssiger
12. Verdichter



Schema Kältemittelkreislauf (Fortsetzung)

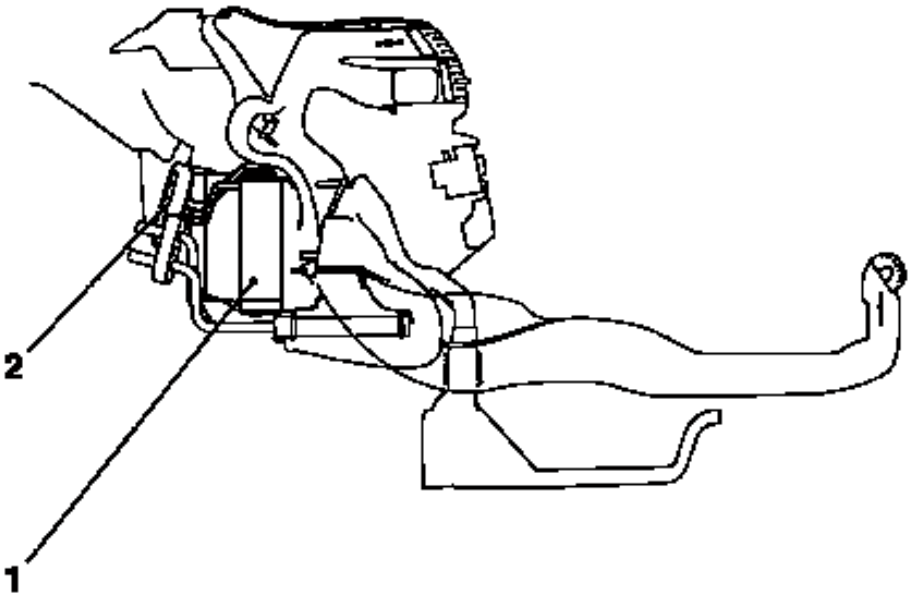
a. Außenluft
b. Warmluft
c. ungekühlte Luft
d. gekühlte Luft

A. Hochdruck-Dampf
B. Hochdruck-Flüssigkeit
C. Niederdruck-Flüssigkeit
D. Niederdruck-Dampf


1
2
3
d
c
c
4
5
12
6
7
b
11
8
9
a
A
B
C
D
10
L 0788

Anordnung Bauteile im Fahrgastraum

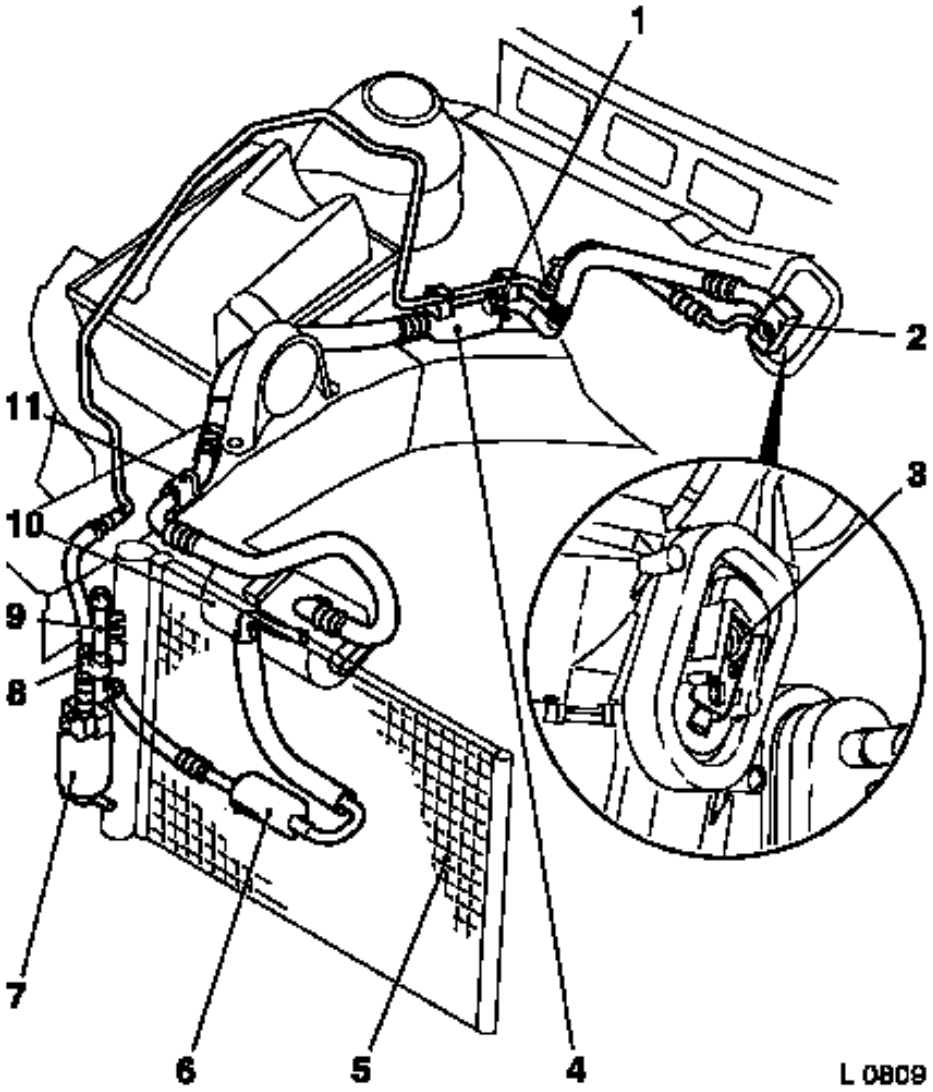
1. Verdampfer
2. Expansionsventil, thermostatisch geregelt



L 0763

Anordnung Bauteile im Motorraum

1. Niederdruck-Serviceanschluß
2. Blockverschraubung Kältemittelleitung Expansionsventil
3. Expansionsventil
4. Pulsationsdämpfer
5. Verflüssiger
6. Pulsationsdämpfer
7. Behälter-Trockner
8. Drucksensor
9. Hochdruck-Serviceanschluß
10. Verdichter
11. Verschraubung Kältemittelleitung



Leckerkennung im Kältemittelkreislauf

Im Kältemittel ist ein Leckerkennungsstoff (in Form von Signalfarbe) enthalten. Die Signalfarbe befindet sich in Form einer Pille im Behälter-Trockner. Die Signalfarbe löst sich dann im Verdichter-Schmiermittel auf und gelangt so in den kompletten Kältemittelkreislauf. Durch die fluoreszierende Wirkung (Leuchtmarker-Gelb) ermöglicht die Signalfarbe ein zuverlässiges Erkennen auch kleinster Leckagen im Kältemittelkreislauf.

Durch Evakuieren und Befüllen des Kältemittelkreislaufes, sowie nach Leckagen, die nicht zur kompletten Entleerung des Kältemittelkreislaufes führen, wird die Wirkung der Signalfarbe nicht herabgesetzt. Nur nach Behebung von Leckagen die zu einem drucklosen, vollständig entleertem Kältemittelkreislauf geführt haben, ist der Behälter-Trockner zu wechseln, wodurch die Signalfarbe wieder in Umlauf gebracht wird.

Prüfen/Sichtprüfen

Für die Erkennung der Signalfarbe ist eine UV-Lampe und eine Spezial-Brille erforderlich, die in dem aktuellen Katalog "Opel/Vauxhall-Werkstattausstattung" beschrieben sind.

Der Kältemittelkreislauf wird mit der UV-Lampe angeleuchtet. Unter der Spezial-Brille wird nun ausgetretenes Kältemittel durch die fluoreszierende Signalfarbe in Leuchtmarker-Gelb sichtbar.

Hinweis:

Unter Verwendung der UV-Lampe und der Spezial-Brille hat frisches Motoröl in Form eines Tropfens eine ähnliche fluoreszierende Wirkung wie die Signalfarbe.

Klimaanlage entleeren

Prüfen/Sichtprüfen

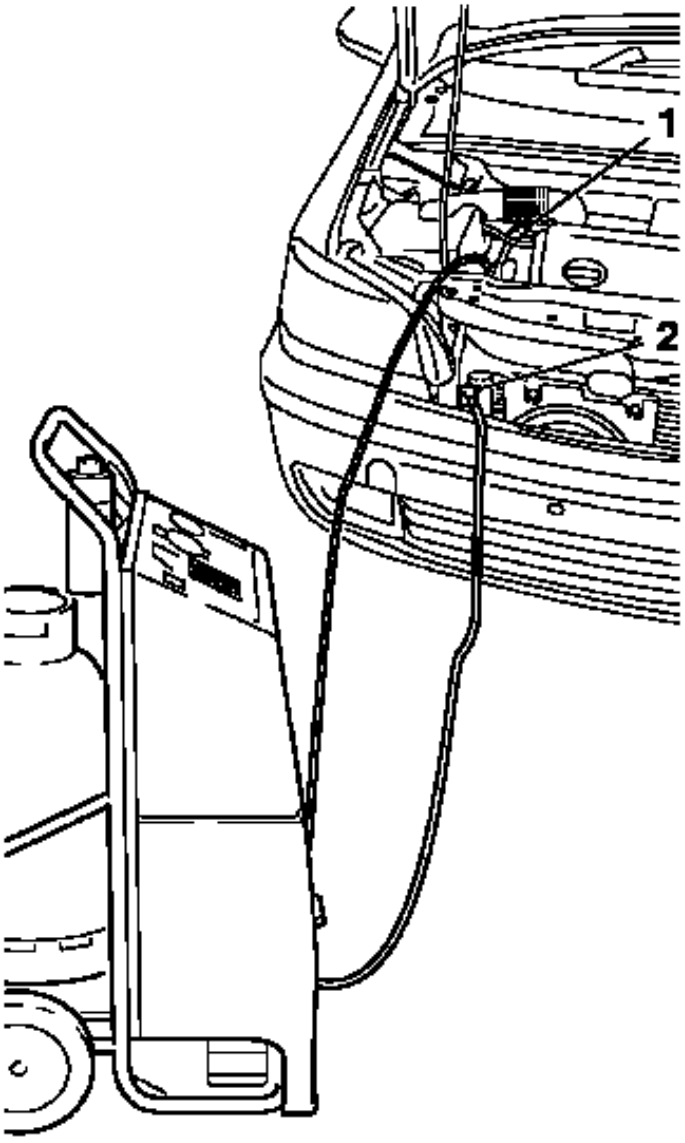
Vor dem Entleeren der Klimaanlage ist eine Lecksuche durchzuführen, um eventuelle Undichtigkeiten aufzuspüren - siehe Arbeitsvorgang "Leckerkennung im Kältemittelkreislauf". Das Abdichten vorhandener Leckstellen erfolgt vor dem Evakuieren des Kältemittelkreislaufes.

Aus-, Abbauen

Schutzkappen der Serviceanschlüsse abschrauben.

Ein-,Anbauen

Service-Station anschließen: Blauen Schlauch an Niederdruck-Serviceanschluß (1) mit kleinem Durchmesser. Roten Schlauch an Hochdruck-Serviceanschluß (2) mit großem Durchmesser. Klimaanlage entleeren - Bedienungsanleitung der Service-Station beachten. Menge des abgesaugten Verdichtermittels am Ölabscheider der Service-Station ermitteln.



L 0790

Achtung

Sollen Komponenten der Klimaanlage ersetzt werden, ist die Klimaanlage sofort nach dem Entleeren zu öffnen, da es sonst zum Druckaufbau durch Kältemittelreste kommen kann.

Aus-, Abbauen

Anschlüsse der Service-Station.

Ein-, Anbauen

Schutzkappen handfest aufschrauben. Geöffnete Anlage nach Ausbau der zu ersetzenden Komponenten mit Transportstopfen luftdicht verschließen.

Klimaanlage evakuieren und befüllen

Aus-, Abbauen

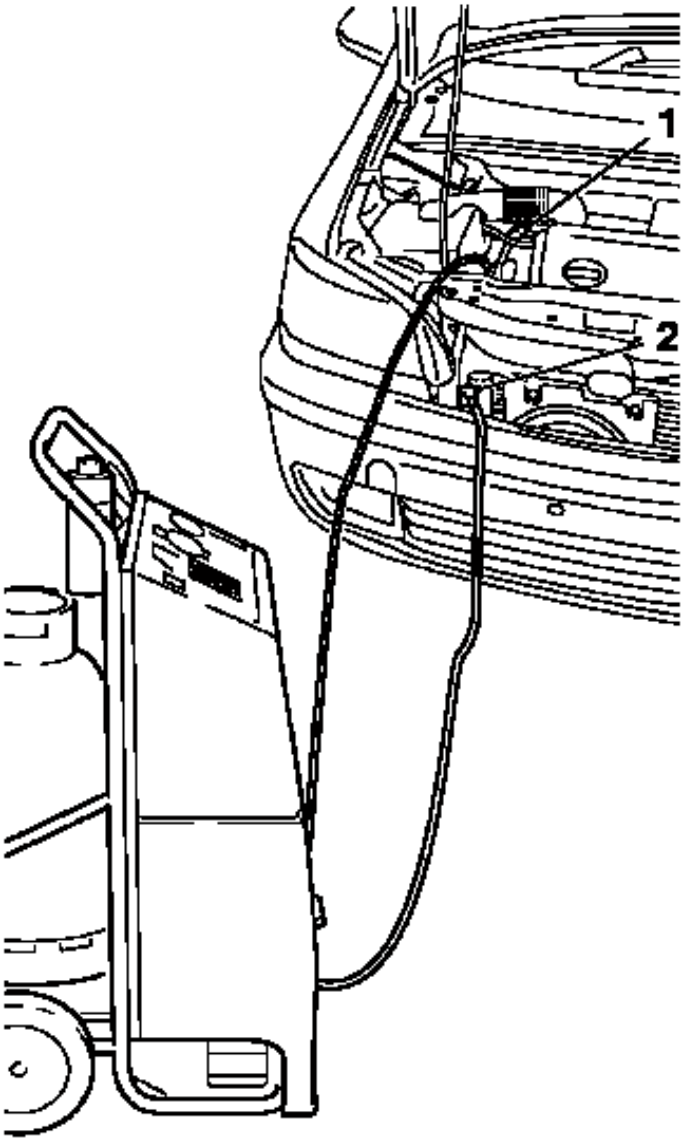
Schutzkappen der Serviceanschlüsse abschrauben.

Ein-,Anbauen

Service-Station anschließen: Blauen Schlauch an Niederdruck-Serviceanschluß (1), roten Schlauch an Hochdruck-Serviceanschluß (2). Klimaanlage entsprechend der Bedienungsanleitung der Service-Station evakuieren. Mit der Service-Station die Menge neuen Verdichterschmiermittels in die Klimaanlage einbringen, die beim Entleeren abgesaugt wurde. Klimaanlage mit Kältemittel R 134a befüllen – Kältemittelfüllmenge bis Modelljahr 2001: 700 Gramm, ab Modelljahr 2002: 600 Gramm (Außer Z 20 LET: 700 Gramm). Fahrzeuge mit Heck-A/C: bis Modelljahr 2001: 950 Gramm, ab Modelljahr 2002: 725 Gramm.

Achtung

Bedienungsanleitung der Service-Station beachten.



L 0790

Aus-, Abbauen

Anschlüsse der Service-Station.

Ein-, Anbauen

Schutzkappen handfest aufschrauben.

Prüfen/Sichtprüfen

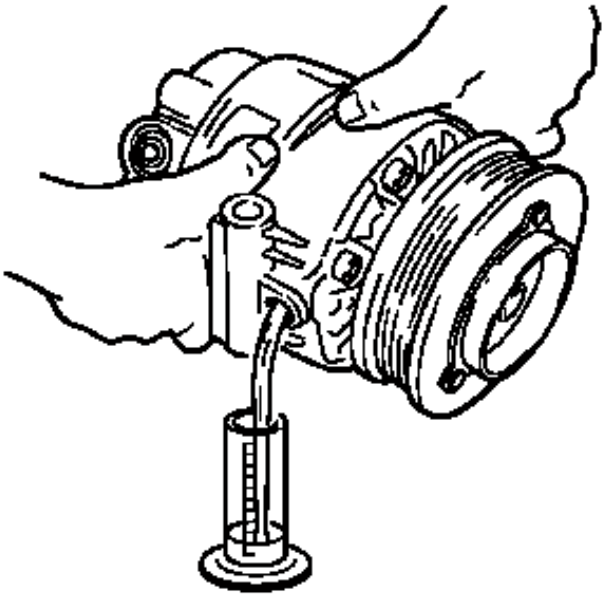
Kältemittelkreislauf auf Leckstellen überprüfen - siehe Arbeitsvorgang "Leckerkennung im Kältemittelkreislauf".

Funktions- und Leistungstest der Klimaanlage durchführen - siehe Prüfanleitung.

Verdichterschmiermittel einfüllen

Aus-, Abbauen

Ölablaßschraube aus ausgebautem Verdichter herausschrauben und im Verdichter enthaltenes Verdichterschmiermittel in einen Meßzylinder gießen.



Messen

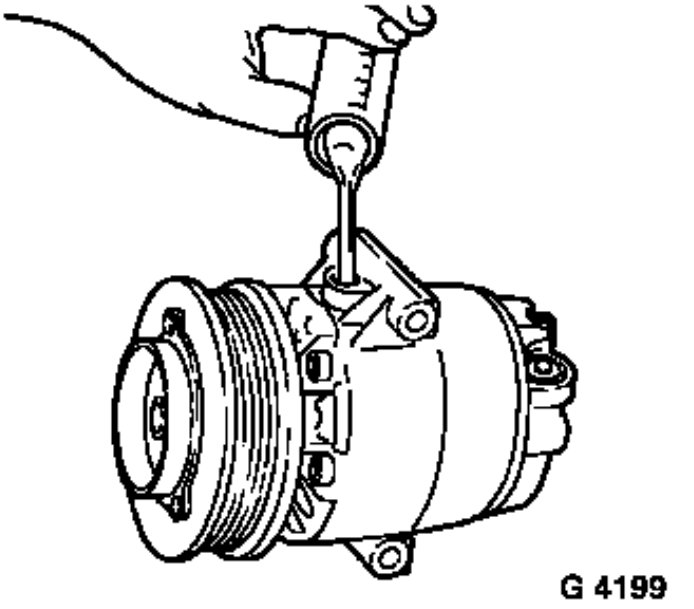
Menge des abgelassenen Verdichterschmiermittels notieren.

Ein-, Anbauen

Das im neuen Verdichter enthaltene Verdichterschmiermittel in ein sauberes Gefäß gießen. Neuen Verdichter mit der gleichen Menge neuen Verdichterschmiermittels befüllen, wie aus dem ausgebauten Verdichter abgelassen wurde. Verdichterschmiermittel und Gesamtfüllmenge – siehe "Technische Daten".

Ablaßschraube an Verdichter (außer Z 22 SE) – Anzugsdrehmoment 37 bis 41 Nm.

Ablaßschraube an Verdichter (Z 22 SE) – Anzusdrehmoment 14,7 ± 0,5 Nm.



G 4199

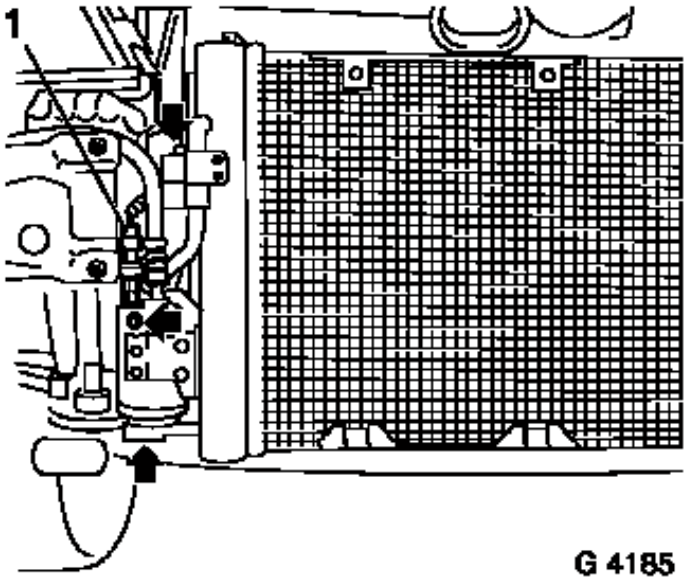
Verflüssiger aus- und einbauen (Bis Modelljahr 2001)

Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren". Zusatzgebläse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusatzlüftermotor aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Kältemittelleitungen (Pfeile) von Verflüssiger und Behälter-Trockner abbauen. Kabelsatzstecker-Drucksensor (1) entriegeln und trennen.

Darstellung zeigt Fahrzeug ohne Frontträger.



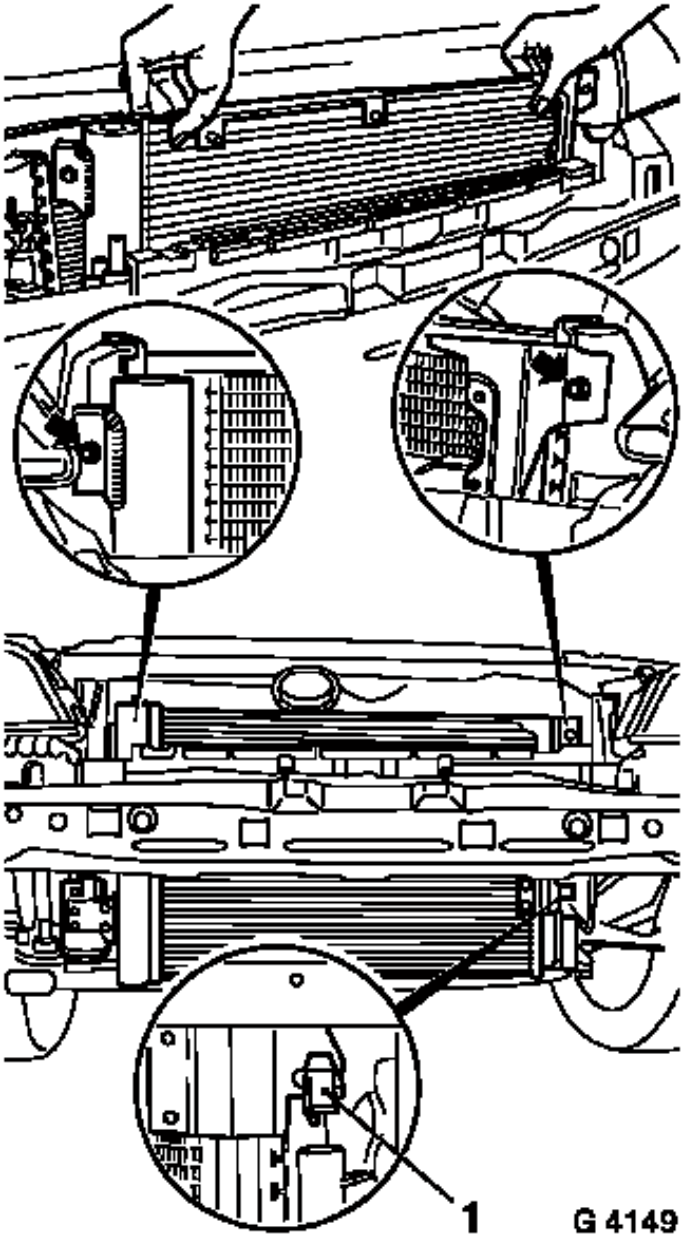
Aus-, Abbauen

Resonator aus Frontblech ausclipsen und entnehmen. Verflüssiger abbauen (2 Schrauben - Pfeile). Verflüssiger aus den unteren Halterungen (1) nach oben mit Behälter-Trockner entnehmen.

Behälter-Trockner vom Verflüssiger abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Behälter-Trockner aus- und einbauen (Bis Modelljahr 2001)".

Achtung

Kältemittelleitungen und Anschlüsse verschließen.



Ein-, Anbauen

Behälter-Trockner an Verflüssiger anbauen. Verflüssiger in untere Halterung einsetzen und anbauen. Kabelsatzstecker-Drucksensor. Kältemittelleitungen an Behälter-Trockner und Verflüssiger anbauen.

Achtung

Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr. 90 001 810, Katalog-Nr. 19 49 870) benetzen und auf Stutzen der Kältemittelleitung einsetzen.

Drehmoment

Kältemittelleitung an Behälter-Trockner - 20 Nm.

Kältemittelleitung an Verflüssiger - 20 Nm.

Ein-, Anbauen

Zusatzgebläse einbauen, Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

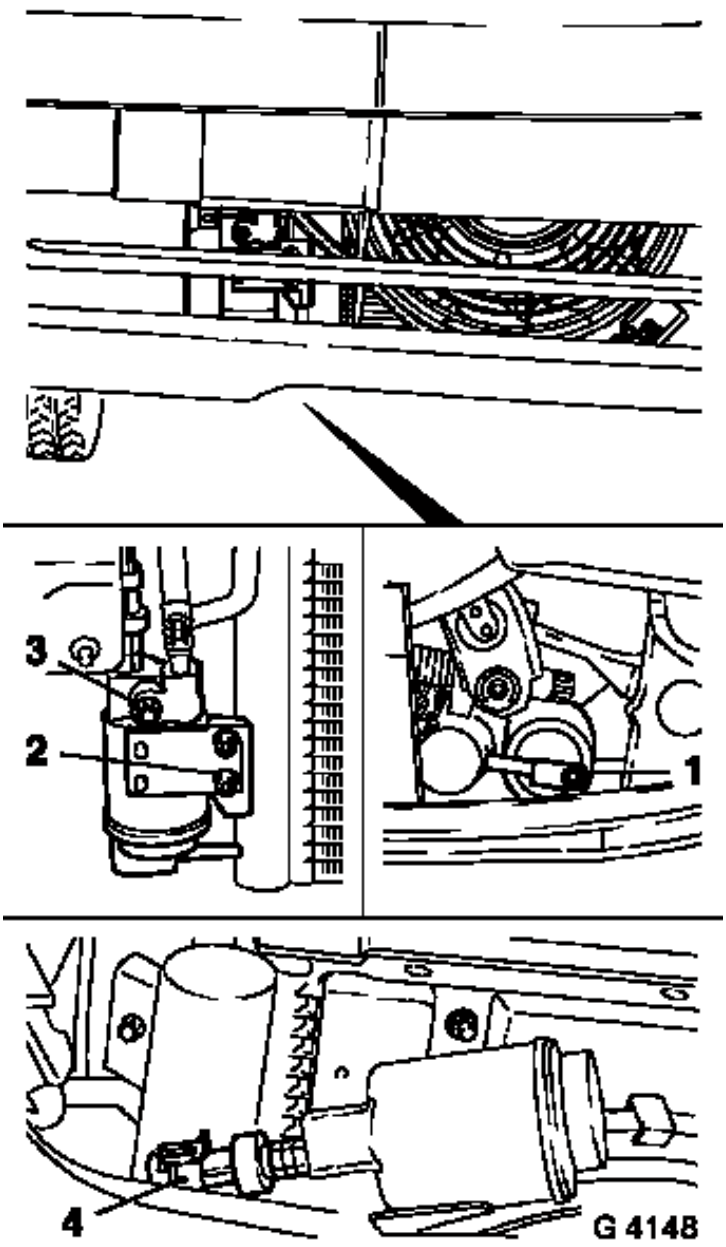
Behälter-Trockner aus- und einbauen (Bis Modelljahr 2001)

Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren". Zusatzgebläse - siehe Arbeitsvorgang "Zusatzgebläse aus- und einbauen in Baugruppe "J".

Kältemittelleitung (1) von Verdichter an Behälter-Trockner lösen. Verschraubung Behälter-Trockner an Verflüssiger (2) lösen. Kältemittelleitung Behälter-Trockner an Verflüssiger (3) lösen.

Behälter-Trockner nach oben herausziehen. Kabelsatzstecker Drucksensor-Klimaanlage (4) entriegeln und trennen. Behälter-Trockner mit Drucksensor-Klimaanlage entnehmen. Drucksensor-Klimaanlage von Behälter-Trockner lösen.



Ein-, Anbauen

Drucksensor-Klimaanlage an Behälter-Trockner - Anzugsdrehmoment 7 bis 9 Nm. Kabelsatzstecker Drucksensor-Klimaanlage anbauen. Behälter-Trockner einsetzen.

Achtung

Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr.: 90 001 810; Katalog-Nr.: 19 49 870) benetzen und auf Anschlußstutzen der Kältemittelleitungen und auf Einschraubgewinde Drucksensor-Klimaanlage einsetzen.

Ein-, Anbauen

Kältemittelleitung Behälter-Trockner an Verflüssiger anbauen. Behälter-Trockner an Verflüssiger anbauen. Kältemittelleitung Verdichter an Behälter-Trockner anbauen. Zusatzgebläse. Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Drehmoment

Kältemittelleitung an Behälter-Trockner (Verdichter) - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kältemittelleitung an Behälter-Trockner (Verflüssiger) - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Thermostatisch gesteuertes Expansionsventil (TXV) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

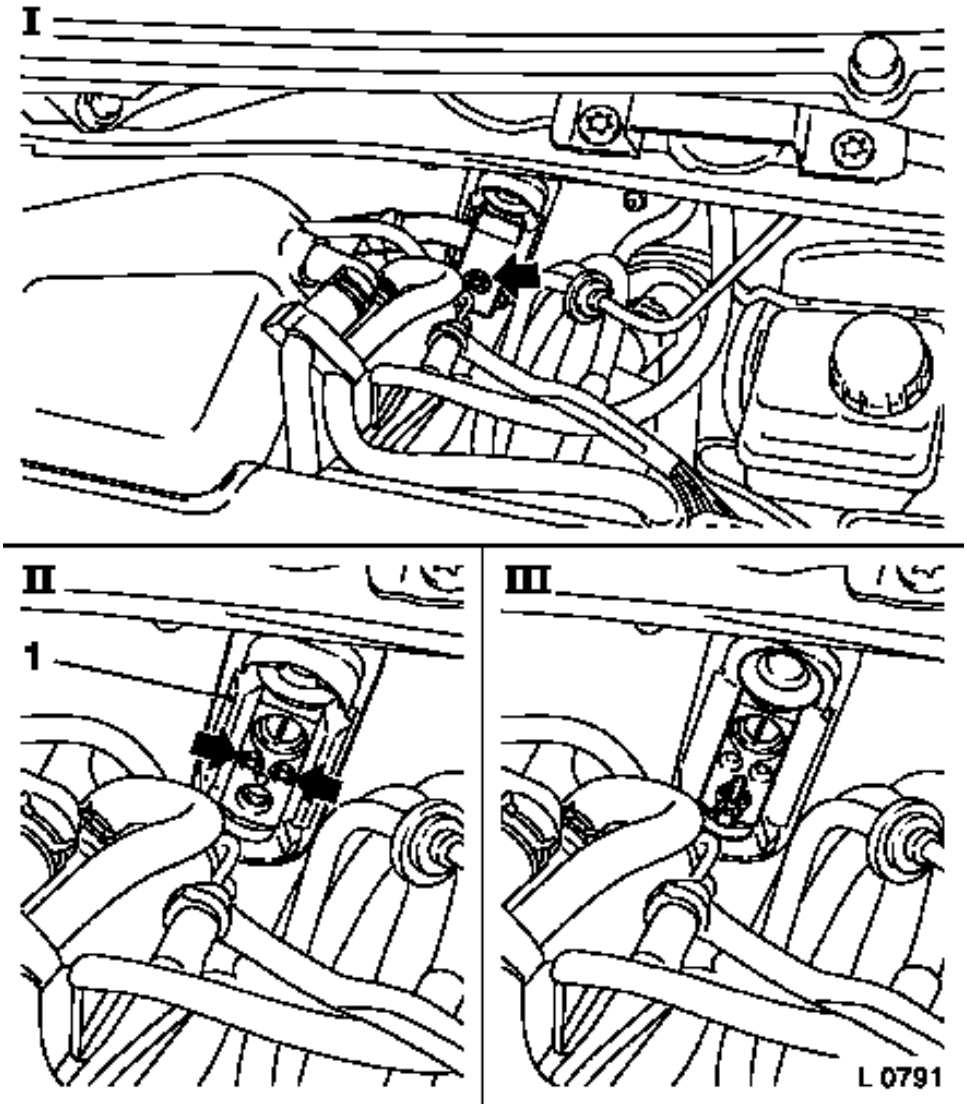
Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren".

Blockverschraubung Kältemittelleitung von Expansionsventil (I), Expansionsventil lösen (II). Schraube der Blockverschraubung in Expansionsventil einsetzen (III) und Expansionsventil entnehmen.

Innere Abdichtung Stirnwand (1) abnehmen.

Achtung

Wenn Einbau nicht sofort erfolgt, Leitungen und Anschlüsse verschließen.



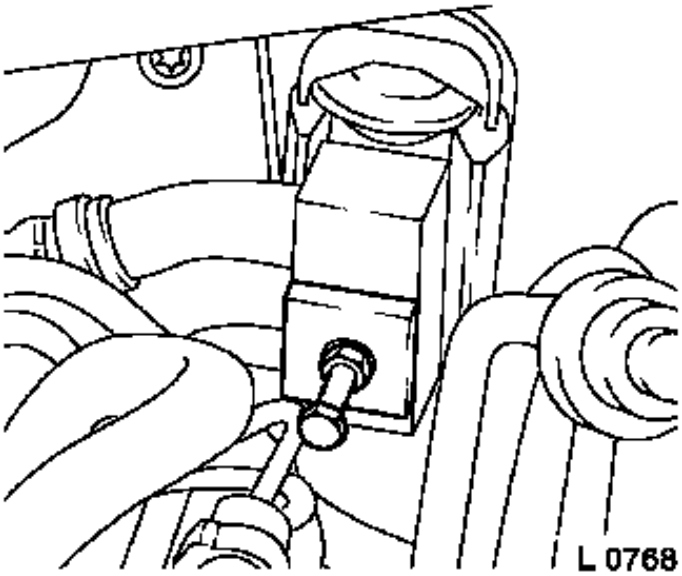
Ein-, Anbauen

Hinweis

Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr.: 90 001 810, Katalog-Nr.: 19 49 870) benetzen und einsetzen.

Expansionsventil, innere Abdichtung Stirnwand, Blockverschraubung Kältemittelleitung an Expansionsventil - KM-6012 - Anzugsdrehmoment 4,5 bis 6 Nm.

Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

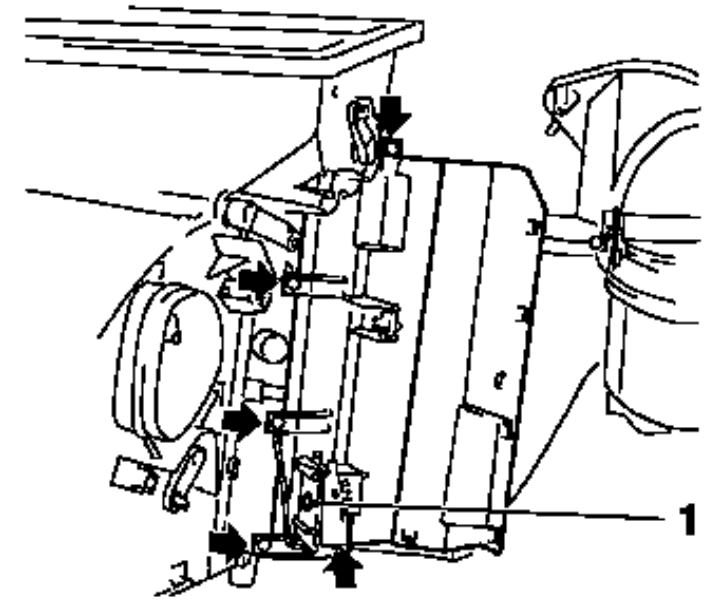


Vereisungsschutzschalter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Reinluftfilter - siehe Arbeitsvorgang "Reinluftfilter ersetzen".

Kabelsatzstecker Vereisungsschutzschalter abziehen, Servicedeckel Reinluftfilter/Verdampfer abschrauben, Vereisungsschutzschalter (1) aus Verdampfer herausziehen.

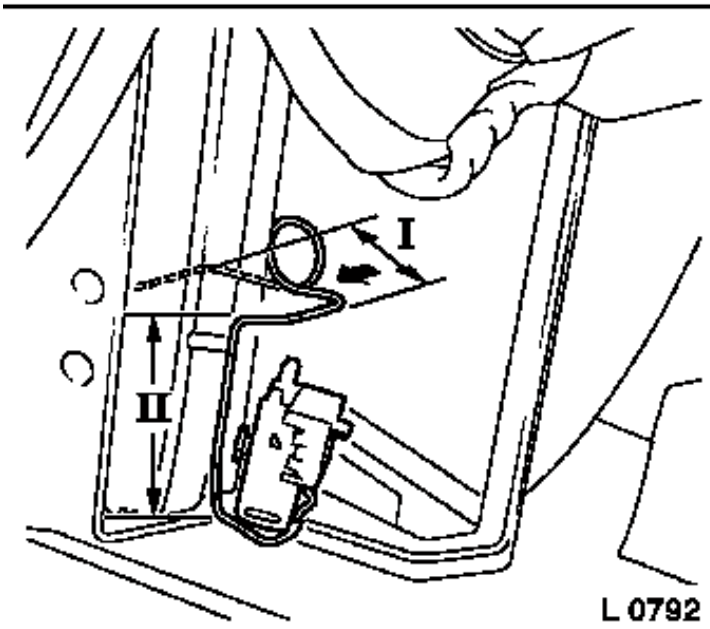


Ein-,Anbauen

Vereisungsschutzschalter in Lamellen des Verdampfers einstecken (der Fühler ist entsprechend vorgebogen).

Positionierung: I ca.40 mm / II ca. 70 mm.

Servicedeckel Reinluftfilter/Verdampfer anschrauben, Kabelsatzstecker Vereisungsschutzschalter, Reinluftfilter.



Verdampfer aus- und einbauen

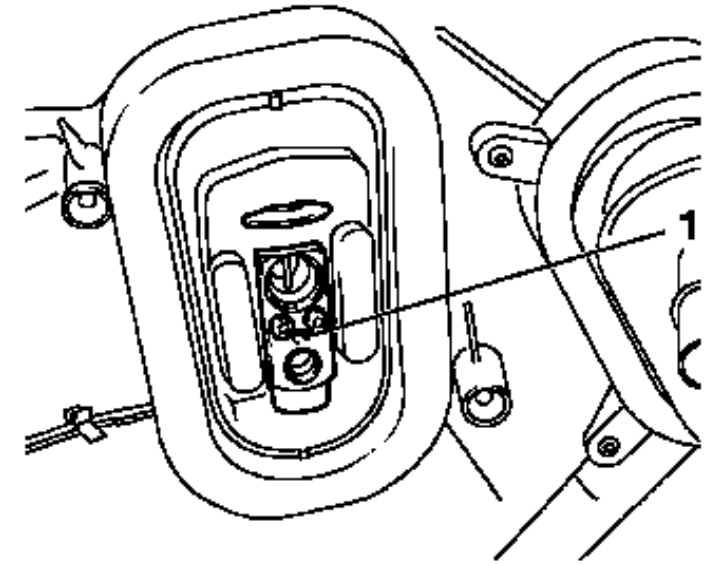
Aus-, Abbauen

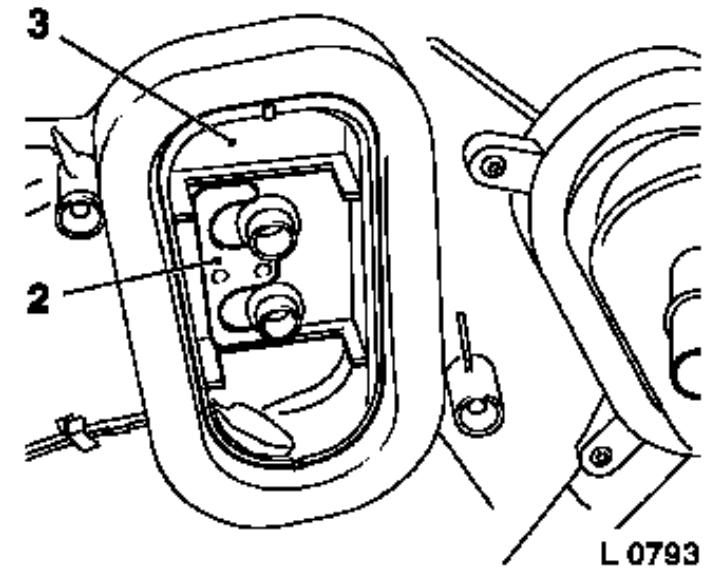
Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren". Expansionsventil (1) - siehe Arbeitsvorgang "Thermostatisch gesteuertes Expansionsventil (TXV) aus- und einbauen". Befestigungsklammer entnehmen (2). Äußere Abdichtung Stirnwand (3) ausbauen.

Hinweis: Äußere Abdichtung Stirnwand ist nicht zerstörungsfrei auszubauen und muß durch das Serviceteil ersetzt werden.

Achtung

Leitungen und Anschlüsse verschließen.



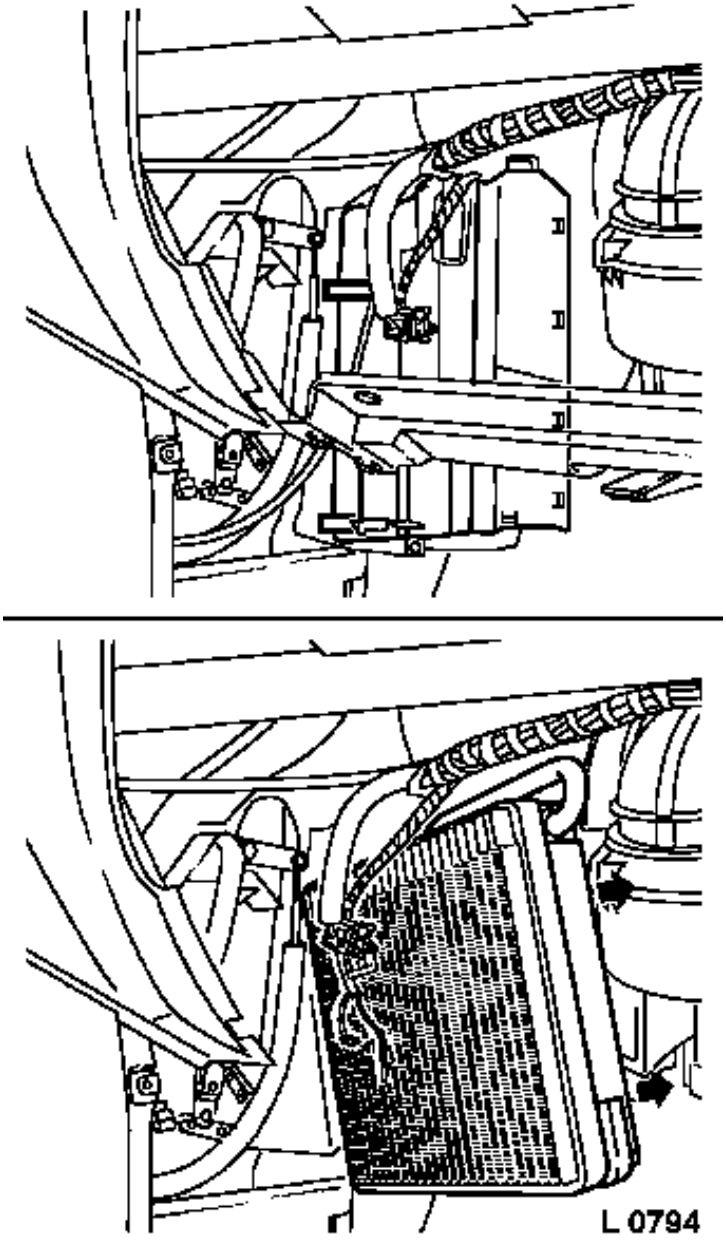


Aus-, Abbauen

Vereisungsschutzschalter - siehe Arbeitsvorgang "Vereisungsschutzschalter aus- und einbauen".

Verdampfer vorsichtig herausziehen.

Hinweis: Wird der Verdampfer nicht ersetzt, so muß beim Herausziehen des Verdampfers besonders darauf geachtet werden, daß sich die Leitungsanschlüsse nicht verbiegen.



Ein-, Anbauen

Verdampfer einschieben

Achtung

Leitungsanschlüsse des Verdampfers dürfen sich nicht verbiegen!

Ein-, Anbauen

Neue äußere Abdichtung Stirnwand, Expansionsventil.

Hinweis: Nach dem Einbau des Expansionsventil, Sitz der äußeren Abdichtung Stirnwand überprüfen. Ist die äußere Abdichtung Stirnwand zu weit nach hinten in das Luftverteilergehäuse gerutscht, so kann sie durch die Öffnung des Servicedeckels Reinluftfilter/Verdampfer nachgerichtet werden.

Ein-, Anbauen

Vereisungsschutzschalter

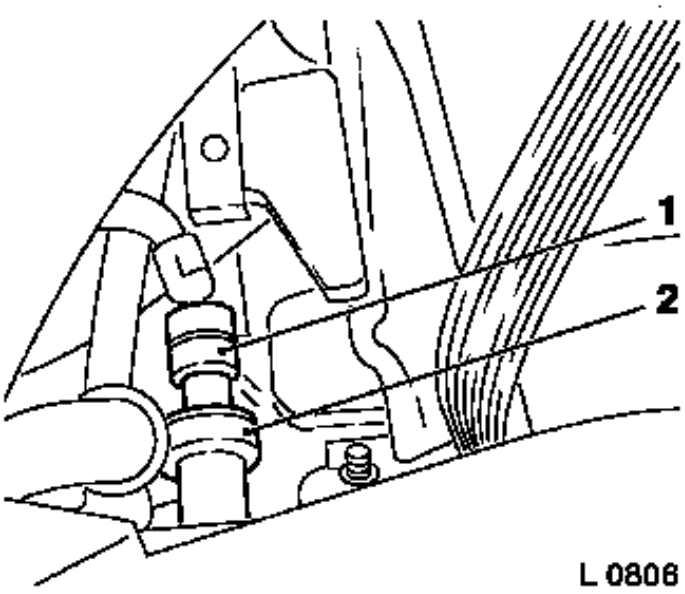
Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Drucksensor-Klimaanlage aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bei Dieselfahrzeugen: Motorraumabdeckung unten abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Kabelsatzstecker von Drucksensor-Klimaanlage (1) entriegeln und trennen. Drucksensor-Klimaanlage (2) von Behälter-Trockner.



Ein-,Anbauen

Drucksensor-Klimaanlage an Behälter-Trockner.

Drehmoment

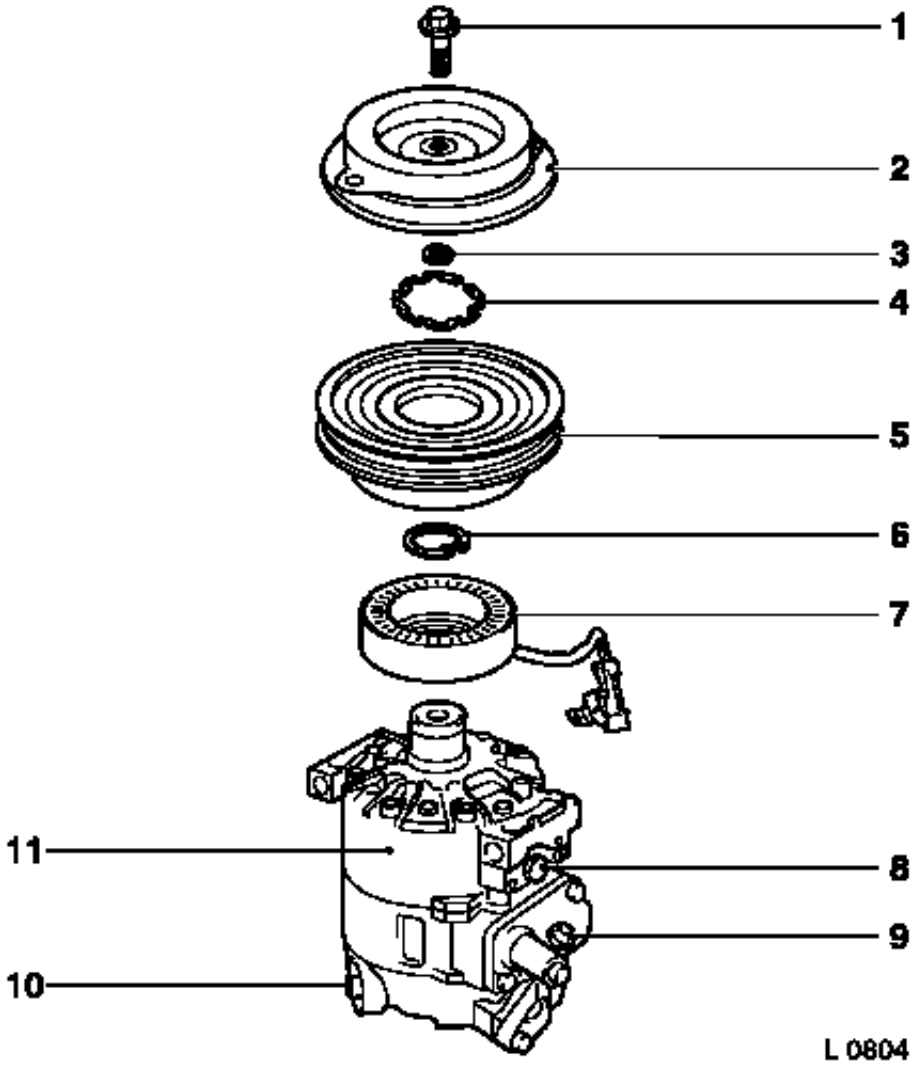
Drucksensor-Klimaanlage an Behälter-Trockner - 7 bis 9 Nm.

Ein-,Anbauen

Motorraumabdeckung unten, Kabelsatzstecker Drucksensor-Klimaanlage.

Verdichter-Übersicht – außer Z 22 SE, Y 22 DTR

1. Bundschraube
2. Verdichter-Kupplung
3. Distanzscheibe
4. Sicherungsring
5. Verdichter-Riemenscheibe
6. Sicherungsring
7. Verdichter-Magnetspule
8. Ablaßschraube-Verdichterschmiermittel
9. Verdichter-Überdruckventil
10. Verdichter-Steuerventil
11. Verdichter



Verdichter-Kupplung aus- und einbauen – außer Z 22 SE, Y 22 DTR

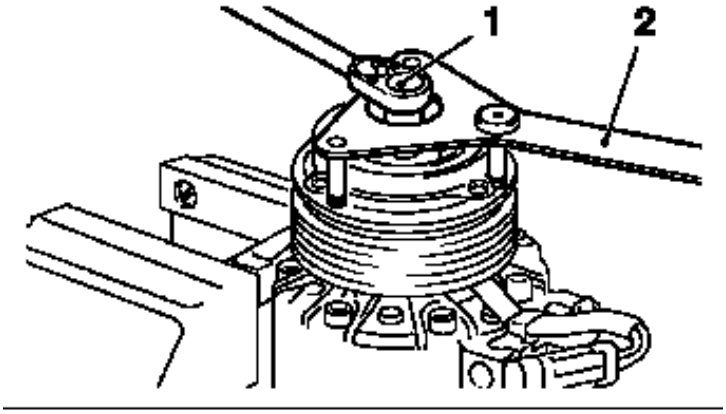
Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren". Verdichter ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Verdichter aus- und einbauen".

Verdichter mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.

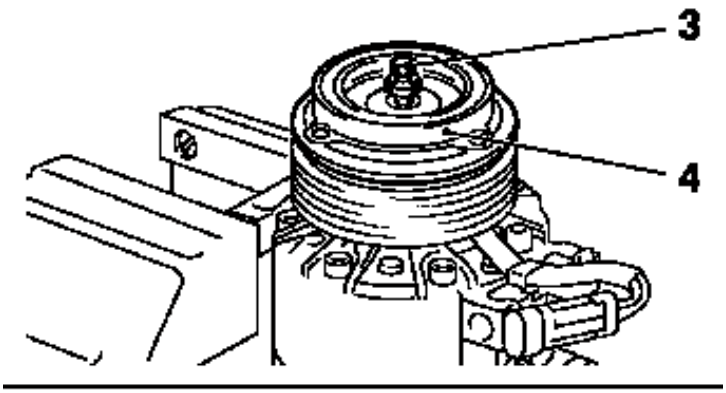
Verdichter-Kupplung mit KM-806 gegenhalten (2), Verdichter-Kupplung lösen (1) und von Verdichterwelle abnehmen. Bei festsitzender Kupplung: Verdichter-Kupplung mit Schraube M8 x 40 (3) von Verdichterwelle (4) abdrücken.

Distanzscheiben (5) entnehmen.



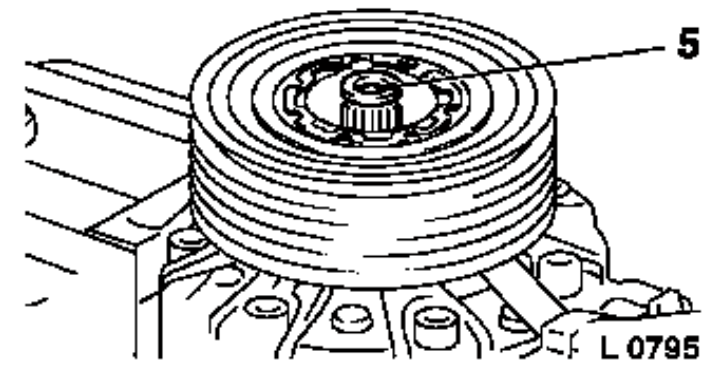
Achtung

Distanzscheiben beim Wiedereinbau verwenden.



Ein-, Anbauen

Distanzscheiben mit Bundschraube auf Verdichter-Kupplung fixieren. Verdichter-Kupplung in Verzahnung auf Verdichterwelle drücken.



Drehmoment

Verdichter-Kupplung mit MKM-806 gegenhalten. Verdichter-Kupplung an Verdichterwelle – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Einstellen

Spaltmaß zwischen Kupplung und Reibfläche der Riemenscheibe an 4 Stellen (Pfeile) mit Fühllehre messen. Mittelwert bilden.

Sollwert 0,35 – 0,65 mm.

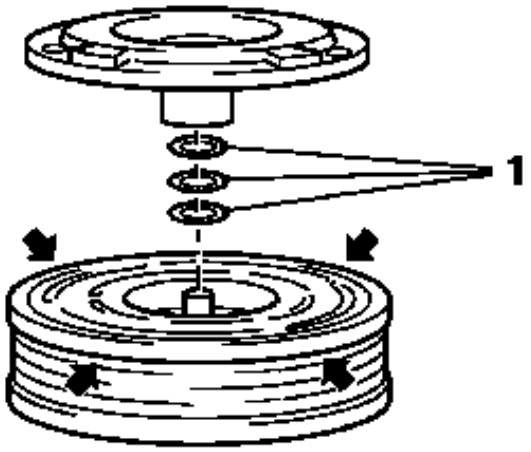
Bei zu großem Spaltmaß dünnere, bei zu kleinem Spaltmaß dickere Distanzscheibe zwischen Verdichterwelle und Kupplung einbauen (1).

Lieferbare Distanzscheiben: 0,1 mm, 0,3 mm, 0,5 mm.

Messungen wie beschrieben wiederholen.

Ein-, Anbauen

Verdichter einbauen, Klimaanlage evakuieren und befüllen – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".



L 0797

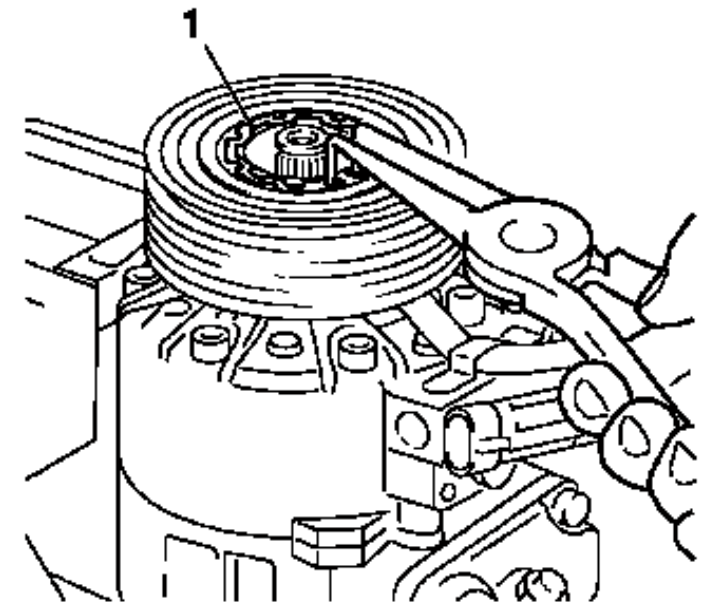
Verdichter-Riemenscheibe aus- und einbauen – außer Z 22 SE, Y 22 DTR

Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren, Verdichter ausbauen – siehe Arbeitsvorgänge "Klimaanlage entleeren" und "Verdichter aus- und einbauen". Verdichter-Kupplung – siehe Arbeitsvorgang "Verdichter-Kupplung aus- und einbauen – außer Z 22 SE, Y 22 DTR".

Sicherungsring ausbauen (1).

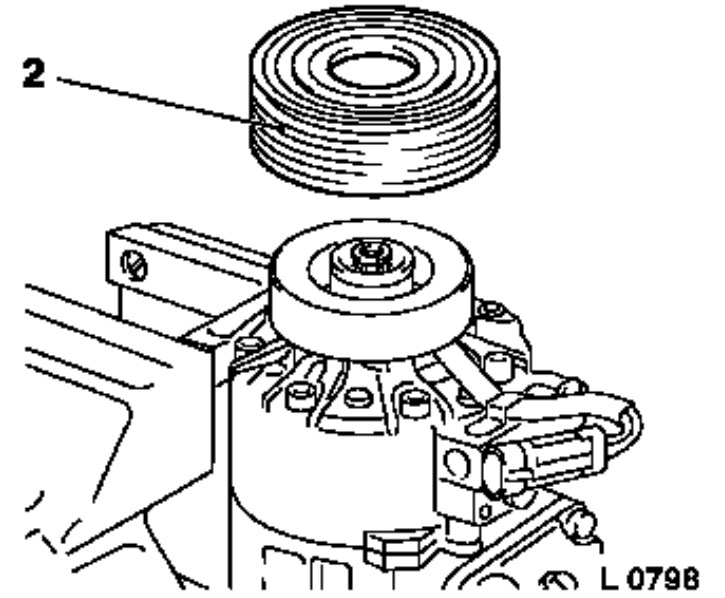
Verdichter-Riemenscheibe entnehmen (2).



Ein-, Anbauen

Verdichter-Riemenscheibe auf Verdichtergehäuse setzen. Sicherungsring in Nut Verdichtergehäuse einsetzen.

Verdichter-Kupplung, Verdichter, Klimaanlage evakuieren und befüllen – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".



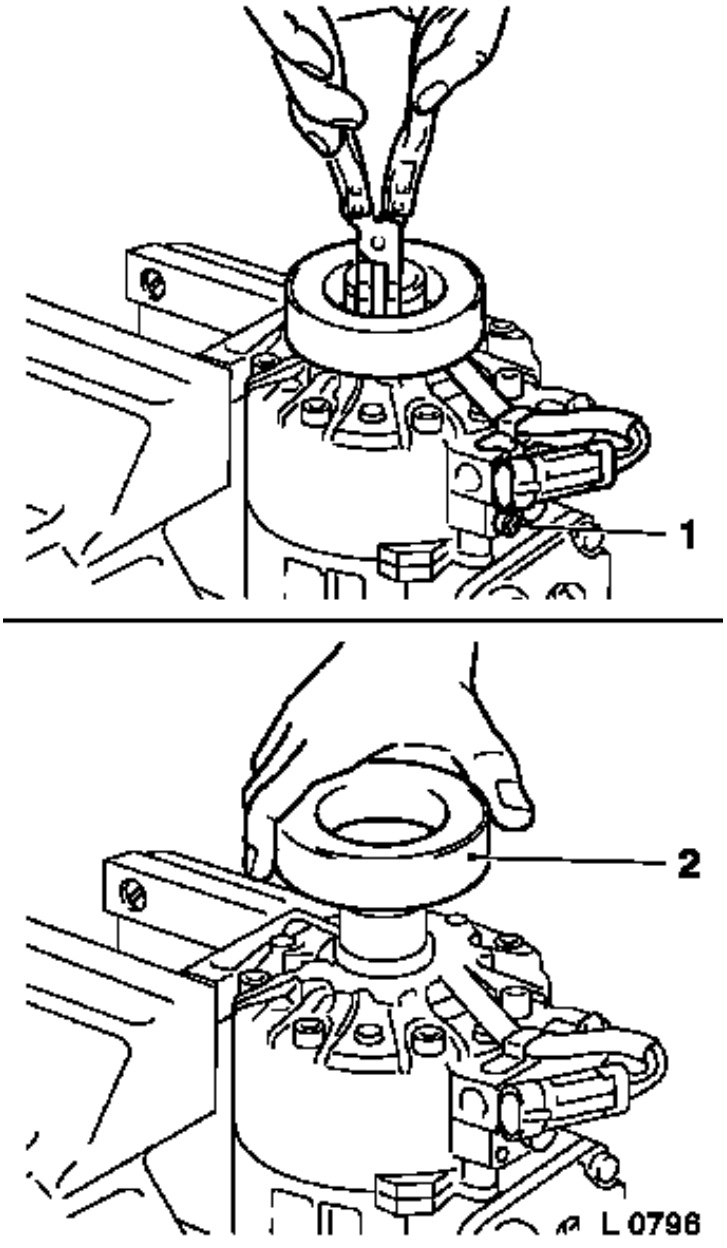
Verdichter-Magnetspule aus- und einbauen – außer Z 22 SE, Y 22 DTR

Aus-, Abbauen

Verdichter-Riemenscheibe – siehe Arbeitsvorgang "Verdichter-Riemenscheibe aus- und einbauen – außer Z 22 SE, Y 22 DTR".

Kabelsatz Verdichter-Magnetspule lösen (1). Sicherungsring ausbauen.

Verdichter-Magnetspule abnehmen (2).



Ein-, Anbauen

Verdichter-Magnetspule auf Verdichtergehäuse setzen, Sicherungsring einsetzen.

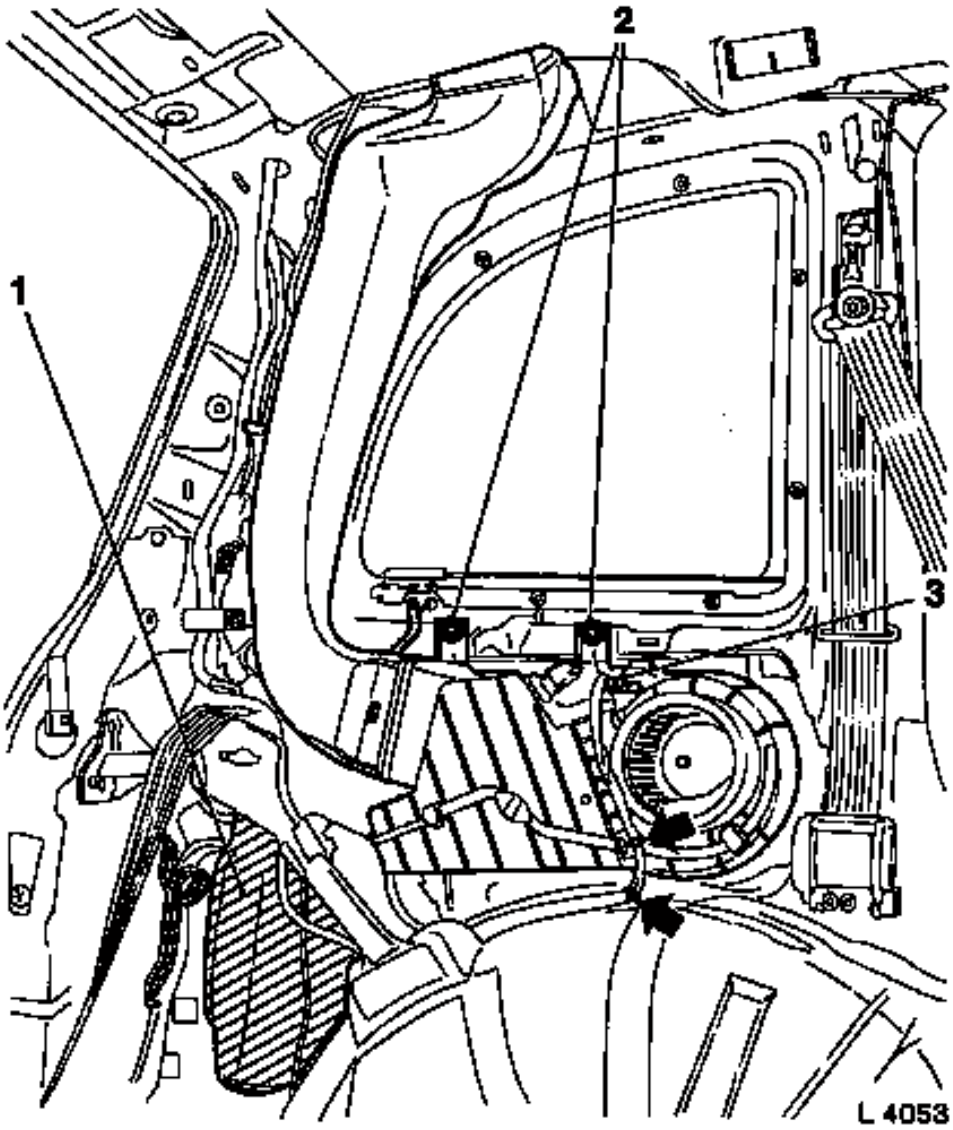
Kabelsatz Verdichter-Magnetspule, Verdichter-Riemenscheibe. Klimaanlage evakuieren und befüllen – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Klima-Modul Heck-A/C aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren".

Vorwiderstand Gebläsemotor - siehe Arbeitsvorgang "Vorwiderstand Gebläsemotor aus- und einbauen". Luftführung Kopfraum - siehe Arbeitsvorgang "Luftführung Kopfraum aus- und einbauen". Isolierung Seitenwand (1) teilweise herausziehen, Kältemittelleitungen von Klima-Modul Heck-A/C lösen. Kabelsatz Klima-Modul Heck-A/C von Klima-Modul Heck-A/C lösen (Pfeile). Klima-Modul Heck-A/C (2) lösen, Kabelsatzstecker (3) entriegeln und trennen, Kondensatablauf. Klima-Modul Heck-A/C.



Zerlegen

Gebläsemotor Heck-A/C - siehe Arbeitsvorgang "Gebläsemotor Heck-A/C aus- und einbauen".

Aus-, Abbauen

Abschaltventil - siehe Arbeitsvorgang "Abschaltventil aus- und einbauen". Verdampfer Heck-A/C - siehe Arbeitsvorgang "Verdampfer Heck-A/C aus- und einbauen". Klima-Modul Heck-A/C zerlegen.

Zusammenbauen

Verdampfer Heck-A/C, Klima-Modul Heck-A/C, Abschaltventil, Gebläsemotor Heck-A/C, Vorwiderstand

Gebläsemotor.

Ein-, Anbauen

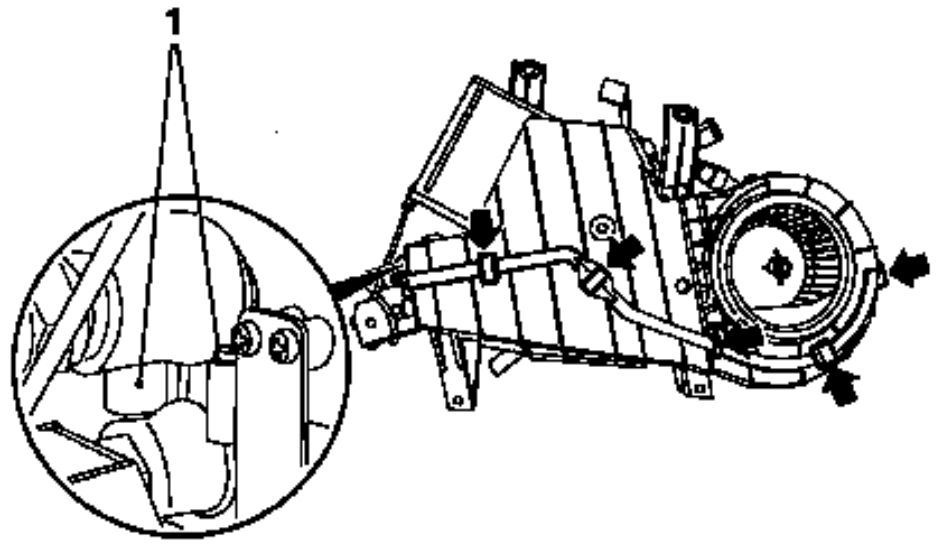
Klima-Modul Heck-A/C in Seitenwand, Kondensatablauf, alle Kabelsatzstecker verbinden, Kabelsatz befestigen, Kältemittelleitungen, Isolierung Seitenwand, Innenverkleidung Seitenwand.

Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Verdampfer Heck-A/C aus- und einbauen

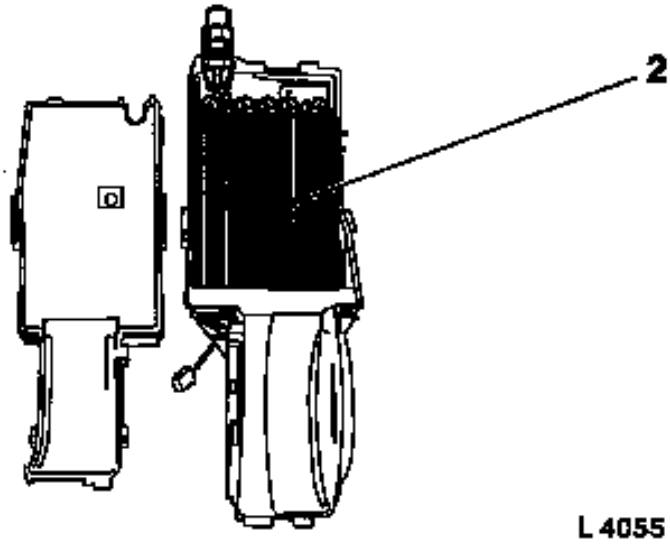
Aus-, Abbauen

Klima-Modul Heck-A/C - siehe Arbeitsvorgang "Klima-Modul Heck-A/C aus- und einbauen". Abschaltventil - siehe Arbeitsvorgang "Abschaltventil aus- und einbauen". 11 Sicherungsklammern (Pfeile) ausclipsen, 2 Befestigungsschrauben (1) lösen. Klima-Modul Heck-A/C zerlegen. Befestigungsschrauben Verdampfer lösen, Verdampfer (2) entnehmen.



Ein-,Anbauen

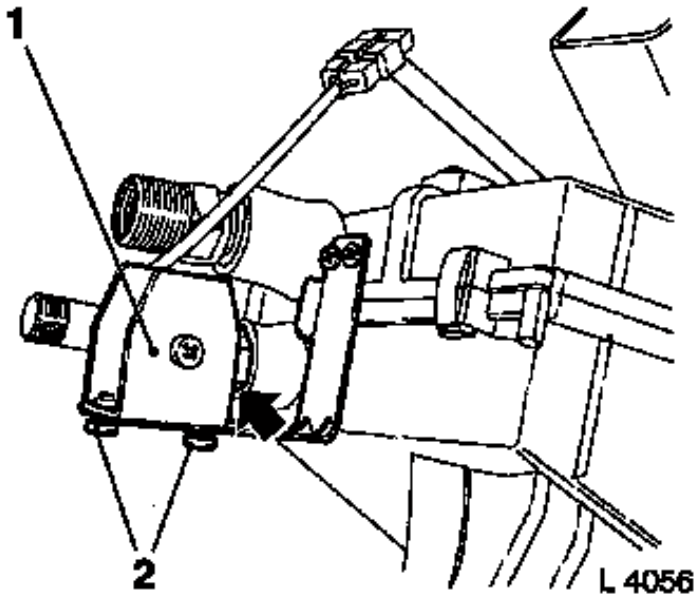
Verdampfer in Klima-Modul Heck-A/C, Klima-Modul Heck-A/C zusammenbauen, Klima-Modul Heck-A/C, Innenverkleidung Seitenwand.



Abschaltventil Heck-A/C aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Klima-Modul Heck-A/C - siehe Arbeitsvorgang "Klima-Modul Heck-A/C aus- und einbauen". Halter mit Abschaltventil (1) von Klima-Modul Heck-A/C, Abschaltventil von Verdampfer (Pfeil). Abschaltventil von Halter (2).



Ein-,Anbauen

Abschaltventil an Halter, Abschaltventil mit Halter an Verdampfer und Klima-Modul Heck-A/C, Klima-Modul Heck-A/C.

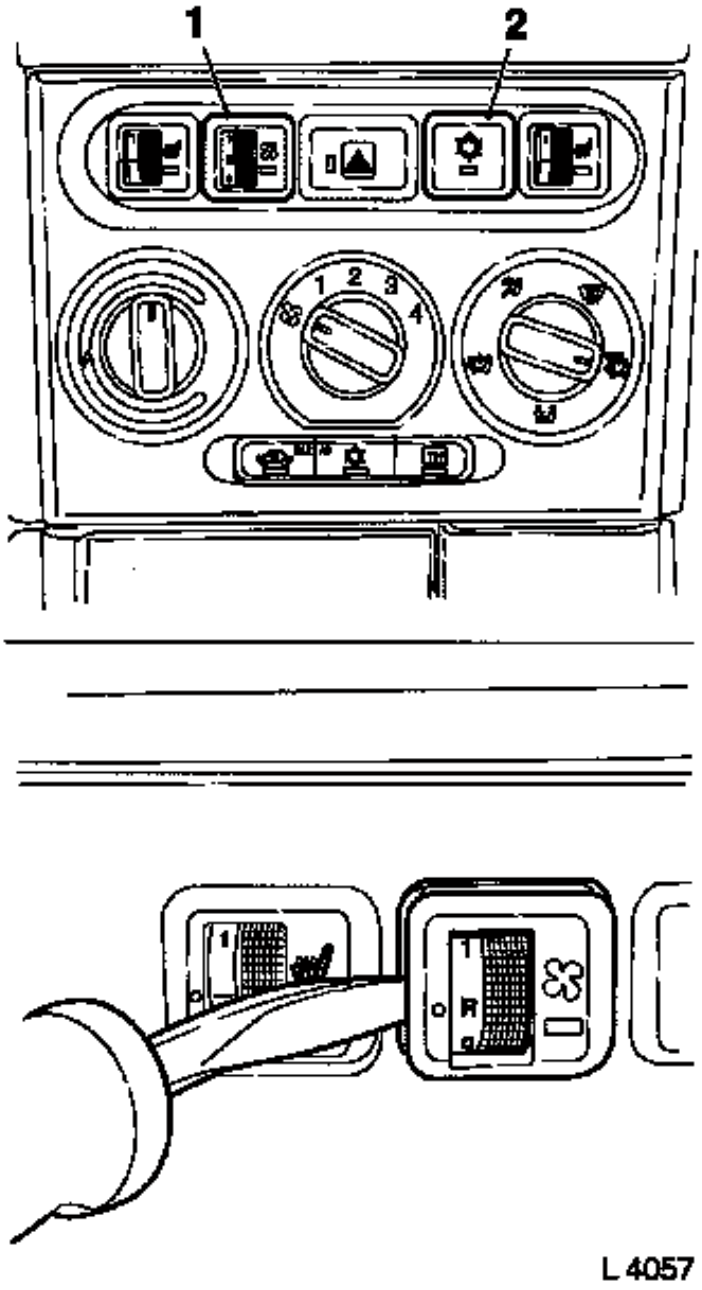
Bedienschalter Heck-A/C vorn aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bedienschalter Gebläse Heck-A/C vorn (1), oder Ein-/Ausschalter Heck-A/C (2) vorsichtig aus Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage heraushebeln.

Ein-,Anbauen

Bedienschalter Gebläse Heck-A/C vorn, oder Ein-/Ausschalter Heck-A/C in Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage.



L 4057

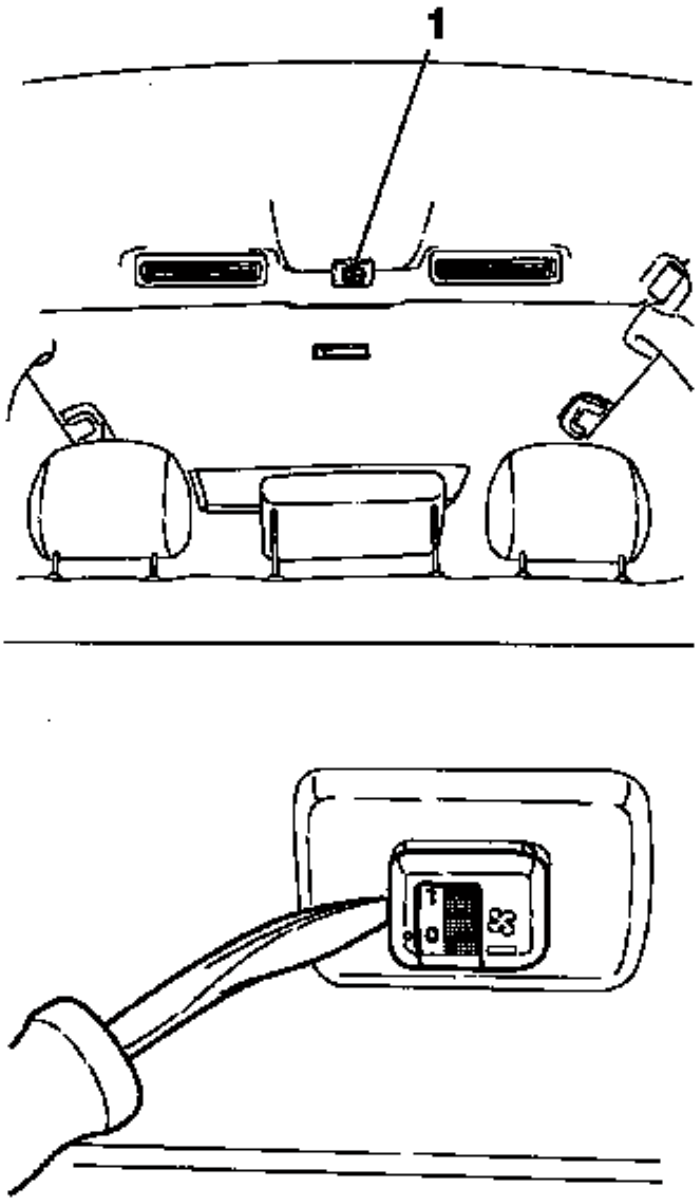
Bedienschalter Heck-A/C hinten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bedienschalter Heck-A/C hinten (1) vorsichtig aus Formhimmel heraushebeln.

Ein-,Anbauen

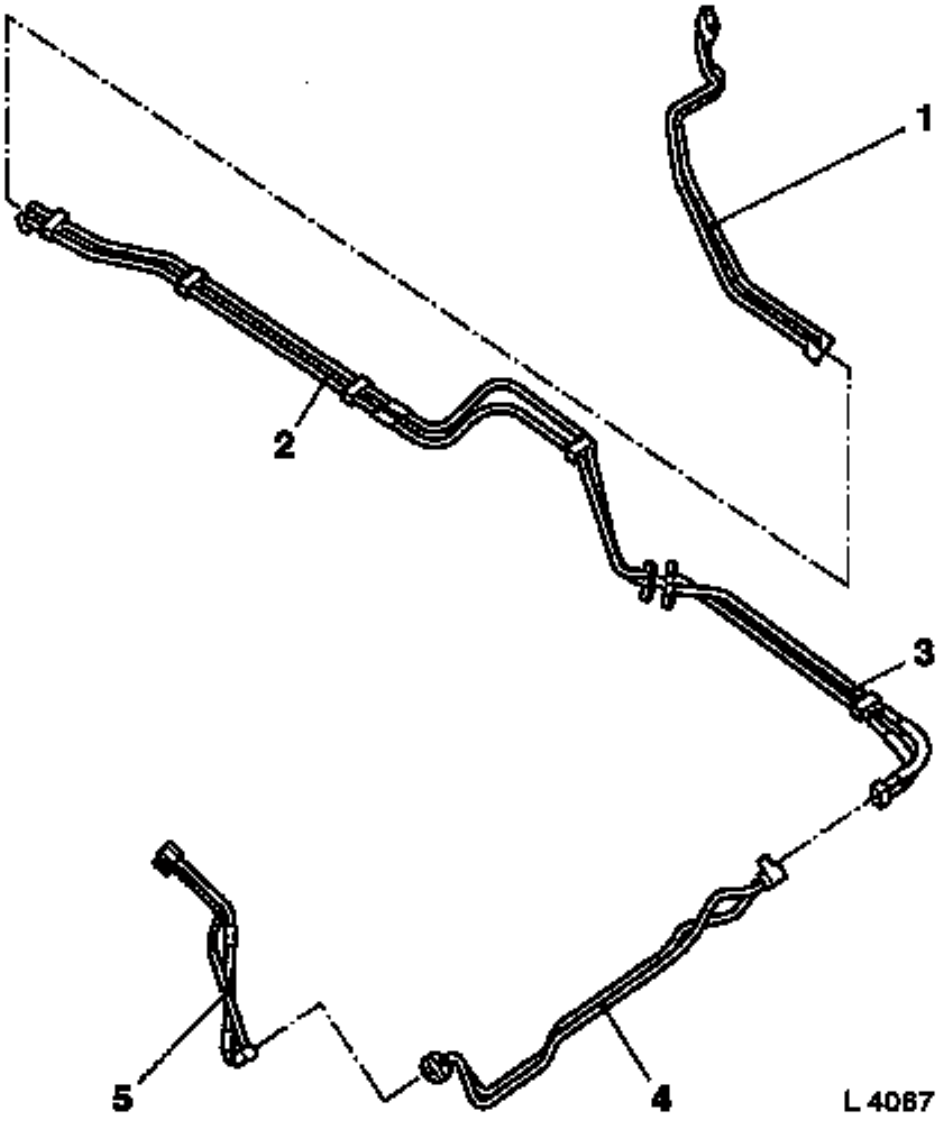
Bedienschalter Heck-A/C hinten in Formhimmel.



L 4058

Anordnung Kältemittelleitungen Heck-A/C im Fahrzeug

1 Kältemittelleitung vorn rechts
2 Kältemittelleitung Mitte rechts
3 Kältemittelleitung hinten rechts
4 Kältemittelleitung hinten
5 Kältemittelleitung hinten links



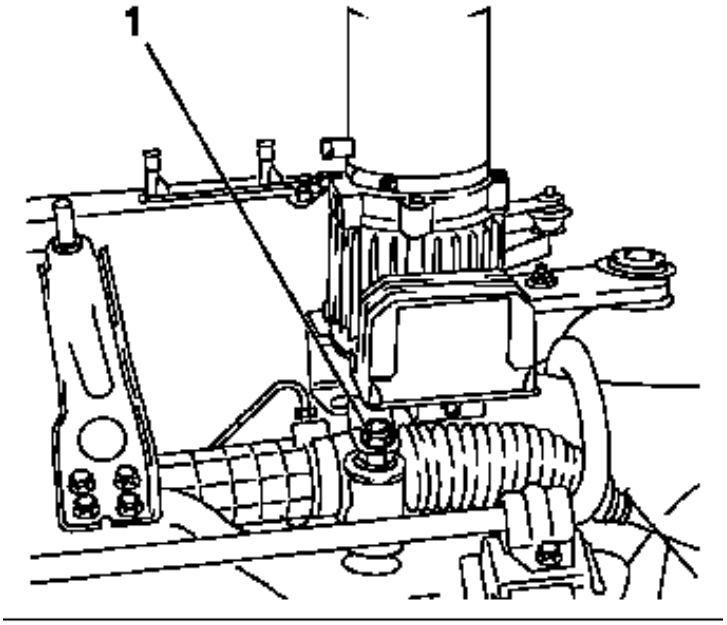
Kältemittelleitung Heck-A/C vorn rechts aus- und einbauen

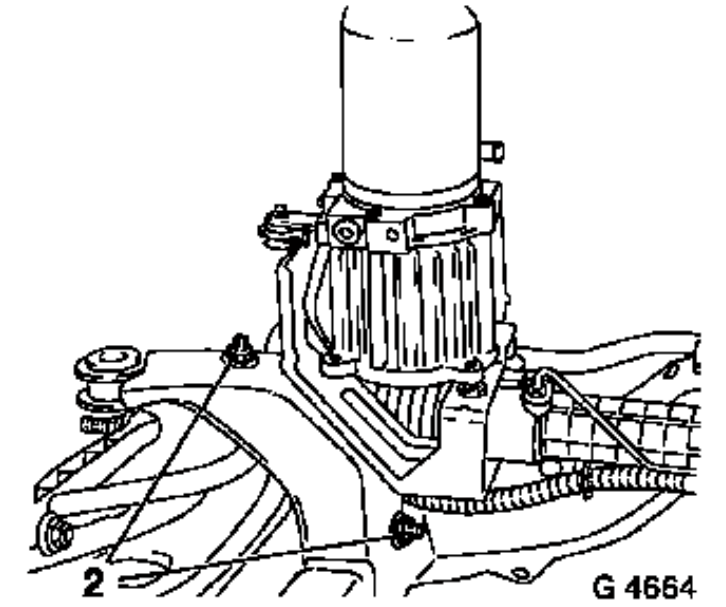
Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren".

LHD:

Beim Ausbau der Hochdruck-Leitung - Halter Vorratsbehälter elektrische Hilfskraftlenkung lösen (1 und 2). Vorratsbehälter mit Halter zur Seite legen.





Aus-, Abbauen

Kältemittelleitung an Trennstelle im Motorraum (1) lösen. Halter Vorderachskörper (2) lösen, Halter

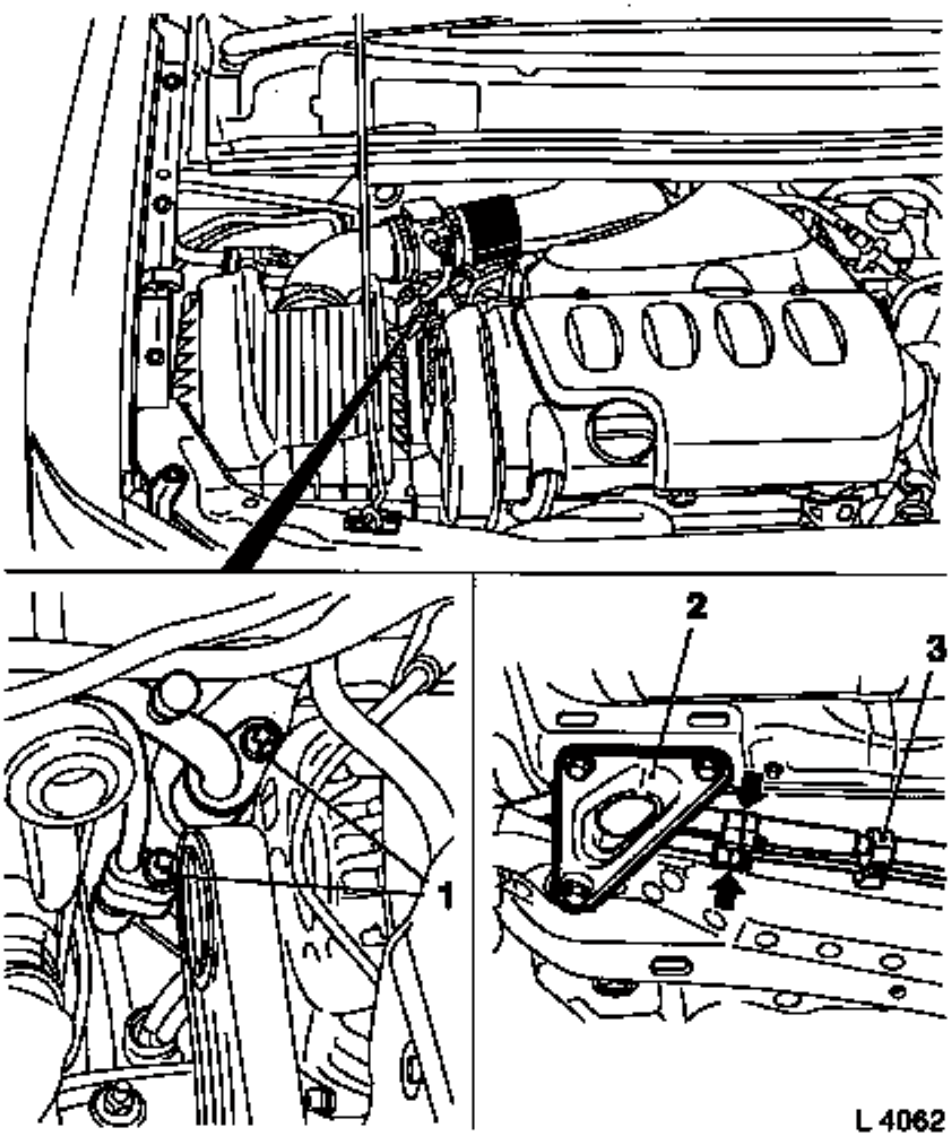
Kältemittelleitung (3) öffnen, Kältemittelleitung an Trennstelle Unterbau lösen (Pfeile), Kältemittelleitung entnehmen.

Achtung

Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr. 90 001 810, Katalog-Nr. 19 49 870) benetzen und auf Stutzen der Kältemittelleitungen einsetzen.

Ein-,Anbauen

Kältemittelleitung einsetzen und an Trennstellen verbinden - Anzugsdrehmoment 18 Nm.



Achtung

Die Befestigungsschrauben Halter Vorderachskörper (1) sind durch neue zu ersetzen.

Ein-,Anbauen

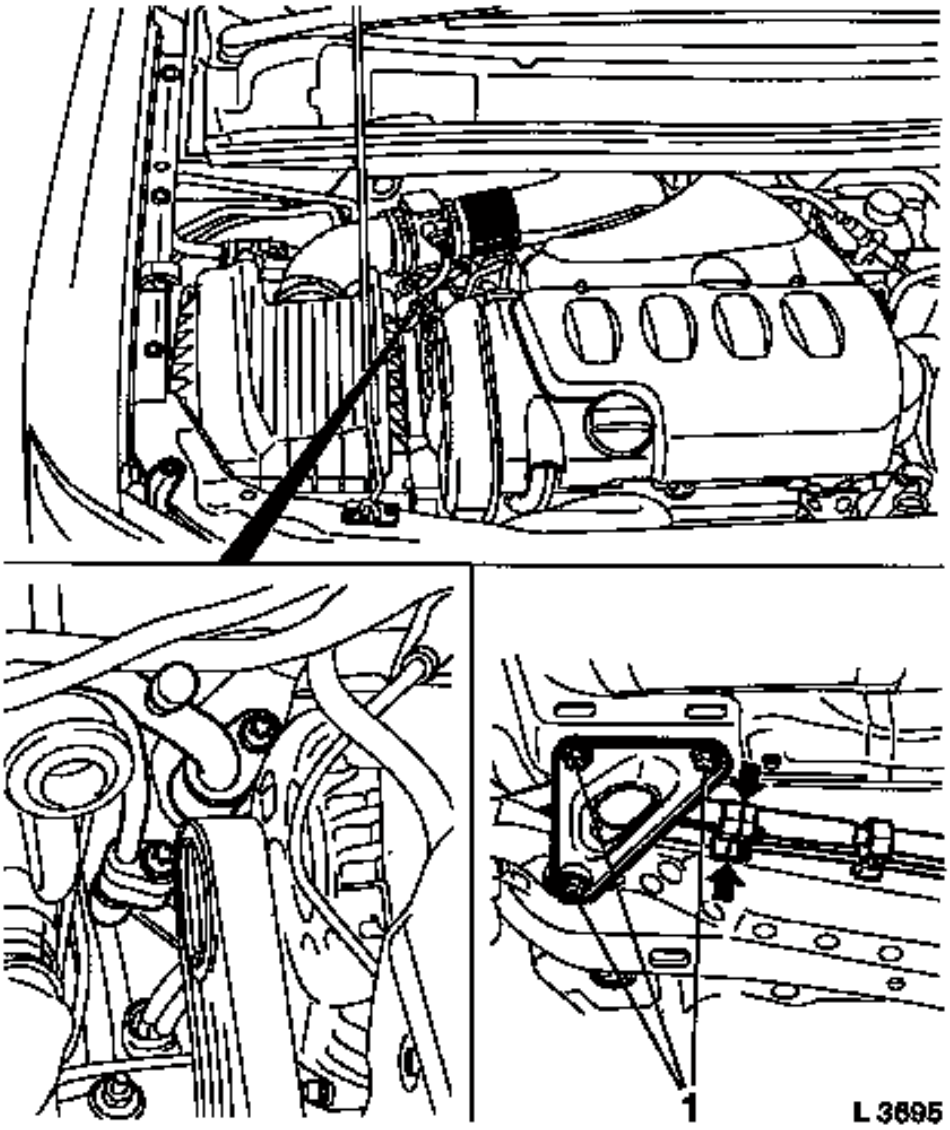
Halter befestigen, Halter Vorderachskörper, Halter Vorratsbehälter elektrische Hilfskraftlenkung.

Drehmoment

Halter Vorderachskörper an Unterboden - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 45° + 15°, KM-470-B verwenden.

Ein-,Anbauen

Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

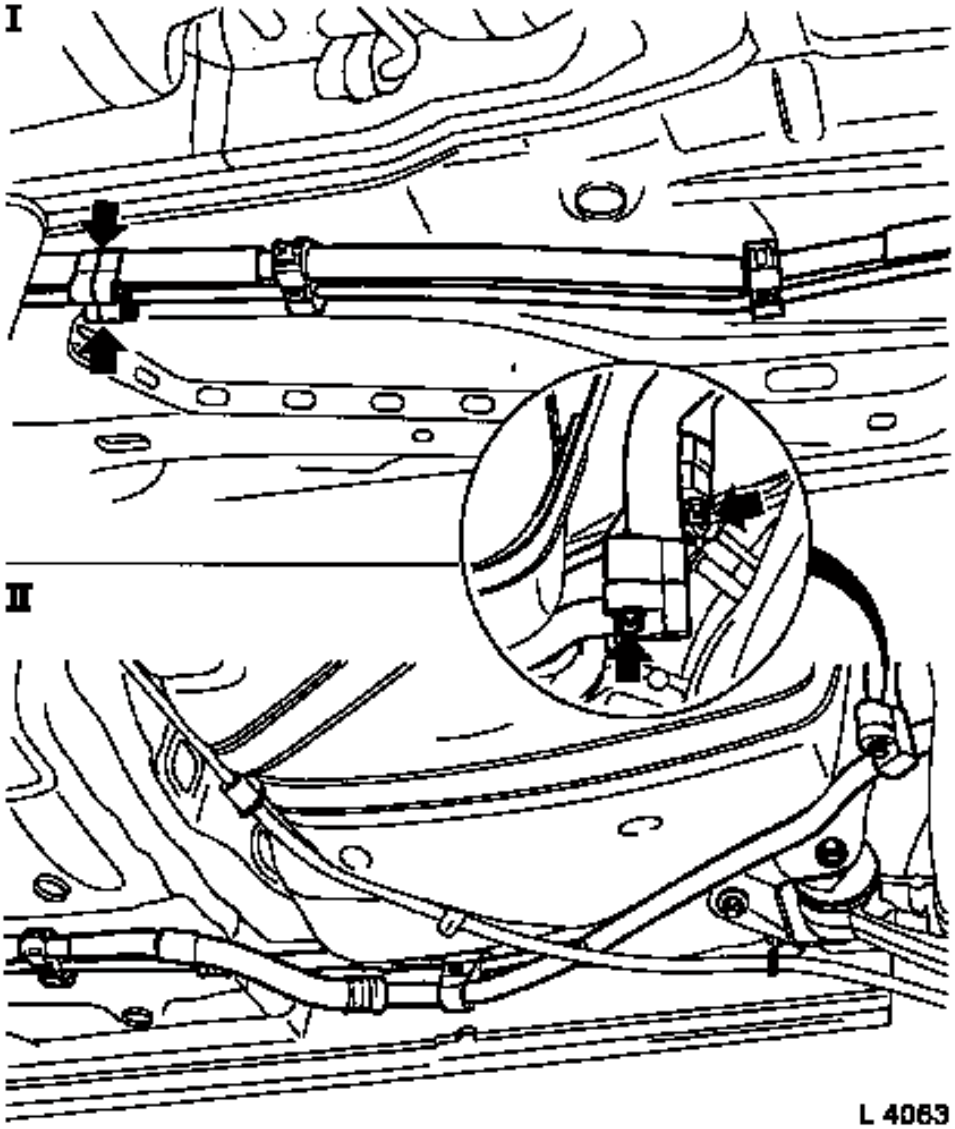


Kältemittelleitung Heck-A/C Mitte rechts aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren".

Kältemittelleitung an Trennstelle lösen (Pfeile, I). Halter Kältemittelleitung öffnen, Kältemittelleitung an Trennstelle Hinterachse lösen (Pfeile, II), Kältemittelleitung entnehmen.



Achtung

Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr. 90 001 810, Katalog-Nr. 19 49 870) benetzen und auf Stutzen der Kältemittelleitungen einsetzen.

Ein-, Anbauen

Kältemittelleitung einlegen und an Trennstellen befestigen - Anzugsdrehmoment 18 Nm. Halter Kältemittelleitung.

Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

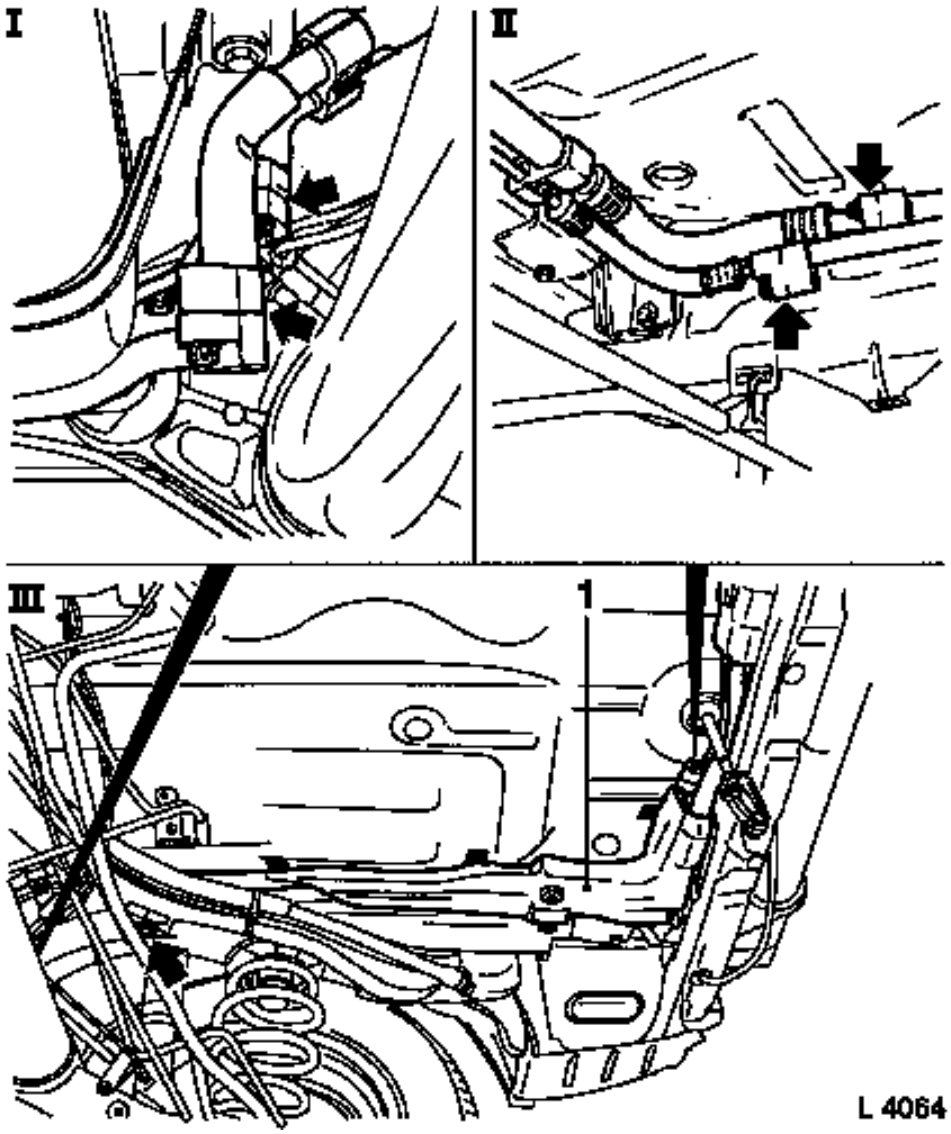
Kältemittelleitung Heck-A/C hinten rechts aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren".

Ersatzrad, Steinschlagschutz Kältemittelleitung (1), Befestigungsschraube Kraftstoffeinfüllrohr (III, Pfeil).

Kältemittelleitung an Trennstelle Hinterachse lösen (I, Pfeile). Halter Kältemittelleitung öffnen, Kältemittelleitung an Trennstelle lösen (II, Pfeile), Kältemittelleitung entnehmen.



Achtung

Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr. 90 001 810, Katalog-Nr. 19 49 870) benetzen und auf Stutzen der Kältemittelleitungen einsetzen.

Ein-, Anbauen

Orifice in Kältemittelleitung, Kältemittelleitung einlegen und an Trennstellen verschrauben - Anzugsdrehmoment 18 Nm. Halter Kältemittelleitung befestigen, Befestigungsschraube Kraftstoffeinfüllrohr, Steinschlagschutz Kältemittelleitung, Ersatzrad.

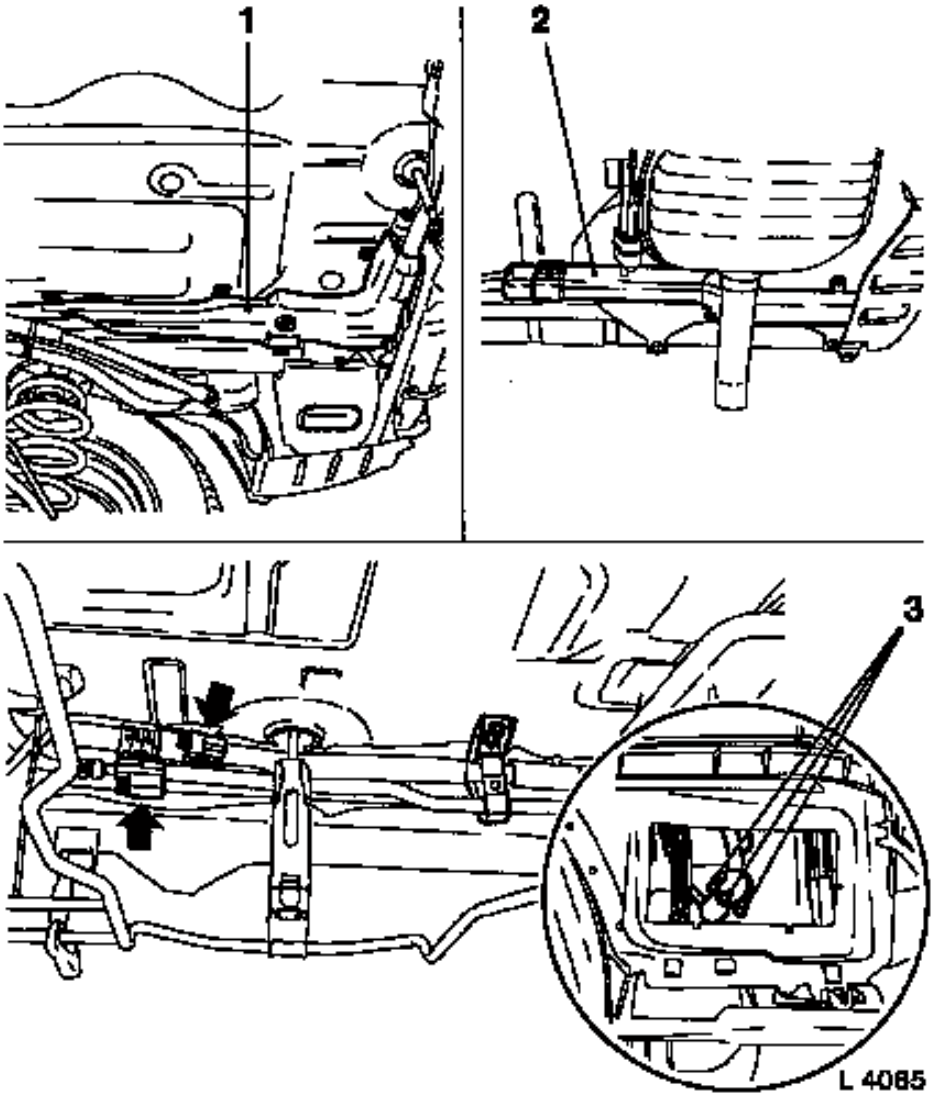
Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Kältemittelleitung Heck-A/C hinten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren".

Heckverkleidung - siehe Arbeitsvorgang "Heckverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Einsatz Entlüftung ausclipsen. Ersatzrad, Steinschlagschutze Kältemittelleitung (1) und (2). Blockverschraubung Kältemittelleitung und Kältemittelleitung von Karosserie (3). Halter Kältemittelleitung öffnen, Kältemittelleitung an Trennstelle lösen (Pfeile), Kältemittelleitung entnehmen.



Achtung

Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr. 90 001 810, Katalog-Nr. 19 49 870) benetzen und auf Stutzen der Kältemittelleitungen einsetzen.

Ein-, Anbauen

Kältemittelleitung einlegen, Kältemittelleitung an Karosserie - Anzugsdrehmoment 5,5 Nm. Blockverschraubung Kältemittelleitung - Anzugsdrehmoment 18 Nm. Kältemittelleitung an Trennstelle - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Einsatz Entlüftung, Halter Kältemittelleitung befestigen, Steinschlagschutze Kältemittelleitung, Ersatzrad, Heckverkleidung.

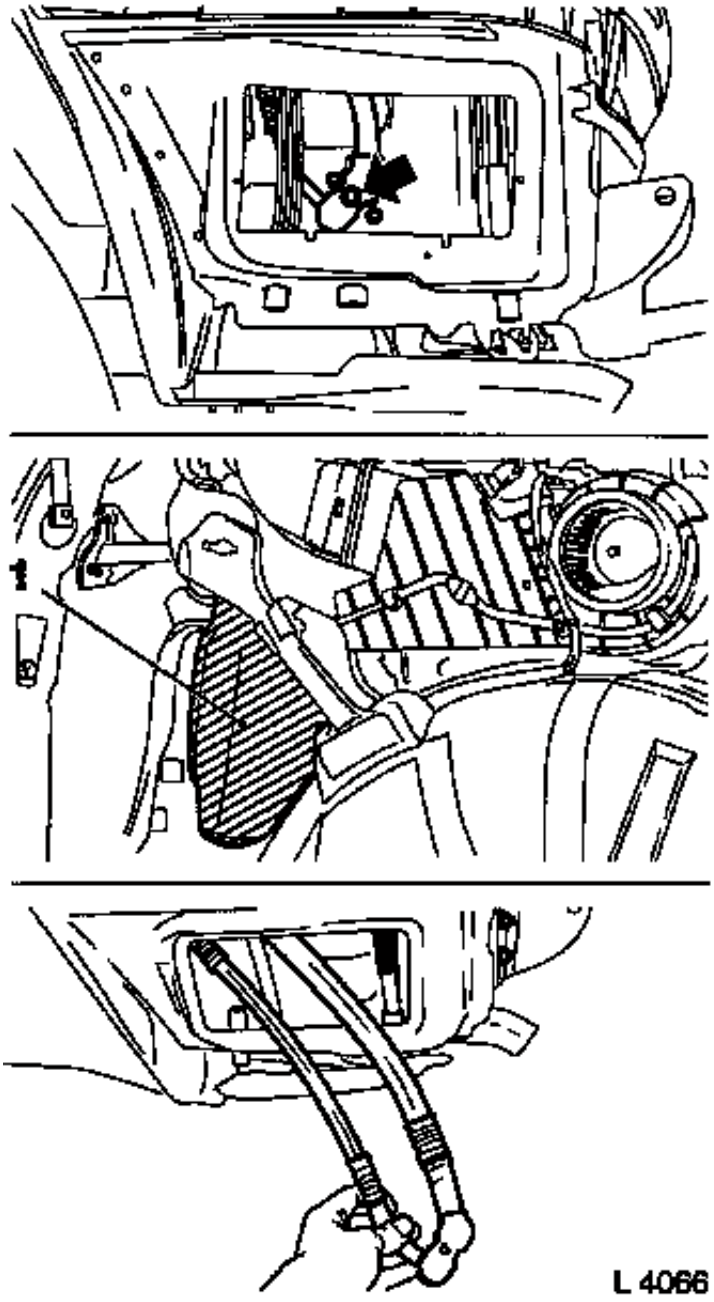
Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Kältemittelleitung Heck-A/C hinten links aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren".

Innenverkleidung Seitenwand - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Seitenwand aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Heckverkleidung - siehe Arbeitsvorgang "Heckverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Einsatz Entlüftung ausclipsen. Blockverschraubung Kältemittelleitung lösen (Pfeil). Isolierung Seitenwand (1) teilweise herausziehen, Kältemittelleitung von Klima-Modul, Kältemittelleitung nach außen entnehmen.



Achtung

Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr. 90 001 810, Katalog-Nr. 19 49 870) benetzen und auf Stutzen der Kältemittelleitungen einsetzen.

Ein-, Anbauen

Kältemittelleitung einsetzen, Kältemittelleitung an Klima-Modul - Anzugsdrehmoment 18 Nm, Blockverschraubung Kältemittelleitung - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Einsatz Entlüftung, Heckverkleidung, Isolierung Seitenwand, Innenverkleidung Seitenwand.

Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Orifice Heck-A/C aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren".

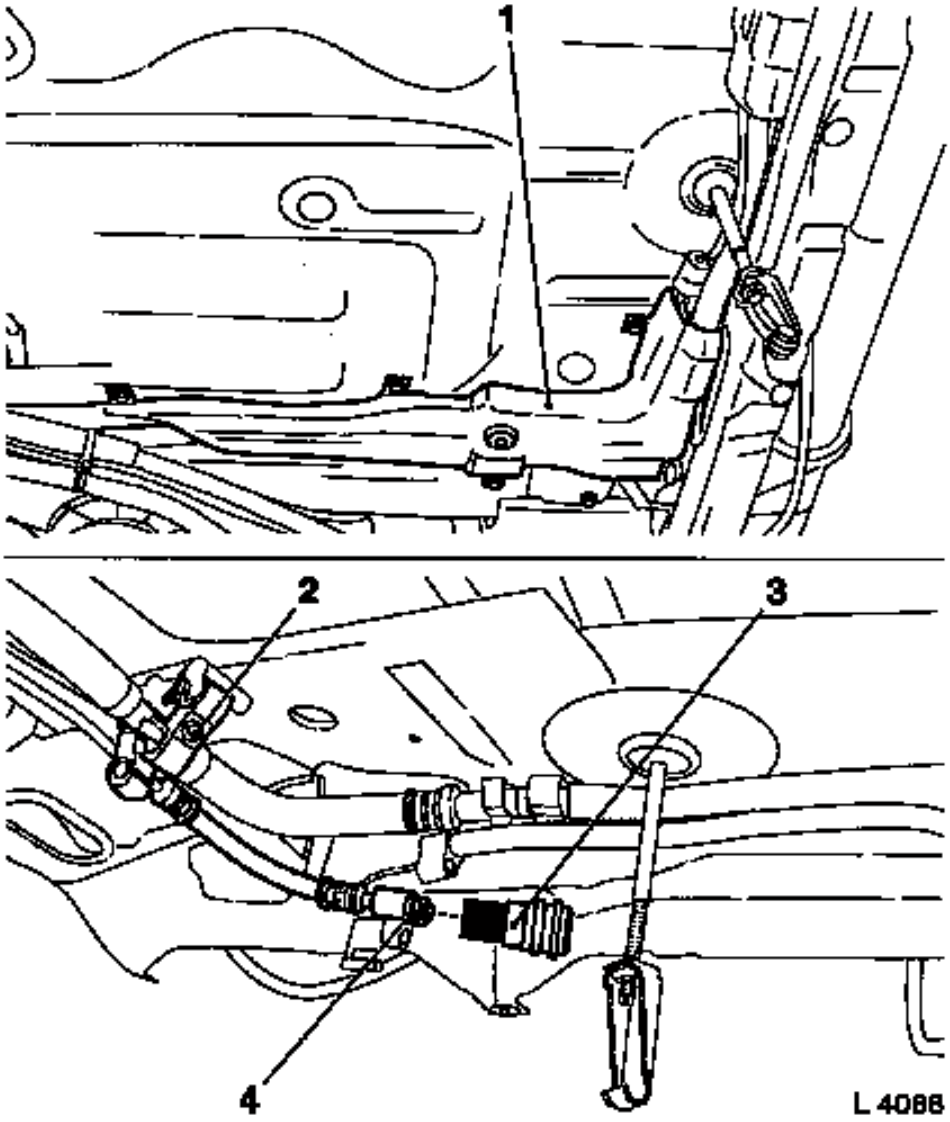
Ersatzrad, Steinschlagschutz (1), Halter Kältemittelleitung (2) Trennstelle Kältemittelleitung lösen, Orifice (3) aus Hochdruckleitung Kältemittelleitung hinten rechts (4) entnehmen.

Ein-,Anbauen

Orifice in Hochdruckleitung Kältemittelleitung hinten rechts.

Achtung

Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr. 90 001 810, Katalog-Nr. 19 49 870) benetzen und auf Stutzen der Kältemittelleitungen einsetzen.



Ein-, Anbauen

Trennstelle Kältemittelleitung verbinden, Halter Kältemittelleitung, Steinschlagschutz, Ersatzrad.

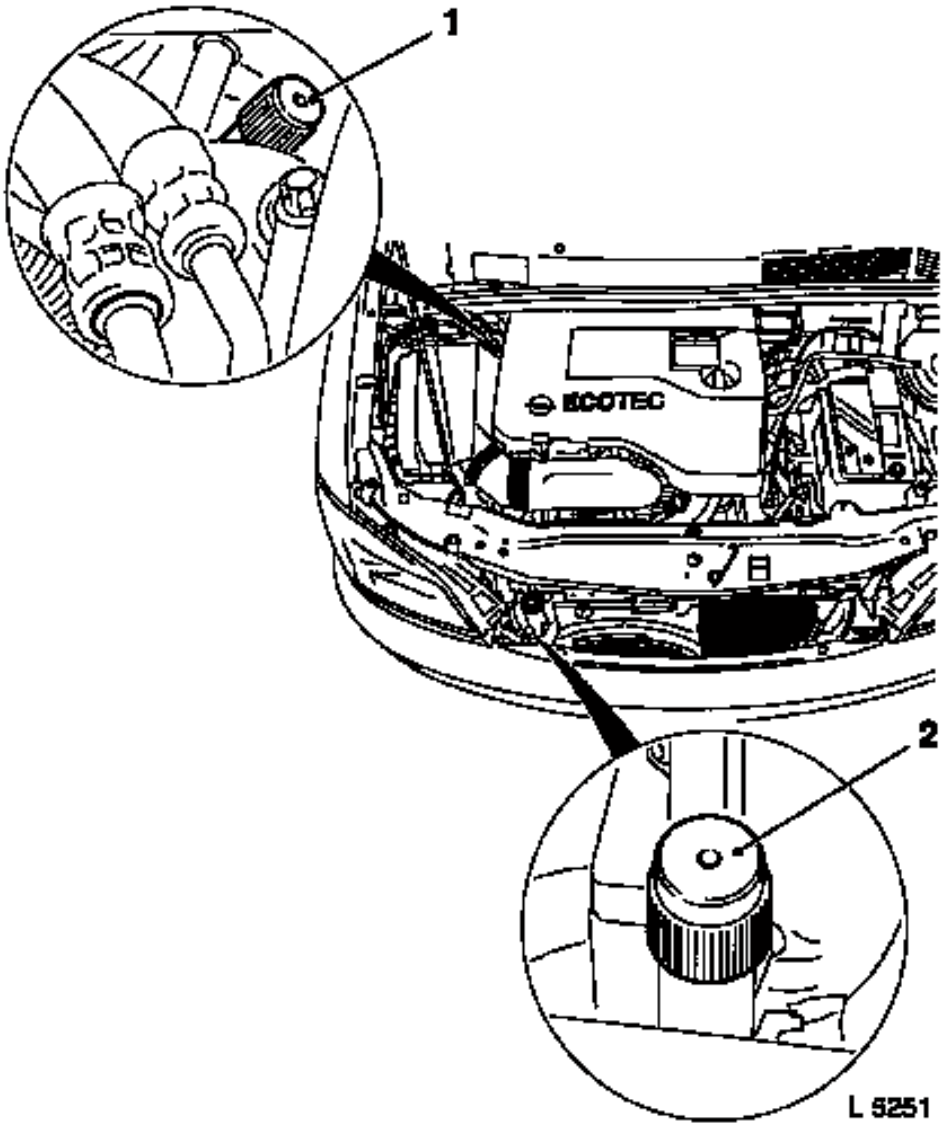
Klimaanlage evakuieren und befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Drehmoment-Richtwerte – Heck-A/C

	Nm
Kältemittelleitung an Karosserie	5,5
Überwurfmutter Kältemittelleitung hinten links Heck-A/C Unterdruckseite an Klimamodul	13
Überwurfmutter Kältemittelleitung hinten links Heck-A/C Überdruckseite an Klimamodul	32
Trennstellen Kältemitelleitungen Heck-A/C (alle M8)	18
Kältemittelleitung hinten links Heck-A/C an Blockverschraubung	18
Klima-Modul Heck-A/C an Karosserie	3
Halter Vorderachskörper (nur neue Befestigungsschrauben einbauen)	90 + 45° + 15°

Position der Serviceanschlüsse (ab Modelljahr 2000)

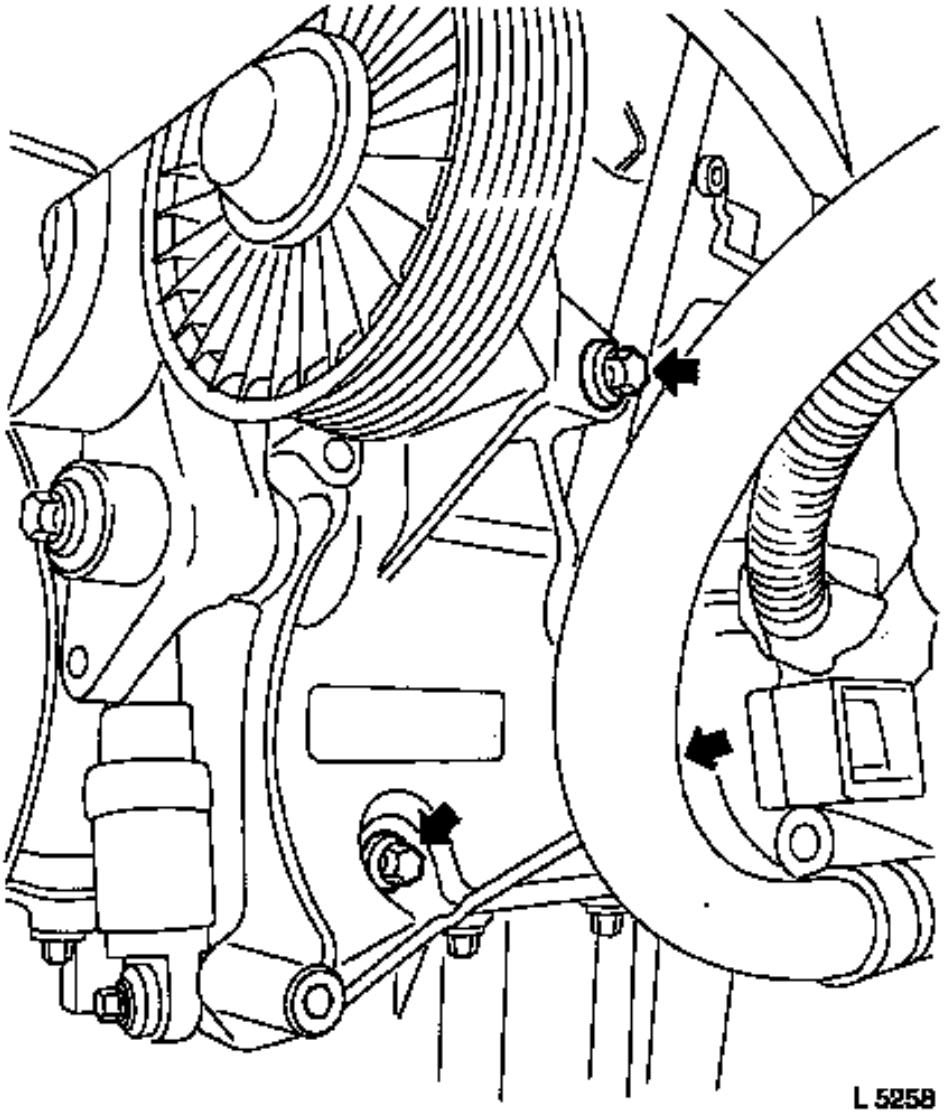
1. Niederdruck-Serviceanschluß
2. Hochdruck-Serviceanschluß



Haltebock Verdichter aus- und einbauen – Y 20 DTH, Y 22 DTR, Z 16 XE, Z 18 XE

Aus-, Abbauen

Verdichter – siehe Arbeitsvorgang "Verdichter aus- und einbauen – Y 20 DTH, Y 22 DTR, Z 16 XE, Z 18 XE". Keilrippenriemen-Spannvorrichtung – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen" in Baugruppe "J". 3 Befestigungsschrauben lösen (Pfeile). Haltebock Verdichter mit Umlenkrolle entnehmen.

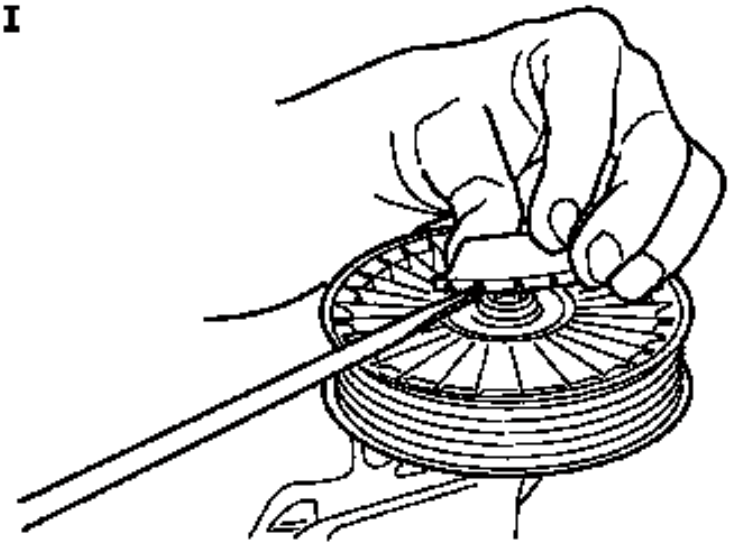


Schutzkappe Umlenkrolle ausclipsen (I), Umlenkrolle (II).

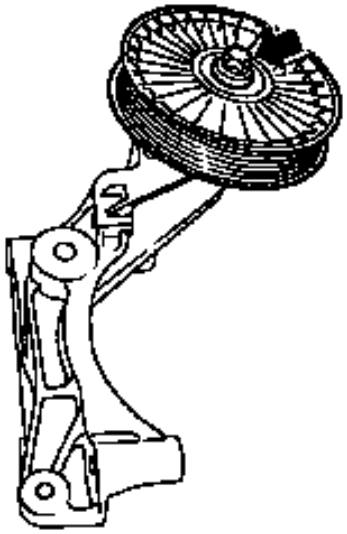
Ein-, Anbauen

Umlenkrolle, Schutzkappe Umlenkrolle, Haltebock Verdichter an Motor – Anzugsdrehmoment 20 Nm. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung, Verdichter.

I



II



L 6259

Verdichter aus- und einbauen – Y 20 DTH, Y 22 DTR, Z 16 XE, Z 18 XE

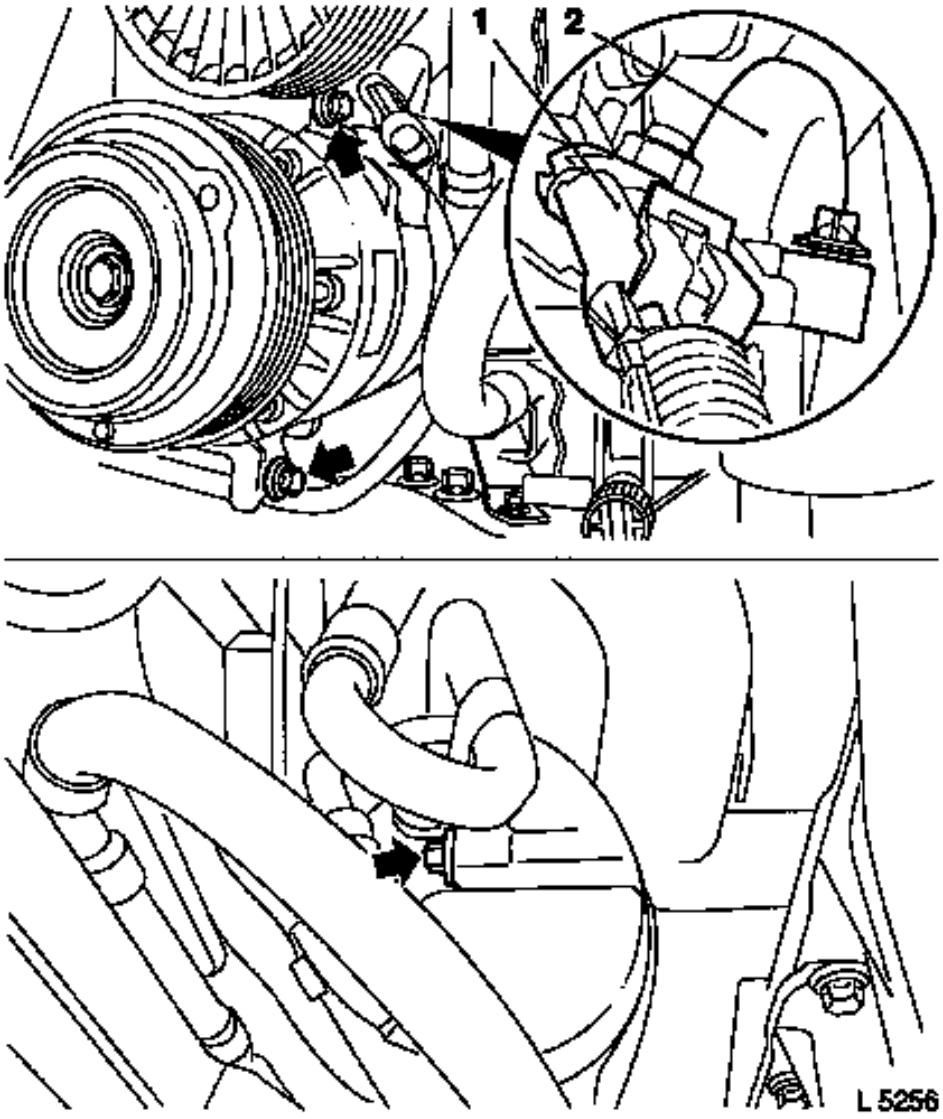
Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren.

Motorraumabdeckung unten – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Keilrippenriemen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Frontverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Signalhorn mit Halter abbauen und zur Seite hängen. Kabelsatzstecker Verdichter (1) entriegeln und abziehen. Blockverschraubungen Kältemittelleitung an Verdichter (2) lösen. Befestigungsschrauben Verdichter (Pfeile) lösen.



Verdichter entnehmen.

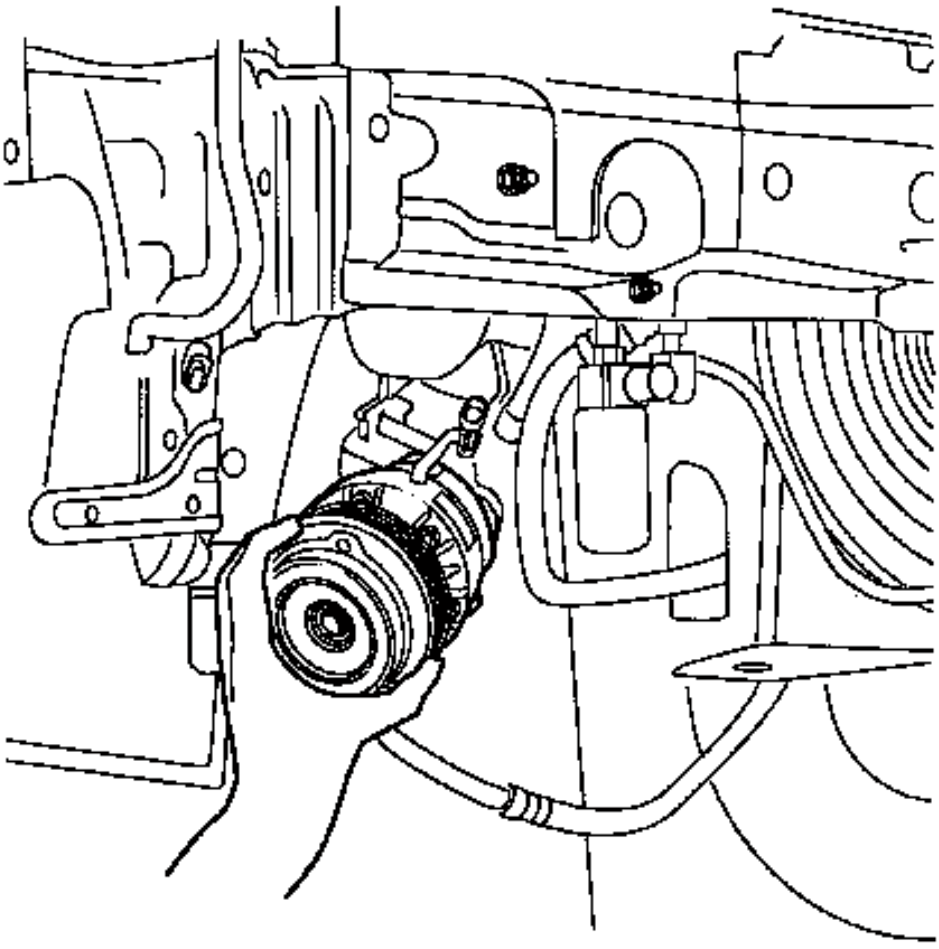
Ein-, Anbauen

Verdichterschmiermittel in neuen Verdichter einfüllen – siehe Arbeitsvorgang "Verdichterschmiermittel einfüllen". Verdichter an Haltebock Verdichter – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte Dichtringe vor

der Montage mit Mineralöl (Teile Nr.: 90 001 810, Katalog Nr.: 19 49 870) benetzen und auf Stutzen der Kältemittelleitungen aufsetzen. Blockverschraubungen Kältemittelleitung an Verdichter – Anzugsdrehmoment 20 Nm. Kabelsatzstecker Verdichter, Keilrippenriemen, Signalhorn mit Halter, Frontverkleidung.

Klimaanlage befüllen – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".



L 5257

Achtung

Bei Einbau eines neuen Verdichters sind folgende Einlaufvorschriften unbedingt zu beachten:

1. Alle Luftauslaßklappen der Instrumententafel öffnen.
2. Fahrzeugmotor starten und Leerlauf stabilisieren lassen (ca. 5 Sekunden).
3. Gebläse auf maximale Gebläsestufe schalten.
4. Klimaanlage einschalten und mindestens 2 Minuten ohne Unterbrechung bei einer Motordrehzahl unter 1500 min^{-1} laufen lassen.

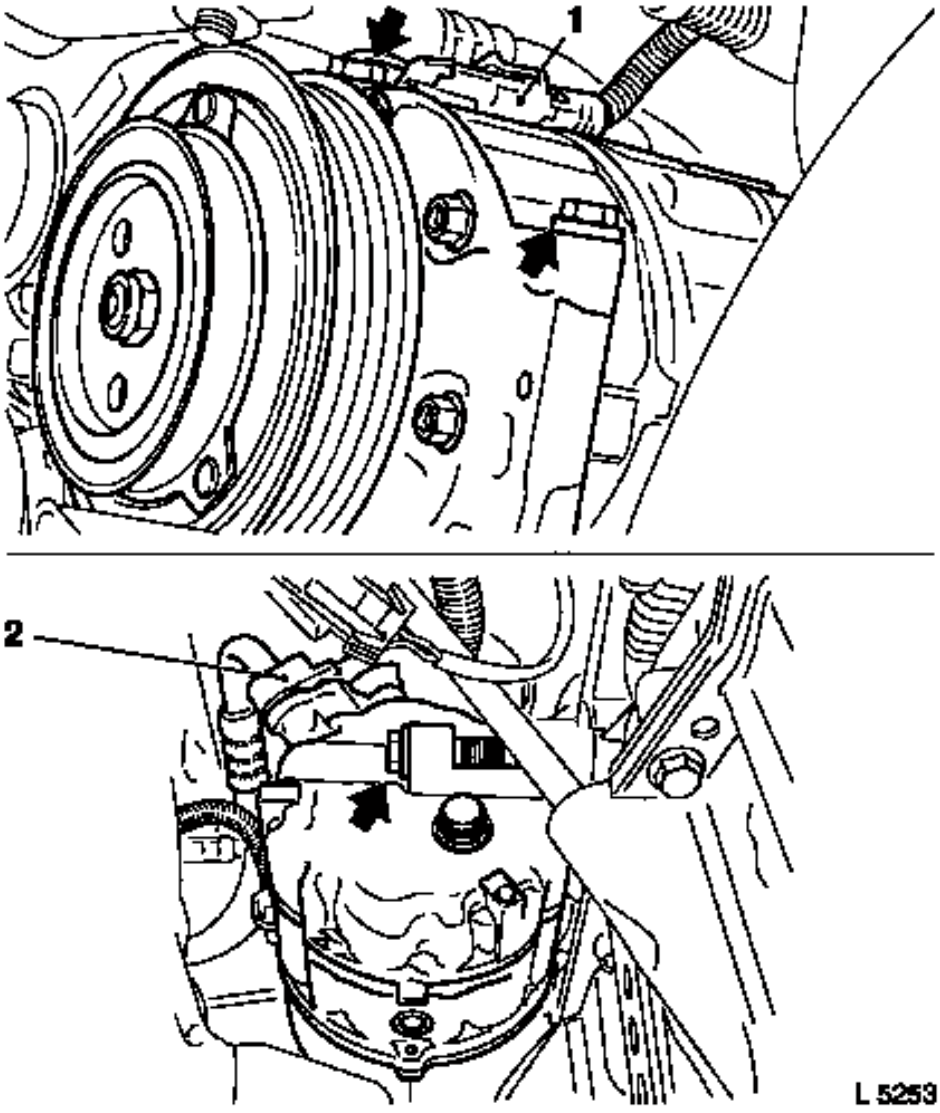
Verdichter aus- und einbauen – Z 22 SE

Aus-, Abbauen

Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren.

Keilrippenriemen ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen ersetzen" in Baugruppe "J".

Kabelsatzstecker Verdichter (1) entriegeln und abziehen. Blockverschraubung Kältemittelleitung an Verdichter (2) lösen. Befestigungsschrauben Verdichter (Pfeile) lösen.



Aus-, Abbauen

Verdichter entnehmen.

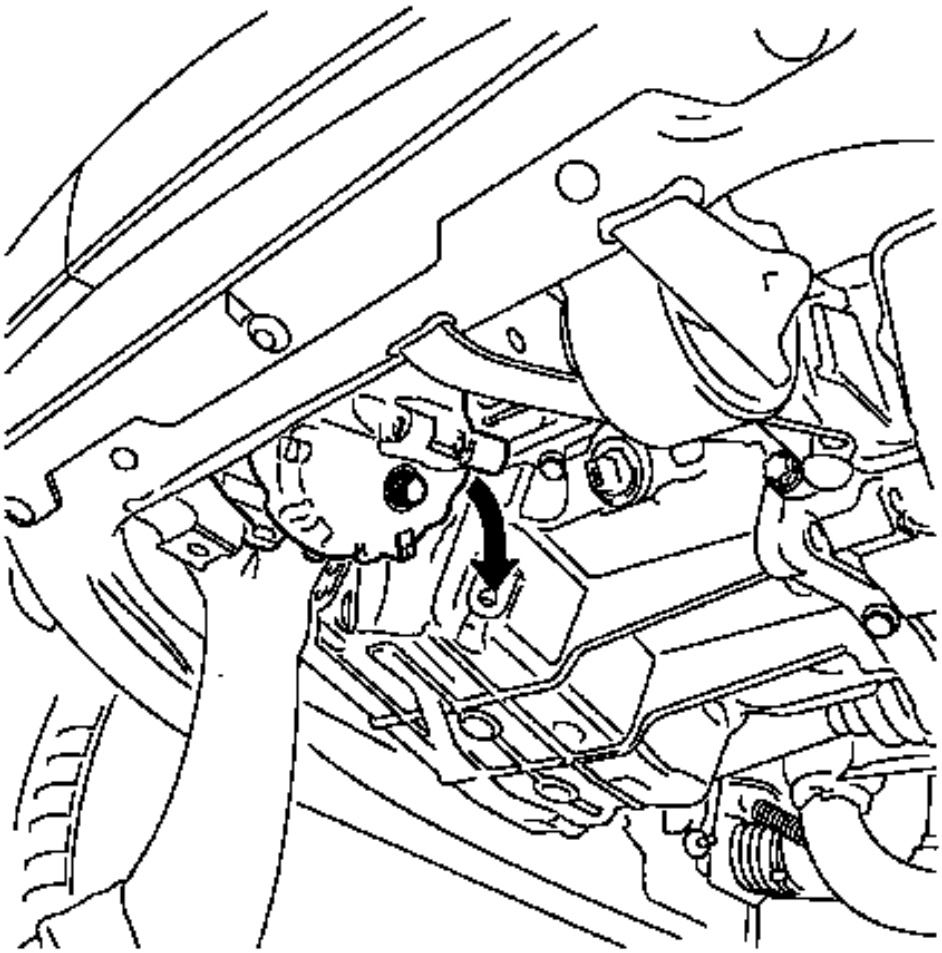
Ein-,Anbauen

Verdichterschmiermittel in neuen Verdichter einfüllen - siehe Arbeitsvorgang "Verdichterschmiermittel einfüllen". Verdichter an Motor - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile Nr.: 90 001 810, Katalog Nr.: 19 49 870) benetzen und auf Stutzen der Kältemittelleitungen aufsetzen.
Blockverschraubung Kältemittelleitung an Verdichter - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker Verdichter, Keilrippenriemen.

Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".



L 5254

Achtung

Bei Einbau eines neuen Verdichters sind folgende Einlaufvorschriften unbedingt zu beachten:

1. Alle Luftauslaßklappen der Instrumententafel öffnen.
2. Fahrzeugmotor starten und Leerlauf stabilisieren lassen (ca. 5 Sekunden).
3. Gebläse auf maximale Gebläsestufe schalten.
4. Klimaanlage einschalten und mindestens 2 Minuten ohne Unterbrechung bei einer Motordrehzahl unter 1500 min^{-1} laufen lassen.

Verflüssiger aus- und einbauen (Ab Modelljahr 2002)

Aus-, Abbauen

Hinweis: Grafik zeigt zur besseren Darstellung Fahrzeug mit abgebautem Frontträger.

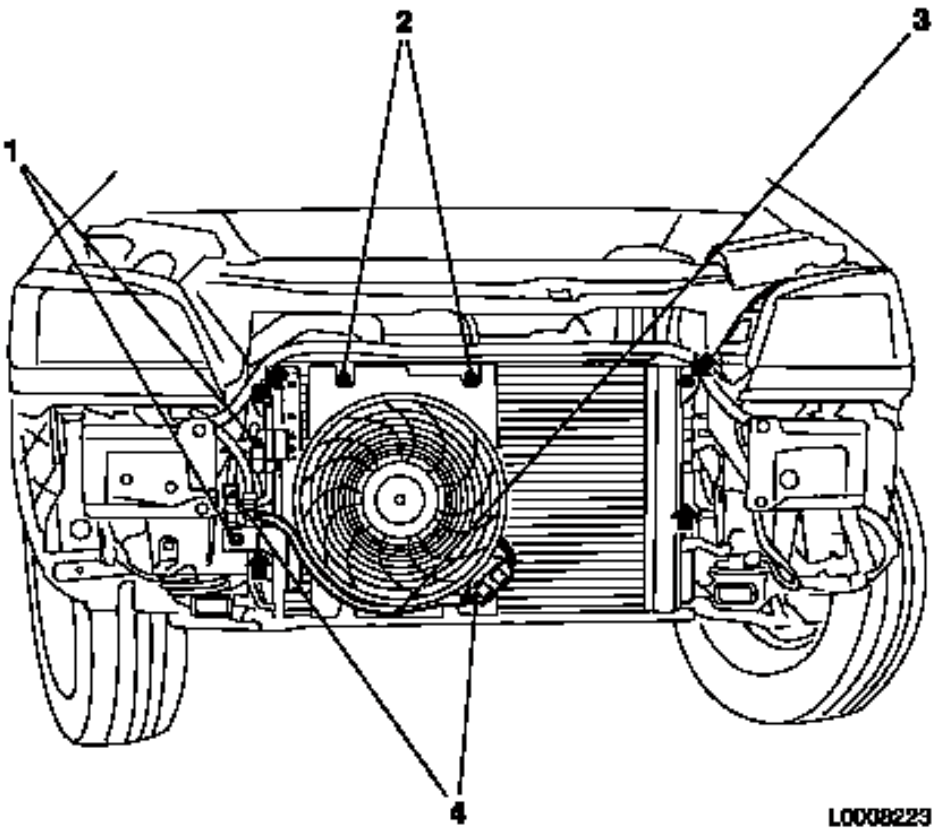
Klimaanlage entleeren – siehe Arbeitsvorgang “Klimaanlage entleeren”

Luftansaugrohr abbauen.

Frontverkleidung – siehe Arbeitsvorgang “Frontverkleidung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”

Kältemittelleitung (1) von Verflüssiger abbauen. Kabelsatzstecker Druckschalter und Zusatzlüfter (4) entriegeln und abziehen.

Kabelsatz Zusatzlüfter (3) freilegen. Zusatzlüfter von Verflüssiger (2). Verflüssiger von Kühler (Pfeile). Druckschalter abbauen.



Hinweis: Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr.: 90 001 810, Katalog-Nr.: 19 49 870) benetzen und einsetzen.

Ein-, Anbauen

Druckschalter mit neuem O-Ring an Verflüssiger, Verflüssiger an Kühler, Kältemittelleitung mit neuem O-Ring an Verflüssiger – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Zusatzlüfter an Verflüssiger, Kabelsatz Zusatzlüfter befestigen, Kabelsatzstecker Druckschalter und Zusatzlüfter, Frontverkleidung, Luftansaugrohr.

Klimaanlage evakuieren befüllen – siehe Arbeitsvorgang “Klimaanlage evakuieren und befüllen”.

Kartusche Trockenmittel ersetzen (Ab Modelljahr 2002)

Aus-, Abbauen

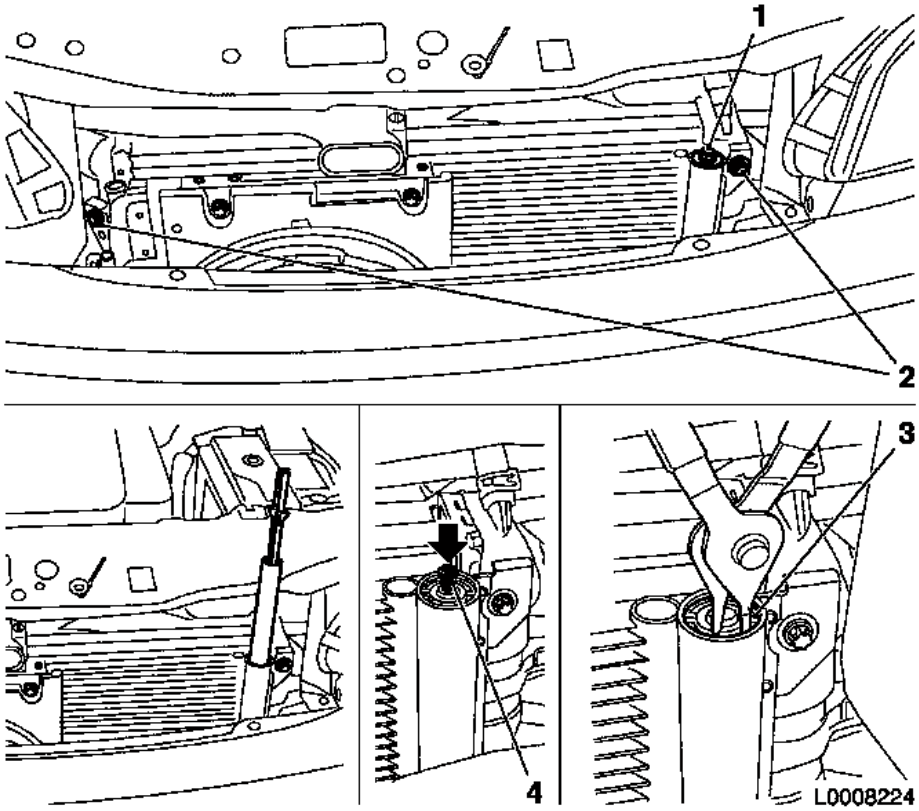
Klimaanlage entleeren – siehe Arbeitsvorgang “Klimaanlage entleeren”.

Hinweis: Kältemittelleitung von Verflüssiger abbauen, um den Druck im System abzubauen!

Aus-, Abbauen

Verflüssiger oben lösen (2) und vorklappen.

Abdeckkappe (1) von Verflüssiger, Schraube in Deckel Kartusche Trockenmittel eindrehen (4). Deckel Kartusche Trockenmittel nach unten drücken (Pfeil). Sicherungsring (3) ausbauen. Deckel Kartusche Trockner herausziehen.



Achtung!

Der Deckel Kartusche Trockenmittel steht unter Federdruck!

Aus-, Abbauen

Kartusche Trockenmittel aus Verflüssiger herausziehen (Schwergängig).

Ein-, Anbauen

Hinweis: Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr.: 90 001 810, Katalog-Nr.: 19 49 870) benetzen und einsetzen.

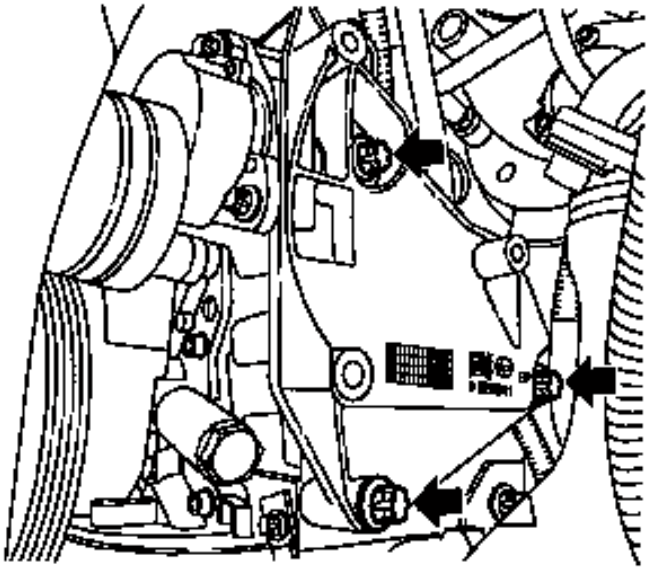
Kartusche Trockenmittel in Verflüssiger, Deckel Kartusche Trockenmittel mit neuen O-Ringen in Verflüssiger, Sicherungsring, Deckel Kartusche Trockenmittel bündig mit Sichrungsring herausziehen. Schraube ausdrehen. Verflüssiger oben an Kühler, Luftansaugrohr. Kältemittelleitung mit neuem O-Ring an Verflüssiger.

Klimaanlage evakuieren und befüllen – siehe Arbeitsvorgang “Klimaanlage evakuieren und befüllen”.

Haltebock Verdichter aus- und einbauen – Z 20 LET

Aus-, Abbauen

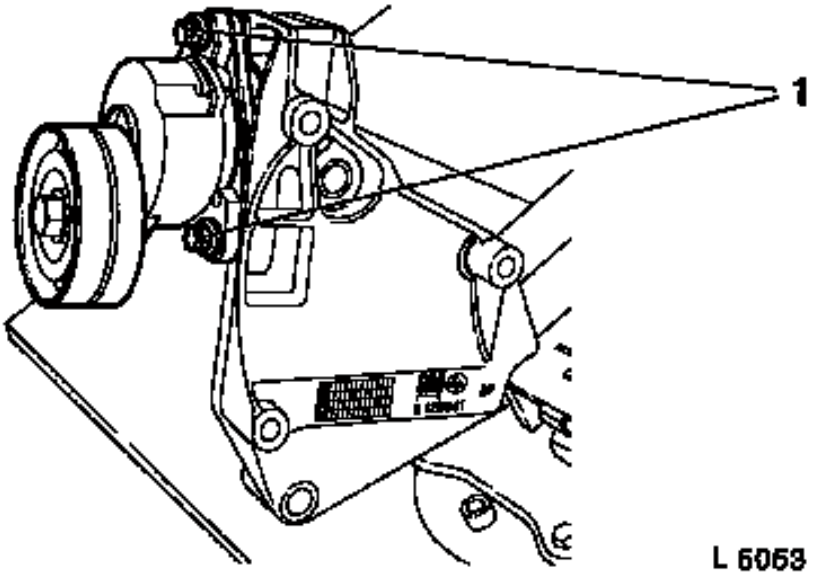
Verdichter – siehe Arbeitsvorgang “Verdichter aus- und einbauen – Z 20 LET”.



Befestigungsschrauben Haltebock-Verdichter (Pfeile). Haltebock-Verdichter. Spannrolle Keilrippenriemen von Haltebock-Verdichter (1).

Ein-, Anbauen

Spannrolle an Verdichter, Haltebock-Verdichter an Motor, Verdichter.



Verdichter aus- und einbauen – Z 20 LET

Aus-, Abbauen

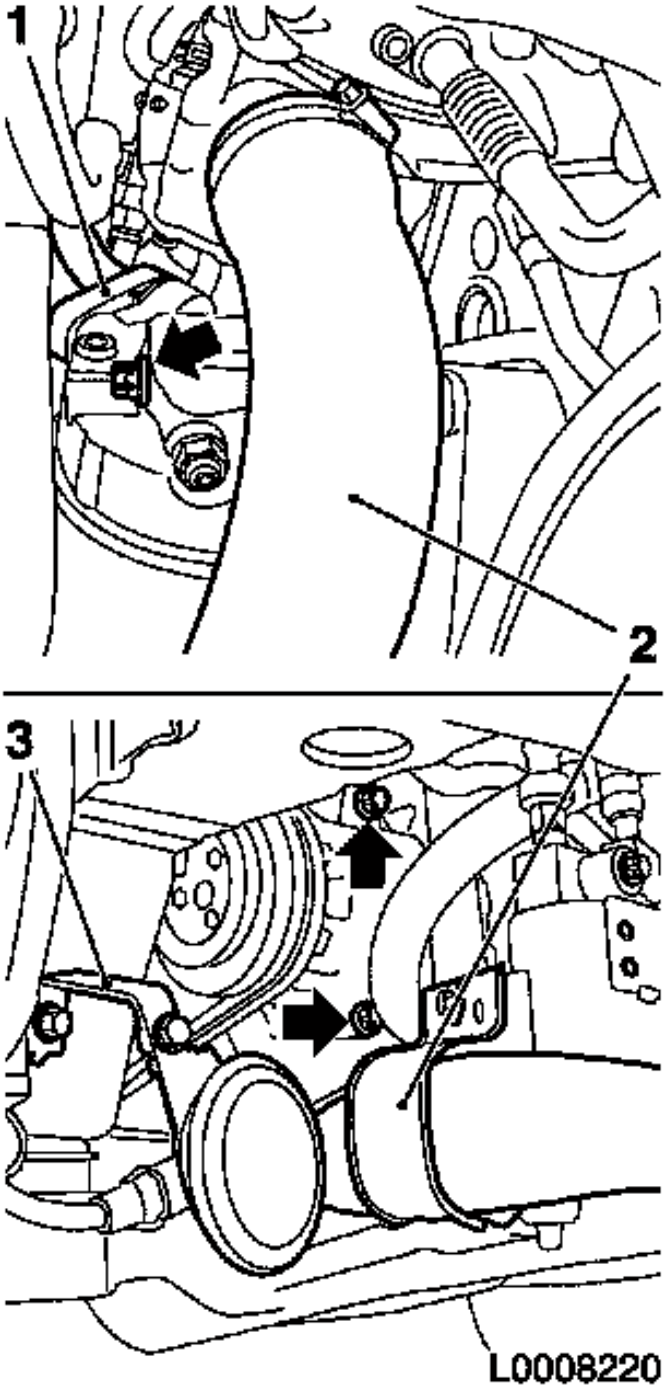
Klimaanlage entleeren – siehe Arbeitsvorgang “Klimaanlage entleeren”.

Kältemittelleitung (1) von Verdichter abbauen und Anschlüsse verschließen.
Kabelsatzstecker Verdichter entriegeln und abziehen.

Frontverkleidung – siehe Arbeitsvorgang “Frontverkleidung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”

Unteren Schlauch Ladeluftkühler mit Halter (2).
Signalhorn mit Halter (3).

Keilrippenriemen – siehe Arbeitsvorgang “Keilrippenriemen aus- und einbauen” in Baugruppe “J”



Verdichter von Haltebock-Verdichter (Pfeile).

Verdichter entnehmen.

Ein-, Anbauen

Verdichterschmiermittel in neuen Verdichter einfüllen – siehe Arbeitsvorgang “Verdichterschmiermittel einfüllen”.

Drehmoment

Verdichter an Haltebock-Verdichter – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Ein-, Anbauen

Verdichter an Haltebock-Verdichter.

Neue Dichtringe verwenden, nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr. 90 001 810, Katalog-Nr. 19 49 870) benetzen und auf Stutzen Kältemittelleitung einsetzen, Kältemittelleitung an Verdichter – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker, Keilrippenriemen, Unterer Schlauch Ladeluftkühler mit Halter, Signalhorn, Frontverkeidung.

Klimaanlage evakuieren und befüllen – siehe Arbeitsvorgang “Klimaanlage evakuieren und befüllen”.

Achtung

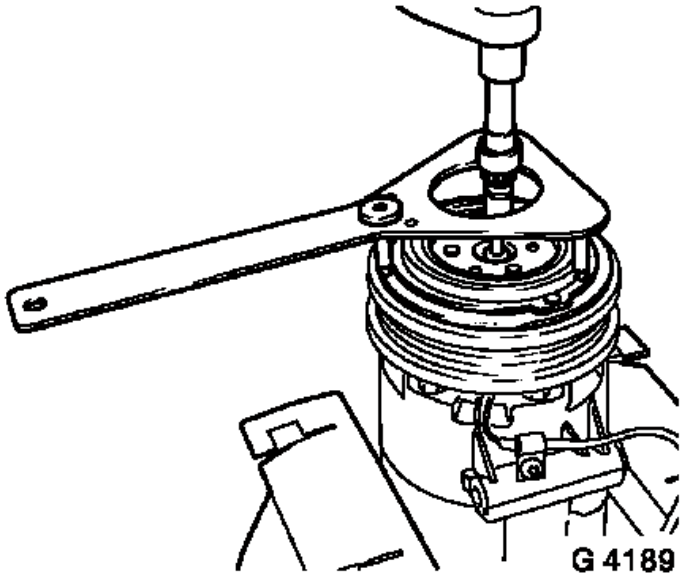
Bei Einbau eines neuen Verdichters sind folgende Einlaufvorschriften unbedingt zu beachten:

1. Alle Luftauslaßklappen der Instrumententafel öffnen.
2. Fahrzeugmotor starten und Leerlauf stabilisieren lassen (ca. 5 Sekunden).
3. Gebläse auf maximale Gebläsestufe schalten.
4. Klimaanlage einschalten und mindestens 2 Minuten ohne Unterbrechung bei einer Motordrehzahl unter 1500 min^{-1}laufen lassen.

Verdichter-Kupplung aus- und einbauen – Y 22 DTR

Aus-, Abbauen

1. Klimaanlage entleeren
   - Siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren".
2. Verdichter ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang "Verdichter aus- und einbauen – Y 20 DTH, Y 22 DTR, Z 16 XE, Z 18 XE".
3. Verdichter mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.
4. Verdichter-Kupplung mit **KM-806** gegenhalten, Verdichter-Kupplung lösen und von Verdichterwelle abnehmen.
5. Distanzscheiben entnehmen.
   Hinweis: Distanzscheiben beim Wiedereinbau verwenden.



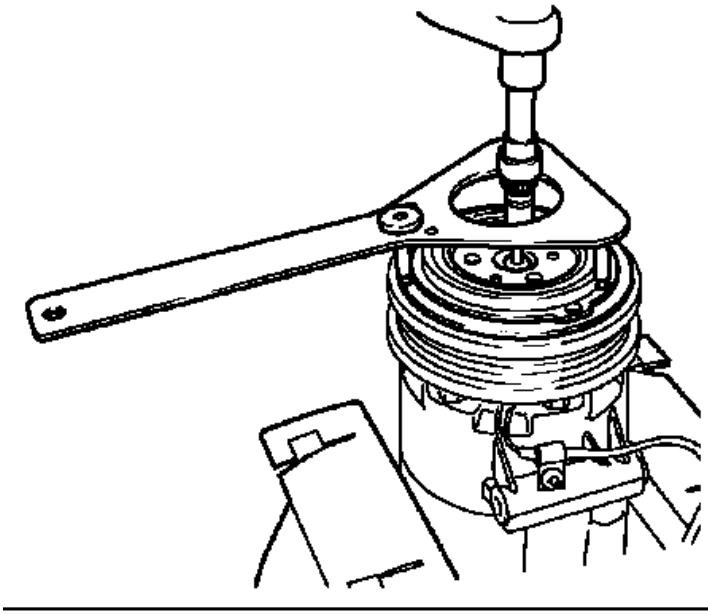
Ein-, Anbauen

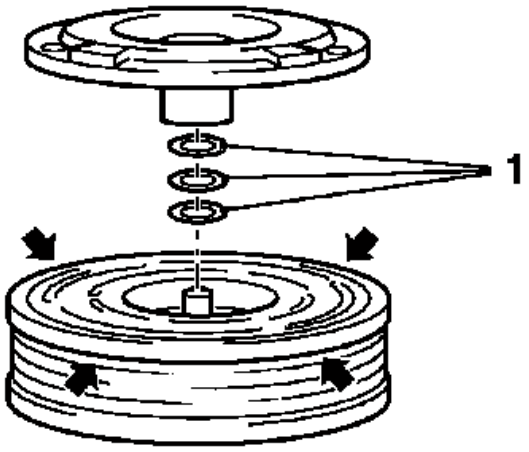
6. Distanzscheiben mit Bundschraube auf Verdichter-Kupplung fixieren.
7. Verdichter-Kupplung in Verzahnung auf Verdichterwelle drücken.
8. Verdichter-Kupplung mit **MKM-806** gegenhalten und Bundschraube an Verdichterwelle anziehen – **9,5 – 12 Nm.**

Einstellen

9. Spaltmaß zwischen Kupplung und Reibfläche der Riemenscheibe an 4 Stellen (Pfeile) mit Fühllehre messen.
   - Mittelwert bilden.
     – Sollwert 0,30 – 0,60 mm.
10. Bei zu großem Spaltmaß dünnere, bei zu kleinem Spaltmaß dickere Distanzscheibe zwischen Verdichterwelle und Kupplung einbauen (1).
    - Lieferbare Distanzscheiben: 0,1 mm, 0,3 mm, 0,5 mm.

11. Messungen wie beschrieben wiederholen.





G 4205

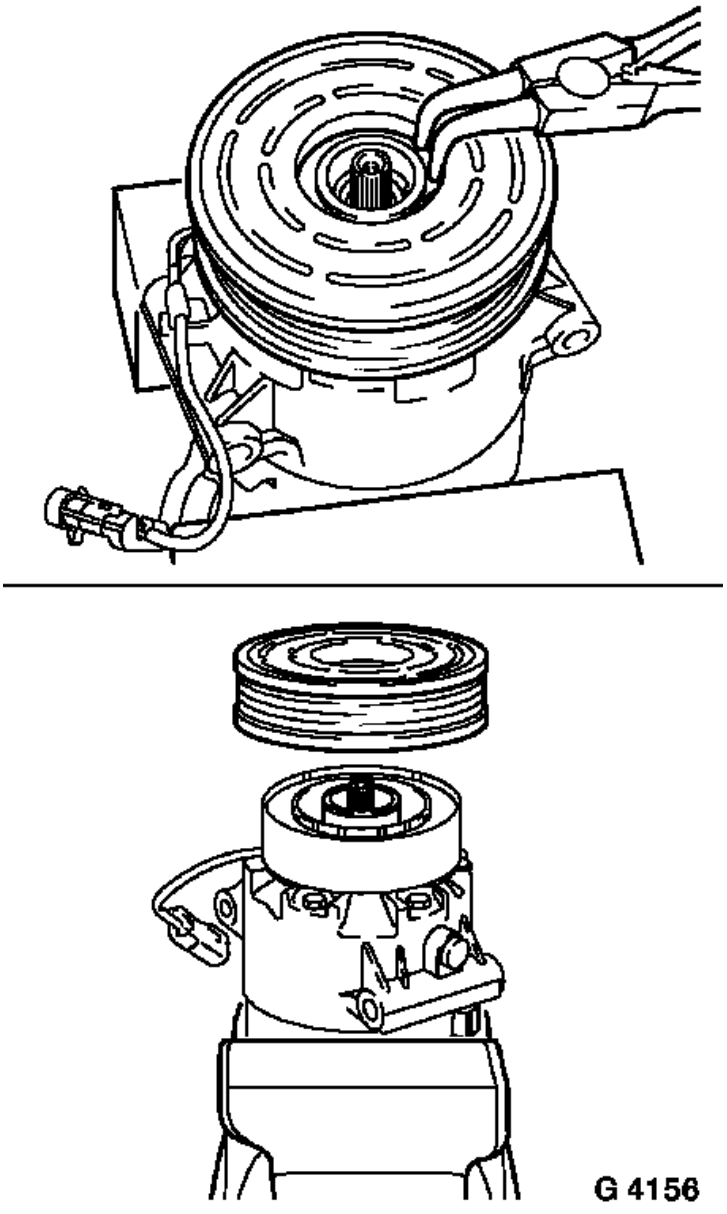
Ein-, Anbauen

12. Verdichter einbauen, Klimaanlage evakuieren und befüllen
- Siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Verdichter-Riemenscheibe aus- und einbauen – Y 22 DTR

Aus-, Abbauen

1. Klimaanlage entleeren, Verdichter ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgänge "Klimaanlage entleeren" und "Verdichter aus- und einbauen – Y 20 DTH, Y 22 DTR, Z 16 XE, Z 18 XE".
2. Verdichter-Kupplung
   - Siehe Arbeitsvorgang "Verdichter-Kupplung aus- und einbauen – Y 22 DTR".
3. Sicherungsring ausbauen.
4. Verdichter-Riemenscheibe entnehmen.



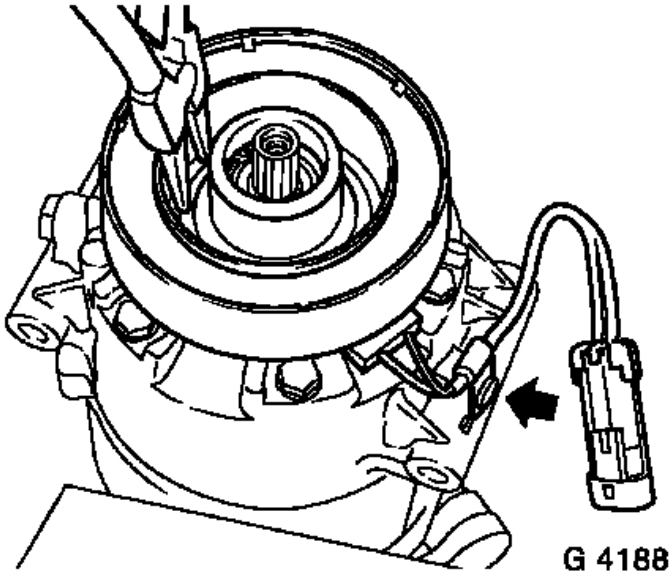
Ein-, Anbauen

5. Verdichter-Riemenscheibe auf Verdichtergehäuse setzen.
6. Sicherungsring in Nut Verdichtergehäuse einsetzen.
7. Verdichter-Kupplung, Verdichter, Klimaanlage evakuieren und befüllen
   - Siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Verdichter-Magnetspule aus- und einbauen – Y 22 DTR

Aus-, Abbauen

1. Verdichter-Riemenscheibe
   - Siehe Arbeitsvorgang "Verdichter-Riemenscheibe aus- und einbauen – Y 22 DTR".
2. Kabelsatz Verdichter-Magnetspule lösen.
3. Sicherungsring ausbauen.
4. Verdichter-Magnetspule abnehmen.



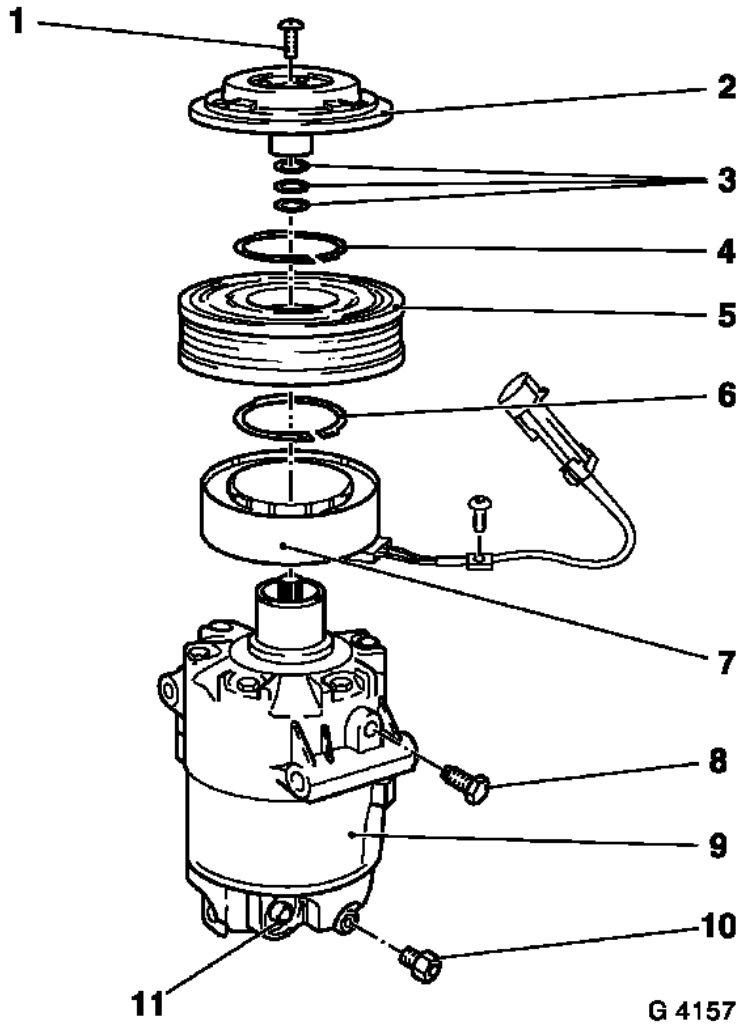
Ein-, Anbauen

5. Verdichter-Magnetspule auf Verdichtergehäuse setzen.
6. Sicherungsring einsetzen.
7. Kabelsatz Verdichter-Magnetspule, Verdichter-Riemenscheibe.
8. Klimaanlage evakuieren und befüllen
   - Siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Verdichter Übersicht – Y 22 DTR

1. Übersicht

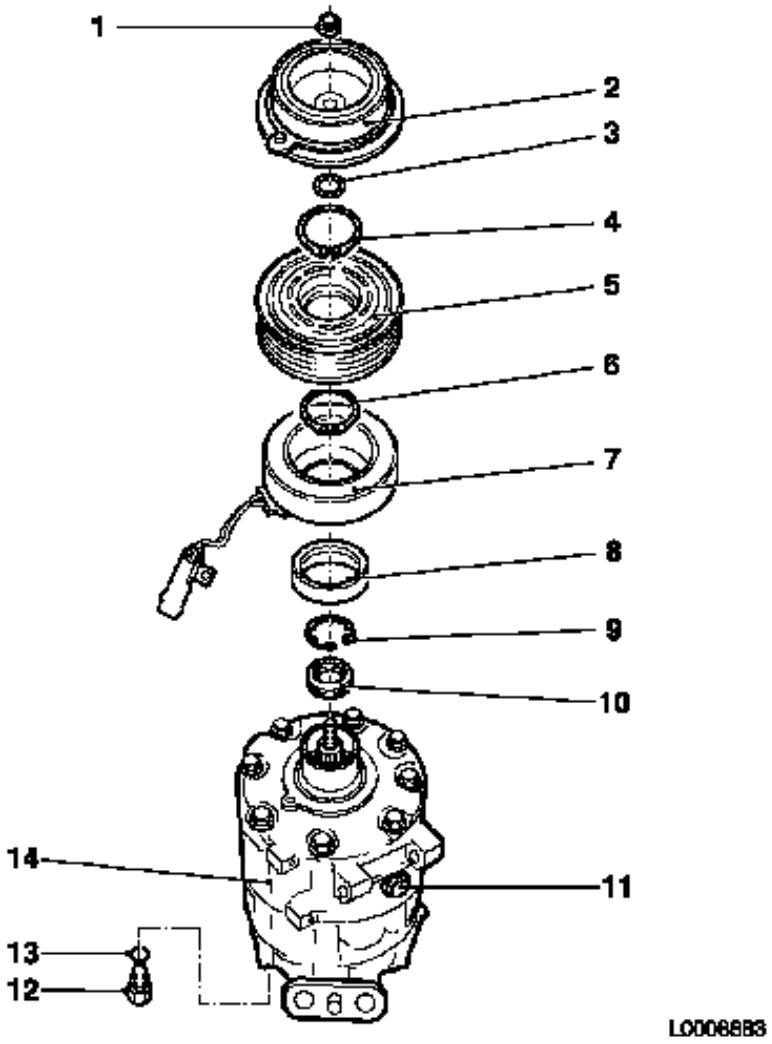
1. Bundschraube
2. Verdichter-Kupplung
3. Distanzscheibe
4. Sicherungsring
5. Verdichter-Riemenscheibe
6. Sicherungsring
7. Verdichter-Magnetspule
8. Ablaßschraube-Verdichterschmiermittel
9. Verdichter
10. Verdichter-Überdruckventil
11. Verdichter-Steuerventil



Verdichter Übersicht – Z 22 SE

1. Übersicht

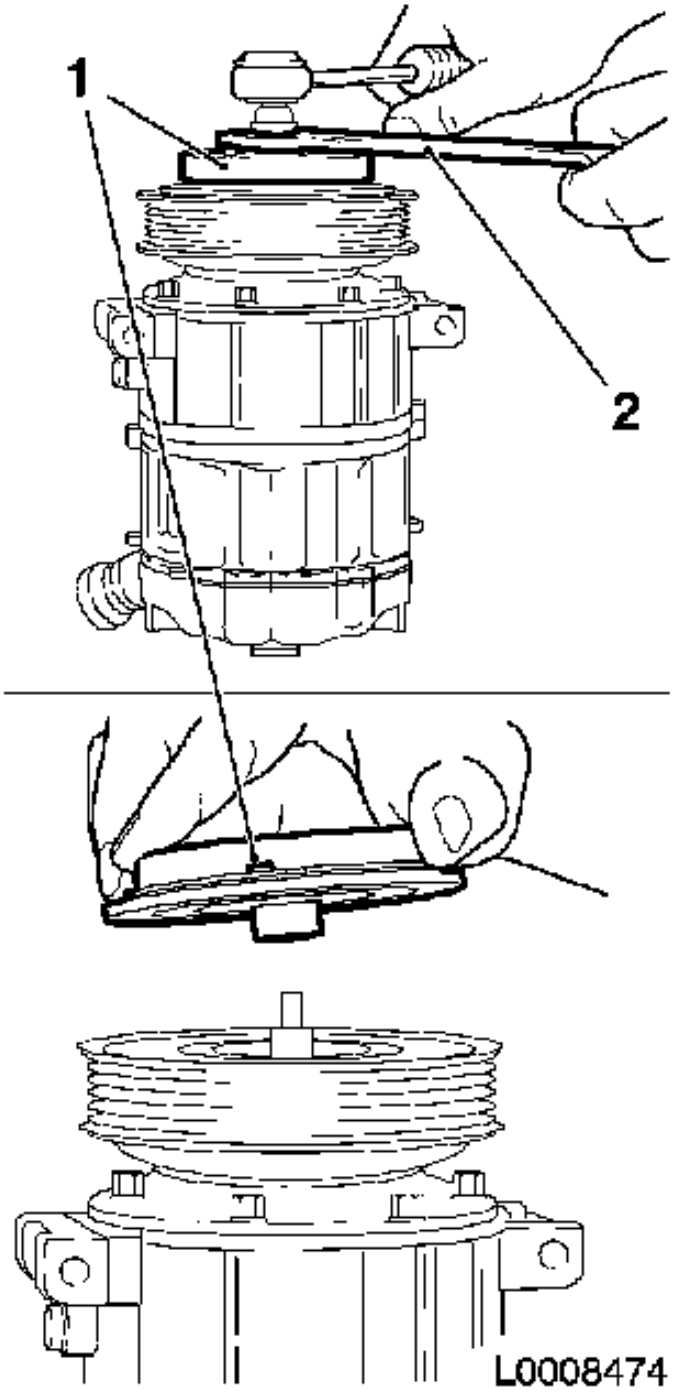
1. Befestigungsmutter Verdichter-Kupplung
2. Verdichter-Kupplung
3. Distanzscheibe
4. Sicherungsring
5. Verdichter-Riemenscheibe
6. Sicherungsring
7. Verdichter-Magnetspule
8. Filzdichtring
9. Sicherungsring
10. Verdichter-Dichtring
11. Ablaßschraube-Verdichterschmiermittel
12. Verdichter-Überdruckventil
13. Dichtring-Verdichter-Überdruckventil
14. Verdichter



Verdichter-Kupplung aus- und einbauen – Z 22 SE

Aus-, Abbauen

1. Verdichter ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang “Verdichter aus- und einbauen – Z 22 SE”.
2. Verdichter mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.
3. Verdichter-Kupplung (1) abbauen.
   - Mit **MKM-6319-1** (2) gegenhalten und Befestigungsmutter abbauen.
   - Verdichter-Kupplung (1) nach oben abziehen.
   - Distanzscheiben entnehmen.



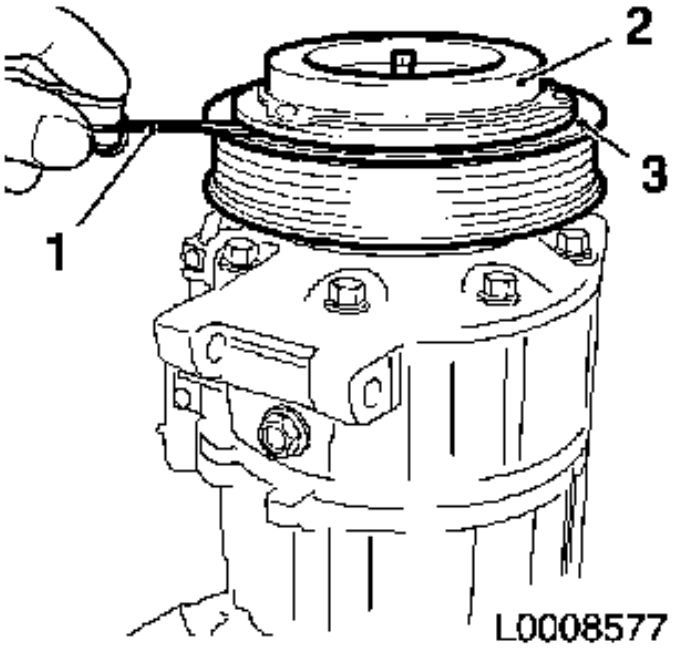
Ein-, Anbauen

4. Verdichter-Kupplung anbauen.
   - Gleiche Anzahl von Distanzscheiben die Welle des Verdichters legen.
   - Verdichter-Kupplung an Verdichter-Welle anbauen.
     – Mit **MKM-6319-1** gegenhalten.

– Anzugsdrehmoment **18,7 – 20,5 Nm.**

Einstellen

5. Spaltmaß zwischen Verdichter-Kupplung (2) und Verdichter-Riemenscheibe (3) einstellen – Sollwert **0,3 – 0,7 mm**
- Spaltmaß zwischen Verdichter-Kupplung und Verdichter-Riemenscheibe mit Fühllehre (1) überprüfen.
- Gegebenenfalls durch Hinzufügen oder Entfernen von Distanzscheiben korrigieren.



Ein-, Anbauen

6. Verdichter einbauen.
- Siehe Arbeitsvorgang “Verdichter aus- und einbauen – Z 22 SE”.

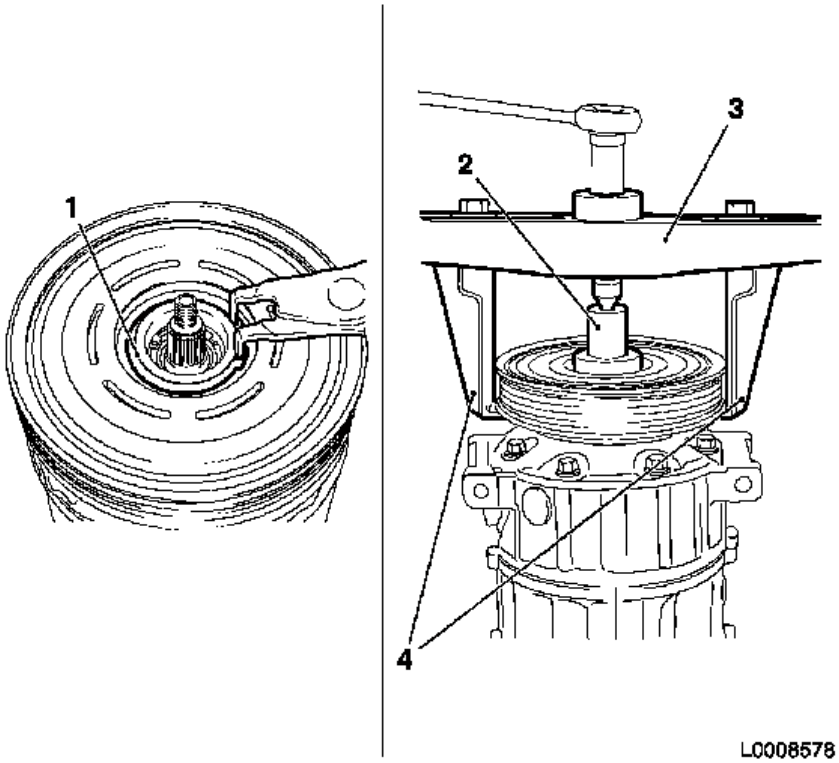
7. Klimaanlage evakuieren und befüllen.

Verdichter-Riemenscheibe aus- und einbauen – Z 22 SE

Aus-, Abbauen

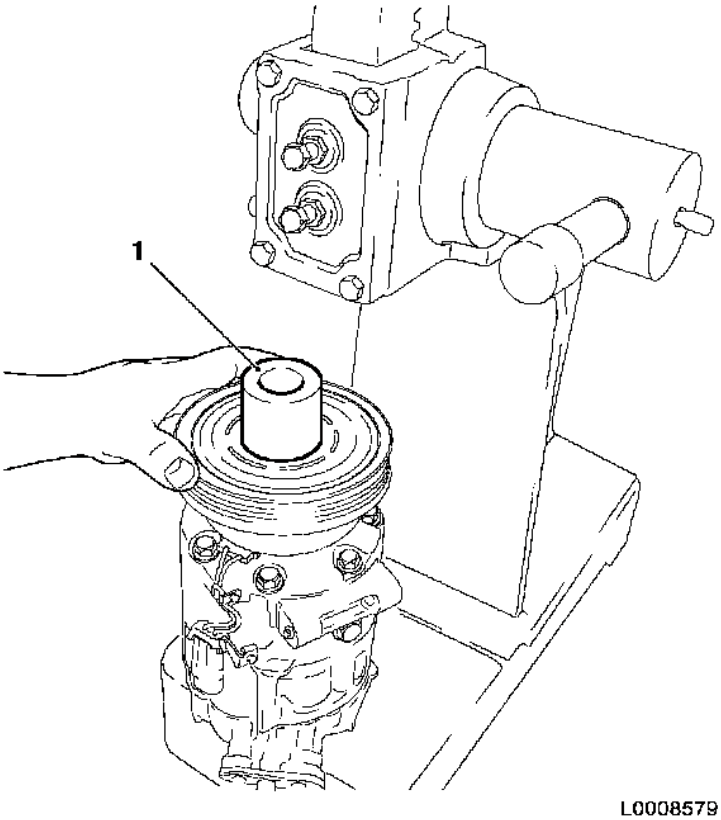
1. Verdichter-Kupplung ausbauen.
   - Siehe Arbeitsvorgang “Verdichter-Kupplung aus- und einbauen – Z 22 SE”.

2. Verdichter-Riemenscheibe von Verdichter-Welle abbauen.
   - Sicherungsring (1) mit Außensicherungsringzange abbauen.
   - Führungshülse **MKM-6319-3** (2) auf das Verdichtergehäuse aufsetzen.
   - Verdichter-Riemenscheibe mit **KM-J-8433** (3) in Verbindung mit **KM-J-33025** (4) abziehen.



Ein-, Anbauen

3. Verdichter-Kupplung an Verdichter-Welle anbauen.
   - Falls erforderlich mit **MKM-6319-2** (1) auf Welle pressen.
   - Sicherungsring mit Außensicherungsringzange anbauen.



4. Verdichter-Kupplung anbauen.
- Siehe Arbeitsvorgang “Verdichter-Kupplung aus- und einbauen – Z 22 SE”.

Verdichter-Magnetspule aus- und einbauen – Z 22 SE

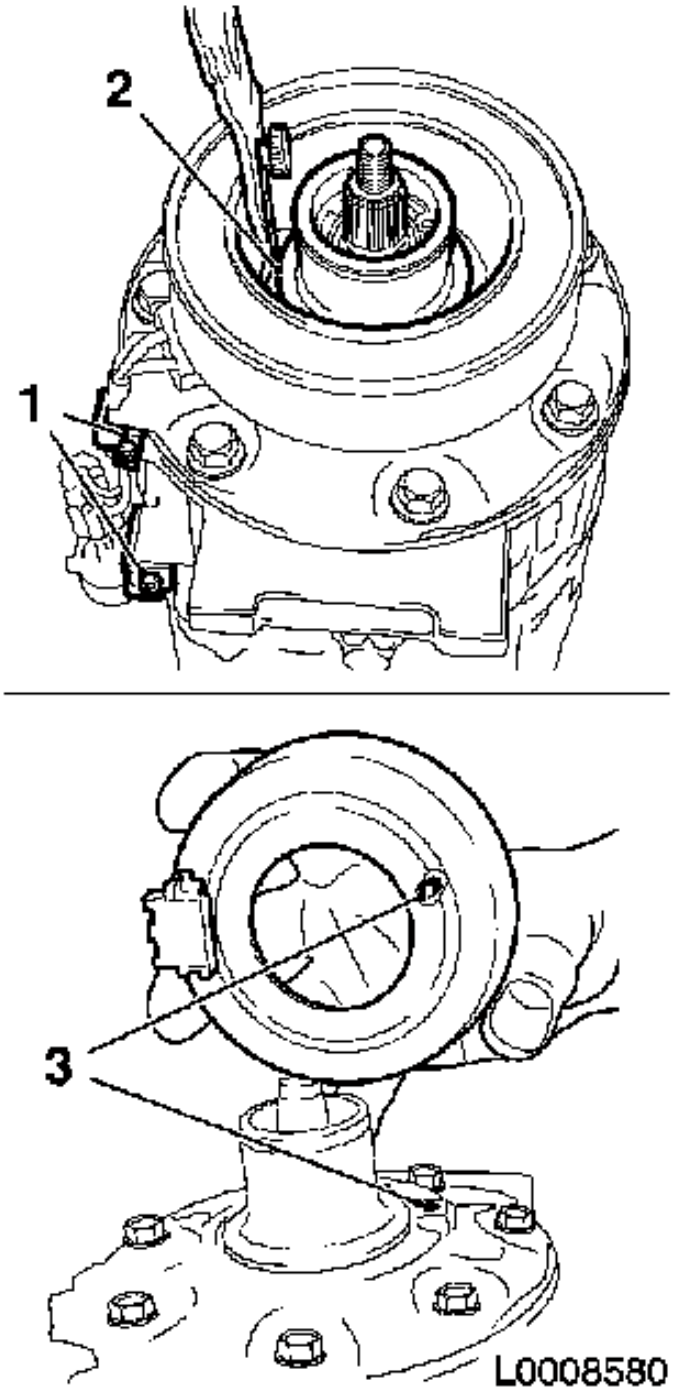
Aus-, Abbauen

1. Verdichter-Kupplung ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang “Verdichter-Kupplung aus- und einbauen – Z 22 SE”.

Wichtig: Beim Einbau auf richtigen Sitz der Arretiernase (3) in der Aussparung (3) achten!

Magnetspule an Verdichter anbauen.

2. Magnetspule abbauen
   - Kabelsatz (1) abbauen
   - Sicherungsring (2) mit Außensicherungsringzange abbauen.
   - Magnetspule entnehmen.

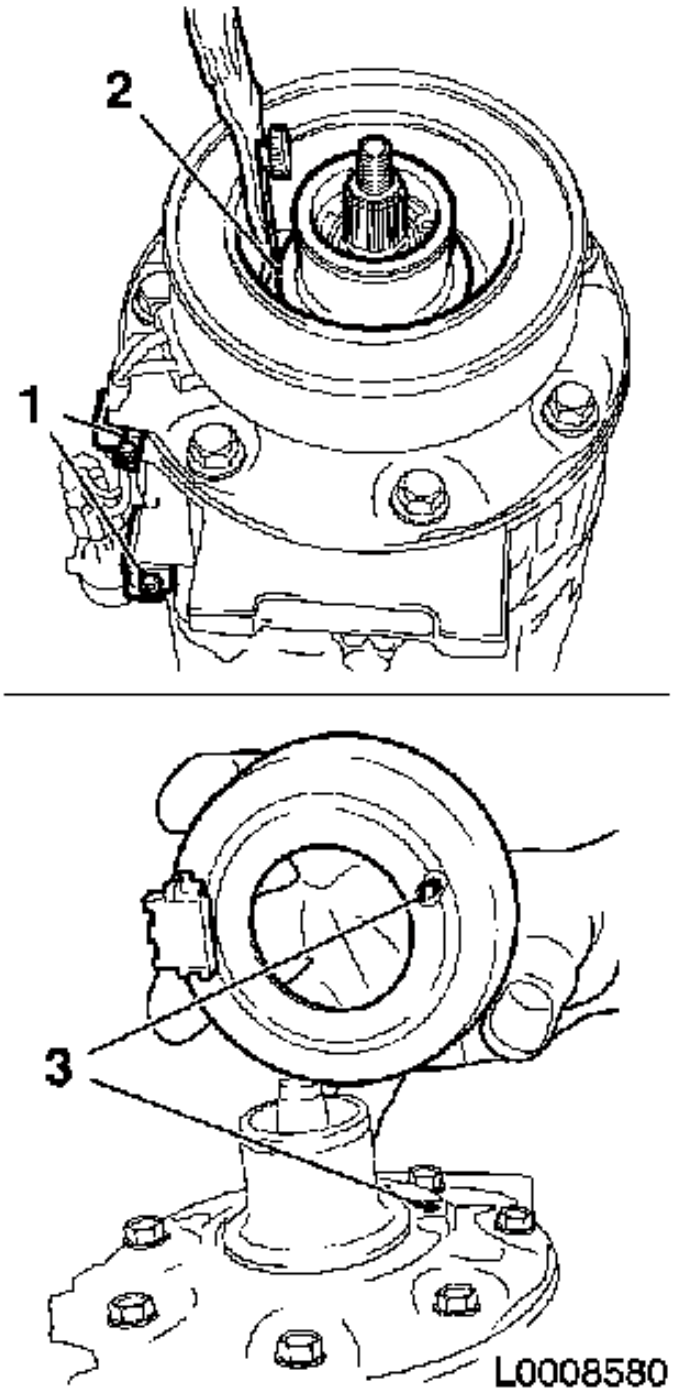


Ein-, Anbauen

Wichtig: Beim Einbau auf richtigen Sitz der Arretiernase (3) in der Aussparung (3) achten!

3. Magnetspule an Verdichter anbauen.

- Magnetspule aufsetzen.
- Sicherungsring (2) mit Außensicherungsringzange anbauen.
- Kabelsatz (1) anbauen.



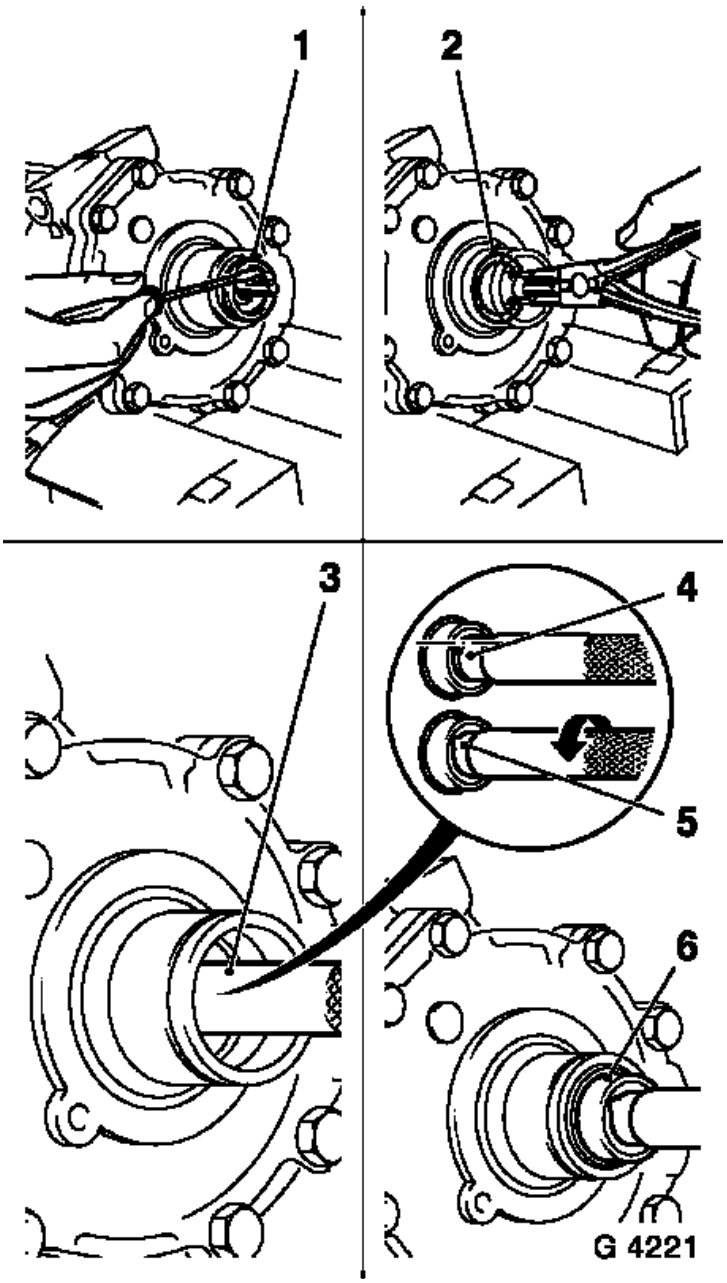
4. Verdichter-Kupplung einbauen.

- Siehe Arbeitsvorgang “Verdichter-Kupplung aus- und einbauen – Z 22 SE”.

Verdichter-Dichtring ersetzen – Y 22 DTR

Aus-, Abbauen

1. Verdichter-Kupplung
   - siehe Arbeitsvorgang "Verdichter-Kupplung aus- und einbauen – Y 22 DTR”
   - Distanzscheibe abnehmen.
     – Bild zeigt Verdichter mit ausgebauter Magnetspule.
2. Filzdichtring (1) aus Gehäuse heraushebeln – Gehäuse nicht beschädigen.
3. Sicherungsring (2) mit Innensicherungsringzange entfernen.
4. Aus- Einbauwerkzeug **KM-6018-4** (3) auf Dichtring aufsetzen – Nasen des Werkzeuges in Aussparung des Dichtringes (4) – um **90°** verdrehen (5).
5. Dichtring mit Werkzeug herausziehen (6).



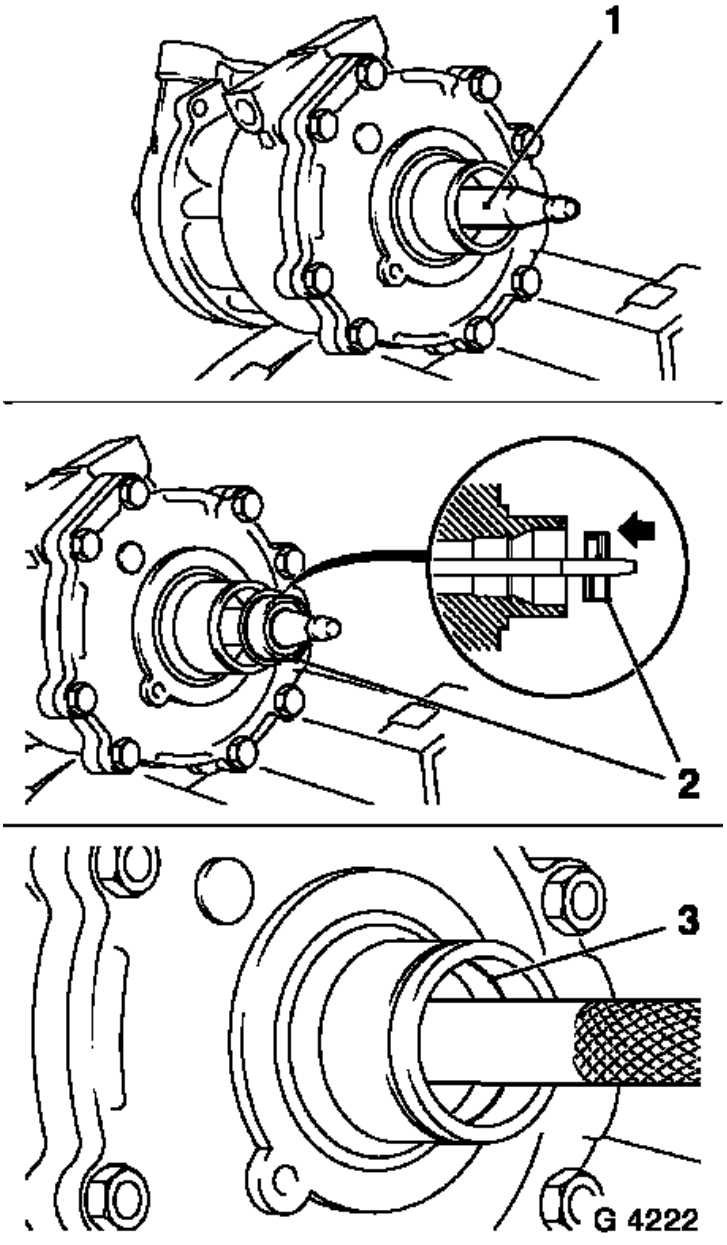
Reinigen

6. Sitz des Dichtringes im Verdichtergehäuse.

Ein-, Anbauen

7. Schutzhülse **KM-6018-5** auf Verdichterwelle aufsetzen (1).

8. Neuen Dichtring (2) verwenden, nur grün eingefärbten Dichtring vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr.: 90 001 810, Katalog-Nr.: 19 49 870) benetzen und mit Aus- Einbauwerkzeug **KM-6018-4** über die Schutzhülse in Verdichtergehäuse eindrücken, bis Nut (3) des Sicherungsringes sichtbar wird.



9. Schutzhülse entfernen.

10. Sicherungsring (1) mit der angefasten Seite zum Dichtring hin einsetzen – **KM-J-4245**.

11. Wellenmutter aufschrauben und

- Verdichterwelle mindestens 10 mal drehen um einen geringen Einlauf des Dichtringes zu erreichen.

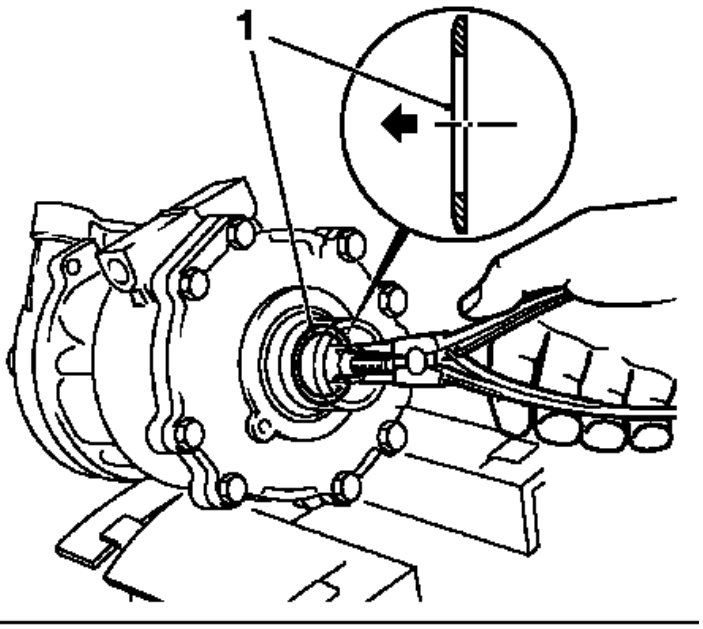
12. Wellenmutter abdrehen.

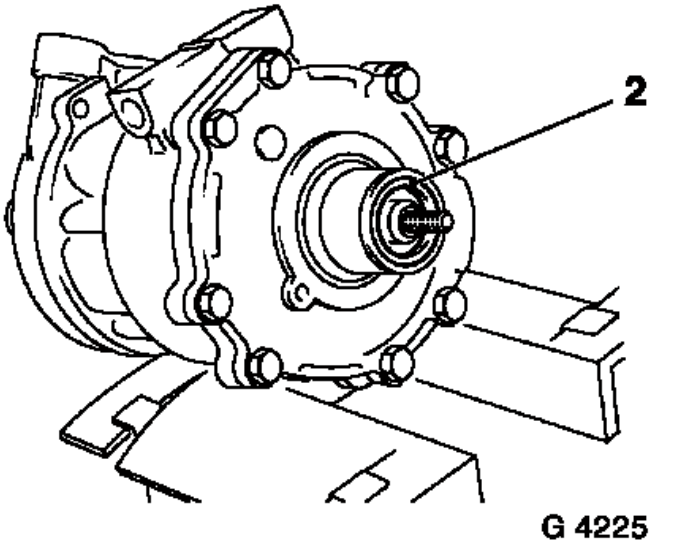
13. Neuen Filzdichtring bündig mit Gehäusebund eindrücken (2).

14. Verdichter-Magnetspule, Verdichter-Riemenscheibe, Verdichter-Kupplung, Verdichter.

15. Klimaanlage evakuieren und befüllen.

- Siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

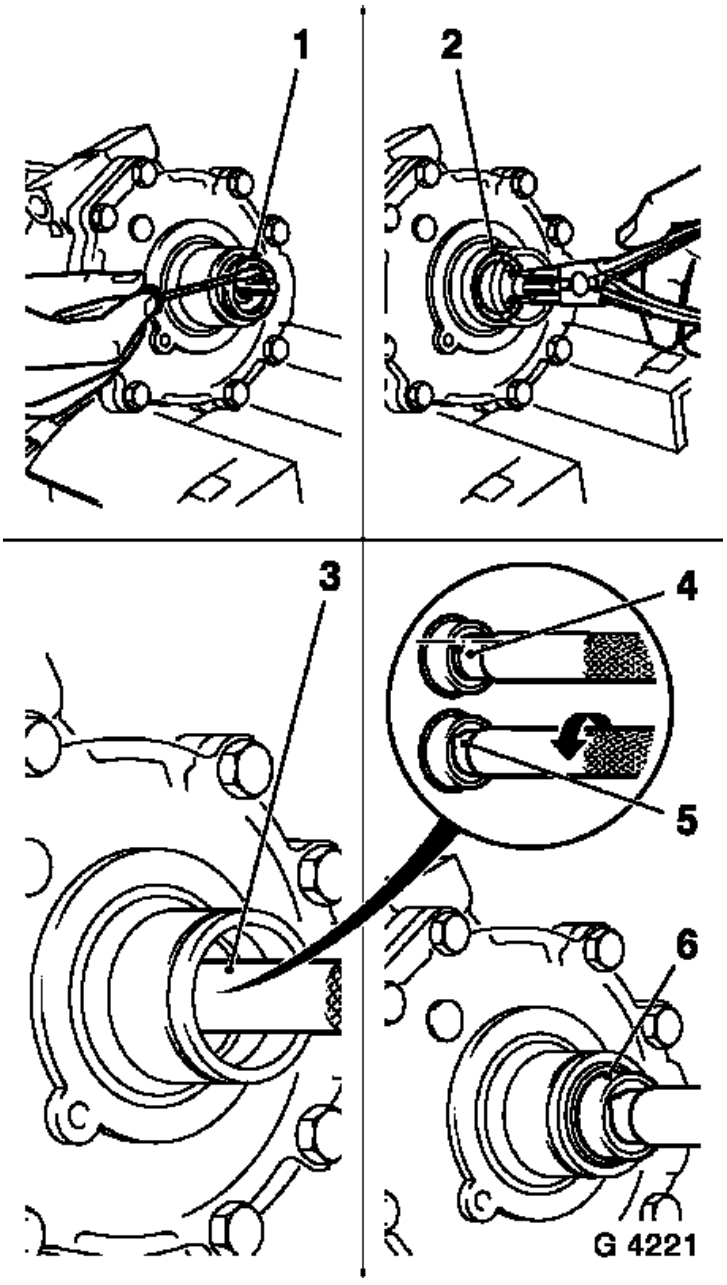




Verdichter-Dichtring ersetzen – Z 22 SE

Aus-, Abbauen

1. Verdichter-Kupplung.
   - Siehe Arbeitsvorgang "Verdichter-Kupplung aus- und einbauen – Z 22 SE".
   - Distanzscheibe abnehmen.
     Hinweis: Bild zeigt Verdichter mit ausgebauter Magnetspule.
2. Filzdichtring (1) aus Gehäuse heraushebeln – Gehäuse nicht beschädigen.
3. Sicherungsring (2) entfernen – Innensicherungsringzange.
4. Aus- Einbauwerkzeug **KM-6018-4** (3) auf Dichtring aufsetzen, um **90°** verdrehen (5).
   Hinweis: Nasen des Werkzeuges in Aussparung des Dichtringes (4).
5. Dichtring mit Werkzeug herausziehen (6).

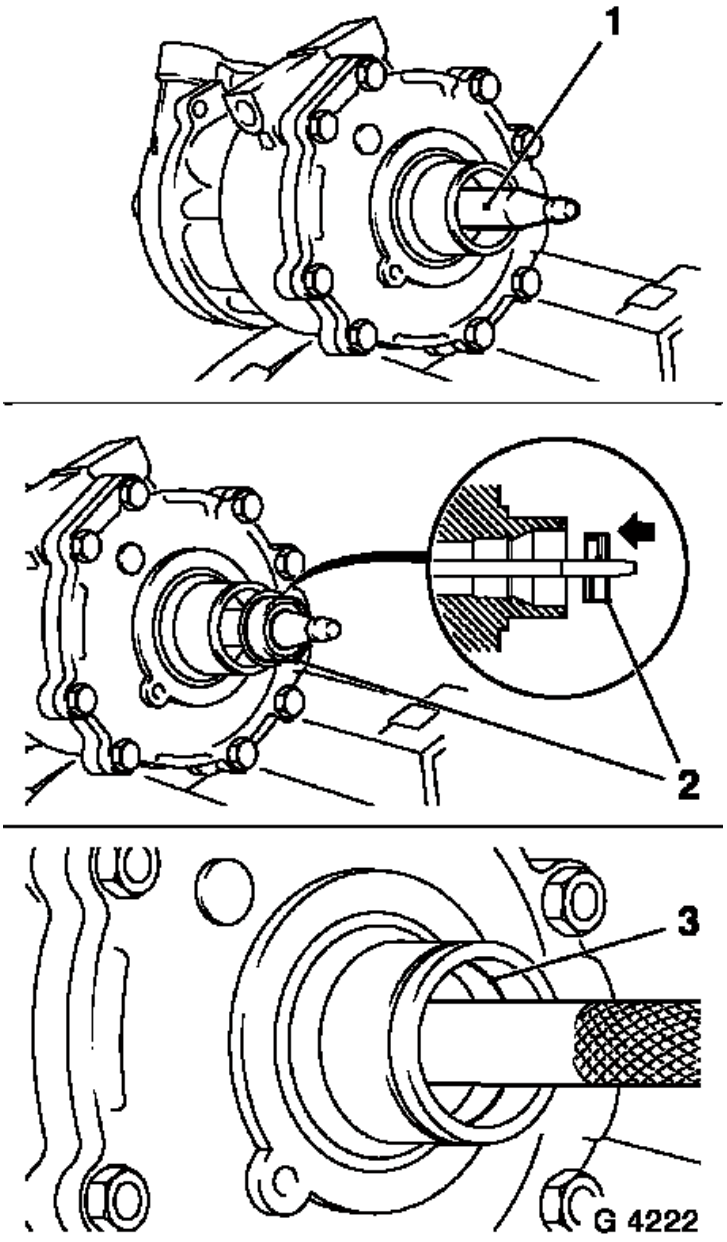


Reinigen

6. Sitz des Dichtringes im Verdichtergehäuse.

Ein-, Anbauen

7. Schutzhülse **MKM-6319-4** auf Verdichterwelle aufsetzen (1).
8. Neuen Dichtring (2) verwenden, nur grün eingefärbten Dichtring vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr.: 90 001 810, Katalog-Nr.: 19 49 870) benetzen und mit Aus- Einbauwerkzeug **KM-6018-4** über die Schutzhülse **MKM-6319-4** in Verdichtergehäuse eindrücken, bis Nut (3) des Sicherungsringes sichtbar wird.

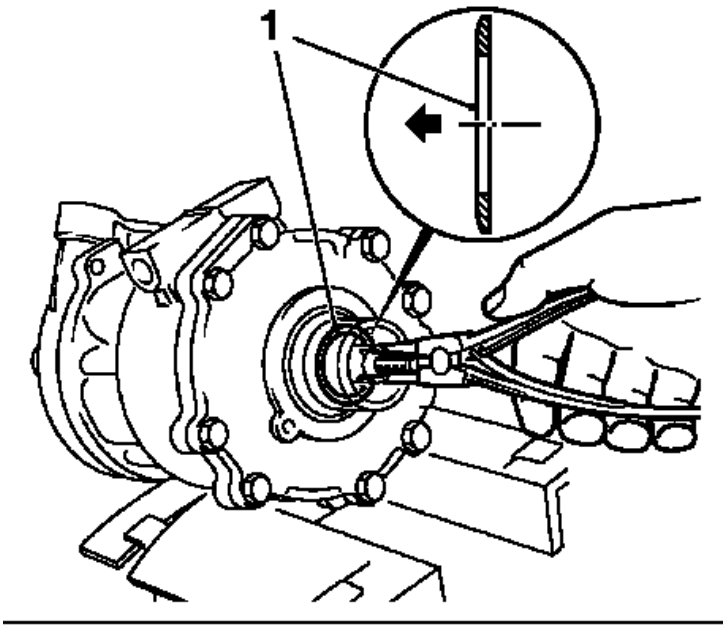


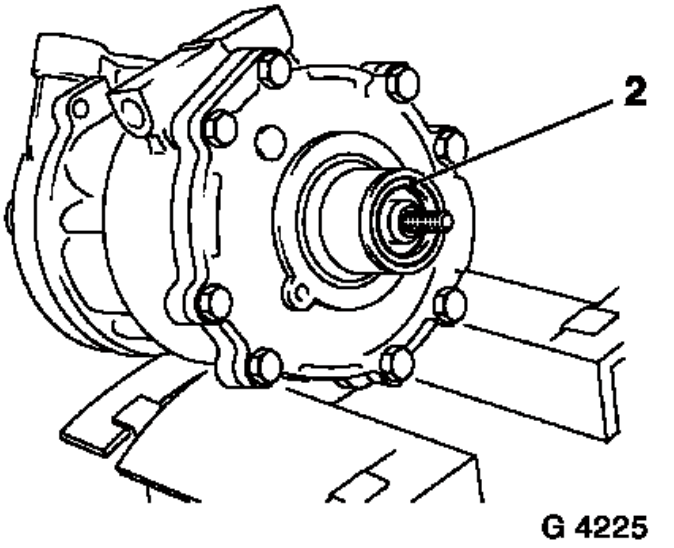
9. Schutzhülse entfernen.
10. Sicherungsring (1) mit der angefasten Seite zum Dichtring hin einsetzen – Innensicherungsringzange.
11. Wellenmutter aufschrauben und
    - Verdichterwelle mindestens 10 mal drehen
      Hinweis: Um einen geringen Einlauf des Dichtringes zu erreichen
12. Wellenmutter abdrehen.
13. Neuen Filzdichtring bündig mit Gehäusebund eindrücken (2).
14. Verdichter-Magnetspule, Verdichter-

Riemenscheibe, Verdichter-Kupplung, Verdichter.

15. Klimaanlage evakuieren und befüllen.

- Siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

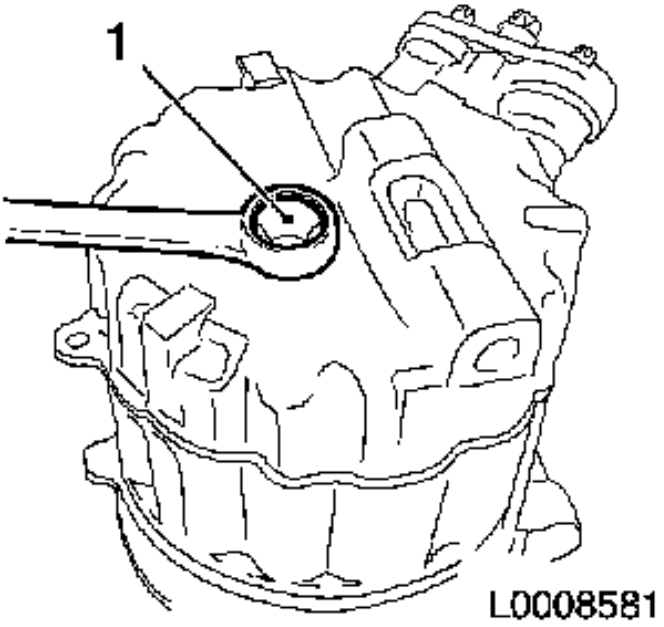




Verdichter-Überdruckventil aus- und einbauen – Z 22 SE

Aus-, Abbauen

1. Klimaanlage entleeren
   - Siehe Arbeitsvorgang “Klimaanlage entleeren”.
2. Restdruck aus Kältemittelkreislauf abbauen.
   - Durch Öffnen der Blockverschraubung-Kältemittelleitung evtl. vorhandenen Restdruck aus Kältemittelkreislauf abbauen.
3. Verdichter-Überdruckventil (1) ausbauen.
   Hinweis: Grafik zeigt zur besseren Darstellung Verdichter im ausgebauten Zustand.



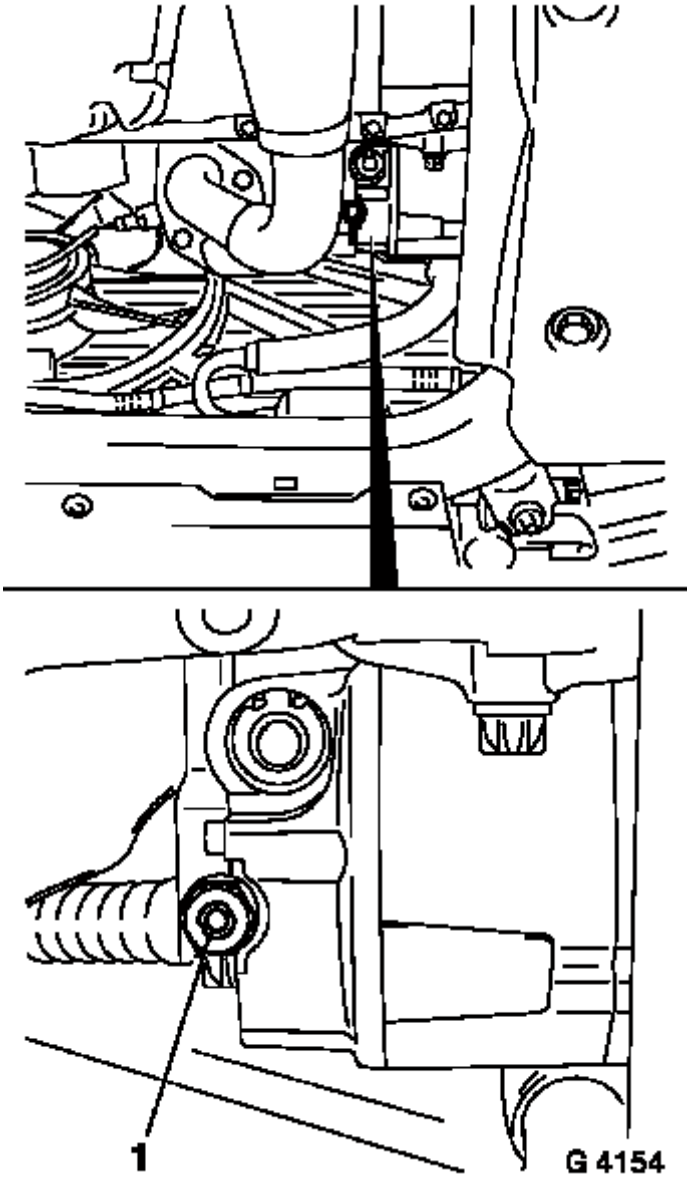
Ein-, Anbauen

4. Überdruckventil an Verdichter anbauen.
   - Neuen Dichtring verwenden, nur grün eingefärbten Dichtring vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr. 90 001 810, Katalog-Nr. 19 49 870) benetzen.
   - Anzugsdrehmoment **7,9 – 11,7 Nm**.
5. Blockverschraubung an Verdichter anbauen.
   - Neue Dichtringe verwenden.
   - Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
6. Klimaanlage evakuieren und befüllen.
   - Siehe Arbeitsvorgang “Klimaanlage evakuieren und befüllen”.

Verdichter-Überdruckventil aus- und einbauen – Y 22 DTR

Aus-, Abbauen

1. Klimaanlage entleeren
   - Siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren".
2. Untere Motorraumabdeckung
   - Siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
3. Überdruckventil (1) abbauen.



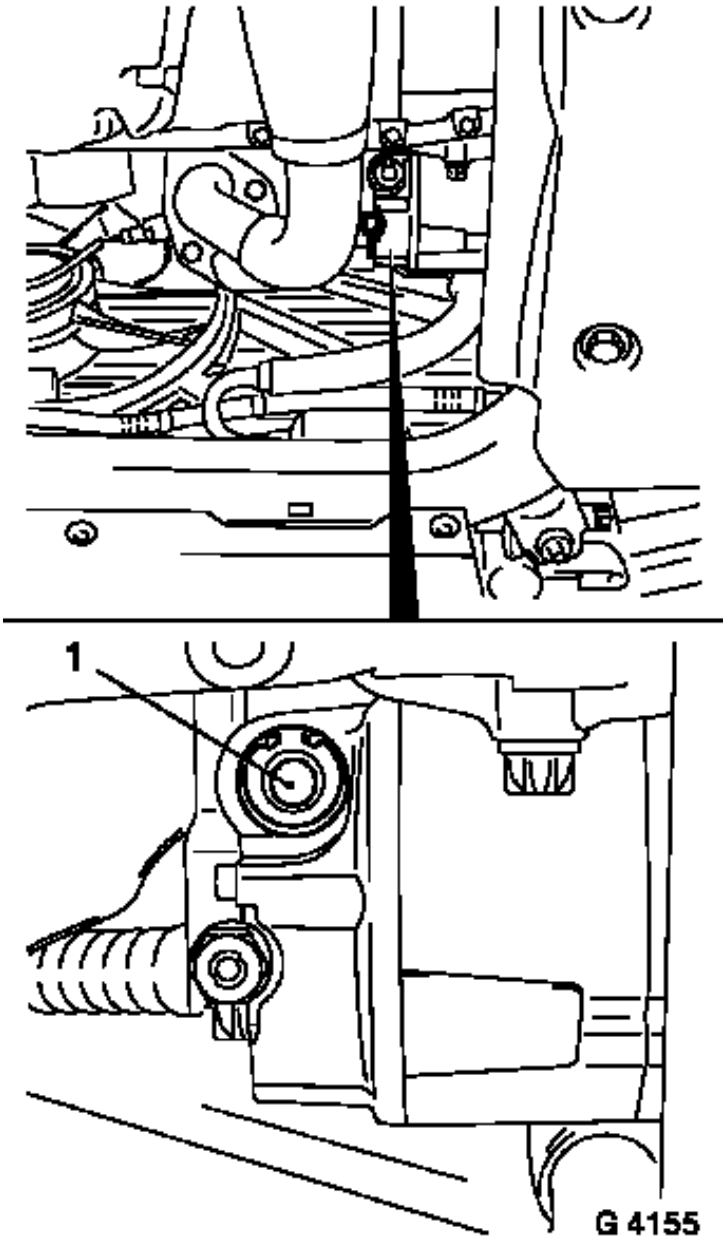
Ein-, Anbauen

4. Überdruckventil mit neuem Dichtring in Verdichter einbauen – nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr. 90 001 810; Katalog-Nr. 19 49 870) benetzen.
5. Überdruckventil an Verdichter
   - Anzugsdrehmoment **13,5 – 19 Nm.**
6. Klimaanlage evakuieren und befüllen
   - Siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Verdichter-Steuerventil aus- und einbauen – Y 22 DTR

Aus-, Abbauen

1. Klimaanlage entleeren
   - Siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren".
2. Sicherungsring ausbauen.
3. Steuerventil (1) entnehmen.



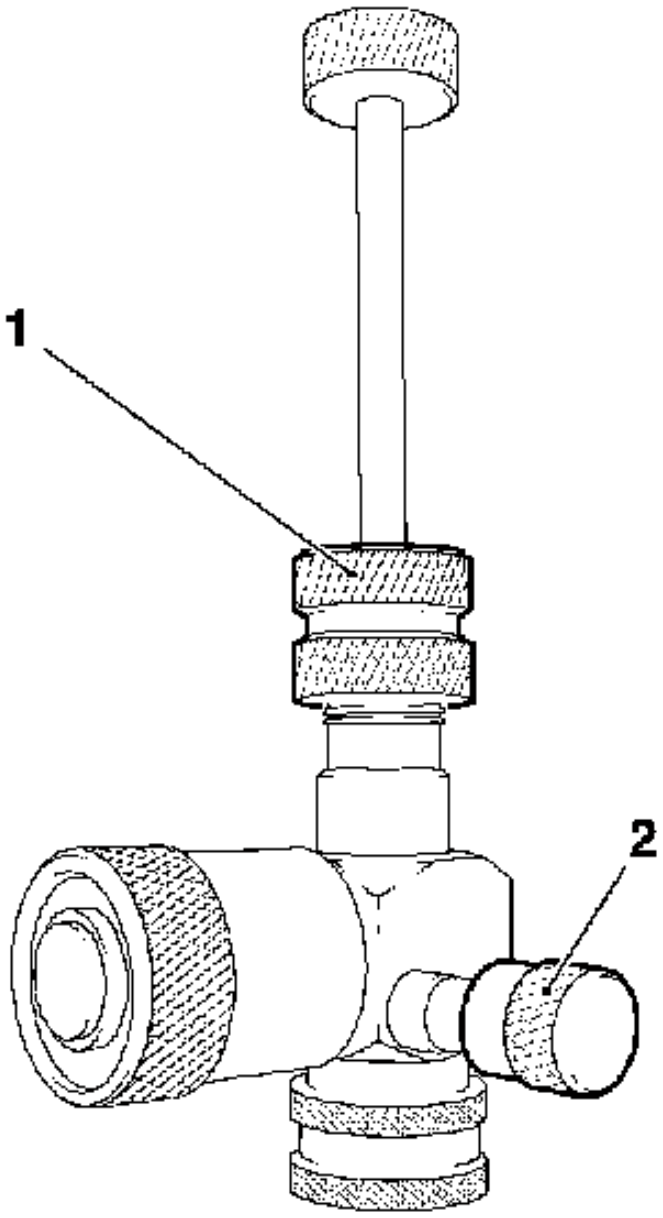
Ein-, Anbauen

4. Steuerventil mit neuem Dichtring einbauen – nur grün eingefärbte Dichtringe vor der Montage mit Mineralöl (Teile-Nr.: 90 001 810; Katalog-Nr.: 19 49 870) benetzen. Sicherungsring einbauen.
5. Klimaanlage evakuieren und befüllen
   - Siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen".

Serviceanschlußventil ersetzen - befüllte Klimaanlage

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Obere Motorabdeckung abbauen
   - Nur für Fahrzeuge ab Modelljahr 2000
     Hinweis: Öldeckel nach abnehmen der oberen Motorabdeckung wieder anbauen
3. Luftfiltergehäuse ausbauen
   - Nur für Fahrzeuge bis Modelljahr 2000
   - siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen" in Baugruppe "J"
4. Serviceanschlußkappe abbauen
   - siehe "Position der Serviceanschlüsse (bis Modelljahr 2000) und "Position der Serviceanschlüsse (ab Modelljahr 2000)
     Hinweis: Im befüllten Zustand ist es nur möglich das Ventil der Niederdruckseite auszutauschen
5. Ventilkern-Ersatzwerkzeug **MKM-6381**vorbereiten
   - Ventilausdrehwerkzeug (1) anbauen
   - Verschlußkappe (2) anbauen

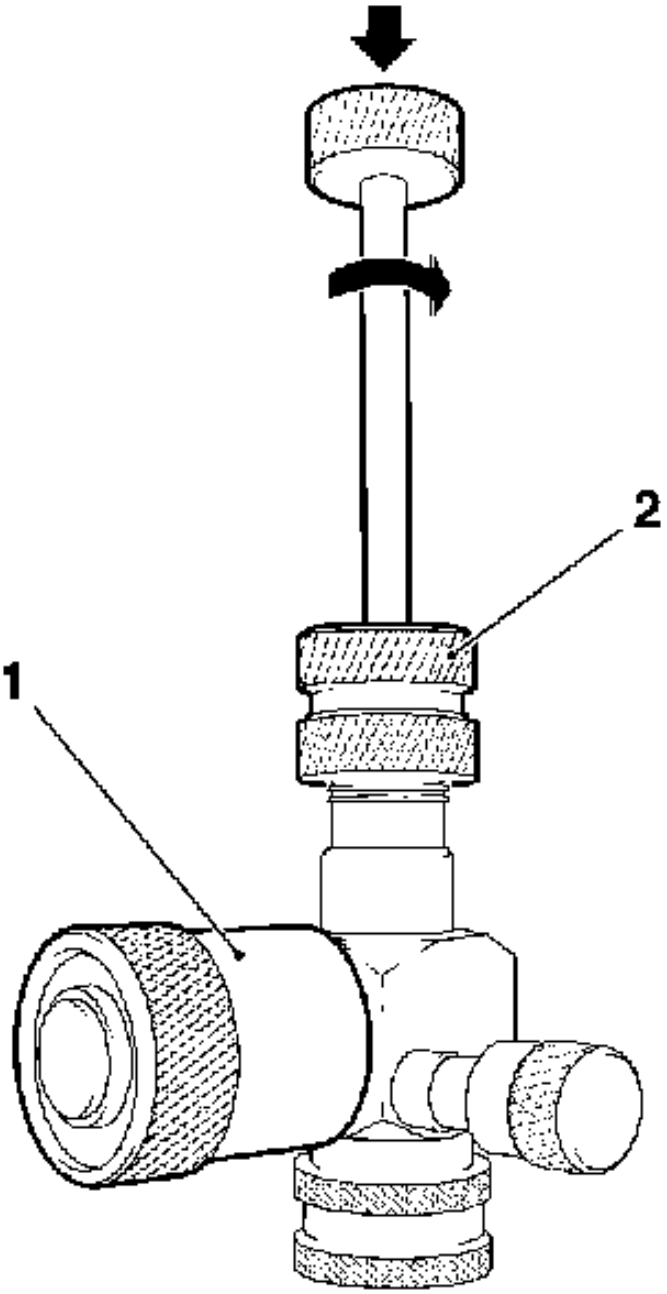


L0010052

6. Ventilkern-Ersatzwerkzeug an Serviceanschluß anbauen

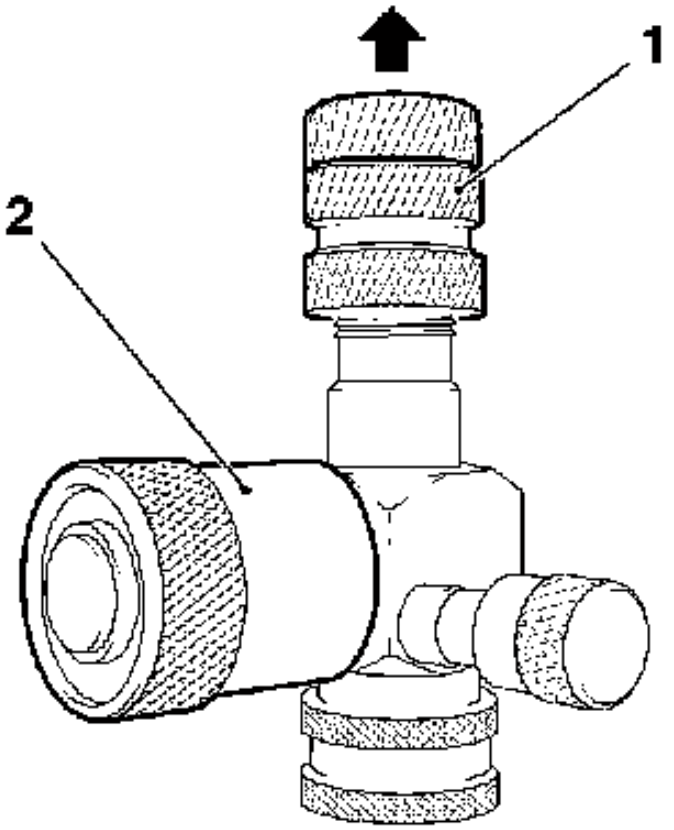
7. Absperrventil (1) komplett öffnen

8. Ventilausdrehwerkzeug (2) in Pfeilrichtung einschieben und Ventil ausdrehen



9. Ventilausdrehwerkzeug (1) herausziehen und Absperrventil (2) komplett schließen

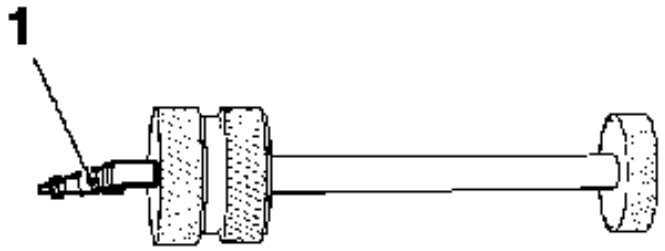
10. Ventilausdrehwerkzeug (1) von Ventilkern-Ersatzwerkzeug abbauen



L0010054

Ein-, Anbauen

11. Alten Ventilkern (1) von Ventilausdrehwerkzeug entfernen und neuen Ventilkern einsetzen



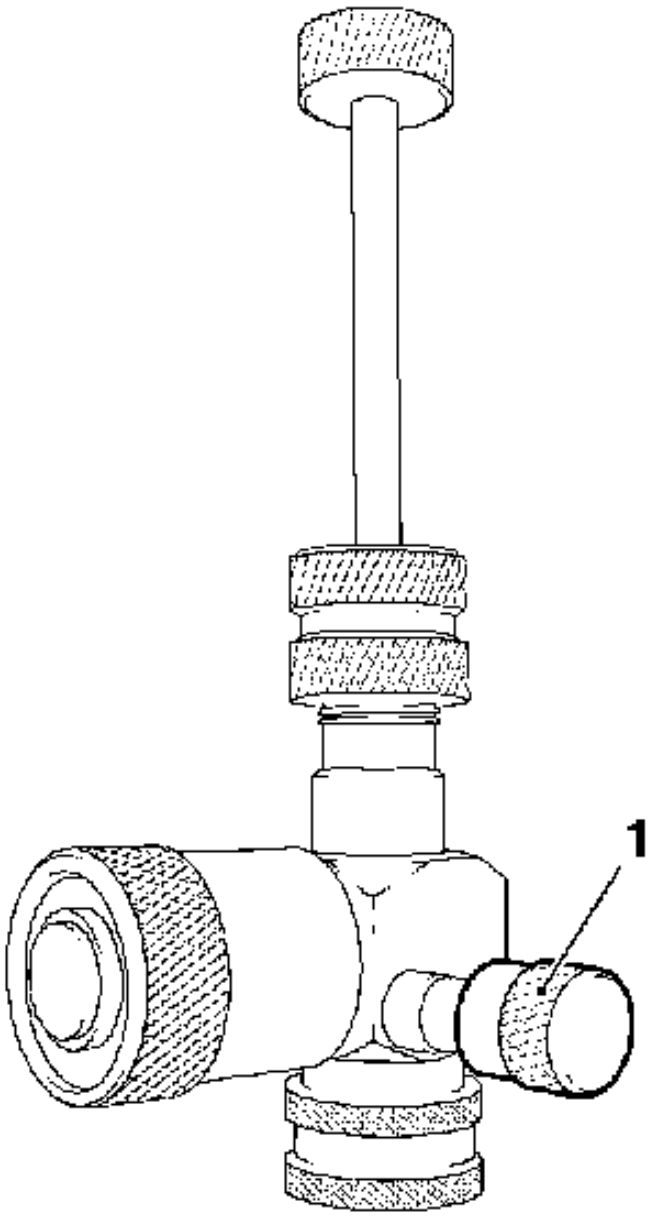
L0010055

12. Ventilausdrehwerkzeug an Ventilkern-Ersatzwerkzeug anbauen

13. Absperrventil komplett aufdrehen

14. Ventilausdrehwerkzeug einschieben und Ventil eindrehen

15. Füllöffnung (1) öffnen
- Ventil auf Dichtheit prüfen



16. Ventilkern-Ersatzwerkzeug von Serviceanschlußventil abbauen

17. Serviceanschlußkappe anbauen

18. Obere Motorabdeckung anbauen

19. Luftfiltergehäuse anbauen

- siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen" in Baugruppe "J"

20. Motorhaube schließen

Schalter Sitzheizung aus- und einbauen

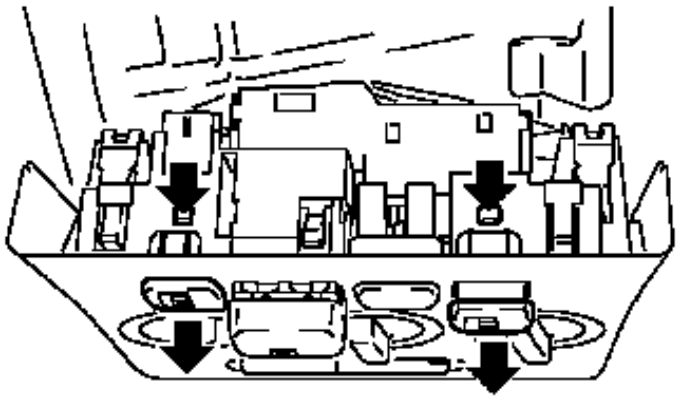
Aus-, Abbauen

Bediengerät Heizung/Klimaanlage lösen – siehe Arbeitsvorgang "Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen".

Schalter Sitzheizung nach vorn ausclipsen und herausnehmen.

Ein-,Anbauen

Schalter Sitzheizung, Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage.



L 0776

Heizmatte Vordersitz ersetzen

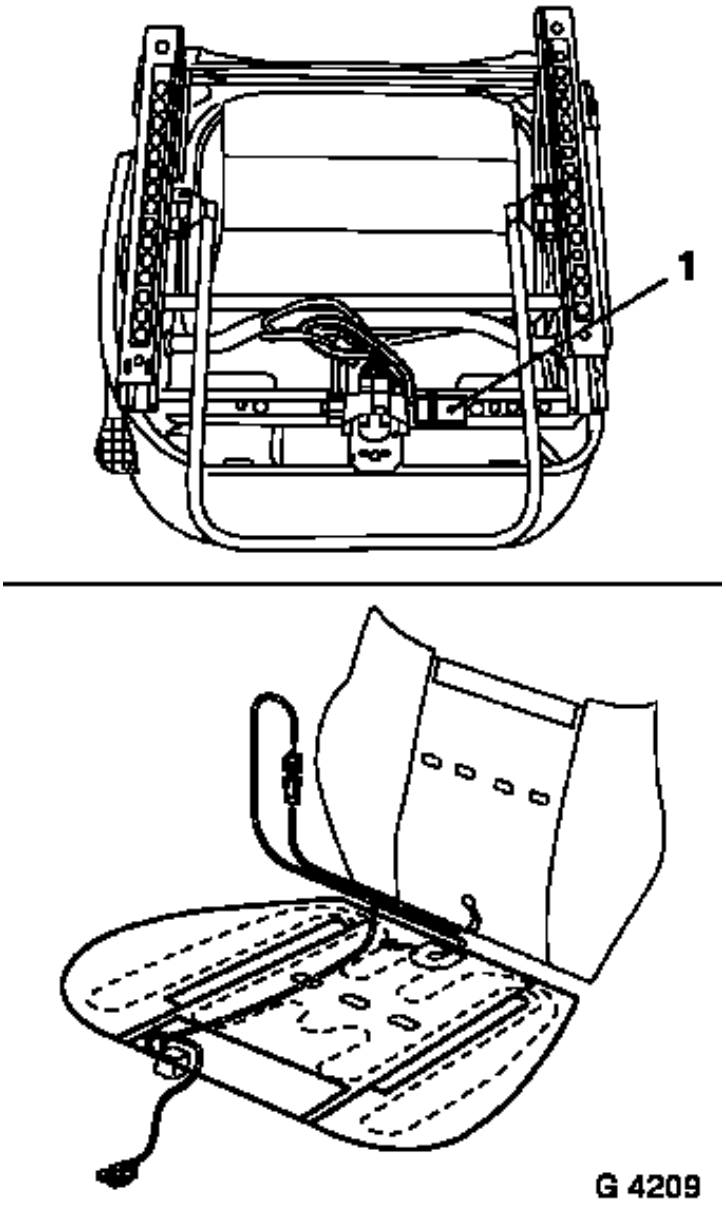
Hinweis: Bei Fahrzeugen mit Sitzbelegungserkennung: Heizmatte Vordersitz muß zusammen mit Polsterauflage Vordersitz und Sensormatte ersetzt werden. Der Bereich "Service" bietet einen Zusammenbau an - siehe Arbeitsvorgang "Polsterauflage Vordersitz aus- und einbauen (Sitzbelegungserkennung)" in Baugruppe "C".

Aus-, Abbauen

Polsterbezug Vordersitz ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitz aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Kabelsatzstecker Heizmatte Vordersitz trennen. Heizmatte Vordersitz von Sitzpolster abziehen.

Hinweis: Temperaturgeber Sitzheizung (1) und Kabelsatz Heizmatte Vordersitz sind Bestandteil der Heizmatte Vordersitz.



Ein-, Anbauen

Schutzstreifen der Klebestreifen von Heizmatte abziehen. Heizmatte entsprechend der alten Position auf Sitzpolster kleben.

Kabelsatz verlegen und einclipsen. Kabelsatzstecker Heizmatte einstecken.

Polsterbezug einbauen. Vordersitzrücken anbauen. Kabelsatzstecker Heizmatte Vordersitzrücken zusammenstecken. Kabelsatz Heizmatte Vordersitzrücken unter Polsterbezug-Vordersitzrücken verlegen. Vordersitz einbauen.

Heizmatte Vordersitzrücken ersetzen

Aus-, Abbauen

Polsterbezug Vordersitzrücken ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Polsterbezug/Polsterauflage Vordersitzrücken aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

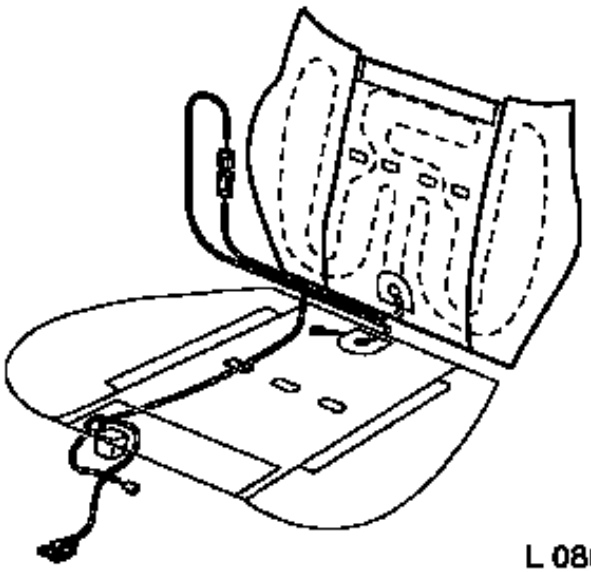
Kabelsatzstecker Heizmatte Vordersitzrücken trennen. Heizmatte Vordersitzrücken von Sitzpolster abziehen.

Ein-,Anbauen

Schutzstreifen der Klebestreifen von Heizmatte abziehen. Heizmatte entsprechend der alten Position auf Sitzpolster kleben.

Polsterbezug einbauen. Vordersitzrücken anbauen.

Kabelsatzstecker Heizmatte Vordersitzrücken zusammenstecken. Vordersitz einbauen.



L 0808

Räder mit Auswuchtmaschine stationär auswuchten

Um eine einwandfreie Auswuchtung der Fahrzeugräder zu erreichen, ist es vorteilhaft, "Stationär" zu wuchten.

Das Auswuchten mit den einzelnen Auswuchtgeräten ist nach den Anweisungen in der Bedienungsanleitung der jeweiligen Herstellerfirma durchzuführen.

Mit diesen Maschinen lassen sich nur Unwuchten messen, die durch das Scheibenrad mit Reifen (Fahrzeugrad) hervorgerufen werden.

Die Scheibenräder sind über die Radnaben zentriert.

Nach der Montage des Rades am Fahrzeug können Restunwuchten auftreten, die meist durch Unwucht mitrotierender Achsteile (z.B. Radnabe und Bremsscheibe) entstehen.

Räder am Fahrzeug elektronisch auswuchten

Die elektronische Unwuchtermittlung erfolgt mit einem mobilen Wuchtgerät unter Verwendungen zweier Meßwertaufnehmer (Meßböcke) mit eingebautem Kraftgeber.

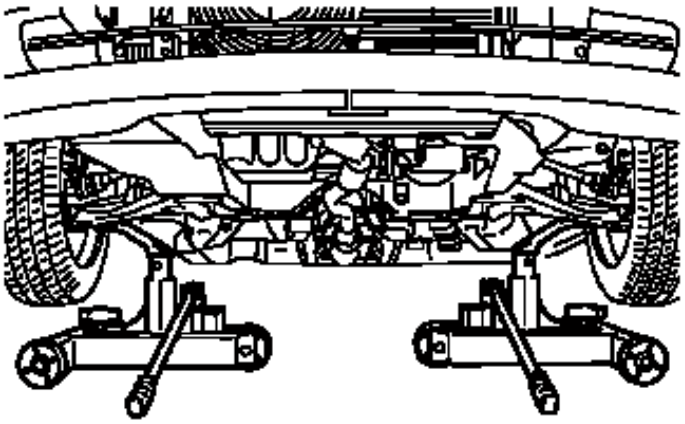
Achtung

Der Antrieb der Vorderräder muß mit dem fahrzeugeigenen Motor vorgenommen werden. Hierbei muß am Arbeitsplatz eine Absauganlage vorhanden sein.

Bei automatischem Getriebe in Wählhebelstellung "D" Antriebsräder auf max. 150 km/h beschleunigen. Dann in Wählhebelstellung "N" schalten und Motor im Leerlauf weiterlaufen lassen. Bei abfallender Drehzahl der Antriebsräder die Unwucht nach Größe und Lage bestimmen.

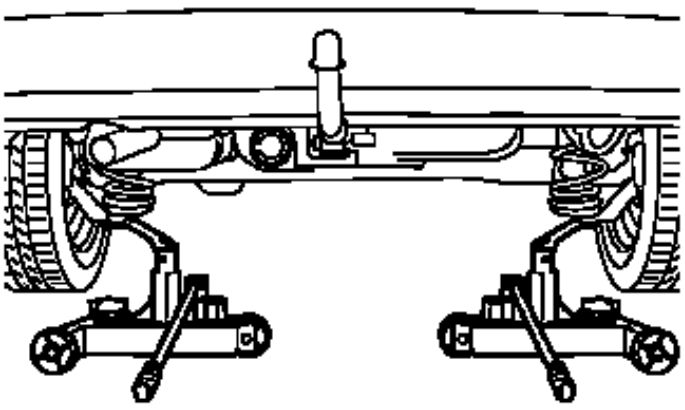
Messen

Die Messung erfolgt an der Vorderachse grundsätzlich mit 2 Meßböcken. Um Schäden am Getriebe vorzubeugen, darf der Antrieb der Räder nur über den Fahrzeugmotor erfolgen. Passenden Adapter des Auswuchtgeräteherstellers verwenden.



G 3400

An der Hinterachse ist das auszuwuchtende Rad mit einem Reibrad des Auswuchtgerätes in Fahrtrichtung anzutreiben. Passenden Adapter des Auswuchtgeräteherstellers verwenden.



G 3401

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Sicherungsmasse (10 ml)	Sicherungsmittel für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Spezialfett (90 g)	Fett für Achswellengelenke	19 41 522	90 007 999
Wälzlagerfett (4 ml)	Mehrzweckfett u. a. für Radlager, Generator, Anlasser	19 48 606	90 510 336

Drehmoment-Richtwerte

	Nm
Achswelle an Radnabe	1) 2)
Auspuff Mitte an Auspuff hinten (M8x1)	12 3)
Auspuffrohr vorne an Auslaßkrümmer (M8)	20 3)
Auspuffrohr vorne an Auslaßkrümmer (Z 20 LET)	8
Auspuffrohr vorne an Auslaßkrümmer (Z 22 SE)	16
Dreiecksbleche Vorderachskörper an Karosserie	90 + 45° + 15° 3) 4) 5)
Federbein an Achsschenkel	2) 3) 6)
Federbein an Radeinbau	55 2)
Führungsgelenk an Achsschenkel	50 2)
Halter Kühler an Vorderachskörper	15
Halter Motordämpfungsblock hinten an Getriebe	80 7)
Halter Motordämpfungsblock hinten an Motordämpfungsblock	55 8)
Halter Schaltumlenkung an Vorderachskörper	20
Haltebügel Stabilisator an Vorderachskörper	20
Hitzeschutzblech Achswelle an hinteren Halter Motordämpfungsblock	18
Kabelkanal an Nockenwellengehäuse	8
Kolbenstange an Stützlager	50 8)
Kontermutter an Spurstangenkopf	60
Lenker vorne und hinten an Vorderachskörper	90 + 75° + 15° 9) 10) 11)
Motorabdeckung an Motor	8
Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper (M10)	55 11)
Motorraumverkleidung unten an Fahrzeug-Unterboden	5
Motortransportlasche an Zylinderkopf (M8)	25
Pendel an Federbein und Stabilisator	65 11)
Rad an Radnabe	110
Radlagereinheit an Achsschenkel	90 + 30° + 15° 9)
Schwingungsdämpfer an Achswelle	10
Spurstangenkopf an Achsschenkel	50 11)
Vorderachskörper an Karosserie	90 + 45° + 15° 12) 13) 14)
Vorderer Motordämpfungsblock an Vorderachskörper	55
Zwischenspindel an Lenkgetriebe	22 15)

1) Kronenmutter mit 120 Nm anziehen, danach lösen bis sie von Hand drehbar ist. Kronenmutter erneut mit 20 Nm + 80° anziehen und mit neuem Splint sichern.
2) Neue Befestigungsmutter(n) verwenden.
3) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.
4) Montage und Demontage der Befestigungsschrauben mit Impuls- oder Schlagschrauber nicht zulässig.
5) siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen".
6) Sturzeinstellung erforderlich - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung" und "Sturz einstellen". Nach Einstellung des Sturzes zuerst beide Schraubverbindungen auf 50 Nm anziehen, dann auf 90 Nm nachziehen und um 45° + 15° weiterdrehen.
7) Gewinde reinigen und Befestigungsschraube mit Sicherungsmasse einsetzen.

8) Neue Befestigungsmutter verwenden.
9) Neue Befestigungsschrauben(n) verwenden.
10) Das Anziehen der Schraubverbindung erfolgt unter Fahrzeugbelastung, wobei die Vordersitze jeweils mit 70 kg belastet sind.
11) Neue Befestigungsmutter(n) verwenden.
12) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.
13) siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen".
14) Montage und Demontage der Befestigungsschrauben bzw. -muttern mit Impuls- oder Schlagschrauber nicht zulässig.
15) Gewinde reinigen und Befestigungsschraube mit Sicherungsmasse einsetzen.

Instandsetzungshinweise zu Rädern und Reifen

Alle Modelle werden ab Werk mit Stahl-Gürtelreifen (Radialreifen, schlauchlos) ausgestattet. In Verbindung mit den schlauchlosen Reifen dürfen nur Sicherheitsfelgen, sogenannte Hump-Felgen, verwendet werden. Hump nennt man eine ringförmige Erhebung auf der Felgenschulter, die den Reifenwulst gegen Abgleiten in das Felgenbett sichert. Bei den unsymmetrischen Tiefbettfelgen muss der Reifen jeweils über die schmale Felgenschulter, d.h. von der Radaußenseite her, montiert werden.

Bei laufrichtungsgebundenen Reifen mit pfeilförmigem Profil ist bei der Montage die Laufrichtung zu beachten. Bei Reifen mit montagegebundenen Reifenflanken ist auf die Kennzeichnung: Außenseite/Innenseite der Reifenflanke zu achten.

Die Zentrierung der Scheibenräder an den Radnaben der Vorderachse ist eine Mittenlochzentrierung oder erfolgt über die Radschrauben. Zum Schutz gegen Festrosten ist der Zentriersitz des Rades an den Radnaben vor jeder Montage mit Lagerfett, leicht einzufetten.

Anzugsdrehmoment der Radschrauben beträgt **110 Nm**.

Hinweis: Vor der Montage von “trockenen” Radschrauben sind deren Kegelflächen mit Wälzlagerfett zu bestreichen.

Die Verwendung von Abdeckscheiben bzw. Bremsstaubscheiben für Scheibenbremsen wird von der Adam Opel AG aus Sicherheitsgründen untersagt: Bei der Montage dieser Scheiben ist eine sichere Radbefestigung nicht mehr gewährleistet. Durch die Übertragung der in den Scheiben enthaltenen Unwucht auf die Räder wird das Fahrverhalten negativ beeinflusst. Es besteht Überhitzungsgefahr der Bremsanlage. Wird an einem Fahrzeug das Vorhandensein solcher Scheiben festgestellt, so ist der Kunde schriftlich auf die oben genannten Sicherheitsrisiken hinzuweisen und der Ausbau der Scheiben zu empfehlen.

Die Angaben für den vorgeschriebenen Reifenluftdruck, gültig für Sommer- und Winterreifen, befinden sich auf der Innenseite der Tankklappe oder an der linken B-Säule (rechte B-Säule bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung) sowie in der Betriebsanleitung. Bei der Umrüstung auf andere Reifengrößen ist der entsprechende Reifenluftdruckaufkleber aus dem Bereich “Service” auf der Innenseite der Tankklappe anzubringen.

Die Verwendung von Schneeketten ist nur auf den Antriebsrädern (Vorderachse) zulässig. Dabei beachten, dass nur feingliedrige Ketten, welche an den Innenseiten und der Lauffläche der Reifen nicht mehr als 15 mm (einschließlich Kettenschloss) auftragen, verwendet werden dürfen. Empfohlene Schneeketten sind im “Opel/Vauxhall-Teile- und Zubehör-Programm” veröffentlicht.

Beim Reifenersatz ist darauf zu achten, dass nur vom Fahrzeughersteller zugelassene Reifengrößen montiert werden. Es sind die gesetzlichen Vorschriften des jeweiligen Landes zu beachten! Diese enthalten auch alle erforderlichen Angaben bezüglich evtl. erforderlicher Maßnahmen wie z.B. Tachometeranpassung, Kotflügelverbreiterung, Felgengröße etc.

Durch eine Forderung der zuständigen Behörde müssen die Reifengrößen den entsprechenden Tachometern (Wegdrehzahlen) zugeordnet werden. Die Aufteilung in Reifengruppen wurde in die entsprechende Betriebserlaubnis aufgenommen – wenn gesetzlich vorgeschrieben. Daraus folgt, dass nur bestimmte Reifengrößen, die in einer Tachogruppe liegen, an einem Fahrzeug gefahren werden dürfen. Hierbei ist es gleich, welches Geschwindigkeitssymbol (S, T oder H) der Reifen trägt und ob es sich um Sommer- oder Winterreifen handelt.

Nähere Angaben sind dem Umrüst-Katalog (nur gültig für Deutschland) zu entnehmen.

Alle Reifengrößen, die in den Fahrzeugpapieren aufgeführt sind, können – sofern kein anderer Hinweis gegeben ist – auch als Winterreifen (Haftreifen oder M+S-Reifen) montiert werden.

Warnung: Liegt die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges über der zulässigen Höchstgeschwindigkeit der montierten Winterreifen, muss die zulässige Geschwindigkeit der M+S-Reifen mit einer Plakette im Blickfeld des Fahrers angezeigt werden. Es wird empfohlen, alle 4 Räder auf Winterreifen umzurüsten.

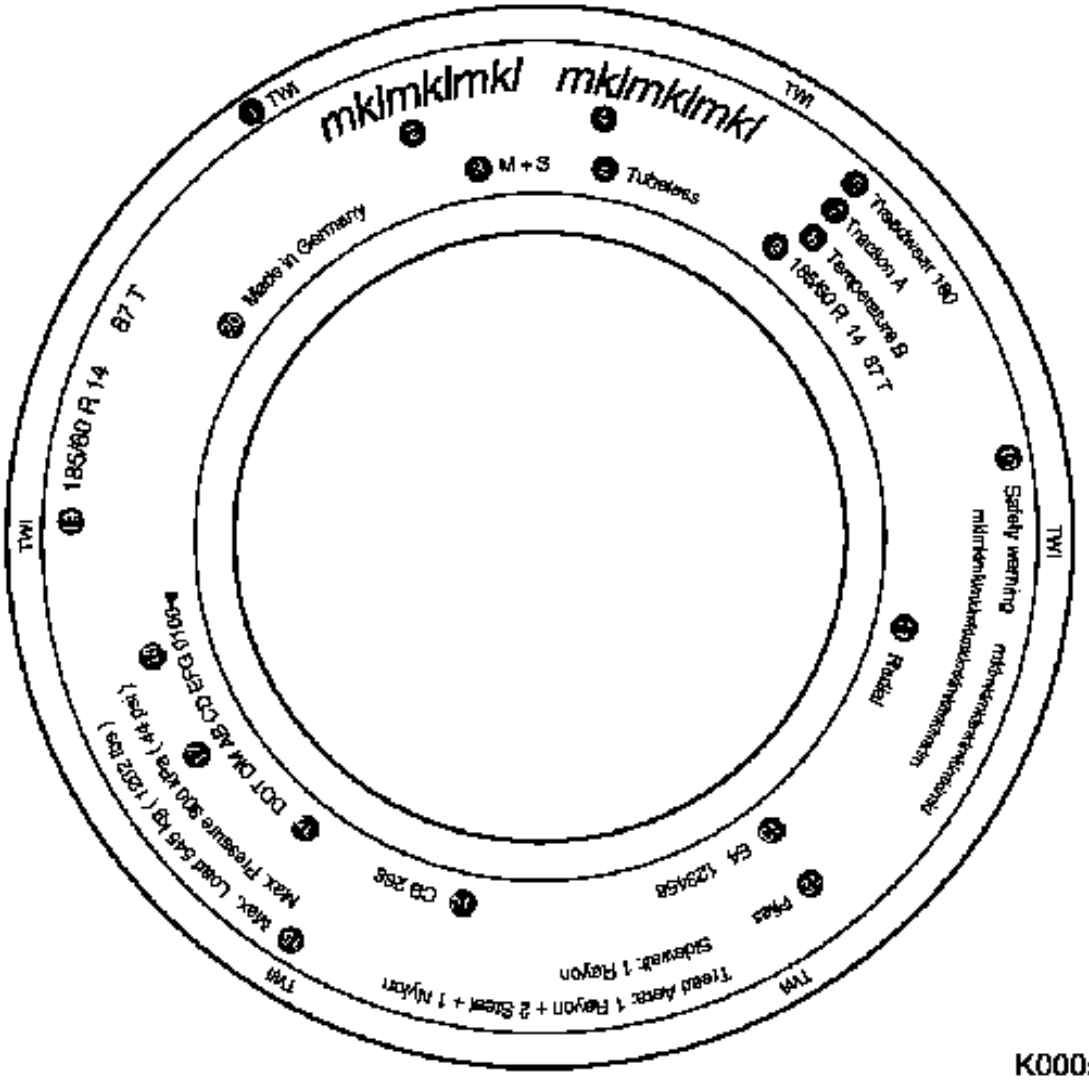
Winterreifen (M+S-Reifen) unterliegen einer Geschwindigkeitsbeschränkung, die zulässige

Höchstgeschwindigkeit ist der Reifenkennzeichnung des verwendeten Reifens zu entnehmen.

Wenn nicht werksseitig montierte Felgen zum Umrüsten auf Winterreifen vorgesehen sind, ist bei der Verwendung ganzflächig abdeckender Radkappen unbedingt darauf zu achten, dass lange Reifenventile eingezogen werden. Auch muss bei diesen Radkappen durch entsprechende Belüftungsschlitze eine ausreichende Bremsenkühlung gewährleistet sein.

Um baulich bedingte Massenschwankungen an Fahrzeugbereifung und Felgen zu kompensieren, müssen neu montierte Räder ausgewuchtet werden. Solche Unwuchten führen zu Rundlaufstörungen und Lenkunruhe, welche wiederum erhöhten Verschleiß an Radlagern, Lenkübertragungsteilen und Reifen zur Folge haben. Primär erfolgt dieses Auswuchten auf einer stationären Wuchtmaschine vor der Montage des Rades am Fahrzeug. Nach der Montage des Rades am Fahrzeug könnten Restunwuchten auftreten, welche in der Regel durch Unwuchten mitrotierender Fahrzeugteile (Radnabe, Bremstrommel oder Bremsscheibe) entstehen. Um diese Restunwuchten auszugleichen, können die Räder am Fahrzeug mit mobilen Wuchtgeräten (Finishbalancer oder Feinwuchtgerät) nachgewuchtet werden.

Reifen- und Felgenkennzeichnung



K0005386

1	Position der Verschleißanzeiger (TWI = Treadwear indicator), Höhe 1,6 mm	
2	Hersteller	
3	Hinweis für die besondere Eignung für den Wintereinsatz	
4	Profilbezeichnung	
5	Kennzeichnung für schlauchlose Reifen	
6	Relative Lebenserwartung nach US-Test (180 = 180%)	
7	Bewertung des Nassbremsvermögens (A, B oder C) nach US- Test	
8	Bewertung der Temperaturfestigkeit bei höheren Geschwindigkeiten (A, B oder C)	
9	Größenbezeichnung (185/60 R 14 87 T)	
	185	Reifenbreite in mm (Nennbreite)
	60	Verhältnis von Reifenquerschnittshöhe zu Reifenbreite in Prozent
	R	Radial-Bauweise
	14	Felgendurchmesser in Zoll [“]
	87	Tragfähigkeitskennzahl (Load Index) für 545 kg; weitere Kennzahlen siehe Tabelle
	T	Geschwindigkeitssymbol für maximal 190 km/h; weitere Kennbuchstaben siehe Tabelle
10	Sicherheitshinweis für Gebrauch oder Montage des Reifens (US-Angabe)	
11	Radial-Bauweise	
12	Anzahl und Material der Lagen in der Laufflächenmitte und Seitenwand	

13	Genehmigungszeichen nach europäischer Richtlinie ECE-R 30. Dieses Zeichen “E4” kann auch lauten, wenn der Reifen nach der Richtlinie 92/23 der EU zertifiziert wurde, die “4” steht für Niederlande.
14	Interner Herstellercode
15	Angaben der für Nordamerika maximal zulässigen Last und des maximal zulässigen Luftdruckes
16	DOT Zeichen nach Richtlinien der amerikanischen Verkehrsbehörden (Department of Transportation)
17	DOT Code für Herstellerwerk, Reifengröße und Reifenausführung
18	Herstellungsdatum (hier 1. Produktionswoche 2000). Dieser Code besteht seit 1.1.2000 aus 4 Ziffern, Ziffer 1 und 2 stehen für die Kalenderwoche und Ziffer 3 und 4 für das Jahr.
19	Größenbezeichnung (wie Position Nr.9)
20	Herstellungsland

Aufschlüsselung der Reifenkennzeichnung (ECE-R30 Norm)

am Beispiel: 165/70 R13 C 88Q

165	=	Reifenbreite in mm	C	=	Transporterreifen
70	=	Reifenhöhe in % der Reifenbreite	88	=	Traglastkennzahl, siehe nachfolgende Tabelle
R	=	Radial – Bauart	Q	=	Geschwindigkeitssymbol, siehe nachfolgende Tabelle
13	=	Felgendurchmesser in Zoll			

Geschwindigkeitssymbole

Geschwindigkeitssymbol	zugelassen bis km/h
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270
Y	300
ZR	>240

Traglastkennzahlen (LI = load index)

Traglastkennzahlen	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
max. Tragfähigkeit in kg	272	280	290	300	307	315	325	335	345	355

Traglastkennzahlen	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
max. Tragfähigkeit in kg	365	375	387	400	412	425	437	450	462	475

Traglastkennzahlen	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
max. Tragfähigkeit in kg	487	500	515	530	545	560	580	600	615	630

Traglastkennzahlen	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
max. Tragfähigkeit in										

kg	650	670	690	710	730	750	775	800	825	850

Traglastkennzahlen	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
max. Tragfähigkeit in kg	875	900	925	950	975	1000	1030	1060	1090	1120

Aufschlüsselung der Felgenkennzeichnung

Am Beispiel: 4,5J x 14 H2 ET 45

4,5	=	Felgenmaulweite in Zoll	14	=	Felgendurchmesser in Zoll
x	=	Tiefbettfelge	H2	=	Doppelhump-Felge (Hump auf beiden Felgenschultern)
J	=	Form des Felgenhorns	ET 45	=	Einpresstiefe in mm

Räder mit Auswuchtmaschine stationär auswuchten

Zunächst werden statische und dynamische Unwucht von neu montierten Fahrzeugrädern auf einem stationären Auswuchtgerät beseitigt.

Das Auswuchten mit den einzelnen Auswuchtgeräten ist nach den Anweisungen in der Bedienungsanleitung der jeweiligen Herstellerfirma durchzuführen.

Mit diesen Maschinen lassen sich nur Unwuchten messen, die durch die Felge mit Reifen (Fahrzeugrad) hervorgerufen werden.

Beim Auswuchtvorgang ist mit größter Sorgfalt vorzugehen.

Eine Restunwucht von 3 g sollte in keinem Fall überschritten werden.

Nach der Montage des Rades am Fahrzeug können Restunwuchten auftreten, die meist durch Unwucht mitrotierender Achsteile (z.B. Radnabe und Bremsscheibe) entstehen.

Räder am Fahrzeug elektronisch auswuchten

Nach der Montage des Rades am Fahrzeug könnten Restunwuchten auftreten, welche in der Regel durch Unwuchten mit rotierender Fahrzeugteile (Radnabe, Bremstrommel oder Bremsscheibe) entstehen. Um diese Restunwuchten auszugleichen, können die Räder am Fahrzeug mit mobilen Wuchtgeräten (Finishbalancer oder Feinwuchtgerät) nachgewuchtet werden.

Die elektronische Unwuchtermittlung erfolgt mit einem mobilen Wuchtgerät unter Verwendungen zweier Messwertaufnehmer (Messböcke) mit eingebautem Kraftgeber.

Die Aufnahmepunkte sollen am Achskörper, so dicht wie möglich in der Mittenebene des Rades liegen. Es ist grundsätzlich darauf zu achten, dass unmittelbar eine starre metallische Verbindung zwischen Messbock und Radaufhängung bestehen muss, d.h. den Messbock nicht unter Gummilagerungen oder Befestigungsaugen von Stoßdämpfern ansetzen.

Achtung

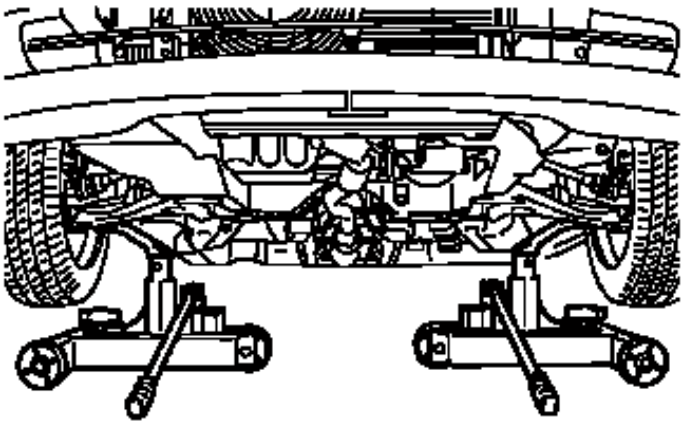
Der Antrieb der Räder der Antriebsachse muss mit dem fahrzeugeigenen Motor vorgenommen werden um Schäden am Getriebe vorzubeugen. Hierbei muss am Arbeitsplatz eine Abgasabsauganlage vorhanden sein.

Durch unterschiedliche Laufgeschwindigkeiten oder ungleiche Laufrichtungen, kann es beim Einsatz von Feinwuchtgeräten mit “Infrarot-Abtastung und selektiven Messverfahren” zur Unterbrechung des Messvorgangs kommen.

Bei automatischem Getriebe in Wählhebelstellung “D” Antriebsräder auf max. 150 km/h beschleunigen. Dann in Wählhebelstellung “N” schalten und Motor im Leerlauf weiterlaufen lassen. Bei abfallender Drehzahl der Antriebsräder die Unwucht nach Größe und Lage bestimmen.

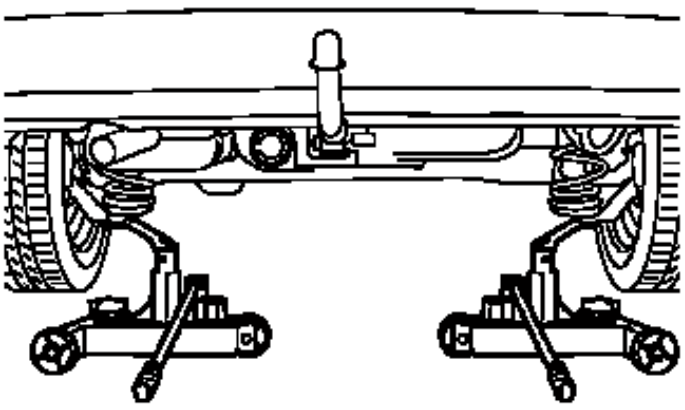
Messen

Die Messung erfolgt an der Vorderachse grundsätzlich mit 2 Messböcken. Um eine Beschädigung der Lenker zu vermeiden, darf das Feinwuchten nur mit den dafür vorgesehenen Messböcken und passenden Adapterstücken des Auswuchtgeräteherstellers durchgeführt werden.



G 3400

An der Hinterachse ist das auszuwuchtende Rad mit einem Reibrad des Auswuchtgerätes in Fahrtrichtung anzutreiben. Passenden Adapter des Auswuchtgeräteherstellers verwenden.

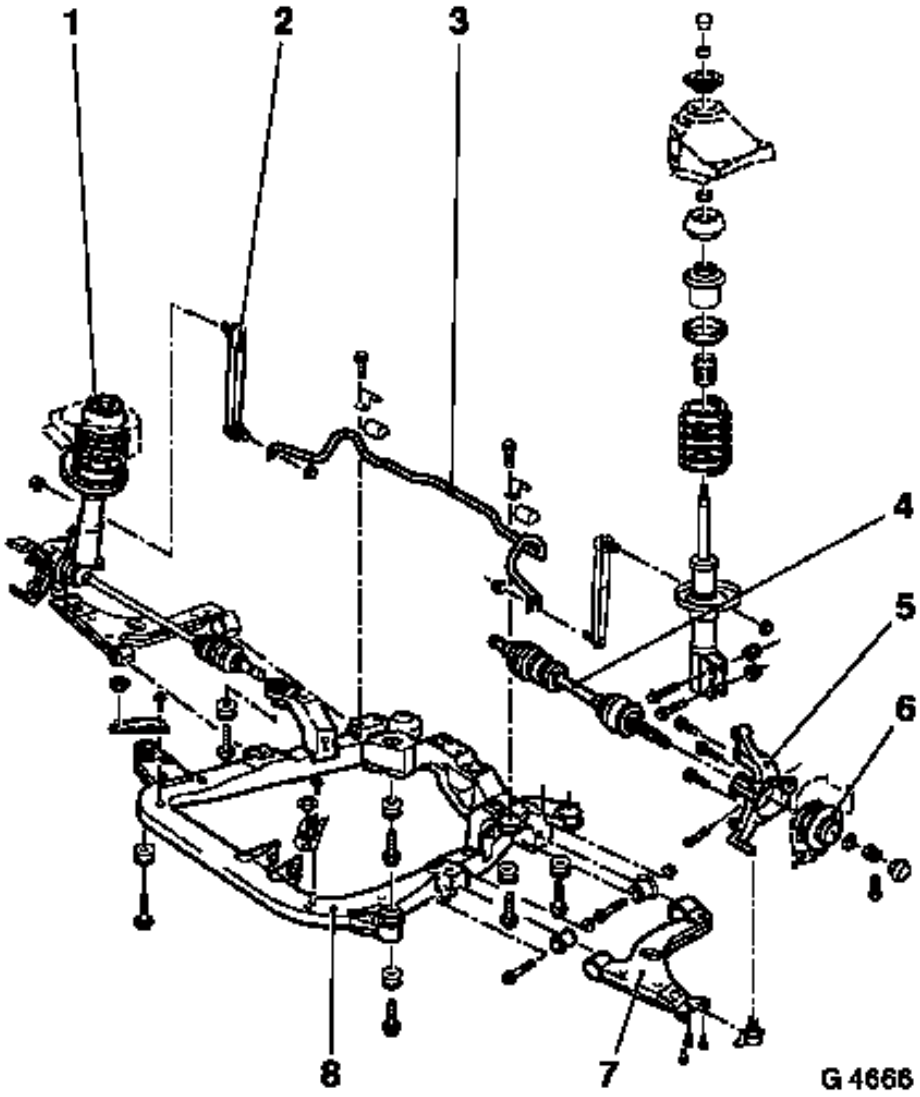


G 3401

Vorderradaufhängung, Räder und Reifen

Bildtafel
Vorderradaufhängung

1. Federbein
2. Pendel
3. Stabilisator
4. Achswelle
5. Achsschenkel
6. Radlagereinheit
7. Lenker
8. Vorderachskörper



Fahrwerkvermessung

Vor einer Fahrwerkvermessung sind folgende Punkte zu beachten:

- Verwendung der vorgeschriebenen Scheibenräder und der Reifengröße.
- Einwandfreier Zustand der Scheibenräder und der Radlagereinheiten.
- Gleichmäßiges und einwandfreies Radprofil.
- Vorschriftsmäßiger Reifenluftdruck an den Achsen links wie rechts gleich - Werte siehe in der jeweils zum Fahrzeug gehörenden Betriebsanleitung, oder in der für das Modelljahr gültigen Broschüre "Inspektionssystem" bzw. "Inspektionssystem/Serviceplan".
- Keine sichtbaren Beschädigungen am Fahrwerk (kein Spiel in den Spurstangen- und Kugelgelenken, Fahrwerkaufhängung).
- Vorschriften und Anweisungen der Fahrwerkvermessungs-System Hersteller.

Folgende Punkte sind vor der Fahrwerkvermessung durchzuführen:

- Kraftstofftank halb füllen.
- Fahrzeug in Vermessungsstellung bringen.
- Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belasten.
- Lenkung in Geradeausfahrtstellung bringen.
- Fahrzeug mehrmals durchfedern, damit das Fahrwerk die Ausgangsstellung einnimmt.

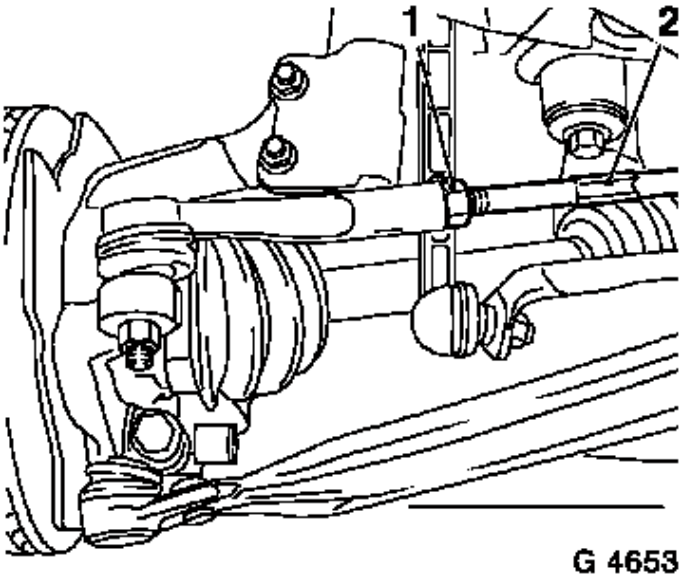
Messen

Mit computerunterstütztem Fahrwerkvermessungs-System "Istwerte" feststellen, "Sollwerte" - siehe "Technische Daten - Fahrwerkeinstellwerte" bzw. ab MJ '99 in der jeweils für das Modelljahr gültigen Broschüre "Fahrwerk-Einstellwerte". Die Benutzerhinweise und Vorschriften der Hersteller von computerunterstützten Fahrwerkvermessungs-Systemen sind zu beachten. Ausdruck der Fahrzeug- und Fahrwerkdaten.

Spur einstellen

Achtung

Einstellung stets an beiden Spurstangen vornehmen. Beide Spurstangen dürfen nach der Einstellung einen Längenunterschied von maximal 5 mm aufweisen.



Einstellen

Lenkung in Geradeausfahrtstellung bringen. Kontermutter (1) an linker und rechter Spurstange lösen - mit Gabelschlüssel an Spurstange gegenhalten. Spur durch drehen der Spurstange (2) einstellen. "Sollwerte" - siehe "Technische Daten - Fahrwerkeinstellwerte" bzw. ab MJ '99 in der jeweils für das Modelljahr gültigen Broschüre "Fahrwerk-Einstellwerte".

Hinweis: Aufgrund der Sollwerte ist sowohl eine Vorspur (+ Spur), als auch eine Nachspur (- Spur) im Bereich der Toleranz. Die Spurstangen müssen so eingestellt werden, daß entweder beide Vorderräder um die Hälfte der Vorspur vorn nach innen zeigen, oder beide Vorderräder um die Hälfte der Nachspur vorn nach außen zeigen.

Einstellen

Kontermutter beider Spurstangen festziehen - Anzugsdrehmoment 60 Nm. Mit Gabelschlüssel an Spurstange gegenhalten - darauf achten, daß der Faltenbalg am Lenkgetriebe nicht verdreht ist.

Prüfen/Sichtprüfen

Spureinstellung prüfen. Das Lenkrad muß in Mittelstellung stehen - durch Probefahrt feststellbar.

Sturz einstellen

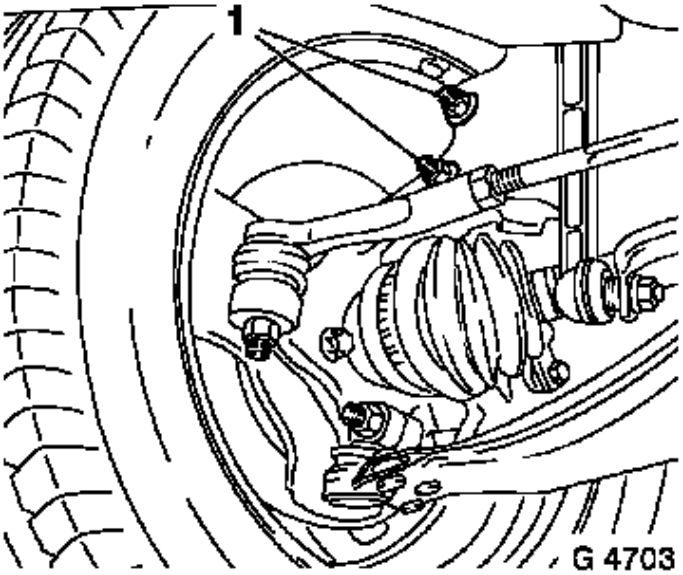
Hinweis: Durch nachfolgend beschriebene Maßnahmen kann der Sturz lediglich in einem sehr eingeschränkten Bereich verstellt werden.

Messen

Sturz mit computerunterstütztem Fahrwerkvermessungs-System messen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung".

Einstellen

Fahrzeug vorne anheben. Entsprechendes Vorderrad muß frei durchhängen. Beide Schraubverbindungen (1) für Federbeinstützrohr an Achsschenkel ausbauen. Neue Befestigungsschrauben und Befestigungsmuttern einbauen - Schraubverbindung locker beidrehen.

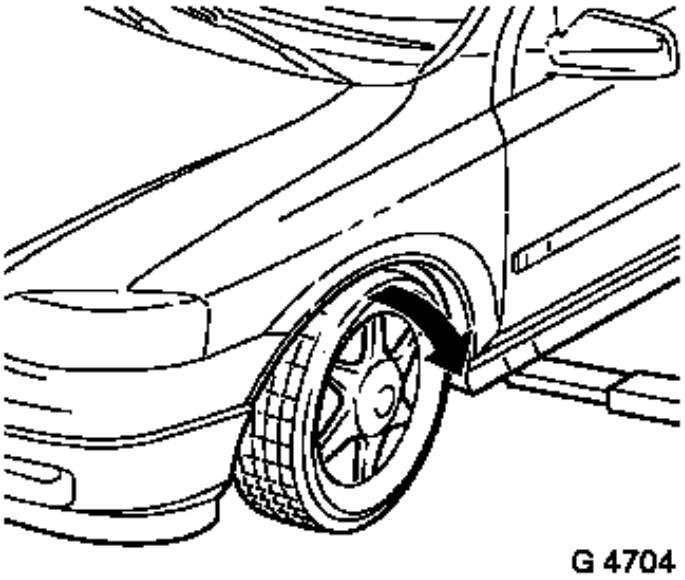


Einstellen

Vorderrad oben nach außen ziehen (Pfeil) und größten positiven Sturz einstellen. Beide Schraubverbindungen für Federbeinstützrohr an Achsschenkel mit 10 Nm anziehen, um eine Klemmwirkung zwischen Federbein und Achsschenkel zu erzielen.

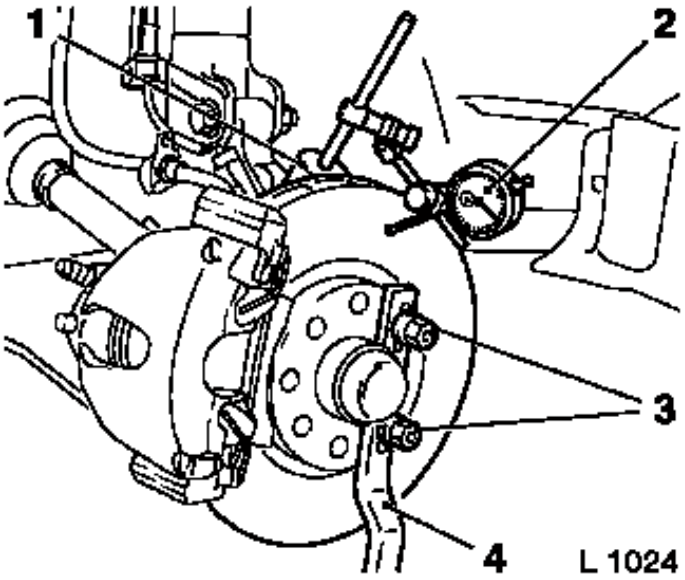
Fahrzeug langsam auf die Räder ablassen. Der Radsturz verändert sich dabei in Richtung "negativ" -falls erforderlich von Hand am Vorderrad nachhelfen. Sollwerte -siehe "Technische Daten - Fahrwerkeinstellwerte" bzw. ab MJ '99 in der jeweils für das Modelljahr gültigen Broschüre "Fahrwerk-Einstellwerte". Bei Erreichen des Sollwertes, Schraubverbindungen für Federbeinstützrohr an Federbein zuerst mit 50 Nm festziehen, dann beide auf 90 Nm erhöhen und um 45° + 15° weiterdrehen.

Fahrzeug mehrmals durchfedern und Sturzeinstellung prüfen -siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung".



Kippspiel der Radlagereinheit messen

Bei fühlbarem Spiel am montierten Rad ist die Messung folgendermaßen durchzuführen:



Aus-,Abbauen

Entsprechendes Vorderrad abbauen.

Messen

KM-468-B (4) mit Radschrauben (3) an Radnabe anbauen. Meßuhr MKM-571-B (2) mit Magnetfuß (1) an Achsschenkel anbringen. Taststift der Meßuhr am äußeren Rand der Bremsscheibe ansetzen. Spiel durch leichtes Hebeln mit KM-468-B prüfen.

Zulässiges Kippspiel max. 0,1 mm. Wird dieser Wert überschritten, muß die Radlagereinheit ersetzt werden -siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen".

Ein-,Anbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Magnetfuß abnehmen. KM-468-B abbauen. Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Plan- und Rundlaufabweichung der Radlagereinheit messen

Aus-, Abbauen

Bremsscheibe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Vorderradbremse aus- und einbauen" in Baugruppe "H".

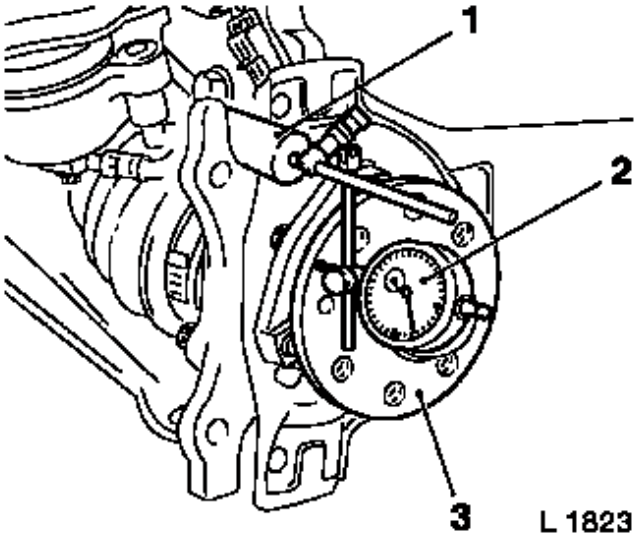
Reinigen

Radnabe am äußeren Rand der Anlagefläche der Bremsscheibe reinigen.

Planlaufabweichung messen:

Ein-,Anbauen

Meßuhr MKM-571-B (2) mit Magnetfuß (1) an Bremsträger anbringen. Taststift der Meßuhr am äußeren Rand der Radnabe (3) ansetzen.



L 1823

Messen

Radlagereinheit langsam mindestens eine Umdrehung drehen. Zulässige Planlaufabweichung max. 0,04 mm. Bei Abweichungen vom Sollwert: Radlagereinheit ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen".

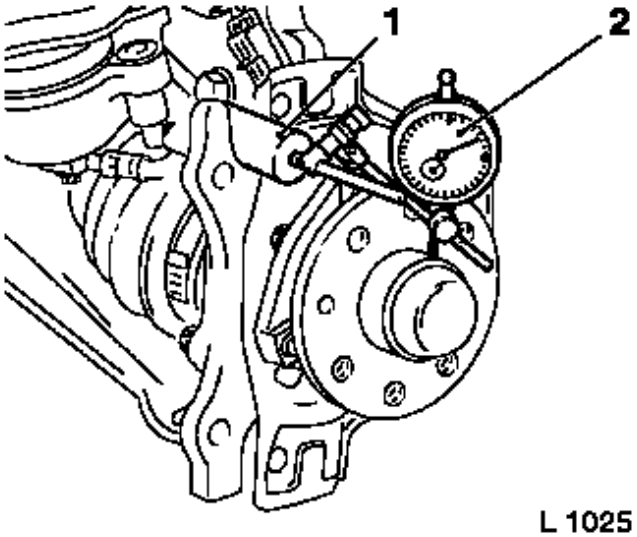
Rundlaufabweichung messen:

Reinigen

Radlagereinheit im Meßbereich (siehe Bild) reinigen.

Ein-,Anbauen

Meßuhr MKM-571-B (2) mit Magnetfuß (1) an Halter Bremssattel anbringen. Taststift der Meßuhr wie im Bild gezeigt an der Radlagereinheit ansetzen.



L 1025

Messen

Radlagereinheit langsam mindestens eine Umdrehung drehen. Zulässige Rundlaufabweichung max. 0,05 mm. Bei Abweichung vom Sollwert: Radlagereinheit ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen".

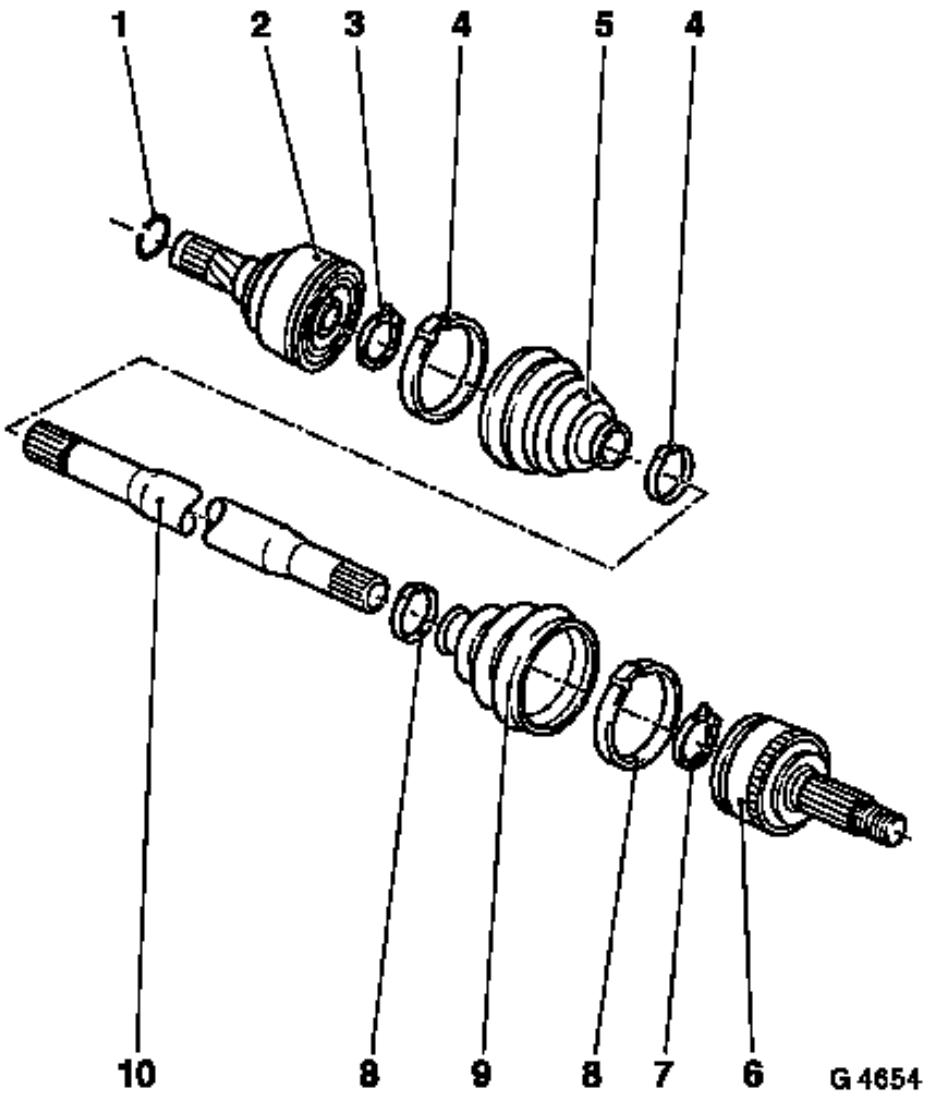
Ein-,Anbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Magnetfuß abnehmen.

Bremsscheibe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Vorderradbremse aus- und einbauen" in Baugruppe "H".

Bildtafel Achswelle (außer Z 20 LET, Y 22 DTR)

1. Sicherungsring
2. Gleichlaufgelenk Getriebeseite
3. Sicherungsring
4. Haltebänder
5. Faltenbalg Getriebeseite
6. Gleichlaufgelenk Radseite
7. Sicherungsring
8. Haltebänder
9. Faltenbalg Radseite
10. Achswelle



Achswelle aus- und einbauen

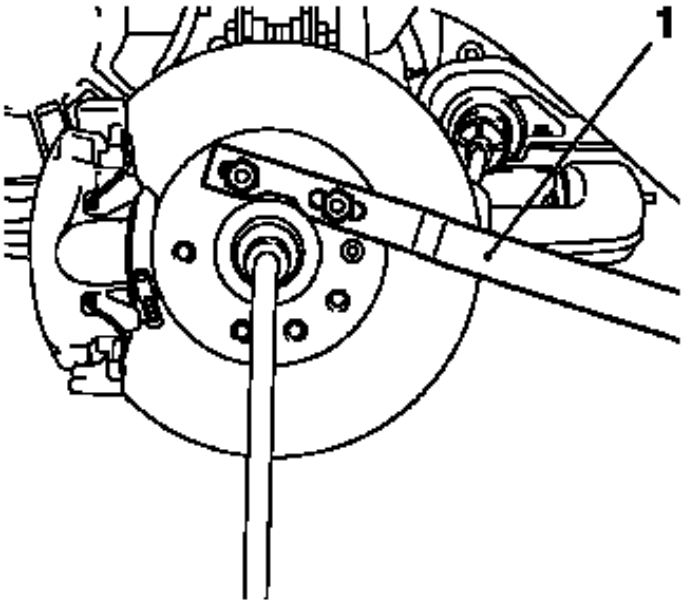
Aus-, Abbauen

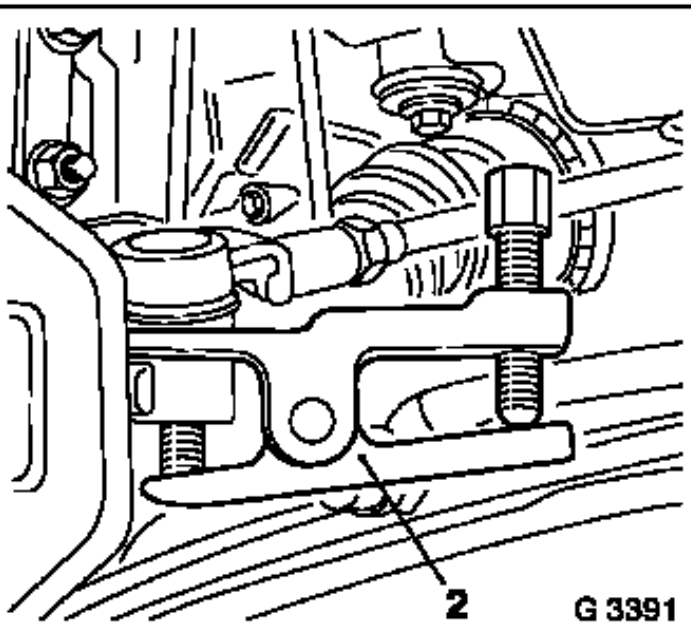
Entsprechendes Vorderrad abbauen.

Schutzkappe von Radnabe abbauen.
Sicherungssplint für Kronenmutter ausbauen.
Kronenmutter von Achswelle abschrauben - mit KM-468-B (1) an Vorderradnabe gegenhalten.

Sicherungsklammer für Bremsschlauch abziehen und Bremsschlauch aus Halterung an Federbeinstützrohr entnehmen.

Befestigungsmutter für Spurstange abbauen.
Spurstange mit KM-507-C (2) von Achsschenkel abdrücken.





Aus-, Abbauen

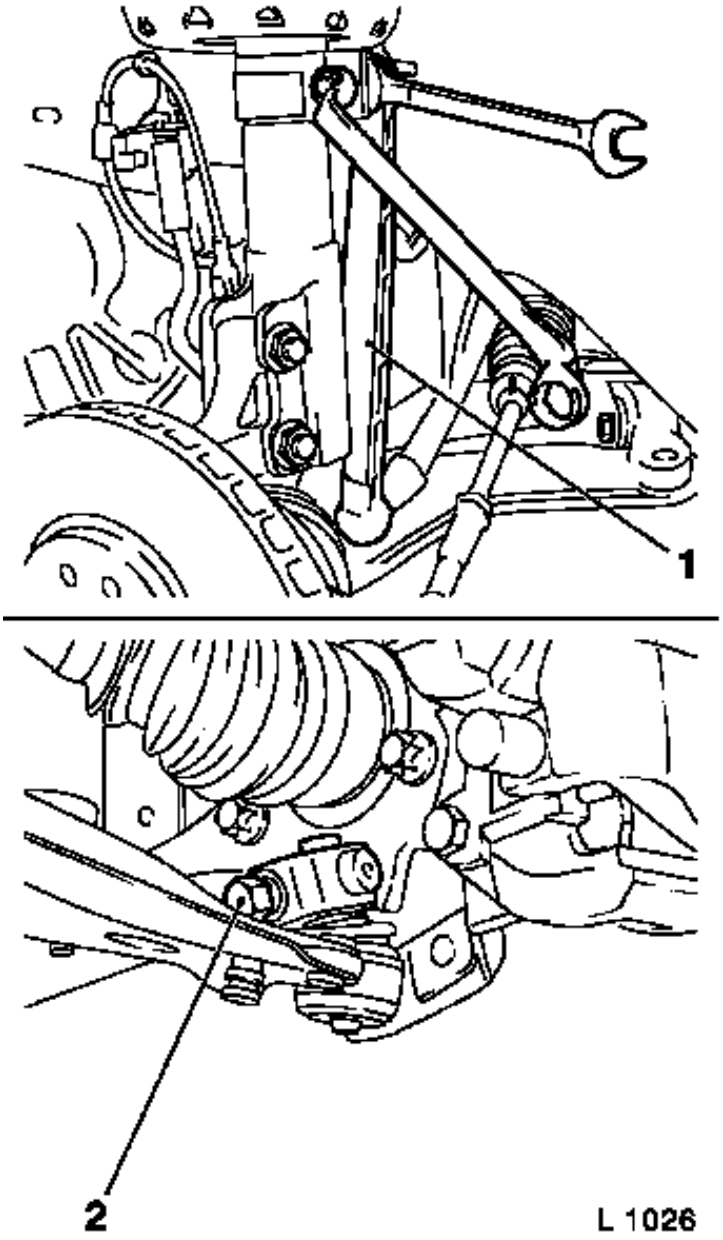
Pendel (1) von Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel an den abgeflachten Stellen gegenhalten.

Befestigungsschraube für Führungsgelenk

ausbauen. Achsschenkel mit KM-915 (2) spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen.

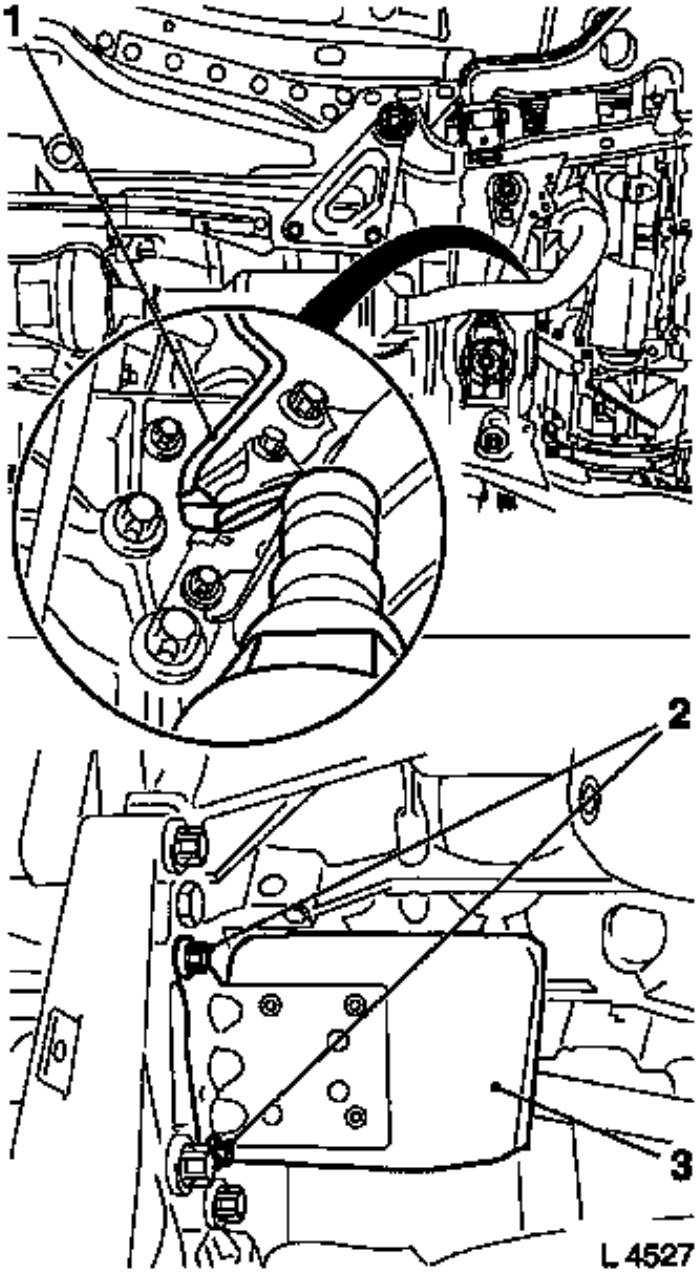
Achswelle aus Radnabe drücken - falls erforderlich Radnabenabzieher verwenden.

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung ausbauen – bei Fahrzeugen mit Diesel-Motor: siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe ”A”.



Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Z 22 SE-Motor: Zum Ausbau der rechten Achswelle, Kabelsatz (1) der Lambda-Sonde vor Katalysator vom Hitzeschutzblech (3) der Achswelle abclipsen. Befestigungsschrauben (2) für Hitzeschutzblech abbauen und Hitzeschutzblech entnehmen.



Aus-, Abbauen

Achswelle aus Getriebe ausbauen, bzw. von Zwischenwelle (Z 20 LET, Y 22 DTR) schlagen:

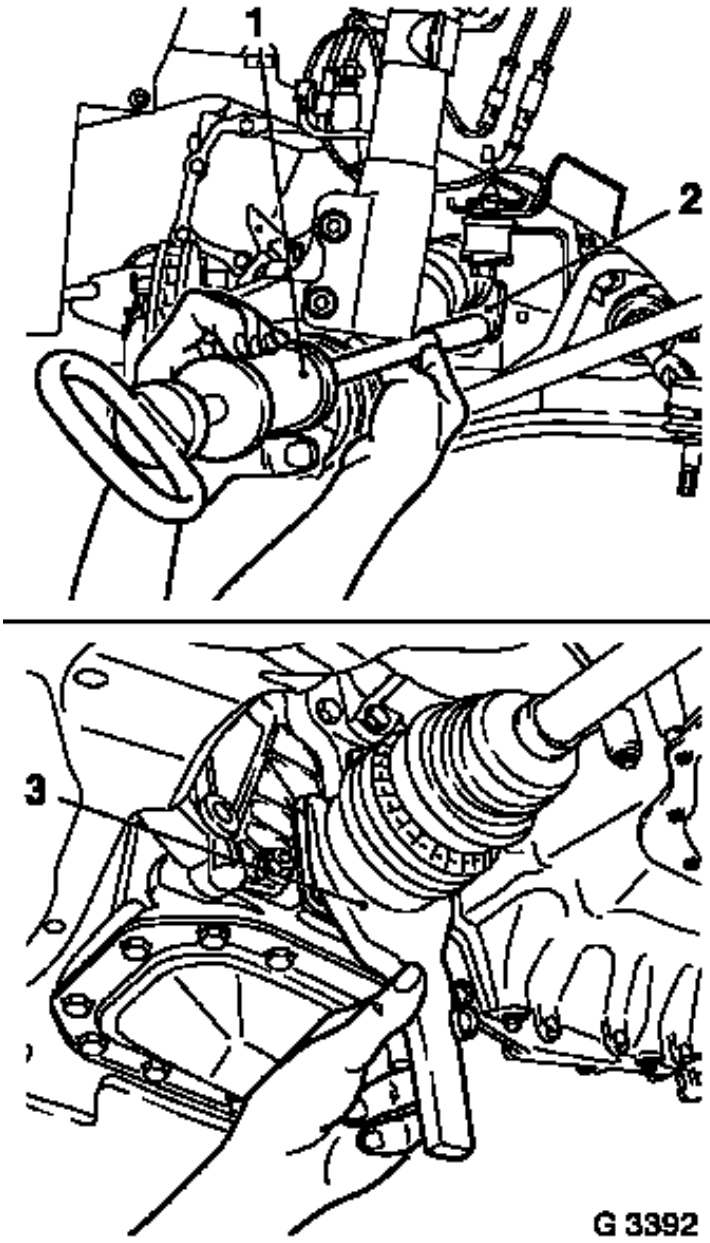
	Motor	Werkzeug
Achswelle links:	X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG	KM-313 (1) und KM-6003 (2)
	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 22 SE, Z 20 LET	KM-313 (1) und
	X 20 DTL, Y 20	KM-902 (2)

	DTH	
Achswelle rechts:	X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1[1)] , Z 18 XE[1)] , Z 22 SE, X 20 DTL, Y 20 DTH	KM-460-2-B (3)
	Z 20 LET, Y 22 DTR	Weichmatalldorn

Achtung

Öl läuft aus – Auffangwanne unterstellen und Öffnungen mit Stopfen verschließen.

Achswelle vorsichtig behandeln. Achswelle nicht auf die Faltenbälge legen.



Ein-, Anbauen

Neuen Sicherungsring (1) an Achswelle anbauen. Verzahnungen und Lagerstellen mit Getriebeöl einölen. Achswelle in Getriebe stecken und mit Kunststoffhammer bzw. mit geeignetem Weichmetalldorn (2) an Reibschweißnaht (Pfeil) in Getriebe eintreiben, bis der Sicherungsring einrastet.

Bei Fahrzeugen mit Z 22 SE-Motor: Nach Einbau der rechten Achswelle, Hitzeschutzblech der Achswelle an Halter

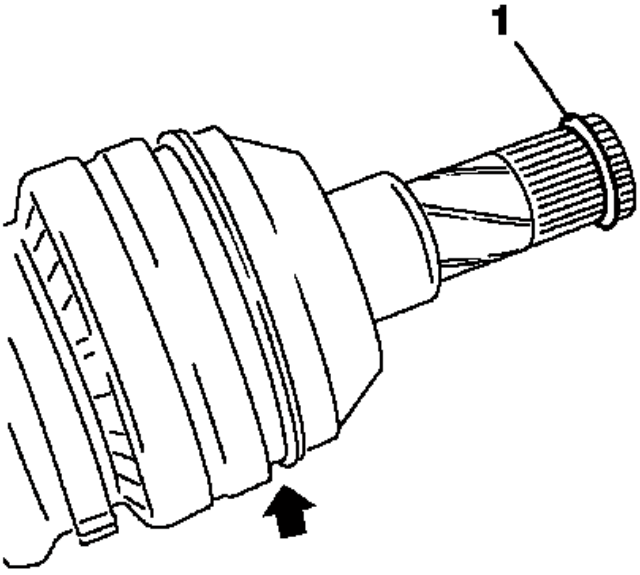
Motordämpfungsblock hinten anbauen – Anzugsdrehmoment 18 Nm. Kabelsatz der zweiten Lambda-Sonde an Hitzeschutzblech anclipsen.

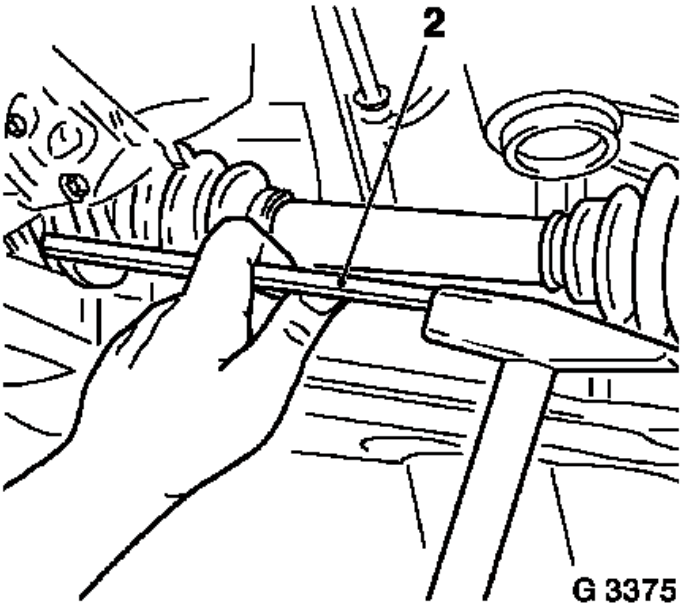
Bei Fahrzeugen mit Zwischenwelle (Z 20 LET, Y 22 DTR): Sicherungsring auf Zwischenwelle ersetzen. Rechte Achswelle auf Zwischenwelle stecken und mit geeignetem Weichmetalldorn auf Zwischenwelle treiben, bis der Sicherungsring einrastet – darauf achten, daß die Verzahnung nicht beschädigt wird.

Achswelle in Radnabe einsetzen. Führungsgelenk mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm.

Pendel mit neuer Befestigungsmutter an Federbeinstützrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 65 Nm. Mit Gabelschlüssel an den abgeflachten Stellen gegenhalten.

Spurstange mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm.





Ein-, Anbauen

Bremsschlauch in Halterung an Federbeinstützrohr einsetzen und Sicherungsklammer montieren.

Achswelle mit neuer Kronenmutter an Radnabe anbauen - Anzugsdrehmoment 120 Nm, danach soweit lösen, bis Kronenmutter von Hand drehbar ist - mit KM-468-B an Radnabe gegenhalten. Kronenmutter erneut mit 20 Nm + 80° anziehen. Kronenmutter mit neuem Splint sichern - falls erforderlich, Kronenmutter soweit weiterdrehen, bis ein Splintloch mit nächster Kronenmutternut fluchtet. Schutzkappe an Radnabe anbauen.

Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren” in Baugruppe “K”

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung einbauen – bei Fahrzeugen mit Diesel-Motor: siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe “A”.

---

1) außer Fahrzeuge mit Tripodegelenken

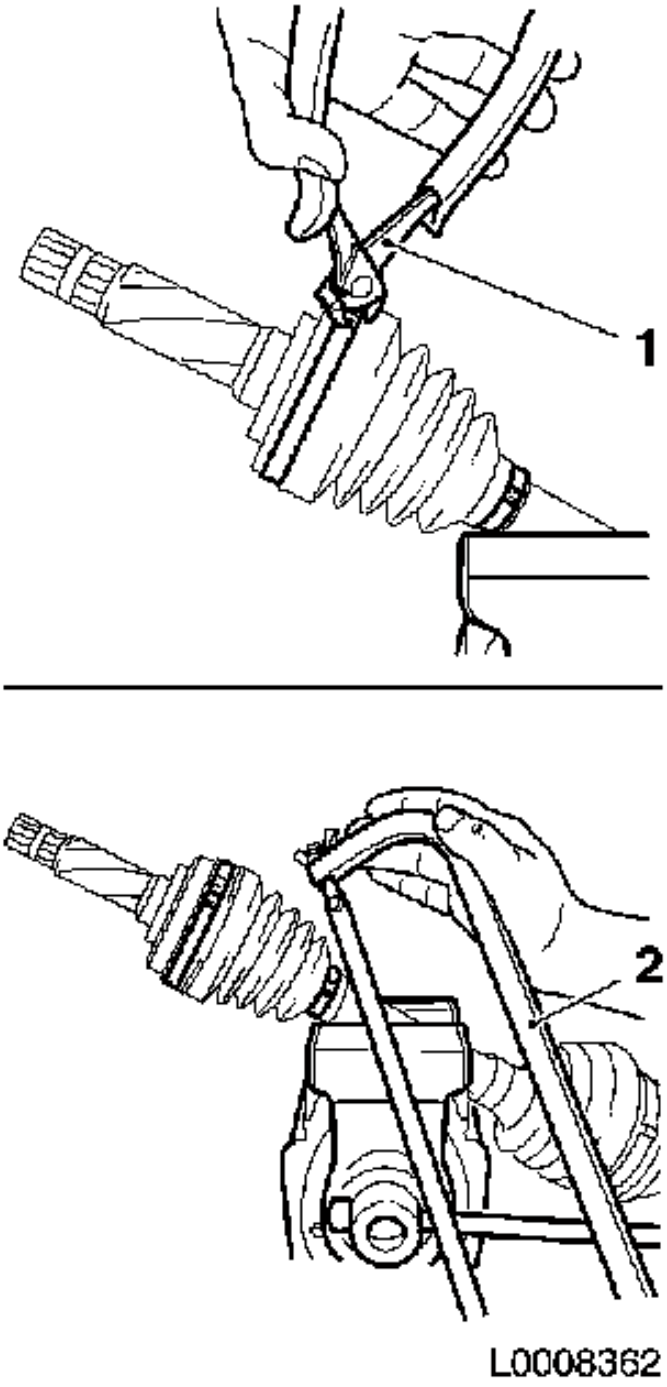
Faltenbalg-getriebeseitig einer Achswelle ersetzen (ausser Z 20 LET, Y 22 DTR)

Aus-, Abbauen

Achswelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen".

Außer X 12 XE: Haltebänder des Faltenbalg-getriebeseitig mit Seitenschneider (1) abbauen. Faltenbalg auf Achswelle aufschneiden und entfernen.

Bei X 12 XE: Haltebänder des Faltenbalg-getriebeseitig trennen – Gelenk und Achswelle nicht beschädigen. Faltenbalg auf Achswelle aufschneiden und entfernen.

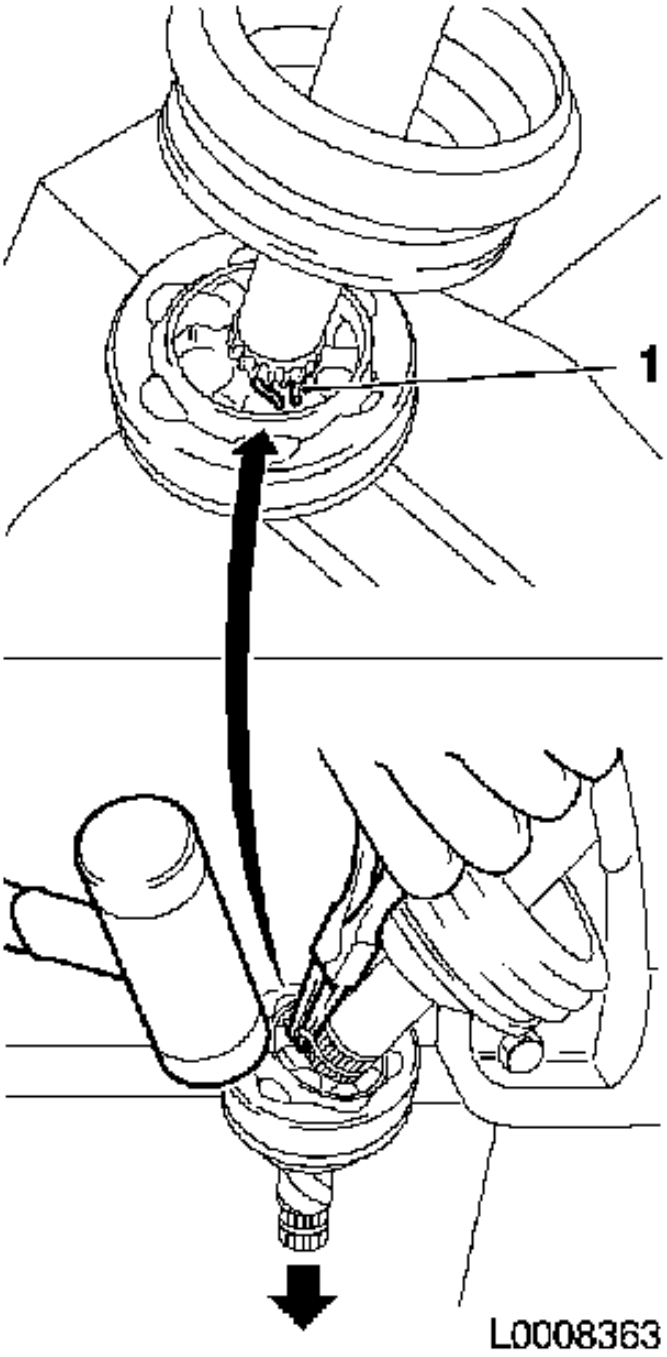


Reinigen

Gelenk reinigen, damit der Sicherungsring (1) zugänglich ist.

Aus-, Abbauen

Sicherungsring im Gelenk mit Zange spreizen und Gelenk in Pfeilrichtung mit Kunststoffhammer von Wellenverzahnung treiben.



Ein-, Anbauen

Maß "l" auf der Achswelle-getriebeseitig markieren.

Bei Motoren X 12 XE, Z 12 XE, X 14 XE, Z 14 XE, X 16 XEL, Z 16 SE, Z 16 XE und X 16 SZR:	Maß "l": 135 mm.
Bei Motoren X 17 DTL, Y 17 DT, X 18 XE1, Z 18 XE, X 20 DTL, Y 20 DTL, Y 20 DTH, X 20 XEV, X 20 XER und Z 22 SE:	Maß "l": 128 mm.

Neuen Faltenbalg bis auf Maß "I" aufschieben.

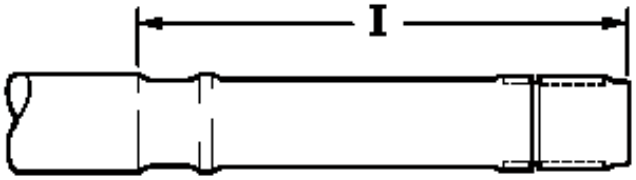
Hohlräume des Gelenkes auswaschen, neuen Sicherungsring einsetzen und Hohlräume des Gelenkes mit Spezialfett füllen.

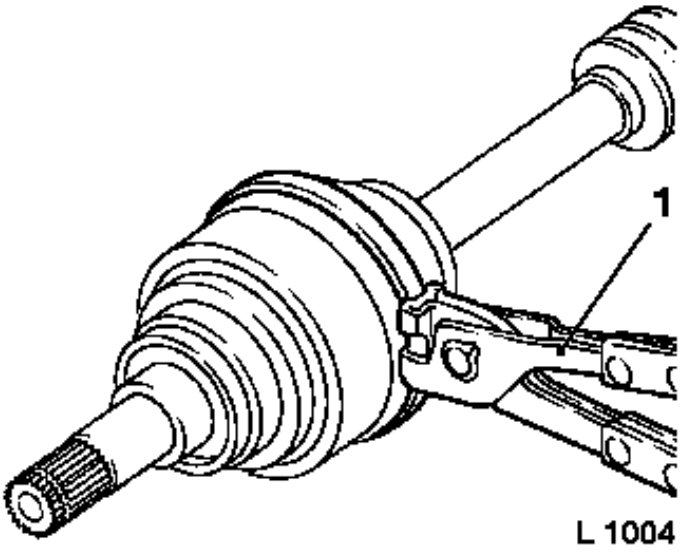
Gelenk mit Kunststoffhammer bis zum Einrasten des Sicherungsringes auf die Achswelle auftreiben.

Faltenbalg bis auf Nut des Gelenkes aufschieben.

Neue Haltebänder mit KM-J-22610 (1) spannen.

Achswelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen".





Gelenk einer Achswelle ersetzen

Hinweis: Die einzelnen Gelenke einer Achswelle werden nur im Zusammenbau ersetzt. Bei Ersatz eines Gelenkes ist der entsprechende Faltenbalg immer mit zu ersetzen. Das Gelenk-radseitig beim Z 20 LET und beim Y 22 DTR darf nicht von der Achswelle getrennt werden und ist mit Achswelle ohne Gelenk-getriebeseitig zu ersetzen.

Zum Ersatz der einzelnen Gelenke — siehe Arbeitsvorgang "Faltenbalg-getriebeseitig einer Achswelle ersetzen" oder “Faltenbalg-radseitig einer Achswelle ersetzen”.

Dämpfungsgewicht Achswelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

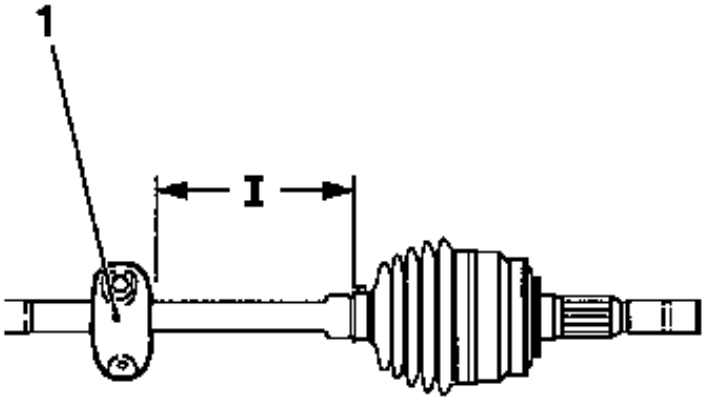
Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Dämpfungsgewicht (1) von Achswelle abbauen.

Ein-,Anbauen

Dämpfungsgewicht an Achswelle ansetzen und Befestigungsschrauben locker beidrehen. Dämpfungsgewicht unter Einhaltung von Maß (I, vom radseitigen Gelenk gemessen) anbauen.

Maß (I):	X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG:	332 mm
	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 22 SE, X 20 DTL, Y 20 DTH:	310 mm



L 3179

Befestigungsschrauben gleichmäßig festziehen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

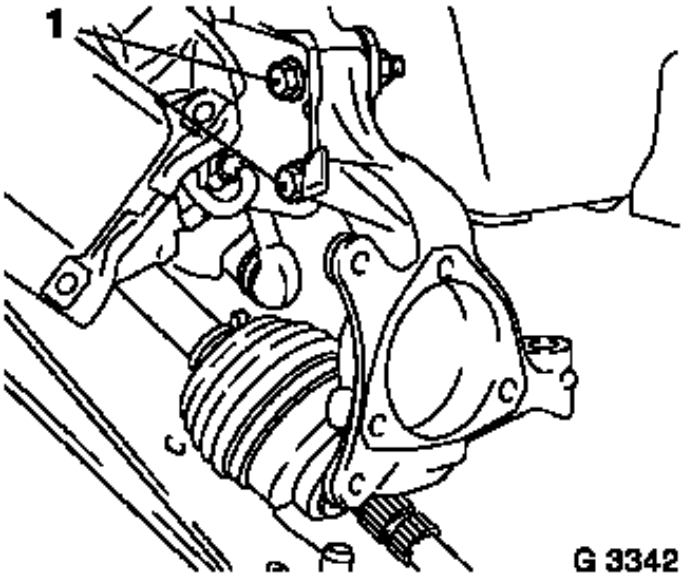
Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung einbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Achsschenkel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Radlagereinheit ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen".

Befestigungsschrauben (1) von Federbeinstützrohr abbauen und Achsschenkel entnehmen.



Ein-,Anbauen

Achsschenkel mit neuen Befestigungsmuttern und neuen Befestigungsschrauben an Federbeinstützrohr anbauen. Das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung des Sturzes.

Sturz, Nachlauf und Spur prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung" und "Sturz einstellen". Beide Schraubverbindungen Federbeinstützrohr an Achsschenkel zuerst mit 50 Nm anziehen, dann beide auf 90 Nm nachziehen und um 45° + 15° weiterdrehen.

Radlagereinheit einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen".

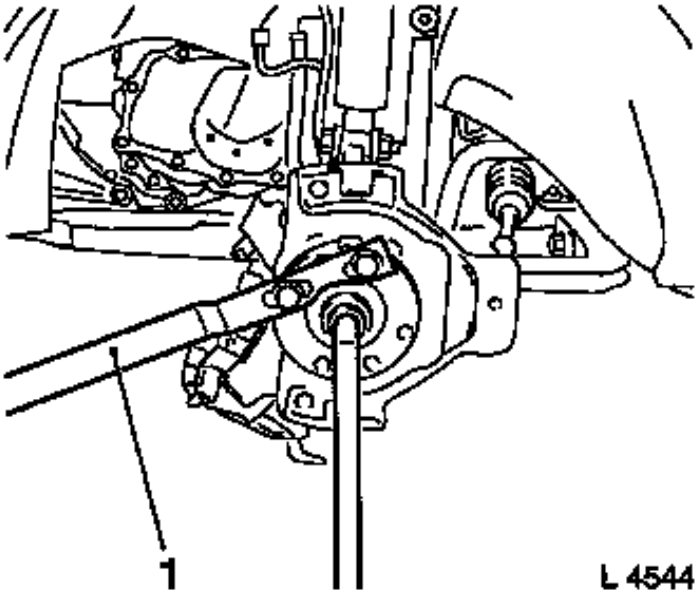
Radlagereinheit aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Vorderrad abbauen.

Bremsscheibe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Vorderradbremse aus- und einbauen" in Baugruppe "H".

Schutzkappe von Radnabe abbauen. Sicherungssplint für Kronenmutter ausbauen. Kronenmutter für Radlagerbefestigung von Achswelle abschrauben - mit Halteschlüssel KM-468-B (1) an Radnabe gegenhalten.

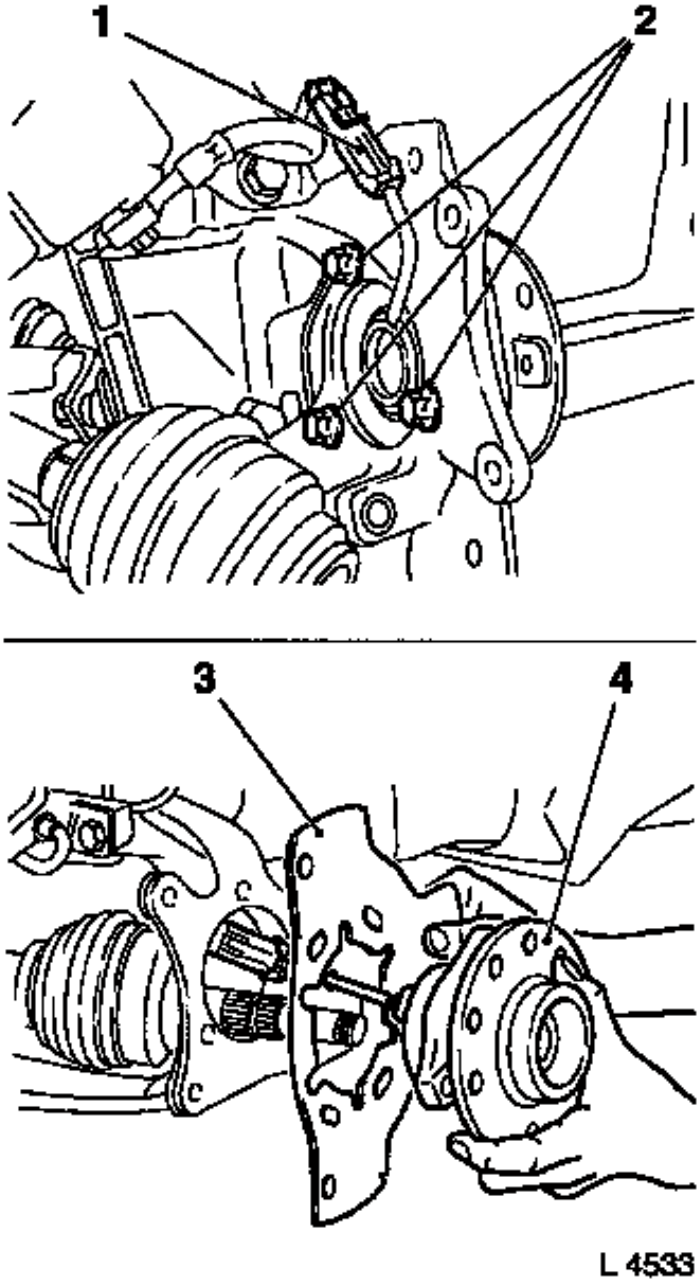


Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Kabelsatzstecker (1) für Radsensor trennen.

Befestigungsschrauben (2) für Radlagereinheit ausbauen. Radlagereinheit (4) und Abdeckblech (3) von Achsschenkel und Achswelle abziehen - Einbaulage von Radlagereinheit und Abdeckblech beachten.

Abdeckblech von Radlagereinheit abnehmen.



Ein-, Anbauen

Abdeckblech auf Radlagereinheit setzen. Radlagereinheit mit Abdeckblech auf Achswelle schieben und an Achsschenkel ansetzen - Einbaulage beachten.

Radlagereinheit mit Abdeckblech an Achsschenkel anbauen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 30° + 15°. Gewinde reinigen und neue Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.

Falls vorhanden: Kabelsatzstecker auf Radsensor stecken.

Achswelle mit neuer Kronenmutter an Radnabe anbauen - Anzugsdrehmoment 120 Nm, danach soweit lösen, bis sie von Hand drehbar ist - mit Halteschlüssel KM-468-B an Radnabe gegenhalten. Kronenmutter erneut mit 20 Nm + 80° anziehen. Kronenmutter mit neuem Splint sichern - falls erforderlich, Kronenmutter

soweit weiterdrehen, bis ein Splintloch mit nächster Kronenmutternut fluchtet. Schutzkappe an Radnabe anbauen.

Bremsscheibe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Vorderradbremse aus- und einbauen" in Baugruppe "H".

Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Vorderachskörper aus- und einbauen

Achtung

Lenkrad und Vorderräder in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.

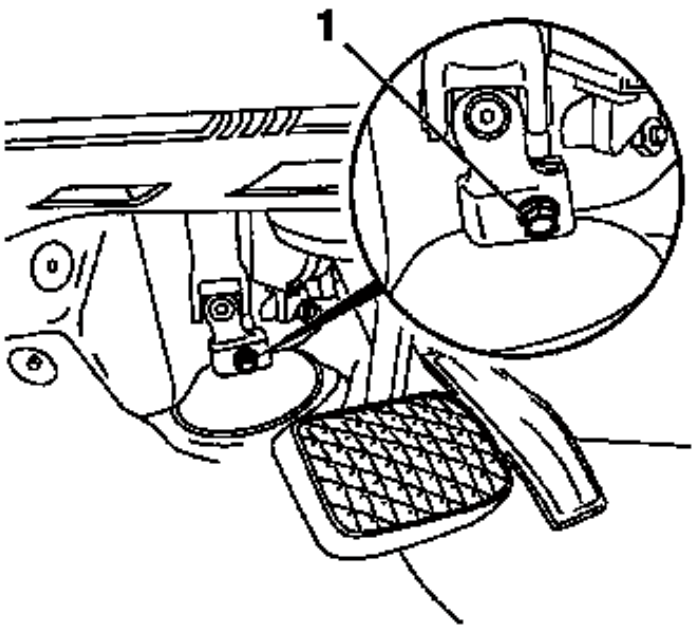
Aus-,Abbauen

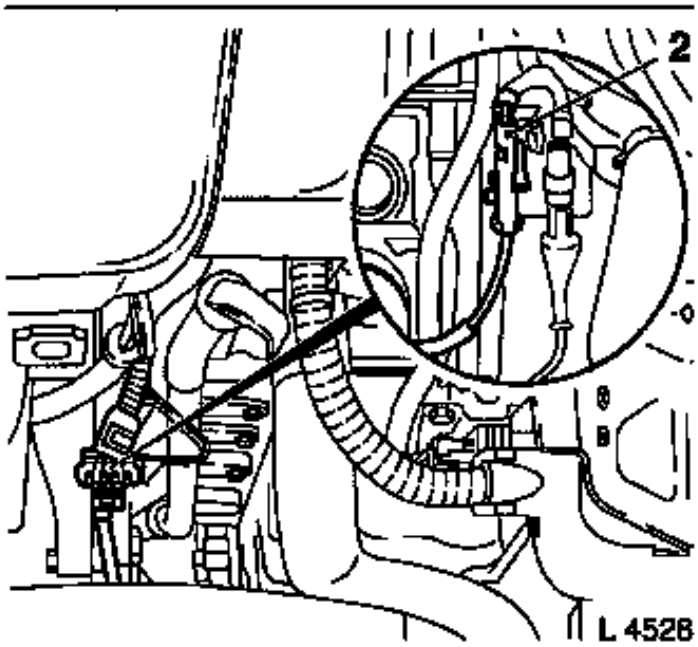
Klemmschraube (1) für Zwischenspindel ausbauen - Schraube ist vom Fahrzeuginnenraum her zugänglich. Zwischenspindel von Lenkgetriebespindel abziehen.

Batterie (falls vorhanden: mit Thermoschutz) ausbauen. Batterieträger ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Benzinmotor: Kabelsatzstecker (2) für Lambda-Sonde (bei Fahrzeugen mit Z-Motor: 2 Stück) trennen.

Wasserabweiser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab- und anbauen" in Baugruppe "A".





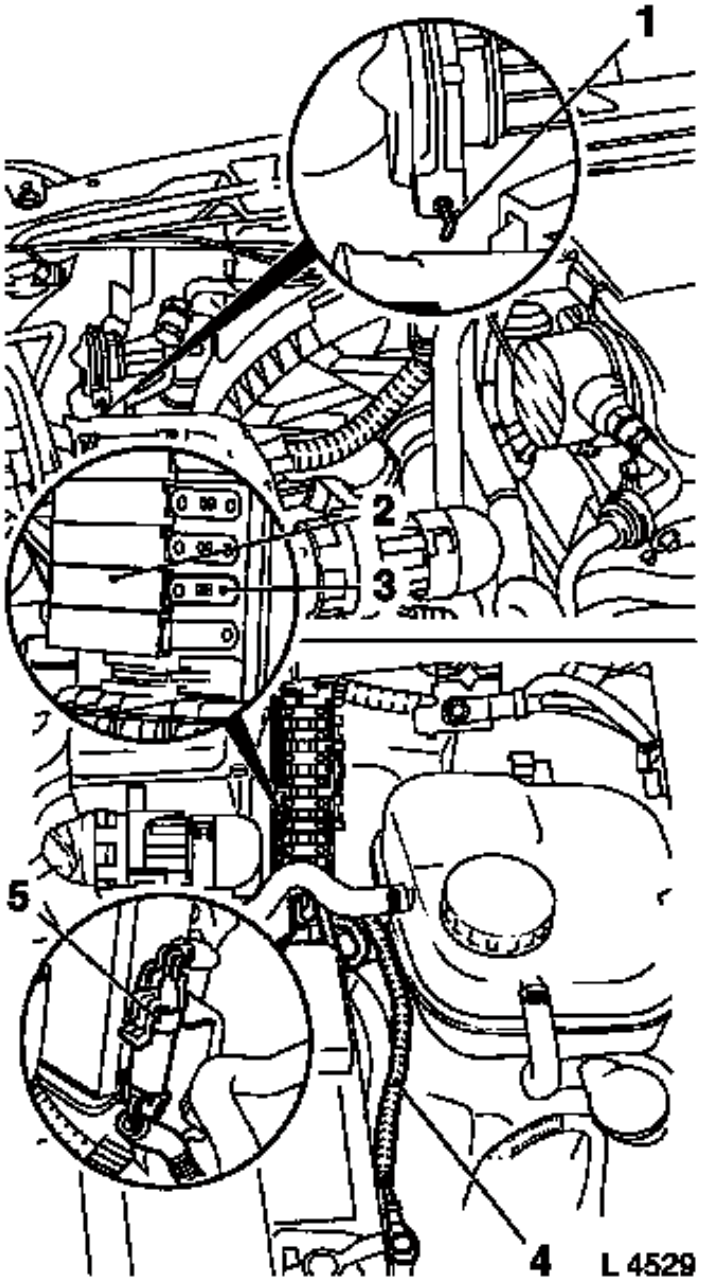
Aus-, Abbauen

Kühler mit passendem Drahtbügel (1) rechts und links sichern.

Abdeckung von Plusverteilung abbauen. Sicherung (3) abziehen. Sicherungsträger (2) aus Halterung clipsen.

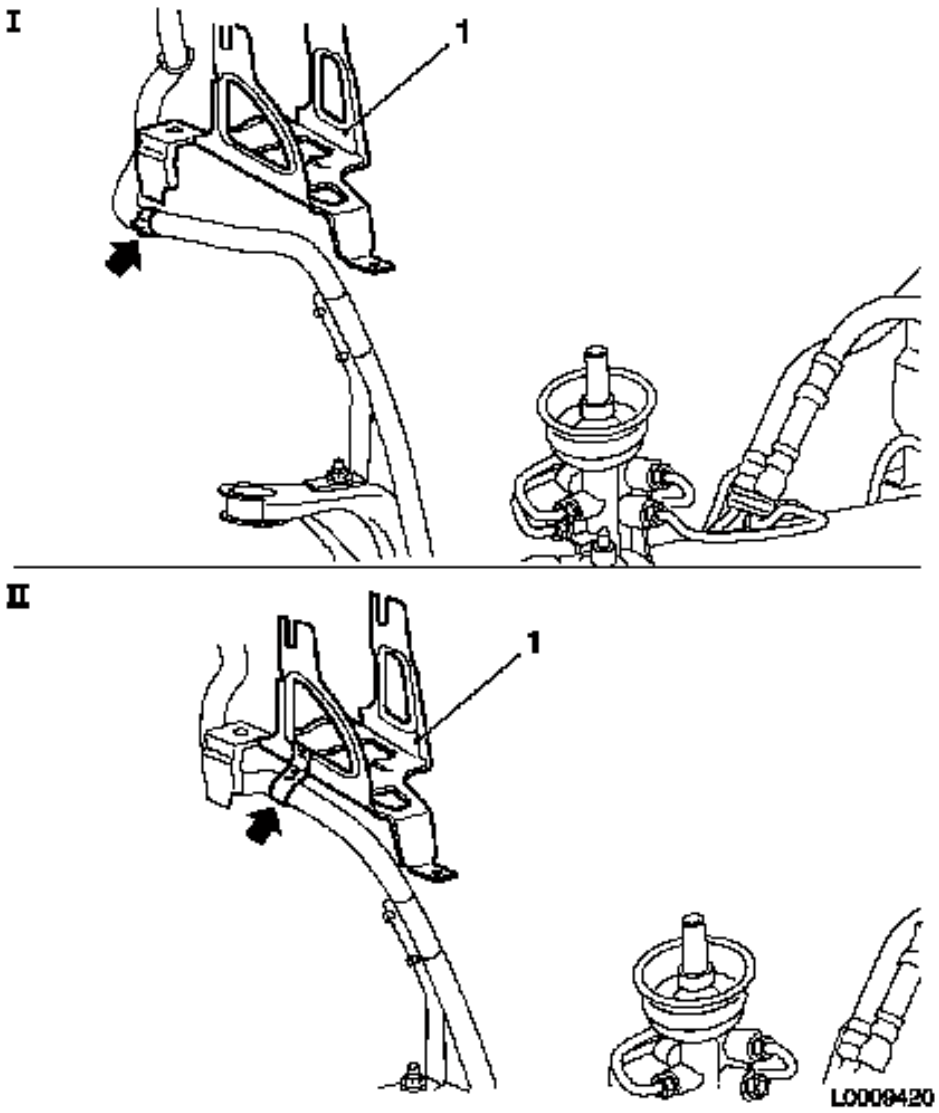
Massekabel (4) für Kabelsatz Lenkung von

Karosserie (bis MJ 2000) oder von Massepolklemme (ab MJ 2000) abbauen. Kabelsatzstecker Lenkung (5, bis MJ 2000: 2-polig; ab MJ 2000: 3-polig) trennen.



Kabelsatz Lenkung nach unten freilegen - auf Kabelverlegung achten.

Hinweis: Die Befestigung des Kabelsatzes Lenkung (Pfeil) erfolgt ab MJ '03 nicht mehr am Vorderrahmen (I, bis MJ '03), sondern am Halter ABS (1).



Hinweis: Um eine waagerechte Position des Motors nach Ausbau des Vorderachskörpers zu gewährleisten, kommt MKM-883-1 und MKM-883-2 zum Einsatz.

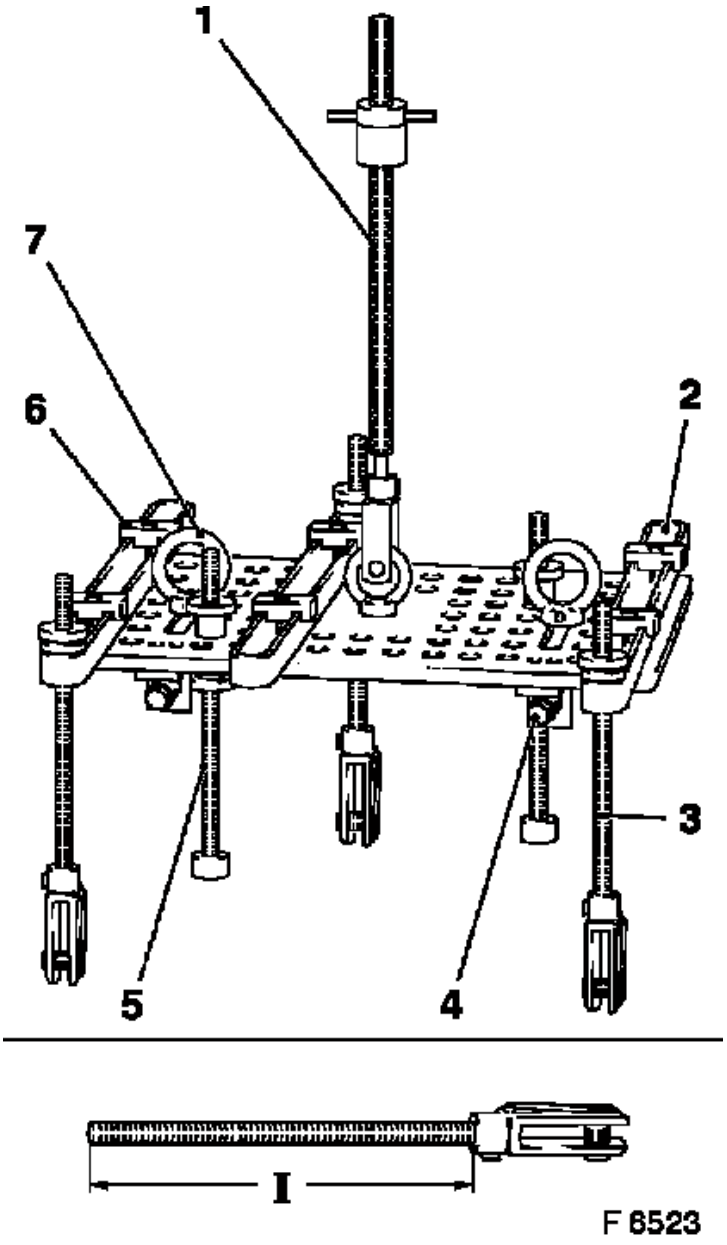
Zuordnungsliste MKM-883-2:

1. Sicherungsspindel
2. Ausleger (3 Stück)
3. Befestigungsspindel (3 Stück)
4. Sechskantantrieb (2 Stück)
5. Stützspindel (2 Stück)
6. Spannmutter (6 Stück)
7. Ringmutter (3 Stück)

Um die Montage der Befestigungsspindeln zu erleichtern, sind diese auf das Maß I (130 mm) zu kürzen.

Nachfolgend wird das Einrichten und der Anbau von MKM-883-2 motorspezifisch

beschrieben.



MKM-883-2 anbauen bei X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG:

Aus-, Abbauen

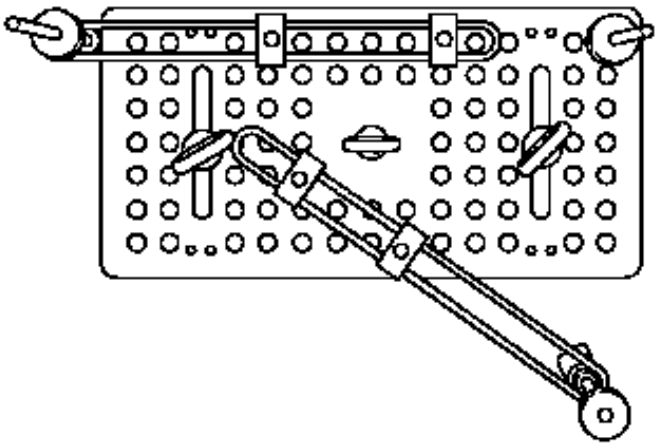
Öleinfülldeckel und obere Motorabdeckung ausbauen.

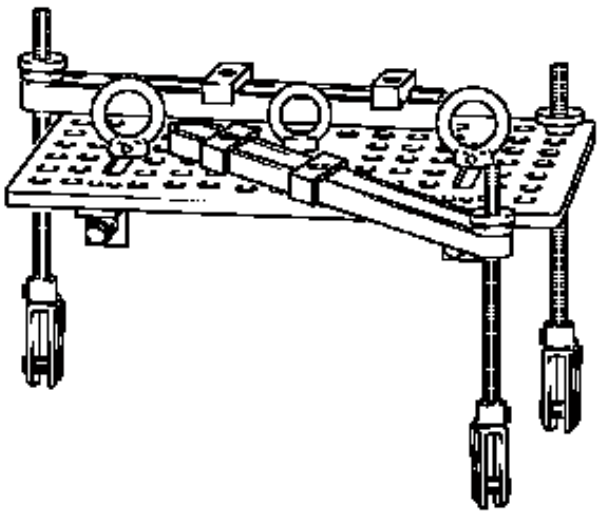
Ein-, Anbauen

Vor Anbau von MKM-883-1 und MKM-883-2
sind die Herstelleranweisungen zu beachten!

MKM-883-2 mit Befestigungsspindeln und Auslegern wie gezeigt vormontieren - darauf achten, daß die Sechskantantriebe nach vorne zeigen.

MKM-883-2 auf Motor auflegen und Befestigungsspindeln an Motortransportlaschen anbauen.





L 1028

MKM-883-2 anbauen bei X 18 XE1, Z 18 XE:

Aus-, Abbauen

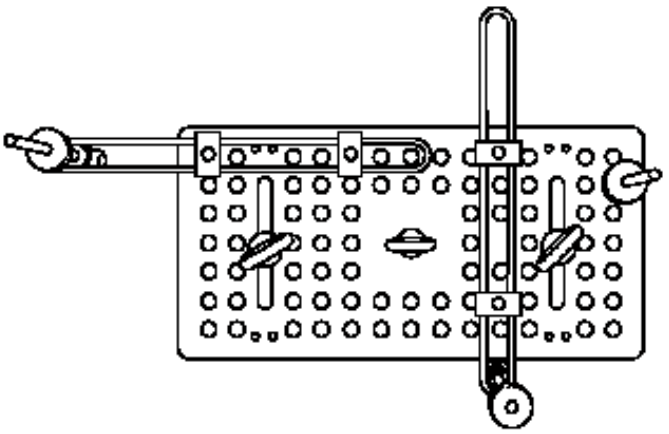
Öleinfülldeckel und obere Motorabdeckung ausbauen.

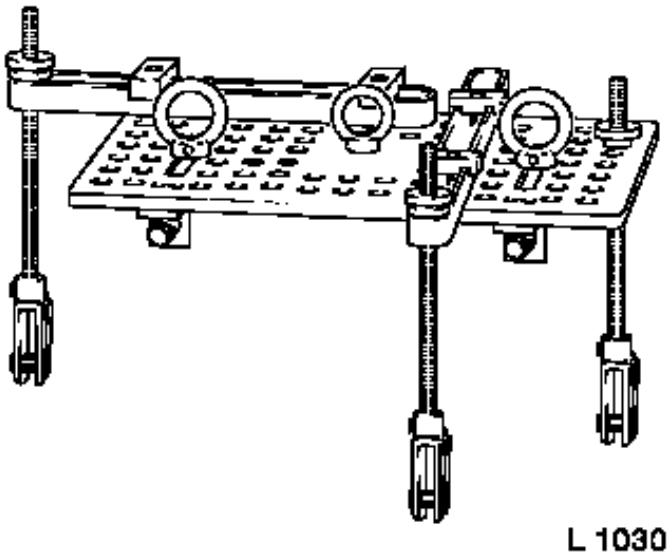
Ein-, Anbauen

Vor Einbau von MKM-883-1 und MKM-883-2 sind die Herstelleranweisungen zu beachten!

MKM-883-2 mit Befestigungsspindeln, Auslegern wie gezeigt vormontieren - darauf achten, daß die Sechskantantriebe nach vorne zeigen.

MKM-883-2 auf Motor auflegen und Befestigungsspindeln an Motortransportlasche anbauen.





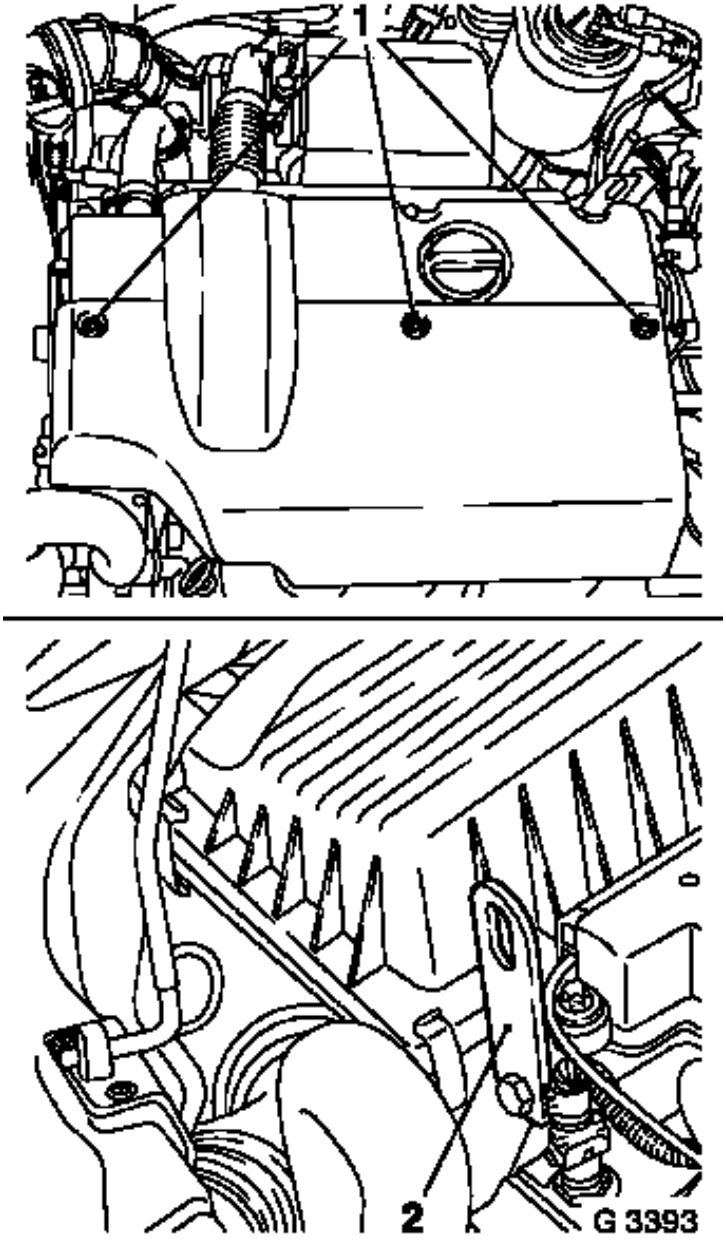
MKM-883-2 anbauen bei X 20 DTL, Y 20 DTH:

Aus-,Abbauen

Befestigungsschrauben (1) der oberen Motorabdeckung ausbauen. Obere Motorraumabdeckung entnehmen.

Motortransportlasche auf Motorsteuerseite von Zylinderblock abbauen.

KM-898 (2) an Zylinderkopf anbauen.



Ein-, Anbauen

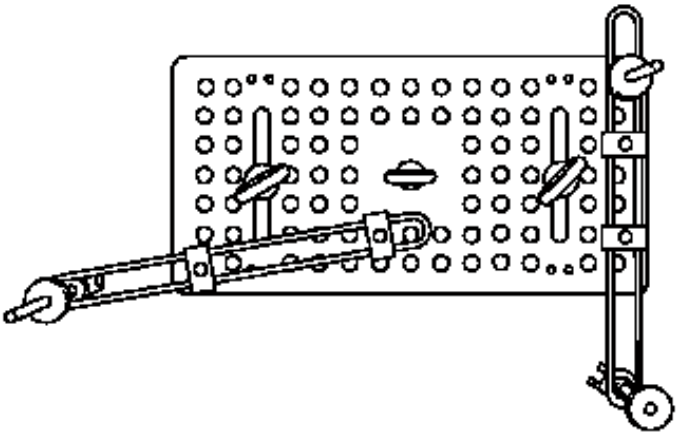
Vor Anbau von MKM-883-1 und MKM-883-2 sind die Herstelleranweisungen zu beachten!

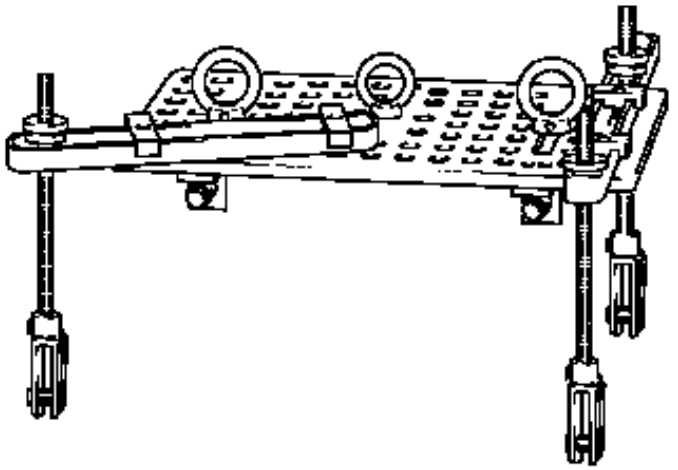
MKM-883-2 mit Befestigungsspindeln und Auslegern wie gezeigt vormontieren - darauf achten, daß Sechskantantriebe nach vorn zeigen.

Schutzplatte aus MKM-883-3 auf Motor legen.

MKM-883-2 auf Motor auflegen und

Befestigungsspindeln an
Motortransportlaschen anbauen.





L 1776

MKM-883-2 anbauen bei Y 22 DTR:

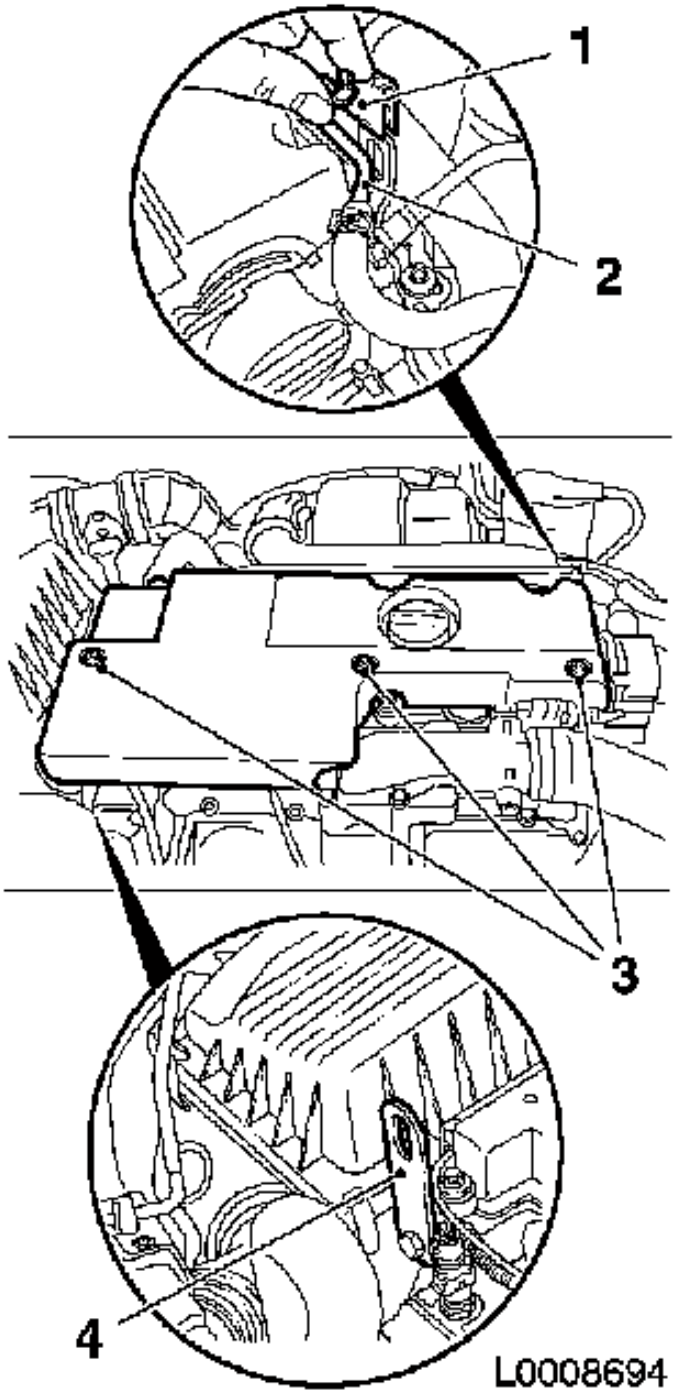
Aus-,Abbauen

Befestigungsschrauben (3) der oberen Motorabdeckung ausbauen. Obere Motorraumabdeckung abclipsen.

Kühlmittelrohr (2) aus Halterung (1) clipsen und Halterung-Kühlmittelrohr von Motortransportlasche abbauen.

Motortransportlasche auf Motorsteuerseite von Zylinderblock abbauen.

KM-898 (4) an Zylinderkopf anbauen.



Ein-, Anbauen

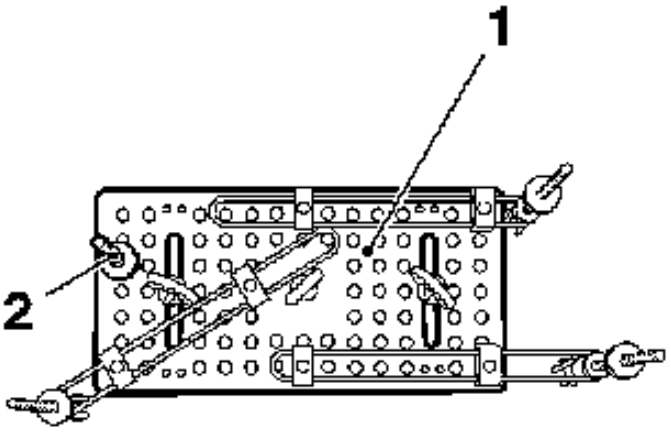
Vor Anbau von MKM-883-1 und MKM-883-2 sind die Herstelleranweisungen zu beachten!

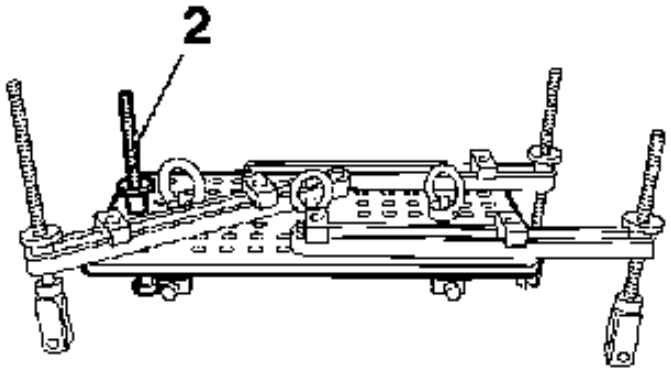
MKM-883-2 (1) mit Befestigungsspindeln, Auslegern und Stützspindel (2) wie gezeigt vormontieren - darauf achten, daß Sechskantantriebe nach vorn zeigen.

Schutzplatte aus MKM-883-3 auf Motor legen.

MKM-883-2 auf Motor auflegen und

Befestigungsspindeln an
Motortransportlaschen anbauen.





L0008695

MKM-883-2 anbauen bei Z 22 SE:

Aus-,Abbauen

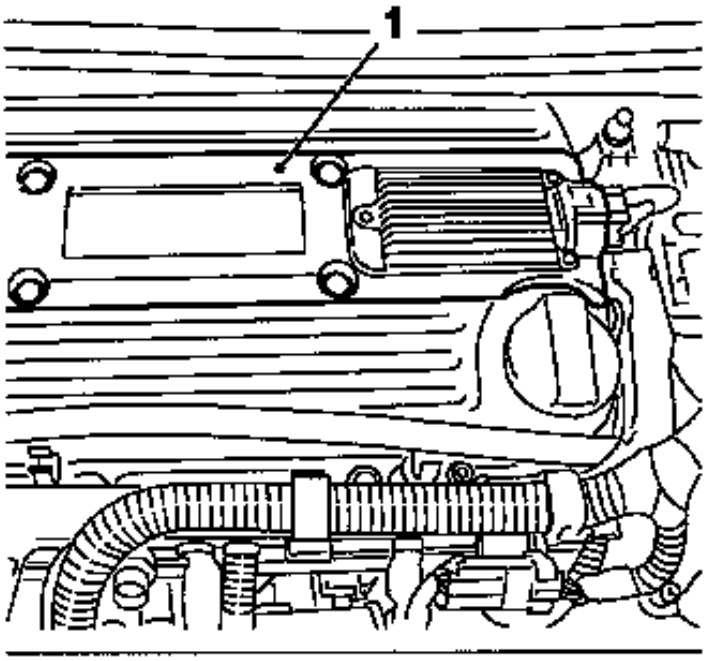
Öleinfülldeckel und obere Motorabdeckung ausbauen.

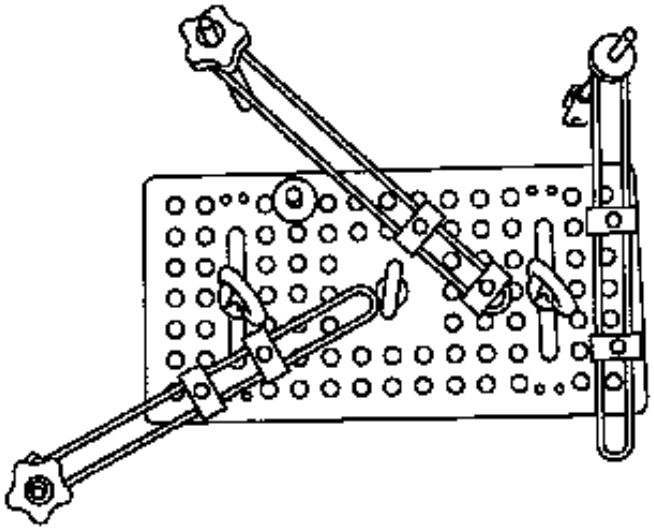
Kabelsatzstecker von Zündmodul abziehen. Befestigungsschrauben für Zündmodul (1) abbauen. Zündmodul entnehmen.

Ein-,Anbauen

Vor Anbau von MKM-883-1 und MKM-883-2 sind die Herstelleranweisungen zu beachten!

MKM-883-2 mit Befestigungsspindeln und Auslegern wie gezeigt vormontieren - darauf achten, daß die Sechskantantriebe nach vorne zeigen.



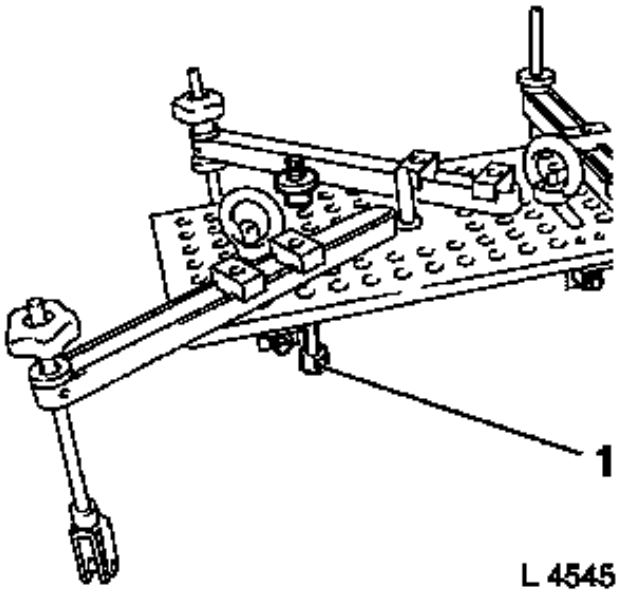


L 4530

Hinweis: Die Stützspindel (1) muß ebenfalls montiert werden, um die richtige Position des Motors zu gewährleisten.

Ein-,Anbauen

MKM-883-2 auf Motor auflegen und Befestigungsspindeln an Motortransportlaschen anbauen.



MKM-883-2 anbauen bei Z 20 LET bis MJ 2003

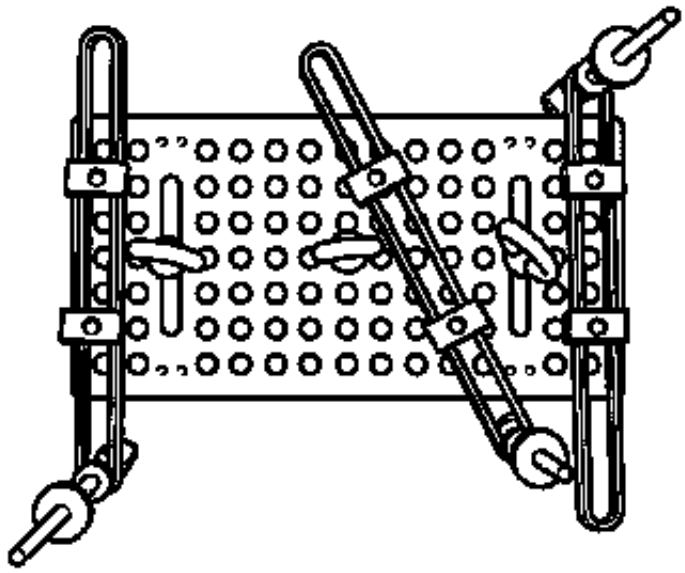
Ein-, Anbauen

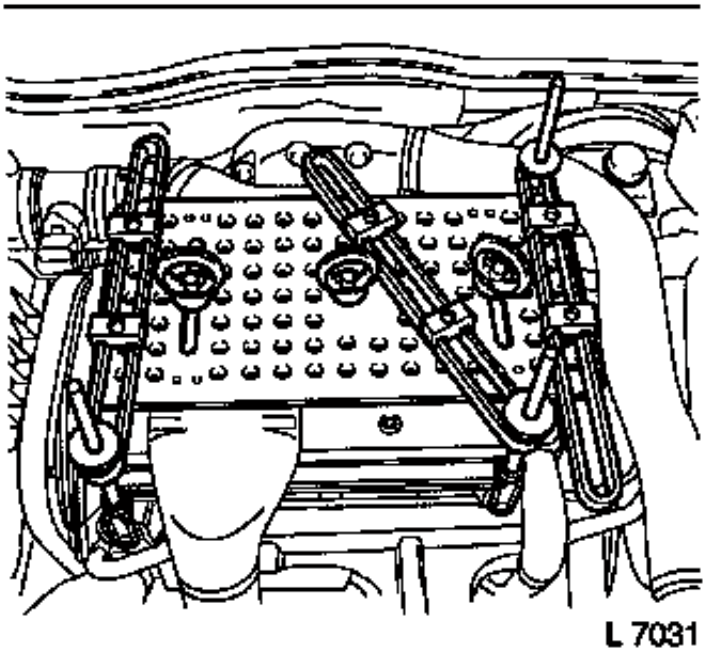
Vor Einbau von MKM-883-1 und MKM-883-2 sind die Herstelleranweisungen zu beachten!

MKM-883-2 mit Befestigungsspindeln und Auslegern wie gezeigt vormontieren – darauf achten, daß Sechskantantriebe nach vorn zeigen.

Schutzplatte aus MKM-883-3 auf Motor legen.

MKM-883-2 auf Motor auflegen und Befestigungsspindeln an Motortransportlaschen anbauen.





L 7031

MKM-883-2 anbauen bei Z 20 LET ab MJ 2003

Ein-, Anbauen

Vor Einbau von MKM-883-1 und MKM-883-2 sind die Herstelleranweisungen zu beachten!

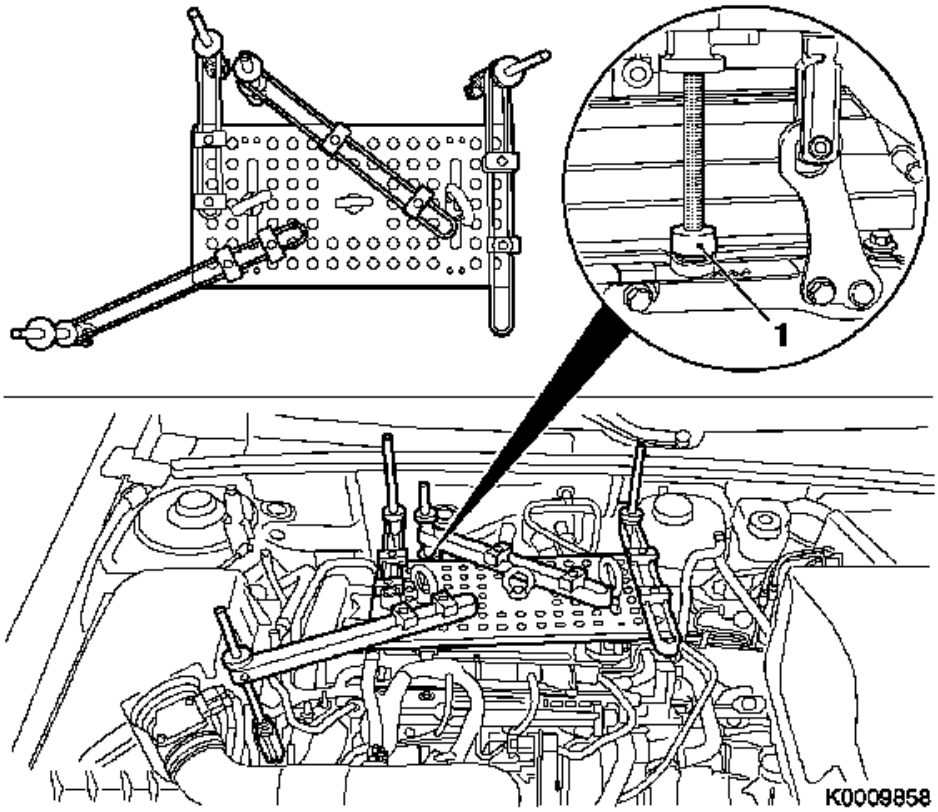
MKM-883-2 mit Befestigungsspindeln und Auslegern wie gezeigt vormontieren – darauf

achten, daß Sechskantantriebe nach vorn zeigen.

Schutzplatte aus MKM-883-3 auf Motor legen.

MKM-883-2 auf Motor auflegen und Befestigungsspindeln an Motortransportlaschen anbauen.

Zusätzlich Stütze (1) auf die 2. hintere Befestigungsschraube der Zylinderkopfhaube aufsetzen.



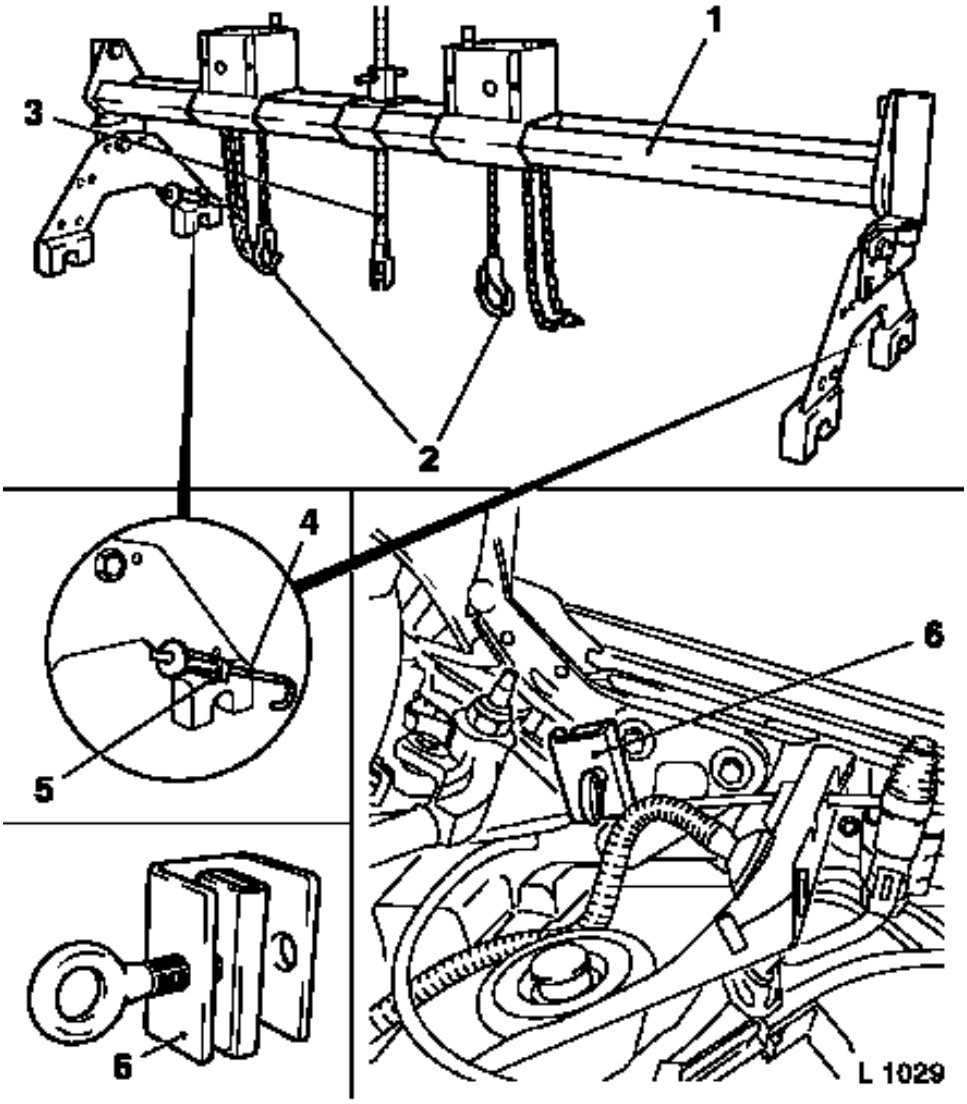
MKM-883-1 anbauen (alle Motoren):

Zuordnungsliste MKM-883-1:

1. MKM-883-1
2. Hebevorrichtung
3. Sicherungsspindel
4. Sicherungshaken MKM-883-4
5. Distanzstück
6. Klemmvorrichtung

Ein-,Anbauen

Klemmvorrichtung (6) wie in Bild gezeigt an Motorhaubenscharnier anbauen. MKM-883-1 aufsetzen und mit MKM-883-4 (4) an Klemmvorrichtung gegen Kippen sichern.



Ein-, Anbauen

Kettenhaken an den zwei äußeren Ringmuttern von MKM-883-2 befestigen und leicht anheben, bis Zugketten unter leichter Vorspannung stehen.

Einstellen

MKM-883-2 ausrichten.

Achtung

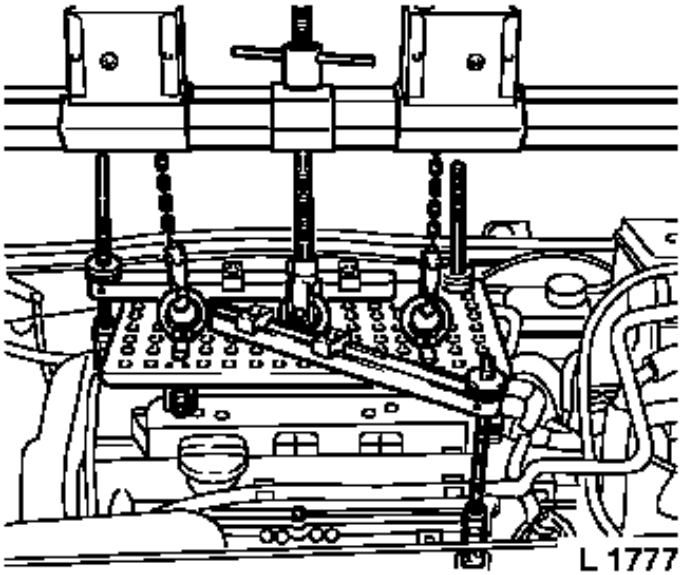
MKM-883-2 muß sich in waagerechter Position befinden.

Befestigungsspindeln müssen senkrecht an den Motorlaschen angebaut sein - falls erforderlich, Ausleger verschieben und mit Spannmuttern befestigen.

Befestigungsspindeln müssen durch Drehen der Rändelmuttern gleichmäßig auf Zug belastet werden.

Zugketten müssen genau senkrecht über den beiden äußeren Ringmuttern stehen - falls erforderlich über Sechskantantriebe justieren.

Nach Ausrichten von MKM-883-2: Sicherungsspindel an mittlere Ringmutter anbauen und leicht auf Zug belasten.



Aus-, Abbauen

Beide Vorderräder abbauen.

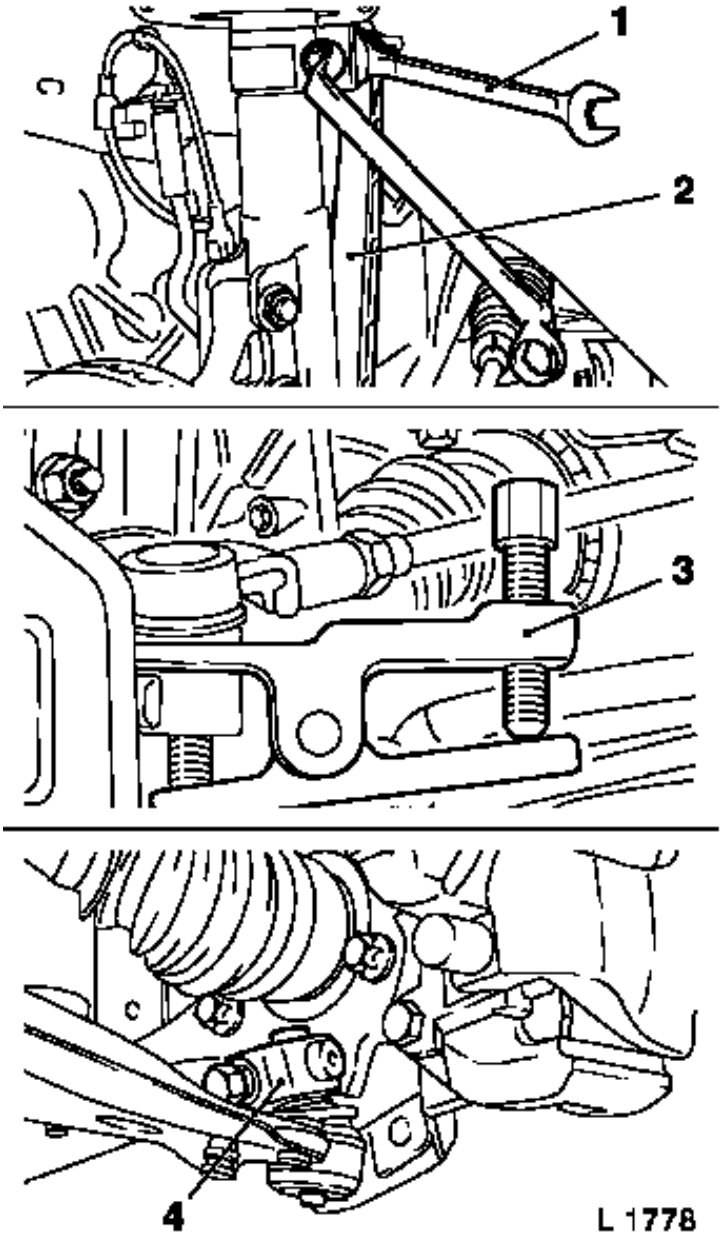
Radhausverkleidung rechts und links im vorderen Bereich lösen.

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Untere Radhausverkleidung rechts ausbauen.

Pendel (2) rechts und links von Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel (1) an den abgeflachten Stellen gegenhalten.

Befestigungsmuttern für Spurstangen rechts und links ausbauen. Spurstangen mit KM-507-C (3) von Achsschenkeln abdrücken.

Befestigungsschraube für Führungsgelenk auf beiden Seiten ausbauen. Achsschenkel mit KM-915 (4) spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen.



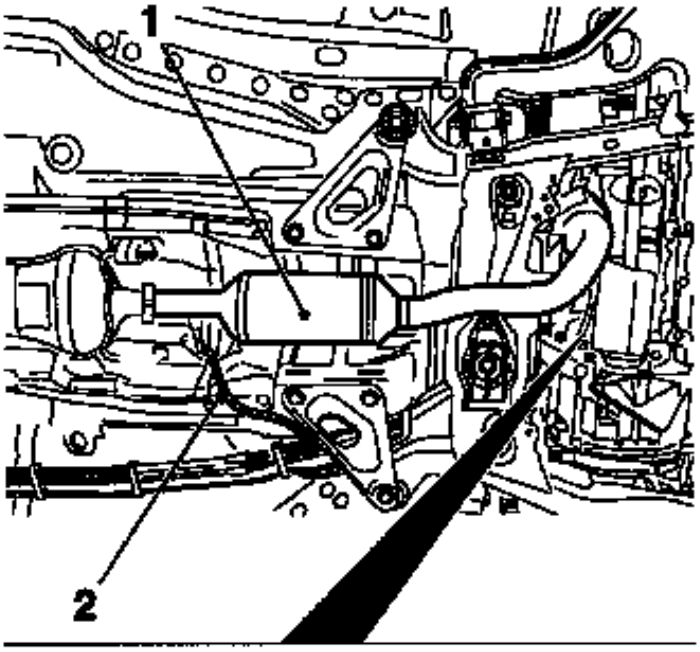
Aus-, Abbauen

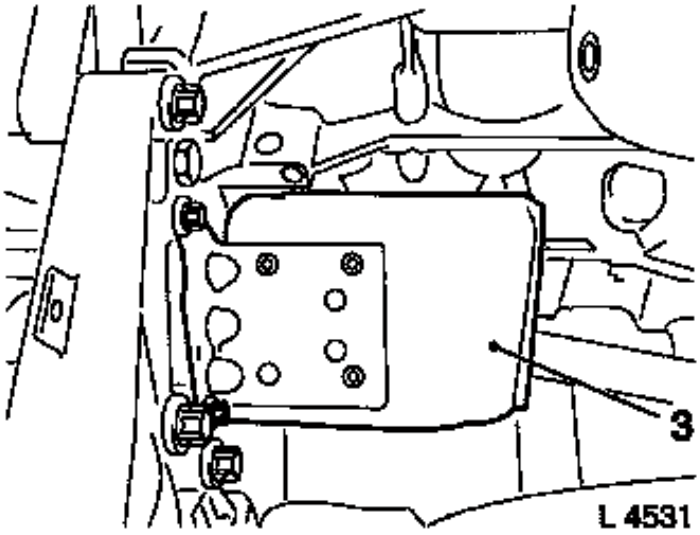
Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung ausbauen – bei Fahrzeugen mit Diesel-Motor: siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Kabelsatz Lambda-Sonde nach Katalysator (2) aus allen Halterungen lösen.

Vorderes Auspuffrohr (1) mit Katalysator und mittlerem Schalldämpfer ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe (F17 / F35): Klemmschelle von Schaltstange lösen und Schaltumlenkung von Schaltstange trennen - siehe Arbeitsvorgang "Schaltumlenkung aus- und einbauen" in Baugruppe "K".

Falls vorhanden: Hitzeschutzblech Achswelle (3) von hinterem Halter Motordämpfungsblock abbauen.



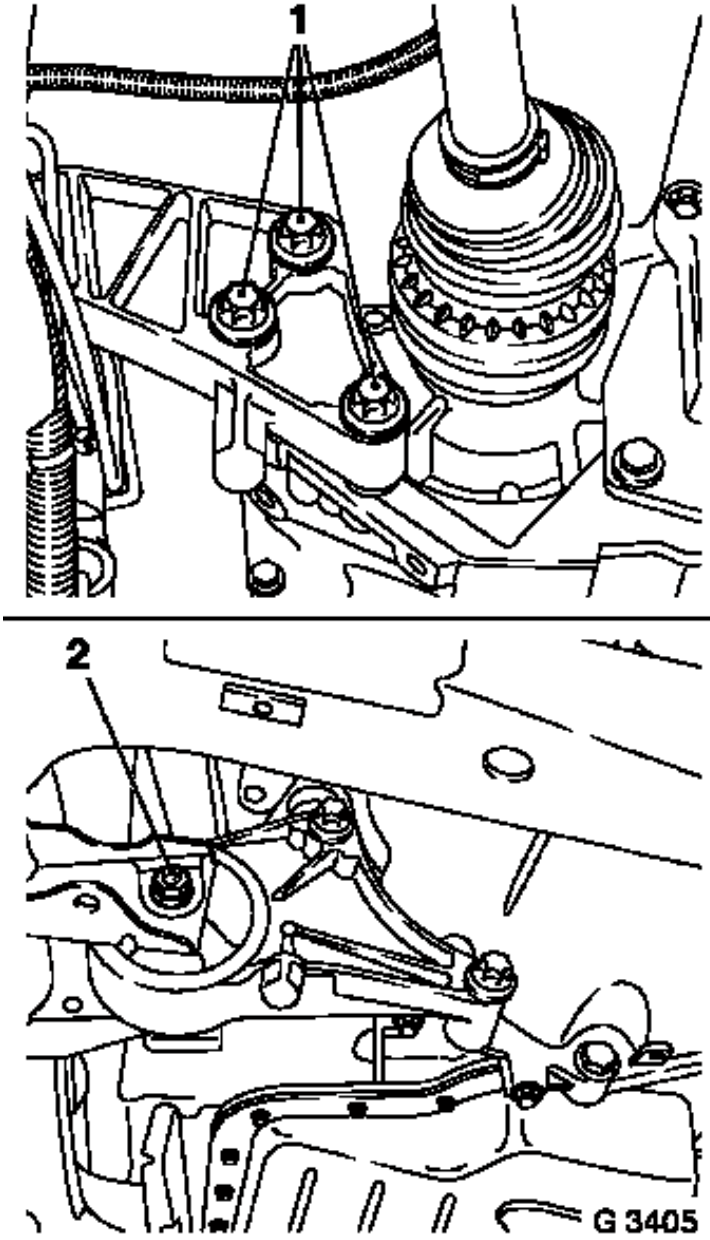


Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) für hinteren Halter Motordämpfungsblock von Getriebe abbauen.

Befestigungsschraube (2) für vorderen Motordämpfungsblock von Vorderachskörper abbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage bis MJ 2000: Resonator Klimaanlage von Vorderachskörper clipsen.



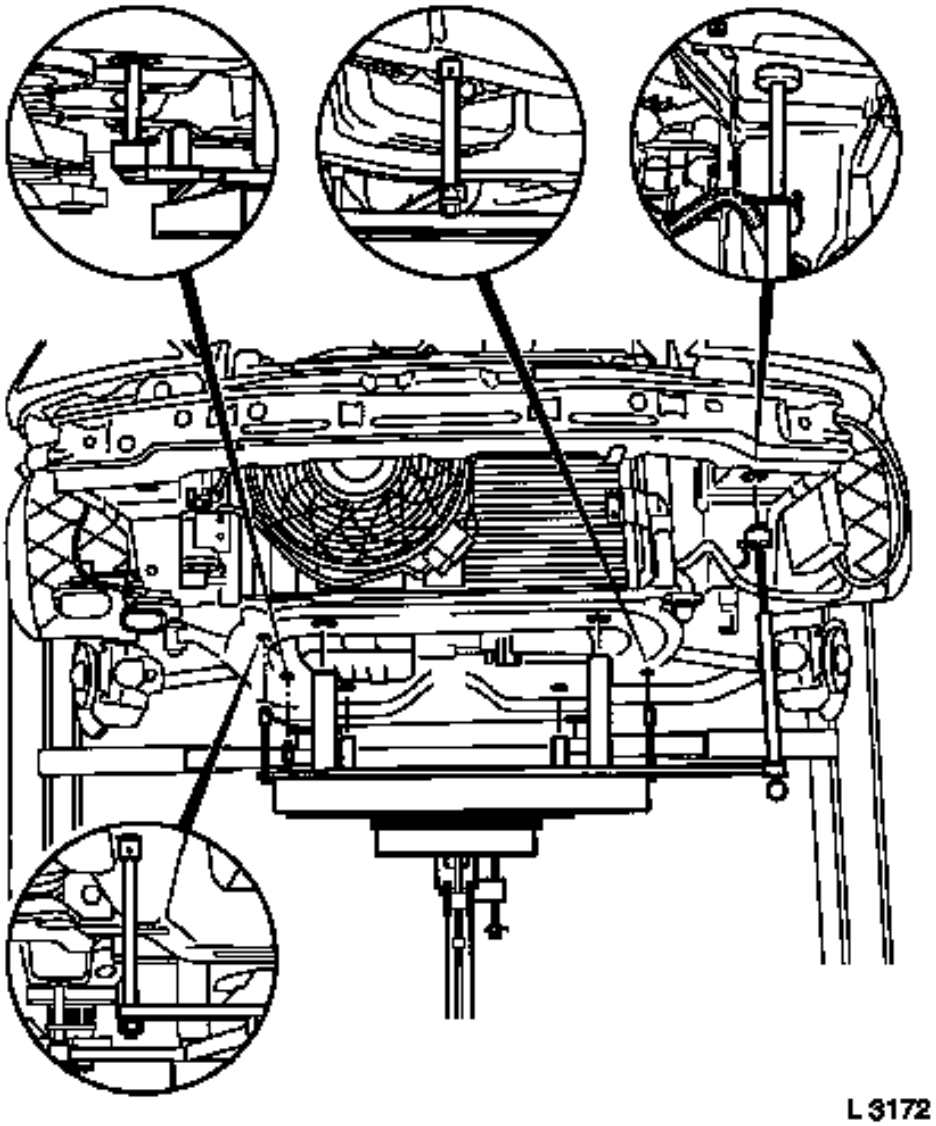
Aus-, Abbauen

KM-904 mit KM-6000 auf Hydraulikheber aufbauen und spielfrei unter Vorderachskörper setzen - darauf achten, daß Führungsstifte in Führungslöchern sitzen.

Achtung

Demontage der

Befestigungsschrauben des Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten.



L 3172

Hinweis: Bild G 3441 zeigt zur besseren Übersicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentrieraufnahme.

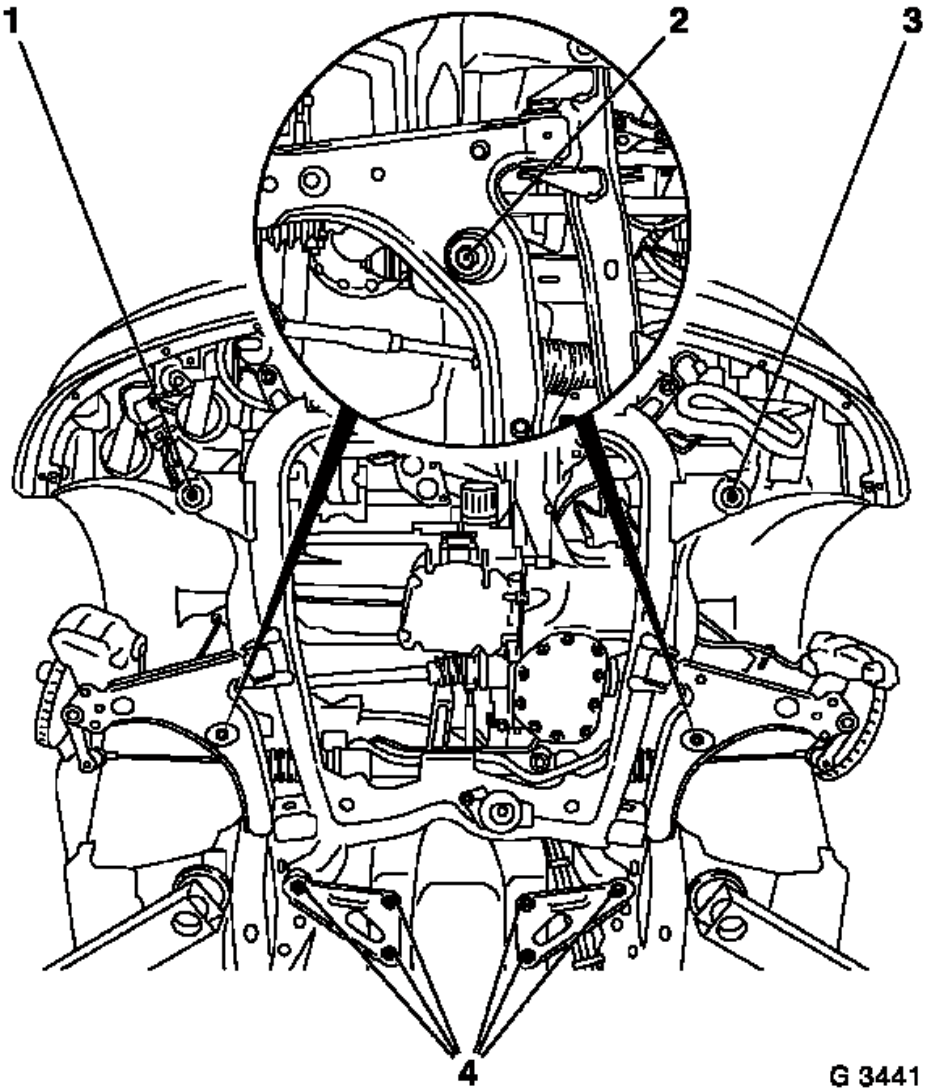
Aus-,Abbauen

Sechs hintere Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Dreiecksbleche entnehmen. Vordere Befestigungsschrauben rechts (1) und links (3) ausbauen. Mittlere Befestigungsschrauben (2) ausbauen.

Vorderachskörper vorsichtig ablassen - darauf achten, daß keine

Anbauteile beschädigt werden. Auf Kabelsatz Lenkung achten!

Bei Ersatz des Vorderachskörpers: Anbauteile umbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper ersetzen".



Achtung

Vor Montage des Vorderachskörpers sind die Gewinde der Käfigmuttern auf Leichtgängigkeit zu prüfen.

Ein-, Anbauen

Vorderachskörper mit Hydraulikheber, KM-904 und KM-6000 anheben - darauf achten, daß die Schutzmanschetten der Führungsgelenke nicht beschädigt werden.

Vorderachskörper ausrichten und bündig an Befestigungspunkten ansetzen - darauf achten, daß Motordämpfungsblöcke vorn und hinten einwandfrei positioniert sind - auf Kabelsatz-Lenkung achten.

Achtung

Montage des Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlängen und Unterlegscheiben achten. Befestigungsschrauben gleichmäßig an allen Befestigungspunkten anziehen.

Ein-, Anbauen

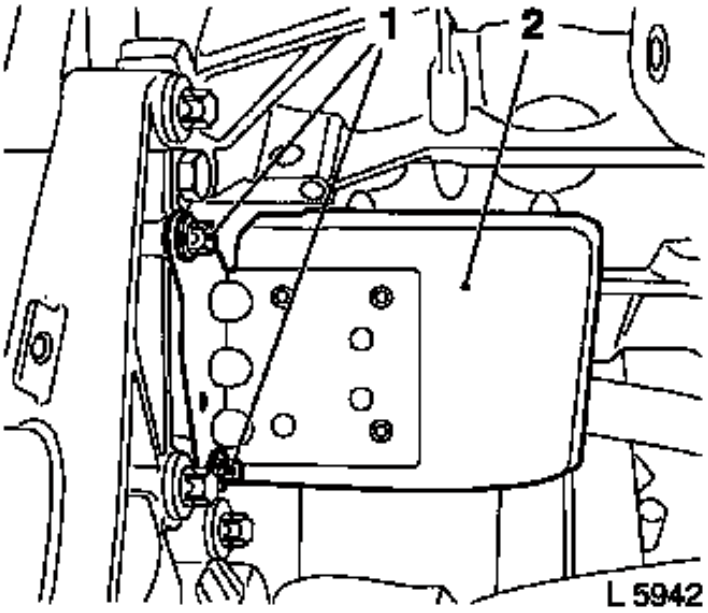
Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben an Fahrzeugunterboden anbauen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 45° + 15°. Drehmomentschlüssel und KM-470-B verwenden. Hydraulikheber, KM-904 und KM-6000 entfernen.

Ein-, Anbauen

Halter Motordämpfungsblock hinten an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 80 Nm. Gewinde reinigen und Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen. Motordämpfungsblock vorn mit neuer Befestigungsmutter an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

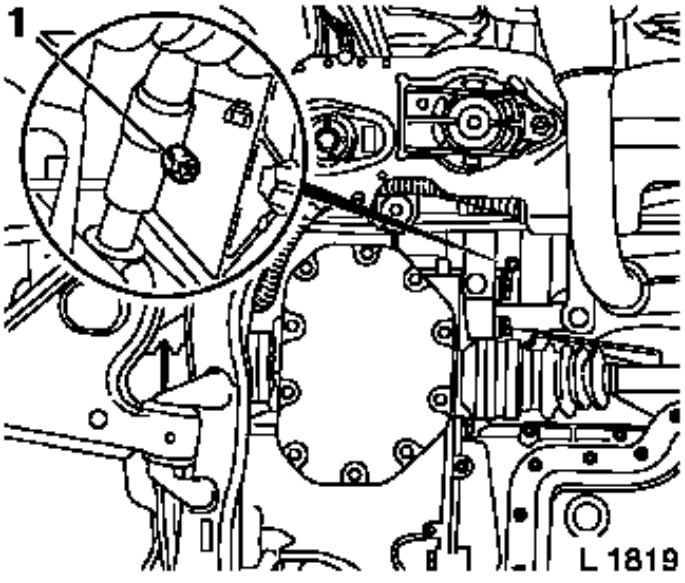
Falls vorhanden: Hitzeschutzblech Achswelle (2) mit Befestigungsschrauben (1) an hinteren Halter Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 18 Nm.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage bis MJ 2000: Resonator Klimaanlage an Vorderachskörper clipsen.



Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe (F17 / F35): Schaltumlenkung auf Schaltstange schieben und Klemmschraube (1) locker beidrehen. Schaltschwinge auf Halter Schaltumlenkung setzen und mit neuer Sicherungsklammer sichern.

Vorderes Auspuffrohr, Katalysator und mittleren Schalldämpfer mit neuen Dichtungen und Befestigungsmuttern einbauen.



Ein-, Anbauen

	Motor (Gewinde)	Anzugsdrehmoment
Vorderes Auspuffrohr an Auslaßkrümmer	X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, X	

	18 XE1, Z 18 XE X 20 DTL, X 20 DTL, Y 20 DTH (M8), Y 22 DTR:	20 Nm
	Z 20 LET:	8 Nm
	Z 22 SE:	16 Nm
Mittlerer Schalldämpfer an hinteren Schalldämpfer	alle (M8x1):	12 Nm

Falls vorhanden: Kabelsatz Lambda-Sonde nach Katalysator verlegen und an Halterungen befestigen. Untere Motorraumabdeckung einbauen – bei Fahrzeugen mit Diesel-Motor: siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe “A”.

Führungsgelenk rechts und links mit neuen Befestigungsmuttern an Achsschenkel anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm.

Spurstangen rechts und links mit neuen Befestigungsmuttern an Achsschenkel anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm.

Pendel rechts und links mit neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 65 Nm. Mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.

Untere Radhausverkleidung rechts einbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Frontverkleidung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Radhausverkleidung rechts und links anbauen.

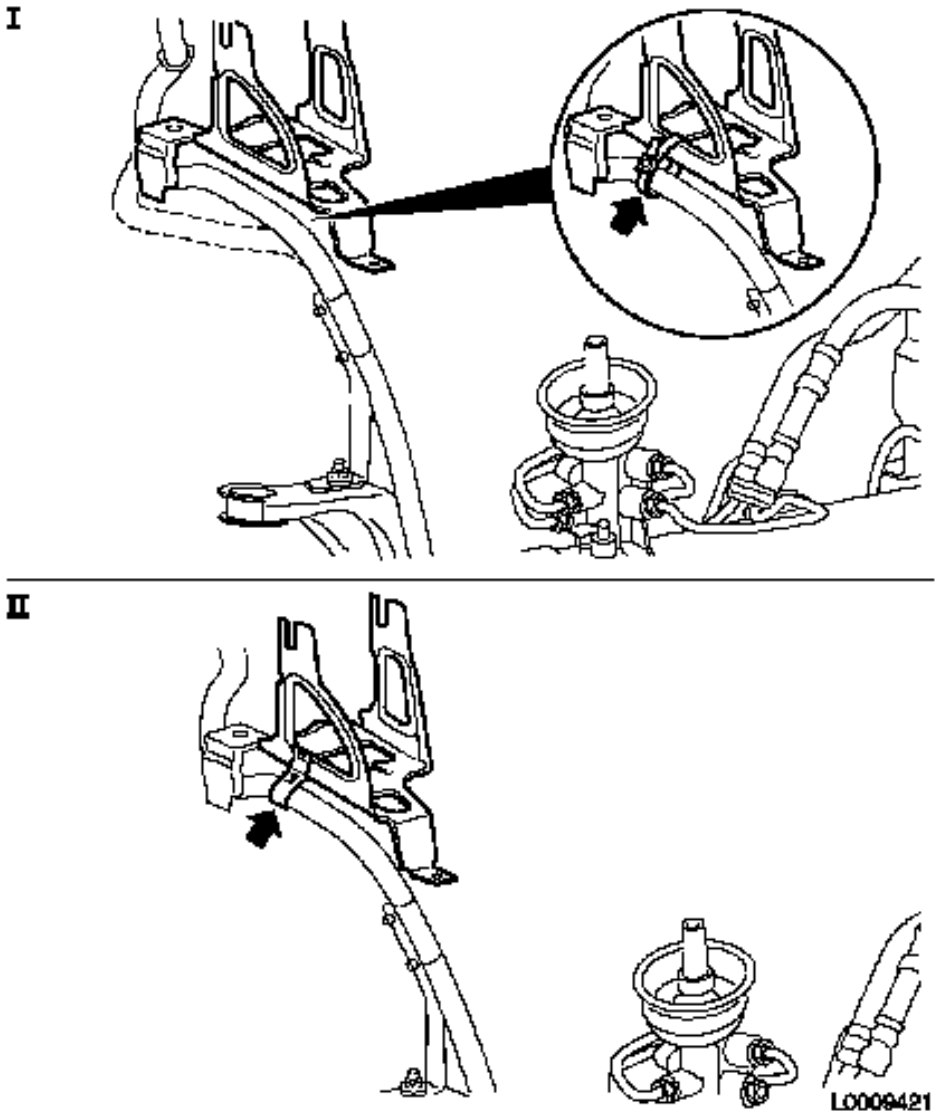
Ein-, Anbauen

Vorderräder anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

MKM-883-1 und MKM-883-2 von Motor abbauen.

Kabelsatz Lenkung in Einbaulage bringen und an Halter-Relaisträger clipsen.

Hinweis: Die Befestigung des Kabelsatzes Lenkung erfolgt bei Fahrzeugen bis MJ '03 nach Ersatz der elektrohydraulischen Versorgungseinheit nicht mehr am Vorderrahmen, sondern mit Kabelbinder an den Halter ABS (siehe Lupe in Bild I). Bild II zeigt Befestigung des Kabelsatz Lenkung in Fahrzeugen ab MJ '03.



Masseverbindung an Karosserie oder Massepolklemme (ab MJ 2000) anbauen. Kühlmittelausgleichsbehälter mittels Sicherungsklammer an Halter anbauen.

Sicherungsträger in Halterung einsetzen und Sicherung einstecken. Kabelsatzstecker Lenkung zusammenstecken.

Bei Fahrzeugen mit Benzinmotor: Kabelsatzstecker für Lambda-Sonde (bei Fahrzeugen mit Z-Motor: 2 Stück) zusammenstecken.

Bei X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1 und Z 18 XE: Obere Motorabdeckung einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Öleinfülldeckel einbauen.

Bei X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR: KM-898 von Zylinderkopf abbauen. Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Obere Motorabdeckung einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei Z 22 SE: Zündmodul mit Befestigungsschrauben an Zylinderkopfhaube anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Kabelsatzstecker an Zündmodul aufstecken.

Ein-, Anbauen

Drahtbügel zur Sicherung des Kühlers entnehmen.

Räder in Geradeausfahrtstellung stellen. Zwischenspindel (1) auf Lenkgetriebespindel schieben.

Achtung

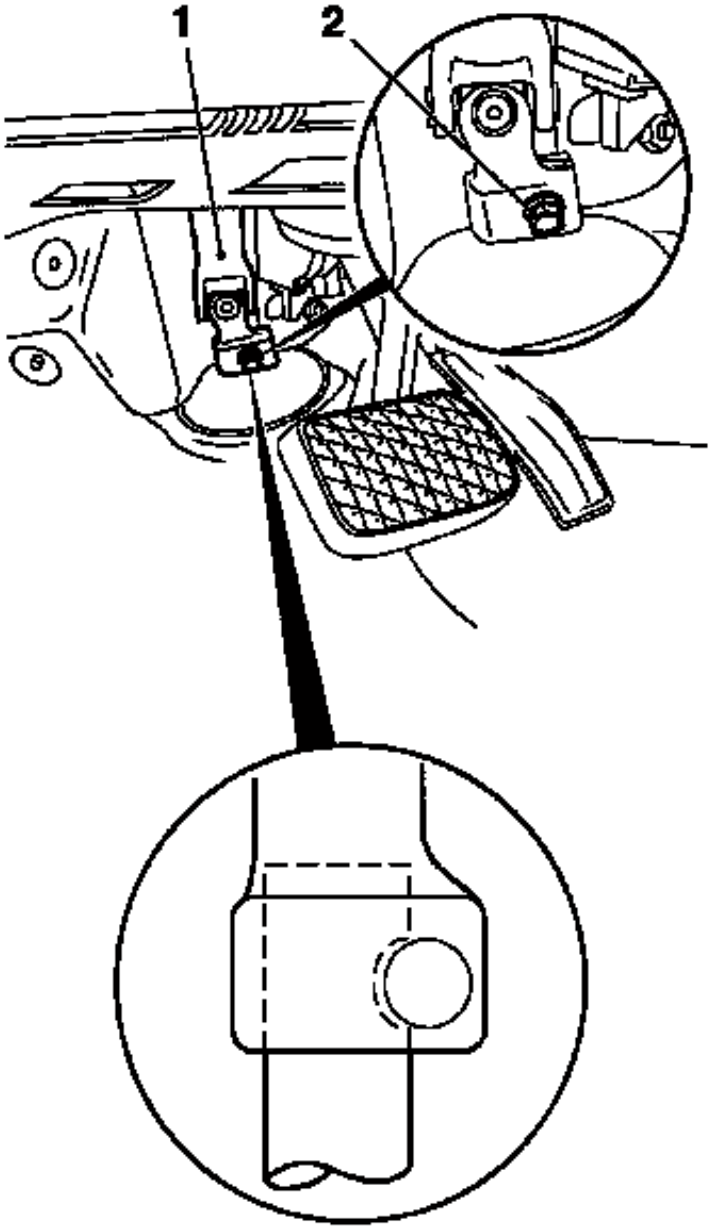
Vor dem Einsetzen der Klemmschraube (2) darauf achten, daß die Nut (Pfeil) der Lenkgetriebespindel mit der Bohrung der Zwischenspindel fluchtet.

Ein-,Anbauen

Gewinde reinigen und Klemmschraube mit Sicherungsmasse einsetzen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Einstellen

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe (F17 / F35): Schaltung einstellen und Klemmschraube festziehen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen" in Baugruppe "K".



L 4532

Ein-, Anbauen

Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie (falls vorhanden: mit Thermoschutz) einbauen.

Vorderachskörper ersetzen

Aus-, Abbauen

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen".

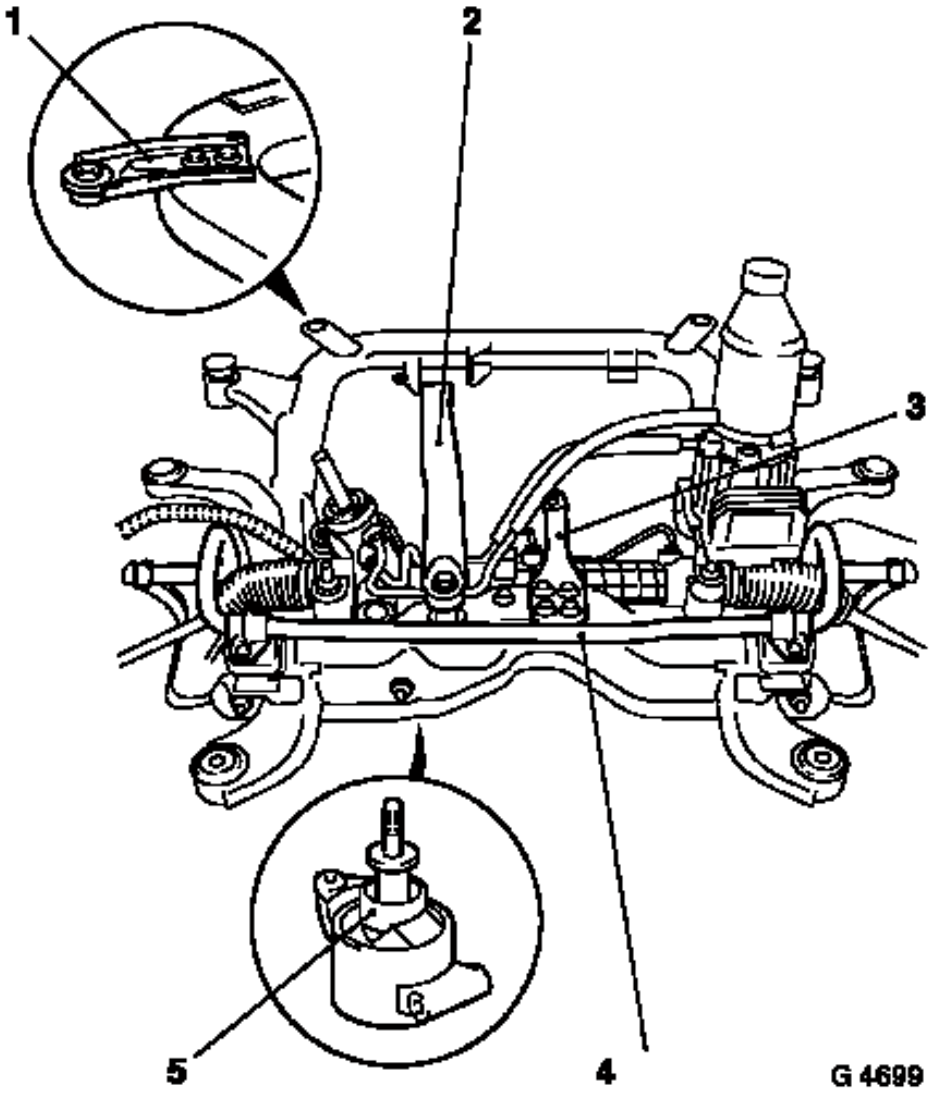
Beide Halter (1) für Kühler von Vorderachskörper abbauen.

Stabilisator (4) von Vorderachskörper abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Stabilisator aus- und einbauen".

Halter Motordämpfungsblock hinten (2) von Motordämpfungsblock abbauen.

Motordämpfungsblock hinten (5) von Vorderachskörper abbauen.

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Halter Schaltumlenkung (3) von Vorderachskörper abbauen.



Aus-, Abbauen

Elektrohydraulische Versorgungseinheit von Lenkgetriebe und Vorderachskörper abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Elektrohydraulische Versorgungseinheit aus- und einbauen" in Baugruppe "M".

Lenkgetriebe von Vorderachskörper abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkgetriebe aus- und einbauen" in Baugruppe "M".

Lenker links und rechts von Vorderachskörper abbauen. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Halter Resonator Klimaanlage von Vorderachskörper abbauen.

Ein-, Anbauen

Neue Dämpfungsbuchsen in Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Dämpfungsbuchsen im Vorderachskörper ersetzen".

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Halter Resonator Klimaanlage an Vorderachskörper anbauen.

Lenker links und rechts mit neuen Befestigungsmuttern und neuen Befestigungsschrauben an Vorderachskörper anbauen - Schraubverbindung nur locker beidrehen.

Achtung

Das Anziehen der Schraubverbindung Lenker an Vorderachskörper erfolgt unter Fahrzeugbelastung (Fahrzeug steht auf vier Rädern) wobei beide Vordersitze jeweils mit 70 kg belastet sind - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 45° + 15°.

Ein-, Anbauen

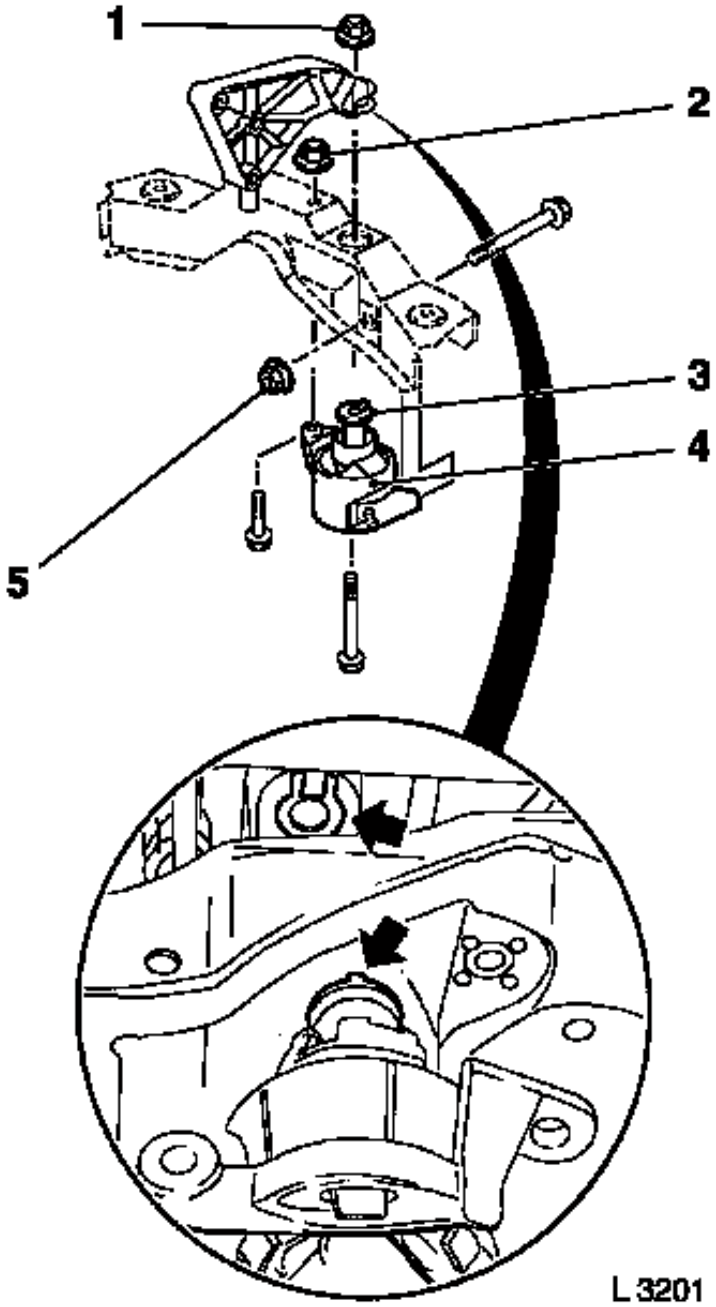
Motordämpfungsblock hinten (4) mit neuen Befestigungsmuttern (2) und (5) an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Lenkgetriebe an Vorderachskörper anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lenkgetriebe aus- und einbauen" in Baugruppe "M".

Elektrohydraulische Versorgungseinheit an Vorderachskörper und Lenkgetriebe anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Elektrohydraulische Versorgungseinheit aus- und einbauen" in Baugruppe "M".

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Halter Schaltumlenkung an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Halter Motordämpfungsblock hinten mit neuer Befestigungsmutter (1) an Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm. Auf einwandfreie Positionierung achten – der Zapfen (3) muß vollständig in der Nut sitzen (Pfeile).



Ein-, Anbauen

Stabilisator an Vorderachskörper anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Stabilisator aus- und einbauen".

Beide Halter für Kühler an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

Sturz, Nachlauf und Spur prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung", "Spur einstellen" und "Sturz einstellen".

Hydraulik-Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik-Anlage befüllen und entlüften" in Baugruppe "M".

Ein-, Anbauen

Beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belasten und Schraubverbindungen für Lenker an Vorderachskörper auf Inspektionsstand oder Grube festziehen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 75° + 15°.

Dämpfungsbuchsen im Vorderachskörper ersetzen

Achtung

Dämpfungsbuchsen (6), (7) und (8) dürfen nur paarweise ersetzt werden!

Aus-,Abbauen

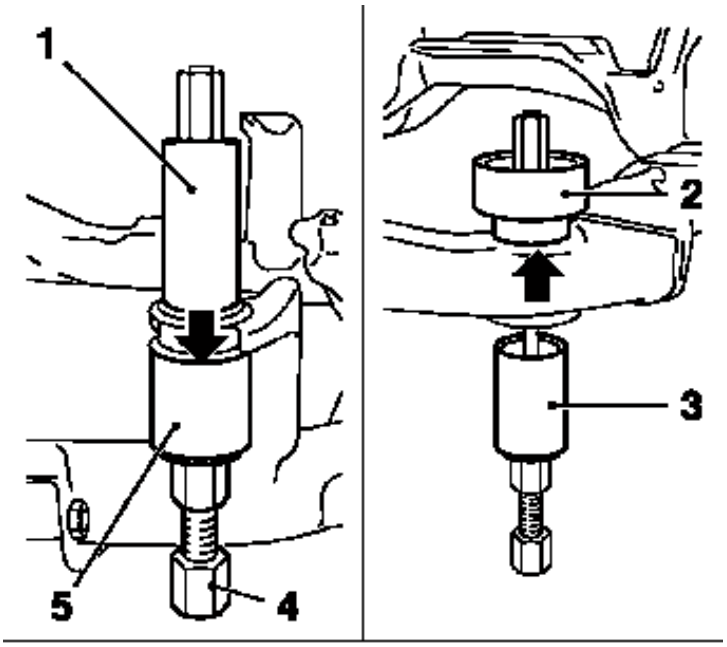
Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen".

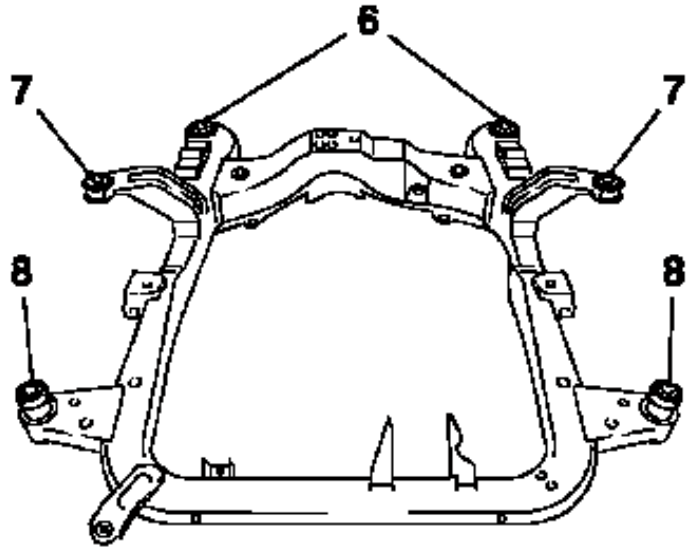
Dämpfungsbuchse mit KM-907-11 (5), KM-907-12 (1) und KM-907-30 (4) aus Vorderachskörper ausdrücken.

Ein-,Anbauen

Dämpfungsbuchse und Führung im Vorderachskörper mit Seifenlösung bestreichen. Dämpfungsbuchse mit KM-907-13 (3), KM-907-14 (2) und KM-907-30 in Vorderachskörper einziehen.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen".





G 4649

Stabilisator aus- und einbauen

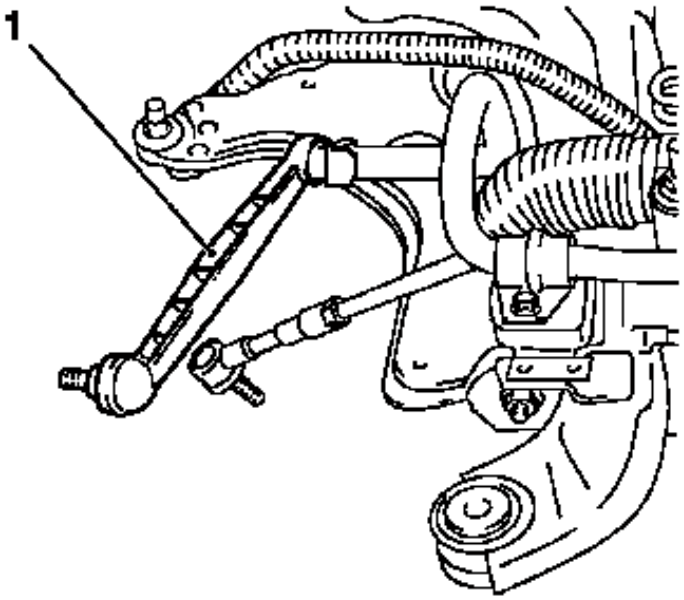
Aus-, Abbauen

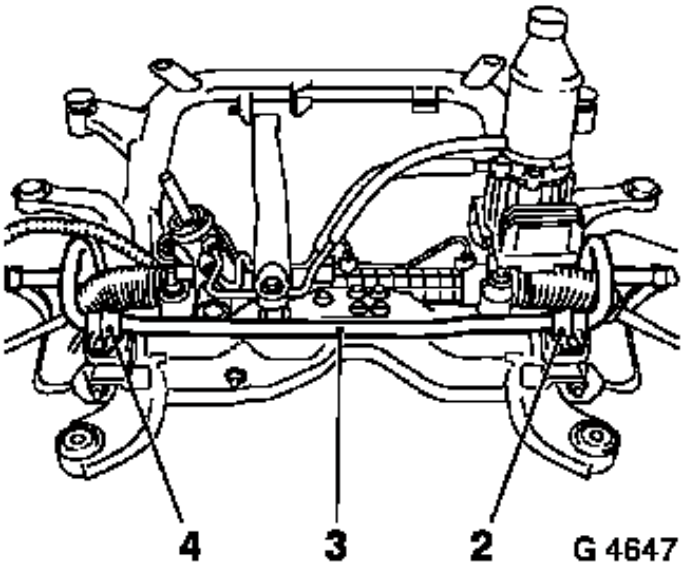
Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen".

Pendel (1) auf beiden Seiten von Stabilisator abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.

Haltebügel rechts (2) und links (4) mit Gummilagern von Vorderachskörper abbauen - Einbaulage der Gummilager beachten.

Stabilisator (3) entnehmen.





Ein-, Anbauen

Stabilisator auf Vorderachskörper setzen.

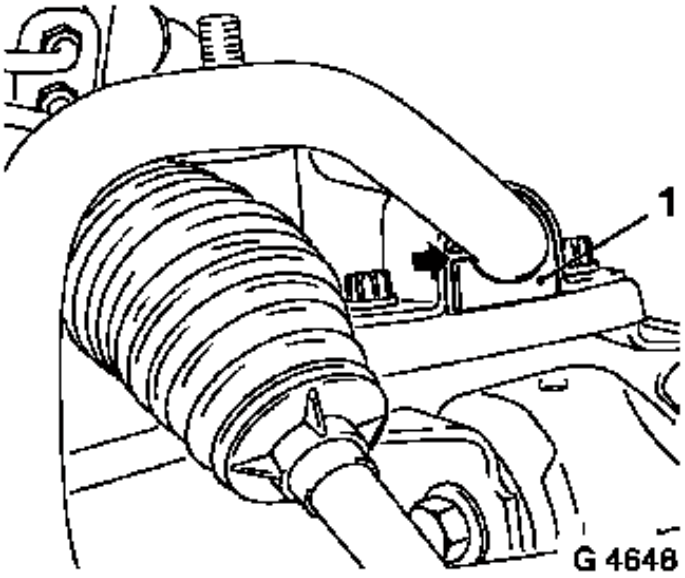
Gummilager (1) mit Haltebügel auf Stabilisator aufschieben. Einbaulage der Gummilager beachten - der Schlitz (Pfeil) muß nach vorn (in

Fahrtrichtung) zeigen.

Stabilisator an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Pendel auf beiden Seiten mit neuen Befestigungsmuttern an Stabilisator anbauen - Anzugsdrehmoment 65 Nm. Mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen".



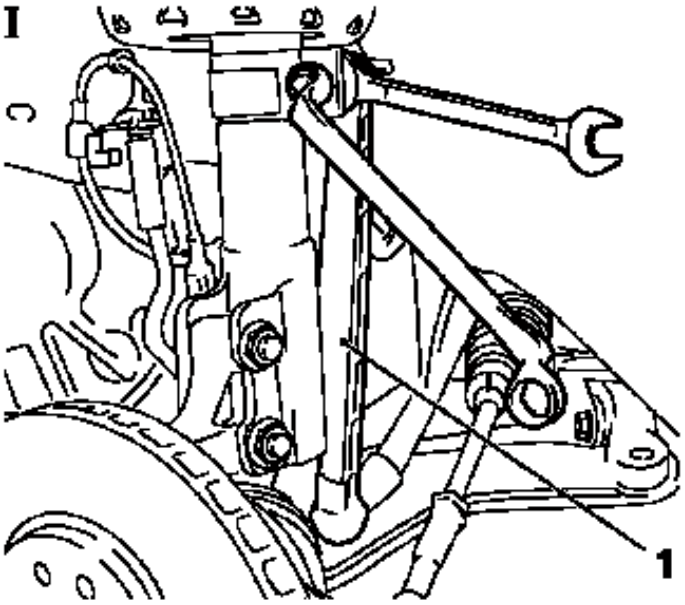
Pendel aus- und einbauen

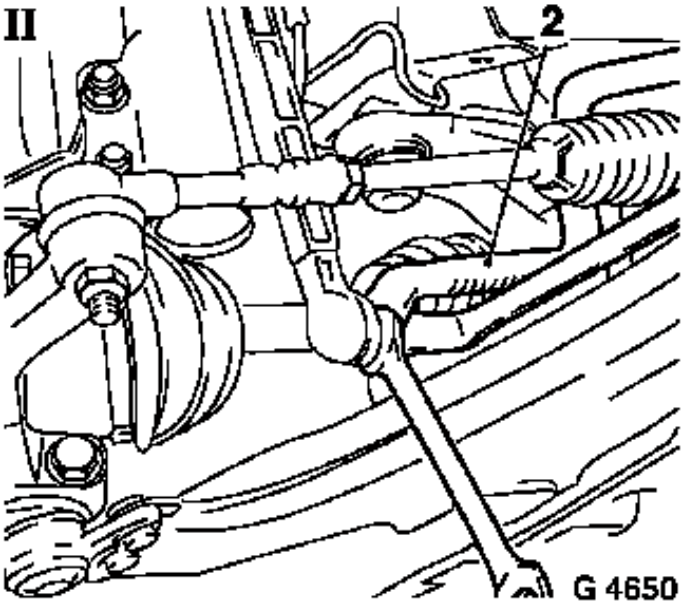
Aus-, Abbauen

Vorderrad abbauen.

I Pendel (1) von Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen des Gelenkkugelbolzens gegenhalten.

II Pendel von Stabilisator (2) abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen des Gelenkkugelbolzens gegenhalten.





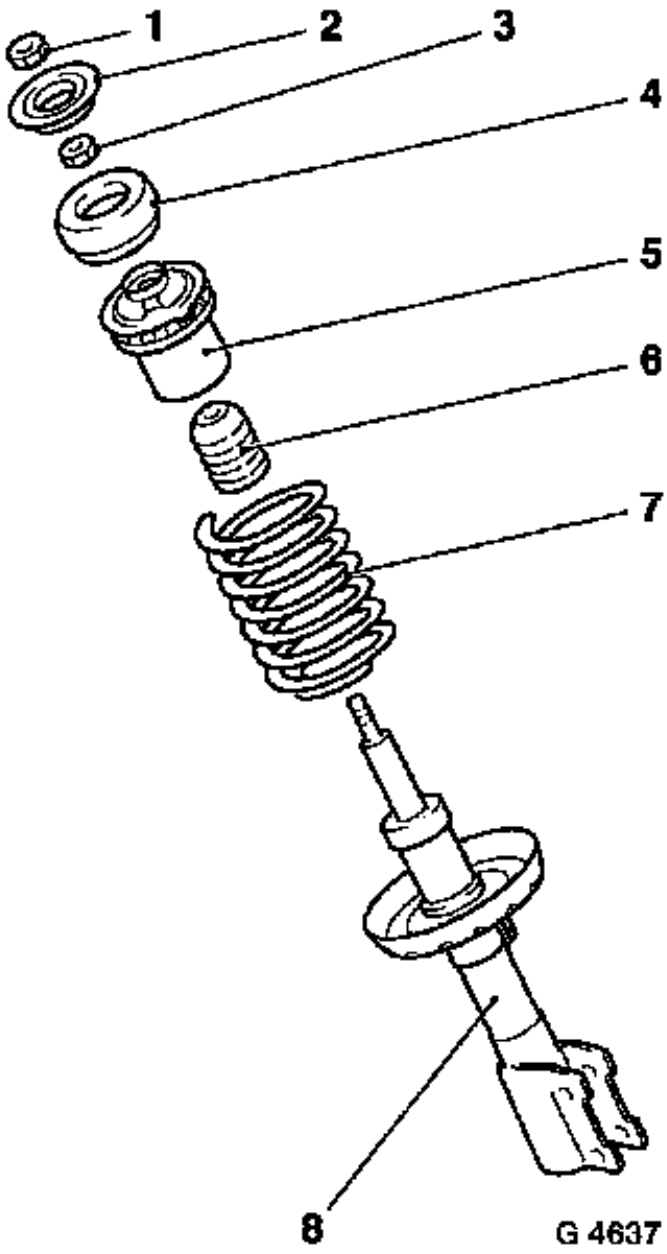
Ein-,Anbauen

Pendel mit neuen Befestigungsmuttern an Stabilisator und Federbeinstützrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 65 Nm. Jeweils mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen des Gelenkkugelbolzens gegenhalten.

Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Bildtafel - Federbein

1. Befestigungsmutter
2. Anschlag oben
3. Befestigungsmutter für Stützlager
4. Dämpfungsring oben
5. Stützlager mit Federsitz oben
6. Anschlagpuffer
7. Feder
8. Federbeinstützrohr mit Stoßdämpfer

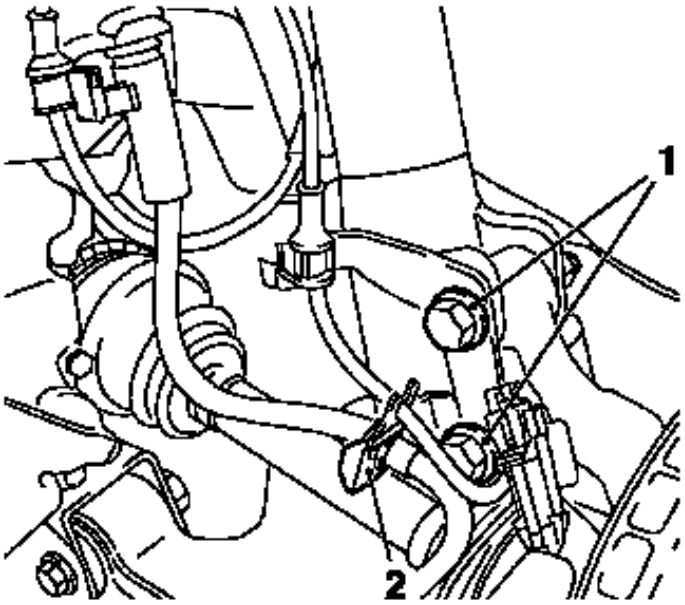


Federbein aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Vorderrad abbauen.

Pendel von Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten. Halteklammer (2) abziehen und Bremsschlauch aus Halter ziehen. Befestigungsschrauben (1) für Federbeinstützrohr ausbauen und Achsschenkel nach außen kippen. Halterung für Kabelsätze und Bremsschlauch von Federbein ziehen.



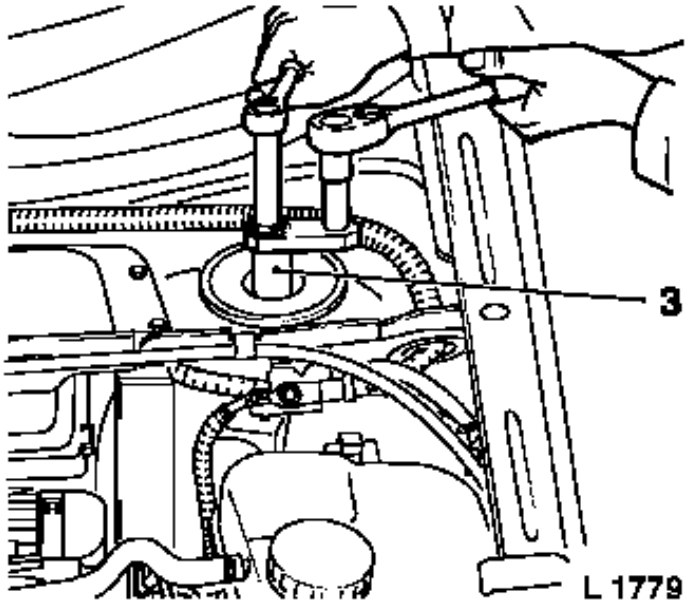
Achtung

Vor dem Lösen der oberen Befestigungsmutter Federbein festhalten oder anbinden.

Aus-,Abbauen

Wasserabweiser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Obere Befestigungsmutter mit KM-808-A (3) von Federbein abbauen und Federbein entnehmen.



Achtung

Falls das Federbein nur ausgebaut und nicht zerlegt wurde, ist vor dem Einbau das Anzugsdrehmoment 50 Nm der Befestigungsmutter für Stützlager an Stoßdämpfer-Kolbenstange mit KM-808-A zu prüfen.

Ein-, Anbauen

Federbein in Federbeindom einsetzen und mit neuer Befestigungsmutter und KM-808-A an Federbeindom anbauen - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Halterung für Kabelsätze und Bremsschlauch an Federbeinstützrohr setzen. Federbeinstützrohr mit neuen Befestigungsschrauben und neuen Befestigungsmuttern an Achsschenkel anbauen. Befestigungsschrauben von vorn einsetzen. Das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung des Sturzes.

Prüfen/Sichtprüfen

Sturz prüfen und einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung" und "Sturz einstellen".

Ein-, Anbauen

Beide Schraubverbindungen Federbeinstützrohr an Achsschenkel zuerst mit 50 Nm anziehen, dann beide auf 90 Nm nachziehen und um 45° + 15° weiterdrehen.

Bremsschlauch in Halterung einsetzen - auf einwandfreie Schlauchverlegung achten. Bremsschlauch mit Halteklammer sichern.

Pendel mit neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 65 Nm. Mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten. Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Federbein zerlegen und zusammenbauen

Aus-, Abbauen

Federbein ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Federbein aus- und einbauen".

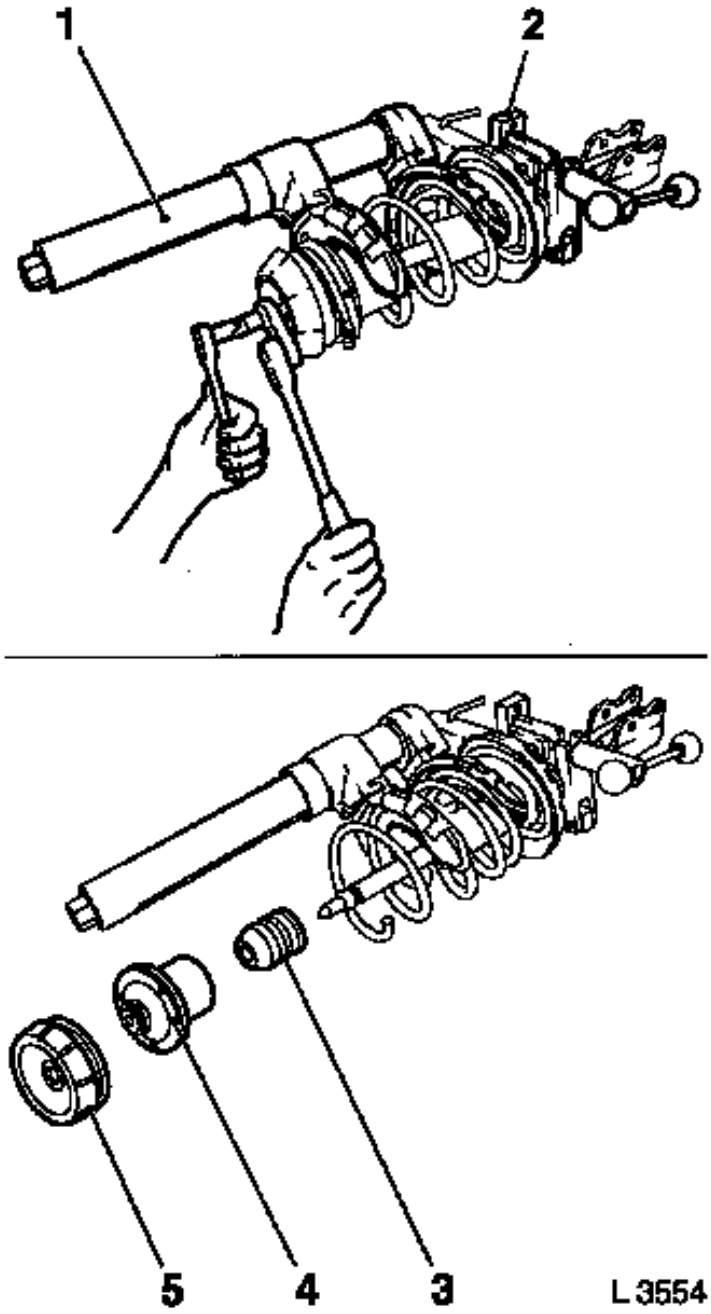
KM-6066 (2) an Federbein anbauen und mit Federbein an KM-113-2 befestigen.

Positionierung und Einbaulage der Bauteile kennzeichnen. MKM-6068 (1) ansetzen und Feder spannen bis Stützlager entlastet ist.

Zerlegen

Befestigungsmutter für Stützlager mit KM-808-A abschrauben.

Dämpfungsring oben (5) und Stützlager mit Federsitz oben (4) entnehmen.
Federbeinstützrohr mit Stoßdämpfer aus Feder ziehen. Anschlagpuffer (3) entnehmen.



Achtung

Federn nur paarweise austauschen.
Stoßdämpfer nur paarweise austauschen.
Beim Austausch der Federn, bzw. Stoßdämpfer sind die der Fahrzeugvariante und Ausstattung entsprechenden Bauteile aus dem Bereich "Service" zu verwenden.

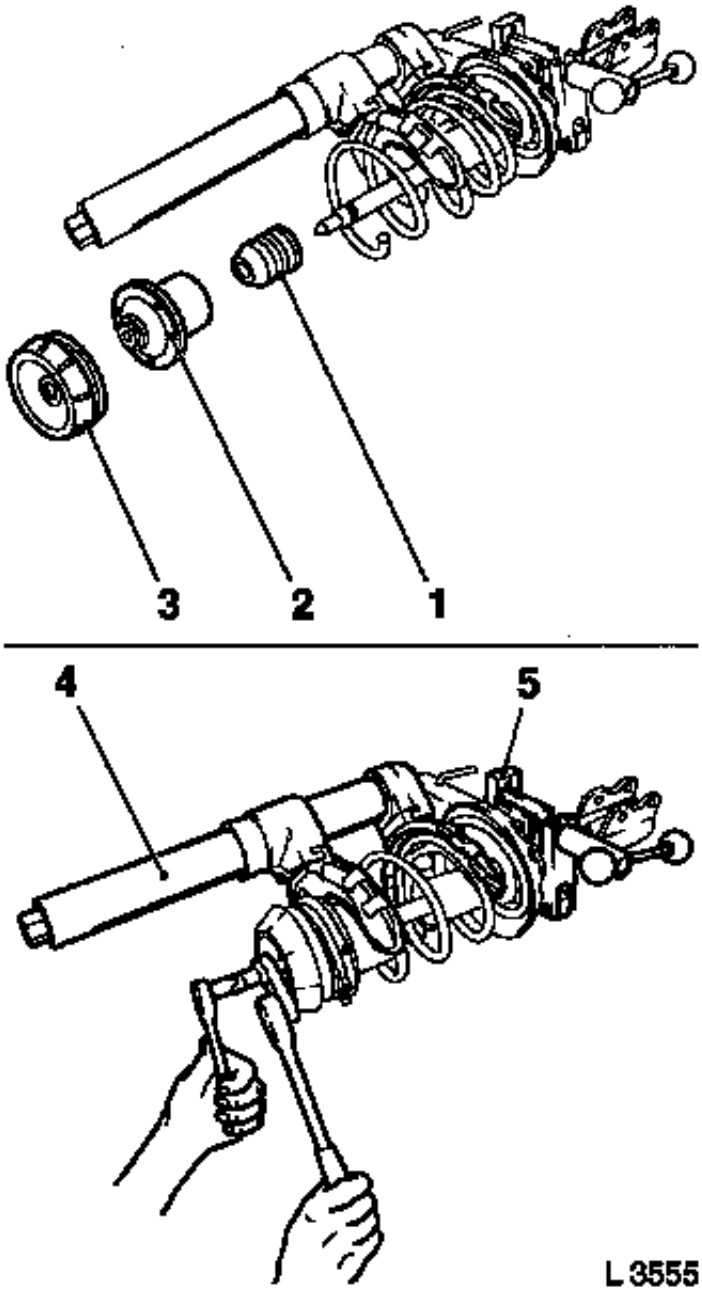
Zusammenbauen

Feder in Federbeinstützrohr einsetzen. Anschlagpuffer (1) aufschieben. Stützlager mit Federsitz oben (2) und Dämpfungsring (3) aufschieben - vorher gekennzeichnete Einbaulage und Positionierung beachten.

Neue Befestigungsmutter für Stützlager mit KM-808-A an Stoßdämpfer-Kolbenstange anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm.

MKM-6068 (4) entspannen und von Feder abnehmen - auf richtigen Sitz der Feder achten!

Federbein von KM-6066 (5) abbauen.



Ein-, Anbauen

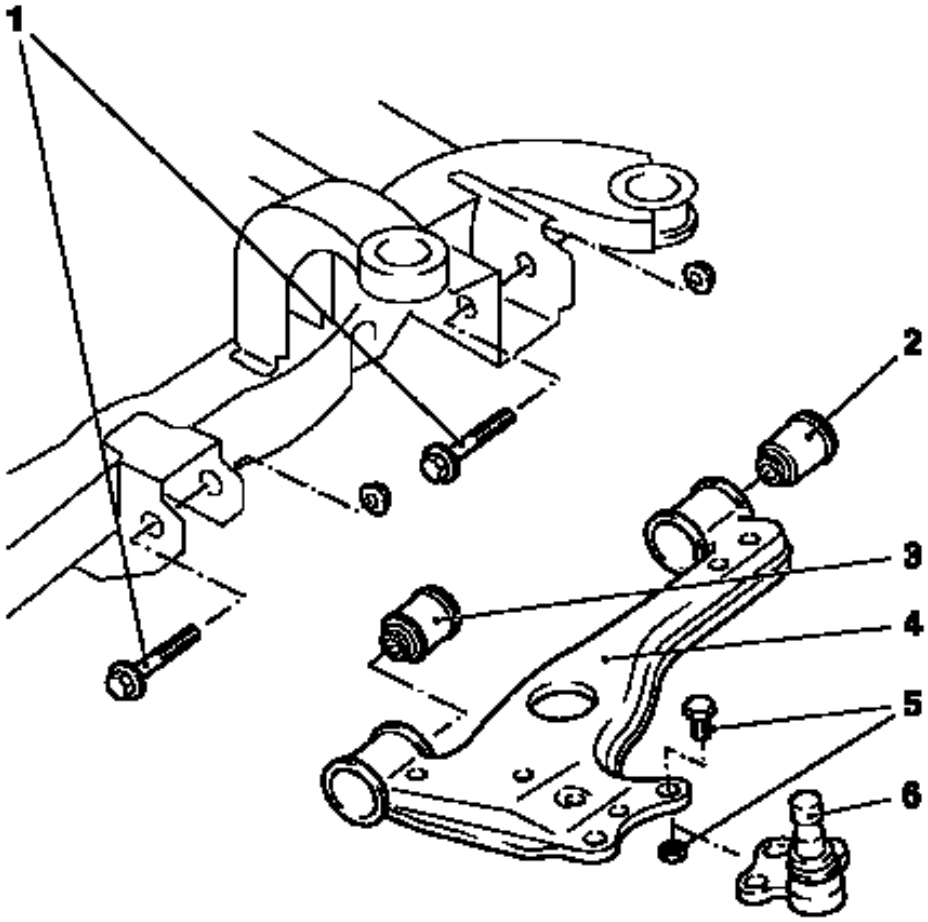
Federbein einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Federbein aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

Sturz prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung" und "Sturz einstellen".

Bildtafel Lenker

1. Befestigungsschrauben mit Befestigungsmuttern
2. Hintere Dämpfungsbuchse
3. Vordere Dämpfungsbuchse
4. Lenker
5. Spezialschraube mit Befestigungsmutter - 3 Stück (bei Ersatz des Führungsgelenks)
6. Führungsgelenk



F 9700

Lenker aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Vorderrad abbauen. Befestigungsschraube (1) ausbauen. Achsschenkel mit KM-915 (2) spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen.

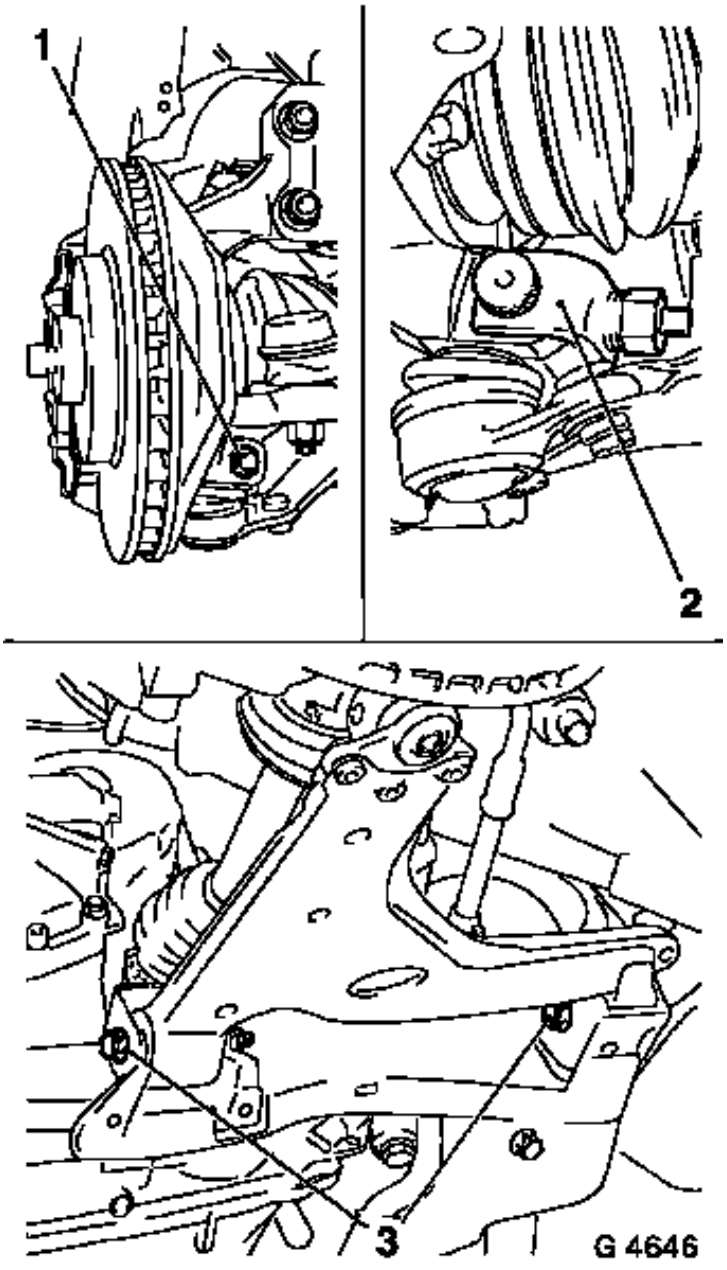
Befestigungsschrauben (3) ausbauen. Lenker aus den Aufnahmen des Vorderachskörpers ziehen und entnehmen.

Ein-,Anbauen

Lenker mit neuen Befestigungsmuttern und neuen Befestigungsschrauben an Vorderachskörper anbauen - Schraubverbindung nur locker beidrehen.

Führungsgelenk in Achsschenkel einsetzen und mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm. Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Fahrzeug ablassen, beide Vordersitze mit jeweils 70 kg belasten und Schraubverbindungen für Lenker an Vorderachskörper auf Inspektionsstand oder Grube festziehen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 75° + 15°.



Führungsgelenk des Lenkers ersetzen

Aus-, Abbauen

Lenker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenker aus- und einbauen".

Nietköpfe (1) mit Bohrer Ø 12 mm abbohren. Bohrungen mit Rostschutz bestreichen.

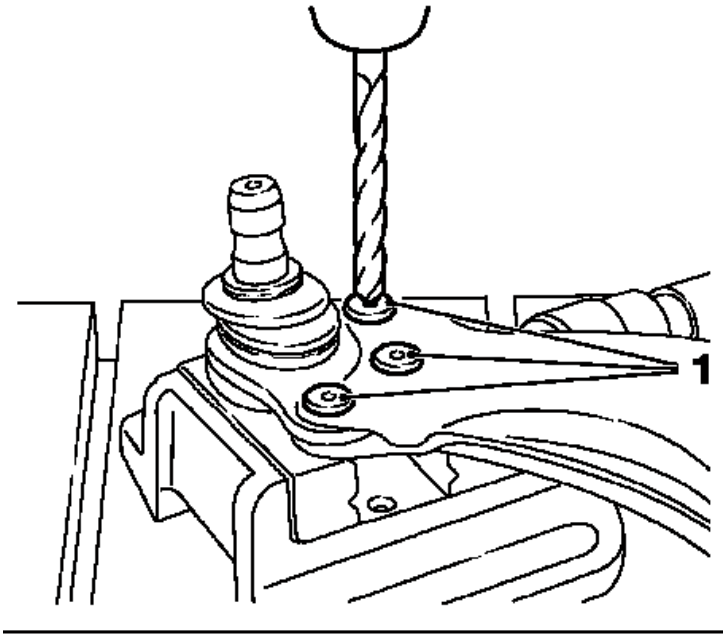
Achtung

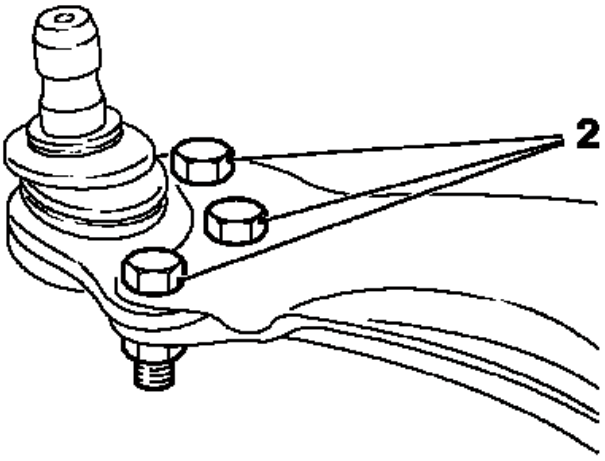
Das neue Führungsgelenk wird mit dem Lenker verschraubt - Spezialschrauben und Befestigungsmuttern aus dem Bereich "Service" verwenden. Spezialschrauben (2) wie gezeigt einsetzen.

Ein-,Anbauen

Führungsgelenk an Lenker anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Lenker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenker aus- und einbauen".





F 9165

Dämpfungsbuchsen im Lenker ersetzen

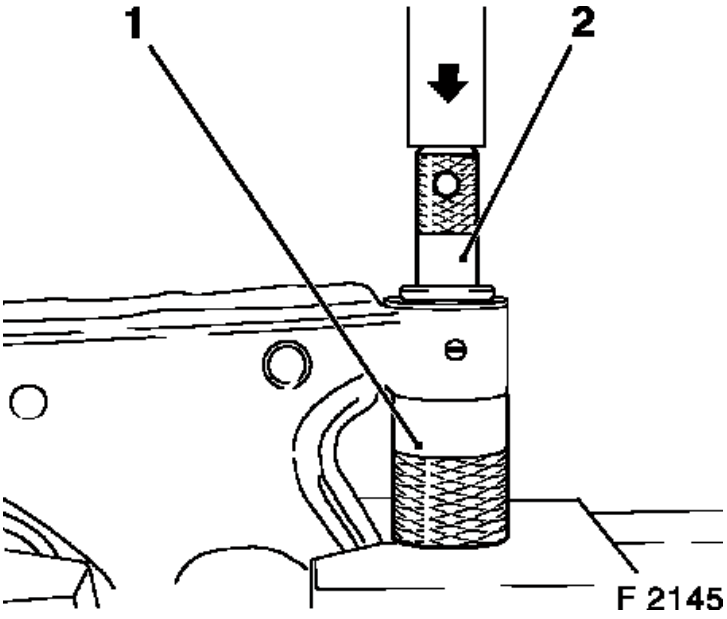
Hinweis: Es sind grundsätzlich beide Dämpfungsbuchsen im Lenker zu ersetzen.

Vordere Dämpfungsbuchse im Lenker ersetzen:

Aus-,Abbauen

Lenker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenker aus- und einbauen".

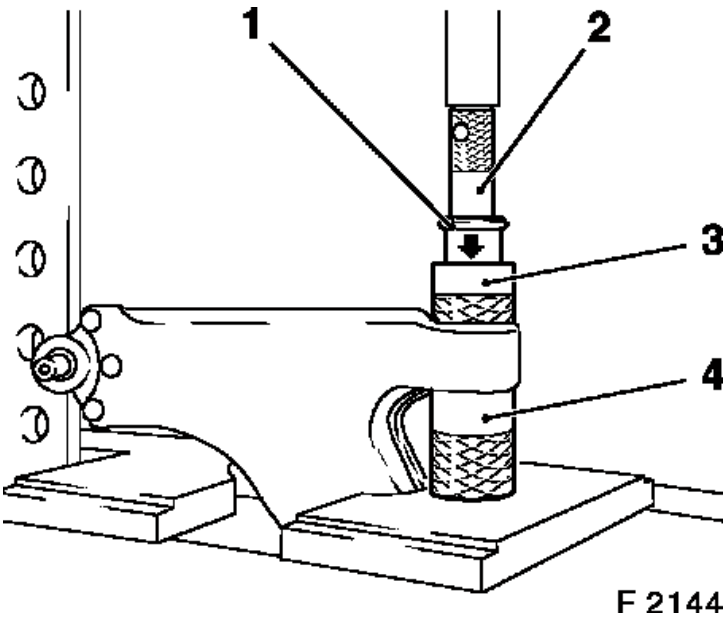
Vordere Dämpfungsbuchse mit KM-508-1 (1) und KM-508-3 (2) auspressen.



Ein-, Anbauen

Vordere Dämpfungsbuchse (1) und Innenseite von Werkzeug KM-508-2 und Lenker vor dem Einpressen mit Seifenlösung bestreichen.

Vordere Dämpfungsbuchse mit KM-508-3 (3), KM-508-2 (2) und KM-508-1 (4) einpressen.



Hintere Dämpfungsbuchse im Lenker ersetzen:

Aus-,Abbauen

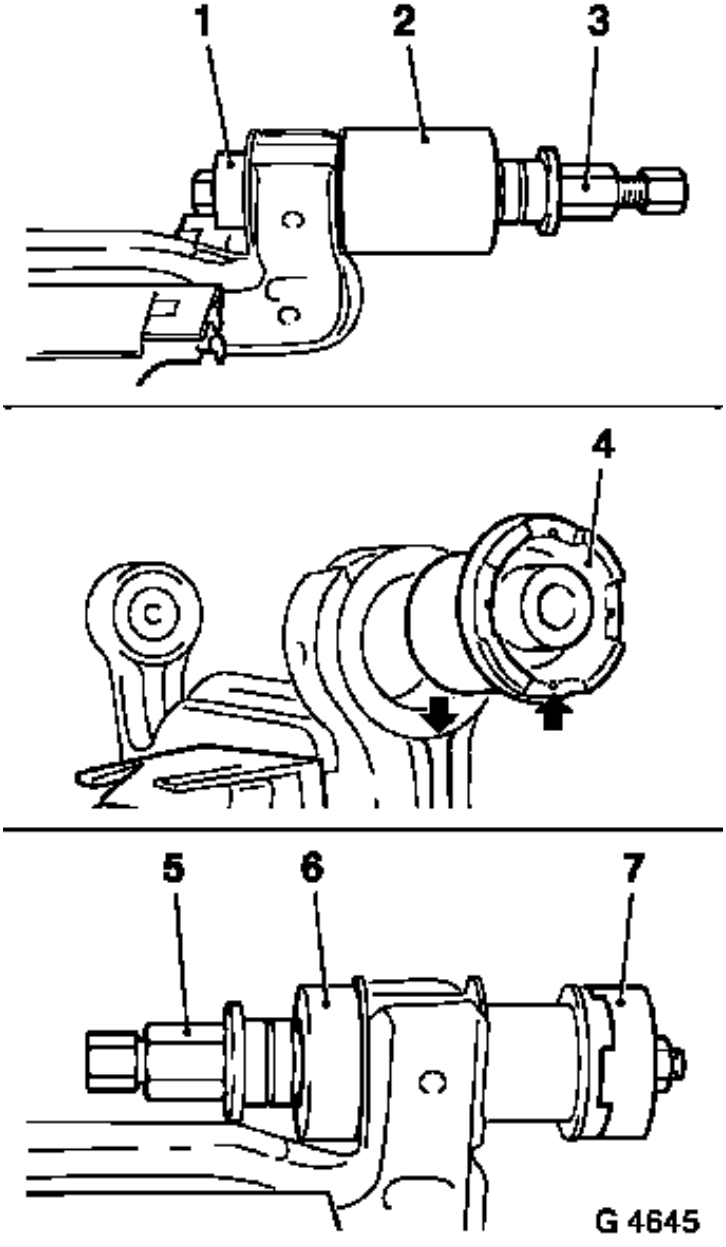
Hintere Dämpfungsbuchse mit KM-6005-1 (1), KM-6005-2 (2) und KM-907-30 (3) ausdrücken.

Ein-,Anbauen

Hintere Dämpfungsbuchse (4) und Innenseite von Lenker vor dem Einpressen mit Seifenlösung bestreichen. Hintere Dämpfungsbuchse so an Lenker ansetzen, daß Schweißnaht und eine der Aussparungen in Buchse fluchten (Pfeile).

Hintere Dämpfungsbuchse mit KM-6005-4 (6), KM-6005-3 (7) und KM-907-30 (5) einziehen.

Lenker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenker aus- und einbauen".



Spezial-Werkzeuge

KM-313 Gleithammer

Achswelle mit KM-902-2 und KM-6003-1 aus Getriebe ziehen

KM-460-B Ausdrückwerkzeug

Rechte Achswelle aus Getriebe drücken

KM-468-B Halteschlüssel

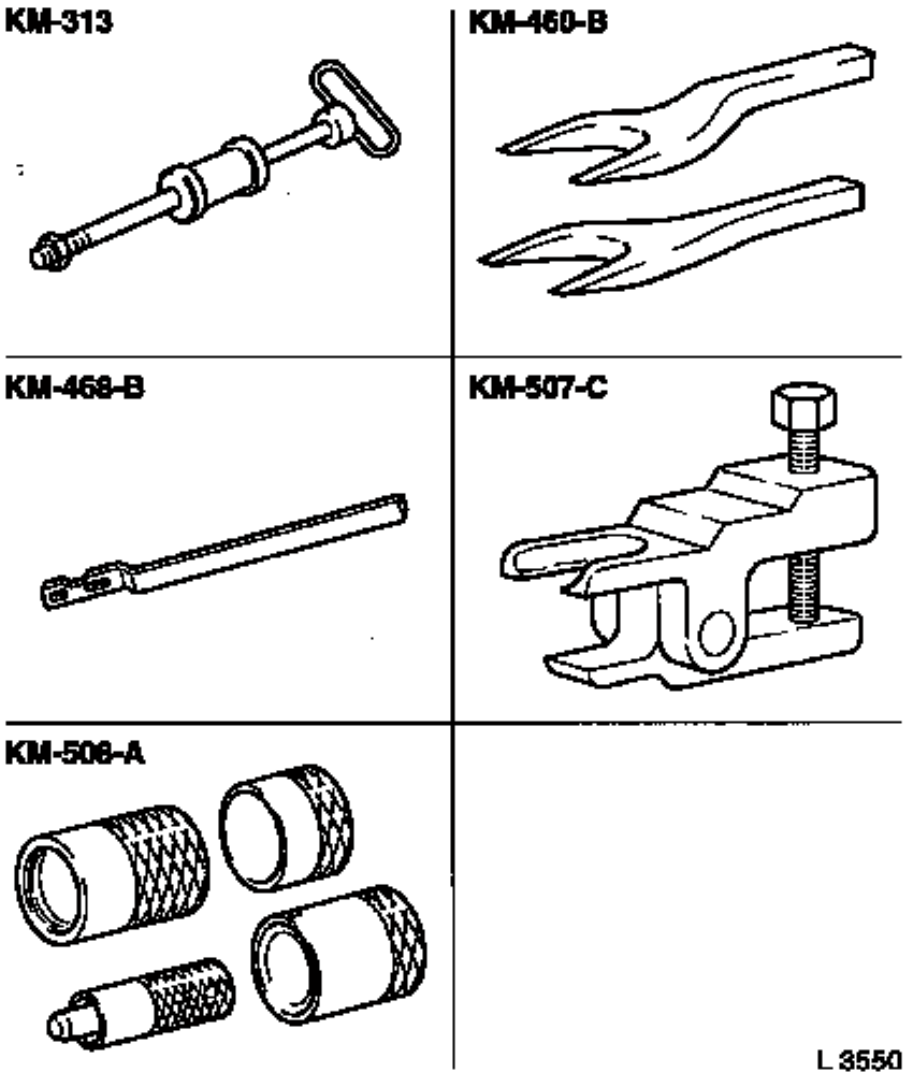
Zum Gegenhalten mit Radschrauben an Radnabe festschrauben

KM-507-C Ausdrückwerkzeug

Ausdrücken des Spurstangenkopfes aus Achsschenkel

KM-508-A Aus-Einbauwerkzeug

Aus- und Einpressen der vorderen Dämpfungsbuchse im Lenker



Spezial-Werkzeuge (Fortsetzung)

MKM-571-B Meßuhr

Planlaufabweichung und Kippspiel an Radlagereinheit messen

KM-671 Ein-/Ausbauwerkzeug

Aus- und Einpressen der Dämpfungsbuchsen

MKM-804 Spannwerkzeug

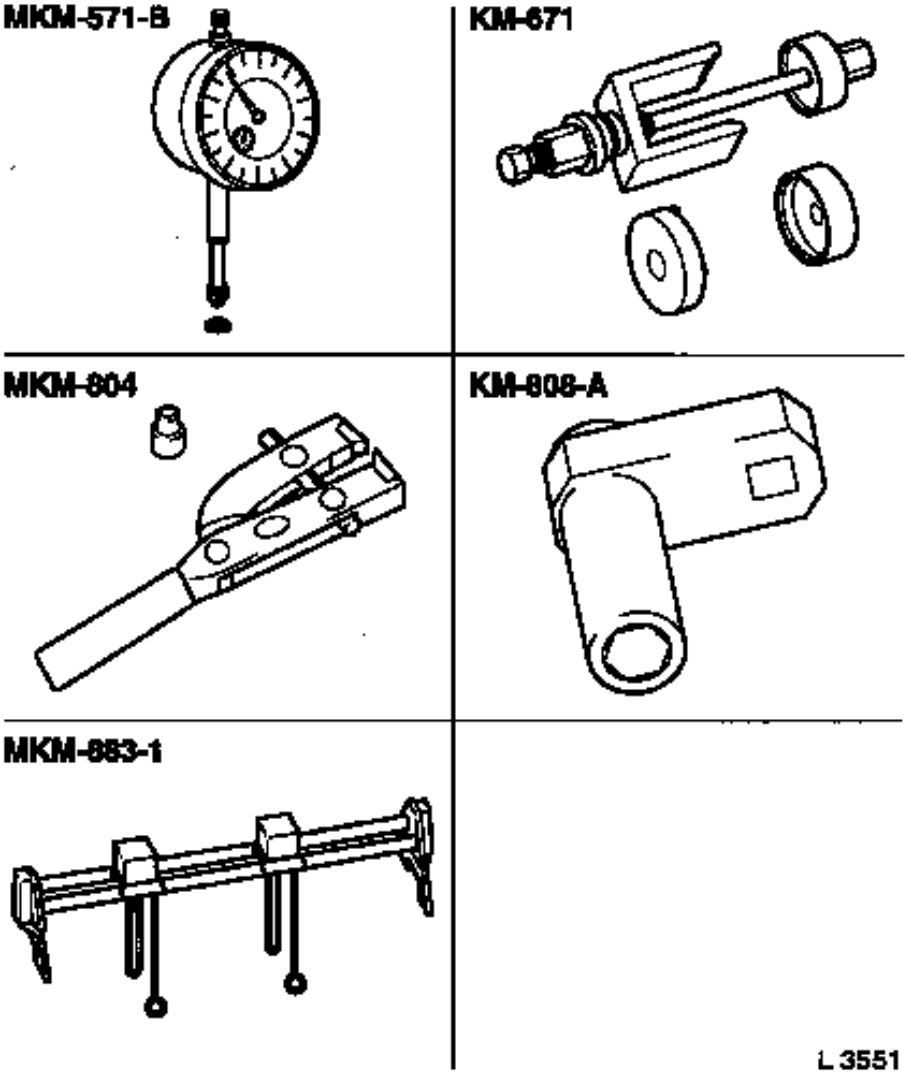
Spannen der radseitigen Faltenbalg-Haltebänder

KM-808-A Schlüssel

Lösen der Kolbenstangenmutter beim Ausbau des Federbeins

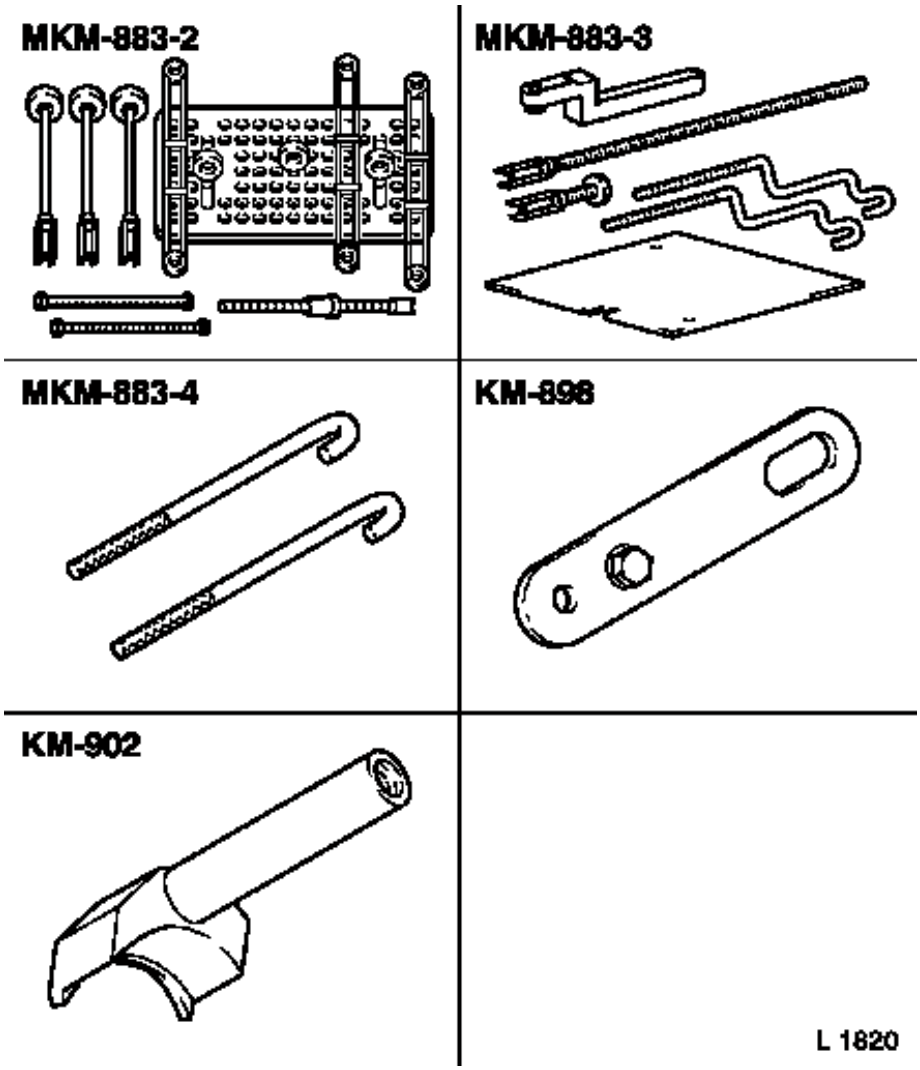
MKM-883-1 Motorbrücke

Halten/Absenken/Anheben des Motors bei Ausbau des Vorderachskörpers



Spezial-Werkzeuge (Fortsetzung)

MKM-883-2	Halteplatte
Ausrichten des Motors in Verbindung mit MKM-883-1	
MKM-883-3	Zubehör MKM-883-2
Ausrichten des Motors in Verbindung mit MKM-883-1 und MKM-883-2	
MKM-883-4	Haken
Sichern der Motorbrücke MKM-883-1 gegen Kippen	
KM-898	Dritte Motorlasche
Halten des Motors in Verbindung mit MKM-883-1 und MKM-883-2 bei Aus- und Einbau des Vorderachskörpers	
KM-902	Ausbauwerkzeug
Ausbau der Achswelle links in Verbindung mit KM-313	



Spezial-Werkzeuge (Fortsetzung)

KM-904 Grundrahmen

Aus- und Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

KM-907 Aus- und Einbauwerkzeug

Aus- und Einpressen der Dämpfungsbuchse im Vorderachskörper

KM-915 Spreizwerkzeug

Ausbau Führungsgelenk aus Achsschenkel

KM-6000 Zentriervorrichtung

Ausrichten (Aus- und Einbau) des Vorderachskörpers zum Fahrzeug-Unterbau in Verbindung mit KM-904

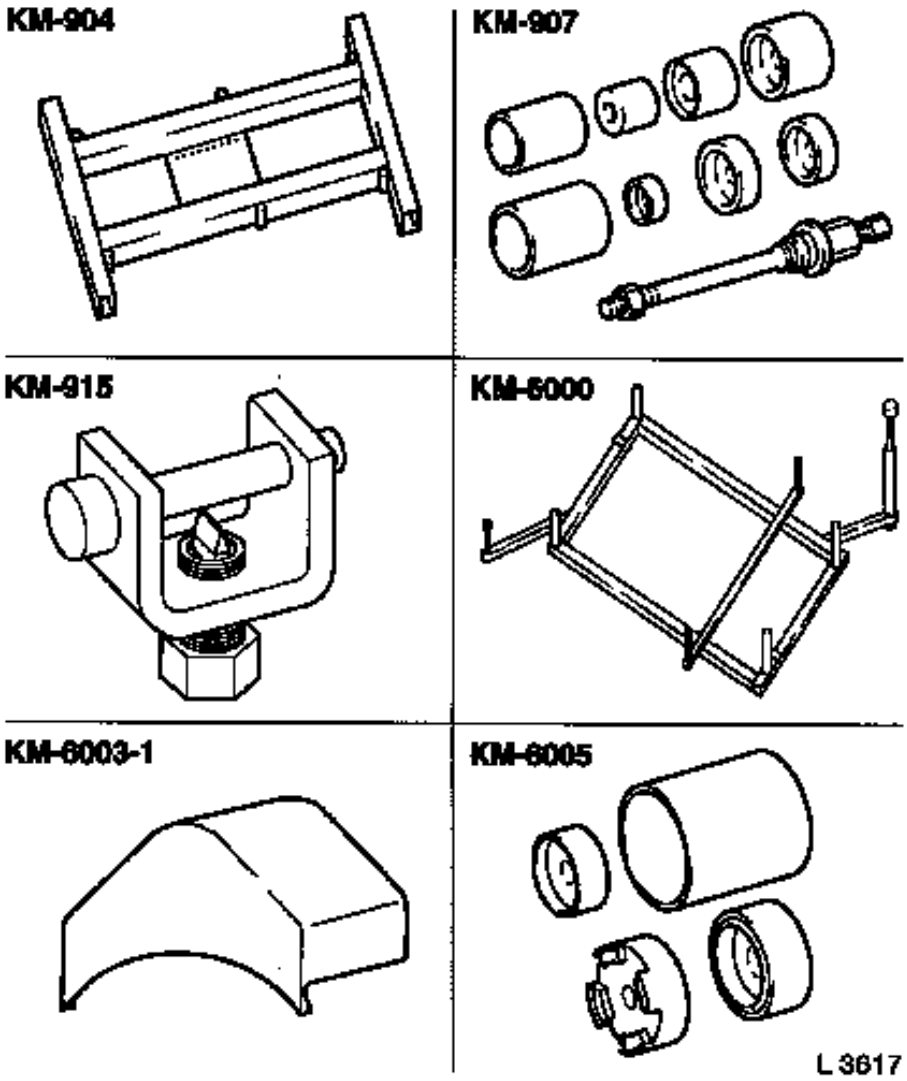
KM-6003-1 Ausbauwerkzeug

Ausbau Achswelle links in Verbindung mit KM-902-2 und

KM-313

KM-6005 Aus- Einbauwerkzeug

Aus- Einbau der hinteren Dämpfungsbuchse im Lenker in Verbindung mit Spindel KM-907-30



Spezial-Werkzeuge (Fortsetzung)

KM-6066 Zange

Halten des Federbeins bei Aus-, Einbau der Vorderfeder mit MKM-6068

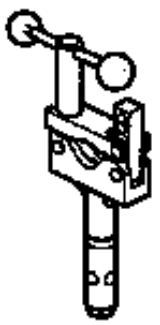
MKM-6068 Federspanngerät

Aus-, Einbau der Vorderfeder

KM-J-22610 Zange

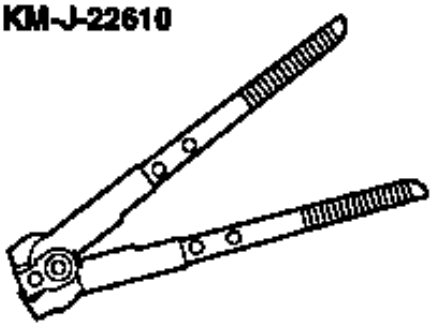
Spannen der getriebeseitigen Faltenbalg-Haltebänder

KM-6066



MKM-6068

KM-J-22610



L 3618

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Sicherungsmasse (10 ml)	Sicherungsmittel für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Spezialfett (90 g)	Fett für Achswellengelenke	19 41 522	90 007 999
Wälzlagerfett (4 ml)	Mehrzweckfett u. a. für Radlager, Generator, Anlasser	19 48 606	90 510 336

Drehmoment-Richtwerte

	Nm
Achswelle an Radnabe	1) 2)
Auspuff Mitte an Auspuff hinten (M8x1)	12 3)
Auspuffrohr vorne an Auslaßkrümmer (M8)	20 3)
Auspuffrohr vorne an Auslaßkrümmer (Z 20 LET)	8
Auspuffrohr vorne an Auslaßkrümmer (Z 22 SE)	16
Dreiecksbleche Vorderachskörper an Karosserie	90 + 45° + 15° 3) 4) 5)
Federbein an Achsschenkel	2) 3) 6)
Federbein an Radeinbau	55 2)
Führungsgelenk an Achsschenkel	50 2)
Halter Kühler an Vorderachskörper	15
Halter Motordämpfungsblock hinten an Getriebe	80 7)
Halter Motordämpfungsblock hinten an Motordämpfungsblock	55 8)
Halter Schaltumlenkung an Vorderachskörper	20
Haltebügel Stabilisator an Vorderachskörper	20
Hitzeschutzblech Achswelle an hinteren Halter Motordämpfungsblock	18
Kabelkanal an Nockenwellengehäuse	8
Kolbenstange an Stützlager	50 8)
Kontermutter an Spurstangenkopf	60
Lenker vorne und hinten an Vorderachskörper	90 + 75° + 15° 9) 10) 11)
Motorabdeckung an Motor	8
Motordämpfungsblock hinten an Vorderachskörper (M10)	55 11)
Motorraumverkleidung unten an Fahrzeug-Unterboden	5
Motortransportlasche an Zylinderkopf (M8)	25
Pendel an Federbein und Stabilisator	65 11)
Rad an Radnabe	110
Radlagereinheit an Achsschenkel	90 + 30° + 15° 9)
Schwingungsdämpfer an Achswelle	10
Spurstangenkopf an Achsschenkel	50 11)
Vorderachskörper an Karosserie	90 + 45° + 15° 12) 13) 14)
Vorderer Motordämpfungsblock an Vorderachskörper	55
Zwischenspindel an Lenkgetriebe	22 15)

1) Kronenmutter mit 120 Nm anziehen, danach lösen bis sie von Hand drehbar ist. Kronenmutter erneut mit 20 Nm + 80° anziehen und mit neuem Splint sichern.
2) Neue Befestigungsmutter(n) verwenden.
3) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.
4) Montage und Demontage der Befestigungsschrauben mit Impuls- oder Schlagschrauber nicht zulässig.
5) siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen".
6) Sturzeinstellung erforderlich - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung" und "Sturz einstellen". Nach Einstellung des Sturzes zuerst beide Schraubverbindungen auf 50 Nm anziehen, dann auf 90 Nm nachziehen und um 45° + 15° weiterdrehen.
7) Gewinde reinigen und Befestigungsschraube mit Sicherungsmasse einsetzen.

8) Neue Befestigungsmutter verwenden.
9) Neue Befestigungsschrauben(n) verwenden.
10) Das Anziehen der Schraubverbindung erfolgt unter Fahrzeugbelastung, wobei die Vordersitze jeweils mit 70 kg belastet sind.
11) Neue Befestigungsmutter(n) verwenden.
12) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.
13) siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen".
14) Montage und Demontage der Befestigungsschrauben bzw. -muttern mit Impuls- oder Schlagschrauber nicht zulässig.
15) Gewinde reinigen und Befestigungsschraube mit Sicherungsmasse einsetzen.

Achswelle aus- und einbauen (Achswellen mit Tripodegelenken)

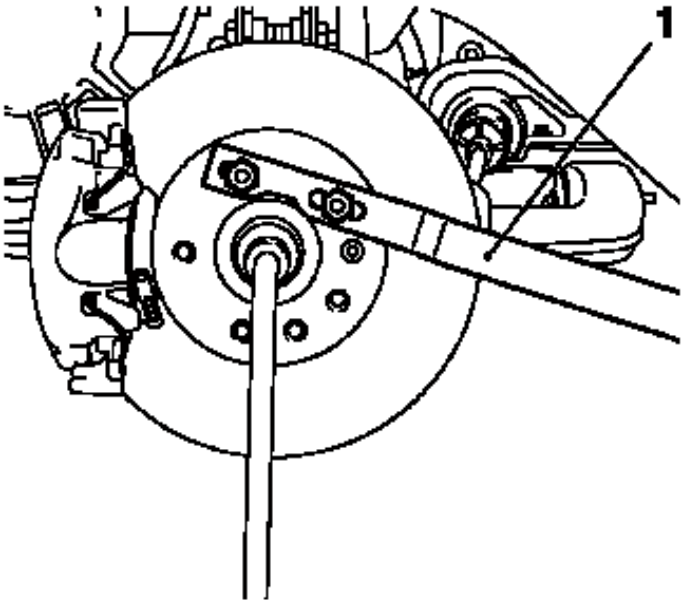
Aus-, Abbauen

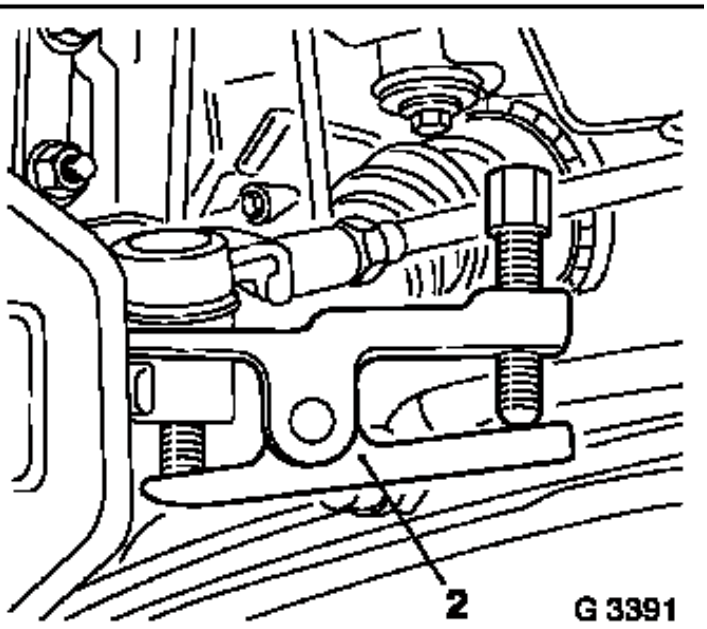
Vorderrad abbauen.

Schutzkappe von Radnabe abbauen.
Sicherungssplint für Kronenmutter ausbauen.
Kronenmutter von Achswelle abbauen - mit KM-468-B (1) an Vorderradnabe gegenhalten.

Sicherungsklammer für Bremsschlauch abziehen und Bremsschlauch aus Halterung an Federbeinstützrohr entnehmen.

Befestigungsmutter für Spurstange abbauen.
Spurstange mit KM-507-C (2) von Achsschenkel abdrücken.





Aus-, Abbauen

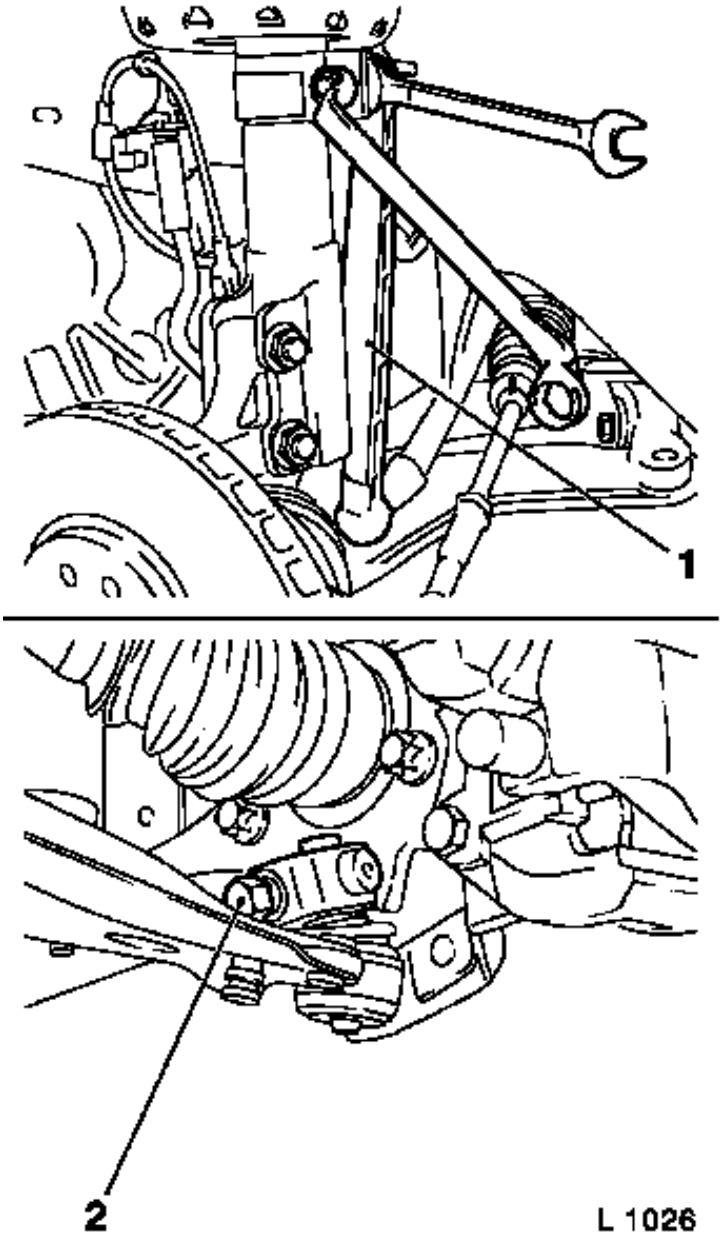
Pendel (1) von Federbeinstützrohr abbauen - mit Gabelschlüssel an den abgeflachten Stellen gegenhalten.

Befestigungsschraube für Führungsgelenk

ausbauen. Achsschenkel mit KM-915 (2) spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen.

Achswelle aus Radnabe drücken - falls erforderlich Radnabenabzieher verwenden.

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung ausbauen.



Aus-, Abbauen

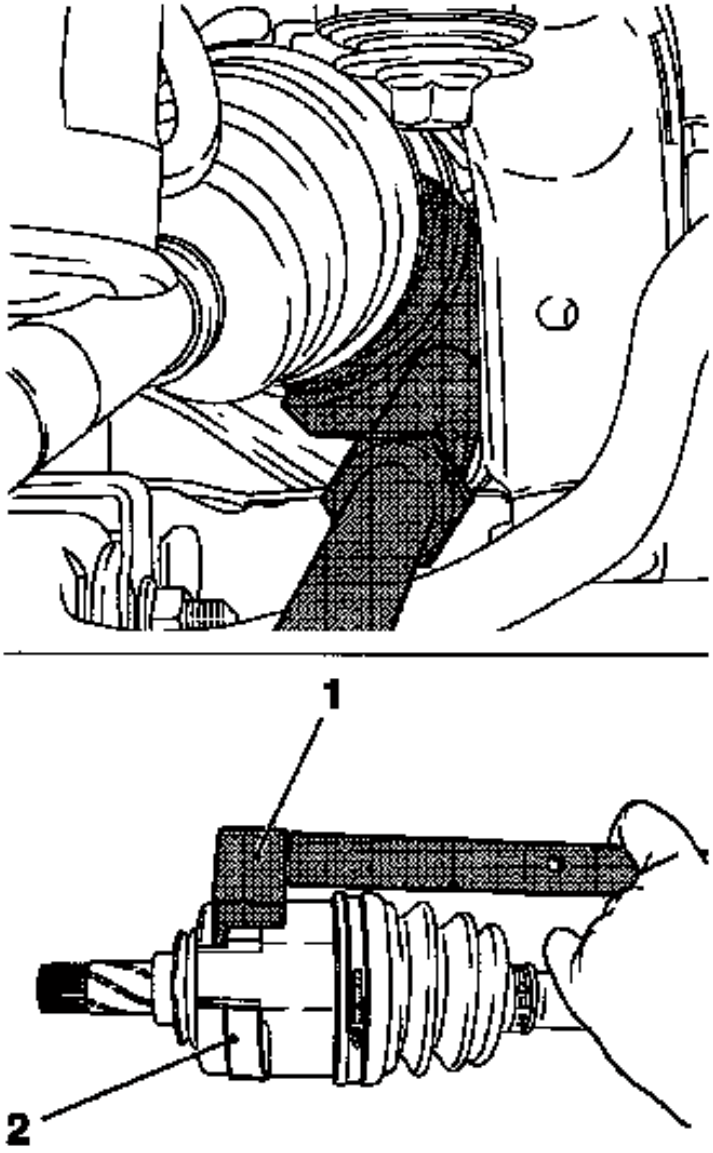
Achswelle aus Getriebe ausbauen:

Linke Achswelle mit KM-6003 (1) und KM-313 aus Getriebegehäuse ausbauen, dazu KM-6003 an der Nut (2) ansetzen.

Achtung

Öl läuft aus - Auffangwanne unterstellen und Öffnungen mit Stopfen verschließen.

Achswelle vorsichtig behandeln und nicht auf die Faltenbälge legen.



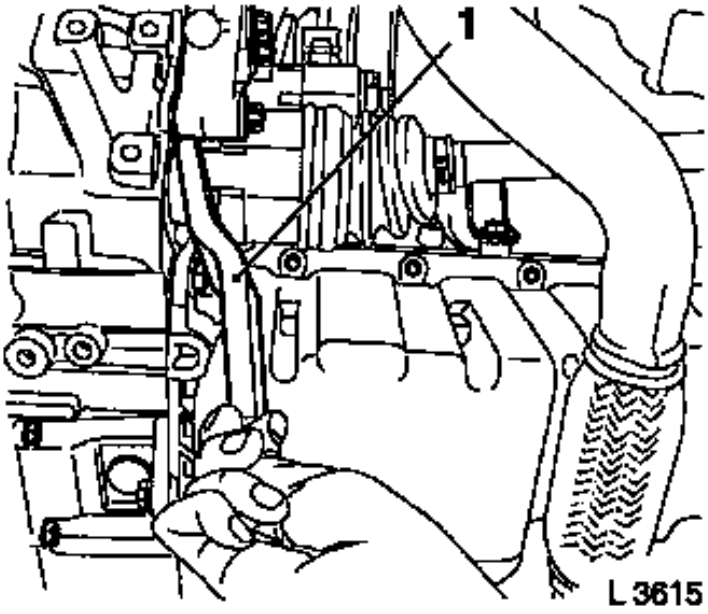
Aus-, Abbauen

Rechte Achswelle mit KM-460-2-B (1) aus Getriebegehäuse ausbauen.

Achtung

Öl läuft aus - Auffangwanne unterstellen und Öffnungen mit Stopfen verschließen.

Achswelle vorsichtig behandeln und nicht auf die Faltenbälge legen.



Ein-, Anbauen

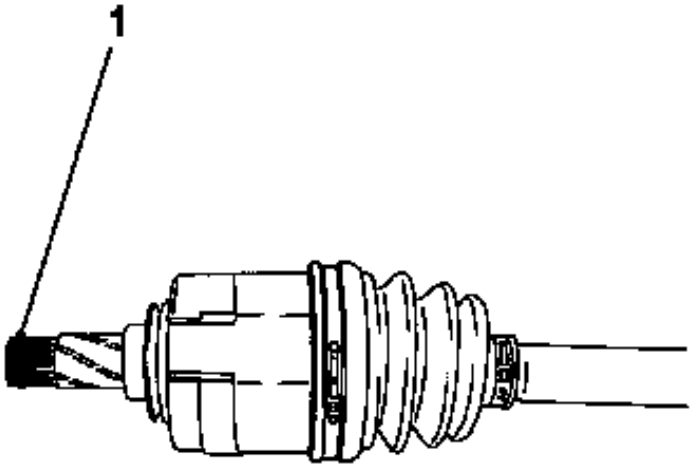
Neuen Sicherungsring (1) an Achswelle anbauen. Verzahnungen und Lagerstellen mit Getriebeöl einölen.

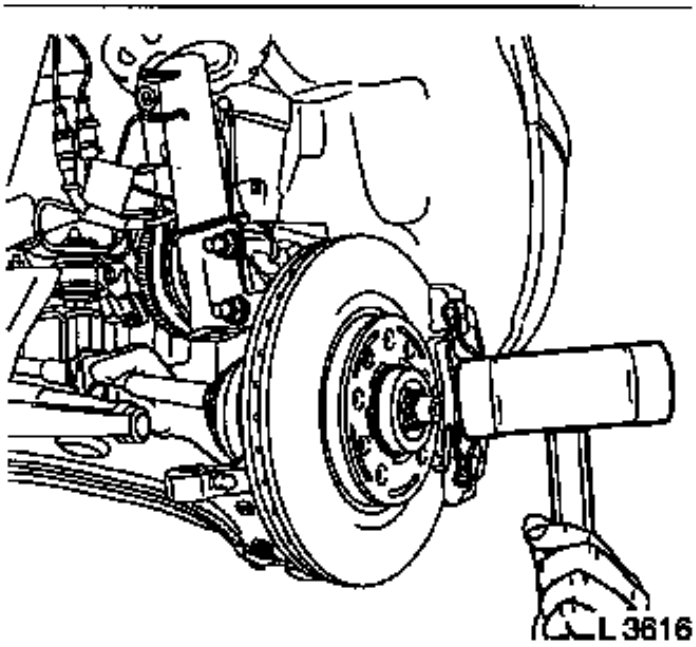
Achswelle in Getriebe und Radnabe einsetzen. Achswelle durch vorsichtiges Schlagen mit Kunststoffhammer auf das äußere Gelenk in Getriebe eintreiben, bis der Sicherungsring einrastet.

Führungsgelenk mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm.

Pendel mit neuer Befestigungsmutter an Federbeinstützrohr anbauen - Anzugsdrehmoment 65 Nm. Mit Gabelschlüssel an den abgeflachten Stellen gegenhalten.

Spurstange mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm.





Ein-, Anbauen

Bremsschlauch in Halterung am Federbeinstützrohr einsetzen und mit Sicherungsklammer befestigen.

Neue Kronenmutter der Achswelle an Radnabe festziehen - Anzugsdrehmoment 120 Nm, danach soweit lösen, bis Kronenmutter von Hand drehbar ist - mit KM-468-B an Radnabe gegenhalten. Kronenmutter erneut mit 20 Nm + 80° anziehen. Kronenmutter mit neuem Splint sichern - falls erforderlich, Kronenmutter soweit weiterdrehen, bis ein Splintloch mit nächster Kronenmutternut fluchtet. Schutzklappe an Radnabe anbauen.

Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

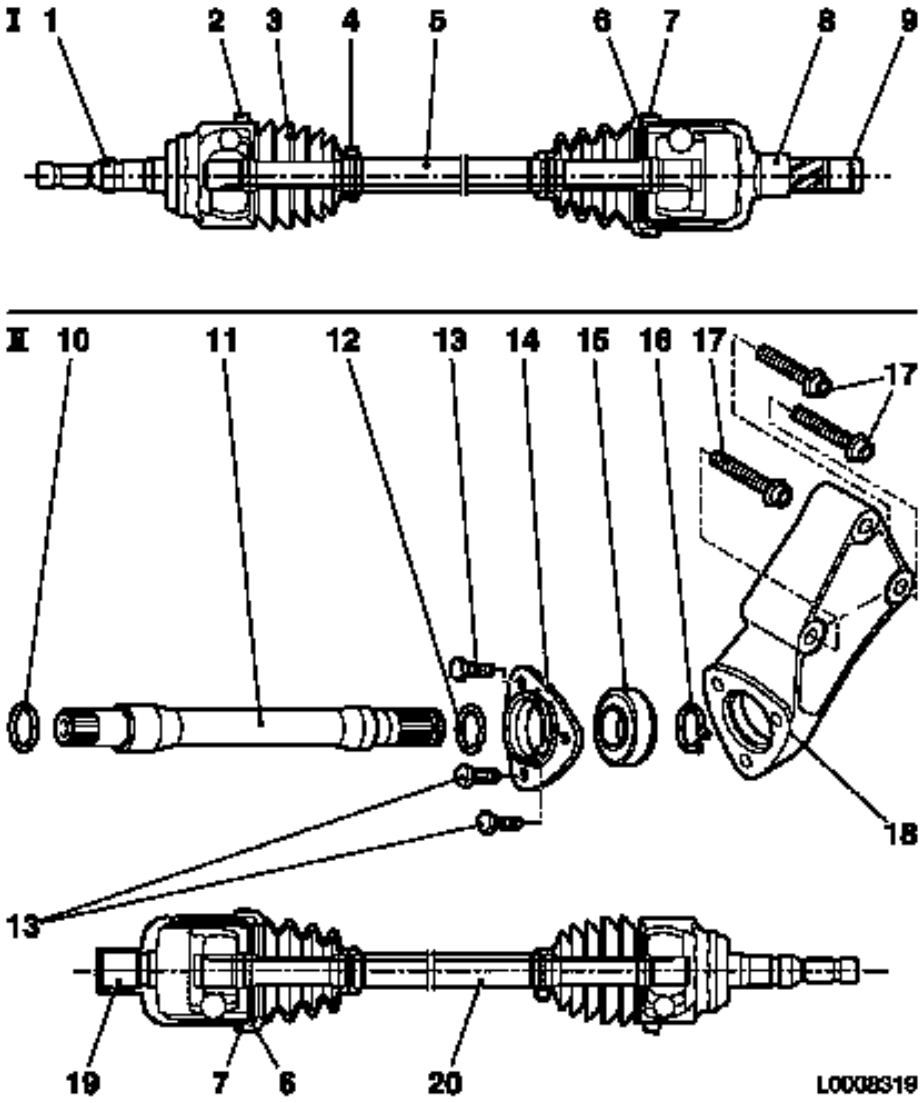
Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17)" in Baugruppe "K".

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung einbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Bildtafel Achswelle Z 20 LET, Y 22 DTR

I. Achwelle links
II. Achwelle rechts

1. Achswellengelenk radseitig
2. Halteband groß Faltenbalg radseitig
3. Faltenbalg radseitig
4. Halteband klein Faltenbalg radseitig
5. Achswelle links
6. Sicherungsring
7. Halteband groß getriebeseitig
8. Achwellengelenk links getriebeseitig
9. Sicherungsring
10. O-Ring Zwischenwelle an Getriebe
11. Zwischenwelle (bei Y 22 DTR mit Innenverzahnung radseitig)
12. Sicherungsring
13. Befestigungsschrauben Lager Zwischenwelle
14. Gehäuse Lager Zwischenwelle
15. Lager Zwischenwelle
16. Sicherungsring
17. Befestigungsschrauben Halterung
18. Halterung Lager Zwischenwelle
19. Achswellengelenk rechts getriebeseitig (bei Y 22 DTR mit Außenverzahnung)
20. Achwelle rechts



Zwischenwelle aus- und einbauen (Z 20 LET, Y 22 DTR)

Aus-, Abbauen

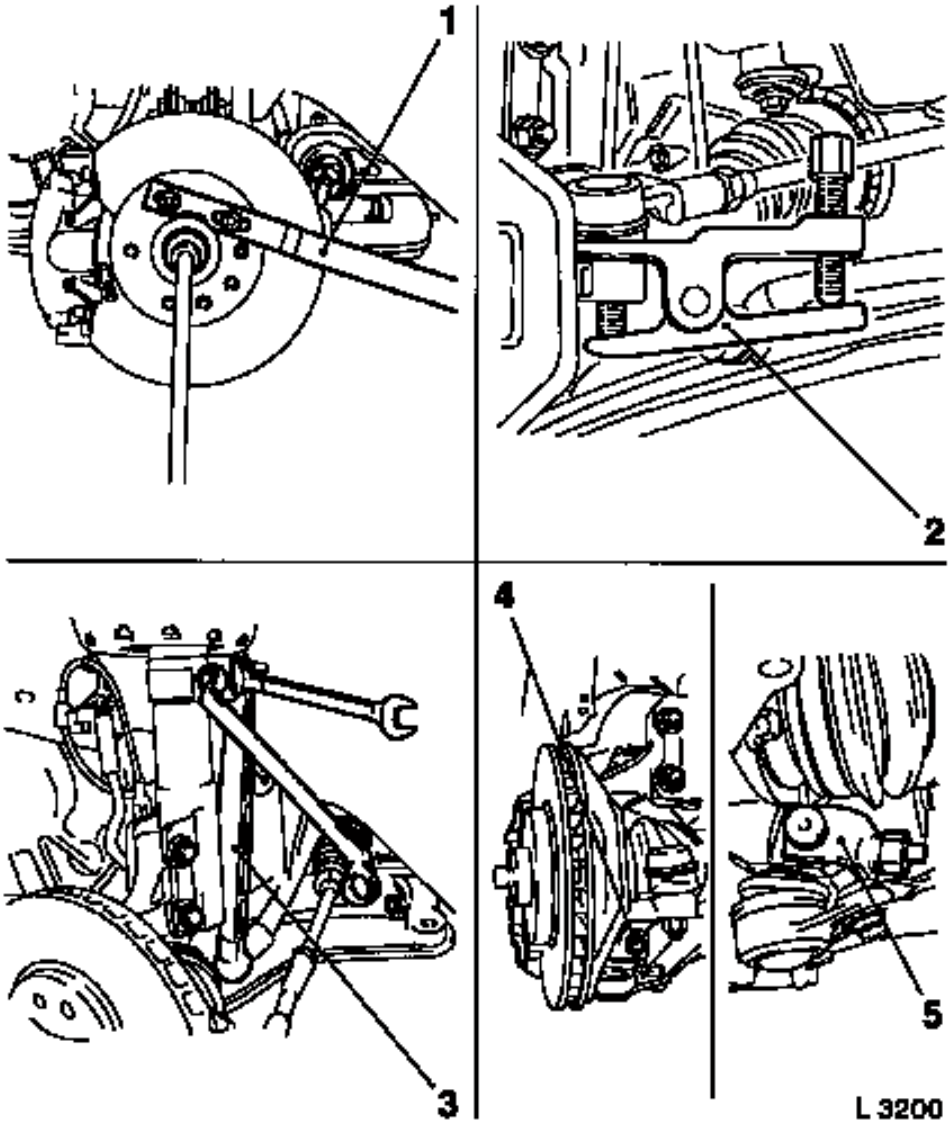
Rechtes Vorderrad abbauen.

Schutzkappe von Radnabe abbauen. Sicherungssplint für Kronenmutter ausbauen. Kronenmutter von Achswelle abschrauben – mit KM-468-B (1) an Vorderradnabe gegenhalten.

Befestigungsmutter für Spurstange abbauen. Spurstange mit KM-507-C (2) von Achsschenkel abdrücken.

Pendel (3) von Federbeinstützrohr abbauen – mit Gabelschlüssel an den abgeflachten Stellen gegenhalten.

Befestigungsschraube (4) für Führungsgelenk ausbauen. Achsschenkel mit KM-915 (5) spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen.



Aus-, Abbauen

Sicherungsblech für Bremsschlauch von Halterung an Federbeinstützrohr abbauen und Bremsschlauch aus Halterung aushängen. Achswelle aus Radnabe drücken – falls erforderlich Radnabenabzieher verwenden.

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Achswelle mit Weichmetalldorn (1) von Zwischenwelle abschlagen und entnehmen. Halter Lagerung Zwischenwelle aus Getriebe ziehen.

Achtung

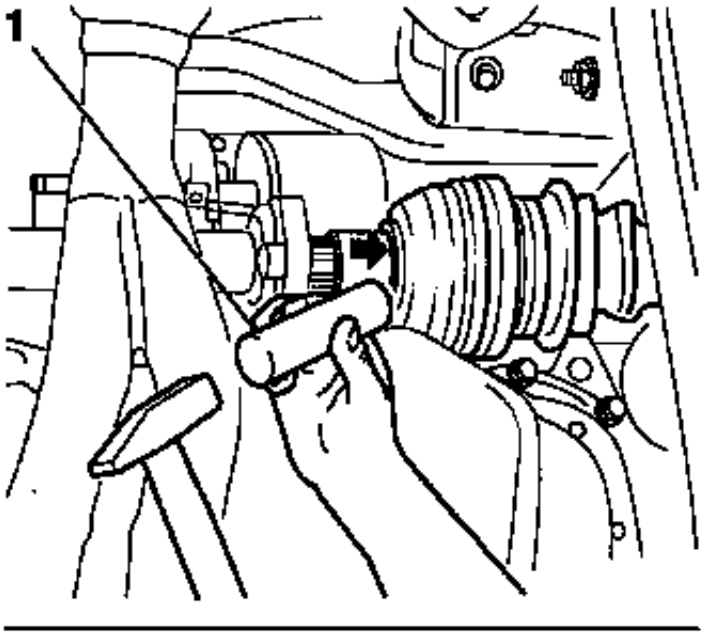
Auffangwanne unterstellen und auslaufendes

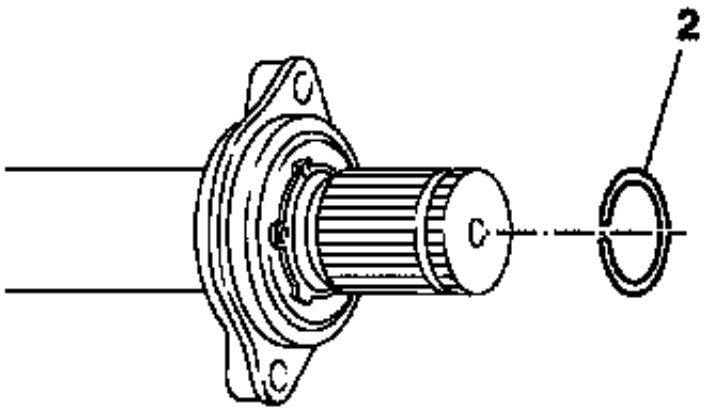
Getriebeöl auffangen.

Ein-, Anbauen

Sicherungsring (2) von Zwischenwelle abbauen und durch neuen ersetzen.

Zwischenwelle in Getriebe einsetzen und Halter Lagerung Zwischenwelle an Motorblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm





L 3203

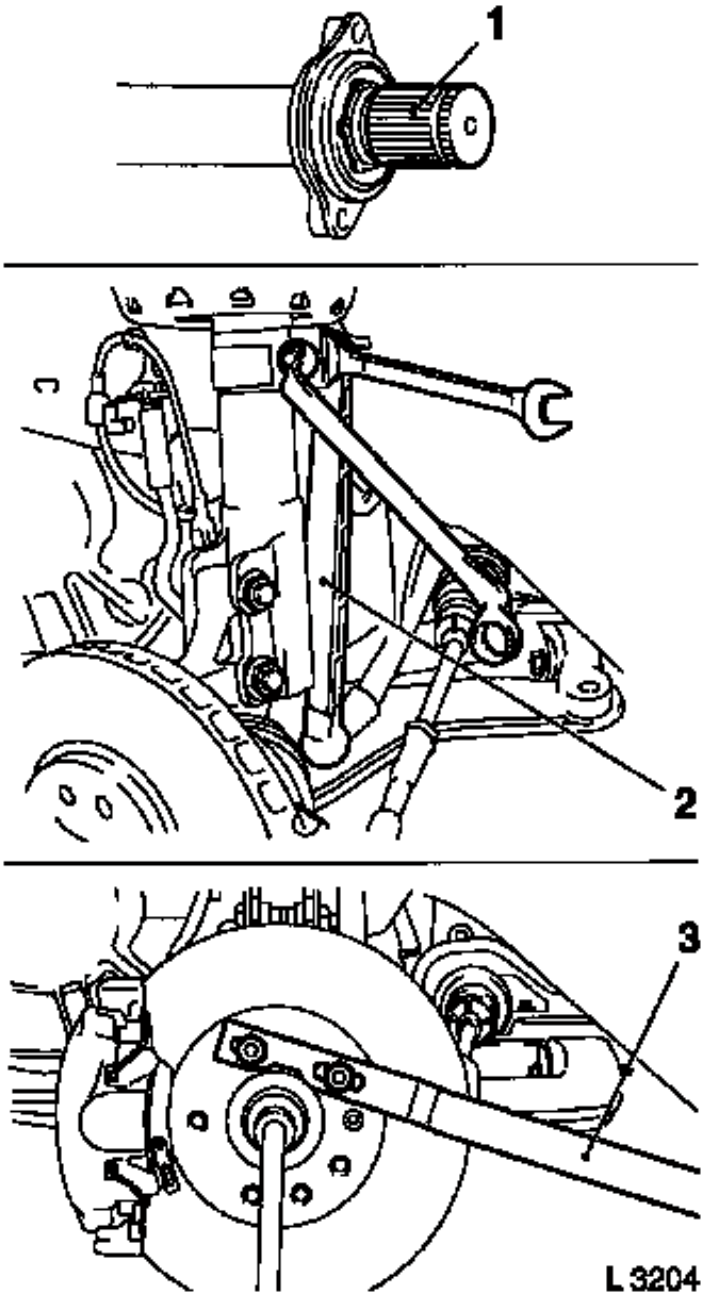
Ein-, Anbauen

Achswelle an Zwischenwelle ansetzen und mit Weichmetalldorn aufschlagen bis der Sicherungsring einrastet – darauf achten, daß die Verzahnung (1) nicht beschädigt wird.

Achswelle in Radnabe einsetzen. Führungsgelenk mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen – Anzugsdrehmoment 50 Nm.

Wichtig: Pendel (2) mit neuer Befestigungsmutter an Federbeinstützrohr

anbauen – Anzugsdrehmoment 65 Nm. Mit Gabelschlüssel an den abgeflachten Stellen gegenhalten.
Spurstange mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen – Anzugsdrehmoment 50 Nm. Bremsschlauch in Halterung an Federbeinstützrohr einhängen und mit Sicherungsblech sichern.
Achswelle mit neuer Kronenmutter an Radnbe anbauen – Anzugsdrehmoment 120 Nm, danach soweit lösen, bis Kronenmutter von Hand drehbar ist – mit KM-468-B (3) an Radnabe gegenhalten. Kronenmutter erneut mit 20 Nm + 80° anziehen. Kronenmutter mit neuem Splint sichern – falls erforderlich, Kronenmutter soweit weiterdrehen, bis ein Splintloch mit nächster Kronenmutternut fluchtet. Schutzkappe an Radnabe anbauen.
Rechtes Vorderrad anbauen – Anzugsdrehmoment 110 Nm



Prüfen/Sichtprüfen

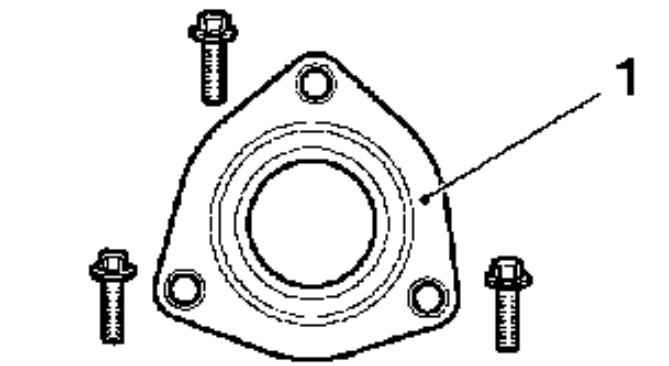
Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren – siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren” in Baugruppe “K”

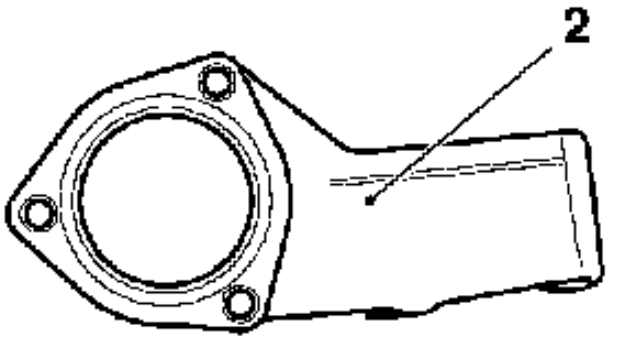
Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung einbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

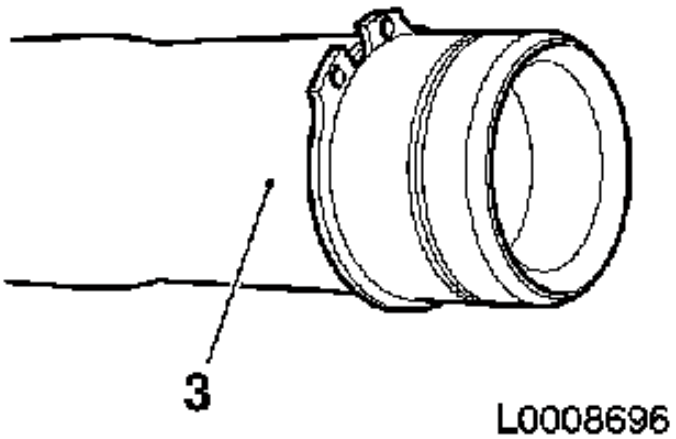
Lager-Zwischenwelle ersetzen (Z 20 LET, Y 22 DTR)

Aus-, Abbauen

1. Zwischenwelle ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang “Zwischenwelle aus- und einbauen”
2. Zwischenwelle (3) von Lager ausbauen
   - Sicherungsring von Zwischenwelle abbauen
   - Zwischenwelle aus Lagerung ziehen
3. Lager-Zwischenwelle (1) von Halterung (2) abbauen
   - 3x Befestigungsschraube





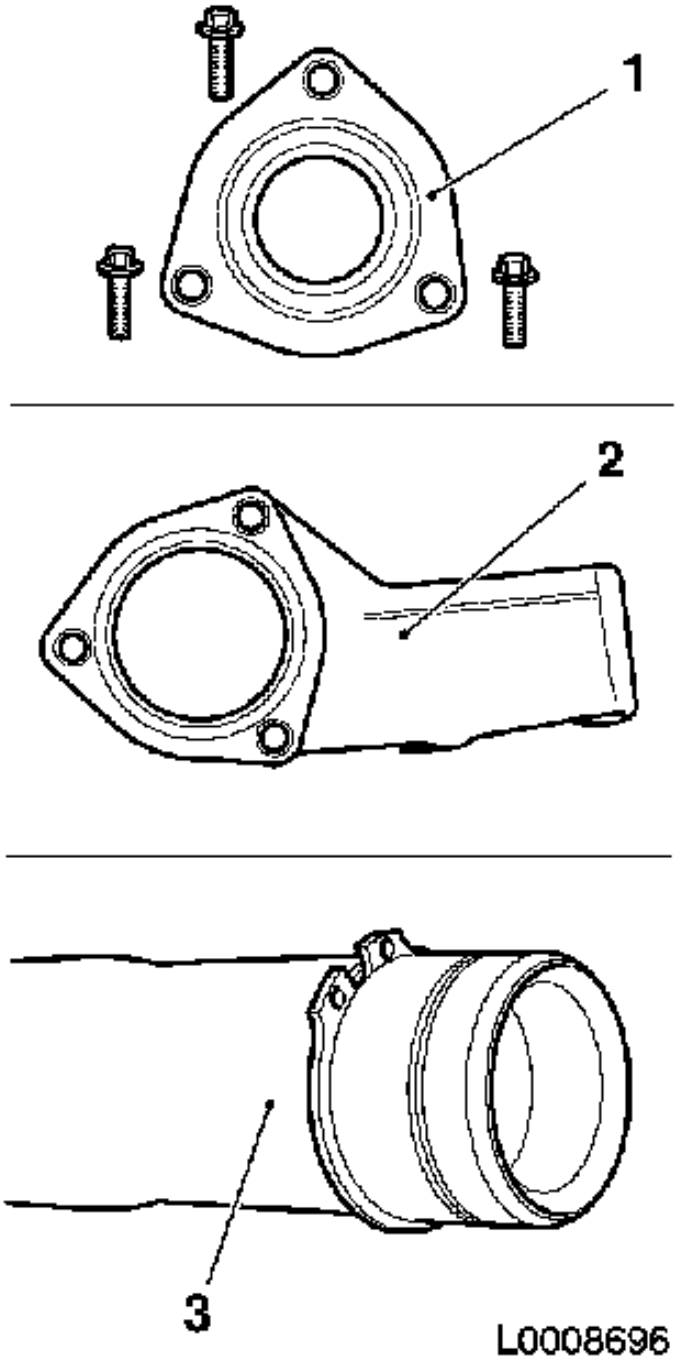


Ein-, Anbauen

4. Lager-Zwischenwelle (1) an Halterung (2) anbauen

- 3x Befestigungsschraube

5. Zwischenwelle (3) an Lager anbauen
- Zwischenwelle einsetzen und Sicherungsring anbauen



6. Zwischenwelle einbauen
- Siehe Arbeitsvorgang “Zwischenwelle aus- und einbauen”

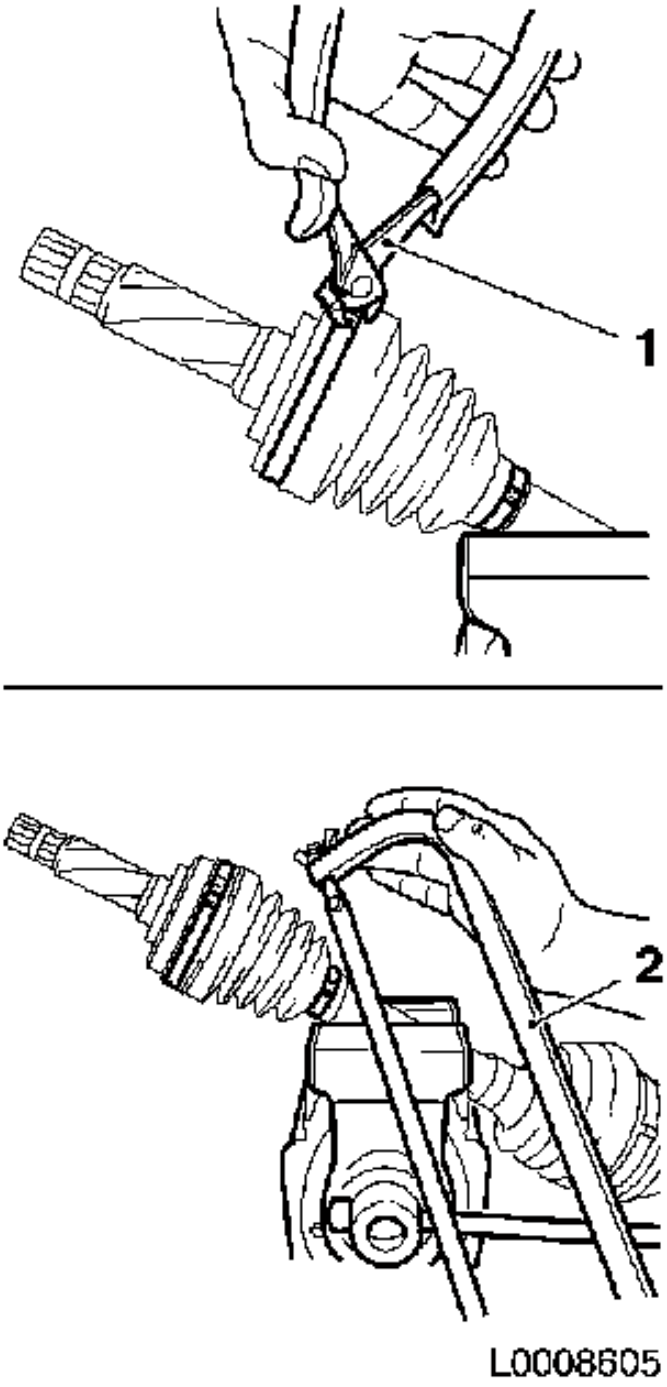
Faltenbalg-radseitig einer Achswelle ersetzen (ausser Z 20 LET, Y 22 DTR)

Aus-, Abbauen

Achswelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen".

Außer X 12 XE: Haltebänder des Faltenbalg-radseitig mit Seitenschneider (1) abbauen. Faltenbalg auf Achswelle aufschneiden und entnehmen.

Bei X 12 XE: Haltebänder des Faltenbalg-radseitig mit Säge oder Feile (2) trennen – Gelenk und Achswelle nicht beschädigen. Faltenbalg auf Achswelle aufschneiden und entnehmen.

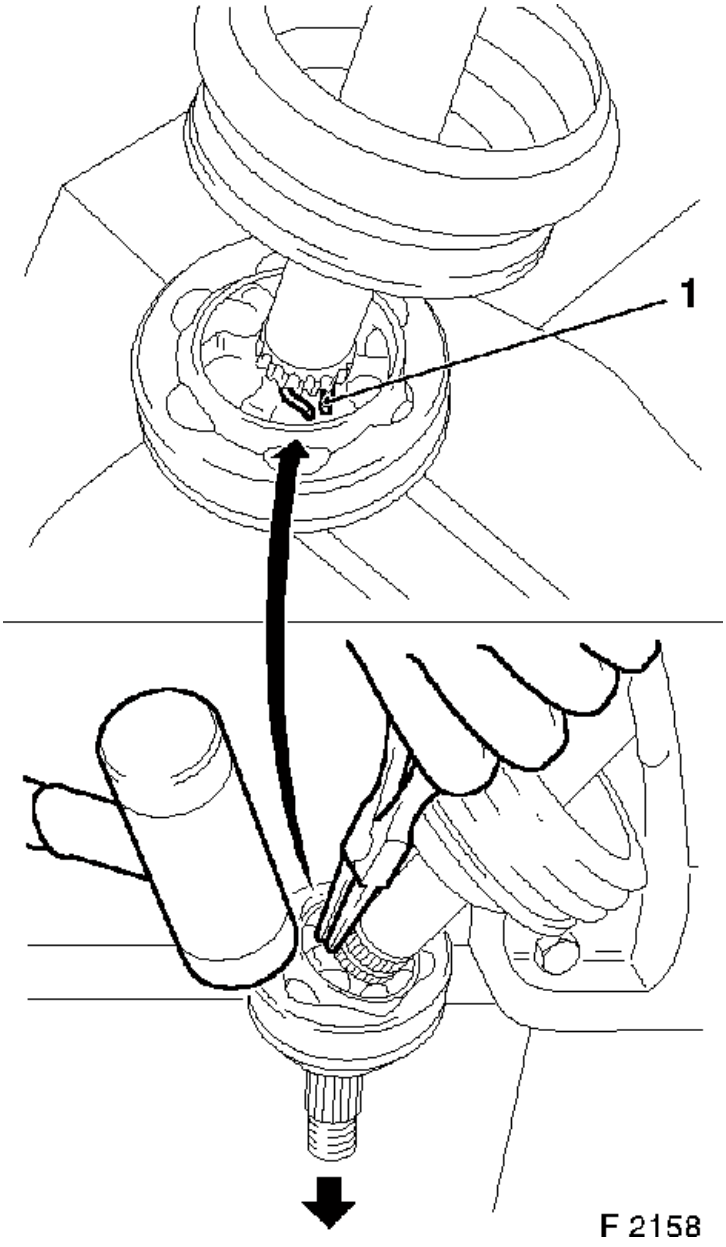


Reinigen

Gelenk reinigen, damit der Sicherungsring (1) zugänglich ist.

Aus-, Abbauen

Sicherungsring im Gelenk mit Zange spreizen und Gelenk in Pfeilrichtung mit Kunststoffhammer von Wellenverzahnung treiben.



Ein-, Anbauen

Hohlräume des Gelenkes auswaschen, neuen Sicherungsring einsetzen und Hohlräume des Gelenkes mit Spezialfett füllen.

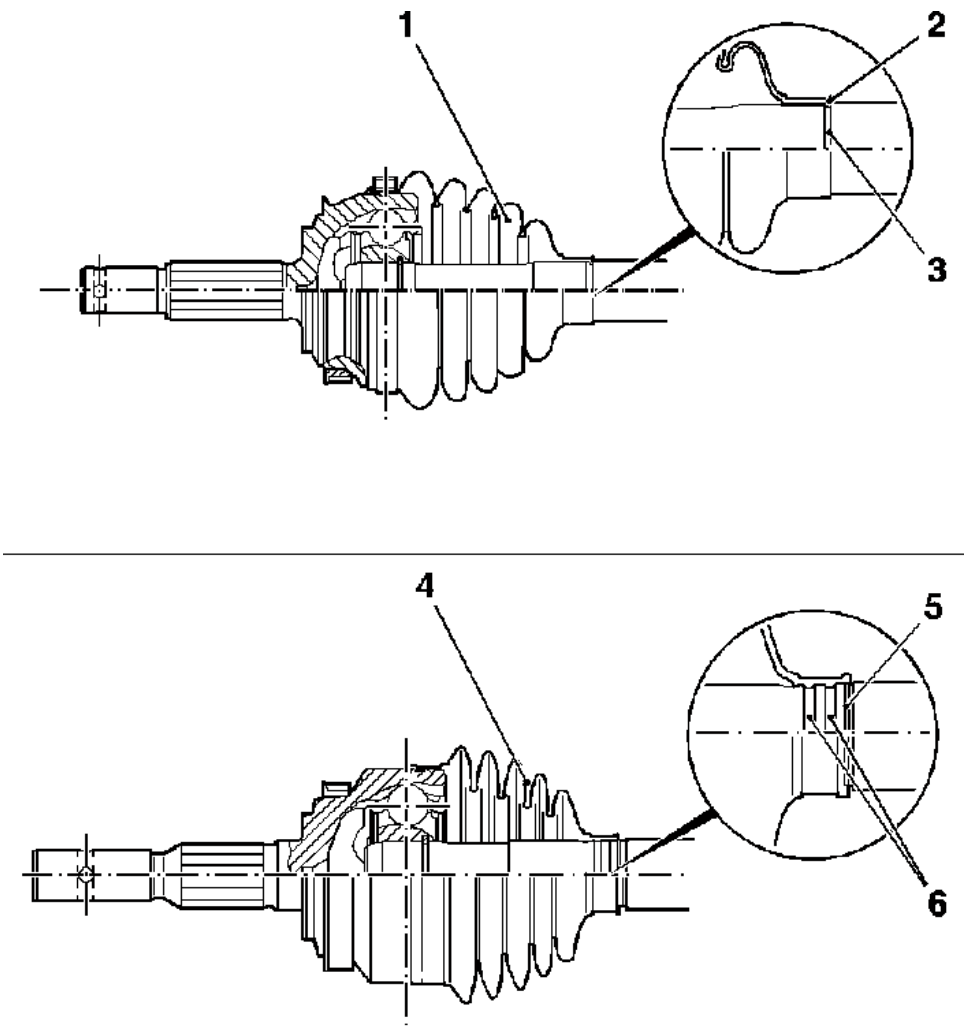
Faltenbalg auf Achswelle schieben.

Gelenk mit

Kunststoffhammer bis zum Einrasten des Sicherungsringes auf die Achswelle auftreiben.

Bei X 12 XE, Z 12 XE, X 14 XE, Z 14 XE, X 16 SZR, Z 16 SE, Z 16 XE und X 16 XEL: Faltenbalg (1, 2) auf Gelenk schieben. Der Faltenbalg muß in der Nut des Gelenkes und in der Nut (3) der Achswelle sitzen.

Bei X 17 DTL, Y 17 DT, X 18 XE1, Z 18 XE, X 20 DTL, Y 20 DTL, Y 20 DTH, X 20 XEV, X 20 XER, Z 22 SE: Faltenbalg (4) auf Gelenk schieben. Der Faltenbalg muß in der Nut des Gelenkes, in den Nuten (6) der Achswelle, und nach dem Festziehen an der Sichtkante (5) sitzen.

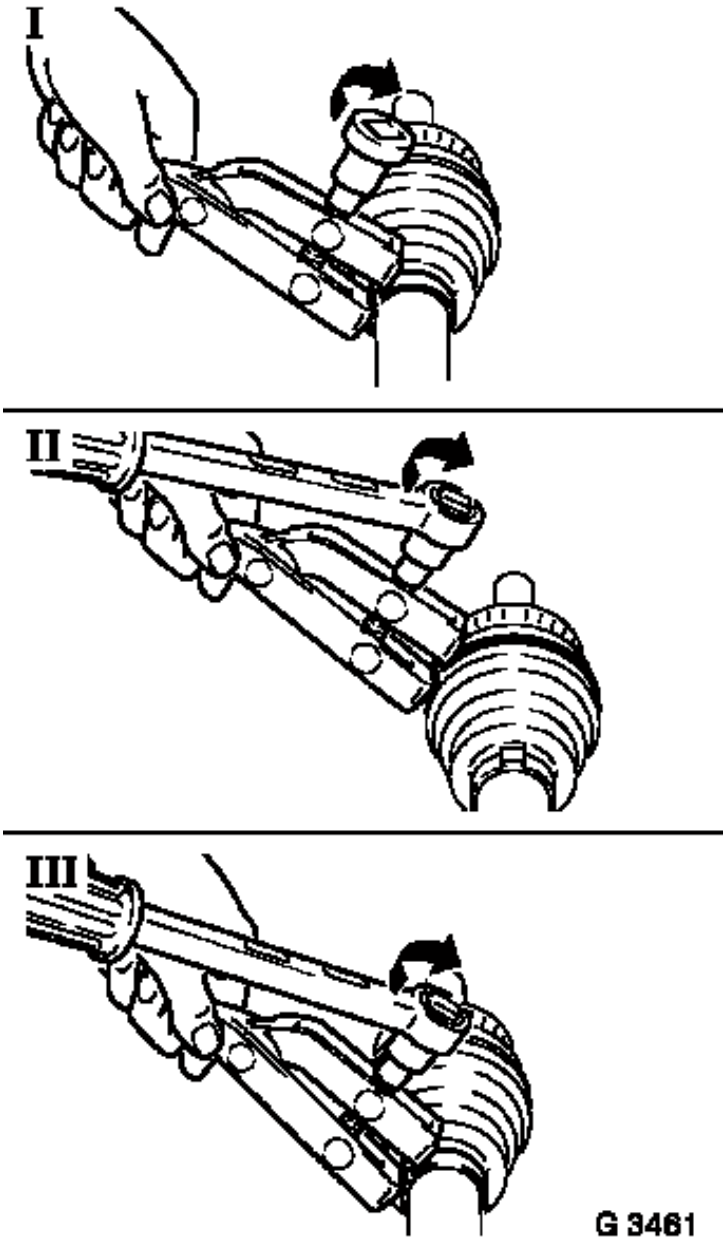


F 2160

Haltebänder-radseitig montieren und mit MKM-804 von Hand beiziehen (I).

Mit Drehmomentschlüssel und MKM-804 Haltebänder festziehen (II) und (III) — Anzugsdrehmoment 25 Nm.

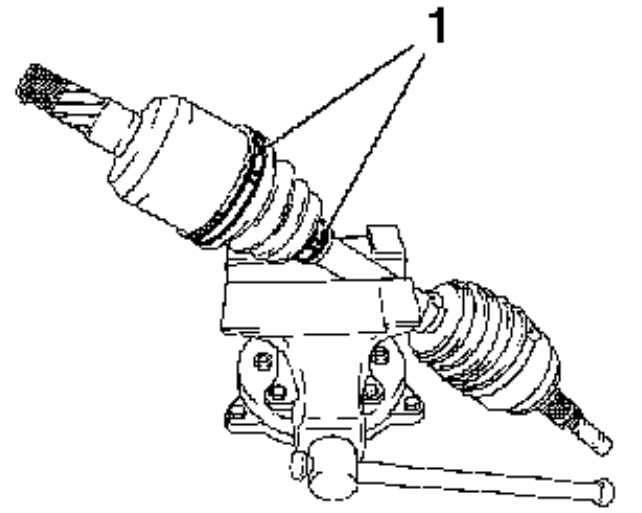
Achswelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen".

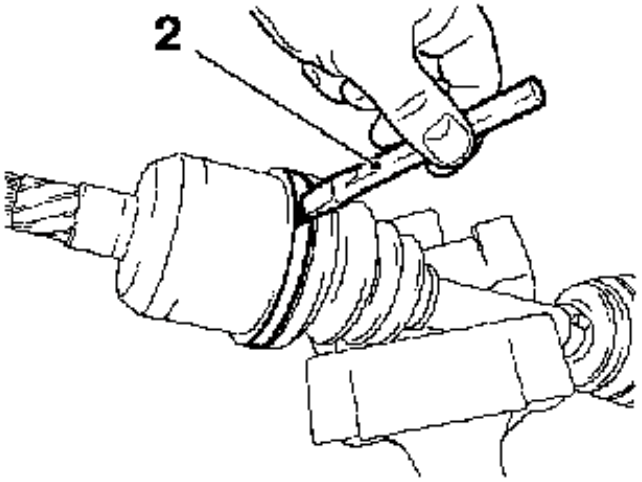

I
II
III
G 3461

Faltenbalg-getriebeseitig einer Achswelle ersetzen (Z 20 LET, Y 22 DTR)

Aus-, Abbauen

1. Achswelle ausbauen.
   - siehe Arbeitsvorgang “Achswelle aus- und einbauen”.
2. Achswelle mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.
3. Haltebänder (1) des Faltenbalg-getriebeseitig abbauen.
   - Haltebänder mit kleinem Flachmeisel lösen.
4. Faltenbalg aufschneiden und von Achswelle entfernen.



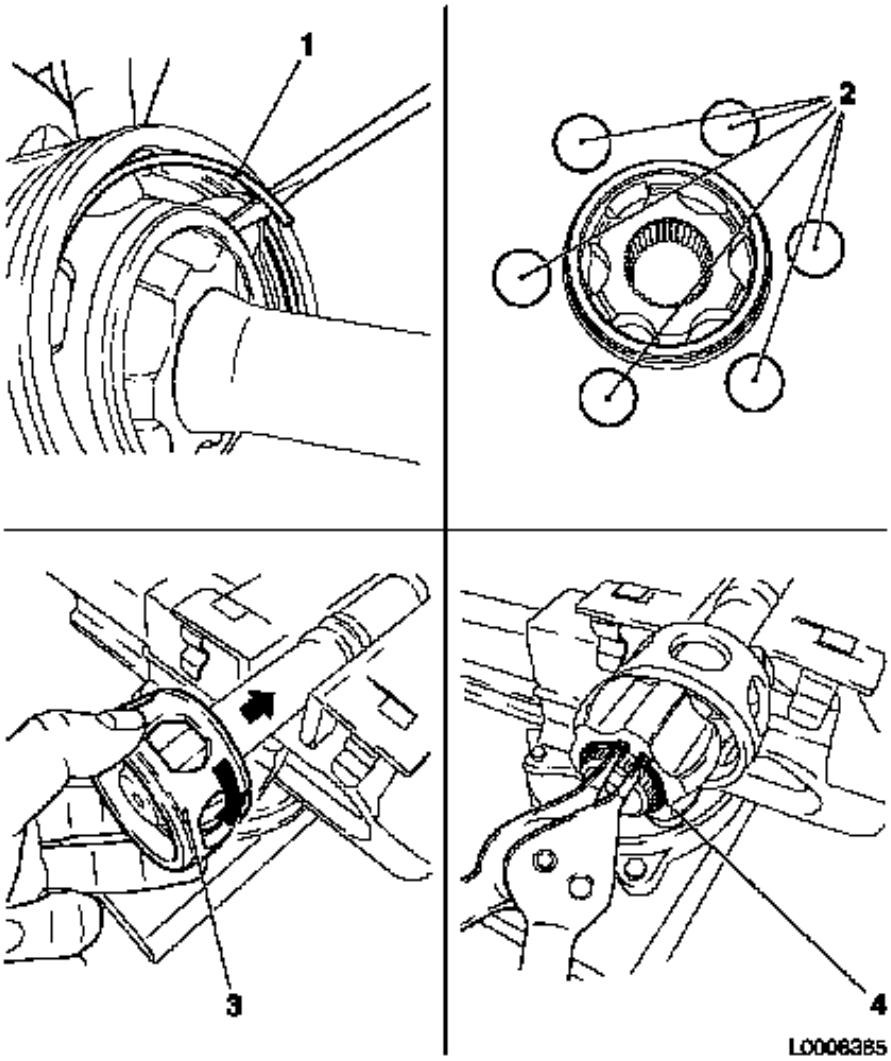


L0008364

Wichtig: Beim Zerlegen des Gelenkes-getriebeseitig werden die Gelenkkugeln frei und können herausfallen.

5. Gelenk-getriebeseitig zerlegen.
   - Sicherungsring (1) von Gelenkgehäuse abbauen.

- Gelenk-getriebeseitig auseinander ziehen.
  - Gelenkkugeln (2) entnehmen.
  - Kugelkäfig (3) verdrehen, bis er sich in Richtung Achswelle abziehen lässt.
- Innengelenk mit Kugelkäfig von Achswelle abbauen.
  - Sicherungsring (4) von Achswelle abbauen.
  - Innengelenk und Kugelkäfig von Achswelle abziehen.



Reinigen

6. Achswelle und Inneres Gelenk reinigen.
   - Altes Fett und Verunreinigungen im Gelenk und auf Achswelle entfernen.

Ein-, Anbauen

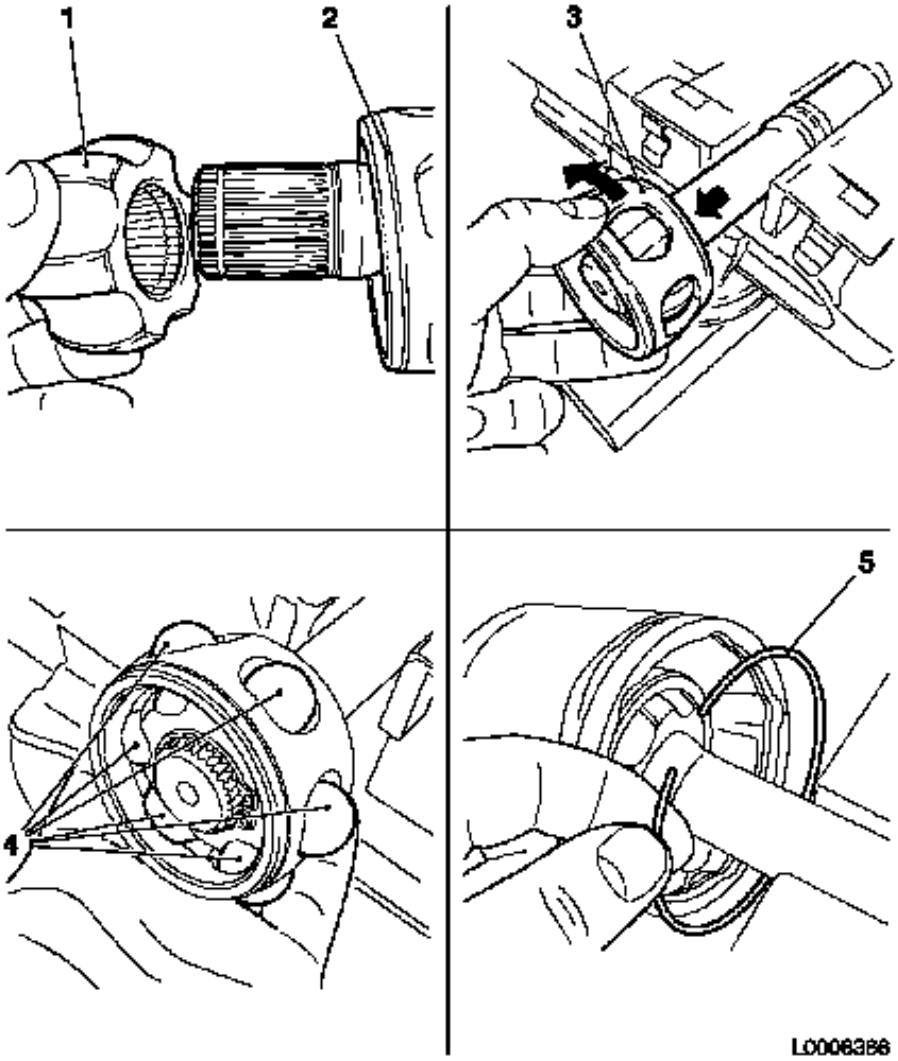
7. Neues Halteband und neuen Faltenbalg auf Achswelle schieben.
8. Gelenk-getriebeseitig zusammenbauen.
   - Innengelenk (1) an Achswelle anbauen.
     - Kugelkäfig und Innengelenk auf Achswelle schieben.
       Hinweis: Nut (2) auf Kugelkäfig muss nach Getriebeseite zeigen

Abgeflachte Verzahnung in Innengelenk muss zur Radseite zeigen.

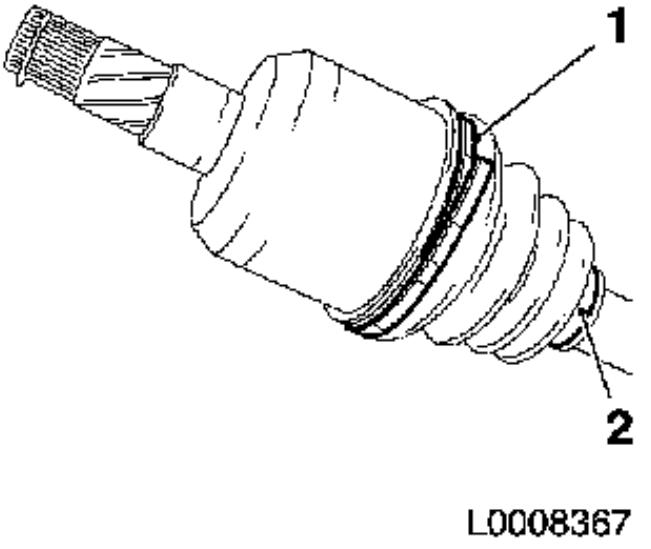
– Kugelkäfig (3) auf Innengelenk schieben und durch verdrehen auf Innengelenk arretieren.

– Neuen Sicherungsring mit Sicherungsringzange an Achswelle anbauen.

- Innengelenk und Gelenkgehäuse innen fetten.
  – Spezialfett verwenden.
- Innengelenk in Gelenkgehäuse einbauen.
  – Gelenkkugeln (4) in Innengelenk einsetzen.
  – Innengelenk in Gelenkgehäuse schieben.
  – Neuen Sicherungsring (5) an Gelenkgehäuse anbauen.



9. Faltenbalg an Gelenk-getriebeseitig anbauen.
- Faltenbalg positionieren.
- Neue Haltebänder (1+2) montieren.



10. Achswelle einbauen.

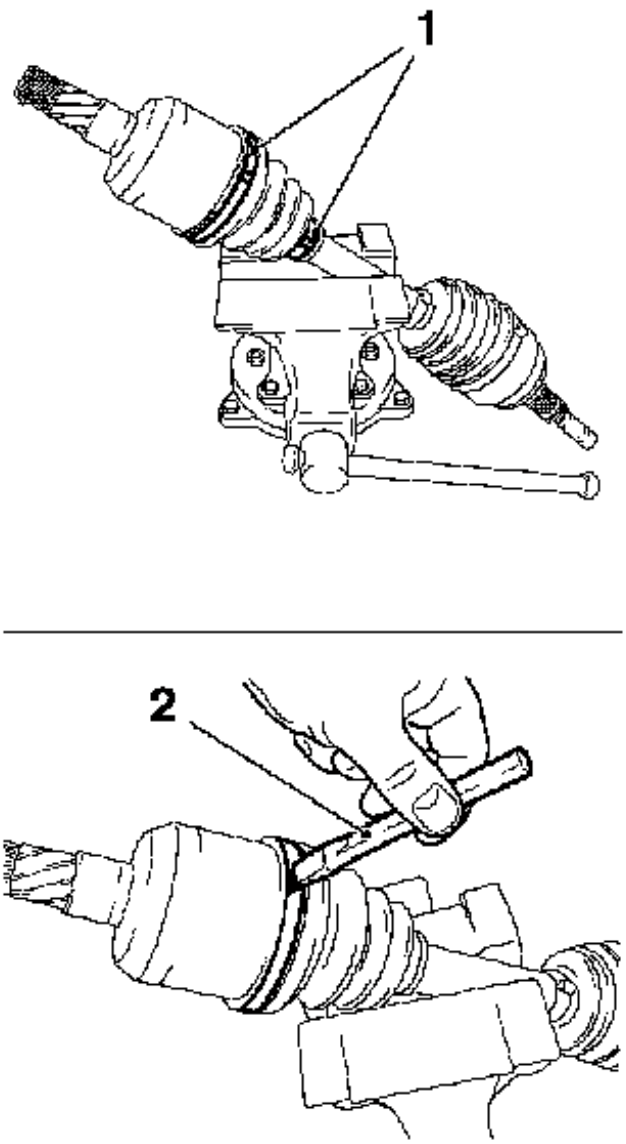
- Siehe Arbeitsvorgang “Achswelle aus- und einbauen”.

Faltenbalg-radseitig einer Achswelle ersetzen (Z 20 LET, Y 22 DTR)

Wichtig: Die radseitigen Gelenke der Achswellen beim Z 20 LET dürfen nicht von der Achswelle getrennt werden, deshalb ist zum Ersatz des Faltenbalg-radseitig das getriebeseitige Gelenk abzubauen.

Aus-, Abbauen

1. Achswelle ausbauen.
   - siehe Arbeitsvorgang “Achswelle aus- und einbauen”.
2. Achswelle mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.
3. Haltebänder (1) des Faltenbalg-getriebeseitig abbauen.
   - Halteband mit kleinem Flachmeisel (2) lösen.
4. Faltenbalg von Gelenk lösen und auf Achswelle zurückschieben.
   Hinweis: Bei beschädigtem oder stark gealtertem Faltenbalg, ist dieser zu ersetzen, er kann aufgeschnitten und entfernt werden.

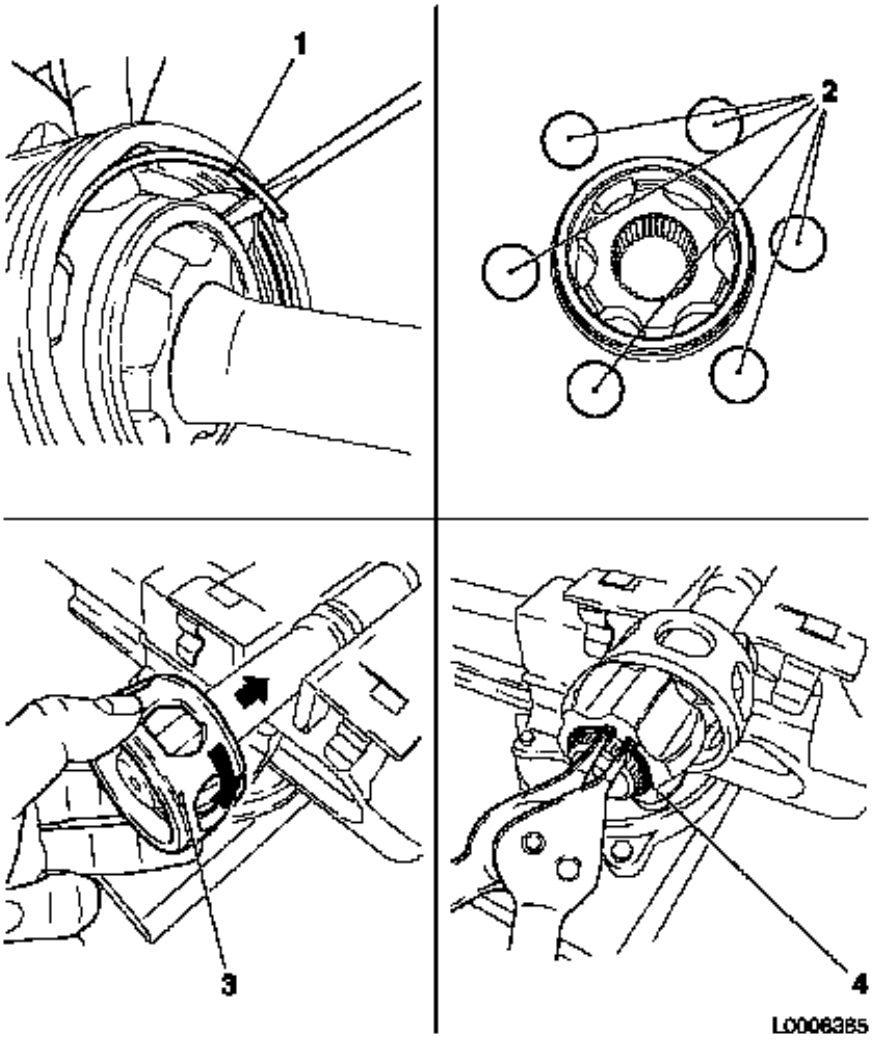


Wichtig: Beim Zerlegen des Gelenkes-getriebeseitig werden die Gelenkkugeln frei und können herausfallen.

5. Gelenk-getriebeseitig zerlegen.
   - Sicherungsring (1) von

Gelenkgehäuse abbauen.

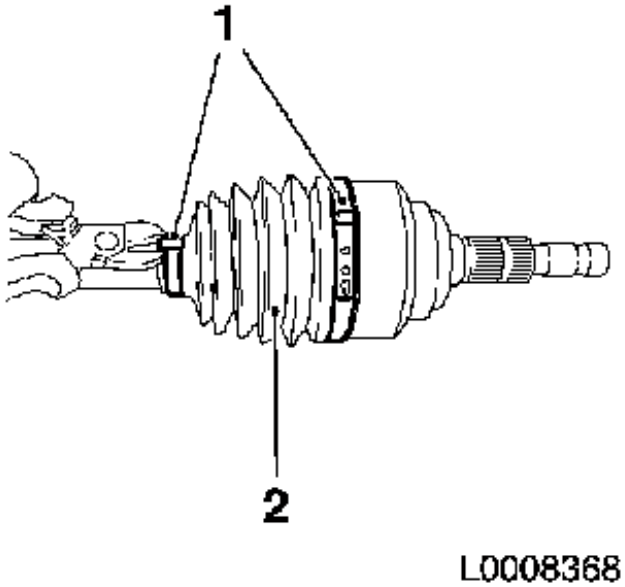
- Gelenk-getriebeseitig auseinander ziehen.
  - Gelenkkugeln (2) entnehmen.
  - Kugelkäfig (3) verdrehen, bis er sich in Richtung Achswelle abziehen lässt.
- Innengelenk mit Kugelkäfig von Achswelle abbauen.
  - Sicherungsring (4) von Achswelle abbauen.
  - Innengelenk und Kugelkäfig von Achswelle abziehen.



6. Falls noch nicht abgebaut: Faltenbalg von Achswelle abziehen.

7. Haltebänder (1) Gelenk-radseitig abbauen.

8. Faltenbalg (2) aufschneiden und entfernen.



Reinigen

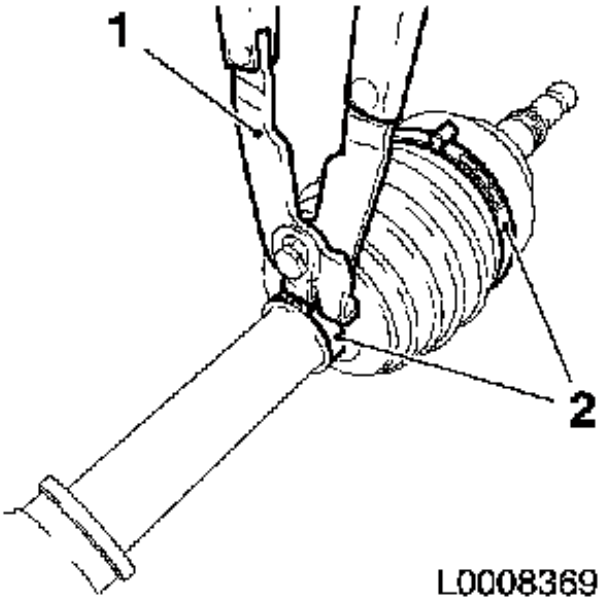
9. Achswelle und Inneres Gelenk reinigen.
- Altes Fett und Verunreinigungen im Gelenk und auf Achswelle entfernen.

Ein-, Anbauen

10. Neuen Faltenbalg auf Achswelle und Gelenk-radseitig schieben.

11. Neue Haltebänder (2) an Faltenbalg anbauen.
- **KM-J-22610** (1) verwenden.

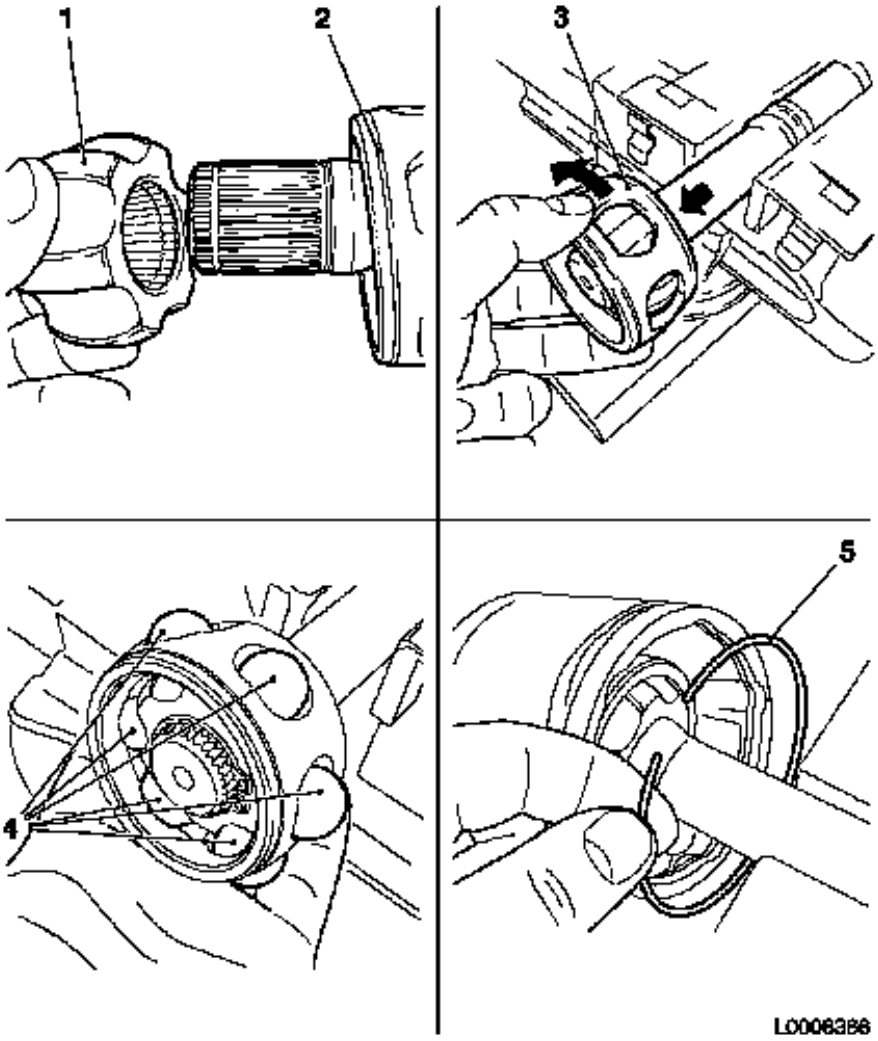
12. Faltenbalg-getriebeseitig und neues Halteband auf Achswelle schieben.



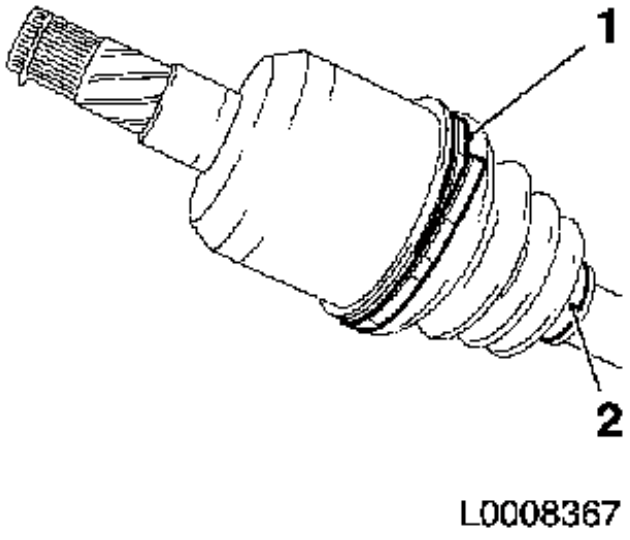
13. Gelenk-getriebeseitig zusammenbauen.
- Innengelenk (1) an Achswelle anbauen.
  - Kugelkäfig und Innengelenk auf Achswelle schieben.
    Hinweis: Nut (2) auf Kugelkäfig muss nach Getriebeseite zeigen

    Abgeflachte Verzahnung Innengelenk muss zur Radseite zeigen.
  - Kugelkäfig (3) auf Innengelenk schieben und durch verdrehen auf Innengelenk arretieren.
  - Neuen Sicherungsring mit Sicherungsringzange an Achswelle anbauen.

- Innengelenk und Gelenkgehäuse-innen fetten.
  - Spezialfett verwenden.
- Innengelenk in Gelenkgehäuse einbauen.
  - Gelenkkugeln (4) in Innengelenk einsetzen.
  - Innengelenk in Gelenkgehäuse schieben.
  - Neuen Sicherungsring (5) an Gelenkgehäuse anbauen.



14. Faltenbalg an Gelenk-getriebeseitig anbauen.
- Faltenbalg positionieren.
  - Position zwischen den Erhebungen auf Achswelle.
- Neue Haltebänder (1+2) montieren.



15. Achswelle einbauen.
- Siehe Arbeitsvorgang “Achswelle aus- und einbauen”.

Federbeinachse Astra-G, Zafira, Vectra-B – Vorderachse

Federbeinachse des Astra-G/Zafira mit geschlossenen Vorderachskörper (Subframe). Die Federbeinachse des Vectra-B ist vom Prinzip her identisch.

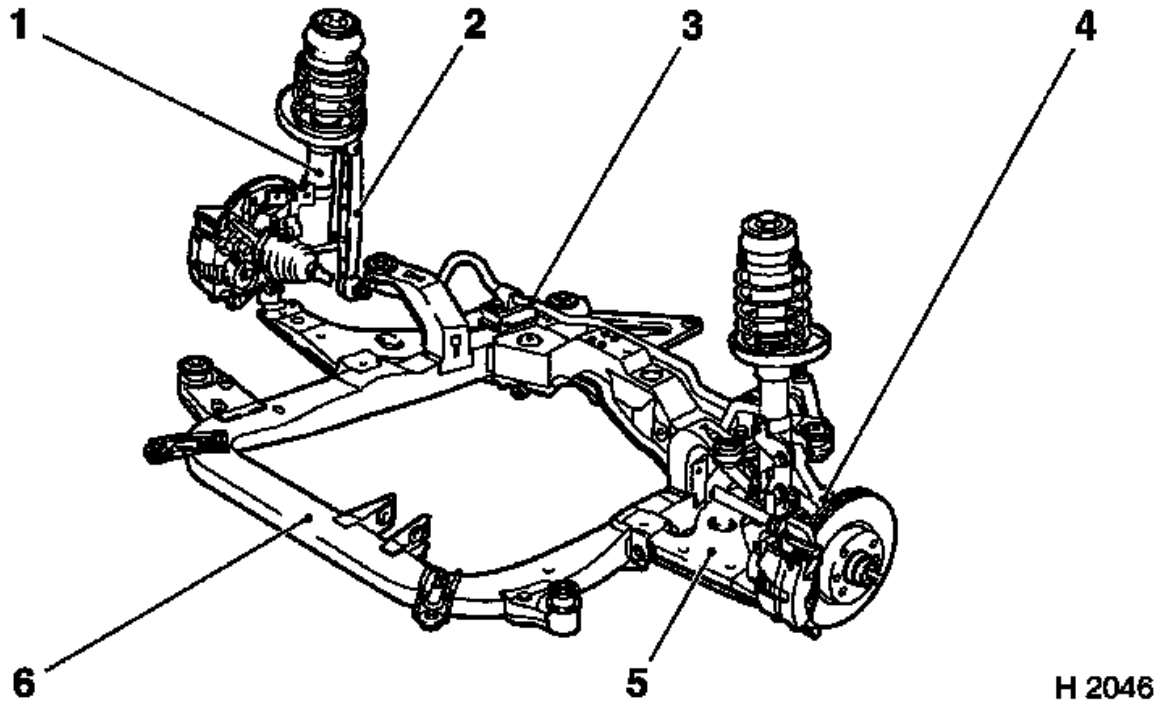


Bild H 2046 zeigt die Anordnung des Astra-G/Zafira.

1 Federbein
2 Pendel für Stabilisator
3 Stabilisator
4 Achsschenkel
5 Querlenker
6 Vorderachskörper (Subframe)

Einstellanweisungen Astra-G, Zafira

Fahrzeugvorbereitung

Vor der Fahrwerkvermessung müssen folgende Voraussetzungen am Fahrzeug gegeben sein:

- Verwendung der vorgeschriebenen Felgen- und Reifengröße
- Auf einwandfreies Reifenprofil prüfen. Das Verschleißbild muss gleichmäßig sein.
- Reifenluftdruck für volle Belastung einstellen. Der Reifenluftdruck muss auf der linken und rechten Seite Achsweise gleich sein. Die Angaben zum Reifenluftdruck sind dem entsprechenden “Serviceheft” und “Serviceplan” zu entnehmen.
- Alle Felgen und Radlager müssen in einwandfreiem Zustand sein.
- Am Fahrgestell dürfen keine sichtbaren Schäden vorhanden sein, kein Spiel in den Kugelgelenken (Spurstangen- und Führungsgelenke) sowie Fahrwerkteilen.

Sturz, Nachlauf und Spur prüfen

Folgende Punkte sind vor der Fahrwerkvermessung noch durchzuführen:

- Kraftstoffbehälter halb füllen.
- Sicherstellen, dass das Fahrzeug nicht beladen ist.
- Fahrzeug in Einstellposition abstellen. Für alle Fahrwerkvermessungen, einschließlich Spur, muss sich das Fahrzeug auf ebener Fläche befinden. Das Fahrzeug muss vorn und hinten auf gleicher Höhe stehen.
- Belastung der Vordersitze wie in Broschüre “Fahrwerk-Einstellwerte” angegeben durchführen.
- Fahrwerkvermessungsgerät gemäß Herstellervorschrift am Fahrzeug montieren und justieren.
- Lenkung in Geradeausfahrtstellung bringen.

Mit elektronischem Fahrwerkvermessungsgerät “Istwerte” feststellen – “Sollwerte” siehe in der Broschüre “Fahrwerk-Einstellwerte”. Die Hinweise, Vorschriften und Anweisungen des Geräteherstellers sind zu beachten.

Vermessungsprotokoll erstellen.

Vorderradstellung prüfen/einstellen

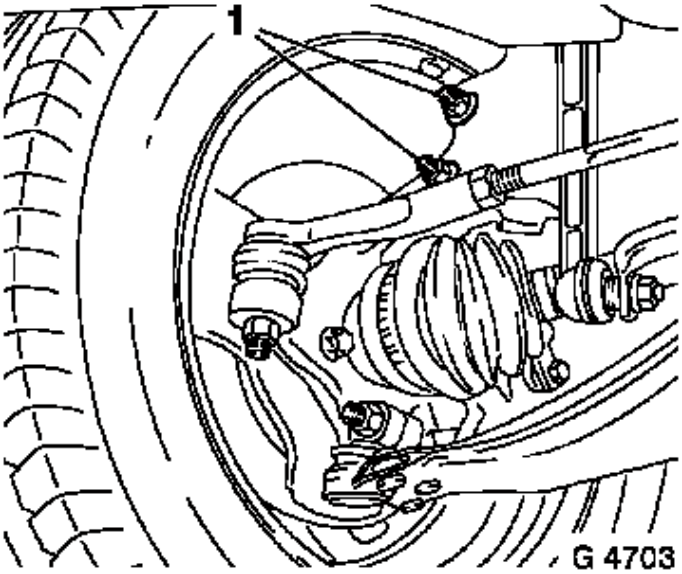
Sturz einstellen

Hinweis: Durch nachfolgend beschriebene Maßnahmen kann der Sturz lediglich in einem sehr eingeschränkten Bereich verstellt werden.

Einstellen

Fahrzeug vorn anheben. Entsprechendes Vorderrad muss frei durchhängen. Beide Schraubverbindungen (1) für Federbeinstützrohr an Achsschenkel ausbauen. Neue Befestigungsschrauben und Befestigungsmuttern einbauen – Schraubverbindung locker beidrehen.

Vorderrad oben nach außen ziehen und größten positiven Sturz einstellen. Beide Schraubverbindungen für Federbeinstützrohr an Achsschenkel mit **10 Nm** anziehen, um eine Klemmwirkung zwischen Federbein und Achsschenkel zu erzielen.



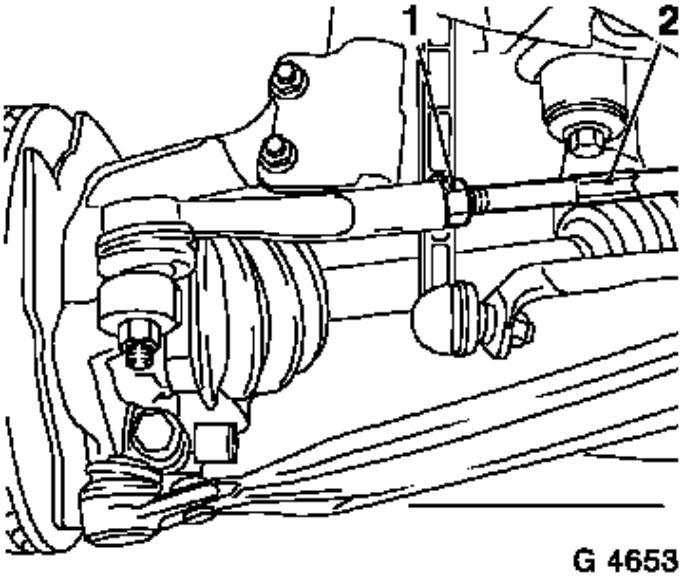
Fahrzeug langsam auf die Räder ablassen. Der Radsturz verändert sich dabei in Richtung “negativ” – falls erforderlich von Hand am Vorderrad nachhelfen. Bei Erreichen des “Sollwertes” (siehe Broschüre “Fahrwerk-Einstellwerte”), Schraubverbindung Federbein an Achsschenkel anziehen – Anzugsdrehmoment erst **50 Nm**, dann **90 Nm + 45° + 15°**.

Prüfen/Sichtprüfen

Fahrzeug mehrmals durchfedern und Sturzeinstellung erneut prüfen.

Spur vorne einstellen

Warnung: Eine Einstellung ist immer an beiden Spurstangen vorzunehmen. Beide Spurstangen dürfen nach der Einstellung einen Längenunterschied von maximal 5 mm aufweisen.



Einstellen

Lenkung in Geradeausfahrtstellung bringen. Kontermutter (1) an linker und rechter Spurstange lösen – mit Gabelschlüssel an Spurstange gegenhalten. Spur durch Drehen der Spurstange (2) einstellen – “Sollwerte” siehe Broschüre “Fahrwerk-Einstellwerte”.

Hinweis: Aufgrund der Sollwerte ist sowohl eine Vorspur (+ Spur) als auch eine Nachspur (– Spur) im Bereich der Toleranz. Die Spurstangen müssen so eingestellt werden, dass beide Vorderräder den gleichen positiven oder negativen Wert aufweisen.

Einstellen

Kontermutter beider Spurstangen anziehen – Anzugsdrehmoment **60 Nm**. Mit Gabelschlüssel an Spurstange gegenhalten – darauf achten, dass der Faltenbalg am Lenkgetriebe nicht verdreht ist. Falls erforderlich Halteband lösen, Verdrehung beseitigen und Halteband wieder montieren.

Prüfen/Sichtprüfen

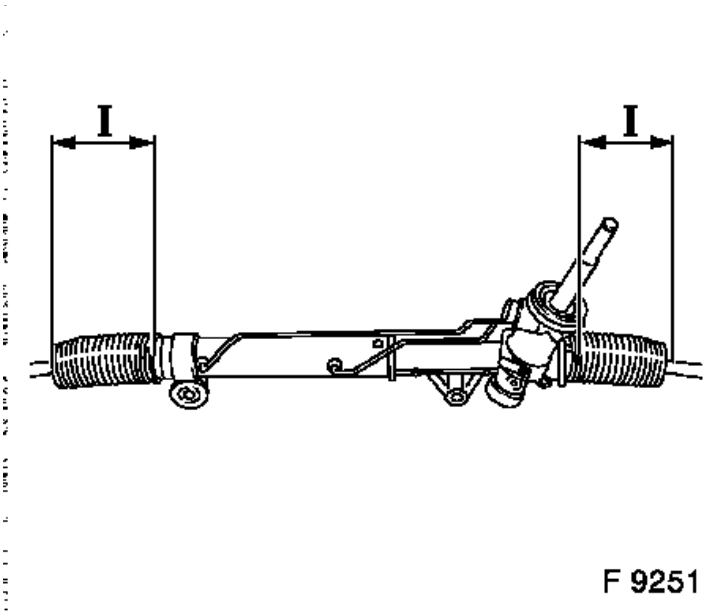
Spureinstellung erneut prüfen. Das Lenkrad muss in Mittelstellung stehen – durch Probefahrt feststellbar.

Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen

Warnung: Nach Arbeiten am Lenkgetriebe ist in jedem Fall die Geradeausfahrtstellung der Lenkung zu prüfen. Die Geradeausfahrtstellung ist erreicht, wenn die Faltenbälge über die Länge (1) zwischen den Nuten der Spurstange und des Lenkgehäuses spannungsfrei sitzen und die Räder in Geradeausfahrtstellung stehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Die Spindel des Lenkgetriebes kann um 360° verdreht in die Zwischenspindel eingeschoben werden. Dies ist dadurch erkennbar, dass die Faltenbälge in Geradeausfahrtstellung des Lenkrades gestreckt bzw. gestaucht sind und die Räder nicht in Geradeausfahrtrichtung stehen.



F 9251

Einstellen

Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloss einrasten lassen.

Zwischenspindel von Lenkgetriebespindel abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Zwischenspindel aus- und einbauen” in Baugruppe “M” der Service-Anleitung. Lenkspindel drehen, bis die Faltenbälge auf beiden Seiten die gleiche Länge haben und die Räder in Geradeausfahrtstellung stehen.

Zwischenspindel an Lenkgetriebe anbauen.

Geringfügige Abweichungen von Geradeausfahrtstellung Lenkung und Geradeausfahrtstellung Räder können durch Einstellung der Spur (Längenänderung der Spurstange) korrigiert werden.

Vorwort Fahrwerk-Einstellwerte Modelljahr 2006

Diese Broschüre “Fahrwerk-Einstellwerte” für Opel/Vauxhall-Fahrzeuge wurde speziell für den Einsatz am Fahrwerkvermessungsplatz erstellt und enthält alle wichtigen Informationen, die für eine einwandfreie Durchführung einer Fahrwerkvermessung erforderlich sind.

Die hier vorliegende Broschüre enthält die Fahrwerk-Einstellwerte der folgenden Opel/Vauxhall-Fahrzeuge für das Modelljahr 2006:

Agila, Corsa-C, Combo-C, Tigra-B, Speedster/VX 220, Astra Classic II, Astra-H Coupe, Astra-H Cabrio, Astra OPC, Astra CNG, Zafira-B, Zafira OPC, Zafira CNG, Vectra-C, Vectra-C Caravan, Signum, Movano und Vivaro.

Neu aufgenommen wurden die Modelle Meriva OPC, Vectra-C OPC GTS und Vectra-C OPC Caravan.

Größere Abweichungen haben sich vor allem bei den Modellen Vivaro und Movano ergeben, deren neue Werte über das Modelljahr 2006 hinaus auch rückwirkend bis Produktionsstart gültig sind.

Wichtig: Für die Hinterachse des Vectra-C, Vectra-C Caravan und Signum gibt es mehrere Einstellwerte, die sich auf verschiedene Fahrzeug-Standhöhen beziehen. Die hier angegebene Standhöhe wird von Mitte Radnabe zur Radlaufunterkante auf jeder Fahrzeugseite gemessen. Außerdem ist das Fahrzeug hinten, durch Verteilung von Gewichten im hinteren Bereich der höheren Fahrzeugseite, waagrecht zu stellen.

Um neue oder gegenüber der letzten Broschüre veränderte Werte optisch hervorzuheben, sind die Werte in diesen Datenfeldern in fetter Schrift dargestellt, grau hinterlegt und mit einer unterbrochenen Linie umrandet. Bei Angaben mit verschiedenen Toleranzwerten kann die optische Hervorhebung nur für die Hauptangabe erfolgen, die Toleranz kann allerdings trotzdem von der Änderung betroffen sein, siehe nachfolgende Beispiele:

Darstellung neuer oder geänderter Werte bei gleicher + / - Toleranz:	Darstellung neuer oder geänderter Werte bei unterschiedlicher + / - Toleranz:
1° 45' ± 45'	**0° 00'** $^{+30'}$ / $_{-45'}$

Hinweis: Bei Fahrzeugen mit neueren Leichtmetallfelgen ist zur Befestigung der Radspiegel bzw. Messwertaufnehmer, für die Fahrwerkvermessung, ein spezieller Adapter erforderlich.

Fahrwerk-Einstellwerte Modelljahr 2006 OSV – OPEL-Spezial-Fahrzeuge

Die Werte sind gültig für Fahrzeuge mit jeweils 70 kg auf beiden Vordersitzen und halb gefülltem Kraftstofftank.

Vorderradeinstellung	Meriva OPC	Differenz rechts/links maximal
Sturz	–1° 10' ±45'	1°
Nachlauf	2° 55' ±1°	1°
Spur[1)]	+0° 00' ±10'	-
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	1° 30' ±45'	-
Außenradeinschlag bei 20° Innenradeinschlag	18° 30' ±45'	-
Hinterradeinstellung		
Sturz[2)]	–1° 45' ±30'	35'
Spur[1) 2)]	+0° 08' $^{+30'}/_{-15'}$	15'

Die Werte sind gültig für Fahrzeuge mit jeweils 70 kg auf beiden Vordersitzen und halb gefülltem Kraftstofftank.

Vorderradeinstellung	Astra OPC	Differenz rechts/links maximal
Sturz	-0° 30' ±45'	1°
Nachlauf	4° 00' ±1°	1°
Spur[1)]	0° 00' ±10'	-
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	1° 20' ±45'	-
Außenradeinschlag bei 20° Innenradeinschlag	18° 40' ±45'	-
Hinterradeinstellung		
Sturz[2)]	–1° 15' ±30'	35'
Spur[1) 2)]	+0° 14' $^{+30'}/_{-20'}$	25'

Die Werte sind gültig für Fahrzeuge mit jeweils 70 kg auf beiden Vordersitzen und halb gefülltem Kraftstofftank.

Vorderradeinstellung	Zafira OPC	Differenz rechts/links maximal
Sturz	-0° 30' ±45'	1°
Nachlauf	3° 15' ±1°	1°
Spur[1)]	0° 00' ±10'	-
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	1° 20' ±45'	-
Außenradeinschlag bei 20° Innenradeinschlag	18° 40' ±45'	-
Hinterradeinstellung		
Sturz[2)]	–1° 20' ±30'	35'

Spur[1) 2)]	+0° 08' $^{+30'}/_{-20'}$	25'

Die Werte sind gültig für Fahrzeuge mit jeweils 70 kg auf beiden Vordersitzen und halb gefülltem Kraftstofftank.

Vorderradeinstellung	Vectra-C OPC GTS	Differenz rechts/links maximal
Sturz	–1° 05' ±45'	1°
Nachlauf	3° 08' ±45'	1°
Spur[1)]	0° 00' ±10'	-
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	1° 38' ±45'	-
Außenradeinschlag bei 20° Innenradeinschlag	18° 22' ±45'	-
Hinterradeinstellung		
Standhöhe	(350) mm	-
Sturz	-2° 07' ±15'	-
Spur[1)]	+0° 15' 30" ±10'	-

Die Werte sind gültig für Fahrzeuge mit jeweils 70 kg auf beiden Vordersitzen und halb gefülltem Kraftstofftank.

Vorderradeinstellung	Vectra-C OPC Caravan	Differenz rechts/links maximal
Sturz	–1° 05' ±45'	1°
Nachlauf	2° 54' ±45'	1°
Spur[1)]	0° 00' ±10'	-
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	1° 38' ±45'	-
Außenradeinschlag bei 20° Innenradeinschlag	18° 22' ±45'	-
Hinterradeinstellung		
Standhöhe	(365–369) mm	-
Sturz	-1° 58' ±15'	-
Spur[1)]	+0° 18' 30" ±10'	-

Die Werte sind gültig für Fahrzeuge mit jeweils 70 kg auf beiden Vordersitzen und halb gefülltem Kraftstofftank.

Vorderradeinstellung	Combo-C CNG	Differenz rechts/links maximal
Sturz	–0° 45' ±45'	1°
Nachlauf	1° 30' ±1°	1°
Spur[1)]	+0° 10' ±10'	-
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	1° 40' ±45'	-
Außenradeinschlag bei 20° Innenradeinschlag	18° 20' ±45'	-

Hinterradeinstellung		
Sturz[2)]	–1° 40' ±30'	35'
Spur[1) 2)]	0° 00' $^{+30'}$ /$_{-20'}$	15'

Die Werte sind gültig für Fahrzeuge mit jeweils 70 kg auf beiden Vordersitzen und halb gefülltem Kraftstofftank.

Vorderradeinstellung	Astra-H Caravan CNG	Differenz rechts/links maximal
Sturz	–0° 30' ±45'	1°
Nachlauf	3° 15' ±1°	1°
Spur[1)]	0° 00' ±10'	-
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	1° 15' ±45'	-
Außenradeinschlag bei 20° Innenradeinschlag	18° 45' ±45'	-
Hinterradeinstellung		
Sturz[2)]	–1° 45' ±30'	35'
Spur[1) 2)]	0° 12' $^{+30'}$ /$_{-20'}$	15'

Die Werte sind gültig für Fahrzeuge mit jeweils 70 kg auf beiden Vordersitzen und halb gefülltem Kraftstofftank.

Vorderradeinstellung	Zafira-A CNG[3)]	Differenz rechts/links maximal
Sturz	–0° 10' ±45'	1°
Nachlauf	3° 00' ±1°	1°
Spur[1)]	+0° 00' ±10'	-
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	1° 20' ±45'	-
Außenradeinschlag bei 20° Innenradeinschlag	18° 40' ±45'	-
Hinterradeinstellung		
Sturz[2)]	–1° 45' ±30'	35'
Spur[1) 2)]	+0° 10' $^{+30'}$ /$_{-20'}$	15'

Die Werte sind gültig für Fahrzeuge mit jeweils 70 kg auf beiden Vordersitzen und halb gefülltem Kraftstofftank.

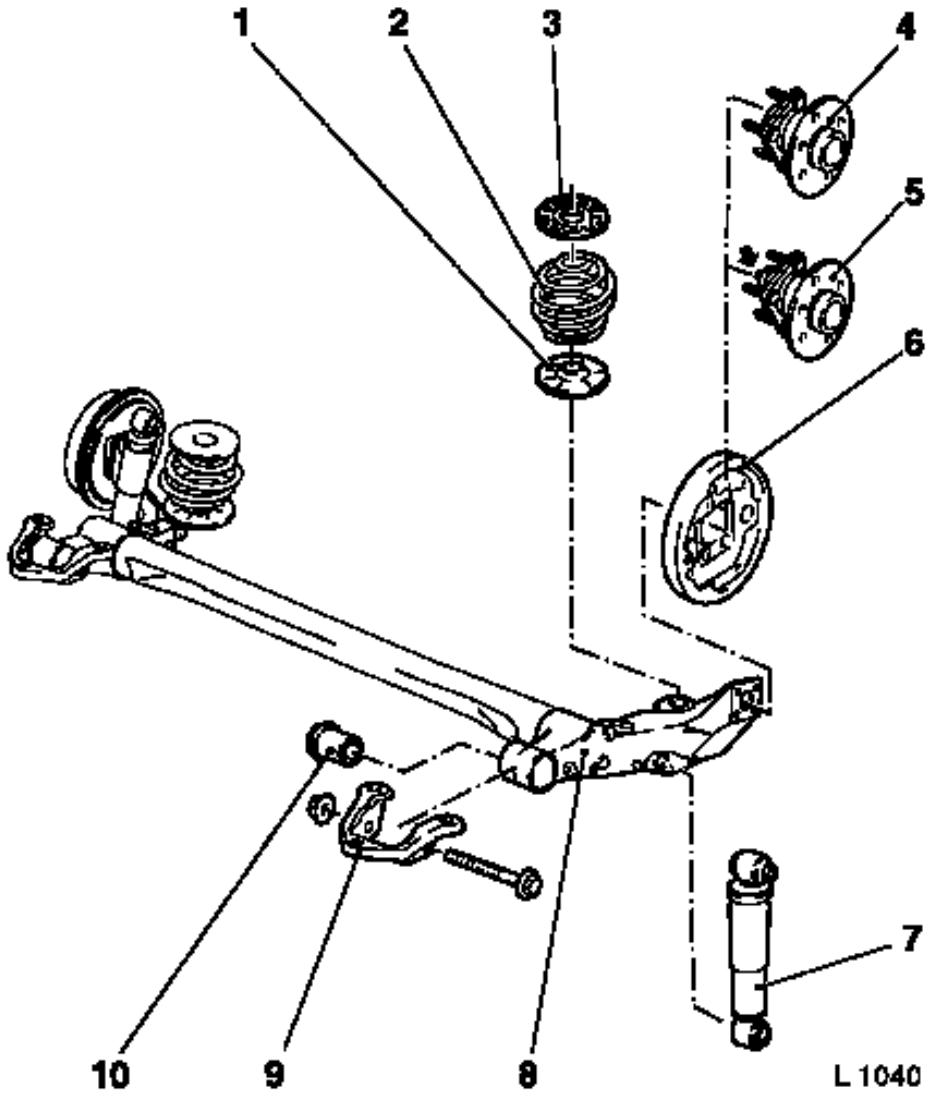
Vorderradeinstellung	Zafira-B CNG[4)]	Differenz rechts/links maximal
Sturz	**–0° 30' ±45'**	1°
Nachlauf	**3° 15' ±1°**	1°
Spur[1)]	**0° 00' ±10'**	-
Spurdifferenzwinkel bei 20° Innenradeinschlag	**1° 20' ±45'**	-
Außenradeinschlag bei 20° Innenradeinschlag	**18° 40' ±45'**	-

Hinterradeinstellung		
Sturz [2]	**–1° 20' ±30'**	35'
Spur [1] [2]	**+0° 08'** $^{+30'}$ / $_{-20'}$	**25'**

1) Positive Werte = Vorspur, negative Werte = Nachspur
2) Werte sind produktionsseitig auf den angegebenen Wert eingestellt. Eine Einstellung im Service ist nicht möglich.
3) bis Modelljahr 2006,5
4) ab Modelljahr 2006,5

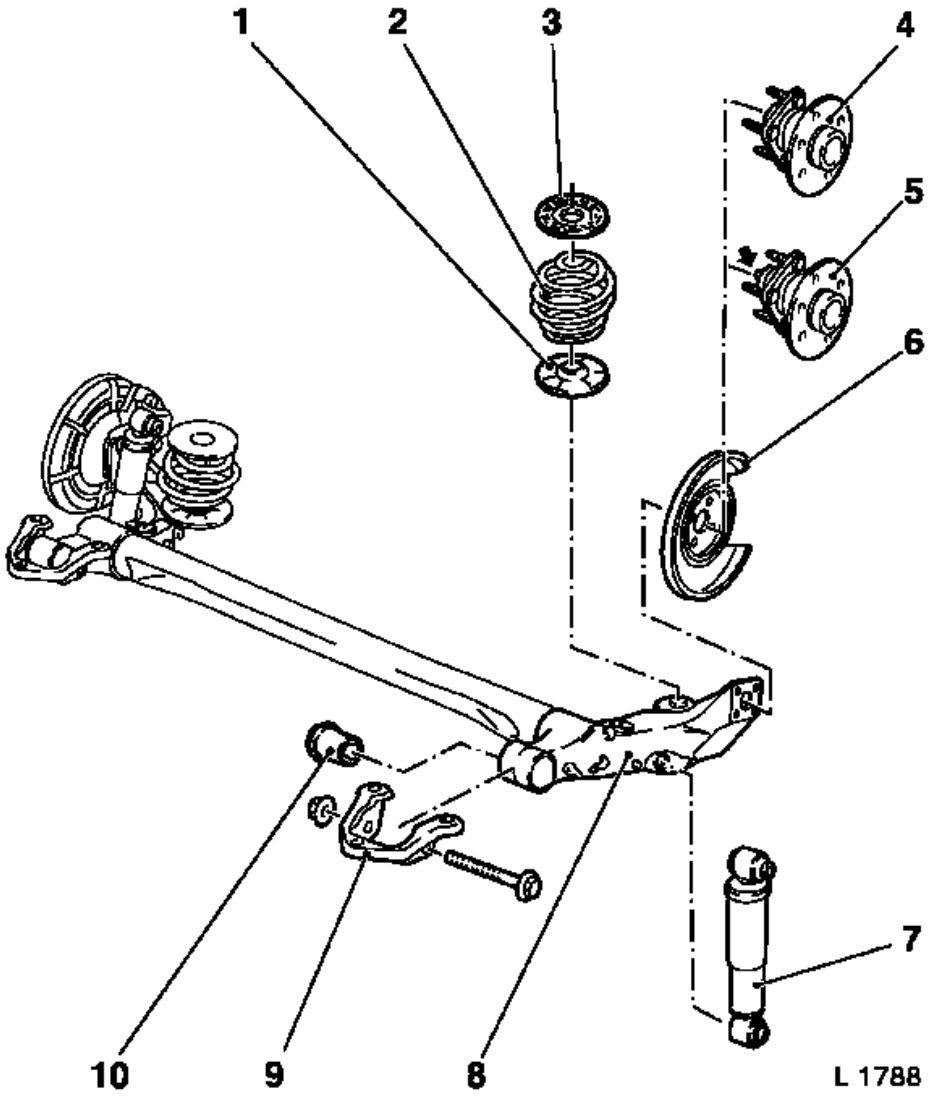
Hinterachse, Hinterradaufhängung – Bildtafel Hinterachse (Fahrzeuge mit Trommelbremse)

1. unterer Dämpfungsring
2. Hinterfeder
3. oberer Dämpfungsring
4. Radlagereinheit ohne Radsensor
5. Radlagereinheit mit Radsensor (Pfeil)
6. Bremsankerplatte
7. Stoßdämpfer
8. Hinterachse
9. Halter Hinterachse
10. Dämpfungsbuchse



Bildtafel Hinterachse (Fahrzeuge mit Scheibenbremse)

1. unterer Dämpfungsring
2. Hinterfeder
3. oberer Dämpfungsring
4. Radlagereinheit ohne Radsensor
5. Radlagereinheit mit Radsensor (Pfeil)
6. Abdeckblech
7. Stoßdämpfer
8. Hinterachse
9. Halter Hinterachse
10. Dämpfungsbuchse

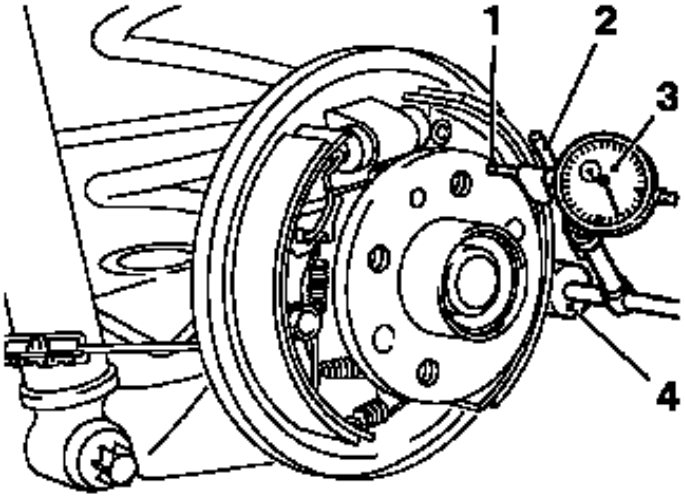


Plan- und Rundlaufabweichung der Radlagereinheit messen

Aus-,Abbauen

Hinterrad abbauen.

Bremsscheibe oder Bremstrommel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus- und einbauen" oder "Bremstrommel aus- und einbauen" in Baugruppe "H".



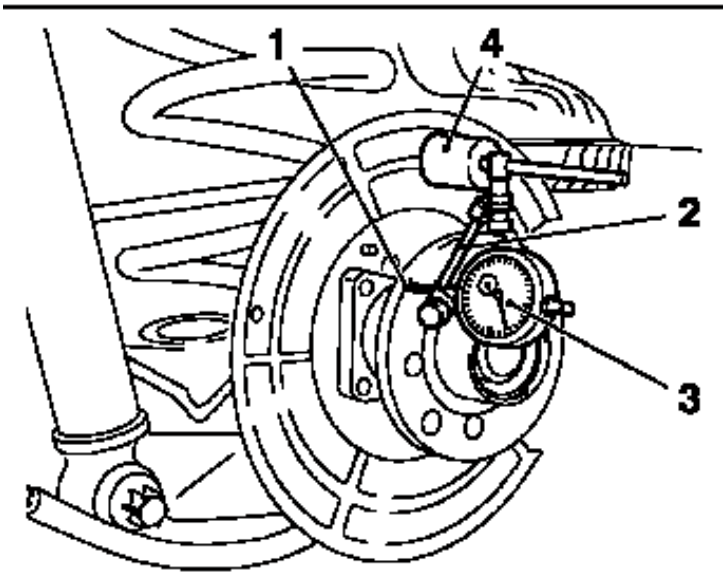
Planlaufabweichung messen:

Reinigen

Radnabe im Meßbereich reinigen.

Ein-,Anbauen

Meßuhr MKM-571-B (3) mit Meßuhrhalter (2) und Magnetfuß (4) an Bremsankerplatte bzw. Abdeckblech anbringen. Taststift (1) der Meßuhr am äußeren Rand der Radlagereinheit ansetzen, Radlagereinheit langsam drehen.



L 1789

Prüfen/Sichtprüfen

Zulässige Planlaufabweichung max. 0,04 mm. Bei Abweichungen vom Sollwert: Radlagereinheit ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen".

Rundlaufabweichung messen:

Reinigen

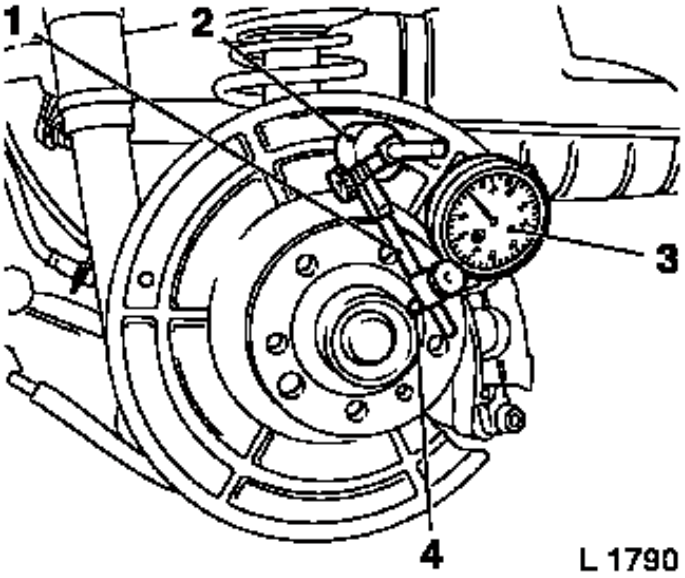
Radlagereinheit im Meßbereich reinigen.

Aus-,Abbauen

Meßuhr MKM-571-B (3) mit Meßuhrhalter (1) und Magnetfuß (2) an Bremsankerplatte bzw. Abdeckblech anbringen. Taststift (4) der Meßuhr an Radlagereinheit (wie in Bild L 1790 gezeigt) ansetzen, Radlagereinheit langsam drehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zulässige Rundlaufabweichung max. 0,05 mm. Bei Abweichung vom Sollwert: Radlagereinheit ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen".



Aus-, Abbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter und Magnetfuß abbauen.

Ein-, Anbauen

Bremsscheibe oder Bremstrommel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus- und einbauen" oder "Bremstrommel aus- und einbauen" in Baugruppe "H". Hinterrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Kippspiel der Radlagereinheit prüfen

Bei fühlbarem Spiel am montierten Rad ist die Messung folgendermaßen durchzuführen:

Aus-,Abbauen

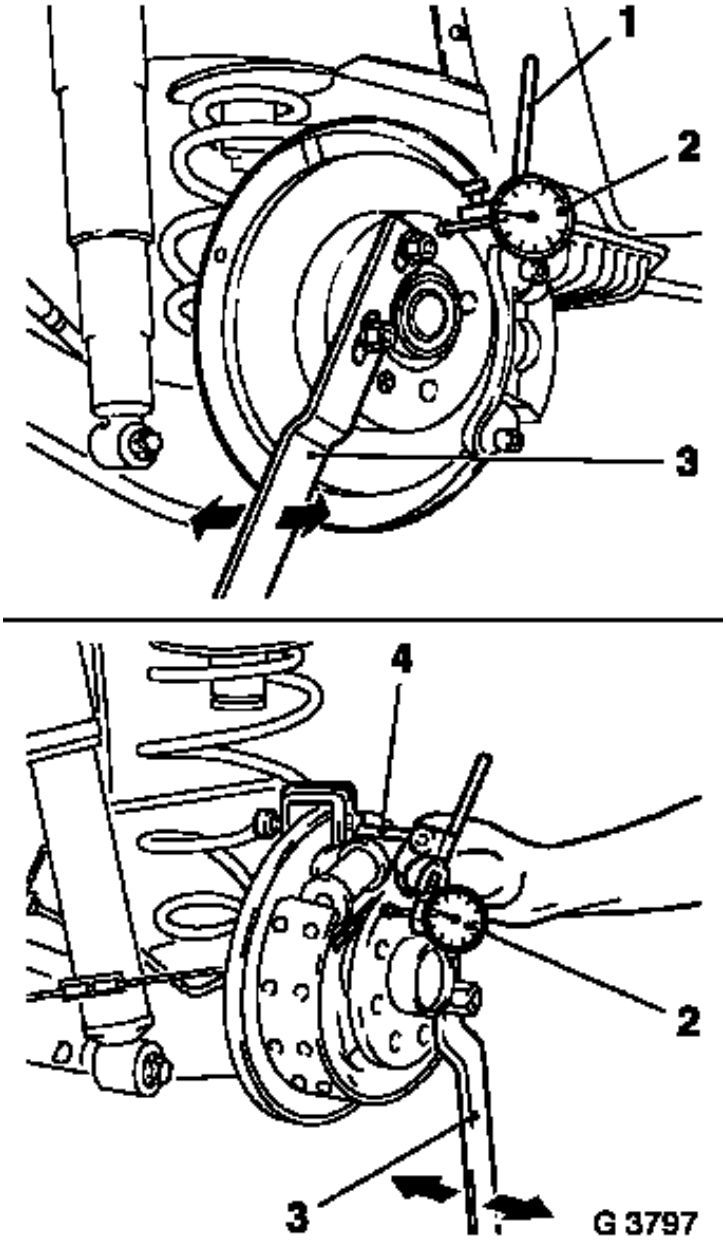
Hinterrad abbauen. Bei Ausführung mit Trommelbremse: Bremstrommel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen" in Baugruppe "H".

Prüfen/Sichtprüfen

KM-468-B (3) an Bremsscheibe bzw. an Radlagereinheit anschrauben. Meßuhr MKM-571-B (2) mit Meßuhrhalter (1) und Magnetfuß bzw. Klemmhalter (4) an Bremssattel bzw. an Bremsankerplatte anbringen.

Taststift der Meßuhr am äußeren Rand der Bremsscheibe bzw. Radlagereinheit ansetzen. Spiel durch leichtes Hebeln mit KM-468-B prüfen.

Zulässiges Kippspiel max. 0,1 mm. Wird dieser Wert überschritten, muß die Radlagereinheit ersetzt werden - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen".



Ein-, Anbauen

KM-468-B von Bremsscheibe bzw. Radlagereinheit abschrauben. Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter und Magnetfuß bzw. Klemmhalter von Bremssattel bzw. Bremsankerplatte abbauen.

Bei Ausführung mit Trommelbremse: Bremstrommel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen" in Baugruppe "H".

Hinterrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Radlagereinheit aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hinterrad abbauen.

Handbremshebel lösen. Faltenbalg Handbremshebel abbauen. Handbremsseil durch Zurückdrehen der Einstellmutter lösen.

Bei Fahrzeugen mit Trommelbremse: Bremstrommel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen" in Baugruppe "H". Um ein größeres Absinken der Bremsankerplatte und damit eine Beschädigung der Bremsleitung zu verhindern, Bremsleitung im Bereich Radbremszylinder mit Kabelbinder an Hinterfeder anbinden.

Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse: Betätigungshebel am Bremssattel mit Schraubendreher nach unten drücken und Handbremsseil aushängen. Sicherungsklammer abbauen und Handbremsseil aus Halterung ziehen.

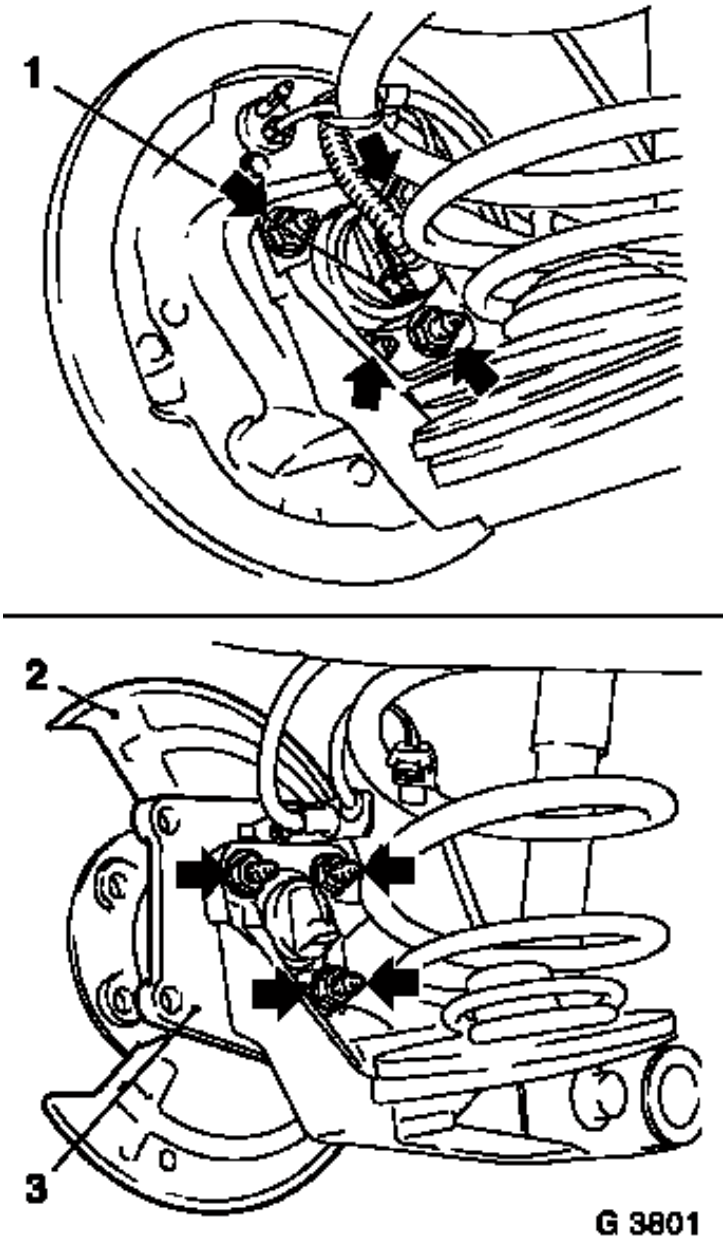
Beide Befestigungsschrauben Bremsträger von Bremsträgerplatte abbauen und Bremssattel mit Bremsträger von Bremsscheibe abziehen. Bremssattel und Bremsträger mit geeignetem Draht an Hinterfeder anhängen.

Hinweis: Falls sich der Bremssattel mit Bremsträger und eingebauten Bremsklötzen nicht von der Bremsscheibe abziehen lässt, z.b. aufgrund von Verschleiß der Bremsscheibe sind die Bremsklötze der Hinterradbremse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsklötze der Hinterradbremse aus- und einbauen" in Baugruppe "H".

Bremsscheibe der Hinterradbremse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus- und einbauen" in Baugruppe "H". Bremsträgerplatte (3) mit Kabelbinder an Hinterfeder befestigen.

Bei Fahrzeugen mit ABS: Kabelsatzstecker (1) von Radsensor abziehen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) von Radlagereinheit abschrauben und Radlagereinheit mit Abdeckblech (2 - bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse) abnehmen.



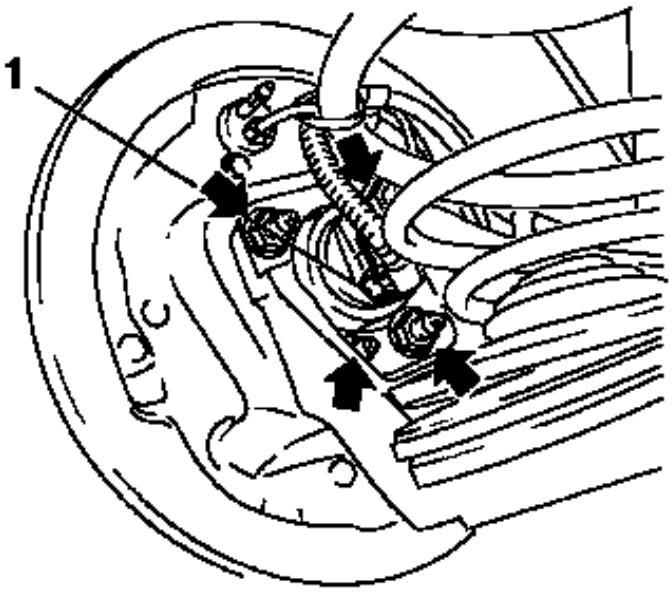
Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse: Radlagereinheit, Abdeckblech (3) und Bremsträgerplatte (2) mit neuen Befestigungsmuttern (Pfeile) an Hinterachse anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 30° + 15°.

Bei Fahrzeugen mit Trommelbremse: Radlagereinheit und Bremsankerplatte mit neuen Befestigungsmuttern an Hinterachse anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 30° + 15°.

Bei Fahrzeugen mit ABS: Kabelsatzstecker (1) auf Radsensor stecken.

Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse: Bremsscheibe der Hinterradbremse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus- und einbauen" in Baugruppe "H".

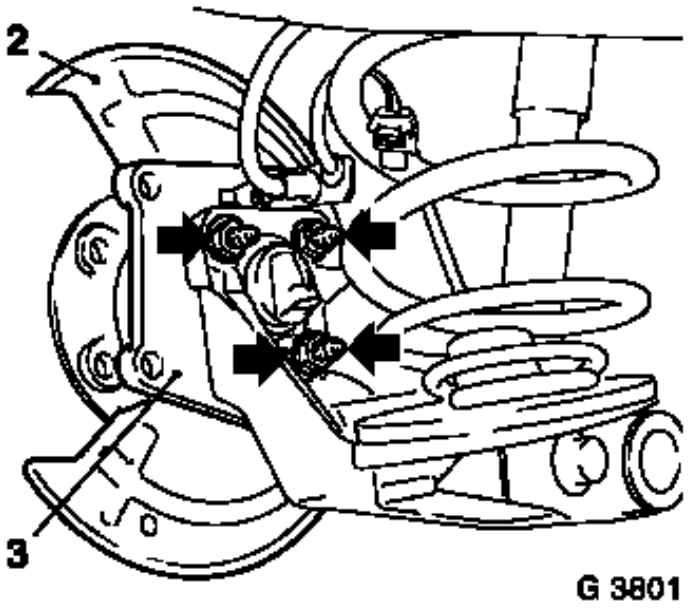


Bremssattel mit Bremsträger auf Bremsscheibe aufschieben und mit beiden Befestigungsschrauben an Bremsträgerplatte anbauen – Anzugsdrehmoment 100 Nm. Gewinde reinigen und Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.

Falls ausgebaut: Bremsklötze der Hinterradbremse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsklötze der Hinterradbremse aus- und einbauen" in Baugruppe "H".

Handbremsseil in Halterung am Bremssattel einsetzen und mit Sicherungsklammer an Halterung befestigen. Betätigungshebel am Bremssattel mit Schraubendreher nach unten drücken und Handbremsseil einhängen.

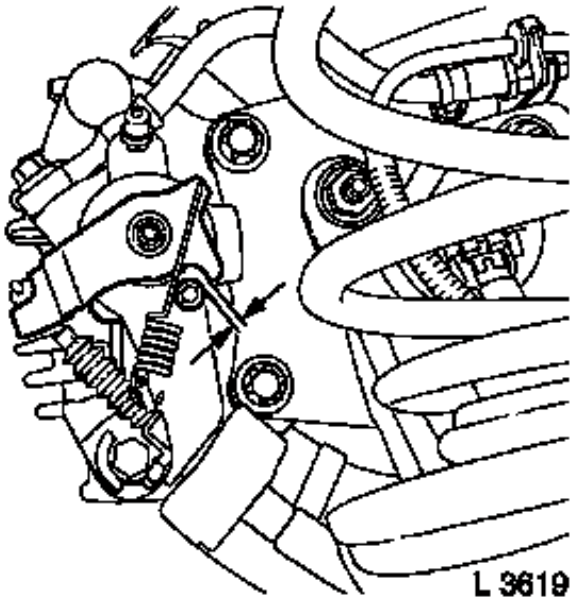
Bei Fahrzeugen mit Trommelbremse: Bremstrommel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen" in Baugruppe "H".



Hinterrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen" in Baugruppe “H”.

Hinweis: Beim Bosch Bremssattel ist nach einstellen der Handbremse zwischen Betätigungshebel und Anschlag am Bremssattel ein Spiel von 2,5 mm auf jeder Seite zulässig.


L 3619

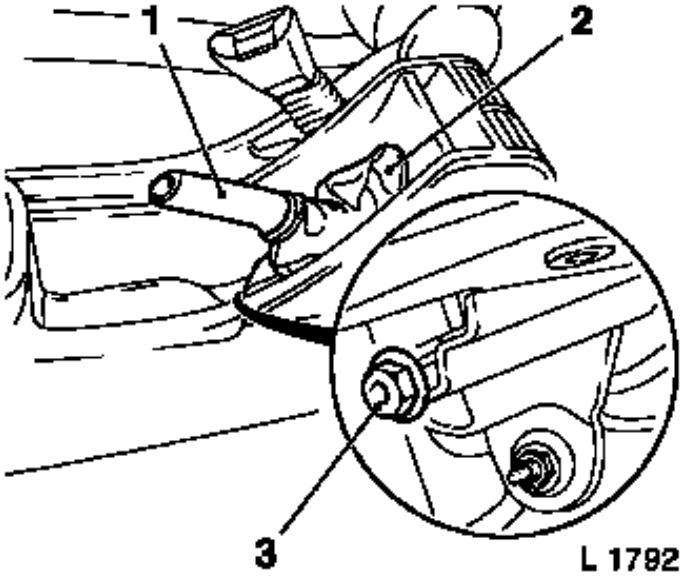
Hinterachse aus- und einbauen

Hinweis: Bei Fahrzeugen mit Erdgasantrieb (CNG) sind vor dem Ausbauen der Hinterachse die CNG-Tankmodule auszubauen – siehe Arbeitsvorgänge “CNG-Tankmodul vorn aus- und einbauen” und “CNG-Tankmodul hinten aus- und einbauen” in Baugruppe “L”.

Aus-, Abbauen

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit MKM-558-10 verschließen.

Handbremshebel (1) lösen. Abdeckung Mittelkonsole ausbauen. Faltenbalg Handbremshebel (2) von Mittelkonsole ausclipsen und nach oben ziehen. Handbremsseil durch Zurückdrehen der Einstellmutter (3) lösen.



Fahrzeug anheben - beim Anheben an den Aufnahmepunkten des Fahrzeugs darauf achten, daß alle Befestigungsschrauben der Hinterachse zugänglich bleiben.

Hinterräder abbauen.

Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse: Betätigungshebel (1) am rechten und linken hinteren Bremssattel mit Schraubendreher in Pfeilrichtung nach unten drücken. Handbremsseile aus Betätigungshebeln aushängen. Befestigungsklammer (2) für Handbremsseil von Halterung links und rechts abbauen und Handbremsseile aus Halterungen (3 Stück) aushängen.

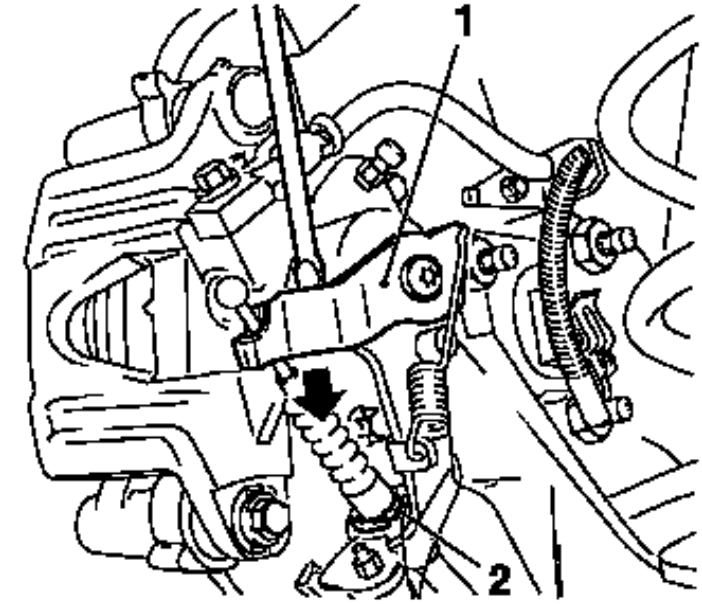
Bei Fahrzeugen mit Trommelbremse: Handbremsseil (4) am Verbindungsstück (3) rechts und links trennen und aus Halterung aushängen.

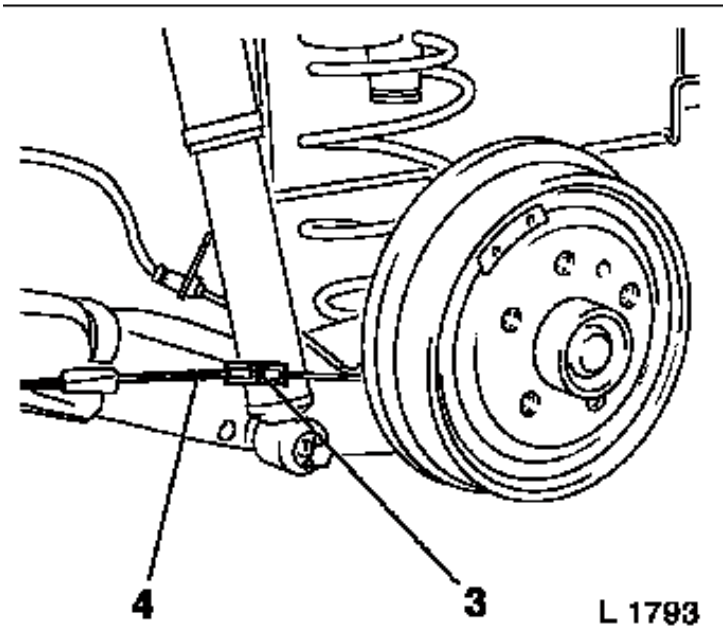
Bei Fahrzeugen mit ABS: Kabelsatzstecker links und rechts von Radsensor abziehen und von Hinterachse abclipsen (4 Halterungen).

Bei Fahrzeugen mit lastabhängigem Bremskraftregler: Lager am Halter-Zugfeder abbauen und Zugfeder Bremskraftregler aushängen.

Bremsleitungsanschlüsse von Bremsdruckschläuchen links und rechts am Fahrzeug-Unterboden abschrauben -

austretende Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen. Beide Sicherungsbleche entfernen und Bremsdruckschläuche aus Halterung ziehen.





Aus-, Abbauen

Hydraulikheber, KM-904 und KM-6002 (1) unter Hinterachse ansetzen und ausrichten - darauf achten, daß das Fahrzeug nicht von den Aufnahmepunkten der Hebebühne abhebt, sowie die Bremsschläuche und der Kabelsatz nicht eingeklemmt werden. Stoßdämpfer (2) links und rechts von Hinterachse abbauen.

Hydraulikheber vorsichtig ablassen, bis Hinterachse frei hängt. Federn links und rechts mit Dämpfungsring oben und unten entnehmen

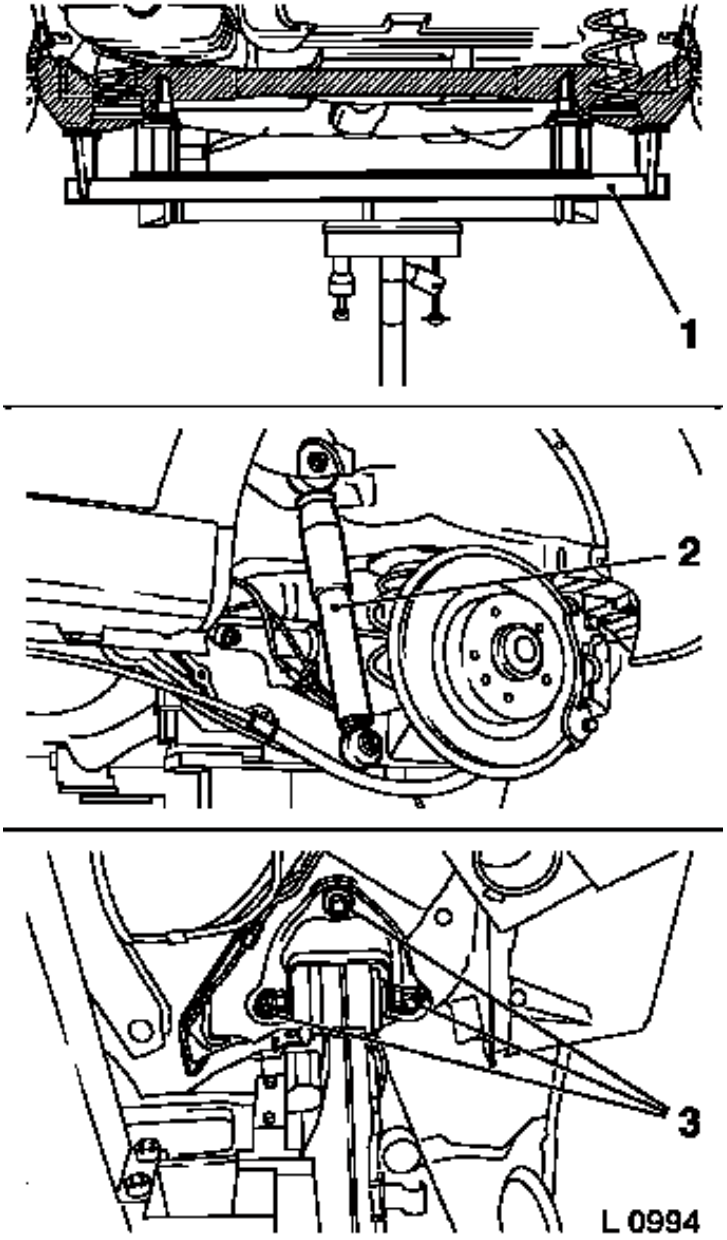
- auf Einbaulage der Dämpfungsringe achten.

Achtung

Demontage der Befestigungsschrauben von Halter Hinterachse ist mit einem Impuls- oder Schlagschrauber nicht zulässig.

Aus-,Abbauen

Hinterachse durch Anheben des Hydraulikhebers abstützen - darauf achten, daß das Fahrzeug nicht von den Aufnahmepunkten der Hebebühne abhebt. Befestigungsschrauben (3) von Halter Hinterachse abbauen.



Aus-, Abbauen

Hydraulikheber mit Hinterachse ganz ablassen.

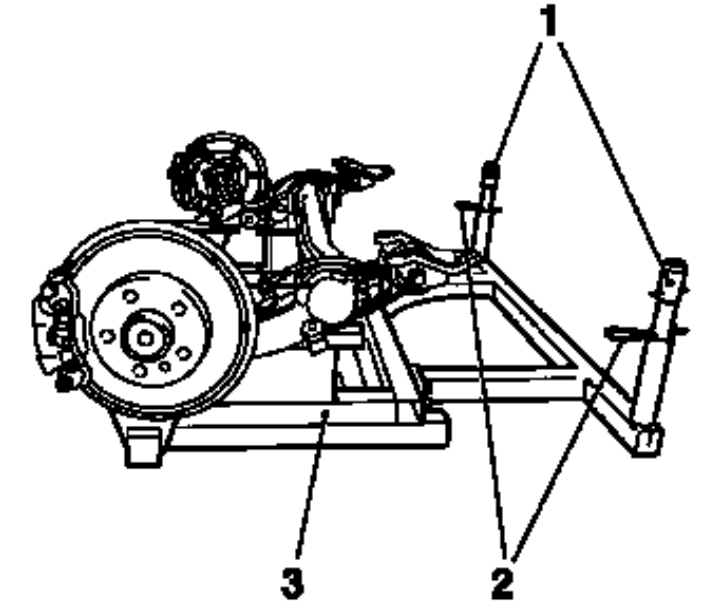
Prüfen/Sichtprüfen

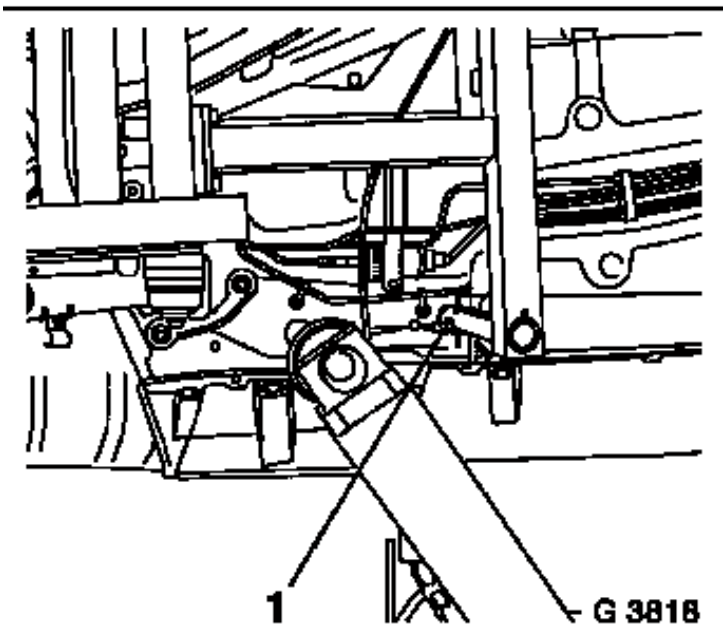
Gewinde der Käfigmuttern am Fahrzeug-Unterboden auf Beschädigung prüfen.

Ein-,Anbauen

Die Führungen (1) von KM-6002 (3) herausziehen und mit Sperrstiften (2) arretieren.

Hinterachse mit Hydraulikheber, KM-904 und KM-6002 anheben, bis die beiden vorderen Führungen von KM-6002 in den Führungslöchern am Fahrzeug-Unterboden mit dem Bund anliegen. Dann Hinterachse soweit anheben, bis die beiden Halter Hinterachse am Unterboden anliegen. Neue Befestigungsschrauben für beide Halter eindrehen - noch nicht festziehen.





Achtung

Die Montage der Befestigungsschrauben von Halter Hinterachse ist mit einem Impuls- oder Schlagschrauber nicht zulässig.

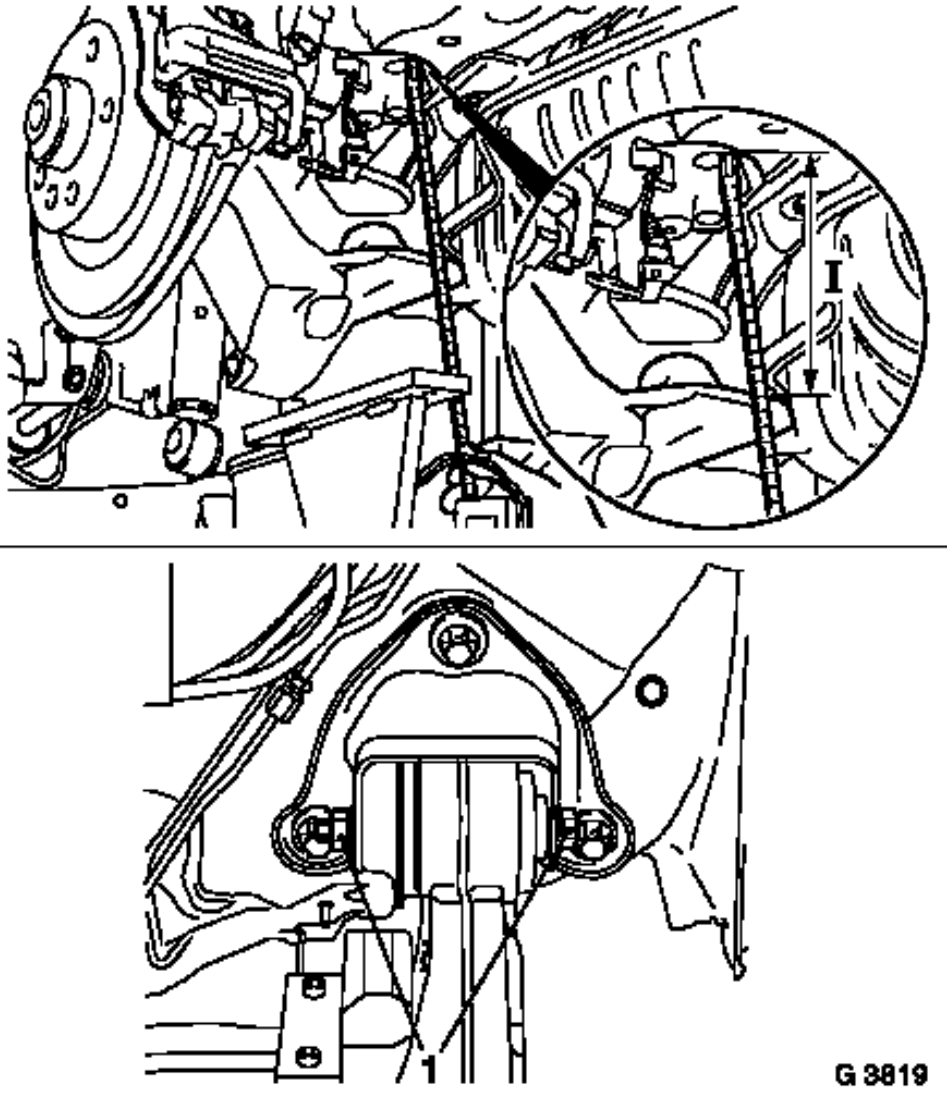
Ein-,Anbauen

Hinterachse mit Hydraulikheber, KM-904 und KM-6002 anheben, bis

Abstandsmaß I = 178 ± 10 mm

zwischen Federaufnahme an Hinterachse und Federaufnahme an Fahrzeug-Unterboden erreicht ist.

Falls die Schraubverbindung Halter Hinterachse an Dämpfungsbuchse gelöst wurde:
Schraubverbindung (1) Halter Hinterachse an Dämpfungsbuchse festziehen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 15°.



Ein-, Anbauen

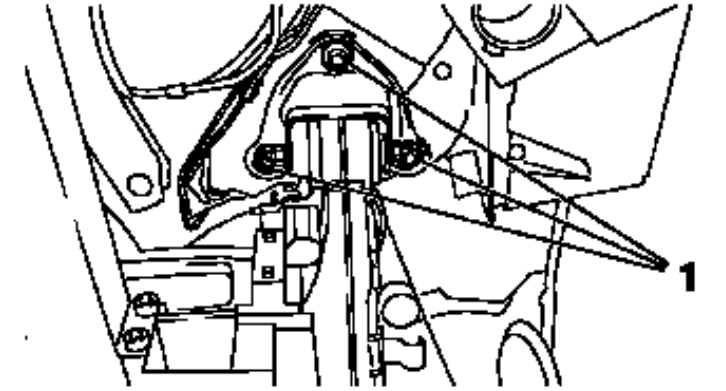
Neue Befestigungsschrauben (1) für Halter Hinterachse an Fahrzeug-Unterboden festziehen - Anzugsdrehmoment 90 Nm + 30° + 15°.

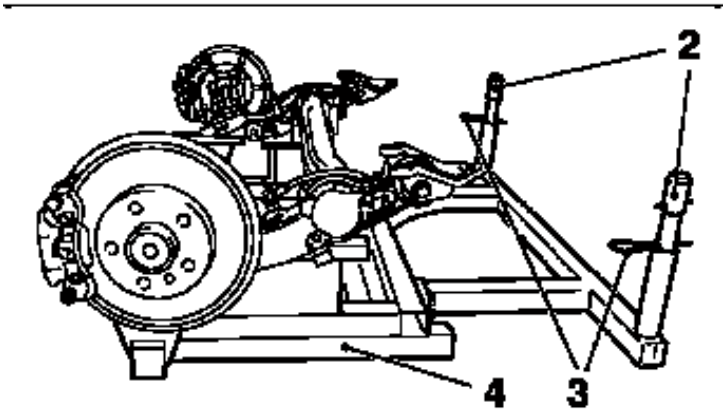
Sperrstifte (3) herausziehen und Führungen (2) von KM-6002 (4) einschieben. Hydraulikheber ablassen, bis Hinterachse frei hängt. Federn links und rechts mit Dämpfungsringen oben und unten einsetzen - Einbaulage beachten. Hinterachse anheben bis beide Stoßdämpfer (5) an Hinterachse angebaut werden können - darauf achten, daß das Fahrzeug nicht von den Aufnahmepunkten der Hebebühne abhebt. Stoßdämpfer an Hinterachse anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

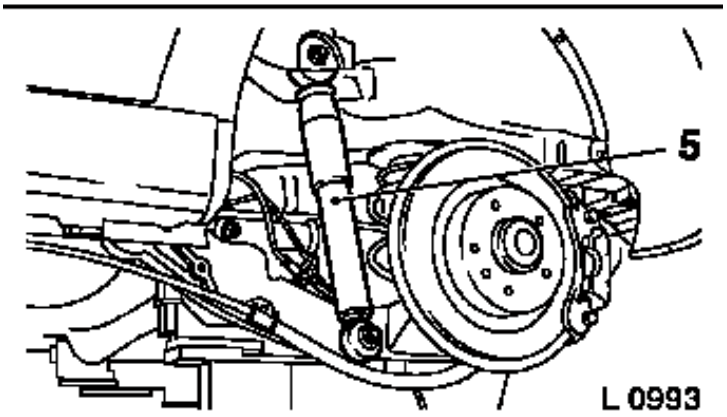
Hydraulikheber ablassen und entfernen.

Bremsdruckschläuche in Halter am Fahrzeug-Unterboden einsetzen und mit Sicherungsblechen sichern. Bremsleitung an Bremsdruckschläuche anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Bei Fahrzeugen mit lastabhängigem Bremskraftregler: Zugfeder Bremskraftregler in Lager einhängen und mit Befestigungsschraube an Halter-Zugfeder anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Darauf achten, daß die Feder spielfrei anliegt - siehe Arbeitsvorgang "Lastabhängigen Bremskraftregler prüfen und einstellen" in Baugruppe "H".







Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit ABS: Kabelsatzstecker rechts und links auf Radsensor stecken und Kabelsatz in Halterungen clipsen.

Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse: Handbremsseile in Halterungen einhängen und Befestigungsklammern für Handbremsseil an Halterung anbauen. Betätigungshebel an beiden Bremssätteln nacheinander mit Schraubendreher nach unten drücken. Handbremsseile in Betätigungshebel einhängen.

Bei Fahrzeugen mit Trommelbremse: Handbremsseile rechts und links in Halterung einhängen und in neues Verbindungsstück einclipsen.

Hinterräder anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Bremsanlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen" in Baugruppe "H". Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen. Deckel auf Bremsflüssigkeitsbehälter schrauben.

Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen" in Baugruppe "H".

Hinterachse ersetzen

Aus-, Abbauen

Hinterachse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinterachse aus- und einbauen".

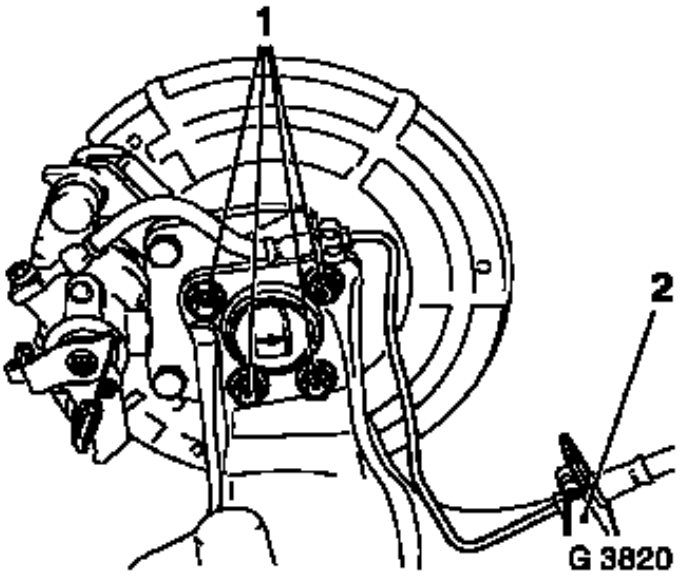
Halter Handbremsseile von Hinterachse abbauen.

Bei Fahrzeugen mit Bremskraftregler: Halter Zugfeder Bremskraftregler von Hinterachse abclipsen.

Halter Bremsleitung (2) links und rechts von Hinterachse abbauen.

Befestigungsmuttern (1) für Radlagereinheit links und rechts von Hinterachse abbauen.

Radlagereinheit mit Bremssattel bzw. Trommelbremse links und rechts von Hinterachse abnehmen.



Achtung

Bauteile beim Ablegen nicht auf Bremsleitung legen.

Ein-, Anbauen

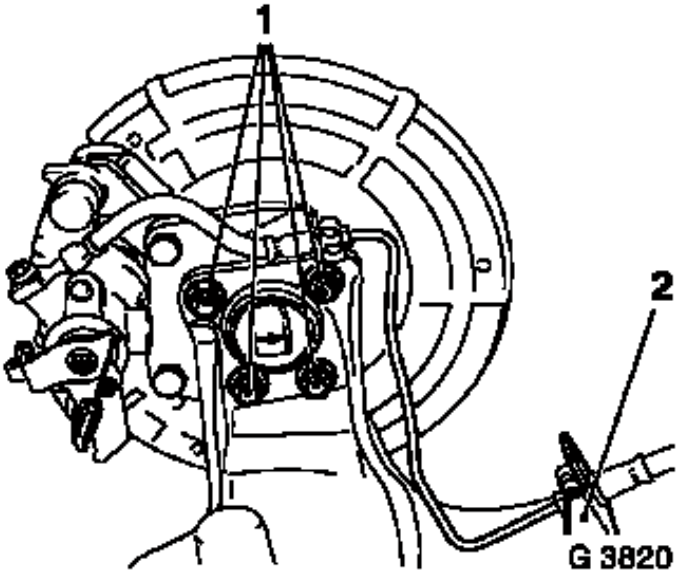
Radlagereinheit mit Bremssattel bzw. Trommelbremse links und rechts mit neuen Befestigungsmuttern (1) an Hinterachse anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm + 30° + 15°.

Halter Bremsleitung (2) links und rechts an Hinterachse anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Halter Handbremsseile an Hinterachse anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

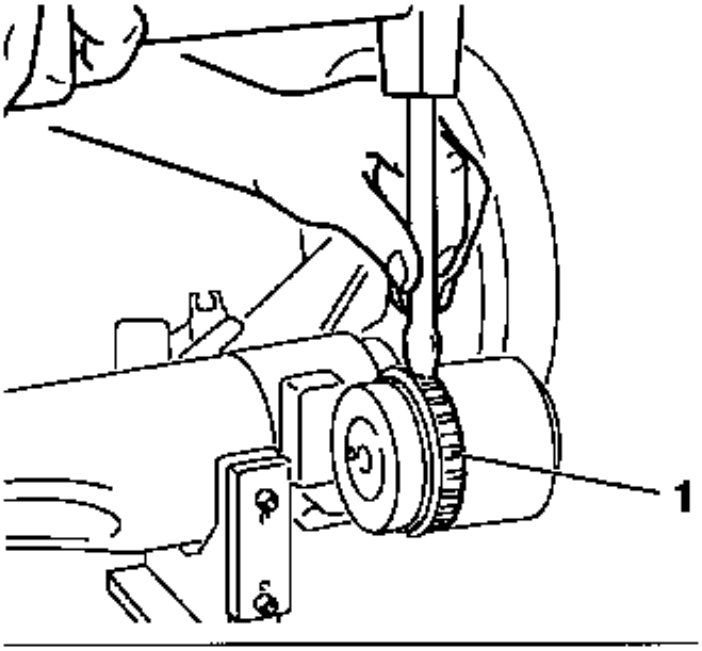
Bei Fahrzeugen mit Bremskraftregler: Halter Zugfeder Bremskraftregler an Hinterachse clipsen.

Hinterachse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinterachse aus- und einbauen".



Dämpfungsbuchsen der Hinterachse ersetzen

Hinweis: Um den Ausbau der Dämpfungsbuchsen zu erleichtern, sind diese 1 Tag vor Ausbau im Bereich der Hinterachslagerung mit Universalspray-Öl einzusprühen. Die Dämpfungsbuchsen der Hinterachse sind immer paarweise zu ersetzen.



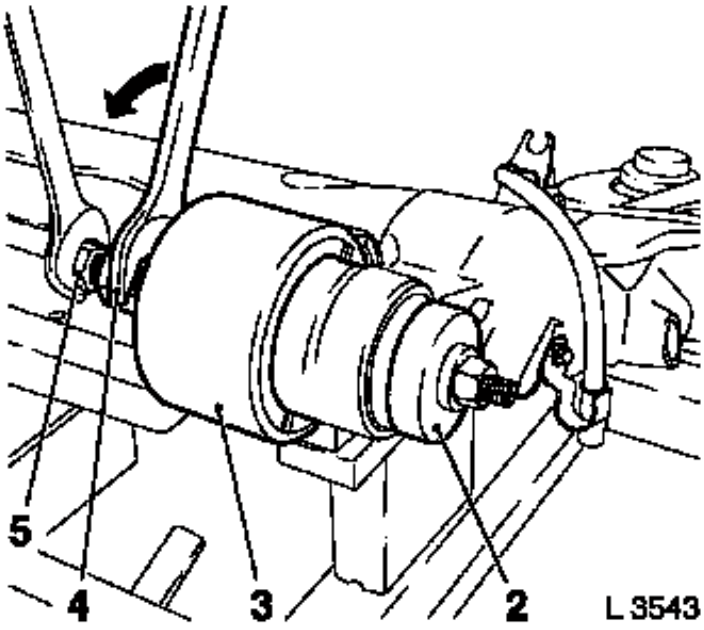
Achtung

Zum ausziehen der Dämpfungsbuchse nur am Gabelschlüssel (4) drehen und am nebenliegenden Sechskant von KM-906-70-A (5) gegenhalten.

Aus-,Abbauen

Hinterräder abbauen. Hinterachse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinterachse aus- und einbauen".

Befestigungsschraube von Halter Hinterachse abbauen und Halter Hinterachse abnehmen. Distanzring (1) von Dämpfungsbuchse entfernen. Kunststoffscheibe (radseitig) von Dämpfungsbuchse entfernen. KM-6006-1-A (2), KM-6006-2-B (3) und (4) anbauen und Dämpfungsbuchse aus Hinterachse ziehen. Falls erforderlich: Lösen der Dämpfungsbuchse durch einen Hammerschlag auf KM-6006-1-A unterstützen.

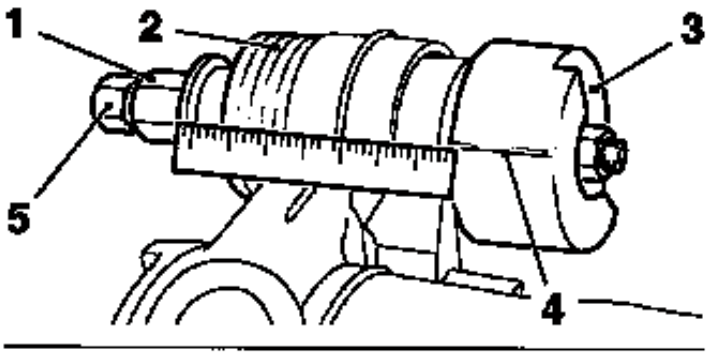


Ein-, Anbauen

Neue Dämpfungsbuchse mit Silikonfett bestreichen. KM-6006-A-3 (3), KM-6006-A-4 (2) und KM-906-70-A (1) mit Dämpfungsbuchse an Hinterachse anbauen und Markierung (4) an KM-6006-A-3 zur Oberkante des Lenkers ausrichten (siehe oberes Bild).

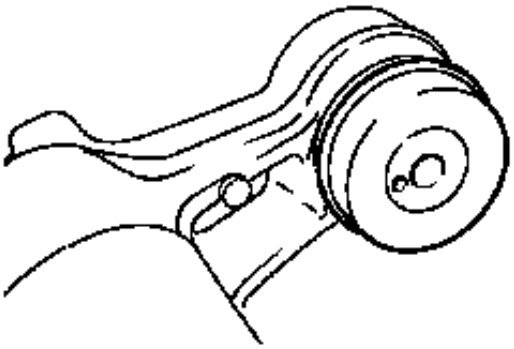
Dämpfungsbuchse in Hinterachse einziehen.

Zum Einziehen nur am großen Sechskant (1) von KM-906-70-A drehen. Den Sechskant (5) am Ende der Spindel nur zum Gegenhalten verwenden, da sonst das Gewinde der Spindel beschädigt wird.

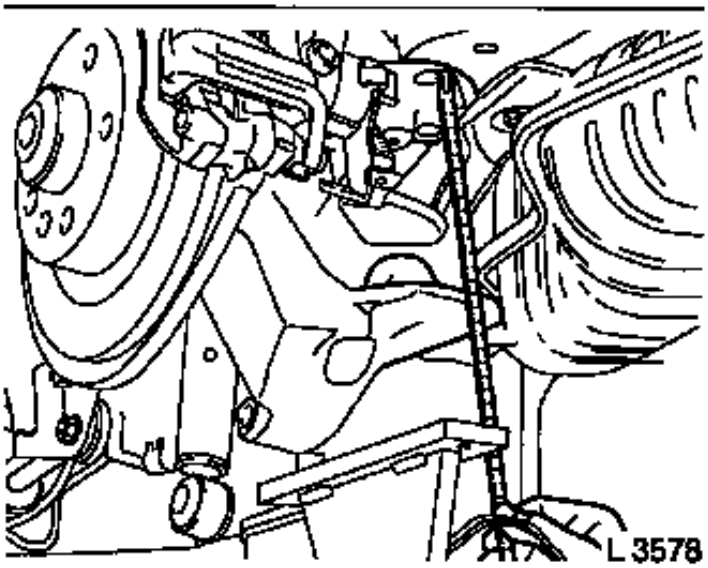


Halter Hinterachse mit neuer Befestigungsschraube und neuer Befestigungsmutter an Dämpfungsbuchse anbauen - Schraubverbindung locker beidrehen.

Hinweis: Das Festziehen der Schraubverbindung Halter Hinterachse an Dämpfungsbuchse erfolgt beim Einbau der Hinterachse unter Beachtung des Abstandsmaßes zwischen Federaufnahme an Hinterachse und Federaufnahme an Fahrzeug-Unterboden.



Abstandsmaß: 178 ± 10 mm.



Ein-, Anbauen

Hinterachse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinterachse aus- und einbauen".

Hinterräder anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

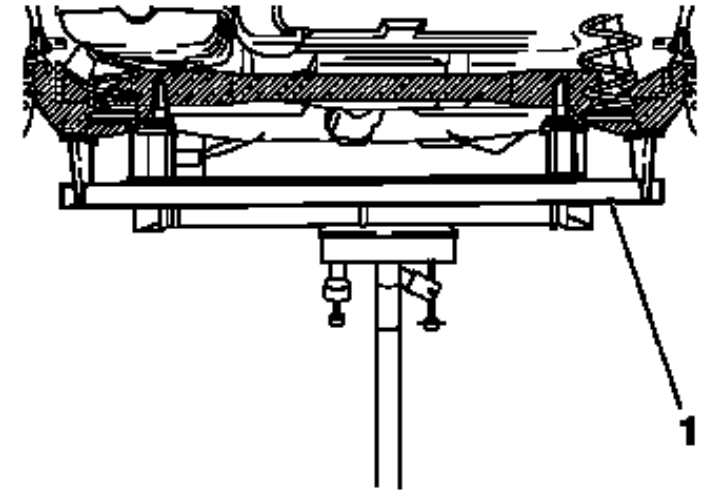
Hinterfedern und/oder Dämpfungsringe der Hinterfedern aus- und einbauen

Hinweis: Federn nur paarweise ersetzen. Beim Ersatz der Federn sind die der Fahrzeugvariante und Ausstattung entsprechenden Federn aus dem Bereich "Service" zu verwenden.

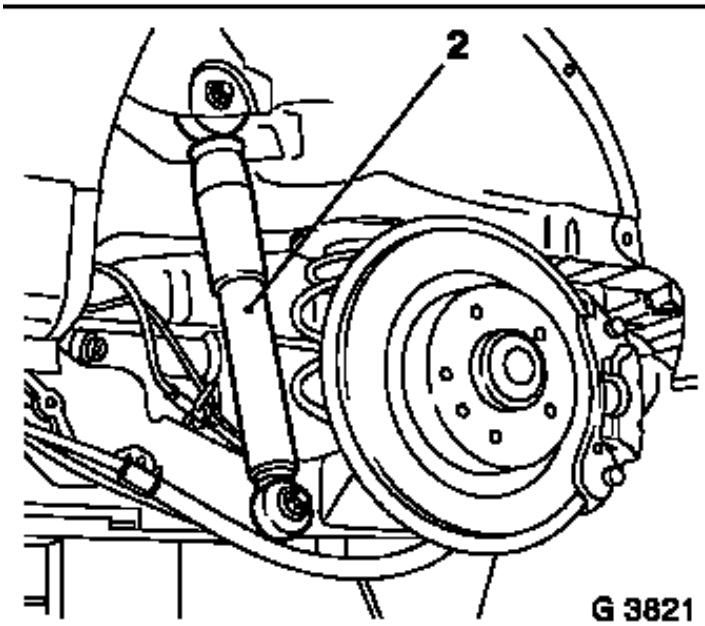
Aus-,Abbauen

Hinterrad abbauen.

Hydraulikheber, KM-904 und KM-6002 (1) unter Hinterachse ansetzen - darauf achten, daß das Fahrzeug nicht von den Aufnahmepunkten der Hebebühne abhebt. Stoßdämpfer (2) von Hinterachse abbauen.



Hydraulikheber vorsichtig absenken bis Hinterachse frei hängt und Feder entlastet ist - darauf achten, daß die Bremsdruckschläuche nicht gedehnt werden. Hinterachse etwas nach unten drücken und Feder mit Dämpfungsringen oben und unten entnehmen - Einbaulage der Dämpfungsringe beachten.



Ein-, Anbauen

Oberen (1) und unteren (2) Dämpfungsring in Feder einsetzen - auf einwandfreien Sitz achten.

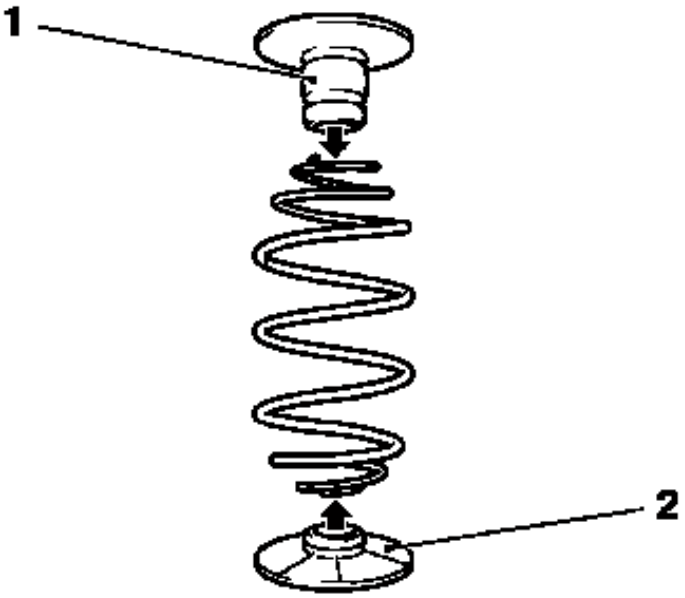
Feder in Federaufnahmen an Hinterachse und Fahrzeug-Unterboden einsetzen.

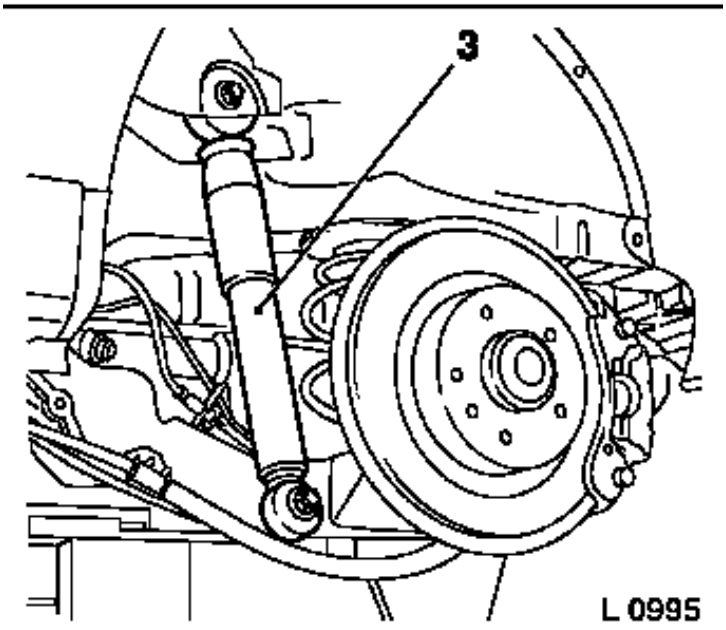
Hinterachse mit Hydraulikheber soweit anheben, bis Befestigungslöcher für Stoßdämpferbefestigung fluchten - darauf achten, daß das Fahrzeug nicht von den Aufnahmepunkten der Hebebühne abhebt.

Stoßdämpfer (3) an Hinterachse anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Hydraulikheber absenken und entfernen.

Hinterrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.





Stoßdämpfer aus- und einbauen

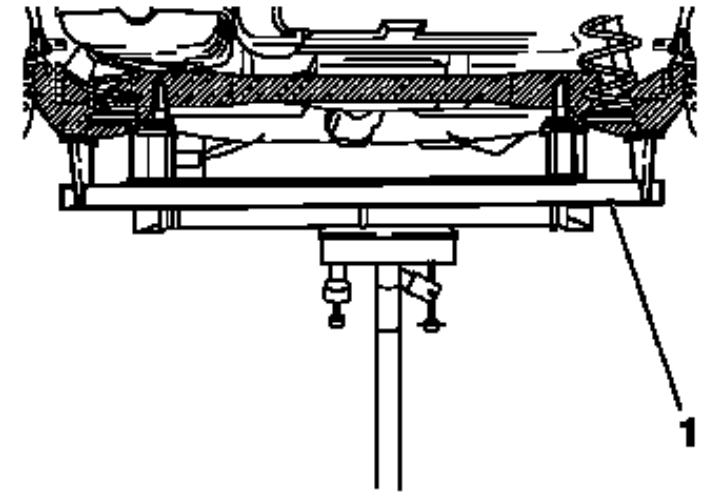
Achtung

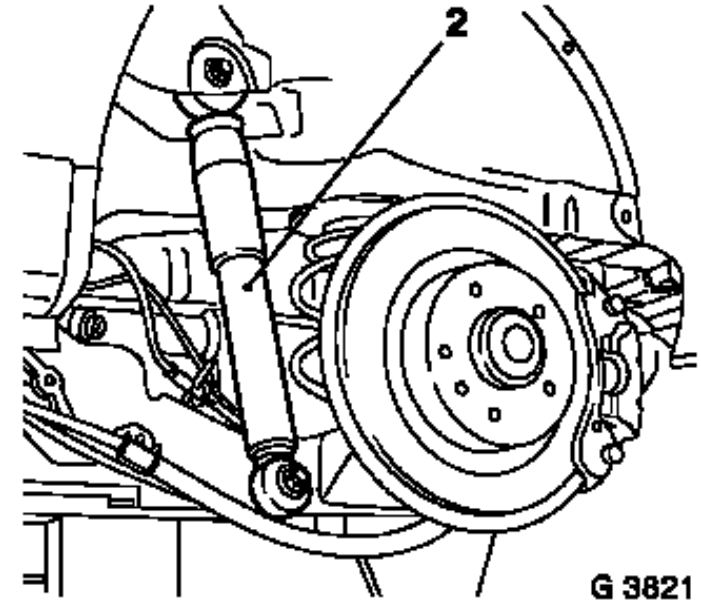
Stoßdämpfer nur paarweise ersetzen. Beim Ersatz der Stoßdämpfer sind die der Fahrzeugvariante und Ausstattung entsprechenden Bauteile aus dem Bereich "Service" zu verwenden.

Aus-,Abbauen

Hinterrad abbauen.

Hinterachse mit Hydraulikheber, KM-904 und KM-6002 (1) abstützen - darauf achten, daß das Fahrzeug nicht von den Aufnahmepunkten der Hebebühne abhebt. Stoßdämpfer (2) von Hinterachse und Fahrzeug-Unterbau abbauen.





Ein-, Anbauen

Stoßdämpfer an Fahrzeug-Unterbau anbauen - Anzugsdrehmoment 90 Nm. Stoßdämpfer an Hinterachse anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Hydraulikheber mit KM-904 und KM-6002 ablassen und entfernen.

Hinterrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Spezial-Werkzeuge

KM-468-B Halteschlüssel

Kippspiel der Radlagereinheit prüfen

MKM-571-B Meßuhr

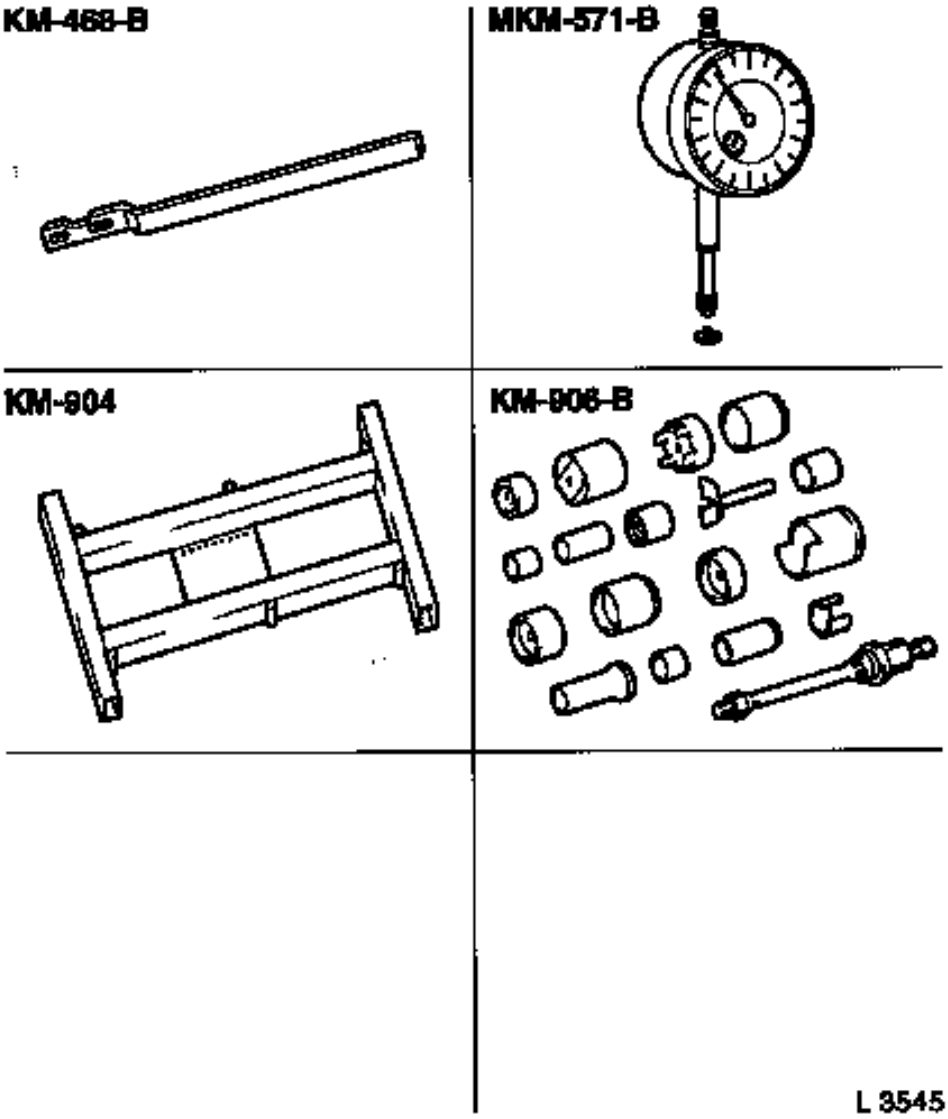
Messen von Planlaufabweichung und Kippspiel der Radlagereinheit

KM-904 Grundrahmen

Aus- und Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

KM-906-B Aus- und Einbauwerkzeug

Aus- und Einbau der Dämpfungsbuchse Hinterachse in Verbindung mit KM-6006-B



Spezial-Werkzeuge (Fortsetzung)

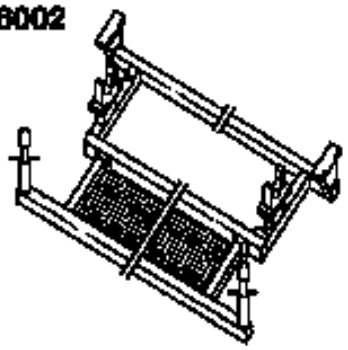
KM-6002 Aufnahme Hinterachse

Ausrichten der Hinterachse zum Fahrzeug-Unterbau in Verbindung mit KM-904 beim Aus- und Einbau

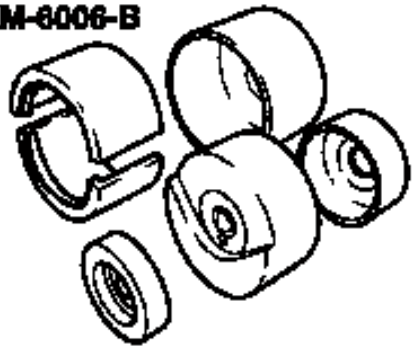
KM-6006-B Aus- und Einbauwerkzeug

Aus- und Einbau der Dämpfungsbuchse Hinterachse in Verbindung mit KM-906-70-A

KM-6002



KM-6006-B



L3546

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Silikonfett (100 g)	Schmiermittel zum Einpressen der Dämpfungsbuchse Hinterachse	19 70 206	90 167 353
Universalspray-Öl	Bei Ausbau der Dämpfungsbuchse Hinterachse	17 58 481	09 293 827

Drehmoment-Richtwerte

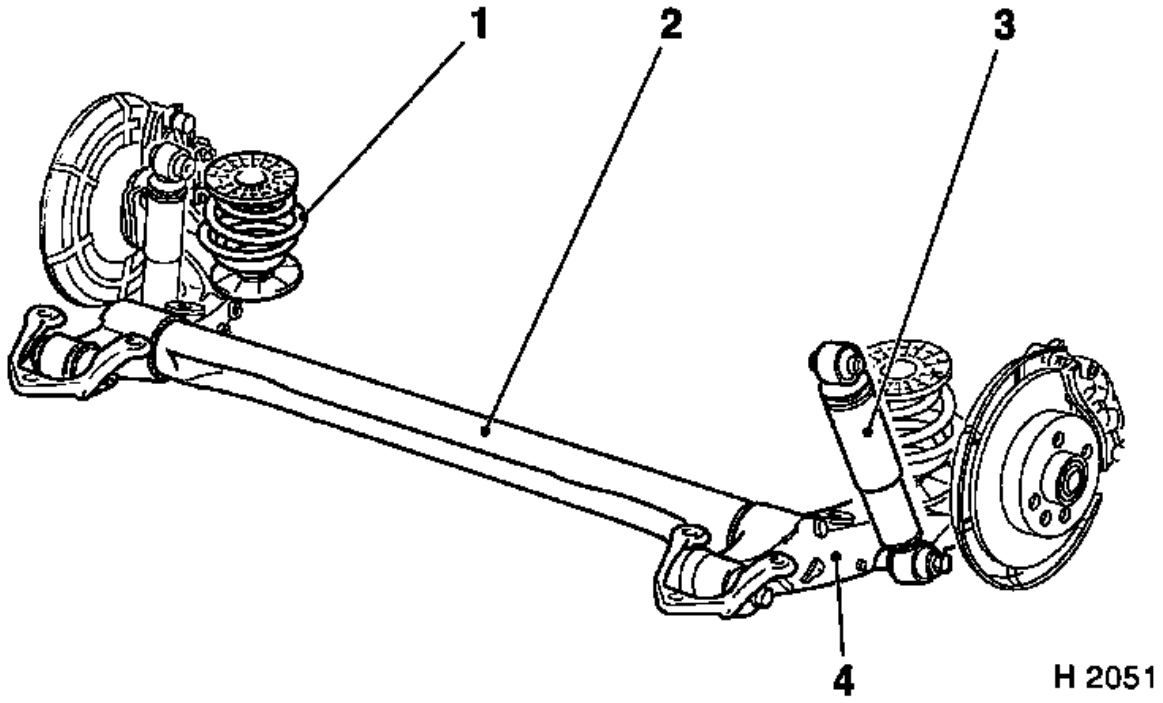
Hinweis: Befestigungsschrauben, die mit Drehmoment und Winkelanzug (überelastisch) montiert werden, dürfen im Service nach dem Lösen nicht wiederverwendet werden.

	Nm
Bremsschlauch an Bremsleitung	16
Halter Bremsleitung an Hinterachse	8
Halter Handbremsseil an Hinterachse	8
Halter Hinterachse an Dämpfungsbuchse	90 + 60° + 15° 1) 2)
Halter Hinterachse an Fahrzeug-Unterboden	90 + 30° + 15° 1) 3)
Lager Betätigungsfeder Bremskraftregler an Halter	20
Rad an Radnabe	110
Radlagereinheit an Hinterachse	50 + 30° + 15° 2)
Stoßdämpfer an Fahrzeug-Unterbau	90
Stoßdämpfer an Hinterachse	110

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
3) Montage und Demontage mit Impuls- oder Schlagschrauber unzulässig.

Verbundlenkerachse Astra-G, Astra-H, Zafira – Hinterachse

Die Hinterradaufhängung der genannten Modelle ist als Verbundlenkerachse ausgelegt. Das Torsionsprofil ist mit den beiden Längslenkern verschweißt. Je nach Ausstattungsvariante werden verschiedene Profilstärken eingesetzt, sowie das Torsionsprofil in unterschiedlichen Winkeln mit den Lenkern verschweißt. Dadurch wird eine Anpassung an Fahrzeuggewicht und Fahrwerkauslegung (z.B. Sportfahrwerk) erreicht.



1 Hinterfeder
2 Torsionsprofil (Querträger)
3 Stoßdämpfer
4 Längslenker mit Hinterachsbefestigung

Einstellanweisungen Astra-G, Zafira

Fahrzeugvorbereitung

Vor der Fahrwerkvermessung müssen folgende Voraussetzungen am Fahrzeug gegeben sein:

- Verwendung der vorgeschriebenen Felgen- und Reifengröße
- Auf einwandfreies Reifenprofil prüfen. Das Verschleißbild muss gleichmäßig sein.
- Reifenluftdruck für volle Belastung einstellen. Der Reifenluftdruck muss auf der linken und rechten Seite Achsweise gleich sein. Die Angaben zum Reifenluftdruck sind dem entsprechenden “Serviceheft” und “Serviceplan” zu entnehmen.
- Alle Felgen und Radlager müssen in einwandfreiem Zustand sein.
- Am Fahrgestell dürfen keine sichtbaren Schäden vorhanden sein, kein Spiel in den Kugelgelenken (Spurstangen- und Führungsgelenke) sowie Fahrwerkteilen.

Sturz, Nachlauf und Spur prüfen

Folgende Punkte sind vor der Fahrwerkvermessung noch durchzuführen:

- Kraftstoffbehälter halb füllen.
- Sicherstellen, dass das Fahrzeug nicht beladen ist.
- Fahrzeug in Einstellposition abstellen. Für alle Fahrwerkvermessungen, einschließlich Spur, muss sich das Fahrzeug auf ebener Fläche befinden. Das Fahrzeug muss vorn und hinten auf gleicher Höhe stehen.
- Belastung der Vordersitze wie in Broschüre “Fahrwerk-Einstellwerte” angegeben durchführen.
- Fahrwerkvermessungsgerät gemäß Herstellervorschrift am Fahrzeug montieren und justieren.
- Lenkung in Geradeausfahrtstellung bringen.

Mit elektronischem Fahrwerkvermessungsgerät “Istwerte” feststellen – “Sollwerte” siehe in der Broschüre “Fahrwerk-Einstellwerte”. Die Hinweise, Vorschriften und Anweisungen des Geräteherstellers sind zu beachten.

Vermessungsprotokoll erstellen.

Vorderradstellung prüfen/einstellen

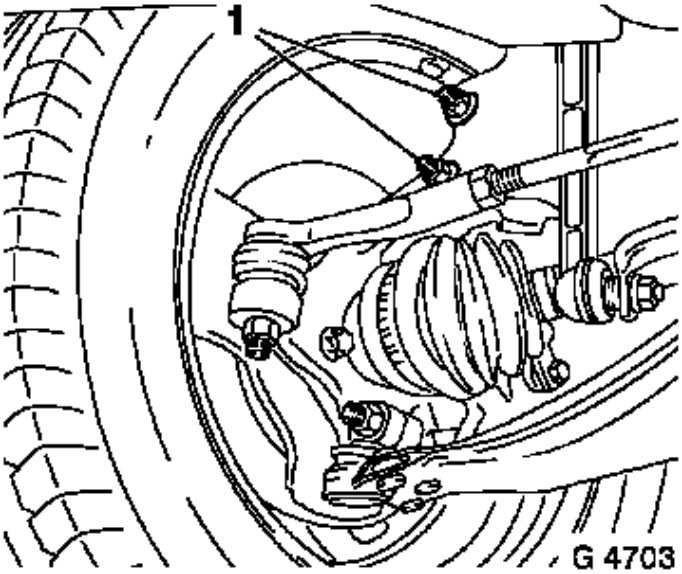
Sturz einstellen

Hinweis: Durch nachfolgend beschriebene Maßnahmen kann der Sturz lediglich in einem sehr eingeschränkten Bereich verstellt werden.

Einstellen

Fahrzeug vorn anheben. Entsprechendes Vorderrad muss frei durchhängen. Beide Schraubverbindungen (1) für Federbeinstützrohr an Achsschenkel ausbauen. Neue Befestigungsschrauben und Befestigungsmuttern einbauen – Schraubverbindung locker beidrehen.

Vorderrad oben nach außen ziehen und größten positiven Sturz einstellen. Beide Schraubverbindungen für Federbeinstützrohr an Achsschenkel mit **10 Nm** anziehen, um eine Klemmwirkung zwischen Federbein und Achsschenkel zu erzielen.



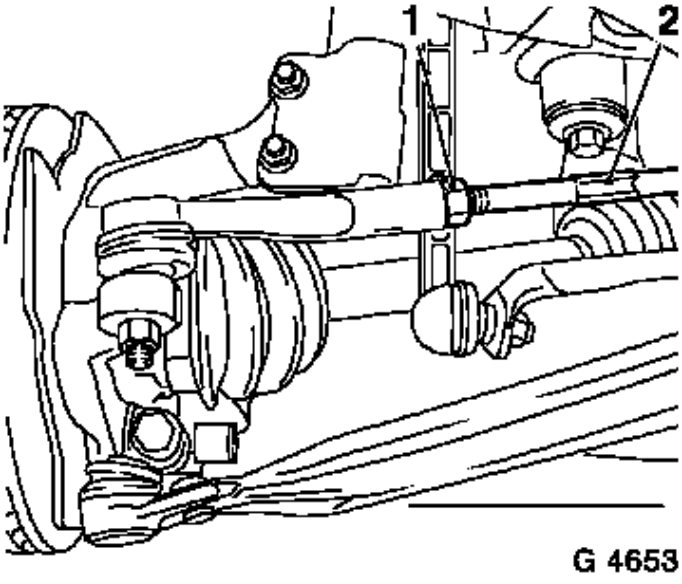
Fahrzeug langsam auf die Räder ablassen. Der Radsturz verändert sich dabei in Richtung “negativ” – falls erforderlich von Hand am Vorderrad nachhelfen. Bei Erreichen des “Sollwertes” (siehe Broschüre “Fahrwerk-Einstellwerte”), Schraubverbindung Federbein an Achsschenkel anziehen – Anzugsdrehmoment erst **50 Nm**, dann **90 Nm + 45° + 15°**.

Prüfen/Sichtprüfen

Fahrzeug mehrmals durchfedern und Sturzeinstellung erneut prüfen.

Spur vorne einstellen

Warnung: Eine Einstellung ist immer an beiden Spurstangen vorzunehmen. Beide Spurstangen dürfen nach der Einstellung einen Längenunterschied von maximal 5 mm aufweisen.



Einstellen

Lenkung in Geradeausfahrtstellung bringen. Kontermutter (1) an linker und rechter Spurstange lösen – mit Gabelschlüssel an Spurstange gegenhalten. Spur durch Drehen der Spurstange (2) einstellen – “Sollwerte” siehe Broschüre “Fahrwerk-Einstellwerte”.

Hinweis: Aufgrund der Sollwerte ist sowohl eine Vorspur (+ Spur) als auch eine Nachspur (– Spur) im Bereich der Toleranz. Die Spurstangen müssen so eingestellt werden, dass beide Vorderräder den gleichen positiven oder negativen Wert aufweisen.

Einstellen

Kontermutter beider Spurstangen anziehen – Anzugsdrehmoment **60 Nm**. Mit Gabelschlüssel an Spurstange gegenhalten – darauf achten, dass der Faltenbalg am Lenkgetriebe nicht verdreht ist. Falls erforderlich Halteband lösen, Verdrehung beseitigen und Halteband wieder montieren.

Prüfen/Sichtprüfen

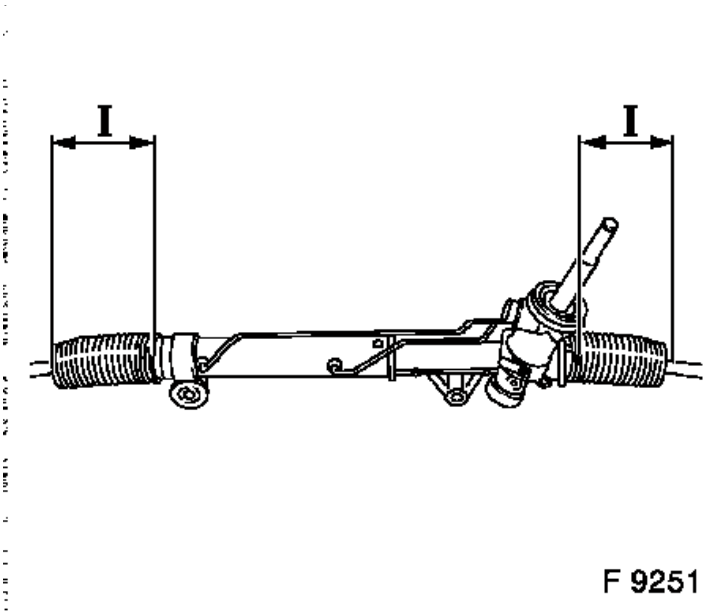
Spureinstellung erneut prüfen. Das Lenkrad muss in Mittelstellung stehen – durch Probefahrt feststellbar.

Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen

Warnung: Nach Arbeiten am Lenkgetriebe ist in jedem Fall die Geradeausfahrtstellung der Lenkung zu prüfen. Die Geradeausfahrtstellung ist erreicht, wenn die Faltenbälge über die Länge (1) zwischen den Nuten der Spurstange und des Lenkgehäuses spannungsfrei sitzen und die Räder in Geradeausfahrtstellung stehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Die Spindel des Lenkgetriebes kann um 360° verdreht in die Zwischenspindel eingeschoben werden. Dies ist dadurch erkennbar, dass die Faltenbälge in Geradeausfahrtstellung des Lenkrades gestreckt bzw. gestaucht sind und die Räder nicht in Geradeausfahrtrichtung stehen.



F 9251

Einstellen

Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloss einrasten lassen.

Zwischenspindel von Lenkgetriebespindel abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Zwischenspindel aus- und einbauen” in Baugruppe “M” der Service-Anleitung. Lenkspindel drehen, bis die Faltenbälge auf beiden Seiten die gleiche Länge haben und die Räder in Geradeausfahrtstellung stehen.

Zwischenspindel an Lenkgetriebe anbauen.

Geringfügige Abweichungen von Geradeausfahrtstellung Lenkung und Geradeausfahrtstellung Räder können durch Einstellung der Spur (Längenänderung der Spurstange) korrigiert werden.

Radsensor hinten aus- und einbauen

Hinweis: Der Radsensor hinten ist in die Radlagereinheit integriert und kann nur komplett mit der Radlagereinheit ersetzt werden - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen" in Baugruppe "F".

Radsensor vorn aus- und einbauen

Hinweis: Der Radsensor vorn ist in die Radlagereinheit integriert und kann nur komplett mit der Radeinheit ersetzt werden - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Hydroaggregat mit ABS-Steuergerät aus- und einbauen

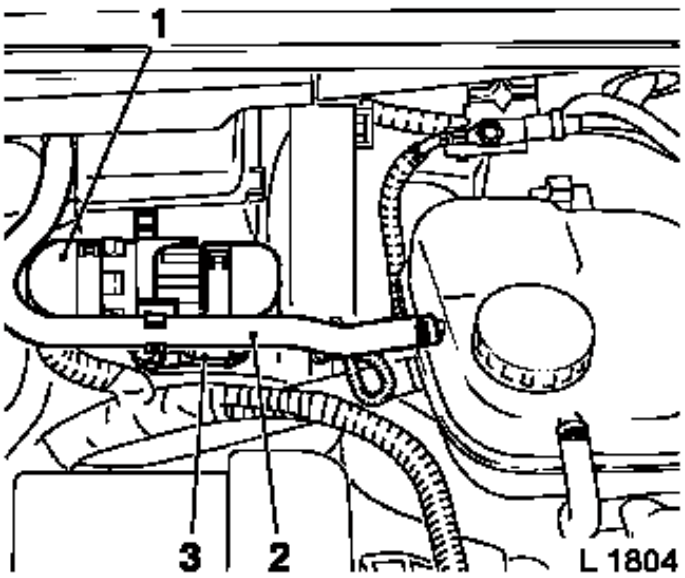
Aus-, Abbauen

Wasserabweiser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Crashbox ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Crashbox aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Kühlwasserschlauch (2) aus Halterung clipsen.

Mehrfachstecker (1 + 3) von Halter Relaisträger abbauen.



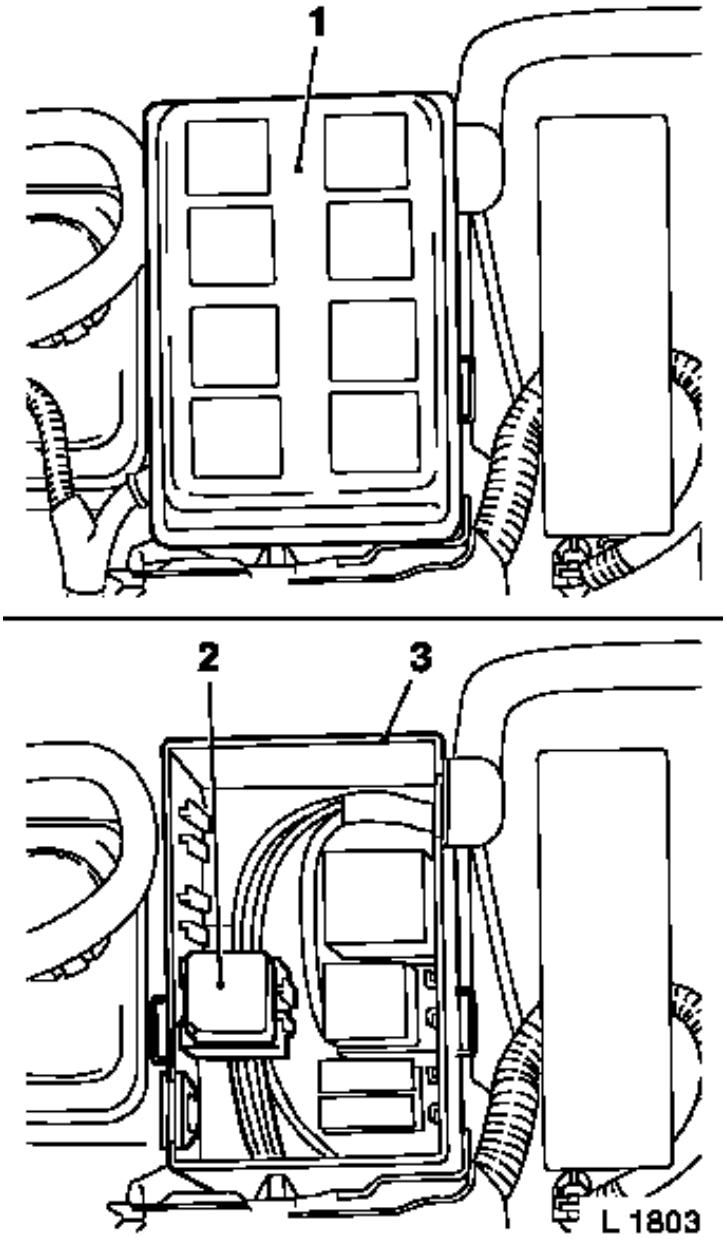
Aus-, Abbauen

Deckel Relaisträger (1) öffnen.

Relais (2) und Sicherungsträger mit Kabelsatz aus Relaisträger ausclipsen und zur Seite legen - auf Kabelführung achten.

Relaisträger (3) von Halter Relaisträger abziehen und zur Seite legen.

Kabelsätze von Halter Relaisträger abclipsen.



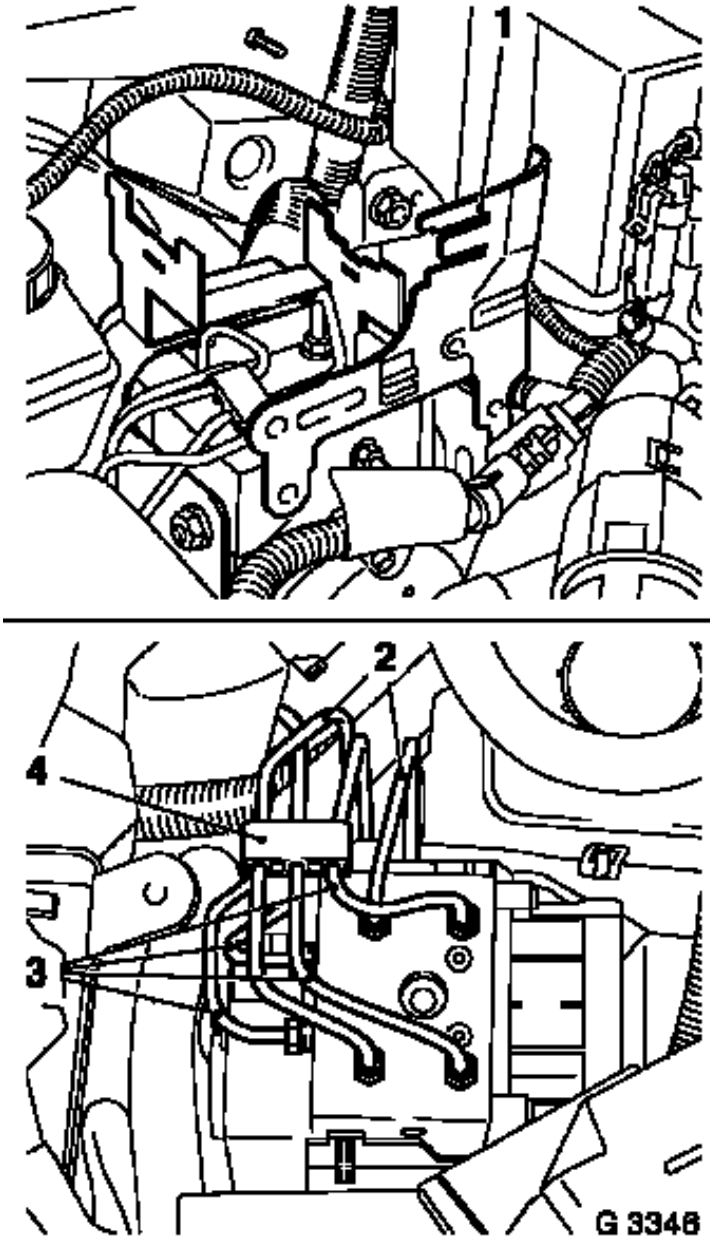
Aus-, Abbauen

Halter Relaisträger (1) ausbauen - 3 Befestigungsmuttern.

Halteclips (4) von Bremsleitungen abbauen.

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Bremsleitungen von Hauptbremszylinder abbauen. Bremsleitungen (2) und (3) von Hydroaggregat abbauen - Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen.

Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung:
Bremsleitungen (2) und (3) von Hydroaggregat abbauen - Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) für ABS-Steuergerät (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von ABS-Steuergerät abziehen.

Hydroaggregat mit ABS-Steuergerät aus Halter ziehen und vorsichtig entnehmen - Bremsleitungen und Anbauteile nicht beschädigen.

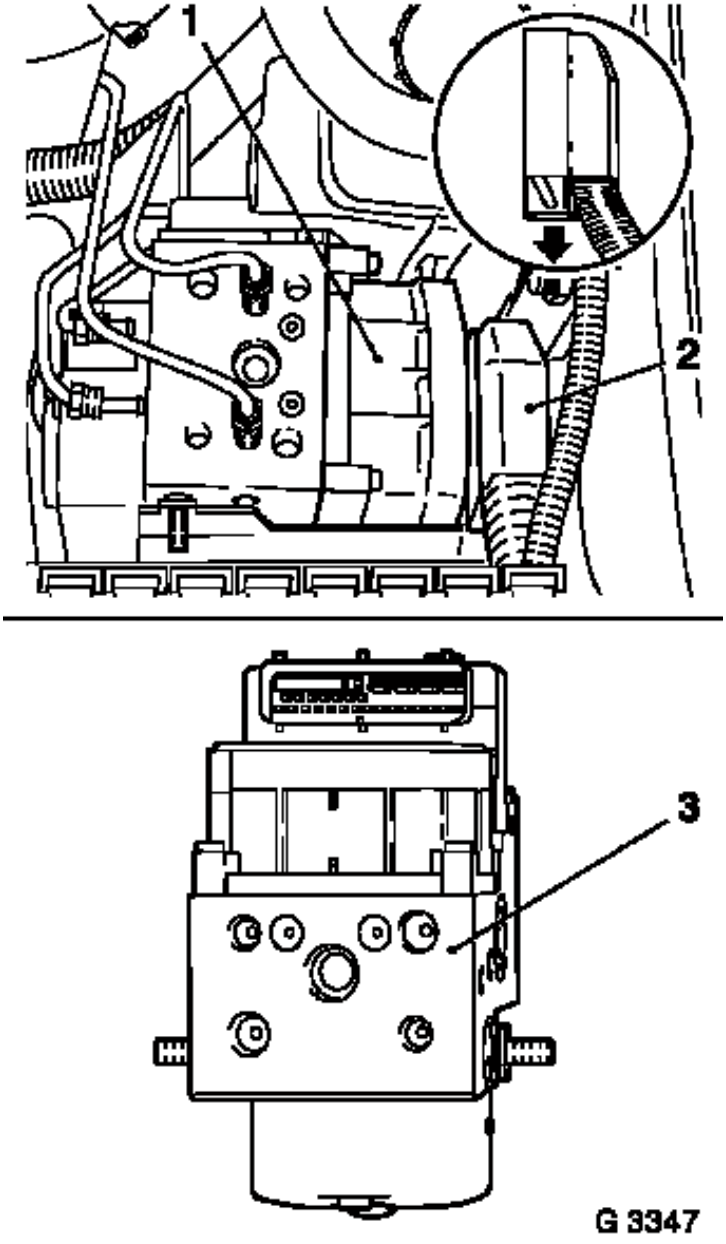
Achtung

Hydroaggregat (3) so ablegen, daß keine Bremsflüssigkeit austritt. Hydroaggregat gegen Kippen sichern.

Aus-,Abbauen

Bei Ersatz des Hydroaggregates: ABS-Steuergerät umbauen - siehe Arbeitsvorgang "ABS-Steuergerät aus- und einbauen". Falls vorhanden: Drucksensor umbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hinweis: Hydroaggregate aus dem Bereich "Service" sind vorgefüllt. Verschlußstopfen erst nach Einbau in Halter entfernen.



Prüfen/Sichtprüfen

Gummipuffer (1) des Hydroaggregates prüfen, falls erforderlich ersetzen (Bild G 3348 zeigt das Hydroaggregat von der Unterseite).

Ein-,Anbauen

Hydroaggregat vorsichtig in Halter ABS einsetzen, auf korrekten Sitz des Hydroaggregates auf dem Führungsbolzen unten im Halter ABS achten, Bremsleitungen und Anbauteile nicht beschädigen.

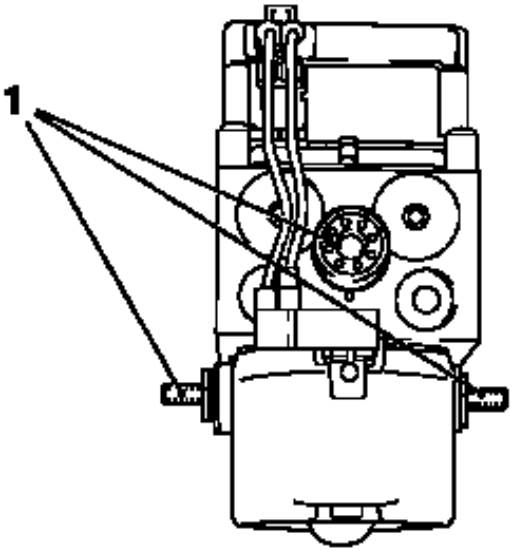
Kabelsatzstecker auf ABS-Steuergerät stecken und verriegeln.

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Bremsleitungen an Hauptbremszylinder und Hydroaggregat anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Bremsleitungen an Hydroaggregat anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Halteclipse an Bremsleitungen anbauen.

Halter Relaisträger mit neuen Befestigungsmuttern einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Kabelsätze an Halter Relaisträger anclipsen. Relaisträger auf Halter Relaisträger stecken.



G 3348

Ein-, Anbauen

Relais und Sicherungsträger mit Kabelsatz in Relaisträger einsetzen und festclipsen - auf Kabelführung achten.

Deckel Relaisträger schließen.

Mehrfachstecker (2 Stück) an Halter Relaisträger anbauen.

Batterie einbauen.

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Crashbox einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Crashbox aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen". Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen. Deckel auf Bremsflüssigkeitsbehälter schrauben.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A". Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

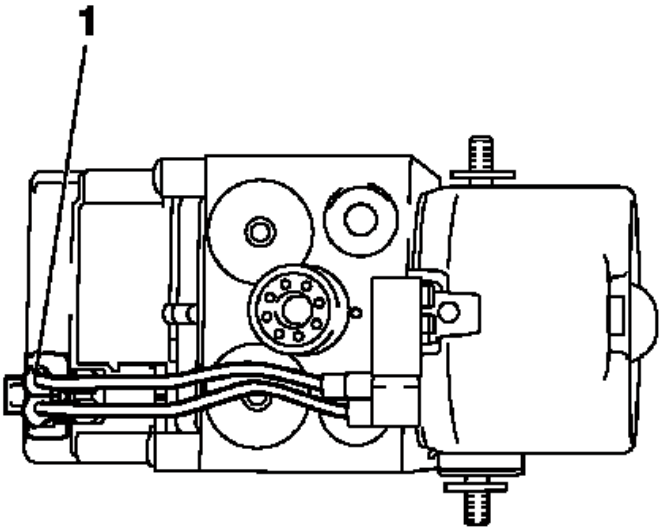
ABS-Steuergerät aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hydroaggregat mit ABS-Steuergerät ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS-Steuergerät aus- und einbauen".

Hydroaggregat mit Pumpenmotorseite nach unten in Schraubstock einspannen - Weichmetall-Schutzbacken verwenden.

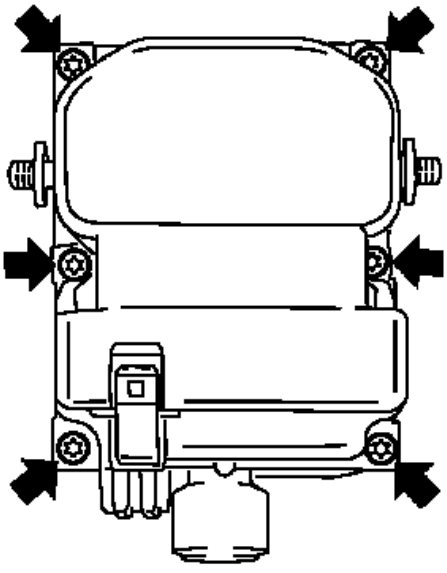
Kabelsatzstecker (1) für Pumpenmotor entriegeln und von ABS-Steuergerät abziehen. Kabelsatz vorsichtig aus Klemmhalterung drücken.



Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen. ABS-Steuergerät vorsichtig von Hydroaggregat abnehmen - darauf achten, daß der Spulenträger nicht beschädigt wird. ABS-Steuergerät spulenseitig nach oben abziehen.

Achtung

Befestigungsschrauben dürfen nicht wiederverwendet werden.



Prüfen/Sichtprüfen

Dichtung auf einwandfreien Zustand und Sauberkeit prüfen. Mit Fingerkuppe entlang der Dichtung streichen und nach Rissen, rauher Oberfläche, Kerben usw. absuchen. Bei Beschädigung der Dichtflächen ist das ABS-

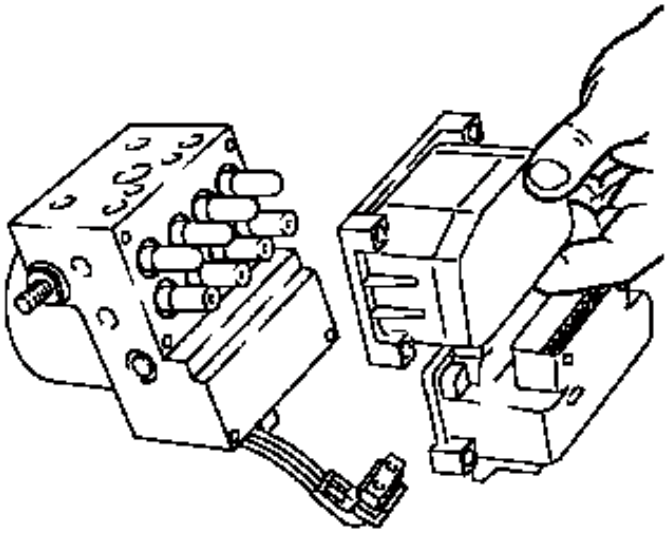
Steuergerät zu ersetzen.

Reinigen

Dichtfläche am Steuergerät mit fusselfreiem Tuch sorgfältig reinigen - bei starken Ablagerungen oder Dichtungsresten: Tuch mit Spiritus tränken.

Ein-, Anbauen

ABS-Steuergerät mittig ausrichten und vorsichtig auf Hydroaggregat setzen. ABS-Steuergerät beim Aufsetzen auf Hydroaggregat nicht verkanten.

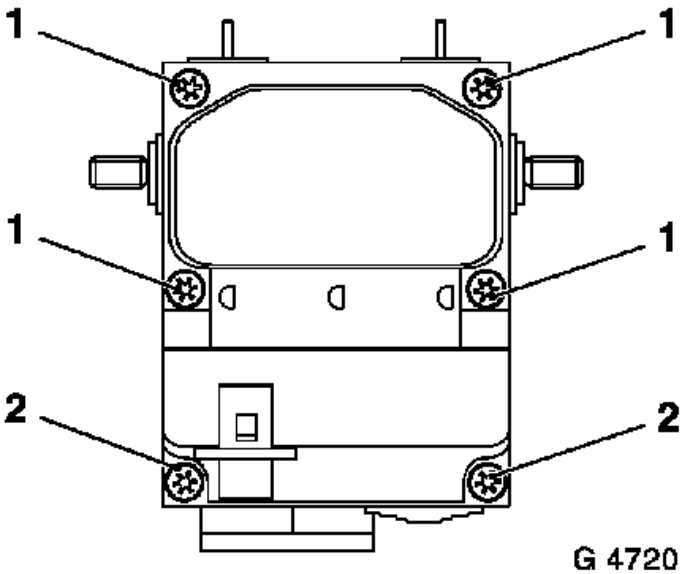


L 1805

Ein-, Anbauen

Neue Befestigungsschrauben einsetzen. Befestigungsschrauben (1) im Bereich des Spulenkörpers von Hand bis zur Anlage der Schraubenköpfe am ABS-Steuergerät beidrehen. Anschließend Befestigungsschrauben in mehreren Stufen über Kreuz eindrehen, bis ABS-Steuergerät gleichmäßig am Pumpengehäuse anliegt und Befestigungsschrauben nur leicht angezogen sind. Befestigungsschrauben (2) eindrehen und von Hand leicht anziehen.

Befestigungsschrauben (1) im Bereich des Spulenkörpers über Kreuz festziehen - Anzugsdrehmoment 2,6 Nm. Anschließend Befestigungsschrauben (2) festziehen - Anzugsdrehmoment 2,6 Nm.



G 4720

Achtung

Bei Schwergängigkeit der Befestigungsschrauben während des Schraubvorgangs oder bei nicht Erreichen des geforderten Anzugsdrehmoment ist das Aggregat fehlerhaft und komplett zu ersetzen.

Das ABS-Steuergerät muß vollständig am Pumpengehäuse anliegen, es darf kein Spalt sichtbar sein - falls erforderlich Verschraubung vollständig lösen und erneut festziehen. Sollte weiterhin ein Spalt sichtbar sein, ist das Aggregat komplett zu ersetzen.

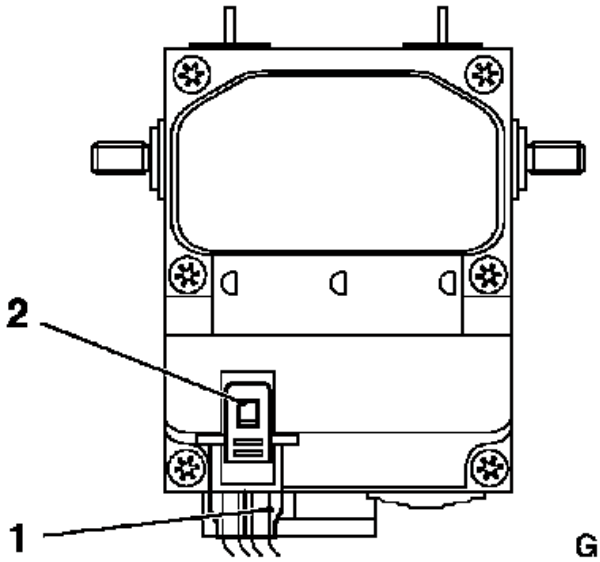
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) für Pumpenmotor auf ABS-Steuergerät stecken - Rastfeder (2) muß hörbar einrasten. Kabelsatz in Klemmhalterung drücken.

Hydroaggregat mit ABS-Steuergerät einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS-Steuergerät aus- und einbauen".

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremsen- und ABS-Funktion bei Probefahrt prüfen.

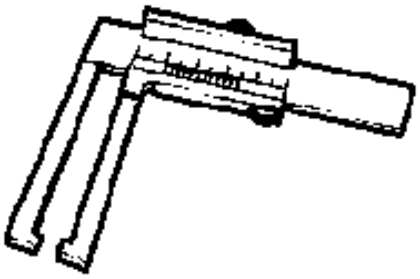


G 4719

Spezial-Werkzeuge

MKM-230-A Meßlehre
Messen der Bremsscheiben- und Bremsbelagdicke

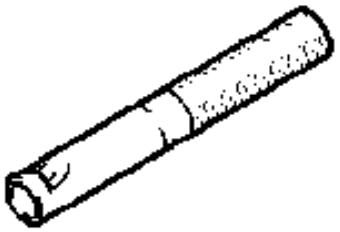
MKM-230-A



K0005391

KM-346 Montagewerkzeug
Aus- und Einbauen der Bremsbackenhaltefeder

KM-346



K0005393

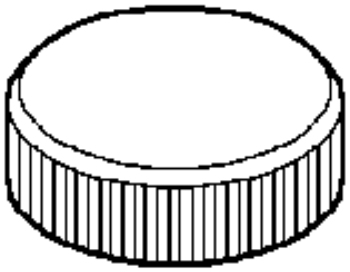
MKM-558-A Druckprüfgerät
Prüfung des Bremssatteldruckes

MKM-558-A

K0005396

MKM-558-10 Verschlußdeckel
Verschließen des Bremsflüssigkeitsbehälters beim Öffnen der Bremsanlage

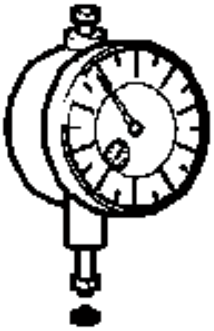
MKM-558-10



K0005397

MKM-571-B Meßuhr
Seitenschlag der Bremsscheibe messen

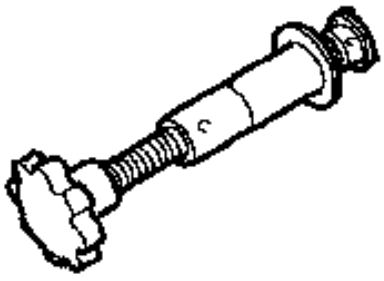
MKM-571-B



K0005395

KM-6007-A Rückstellwerkzeug
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

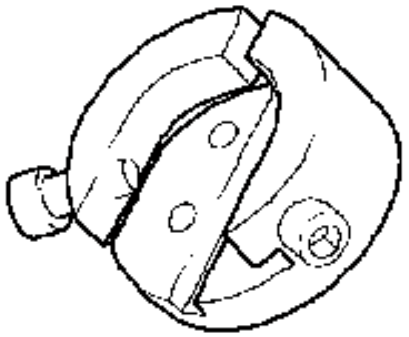
KM-6007



K0005401

KM-6007-20 Adapter für KM-6007
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

KM-6007-20



L0009331

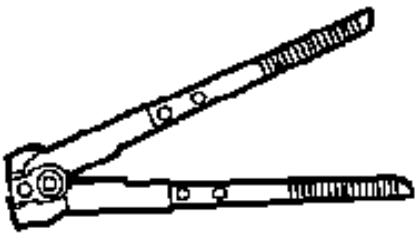
KM-6007-30 Adapter für KM-6007
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

KM-6007-30

L0009330

KM-J-22610 Zange
Montage Klemmschellen

KM-J-22610



K0005405

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Bremszylinderpaste (4 g)	Schmiermittel für Kolben des Bremssystems	19 70 505	90 295 751
Sicherungsmasse (10 ml)	Sicherungsmittel für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Silikonfett (100 g)	Fett für alle temperatur-belasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff	19 70 206	90 167 353
Fett	Fett für diverse		
(4 ml)	Schmierstellen	19 48 606	90 510 336
(100 g)		19 48 608	90 512 280

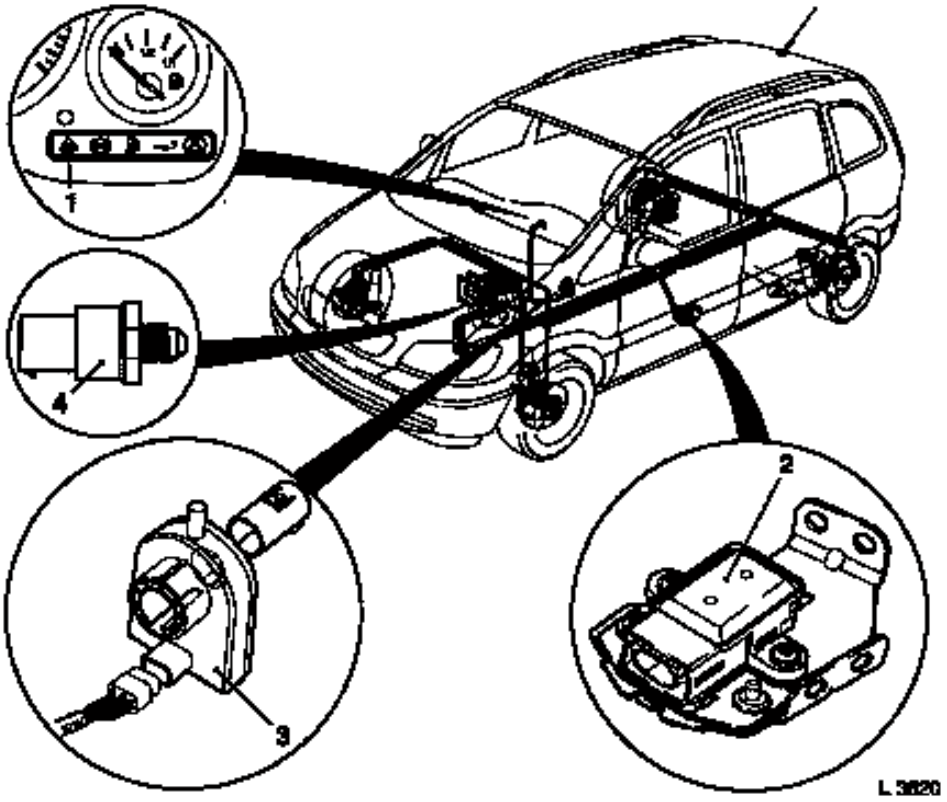
Drehmoment-Richtwerte

	Nm
ABS-Steuergerät an Hydroaggregat	2,6 [1)]
Bremskraftverstärker an Pedalbock (Bremspedal) und Spritzwand	20 [2)]
Bremsleitung an Radbremszylinder	16
Bremssattel hinten an Bremsträger hinten	25
Bremssattel vorne an Bremsträger vorne	27,5
Bremsscheibe hinten an Radnabe hinten	4
Bremsscheibe vorne an Radnabe vorne	4
Bremsschlauch an Bremssattel hinten	40
Bremsträger an Achsschenkel	100 [3)]
Bremsträger hinten an Bremsträgerplatte hinten	100 [3)]
Bremstrommel an Radnabe	4
Crashbox an Stirnwand	25
Drucksensor an Hydroaggregat	20
Entlüftungsschraube an Bremssattel	10
Entlüftungsschraube an Radbremszylinder	6
Gierraten-/Beschleunigungssensor an Halteplatte	6
Halter für lastabhängigen Bremskraftregler an Karosserie	20
Halter Hydroaggregat an Karosserie	20
Handbremshebel an Fahrzeugunterbau	10
Hitzeschutzblech mittlerer Schalldämpfer an Fahrzeugunterboden	2
Hydroaggregat/Halter Relaisträger an Halter Hydroaggregat	10 [4)]
Lager für Zugfeder (lastabhängiger Bremskraftregler) an Halter	20 [4)]
Lastabhängiger Bremskraftregler an Halter	20 [5)]
Pedalbock an Querträger-Lenkung (Befestigungsschrauben und -muttern	20 [6)]
Pedalbock (Bremspedal) an Spritzwand	20 [6)]
Rad an Radnabe	110
Radbremszylinder an Bremsankerplatte	9
Schalter Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel	2,5
Schraube Anschlag Lastabhängiger Bremskraftregler	11,5
Überwurfmuttern Bremsleitungen (M10x1, M12x1)	16
Verteilerstück an Halter Verteilerstück	5

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
3) Gewinde reinigen und Schrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.
4) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
5) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
6) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Bildtafel ABS 5.3 TC/ESP

1. Kontrolleuchte TC und ESP
2. Gierraten-/Beschleunigunssensor
3. Lenkwinkelsensor
4. Drucksensor



Bremsleitungen Hauptbremszylinder aus- und einbauen (Fahrzeuge mit ESP)

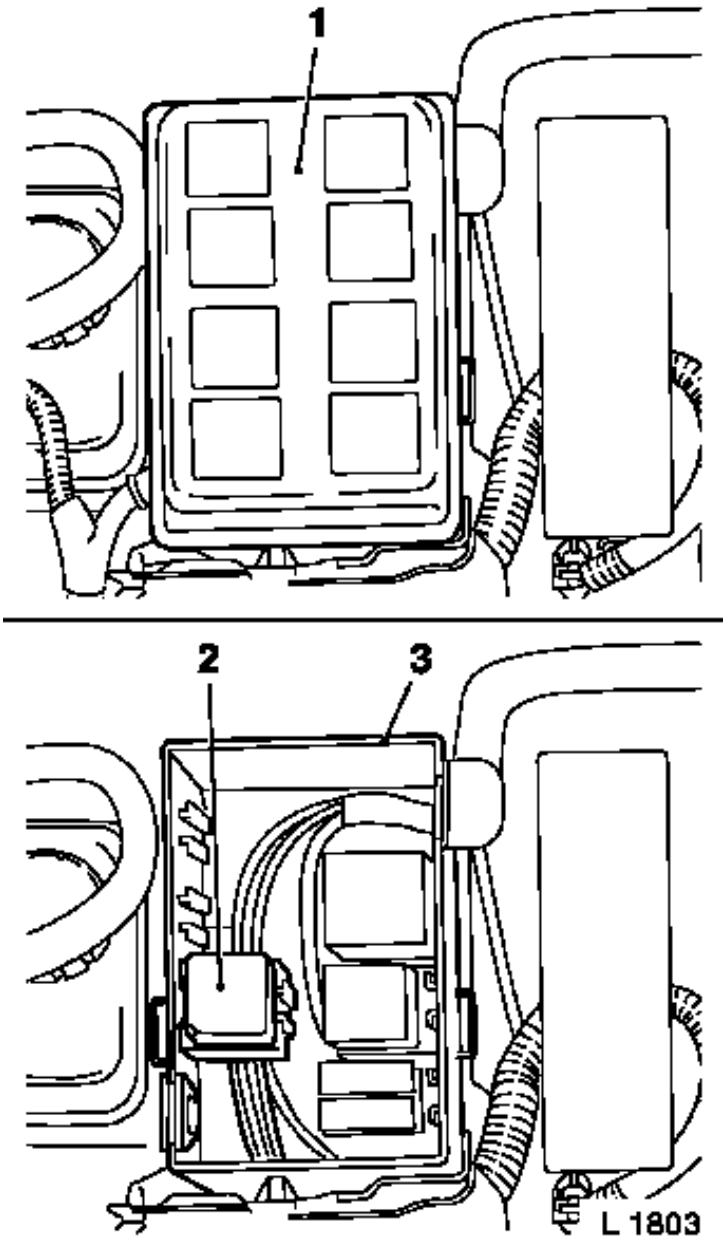
Hinweis: Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung ist keine flexible Bremsleitung vom Hauptbremszylinder zum Hydroaggregat verbaut. Es ist jedoch, beim Ersatz der Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder zum Hydroaggregat, auf den geänderten Querschnitt dieser Bremsleitungen zu achten.

Aus-, Abbauen

Wasserabweiser ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Isolierung Schließteil Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Kühlwasserschlauch aus Halterung clipsen. Deckel Relaisträger (1) öffnen. Vorhandene Relais (2) und Sicherungsträger mit Kabelsatz aus Relaisträger ausclipsen und zur Seite legen - auf Kabelführung achten.

Kabelsatz Sensor Bremsflüssigkeit von Relaisträger abclipsen. Relaisträger (3) von Halter Relaisträger abbauen.



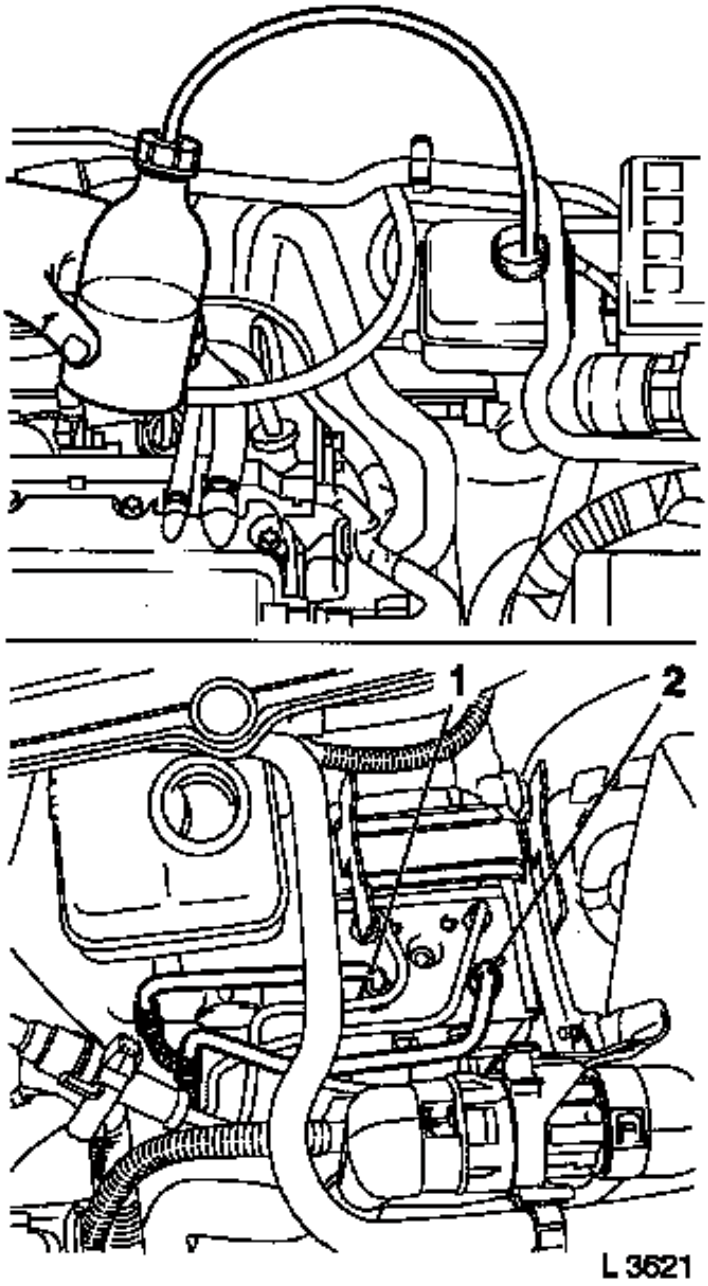
Aus-, Abbauen

Deckel von Bremsflüssigkeitsbehälter abbauen. Bremsflüssigkeit mit Absaugflasche soweit wie möglich absaugen.

Bremsleitung für Hauptbremszylinderkreis 1 (2) zuerst von Hydroaggregat, anschließend von Hauptbremszylinder abbauen und entnehmen.

Bremsleitung für Hauptbremszylinderkreis 2 (1) von Hydroaggregat, anschließend von Hauptbremszylinder abbauen und entnehmen.

Hinweis: Die geöffneten Bremsleitungsanschlüsse am Hydroaggregat und Hauptbremszylinder sind mit Stopfen gegen Verunreinigung zu schützen.

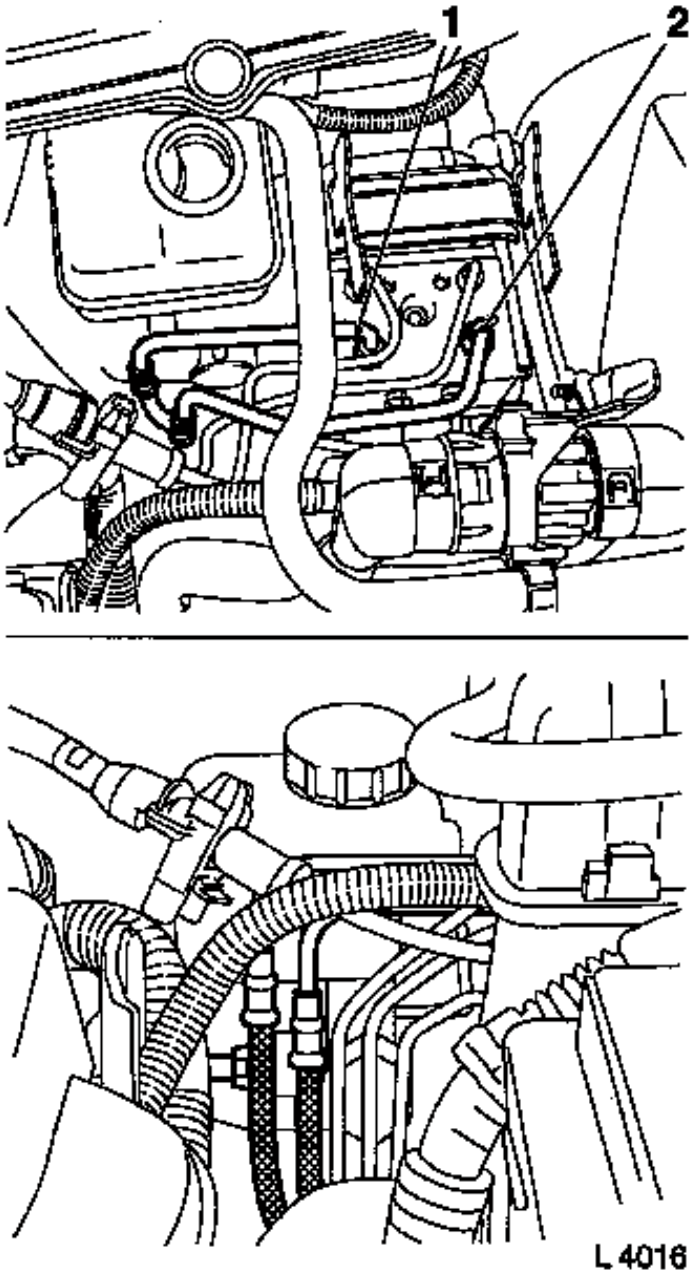


Ein-, Anbauen

Bremsleitung für Hauptbremszylinderkreis 2 (1) an Hydroaggregat und an Hauptbremszylinder ansetzen. Beide Überwurfverschraubungen von Hand anziehen. Bremsleitung für Hauptbremszylinderkreis 1 (2) an Hydroaggregat und an Hauptbremszylinder ansetzen. Beide Überwurfverschraubungen von Hand anziehen.

Beide Bremsleitungen so ausrichten, daß sie sich auch im flexiblen Teil nicht gegenseitig

berühren und parallel zueinander verlaufen. Alle Anschlüsse der beiden Bremsleitungen festziehen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.



Ein-, Anbauen

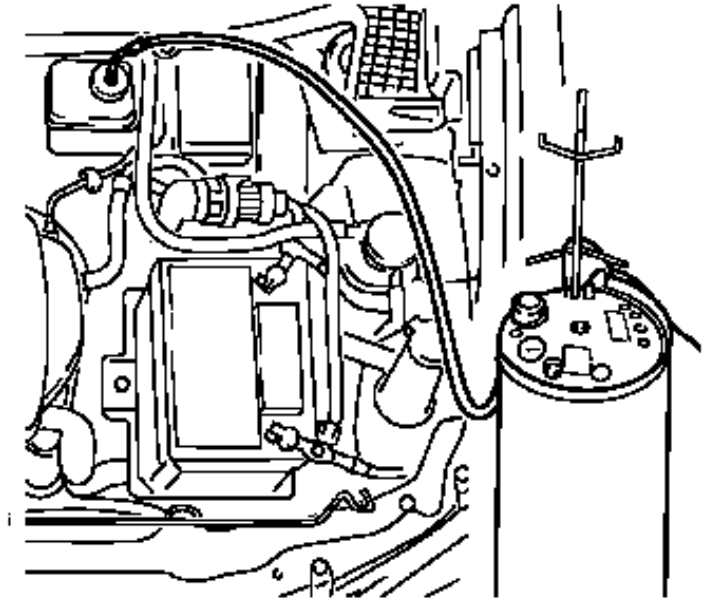
Kabelsatz Sensor Bremsflüssigkeit an Relaisträger clipsen. Relaisträger an Halter Relaisträger anbauen.

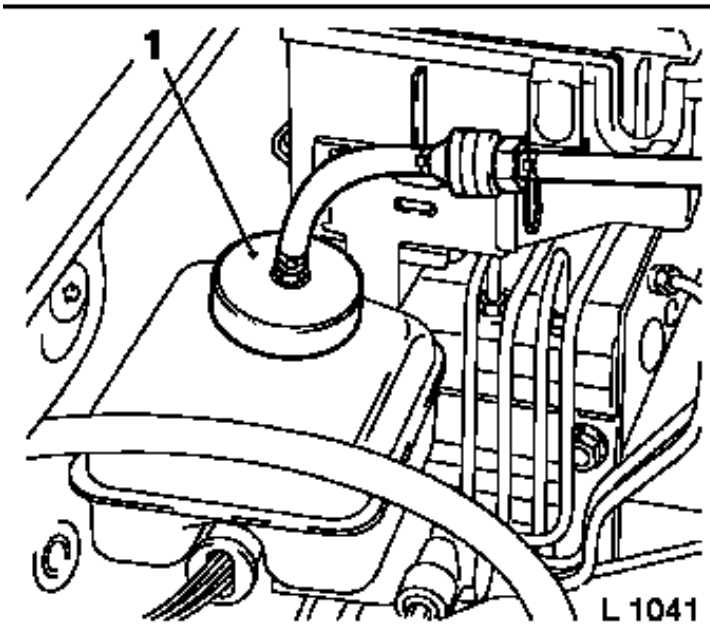
Vorhandene Relais und Sicherungsträger mit Kabelsatz im Relaisträger befestigen - auf Kabelführung achten. Kühlwasserschlauch in Halterung clipsen. Deckel Relaisträger schließen.

Bremsanlage entlüften (1) - siehe

Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen". Bremsflüssigkeit bis zur Markierung "MAX" auffüllen. Deckel auf Bremsflüssigkeitsbehälter schrauben.

Isolierung Schließteil Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A". Wasserabweiser einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab- und anbauen" in Baugruppe "A".





Drucksensor ersetzen (Fahrzeuge mit ESP)

Aus-, Abbauen

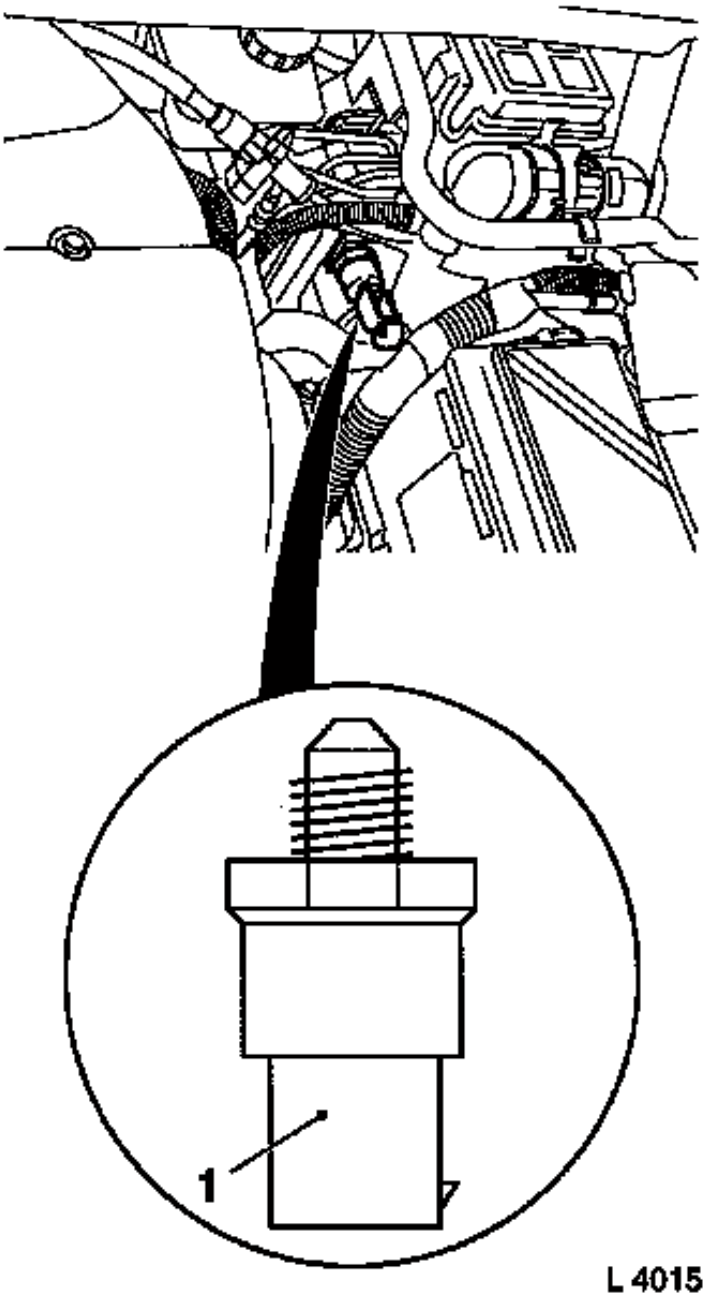
Kabelsatzstecker für Drucksensor entriegeln und abziehen.

Drucksensor (1) aus Hydroaggregat schrauben - auslaufende Bremsflüssigkeit auffangen. Öffnung am Hydroaggregat mit Stopfen gegen Verunreinigungen verschließen.

Ein-,Anbauen

Neuen Drucksensor in Hydroaggregat einschrauben und festziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hinweis: Die Abdichtung zwischen Drucksensor und Hydroaggregat erfolgt über die konische Fläche am vorderen Ende des Drucksensors. Um eine Beschädigung dieser Fläche zu vermeiden ist das Anzugsdrehmoment unbedingt einzuhalten.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker auf Drucksensor stecken.

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Gierraten-/Beschleunigungssensor ersetzen (Fahrzeuge mit ESP)

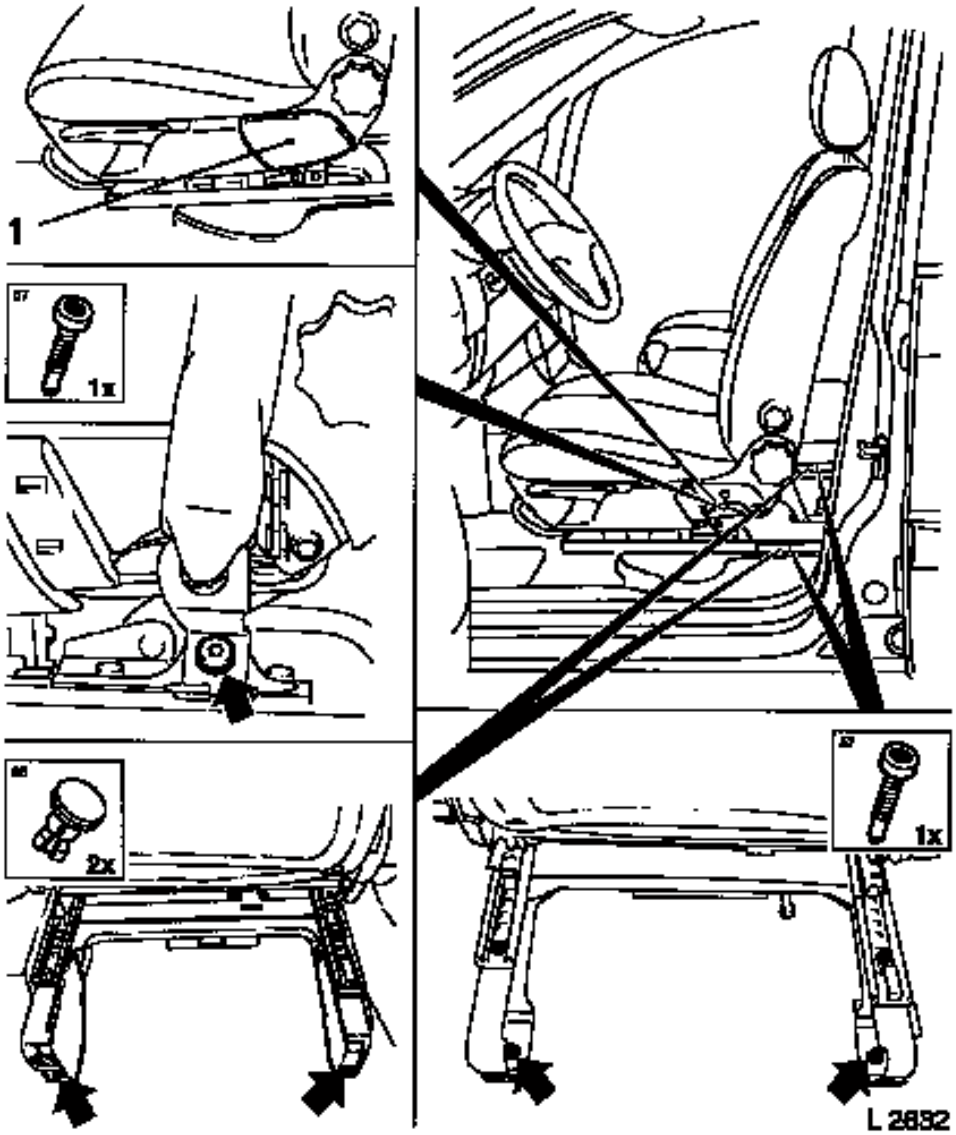
Aus-, Abbauen

Blende Sicherheitsgurt (1) abziehen und Sicherheitsgurt von Vordersitz abbauen.

Linken Vordersitz mit Sitzkonsole ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Innenverkleidung Einstieg vorn ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Einstieg vorn aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Innenverkleidung A-Säule unten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A-Säule unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".



Aus-, Abbauen

Vorderen Teppich im Sitzbereich (Fahrerseite) abheben.

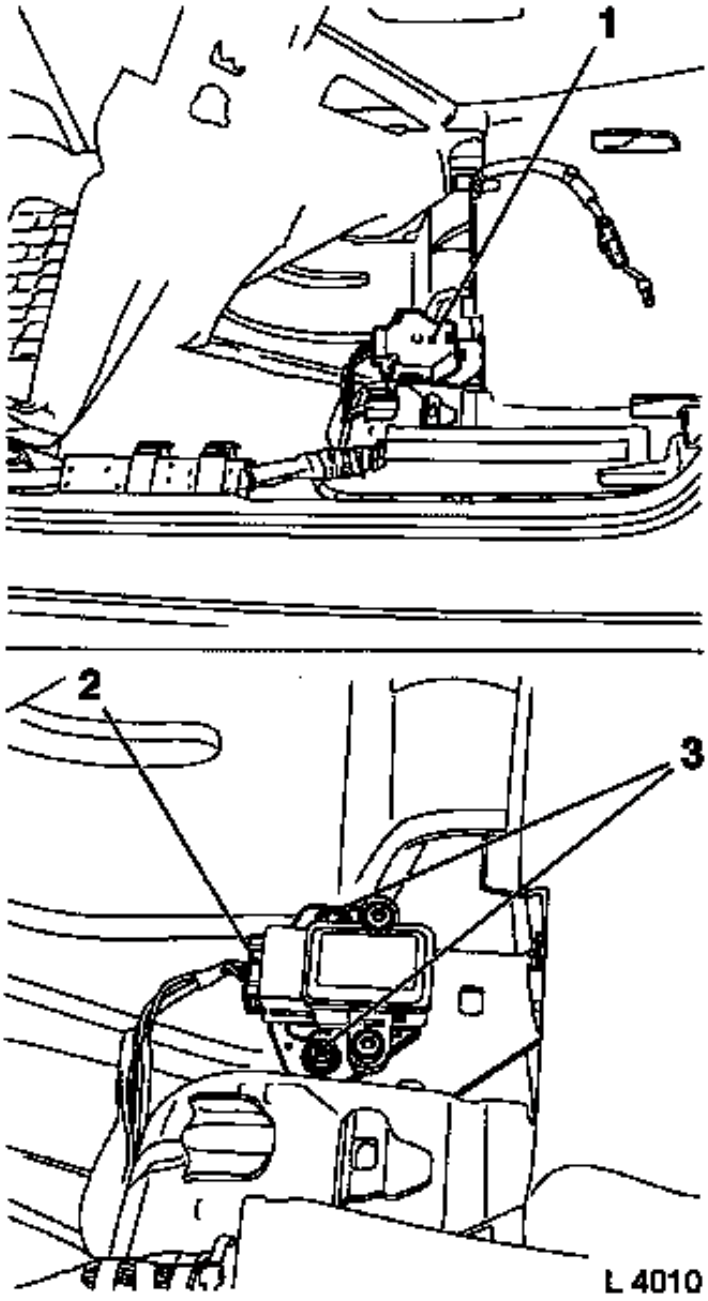
Abdeckung Gierraten-/Beschleunigungssensor (1) abnehmen. Kabelsatzstecker (2) von Gierraten-/Beschleunigungssensor abziehen.

Befestigungsmuttern (3) für Gierraten-/Beschleunigungssensor von Halteplatte abbauen. Gierraten-/Beschleunigungssensor mit Dämpfungsplatte entnehmen.

Ein-,Anbauen

Neuen Gierraten-/Beschleunigungssensor mit Dämpfungsplatte an Halteplatte anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Kabelsatzstecker an Gierraten-/Beschleunigungssensor aufstecken.



Ein-, Anbauen

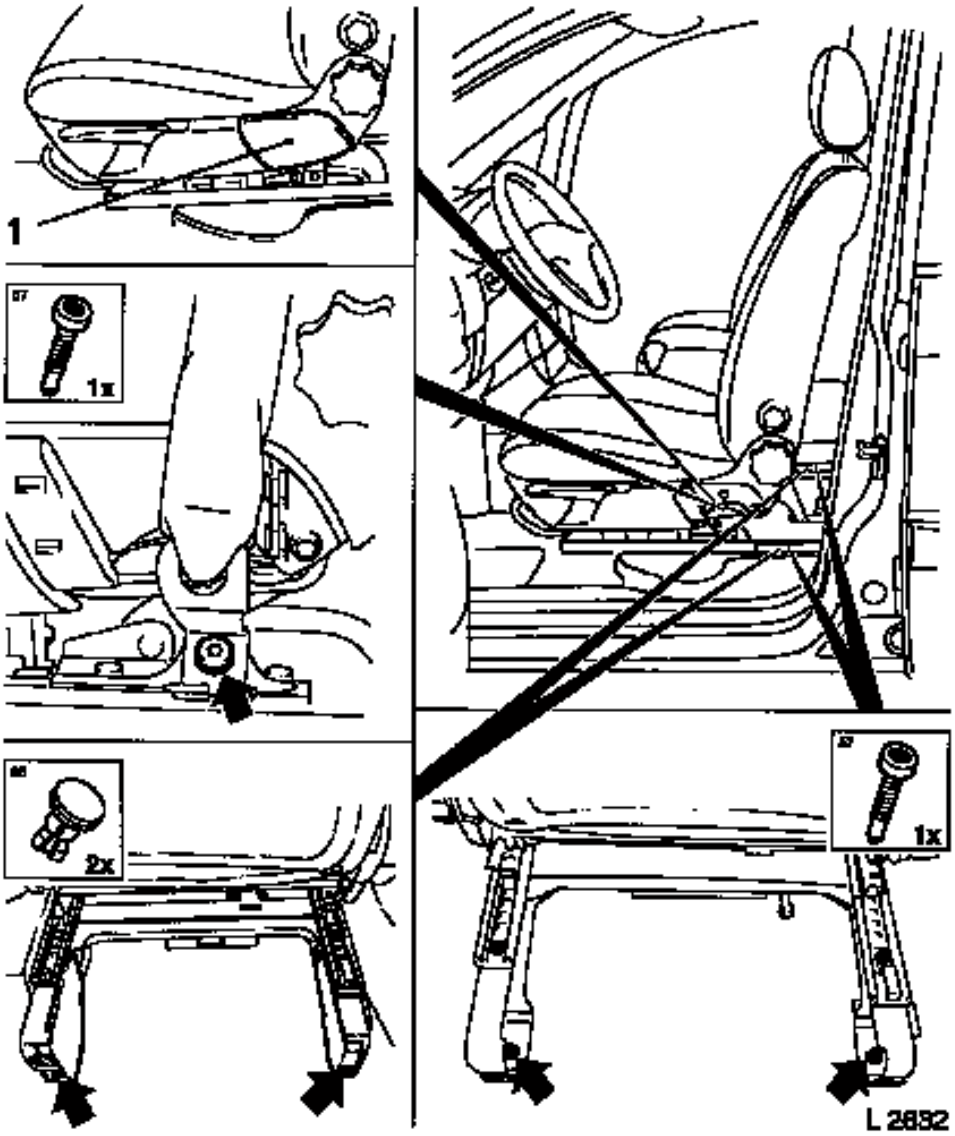
Vorderen Teppich Fahrerseite im Sitzbereich verlegen.

Innenverkleidung A-Säule unten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A-Säule unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Innenverkleidung Einstieg vorn einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Einstieg vorn aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Linken Vordersitz mit Sitzkonsole einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vordersitz aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Sicherheitsgurt an Vordersitz anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm. Blende Sicherheitsgurt (1) an Vordersitz anbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

TECH 2 anschließen und im Hauptmenü “F0: Fahrzeugdiagnose” anwählen.

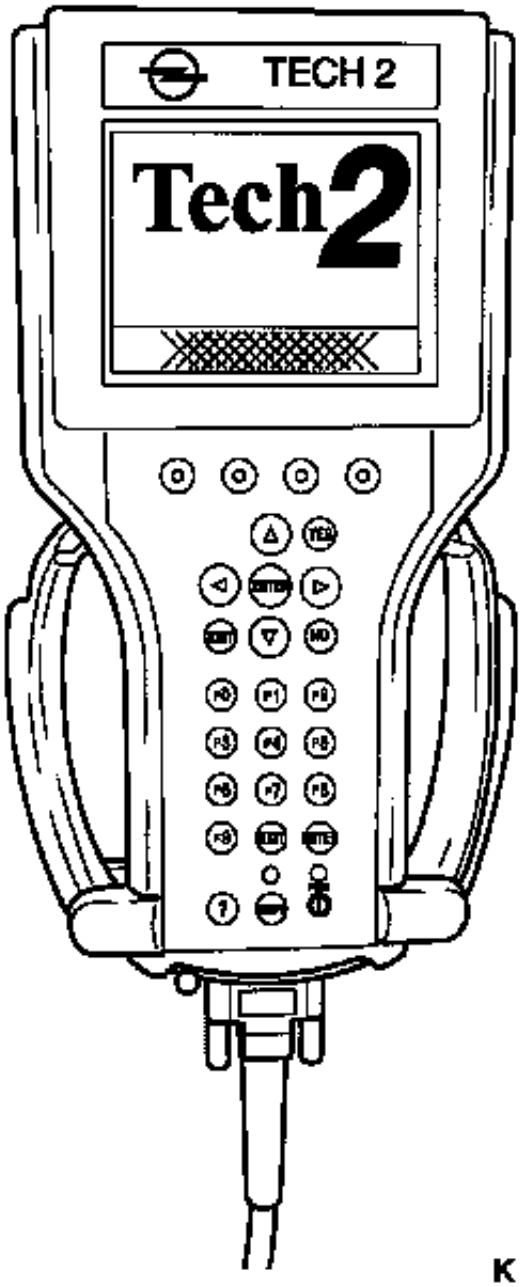
Entsprechende Fahrzeug Identifikation auswählen.

Im System Auswahlmenü “F2: Chassis” anwählen.

System Identifikation “ESP” anwählen.

Der weiteren Menüführung zum Fehlerspeicher löschen des TECH 2 und anschließend bis zum Programmende folgen.

Nach Probefahrt TECH 2 erneut anschließen und Fehlerspeicher auslesen.



K 2680

Lenkwinkelsensor aus- und einbauen (Fahrzeuge mit ESP)

Aus-, Abbauen

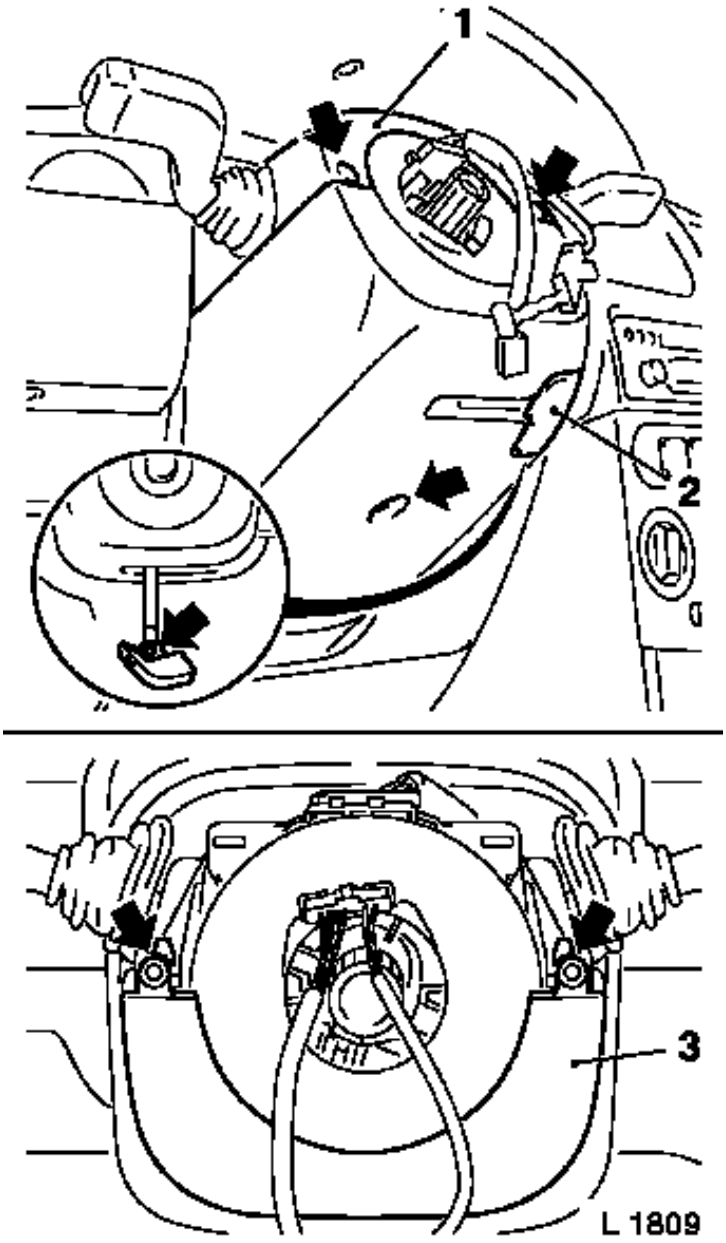
Hinweis: Das Lenkrad muß für diesen Arbeitsvorgang nicht abgebaut werden. Die nachfolgenden Bilder sind jedoch zur besseren Übersicht teilweise ohne Lenkrad dargestellt.

Bei Fahrzeugen mit verstellbarem Lenkstützrohr-Zusammenbau: Knauf (2) von Lenkstützrohr-Verstellung abbauen. Lenkstützrohr-Zusammenbau bis zum Anschlag herausziehen und arretieren.

Befestigungsschrauben von Oberteil-Signalschalterverkleidung (1) abbauen und Oberteil-Signalschalterverkleidung aus Unterteil-Signalschalterverkleidung aushängen.

Abdeckung Lenk- und Zündschloß von Lenk- und Zündschloß abziehen.
Befestigungsschrauben von Unterteil-Signalschalterverkleidung (3) abbauen und Unterteil-Signalschalterverkleidung abnehmen.

Lenkung in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenk- und Zündschloß einrasten lassen.

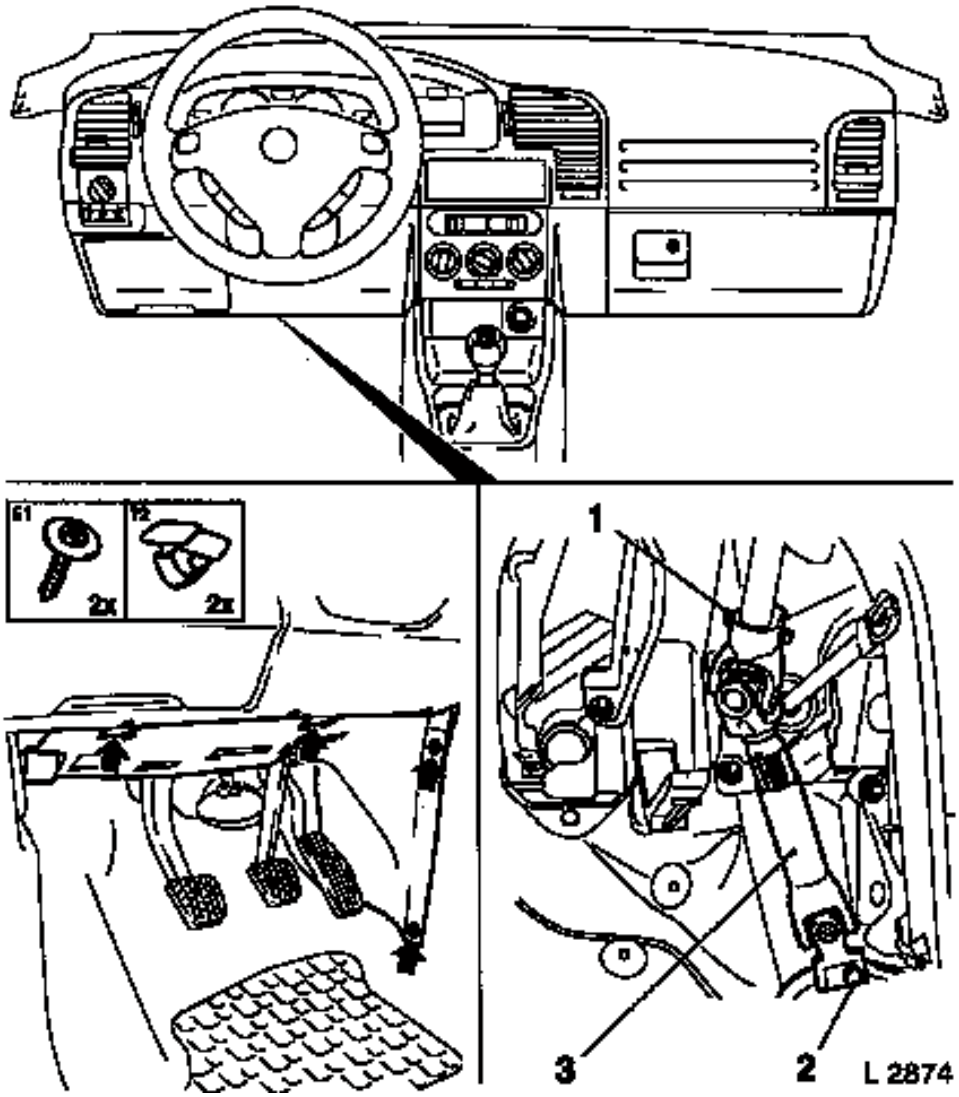


Aus-, Abbauen

Fußraumverkleidung und Lüftungskanal auf Fahrerseite ausbauen.

Klemmschrauben (1+2) für

Zwischenspindel (3) von Lenkspindel und Lenkgetriebe abbauen. Zwischenspindel etwas zusammenschieben und entnehmen.

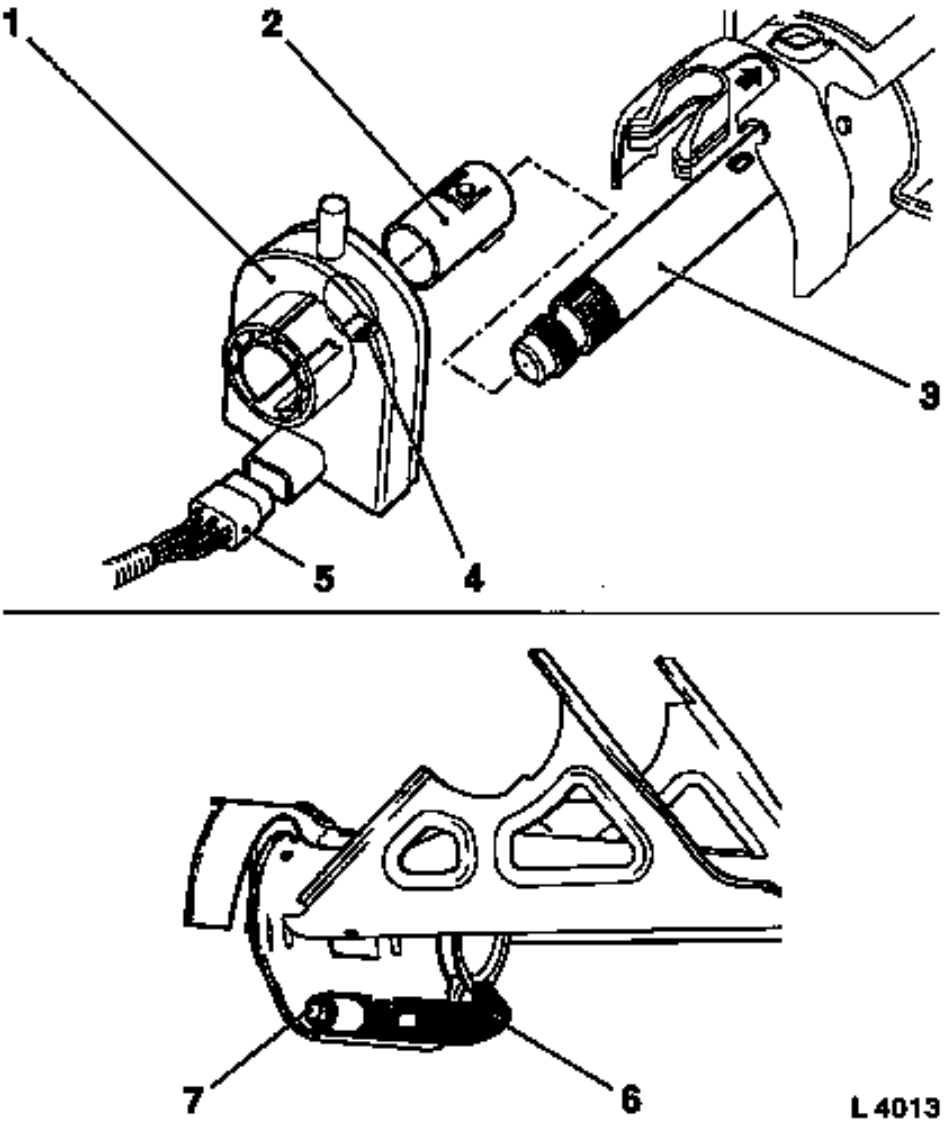


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (5) entriegeln und von Lenkwinkelsensor (1) abziehen. Mit kleinem Schraubendreher die kleine Entriegelungshilfe (4) am Lenkwinkelsensor von der Lenkspindel nach unten wegdrücken, um den Lenkwinkelsensor von Adapterstück (2) zu entriegeln. Lenkwinkelsensor auf Lenkspindel (3) etwas nach unten schieben.

Klemmschraube für Lenkstützrohr-Zusammenbau (7) lösen,

bis die Arretierung (6) den Lenkstützrohr-Zusammenbau freigibt - darauf achten, daß die Arretierung dabei nicht verbogen wird, damit die Funktion der Arretierung nach Einbau wieder gewährleistet ist.



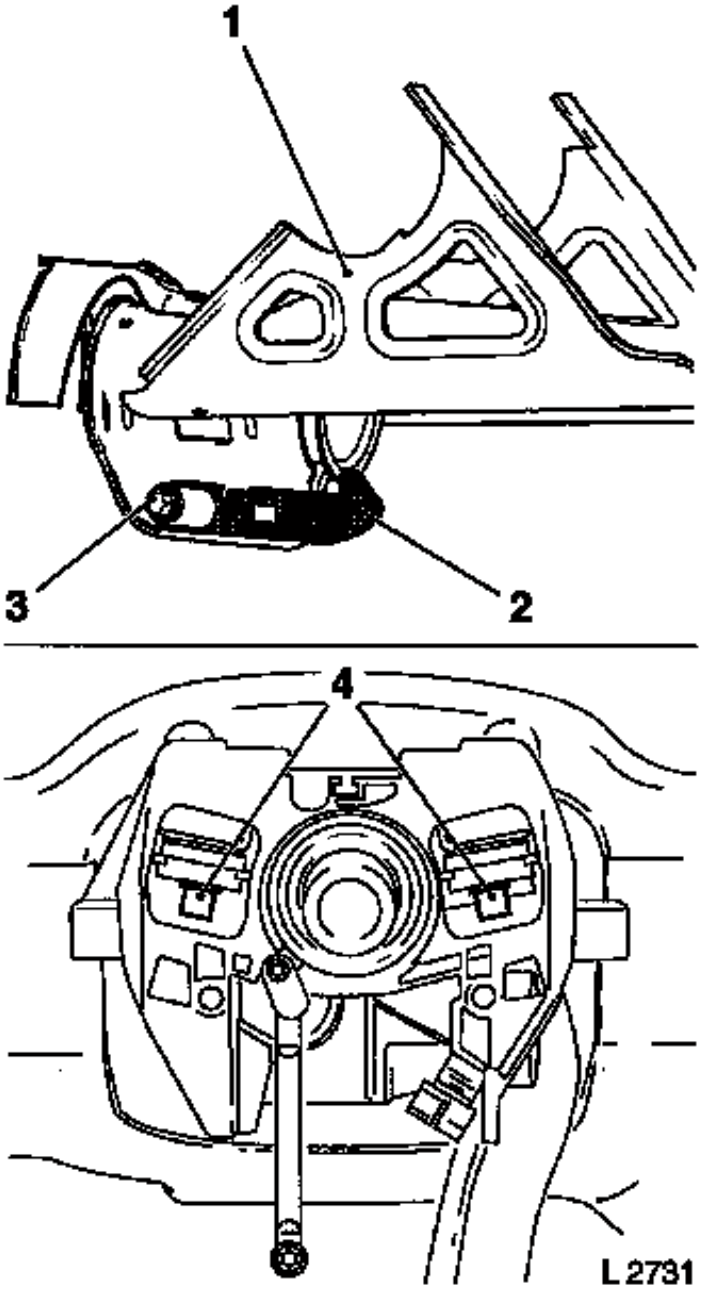
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (4) für Lenkstützrohr-Zusammenbau (1) von Querträger abbauen. Lenkstützrohr-Zusammenbau soweit nach oben aus der unteren Halterung ziehen, bis der Lenkwinkelsensor nach unten von der Lenkspindel abgezogen werden kann.

Ein-,Anbauen

Lenkstützrohr-Zusammenbau soweit nach oben aus der unteren Halterung ziehen, bis der Lenkwinkelsensor von unten auf die Lenkspindel geschoben werden kann. Lenkstützrohr-Zusammenbau in untere Halterung einsetzen. Befestigungsschrauben (4) für Lenkstützrohr-Zusammenbau an Querträger anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Klemmschraube für Lenkstützrohr-Zusammenbau (3) anziehen - darauf achten, daß die Arretierung (2) wieder richtig vor der Lagerhülse des Lenkstützrohr-Zusammenbau sitzt - Anzugsdrehmoment 22 Nm.



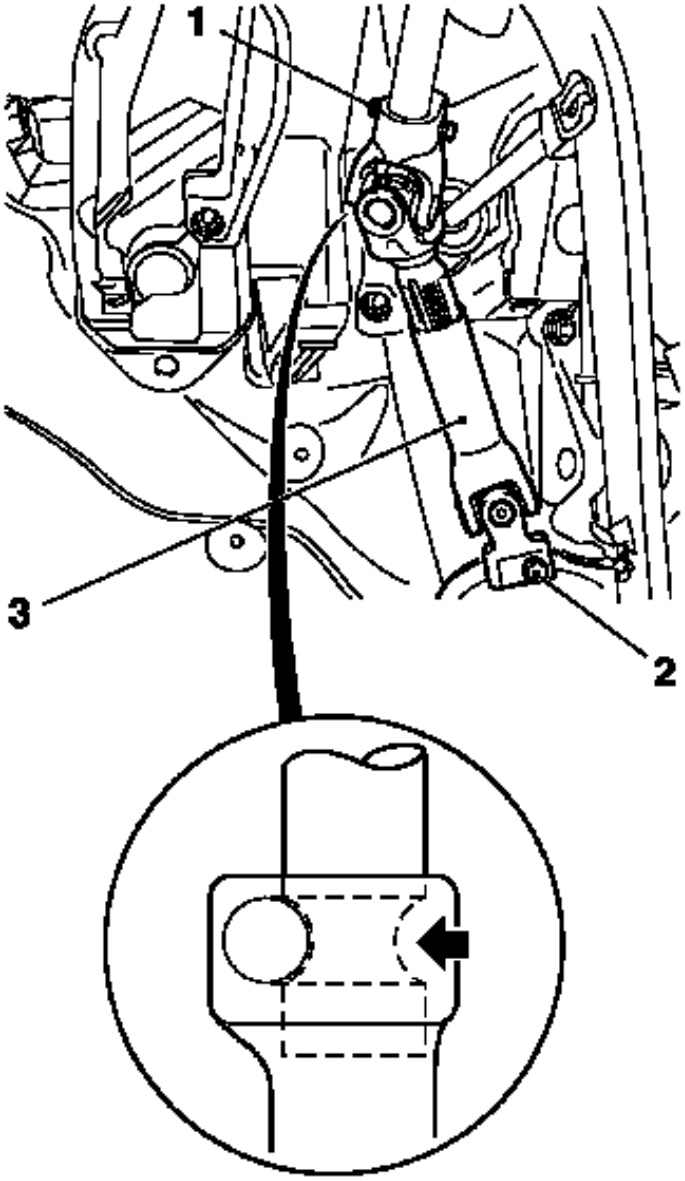
Ein-, Anbauen

Lenkwinkelsensor auf Lenkspindel nach oben schieben, bis er auf dem Adapterstück eingeclipst ist - darauf achten, daß der Lenkwinkelsensor richtig in der oberen Führung sitzt. Kabelsatzstecker an Lenkwinkelsensor aufstecken.

Zwischenspindel (3) auf Lenkspindel und Lenkgetriebe stecken. Klemmschrauben (1+2) für Zwischenspindel an Lenkspindel und Lenkgetriebe anbauen - darauf achten, daß die

Nut (Pfeil) der Lenkspindel und der Lenkgetriebespindel mit der Bohrung der Zwischenspindel fluchtet.

Fußraumverkleidung und Lüftungskanal auf Fahrerseite einbauen.



L 1811

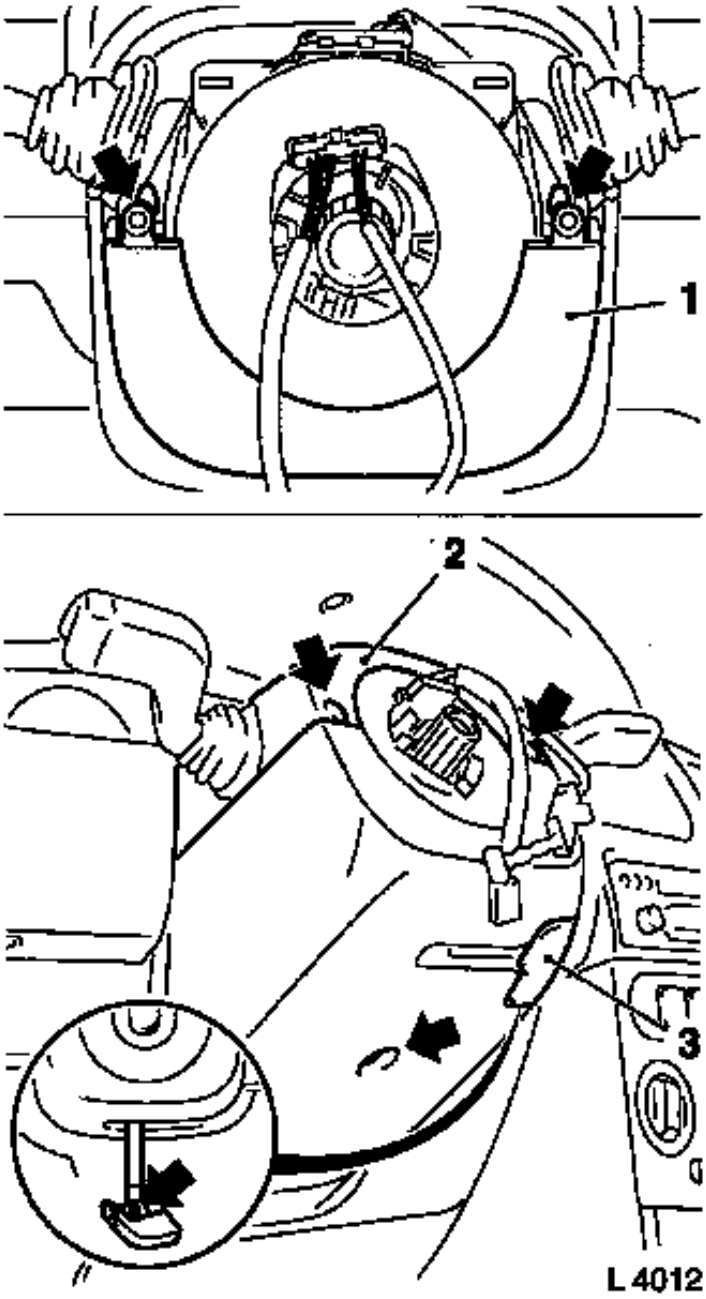
Ein-, Anbauen

Unterteil-Signalschalterverkleidung (1) an Lenkstützrohr-Zusammenbau ansetzen und Befestigungsschrauben anbauen. Abdeckung Lenk- und Zündschloß auf Lenk- und Zündschloß clipsen.

Oberteil-Signalschalterverkleidung (2) in Unterteil-Signalschalterverkleidung einhängen und Befestigungsschrauben von Oberteil-Signalschalterverkleidung anbauen.

Bei Fahrzeugen mit verstellbarem Lenkstützrohr-Zusammenbau: Knauf (3) von Lenkstützrohr-Verstellung anbauen.

Geradeausfahrtstellung prüfen - falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen" in Baugruppe "M".



Einstellen

Räder müssen in Geradeausfahrtstellung stehen.

TECH 2 anschließen und im Hauptmenü “F0: Fahrzeugdiagnose” anwählen.

Entsprechende Fahzeug Identifikation auswählen.

Im System Auswahlmenü “F2: Chassis” anwählen.

System Identifikation “ESP” anwählen.

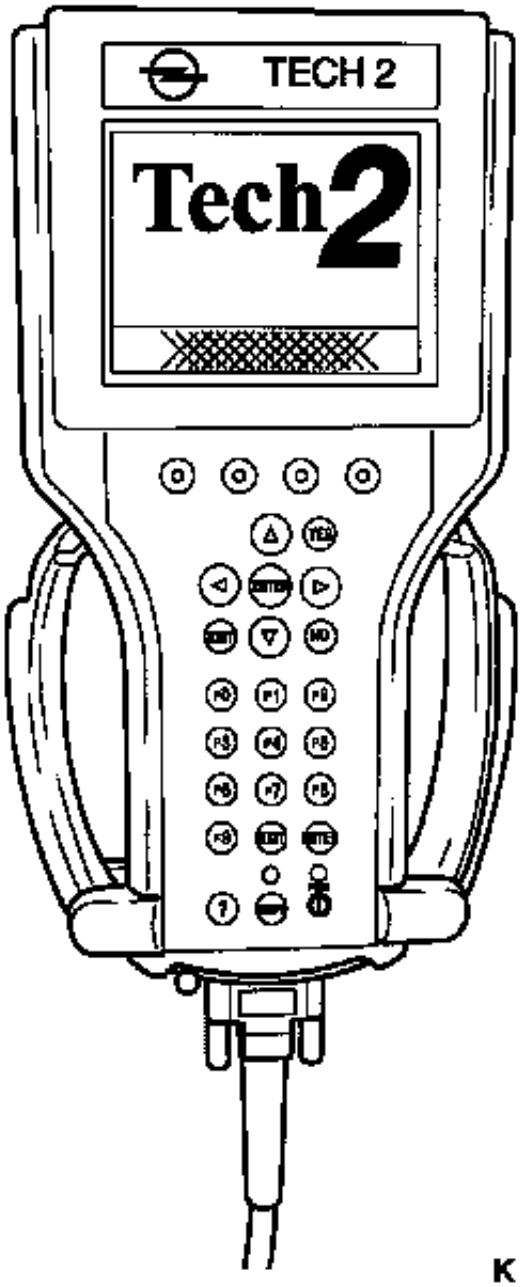
Im Menü “ESP” – “F4: Zusätzliche Funktionen” anwählen.

Im Menü “Zusätzliche Funktionen” – “Kalibrierung Lenkwinkelsensor” anwählen – während der Kalibrierung nicht am Lenkrad drehen.

Der weiteren Menüführung zum Fehlerspeicher löschen des TECH 2 und anschließend bis zum Programmende folgen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nach Probefahrt TECH 2 erneut anschließen und Fehlerspeicher auslesen.



K 2680

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen

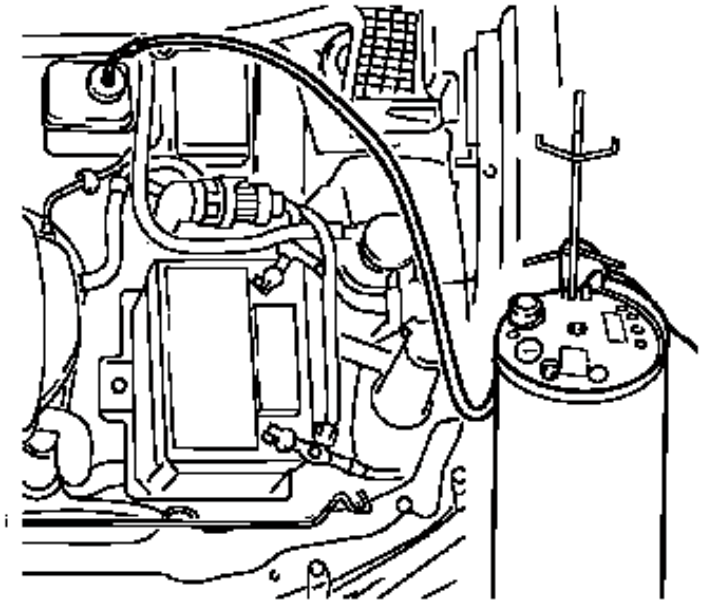
Hinweis: Um eine vollständige Entlüftung der Bremsanlage zu gewährleisten, ist der Arbeitsüberdruck des Entlüftungsgerätes auf 2 bis 2,5 bar einzustellen. Dies ist erforderlich, um bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse hinten den Bremssattel vollständig zu entlüften.

Nur Bremsflüssigkeit DOT 4 verwenden.

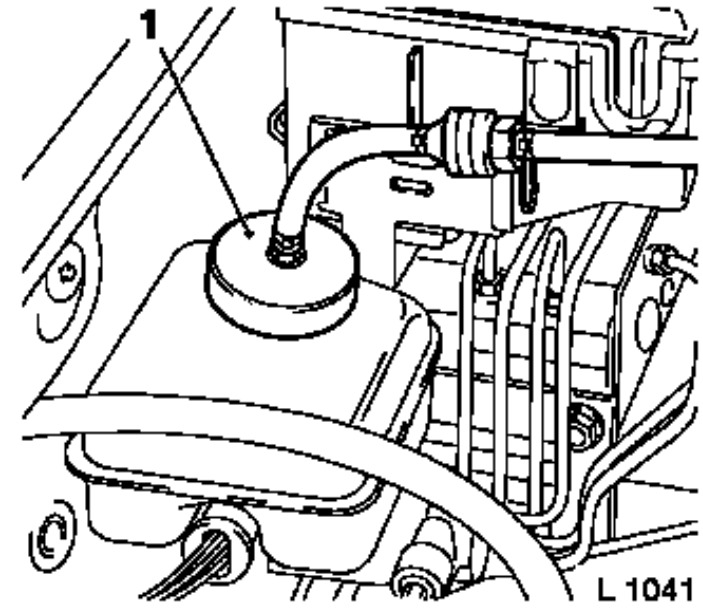
Bremsanlage entlüften:

Bremsentlüftungsgerät mit Adapter (1) an Bremsflüssigkeitsbehälter anschließen. Bremssystem unter Druck (2 bis 2,5 bar) setzen - Herstellerangaben beachten.

Entlüftungsreihenfolge: Rechts hinten
Links hinten
Rechts vorne
Links vorne



Entlüftung gemäß der Entlüftungsreihenfolge vornehmen.



Schlauch (2) an jeweiliges Entlüftungsventil anschließen. Entlüftungsventil mit Schraubenschlüssel (1) öffnen und Flüssigkeit ausströmen lassen bis klare, blasenfreie Bremsflüssigkeit austritt. Entlüftungsventil schließen - Anzugsdrehmoment 10Nm (Radbremszylinder 6 Nm).

Entlüftungsgerät abbauen - Restdruck in Bremsflüssigkeitsbehälter beachten.

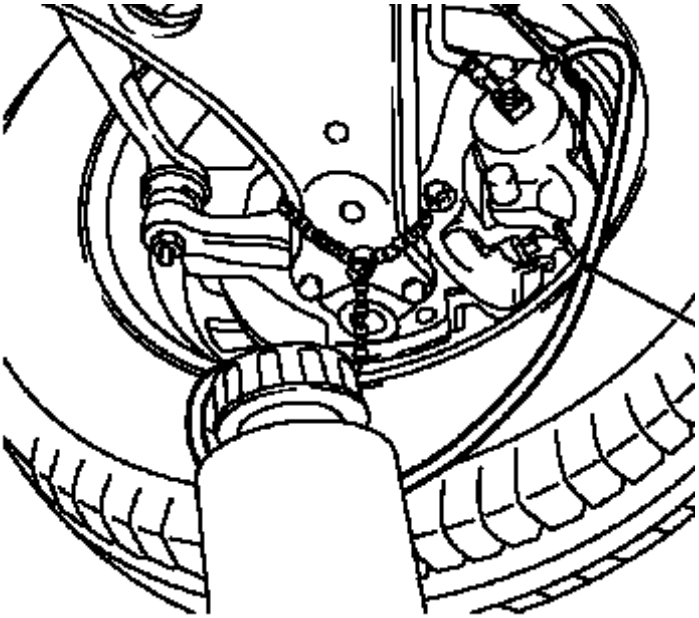
Achtung

Ausgeflossene Bremsflüssigkeit darf nicht wiederverwendet werden.

Prüfen/Sichtprüfen

Wird nach einer Probefahrt ein zu langer Bremspedalweg beanstandet, ist das Fahrzeug auf einem Inspektionsstand oder einer Grube, an der Hinterradbremse wie nachfolgend beschrieben "manuell" zu entlüften:

Bremspedal langsam durchtreten um im Bremssystem Druck aufzubauen; Entlüftungsventil öffnen; Bremsflüssigkeit auslaufen lassen; Entlüftungsventil schließen, Bremspedal nach oben kommen lassen und Bremspedal erneut langsam durchtreten. Dies ist ca. dreimal durchzuführen. Entlüftungsventil schließen - Anzugsdrehmoment 10 Nm (Radbremszylinder 6 Nm). Anschließend bei einer erneuten Probefahrt Bremspedalweg beurteilen.



Prüfen/Sichtprüfen

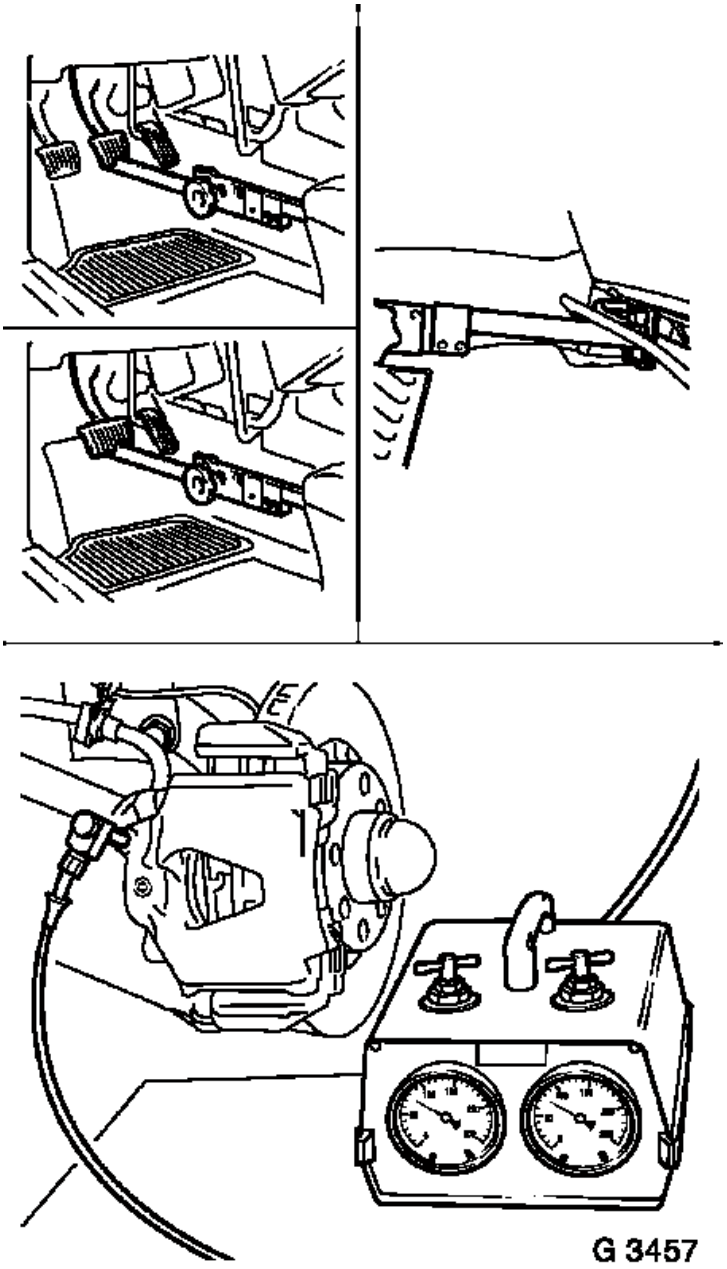
Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen. Anschließend Bremsanlage auf Dichtheit prüfen.

Bremsanlage auf Dichtheit prüfen:

Ein-,Anbauen

Durch mehrmaliges Betätigen des Bremspedals Druck aufbauen. Bremspedalspanner am Fahrersitz abstützen und Bremspedal spannen.

Bei Verwendung eines Bremspedalspanners ohne Druckabfallanzeige muß das Druckprüfgerät MKM-558-A verwendet werden. Prüfdauer ca. 10 Minuten. Bei dichter Bremsanlage bleibt der aufgebaute Druck unverändert.



G 3457

Bremsflüssigkeit wechseln

Hinweis: Der Arbeitsvorgang "Bremsflüssigkeit wechseln" entspricht dem Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen" - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen."

Achtung

Dieser Arbeitsvorgang muß an allen Entlüftungsventilen durchgeführt werden.

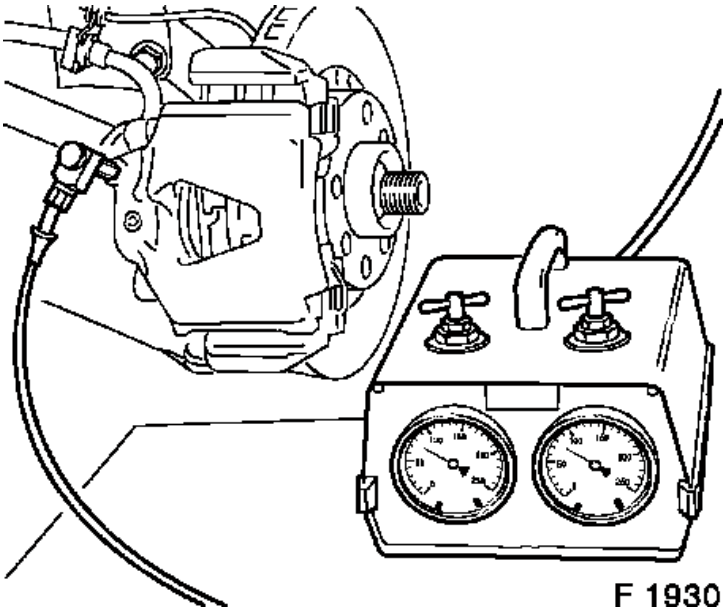
Es darf nur Bremsflüssigkeit DOT 4 verwendet werden.

Bremskraftverstärker prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Bei abgestelltem Motor Unterdruck im Bremskraftverstärker durch mehrmaliges Betätigen des Bremspedals abbauen.

Bremspedal niedertreten, unter Druck halten und Motor starten. Das Bremssystem ist in Ordnung, wenn sich das Bremspedal weiter senkt. Senkt sich das Bremspedal nicht weiter, muß das Unterdrucksystem (Unterdruckleitung, Rückschlagventil) geprüft werden. Wird dort kein Fehler festgestellt, liegt der Fehler am Bremskraftverstärker selbst.

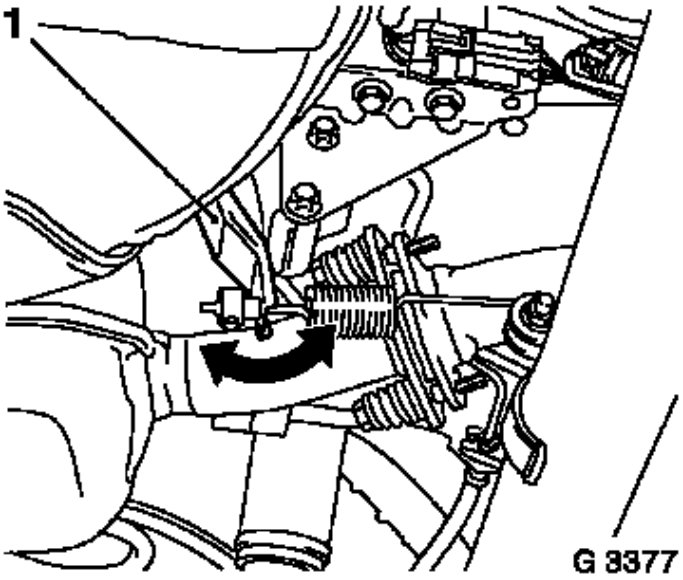

F 1930

Achtung

Wird bei Fahrzeugen mit Diesel-Motor längere Zeit die Bremse betätigt, z. B. beim Heranfahren an eine Ampel oder einen Stau, kommt es zum Aufbrauchen des Unterdrucks. Dadurch sinkt das Bremspedal relativ schnell zum Bodenblech und wirkt schwammig. Dies ist bei Fahrzeugen mit Diesel-Motor kein Grund zur Beanstandung, da dabei der Druck im Bremssystem sogar ansteigt. Dies kann durch Anschluß des Druckmeßgerätes MKM-558-A an den Bremssattel demonstriert werden.

Lastabhängigen Bremskraftregler prüfen und einstellen

Hinweis: Prüfung und Einstellung des lastabhängigen Bremskraftreglers erfolgt bei unbelastetem Fahrzeug (Leergewicht, Kofferraum unbeladen, höchstens halbvoller Tank), auf den Rädern stehend. Dabei muß die Zugfeder spiel- und spannungsfrei am Hebel des Bremskraftreglers und dem Halter anliegen.



Prüfen/Sichtprüfen

Funktion des Bremskraftreglers prüfen:

Bremspedal kräftig durchtreten und schnell loslassen. Bewegt sich der Hebel (1) nicht, so ist der Bremskraftregler zu ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

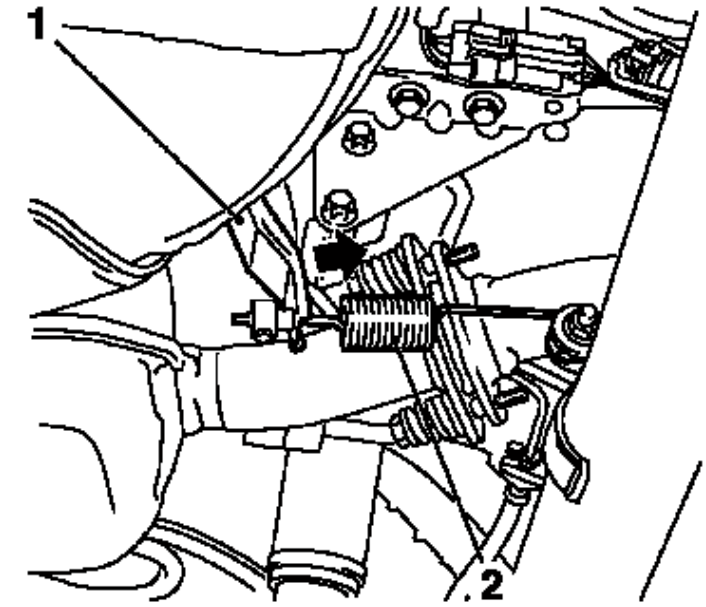
Einstellung des Bremskraftreglers:

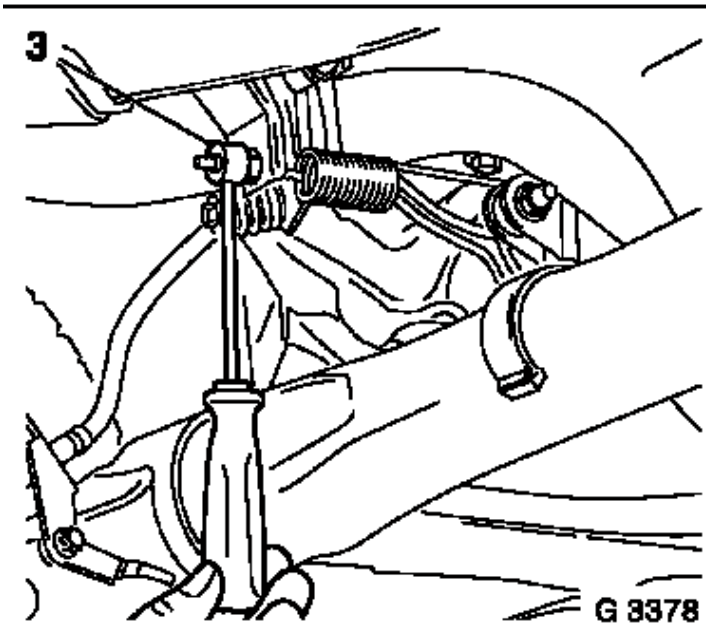
Hebel (1) bis Anschlag in Fahrtrichtung drücken. Zugfeder (2) muß spiel- und spannungsfrei am Hebel und am Halter anliegen.

Einstellen

Klemmschraube lösen und Anschlag (3) nach vorne bzw. hinten verschieben bis Zugfeder spannungsfrei am Hebel anliegt. Klemmschraube anziehen - Anzugsdrehmoment 11,5 Nm.

Einstellung nochmals prüfen, falls erforderlich Einstellvorgang wiederholen.


1
.2


3
G 3378

Druckprüfung lastabhängiger Bremskraftregler (Fahrzeuge ohne ABS)

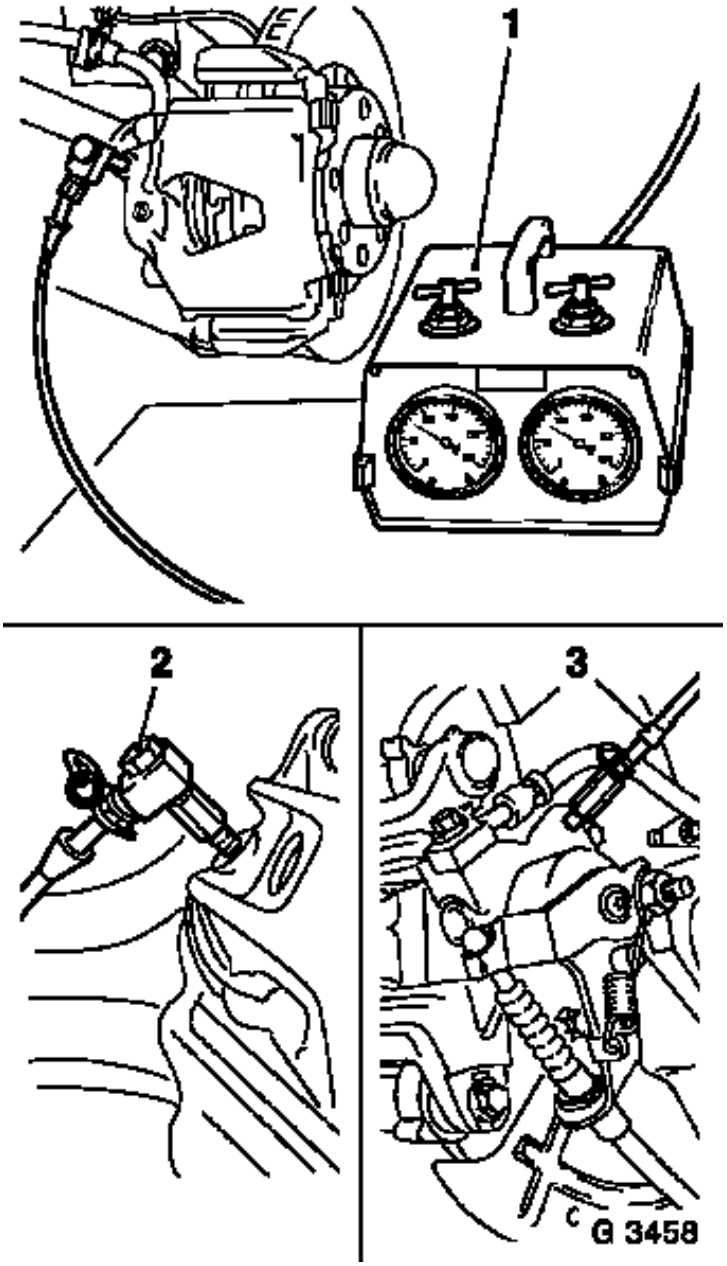
Prüfen/Sichtprüfen

Bremskraftregler mit MKM-558-A (1) prüfen. Entlüftungsventil von vorderem Bremssattel und diagonal gegenüberliegendem Radbremszylinder, bzw. Bremssattel abbauen und MKM-558-1 (2) bzw. MKM-558-2 (3) anbauen - Herstelleranweisung beachten. Durch Betätigen des Bremspedals Druck aufbauen.

Hinweis: Es sind je nach Ausführung des Fahrzeuges drei verschiedene Bremskraftregler verbaut, zur Unterscheidung dienen unterschiedliche Farbmarkierungen - siehe "Technische Daten - Bremskraftregler".

Messen

Manometerwert der Vorderachse auf angegebene Prüfwerte einpendeln. Meßwert der Hinterachse am Manometer ablesen und mit Tabellenwert vergleichen - siehe "Technische Daten - Bremskraftregler". Prüfdruck bis max. 100 bar. MKM-558-1 bzw. MKM-558-2 von vorderem Bremssattel und hinterem Bremssattel bzw. Radbremszylinder abbauen. Entlüftungsventile anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Prüfung am zweiten Bremskreis wiederholen.

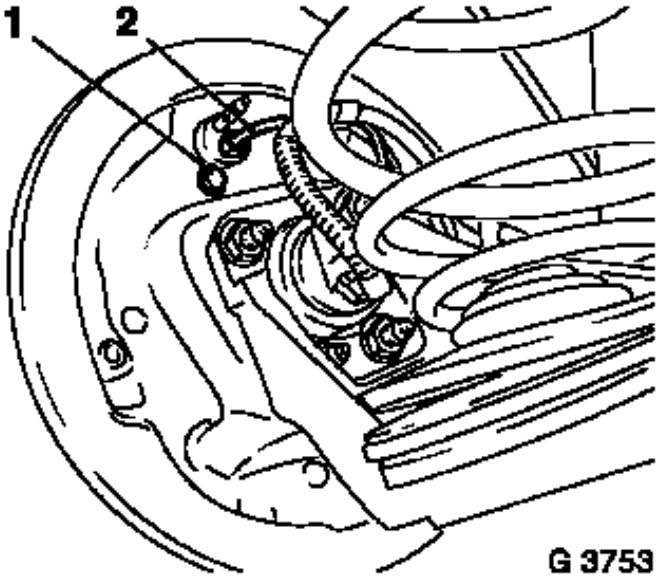


Messen

Prüfgerät abnehmen, Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen". Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" am Bremsflüssigkeitsbehälter auffüllen. Deckel Bremsflüssigkeitsbehälter verschließen.

Radbremszylinder aus- und einbauen

Hinweis: Eine Instandsetzung bzw. Überholung der Radbremszylinder ist nicht vorgesehen.



Aus-, Abbauen

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit MKM-558-10 verschließen.

Hinterrad abbauen.

Bremsbacken ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbacken der Hinterradbremse aus- und einbauen".

Bremsleitung (2) abschrauben - austretende Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen. Befestigungsschraube (1) abbauen und Radbremszylinder abnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsbacken prüfen - mit Bremsflüssigkeit verunreinigte Bremsbacken sind zu ersetzen.

Reinigen

Bremsankerplatte und Bremstrommel reinigen.

Ein-, Anbauen

Radbremszylinder an Bremsankerplatte anbauen - Anzugsdrehmoment 9 Nm. Bremsleitung an Radbremszylinder anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Bremsbacken einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbacken der Hinterradbremse aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

MKM-558-10 von Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen.

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren.

Hinterrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Bremsschlauch hinten, links oder rechts aus- und einbauen

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit MKM-558-10 verschließen.

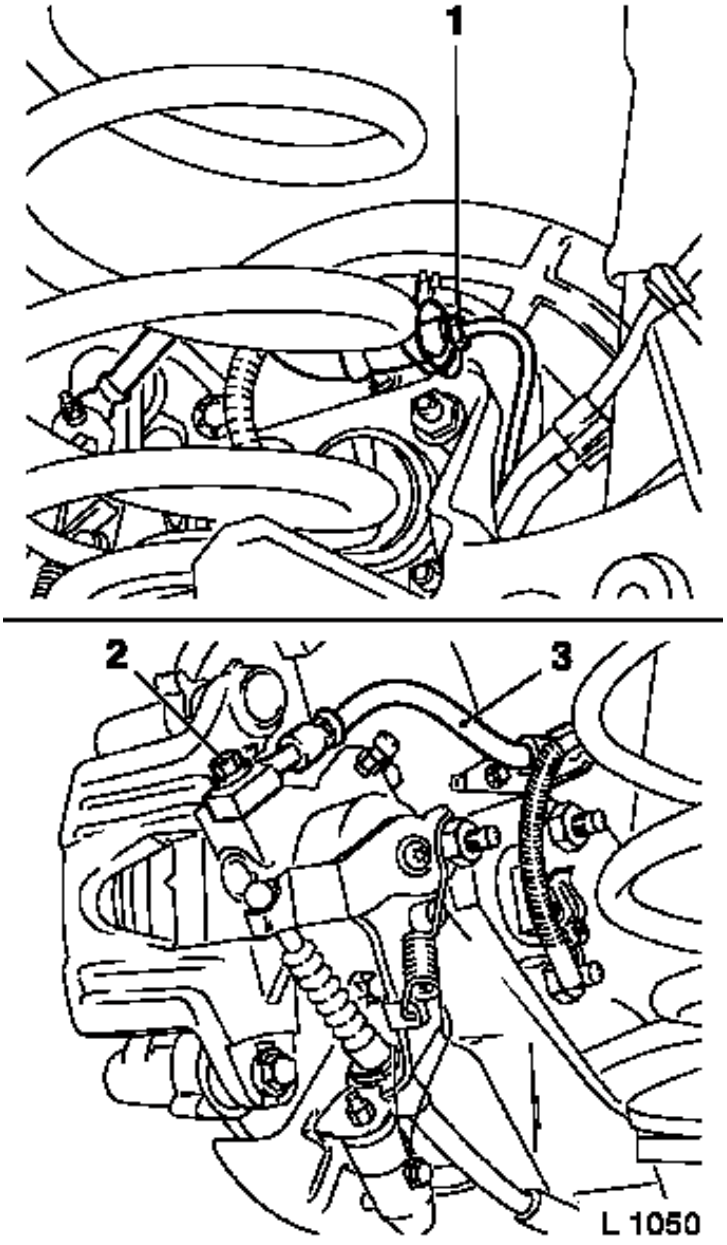
Aus-, Abbauen

Hinterrad abbauen. Bremsleitungsanschluß (1) von Bremsschlauch (3) abbauen - austretende Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen.

Hohlschraube (2) von Bremssattel abschrauben. Bremsschlauch (3) aus Halterung entnehmen.

Ein-,Anbauen

Bremsschlauch in Halterung einsetzen. Bremsschlauch mit Hohlschraube und neuen Dichtringen an Bremssattel anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm. Darauf achten, daß der Bremsschlauch nicht verdreht eingebaut wird.



Ein-, Anbauen

Bremsleitung mit Spannblech einsetzen und an Bremsschlauch anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren.

Hinterrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Bremsschlauch vorn, links oder rechts aus- und einbauen

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit MKM-558-10 verschließen.

Aus-, Abbauen

Vorderrad abbauen.

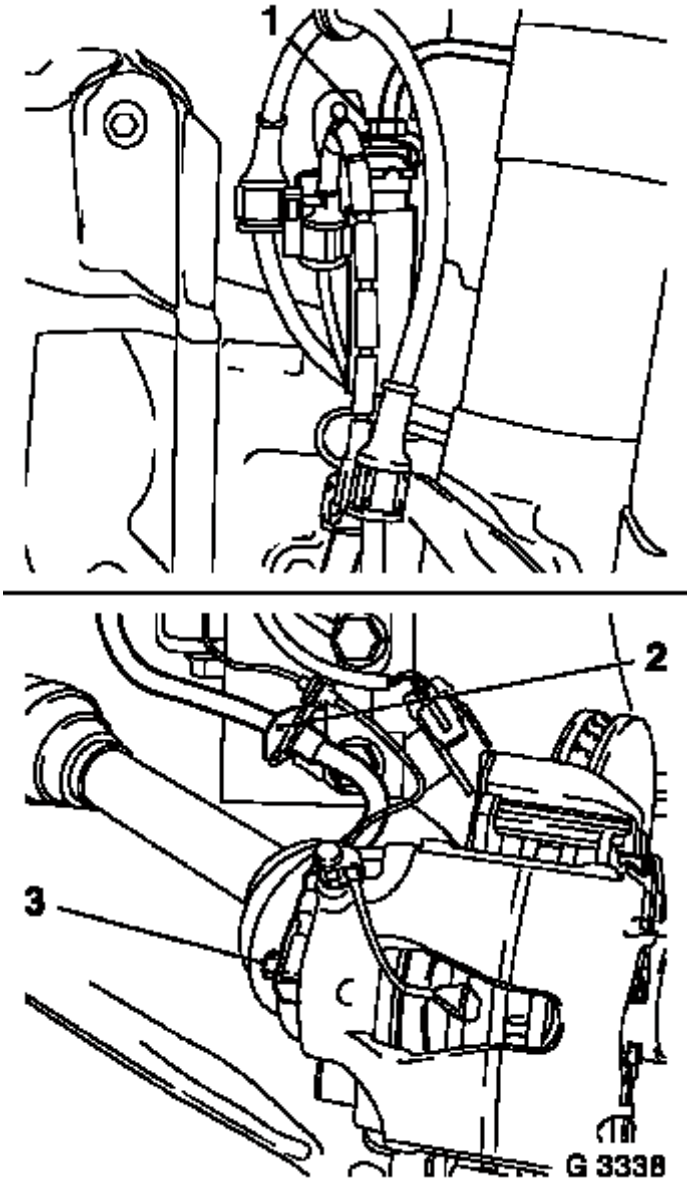
Hohlschraube (3) von Bremssattel abschrauben - austretende Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnung verschließen.

Sicherungsblech (2) ausbauen.

Bremsleitungsanschluß (1) von Bremsschlauch abbauen. Bremsschlauch aus Halterung entnehmen.

Ein-,Anbauen

Bremsschlauch mit Hohlschraube und neuen Dichtringen an Bremssattel anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.



Ein-, Anbauen

Bremsleitung an Bremsschlauch anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm. Darauf achten, daß der Bremsschlauch nicht verdreht eingebaut wird.

Bremsschlauch in Halterung einsetzen und Sicherungsblech aufschieben.

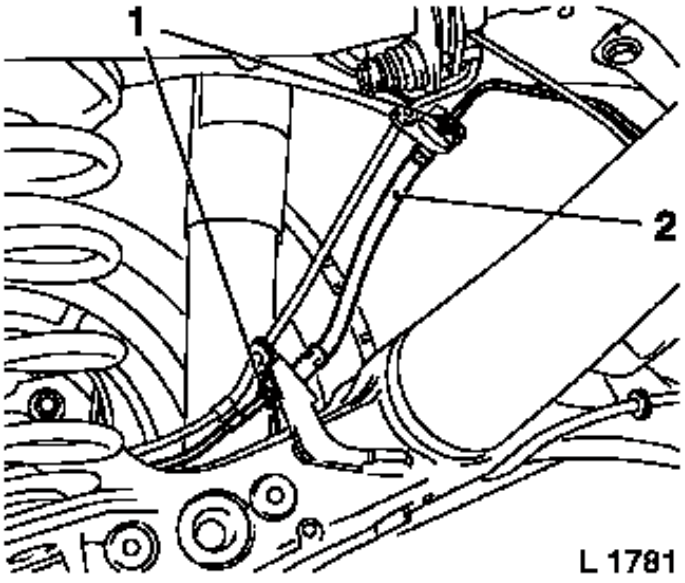
Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren.

Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Bremsschlauch Mitte, links oder rechts aus- und einbauen

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit MKM-558-10 verschließen.



Aus-, Abbauen

Bremsleitungen (1) mit Spannblechen von Bremsschlauch (2) abbauen - austretende Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen. Bremsschlauch aus Halterung entnehmen.

Ein-,Anbauen

Bremsschlauch in Halterungen einsetzen - darauf achten, daß der Bremsschlauch nicht verdreht eingebaut wird. Bremsleitungen mit Spannblechen einsetzen und an Bremsschlauch anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

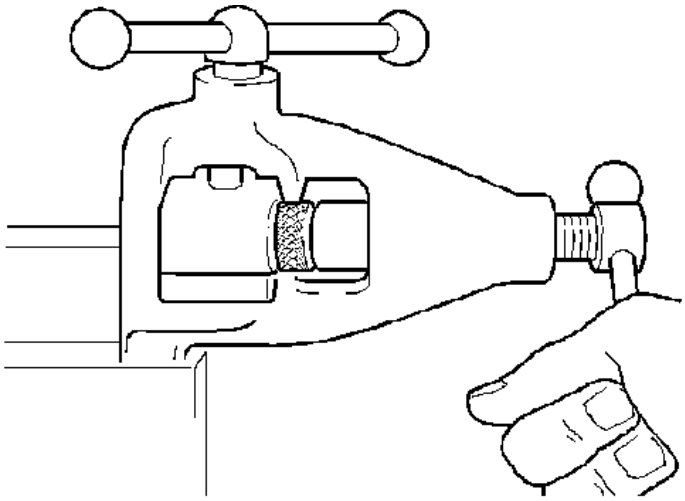
Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".
Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren.

Bremsleitungen ersetzen

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit MKM-558-10 verschließen.

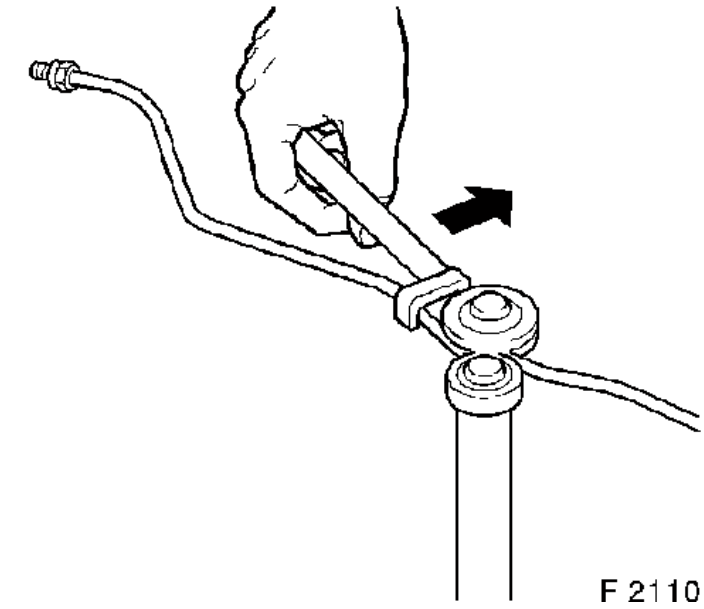
Hinweis: Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung und ESP ist auf den anderen Querschnitt der Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder zum Hydroaggregat zu achten. Die Bremsleitungen werden überwiegend als Meterware ohne Überwurfschrauben und Bördelungen geliefert. Bei Bremsleitungen, die angefertigt werden müssen, ist der Gewindedurchmesser der vorhandenen Überwurfschraube zu beachten. Die entsprechende Überwurfschraube auf die Bremsleitung aufschieben und Bremsleitungsende bördeln.



Achtung

Auf die Ausführung der ursprünglichen Bördelung achten.

Neue Bremsleitungen nach Muster der zu ersetzenden Bremsleitung biegen. Um Querschnittsänderungen zu vermeiden, Biegewerkzeug verwenden. Die Schutzummantelungen der Bremsleitungen sind an den ursprünglichen Stellen zu positionieren.



Achtung

Bei Bremsleitungsersatz ist darauf zu achten, daß diese nicht zwischen elektrischen Leitungen verlegt werden. Scheuerstellen führen zwangsläufig zu einem Ausfall der elektrischen Anlage. Der Abstand zwischen Bremsleitungen und elektrischen Leitungen soll mindestens 25 mm betragen.

Drehmoment

Überwurfschrauben aller Bremsleitungen - 16 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

MKM-558-10 von Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen.

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren.

Teilersatz der Bremsleitungen

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit MKM-558-10 verschließen.

Achtung

Bei Fahrzeugen mit ESP sind die Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder zum Hydroaggregat immer komplett zu ersetzen. Die Trennstelle muß in Nähe eines Befestigungspunktes - Clips (2) oder Lasche - gelegt werden. Nur eine Trennstelle pro Bremsleitung ist zulässig.

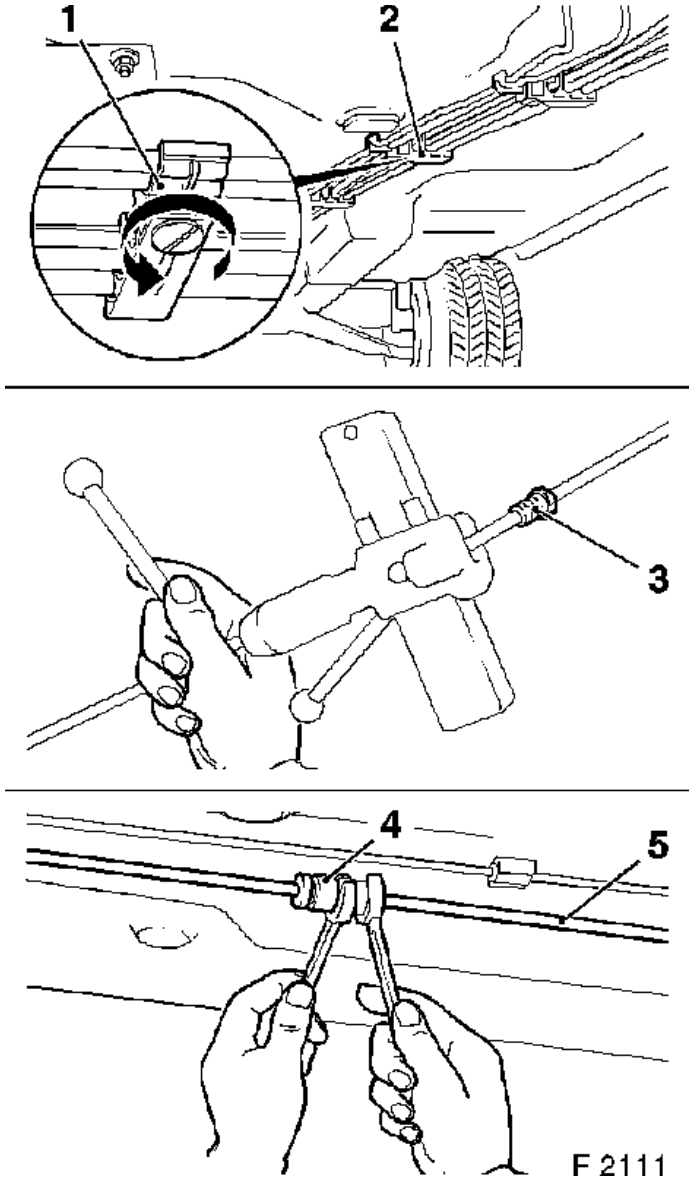
Aus-, Abbauen

Clipse (1) öffnen und Bremsleitung abziehen. Bremsleitungen mit Rohrschneider trennen und entgraten. Überwurfmutter (3) auf Bremsleitung aufschieben und Rohrende bördeln. Verformung verbleibender Bremsleitungen vermeiden.

Anschlüsse reinigen.

Ein-, Anbauen

Zwischenstück (4) einsetzen, Bremsleitung (5) verbinden und anschrauben - Anzugsdrehmoment 16 Nm.



Ein-, Anbauen

Bremsleitung in Clipse einsetzen und Clipse verschließen.

Prüfen/Sichtprüfen

MKM-558-10 von Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen.

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremsflüssigkeitsstand bis Markierung "MAX" korrigieren.

Bremsflüssigkeitsbehälter aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)

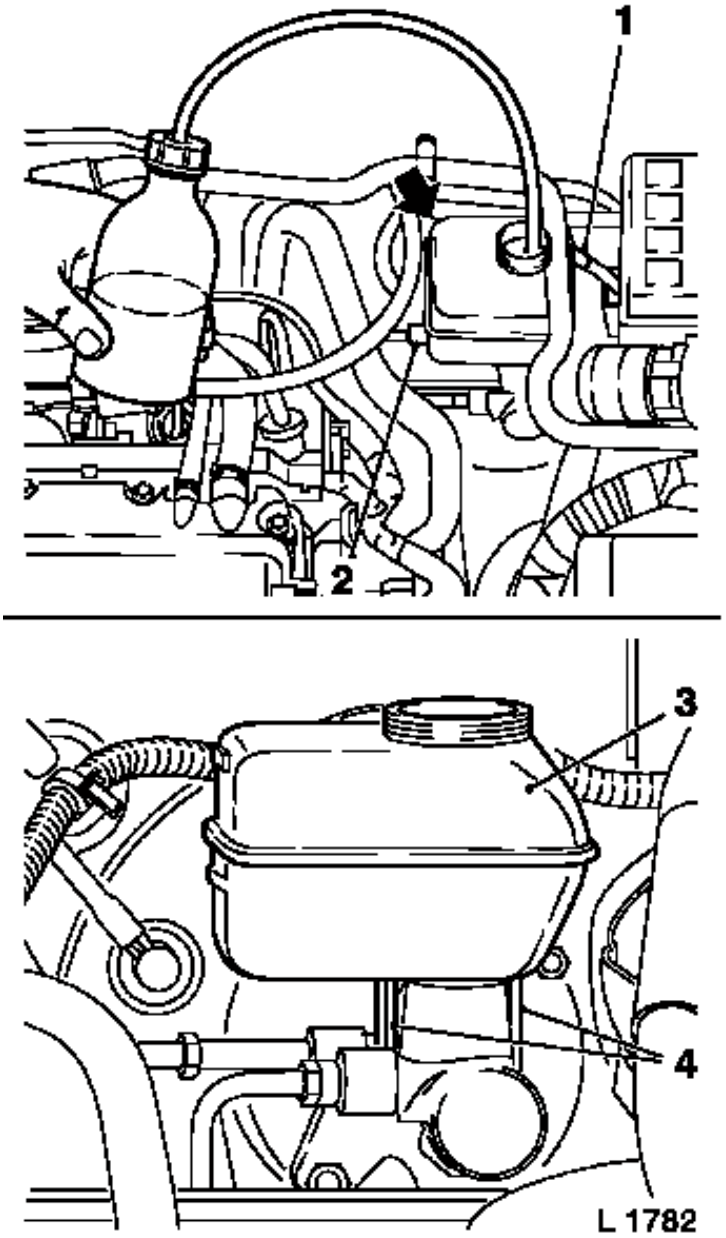
Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Crashbox ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Crashbox aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Deckel von Bremsflüssigkeitsbehälter abbauen. Bremsflüssigkeit mit Absaugflasche soweit wie möglich absaugen. Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Bremsflüssigkeitsstand abziehen und Kabelstrang aus Behälter ausclipsen (Pfeil). Haltelaschen (4) für Bremsflüssigkeitsbehälter mit Schraubendreher von Hauptbremszylinder abhebeln und Bremsflüssigkeitsbehälter (3) vorsichtig von Hauptbremszylinder abziehen - Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen.

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Zulaufleitung (1) für Kupplungsgeberzylinder von Bremsflüssigkeitsbehälter abbauen - Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen.

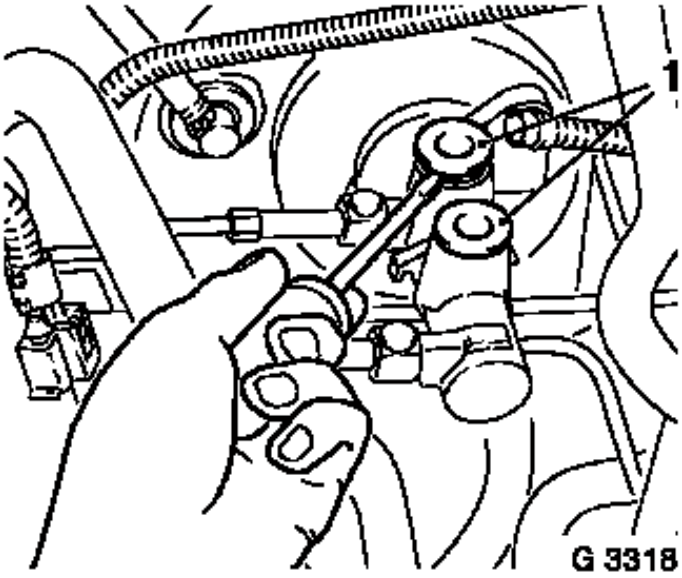


Aus-, Abbauen

Bei Ersatz des Bremsflüssigkeitsbehälters: Sensor-Bremsflüssigkeitsstand umbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sensor-Bremsflüssigkeitsstand aus- und einbauen".

Dichtungen (1) an Hauptbremszylinder ersetzen.

Hinweis: Zum Einsetzen der Dichtungen (1) und zum Anbau der Zulaufleitung für Kupplungsgeberzylinder am Bremsflüssigkeitsbehälter kein mineralisches Öl oder Fett verwenden. Falls erforderlich ist Bremszylinderpaste zu verwenden.



Ein-,Anbauen

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Zulaufleitung für Kupplungsgeberzylinder an Bremsflüssigkeitsbehälter anbauen.

Bremsflüssigkeitsbehälter in Hauptbremszylinder einsetzen - auf einwandfreien Sitz des Bremsflüssigkeitsbehälters achten. Haltelaschen an Hauptbremszylinder verriegeln.

Kabelsatzstecker auf Sensor-Bremsflüssigkeitsstand stecken und Kabelsatz an Bremsflüssigkeitsbehälter anclipsen.

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Crashbox einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Crashbox aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Ein-, Anbauen

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen". Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen. Deckel auf Bremsflüssigkeitsbehälter aufschrauben.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Bremsflüssigkeitsbehälter aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

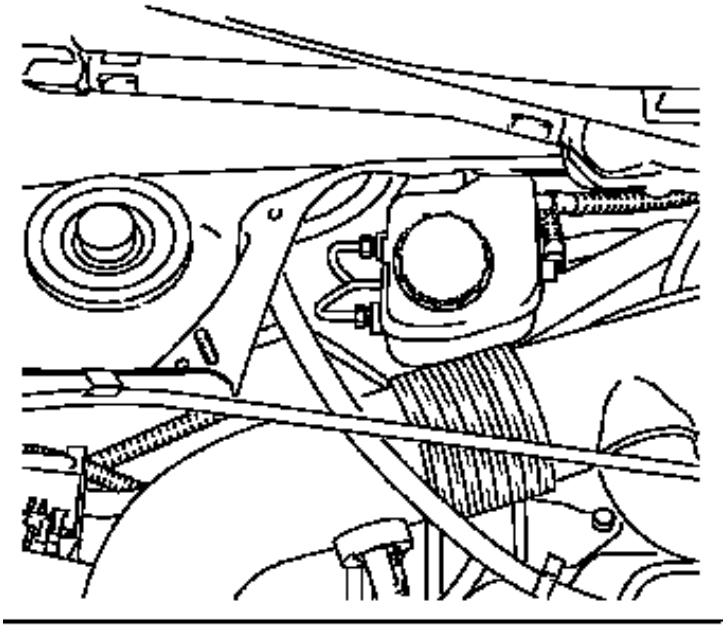
Deckel von Bremsflüssigkeitsbehälter abbauen und Bremsflüssigkeitsbehälter mit MKM-558-10 verschließen.

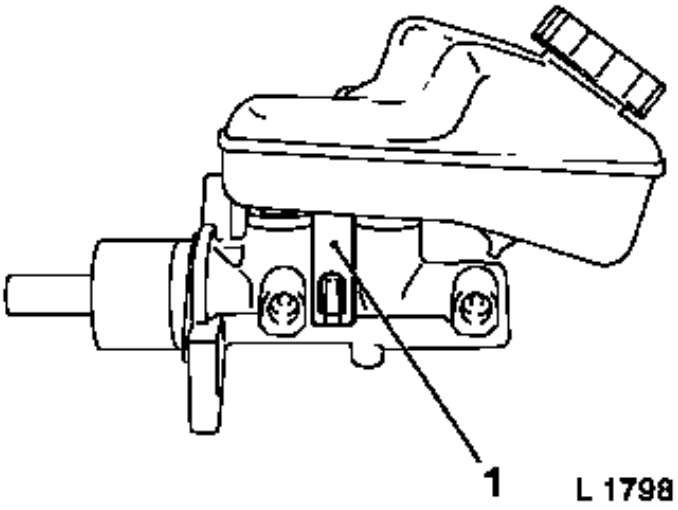
Hauptbremszylinder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)".

Bremsflüssigkeitsbehälter vorsichtig von Hauptbremszylinder abziehen, dabei Haltelaschen (1) für Bremsflüssigkeitsbehälter mit Schraubendreher vorsichtig von Hauptbremszylinder abhebeln - Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen.

Bei Ersatz des Bremsflüssigkeitsbehälters: Sensor-Bremsflüssigkeitsstand umbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sensor-Bremsflüssigkeitsstand aus- und einbauen.

Dichtungen an Hauptbremszylinder ersetzen.





Ein-, Anbauen

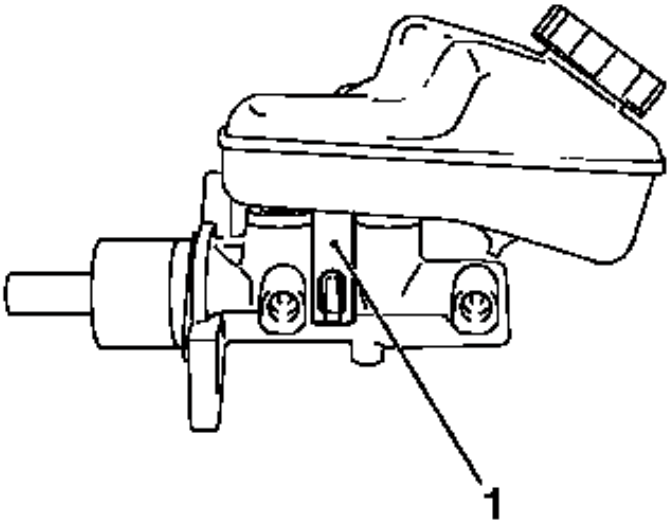
Bremsflüssigkeitsbehälter in Hauptbremszylinder einsetzen - auf einwandfreien Sitz des Bremsflüssigkeitsbehälters achten.

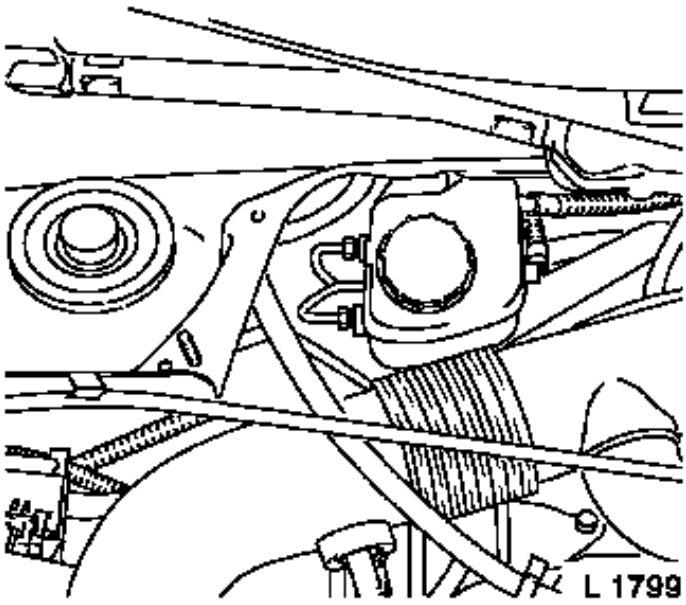
Haltelaschen (1) an Hauptbremszylinder verriegeln.

Hauptbremszylinder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)".

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen". Bremsflüssigkeitsbehälter mit Markierung "MAX" auffüllen. Deckel auf Bremsflüssigkeitsbehälter aufschrauben.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".





Sensor-Bremsflüssigkeitsstand aus- und einbauen

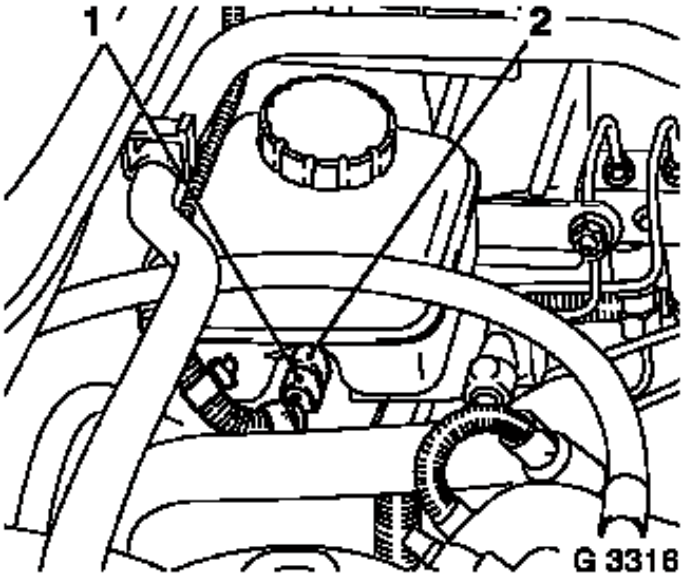
Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung und Dieselmotor: Crashbox ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Crashbox aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Bremsflüssigkeitsbehälter bis zur Markierung "MAX" auffüllen und mit MKM-558-10 verschließen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Bremsflüssigkeitsstand (2) abziehen. Sensor-Bremsflüssigkeitsstand aus Bremsflüssigkeitsbehälter herausziehen.



Ein-,Anbauen

Sensor-Bremsflüssigkeitsstand in Bremsflüssigkeitsbehälter einsetzen und festclipsen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker auf Sensor-Bremsflüssigkeitsstand stecken.

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung und Dieselmotor: Crashbox einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Crashbox aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

MKM-558-10 von Bremsflüssigkeitsbehälter abbauen.

Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Hauptbremszylinder aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)

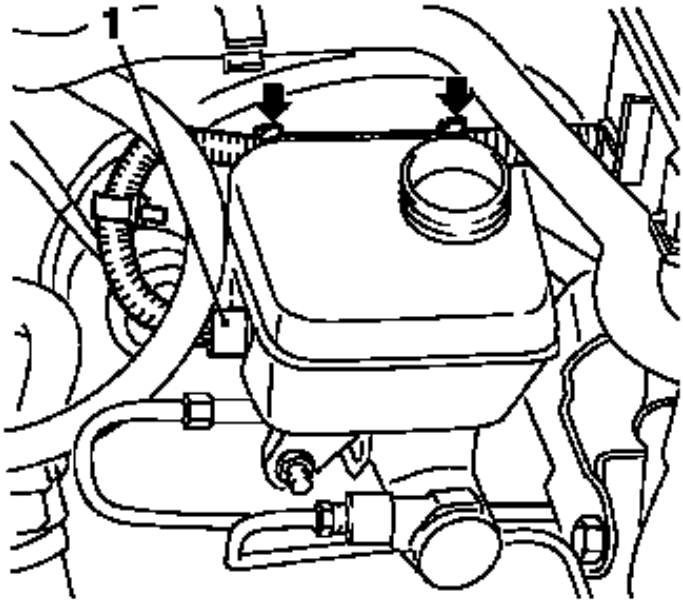
Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Crashbox ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Crashbox aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

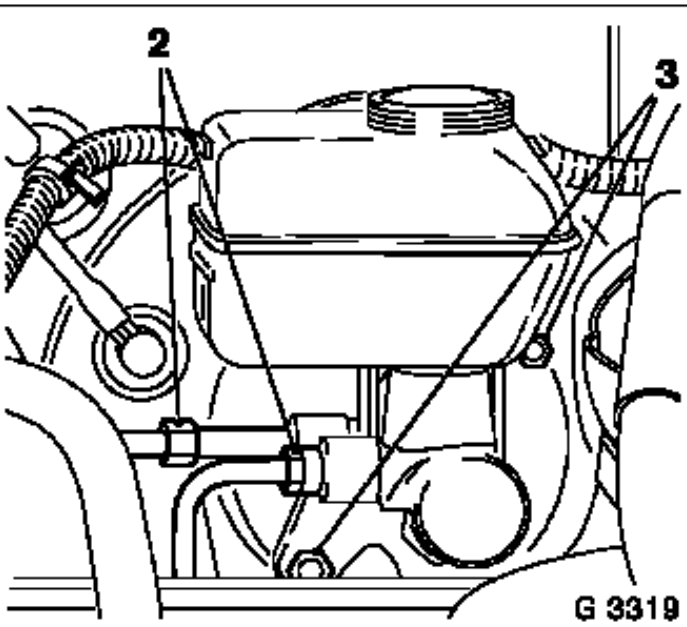
Deckel von Bremsflüssigkeitsbehälter abbauen. Bremsflüssigkeit mit Absaugflasche soweit wie möglich absaugen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Bremsflüssigkeitsstand abziehen und Kabelsatz von Bremsflüssigkeitsbehälter abclipsen (Pfeile).



Bremsleitungen (2) von Hauptbremszylinder abbauen - Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen.

Befestigungsmuttern (3) abbauen und Hauptbremszylinder entnehmen.



Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Zulaufleitung für Kupplungsgeberzylinder von Bremsflüssigkeitsbehälter abbauen - Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen.

Aus-, Abbauen

Bei Ersatz des Hauptbremszylinders: Bremsflüssigkeitsbehälter umbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsflüssigkeitsbehälter aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)". Bremsflüssigkeit läuft aus -

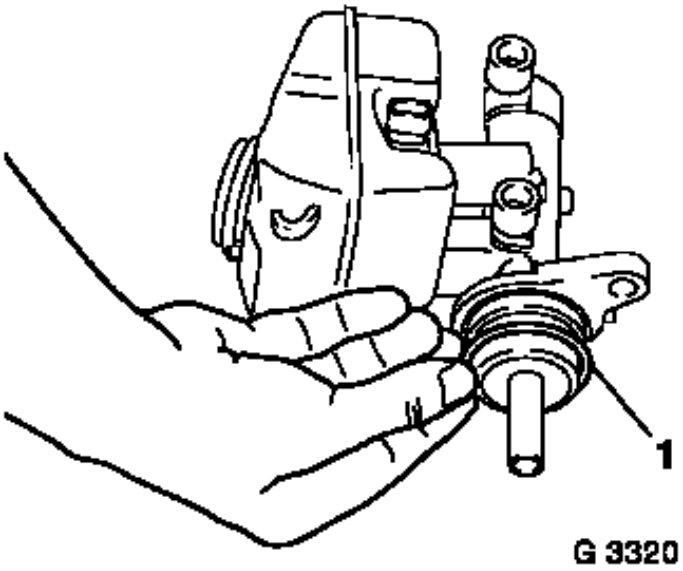
auffangen und Öffnungen verschließen.

Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Zulaufleitung für Kupplungsgeberzylinder an Bremsflüssigkeitsbehälter anbauen.

Neuen Dichtring (1) an Hauptbremszylinder anbauen. Hauptbremszylinder mit neuen Befestigungsmuttern an Bremskraftverstärker anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Bremsleitungen an Hauptbremszylinder anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm. Kabelsatzstecker auf Sensor-Bremsflüssigkeitsstand stecken: Kabelsatz an Bremsflüssigkeitsbehälter clipsen.

Hinweis: Zum Einsetzen des Dichtrings (1) und zum Anbau der Zulaufleitung für Kupplungsgeberzylinder am Bremsflüssigkeitsbehälter kein mineralisches Öl oder Fett verwenden. Falls erforderlich ist Bremszylinderpaste zu verwenden.



Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Crashbox einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Crashbox aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen". Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen. Deckel auf Bremsflüssigkeitsbehälter schrauben.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Hauptbremszylinder aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen und Luftansaugschlauch ausbauen.

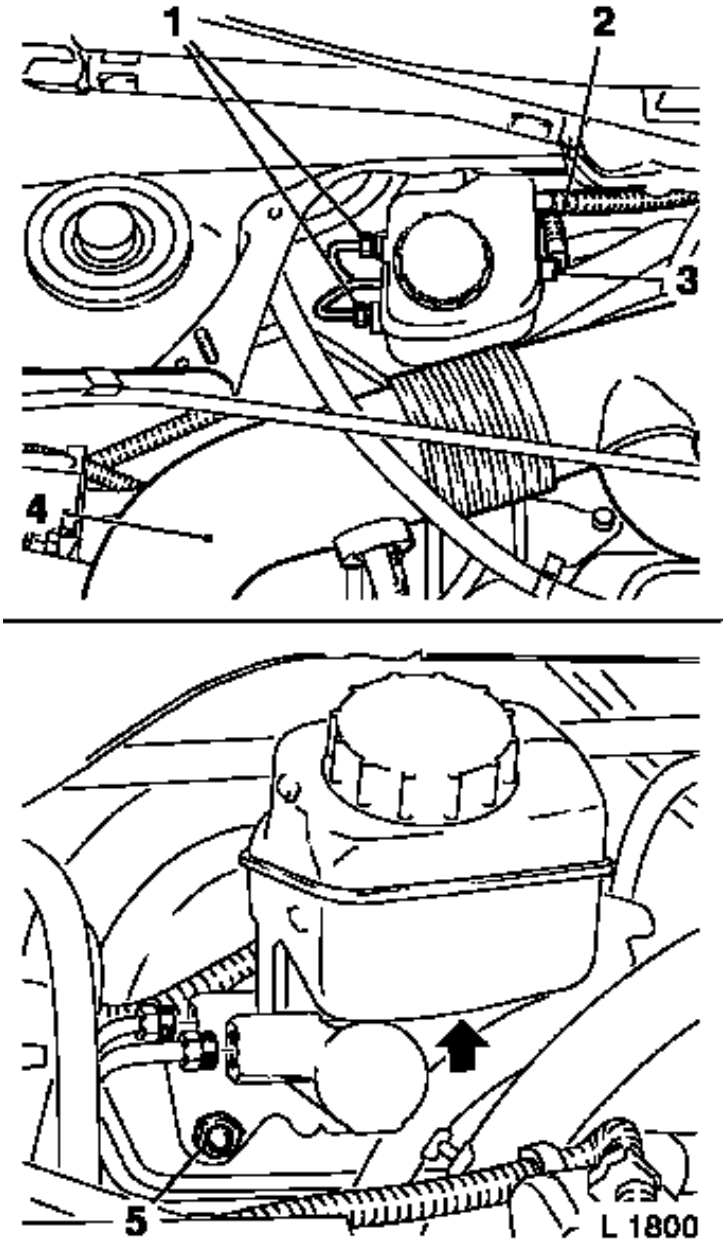
Deckel von Bremsflüssigkeitsbehälter abbauen und MKM-558-10 anbauen.

Kabelsatzstecker (3) von Sensor-Bremsflüssigkeitsstand abziehen. Kabelsatz von Bremsflüssigkeitsbehälter abclipsen.

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Zulaufleitung (2) für Kupplungsgeberzylinder von Bremsflüssigkeitsbehälter abbauen - Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen.

Bremsleitungen (1) von Hauptbremszylinder abbauen - Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen.

Befestigungsmuttern (5) abbauen und Hauptbremszylinder entnehmen.



Aus-, Abbauen

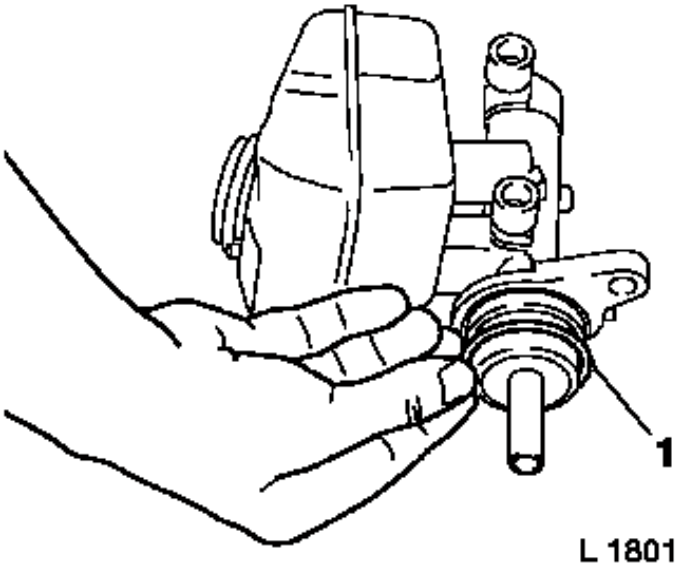
Bei Ersatz des Hauptbremszylinders: Bremsflüssigkeitsbehälter umbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsflüssigkeitsbehälter aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)". Bremsflüssigkeit läuft aus -

auffangen und Öffnungen verschließen.

Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Zulaufleitung für Kupplungsgeberzylinder an Bremsflüssigkeitsbehälter anbauen.

Hinweis: Zum Einsetzen des Dichtringes (1) und zum Anbau der Zulaufleitung für Kupplungsgeberzylinder am Bremsflüssigkeitsbehälter kein mineralisches Öl oder Fett verwenden. Falls erforderlich ist Bremszylinderpaste zu verwenden.



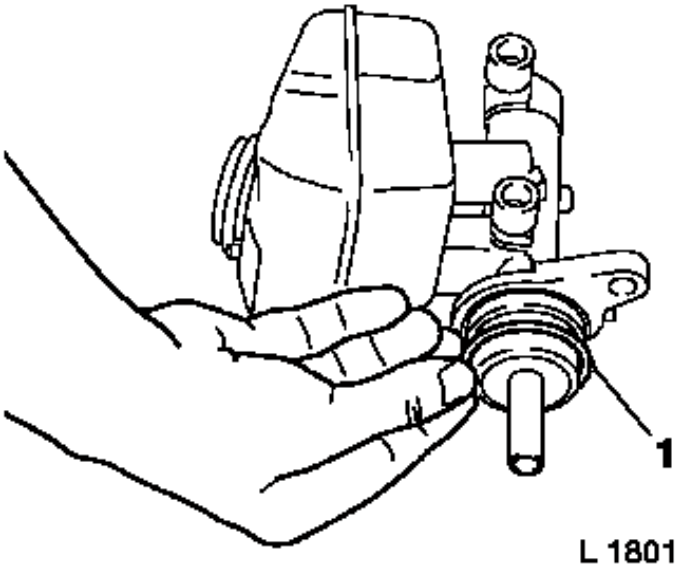
Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring (1) an Hauptbremszylinder anbauen. Hauptbremszylinder mit neuen Befestigungsmuttern an Bremskraftverstärker anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Bremsleitungen an Hauptbremszylinder anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Kabelsatzstecker auf Sensor-Bremsflüssigkeitsstand stecken. Kabelsatz an Bremsflüssigkeitsbehälter clipsen.

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen". Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen. Deckel auf Bremsflüssigkeitsbehälter schrauben.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".



Bremskraftverstärker aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung und ABS)

Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Hydroaggregat ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS-Steuergerät aus- und einbauen".

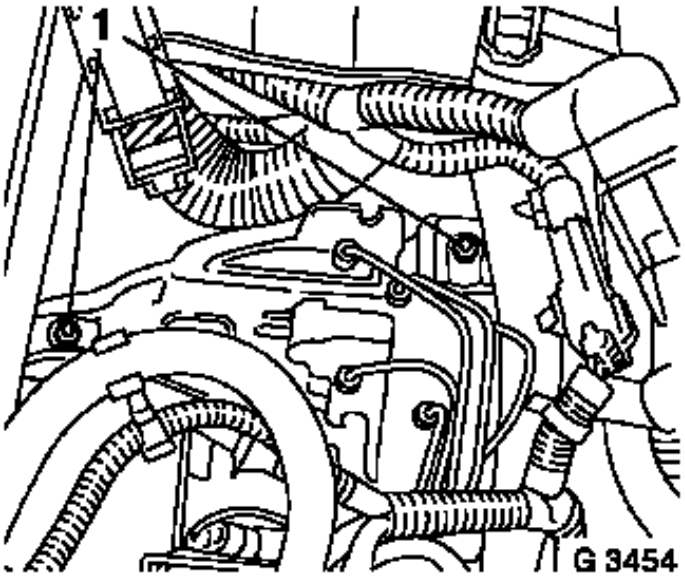
Achtung

Bremsflüssigkeit läuft aus - auffangen und Öffnungen verschließen.

Aus-, Abbauen

Hauptbremszylinder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)".

Halter ABS ausbauen - 2 Befestigungsschauben (1).



Unterdruckleitung Bremskraftverstärker ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Unterdruckleitung Bremskraftverstärker aus- und einbauen und/oder Rückschlagventil ersetzen".

Aus-, Abbauen

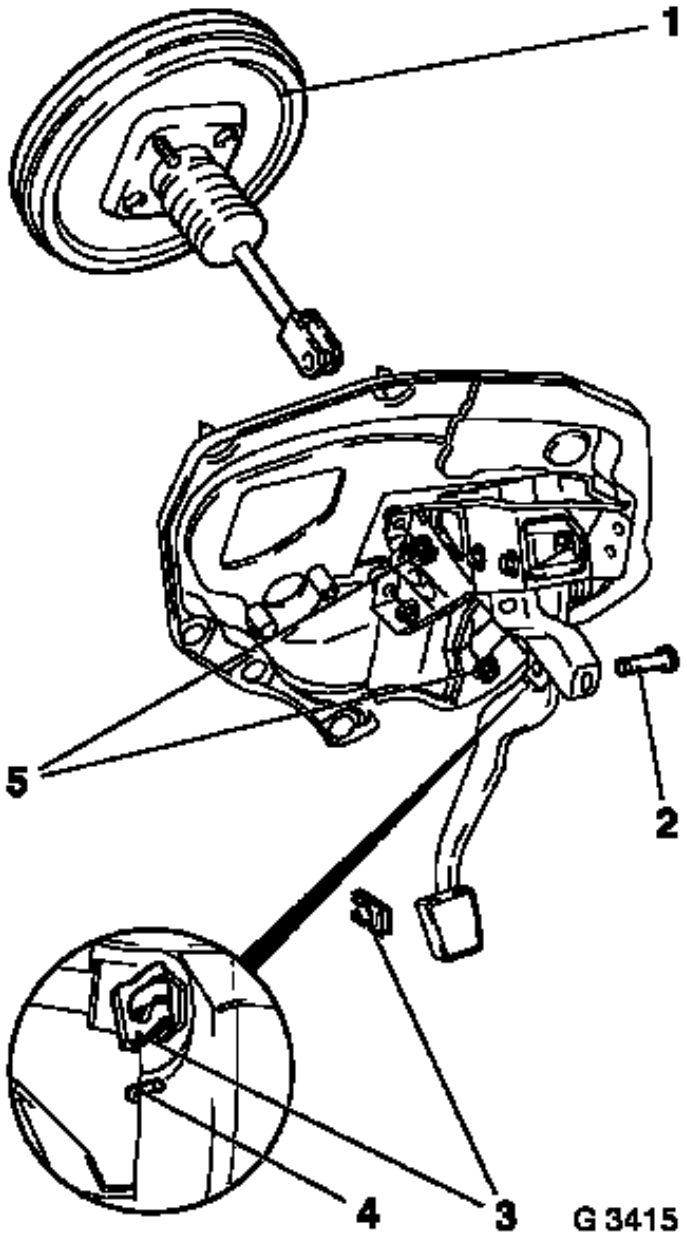
Fußraumverkleidung Fahrerseite ausbauen.

Pedalrückholfeder (4) aushängen.

Sicherungsblech (3) mit Schraubendreher aushebeln und abziehen. Bolzen (2) aus Bremspedal drücken. Kolbenstange-Bremskraftverstärker von Pedal abziehen.

Befestigungsmuttern (5) unten rechts und oben links für Bremskraftverstärker von Pedalbock abbauen.

Bremskraftverstärker (1) vorsichtig entnehmen - Bremsleitungen und Anbauteile nicht beschädigen und Einbaulage beachten.



Ein-, Anbauen

Bremskraftverstärker (2) mit neuer Dichtung (1) vorsichtig in Stirnwand einsetzen - Einbaulage und einwandfreien Sitz der Dichtmanschette beachten, Bremsleitungen und Anbauteile nicht beschädigen. Bremskraftverstärker mit neuen Befestigungsmuttern an Pedalbock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kolbenstange-Bremskraftverstärker am Bremspedal ausrichten. Bolzen mit neuem

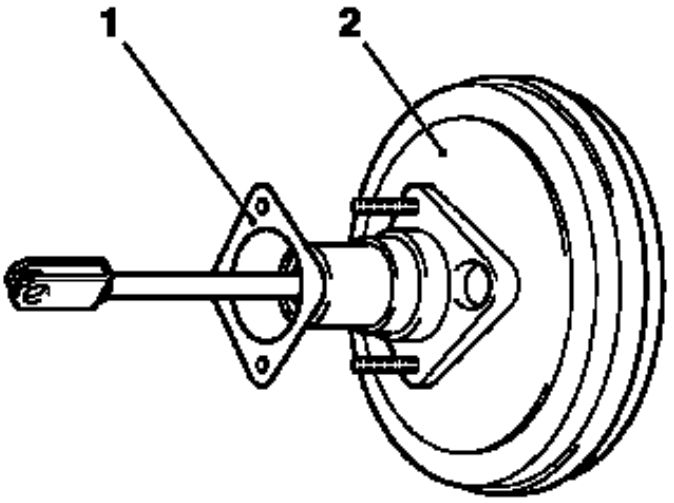
Sicherungsblech an Pedal anbauen.
Pedalrückholfeder einhängen.
Fußraumverkleidung Fahrerseite einbauen.

Unterdruckleitung Bremskraftverstärker einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Unterdruckleitung Bremskraftverstärker aus- und einbauen und/oder Rückschlagventil ersetzen". Halter ABS einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hauptbremszylinder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)". Hydroaggregat einbauen -siehe Arbeitsvorgang "Hydroaggregat mit ABS-Steuergerät aus- und einbauen".

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen". Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".



G 3323

Bremskraftverstärker aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung ohne ABS)

Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

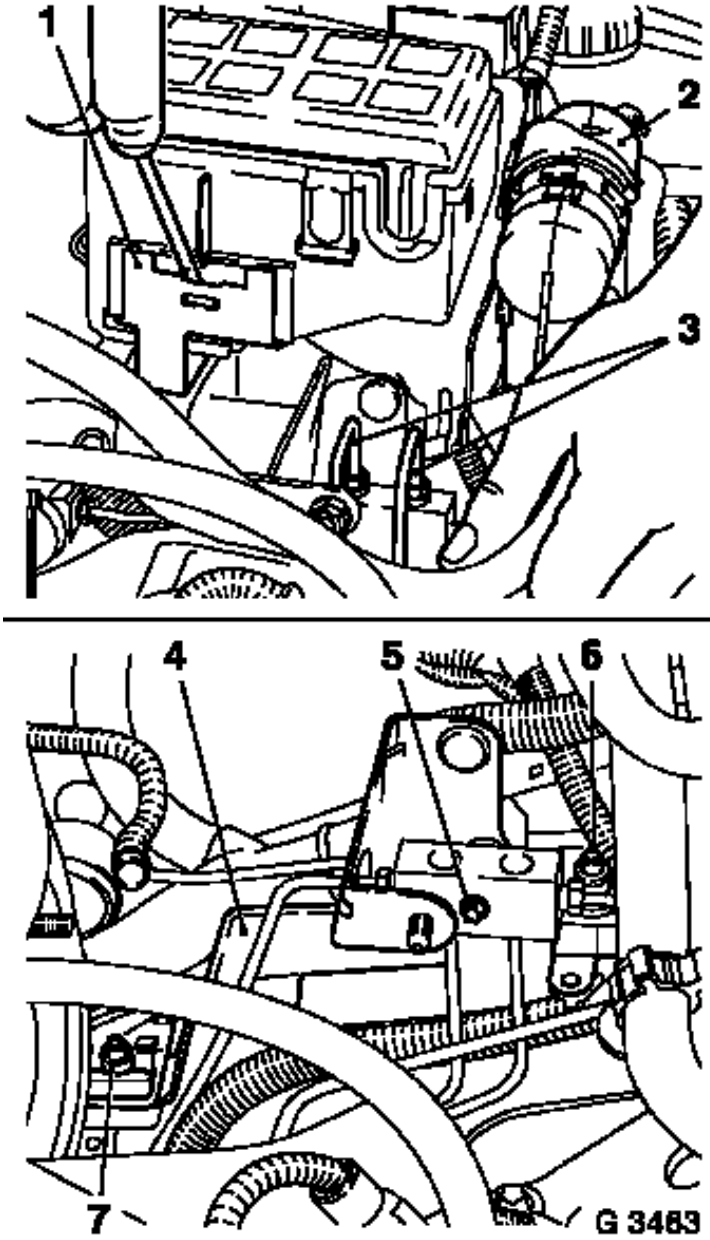
Hauptbremszylinder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)".

Winkelstück mit Unterdruckleitung von Bremskraftverstärker abziehen.

Relaisträger von Halter Relaisträger (1) abbauen und zur Seite ablegen. Beide Mehrfachstecker (2) von Halter Relaisträger abbauen.

Bremsleitungen (3) zwischen Hauptbremszylinder und Verteilerstück abbauen und entnehmen.

Befestigungsschraube (5) für Verteilerstück von Halter Verteilerstück abbauen. Halter Verteilerstück (4) ausbauen - 2 Befestigungsschrauben (6) und (7).



Achtung

Bremsflüssigkeit läuft aus - auffangen und Öffnungen verschließen.

Aus-, Abbauen

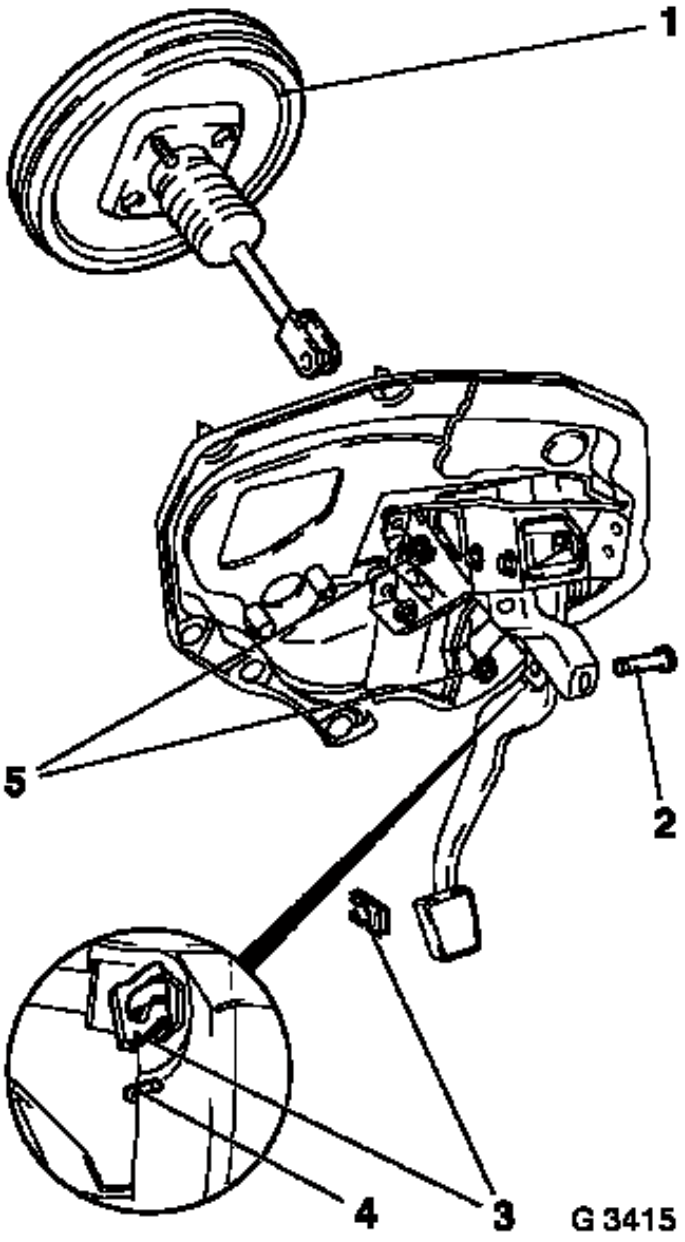
Fußraumverkleidung Fahrerseite ausbauen.

Pedalrückholfeder (4) aushängen.

Sicherungsblech (3) mit Schraubendreher aushebeln und abziehen. Bolzen (2) aus Bremspedal drücken. Kolbenstange-Bremskraftverstärker von Pedal abziehen.

Befestigungsmuttern (5) unten rechts und oben links für Bremskraftverstärker (1) von Pedalbock abbauen.

Bremskraftverstärker (1) entnehmen - Bremsleitungen und Anbauteile nicht beschädigen und Einbaulage beachten.



Ein-, Anbauen

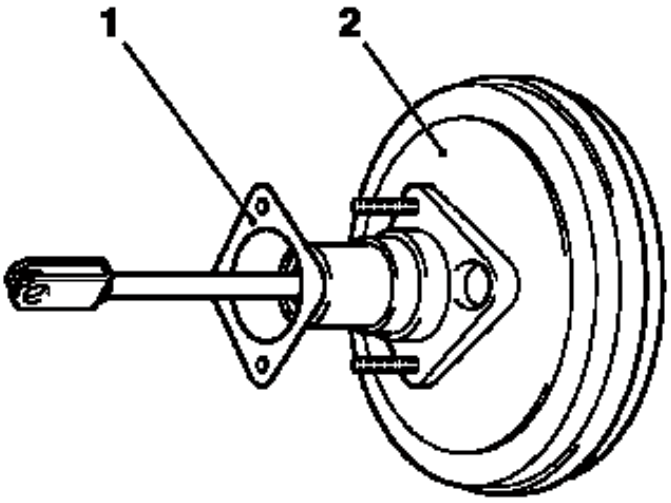
Bremskraftverstärker (2) mit neuer Dichtung (1) in Stirnwand einsetzen - Einbaulage und einwandfreien Sitz der Dichtmanschette beachten. Bremskraftverstärker mit neuen Befestigungsmuttern an Pedalbock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Kolbenstange-Bremskraftverstärker am Bremspedal ausrichten. Bolzen mit neuem Sicherungsblech an Pedal anbauen. Pedalrückholfeder einhängen. Fußraumverkleidung Fahrerseite einbauen.

Halter Verteilerstück einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Verteilerstück an Halter Verteilerstück anbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Hauptbremszylinder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)".

Bremsleitungen an Hauptbremszylinder und Verteilerstück anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Halter Relaisträger einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Relaisträger auf Halter Relaisträger stecken. Winkelstück mit Unterdruckleitung in Bremskraftverstärker eindrücken.



G 3323

Ein-, Anbauen

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen". Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen. Deckel auf Bremsflüssigkeitsbehälter schrauben.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Bremskraftverstärker aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

Aus-, Abbauen

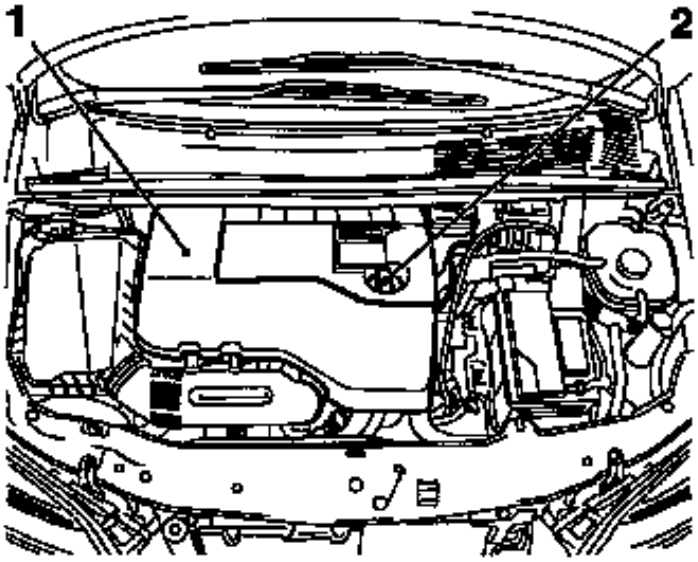
Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftführung" in Baugruppe "J".

Ausser Z 22 SE: Generator ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus- und einbauen" in Baugruppe "J". Halter Generator von Einlaßkrümmer und Zylinderkopf abbauen.

Bei Z 22 SE: Verschlussdeckel (2) von Motoröleinfüllöffnung abbauen.
Motorabdeckung (1) abbauen.
Verschlussdeckel an Motoröleinfüllöffnung anbauen.



L 3899

Hauptbremszylinder ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)".

Bei X 20 DTL: Magnetventil-Ladedruckregelung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Magnetventil-Ladedruckregelung aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Unterdruckleitung von Bremskraftverstärker abziehen und zur Seite ablegen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Blockverschraubung von thermostatisch geregeltem Expansionsventil abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Thermostatisch geregeltes Expansionsventil aus- und einbauen" in Baugruppe "D". Kältemittelleitungen aus Haltern clipsen und freilegen.

Aus-, Abbauen

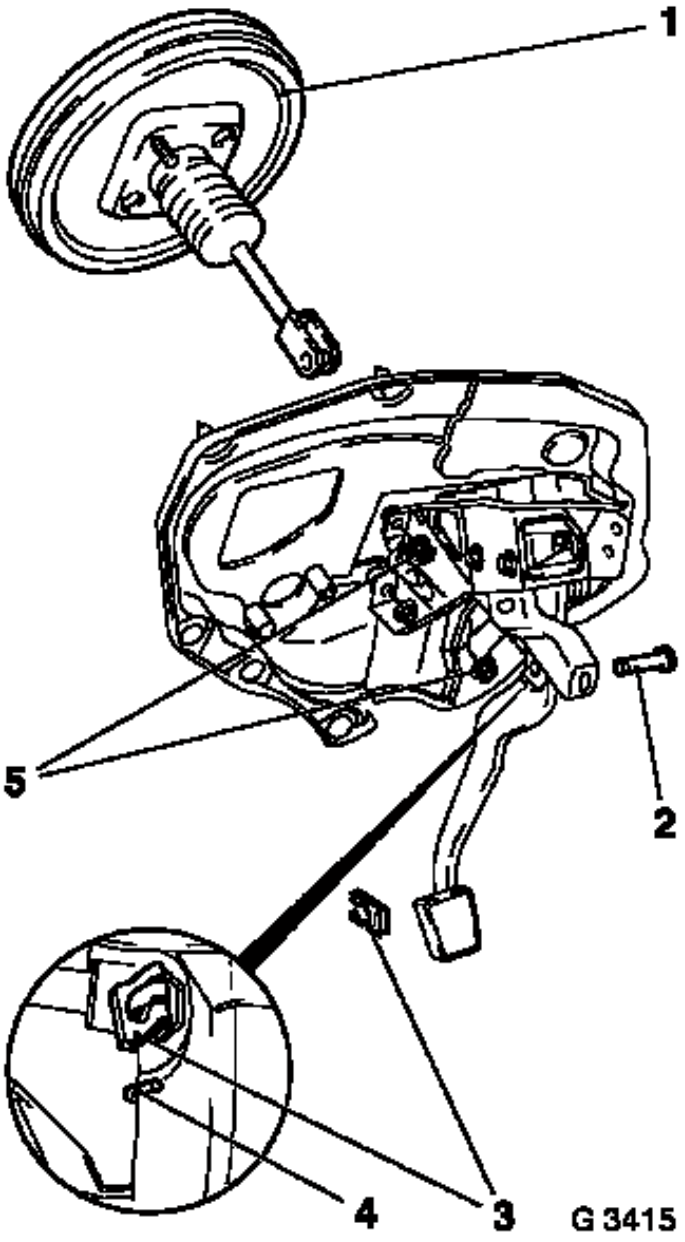
Fußraumverkleidung und Lüftungskanal Fahrerseite ausbauen.

Pedalrückholfeder (4) aushängen.

Sicherungsblech (3) mit Schraubendreher aushebeln und abziehen. Bolzen (2) aus Bremspedal drücken. Kolbenstange-Bremskraftverstärker von Pedal abziehen.

Befestigungsmuttern (5) oben links und unten rechts für Bremskraftverstärker von Pedalbock abbauen.

Bremskraftverstärker (1) entnehmen - Bremsleitungen und Anbauteile nicht beschädigen und Einbaulage beachten.



Ein-, Anbauen

Bremskraftverstärker (2) mit neuer Dichtung (1) in Stirnwand einsetzen - Einbaulage und einwandfreien Sitz der Dichtmanschette beachten. Bremskraftverstärker mit neuen Befestigungsmuttern an Pedalbock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

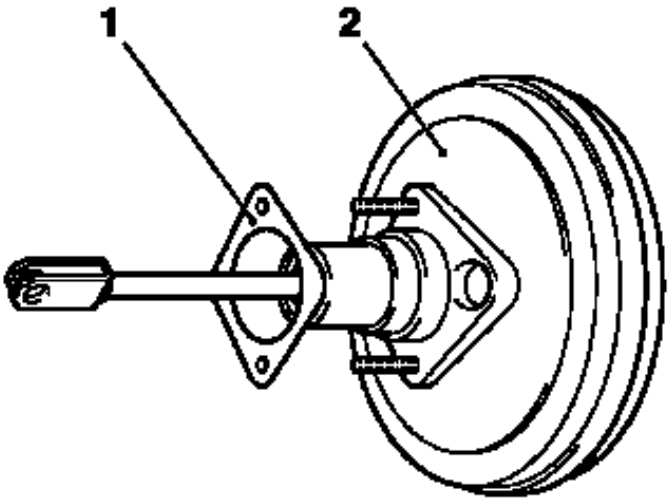
Federring auf Pedalbolzen schieben. Kolbenstange-Bremskraftverstärker mit Pedalbolzen an Bremspedal anbauen und mit neuen Sicherungsblech sichern.

Pedalrückholfeder einhängen.

Lüftungskanal und Fußraumverkleidung Fahrerseite einbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kältemittelleitungen in Halter clipsen. Blockverschraubung an thermostatisch geregeltes Expansionsventil anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Thermostatisch geregeltes Expansionsventil aus- und einbauen" in Baugruppe "D".

Unterdruckleitung in Bremskraftverstärker einsetzen.



G 3323

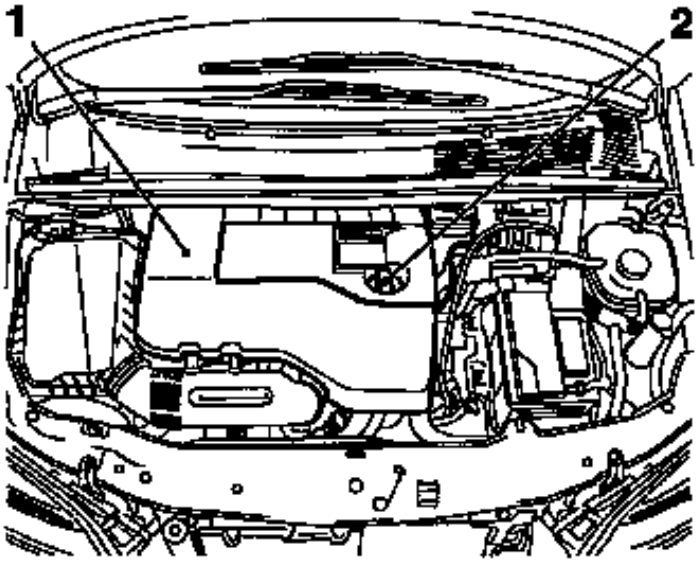
Ein-, Anbauen

Bei X 20 DTL: Magnetventil-Ladedruckregelung einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Magnetventil-Ladedruckregelung aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Hauptbremszylinder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hauptbremszylinder aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)".

Ausser Z 22 SE: Generator einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Generator aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Bei Z 22 SE: Verschlussdeckel (2) von Motoröleinfüllöffnung abbauen. Motorabdeckung (1) anbauen. Verschlussdeckel an Motoröleinfüllöffnung anbauen.



L 3899

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftführung" in Baugruppe "J".

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen". Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen. Deckel auf Bremsflüssigkeitsbehälter schrauben.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

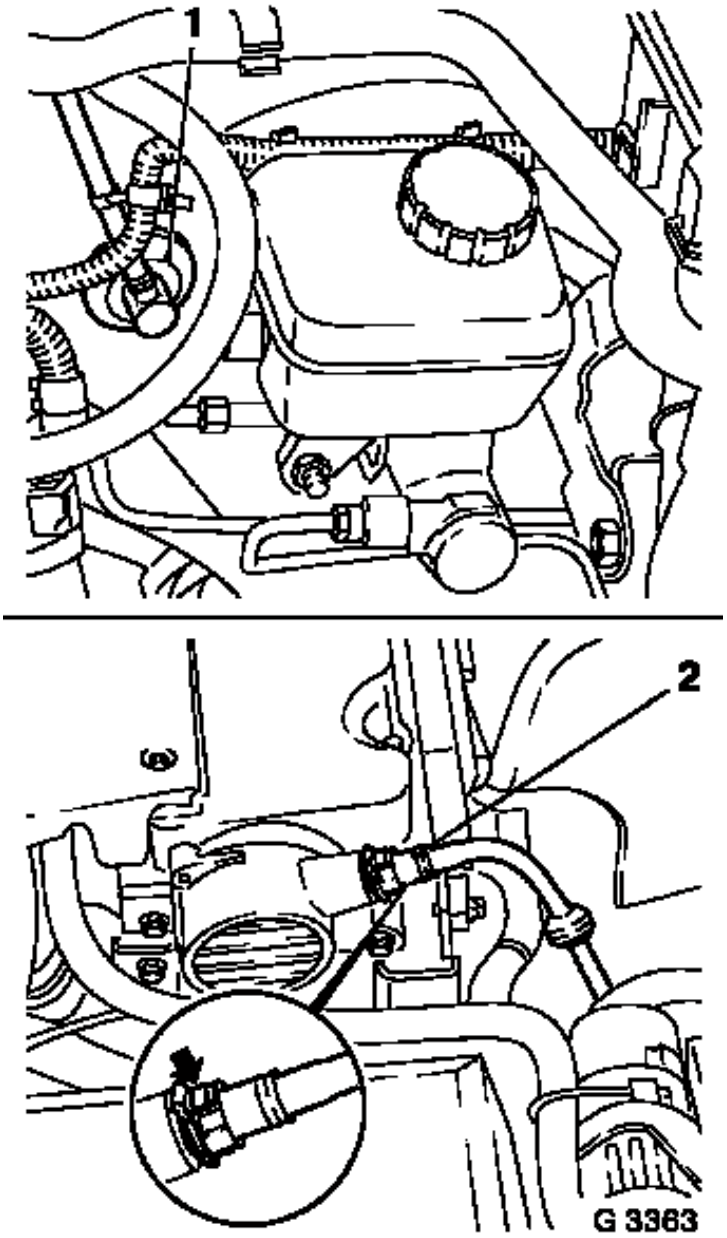
Unterdruckleitung Bremskraftverstärker aus- und einbauen und/oder Rückschlagventil ersetzen

Aus-, Abbauen

Unterdruckleitung mit Winkelstück (1) aus Bremskraftverstärker herausziehen.

Schnellverschluß (2) für Unterdruckleitung von Einlaßkrümmer (bei Fahrzeugen mit Benzin-Motor) bzw. von Vakuumpumpe (bei Fahrzeugen mit Diesel-Motor) abbauen - Schnellverschluß durch Eindrücken der Verriegelung (Pfeil) entriegeln.

Unterdruckleitung entnehmen.



Zerlegen

Unterdruckleitung an den Anschlüssen (1) und (2) aufschneiden und von Anschlußstücken abziehen.

Zusammenbauen

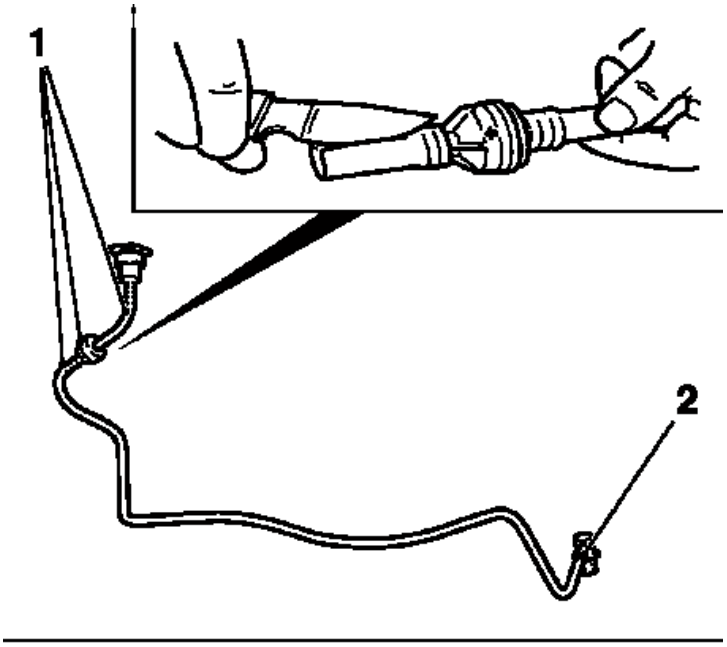
Neue Unterdruckleitung (Gummischlauch mit Textileinlage) entsprechend ablängen und mit neuen Klemmschellen und KM-J-22610 montieren.

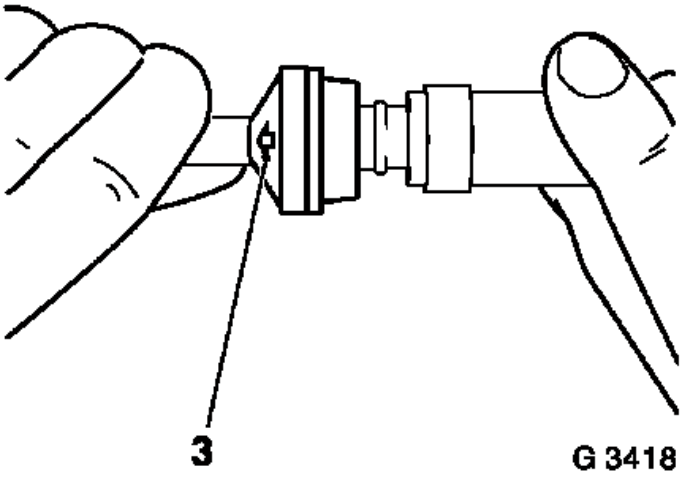
Achtung

Darauf achten, daß der Pfeil (3) auf dem Rückschlagventil in Richtung Einlaßkrümmer bzw. Vakuumpumpe zeigt.

Ein-,Anbauen

Unterdruckleitungen mit Winkelstück in Bremskraftverstärker eindrücken. Schnellverschluß der Unterdruckleitung auf Anschlußstück an Einlaßkrümmer bzw. Vakuumpumpe stecken. Darauf achten, daß alle Anschlüsse einwandfrei dicht sind. Bremskraftverstärker auf Funktion prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremskraftverstärker prüfen".





Lastabhängigen Bremskraftregler aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit MKM-558-10 verschließen.

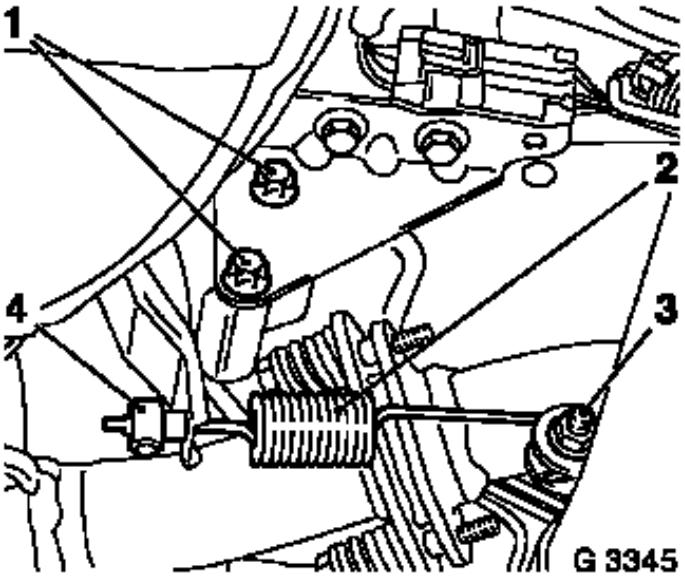
Befestigungsschraube (3) ausbauen und Zugfeder (2) aus Lagerung entnehmen.

Klemmschraube für Anschlag (4) lösen. Anschlag von Zugfeder abziehen. Zugfeder aus Hebel entnehmen.

Bremsleitungen (4 Stück) von Bremskraftregler abbauen.

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Bremskraftregler entnehmen. Bremsleitungen und Anbauteile nicht beschädigen.

Hinweis: Bei Ersatz des Bremskraftreglers auf richtige Farbmarkierung achten - siehe "Technische Daten - Bremskraftregler".



Ein-, Anbauen

Bremskraftregler mit neuen Befestigungsschrauben einbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bremsleitungen an Bremskraftregler anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Zugfeder in Hebel einsetzen. Anschlag aufschieben und Klemmschraube locker beidrehen - das Festziehen der Klemmschraube mit Drehmoment erfolgt nach Einstellung des Bremskraftreglers.

Zugfeder in Lagerung einsetzen und mit Befestigungsschraube an Halter anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bremsanlage entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen". Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen. Deckel auf Bremsflüssigkeitsbehälter schrauben.

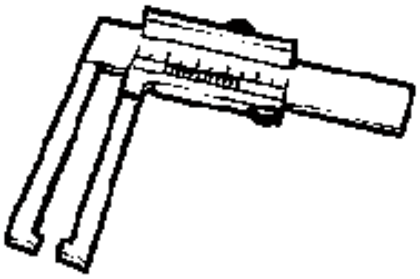
Einstellen

Lastabhängigen Bremskraftregler einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Lastabhängigen Bremskraftregler prüfen und einstellen".

Spezial-Werkzeuge

MKM-230-A Meßlehre
Messen der Bremsscheiben- und Bremsbelagdicke

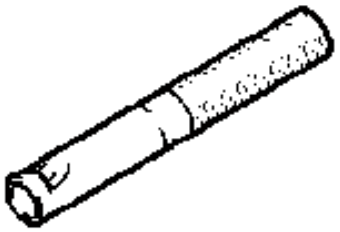
MKM-230-A



K0005391

KM-346 Montagewerkzeug
Aus- und Einbauen der Bremsbackenhaltefeder

KM-346



K0005393

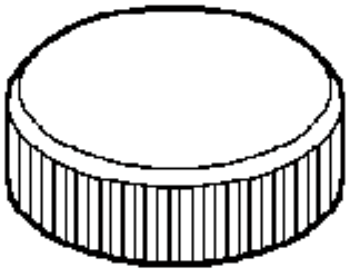
MKM-558-A Druckprüfgerät
Prüfung des Bremssatteldruckes

MKM-558-A

K0005396

MKM-558-10 Verschlußdeckel
Verschließen des Bremsflüssigkeitsbehälters beim Öffnen der Bremsanlage

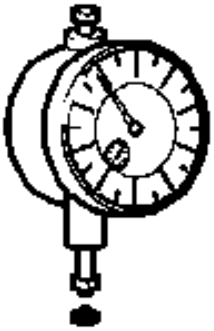
MKM-558-10



K0005397

MKM-571-B Meßuhr
Seitenschlag der Bremsscheibe messen

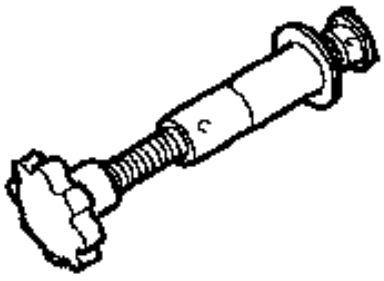
MKM-571-B



K0005395

KM-6007-A Rückstellwerkzeug
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

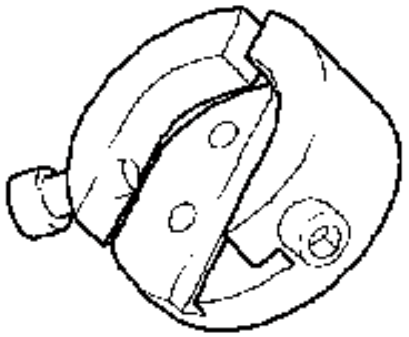
KM-6007



K0005401

KM-6007-20 Adapter für KM-6007
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

KM-6007-20



L0009331

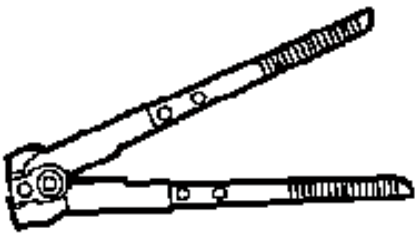
KM-6007-30 Adapter für KM-6007
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

KM-6007-30

L0009330

KM-J-22610 Zange
Montage Klemmschellen

KM-J-22610



K0005405

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Bremszylinderpaste (4 g)	Schmiermittel für Kolben des Bremssystems	19 70 505	90 295 751
Sicherungsmasse (10 ml)	Sicherungsmittel für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Silikonfett (100 g)	Fett für alle temperatur-belasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff	19 70 206	90 167 353
Fett	Fett für diverse		
(4 ml)	Schmierstellen	19 48 606	90 510 336
(100 g)		19 48 608	90 512 280

Bremsflüssigkeit

Qualität:	Opel/Vauxhall-Hochleistungsbremsflüssigkeit. Diese Bremsflüssigkeit entspricht der US-Sicherheitsnorm DOT4 und der SAE-Spezifikation J 1703. Diese Bremsflüssigkeit ist mischbar mit allen Flüssigkeiten, die diesen Vorschriften entsprechen.
Wechselintervall:	Die Opel/Vauxhall-Hochleistungsbremsflüssigkeit ist alle 2 Jahre im Rahmen der Opel/Vauxhall Inspektionsintervalle zu wechseln.
Füllmenge:	ca. 0,5 Liter

Hauptbremszylinder

Motorausführung	Bauart	Nenndurchmesser in mm	Kennzeichnung
Alle	Tandem-Hauptbremszylinder	23,81	23

Bremskraftverstärker

Motorausführung	Bremskraftverstärker-Ausführung	Durchmesser in mm
Alle	Einzelmembran	255,0

Bremskraftregler

Hinweis: Nur Fahrzeuge ohne ABS sind mit einem lastabhängigen Bremskraftregler ausgestattet.

Motor		Alle
Farbmarkierung auf Bremskraftregler		schwarz
Steigung		0,3
Schaltdruck (dynamisch)	bar	3,7 bis 100
Bauart		Twin-Design

Drehmoment-Richtwerte

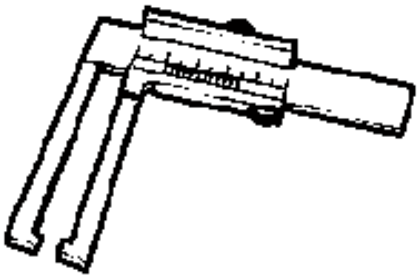
	Nm
ABS-Steuergerät an Hydroaggregat	2,6 [1)]
Bremskraftverstärker an Pedalbock (Bremspedal) und Spritzwand	20 [2)]
Bremsleitung an Radbremszylinder	16
Bremssattel hinten an Bremsträger hinten	25
Bremssattel vorne an Bremsträger vorne	27,5
Bremsscheibe hinten an Radnabe hinten	4
Bremsscheibe vorne an Radnabe vorne	4
Bremsschlauch an Bremssattel hinten	40
Bremsträger an Achsschenkel	100 [3)]
Bremsträger hinten an Bremsträgerplatte hinten	100 [3)]
Bremstrommel an Radnabe	4
Crashbox an Stirnwand	25
Drucksensor an Hydroaggregat	20
Entlüftungsschraube an Bremssattel	10
Entlüftungsschraube an Radbremszylinder	6
Gierraten-/Beschleunigungssensor an Halteplatte	6
Halter für lastabhängigen Bremskraftregler an Karosserie	20
Halter Hydroaggregat an Karosserie	20
Handbremshebel an Fahrzeugunterbau	10
Hitzeschutzblech mittlerer Schalldämpfer an Fahrzeugunterboden	2
Hydroaggregat/Halter Relaisträger an Halter Hydroaggregat	10 [4)]
Lager für Zugfeder (lastabhängiger Bremskraftregler) an Halter	20 [4)]
Lastabhängiger Bremskraftregler an Halter	20 [5)]
Pedalbock an Querträger-Lenkung (Befestigungsschrauben und -muttern	20 [6)]
Pedalbock (Bremspedal) an Spritzwand	20 [6)]
Rad an Radnabe	110
Radbremszylinder an Bremsankerplatte	9
Schalter Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel	2,5
Schraube Anschlag Lastabhängiger Bremskraftregler	11,5
Überwurfmuttern Bremsleitungen (M10x1, M12x1)	16
Verteilerstück an Halter Verteilerstück	5

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
3) Gewinde reinigen und Schrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.
4) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
5) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
6) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Spezial-Werkzeuge

MKM-230-A Meßlehre
Messen der Bremsscheiben- und Bremsbelagdicke

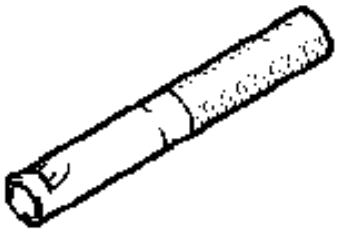
MKM-230-A



K0005391

KM-346 Montagewerkzeug
Aus- und Einbauen der Bremsbackenhaltefeder

KM-346



K0005393

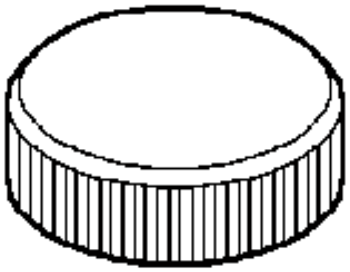
MKM-558-A Druckprüfgerät
Prüfung des Bremssatteldruckes

MKM-558-A

K0005396

MKM-558-10 Verschlußdeckel
Verschließen des Bremsflüssigkeitsbehälters beim Öffnen der Bremsanlage

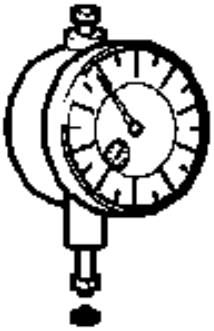
MKM-558-10



K0005397

MKM-571-B Meßuhr
Seitenschlag der Bremsscheibe messen

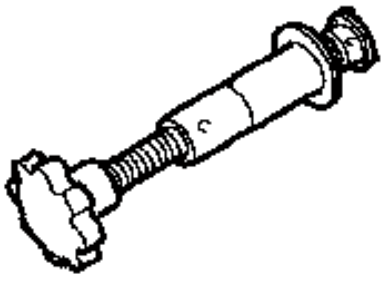
MKM-571-B



K0005395

KM-6007-A Rückstellwerkzeug
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

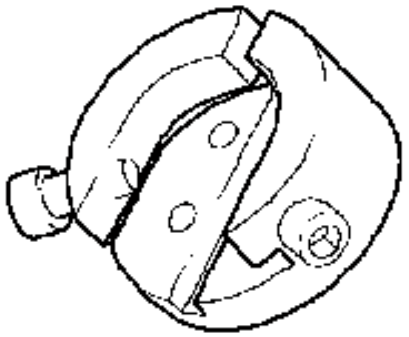
KM-6007



K0005401

KM-6007-20 Adapter für KM-6007
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

KM-6007-20



L0009331

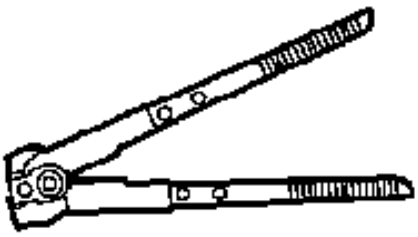
KM-6007-30 Adapter für KM-6007
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

KM-6007-30

L0009330

KM-J-22610 Zange
Montage Klemmschellen

KM-J-22610



K0005405

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Bremszylinderpaste (4 g)	Schmiermittel für Kolben des Bremssystems	19 70 505	90 295 751
Sicherungsmasse (10 ml)	Sicherungsmittel für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Silikonfett (100 g)	Fett für alle temperatur-belasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff	19 70 206	90 167 353
Fett	Fett für diverse		
(4 ml)	Schmierstellen	19 48 606	90 510 336
(100 g)		19 48 608	90 512 280

Drehmoment-Richtwerte

	Nm
ABS-Steuergerät an Hydroaggregat	2,6 [1)]
Bremskraftverstärker an Pedalbock (Bremspedal) und Spritzwand	20 [2)]
Bremsleitung an Radbremszylinder	16
Bremssattel hinten an Bremsträger hinten	25
Bremssattel vorne an Bremsträger vorne	27,5
Bremsscheibe hinten an Radnabe hinten	4
Bremsscheibe vorne an Radnabe vorne	4
Bremsschlauch an Bremssattel hinten	40
Bremsträger an Achsschenkel	100 [3)]
Bremsträger hinten an Bremsträgerplatte hinten	100 [3)]
Bremstrommel an Radnabe	4
Crashbox an Stirnwand	25
Drucksensor an Hydroaggregat	20
Entlüftungsschraube an Bremssattel	10
Entlüftungsschraube an Radbremszylinder	6
Gierraten-/Beschleunigungssensor an Halteplatte	6
Halter für lastabhängigen Bremskraftregler an Karosserie	20
Halter Hydroaggregat an Karosserie	20
Handbremshebel an Fahrzeugunterbau	10
Hitzeschutzblech mittlerer Schalldämpfer an Fahrzeugunterboden	2
Hydroaggregat/Halter Relaisträger an Halter Hydroaggregat	10 [4)]
Lager für Zugfeder (lastabhängiger Bremskraftregler) an Halter	20 [4)]
Lastabhängiger Bremskraftregler an Halter	20 [5)]
Pedalbock an Querträger-Lenkung (Befestigungsschrauben und -muttern	20 [6)]
Pedalbock (Bremspedal) an Spritzwand	20 [6)]
Rad an Radnabe	110
Radbremszylinder an Bremsankerplatte	9
Schalter Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel	2,5
Schraube Anschlag Lastabhängiger Bremskraftregler	11,5
Überwurfmuttern Bremsleitungen (M10x1, M12x1)	16
Verteilerstück an Halter Verteilerstück	5

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
3) Gewinde reinigen und Schrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.
4) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
5) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
6) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Handbremse einstellen

Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Trommelbremse: Trommelbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Trommelbremse einstellen".

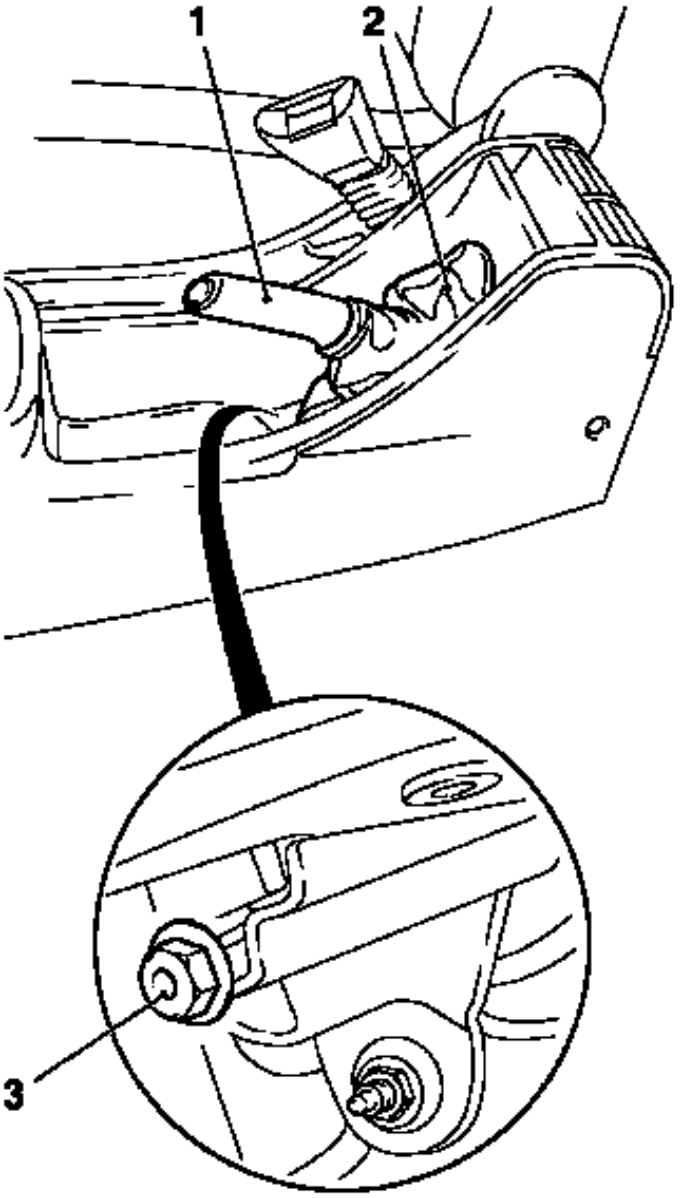
Abdeckung Mittelkonsole ausbauen. Faltenbalg-Handbremshebel (2) aus Mittelkonsole clipsen und nach oben ziehen.

Einstellen

Die Einstellmutter (3) muß ganz zurückgedreht sein. Handbremshebel (1) in Position "0" (gelöst) bringen. Bremspedal mindestens 5 mal durchtreten, um das Spiel der Handbremse an Bremssattel bzw. Bremstrommel einzustellen - darauf achten, daß nach jeder Bremsbetätigung das Bremspedal in Ausgangsstellung (vollständig entlastet) zurückgeht. Bei Fahrzeugen mit Trommelbremse darf vorher kein Überspringen des Nachstellhebels mehr zu hören sein.

Handbremshebel 5 mal bis zum Anschlag ziehen und wieder lösen.

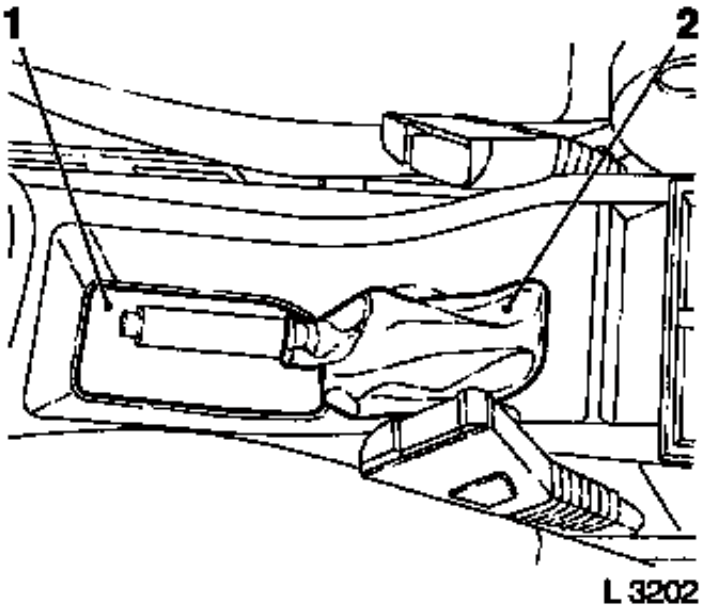
Handbremshebel (1) bis 3. Raste anziehen und Einstellmutter am Handbremshebel verdrehen, bis sich die Hinterräder schwergängig drehen lassen. Die Bremswirkung muß an beiden Rädern gleich groß sein.



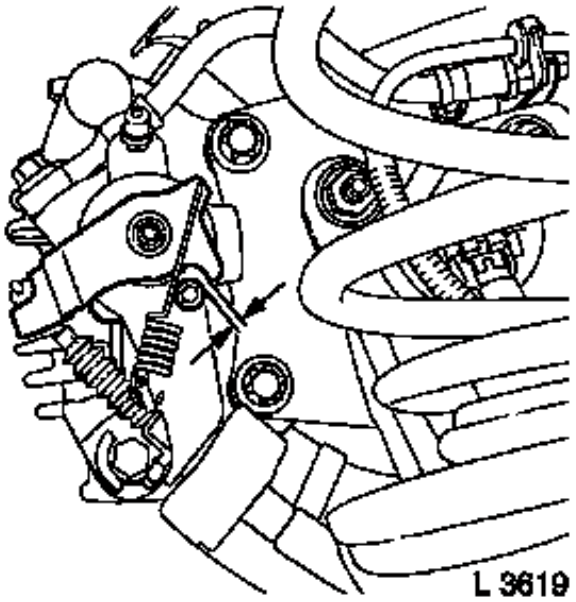
L 1043

Ein-, Anbauen

Faltenbalg-Handbremshebel (2) an Mittelkonsole clipsen. Abdeckung Mittelkonsole (1) anbauen.



Hinweis: Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse hinten und altem Bremssattel (vor MJ '02) ist nach dem Einstellen der Handbremse am hinteren Bremssattel auf jeder Fahrzeugseite zwischen Betätigungshebel und Anschlag ein Spiel von 2,5 mm auf jeder Seite zulässig.



Handbremshebel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckung Mittelkonsole abbauen und Faltenbalg Handbremshebel ausclipsen.

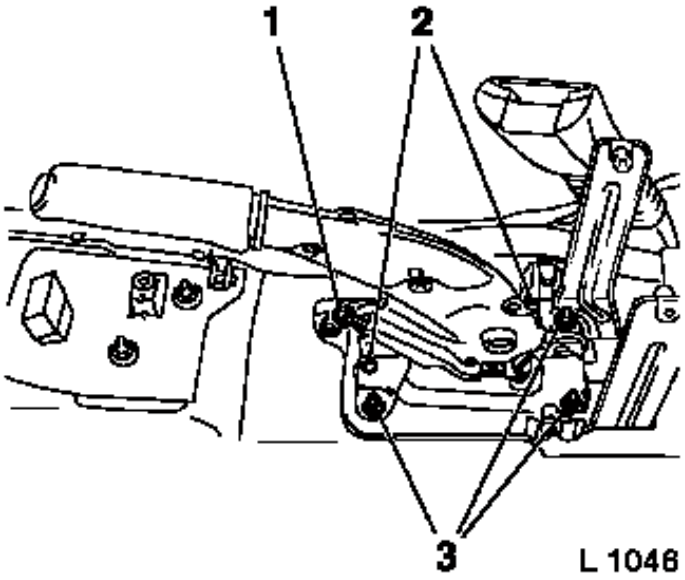
Handbremsseil am Handbremshebel durch Zurückdrehen der Einstellmutter (1) lockern.

Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Schalter-Handbremskontrolleuchte ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schalter-Handbremskontrolleuchte aus- und einbauen".

Einstellmutter vom Handbremsseil abbauen.

Befestigungsmuttern (3) für Handbremshebel ausbauen. Kunststoffclipse (2) mit Schraubendreher von Trägerblech-Handbremshebel abbauen und Handbremshebel entnehmen.



Ein-, Anbauen

Handbremshebel mit Kunststoffclipsen an Trägerblech-Handbremshebel clipsen und mit neuen Befestigungsmuttern an Fahrzeugunterbau anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Einstellmutter an Handbremsseil anbauen.

Schalter-Handbremskontrolleuchte einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schalter-Handbremskontrolleuchte aus- und einbauen".

Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Einstellen

Hebelweg der Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen".

Handbremsseil vorn aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Einstellmutter (1) von Handbremsseil abbauen.

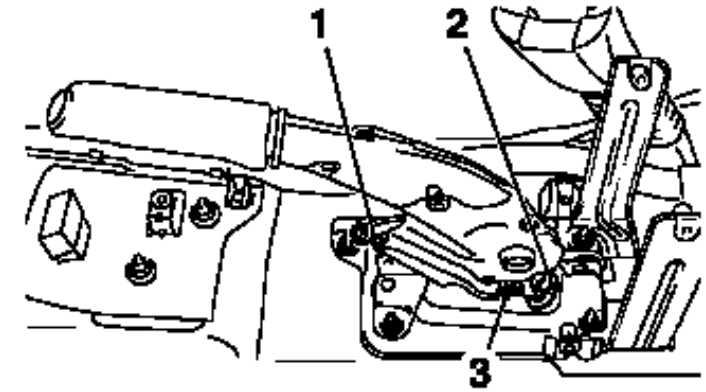
Falls erforderlich: Handbremsseil mit Zange am unteren Ende der Gewindestange (3) greifen und aus Seilführung lösen.

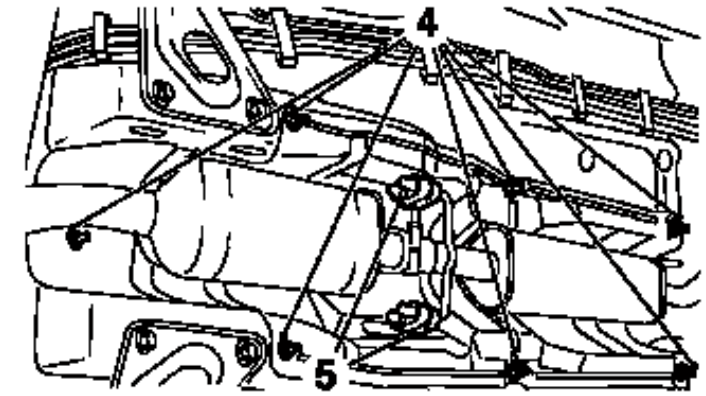
Kabelsatzstecker Lambda-Sonde trennen und Kabelsatz aus Befestigungen lösen. Vorderes Auspuffrohr und mittleren Schalldämpfer abbauen. Auspuffgummis (5) für mittleren Schalldämpfer an Fahrzeugunterboden aushängen.

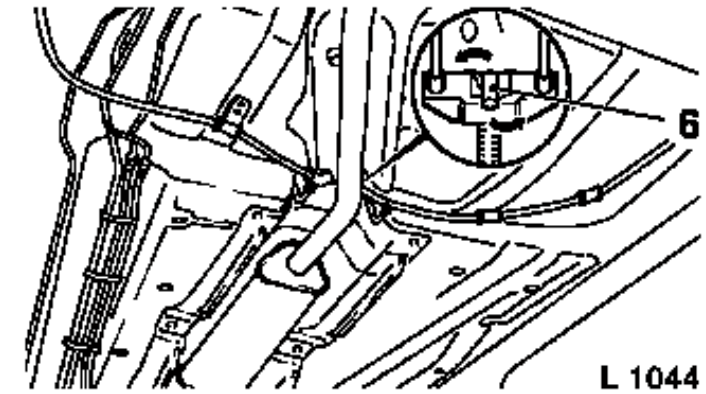
Befestigungsmuttern (4) für Hitzeschutzblech mittlerer Schalldämpfer abbauen und Hitzeschutzblech von Fahrzeugunterboden abziehen.

Handbremsseil vorn (6) um 90° verdrehen und aus Handbremsseilausgleich aushängen.

Schutzmanschette (2) für Handbremsseil vorn aus Trägerblech-Handbremshebel aushängen. Handbremsseil vorn aus Schutzmanschette ziehen.







Ein-, Anbauen

Handbremsseil vorn in Schutzmanschette einziehen.

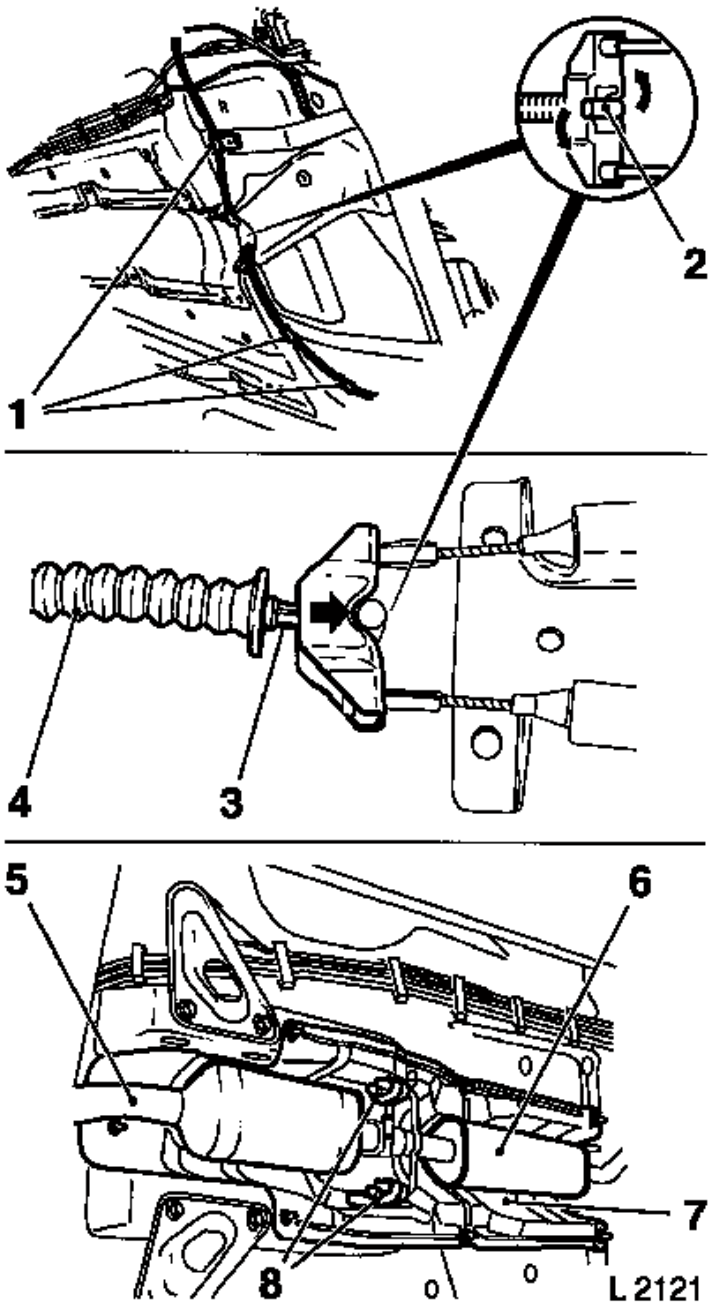
Schutzmanschette (4) in Trägerblech-Handbremshebel einhängen.

Handbremsseil (2) in Handbremsseilausgleich einhängen und um 90° verdrehen - darauf achten, daß das T-Stück am Ende des Handbremsseils vorn richtig im Handbremsseilausgleich (Pfeil) sitzt. Die Schutzmanschette für Handbremsseil vorn (4) in Richtung Handbremsseilausgleich bis über den Wulst (3) am Handbremsseil schieben. Damit wird unbeabsichtigtes verschieben und lösen des Handbremsseils vorn vermieden. Sicherstellen, daß Handbremsseil Mitte in den Halterungen (1) sitzt.

Hitzeschutzblech (7) mittleres Auspuffrohr an Fahrzeugunterboden (Pfeile) anbauen - Anzugsdrehmoment 2 Nm. Auspuffgummis (8) für mittleres Auspuffrohr an Fahrzeugunterboden einhängen.

Vorderes Auspuffrohr (5) und mittleren Schalldämpfer (6) anbauen. Kabelsatz Lambda-Sonde verlegen und Kabelsatzstecker verbinden.

Handbremsseil vorn am Handbremshebel einhängen und Einstellmutter locker beidrehen.



Ein-, Anbauen

Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Einstellen

Hebelweg der Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen".

Handbremsseil Mitte aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Trommelbremse)

Aus-, Abbauen

Abdeckung Mittelkonsole ausbauen.
Faltenbalg Handbremshebel aus Mittelkonsole ausclipsen und zum Griffstück hochziehen.

Handbremsseil am Handbremshebel durch Zurückdrehen der Einstellmutter lösen.

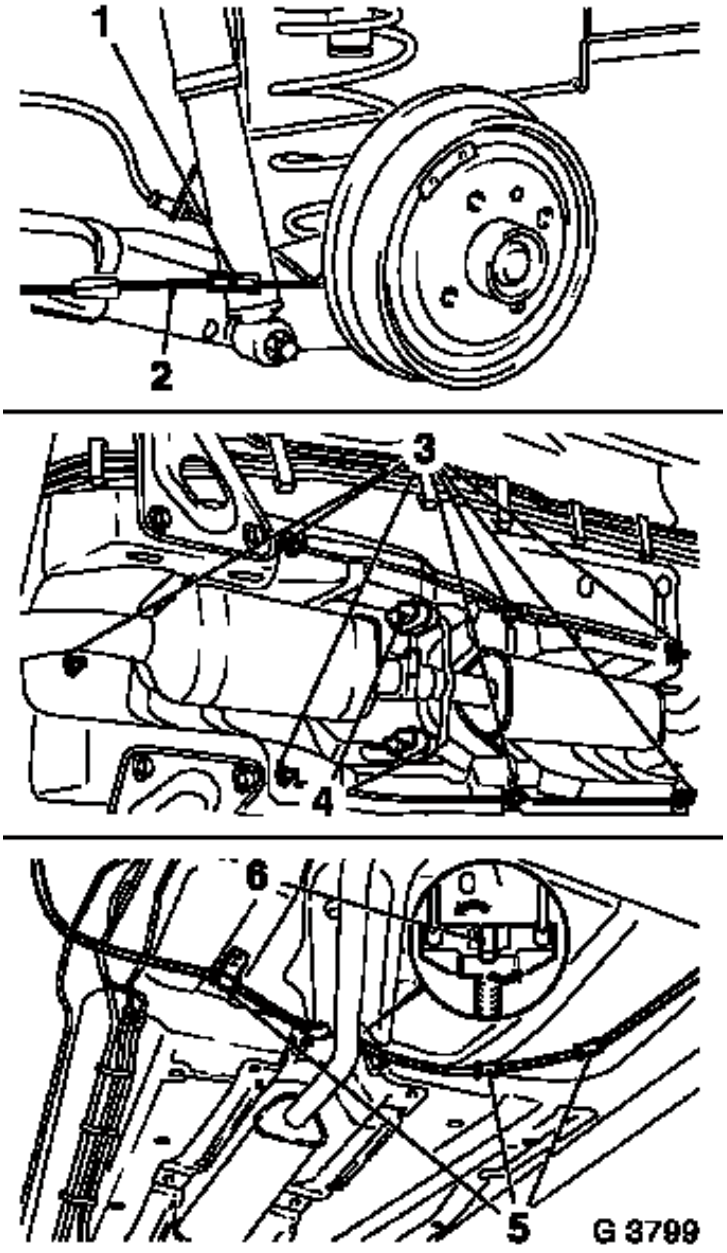
Handbremsseil (2) am Verbindungsstück (1) ausclipsen.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde trennen und Kabelsatz aus Befestigungen lösen. Vorderes Auspuffrohr und mittleren Schalldämpfer abbauen. Auspuffgummis (4) für mittleren Schalldämpfer an Fahrzeugunterboden aushängen.

Befestigungsmuttern (3) für Hitzeschutzblech mittlerer Schalldämpfer abbauen und Hitzeschutzblech von Fahrzeugunterboden abnehmen.

Handbremsseil vorn (6) um 90° verdrehen und aus Handbremsseilausgleich aushängen.

Handbremsseil aus Halterungen (5) an Hinterachse, Halter Hinterachse und Kraftstoffbehälter aushängen.



Ein-, Anbauen

Handbremsseil in Halterungen an Hinterachse, Halter Hinterachse und an Halterungen (1) an Kraftstoffbehälter einhängen.

Handbremsseil vorn (2) in

Handbremsseilausgleich einhängen und um 90° verdrehen - darauf achten, daß das T-Stück am Ende des Handbremsseils vorn richtig im Handbremsseilausgleich (Pfeil) sitzt. Die Schutzmanschette für Handbremsseil vorn (4) in Richtung Handbremsseilausgleich bis über den Wulst (3) am Handbremsseil schieben.

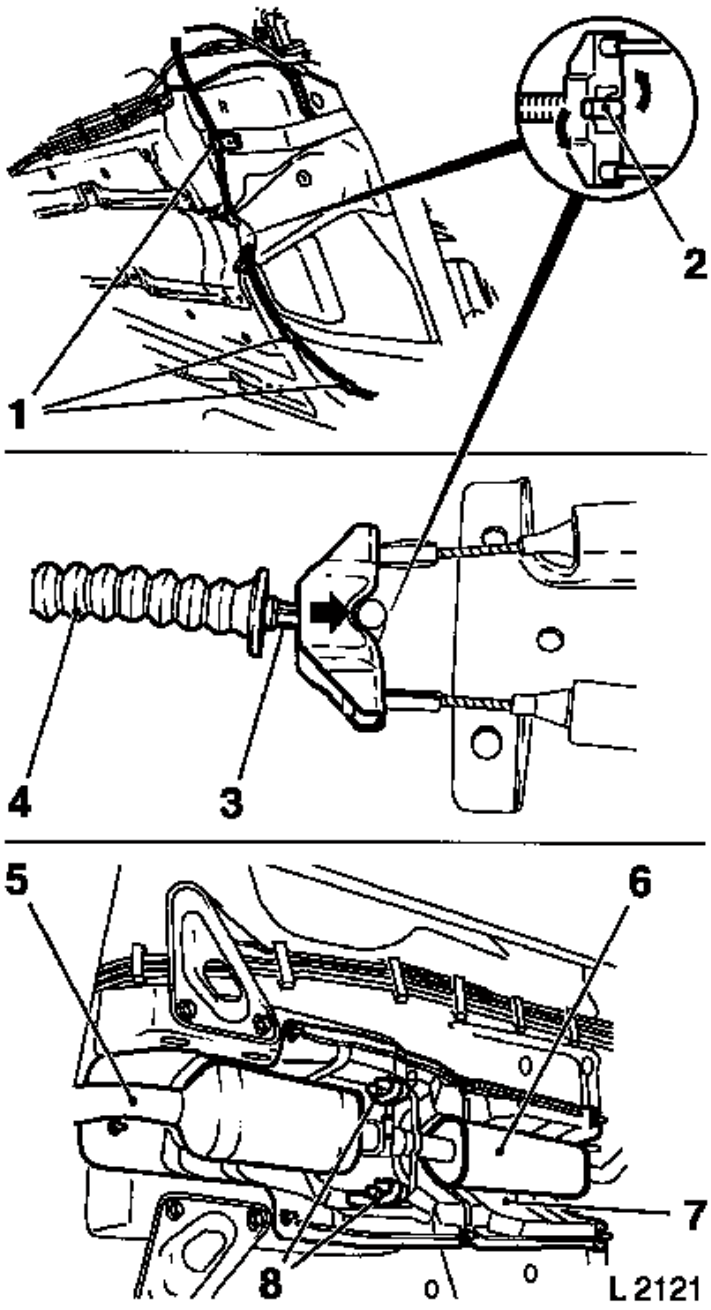
Handbremsseil in neues Verbindungsstück einclipsen.

Hitzeschutzblech mittlerer Schalldämpfer (7) an Fahrzeugunterboden anbauen - Anzugsdrehmoment 2 Nm.

Vorderes Auspuffrohr (5) und mittleren Schalldämpfer (6) anbauen. Kabelsatz Lambda-Sonde verlegen und Kabelsatzstecker verbinden. Auspuffgummis für mittleren Schalldämpfer (8) an Fahrzeugunterboden einhängen.

Einstellen

Hebelweg der Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen".



Handbremsseil Mitte aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Scheibenbremse)

Aus-, Abbauen

Abdeckung Mittelkonsole ausbauen.
Faltenbalg Handbremshebel aus Mittelkonsole ausclipsen und zum Griffstück hochziehen.

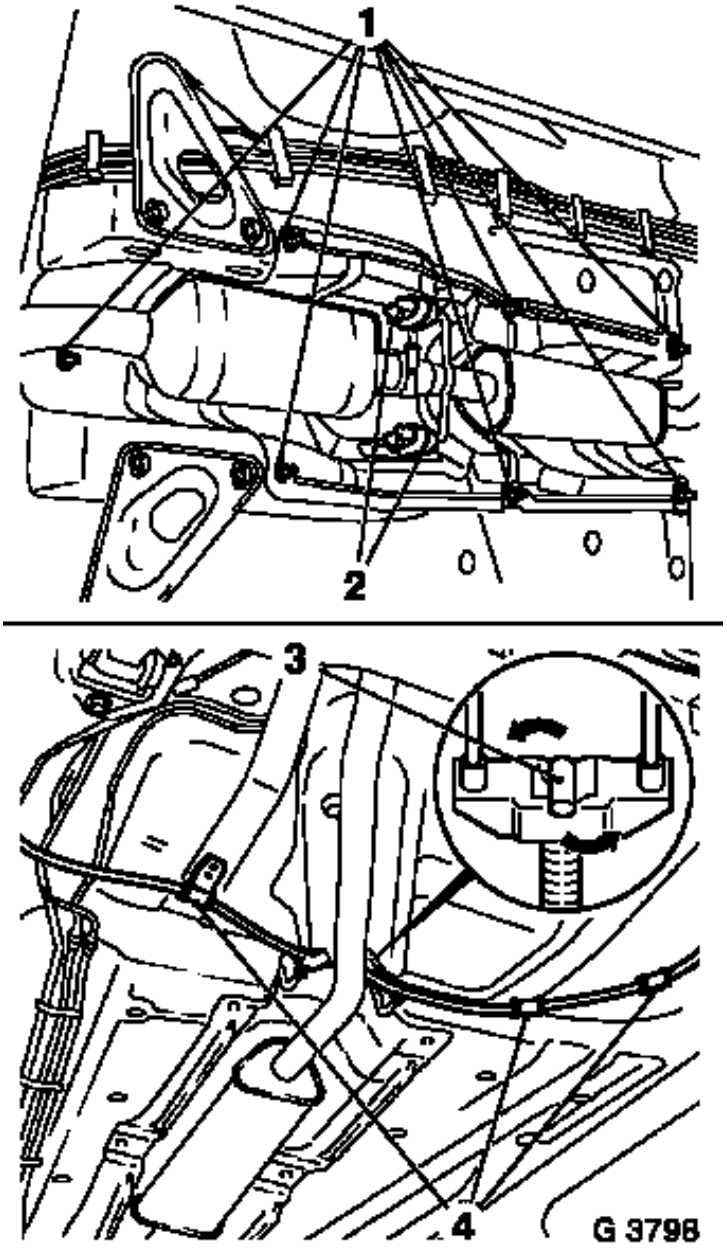
Handbremsseil am Handbremshebel durch Zurückdrehen der Einstellmutter lösen.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde trennen und Kabelsatz aus Befestigungen lösen. Vorderes Auspuffrohr und mittleren Schalldämpfer abbauen.

Betätigungshebel-Bremssattel mit Schraubendreher nach unten drücken und Handbremsseil aushängen.
Sicherungsklammer von Handbremsseil abbauen und Handbremsseil aus Halterung ziehen.

Auspuffgummis (2) für mittleren Schalldämpfer an Fahrzeugunterboden aushängen.
Befestigungsmuttern (1) für Hitzeschutzblech mittlerer Schalldämpfer abbauen und Hitzeschutzblech von Fahrzeugunterboden abnehmen.

Handbremsseil vorn (3) um 90° verdrehen und aus Handbremsseilausgleich aushängen.
Handbremsseil aus Halterungen an Hinterachse, Halter Hinterachse und Kraftstoffbehälter (4) aushängen.



Ein-, Anbauen

Handbremsseil in Halterungen an Hinterachse, Halter Hinterachse und an Halterungen (1) an Kraftstoffbehälter einhängen.

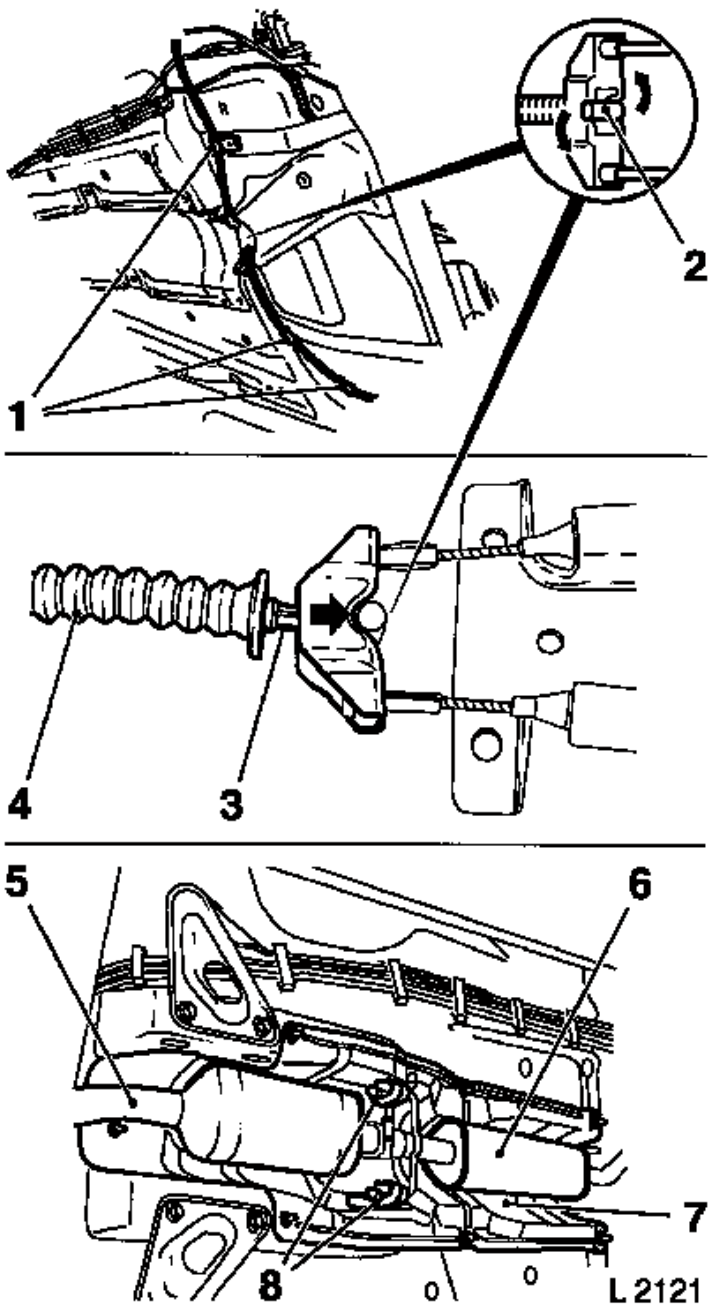
Handbremsseil vorn (2) in Handbremsseilausgleich einhängen und um 90° verdrehen - darauf achten, daß das T-Stück am Ende des Handbremsseils vorn richtig im Handbremsseilausgleich (Pfeil) sitzt. Die Schutzmanschette für Handbremsseil vorn (4) in Richtung Handbremsseilausgleich bis über den Wulst (3) am Handbremsseil schieben.

Bei Ersatz des Handbremsseils an Fahrzeugen (bis MJ '02) und mit Tilger am Bremssattel: Tilger von Halterung Handbremsseil abbauen und mit Sicherungsseil entnehmen.

Handbremsseil in Halterung einsetzen und neue Sicherungsklammer an Handbremsseil anbauen. Betätigungshebel-Bremssattel mit Schraubendreher nach unten drücken und Handbremsseil in Betätigungshebel-Bremssattel einhängen.

Hitzeschutzblech mittlerer Schalldämpfer (7) an Fahrzeugunterboden anbauen - Anzugsdrehmoment 2 Nm.

Vorderes Auspuffrohr (5) und mittleren Schalldämpfer (6) anbauen. Kabelsatz Lambda-Sonde verlegen und Kabelsatzstecker verbinden. Auspuffgummis für mittleren Schalldämpfer (8) an Fahrzeugunterboden einhängen.



Einstellen

Hebelweg der Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen".

Handbremsseil hinten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckung Mittelkonsole ausbauen.
Faltenbalg (2) für Handbremshebel aus Mittelkonsole ausclipsen und zum Griffstück (1) ziehen.

Handbremsseil am Handbremshebel durch Zurückdrehen der Einstellmutter (3) lockern.

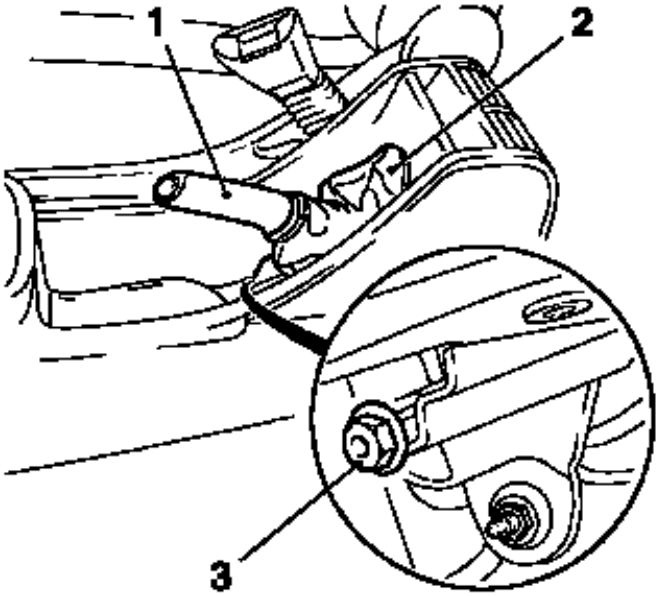
Hinterrad abbauen.

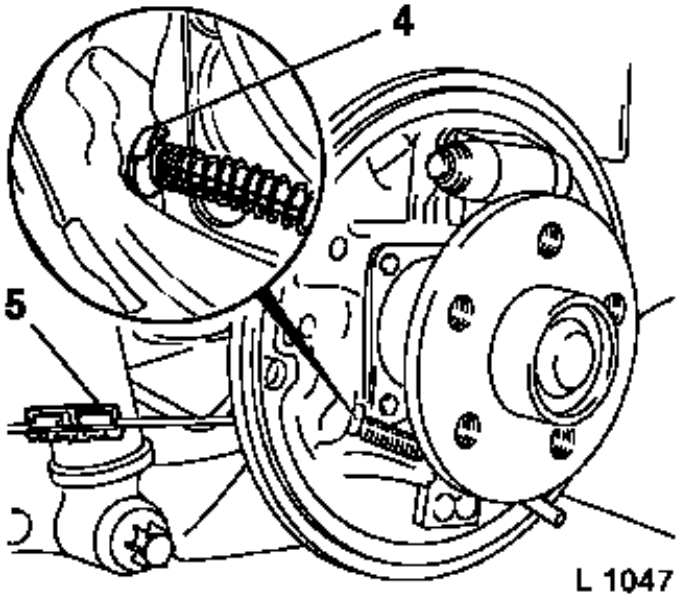
Bremstrommel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen".

Bremsbacken ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbacken der Hinterradbremse aus- und einbauen".

Sicherungsklammer (4) abbauen und Handbremsseil aus Bremsankerplatte entnehmen.

Hinteres Handbremsseil am Verbindungsstück (5) ausclipsen.





Ein-, Anbauen

Hinteres Handbremsseil in neues Verbindungsstück einclipsen.

Handbremsseil in Bremsankerplatte einsetzen und Sicherungsklammer anbauen.

Bremsbacken einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbacken der Hinterradbremse aus- und einbauen".

Bremstrommel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen".

Hinterrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Einstellen

Hebelweg der Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen".

Bremspedal aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung)

Aus-, Abbauen

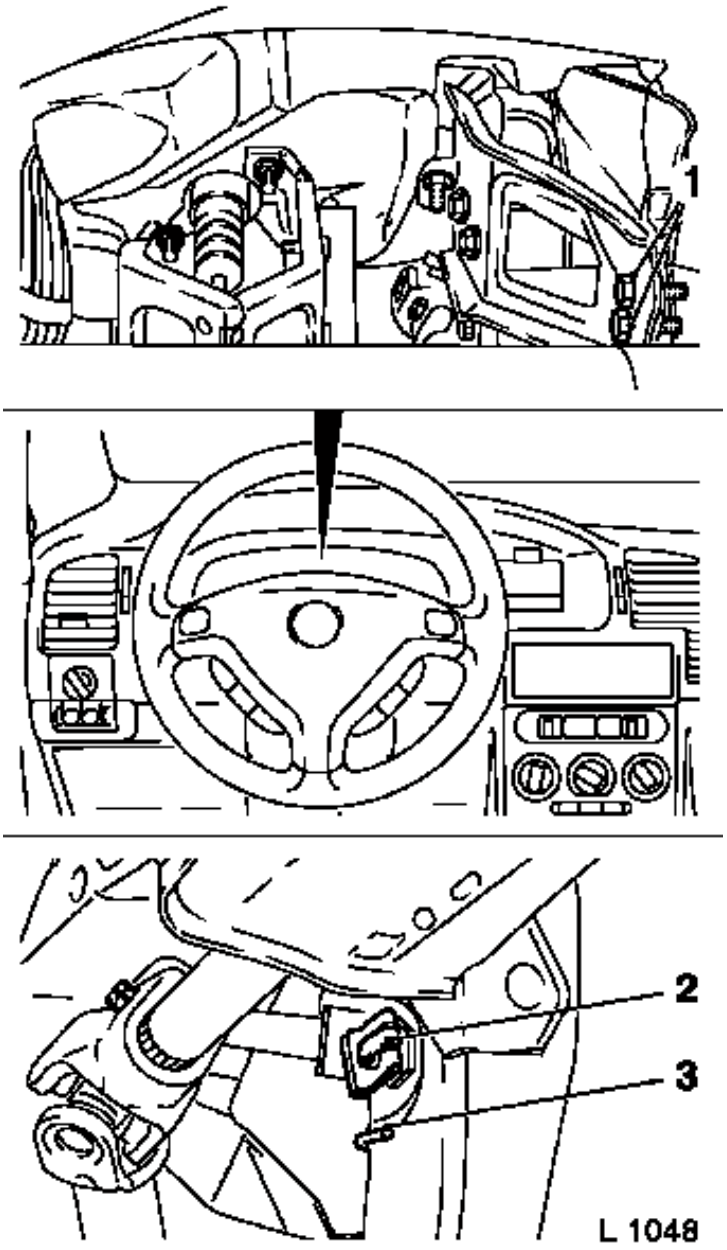
Instrumentenzusammenbau ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumentenzusammenbau aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "N".

Halter für Kabelsatzstecker Instrumentenzusammenbau abbauen und zur Seite legen. Luftführung Mischluftdüse Fahrerseite ausbauen. Befestigungsschrauben (1) für Pedalbock von Querträger-Lenkung abbauen.

Fußraumverkleidung und Lüftungskanal Fahrerseite ausbauen. Bremslichtschalter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremslichtschalter aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Fahrpedal ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrpedalmodul mit Pedalwertgeber aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Rückzugfeder (3) für Bremspedal aushängen. Sicherungsblech (2) mit Schraubendreher etwas aufbiegen und von Pedalbolzen abnehmen. Pedalbolzen aus Kolbenstange-Bremskraftverstärker ziehen.



Aus-, Abbauen

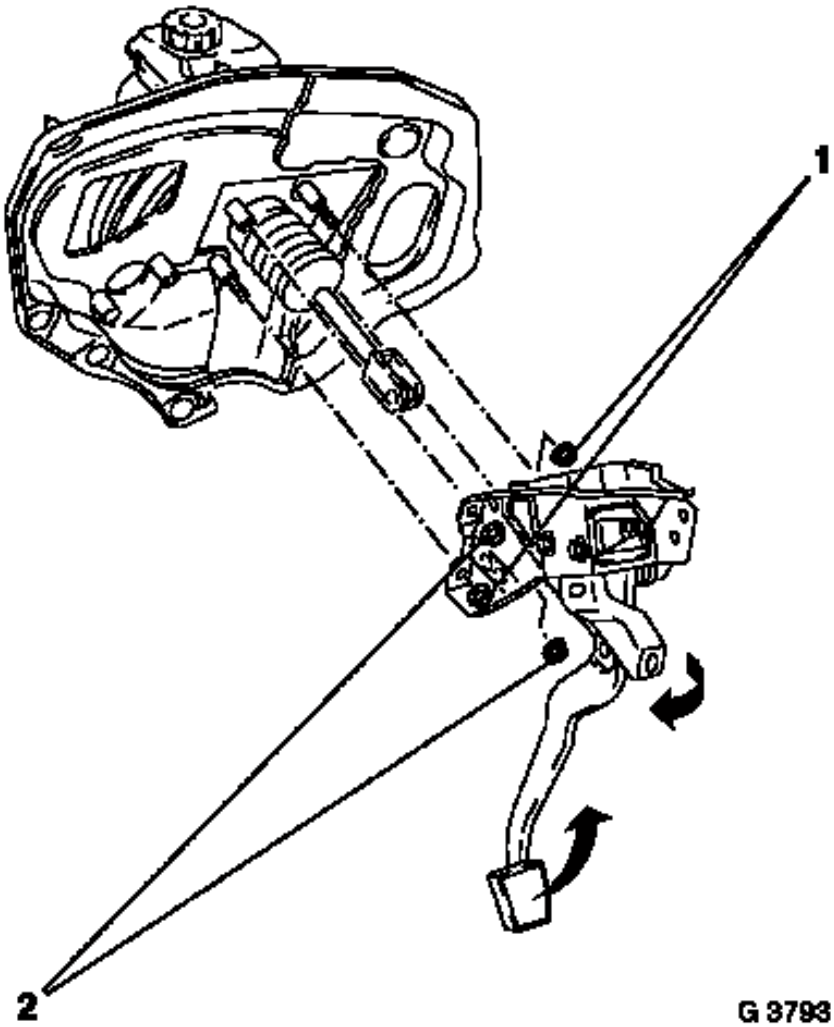
Zwischenspindel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenspindel aus- und einbauen" in Baugruppe

"M".

Befestigungsmuttern (2) für Bremskraftverstärker von Pedalbock abbauen.

Befestigungsmuttern (1) von Stirnwand abbauen. Pedalbock mit Bremspedal entnehmen.

Pedalbock mit Bremspedal nach oben kippen und durch Drehen entnehmen (siehe Bild G 3793) - darauf achten, daß Anbauteile und Kabelsätze nicht beschädigt werden.



Ein-, Anbauen

Pedalbock mit Bremspedal an Stirnwand ansetzen und neue Befestigungsmuttern locker beidrehen.

Pedalbock an Querträger-Lenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Befestigungsmuttern für Pedalbock und Bremskraftverstärker festziehen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Pedalbolzen mit neuem Sicherungsblech anbauen. Rückzugfeder für Bremspedal einhängen.

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Fahrpedal einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrpedalmodul mit Pedalwertgeber aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Zwischenspindel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenspindel aus- und einbauen" in Baugruppe "M".

Bremslichtschalter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremslichtschalter aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Fußraumverkleidung und Lüftungskanal Fahrerseite einbauen. Luftführung Mischluftdüse Fahrerseite einbauen.

Instrumentenzusammenbau einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Instrumentenzusammenbau aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "N".

Bremspedal aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

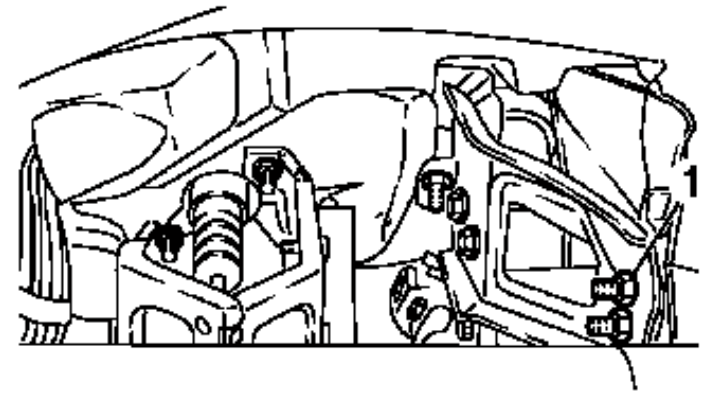
Aus-, Abbauen

Fußraumverkleidung Fahrerseite ausbauen.

Bremslichtschalter ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremslichtschalter aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Fahrpedal ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrpedalmodul mit Pedalwertgeber aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

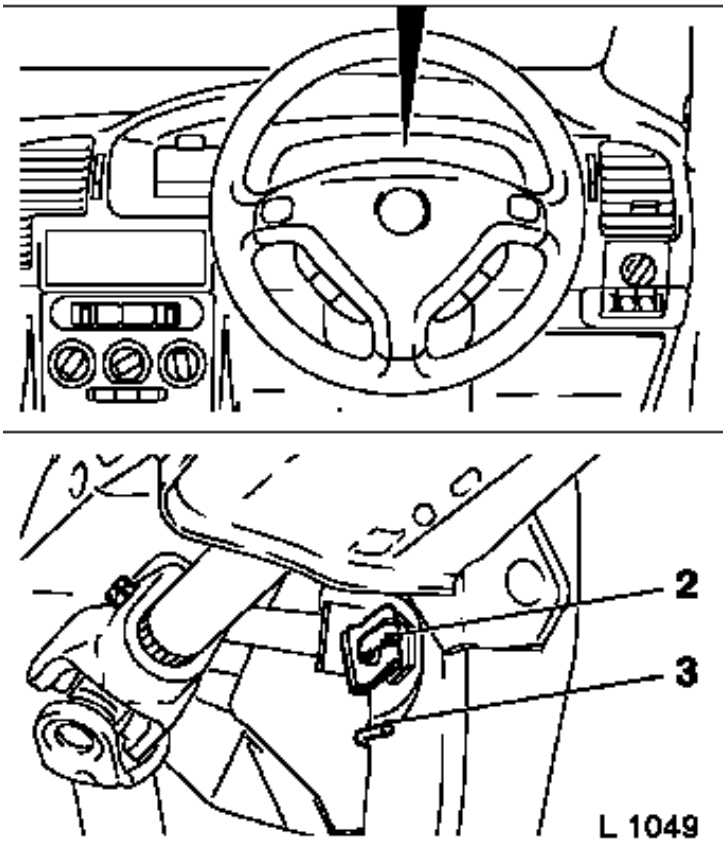
Befestigungsmuttern (1) für Pedalbock von Querträger-Lenkung abbauen.



Kabelsatz von Pedalbock lösen.

Rückzugfeder (3) für Bremspedal aushängen.

Sicherungsblech (2) mit Schraubendreher etwas aufbiegen und von Pedalbolzen abnehmen. Pedalbolzen aus Kolbenstange-Bremskraftverstärker ziehen.



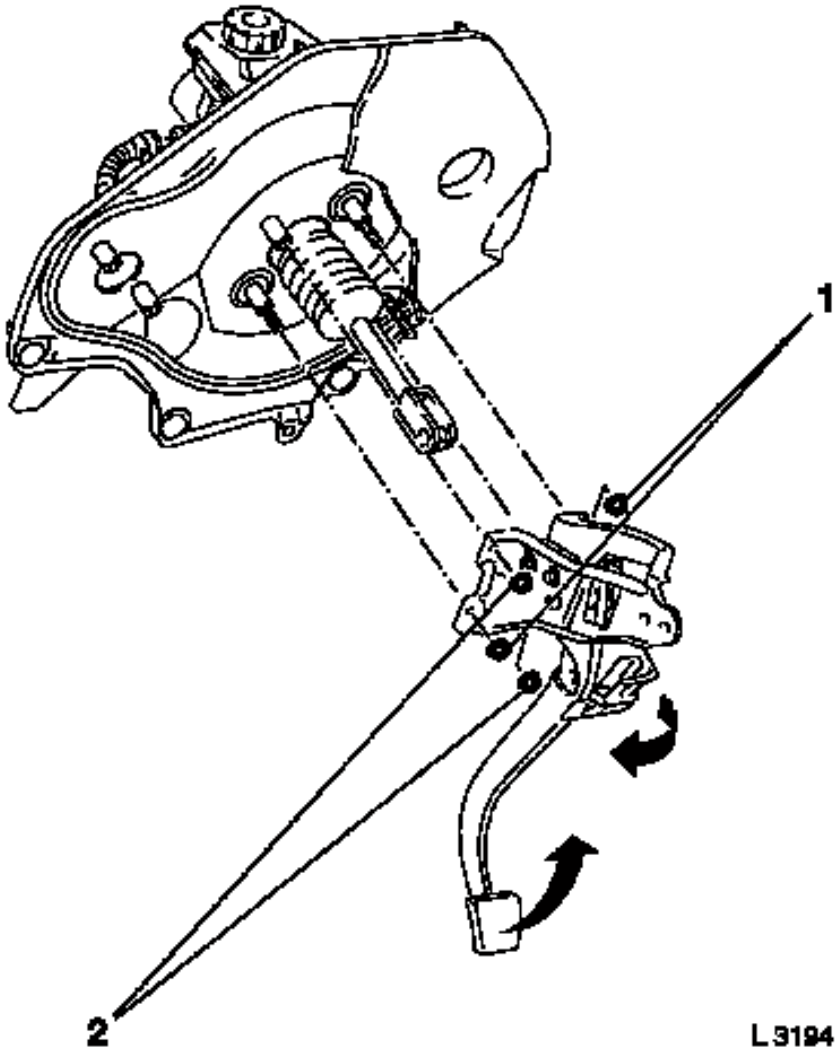
Aus-, Abbauen

Befestigungsmuttern (2) für Bremskraftverstärker von Pedalbock abbauen.

Befestigungsmuttern (1)

von Stirnwand abbauen. Pedalbock mit Bremspedal entnehmen.

Pedalbock mit Bremspedal aus den Stehbolzen an Querträger-Lenkung ziehen, nach oben kippen und durch Drehen entnehmen (siehe Bild L 3194) - darauf achten, daß Anbauteile und Kabelsätze nicht beschädigt werden.



Ein-, Anbauen

Pedalbock mit Bremspedal einsetzen und mit neuen Befestigungsmuttern an Stirnwand anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bremskraftverstärker mit neuen Befestigungsmuttern an Pedalbock anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Pedalbolzen mit neuem Sicherungsblech anbauen. Rückzugfeder für Bremspedal einhängen.

Kabelsatz an Pedalbock anbauen.

Pedalbock mit neuen Befestigungsmuttern an Querträger-Lenkung anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Fahrpedal einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrpedalmodul mit Pedalwertgeber aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Bremslichtschalter einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremslichtschalter aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Fußraumverkleidung Fahrerseite einbauen.

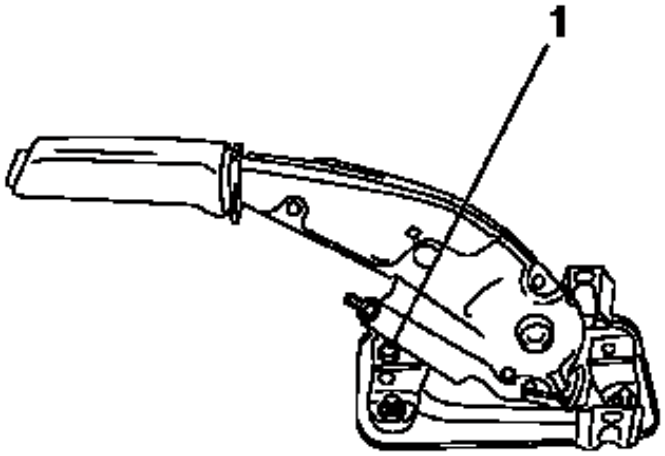
Schalter-Handbremskontrolleuchte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Kabelsatzstecker von Schalter-Handbremskontrolleuchte abziehen.

Befestigungsschraube (1) abbauen und Schalter-Handbremskontrolleuchte (2) abnehmen.

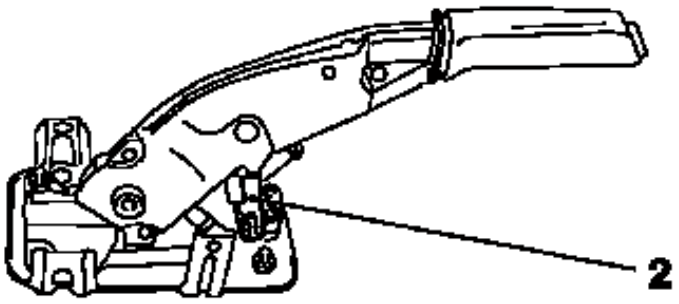


Ein-,Anbauen

Schalter-Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Kabelsatzstecker auf Schalter-Handbremskontrolleuchte stecken.

Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

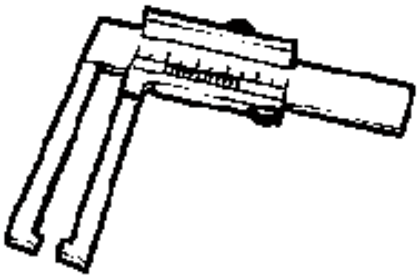


G 3791

Spezial-Werkzeuge

MKM-230-A Meßlehre
Messen der Bremsscheiben- und Bremsbelagdicke

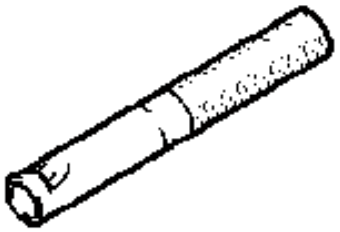
MKM-230-A



K0005391

KM-346 Montagewerkzeug
Aus- und Einbauen der Bremsbackenhaltefeder

KM-346



K0005393

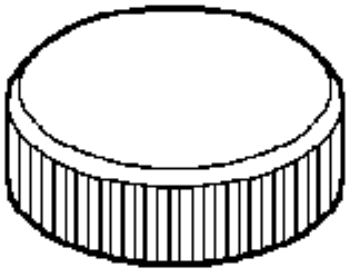
MKM-558-A Druckprüfgerät
Prüfung des Bremssatteldruckes

MKM-558-A

K0005396

MKM-558-10 Verschlußdeckel
Verschließen des Bremsflüssigkeitsbehälters beim Öffnen der Bremsanlage

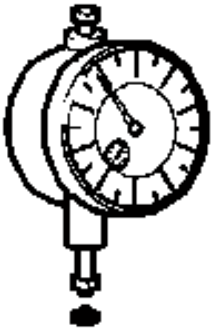
MKM-558-10



K0005397

MKM-571-B Meßuhr
Seitenschlag der Bremsscheibe messen

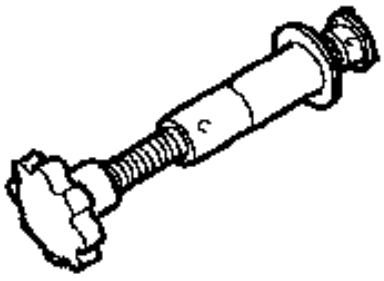
MKM-571-B



K0005395

KM-6007-A Rückstellwerkzeug
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

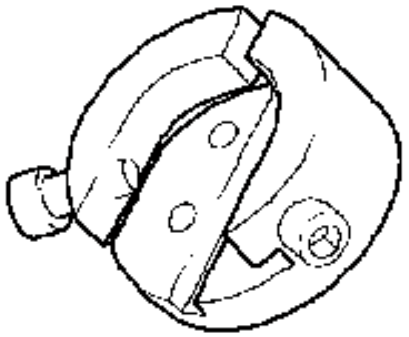
KM-6007



K0005401

KM-6007-20 Adapter für KM-6007
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

KM-6007-20



L0009331

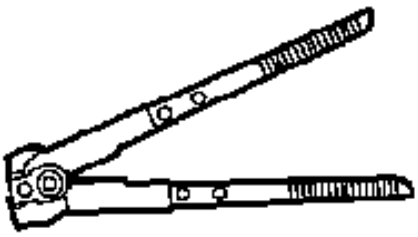
KM-6007-30 Adapter für KM-6007
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

KM-6007-30

L0009330

KM-J-22610 Zange
Montage Klemmschellen

KM-J-22610



K0005405

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

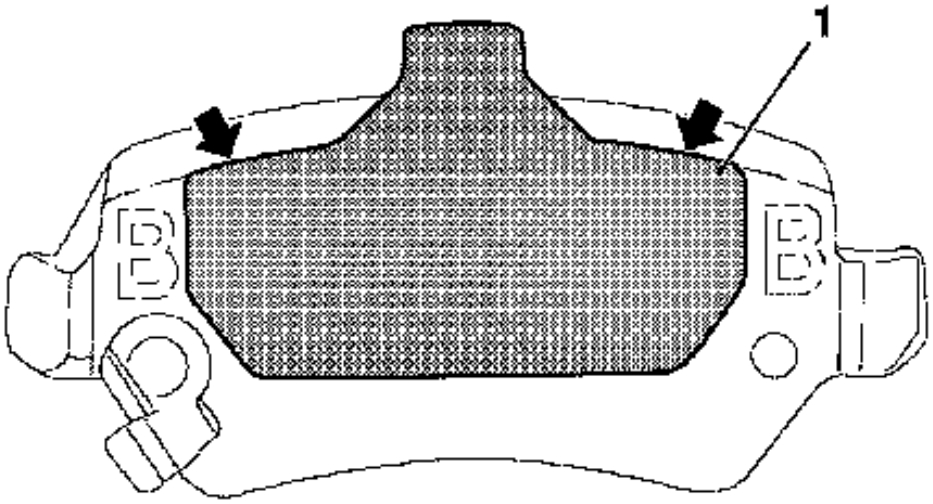
Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Bremszylinderpaste (4 g)	Schmiermittel für Kolben des Bremssystems	19 70 505	90 295 751
Sicherungsmasse (10 ml)	Sicherungsmittel für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Silikonfett (100 g)	Fett für alle temperatur-belasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff	19 70 206	90 167 353
Fett	Fett für diverse		
(4 ml)	Schmierstellen	19 48 606	90 510 336
(100 g)		19 48 608	90 512 280

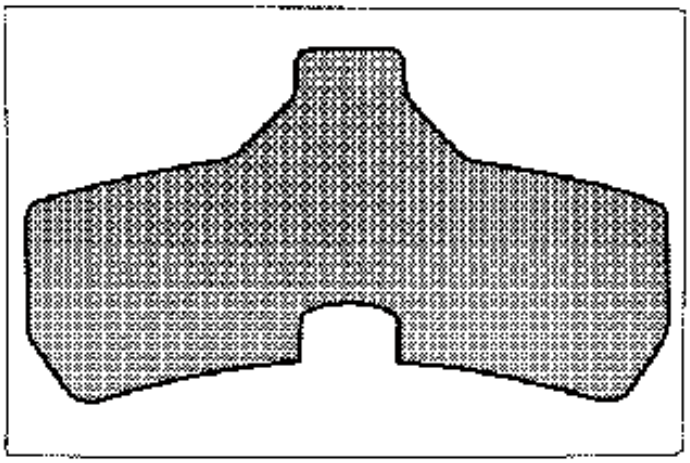
Drehmoment-Richtwerte

	Nm
ABS-Steuergerät an Hydroaggregat	2,6 [1)]
Bremskraftverstärker an Pedalbock (Bremspedal) und Spritzwand	20 [2)]
Bremsleitung an Radbremszylinder	16
Bremssattel hinten an Bremsträger hinten	25
Bremssattel vorne an Bremsträger vorne	27,5
Bremsscheibe hinten an Radnabe hinten	4
Bremsscheibe vorne an Radnabe vorne	4
Bremsschlauch an Bremssattel hinten	40
Bremsträger an Achsschenkel	100 [3)]
Bremsträger hinten an Bremsträgerplatte hinten	100 [3)]
Bremstrommel an Radnabe	4
Crashbox an Stirnwand	25
Drucksensor an Hydroaggregat	20
Entlüftungsschraube an Bremssattel	10
Entlüftungsschraube an Radbremszylinder	6
Gierraten-/Beschleunigungssensor an Halteplatte	6
Halter für lastabhängigen Bremskraftregler an Karosserie	20
Halter Hydroaggregat an Karosserie	20
Handbremshebel an Fahrzeugunterbau	10
Hitzeschutzblech mittlerer Schalldämpfer an Fahrzeugunterboden	2
Hydroaggregat/Halter Relaisträger an Halter Hydroaggregat	10 [4)]
Lager für Zugfeder (lastabhängiger Bremskraftregler) an Halter	20 [4)]
Lastabhängiger Bremskraftregler an Halter	20 [5)]
Pedalbock an Querträger-Lenkung (Befestigungsschrauben und -muttern	20 [6)]
Pedalbock (Bremspedal) an Spritzwand	20 [6)]
Rad an Radnabe	110
Radbremszylinder an Bremsankerplatte	9
Schalter Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel	2,5
Schraube Anschlag Lastabhängiger Bremskraftregler	11,5
Überwurfmuttern Bremsleitungen (M10x1, M12x1)	16
Verteilerstück an Halter Verteilerstück	5

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
3) Gewinde reinigen und Schrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.
4) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
5) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
6) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Bremsbeläge und Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen





L0009995

Hinweis: Zum Wiedereinbau der geklebten Bremsbeläge von den hinteren Bremssätteln (Lucas/TRW ab MJ '02) sind nach dem Ausbau die im Bereich “Service” erhältlichen Ersatzklebefolien (1) zu verwenden.

Aus-, Abbauen

Bremsbeläge ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge der Vorderradbremse aus- und einbauen" oder "Bremsbeläge der Hinterradbremse aus- und einbauen".

Messen

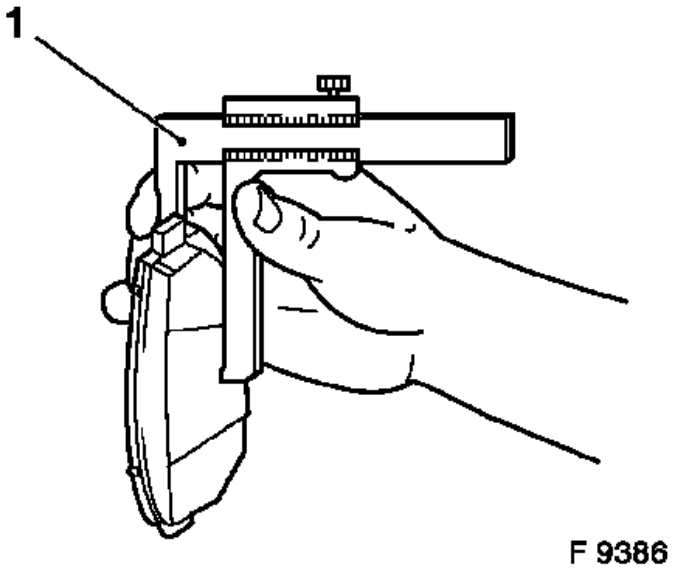
Bremsbelagrestdicke mit MKM-230-A (1) messen.

Zulässige Mindestdicke der Bremsbeläge ohne Bremsbelagplatte:

Bremsbeläge vorne: 2 mm

Bremsbeläge

hinten: 2 mm



F 9386

Messen

Bremsscheibendicke mit MKM-230-A (1) an mehreren Stellen messen. Zulässige Toleranz der Bremsscheibendicke an mehreren Meßpunkten: 0,01 mm.

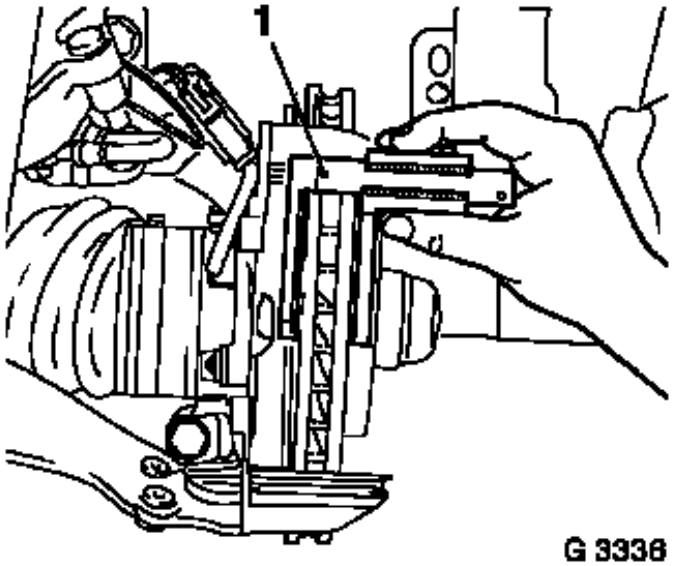
Sollwerte - siehe "Technische Daten - Vorderradbremse" oder "Technische Daten - Hinterradbremse - Scheibenbremse".

Prüfen/Sichtprüfen

Oberflächenbeschaffenheit der Bremsscheibe prüfen: Bei Überhitzungsstellen oder Riefenbildung ist die Bremsscheibe feinstzudrehen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe feinstdrehen".

Ein-,Anbauen

Bremsbeläge einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge der Vorderradbremse aus- und einbauen" oder "Bremsbeläge der Hinterradbremse aus- und einbauen".



G 3336

Bremsbacken der Trommelbremse auf Verschleiß prüfen

Hinweis: Nachfolgend ist die Sichtprüfung der Bremsbelagdicke beschrieben. Eine genaue Verschleißprüfung ist nur nach Ausbau der Bremstrommel möglich.

Aus-,Abbauen

Stopfen (1) für Schauloch aus Bremsankerplatte entnehmen.

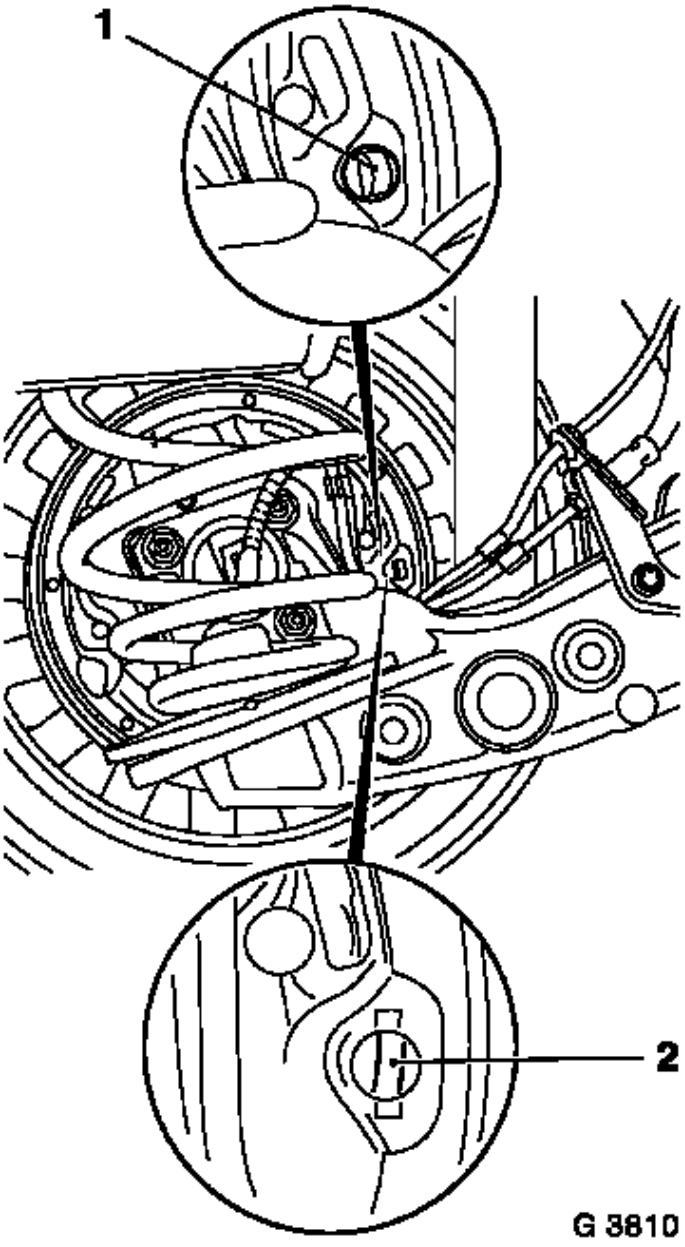
Prüfen/Sichtprüfen

Bremsbelagdicke prüfen:

Zulässige Restdicke (2) des Belags ohne Belagträger: ca. 1 mm.

Ein-,Anbauen

Stopfen für Schauloch in Bremsankerplatte einsetzen.

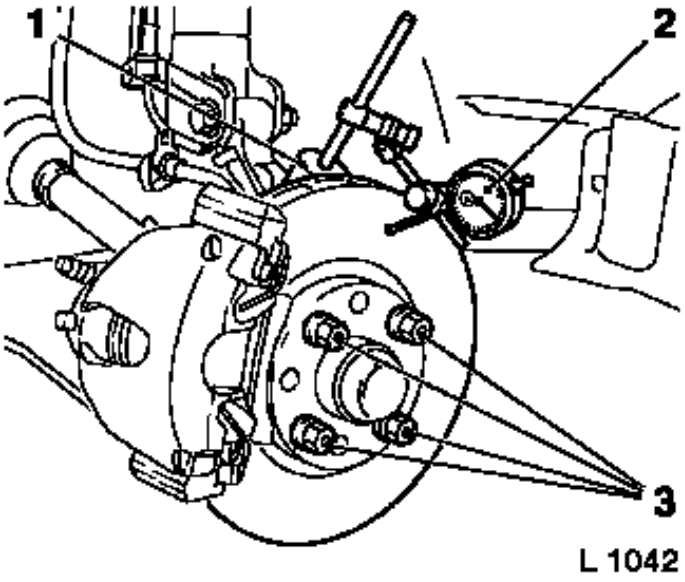


Bremsscheibe auf Schlag prüfen

Aus-, Abbauen

Entsprechendes Rad abbauen.

Bremsscheibe mit Unterlegscheiben und Radschrauben (3) an Radnabe anbauen. Meßuhr MKM-571-B (2) mit Magnetfuß (1) anbringen. Meßuhr auf Null stellen.



Messen

Bremsscheibe mindestens eine Umdrehung drehen. Zulässiger Seitenschlag max. 0,03 mm.

Ist der Seitenschlag größer als angegeben: Bremsscheibe ausbauen und Anlageflächen prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Vorderradbremse aus- und einbauen" oder "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus- und einbauen". Radnabe auf Schlag prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kippspiel der Radlagereinheit messen" und "Plan-und Rundlaufabweichung der Radlagereinheit messen" in Baugruppe "E" und "F". Meßvorgang wiederholen.

Aus-, Abbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Magnetfuß abbauen.

Radschrauben mit Unterlegscheiben abbauen.

Ein-, Anbauen

Entsprechendes Rad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Trommelbremse einstellen

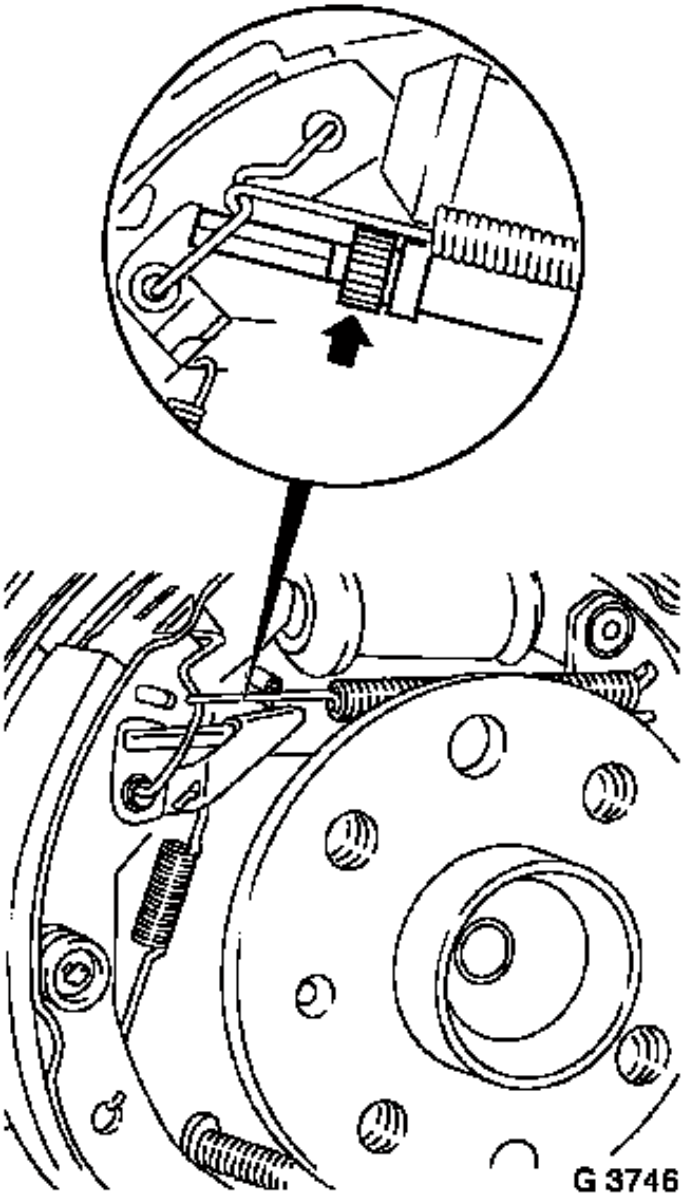
Hinweis: Durch die automatische Nachstellung ist eine Einstellung der Trommelbremse nur nach Zerlegen der Bremse, Bremstrommelersatz oder Bremsbackenersatz erforderlich. Darauf achten, daß Handbremshebel vor Einstellung gelöst ist. Bei ungleicher Bremswirkung an den Rädern sind die Bauteile der Trommelbremse und die Handbremsseile zu überprüfen und falls erforderlich zu ersetzen.

Aus-,Abbauen

Hinterrad abbauen. Bremstrommel abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

Nachstelleinheit (Pfeil) muß vollkommen zusammengedreht sein. Ritzel darf nicht am Ende der Nachstelleinheit blockieren.



Ein-, Anbauen

Bremstrommel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen".

Hinterrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Einstellen

Fußbremse mindestens 20 mal betätigen, bis kein Überspringen des Nachstellhebels mehr zu hören ist, da

dann die Bremsbacken an der Bremstrommel anliegen.

Nach Einstellen der Trommelbremse: Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen".

Kurze Einlauffahrt von ca. 300 m mit geringer Geschwindigkeit gegen die leicht angezogene Handbremse durchführen.

Bremsattel der Hinterradbremse überholen

Hinweis: Der Bremssattel der Hinterradbremse darf nicht überholt werden.

Bei Beschädigung ist der Bremssattel komplett zu ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Hinterradbremse aus- und einbauen".

Bremsträgerplatte der Hinterradbremse aus- und einbauen

Hinweis: Der Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen" beinhaltet den Aus- und Einbau der Bremsträgerplatte - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen" in Baugruppe "F".

Bremsscheibe feinstdrehen

Aus-, Abbauen

Entsprechendes Rad abbauen.

Messen

Oberflächenbeschaffenheit der Bremsscheibe prüfen. Bremsscheibendicke mit MKM-230-A messen. Zulässige Mindestdicke der Bremsscheiben nach dem Feinstdrehen - siehe "Technische Daten - Vorderradbremse" oder "Technische Daten - Hinterradbremse - Scheibenbremse".

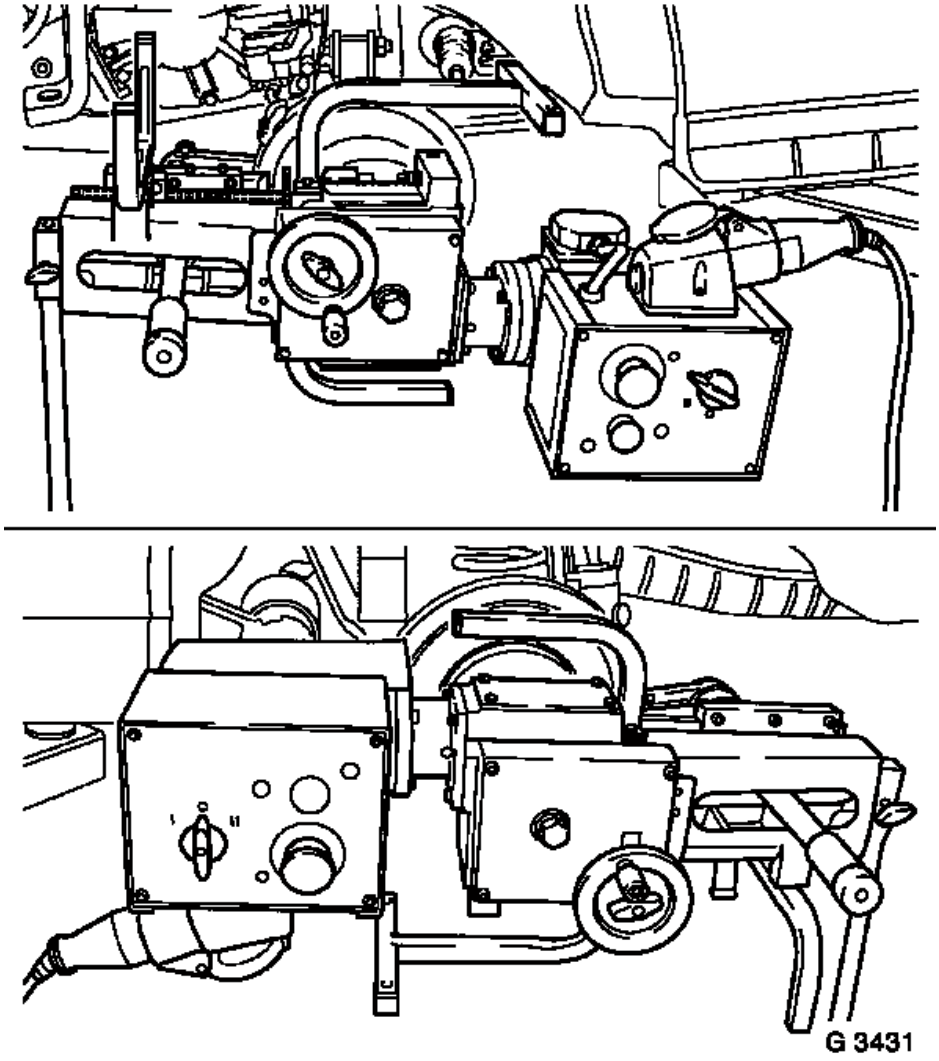
Ist die Mindestdicke erreicht, dürfen nur noch einmal neue Bremsbeläge eingebaut werden. Danach sind die Bremsscheiben zu ersetzen.

Achtung

Keine Bremsscheiben verwenden, die nicht innerhalb der Sollwerte nachgearbeitet werden können. Grundsätzlich sind beide Bremsscheiben einer Achse zu bearbeiten.

Achtung

Vor der Bearbeitung Herstellerangaben beachten! Die vorderen Bremsscheiben zuerst auf der rechten Seite bearbeiten. Auf der linken Seite wird die Bremsscheibendrehmaschine um 180° gedreht angesetzt, die Einstellungen der rechten Seite können übernommen werden. Die hinteren Bremsscheiben zuerst auf der linken Seite bearbeiten. Auf der rechten Seite wird die Bremsscheibendrehmaschine um 180° gedreht angesetzt, die Einstellungen der linken Seite können übernommen werden.



Bearbeiten

Entsprechenden Bremssattel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse aus- und einbauen" oder "Bremssattel der Hinterradbremse aus- und einbauen". Entsprechende Bremsscheiben feinstdrehen.

Ein-, Anbauen

Entsprechenden Bremssattel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse aus- und einbauen" oder "Bremssattel der Hinterradbremse aus- und einbauen".

Entsprechendes Rad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

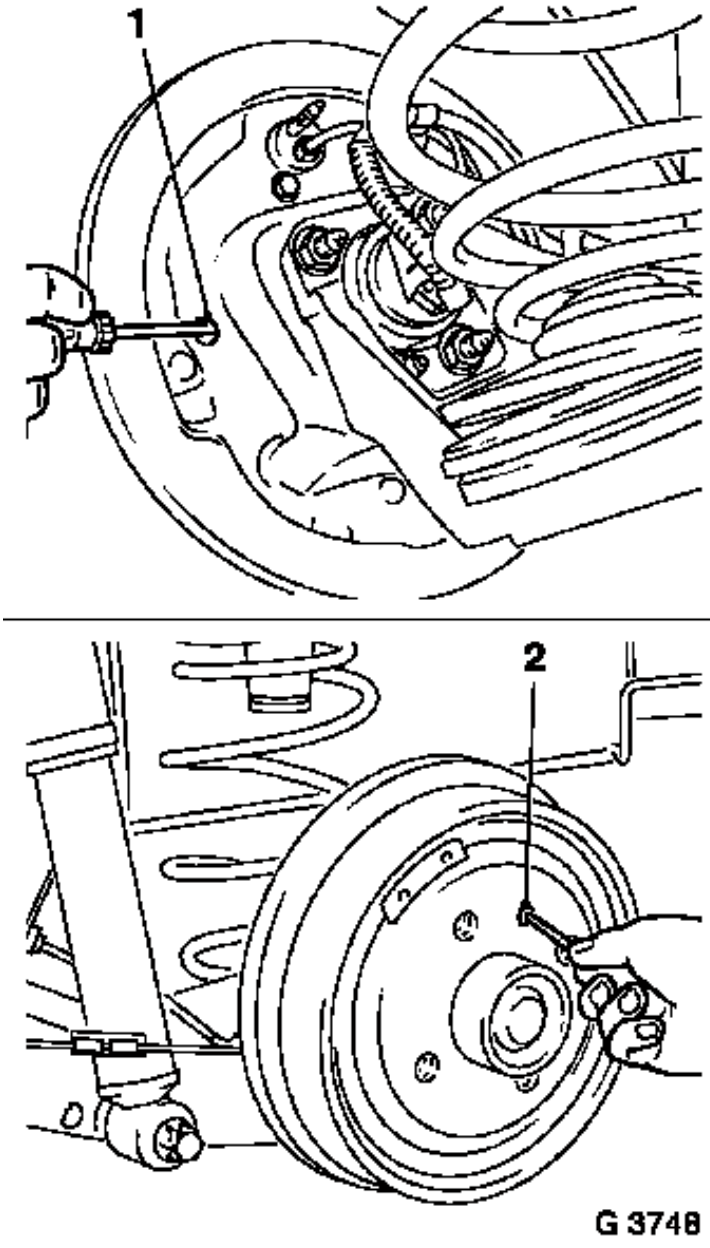
Bremstrommel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Entsprechendes Hinterrad abbauen.

Bei eingelaufener Bremstrommel Bremsbacke mit Schraubendreher durch Bohrung (1) zurückdrücken um den Nocken über den Handbremshebel zu bringen.

Arretierschraube (2) herausdrehen und Bremstrommel abnehmen.



Reinigen

Bremstrommel reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremstrommel auf Risse und auf der Anlauffläche der Bremsbacken auf Riefen prüfen - falls erforderlich: Bremstrommel feinstdrehen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel feinstdrehen" oder Bremstrommel erneuern.

Achtung

Grundsätzlich sind beide Bremstrommeln zu bearbeiten oder zu erneuern. Nur freigegebene Bearbeitungsmaschinen verwenden. Herstellerangaben beachten!

Einstellen

Trommelbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Trommelbremse einstellen".

Ein-, Anbauen

Bremstrommel mit Arretierschraube an Radnabe anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm. Hinterrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Einstellen

Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen".

Bremstrommel feinstdrehen

Hinweis: Dieser Arbeitsvorgang darf nur von Werkstätten durchgeführt werden, die über die Möglichkeit verfügen, die Übermaßbremsbeläge mit einer Belagschleifmaschine auf das Maß der bearbeiteten Bremstrommel zu schleifen.

Aus-, Abbauen

Hinterräder abbauen. Bremstrommeln ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen".

Bearbeiten

Bremstrommeln feinstdrehen.

Achtung

Grundsätzlich sind beide Bremstrommeln zu bearbeiten. Nur freigegebene Bearbeitungsmaschinen verwenden. Herstellerangaben beachten!

Sollwerte für das max. Ausdrehmaß - siehe "Technische Daten - Hinterradbremse - Trommelbremse".

Nach dem Ausdrehen der Bremstrommeln sind Übermaßbremsbacken mit 5,6 mm Belagstärke einzubauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbacken der Hinterradbremse aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Bremstrommeln einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen".

Einstellen

Trommelbremse und Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Trommelbremse einstellen" und "Handbremse einstellen".

Hinterräder anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

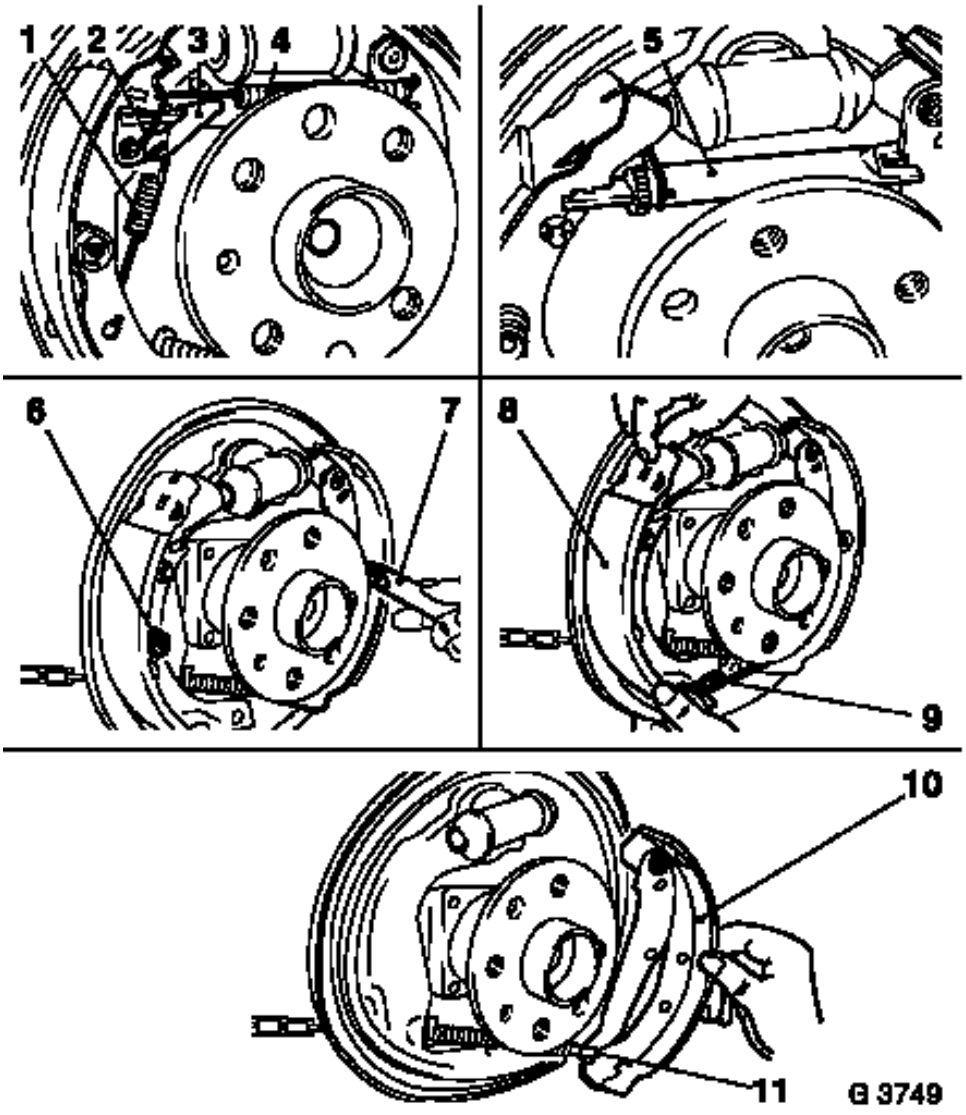
Bremsbacken der Hinterradbremse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hinterrad abbauen.

Bremstrommel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen".

Obere Rückzugfeder (4) mit Bremsfederzange aushängen. Haltebügel (2) abnehmen. Nachstellhebel (3) mit Feder (1) aushängen. Bremsbacken etwas auseinanderziehen, Nachstelleinheit (5) mit Thermoclip abnehmen. Teller der Druckfeder (6) auf beiden Seiten mit KM-346 (7) verdrehen, bis die Federn entriegelt sind. Vordere Bremsbacke (8) abnehmen und Feder (9) aushängen. Hintere Bremsbacke (10) aus Handbremsseil (11) aushängen und abnehmen.



Reinigen

Bremsankerplatte reinigen und auf beiden Seiten im Bereich der Pfeile, an den Anlageflächen der Bremsbacken, mit Antiquietschmasse bestreichen. Bremstrommel reinigen.

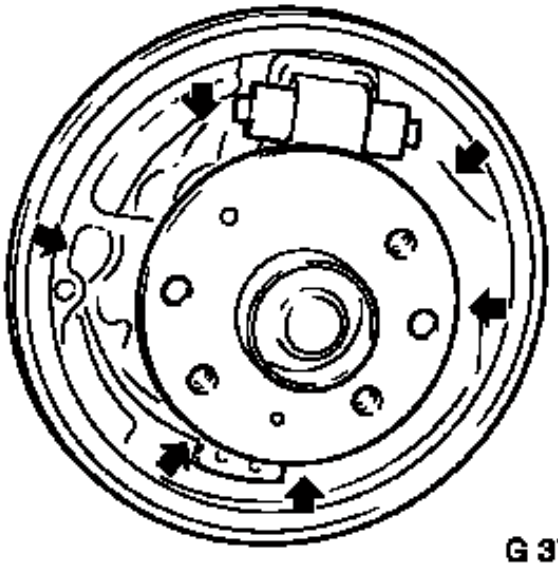
Prüfen/Sichtprüfen

Radbremszylinder auf Dichtheit prüfen, falls erforderlich ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Radbremszylinder aus- und einbauen". Federn und Befestigungsteile auf Beschädigungen prüfen, falls erforderlich

ersetzen.

Bremsbacken auf Risse, Verölung und Verschleiß prüfen, falls erforderlich Bremsbacken ersetzen.

Bremstrommel auf Risse und auf der Anlauffläche der Bremsbacken auf Riefen prüfen - falls erforderlich: Bremstrommel feinstdrehen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel feinstdrehen" oder Bremstrommel ersetzen.



G 3755

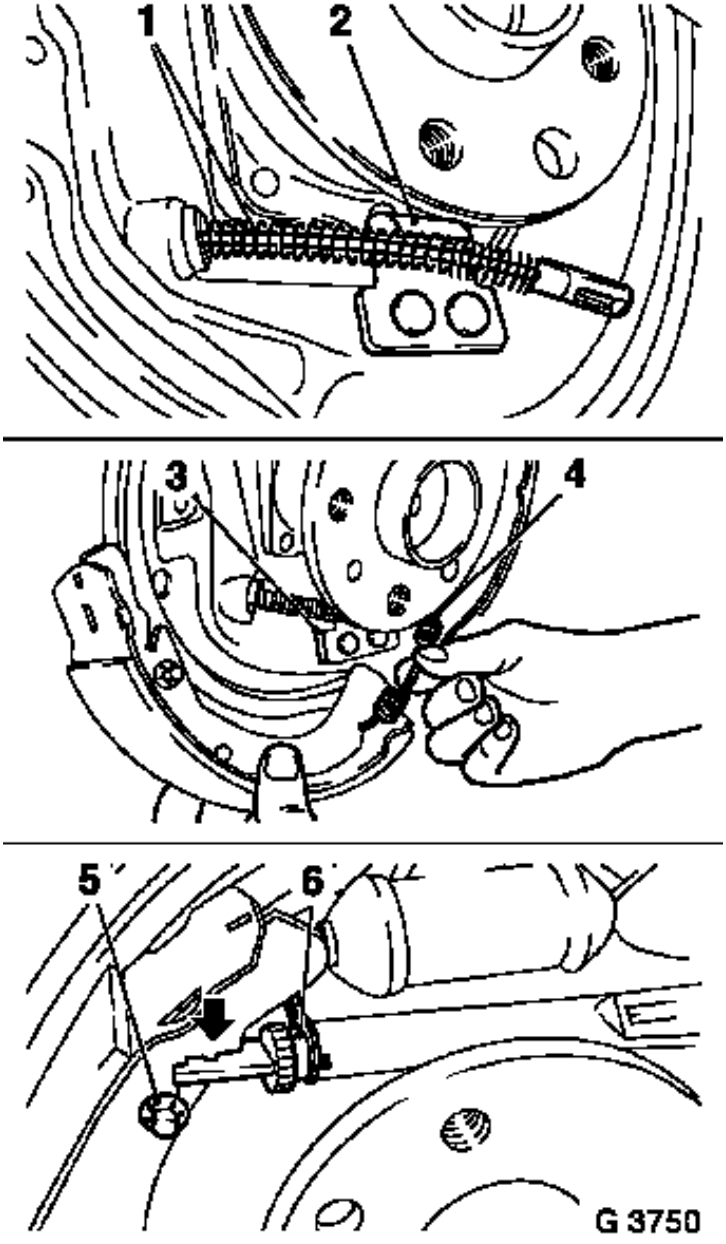
Ein-, Anbauen

Vor dem Einbau der Bremsbacken darauf achten, daß sich das Handbremsseil (1) in der Führung (2) der Bremsankerplatte befindet.

Hintere Bremsbacke in Handbremsseil einsetzen. Haltestift, Druckfeder und Teller mit KM-346 montieren. Haltefeder (4) einhängen und vordere Bremsbacke an Führung (3) ansetzen. Haltestift, Druckfeder und Teller für vordere Bremsbacke montieren.

Nachstellritzel (6) zusammendrehen - Gewinde mit Silikonfett bestreichen. Ritzel darf nicht am Ende der Nachstelleinheit blockieren. Nachstelleinheit mit Thermoclip einsetzen - auf richtige Einbaulage (Pfeil) achten.

Vor Montage des Nachstellhebels darauf achten, daß die Tellerfeder (5) montiert ist - bei Einbau neuer Bremsbacken neue Tellerfeder montieren.



Ein-, Anbauen

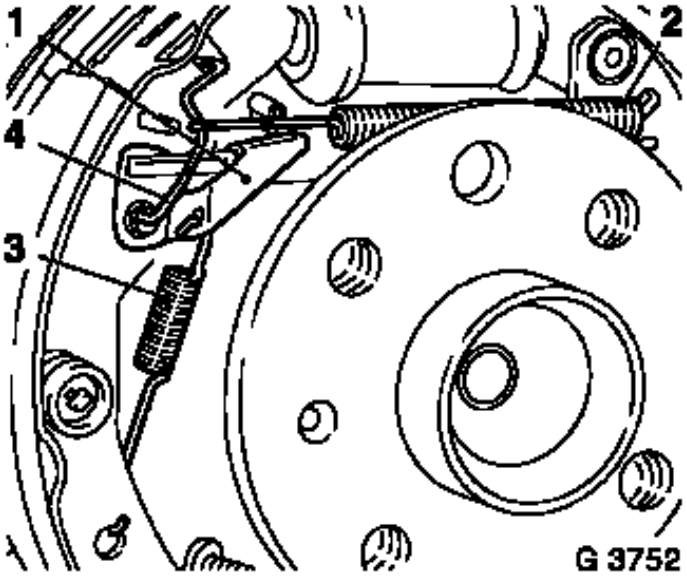
Nachstellhebel (1) mit Feder (3) montieren. Haltebügel (4) einsetzen und obere Rückzugfeder (2) mit Bremsfederzange montieren.

Bremstrommel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen".

Hinterrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Einstellen

Trommelbremse und Handbremse einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Trommelbremse einstellen" und "Handbremse einstellen".



Bremsankerplatte der Hinterradbremse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit MKM-558-10 verschließen.

Hinterrad abbauen.

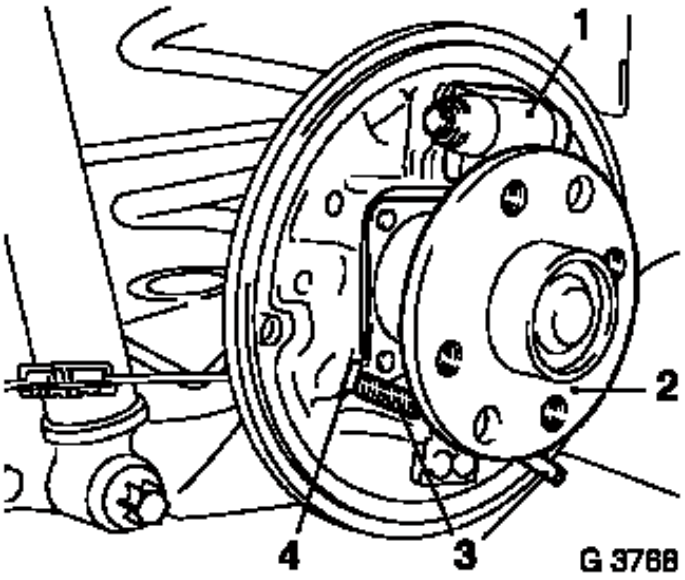
Bremstrommel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen".

Bremsbacken der Hinterradbremse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbacken der Hinterradbremse aus- und einbauen".

Radbremszylinder (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radbremszylinder aus- und einbauen".

Sicherungsklammer (4) abbauen und Handbremsseil (3) aus Bremsankerplatte entnehmen.

Radlagereinheit (2) mit Bremsankerplatte von Hinterachse abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen" in Baugruppe "F".



Ein-, Anbauen

Bremsankerplatte mit Radlagereinheit an Hinterachse anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen" in Baugruppe "F".

Handbremsseil in Bremsankerplatte einsetzen und neue Sicherungsklammer anbauen.

Radbremszylinder einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radbremszylinder aus- und einbauen".

Bremsbacken der Hinterradbremse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbacken der Hinterradbremse aus- und einbauen".

Bremstrommel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremstrommel aus- und einbauen".

Hinterrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

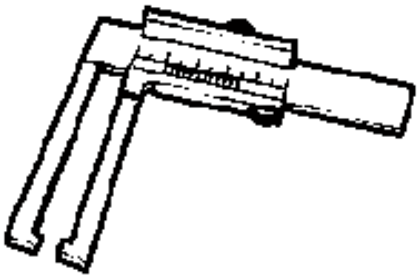
Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremspedal mehrmals betätigen. Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen.

Spezial-Werkzeuge

MKM-230-A Meßlehre
Messen der Bremsscheiben- und Bremsbelagdicke

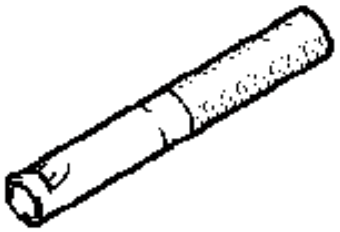
MKM-230-A



K0005391

KM-346 Montagewerkzeug
Aus- und Einbauen der Bremsbackenhaltefeder

KM-346



K0005393

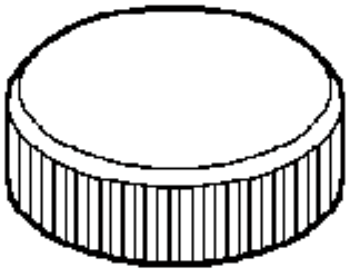
MKM-558-A Druckprüfgerät
Prüfung des Bremssatteldruckes

MKM-558-A

K0005396

MKM-558-10 Verschlußdeckel
Verschließen des Bremsflüssigkeitsbehälters beim Öffnen der Bremsanlage

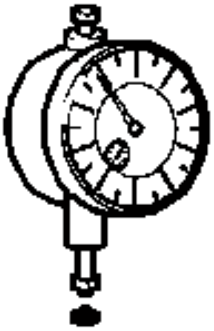
MKM-558-10



K0005397

MKM-571-B Meßuhr
Seitenschlag der Bremsscheibe messen

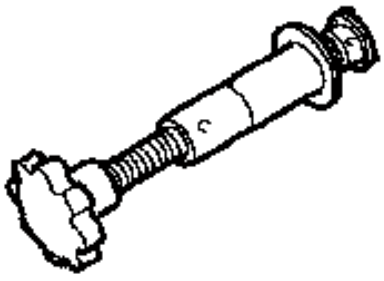
MKM-571-B



K0005395

KM-6007-A Rückstellwerkzeug
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

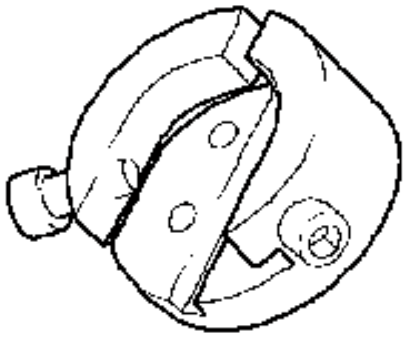
KM-6007



K0005401

KM-6007-20 Adapter für KM-6007
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

KM-6007-20



L0009331

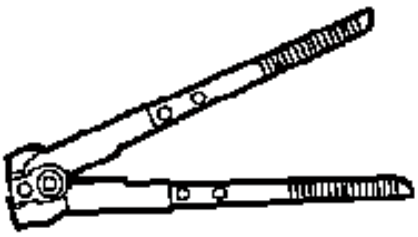
KM-6007-30 Adapter für KM-6007
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

KM-6007-30

L0009330

KM-J-22610 Zange
Montage Klemmschellen

KM-J-22610



K0005405

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Bremszylinderpaste (4 g)	Schmiermittel für Kolben des Bremssystems	19 70 505	90 295 751
Sicherungsmasse (10 ml)	Sicherungsmittel für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Silikonfett (100 g)	Fett für alle temperatur-belasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff	19 70 206	90 167 353
Fett	Fett für diverse		
(4 ml)	Schmierstellen	19 48 606	90 510 336
(100 g)		19 48 608	90 512 280

Hinterradbremse - Scheibenbremse

Motor			Alle
Bremssattel			
	Kolbendurchmesser	mm	38,0
Bremsscheibe			
	Außendurchmesser	mm	264,0
	Dicke neu	mm	10,0
	Zulässige Restdicke nach Feinstdrehen	mm	9,0
	Mindestdicke	mm	8,0
	Zulässiger Seitenschlag	mm	0,03
	Zulässige Riefentiefe	mm	0,4
	Ungleichdicke (zulässige Toleranz)	mm	0,01
Bremsbeläge			
	Dicke ohne Belagplatte neu	mm	10,5
	Zulässige Restdicke ohne Belagplatte	mm	2,0

Hinterradbremse - Trommelbremse

Motor			X 16 XEL[1)]
Radbremszylinder			
	Nenndurchmesser	mm	20,64
Bremstrommel			
	Innendurchmesser neu	mm	230,0
	Breite	mm	40,0
	Größter zulässiger Innendurchmesser nach Feinstdrehen	mm	231,0
	Zulässige Rundlaufabweichung	mm	0,05
Bremsbacken			
	Dicke ohne Belagträger neu	mm	5,0
	Zulässige Restdicke ohne Belagträger	mm	1,0

1) Außer Deutschland, Österreich, Schweiz

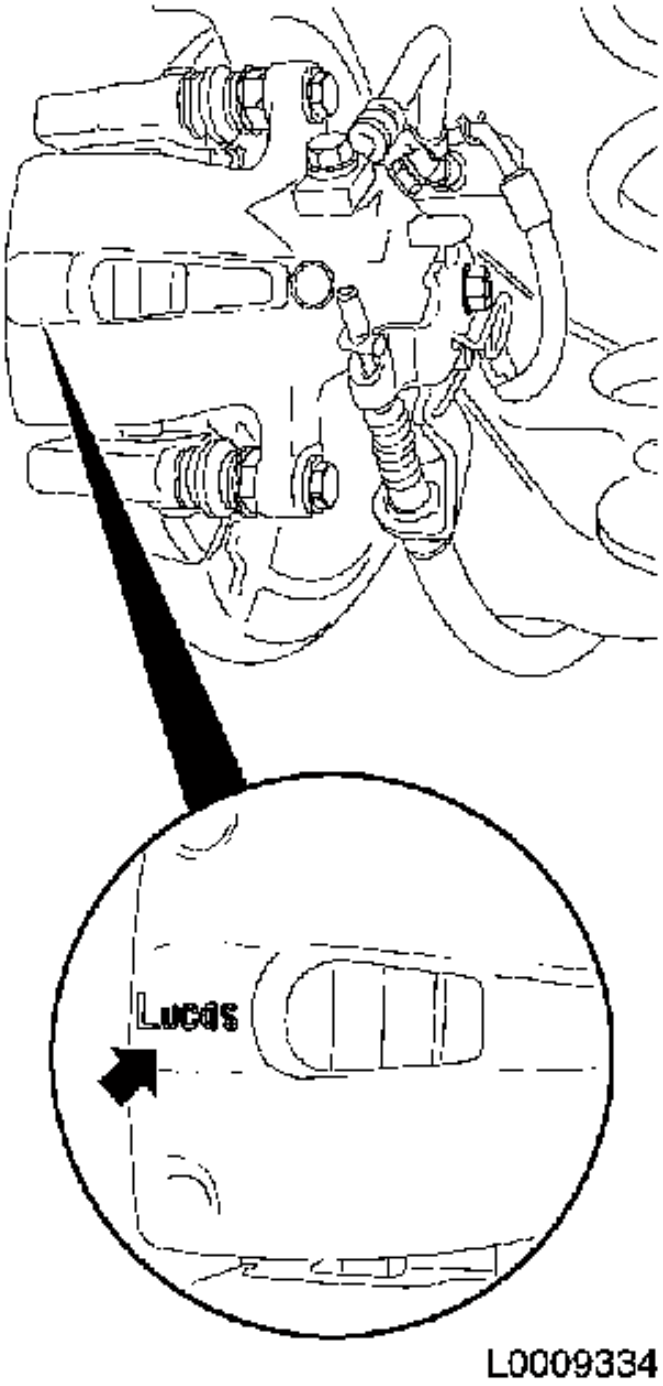
Drehmoment-Richtwerte

	Nm
ABS-Steuergerät an Hydroaggregat	2,6 [1)]
Bremskraftverstärker an Pedalbock (Bremspedal) und Spritzwand	20 [2)]
Bremsleitung an Radbremszylinder	16
Bremssattel hinten an Bremsträger hinten	25
Bremssattel vorne an Bremsträger vorne	27,5
Bremsscheibe hinten an Radnabe hinten	4
Bremsscheibe vorne an Radnabe vorne	4
Bremsschlauch an Bremssattel hinten	40
Bremsträger an Achsschenkel	100 [3)]
Bremsträger hinten an Bremsträgerplatte hinten	100 [3)]
Bremstrommel an Radnabe	4
Crashbox an Stirnwand	25
Drucksensor an Hydroaggregat	20
Entlüftungsschraube an Bremssattel	10
Entlüftungsschraube an Radbremszylinder	6
Gierraten-/Beschleunigungssensor an Halteplatte	6
Halter für lastabhängigen Bremskraftregler an Karosserie	20
Halter Hydroaggregat an Karosserie	20
Handbremshebel an Fahrzeugunterbau	10
Hitzeschutzblech mittlerer Schalldämpfer an Fahrzeugunterboden	2
Hydroaggregat/Halter Relaisträger an Halter Hydroaggregat	10 [4)]
Lager für Zugfeder (lastabhängiger Bremskraftregler) an Halter	20 [4)]
Lastabhängiger Bremskraftregler an Halter	20 [5)]
Pedalbock an Querträger-Lenkung (Befestigungsschrauben und -muttern	20 [6)]
Pedalbock (Bremspedal) an Spritzwand	20 [6)]
Rad an Radnabe	110
Radbremszylinder an Bremsankerplatte	9
Schalter Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel	2,5
Schraube Anschlag Lastabhängiger Bremskraftregler	11,5
Überwurfmuttern Bremsleitungen (M10x1, M12x1)	16
Verteilerstück an Halter Verteilerstück	5

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
3) Gewinde reinigen und Schrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.
4) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
5) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
6) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

Bremsbeläge der Hinterradbremse aus- und einbauen (ab MJ '02, Bosch Bremssattel)

Hinweis: Grundsätzlich sind alle Bremsbeläge einer Achse zu ersetzen. Der Lucas/TRW Bremssattel trägt die Aufschrift “Lucas” (Pfeil). Der Bosch Bremssattel trägt an dieser Stelle keine Aufschrift.



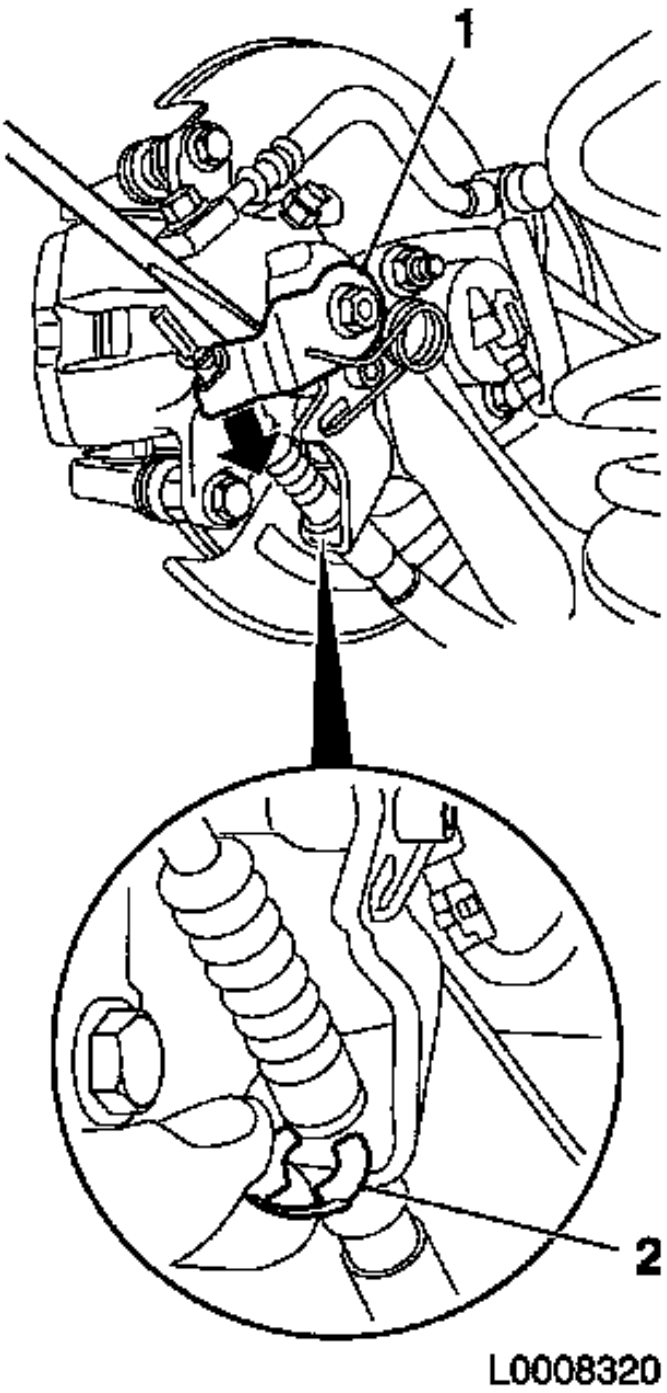
Aus-, Abbauen

Handbremshebel lösen. Faltenbalg Handbremshebel abbauen. Handbremsseil durch Zurückdrehen der Einstellmutter lösen.

Hinterräder abbauen.

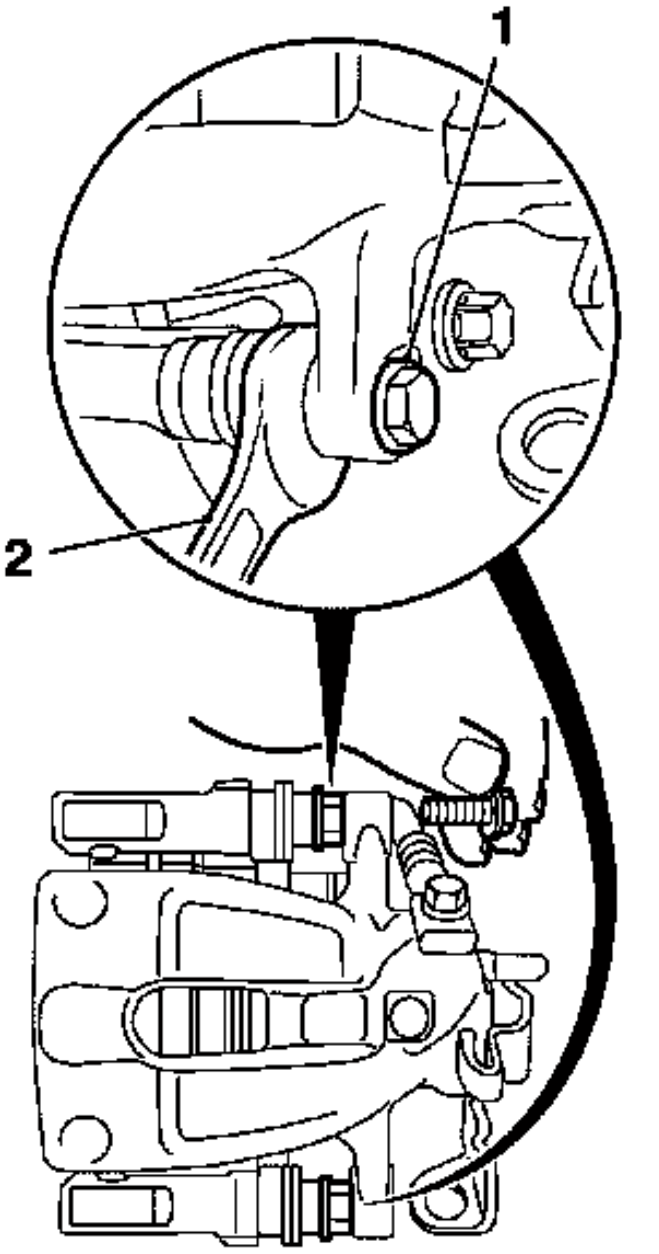
Betätigungshebel-Bremssattel (1) mit

Schraubendreher in Pfeilrichtung nach unten drücken und Handbremsseil aushängen. Sicherungsklammer (2) abbauen und Handbremsseil aus Halterung ziehen.



Befestigungsschrauben (1) von Bremssattel abbauen – mit Gabelschlüssel (2) gegenhalten.

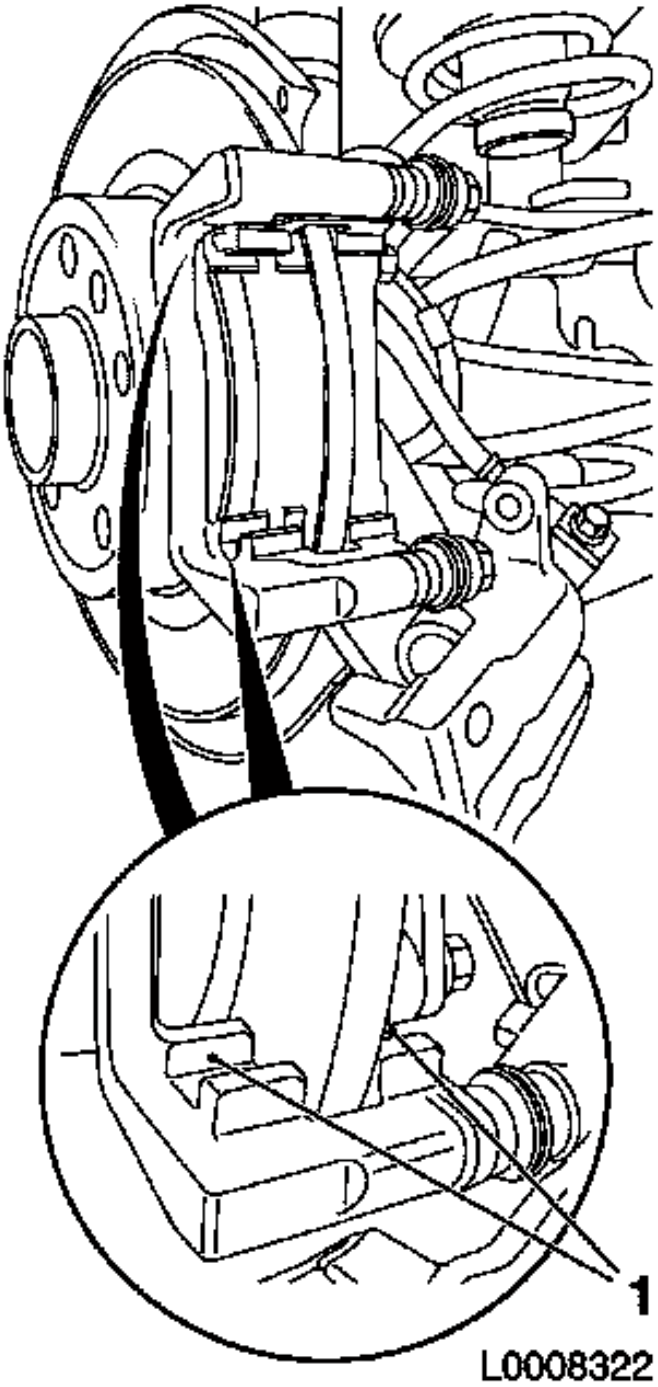
Bremssattel von Bremsträger abziehen und mit Kabelbinder oder geeignetem Draht an Hinterfeder anhängen. Bremsbeläge und Führungsbleche von Bremsträger abnehmen.



L0008321

Reinigen

Führungen der Bremsbeläge (1) im Bremsträger oben und unten mit Weichmetallbürste reinigen.



Prüfen/Sichtprüfen

Bremsbeläge und Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge und Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen".

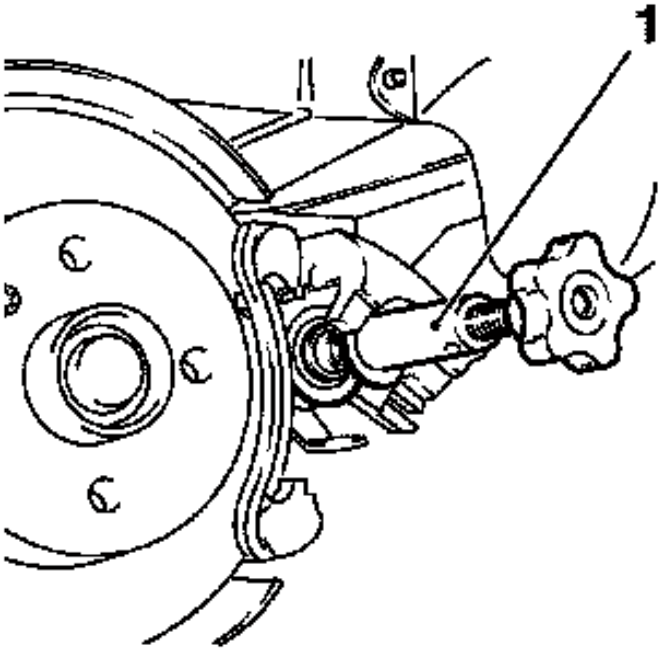
Ein-,Anbauen

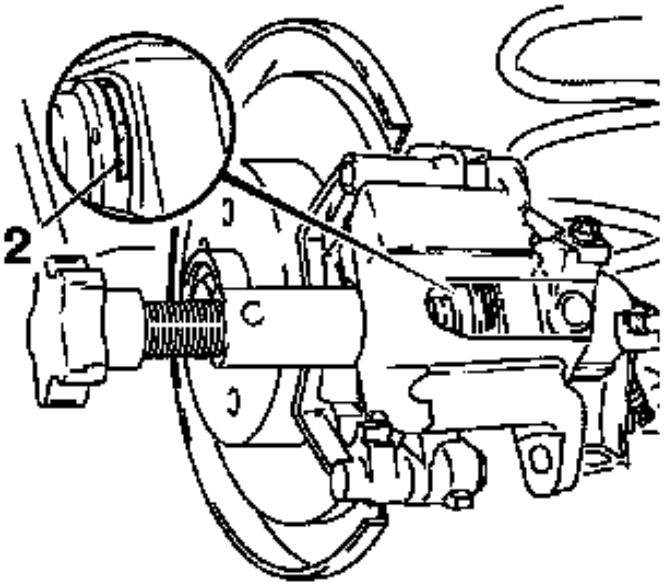
KM-6007-A (1) anbauen und Bremskolben zurückdrehen - darauf achten, daß Ausschnitt (3) im Bremskolben und Öffnung am Bremssattel fluchten.

Achtung

Bremsflüssigkeitsstand steigt im Bremsflüssigkeitsbehälter. Falls erforderlich, Bremsflüssigkeit mit Absaugflasche absaugen.

Bei Undichtigkeit des Bremssattels, Beschädigung der Schutzkappe am Kolben oder Beschädigung der Dichtmanschette des Bremsträgers: Bremssattel bzw. Bremsträger ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Hinterradbremse aus- und einbauen".





L0008323

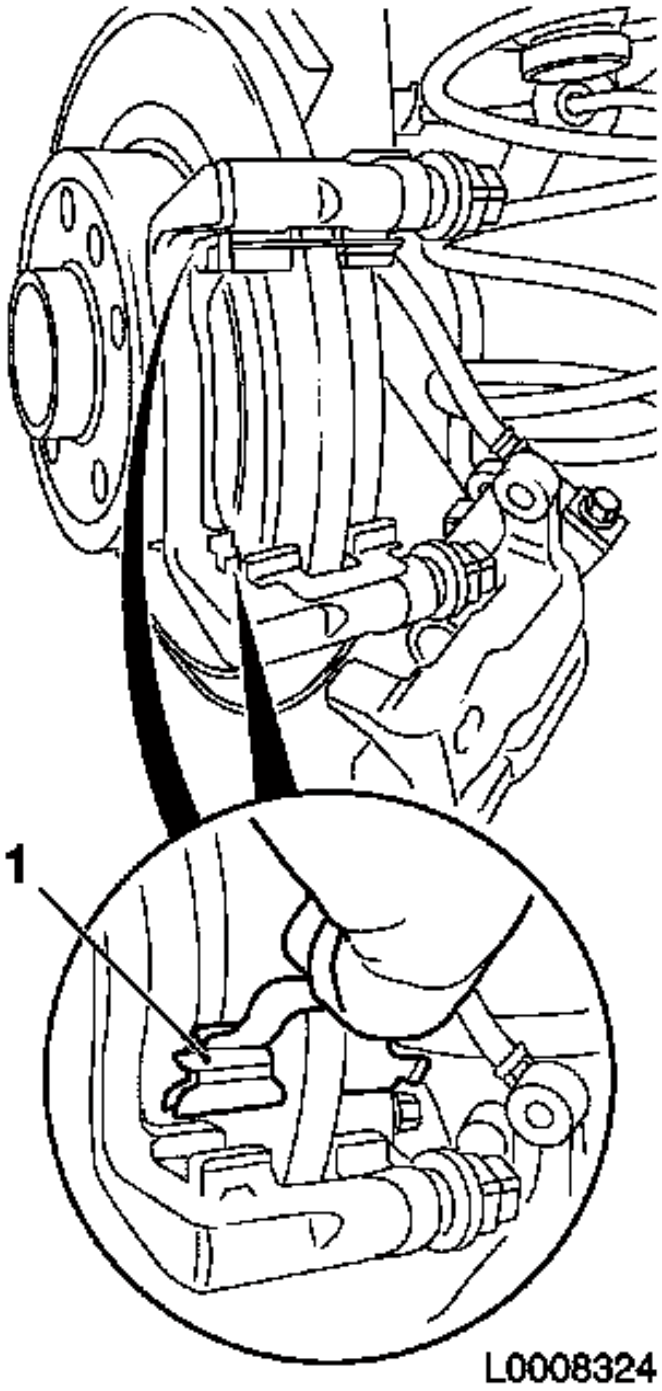
Ein-, Anbauen

Neue Führungsbleche der Bremsbeläge mit Fett bestreichen.

Führungsbleche (1) an Bremsträger einsetzen. Bremsbeläge in Bremsträger einsetzen - Bremsbelag mit Verschleißanzeiger muß auf Innenseite sitzen. Bremssattel an Bremsträger ansetzen.

Befestigungsschrauben Bremssattel an Bremsträger anbauen – Gewinde reinigen und

neue Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

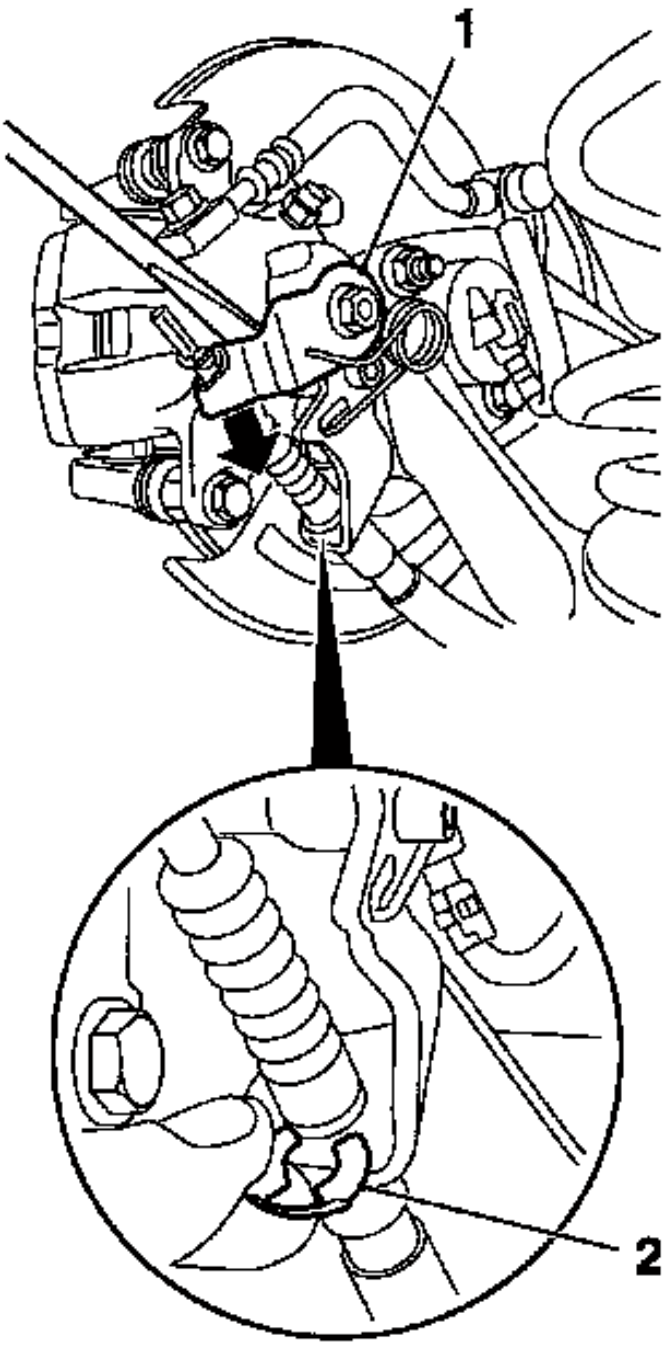


Handbremsseil mit Sicherungsklammer (2) an Halter anbauen. Betätigungshebel (1) mit Schraubendreher nach in Pfeilrichtung nach unten drücken und Handbremsseil einhängen.

Hinterräder anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Bremspedal mehrmals betätigen. Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen.

Handbremsseil einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen".



L0008320

Bremssattel der Hinterradbremse aus- und einbauen (Lucas/TRW Bremssattel)

Hinweis: Zum Ausbau des Bremssattels der Hinterradbremse sind die Bremsklötze auszubauen.

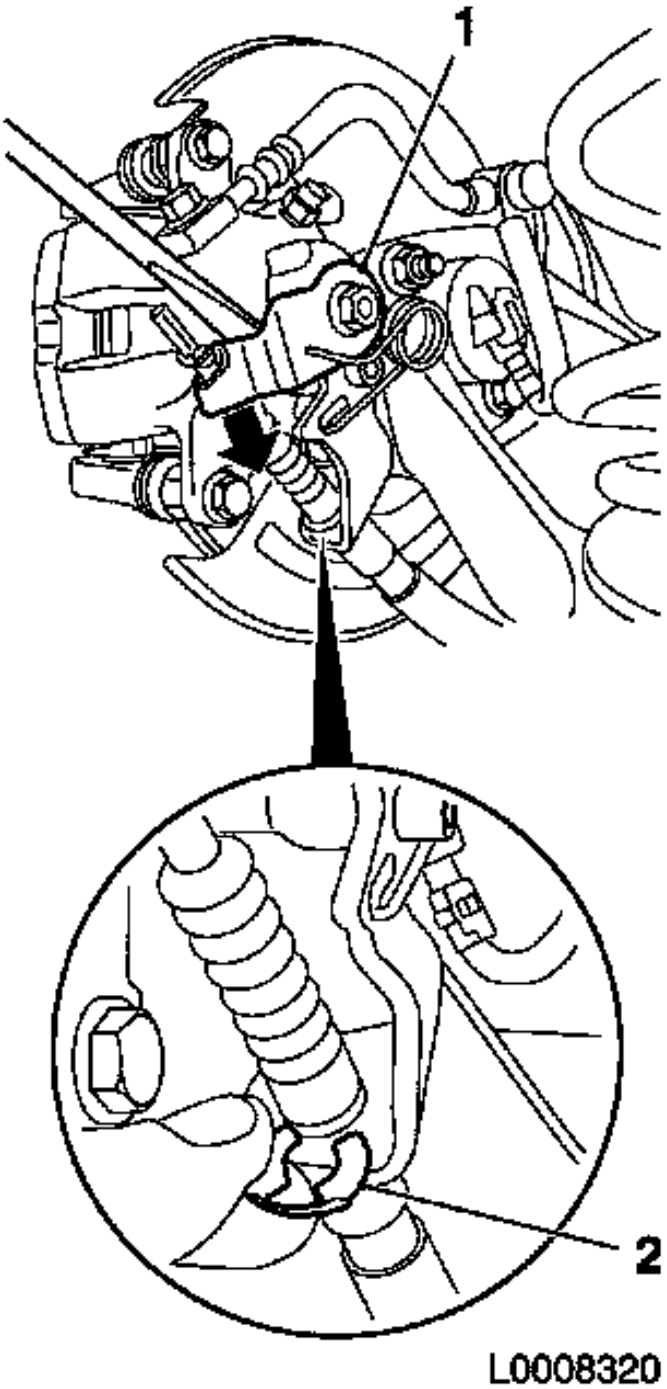
Aus-, Abbauen

Handbremshebel lösen. Faltenbalg Handbremshebel abbauen. Handbremsseil durch Zurückdrehen der Einstellmutter lösen.

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit MKM-558-10 verschließen.

Hinterrad abbauen.

Betätigungshebel (1) mit Schraubendreher nach unten drücken und Handbremsseil aushängen. Sicherungsklammer (2) abbauen und Handbremsseil aus Halterung ziehen.

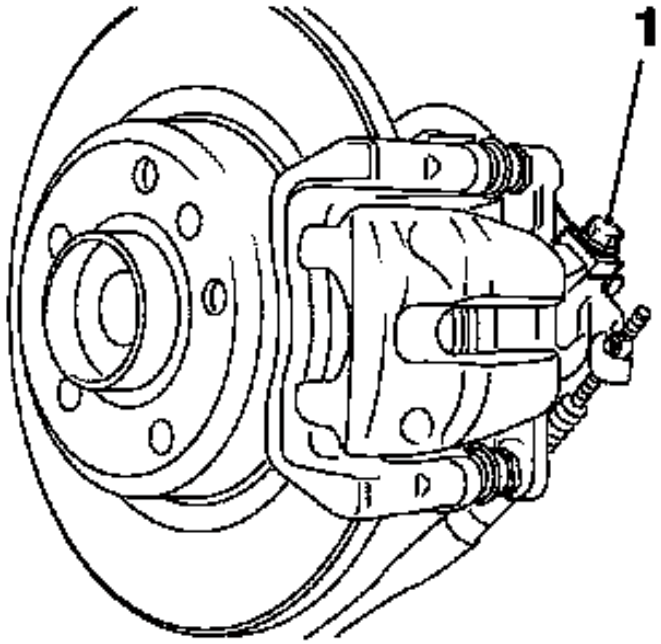


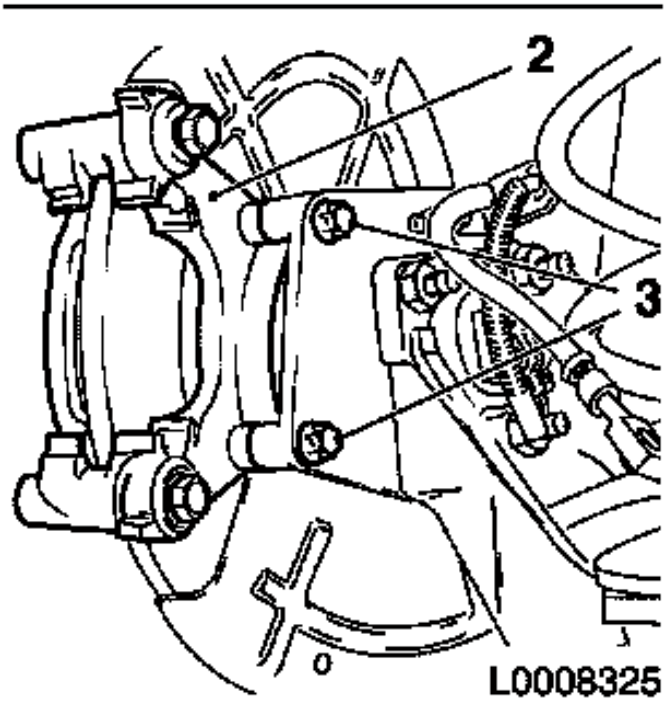
Bremsschlauch (1) von Bremssattel abbauen – austretende Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnung verschließen.

Bremsklötze ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Bremsklötze der Hinterradbremse aus- und

einbauen".

Befestigungsschrauben (3) für Bremsträger (2) von Bremsträgerplatte abbauen und Bremsträger abnehmen.





Achtung

Bei Undichtigkeit des Bremssattels, Beschädigung der Schutzkappe an Bremssattel oder Beschädigung der Dichtmanschette des Bremsträgers: Bremssattel bzw. Bremsträger ersetzen.

Ein-, Anbauen

Bremsträger an Bremsträgerplatte anbauen – Anzugsdrehmoment 100 Nm. Gewinde reinigen und Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.

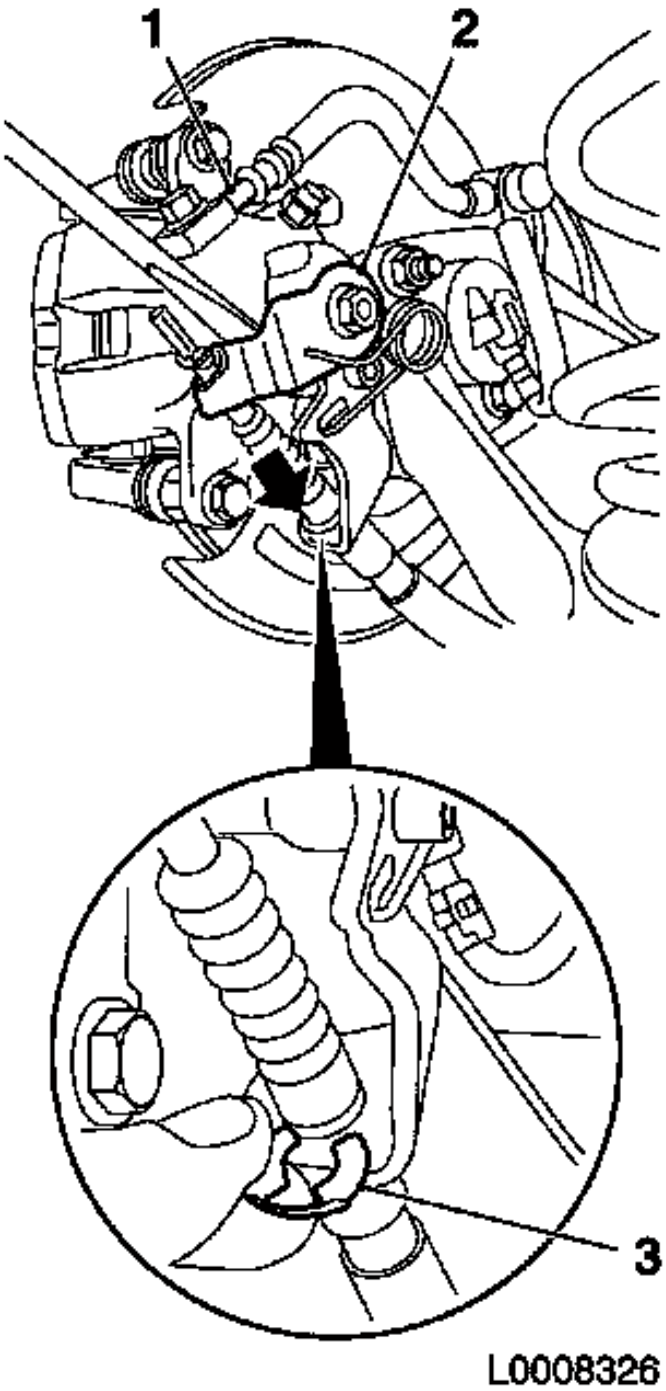
Bremsklötze einbauen – siehe Arbeitsvorgang

"Bremsklötze der Hinterradbremse aus- und einbauen".

Handbremsseil mit neuer Sicherungsklammer (3) an Halter anbauen. Betätigungshebel (2) mit Schraubendreher nach unten drücken und Handbremsseil einhängen.

Bremsschlauch (1) mit neuen Dichtringen an Bremssattel anbauen – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Hinterrad anbauen – Anzugsdrehmoment 110 Nm.



Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremspedal mehrmals betätigen. Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen.

Handbremse einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen".

Bremsscheibe der Hinterradbremse aus- und einbauen (Lucas/TRW Bremssattel)

Hinweis: Zum Ausbau von Bremsscheiben der Hinterradbremse sind die Bremsklötze auszubauen. Bei Ersatz der Bremsscheiben sind die Bremsklötze ebenfalls zu ersetzen.

Grundsätzlich sind Bremsscheiben immer achsweise zu ersetzen.

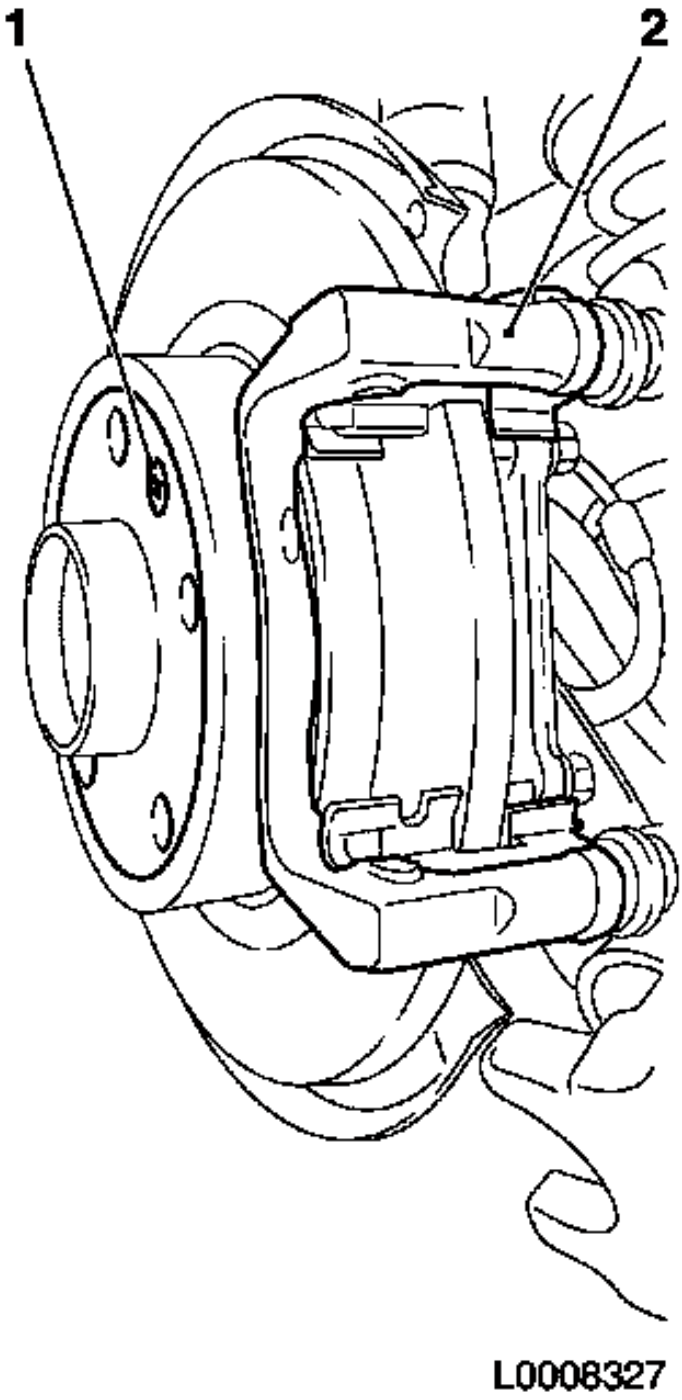
Aus-, Abbauen

Hinterrad abbauen.

Bremsklötze ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Bremsklötze der Hinterradbremse aus- und einbauen / Klebefolie anbringen" oder “Bremsklötze der Hinterradbremse ersetzen”.

Befestigungsschrauben von Bremsträgerplatte abschrauben und Bremsträger (2) abnehmen.

Arretierschraube (1) von Radnabe abbauen und Bremsscheibe von Radnabe abnehmen.



Reinigen

Anlageflächen zwischen Bremsscheibe und Radnabe reinigen.

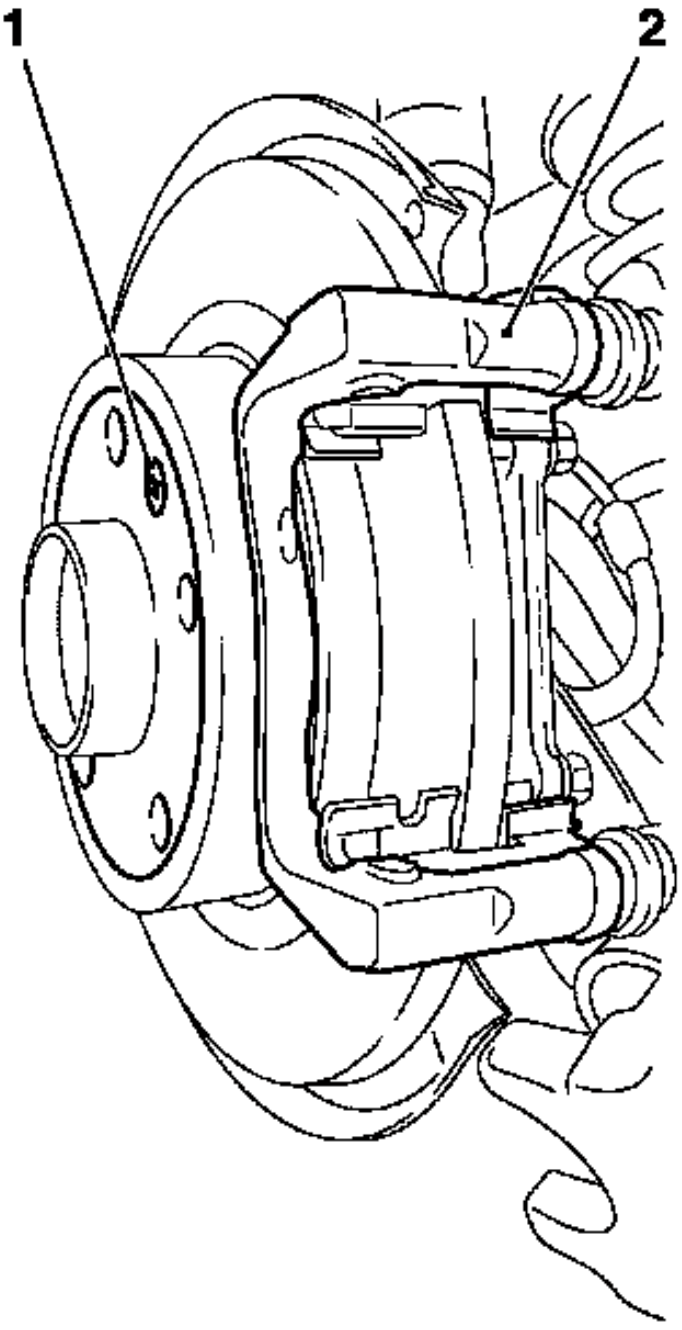
Ein-, Anbauen

Bremsscheibe mit Arretierschraube (1) an Radnabe anbauen – Anzugsdrehmoment 7

Nm.

Bremsträger (2) an Bremsträgerplatte anbauen – Gewinde reinigen und Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen – Anzugsdrehmoment 100 Nm.

Bremsklötze einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Bremsklötze der Hinterradbremse aus- und einbauen / Klebefolie anbringen" oder “Bremsklötze der Hinterradbremse ersetzen”.



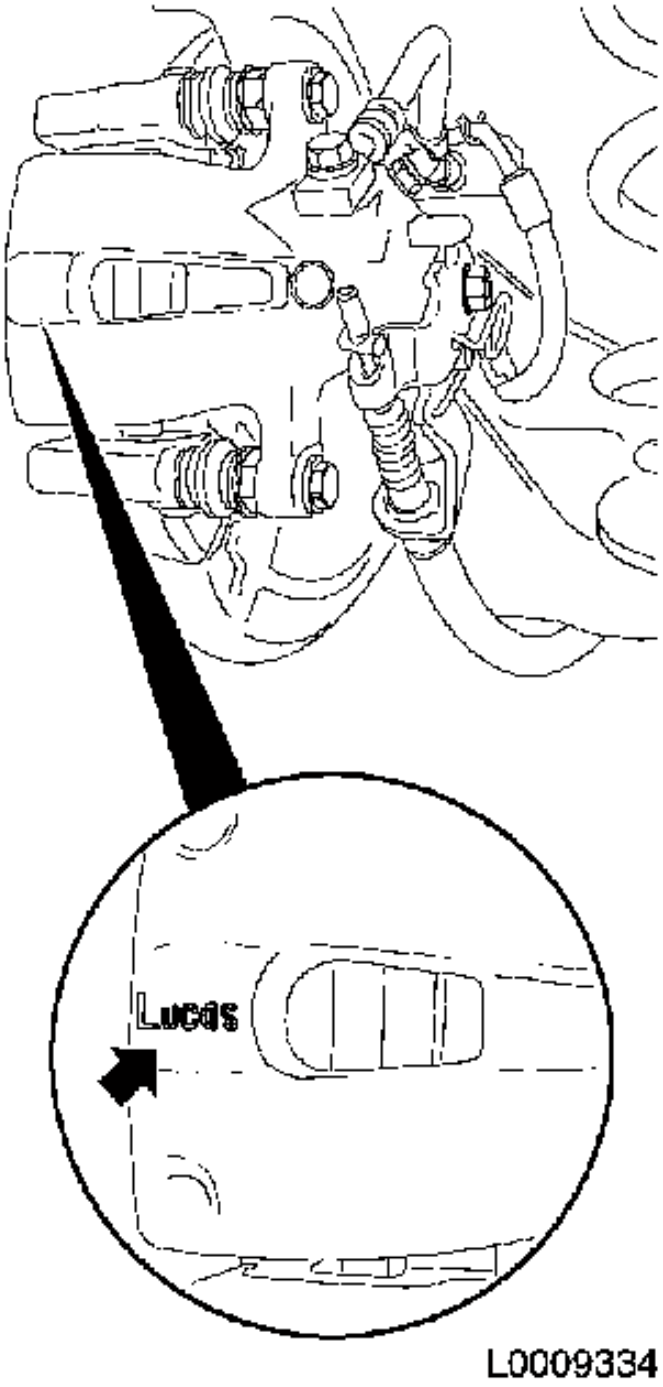
Hinterrad anbauen – Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Bremspedal mehrmals betätigen. Bremsflüssigkeit bis zur Markierung "MAX" auffüllen.

Handbremse einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen".

Bremsklötze der Hinterradbremse ersetzen (Lucas/TRW Bremssattel)

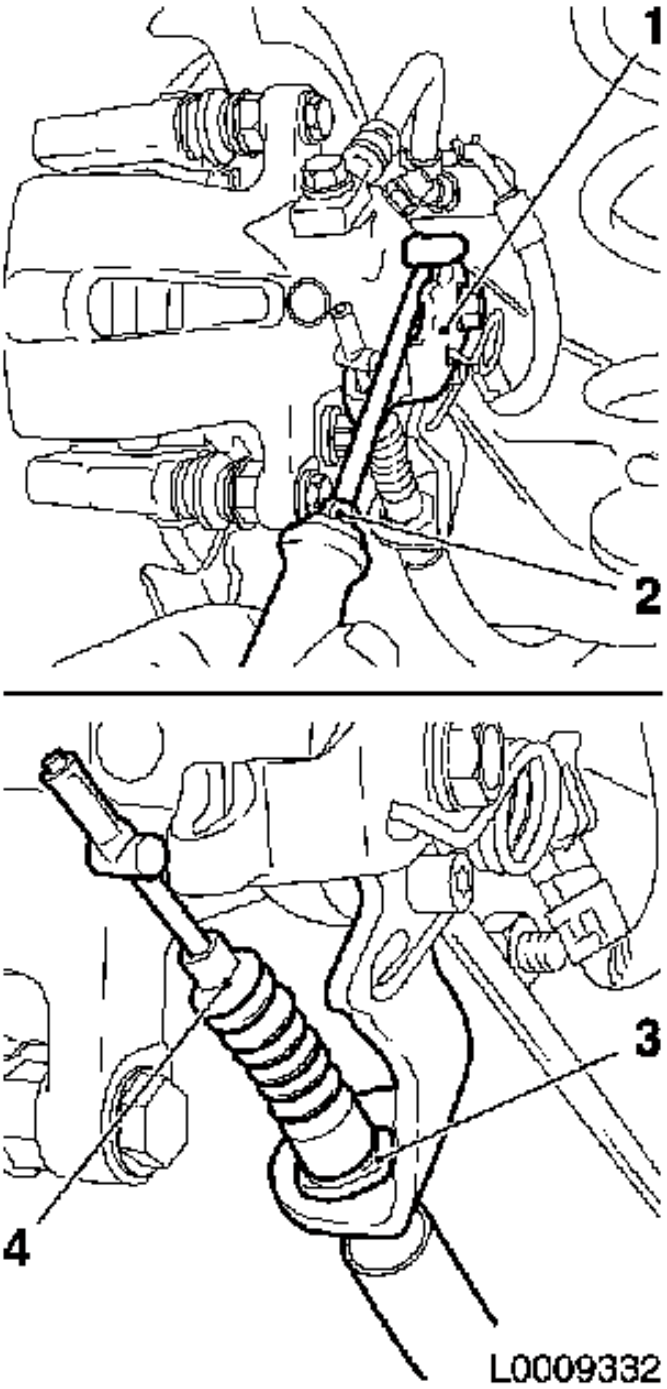
Hinweis: Grundsätzlich sind alle Bremsklötze einer Achse zu ersetzen. Der Lucas/TRW Bremssattel trägt die Aufschrift “Lucas” (Pfeil).



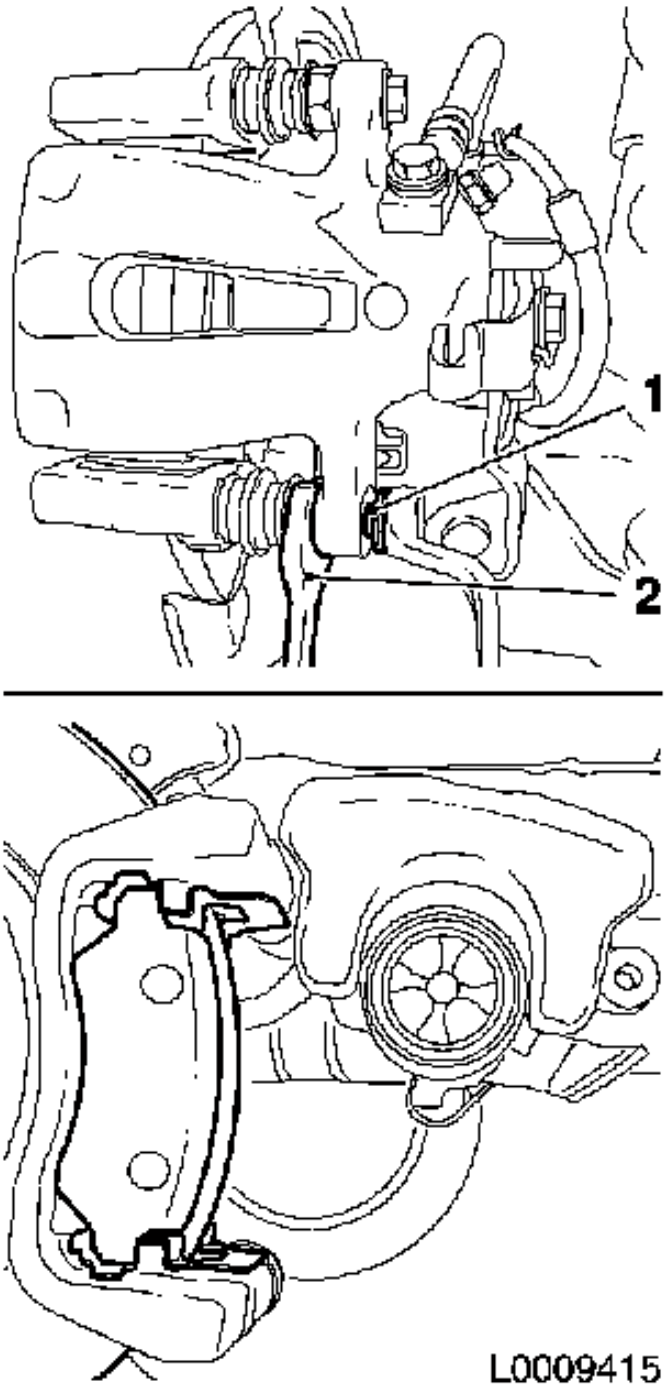
Aus-, Abbauen

1. Handbremsseil lösen
   - Handbremshebel lösen
   - Faltenbalg Handbremshebel abbauen
   - Handbremsseil durch Zurückdrehen der Einstellmutter lösen
2. Hinterräder abbauen
3. Handbremsseil von Bremssattel abbauen

- Betätigungshebel-Bremssattel (1) mit Schraubendreher (2) in Pfeilrichtung nach unten drücken und Handbremsseil aushängen
  Hinweis: Darauf achten, daß die Staubmanschette zwischen Betätigungshebel und Bremssattel nicht beschädigt wird.
- Sicherungsklammer (3) abbauen und Handbremsseil (4) aus Halterung ziehen

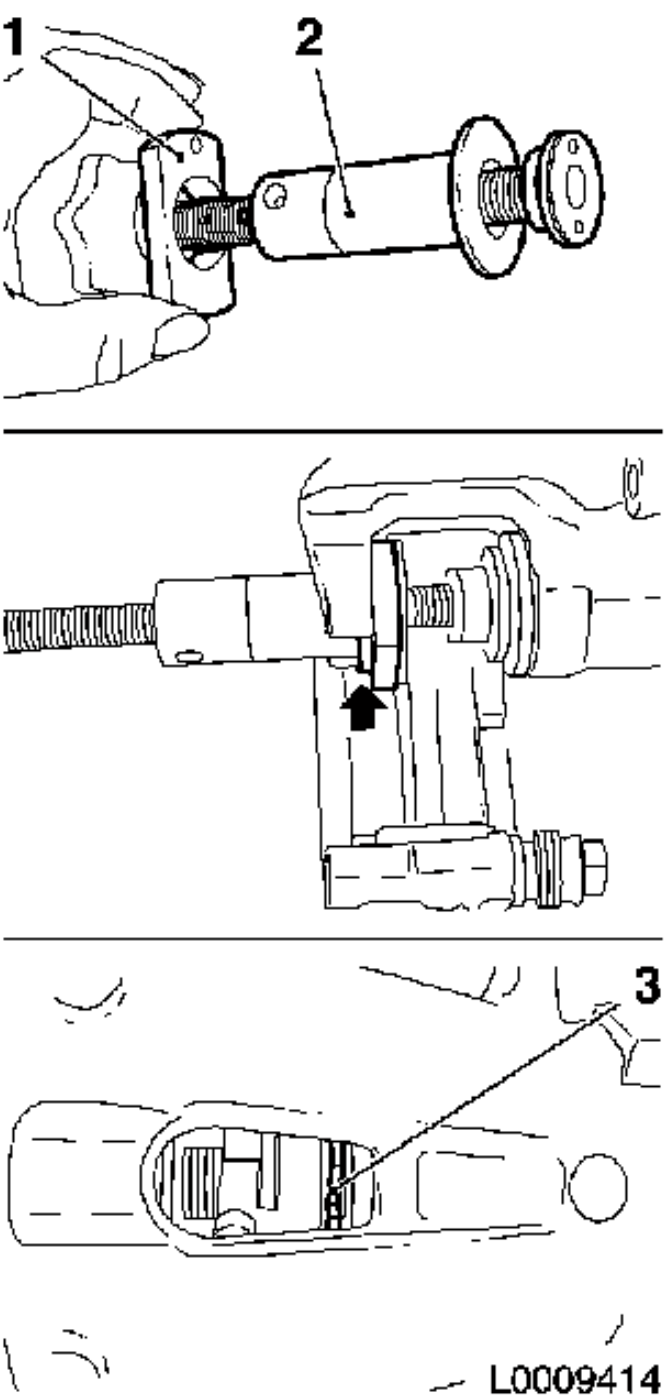


4. Bremsklötze aus Bremssattel ausbauen
- Befestigungsschraube (1) von Bremssattel abbauen
  – mit Gabelschlüssel (2) gegenhalten
- Bremssattel nach oben klappen

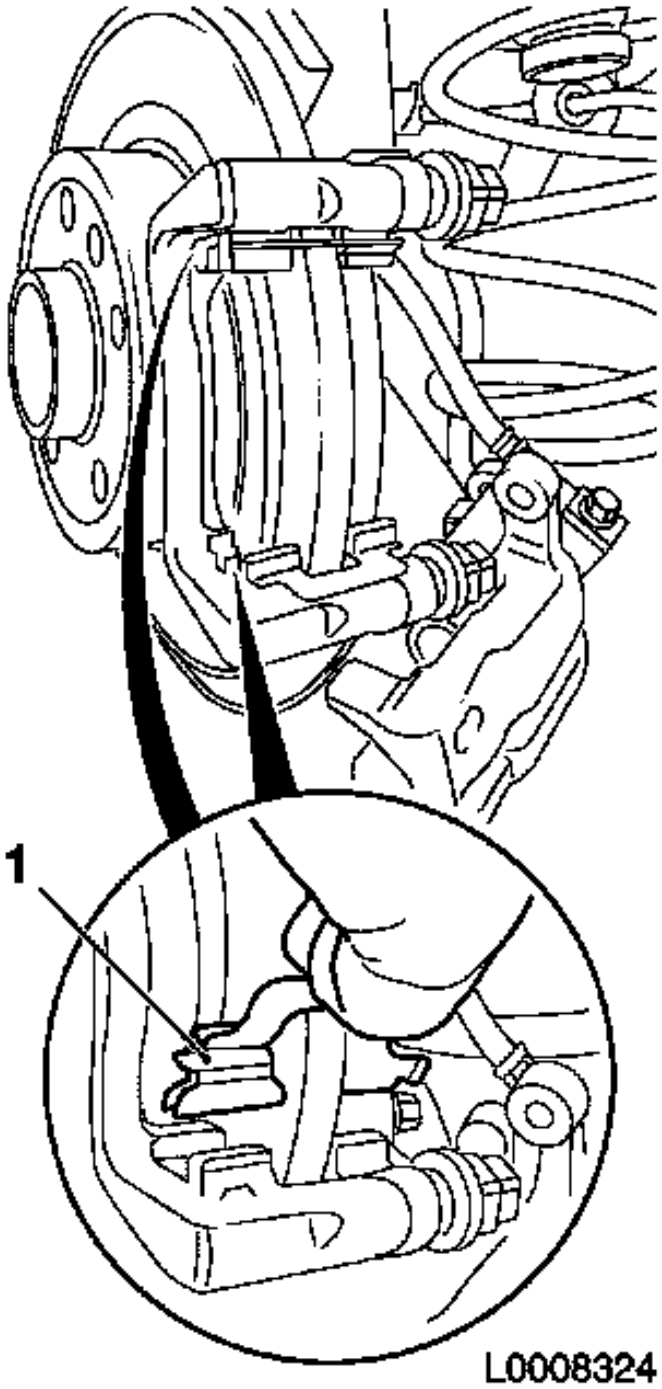


5. Bremskolben zurückdrehen
Hinweis: Bremsflüssigkeitsstand steigt im Bremsflüssigkeitsbehälter. Falls erforderlich, Bremsflüssigkeit mit Absaugflasche absaugen.
   - KM-6007-A (2) mit KM-6007-30 (1) an Bremssattel ansetzen
     – KM-6007-30 über KM-6007-A schieben
     Hinweis: Darauf achten, daß der Bund (Pfeil) von KM-6007-30 zum Handrad bzw. Sechskant von KM-6007-A zeigt
   - Bremskolben bis zum Anschlag

zurückdrehen – anschließend soweit aus Bremssattel herausdrehen, bis der nächste Ausschnitt (3) im Bremskolben mit der Öffnung am Bremssattel fluchtet



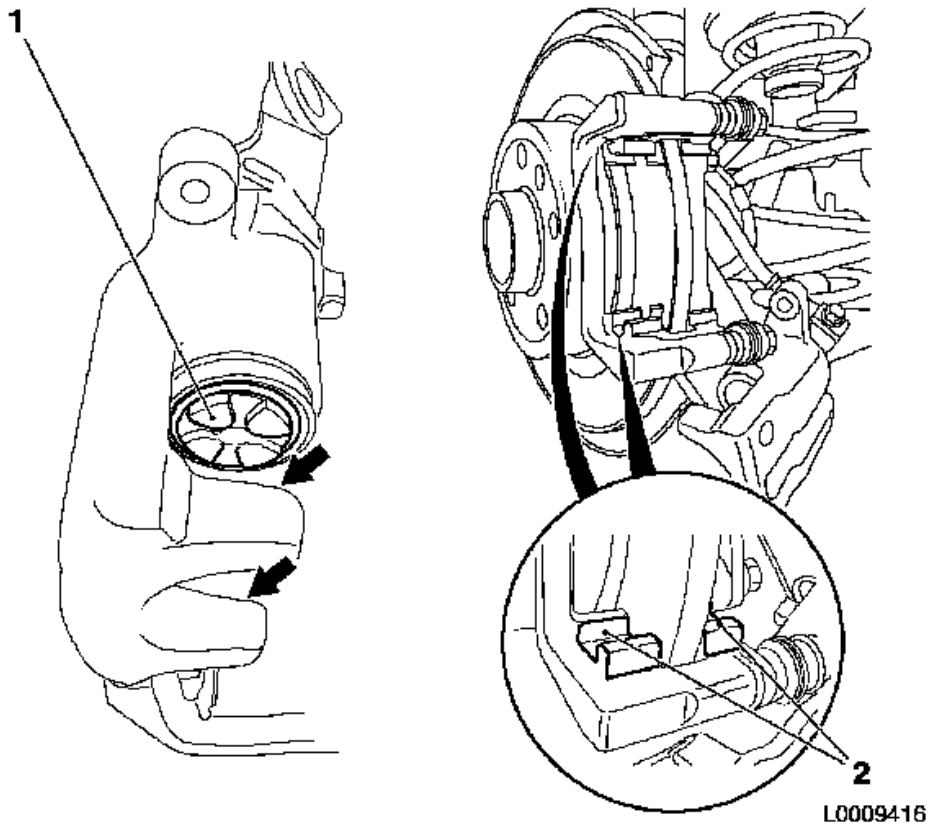
6. Bremssattel von Bremsträger abbauen
   Hinweis: Der Bremssattel ist vor dem Einbau der Bremsklötze komplett vom Bremsträger abzubauen
   - Obere Befestigungsschraube von Bremssattel abbauen
     – mit Gabelschlüssel gegenhalten
   - Bremssattel von Bremsträger abziehen
     – mit geeignetem Draht an Hinterfeder anhängen
7. Bremsklötze und Führungsbleche (1) entnehmen



Reinigen

8. Führungen der Bremsklötze im Bremsträger oben und unten (2) sowie Anlageflächen der Bremsklötze am Bremskolben (1) und den gegenüberliegenden Flächen (Pfeile) reinigen.

Hinweis: Besonders die Klebereste an den Anlageflächen der Bremsklötze sind zu entfernen und die Flächen anschließend zu reinigen.



Prüfen/Sichtprüfen

9. Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Bremsklötze und Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen".

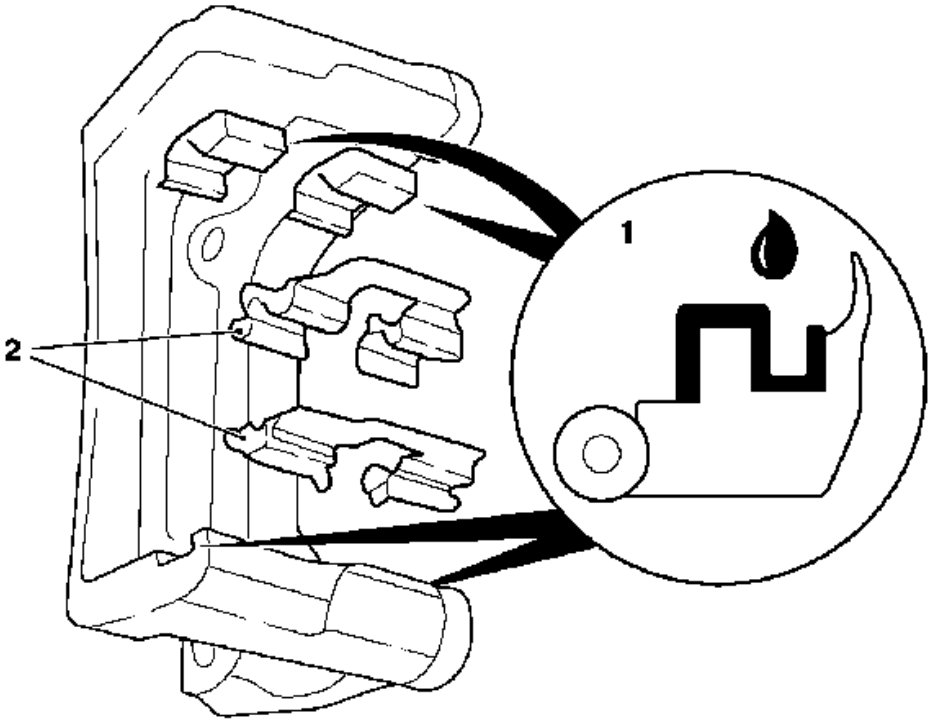
Ein-, Anbauen

Wichtig: Bei Undichtigkeit des Bremssattels, Beschädigung der Schutzkappe am Kolben oder Beschädigung der Dichtmanschette des Bremsträgers: Bremssattel bzw. Bremsträger ersetzen – siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Hinterradbremse aus- und einbauen".

10. Neue Führungsbleche in Bremsträger einsetzen
    - Bremsträger unterhalb der Führungsbleche

(markierte Flächen – siehe Lupe 1) mit Fett bestreichen

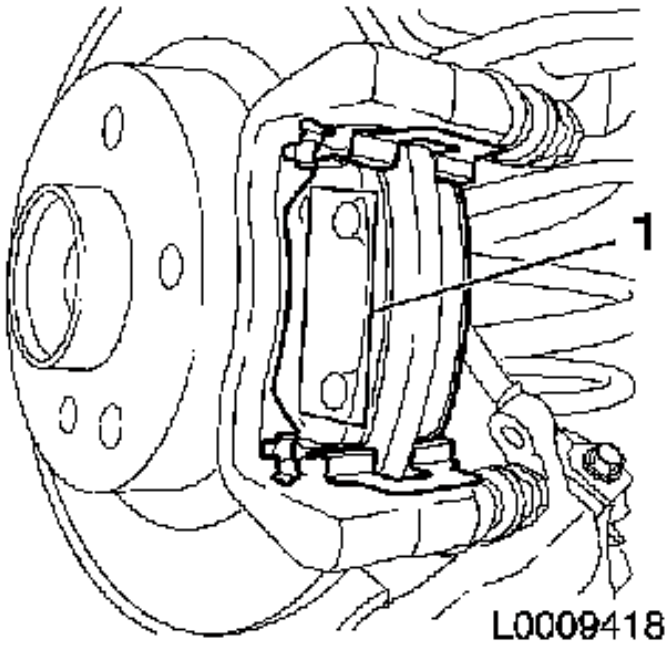
- Führungsbleche (2) einsetzen



L0009417

Wichtig: Nach dem Einsetzen der Bremsklötze, ist die Schutzfolie (1) auf der Rückenplatte der Bremsbeläge zu entfernen. Bremsklotz mit mechanischem Verschleißanzeiger muss auf Innenseite sitzen

11. Neue Bremsklötze in Bremsträger einsetzen



L0009418

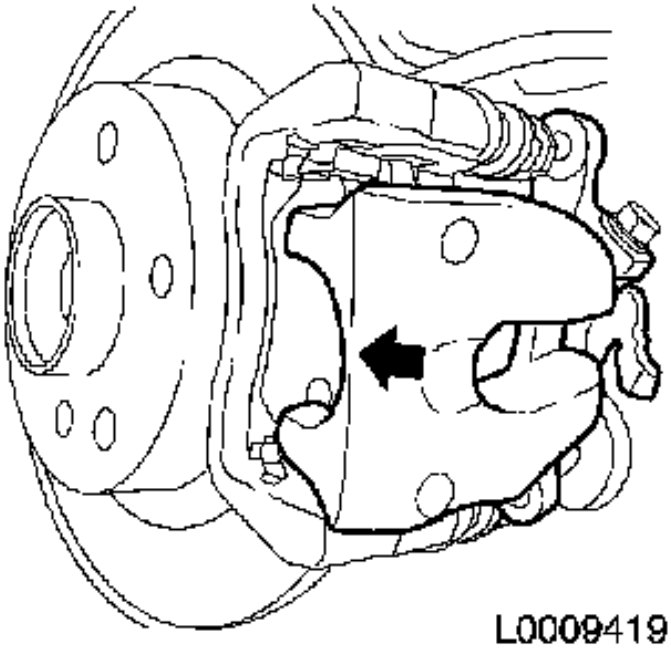
12. Bremssattel an Bremsträger anbauen

- Bremssattel an Bremsträger ansetzen
  Hinweis: Darauf achten, daß die Führungsbleche nicht verbogen werden und die Klebeflächen der

Bremsbeläge erst nach korrekter Positionierung mit dem Bremssattel in Berührung kommen.

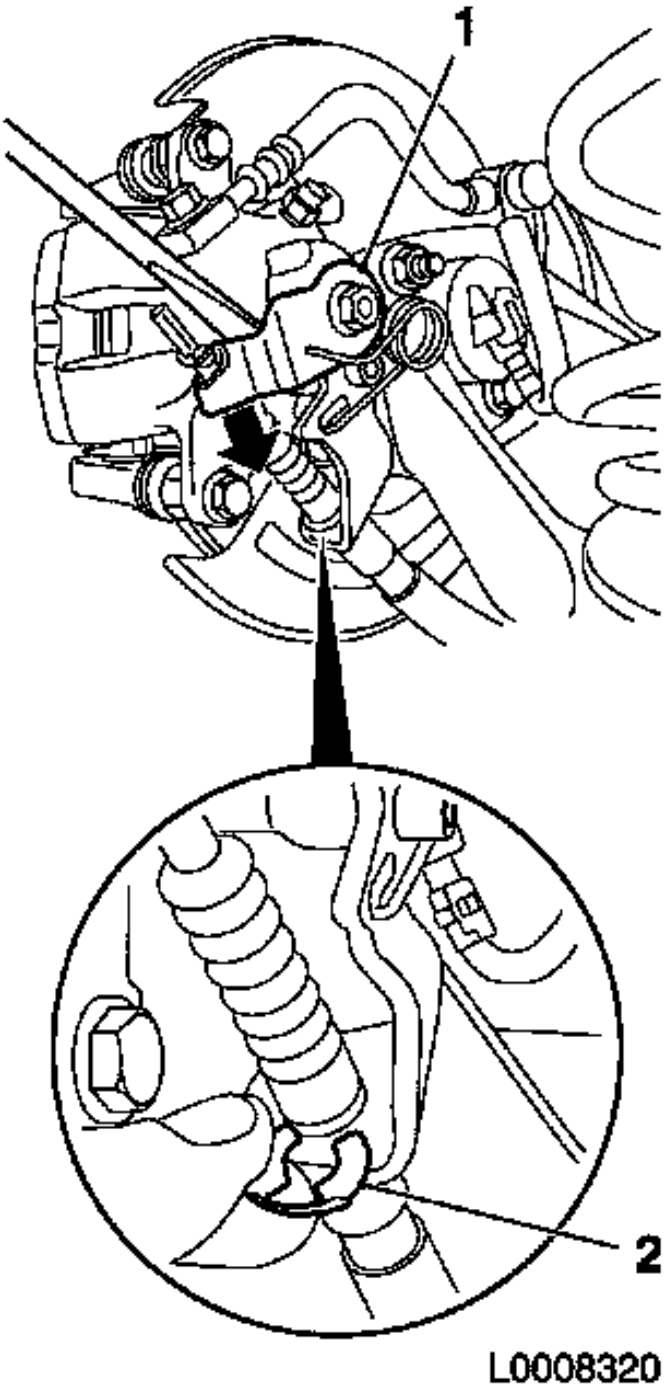
  - Bremssattel gerade in Pfeilrichtung von hinten nach vorn auf Bremsträger schieben

- Befestigungsschrauben Bremssattel an Bremsträger anbauen
  - Gewinde reinigen und neue Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen
  - mit Gabelschlüssel gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **25 Nm**



13. Handbremsseil an Bremssattel anbauen

- Handbremsseil mit Sicherungsklammer (2) an Halter anbauen
- Betätigungshebel (1) mit Schraubendreher nach in Pfeilrichtung nach unten drücken und Handbremsseil einhängen



14. Hinterräder anbauen - Anzugsdrehmoment **110 Nm**

15. Bremspedal mehrmals betätigen

16. Motor starten

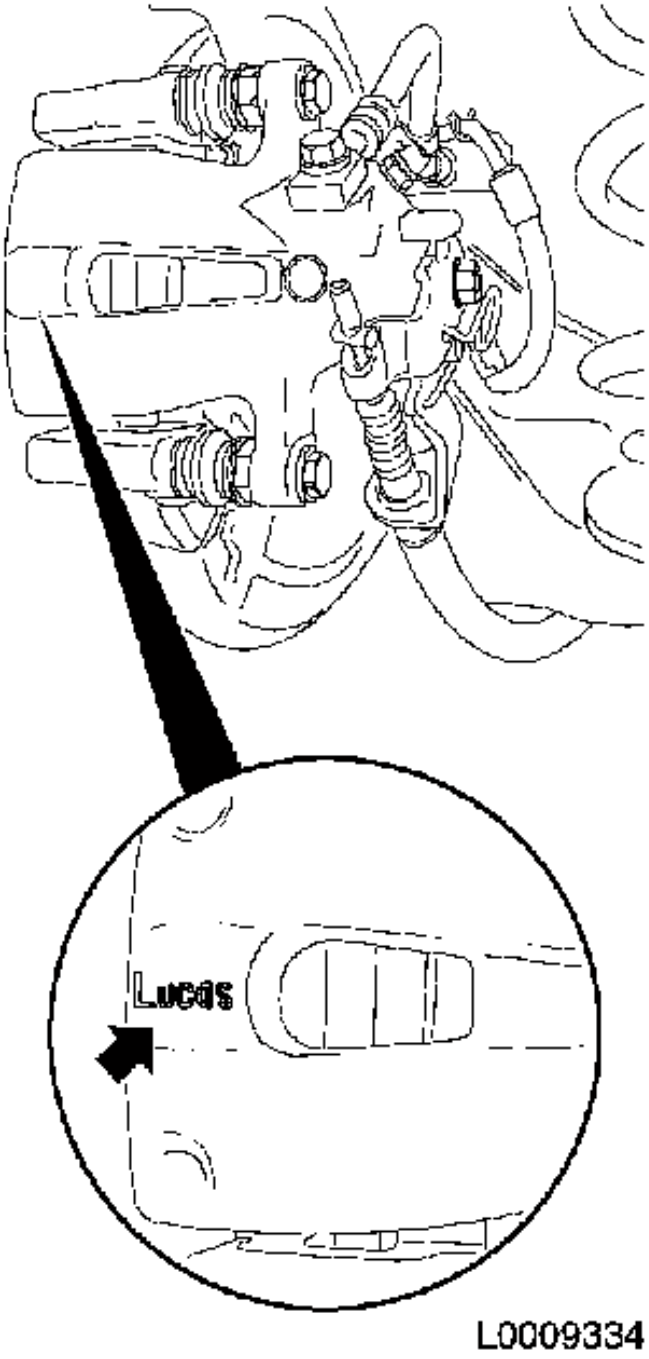
17. Bremspedal bei mittlerem Druck ca. 30 Sekunden gedrückt halten

18. Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen

19. Handbremsseil einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen"

Bremsklötze der Hinterradbremse aus- und einbauen / Klebefolie anbringen (Lucas/TRW Bremssattel)

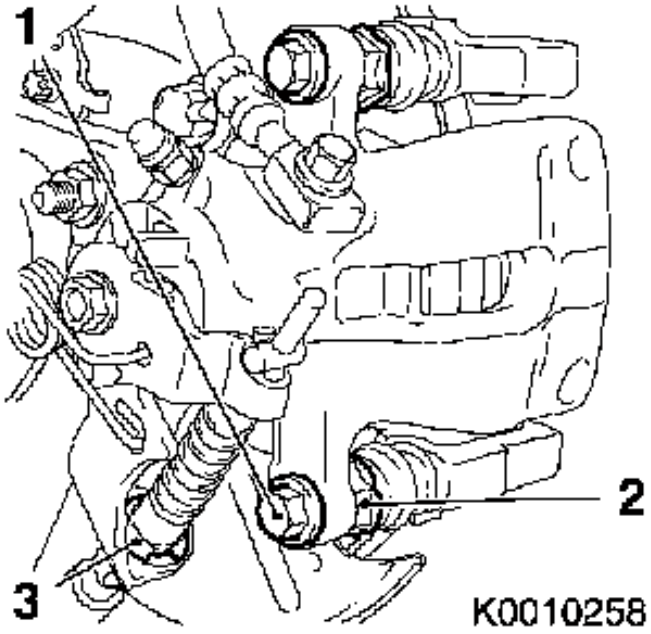
Hinweis: Der Lucas/TRW Bremssattel trägt die Aufschrift “Lucas” (Pfeil).



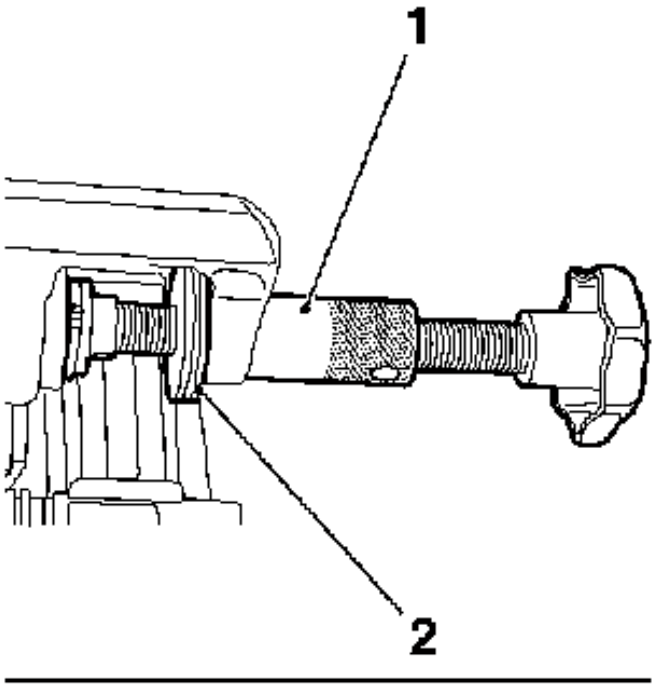
Aus-, Abbauen

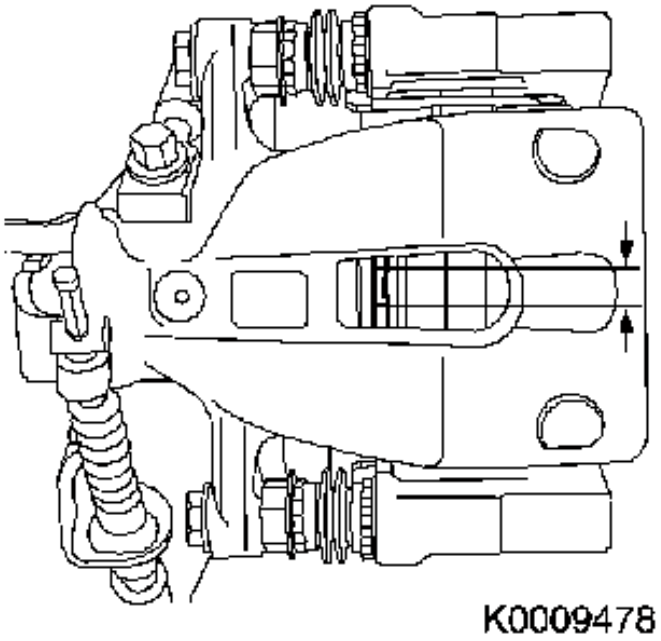
1. Handbremsseil lösen
   - Handbremshebel lösen
   - Faltenbalg Handbremshebel abbauen
   - Handbremsseil durch Zurückdrehen der Einstellmutter lösen
2. Betreffendes Hinterrad abbauen
   - 4x Schraube ausdrehen
     Hinweis: Lage zur Radnabe kennzeichnen

3. Bremssattel lösen
   - Handbremsseil aushängen
     – Betätigungshebel-Bremssattel mit Schraubendreher nach unten drücken und Handbremsseil aushängen
     – Sicherungsblech (3) abziehen
     – Handbremsseil aus Halterung am Bremssattel ziehen
   - 1x Schraube (1) ausdrehen
     – Am Sechskant des Führungsbolzens (2) gegenhalten
   - Bremssattel nach oben klappen



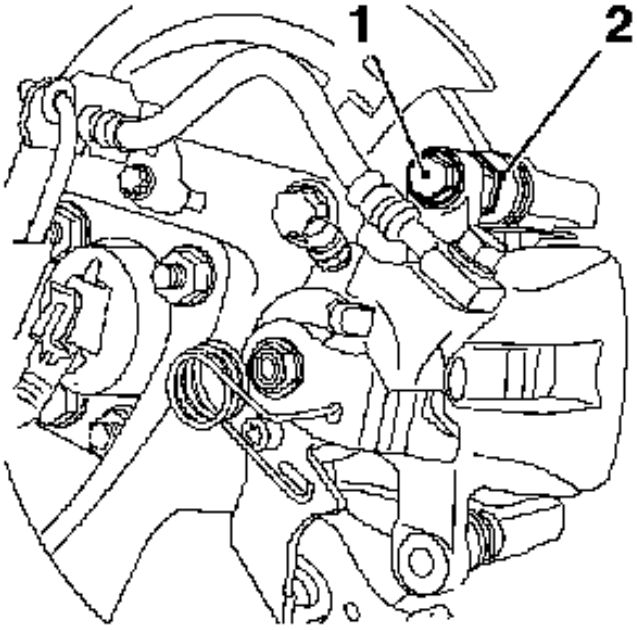
4. Bremskolben zurückdrehen
   Hinweis: Bremsflüssigkeit steigt im Behälter, falls erforderlich mit Absaugflasche absaugen.
   - Bremskolben mit **KM-6007-A** (1) und **KM-6007-30** (2) zurückdrehen
     Hinweis: Der Bund von **KM-6007-30** muss in Richtung Handrad bzw. Sechskant von **KM-6007-A** zeigen.
     – Kolben bis zum Anschlag zurückdrehen.
     – Kolben soweit wieder herausdrehen, bis der nächste Ausschnitt im Bremskolben mit der Öffnung am Bremssattel fluchtet (Pfeile)





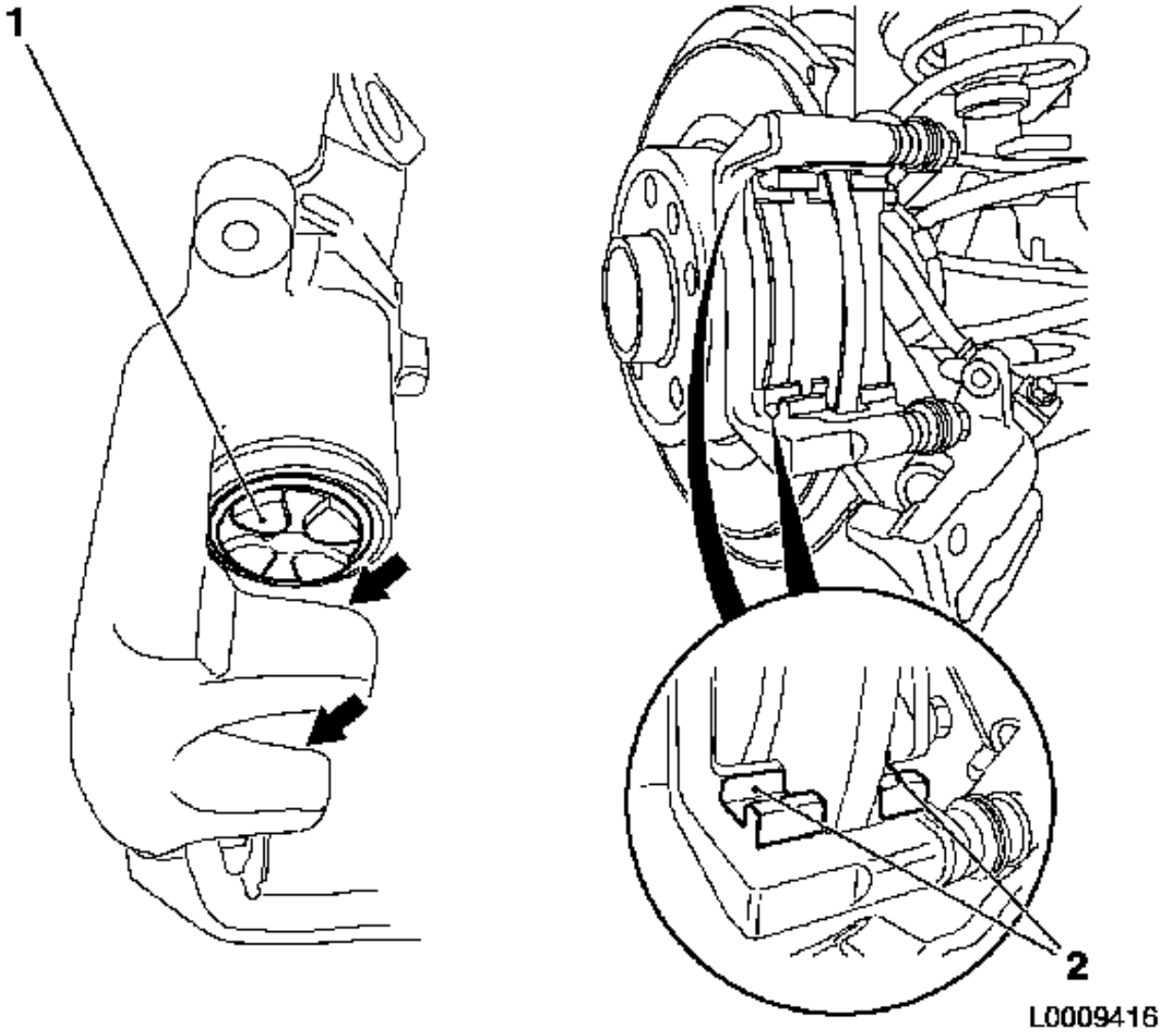
5. Bremssattel von Bremsträger abbauen
Hinweis: Der Bremssattel ist vor dem Einbau der Bremsbeläge komplett vom Bremsträger abzubauen.

- 1x Schraube (1) ausdrehen
  - Am Sechskant des Führungsbolzens (2) gegenhalten
- Bremssattel von Bremsträger abziehen
- Bremssattel mit geeignetem Draht an Hinterfeder anhängen



6. Bremsklötze und Führungsbleche ausbauen

Reinigen



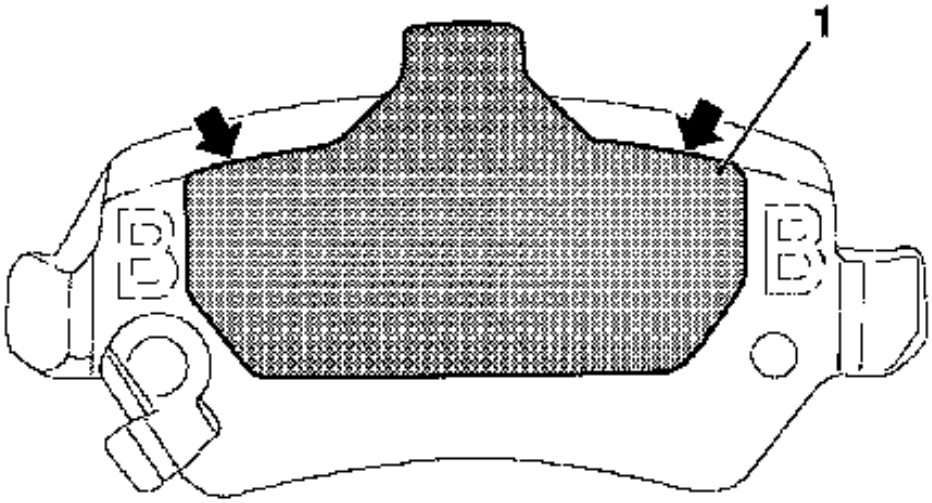
7. Bremssattel und Bremsträger reinigen
   - Führungen der Bremsklötze im Bremsträger oben und unten (2) reinigen
   - Anlageflächen der Bremsklötze am Bremskolben (1) und den gegeüberliegenden Flächen (Pfeile) reinigen und Klebereste entfernen
     Hinweis: Handelsüblichen Bremsenreiniger verwenden
   - Gewinde im Bremssattel reinigen

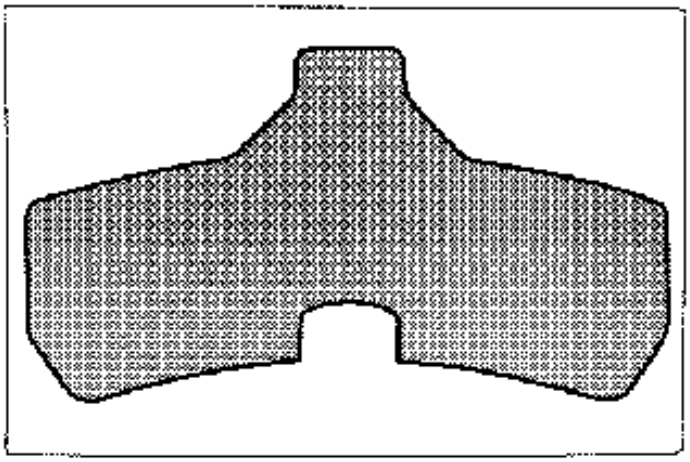
Wichtig: Oberfläche / Lackschicht der Bremsbelagplatte darf nicht beschädigt werden.

8. Bremsklötze reinigen
   - Bremsbeläge von Kleberesten reinigen
     Hinweis: Handelsüblichen Bremsenreiniger verwenden

Prüfen/Sichtprüfen

9. Bei Undichtigkeit des Bremssattels, Beschädigung der Schutzkappe am Kolben oder der Dichtmanschette des Bremsträgers: Bremssattel bzw. Bremsträger ersetzen
   - siehe Arbeitsvorgang “Bremssattel der Hinterradbremse aus- und einbauen”

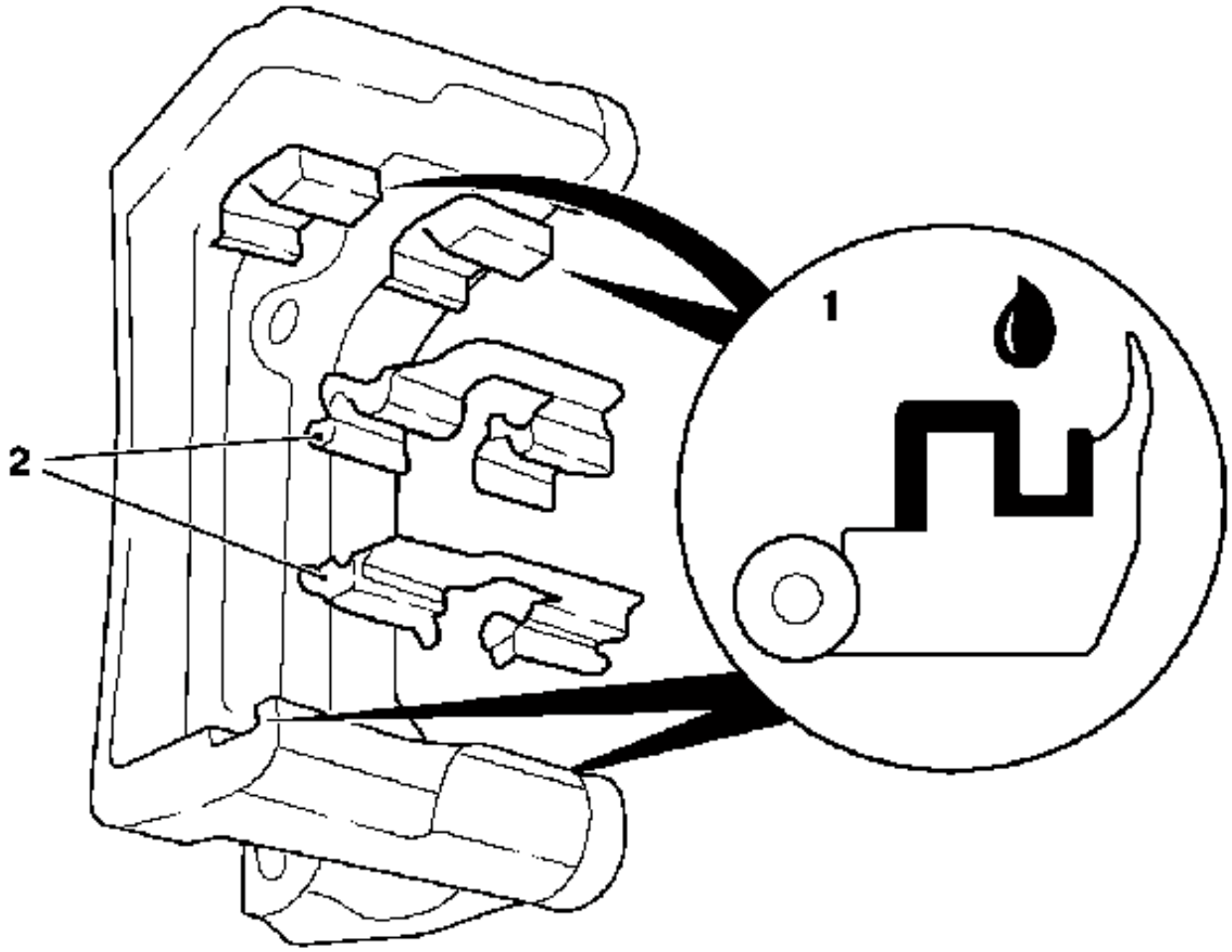




L0009995

10. Neue Klebefolie an Bremsklötze ankleben

- Klebefolie (1) an Bremsbelagplatte ankleben
  Hinweis: Rückseitiges Schutzpapier der Klebefolie noch nicht abziehen. Beim Aufkleben der Folie ist darauf zu achten, daß die Folie mit dem hinteren Rand (Pfeile) des Bremsklotzes abschließt.



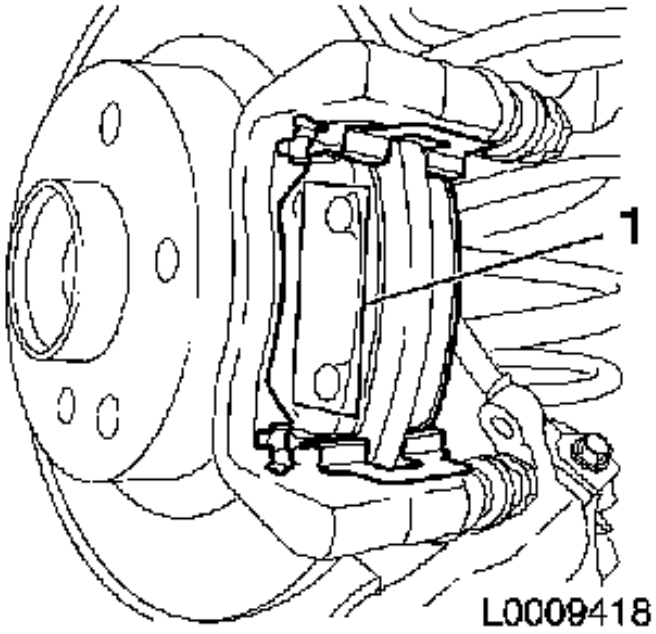
L0009417

11. Führungsbleche in Bremsträger einsetzen

- Bremsträger unterhalb der Fühungsbleche (markierte Flächen – siehe Lupe 1) mit Spezialfett bestreichen
- Führungsbleche (2) in Bremsträger einsetzen

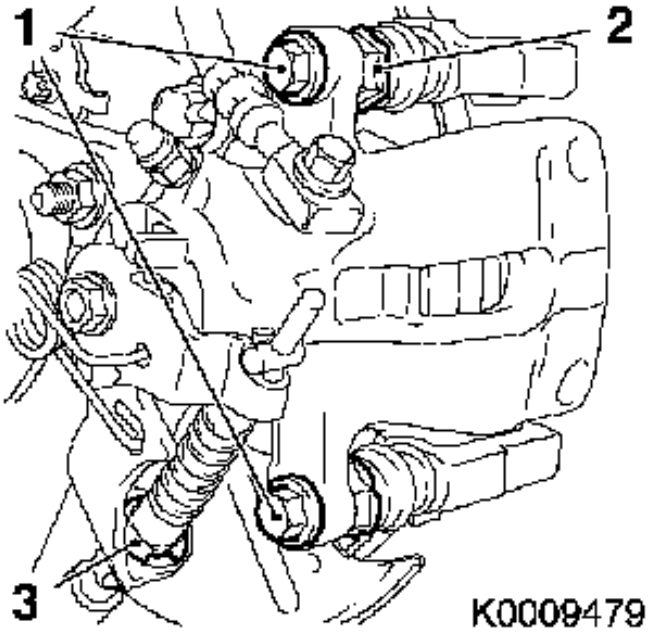
12. Bremsklötze einbauen

- Bremsklötze in Führungsbleche am Bremsträger einsetzen
- Schutzpapier (1) von Klebefolie abziehen



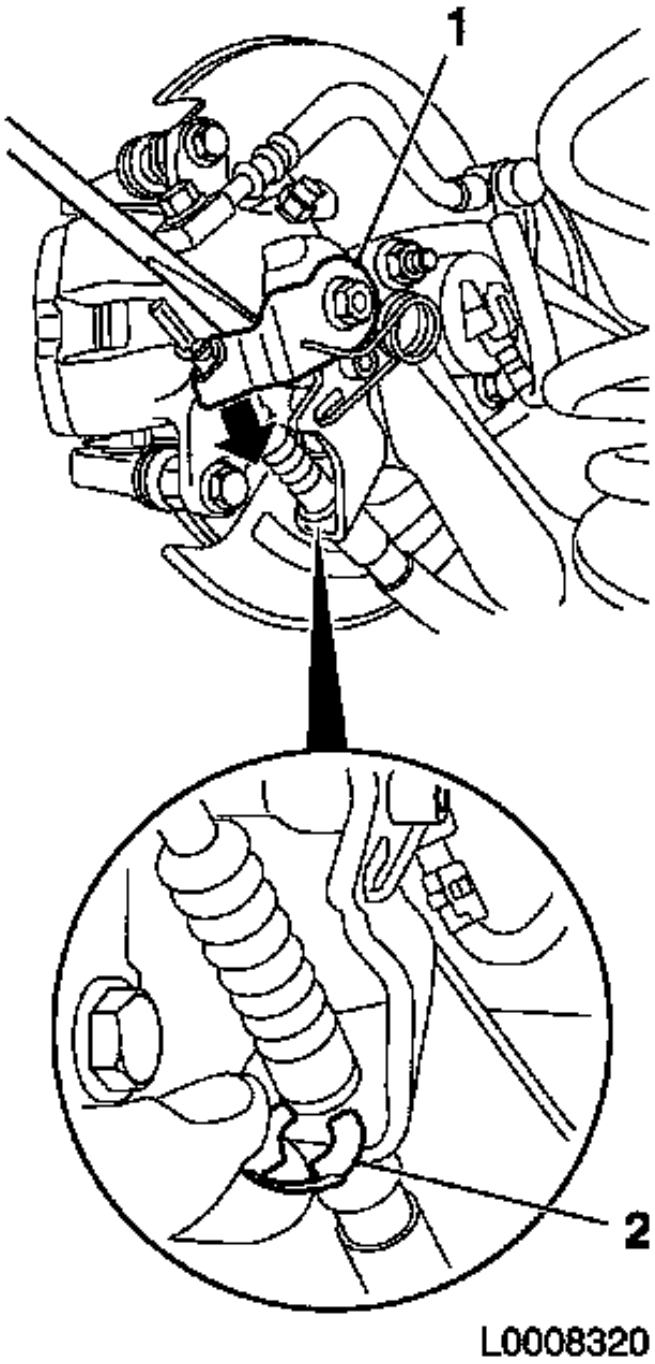
13. Bremssattel an Bremsträger anbauen

- Bremssattel an Bremsträger ansetzen
  Hinweis: Darauf achten, dass die Führungsbleche nicht verbogen werden und die Klebeflächen der Bremsklötze erst nach korrekter Positionierung mit dem Bremssattel in Berührung kommen.
  - Bremssattel gerade in Pfeilrichtung von hinten nach vorn auf Bremsträger schieben
- 2x neue Befestigungsschraube anbauen
  - mit Sicherungsmasse einsetzen
  - Am Sechskant des Führungsbolzens gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **25 Nm**



14. Handbremsseil einhängen

- Handbremsseil in Halterung am Bremssattel einsetzen
- Sicherungsblech (2) anbauen
- Betätigungshebel-Bremssattel (1) mit Schraubendreher nach unten drücken und Handbremsseil einhängen



15. Hinterrad anbauen
- Anzugsdrehmoment **110 Nm**

16. Bremspedal mehrmals betätigen

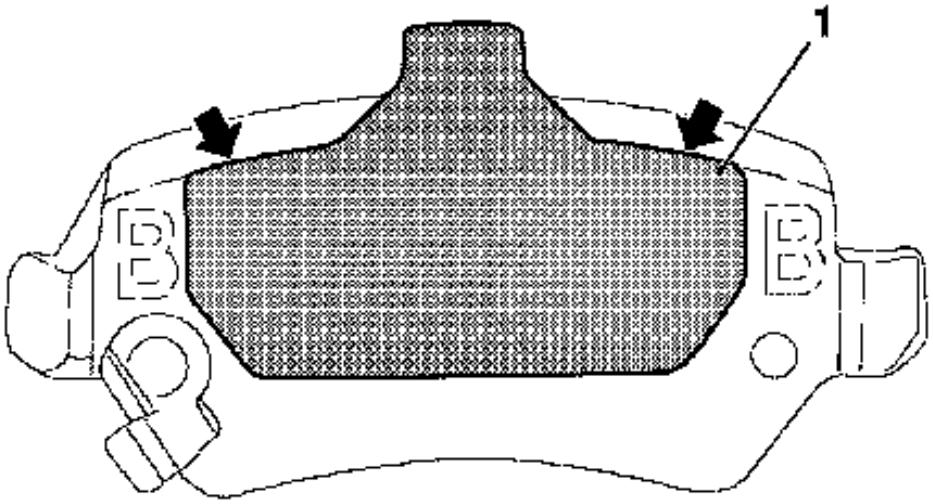
17. Motor starten

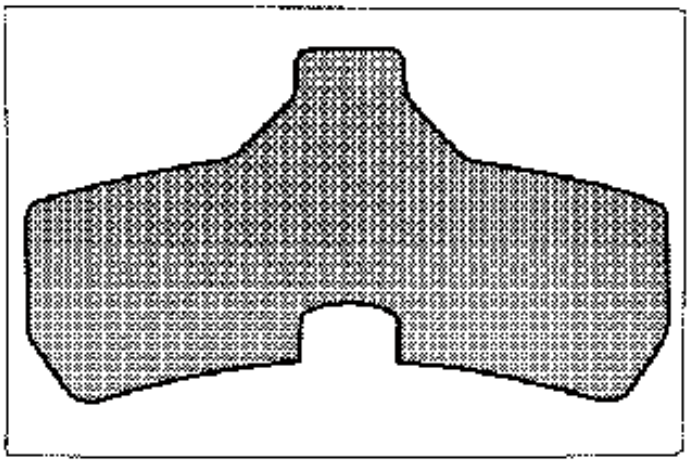
18. Bremspedal bei mittlerem Druck ca. 30 Sekunden gedrückt halten

19. Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen

20. Handbremsseil einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen"

Bremsbeläge und Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen





L0009995

Hinweis: Zum Wiedereinbau der geklebten Bremsbeläge von den hinteren Bremssätteln (Lucas/TRW ab MJ '02) sind nach dem Ausbau die im Bereich “Service” erhältlichen Ersatzklebefolien (1) zu verwenden.

Aus-, Abbauen

Bremsbeläge ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge der Vorderradbremse aus- und einbauen" oder "Bremsbeläge der Hinterradbremse aus- und einbauen".

Messen

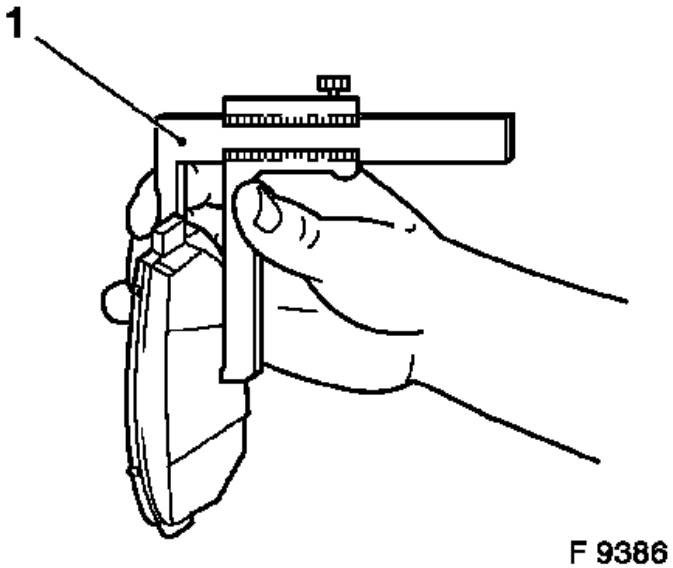
Bremsbelagrestdicke mit MKM-230-A (1) messen.

Zulässige Mindestdicke der Bremsbeläge ohne Bremsbelagplatte:

Bremsbeläge vorne: 2 mm

Bremsbeläge

hinten: 2 mm



F 9386

Messen

Bremsscheibendicke mit MKM-230-A (1) an mehreren Stellen messen. Zulässige Toleranz der Bremsscheibendicke an mehreren Meßpunkten: 0,01 mm.

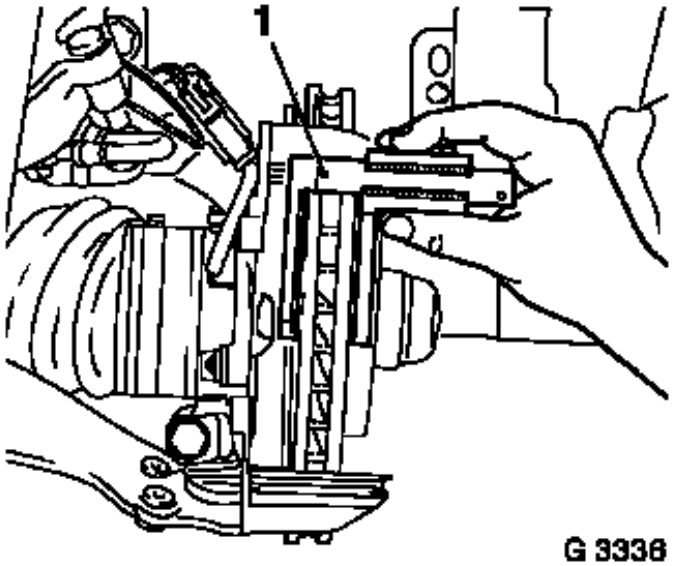
Sollwerte - siehe "Technische Daten - Vorderradbremse" oder "Technische Daten - Hinterradbremse - Scheibenbremse".

Prüfen/Sichtprüfen

Oberflächenbeschaffenheit der Bremsscheibe prüfen: Bei Überhitzungsstellen oder Riefenbildung ist die Bremsscheibe feinstzudrehen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe feinstdrehen".

Ein-,Anbauen

Bremsbeläge einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge der Vorderradbremse aus- und einbauen" oder "Bremsbeläge der Hinterradbremse aus- und einbauen".



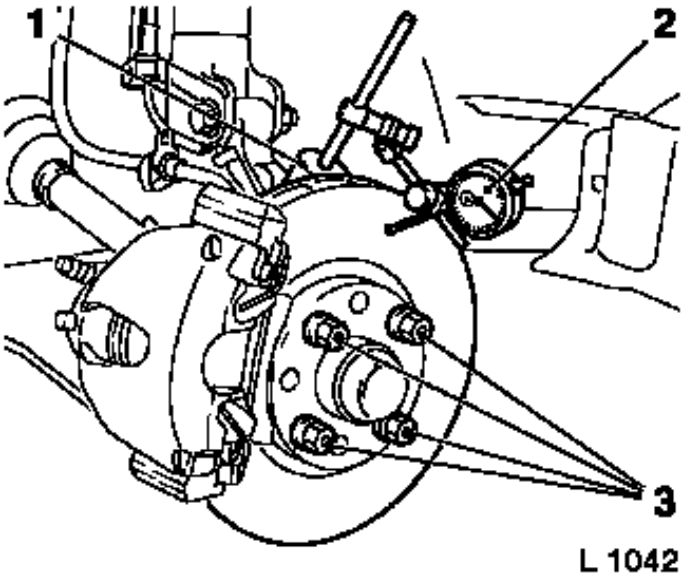
G 3336

Bremsscheibe auf Schlag prüfen

Aus-, Abbauen

Entsprechendes Rad abbauen.

Bremsscheibe mit Unterlegscheiben und Radschrauben (3) an Radnabe anbauen. Meßuhr MKM-571-B (2) mit Magnetfuß (1) anbringen. Meßuhr auf Null stellen.



Messen

Bremsscheibe mindestens eine Umdrehung drehen. Zulässiger Seitenschlag max. 0,03 mm.

Ist der Seitenschlag größer als angegeben: Bremsscheibe ausbauen und Anlageflächen prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsscheibe der Vorderradbremse aus- und einbauen" oder "Bremsscheibe der Hinterradbremse aus- und einbauen". Radnabe auf Schlag prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kippspiel der Radlagereinheit messen" und "Plan-und Rundlaufabweichung der Radlagereinheit messen" in Baugruppe "E" und "F". Meßvorgang wiederholen.

Aus-, Abbauen

Meßuhr MKM-571-B mit Magnetfuß abbauen.

Radschrauben mit Unterlegscheiben abbauen.

Ein-, Anbauen

Entsprechendes Rad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Bremsbeläge der Vorderradbremse aus- und einbauen

Achtung

Grundsätzlich sind alle Bremsbeläge einer Achse zu ersetzen. Beim Zafira OPC werden modifizierte Bremsbeläge verwendet.

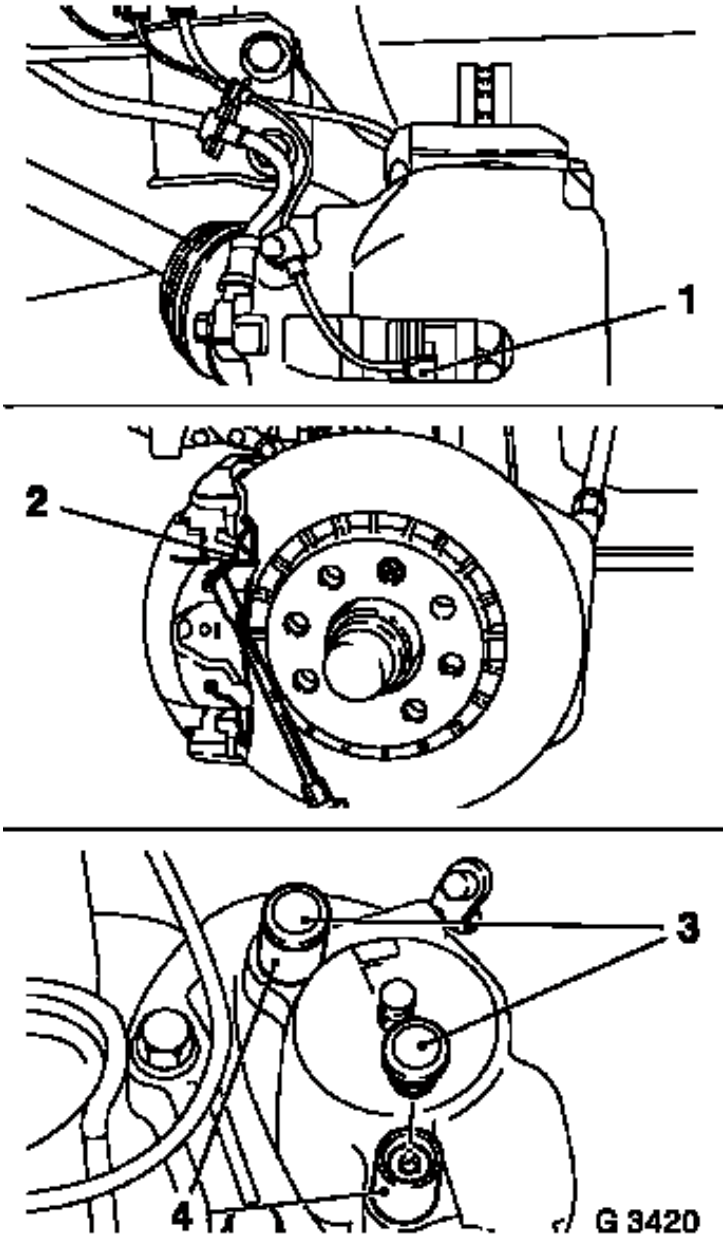
Aus-,Abbauen

Vorderräder abbauen.

Falls vorhanden: Sensor-Bremsbelag (1) von innerem Bremsbelag abziehen.

Haltefeder (2) mit Schraubendreher aushebeln und entnehmen.

Staubkappen (3) von Schutzhülsen für Führungsbolzen (4) abziehen.



Aus-, Abbauen

Führungsbolzen für Bremssattel abschrauben.

Bremssattel von Bremsträger ziehen.

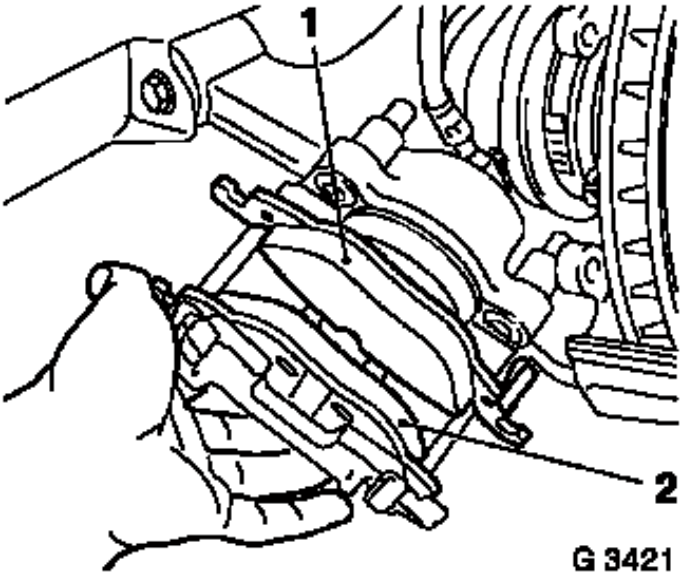
Äußeren Bremsbelag (2) von Bremssattel abziehen.

Inneren Bremsbelag (1) mit Halteklammer aus

Kolben ziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsbeläge und Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge und Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen".



Reinigen

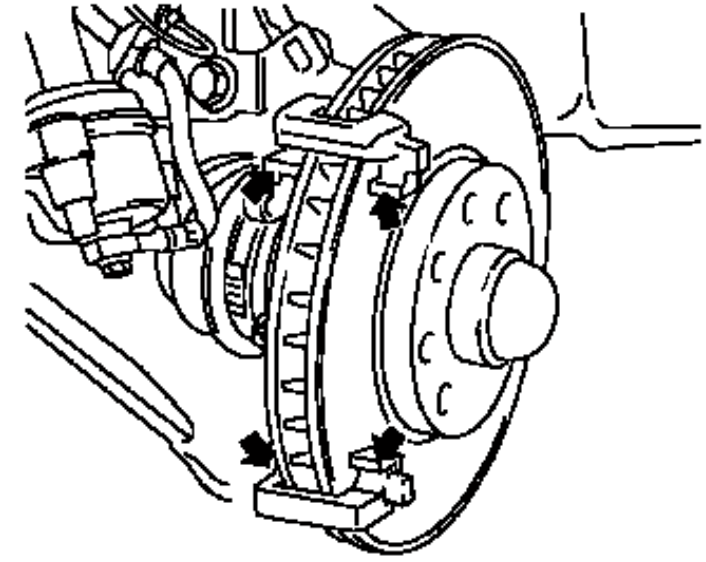
Führungen (Pfeile) im Bremsträger mit Weichmetallbürste reinigen. Gereinigte Führungen mit Antiquietschmasse bestreichen.

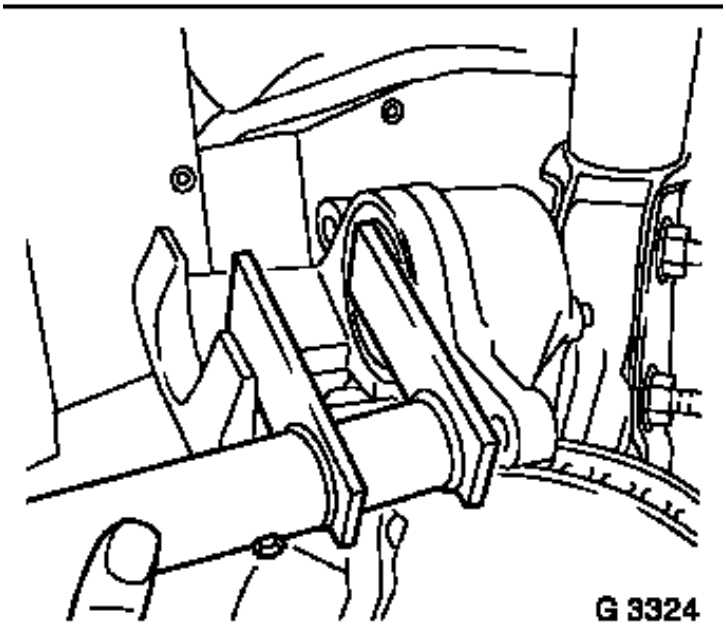
Ein-,Anbauen

Kolben mit Kolbenrücksetzvorrichtung zurückdrücken.

Achtung

Bremsflüssigkeitsstand steigt im Bremsflüssigkeitsbehälter. Falls erforderlich, Bremsflüssigkeit mit Absaugflasche absaugen. Bei Undichtigkeit des Bremssattels oder Beschädigung der Schutzkappe am Bremssattel: Bremssattel überholen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse überholen".





Hinweis: Beim Einbau der Bremsbeläge ist darauf zu achten, daß die auf der Belagrückseite aufgebrachten Pfeile (1) in Drehrichtung der Bremsscheibe bei Vorwärtsfahrt zeigen.

Ein-,Anbauen

Inneren Bremsbelag mit Halteklammer in Kolben eindrücken. Äußeren Bremsbelag in Bremssattel einsetzen.

Bremssattel mit Bremsbelägen auf Bremsträger setzen - darauf achten, daß der Bremsschlauch nicht verdreht ist. Bremssattel an Bremsträger anbauen - Anzugsdrehmoment

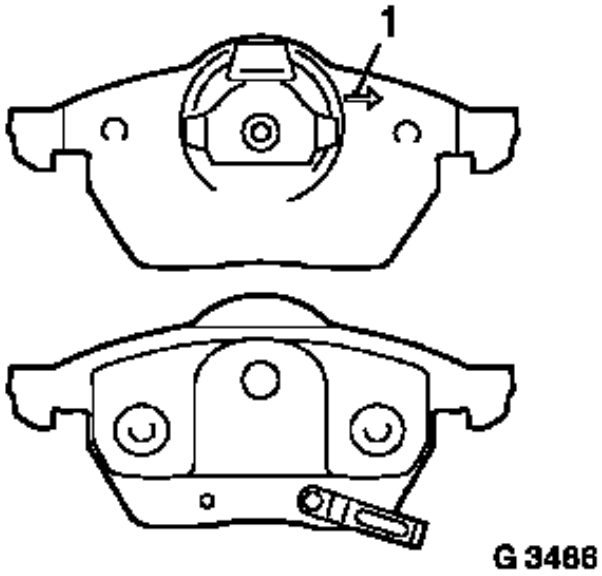
27,5 Nm. Staubkappen anbauen.

Haltefeder an Bremssattel anbauen.

Falls vorhanden: Sensor-Bremsbelag an inneren Bremsbelag anbauen.

Vorderräder anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Bremspedal mehrmals betätigen. Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen.



G 3486

Bremssattel der Vorderradbremse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

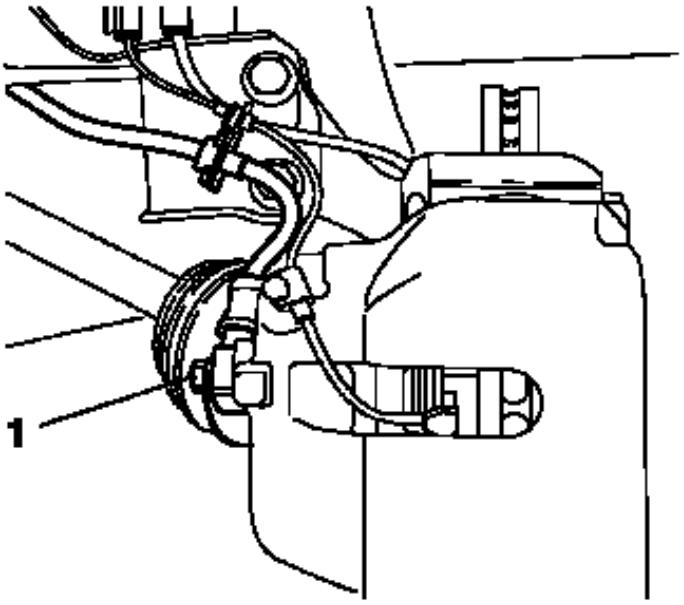
Hohlschraube (1) von Bremssattel abbauen. Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnungen verschließen.

Bremsbeläge ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge der Vorderradbremse aus- und einbauen".

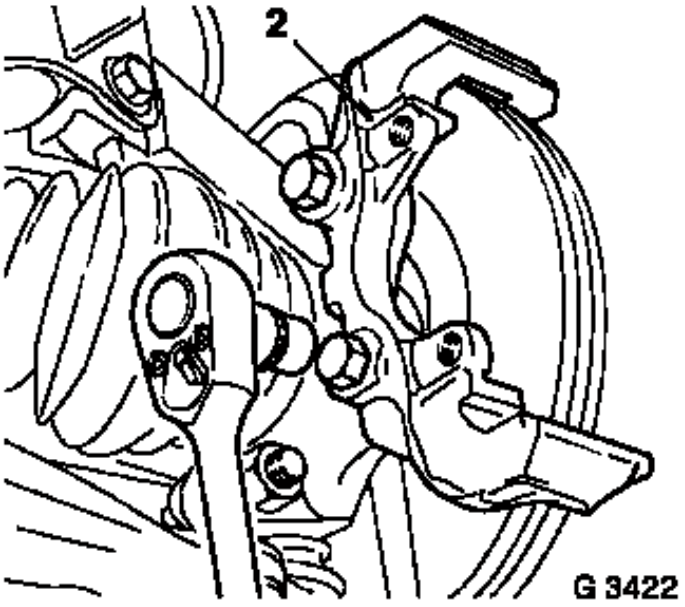
Achtung

Beim Zafira OPC wird ein größerer Bremssattel verwendet.

Bei Undichtigkeit des Bremssattels, Beschädigung der Schutzkappe an Bremssattel, Beschädigung der Dichtmanschette des Bremsträgers oder angerosteten Führungsbolzen: Bremssattel bzw. Bremsträger überholen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse überholen".



Bremsträger (2) von Achsschenkel abbauen.



Ein-, Anbauen

Gewinde reinigen und Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen. Bremsträger an Achsschenkel anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Bremsbeläge einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsbeläge aus- und einbauen".

Bremsschlauch mit neuen Dichtringen an Bremssattel anbauen - darauf achten, daß der Bremsschlauch nicht verdreht ist - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen".

Bremspedal mehrmals betätigen. Bremsflüssigkeit bis Markierung "MAX" auffüllen.

Bremsscheibe der Vorderradbremse aus- und einbauen

Hinweis: Grundsätzlich sind Bremsscheiben immer achsweise zu ersetzen.

Beim Zafira OPC wird eine größere Bremsscheibe verwendet.

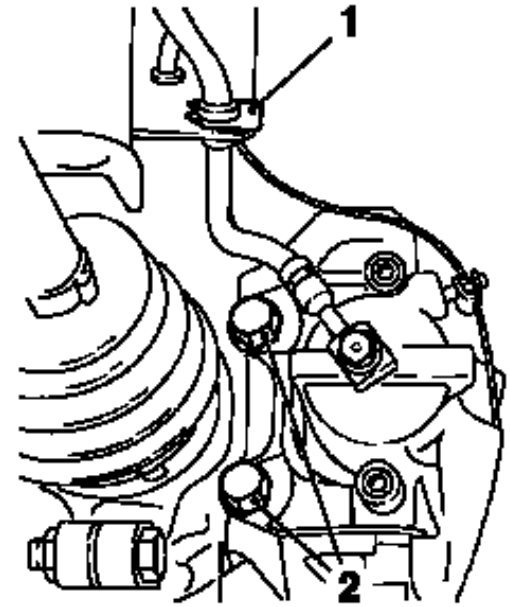
Aus-,Abbauen

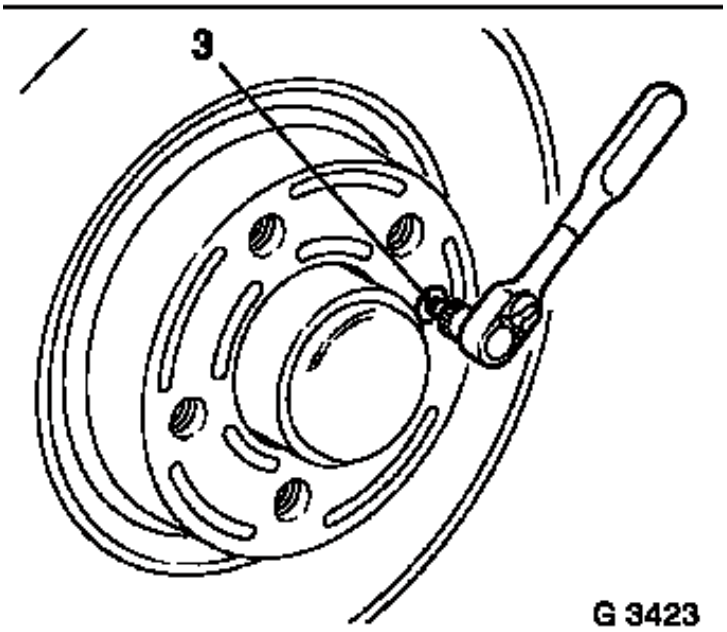
Vorderrad abbauen.

Sicherungsblech (1) für Bremsschlauch abhebeln. Bremsschlauch aus Halterung ziehen.

Befestigungsschrauben (2) für Bremsträger von Achsschenkel abbauen. Bremssattel mit Bremsträger abnehmen und an Federbein-Stützrohr anhängen.

Arretierschraube (3) abschrauben und Bremsscheibe entnehmen.





Reinigen

Anlageflächen zwischen Bremsscheibe und Radnabe reinigen.

Achtung

Darauf achten, daß die Anlageflächen plan und gratfrei sind.

Ein-, Anbauen

Bremsscheibe mit Arretierschraube an Vorderradnabe anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

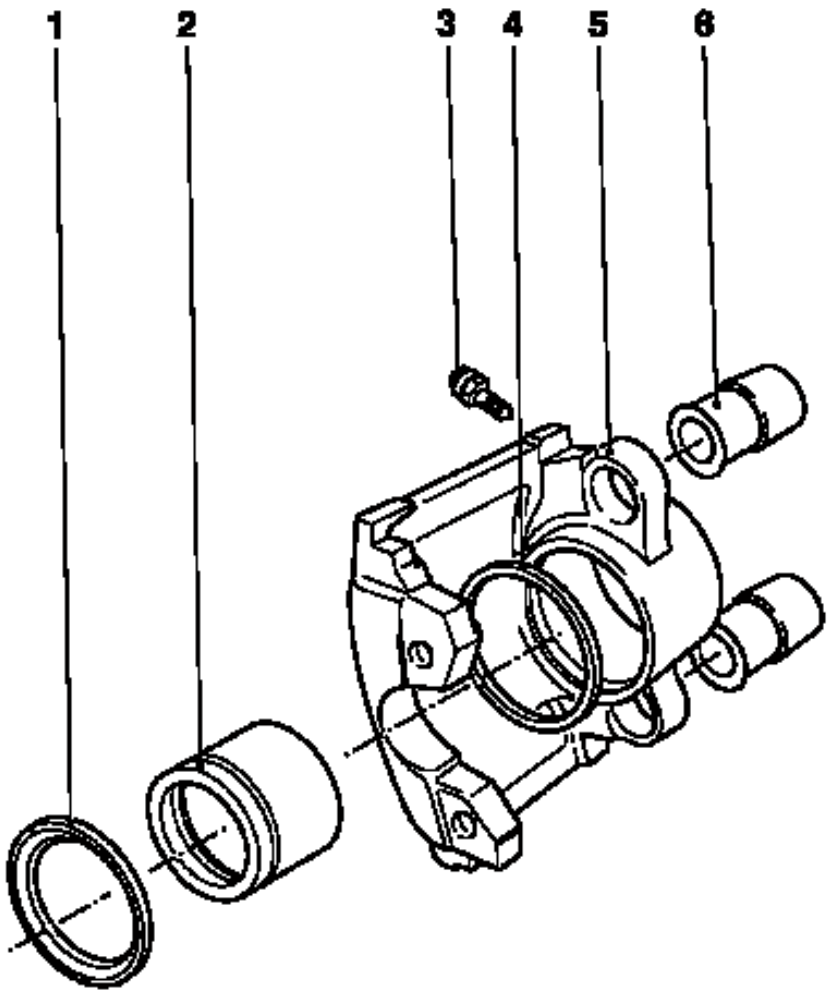
Gewinde reinigen und Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen. Bremsträger mit Bremssattel und Bremsbelägen an Achsschenkel anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Bremsschlauch in Halter einhängen und Sicherungsblech einsetzen.

Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Bremssattel der Vorderradbremse überholen

1. Schutzkappe
2. Kolben
3. Entlüftungsschraube
4. Dichtring
5. Bremssattelgehäuse
6. Schiebehülsen



G 3425

Aus-,Abbauen

Bremssattel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse aus- und einbauen".

Zerlegen

Bremssattel in Schraubstock spannen. Hartholzstück in Bremssattelschacht einlegen und Kolben vorsichtig mit Preßluft herausdrücken.

Schutzkappe mit Kunststoffkeil vorsichtig aus Bremssattelgehäuse heraushebeln. Dichtring (1) mit Kunststoffkeil vorsichtig aus der Nut des Bremssattelgehäuses heraushebeln.

Schiebehülsen (2) mit Schraubendreher aus Gehäuse herausdrücken.

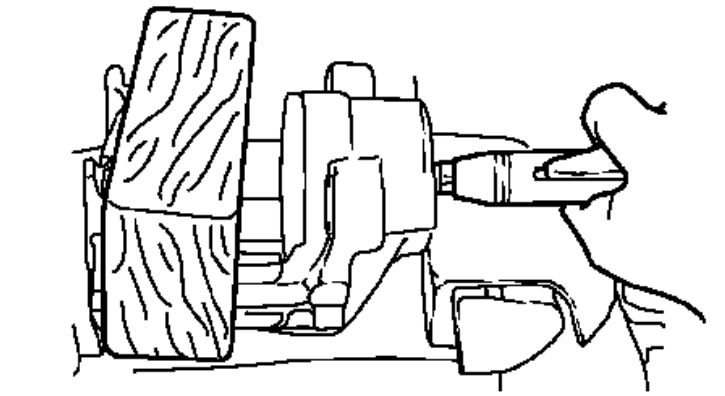
Reinigen

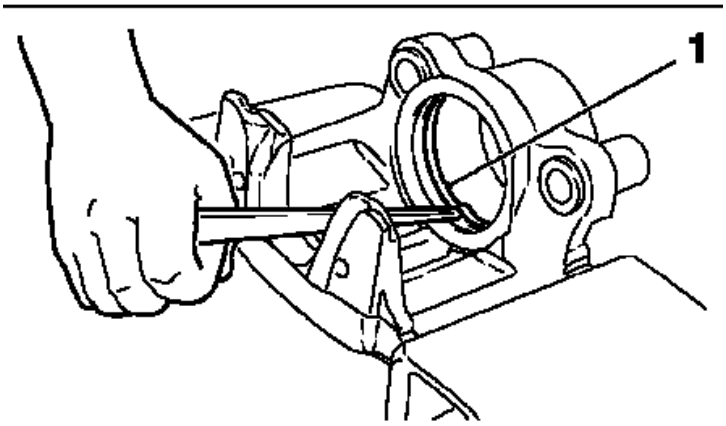
Kolben und Bohrung nur mit Bremsflüssigkeit

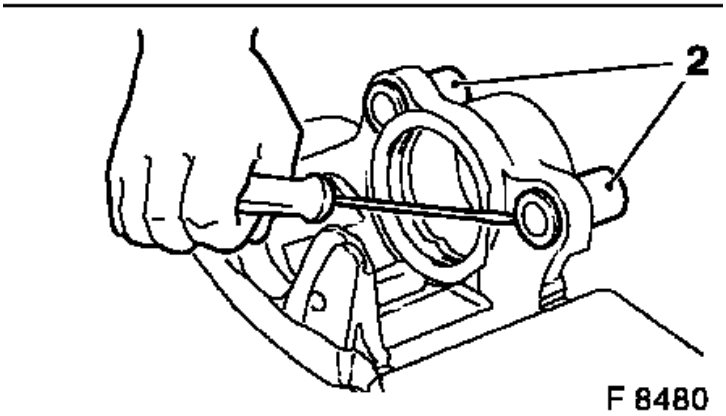
oder Spiritus reinigen - keinesfalls andere Flüssigkeiten verwenden. Dichtring und Schutzkappe erneuern.

Prüfen/Sichtprüfen

Kolben und Bohrungen auf Verschleiß prüfen - bei defektem oder angerostetem Kolben: Bremssattel komplett ersetzen.







Zusammenbauen

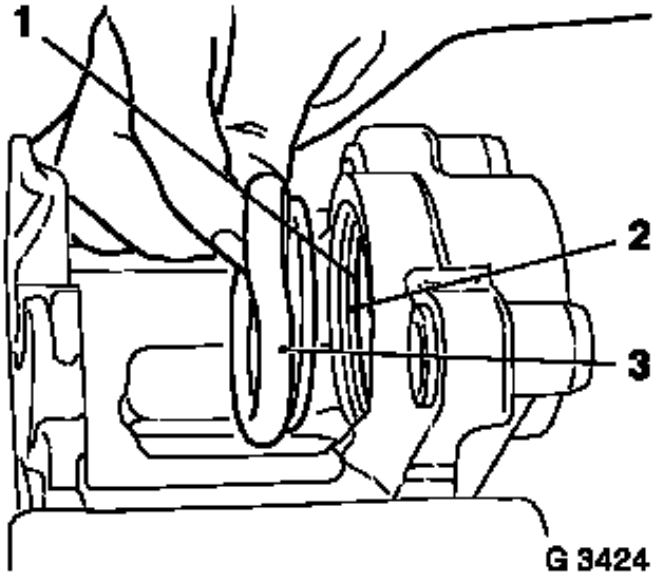
Bohrung, Kolben und Dichtring mit Bremszylinderpaste bestreichen. Neue Schiebehülse eindrücken. Neuen Dichtring (1) einsetzen. Schutzkappe in Bremssattel einsetzen - Lippe (3) der Schutzkappe muß in der Nut (2) des Bremssattels sitzen. Kolben vorsichtig einschieben, bis die Innenlippe der Schutzkappe in der Nut vom Kolben eingerastet ist.

Achtung

Darauf achten, daß sich der Kolben nicht verkantet.

Ein-,Anbauen

Bremssattel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse aus- und einbauen".



Abdeckblech der Vorderradbremse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

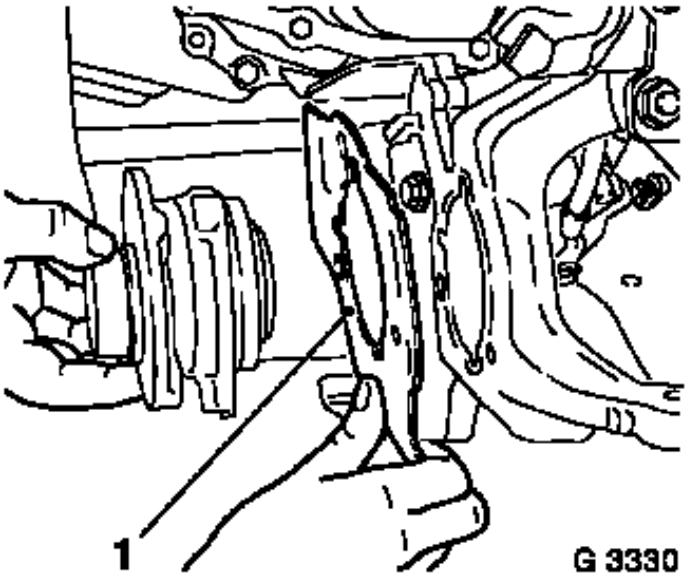
Radlagereinheit mit Abdeckblech ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Abdeckblech (1) von Achsschenkel abnehmen - Einbaulage beachten.

Ein-,Anbauen

Abdeckblech auf Achsschenkel setzen - Einbaulage beachten.

Radlagereinheit mit Abdeckblech einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Radlagereinheit aus- und einbauen" in Baugruppe "E".



Bremsscheibe feinstdrehen

Aus-, Abbauen

Entsprechendes Rad abbauen.

Messen

Oberflächenbeschaffenheit der Bremsscheibe prüfen. Bremsscheibendicke mit MKM-230-A messen. Zulässige Mindestdicke der Bremsscheiben nach dem Feinstdrehen - siehe "Technische Daten - Vorderradbremse" oder "Technische Daten - Hinterradbremse - Scheibenbremse".

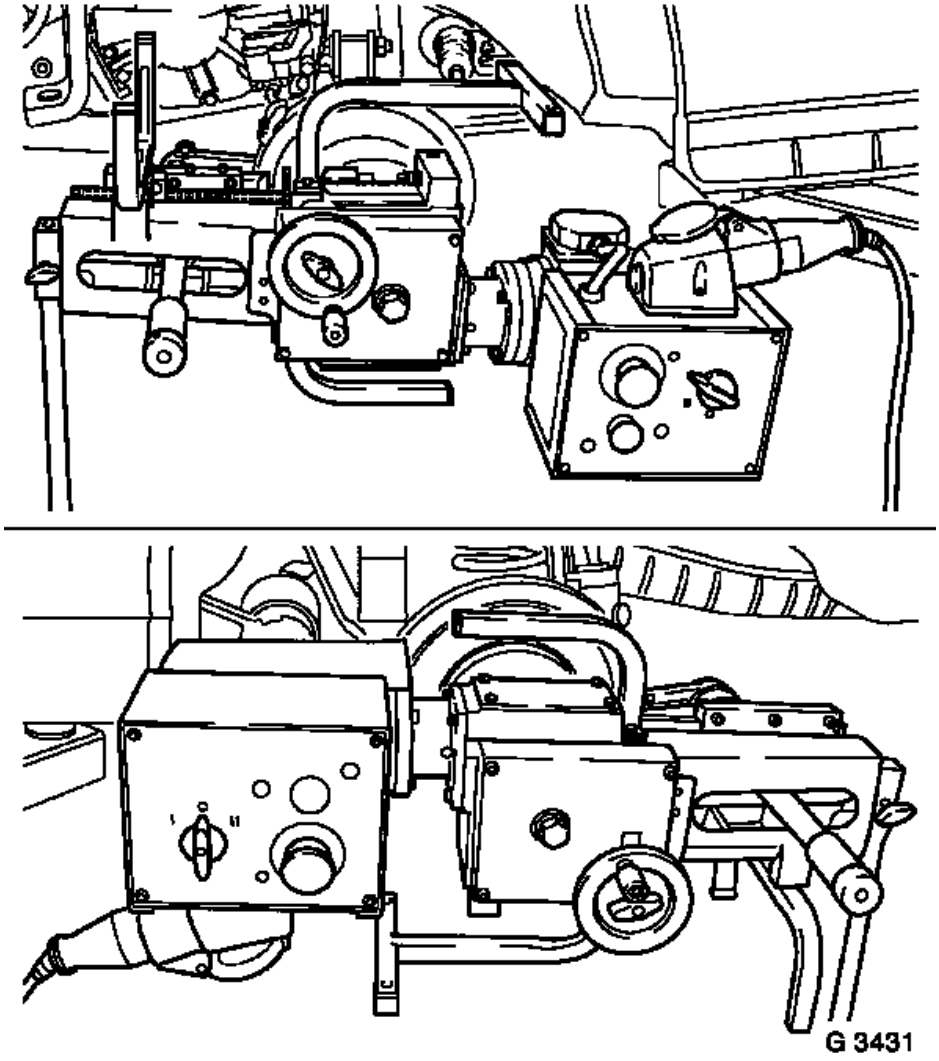
Ist die Mindestdicke erreicht, dürfen nur noch einmal neue Bremsbeläge eingebaut werden. Danach sind die Bremsscheiben zu ersetzen.

Achtung

Keine Bremsscheiben verwenden, die nicht innerhalb der Sollwerte nachgearbeitet werden können. Grundsätzlich sind beide Bremsscheiben einer Achse zu bearbeiten.

Achtung

Vor der Bearbeitung Herstellerangaben beachten! Die vorderen Bremsscheiben zuerst auf der rechten Seite bearbeiten. Auf der linken Seite wird die Bremsscheibendrehmaschine um 180° gedreht angesetzt, die Einstellungen der rechten Seite können übernommen werden. Die hinteren Bremsscheiben zuerst auf der linken Seite bearbeiten. Auf der rechten Seite wird die Bremsscheibendrehmaschine um 180° gedreht angesetzt, die Einstellungen der linken Seite können übernommen werden.



Bearbeiten

Entsprechenden Bremssattel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse aus- und einbauen" oder "Bremssattel der Hinterradbremse aus- und einbauen". Entsprechende Bremsscheiben feinstdrehen.

Ein-, Anbauen

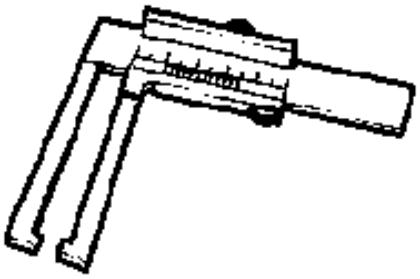
Entsprechenden Bremssattel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremssattel der Vorderradbremse aus- und einbauen" oder "Bremssattel der Hinterradbremse aus- und einbauen".

Entsprechendes Rad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Spezial-Werkzeuge

MKM-230-A Meßlehre
Messen der Bremsscheiben- und Bremsbelagdicke

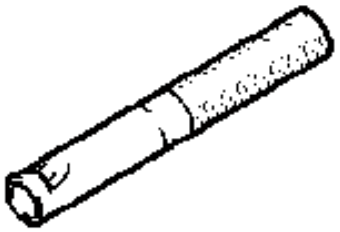
MKM-230-A



K0005391

KM-346 Montagewerkzeug
Aus- und Einbauen der Bremsbackenhaltefeder

KM-346



K0005393

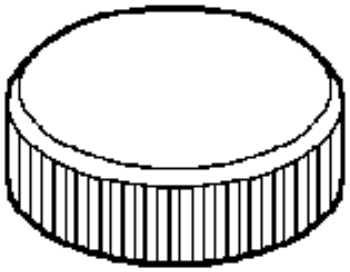
MKM-558-A Druckprüfgerät
Prüfung des Bremssatteldruckes

MKM-558-A

K0005396

MKM-558-10 Verschlußdeckel
Verschließen des Bremsflüssigkeitsbehälters beim Öffnen der Bremsanlage

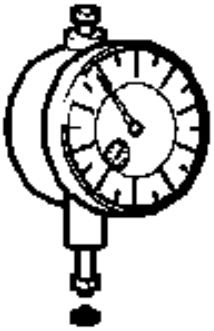
MKM-558-10



K0005397

MKM-571-B Meßuhr
Seitenschlag der Bremsscheibe messen

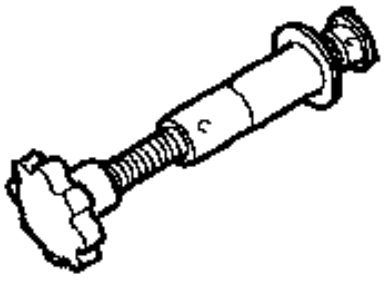
MKM-571-B



K0005395

KM-6007-A Rückstellwerkzeug
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

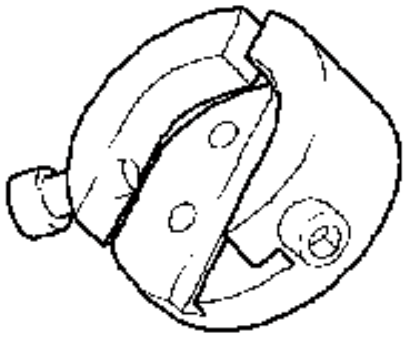
KM-6007



K0005401

KM-6007-20 Adapter für KM-6007
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

KM-6007-20



L0009331

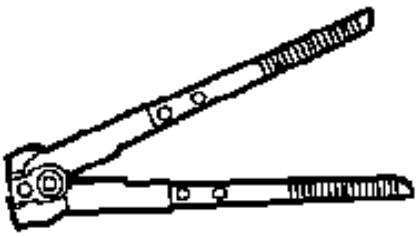
KM-6007-30 Adapter für KM-6007
Rückstellung Bremssattelkolben hinten, bei Bremsbelagwechsel

KM-6007-30

L0009330

KM-J-22610 Zange
Montage Klemmschellen

KM-J-22610



K0005405

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Bremszylinderpaste (4 g)	Schmiermittel für Kolben des Bremssystems	19 70 505	90 295 751
Sicherungsmasse (10 ml)	Sicherungsmittel für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Silikonfett (100 g)	Fett für alle temperatur-belasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff	19 70 206	90 167 353
Fett	Fett für diverse		
(4 ml)	Schmierstellen	19 48 606	90 510 336
(100 g)		19 48 608	90 512 280

Vorderradbremse

Motor			Alle außer Z 20 LET	Z 20 LET
Bremssattel				
	Kolbendurchmesser	mm	57,0	57,0
Bremsscheibe				
	Außendurchmesser	mm	280,0	308,0
	Dicke neu	mm	25,0	25,0
	Zulässige Restdicke nach Feinstdrehen	mm	23,0	23,0
	Mindestdicke	mm	22,0	22,0
	Zulässiger Seitenschlag	mm	0,11	0,11
	Zulässige Riefentiefe	mm	0,4	0,4
	Ungleichdicke (zulässige Toleranz)	mm	0,01	0,01
Bremsbeläge				
	Dicke ohne Belagplatte neu	mm	14,0	14,0
	Zulässige Restdicke ohne Belagplatte	mm	2,0	2,0

Drehmoment-Richtwerte

	Nm
ABS-Steuergerät an Hydroaggregat	2,6 [1)]
Bremskraftverstärker an Pedalbock (Bremspedal) und Spritzwand	20 [2)]
Bremsleitung an Radbremszylinder	16
Bremssattel hinten an Bremsträger hinten	25
Bremssattel vorne an Bremsträger vorne	27,5
Bremsscheibe hinten an Radnabe hinten	4
Bremsscheibe vorne an Radnabe vorne	4
Bremsschlauch an Bremssattel hinten	40
Bremsträger an Achsschenkel	100 [3)]
Bremsträger hinten an Bremsträgerplatte hinten	100 [3)]
Bremstrommel an Radnabe	4
Crashbox an Stirnwand	25
Drucksensor an Hydroaggregat	20
Entlüftungsschraube an Bremssattel	10
Entlüftungsschraube an Radbremszylinder	6
Gierraten-/Beschleunigungssensor an Halteplatte	6
Halter für lastabhängigen Bremskraftregler an Karosserie	20
Halter Hydroaggregat an Karosserie	20
Handbremshebel an Fahrzeugunterbau	10
Hitzeschutzblech mittlerer Schalldämpfer an Fahrzeugunterboden	2
Hydroaggregat/Halter Relaisträger an Halter Hydroaggregat	10 [4)]
Lager für Zugfeder (lastabhängiger Bremskraftregler) an Halter	20 [4)]
Lastabhängiger Bremskraftregler an Halter	20 [5)]
Pedalbock an Querträger-Lenkung (Befestigungsschrauben und -muttern	20 [6)]
Pedalbock (Bremspedal) an Spritzwand	20 [6)]
Rad an Radnabe	110
Radbremszylinder an Bremsankerplatte	9
Schalter Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel	2,5
Schraube Anschlag Lastabhängiger Bremskraftregler	11,5
Überwurfmuttern Bremsleitungen (M10x1, M12x1)	16
Verteilerstück an Halter Verteilerstück	5

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
2) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
3) Gewinde reinigen und Schrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.
4) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
5) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
6) Neue Befestigungsmuttern verwenden.

DOHC I-Benzin-Motoren (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1, Z 18 XE) – Motorkennzeichnung/Motornummer

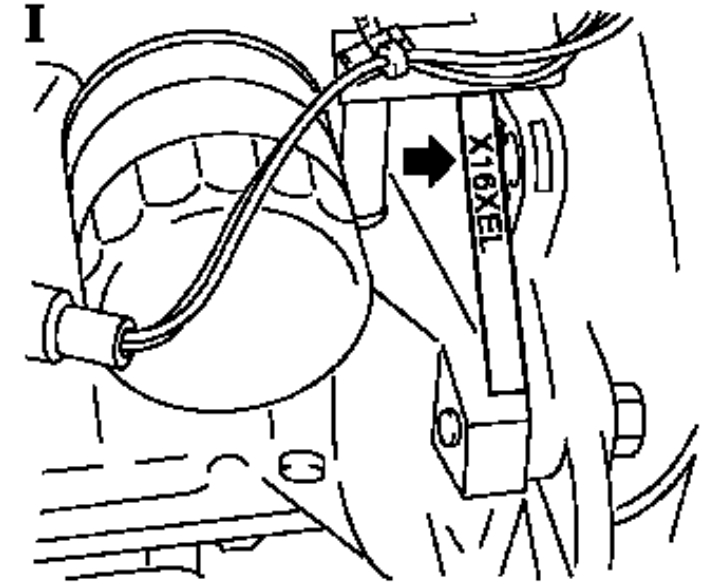
Die Motorkennzeichnung ist auf der Abflachung am Zylinderblock (Pfeil) getriebeseitig eingeschlagen.

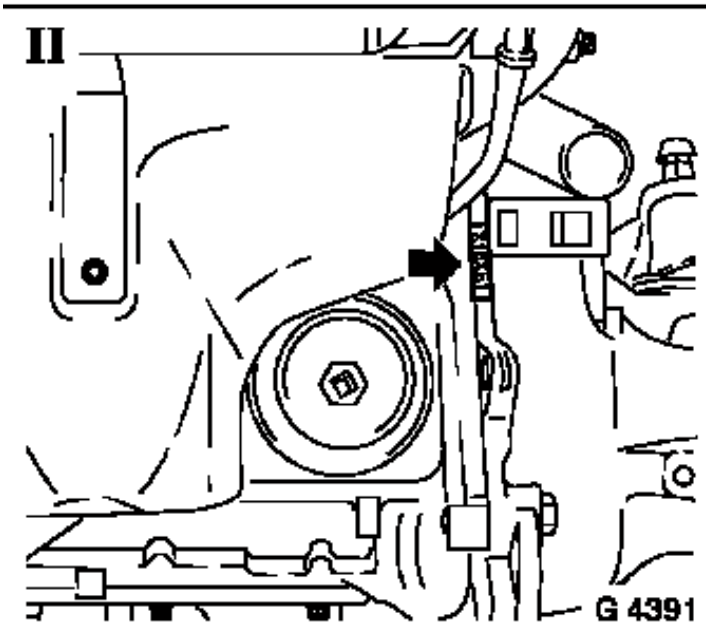
Achtung

Bei Einbau eines Austauschmotors muß die Motornummer vor dem Einbau des Motors in den Zylinderblock eingeschlagen werden.

I X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG

II X 18 XE1, Z 18 XE





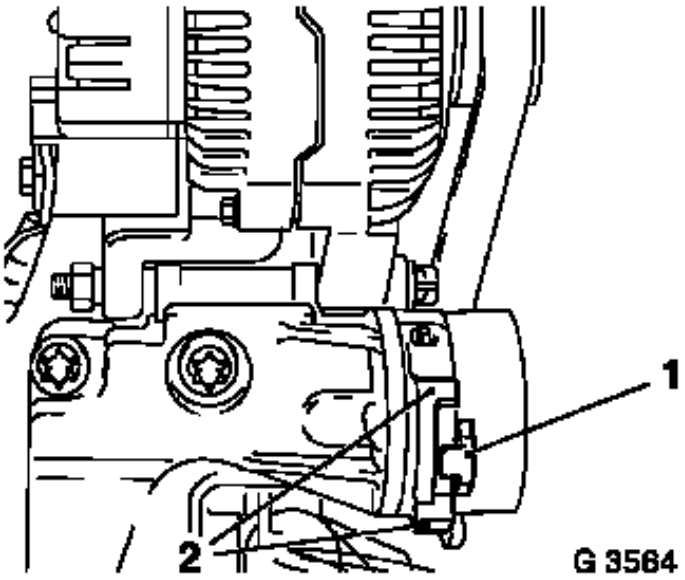
Keilrippenriemenspannung prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ein.

Es kann lediglich die Position des beweglichen Spannarmes (1) der Keilrippenriemen-Spannvorrichtung geprüft werden. Dieser sollte zwischen den Anschlägen (2) liegen.

Sollte der bewegliche Spannarm (1) der Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an einem der Anschläge (2) anliegen, so ist der Keilrippenriemen und die Keilrippenriemen-Spannvorrichtung zu ersetzen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen" und "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".



Kompressionsdruck prüfen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1)

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Aus-, Abbauen

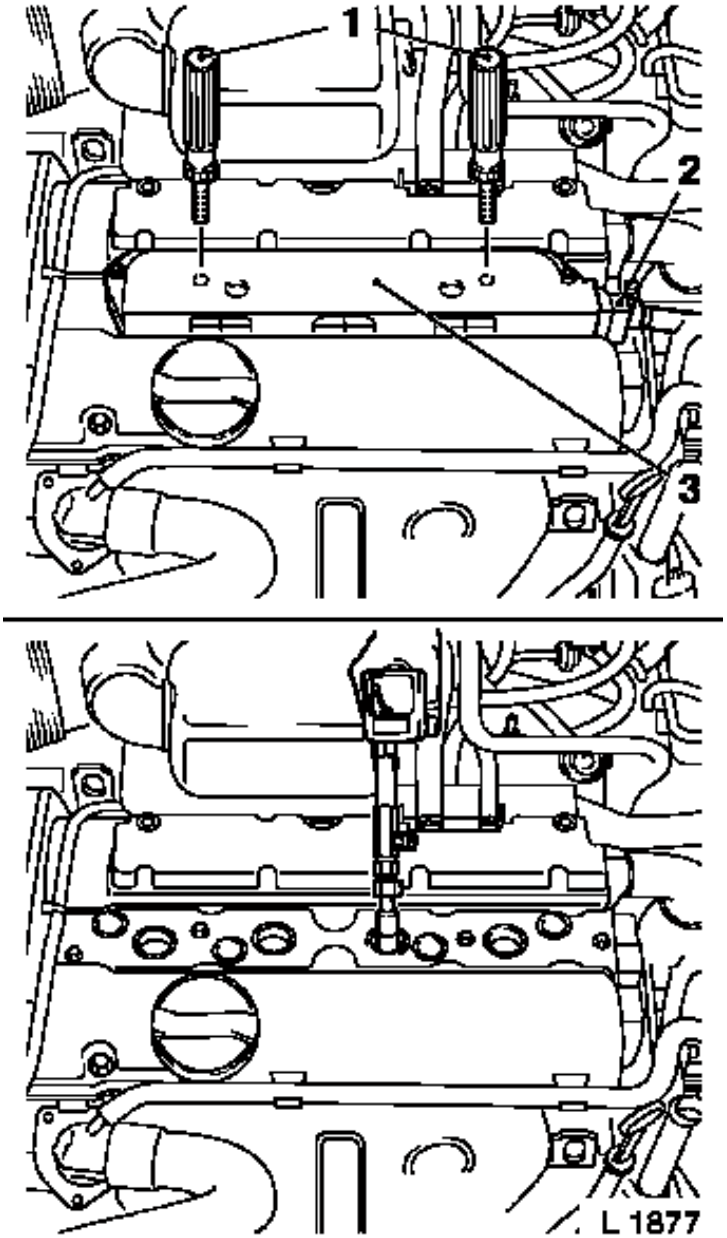
Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (2) von Zündmodul (3) abziehen.

Zündmodul von Zylinderkopfhaube bzw. Zylinderkopf abbauen und mittels KM-6009 (1) von Zündkerzen abziehen. Zündkerzen mit KM-194-E ausbauen.

Relais-Kraftstoffpumpe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Relais-Kraftstoffpumpe aus- und einbauen (X 16 XEL)" bzw. "Relais-Kraftstoffpumpe aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Relais-Kraftstoffpumpe aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)".

Bei Z 16 XE, Z 16 YNG: Drosselklappenstutzen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Drosselklappenstutzen aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)".



Prüfen/Sichtprüfen

Kompressionsdruckschreiber mit einem Meßbereich bis 1750 kPa (17,5 bar) verwenden.

Anlasser ca. 4 Sekunden bei voll geöffneter Drosselklappe betätigen – Mindestdrehzahl 300 min^{-1} . Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.

Ein-, Anbauen

Bei Z 16 XE, Z 16 YNG: Drosselklappenstutzen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Drosselklappenstutzen aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)".

Relais-Kraftstoffpumpe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffpumpe aus- und einbauen (X 16 XEL)" bzw. "Relais-Kraftstoffpumpe aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Relais-Kraftstoffpumpe aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)".

Zündkerzen mit KM-194-E einbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopfhaube bzw. Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Zündmodul stecken.

Motorabdeckung einbauen.

Druckverlust prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Motorabdeckung ausbauen.

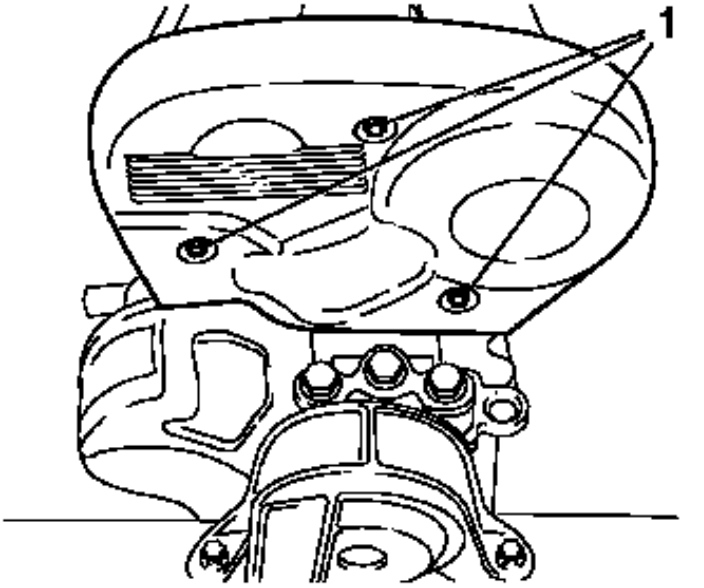
Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

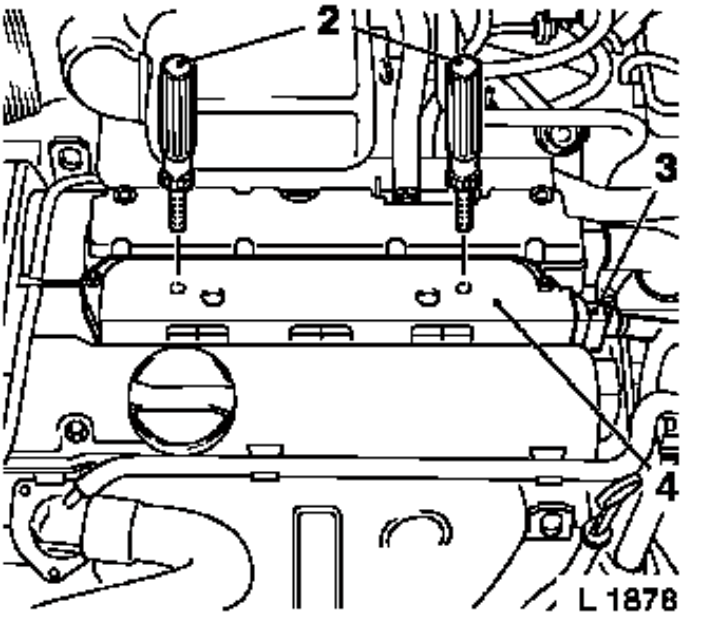
Befestigungsschrauben (1) ausbauen – Zahnriemenabdeckung-Oberteil von hinterer Zahnriemenabdeckung clipsen und entnehmen.

Kabelsatzstecker (3) von Zündmodul (4) abziehen.

Zündmodul von Zylinderkopfhaube bzw. Zylinderkopf abbauen und mittels KM-6009 (2) von Zündkerzen abziehen.

Zündkerzen mit KM-194-E ausbauen.





Einstellen

Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter-Kühlmittel und Ölmeßstab entnehmen.

Motorspritzschutz unten rechts ausbauen.

An der Befestigungsschraube des

Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" (2) stellen.

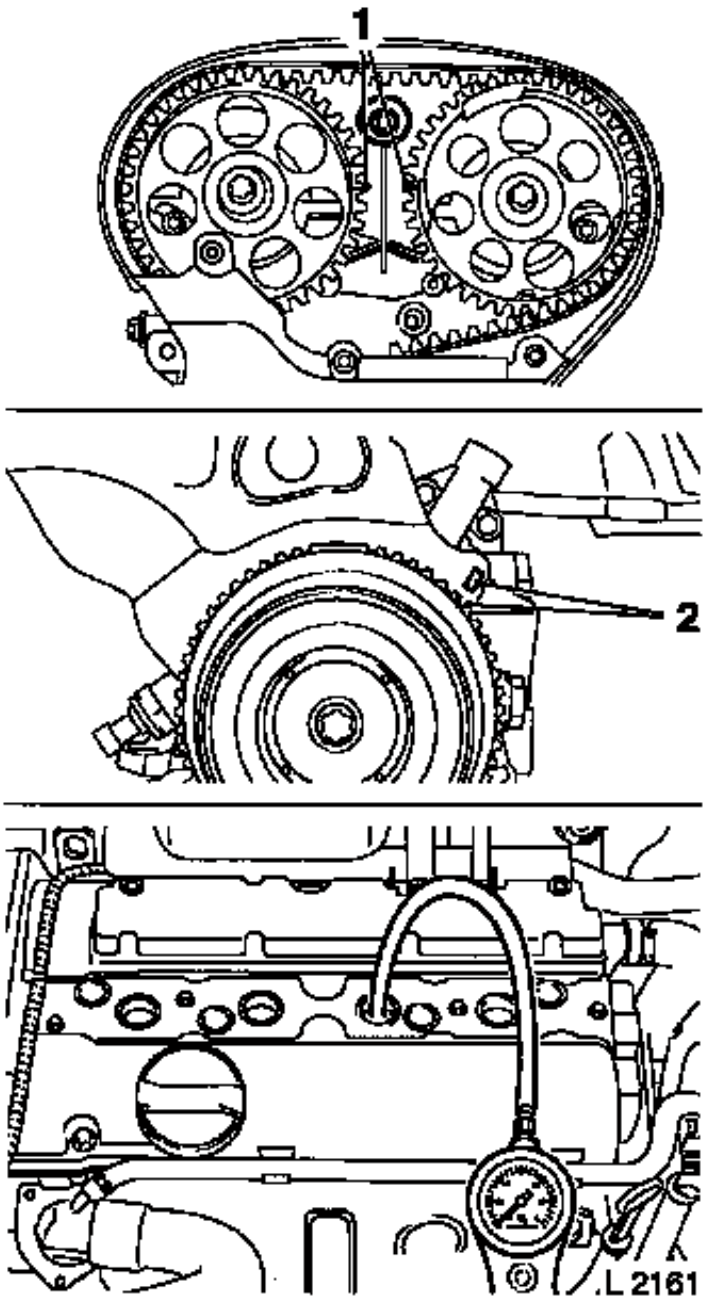
Gleichzeitig müssen sich die Markierungen (1) auf den Nockenwellenrädern gegenüberstehen.

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

Druckverlusttester an Druckluftanlage anschließen und kalibrieren (Herstelleranweisung beachten).

Ein-, Anbauen

Anschlußstück in Zündkerzenbohrung des 1. Zylinders schrauben und Druckverlusttester mit Anschlußstück verbinden (Herstelleranweisung beachten).



Achtung

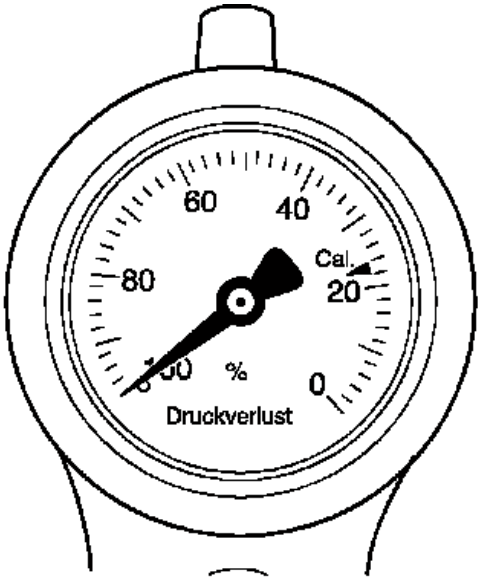
Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht drehen. Um dies zu vermeiden 1. Gang bzw. Wählhebelstellung "P" einlegen und Feststellbremse anziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Druckverlust in Prozent am Testgerät ablesen. Dabei auf ein eventuell akustisch wahrnehmbares Entweichen der Druckluft an Einlaßkrümmer, Auspuff und Kurbelgehäuse sowie auf eventuelle Blasenbildung im

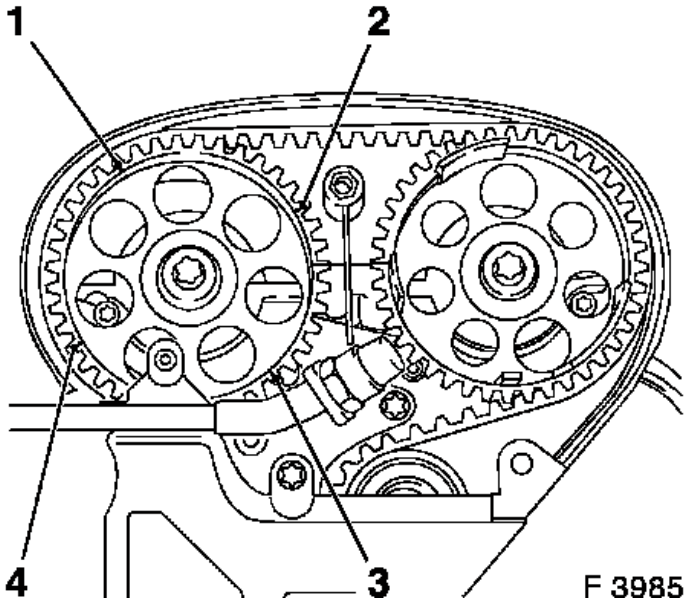
Ausgleichsbehälter-Kühlmittel achten.

Max. zulässiger Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern ca. 10 %. Der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25 % nicht überschreiten.



Druckverlust beim 3., 4. und 2. Zylinder sinngemäß. Kolben des zu prüfenden Zylinders in "Zünd-OT"-Stellung bringen. Zündfolge: 1-3-4-2. Ermittlung der "Zünd-OT"-Stellung, durch Anbringen von Hilfsmarkierungen (1), (2), (3) und (4) auf einem Nockenwellenrad.

Kurbelwelle 180° in Motordrehrichtung (entsprechen 90° am Nockenwellenrad) weiterdrehen bis Hilfsmarkierung Nockenwellenrad und Oberkante des Zylinderkopfes fluchten. Ermittlung der "Zünd-OT"-Stellung für 4. und 2. Zylinder sinngemäß. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.



Ein-, Anbauen

Motorspritzschutz unten rechts einbauen.

Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter-Kühlmittel und Ölmeßstab einbauen.

Zündkerzen mit KM-194-E an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Zündmodul stecken.

Zahnriemenabdeckung-Oberteil an hintere Zahnriemenabdeckung clipsen und anbauen –

Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Motorabdeckung einbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Öltemperatur messen

Aus-, Abbauen

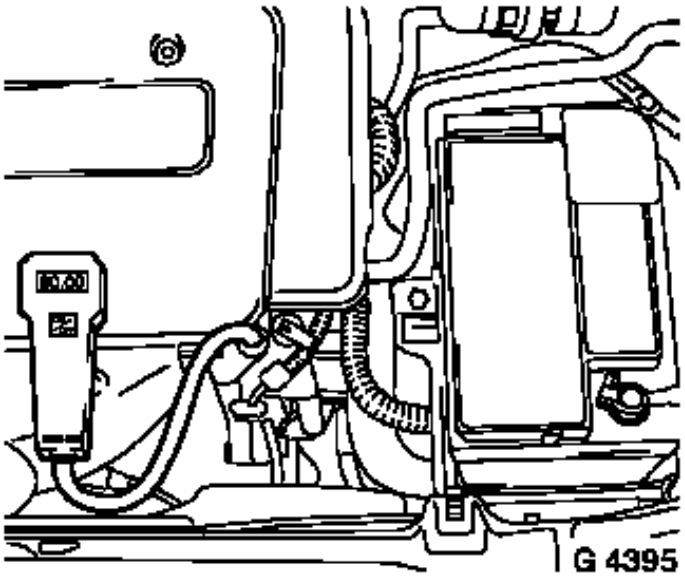
Ölmeßstab entnehmen.

Messen

Öltemperatur mit MKM-596-A messen.

Meßsonde in Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über Ölwannenboden einführen. Öffnung des Ölmeßstabführungsrohres mit beiliegendem Gummistopfen abdichten.

Hinweis: Die Öltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig. Durch eine hohe Außentemperatur sowie durch extreme Motorbelastung kann eine Öltemperatur von ca. 150 °C auftreten.



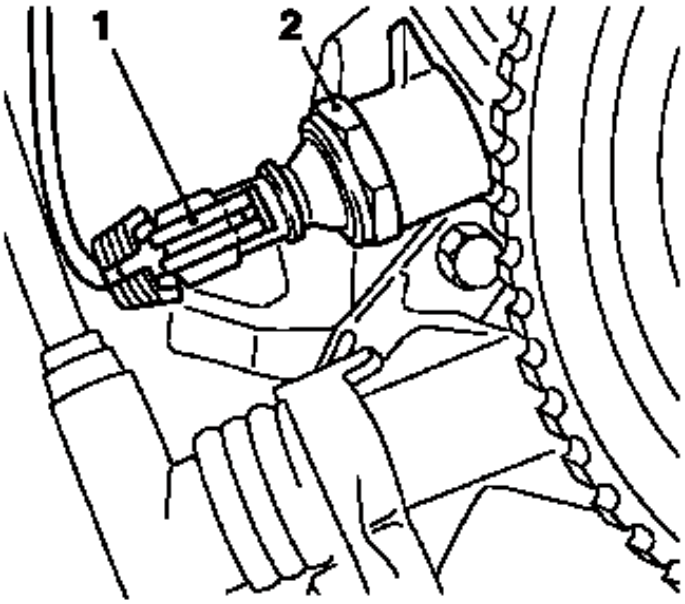
Ein-, Anbauen

Ölmeßstab einsetzen.

Öldruck prüfen

Aus-, Abbauen

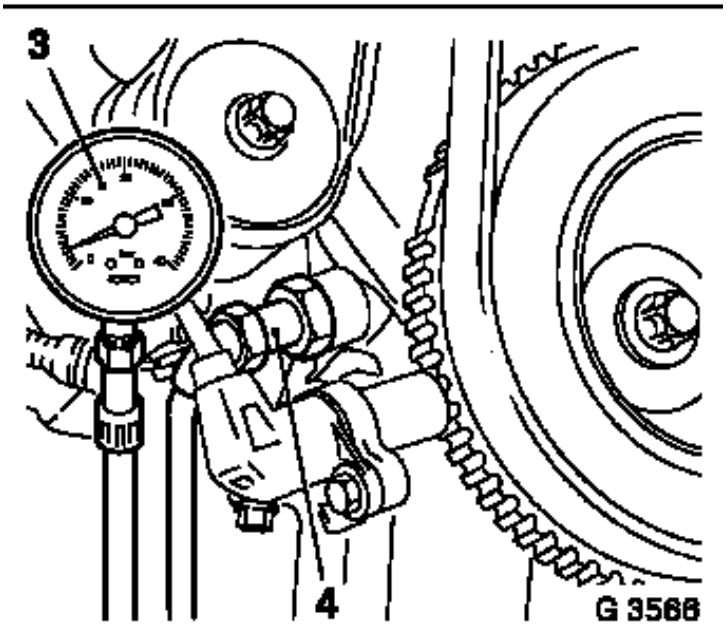
Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen, Öldruckschalter (2) von Ölpumpe abbauen – Auffangwanne unterstellen.



Prüfen/Sichtprüfen

Öldruck mit KM-498-B (3) und KM-135 (4) prüfen.

Der Öldruck sollte ca. 150 kPa (1,5 bar) bei Leerlaufdrehzahl und Öltemperatur ≥ 80 °C betragen.



Ein-, Anbauen

Öldruckschalter an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.

Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Ölverbrauch messen

Allgemeines

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtheiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgabe des Motoröles ist es:

1. aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d.h. trockene Reibung zu verhindern;
2. die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen;
3. Verbrennungsrückstände abzuführen.

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d.h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig. Gewissen Einfluß auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen. Es ist darauf zu achten, daß die Markierung “MIN” am Ölmeßstab nicht unterschritten bzw. die Markierung “MAX” am Ölmeßstab nicht überschritten wird.

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, läßt die Feststellung, daß ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen. Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, daß das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, als verbrauche der Motor keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometern Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse. Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtheiten Öl verliert.

Hinweis: Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muß der Motor mind. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die maximale Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Alle Angaben über den zulässigen Motorölverbrauch und die Füllmengen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

Meßmethode

1. Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur mind. 80 ° C).
2. Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen – Ablaßzeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt).
3. Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Meßbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die maximale Motorölfüllmenge, abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter, ergänzt.
4. Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde mindestens 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden).
5. Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablaßzeit wiederholt.
6. Die jetzt in dem Meßbehälter "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in Bezug auf die Laufstrecke.
7. Der Ölverbrauch errechnet sich somit folgendermaßen:

$$\frac{\text{eingefüllte Ölmenge (l)} - \text{abgelassene Ölmenge (l)}}{\text{tatsächlich gefahrene Strecke (km)}} \times 1000 = \text{Ölverbrauch (l/1000 km)}$$

1) Meßbehälter mit mind. 6 Liter Fassungsvermögen und Skalierung.

Steuerzeiten prüfen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 2) stellen. Gleichzeitig müssen sich die Markierungen (1) auf den Nockenwellenrädern gegenüberstehen (Blockierwerkzeug KM-852 muß in dieser Stellung eingesetzt werden können).

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

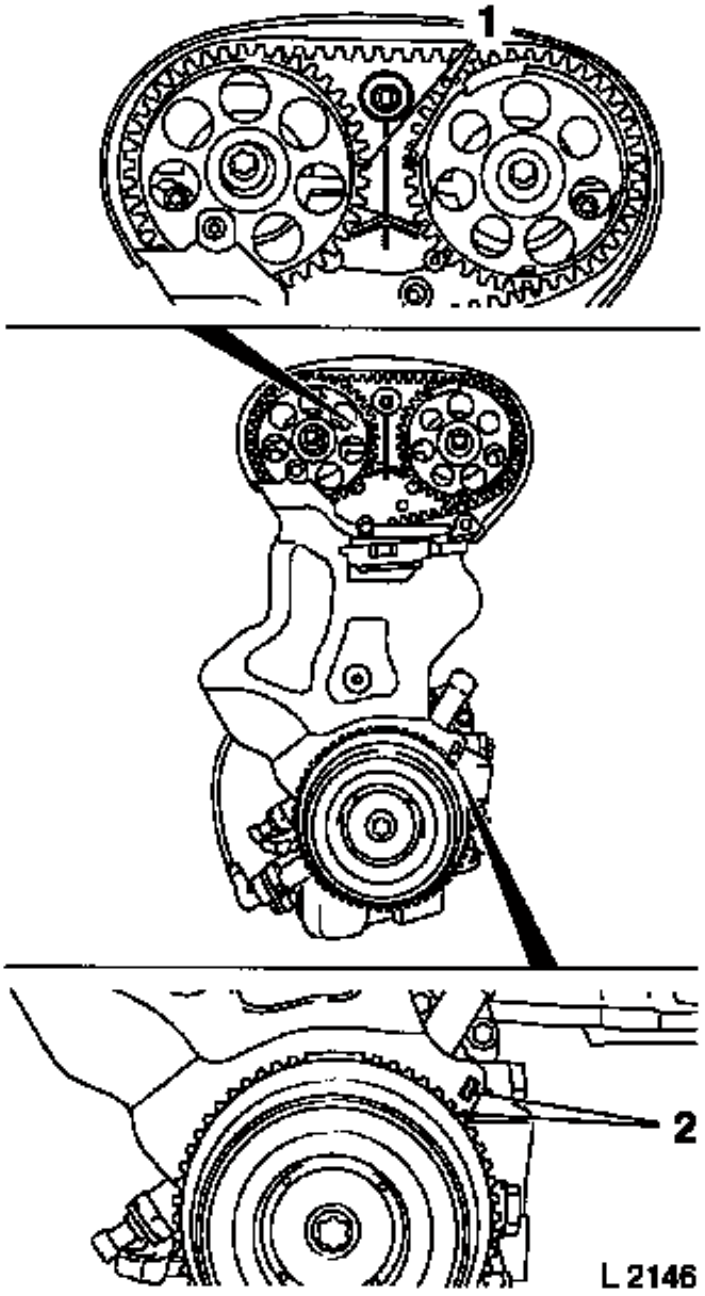
Sollten die Steuerzeitmarkierungen nicht übereinstimmen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

Ein-, Anbauen

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Massekabel an Batterie anklemmen.


1
2
L 2146

Steuerzeiten einstellen

Hinweis: Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor – Raumtemperatur.

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Rad vorne rechts abbauen.

Motorspritzschutz unten rechts ausbauen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

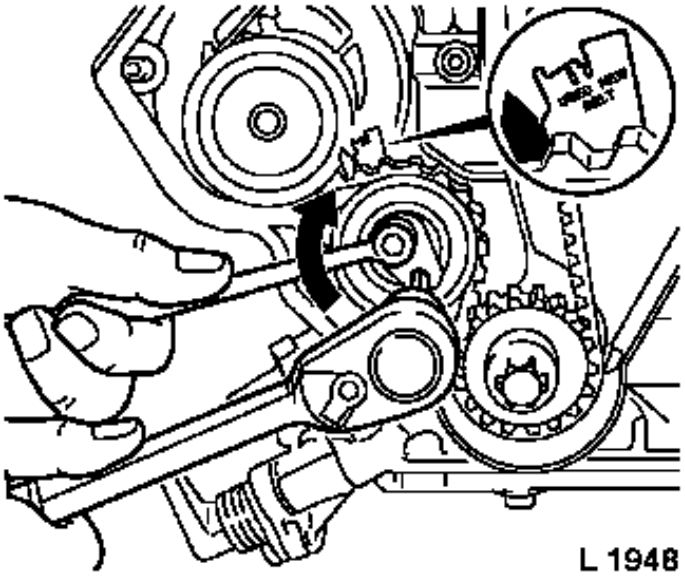
Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger kurz vor linkem Anschlag steht.

Zahnriemen von Nockenwellenrädern entnehmen.

Achtung

Beim Drehen der Kurbelwelle ist vorsichtig vorzugehen. Unsachgemäßes Einstellen führt zu Berührungen und dadurch zu Beschädigungen von Bauteilen z.B. Ventile an Kolben.



Ein-, Anbauen

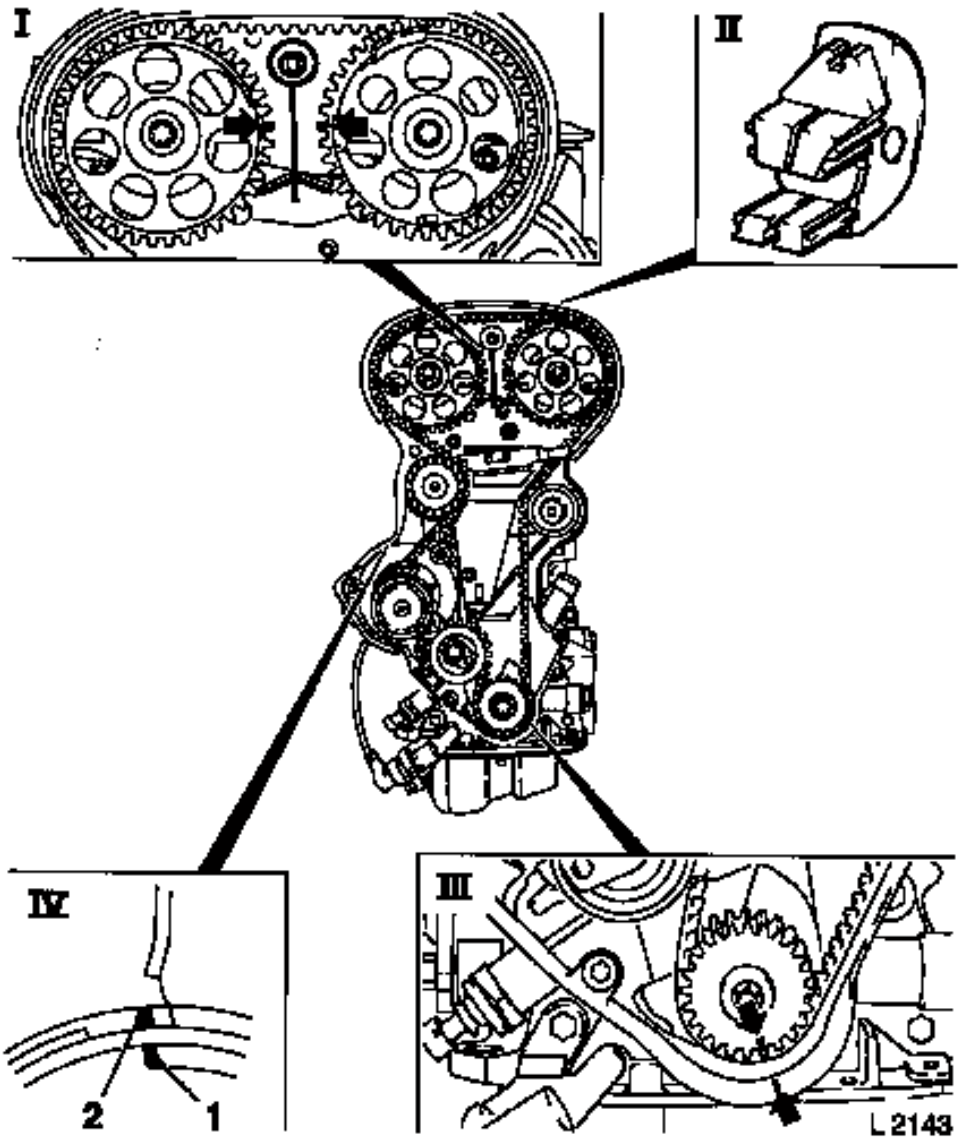
Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades in Kurbelwelle eindrehen.

Einstellen

Kurbelwelle (III) bzw. Nockenwellen (I) (kurzer Weg) auf Markierung stellen.

Die Markierungen auf den

Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen. Nockenwellenräder mit KM-852 (II) fixieren. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.



Prüfen/Sichtprüfen

Bei X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG: Einbauposition der Kühlmittelpumpe (IV) prüfen – ggf. einstellen. Die Markierung (1) auf der Kühlmittelpumpe muß mit der Markierung (2) auf dem Zylinderblock fluchten.

Ein-, Anbauen

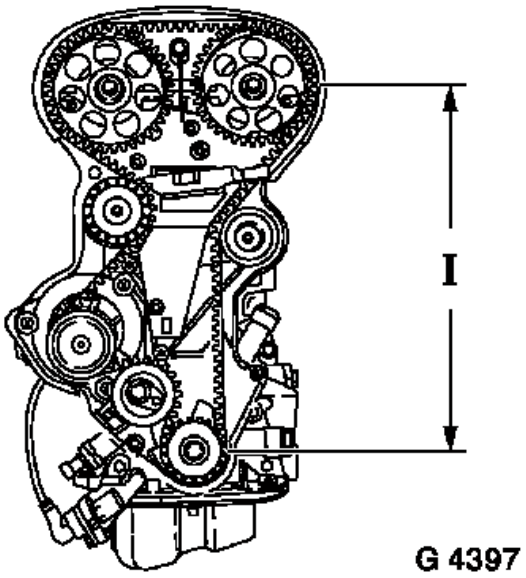
Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

Achtung

Steuerzeitmarkierungen beachten.

Einstellen

Zahnriemenspannung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".



Ein-, Anbauen

Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Motorspritzschutz unten rechts einbauen.

Rad vorne rechts anbauen – Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Zahnriemenspannung prüfen

Hinweis: Dieser Arbeitsvorgang bezieht sich nur auf gelaufene Zahnriemen. Bei Montage eines neuen Zahnriemens – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Die Prüfung erfolgt bei kaltem Motor – Raumtemperatur.

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Motorspritzschutz unten rechts ausbauen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades in Kurbelwelle eindrehen.

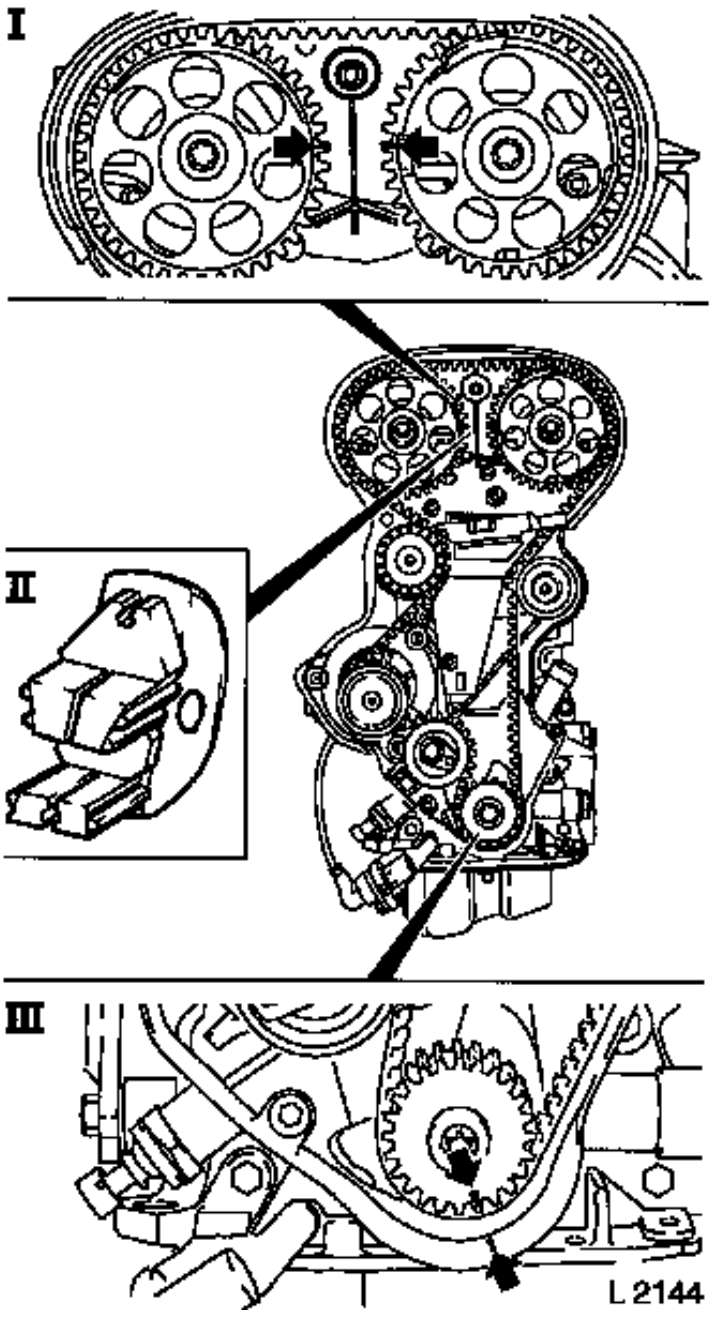
Einstellen

Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (III).

Die Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen (I).

Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

Nockenwellenräder mit KM-852 (II) fixieren.



Prüfen/Sichtprüfen

Bei X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG:
Einbauposition der Kühlmittelpumpe prüfen – ggf. einstellen. Die Markierung (2) auf der Kühlmittelpumpe muß mit Markierung (1) auf dem Zylinderblock fluchten.

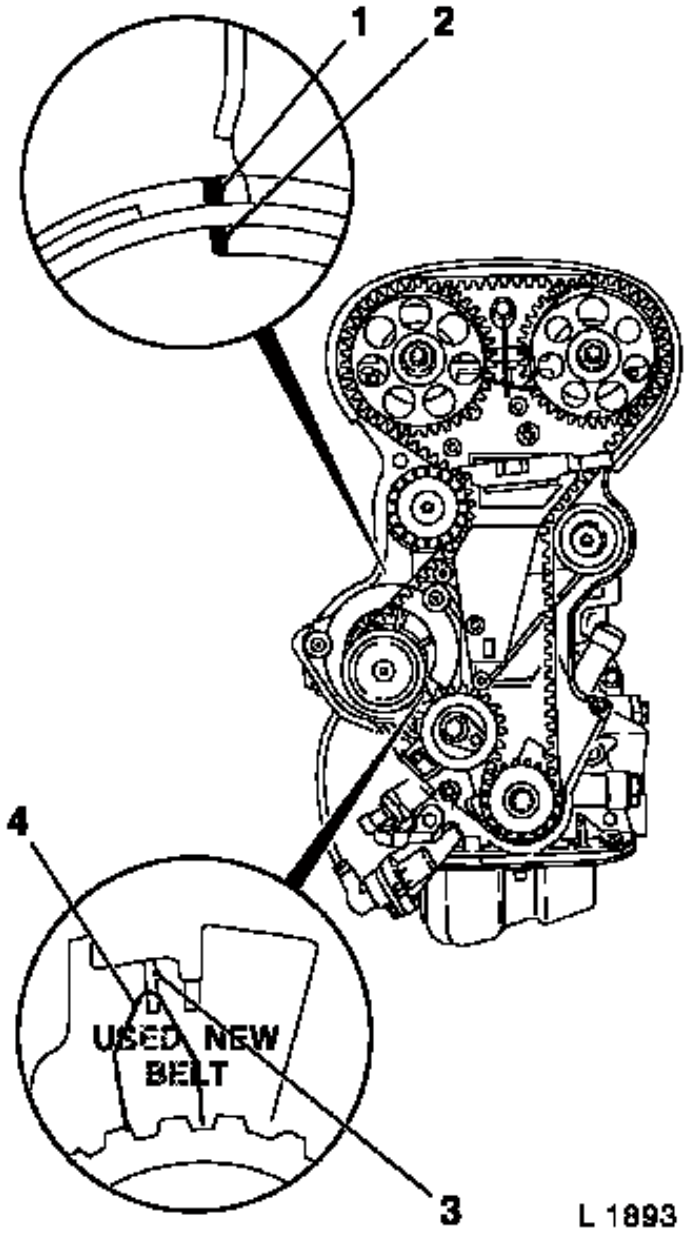
Die Zahnriemenspannung ist korrekt eingestellt, wenn Zeiger (4) der Zahnriemen-Spannrolle mit Markierung "USED" (3) fluchtet.

Ist die Zahnriemenspannung nicht korrekt

eingestellt – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube aus Zahnriemenantriebsrad ausbauen und Blockierwerkzeug KM-852 entnehmen.



Ein-, Anbauen

Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Motorspritzschutz unten rechts einbauen.

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und

einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Zahnriemenspannung einstellen

Hinweis: Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor – Raumtemperatur.

Voraussetzung für diesen Arbeitsvorgang ist, daß die Zahnriemenspannung geprüft wurde. Dies bedeutet, daß die Kurbelwelle auf "1. Zylinder Zünd-OT" eingestellt ist und die Nockenwellenräder mit KM-852 fixiert sind – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung prüfen".

Einstellen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle (I) lösen.

Zahnriemen-Spannrolle (I) an Einstellexzenter in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) spannen, bis Zeiger der Zahnriemen-Spannrolle kurz vor rechtem Anschlag steht (I). Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle beidrehen.

Aus-, Abbauen

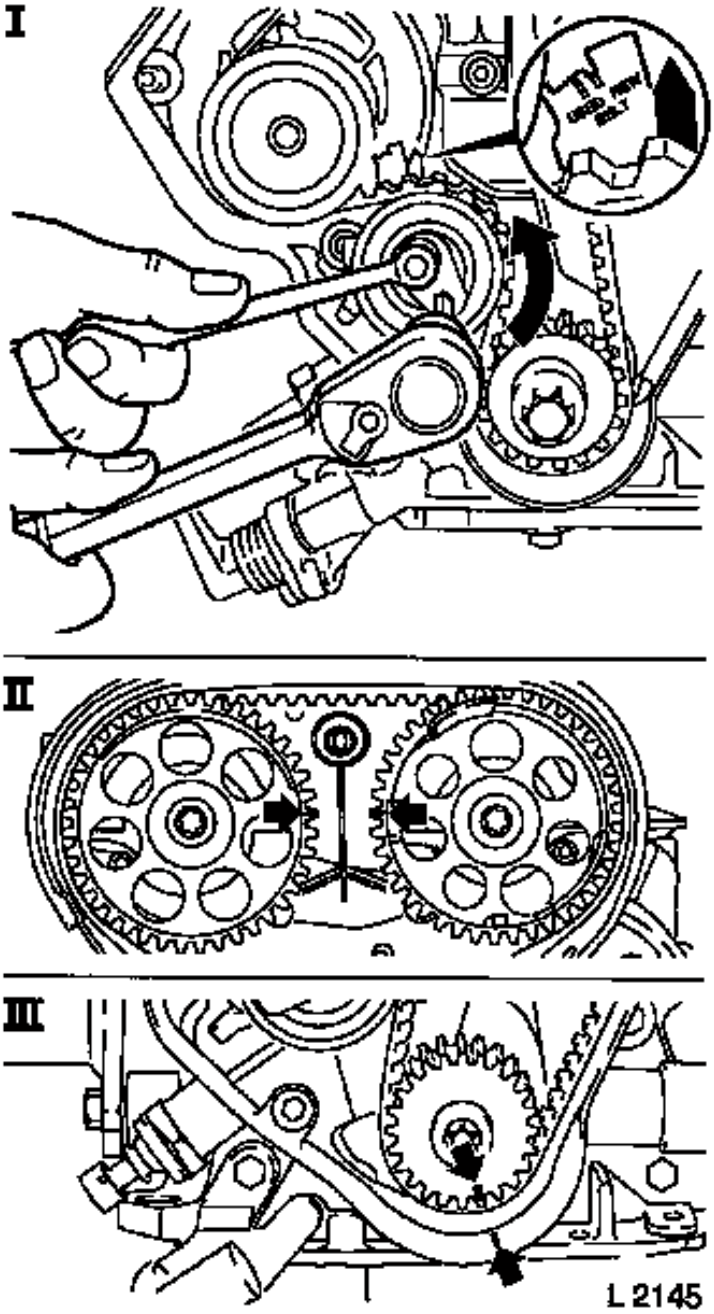
Blockierwerkzeug KM-852 entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (III). Die Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen (II). Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

Ein-, Anbauen

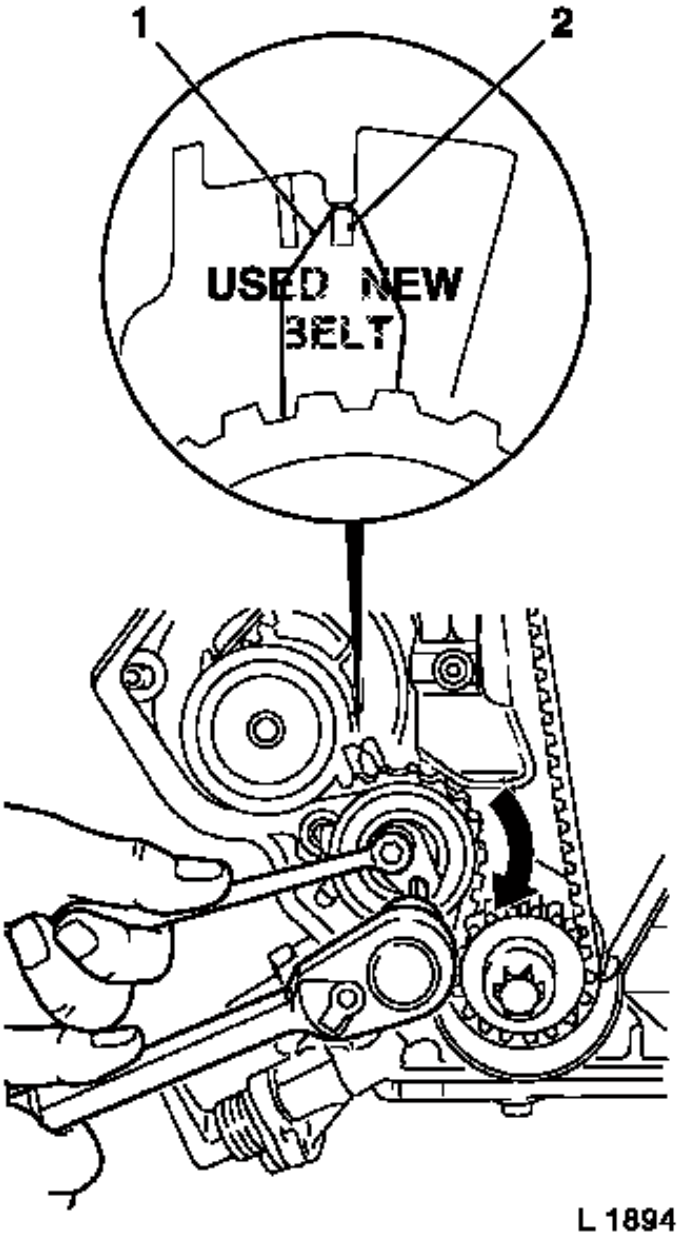
Nockenwellenräder mit KM-852 fixieren.



Einstellen

Einstellung neuer Zahnriemen:

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle etwas lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) so lange drehen, bis Zeiger (1) der Zahnriemen-Spannrolle mit der Kerbmarkierung "NEW" (2) fluchtet.



Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle anziehen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Aus-, Abbauen

Blockierwerkzeug KM-852 entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

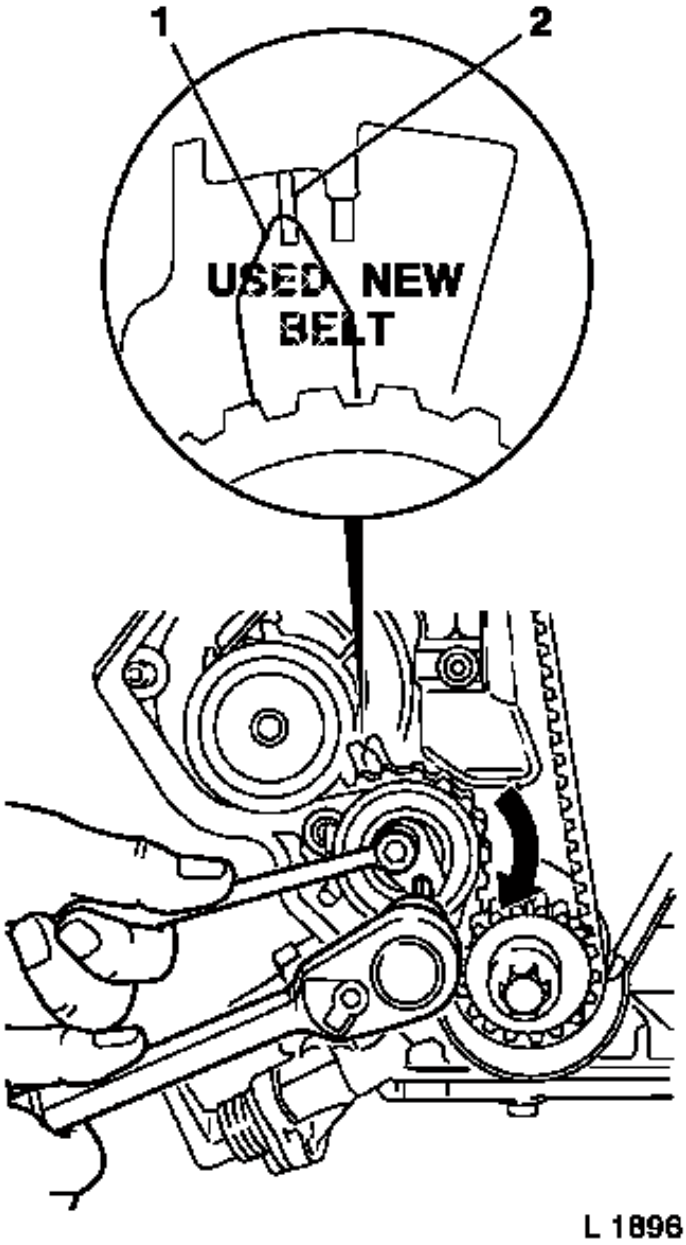
Kurbelwelle nochmals zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" stellen und Einstellung der Zahnriemen-Spannrolle prüfen.

Sollte der Zeiger der Zahnriemen-Spannrolle nicht mit der entsprechenden Kerbmarkierung fluchten, so ist der Einstellvorgang zu wiederholen.

Einstellen

Einstellung gelaufener Zahnriemen:

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle etwas lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) so lange drehen, bis Zeiger (1) der Zahnriemen-Spannrolle mit der Markierung "USED" (2) fluchtet.



L 1896

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle anziehen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Aus-, Abbauen

Blockierwerkzeug KM-852 entnehmen.

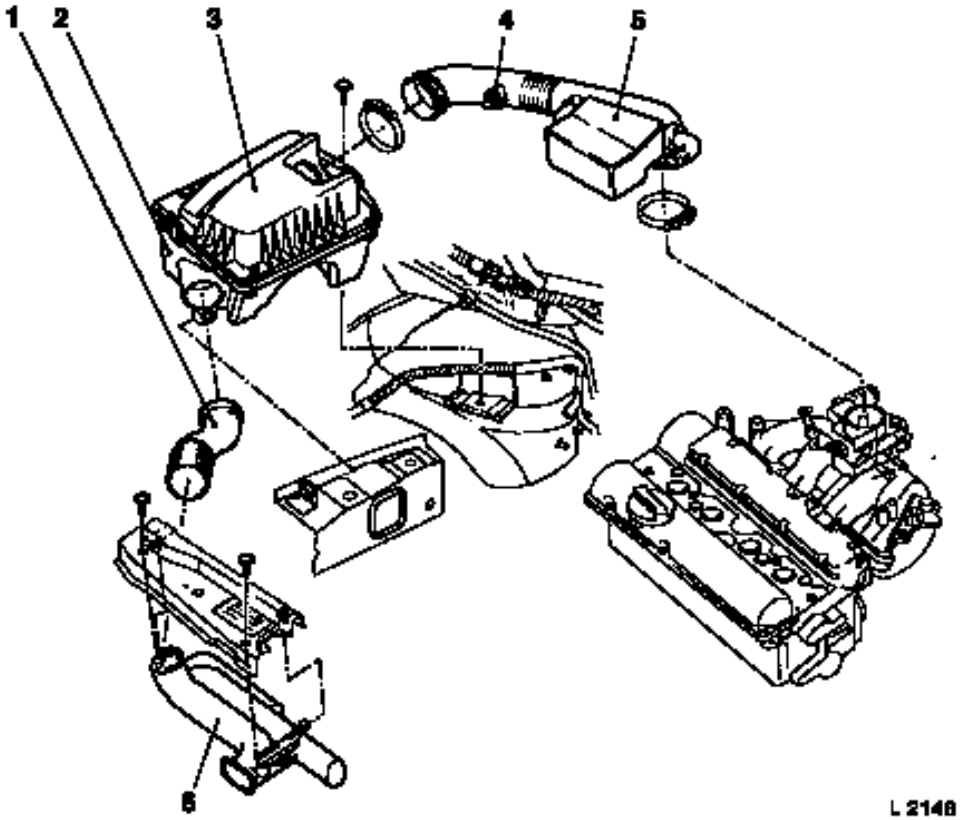
Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle nochmals zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" stellen und Einstellung der Zahnriemen-Spannrolle prüfen.

Sollte der Zeiger der Zahnriemen-Spannrolle nicht mit der entsprechenden Kerbmarkierung fluchten, so ist der Einstellvorgang zu wiederholen.

Bildtafel Luftführung, X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG

1. Luftansaugschlauch
2. Luftfiltergehäuse-Unterteil
3. Luftfiltergehäuse-Oberteil
4. Sensor-Ansauglufttemperatur
5. Luftansaugrohr mit Resonator
6. Luftansaugrohr mit Resonator



Hinweis: Vor dem Zusammenbau sind die Schläuche und Stutzen von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl etc.) zu säubern.

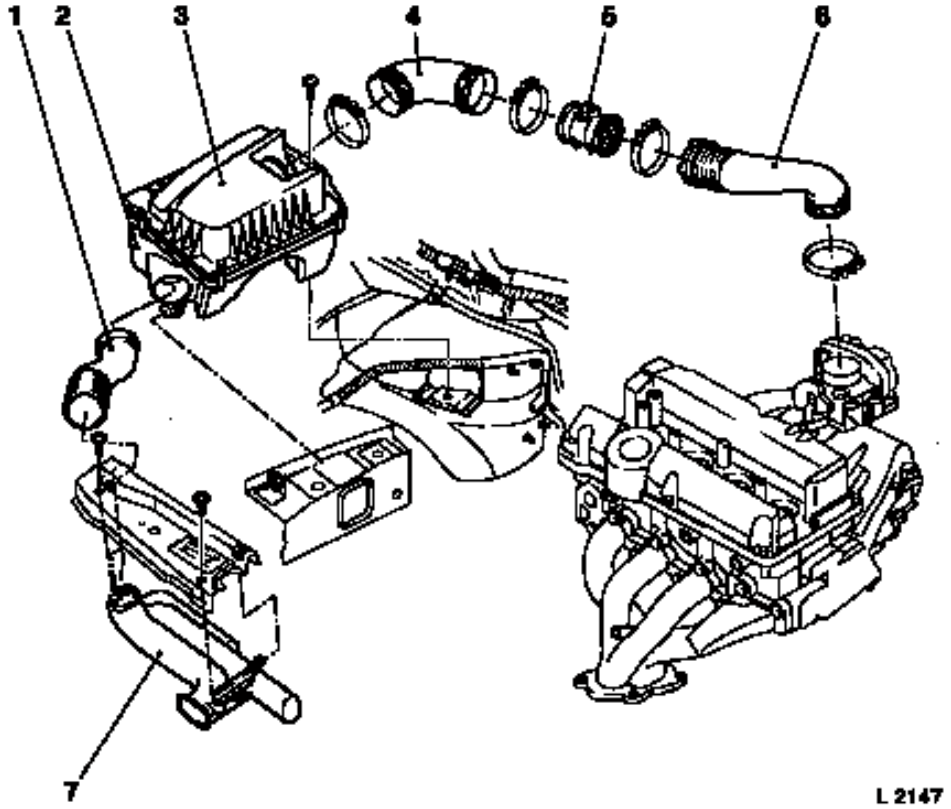
Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Drehmoments von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtigkeit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit gewährleistet.

Bildtafel Luftführung, X 18 XE1, Z 18 XE

1. Luftansaugschlauch
2. Luftfiltergehäuse-Unterteil
3. Luftfiltergehäuse-Oberteil
4. Luftansaugrohr
5. Heißfilm-Luftmassenmesser
6. Luftansaugrohr
7. Luftansaugrohr mit Resonator



Hinweis: Vor dem Zusammenbau sind die Schläuche und Stutzen von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl etc.) zu säubern.

Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Drehmoments von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtigkeit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit gewährleistet.

Luftfiltergehäuse aus- und einbauen

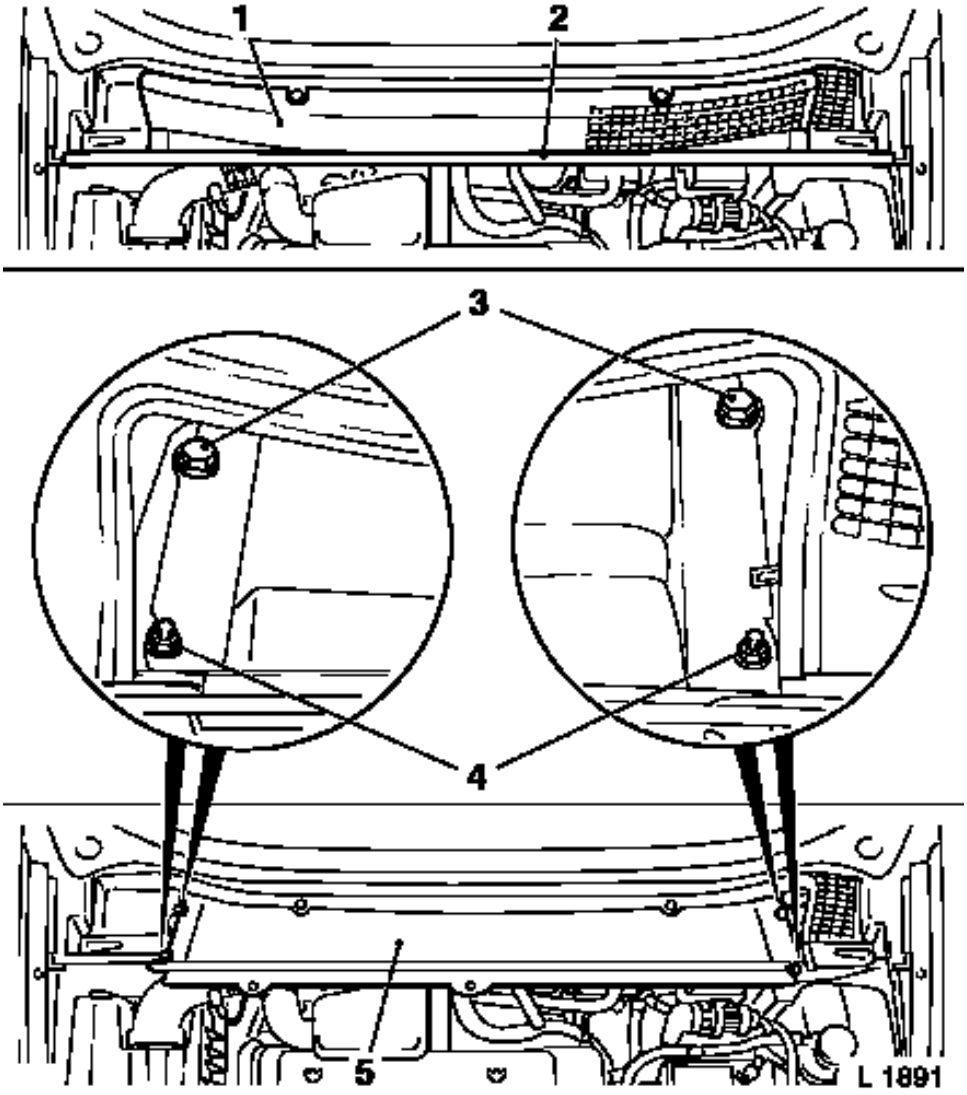
Aus-, Abbauen

Abdichtung-Motorraum (2) abbauen.

Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen.

Schrauben (3) und Muttern (4) ausbauen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.



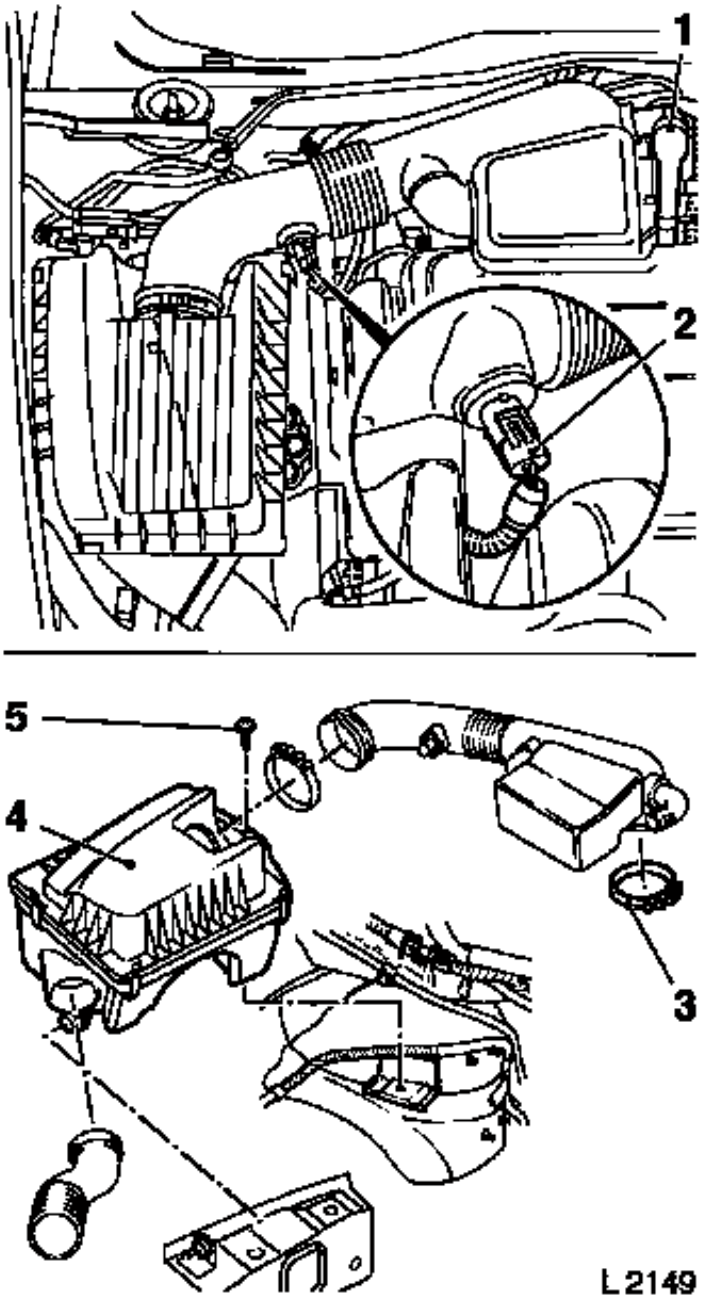
Bei X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG: Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen. Motorentlüftungsschlauch (1) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE: Kabelsatzstecker von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugrohr lösen.

Tankentlüftungsventil von Luftfiltergehäuse abziehen.

Befestigungsschraube (5) ausbauen und Luftfiltergehäuse (4) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.



Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterungen einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 3 Nm.

Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm.

Bei X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG: Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE: Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einsetzen und an Karosserie anschrauben – Anzugsdrehmoment 9 Nm.

Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen.

Abdichtung-Motorraum anbauen.

Resonator aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen.

Rastnasen ausclipsen. Resonator nach unten aus Front oben (Luftleitblech) entnehmen.

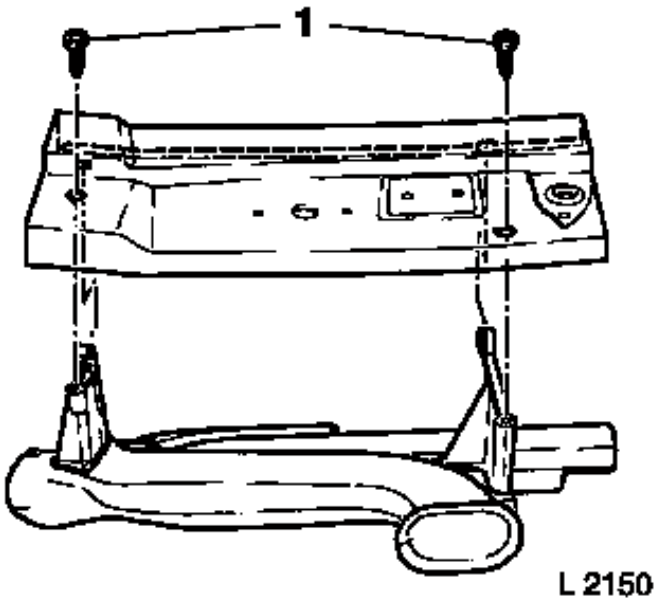
Resonator von Luftansaugschlauch abziehen.

Ein-, Anbauen

Resonator auf Luftansaugschlauch aufstecken.

Resonator mit Rastnasen in Front oben (Luftleitblech) einsetzen – Rastnasen müssen einrasten.

Befestigungsschrauben einbauen.

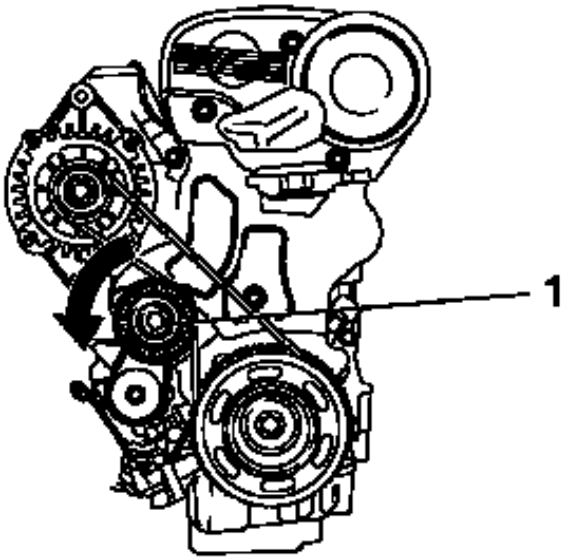


Keilrippenriemen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung (1) über Sechskant (SW 15) in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen entnehmen.



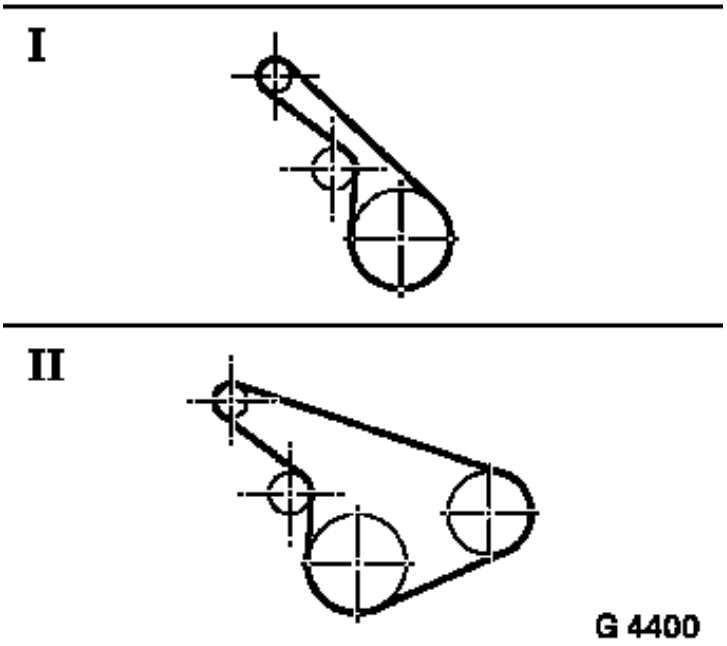
Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen auflegen und mittels Keilrippenriemen-Spannvorrichtung spannen. Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

I Ausführung ohne Klimaanlage.

II Ausführung mit Klimaanlage.

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".



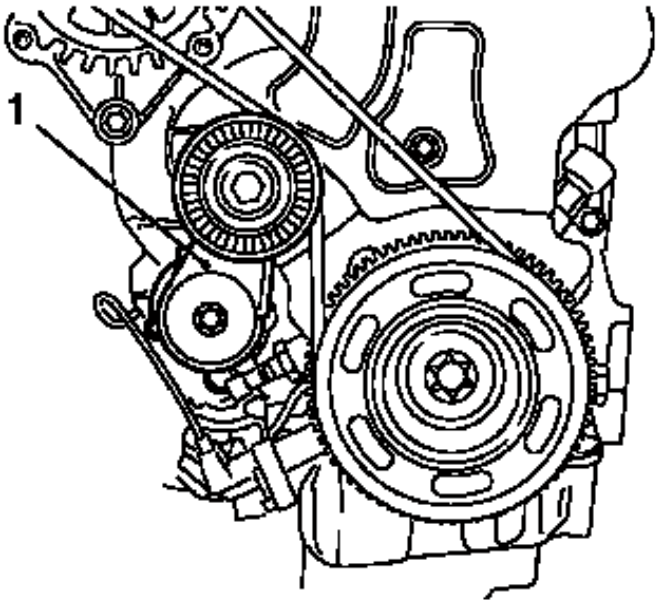
Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Motorspritzschutz unten rechts ausbauen.
Keilrippenriemen-Spannvorrichtung (1) von Haltebock-Generator abbauen.

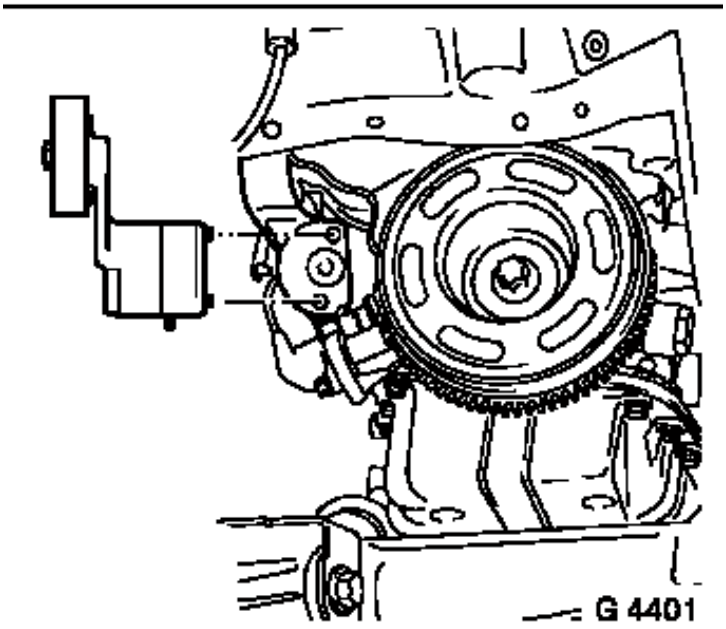


Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Generator anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Achtung

Zapfen auf der Keilrippenriemen-Spannvorrichtung müssen in Bohrungen des Haltebock-Generators eingreifen.



Ein-, Anbauen

Motorspritzschutz unten rechts einbauen.

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

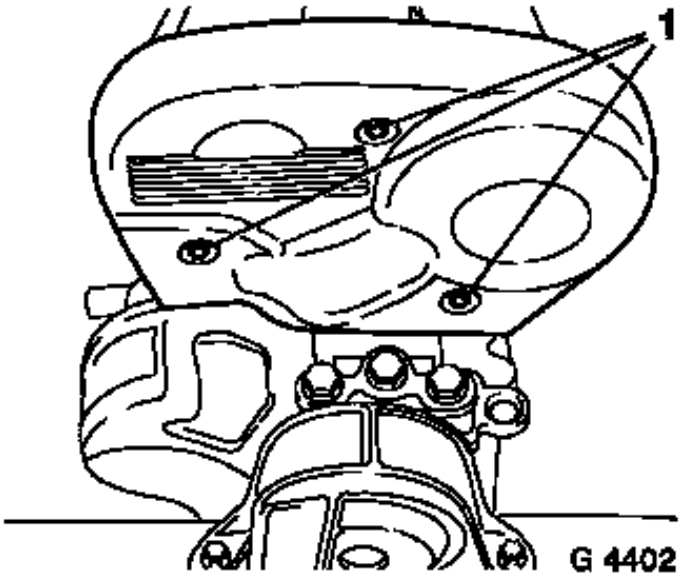
Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Befestigungsschrauben (1) ausbauen. Zahnriemenabdeckung-Oberteil von hinterer Zahnriemenabdeckung clipsen und entnehmen.



Ein-, Anbauen

Zahnriemenabdeckung-Oberteil an hintere Zahnriemenabdeckung clipsen und festschrauben – Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

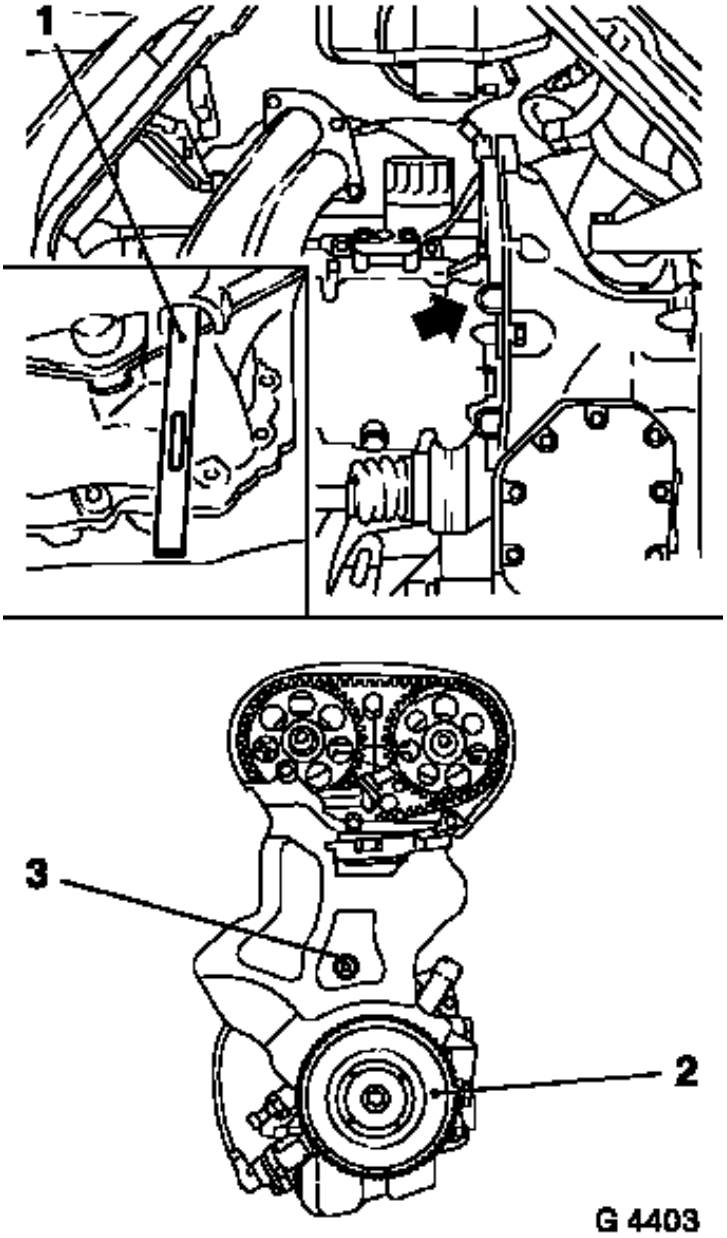
Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Verschlußstopfen (Pfeil) mit Schraubendreher aus Öffnung hebeln.

KM-911 (1) in Öffnung der Ölwanne einsetzen und Schwungrad bzw. Antriebsscheibe fixieren.

Inkrementscheibe (2) von Kurbelwelle abbauen.

Befestigungsschraube (3) ausbauen und Zahnriemenabdeckung-Unterteil von hinterer Zahnriemenabdeckung clipsen.



Ein-, Anbauen

Zahnriemenabdeckung-Unterteil an hintere Zahnriemenabdeckung clipsen und festschrauben – Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Inkrementscheibe mit neuer Schraube an Kurbelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 95 Nm + 45° + 15°.

Schwungradhalter KM-911 entnehmen und neuen Verschlußstopfen in Öffnung einsetzen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

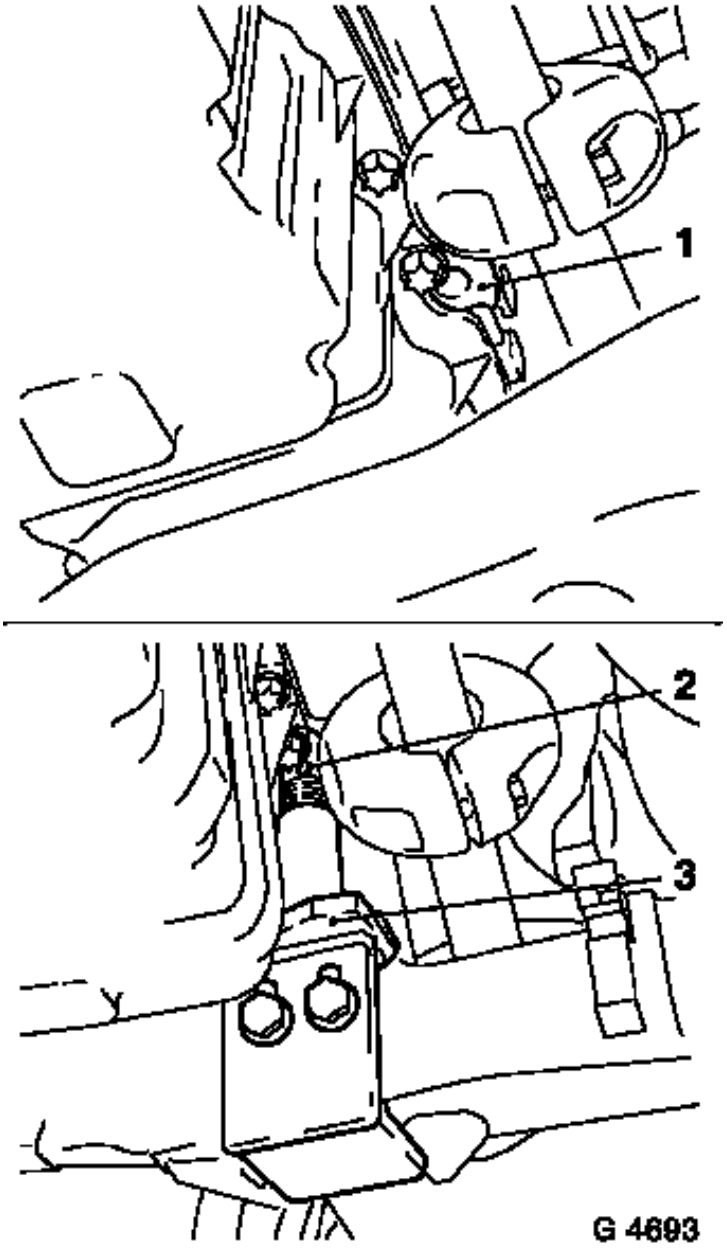
Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke links und rechts zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels KM-6173 und KM-6001-A zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von KM-6173 und KM-6001-A wird nachfolgend beschrieben.

Ein-, Anbauen

KM-6173 (3) an Vorderachskörper anbauen – Stütze (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.

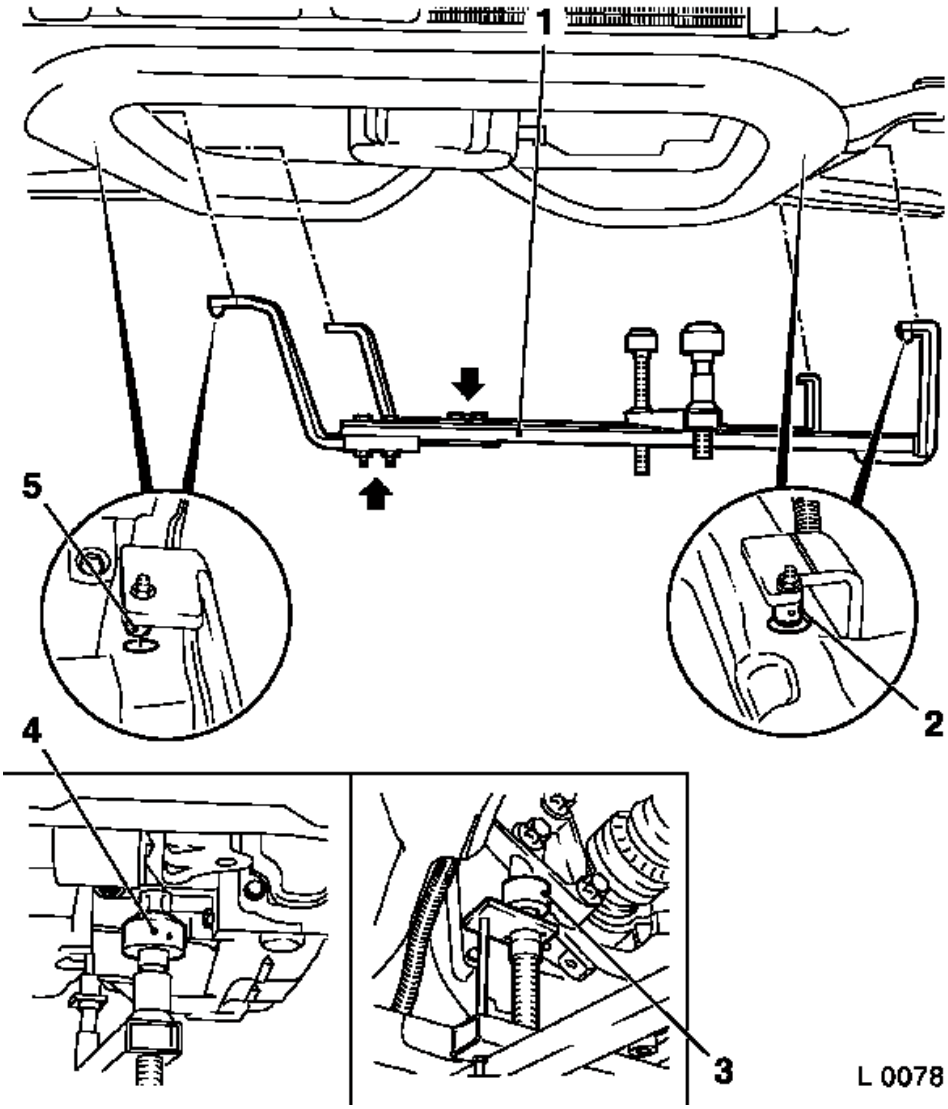


Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an KM-6001-A (1) lösen.

KM-6001-A wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in Führungslöcher des Vorderachskörpers eingreifen.

Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage der Motordämpfungsblöcke vorne und hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



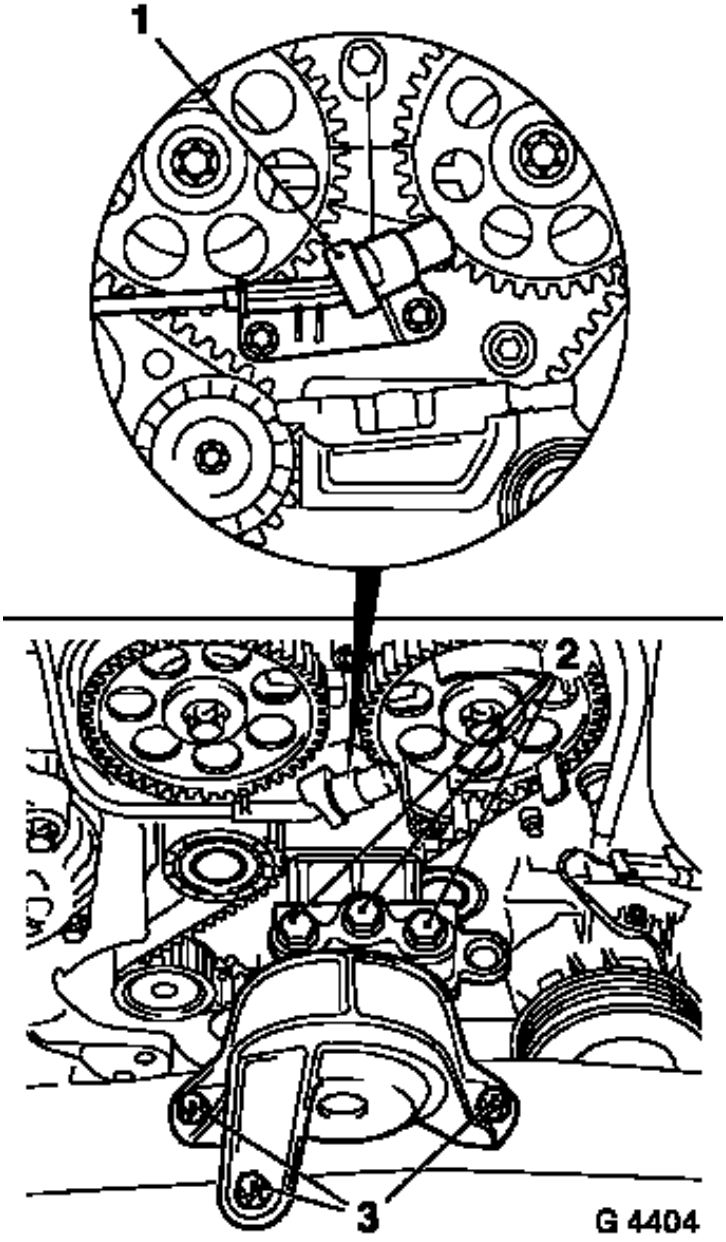
Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades in Kurbelwelle eindrehen.

Aus-, Abbauen

Nockenwellensensor (1) von Zylinderkopf abbauen und zur Seite ablegen.

Befestigungsschrauben (2) und (3) ausbauen.

Motordämpfungsblock mit Halter entnehmen.



Einstellen

Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (III). Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen (I).

Ein-, Anbauen

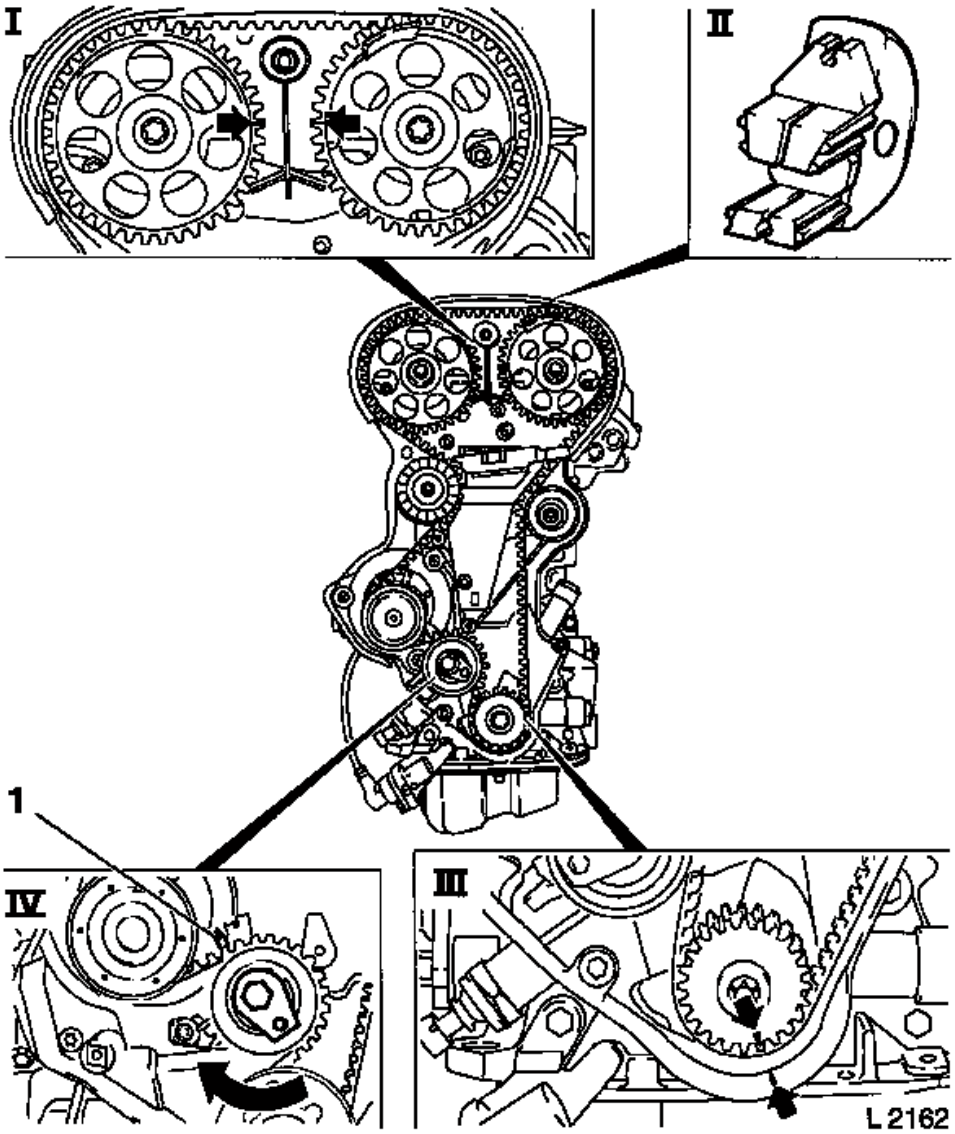
Nockenwellenräder mit

KM-852 (II) fixieren.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle (IV) lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (1) kurz vor linkem Anschlag steht.

Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen und Zahnriemen entnehmen.



Ein-, Anbauen

Laufrichtung des Zahnriemens beachten.

Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

Achtung

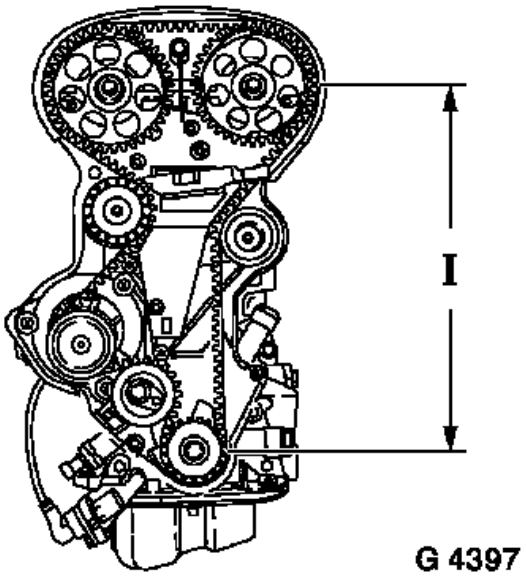
Steuerzeitenmarkierung beachten!

Ein-, Anbauen

Zahnriemenspannung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Motordämpfungsblock rechts an Längsträger

anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.



Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen – Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Aus-, Abbauen

Aufnahme KM-6001-A und KM-6173 ausbauen.

Ein-, Anbauen

Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Hinweis: Der Ersatz des Zahnriemens ist auf dem dafür vorgesehenen Aufkleber zu dokumentieren.

Zahnriemen-Spannrolle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

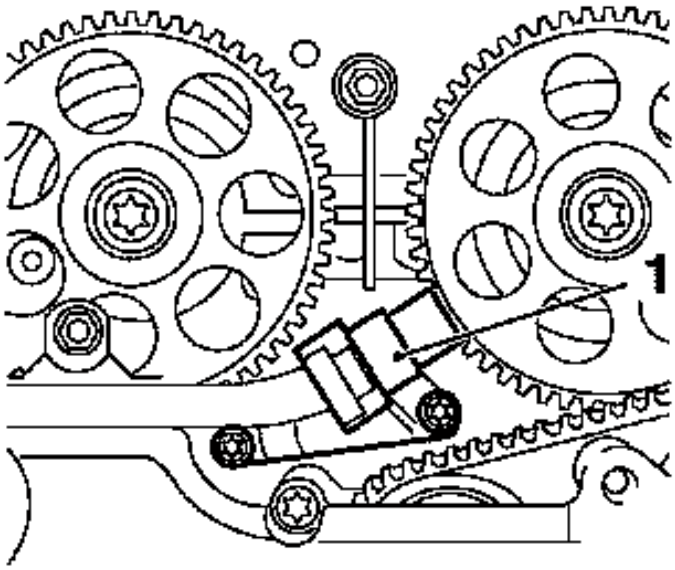
Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades in Kurbelwelle eindrehen.

Aus-, Abbauen

Nockenwellensensor (1) von Zylinderkopf abbauen und zur Seite ablegen.



Einstellen

Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (III). Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen (I).

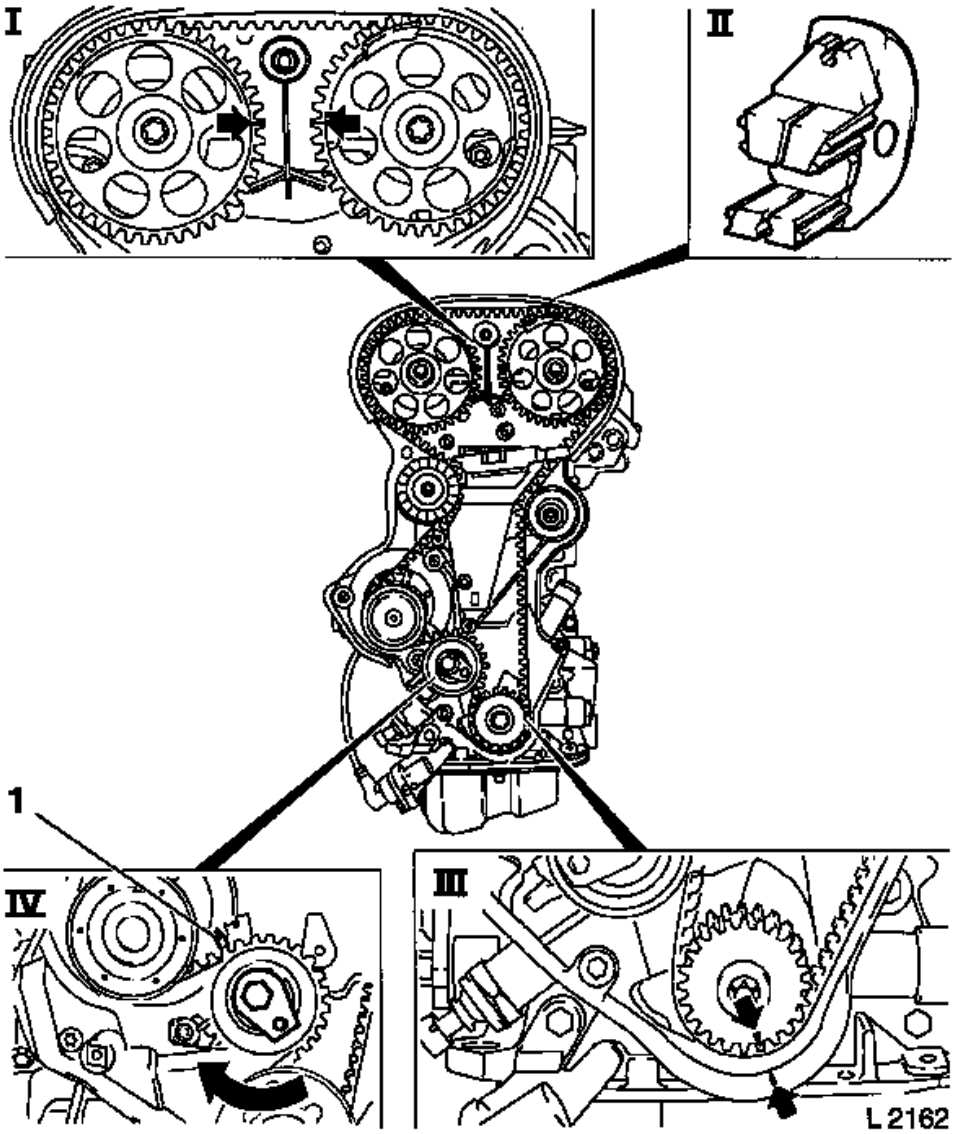
Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder mit KM-852 (II) fixieren.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle (IV) lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (1) kurz vor linkem Anschlag steht.

Zahnriemen abnehmen und zur Seite legen.



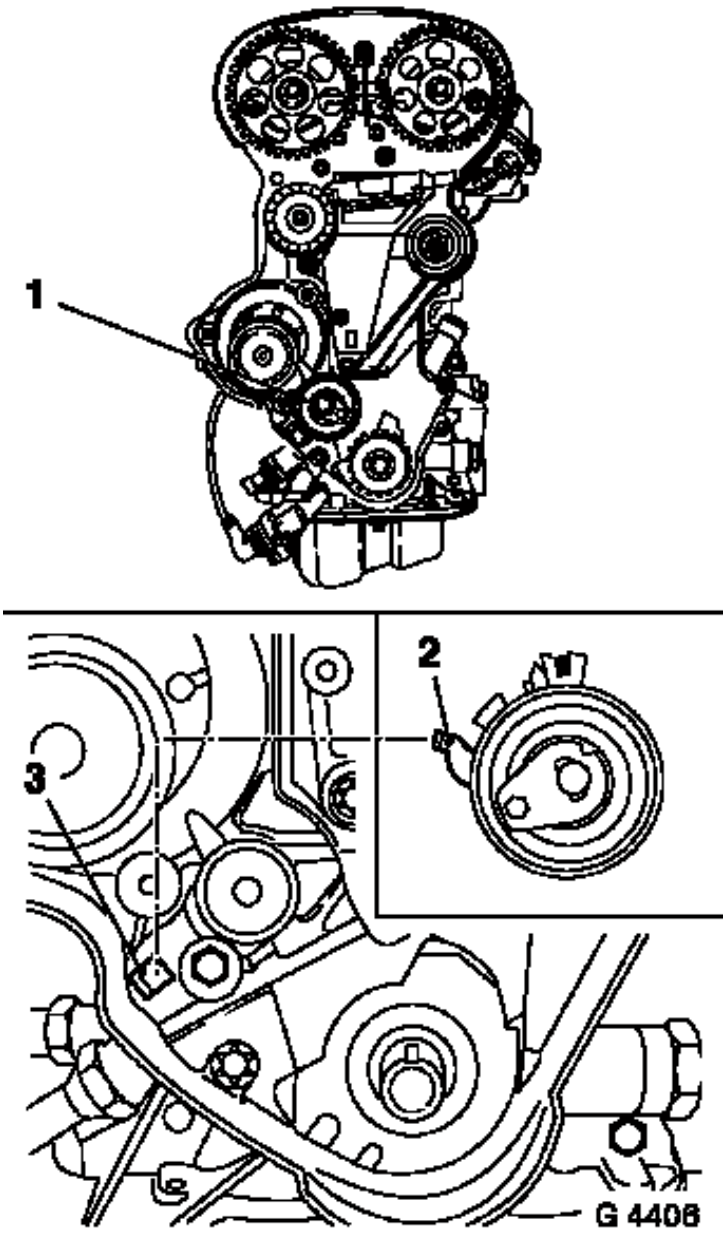
Zahnriemen-Spannrolle (1) von Ölpumpe abbauen.

Ein-, Anbauen

Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe anbauen – das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Zahnriemenspannung.

Achtung

Darauf achten, daß Arretierhebel (2) der Zahnriemen-Spannrolle in die Führungswangen (3) der Ölpumpe eingreift.



Ein-, Anbauen

Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

Achtung

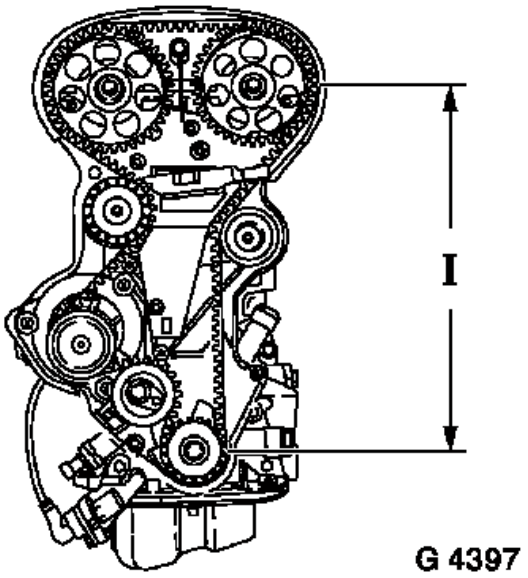
Steuerzeitenmarkierung beachten!

Ein-, Anbauen

Zahnriemenspannung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung

einstellen".

Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen – Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemen-Umlenkrollen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

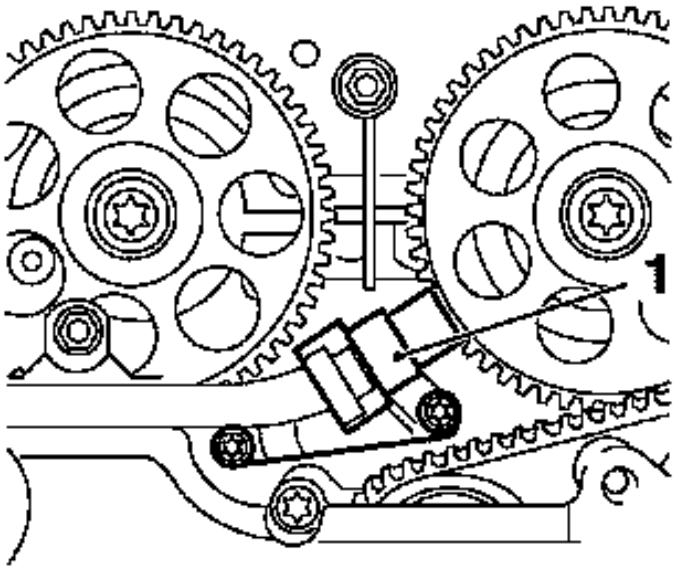
Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades in Kurbelwelle eindrehen.

Aus-, Abbauen

Nockenwellensensor (1) von Zylinderkopf abbauen und zur Seite ablegen.



Einstellen

Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (III). Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen (I).

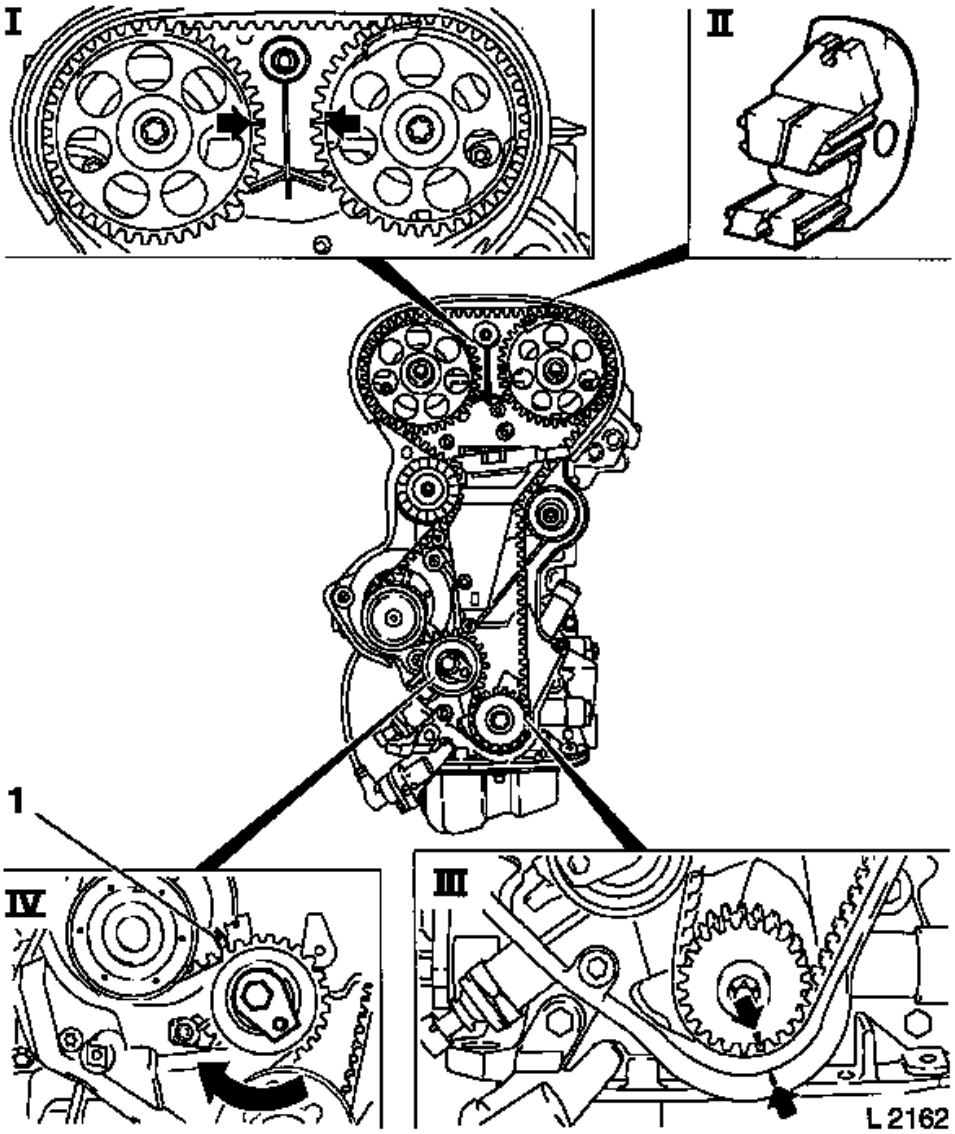
Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder mit KM-852 (II) fixieren.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle (IV) lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (1) kurz vor linkem Anschlag steht.

Zahnriemen abnehmen und zur Seite legen.

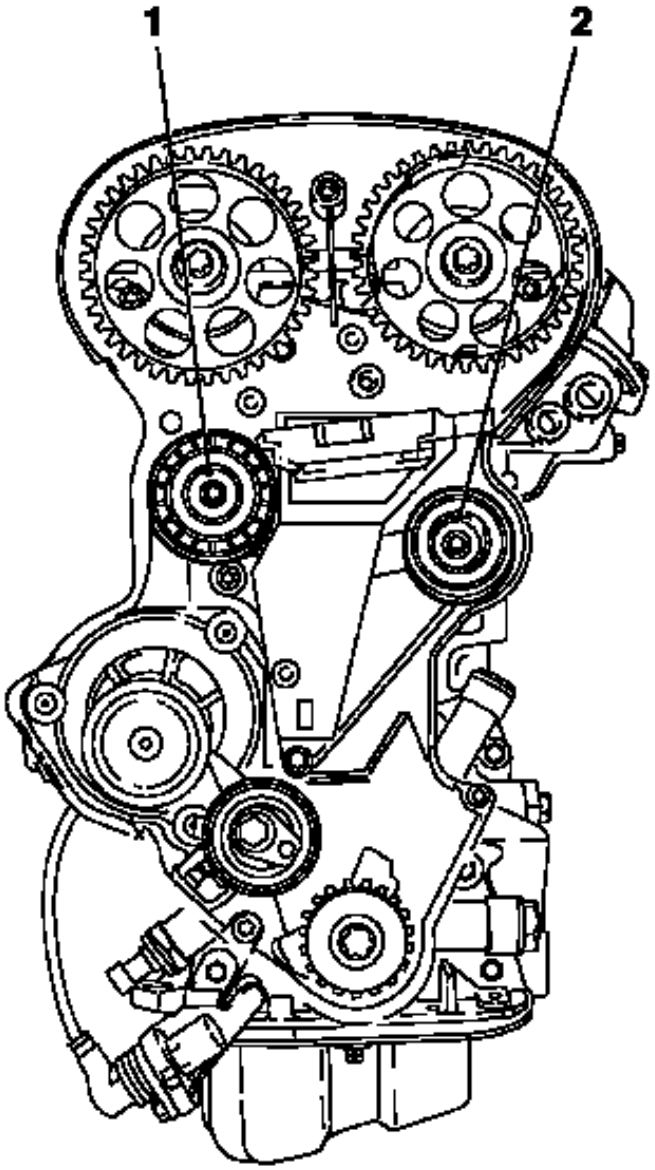


Zahnriemen-Umlenkrolle Einlaßseite (1) von Zylinderkopf und Zahnriemen-Umlenkrolle Auslaßseite (2) von Haltebock-Motordämpfungsblock abbauen.

Ein-, Anbauen

Zahnriemen-Umlenkrolle Auslaßseite an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zahnriemen-Umlenkrolle Einlaßseite an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.



G 4407

Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

Achtung

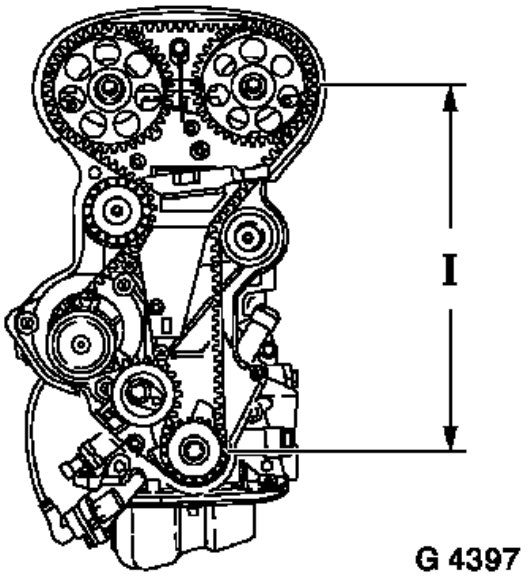
Steuerzeitenmarkierung beachten!

Ein-, Anbauen

Zahnriemenspannung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen

– Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

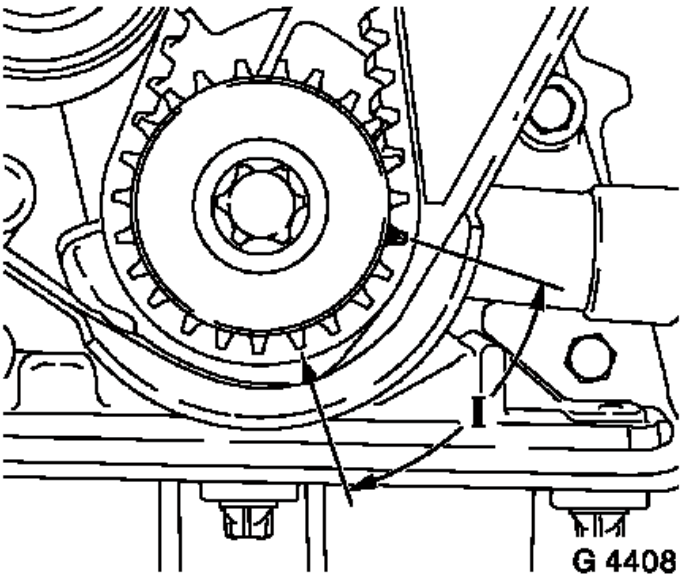
Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen

Achtung

Vor Demontage des Zahnriemens – Kurbelwelle ca. 60° (Maß I) vor OT-Markierung einstellen.



Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Zahnriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

Zahnriemen-Spannrolle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Spannrolle aus- und einbauen".

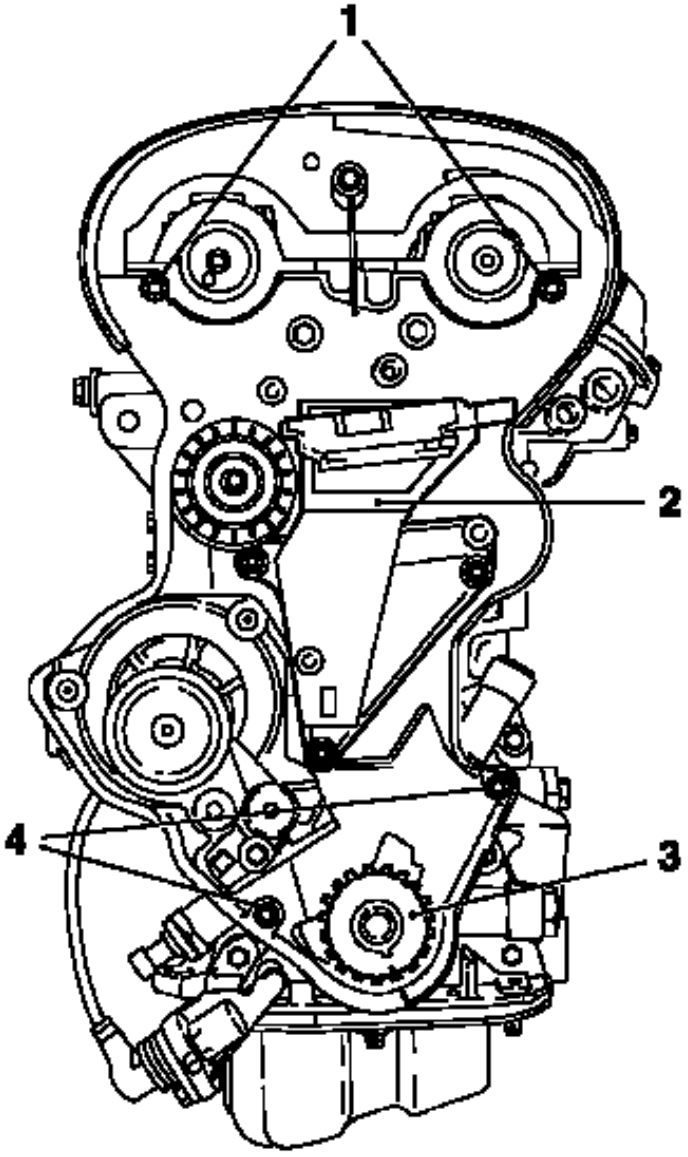
Zahnriemen-Umlenkrollen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Umlenkrollen aus- und einbauen".

Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Haltebock-Motordämpfungsblock (2) von Zylinderblock abbauen.

Zahnriemenantriebsrad (3) von Kurbelwelle abziehen.

Befestigungsschrauben (1) und (4) ausbauen – hintere Zahnriemenabdeckung nach oben entnehmen.



G 4409

Ein-, Anbauen

Hintere Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf und Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Zahnriemenantriebsrad auf Kurbelwelle schieben.

Haltebock-Motordämpfungsblock an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 65 Nm + 45° + 15°[1)].

Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Zahnriemen-Umlenkrolle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Umlenkrolle aus- und einbauen".

Zahnriemen-Spannrolle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Spannrolle aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

---

1) Neue Befestigungsschrauben verwenden.

Zylinderkopfhaube aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

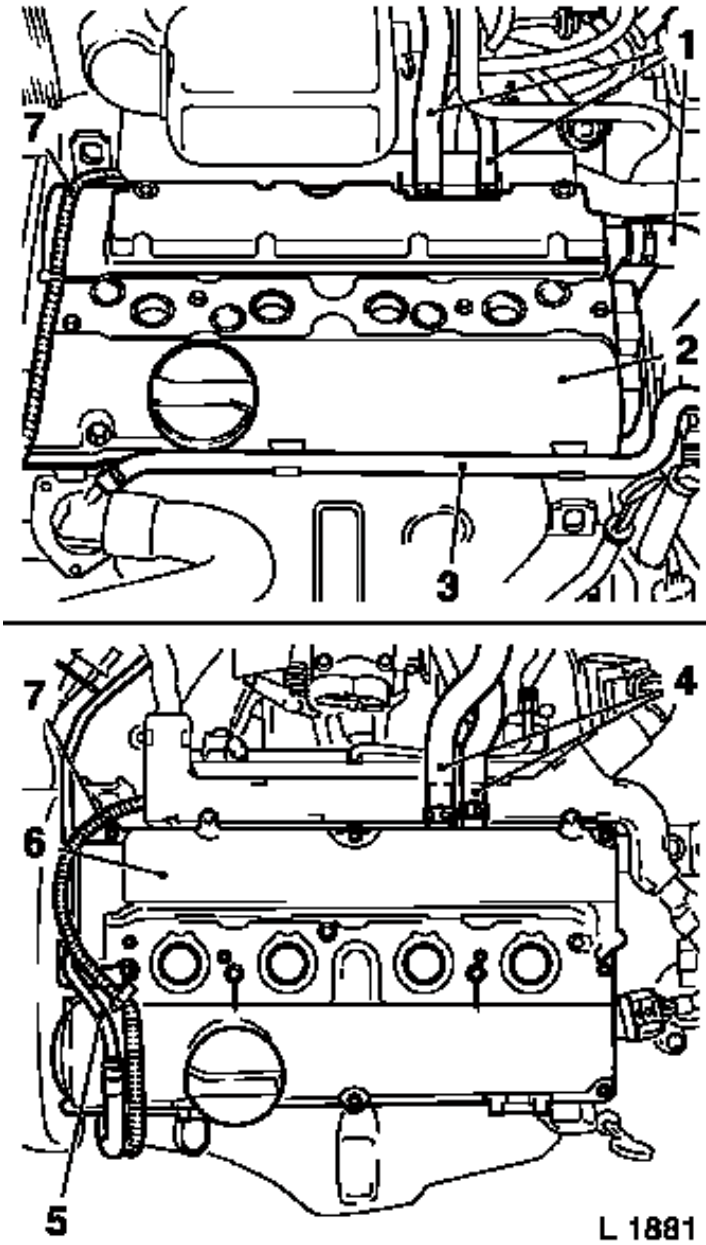
Motorabdeckung ausbauen.

Zündmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Zündmodul aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)".

Kabelsatzstecker (7) von Sensor-Kühlmitteltemperatur trennen.

Bei X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG:
Motorentlüftungsschläuche (1) von Zylinderkopfhaube abbauen.
Kühlmittelschlauch (3) aus Haltern ausclipsen.
Zylinderkopfhaube (2) von Zylinderkopf abbauen.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE:
Motorentlüftungsschläuche (4) von Zylinderkopfhaube abbauen. Kühlmittelleitung (5) von Thermostatgehäuse, Zylinderkopfhaube und Einlaßkrümmer trennen – Kühlmittelleitung zur Seite weglegen.
Zylinderkopfhaube (6) von Zylinderkopf abbauen.



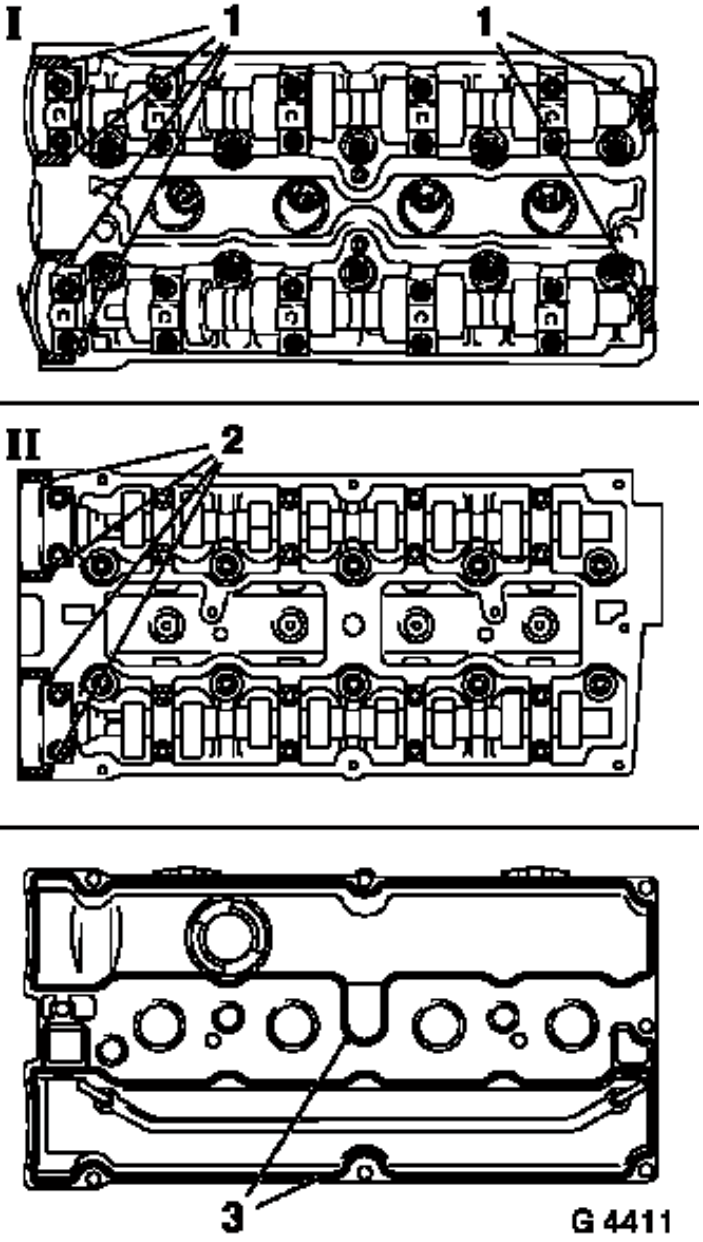
Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

I Bei X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG: Auf die Dichtflächen (1) Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

II Bei X 18 XE1, Z 18 XE: Auf die Dichtflächen (2) Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.



Neue Dichtungen (3) in Zylinderkopfhaube einsetzen – Dichtlippen der Dichtungen müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden.

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motorentlüftungsschläuche an Zylinderkopf anbauen.

Bei X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG: Kühlmittelschlauch in Halter einclipsen.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE: Kühlmittelleitung an Thermostatgehäuse, Zylinderkopfhaube und an Einlaßkrümmer anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor-Kühlmitteltemperatur stecken.

Zündmodul einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Zündmodul aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE,)".

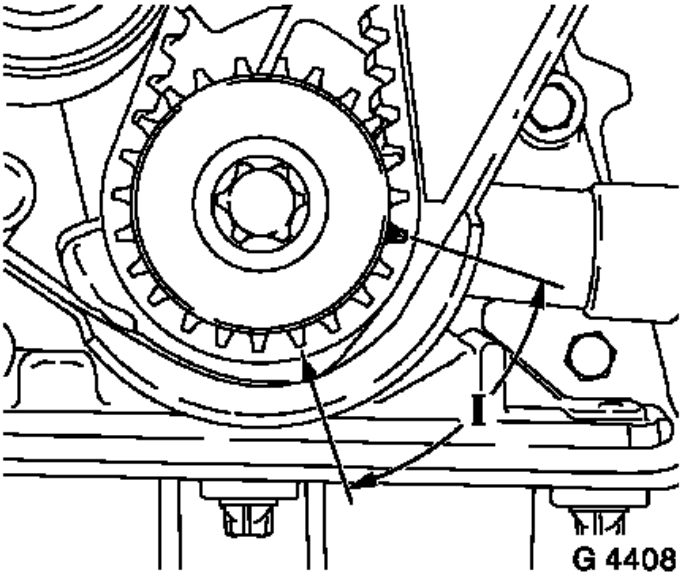
Motorabdeckung einbauen.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE: Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Nockenwellenräder aus- und einbauen

Achtung

Vor Demontage des Zahnriemens – Kurbelwelle 60° (Maß I) vor OT-Markierung einstellen.



Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

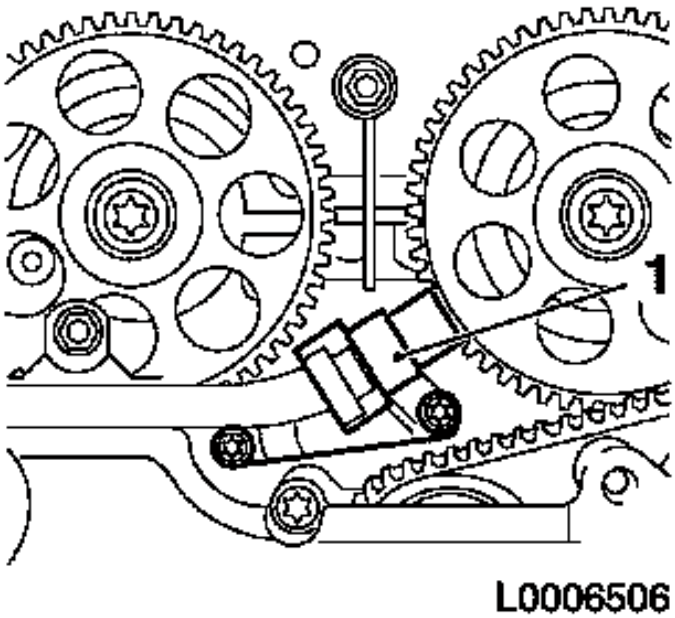
Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades in Kurbelwelle eindrehen.

Aus-, Abbauen

Nockenwellensensor (1) von Zylinderkopf abbauen und zur Seite ablegen.



Einstellen

Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (III). Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen (I).

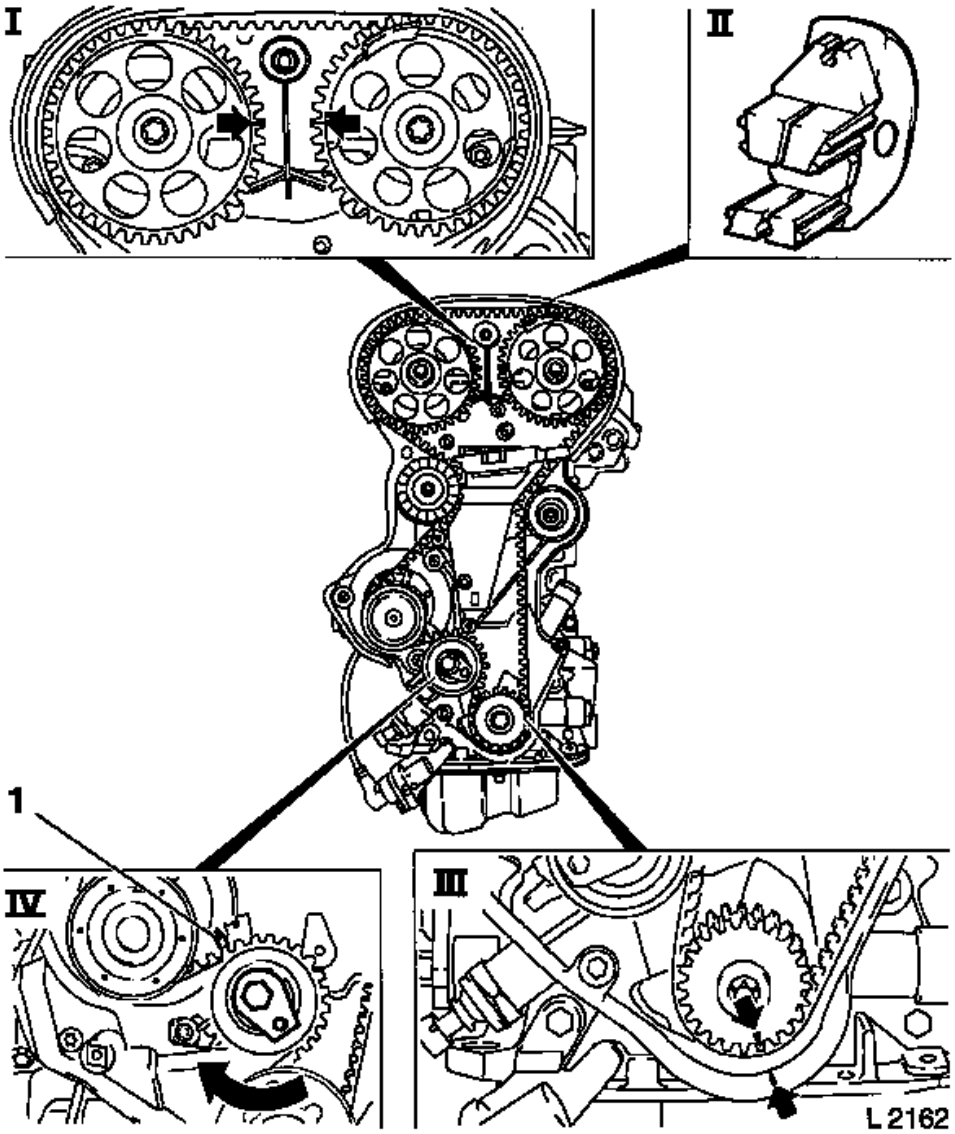
Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder mit KM-852 (II) fixieren.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle (IV) lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (1) kurz vor linkem Anschlag steht.

Zahnriemen abnehmen und zur Seite legen.

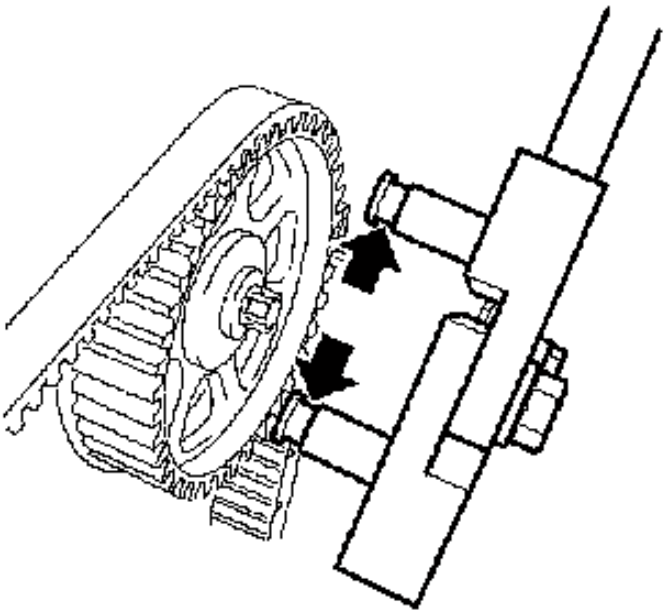


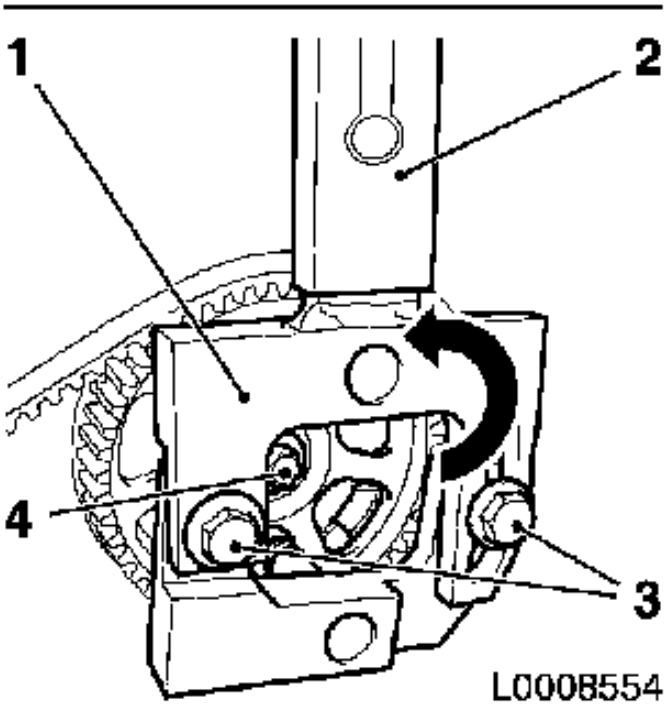
Fixierschrauben (3) von KM-6347 (1) lösen. KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 (2) in Nockenwellenrad einsetzen – auf korrekten Sitz achten.

Hinweis: Nuten von KM-6347 (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.

KM-6347 in Pfeilrichtung drehen und Fixierschrauben anziehen. Befestigungsschraube (4) von Nockenwellenrad lösen. Fixierschrauben von KM-6347 lösen und KM-6347 entnehmen. Befestigungsschraube Nockenwellenrad ausbauen und Nockenwellenrad entnehmen.

Hinweis: Nockenwellenrad mit Blende zur Zylindererkennung wird an die Auslaßnockenwelle montiert.





Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder mit neuen Schrauben und Steuerzeitmarkierungen nach vorn an Nockenwellen anbauen. Darauf achten, daß die Führungsstifte der Nockenwellen in die Bohrungen der Nockenwellenräder eingreifen.

Befestigungsschraube Nockenwellenrad anbauen – nicht festziehen.

KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 in Nockenwellenrad einsetzen – auf korrekten Sitz achten.

Hinweis: Nuten von KM-6347 (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.

KM-6347 drehen und Fixierschrauben anziehen.

Befestigungsschraube von Nockenwellenrad anziehen – Anzugsdrehmoment 50 Nm + 60° + 15°.

Fixierschrauben von KM-6347 lösen und KM-6347 entnehmen.

Ein-, Anbauen

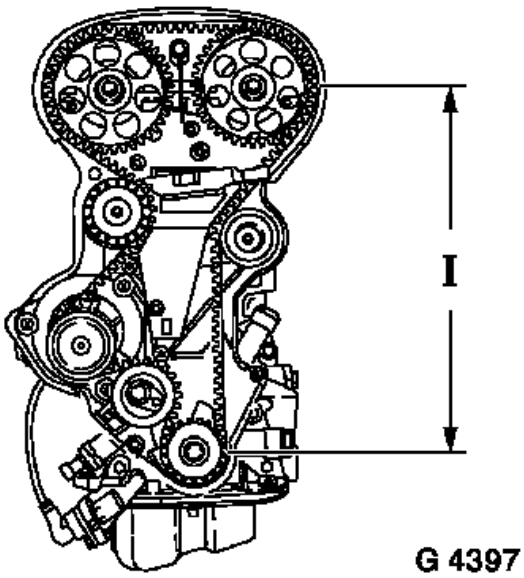
Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

Achtung

Steuerzeitenmarkierung beachten!

Zahnriemenspannung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen – Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Dichtring Nockenwelle ersetzen

Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

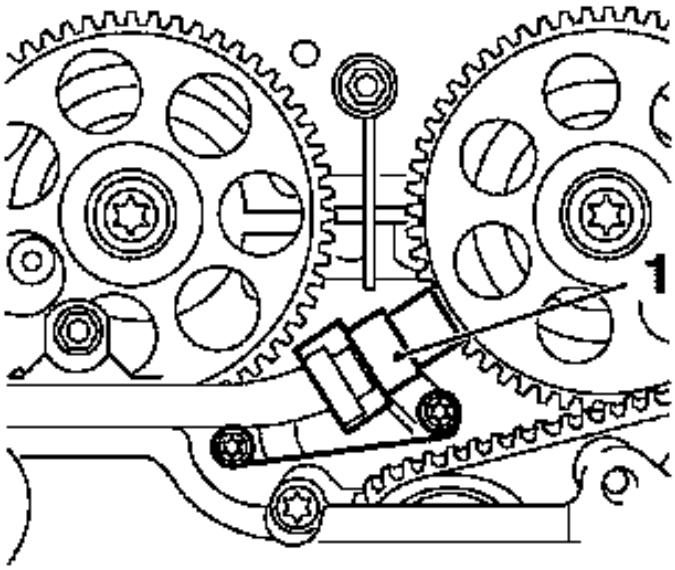
Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades in Kurbelwelle eindrehen.

Aus-, Abbauen

Nockenwellensensor (1) von Zylinderkopf abbauen und zur Seite ablegen.



Einstellen

Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (III). Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen (I).

Ein-, Anbauen

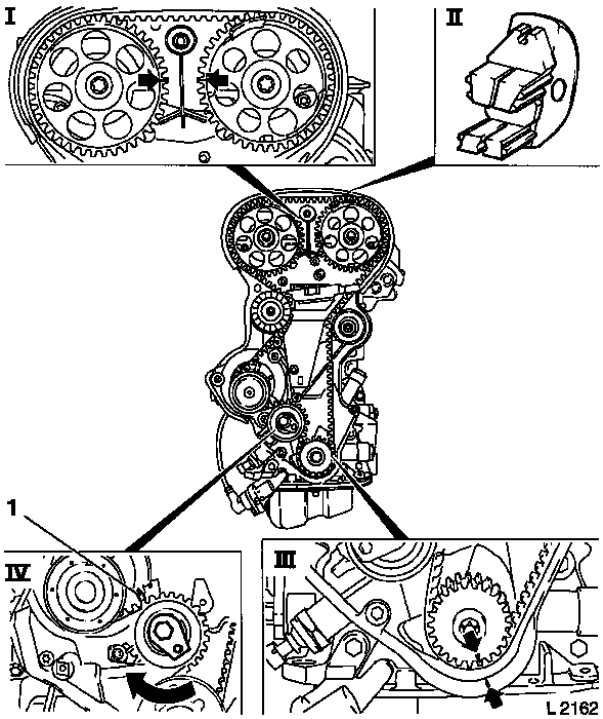
Nockenwellenräder mit KM-852 (II) fixieren.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle (IV) lösen und Einstellexzenter in

Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger(1) kurz vor linkem Anschlag steht.

Zahnriemen abnehmen und zur Seite legen.



Entsprechendes Nockenwellenrad ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Dichtring Nockenwelle (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten – Dichtflächen nicht beschädigen.

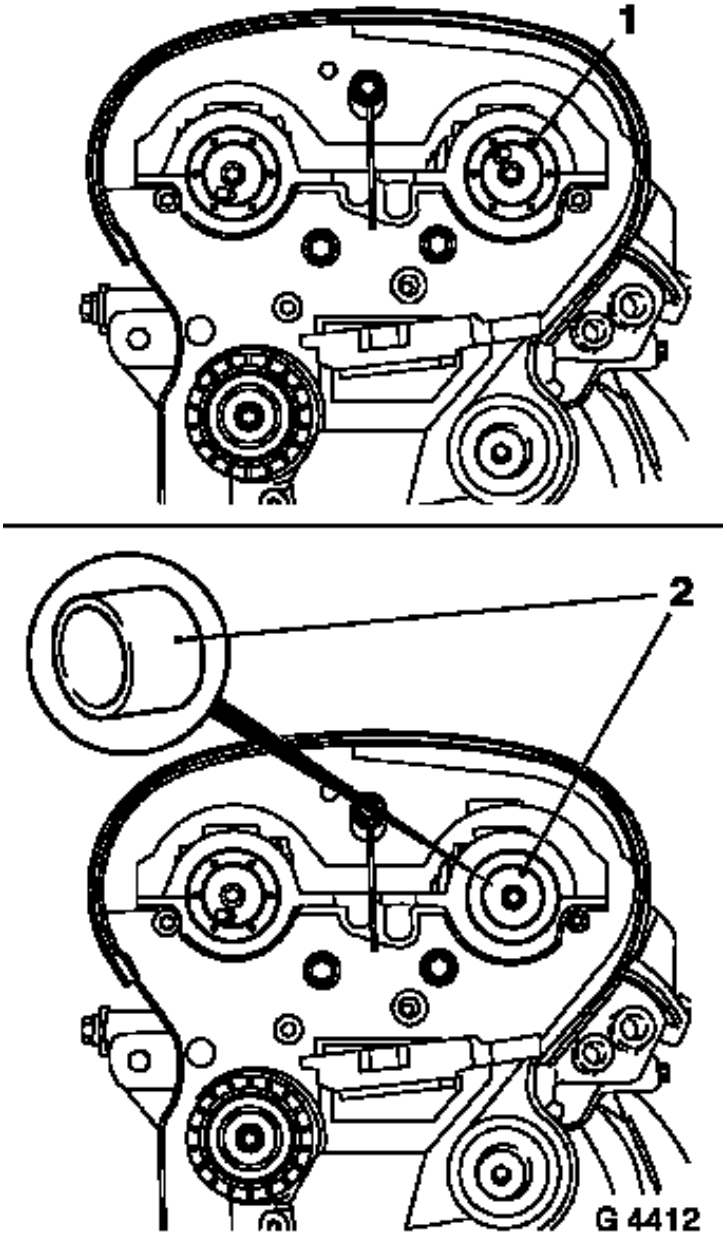
Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Dichtring mit KM-422 (2) in Nockenwellen-Lagerdeckel drücken – dazu Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.



Entsprechendes Nockenwellenrad einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

Achtung

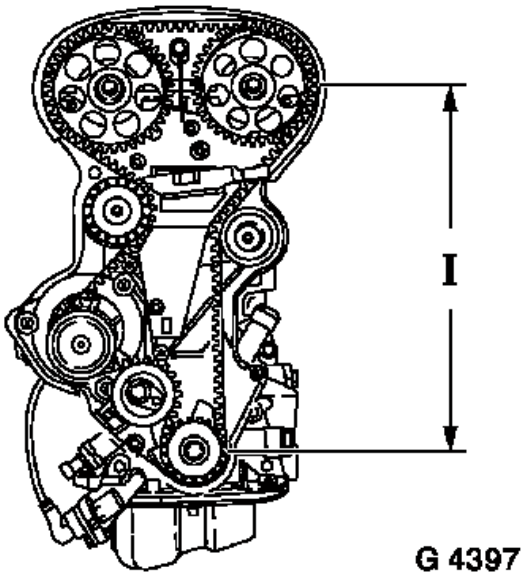
Steuerzeitenmarkierung beachten!

Ein-, Anbauen

Zahnriemenspannung einstellen – siehe

Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen – Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Nockenwellen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

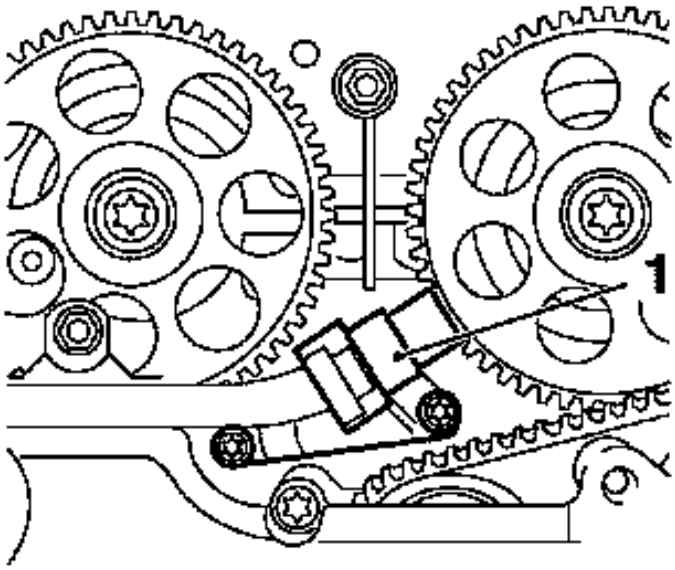
Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades in Kurbelwelle eindrehen.

Aus-, Abbauen

Nockenwellensensor (1) von Zylinderkopf abbauen und zur Seite ablegen.



Einstellen

Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (III). Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen (I).

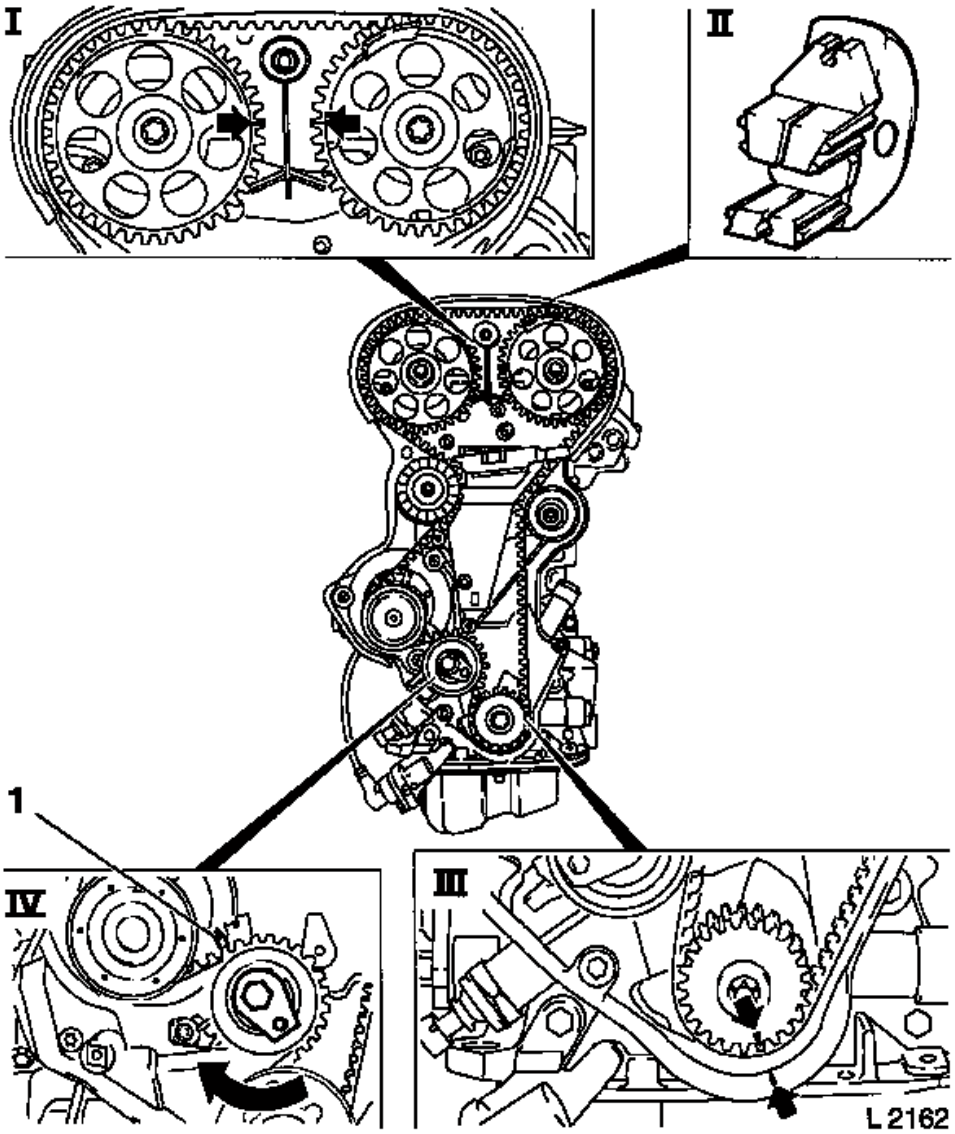
Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder mit KM-852 (II) fixieren.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle (IV) lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (1) kurz vor linkem Anschlag steht.

Zahnriemen abnehmen und zur Seite legen.



Zündmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Zündmodul aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)".

Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Entsprechendes Nockenwellenrad ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Achtung

Vor Demontage der Nockenwellen-Lagerdeckel – auf Kennzeichnung achten!

Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.

Aus-, Abbauen

Die Nockenwellen-Lagerdeckel stufenweise mit 1/2 bis 1 Umdrehung spiralförmig von

außen nach innen lösen.

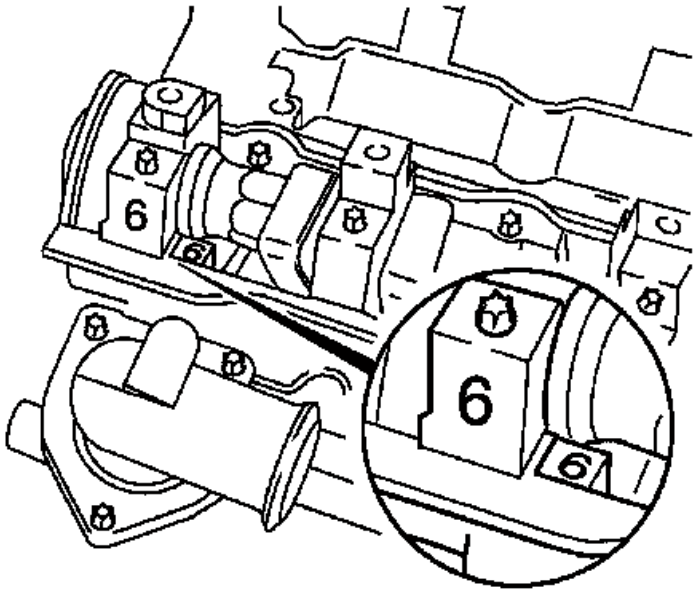
Nockenwellen-Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und Nockenwelle entnehmen.

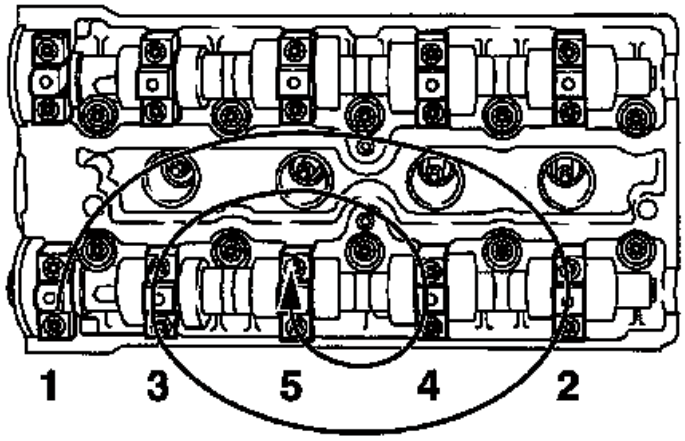
Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nockenwelle und Lagersitze auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.





H 0440

Ein-, Anbauen

Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwelle mit MoS_2-Gleitpaste (grau) bestreichen.
Nockenwelle in Zylinderkopf einsetzen.

Achtung

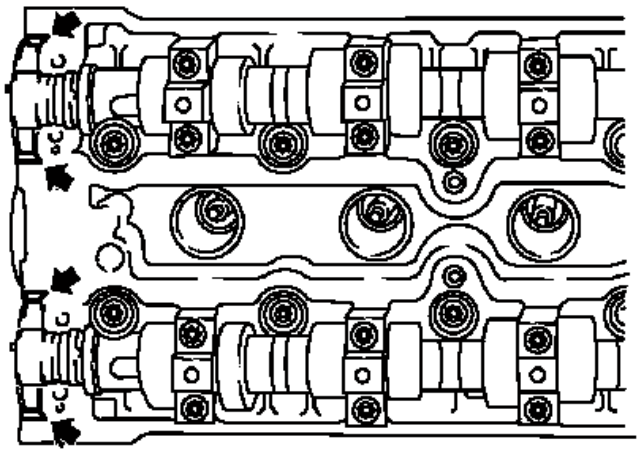
Kennzahlen der Nockenwellen-Lagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen.

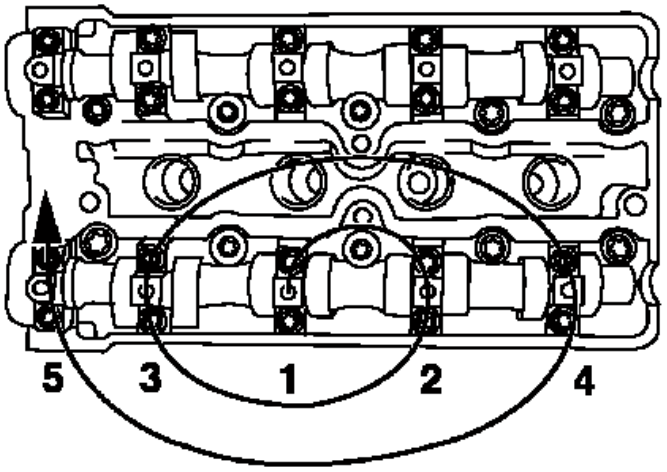
Auf die Dichtfläche des Führungslagers (Pfeile)

Flächendichtung (grün) auftragen.

Ein-, Anbauen

Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf anbauen und spiralförmig von innen nach außen anziehen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

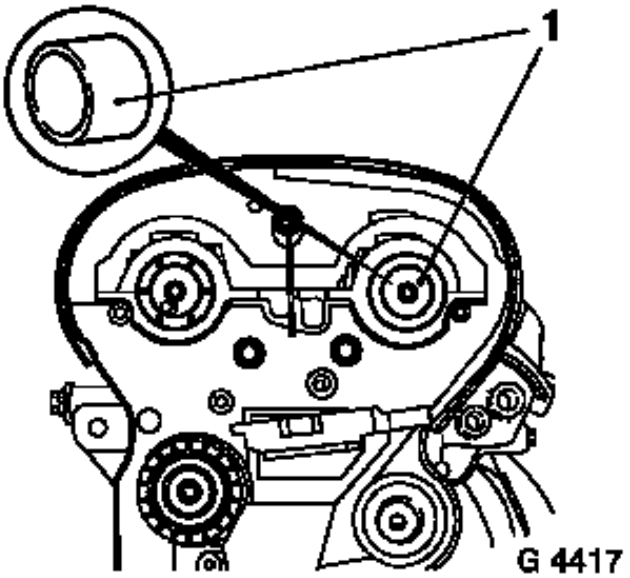




G 4414

Dichtlippe des neuen Dichtrings leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtring mit KM-422 (1) in Nockenwellen-Lagerdeckel drücken – dazu Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen". Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen". Zündmodul einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Zündmodul aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)".



Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

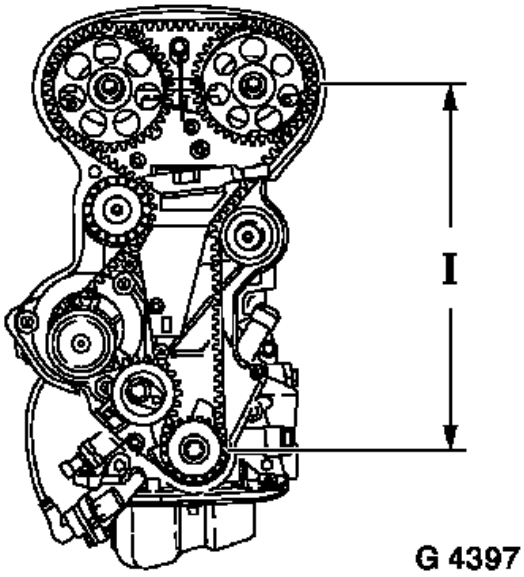
Achtung

Steuerzeitenmarkierung beachten!

Ein-, Anbauen

Zahnriemenspannung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".



Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Hydrostößel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

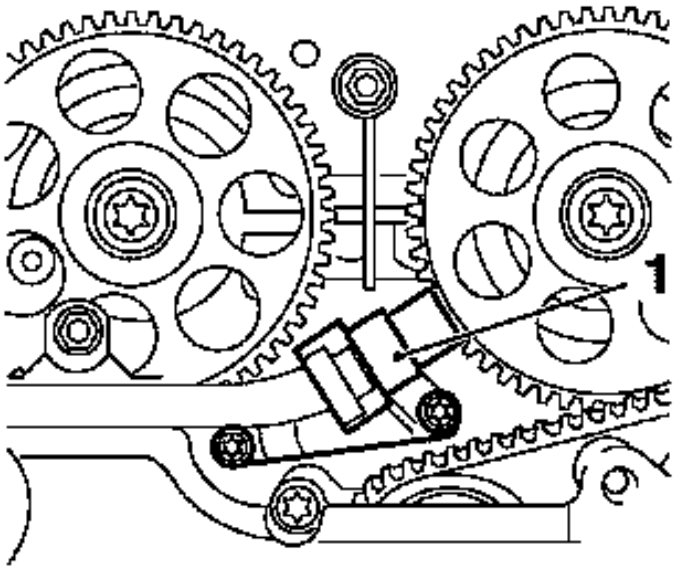
Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades in Kurbelwelle eindrehen.

Aus-, Abbauen

Nockenwellensensor (1) von Zylinderkopf abbauen und zur Seite ablegen.



Einstellen

Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (III). Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen (I).

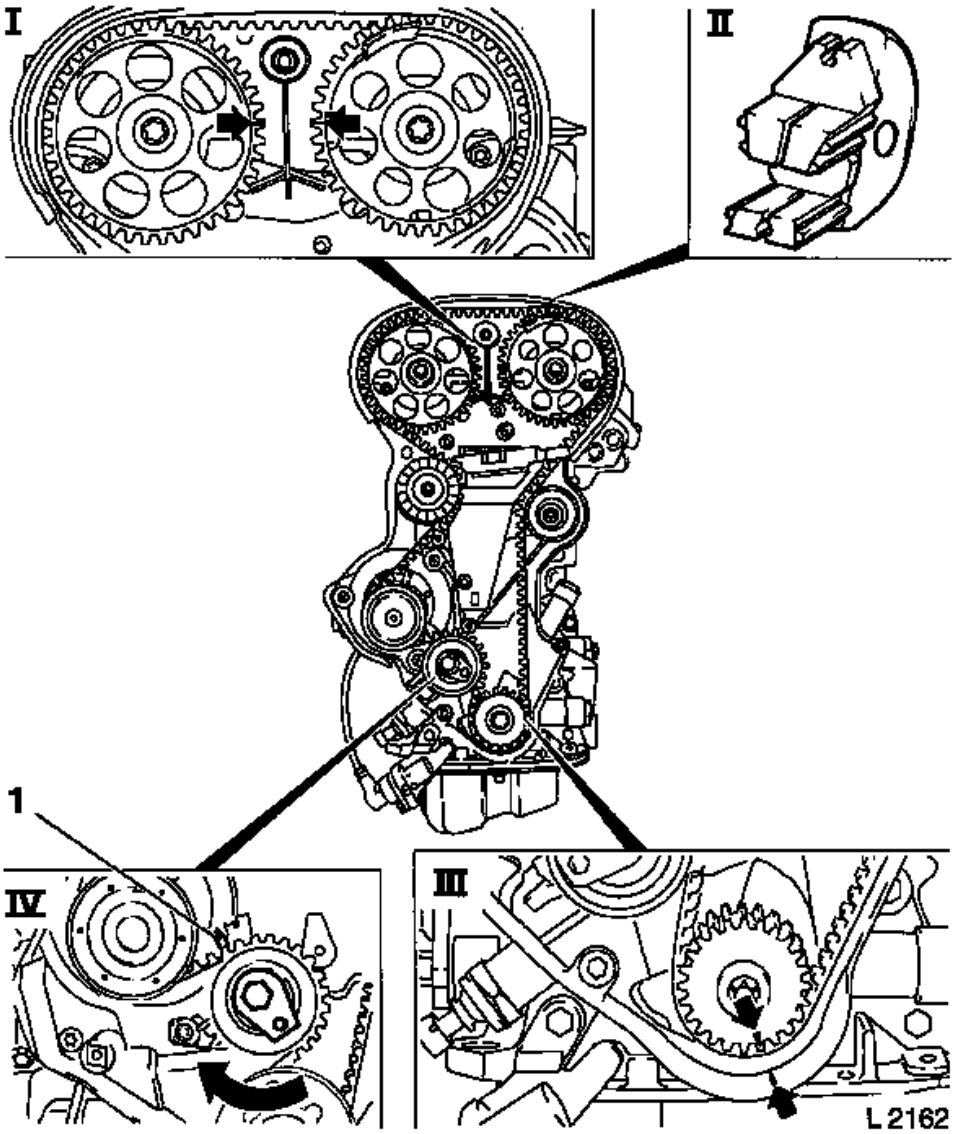
Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder mit KM-852 (II) fixieren.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle (IV) lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (1) kurz vor linkem Anschlag steht.

Zahnriemen abnehmen und zur Seite legen.



Zündmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Zündmodul aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)".

Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Entsprechendes Nockenwellenrad ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Nockenwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus- und einbauen".

Hydrostößel (2) mit KM-845 (1) aus Zylinderkopf ziehen und der Reihe nach ablegen, damit beim Wiedereinbau die Hydrostößel den Ventilen zugeordnet werden können.

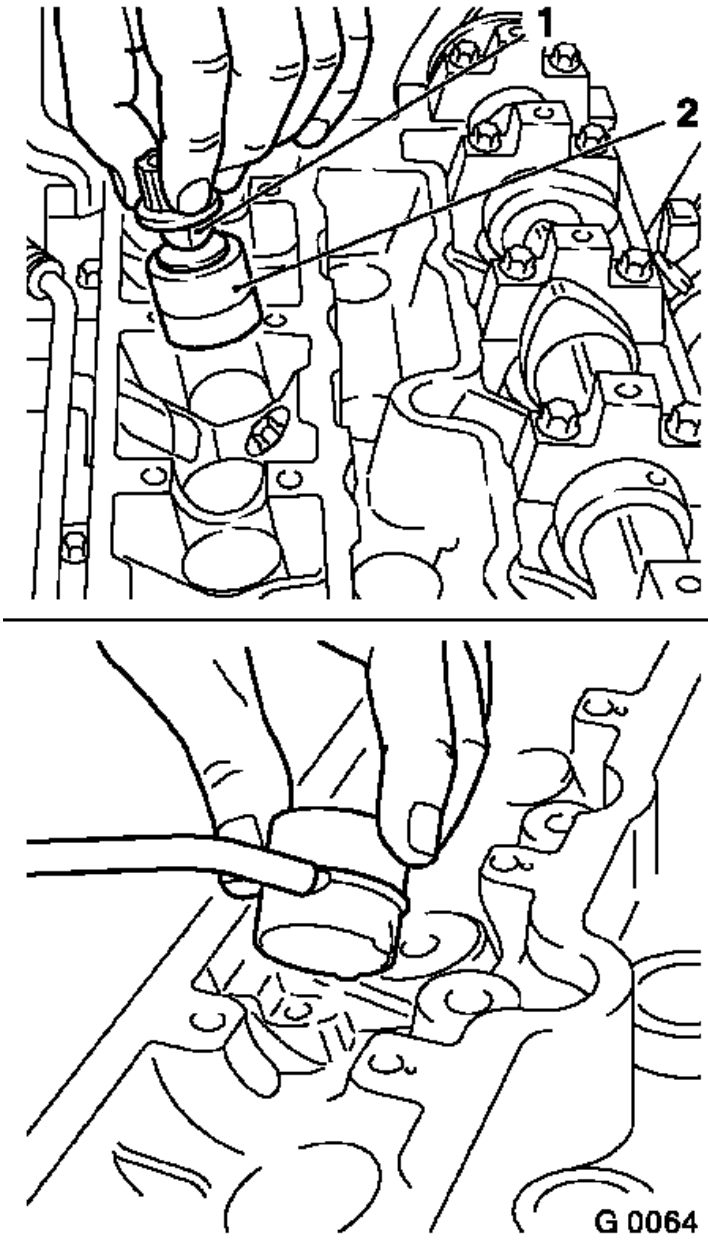
Hydrostößel in Einbaulage ablegen.

Reinigen

Alle ausgebauten Teile reinigen.

Ein-, Anbauen

Hydrostößel mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.



Nockenwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus- und einbauen".

Nockenwellenrad einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Zündmodul einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Zündmodul aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)".

Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

Achtung

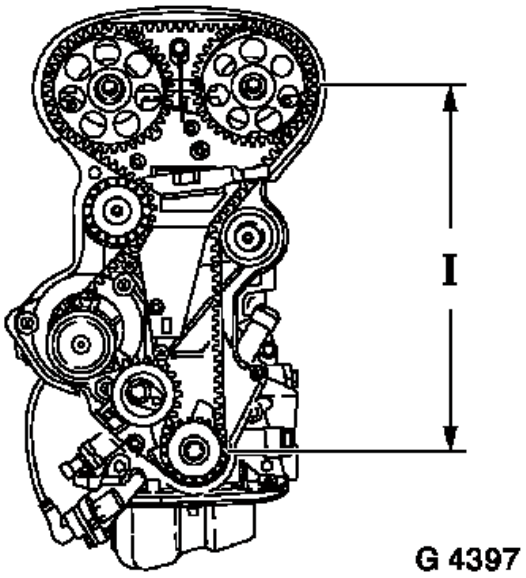
Steuerzeitenmarkierung beachten!

Ein-, Anbauen

Zahnriemenspannung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen – Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".



Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Flansch-Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE)

Aus-, Abbauen

Einlaßkrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 16 XEL)" bzw. "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)".

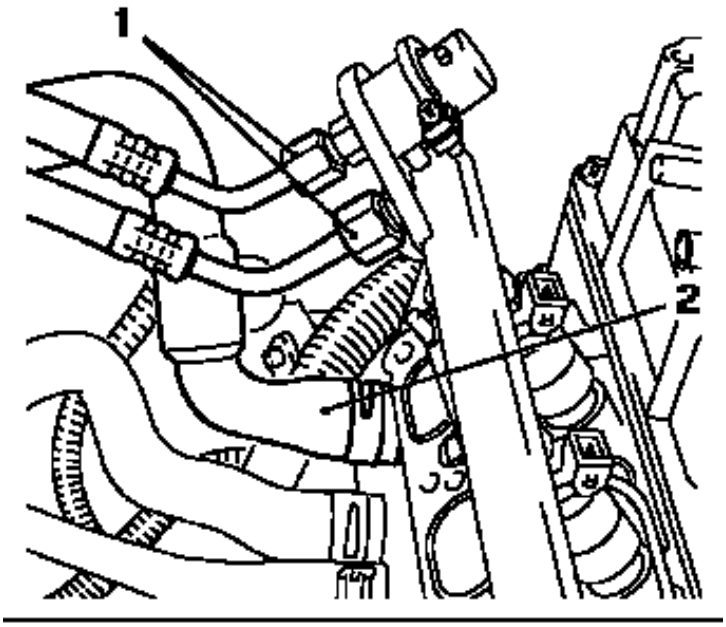
Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmung und länderspezifische Vorschriften beachten.

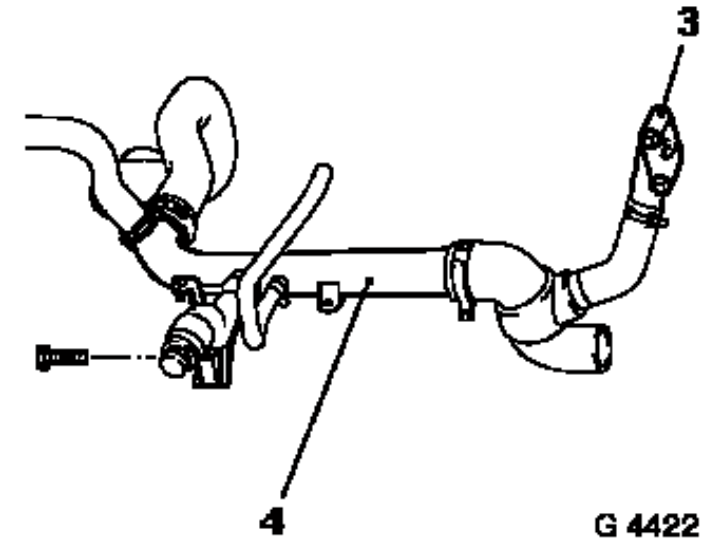
Kraftstoffleitungen (1) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschlauch (2) von Flansch-Einlaßkrümmer abbauen. Kühlmittelflansch (3) von Zylinderkopf abbauen und nach hinten weglegen – auf unterschiedliche Schraubenlänge achten.

Kühlmittelrohr (4) von Getriebegehäuse trennen – dazu Kabelstrang freilegen. Kühlmittelrohr vorsichtig nach hinten drücken.





Flansch-Einlaßkrümmer (1) von Zylinderkopf abbauen und entnehmen.

Bei Ersatz des Flansch-Einlaßkrümmer – Anbauteile umbauen.

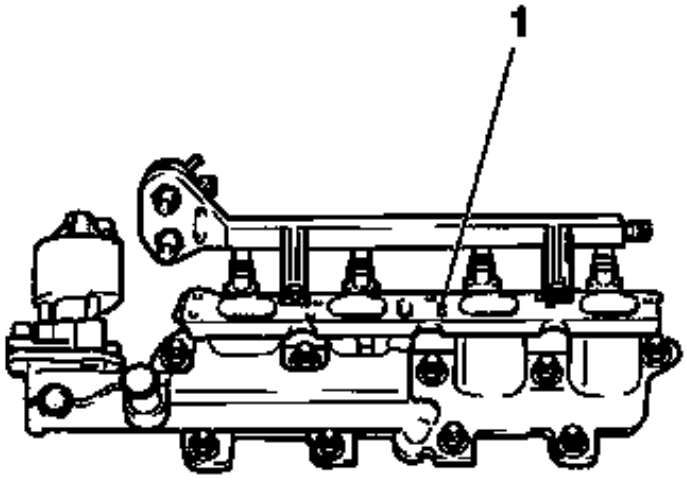
Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Flansch-Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelflansch an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.



L 3775

Kühlmittelrohr an Getriebegehäuse anbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm. Kabelstrang an Kühlmittelrohr befestigen.

Kühlmittelschlauch an Flansch-Einlaßkrümmer anbauen.

Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Einlaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 16 XEL)" bzw. "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)".

Kühlmittelablaßschraube schließen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Zylinderkopf aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Untere Generatorbefestigungsschraube (2) lösen.

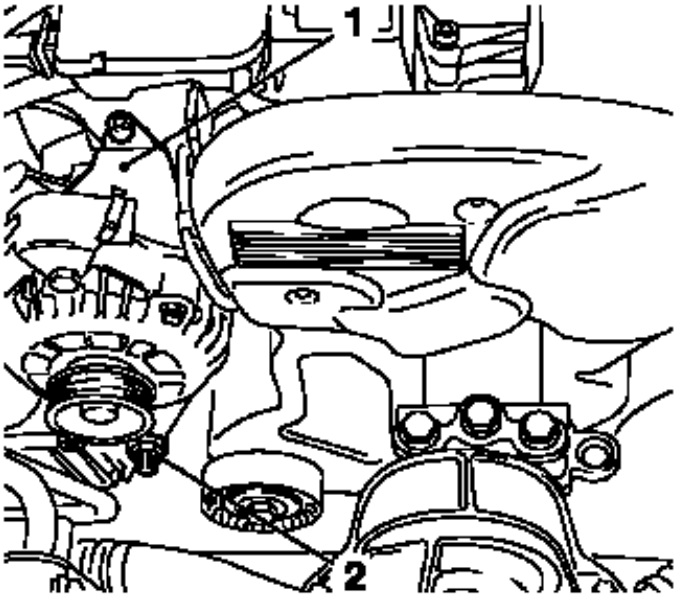
Lasche-Generator (1) ausbauen und Generator nach hinten schwenken.

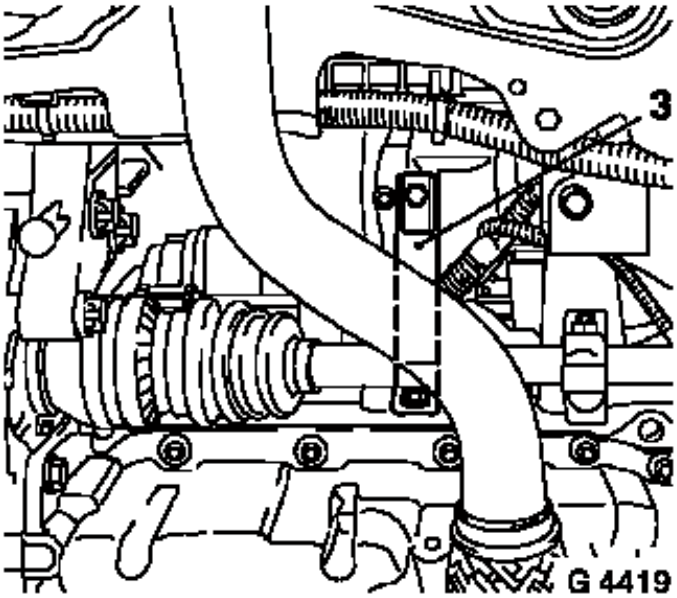
Rad vorne rechts und Motorspritzschutz unten rechts aus- bzw. abbauen.

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Vorderes Abgasrohr von Auslaßkrümmer abbauen.

Stütze-Einlaßkrümmer (3) von Einlaßkrümmer abbauen und von Zylinderblock lösen – Stütze zur Seite schwenken.



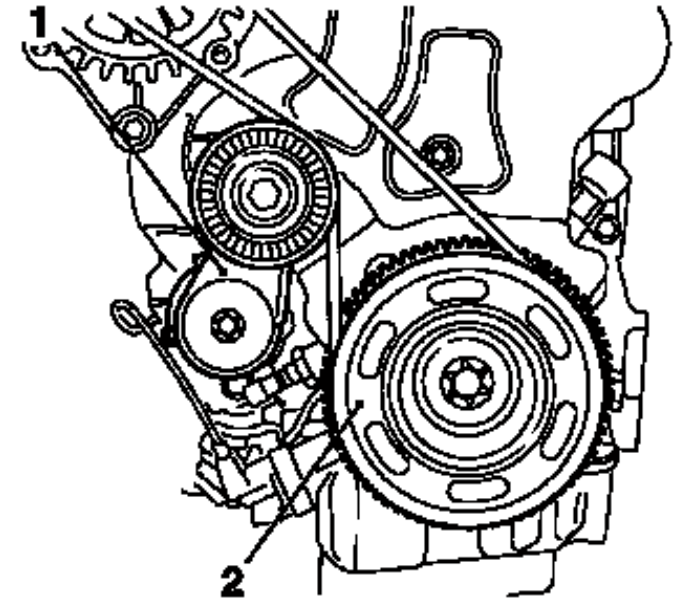


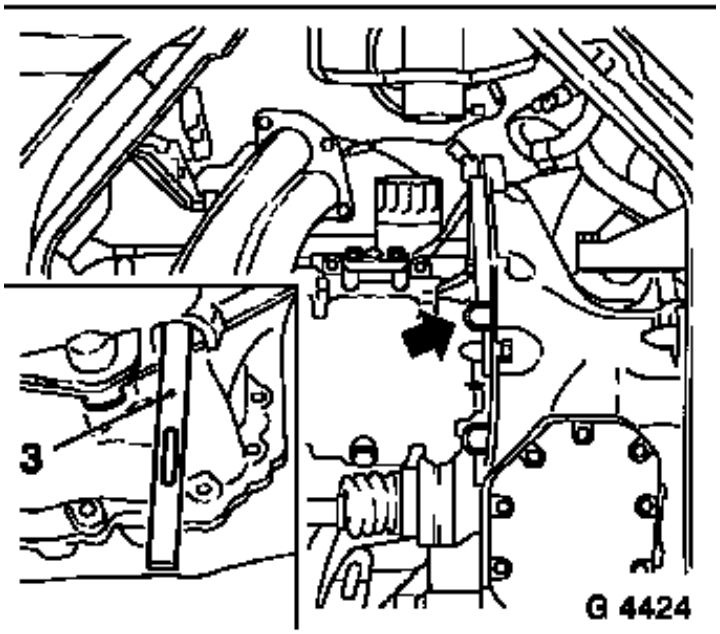
Keilrippenriemen-Spannvorrichtung (1) von Haltebock-Generator abbauen.

Verschlußstopfen (Pfeil) mit Schraubendreher aus Öffnung hebeln.

KM-911 (3) in Öffnung einsetzen und Schwungrad bzw. Antriebsscheibe fixieren.

Inkrementscheibe (2) von Kurbelwelle abbauen.

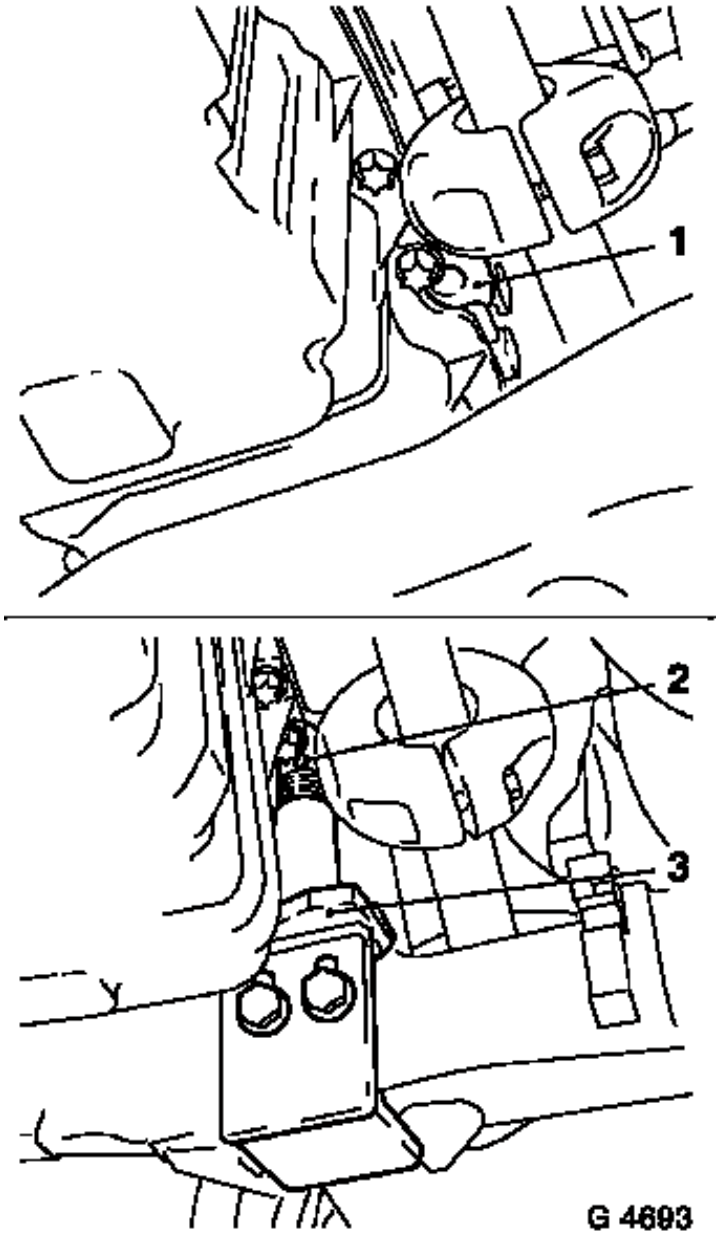




Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke links und rechts zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels KM-6173 und KM-6001-A zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von KM-6173 und KM-6001-A wird nachfolgend beschrieben.

Ein-, Anbauen

KM-6173 (3) an Vorderachskörper anbauen – Stütze (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.



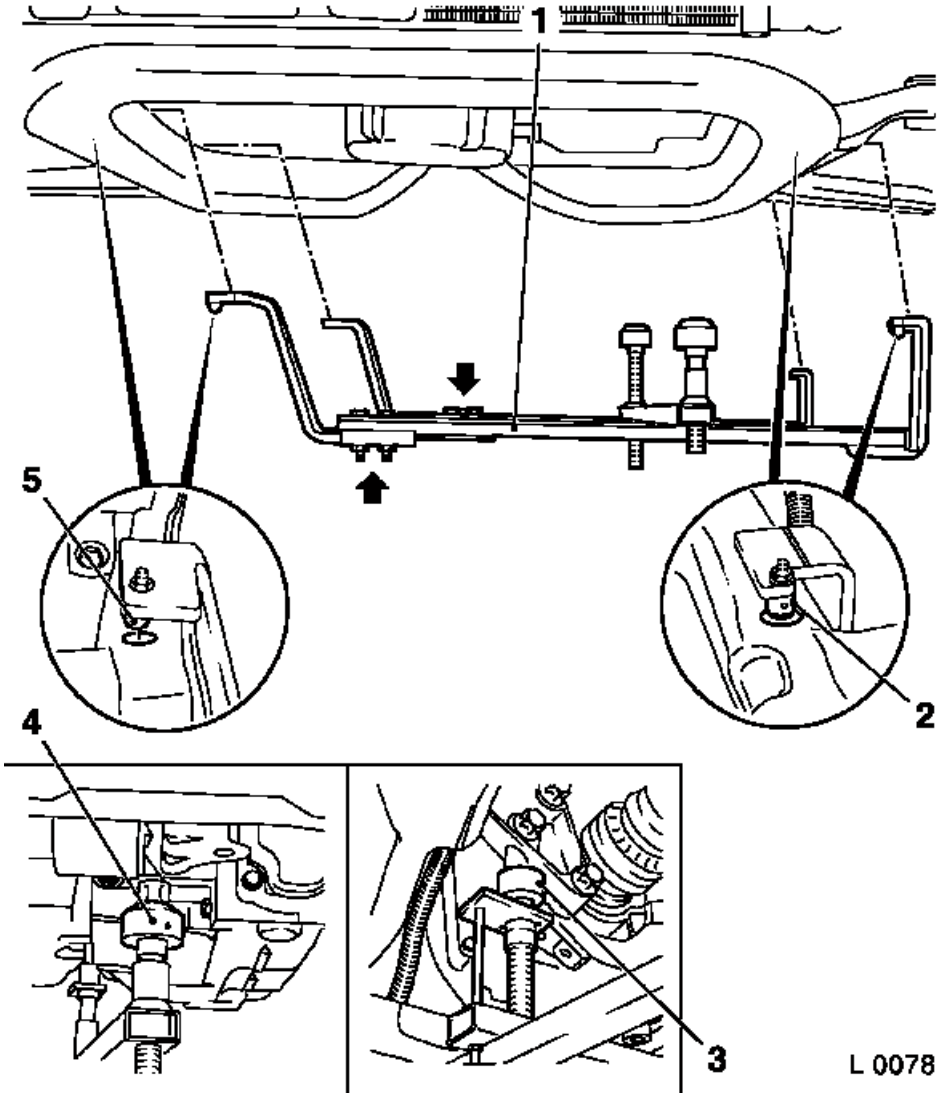
Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an KM-6001-A (1) lösen.

KM-6001-A wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in Führungslöcher des Vorderachskörpers eingreifen.

Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

Stützlager vorne (4) und

Stützlager hinten (3) bis zur Anlage der Motordämpfungsblöcke vorne und hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



Aus-, Abbauen

Bei X 16 XEL: Sicherung (9) mit Schraubendreher anheben und Kugelpfanne (8) von Kugelkopf abnehmen. Halteklammer (7) abziehen und Führung Bowdenzug-Gasbetätigung in Pfeilrichtung aus Halter herausziehen und zur Seite legen.

Motorentlüftungsschlauch (6) von Zylinderkopfhaube und Flansch-Motorentlüftung abbauen.

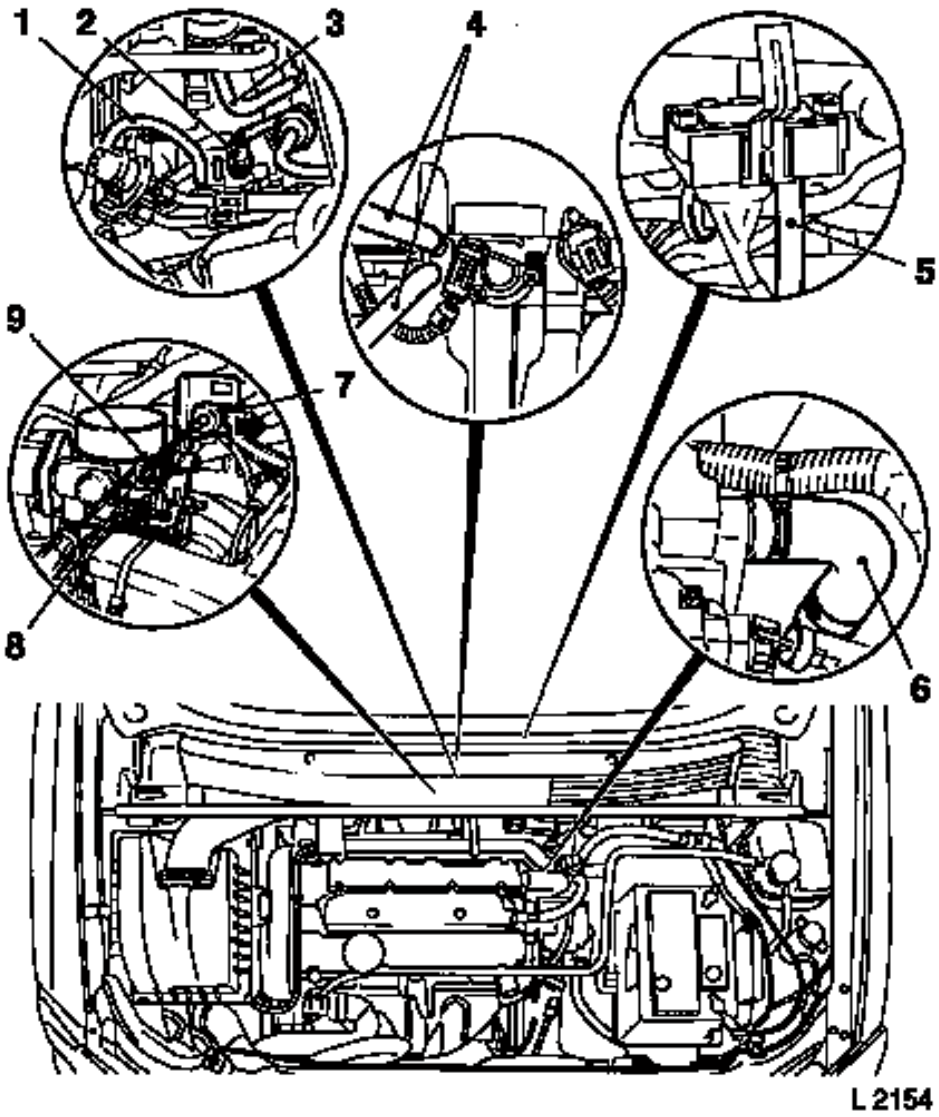
Schlauch Druckfühler-Saugrohr (5) von Einlaßkrümmer abziehen.

Schlauch-Tankentlüftungsventil (3) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (2) von Einlaßkrümmer abziehen.

Unterdruckschlauch (1) von Druckregler-Kraftstoff abziehen.

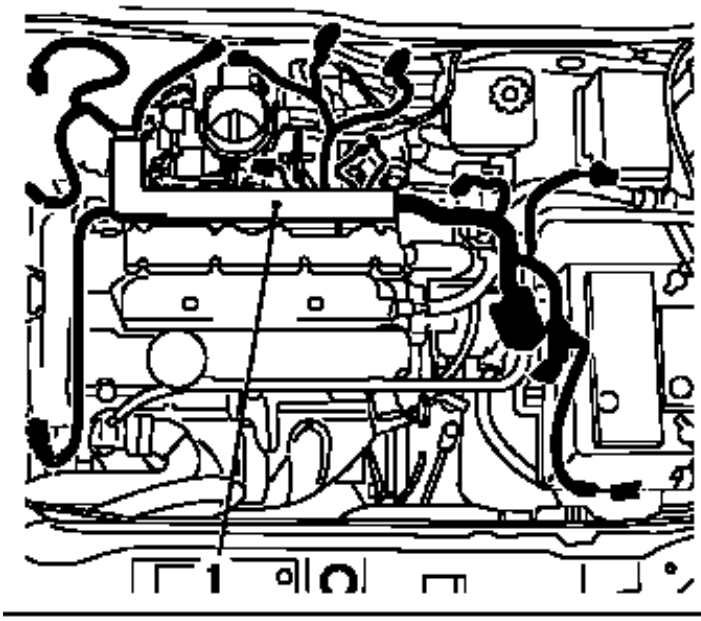
Kühlmittelschläuche (4) von Drosselklappenstutzen abbauen – Kühlmittel auffangen.

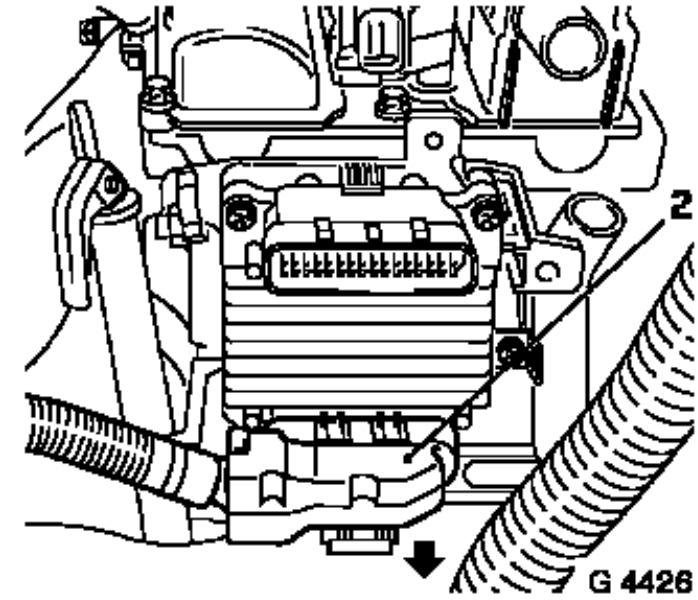


Bei X 16 XEL: Alle Kabelverbindungen, die mit der Steckerleiste bzw. Kabelstrang (1) verbunden sind, trennen bzw. abbauen und freilegen – auf Kabelverlegung achten.

Steckerleiste mit Kabelkanal von Einspritzventilen abziehen und entnehmen.

Kabelsatzstecker (2) entriegeln und von Motorsteuergerät abziehen.





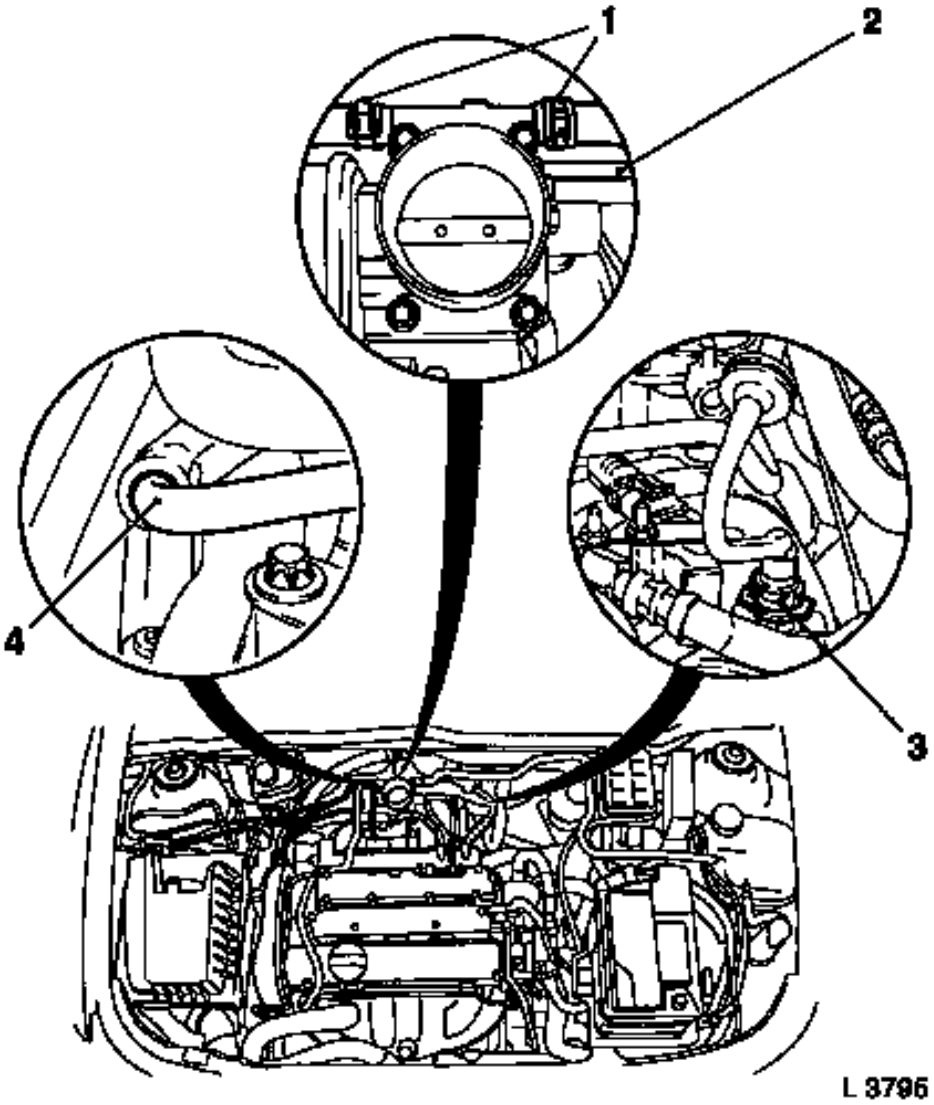
Bei Z 16 XE, Z 16 YNG:

Motorentlüftungsschlauch (2) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Leitung-Tankentlüftungsventil (4) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Kühlmittelschläuche (1) von Drosselklappenstutzen abbauen – Kühlmittelauffangen.

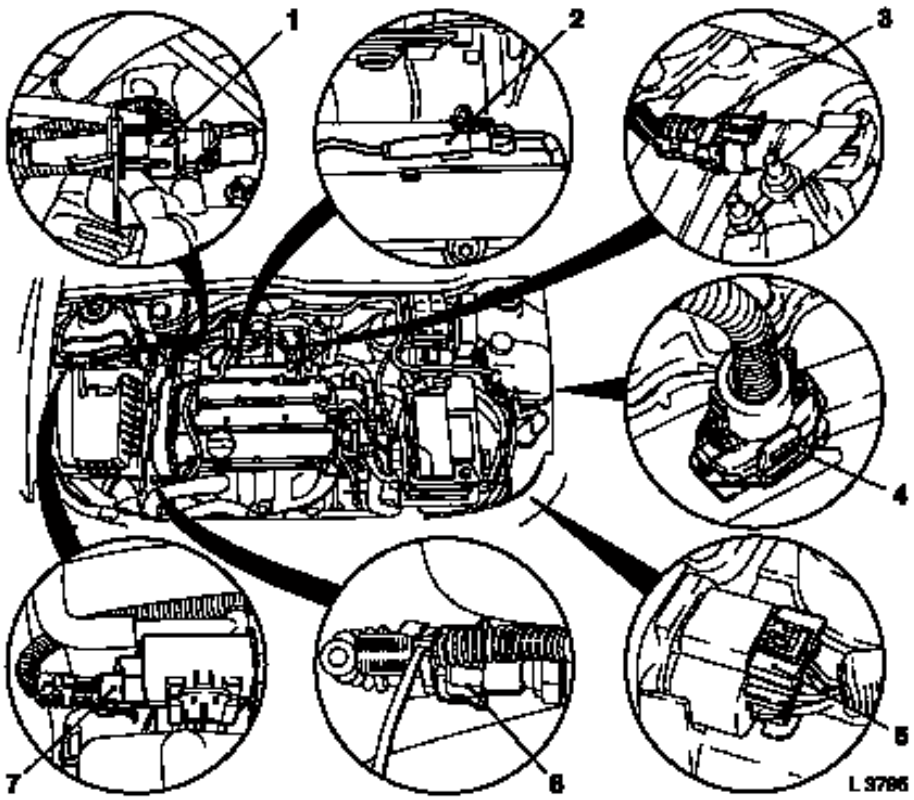
Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (3) von Einlaßkrümmer abbauen.



Bei Z 16 XE, Z 16 YNG:

Nachfolgende Kabelsatzstecker trennen bzw. abbauen.

1. Nockenwellensensor
2. Klopfsensor
3. MAP-Sensor
4. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle
5. Drosselklappenstutzen
6. Sensor-Kühlmitteltemperatur
7. Tankentlüftungsventil

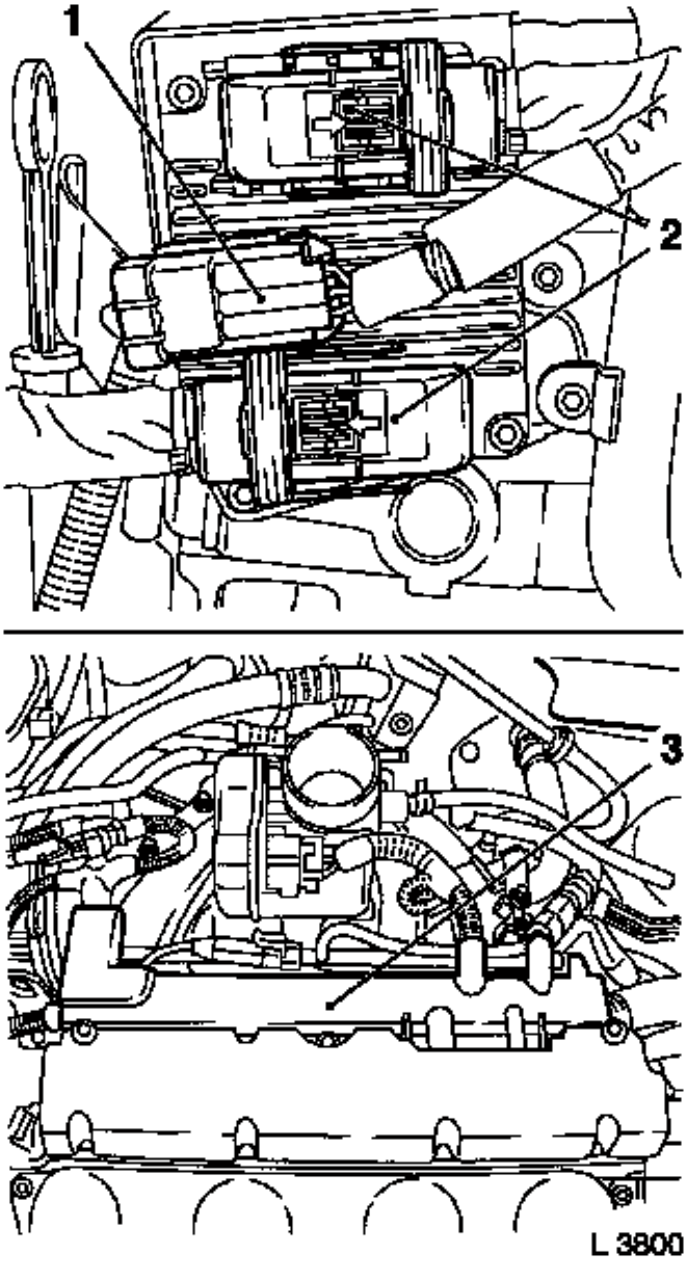


Bei Z 16 XE, Z 16 YNG:

Kabelsatzstecker (2) entriegeln und von Motorsteuergerät abziehen.

Kabelsatzstecker Klopfsensor (1) trennen und von Motorsteuergerät abziehen.

Steckerleiste (3) mit Kabelkanal von Einspritzventilen abziehen und entnehmen.

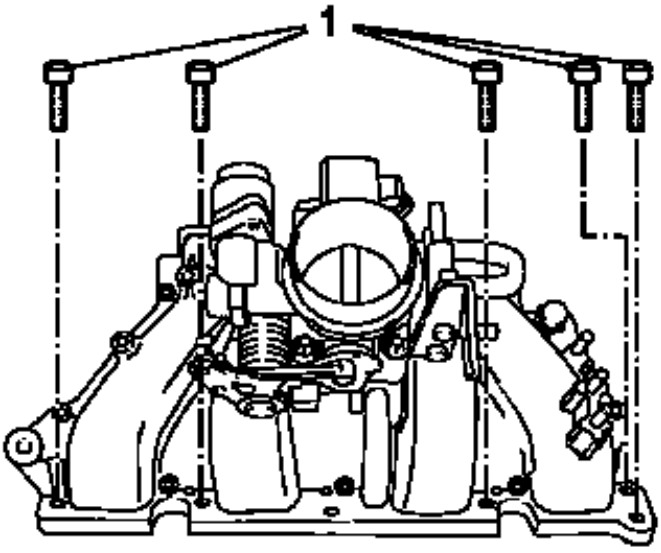


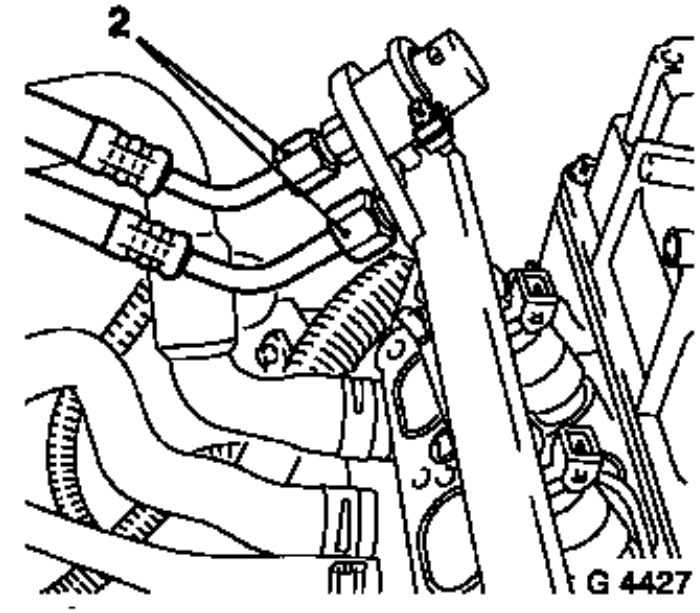
Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Einlaßkrümmer von Flansch-Einlaßkrümmer entnehmen.

Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Bei X 16 XEL: Kraftstoffleitungen (2) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

Bei Z 16 XE, Z 16 YNG: Kraftstoffvorlaufleitung von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.



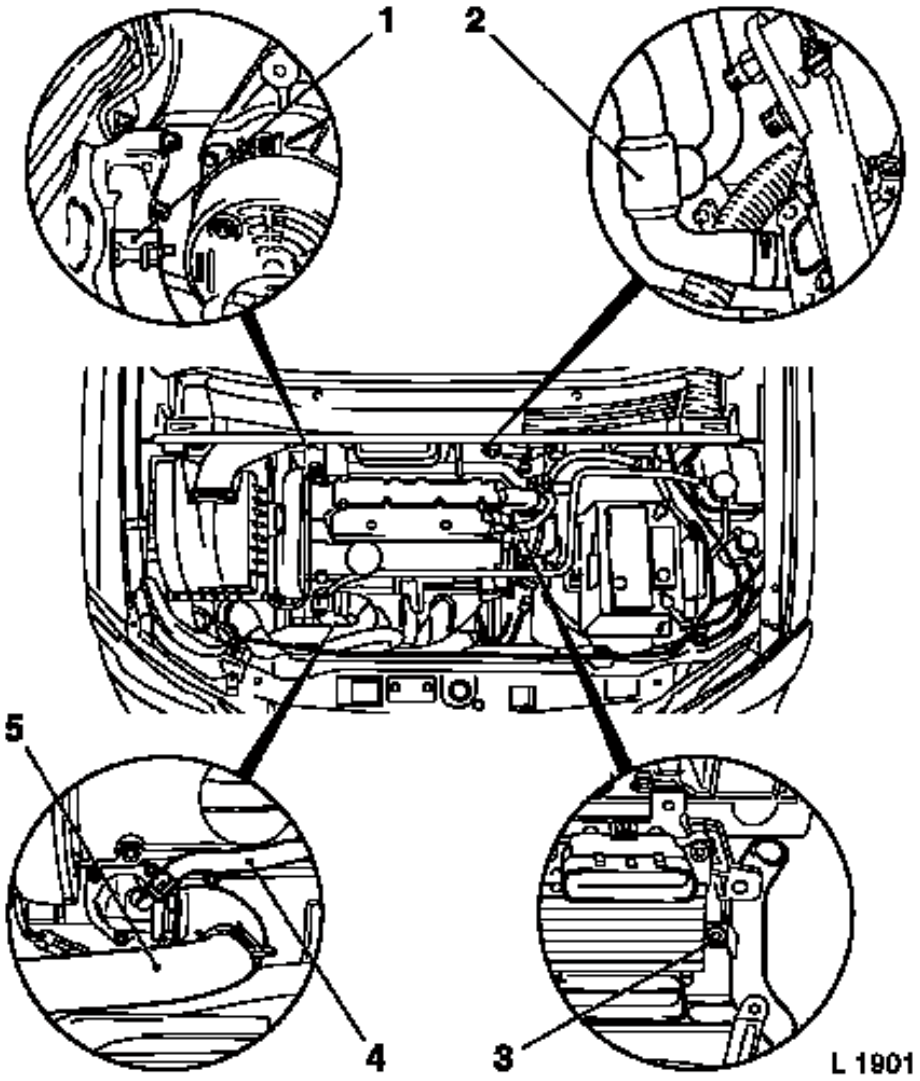


Kühlmittelschlauch (1) von Kühlmittelflansch trennen.

Kühlmittelschlauch (2) von Flansch-Einlaßkrümmer trennen.

Kühlmittelschläuche (4) und (5) von Thermostatgehäuse trennen.

Flansch-Motorentlüftung (3) von Zylinderkopf (von Halter-Steuergerät) trennen.



Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Achtung

Vor Demontage des Zahnriemens, Kurbelwelle ca. 60° vor "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.

Aus-, Abbauen

Zahnriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

Zündmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)".

Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehungen lösen.

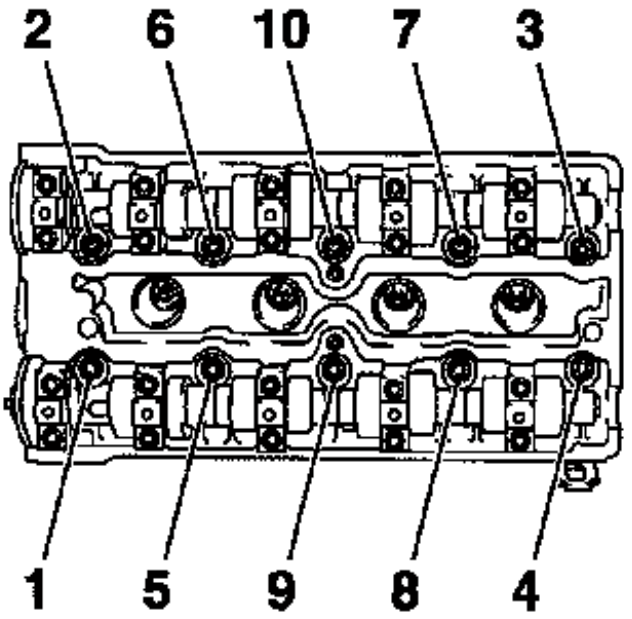
Zylinderkopf von Zylinderblock entnehmen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".



L 6483

Hinweis: Wenn der Zylinderkopf geprüft wird, bzw. überarbeitet werden soll:

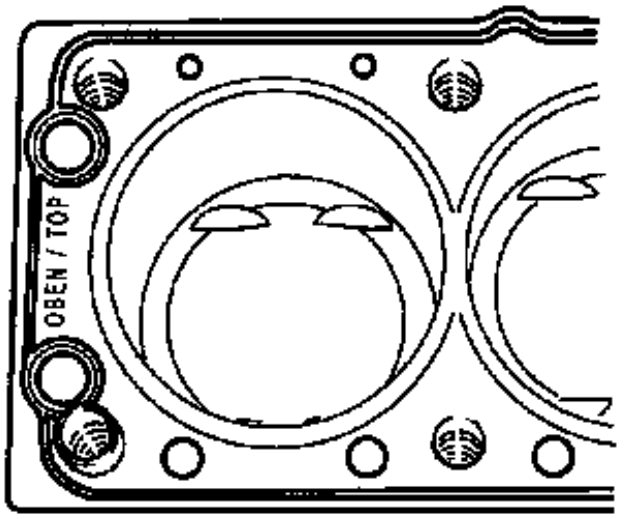
Alle äußeren Anbauteile von Zylinderkopf abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Anbauteile von Zylinderkopf ab- und anbauen".

Ein-, Anbauen

Neue Zylinderkopfdichtung mit Kennzeichnung "Oben/Top" nach oben auf Zylinderblock auflegen.

Wenn der Zylinderkopf überarbeitet wurde:

Alle äußeren Anbauteile von Zylinderkopf abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Anbauteile von Zylinderkopf ab- und anbauen".



L 6484

Zylinderkopf auf Zylinderblock aufsetzen und mit neuen Schrauben in abgebildeter Reihenfolge mit MKM-610 und KM-470-B befestigen – Anzugsdrehmoment 25 Nm + 90° + 90° + 90° + 45°.

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

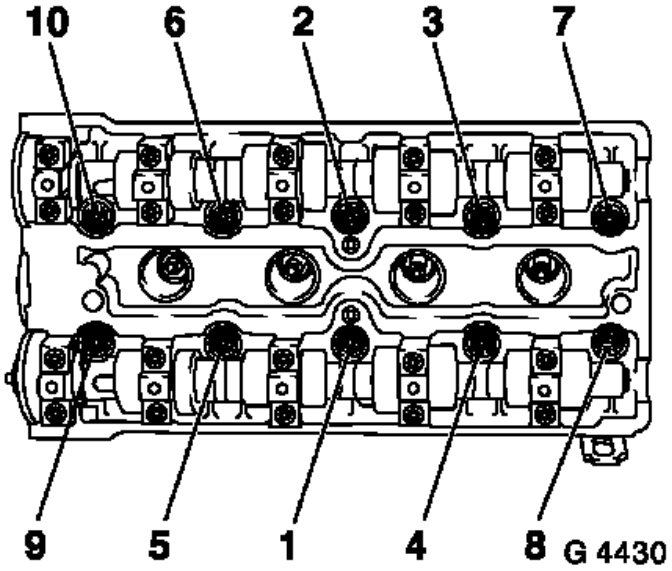
Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und

einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Zündmodul einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)".

Zahnriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".



Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Flansch-Motorentlüftung an Zylinderkopf (an Halter-Steuergerät) anbauen.

Kühlmittelschläuche an Kühlmittelflansch, Flansch-Einlaßkrümmer und an Thermostatgehäuse anbauen.

Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung an Flansch-Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln.

Steckerleiste auf Einspritzventile stecken – Steckerleiste muß hörbar einrasten.

Alle Kabelverbindungen anbauen bzw. zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten!

Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer stecken.

Bei X 16 XEL: Unterdruckschlauch an Druckregler-Kraftstoff stecken. Schlauch Druckfühler-Saugrohr an Einlaßkrümmer stecken. Führung Bowdenzug-Gasbetätigung in Halter einbauen und Halteklammer hinter Zwischenscheibe einsetzen. Kugelpfanne Bowdenzug-Gasbetätigung an Kugelkopf clipsen – darauf achten, daß Sicherung einrastet.

Motorentlüftungsschlauch an Flansch-Motorentlüftung und Zylinderkopfhaube anbauen.

Aus-, Abbauen

Motorstütze KM-6173 und Motoraufnahme KM-6001-A ausbauen.

Ein-, Anbauen

Inkrementscheibe mit neuer Schraube an Kurbelwelle anbauen – Anzugsdrehmoment 95 Nm + 45° + 15° – mit KM-911 gegenhalten.

Blockierwerkzeug KM-911 entnehmen und neuen Verschlußstopfen in Öffnung einsetzen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Generator anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Stütze-Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze-Einlaßkrümmer an Zylinderblock befestigen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen.

Motorspritzschutz unten rechts einbauen.

Rad an Radnabe anbauen – Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Lasche-Generator an Kühlmittelflansch und Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Generator nach vorne schwenken und an Lasche-Generator anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Generatorbefestigungsschraube festziehen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

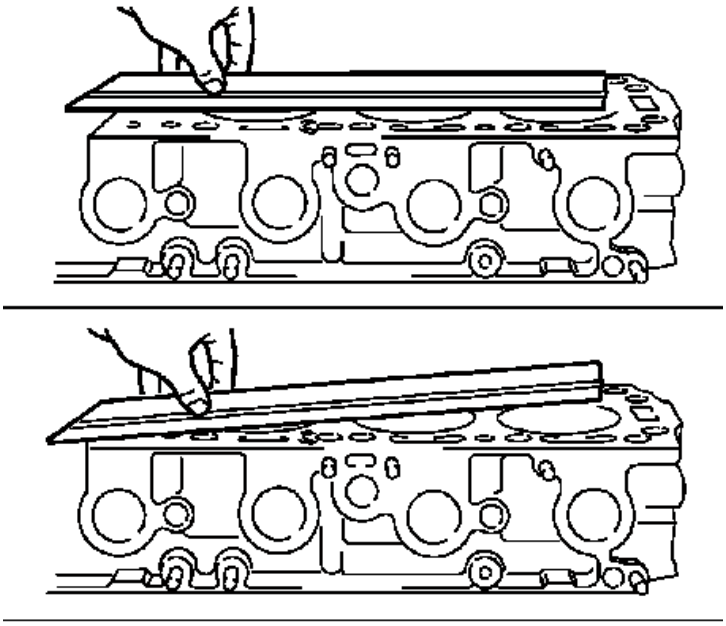
Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf zerlegt.

Zylinderkopf an den Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen – Haarlineal verwenden.



Achtung

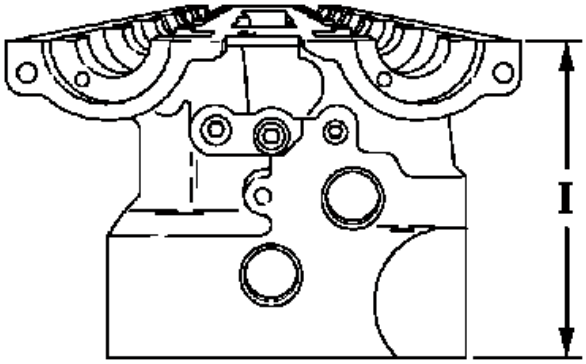
Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt.

Messen

Höhe des Zylinderkopfes (Dichtfläche zu Dichtfläche):

Maß (I) X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG – 135,2 mm.

Maß (I) X 18 XE1, Z 18 XE – 135,85 – 136,0 mm.



G 3658

Schwungrad aus- und einbauen

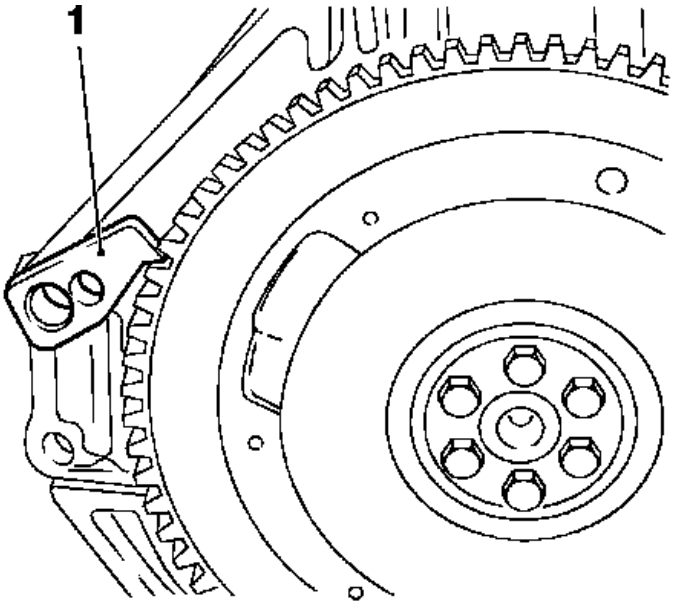
Aus-, Abbauen

Getriebe und Kupplungsdruckplatte ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F17)" und "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus- und einbauen (F17/F23)" in Baugruppe "K".

Schwungrad mit KM-652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.

Bearbeiten

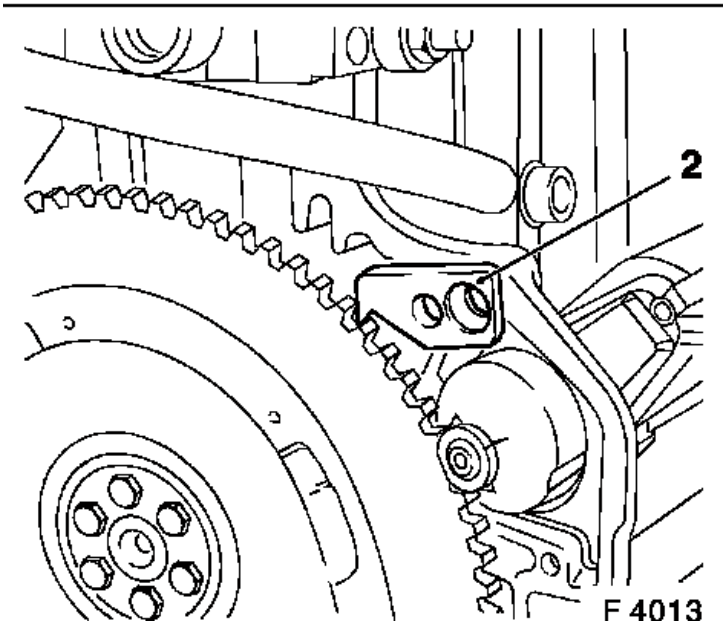
Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.



Ein-, Anbauen

Schwungrad mit neuen Schrauben an Kurbelwelle anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm + 30° + 15°. Schwungrad beim Festziehen mit KM-652 (2) blockieren.

Getriebe und Kupplungsdruckplatte einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F17)" und "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus- und einbauen (F17/F23)" in Baugruppe "K".



Antriebsscheibe aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Automatisches Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)" in Baugruppe "K".

Antriebsscheibe mit KM-652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.

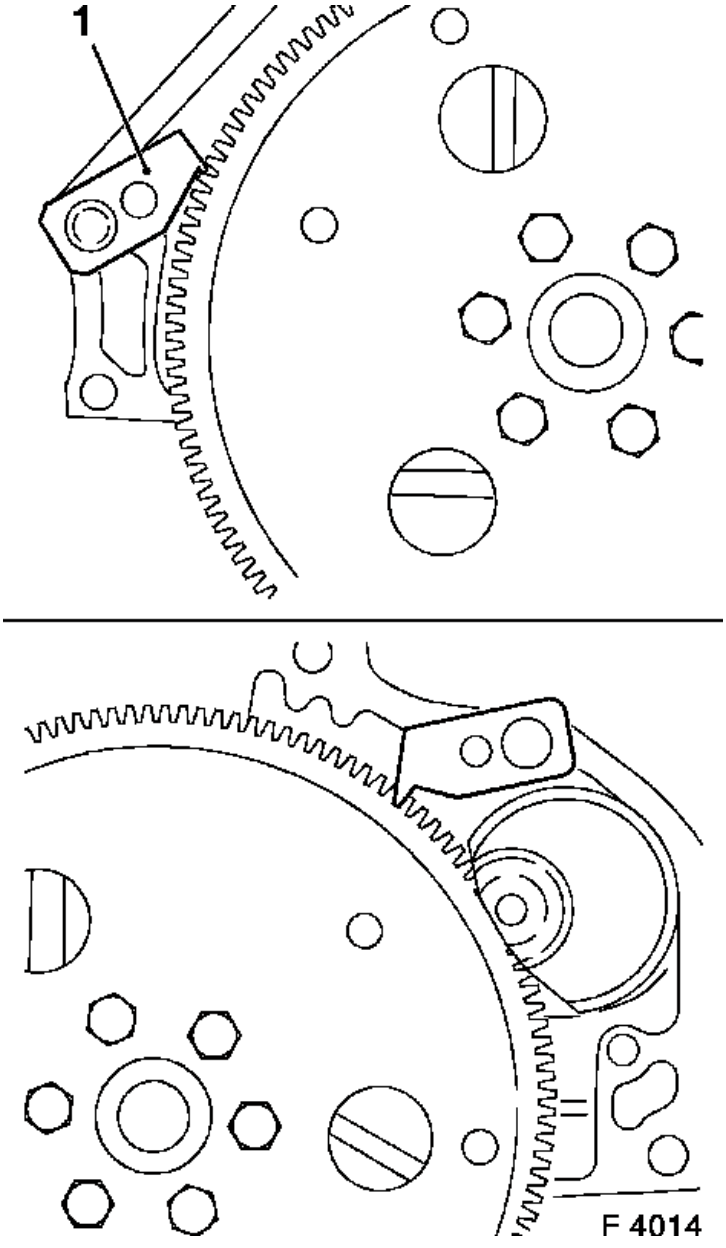
Bearbeiten

Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein-, Anbauen

Antriebsscheibe mit neuen Schrauben an Kurbelwelle anbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm. Antriebsscheibe beim Festziehen mit KM-652 blockieren.

Automatisches Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)" in Baugruppe "K".

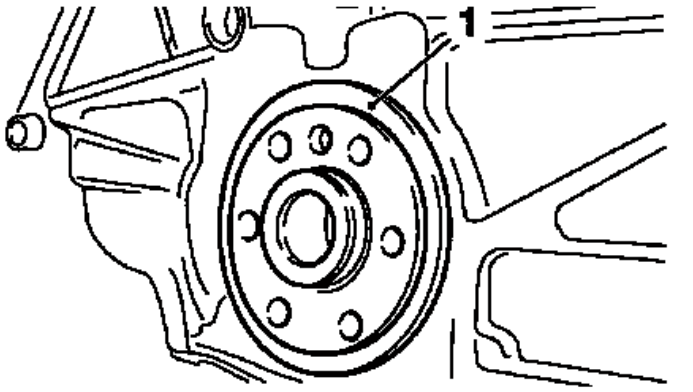


Dichtring Kurbelwelle hinten ersetzen

Aus-, Abbauen

Schwungrad bzw. Antriebsscheibe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen" bzw. "Antriebsscheibe aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)".

Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten – Dichtflächen nicht beschädigen.

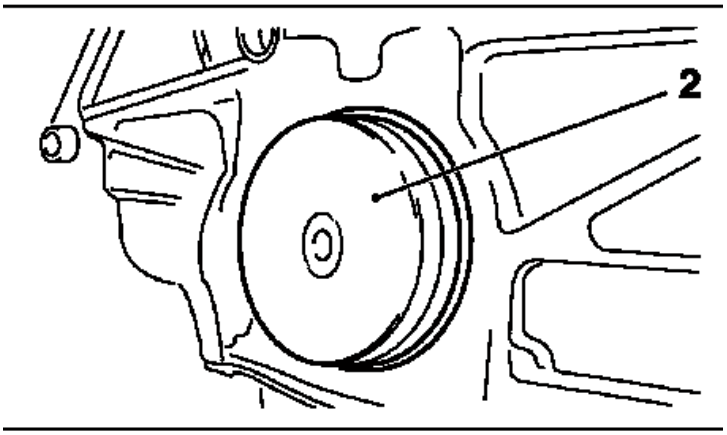


Reinigen

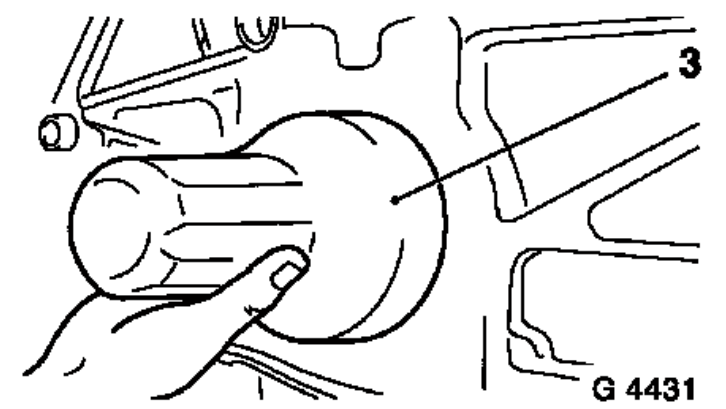
Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes mit Siliconfett (weiß) bestreichen und mit der geschlossenen Seite auf KM-658-2 (2) aufstecken. KM-658-2 mit aufgezogenem Dichtring auf Kurbelwellenzapfen aufstecken und bündig andrücken. KM-658-1 (3) auf KM-658-2 (2) aufsetzen und Dichtring so weit einschlagen, bis er bündig im Gehäuse sitzt.



Schwungrad bzw. Antriebsscheibe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen" bzw. "Antriebsscheibe aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)".



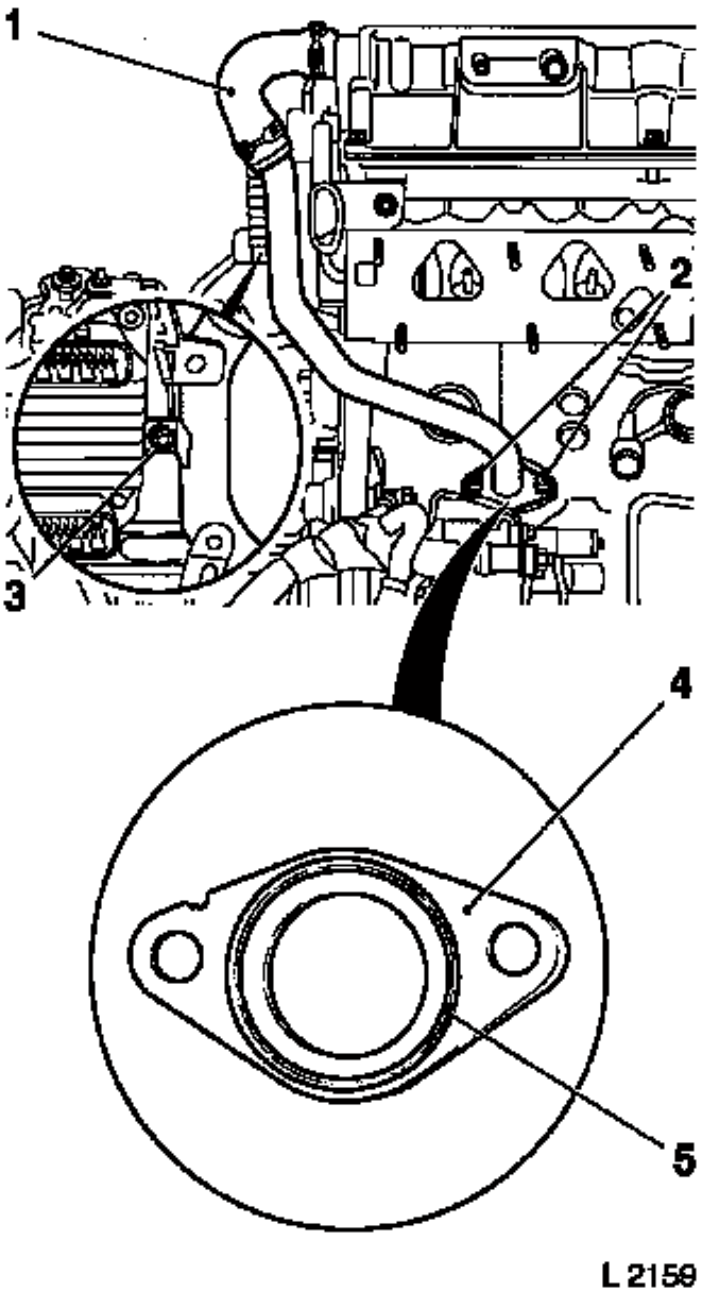
Flansch-Motorentlüftung aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Einlaßkrümmer und Flansch-Einlaßkrümmer bzw. CNG-Einlaßkrümmer-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 16 XEL)" bzw. "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)" und "Flansch-Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE)" bzw. "CNG-Einlaßkrümmer-Unterteil aus- und einbauen".

Motorentlüftungsschlauch (1) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Befestigungsschrauben (2) und (3) ausbauen – Flansch-Motorentlüftung nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtung (4) einlegen – Einbaulage beachten, Sicke (5) muß nach oben (zum Flansch) zeigen.

Flansch-Motorentlüftung an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Flansch-Motorentlüftung an Halter-Steuergerät anbauen. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Flansch-Einlaßkrümmer bzw. CNG-Einlaßkrümmer-Unterteil und Einlaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Flansch-Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE)" bzw. "CNG-Einlaßkrümmer-Unterteil aus- und einbauen" und "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 16 XEL)" bzw. "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)".

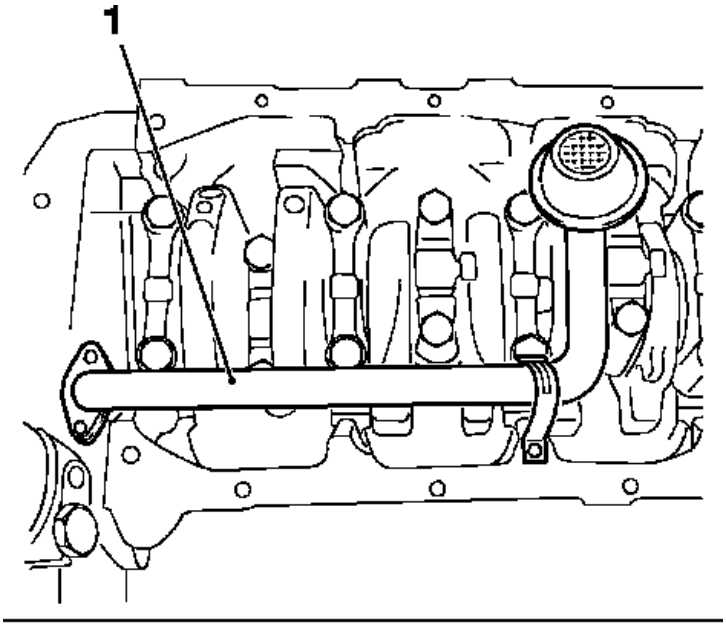
Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Zylinderkopf ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Zylinderkopf aus- und einbauen (X 18 XE1)" bzw. "Zylinderkopf aus- und einbauen (Z 18 XE)".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Zylinderblock abbauen.



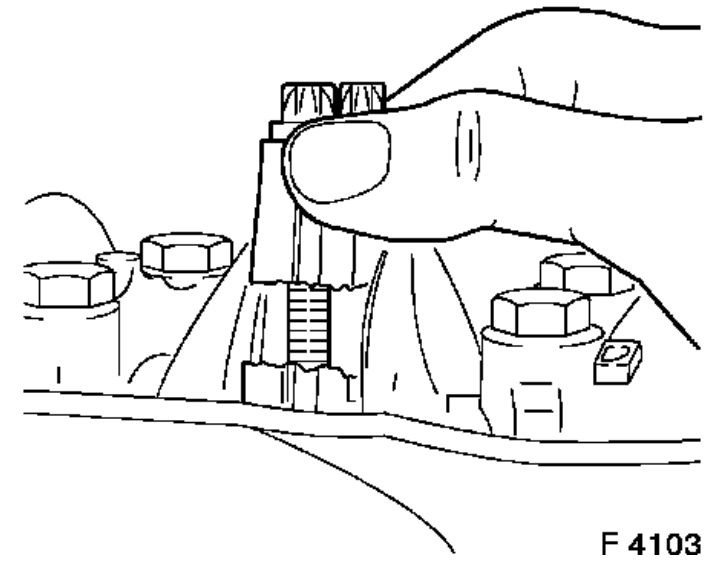
Achtung

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen.

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen dadurch auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um eine Beschädigung zu vermeiden Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf Bruchflächen legen.

Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen.



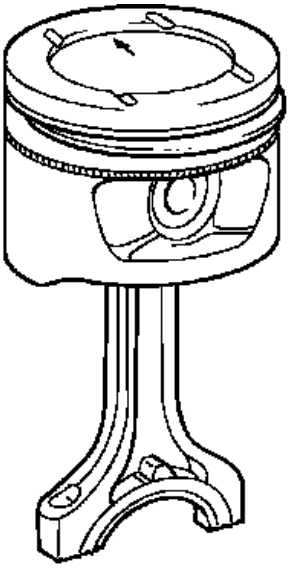
Aus-, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange nach oben aus Zylinderbohrung drücken.

Reinigen

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile prüfen, reinigen und ggf. ersetzen. Kolben ersetzen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben ersetzen".

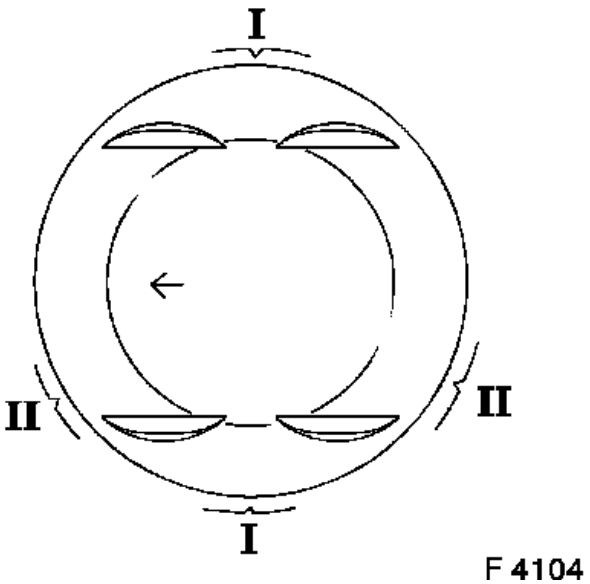


Einstellen

Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle vor dem Einsetzen in "UT-Stellung" bringen und mit Motoröl benetzen.

Kolbenringstöße einstellen:

Ölabstreifring II: Ringstöße der Stahlbandringe jeweils 25 bis 50 mm nach links bzw. nach rechts zum Stoß des Zwischenrings versetzen. Kolbenringe I: Ringstöße um ca. 180° versetzen. Zweiten Kolbenring mit Kennzeichnung "TOP" nach oben.



F 4104

Ein-, Anbauen

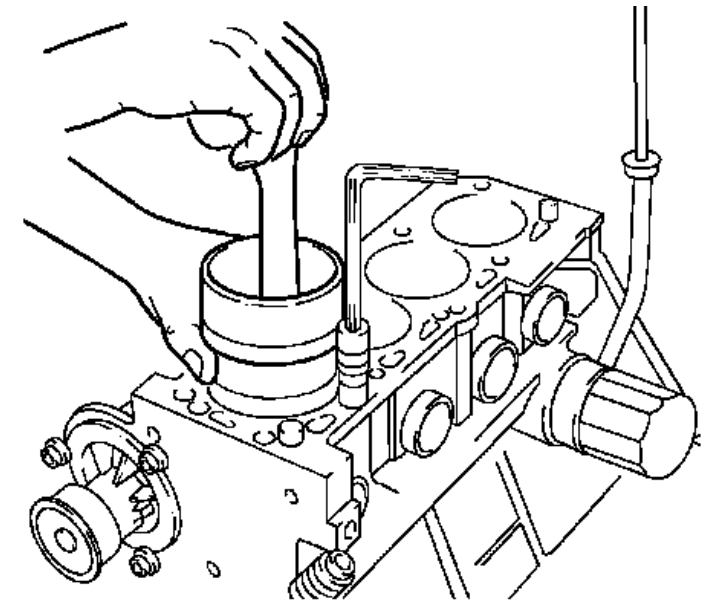
Kolbenringe mit Motoröl versehen und mit Kolbenring-Spannband zusammendrücken.

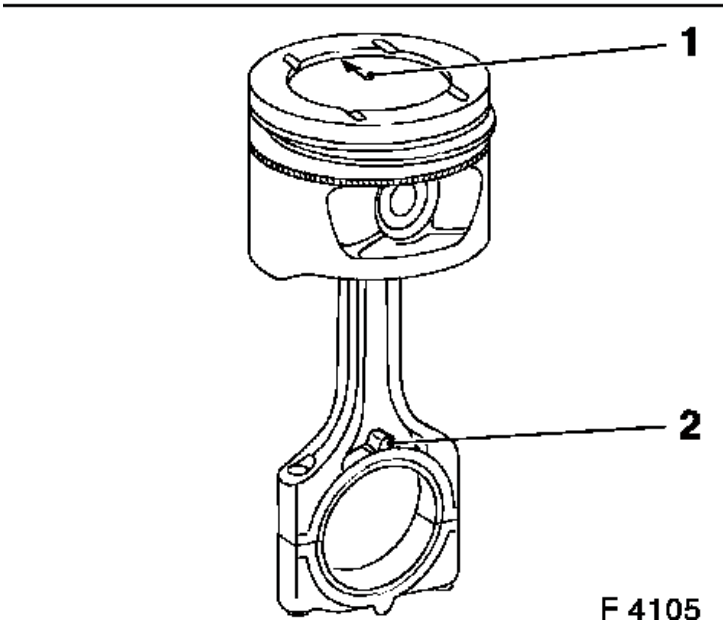
Kolben mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben.

Achtung

Einbaulage von Kolben und Pleuelstange beachten.

Pfeil (1) auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite, Wulst (2) an Pleuelstange zeigt zur Getriebeseite des Motors.





Ein-, Anbauen

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel beachten.

Pleuellagerdeckel einbauen – Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite.

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm + 30° .

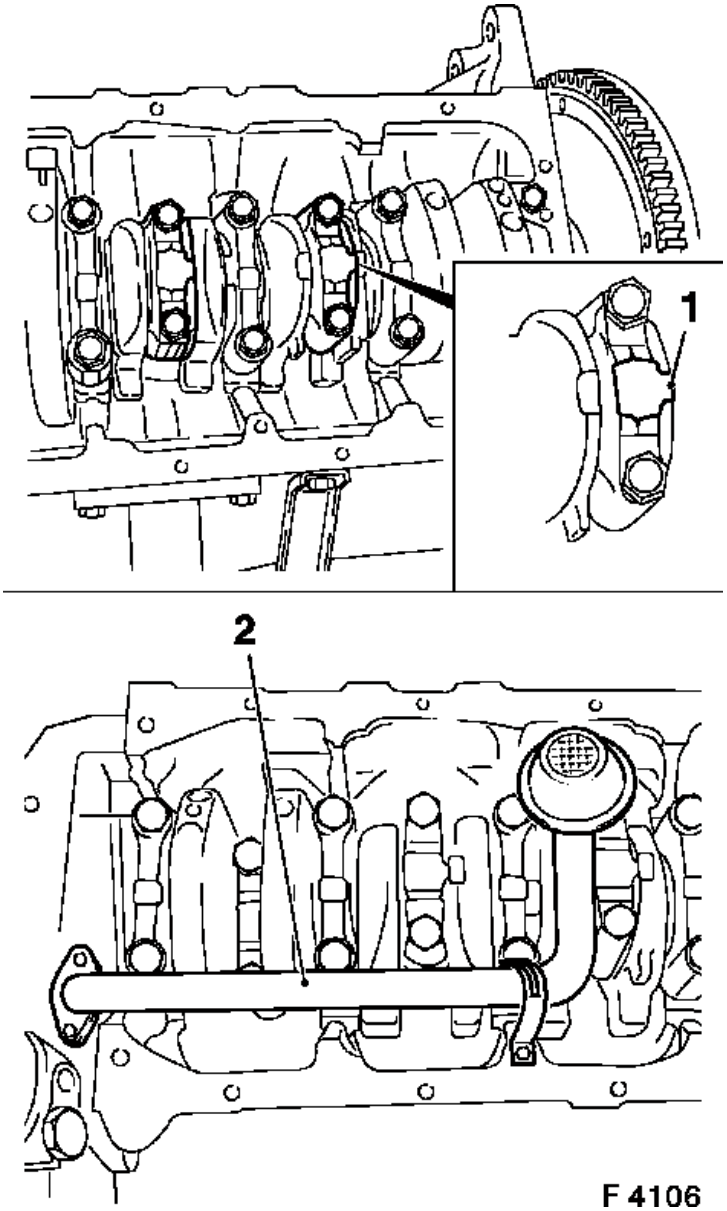
Ölsaugrohr (2) mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 8

Nm[1)].

Ölsaugrohr an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Zylinderkopf einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Zylinderkopf aus- und einbauen (X 18 XEL)" bzw. "Zylinderkopf aus- und einbauen (Z 18 XE)".

Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".



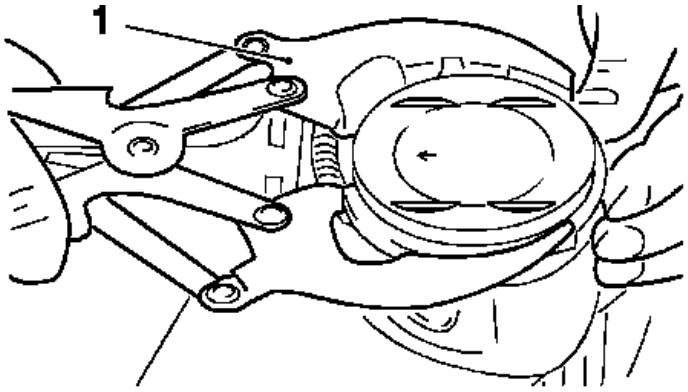
1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 10 min betragen.

Kolbenringe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".

Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) entnehmen.

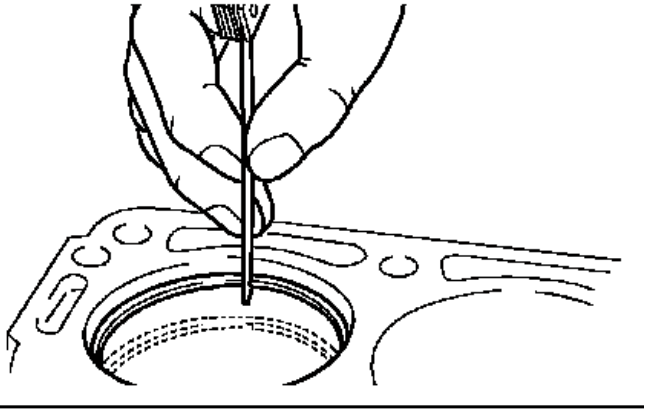


Reinigen

Die Kolbenringnuten mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kolbenringstoßspiel mit Fühlerlehre prüfen, dazu Kolbenring an engster Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.

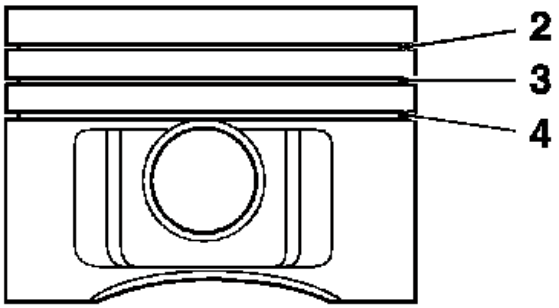


Zulässiges Stoßspiel:

Rechteckring (2): 0,30 bis 0,50 mm.

Minutenring (3): 0,30 bis 0,50 mm.

Ölabstreifring (4): 0,40 bis 1,40 mm.



F 4017

Kolbenringhöhenspiel mit Fühlerlehre in Kolbenringnut prüfen.

Zulässiges Höhenspiel:

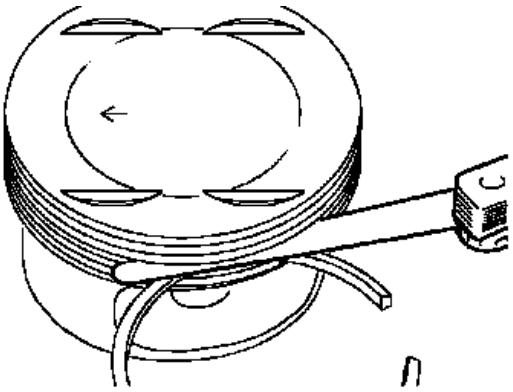
Rechteckring (1):	siehe "Technische Daten".
Minutenring (2):	siehe "Technische Daten".
Ölabstreifring (3):	siehe "Technische Daten".

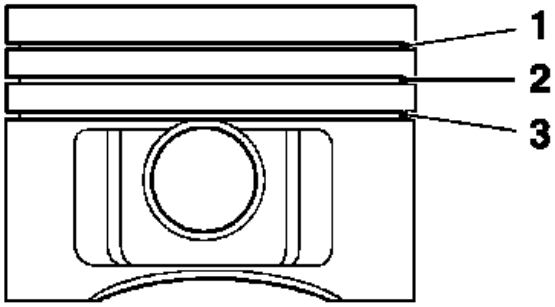
Ein-, Anbauen

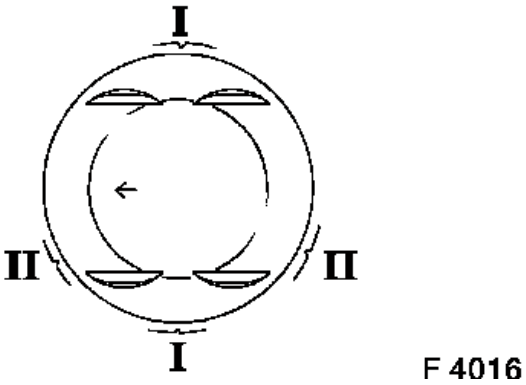
Kolbenringe mit Kolbenringzange und Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen.

Kolbenringstellung – Kolbenringe (I) (Rechteck und Minutenring) 180° versetzt. Ölabstreifringe (II) - 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links und rechts versetzen.

Kolben mit Pleuelstange einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".





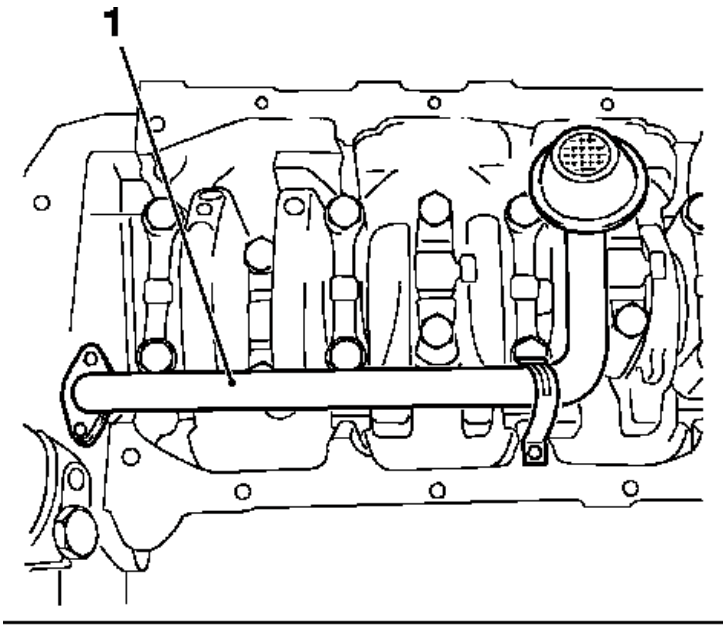


Pleuellager ersetzen

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Zylinderblock abbauen.



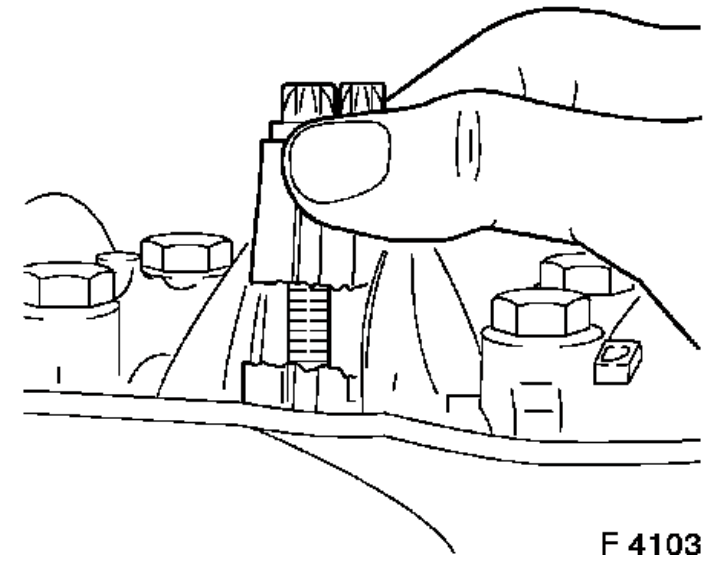
Achtung

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen.

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen dadurch auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um eine Beschädigung zu vermeiden Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf Bruchflächen legen.

Pleuellager aus Pleuelstange und Pleuellagerdeckel drücken.



Reinigen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerdeckel.

Ein-, Anbauen

Neue Pleuellagerschalen mit Motoröl einsetzen.

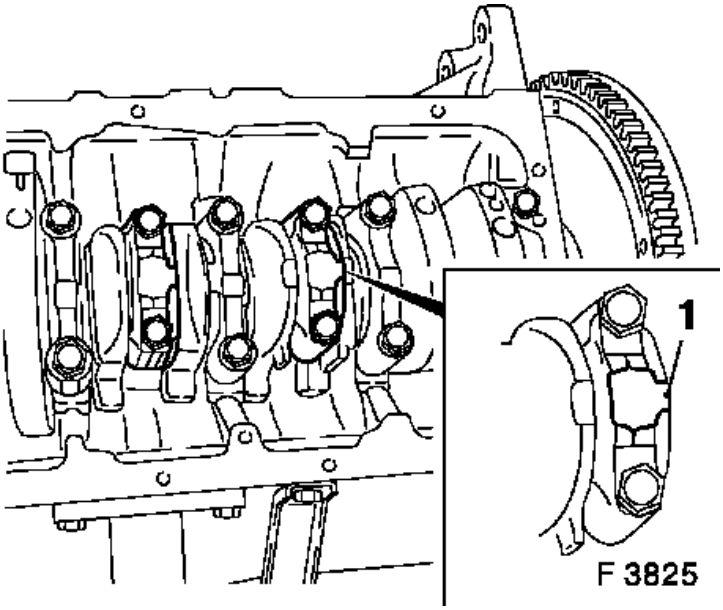
Reihenfolge und Einbaulage der Pleuellagerdeckel beachten – Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite.

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm + 30°.

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)].

Ölsaugrohr an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".



1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 10 min betragen.

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus-, Abbauen

Einbaulage (1) des Pleuellagerdeckels kennzeichnen – Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Achtung

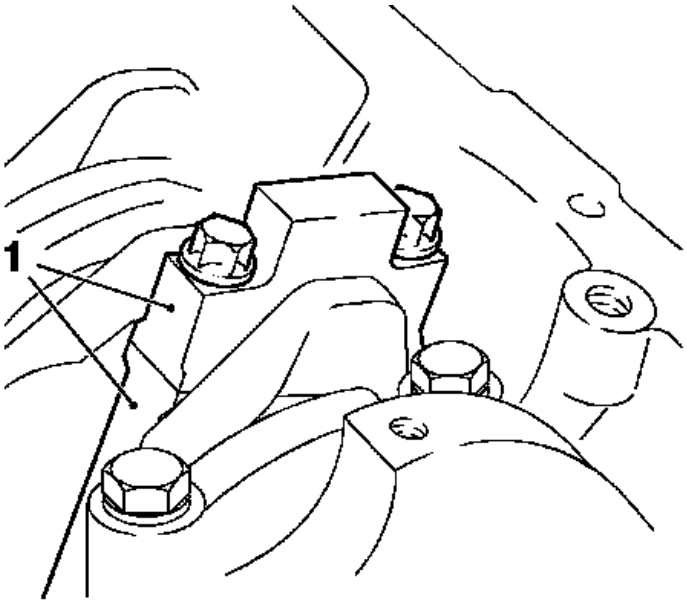
Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Pleuellagerzapfen zu entfetten und die Pleuellagerschale leicht einzuölen. Die Kurbelwelle nicht drehen.

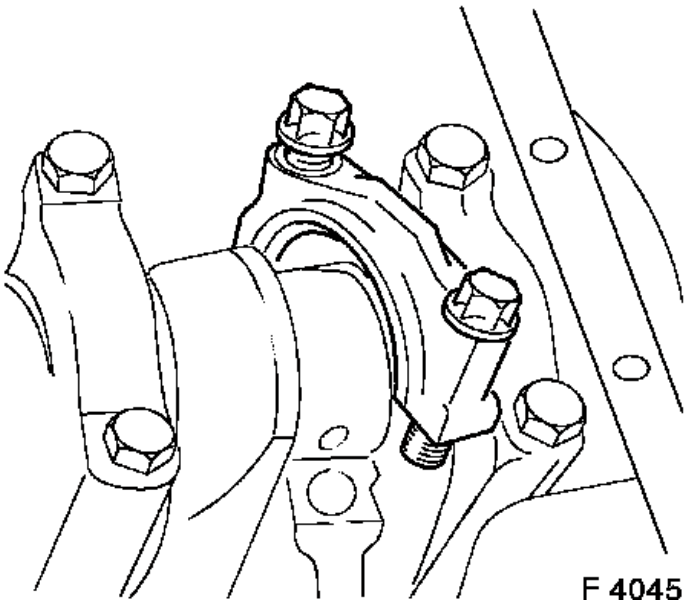
Messen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Pleuellagerzapfens auslegen. Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung" erhältlich.

Drehmoment/Winkelanzug

Pleuellagerdeckel an Pleuelstange – Anzugsdrehmoment 25 Nm + 30°.





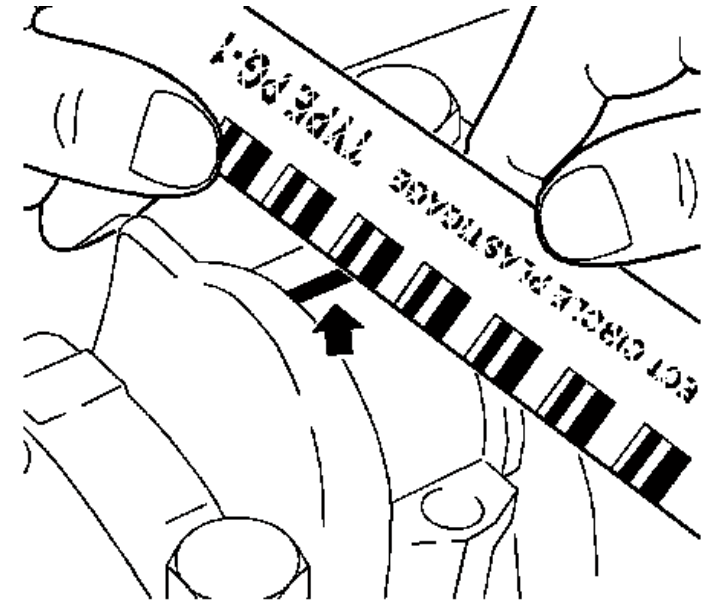
Messen

Pleuellagerdeckel wieder abbauen. Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit der Meßskala vergleichen.

Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,019 bis 0,071

mm.

Hinweis: Beim Ablesen des Wertes Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

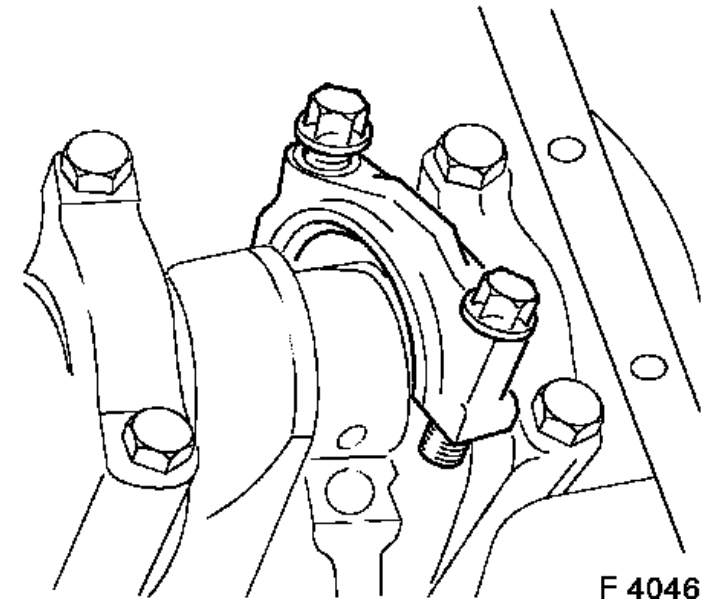


Ein-, Anbauen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht einölen.

Pleuellagerdeckel an Pleuelstange – Einbaulage des Pleuellagerdeckels beachten.

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm + 30°.



Pleullagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis: Pleuelstange und Kurbelwelle sind ausgebaut.

Ein-, Anbauen

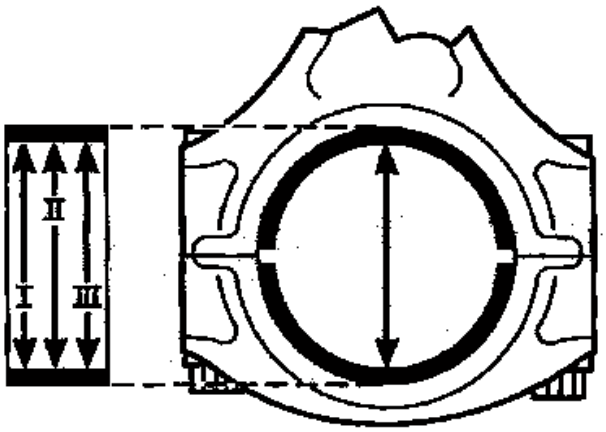
Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange – Anzugsdrehmoment 25 Nm + 30°.

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Messen

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellager-Durchmessers

$$\frac{I + II + III}{3}$$



E 4444

Beispiel:

I 42,738 mm
II 42,732 mm
III + 42,741 mm
128,211 mm ÷ 3 = 42,737 mm

Der mittlere Pleuellager-Durchmesser beträgt 42,737 mm.

Messen

Der Pleuellagerzapfen-Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellagerzapfen-Durchmessers

$$\frac{I + II}{2}$$

Beispiel:

I 42,729 mm
II + 42,725 mm

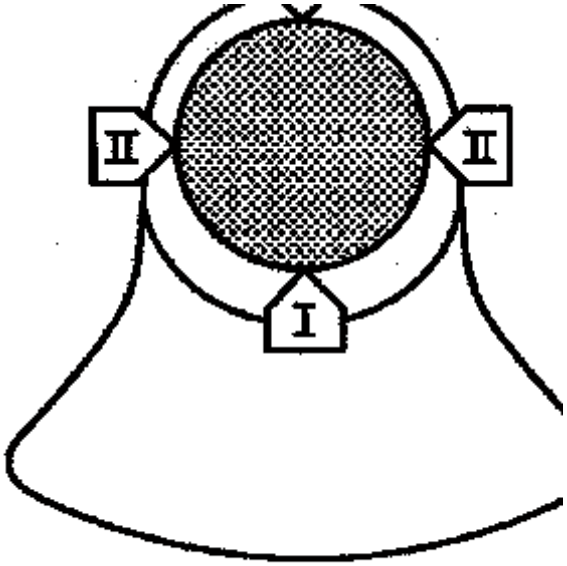
84,454 mm ÷ 2 = 42,727 mm

Der mittlere Pleuellagerzapfen-Durchmesser beträgt 42,727 mm.

Das Pleuellagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Pleuellagerbohrung und Pleuellagerzapfen errechnet.

Beispiel:	
Mittlerer Pleuellager-Durchmesser	42,737 mm
Mittlerer Pleuellagerzapfen-Durchmesser	- 42,727 mm
	0,010 mm

Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,019 bis 0,071 mm.



Kolben ersetzen

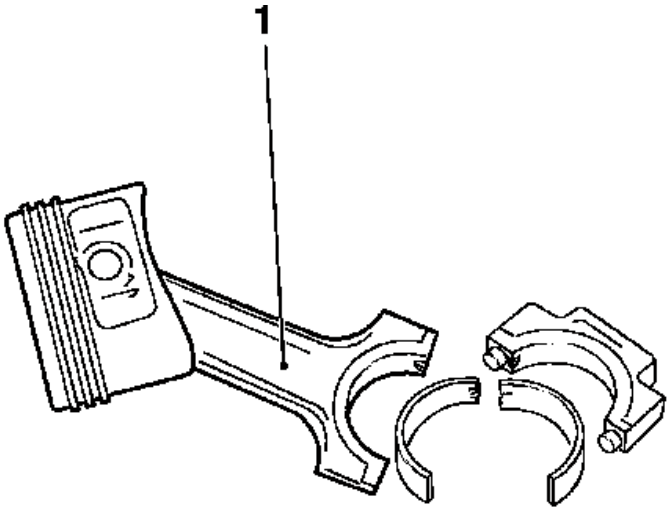
Hinweis: Ein Auspressen des Kolbenbolzens ist nicht gestattet. Ist der Kolben, der Kolbenbolzen bzw. die Pleuelstange defekt, so sind in jedem Fall alle oben genannten Teile zu ersetzen.

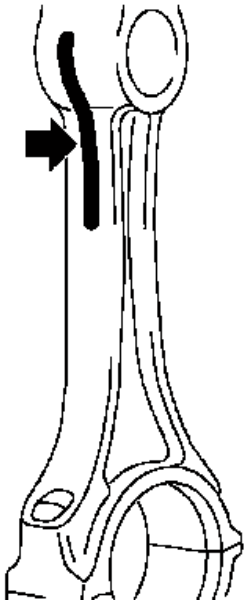
Aus-, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange (1) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Pleuelauge und oberen Teil des Pleuelschaftes mit Thermochromstift bestreichen. Bei Erreichen der erforderlichen Montagetemperatur geht der grüne Farbstoff in Schwarz über. Der Farbstrich (Pfeil) darf sich nicht über die gesamte Länge, sondern nur bis zum Anfang des Pleuelschaftes verfärben. Neue Pleuelstange mit Heizplatte am oberen Pleuelauge erhitzen. Montagetemperatur: 280 °C bis max. 320 °C.





F 4018

Achtung

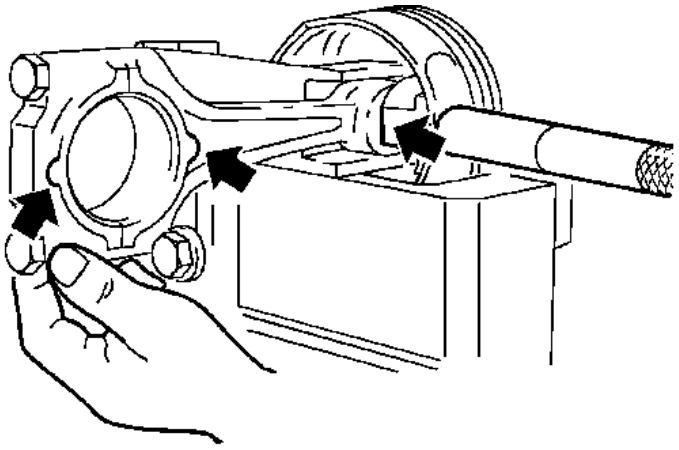
Einbaulage: Wülste (Pfeil) an Pleuelstange zeigen zur Abflachung (Pfeil) des Kolbenbolzenauges.

Hinweis: Festsitzender Kolbenbolzen kann nicht nachgedrückt werden. Montage schnell vornehmen.

Zusammenbauen

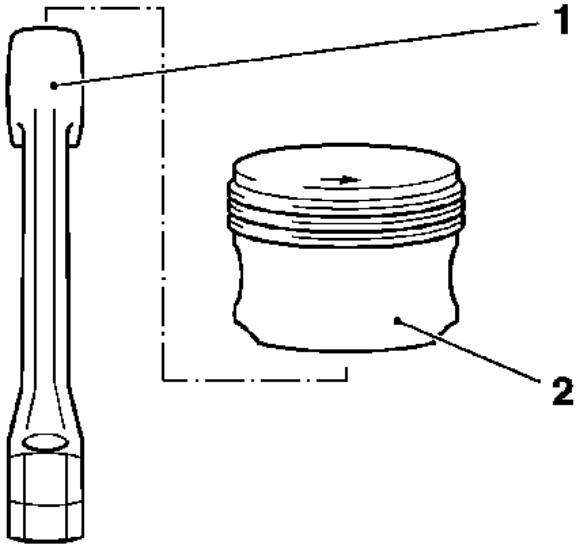
Pleuelstange (1), Kolbenbolzen, Kolben (2).

Führungsdorn mit neuem Kolbenbolzen bis zum Anschlag in Kolben einschieben.



Ein-, Anbauen

Kolben mit Pleuelstange einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".



F 3827

Kurbelwelle aus- und einbauen

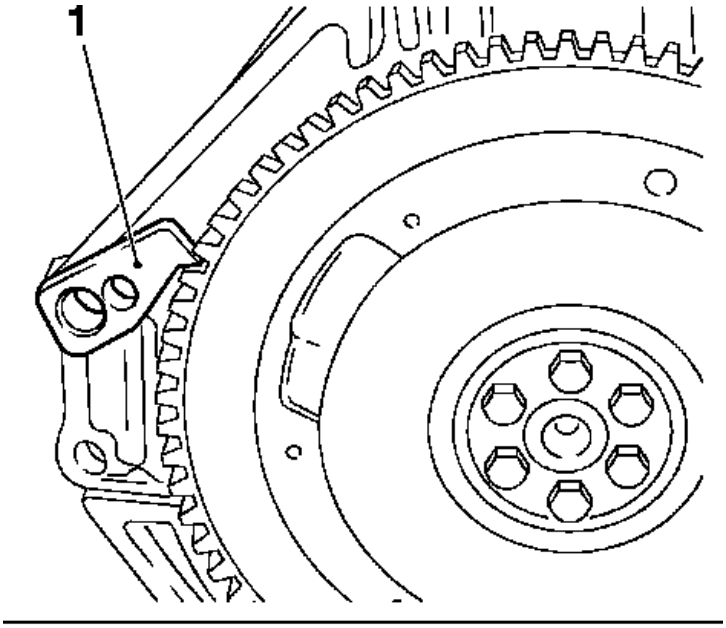
Aus-, Abbauen

Motor ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

Motor mit Getriebe und Adaptern KM-412-3 auf Montageständer KM-412 montieren – siehe Arbeitsvorgang "Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen".

Ölpumpe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".

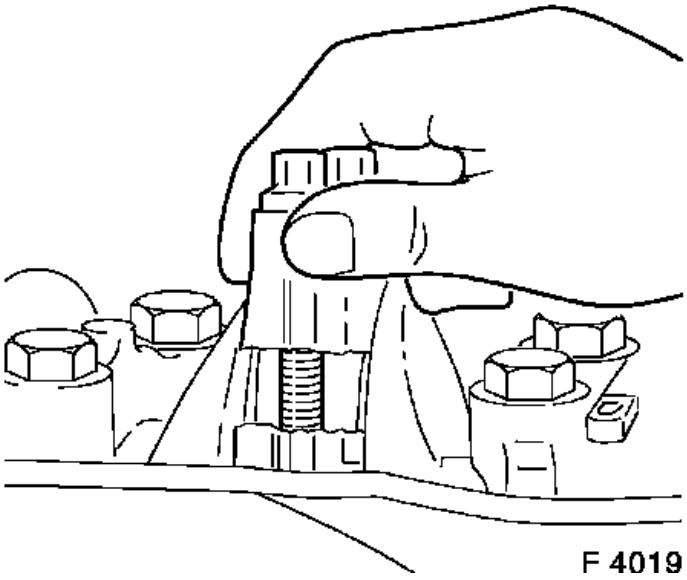
Schwungrad bzw. Antriebsscheibe mit KM-652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.



Achtung

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel kennzeichnen. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen dadurch auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um eine Beschädigung zu vermeiden Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf Bruchflächen legen.



Aus-, Abbauen

Reihenfolge der Kurbelwellen-Lagerdeckel kennzeichnen. Kurbelwellen-Lagerdeckel von Zylinderblock abbauen. Kurbelwelle aus Zylinderblock entnehmen.

Reinigen

Alle Teile reinigen.

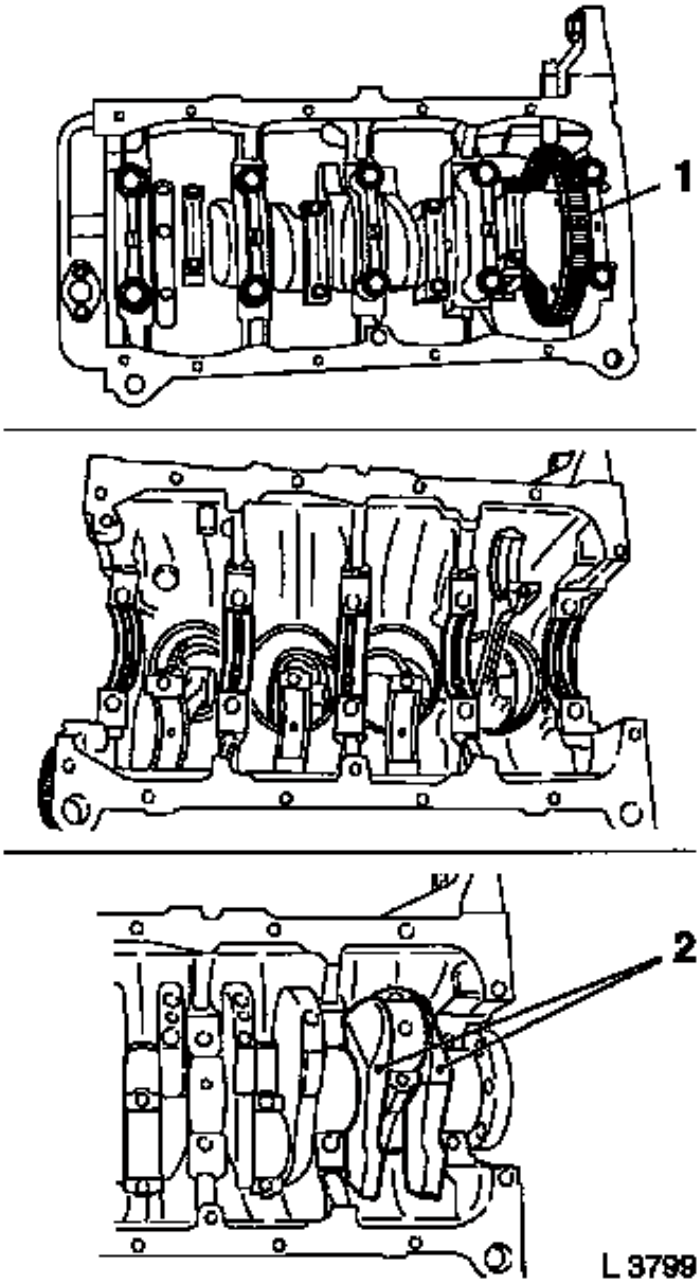
Prüfen/Sichtprüfen

Kurbelwelle prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".

Ein-, Anbauen

Bei Z 16 XE, Z 16 YNG, Z 18 XE: Bei Ersatz der Kurbelwelle muß die Impulsgeberscheibe-Kurbelwelle (1) umgebaut werden – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

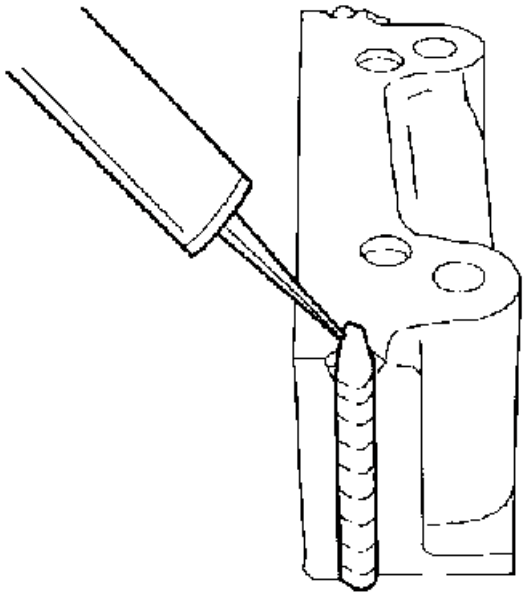
Neue Lagerschalen mit Motoröl benetzen und in Zylinderblock und Lagerdeckel einsetzen. Kurbelwelle vorsichtig in Zylinderblock einsetzen. Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelwangen (2) kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert werden.



In die Nuten des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen. Kurbelwellen- und Pleuellagerdeckel einbauen. Kennzeichnung und Einbaulage beachten.

Kurbelwellen-Lagerdeckel an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°[1)2)].

Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm + 30°[1)] .



E 5096

Dichtring Kurbelwelle hinten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtring Kurbelwelle hinten ersetzen".

Schwungrad bzw. Antriebsscheibe mit KM-652 blockieren. Schwungrad mit neuen Schrauben an Kurbelwelle anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm + 30° + 15°. Antriebsscheibe mit neuen Schrauben an Kurbelwelle anbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm. Ölpumpe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen". Motor mit Getriebe von Montageständer KM-412 und Adapter KM-412-3 von Motor abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen". Motor einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

---

1) Neue Schrauben verwenden.
2) Nach Montage des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels nochmals Klebedichtungsmasse (schwarz) von oben einpressen, bis die Klebedichtungsmasse (schwarz) an den Fugen austritt.

Kurbelwelle prüfen – Kurbelwellen-Längsspiel prüfen

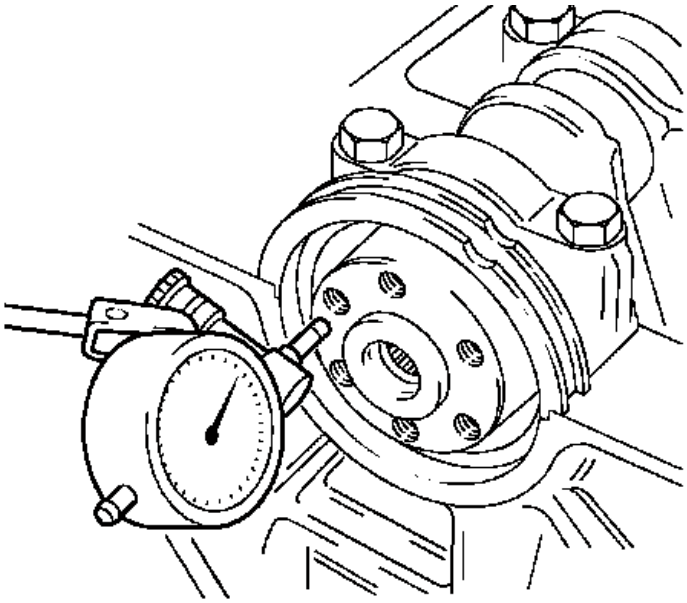
Voraussetzung:

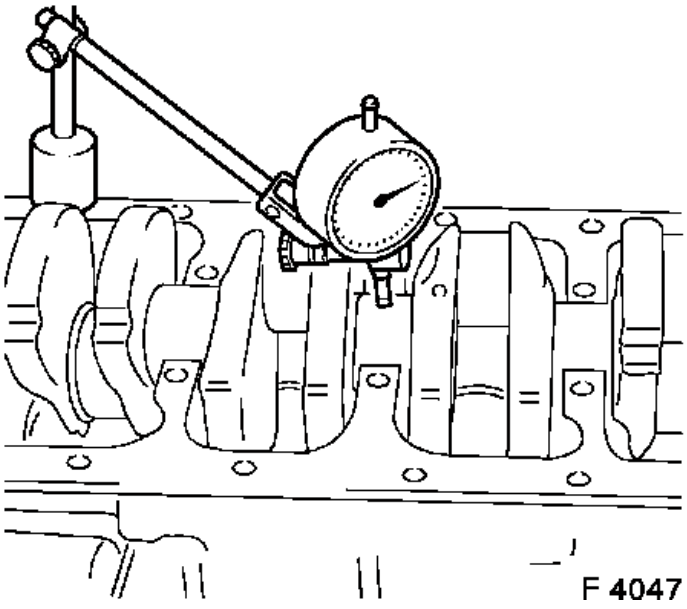
Kurbelwelle ausgebaut und nur lose in Zylinderblock eingelegt.

Messen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter an einer Stirnseite des Zylinderblocks anbringen und Taststift der Meßuhr an Kurbelwelle ansetzen. Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben.

Zul. Kurbelwellen-Längsspiel: 0,100 bis 0,202 mm.





Kurbelwellen-Rundlaufabweichung prüfen

Voraussetzung:

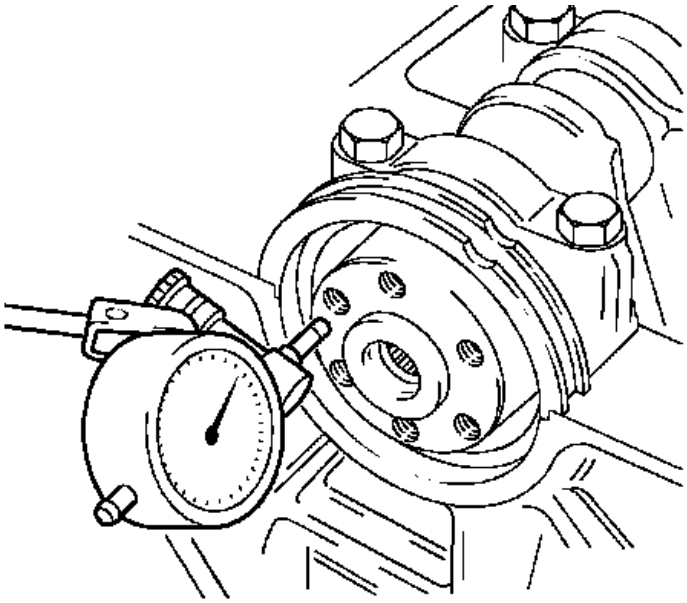
Kurbelwelle ausgebaut und nur lose in Zylinderblock eingelegt.

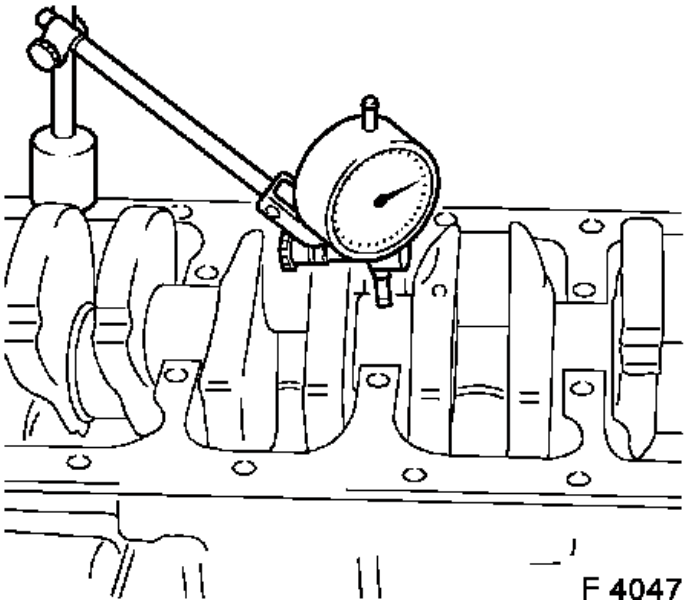
Prüfen/Sichtprüfen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter an Zylinderblock anbringen. Taststift der Meßuhr MKM-571-B an Kurbelwellen-Lagerzapfen ansetzen. Kurbelwelle gleichmäßig drehen.

Max. zul. Rundlaufabweichung: 0,03 mm.

Kurbelwellen-Lagerdeckel mit neuen Schrauben an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.





Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Prüfen/Sichtprüfen

Lagerspiel – Kurbelwellen-Lagerdeckel ausgebaut.

Achtung

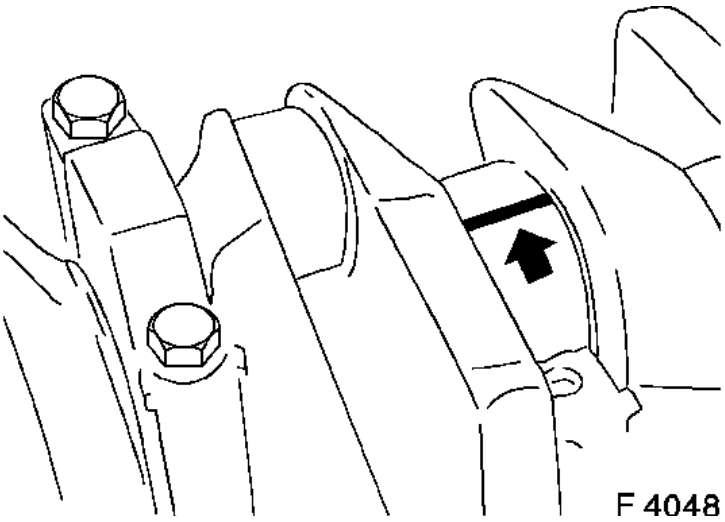
Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Kurbelwellenzapfen zu entfetten und die Lagerschale leicht einzuölen. Die Kurbelwelle nicht drehen.

Messen

Mit "Plastigage" (verformbarer Plastikfaden).

Faden auf Lagerbreite ablängen und axial zwischen Kurbelwellenzapfen und Lagerschale legen (Pfeil). Kurbelwellen-Lagerdeckel mit Drehmoment montieren – Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°.

Hinweis: Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.



Aus-, Abbauen

Kurbelwellen-Lagerdeckel abbauen.

Messen

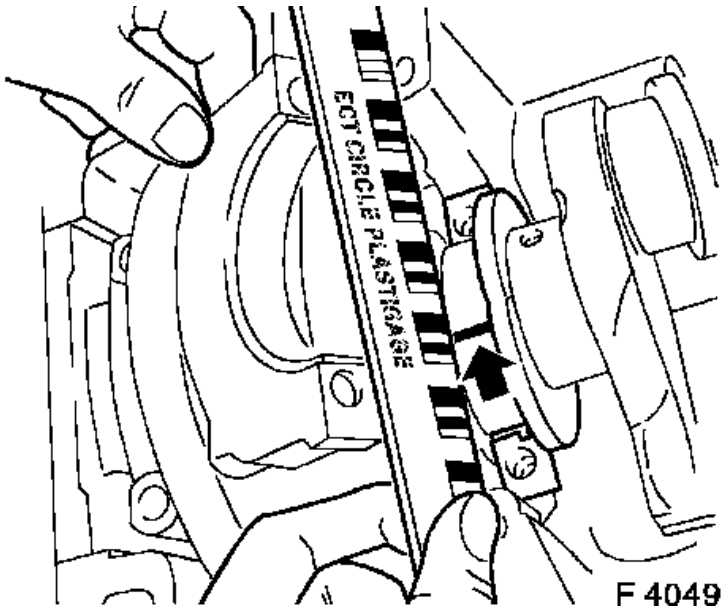
Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit Meßskala vergleichen.

"Plastigage" ist für verschiedene Toleranzbereiche erhältlich.

Zul. Kurbelwellen-Lagerspiel: 0,005 bis 0,059 mm.

Drehmoment/Winkelanzug

Kurbelwellen-Lagerdeckel mit neuen Schrauben an Zylinderblock – 50 Nm + 45° + 15°.


ECT CIRCLE PLASTIGAGE
F 4049

Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Kurbelwellen-Lagerspiel mit Bügelmeß-schraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Die Kurbelwelle ist ausgebaut.

Ein-, Anbauen

Kurbelwellen-Lagerdeckel mit Kurbelwellen-Lagerschale an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 50 Nm + 45° + 15°. Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Messen

Der mittlere Kurbelwellenlager-Durchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

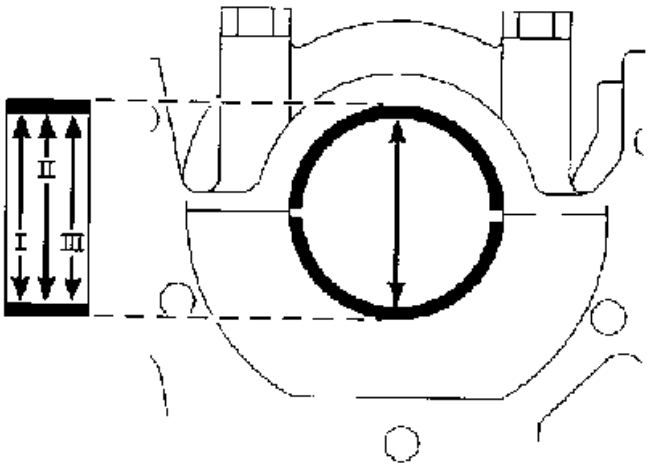
Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellenlager-Durchmessers

$$\frac{I + II + III}{3}$$

Beispiel:

I	54,972 mm
II	54,981 mm
III	+ 54,984 mm
	164,937 mm ÷ 3 = 54,979 mm

Der mittlere Kurbelwellenlager-Durchmesser beträgt 54,979 mm.



E 5444

Der Kurbelwellen-Lagerzapfen-Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen-Lagerzapfen-Durchmessers

$$\frac{I + II}{2}$$

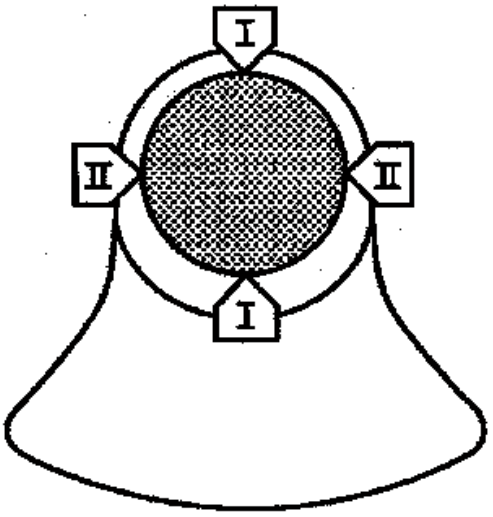
Beispiel:

I	54,962 mm
II	+ 54,964 mm
	109,926 mm ÷ 2 = 54,963 mm

Der mittlere Kurbelwellen-Lagerzapfen-Durchmesser beträgt 54,963 mm.

Das Kurbelwellen-Lagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Kurbelwellen-Lagerbohrung und Kurbelwellen-

Lagerzapfen errechnet.



E 5441

Beispiel:

Mittlerer Kurbelwellen-Lager-Durchmesser	54,979 mm
Mittlerer Kurbelwellen-Lagerzapfen-Durchmesser	- 54,963 mm
	0,016 mm

Zulässiges Kurbelwellen-Lagerspiel: 0,005 bis 0,059 mm

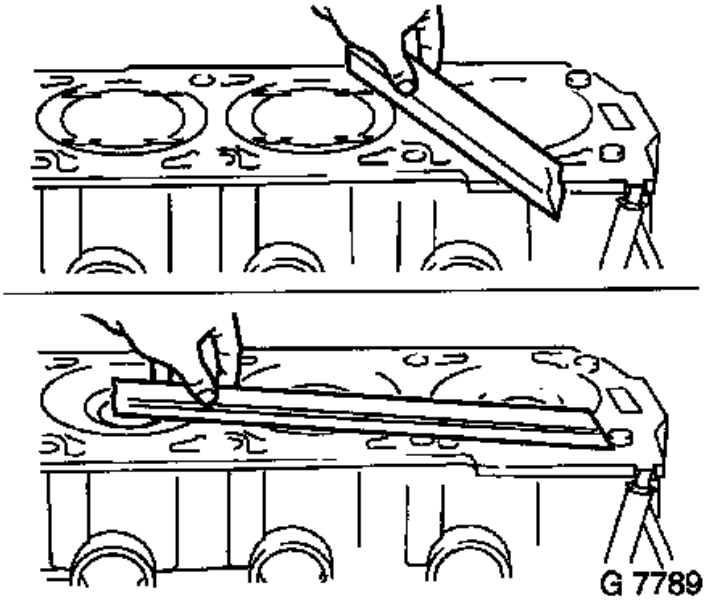
Zylinderblock auf Planheit prüfen

Reinigen

Dichtfläche reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen – Haarlineal verwenden.

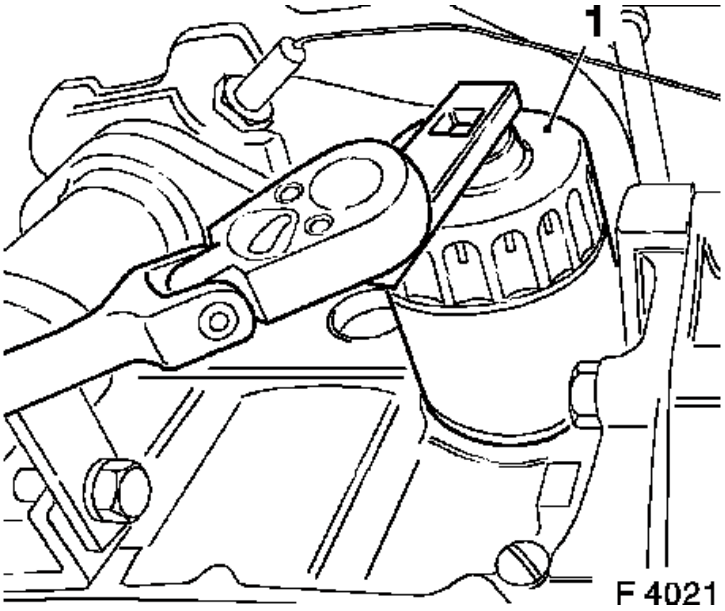


Ölfilter ersetzen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, Z 18 XE ab MJ 2002)

Aus-, Abbauen

Ölablaßschraube ausbauen – austretendes Motoröl auffangen.

Ölfilter mit KM-726-A (1) ausbauen – Auffangwanne unterstellen.



Ein-, Anbauen

Dichtring des neuen Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an Ölwanne anbauen.

Bei Ausführung mit Sechskantschraube (Metalldichtring) – Anzugsdrehmoment 45 Nm. Bei Ausführung mit Innen-Torxschraube (Gummidichtring) – Anzugsdrehmoment 14 Nm. Vorgeschriebene Motorölmenge einfüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

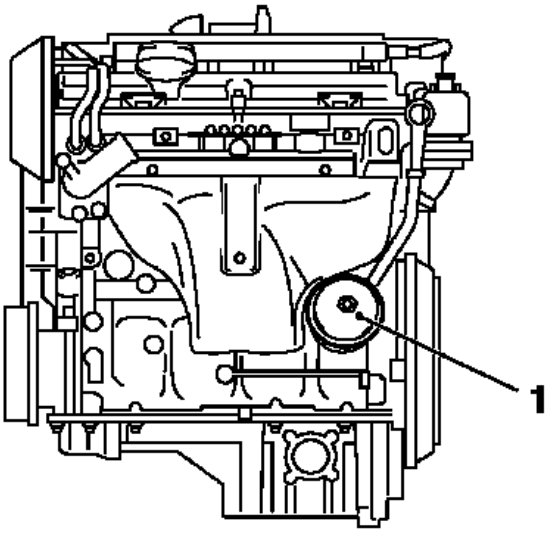
Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Motoröl mit Ölfilterwechsel (X 18 XE1, Z 18 XE bis MJ 2001)

Aus-, Abbauen

Ölablaßschraube ausbauen – austretendes Motoröl auffangen.

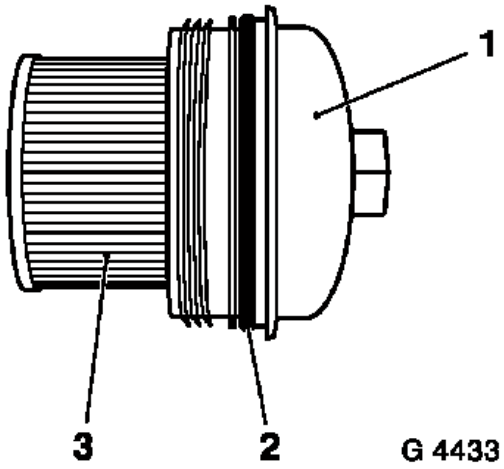
Deckel-Ölfiltergehäuse (1) von Ölfiltergehäuse abbauen und mit Ölfiltereinsatz (3) nach oben entnehmen.



Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring (2) auf Deckel-Ölfiltergehäuse schieben.

Deckel-Ölfiltergehäuse mit neuem Ölfiltereinsatz an Ölfiltergehäuse anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.



Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an Ölwanne anbauen.

Bei Ausführung mit Sechskantschraube (Metalldichtring) – Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Bei Ausführung mit Innen-Torxschraube (Gummidichtring) – Anzugsdrehmoment 14 Nm.

Vorgeschriebene Motorölmenge einfüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Motor starten und laufen lassen, bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Ölfiltergehäuse aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE bis MJ 2001)

Aus-, Abbauen

Deckel-Ölfiltergehäuse (1) ausbauen und mit Ölfiltereinsatz (3) nach oben entnehmen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Ölfiltergehäuse (5) entnehmen.

Reinigen

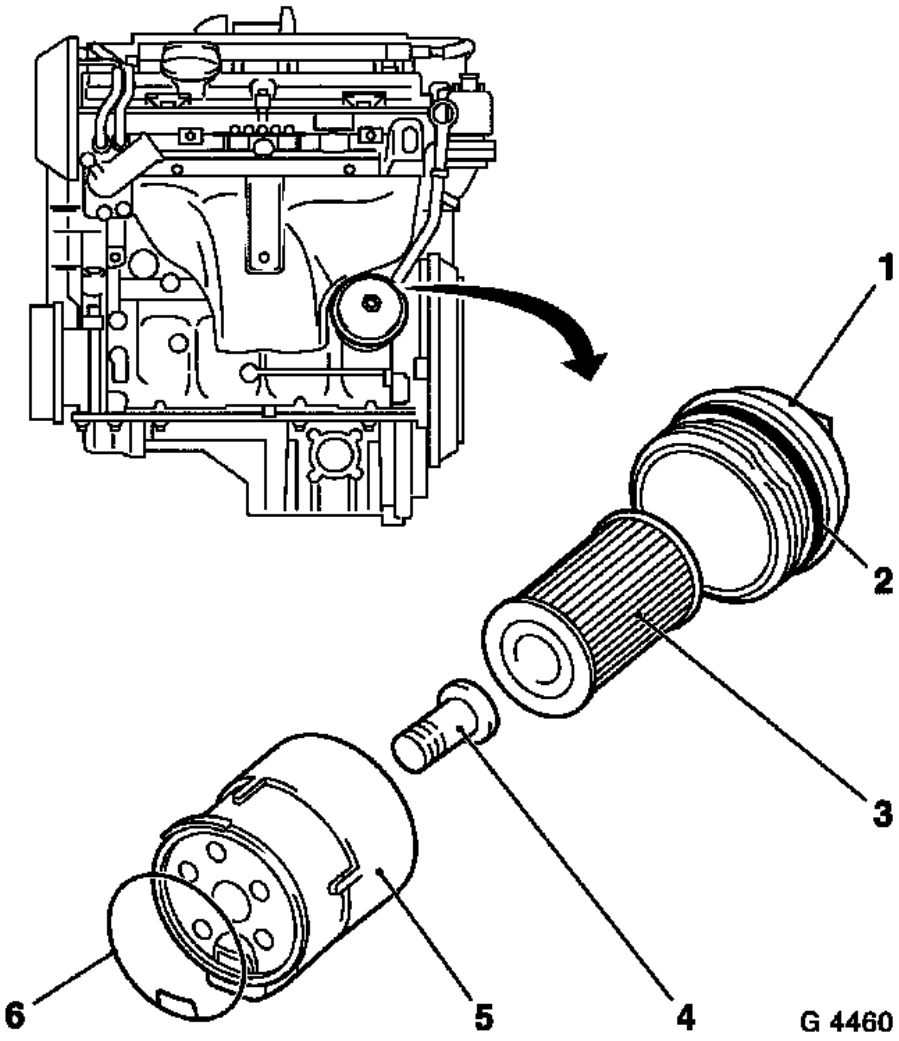
Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Ölfiltergehäuse mit neuem Dichtring (6) an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Deckel-Ölfiltergehäuse mit neuem Dichtring (2) und neuem Ölfiltereinsatz an Ölfiltergehäuse anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.



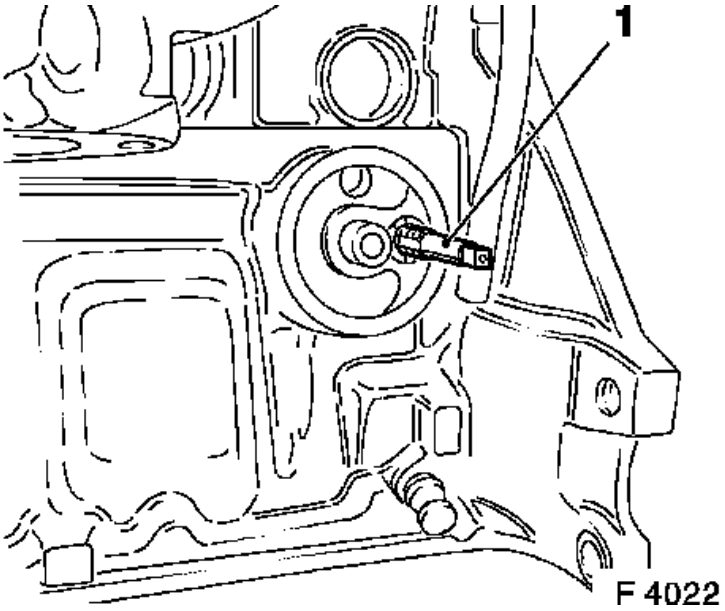
Bypassventil ersetzen

Aus-, Abbauen

Bei X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, Z 18 XE ab MJ 2002: Ölfilter ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfilter ersetzen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, Z 18 XE ab MJ 2002)".

Bei X 18 XE1, Z 18 XE bis MJ 2001: Ölfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfiltergehäuse aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE bis MJ 2001)".

Mit Gewindebohrer (1) (M10 - 3. Stufe) Gewinde in Verschlußscheibe schneiden, M10 Schraube eindrehen und Bypassventil aus dem Sitz herausziehen.



Ein-, Anbauen

Bypassventil – mit Dorn (Ø ca. 15 mm) bis Anlage einschlagen.

Bei X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, Z 18 XE ab MJ 2002: Ölfilter einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfilter ersetzen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, Z 18 XE ab MJ 2002)".

Bei X 18 XE1, Z 18 XE bis MJ 2001: Ölfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfiltergehäuse aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE bis MJ 2001)".

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

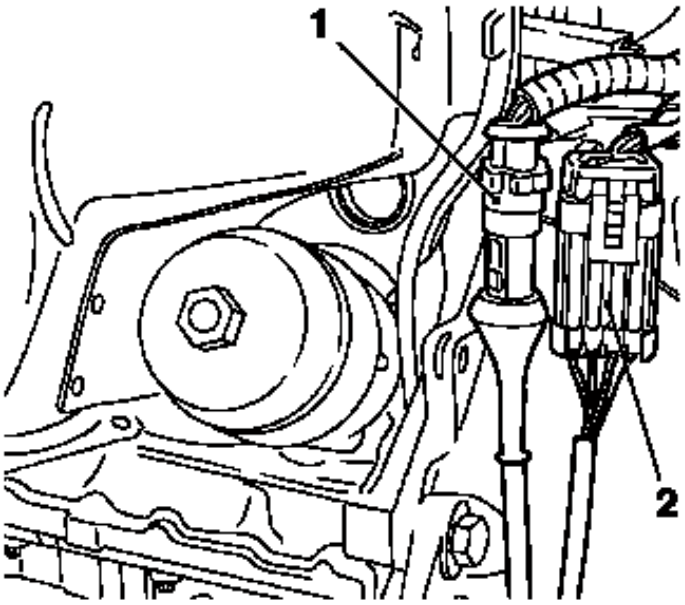
Ölwanne aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bei X 18 XE1: Kabelsatzstecker Lambda-Sonde (2) trennen und Kabel freilegen.

Bei Z 16 XE, Z 16 YNG, Z 18 XE: Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle trennen und Kabelsatz freilegen.

Bei Ausführung mit dynamischer Ölstandskontrolle: Kabelsatzstecker der dynamischen Ölstandskontrolle (1) trennen und Kabel freilegen.

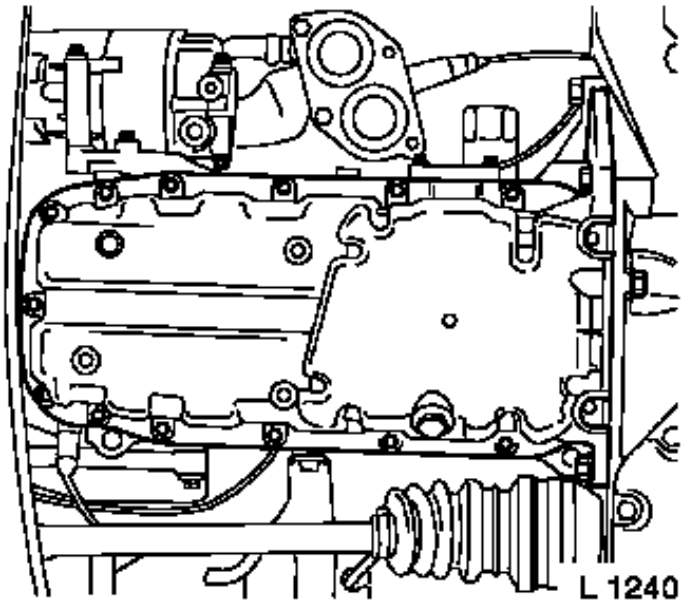


Bei X 18 XE1: Vorderes Abgasrohr mit Katalysator und mittlerem Schalldämpfer von Auslaßkrümmer und hinterem Schalldämpfer abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittleren Schalldämpfer und vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Bei Z 16 XE, Z 16 YNG, Z 18 XE: Vorderes Abgasrohr mit mittlerem Schalldämpfer von Auslaßkrümmer und hinterem Schalldämpfer abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittleren Schalldämpfer und vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Ölablaßschraube öffnen – Auffangwanne unterstellen.

Ölwanne von Zylinderblock, Ölpumpe und von Getriebegehäuse abbauen.



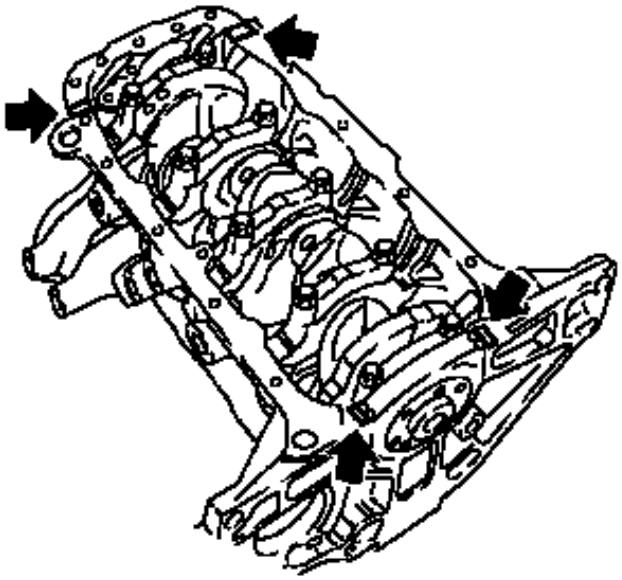
Reinigen

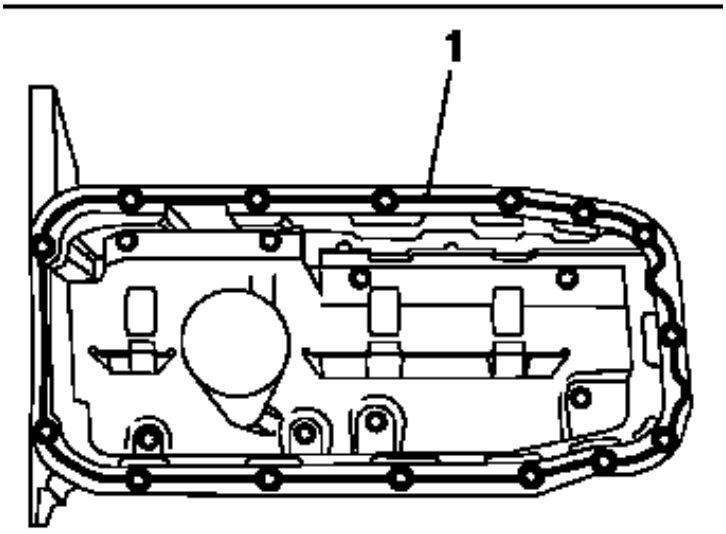
Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Auf die Trennfugen (Pfeile) der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels eine Raupe Silicondichtmasse (grau) auftragen.

Bei X 16 XEL: Neue Dichtung (1) in Ölwanne einsetzen.





G 4435

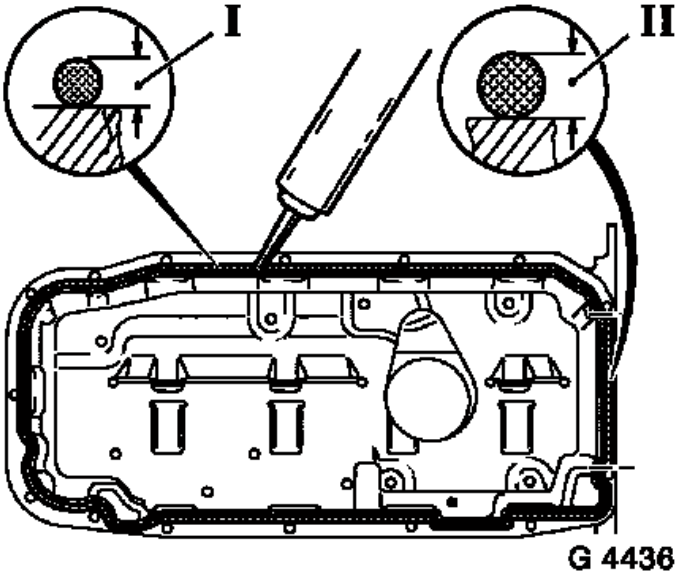
Achtung

Dichtflächen müssen frei von Fett und Schmutz sein.

Ein-, Anbauen

Bei Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1, Z 18 XE: Eine ca. 2,5 mm (Maß I) und im Bereich des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels eine ca. 3,5 mm (Maß II) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Ölwanne auftragen und sofort naß verbauen.

Ölwanne an Ölpumpe, Zylinderblock und Getriebe anbauen.



Achtung

Montagereihenfolge:

1. Alle Schrauben lose beidrehen.

2. Schrauben am Zylinderblock und Ölpumpe anziehen – Anzugsdrehmoment 10 Nm[1)].

3. Schrauben am Getriebegehäuse anziehen – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Ein-, Anbauen

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an Ölwanne anbauen.

Bei Ausführung mit Sechskantschraube (Metalldichtring) – Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Bei Ausführung mit Innen-Torxschraube (Gummidichtring) – Anzugsdrehmoment 14 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit Katalysator und mittlerem Schalldämpfer an Auslaßkrümmer und hinteren Schalldämpfer anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittleren Schalldämpfer und vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Bei Ausführung mit dynamischer Ölstandskontrolle: Kabelsatzstecker der dynamischen Ölstandskontrolle zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

Bei X 18 XE1: Kabelsatzstecker Lambda-Sonde zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

Bei , Z 16 XE, Z 16 YNG, Z 18 XE: Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

Motoröl bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab einfüllen.

---

1) Gewinde reinigen und Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich

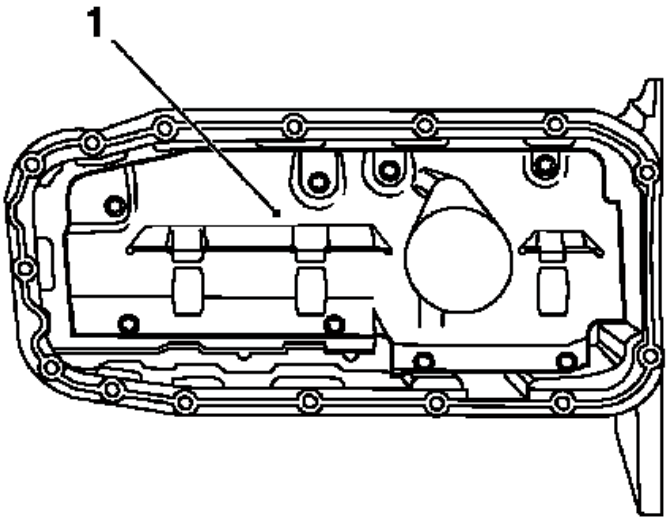
der Drehmomentprüfung darf max. 10 min betragen.

Ölschwallblech aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Ölschwallblech (1) ausbauen.



G 4445

Ein-, Anbauen

Ölschwallblech an Ölwanne anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

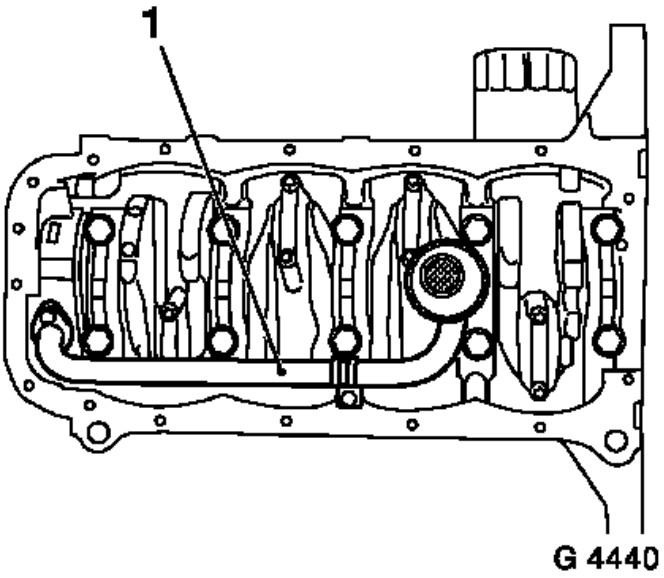
Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Ölsaugrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Zylinderblock abbauen.



Ein-, Anbauen

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)].

Ölsaugrohr an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

---

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 10 min betragen.

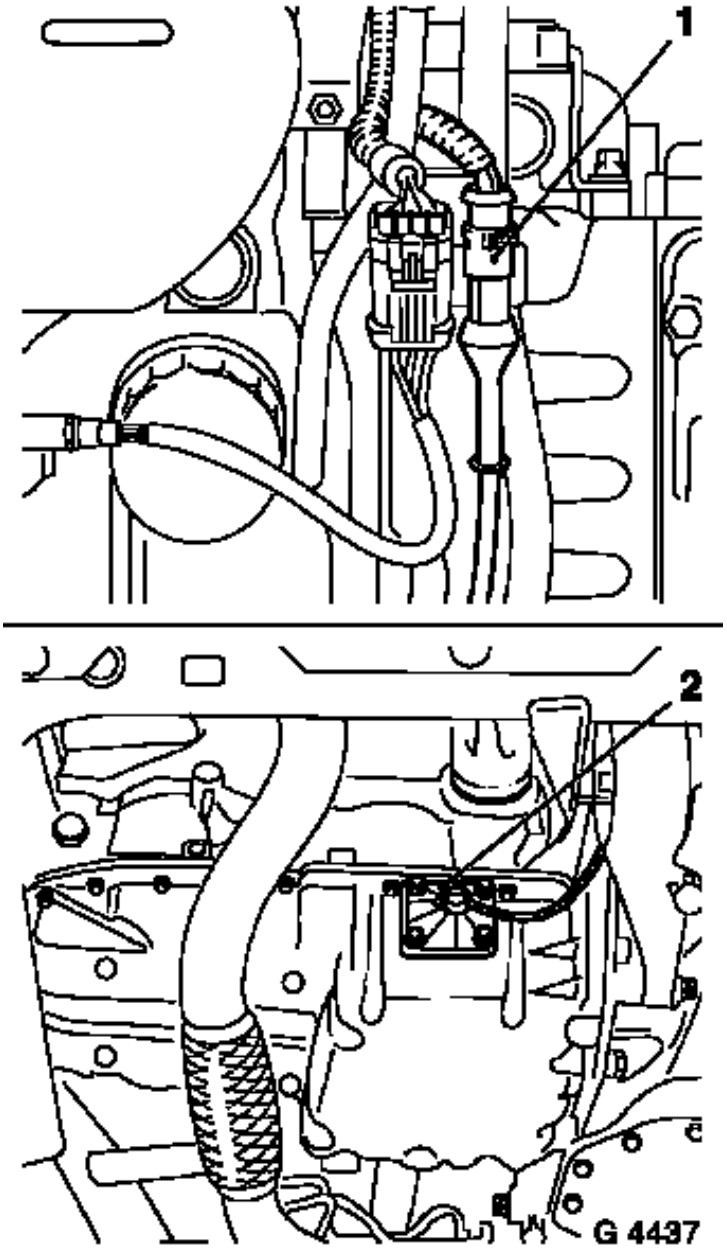
Dynamische Ölstandskontrolle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker der dynamischen Ölstandskontrolle (1) trennen.

Ölablaßschraube öffnen – Auffangwanne unterstellen.

Dynamische Ölstandskontrolle (2) von Ölwanne abbauen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Dynamische Ölstandskontrolle mit neuem Dichtring (1) an Ölwanne anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)].

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an

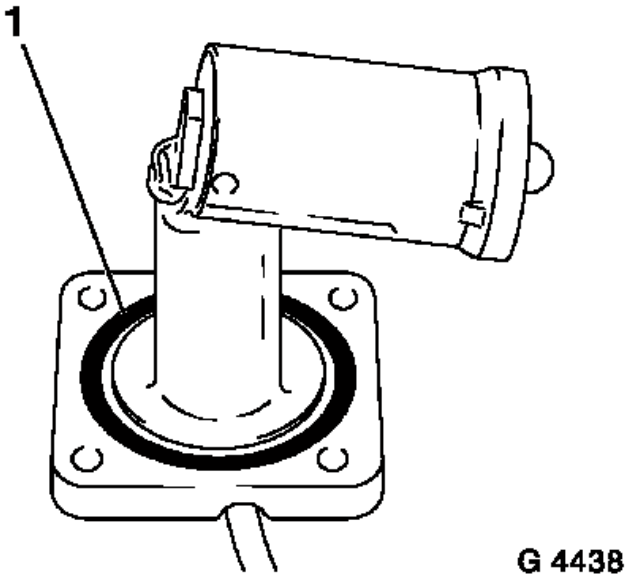
Ölwanne anbauen.

Bei Ausführung mit Sechskantschraube (Metalldichtring) – Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Bei Ausführung mit Innen-Torxschraube (Gummidichtring) – Anzugsdrehmoment 14 Nm.

Kabelsatzstecker der dynamischen Ölstandskontrolle zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

Motoröl bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab einfüllen.



1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 10 min betragen.

Dichtring Ölpumpe ersetzen / Dichtring Kurbelwelle vorne ersetzen

Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

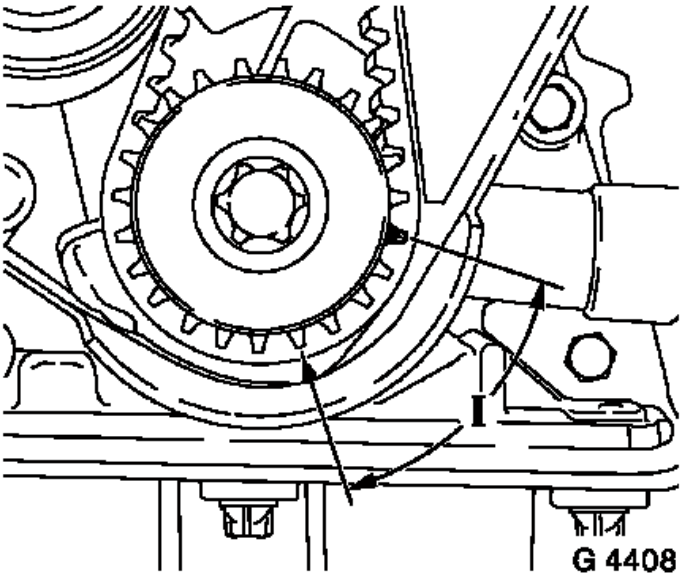
Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Achtung

Vor Demontage des Zahnriemens – Kurbelwelle 60° (Maß I) vor OT-Markierung einstellen.

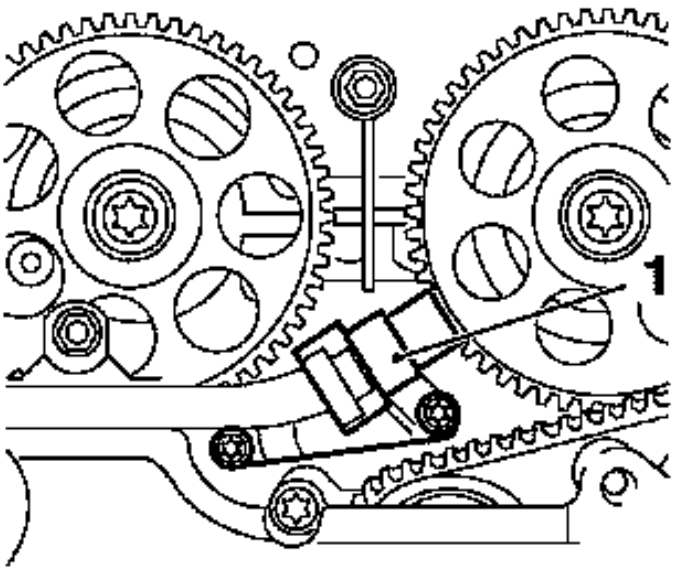


Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades in Kurbelwelle eindrehen.

Aus-, Abbauen

Nockenwellensensor (1) von Zylinderkopf abbauen und zur Seite ablegen.



L0006506

Einstellen

Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (III). Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen (I).

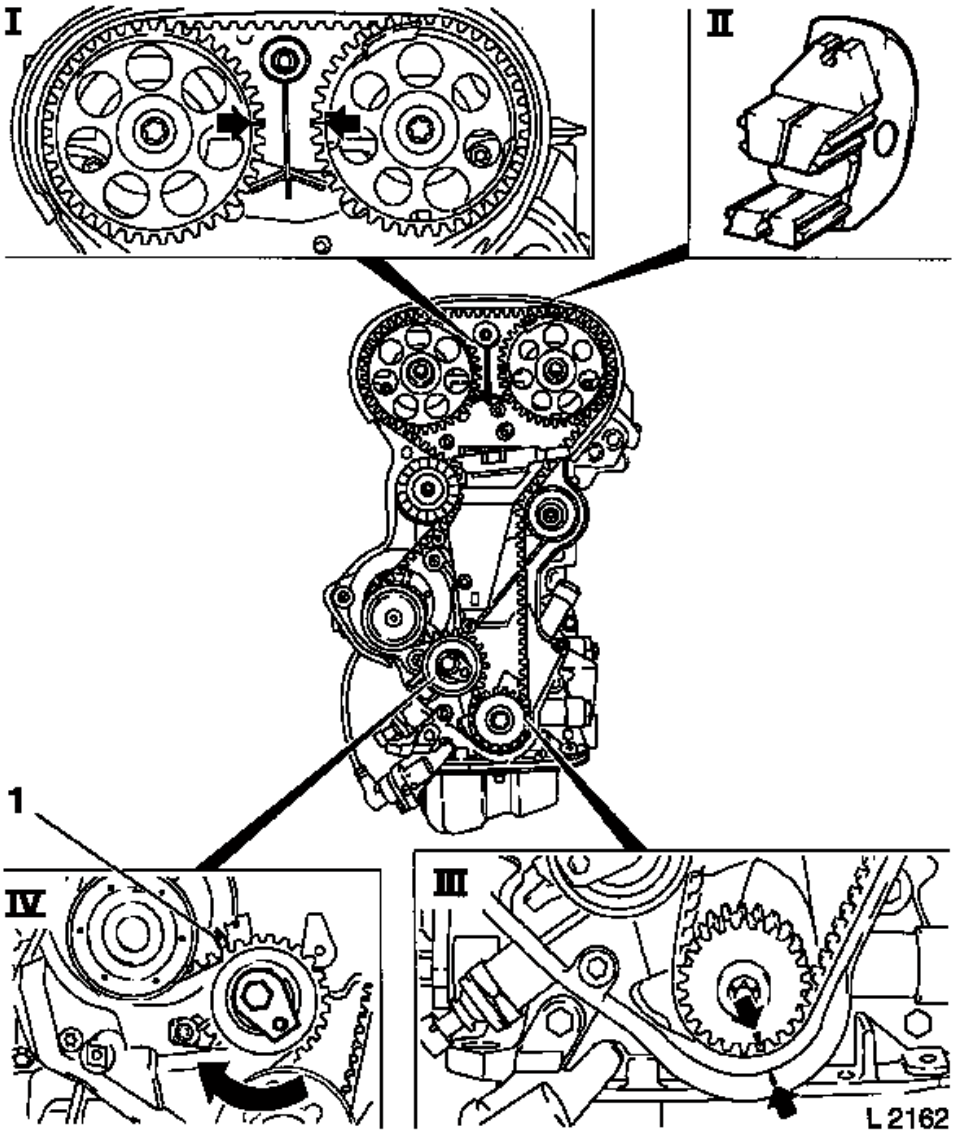
Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder mit KM-852 (II) fixieren.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle (IV) lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (1) kurz vor linkem Anschlag steht.

Zahnriemen abnehmen und zur Seite legen.



L 2162

Zahnriemenantriebsrad von Kurbelwelle abziehen und Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug aus Ölpumpe herauskanten – Dichtflächen nicht beschädigen.

Hinweis: Bei X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG: KM-417 verwenden.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE: KM-6010 verwenden.

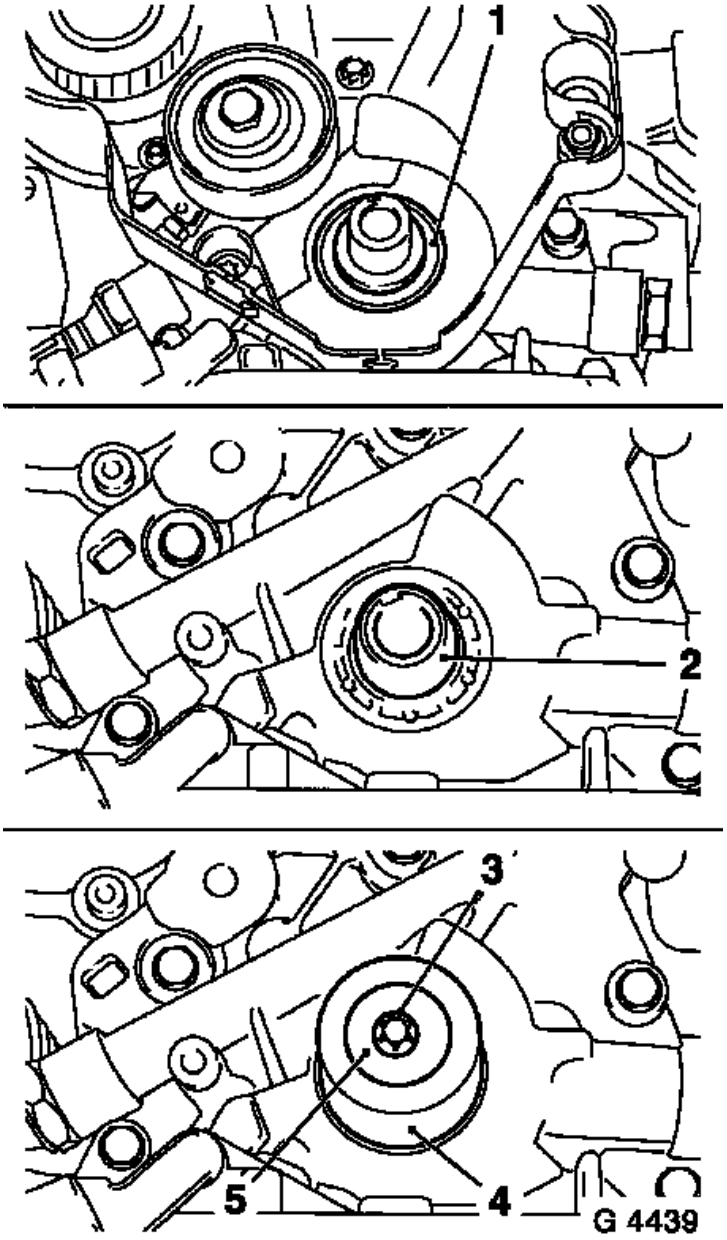
Ein-, Anbauen

Schutzhülse (2) des entsprechenden Werkzeugs auf Kurbelzapfen aufschieben. Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und über die Schutzhülse auf den Kurbelzapfen schieben.

Schutzhülse von Kurbelzapfen entnehmen.

Dichtring mit KM-417 bzw. KM-6010 (4) in Ölpumpe drücken, dazu Schraube (3) und Scheibe (5) des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

Zahnriemenantriebsrad auf Kurbelwelle schieben.



Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

Achtung

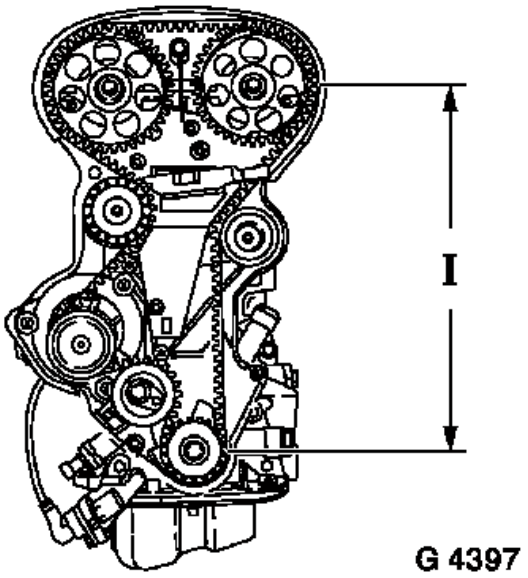
Steuerzeitenmarkierung beachten!

Ein-, Anbauen

Zahnriemenspannung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen

– Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Ölpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

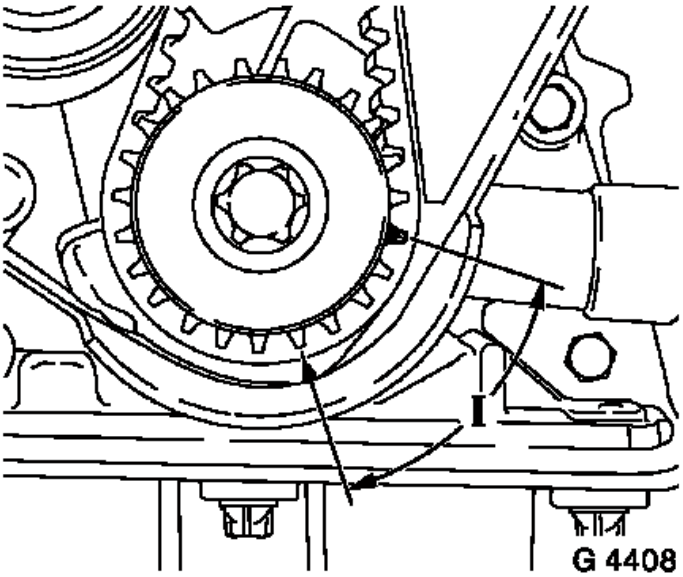
Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen". Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen". Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Achtung

Vor Demontage des Zahnriemens – Kurbelwelle ca. 60° (Maß I) vor OT-Markierung einstellen.



Aus-, Abbauen

Zahnriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

Zahnriemen-Spannrolle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Spannrolle aus- und einbauen".

Zahnriemen-Umlenkrollen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Umlenkrollen aus- und einbauen".

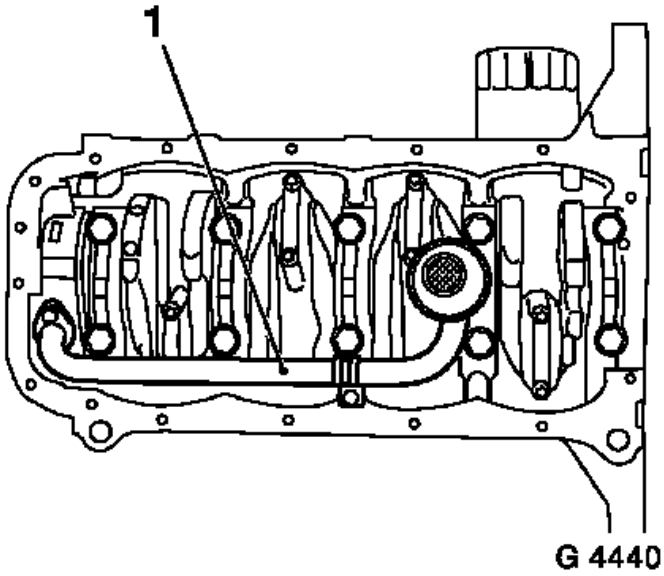
Zündmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Zündmodul aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)".

Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe und Zylinderblock abbauen.



Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen.

Bei X 16 XEL: Halter Impulsgeber-Kurbelwelle (2) von Ölpumpe abbauen.

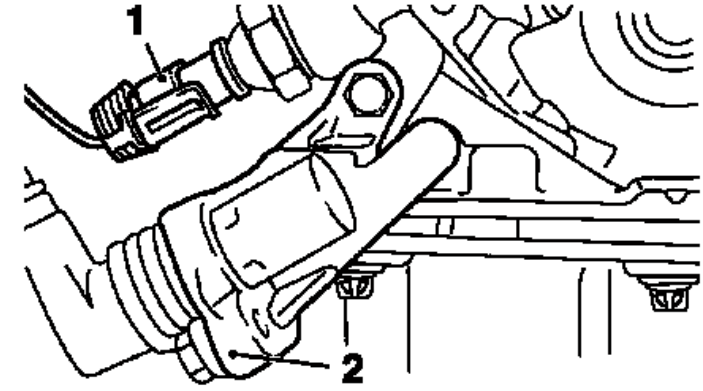
Bei X 18 XE1: Impulsgeber-Kurbelwelle (3) von Halter bzw. Ölpumpe abbauen.

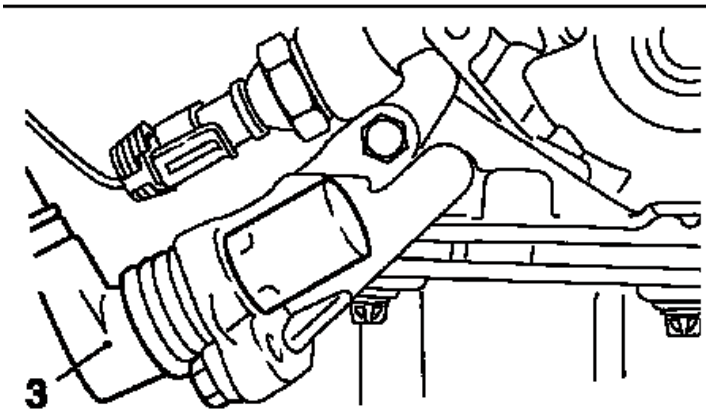
Ölpumpe (4) von Zylinderblock abbauen.

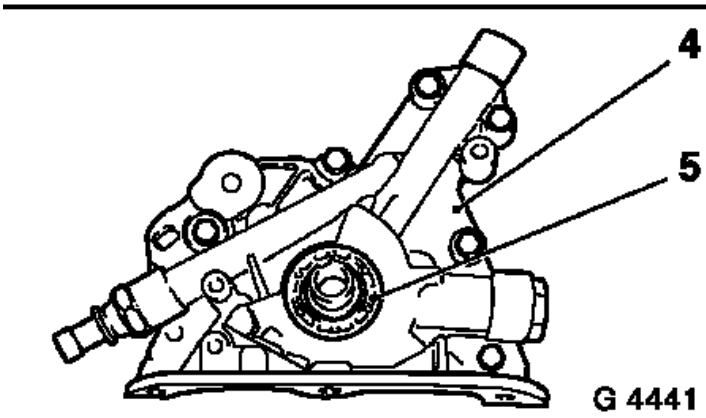
Dichtring (5) aus Ölpumpe herauskanten.

Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.







Ein-, Anbauen

Ölpumpe mit neuer Dichtung (1) an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE – darauf achten, daß der Anguß der Ölpumpe in die Nut der Kühlmittelpumpe eingreift.

Schutzhülse (2) des entsprechenden Werkzeugs auf Kurbelzapfen aufschieben. Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit

Siliconfett (weiß) bestreichen und über die Schutzhülse auf den Kurbelzapfen schieben.

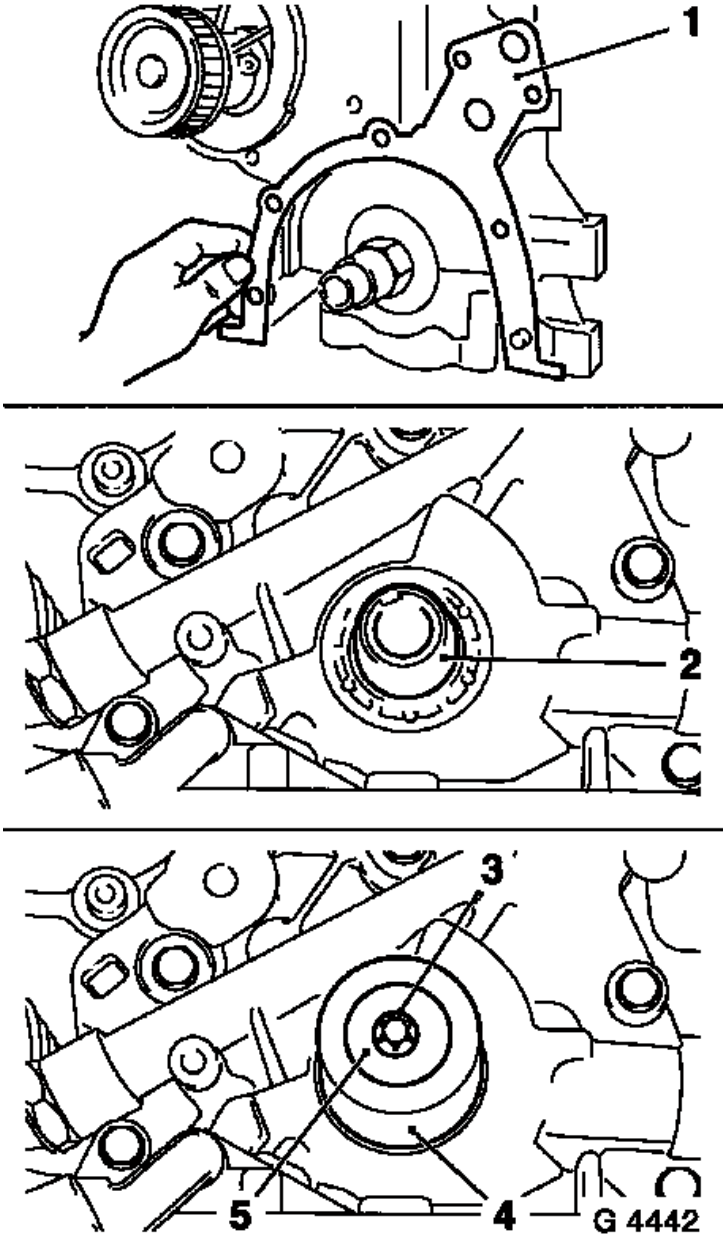
Aus-, Abbauen

Schutzhülse von Kurbelzapfen entnehmen.

Ein-, Anbauen

Dichtring mit KM-417 bzw. KM-6010 (4) in Ölpumpe drücken, dazu Schraube (3) und Scheibe (5) des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

Zahnriemenantriebsrad auf Kurbelwelle schieben.



Bei X 16 XEL: Halter Impulsgeber-Kurbelwelle an Ölpumpe/Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Bei X 18 XE1: Impulsgeber-Kurbelwelle an Halter bzw. Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker auf Öldruckschalter stecken.

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm[1)].

Ölsaugrohr an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Zündmodul einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Zündmodul aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)".

Zahnriemen-Umlenkrollen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Umlenkrollen aus- und einbauen".

Zahnriemen-Spannrolle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Spannrolle aus- und einbauen".

Zahnriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

---

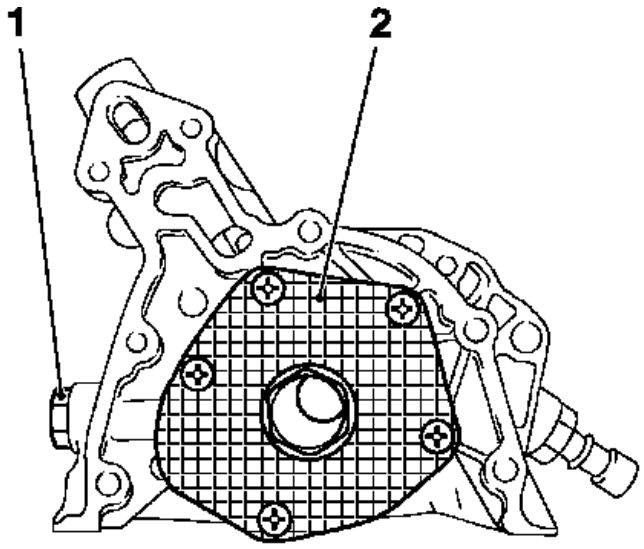
1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 10 min betragen.

Ölpumpe prüfen

Aus-, Abbauen

Ölpumpe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".

Überdruckventil (1) und Ölpumpendeckel (2) von Ölpumpe abbauen.



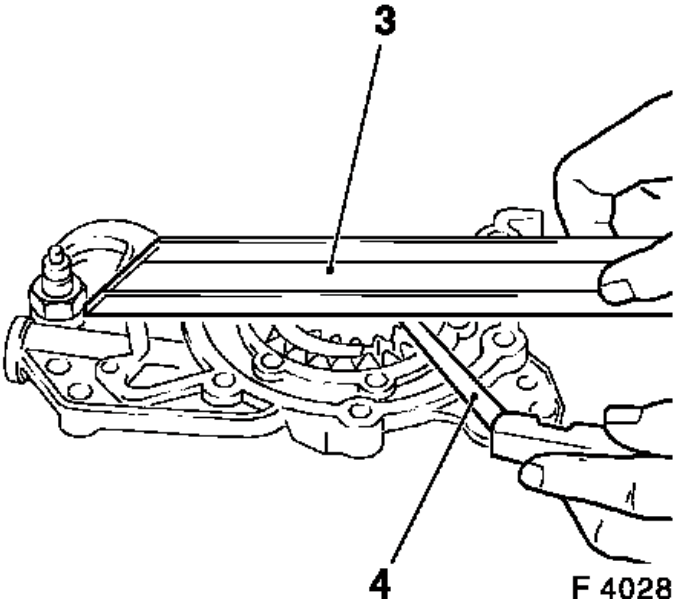
Prüfen/Sichtprüfen

Rückstand des Zahnradpaares mit Fühlerlehre (4) und Haarlineal (3) prüfen. Maß – 0,03 bis 0,10 mm. Ölpumpe, Ölpumpendeckel und Überdruckventil auf Verschleißerscheinung prüfen.

Ein-, Anbauen

Ölpumpendeckel an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 6 Nm. Überdruckventil einsetzen und Verschlußschraube mit neuem Dichtring in Ölpumpe einbauen – Anzugsdrehmoment 50 Nm.

Ölpumpe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".



Überdruckventil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

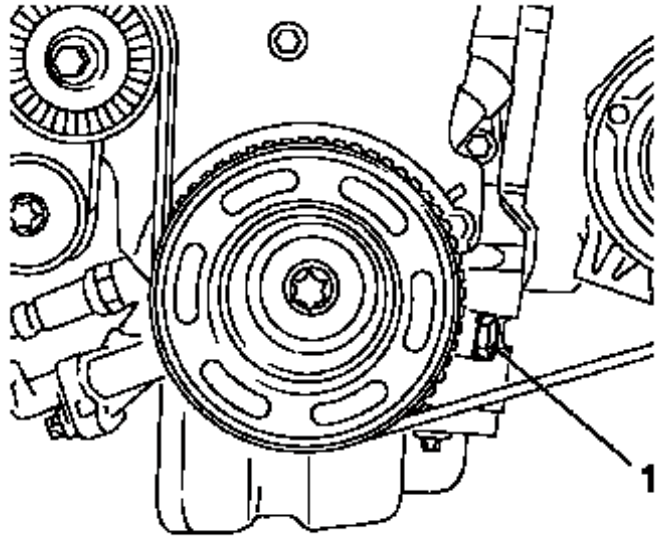
Verschlußschraube (1) von Ölpumpe abbauen – Dichtring, Feder und Kolben aus Ölpumpe entnehmen.

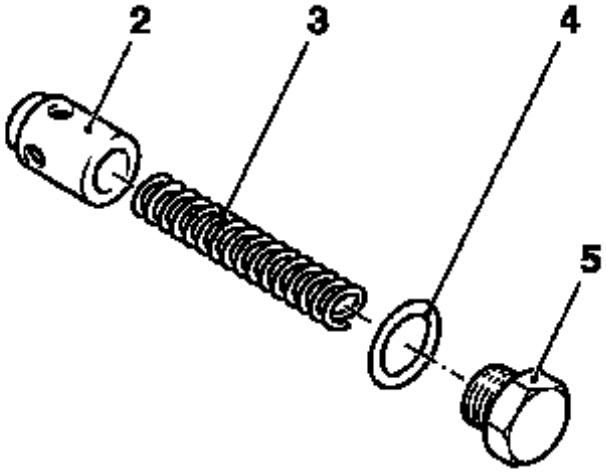
Reinigen

Alle Teile reinigen.

Ein-, Anbauen

Kolben (2) einsetzen – Einbaulage beachten.
Feder (3) in Ölpumpe einsetzen.
Verschlußschraube (5) mit neuem Dichtring (4) an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 50 Nm.





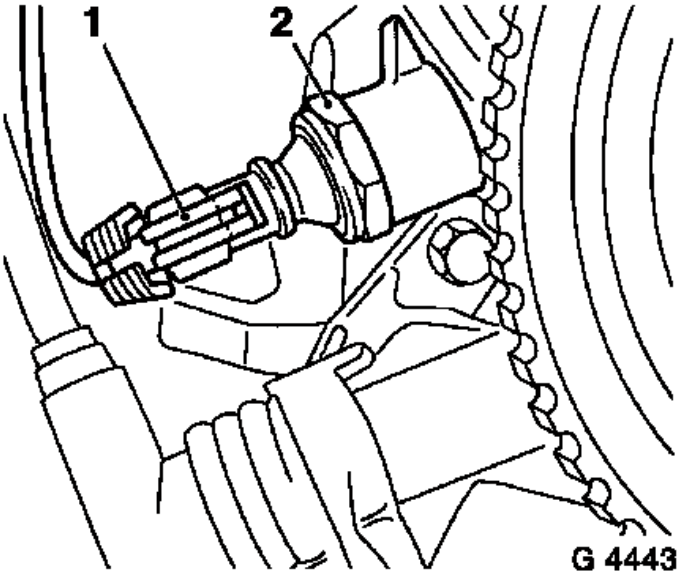
G 3605

Öldruckschalter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen.

Öldruckschalter (2) von Ölpumpe abbauen – Auffangwanne unterstellen.



Ein-, Anbauen

Öldruckschalter mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter aufstecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Ölmeßstabführungsrohr aus- und einbauen

I Ausführung X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG
II Ausführung X 18 XE1, Z 18 XE

Aus-, Abbauen

Bei X 18 XE1, Z 18 XE: Befestigungsschraube (Pfeil) ausbauen.

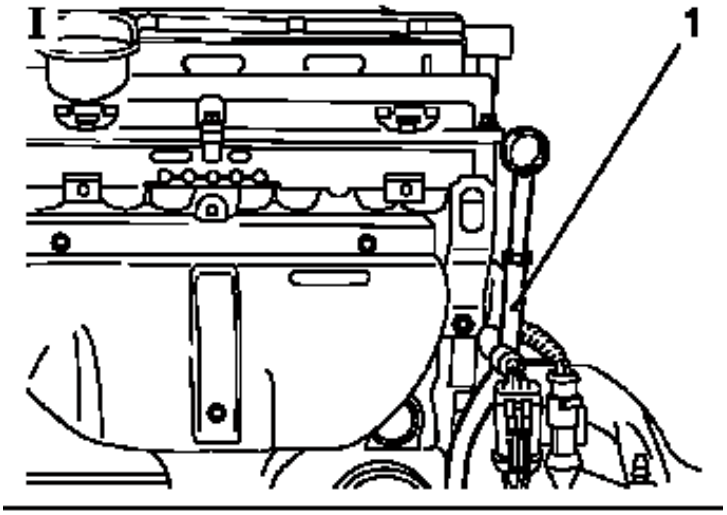
Ölmeßstabführungsrohr (1) aus Zylinderblock ziehen.

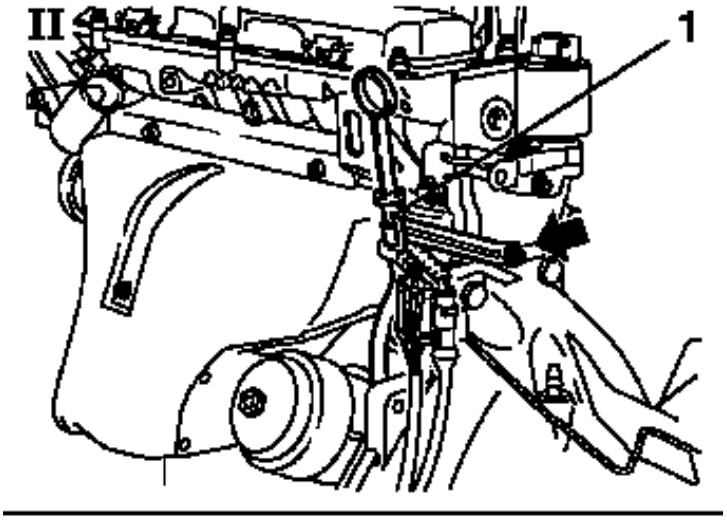
Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe (2) auf Ölmeßstabführungsrohr aufschieben und leicht mit Motoröl benetzen.

Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Zylinderblock einsetzen.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE: Ölmeßstabführungsrohr an Zylinderkopf anbauen.





Kühlsystem auffüllen und entlüften

Achtung

Bis MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 656 / 90 297 545 (blau), ab MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 650 / 09 194 431 (rot) verwenden und eine Konzentration von 50% Wasser und 50% Frostschutzmittel sicherstellen. Das Frostschutzmittel hat nicht nur die Aufgabe, das gesamte Kühlsystem gegen Einfrieren, sondern auch alle kühlmittelumspülten Teile gegen Durchrosten/Kalkansatz zu schützen. Daher darf in Tropenländern ebenfalls auf die Zugabe des Frostschutzmittels nicht verzichtet werden.

Neben dem Mischungsverhältnis spielt auch die Wasserqualität eine wichtige Rolle. Wasser trinkbarer Qualität erfüllt normalerweise diese Anforderungen. Regeneriertes Meerwasser ist qualitativ nicht ausreichend!

Schäden am Motor können auch durch nicht freigegebene Frostschutzmittel auftreten!

Wurden Kühler, Zylinderkopf oder die Zylinderkopfdichtung ersetzt, darf die gebrauchte Kühlflüssigkeit nicht wiederverwendet werden!

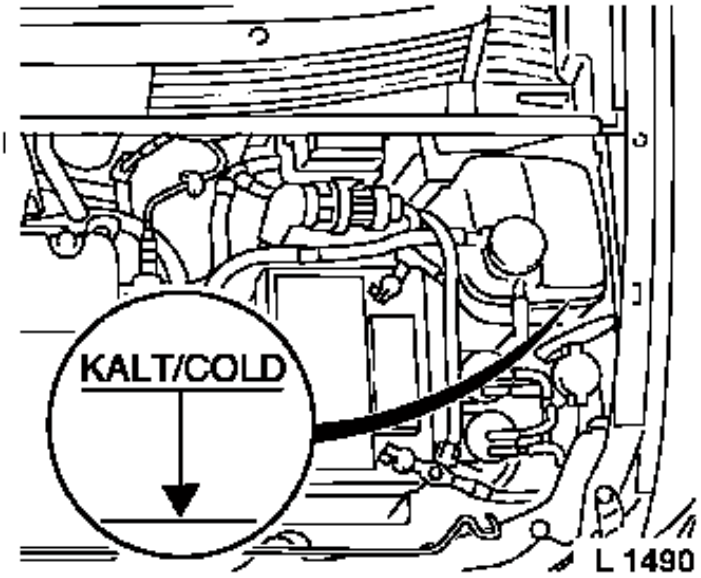
Ein-, Anbauen

Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter-Kühlmittel einfüllen.

Nach verschließen des Kühlsystems Motor warmlaufen lassen bis Thermostat öffnet (ca. 92 °C Kühlmitteltemperatur).

Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen, ggf. Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" nachfüllen.

Hinweis: Das Kühlsystem entlüftet sich während der Warmlaufphase des Motors.



Kühlsystem auf Dichtheit prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Kühlmittelstand prüfen, ggf. korrigieren.

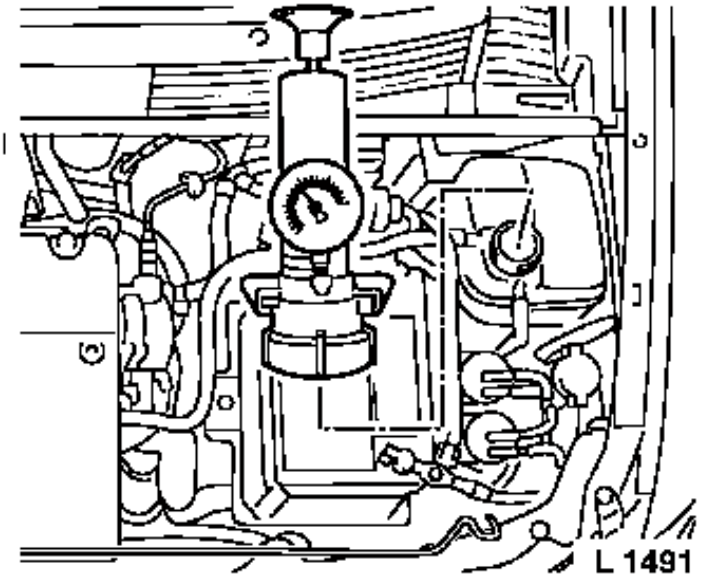
Achtung

Bis MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 656 / 90 297 545 (blau), ab MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 650 / 09 194 431 (rot) verwenden[1)].

Adapter KM-471 und Kühlerprüfgerät auf Ausgleichsbehälter-Kühlmittel schrauben (Herstelleranweisung beachten).

Kühlsystem mit ca. 100 kPa (1 bar) beaufschlagen.

Kühlerprüfgerät ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung" erhältlich.



Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

Ein-, Anbauen

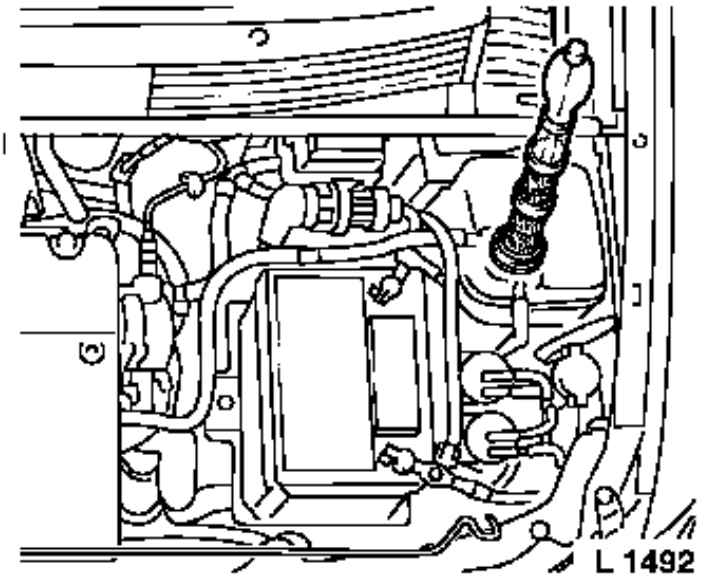
Prüfgerät entnehmen und Ausgleichsbehälter-Kühlmittel verschließen.

1) Mischungsverhältnis von 50% Wasser und 50% Frostschutzmittel muß gewährleistet sein.

Motor-Dichtheit prüfen (CO-Gehalt im Kühlsystem)

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Prüfen/Sichtprüfen



Bei laufendem Motor, Testgerät auf Ausgleichsbehälter-Kühlmittel aufsetzen.

Durch Betätigen des Gummibalges wird die Luft aus dem Ausgleichsbehälter-Kühlmittel angesaugt. Hierbei darf kein Kühlmittel angesaugt werden. Färbt sich die blaue Flüssigkeit in der oberen Kammer des Testgerätes gelb, so ist die Zylinderkopfdichtung bzw. der Zylinderkopf undicht.

Arbeitsweise: In dem durchsichtigen Zylinder des Testgerätes befindet sich eine blaue Reaktionsflüssigkeit, die sich beim Ansaugen von Luft, in der sich geringste Mengen von Kohlenmonoxid befinden, gelb färbt. Durch Ansaugen von Frischluft regeneriert sich die Testflüssigkeit, d.h. sie färbt sich wieder blau.

Die Flüssigkeit kann geprüft werden, indem die Abgase aus dem Abgasrohr angesaugt werden. Die Testflüssigkeit muß sich dabei gelb färben.

Lüftermotor aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

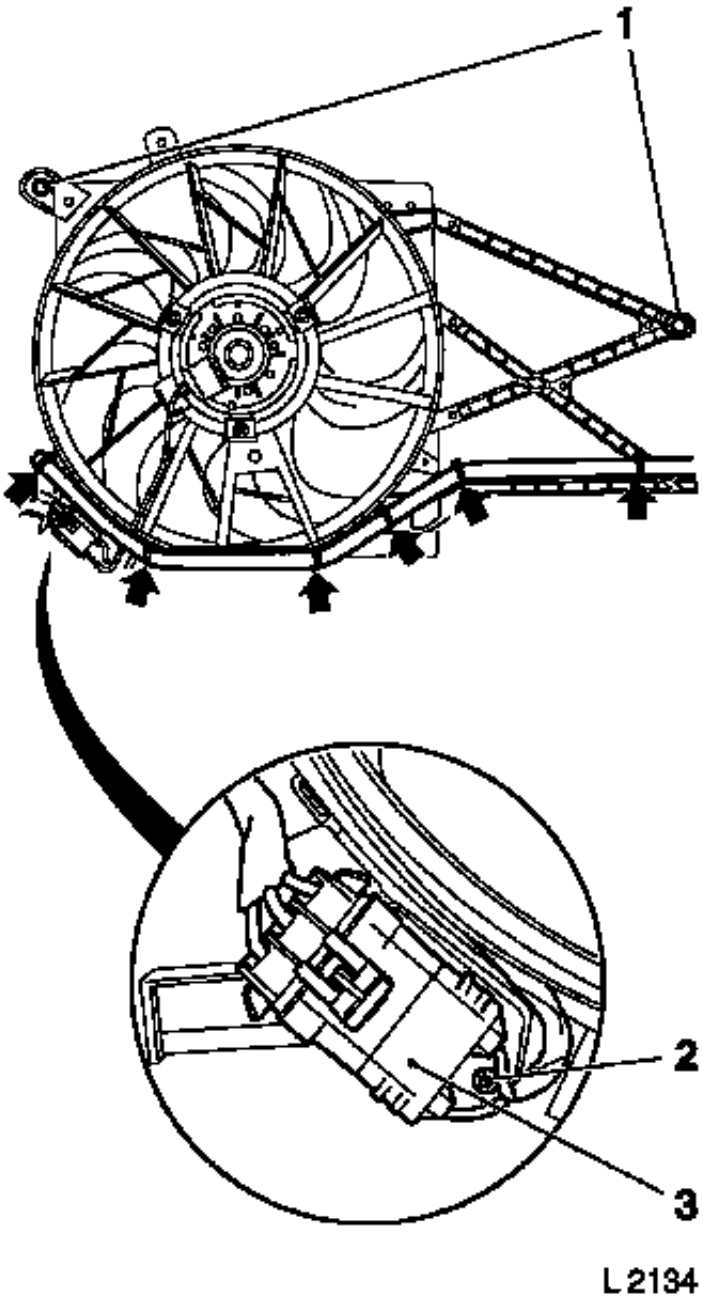
Resonator ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Resonator aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker Lüftermotor (3) trennen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Kabelbinder (Pfeile) von Kabelstrang trennen und Kabelstrang freilegen.

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Lüftergehäuse nach oben entnehmen.

Befestigungsschraube (2) ausbauen und Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand entnehmen – Kabelstrang freilegen.



Befestigungsschrauben (1) ausbauen – Lüftermotor von Lüftergehäuse entnehmen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen – Lüfterrad von Lüftermotor entnehmen.

Ein-, Anbauen

Lüfterrad an Lüftermotor anbauen. Lüftermotor an Lüftergehäuse anbauen.

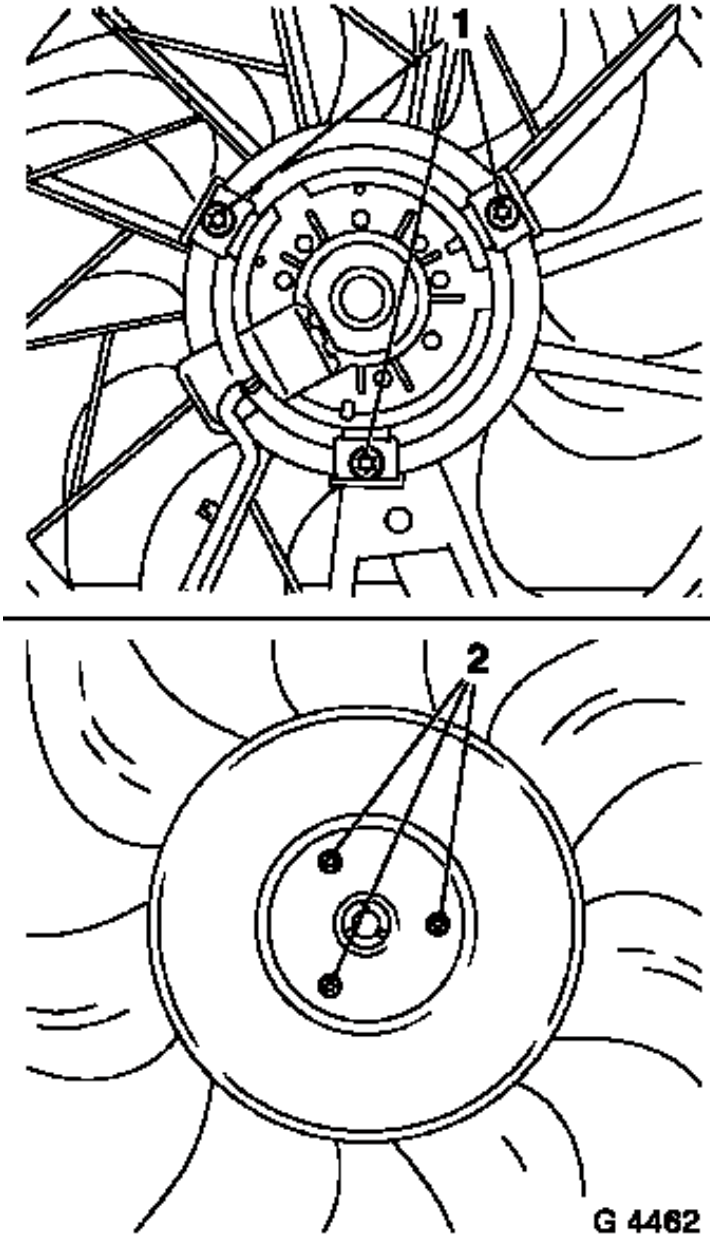
Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand an Lüftergehäuse anbauen – Kabelstrang in Lüftergehäuse clipsen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: alte Kabelbinder (6 Stück) aus Lüftergehäuse entfernen – neue Kabelbinder einclipsen.

Lüftergehäuse an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm. Kabelsatzstecker Lüftermotor verbinden.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Kabelstrang mit Kabelbindern an Lüftergehäuse befestigen.

Massekabel an Batterie anklemmen.



Zusatzlüftermotor aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

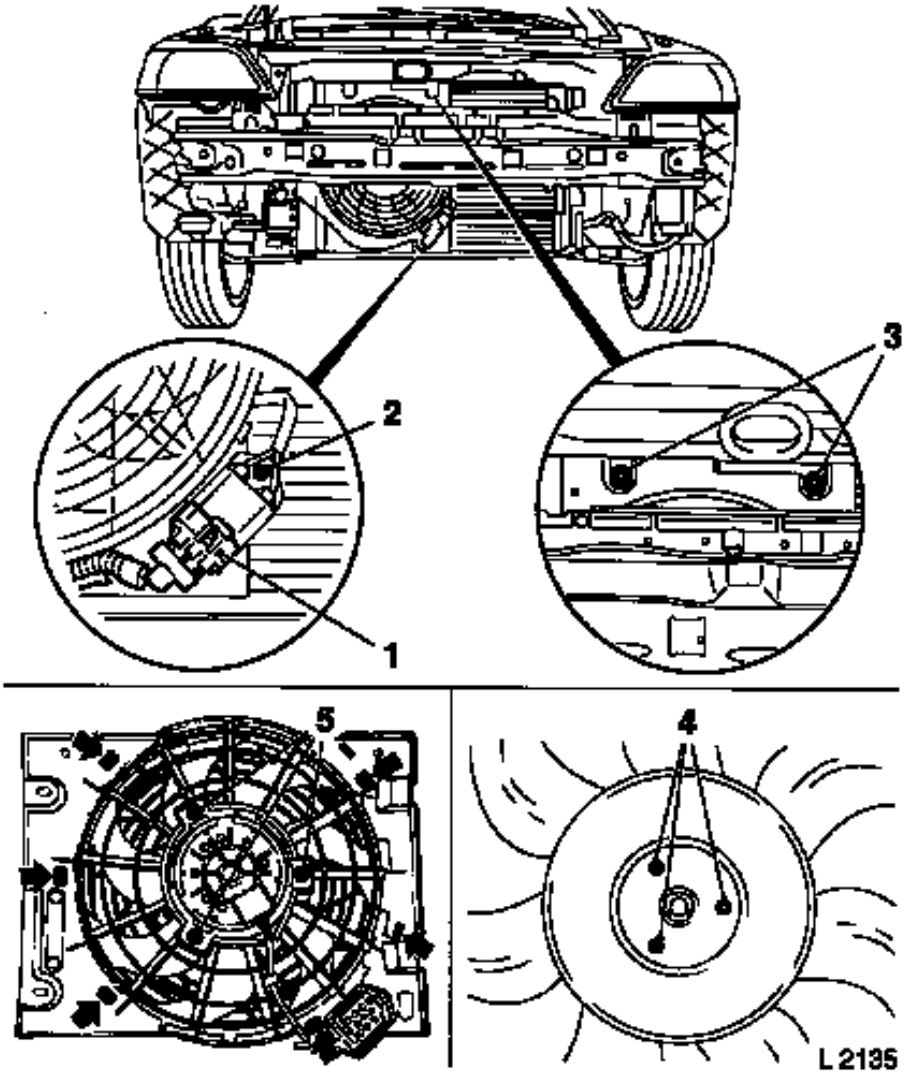
Kabelsatzstecker (1) von Zusatzlüftermotor trennen – Kabelstrang freilegen.

Befestigungsmuttern (3) ausbauen und Lüftergehäuse nach unten entnehmen.

Schutzgitter-Lüfterrad an den Rastnasen (Pfeile) ausclipsen und entnehmen.
Befestigungsschraube (2) ausbauen und Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand entnehmen – Kabelstrang freilegen.

Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Lüfterrad von Zusatzlüftermotor entnehmen.

Befestigungsschrauben (5) ausbauen und Zusatzlüftermotor von Lüftergehäuse entnehmen.



Ein-, Anbauen

Lüfterrad an Zusatzlüftermotor anbauen.

Zusatzlüftermotor an Lüftergehäuse anbauen.

Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand an Lüftergehäuse anbauen – auf Kabelverlegung achten.

Schutzgitter-Lüfterrad in Lüftergehäuse einclipsen.

Lüftergehäuse an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Kabelsatzstecker an Zusatzlüftermotor anbauen und Kabelstrang in Lüftergehäuse clipsen.

Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Kühler aus- und einbauen (ohne Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelablaßschraube schließen.

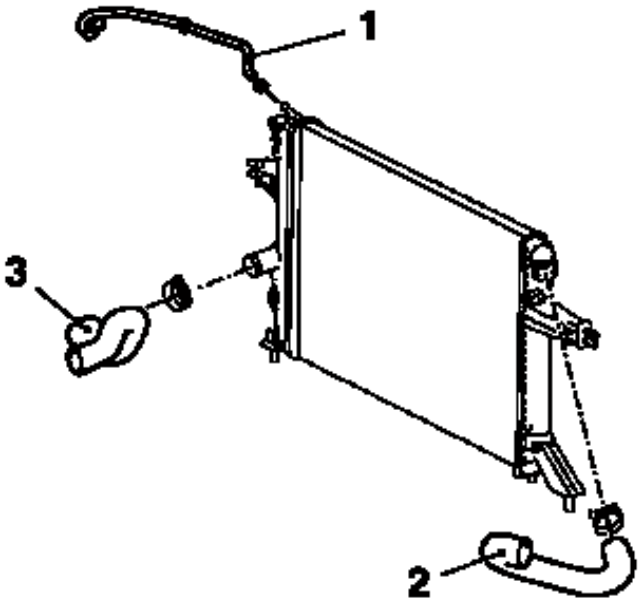
Lüftergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus- und einbauen".

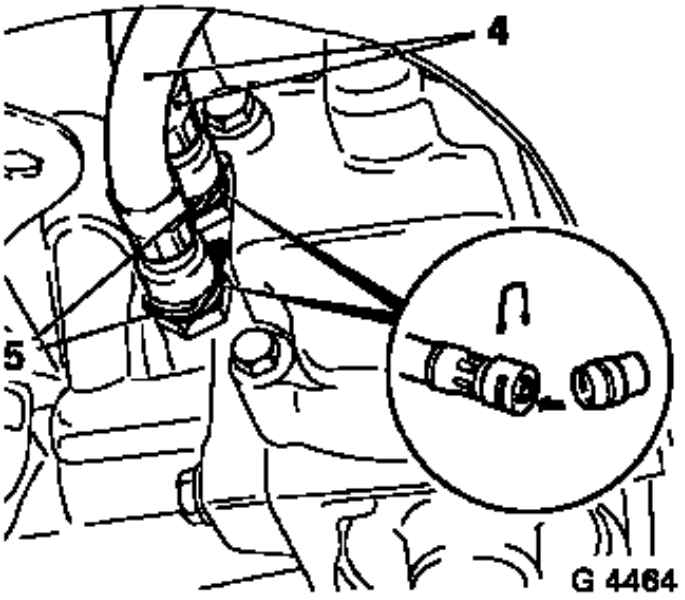
Oberen Kühlmittelschlauch (2), Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (1) und unteren Kühlmittelschlauch (3) von Kühler abbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölkühlleitungen (4) von Getriebe trennen – dazu Befestigungsklammern (5) ausbauen.

Achtung

Einbauordnung der Ölleitungen beachten.





Aus-, Abbauen

Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Kühler an den oberen Haltern sichern.

Untere Kühlerhalter (1) von Vorderachskörper abbauen – auf unterschiedliche Halter achten.

Kühler entsichern und nach unten entnehmen.

Bei Ersatz des Kühlers Anbauteile umbauen.

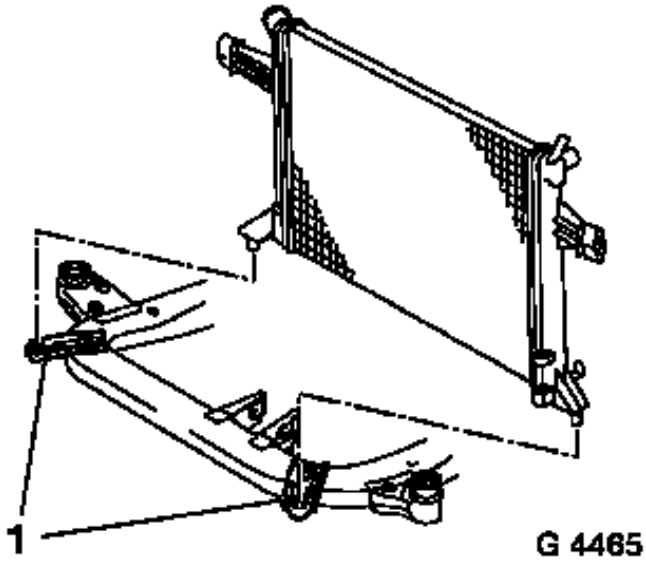
Ein-, Anbauen

Kühler von unten in obere Halter einsetzen und sichern.

Kühler in untere Halter einsetzen und an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Kühler entsichern.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölleitungen mit neuen Dichtringen an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölleitungen an Getriebe stecken (Schnellverschlüsse).

Kühlmittelschläuche anbauen.

Lüftergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Getriebeölstand prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren" in Baugruppe "K".

Kühler aus- und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

Resonator ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Resonator aus- und einbauen".

Frontverkleidung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

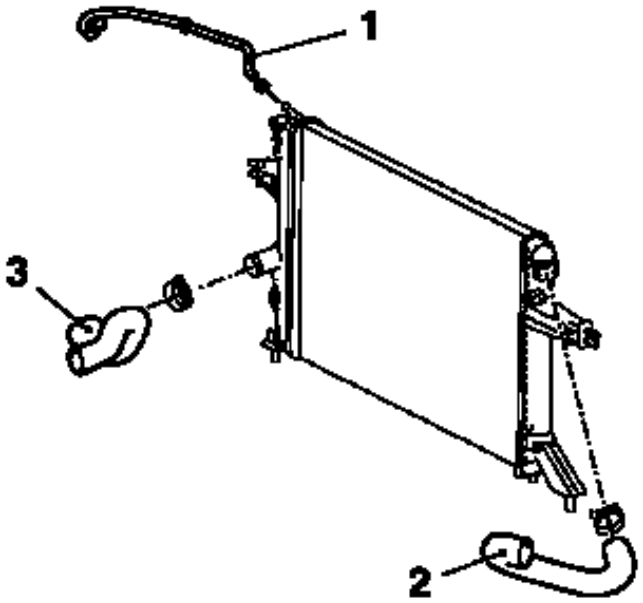
Lüftergehäuse mit Lüftermotor ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus- und einbauen".

Verschlußdeckel von Ausgleichsbehälter-Kühlmittel abbauen.

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel anfangen.

Kühlmittelablaßschraube schließen.

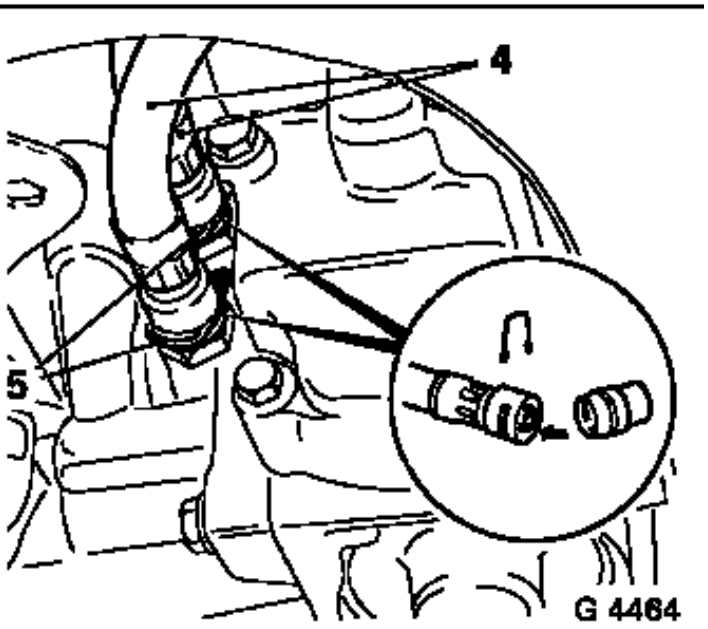
Kühlmittelschläuche (1), (2) und (3) von Kühler abbauen.



Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölleitungen (4) von Getriebe trennen – dazu Befestigungsklammern (5) ausbauen.

Achtung

Einbauanordnung der Ölleitungen beachten.

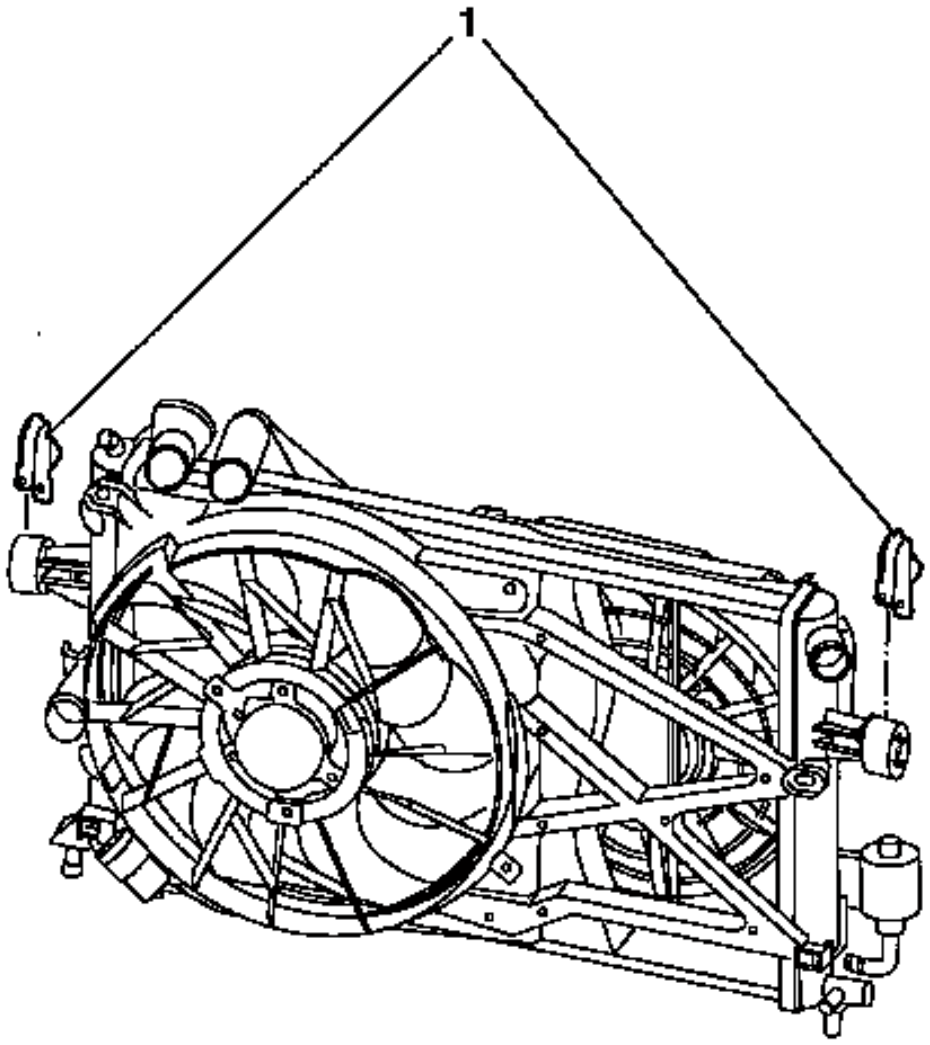


Aus-, Abbauen

Kühler an oberen Haltern (1) sichern.

Halter-Pulsationsdämpfer von rechtem unteren Kühlerhalter und

Vorderachskörper
abbauen.



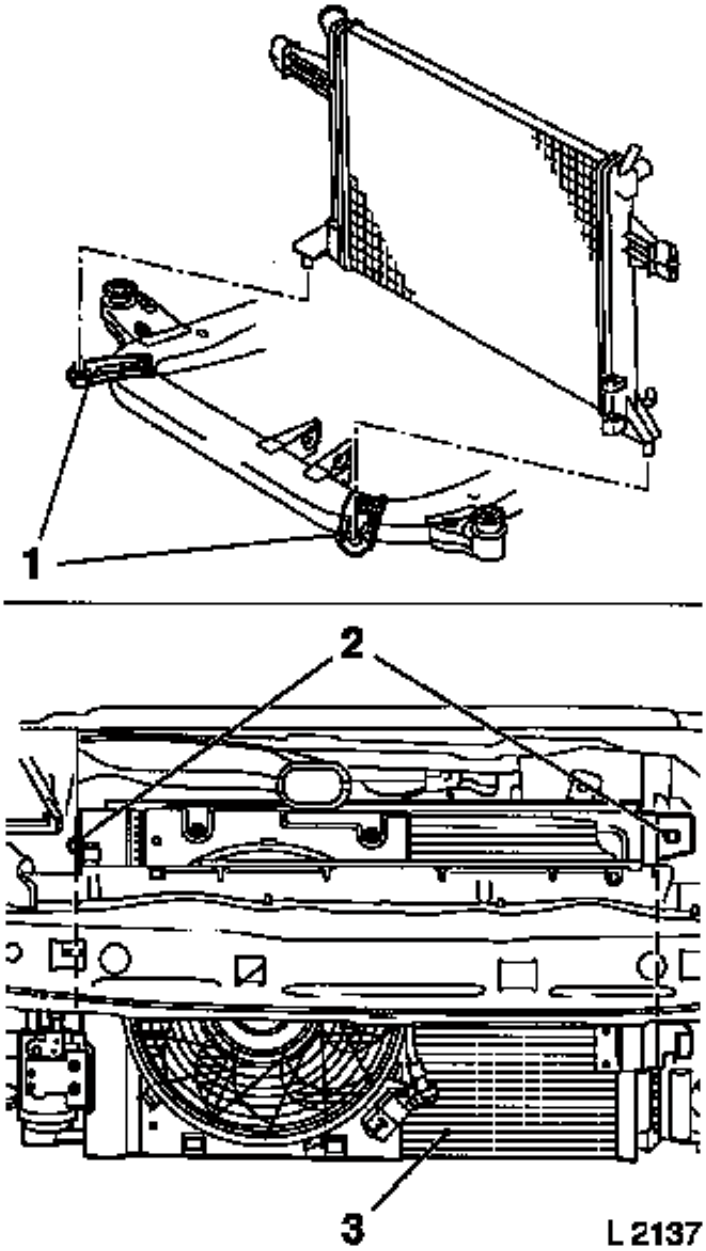
L 2136

Untere Kühlerhalter (1) von Vorderachskörper
abbauen – auf unterschiedliche Halter achten.

Schrauben (2) von Verflüssiger abbauen.

Verflüssiger (3) von Kühler trennen –
Verflüssiger an Frontblech anhängen.

Kühler entsichern und nach unten entnehmen.



Falls vorhanden:
Umfeldabdichtung (1) zwischen Kühler und Verflüssiger entnehmen.

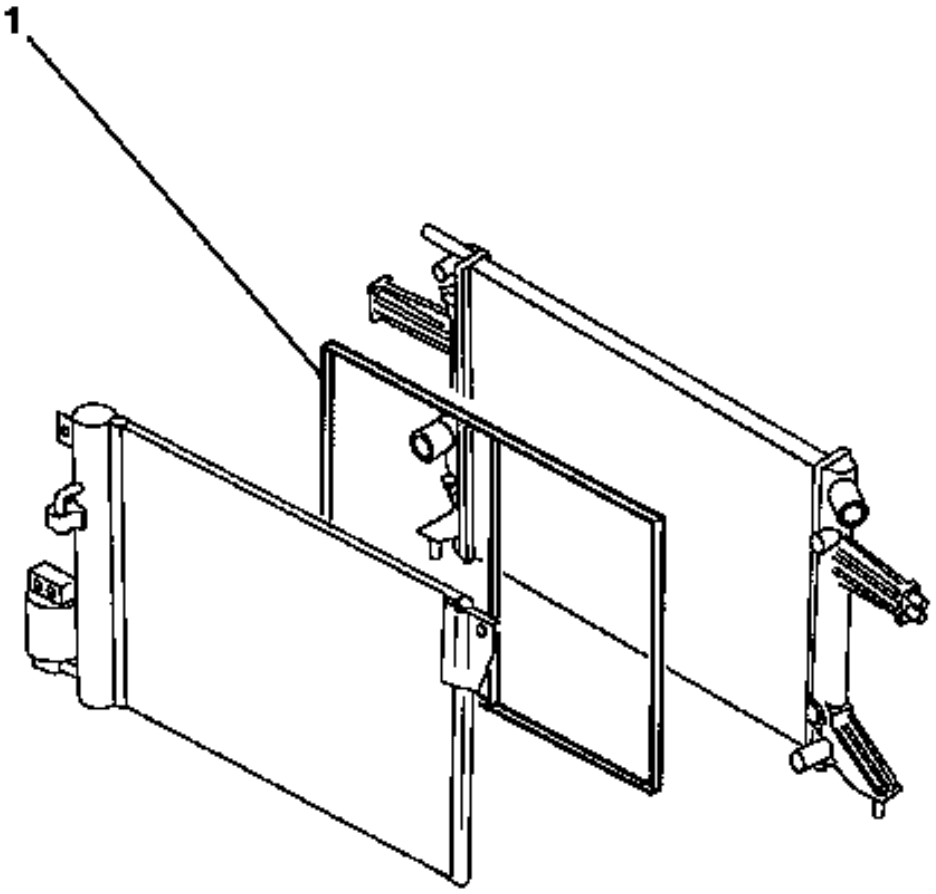
Hinweis: Die Umfeldabdichtung wird nicht wieder eingebaut und ist somit zu entsorgen.

Ein-, Anbauen

Bei Ersatz des Kühlers –

Anbauteile umbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölleitungen mit neuen Dichtringen an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.



L 1383

Kühler in obere Halter einsetzen und sichern. Verflüssiger an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm. Kühler mit unteren Haltern an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Halter-Pulsationsdämpfer an untere Kühlerhalter anbauen. Kühler entsichern. Kühlmittelschläuche an Kühler anbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Ölleitungen an Getriebe anbauen (Schnellverschlüsse).

Lüftergehäuse mit Lüftermotor einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus- und einbauen".

Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Resonator einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Resonator aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Getriebeölstand prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand

prüfen und korrigieren" in Baugruppe "K".

Thermostat aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

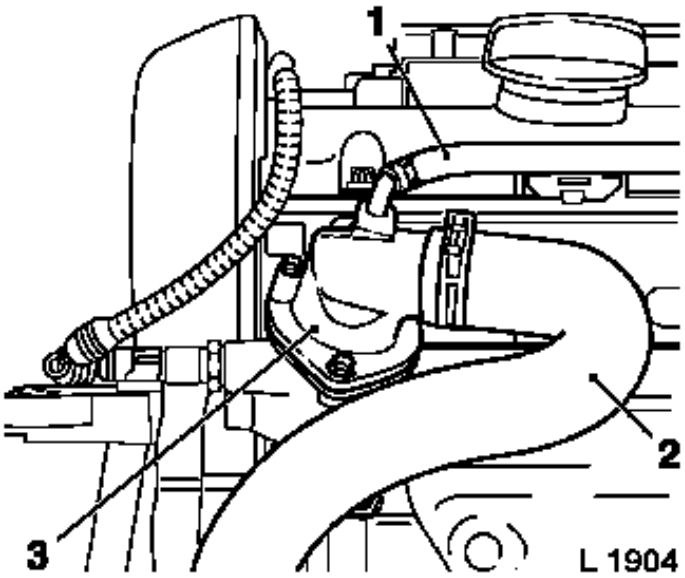
Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschläuche (1) und (2) von Thermostatgehäuse trennen.

Thermostatgehäusedeckel (3) von Thermostatgehäuse abbauen.



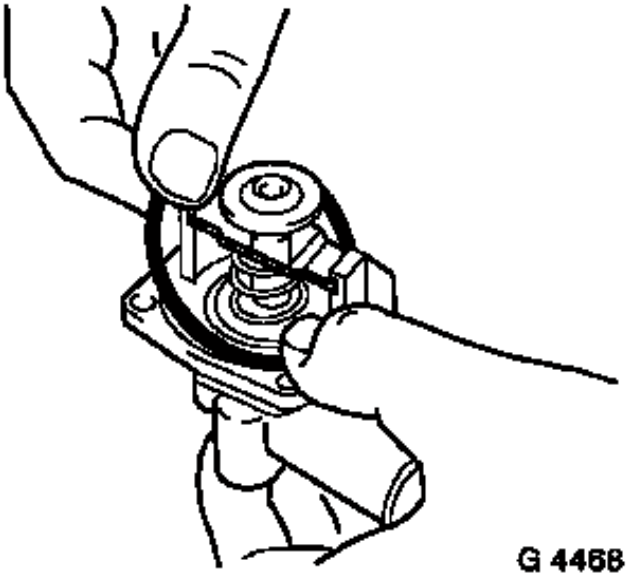
Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring in Thermostatgehäusedeckel einsetzen.

Thermostatgehäusedeckel mit Thermostat an Thermostatgehäuse anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Kühlmittelschläuche anbauen.

Motorabdeckung einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Thermostatgehäuse aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Motorraumabdeckung ausbauen.

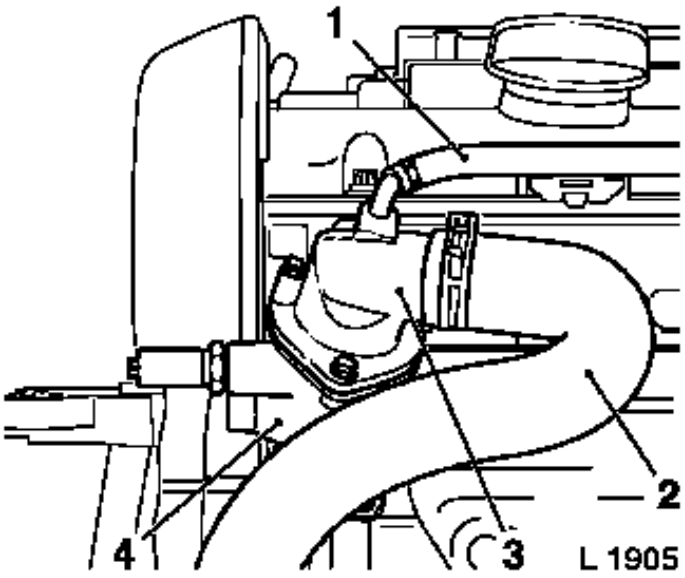
Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschläuche (1) und (2) von Thermostatgehäuse trennen.

Kabelsatzstecker von Sensor-Kühlmitteltemperatur abziehen.

Thermostatgehäusedeckel (3) von Thermostatgehäuse abbauen.

Thermostatgehäuse (4) von Zylinderkopf abbauen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Bei Ersatz des Thermostatgehäuses – Sensor-Kühlmitteltemperatur umbauen.

Sensor-Kühlmitteltemperatur an Thermostatgehäuse – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Thermostatgehäusedeckel mit Thermostat und neuem Dichtring an Thermostatgehäuse anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Sensor-Kühlmitteltemperatur anbauen.

Kühlmittelschläuche anbauen.

Motorabdeckung einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Thermostat (Thermostatgehäuse) aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

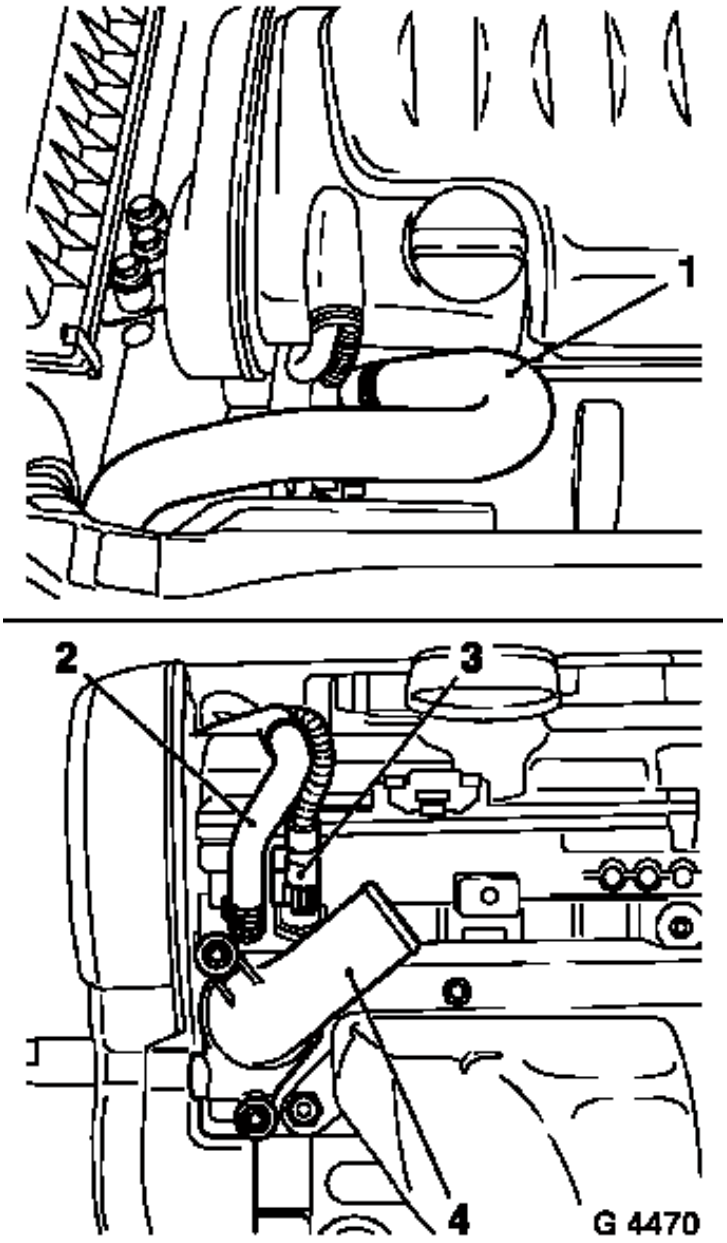
Motorabdeckung ausbauen.

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelschläuche (1) und (2) von Thermostatgehäuse trennen.

Kabelsatzstecker (3) von Sensor-Kühlmitteltemperatur abziehen.

Thermostatgehäuse (4) von Zylinderkopf abbauen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Bei Ersatz des Thermostatgehäuses – Sensor-Kühlmitteltemperatur umbauen.

Sensor-Kühlmitteltemperatur an Thermostatgehäuse – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker an Sensor-Kühlmitteltemperatur anbauen.

Kühlmittelschläuche anbauen.

Motorabdeckung einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Achtung

Vor Demontage des Zahnriemens – Kurbelwelle ca. 60° vor OT-Markierung einstellen.

Aus-, Abbauen

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

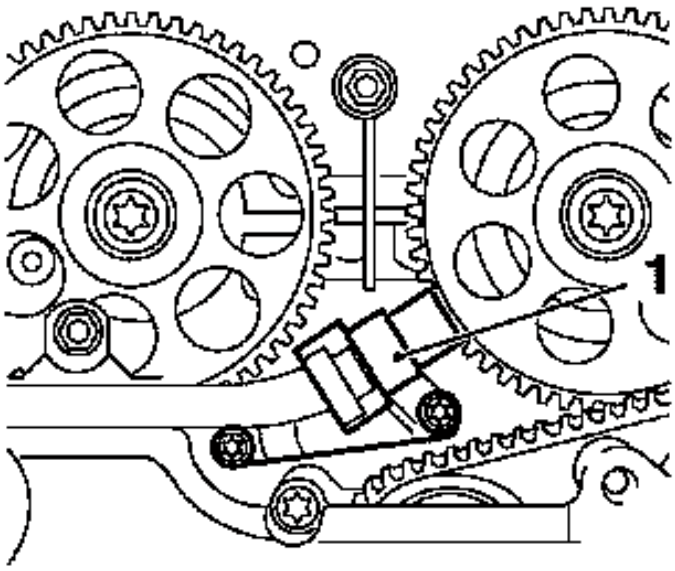
Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades in Kurbelwelle eindrehen.

Aus-, Abbauen

Nockenwellensensor (1) von Zylinderkopf abbauen und zur Seite ablegen.



Einstellen

Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (III). Markierungen auf den Nockenwellenrädern müssen sich gegenüberstehen (I).

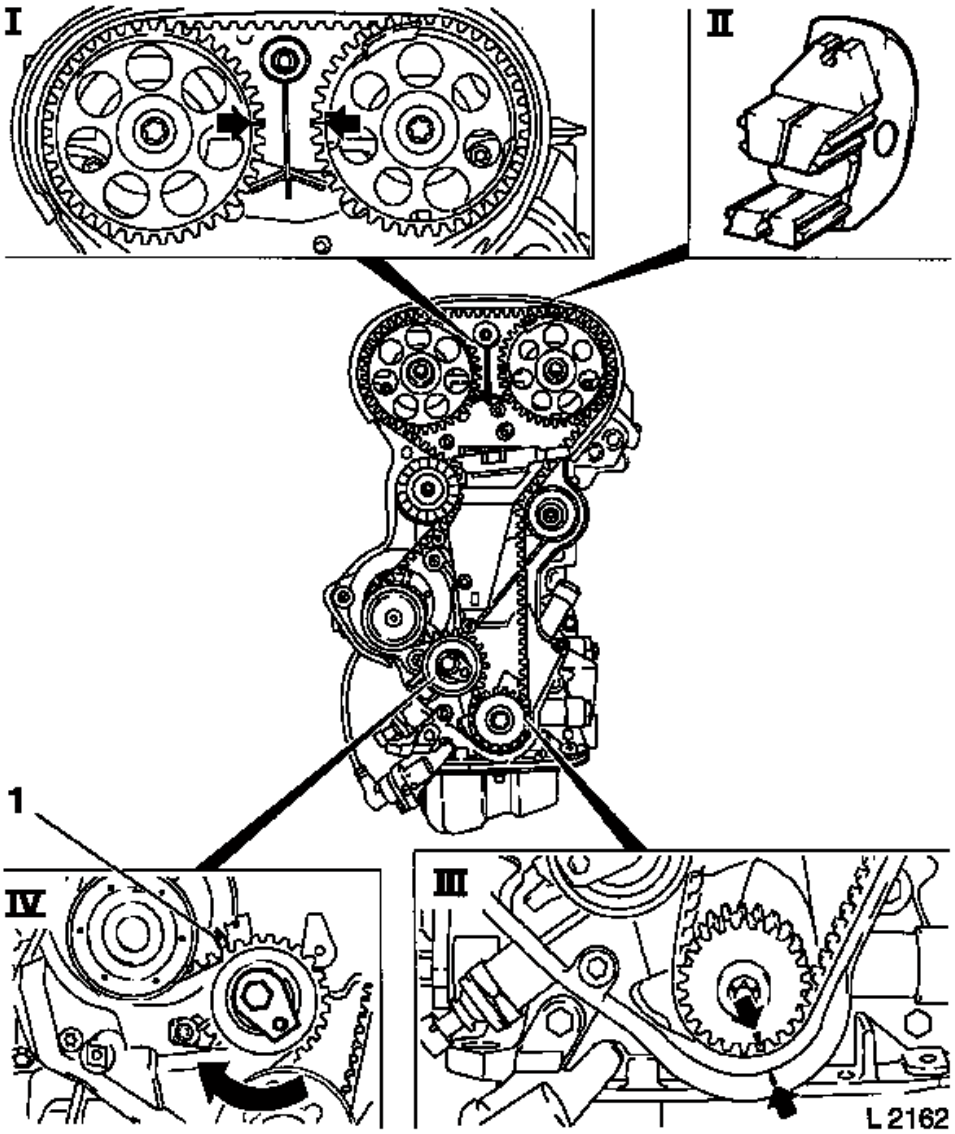
Ein-, Anbauen

Nockenwellenräder mit KM-852 (II) fixieren.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle (IV) lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (1) kurz vor linkem Anschlag steht.

Zahnriemen abnehmen und zur Seite legen.



Achtung

Beim Ausbau der Kühlmittelpumpe ist darauf zu achten, daß der Zahnriemen nicht mit Kühlmittel in Berührung gelangt. Andernfalls muß der Zahnriemen ersetzt werden.

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelpumpe von Zylinderblock abbauen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

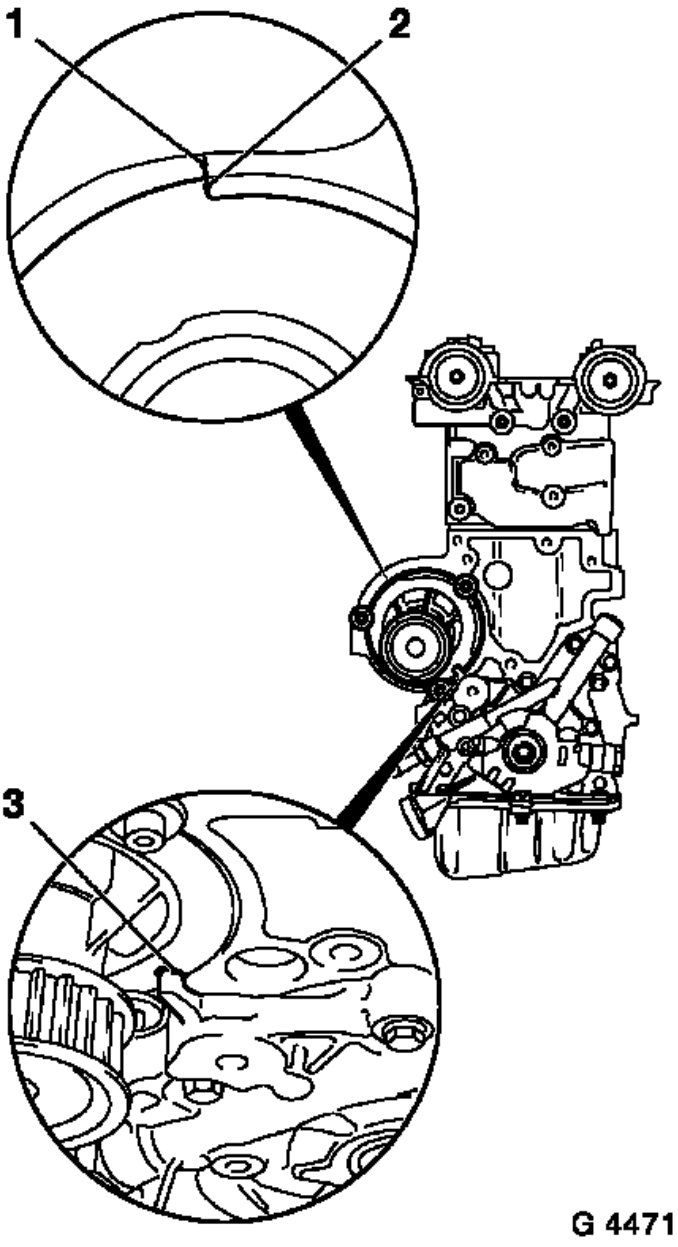
Vor Montage der Kühlmittelpumpe ist die

Dichtfläche mit Siliconfett (weiß) zu bestreichen.

Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG – darauf achten, daß Markierung (2) auf der Kühlmittelpumpe mit Markierung (1) auf dem Zylinderblock fluchtet.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE – darauf achten, daß Anguß (3) der Ölpumpe in die Nut der Kühlmittelpumpe eingreift.



Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

Achtung

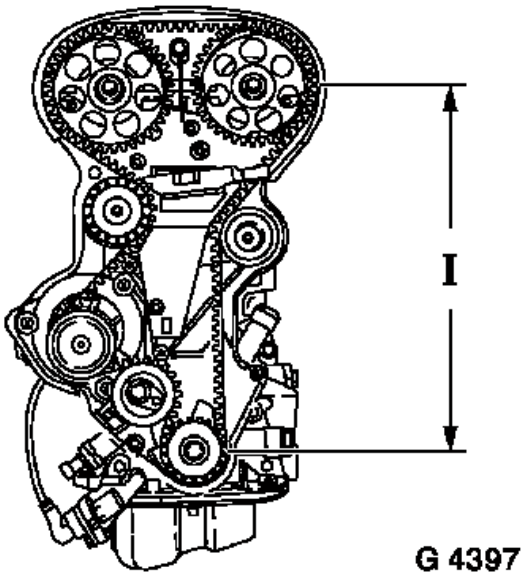
Steuerzeitenmarkierung beachten!

Ein-, Anbauen

Zahnriemenspannung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen

– Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

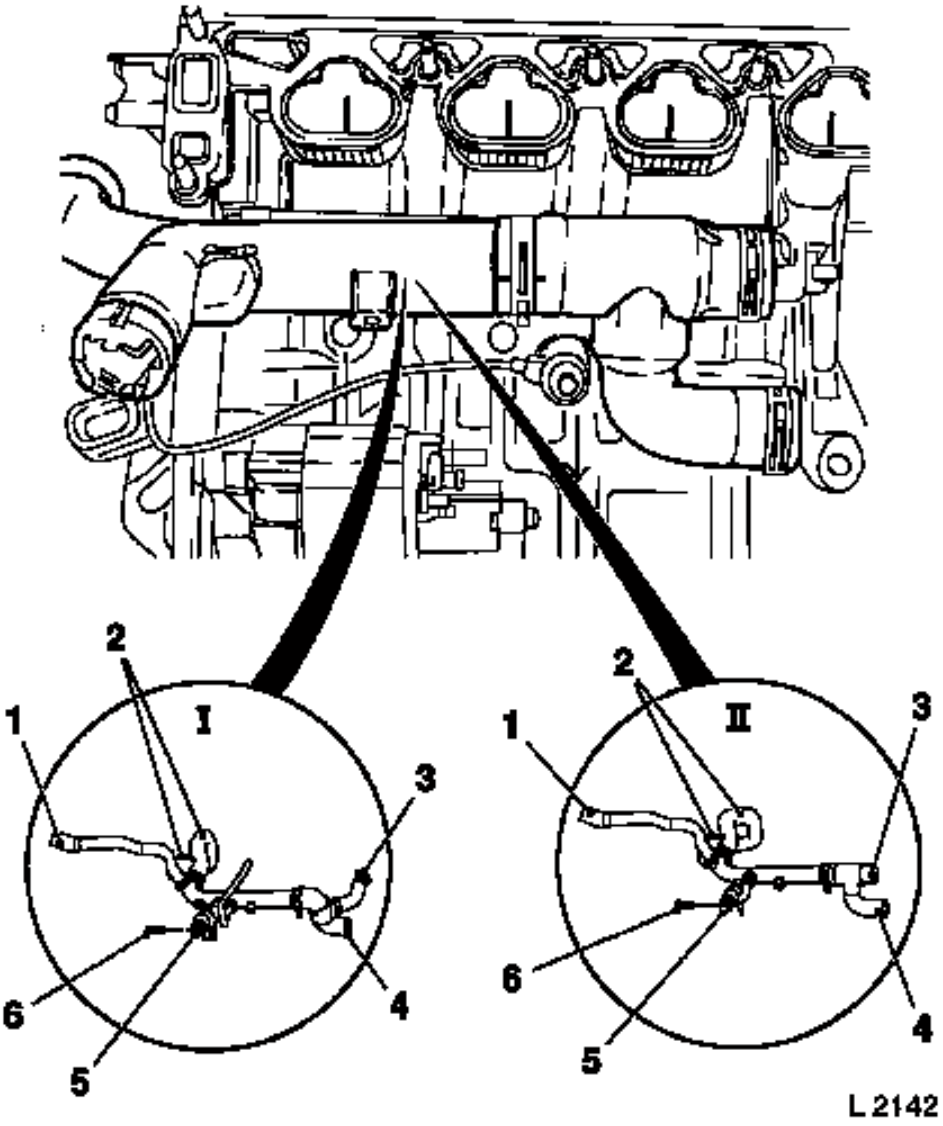
Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelrohr aus- und einbauen

Hinweis: Zur besseren Darstellung zeigt Bild L 2142 das Kühlmittelrohr am ausgebauten Motor.

I = X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG
II = X 18 XE1, Z 18 XE



Aus-, Abbauen

Einlaßkrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 16 XEL)" bzw. "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 18 XE1)" bzw. "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (Z 18 XE)".

Unteren Kühlmittelschlauch (2) von Kühler abbauen.
Kühlmittelschlauch (5) entriegeln und von Heizkörper trennen.

Kühlmittelschlauch (1) von Ausgleichsbehälter-Kühlmittel, Kühlmittelschlauch (3) von Kühlmittelflansch und Kühlmittelschlauch (4) von Anschluß-Kühlmittelpumpe abbauen.
Alle erforderlichen Kabelbinder und Clipse von Kühlmittelrohr abbauen.
Befestigungsschraube (6) ausbauen und Kühlmittelrohr entnehmen.

Ein-, Anbauen

Kühlmittelrohr an Zylinderblock bzw. Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Kühlmittelschläuche anbauen – auf richtigen Sitz achten.

Einlaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 16 XEL)" bzw. "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)" oder "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 18 XE1)" bzw. "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (Z 18 XE)".

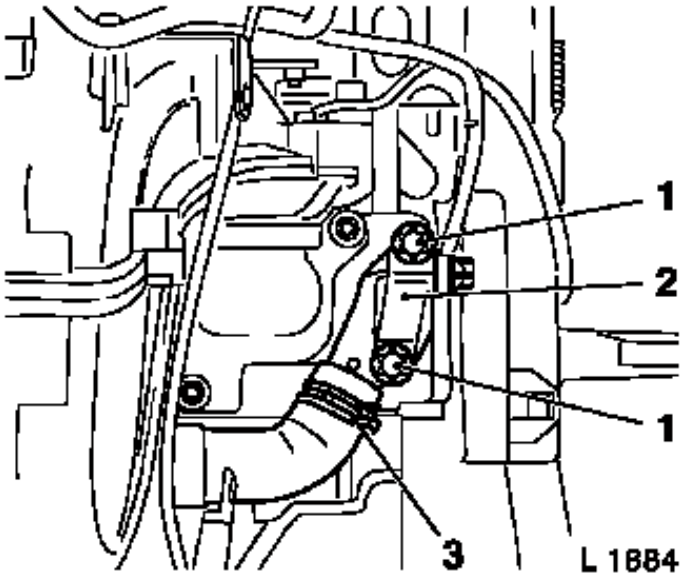
Kühlmittelflansch aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Einlaßkrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 16 XEL)" bzw. "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)".

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Schlauchschelle (3) lösen – Schrauben (1) abbauen und Kühlmittelflansch (2) aus Kühlmittelschlauch entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kühlmittelflansch in Kühlmittelschlauch einsetzen.

Kühlmittelflansch an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelschlauch an Kühlmittelflansch befestigen.

Einlaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 16 XEL)" bzw. "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)".

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelflansch aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

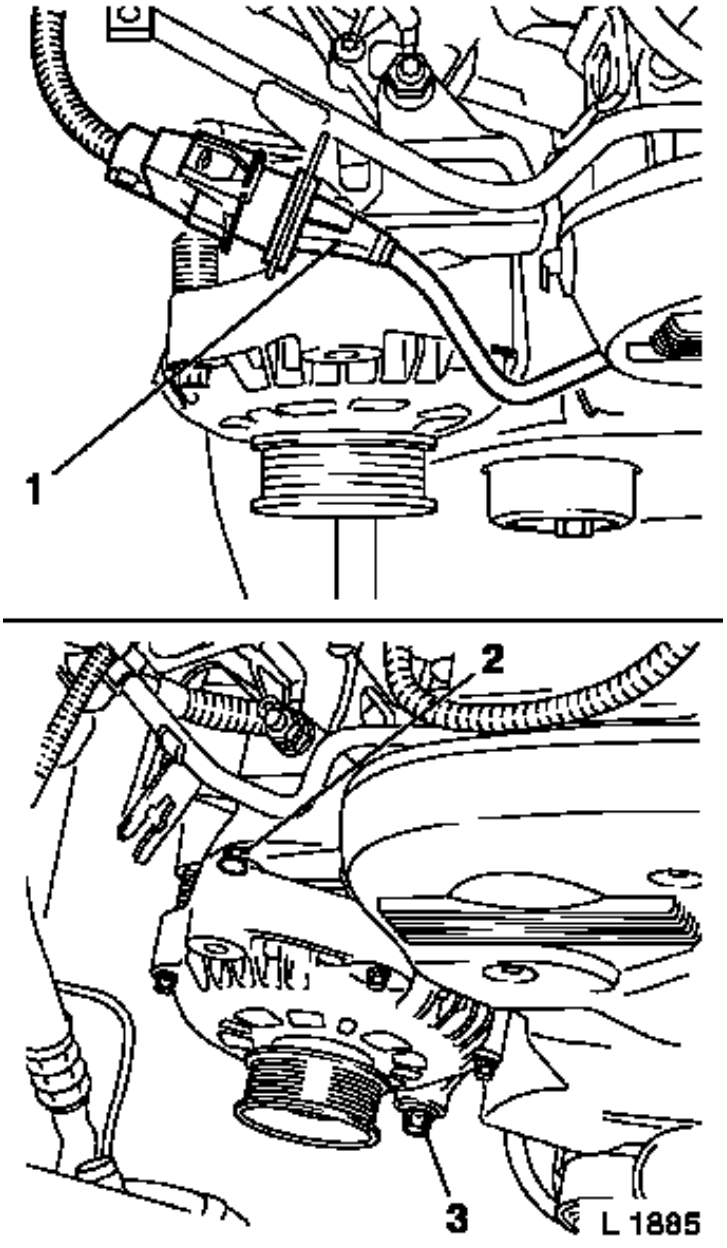
Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen. Motorabdeckung ausbauen.

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker Nockenwellensensor (1) trennen und aus Halter ausclipsen.

Untere Generatorbefestigungsschraube (3) lösen. Obere Generatorbefestigungsschraube (2) ausbauen – Generator nach hinten schwenken.



Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

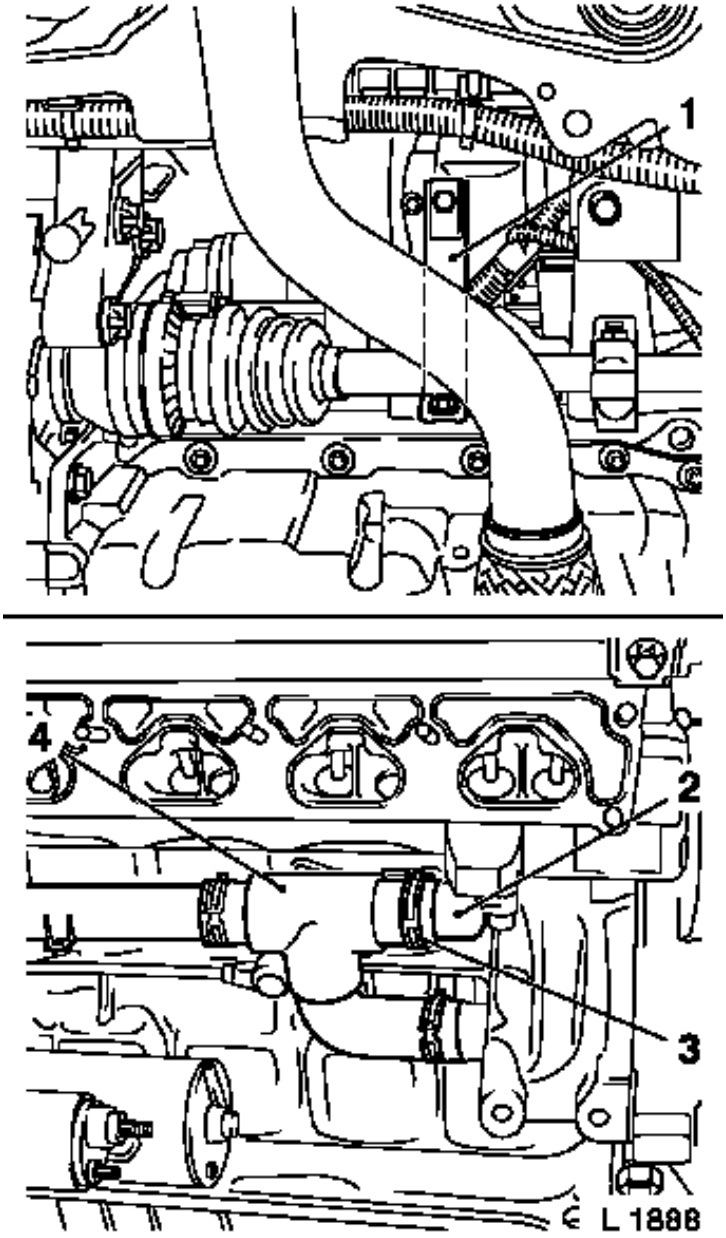
Kabelsatzstecker Öldruckschalter und Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle abziehen bzw. trennen (von Fahrzeugunterseite zugänglich).

Kabelverbindungen von Generator trennen.

Befestigungsschrauben (3 Stück) von Haltebock-Generator ausbauen und Generator mit Haltebock nach oben entnehmen.

Stütze-Einlaßkrümmer (1) von Einlaßkrümmer abbauen und von Zylinderblock lösen – Stütze zur Seite schwenken.

Schlauchschelle (3) lösen, Schrauben (2 Stück) von Kühlmittelflansch (2) abbauen – Kühlmittelflansch aus Kühlmittelschlauch (4) entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kühlmittelflansch in Kühlmittelschlauch einsetzen und mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anschrauben (2 Schrauben) – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Schlauchschelle festziehen.

Stütze-Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze-Einlaßkrümmer an Zylinderblock befestigen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Generator mit Haltebock an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Generator elektrisch verbinden.

Kabelsatzstecker Öldruckschalter und Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle anbauen bzw. zusammenstecken.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Generator mit oberer Befestigungsschraube an Lasche-Generator anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Generatorbefestigungsschraube anziehen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kabelsatzstecker Nockenwellensensor zusammenstecken und in Halter clipsen.

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Motorabdeckung einbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Steuergerät-Kühlmodul aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

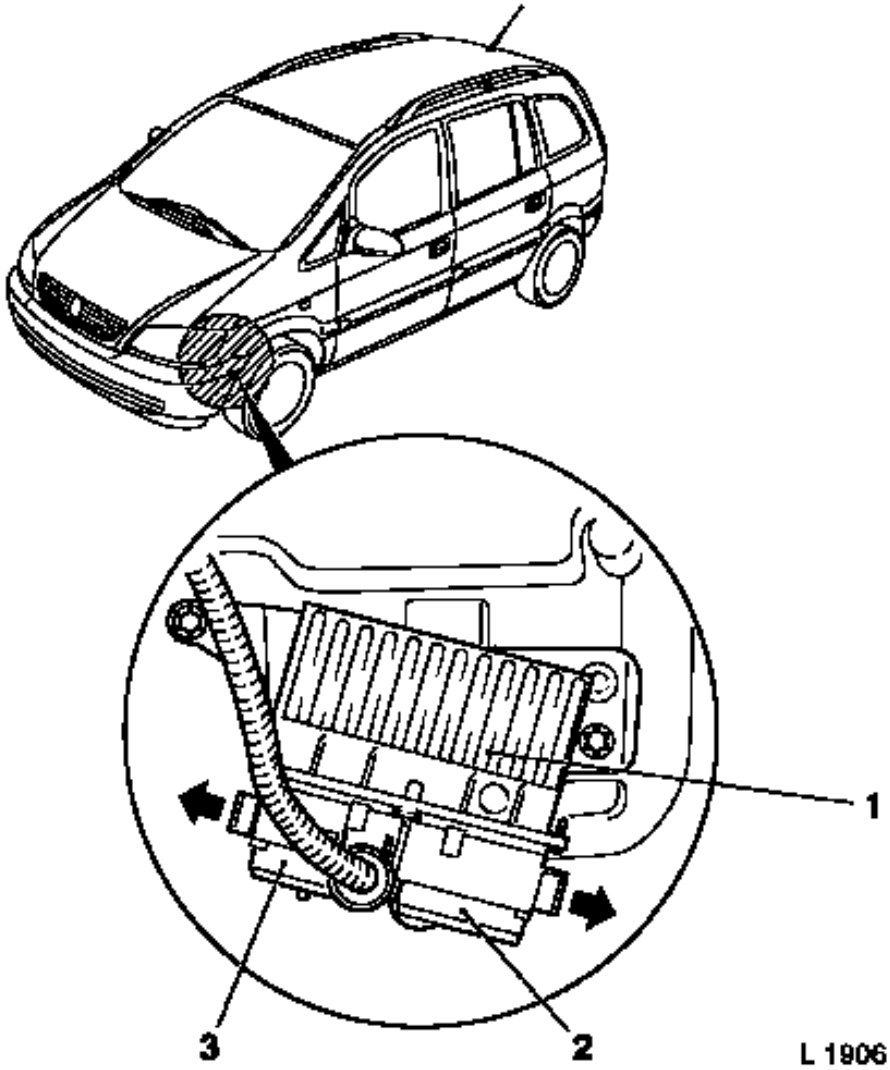
Kabelsatzstecker (2) und (3) in Pfeilrichtung entriegeln und von Steuergerät-Kühlmodul abziehen. Steuergerät-Kühlmodul (1) von Karosserie abbauen.

Ein-, Anbauen

Steuergerät-Kühlmodul an Karosserie anbauen. Kabelsatzstecker an Steuergerät-Kühlmodul anbauen und verriegeln.

Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Massekabel an Batterie anklemmen.



Motordämpfungsblock vorne aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Motordämpfungsblock von Vorderachskörper und Getriebe abbauen.

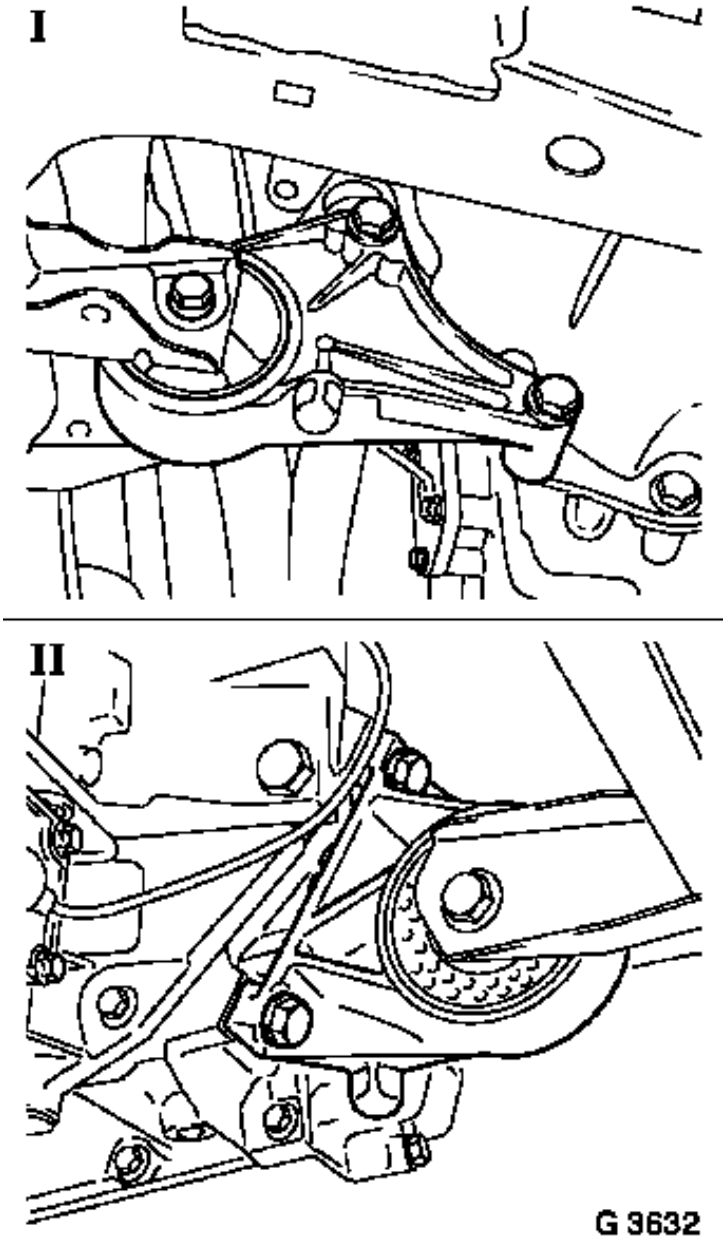
I Ausführung mit Schaltgetriebe.

II Ausführung mit Automatikgetriebe.

Ein-, Anbauen

Motordämpfungsblock mit neuer Befestigungsmutter an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motordämpfungsblock an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.



Motordämpfungsblock hinten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

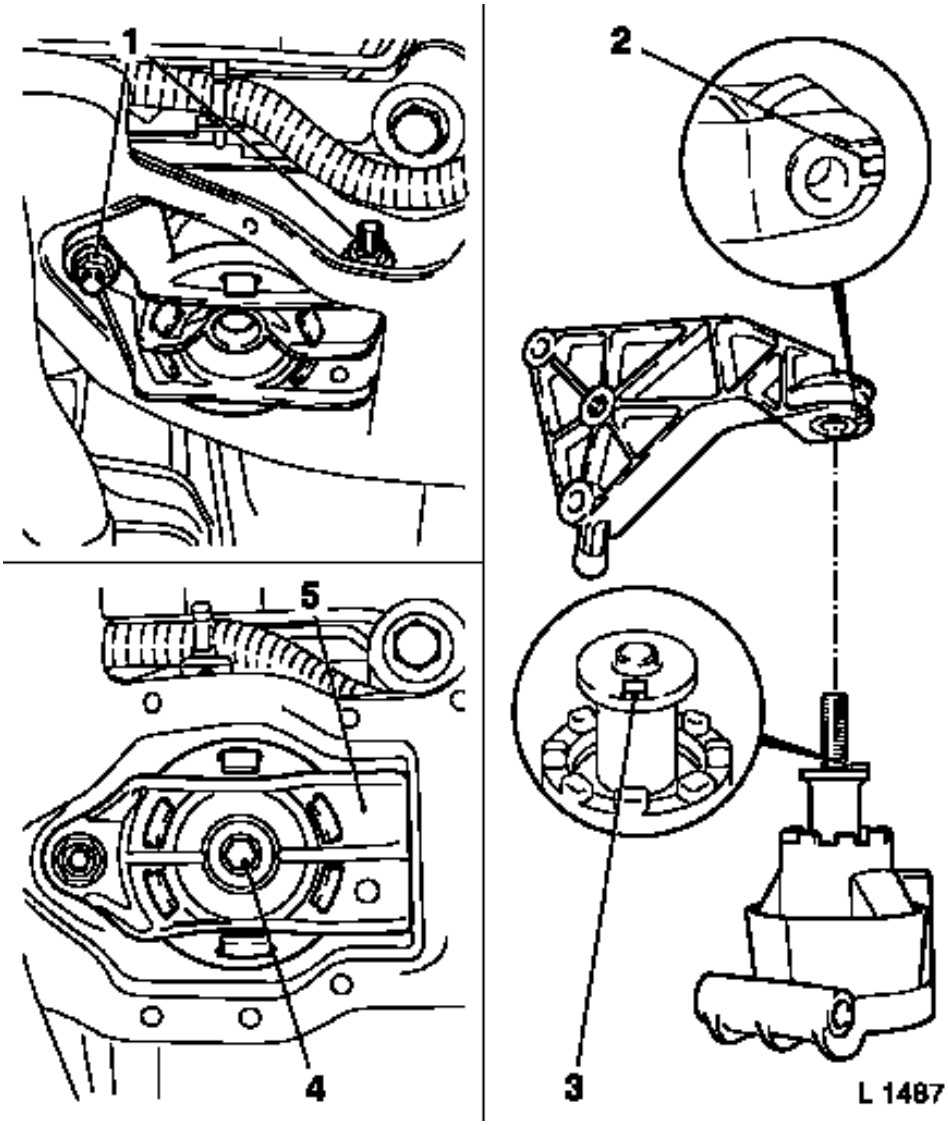
Befestigungsschrauben (1) und (4) ausbauen.

Motordämpfungsblock (5) von Vorderachskörper und Halter entnehmen.

Ein-, Anbauen

Motordämpfungsblock mit neuer Befestigungsmutter an Halter anbauen, darauf achten, daß die Nut (3) in der Aussparung (2) sitzt – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motordämpfungsblock mit neuen Befestigungsmuttern an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.



Motordämpfungsblock links aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen und ausbauen.

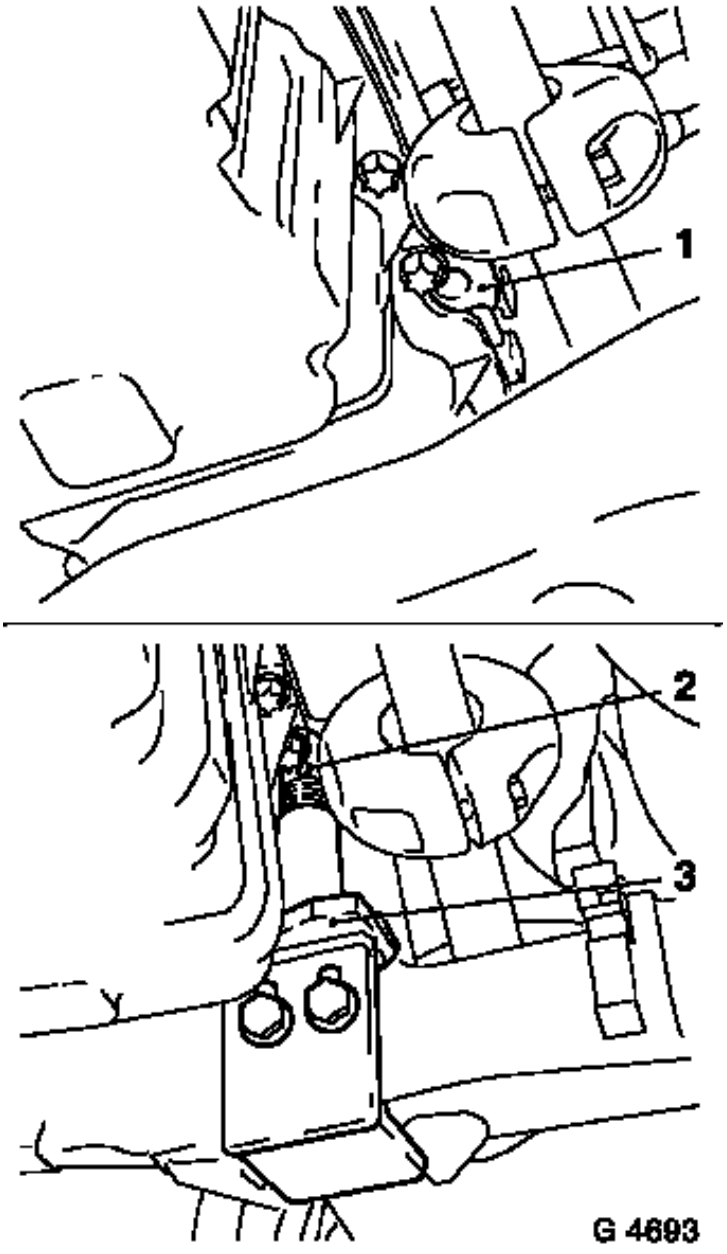
Batterieträger von Karosserie abbauen.

Motorspritzschutz unten rechts ausbauen.

Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels KM-6173 und KM-6001-A zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von KM-6173 und KM-6001-A wird nachfolgend beschrieben.

Ein-, Anbauen

KM-6173 (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.

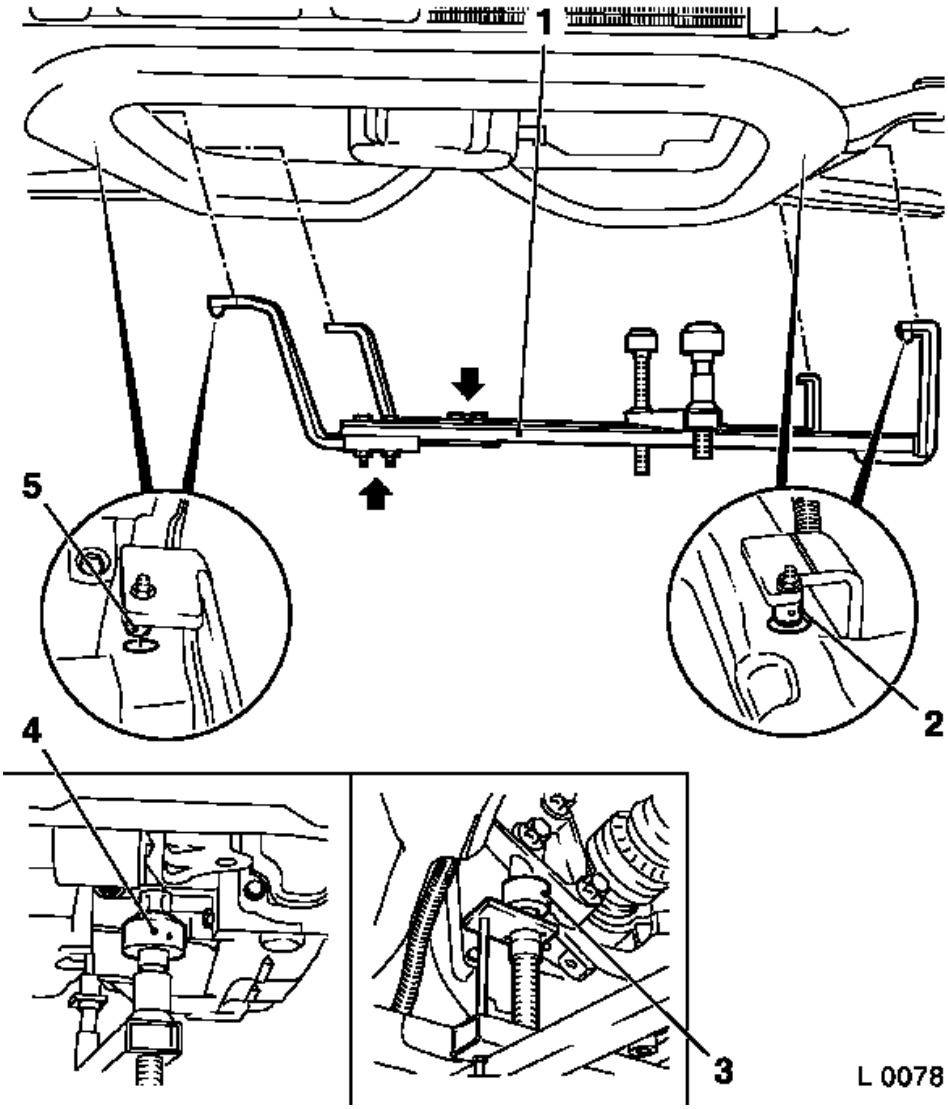


Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an KM-6001-A (1) lösen.

KM-6001-A wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.

Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



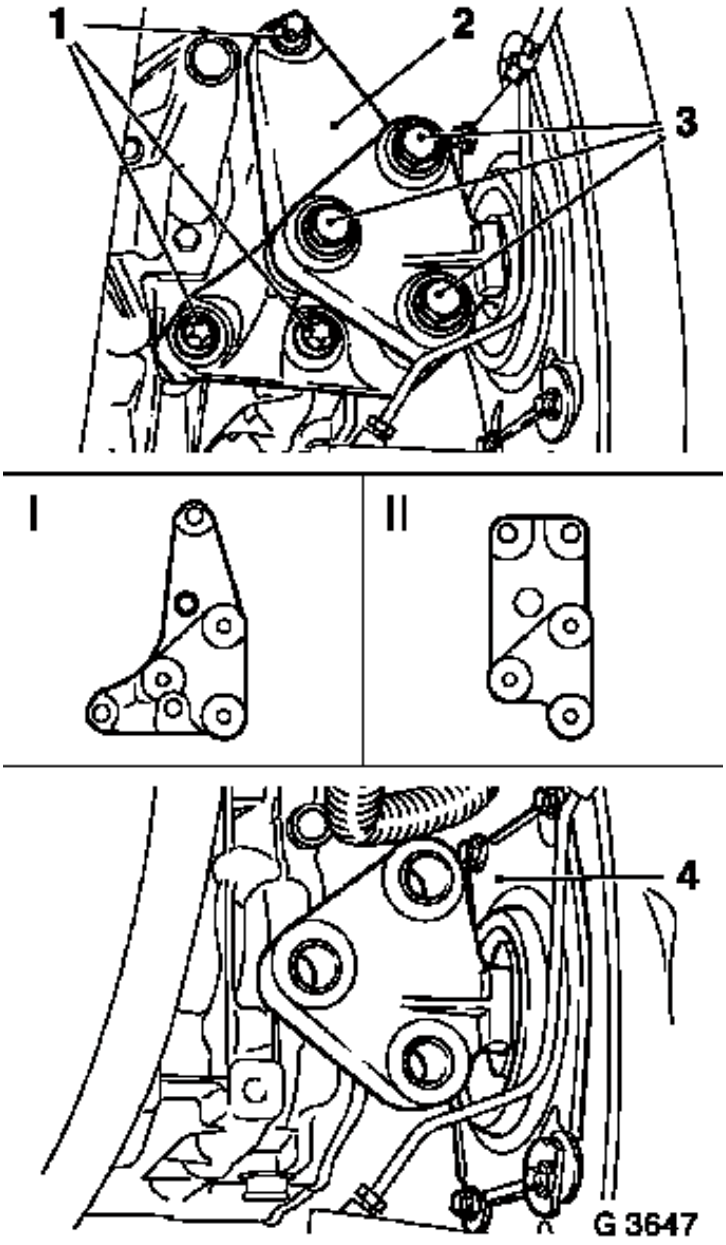
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (3) und (1) ausbauen und Haltebock-Motordämpfungsblock (2) von Getriebe entnehmen.

Motordämpfungsblock (4) mit Halter von Längsträger abbauen.

I Haltebock-Motordämpfungsblock bei Ausführung mit Schaltgetriebe.

II Haltebock-Motordämpfungsblock bei Ausführung mit Automatikgetriebe.



Ein-, Anbauen

Bei Ersatz: Halter-Motordämpfungsblock (1) umbauen.

Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motordämpfungsblock mit Halter an Längsträger anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Haltebock-Motordämpfungsblock einsetzen und an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

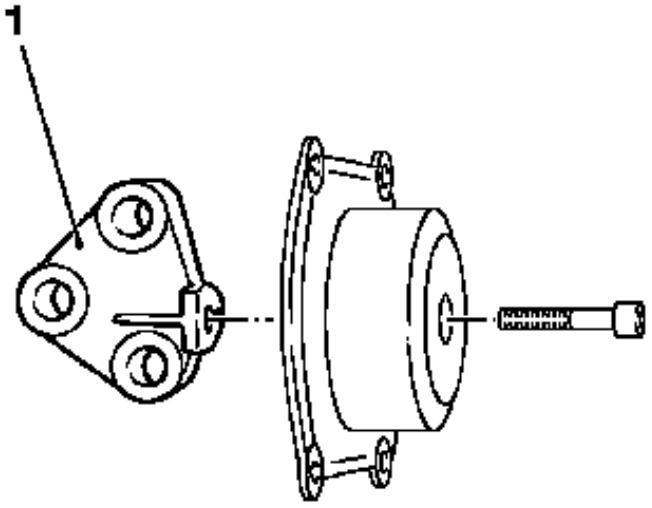
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Aus-, Abbauen

Aufnahme KM-6001-A und Motoraufnahme KM-6173 ausbauen.

Ein-, Anbauen

Motorspritzschutz unten rechts einbauen. Batterieträger an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm. Batterie einbauen und anklemmen.



G 4919

Motordämpfungsblock rechts aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

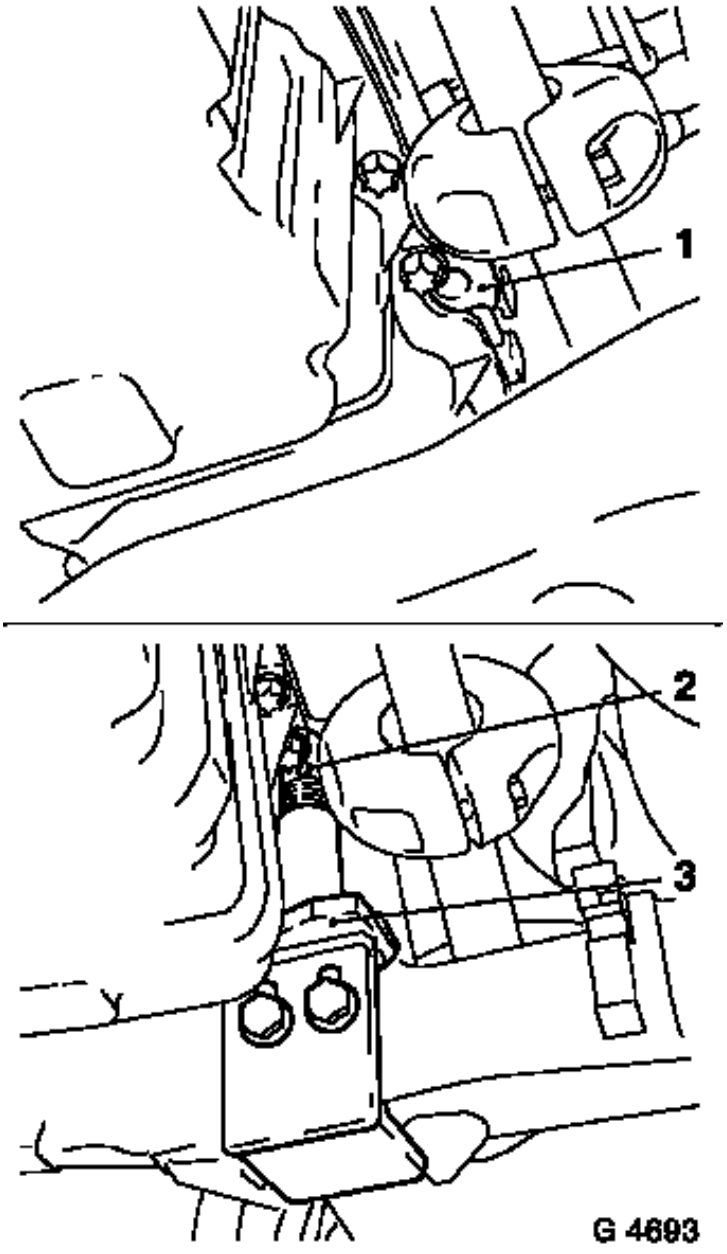
Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Motorspritzschutz unten rechts ausbauen.

Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels KM-6173 und KM-6001-A zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von KM-6173 und KM-6001-A wird nachfolgend beschrieben.

Ein-, Anbauen

KM-6173 (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.

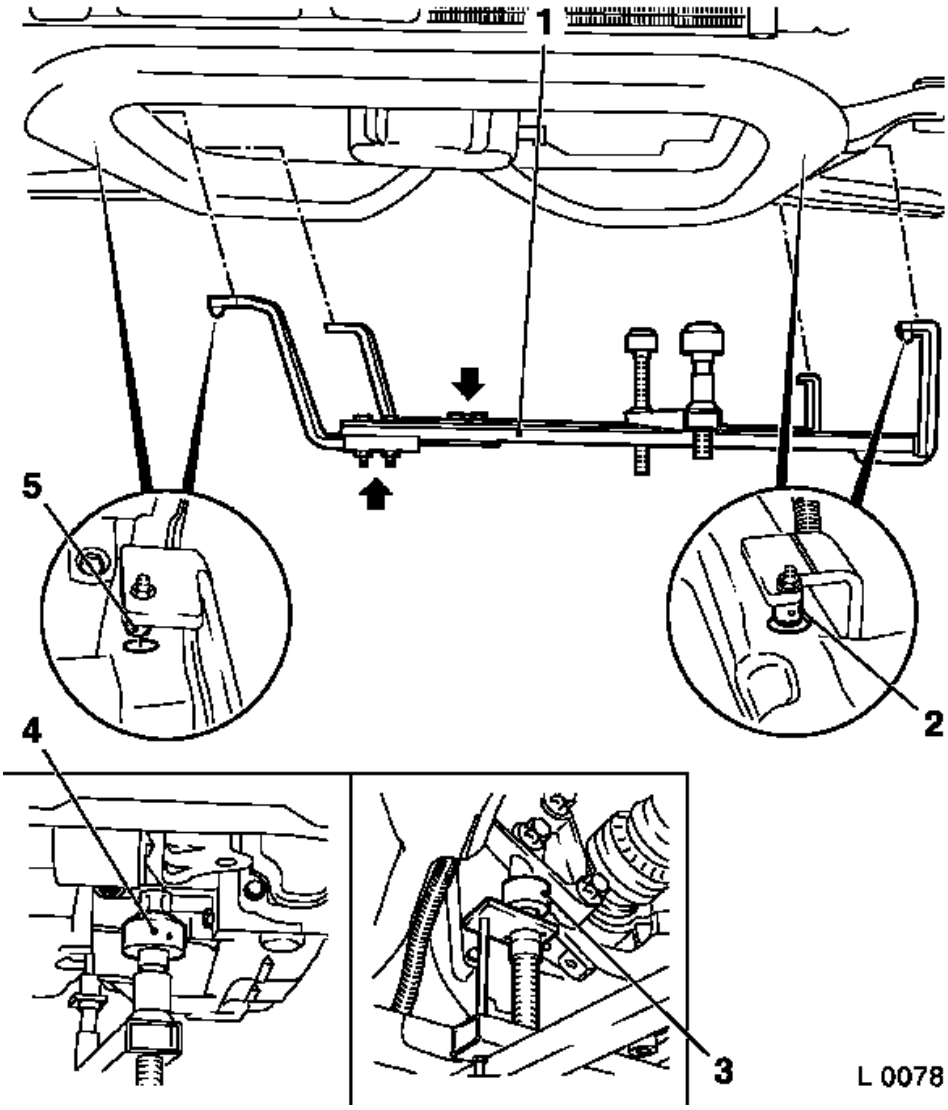


Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an KM-6001-A (1) lösen.

KM-6001-A wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.

Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



Aus-, Abbauen

Motordämpfungsblock (1) von Längsträger und von Haltebock-Motordämpfungsblock abbauen.

Motordämpfungsblock mit Halter entnehmen.

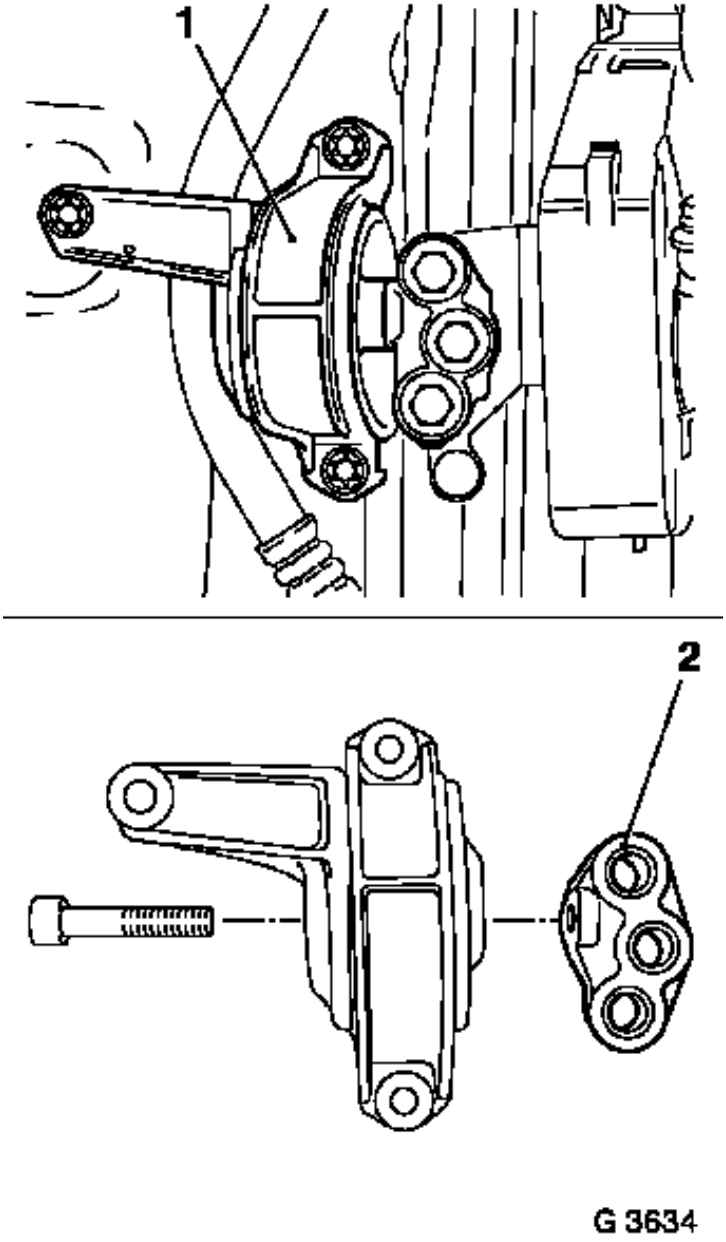
Halter (2) von Motordämpfungsblock abbauen.

Ein-, Anbauen

Halter an Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motordämpfungsblock an Längsträger anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.



Aus-, Abbauen

Aufnahme KM-6001-A und KM-6173 ausbauen.

Ein-, Anbauen

Motorspritzschutz unten rechts einbauen.

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Motor aus- und einbauen

Hinweis: Der Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen" wird an einem X 16 XEL Motor mit Klimaanlage und Schaltgetriebe beschrieben. Bei anderen Motor- bzw. Ausstattungsvarianten ist sinngemäß zu verfahren.

Kabelbinder, die zum Ausbau des Motors gelöst bzw. getrennt werden, sind beim Einbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.

Achtung

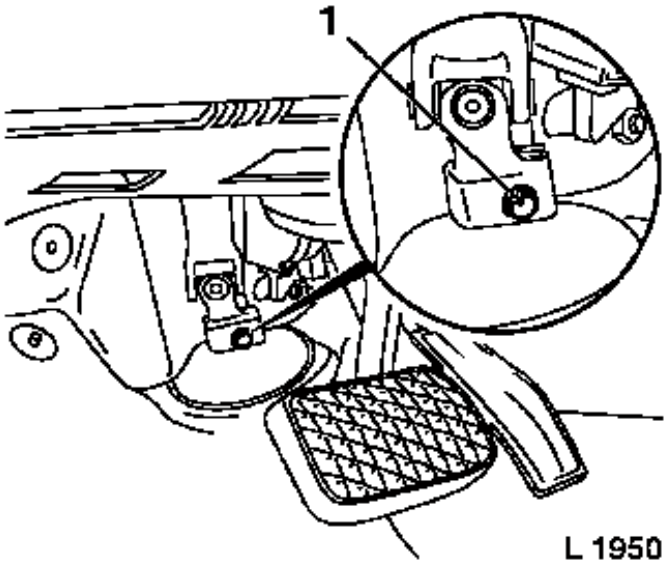
Bei Fahrzeugen mit Airbag: Lenkrad in Geradeausstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.

Aus-, Abbauen

Klemmschraube (1) an Zwischenspindel-Lenksäule ausbauen (Innenraum).

Klimaanlage entleeren – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Motorspritzschutz unten rechts ausbauen.



Motorabdeckung ausbauen.

Massekabel (3) von Masseklemme und Masseklemme (4) von Batterie trennen.

Pluskabel (2) von Plusklemme und Plusklemme (1) von Batterie trennen.

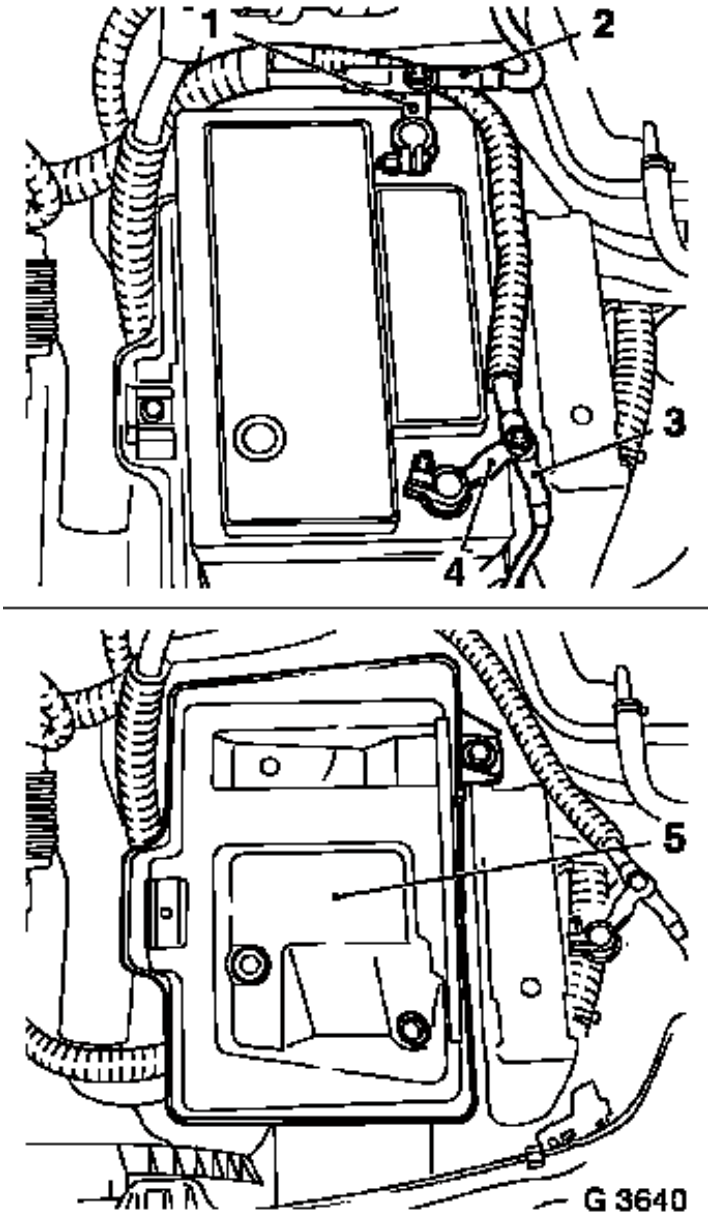
Batterie ausbauen.

Batterieträger (5) von Karosserie abbauen.

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Resonator ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Resonator aus- und einbauen".

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.



Kabelsatzstecker (1) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Bei X 18 XE1: Drosselklappenhebel (6) in Pfeilrichtung drücken und festhalten.

Sicherung (2) mit Schraubendreher anheben und Kugelpfanne (3) von Kugelkopf abnehmen.

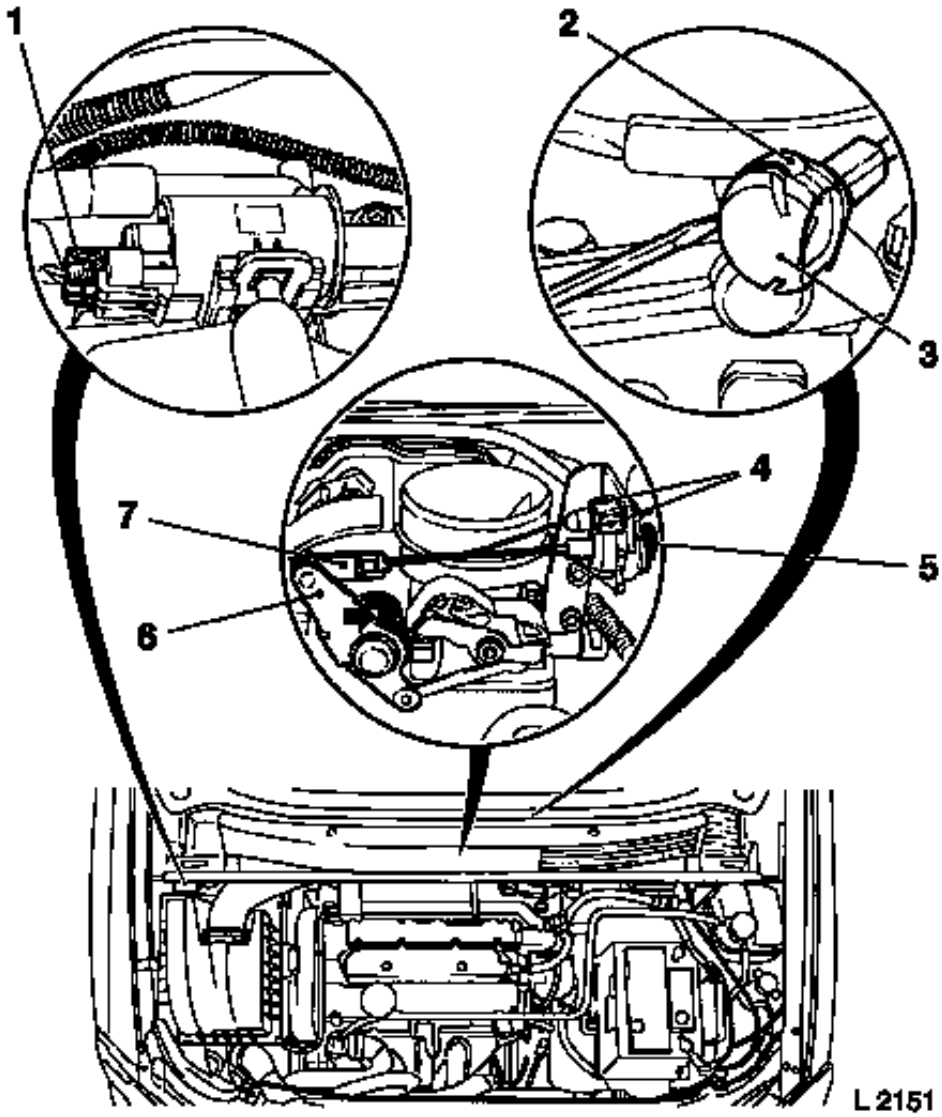
Falls vorhanden:

Bowdenzug-

Geschwindigkeitsregler (7) abnehmen.

Führung Bowdenzug-Geschwindigkeitsregler an den beiden Haltezapfen (4) zusammendrücken und aus Halter entnehmen – Bowdenzug-Geschwindigkeitsregler zur Seite legen.

Halteklammer (5) nach oben abziehen und Führung Bowdenzug-Gasbetätigung aus Halter herausziehen und zur Seite legen.



Hinweis: Beim Abziehen des Schlauch-Tankentlüftungsventils vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß der Ventilstutzen nicht beschädigt wird. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.

Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeiten führen!

Aus-, Abbauen

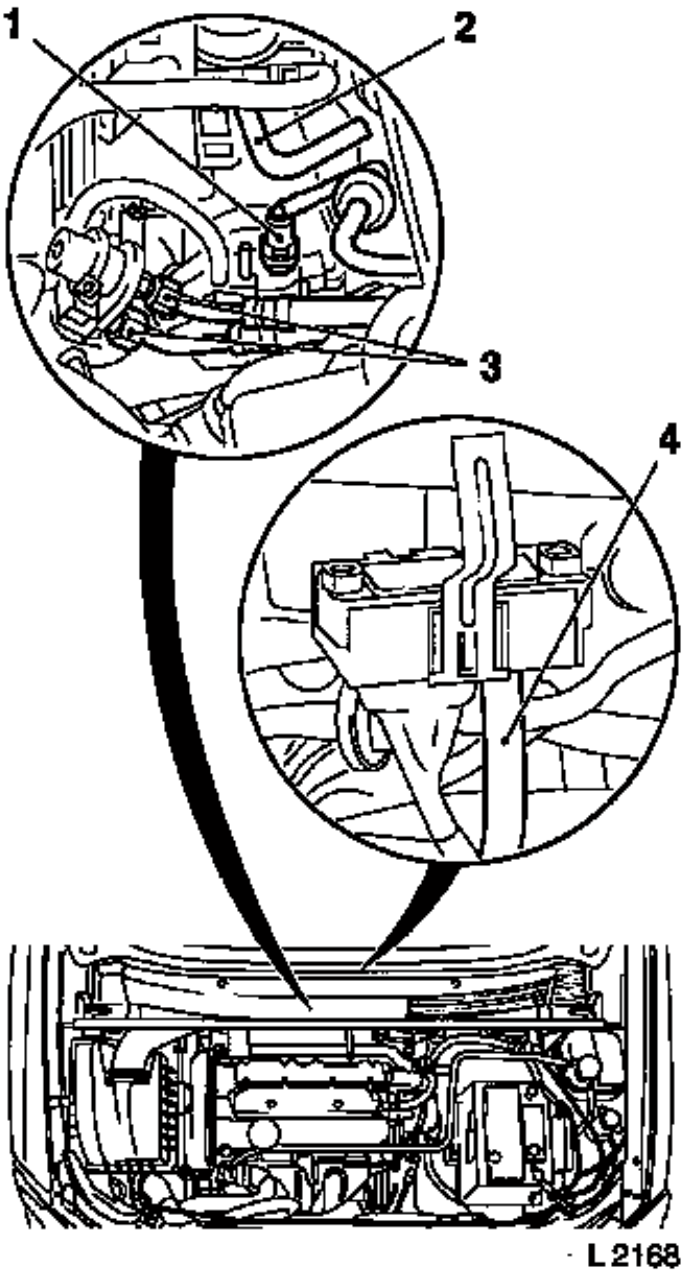
Schlauch-Tankentlüftungsventil (2) von Tankentlüftungsventil abbauen.

Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffleitungen (3) von Kraftstoffverteilerrohr

abbauen.

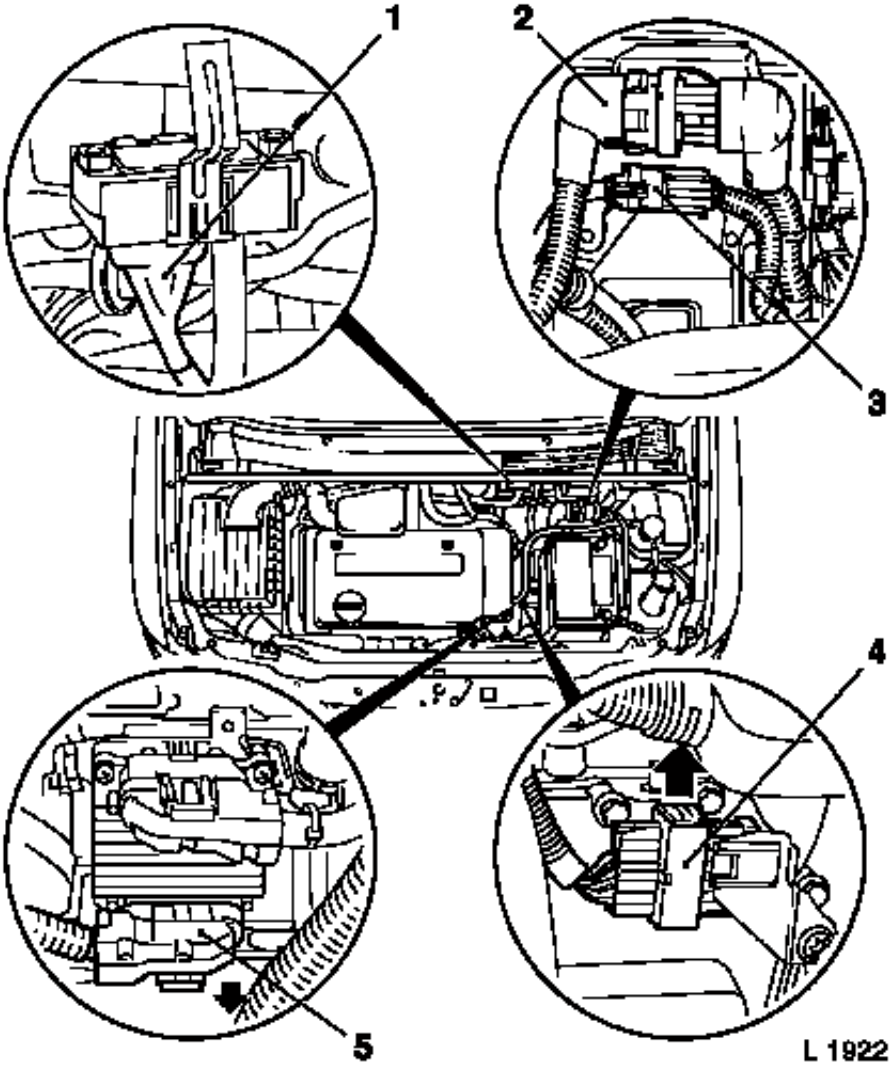
Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (1) und Unterdruckschlauch Druckfühler-Saugrohr (4) von Einlaßkrümmer abziehen.



Kabelsatzstecker von

- Druckfühler-Saugrohr (1)
- Mehrfachstecker (Drehverschluß) (2)
- Mehrfachstecker (grau) (3)
- Kabelsatzstecker Motorsteuergerät (5)
- Kabelsatzstecker Schalter-Rückfahrscheinwerfer
- Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Kabelsatzstecker Getriebe (4)

trennen bzw. abbauen und Kabelstränge freilegen.



Kühlmittelschlauch (6) von Drosselklappenstutzen abbauen.

Kühlmittelschlauch (5) von Kühlmittelrohr abbauen.

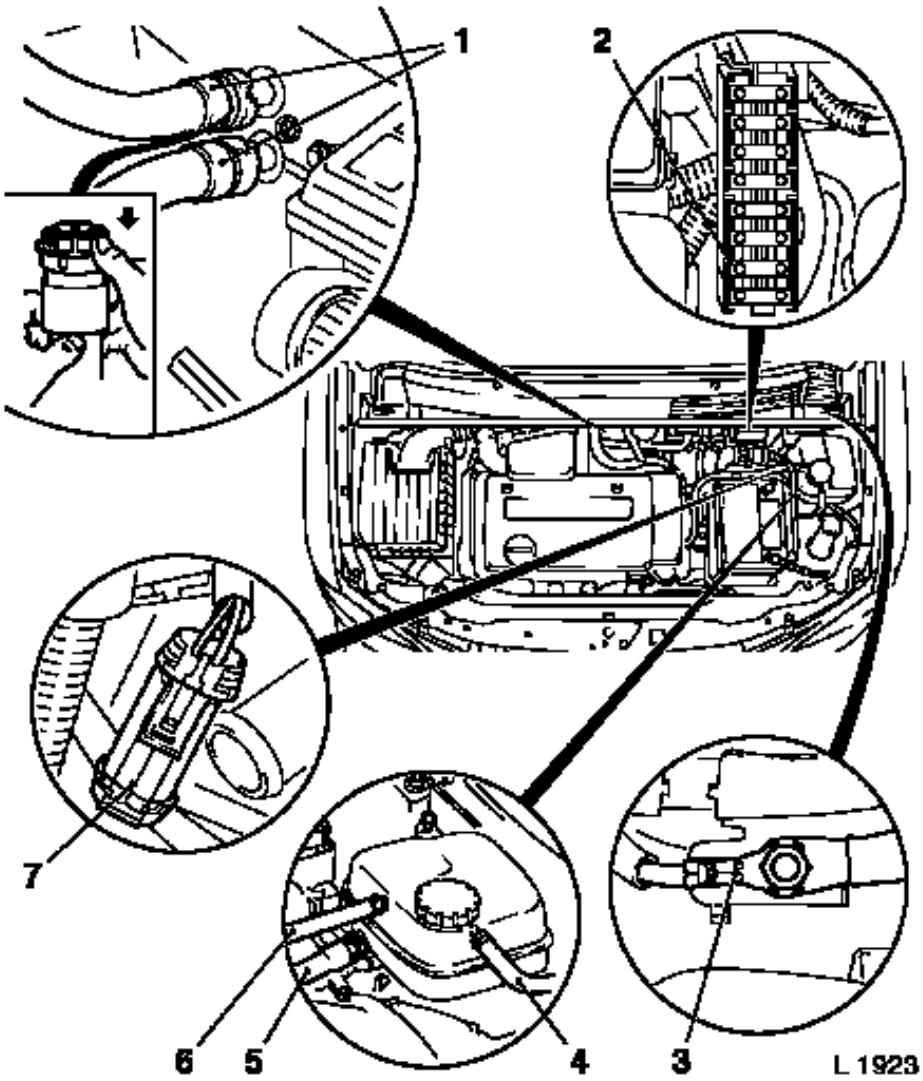
Kühlmittelschlauch (4) von Kühler abbauen.

Ausgleichsbehälter-Kühlmittel ausclipsen und zur Seite legen.

Kabelstrang-Lenkung trennen und freilegen dazu:

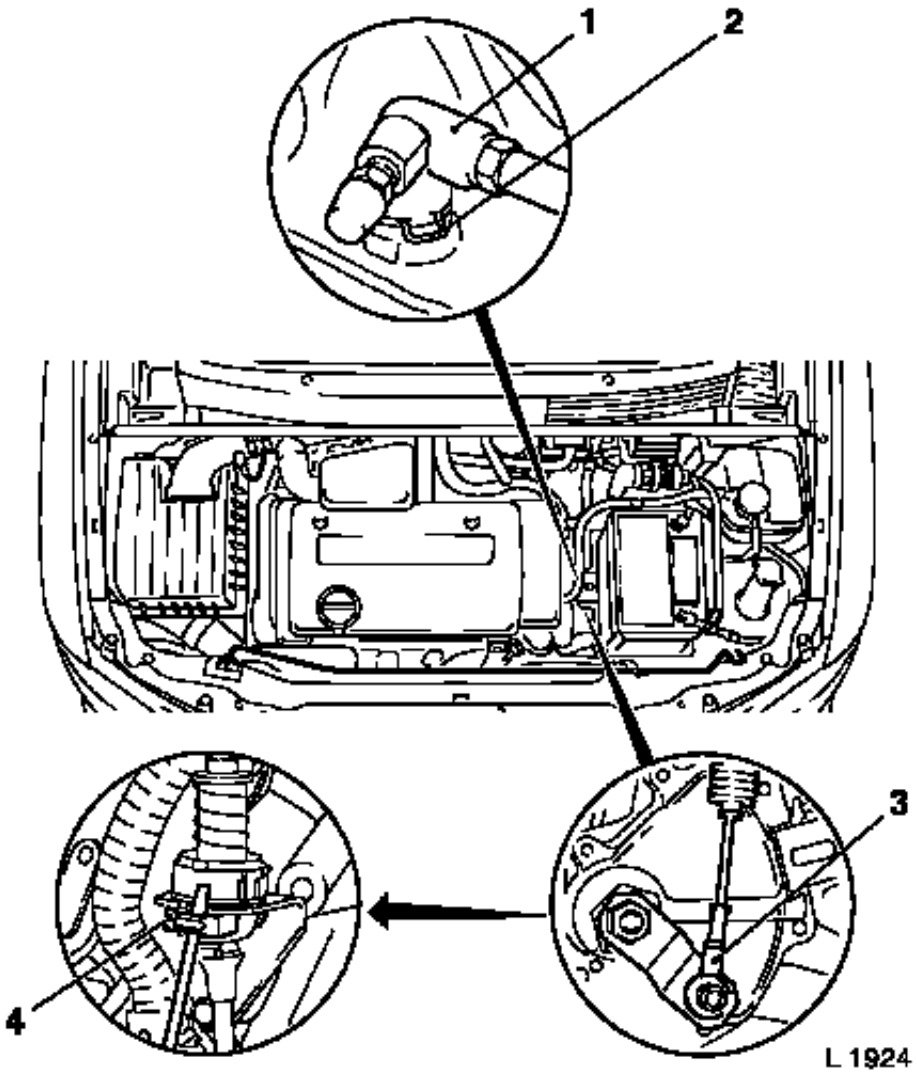
- Sicherungsträger (2) aus Halterung ziehen
- Kabelsatz von Sicherungskasten und Getriebe trennen (Kabelbänder)
- Kabelsatzstecker (7)

trennen
- Massekabel (3) von Karosserie abbauen
- Kühlmittelschläuche (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper abziehen.



Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckleitung mit Anschlußstück (1) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen – dazu Kupplungsdruckleitung trennen. Klammer (2) mit Schraubendreher entriegeln und entnehmen; anschließend Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in Anschlußstück einsetzen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug-Wählhebelbetätigung (3) von Betätigungshebel abdrücken. Sicherung (4) mit Schraubendreher heraushebeln und Seilzug-Wählhebelbetätigung aus Gegenhalter clipsen.



Räder vorne abbauen.

Frontverkleidung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Pendel (1) auf beiden Seiten von Federbeinstützrohr abbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.

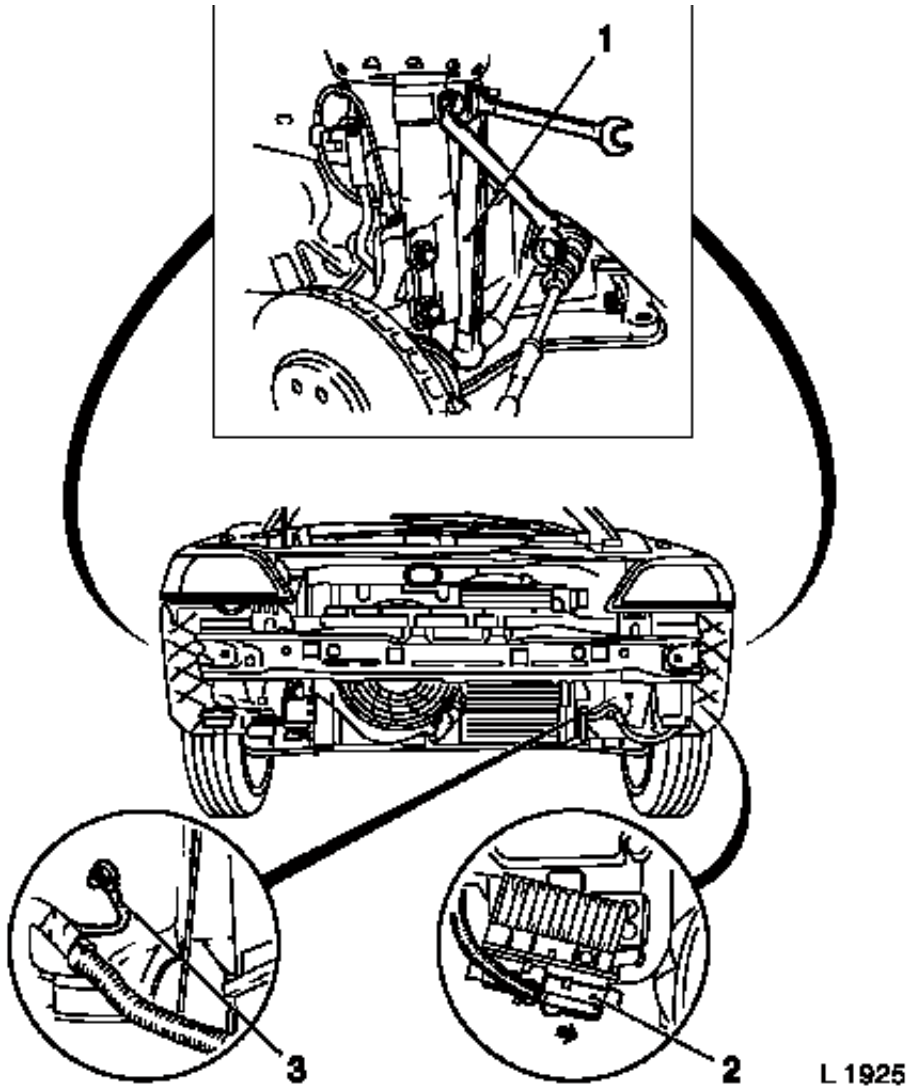
Achswellen auf beiden Seiten aus Radnabe ziehen (nicht aus Getriebe ausbauen) – siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Kabelsatzstecker (2) in Pfeilrichtung entriegeln und

von Steuergerät-Kühlmodul abziehen.

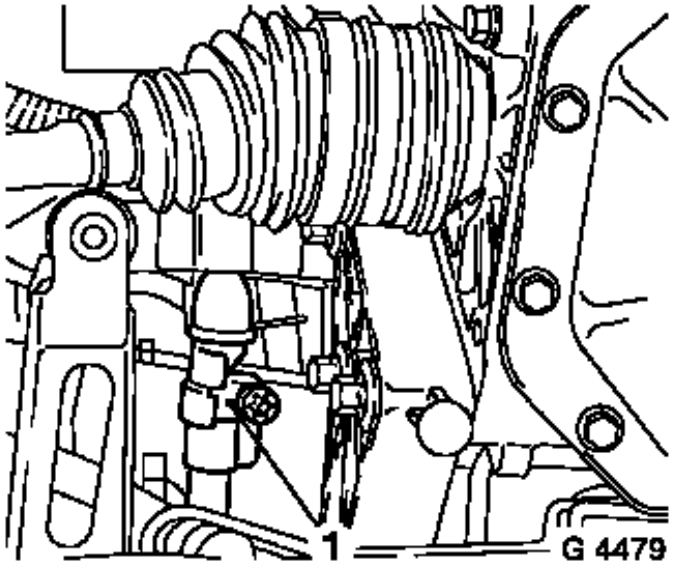
Massekabel (3) von Karosserie trennen.

Kabelsatzstecker Lüftermotor trennen.



Vorderes Abgasrohr mit Katalysator und mittlerem Schalldämpfer ausbauen.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Klemmschelle (1) von Schaltstange lösen und Schaltumlenkung von Schaltstange trennen.

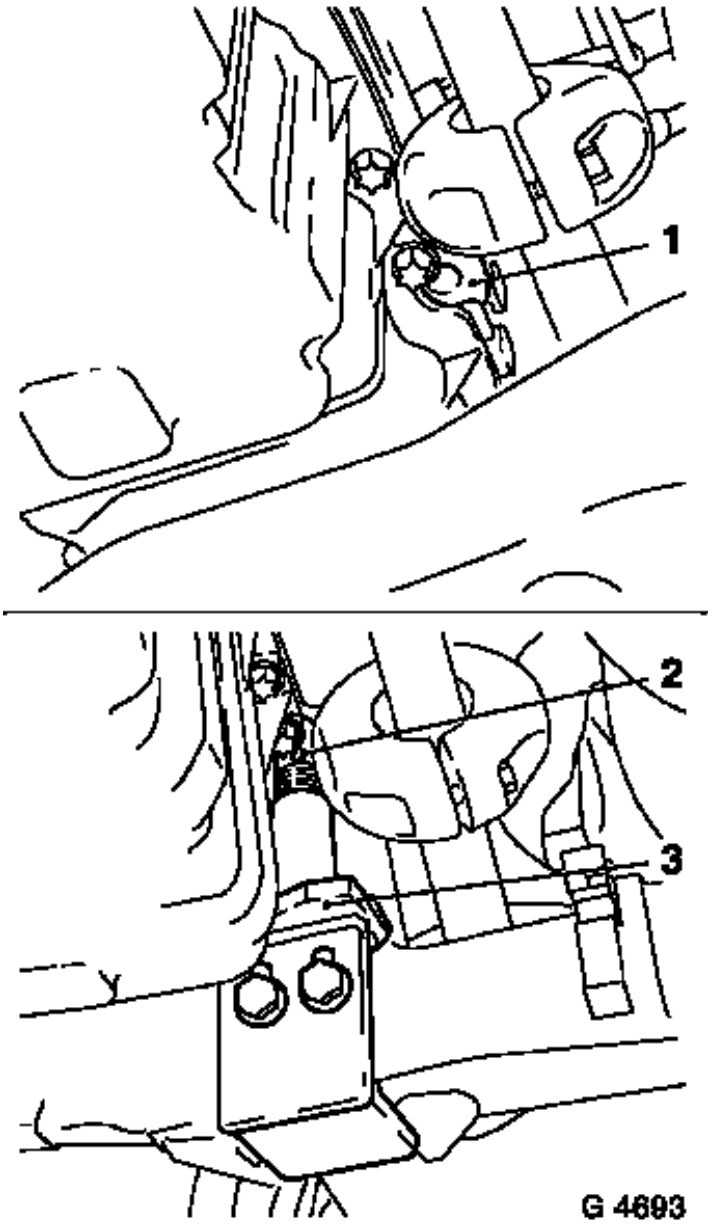


Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der

Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels KM-6173 und KM-6001-A zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von KM-6173 und KM-6001-A wird nachfolgend beschrieben.

Ein-, Anbauen

KM-6173 (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.



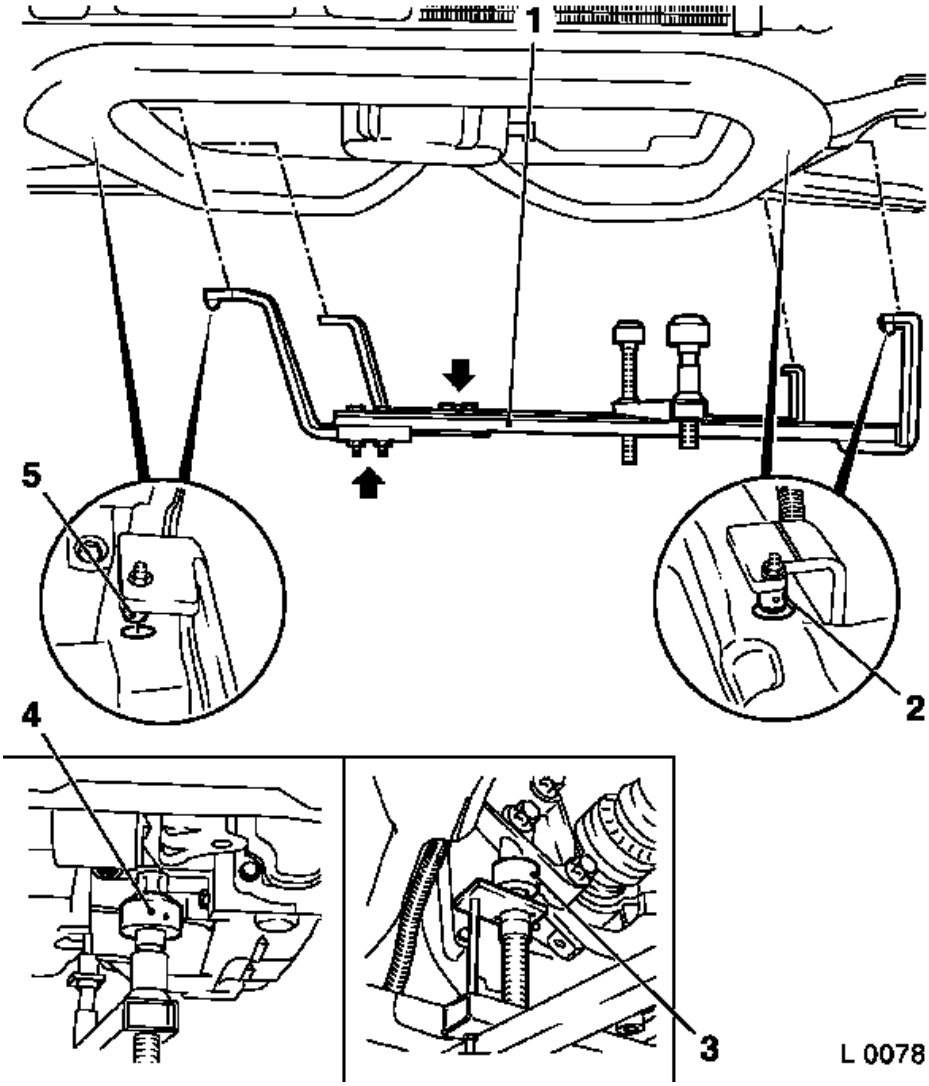
Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an KM-6001-A (1) lösen.

KM-6001-A wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.

Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von

Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.

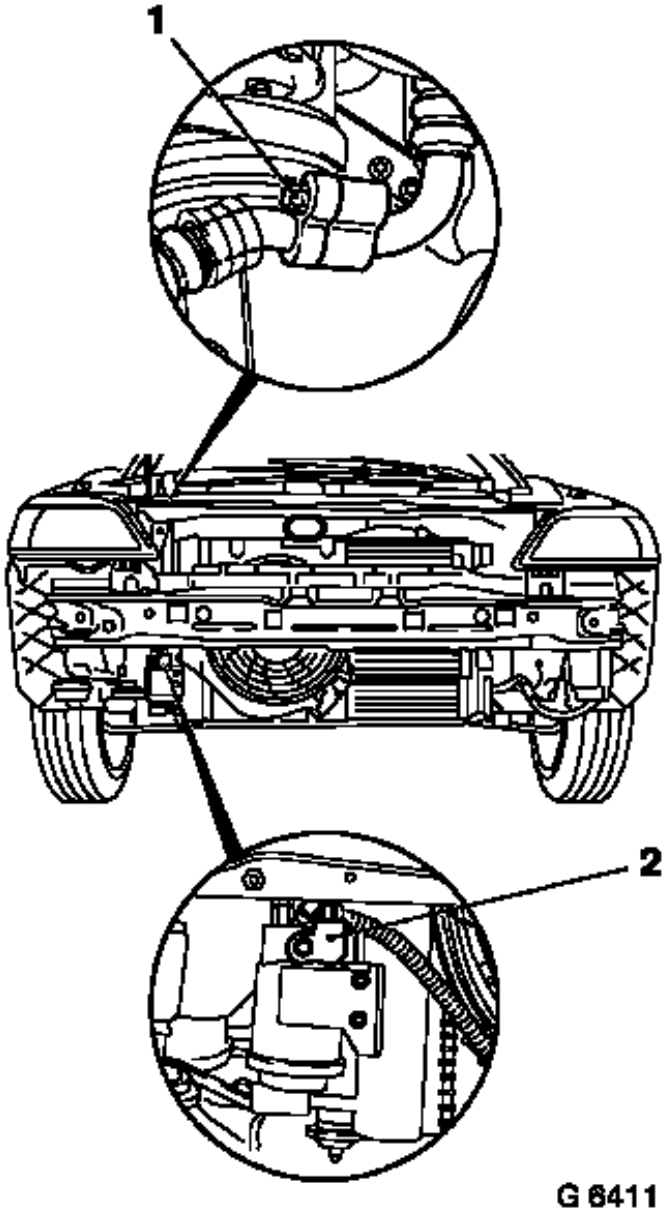


Aus-, Abbauen

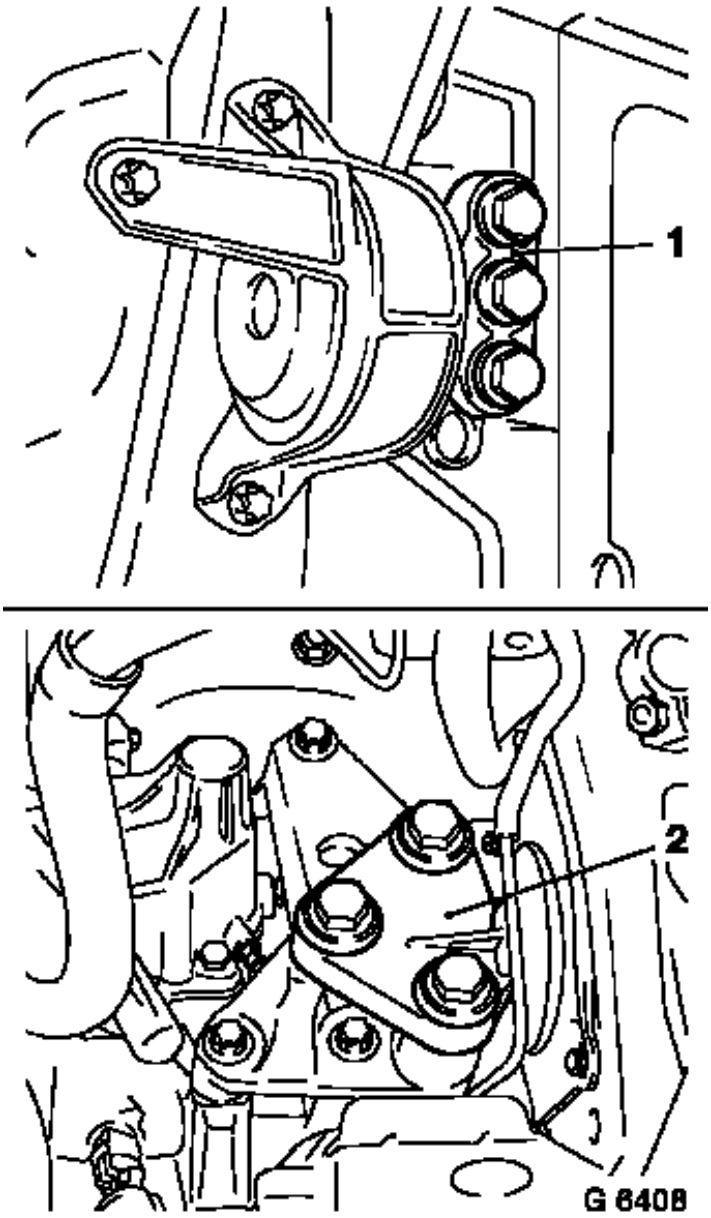
Bei Ausführung mit Klimaanlage:

Befestigungsschraube (1) ausbauen und Kältemittelleitung trennen.

Befestigungsschraube (2) ausbauen und Kältemittelleitung von Behälter-Trockner abbauen.



Halter-Motordämpfungsblock rechts (1) und
Halter-Motordämpfungsblock links (2) von
Haltebock-Motordämpfungsblock trennen.



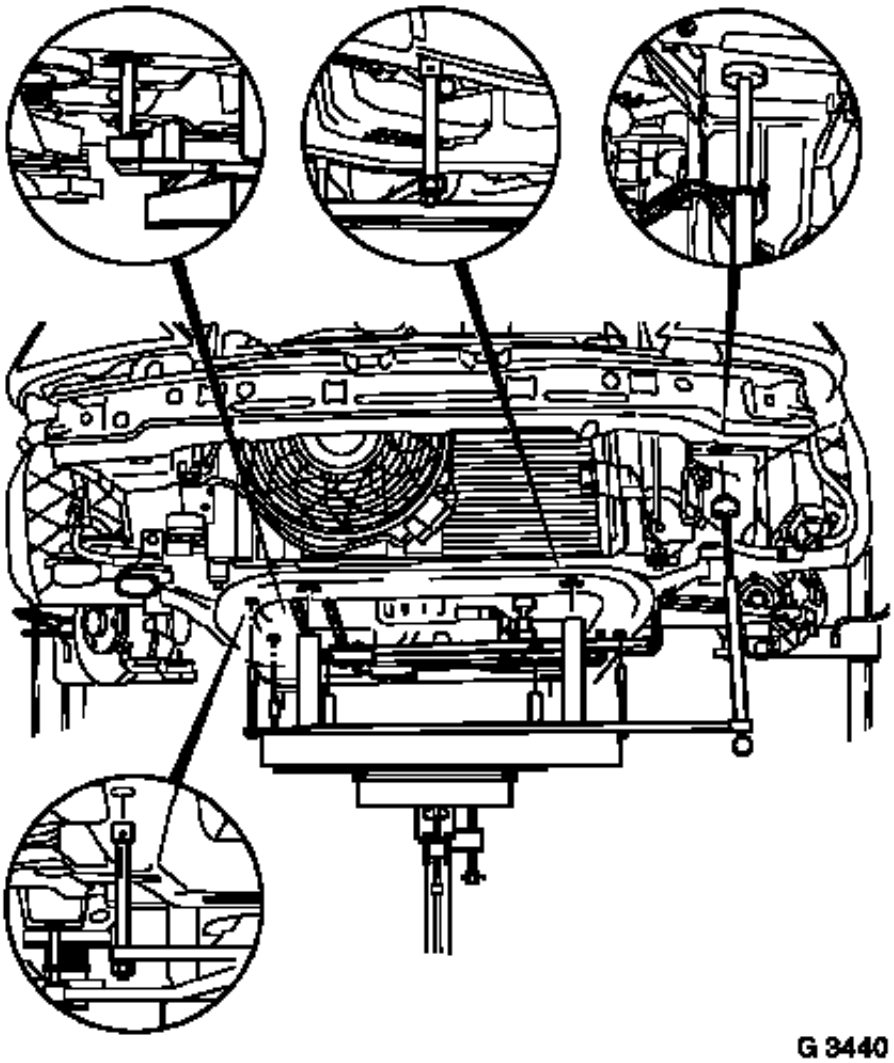
Ein-, Anbauen

Grundrahmen KM-904 mit Zentriervorrichtung KM-6000 auf Hydraulikheber aufbauen und spielfrei unter Vorderachskörper setzen (Hydraulikheber verwenden, der auf mindestens 100 cm abgelassen werden kann).

Achtung

Demontage des

Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlänge achten.



G 3440

Hinweis: Das Bild zeigt zur besseren Übersicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentriervorrichtung.

Aus-, Abbauen

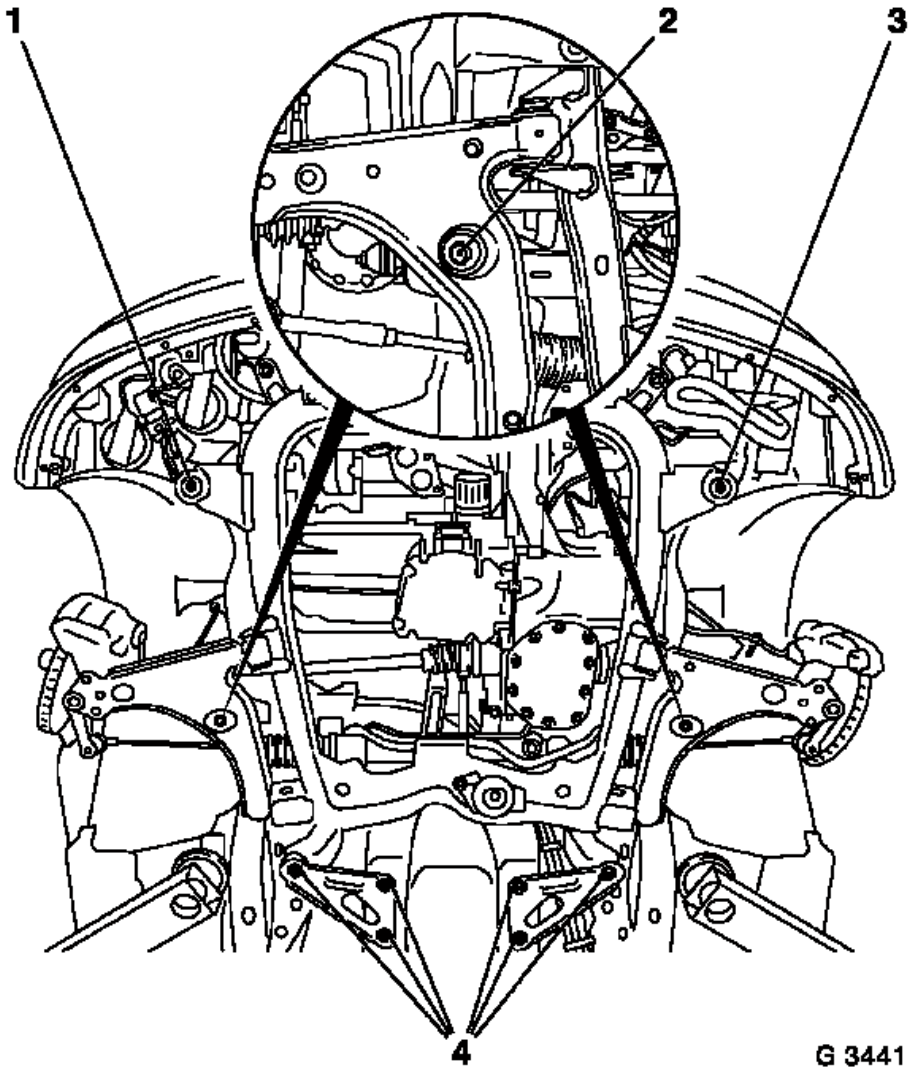
Sechs hintere Befestigungsschrauben (4) rechts und links ausbauen. Vordere Befestigungsschrauben rechts (1) und links (3) ausbauen. Mittlere Befestigungsschrauben (2) ausbauen.

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig ablassen – darauf achten, daß keine

Anbauteile beschädigt werden.

Achtung

Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler sind die Gewinde der Käfigmuttern auf Leichtgängigkeit zu prüfen, ggf. Käfigmuttern ersetzen.



Ein-, Anbauen

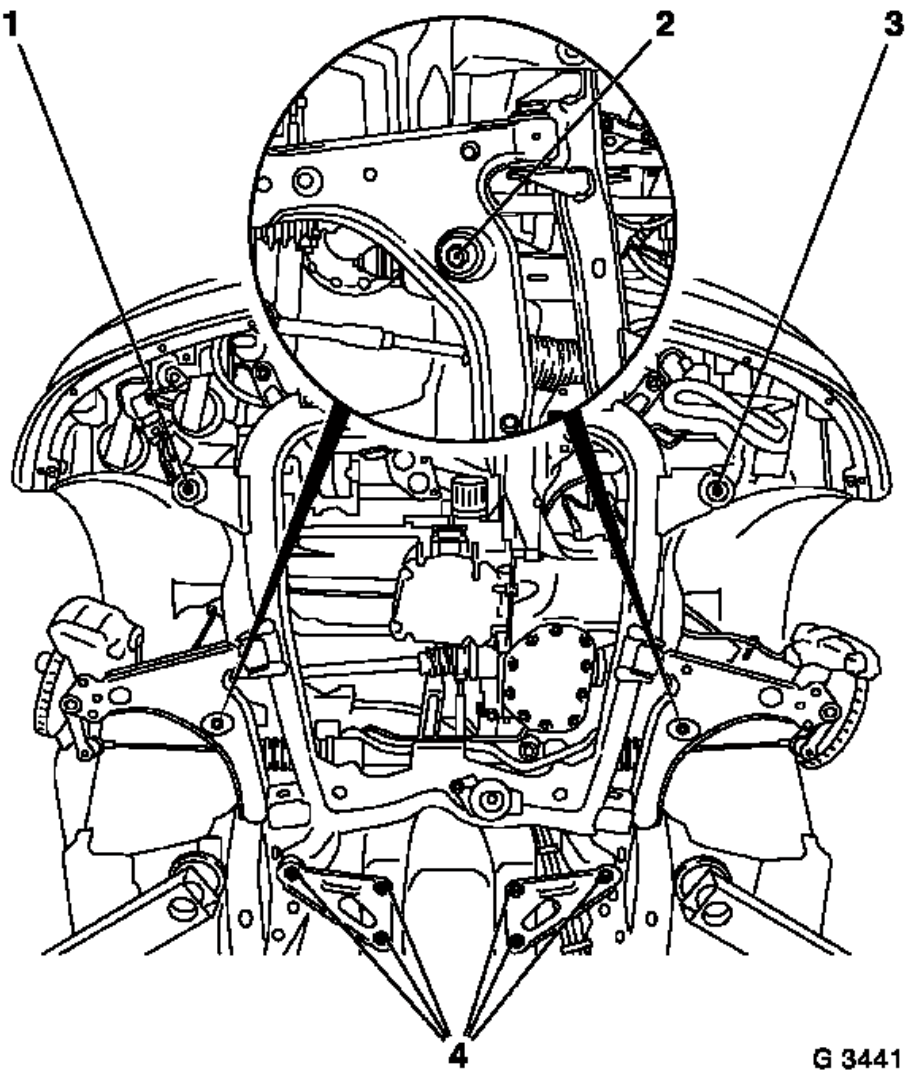
Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig in Motorraum einfahren und spielfrei an Chassis ansetzen – darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben (1 – 4) an Fahrzeugunterboden anbauen – Anzugsdrehmoment 90 Nm + 45° + 15°.

Achtung

Montage des

Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlänge und Unterlegscheiben achten.



Ein-, Anbauen

Halter-Motordämpfungsblock rechts an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Halter-Motordämpfungsblock links an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Bei Ausführung mit Klimaanlage:

Kältemittelleitung verbinden – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kältemittelleitung an Behälter-Trockner anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Aus-, Abbauen

Motoraufnahme KM-6001-A und Motorstütze KM-6173 ausbauen.

Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe:

Schaltumlenkung mittels Klemmschelle an Schaltstange anbauen – das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Getriebefernschaltung.

Vorderes Abgasrohr mit Katalysator und mittlerem Schalldämpfer einbauen.

Kabelsatzstecker Lüftermotor zusammenstecken.

Kabelsatzstecker an Steuergerät-Kühlmodul stecken und verriegeln: Massekabel für Steuergerät-Kühlmodul an Karosserie anbauen.

Achswellen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Pendel auf beiden Seiten mit neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohr anbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten – Anzugsdrehmoment 65 Nm.

Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Motorspritzschutz unten rechts einbauen.

Räder vorne anbauen – Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Druckanschluß für hydraulische Kupplungsbetätigung an Schaltgetriebe anbauen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Seilzug-Wählhebelbetätigung in Gegenhalter clipsen und Sicherungsklammer einschieben. Seilzug-Wählhebelbetätigung an Betätigungshebel anbauen.

Kabelstrang-Lenkung verlegen und anbauen.

Kühlmittelschläuche anbauen – auf richtigen Sitz achten. Ausgleichsbehälter-Kühlmittel einsetzen und festclipsen.

Bei Ausführung mit Automatikgetriebe: Kabelsatzstecker Getriebe zusammenstecken.

Kabelsatzstecker Schalter-Rückfahrscheinwerfer aufstecken.

Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln.

Kabelsatzstecker an Druckfühler-Saugrohr und an Tankentlüftungsventil anbauen.

Mehrfachstecker (grau) und Mehrfachstecker (Drehverschluß) zusammenstecken.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker und Unterdruckschlauch Druckfühler-Saugrohr an Einlaßkrümmer anbauen.

Schlauch-Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Falls vorhanden: Führung Bowdenzug-Geschwindigkeitsregler in Halter einrasten lassen und Bowdenzug-Geschwindigkeitsregler auf Kugelkopf aufstecken.

Führung Bowdenzug-Gasbetätigung in Halter einsetzen und Halteklammer hinter Zwischenscheibe einsetzen. Kugelpfanne Bowdenzug-Gasbetätigung an Kugelkopf clipsen – darauf achten, daß Sicherung einrastet.

Motorabdeckung einbauen.

Resonator einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Resonator aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Batterieträger an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einsetzen und an Batterieträger befestigen.

Neue Klemmschraube für Zwischenspindel-Lenksäule mit Schraubensicherung (rot) benetzen. Zwischenspindel an Lenksäule anbauen – Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Plusklemme an Batterie und Pluskabel an Plusklemme anbauen.

Masseklemme an Batterie und Massekabel an Masseklemme anbauen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: Klimaanlage befüllen – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Bei Ausführung mit Schaltgetriebe: Kupplungshydraulik entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (F17/F23)" in Baugruppe "K".

Schaltung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen" in Baugruppe "K".

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen

Hinweis: Der Arbeitsvorgang "Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen" wird an einem X 16 XEL Motor mit Klimaanlage und Schaltgetriebe beschrieben. Bei anderen Motor- bzw. Ausstattungsvarianten ist sinngemäß zu verfahren.

Aus-, Abbauen

Motor ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

Kältemittelleitung (4) von Behälter-Trockner abbauen.

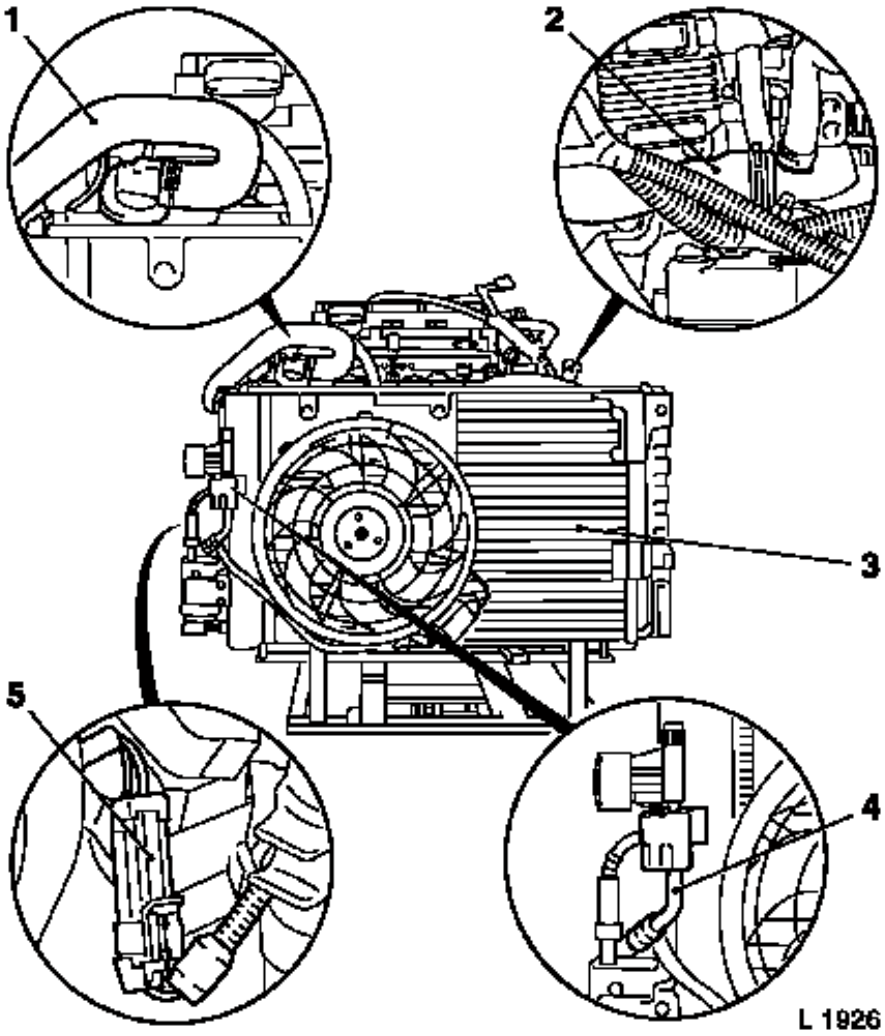
Kabelsatzstecker (5) von Verdichter-Klimaanlage trennen.

Kühlmittelschlauch (1) von Thermostatgehäuse und Kühlmittelschlauch (2) von Kühlmittelrohr abbauen.

Kühlungsmodul (3) aus Haltern entnehmen und zur Seite legen bzw. stellen.

Kältemittelleitung von Verdichter-Klimaanlage abbauen.

Halter-Kabelkanal von Zylinderblock abbauen.



Achswelle links mit KM-313 und KM-6003-1 Achswelle rechts mit KM-460-B aus Ausgleichsgetriebe ziehen – Auffangwanne unterstellen.

Öffnungen im Ausgleichsgetriebe mit Verschlußstopfen verschließen.

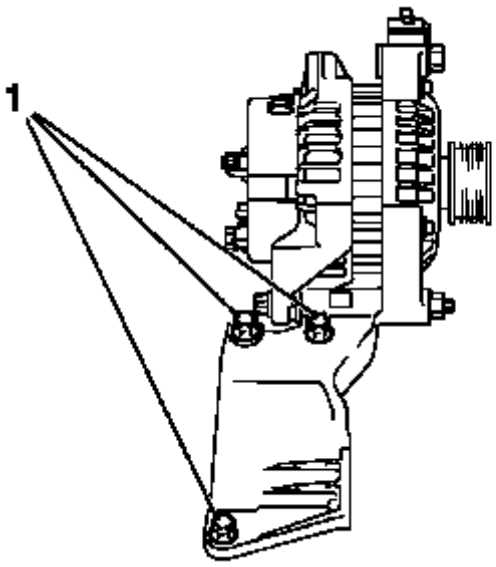
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannrolle entspannen und entnehmen.

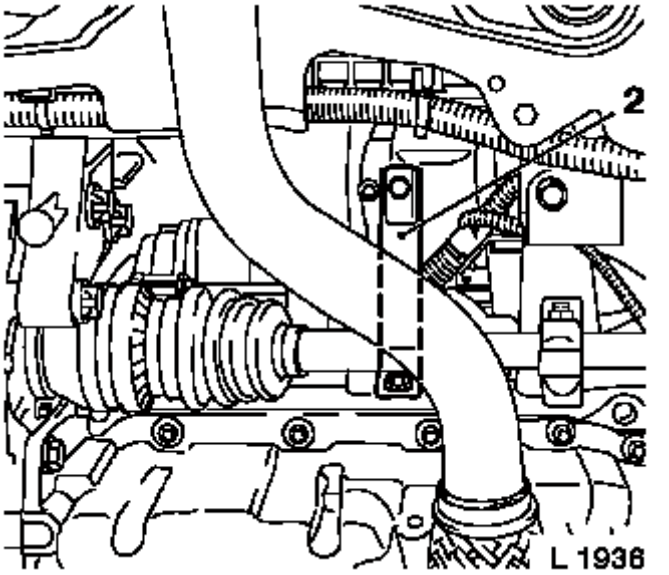
Generator elektrisch trennen. Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle aus Halter ziehen.

Befestigungsschrauben (1) von Haltebock-Generator abbauen.

Generator von Halter (oben) abbauen und mit Haltebock-Generator entnehmen.

Stütze-Einlaßkrümmer (2) von Einlaßkrümmer und Zylinderblock abbauen.



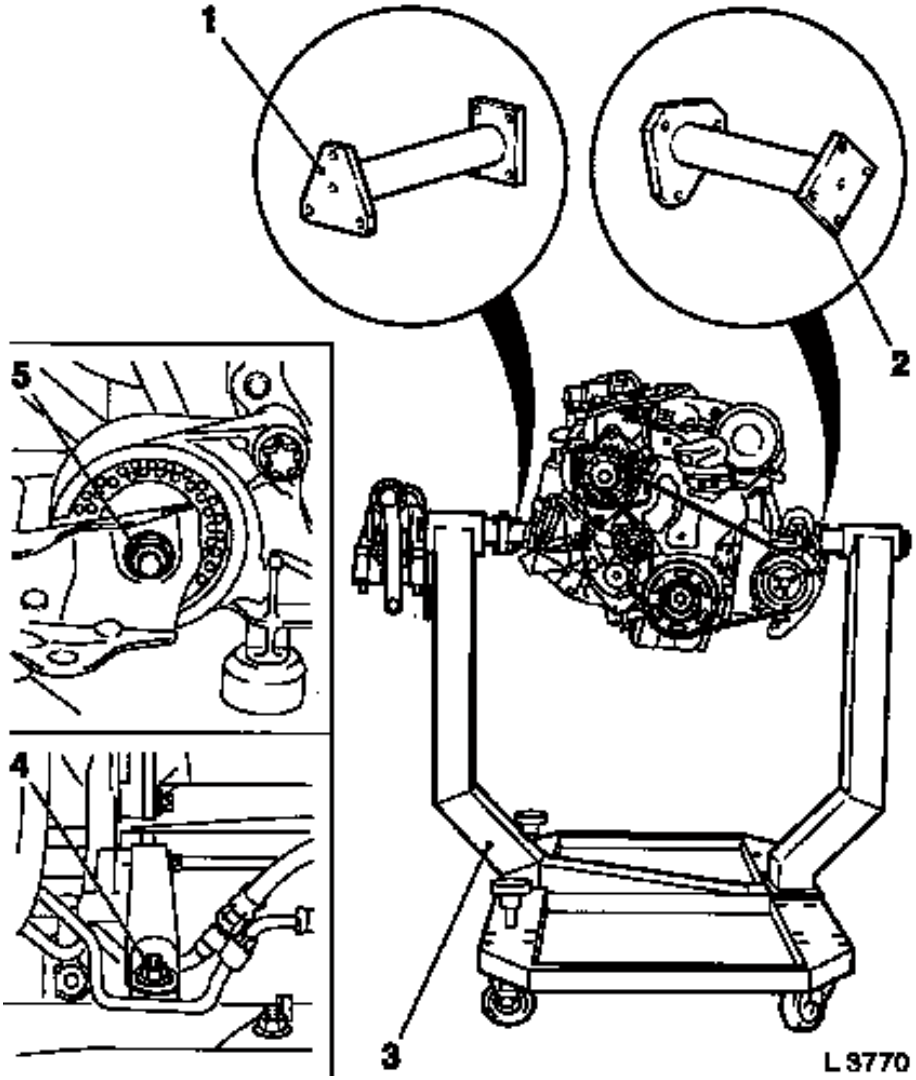


Befestigungsschraube (5) Motordämpfungsblock vorne ausbauen.

Befestigungsschraube (4) Motordämpfungsblock hinten ausbauen.

Motor an Werkstattkran anhängen und von Vorderachskörper abheben.

Motor mit Adaptern KM-412-3 (1) und (2) an Motor-Montageständer KM-412 (3) anbauen.



Alle Getriebebefestigungsschrauben – bis auf eine Getriebebefestigungsschraube an Zylinderblock – ausbauen.

Getriebe an Motorkran anhängen.

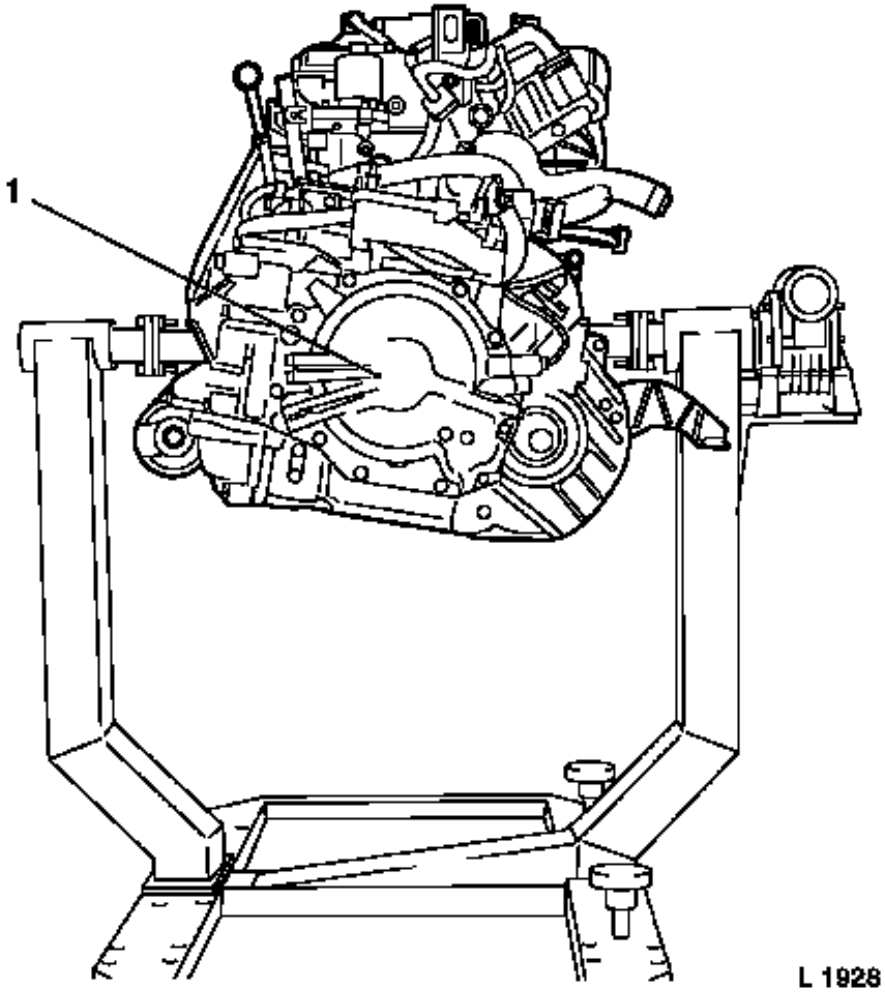
Letzte Getriebebefestigungsschraube ausbauen und Getriebe (1) von Motor abflanschen.

Hinweis: Falls der Motor durch einen Austauschmotor ersetzt wird – siehe Arbeitsvorgang "Motor durch Austauschmotor ersetzen."

Aus-, Abbauen

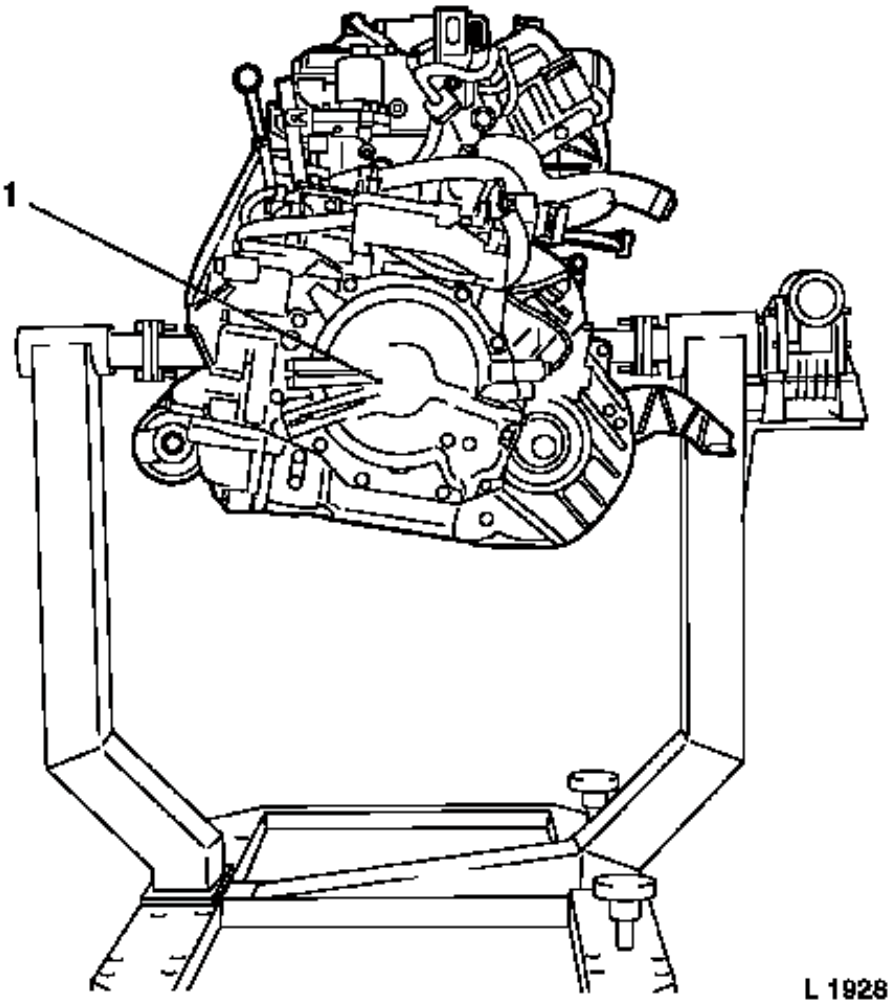
Motor von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen – siehe Arbeitsvorgang

"Motor von Motor-
Montageständer (KM-412)
abbauen".



Motor von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen

Hinweis: Voraussetzung für diesen Arbeitsvorgang ist es, daß der Motor ausgebaut und an den Motor-Montageständer (KM-412) angebaut ist – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen" und "Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen".



Ein-, Anbauen

Getriebe (1) an Motor anflanschen und mit einer Getriebebefestigungsschraube anbauen.

Getriebe von Werkstattkran abhängen.

Getriebe an Zylinderblock und Ölwanne anbauen:

Getriebe an Zylinderblock – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Getriebe an Ölwanne – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Aus-, Abbauen

Motor an Werkstattkran anhängen. Adapter KM-412-3 (1) und (2) von Motor-Montageständer KM-412 (3) abbauen.

Adapter KM-412-3 von Zylinderblock abbauen.

Motor vorsichtig auf Vorderachskörper aufsetzen.

Ein-, Anbauen

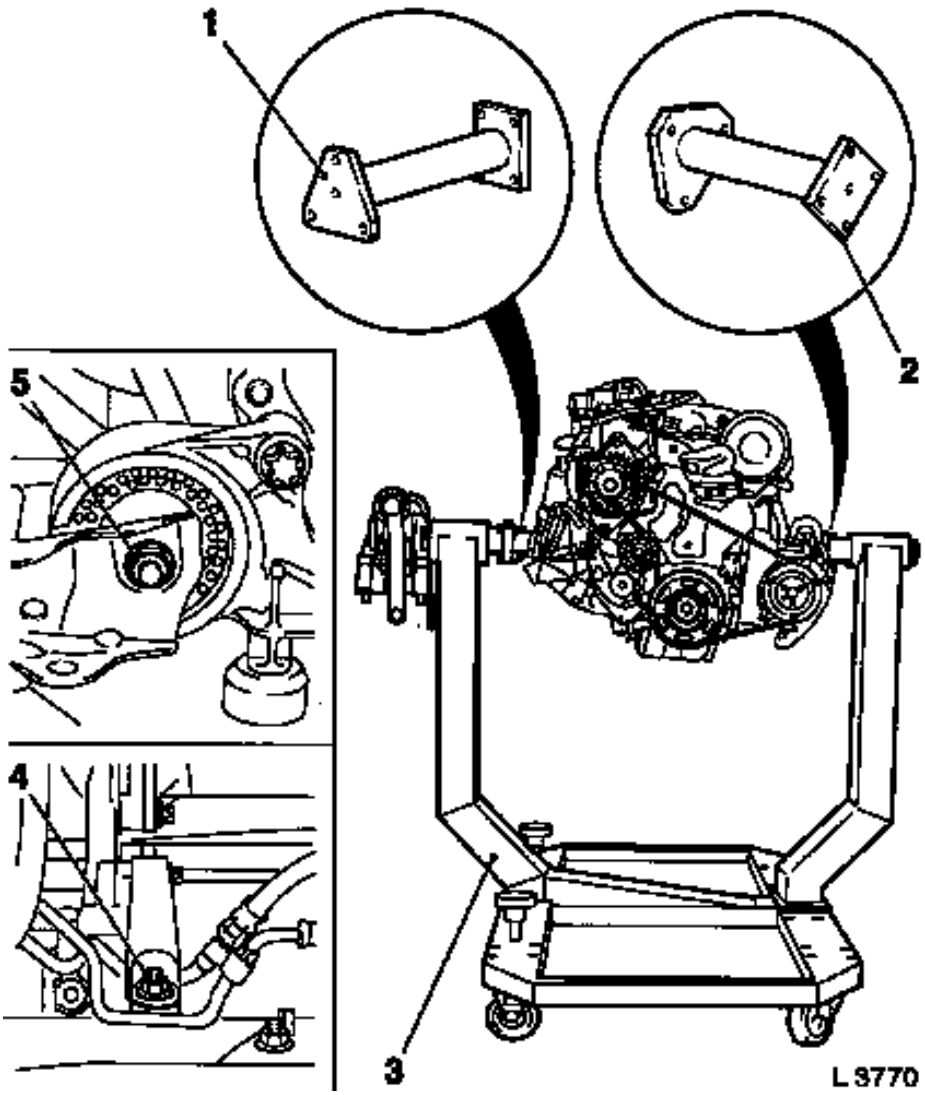
Motordämpfungsblock hinten mit neuer Befestigungsmutter (4) an Vorderachskörper

anbauen –
Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motordämpfungsblock vorne mit neuer Befestigungsmutter (5) an Vorderachskörper anbauen –
Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motor von Werkstattkran abhängen.

Stütze-Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer und Zylinderblock anbauen.

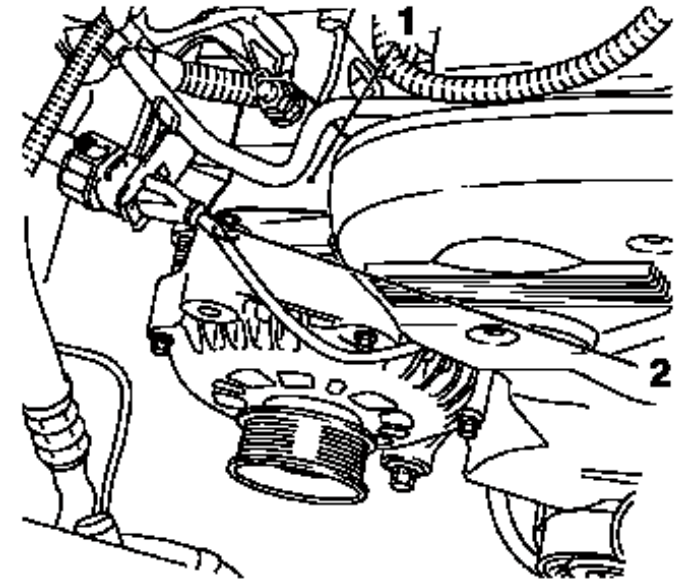


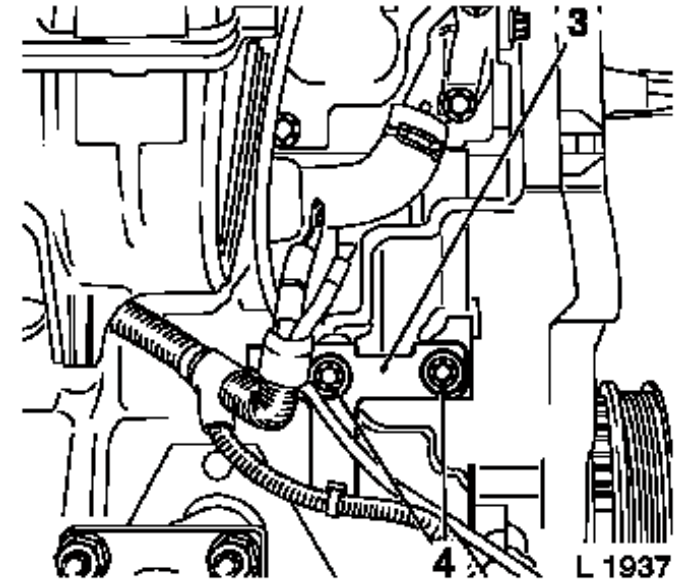
Haltebock-Generator an Zylinderblock anbauen –
Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Generator mit oberer Befestigungsschraube (2) an Lasche-Generator (1) anbauen –
Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Achswelle rechts und links an Ausgleichsgetriebe anbauen – Auffangwanne unterstellen.

Kabelhalter (3) mit Befestigungsschrauben (4) an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.



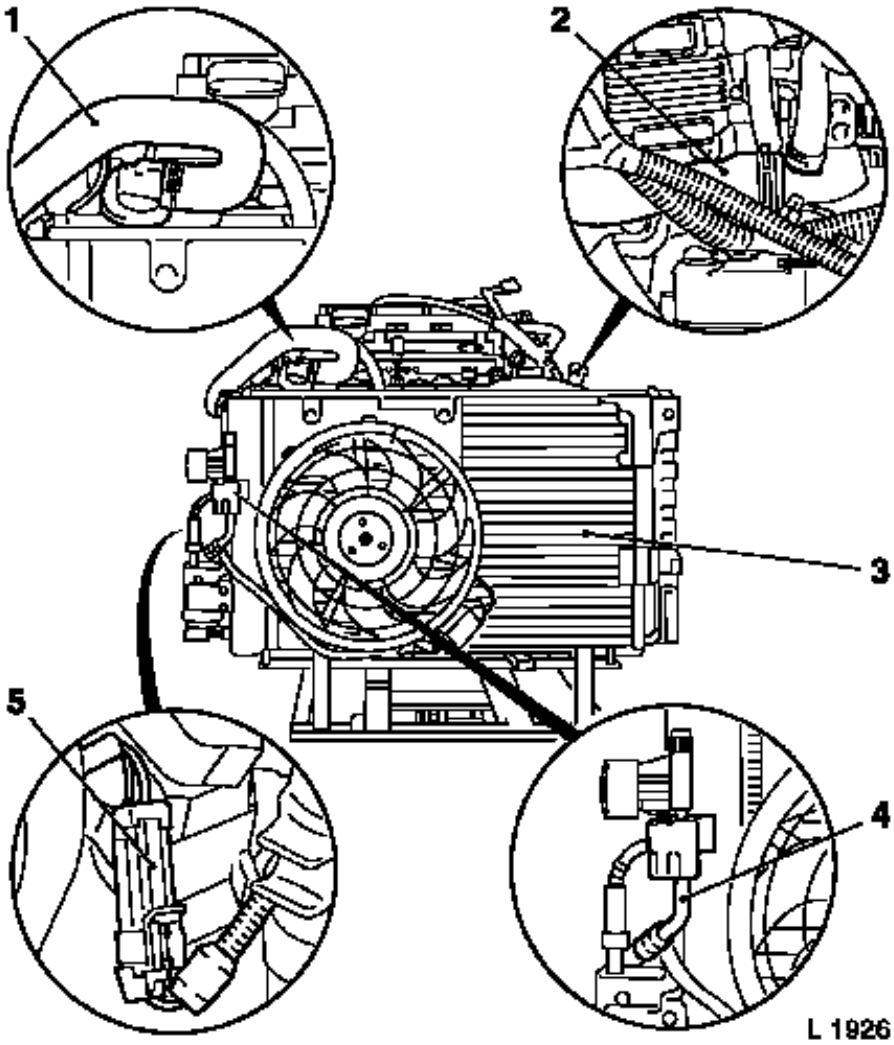


Kältemittelleitung an Verdichter-Klimaanlage anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlungsmodul (3) in Halter einsetzen. Kühlmittelschlauch (1) an Thermostatgehäuse und Kühlmittelschlauch (2) an Kühlmittelrohr anbauen.

Kabelsatzstecker (5) von Verdichter Klimaanlage zusammenstecken.

Kältemittelleitung (4) an Behälter-Trockner anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Prüfen/Sichtprüfen

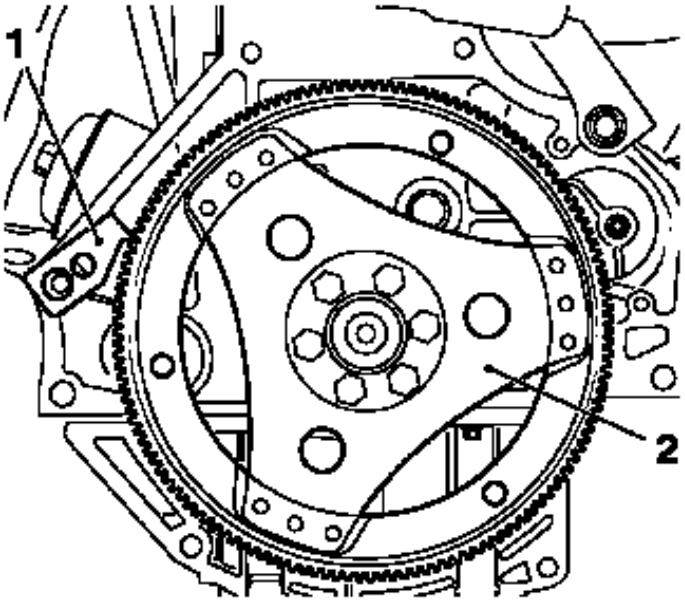
Getriebeölstand prüfen und korrigieren – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17)" in Baugruppe "K".

Ein-, Anbauen

Motor einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

Motor durch Austauschmotor ersetzen

Hinweis: Der Arbeitsvorgang wird an einem X 18 XE1 Motor mit Automatikgetriebe ohne Klimaanlage beschrieben. Bei anderen Motor- bzw. Ausstattungsvarianten ist sinngemäß zu verfahren.



Aus-, Abbauen

Motor ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen".

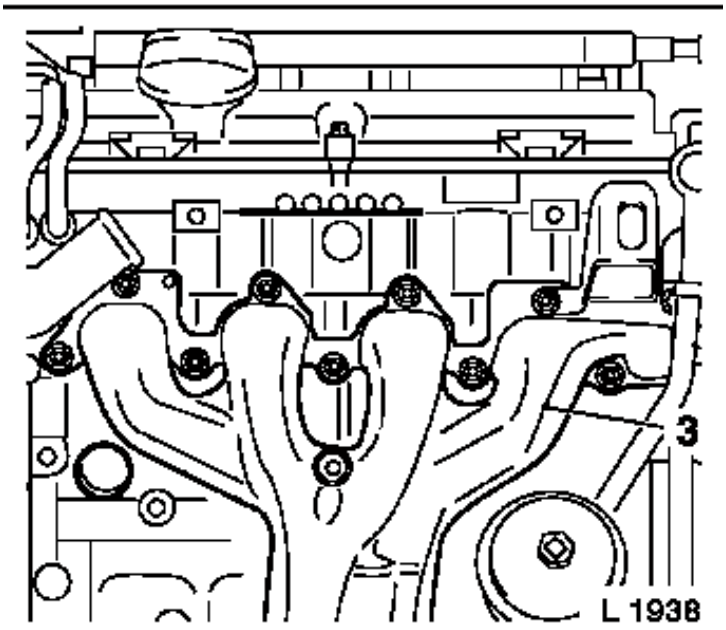
Antriebsscheibe (2) mit KM-652 (1) blockieren.

Inkrementscheibe von Kurbelwelle abbauen.

Antriebsscheibe von Kurbelwelle abbauen.

Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer abbauen.

Auslaßkrümmer (3) von Zylinderkopf abbauen.



Kabelsatzstecker Zündmodul (2) trennen. Befestigungsschrauben Zündmodul ausbauen.

Zündmodul (3) mit KM-6009 (1) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelverbindungen (4) von Anlasser abbauen. Kabel Impulsgeber-Kurbelwelle aus Halter clipsen - Kabelstrang aus Halter clipsen und entnehmen.

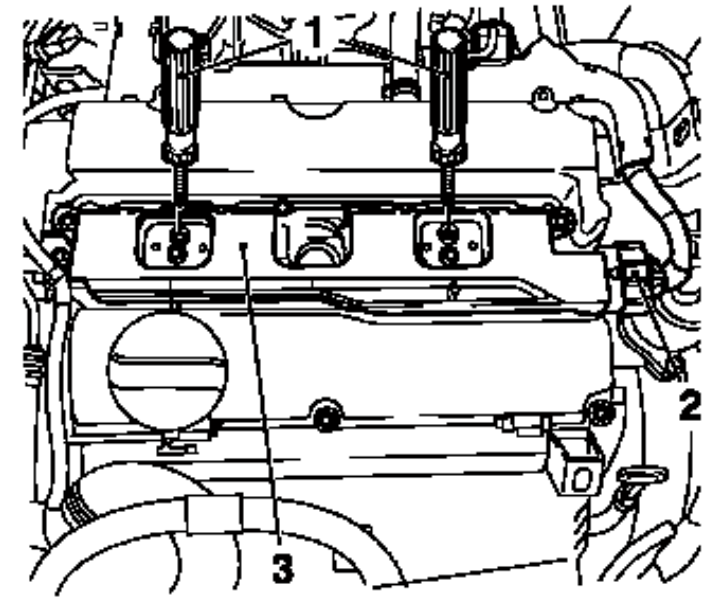
Kabelsatzstecker:

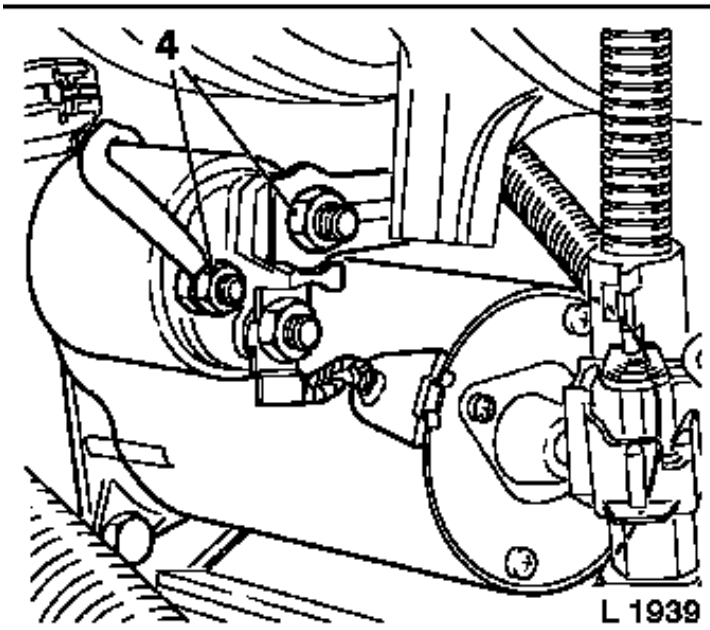
Abgasrückführventil, Klopfsensor, Impulsgeber-Kurbelwelle, Nockenwellensensor und Sensor-Kühlmitteltemperatur abbauen.

Kabelstrang aus Haltern (3 Stück) clipsen und freilegen.

Kabelkanal von Motortransportlasche abbauen.

Kühlmittelschlauch von Thermostatgehäuse abbauen. Halter-Kühlmittelrohr von Zylinderkopfhaube abbauen.





Einlaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.

Klopfsensor (2) von Zylinderblock abbauen. Impulsgeber-Kurbelwelle ausbauen.

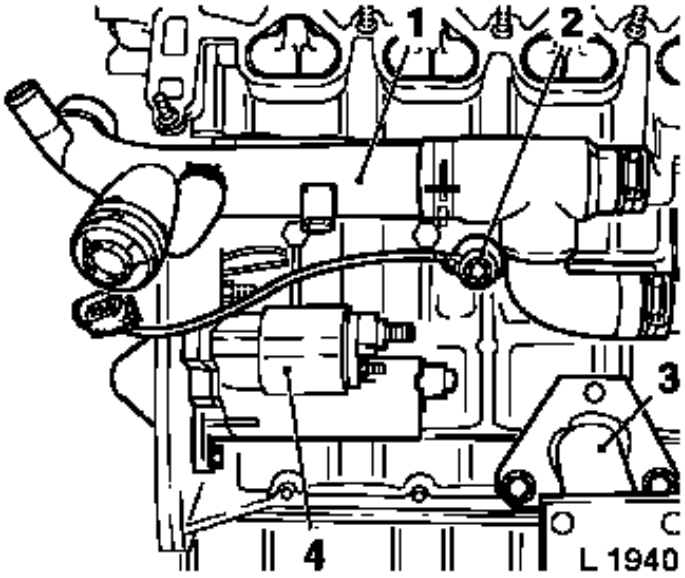
Kühlmittelrohr (1) mit Schläuchen abbauen.

Anlasser (4) ausbauen.

Motor an Werkstattkran anhängen und von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen.

Adapter KM-412-3 (3) von Zylinderblock abbauen.

Motortransportlasche abbauen.



Ein-, Anbauen

Motortransportlasche anbauen.

Austauschmotor an Werkstattkran anhängen. Motor mit Adaptern KM-412-3 an Motormontageständer (KM-412) anbauen.

Anlasser an Zylinderblock – Anzugsdrehmoment 25 Nm und an Getriebe – Anzugsdrehmoment 40 Nm - anbauen.

Kühlmittelrohr mit Schläuchen an Zylinderkopf anbauen.

Klopfsensor an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Impulsgeber-Kurbelwelle an Halter anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Einlaßkrümmer an Zylinderkopf anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen (X 18 XE1)".

Halter-Kühlmittelrohr an Zylinderkopfhaube anbauen. Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse anbauen.

Kabelkanal an Motortransportlasche anbauen.

Kabelstrang in Halter (3 Stück) einclipsen.

Anlasser elektrisch anklemmen. Kabel Impulsgeber-Kurbelwelle in Halter einclipsen.

Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopfhaube anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Zündmodul stecken.

Auslaßkrümmer an Zylinderkopf anbauen –

siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer aus- und einbauen (X 18 XE1)". Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen.

Antriebsscheibe an Kurbelwelle anbauen.

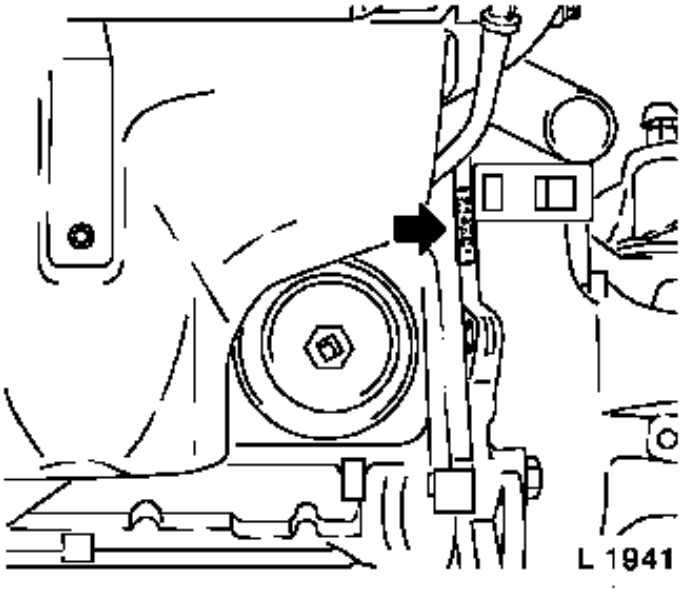
Antriebsscheibe mit KM-652 blockieren.

Inkrementscheibe an Kurbelwelle anbauen.

Motornummer mit Schlagzahlen in Zylinderblock einschlagen (siehe Pfeil).

Motor von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen".

Motor einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".



Einspritzventile aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

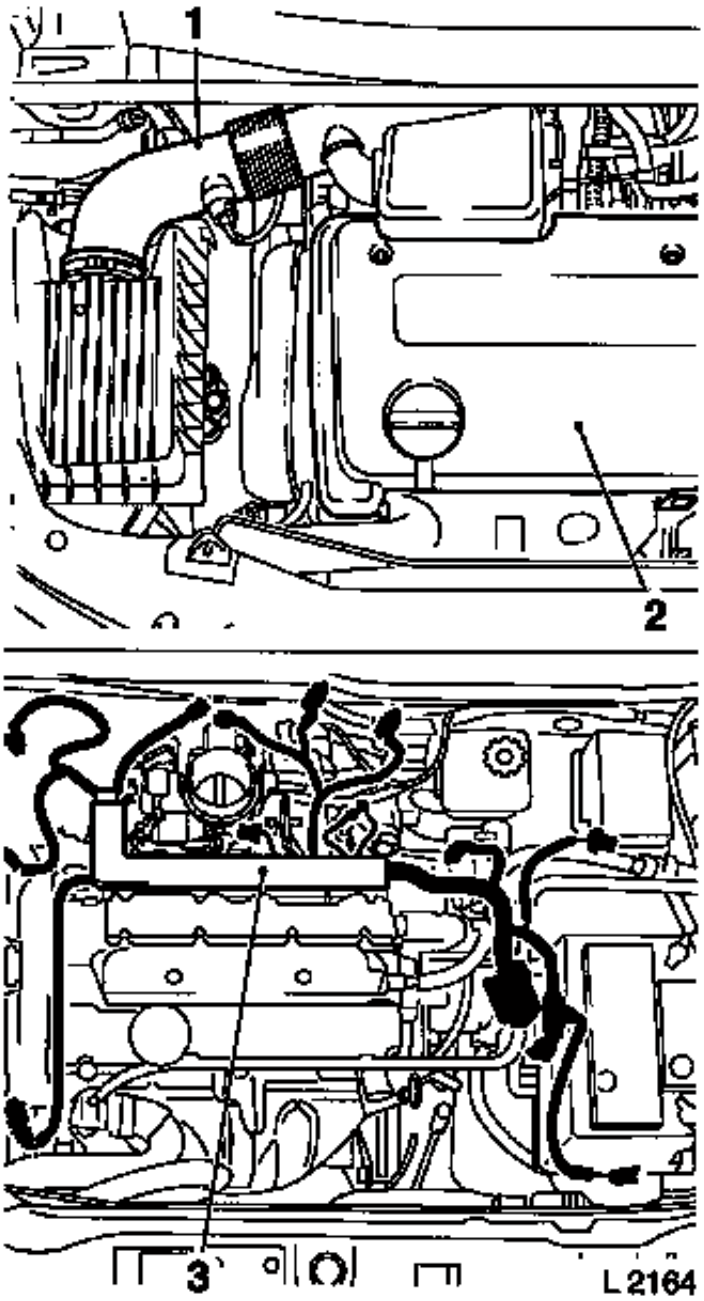
Motorabdeckung (2) ausbauen.

Luftfiltergehäuse (1) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Motorentlüftungsschlauch von Zylinderkopfhaube abbauen.

Alle Kabelverbindungen, die mit der Steckerleiste bzw. Kabelstrang (3) verbunden sind, trennen bzw. abbauen und freilegen – auf Kabelverlegung achten.

Steckerleiste mit Kabelkanal von Einspritzventilen abziehen und zur Seite ablegen.



Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoff mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

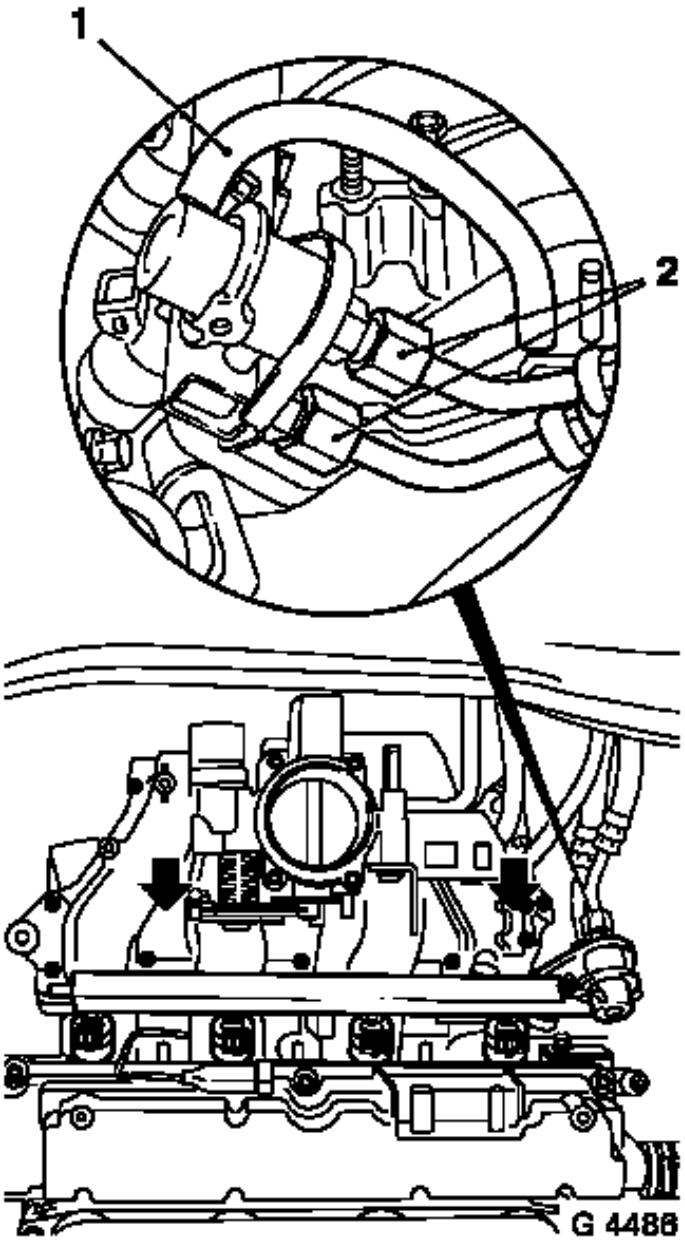
Aus-, Abbauen

Bei X 16 XEL: Unterdruckschlauch (1) von Druckregler-Kraftstoff abziehen.

Kraftstoffleitungen (2) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Kraftstoffverteilerrohr herausdrehen.

Kraftstoffverteilerrohr mit Einspritzventilen aus Flansch-Einlaßkrümmer ziehen.

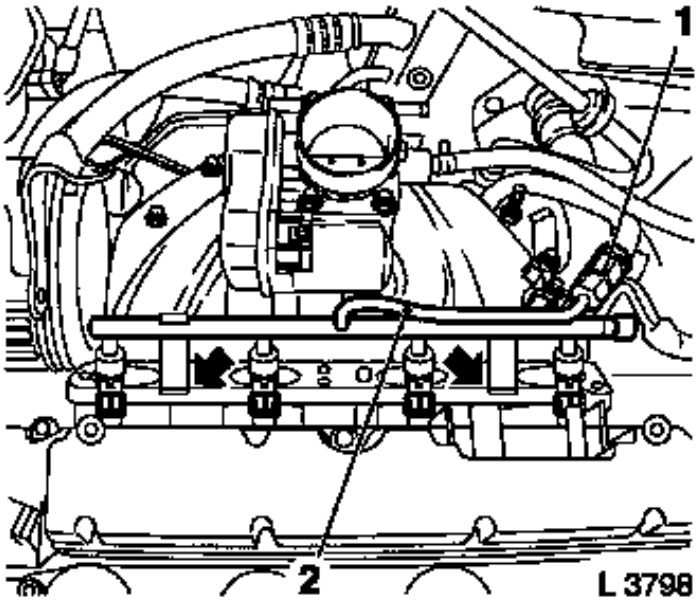


Bei Z 16 XE, Z 16 YNG:

Kraftstoffvorlaufleitung (1) von Kraftstoffverteilerrohr (2) abbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Kraftstoffverteilerrohr herausdrehen.

Kraftstoffverteilerrohr mit Einspritzventilen aus Flansch-Einlaßkrümmer ziehen.



Federklammer (1) für jeweiliges Einspritzventil abbauen und Einspritzventil entnehmen.

Ein-, Anbauen

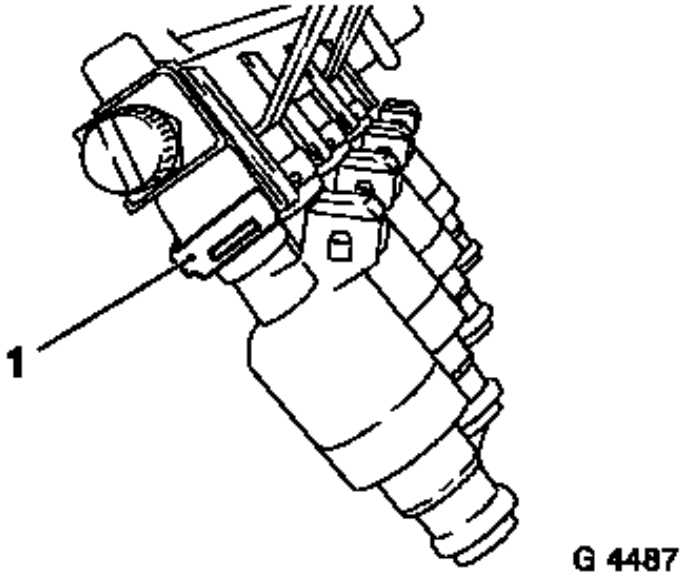
Neue Dichtringe für Einspritzventil mit sauberem Motoröl benetzen.

Einspritzventil in Kraftstoffverteilerrohr einsetzen und mit Federklammer befestigen – Einbaulage beachten.

Kraftstoffverteilerrohr mit Einspritzventilen in Flansch-Einlaßkrümmer einsetzen und befestigen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei X 16 XEL: Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen. Steckerleiste auf Einspritzventile aufstecken – Steckerleiste muß hörbar einrasten – auf einwandfreien Sitz achten.



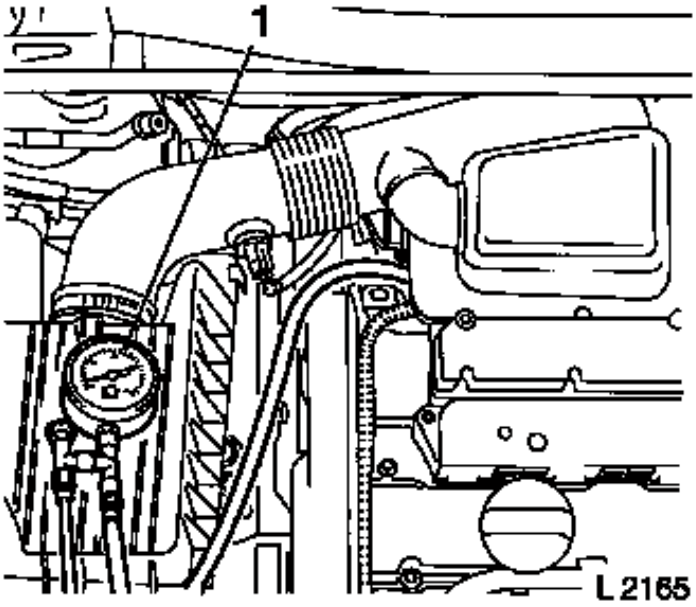
Bei Z 16 XE, Z 16 YNG: Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Alle Kabelverbindungen, die mit der Steckerleiste bzw. Kabelstrang verbunden sind, zusammenstecken bzw. anbauen – auf Kabelverlegung achten. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Luftansaugrohr an Luftfiltergehäuse-Oberteil sowie an Drosselklappenstutzen anbauen. Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken. Motorabdeckung einbauen.

Kraftstoffdruck prüfen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



Ein-, Anbauen

Druckprüfgerät KM-J-34730-91 (1) an Prüfanschluß anschließen. Motor starten und Druckprüfgerät entlüften – Leerlauf. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Prüfen/Sichtprüfen

Unterdruckschlauch von Druckregler-Kraftstoff abziehen und verschließen.

Sollwert – siehe entsprechende Prüfanleitung.

Druckprüfgerät KM-J-34730-91 vom Prüfanschluß abklemmen.

Zündmodul aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

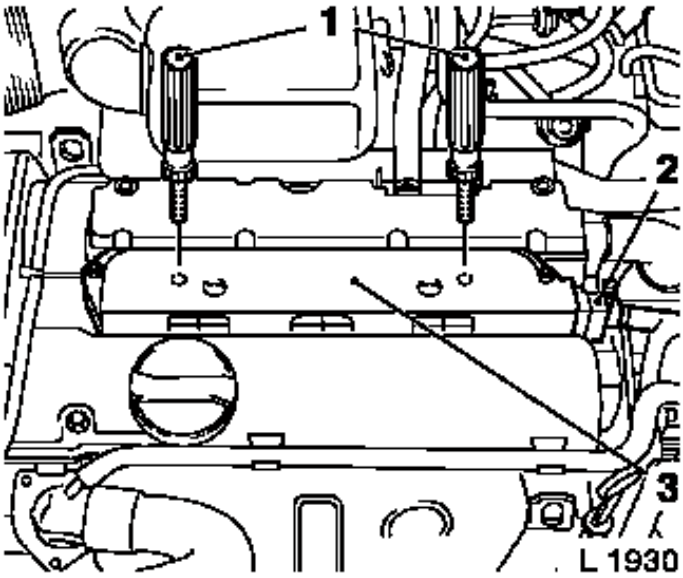
Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (2) von Zündmodul (3) trennen.

Zündmodul von Zylinderkopf abbauen.

Zündmodul mit KM-6009 (1) von Zündkerzen abziehen.



Ein-, Anbauen

Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Zündmodul stecken.

Motorabdeckung einbauen.

Nockenwellensensor aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

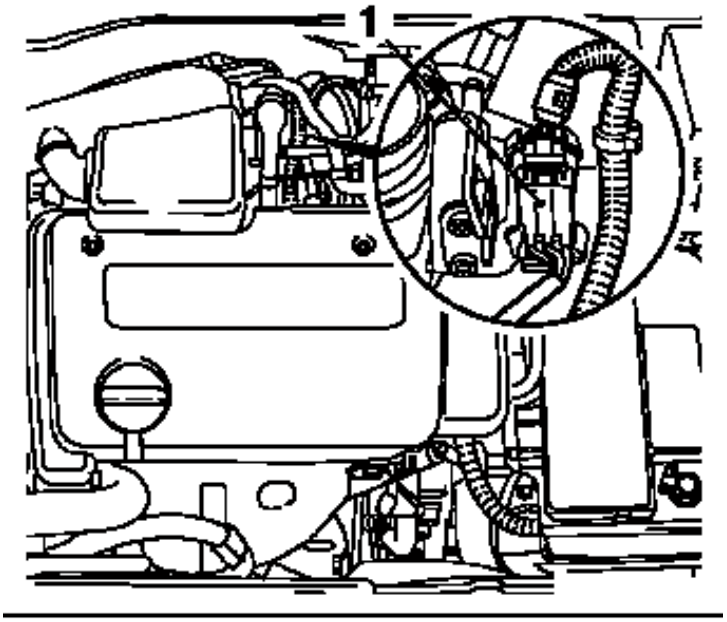
Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

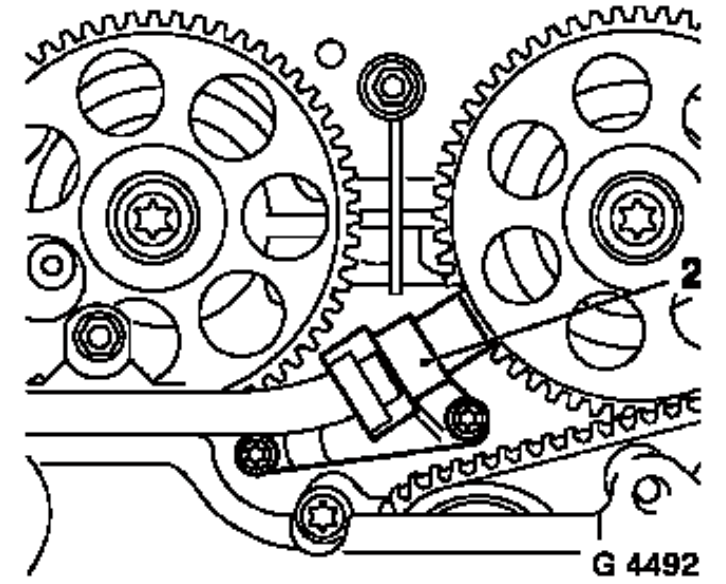
Kabelsatzstecker Nockenwellensensor (1) trennen – Kabelstrang freilegen. Nockenwellensensor (2) von Zylinderkopf abbauen.



Ein-, Anbauen

Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen – Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen – Anzugsdrehmoment 8 Nm. Kabelsatzstecker Nockenwellensensor zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen". Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen". Motorabdeckung einbauen.



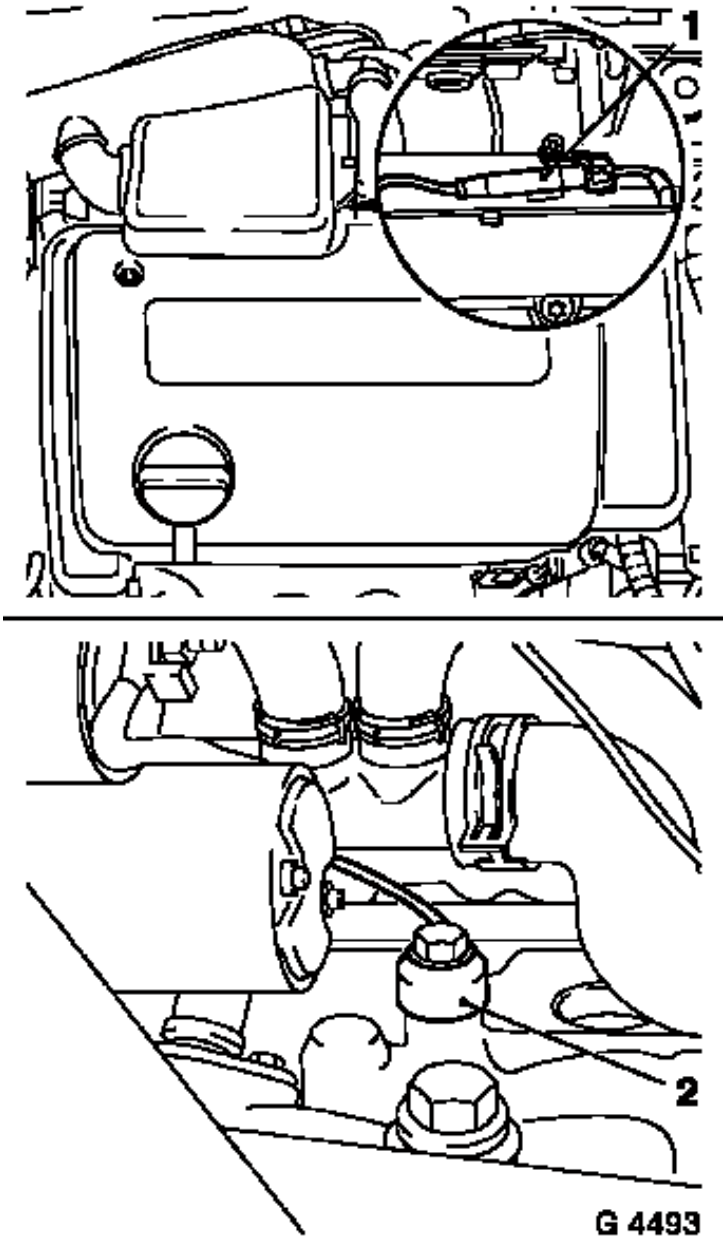
Klopfsensor aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Hinweis: Um eine korrekte Kabelverlegung bei der Montage des Klopfsensors zu gewährleisten ist nach dem Trennen des Kabelsatzsteckers eine ca. 1 m lange Schnur an den Kabelsatzstecker Klopfsensor und an einer geeigneten Stelle im Motorraum anzubinden.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker Klopfsensor (1) trennen.

Kabelsatzstecker Klopfsensor nach unten durchziehen und angebrachte Schnur lösen.

Klopfsensor (2) von Zylinderblock abbauen.

Achtung

Das Anzugsdrehmoment des Klopfsensors muß unbedingt eingehalten werden, ansonsten können Funktionsstörungen auftreten.

Ein-, Anbauen

Klopfsensor an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Schnur an Kabelsatzstecker Klopfsensor anbinden und Kabelsatzstecker nach oben durchziehen.

Kabelsatzstecker Klopfsensor zusammenstecken und an Steckerleiste befestigen.

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Motorabdeckung anbauen.

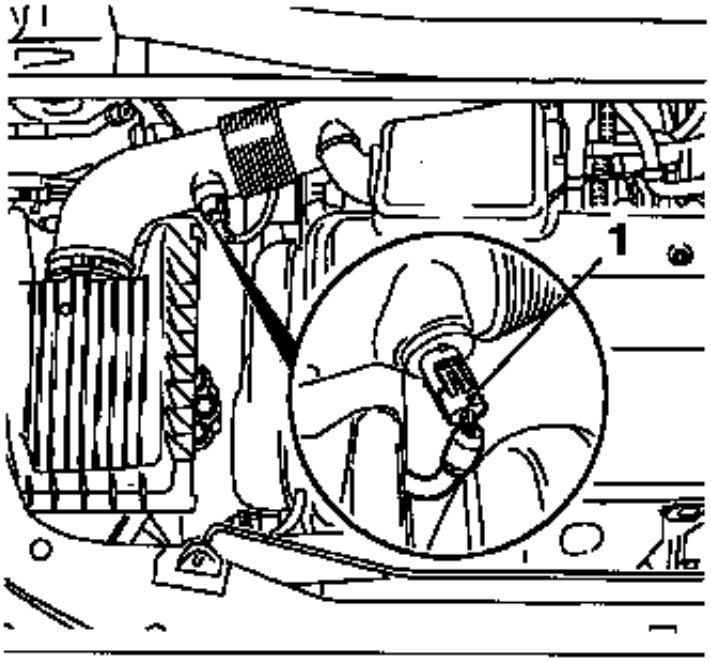
Sensor-Ansauglufttemperatur aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Ansauglufttemperatur (2) abziehen.

Sensor-Ansauglufttemperatur (2) vorsichtig aus Gummiring (3) herausziehen.

Gummiring aus Luftansaugrohr entnehmen – Bauteile nicht beschädigen.

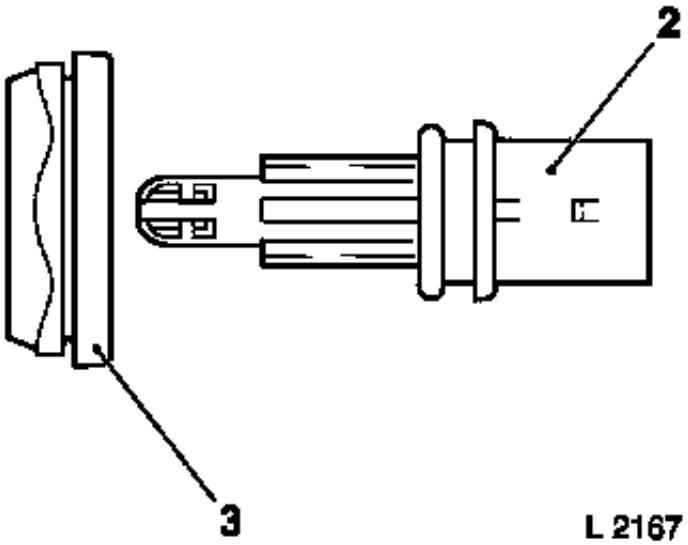


Ein-, Anbauen

Gummiring auf Sensor-Ansauglufttemperatur aufsetzen – Einbaulage beachten.

Sensor-Ansauglufttemperatur mit Gummiring in Luftansaugrohr einbauen – auf einwandfreien Sitz achten.

Kabelsatzstecker auf Sensor-Ansauglufttemperatur aufstecken.



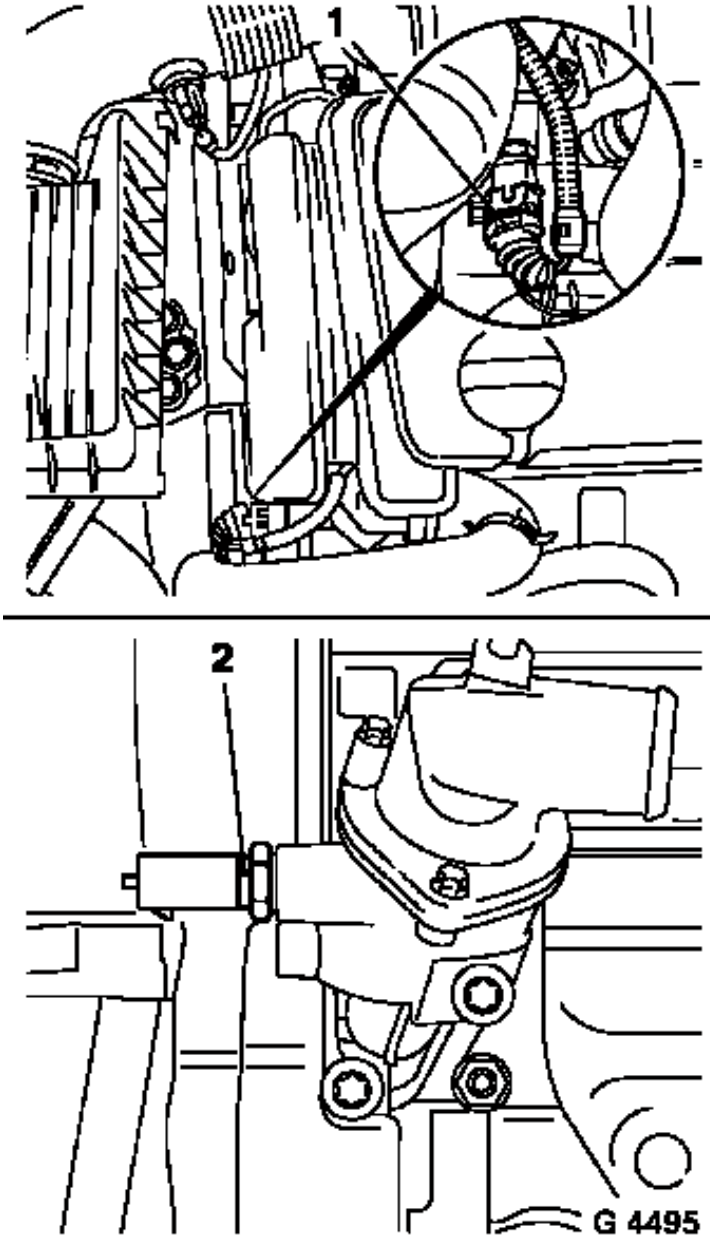
Sensor-Kühlmitteltemperatur aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Kühlmitteltemperatur abziehen.

Sensor-Kühlmitteltemperatur (2) aus Thermostatgehäuse ausbauen.



Ein-, Anbauen

Sensor-Kühlmitteltemperatur in Thermostatgehäuse einschrauben – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker anbauen – auf Kabelverlegung achten.

Kühlmittelablaßschraube schließen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Tankentlüftungsventil aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

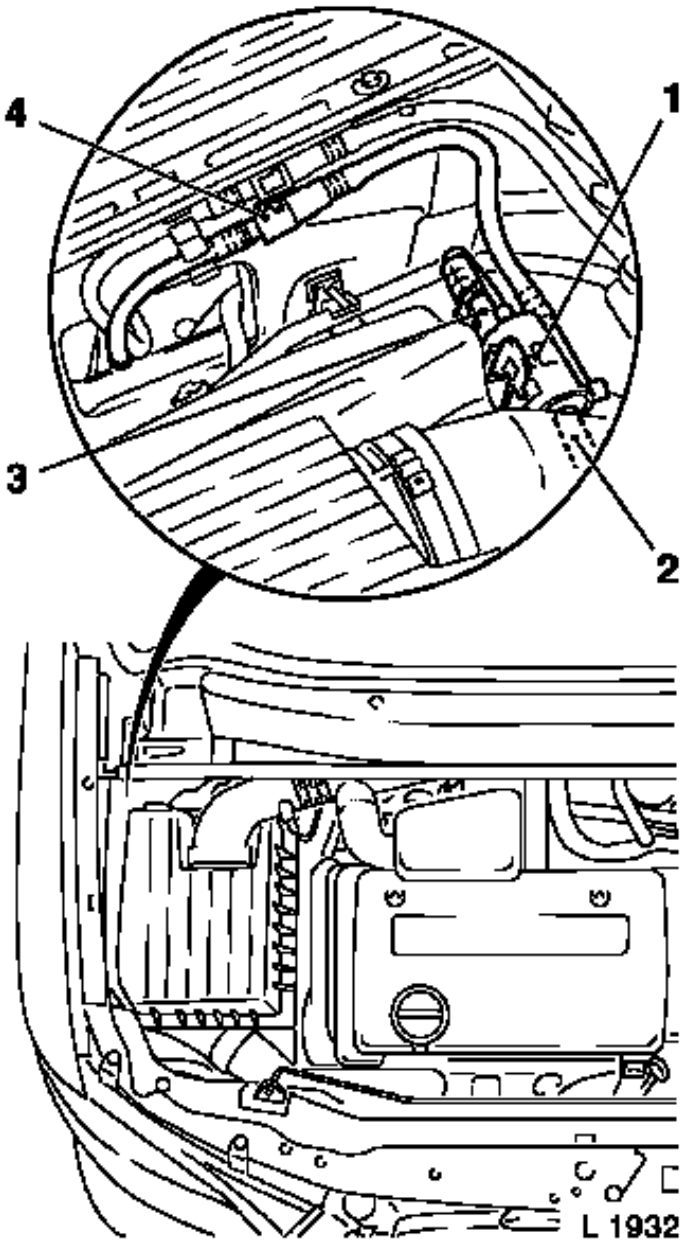
Tankentlüftungsventil (1) von Luftfiltergehäuse abziehen.

Kabelsatzstecker (3) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Hinweis: Beim Abziehen des Schlauch-Tankentlüftungsventil vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß der Ventilstutzen nicht beschädigt wird. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.

Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeiten führen!



Aus-, Abbauen

Schlauch-Tankentlüftungsventil (2) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Leitung (4) am Schnellverschluß mit KM-796-A trennen – Anschluß zum Aktivkohlebehälter verschließen.

Ein-, Anbauen

Leitung und Schlauch-Tankentlüftungsventil anbauen bzw. zusammenstecken.

Kabelsatzstecker anbauen.

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse befestigen.

Einspritzventile aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung (2) ausbauen.

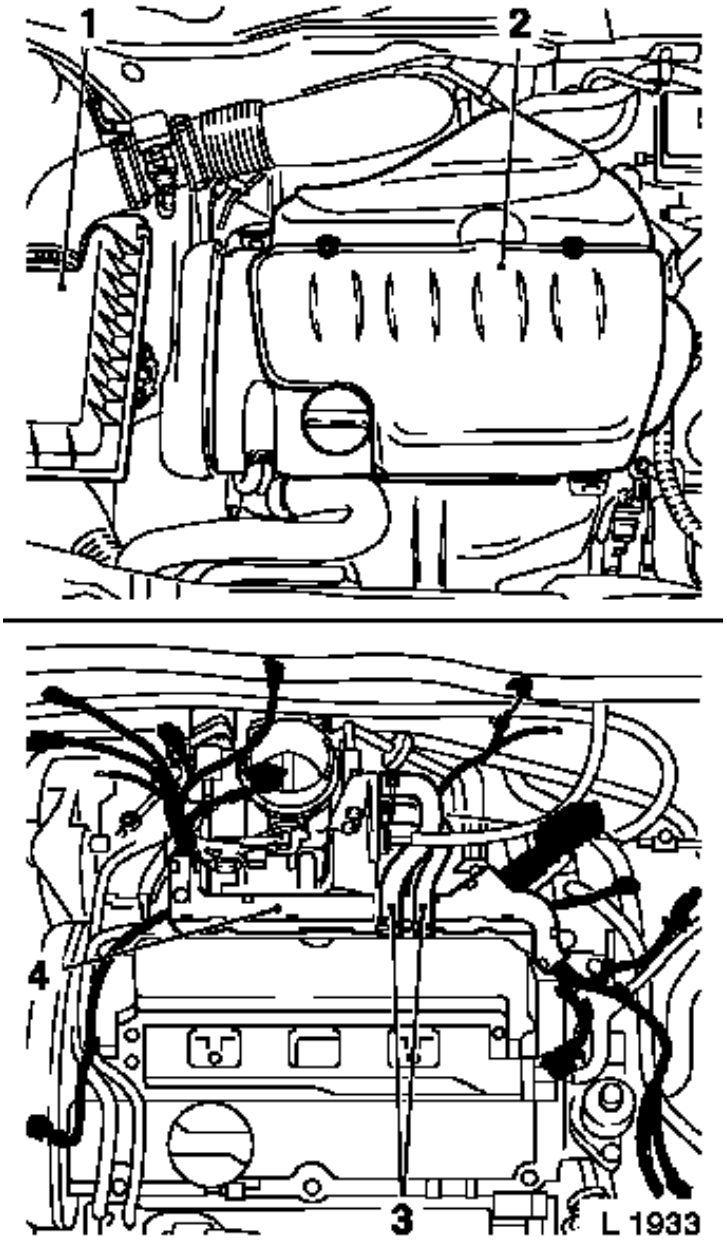
Luftfiltergehäuse (1) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Motorentlüftungsschläuche (3) von Zylinderkopfhaube und Drosselklappenstutzen abbauen.

Erforderliche Kabelverbindungen, die mit Steckerleiste bzw. Kabelstrang (4) verbunden sind, trennen bzw. abbauen und freilegen – auf Kabelverlegung achten.

Bei Z 18 XE: Befestigungsschraube Steckerleiste von Motortransportlasche abbauen.

Steckerleiste mit Kabelkanal von Einspritzventilen abziehen und zur Seite ablegen.



Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoff mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

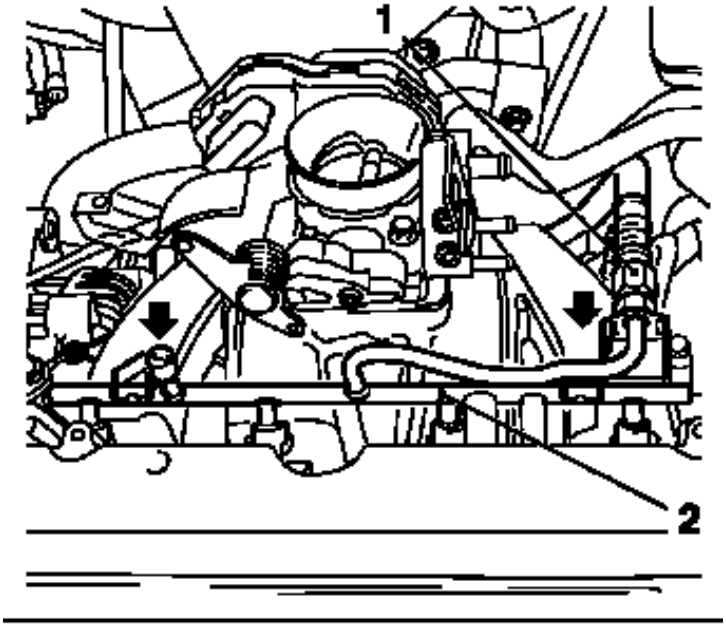
Aus-, Abbauen

Kraftstoffvorlaufleitung (1) von Kraftstoffverteilerrohr (2) abbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Kraftstoffverteilerrohr herausdrehen.

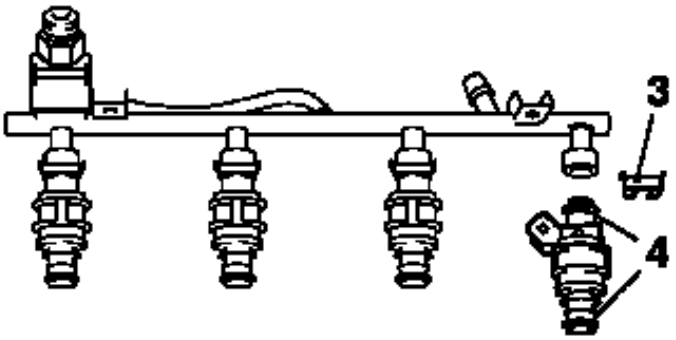
Kraftstoffverteilerrohr mit Einspritzventilen aus Einlaßkrümmer ziehen.

Federklammer (3) für jeweiliges Einspritzventil abbauen und Einspritzventil entnehmen.



Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe (4) für Einspritzventil mit sauberen Motoröl benetzen.



G 4502

Einspritzventil in Kraftstoffverteilerrohr einsetzen und mit Federklammer befestigen – Einbaulage beachten.

Kraftstoffverteilerrohr mit Einspritzventilen in Einlaßkrümmer einsetzen und befestigen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Steckerleiste auf Einspritzventile aufstecken – Steckerleiste muß hörbar einrasten – auf einwandfreien Sitz achten.

Bei Z 18 XE: Befestigungsschraube Steckerleiste an Motortransportlasche anbauen.

Alle Kabelverbindungen, die mit der Steckerleiste bzw. Kabelstrang verbunden sind, zusammenstecken bzw. anbauen und auf Kabelverlegung achten.

Motorentlüftungsschläuche anbauen.

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Motorabdeckung einbauen.

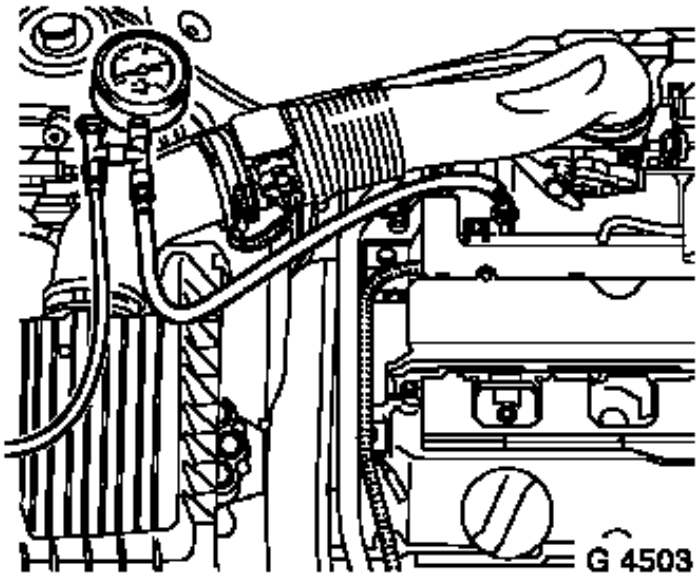
Kraftstoffdruck prüfen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



Ein-, Anbauen

Druckprüfgerät KM-J-34730-91 an Prüfanschluß anschließen. Motor starten und Kraftstoffdruck-Manometer entlüften – Leerlauf. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.

Prüfen/Sichtprüfen

Sollwert – siehe entsprechende Prüfanleitung.

Druckprüfgerät KM-J-34730-91 vom Prüfanschluß abklemmen.

Motorabdeckung einbauen.

Kraftstoffdruckregler aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Hinweis: Dieser Arbeitsvorgang wird in Baugruppe "L" beschrieben – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffdruckregler aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1, Z 18 XE)" in Baugruppe "L".

Relais-Kraftstoffpumpe aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

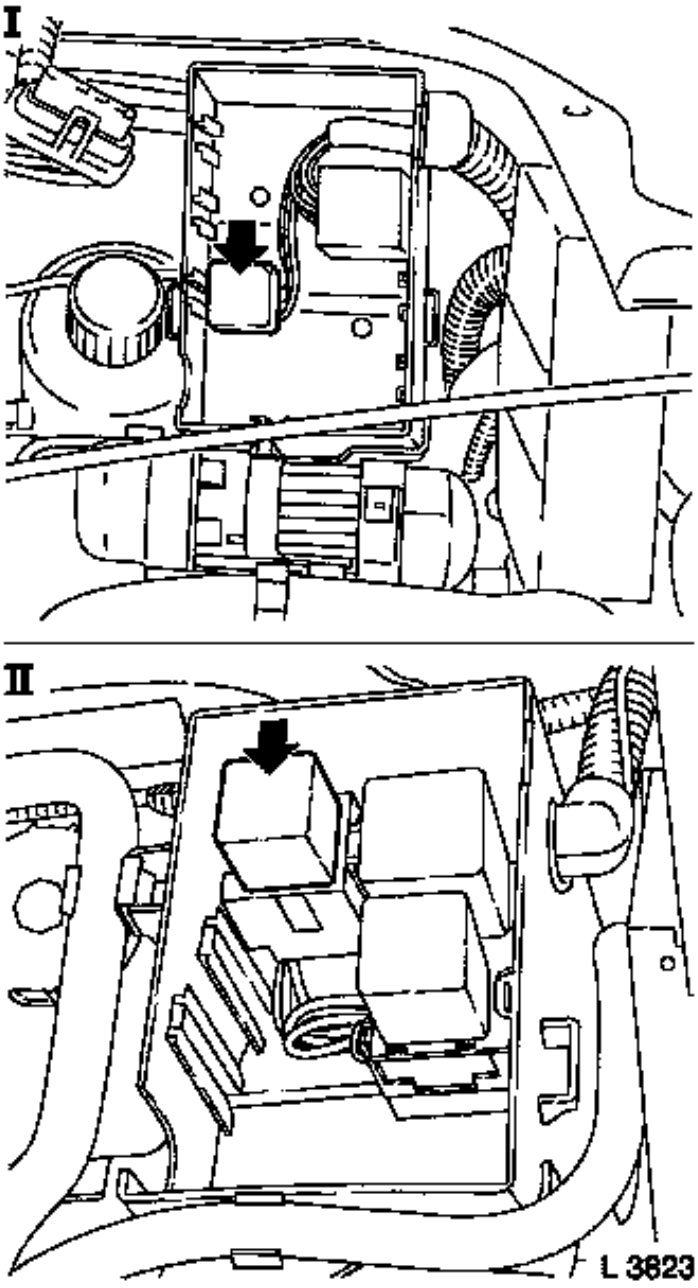
Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

Deckel-Relaisträger öffnen.

Relais-Kraftstoffpumpe (Pfeil) aus Sockel ziehen.

I. Möglichkeit 1
II. Möglichkeit 2



Ein-, Anbauen

Relais-Kraftstoffpumpe in Sockel stecken – auf einwandfreie Steckkontakte achten.

Deckel-Relaisträger schließen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

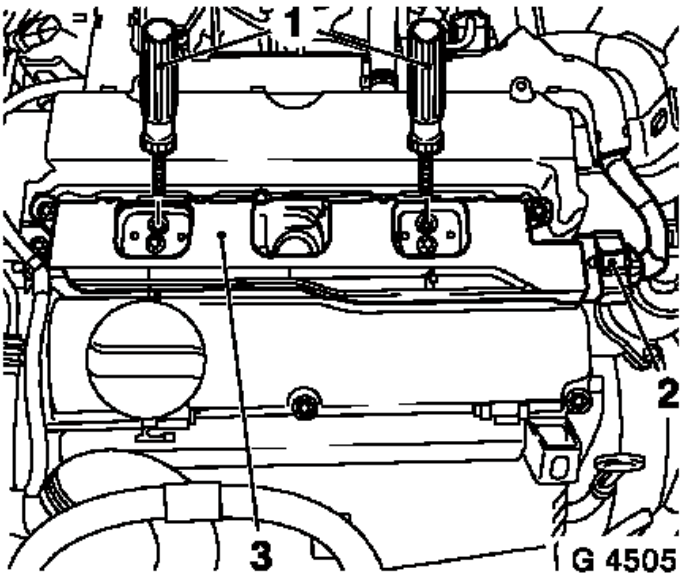
Zündmodul aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (2) von Zündmodul (3) trennen.

Zündmodul von Zylinderkopfhaube abbauen und mit KM-6009 (1) von Zündkerzen abziehen.



Ein-, Anbauen

Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopfhaube anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Zündmodul stecken.

Motorabdeckung einbauen.

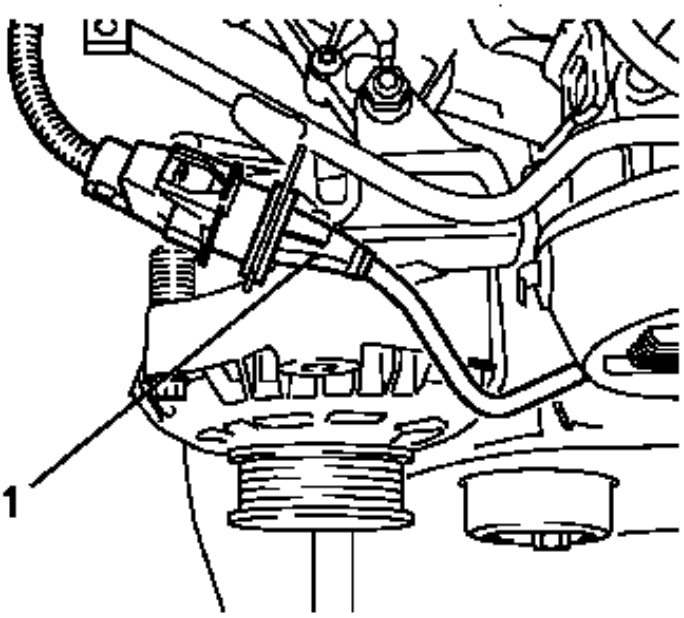
Nockenwellensensor aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker Nockenwellensensor (1) trennen – Kabelstrang freilegen. Nockenwellensensor (2) von Zylinderkopf abbauen.

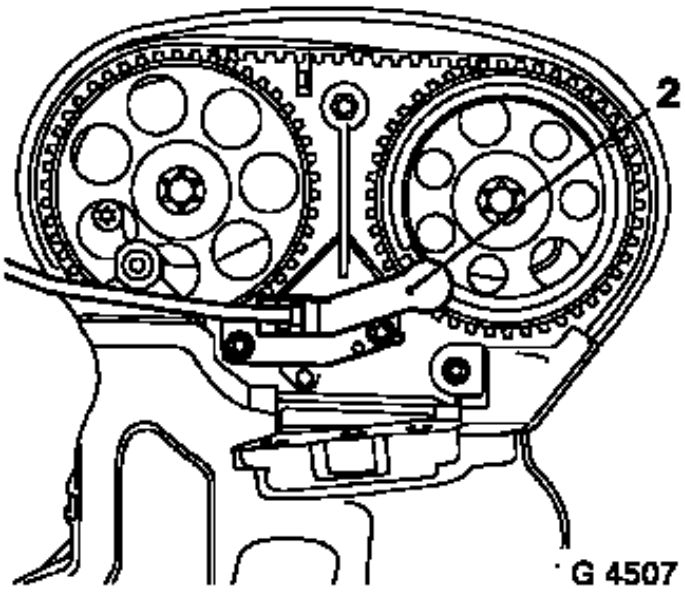


Ein-, Anbauen

Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen – Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen – Anzugsdrehmoment 8 Nm. Kabelsatzstecker Nockenwellensensor zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

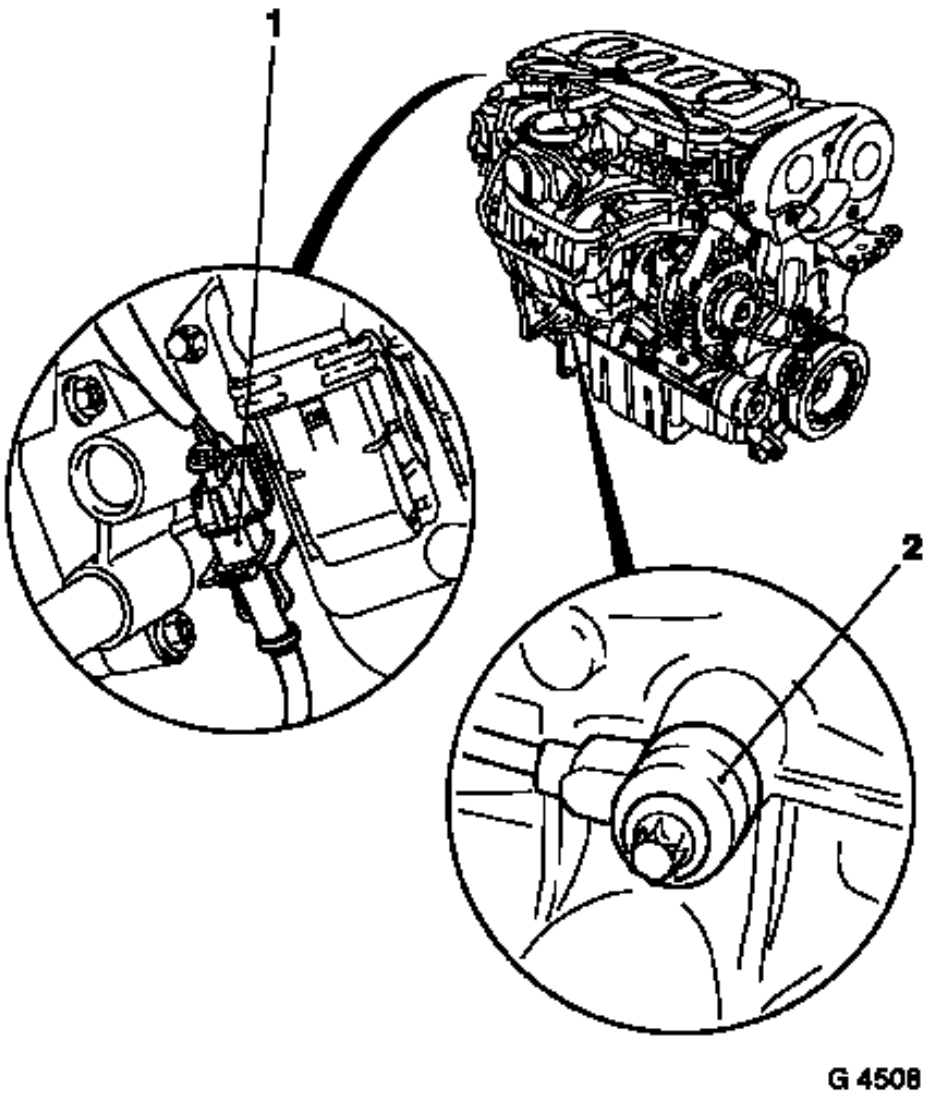
Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen". Motorabdeckung einbauen.



Klopfsensor aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Hinweis: Positions-Nr. 1 zeigt die Einbausituation beim X 18 XE1-Motor.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker Klopfsensor (1) trennen.

Klopfsensor (2) von Zylinderblock abbauen.

Achtung

Das Anzugsdrehmoment des Klopfsensors muß unbedingt eingehalten werden, ansonsten können Funktionsstörungen auftreten.

Ein-, Anbauen

Klopfsensor an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker Klopfsensor zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

Heißfilm-Luftmassenmesser aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Befestigungsschellen (1) lösen.

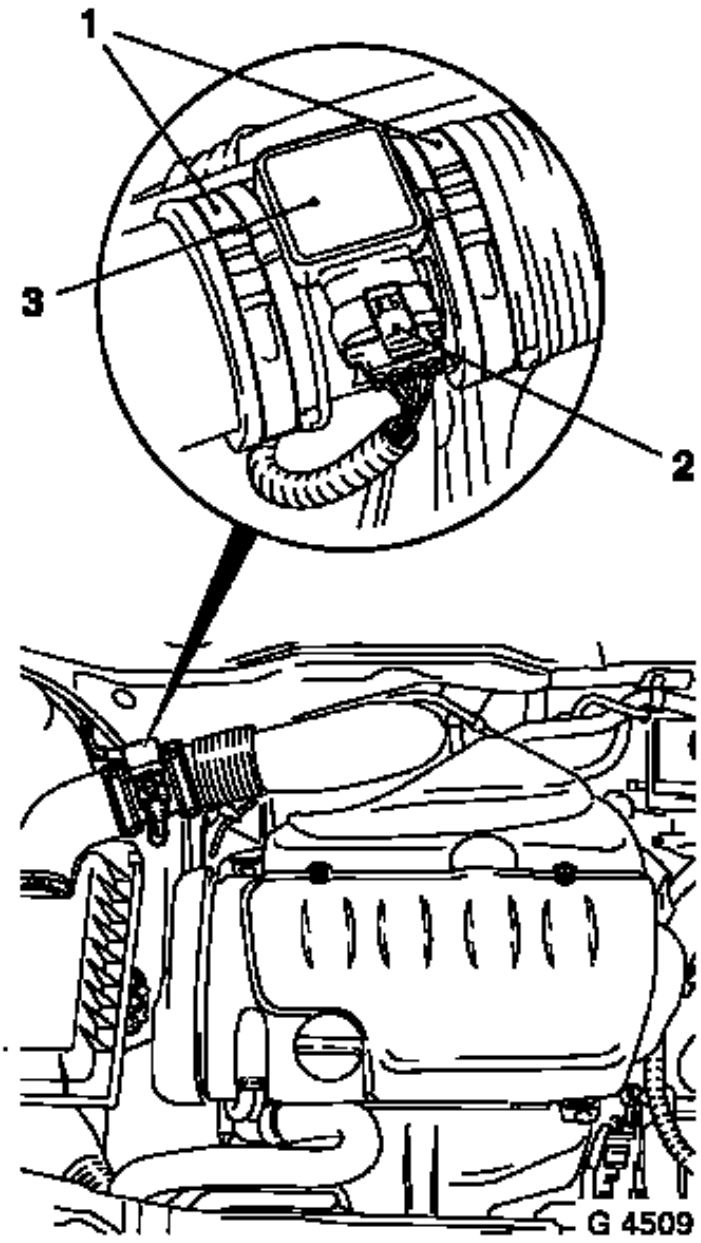
Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Heißfilm-Luftmassenmesser (3) entnehmen – auf Einbaulage achten.

Ein-, Anbauen

Heißfilm-Luftmassenmesser in Luftansaugrohr einsetzen und mit Befestigungsschellen anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm – auf Einbaulage achten, Pfeil im Gehäuse zeigt die Durchflußrichtung an.

Kabelsatzstecker anbauen.



Sensor-Kühlmitteltemperatur aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Zur Demontage des Sensor-Kühlmitteltemperatur muß das Thermostatgehäuse ausgebaut werden – siehe Arbeitsvorgang "Thermostatgehäuse aus- und einbauen X 18 XE1, Z 18 XE".

Tankentlüftungsventil aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

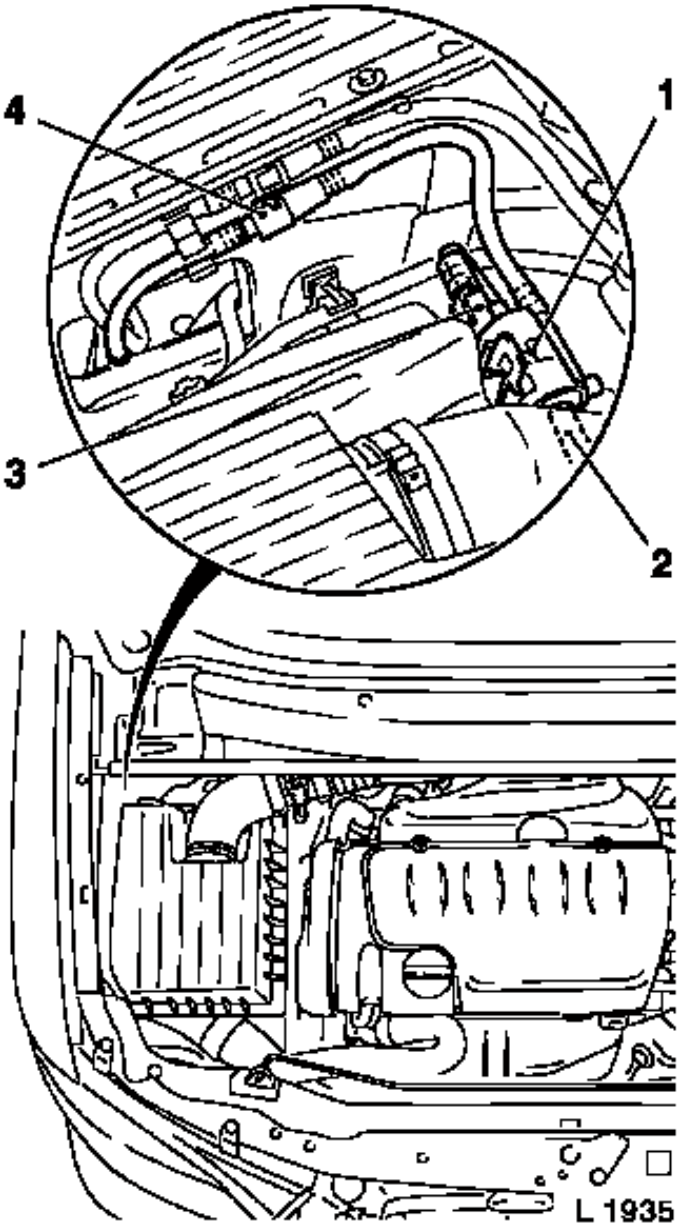
Tankentlüftungsventil (1) von Luftfiltergehäuse abziehen.

Kabelsatzstecker (3) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Hinweis: Beim Abziehen des Schlauch-Tankentlüftungsventil vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß der Ventilstutzen nicht beschädigt wird. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.

Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeiten führen!



Aus-, Abbauen

Schlauch-Tankentlüftungsventil (2) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Leitung (4) am Schnellverschluß mit KM-796-A trennen – Anschluß zum Aktivkohlebehälter verschließen.

Ein-, Anbauen

Leitung und Schlauch-Tankentlüftungsventil anbauen bzw. zusammenstecken.

Kabelsatzstecker anbauen.

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse befestigen.

Magnetventil-Umschaltklappe aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

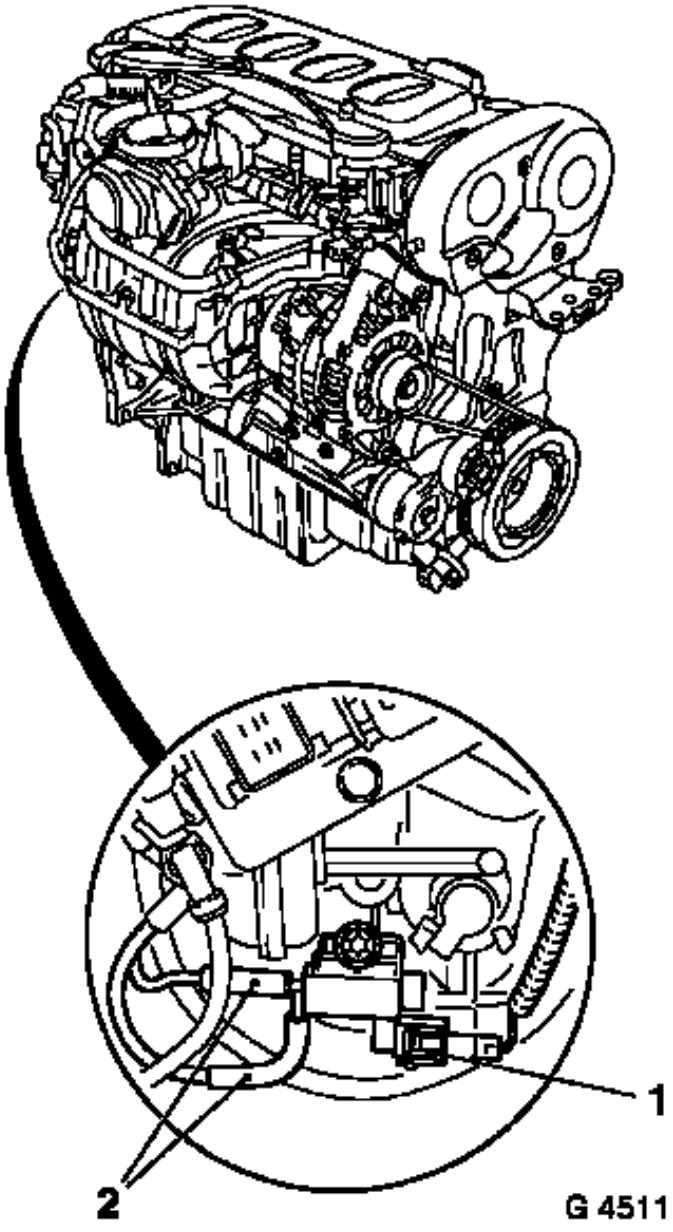
Kabelsatzstecker (1) und Unterdruckschläuche (2) von Magnetventil-Umschaltklappe abziehen.

Magnetventil-Umschaltklappe von Einlaßkrümmer abbauen.

Ein-, Anbauen

Magnetventil-Umschaltklappe an Einlaßkrümmer anbauen.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche an Magnetventil-Umschaltklappe anbauen.



Unterdruckdose-Umschaltklappe aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Motorsteuergerät ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motorsteuergerät aus- und einbauen (X 18 XE1)" oder "Motorsteuergerät aus- und einbauen (Z 18 XE)".

Betätigungshebel (1) ausclipsen.

Unterdruckschlauch (2) abziehen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Unterdruckdose-Umschaltklappe entnehmen.

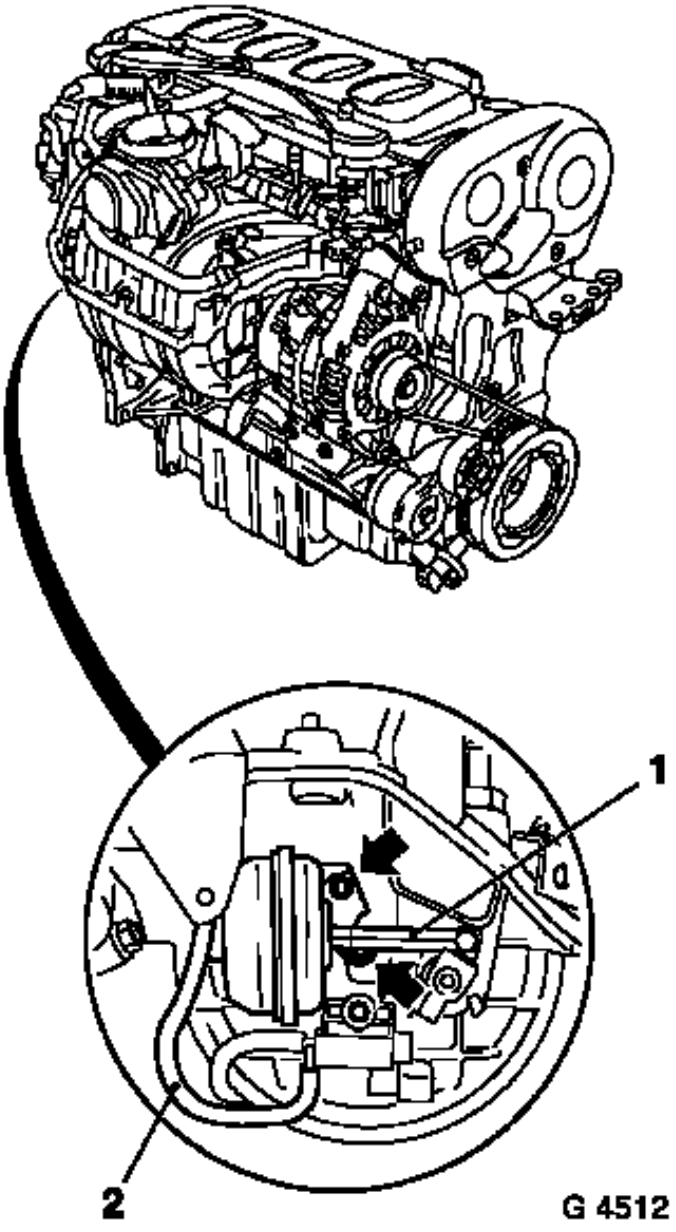
Ein-, Anbauen

Unterdruckdose-Umschaltklappe an Einlaßkrümmer anbauen.

Unterdruckschlauch an Unterdruckdose anbauen.

Betätigungshebel in Kugelkopf clipsen.

Motorsteuergerät einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motorsteuergerät aus- und einbauen (X 18 XE1)" oder "Motorsteuergerät aus- und einbauen (Z 18 XE)".



Steuergerät-Wegfahrsperre aus- und einbauen

Achtung

Beim Ersatz oder Quertausch des Steuergerätes-Wegfahrsperre muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung.

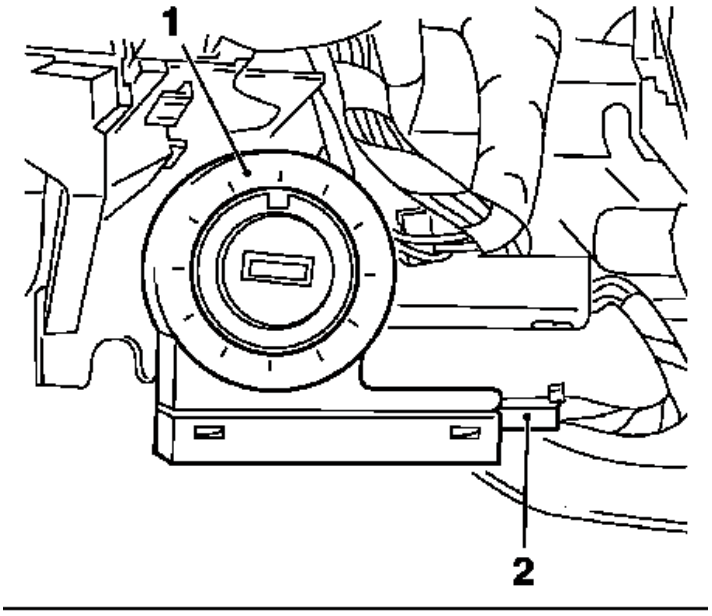
Aus-, Abbauen

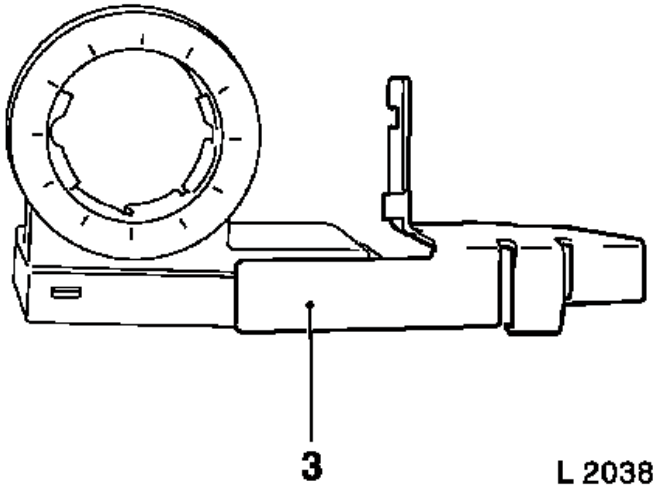
Signalschalterverkleidung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Steuergerät-Wegfahrsperre (1) von Zündschloßgehäuse abziehen. Ländervariante: Schutzkappe (3) entfernen.

Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen.





Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker anstecken und verriegeln. Ländervariante: Schutzkappe aufstecken.

Steuergerät-Wegfahrsperre an Zündschloßgehäuse anbauen.

Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Signalschalterverkleidung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Anlasser aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

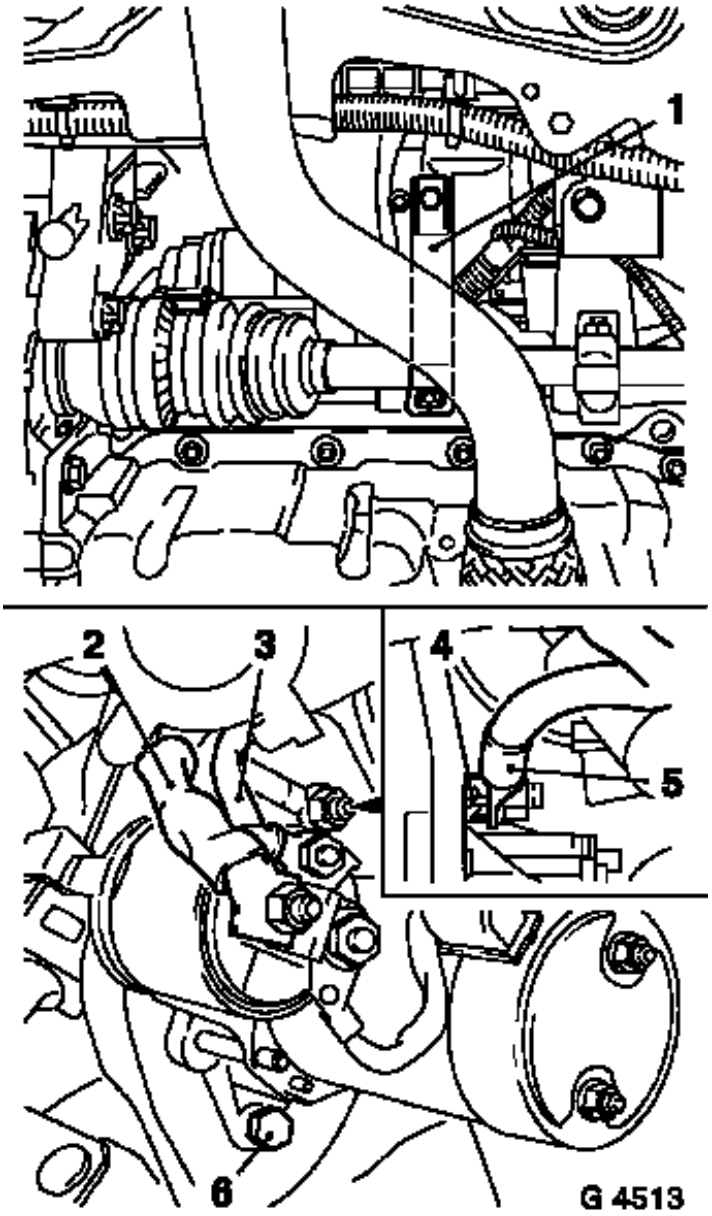
Massekabel von Batterie abklemmen.

Stütze-Einlaßkrümmer (1) ausbauen.

Kabelverbindungen (2) und (3) von Anlasser trennen.

Massekabel (5) von oberer Befestigungsschraube abbauen.

Befestigungsmutter (4) und Befestigungsschraube (6) ausbauen – Anlasser nach unten entnehmen.



Ein-, Anbauen

Anlasser an Getriebe anbauen. Befestigungsmutter (4) – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Befestigungsschraube (6) – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Massekabel an obere Befestigungsschraube anbauen.

Anlasser elektrisch anklemmen.

Stütze-Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze-Einlaßkrümmer an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Generator aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

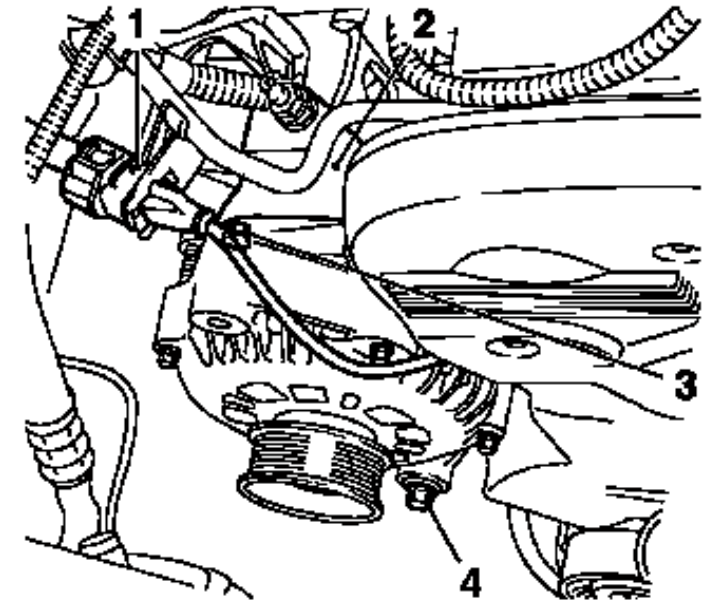
Bei X 18 XE1, Z 18 XE: Kabelsatzstecker Nockenwellensensor (1) trennen und aus Halter clipsen. Obere Generatorbefestigungsschraube (3) ausbauen.

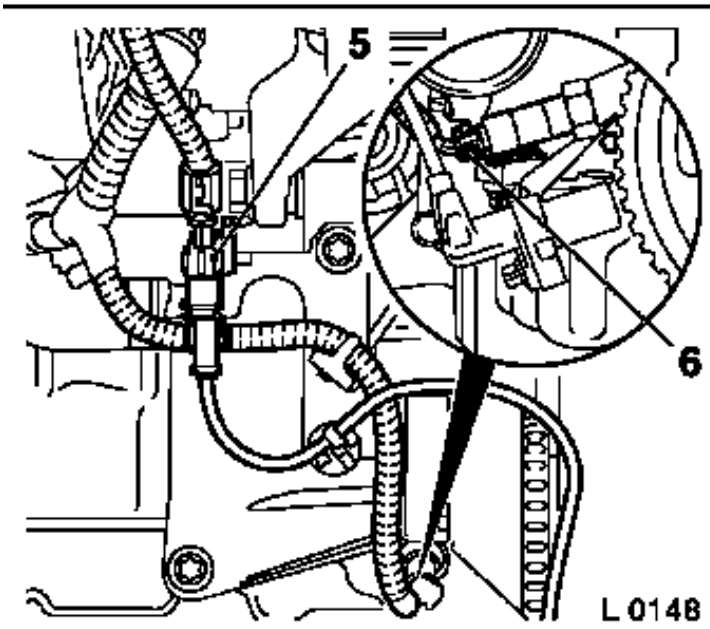
Obere Lasche-Generator (2) ausbauen. Untere Generatorbefestigungsschraube (4) lösen und Generator nach hinten schwenken.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Bei X 18 XE1: Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle (5) und Kabelsatzstecker Öldruckschalter (6) trennen bzw. abziehen – Kabelstrang freilegen.

Bei Z 18 XE: Kabelsatzstecker Öldruckschalter (6) abziehen – Kabelstrang freilegen.





Befestigungsschrauben (1) ausbauen. Kabelverbindungen von Generator trennen. Generator mit Haltebock nach oben entnehmen.

Bei Ausführung mit Klimaanlage: zur Entnahme des Generators Kältemittelleitung aus Halterung clipsen.

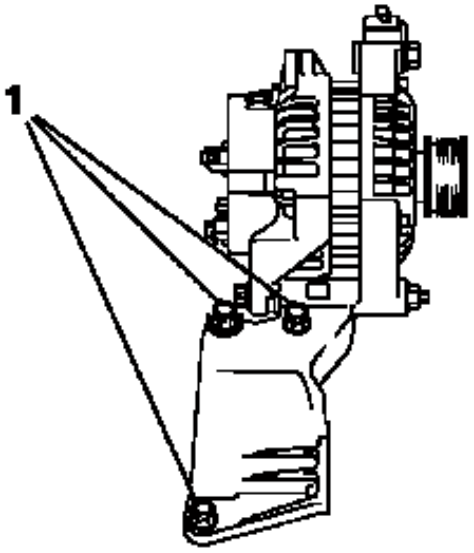
Ein-, Anbauen

Generator elektrisch verbinden.

Generator mit Haltebock an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Bei X 18 XE1: Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle und Kabelsatzstecker Öldruckschalter anbauen bzw. zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

Bei Z 18 XE: Kabelsatzstecker Öldruckschalter anbauen – auf Kabelverlegung achten.



G 4515

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Obere Lasche-Generator einbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Generator mit oberer Befestigungsschraube an Lasche-Generator anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Generatorbefestigungsschraube anziehen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Bei X 18 XE1, Z 18 XE: Kabelsatzstecker Nockenwellensensor zusammenstecken und in Halter clipsen.

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Massekabel an Batterie abklemmen.

Spezial-Werkzeuge (DOHC-I)

KM-135 Adapter

Messen Motoröldruck in Verbindung mit KM-498-B

KM-194-E Kerzenschlüssel

Aus- und Einbau Zündkerzen

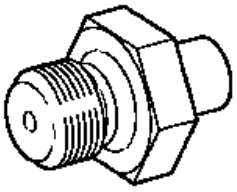
KM-301 Meßbrücke

Kolbenüberstand prüfen

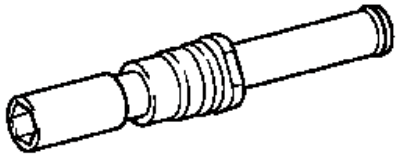
KM-412 Motormontageständer

Aufnahme ausgebauter Motor

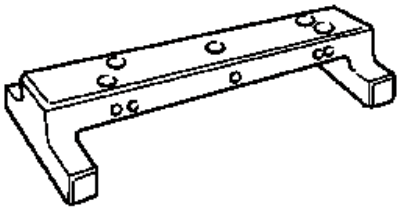
KM-135



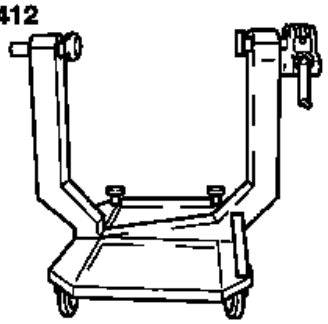
KM-194-E



KM-301



KM-412



L0007596

KM-412-3 Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412

KM-417 Montagehülsen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

Einpressen Kurbelwellendichtring in Ölpumpengehäuse

KM-422 Einpreßwerkzeug

Einpressen Dichtring Nockenwelle

KM-427 Aus-Einpresswerkzeug

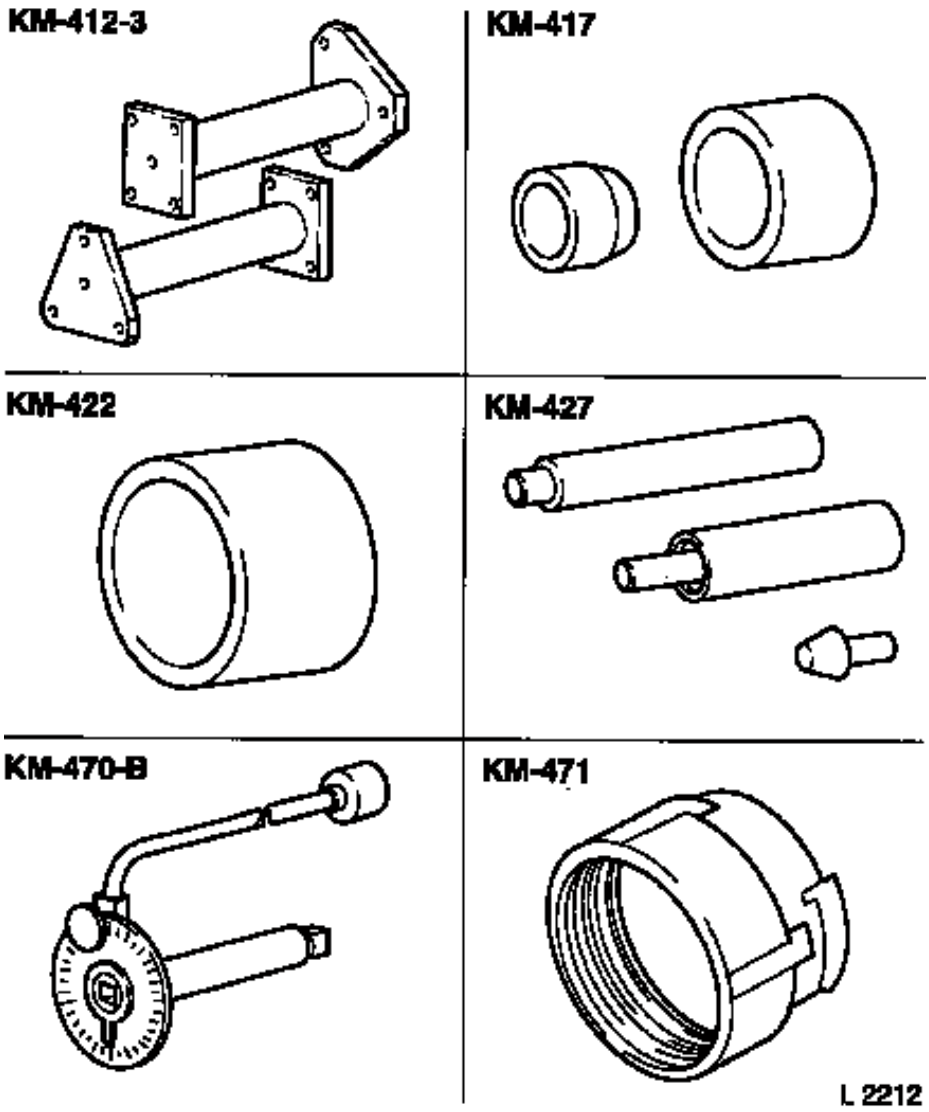
Einschlagen der Zentrierstifte in Zylinderblock

KM-470-B Winkelanzugschlüssel

Anziehen Zylinderkopfschrauben

KM-471 Adapter

Prüfung Kühlsystem unter Druck in Verbindung mit Kühlsystemtester



KM-498-B Öldruckmanometer

Prüfen Motoröldruck in Verbindung mit KM-135

MKM-571-B Meßuhr

Prüfung verschiedener Bauteile

MKM-596-A Temperatur-Meßgerät

Messen der Öltemperatur

MKM-604-D Torx Bit und Socket Set

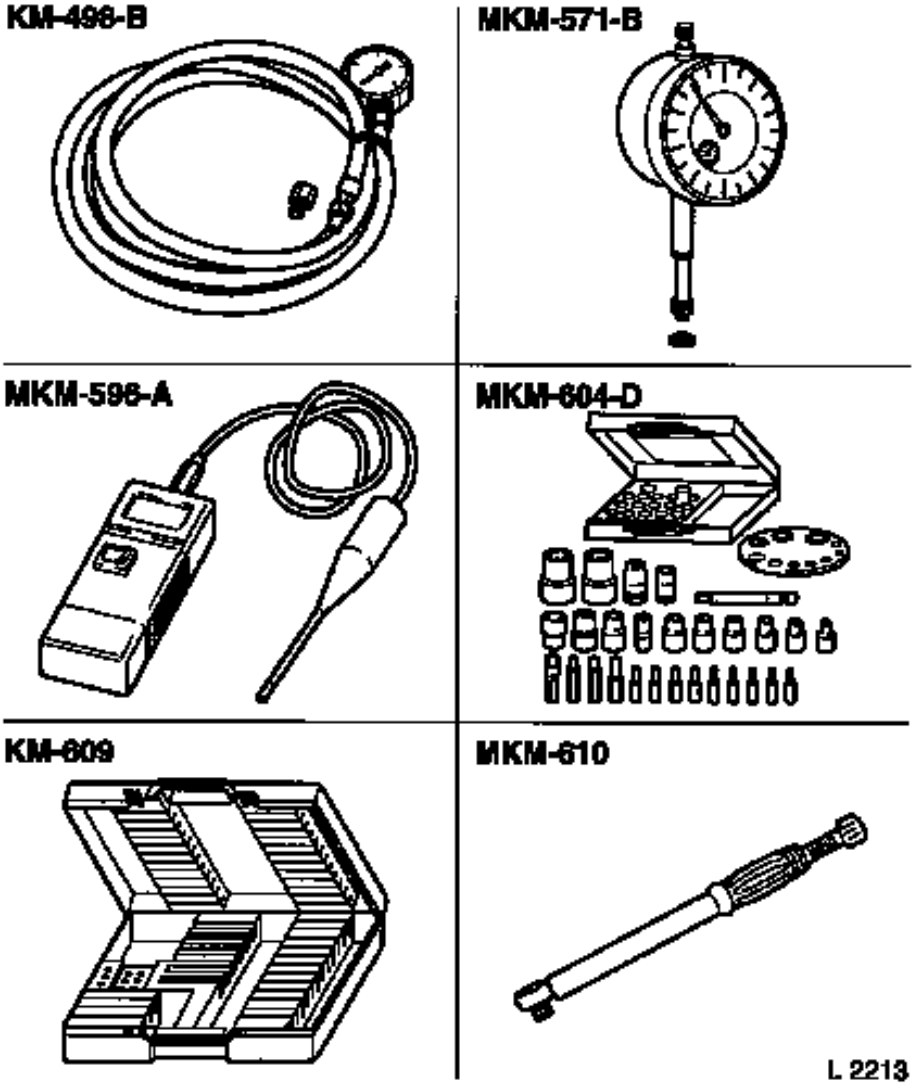
Aus- und Einbau Torx-Schrauben

KM-609 Electronic-Kit I

Diagnose elektronischer und elektrischer Systeme

MKM-610 Drehmomentschlüssel 1/2"

Bereich 30-130 Nm



MKM-611 Drehmomentschlüssel 3/8"

Bereich 10-60 Nm

KM-652 Schwungradhalter

Blockieren Schwungrad bzw. Antriebsscheibe

KM-658 Einbauwerkzeug

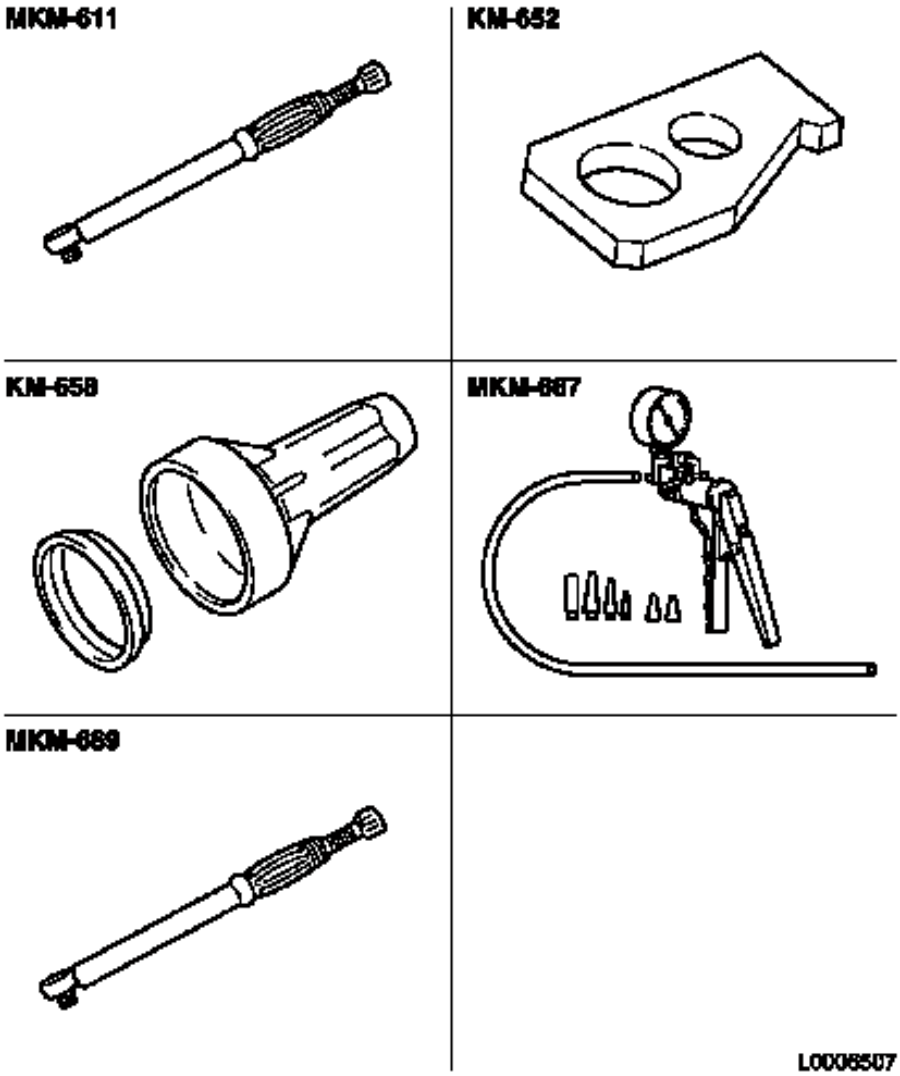
Einbau des Kurbelwellendichtringes hinten

MKM-667 Druck- und Vakuumpumpe

Prüfen Dichtheit Unterdruckdose

MKM-669 Drehmomentschlüssel 1/2"

Bereich 50-300 Nm



KM-726- Ölfilterschlüssel A

Aus- und Einbau des Ölfilters

KM-796- Demontagewerkzeug A

Öffnen Schnellverschlüsse Kraftstoffanlage

KM-835- Einbauwerkzeug A

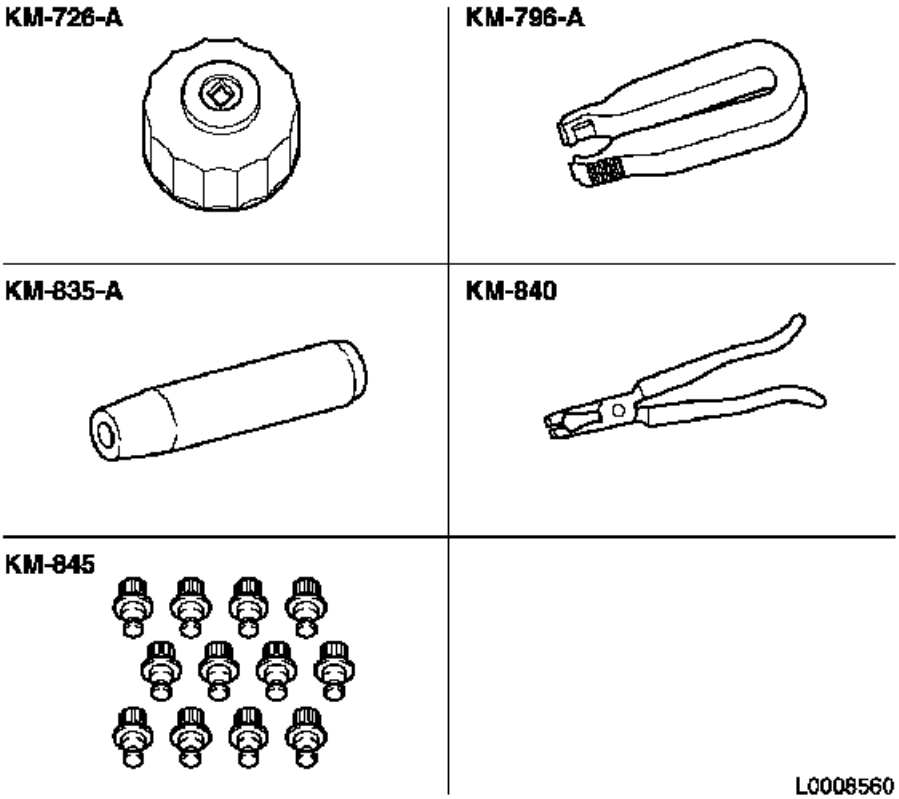
Einbau der Ventilschaftabdichtung Ø 6 mm

KM-840 Ausbauwerkzeug

Ausbau der Ventilschaftabdichtungen

KM-845 Sauger

Ausbau der Hydrostößel



KM-852 Blockierwerkzeug

Fixieren der Nockenwellenräder

MKM-889 Ventilfeder-Hebel-Automatik

Aus- Einbau Ventilfeder und Ventilkeile (Zylinderkopf eingebaut)

KM-904 Grundrahmen

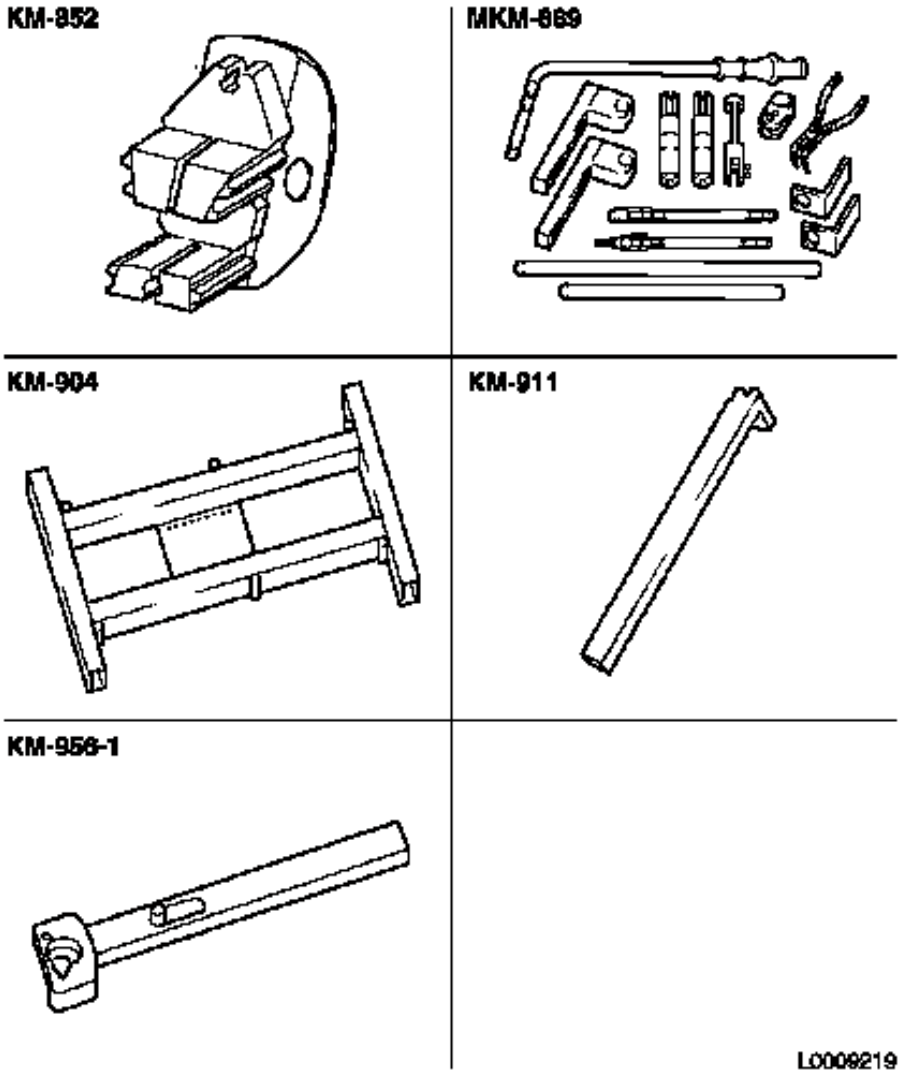
Aus-, Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

KM-911 Schwungradhalter

Blockieren Schwungrad/Antriebsscheibe

KM-956-1 Haltegriff

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben in Verbindung mit KM-6347



KM-6000 Zentriervorrichtung

Aus-, Einbau Vorderachse in Verbindung mit KM-904

KM-6001-A Motoraufnahme

Motorausrichten zur Karosserie in Verbindung mit KM-909-B

KM-6009 Aus-, Einbauwerkzeug

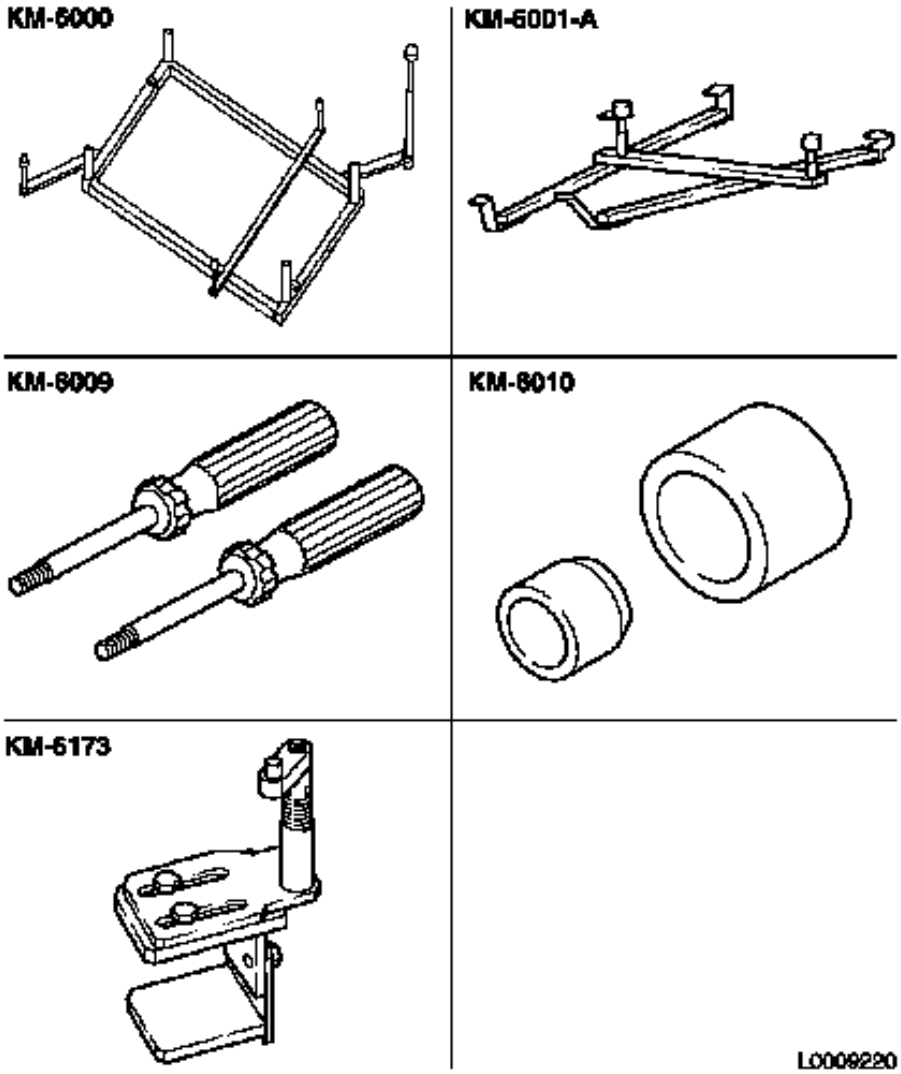
Aus- und Einbau des Zündmoduls

KM-6010 Montagehülsen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Einpressen Kurbelwellendichtring in Ölpumpengehäuse

KM-6173 Motoraufnahme

Halter Motor auf Vorderachskörper in Verbindung mit KM-6001-A



KM-6179 Aus, Einbauwerkzeug

Aus-, Einbau Lambdasonde im Krümmer mit MKM-611

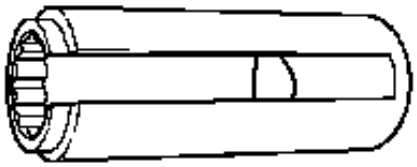
KM-6347 Halter

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben in Verbindung mit KM-956-1

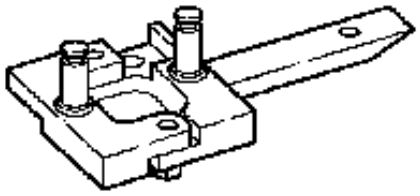
KM-J-34730-91 Druckprüfgerät

Prüfen des Kraftstoffdruckes

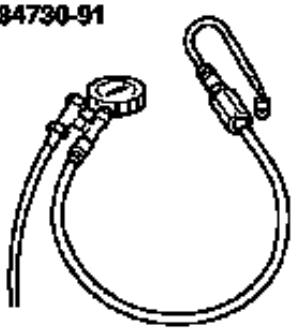
KM-6179



KM-6347



KM-J-34730-91



L0009221

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel (DOHC-I)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Flächendichtung (grün)	Einbau von 1. Nockenwellen-Lagerdeckel	15 03 170	90 542 114
Klebedichtungsmasse (schwarz)	Einbau von Ölpumpe, Zylinderkopfhaube und 5. Kurbelwellen-Lagerdeckel	15 03 295	90 485 251
Silicon-Dichtmasse	Einbau von Ölwanne bei Motor Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1, Z 18 XE	15 03 302	93 160 373
Schmierfett (braun)	Mehrzweckfett u. a. für Generator, Anlasser	19 48 606	90 510 336
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Siliconfett (weiß)	Einbau von Dichtringen	19 70 206	90 167 353
Spezialfett (schwarz)	Einbau von Lambda-Sonde	19 48 569	90 513 210
MoS_2-Gleitpaste (grau)	Gleitpaste für Nockenwelle und Hydrostößel	19 48 565	90 018 024

Hauptdaten (DOHC-I)

Motor		X 16 XEL	Z 16 XE, Z 16 YNG	X 18 XE1	Z 18 XE
Zylinderzahl / Anordnung		4 / in Reihe			
Anzahl der Ventile		16			
Hubraum	cm^3	1598	1598	1796	1796
Bohrungsdurchmesser	mm	79	79	80,5	80,5
Hub	mm	81,5	81,5	88,2	88,2
Leistung	kW / min^{-1}	74 / 6000	74 / 6000	85 / 5400	92 / 5600
Drehmoment	Nm / min^{-1}	150 / 3600	150 / 3600	170 / 3400	170 / 3800
Verdichtung		10,5 : 1	10,5 : 1	10,5 : 1	10,5 : 1
Abgasnorm		94/12/EG, EG 96	98/69/EG, Euro 4, Stufe B	94/12/EG, EG 96	96/69/EG, Euro 4, Stufe B

Prüf- und Einstellwerte (DOHC-I)

Motor		X 16 XEL	Z 16 XE, Z 16 YNG
Leerlaufdrehzahl			
mit Schaltgetriebe	min^{-1}	700 - 930[1)]	710 - 960[1)]
mit Automatikgetriebe	min^{-1}		
Höchstdrehzahl	min^{-1}	6500	6400
Zündkerzen-Elektrodenabstand	mm	0,9 - 1,1	
Kompressionsdruck	kPa	1700[2)]	1400 - 1600[2)]
Druckverlust		nicht mehr als 25% pro Zylinder	
Ventilspiel	mm	0	

Motor		X 18 XE1	Z 18 XE
Leerlaufdrehzahl			
mit Schaltgetriebe	min^{-1}	730 - 960[1)]	710 - 930[1)]
mit Automatikgetriebe	min^{-1}	730 - 960[1)]	710 - 930[1)]
Höchstdrehzahl	min^{-1}	6500	6400
Zündkerzen-Elektrodenabstand	mm	0,9 - 1,1	
Kompressionsdruck	kPa	1280[2)]	1400 - 1600[2)]
Druckverlust		nicht mehr als 25% pro Zylinder	
Ventilspiel	mm	0	

1) Korrektur und Einstellung gemäß Prüfanleitung mit TECH 2.
2) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte nicht mehr als 100 kPa betragen.

Keilrippenriemen (DOHC-I)

Motor		X 16 XEL	Z 16 XE, Z 16 YNG	X 18 XE1	Z 18 XE
Keilrippenriemen					
Länge					
ohne Klimaanlage	mm	940	940	940	940
mit Klimaanlage	mm	1212	1255	1212	1255
Keilrippenriemenspannung		Automatische Spannrolle			

Zahnriemen (DOHC-I)

Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1, Z 18 XE
Zahnriemen[1)]		
Zähnezahl		162
Breite	mm	20
Teilung	mm	8
Zahnriemenspannung		Zahnriemenspannrolle

1) Den Zahnriemenwechsel auf dem Zahnriemen-Aufkleber dokumentieren

Kühlkreislauf (DOHC-I)

Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG	X 18 XE1, Z 18 XE
Kühlmittel-Füllmenge[1)]			
Schaltgetriebe			
ohne Klimaanlage	l	6,3	6,5
mit Klimaanlage	l	6,6	6,8
Automatikgetriebe			
ohne Klimaanlage	l	-	6,4
mit Klimaanlage	l	-	6,7
Kühlmittelpumpe			
Bauart		Kreiselpumpe	
Fördermenge[2)]	l / min	149	146
	min^{-1}	6000	6000
Thermostat			
Bauart		Bypass	
Öffnungsbeginn	°C	92	92

1) Bis MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 656/90 297 545 (blau), ab MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 650/09 194 431 (rot) verwenden und eine Konzentration von 50% Wasser und 50% Frostschutzmittel sicherstellen.
2) Bei einer Kühlmitteltemperatur von 20 °C.

Ölkreislauf (DOHC-I)

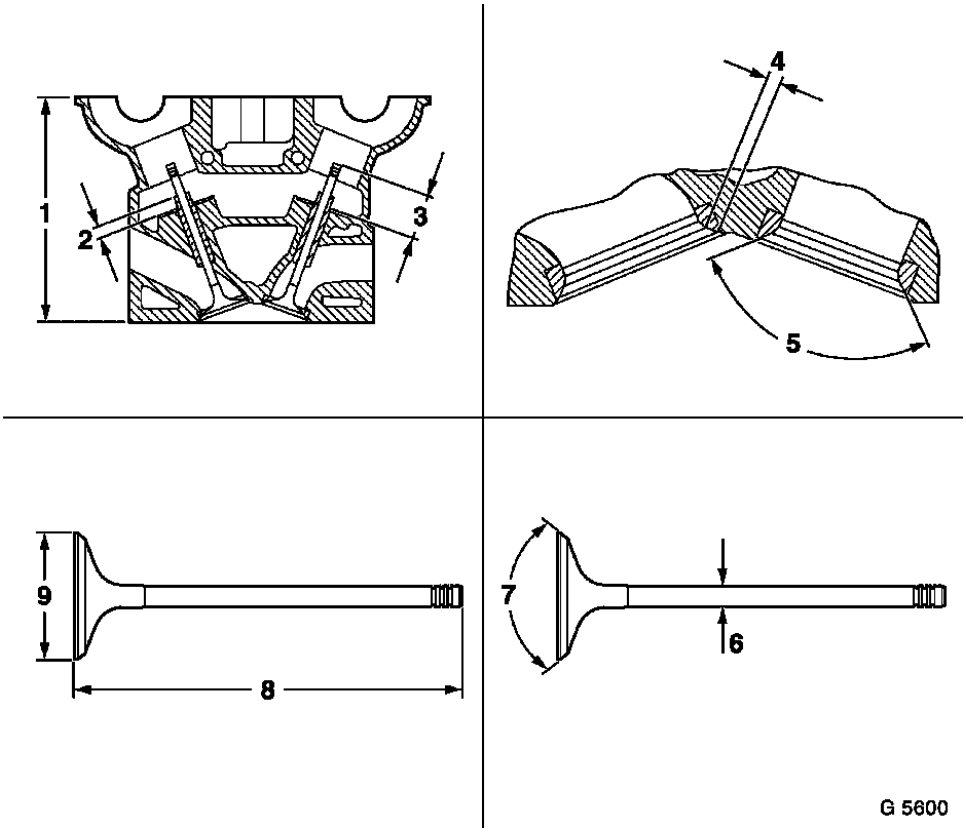
Motor		X 16 XEL	Z 16 XE	Z 16 YNG	X 18 XE1, Z 18 XE
Motoröl-Füllmenge					
mit Ölfilter	l	3,25	3,5	3,5	4,25
ohne Ölfilter	l	3,0	3,25	3,25	4,0
zwischen "min" und "max"	l	1,0	1,0	1,0	1,0
Motorölqualität		ACEA A3 / B3			
Motoröl-Viskosität		SAE 0 W-X[1], 5 W-X[1] oder 10 W-X[1]		SAE 0 W-X[1], 5 W-X[1]	SAE 0 W-X[1], 5 W-X[1] oder 10 W-X[1]
Motoröl-Entsorgung		Bei der Motoröl-Entsorgung sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.			
Ölpumpe[2]					
Bauart		Sichelpumpe			Rotorpumpe
Öldruck	kPa	150			140
Motoröl-Verbrauch	l / 1000 km	0,6			

1) "X" muß 30 oder größer 30 sein.
2) Bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmem Motor.

Zylinderkopf (DOHC-I)

Bildtafel

1. Zylinderkopfhöhe
2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaft-Durchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller-Durchmesser



Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG	X 18 XE1, Z 18 XE
Zylinderkopfhöhe[1)]	mm	135,2	135,85 - 136,0
Ventilsitzbreite im Zylinderkopf			
Einlaß-Ventil	mm	1,0 - 1,4	
Auslaß-Ventil	mm	1,4 - 1,8	
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf		90° -30'	
Ventilführungs-Innendurchmesser			
Normalgröße	mm	6,000 - 6,014	5,000 - 5,012
Übergröße (0,075)	mm	6,075 - 6,090	5,075 - 5,087
Übergröße (0,150)	mm	6,150 - 6,165	5,150 - 5,162
Länge der Ventilführung			
Einlaß-Ventil	mm	44,75 - 45,25	38,7 - 39,3
Auslaß-Ventil	mm	34,75 - 35,25	38,7 - 39,3
Einbauhöhe der Ventilführung			
Einlaß-Ventil	mm	10,7 - 11,0	
Auslaß-Ventil	mm	10,7 - 11,0	
Einbauhöhe der Ventile			
Normalgröße	mm	38,15 - 38,85	38,5 - 39,2
Übergröße (0,075)	mm	37,75 - 39,25	38,1 - 39,6
Übergröße (0,150)	mm	37,75 - 39,25	38,1 - 39,6

Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG	X 18 XE1, Z 18 XE

Ventillänge			
Normalgröße			
Einlaß-Ventil (GM)	mm	102,92 - 103,32	101,2 - 101,6
Auslaß-Ventil (GM)	mm	102,02 - 102,42	100,56 - 100,96
Übergröße (0,075)			
Einlaß-Ventil (GM K1)	mm	102,52 - 102,92	100,8 - 101,2
Auslaß-Ventil (GM K1)	mm	101,62 - 102,02	100,16 - 100,56
Übergröße (0,150)			
Einlaß-Ventil (GM K2)	mm	102,52 - 102,92	100,8 - 101,2
Auslaß-Ventil (GM K2)	mm	101,62 - 102,02	100,16 - 100,56
Ø Ventilschaft			
Normalgröße			
Einlaß-Ventil (GM)	mm	5,955 - 5,970	4,955 - 4,970
Auslaß-Ventil (GM)	mm	5,930 - 5,945	4,935 - 4,950
Übergröße (0,075)			
Einlaß-Ventil (GM K1)	mm	6,030 - 6,045	5,030 - 5,045
Auslaß-Ventil (GM K1)	mm	6,005 - 6,020	5,010 - 5,025
Übergröße (0,150)			
Einlaß-Ventil (GM K2)	mm	6,105 - 6,120	5,105 - 5,120
Auslaß-Ventil (GM K2)	mm	6,080 - 6,095	5,085 - 5,100

Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG	X 18 XE1, Z 18 XE
Ventilschaftspiel			
Einlaß-Ventil	mm	0,030 - 0,057	
Auslaß-Ventil	mm	0,050 - 0,077	
zul. Schlag des Ventilschaftes	mm	0,03	
Ø Ventilteller			
Einlaß-Ventil	mm	30,9 - 31,1	31,1 - 31,3
Auslaß-Ventil	mm	27,4 - 27,6	27,4 - 27,6
Ventilsitzwinkel am Ventilteller		90° 40'	
Ventildrehvorrichtung			
Einlaß-Ventil		ohne	
Auslaß-Ventil		ohne	

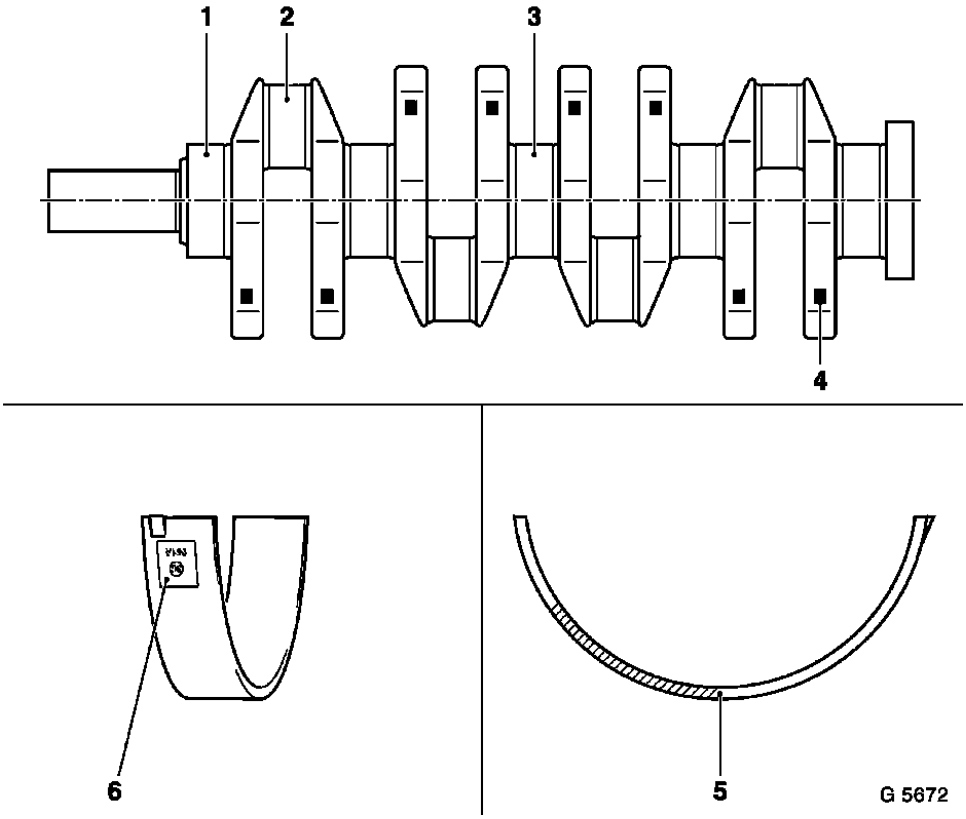
Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1, Z 18 XE
Nockenwelle		
Nockenhub		
Einlaß	mm	8,50
Auslaß	mm	8,00

1) Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (DOHC-I)

Bildtafel

1. Hauptlagerzapfen
2. Pleuellagerzapfen
3. Hauptlagerzapfen 3 (Führungslager)
4. Farbkennzeichnung der Kurbelwelle
5. Farbkennzeichnung der Lagerschalen
6. Kennzeichnung der Lagerschalen

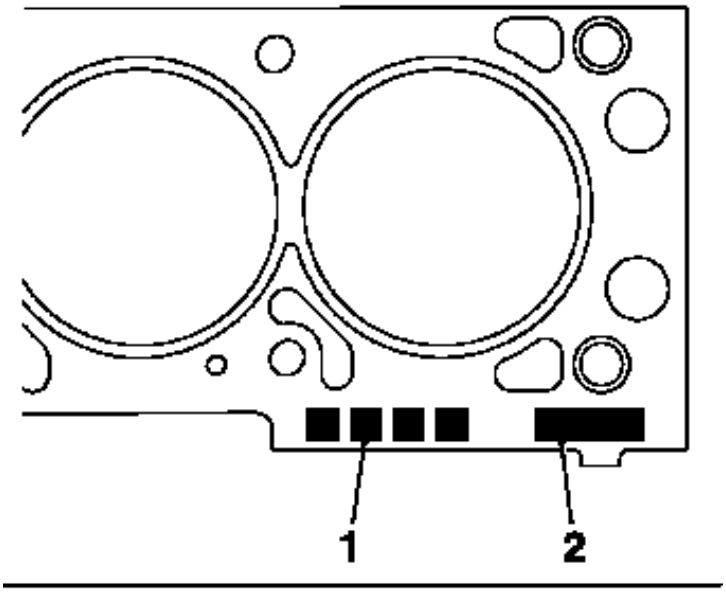


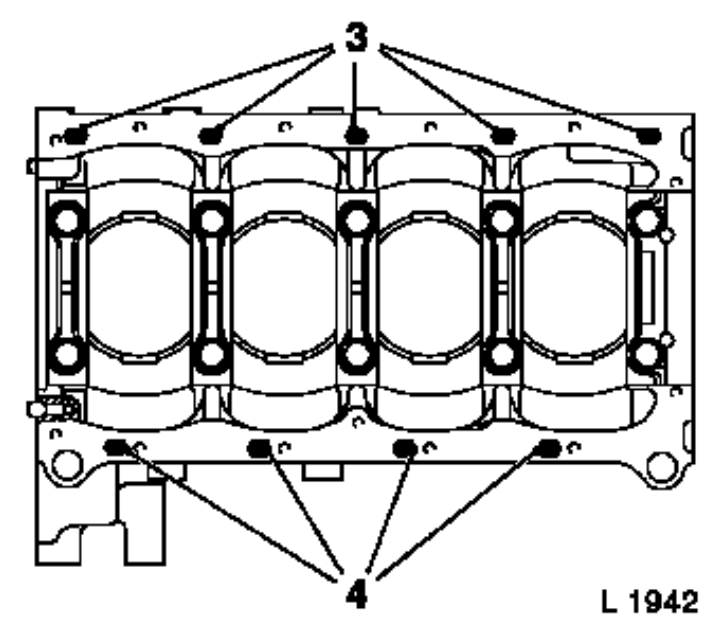
X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG:

1 und 4	Richtzahl-Kenn zeichnung der Zylinderbohrung
3	Richtzahl-Kennzeichnung der Aufnahme-Kurbelwellenlagerschale im Zylinderblock

X 18 XE1, Z 18 XE:

1	Richtzahl-Kennzeichnung der Zylinderbohrung
2	Richtzahl-Kennzeichnung der Aufnahme-Kurbelwellenlagerschale im Zylinderblock





Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1, Z 18 XE	
Kurbelwellenmaße		Ø Hauptlagerzapfen 1 - 5	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	54,980 - 54,997	braun
	mm	54,980 - 54,997	grün
Untergröße (0,25)	mm	54,730 - 54,747	braun / blau
	mm	54,730 - 54,747	grün / blau
Untergröße (0,50)	mm	54,482 - 54,495	braun / weiß
	mm	54,482 - 54,495	grün / weiß
		Ø Pleuellagerzapfen 1 - 4	
Normalgröße	mm	42,971 - 42,987	-

Untergröße (0,25)	mm	42,721 - 42,737	blau
Untergröße (0,50)	mm	42,471 - 42,487	weiß
		Breite Hauptlagerzapfen 3 (Führungslager)	
Normalgröße	mm	26,000 - 26,052	-
Übergröße (0,20)	mm	26,200 - 26,252	-
Übergröße (0,40)	mm	26,400 - 26,452	-

Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1, Z 18 XE		
Kurbelwellenlager		untere Kurbelwellen-Lagerschale		
1, 2, 4, 5		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 74, GM 985, GM 15
Normalgröße	mm	braun	1,987 - 1,993	256 N
	mm	grün	1,993 - 1,999	257 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,112 - 2,118	258 A
	mm	grün / blau	2,118 - 2,124	259 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,237 - 2,243	260 B
	mm	grün / weiß	2,243 - 2,249	261 B
		obere Kurbelwellen-Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,987 - 1,993	256 N
	mm	grün	1,993 - 1,999	257 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,112 - 2,118	258 A
	mm	grün / blau	2,118 - 2,124	259 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,237 - 2,243	260 B
	mm	grün / weiß	2,243 - 2,249	261 B
Zul. Kurbelwellenlagerspiel	mm	0,005 - 0,059		
Zul. Kurbelwellenlängsspiel	mm	0,100 - 0,202		
Zul. Rundlaufabweichung	mm	0,03		

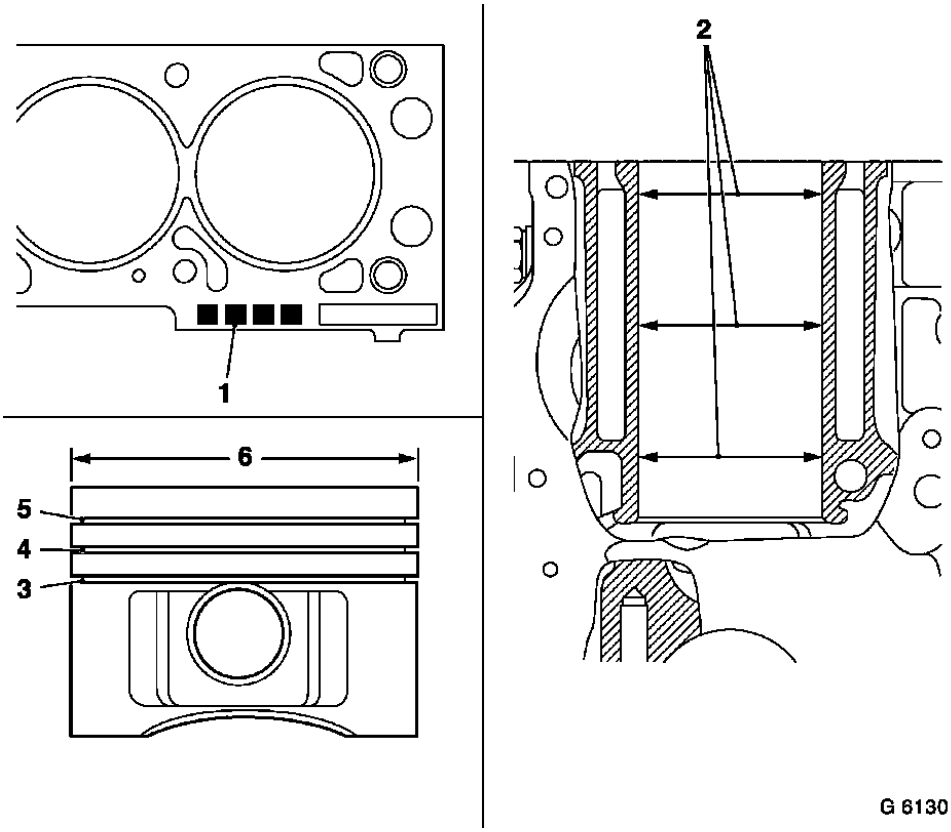
Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1, Z 18 XE		
Kurbelwellenlager 3		untere Kurbelwellen-Lagerschale		
(Führungslager)		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 74, GM 985, GM 15
Normalgröße	mm	braun	1,987 - 1,993	859 N
	mm	grün	1,993 - 1,999	860 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,112 - 2,118	861 A
	mm	grün / blau	2,118 - 2,124	862 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,237 - 2,243	863 B
	mm	grün / weiß	2,243 - 2,249	864 B
		obere Kurbelwellen-Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,987 - 1,993	859 N
	mm	grün	1,993 - 1,999	860 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,112 - 2,118	861 A
	mm	grün / blau	2,118 - 2,124	862 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,237 - 2,243	863 B
	mm	grün / weiß	2,243 - 2,249	864 B

Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1, Z 18 XE		
Breite Kurbelwellenlager 3 (Führungslager)		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung
Normalgröße	mm mm	braun - grün	25,850 - 25,900	-
Untergröße (0,25)	mm mm	braun / blau grün / blau	26,050 - 26,100	-
Untergröße (0,50)	mm mm	braun / weiß grün / weiß	26,250 - 26,300	-

Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, X 18 XE1, Z 18 XE		
Pleuellager		untere Pleuellagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 985,3
Normalgröße	mm	-	1,485 - 1,497	264 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,610 - 1,622	265 A
Untergröße (0,50)	mm	weiß	1,735 - 1,747	266 B
		obere Pleuellagerschale		
Normalgröße	mm	-	1,485 - 1,497	264 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,610 - 1,622	265 A
Untergröße (0,50)	mm	weiß	1,735 - 1,747	266 B
Zul. Pleuellagerspiel	mm	0,019 - 0,071		

Bildtafel

1. Richtzahl-Kennzeichnung der Zylinderbohrung
2. Zylinderbohrung
3. Dachfasenring mit Schlauchfeder
4. Minuten- bzw. Doppeltrapezring
5. Rechteckring
6. Kolben-Durchmesser



Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG	X 18 XE1, Z 18 XE
Ø Zylinderbohrung			
Normalgröße			
Richtzahl 5	mm	78,945 - 78,955	
Richtzahl 6	mm	78,955 - 78,965	
Richtzahl 7	mm	78,965 - 78,975	
Richtzahl 8	mm	78,975 - 78,985	
Richtzahl 99	mm	78,985 - 78,995	80,485 - 80,495
Richtzahl 00	mm	78,995 - 79,005	80,495 - 80,505
Richtzahl 01	mm	79,05 - 79,015	80,505 - 80,515
Richtzahl 02	mm	79,015 - 79,025	
Richtzahl 03	mm	79,025 - 79,035	
Richtzahl 04	mm	79,035 - 79,045	
Richtzahl 05	mm	79,045 - 79,055	80,545 - 80,555
Richtzahl 06	mm	79,055 - 79,065	
Richtzahl 07	mm	79,065 - 79,075	
Richtzahl 08	mm	79,075 - 79,085	
Richtzahl 09	mm	79,085 - 79,095	
Richtzahl 1	mm	79,095 - 79,105	
Übergröße[1)]			
Richtzahl 00 + 0,5	mm		80,995 - 81,005
Richtzahl 7 + 0,5	mm	79,465 - 79,475	

Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG	X 18 XE1, Z 18 XE
Ø Kolben			
Normalgröße			
Richtzahl 5	mm	78,925 - 78,935	
Richtzahl 6	mm	78,935 - 78,945	
Richtzahl 7	mm	78,945 - 78,955	
Richtzahl 8	mm	78,955 - 78,965	
Richtzahl 99	mm	78,965 - 78,975	80,455 - 80,465
Richtzahl 00	mm	78,975 - 78,985	80,465 - 80,475
Richtzahl 01	mm	78,985 - 78,995	80,475 - 80,485
Richtzahl 02	mm	78,995 - 79,005	
Richtzahl 03	mm	79,005 - 79,015	
Richtzahl 04	mm	79,015 - 79,025	
Richtzahl 05	mm	79,025 - 79,035	80,515 - 80,525
Richtzahl 06	mm	79,035 - 79,045	
Richtzahl 07	mm	79,045 - 79,055	
Richtzahl 08	mm	79,055 - 79,065	
Richtzahl 09	mm	79,065 - 79,075	
Richtzahl 1	mm	79,075 - 79,085	
Übergröße			
Richtzahl 00 + 0,5	mm		80,965 - 80,975
Richtzahl 7 + 0,5	mm	79,445 - 79,455	
Kolbenspiel	mm	0,01 - 0,03	0,02 - 0,04
Kolbenüberstand	mm	0,4	

		X 16 XEL, Z 16 XE, Z	

Motor		16 YNG	X 18 XE1, Z 18 XE
Kolbenringe			
Rechteckring			
Höhe	mm	1,20	1,20
Stoßspiel	mm	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50
Höhenspiel	mm	0,02 - 0,04	0,03 - 0,05
Minutenring			
Höhe	mm	1,50	1,20
Stoßspiel	mm	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50
Höhenspiel	mm	0,04 - 0,06	0,02 - 0,04
Ölabstreifring			
Höhe	mm	2,50	2,0
Stoßspiel	mm	0,40 - 1,40	0,40 - 1,40
Höhenspiel	mm	0,01 - 0,03	0,01 - 0,03
Ringstoßverteilung[2)]	°	120	

Motor		X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG	X 18 XE1, Z 18 XE
Kolbenbolzen			
Länge	mm	55	57
Durchmesser	mm	17,990 - 18,000	
Lagerung		in Pleuel eingeschrumpft	
Spiel			
im Kolben	mm	0,010 - 0,019	0,010 - 0,022
in Pleuelstange	mm	0	

1) Nach dem Aufbohren ist die alte Richtzahl ungültig zu machen und die neue Übergrößen-Richtzahl einzuschlagen.
2) Stoß des oberen Ölabstreifringes 25 bis 50 mm nach links und des unteren 25 bis 50 mm nach rechts gegenüber dem Stoß des unteren Zwischenringes versetzt anordnen.

Motormanagement (DOHC-I)

Motor	X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG	X 18 XE1	Z 18 XE
Bezeichnung	Multec S	Simtec 70	Simtec 71
Zündreihenfolge	1-3-4-2		
Zündkerzen	FLR 8 LDCU		

Drehmoment-Richtwerte (DOHC-I)

	Nm
Anlasser an Getriebe	40
Anlasser an Zylinderblock	25
Antriebsscheibe an Kurbelwelle	60 [1)]
Auslaßkrümmer an Zylinderkopf (X 16 XEL)	22 [2)]
Auslaßkrümmer an Zylinderkopf (Z 16 XE, Z 16 YNG)	12 [3)]
Auslaßkrümmer an Zylinderkopf (X 18 XE1)	29 [2)]
Auslaßkrümmer an Zylinderkopf (Z 18 XE)	12 [4)]
Batterieträger an Karosserie	15
Deckel an Ölfiltergehäuse (X 18 XE1, Z 18 XE)	15
Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer	8
Druckregler-Kraftstoff an Kraftstoffverteilerrohr (Schelle) (X 16 XEL)	8
Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwanne	8 [5)]
Einlaßkrümmer an Flansch-Einlaßkrümmer (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)	8
Einlaßkrümmer an Zylinderkopf (X 18 XE1, Z 18 XE)	20 [2)]
Flansch-Einlaßkrümmer an Zylinderkopf (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)	20 [2)]
Flansch-Motorentlüftung an Zylinderblock (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)	8
Gaspedal an Stirnwand	12
Generator an Lasche-Generator	20
Getriebe an Zylinderblock	60
Haltebock-Generator an Zylinderblock	35
Haltebock-Motordämpfungsblock (links) an Getriebe	35
Haltebock-Motordämpfungsblock (rechts) an Zylinderblock	65 + 45° + 15° [1)]
Halter Impulsgeber-Kurbelwelle an Ölpumpe/Zylinderblock	10
Halter-Motordämpfungsblock (hinten) an Getriebe	80
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (links)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (rechts)	55
Halter-Motorsteuergerät an Zylinderkopf	8
Hintere Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf und Ölpumpe	6
Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer	8
Impulsgeber-Kurbelwelle an Halter/Ölpumpe/Zylinderblock	8
Inkrementscheibe (Drehschwingungsdämpfer) an Kurbelwelle	95 + 45° + 15° [1)]
Isolierung Schließteil Stirnwand an Karosserie	9
Kabelhalter an Zylinderblock	35
Kältemittelleitung an Behälter Trockner	20
Kältemittelleitung an Kältemittelleitung	20
Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Generator	35
Klopfsensor an Zylinderblock	20
Kraftstoffleitung(en) an Kraftstoffverteilerrohr	15
Kraftstoffverteilerrohr an Einlaßkrümmer (X 18 XE1, Z 18 XE)	8
Kraftstoffverteilerrohr an Flansch-Einlaßkrümmer (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)	8

Kühlmittelflansch an Zylinderkopf	20
Kühlmittelleitung an Einlaßkrümmer und Zylinderkopfhaube (X 18 XE1, Z 18 XE)	8
Kühlmittelpumpe an Zylinderblock	8
Kühlmittelrohr an Zylinderblock/Getriebe	60
Kurbelwellen-Lagerdeckel an Zylinderblock	50 + 45° + 15°[1)]
Lambda-Sonde an Auslaßkrümmer (X 16 XEL)	40
Lambda-Sonde Gemischregelung an Auslaßkrümmer (Z 16 XE, Z 16 YNG)	40
Lambda-Sonde an vorderes Abgasrohr (X 18 XE1)	40
Lambda-Sonde Gemischregelung an Auslaßkrümmer (Z 18 XE)	30
Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle an vorderes Abgasrohr (Z 16 XE, Z 16 YNG,Z 18 XE)	40
Lasche-Generator an Einlaßkrümmer, Kühlmittelflansch und Generator	20
Luftfiltergehäuse an Karosserie	3
Lüftergehäuse an Kühler	5
Motordämpfungsblock (hinten) an Halter	55
Motordämpfungsblock (hinten) an Vorderachskörper	55
Motordämpfungsblock (links) an Karosserie (Längsträger)	20
Motordämpfungsblock (rechts) an Karosserie (Längsträger)	35
Motordämpfungsblock (vorn) an Getriebe	60
Motordämpfungsblock (vorn) an Vorderachskörper	55
Motorsteuergerät an Halter/Zylinderkopf (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)	8
Motorsteuergerät an Einlaßkrümmer (X 18 XE1, Z 18 XE)	8
Motortransportlasche an Auslaßkrümmer	12
Motortransportlasche an Zylinderkopf	25
Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf	8
Nockenwellenrad an Nockenwelle	50 + 60° + 15°[1)]
Nockenwellensensor an Zylinderkopf	8
Obere Generatorbefestigungsschraube an Lasche-Generator	20
Ölablaßschraube an Ölwanne (Innentorxschraube)	14
Ölablaßschraube an Ölwanne (Sechskantschraube)	45
Öldruckschalter an Ölpumpe	30
Ölfilter an Zylinderblock (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG, Z 18 XE ab MJ 2002)	15
Ölfiltergehäuse an Zylinderblock (X 18 XE1, Z 18 XE bis MJ 2001)	45
Ölleitungen (Automatikgetriebe) an Kühler	25
Ölmeßstabführungsrohr an Adapter-Abgasrückführung (X 18 XE1, Z 18 XE)	8
Ölpumpe an Zylinderblock	10
Ölpumpendeckel an Ölpumpe	6
Ölsaugrohr an Ölpumpe	8[5)]
Ölsaugrohr an Zylinderblock	8
Ölschwallblech an Ölwanne (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)	8
Ölwanne an Getriebegehäuse	40
Ölwanne an Zylinderblock und Ölpumpe	10[5)]
Pendel an Federbein	65[2)]
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	25 + 30°[1)]

Rad an Radnabe	110
Schlauchschellen des Ansaugsystems	3,5
Schwungrad an Kurbelwelle	35 + 30° + 15°[1)]
Sensor-Kühlmitteltemperatur an Thermostatgehäuse	20
Stütze-Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer	20
Stütze-Einlaßkrümmer an Zylinderblock	35
Thermostatgehäuse an Zylinderkopf	20
Thermostatgehäusedeckel an Thermostatgehäuse (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)	8
Untere Generatorbefestigungsschraube an Haltebock-Generator	35
Untere Kühlerhalter an Vorderachskörper	15
Verflüssiger an Kühler	5
Verschlußschraube Überdruckventil an Ölpumpe	50
Vorderachskörper an Karosserie (alle Schrauben)	90 + 45° + 15°[1)]
Vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer	20
Zahnriemenabdeckung-Oberteil an hintere Zahnriemenabdeckung	4
Zahnriemenabdeckung-Unterteil an hintere Zahnriemenabdeckung	4
Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe	20
Zahnriemen-Umlenkrolle (Auslaßseite) an Haltebock-Motordämpfungsblock	25
Zahnriemen-Umlenkrolle (Einlaßseite) an Zylinderkopf	25
Zündkerzen an Zylinderkopf	25
Zündmodul an Zylinderkopf (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)	8
Zündmodul an Zylinderkopfhaube (X 18 XE1, Z 18 XE)	8
Zusatzlüftergehäuse an Kühler/Verflüssiger	5
Zwischenspindel an Lenkzwischenspindel	22[6)]
Zylinderkopf an Zylinderblock	25 + 90° + 90° + 90° + 45°[1)]
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	8

1) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.
2) Neue Befestigungsmutter(n) verwenden.
3) Ein nochmaliges Anziehen mit 12 Nm ist erforderlich
4) Ein nochmaliges Anziehen mit 12 Nm ist erforderlich – Anzugsreihenfolge beachten.
5) Gewinde reinigen und Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung darf max. 10 min betragen.
6) Neue Befestigungsschraube(n) mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Anlasser prüfen (Anlasser eingebaut)

Prüfbedingungen: Einwandfreier Ladungszustand und Masseanschluß der Batterie.

Prüfen/Sichtprüfen

Anlasserkabel prüfen: Einwandfreier Anschluß an Anlasser und Batterie-Pluspol, der höchstzulässige Spannungsabfall im Kabel während des Startvorganges beträgt 0,5 Volt – Spannung an Anlasserklemme "50" messen. Bei größerem Spannungsabfall: Kontaktteil des Zündschlosses, Wählhebelschalter und Steckverbindungen auf ausreichenden Kontakt prüfen.

Anlasser prüfen: Opel-Tester anschließen – nach Bedienungsanleitung vorgehen.

Hinweis: Eine Kurzschlußprüfung darf nicht durchgeführt werden, da die Gefahr einer Kommutator-Vorschädigung besteht.

Anlasser prüfen (Anlasser ausgebaut und zerlegt)

Reinigen

Ankerwicklungen mit Waschbenzin reinigen – nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.

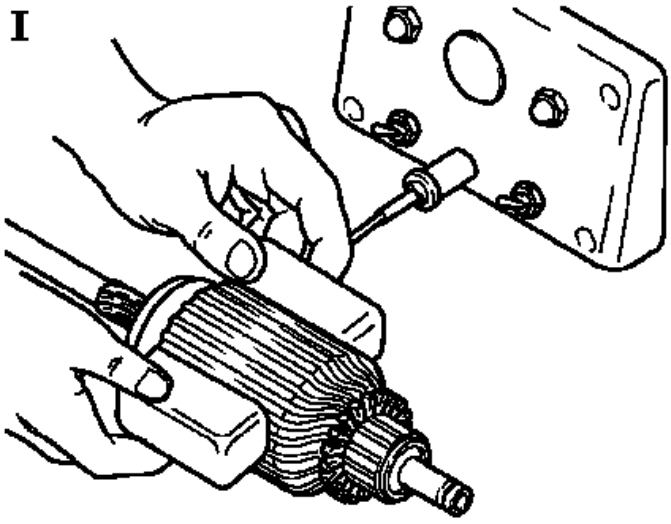
Prüfen/Sichtprüfen

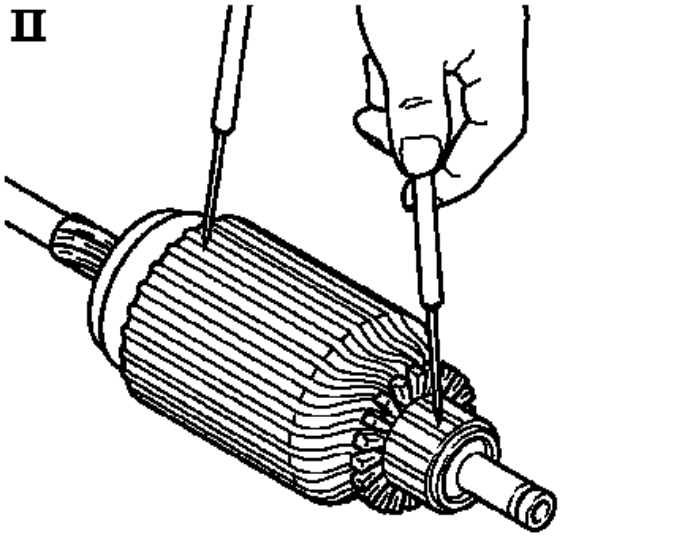
I Ankerwicklungen auf Windungsschluß mit geeignetem Prüfgerät prüfen.

Bei Windungsschluß – Anker ersetzen.

II Ankerwicklungen auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Ankerblechpaket und entsprechende Kollektorlamelle halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß – Anker ersetzen.





F 3774

I Ankerwicklungen auf Unterbrechung prüfen. Wicklungen in Stromkreis mit Amperemeter schalten. Kollektor von Lamelle zu Lamelle kurzzeitig abtasten. Prüfspannung: 2 Volt – Spannungsabweichungen lassen auf eine Unterbrechung schließen.

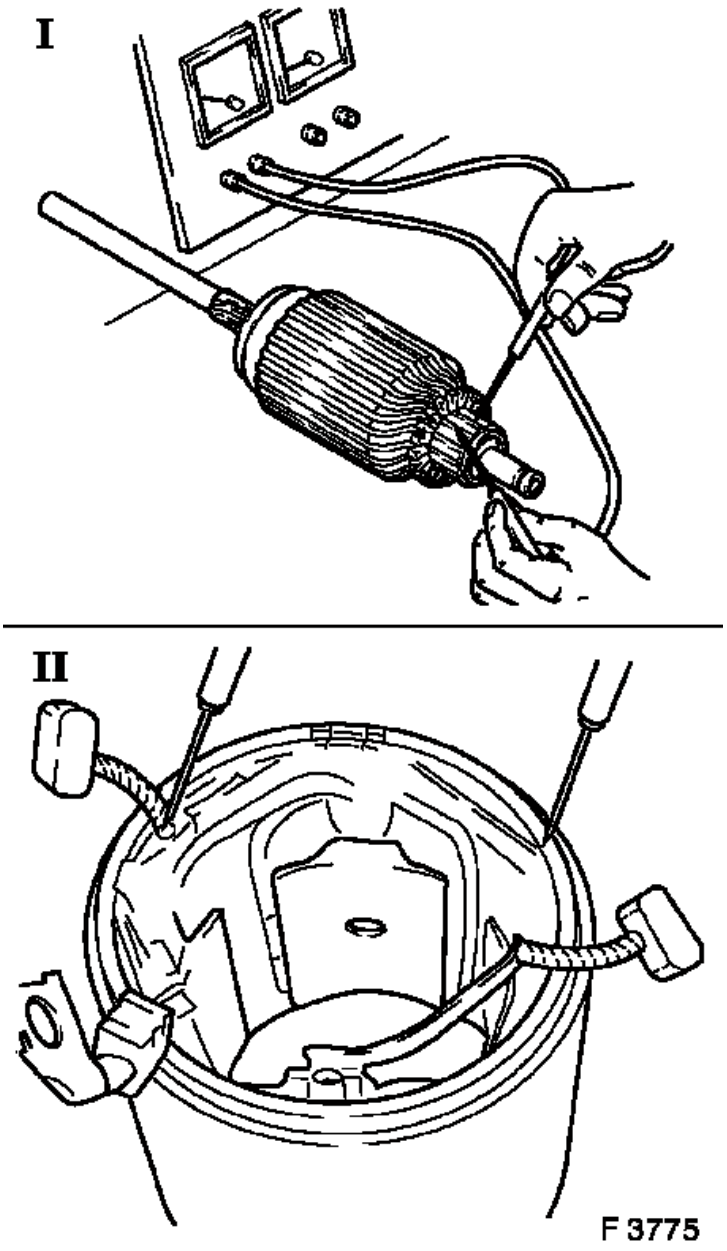
Bei Unterbrechung – Anker ersetzen.

II Feldwicklung (außer bei Polgehäuse mit

Permanentmagneten) prüfen. Verbrannte oder verschmorte Wicklungen ersetzen.

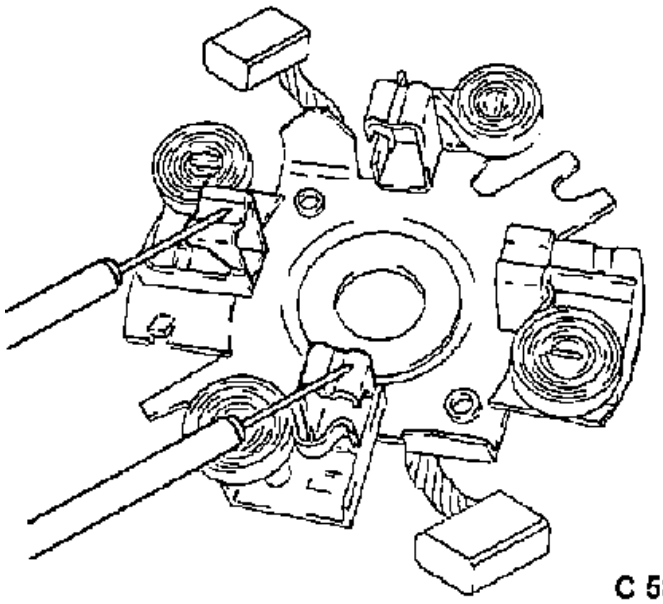
Feldwicklung – auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen an Wicklungsenden und Polgehäuse halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß – Feldwicklung ersetzen.



Plusbürstenhalter auf Masseschluß prüfen. Prüfspitzen auf Minusbürstenhalter und Plusbürstenhalter halten, Prüflampe darf nicht aufleuchten.

Bei Masseschluß des Bürstenhalters – Bürstenhalterplatte ersetzen.



C 5831

Valeo-Anlasser zerlegen und zusammenbauen

Hinweis: Dieser Arbeitsvorgang wird an einem X 16 XEL-Motor beschrieben, bei anderen Varianten ist vergleichsweise zu verfahren.

Zerlegen

Plusbürstenanschluß (1) vom Anlasserschalter abschrauben.

Muttern (2) für Gehäusedeckel (3) abschrauben und Gehäusedeckel mit Kohlebürstenhalter und Gummidichtung vom Anlassermotor abnehmen.

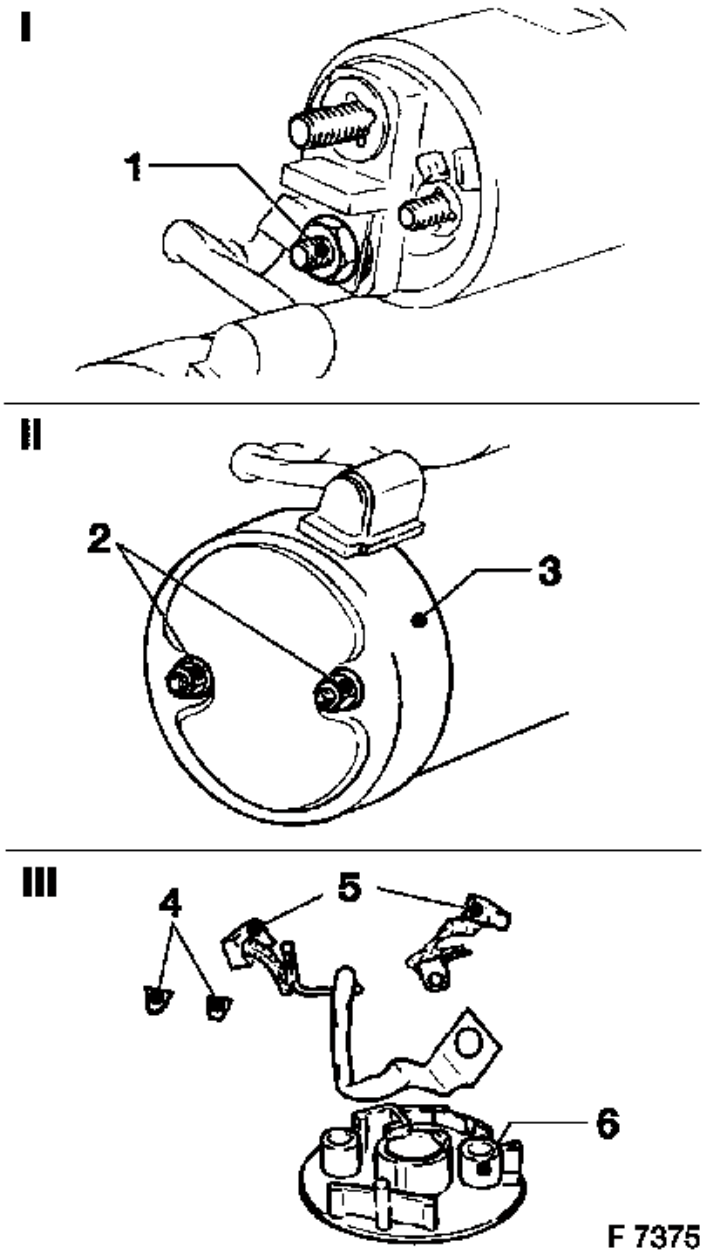
Kohlebürstenhalter aus Gehäusedeckel herausnehmen. Druckfeder mit Schraubendreher vom Kohlebürstenhalter abhebeln.

Achtung

Auf Isolierplättchen achten.

Zerlegen

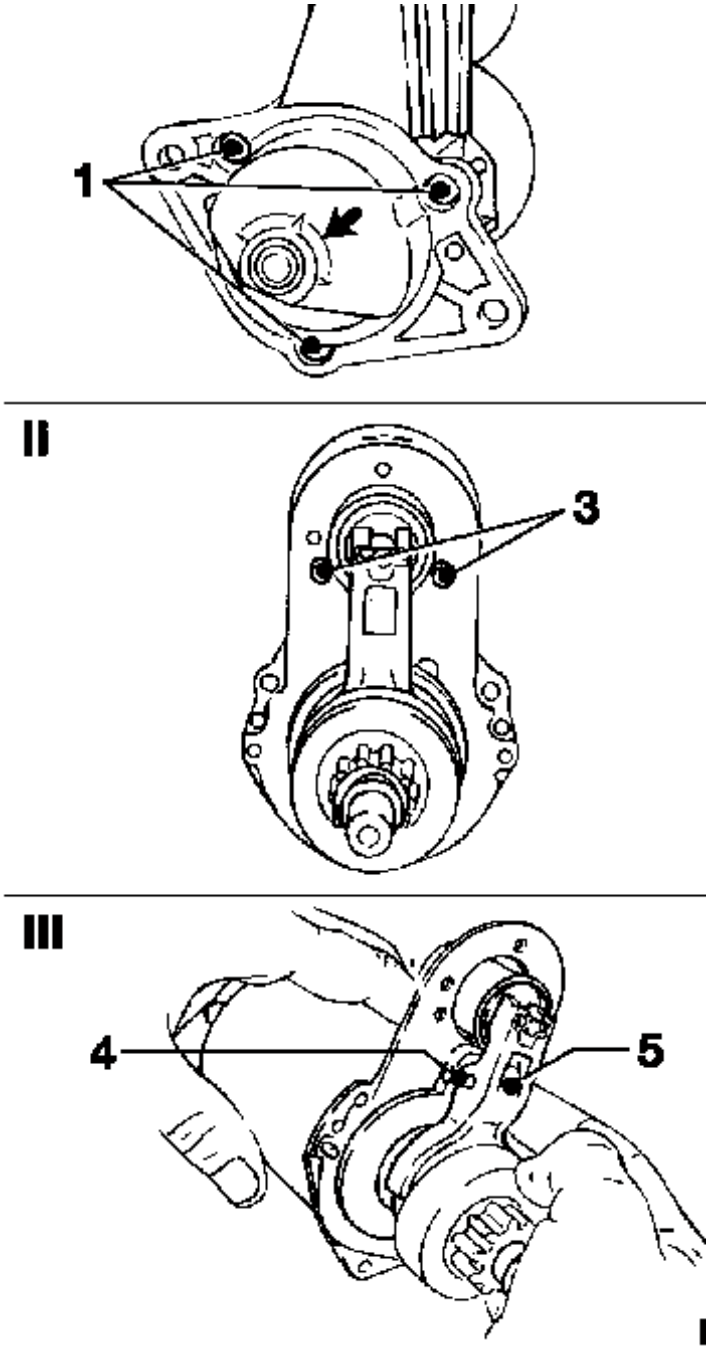
Isolierplättchen (4) und Kohlebürsten (5) vom Kohlebürstenhalter (6) abnehmen.



Schrauben (1 und 2) aus dem Einrückgehäuse herausdrehen. Einrückgehäuse vom Anlassermotor abnehmen.

Schrauben (3) für Anlasserschalter herausdrehen und Anlasserschalter mit Feder vom Anlassermotor abnehmen.

Einrückhebelachse (4) demontieren und Einrückhebel mit Zuganker (5) von der Ankerwelle abnehmen.



Anlassermotor senkrecht stellen. Anlaufring (1) mit passender Hülse auf die Ankerwelle zurückschlagen.

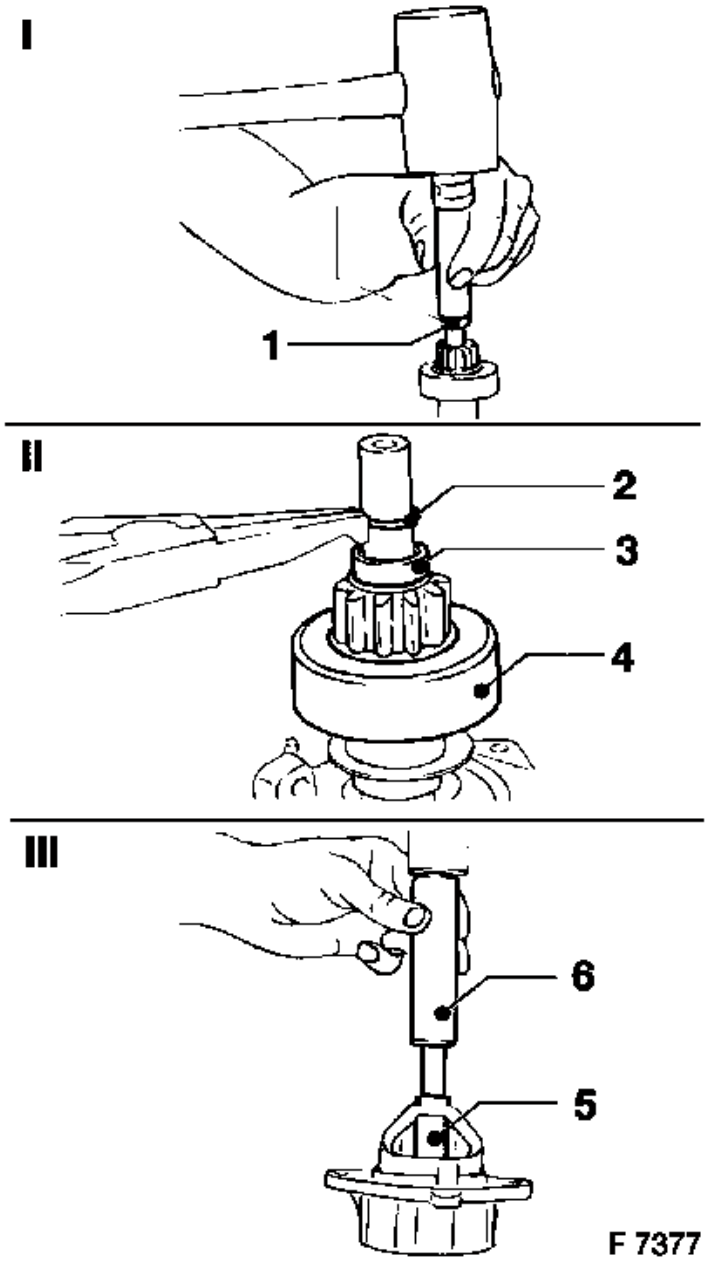
Sicherungsring (2) von der Ankerwelle demontieren.

Anlaufring (3) und Freilauf (4) von der Ankerwelle abnehmen.

Einrückgehäuse mit passendem Rohrstück (5) unterbauen und Lagerbüchse mit passendem Dorn (6) aus dem Einrückgehäuse auspressen.

Achtung

Neue Lagerbuchse vor dem Einbau mindestens 1/2 Stunde in Öl tränken.



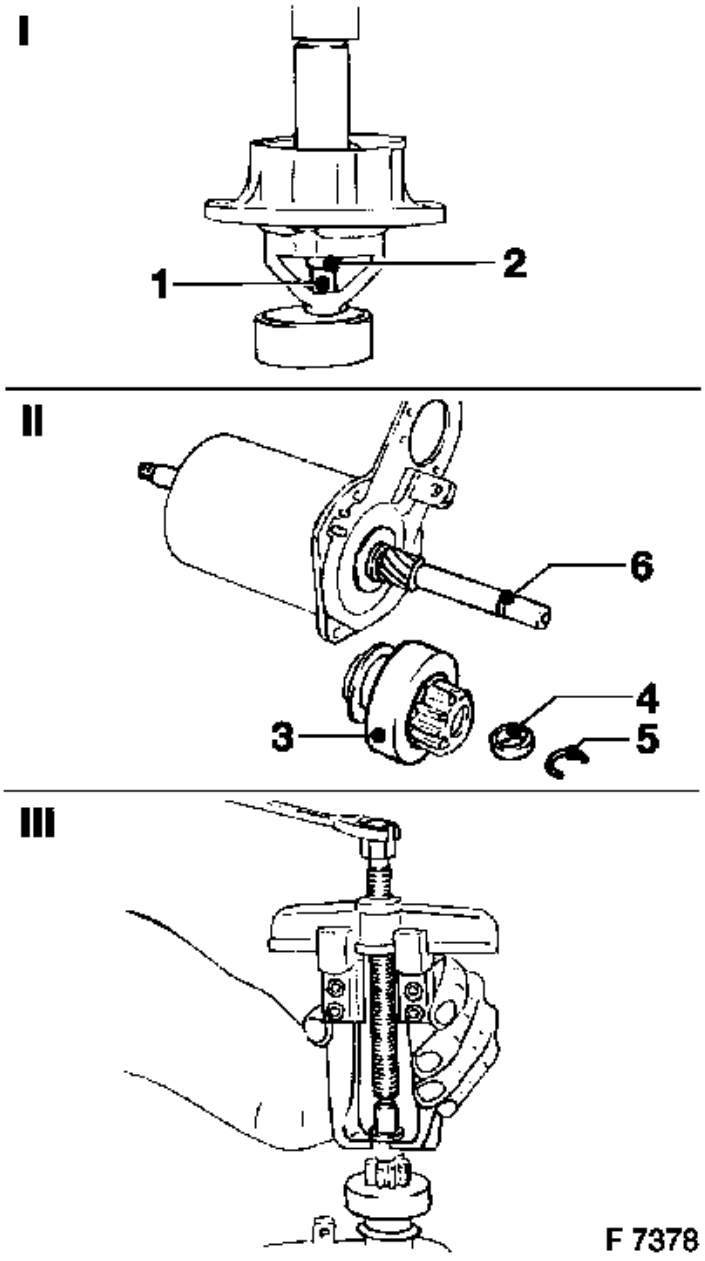
Zusammenbauen

Lagerbuchse (1) mit passendem Dorn (2) in das Einrückgehäuse bündig einpressen.

Lagerbuchse nach dem Einpressen mit zwei Körnerschlägen an der Außenseite des Einrückgehäuses sichern.

Ankerwelle und Steilgewinde leicht fetten und Freilauf (3) und Anlaufscheibe (4) auf die Ankerwelle aufsetzen. Sicherungsring (5) in Nut (6) auf Ankerwelle montieren.

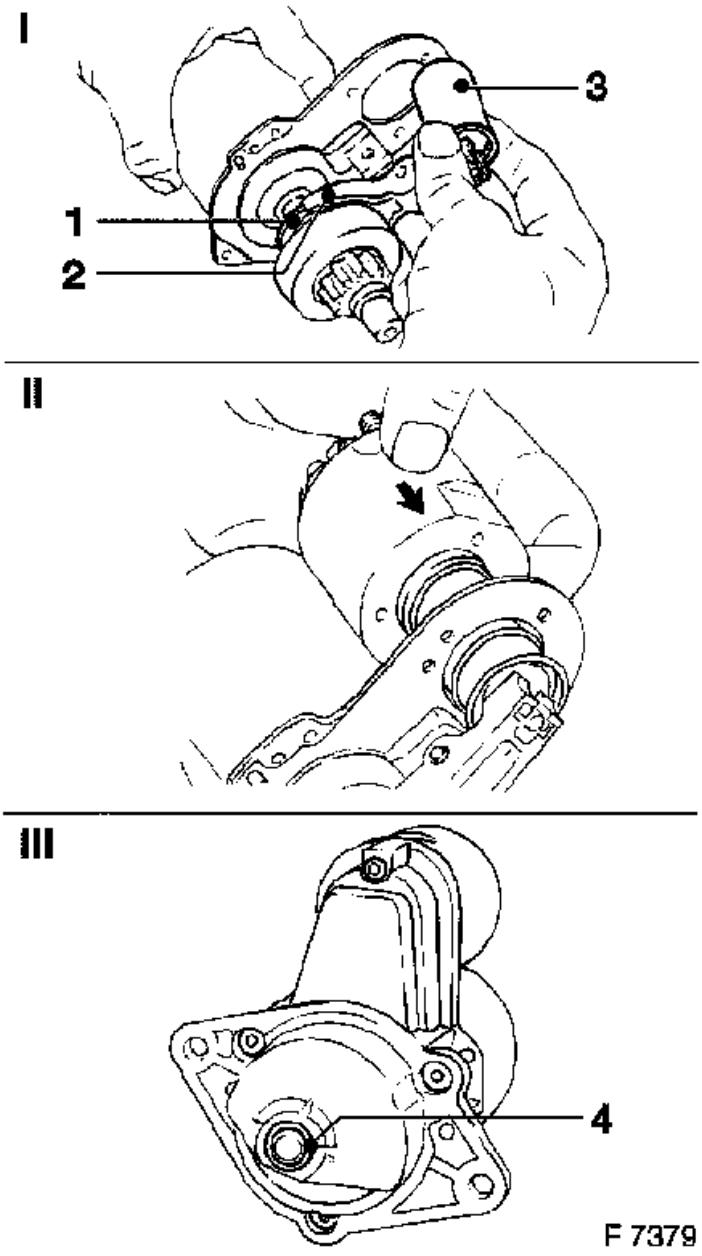
Anlaufscheibe mit Abzieher auf Sicherungsring einrasten.



Zuganker (3) des Anlasserschalters leicht mit Schmierfett (braun) schmieren. Einrückhebel (2) in Muffe (1) am Freilauf einsetzen und Zuganker in Öffnung für Anlasserschalter einführen. Einrückhebelachse montieren.

Anlasserschalter mit Feder auf Zuganker aufsetzen und Anlasserschalter mit Anlassermotor verschrauben.

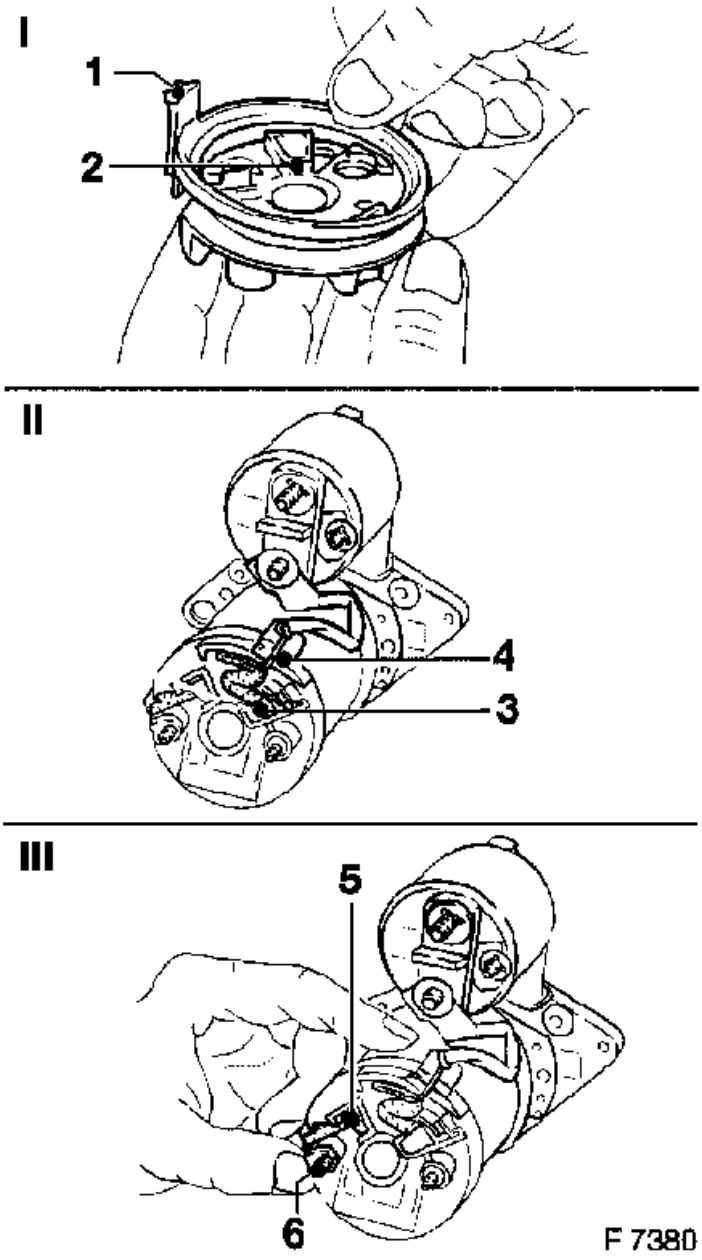
Lagerbuchse (4) mit Schmierfett (braun) schmieren. Einrückgehäuse auf Anlassermotor aufsetzen und verschrauben.



Dichtung (1) auf Kohlebürstenhalter (2) auflegen und zusammen auf die Haltebolzen des Anlassermotors aufsetzen.

Pluskohlebürste (3) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Winkelstück (4) der Anschlußlitze in die Führung der Dichtung einsetzen. Kabelschuh auf Anschluß des Anlasserschalters aufsetzen.

Minuskohlebürste (5) in den Kohlebürstenhalter einsetzen. Kabelschuh der Minuskohlebürste auf den linken Haltebolzen (6) aufsetzen.



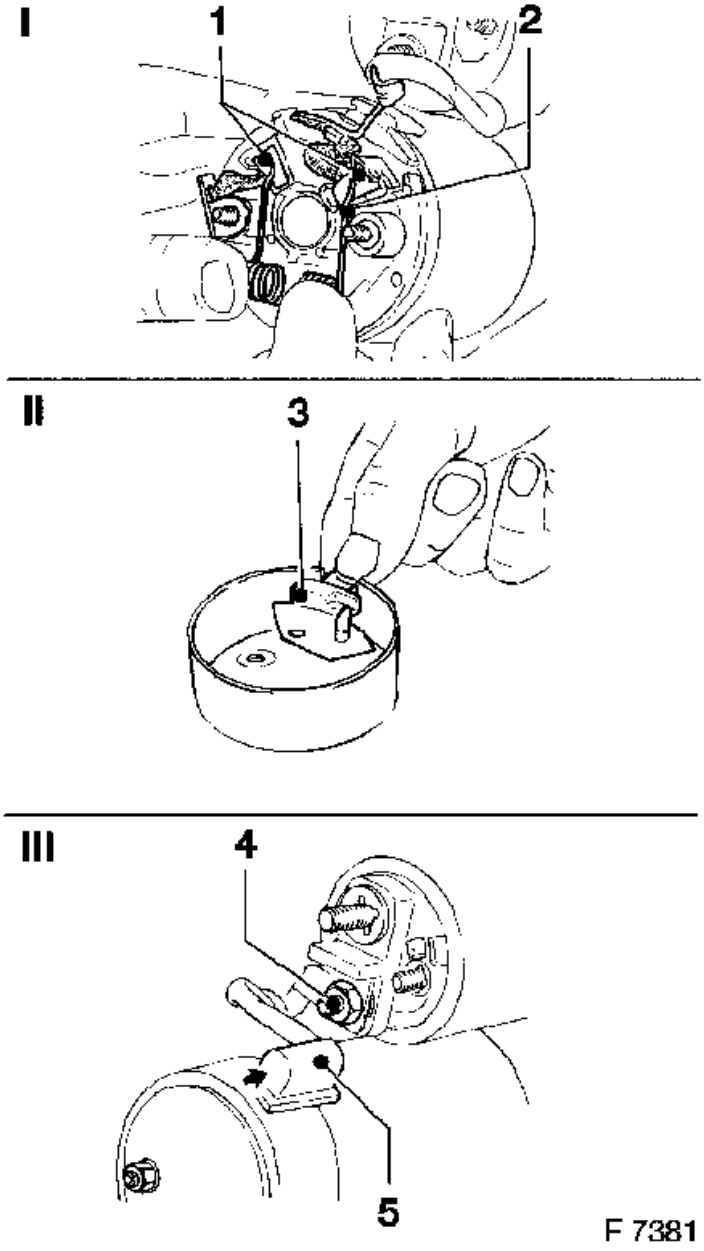
Zusammenbauen

Isolierplättchen (1) auf die Kohlebürsten auflegen. Feder (2) wie in Abbildung gezeigt auflegen und mit kräftigem Druck auf die Spiralen in den Kohlebürstenhalter einrasten.

Isolation (3) für Gehäusedeckel in den Gehäusedeckel einlegen und diesen am Anlassermotor montieren.

Kabelschuh-Pluskohlebürsten (4) am Anlasserschalter befestigen.

Isolierhülse (5) soweit auf Pluskohlebürstenanschluß aufschieben bis sie einrastet.



Generator prüfen

Prüfung besteht aus Leistungs- und Regelspannungsprüfung, zuerst die Leistungsprüfung durchführen. Zur gleichzeitigen Beurteilung der elektronischen Bauteile geeignetes Oszilloskop verwenden.

Die Prüfung kann sowohl in eingebautem Zustand, als auch auf dem Prüfstand erfolgen. Nachstehend ist die Prüfung in eingebautem Zustand beschrieben, auf dem Prüfstand erfolgt die Prüfung sinngemäß.

Zur Prüfung ist eine geladene Batterie erforderlich.

Achtung

Folgende Vorsichtsmaßregeln beachten:

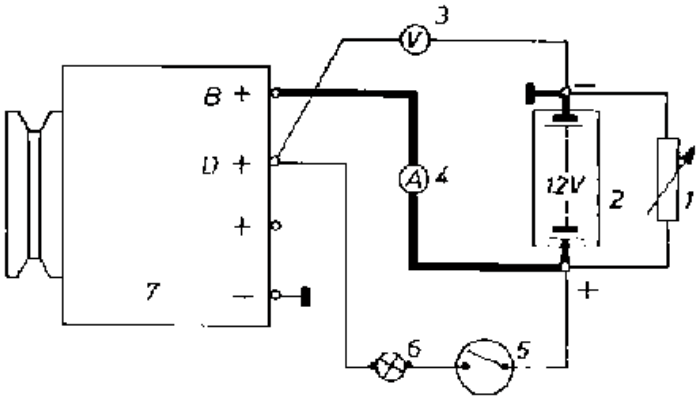
1. Minuspol von Batterie, Generator und Regler müssen übereinstimmen.
2. Niemals den Generator in einem unkontrollierten offenen Stromkreis lauf lassen.
3. Niemals die Klemmen an Generator und Regler kurzschließen.
4. Generator nicht umpolen.
5. Bei Anschluß einer zusätzlichen Batterie (z. B. Starthilfe) darauf achten, daß die gleichen Batteriepole miteinander verbunden werden.
6. Beim Aufladen der Batterie auf Polung der Anschlußklemmen des Ladegerätes achten. Während des Ladevorganges in eingebautem Zustand muß das Massekabel abgeklemmt sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Generatorleistung prüfen:

Schaltbild:

1. Belastungswiderstand, parallel zur Batterie geschaltet
2. Batterie
3. Voltmeter
4. Amperemeter
5. Zündschloß
6. Ladekontrolleuchte
7. Generator



C 6226

Batterie abklemmen, Anschlußkabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) in abgeklemmte Leitung schalten.

Regelbaren Belastungswiderstand an Batterieklemmen anschließen. Widerstand vor dem Anschluß auf "0" stellen! erst an Batterie, dann an Widerstand anschließen. Drehzahlmesser anschließen. Oszilloskop nach Herstelleranweisung anschließen. Batterie anklemmen.

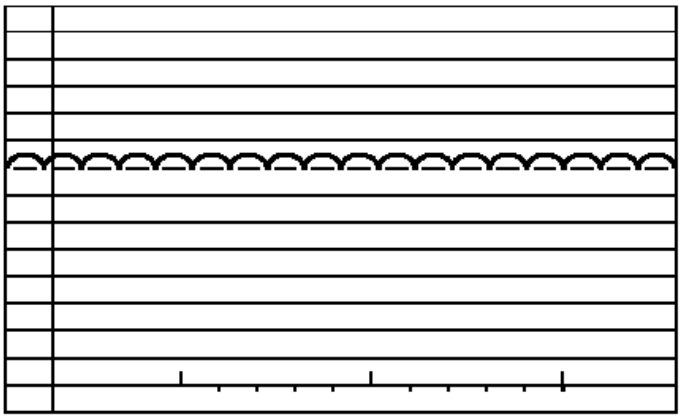
Motor starten und abgegebenen Strom bei verschiedenen Drehzahlen ablesen.

Generatorleistung prüfen:

Belastungswiderstand nachregulieren, wenn die geforderten Belastungsströme nicht

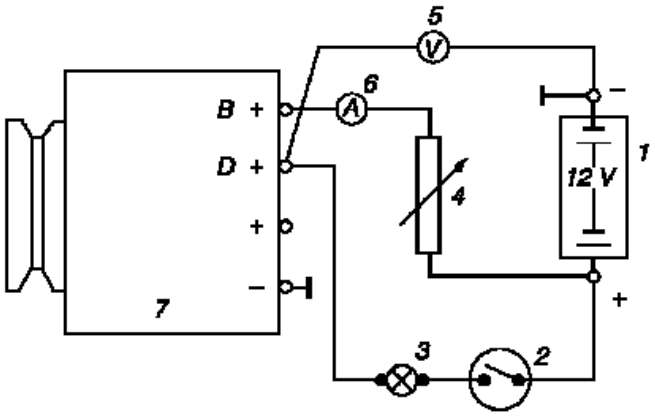
erreicht werten. Die Form der Spannungslinien am Oszilloskop sollen gleichmäßig sein.
Prüfwert: 5 bis 7 A.

Werden die geforderten Mindeststromstärken nicht erreicht oder zeigt das Oszilloskop Abweichungen, ist der Generator zu überholen.



Regelspannung: Schaltbild

1. Batterie
2. Zündschloß
3. Ladekontrolleuchte
4. Stauwiderstand, zur Erreichung des Belastungsstromes mit der Batterie in Reihe geschaltet
5. Voltmeter
6. Amperemeter
7. Generator



F 6459

Regelspannung prüfen:

Drehzahlmesser, Volt-/Amperemeter und Belastungswiderstand nach Herstelleranweisung anschließen.

Batterie abklemmen. Kabel von Generatorklemme "B+" abklemmen. Amperemeter (Meßbereich 100 A) zwischen abgeklemmtes Kabel und Generatorklemme "B+" schalten. Widerstand in Reihe zur Batterie schalten.

Motor starten. Belastungswiderstand einregulieren, bis das Amperemeter den vorgeschriebenen Wert anzeigt. Regelspannung ablesen – Prüfwerte siehe "Technische Daten".

Achtung

Generator nur bei parallelgeschalteter, vollgeladener Batterie prüfen, Belastungswiderstand und Batterie erst

nach Stillstand des Generators abschalten.

Lastabschaltung mit nicht parallelgeschalteter Batterie erzeugt Spannungsspitzen, die zur Zerstörung der Dioden des Generators führen können.

Bauteile des Generators prüfen

Reinigen

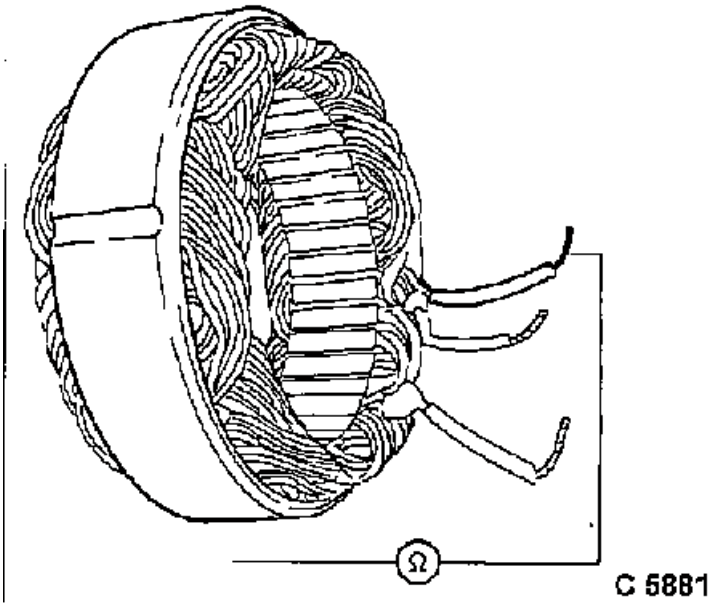
Generatoreinzelteile mit Waschbenzin reinigen – nur kurzzeitiger Kontakt zulässig.

Prüfen/Sichtprüfen

Kugellager prüfen – bei Bedarf ersetzen.

Phasen der Ständerwicklung auf Masseschluß prüfen: Ohmmeter verwenden, Sollwert: Widerstand unendlich.

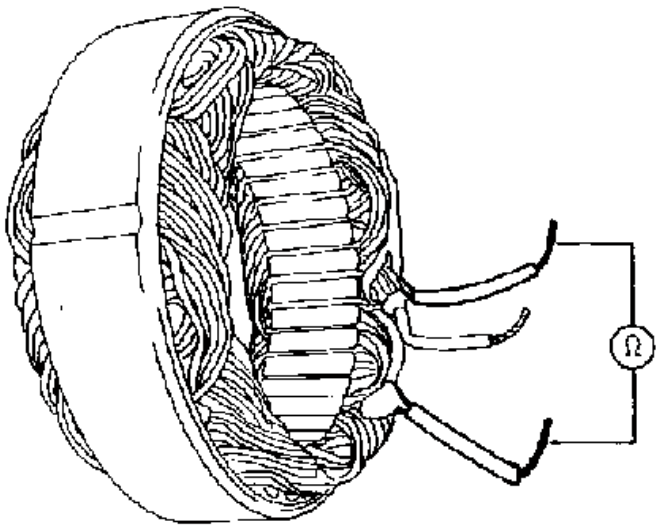
Ständer mit Masseschluß ersetzen.



C 5881

Phasen der Ständerwicklung auf Windungsschluß prüfen. Ohmmeter verwenden. Widerstand zweier Phasen gegeneinander – siehe "Technische Daten".

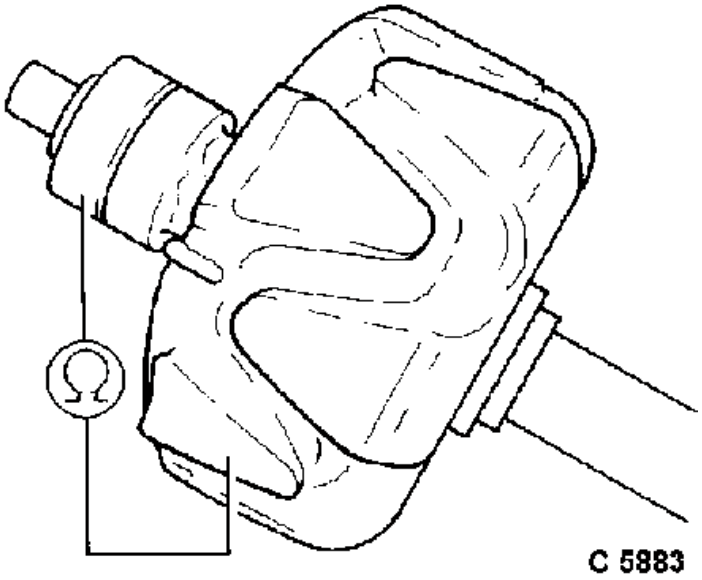
Ständer mit Windungsschluß ersetzen.



C 5882

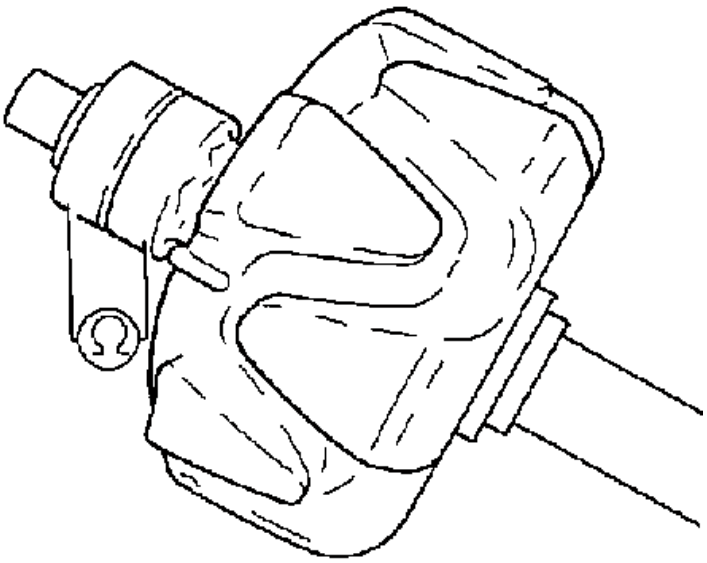
Läuferwicklung auf Masseschluß prüfen. Ohmmeter verwenden, Sollwert: – Widerstand unendlich.

Läufer mit Masseschluß ersetzen.



Läuferwicklung auf Windungsschluß prüfen. Ohmmeter verwenden. Widerstand der Schleifringe gegeneinander – siehe "Technische Daten".

Läufer mit Windungsschluß ersetzen.

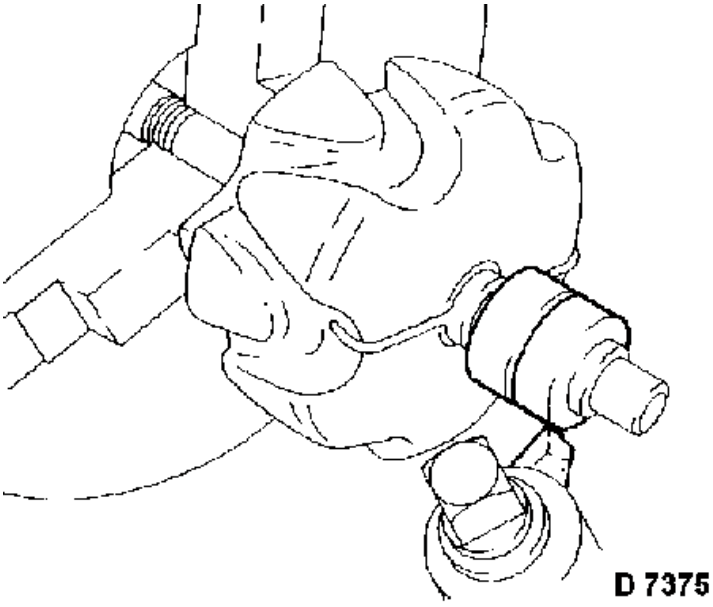


Reinigen

Schleifringe auf Drehbank abziehen – Läppleinen verwenden.

Prüfen/Sichtprüfen

Schleifringe auf Rundlauf prüfen, zulässige Abweichung: 0,03 mm. Unrunde Schleifringe abdrehen - Mindestmaß nicht unterschreiten – siehe "Technische Daten". Schleifringe polieren und reinigen.

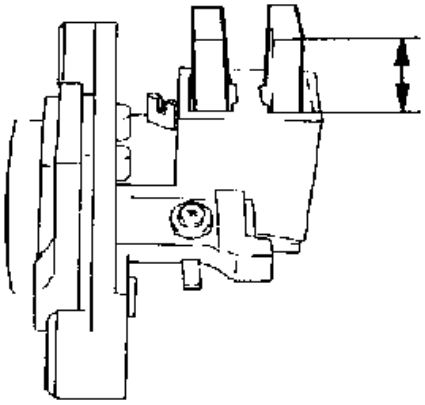


D 7375

Prüfen/Sichtprüfen

Kohlebürsten auf Abnutzung prüfen.

Abgenutzte Kohlebürsten ersetzen.

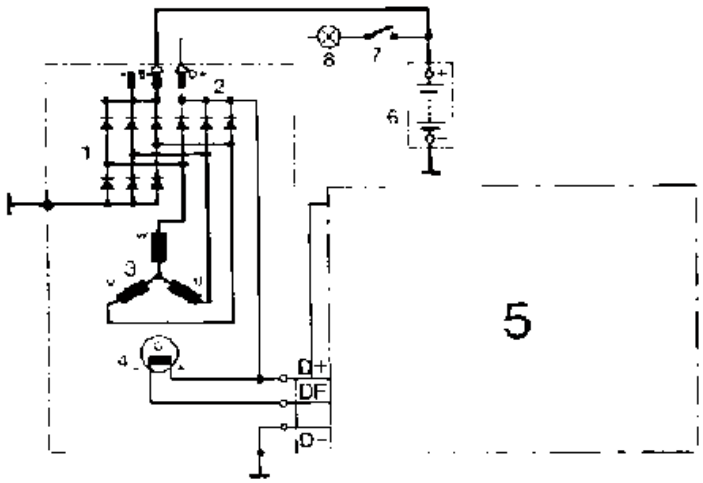


D 7415

Dioden prüfen: Schaltbild des elektrisch geregelten Drehstromgenerators:

1. Gleichrichterdiode
2. Erregerdiode
3. Ständerwicklung
4. Erregerwicklung
5. Elektronischer Spannungsregler (angebaut)
6. Batterie

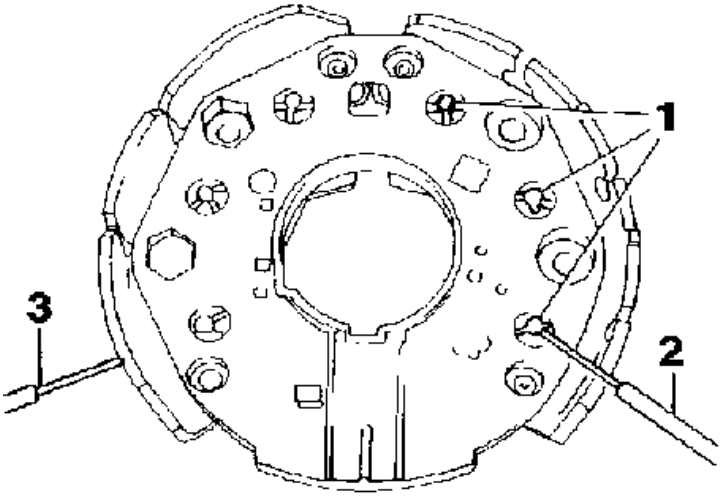
7. Zündschloß
8. Ladekontrolleuchte



C 5886

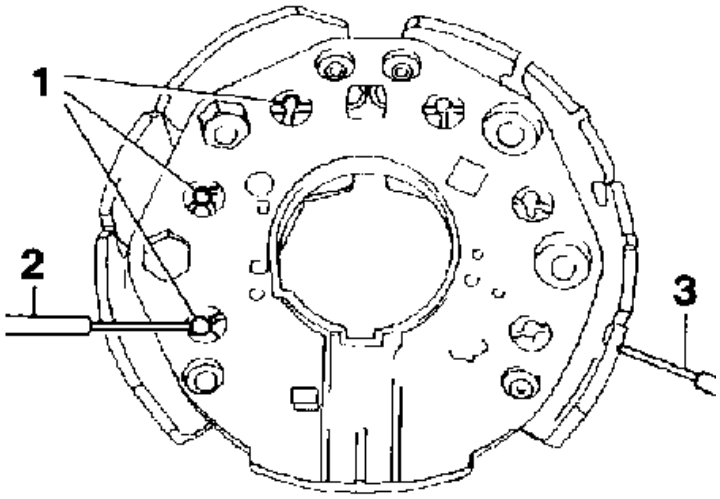
Dioden auf Durchgang, Unterbrechung, Kurzschluß, Sperrwirkung prüfen: Prüfergebnis läßt nur qualitative Aussagen über die Leistungsfähigkeit und den Zustand der Dioden-Sperrschicht zu. Soll eine exakte Prüfung der Dioden vorgenommen werden, ist ein Dioden-Prüfgerät zu verwenden. Bei fehlerhaften Dioden ist die komplette Diodenplatte zu ersetzen. Die beschriebene Prüfung mittels Prüflampen wird bei einer Spannung von maximal 24 Volt durchgeführt.

Minusdioden (1) prüfen: Plus-Prüfspitze (2) an Diodengehäuse, Minus-Prüfspitze (3) an Diodenanschluß halten – Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen – Prüflampe darf nicht aufleuchten. Minusdioden haben Durchgang vom Gehäuse zum Anschluß; sie sperren in entgegengesetzte Richtung.



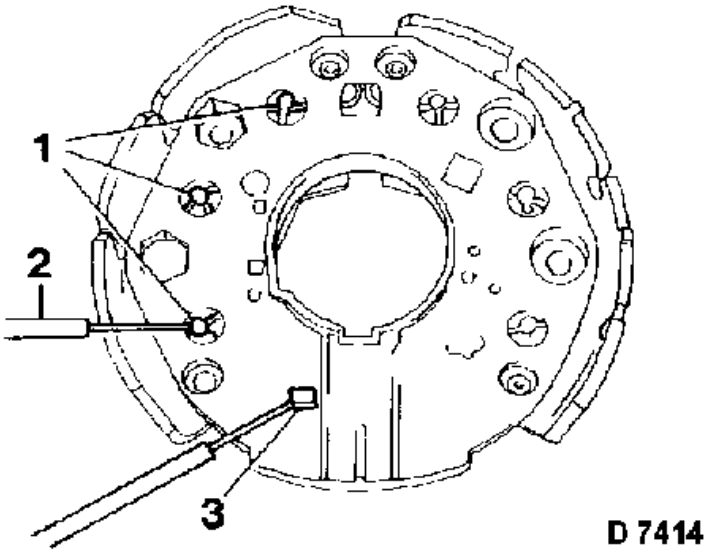
D 7412

Plusdioden (1) prüfen: Plus-Prüfspitze (2) an Diodenanschluß, Minus-Prüfspitze (3) an Diodengehäuse halten – Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen – Prüflampe darf nicht aufleuchten. Plusdioden haben Durchgang vom Anschluß zum Gehäuse und sperren in entgegengesetzter Richtung.



D 7413

Erregerdioden (1) prüfen: Plus-Prüfspitze (2) an Diodenanschluß, Minus-Prüfspitze an Kontaktschiene (3) halten – Prüflampe muß aufleuchten. Prüfspitzen vertauschen – Prüflampe darf nicht aufleuchten.



D 7414

Bosch-Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen

Hinweis: Dieser Arbeitsvorgang wird an einem X 16 XEL-Motor beschrieben, bei anderen Varianten ist vergleichsweise zu verfahren.

Achtung

Vor dem Zerlegen des Generators Stellung des Gehäusevorder- und Gehäusehinterteils zum Ständer kennzeichnen. Wicklungsende der Ständerwicklung nicht beschädigen.

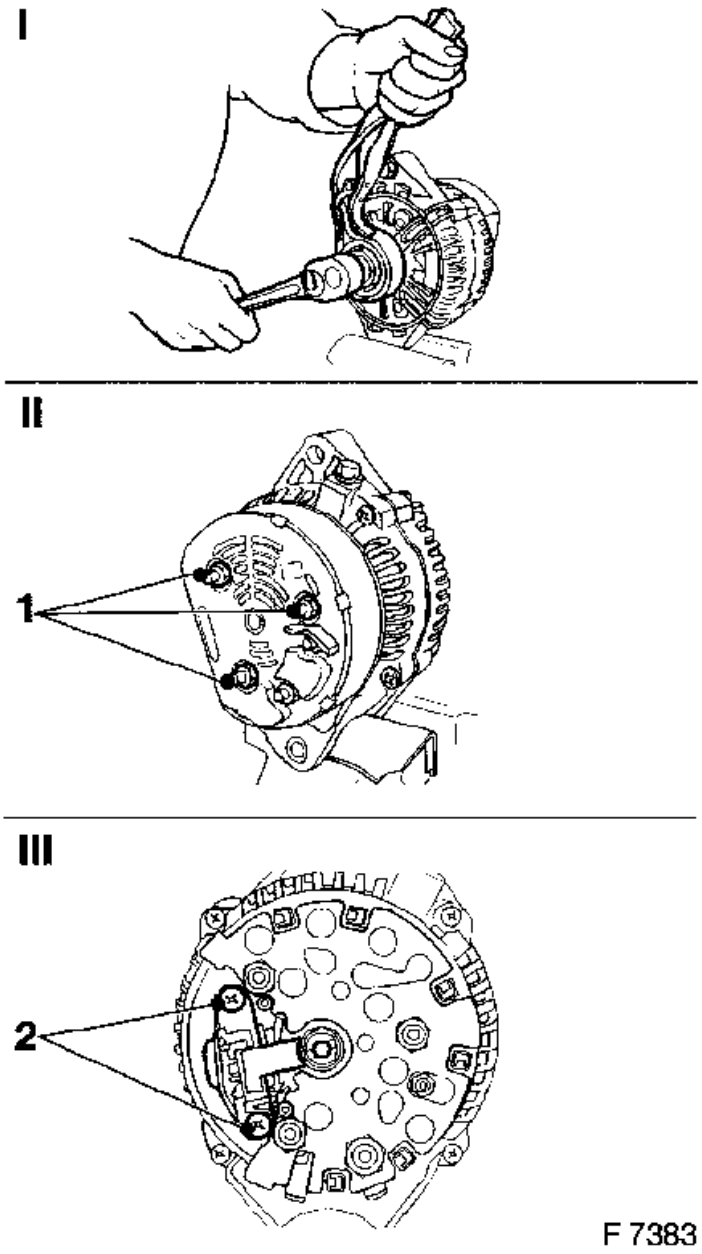
Zerlegen

Mutter Riemenscheibe lösen. Riemenscheibe von Ankerwelle abnehmen.

Riemenscheibe mit Bandschlüssel gegenhalten.

Schrauben von Gehäuseabdeckung (1) lösen. Gehäuseabdeckung vom Generator abnehmen.

Befestigungsschrauben vom elektronischen Regler (2) herausdrehen.



Elektronischen Regler mit geeignetem Werkzeug seitlich aus Haltenase ausclipsen.

Achtung

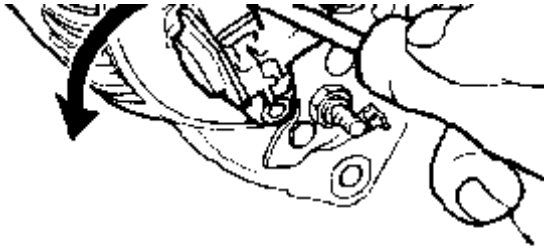
Beim Ausbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten. Bruchgefahr!

Zerlegen

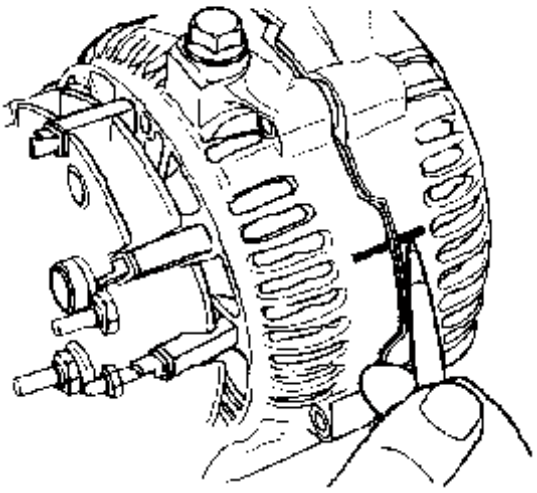
Stellung der Gehäusehälften zueinander

markieren.

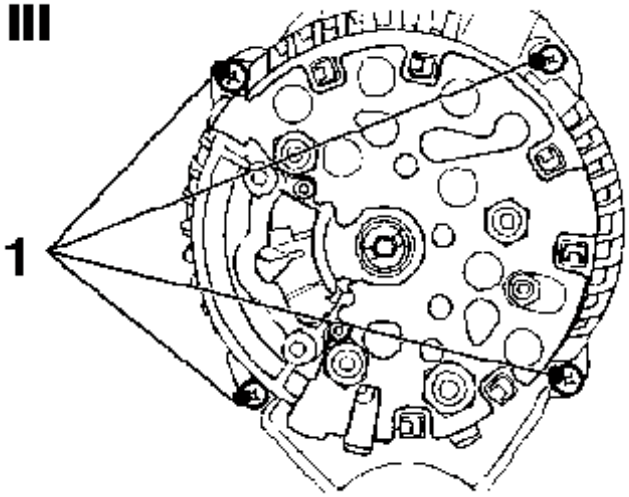
Durchgangsschrauben (1) aus Generator herausdrehen.



II



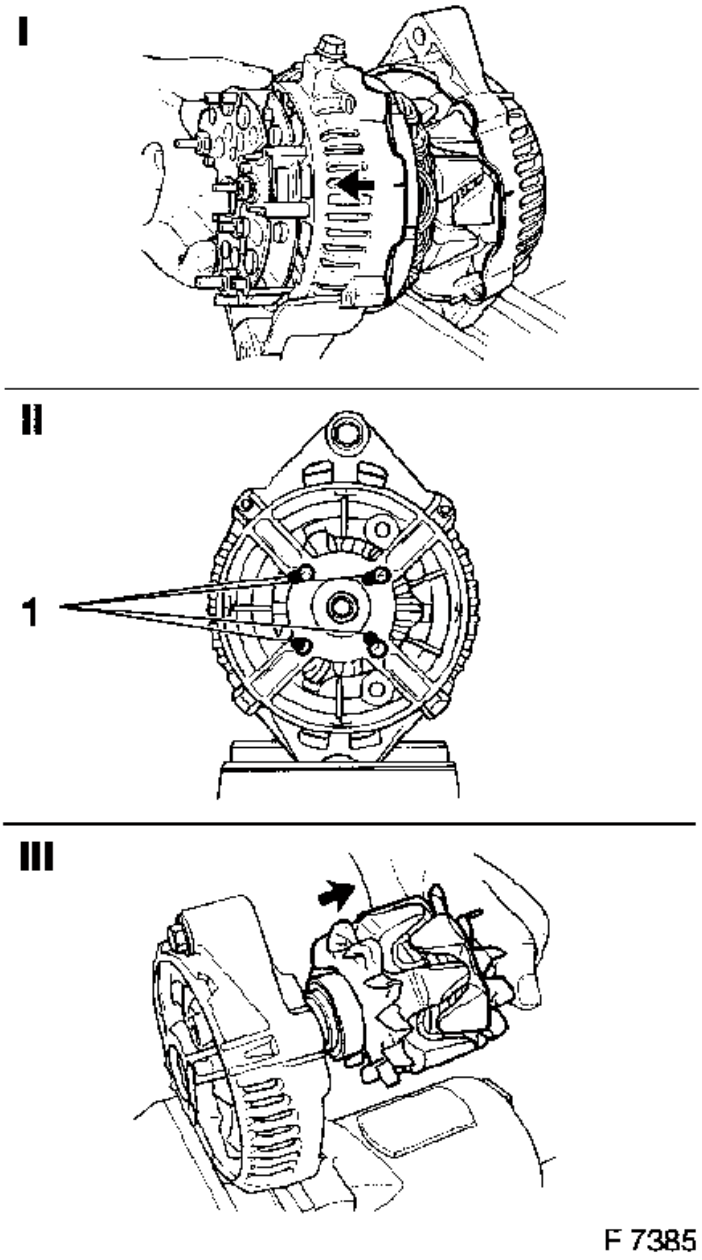
III



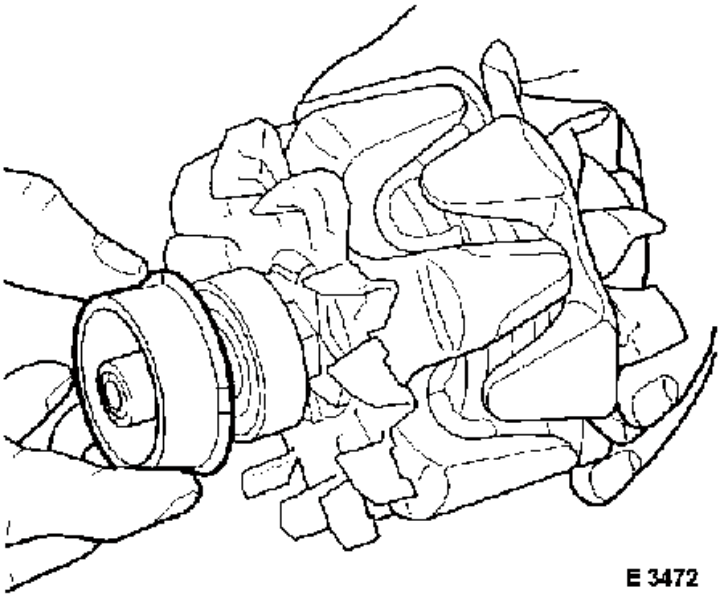
Hintere Gehäusehälfte mit Gleichrichterbrücke und Ständerwicklung von vorderer Gehäusehälfte trennen.

Lagerdeckelschrauben (1) aus vorderer Gehäusehälfte herausschrauben.

Ankerwelle mit Lagern aus vorderer Gehäusehälfte ziehen.

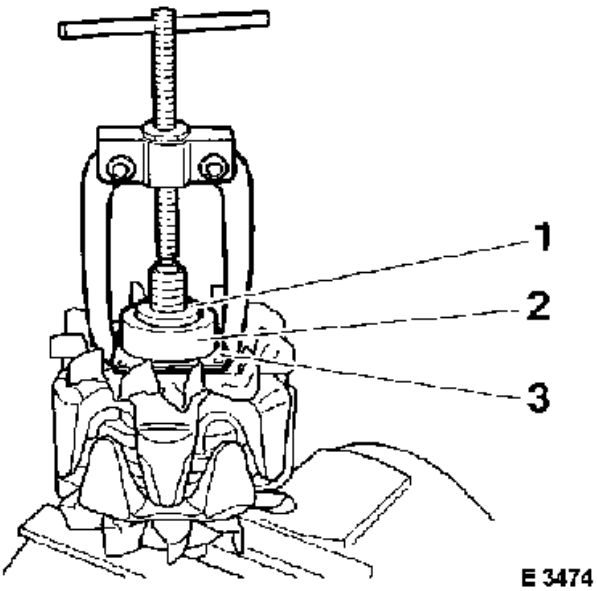


Staubschutzkappe von hinterem Lager abziehen.


E 3472

Lager nur bei Defekt von der Ankerwelle abziehen. Von der Ankerwelle abgezogenes Lager nicht wieder einbauen.

Hinteres Lager mit geeignetem Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen. Distanzscheibe (1), Lager vorn (2) und Lagerdeckel (3) mit Klauenabzieher von der Ankerwelle abziehen.



E 3474

Zusammenbauen

Hinteres Lager auf Ankerwelle aufsetzen und mit passender Hülse über Lagerinnenring bis zur Anlage am Isolator (1) aufpressen.

Achtung

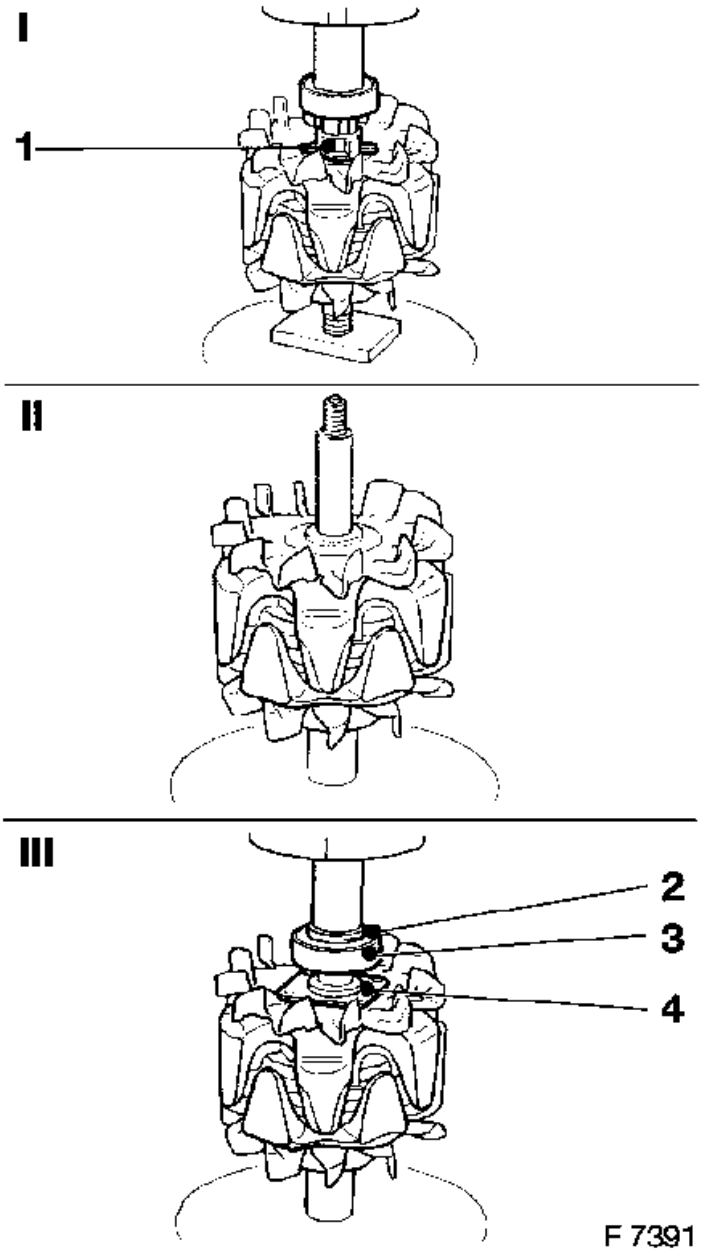
Bei zu hohem Anpreßdruck wird der Isolator beschädigt!

Zusammenbauen

Ankerwelle über hinteren Lagerinnenring mit passender Hülse abstützen. Lagerdeckel (4), Lager vorn (3) und Distanzscheibe (2) auf Ankerwelle schieben und mit passender Hülse vorsichtig bis zum Anschlag aufpressen.

Achtung

Einbaulage des Lagerdeckels beachten! Bei zu hohem Anpressdruck wird der Isolator beschädigt!



Zusammenbauen

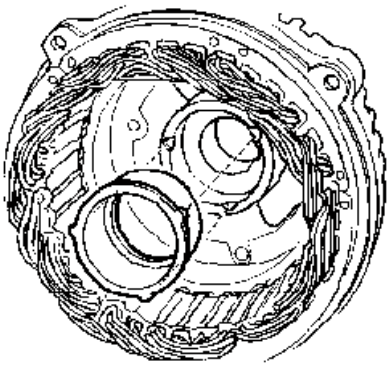
Staubschutzkappe in hintere Gehäusehälfte einsetzen.

Darauf achten, daß Haltenasen in Führung eingesetzt werden.

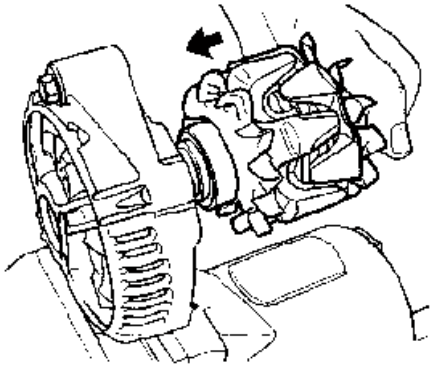
Ankerwelle in vordere Gehäusehälfte schieben.

Lagerdeckel mit vorderer Gehäusehälfte (1) verschrauben.

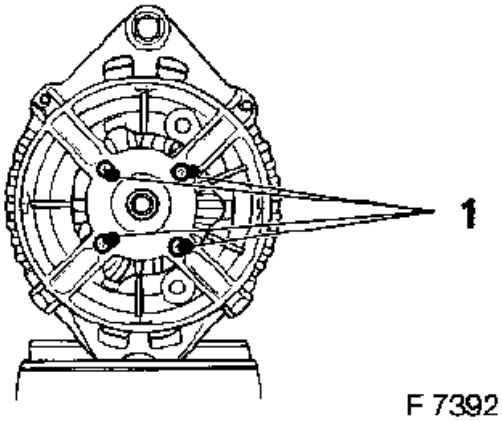
I



II



III



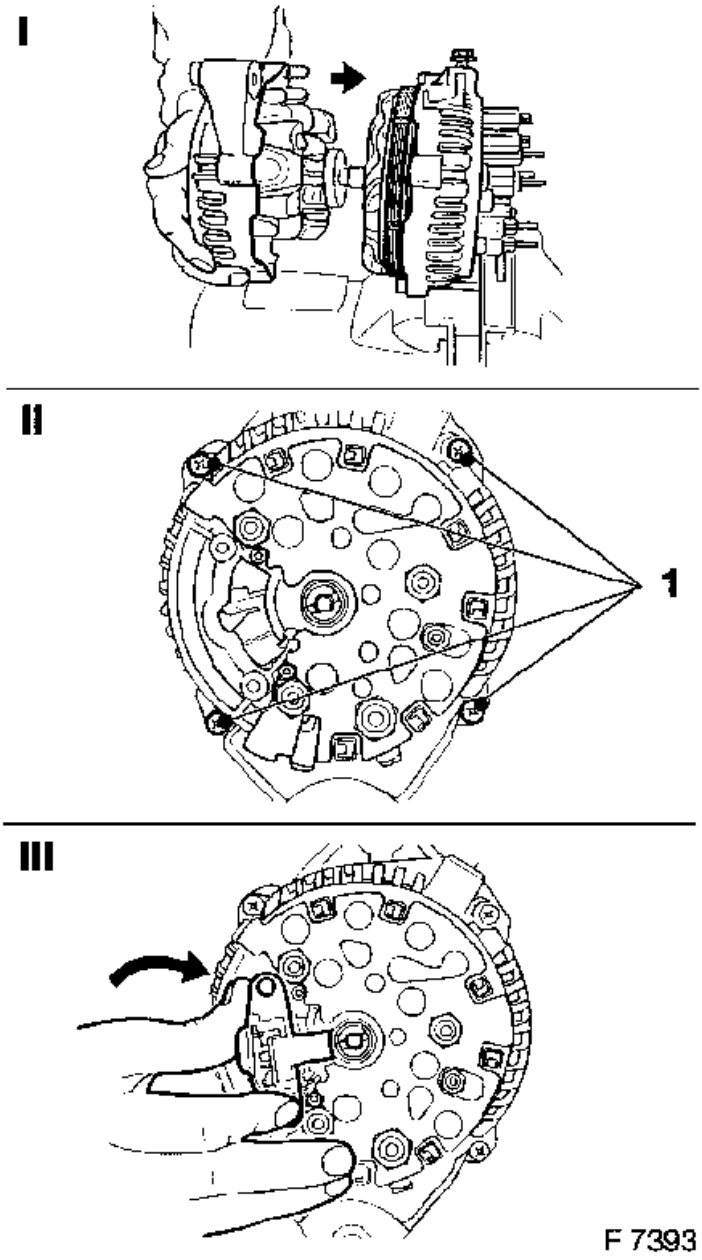
Vordere Gehäusehälfte mit Ankerwelle und hinterer Gehäusehälfte zusammenfügen. Markierung auf Gehäusehälften beachten!

Durchgangsschrauben (1) in Generator einsetzen und Gehäusehälften miteinander verschrauben - Anzugsdrehmoment 4 bis 6 Nm.

Elektronischen Regler mit Bürstenhalter in Gleichrichterbrücke einclipsen und verschrauben.

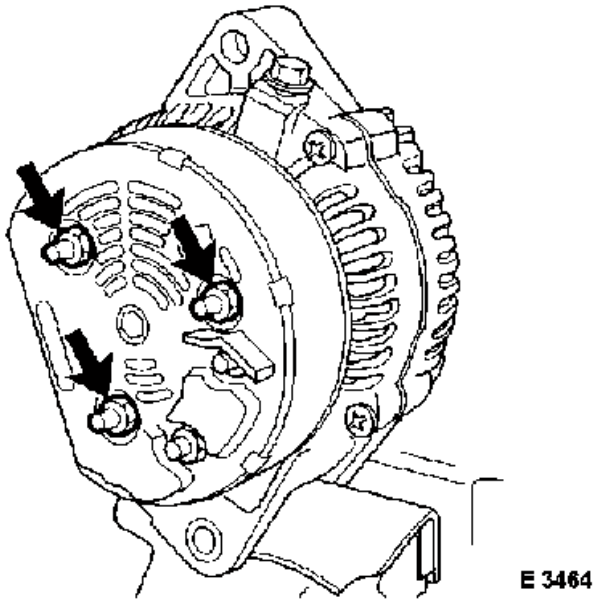
Achtung

Beim Einbau des elektronischen Reglers auf Kohlebürsten achten. Bruchgefahr!

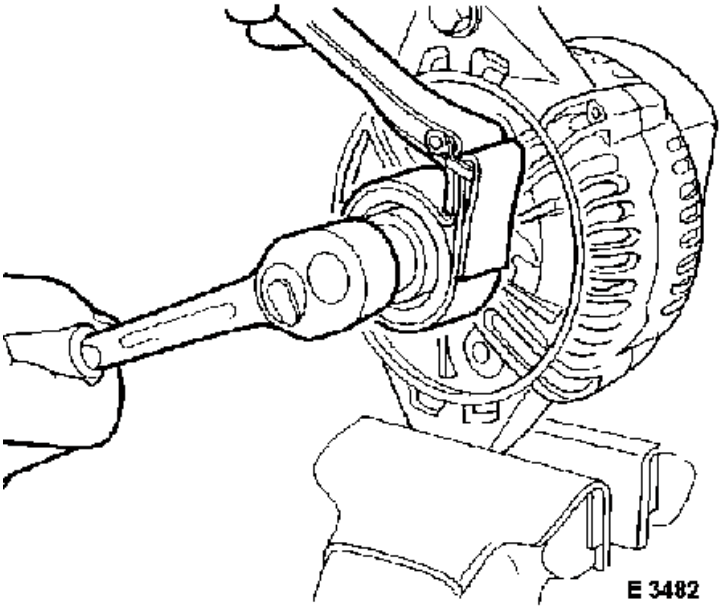


Zusammenbauen

Hintere Gehäuseabdeckung montieren (Pfeile).



Riemenscheibe auf Ankerwelle montieren.
Riemenscheibe mit Bandschlüssel
gegenhalten – Anzugsdrehmoment 65 ± 5 Nm.



Anlasser (DOHC-I)

Anlasser	(Valeo)		
	Kennummer		D6 RA 162
	Typ		24 B9 1007 FP
	Opel-Teile-Nr.		091 308 38
	Prüfdaten		
	Leerlaufprüfung		
	Strom	A	< 70
	Drehzahl	min^{-1}	2500
	Spannung	V	11,5
	Kurzschlußprüfung		
	Spannung	V	5,6
	Strom	A	450 bis 650
	Drehmoment	Nm	
	Drehzahl	min^{-1}	
	Magnetschalter		
	Einzugsspannung	V	< 7,5
	Strom	A	< 30
	Luftisolierung (Tiefe) zwischen Kommutator-Lamellen		
	Verschleißmaß	mm	0,3
	Kohlebürsten		
	Mindestlänge	mm	13

Generator (DOHC-I)

Generator	(Bosch)		
	Kennummer		0 124 225 024
	Typ		6C B2 14 V 70 A
	Opel-Teile-Nr.		91 92 823
	Prüfdaten		
	Nennspannung[1)]	V	14
	Maximale Stromabgabe	A	71,4
	Stromabgabe		
	bei 1500 min^{-1}	A	29,1
	bei 6000 min^{-1}	A	70
	Schleifringe		
	Neu	mm	15,6
	Mindestdurchmesser	mm	14,9
	Kühlebürsten		
	Vorstehmaß	mm	13,2
	Erregerwicklung		
	Widerstand	Ohm	1,8 - 2,8
	Ständerwicklung		
	Widerstand	Ohm	max. 0,1 - 0,11
	Reglerspannung[2)]	V	14,5

1) Nennspannung bei Raumtemperatur (Toleranzband temperaturabhängig).
2) Die Reglerspannung muß bei 4000 min-1 innerhalb einer Minute erreicht werden.

Auslaßkrümmer aus- und einbauen (Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Vorderes Abgasrohr ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittleren Schalldämpfer und vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Motorabdeckung ausbauen.

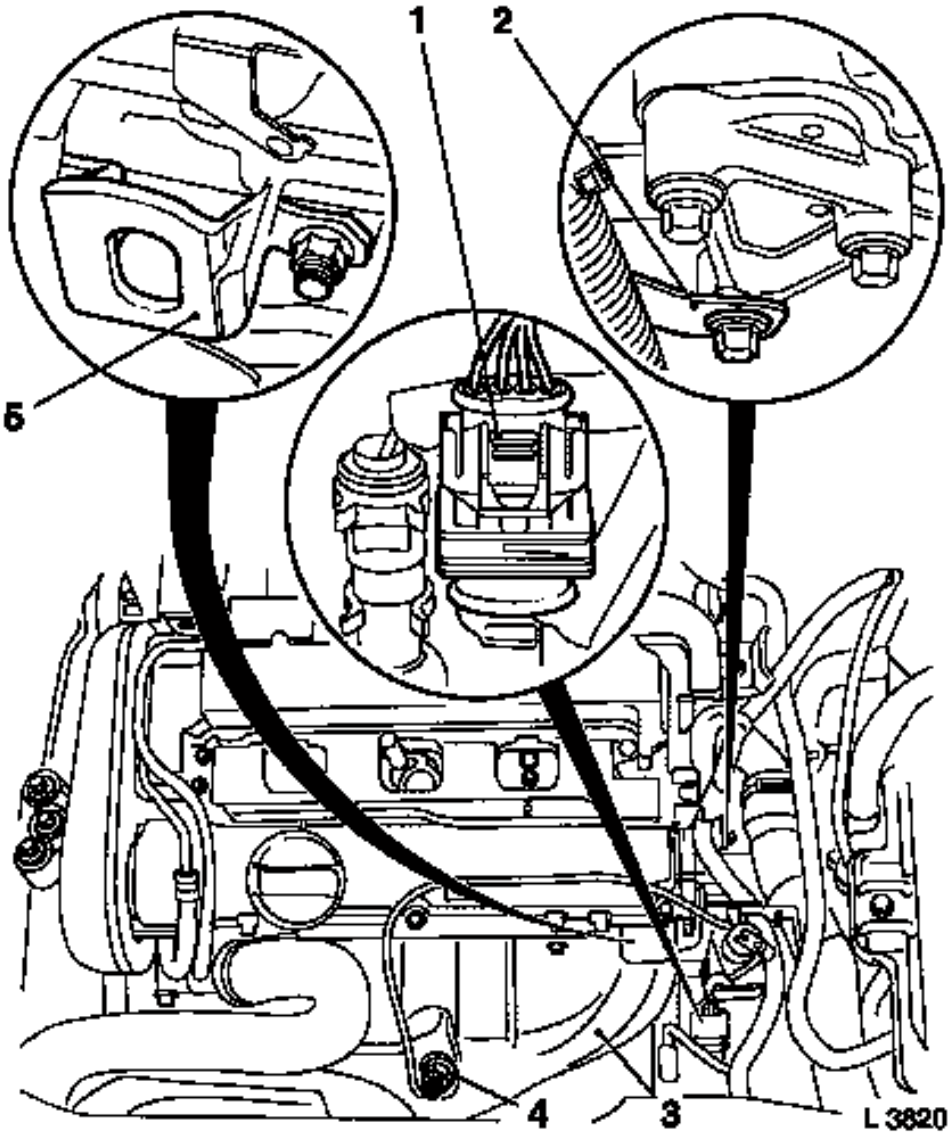
Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (1) trennen und Kabelsatz aus Halter ausclipsen.

Lambda-Sonde Gemischregelung (4) mit KM-6129 von Auslaßkrümmer abbauen.

Hitzeschutzblech (3) von Auslaßkrümmer abbauen.

Motortransportlasche (5) von Auslaßkrümmer abbauen.

Halter-Ölmeßstabführungsrohr (2) von Adapter-Abgasrückführungsventil abbauen und Ölmeßstabführungsrohr aus Zylinderblock herausziehen.



Auslaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen.

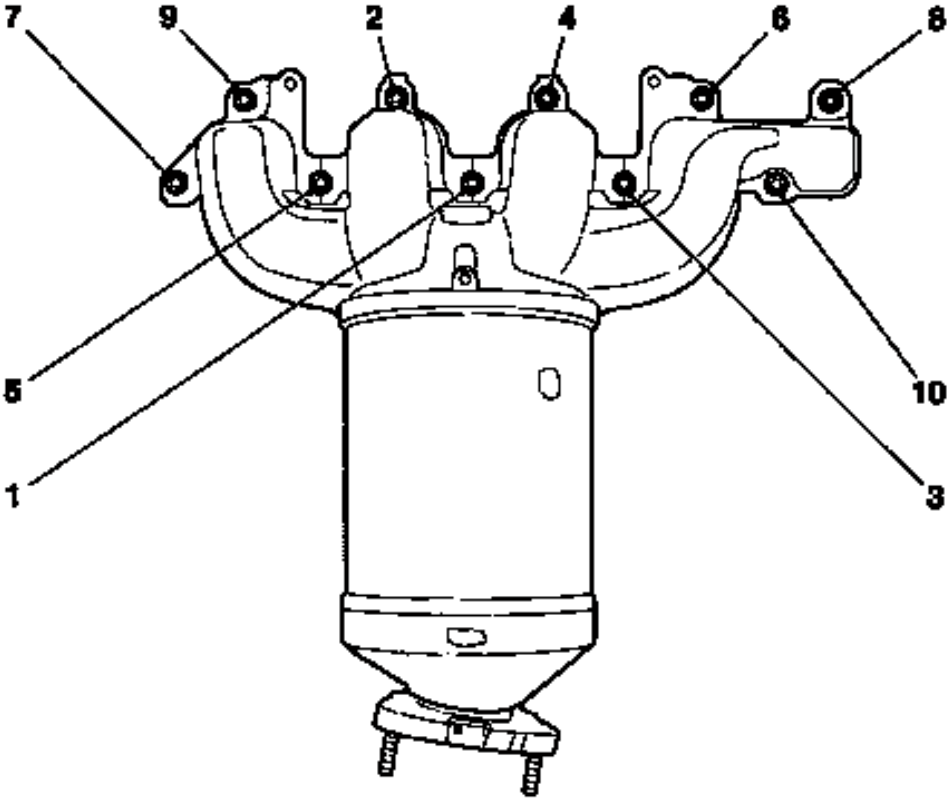
Ein-, Anbauen

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen.

Drehmoment

Schritt 1 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Schritt 2 – Auslaßkrümmer nochmals in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmomet 12 Nm.



L 6501

Neue Dichtringe (1) auf Ölmeßstabführungsrohr schieben und mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

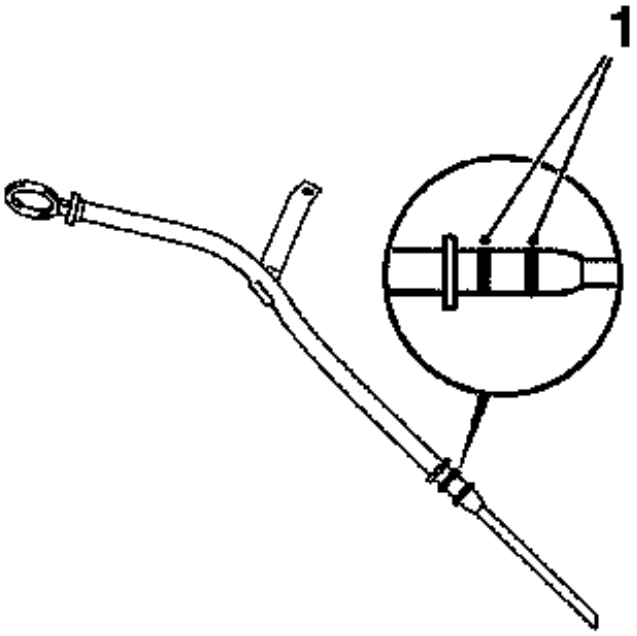
Ölmeßstabführungsrohr in Zylinderblock stecken – auf richtigen Sitz achten.

Halter-Ölmeßstabführungsrohr an Adapter-Abgasrückführungsventil anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motortransportlasche an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Lambda-Sonde Gemischregelung mit KM-6129 in Auslaßkrümmer einbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.



L 6502

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung zusammenstecken – Kabelsatz in Halter einclipsen.

Motorabdeckung einbauen.

Vorderes Abgasrohr einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittleren Schalldämpfer und vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Einlaßkrümmer aus- und einbauen (Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

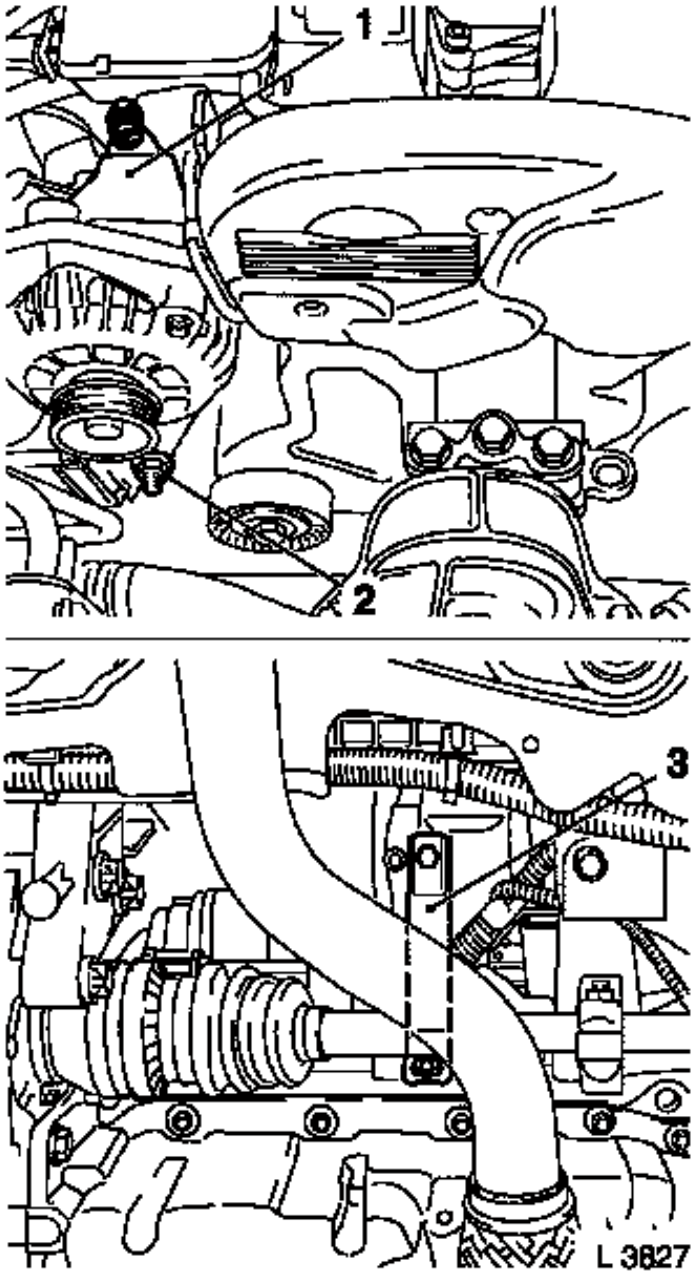
Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Untere Generatorbefestigungsschraube (2) lösen.

Lasche-Generator (1) ausbauen – Generator nach hinten schwenken.

Stütze-Einlaßkrümmer (3) von Einlaßkrümmer abbauen und von Zylinderblock lösen – Stütze zur Seite schwenken.



Motorentlüftungsschlauch (4) von Zylinderkopfhaube abbauen.

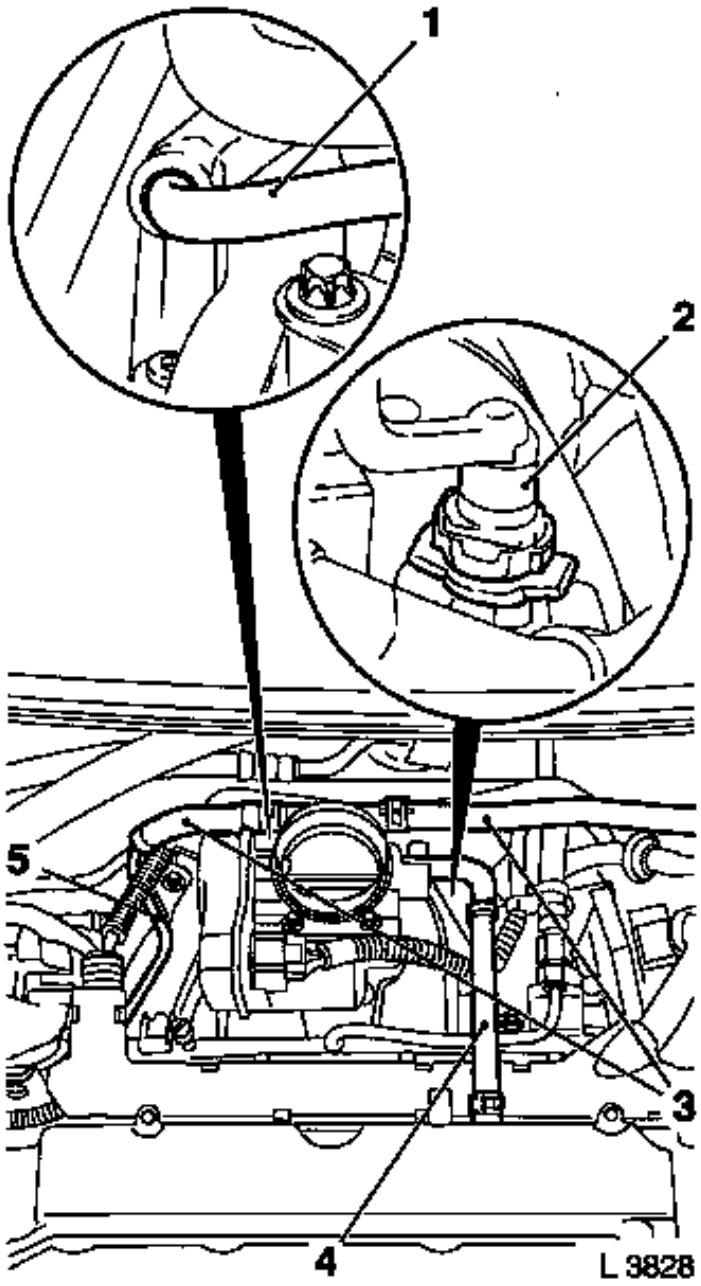
Leitung-Tankentlüftungsventil (1) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Kühlmittelschläuche (3) von Drosselklappenstutzen abbauen – Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelleitung (5) von Einlaßkrümmer und Zylinderkopfhaube abbauen und zur Seite ablegen.

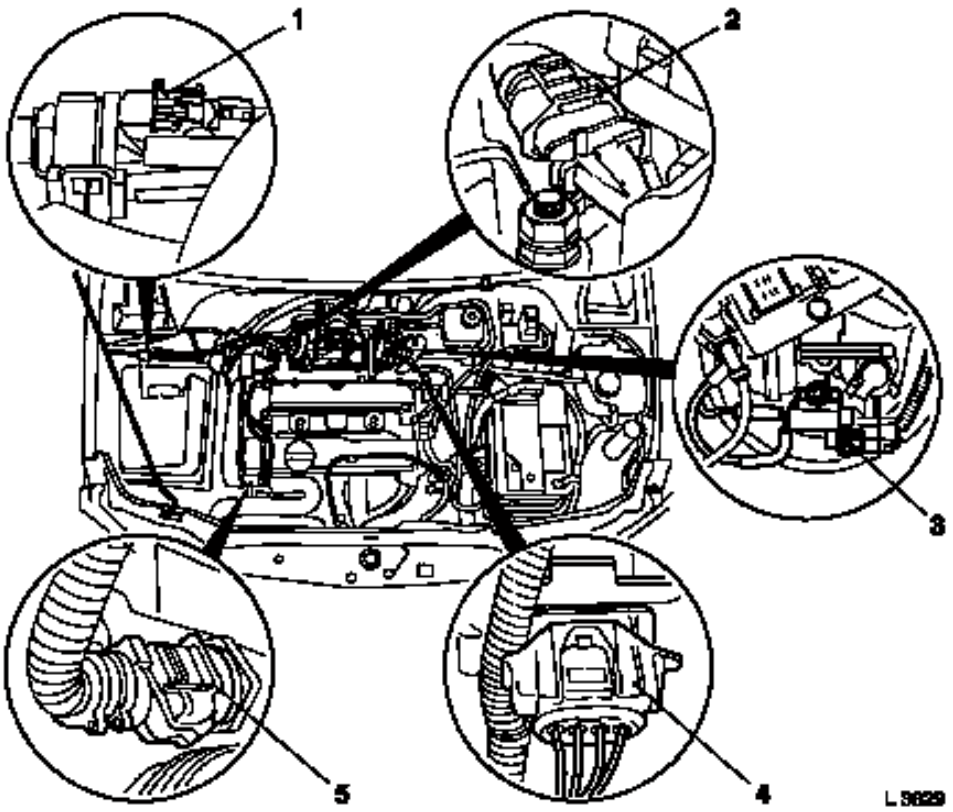
Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (2) von Einlaßkrümmer abbauen.

Kabelsatzstecker von Drosselklappenstutzen abziehen.



Nachfolgende Kabelsatzstecker trennen bzw. abbauen:

1. Tankentlüftungsventil
2. Nockenwellensensor
3. Magnetventil-Umschaltklappe
4. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle
5. Sensor-Kühlmitteltemperatur



Kabelsatzstecker (1) entriegeln und von Motorsteuergerät abziehen.

Kabelsatzstecker Klopfsensor (2) trennen.

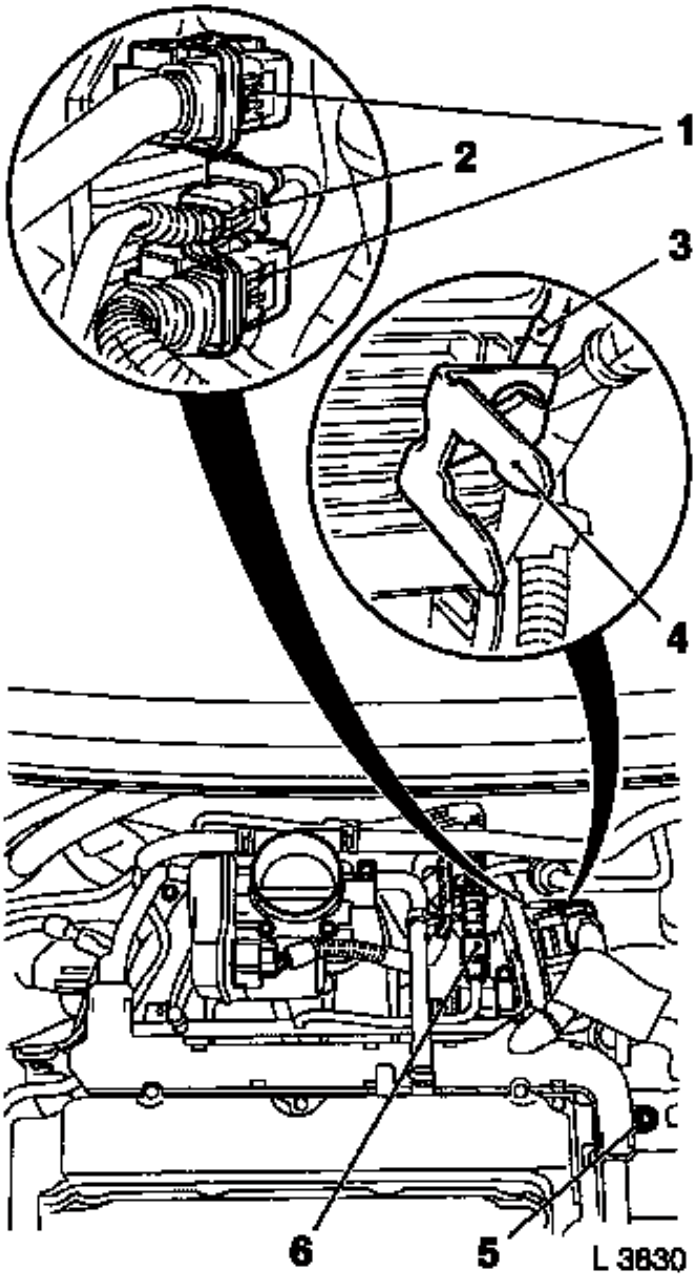
Halter (4) und Massekabel (3) von Motorsteuergerät abbauen.

Schraube (5) von Motortransportlasche abbauen.

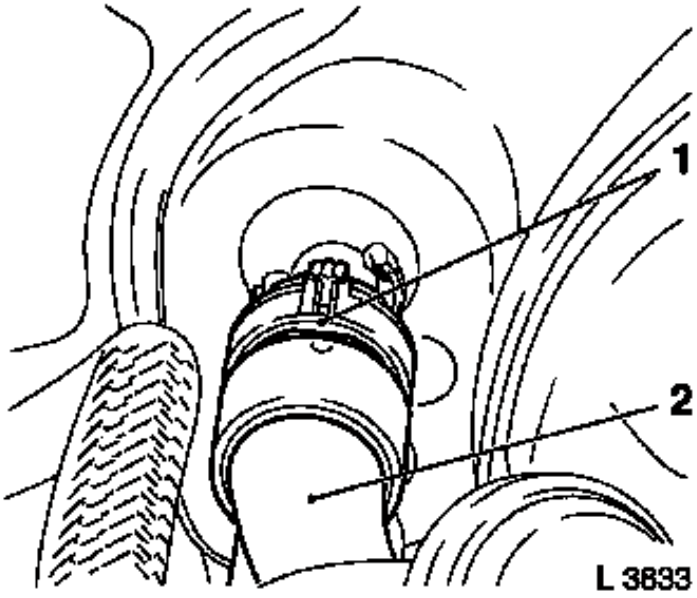
Steckerleiste mit Kabelkanal von Einspritzventilen abziehen und zur Seite legen.

Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffvorlaufleitung (6) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.



Schnellverschluß (1) entriegeln und Kühlmittelschlauch (Heizkörper) (2) abbauen – Kühlmittel auffangen.



Hintere Motortransportlasche (1) von Zylinderkopf abbauen.

Befestigungsmuttern (2) ausbauen – Einlaßkrümmer entnehmen.

Bei Ersatz des Einlaßkrümmers Anbauteile umbauen.

Reinigen

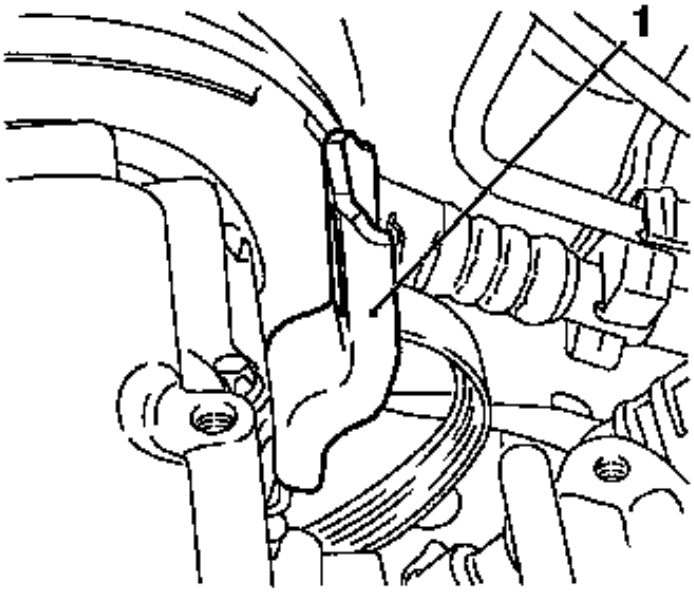
Dichtflächen reinigen.

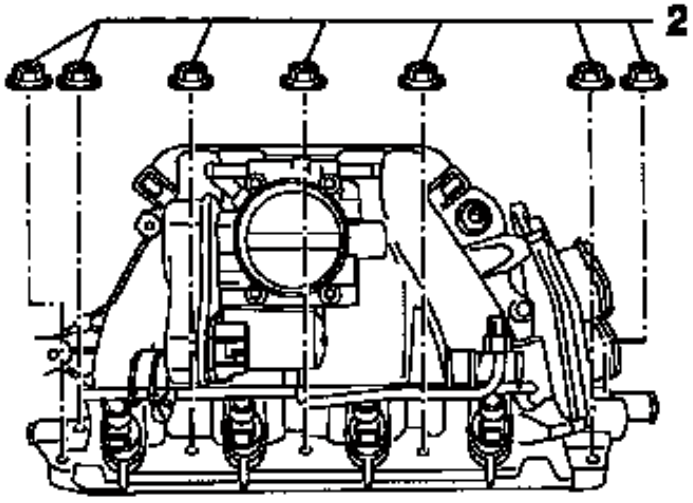
Ein-, Anbauen

Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hintere Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer stecken.





L 3831

Kühlmittelleitung an Einlaßkrümmer und Zylinderkopfhaube anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen und Einlaßkrümmer anbauen.

Kühlmittelschlauch (Heizkörper) anbauen.

Leitung-Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen stecken.

Massekabel und Halter an Motorsteuergerät anbauen. Kabelsatzstecker Klopfsensor verbinden und in Halter einclipsen.

Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln.

Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Steckerleiste auf Einspritzventile aufstecken – Steckerleiste muß hörbar einrasten.

Befestigungsschraube Steckerleiste an Motortransportlasche anbauen.

Alle Kabelverbindungen, die mit der Steckerleiste Einspritzventile verbunden sind, anbauen bzw. zusammenstecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Stütze-Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze-Einlaßkrümmer an Zylinderkopf festziehen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Lasche-Generator an Zylinderkopf, Einlaßkrümmer und Generator anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Generatorbefestigungsschraube festziehen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Motorabdeckung einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Zylinderkopf aus- und einbauen (Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Untere Generatorbefestigungsschraube (2) lösen.

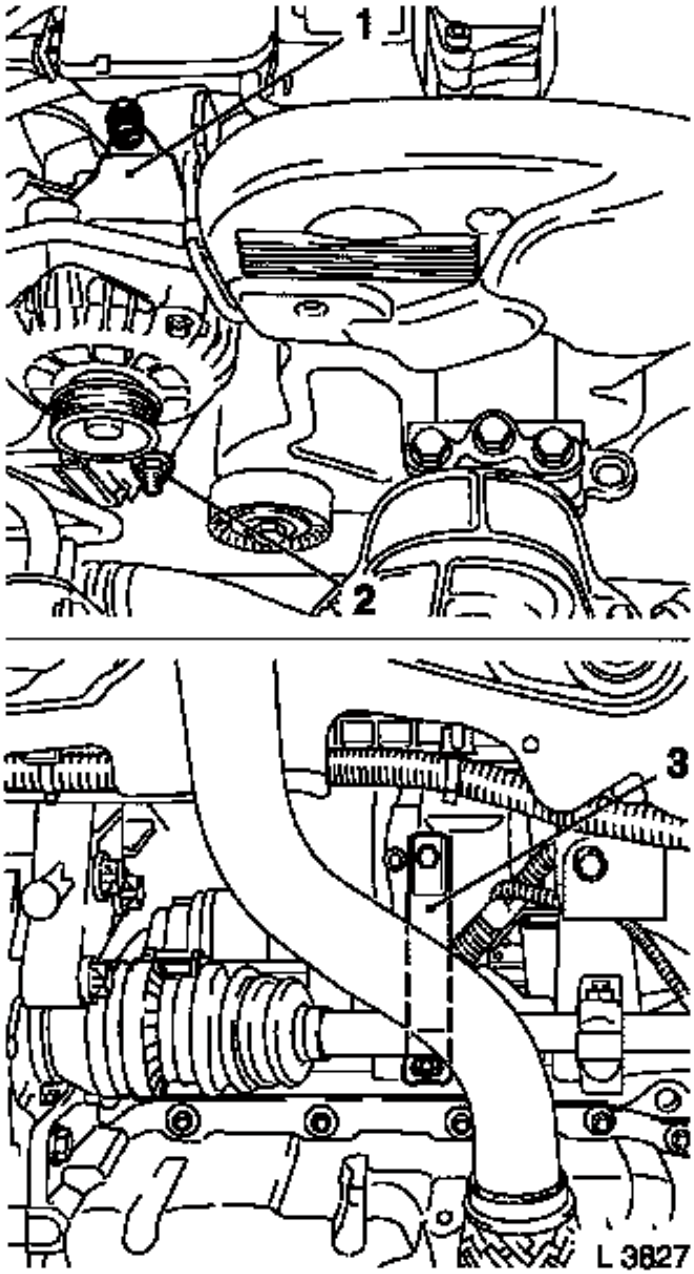
Lasche-Generator (1) ausbauen – Generator nach hinten schwenken.

Rad vorne rechts und Motorspritzschutz unten rechts aus- bzw. abbauen.

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Vorderes Abgasrohr von Auslaßkrümmer abbauen.

Stütze-Einlaßkrümmer (3) von Einlaßkrümmer abbauen und von Zylinderblock lösen – Stütze zur Seite schwenken.



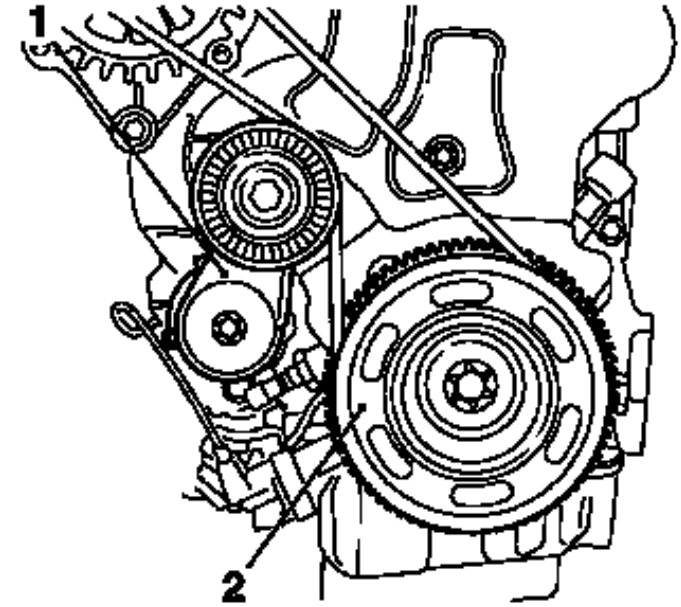
Ein-, Anbauen

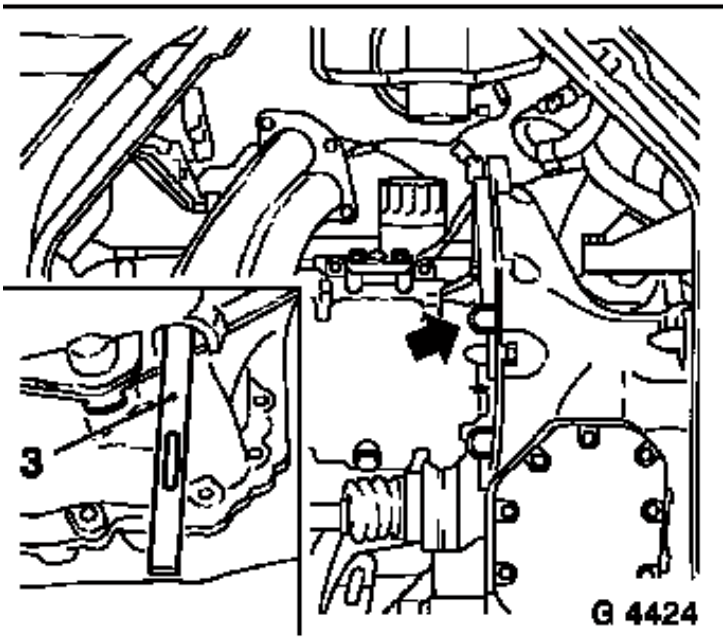
Keilrippenriemen-Spannvorrichtung (1) von Haltebock-Generator abbauen.

Verschlußstopfen (Pfeil) mit Schraubendreher aus Öffnung hebeln.

KM-911 (3) in Öffnung einsetzen und Schwungrad bzw. Antriebsscheibe fixieren.

Inkrementscheibe (2) von Kurbelwelle abbauen.

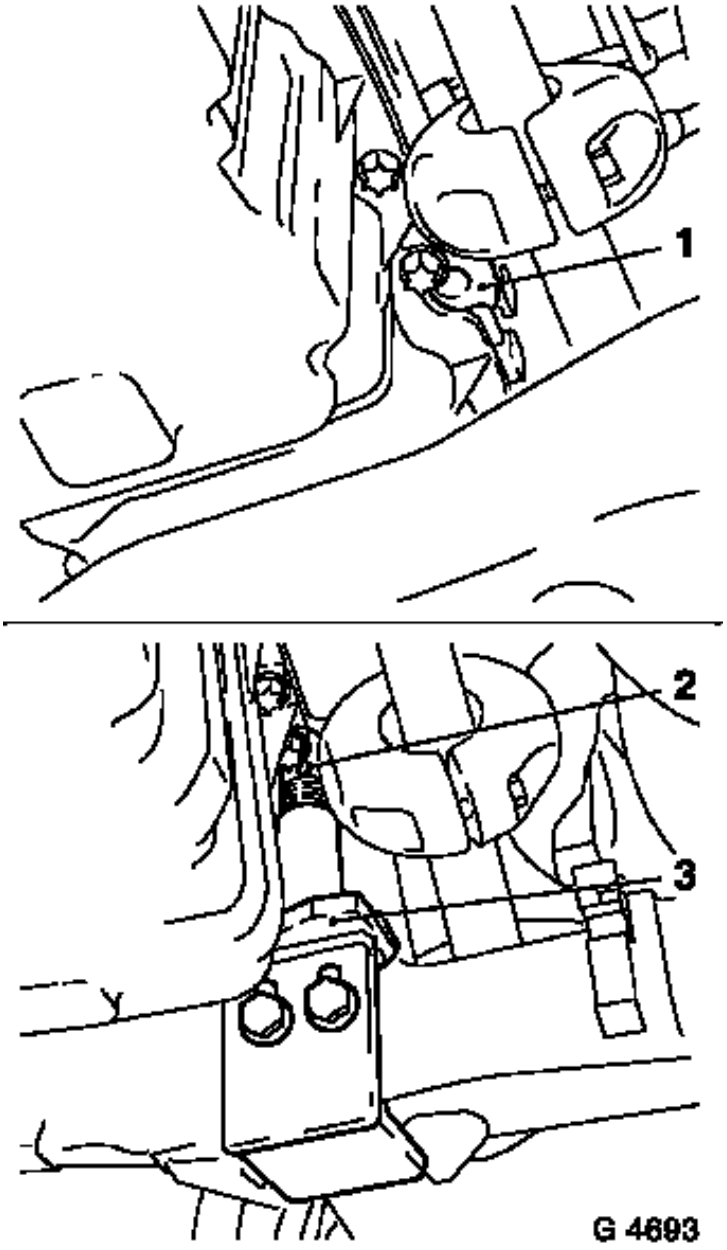




Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke links und rechts zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels KM-6173 und KM-6001-A zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von KM-6173 und KM-6001-A wird nachfolgend beschrieben.

Ein-, Anbauen

KM-6173 (3) an Vorderachskörper anbauen – Stütze (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.



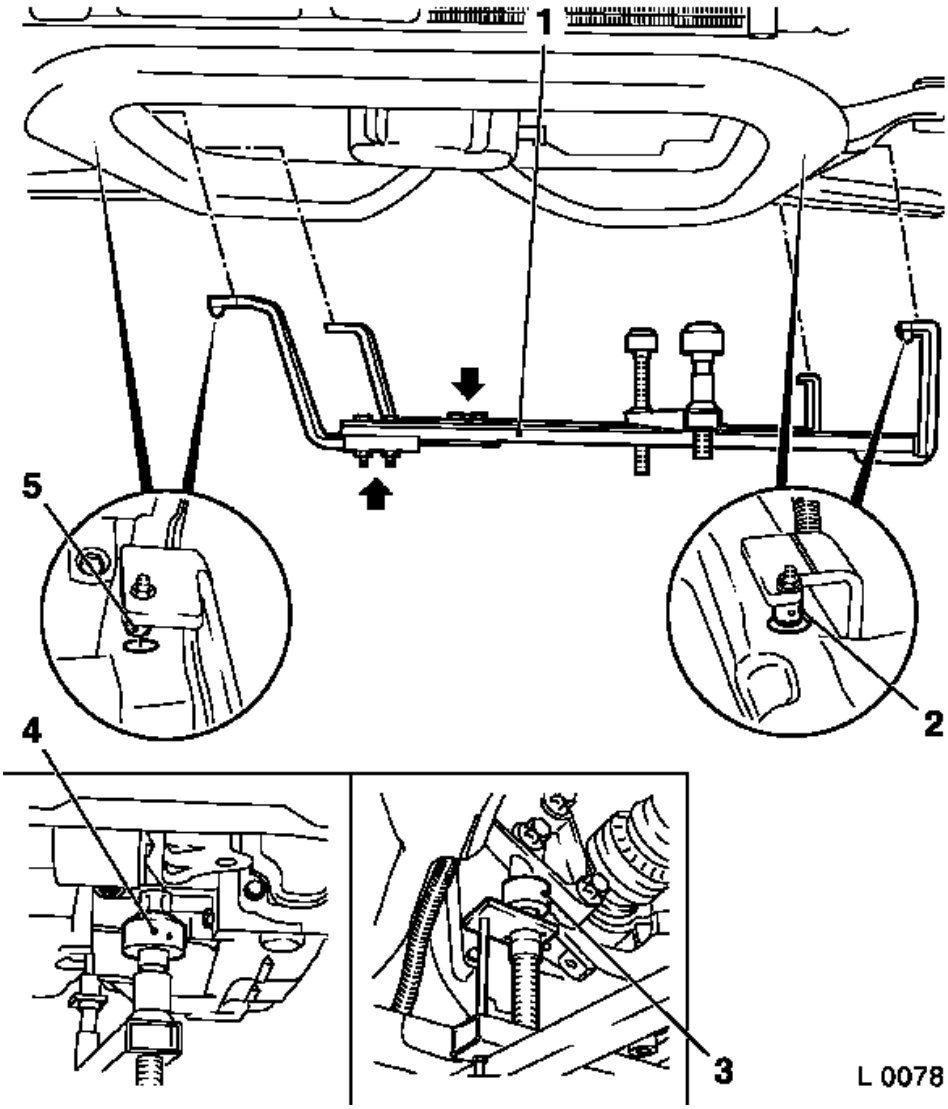
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an KM-6001-A (1) lösen.

KM-6001-A wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in Führungslöcher des Vorderachskörpers eingreifen.

Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage der Motordämpfungsblöcke vorne und hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



Motorentlüftungsschlauch (4) von Zylinderkopfhaube abbauen.

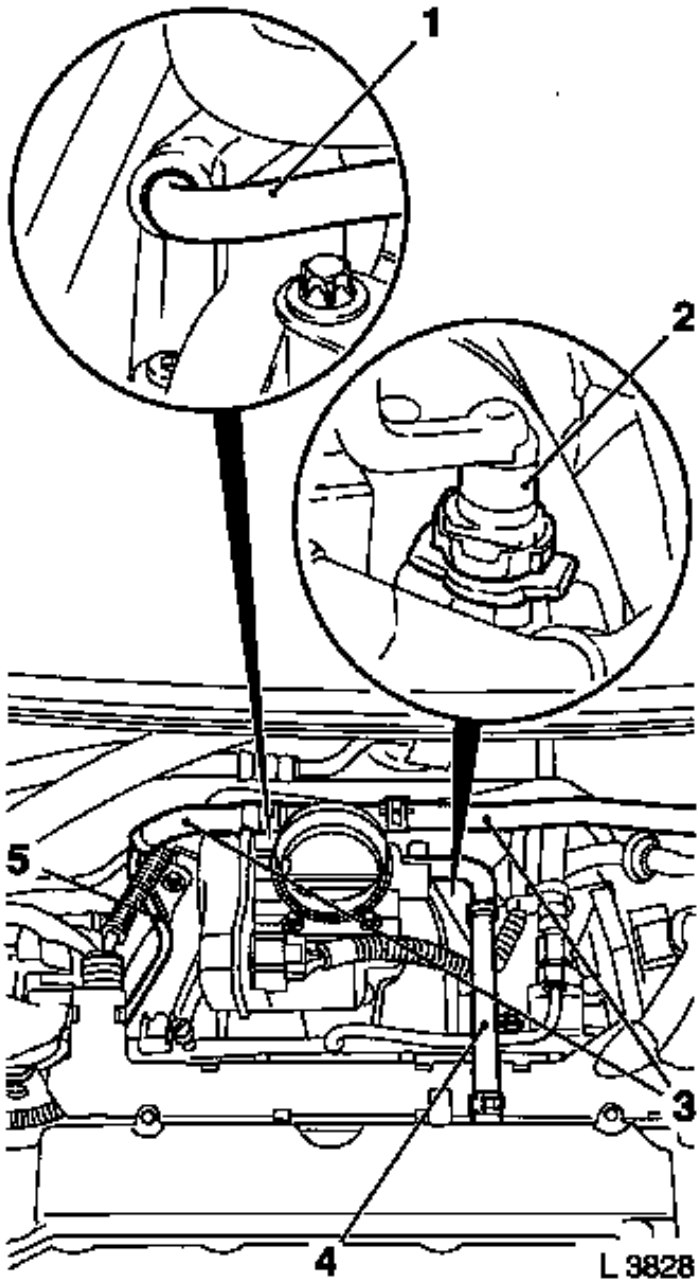
Leitung-Tankentlüftungsventil (1) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Kühlmittelschläuche (3) von Drosselklappenstutzen abbauen – Kühlmittel auffangen.

Kühlmittelleitung (5) von Einlaßkrümmer und Zylinderkopfhaube abbauen und zur Seite ablegen.

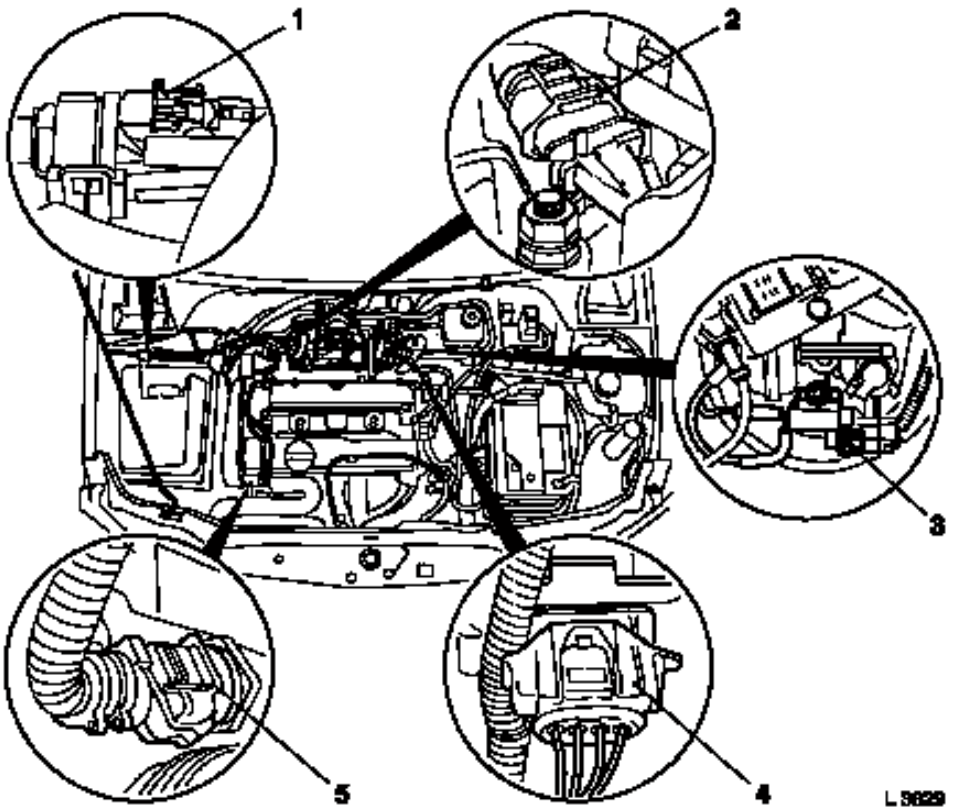
Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (2) von Einlaßkrümmer abbauen.

Kabelsatzstecker von Drosselklappenstutzen abziehen.



Nachfolgende Kabelsatzstecker trennen bzw. abbauen:

1. Tankentlüftungsventil
2. Nockenwellensensor
3. Magnetventil-Umschaltklappe
4. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle
5. Sensor-Kühlmitteltemperatur



Kabelsatzstecker (1) entriegeln und von Motorsteuergerät abziehen.

Kabelsatzstecker Klopfsensor (2) trennen.

Halter (4) und Massekabel (3) von Motorsteuergerät abbauen.

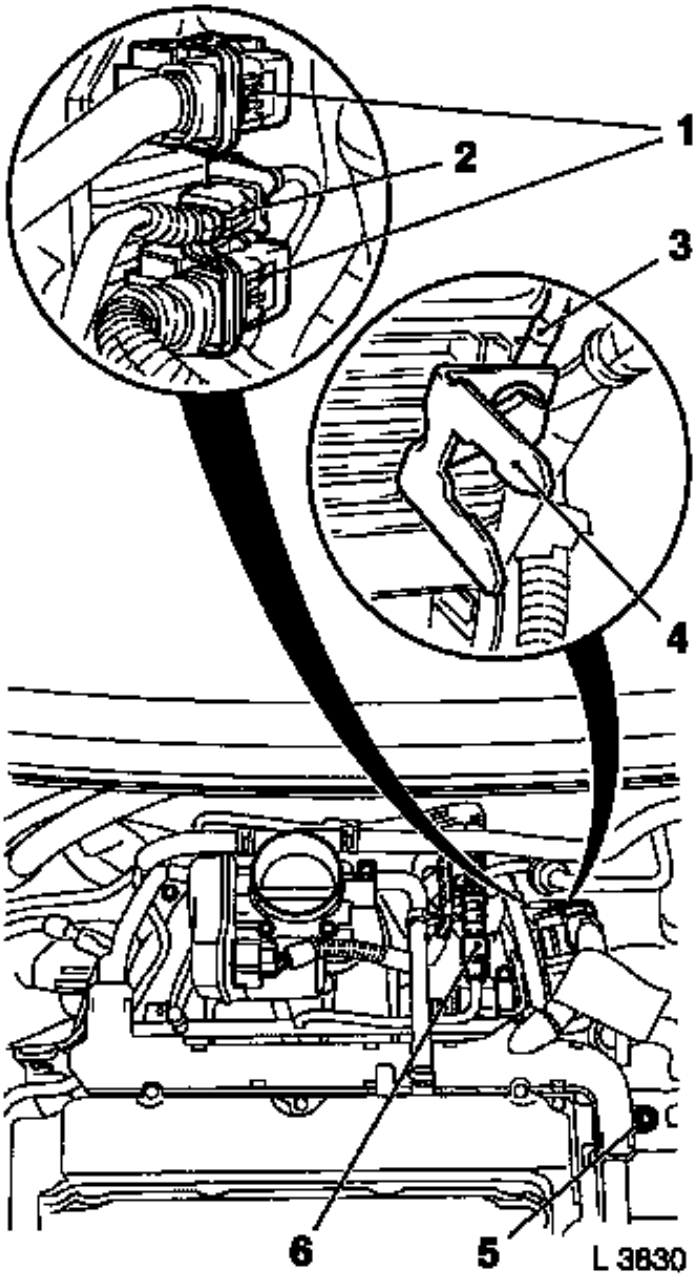
Schraube (5) von Motortransportlasche abbauen.

Steckerleiste mit Kabelkanal von Einspritzventilen abziehen und zur Seite legen.

Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

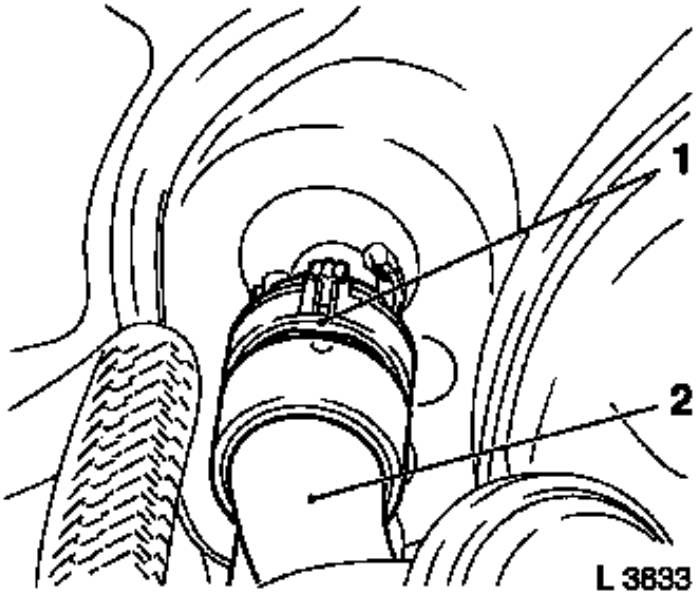
Kraftstoffvorlaufleitung (6) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung trennen – Kabelsatz freilegen.



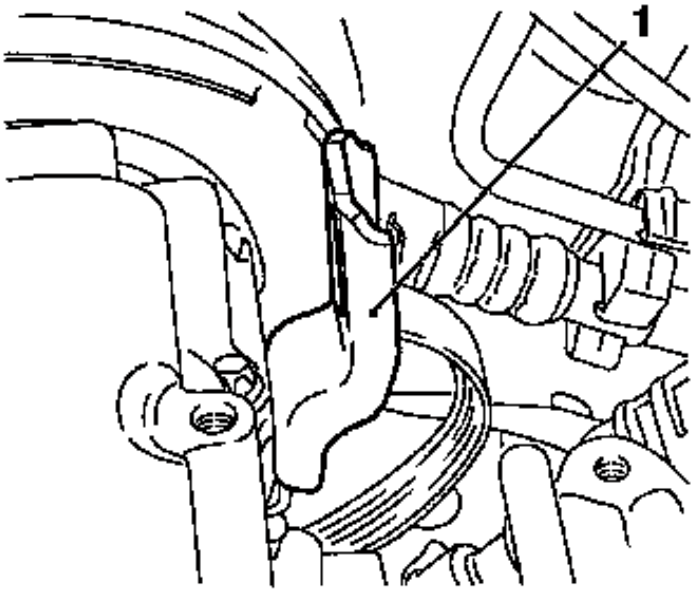
Schnellverschluß (1) entriegeln und Kühlmittelschlauch (Heizkörper) (2) abbauen – Kühlmittel auffangen.

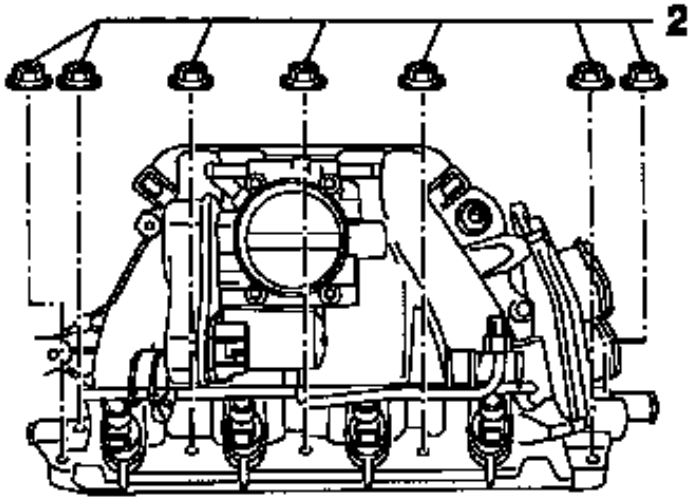
Kühlmittelschlauch von Thermostatgehäuse abbauen.



Hintere Motortransportlasche (1) von Zylinderkopf abbauen.

Befestigungsmuttern (2) ausbauen – Einlaßkrümmer entnehmen.



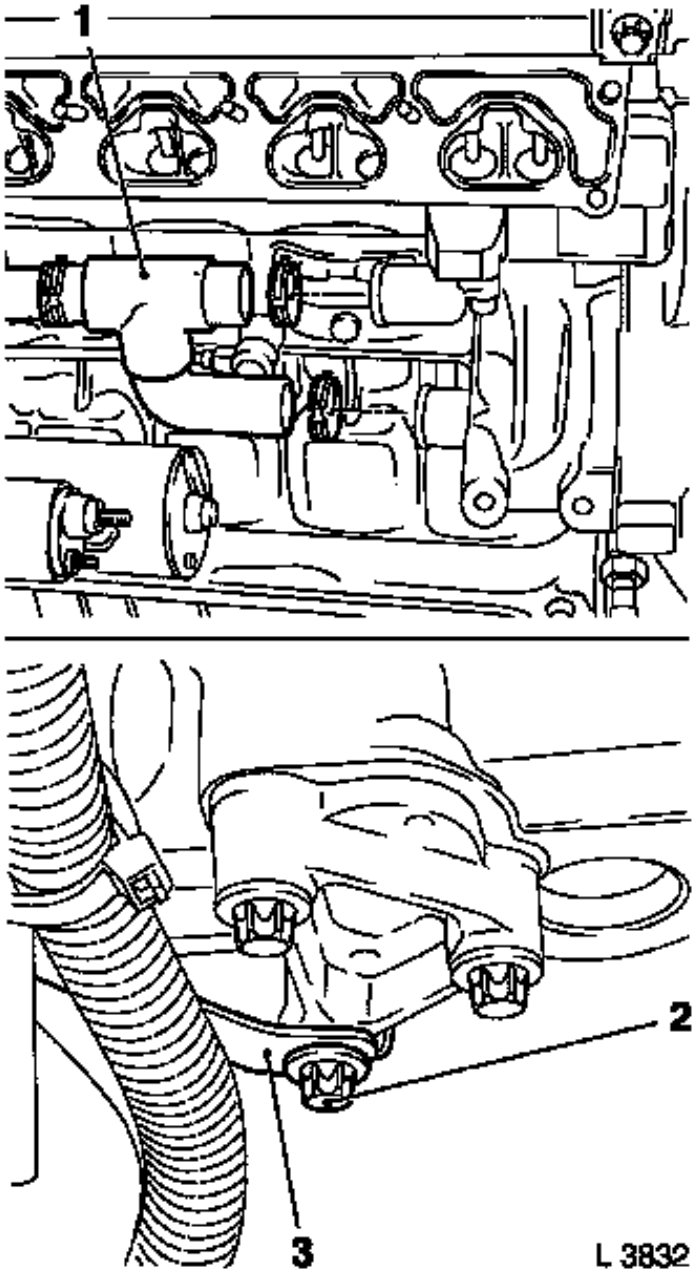


L 3831

Kühlmittelschläuche (1) von Anschluß-Kühlmittelpumpe und von Kühlmittelflansch trennen.

Oberen Kühlmittelschlauch von Thermostatgehäuse trennen.

Befestigungsschraube (2) ausbauen und Halter-Ölmeßstabführungsrohr (3) zur Seite drehen.



Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Achtung

Vor Demontage des Zahnriemens – Kurbelwelle ca. 60° vor "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.

Aus-, Abbauen

Zahnriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

Zündmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)".

Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehungen lösen.

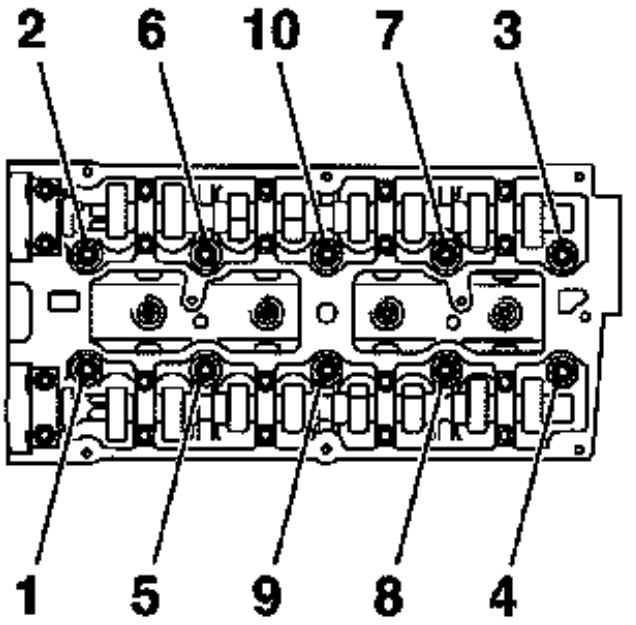
Zylinderkopf von Zylinderblock entnehmen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".



L 6485

Hinweis: Wenn der Zylinderkopf geprüfte, bzw. überarbeitet werden soll:

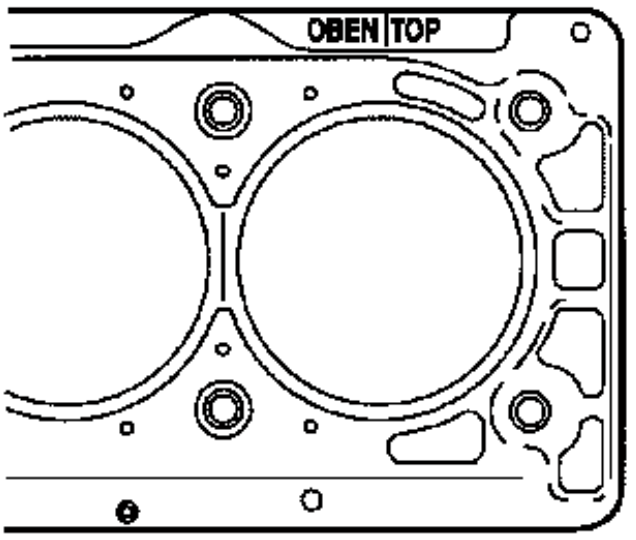
Alle äußeren Anbauteile von Zylinderkopf abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Anbauteile von Zylinderkopf ab- und anbauen".

Ein-, Anbauen

Neue Zylinderkopfdichtung mit Kennzeichnung "Oben/Top" nach oben auf Zylinderblock auflegen.

Wenn der Zylinderkopf überarbeitet wurde:

Alle äußeren Anbauteile an Zylinderkopf anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Anbauteile von Zylinderkopf ab- und anbauen".



L 6486

Zylinderkopf auf Zylinderblock aufsetzen und mit neuen Schrauben in abgebildeter Reihenfolge mit MKM-610 und KM-470-B befestigen – Anzugsdrehmoment 25 Nm + 90° + 90° + 90° + 45°.

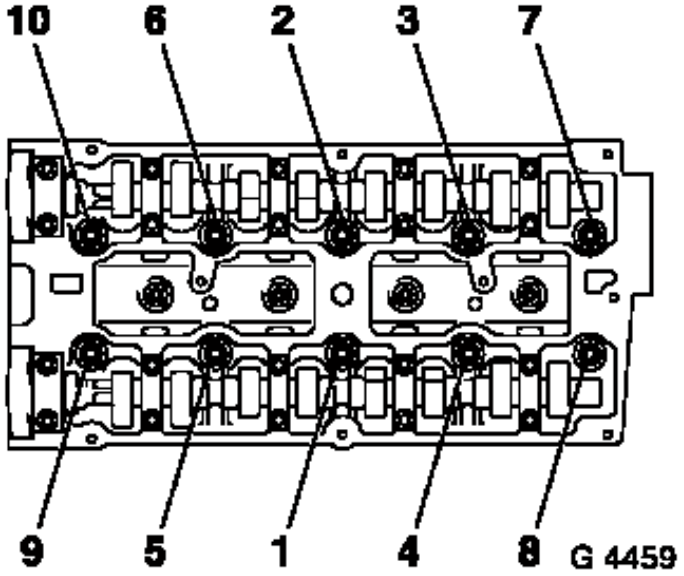
Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Zündmodul einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)".

Zahnriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".



Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Halter-Ölmeßstabführungsrohr an Zylinderkopf anbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse anbauen.

Kühlmittelschläuche an Anschluß-Kühlmittelpumpe und an Kühlmittelflansch anbauen – falls gelöst, Kühlmittelrohr an Zylinderblock anbauen.

Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hintere Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer stecken.

Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Kühlmittelleitung an Einlaßkrümmer und Zylinderkopfhaube anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse anbauen.

Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen und an Heizkörper anbauen.

Leitung-Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen stecken.

Massekabel an Halter an Motorsteuergerät anbauen. Kabelsatzstecker Klopfsensor verbinden und in Halter einclipsen.

Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln.

Steckerleiste auf Einspritzventile aufstecken – Steckerleiste muß hörbar einrasten.

Steckerleiste an Motortransportlasche anschrauben.

Alle Kabelverbindungen, die mit Steckerleiste Einspritzventile verbunden sind, anbauen bzw. zusammenstecken.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Aus-, Abbauen

Motorstütze KM-6173 und Motoraufnahme KM-6001-A ausbauen.

Ein-, Anbauen

Inkrementscheibe mit neuer Schraube an Kurbelwelle anbauen – Anzugsdrehmoment 95 Nm + 45° + 15° – mit KM-911 gegenhalten.

Blockierwerkzeug KM-911 entnehmen und neuen Verschlußstopfen in Öffnung einsetzen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Generator anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle und Kabelsatzstecker Magnetventil-Umschaltklappe zusammenstecken bzw. anbauen.

Stütze-Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze-Einlaßkrümmer an Zylinderblock befestigen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Motorspritzschutz unten rechts einbauen.

Rad an Radnabe anbauen – Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung zusammenstecken.

Lasche-Generator an Generator anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Generatorbefestigungsschraube festziehen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Motorabdeckung einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Drosselklappenstutzen aus- und einbauen (Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

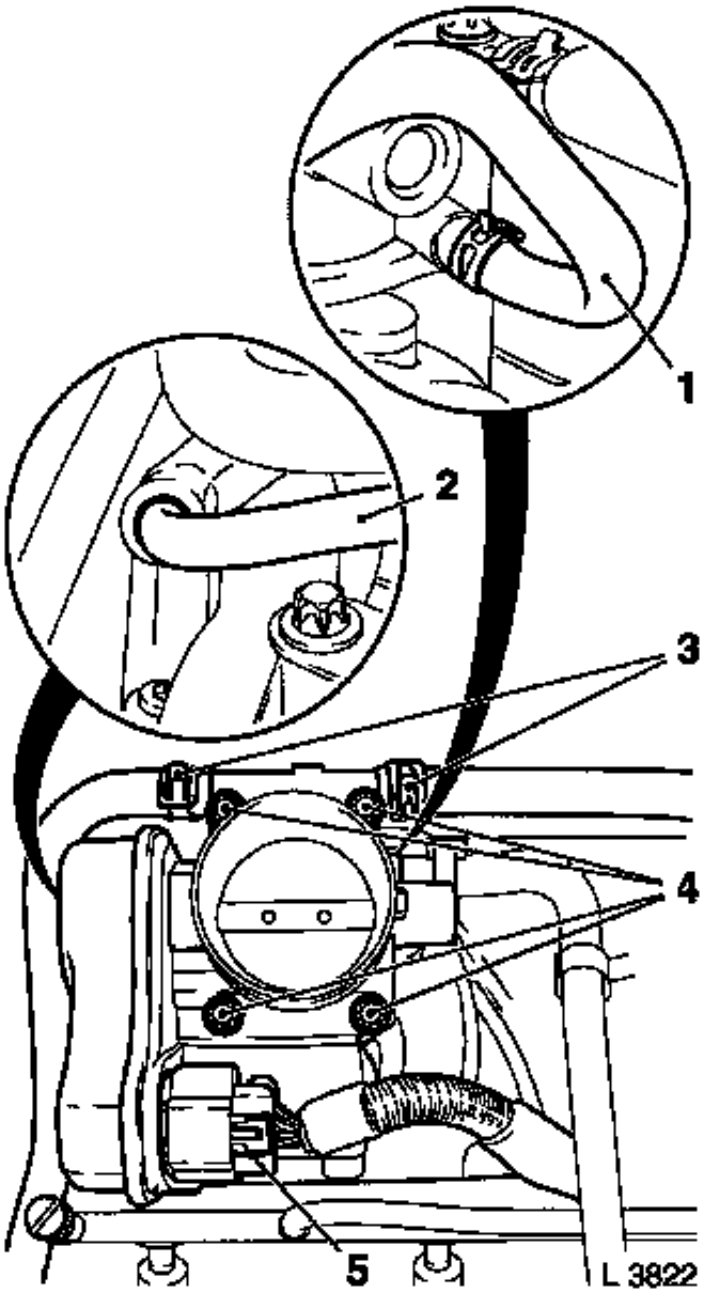
Kabelsatzstecker von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen. Luftansaugrohr mit Heißfilm-Luftmassenmesser ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung X 18 XE1, Z 18 XE".

Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen (5) abziehen.

Schlauch-Kurbelgehäuseentlüftung (1) und Leitung-Tankentlüftungsventil (2) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Kühlmittelschläuche (3) von Drosselklappenstutzen abbauen – Kühlmittel auffangen.

Befestigungsschrauben (4) ausbauen – Drosselklappenstutzen von Einlaßkrümmer entnehmen.



Ein-, Anbauen

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen.

Schlauch-Kurbelgehäuseentlüftung und Leitung-Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen anbauen.

Kabelsatzstecker an Drosselklappenstutzen anbauen.

Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung X 18 XE1, Z 18 XE".

Kabelsatzstecker an Heißfilm-Luftmassenmesser anbauen.

Motorabdeckung einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Lambda-Sonde Gemischregelung aus- und einbauen (Z 18 XE)

Achtung

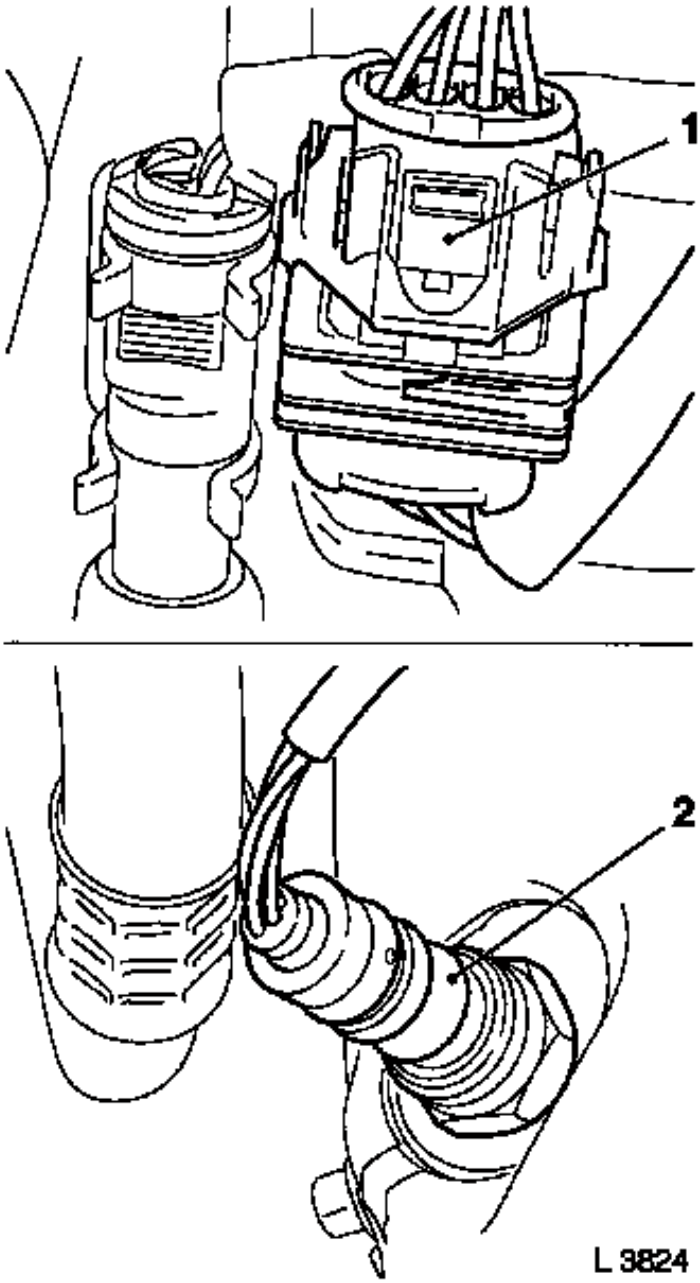
Ausbau der Lambda-Sonde nur bei betriebswarmem Motor.

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (1) trennen und Kabelsatz aus Halter ausclipsen.

Lambda-Sonde Gemischregelung (2) mit KM-6129 von Auslaßkrümmer abbauen.



Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde Gemischregelung das Gewinde der Lambda-Sonde Gemischregelung mit Spezialfett (schwarz) benetzen.

Ein-, Anbauen

Lambda-Sonde Gemischregelung mit KM-6129 in Auslaßkrümmer einbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.

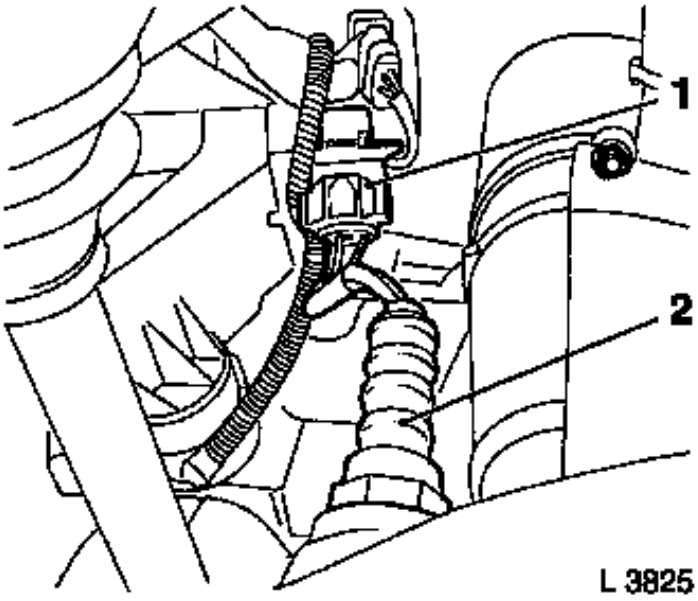
Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung zusammenstecken – Kabelsatz einclipsen.

Motorabdeckung einbauen.

Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle aus- und einbauen (Z 18 XE)

Achtung

Ausbau der Lambda-Sonde nur bei betriebswarmem Motor.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle trennen. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle (2) aus vorderem Abgasrohr herausschrauben.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle das Gewinde der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle mit Spezialfett (schwarz) benetzen.

Ein-, Anbauen

Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle in Abgasrohr einschrauben – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle zusammenstecken.

Impulsgeber-Kurbelwelle aus- und einbauen (Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

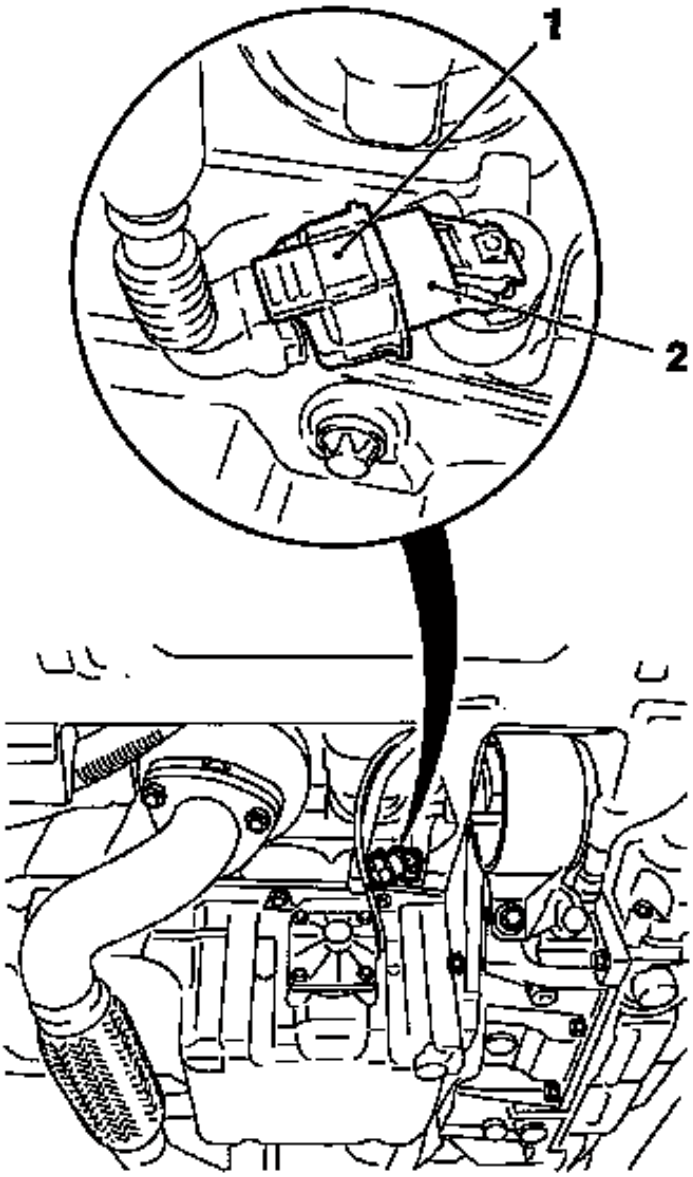
Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle (1) trennen – Kabelstrang freilegen.

Impulsgeber-Kurbelwelle (2) von Zylinderblock abbauen.

Ein-, Anbauen

Impulsgeber-Kurbelwelle an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

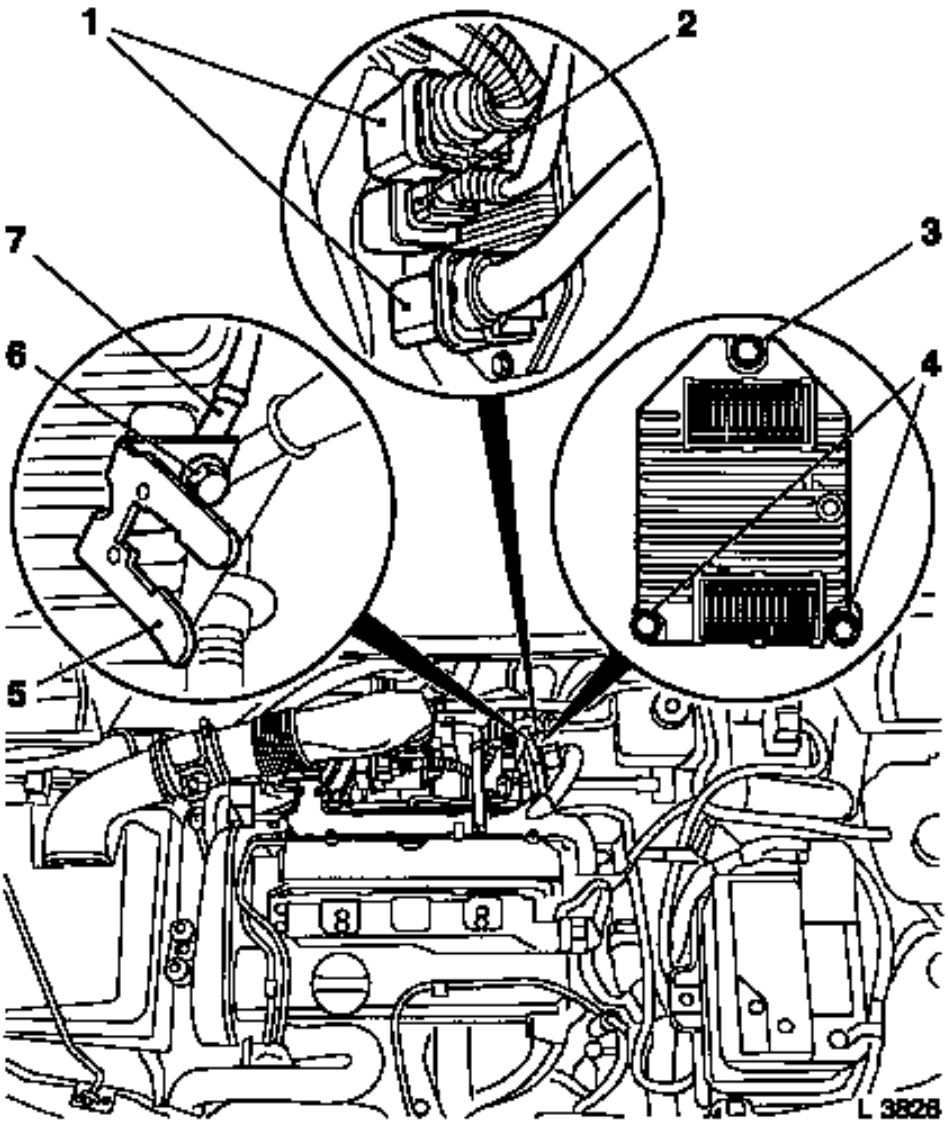
Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle zusammenstecken – Kabelstrang verlegen.



L 3834

Motorsteuergerät aus- und einbauen (Z 18 XE)

Hinweis: Beim Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung.



Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Massekabel von Batterie abklemmen.

Beide Kabelsatzstecker (1) entriegeln und von Motorsteuergerät abziehen.

Kabelsatzstecker Klopfsensor (2) trennen und aus Halter ziehen.

Befestigungsschraube (6) ausbauen – Halter (5) und Massekabel (7) von Motorsteuergerät abnehmen.

Befestigungsschraube (3) lösen.

Befestigungsschrauben (4) ausbauen – Motorsteuergerät entnehmen.

Ein-, Anbauen

Motorsteuergerät an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Halter und Massekabel an Motorsteuergerät anbauen.

Kabelsatzstecker Klopfsensor zusammenstecken und in Halter einclipsen.

Beide Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät anbauen und verriegeln.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Motorabdeckung einbauen.

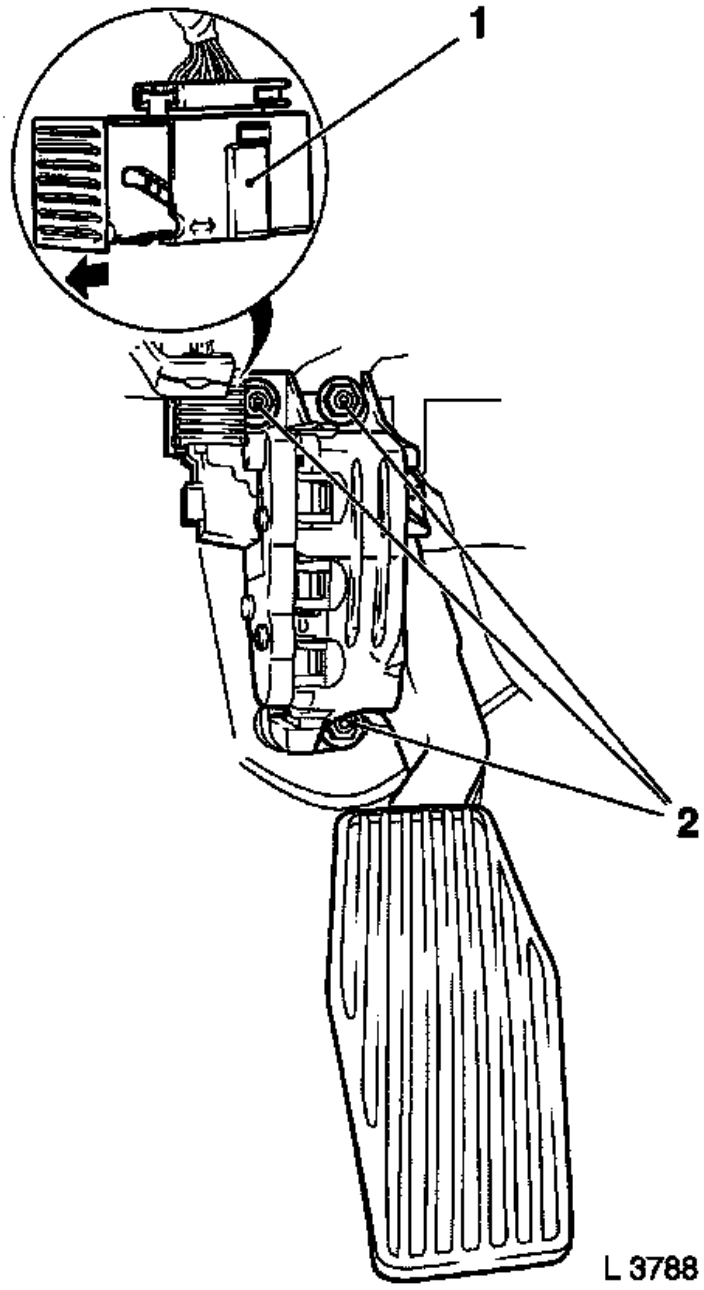
Fahrpedalmodul aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten (Fußraumverkleidung) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Fahrpedal entnehmen.

Kabelsatzstecker (1) in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln.

Fahrpedal mit neuen Muttern an Stirnwand anbauen – Anzugsdrehmoment 12 Nm.

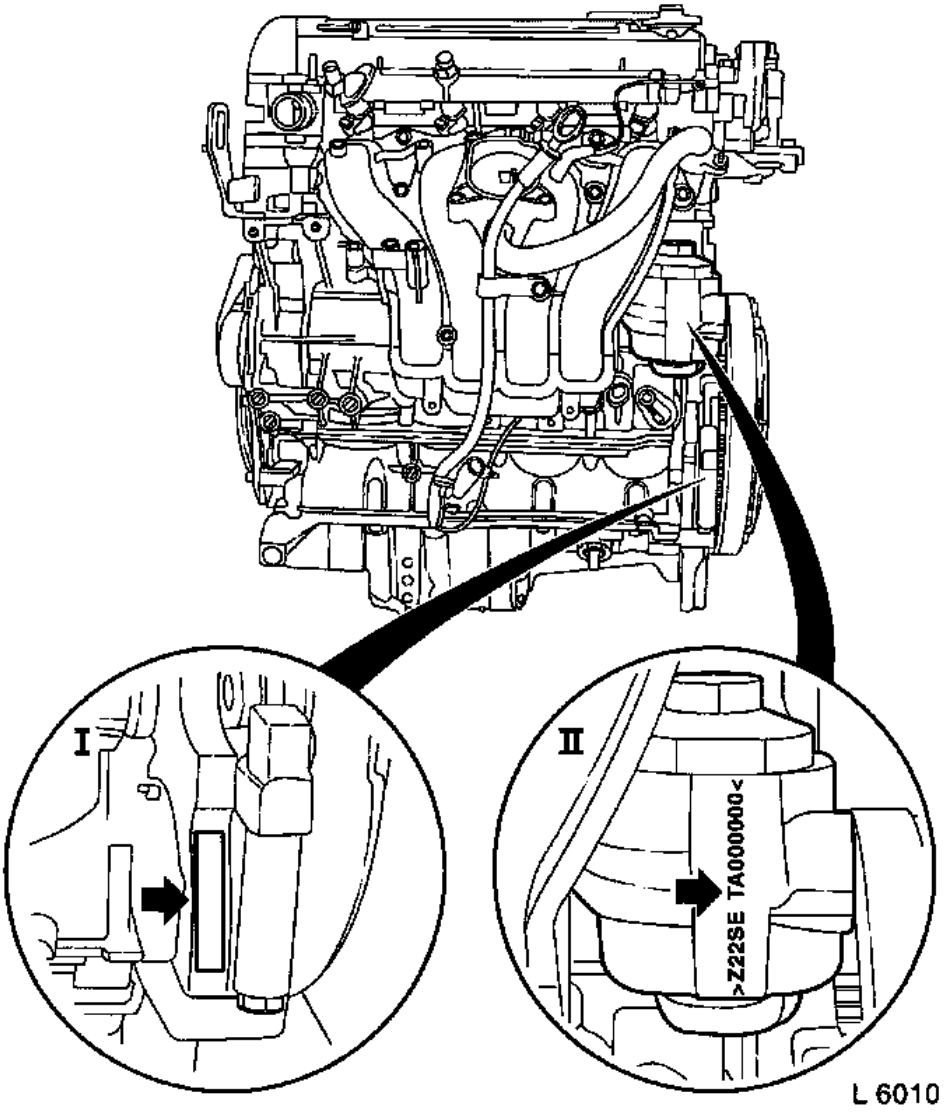
Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten (Fußraumverkleidung) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

DOHC-Benzin-Motor (Z 22 SE) – Motorkennzeichnung/Motornummer

Die Motorkennzeichnung ist auf der Abflachung am Ölfiltergehäuse (Pfeil II) eingraviert.

Achtung

Bei Einbau eines Teilmotors muß die Motornummer vor dem Einbau des Motors in die Grundplatte-Zylinderblock (Pfeil I) eingeschlagen werden.



Keilrippenriemenspannung prüfen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

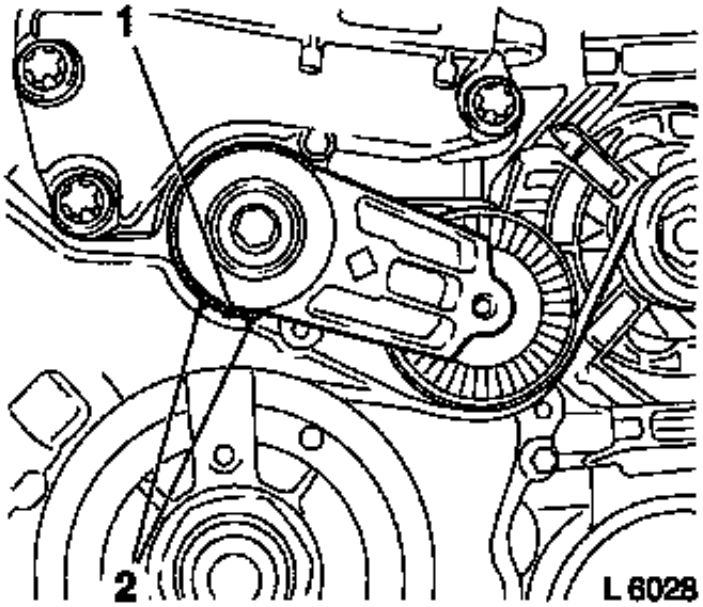
2. Hebebühne anheben

3.

   - Hinweis! Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ein. Es kann lediglich die Position des beweglichen Spannarmes der Keilrippenriemen-Spannvorrichtung geprüft werden

4. Position Spannarm prüfen

   - Die Markierung (1) des beweglichen Spannarms der Keilrippenriemen-Spannvorrichtung muß zwischen den Markierungen (2) liegen



5. Hebebühne absenken

6. Motorhaube schließen

Zylinderkopf und Anbauteile prüfen und vermessen – Übersicht

Übersicht

Zylinderkopfhöhe prüfen

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

Ventil vermessen

Innendurchmesser der Ventilführung prüfen

Ventilschaftspiel ermitteln

Einbauhöhe der Ventile prüfen

Einbauhöhe der Ventilführung prüfen

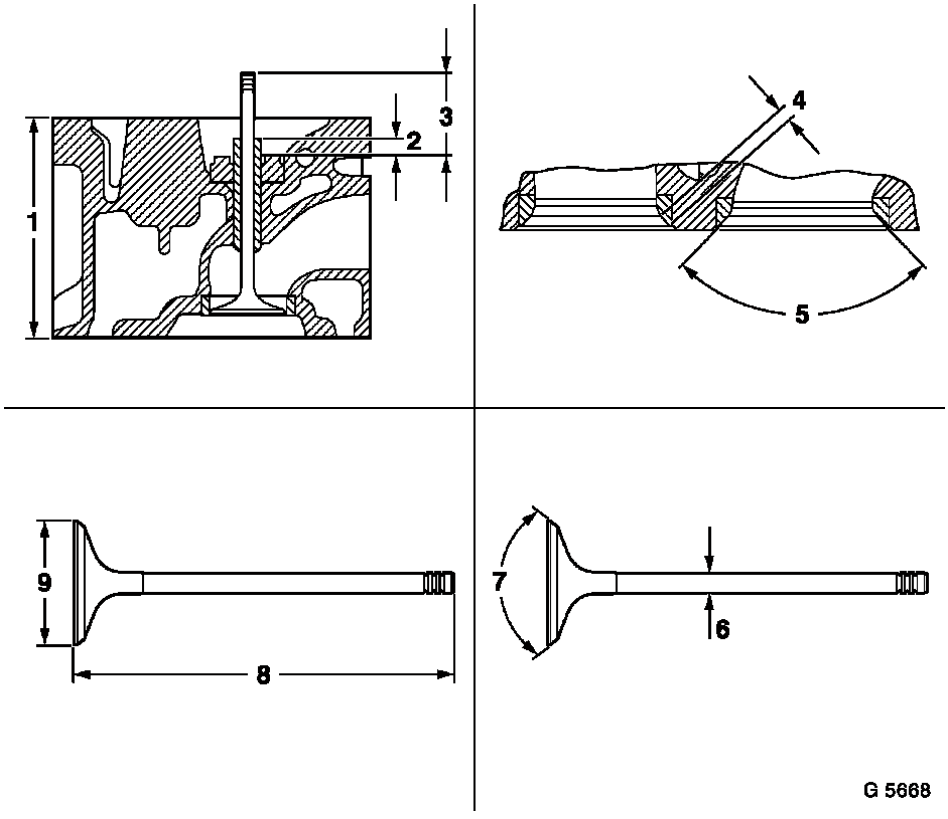
Überstand der Wirbelkammer prüfen

Zylinderkopf auf Kühlmitteldichtheit prüfen (25 DT, X 25 DT, Y 25 DT)

Ventilkippspiel prüfen (25 DT, X 25 DT, Y 25 DT)

Übersicht (OHC–Motoren)

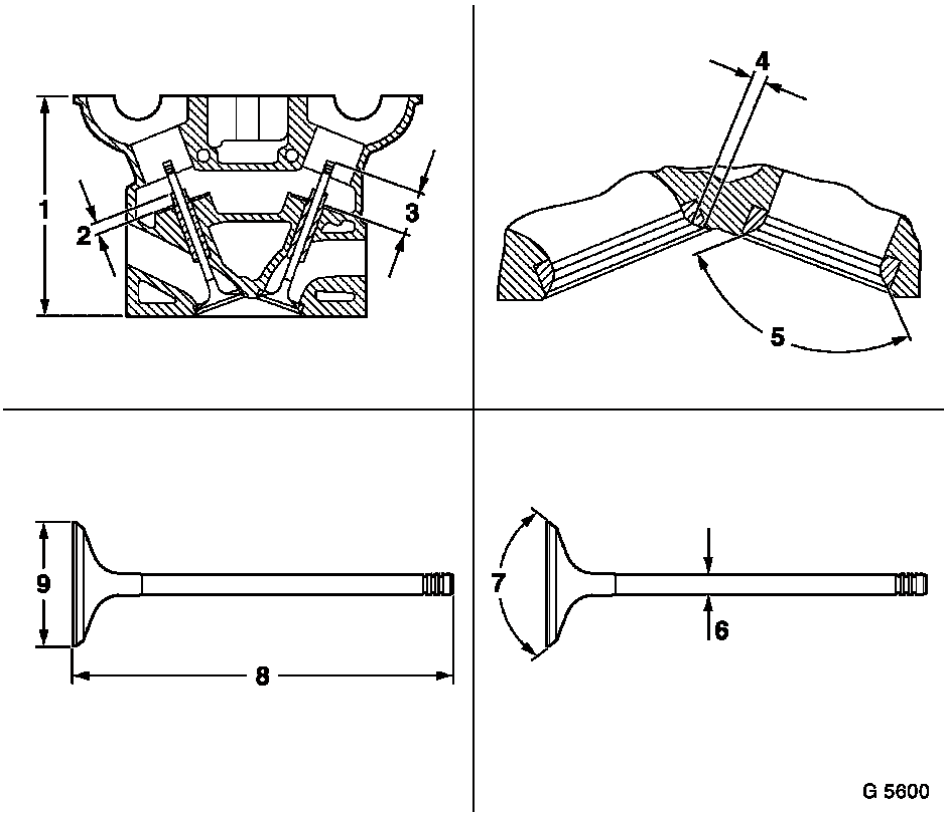
1. Zylinderkopfhöhe
2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaftdurchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller–Durchmesser



Übersicht (DOHC–Motoren, 16V–Motoren)

1. Zylinderkopfhöhe

2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaftdurchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller–Durchmesser



Zylinderkopfhöhe prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber

Achtung

Zylinderkopfdichtfläche vor dem Prüfen sorgfältig von alten Dichtungsresten reinigen. Es dürfen zum Reinigen keine metallischen, scharfkantigen Werkzeuge benutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Zylinderkopfdichtfläche nicht beschädigt wird.

Die Höhe des Zylinderkopfes ist von Dichtfläche deckelseitig zu Dichtfläche blockseitig zu messen.

Die Maße und Toleranzen sind aus den "Technischen Daten" der entsprechenden Service–Anleitung zu entnehmen. Sollten die festgestellten, gemessenen Werte nicht den vorgegebenen Werten entsprechen, so ist der Zylinderkopf zu erneuern.

Hinweis: Ein Planschliff für Mehrventil–Zylinderköpfe (12V, 16V, 24V) und 25 DT, X 25 DT, Y 25 DT ist nicht zulässig. Diese Zylinderköpfe dürfen auf gar keinen Fall einem Planschliff unterzogen werden.

Achtung

Ein Planen ist nur bei OHC I und OHC II–Motoren zulässig.

Es ist darauf zu achten, dass ein Planen des Zylinderkopfes nur innerhalb der angegebenen Maßtoleranzen erlaubt ist. Weiterhin muss nach einem Planschliff der Rückstand der Ventile und gegebenenfalls der Wirbelkammern überprüft werden. Nach einem Planschliff ist ebenfalls zu prüfen, ob Zylinderkopfdichtungen unterschiedlicher Stärke zum Einsatz kommen. Die Maße und Toleranzen sind aus den "Technische Daten" der entsprechenden Service–Anleitung zu entnehmen.

Z ylinderkopf auf Planheit prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Haarlineal, Fühlerlehre

Achtung

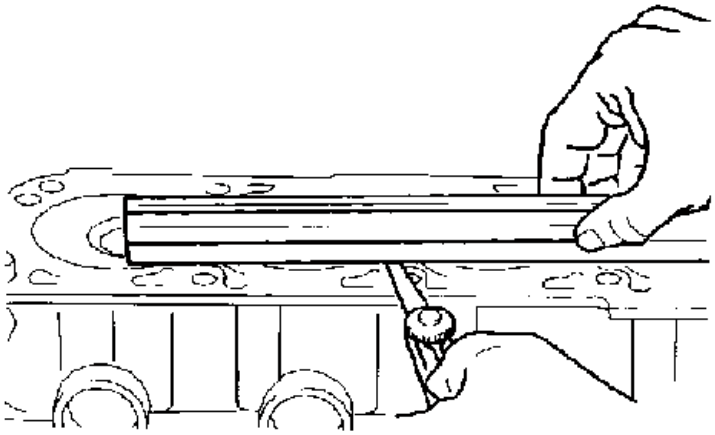
Zylinderkopfdichtfläche vor dem Prüfen sorgfältig von alten Dichtungsresten reinigen. Es dürfen zum Reinigen keine metallischen, scharfkantigen Werkzeuge benutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Zylinderkopfdichtfläche nicht beschädigt wird.

Hinweis: Bei Diesel–Motoren müssen die Glühstiftkerzen und gegebenenfalls die Wirbelkammern ausgebaut sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf in Länge und Breite mit Haarlineal und Fühlerlehre auf Durchbiegung und in der Diagonalen auf Verzug prüfen.

Die Toleranzen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



E 5097

Ventil vermessen

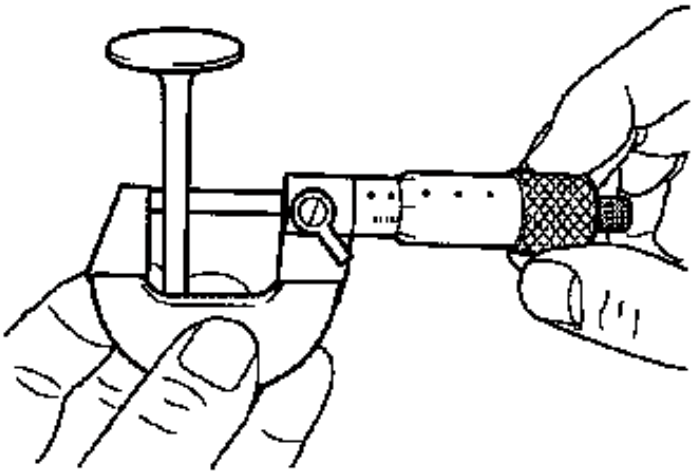
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber, Mikrometerschraube

Aus-, Abbauen

Voraussetzung: Alle Ventile sind ausgebaut und gereinigt.

Es ist darauf zu achten, dass keine kraterartigen Verbrennungen am Ventilkegel vorhanden sind.

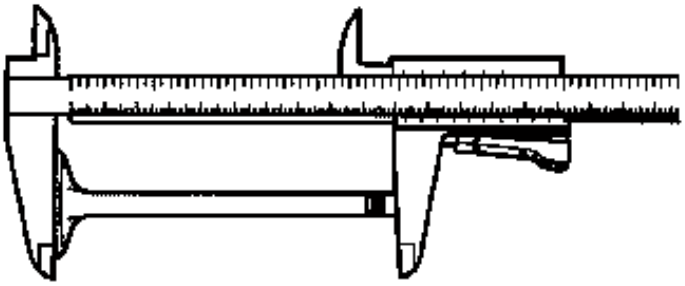


Messen

Der Ventilschaftdurchmesser ist mit einer Mikrometerschraube zu ermitteln. Die Ventillänge wird mit einem Messschieber ermittelt.

Prüfen/Sichtprüfen

Ventile auf Rundlauf, seitlichen Schlag und Tragbild prüfen. Ventillänge, Ventilschaftdurchmesser, Ventilteller–Durchmesser und Ventilsitzbreite – zulässige Maße/Größen/Übergrößen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



L 6696

Innendurchmesser der Ventilführung prüfen

Voraussetzung: Ventile sind ausgebaut.

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

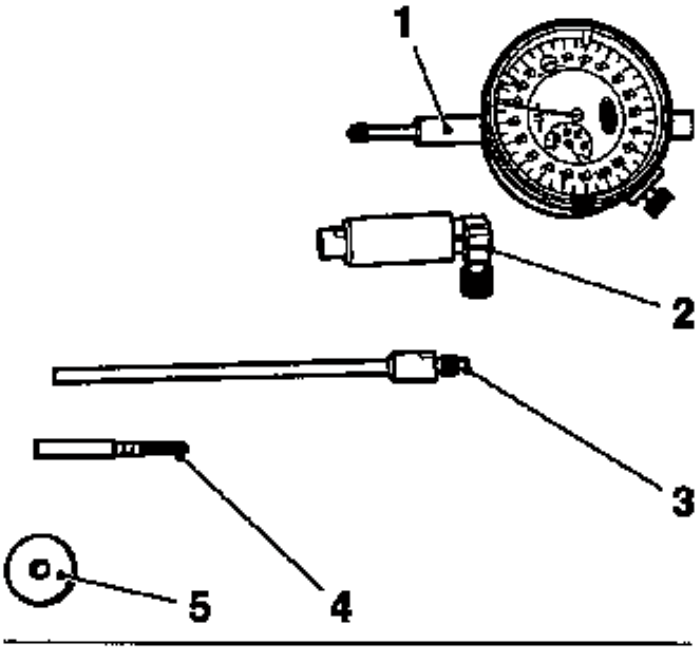
MKM–6216, MKM–6216–200/300/400

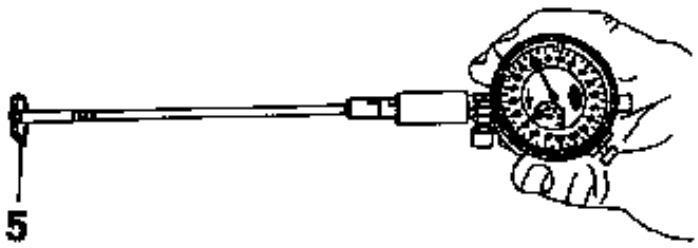
Hinweis:

Es ist erforderlich, nach folgender Anleitung die Komponenten der Messuhr zusammenzusetzen.

Zusammenbauen

Verlängerung (3) in Halter (2) einsetzen und befestigen. Innentaster (4) in Verlängerung einsetzen und befestigen. Halter mit Verlängerung und Innentaster auf die Messuhr (1) mit ca. 1 mm Vorspannung aufsetzen und befestigen. Kalibrierscheibe (5) zum Justieren der Messuhr auf den Innentaster aufsetzen. Messuhr auf "Null" justieren, dazu das Zifferblatt verdrehen. Kalibrierscheibe vorsichtig entnehmen.





L 6697

Messen

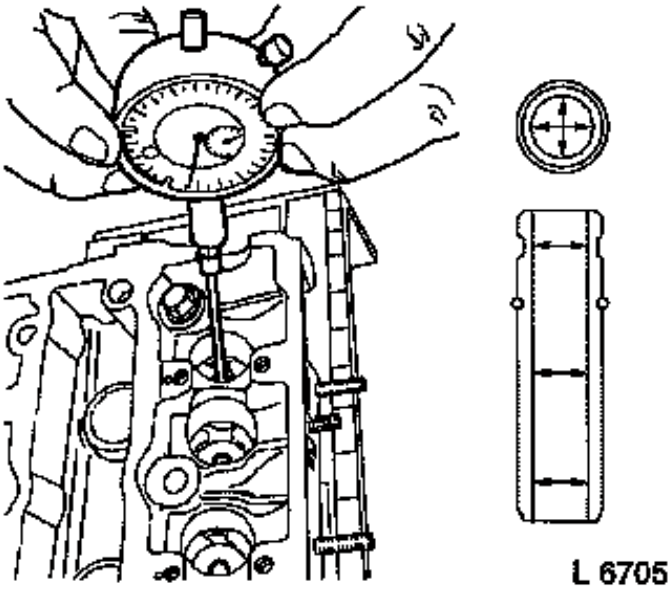
Innendurchmesser der Ventilführung in drei verschiedenen Ebenen ermitteln, Werte notieren. Mittelwert errechnen.

Rechenbeispiel:

Innendurchmesser der Ventilführung:

Messung I	7,025 mm		
Messung II	7,030 mm		
Messung III	7,020 mm		
	21,075 mm	: 3 =	7,025 mm

Mittelwert 7,025 mm



Ventilschaftspiel ermitteln

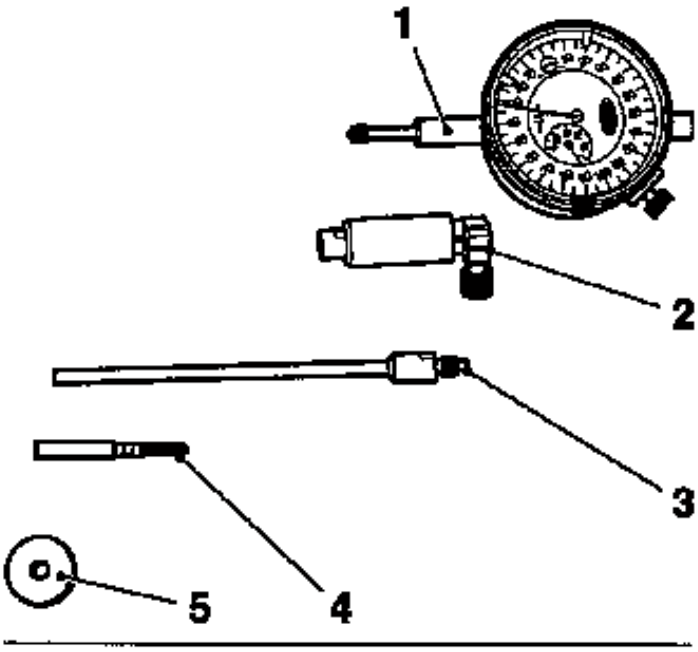
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

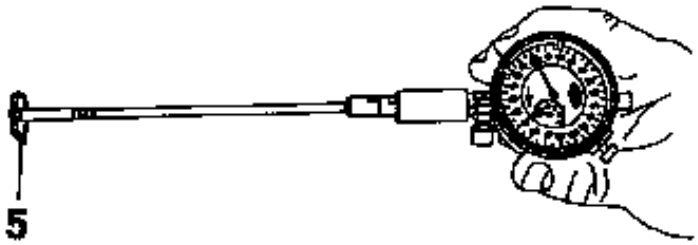
MKM–6216, MKM–6216–200/300/400, Mikrometerschraube

Hinweis: Es ist erforderlich nach folgender Anleitung die Komponenten der Messuhr zusammenzusetzen.

Zusammenbauen

Verlängerung (3) in Halter (2) einsetzen und befestigen. Innentaster (4) in Verlängerung einsetzen und befestigen. Halter mit Verlängerung und Innentaster auf die Messuhr (1) mit ca. 1 mm Vorspannung aufsetzen und befestigen. Kalibrierscheibe (5) zum Justieren der Messuhr auf den Innentaster aufsetzen. Messuhr auf "Null" justieren, dazu das Zifferblatt verdrehen. Kalibrierscheibe vorsichtig entnehmen.





L 6697

Messen

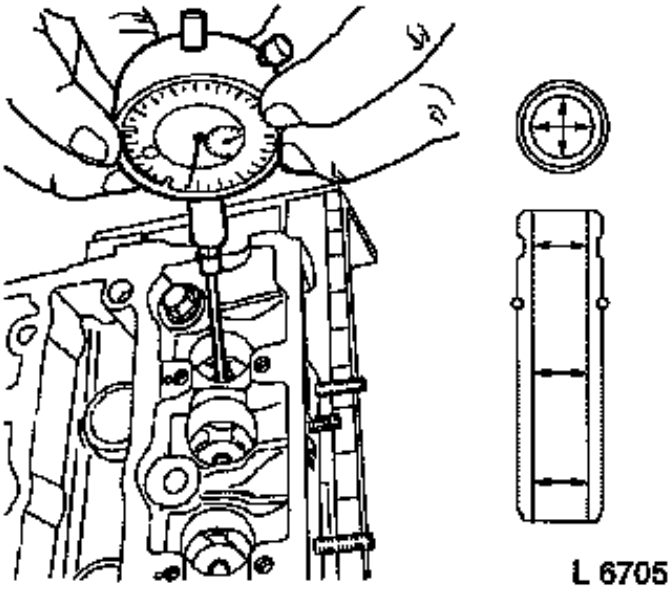
Innendurchmesser der Ventilführung in drei verschiedenen Ebenen ermitteln, Werte notieren. Mittelwert errechnen.

Rechenbeispiel:

Innendurchmesser der Ventilführung:

Messung I	7,025 mm
Messung II	7,030 mm
Messung III	7,020 mm
21,075 mm : 3 =	7,025 mm

Mittelwert 7,025 mm



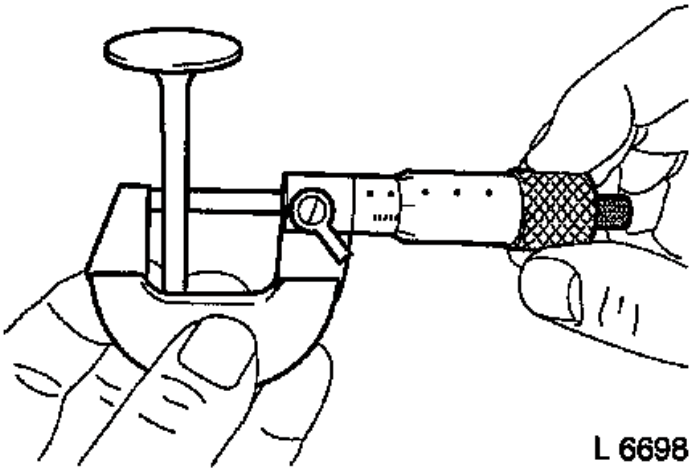
Messen

Ventilschaftdurchmesser mittels Mikrometerschraube am gereinigten Ventil ermitteln, Wert notieren.

Das Ventilschaftspiel lässt sich nur rechnerisch ermitteln.

Rechenbeispiel:

Mittelwert Innendurchmesser der Ventilführung	7,025 mm
Ventilschaftdurchmesser	-7,000 mm
Ergibt ein mittleres Ventilschaftspiel von:	= 0,025 mm



Die Differenz zwischen dem mittleren Innendurchmesser der Ventilführung (7,025 mm) und dem Außendurchmesser des Ventilschaftes (7,000 mm) ergibt das mittlere Ventilschaftspiel (0,025 mm).

Das zulässige Ventilschaftspiel ist den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Bearbeiten

Sollten die Toleranzen überschritten werden, müssen die Ventilführungen aufgerieben und entsprechende Übermaß–Ventile eingesetzt werden.

Die vorgeschriebenen Werte sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Einbauhöhe der Ventile prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber, KM–419 (OHC I), KM–512 (OHC II), Messbrücke KM–301, Messuhr MKM–571–B

Voraussetzung:

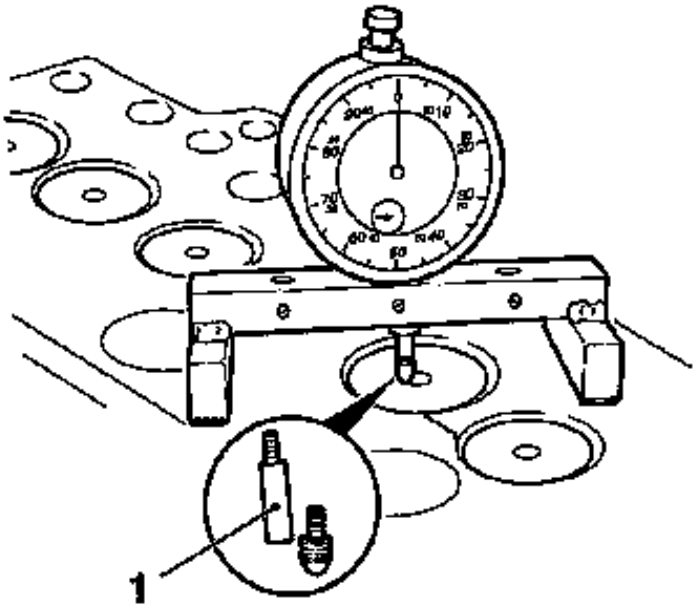
Zylinderkopfdichtfläche und Ventilteller sind gereinigt.

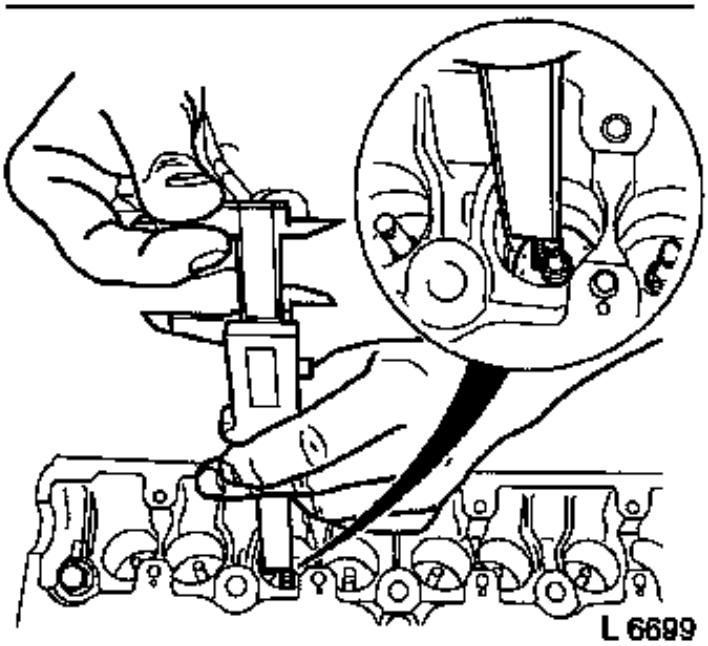
Messen

Die Einbauhöhe der Ventile kann sowohl von der Zylinderkopf–Unterseite als auch von der Zylinderkopf–Oberseite geprüft werden.

Zusammenbauen

Sollte der Rückstand nicht ermittelt werden können, so ist die beiliegende Verlängerung (1) zwischen Messuhr–Schaft und Taststift einzusetzen.





Messung von der Zylinderkopf–Unterseite (Rückstand der Ventile)

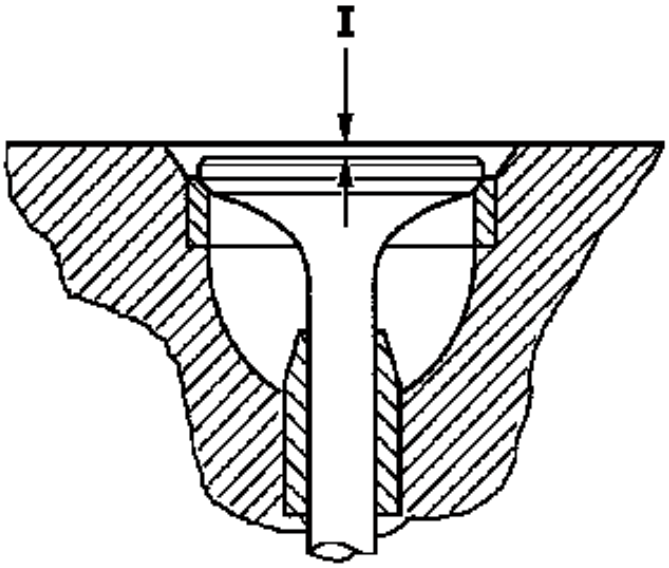
Messen

Unter Verwendung der Messbrücke KM–301 und der Messuhr MKM–571–B kann der

Rückstand der Ventile (I) ermittelt werden.

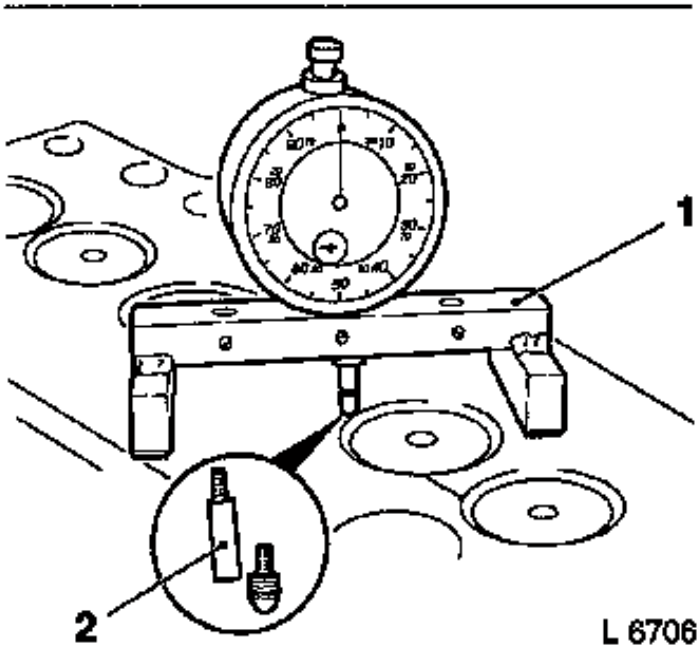
Reinigen

Messbrücke KM–301 (1) auf gereinigte Dichtfläche aufsetzen, Messuhr MKM–571–B unter Vorspannung einsetzen, fixieren und Zifferblatt auf Null justieren.



Zusammenbauen

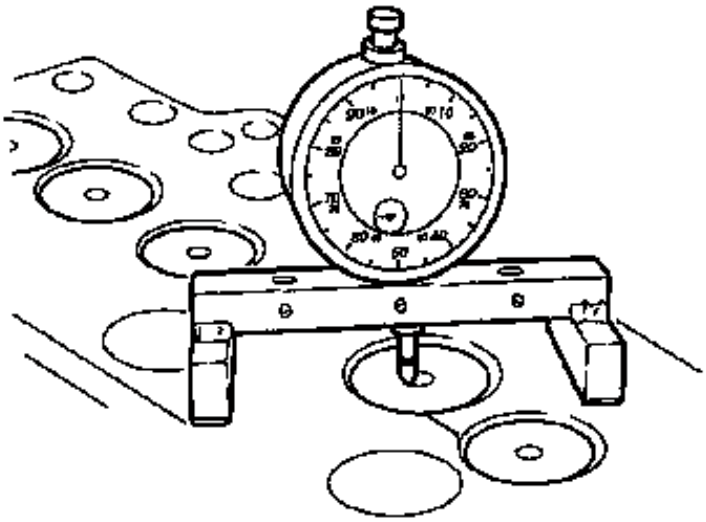
Sollte der Rückstand nicht ermittelt werden können, so ist die beiliegende Verlängerung (2) zwischen Messuhr–Schaft und Taststift einzusetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Messuhr MKM–571–B mit Messbrücke KM–301 am Ventilteller aufsetzen und den Rückstand der Ventile messen.

Der vorgeschriebene Rückstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

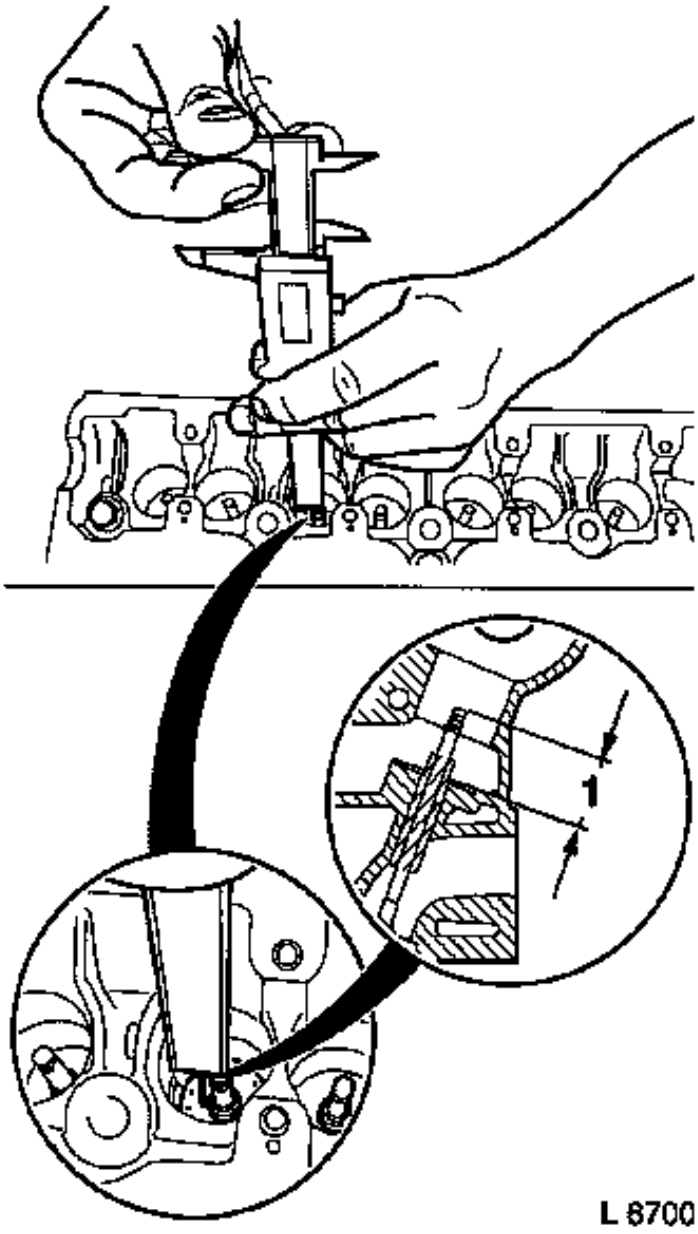


L 6707

Prüfen/Sichtprüfen

Von der Zylinderkopf–Oberseite ist die Einbauhöhe (1) der Ventile mit dem Tiefenmesser eines Messschiebers zu messen. Gemessen wird zwischen dem Ventilschaftende und Zylinderkopf.

Der vorgeschriebene Überstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

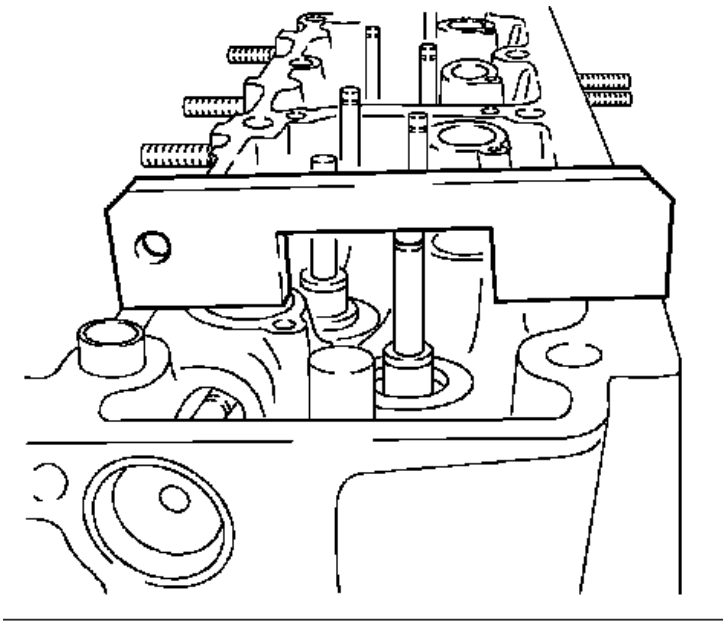
Bei den OHC I–Motoren wird mit KM–419 und bei den OHC II–Motoren wird mit KM–512 gemessen.

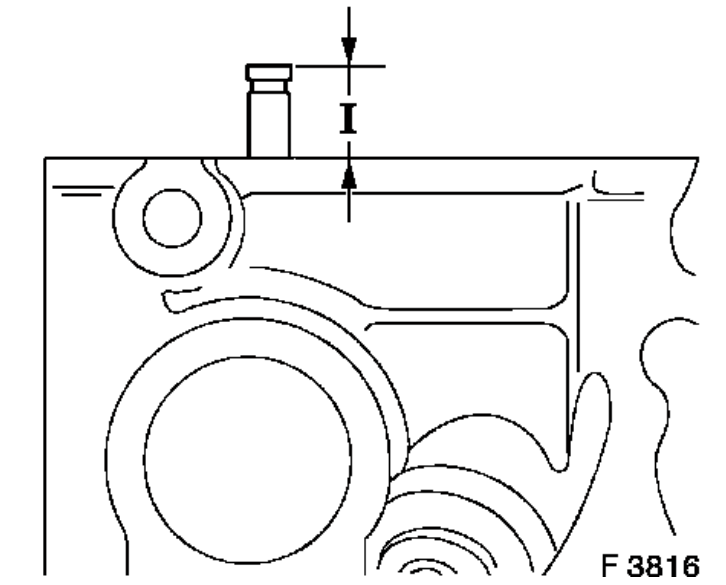
Ein-, Anbauen

Bei Überschreitung von Maß (I) neues Ventil einsetzen, danach nochmals Ventilschaft–Überstand prüfen. Sollte trotz der Erneuerung des Ventils der Ventilschaft–Überstand zu groß sein, so ist der Zylinderkopf zu erneuern.

Hinweis: Bei den X 15 DT, X 17 DT Motoren können auch die Ventilsitzringe erneuert werden. Siehe "Ventilsitzringe erneuern (X 15 DT, X 17 DT)".

Der vorgeschriebene Überstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.





Einbauhöhe der Ventilführung prüfen

Voraussetzung: Ventile sind ausgebaut.

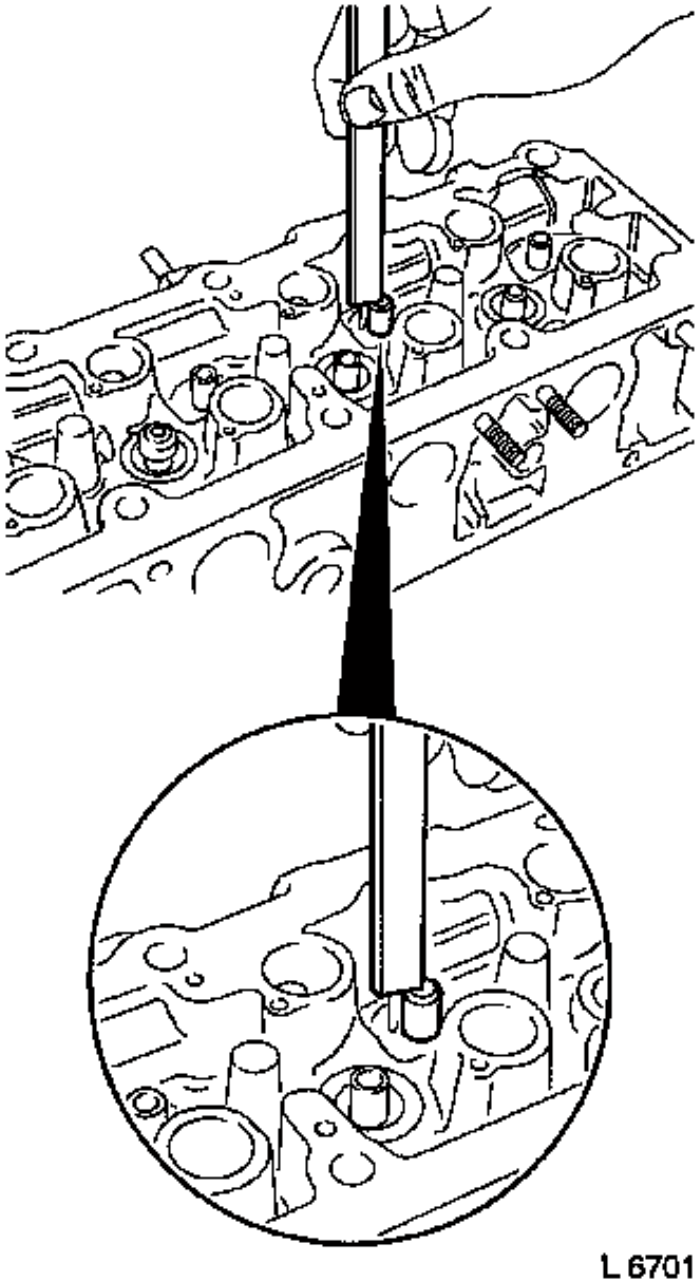
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber

Prüfen/Sichtprüfen

Mit dem Tiefenmesser des Messschiebers wird die Einbauhöhe der Ventilführung zwischen unterer Auflage des Ventiltellers und Ventilführung gemessen.

Die vorgeschriebenen Werte sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



L 6701

Zylinderkopf überholen

Übersicht

Übersicht

Zylinderkopf auf Montagewerkzeug–Satz KM–6215 montieren

Zylinderkopf zerlegen

Wärmeschutzhülse erneuern (Y 17 DT, Y 17 DTL)

Ventile aus– und einbauen

Ventilsitzring erneuern (X 15 DT, X 17 DT)

Ventilsitz fräsen (im Zylinderkopf)

Ventilführung ersetzen (X 15 DT, X 17 DT)

Ventilführung ersetzen (Y 17 DT, Y 17 DTL)

Ventilführung aufreiben

Ventile schleifen

Ventile einschleifen

Ventilschaftabdichtung ersetzen

Zylinderkopf zusammenbauen

Übersicht der zu verwendenden Spezialwerkzeuge

Motoren	X 10 XE, Z 10 XE, X 12 XE, Z 12 XE	X 14 SZ	X 16 SZR, Z 16 SE
Ø Ventilschaft	**5 mm**	**7 mm**	**7 mm**
Schraubenlänge	mittlere	mittlere	mittlere
Seitenwände	hoch	mitte	mitte
Montagekopf	600 06 01	600 01 01	600 01 01
Demontagekopf	klein	groß	groß
Druckstück	5a	7d	7d
Führungsdorn	KM–340–100–3 KM–340–30	KM–340–7	KM–340–7
Fräser	KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–28 (60°)	KM–340–29 (30°, 45°), KM–340–14 (60°)	Einlaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–26 (60°) Auslaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–14 (60°)
Reibahle	KM–961	KM–664–1/2	KM–664–1/2
Gegenhalter	KM–6167–1 KM–6167–5	KM–6215–2	KM–6215–2 KM–6167–4
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	groß

Motoren	X 14 XE, Z 14 XE, Y 16 XE, X 16 XEL, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL	X 18 XE, Z 20 LET, X 20 XEV, X 20 XER, X 22 XE, Y 22 XE, Z 22 XE
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**5 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	lange	lange	kurze
Seitenwände	hoch	hoch	hoch
Montagekopf	600 04 01	600 06 01	600 04 01
Demontagekopf	klein	klein	klein
Druckstück	6a	5b	6b
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–30 KM–340–100–3	KM–340–27
Fräser	KM–340–28 (60°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°)	KM–340–28 (60°), KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°)	KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–805	KM–961	KM–805
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–1, KM–6167–5
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß KM–340–100–5	groß

Motoren	16 LZ2	X 25 XE, Y 26 SE, X 30 XE, Y 32 SE	20 SE, X 20 SE
Ø Ventilschaft	**8 mm**	**6 mm**	**7 mm**
Schraubenlänge	mittlere	kurz	mittlere
Seitenwände	mitte	mitte	hoch
Montagekopf	600 02 03	600 04 01	600 01 01
Demontagekopf	groß	klein	groß
Druckstück	8e	6c	7d
Führungsdorn	KM–340–23	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–7
Fräser	KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)	Einlaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°) Auslaß: KM–340–28 (60°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°)	Einlaß: KM–340–26 (60°), KM–340–13 (30°, 45°) Auslaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–515–1/2/3	KM–805	KM–664–1
Gegenhalter	KM–6215–2 KM-6167–4	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–3, KM–6215–2
Griff für Fräser	groß	groß KM–340–100–5	groß

Motoren	Z 22 SE, X 22 SE, Z 20 NET, Z 22 YH	X 17 DTL	Y 17 DT, Y 17 DTL
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**8 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	mittlere	mittlere	kurz
Seitenwände	hoch	hoch	unten
Montagekopf	600 04 01	600 02 03	600 04 01
Demontagekopf	klein	groß	klein
Druckstück	6j	8e	6d
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–23	KM–340–27, KM–340–100–4
Fräser	Einlaß: KM–340–11 (30°,	KM–340–25 (15°, 45°),	KM–340–14 (75°), KM–

	45°), KM–340–28 (60°) Auslaß: KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–28 (60°)	KM–340–14 (75°)	340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°)
Reibahle	KM–805	KM–515–1/2/3	KM–6022
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–2	KM–6215–2	KM–6167–1, KM–6167–2
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	groß KM–340–100–5

Motoren	X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTL, Y 20 DTH, X 22 DTH, Y 22 DTH, Y 22 DTR	X 25 DT	Y 25 DT
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**6 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	lange	lange	lange
Seitenwände	mitte	hoch	hoch
Montagekopf	600 04 01	600 04 01	600 04 01
Demontagekopf	klein	groß	groß
Druckstück	6f	6d	6d
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–27	1)
Fräser	KM–340–28 (60°), KM–340–100–2 (45°)	KM–340–13 (45°), KM–340–14 (75°)	1)
Reibahle	KM–805	KM-831	KM-831
Gegenhalter	KM–6215–2	KM–6215–2	KM-6167-1, KM-6167-2
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	1)

Motor	Y 30 DT
Ø Ventilschaft	**6 mm**
Schraubenlänge	mittlere
Seitenwände	Mitte
Montagekopf	MKM-6086-100-1 (600 04 21)
Demontagekopf	MKM-6086-11 (602 46 83, klein)
Druckstück	MKM-6086-100-10 (6a)
Führungsdorn	KM–340–100–4 (klein), KM–340–100-27 (groß)
Fräser	KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–6022
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–2
Griff für Fräser	KM–340–100–5 (groß)

1) Eine Nacharbeit der Ventilsitze ist nicht erlaubt.

Zylinderkopf auf Montagewerkzeug-Satz KM-6215 montieren

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

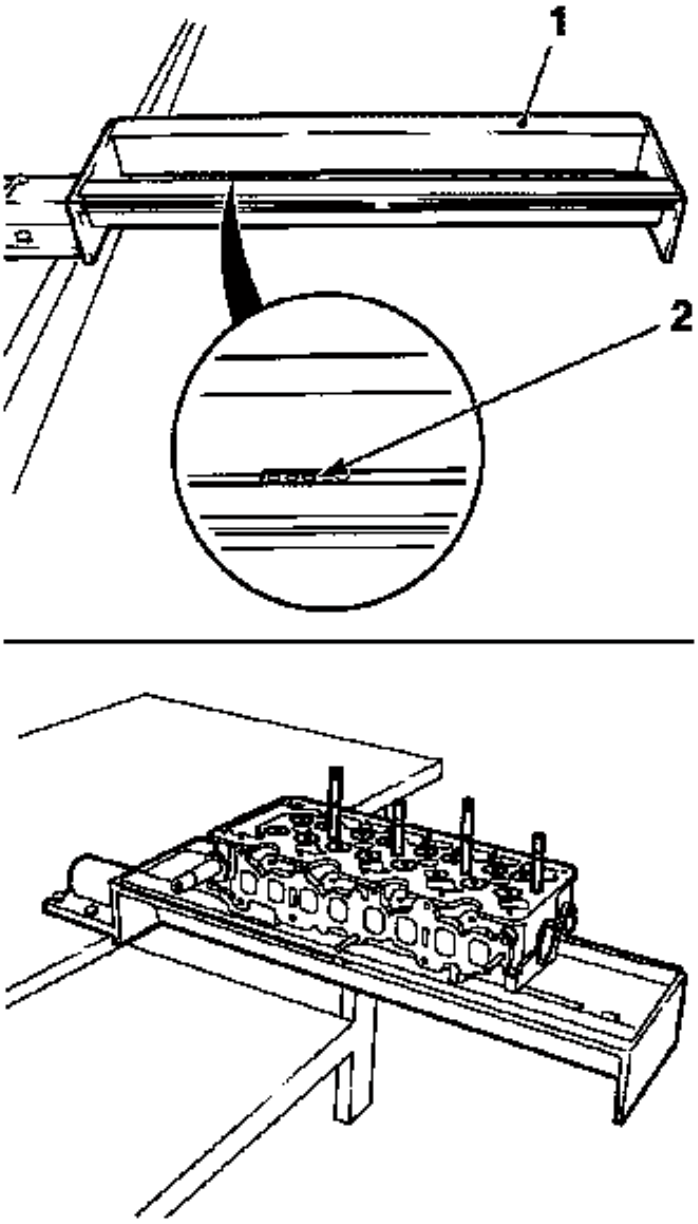
Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Aufnahme KM–113–2

Hinweis: Der Zylinderkopf kann nur auf der Montagevorrichtung KM–6215–1 (1) montiert werden, nachdem sämtliche Anbauteile entfernt wurden.

Ein-, Anbauen

Zylinderkopf mit der Steuerseite zur Aufnahme hin ausrichten und mit Befestigungsschrauben am mittleren Gewindeloch (2) befestigen. Länge der Befestigungsschrauben sind der Übersicht zu entnehmen. Beim Z 22 SE ist das zweite Gewindeloch zu benutzen.

Das Gewindeloch für die hintere Befestigungsschraube des Zylinderkopfes ergibt sich aus der Zylinderkopflänge.



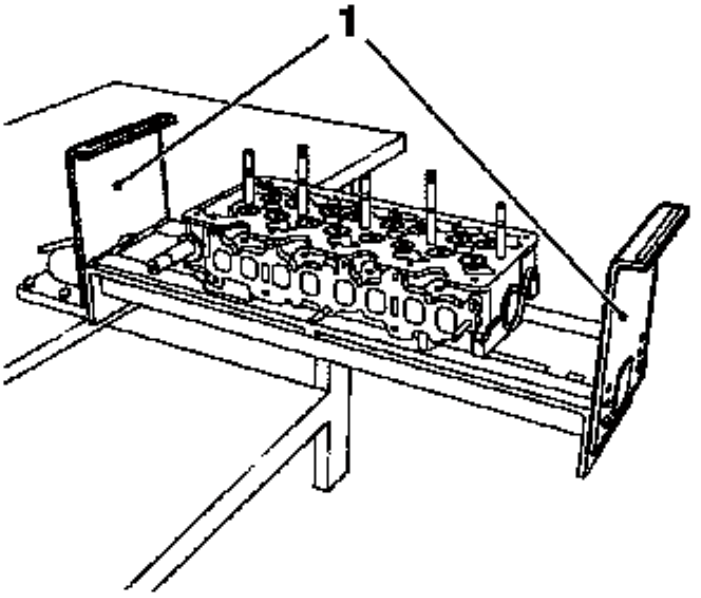
Zylinderkopf zerlegen

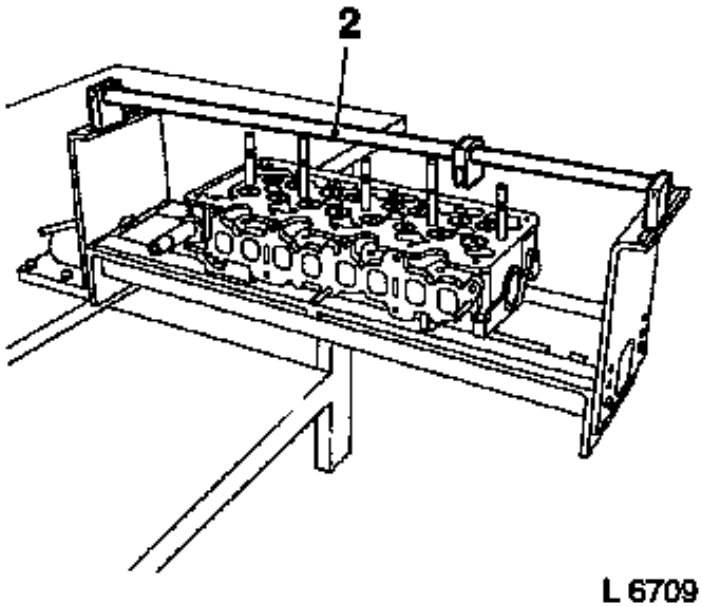
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Adapter–Satz KM–6167, Montage– Demontage–Satz Ventilkeile MKM–6086

Zerlegen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für KM–6215–4 (2) an Montagevorrichtung montieren. Die entsprechenden Anschraubpunkte für KM–6215–5 (1) sind der Übersicht zu entnehmen. KM–6215–4 (2) anbringen.



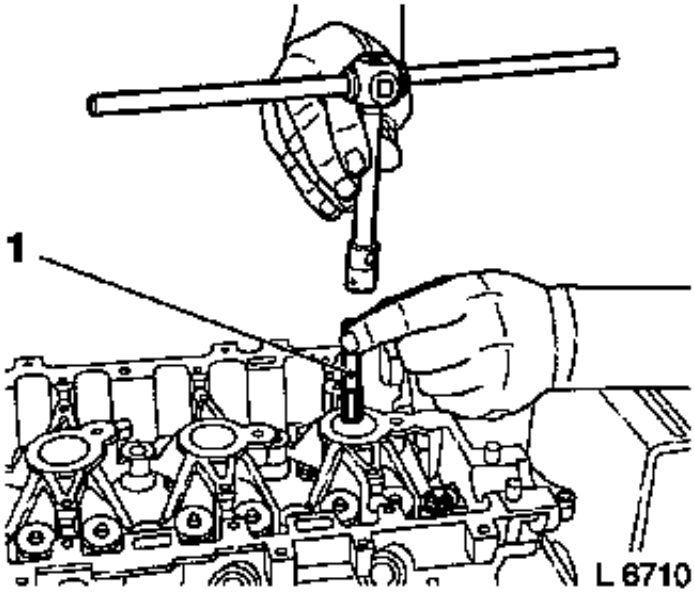


L 6709

Reinigen

Um sicherzustellen, dass die Gegenhalter einwandfrei montiert werden können, müssen die Zündkerzengewinde von Verbrennungsrückständen gesäubert werden. Zu diesem Zweck Gewindebohrer M14 x 1,25

(1) in das Zündkerzengewinde einsetzen und gleichmäßig eindrehen.

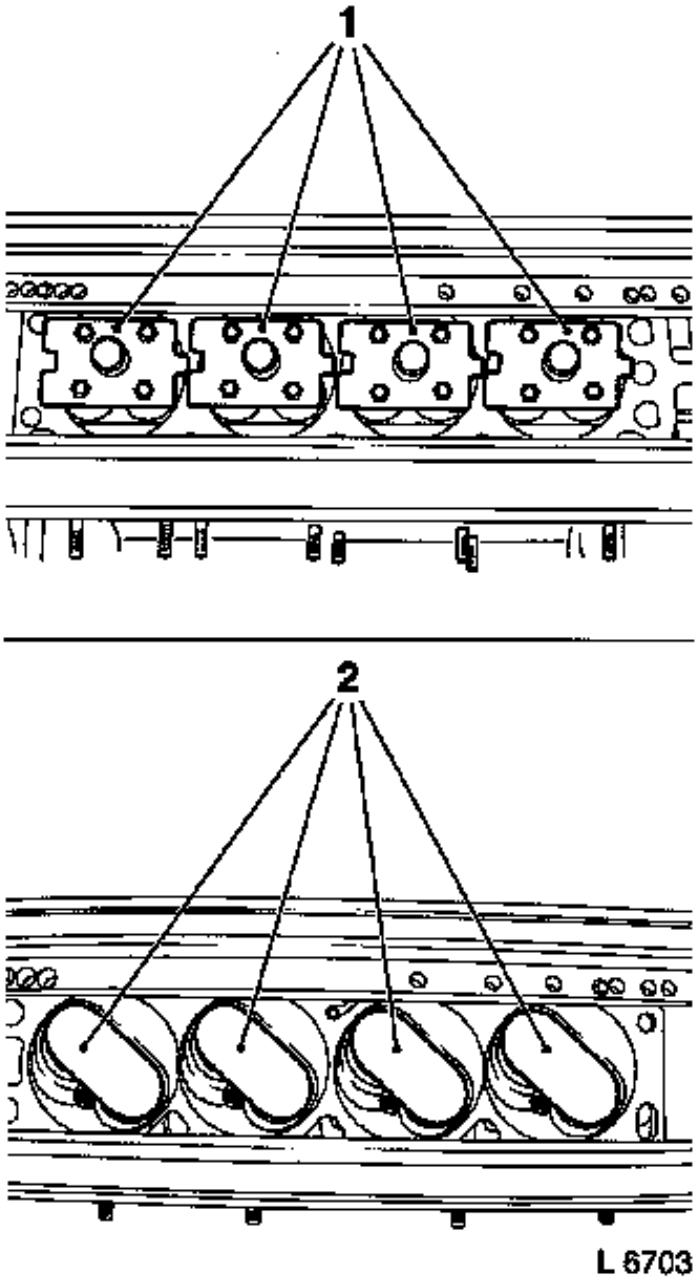


Ein-, Anbauen

Zylinderkopfgrundplatte drehen.

Je nach Brennraumgestaltung müssen unterschiedliche Gegenhalter (1 und 2) zum Sichern der Ventile eingesetzt werden. Gegenhalter einsetzen.

Die zum Einsatz kommenden Gegenhalter und Befestigungswerkzeuge sind der Übersicht zu entnehmen.



Aus-, Abbauen

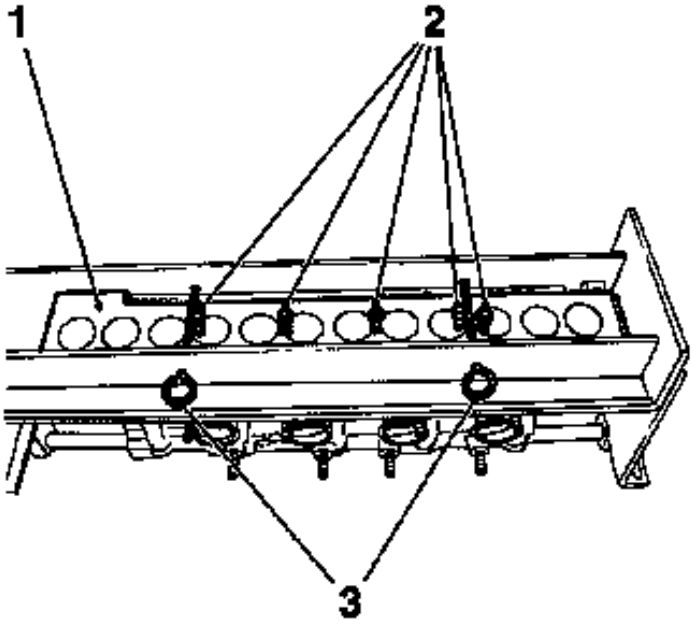
Bei DOHC 0, DOHC I und II, Z 22 SE, Y 17 DT, Y 17 DTL, Y 25 DT, V6–Motoren wird das Holzbrett KM–6215–2 (1) nicht benötigt.

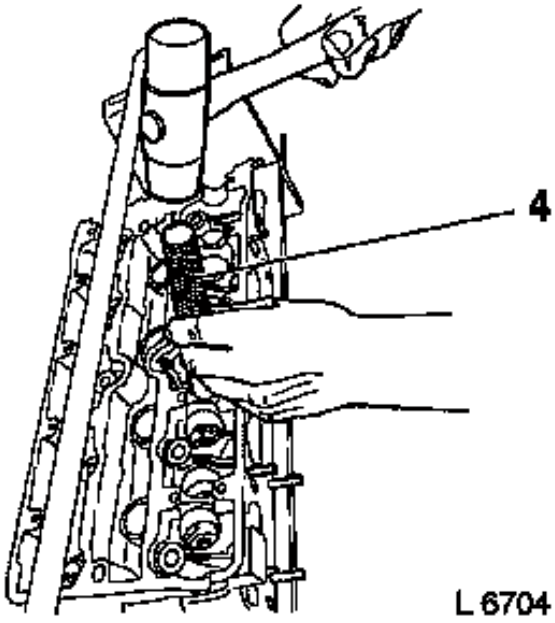
Bei allen anderen Motoren Holzbrett KM–6215–2 (1) montieren. Mit Sicherungsstiften KM–6215–3 (3) befestigen. Fixierschrauben (2) beidrehen.

Zylinderkopfgrundplatte erneut drehen.

Zerlegen

Um zu gewährleisten, dass bei der späteren Demontage der Ventilkeile keine Spezial–Werkzeuge beschädigt werden, sind die Ventilfederteller mit Hilfe von KM–6171 (4) zu lösen. KM–6171 auf Ventilfederteller aufsetzen und mit einem kurzen Schlag eines Gummihammers alle Ventilfederteller lösen (Setzverhalten).



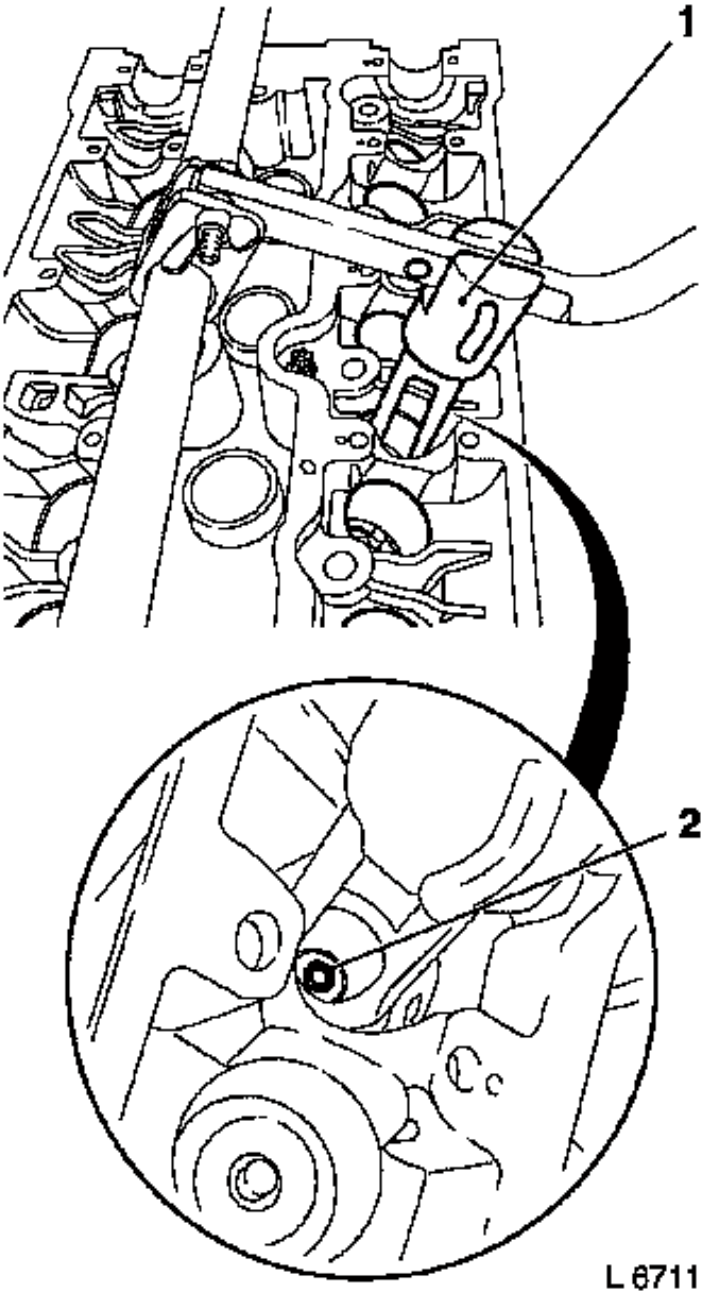


Achtung

Um zu gewährleisten, dass weder Werkzeuge noch Komponenten beschädigt werden, muss das Niederdrückwerkzeug (1) parallel auf den Ventilfederteller aufgesetzt werden. Dazu entsprechende Bohrung in Hebel auswählen. Sollte das Niederdrückwerkzeug nicht parallel aufgesetzt werden können, so muss das Hebelwerkzeug entsprechend eingestellt werden.

Aus-, Abbauen

Niederdrückwerkzeug (1) mit Hebel niederdrücken bis der Ventilfederteller entlastet ist. Ventilkeile (2) entnehmen.



Obere Ventilfederteller und Ventilfedern entnehmen und der Reihe nach auf KM–849 (2) ablegen.

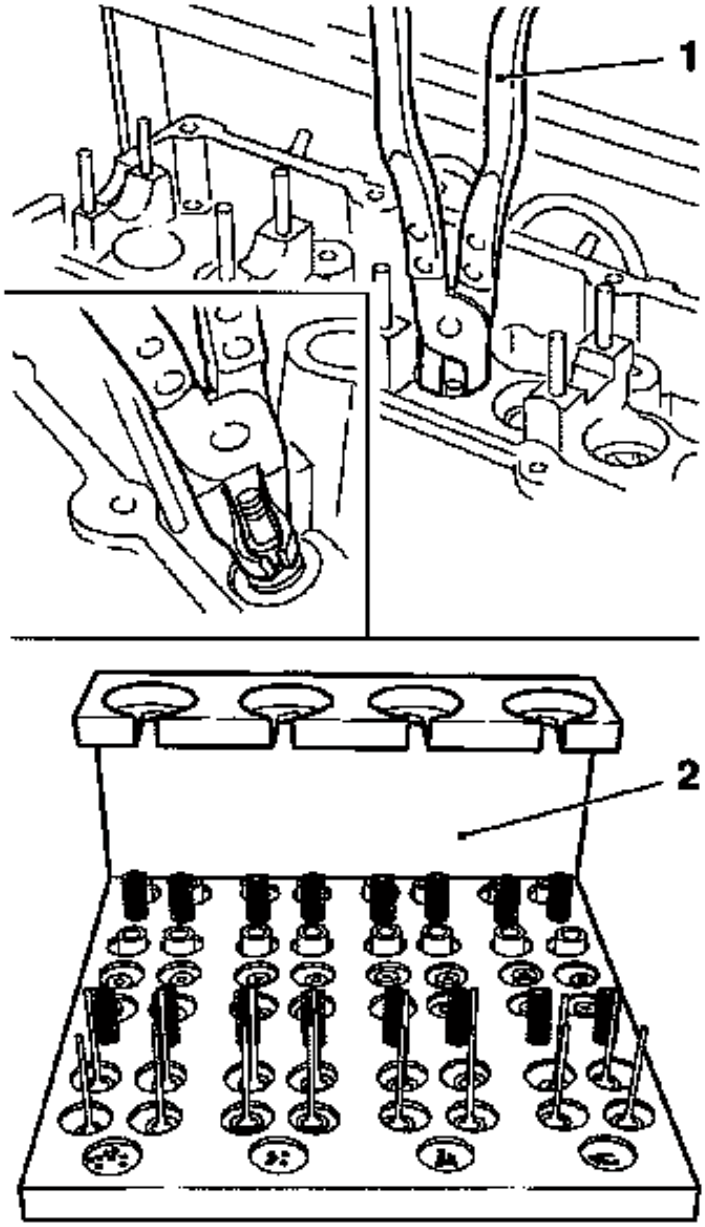
Ventilschaftabdichtungen mit KM–840 (1) durch Drehen lösen und von den Ventilführungen abziehen.

Untere Ventilfederteller bzw. Ventildrehvorrichtungen aus Zylinderkopf entnehmen und ebenfalls auf KM–849 (2) ablegen.

Hebelwerkzeug demontieren.

Zylinderkopfgrundplatte drehen. Holzbrett KM–6215–2 und eventuell montierte Gegenhalter entfernen.

Alle Ventile entnehmen und der Reihe nach auf KM–849 (2) ablegen.



L 6712

Ventile aus- und einbauen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

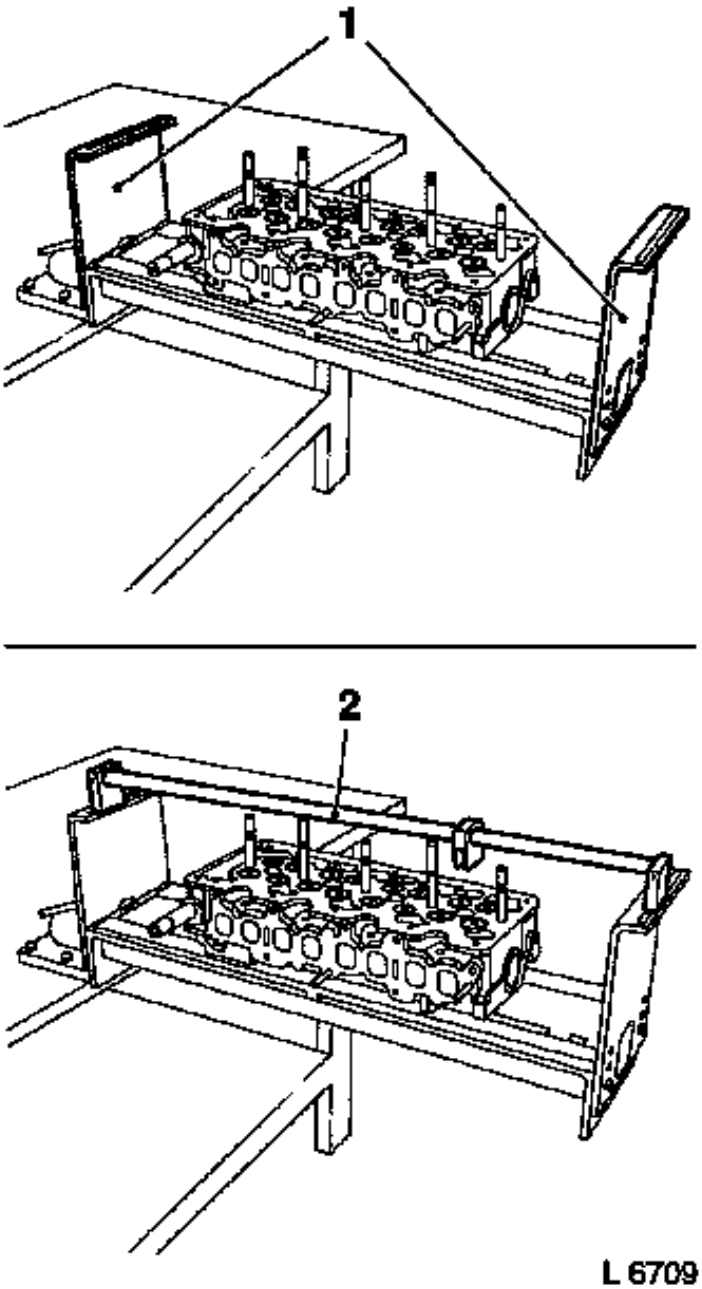
Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Montage– Demontage–Satz MKM–6086

Hinweis: Alle Anbauteile wie Nockenwelle(n) und Hydrostößel sind demontiert.

Ein-, Anbauen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für das Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) an die Montagevorrichtung KM–6215–1 montieren. Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) anbringen.

Siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf zerlegen", "Zylinderkopf zusammenbauen".



Ventilsitz fräsen (im Zylinderkopf)

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Ventilsitzfräser–Satz KM–340–G, KM–340–100

Hinweis: Die Handhabung des Ventilfräser–Satzes KM–340–G / 340–100 ist den Begleitdokumenten zu entnehmen.

Der Führungsdorn ist für Einlass– und Auslassseite identisch.

Ventil–Schaft Ø	Führungsdorn
5 mm	KM–340–30, KM–340–100–3
6 mm	KM–340–27, KM–340–100–4
7 mm	KM–340–7
8 mm	KM–340–23

Winkel	Fräser
	für Benzinmotoren
15°	KM–340–26, –28
30°	KM–340–11, –12, –13, –29, KM–340–100–1
45°	KM–340–11, –12, –13, –29, KM–340–100–2
60 °	KM–340–26, –28
	für Dieselmotoren
15°	KM–340–25
45°	KM–340–25, KM–340–100–2
75°	KM–340–14

Achtung

Die 15° und 75° Fräser sind nur für einige Diesel–Motoren zu verwenden!

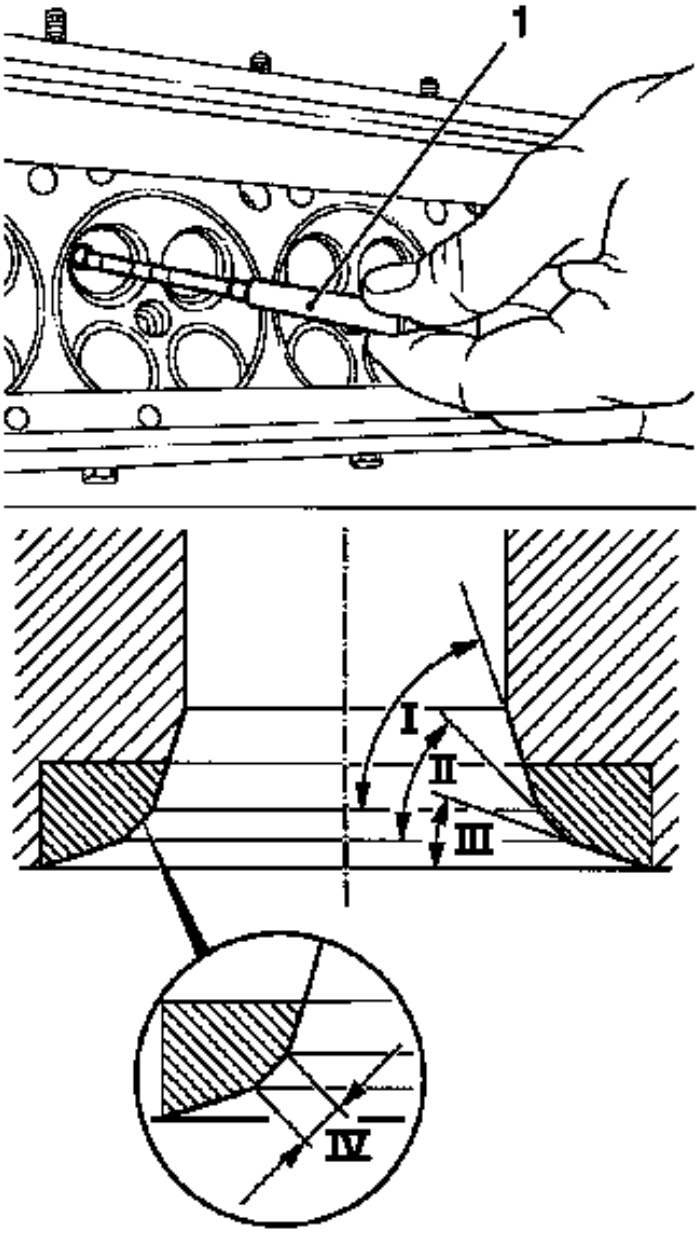
Ein-, Anbauen

Führungsdorn (1) aus Ventilfräser–Satz in die Ventilführung einsetzen und festspannen. Es ist darauf zu achten, dass der Führungsdorn bis auf 2 – 3 mm zu seinem Anschlag eingesetzt wird. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilführungen in Ordnung sind. Sie dienen zur Aufnahme des Führungsdorns.

Bearbeiten

Reihenfolge der Bearbeitung:

I Unterer Korrekturwinkel
II Ventilsitzwinkel
III Oberer Korrekturwinkel
IV Ventilsitzbreite

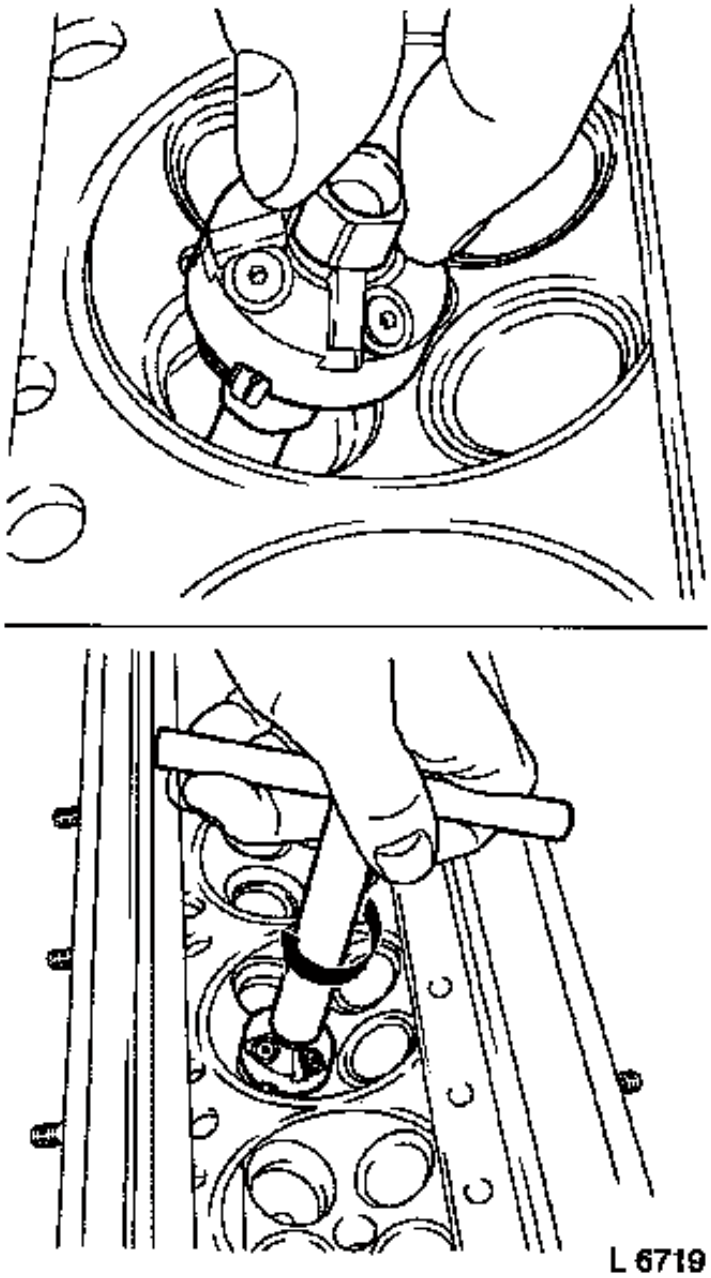


L 6718

Den Fräser mit dem vorgeschriebenen Winkel über den Führungsdorn schieben. Drehgriff aufsetzen.

Bearbeiten

Unter leichtem Druck die Ventilsitze und Korrekturwinkel im Uhrzeigersinn fräsen.



Den Führungsdorn (1) lösen und aus der Ventilführung entnehmen. Das Tragbild des Ventilsitzes wird unter Verwendung eines neuen Ventils und Anreißtusche geprüft.

I. Unterer Korrekturwinkel
II. Ventilsitzwinkel
III. Oberer Korrekturwinkel
IV. Ventilsitzbreite

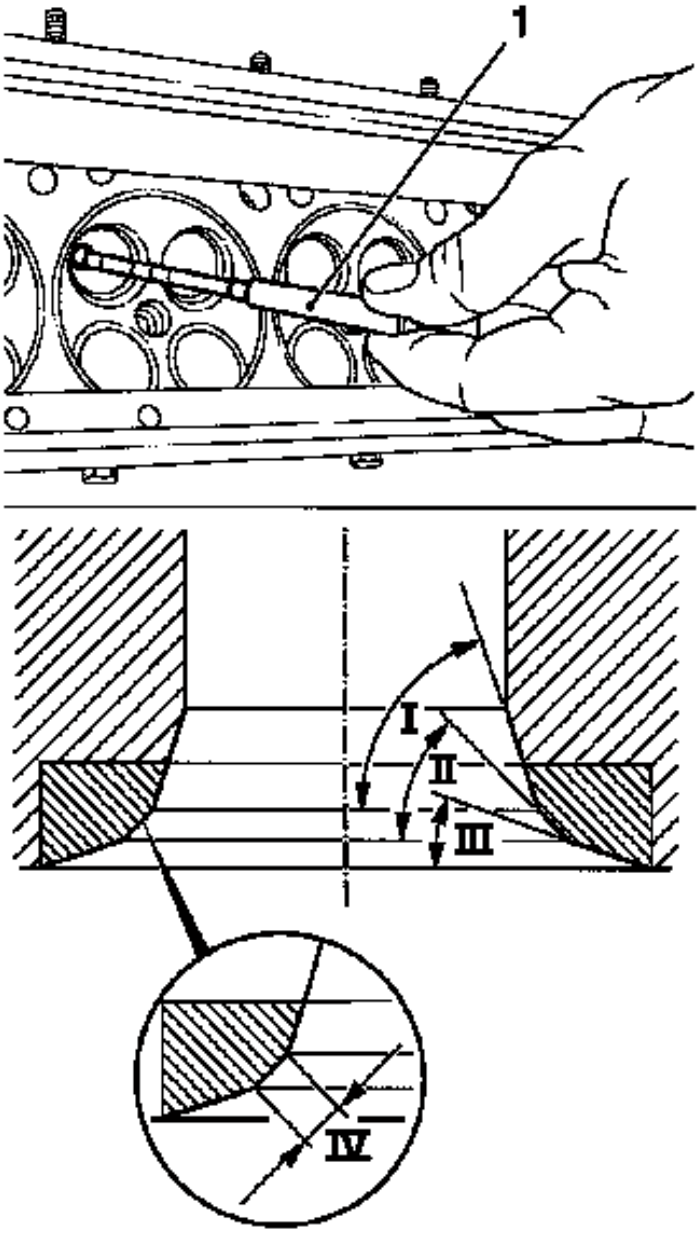
Die Maße der Ventilsitzbreiten sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Nach dem Fräsen des Ventilsitzes ist der Rückstand der Ventile bzw. die Einbauhöhe der Ventile zu prüfen.

Reinigen

Zylinderkopf nach Abschluss der Arbeiten reinigen.

Vor der Montage sind die Ventile zu schleifen bzw. einzuschleifen.



L 6718

Ventilführung aufreiben

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Reibahlensatz KM–515, Reibahlensatz KM–664, Reibahlensatz KM–805, Reibahlensatz KM–831, Reibahle KM–961, Reibahle KM–6022.

Messen

Voraussetzung: Ventilführung und Ventil sind vermessen worden. Ventilschaftspiel ist ermittelt worden. Siehe "Ventilschaftspiel ermitteln".

Achtung

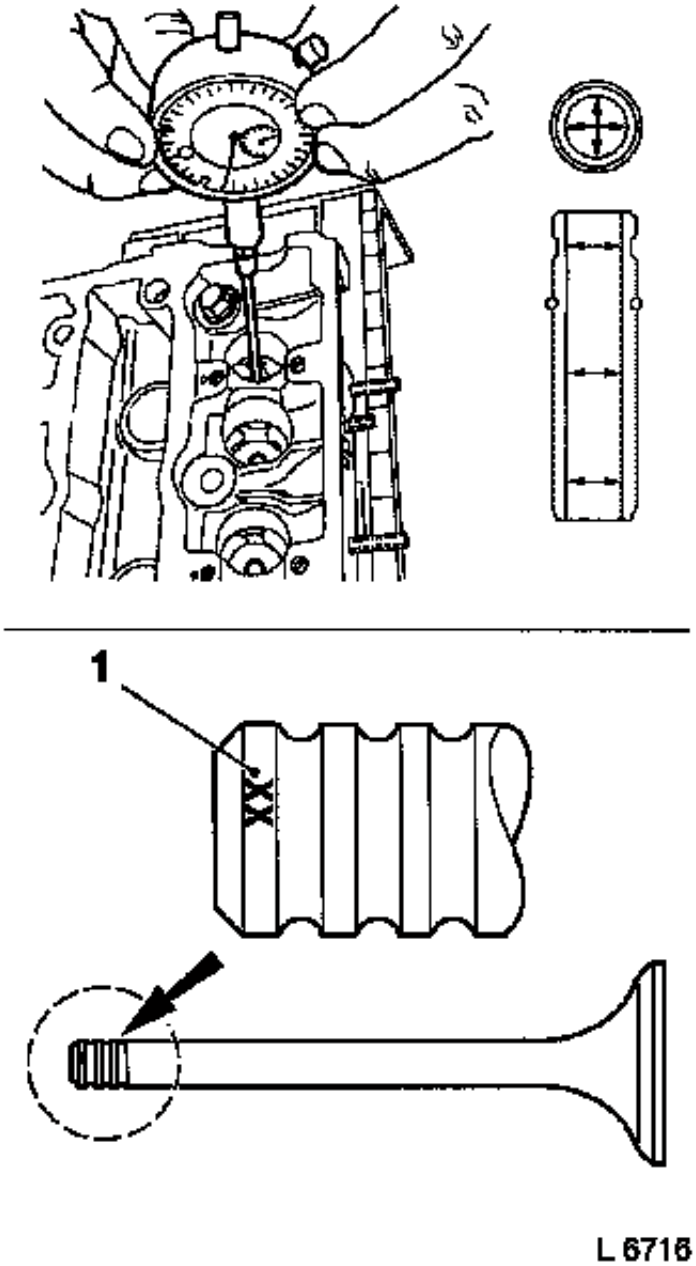
Ventil–Übergrößen können bereits produktionsseitig vorhanden sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Übergrößenkennzeichnung:

An der Ventilführung und am Ventilschaftende sind Markierungen (Kennzahlen/Buchstaben) angebracht.

Die Übergrößenkennzeichnungen (1) sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Übersicht der entsprechenden Reibahlen:

Ventilführungs–Durchmesser in mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm
0,012		KM-6022		
0,053		KM–831-1		

		Nur X 25 DT		
0,068		KM-831-2 **Nur X 25 DT**		
0,075	KM-961	KM-805	KM-664-1	KM–515–1
0,150			KM-664-2	KM–515–2
0,250				KM–515–3

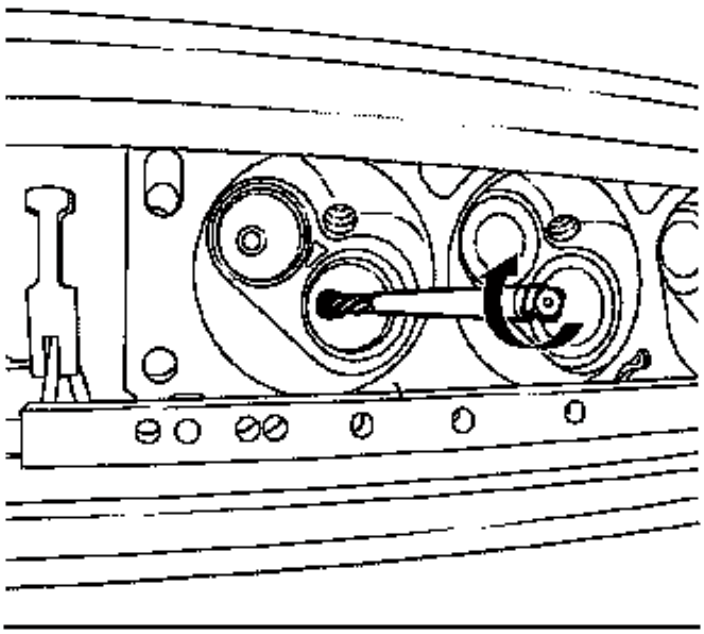
Achtung

Reibahlen besitzen einen Linksdrall und sind immer im Uhrzeigersinn einzudrehen bzw. auch auszudrehen. Niemals die Reibahlen rückwärts (entgegen dem Uhrzeigersinn) drehen. Die bei der Materialabnahme entstandenen Späne würden sich verklemmen und die Schneiden zerstören.

Bearbeiten

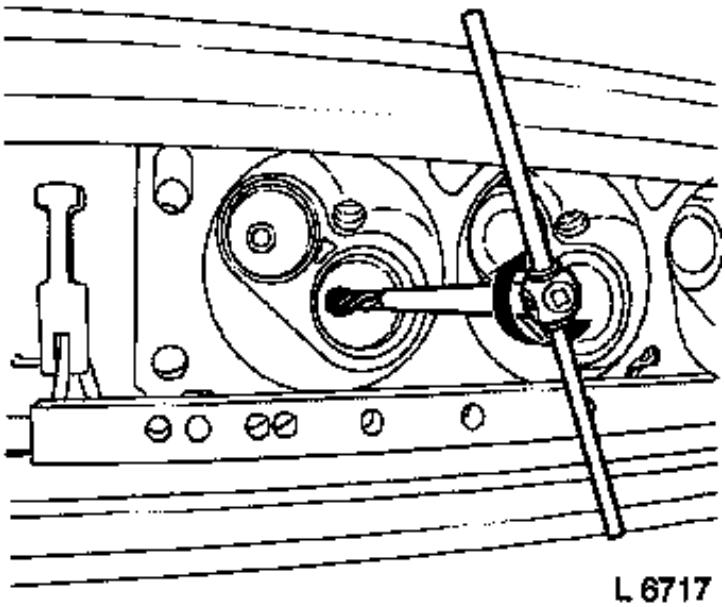
Ventilführung von der Oberseite des Zylinderkopfes auf nächste Übergröße aufreiben.

Reibahle unter leichtem Druck gleichmäßig in die Ventilführung eindrehen. Nach dem Aufreiben, die Ventilführung sichtprüfen (Rattermarken). Weiterhin muss die alte Kennzeichnung, wenn vorhanden, ausgekreuzt und eine neue Kennzeichnung angebracht werden.



Reinigen

Nach dem Bearbeiten sind Materialrückstände von Ventilführungen und Zylinderkopf zu entfernen.



Ventile schleifen

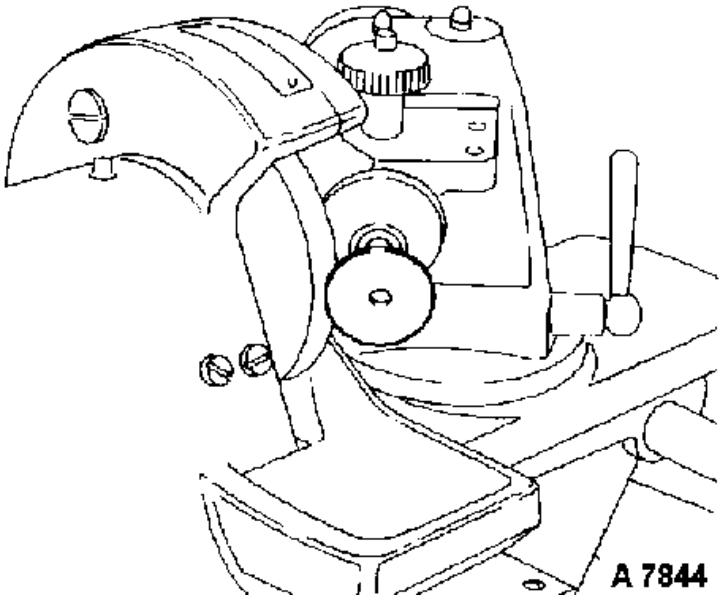
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Ventilkegel–Schleifmaschine.

Voraussetzung: Ventil ist gereinigt und vermessen worden.

Prüfen/Sichtprüfen

Es ist darauf zu achten, dass keine kraterartigen Verbrennungen am Ventilkegel vorhanden sind. Das Nachschleifen ist ein– bis zweimal möglich.



Achtung

Ein Abschleifen des Ventilschaftendes ist nicht zulässig.

Ventil in die Ventilkegel–Schleifmaschine einspannen und auf der Gradskala den Ventilkegel–Winkel von 45° einstellen. Den Ventilkegel mit geringer Materialabtragung vorsichtig nachschleifen.

Nach erfolgtem Nachschleifen ist zu prüfen, ob die Stärke des Ventils am Rand des Ventiltellers, den vorgeschriebenen Daten entspricht. Ebenfalls ist die Ventilsitzbreite zu prüfen und mit den in den "Technischen Daten" angegebenen Werten zu vergleichen.

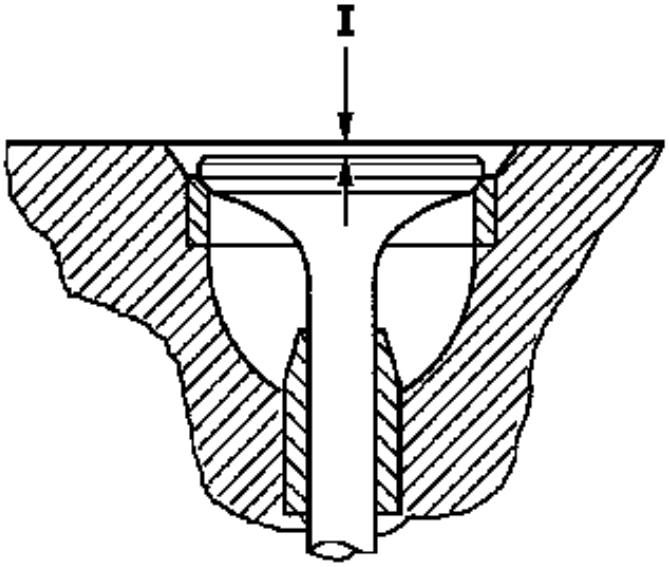
Stimmen die Maße mit den "Technischen Daten" nicht überein, so sind die Ventile zu erneuern.

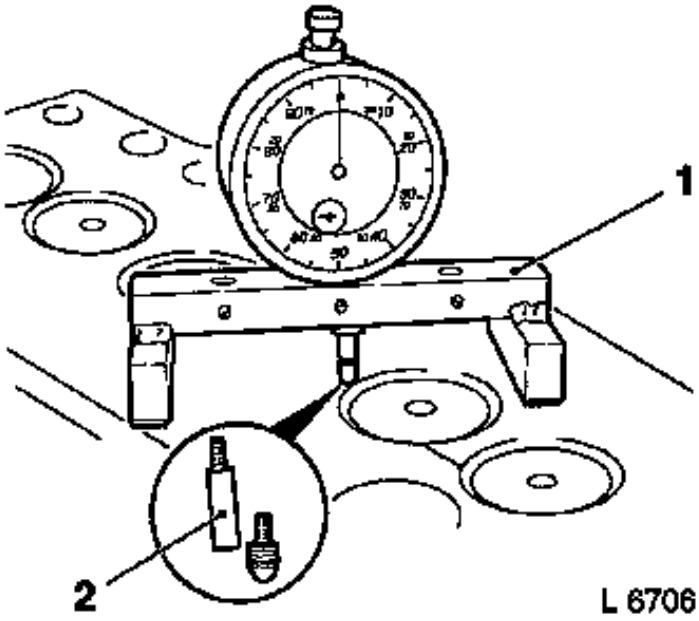
Prüfen/Sichtprüfen

Ventilschaft und Ventil–Dichtkegel müssen genau zentrisch laufen. Ventile mit schlagenden, krummen oder einseitig abgenutzten Schäften müssen ersetzt werden.

Der Sitzwinkel am Ventilteller beträgt 45°.

Nach dem Schleifen der Ventile muss der Rückstand der Ventile (I) geprüft werden – siehe Arbeitsvorgang "Einbauhöhe der Ventile prüfen". Messbrücke KM–301 (1) und Verlängerung (2) verwenden.


I


1
2
L 6706

Ventile einschleifen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Einschleifpaste, Ventileinschleifer.

Voraussetzung: Ventil und Zylinderkopf sind gereinigt

Bearbeiten

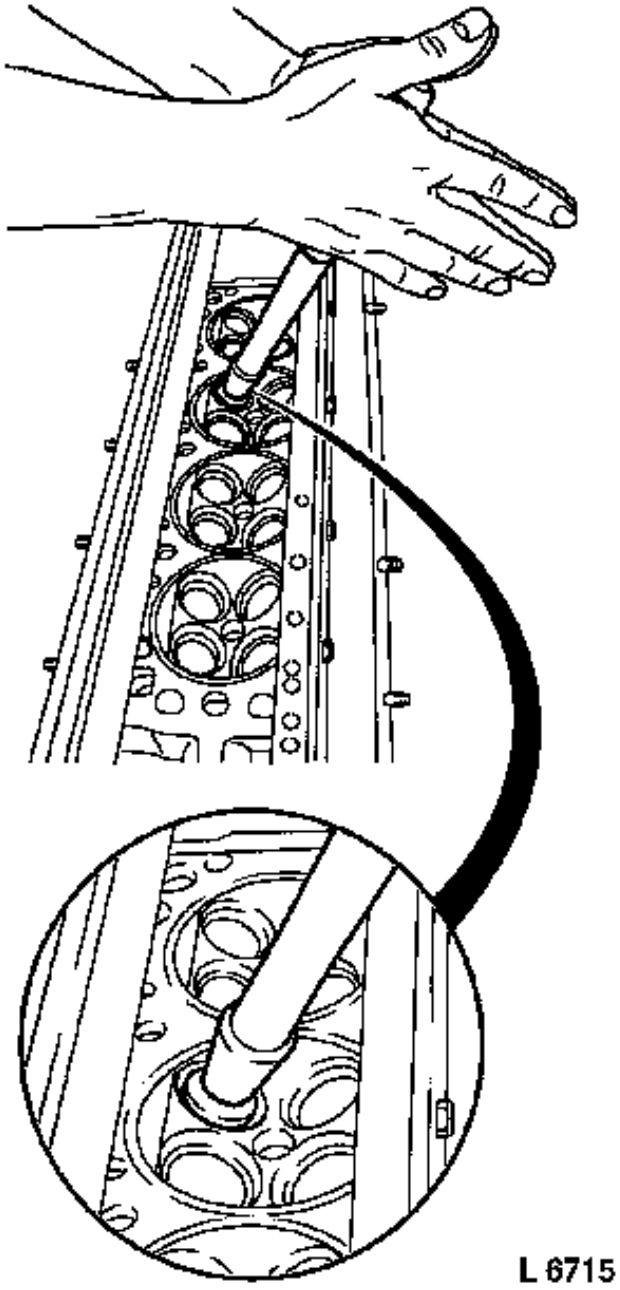
Ventilschaft leicht einölen. Feinkörnige Einschleifpaste auf den Ventilteller auftragen.

Ventil in Ventilführung einsetzen. Ventil gleichmäßig drehen und dabei den Ventileinschleifer mit dem Ventil rhythmisch vom Sitz abheben, bis die Einschleifpaste gleichmäßig verteilt ist.

Prüfen/Sichtprüfen

Ventil aus Zylinderkopf entnehmen. Ventilsitz reinigen und Tragbild auf Ventilteller und Zylinderkopf prüfen. Der Einschleifvorgang ist beendet, wenn die Sitzfläche eine gleichmäßige, mattgraue Färbung aufweist.

Die Tragfläche kann geprüft werden indem der Ventilkegel mit Kreidestrichen versehen wird. Das Ventil in die Ventilführung einsetzen und hin– und herdrehen. Die Kreidemarkierung muss gleichmäßig verwischen.



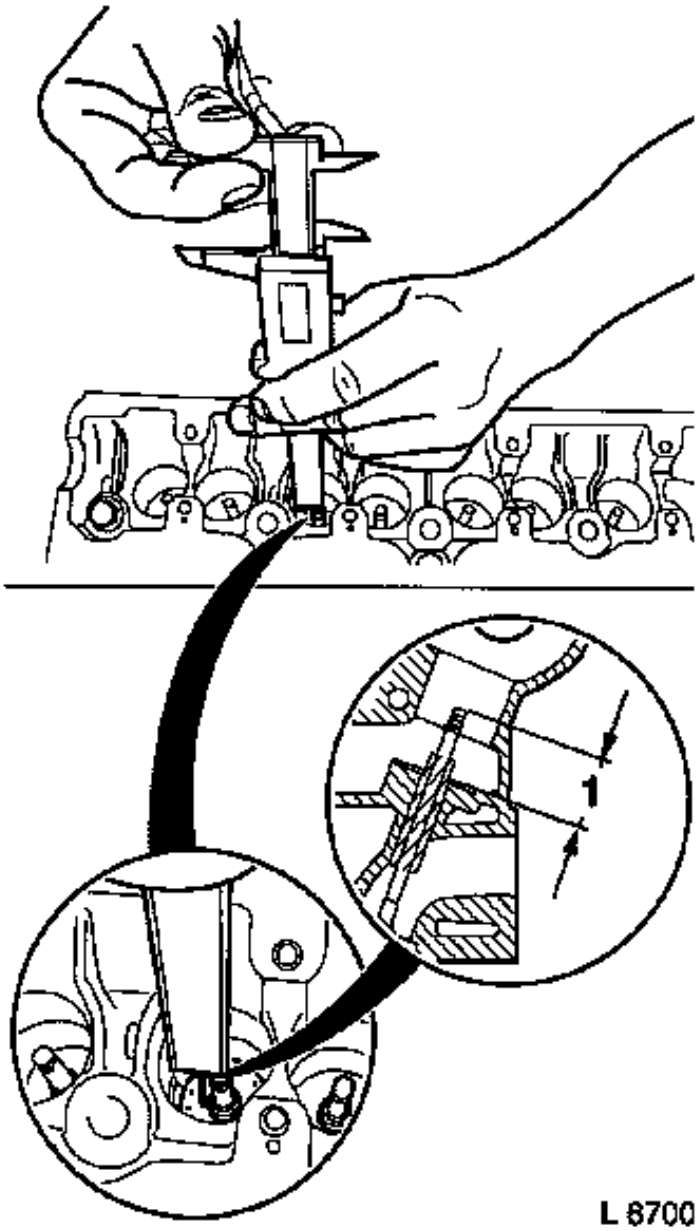
Reinigen

Reste der Einschleifpaste sorgfältig von Ventilen, Ventilführungen und Zylinderkopf entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nach dem Einschleifen ist die Einbauhöhe (1) der Ventile zu prüfen.

Die zulässigen Toleranzen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Ventilschaftabdichtung ersetzen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

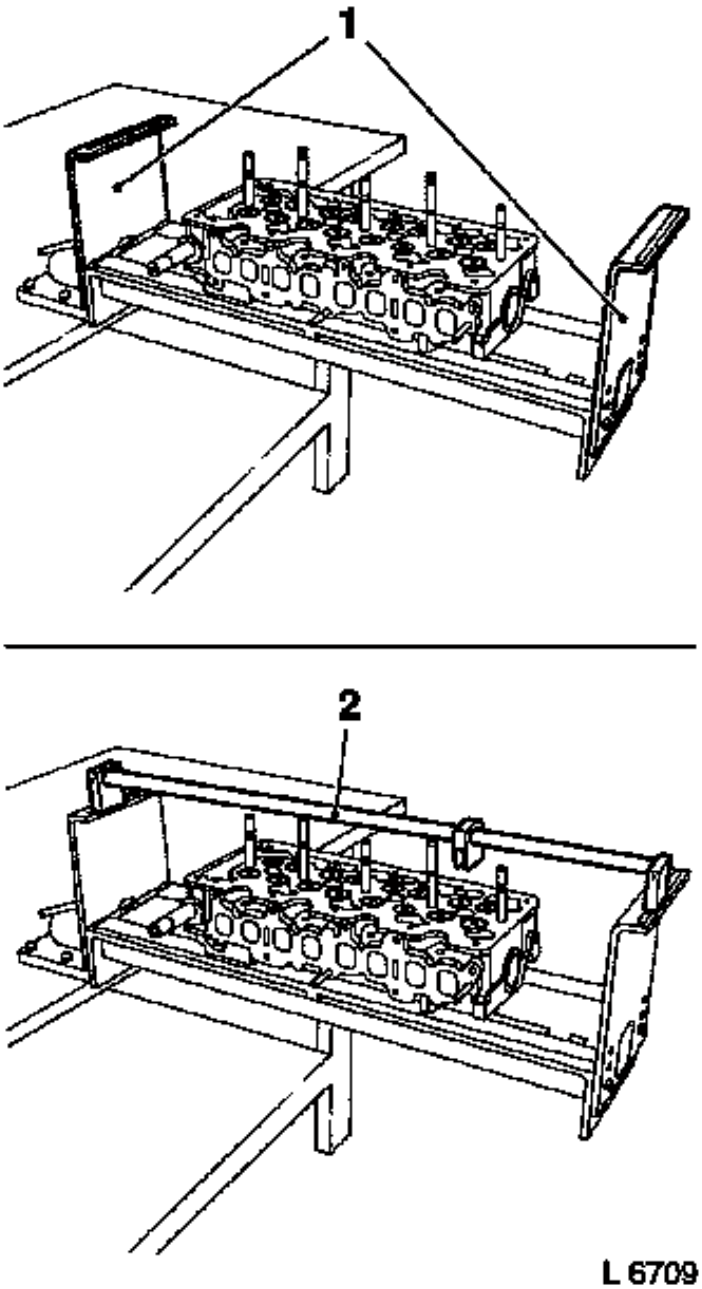
Einpresswerkzeug KM–352, KM–663, KM–835–A, KM–958, KM-6385, Abziehzange KM–840

Hinweis: Alle Anbauteile wie Nockenwelle(n) und Hydrostößel sind demontiert.

Ein-, Anbauen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für das Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) an die Montagevorrichtung montieren.
Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) anbringen.

Siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf zerlegen", "Zylinderkopf zusammenbauen".



Zylinderkopf zusammenbauen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Montage– Demontage–Satz MKM–6086, KM–958, KM–835–A, KM–6152, KM-6385, KM–663, KM–352

Prüfen/Sichtprüfen

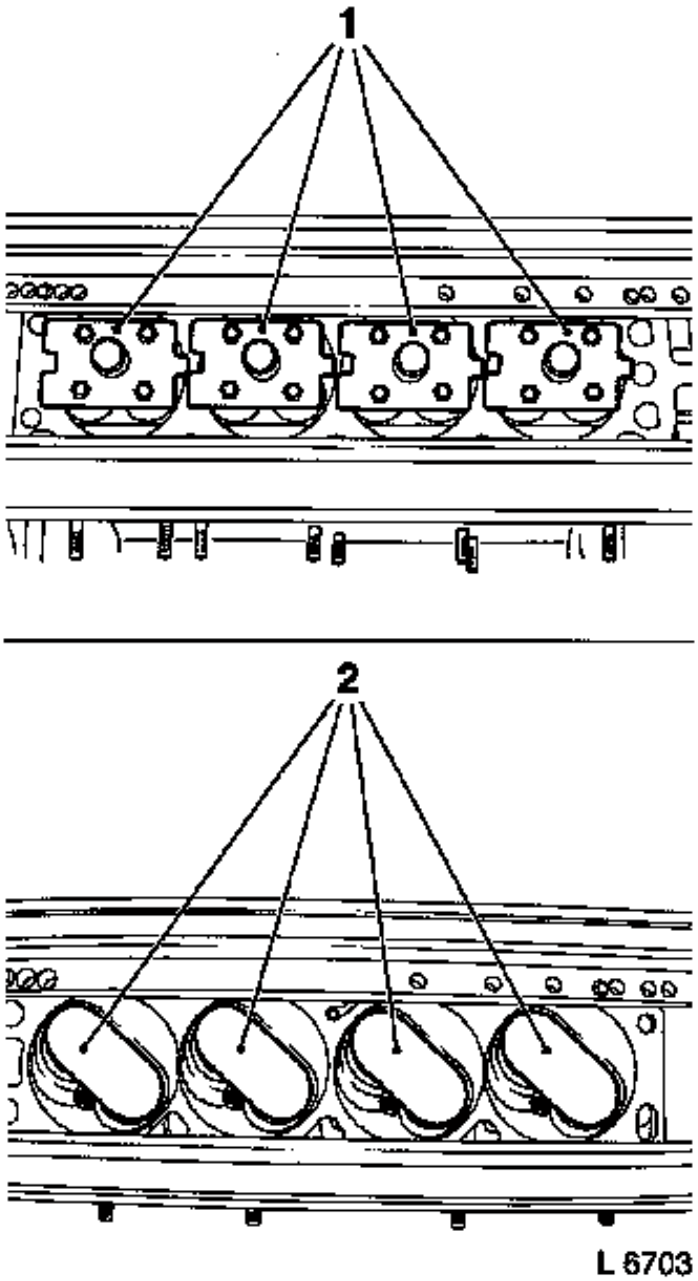
Voraussetzung: Alle Bauteile sind gereinigt und geprüft. Zylinderkopf ist auf der Montagevorrichtung montiert und steht auf dem Kopf.

Zusammenbauen

Alle Ventilführungen leicht mit Öl benetzen und Ventile in der entsprechenden Reihenfolge in den Zylinderkopf einsetzen. Gegenhalter einsetzen.

Je nach Brennraumgestaltung müssen unterschiedliche Gegenhalter (1 und 2) zum Sichern der Ventile eingesetzt werden.

Die zum Einsatz kommenden Gegenhalter und Befestigungswerkzeuge sind der "Übersicht" zu entnehmen.



Ein-, Anbauen

Bei 16V DOHC 0, DOHC I und II, Y 17 DT, Y 17 DTL, Y 25 DT, Z 22 SE, V6 wird das Holzbrett KM–6215–2 (1) nicht benötigt.

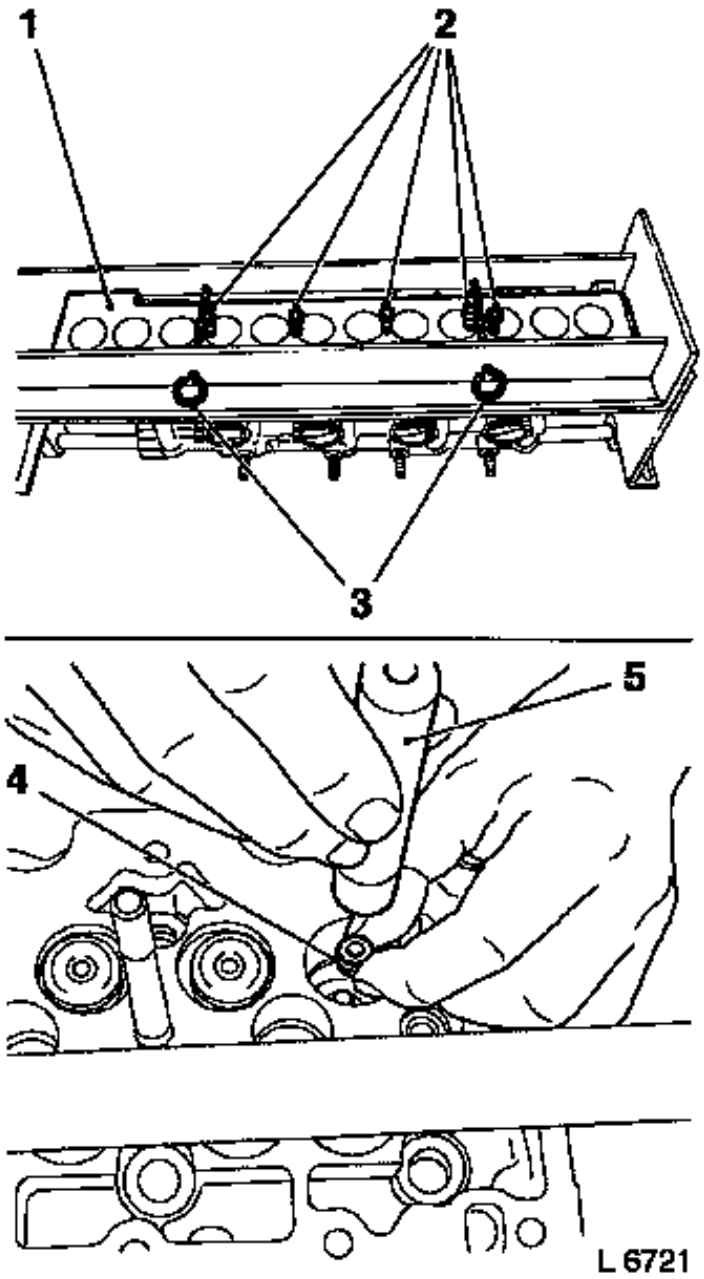
Bei allen anderen Motoren Holzbrett KM–6215–2 (1) montieren. Mit Sicherungsstiften KM–6215–3 (3) befestigen. Fixierschrauben (2) beidrehen.

Montagevorrichtung umdrehen.

Untere Ventilfederteller bzw. Ventildrehvorrichtungen der entsprechenden Reihenfolge nach einsetzen.

Ventilschaftabdichtungen (4) mit den entsprechenden Einsetzwerkzeugen (5) vorsichtig montieren.

Ventil–Schaft Ø	Einsetzwerkzeug
5 mm	KM–958
6 mm	KM–835–A
6 mm	KM–6152 (Z 22 SE)
6 mm	KM–6385 (Y 30 DT)
7 mm	KM–663
8 mm	KM–352



Ventilfedern und Ventilfederteller der entsprechenden Reihenfolge nach in den Zylinderkopf einsetzen.

Achtung

Es ist erforderlich nach folgender Anleitung die Komponenten des Montagekopfes zusammenzusetzen.

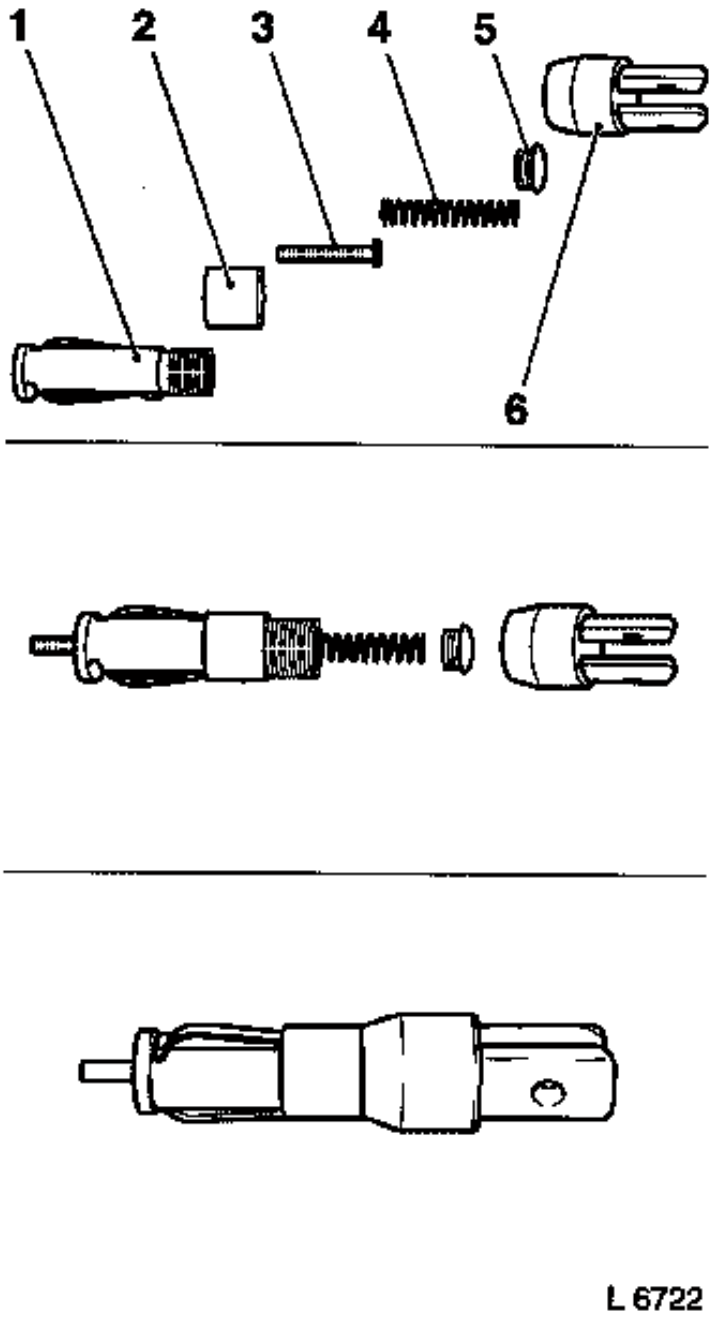
Zusammenbauen

Der Montagekopf besteht aus: Aufnahme (1), Fixierhülse (2), Druckstück (3), Feder (4),

Verschraubung (5) und Hebelaufnahme (6). Der Montagekopf ist in dieser Reihenfolge zusammenzubauen.

Je nach Motortyp werden unterschiedliche Druckstücke verwendet.

Die jeweiligen Größen sind auf dem Kopf der Druckstücke eingeschlagen.



L 6722

Achtung

Die Kombinationen von Aufnahme und Druckstück sind zwingend einzuhalten, da sonst die Ventilkeile nicht montiert werden können oder die Druckstücke beschädigt werden!

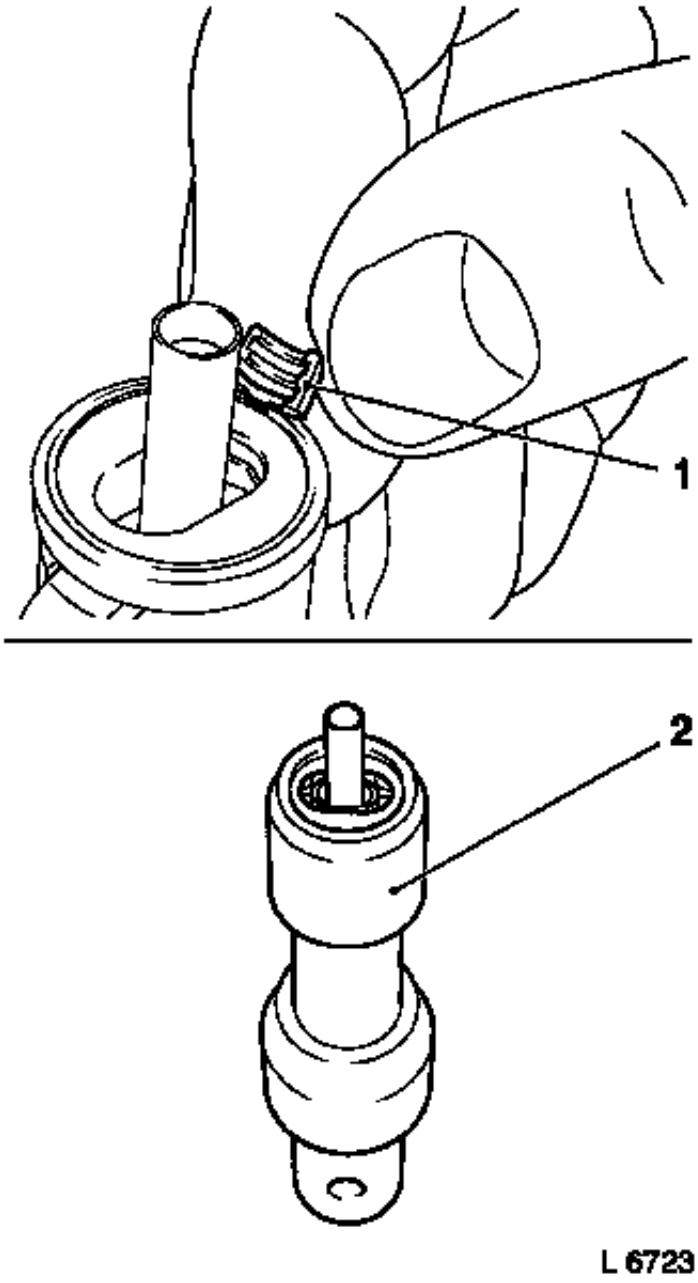
Die Kombinationen von Aufnahme und Druckstück sind der Übersicht zu entnehmen.

Zusammenbauen

Fixierhülse (2) nach unten schieben und

Ventilkeile (1) in den Montagekopf einsetzen. Fixierhülse (2) nach oben verschieben, dadurch sind die Ventilkeile fixiert.

Montagekopf an Hebel MKM–6086 anbringen.



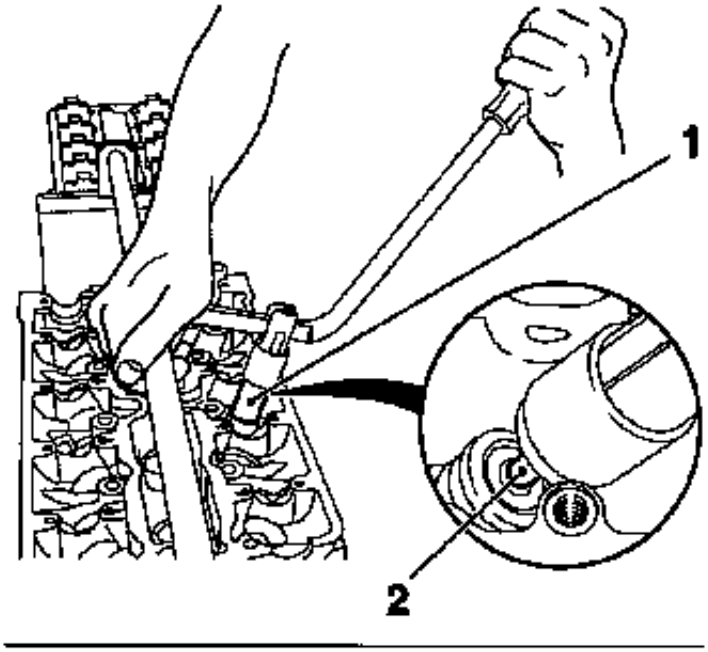
Hebelwerkzeug so justieren (ausrichten), bis der Montagekopf senkrecht über dem Ventil steht.

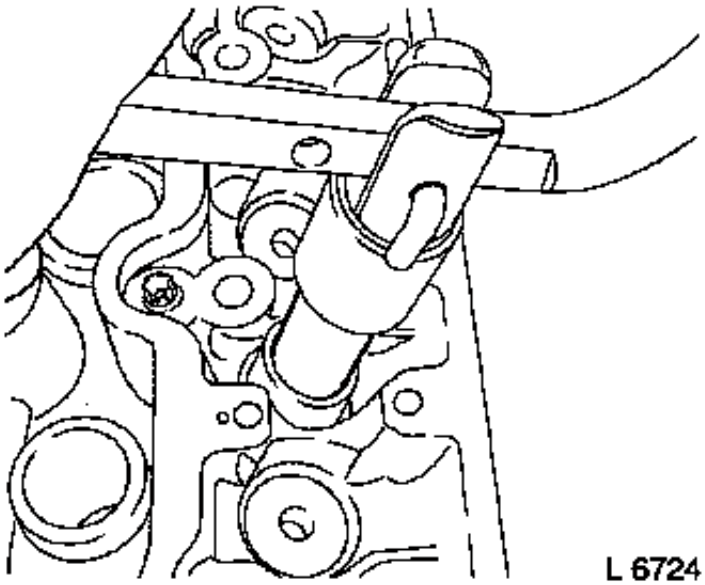
Achtung

Um die Montage der Ventilkeile zu erleichtern, ist der Montagekopf (1) mit dem Druckstück (2) auf den Ventilschaft aufzusetzen. Dies vermeidet eine Beschädigung der Druckstücke.

Ein-, Anbauen

Montagekopf mit Hebelwerkzeug vorsichtig und langsam niederdrücken bis die Ventilkeile hörbar in den Ventilschaft einrasten. Anschließend ist der Sitz der Ventilkeile zu kontrollieren.





Aus-, Abbauen

Hebelwerkzeug (1) und seitliche Aufnahmen abbauen. Gegenhalter (2) und Holzbrett abbauen.

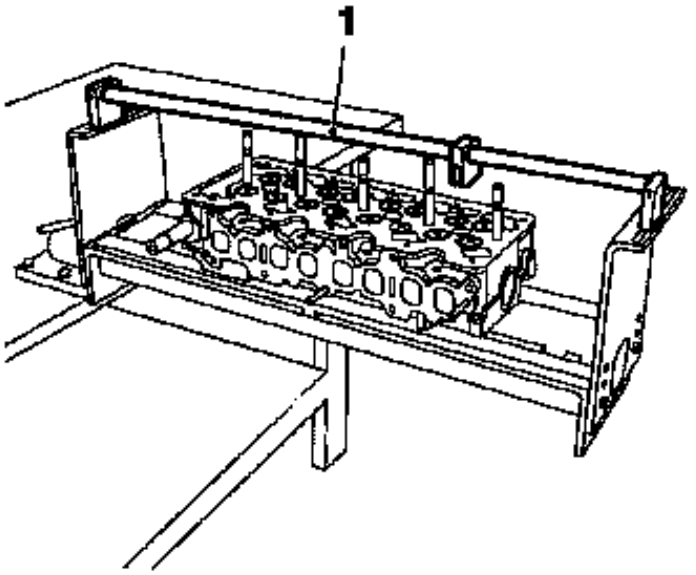
Zylinderkopf von Montagevorrichtung trennen.

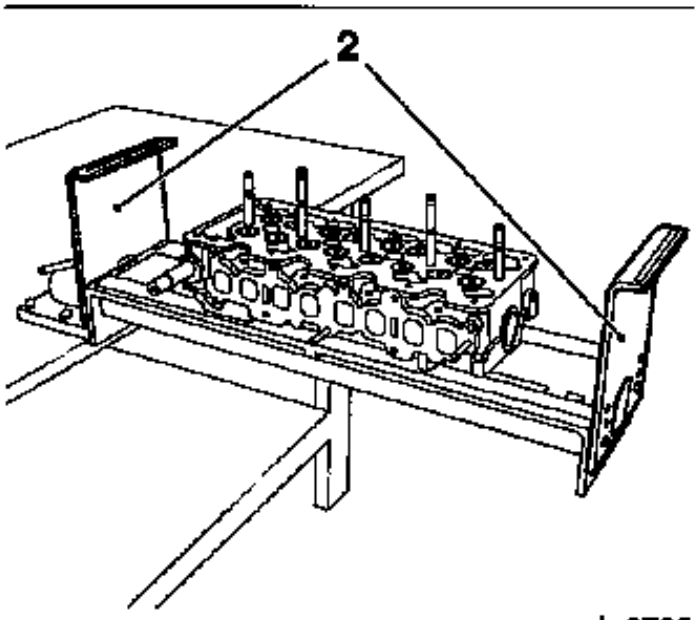
Reinigen

Nach der Montage sämtlicher Anbauteile ist der Zylinderkopf gründlich zu reinigen.

Ein-, Anbauen

Anbauteile und Nockenwelle(n) an Zylinderkopf anbauen.





L 6725

Spezial-Werkzeuge Zylinderkopfbearbeitung

KM–113–2 Aufnahme für Montagevorrichtung

KM–301 Messbrücke

KM–340–G Ventilsitzfräser–Satz

Fräsen, korrigieren Ventilsitz

KM–340–100 Ventilsitzfräser–Satz

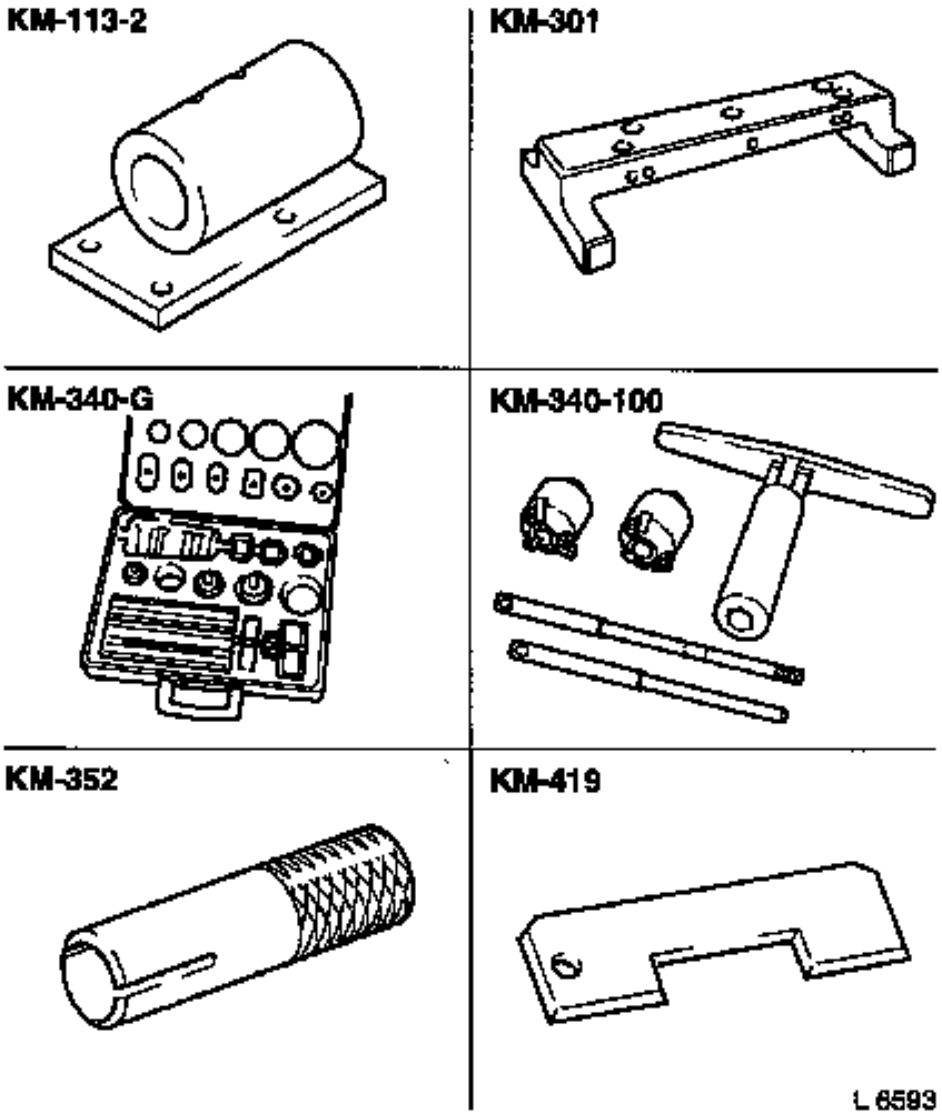
Fräsen, korrigieren Ventilsitz

KM–352 Einbauwerkzeug (8 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

KM–419 Distanzlehre

Prüfen Ventilschaftüberstand



KM–512 Distanzlehre

Prüfen Ventilschaftüberstand

KM–515 Reibahlensatz (8 mm)

Aufreiben der Ventilführung

MKM–571–B Messuhr

Einbauhöhe der Ventile prüfen, Überstand der Wirbelkammer prüfen, Ventilkippspiel prüfen

KM–654 Montagewerkzeug

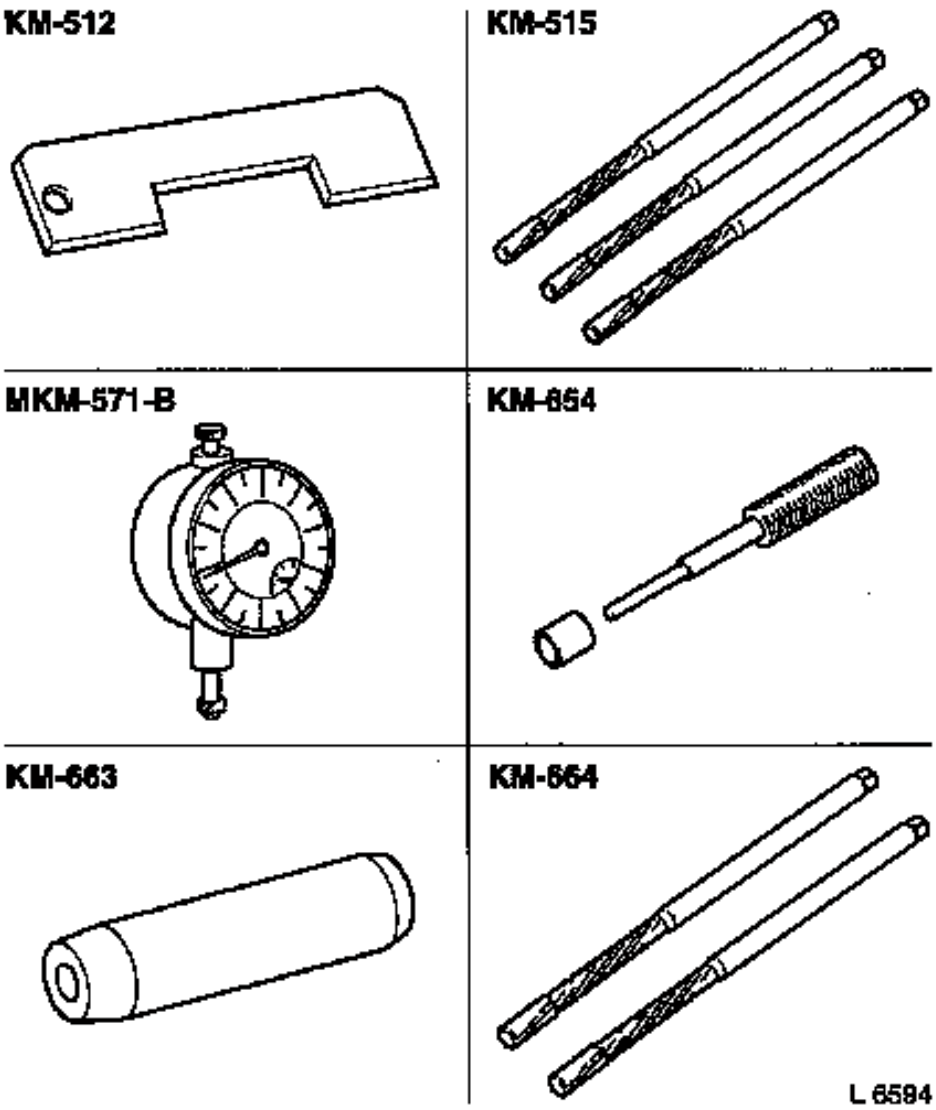
Aus–, Einbau Ventilführung (X 15 DT, X 17 DT)[1)]

KM–663 Einbauwerkzeuge (7 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

KM–664 Reibahlensatz (7 mm)

Aufreiben der Ventilführung



KM–805 Reibahle (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung

KM–831 Reibahlensatz (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung (25 DT, X 25 DT)[1)]

KM–835–A Einbauwerkzeug (6 mm)

Montage Ventilschaftabdichtung

KM–840 Ausbauwerkzeug

Abziehen der Ventilschaftabdichtung

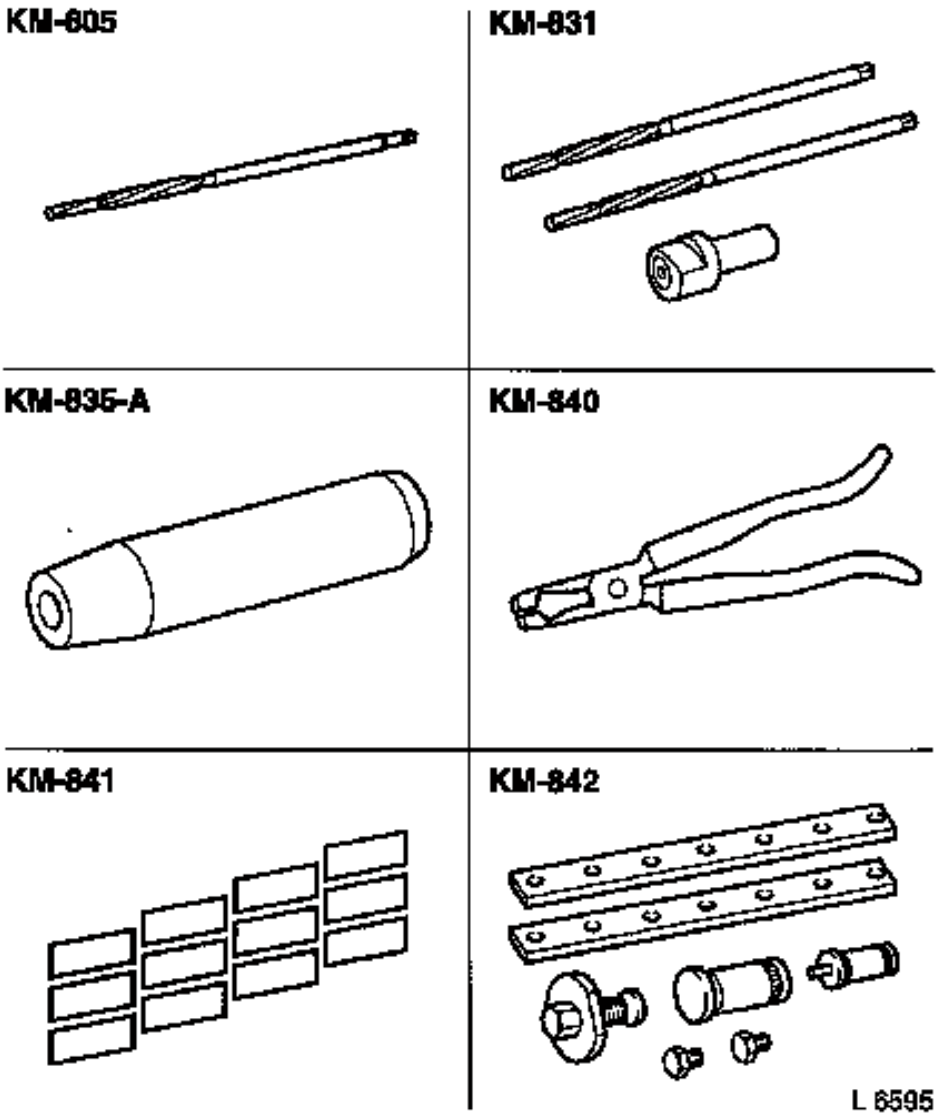
KM–841 Plastikschutz

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventil (25 DT, X 25 DT)[1)]

KM–842 Abpresswerkzeug

Dichtheitsprüfung

Zylinderkopf (25 DT, X 25 DT)[1)]



KM–849 Ablagevorrichtung

Ablagevorrichtung für Kolben, Pleuel und Ventile etc.

KM–946 Schutzkappen

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile (X 20 DTL, Y 20 DTH / DTL, Y 22 DTH)[1)]

KM–958 Einbauwerkzeug (5 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen (X 10 XE, X 12 XE)[1)]

KM–961 Reibahle (5 mm)

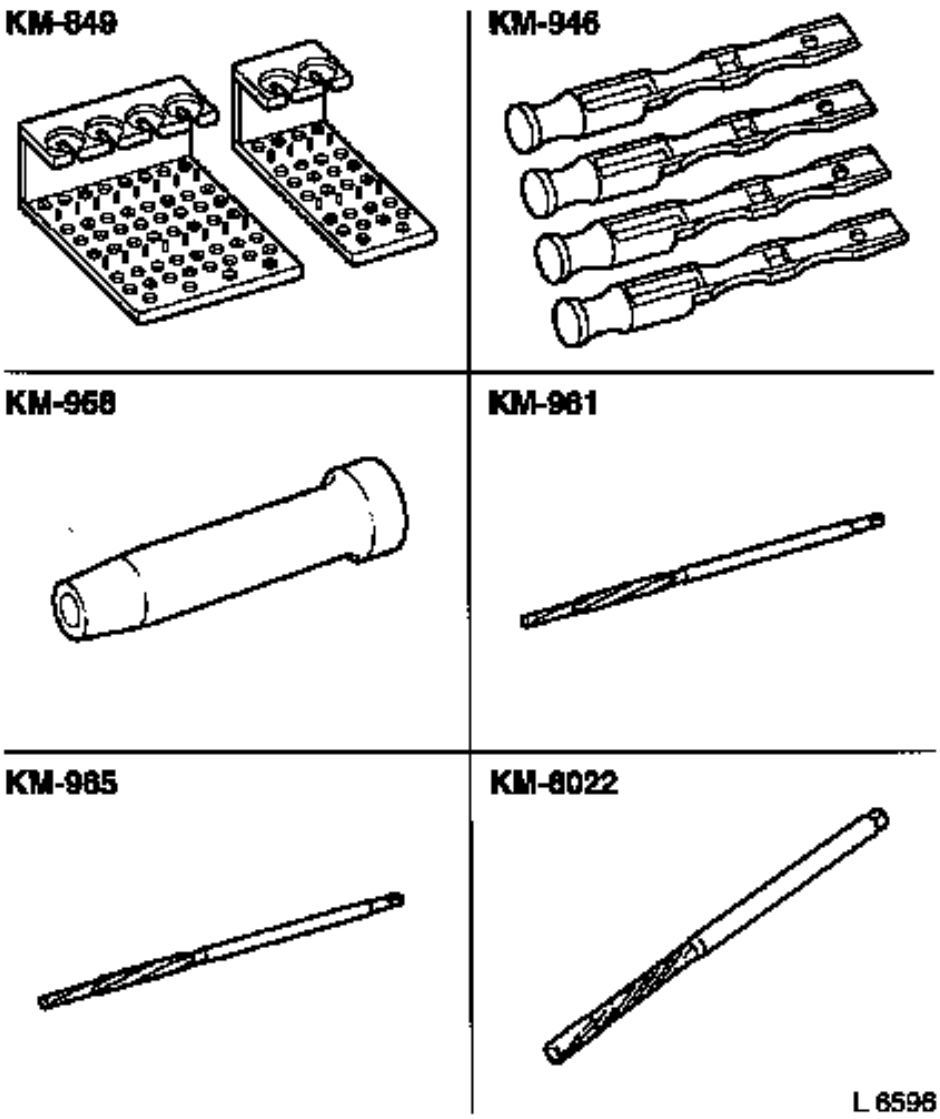
Aufreiben der Ventilführung (X 10 XE, X 12 XE)[1)]

KM–965 Reibahle (7 mm)

Aufreiben der Ventilführung

KM–6022 Reibahle (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung (X 14 XE, X 16 XE, X 16 XEL)[1)]



MKM–6086 Montage–Demontage Ventilkeile (6 mm)

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile

MKM–6086–200 / 300 / 400 Montage–Demontage Ventilkeile (5, 7, 8 mm)

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile

KM–6091 Einbauwerkzeug (6 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

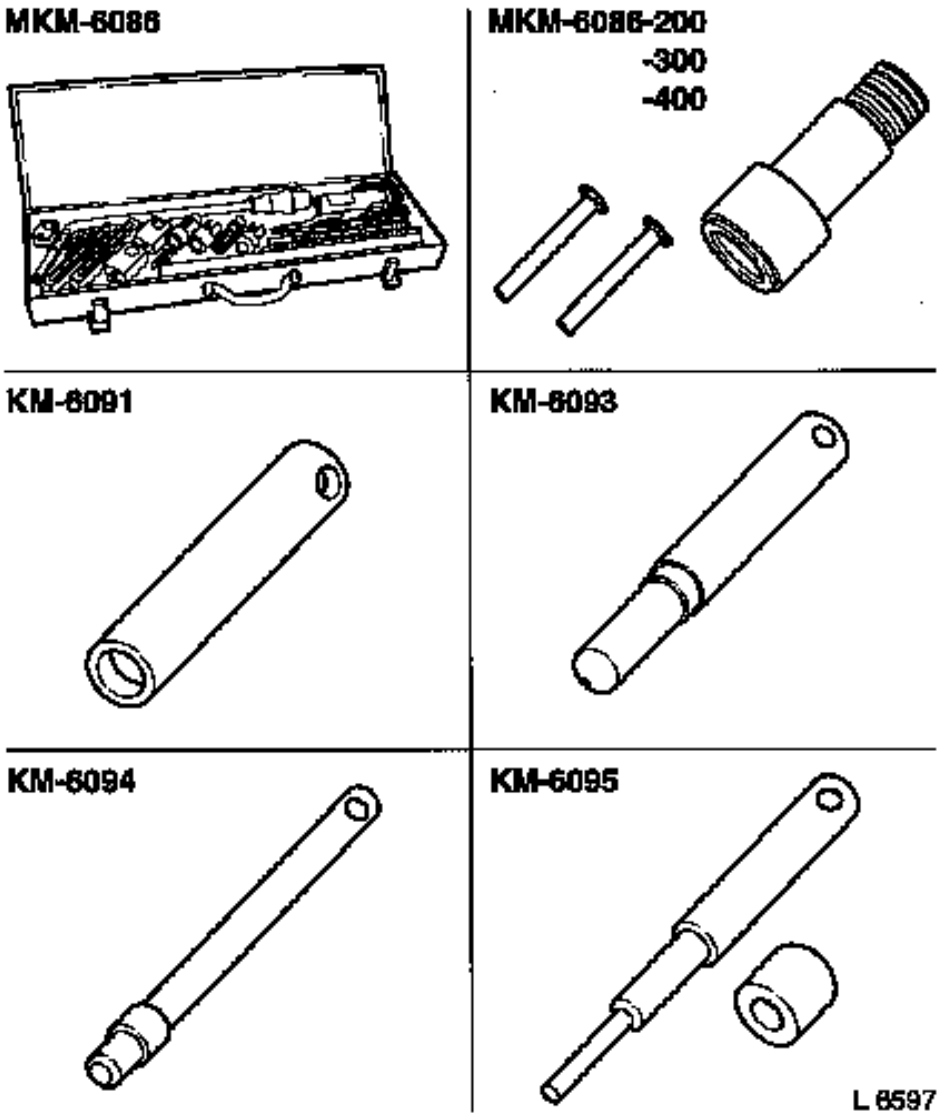
KM–6093 Einbauwerkzeug

Einbau Wärmeschutzhülse (Y 17 DT)[1)]

KM– Ausbauwerkzeug

6094
Ausbau Wärmeschutzhülse (Y 17 DT)[1)]

KM–6095 Ein–, Ausbauwerkzeug Ein, Ausbau Ventilführung (Y 17 DT)[1)]



MKM–6152 Einbauwerkzeug (6 mm) Montage Ventilschaftabdichtungen (Z 22 SE)

KM–6167 Adapter–Satz Montagevorrichtung für die Arbeiten am Zylinderkopf

KM–6171 Lösewerkzeug Lösen Ventilteller

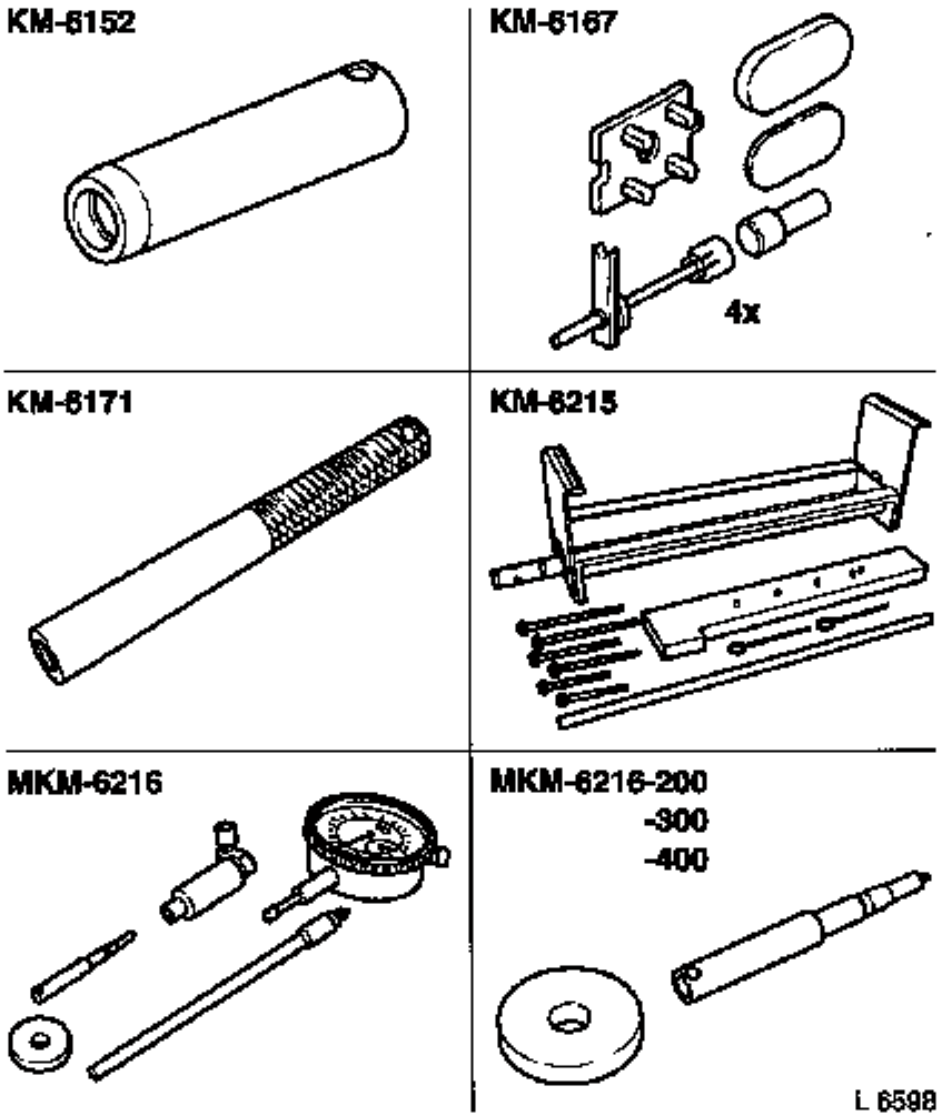
KM–6215 Montagevorrichtung Montagevorrichtung für die Arbeiten am Zylinderkopf

MKM–6216 Messuhr mit Innentaster (6 mm) Prüfen der Ventilführung

MKM–6216–200 / Messuhr mit Innentaster (5, 7, 8 mm)

300 /
400

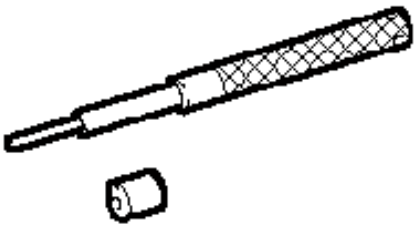
Prüfen der Ventilführung



KM-6385 Einbauwerkzeug
Einbau der Ventilschaftabdichtungen

KM-6386 Aus-, Einbauwerkzeug
Aus-, Einbau der Ventilführungen

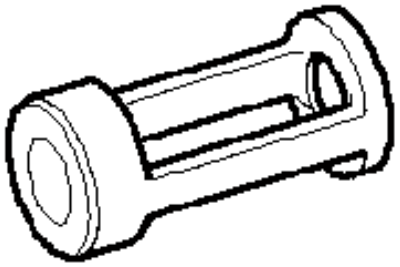
KM-6386



K0013282

KM-6387 Adapter
Spannen der Ventilfeder mit KM-348
(Zylinderkopf ausgebaut)

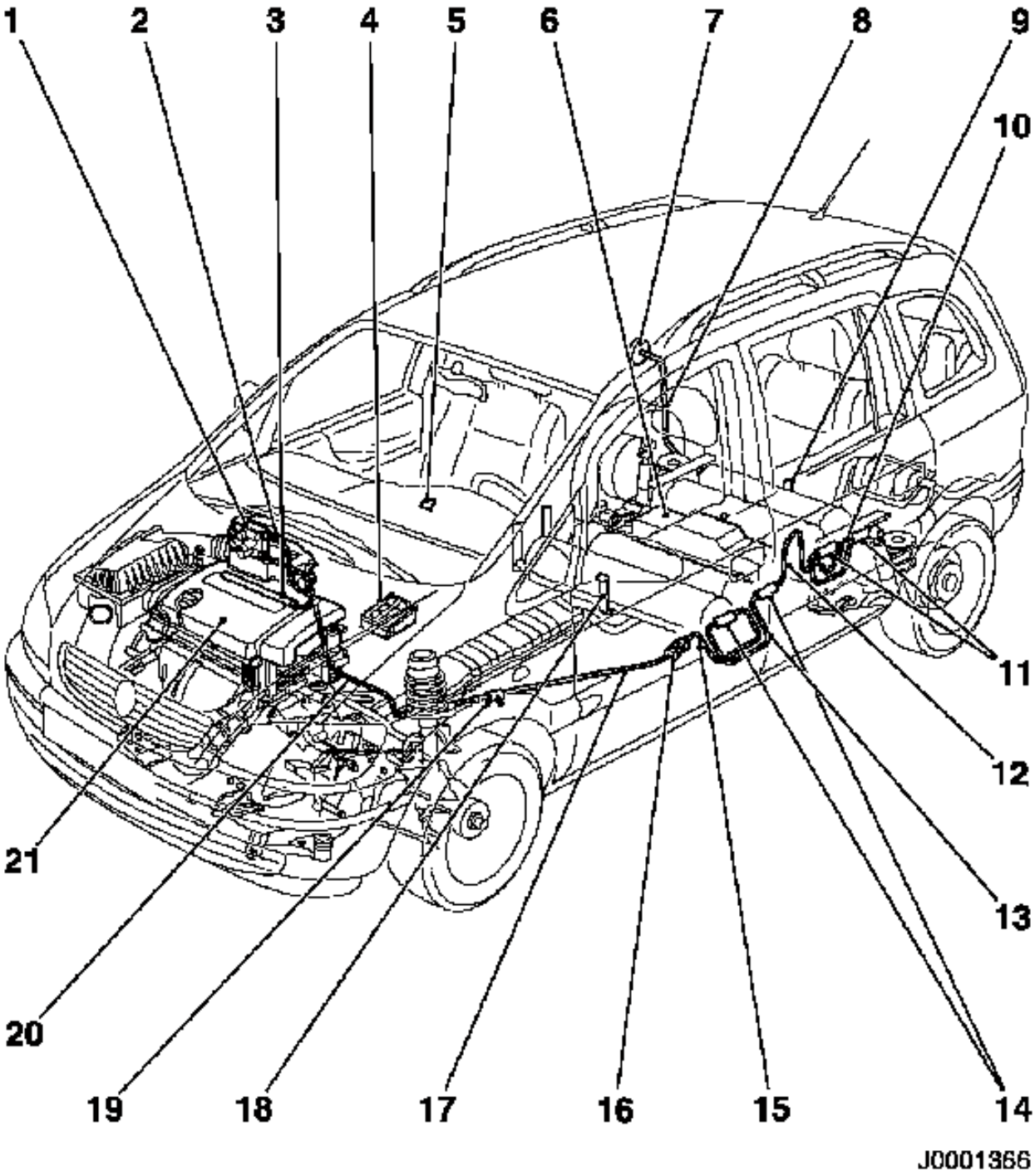
KM-6387



K0013283

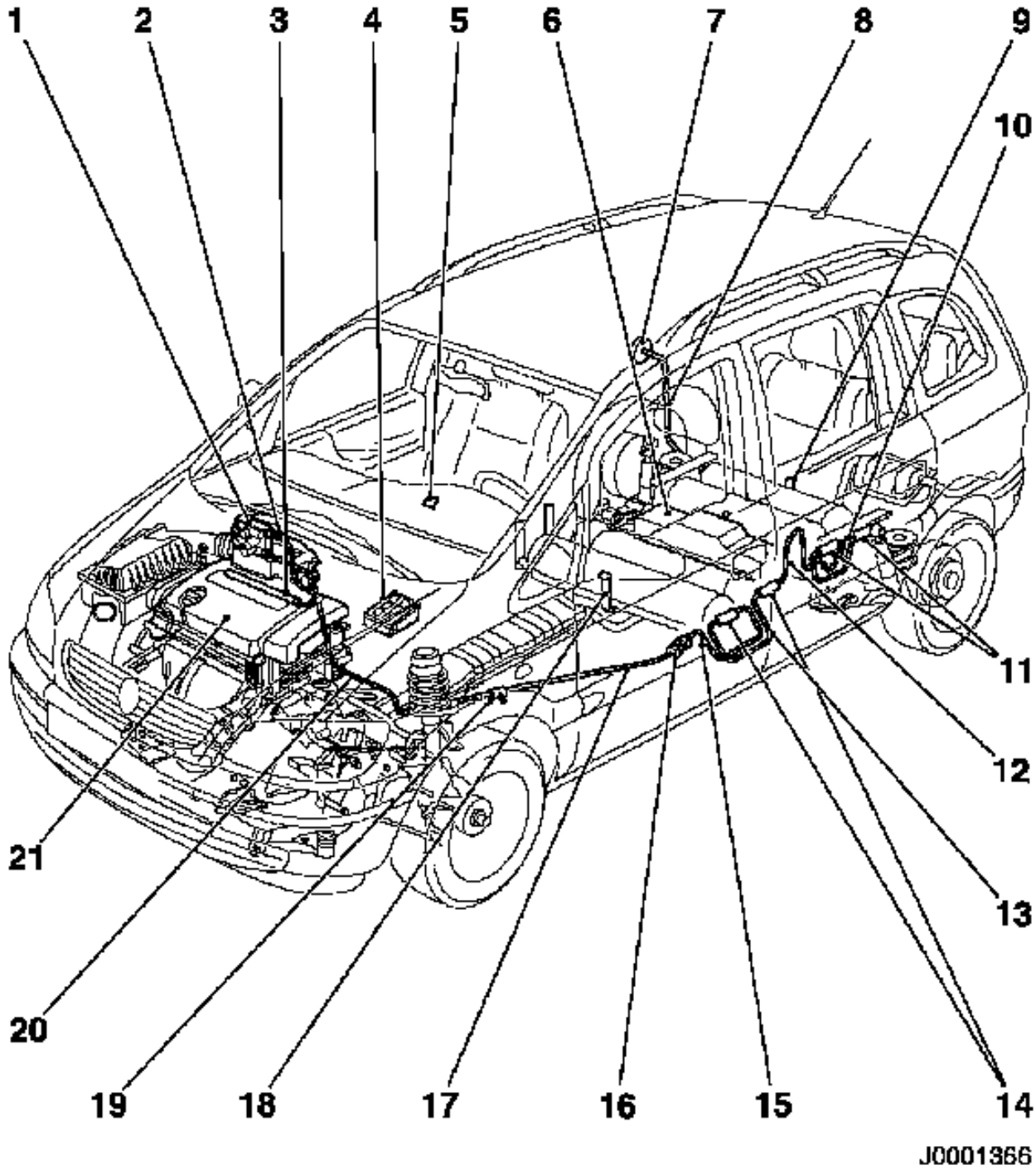
1) Die Motorbezeichnungen sind beispielhaft genannt.

Bauteilübersicht Zafira CNG



1. Druckminderer
2. Niederdruckleitung CNG-Anlage
3. CNG-Verteilerrohr (CNG-Einspritzventile)
4. Spannungswandler-Motorsteuergerät CNG (nur Fahrzeuge bis Fahrgestellnummer W0L0TGT 7542057677)
5. Umschalter Gas-/Benzinbetrieb
6. Nottank mit Intankmodul

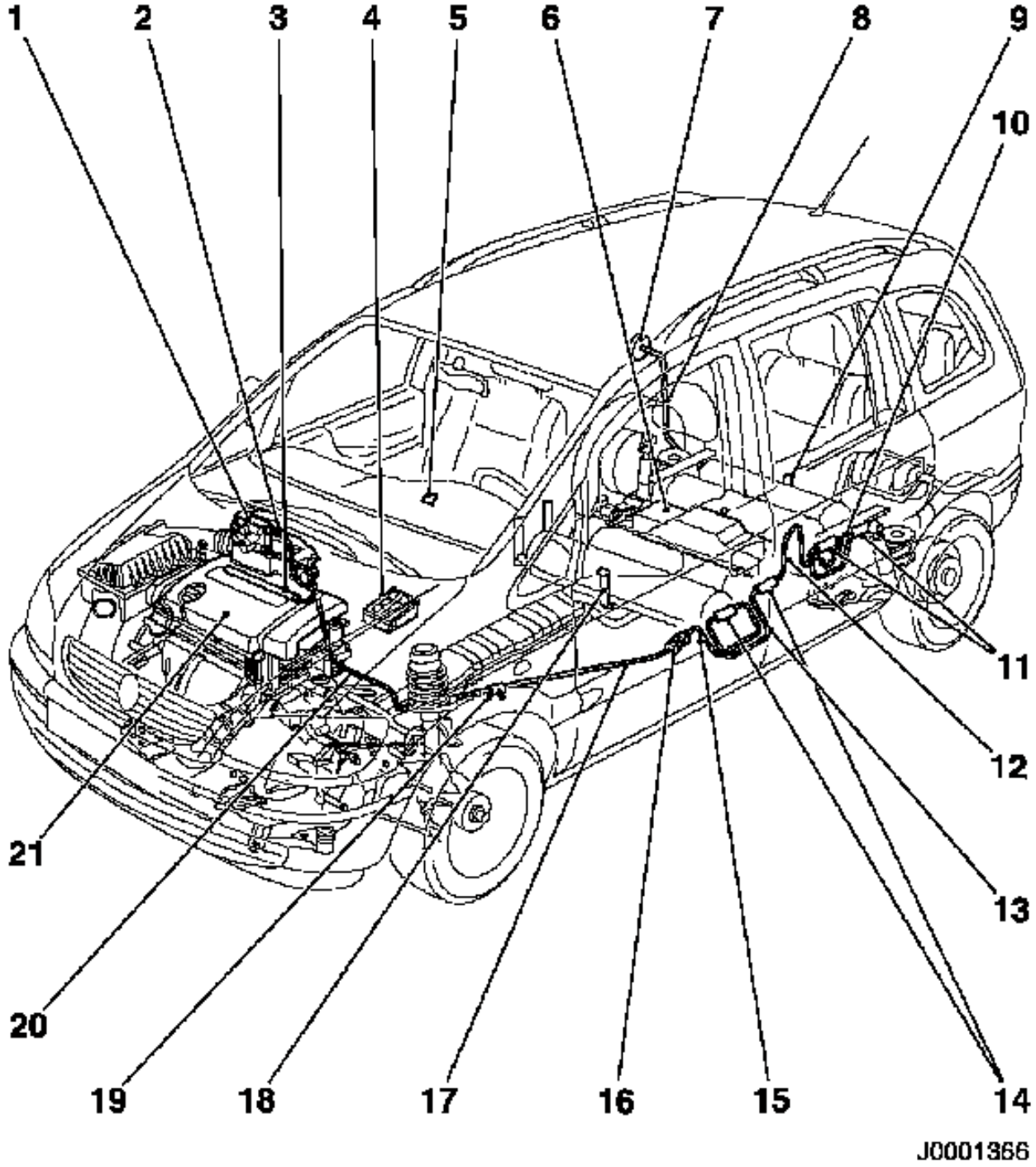
7. Betankungsventil-CNG



Bauteilübersicht Zafira CNG (Fortsetzung)

8	CNG-Befüllleitung
9	CNG-Tankmodul hinten
10	Hochdruckleitung Sicherheits-Flaschenventil
11	Sicherheits-Flaschenventil (CNG-Tankmodul hinten)
12	Hochdruckleitung CNG-Tankmodule vorn/hinten

13 Hochdruckleitung Sicherheits-Flaschenventil
14 Sicherheits-Flaschenventil (CNG-Tankmodul vorn)



Bauteilübersicht Zafira CNG (Fortsetzung)

15 CNG-Hochdruckleitung hinten
16 Trennstelle/Rohrverschraubung
17 CNG-Hochdruckleitung Mitte
18 CNG-Tankmodul vorn
19 Entleerungsanschluss

20 CNG-Hochdruckleitung vorn
21 Motor CNG

CNG-Einlasskrümmer-Unterteil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen– siehe Arbeitsvorgang „Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“.

Motorabdeckung von Zylinderkopfhaube abbauen.

Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen.

Beide Motorentlüftungsschläuche (4) von Zylinderkopfhaube abbauen.

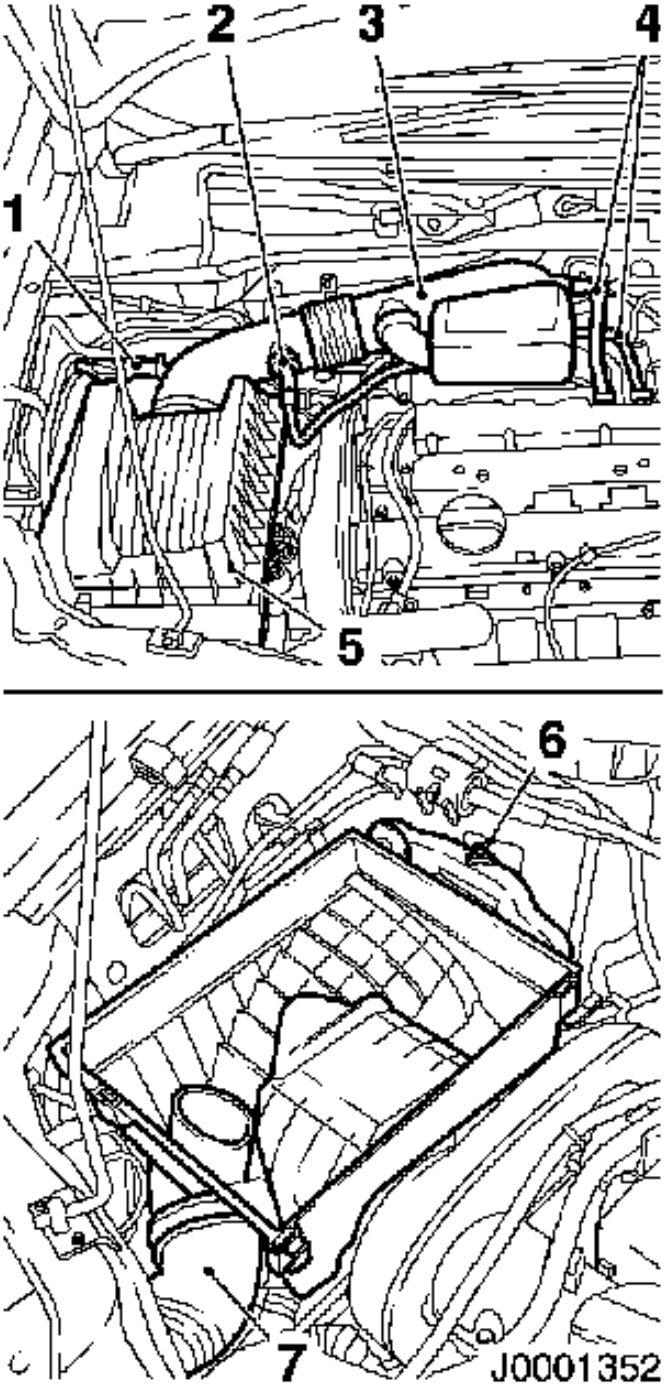
Tankentlüftungsventil (1) von Luftfiltergehäuse-Oberteil (5) abbauen.

Luftansaugschlauch (3) von Drosselklappenstutzen und von Luftfiltergehäuse-Oberteil (5) abbauen.

Luftfiltergehäuse-Oberteil (5) von Luftfiltergehäuse-Unterteil abbauen.

Befestigungsschraube (6) ausbauen.

Luftansaugschlauch (7) von Luftfiltergehäuse-Unterteil abbauen. Luftfiltergehäuse-Unterteil entnehmen.



Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „Keilrippenriemen aus- und einbauen” in Baugruppe „J”.

Alle Kabelverbindungen, die mit dem Kabelstrang bzw. mit der Steckerleiste (5) verbunden sind, trennen bzw. abbauen.

Kabelsatzstecker (1) des Nockenwellensensors aus Halter-Kabelsatzstecker ausclipsen und trennen.

Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.
Kraftstoffdruckprüfgerät **KM-J-34730-91** am Prüfanschluss des Kraftstoffverteilerrohres anschließen.
Kraftstoffdruck durch Öffnen des Ventils am Kraftstoffdruckprüfgerät abbauen.

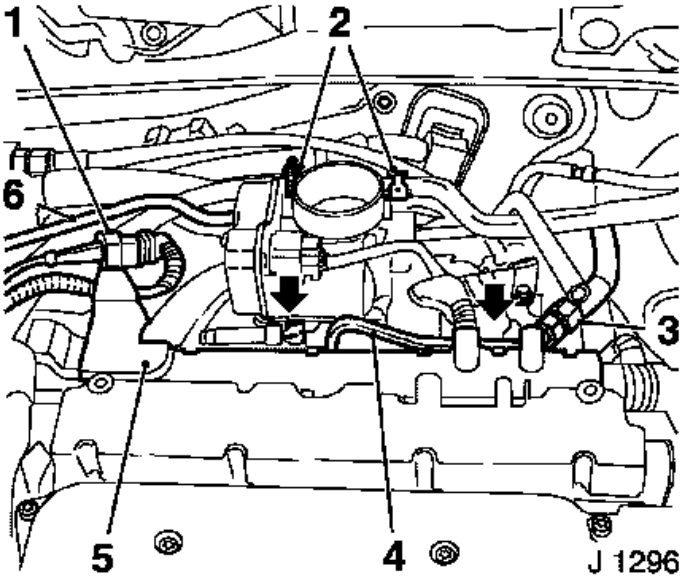
Aus-, Abbauen

Kraftstoffleitung (3) von Kraftstoffverteilerrohr (4) abbauen.

Beide Kühlmittelschläuche (2) von Drosselklappenstutzen abbauen– austretendes Kühlmittel auffangen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Kraftstoffverteilerrohr (4) ausbauen. Kraftstoffverteilerrohr zusammen mit Steckerleiste und Einspritzventilen vorsichtig aus Einlasskrümmer-Unterteil herausziehen und zur Seite legen.

Unterdruckschlauch (6) von Tankentlüftungsventil abziehen.



Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker vom Schnellverschluss (2) am Einlasskrümmer trennen.

Kabelsatzstecker (3) der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle aus Halter (4) ausclipsen.

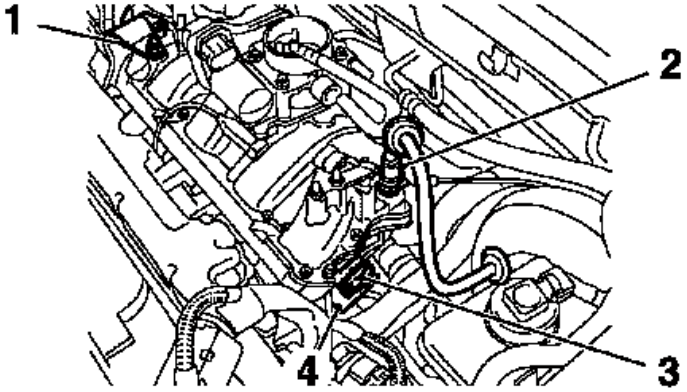
Lasche Generator (1) von Generator, Zylinderkopf und Einlasskrümmer abbauen und entnehmen. Untere Generator-Befestigungsschraube lösen und Generator nach vorne schwenken.

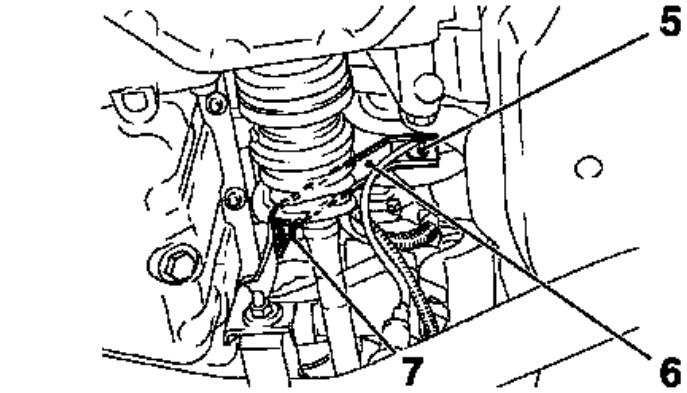
Obere Befestigungsschraube (5) der Stütze Einlasskrümmer ausbauen. Untere Befestigungsschraube (7) der Stütze-Einlasskrümmer nur lösen und Stütze-Einlasskrümmer (6) zur Seite schwenken.

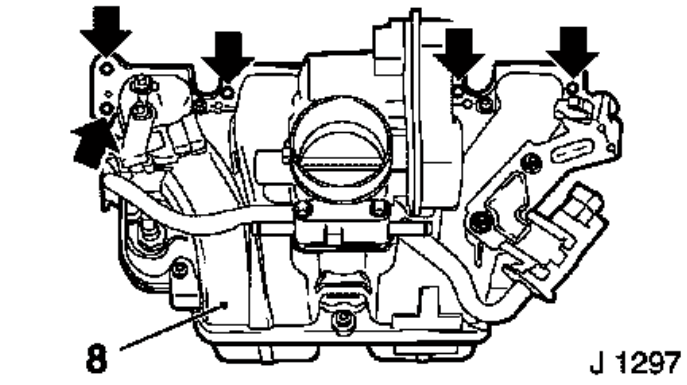
Hinweis: Zur besseren Ansicht ist der Einlasskrümmer bereits ausgebaut.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Einlasskrümmer (8) nach oben entnehmen.







Kabelsatzstecker (Pfeile) von CNG-Einspritzventilen abziehen und freilegen.

CNG-Niederdruckleitung (1) von CNG-Verteilerrohr abbauen – mit Gabelschlüssel gegenhalten.

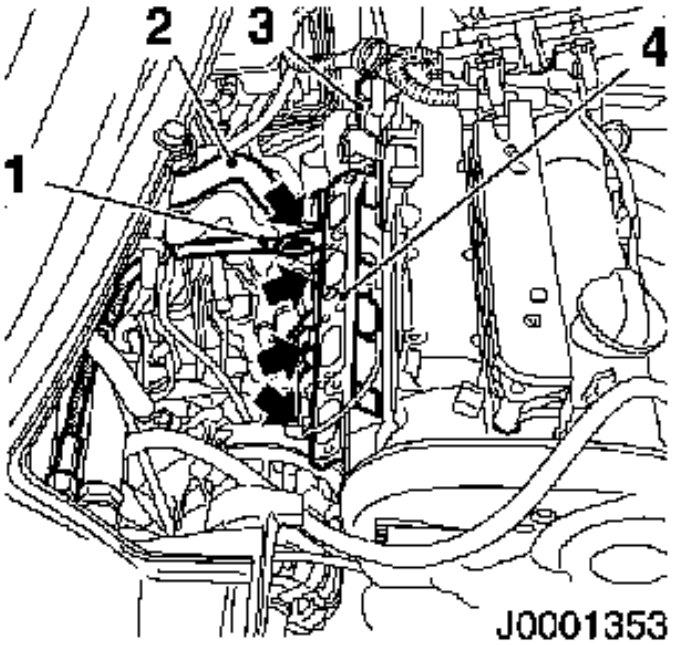
Beide Befestigungsschrauben des CNG-Verteilerrohres ausbauen. CNG-Verteilerrohr komplett mit CNG-Einspritzventilen vorsichtig aus CNG-Einlasskrümmer-Unterteil herausziehen.

Kabelsatzstecker von Abgasrückführventil (3) abziehen.

Kühlmittelschlauch (2) von CNG-Einlasskrümmer-Unterteil abbauen.

Halter-Kühlmittelrohr von Getriebe abbauen.

CNG-Einlasskrümmer-Unterteil (4) von Zylinderkopf abbauen (9 Befestigungsmuttern) und entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Alle ausgebauten Teile des Kraftstoffsystems reinigen – auf äußerste Sauberkeit achten.

Ein-, Anbauen

CNG-Einlasskrümmer-Unterteil mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen.

Anzugsdrehmoment **20 Nm**

Halter-Kühlmittelrohr an Getriebe anbauen.

Kabelsatzstecker an Abgasrückführventil stecken.

Kühlmittelschlauch an CNG-Einlasskrümmer-Unterteil anbauen.

CNG-Verteilerrohr mit CNG-Einspritzventilen in CNG-Einlasskrümmer-Unterteil einsetzen und mittels den beiden Befestigungsschrauben anbauen.

Anzugsdrehmoment **8 Nm**

Kabelsatzstecker an CNG-Einspritzventile stecken und Kabelsatz fixieren.

CNG-Niederdruckleitung an CNG-Verteilerrohr anbauen – mit Gabelschlüssel gegenhalten.

Anzugsdrehmoment **20 Nm**

Einlasskrümmer mit neuer Dichtung an Einlasskrümmer-Unterteil anbauen.

Anzugsdrehmoment **8 Nm**

Lasche-Generator an Generator, Zylinderkopf und an Einlasskrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **20 Nm**

Untere Generator-Befestigungsschraube festziehen.

Anzugsdrehmoment **35 Nm**

Stütze-Einlasskrümmer an Einlasskrümmer anbauen.

Anzugsdrehmoment **20 Nm**

Stütze-Einlasskrümmer an Zylinderblock anbauen.

Anzugsdrehmoment **35 Nm**

Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle in Halter-Kabelsatzstecker einclipsen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Schnellverschluss am Einlasskrümmer anbauen.

Kabelsatzstecker des Nockenwellensensors in Halter-Kabelsatzstecker einclipsen.

Unterdruckschlauch an Tankentlüftungsventil stecken.

Neue Dichtringe an Benzin-Einspritzventile anbauen. Benzin-Einspritzventile zusammen mit Kabelkanal und Kraftstoffverteilerrohr vorsichtig in Einlasskrümmer-Unterteil einsetzen und mittels den beiden Befestigungsschrauben an Einlasskrümmer-Unterteil anbauen.

Anzugsdrehmoment **8 Nm**

Beide Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen.

Alle Kabelverbindungen, die mit dem Kabelstrang bzw. mit der Steckerleiste verbunden waren, sind zusammenzustecken bzw. anzubauen.

Kraftstoffleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen.

Anzugsdrehmoment **15 Nm**

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang „Keilrippenriemen aus- und einbauen” in Baugruppe „J”.

Hinweis: Vor dem Zusammenbau von Bauteilen des Ansaugsystems (Schläuche, Stutzen usw.) sind diese von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl usw.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes zu achten.

Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtheit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit des Motors gewährleistet.

Ein-, Anbauen

Luftansaugschlauch an Luftfiltergehäuse-Unterteil anbauen. Luftfiltergehäuse-Unterteil einsetzen und befestigen. Luftfiltergehäuse-Oberteil an Luftfiltergehäuse-Unterteil anbauen.

Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen.

Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen und an Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor-Ansauglufttemperatur stecken.

Batterie anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgänge „Kühlsystem auffüllen und entlüften“ und „Kühlsystem auf Dichtheit prüfen“ in Baugruppe „J“.

Gasanlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“.

Ein-, Anbauen

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen – siehe Arbeitsvorgang „Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“.

CNG-Verteilerrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“.

Einlasskrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Einlasskrümmer-Unterteil aus- und einbauen“.

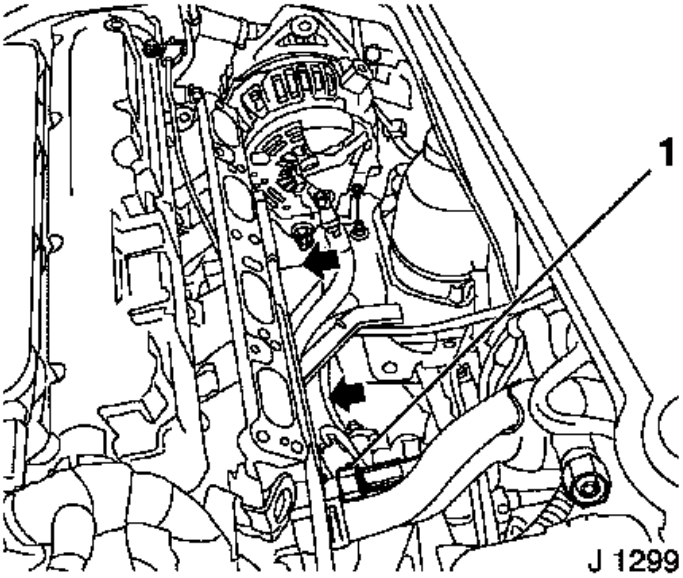
Hinweis: Der Arbeitsvorgang „Einlasskrümmer ausbauen“ ist dem Arbeitsvorgang „CNG-Einlasskrümmer-Unterteil aus- und einbauen“ zu entnehmen.

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von CNG-Einspritzventilen abziehen und freilegen.

CNG-Niederdruckleitung (1) von CNG-Verteilerrohr abbauen – mit Gabelschlüssel gegenhalten.

Beide Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und CNG-Verteilerrohr komplett mit CNG-Einspritzventilen vorsichtig aus CNG-Einlasskrümmer-Unterteil herausziehen.



Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe an CNG-Einspritzventile anbauen. CNG-Verteilerrohr komplett mit CNG-Einspritzventilen in CNG-Einlasskrümmer-Unterteil einsetzen und mittels den beiden Befestigungsschrauben anbauen.

Anzugsdrehmoment **8 Nm**

CNG-Niederdruckleitung am CNG-Verteilerrohr anbauen – mit Gabelschlüssel gegenhalten.

Anzugsdrehmoment **20 Nm**

Kabelsatzstecker an CNG-Einspritzventile stecken und Kabel fixieren.

Einlasskrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Einlasskrümmer-Unterteil aus- und einbauen“.

Batterie anklemmen.

Hinweis: Der Arbeitsvorgang „Einlasskrümmer einbauen“ ist dem Arbeitsvorgang „CNG-Einlasskrümmer-Unterteil aus- und einbauen“ zu entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang„CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“.

Ein-, Anbauen

Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen – siehe Arbeitsvorgang „Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“.

Kraftstoff-Nottank aus- und einbauen

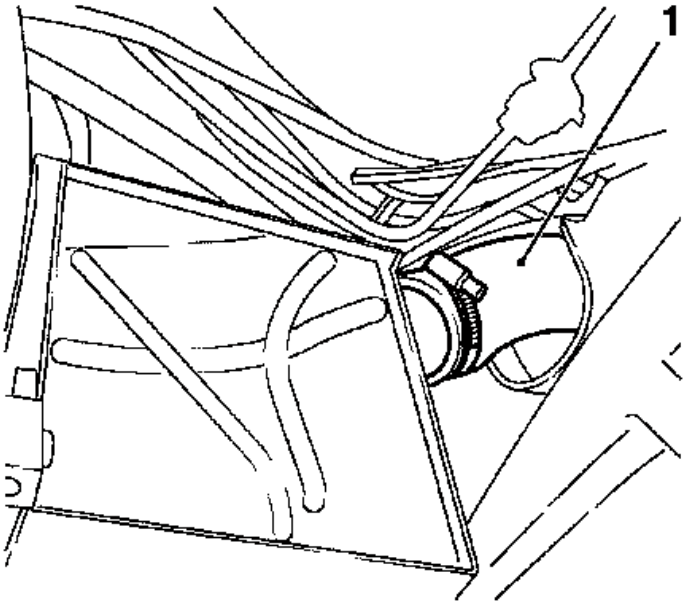
Aus-, Abbauen

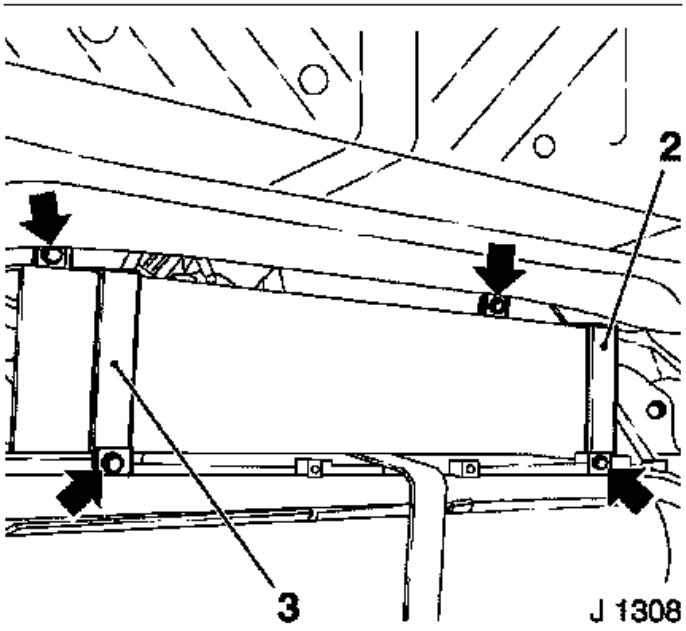
Batterie abklemmen.

Massekabel von Batterie abklemmen.

Beide Abdeckungen der CNG-Tankmodule abbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen“.

Kraftstoffschlauch (1) am Kraftstoff-Nottank lösen und abziehen. Öffnung Kraftstoff-Nottank mit geeignetem Deckel verschließen.





Achtung

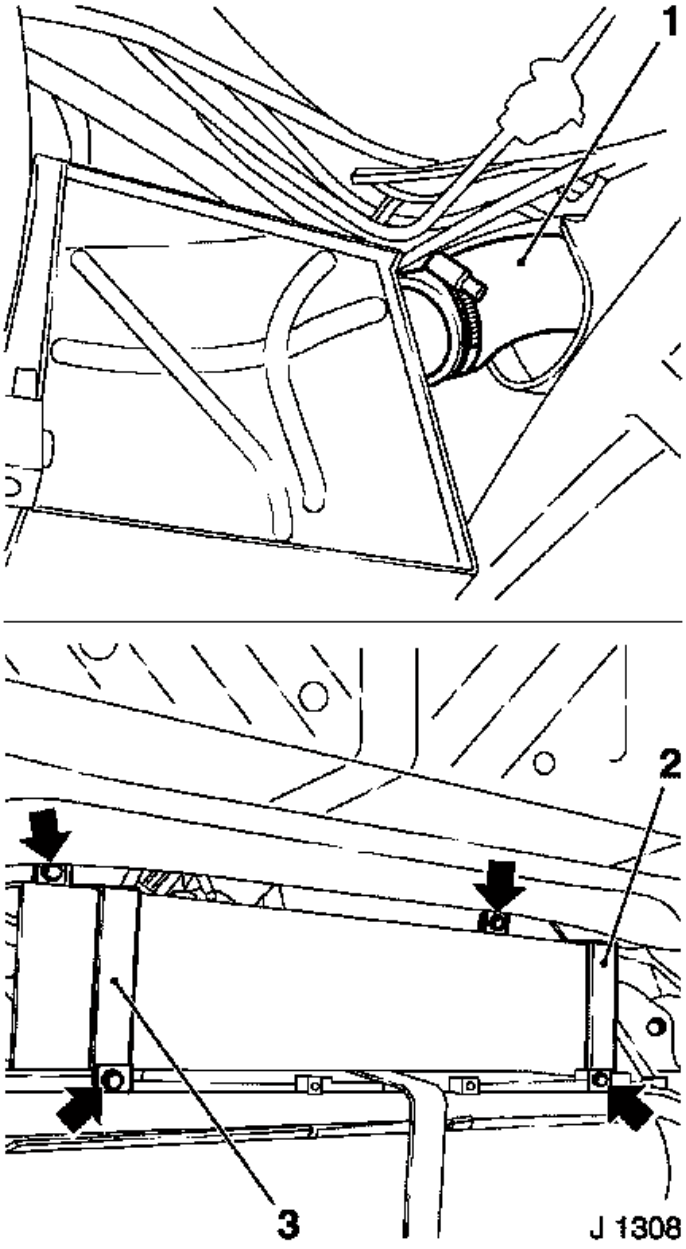
Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoff-Nottank sollte nach Möglichkeit leergefahren sein.

Abgelassenen Kraftstoff in geeigneten, verschließbaren Behältern aufbewahren.

Der Kraftstoff-Nottank ist mit einem Hydraulikheber bzw. mit einer geeigneten Stütze abzustützen.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Spannbänder (2 und 3) entnehmen.



Kraftstoff-Nottank mit Hydraulikheber bzw. mit geeigneter Stütze absenken.

Kabelsatzstecker von Kabel (2) am Fahrzeug trennen.

Kraftstoff-Entlüftungsschlauch (5) und Kraftstoff-Vorlaufschlauch (3) von Intankmodul abbauen.

Füll-/Entlüftungsschlauch (1) von Intankmodul abbauen.

Bei Fahrzeugen mit Standheizung: Kraftstoffleitung-Standheizung (4) von Intankmodul abbauen.

Hydraulikheber bzw. geeignete Stütze absenken und Kraftstoff-Nottank (6) vorsichtig entnehmen.

Hinweis: Muss im Instandsetzungsfall der Kraftstoff-Nottank durch ein Neuteil ersetzt werden, sind der Kraftstoffschlauch zum Kraftstoff-Nottank, der Füll-/Entlüftungsschlauch, der Kraftstoff-Entlüftungsschlauch und der Kraftstoff-Vorlaufschlauch zu ersetzen. Bei Fahrzeugen mit Standheizung ist zusätzlich die Kraftstoffleitung-Standheizung zu ersetzen.

Ein-, Anbauen

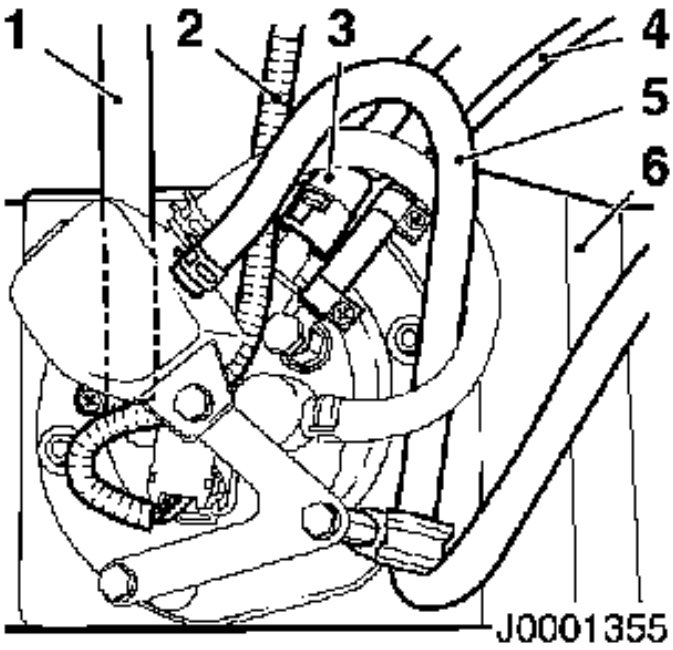
Kraftstoff-Nottank vorsichtig einsetzen und mit Hydraulikheber bzw. mit geeigneter Stütze abstützen.

Bei Fahrzeugen mit Standheizung: Kraftstoffleitung-Standheizung (4) an Intankmodul anbauen.

Füll-/Entlüftungsschlauch (1) an Intankmodul anbauen.

Kraftstoff-Entlüftungsschlauch (5) und Kraftstoff-Vorlaufschlauch (3) an Intankmodul anbauen.

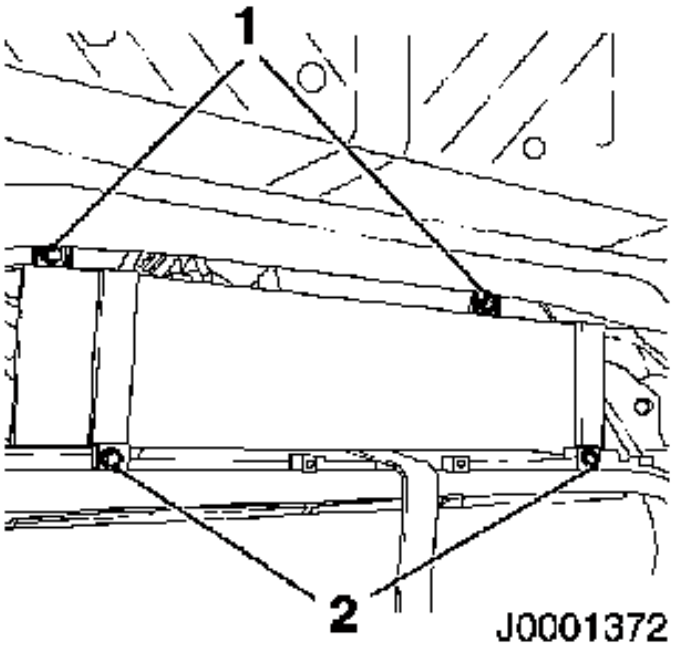
Kabelsatzstecker von Kabel (2) zusammenstecken.



Kraftstoff-Nottank in Einbaulage bringen. Spannbänder anbauen und befestigen.

Anzugsdrehmoment Befestigungsschrauben (1)**20 Nm**

Anzugsdrehmoment Innensechskantschrauben (2)**6 Nm**



Aus-, Abbauen

Hydraulikheber bzw. Stütze entfernen.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffschlauch an Kraftstoff-Nottank anbauen.

Achtung

Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes zu achten.

Anzugsdrehmoment **2,5 Nm**

Ein-, Anbauen

Beide Abdeckungen der CNG-Tankmodule einbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen“.

Batterie anklemmen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Intankmodul aus- und einbauen

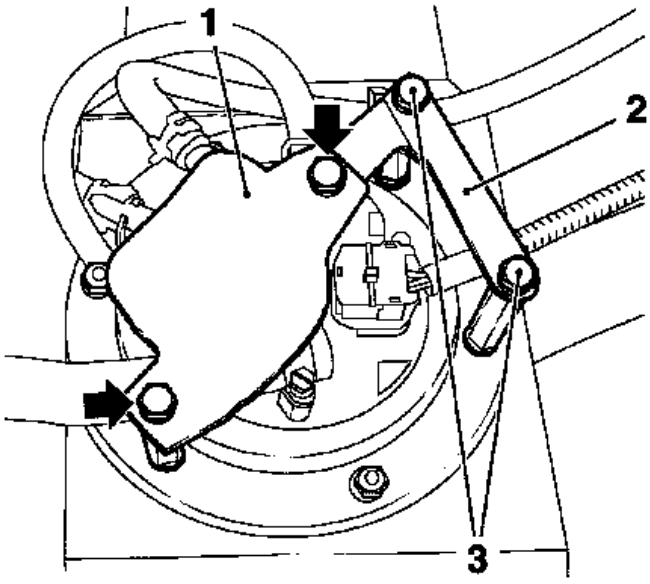
Aus-, Abbauen

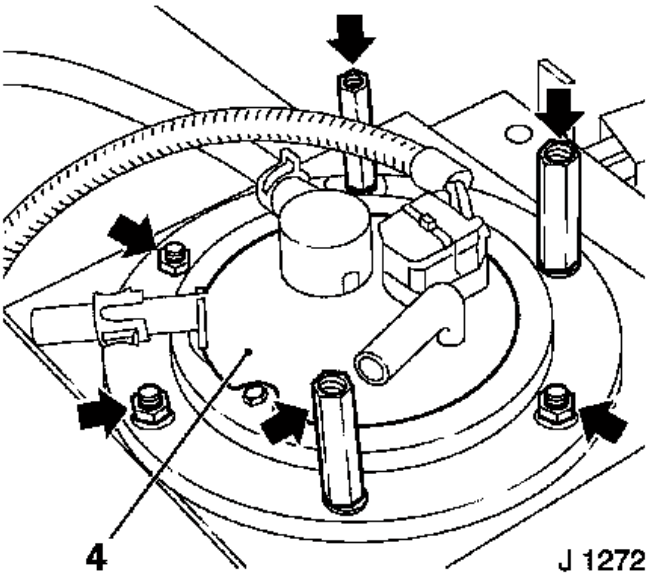
Kraftstoff-Nottank ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „Kraftstoff-Nottank aus- und einbauen“.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Kraftstoffseparator entnehmen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Halter Kraftstoffseparator entnehmen.

3 Befestigungsmuttern (Pfeile), 3 Befestigungsbolzen (Pfeile) ausbauen und Intankmodul (4) vorsichtig entnehmen.





Ein-, Anbauen

Intankmodul mit neuer Dichtung einsetzen und anbauen.

Anzugsdrehmoment **3,5 - 4,0 Nm**

Halter Kraftstoffseparator und Kraftstoffseparator anbauen.

Anzugsdrehmoment **3,5 - 4,0 Nm**

Kraftstoff-Nottank einbauen – siehe Arbeitsvorgang „Kraftstoff-Nottank aus- und einbauen“.

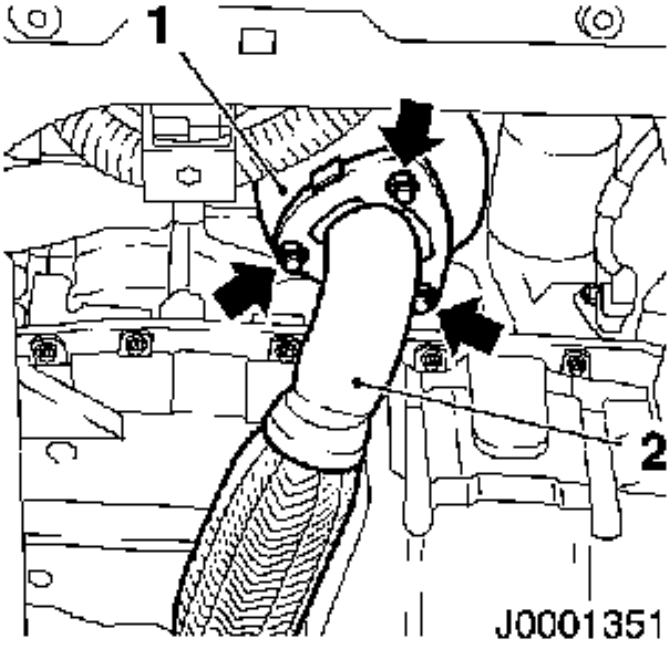
Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Kabel der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle freilegen und Kabelsatzstecker trennen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen. Vorderes Abgasrohr (2) von Katalysator (1) trennen, komplette Abgasanlage aushängen und ablegen.



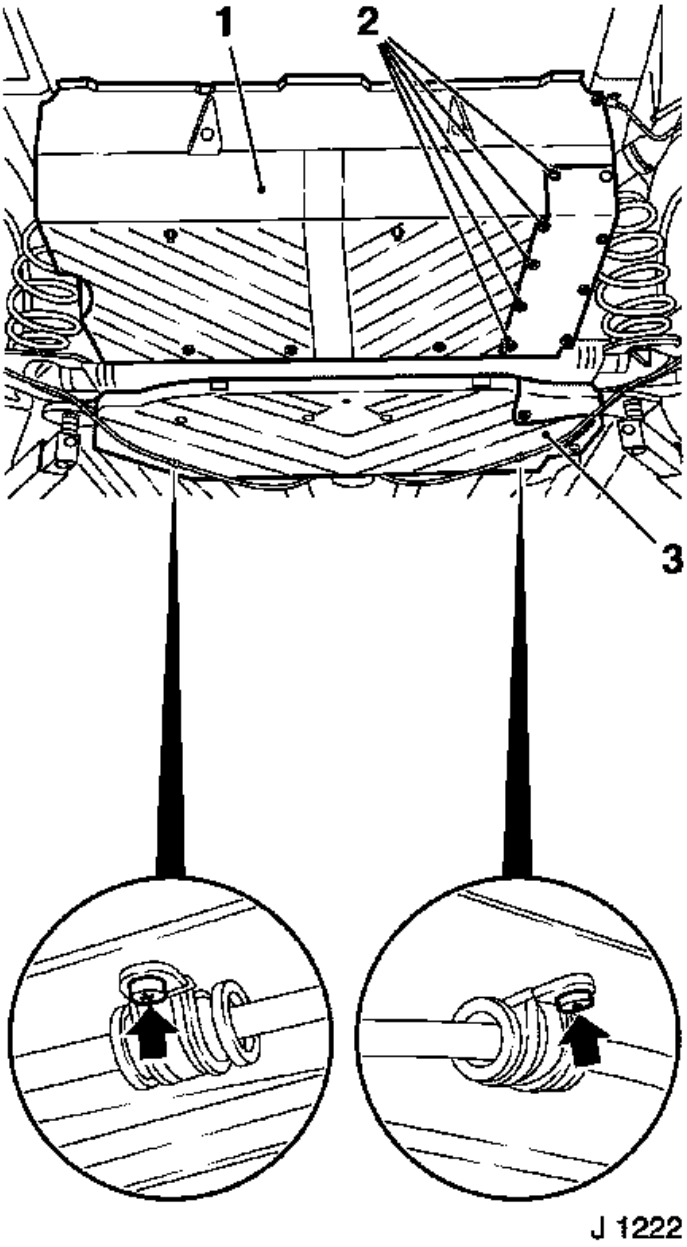
Beide Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen. Führung der Handbremsseile aus den Halterungen an der Hinterachse ausclipsen.

Beide Hitzeschutzbleche von der vorderen Abdeckung (3) abbauen (2 Befestigungsmuttern, 9 Befestigungsschrauben).

Vordere Abdeckung (3) abbauen (9 Befestigungsschrauben).

Hintere Abdeckung (1) abbauen (13 Befestigungsschrauben).

Hinweis: Die Befestigungsschrauben (2) des hinteren Hitzeschutzbleches müssen nicht ausgebaut werden. Das hintere Hitzeschutzblech bleibt mit der hinteren Abdeckung verschraubt.



Ein-, Anbauen

Beide Abdeckungen anbauen.

Hitzeschutzbleche an vordere Abdeckung anbauen.

Handbremsseil rechts und links an vordere Abdeckung anbauen.

Handbremsseile in die Halterungen an der Hinterachse einclipsen.

Abgasanlage einhängen. Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Katalysator anbauen.

Anzugsdrehmoment **20 Nm**

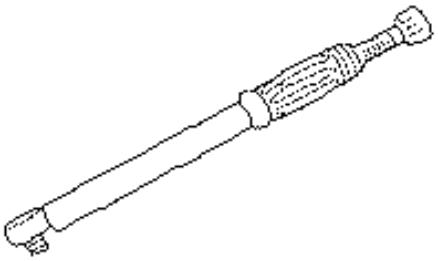
Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

Batterie anklemmen.

Spezial-Werkzeuge - Zafira CNG (Z16YNG)

KM-611 Drehmomentschlüssel 3/8“
Messbereich 10 - 60 Nm

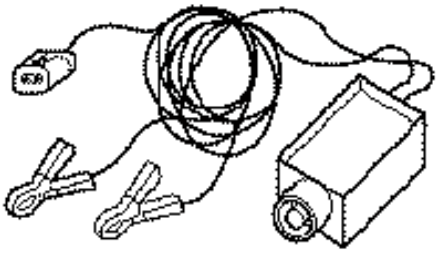
KM-611



J0001647

KM-799-B Schalter
Manuelles Schalten der CNG-Magnetspulen um Druckgas-Flaschen zu entleeren

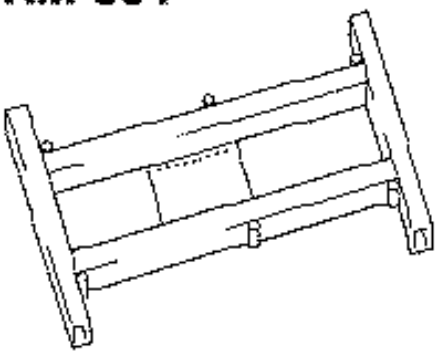
KM-799-B



J0001650

KM-904 Grundrahmen
Aus-/Einbauen verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

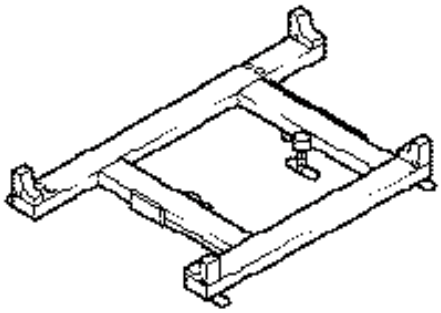
KM-904



J0001648

KM-6265 Aus-/Einbauwerkzeug
Aus-/Einbau Druckgas-Flaschen

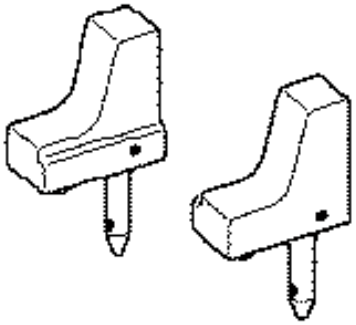
KM-6265



J0001651

KM-6265-50 Adapter zu KM-6265
Aus-/Einbau Druckgas-Flaschen

KM-6250-50



J0001649

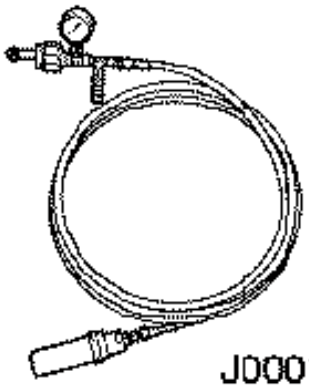
KM-6317 Adapterkabel
Adapterkabel zwischen CNG-Magnetspulen und KM-799-B

KM-6317

J0001652

KM-6324 Befülladapter
Nieder-/Hochdruckprüfung CNG-Gasanlage

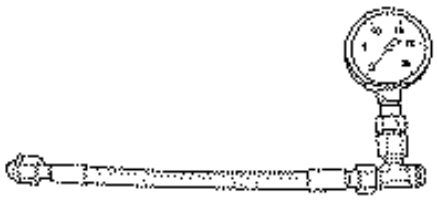
KM-6324



J0001654

KM-6398-10 Manometer
Druck-Prüfgerät Niederdrucksystem (Messbereich 0 - 25 bar)

KM-6398-10



J0001645

KM-6398-20 Manometer
Druck-Prüfgerät Hochdrucksystem (Messbereich 0 - 400 bar)

KM-6398-20

J0001646

KM-J-34730-91 Druckprüfgerät
Prüfen des Kraftstoffdruckes

KM-J-34730-91

J0001653

Hauptdaten - Zafira CNG (Z 16 YNG)

Motor		Z 16 YNG
Zylinderzahl / Anordnung		4 / in Reihe
Anzahl der Ventile		16
Hubraum	cm^3	1598
Bohrungsdurchmesser	mm	79,0
Hub	mm	81,5
Leistung	kW / min^{-1}	71 / 6000
Drehmoment	Nm / min^{-1}	140 / 3800
Verdichtung		12,5

Hauptdaten - Zafira CNG (Z 16 YNG) - Fortsetzung

Motor		Z 16 YNG
zul. Höchstdrehzahl	min^{-1}	6400
Höchstgeschwindigkeit	km/h	170
Brennwertbedarf (Erdgasbetrieb)		Jedes handelsübliche methanhaltige Erdgas kann verwendet werden.
Oktanbedarf (Benzinbetrieb, ROZ)		
unverbleit		95 (S)
oder unverbleit		98 (SP)
Motorölverbrauch	l/1000 km	0,6

Hauptdaten - Zafira CNG (Z 16 YNG) - Fortsetzung

Motor		Z 16 YNG
Leergewicht[1)] ohne Klimaanlage	kg	1495
Leergewicht[1)] mit Klimaanlage	kg	1515
Zuladung	kg	600
Zul. Gesamtgewicht ohne Klimaanlage	kg	2095
Zul. Gesamtgewicht mit Klimaanlage	kg	2115
Anhängebetrieb Stützlast	kg	75
Anhängerlasten gebremst		
Fahrzeug ohne Klimaanlage	kg	1150
Fahrzeug mit Klimaanlage	kg	1100
Anhängerlasten		

ungebremst Fahrzeug ohne / mit Klimaanlage	kg	600

1) Leergewicht mit 90% Tankfüllung ohne Fahrer, Warndreieck und Verbandkasten

Motormanagement - Zafira CNG (Z 16 YNG)

Motor	Z 16 YNG
Bezeichnung	Multec-S / CNG
Zündreihenfolge	1-3-4-2
Zündkerzen	FR 7 DPP 33

Ölkreislauf - Zafira CNG (Z 16 YNG)

Motor		Z 16 YNG
Motoröl-Füllmenge		
Füllmenge mit Ölfilterwechsel	l	3,50
Füllmenge ohne Ölfilterwechsel	l	3,25
Markierung MIN bis MAX	l	1,00
Motoröl-Qualität		ACEA A3 / B3
Motoröl-Viskosität		SAE 0–X[1)] 5 W-X[1)] oder 10 W-X[1)]
Motoröl-Entsorgung		Zur Entsorgung von Altöl sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.
Ölpumpe		
Bauart		Sichelpumpe
Öldruck[2)]	kPa (bar)	150 (1,5)
Zahnflankenspiel	mm	0,10 bis 0,20
Rotor/Stator-Rückstand	mm	0,08 bis 0,15

1) “X” muss 30 oder größer 30 sein.
2) Bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmem Motor (Öltemperatur min. 80 °C).

Drehmoment-Richtwerte - Zafira CNG (Z 16 YNG)

	Nm
Absperrventil CNG-Gasflasche	7
Anschlussgewindestücke oder CNG-Rückschlagventil mit neuen Kupferdichtringen in Sicherheits-Flaschenventil	50
Befestigungsschrauben Trägerplatte Erdgasbetankungsventil	10
Berstscheibe mit Verschluss-Stopfen in Sicherheits-Flaschenventil	25
CNG-Magnetspule an CNG-Magnetventil	6
CNG-Magnetventil in Sicherheits-Flaschenventil	50
CNG-Niederdruckleitung an CNG-Verteilerrohr	20
CNG-Niederdruckleitung an Druckminderer (bis MJ 03)	15
CNG-Niederdruckleitung an Druckminderer (ab MJ 04)	20
CNG-Verteilerrohr an Einlasskrümmer-Unterteil	8
Einlasskrümmer an Einlasskrümmer-Unterteil	8
Einlasskrümmer-Unterteil an Zylinderkopf	20 1)
Erdgasbetankungsventil an Trägerplatte	45
Halter Kraftstoffseparator an Nottank	3,5 - 4,0
Hinteres CNG-Tankmodul (Flaschenpackages) an Unterboden	25
Intankmodul an Nottank	3,5 - 4,0
Kraftstoffeinfüllrohr an Halter oben	3
Kraftstoffleitung an Kraftstoffverteilerrohr	15
Lasche-Generator an Generator, Zylinderkopf und an Einlasskrümmer	20
Schlauchschellen im Kraftstoffsystem und im Kühlmittelkreislauf	2,5
Schmelzlotsicherung in Sicherheits-Flaschenventil	25
Spannbänder (Nottank) an Haltewinkel oben rechts und links	15
Spannbänder (Nottank) an Haltewinkel unten rechts und links (Innensechskant)	6
Spannbänder (Nottank) an vorderes CNG-Tankmodul und an Unterboden	20
Stütze-Einlasskrümmer an Einlasskrümmer	20
Stütze-Einlasskrümmer an Zylinderblock	35
Überwurfmuttern der Hochdruckleitungen	2)
Untere Generator-Befestigungsschraube	35
Verschluss-Stopfen der Berstscheibe in Sicherheits-Flaschenventil	25
Vorderes Abgasrohr an Katalysator	20 1)
Vorderes CNG-Tankmodul (Flaschenpackages) an Unterboden	50

1) Neue Dichtung und neue Befestigungsmuttern verwenden.
2) Wiederverschraubung: Überwurfmutter handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen.
Neuverschraubung: Überwurfmutter handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen.

Kraftstoffeinfüllrohr Kraftstoff-Nottank aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

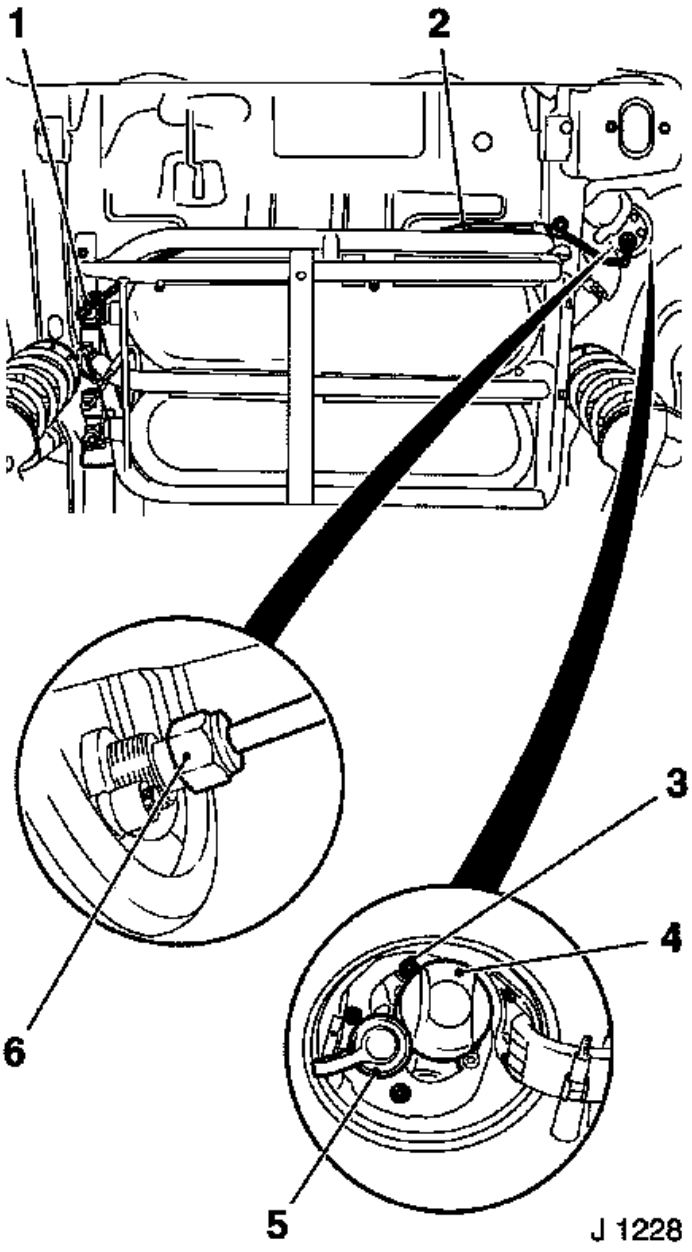
Massekabel von Batterie abklemmen.

Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.

CNG-Anlage drucklos machen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage drucklos machen“.

Schutzverkleidung Radeinbau rechts abbauen – siehe Arbeitsvorgang „Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen“ in Baugruppe „A“.

CNG-Befüllleitung (2) von Sicherheits-Flaschenventil (1) und von CNG-Betankungsventil (6) abbauen.



Achtung

Die Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen sind von verschiedenen Herstellern und untereinander nicht austauschbar. Unter keinen Umständen dürfen die Schraubverbindungen/Schneidringe gemischt verbaut werden. Der Herstellername befindet sich auf der jeweiligen Überwurfmutter der Schraubverbindung – siehe Übersichtsbild „Übersicht Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen”.

Hochdruckleitung nicht biegen oder knicken. Bei mehrmaliger Verschraubung ist auf das Gewinde zu achten – gegebenenfalls ist die Hochdruckleitung zu ersetzen.

Aus-, Abbauen

Schutzkappe CNG-Betankungsventil (5) und Verschluss Kraftstoffeinfüllrohr (4) abbauen. Gummiabdichtung Kraftstoffeinfüllrohr ausbauen.

Befestigungsschraube (3) von Kraftstoffeinfüllrohr oben von Halter abbauen.

Schlauchschellen (2) von Entlüftungsschlauch und Schlauchschelle (4) von Kraftstoffeinfüllrohr abbauen.

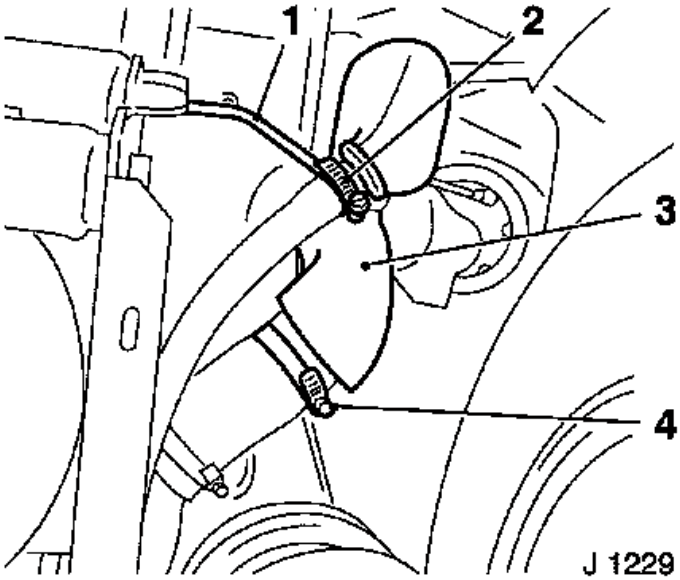
Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoff-Nottank sollte nach Möglichkeit leergefahren sein.

Abgelassenen Kraftstoff in geeigneten, verschließbaren Behältern aufbewahren. Öffnung Kraftstoff-Nottank mit geeignetem Deckel verschließen.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffeinfüllrohr (3) und CNG-Befüllleitung (1) entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kraftstoffeinfüllrohr und CNG-Befüllleitung einsetzen.

Schlauchschellen von Entlüftungsschlauch und Kraftstoffeinfüllrohr anbauen.

Anzugsdrehmoment **2,5 Nm**

Befestigungsschraube von Kraftstoffeinfüllrohr oben an Halter anbauen.

Anzugsdrehmoment **3 Nm**

Gummiabdichtung Kraftstoffeinfüllrohr, Schutzkappe CNG-Betankungsventil und Verschluss

Kraftstoffeinfüllrohr anbauen.

CNG-Befüllleitung an Sicherheits-Flaschenventil und an CNG-Betankungsventil handfest anbauen. Bei Wiederverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen. Bei Neuverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen. Leitung an CNG-Tankmodul fixieren – auf Leitungsverlegung achten.

Batterie anklemmen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“

Schutzverkleidung Radeinbau rechts anbauen – siehe Arbeitsvorgang „Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen“ in Baugruppe „A“.

Kompressionsdruck prüfen (Z 18 XE)

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Aus-, Abbauen

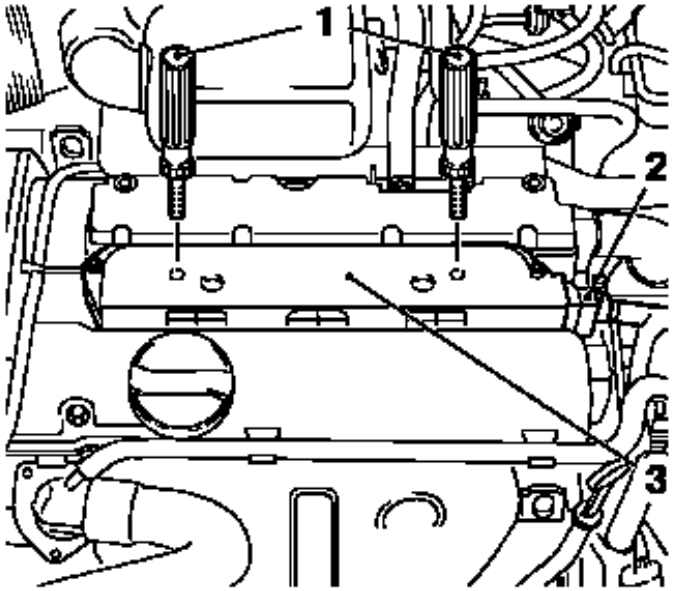
Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (2) von Zündmodul (3) abziehen.

Zündmodul von Zylinderkopfhaube bzw. Zylinderkopf abbauen und mittels KM-6009 (1) von Zündkerzen abziehen. Zündkerzen mit KM-194-E ausbauen.

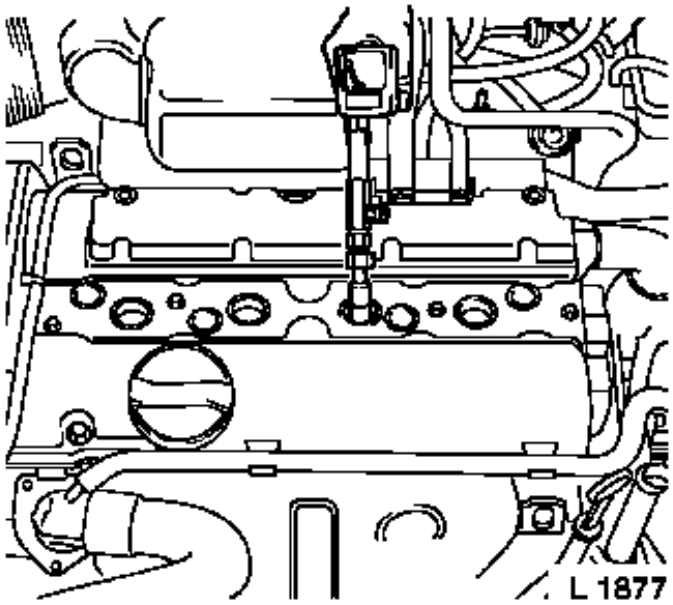
Drosselklappe mittels TECH II öffnen – Programm "compression test" (TECH II) verwenden.

Anlasser ca. 4 Sekunden betätigen – Mindestdrehzahl 300 min^{-1}. Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.



Prüfen/Sichtprüfen

Kompressionsdruckschreiber mit einem Meßbereich bis 1750 kPa (17,5 bar) verwenden.



Ein-, Anbauen

Zündkerzen mit KM-194-E einbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopfhaube bzw. Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Zündmodul stecken.

Motorabdeckung einbauen.

Auslaßkrümmer aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittleren Schalldämpfer und vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Motorabdeckung ausbauen.

Masseband (2) von Zylinderkopf abbauen.

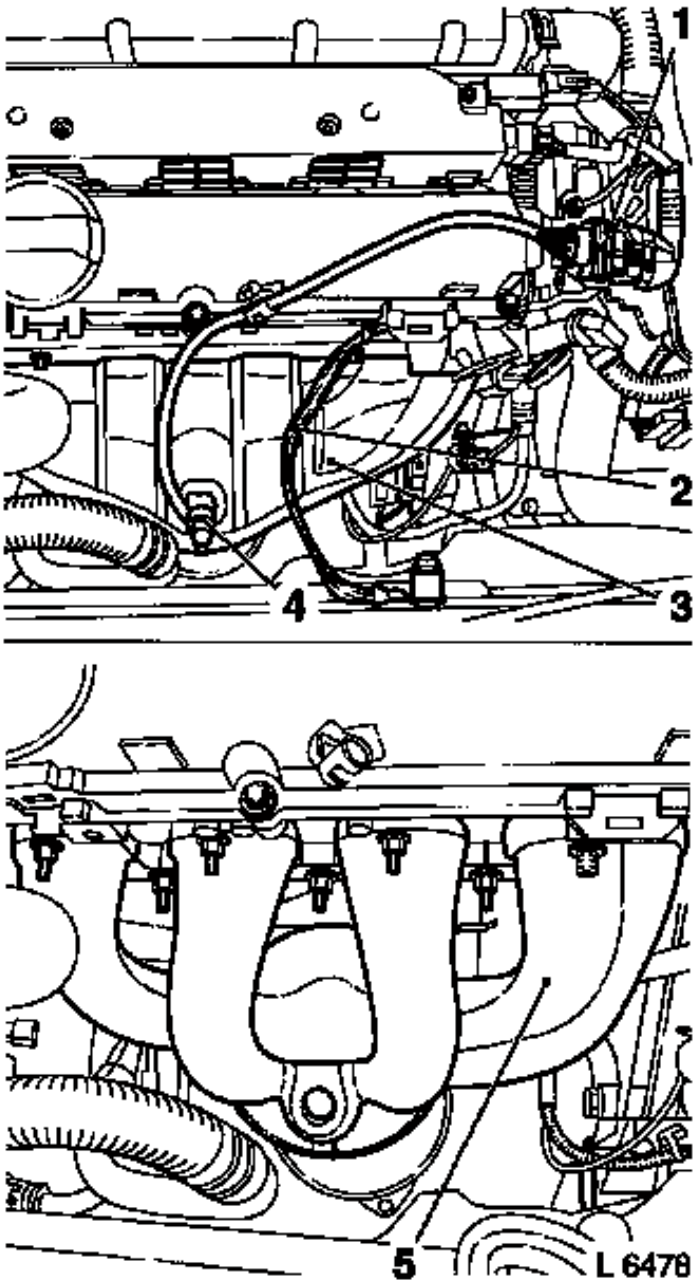
Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (1) trennen und ausclipsen.

Lambda-Sonde Gemischregelung (4) mit KM-6179 von Auslaßkrümmer abbauen.

Hitzeschutzblech (3) von Auslaßkrümmer abbauen.

Motortransportlasche von Auslaßkrümmer abbauen.

Auslaßkrümmer (5) von Zylinderkopf abbauen und nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtlfächen reinigen.

Ein-, Anbauen

Auslaßkrümmer (mit Motortransportlasche) mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 12 Nm (2 Durchgänge).

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Lambda-Sonde Gemischregelung mit Spezialfett (schwarz) benetzen und an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung anbauen und einclipsen.

Masseband an Zylinderkopf anbauen.

Motorabdeckung einbauen.

Vorderes Abgasrohr einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittleren Schalldämpfer und vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Einlaßkrümmer aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

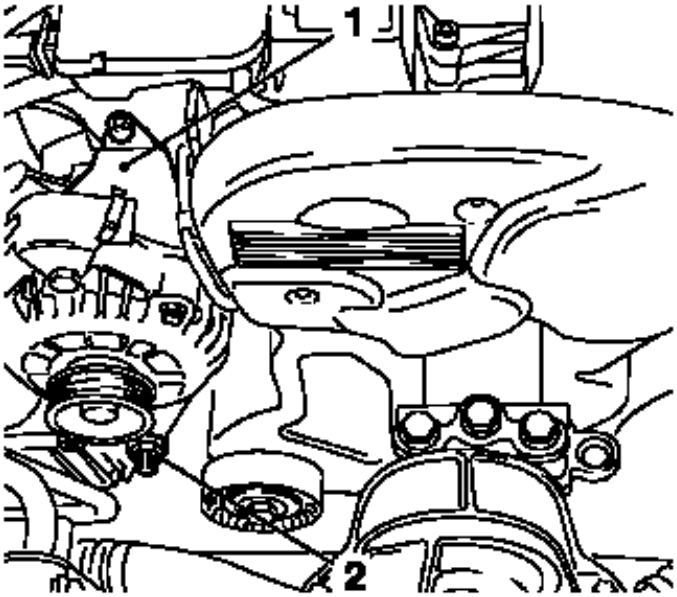
Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

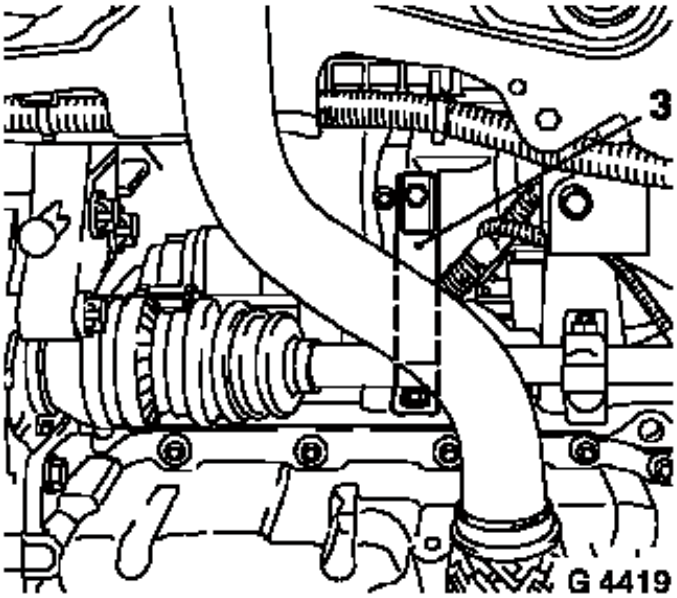
Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Untere Generatorbefestigungsschraube (2) lösen.

Lasche-Generator (1) von Zylinderkopf und Einlaßkrümmer abbauen und Generator nach hinten schwenken.

Stütze-Einlaßkrümmer (3) von Einlaßkrümmer abbauen und von Zylinderblock lösen – Stütze zur Seite schwenken.



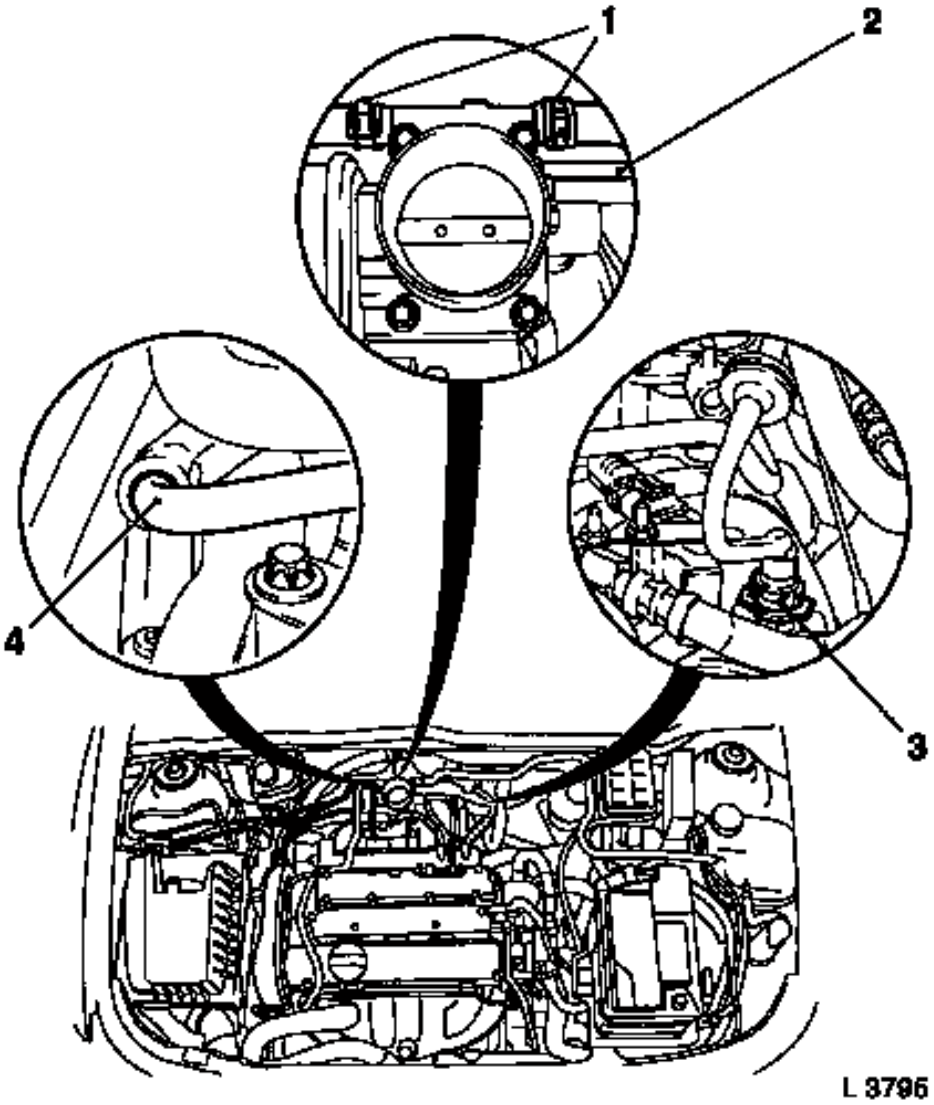


Motorentlüftungsschlauch (2) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Leitung-Tankentlüftungsventil (4) von Drosselklappenstutzen abziehen.

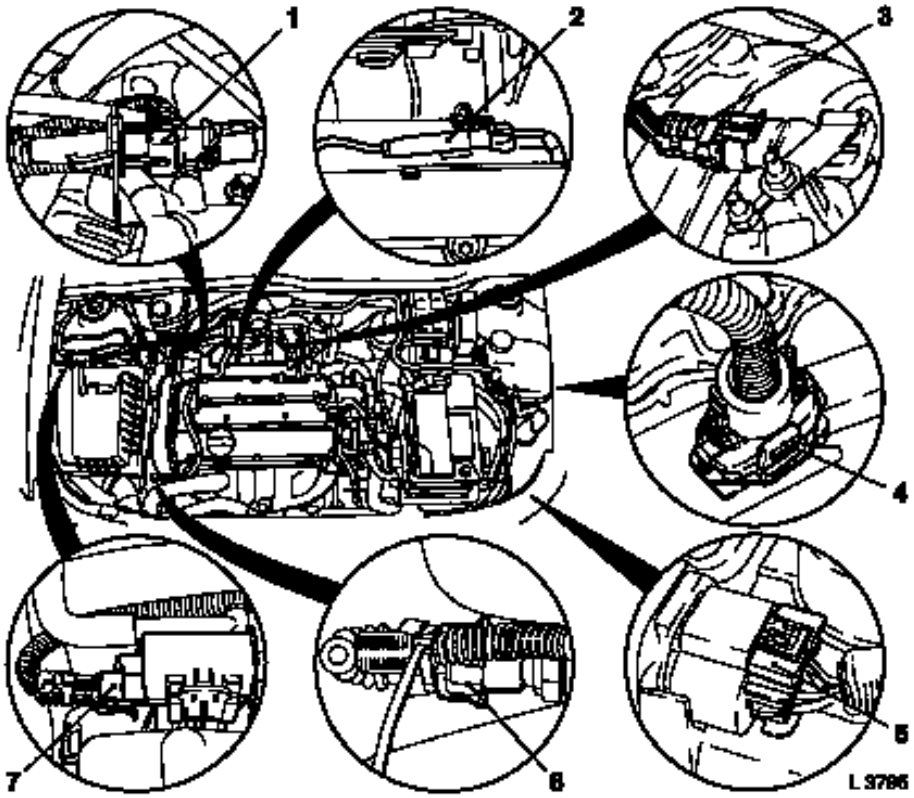
Kühlmittelschläuche (1) von Drosselklappenstutzen abbauen – Kühlmittel auffangen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (3) von Einlaßkrümmer abbauen.



Nachfolgende Kabelsatzstecker trennen bzw. abbauen.

1. Nockenwellensensor
2. Klopfsensor
3. MAP-Sensor
4. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle
5. Drosselklappenstutzen
6. Sensor-Kühlmitteltemperatur
7. Tankentlüftungsventil



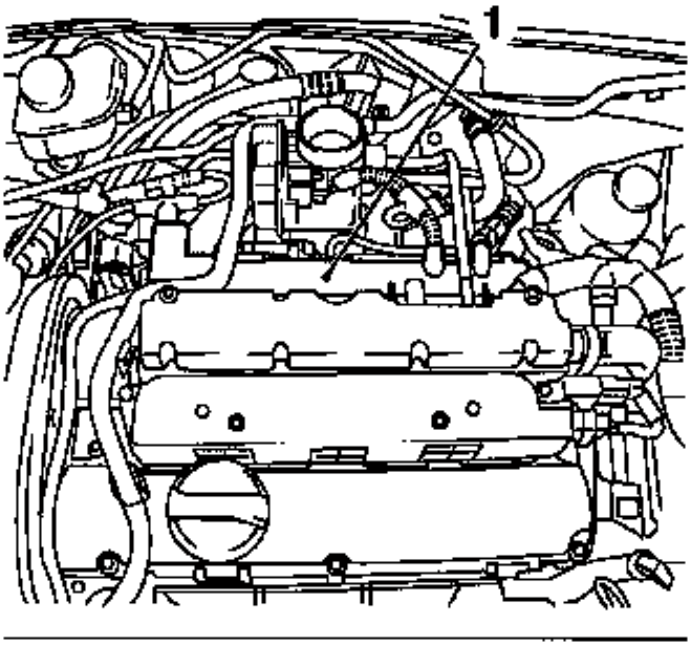
Steckerleiste (1) mit Kabelkanal von Einspritzventilen abziehen und zur Seite ablegen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Einlaßkrümmer von Flansch-Einlaßkrümmer entnehmen.

Bei Ersatz des Einlaßkrümmers Anbauteile umbauen.

Reinigen

Dichtfläche reinigen und Dichtungsreste entfernen.



L 3797

Ein-, Anbauen

Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung an Flansch-Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Steckerleiste mit Kabelkanal auf Einspritzventile stecken – Steckerleiste muß hörbar einrasten.

Alle Kabelverbindungen anbauen bzw. zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer stecken.

Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen.

Leitung Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen stecken.

Motorentlüftungsschlauch an Drosselklappenstutzen anbauen.

Stütze-Einlaßkrümmer an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze-Einlaßkrümmer an Zylinderblock befestigen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Lasche-Generator an Kühlmittelflansch, Einlaßkrümmer und Generator anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Generatorbefestigungsschraube festziehen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Luftfiltergehäuse aus- und einbauen".

Motorabdeckung einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Anbauteile von Zylinderkopf ab- und anbauen

Hinweis: Der Arbeitsvorgang "Anbauteile von Zylinderkopf ab- und anbauen" wird an einem Z 18 XE Motor beschrieben. Bei anderen Motorvarianten ist sinngemäß zu verfahren.

Aus-, Abbauen

Lambda-Sonde Gemischregelung (1) mit KM-6129 von Auslaßkrümmer abbauen.

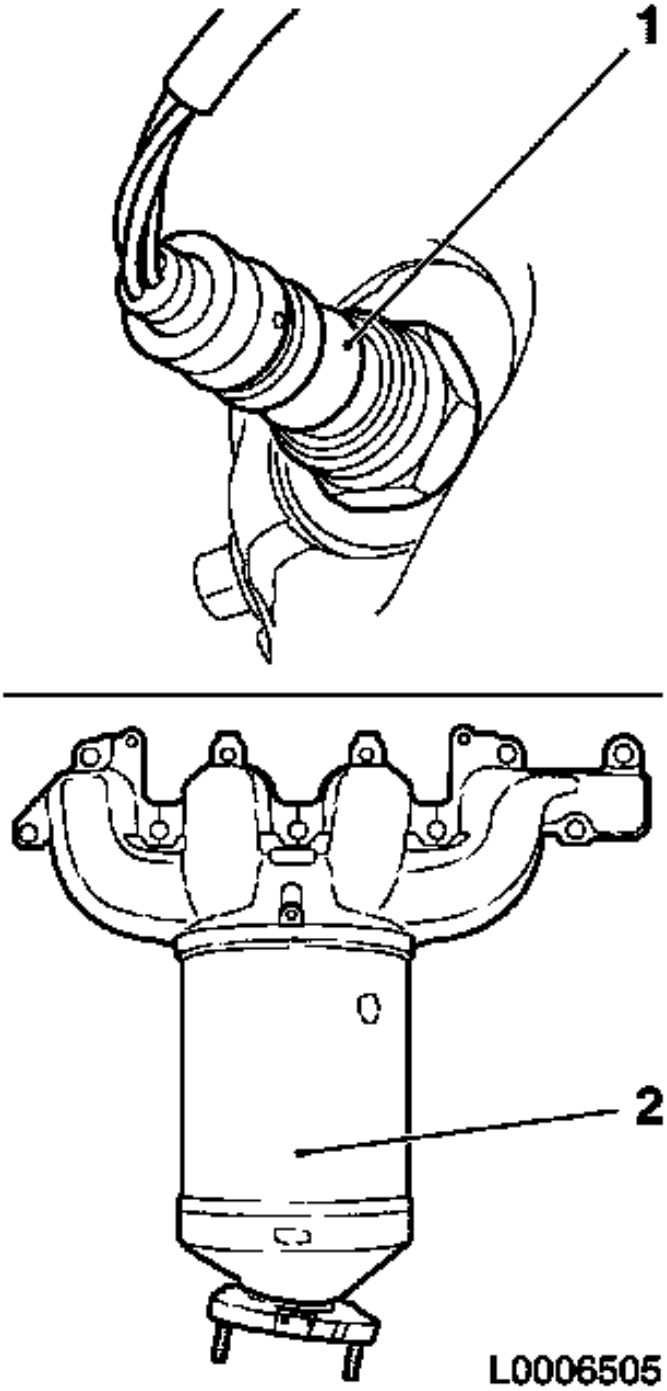
Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer abbauen.

Motortransportlasche von Auslaßkrümmer abbauen.

Auslaßkrümmer (2) von Zylinderkopf abbauen.

Thermostatgehäuse von Zylinderkopf abbauen.

Zündkerzen mit KM-194–E ausbauen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Achtung

Vor Demontage der Nockenwellen-Lagerdeckel – auf Kennzeichnung achten!

Die Nockenwellen müssen sich gleichmäßig

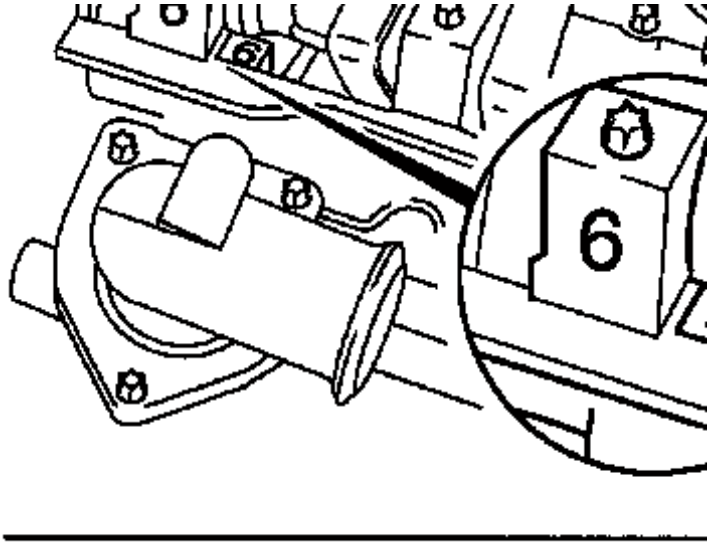
aus den Lagersitzen lösen.

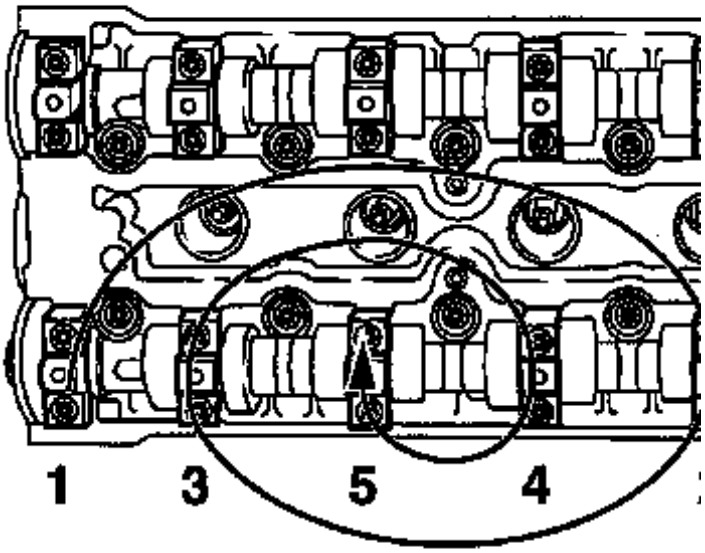
Aus-, Abbauen

Die Nockenwellen-Lagerdeckel stufenweise je 1/2 bis 1 Umdrehung spiralförmig von außen nach innen lösen.

Nockenwellen-Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und Nockenwellen entnehmen.

Dichtringe Nockenwelle mit geeignetem Werkzeug herauskanten – Dichtflächen nicht beschädigen.





Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Aus-, Abbauen

Hydrostößel (2) mit KM-845 (1) aus Zylinderkopf ziehen und der Reihe nach ablegen, damit die Hydrostößel beim Wiedereinbau den Ventilen zugeordnet werden können.

Hydrostößel in Einbaulage ablegen!

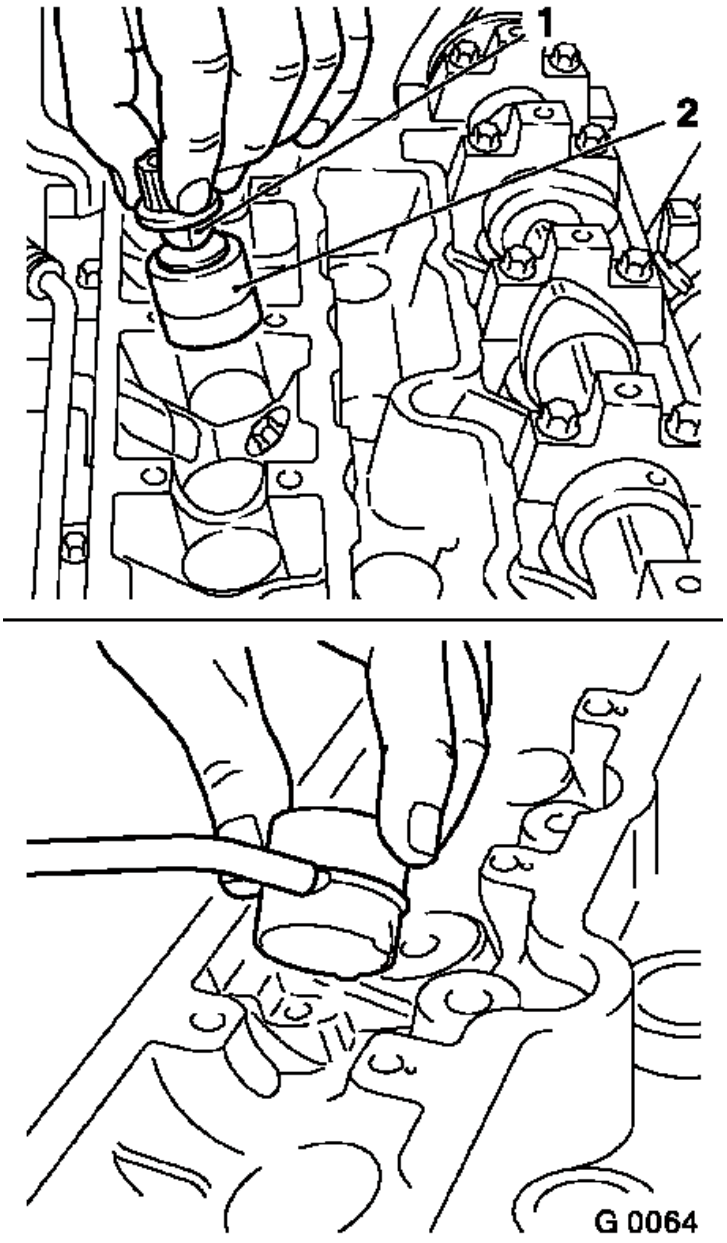
Hinweis: Zylinderkopf prüfen bzw. überholen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf und Anbauteile prüfen und vermessen" bzw. "Zylinderkopf überholen".

Reinigen

Alle ausgebauten Teile reinigen.

Ein-, Anbauen

Hydrostößel mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.



Ein-, Anbauen

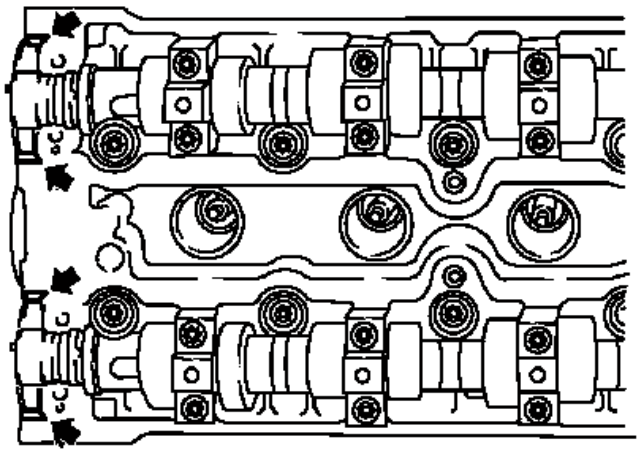
Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwellen mit MoS_2-Gleitpaste (grau) bestreichen. Nockenwellen in Zylinderkopf einsetzen.

Achtung

Kennzahlen der Nockenwellen-Lagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen.

Auf die Dichtflächen der Führungslager (Pfeile) Flächendichtung (grün) auftragen.

Ein-, Anbauen

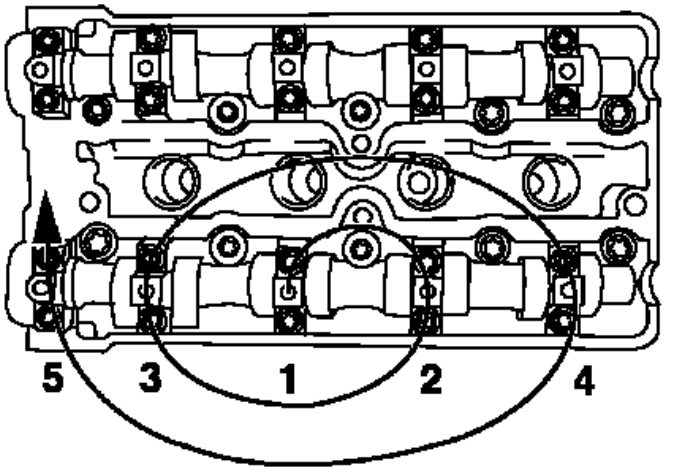


Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf anbauen und spiralförmig von innen nach außen anziehen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Dichtlippe der neuen Dichtringe Nockenwelle mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtringe Nockenwelle mit KM-422 in Nockenwellen-Lagerdeckel drücken – dazu Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

Zündkerzen mit KM-194–E in Zylinderkopf einbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.



G 4414

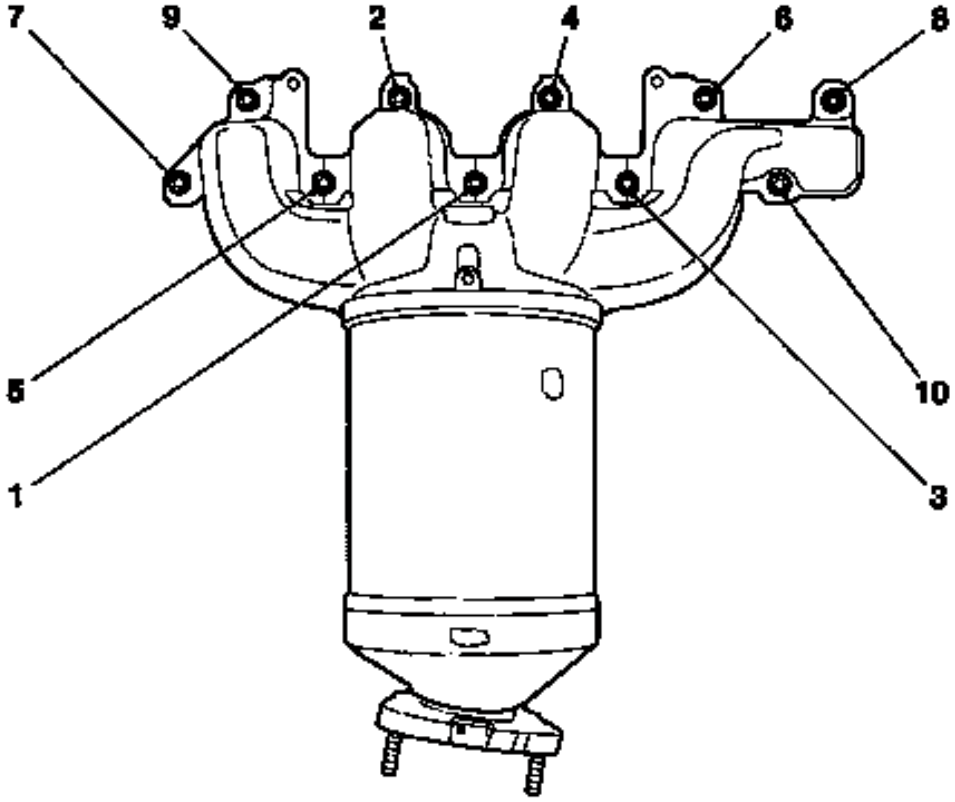
Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern in abgebildeter Reihenfolge an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 13 Nm + 13 Nm.

Motortransportlasche an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 8

Nm.

Lambda-Sonde Gemischregelung mit KM-6129 in Auslaßkrümmer einbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.



Drosselklappenstutzen aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)

Hinweis: Bei Aus- und Einbau bzw. Austausch des Drosselklappenstutzens ist es zwingend notwendig, daß die Adaptionswerte der Drosselklappe im EEPROM des Motorsteuergerätes mittels TECH 2 gelöscht werden – siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

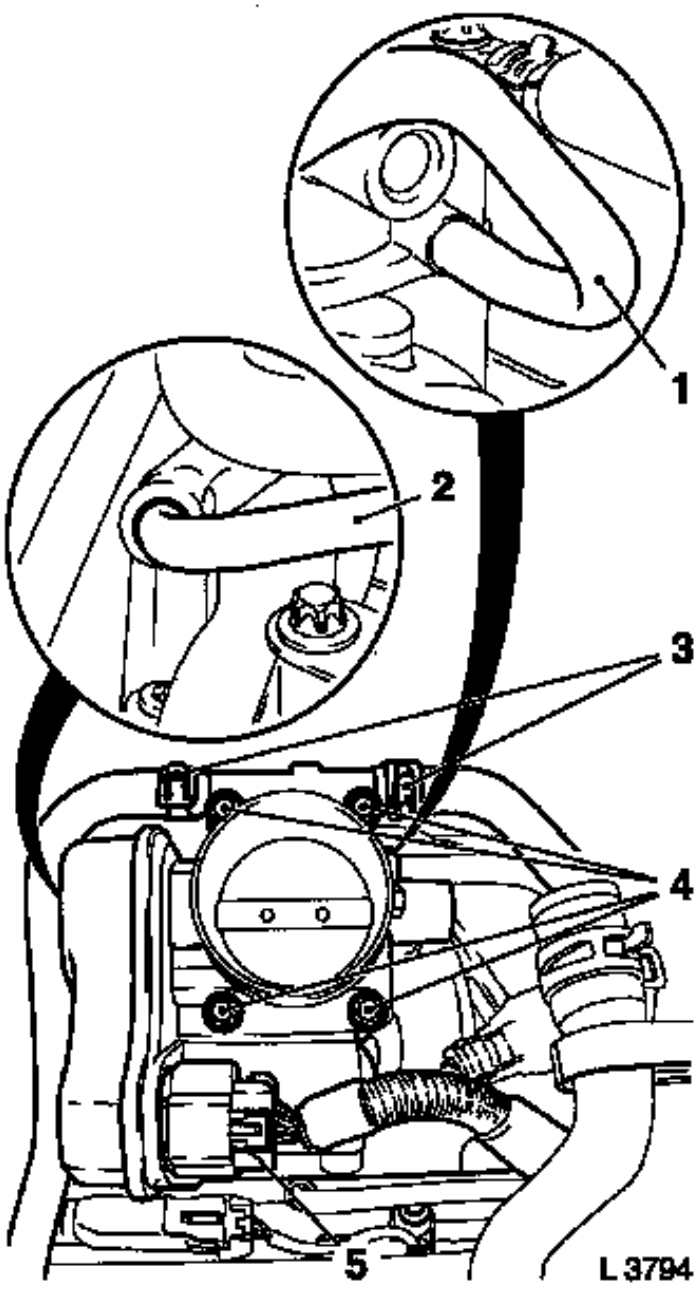
Kabelsatzstecker von Sensor-Ansauglufttemperatur abziehen und Luftansaugrohr von Luftfiltergehäuse-Oberteil sowie von Drosselklappenstutzen abbauen.

Kabelsatzstecker (5) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Schlauch-Kurbelgehäuseentlüftung (1) und Leitung-Tankentlüftungsventil (2) von Drosselklappenstutzen abziehen.

Kühlmittelschläuche (3) von Drosselklappenstutzen abbauen.

Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Drosselklappenstutzen entnehmen.



Ein-, Anbauen

Drosselklappenstutzen mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kühlmittelschläuche an Drosselklappenstutzen anbauen.

Schlauch-Kurbelgehäuseentlüftung und Leitung-Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen anstecken.

Kabelsatzstecker an Drosselklappenstutzen anstecken.

Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm.

Kabelsatzstecker an Sensor-Luftansaugtemperatur anbauen.

Motorabdeckung einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

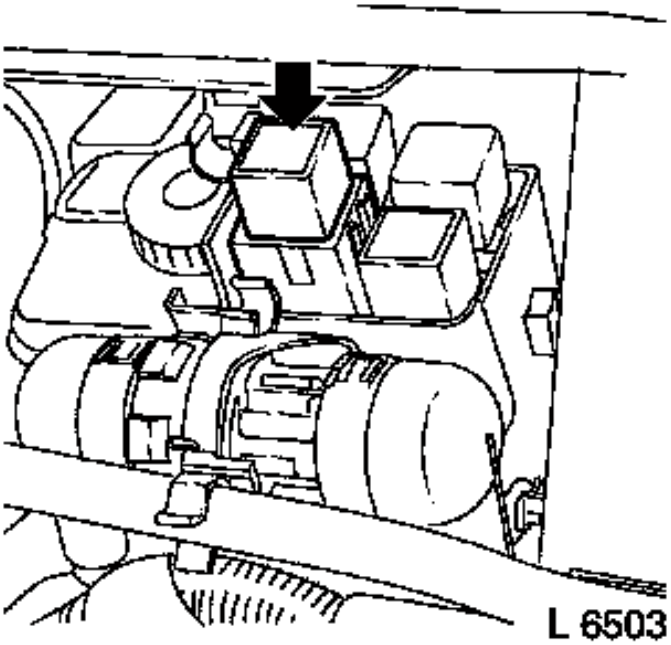
Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Relais-Kraftstoffpumpe aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Deckel-Relaisträger öffnen.

Relais-Kraftstoffpumpe (1 – violett) aus Sockel ziehen.



Ein-, Anbauen

Relais-Kraftstoffpumpe in Sockel stecken – auf einwandfreie Steckkontakte achten.

Deckel-Relaisträger schließen.

Lambda-Sonde Gemischregelung aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)

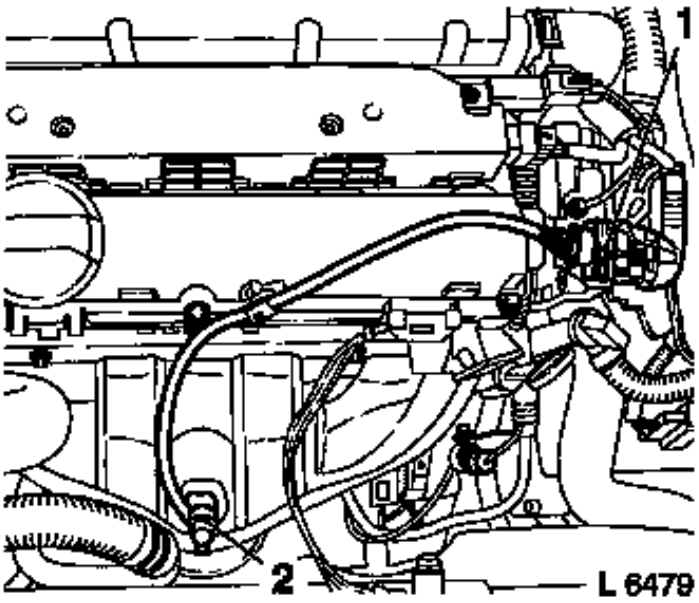
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (1) trennen und ausclipsen.

Lambda-Sonde Gemischregelung (2) mit KM-6179 von Auslaßkrümmer abbauen.



Ein-, Anbauen

Lambda-Sonde Gemischregelung mit Spezialfett (schwarz) benetzen und mit KM-6179 an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker anbauen und einclipsen.

Motorabdeckung einbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)

Achtung

Ausbau der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle nur bei betriebswarmem Motor.

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) der Lambda-Sonde trennen.

Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle (2) aus vorderem Abgasrohr herausschrauben.

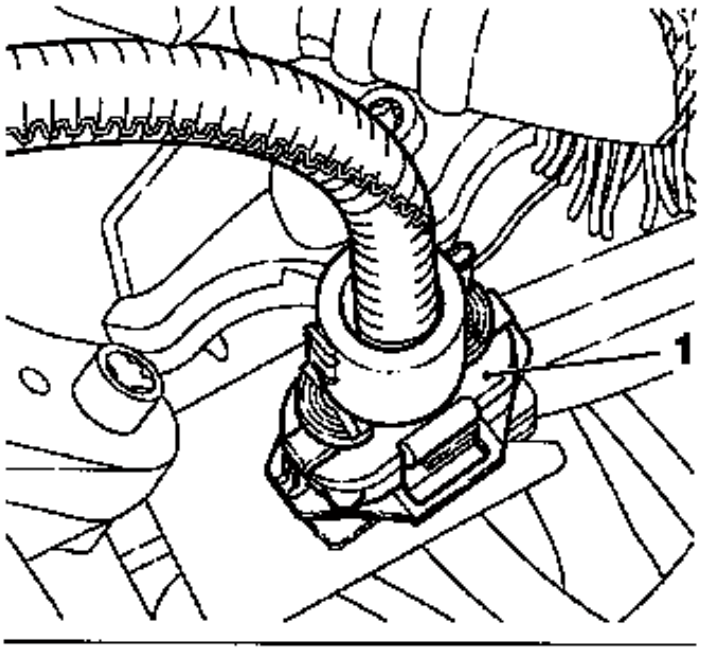
Achtung

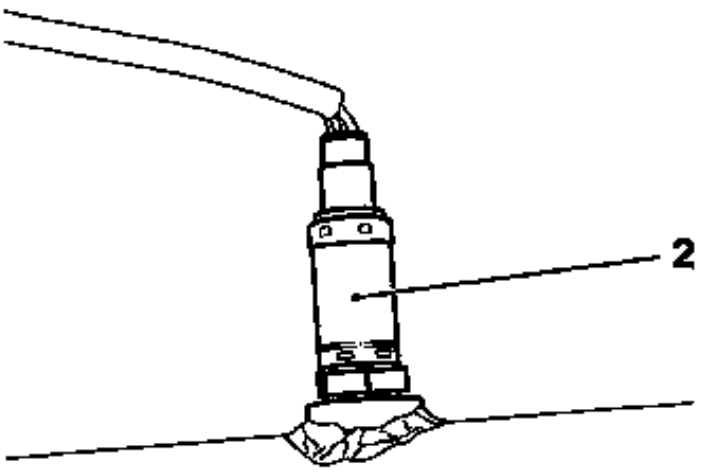
Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle das Gewinde der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle mit Spezialfett (schwarz) benetzen.

Ein-, Anbauen

Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle in vorderes Abgasrohr einbauen – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle zusammenstecken und in Halter einclipsen.





L 3802

Impulsgeber-Kurbelwelle aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Impulsgeber-Kurbelwelle trennen.

Impulsgeber-Kurbelwelle (2) von Zylinderblock abbauen.

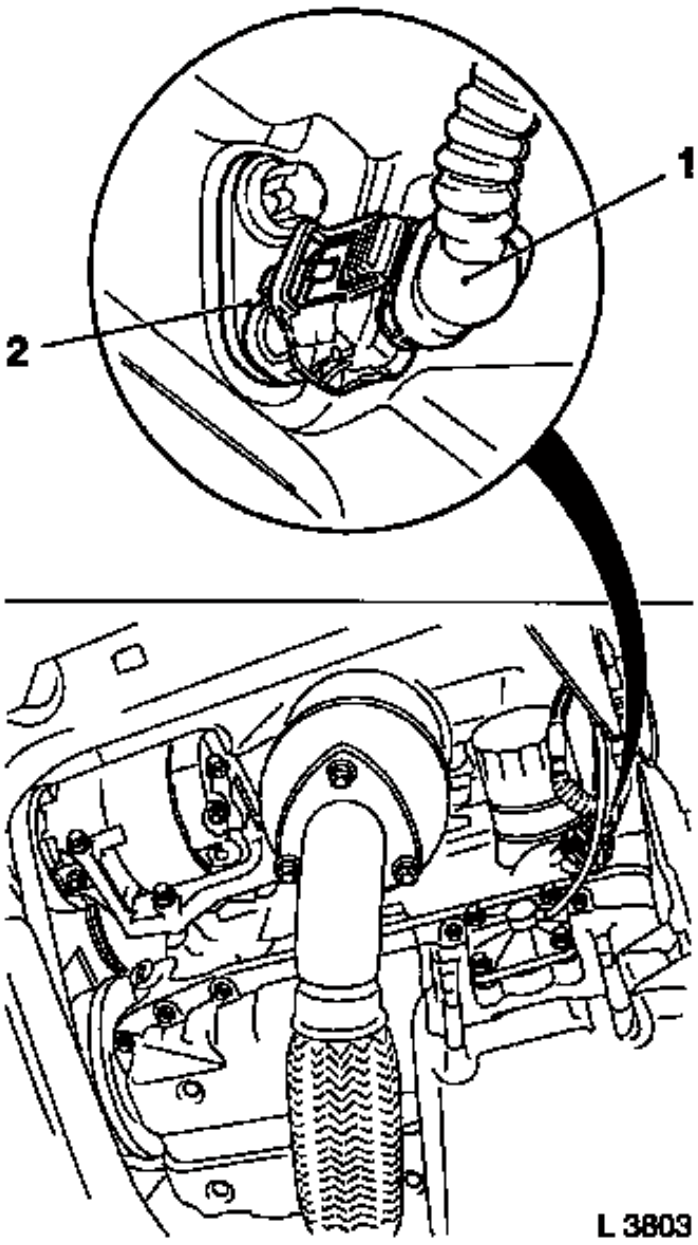
Reinigen

Dicht- und Auflageflächen Impulsgeber-Kurbelwelle reinigen.

Ein-, Anbauen

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen.

Kabelsatzstecker an Impulsgeber-Kurbelwelle stecken.



Druckfühler-Saugrohr aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Druckfühler-Saugrohr abziehen.

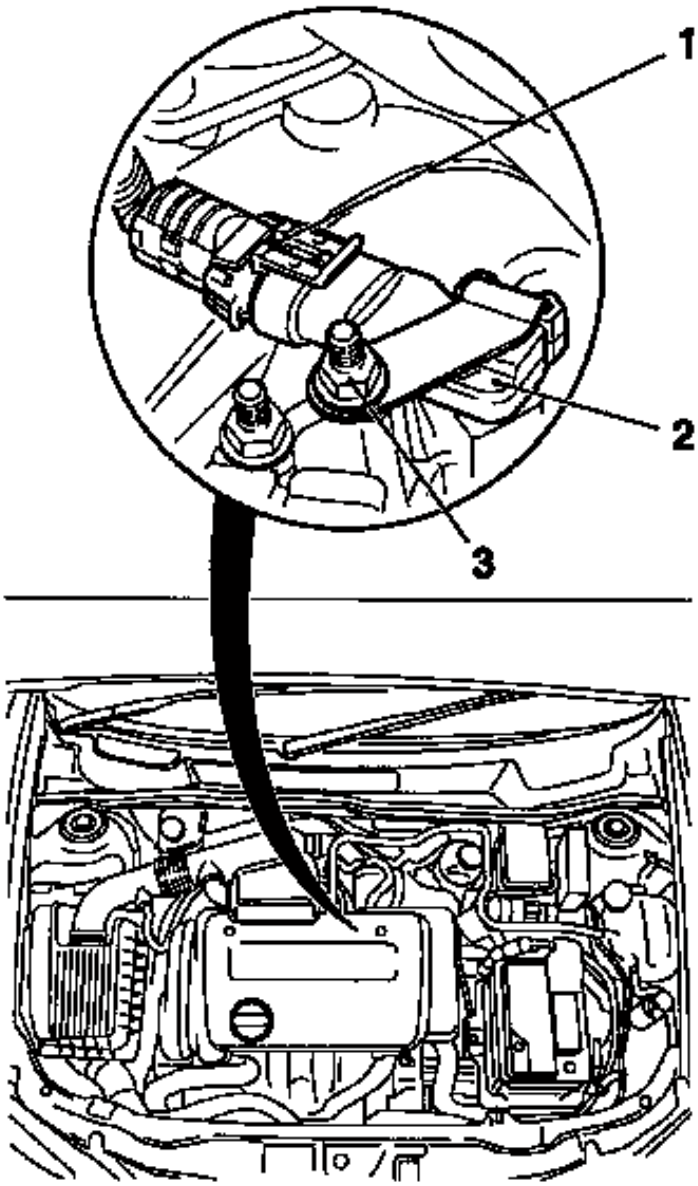
Befestigungsschraube (3) ausbauen.

Druckfühler-Saugrohr (2) aus Einlaßkrümmer herausziehen.

Ein-, Anbauen

Druckfühler-Saugrohr in Einlaßkrümmer einbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

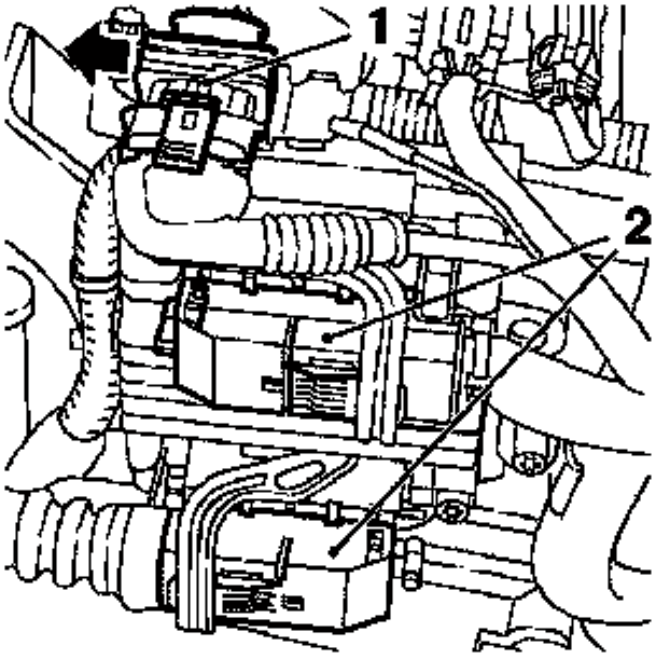
Kabelsatzstecker an Druckfühler-Saugrohr stecken.

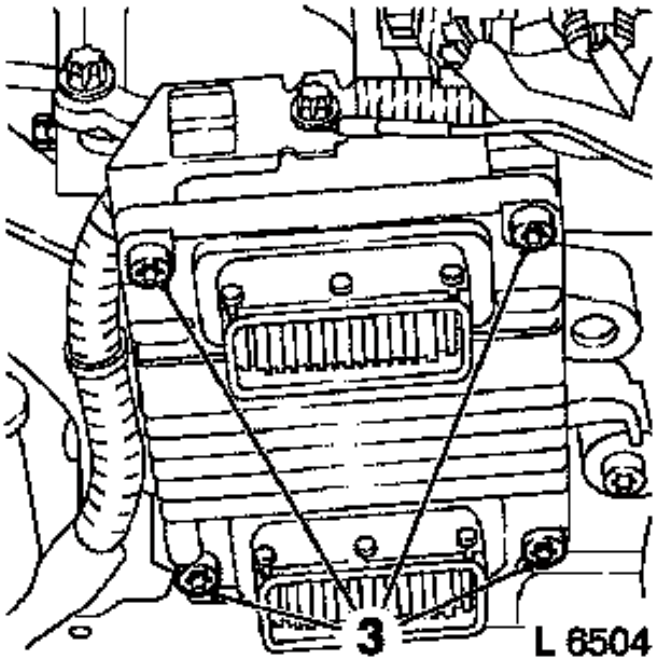


L 3804

Motorsteuergerät aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)

Hinweis: Beim Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung.





Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) in Pfeilrichtung von Halter abziehen.

Kabelsatzstecker (2) entriegeln und von Motorsteuergerät abziehen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Motorsteuergerät entnehmen.

Ein-, Anbauen

Motorsteuergerät an Halter anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät stecken und verriegeln — auf richtigen Sitz achten.

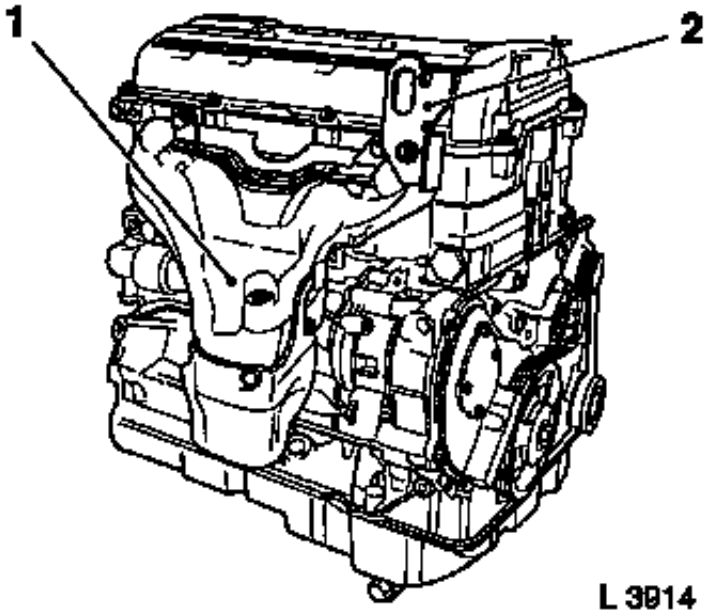
Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung auf Halter aufstecken.

Motorabdeckung einbauen.

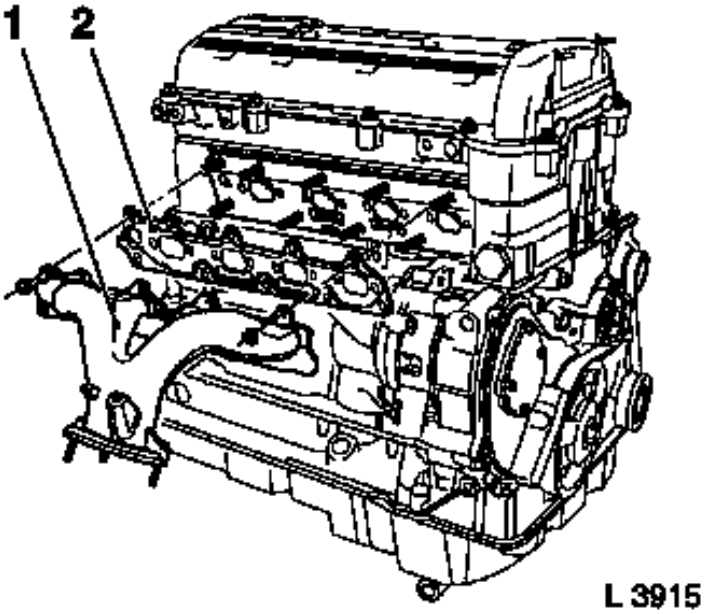
Massekabel an Batterie anklemmen.

Anbauteile (Zylinderkopf) ab- und anbauen (Z 22 SE, Zylinderkopf ausgebaut)

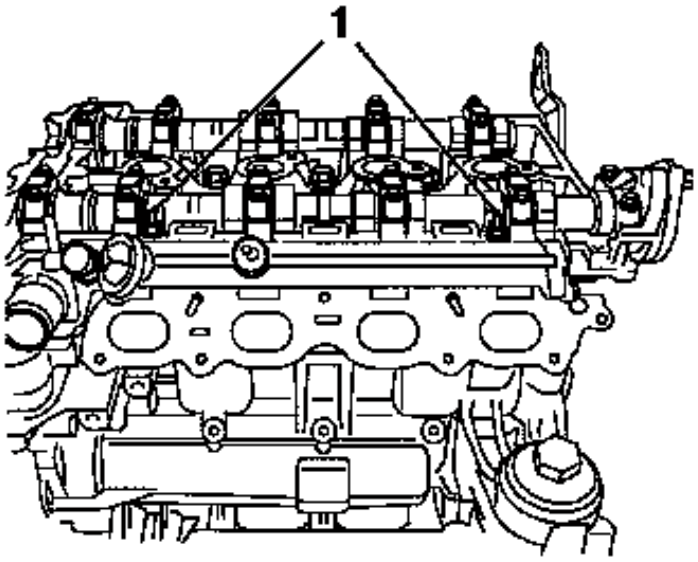
1. Oberes Hitzeschutzblech (1) abbauen
   - Motortransportlasche (2) abbauen
   - 3 Schrauben



2. Außlaßkrümmer (1) abbauen
   - 10 Muttern
   - Dichtung (2) entnehmen

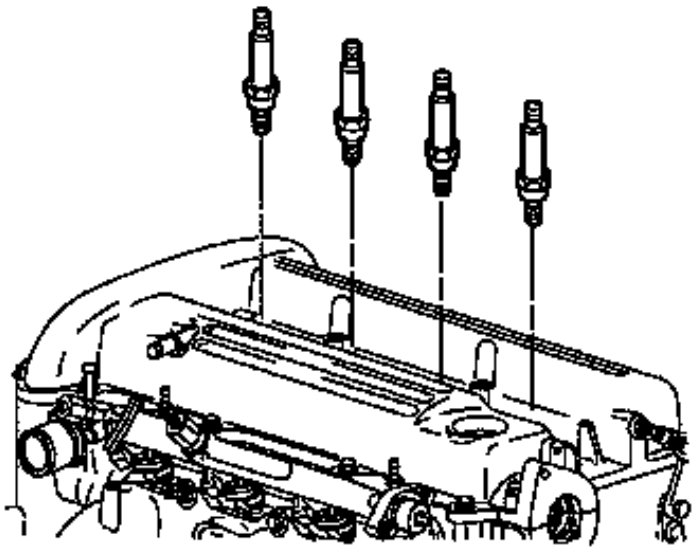


3. Abgasrückführventil abbauen
   - 2 Schrauben
   - Dichtung entnehmen
4. Kraftstoffverteilerrohr abbauen
   - 2 Schrauben (1)

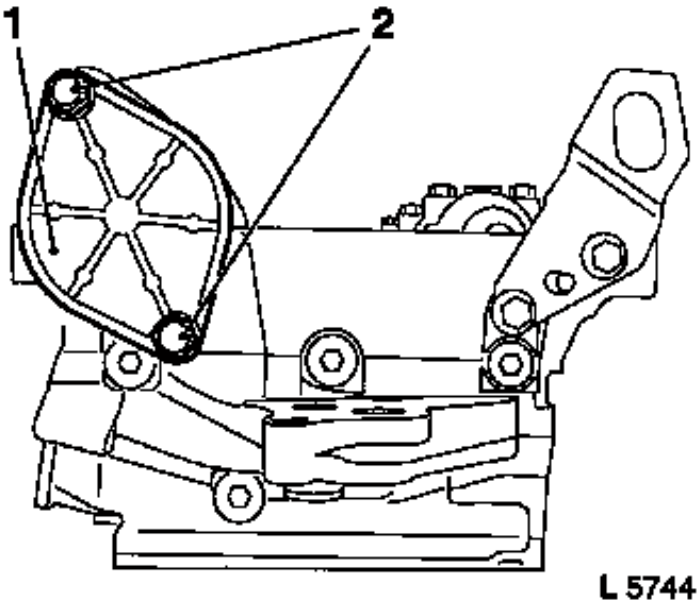


L 5979

5. Motortransportlaschen abbauen
   - 2 Stück
6. Anschluß-Kühlmittelflansch ausbauen
7. Zündkerzen ausbauen
   - Mit Kerzeneschlüssel **KM-194-E**

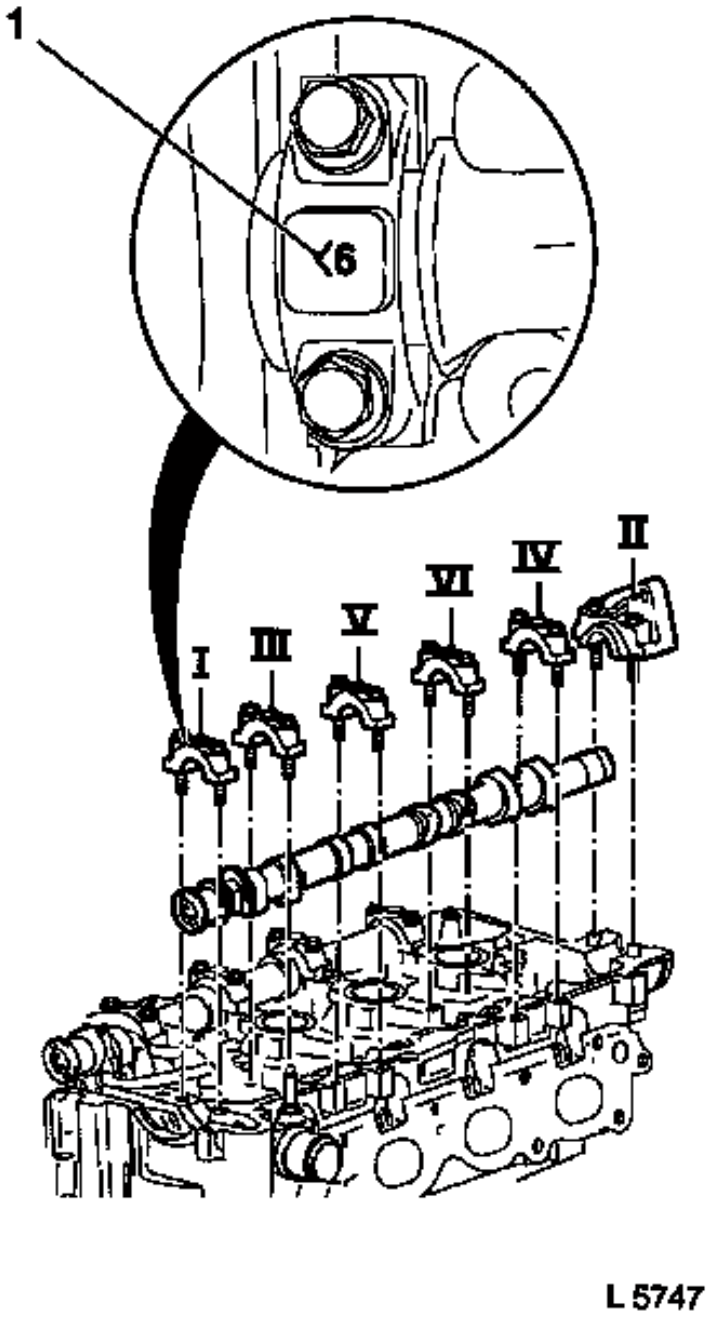

L 6019

8. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch (1) abbauen
   - 2 Schrauben (1)



9. Einlaßnockenwelle ausbauen

- Nockenwellenlagerdeckel ausbauen
  Hinweis: Kennzeichnung (1) beachten
  - Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von außen nach innen (I bis VI) stufenweise – 1/2 bis 1 Umdrehung lösen
    Hinweis: Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen
  - Nockenwelle entnehmen
  - Nockenwelle und Nockenwellenlager auf Verschleiß Sichtprüfen
    Hinweis: Bei defekten Nockenwellenlagern ist der Zylinderkopf zu ersetzen



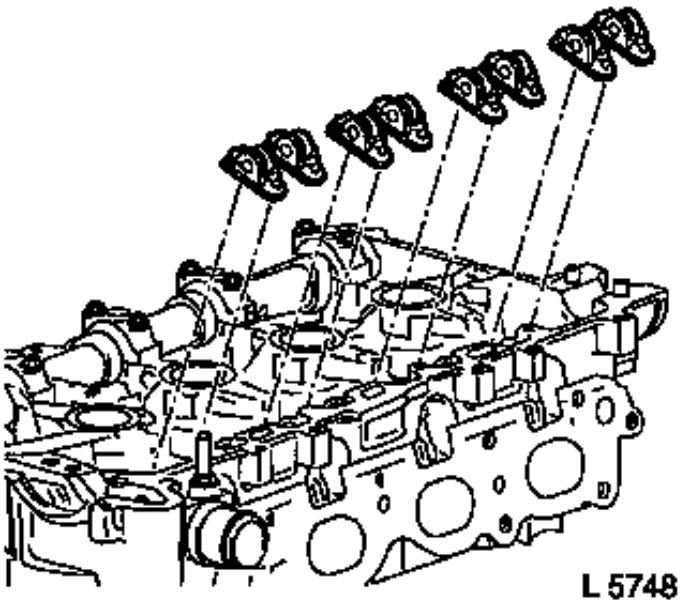
L 5747

10. Rollenschlepphebel entnehmen

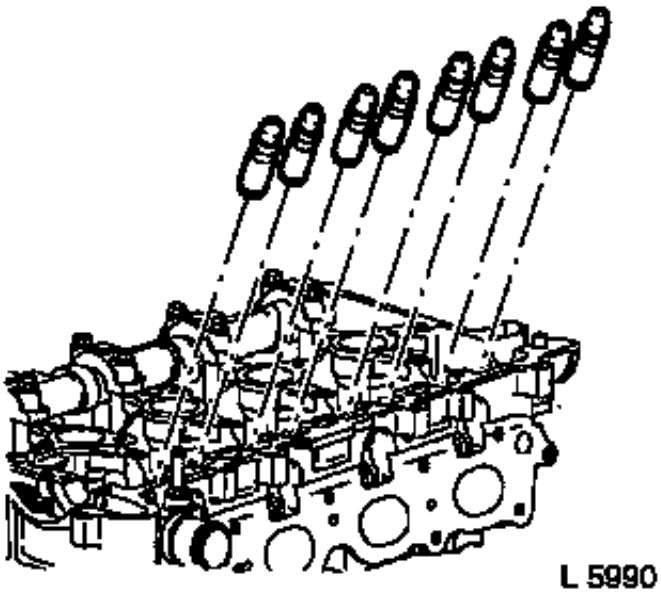
Wichtig: Zuordnung beachten

- 8 Stück

  Hinweis: Bei Ersatz der Nockenwelle müssen die Rollenschlepphebel ersetzt werden

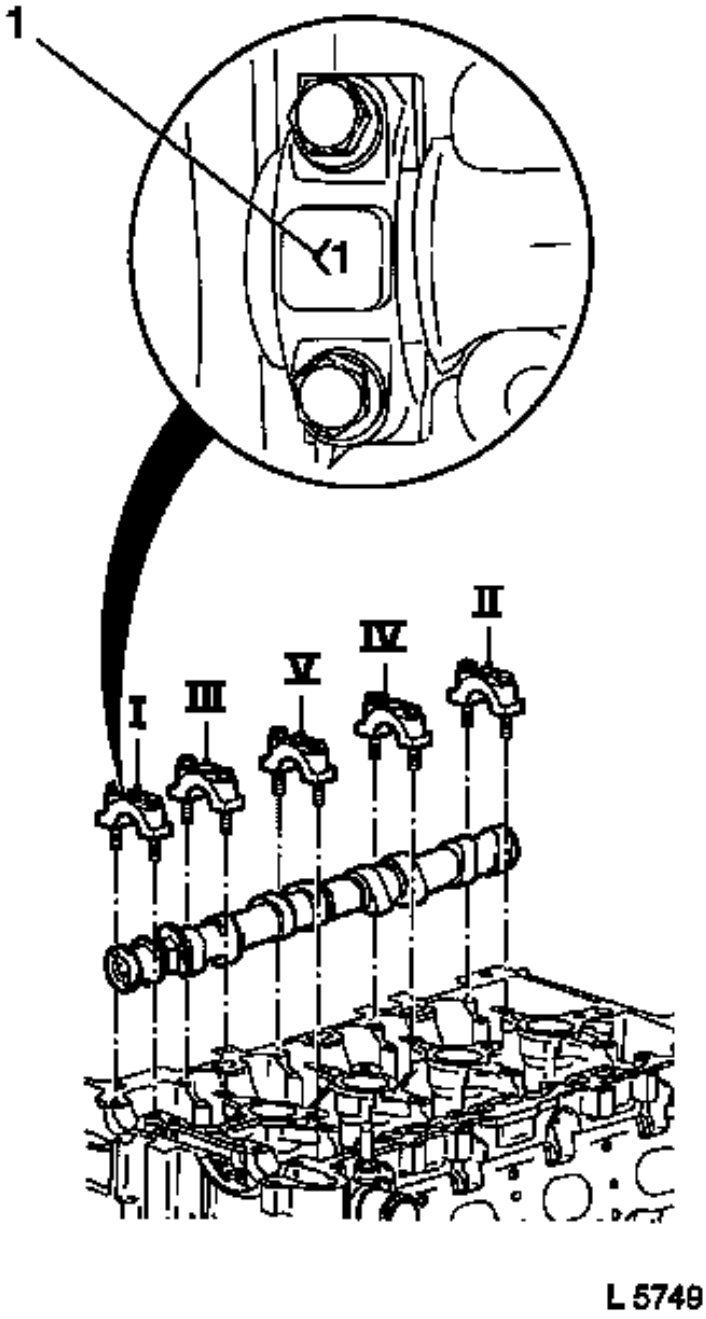


11. Hydrostößel entnehmen
Wichtig: Zuordnung beachten
- 8 Stück

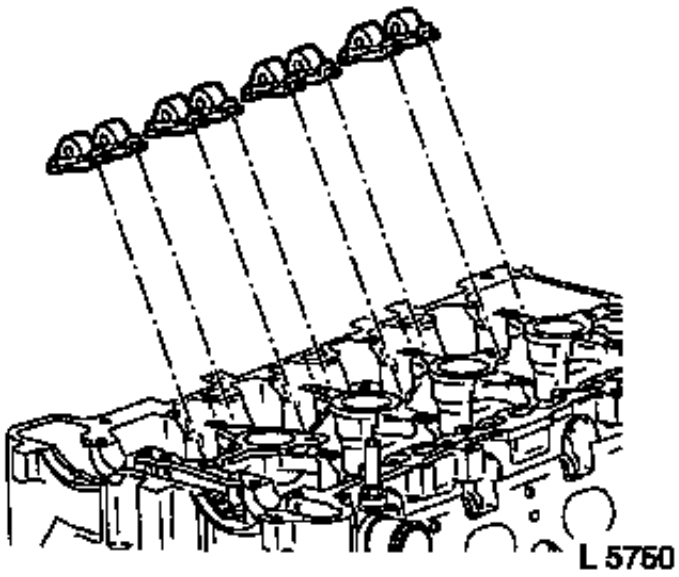


12. Auslassnockenwelle ausbauen
- Nockenwellenlagerdeckel ausbauen
  Hinweis: Kennzeichnung (1) beachten
  – Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von außen nach innen (I bis VI) stufenweise – 1/2 bis 1 Umdrehung lösen
  Hinweis: Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen
  – Nockenwelle entnehmen

– Nockenwelle und Nockenwellenlager auf Verschleiß Sichtprüfen
Hinweis: Bei defekten Nockenwellenlagern ist der Zylinderkopf zu ersetzen



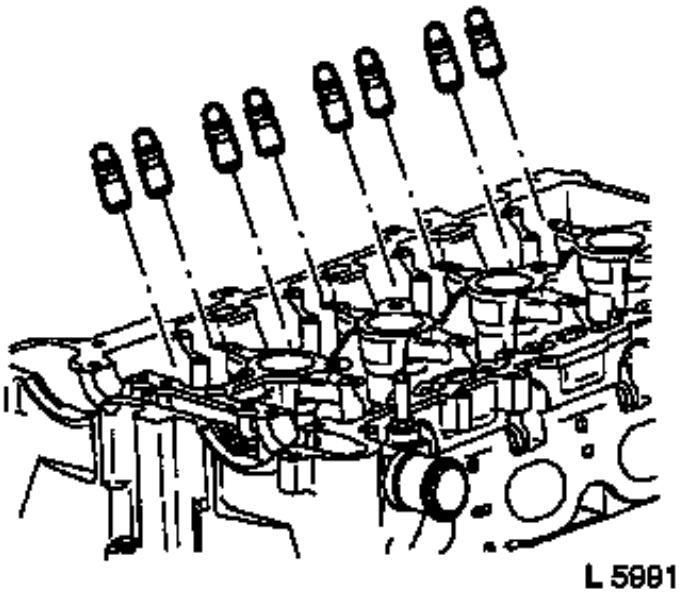
13. Rollenschlepphebel entnehmen
Wichtig: Zuordnung beachten
- 8 Stück
Hinweis: Bei Erstatz der Nockenwelle müssen die Rollenschlepphebel ersetzt werden



14. Hydrostößel entnehmen
Wichtig: Zuordnung beachten
- 8 Stück

15. Hydrostößel einsetzen
Wichtig: Zuordnung beachten
- Gleitflächen mit Motoröl benetzen

16. Rollenschlepphebel einsetzten
Wichtig: Zuordnung beachten
- Gleitflächen mit Motoröl benetzen



17. Auslaßnockenwelle einbauen
- Gleitflächen mit MoS2-Gleitpaste benetzen
- Nockenwelle und Nockenwellenlager einsetzen

Wichtig: Kennzeichnung und Zuordnung beachten, Pfeil (1) zeigt die Steuerseite

- Nockenwellenlagerdeckel einbauen
  – Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von innen nach

außen (I bis V) stufenweise anziehen

– Anzugsdrehmoment **9 Nm**

18. Hydrostößel einsetzen

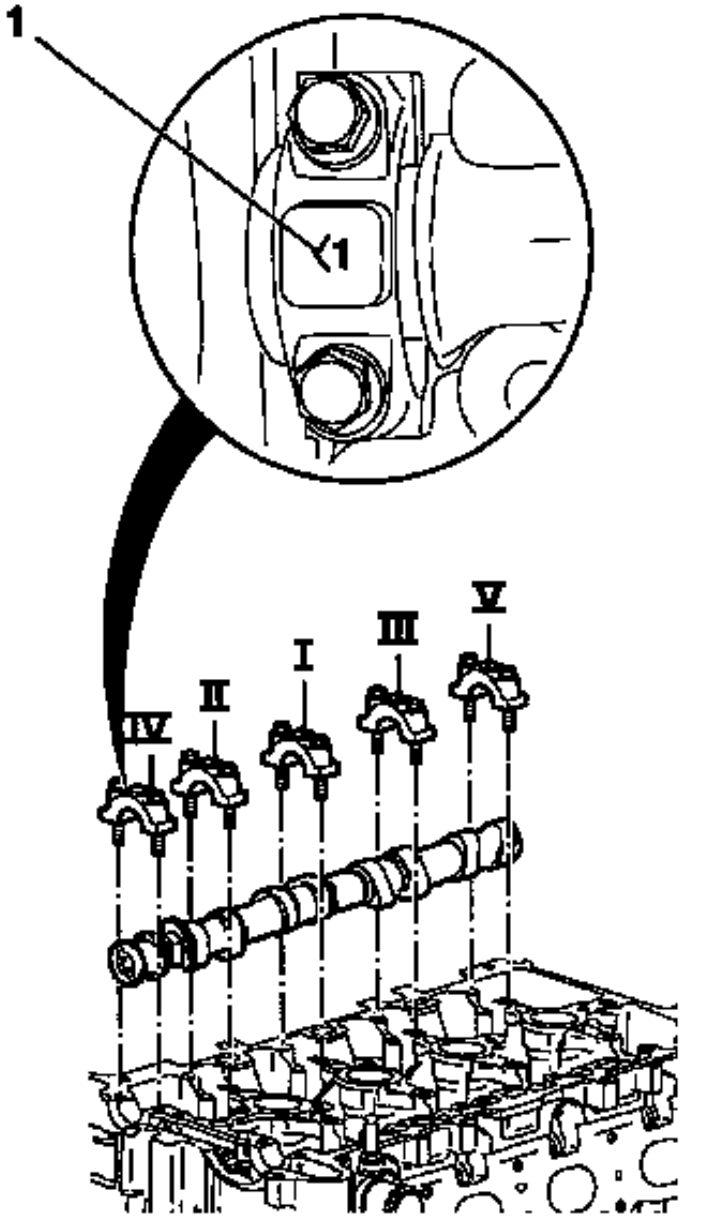
Wichtig: Zuordnung beachten

- Gleitflächen mit Motoröl benetzen

19. Rollenschlepphebel einsetzen

Wichtig: Zuordnung beachten

- Gleitflächen mit Motoröl benetzen



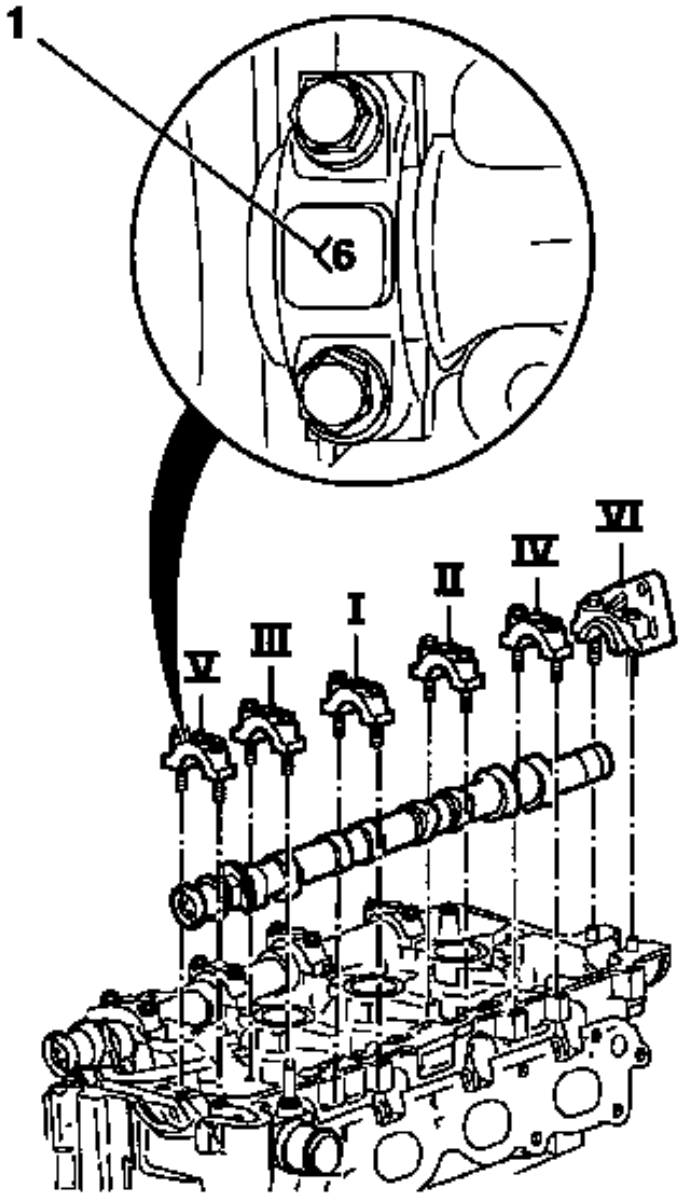
L 5752

20. Einlaßnockenwelle einbauen

- Dichtfächen des 11. Nockenwellenlagersdeckels reinigen
- Gleitflächen mit MoS2-Gleitpaste benetzen

Wichtig: Kennzeichnung und Zuordnung beachten, Pfeil (1) zeigt zur Steuerseite

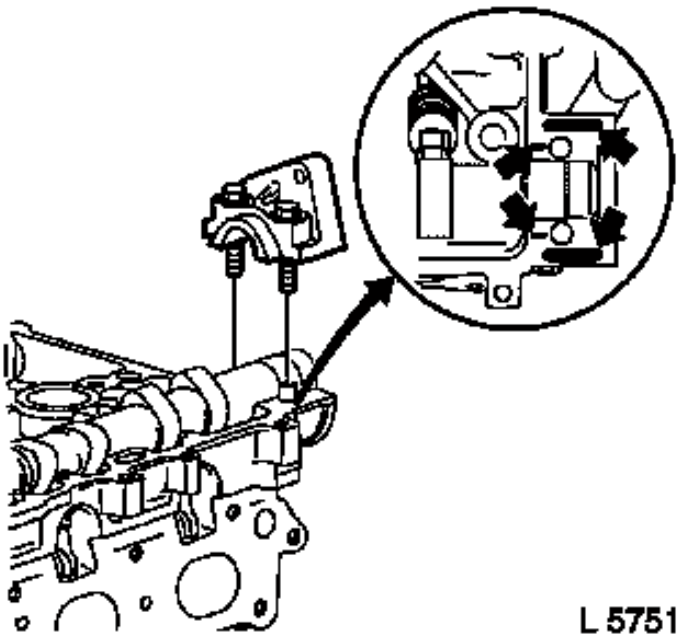
- Nockenwelle und Nockenwellenlager einsetzen



L 5753

21. Nockenwellenlagerdeckel einbauen

- Dichtflächen des 6. Nockenwellendeckels mit Silicondichtmasse (grau) bestreichen (Pfeile)



22. Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von innen nach außen (I bis VI) stufenweise anziehen
- Anzugsdrehmoment (M6) **9 Nm,** (M8) **22 Nm**

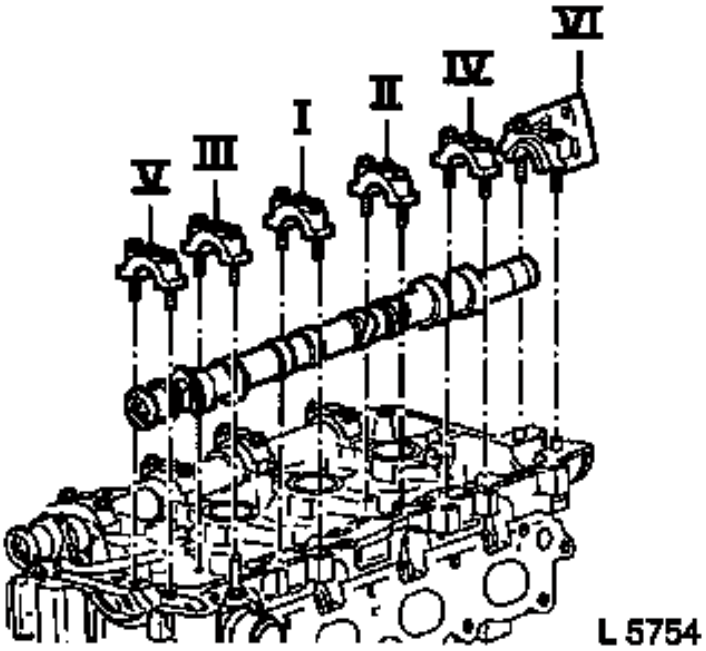
23. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch anbauen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**

24. Zündkerzen einbauen
- Mit Kerzenschlüssel **KM-194-E**
- Anzugsdrehmoment **18 Nm**

25. Anschluß-Kühlmittelflansch einbauen

26. Kraftstoffverteilerrohr einbauen
- Neue Dichtringe dünn mit Siliconfett (weiß) benetzen und einsetzen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

27. Motortransportlaschen anbauen
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**



28. Dichtflächen reinigen

29. Abgasrückführventil einbauen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**

30. Dichtfläche reinigen
- Auslaßkrümmer, Zylinderkopf

31. Auslaßkrümmer einbauen
- Neue Dichtung verwenden
- Neue Muttern verwenden
  - Anzugsdrehmoment **12 Nm**

- Wartezeit 30 Sekunden
  - Anzugsdrehmoment **12 Nm**

32. Oberes Hitzeschutzblech anbauen
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**
- Motortransportlasche anbauen
  - Anzugsdrehmoment **23 Nm**

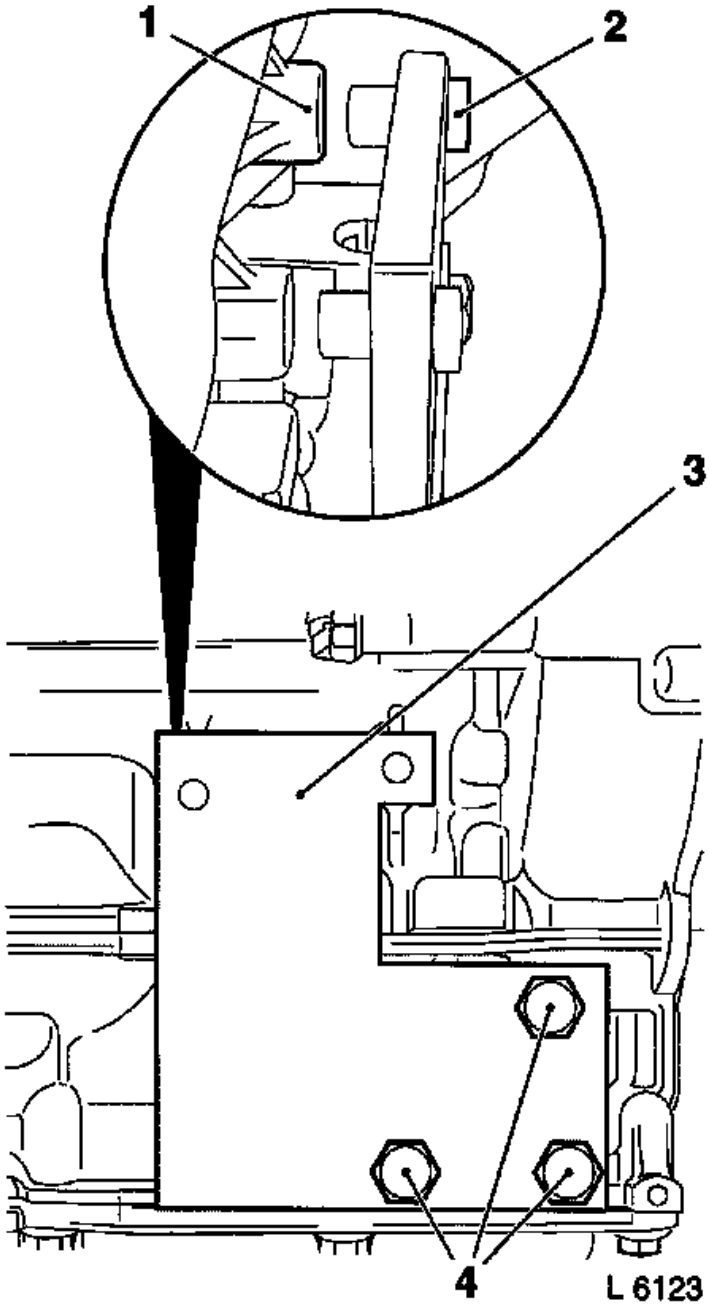
Bohrung für Adapter KM-412-27 rechts anbringen

1. Motor auf Werkbank absetzen

- Hinweis! 2 Mann
- Motor an Getriebeseite und Ölwanne abstützen – an Werkstattkran angehängt lassen

2. Bohrschablone KM-6213 (3) an Zylinderblock-Grundplatte anbauen

- Achtung! Bohrschablone ausrichten – Führungshülse (2) mittig zum Steg (1)
- 3 Schrauben (4)



3. Nennbohrtiefe einstellen

- Mit Hilfe der Klemmvorrichtung (1) am Bohrer einstellen
- Maß "X" = 55 mm
- 1 Schraube

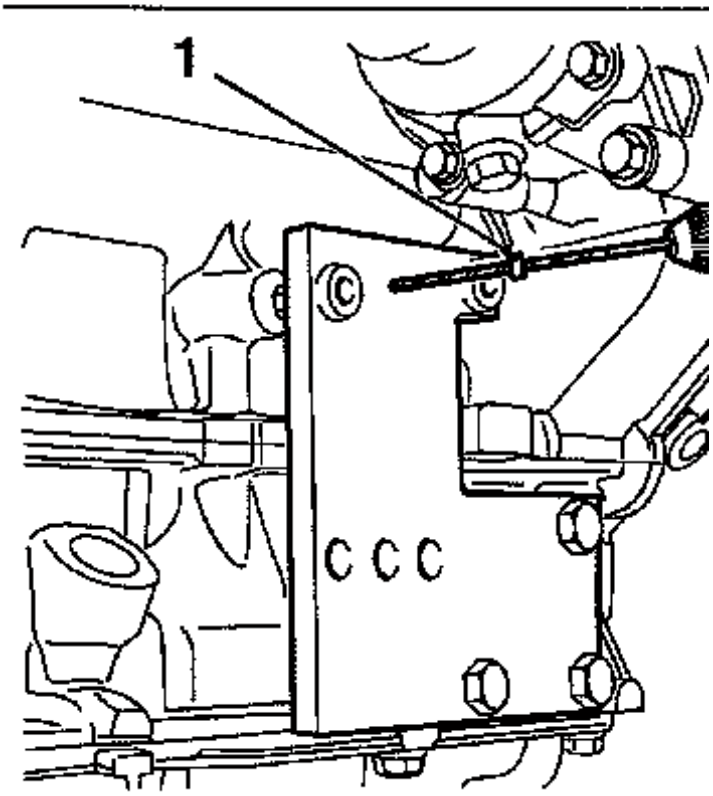
4. Löcher Bohren

- 2 Stück

5. Bohrschablone KM-6213 abbauen

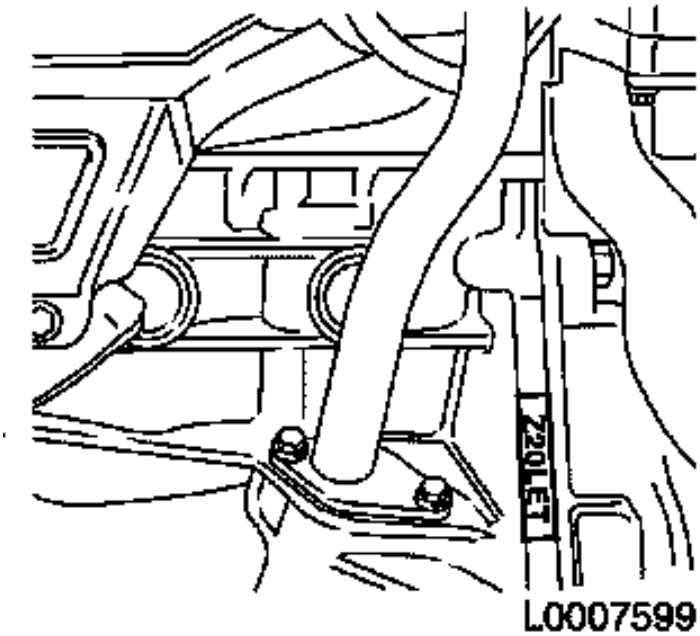
- 3 Schraben

6. Gewinde M8 x 1,25 schneiden
    - 2 Stück
7. Gewinde reinigen



Motorkennzeichnung/Motornummer

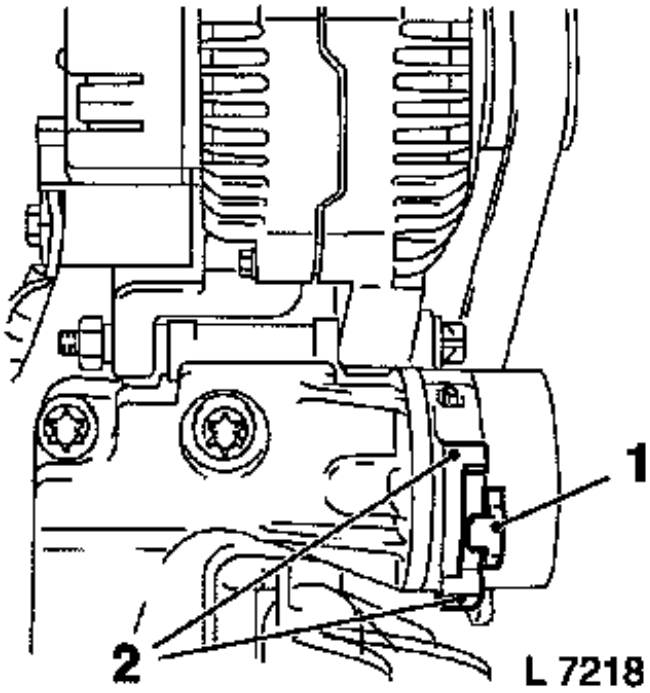
1. Die Motorkennzeichnung ist auf der Abflachung am Zylinderblock getriebeseitig eingeschlagen.
   Achtung
   Bei Einbau eines Teilmotors muß die Motornummer vor dem Einbau des Motors in den Zylinderblock eingeschlagen werden.



Keilrippenriemenspannung prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

1. Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ein.
2. Es kann lediglich die Position des beweglichen Spannarmes (1) der Keilrippenriemen-Spannvorrichtung geprüft werden. Dieser sollte zwischen den Anschlägen (2) liegen.
3. Sollte der bewegliche Spannarm der Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an einem der Anschläge anliegen, so ist der Keilrippenriemen und die Keilrippenriemen-Spannvorrichtung zu ersetzen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)" und "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

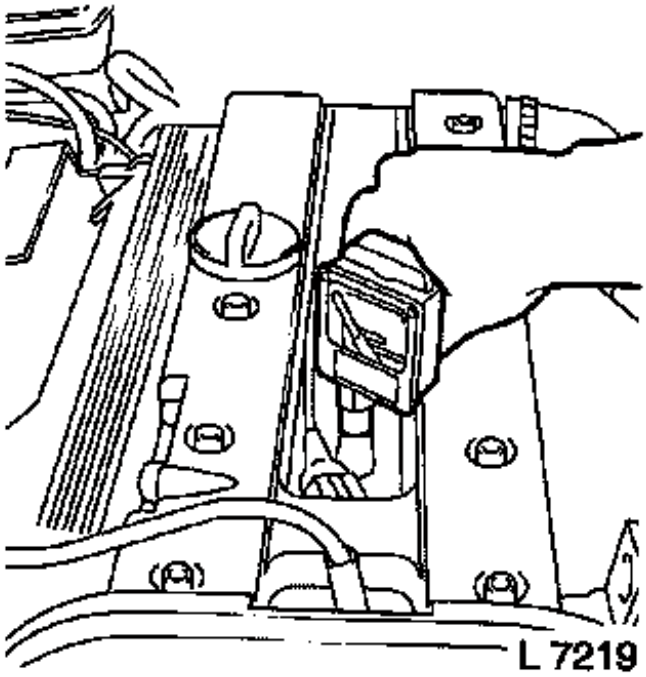


Kompressionsdruck prüfen

Hinweis: Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Aus-, Abbauen

1. Zündmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen".
   Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus und einem Meßbereich bis 1750 kPa (17,5 bar) verwenden.
   Hinweis: Drosselklappe mittels TECH 2 öffnen – Programm Kompressionsdruck Prüfung (TECH 2) verwenden.



Prüfen/Sichtprüfen

2. Anlasser ca. 4 Sekunden bei voll geöffneter Drosselklappe betätigen – Mindestdrehzahl 300 min^{-1}. Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.

Ein-, Anbauen

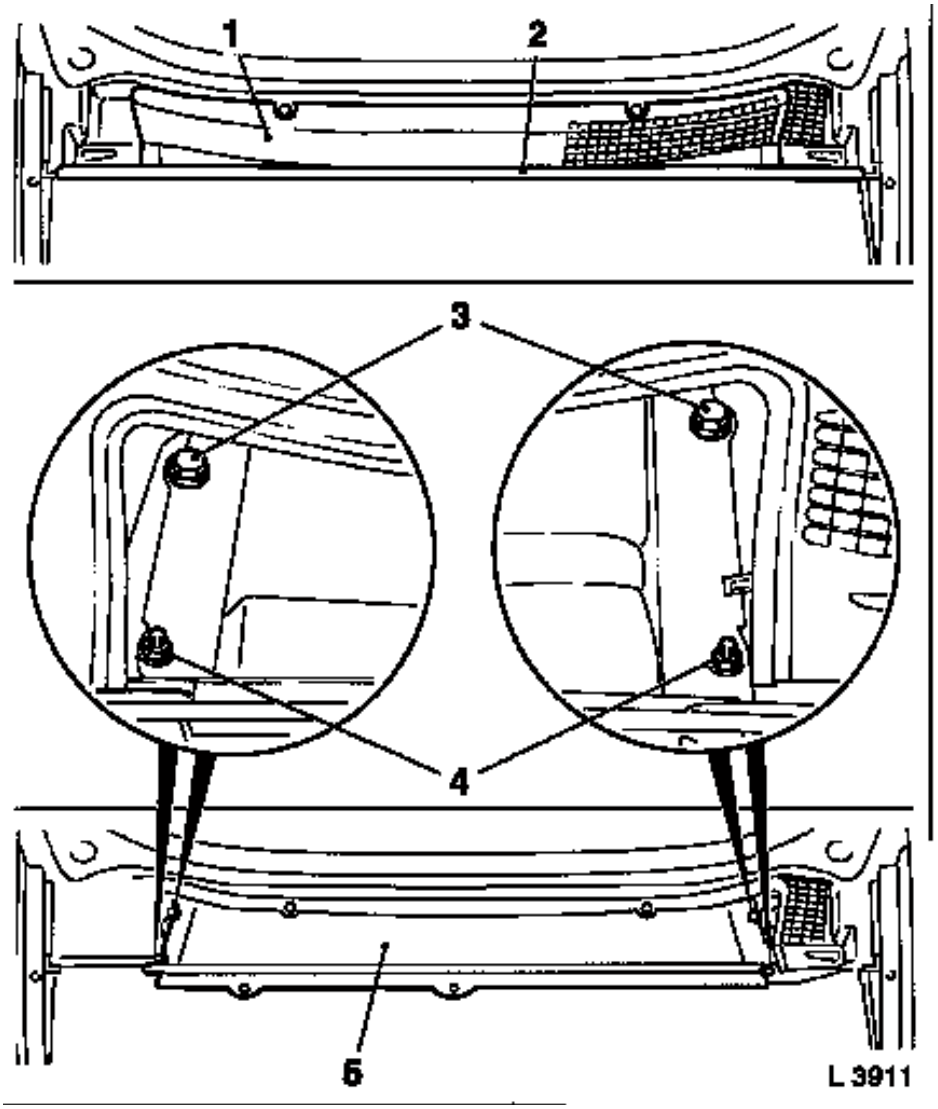
3. Zündmodul einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen".

Druckverlust prüfen

Hinweis: Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Aus-, Abbauen

1. Abdichtung-Motorraum (2) abbauen.
2. Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen.
3. Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen.
4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.
5. Luftansaugrohr und Ladeluft-Umlenkrohr mit Ladeluftschlauch aus- und einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
6. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen”.



7. Zündmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen".
8. Zündkerzen mit KM-194-E ausbauen.
9. Verschlußdeckel-Öleinfüllöffnung, Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter-Kühlmittel und Ölmeßstab entnehmen.

Einstellen

10. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" stellen. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen

auf der Zylinderkopfhaube fluchten.

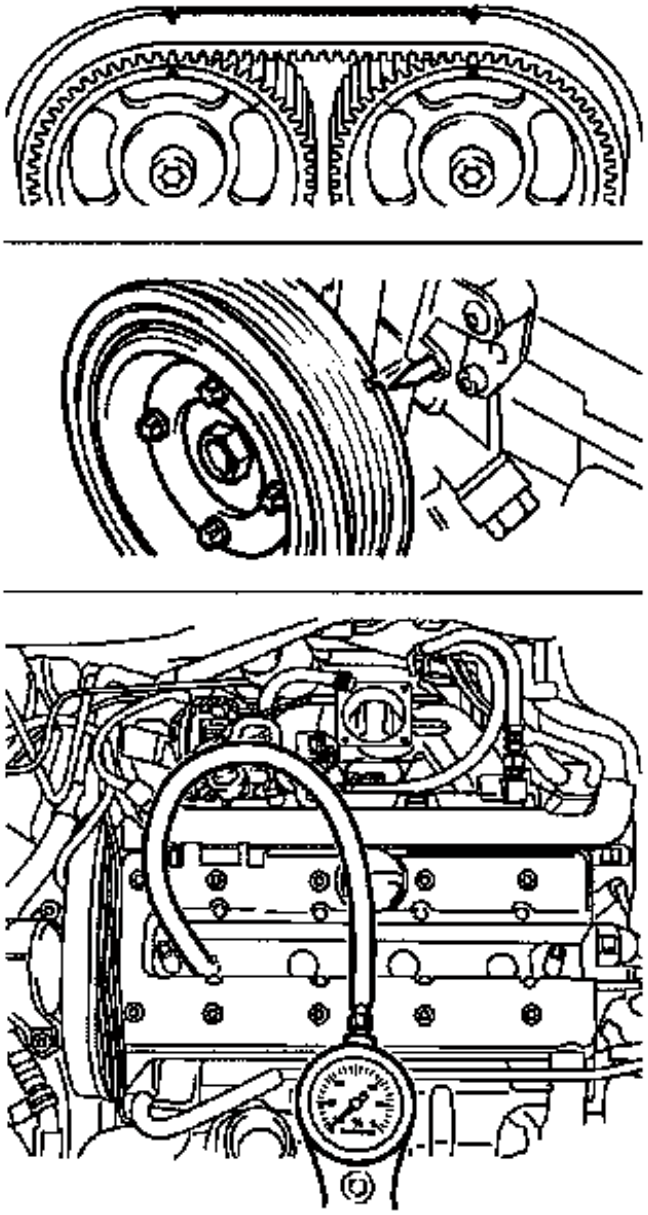
11. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

12. Druckverlusttester an Druckluftanlage anschließen und kalibrieren (Herstelleranweisung beachten).

Ein-, Anbauen

13. Anschlußstück in Zündkerzenbohrung des 1. Zylinders schrauben und Druckverlusttester mit Anschlußstück verbinden (Herstelleranweisung beachten).

Achtung
Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht drehen. Um dies zu vermeiden – 1. Gang einlegen und Feststellbremse anziehen.



L 7220

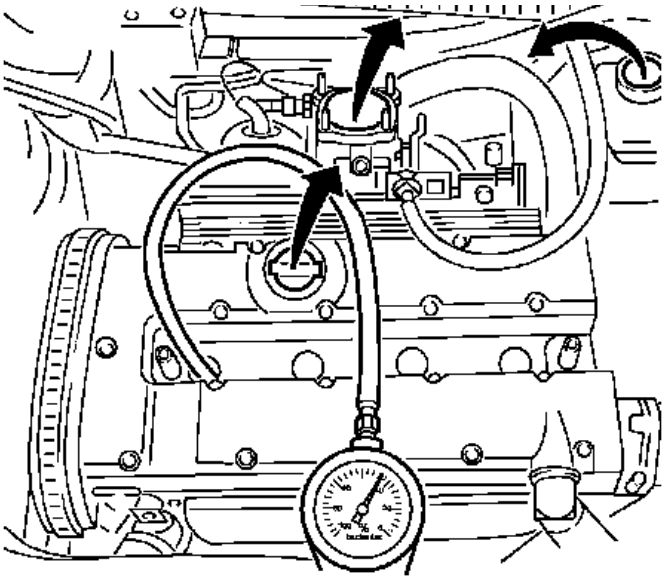
Prüfen/Sichtprüfen

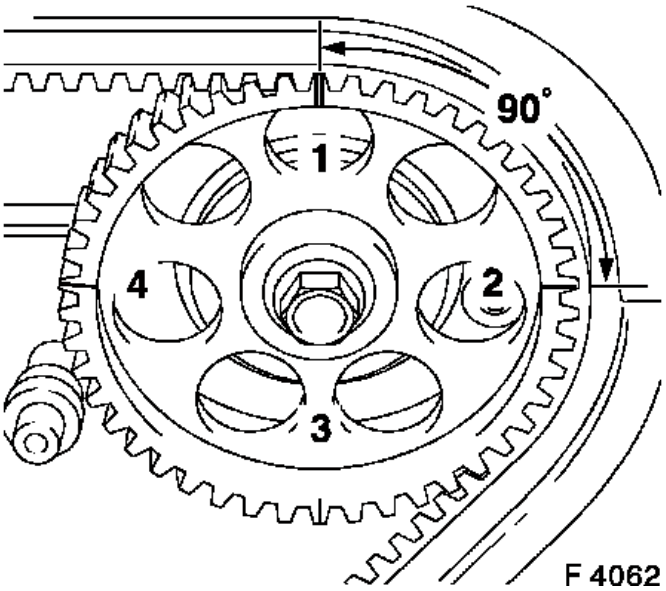
14. Druckverlust in Prozent am Testgerät ablesen. Dabei auf ein eventuell akustisch wahrnehmbares Entweichen der Druckluft an Einlaßkrümmer, Abgasanlage und Kurbelgehäuse sowie auf eventuelle Blasenbildung im Ausgleichsbehälter-Kühlmittel achten.
Der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25 % nicht überschreiten.

15. Druckverlust beim 3., 4. und 2. Zylinder sinngemäß prüfen. Kolben des zu prüfenden Zylinders in "Zünd-OT"-Stellung bringen. Zündfolge: 1-3-4-2. Ermittlung der "Zünd-OT"-Stellung, durch Anbringen von Hilfsmarkierungen (1) (2) (3) und (4) auf einem Nockenwellenrad.

16.
Kurbelwelle 180° in Motordrehrichtung

(entsprechend 90° am Nockenwellenrad) weiterdrehen bis Hilfsmarkierung Nockenwellenrad und Markierung Zylinderkopfhaube fluchten. Ermittlung der "Zünd-OT"-Stellung für 4. und 2. Zylinder sinngemäß. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.





Ein-, Anbauen

17. Zündkerzen mit **KM-194-E** einbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.
18. Zündmodul einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen".
19. Verschlußdeckel-Öleinfüllöffnung, Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter-Kühlmittel und Ölmeßstab einbauen.
20. Zahnriemenabdeckung-Oberteil anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
21. Ladeluft-Umlenkrohr mit Ladeluftschlauch einbauen und Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
22. Isolierung Schließteil-Stirnwand anbauen – Anzugsdrehmoment **4 Nm**.
23. Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen und Abdichtung-Motorraum anbauen.

Öltemperatur messen

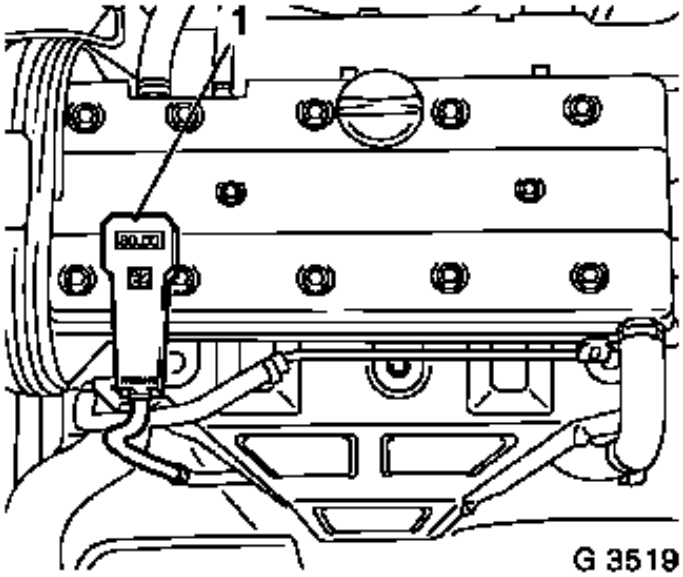
Aus-, Abbauen

1. Ölmeßstab entnehmen.

Messen

2. Öltemperatur mit **MKM-596-A** (1) messen. Meßsonde in Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über Ölwannenboden einführen. Öffnung des Führungsrohres mit beiliegendem Gummistopfen abdichten.

   Hinweis: Die Öltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig. Durch eine hohe Außentemperatur wie auch durch extreme Motorbelastung kann eine Öltemperatur von ca. 150 °C auftreten.



Ein-, Anbauen

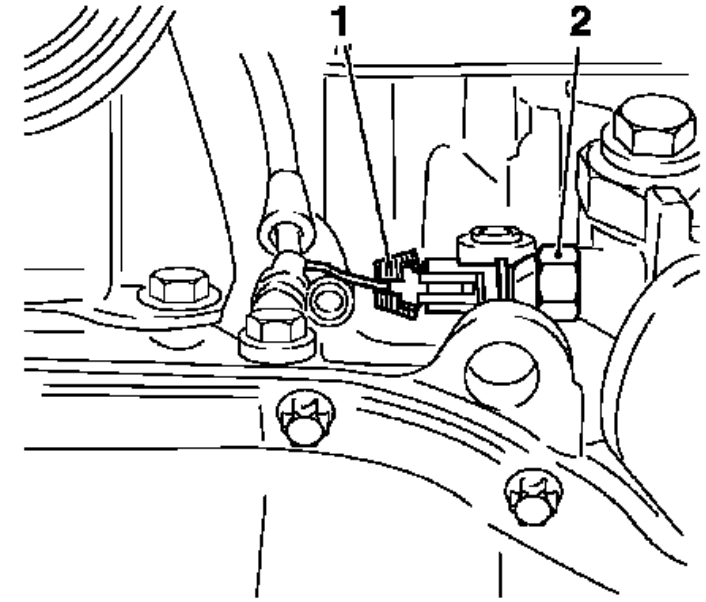
3. Ölmeßstab einsetzen.

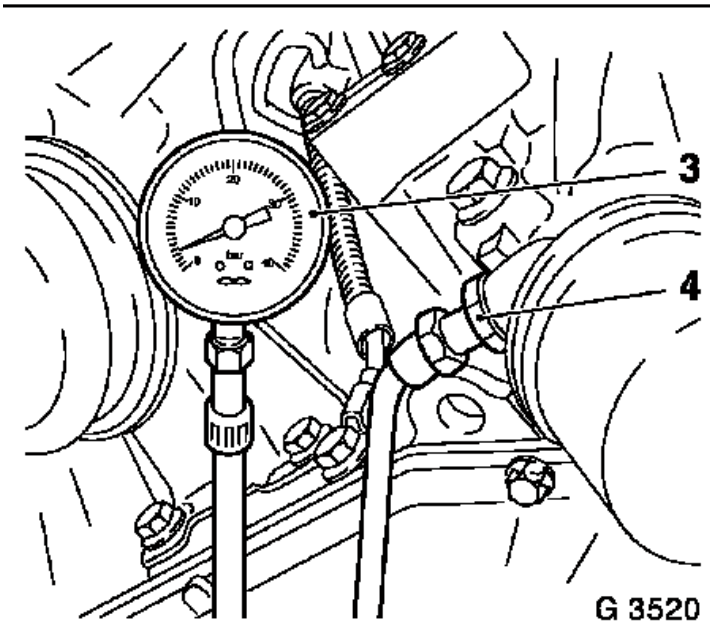
Öldruck prüfen

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen, Öldruckschalter (2) von Ölpumpe abbauen – Auffangwanne unterstellen.
   Prüfen/Sichtprüfen

2. Öldruck mit **KM-498-B** (3) und **KM-135** (4) prüfen. Der Öldruck sollte ca. 150 kPa (1,5 bar) bei Leerlaufdrehzahl und Öltemperatur ≥ 80 °C betragen.





Ein-, Anbauen

3. Öldruckschalter mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **40 Nm**.
4. Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.
5. Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Ölverbrauch messen

Allgemeines

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtheiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgabe des Motoröles ist es:

1. aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d.h. trockene Reibung zu verhindern;
2. die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen;
3. Verbrennungsrückstände abzuführen.

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d.h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig. Gewissen Einfluß auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen. Es ist darauf zu achten, daß die Markierung "MIN" am Ölmeßstab nicht unterschritten bzw. die Markierung "MAX" am Ölmeßstab nicht überschritten wird.

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, läßt die Feststellung, daß ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen. Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, daß das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, als verbrauche der Motor keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometer Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse. Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtheiten Öl verliert.

Hinweis: Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muß der Motor mind. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die maximale Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Alle Angaben über den zulässigen Motorölverbrauch und die Füllmengen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

Meßmethode

1. Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur mind. 80 ° C).
2. Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen – Ablaßzeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt).
3. Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Meßbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die maximale Motorölfüllmenge, abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter, ergänzt.
4. Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde mindestens 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden).
5. Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablaßzeit wiederholt.
6. Die jetzt in dem Meßbehälter "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in Bezug auf die Laufstrecke.
7. Der Ölverbrauch errechnet sich somit folgendermaßen:

$$\frac{\text{eingefüllte Ölmenge (l) – abgelassene Ölmenge (l)}}{\text{tatsächlich gefahrene Strecke (km)}} \times 1000 = \text{Ölverbrauch (l/1000 km)}$$

1) Meßbehälter mit mind. 6 Liter Fassungsvermögen und Skalierung.

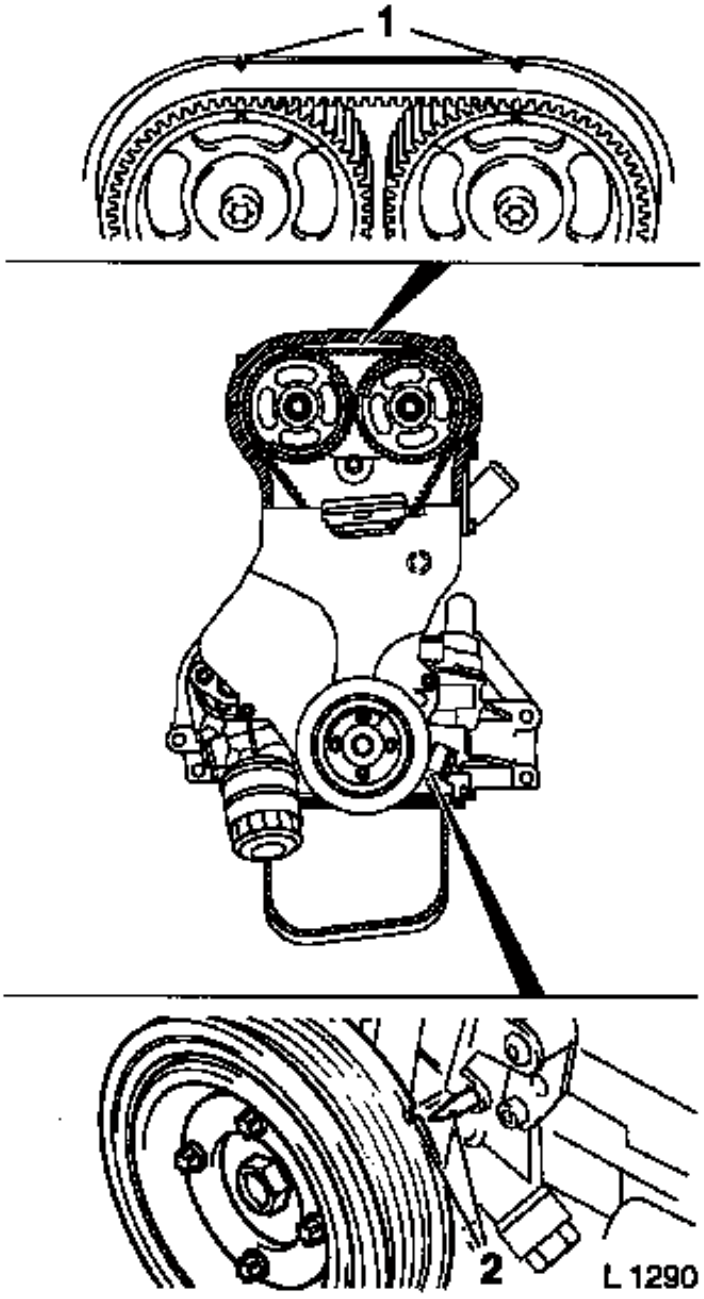
Steuerzeiten prüfen

Aus-, Abbauen

1. Massekabel von Batterie abklemmen.
2. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
3. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

4. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 2) stellen.
5. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten (Blockierwerkzeug **KM-853** muß in dieser Stellung eingesetzt werden können). Sollten die Steuerzeiten nicht korrekt eingestellt sein – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".
6. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.



Ein-, Anbauen

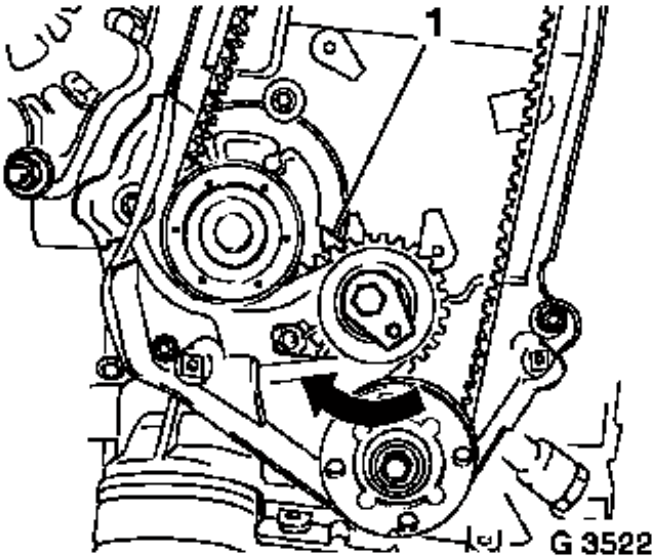
7. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
8. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
9. Massekabel an Batterie anklemmen.

Steuerzeiten einstellen

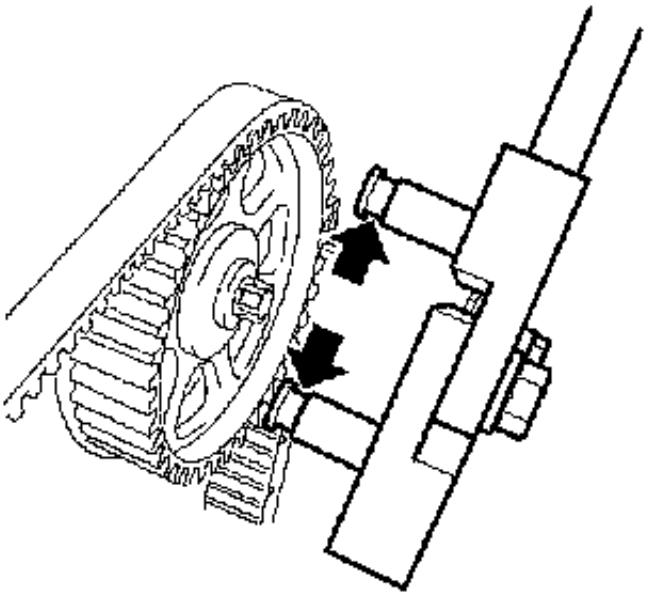
Hinweis: Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor – Raumtemperatur.

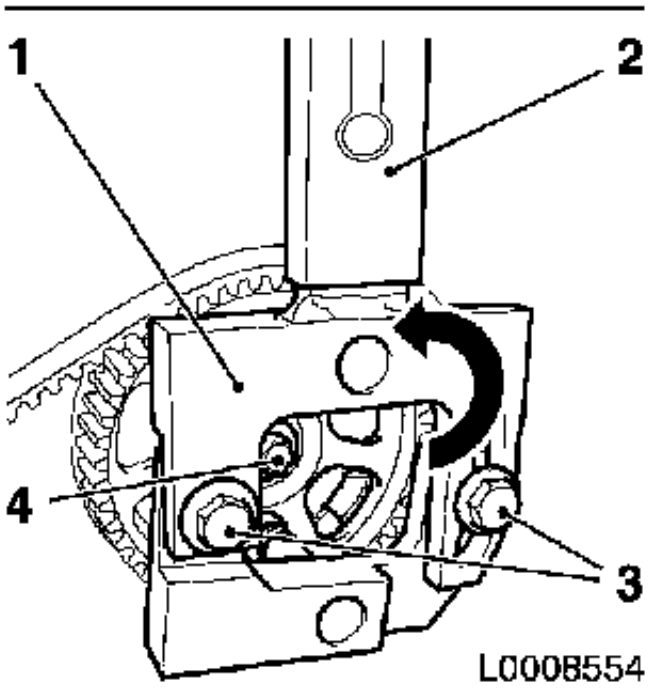
Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
6. Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (1) kurz vor linkem Anschlag steht.
7. Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen und Zahnriemen von Nockenwellenrädern entnehmen.
   Achtung
8. Beim Drehen der Kurbelwelle ist vorsichtig vorzugehen. Unsachgemäßes Einstellen führt zu Berührungen und dadurch zu Beschädigungen von Bauteilen, z. B. Ventile an Kolben.



9. Fixierschrauben (3) von KM-6347 (1) lösen. KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 (2) in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.
   Hinweis: Nuten von KM-6347 (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.
10. KM-6347 in Pfeilrichtung drehen und Fixierschrauben anziehen.



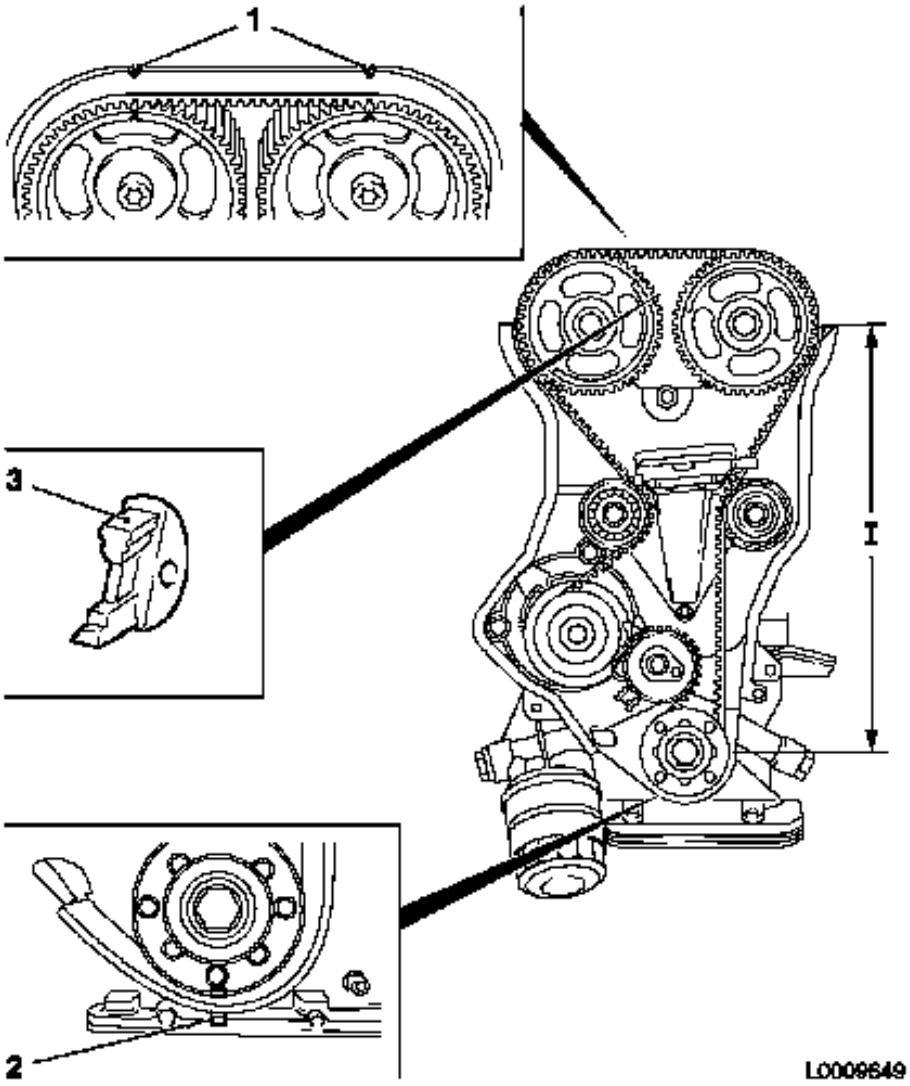


Einstellen

11. Nockenwellenräder (kurzer Weg) auf Markierung stellen. Markierung (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchtet mit den Kerben auf den Nockenwellenrädern. Nockenwellenräder mit **KM-853** (3) fixieren. Steuerzeitenmarkierung beachten – Markierungen (2)

müssen miteinander fluchten.
Ein-, Anbauen

12. Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist. Zahnriemenspannung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".



Ein-, Anbauen

13. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

15. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

16. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

17. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Zahnriemenspannung prüfen

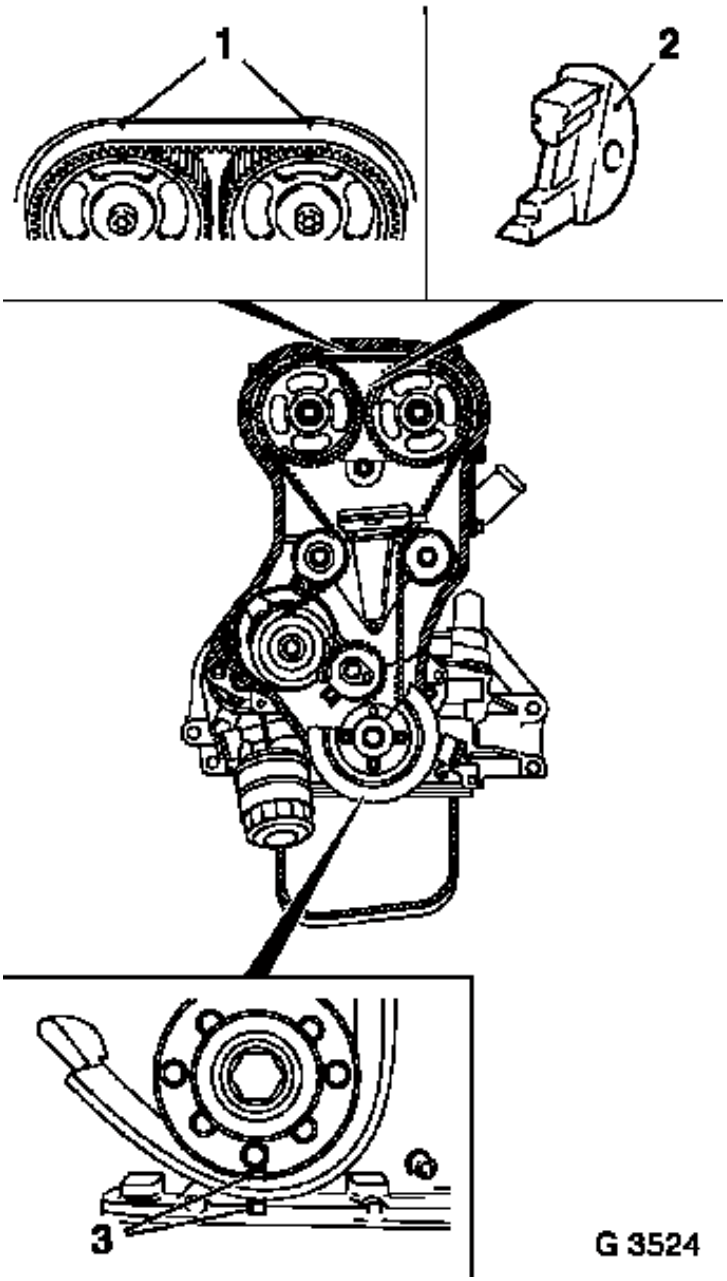
Hinweis: Dieser Arbeitsvorgang bezieht sich nur auf gelaufene Zahnriemen. Bei Montage eines neuen Zahnriemens – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen". Die Prüfung erfolgt bei kaltem Motor – Raumtemperatur.

Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Einstellen

6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 3) stellen. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
7. Nockenwellenräder mit **KM-853** (2) fixieren.
8. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.



Prüfen/Sichtprüfen

9. Einbauposition der Kühlmittelpumpe prüfen – ggf. einstellen. Anguß (2) auf der Kühlmittelpumpe muß mit entsprechendem Gegenstück (1) auf Zylinderblock fluchten.

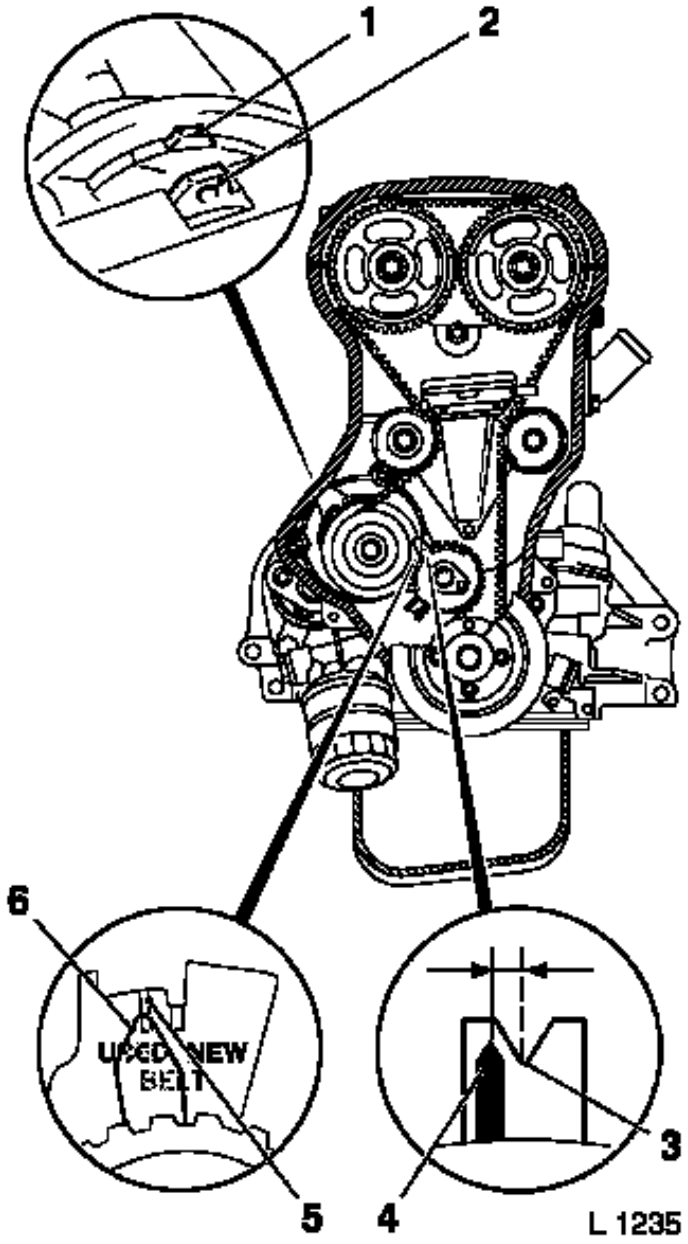
Möglichkeit 1:

Die Zahnriemenspannung ist korrekt eingestellt, wenn Zeiger (4) der Zahnriemen-Spannrolle ca. 4 mm links von der Kerbe (3) steht.

Möglichkeit 2:

Die Zahnriemenspannung ist korrekt eingestellt, wenn Zeiger (6) der Zahnriemen-Spannrolle mit Markierung "USED" (5) fluchtet.

10. Ist die Zahnriemenspannung nicht korrekt eingestellt – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".



Ein-, Anbauen

11. Blockierwerkzeug **KM-853** entnehmen.

12. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

13. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

14. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

15. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

16. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Zahnriemenspannung einstellen

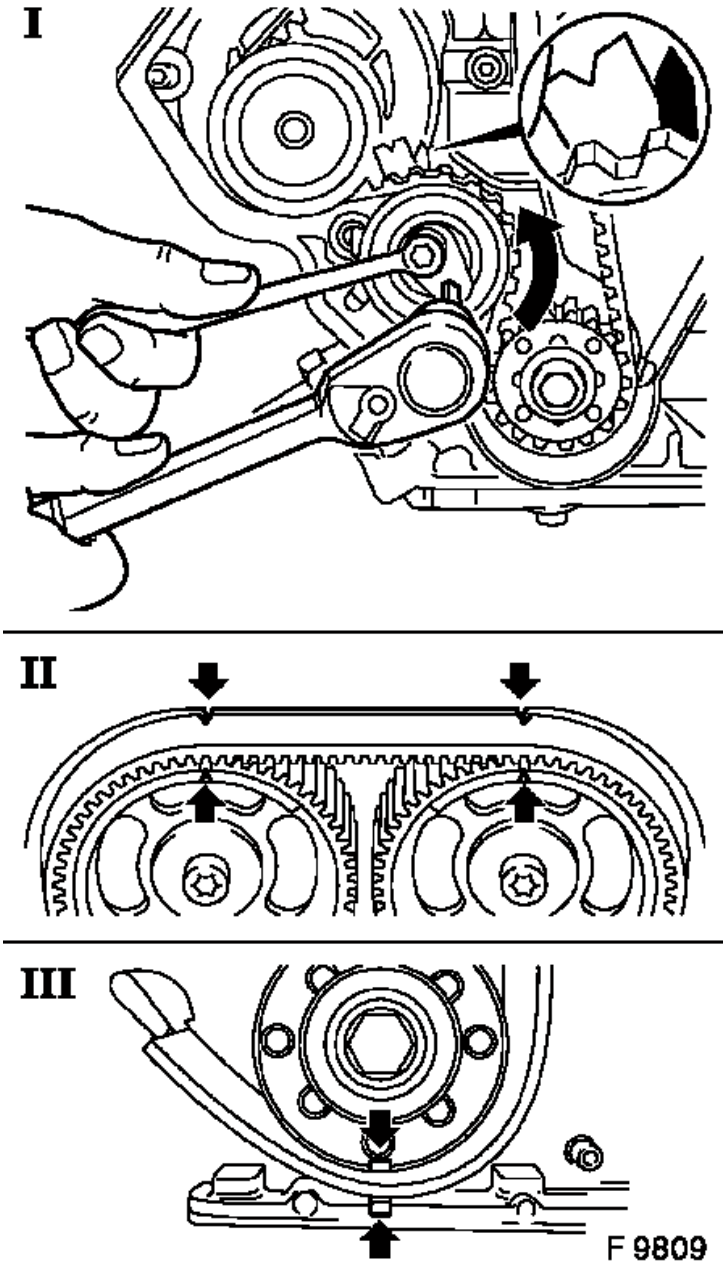
Hinweis: Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor – Raumtemperatur.

Voraussetzung für diesen Arbeitsvorgang ist, daß die Zahnriemenspannung geprüft wurde. Dies bedeutet, daß die Kurbelwelle auf "1. Zylinder Zünd-OT" eingestellt ist und die Nockenwellenräder mit **KM-853** fixiert sind – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung prüfen".

Einstellen

1. Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle (I) lösen. Zahnriemen-Spannrolle an Einstellexzenter in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) spannen, bis Zeiger der Zahnriemen-Spannrolle kurz vor rechtem Anschlag steht (I). Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle anziehen.
2. Blockierwerkzeug **KM-853** entnehmen.

   Prüfen/Sichtprüfen
3. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (III). Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen auf der Zylinderkopfhaube fluchten (II). Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.
4. Nockenwellenräder mit **KM-853** fixieren.

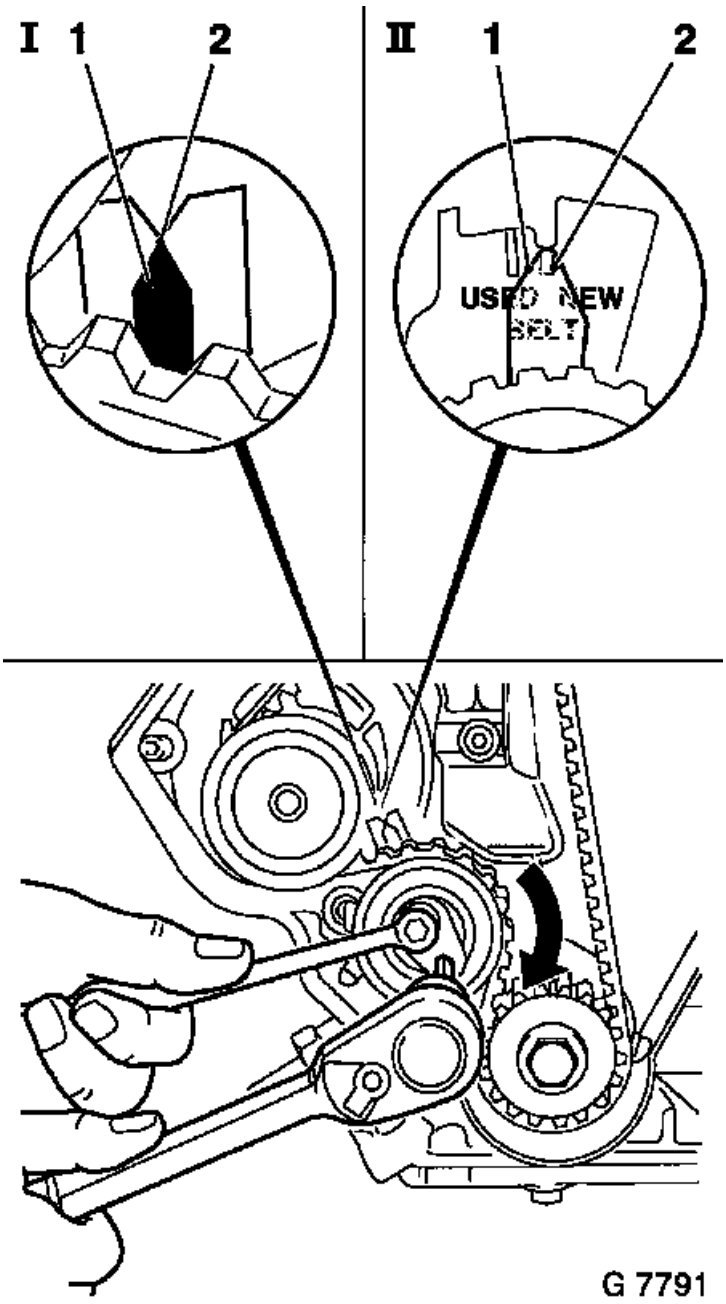


5. Einstellung neuer Zahnriemen:

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle etwas lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) so lange drehen bis:

Möglichkeit I: Zeiger (1) der Zahnriemen-Spannrolle mit der Kerbmarkierung (2) fluchtet.

Möglichkeit II: Zeiger (1) der Zahnriemen-Spannrolle mit der Kerbmarkierung "NEW" (2) fluchtet.



Ein-, Anbauen

6. Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle anziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

Aus-, Abbauen

7. Blockierwerkzeug **KM-853** entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

8. Kurbelwelle nochmals zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" stellen und Einstellung der Zahnriemen-Spannrolle prüfen.

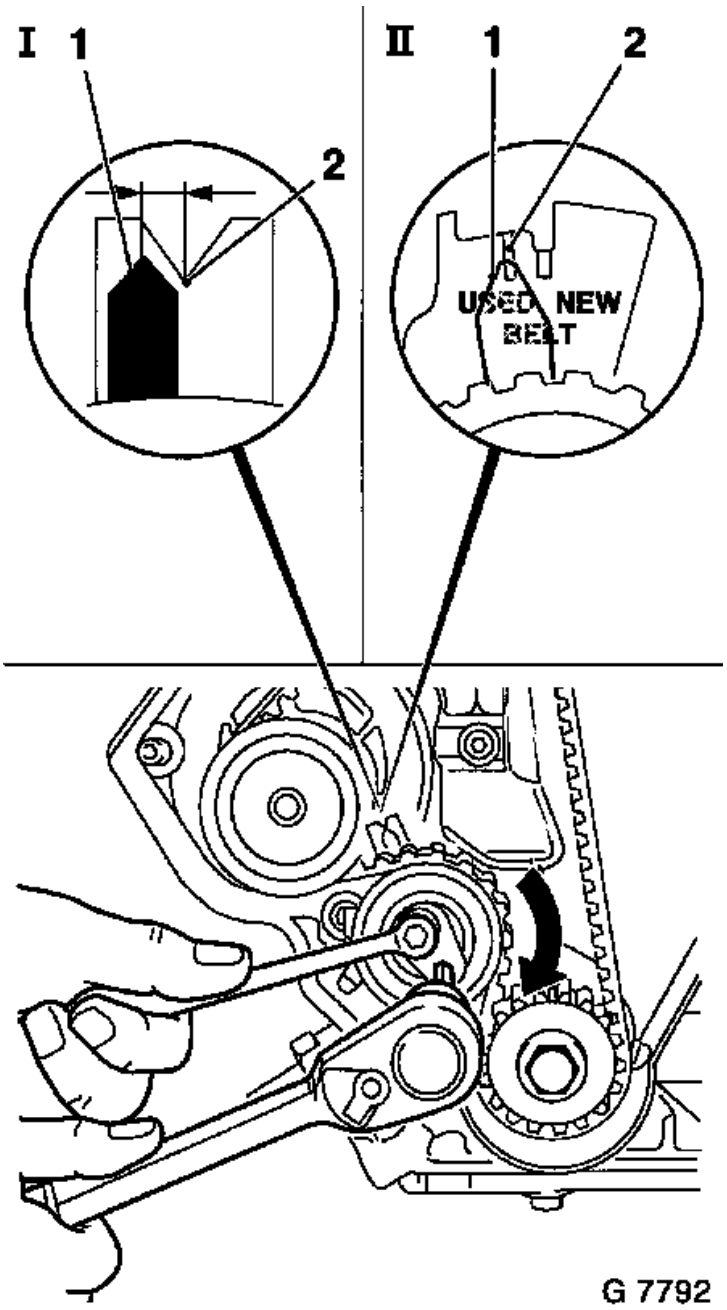
9. Sollte der Zeiger der Zahnriemen-Spannrolle nicht mit der entsprechenden Kerbmarkierung fluchten, so ist der Einstellvorgang zu wiederholen.

Einstellen

10. Einstellung gelaufener Zahnriemen: Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle etwas lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) so lange drehen bis:

Möglichkeit I: Zeiger (1) der Zahnriemen-Spannrolle ca. 4 mm links neben der Kerbmarkierung (2) steht.

Möglichkeit II: Zeiger (1) der Zahnriemen-Spannrolle mir der Markierung "USED" (2) fluchtet.



Ein-, Anbauen

11. Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle anziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

Aus-, Abbauen

12. Blockierwerkzeug **KM-853** entnehmen.

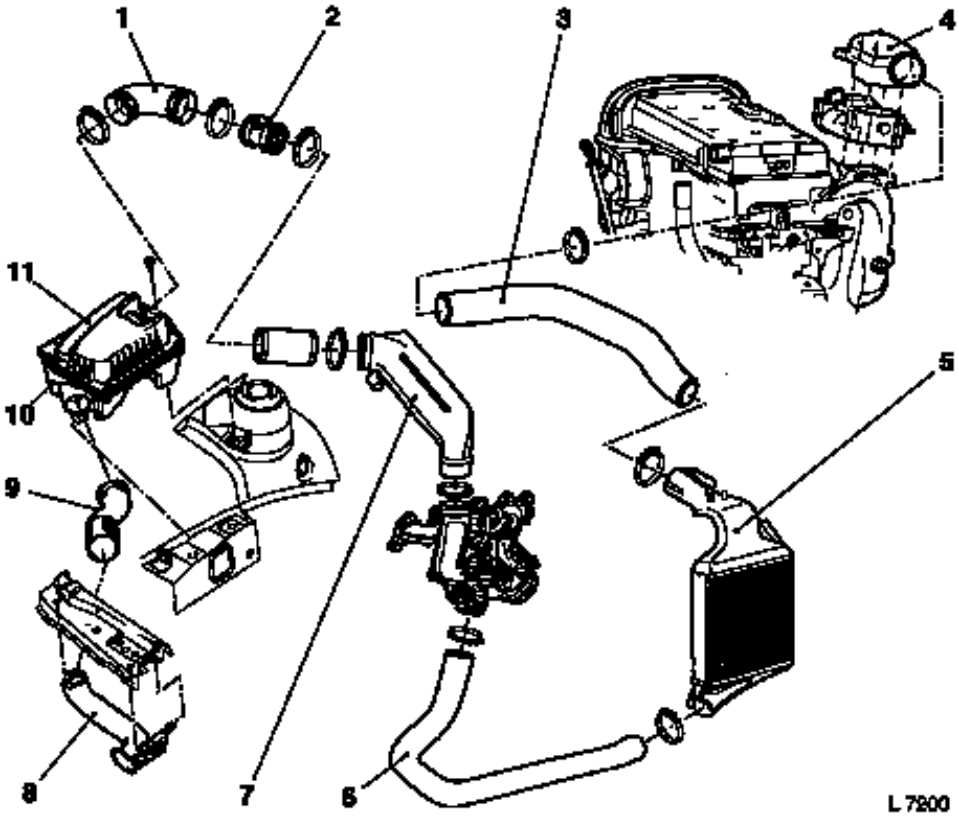
Prüfen/Sichtprüfen

13. Kurbelwelle nochmals zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" stellen und Einstellung der Zahnriemen-Spannrolle prüfen.

14. Sollte der Zeiger der Zahnriemen-Spannrolle nicht mit der entsprechenden Kerbmarkierung fluchten, so ist der Einstellvorgang zu wiederholen.

Bildtafel

1. Luftansaugschlauch
2. Heißfilm-Luftmassenmesser
3. Ladeluftschlauch
4. Ladeluft-Umlenkrohr
5. Ladeluftkühler
6. Ladeluftschlauch
7. Luftansaugrohr
8. Resonator
9. Luftansaugschlauch
10. Luftfiltergehäuse-Unterteil
11. Luftfiltergehäuse-Oberteil



Hinweis: Vor dem Zusammenbau sind die Schläuche und Stutzen von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl, etc.) zu säubern.

Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugdrehmoments von **3,5 Nm** zu achten.

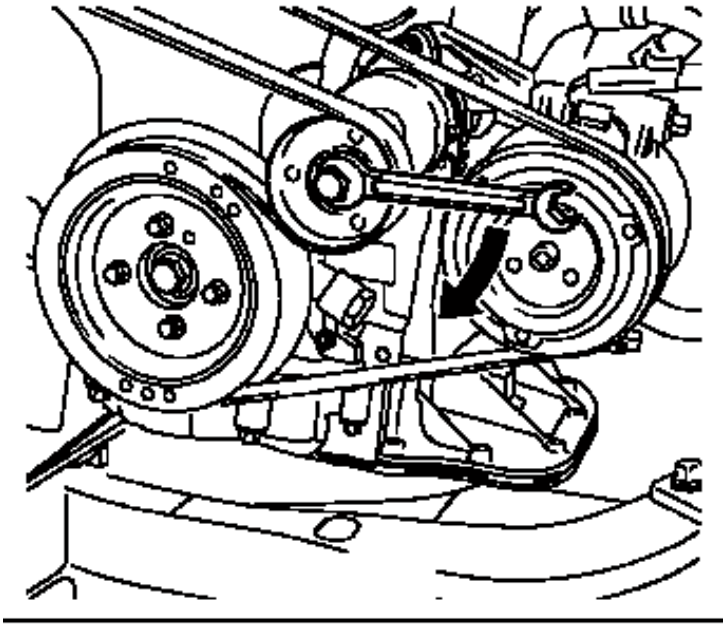
Achtung

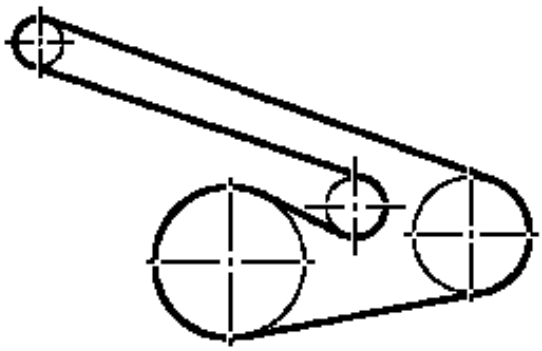
Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtigkeit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit gewährleistet.

Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit einem Ring- oder Gabelschlüssel (SW 15) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen entnehmen.





G 3543

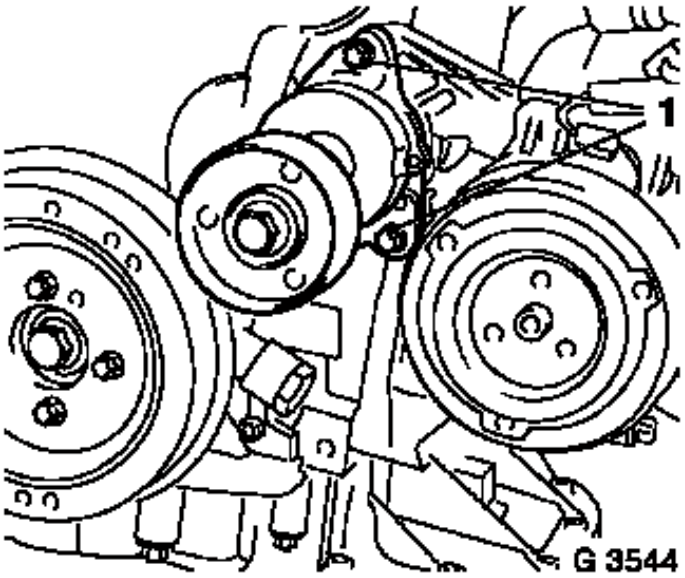
Ein-, Anbauen

3. Keilrippenriemen auflegen – Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannvorrichtung und Ring- oder Gabelschlüssel (SW 15) spannen. Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.
4. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

1. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
2. Motorspritzschutz unten ausbauen.
3. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und mit geeignetem Dorn arretieren.
4. Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Keilrippenriemen-Spannvorrichtung von Haltebock-Verdichter entnehmen.



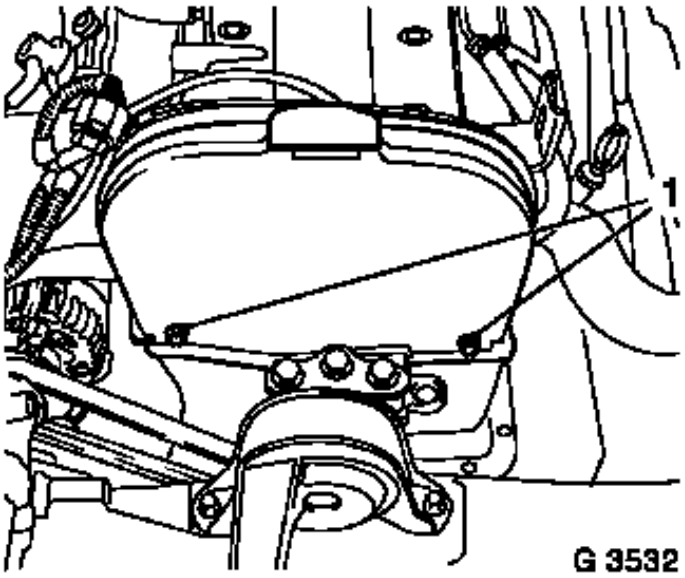
Ein-, Anbauen

5. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Verdichter anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.
6. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Arretierung entnehmen.
7. Motorspritzschutz unten einbauen.
8. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Zahnriemenabdeckung-Oberteil von hinterer Zahnriemenabdeckung entnehmen.



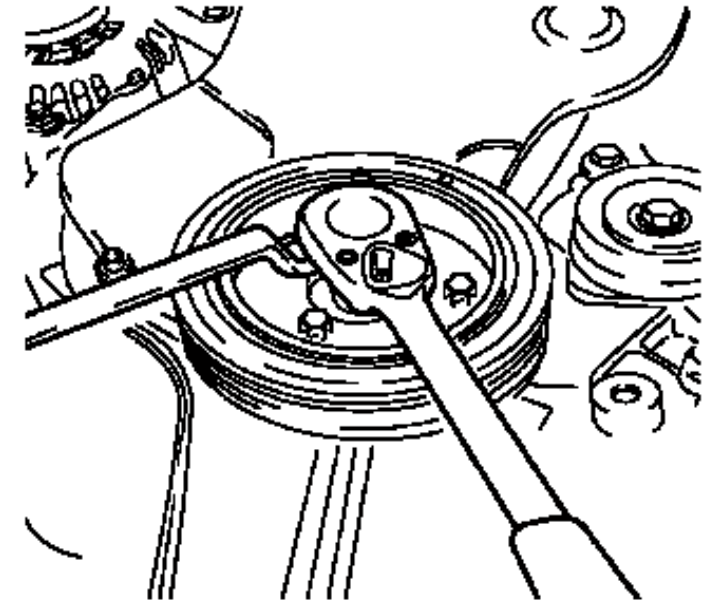
Ein-, Anbauen

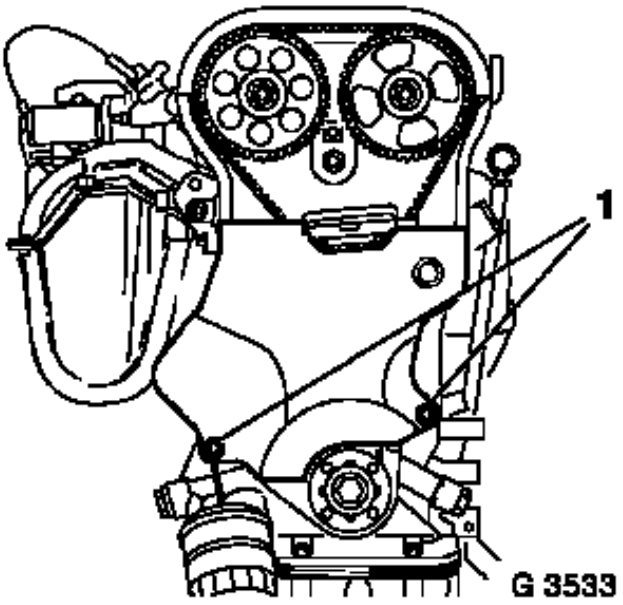
3. Zahnriemenabdeckung-Oberteil an hintere Zahnriemenabdeckung anbauen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**.
4. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Drehschwingungsdämpfer ausbauen – an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.
6. Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Zahnriemenabdeckung-Unterteil von hinterer Zahnriemenabdeckung entnehmen.





Ein-, Anbauen

7. Zahnriemenabdeckung-Unterteil an hintere Zahnriemenabdeckung anbauen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**.
8. Drehschwingungsdämpfer an Zahnriemenantriebsrad anbauen – an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
9. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-

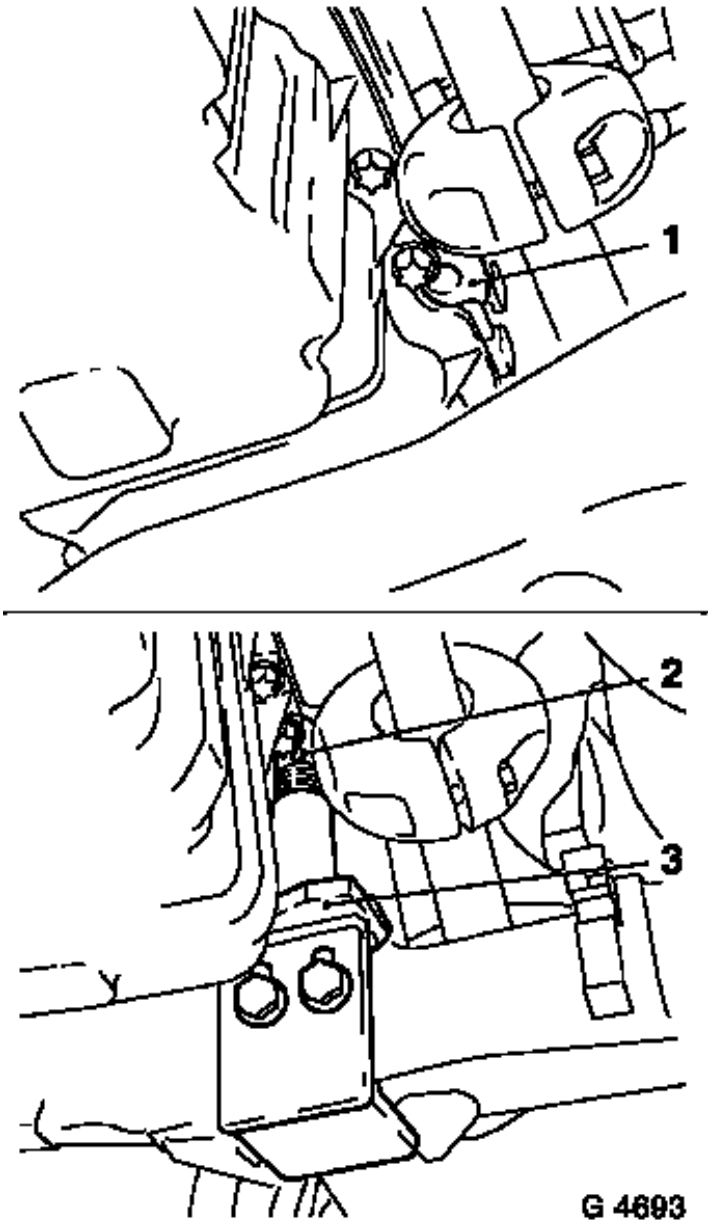
Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

10. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
11. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
12. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Zahnriemen aus- und einbauen

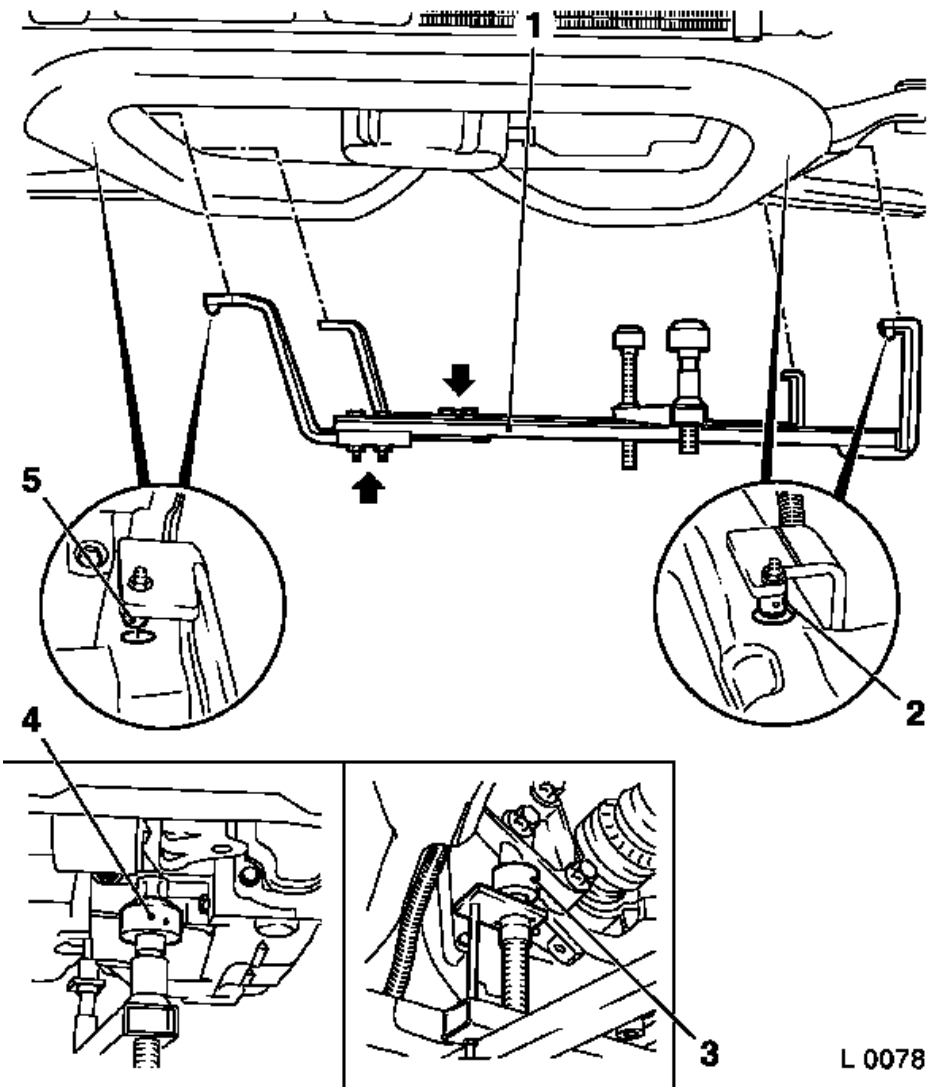
Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
   Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels **KM-6173** und **KM-6001-A** zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von **KM-6173** und **KM-6001-A** wird nachfolgend beschrieben.
6. **KM-6173** (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.

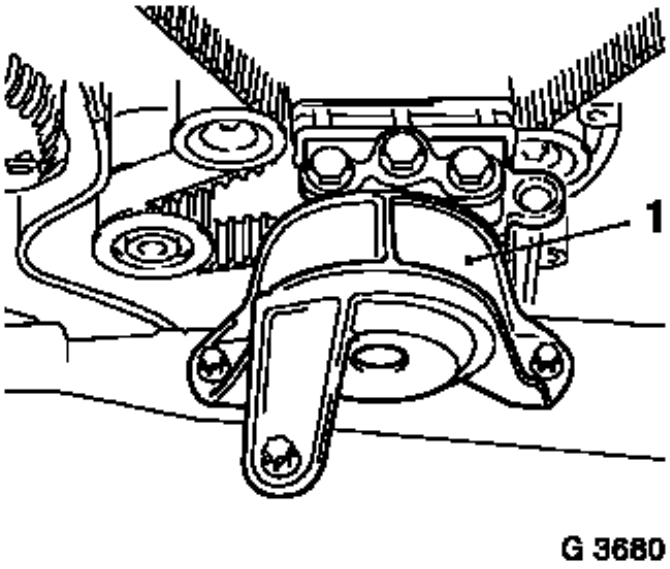


7. Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an **KM-6001-A** (1) lösen.
8. **KM-6001-A** wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.
9. Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.
10. Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten

(3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



11. Motordämpfungsblock (1) von Längsträger und Haltebock-Motordämpfungsblock abbauen.



Einstellen

12. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 3) stellen.

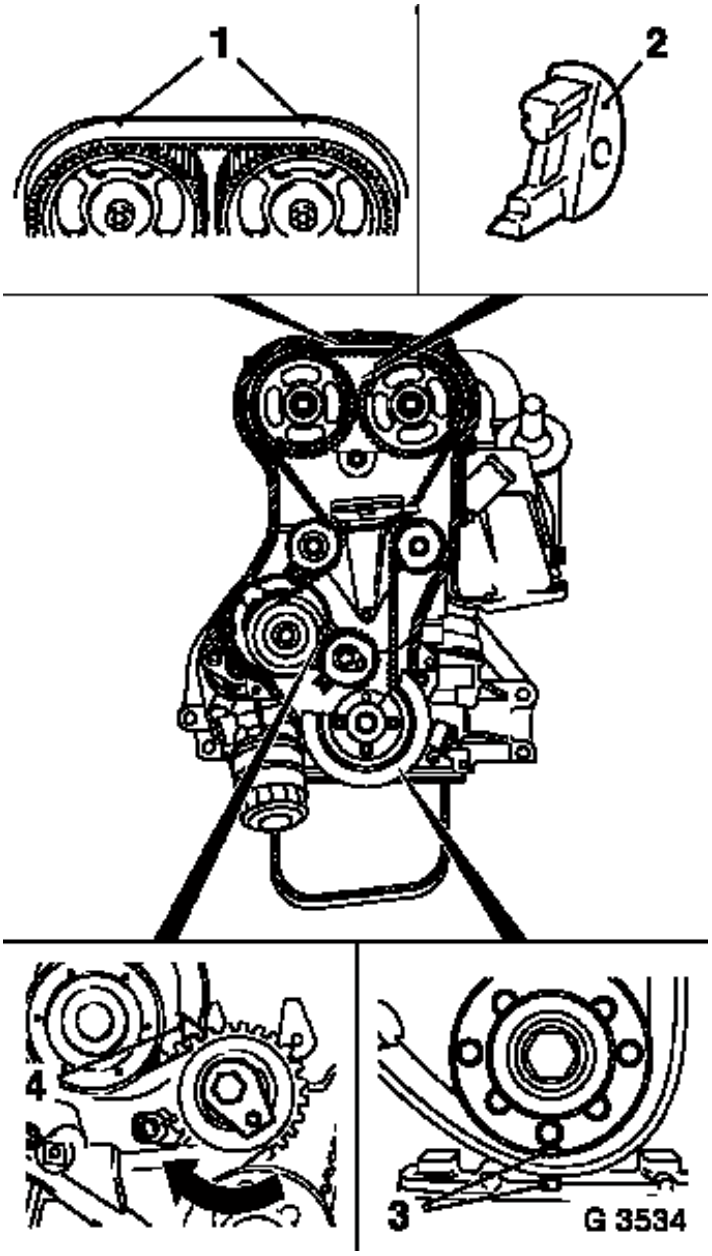
13. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.

14. Nockenwellen mit **KM-853** (2) fixieren. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

Aus-, Abbauen

15. Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (4) kurz vor linkem Anschlag steht.

16. Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen und Zahnriemen entnehmen.



Ein-, Anbauen

17. Zahnriemen auf Verschleiß prüfen – ggf. ersetzen.

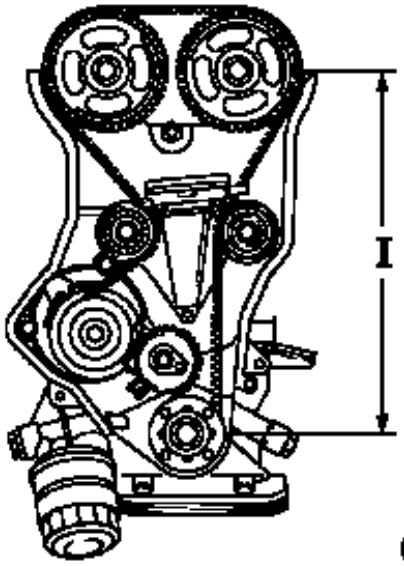
18. Laufrichtung des Zahnriemens beachten. Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

19. Steuerzeitmarkierungen beachten! Zahnriemenspannung einstellen – siehe

Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

20. Motordämpfungsblock an Längsträger anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

21. Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.



G 3535

22. Aufnahme **KM-6001-A** und **KM-6173** ausbauen.

23. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

24. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

25. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

26. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

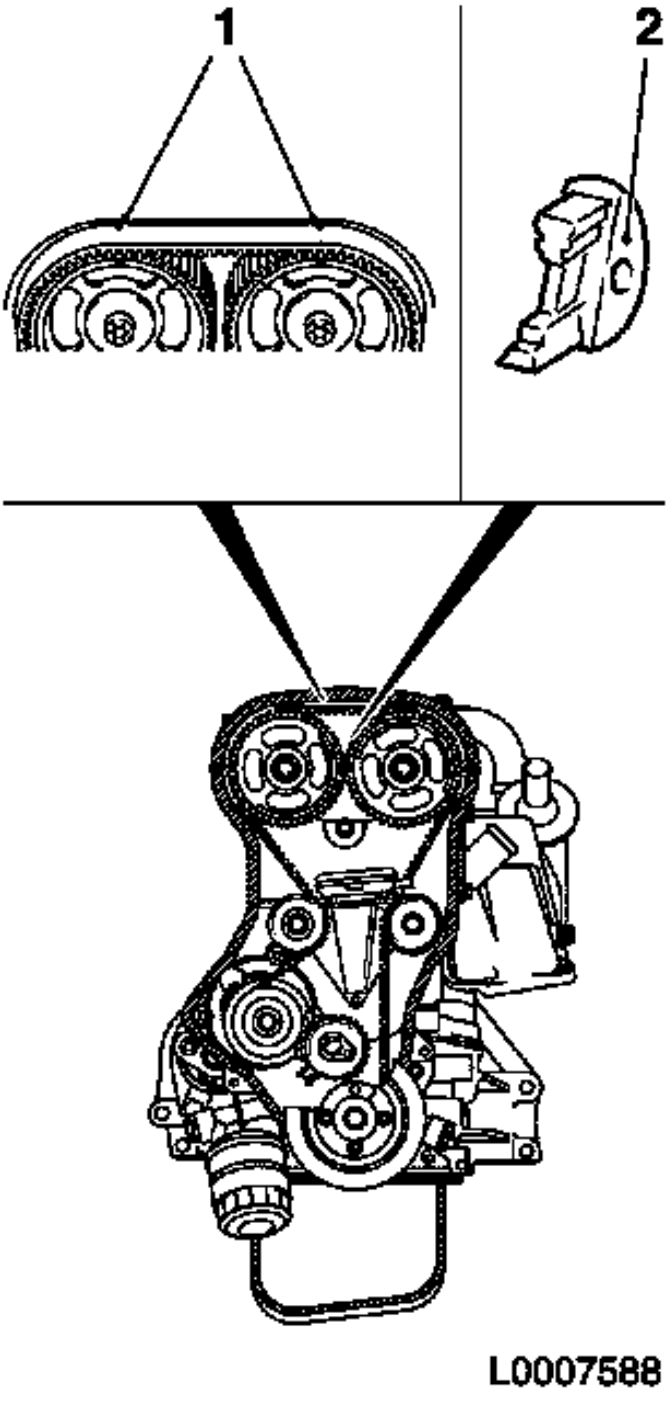
27. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
Hinweis: Der Ersatz des Zahnriemens ist auf dem dafür vorgesehenen Aufkleber zu dokumentieren.

Zahnriemen-Spannrolle aus- und einbauen

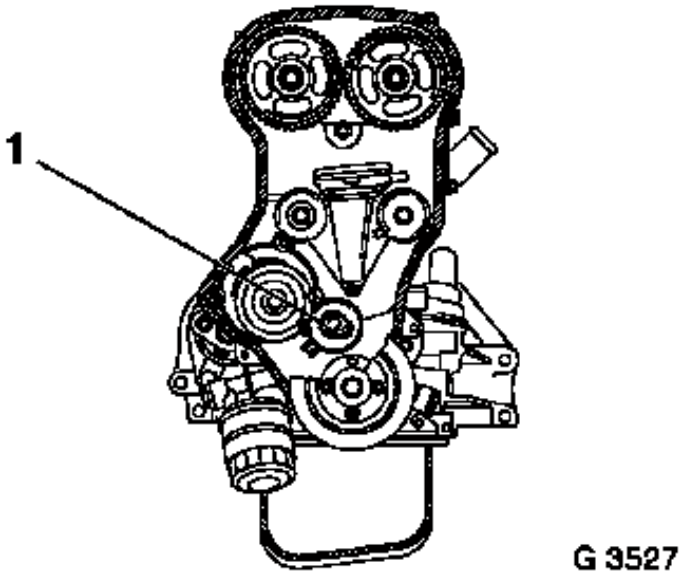
Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
7. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
8. Nockenwelle mit **KM-853** (2) fixieren.

   Aus-, Abbauen
9. Zahnriemen-Spannrolle lösen und Zahnriemen von Nockenwellenrädern abhängen.



10. Zahnriemen-Spannrolle (1) von Ölpumpe abbauen.



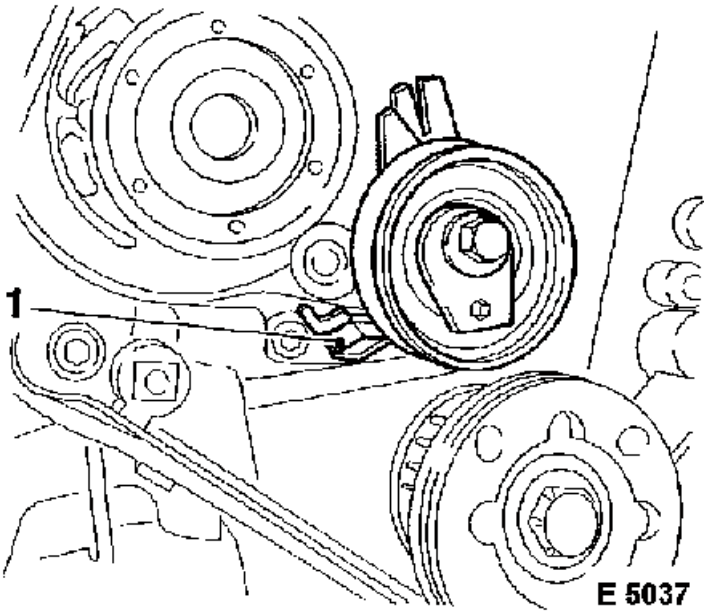
Ein-, Anbauen

11. Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe anbauen – darauf achten, daß der Arretierhebel (1) in die Führungswangen der Ölpumpe eingreift – das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Zahnriemenspannung.

12. Zahnriemen auflegen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

13. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".



15. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

16. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

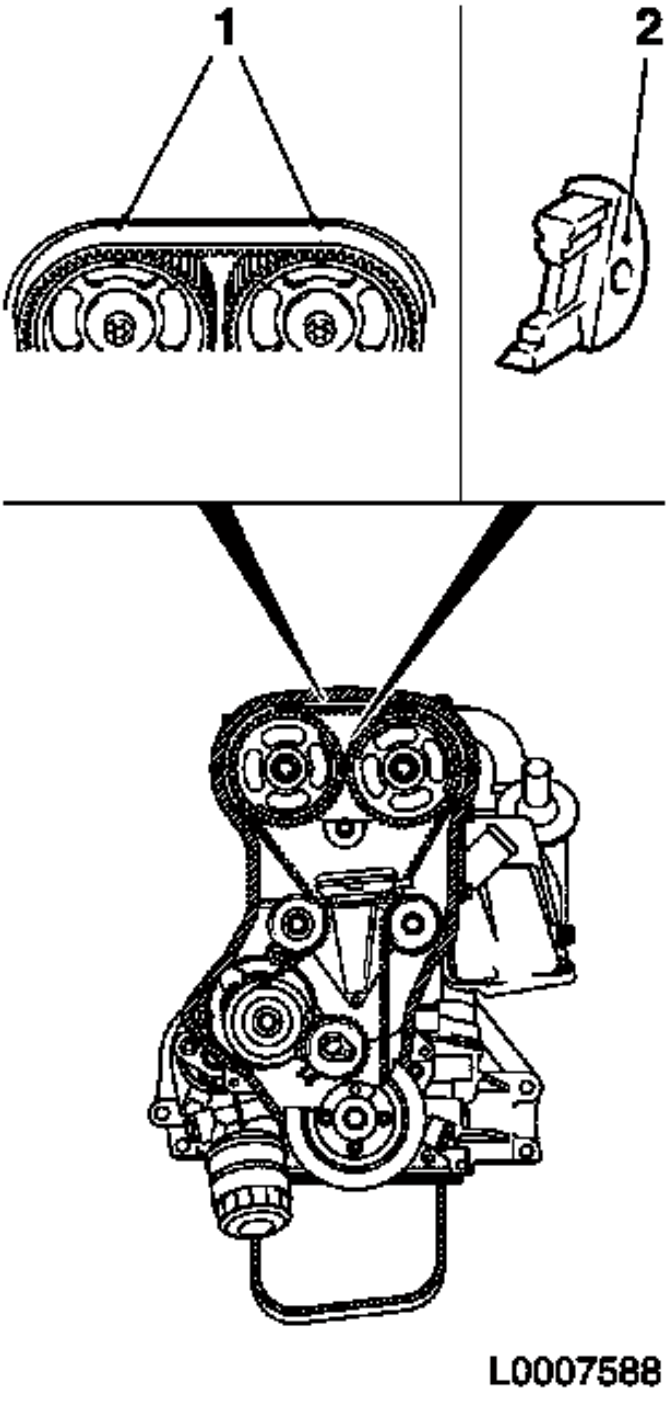
17. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Zahnriemen-Umlenkrollen aus- und einbauen

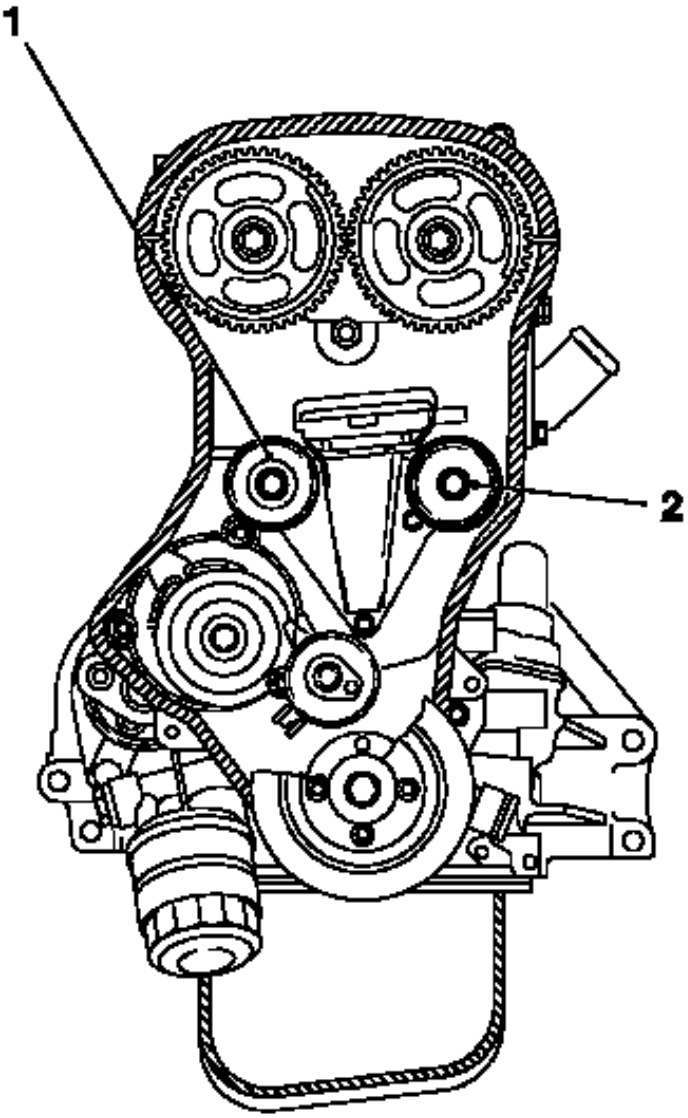
Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
7. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
8. Nockenwelle mit **KM-853** (2) fixieren.

   Aus-, Abbauen
9. Zahnriemen-Spannrolle lösen und Zahnriemen von – Nockenwellenrädern abhängen.



10. Zahnriemen-Umlenkrolle Einlaßseite (1) von Zylinderblock und Zahnriemen-Umlenkrolle Auslaßseite (2) von Haltebock-Motordämpfungsblock abbauen.



Ein-, Anbauen

11. Zahnriemen-Umlenkrolle Einlaßseite an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.

12. Zahnriemen-Umlenkrolle Auslaßseite an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.

13. Zahnriemen auflegen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

14. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

15. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

16. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit

Klimaanlage)".

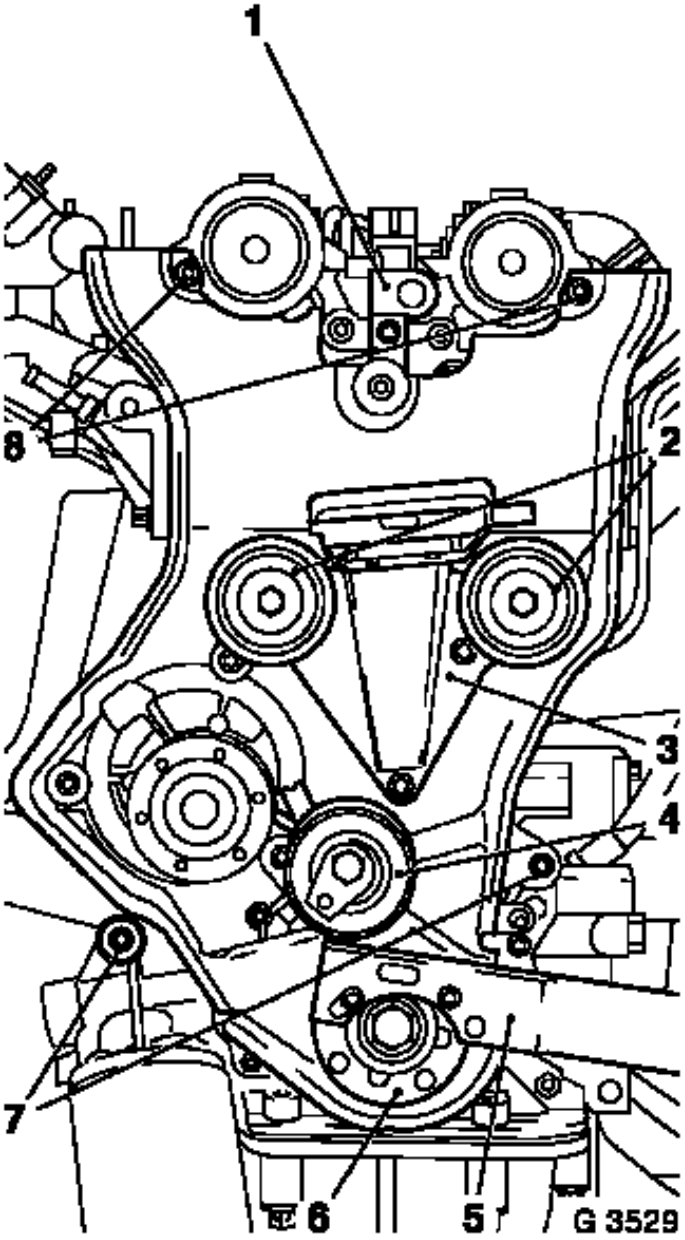
17. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

18. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
6. Zahnriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".
7. Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".
8. Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".
9. Nockenwellensensor (1), Zahnriemen-Umlenkrollen (2), Haltebock-Motordämpfungsblock (3) und Zahnriemen-Spannrolle (4) ausbauen.
10. Zahnriemenantriebsrad (6) ausbauen – mit **KM-662-C** (5) gegenhalten.
11. Befestigungsschrauben (8) von Zylinderkopf und Befestigungsschrauben (7) von Ölpumpe abbauen und hintere Zahnriemenabdeckung entnehmen.



Ein-, Anbauen

12. Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe und Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

13. Zahnriemenantriebsrad mit neuer Schraube an Kurbelwelle anbauen – mit **KM-662-C** gegenhalten – Anzugsdrehmoment **130 Nm + 45° ± 5°**. Zustand der Federscheibe beachten.

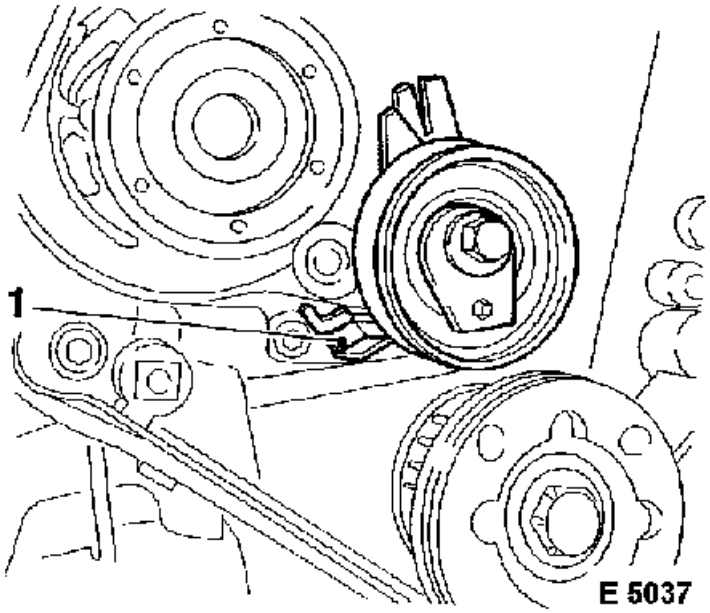
14. Haltebock-Motordämpfungsblock an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **50 Nm**.

15. Zahnriemen-Umlenkrolle Einlaßseite an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.

16. Zahnriemen-Umlenkrolle Auslaßseite an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.

17. Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe anbauen – darauf achten, daß der Arretierhebel (1) in die Führungswangen der Ölpumpe eingreift – das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Zahnriemenspannung.

18. Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**.



19. Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

20. Zahnriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

21. Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

22. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

23. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

24. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

25. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

26. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Zylinderkopfhaube aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

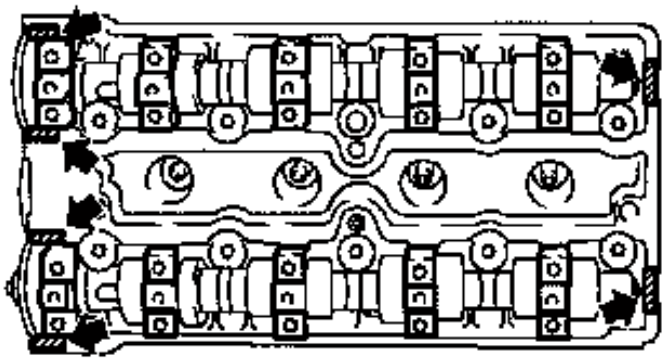
1. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugrohr ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Zündmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen".
4. Kabelsatzstecker von Nockenwellensensor trennen. Kabel Impulsgeber-Kurbelwelle und dynamische Ölstandskontrolle von Zylinderkopfhaube clipsen. Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf abbauen – auf Dichtringe achten.

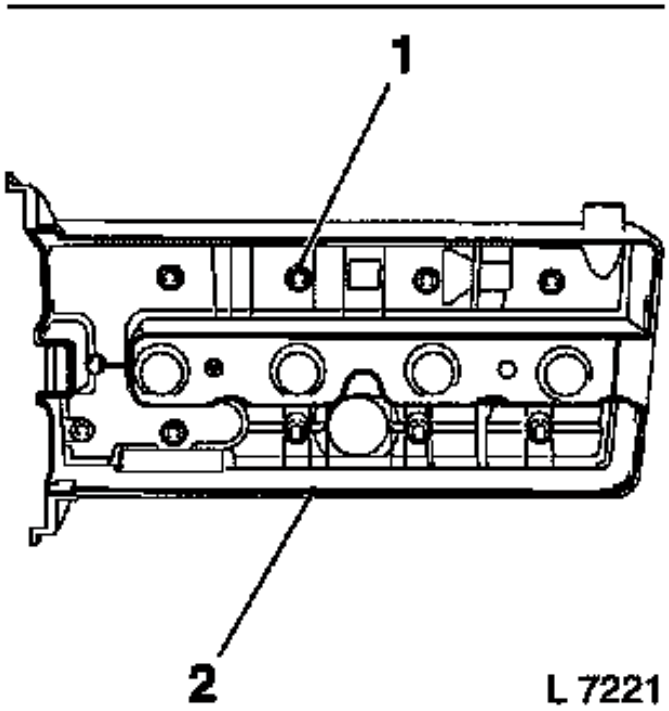
Reinigen

5. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

6. Auf die Dichtflächen (Pfeile) Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.
7. Zylinderkopfhaube mit neuen Dichtringen (1) und neuen Dichtungen (2) an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
8. Kabel Impulsgeber-Kurbelwelle und dynamische Ölstandskontrolle an Zylinderkopfhaube clipsen.
9. Zündmodul einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen".
10. Kabelsatzstecker an Nockenwellensensor anbauen.





11. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

12. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Nockenwellenräder aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

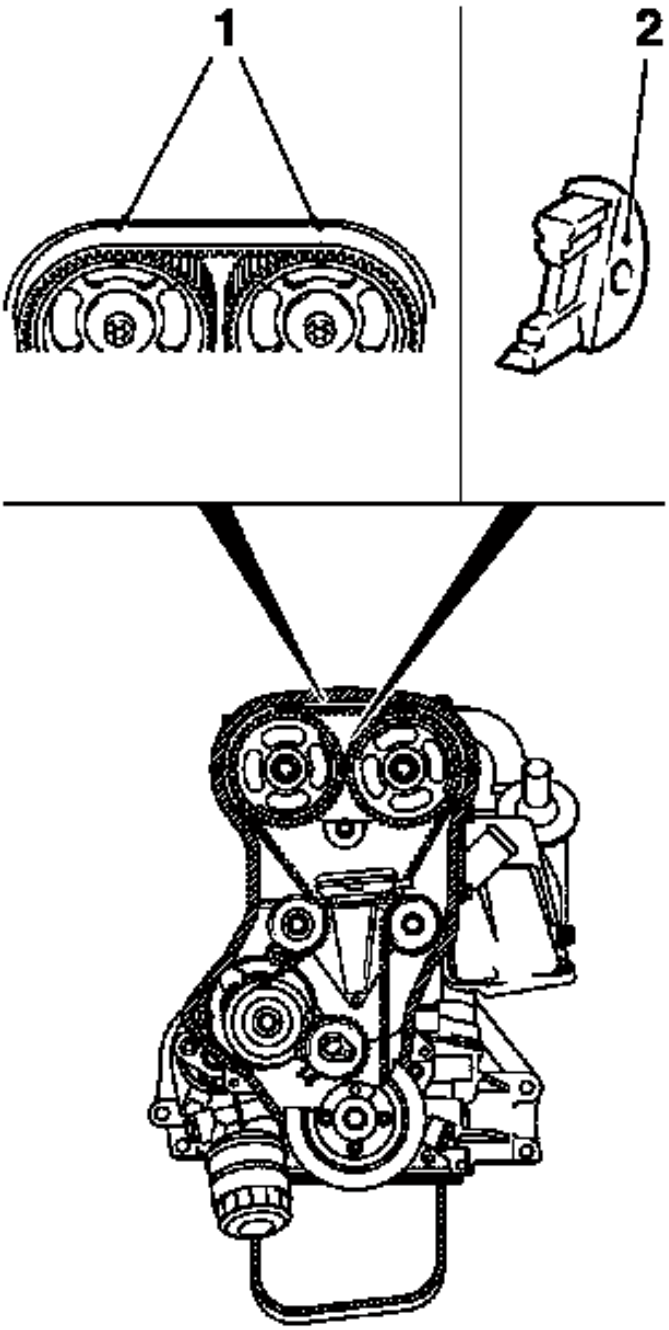
1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung ".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Einstellen

6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
7. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
8. Nockenwelle mit **KM-853** (2) fixieren.

Aus-, Abbauen

9. Zahnriemen-Spannrolle lösen und Zahnriemen von Nockenwellenrädern abhängen.

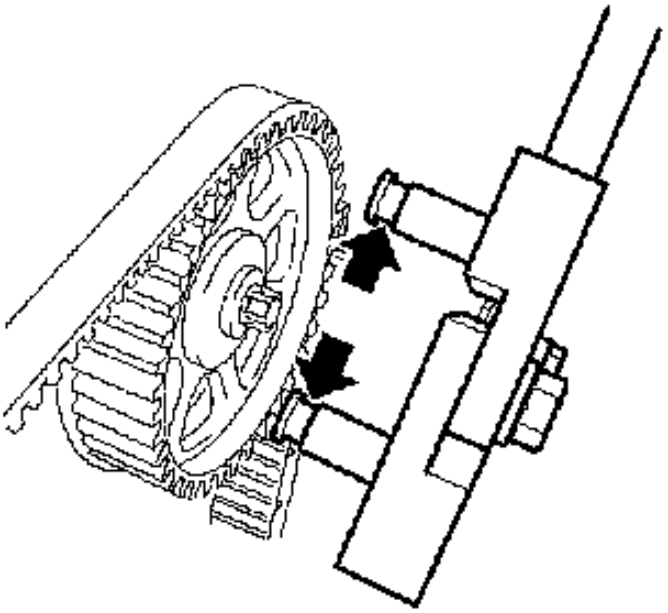


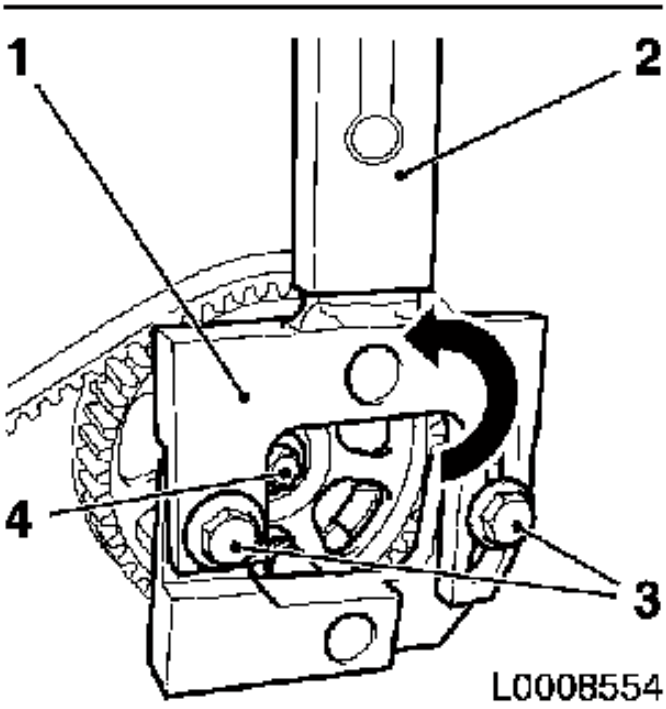
Aus-, Abbauen

10. **KM-853** entnehmen
11. Fixierschrauben (3) von **KM-6347** (1) lösen. **KM-6347** in Verbindung mit **KM-956-1** (2) in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.
    Hinweis: Nuten von **KM-6347** (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.
12. **KM-6347** in Pfeilrichtung drehen und Fixierschrauben anziehen.
    Befestigungsschraube (4) von

Nockenwellenrad lösen.

13. Fixierschrauben von **KM-6347** lösen und **KM-6347** entnehmen. Befestigungsschraube Nockenwellenrad ausbauen und Nockenwellenrad entnehmen.





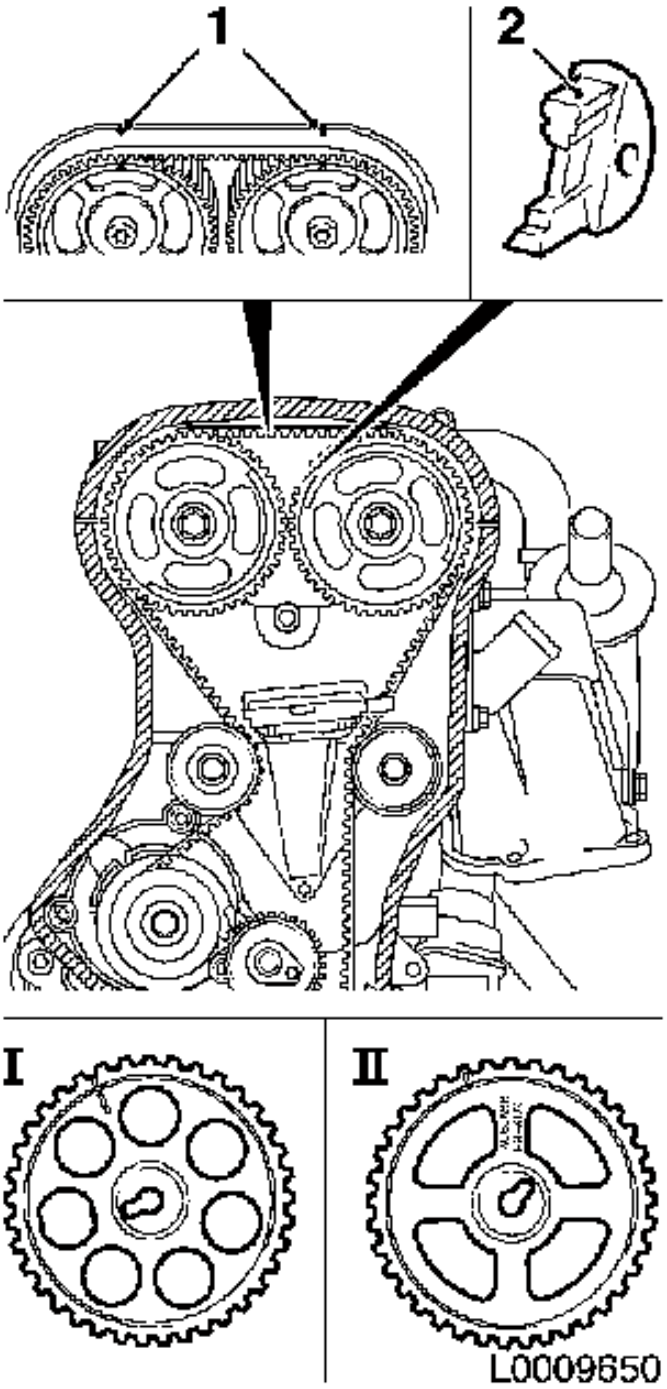
Ein-, Anbauen

14. Nockenwellenräder mit Steuermarkierung nach vorne montieren.
15. Nockenwellenräder mit neuen Schrauben an Nockenwelle anbauen – Anzugsdrehmoment **50 Nm + 60° + 15°**.
16. Nockenwellenräder mit **KM-6347** auf Markierung stellen – Markierung (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchtet mit den Kerben auf den Nockenwellenrädern. Nockenwellenräder mit **KM-853** (2)

fixieren.

I. Einlaßnockenwellenrad
II. Auslaßnockenwellenrad

17. **KM-6347** mit **KM-956-1** von Nockenwellenrädern abbauen



18. Zahnriemen auflegen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

19. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

20. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

21. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

22. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

23. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Dichtring Nockenwelle ersetzen

Aus-, Abbauen

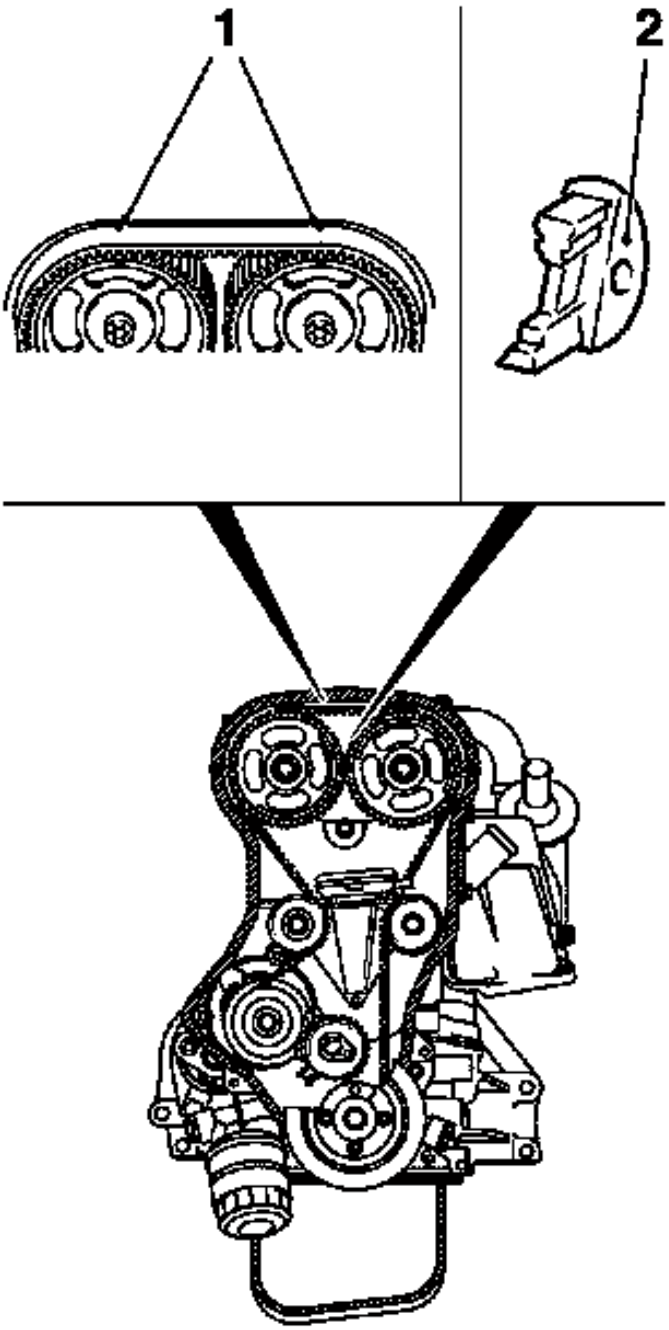
1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Einstellen

6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
7. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
8. Nockenwelle mit **KM-853** (2) fixieren.

Aus-, Abbauen

9. Zahnriemen-Spannrolle lösen und Zahnriemen von Nockenwellenrädern abhängen.



Aus-, Abbauen

10. Entsprechendes Nockenwellenrad ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

11. Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten.

Achtung

12. Dichtflächen nicht beschädigen.

Reinigen

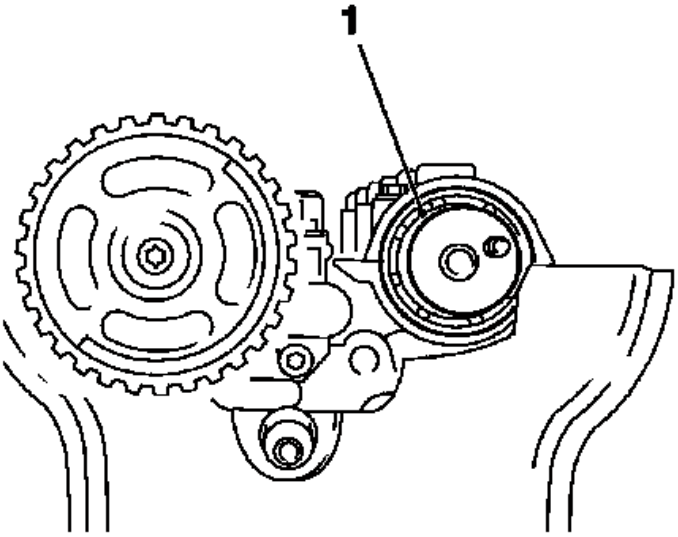
13. Dichtflächen reinigen und

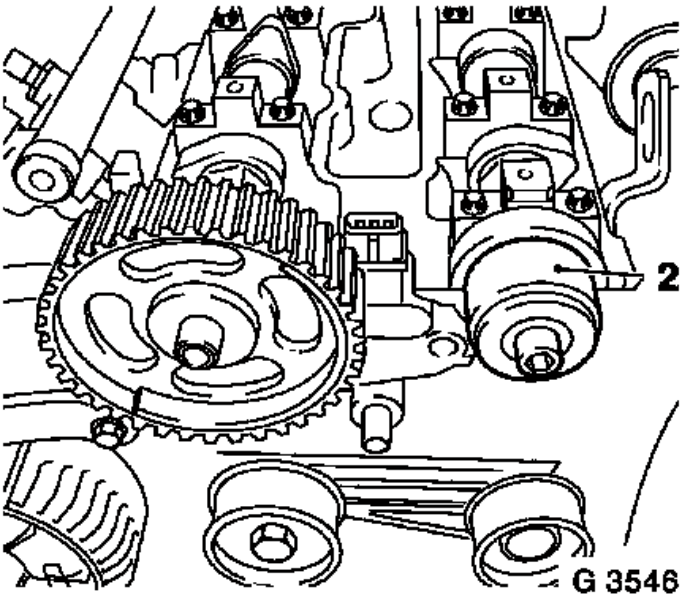
Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

14. Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und mit **KM-422** (2) in Nockenwellen-Lagerdeckel drücken – Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

15. Nockenwellenrad einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".





Ein-, Anbauen

16. Zahnriemen auflegen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

17. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

18. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

19. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

20. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

21. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Nockenwellen aus- und einbauen

Achtung

Vor der Demontage des Zahnriemens – Motor 60° vor OT stellen.

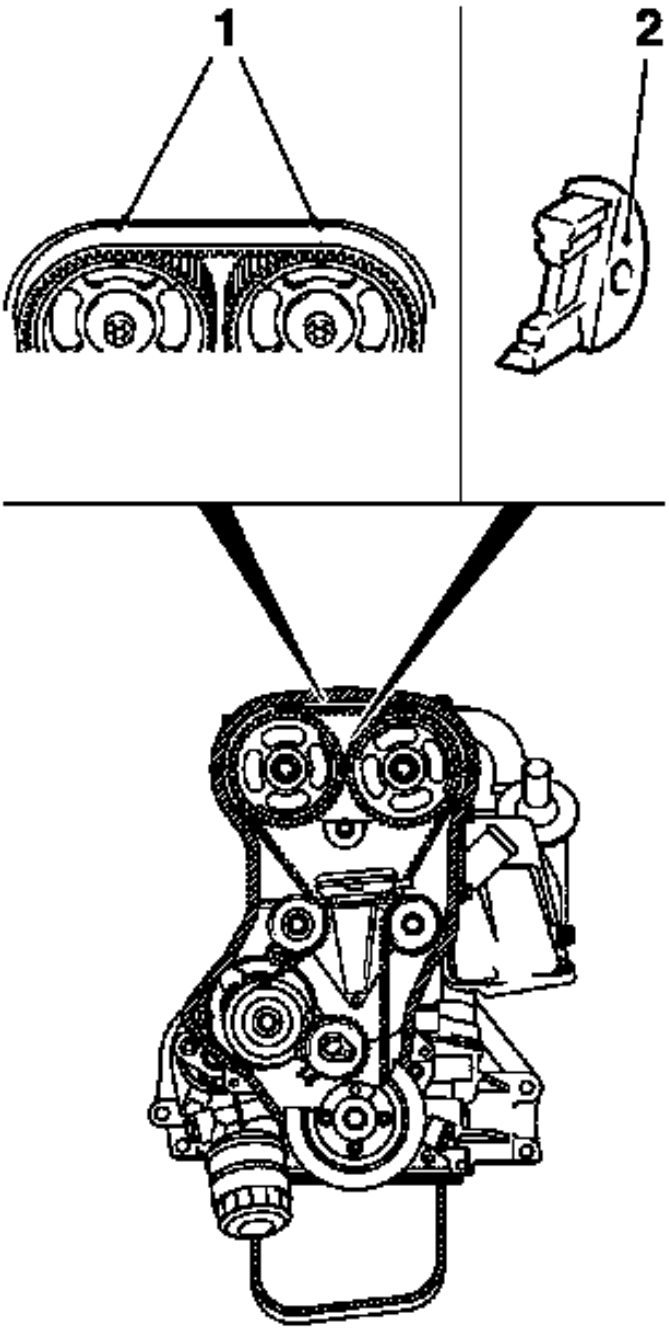
Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Einstellen

6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
7. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
8. Nockenwelle mit **KM-853** (2) fixieren.

   Aus-, Abbauen
9. Zahnriemen-Spannrolle lösen und Zahnriemen von Nockenwellenrädern abhängen.



Aus-, Abbauen

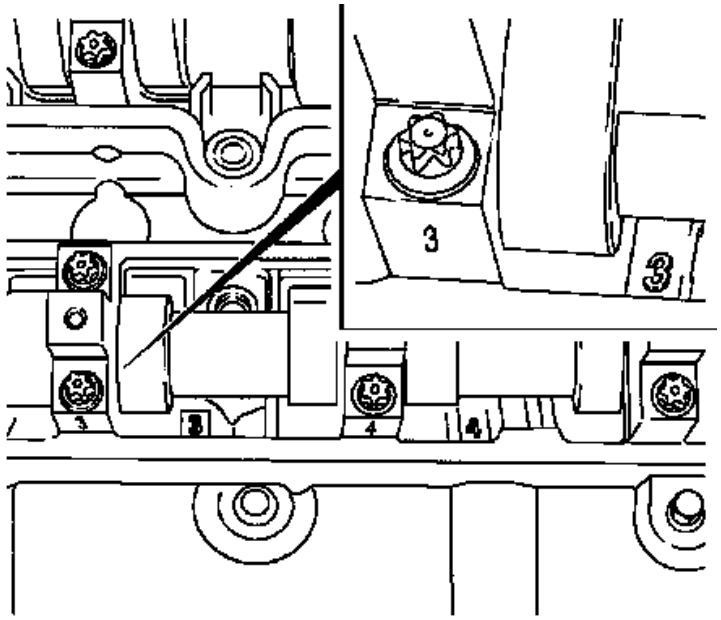
10. Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

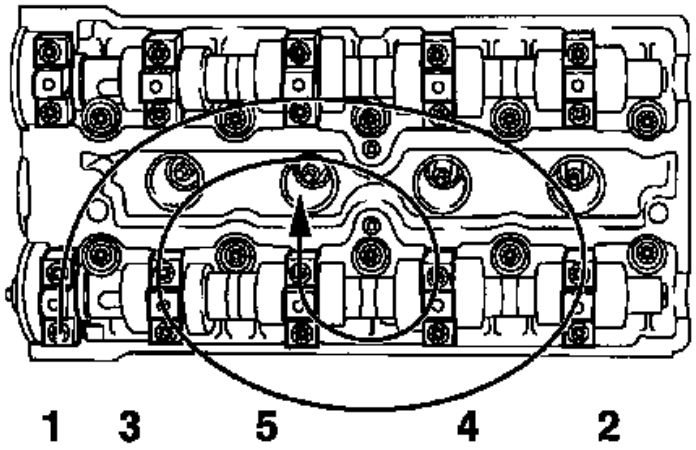
11. Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Achtung
Vor Demontage der Nockenwellen-Lagerdeckel – auf Kennzeichnung achten! Die Nockenwellen müssen sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.

12.
Die Nockenwellen-Lagerdeckel
stufenweise 1/2 bis 1 Umdrehung
spiralförmig von außen nach innen

lösen. Nockenwellen-Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und Nockenwellen entnehmen.





L 1262

Reinigen

13. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

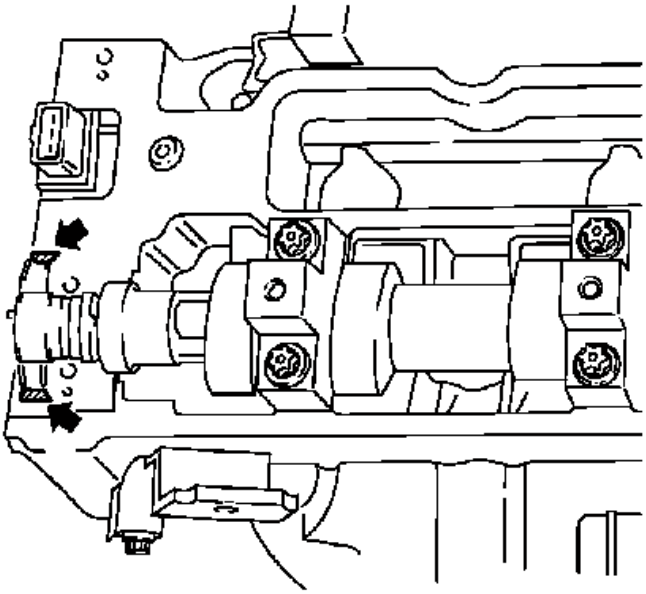
14. Nockenwellen und Lagersitze auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.

Ein-, Anbauen

15. Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwellen mit MoS_2-Gleitpaste (grau) bestreichen. Nockenwellen in Zylinderkopf einsetzen.

Achtung

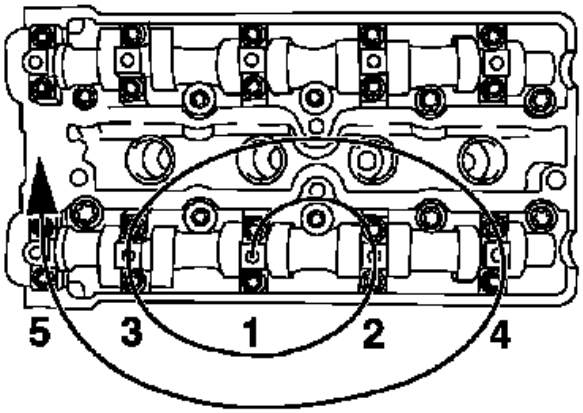
16. Kennzahlen der Nockenwellen-Lagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen. Auf die Dichtflächen (Pfeile) der Führungslager Flächendichtung (grün) auftragen.



Ein-, Anbauen

17. Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf anbauen und spiralförmig von innen nach außen anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

18. Dichtlippen der neuen Dichtringe leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtringe mit **KM-422** in Nockenwellen-Lagerdeckel drücken – Schrauben und Scheiben der Nockenwellenräder verwenden.



G 3649

19. Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Einstellen

20. Zuerst Nockenwellen dann Kurbelwelle auf Markierungen "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (kurzer Weg) und Nockenwellenräder mit **KM-853** fixieren – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

Ein-, Anbauen

21. Zahnriemen auflegen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

22. Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

23. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

24. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

25. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

26. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

27. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Hydrostößel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

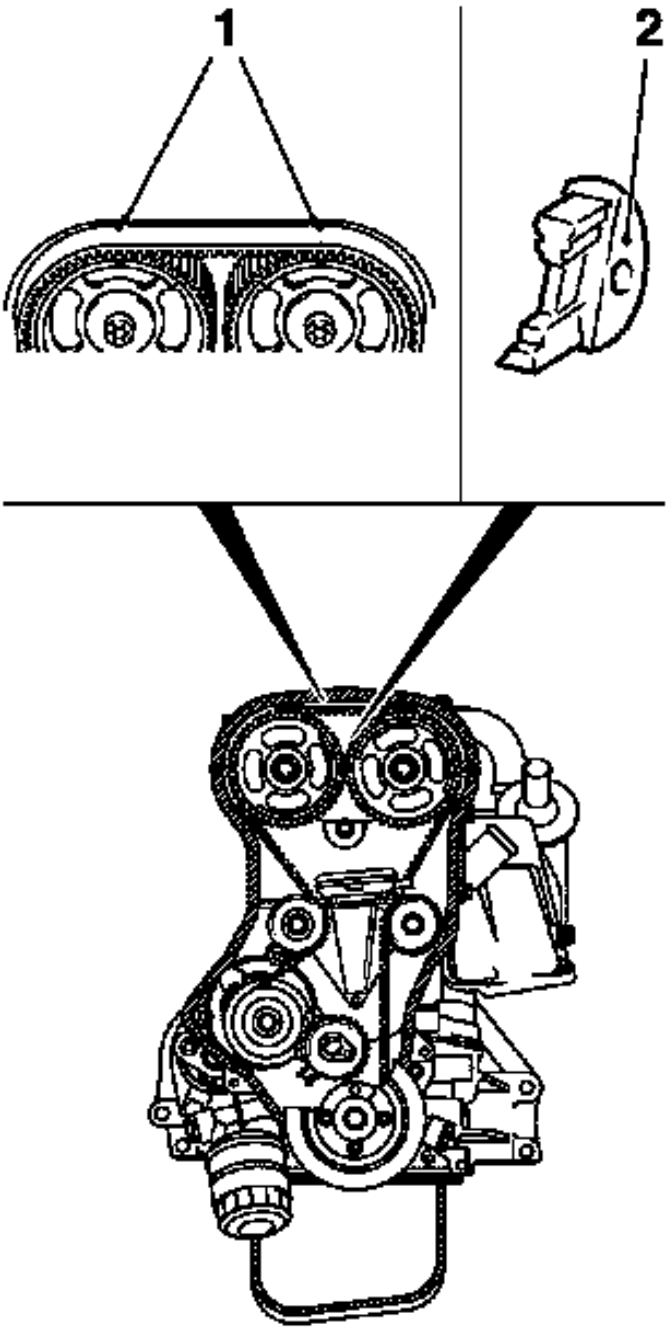
1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Einstellen

6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
7. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
8. Nockenwelle mit **KM-853** (2) fixieren.

Aus-, Abbauen

9. Zahnriemen-Spannrolle lösen und Zahnriemen von Nockenwellenrädern abhängen.



Aus-, Abbauen

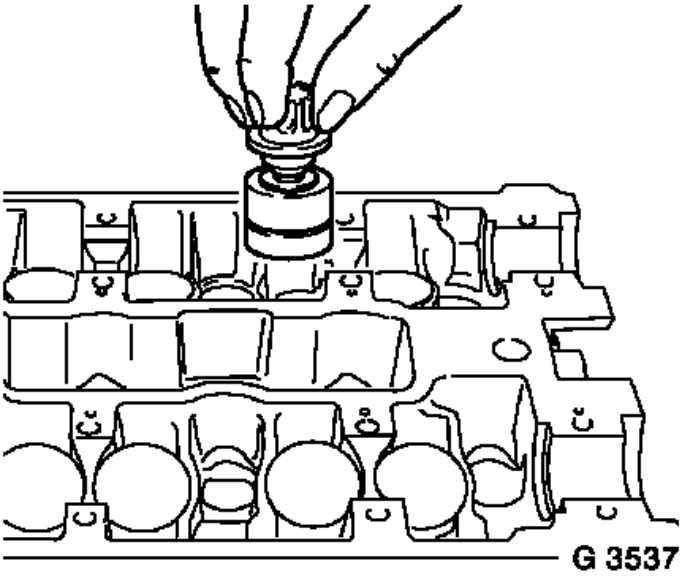
10. Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

11. Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

12. Nockenwellen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus- und einbauen".

13. Hydrostößel mit **KM-845** aus Zylinderkopf ziehen.

14. Hydrostößel der Reihe nach ablegen, damit beim Wiedereinbau die Hydrostößel den Ventilen zugeordnet werden können.



Reinigen

15. Alle ausgebauten Teile reinigen.

Ein-, Anbauen

16. Hydrostößel mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.

17. Nockenwellen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus- und einbauen".

18. Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

19. Zahnriemen auflegen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

20. Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

21. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

22. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

23. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

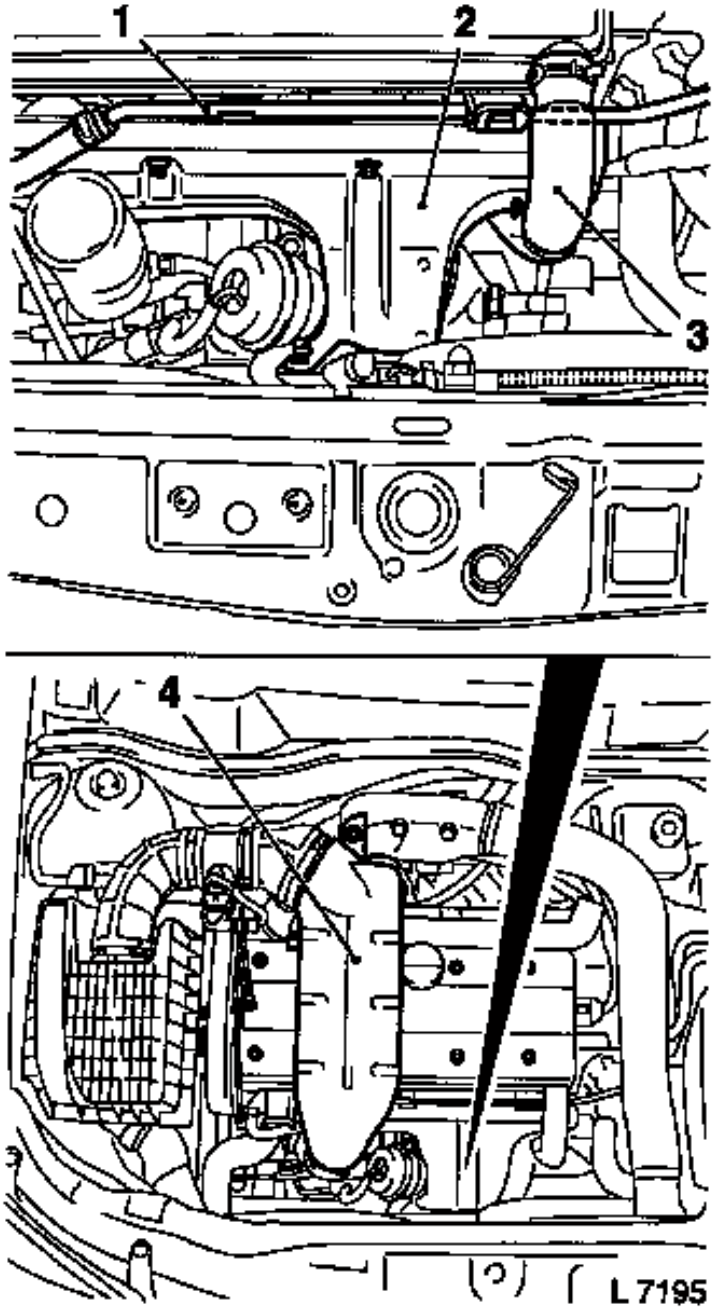
24. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

25. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

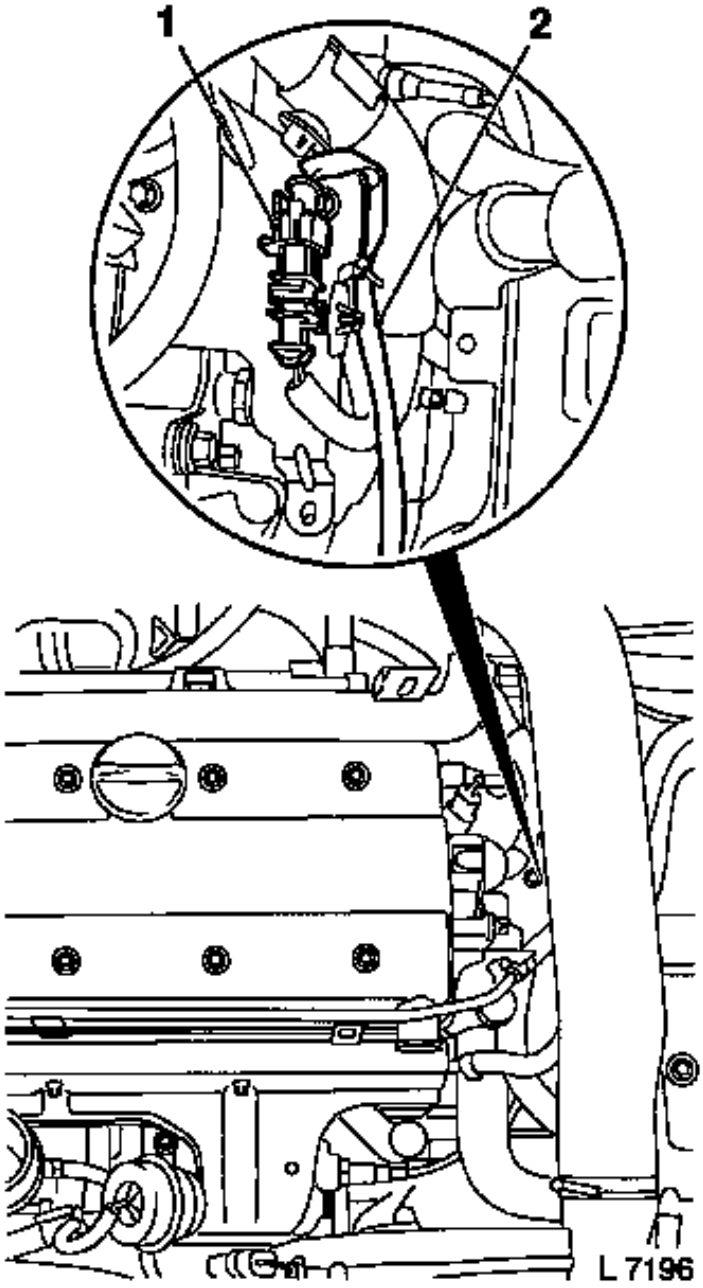
Auslaßkrümmer mit Turbolader aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftansaugrohr (4) und Ladeluftschlauch ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Motorentlüftungsschlauch (3) von Flansch-Motorentlüftung und Zylinderkopfhaube abbauen.
3. Oberes Kühlmittelrohr (1) mit Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen. Oberes Kühlmittelrohr zur Seite legen.
4. Obere Befestigungsschrauben von Hitzeschutzblech (2) abbauen.



5. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (1) trennen und Kabelstrang (2) freilegen. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.



6. Kühlmittelablaßschraube schließen.

7. Vorderes Abgasrohr von Startkatalysator abbauen.

8. Ölablaßschraube ausbauen – Motoröl auffangen.

9. Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.

10. Unteren Ladeluftschlauch Turbolader von Turbolader abbauen und zur Seite legen.

11. Untere Befestigungsschraube Hitzeschutzblech ausbauen.

12. Ölrücklaufleitung-Turbolader ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölrücklaufleitung-Turbolader aus- und einbauen".

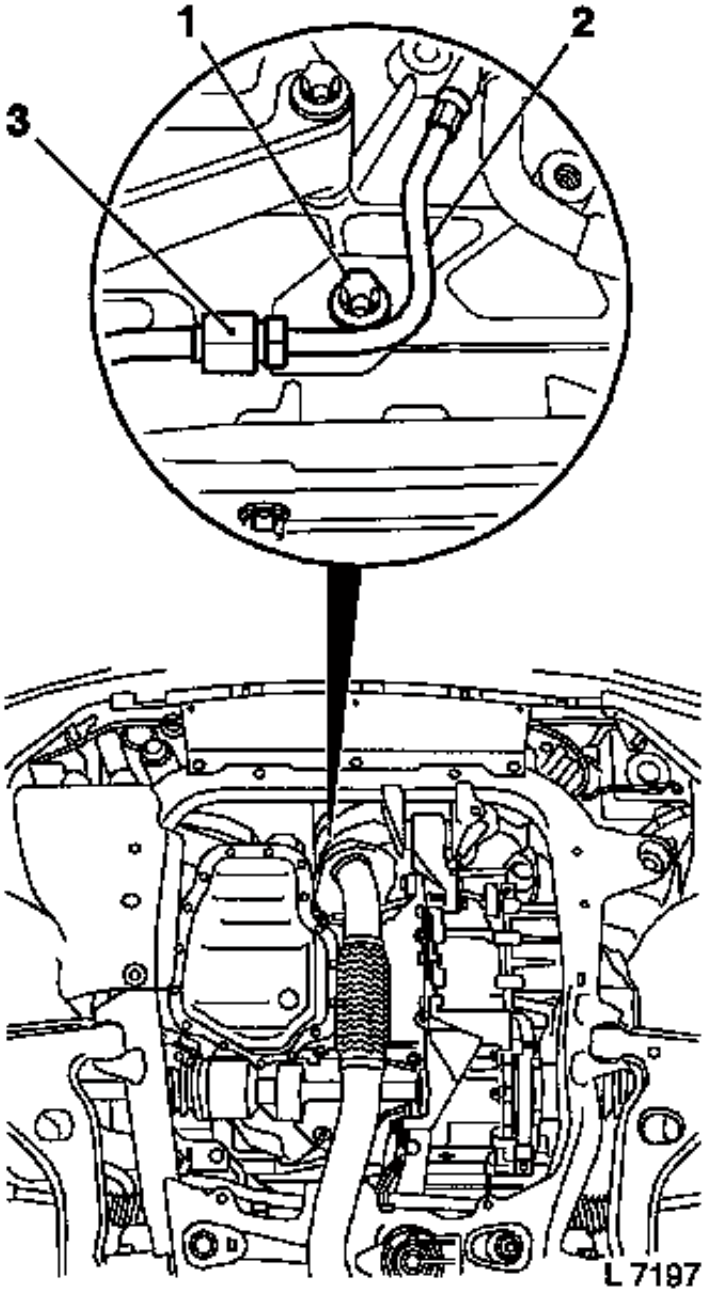
13. Auffangwanne unterstellen.

14. Überwurfmutter (3) Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) abbauen.

15. Befestigungsschraube (1) Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) (2) von Zylinderblock abbauen.

16. Hitzeschutzblech entnehmen.

17. Flansch-Motorentlüftung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Flansch-Motorentlüftung aus- und einbauen".



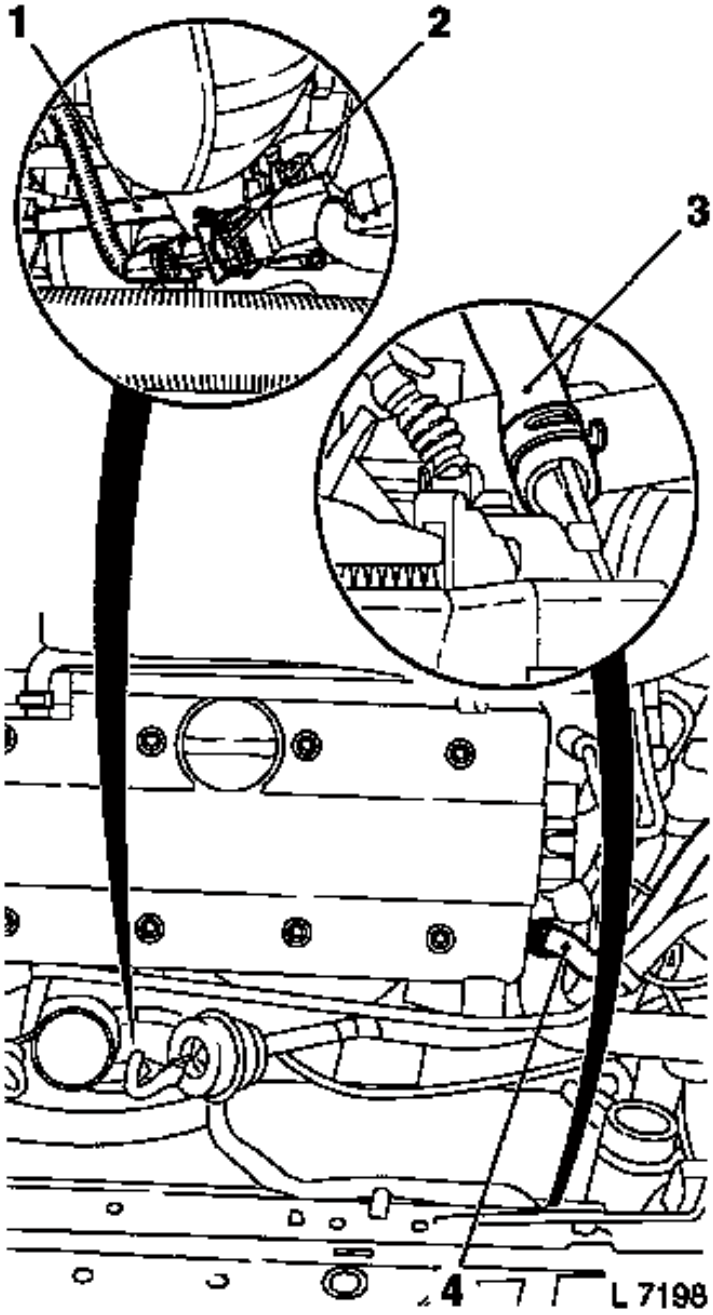
18. Kühlmittelschlauch (4) von Kühlmittelrohr Turbolader abbauen.

19. Kühlmittelschlauch (3) von Kühler abbauen und Kühlmittelschlauch aus Lüftergehäuse clipsen.

20. Kabelsatzstecker Ladedruckregler (2) abziehen.

21. Unterdruckschlauch Ladedruckregler (1) abziehen.

22. Auslaßkrümmer mit Turbolader und Startkatalysator von Zylinderkopf abbauen und nach oben entnehmen.



Reinigen

23. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

24. Stehbolzen am Zylinderblock auf Korrosion prüfen – mit Schneideisen M8 nachschneiden.

25. Stehbolzen mit Montagepaste (weiß) bestreichen.

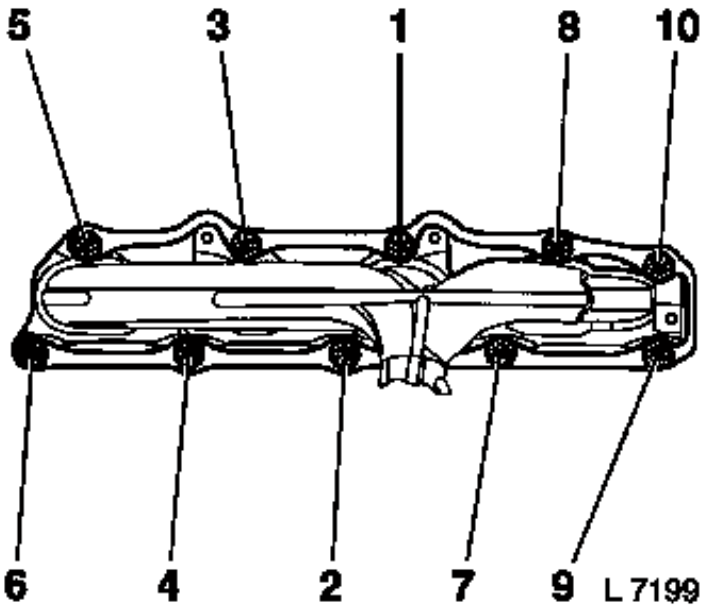
Ein-, Anbauen

26. Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen.

Drehmoment

27. Schritt 1 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
Achtung
Wartezeit 5 Minuten.
Drehmoment

28. Schritt 2 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge nachziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
Hinweis: Es ist darauf zu achten, daß die Anzugsreihenfolge und das Anzugsdrehmoment eingehalten wird, da es sonst zu Beschädigungen am Turbolader kommen kann.



29. Unterdruckschlauch Ladedruckregler und Kabelsatzstecker Ladedruckregler aufstecken.

30. Kühlmittelschlauch an Lüftergehäuse clipsen und an Kühler anbauen.

31. Kühlmittelschlauch an Kühlmittelrohr Turbolader anbauen.

32. Flansch-Motorentlüftung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Flansch-Motorentlüftung aus- und einbauen".

33. Hitzeschutzblech einsetzen und obere Befestigungsschraube Hitzeschutzblech an Zylinderkopf anbauen – nicht festziehen.

34. Untere Befestigungsschraube Hitzeschutzblech anbauen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.

35. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) mit Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) verbinden – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

36. Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

37. Ölrücklaufleitung-Turbolader mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

38. Ölrücklaufleitung-Turbolader mit neuen Dichtringen an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.

39. Unteren Ladeluftschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.

40. Vorderes Abgasrohr an Startkatalysator anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

41. Obere Befestigungsschrauben Hitzeschutzblech festziehen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.

42. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung verbinden und Kabelstrang verlegen.

43. Oberes Kühlmittelrohr mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

44. Schlauch Motorentlüftung an Flansch-Motorentlüftung und Zylinderkopfhaube anbauen.

45. Luftansaugrohr und Ladeluftschlauch einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

46. Motorölmenge bis Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

47. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Einlaßkrümmer aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

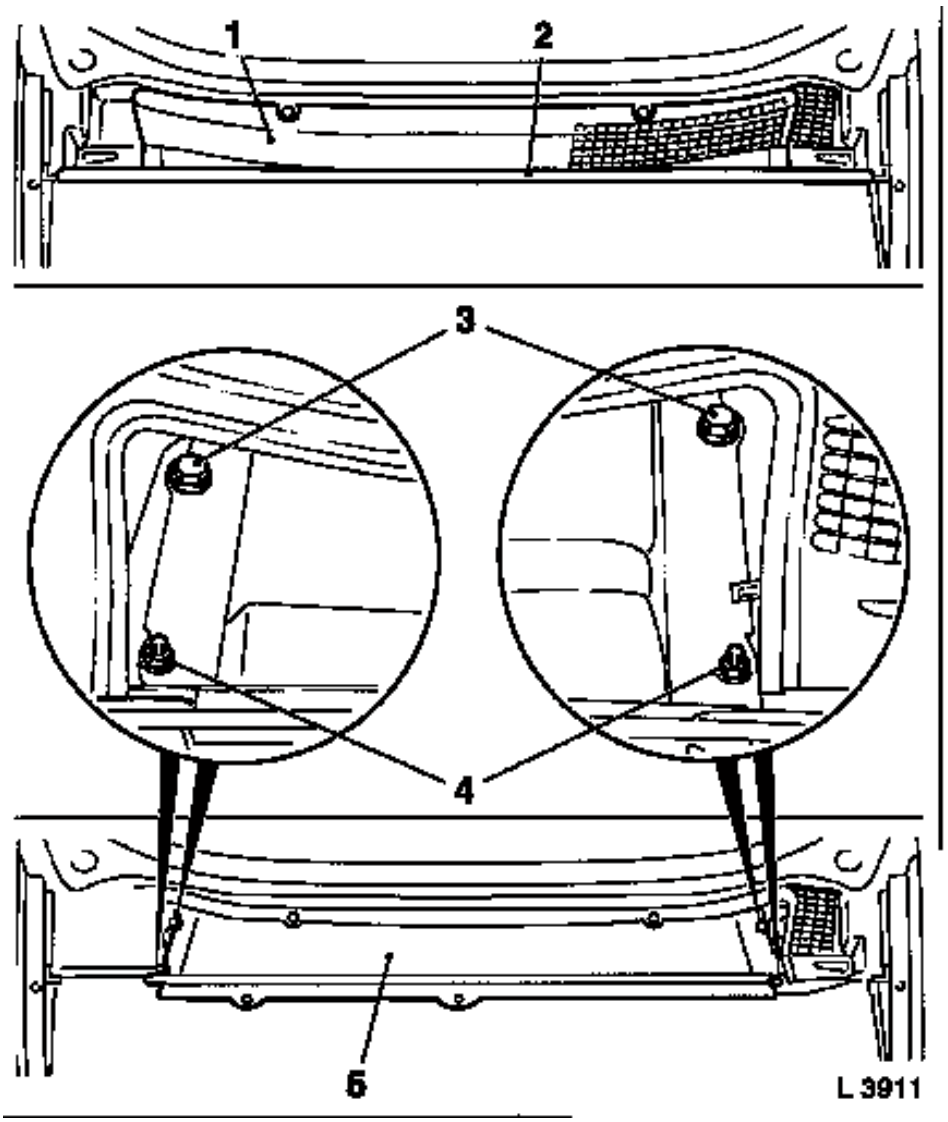
1. Massekabel von Batterie abklemmen.
2. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel ablassen.

Ein-, Anbauen

3. Kühlmittelablaßschraube schließen.

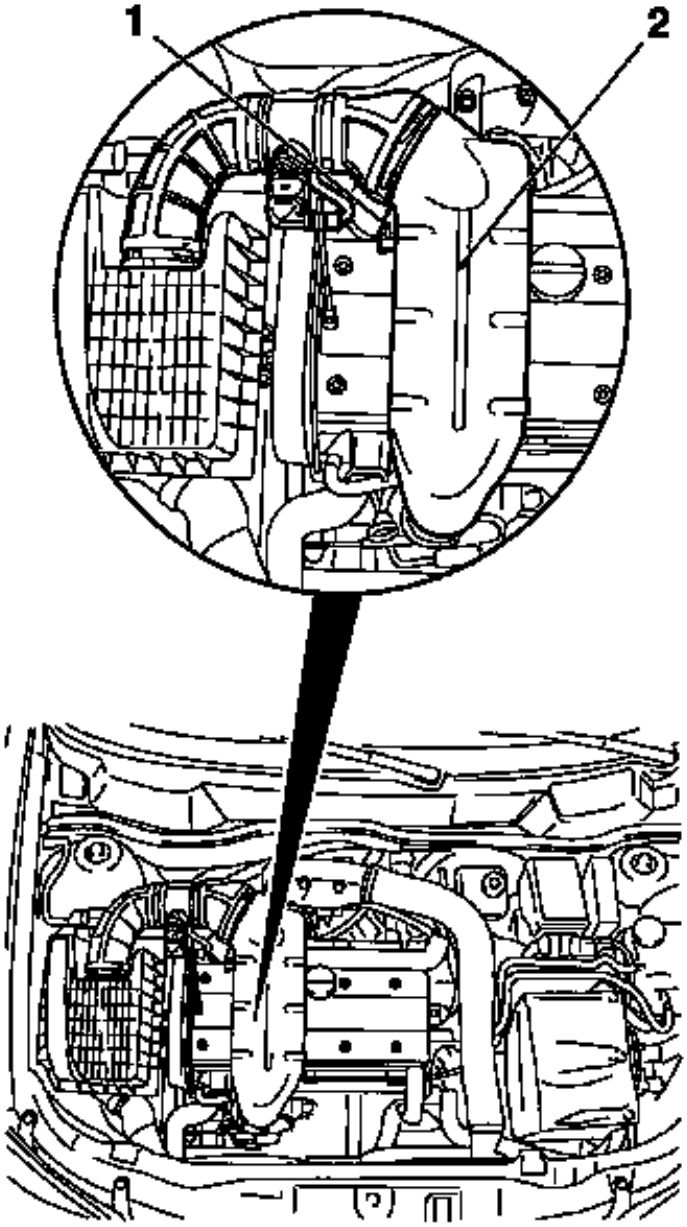
Aus-, Abbauen

4. Abdichtung-Motorraum (2) abbauen. Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen. Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen und Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.



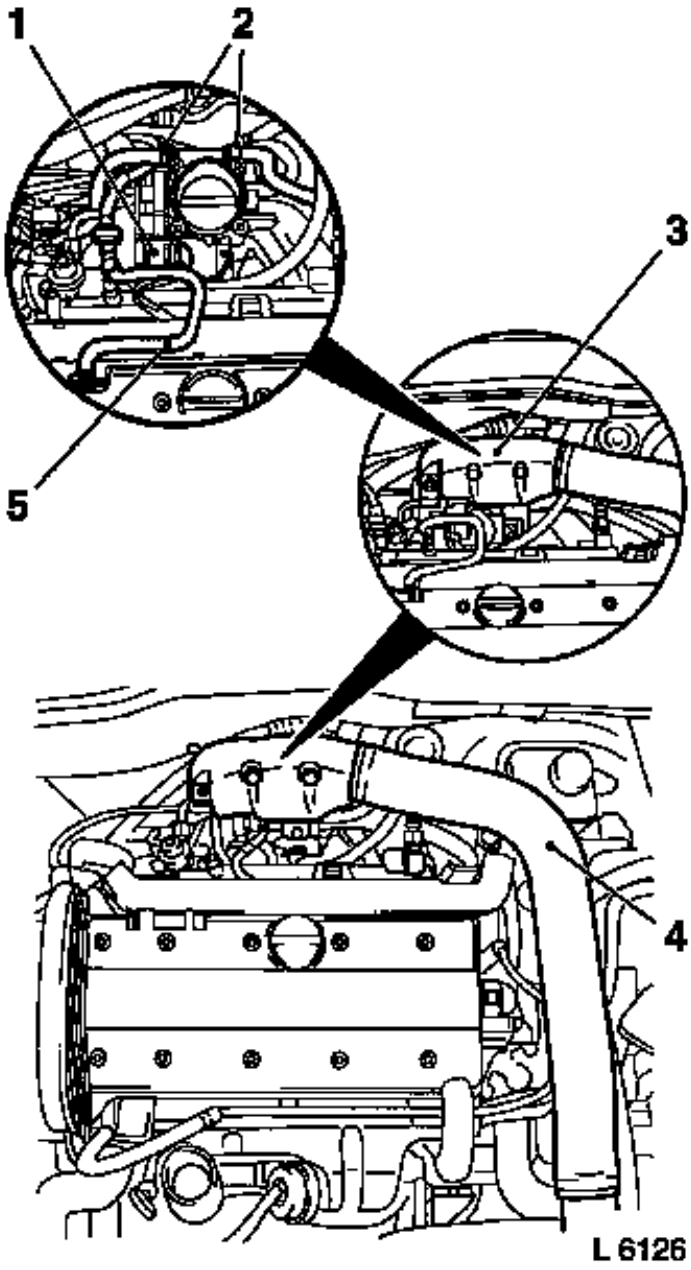
5. Motorentlüftungsschlauch (1) von Zylinderkopfhaube abbauen. Luftansaugrohr (2) von Luftansaugschlauch und Turbolader abbauen.

6. Tankentlüftungsventil von Luftfiltergehäuse abbauen.
7. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".



L 6125

8. Ladeluftschlauch (4) mit Ladeluft-Umlenkrohr (3) von Ladeluftkühler abbauen.
9. Kühlmittelleitungen Drosselklappenstutzen (2) von Drosselklappenstutzen abbauen. Schlauch Motorentlüftung (5) von Zylinderkopfhaube abbauen und freilegen.
10. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen (1) trennen.



11. Schlauch-Tankentlüftungsventil von Drosselklappenstutzen abbauen. Kabelsatzstecker von Tankentlüftungsventil abziehen.
Hinweis: Beim Abziehen des Schlauch-Tankentlüftungsventil ist darauf zu achten, daß der Ventilstutzen nicht beschädigt wird. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.

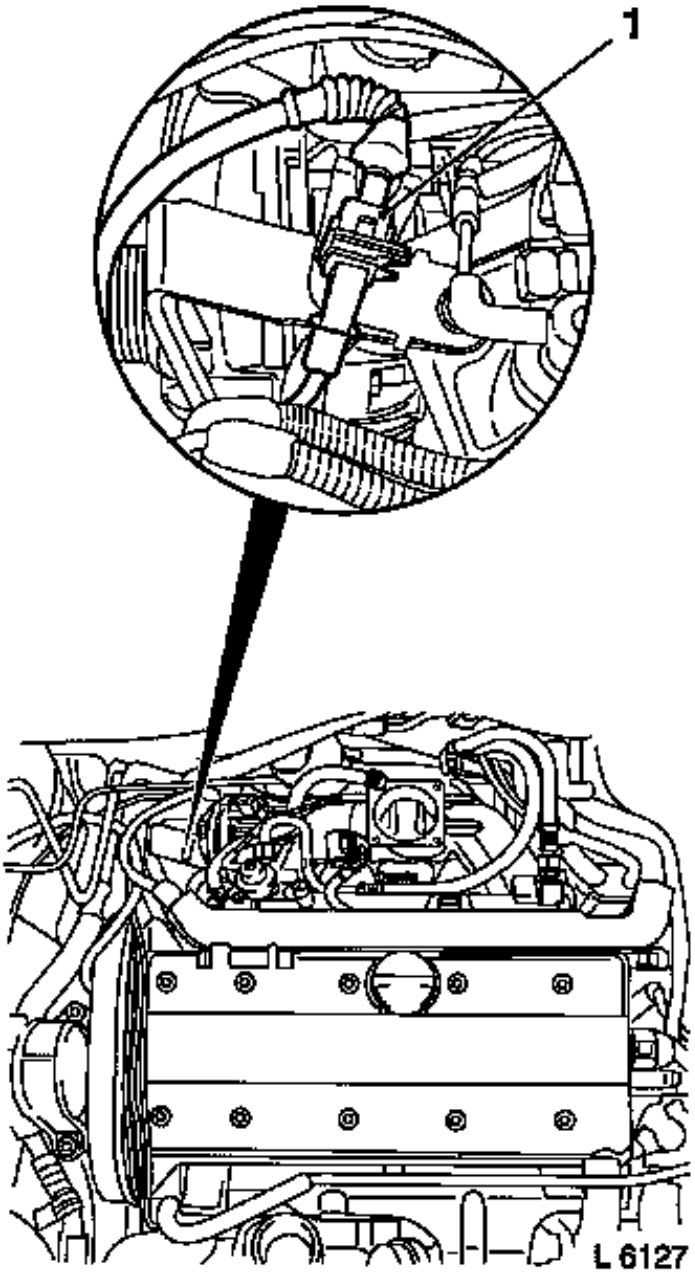
Achtung
Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus-, Abbauen

12. Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle (1) aus Halterung clipsen.

13. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und

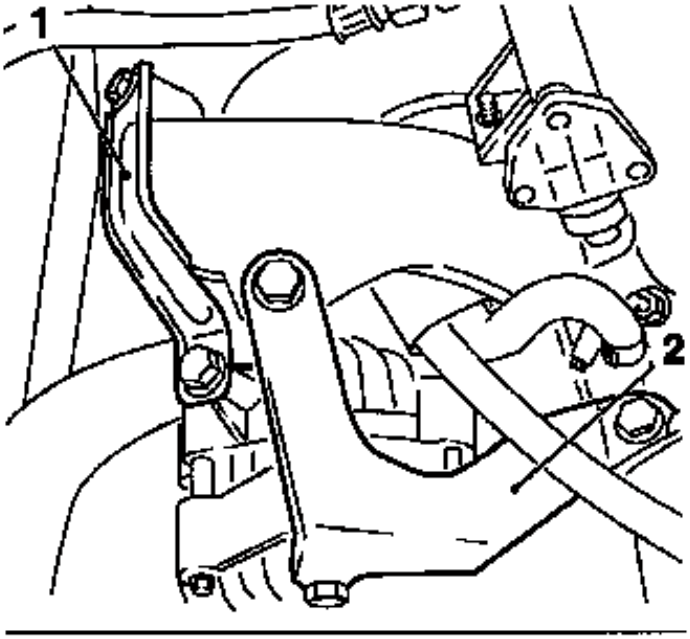
einbauen (mit Klimaanlage)".

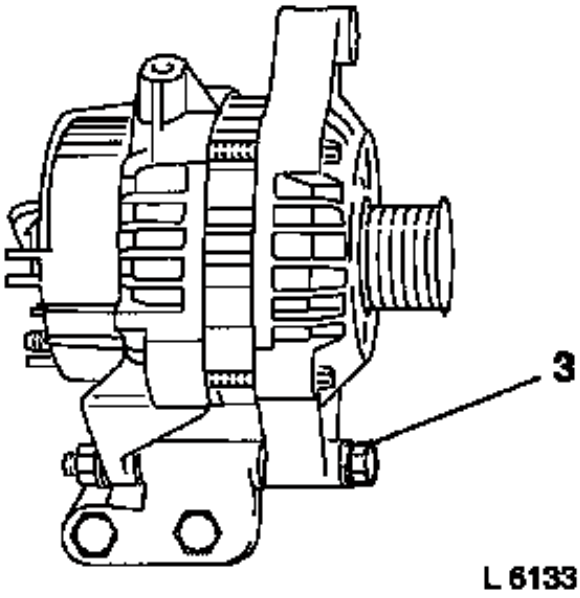


14. Untere Generatorbefestigungsschraube (3) lösen.

15. Lasche-Generator (2) von Einlaßkrümmer, Kühlmittelflansch und Generator abbauen.

16. Stütze-Generator (1) von Einlaßkrümmer und Generator abbauen – Generator nach hinten schwenken.



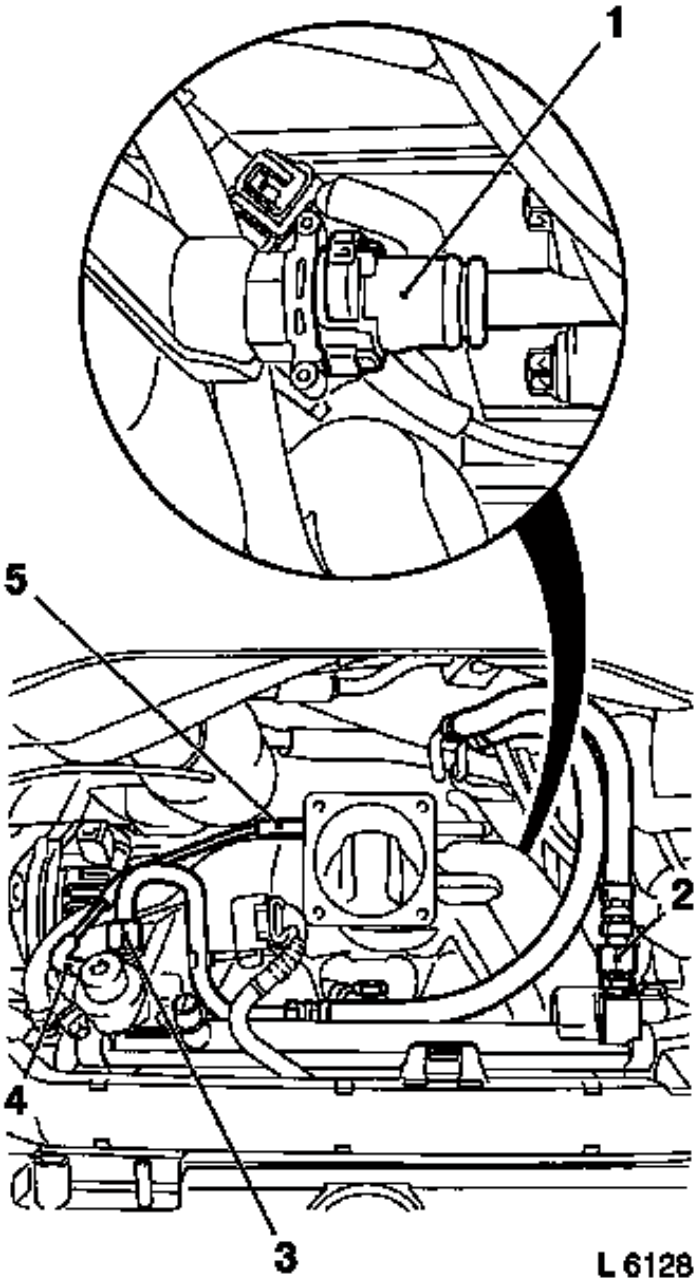


17. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (1) von Einlaßkrümmer abbauen.

18. Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-9**1 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

19. Kraftstoffleitungen (2) und (3) von Kraftstoffverteilerrohr und Kraftstoffdruckregler abbauen.

20. Unterdruckleitungen (4) und (5) von Kraftstoffdruckregler und Einlaßkrümmer abbauen.

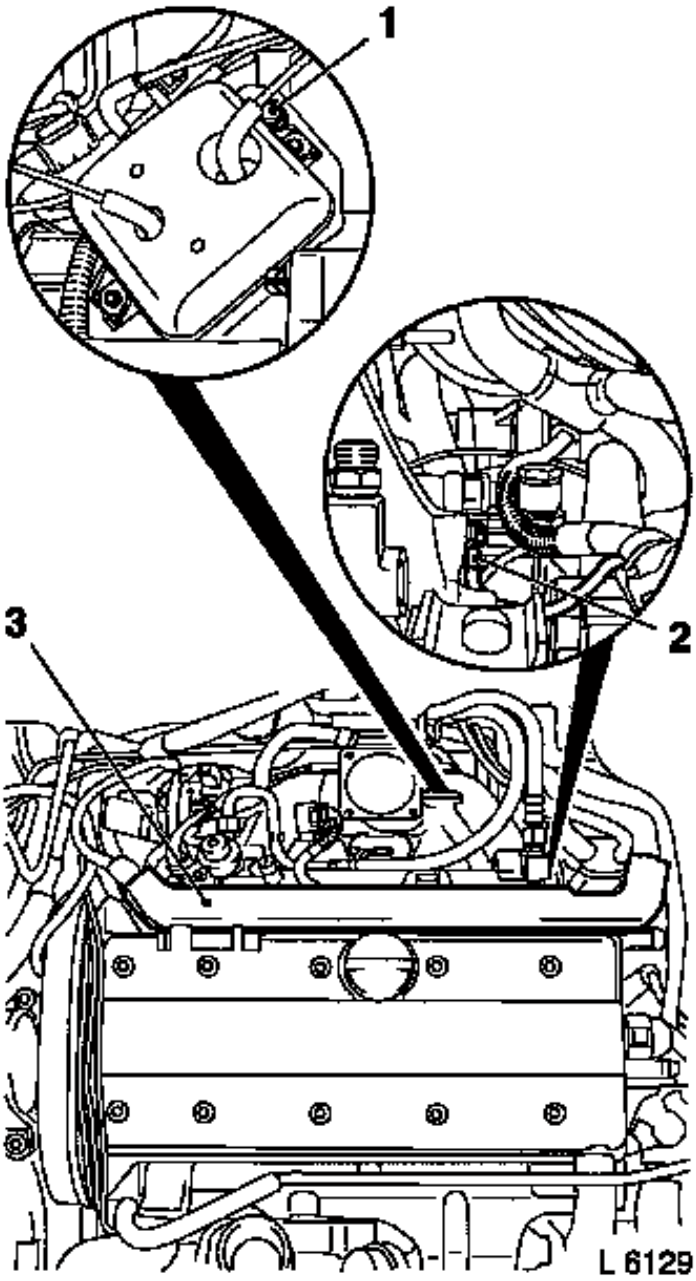


21. Steckerleiste (3) von Einspritzventilen abziehen und zur Seite legen.

22. Masseband (2) von Einlaßkrümmer abbauen.

23. Halter Unterdruckspeicher (1) von Einlaßkrümmer abbauen.

24. Einlaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen und entnehmen.



Reinigen

25. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

26. Bei Ersatz: Anbauteile umbauen.

27. Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **22 Nm**.

28. Halter Unterdruckspeicher an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.

29. Masseband an Einlaßkrümmer anbauen.

30. Steckerleiste auf Einspritzventile aufstecken – Steckerleiste muß hörbar einrasten – auf einwandfreien Sitz achten.

31. Unterdruckleitung an Kraftstoffdruckregler und Einlaßkrümmer anbauen.

32. Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr und Kraftstoffdruckregler anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

33. Unterdruckleitung Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer anbauen.

34. Lasche-Generator an Generator, Kühlmittelflansch und Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

35. Stütze-Generator an Generator und Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

36. Generator an Haltebock-Generator (untere Befestigungsschraube) befestigen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

37. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

38. Kabelsatzstecker Kurbelwellensensor in Halterung einclipsen.

39. Schlauch Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen anbauen. Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil auf Tankentlüftungsventil aufstecken.

40. Kühlmittelleitungen Drosselklappenstutzen an Drosselklappenstutzen anbauen. Schlauch Motorentlüftung an Zylinderkopfhaube anbauen.

41. Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.

42. Ladeluft-Umlenkrohr an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.

43. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

44. Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse anbauen.

45. Schlauch Motorentlüftung an Zylinderkopfhaube anbauen. Luftansaugrohr an Luftansaugschlauch und Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.

46. Isolierung Schließteil-Stirnwand anbauen – Anzugsdrehmoment **4 Nm**.

47. Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen und Abdichtung Motorraum anbauen.

48. Massekabel an Batterie anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

49. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

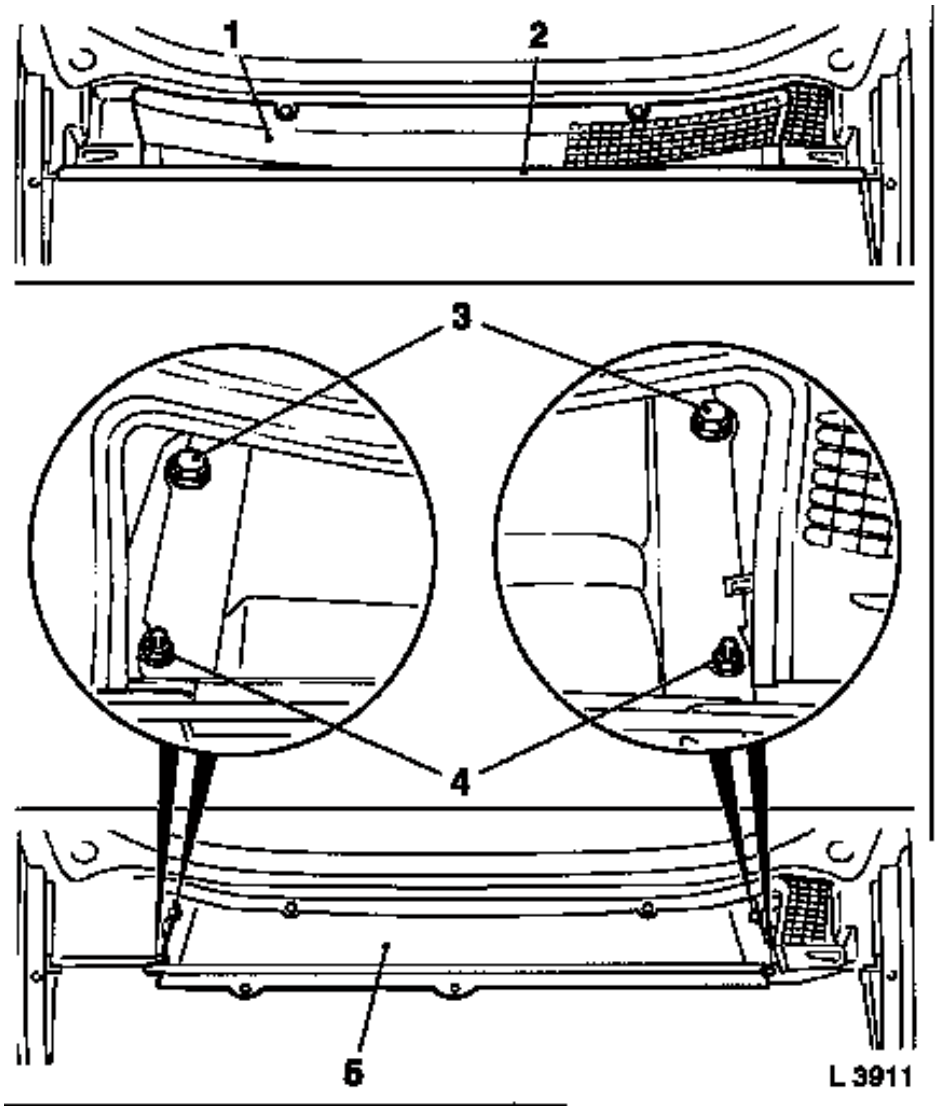
Zylinderkopf aus- und einbauen

Achtung

1. Zylinderkopf nur bei kaltem Motor abbauen (Raumtemperatur).
   Kabelbinder und Clipse, die zum Ausbau des Zylinderkopfes gelöst bzw. getrennt werden, sind beim Einbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.

Aus-, Abbauen

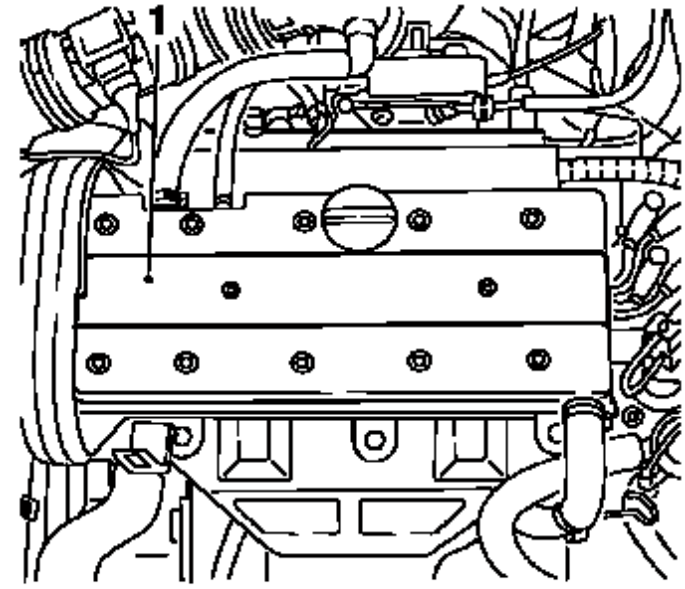
2. Massekabel von Batterie abklemmen.
3. Luftansaugrohr ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
4. Kabelsatzstecker Zündmodul abziehen.
5. Abdichtung-Motorraum (2) abbauen.
6. Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen.
7. Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen.
8. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.

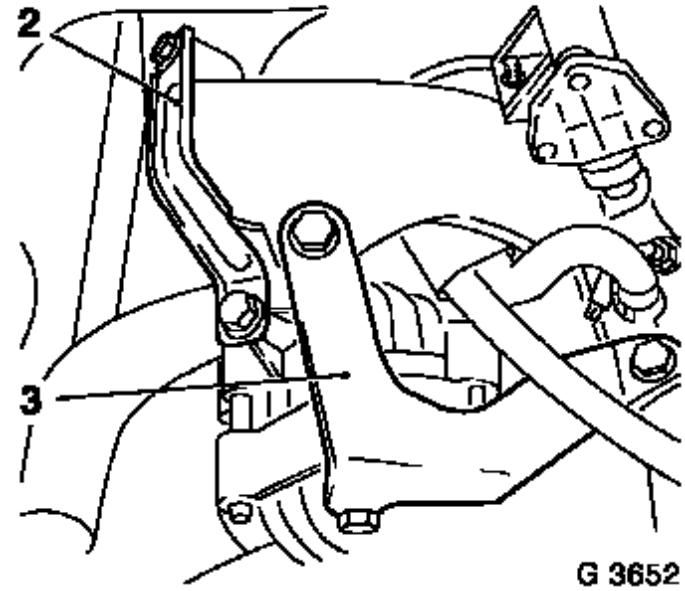


9. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
10. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
11. Abdeckung Zündmodul ausbauen.

12. Stütze-Generator (2) von Einlaßkrümmer und Generator abbauen.

13. Lasche-Generator (3) von Generator, Einlaßkrümmer und Kühlmittelflansch abbauen – Generator nach hinten schwenken.





14. Rad vorne rechts und Motorspritzschutz unten abbauen.

15. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

16. Halter Unterdruckspeicher von Einlaßkrümmer abbauen.

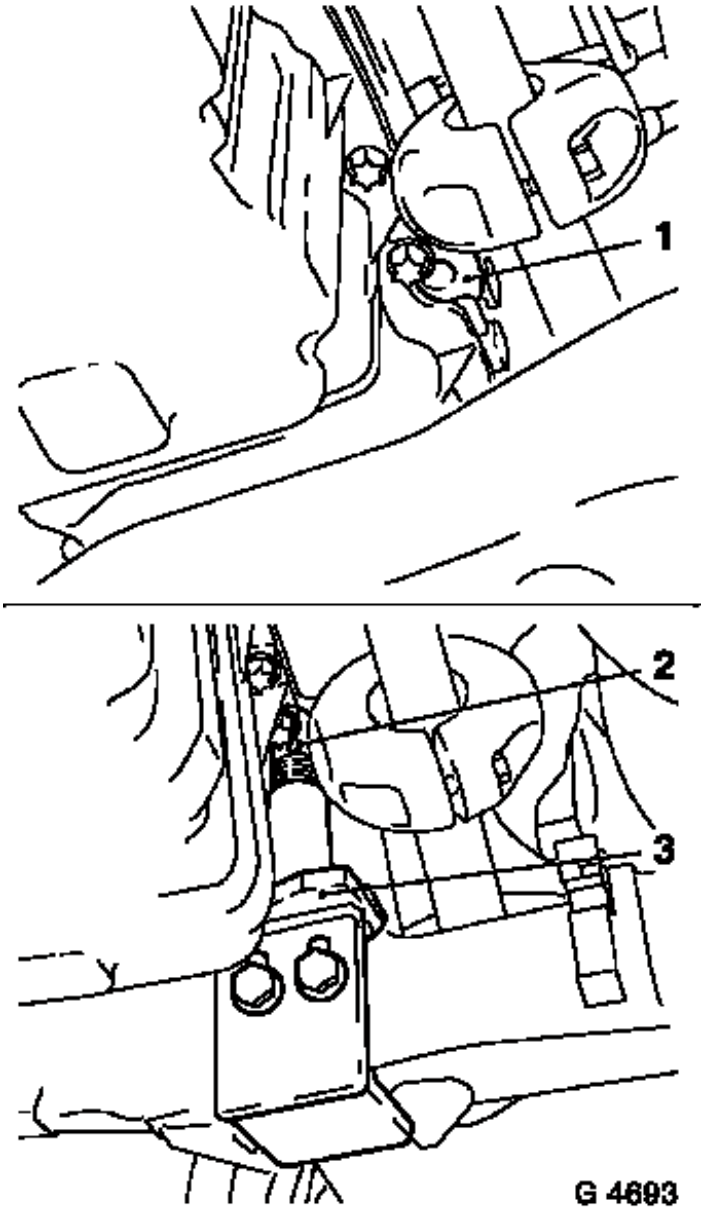
17. Vorderes Abgasrohr ausbauen.

18. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

19. Drehschwingungsdämpfer ausbauen – an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.
Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels **KM-6173** und **KM-6001-A** zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von **KM-6173** und **KM-6001-A** wird nachfolgend beschrieben.

Ein-, Anbauen

20. **KM-6173** (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.



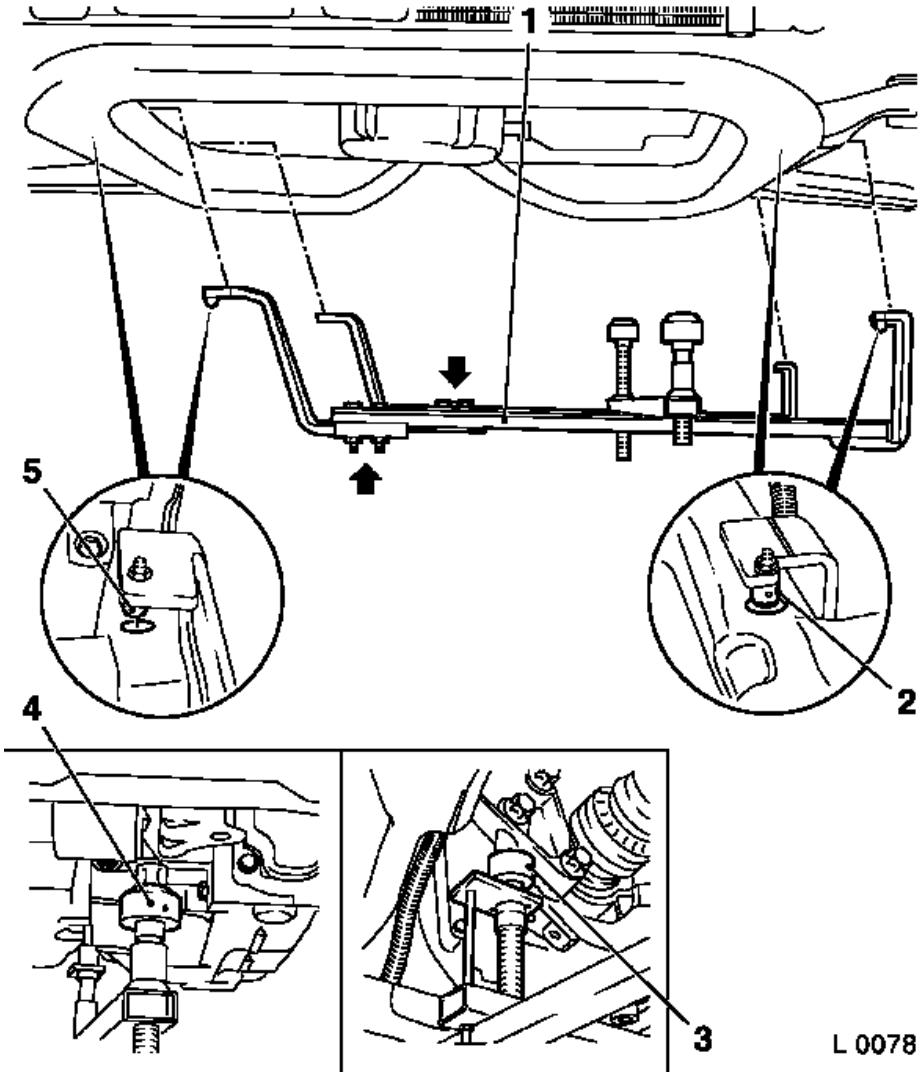
21. Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an **KM-6001-A** (1) lösen.

22. **KM-6001-A** wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.

23. Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

24. Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an

den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



Aus-, Abbauen

25. Drosselklappenstutzen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Drosselklappenstutzen aus- und einbauen".

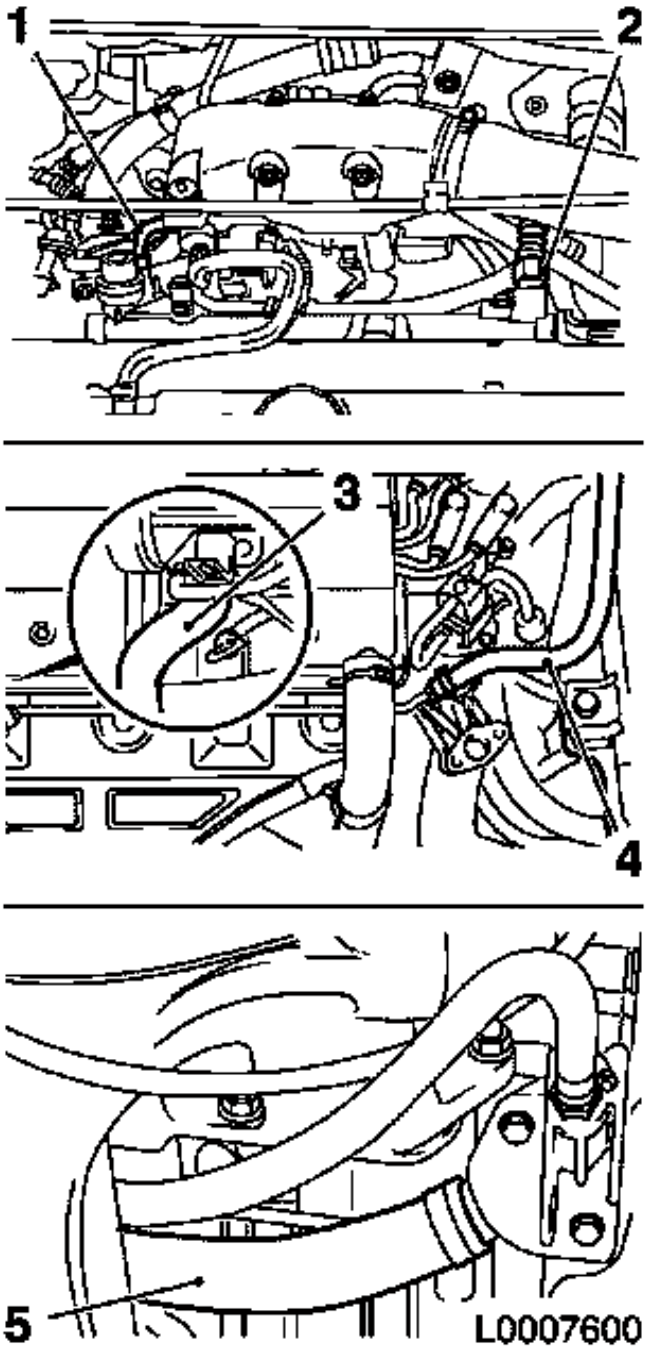
26. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker von Einlaßkrümmer abbauen.

27. Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

28. Kraftstoffleitungen (1) und (2) von Kraftstoffverteilerrohr und Kraftstoffdruckregler abbauen.

29. Kühlmittelschläuche (3) von Thermostatgehäuse und (4) von vorderem Kühlmittelrohr abbauen.

30. Kühlmittelschlauch (5) von Kühlmittelflansch abbauen.

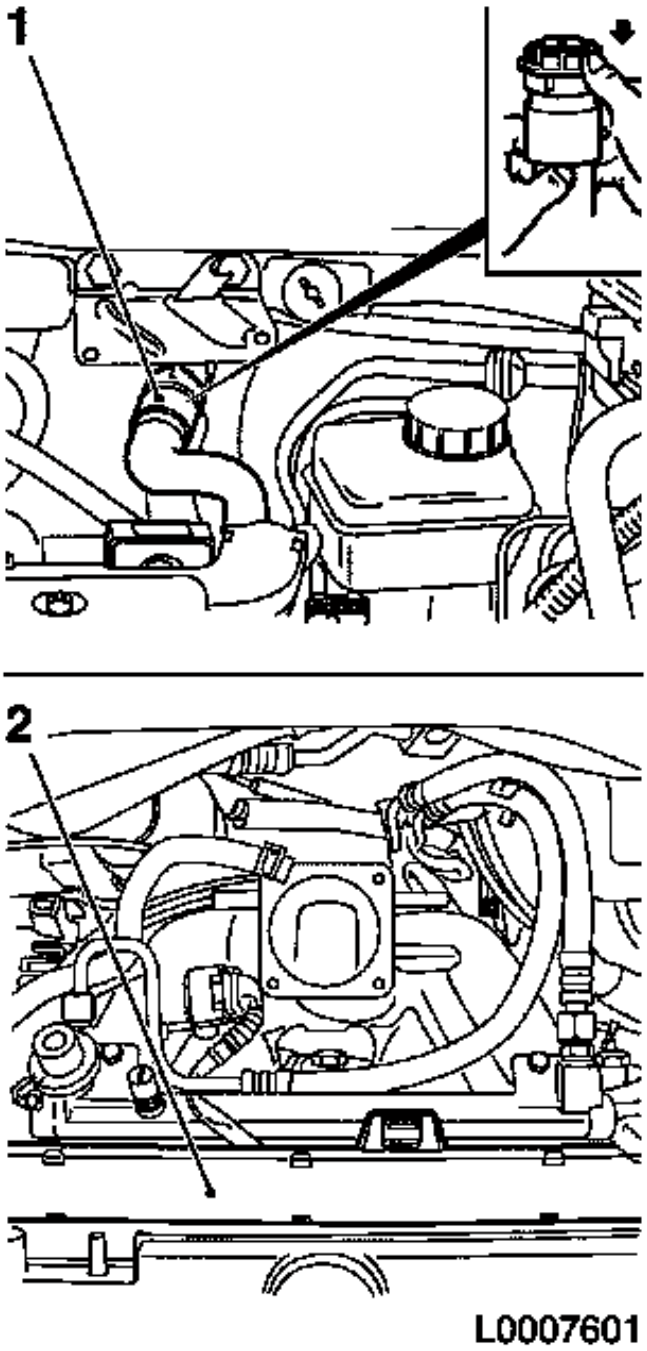


31. Kühlmittelschlauch (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper abziehen.

32. Alle erforderlichen Kabelverbindungen, die mit der Steckerleiste (2) bzw. Kabelstrang verbunden sind trennen bzw. abbauen und freilegen – auf Kabelverlegung achten.

33. Steckerleiste von Einspritzventilen abziehen und zur Seite ablegen.

34. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".



35. Motordämpfungsblock rechts (1) mit Halter-Motordämpfungsblock ausbauen.
Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Achtung
Vor der Demontage des Zahnriemens – Motor auf 60° vor OT stellen.

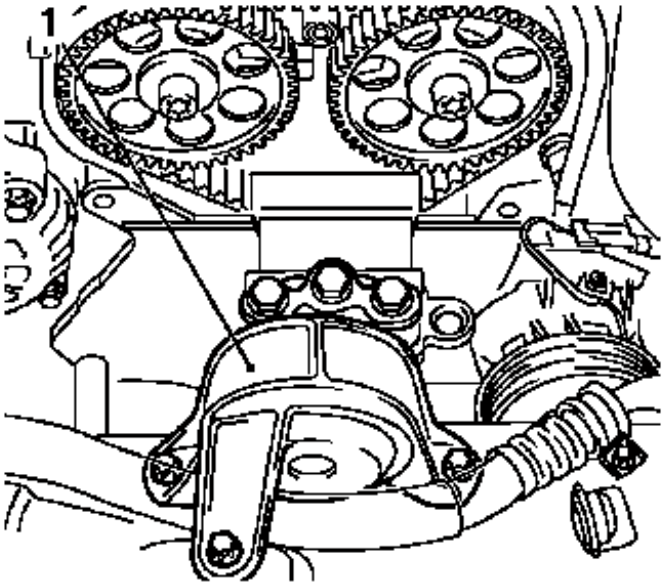
Aus-, Abbauen

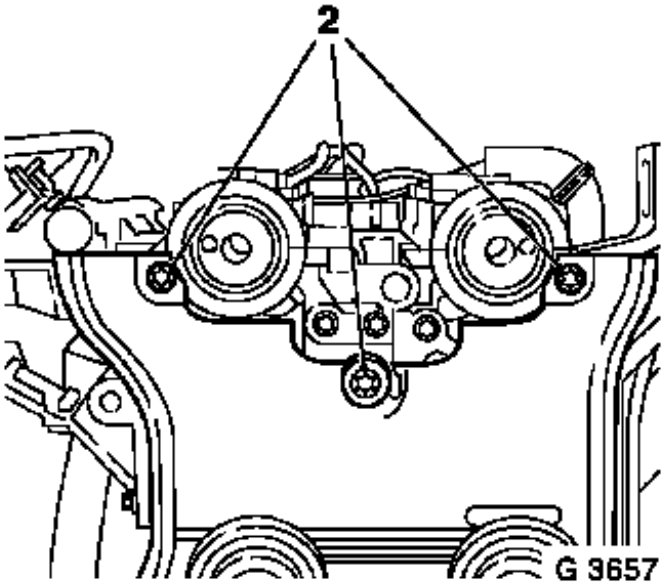
36. Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

37. Nockenwellenräder ausbauen – siehe

Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

38. Nockenwellensensor von Zylinderkopf abbauen. Befestigungsschrauben (2) der hinteren Zahnriemenabdeckung von Zylinderkopf abbauen.





39. Auslaßnockenwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus- und einbauen".

40. Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge mit **KM-2355** zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung lösen und ausbauen.

41. Zylinderkopf entnehmen.

Reinigen

42. Dichtflächen und Bohrungen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

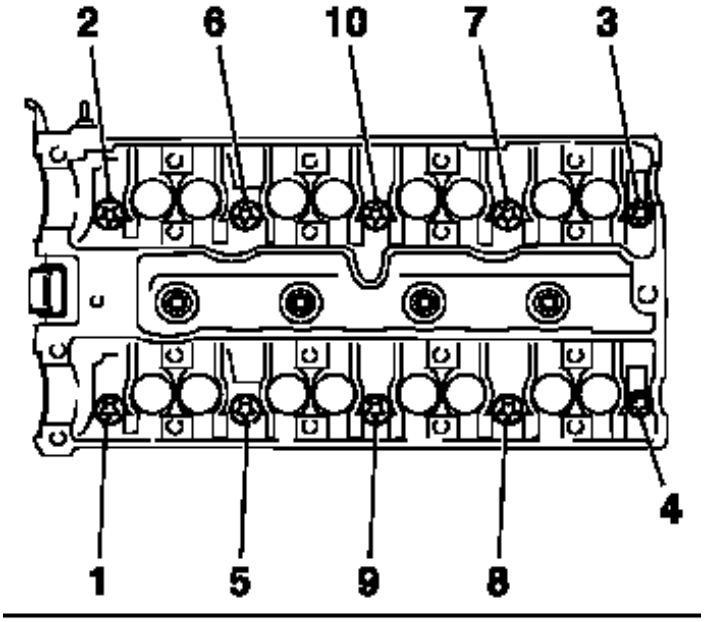
Prüfen/Sichtprüfen

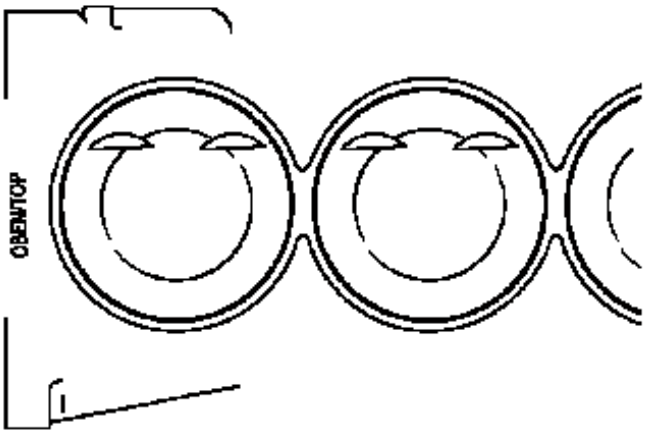
43. Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf

auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".

Ein-, Anbauen

44. Neue Zylinderkopfdichtung auf Zylinderblock mit Kennzeichnung "OBEN/TOP" nach oben und zur Steuerseite des Motors auflegen.





G 0075

45. Zylinderkopf auf Zylinderblock aufsetzen.

46. Zylinderkopf mit neuen Zylinderkopfschrauben an Zylinderblock anbauen.

47. Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge mit **KM-2355**, **MKM-610** und **KM-470-B** anziehen – Anzugsdrehmoment **25 Nm + 90° + 90° + 90° + 15°**.

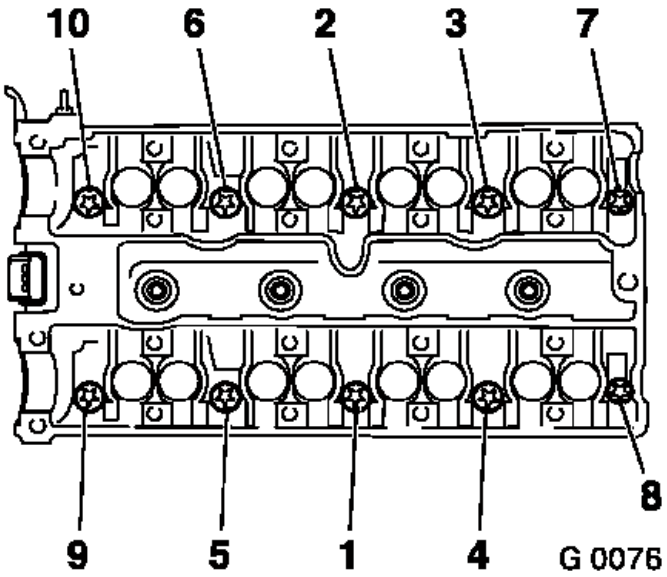
48. Auslaßnockenwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus- und einbauen".

49. Hintere Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

50. Nockenwellensensor an Zylinderkopf

anbauen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**.

51. Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".



Einstellen

52. Zuerst Nockenwellen dann Kurbelwelle auf Markierungen "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (kurzer Weg) und Nockenwellen mit **KM-853** fixieren – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

Ein-, Anbauen

53. Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

54. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

55. Motordämpfungsblock rechts an Längsträger anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

56. Halter-Motordämpfungsblock rechts an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.

57. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

58. Steckerleiste auf Einspritzventile aufstecken – Steckerleiste muß hörbar einrasten – auf einwandfreien Sitz achten.

59. Alle erforderlichen Kabelverbindungen, die mit der Steckerleiste bzw. Kabelstrang verbunden sind, zusammenstecken bzw. anbauen – auf korrekte Kabelverlegung achten.

60. Kühlmittelschlauch an Heizkörper anbauen und verriegeln.

61. Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr und Kraftstoffdruckregler anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

62. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer anbauen.

63. Drosselklappenstutzen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Drosselklappenstutzen aus- und einbauen".

Aus-, Abbauen

64. Aufnahme **KM-6001-A** und **KM-6173** ausbauen.

Ein-, Anbauen

65. Drehschwingungsdämpfer an Zahnriemenantriebsrad anbauen – an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

66. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

67. Halter Unterdruckspeicher an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.

68. Vorderes Abgasrohr einbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

69. Kühlmittelablaßschraube schließen.

70. Motorspritzschutz unten anbauen.

71. Rad vorne rechts anbauen – Anzugsdrehmoment **110 Nm**.

72. Lasche-Generator an Generator, Einlaßkrümmer und Kühlmittelflansch anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

73. Stütze-Generator an Generator und Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

74. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

75. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

76. Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

77. Kabelsatzstecker Zündmodul aufstecken.

78. Massekabel an Batterie anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

79. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Anbauteile von Zylinderkopf ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

1. Turbolader mit Auslaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.
2. Einlaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.
3. Thermostatgehäuse, Kühlmittelflansch von Zylinderkopf abbauen.
4. Zündkerzen mit **KM-194-E** ausbauen.

Achtung
Vor Demontage der Nockenwellen-Lagerdeckel – auf Kennzeichnung achten!
Die Nockenwellen müssen sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.

Aus-, Abbauen

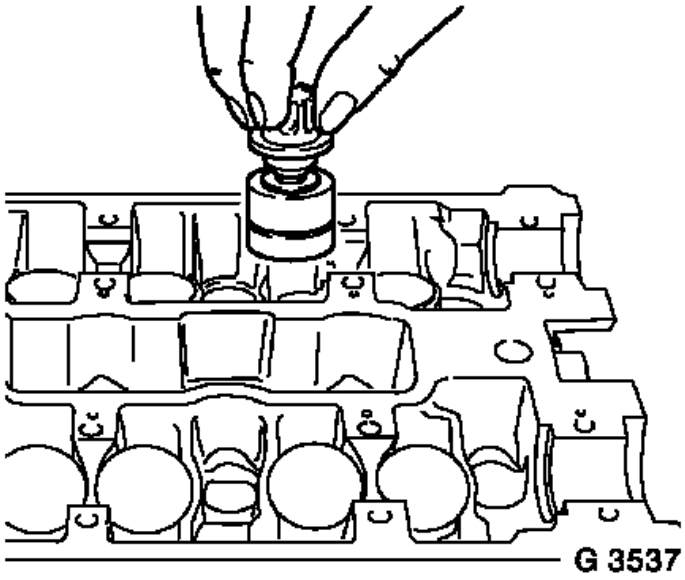
5. Nockenwellen-Lagerdeckel Einlaßnockenwelle stufenweise mit je 1/2 bis 1 Umdrehung spiralförmig von außen nach innen lösen.
6. Nockenwellen-Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und Einlaßnockenwelle entnehmen.
7. Dichtringe Nockenwelle mit geeignetem Werkzeug herauskanten – Dichtflächen nicht beschädigen.

Reinigen

8. Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Aus-, Abbauen

9. Hydrostößel mit **KM-845** aus Zylinderkopf ziehen und der Reihe nach ablegen, damit die Hydrostößel beim Wiedereinbau den Ventilen zugeordnet werden können.
10. Hydrostößel in Einbaulage ablegen!



Reinigen

11. Alle ausgebauten Teile reinigen. Alle Dichtflächen reinigen.

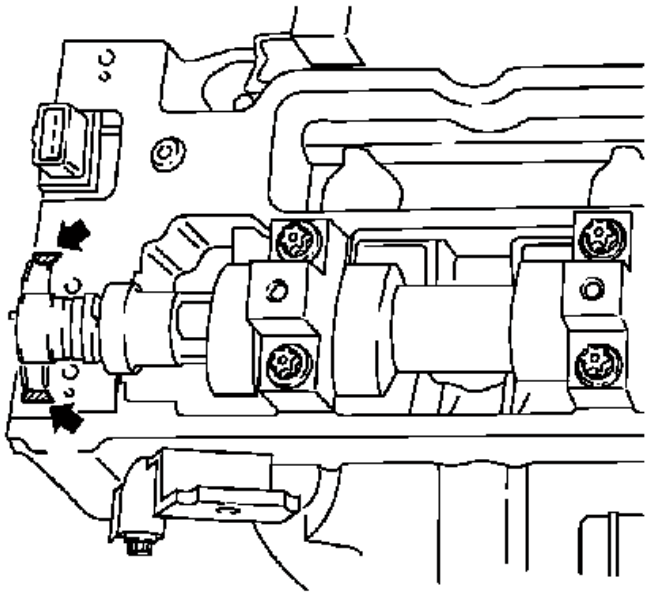
Ein-, Anbauen

12. Hydrostößel mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.

13. Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwellen mit MoS_2-Gleitpaste (grau) bestreichen. Nockenwellen in Zylinderkopf einsetzen.

Achtung
Kennzahlen der Nockenwellen-Lagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen.

14. Auf die Dichtflächen der Führungslager (Pfeile) Flächendichtung (grün) auftragen.

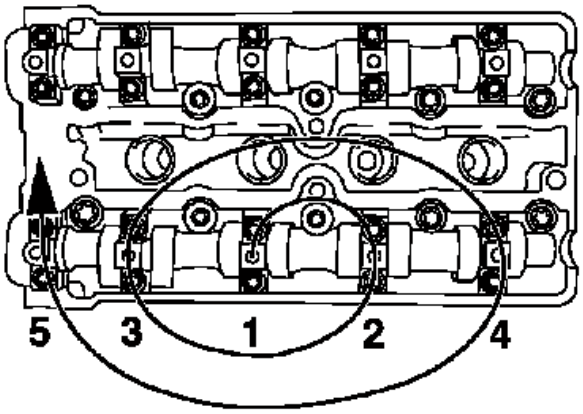


Ein-, Anbauen

15. Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf anbauen und spiralförmig von innen nach außen anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

16. Dichtlippe der neuen Dichtringe Nockenwelle mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtringe Nockenwelle mit **KM-422** in Nockenwellen-Lagerdeckel drücken – dazu Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

17. Zündkerzen mit **KM-194-E** in Zylinderkopf einbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.



G 3649

18. Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

19. Kühlmittelflansch mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment (M8) **20 Nm**,

(M10) **30 Nm**.

20. Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **22 Nm**.

21. Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen.

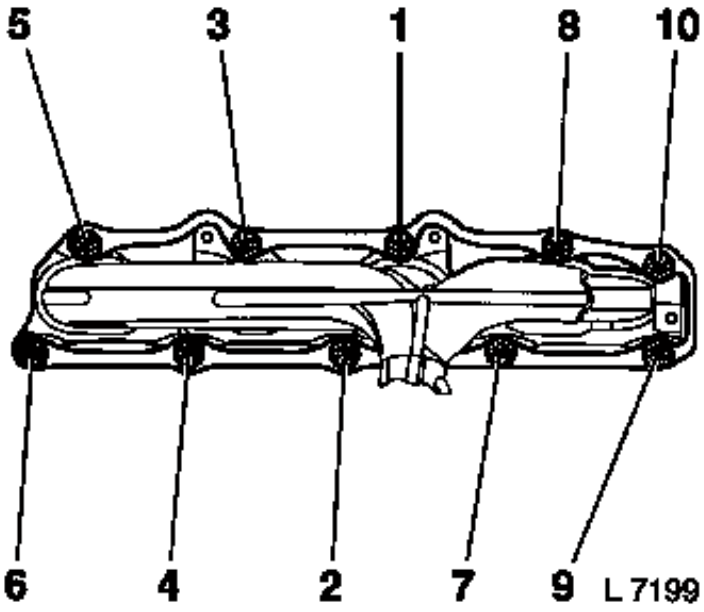
Drehmoment

22. Schritt 1 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

Achtung
Wartezeit 5 Minuten.

Drehmoment

23. Schritt 2 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.



Zylinderkopf auf Planheit prüfen

Reinigen

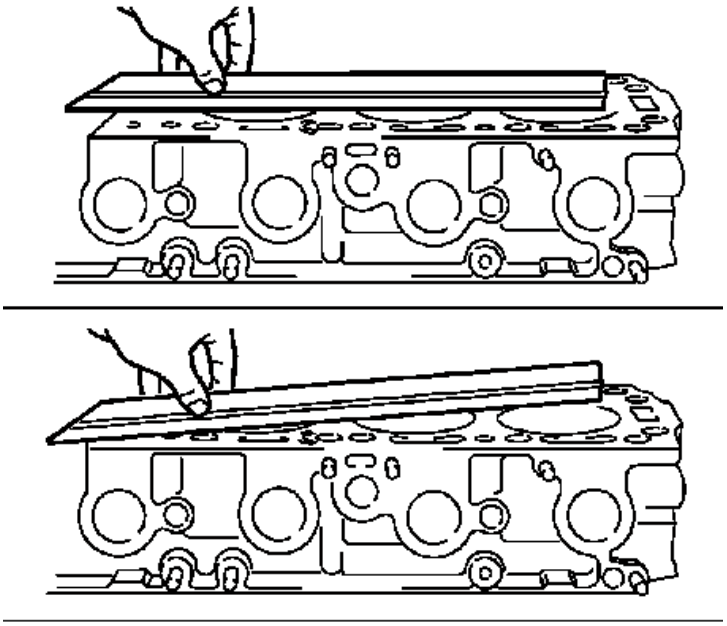
1. Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

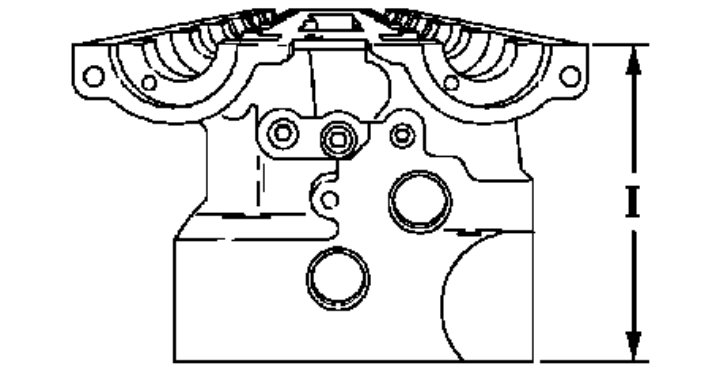
Prüfen/Sichtprüfen

2. Zylinderkopf zerlegt.
3. Zylinderkopf an den Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen – Haarlineal verwenden.

   Achtung
   Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt.

   Messen
4. Höhe des Zylinderkopfes messen (Dichtfläche zu Dichtfläche): Maß (I) – 134 mm.





G 3658

Schwungrad aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Getriebe und Kupplungsdruckplatte ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F23)" und "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus- und einbauen (F13/F17/F18/F23)" in Baugruppe "K".
2. Schwungrad mit **KM-652** (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.

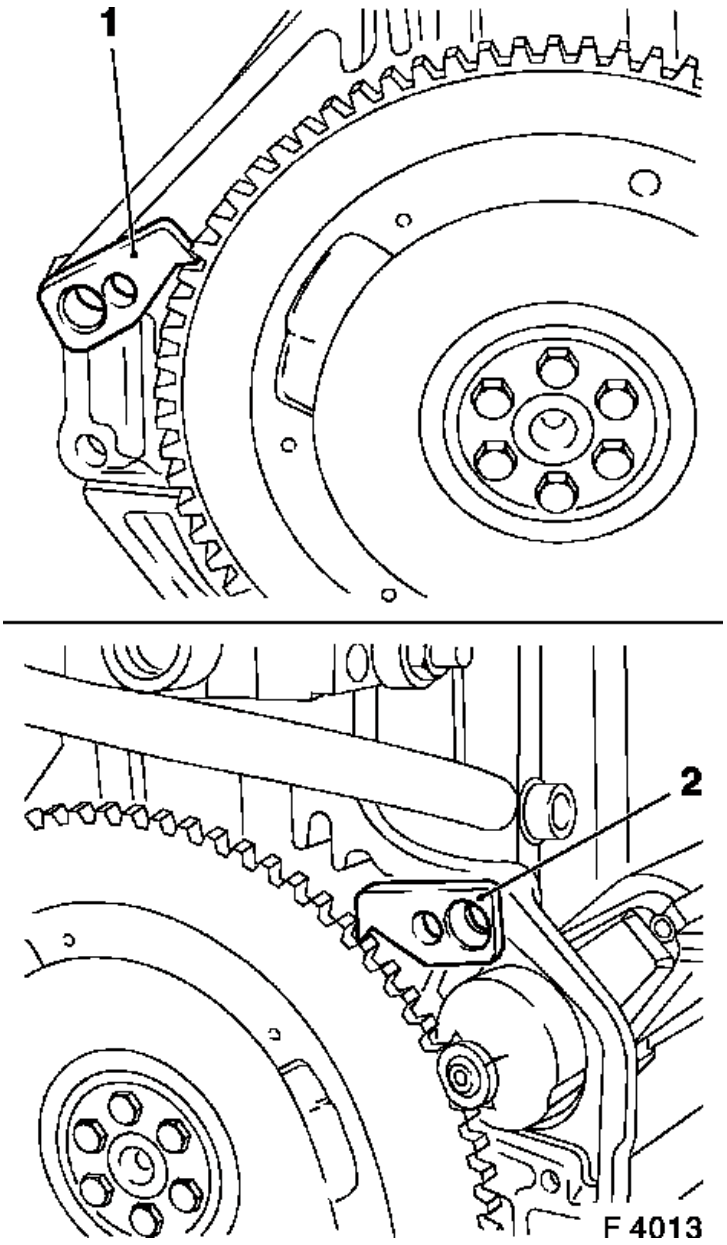
Bearbeiten

3. Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein-, Anbauen

Wichtig: Befestigungsschrauben Schwungrad mit Schraubensicherung (rot) benetzen.

4. Schwungrad mit neuen Schrauben an Kurbelwelle anbauen – Anzugsdrehmoment **65 Nm + 30° + 15°**. Schwungrad beim Festziehen mit **KM-652** (2) blockieren.



5. Getriebe und Kupplungsdruckplatte einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F23)" und "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus- und einbauen (F13/F17/F18/F23)" in Baugruppe "K".

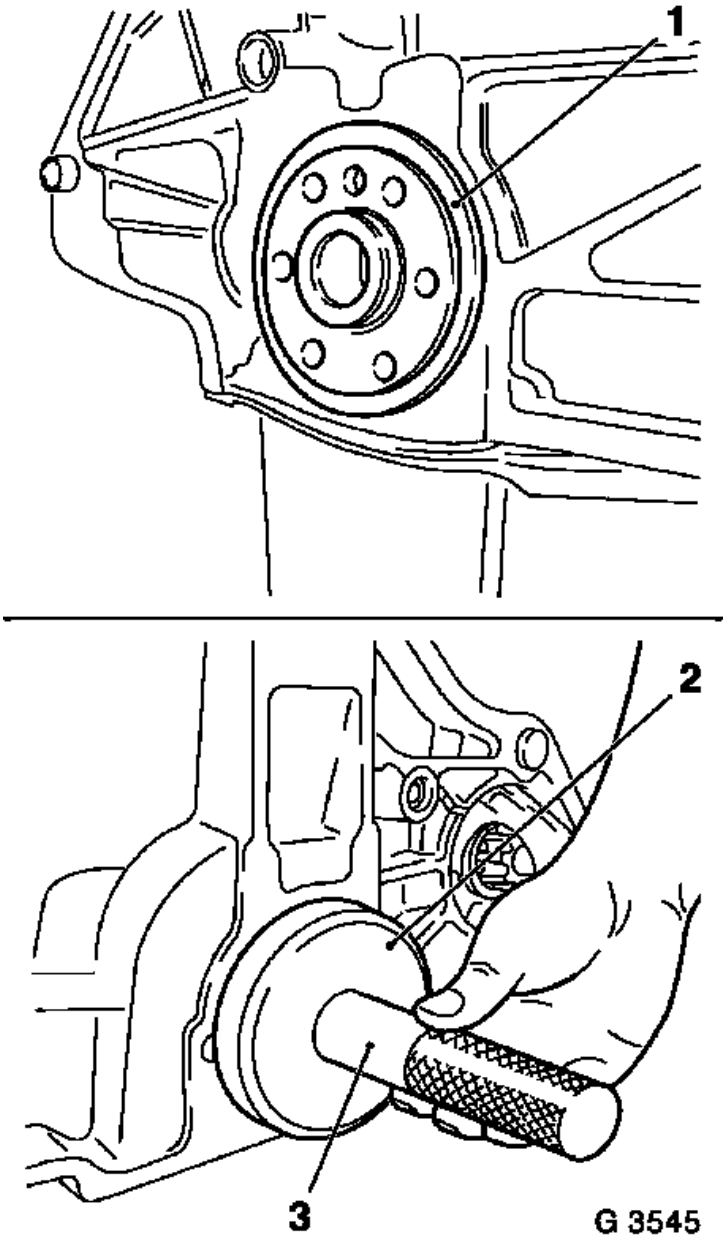
Dichtring Kurbelwelle hinten ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Schwungrad ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".
2. Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten.

   Achtung
   Dichtflächen nicht beschädigen.
   Reinigen
3. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

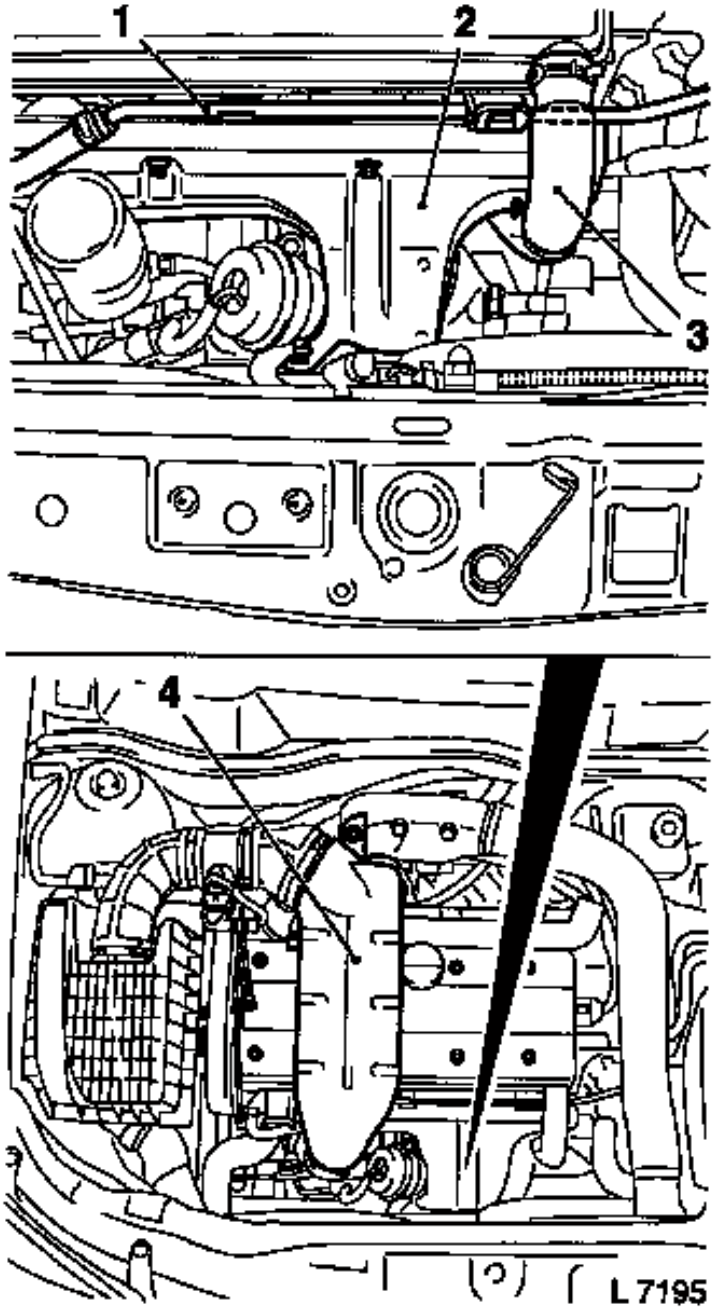
   Ein-, Anbauen
4. Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtring mit **KM-635** (2) und **KM-535** (3) in Zylinderblock einschlagen.
5. Schwungrad einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".



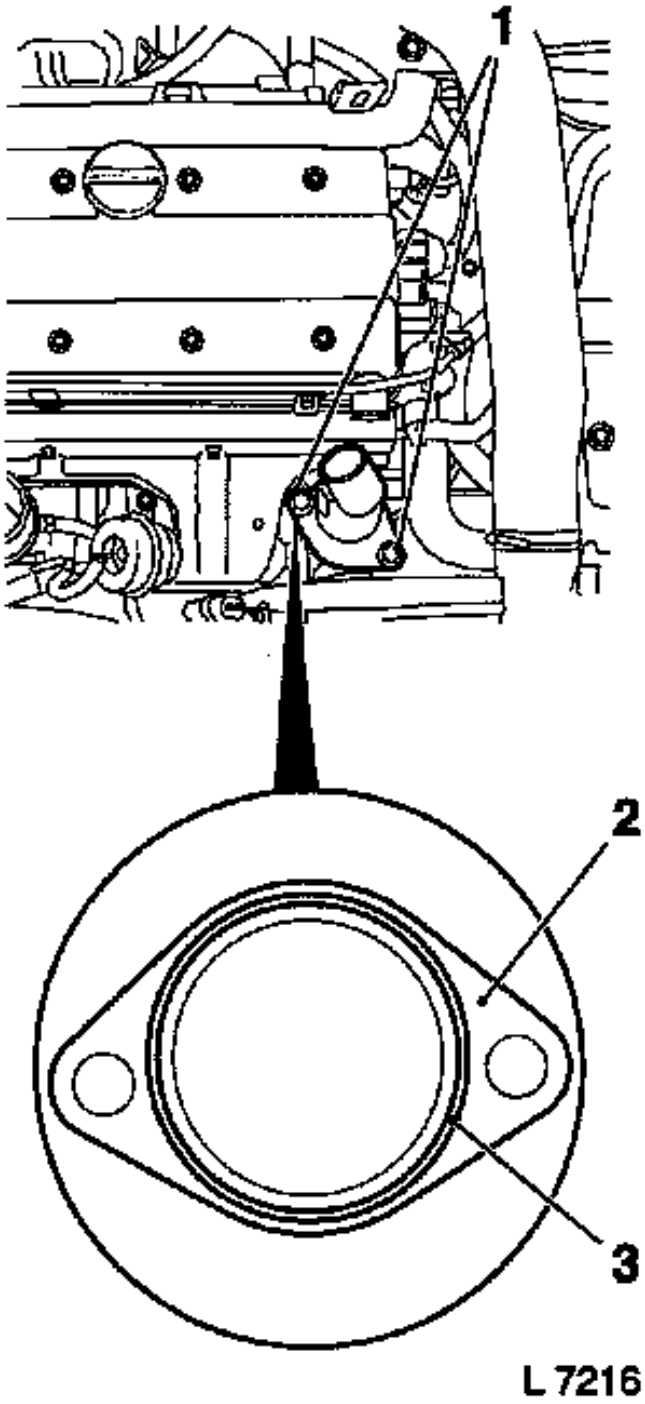
Flansch-Motorentlüftung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftansaugrohr (4) ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Motorentlüftungsschlauch (3) ausbauen.
3. Vorderes Kühlmittelrohr (1) mit Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen und zur Seite legen. Hitzeschutzblech (2) von Auslaßkrümmer abbauen und entnehmen.



4. Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Flansch-Motorentlüftung entnehmen.



Reinigen

5. Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

6. Neue Dichtung (2) einlegen – Einbaulage beachten, Sicke (3) muß nach oben zum Flansch-Motorentlüftung zeigen.
7. Flansch-Motorentlüftung an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.
8. Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.

9. Vorderes Kühlmittelrohr mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
10. Motorentlüftungsschlauch einbauen.
11. Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

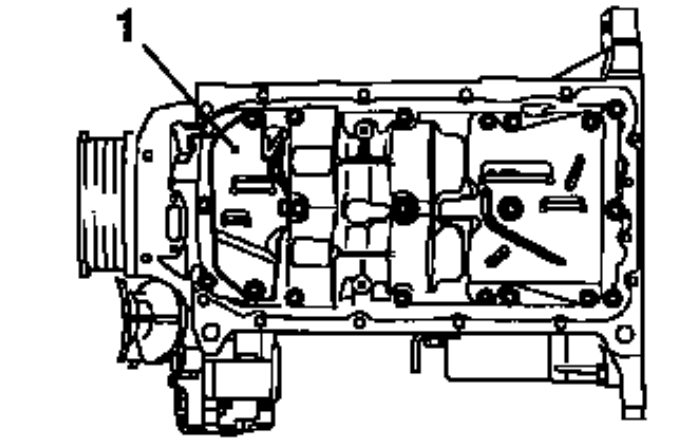
Zahnflankenspiel Ausgleichswelleneinheit/Kurbelwelle prüfen und einstellen

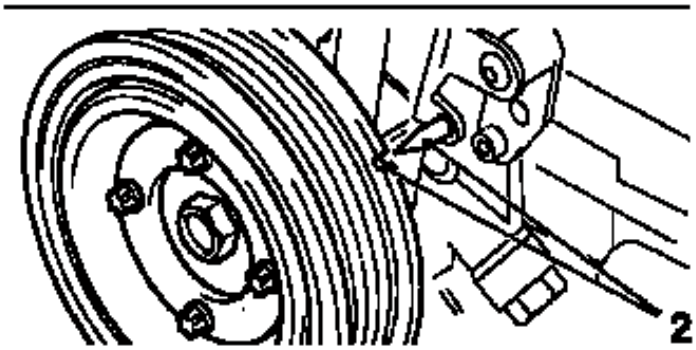
Aus-, Abbauen

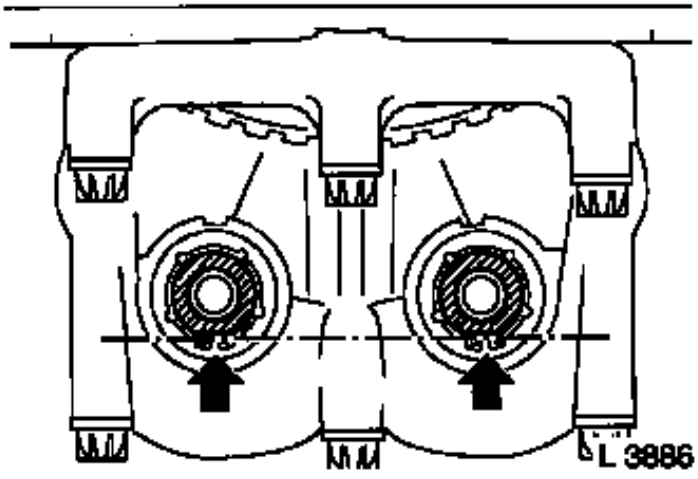
1. Ölwannen-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Ölschwallblech (1) von Ausgleichswelleneinheit abbauen.

Einstellen

3. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT"(Markierung 2) stellen.
4. In dieser Kurbelwellenstellung müssen die abgeflachten Seiten (Pfeile) der beiden Ausgleichswellen nach unten zeigen und eine waagerechte Linie bilden.







Ein-, Anbauen

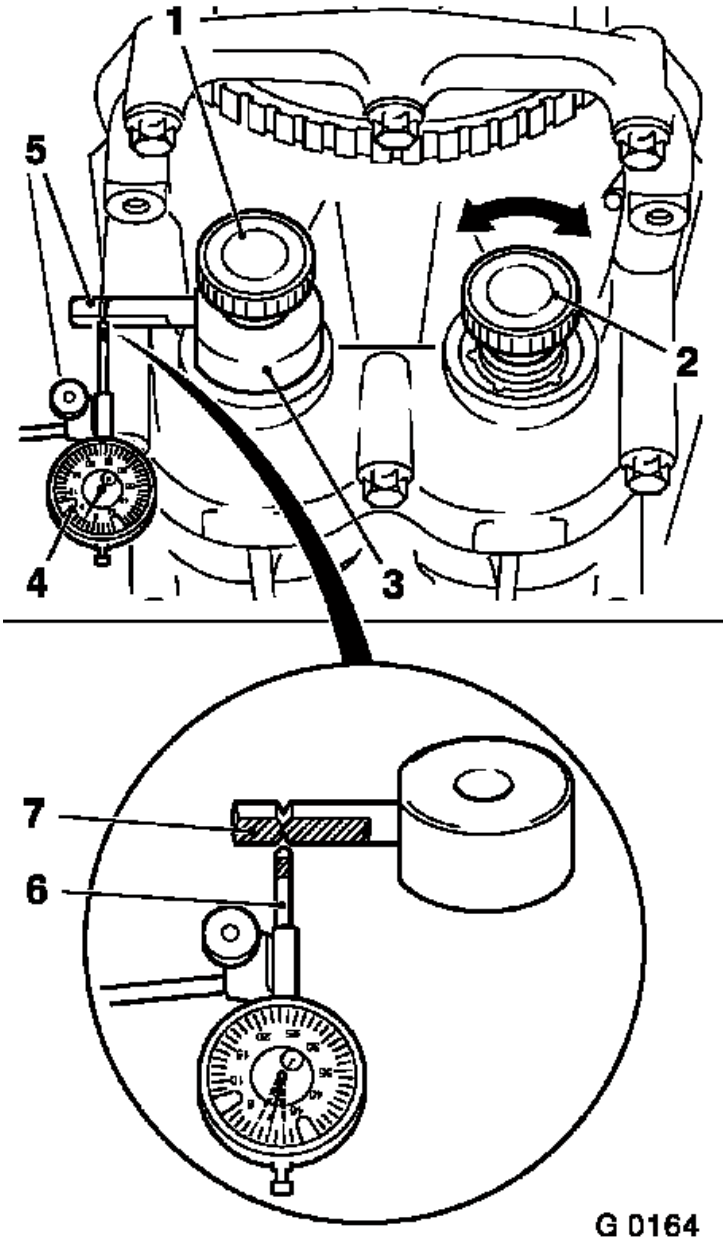
5. Meßvorrichtung **KM-949** (3) mit langer Rändelschraube (1) in die 1.

Ausgleichswelle (Einlaßseite) eindrehen und handfest anziehen – Meßarm (5) muß in Richtung "9 Uhr" zeigen.

6. Kurze Rändelschraube (2) in 2. Ausgleichswelle (Auslaßseite) eindrehen und ebenfalls handfest anziehen.

7. Meßuhrhalter mit Meßuhr **KM-798** (4) an Zylinderblock montieren und Taststift (6) der Meßuhr unter Vorspannung an Meßarm der Meßvorrichtung **KM-949** ansetzen. Der Taststift muß genau zwischen den Kerbmarkierungen senkrecht auf der planen Ebene (7) angesetzt werden.

8. Durch Hin- und Herdrehen der Rändelschraube (2) den linken und rechten Anschlag ermitteln. Das Zifferblatt der Meßuhr auf Null justieren.



Messen

9. An der Rändelschraube (1) erneut die 2. Ausgleichswelle (Auslaßseite) hin- und herbewegen – gleichzeitig das Zahnflankenspiel auf der Meßuhr ablesen.

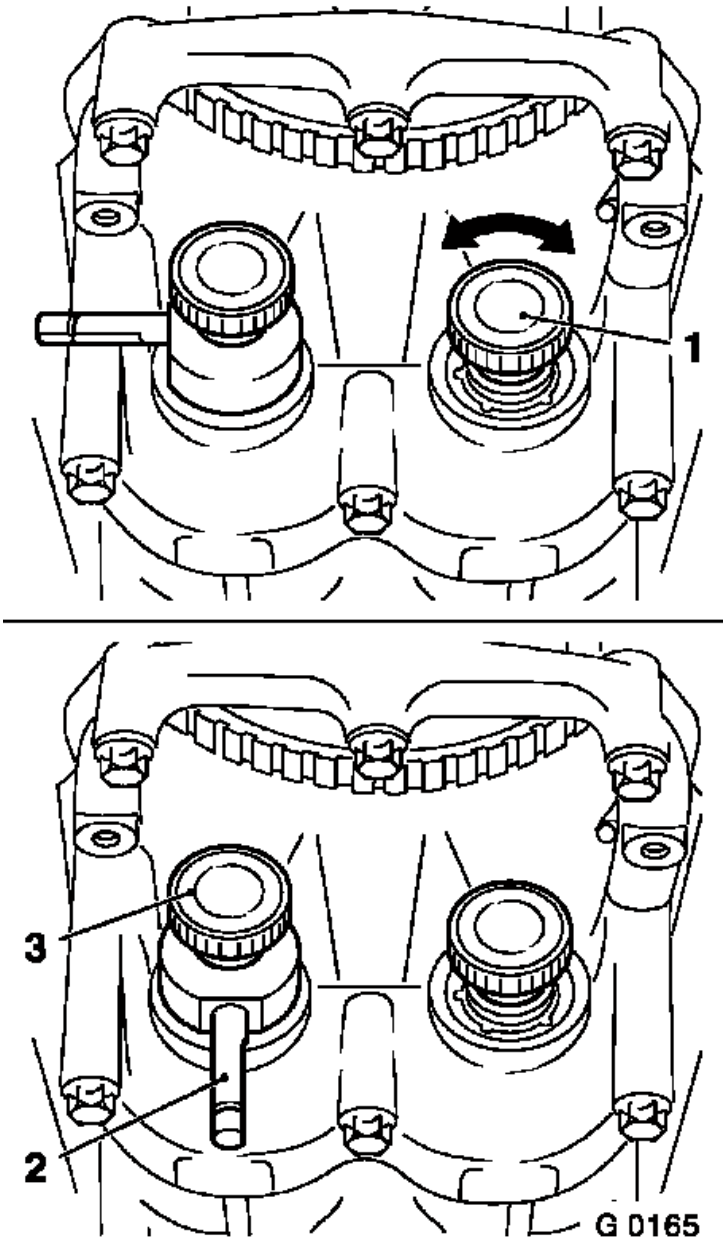
10. Das zulässige Zahnflankenspiel beträgt: 0,02 mm bis 0,06 mm.

11. Das Zahnflankenspiel muß in 4 verschiedenen Stellungen gemessen werden – dazu Kurbelwelle an der Befestigungsschraube des

Zahnriemenantriebsrades um jeweils 90° in Motordrehrichtung weiterdrehen bis Meßarm (2) auf "6 Uhr" steht.

12. Danach die Rändelschraube (3) lösen und Meßarm wieder auf "9 Uhr" fixieren und die Messung wiederholen.

13. Liegt bei einer der 4 Messungen der abgelesene Wert außerhalb der Toleranz (0,02 mm bis 0,06 mm), so muß das Zahnflankenspiel eingestellt werden.



Zahnflankenspiel Ausgleichswelleneinheit/Kurbelwelle einstellen

Aus-, Abbauen

1. Ölwannen-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Ölschwallblech von Ausgleichswelleneinheit abbauen.
3. Ausgleichswelleneinheit von Zylinderblock und Kurbelwellen-Lagerdeckel abbauen und mit Ausgleichsstück entnehmen. Auf dem Ausgleichsstück befindet sich eine Zahl (Kennzeichnung), die der besseren Zuordnung dient. Das Zahnflankenspiel kann durch ein Ausgleichsstück mit unterschiedlichen Dicken eingestellt werden.

Kennzeichnung	Dicke des Ausgleichsstückes in mm
55	0,535 bis 0,565
58	0,565 bis 0,595
61	0,595 bis 0,625
64	0,625 bis 0,655
67	0,655 bis 0,685
70	0,685 bis 0,715
73	0,715 bis 0,745
76	0,745 bis 0,775
79	0,775 bis 0,805
82	0,805 bis 0,835
85	0,835 bis 0,865

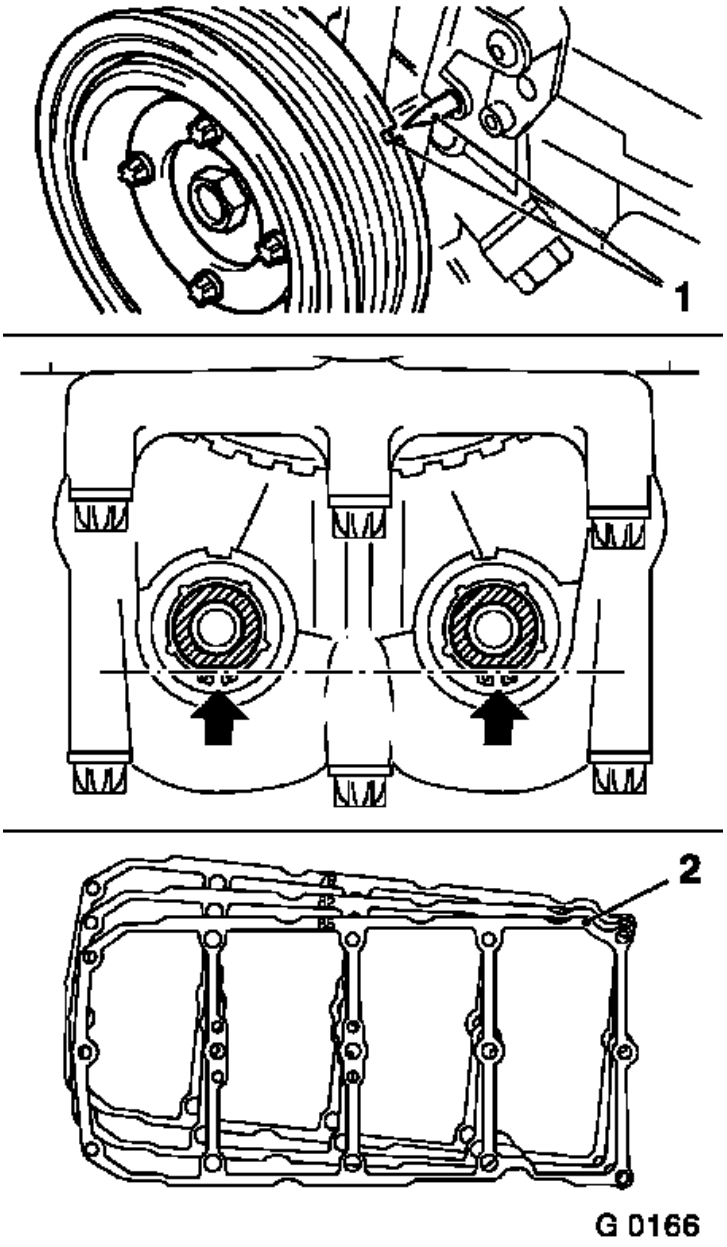
Hinweis: Das nächst größere bzw. kleinere Ausgleichsstück bewirkt eine Änderung des Zahnflankenspiels um ca. 0,02 mm!

Beispiel zur Auswahl des Ausgleichsstückes: Bei einem eingebauten Ausgleichsstück mit der Kennzeichnung "70" wurde ein Zahnflankenspiel von 0,08 mm ermittelt. Wird nun ein Ausgleichsstück mit der Kennzeichnung "67" eingebaut, so ergibt sich ein Zahnflankenspiel von ca. 0,06 mm

Achtung
Es darf nur ein Ausgleichsstück verbaut werden.

Ein-, Anbauen

4. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen.
5. Ausgleichswellen so verdrehen, daß beide abgeflachten Seiten (Pfeile) nach unten zeigen und eine waagerechte Linie bilden.
6. Ausgewähltes Ausgleichsstück (2) mit Ausgleichswelleneinheit an Zylinderblock und Kurbelwellen-Lagerdeckel anbauen – alle Befestigungsschrauben gleichmäßig anziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 45°**.



Messen

7. Nach der Montage der Ausgleichswelleneinheit ist das Zahnflankenspiel erneut zu prüfen und ggf. einzustellen.
   Hinweis: Sollte die Ausgleichswelleneinheit ausgetauscht werden, so ist bei der Erstmontage das dickste Ausgleichsstück mit der Kennzeichnung "85" zu verwenden – damit unter allen Umständen ein Zahnflankenspiel gewährleistet ist.

Ein-, Anbauen

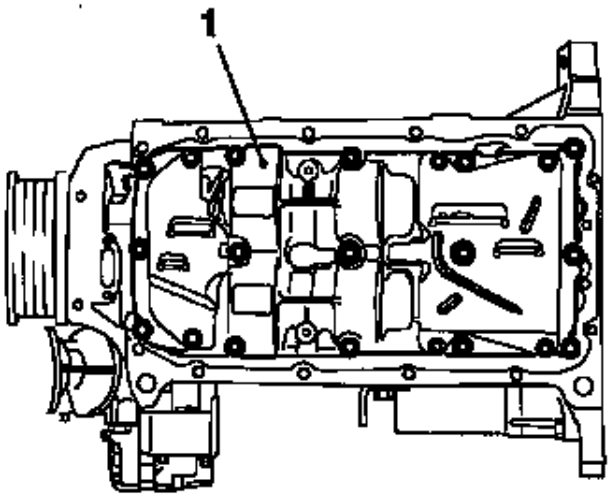
8. Ölschwallblech an Ausgleichswelleneinheit anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

9. Ölwannen-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".

Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

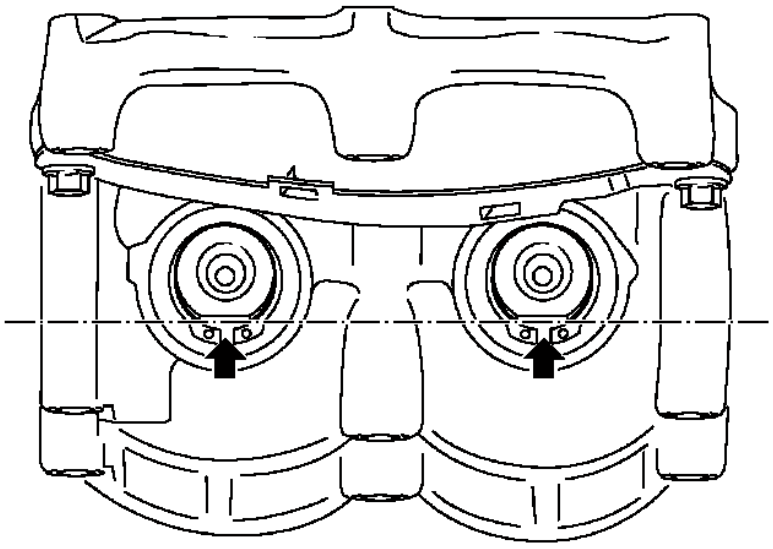
1. Ölwannen-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Ölschwallblech von Ausgleichswelleneinheit abbauen.
3. Ausgleichswelleneinheit (1) von Zylinderblock und Kurbelwellen-Lagerdeckel abbauen und mit Ausgleichsstück entnehmen.



L 3887

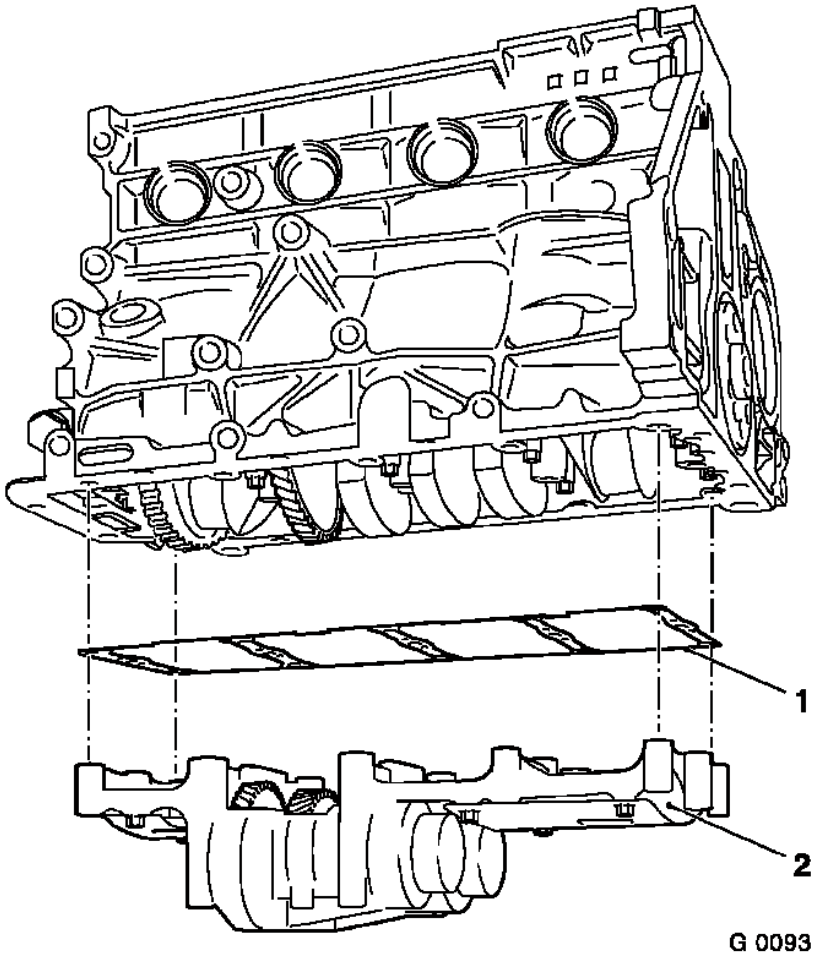
Einstellen

4. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
5. Ausgleichswellen so verdrehen, daß beide abgeflachten Seiten (Pfeile) nach unten zeigen und eine waagerechte Linie bilden.
   Hinweis: Wurden Arbeiten am Kurbeltrieb durchgeführt, die das Zahnflankenspiel zwischen Ausgleichswellen und Kurbelwelle beeinflussen können (z.B. Ersatz der Kurbelwelle, Kurbelwellen-Lagerdeckel oder der Ausgleichswelleneinheit), so muß das Zahnflankenspiel zwischen Ausgleichswellen und Kurbelwelle eingestellt werden – siehe Arbeitsvorgang "Zahnflankenspiel Ausgleichswelleneinheit/Kurbelwelle prüfen und einstellen".



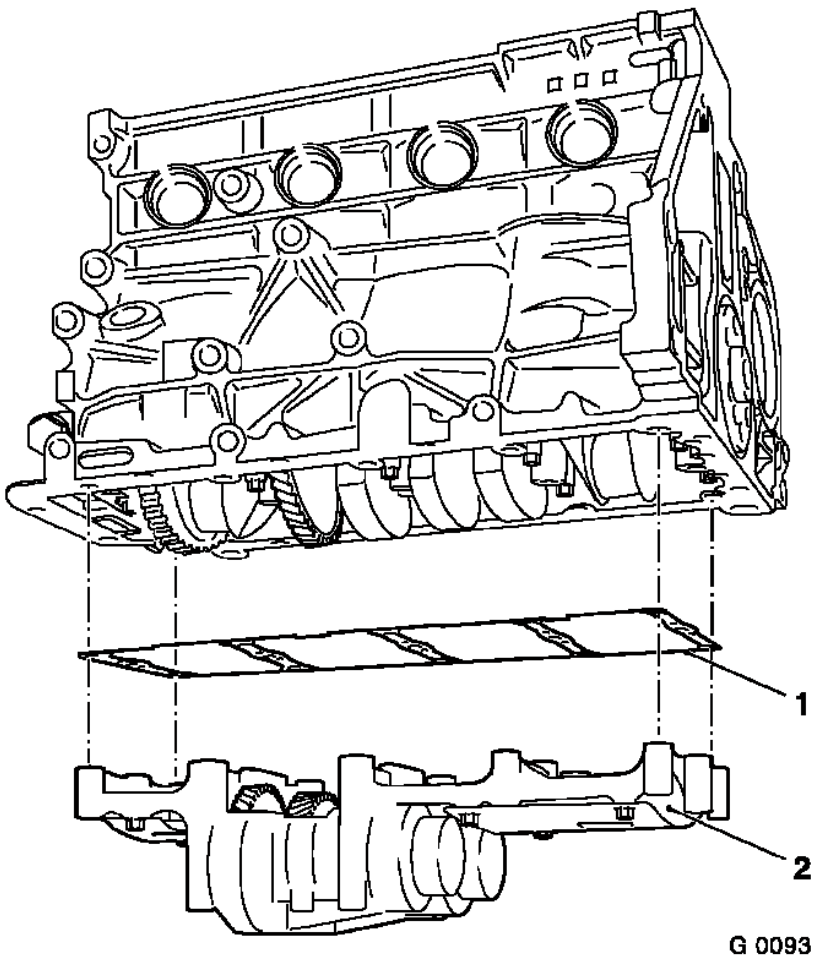
G 6646

6. Wurden keine Arbeiten am Kurbeltrieb durchgeführt, die das Zahnflankenspiel zwischen Ausgleichswelleneinheit (2) und Kurbelwelle beeinflussen (z.B. Pleuellager oder Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen), kann beim Einbau das gleiche Ausgleichsstück (1) verwendet werden.



Ein-, Anbauen

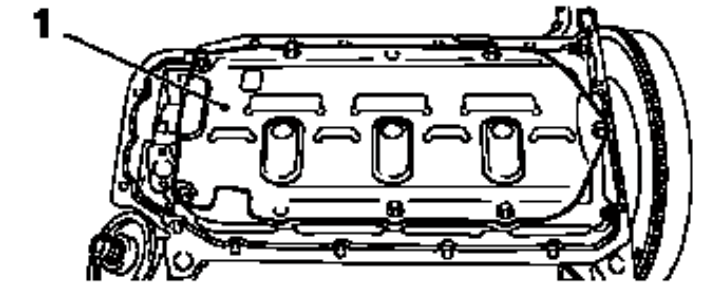
7. Ausgleichswelleneinheit (2) mit Ausgleichsstück (1) an Zylinderblock und Kurbelwellen-Lagerdeckel anbauen – alle Befestigungsschrauben gleichmäßig festziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 45°**.
8. Ölschwallblech an Ausgleichswelleneinheit anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.
9. Ölwannen-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".

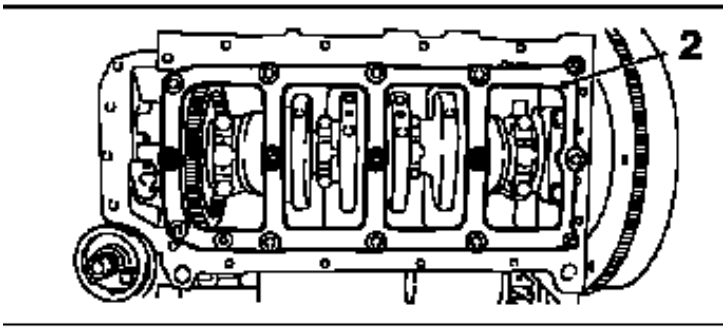

1
2
G 0093

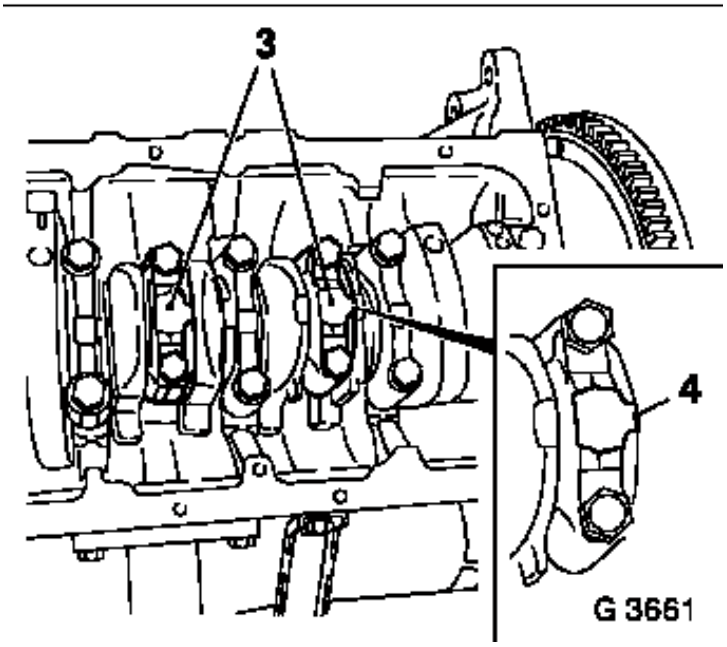
Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Ölwannen-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Zylinderkopf ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".
3. Ausgleichswelleneinheit ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen".
4. Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (3) kennzeichnen – Wulst (4) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.
5. Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen. Kolben mit Pleuelstange nach oben aus Zylinderbohrung entnehmen.
6. Alle Teile reinigen und prüfen ggf. ersetzen.
7. Kolben ersetzen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben ersetzen".







Ein-, Anbauen

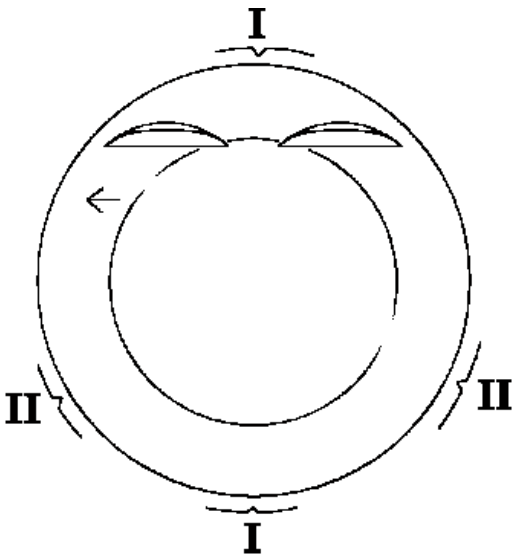
8. Kolbenringstellung – Kolbenringe (I) (Rechteck und Minutenring) um 120° versetzen.
9. Ölabstreifringe (II) – 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links

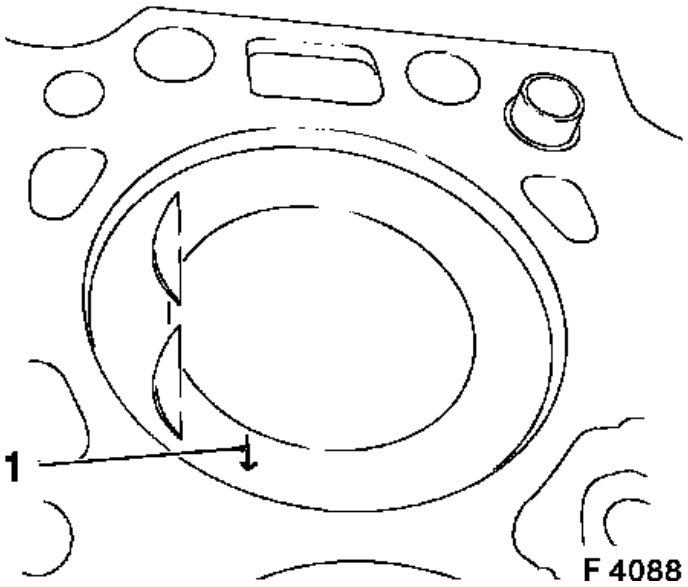
versetzen.

10. Kolbenringe mit Motoröl versehen und mit Kolbenringspannband zusammendrücken.

11. Kolben mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben.

Achtung
Einbaulage: Pfeil (1) auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite, Wulst an Pleuelstange zeigt zur Getriebeseite.





Ein-, Anbauen

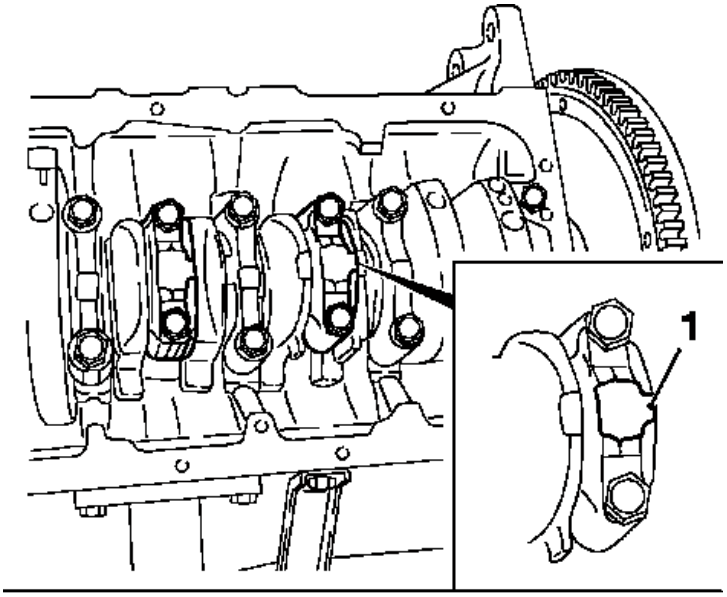
12. Reihenfolge der Pleuellagerdeckel beachten. Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange anbauen – Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite – Anzugsdrehmoment **35 Nm + 45° + 15°**.

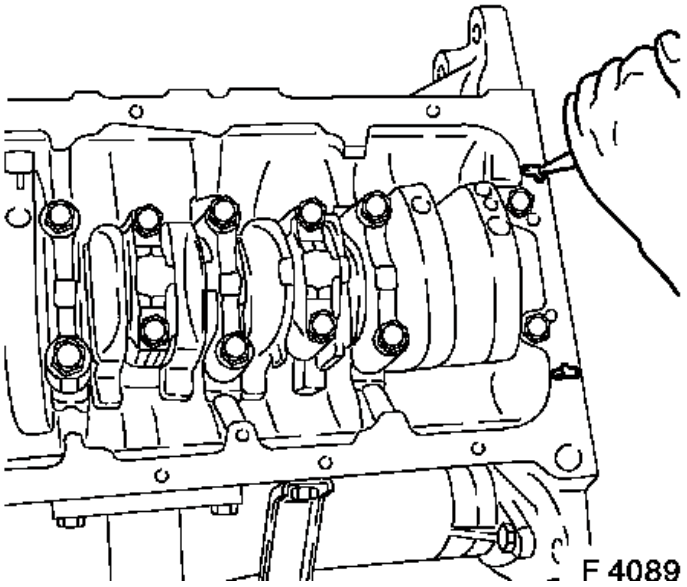
13. Auf die Trennfugen der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels ein Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

14. Ausgleichswelleneinheit einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen".

15. Zylinderkopf einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

16. Ölwannen-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".

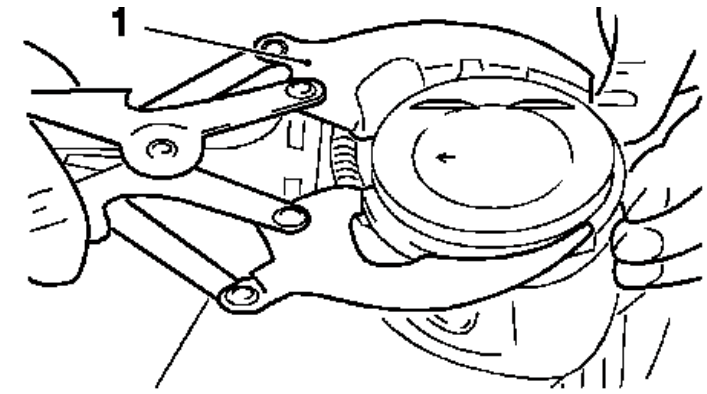




Kolbenringe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kolben mit Pleuelstange ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".
2. Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) entnehmen.



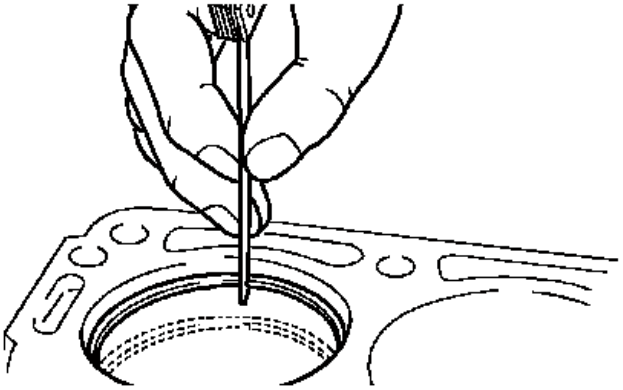
Reinigen

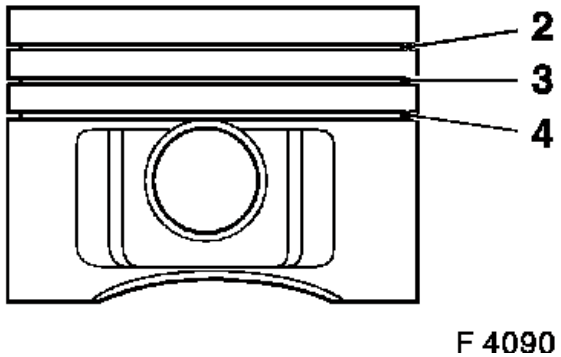
3. Die Kolbenringnuten mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

4. Kolbenringstoßspiel mit Fühlerlehre prüfen, dazu Kolbenring an engster Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.

Zulässiges Stoßspiel:	
Rechteckring (2):	0,30 bis 0,50 mm.
Minutenring (3):	0,30 bis 0,50 mm.
Ölabstreifring (4):	0,40 bis 1,40 mm.





F 4090

5. Kolbenringhöhenspiel mit Fühlerlehre in Kolbenringnut prüfen.

Zulässiges Höhenspiel:	
Rechteckring (1):	0,02 bis 0,04 mm.

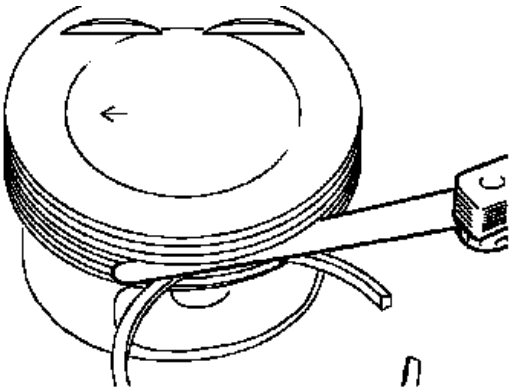
Minutenring (2):	0,02 bis 0,04 mm.
Ölabstreifring (3):	0,01 bis 0,03 mm.

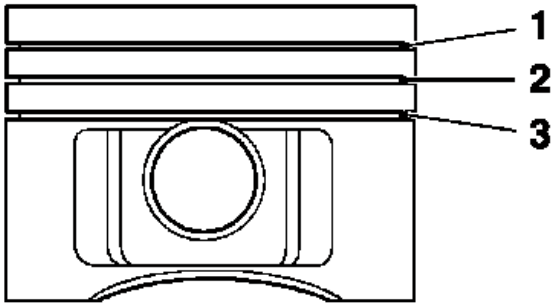
Ein-, Anbauen

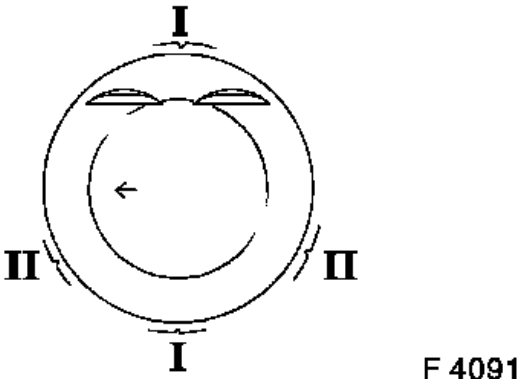
6. Kolbenringe mit Kolbenringzange und Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen.

7. Kolbenringstellung – Kolbenringe (I) (Rechteck und Minutenring) 120° versetzt. Ölabstreifringe (II) – 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links und rechts versetzen.

8. Kolben mit Pleuelstange einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".





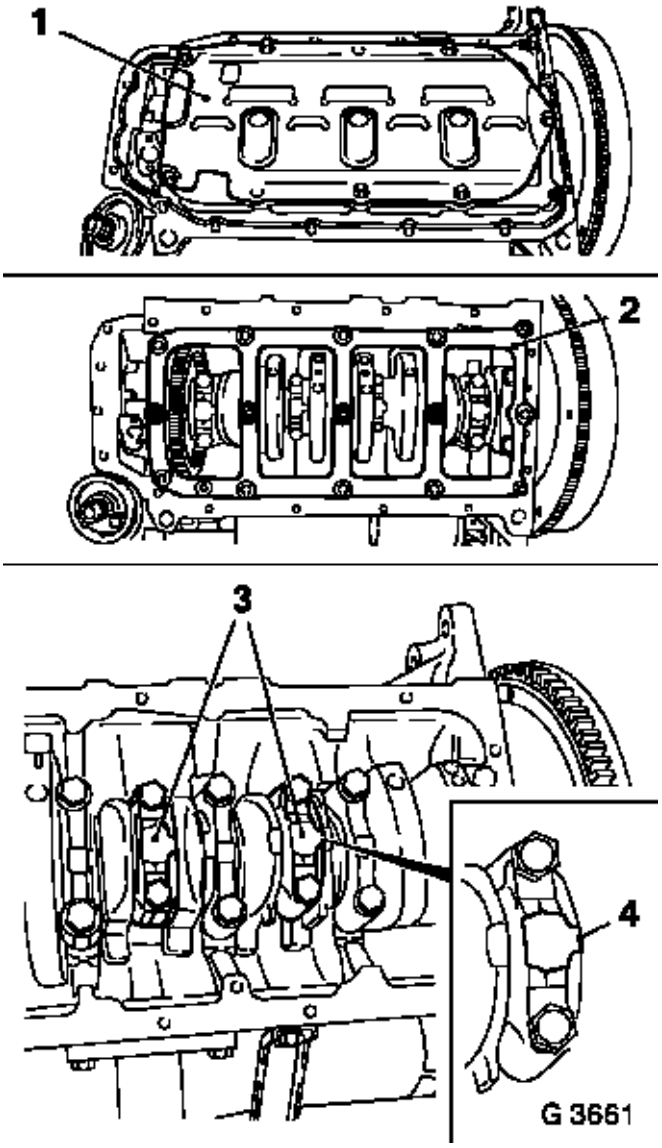


F 4091

Pleuellager ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Ölwannen-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Ausgleichswelleneinheit ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen".
3. Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (3) kennzeichnen – Wulst (4) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite.
4. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen. Pleuellager aus Pleuelstange und Pleuellagerdeckel drücken.



Reinigen

5. Pleuellagerzapfen und Pleuellagerdeckel reinigen.

Ein-, Anbauen

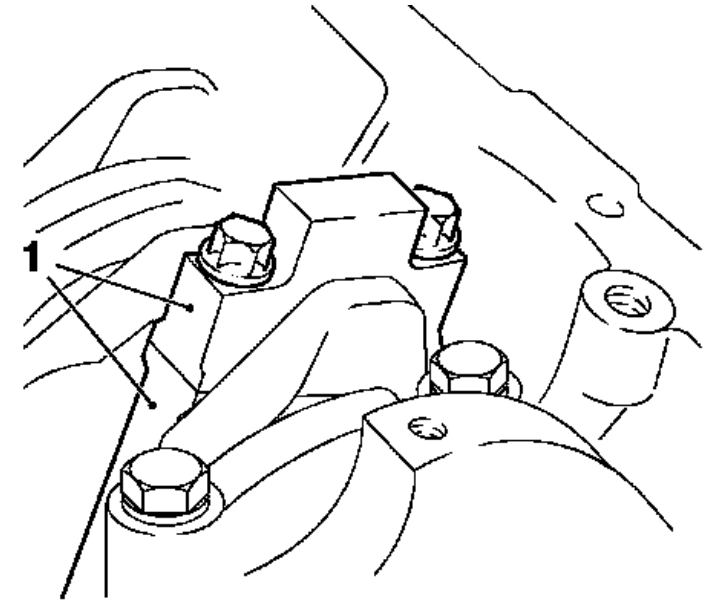
6. Neue Pleuellagerschalen mit Motoröl einsetzen. Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm + 45° + 15°**.
7. Ausgleichswelleneinheit einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen".
8. Ölwannen-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".

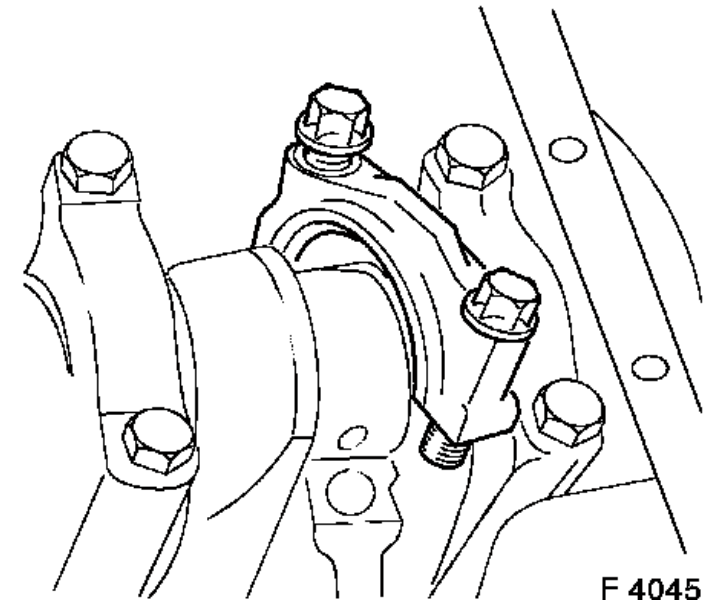
Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus-, Abbauen

1. Einbaulage (1) des Pleuellagerdeckels kennzeichnen – Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Achtung
Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Pleuellagerzapfen zu entfetten und die Pleuellagerschale leicht einzuölen. Die Kurbelwelle nicht drehen.



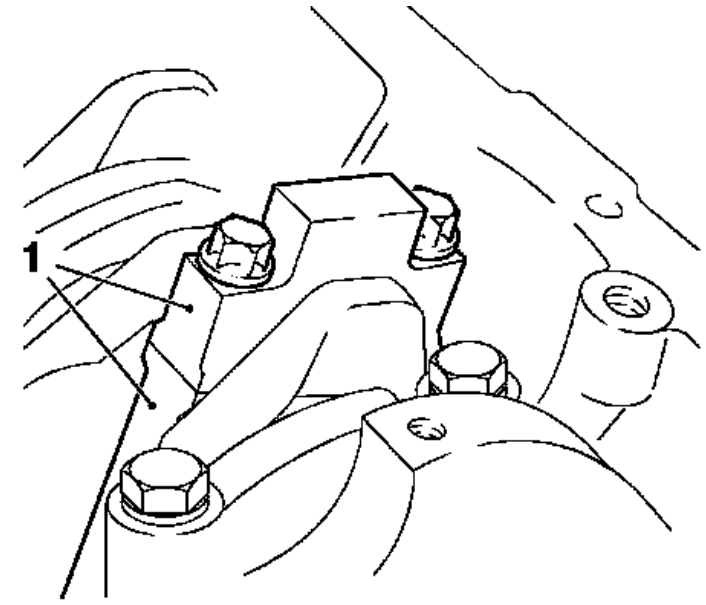


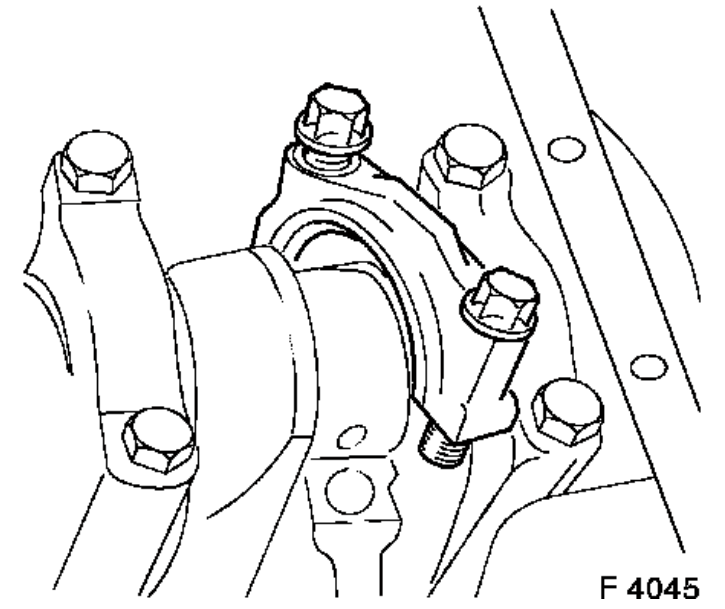
Messen

2. Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Pleuellagerzapfens auslegen. Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung" erhältlich.

Drehmoment/Winkelanzug

3. Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm + 45° + 15°**. Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.





Messen

4. Pleuellagerdeckel wieder abbauen. Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit der Meßskala vergleichen. Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,006 bis 0,031 mm.
Hinweis: Beim Ablesen des Wertes Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

Ein-, Anbauen

5. Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht einölen.

6. Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange anbauen – Einbaulage des Pleuellagerdeckels beachten – Anzugsdrehmoment **35 Nm + 45° + 15°**.

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis: Pleuelstange und Kurbelwelle sind ausgebaut.

Ein-, Anbauen

1. Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm + 45° + 15°**. Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Messen

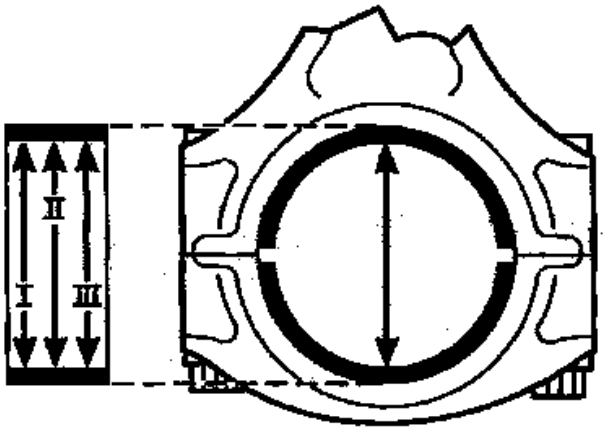
Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellager-Durchmessers

$$\frac{\text{I} + \text{II} + \text{III}}{3}$$

Beispiel:

I	42,738 mm
II	42,732 mm
III	+ 42,741 mm
	128,211 mm ÷ 3 = 42,737 mm

Der mittlere Pleuellager-Durchmesser beträgt 42,737 mm.



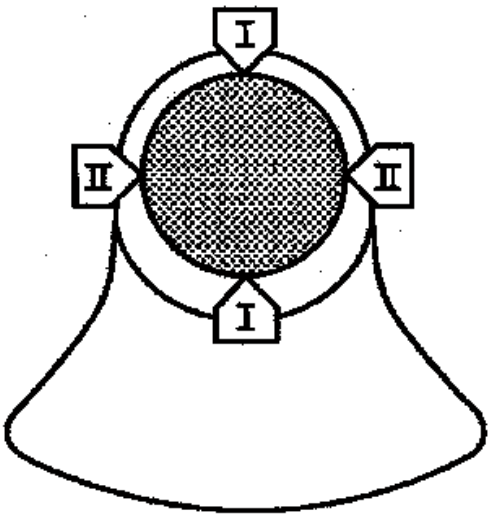
E 4444

Messen

2. Der Pleuellagerzapfen-Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellagerzapfen-Durchmessers

$$\frac{\text{I} + \text{II}}{2}$$



E 5441

3. Der mittlere Pleuellagerzapfen-Durchmesser beträgt 42,727 mm. Das Pleuellagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Pleuellagerbohrung und Pleuellagerzapfen errechnet.

Beispiel:

Mittlerer Pleuellager-Durchmesser	42,737 mm
Mittlerer Pleuellagerzapfen-Durchmesser	- 42,727 mm
	0,010 mm

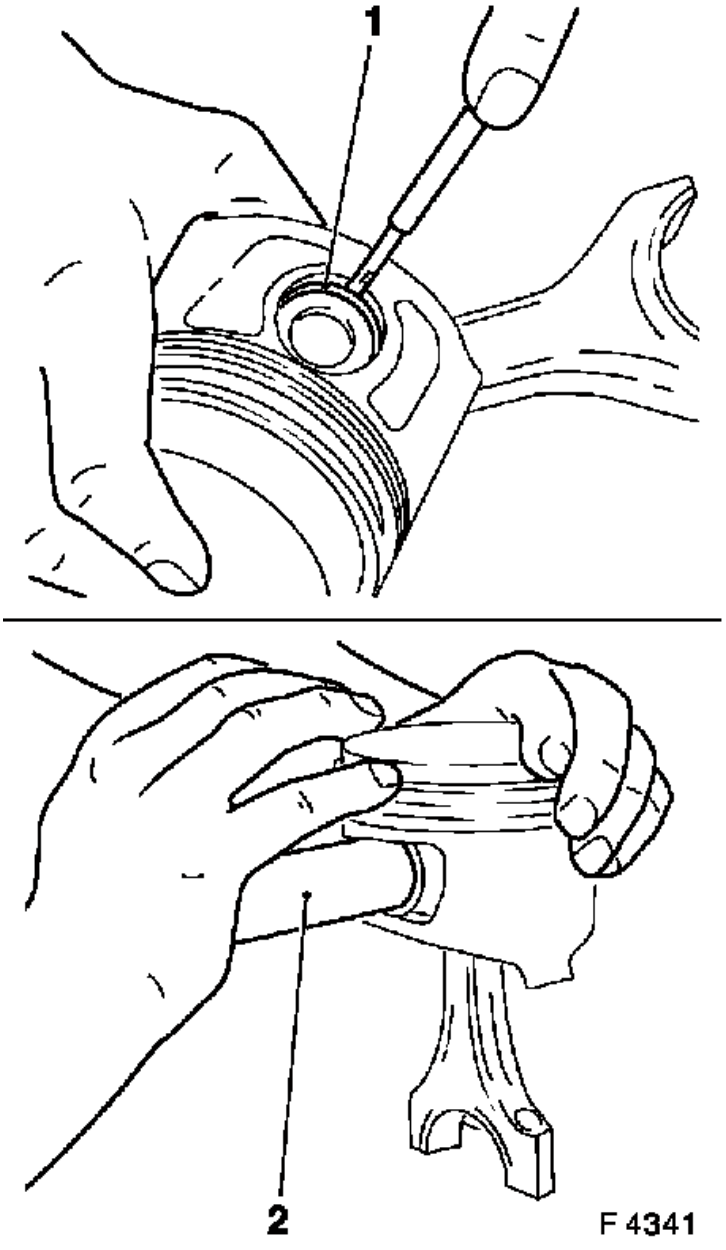
Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,006 bis 0,031 mm.

Kolben ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Kolben mit Pleuelstange ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".
2. Vor der Demontage des Kolbenbolzens ist die Einbaulage der Pleuelstange und des Kolbens zu beachten. Sicherungsring (1) mit geeignetem Werkzeug aus dem Kolbenauge entnehmen. Kolbenbolzen von Hand aus Kolben und Pleuelstange schieben.

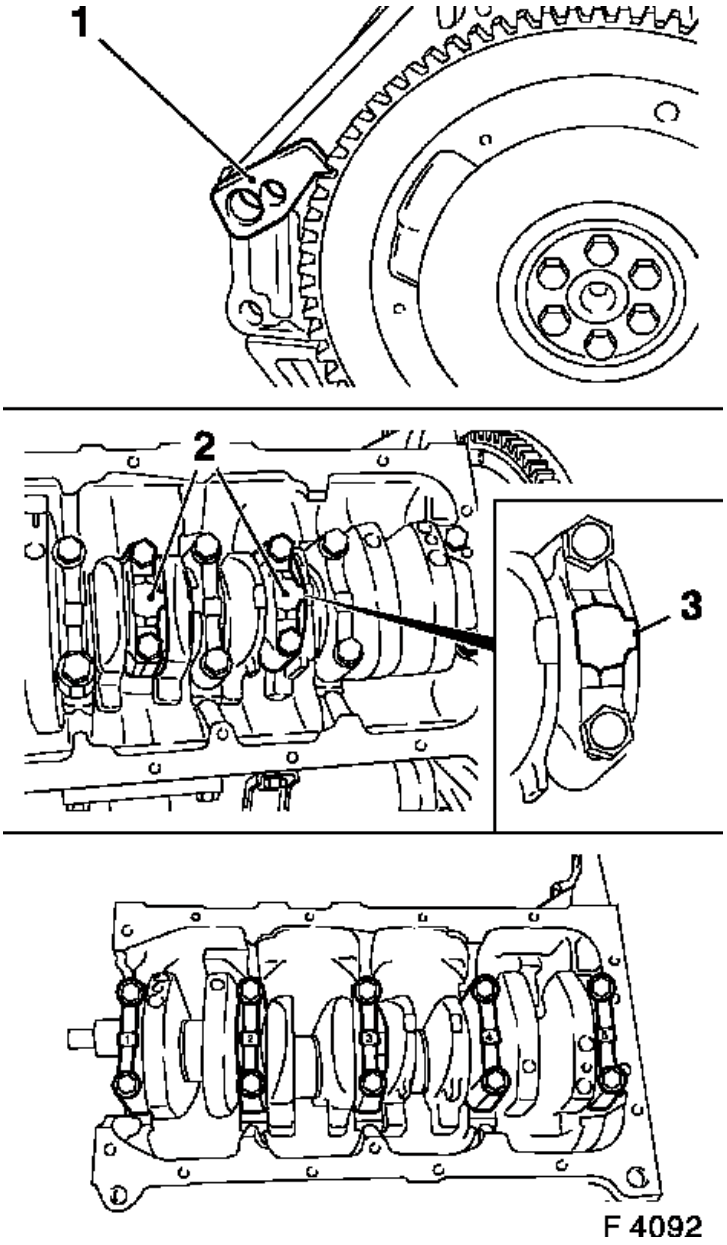
   Ein-, Anbauen
3. Kolbenbolzen mit Motoröl benetzen. Kolbenbolzen (2) von Hand in Kolben und Pleuelstange eindrücken bis Ringnut frei zugänglich ist. Sicherungsring in Ringnut des Kolbens einsetzen.
4. Kolben mit Pleuelstange einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".



Kurbelwelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Motor ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".
2. Motor mit Getriebe an Werkstattkran anhängen und Motordämpfungsblöcke von Vorderachskörper vorne und hinten abbauen.
3. Motor mit Adapter **KM-412-8-A** an Motormontageständer **KM-412** anbauen – erforderliche Anbauteile abbauen.
4. Getriebe von Zylinderblock abbauen.
5. Ölpumpe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".
6. Ausgleichswelleneinheit ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen".
7. Schwungrad mit **KM-652** (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.
8. Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (2) kennzeichnen – Wulst (3) zeigt zur Getriebeseite.
9. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.
10. Reihenfolge der Kurbelwellen-Lagerdeckel kennzeichnen und von Zylinderblock abbauen.
11. Kurbelwelle aus Zylinderblock entnehmen.



Reinigen

12. Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

13. Kurbelwelle prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".

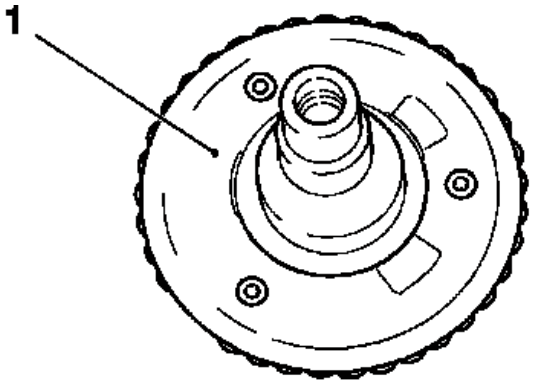
Ein-, Anbauen

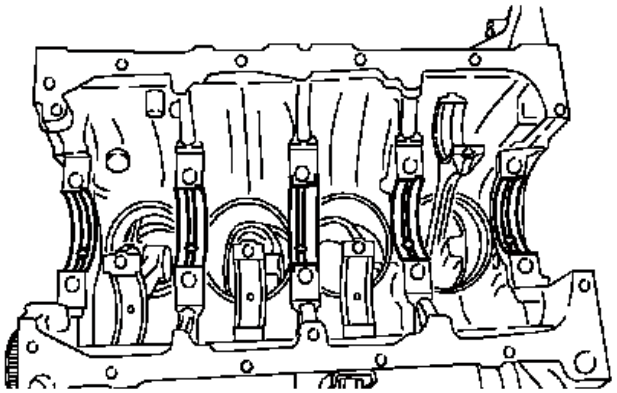
14. Bei Ersatz der Kurbelwelle: Geberscheibe Impulsgeber-Kurbelwelle (1) mit neuen Schrauben umbauen – Anzugsdrehmoment **13 Nm**.

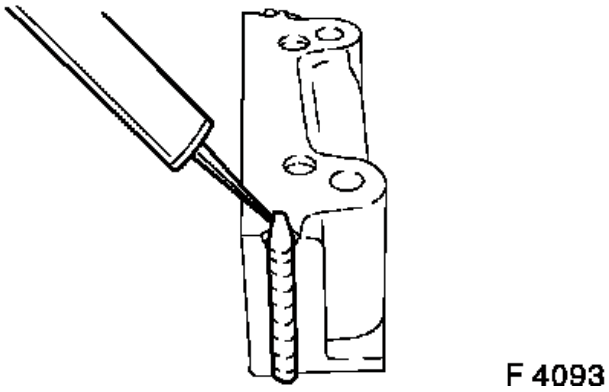
15. Neue Lagerschalen mit Motoröl benetzen und in Zylinderblock und Lagerdeckel einsetzen. Kurbelwelle vorsichtig in Zylinderblock einsetzen. Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelwangen kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert werden. In die Nuten des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen. Kurbelwellen- und Pleuellagerdeckel einbauen – auf Kennzeichnung achten.

Drehmoment/Winkelanzug

Kurbelwellen-Lagerdeckel an Zylinderblock:	**50 Nm + 45° + 15°**[1)2)]
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange:	**35 Nm + 45° + 15°**[1)]







Ein-, Anbauen

16. Dichtring Kurbelwelle hinten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtring Kurbelwelle hinten ersetzen".

17. Ausgleichswelleneinheit einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen".

18. Ölpumpe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".

19. Getriebe an Zylinderblock anbauen.

20. Motor von Motormontageständer **KM-412** und Adapter **KM-412-8-A** von Motor abbauen.

21. Motoranbauteile ein- bzw. anbauen.

22. Motor mit Getriebe auf Vorderachskörper anbauen.

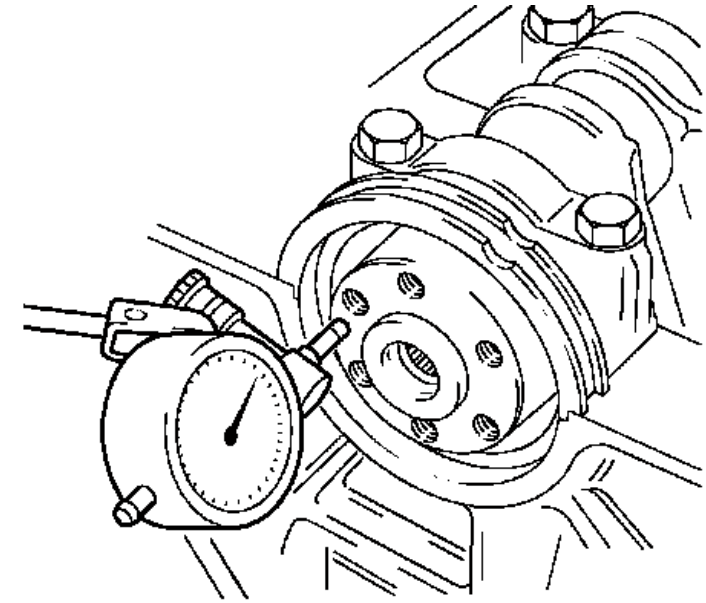
23. Motor einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

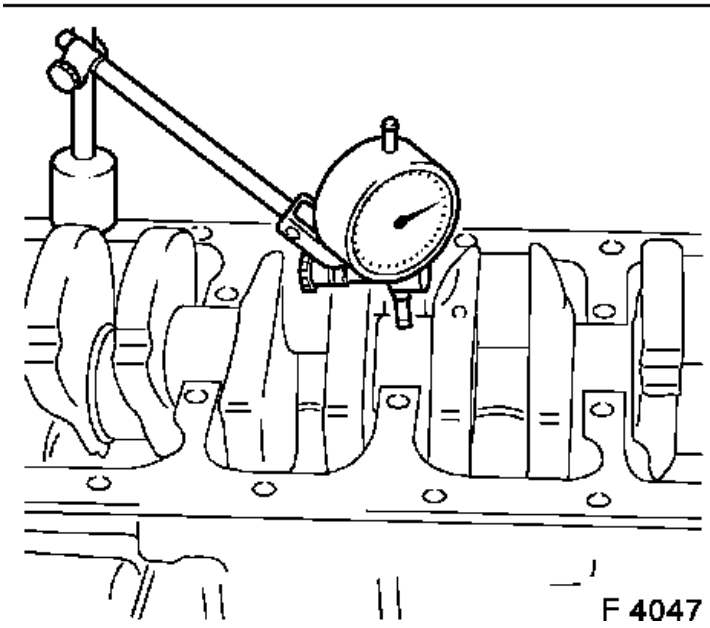
1) Neue Schrauben verwenden.
2) Nach Montage des Lagerdeckels nochmals Klebedichtungsmasse (schwarz) von oben einpressen, bis die Klebedichtungsmasse (schwarz) an den Fugen austritt.

Kurbelwelle prüfen – Kurbelwellen-Längsspiel prüfen

Messen

1. Meßuhr **MKM-571-B** mit Meßuhrhalter an einer Stirnseite des Zylinderblocks anbringen und Taststift der Meßuhr an Kurbelwelle ansetzen.
2. Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben.
3. Zul. Kurbelwellen-Längsspiel: 0,050 bis 0,152 mm.

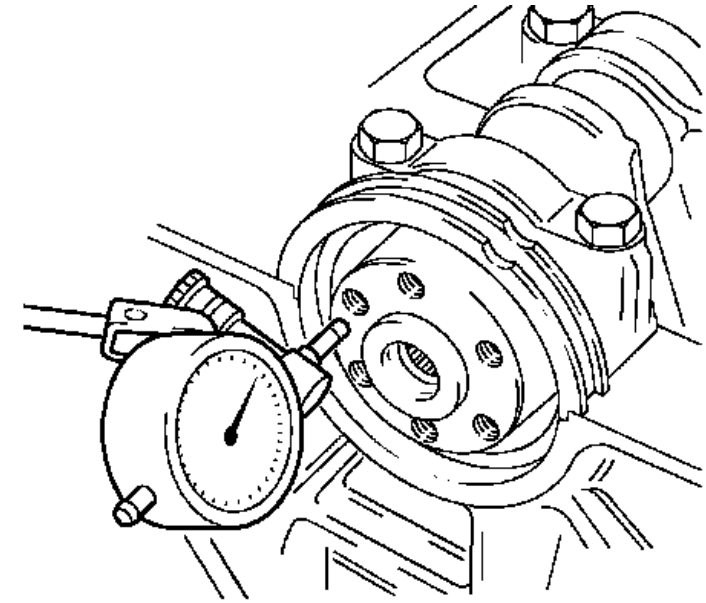


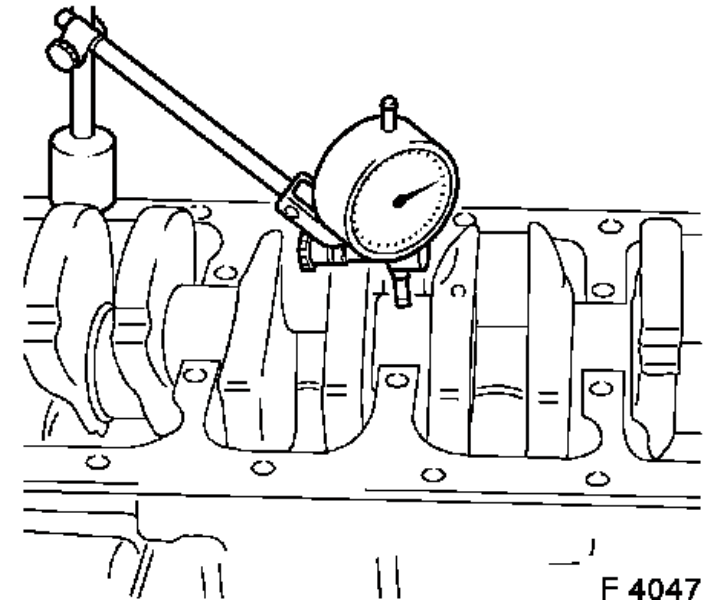


Kurbelwellen-Rundlaufabweichung prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

1. Kurbelwellen-Lagerdeckel ausbauen.
2. Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschalen abbauen.
3. Meßuhr **MKM-571-B** mit Meßuhrhalter an Zylinderblock anbringen. Taststift der Meßuhr **MKM-571-B** an Kurbelwellen-Lagerzapfen ansetzen.
4. Kurbelwelle gleichmäßig drehen.
5. Max. zul. Rundlaufabweichung: 0,03 mm.





Ein-, Anbauen

6. Kurbelwellen-Lagerdeckel mit neuen Schrauben an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **50 Nm + 45° + 15°**.
7. Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm + 45° + 15°**.

Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

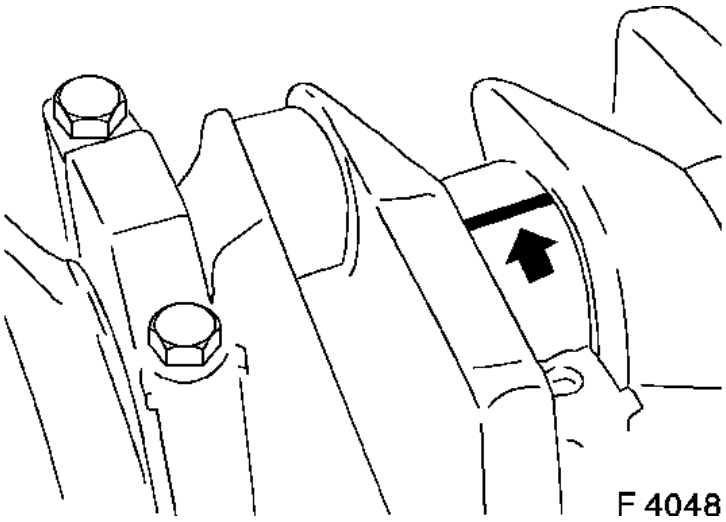
Prüfen/Sichtprüfen

1. Lagerspiel – Lagerdeckel ausgebaut.

   Achtung
   Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Kurbelwellen-Lagerzapfen zu entfetten und die Lagerschale leicht einzuölen. Die Kurbelwelle nicht drehen.

Messen

2. Mit "Plastigage" (verformbarer Plastikfaden).
3. Faden auf Lagerbreite ablängen und axial zwischen Kurbelwellen-Lagerzapfen und Lagerschale legen (Pfeil).
4. Lagerdeckel mit Drehmoment montieren – Anzugsdrehmoment **50 Nm + 45° + 15°**.
   Hinweis: Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.



Aus-, Abbauen

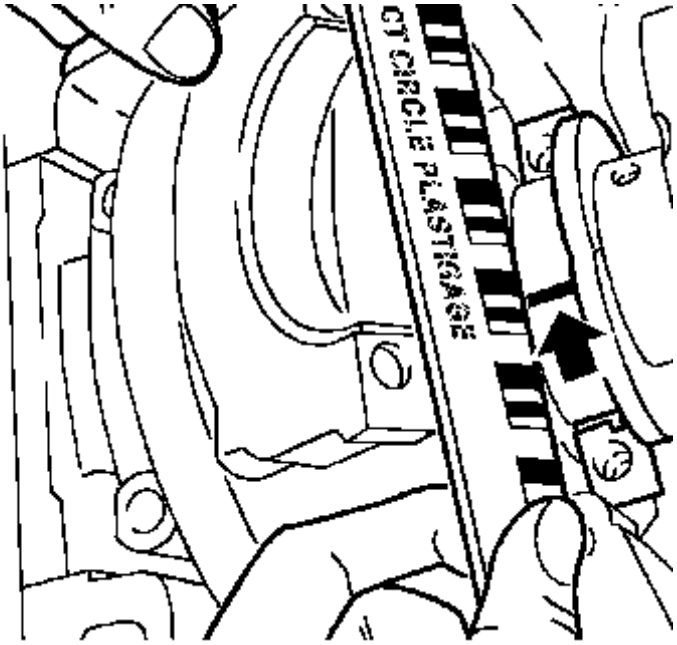
5. Lagerdeckel abbauen.

Messen

6. Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit Meßskala vergleichen.
7. "Plastigage" ist für verschiedene Toleranzbereiche erhältlich.
8. Zul. Kurbelwellen-Lagerspiel: 0,015 bis 0,043 mm.
   Hinweis: Beim Ablesen des Wertes Millimeter und Zollangabe auf der Meßskala nicht verwechseln.

   Drehmoment/Winkelanzug

9. Kurbelwellen-Lagerdeckel mit neuen Schrauben an Zylinderblock – **50 Nm + 45° + 15°**.



Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis: Die Kurbelwelle ist ausgebaut.

Aus-, Abbauen

1. Kurbelwellen-Lagerdeckel mit Kurbelwellen-Lagerschale an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **50 Nm + 45° + 15°**.
2. Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Messen

3. Der mittlere Kurbelwellen-Lagerdurchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

   Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen-Lagerdurchmessers

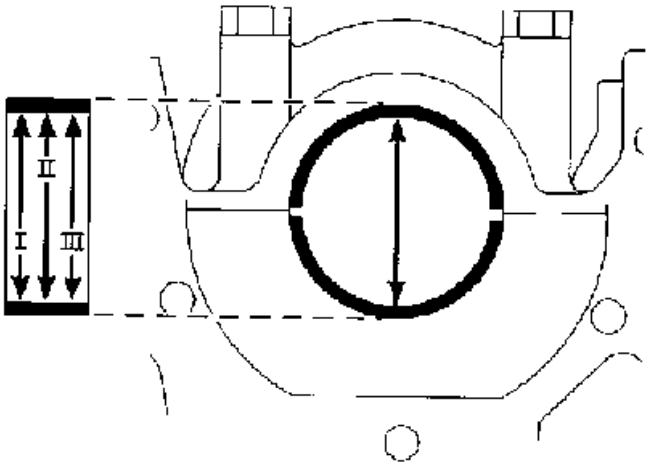
   $$\frac{I + II + III}{3}$$

   Beispiel:

   I 54,972 mm
   II 54,981 mm
   III + 54,984 mm

   164,937 mm ÷ 3 = 54,979 mm

   Der mittlere Kurbelwellen-Lagerdurchmesser beträgt 54,979 mm.



E 5444

4. Der Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.

   Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmessers

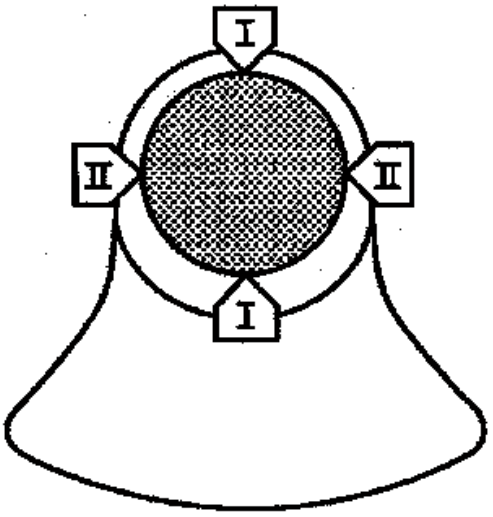
   $$\frac{I + II}{2}$$

   Beispiel:

   I 54,962 mm
   II + 54,964 mm

   109,926 mm ÷ 2 = 54,963 mm

   Der mittlere Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmesser beträgt 54,963 mm.



E 5441

5. Das Kurbelwellen-Lagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Kurbelwellen-Lagerbohrung und Kurbelwellen-Lagerzapfen errechnet.

Beispiel:

Mittlerer Kurbelwellen-Lagerdurchmesser	54,979 mm
Mittlerer Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmesser	- 54,963 mm
	0,016 mm

Zulässiges Kurbelwellen-Lagerspiel: 0,015 bis 0,043 mm.

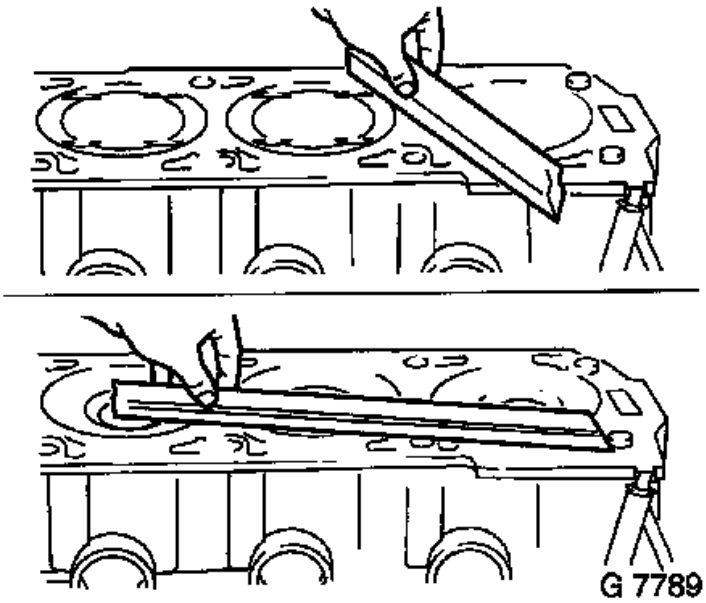
Zylinderblock auf Planheit prüfen

Reinigen

1. Dichtfläche reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

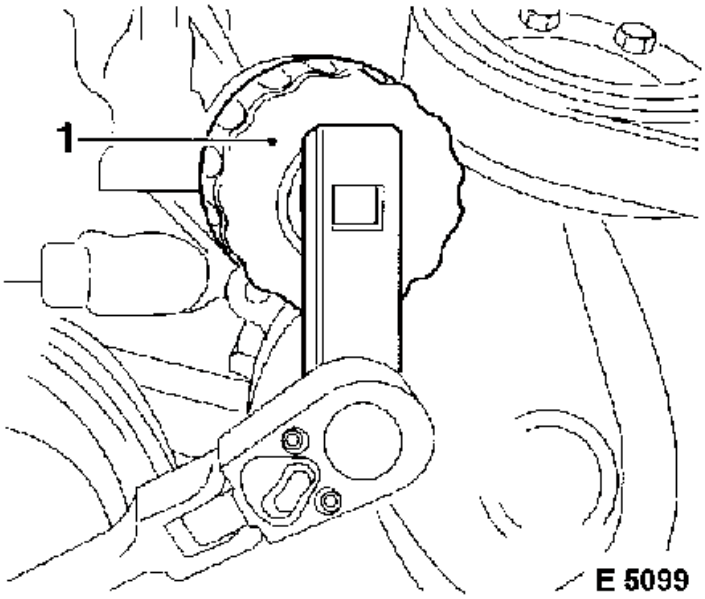
2. Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen – Haarlineal verwenden.



Ölfilter ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Ölfilter mit **KM-726-A** (1) ausbauen – Auffangwanne unterstellen.



Ein-, Anbauen

2. Dichtring des neuen Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

Prüfen/Sichtprüfen

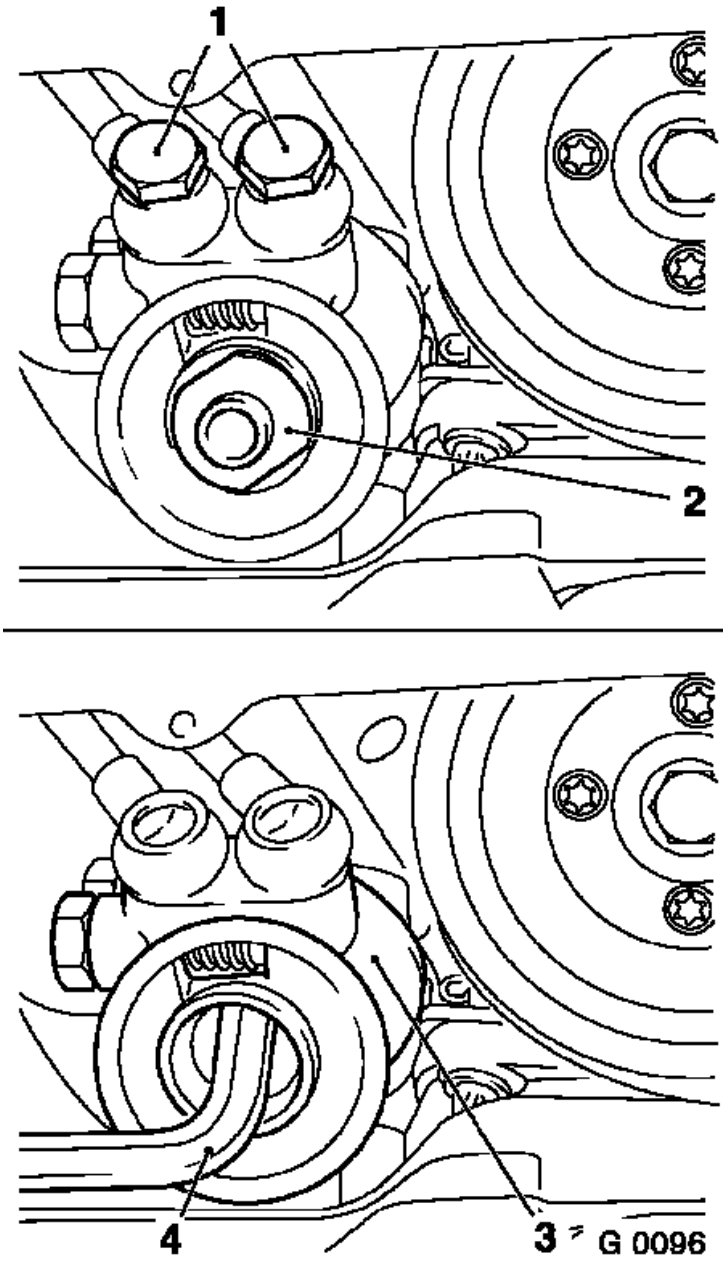
3. Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Ölfilter ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfilter ersetzen".
2. Hohlschraube für Ölleitungen Wärmetauscher (1) von Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) abbauen.
3. Gewindeanschluß für Ölfilter (2) mit **KM-943** von Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) abbauen.
4. Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) mit Innensechskantschlüssel von Ölpumpe abbauen.

   Achtung
   Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) und Ölleitungen gleichmäßig festziehen – darauf achten, daß Ölleitungen nicht verspannt eingebaut werden.

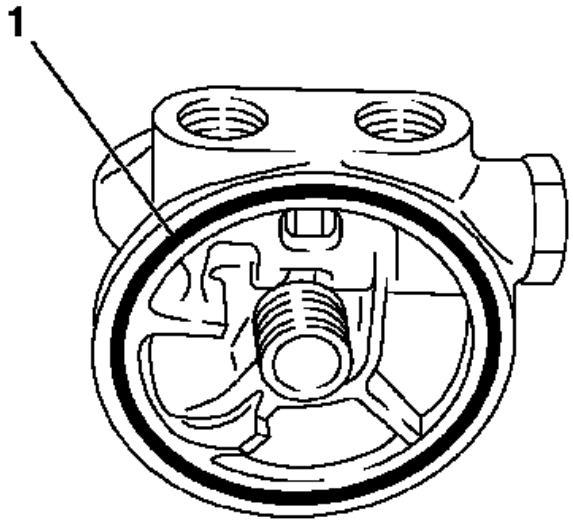


Ein-, Anbauen

5. Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) mit neuem Dichtring (1) an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **23 Nm**.
6. Ölleitungen Wärmetauscher mit neuen

Dichtringen an Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.

7. Ölfilter einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfilter ersetzen".



G 0097

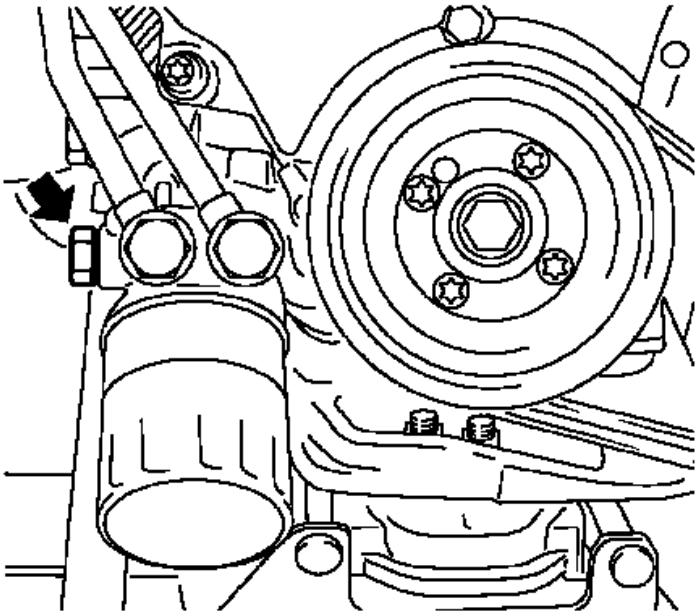
Prüfen/Sichtprüfen

8. Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Temperaturregler (Wärmetauscher) aus- und einbauen

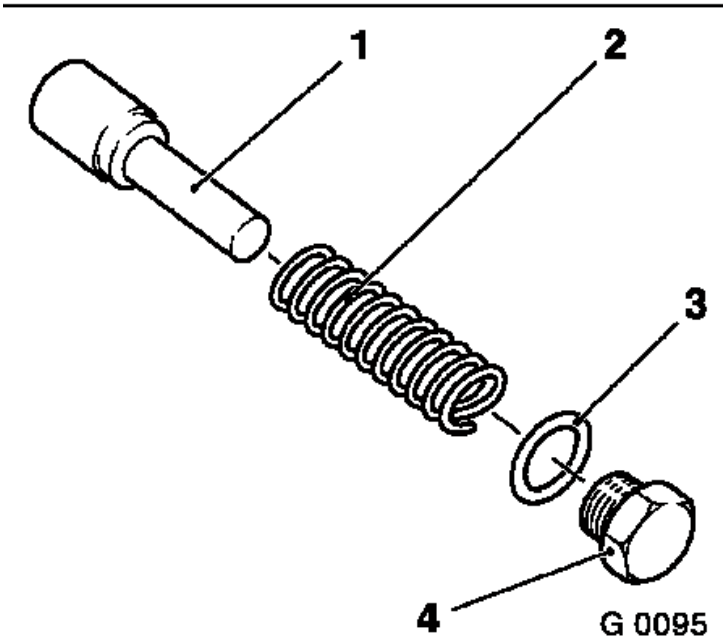
Aus-, Abbauen

1. Untere Motorraumabdeckung ausbauen.
2. Verschlußschraube (Pfeil) von Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) ausbauen – Dichtring, Feder und Temperaturregler entnehmen.



Ein-, Anbauen

3. Temperaturregler (1) (Einbaulage beachten), Feder (2) und neue Verschlußschraube (4) mit neuem Dichtring (3) in Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) einbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 60° + 30°**.



4. Untere Motorraumabdeckung einbauen.

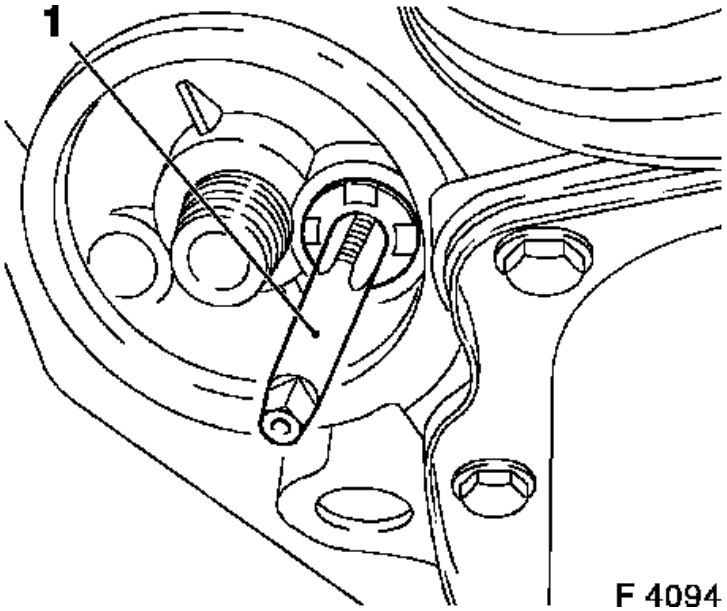
Prüfen/Sichtprüfen

5. Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Bypassventil ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Ölfilter ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfilter ersetzen".
2. Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) aus- und einbauen".
3. Mit Gewindebohrer (1) (M10 – 3. Stufe) Gewinde in Verschlußscheibe schneiden, M10 Schraube eindrehen und Bypassventil aus dem Sitz herausziehen.



Ein-, Anbauen

4. Bypassventil einbauen – mit Dorn (Ø ca. 15 mm) bis Anlage einschlagen.
5. Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) aus- und einbauen".
6. Ölfilter einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfilter ersetzen".

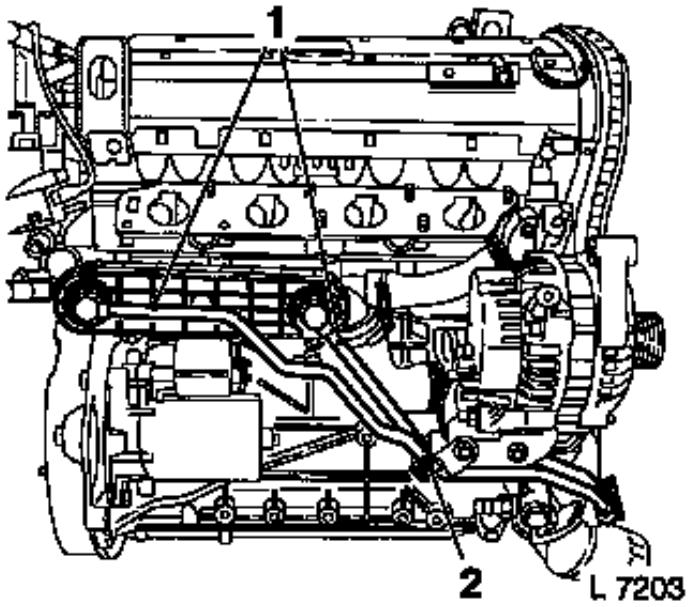
Prüfen/Sichtprüfen

7. Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Ölleitungen (Wärmetauscher) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Einlaßkrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen".
2. Ölleitungen (1) von Wärmetauscher abbauen – Auffangwanne unterstellen.
3. Ölleitungen aus Halter (2) clipsen.
4. Untere Motorraumabdeckung ausbauen.
5. Ölleitungen von Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) abbauen und Ölleitungen entnehmen.
   Hinweis: Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) und Ölleitungen gleichmäßig festziehen – darauf achten, daß Ölleitungen nicht verspannt werden.



Ein-, Anbauen

6. Ölleitungen mit neuen Dichtringen an Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) und Wärmetauscher anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.
7. Untere Motorraumabdeckung einbauen.
8. Ölleitungen in Halter clipsen.
9. Einlaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

10. Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Wärmetauscher aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

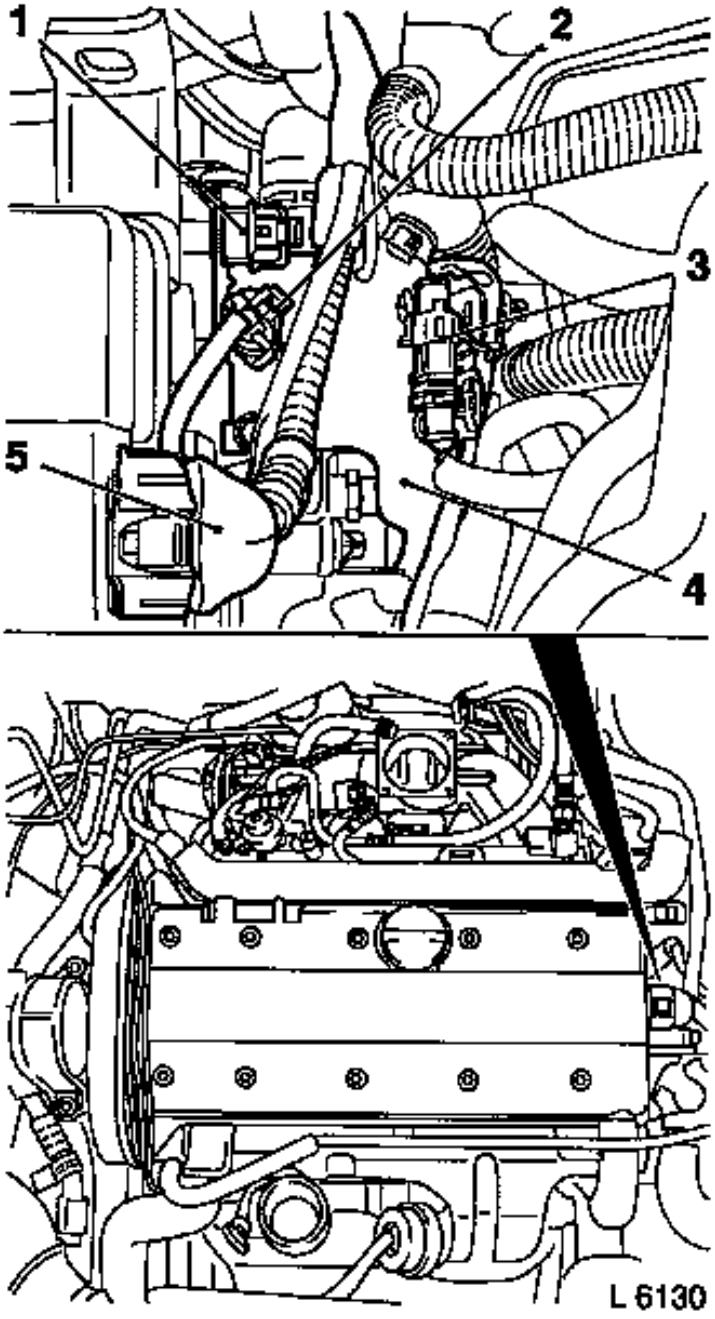
1. Batterie abklemmen und ausbauen.
2. Batterieträger von Karosserie abbauen.
3. Ölablaßschraube ausbauen – Motoröl auffangen.

Ein-, Anbauen

4. Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.

Aus-, Abbauen

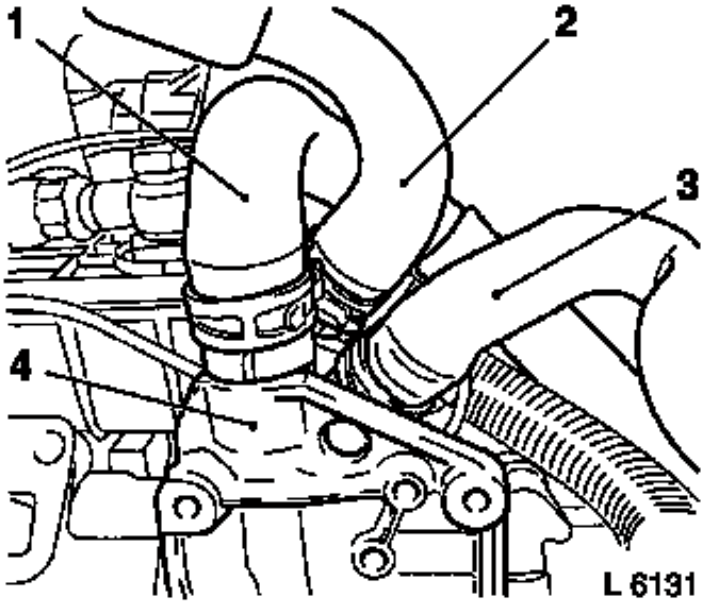
5. Einlaßkrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen".
6. Kabelsatzstecker Klopfsensor (1), Zündmodul (5), Lambda-Sonde Gemischregulierung (3) und Kondensator Zündspule (2) trennen und freilegen.
7. Halter Kabelsatzstecker (4) von Kühlmittelflansch abbauen.



8. Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe (1) von Kühlmittelflansch (4) abbauen und zur Seite legen.

9. Unterer Kühlmittelschlauch von Wärmetauscher abbauen.

10. Kühlmittelschlauch Ausgleichsbehälter-Kühlmittel (3) und Heizkörper (2) von Wärmetauscher abbauen und zur Seite legen.



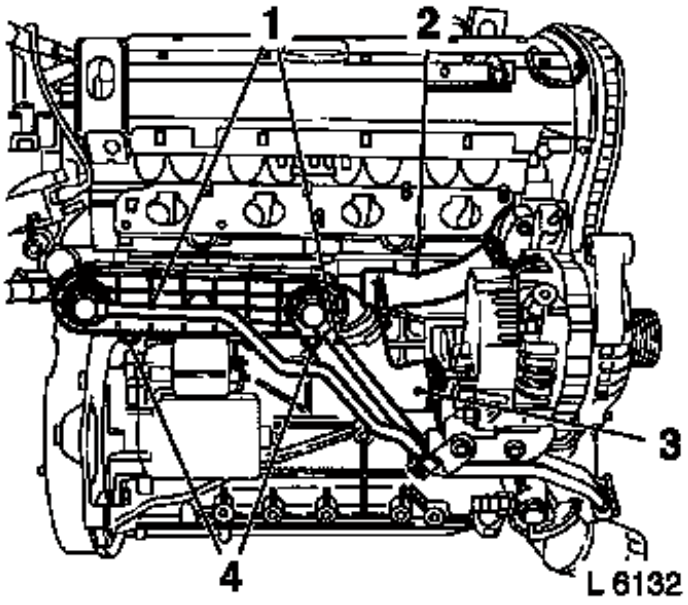
11. Kühlmittelschlauch (3) von Thermostatgehäuse abbauen.

12. Kühlmittelschlauch (4) von Gehäuse Kühlmittelpumpe abbauen.

13. Ölleitungen Wärmetauscher (2) von Wärmetauscher abbauen – Auffangwanne unterstellen.

14. Befestigungsschrauben Wärmetauscher (1) von Wärmetauscher abbauen.

15. Wärmetauscher entnehmen.



Ein-, Anbauen

16. Wärmetauscher einsetzen und mit Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

17. Ölleitungen mit neuen Dichtringen an Wärmetauscher anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.

18. Kühlmittelschlauch an Gehäuse Kühlmittelpumpe anbauen.

19. Kühlmittelschlauch Thermostatgehäuse an Thermostatgehäuse anbauen.

20. Kühlmittelschlauch Ausgleichsbehälter-Kühlmittel und Heizkörper an Wärmetauscher anbauen.

21. Unterer Kühlmittelschlauch an Wärmetauscher anbauen.

22. Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe an Kühlmittelflansch anbauen.
23. Halter Kabelsatzstecker an Kühlmittelflansch anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
24. Kabelsatzstecker Klopfsensor, Zündmodul, Lambda-Sonde Gemischregulierung und Kondensator Zündspule verbinden und Kabelstränge verlegen.
25. Einlaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen".
26. Batterieträger an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.
27. Batterie einbauen und anklemmen.
28. Motorölmenge bis Markierung "Max" am Ölmeßstab auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

29. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Dichtring Ölpumpe ersetzen – Dichtring Kurbelwelle vorn ersetzen

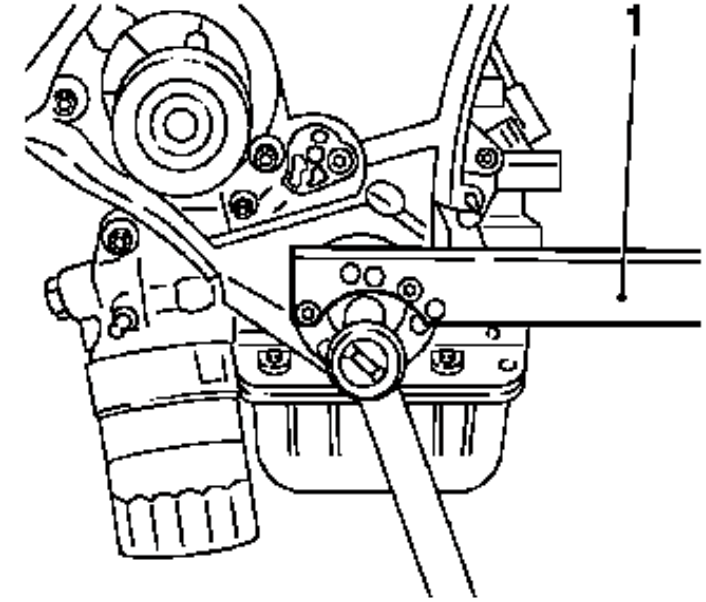
Aus-, Abbauen

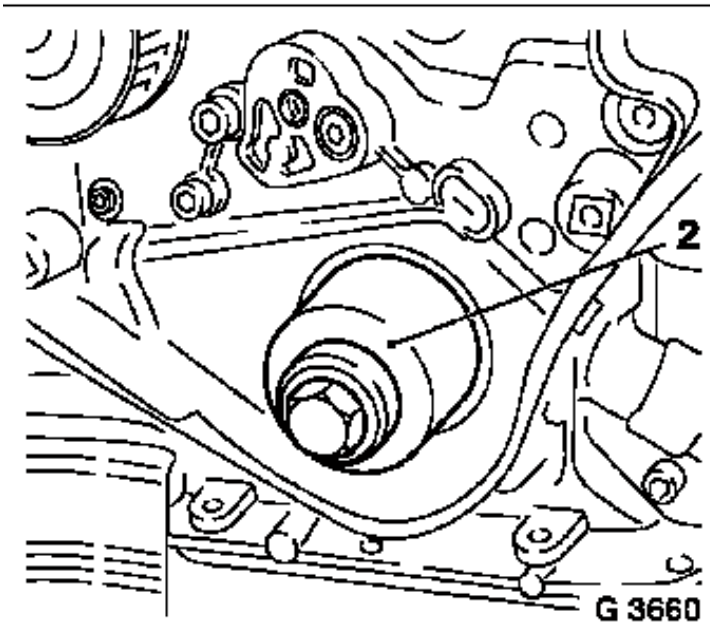
1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Aus-, Abbauen

6. Zahnriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".
7. Zahnriemenantriebsrad ausbauen – mit **KM-662-C** (1) gegenhalten.
8. Dichtring Kurbelwelle mit geeignetem Werkzeug herauskanten.

   Achtung
   Dichtflächen nicht beschädigen.





Ein-, Anbauen

9. Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

10. Dichtring mit **KM-693-A** (2) in Ölpumpe drücken – Schraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

11. Zahnriemenantriebsrad mit neuer Schraube an Kurbelwelle anbauen – Anzugsdrehmoment **130 Nm + 45° ± 5°** – mit **KM-662-C** gegenhalten.

12. Zahnriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

13. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

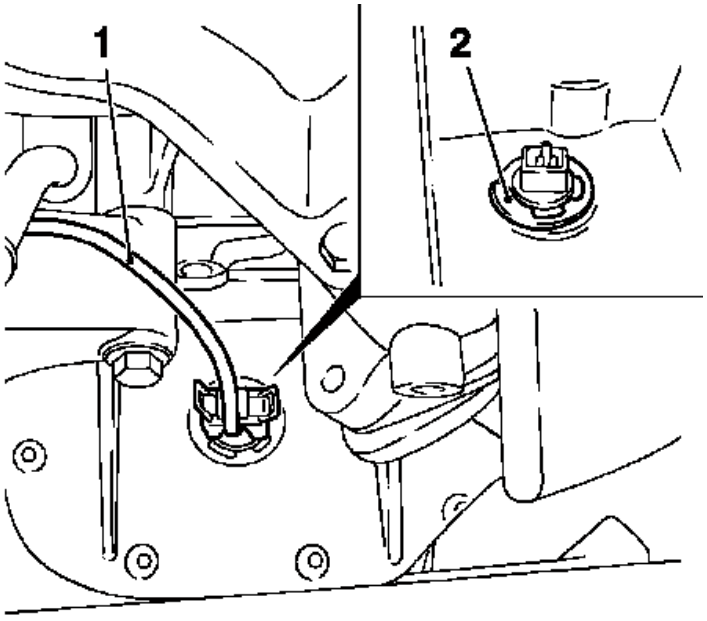
14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

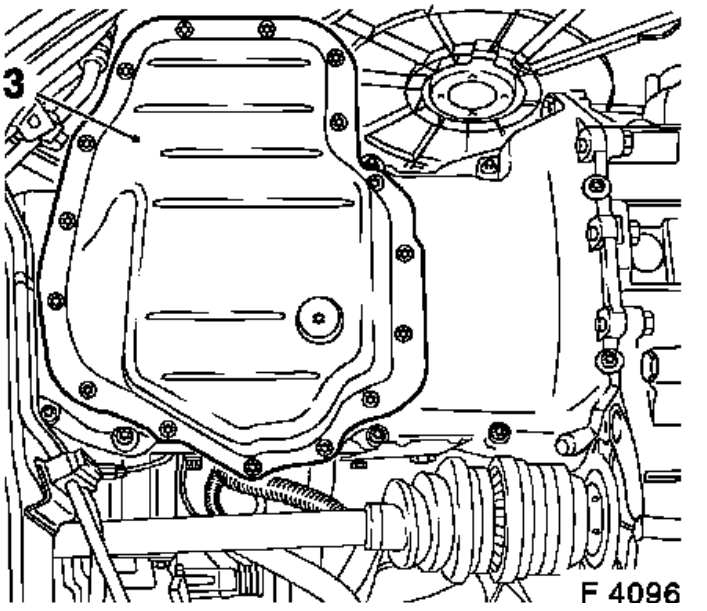
15. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
16. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
17. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle trennen – Kabelstrang freilegen.
2. Vorderes Abgasrohr ausbauen.
3. Ölablaßschraube ausbauen – Motoröl auffangen.
4. Kabelsatzstecker (1) für dynamische Ölstandskontrolle abziehen, Sicherungsring (2) ausbauen.
5. Ölwannen-Unterteil (3) von Ölwannen-Oberteil abbauen.





Reinigen

6. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

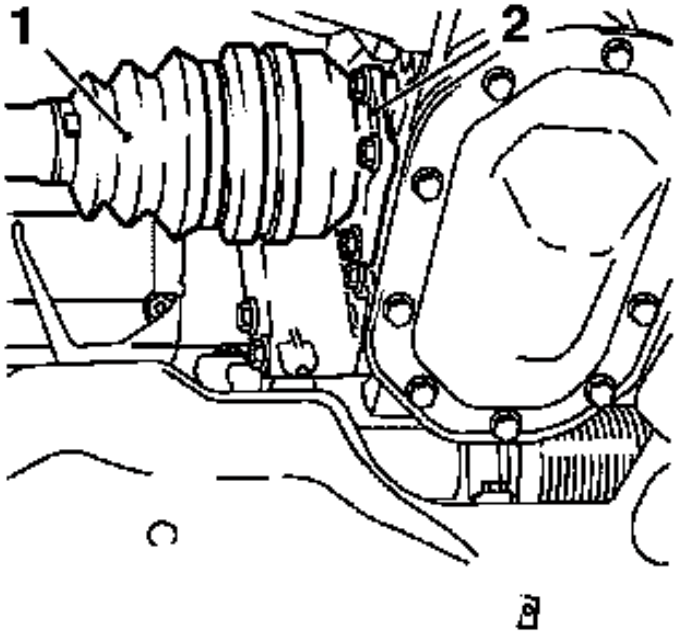
Ein-, Anbauen

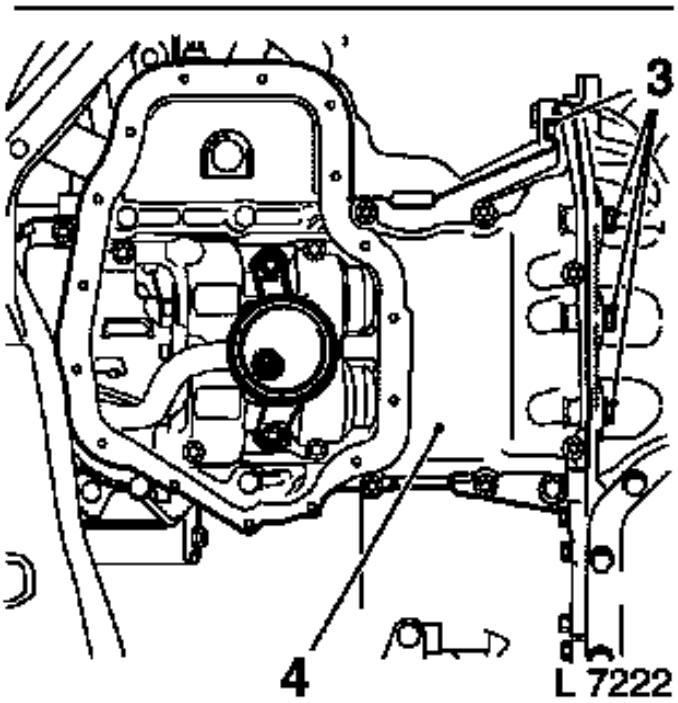
7. Steckanschluß der dynamischen Ölstandkontrolle mit neuem Dichtring in Ölwannen-Oberteil einsetzen und mit Sicherungsring befestigen.
8. Ölwannen-Unterteil mit neuer Dichtung und neuen Schrauben an Ölwannen-Oberteil anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm + 30°**.
9. Ölablaßschraube mit neuer Dichtung an Ölwannen-Unterteil anbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.
10. Kabelsatzstecker für dynamische Ölstandskontrolle aufstecken.
11. Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung einbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.
12. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verbinden.
13. Kabelstrang verlegen – auf Kabelverlegung achten.
14. Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen – Ölsaugrohr aus- und einbauen

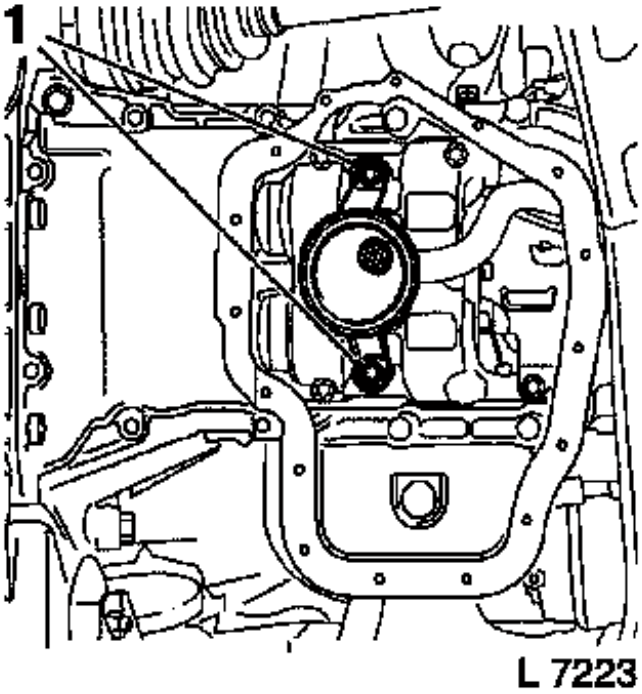
Aus-, Abbauen

1. Motorspritzschutz unten ausbauen.
2. Ölwannen-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen".
3. Ölfilter mit **KM-726-A** von Ölpumpe abbauen.
4. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) aus- und einbauen".
5. Befestigungsschrauben Ölwannen-Oberteil (3) von Getriebegehäuse abbauen.
6. Ölwannen-Oberteil (4) von Zylinderblock und Ölpumpe lösen.



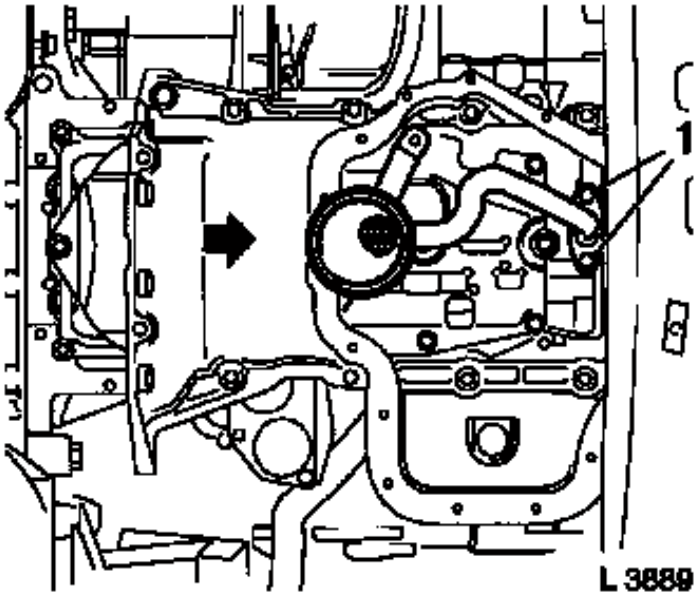


7. Befestigungsschrauben Ölsaugrohr (1) von Ausgleichswelleneinheit abbauen.



8. Ölwannen-Oberteil in Pfeilrichtung verlagern und Befestigungsschrauben Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe abbauen.

9. Ölwannen-Oberteil mit Ölsaugrohr entnehmen.



Reinigen

10. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

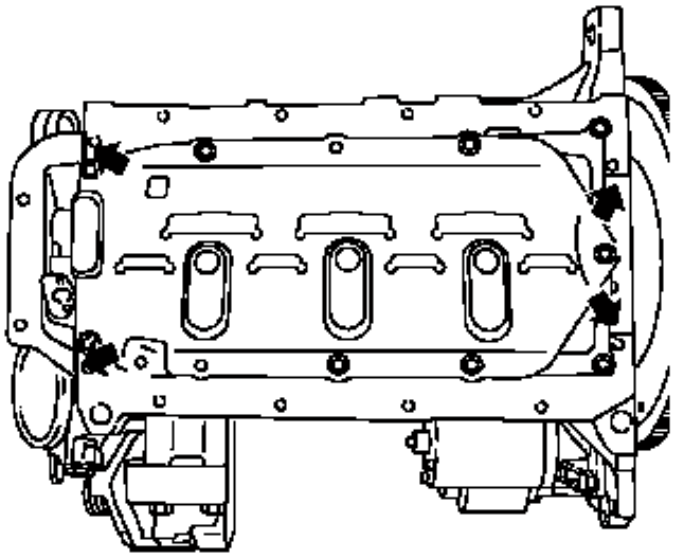
11. Auf die Trennfugen (Pfeile) der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels eine Raupe

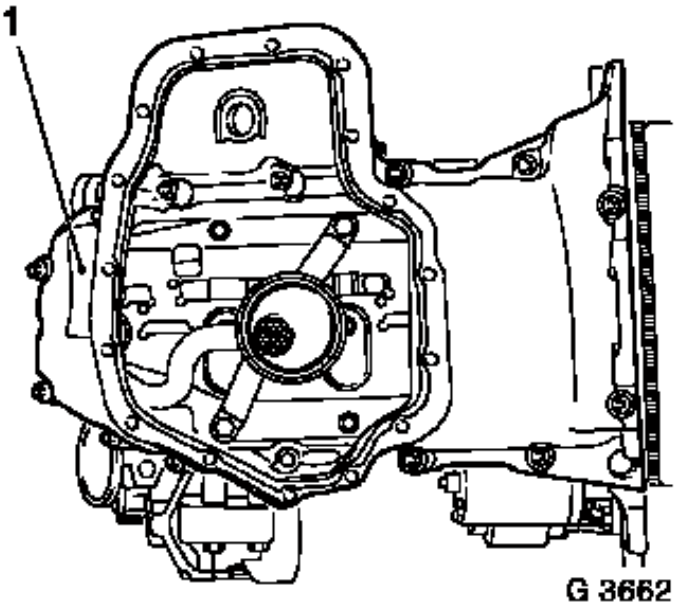
Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

12. Ölwannen-Oberteil (1) mit neuer Dichtung und Ölsaugrohr einsetzen.

13. Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**[1)].

14. Ölsaugrohr an Ausgleichswelleneinheit anbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.



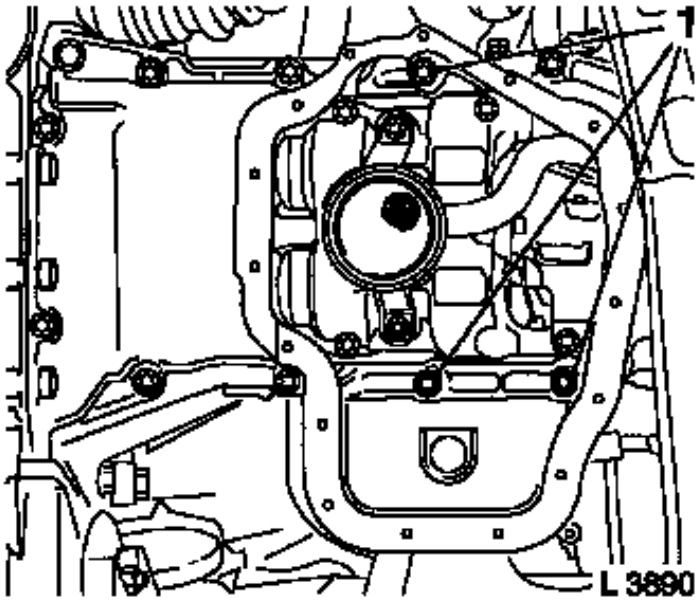


15. Ölwannen-Oberteil mit neuer Dichtung an Zylinderblock, Ölpumpe und Getriebegehäuse anbauen.

16. Die Auflageflächen der Befestigungsschrauben (1) mit Flächendichtung (grün) benetzt einsetzen.
Montagereihenfolge:

1. Alle Schrauben lose beidrehen.
2. Schrauben an Zylinderblock und Ölpumpe anziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
3. Schrauben am Getriebegehäuse anziehen – Anzugsdrehmoment **40**

Nm.



17. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) aus- und einbauen".

18. Dichtring des Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

19. Ölwannen-Unterteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen".

20. Motorspritzschutz unten einbauen.

21. Getriebeölstand prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F23)" in Baugruppe "K".

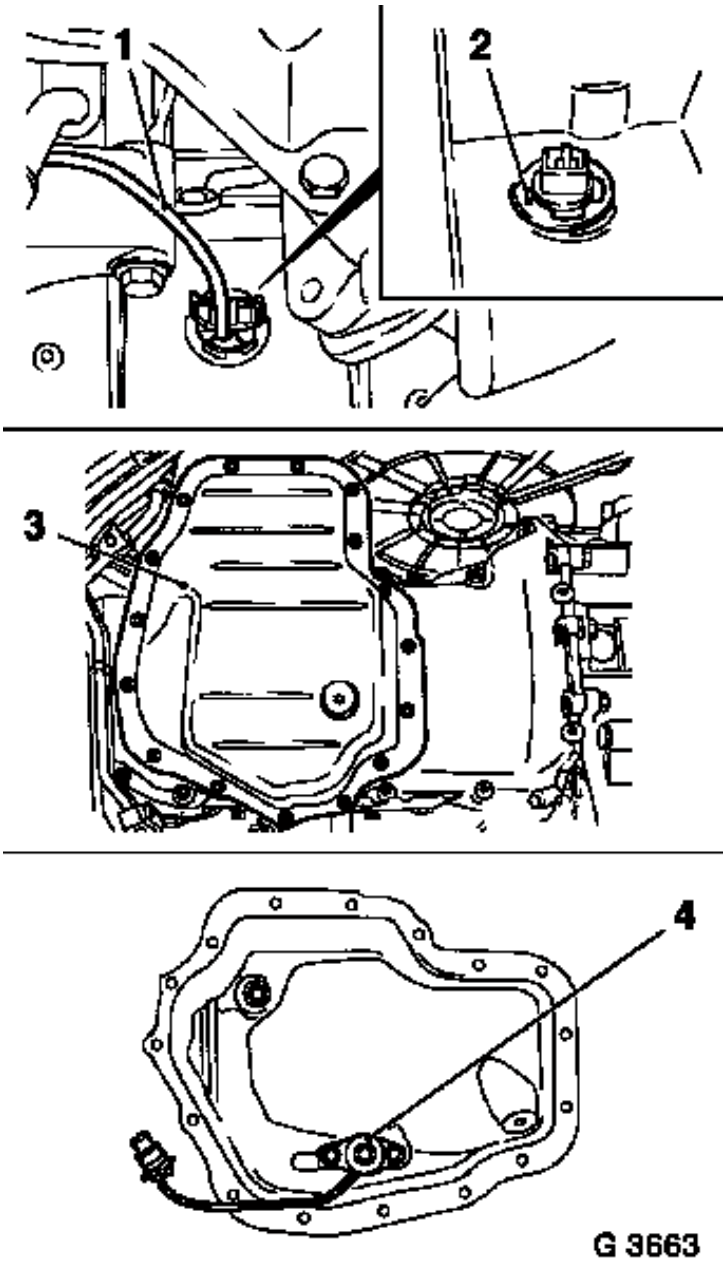
---

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 min.

Dynamische Ölstandskontrolle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle trennen – Kabelstrang freilegen.
2. Vorderes Abgasrohr ausbauen.
3. Ölablaßschraube ausbauen – Motoröl auffangen.
4. Kabelsatzstecker (1) für dynamische Ölstandskontrolle abziehen, Sicherungsring (2) ausbauen.
5. Ölwannen-Unterteil (3) von Ölwannen-Oberteil abbauen.
6. Dynamische Ölstandskontrolle (4) von Ölwannen-Unterteil abbauen.



Reinigen

7. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

8. Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwannen-Unterteil anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
9. Steckanschluß der dynamischen Ölstandskontrolle mit neuem Dichtring in Ölwannen-Oberteil einsetzen und mit Sicherungsring befestigen.
10. Ölwannen-Unterteil mit neuer Dichtung und neuen Schrauben an Ölwannen-Oberteil anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm + 30°**.
11. Ölablaßschraube mit neuer Dichtung an Ölwannen-Unterteil anbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.
12. Kabelsatzstecker für dynamische Ölstandskontrolle aufstecken.
13. Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung einbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.
14. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verbinden.
15. Kabelstrang verlegen – auf Kabelverlegung achten.
16. Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

Ölpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

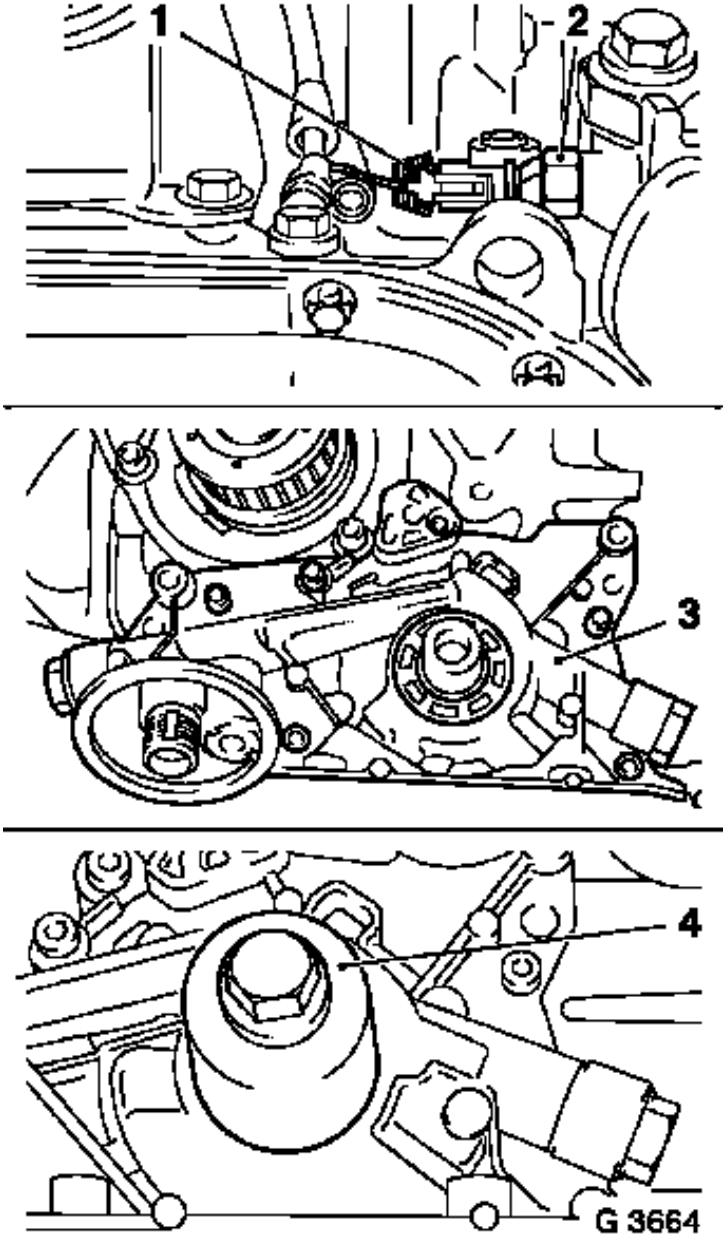
1. Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen" und "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
3. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
4. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
6. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
7. Zahnriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".
8. Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".
9. Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".
10. Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".
11. Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter (2) abziehen.
12. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) aus- und einbauen".
13. Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) aus- und einbauen".
14. Anlaufscheibe entnehmen – ggf. mit Heißluftfön erwärmen.
15. Ölpumpe (3) von Zylinderblock abbauen. Dichtring aus Ölpumpe herauskanten.

    Reinigen

16. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

    Ein-, Anbauen

17. Ölpumpe mit neuer Dichtung an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
18. Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und mit **KM-693-A** (4) in Ölpumpe einsetzen – Schraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.



Ein-, Anbauen

19. Anlaufscheibe einbauen.

20. Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) aus- und einbauen".

21. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) aus- und einbauen".

22. Kabelsatzstecker auf Öldruckschalter stecken.

23. Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

24. Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

25. Zahnriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

26. Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

27. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

28. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

29. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

30. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

31. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

32. Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen" und "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen".

Ölpumpe prüfen

Aus-, Abbauen

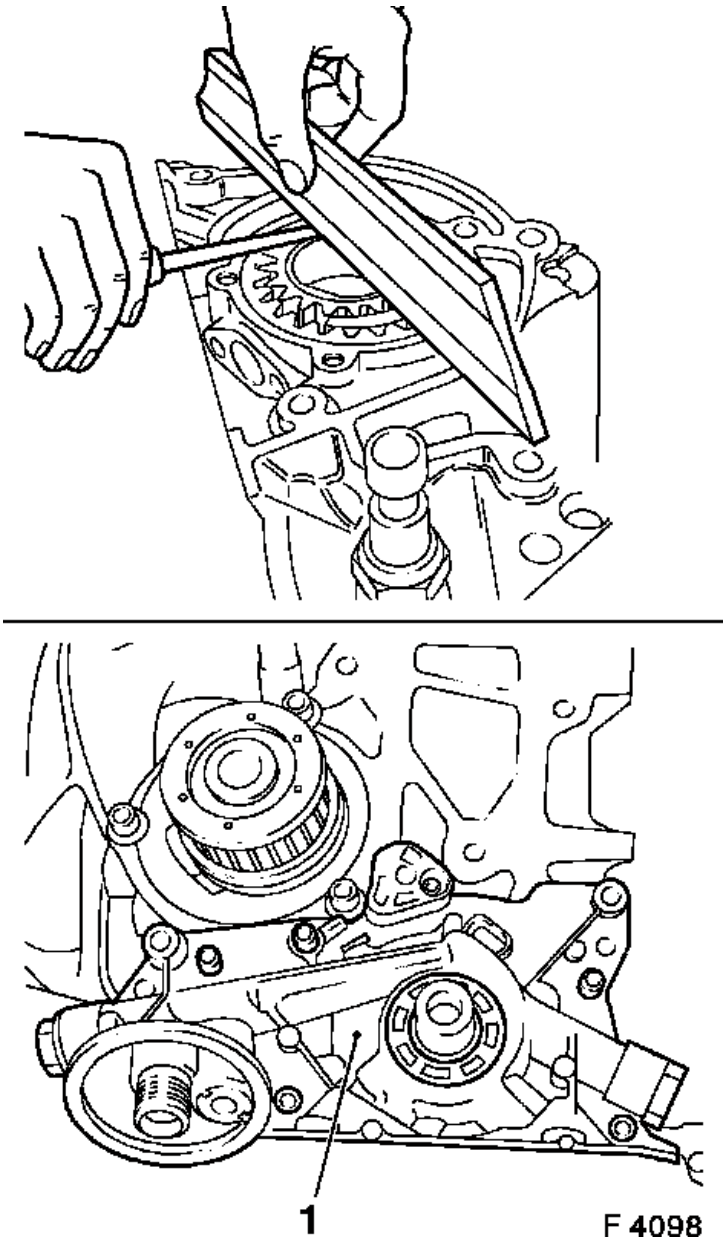
1. Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen" und "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
3. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
4. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
6. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
7. Zahnriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".
8. Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".
9. Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".
10. Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".
11. Ölpumpe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".
12. Ölpumpendeckel und Überdruckventil von Ölpumpe abbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

13. Rückstand des Zahnradpaares mit Fühlerlehre und Haarlineal prüfen. Maß – 0,03 bis 0,10 mm.
14. Ölpumpe, Ölpumpendeckel und Überdruckventil auf Verschleißerscheinungen prüfen.

Ein-, Anbauen

15. Ölpumpendeckel an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**.
16. Verschlußschraube Überdruckventil mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **50 Nm**.
17. Ölpumpe (1) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".



18. Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

19. Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

20. Zahnriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

21. Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

22. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

23. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

24. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

25. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

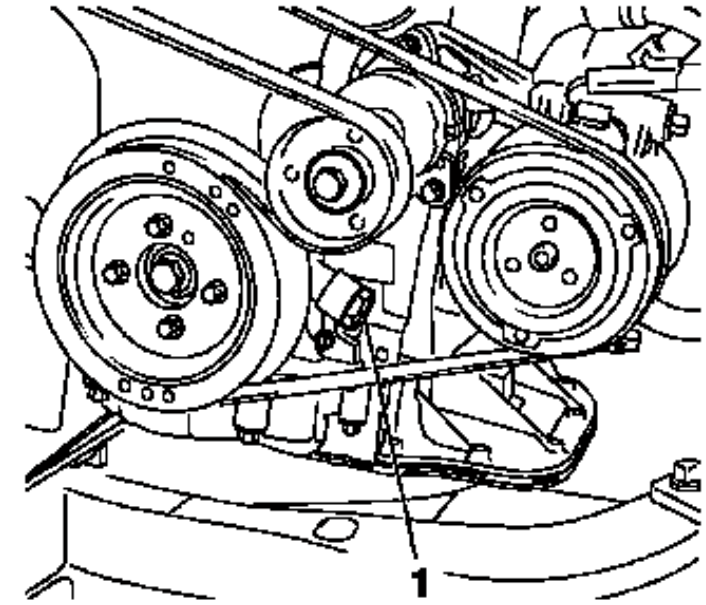
26. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

27. Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen" und "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen".

Überdruckventil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Verschlußschraube (1) von Ölpumpe abbauen – Dichtring, Feder und Kolben entnehmen.

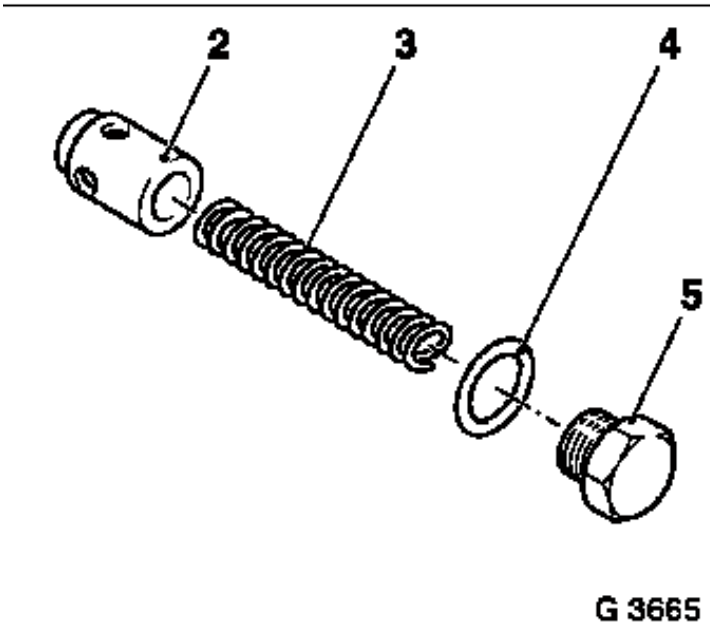


Reinigen

2. Alle Teile reinigen.

Ein-, Anbauen

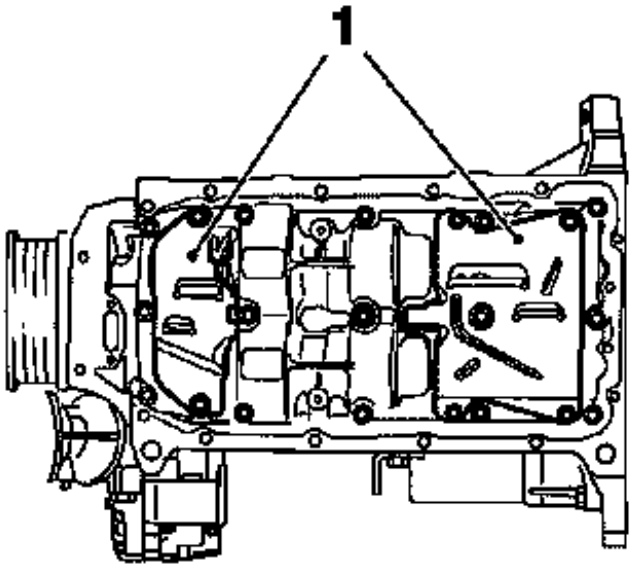
3. Kolben (2 – Einbaulage beachten), Feder (3), neuen Dichtring (4) und Verschlußschraube (5) in Ölpumpe einbauen – Anzugsdrehmoment **50 Nm**.



Ölschwallblech aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen" und "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Ölschwallbleche (1) von Ausgleichswelleneinheit abbauen.



L 7224

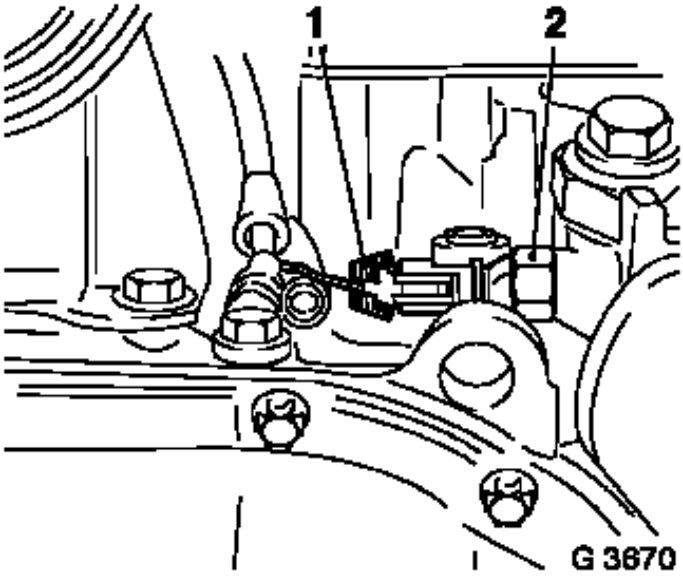
Ein-, Anbauen

3. Ölschwallbleche an Ausgleichswelleneinheit anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
4. Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen" und "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen".

Öldruckschalter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen.
2. Öldruckschalter (2) von Ölpumpe abbauen – Auffangwanne unterstellen.



Ein-, Anbauen

3. Öldruckschalter mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **40 Nm**.
4. Kabelsatzstecker an Öldruckschalter aufstecken.

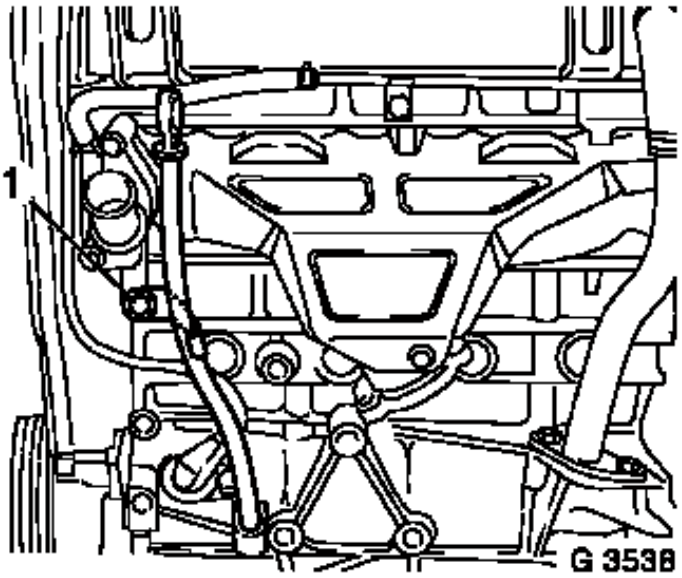
Prüfen/Sichtprüfen

5. Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Ölmeßstabführungsrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.
2. Befestigungsschraube (1) von Zylinderblock abbauen und Ölmeßstabführungsrohr aus Zylinderblock ziehen.



Ein-, Anbauen

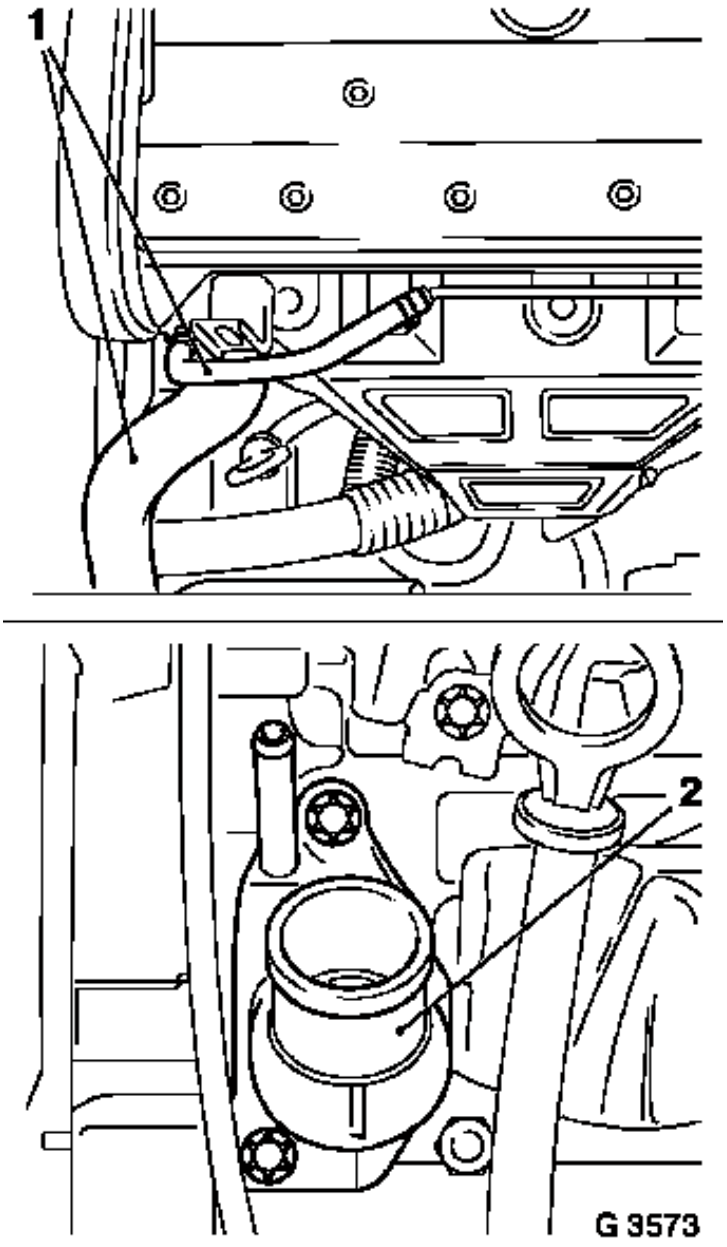
3. Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen bis Anschlag in Zylinderblock einsetzen und an Zylinderblock anbauen.
4. Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

Thermostat aus- und einbauen

Hinweis: Das Thermostat wird aus Gewährleistungsgründen nur komplett mit Thermostatgehäuse geliefert.

Aus-, Abbauen

1. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.
2. Kühlmittelschläuche (1) von Thermostatgehäuse abbauen.
3. Thermostatgehäuse (2) von Zylinderkopf abbauen.



Reinigen

4. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

5. Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.
6. Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse anbauen.
7. Kühlmittelablaßschraube schließen.

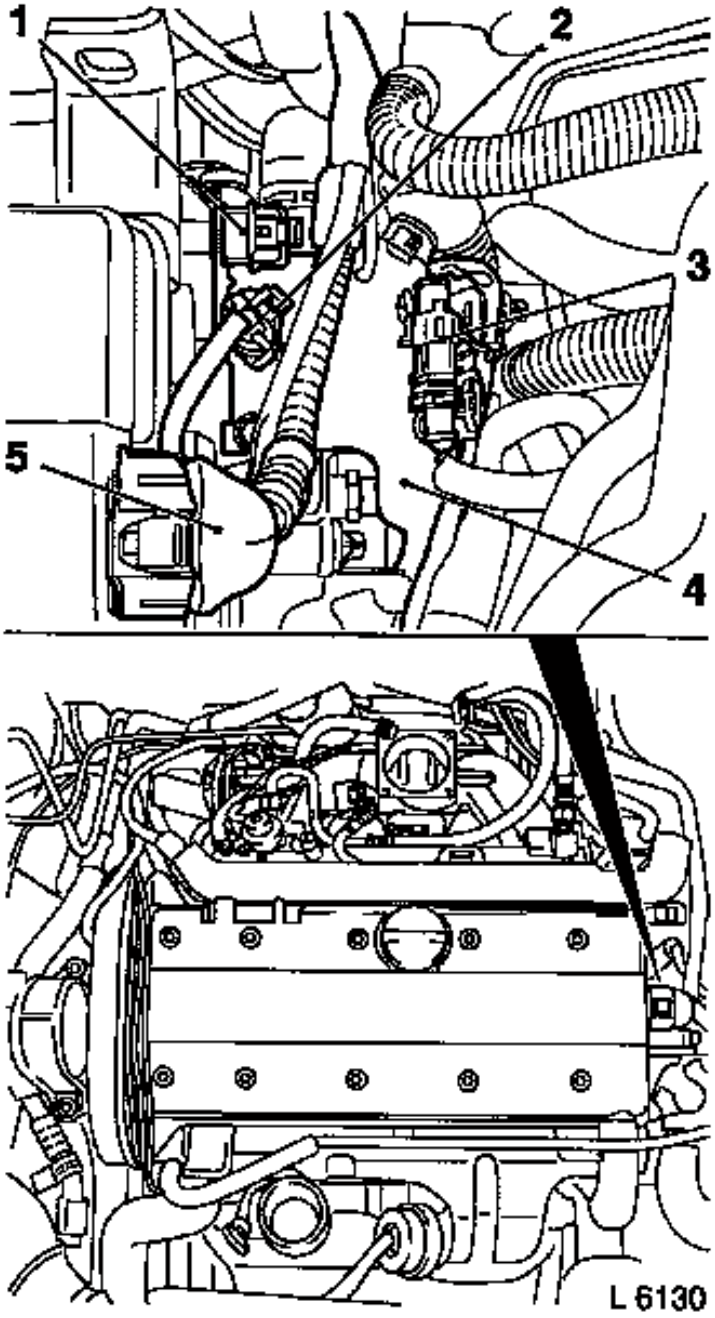
Prüfen/Sichtprüfen

8. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

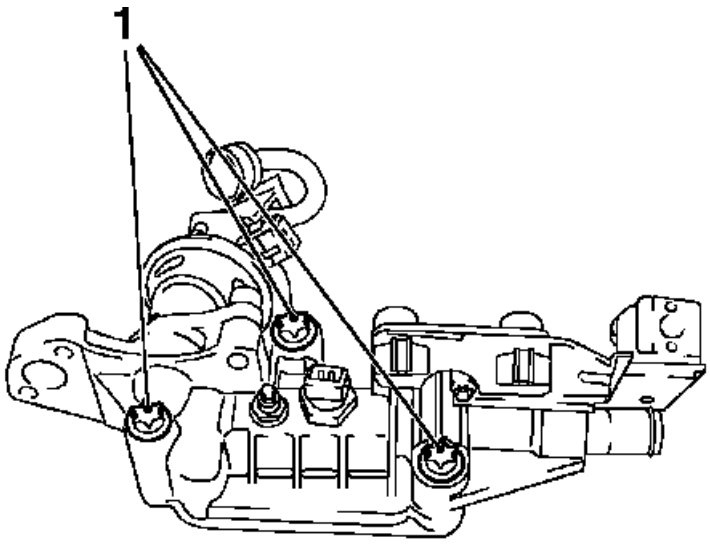
Kühlmittelflansch aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.
2. Kabelsatzstecker Klopfsensor (1), Zündmodul (5), Lambda-Sonde Gemischregelung (3) und Kondensator Zündspule (2) trennen und freilegen.
3. Halter Kabelsatzstecker (4) von Kühlmittelflansch abbauen.
4. Kabelsatzstecker von Temperaturgeber-Kühlmittel trennen.



5. Befestigungsschrauben ausbauen und Kühlmittelflansch entnehmen.



F 4101

Reinigen

6. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

7. Kühlmittelflansch mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment (M8) **20 Nm**, (M10) **30 Nm**.

8. Halter Kabelsatzstecker an Kühlmittelflansch anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

9. Kabelsatzstecker an Temperaturgeber-Kühlmittel anbauen.

10. Kabelsatzstecker Klopfsensor, Zündmodul, Lambda-Sonde Gemischregelung und Kondensator Zündspule verbinden, einclipsen und Kabelstränge verlegen.

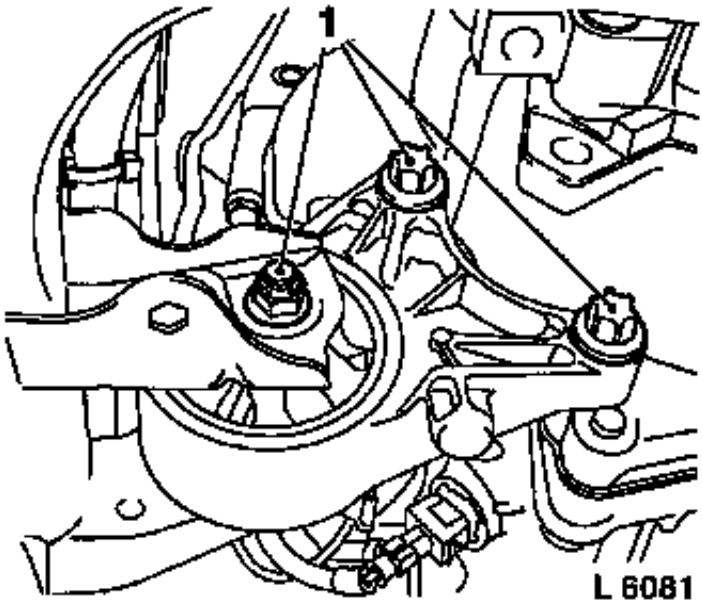
11. Kühlmittelablaßschraube schließen.

12. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motordämpfungsblock vorne aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Befestigungsschraube-Motordämpfungsblock von Vorderachskörper und Getriebe abbauen.
2. Motordämpfungsblock entnehmen.



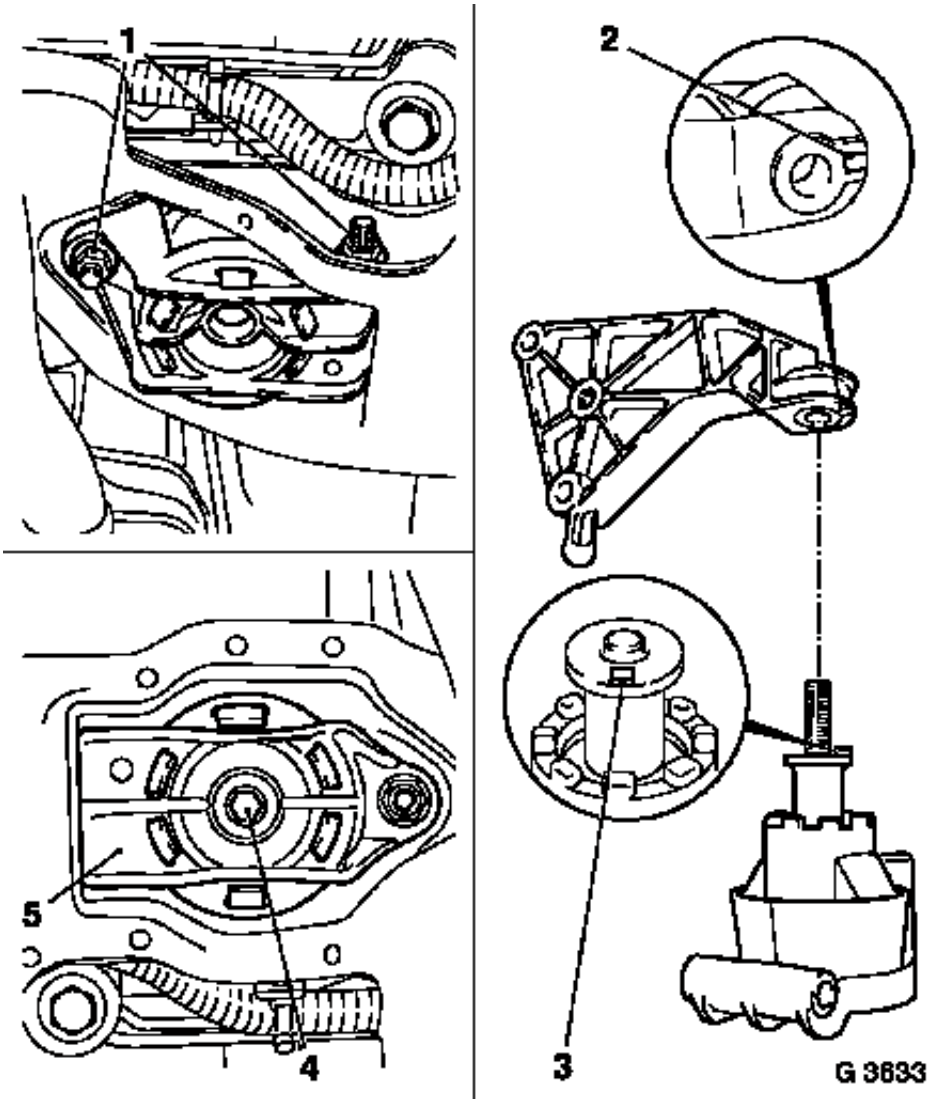
Ein-, Anbauen

3. Motordämpfungsblock mit neuer Befestigungsmutter an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.
4. Motordämpfungsblock an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment **60 Nm**.

Motordämpfungsblock hinten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Befestigungsschrauben (1) und (4) ausbauen.
2. Motordämpfungsblock (5) von Vorderachskörper und von Halter entnehmen.



Ein-, Anbauen

3. Motordämpfungsblock mit neuer Befestigungsmutter an Halter anbauen, darauf achten, daß die Nut (3) in der Aussparung (2) sitzt – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.
4. Motordämpfungsblock mit neuen Befestigungsmuttern an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**

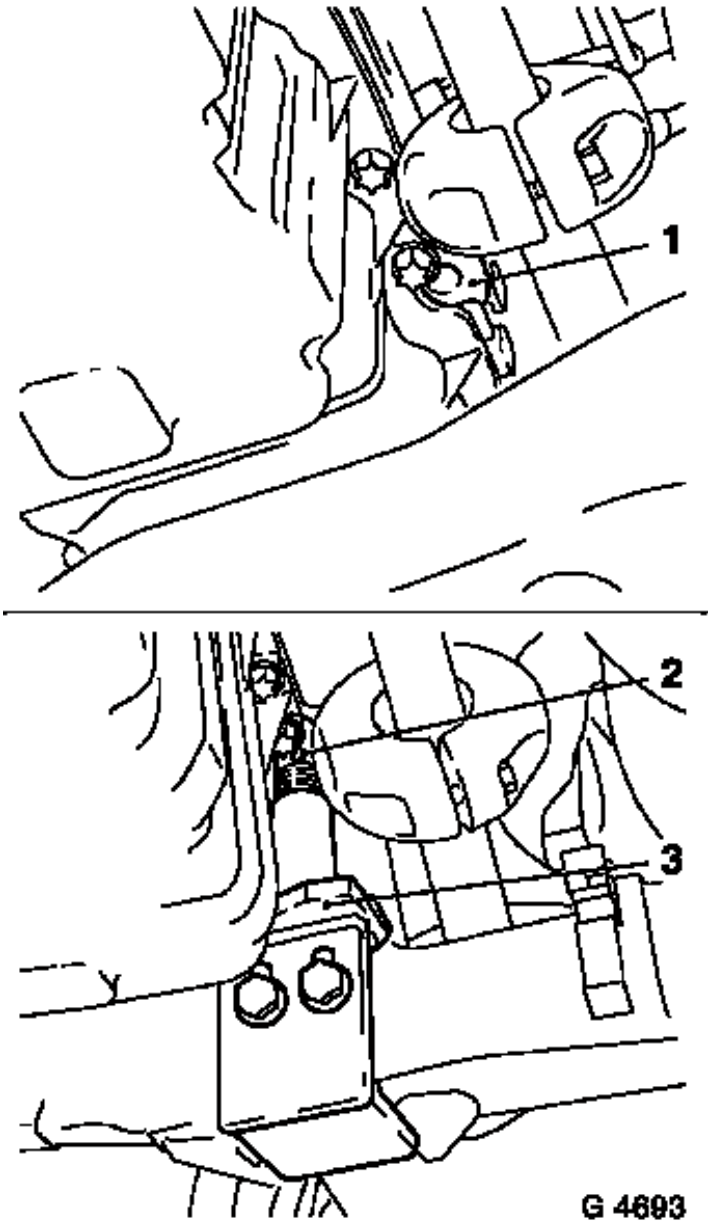
Motordämpfungsblock links aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Batterie abklemmen und ausbauen.
2. Batterieträger von Karosserie abbauen.
3. Motorspritzschutz unten ausbauen.
   Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels **KM-6173** und **KM-6001-A** zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von **KM-6173** und **KM-6001-A** wird nachfolgend beschrieben.

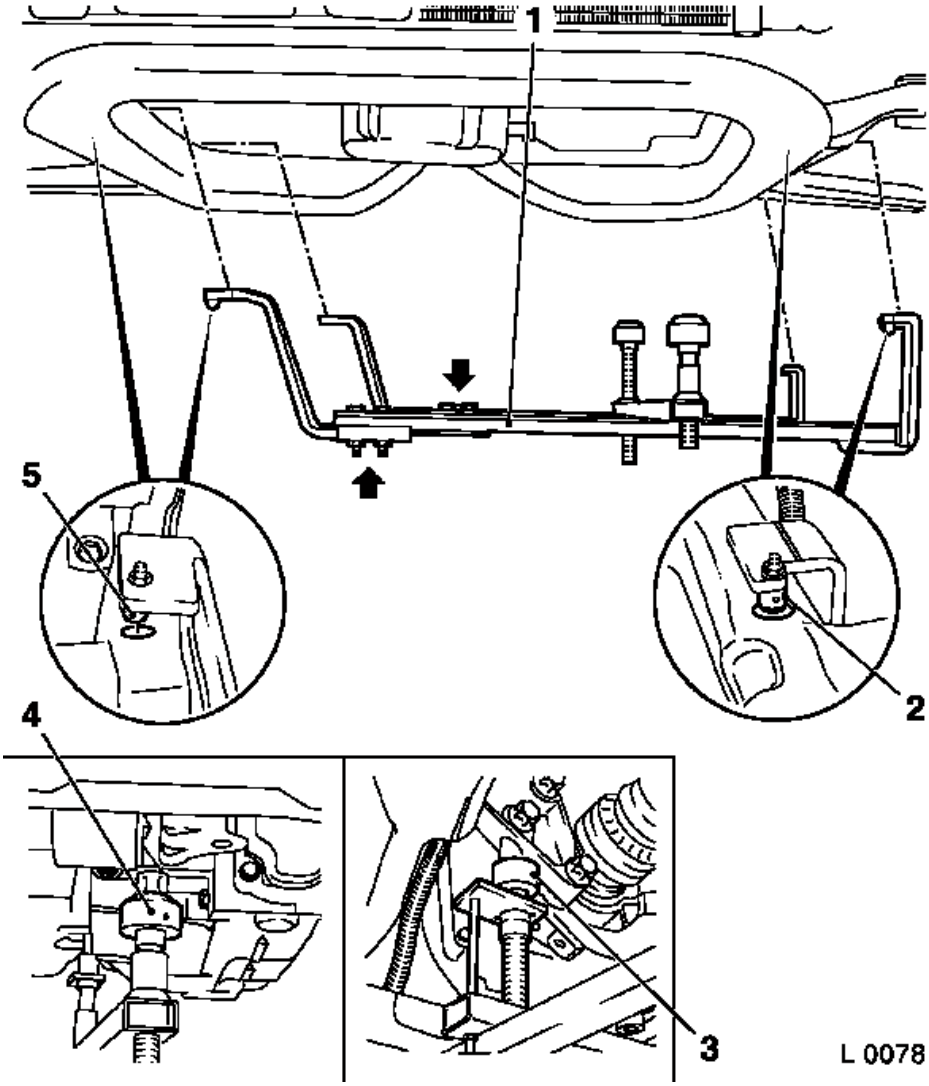
Ein-, Anbauen

4. **KM-6173** (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.



5. Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an **KM-6001-A** (1) lösen
6. **KM-6001-A** wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.
7. Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.
8. Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis

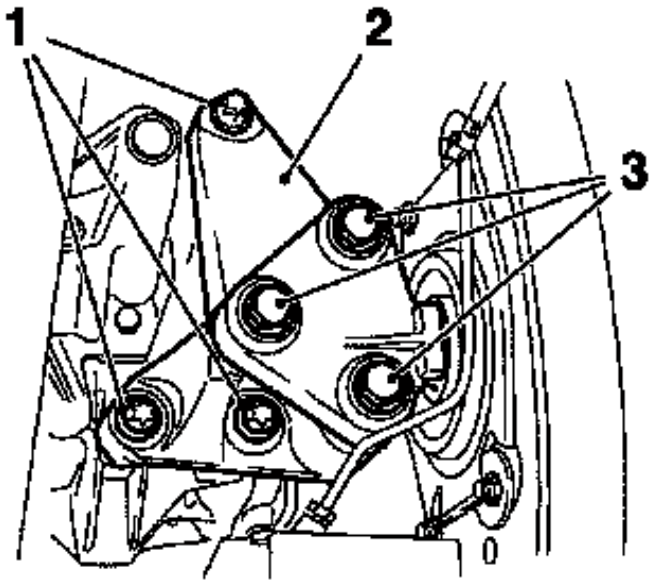
zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.

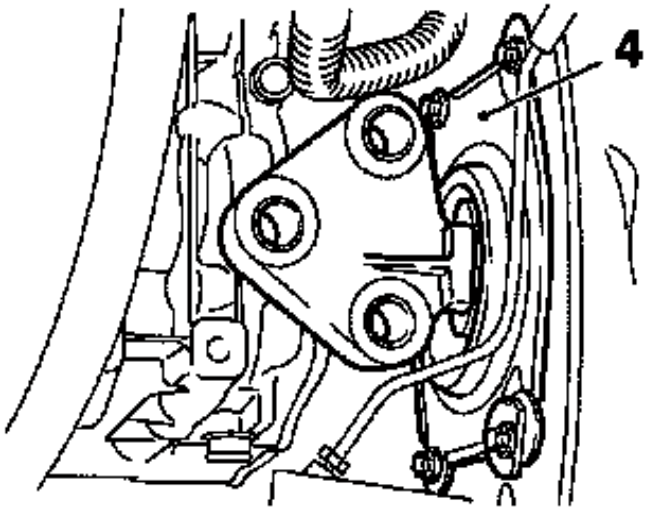


Aus-, Abbauen

9. Befestigungsschrauben (3) und (1) ausbauen und Haltebock-Motordämpfungsblock (2) von Getriebe entnehmen.

10. Motordämpfungsblock (4) mit Halter von Längsträger abbauen.





L 7226

Ein-, Anbauen

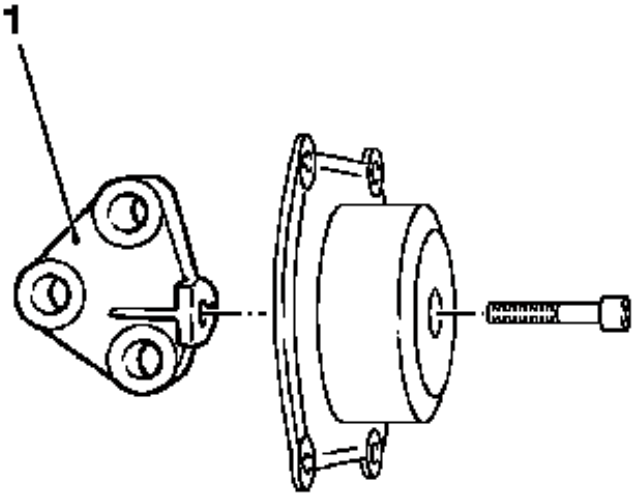
11. Bei Ersatz: Halter-Motordämpfungsblock (1) umbauen.

12. Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.

13. Motordämpfungsblock mit Halter an Längsträger anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

14. Haltebock–Motordämpfungsblock einsetzen und an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm.**

15. Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.



G 4919

Aus-, Abbauen

16. Aufnahme **KM-6001-A** und **KM-6173** ausbauen.

Ein-, Anbauen

17. Motorspritzschutz unten einbauen.

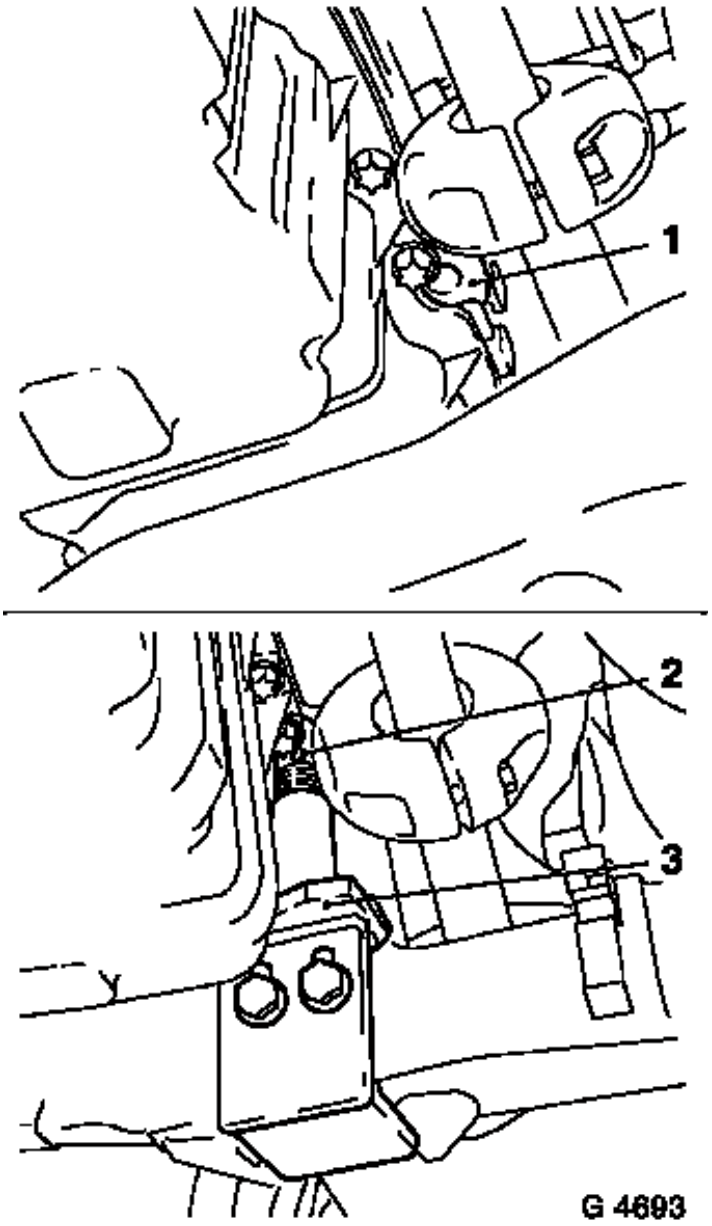
18. Batterieträger an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

19. Batterie einbauen und anklemmen.

Motordämpfungsblock rechts aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

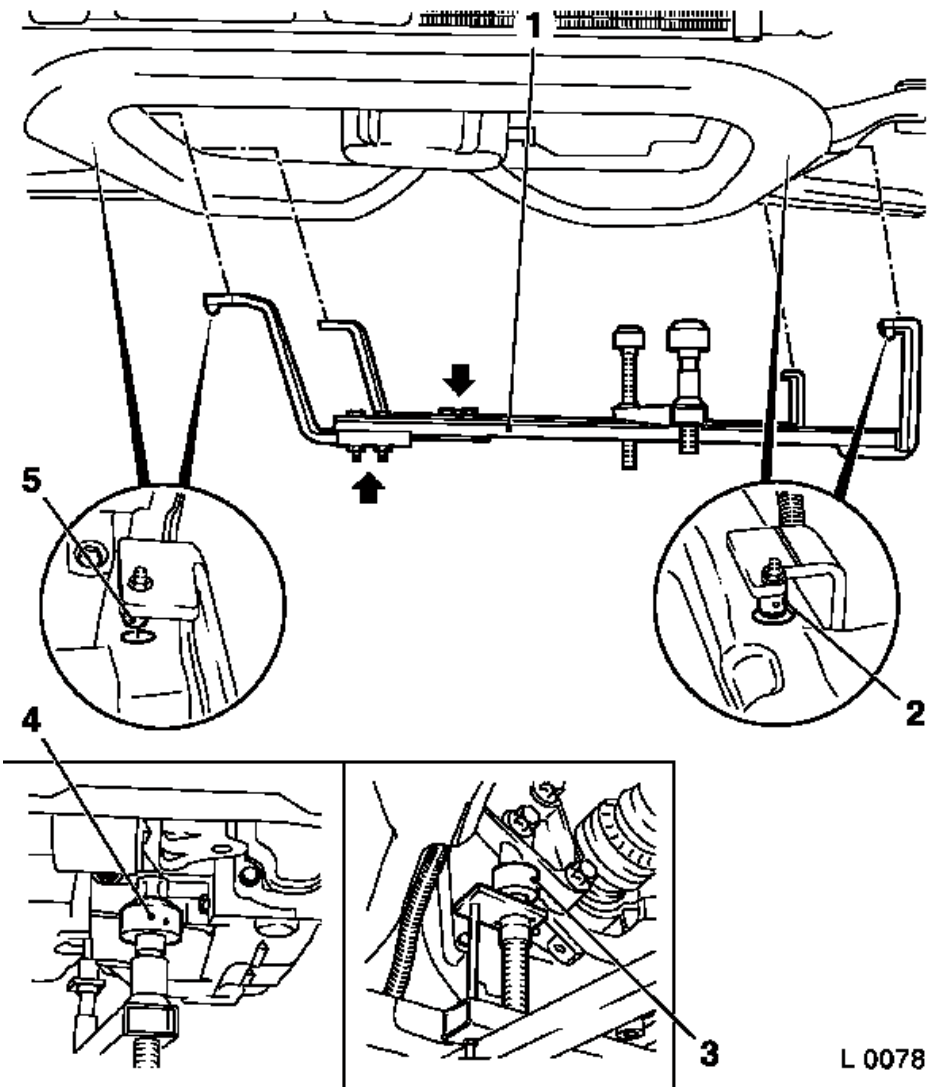
1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Motorspritzschutz unten ausbauen.
   Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels **KM-6173** und **KM-6001-A** zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von **KM-6173** und **KM-6001-A** wird nachfolgend beschrieben.



Ein-, Anbauen

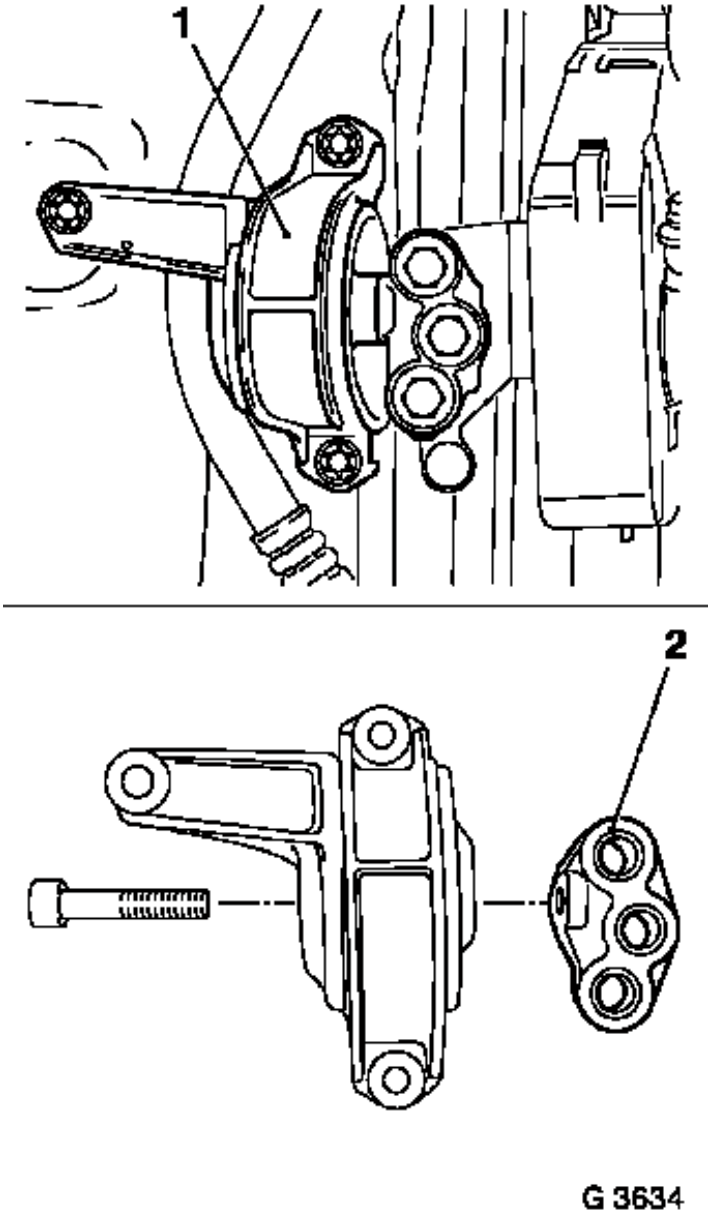
3. **KM-6173** (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt
4. Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an **KM-6001-A** (1) lösen.

5. **KM-6001-A** wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.
6. Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.
7. Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



Aus-, Abbauen

8. Motordämpfungsblock (1) von Längsträger und Haltebock-Motordämpfungsblock abbauen.
9. Motordämpfungsblock mit Halter entnehmen.
10. Halter-Motordämpfungsblock (2) von Motordämpfungsblock abbauen.



Ein-, Anbauen

11. Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.

12. Motordämpfungsblock an Längsträger anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

13. Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.

Aus-, Abbauen

14. Aufnahme **KM-6001-A** und **KM-6173** ausbauen.

Ein-, Anbauen

15. Motorspritzschutz unten einbauen.
16. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Motor aus- und einbauen

Hinweis: Der Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen" wird an einem Z 20 LET Motor mit Klimaanlage und Linkslenkung beschrieben. Bei anderen Ausstattungsvarianten ist sinngemäß zu verfahren.

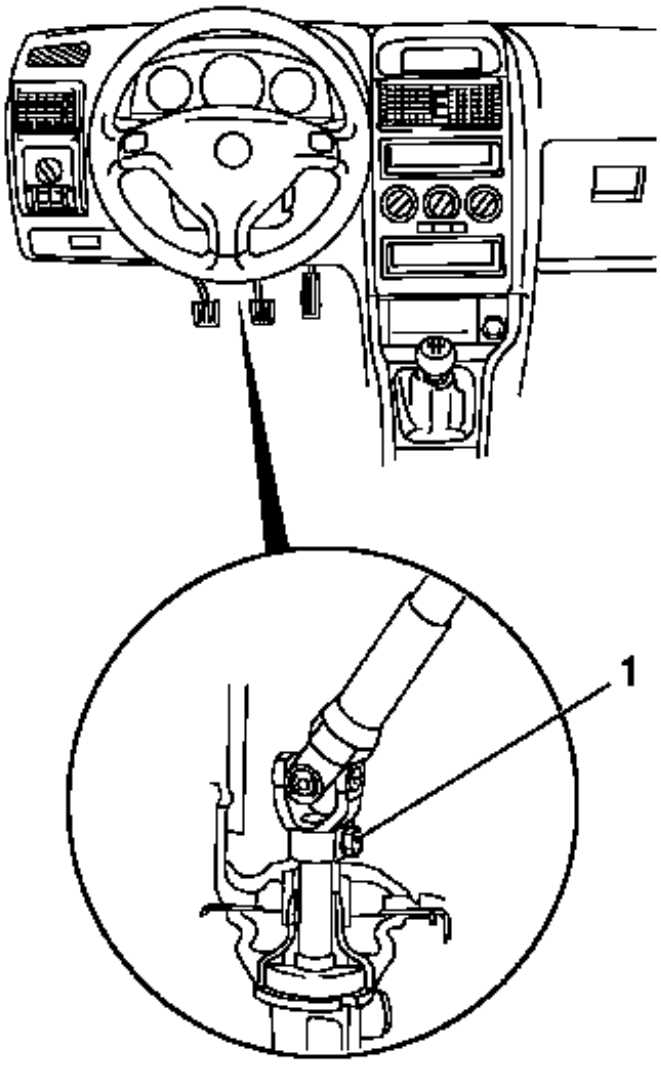
Kabelbinder, die zum Ausbau des Motors gelöst bzw. getrennt werden, sind beim Einbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.

Achtung

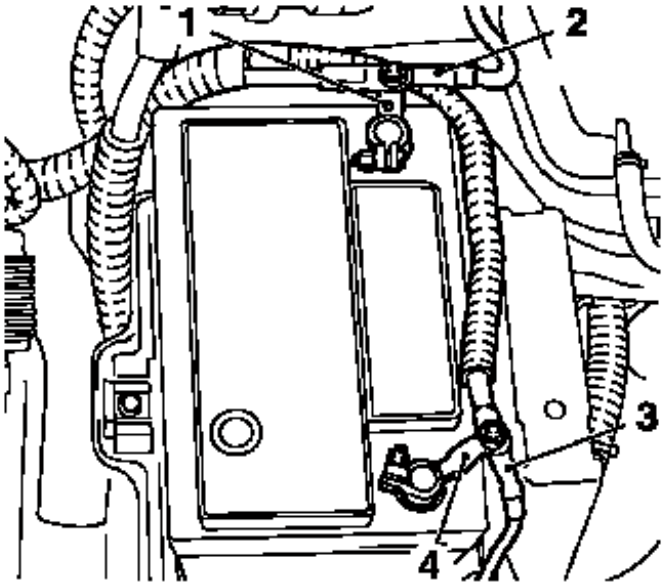
Bei Fahrzeugen mit Airbag: Lenkrad in Geradeausstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.

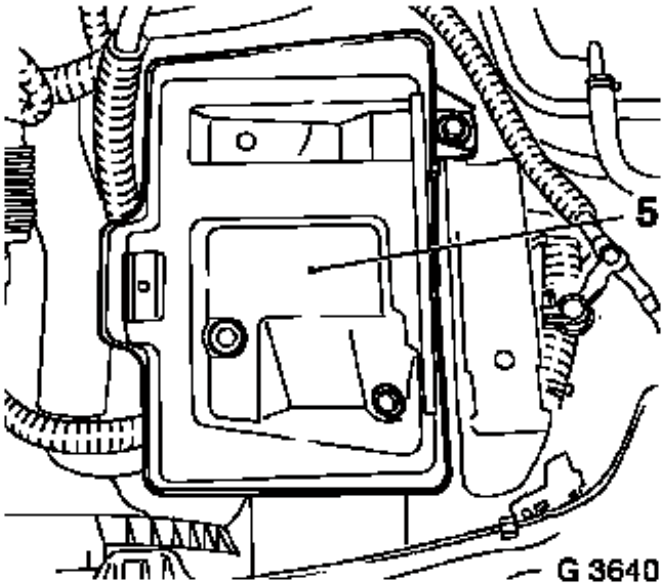
Aus-, Abbauen

1. Klemmschraube (1) an Zwischenspindel-Lenksäule ausbauen (Innenraum).
2. Klimaanlage entleeren – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

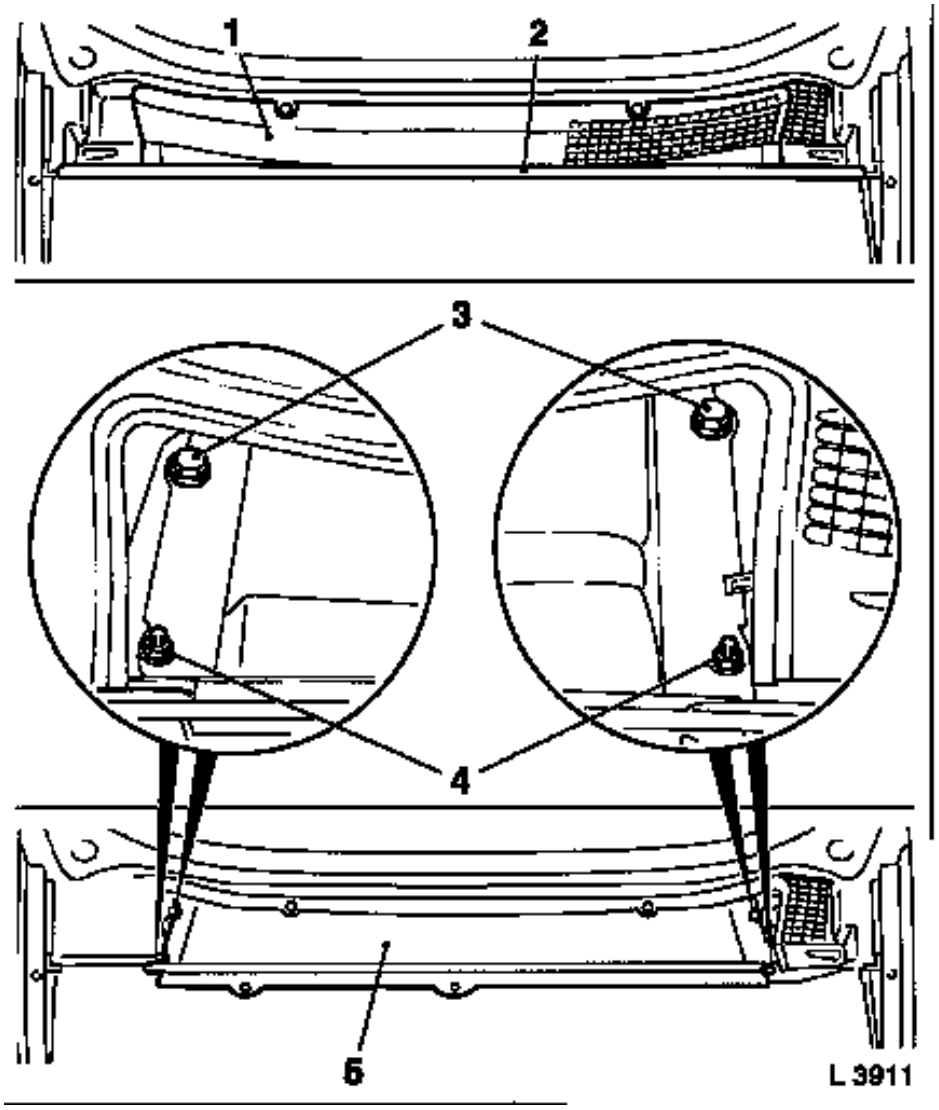


3. Massekabel (3) von Masseklemme (4) und Masseklemme von Batterie trennen.
4. Pluskabel (2) von Plusklemme (1) und Plusklemme von Batterie trennen.
5. Batterie ausbauen.
6. Batterieträger (5) von Karosserie abbauen.





7. Kühlmittelschlauch von Batterieträger ausclipsen und Kabelstrang abclipsen.
8. Batterieträger entnehmen.
9. Abdichtung-Motorraum (2) abbauen.
10. Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen.
11. Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen.
12. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.



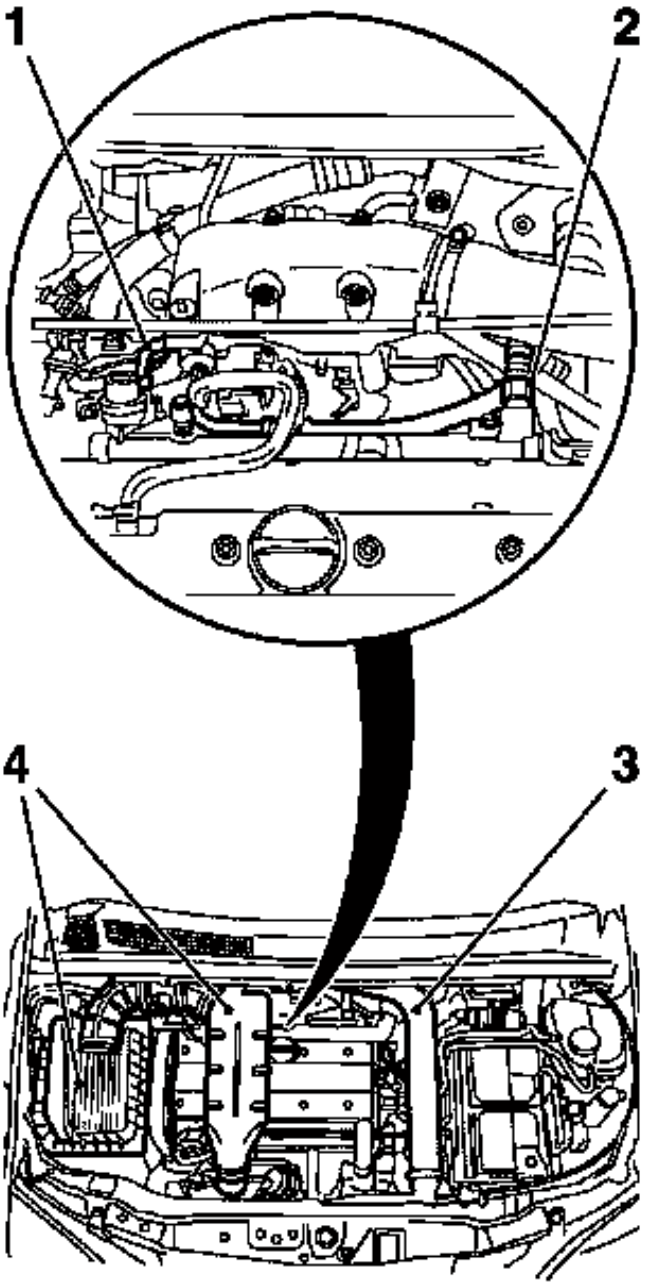
13. Tankentlüftungsventil von Luftfiltergehäuse ausclipsen.

14. Kabelsatzstecker von Tankentlüftungsventil abziehen.

15. Luftfiltergehäuse mit Ladeluftrohr (4) und Ladeluftschlauch (3) ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

16. Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** über Prüfanschluß abbauen – austretender Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

17. Kraftstoffleitungen (1) und (2) von Druckregler Kraftstoff und Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

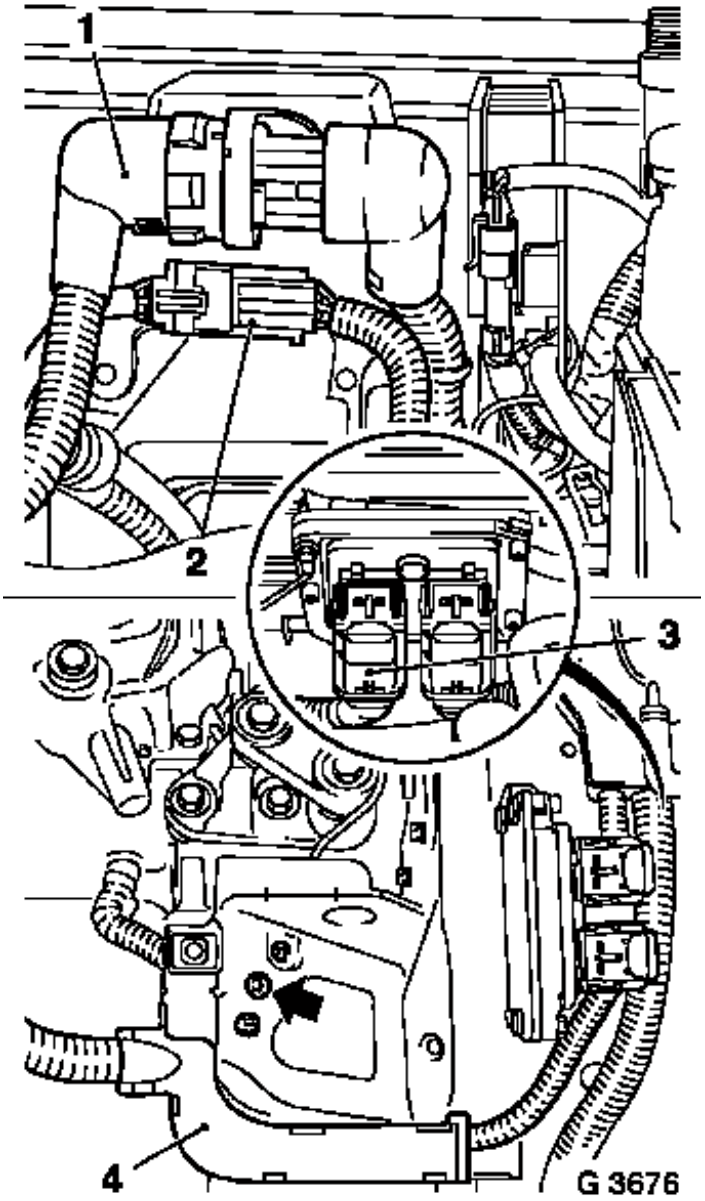


L0007581

18. Kabelsatzstecker (3) von Motorsteuergerät und Kabelkanal von Karosserie (Pfeil) abbauen – Kabelkanal freilegen.

19. Kabelsatzstecker (2) (grau) trennen.

20. Mehrfachstecker (1) (Drehverschluß) trennen.



21. Frontverkleidung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

22. Motorspritzschutz unten ausbauen.

23. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

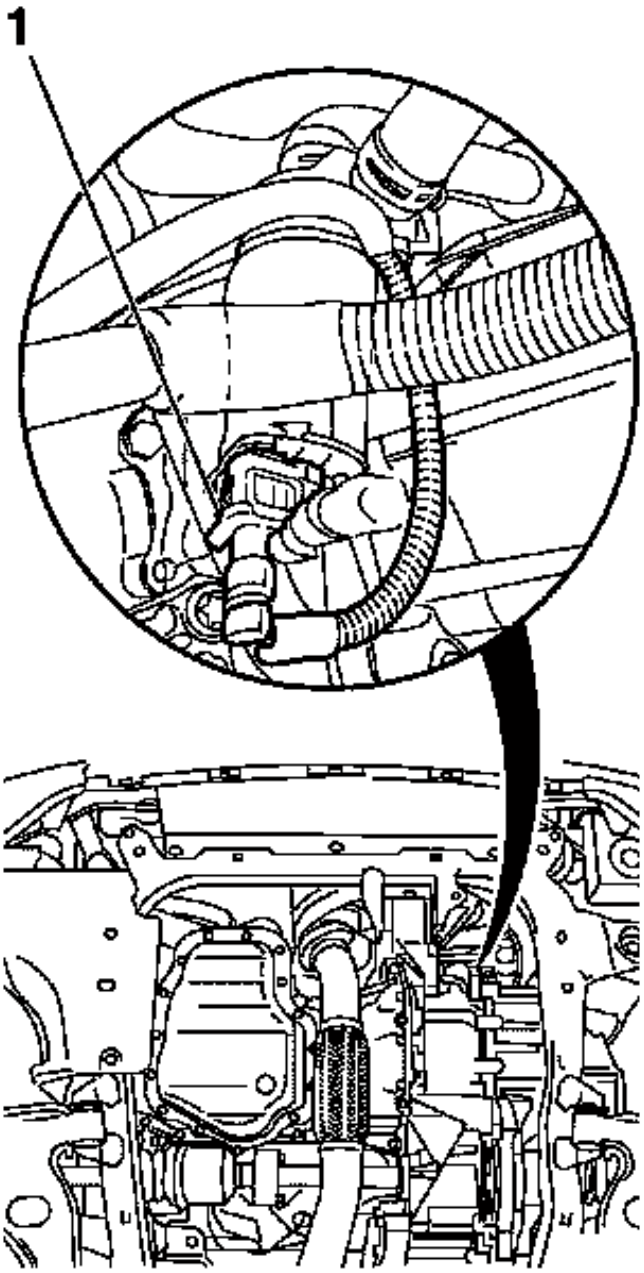
24. Kühlmittelablaßschraube schließen.

25. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle trennen.

26. Kabelstrang Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle freilegen – siehe Arbeitsvorgang "Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle aus- und einbauen".

27. Vorderes Abgasrohr ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

28. Kabelsatzstecker (1) Zusatzkühlmittelpumpe abbauen – Kabelstrang freilegen.

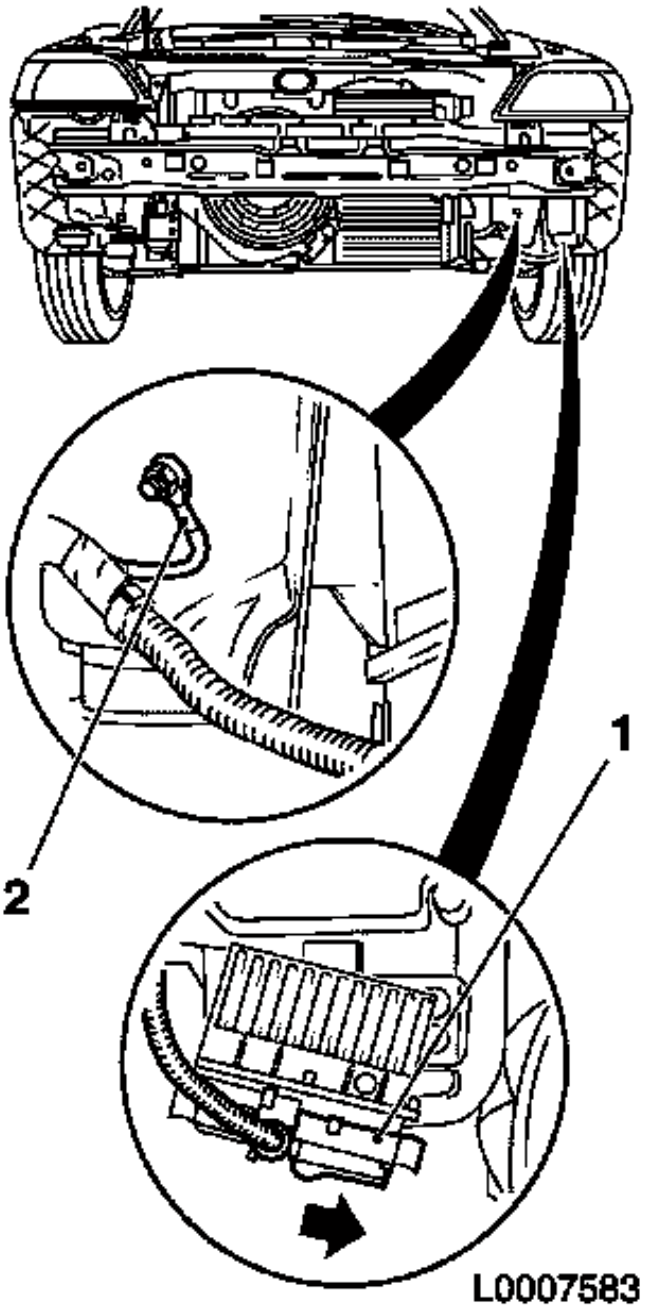


L0007582

29. Kabelsatzstecker Rückfahrscheinwerfer von Schalter Rückfahrscheinwerfer trennen.

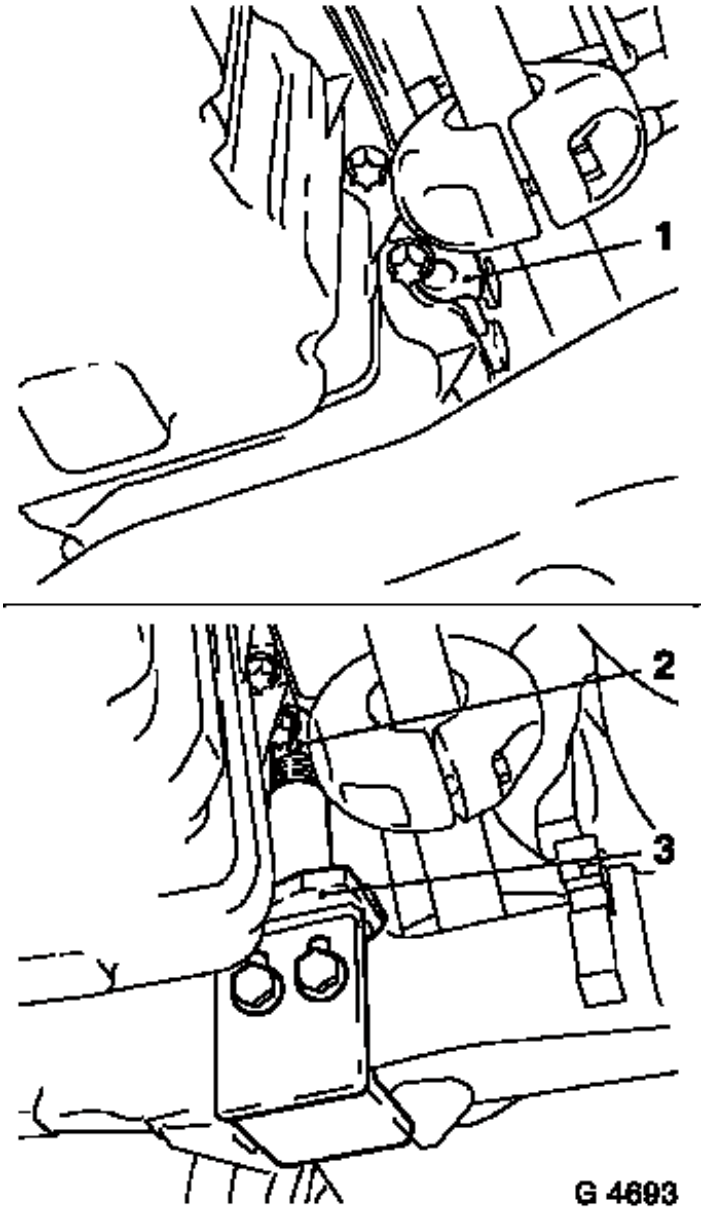
30. Kabelsatzstecker (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von Steuergerät-Kühlmodul abziehen.

31. Massekabel (3) von Karosserie abbauen.
Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels **KM-6173** und **KM-6001-A** zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von **KM-6173** und **KM-6001-A** wird nachfolgend beschrieben.



Aus-, Abbauen

32. **KM-6173** (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.



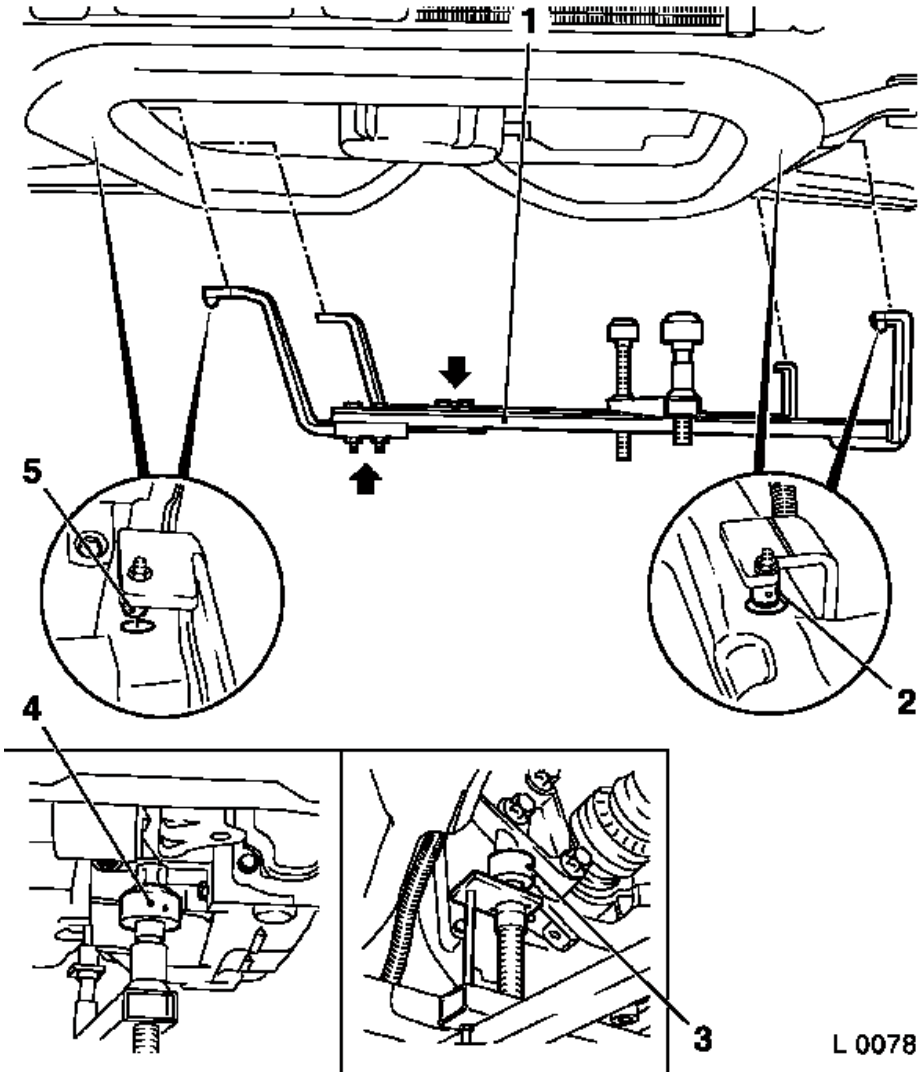
33. Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an **KM-6001-A** (1) lösen.

34. **KM-6001-A** wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.

35. Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

36. Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an

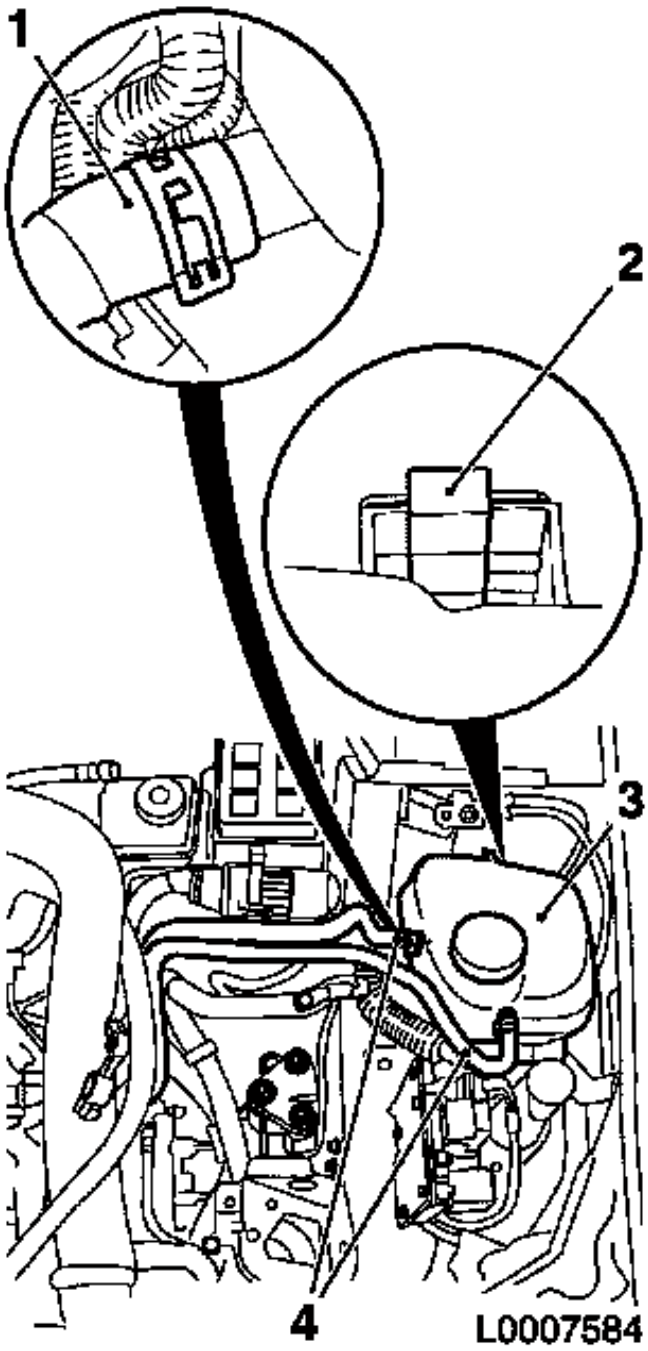
den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



37. Kühlmittelschläuche (1) und (4) von Kühlmittelausgleichsbehälter abbauen.

38. Sicherungsklammer Klammer (2) von Kühlmittelausgleichsbehälter abbauen.

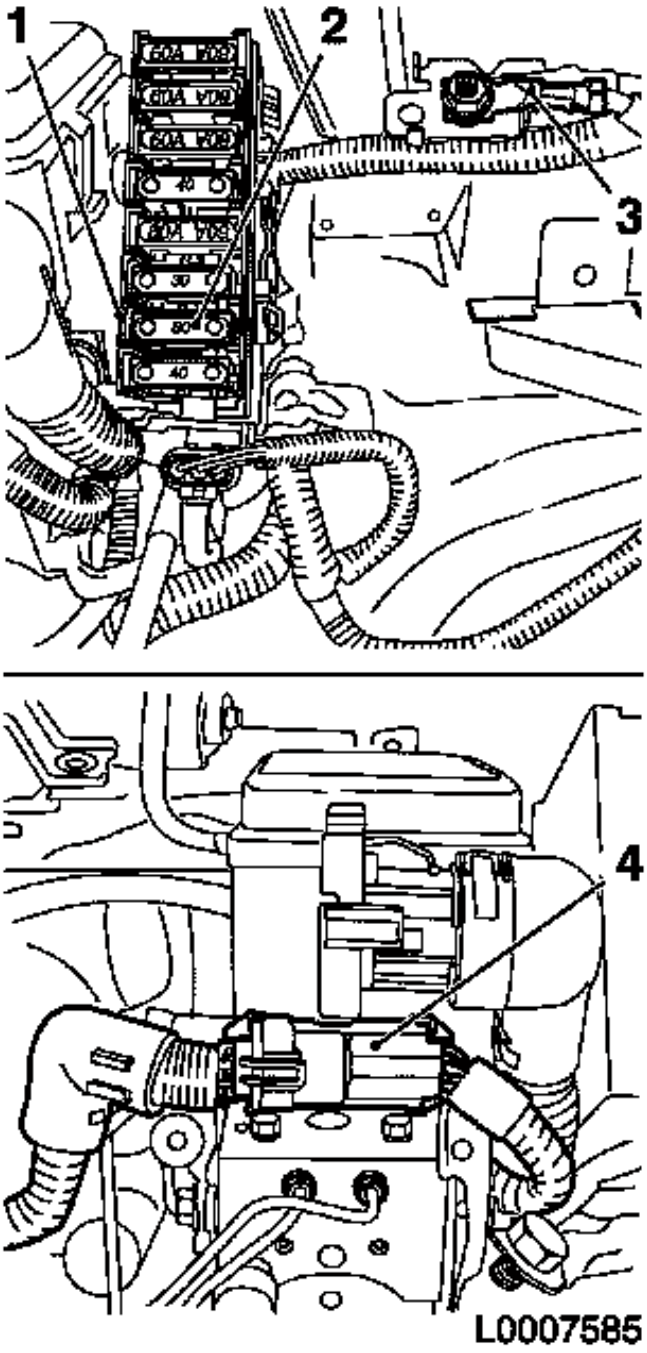
39. Kühlmittelausgleichsbehälter entnehmen.



40. Sicherung (2) aus Sicherungsträger (1) und Sicherungsträger aus Halterung Sicherungsträger ziehen.

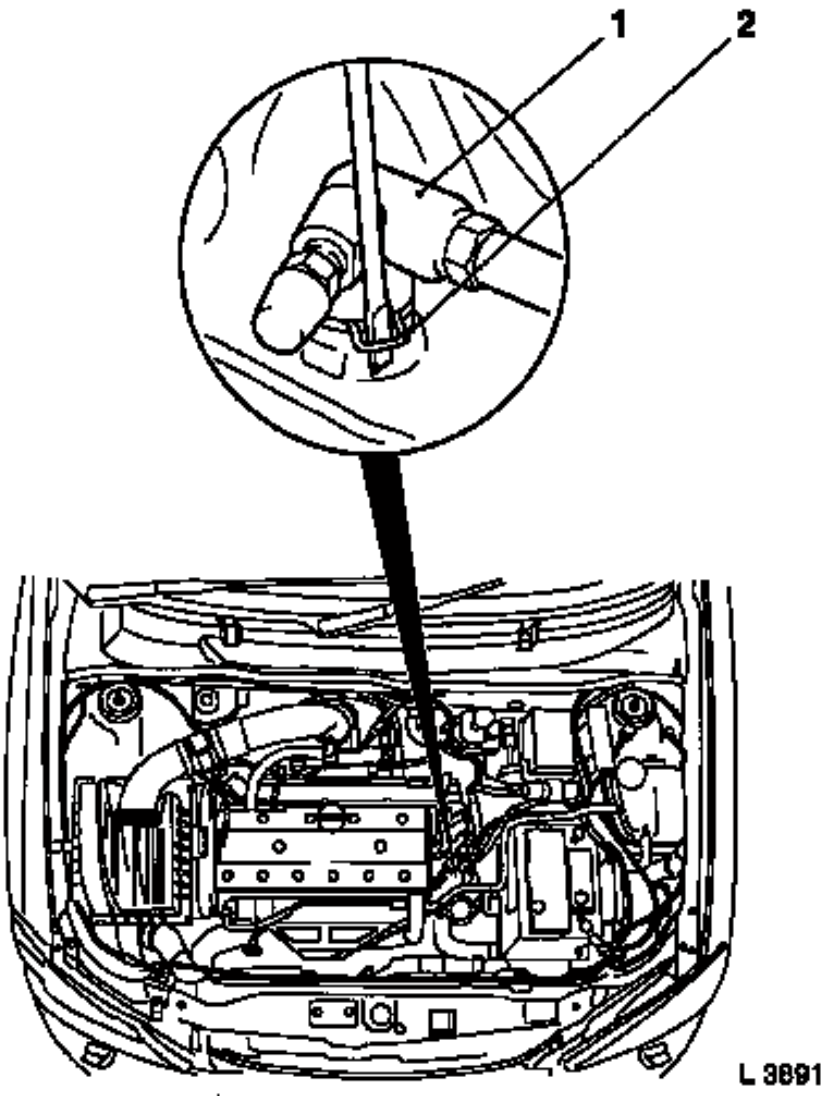
41. Massekabel (3) von Karosserie abbauen.

42. Kabelsatzstecker (4) abbauen und Kabelstrang Lenkung freilegen.



43. Druckleitung mit Anschlußstück (1) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen – dazu Klammer (2) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen; anschließend Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in Anschlußstück einsetzen.

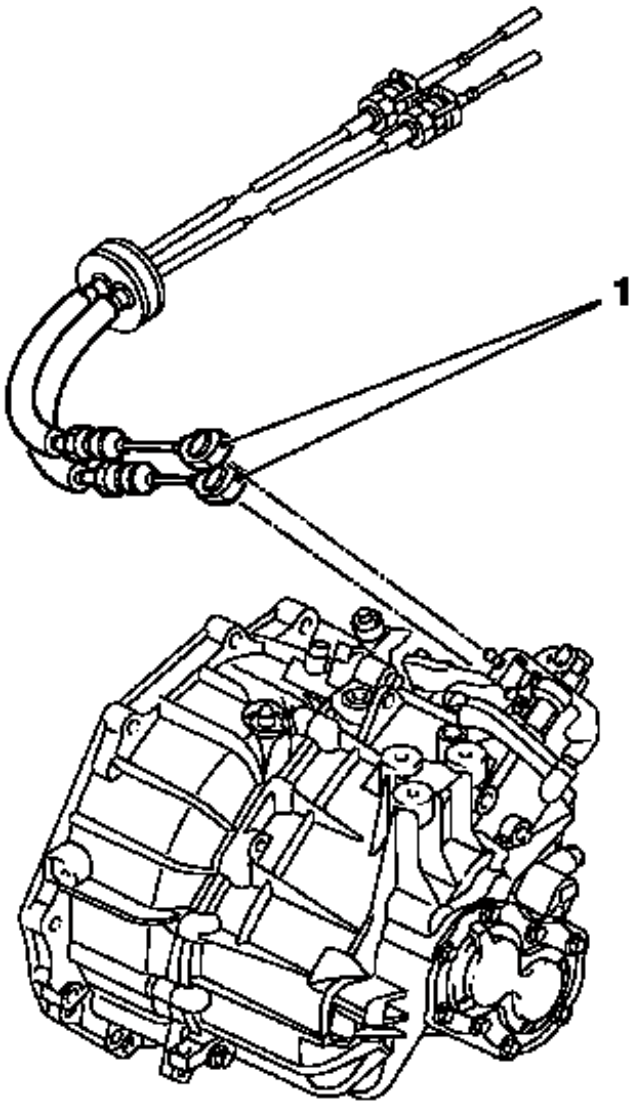
Achtung
Bei der Demontage der Seilzüge ist darauf zu achten, daß die Lagerzapfen der Kugelpfannen nicht durch Verkanten beim Abhebeln verbogen werden. Dies führt dazu, daß die Schaltbarkeit nach Wiedereinbau nicht mehr gegeben ist. Seilzüge dürfen nicht gedreht, verdreht oder verknickt werden.



Aus-, Abbauen

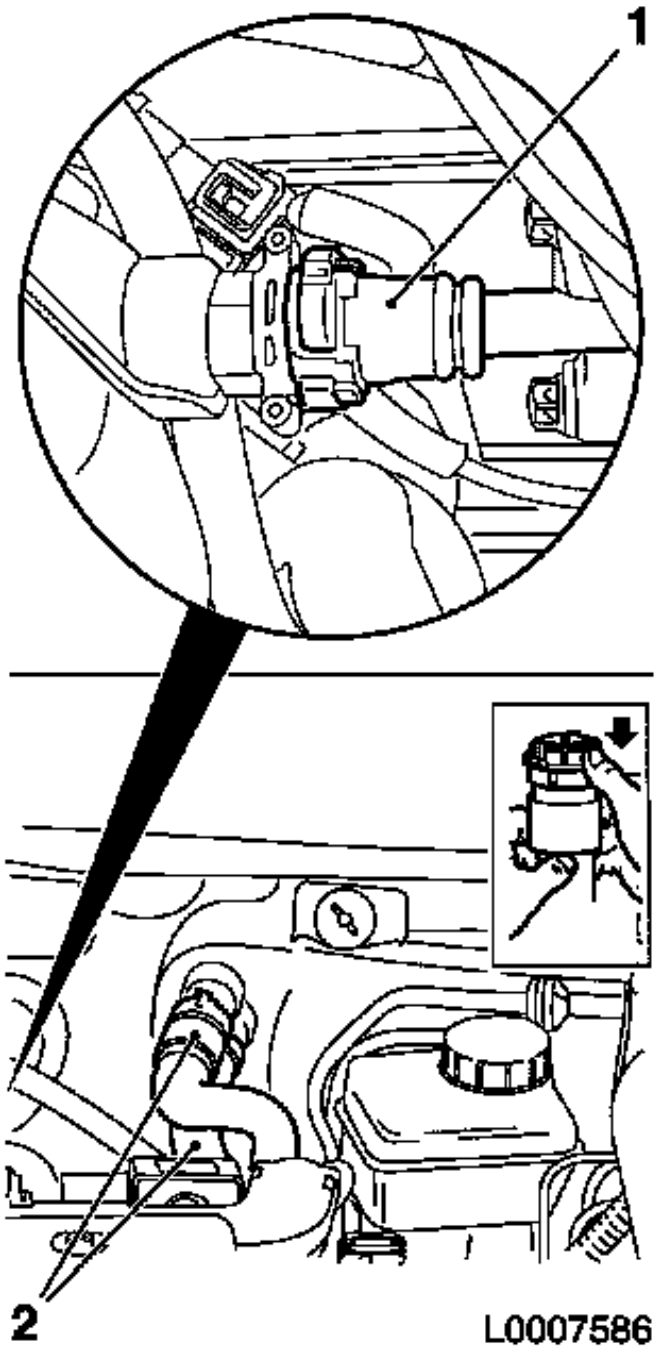
44. Schaltseilzüge (1) von Schaltumlenkhebel-Zusammenbau mit **KM-6042** trennen.

45. Schaltseilzüge aus Halter clipsen und zur Seite legen.



L 1458

46. Kühlmittelschläuche (2) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper abziehen. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (1) von Einlaßkrümmer abbauen.



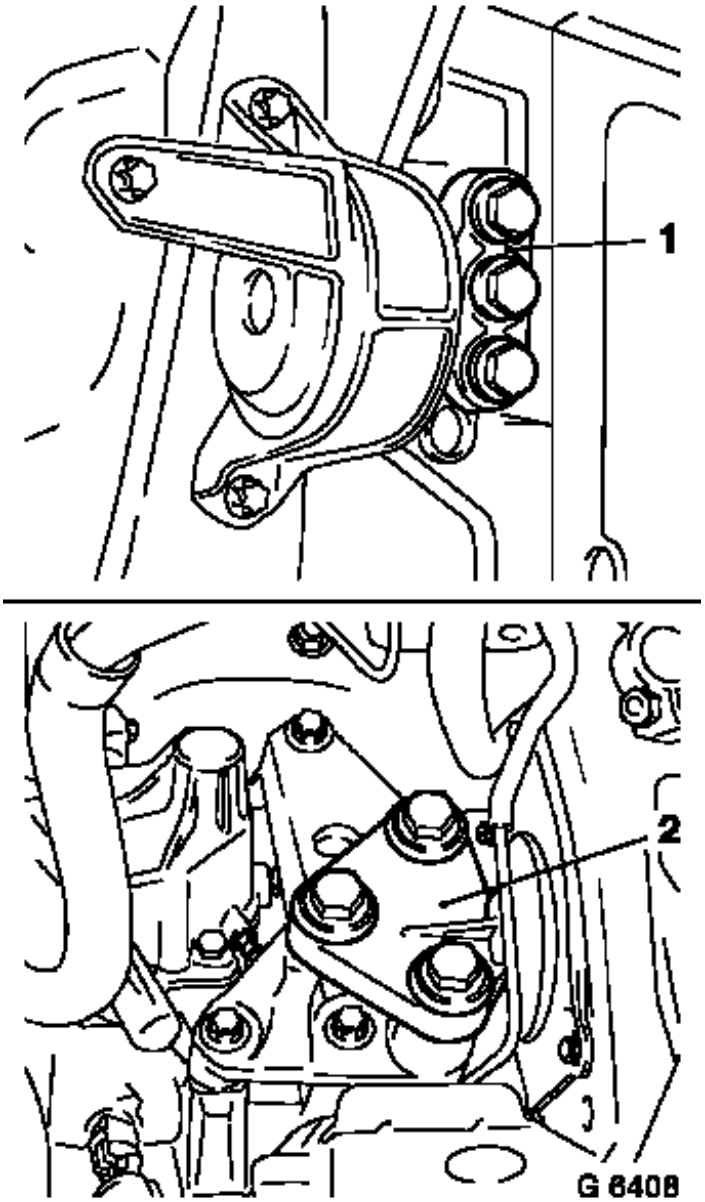
47. Leitung Tankentlüftungsventil von Einlaßkrümmer abbauen.

48. Unterdruckschlauch Ladedruckregler von Ladedruckregler und von Trennstelle abbauen.

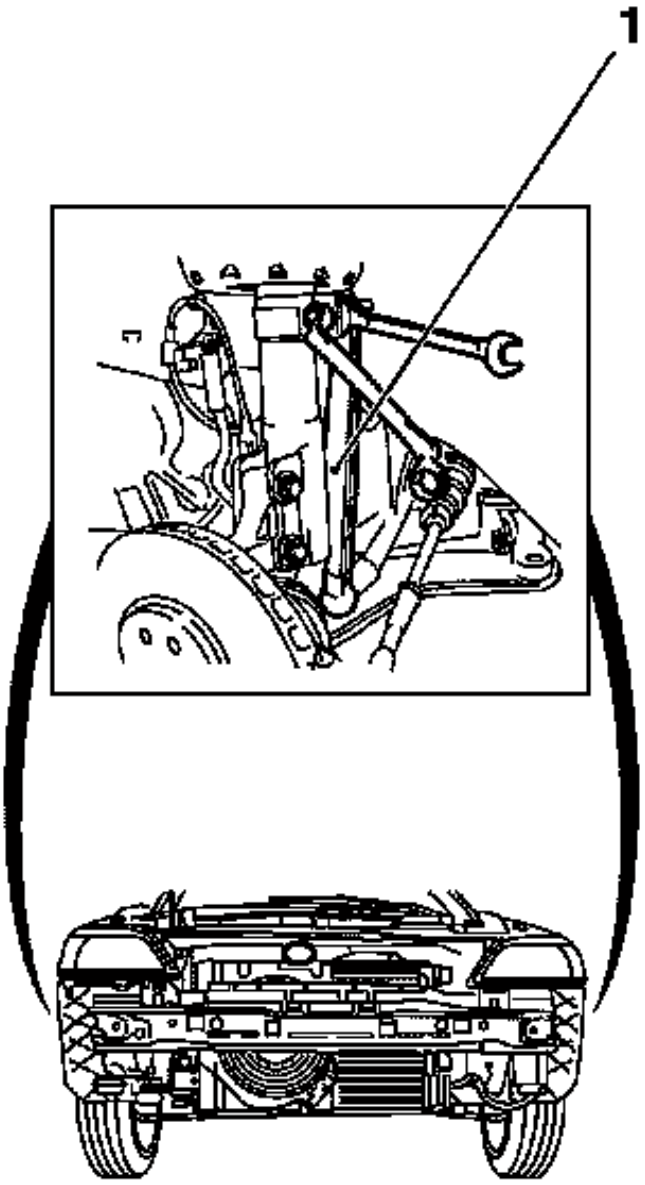
49. Halter-Motordämpfungsblock links (2) von Haltebock-Motordämpfungsblock abbauen.

50. Halter-Motordämpfungsblock rechts (1) von Halteblock-Motordämpfungsblock abbauen.

51. Räder vorne abbauen.



52. Pendel (1) auf beiden Seiten von Federbeinstützrohr abbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.



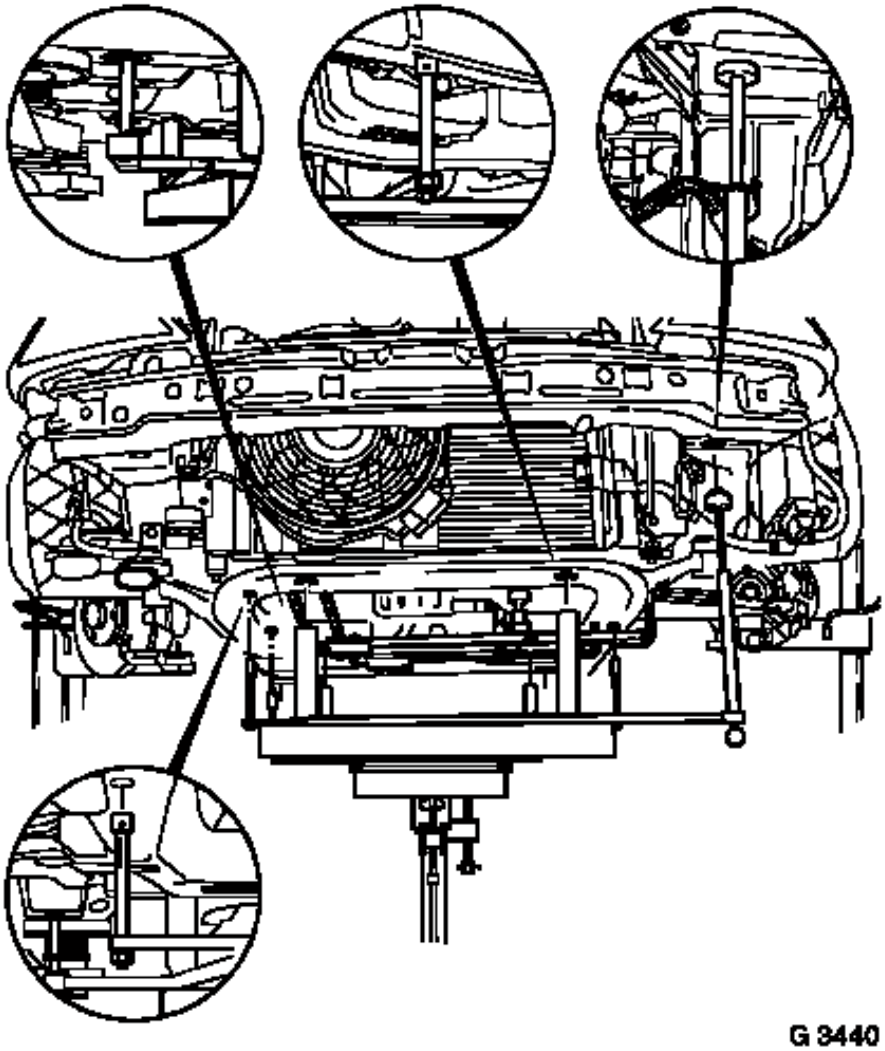
L0007587

53. Achswellen auf beiden Seiten aus Radnabe ziehen (nicht aus Getriebe ausbauen) – siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

54. Grundrahmen **KM-904** mit Zentriervorrichtung **KM-6000** auf Hydraulikheber aufbauen und spielfrei unter Vorderachskörper setzen (Hydraulikheber verwenden, der auf mindestens 100 cm abgelassen werden kann).

Achtung
Demontage des Vorderachskörpers mit

einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlänge achten.



G 3440

55.

Hinweis: Das Bild zeigt zur besseren Übersicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentriervorrichtung.

Aus-, Abbauen

56. Sechs hintere Befestigungsschrauben (4) rechts und links ausbauen.

57. Vordere Befestigungsschrauben rechts (1) und links (3) ausbauen.

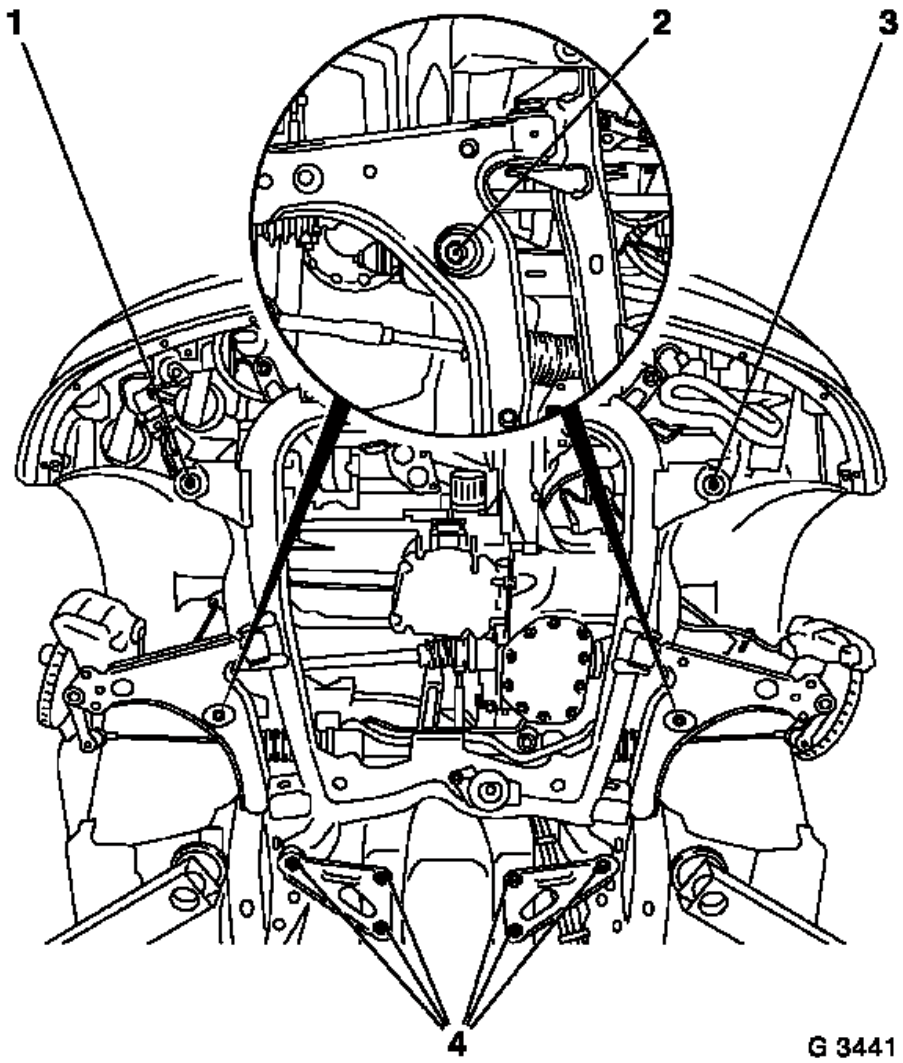
58. Mittlere Befestigungsschrauben (2) ausbauen.

59.

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe, und

Kühler vorsichtig ablassen – darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden

Achtung
Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler sind die Gewinde der Käfigmuttern auf Leichtgängigkeit zu prüfen, ggf. Käfigmuttern ersetzen



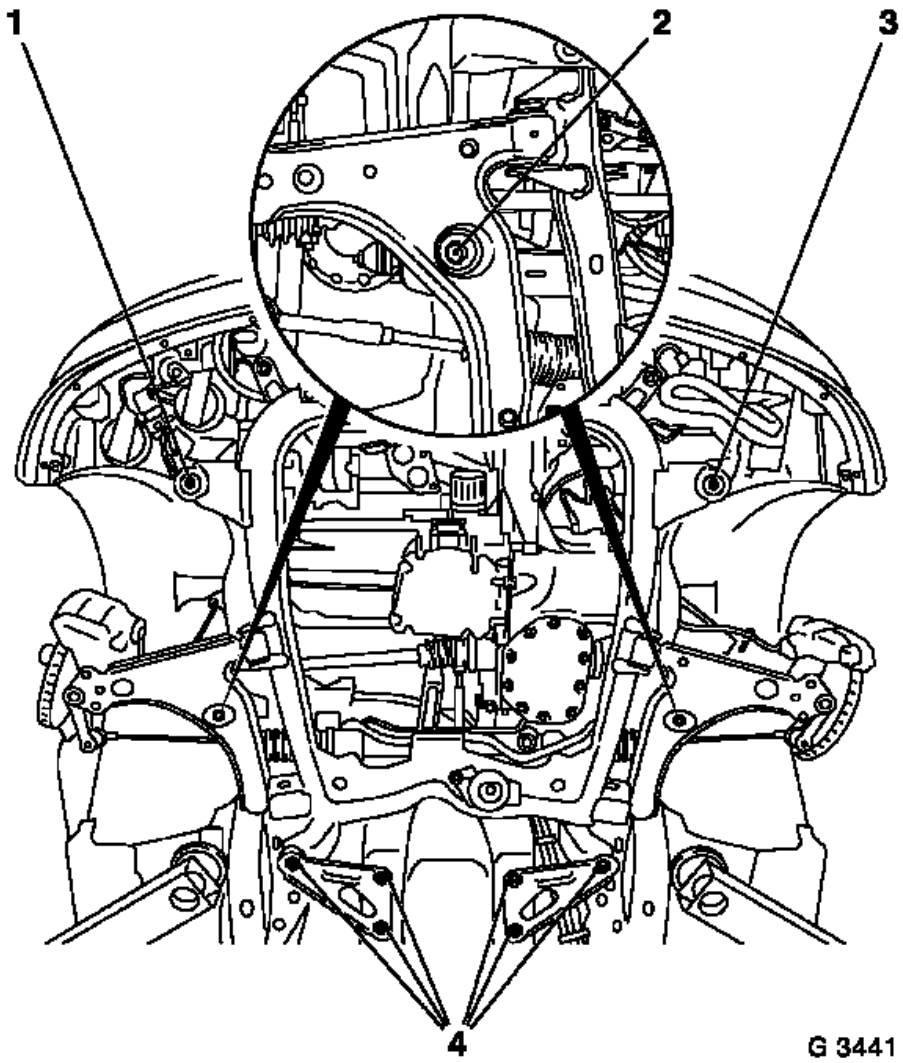
Ein-, Anbauen

60. Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig in Motorraum einfahren und spielfrei an Chassis ansetzen – darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

61. Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben (1 – 4) an Fahrzeugunterboden anbauen – Anzugsdrehmoment **90 Nm + 45° + 15°**.

Achtung

Montage des Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlänge achten



62. Achswellen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen" in Baugruppe "E"

63. Pendel auf beiden Seiten mit neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohr anbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten – Anzugsdrehmoment **65 Nm**.

64. Räder vorne anbauen – Anzugsdrehmoment **110 Nm**.

65. Halter-Motordämpfungsblock rechts an Halteblock-Motordämpfungsbock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.

66. Halter-Motordämpfungsblock links anbauen an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.

67. Unterdruckschlauch Ladedruckregler an Ladedruckregler und Trennstelle anbauen.

68. Leitung Tankentlüftungsventil an Einlaßkrümmer anbauen.

69. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer anbauen.

70. Kühlmittelschläuche an Heizkörper aufstecken – auf richtigen Sitz achten.

71. Schaltseilzüge in Halter clipsen und an Schaltumlenkhebel-Zusammenbau anbauen.

72. Druckanschluß für hydraulische Kupplungsbetätigung an Schaltgetriebe anbauen.

73. Kabelstrang Lenkung verlegen, Sicherungsträger in Halterung clipsen, Kabelsatzstecker zusammenstecken und Massekabel an Karosserie anbauen.

74. Kühlmittelausgleichsbehälter einsetzen und mit Halteklammer befestigen.

75. Kühlmittelschläuche an Kühlmittelausgleichsbehälter anbauen – auf richtigen Sitz achten.

76. Aufnahme **KM-6001-A** und Motoraufnahme **KM-6173** ausbauen.

77. Kabelstrang Steuergerät-Kühlmodul verlegen und Kabelsatzstecker Steuergerät-Kühlmodul zusammenstecken.
78. Massekabel an Karosserie anbauen.
79. Kabelsatzstecker Rückfahrscheinwerfer an Schalter Rückfahrscheinwerfer aufstecken.
80. Kabelsatzstecker Zusatzkühlmittelpumpe auf Zusatzkühlmittelpumpe aufstecken.
81. Vorderes Abgasrohr anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".
82. Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Startkatalysator anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.
83. Motorspritzschutz unten einbauen.
84. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verbinden und Kabelstrang Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verlegen, Kabelbinder anbauen.
85. Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
86. Mehrfachstecker (Drehverschluß) und Kabelsatzstecker (grau) zusammenstecken.
87. Kabelkanal an Karosserie und Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät anbauen.
88. Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr und Druckregler-Kraftstoff anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.
89. Ladeluftschlauch einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
90. Luftfiltergehäuse mit Ladeluftrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
91. Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil an Tankentlüftungsventil aufstecken und Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse anbauen.
92. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen.
93. Kühlmittelschlauch in Batterieträger clipsen und Batterieträger an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.
94. Batterie einbauen.
95. Plusklemme an Batterie und Pluskabel an Plusklemme anbauen.
96. Massekabel an Batterie und Massekabel an Masseklemme anbauen.
97. Neue Klemmschraube mit Schraubensicherung (rot) benetzen und Zwischenspindel-Lenksäule an Lenkgetriebe anbauen – Anzugsdrehmoment **22 Nm**.
98. Klimaanlage befüllen – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".
99. Kupplungshydraulik entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (F13/F17/F23)" in Baugruppe "K".

Prüfen/Sichtprüfen

100. Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motor unter Verwendung eines Teilmotors instandsetzen

Aus-, Abbauen

1. Motor ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".
2. Kühlungsmodul von Vorderachskörper abbauen.
3. Motor mit Getriebe an Werkstattkran anhängen und von Vorderachskörper abbauen.

Ein-, Anbauen

4. Adapter **KM-412-8-A** an Zylinderblock anbauen – erforderliche Anbauteile abbauen.

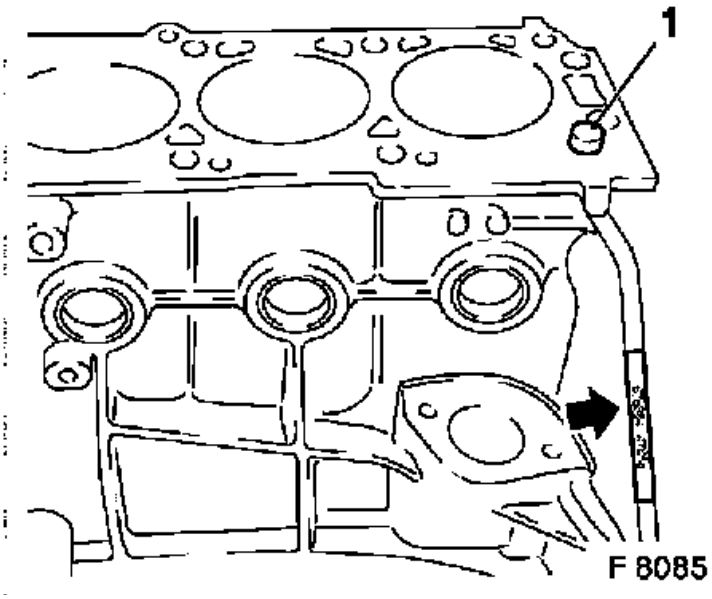
5. Motor mit Getriebe an Motormontageständer **KM-412** montieren.

Aus-, Abbauen

6. Getriebe von Zylinderblock abbauen.
7. Alle Kabel- und Schlauchverbindungen von Motor abbauen.
8. Alle Anbauteile von Motor abbauen – siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Ein-, Anbauen

9. Motornummer mit Schlagzahlen in Zylinderblock (Pfeil) einschlagen.
10. Zentrierhülsen (1) mit **KM-427** bis Anschlag in Zylinderblock einschlagen.
11. Alle Anbauteile an Motor anbauen – siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.
12. Erforderliche Anzugsdrehmomente siehe "Drehmoment-Richtwerte".
13. Alle Kabel- und Schlauchverbindungen an Motor anbauen.
14. Getriebe an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **60 Nm.**



Aus-, Abbauen

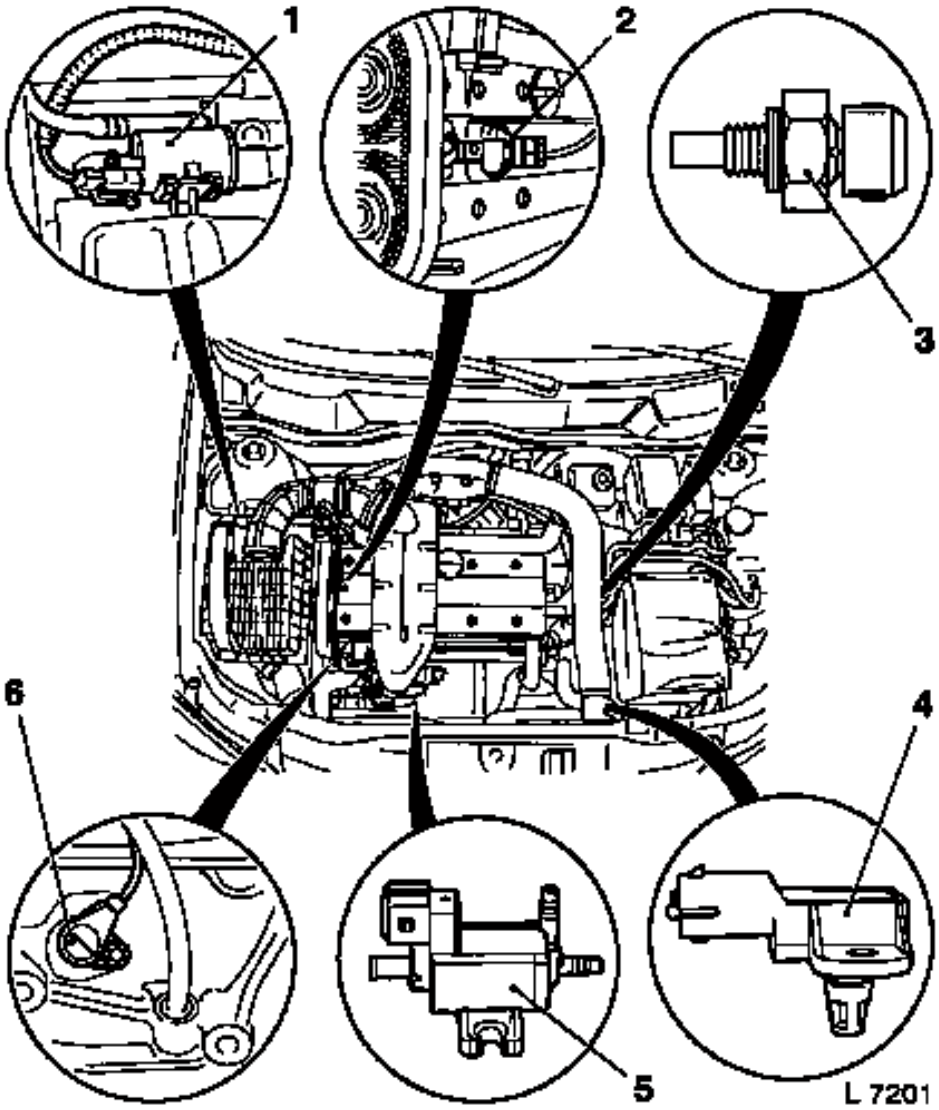
15. Motor von Motormontageständer und Adapter von Motor abbauen.

Ein-, Anbauen

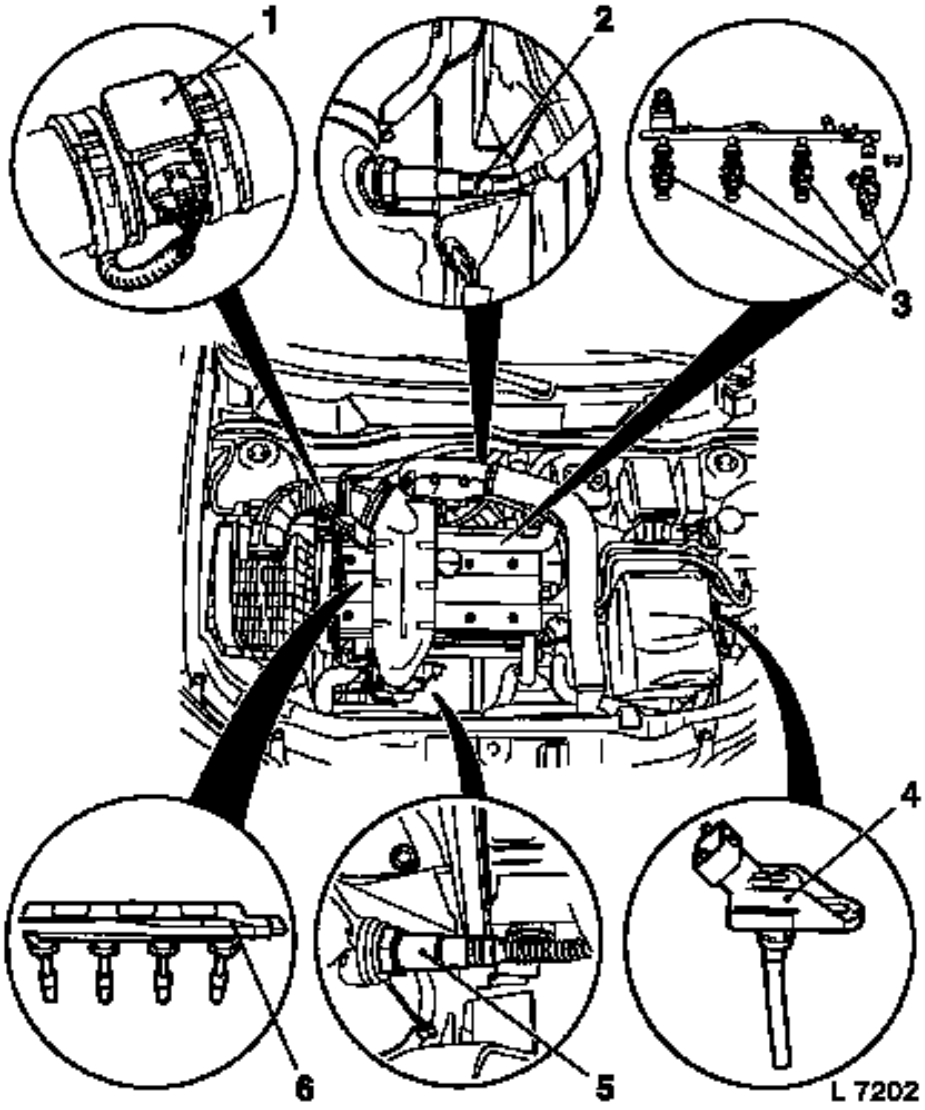
16. Motor mit Getriebe an Vorderachskörper anbauen.
17. Motor von Werkstattkran abhängen
18. Kühlungsmodul an Vorderachskörper anbauen.
19. Motor einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen"

Motorraumübersicht

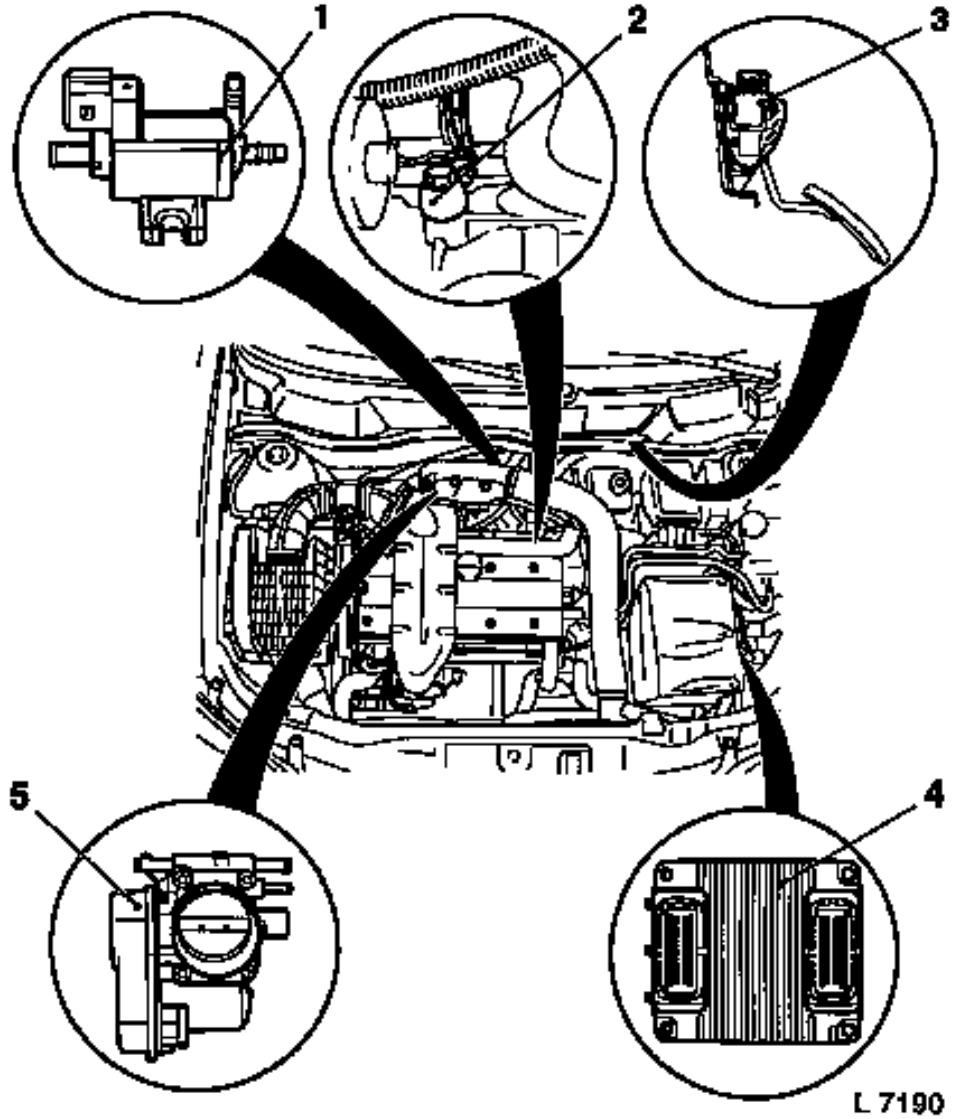
1. Tankentlüftungsventil
2. Nockenwellensensor
3. Sensor-Kühlmitteltemperatur
4. Sensor-Ladedruck
5. Magnetventil-Ladedruckregelung
6. Impulsgeber-Kurbelwelle



1. Heißfilm-Luftmassenmesser
2. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle
3. Einspritzventile
4. Sensor-Umgebungsdruck
5. Lambda-Sonde Gemischregelung
6. Zündmodul



1. Magnetventil-Unterdruckspeicher
2. Klopfsensor
3. Fahrpedalmodul
4. Motorsteuergerät
5. Drosselklappenstutzen


1
2
3
5
4
L 7190

Lambda-Sonde Gemischregelung aus- und einbauen

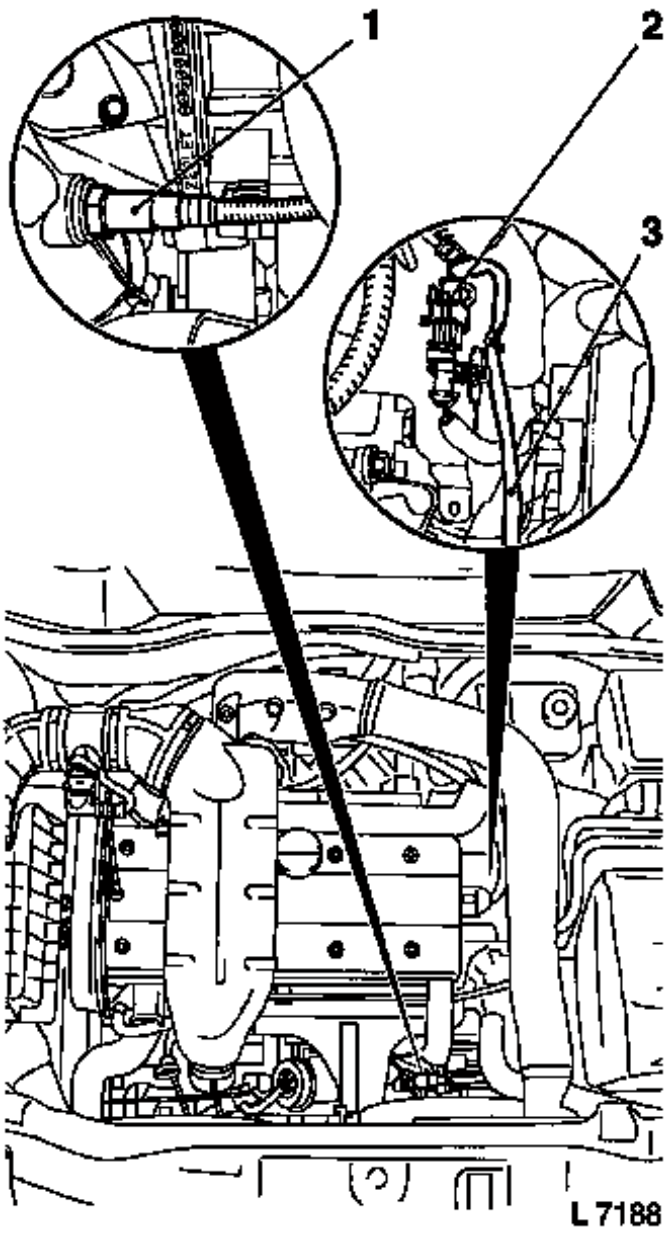
Achtung

Ausbau der Lambda-Sonde Gemischregelung nur bei betriebswarmem Motor.

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (2) trennen.
2. Kabelstrang Lambda-Sonde Gemischregelung (3) freilegen – auf Verlegung achten.
3. Lambda-Sonde Gemischregelung (1) aus Auslaßkrümmer ausbauen.

   Achtung
   Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde Gemischregelung das Gewinde der Lambda-Sonde Gemischregelung mit Spezialfett (schwarz) benetzen.



Ein-, Anbauen

4. Lambda-Sonde Gemischregelung in Auslaßkrümmer einbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.
5. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung verbinden.
6. Kabelstrang Lambda-Sonde Gemischregelung verlegen.

Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle aus- und einbauen

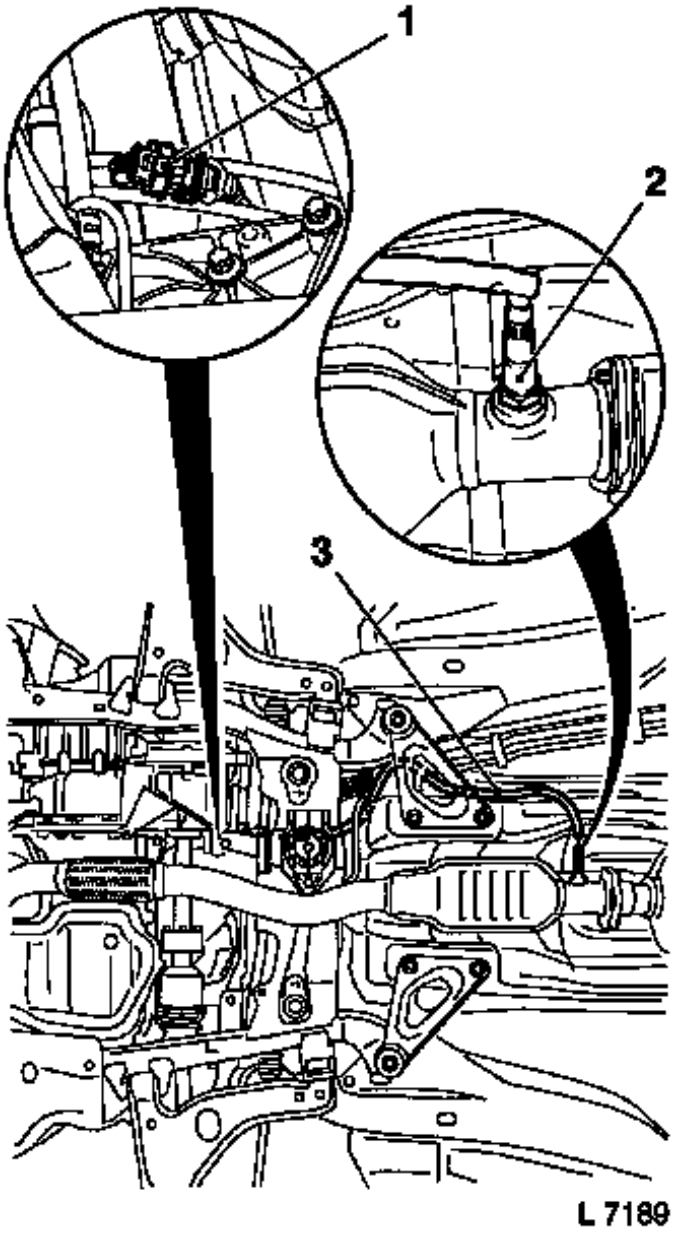
Achtung

Ausbau der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle nur bei betriebswarmem Motor.

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle (1) aus Halterung ausclipsen und trennen.
2. Kabelstrang Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle (3) freilegen – auf Verlegung achten.
3. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle (2) aus Abgasrohr ausbauen.

   Achtung
   Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle das Gewinde der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle mit Spezialfett (schwarz) benetzen



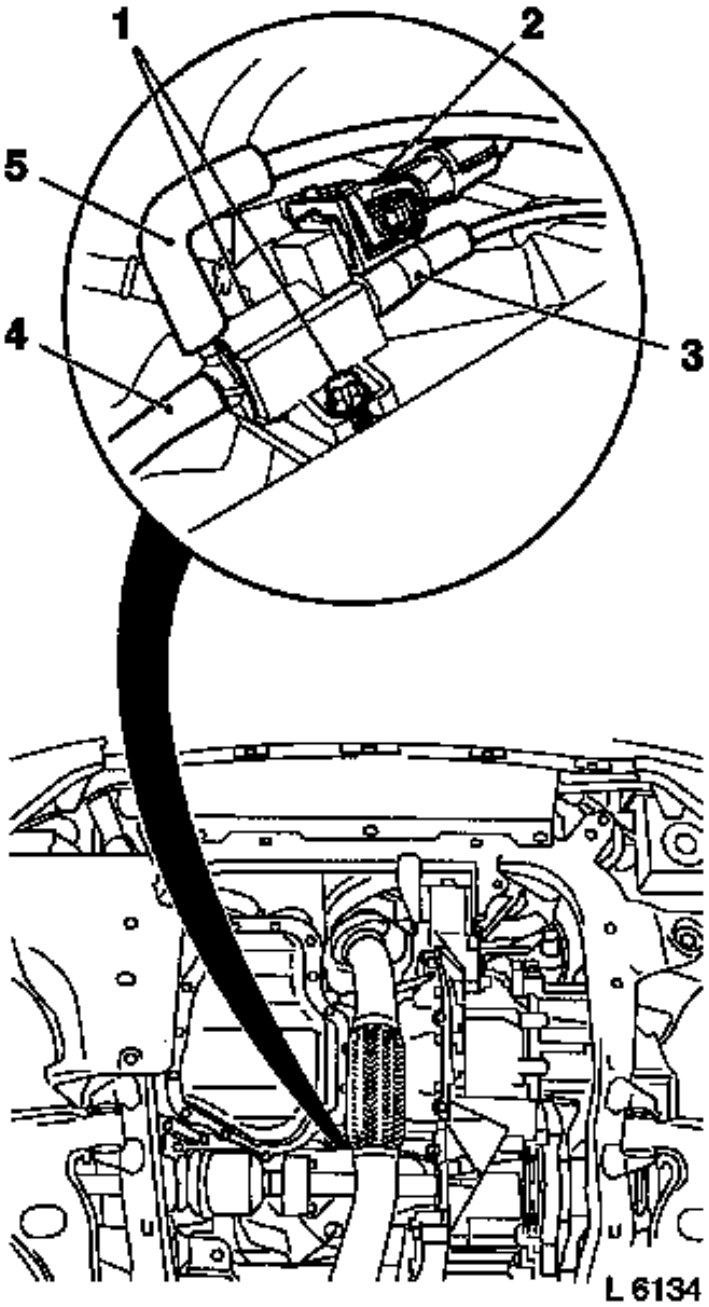
Ein-, Anbauen

4. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle in Abgasrohr einbauen – Anzugsdrehmoment **40 Nm**.
5. Kabelstrang Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verlegen.
6. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verbinden und in Halterung einclipsen.

Magnetventil-Unterdruckspeicher aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Unterdruckschläuche (3), (4) und (5) von Magnetventil-Unterdruckspeicher abbauen.
2. Kabelsatzstecker (2) von Magnetventil-Unterdruckspeicher trennen.
3. Befestigungsschrauben (1) Magnetventil-Unterdruckspeicher abbauen und Magnetventil-Unterdruckspeicher entnehmen



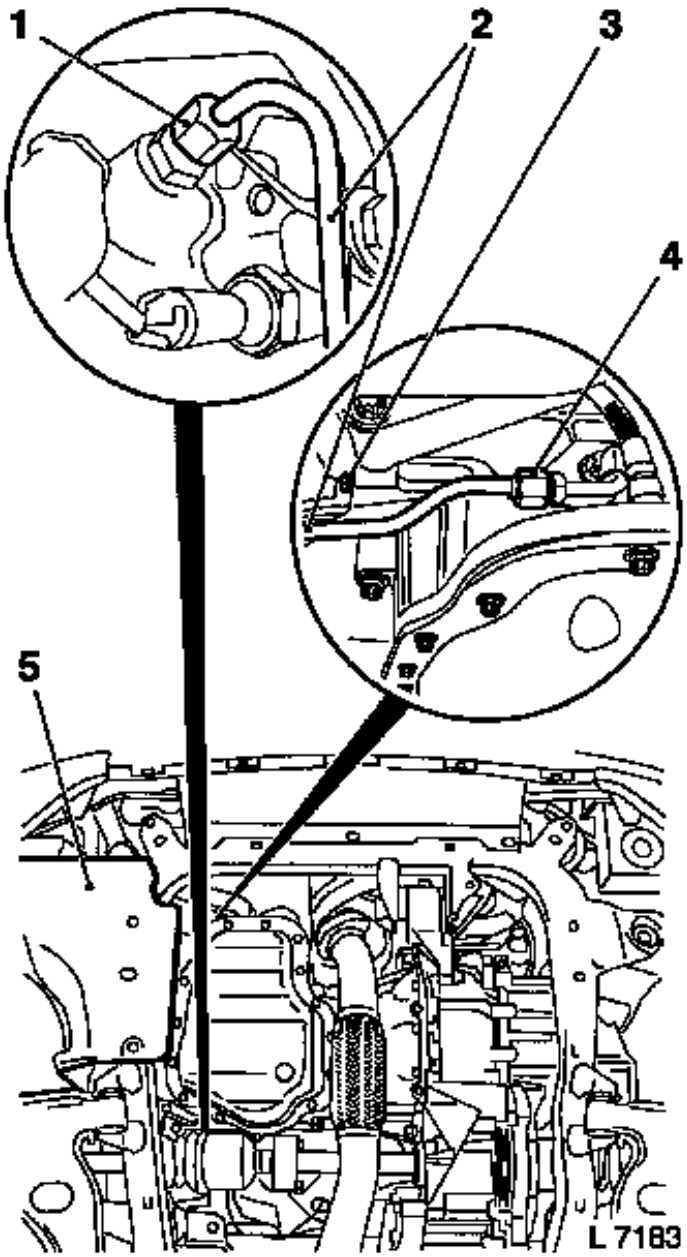
Ein-, Anbauen

4. Magnetventil-Unterdruckspeicher einsetzen und mit Befestigungsschrauben anbauen – Anzugsdrehmoment **4 Nm**.
5. Kabelsatzstecker an Magnetventil-Unterdruckspeicher aufstecken.
6. Unterdruckschläuche an Magnetventil-Unterdruckspeicher anbauen.

Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Untere Motorraumabdeckung (5) ausbauen.
2. Überwurfmutter (4) von Ölvorlaufleitung – Turbolader (Turbolader) abbauen – Auffangwanne unterstellen.
3. Halter (3) von Zylinderblock abbauen.
4. Überwurfmutter (1) von Flansch Zylinderblock abbauen und Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) (2) entnehmen.



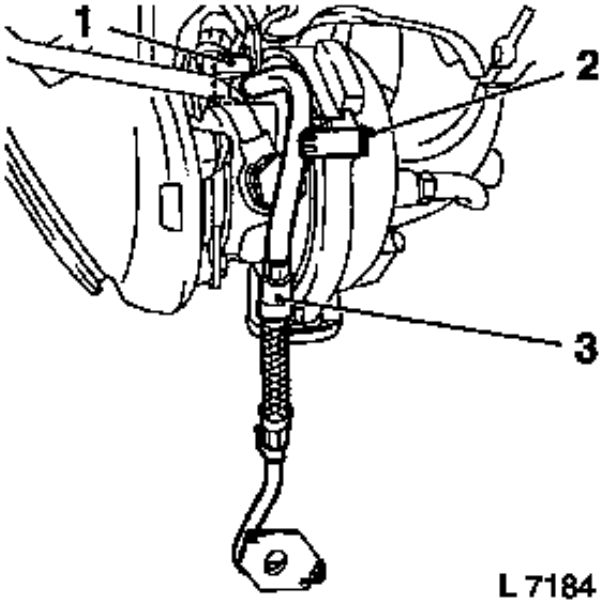
Ein-, Anbauen

5. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) einsetzen und mit Überwurfmutter an Flansch Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
6. Überwurfmutter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) an Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
7. Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.
8. Untere Motorraumabdeckung anbauen.

Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Auslaßkrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer mit Turbolader aus- und einbauen".
2. Hohlschraube (1) von Turbolader abbauen.
3. Halter (2) von Turbolader abbauen und Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) (3) entnehmen.



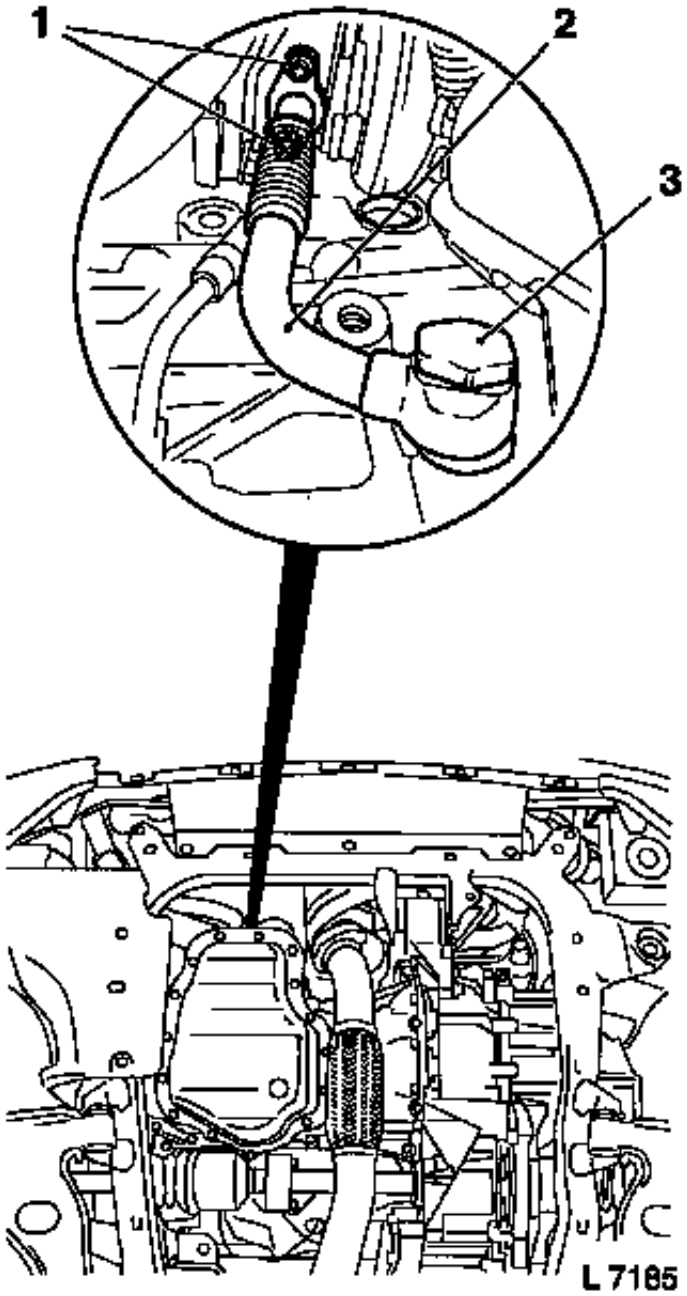
Ein-, Anbauen

4. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) einsetzen und mit Hohlschraube an Turbolader anbauen. Neue Dichtringe verwenden – Anzugsdrehmoment **12 Nm**.
5. Halter an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **12 Nm**.
6. Auslaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer mit Turbolader aus- und einbauen".

Ölrücklaufleitung-Turbolader aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Hohlschraube (3) von Zylinderblock abbauen – Auffangwanne unterstellen.
2. Befestigungsschrauben (1) abbauen und Ölrücklaufleitung (2) entnehmen.



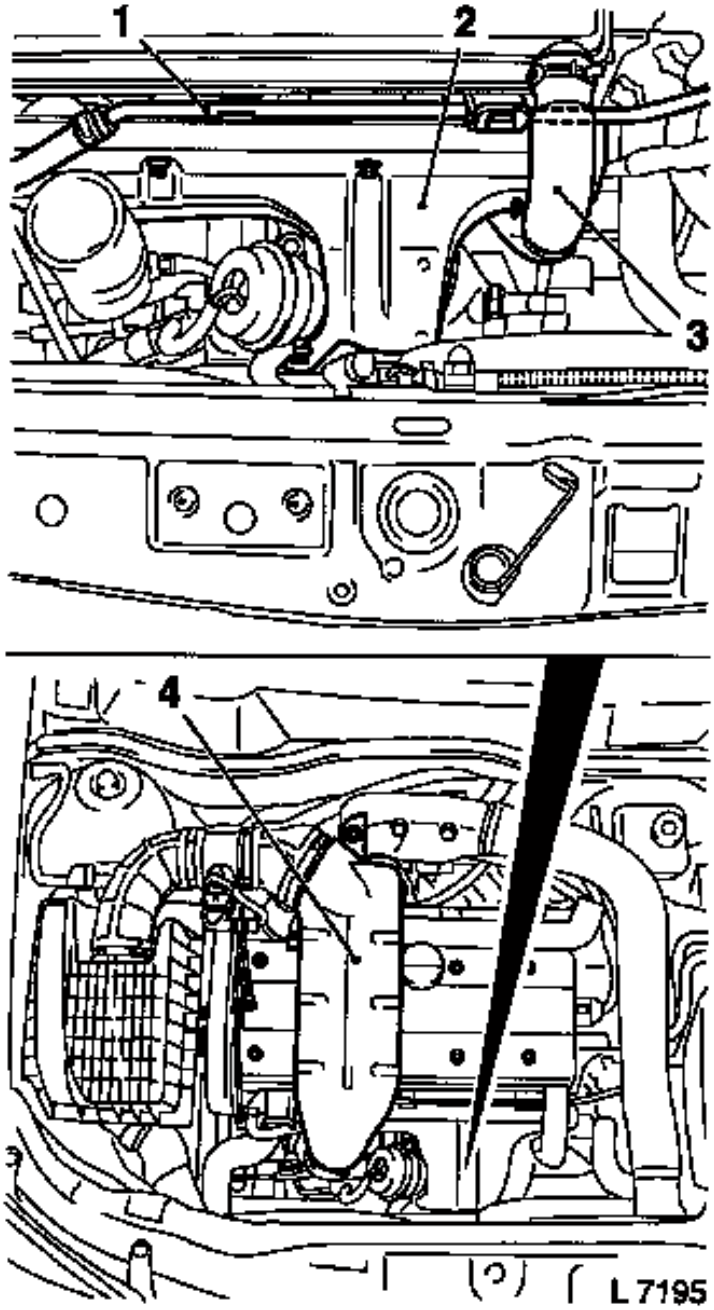
Ein-, Anbauen

3. Ölrücklaufleitung mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
4. Hohlschraube mit neuen Dichtringen an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.

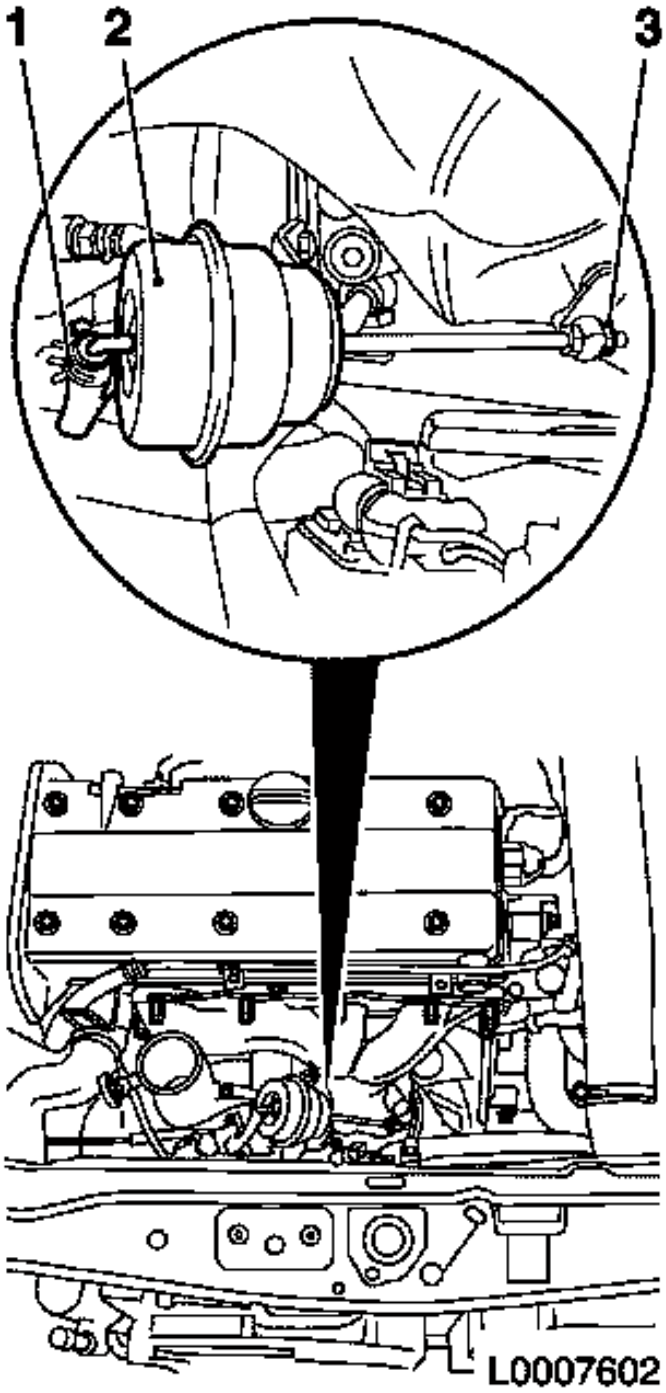
Wastegatedose aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftansaugrohr (4) von Luftansaugschlauch und Turbolader abbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Schlauch Motorentlüftung von Zylinderkopfhaube und Flansch-Motorentlüftung abbauen.
3. Oberes Kühlmittelrohr (1) mit Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen.
4. Oberes Kühlmittelrohr zur Seite legen.
5. Befestigungsschrauben von Hitzeschutzblech (2) abbauen.
6. Hitzeschutzblech entnehmen.



7. Untere Mutter (3) von Regelstange-Wastegatedose abbauen.
8. Unterdruckleitung (1) von Wastegatedose (2) abbauen.
9. Befestigungsschrauben von Wastegatedose an Turbolader abbauen und Wastegatedose nach oben entnehmen.



Ein-, Anbauen

10. Obere Mutter der Regelstange-Wastegatedose bis zum Gewindeende drehen.

11. Regelstange-Wastegatedose spannungsfrei in Wastegatehebel einführen und Wastegatedose an Turbolader anbauen.

12. Unterdruckschlauch an Wastegatedose anbauen.

Einstellen

13. Wastegatehebel in Richtung Wastegate-Dose bis spürbaren Anschlag bewegen – in dieser Position ist die Wastegateklappe geschlossen.

14. Untere Mutter auf Verbindungsstange bis zum Wastegatehebel handfest anziehen.
15. Position der unteren Mutter farblich markieren.
16. Untere Mutter 6 Umdrehungen (ca. 6 mm) festziehen.
17. Obere Mutter gegen Wastegatehebel kontern.

Achtung
Falsche Vorspannung der Wastegateklappe bewirkt Ladedruckregelabweichungen, die zur Setzung von Fehlercodes führen können.

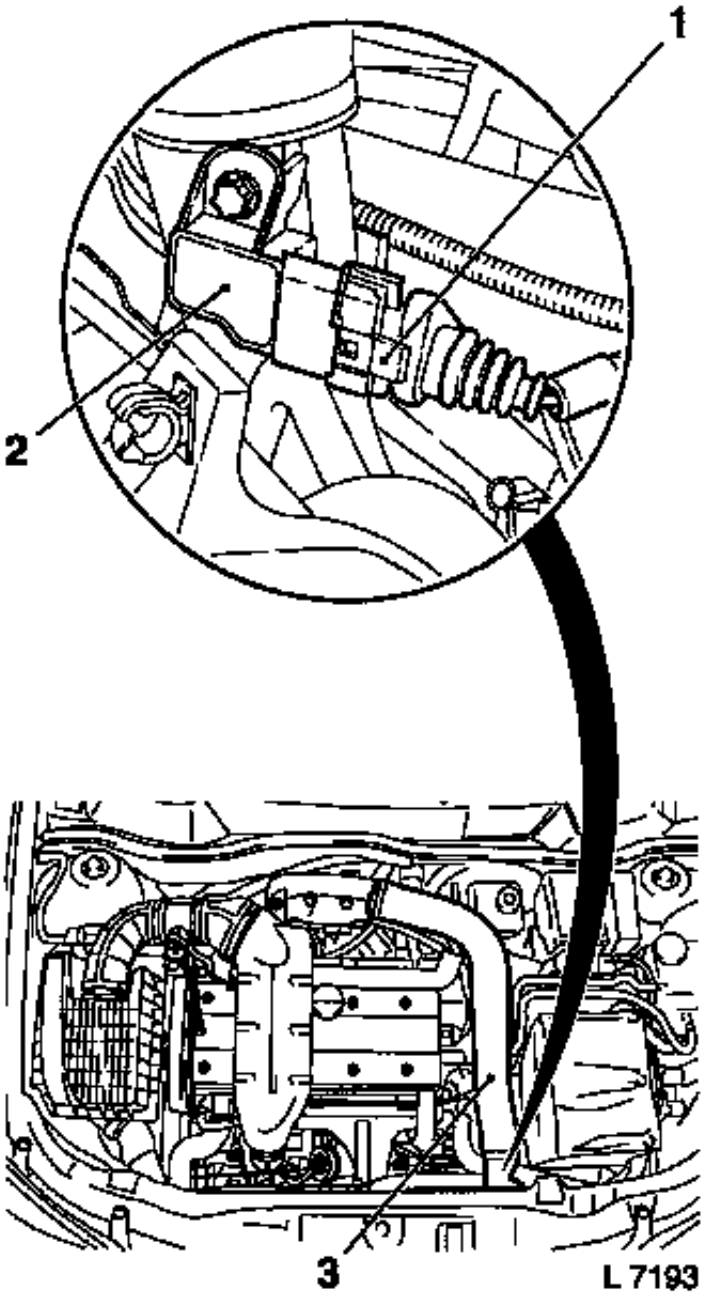
Ein-, Anbauen

18. Hitzeschutzblech einbauen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.
19. Oberes Kühlmittelrohr mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
20. Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
21. Schlauch Motorentlüftung einbauen.

Ladeluftkühler aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

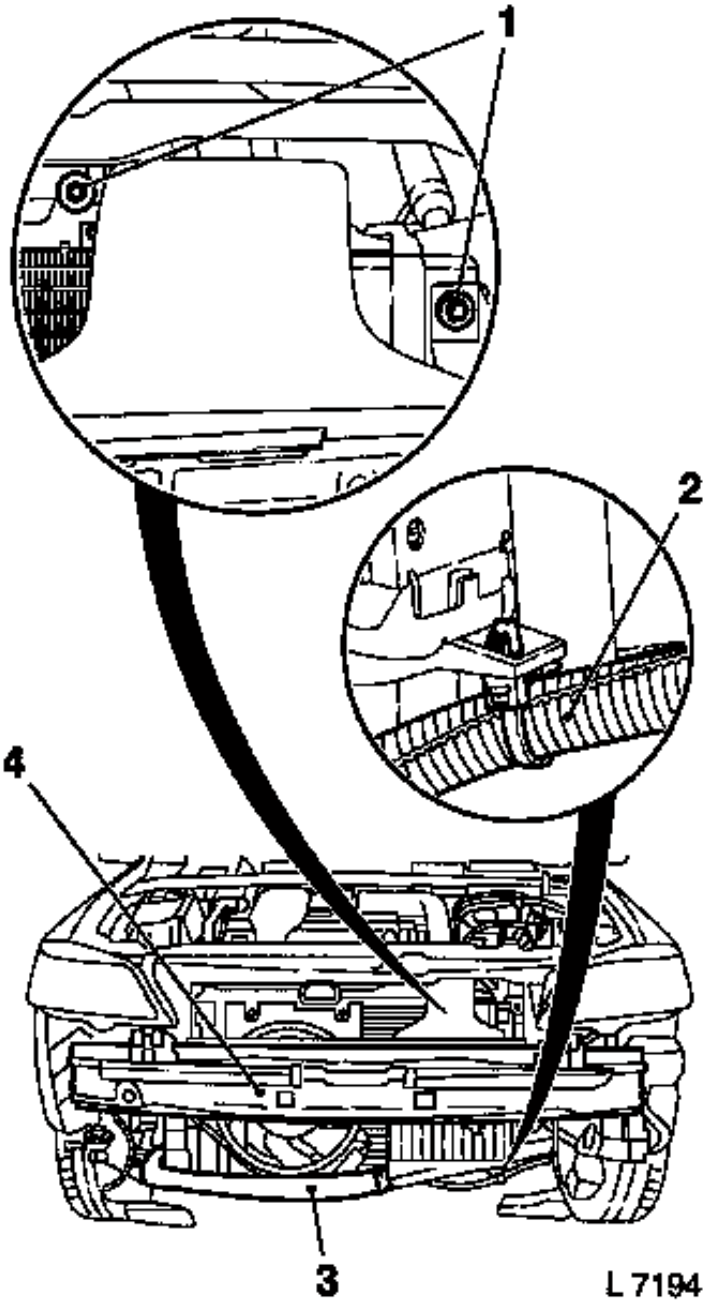
1. Kabelsatzstecker Sensor-Ladedruck (1) von Sensor-Ladedruck (2) und Sensor-Ladedruck von Ladeluftkühler abbauen.
2. Ladeluftschlauch (3) von Ladeluftkühler und Drosselklappenstutzen abbauen.
3. Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".



Ein-, Anbauen

4. Aufprallbegrenzer (4) abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Aufprallbegrenzer ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
5. Unteren Ladeluftschlauch (3) von Ladeluftkühler abbauen.

6. Kabelstrang Zusatzlüftermotor (2) von Ladeluftkühler abclipsen.
7. Befestigungsschrauben Ladeluftkühler (1) von Kühler abbauen und Ladeluftkühler entnehmen.

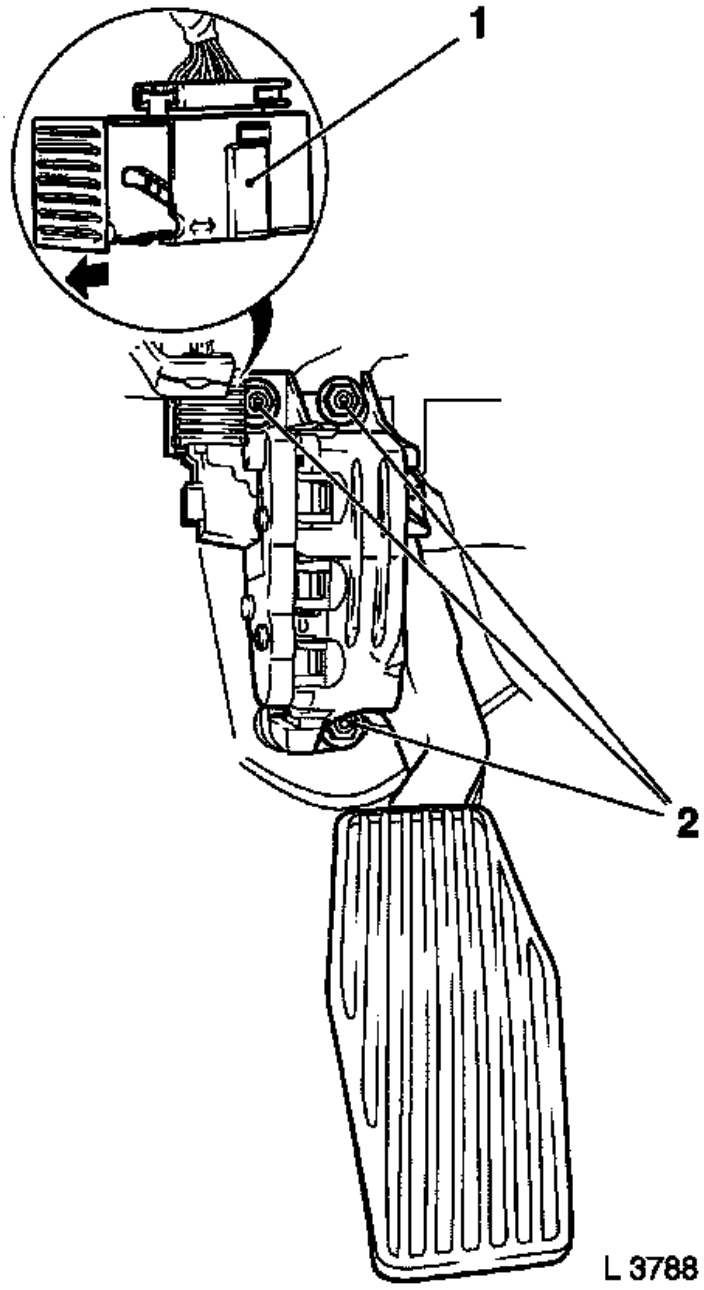


8. Ladeluftkühler einsetzen und an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment **5 Nm**.
9. Kabelstrang Zusatzlüfter an Ladeluftkühler anclipsen.
10. Unteren Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.
11. Aufprallbegrenzer anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Aufprallbegrenzer ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
12. Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
13. Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler und Drosselklappenstutzen anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.
14. Sensor-Ladedruck an Ladeluftkühler anbauen und Kabelsatzstecker Sensor-Ladedruck an Sensor-Ladedruck aufstecken.

Fahrpedalmodul aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten (Fußraumverkleidung) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
2. Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Fahrpedal entnehmen.
3. Kabelsatzstecker (1) in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen.



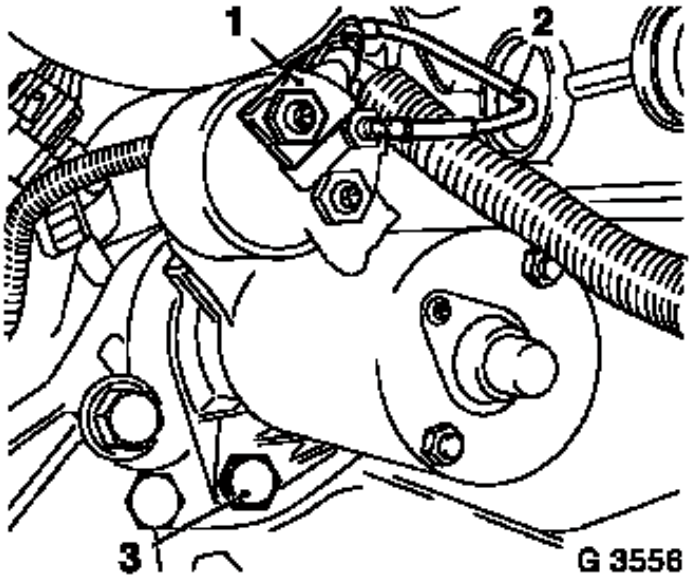
Ein-, Anbauen

4. Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln.
5. Fahrpedal mit neuen Muttern an Stirnwand anbauen – Anzugsdrehmoment **12 Nm**.
6. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten (Fußraumverkleidung) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Anlasser aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Massekabel von Batterie abklemmen.
2. Halter Unterdruckspeicher von Einlaßkrümmer und Zylinderblock abbauen.
3. Kabelverbindungen (1) und (2) von Anlasser abbauen.
4. Obere Befestigungsschraube (lange Schraube) von Getriebe abbauen.
5. Untere Befestigungsschraube (3) von Anlasser abbauen.



6. Anlasser nach unten entnehmen.
   Hinweis: Anlasser prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Anlasser prüfen (Anlasser eingebaut) oder "Anlasser prüfen (Anlasser ausgebaut und zerlegt)" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J".

   Anlasser zerlegen und zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Valeo-Anlasser zerlegen und zusammenbauen" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J".

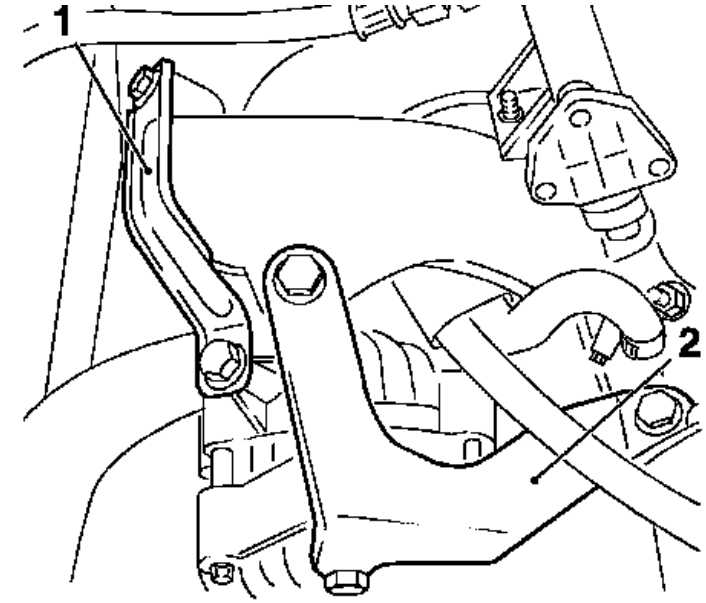
Ein-, Anbauen

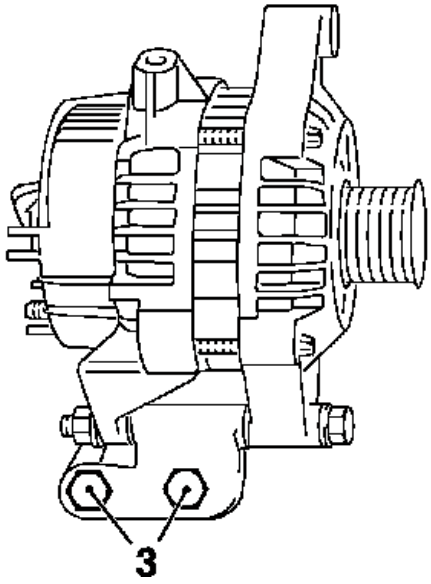
7. Anlasser an Getriebe anbauen – auf unterschiedliche Schraubenlänge achten – Anzugsdrehmoment **60 Nm**.
8. Anlasser an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **45 Nm**.
9. Kabelverbindungen an Anlasser anbauen – auf einwandfreie Kabelverlegung achten.
10. Halter Unterdruckspeicher an Einlaßkrümmer und Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.
11. Massekabel an Batterie anklemmen.

Generator aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Massekabel von Batterie abklemmen.
2. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugrohr ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
3. Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit SW 15 (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Generator entnehmen.
5. Stütze-Generator (1) und Lasche-Generator (2) ausbauen.
6. Kabelverbindungen von Generator trennen.
7. Befestigungsschrauben (3) von Zylinderblock abbauen und Generator mit Haltebock-Generator nach oben entnehmen
8. Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Generator mit Haltebock-Generator nach unten entnehmen.





F 4150

9. Bei Ersatz des Generators, Haltebock-Generator umbauen.
   Hinweis: Generator prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Generator prüfen" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J". Generator zerlegen und zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Bosch-Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J".

Ein-, Anbauen

10. Generator mit Haltebock-Generator an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.
11. Kabelverbindungen an Generator anbauen – auf Kabelverlegung achten.
12. Stütze-Generator an Einlaßkrümmer und Generator anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
13. Lasche-Generator an Einlaßkrümmer, Generator und Kühlmittelflansch anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit SW 15 (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen auflegen – Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.
15. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugrohr einbauen - siehe Bildtafel "Luftführung".
16. Massekabel an Batterie anklemmen.

Spezial-Werkzeuge

KM-135 Adapter

Messen Motoröldruck in Verbindung mit KM-498-B

KM-194-E Kerzenschlüssel

Aus- und Einbau Zündkerzen

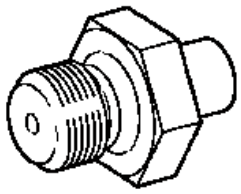
KM-301 Meßbrücke

Kolbenüberstand prüfen

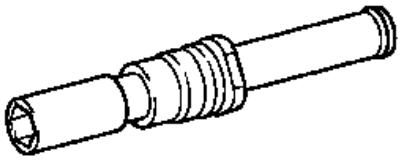
KM-412 Motormontageständer

Aufnahme ausgebauter Motor

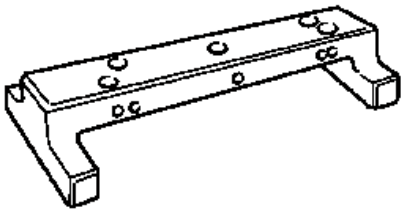
KM-135



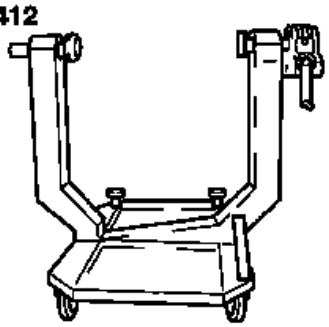
KM-194-E



KM-301



KM-412



L0007596

KM-412-8-A Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412

KM-422 Einpreßwerkzeug

Einpressen Dichtring Nockenwelle

KM-427 Aus-, Einpreßwerkzeug

Einschlagen der Zentrierstifte in Zylinderblock

KM-470-B Winkelanzugschlüssel

Anziehen Zylinderkopfschrauben

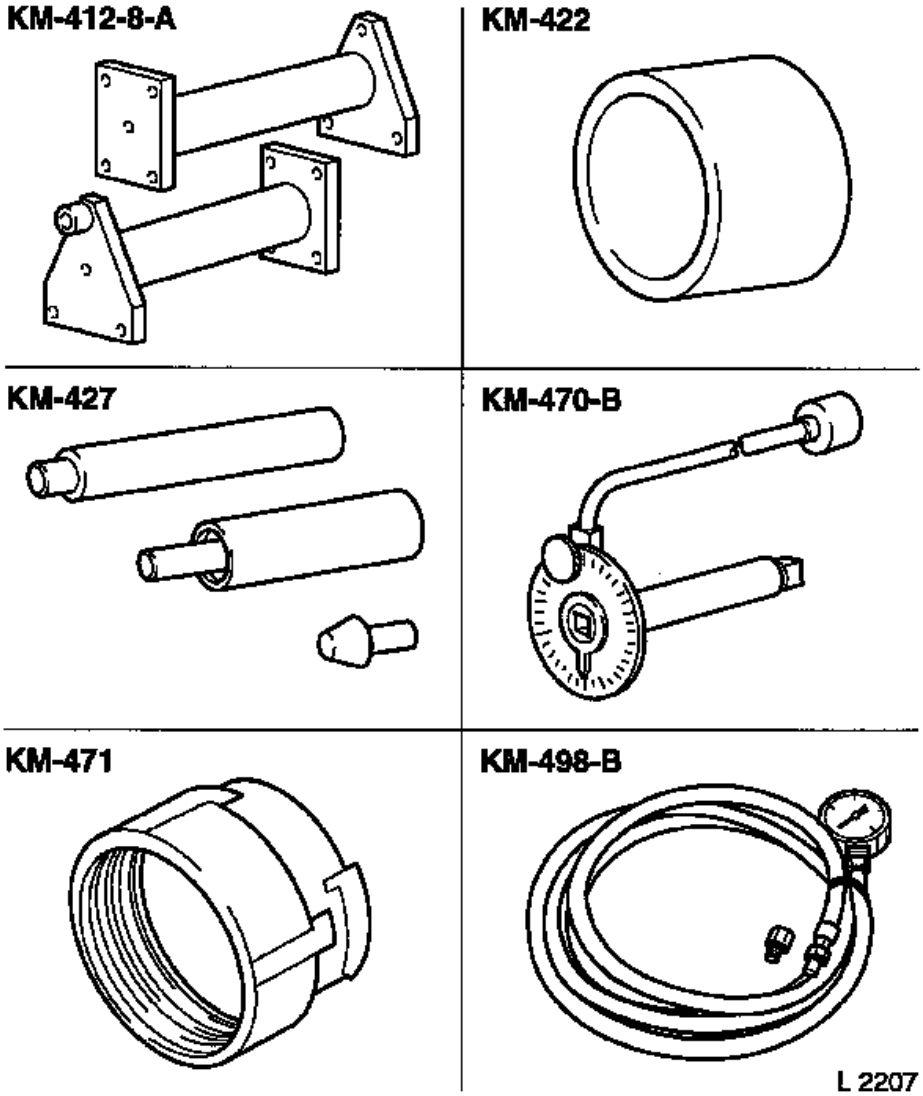
KM-471 Adapter

Prüfen Kühlsystem unter Druck in Verbindung mit

Kühlsystemtester

KM-498-B Öldruckmanometer

Prüfen Öldruck in Verbindung mit KM-135



KM-535 Montagewerkzeug

Einbau Kurbelwellen-Dichtring in Verbindung mit KM-635

MKM-571-B Meßuhr

Prüfung verschiedener Bauteile

MKM-596-A Temperatur-Meßgerät

Messen der Öltemperatur

MKM-604-D Torx Bit und Socket Set

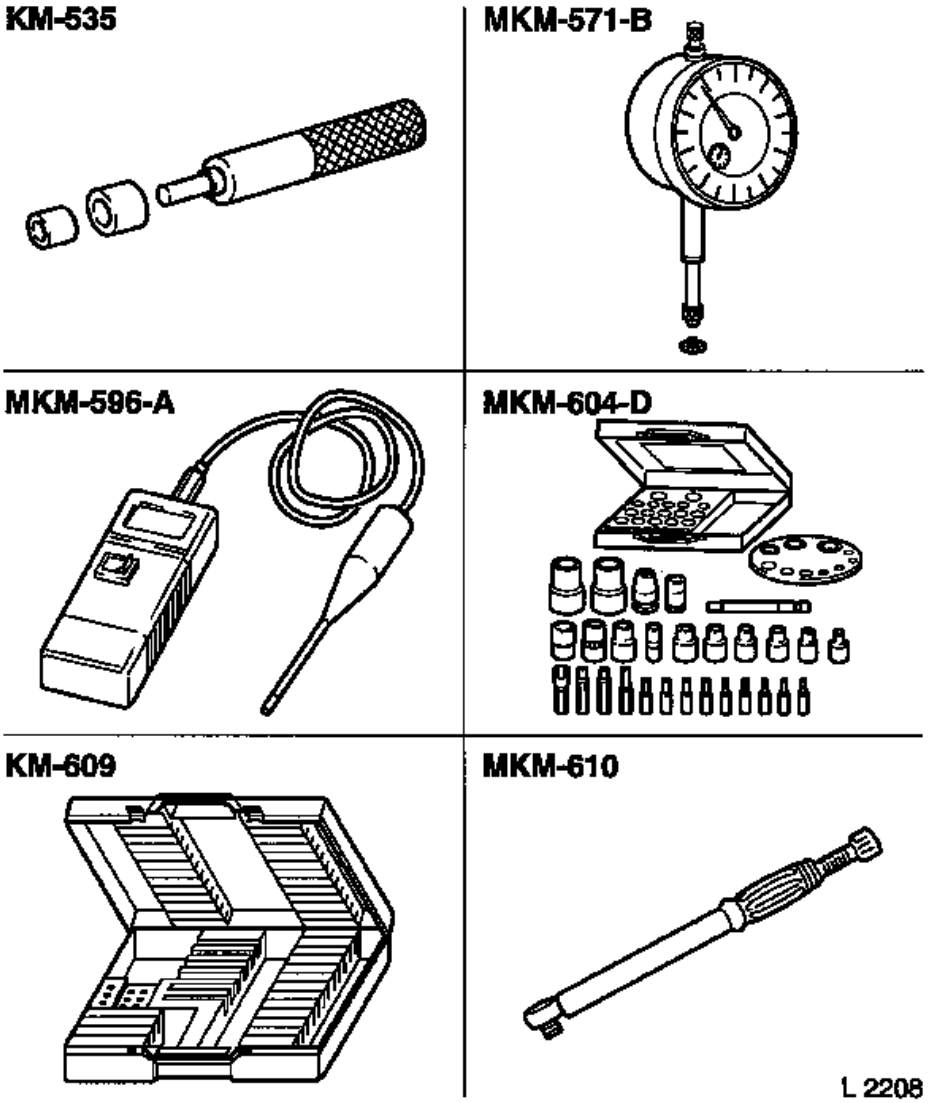
Aus-, Einbau Torx-Schrauben

KM-609 Electronic-Kit I

Diagnose elektronischer und elektrischer Systeme

MKM-610 Drehmomentschlüssel 1/2"

Bereich 30-130 Nm



MKM-611 Drehmomentschlüssel 3/8"

Bereich 10-60 Nm

KM-635 Einbauwerkzeug

Einbau hinterer Kurbelwellen-Dichtring in Verbindung mit KM-535

KM-652 Schwungradhalter

Blockieren Schwungrad bzw. Antriebsscheibe

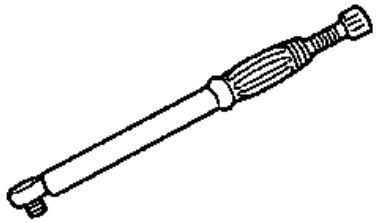
KM-662-C Halteschlüssel

Festhalten des Zahnriemenantriebsrades bei Aus- und Einbau der Befestigungsschraube

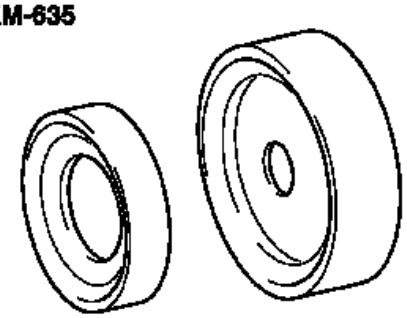
MKM-667 Druck- und Vakuumpumpe

Prüfen Dichtheit Unterdruckdosen

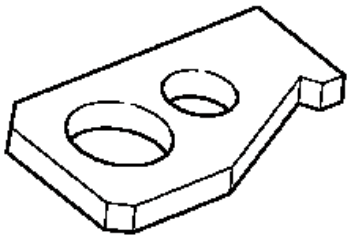
MKM-611



KM-635

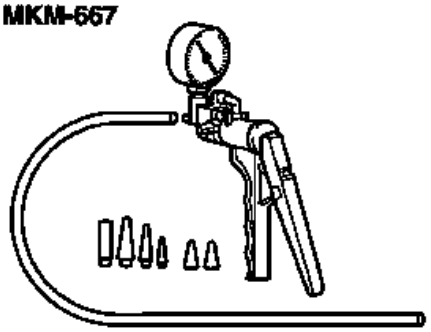


KM-652



KM-662-C

MKM-667



KM-J-34730-91

L0007597

MKM-669 Drehmomentschlüssel 1/2"

Bereich 50 - 300 Nm

KM-693-A Montagehülsen

Einbau vorderer Kurbelwellen-Dichtring

KM-726-A Ölfilterschlüssel

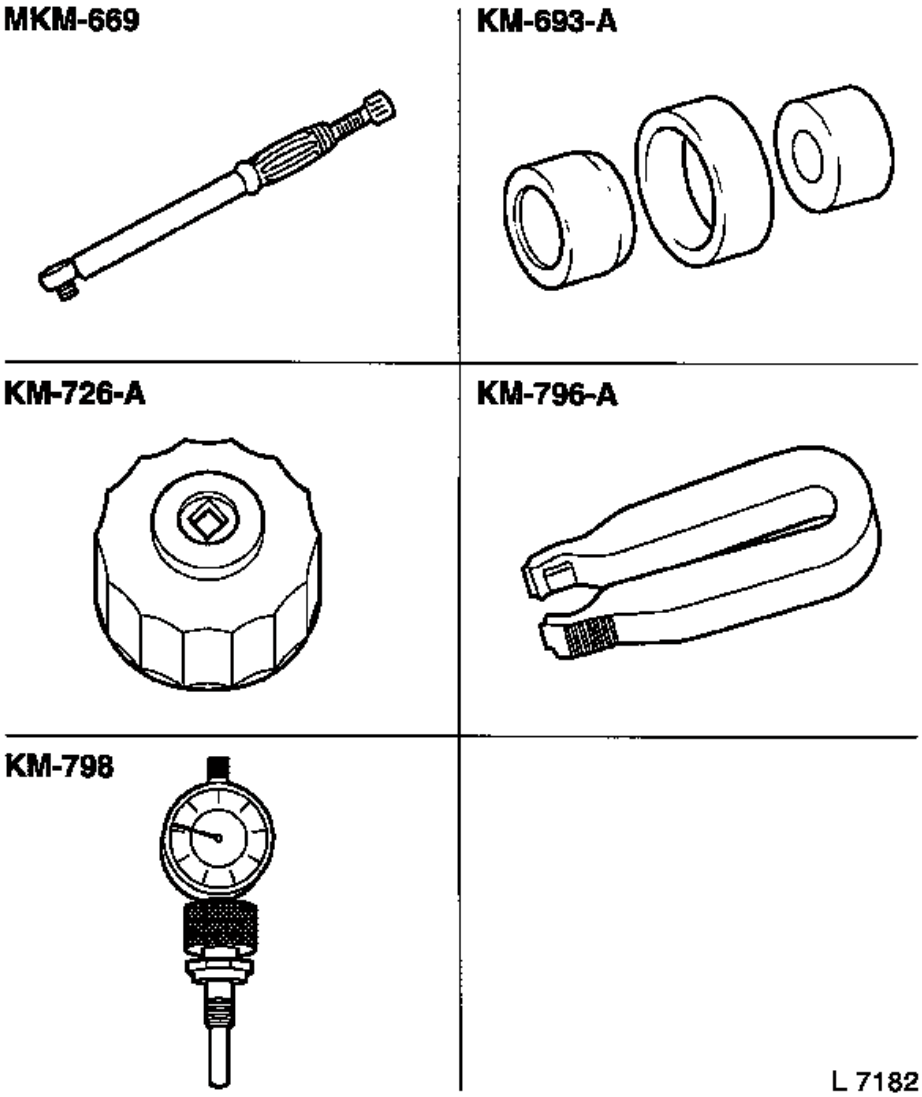
Aus-, Einbau des Ölfilters

KM-796-A Demontagewerkzeug

Öffnen Schnellverschlüsse Kraftstoffleitungen

KM-798 Meßuhr

Messen des Zahnflankenspiels der Ausgleichswelleneinheit

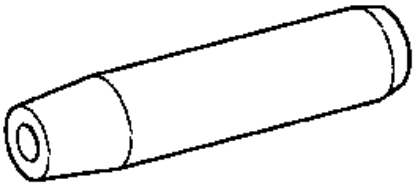


KM-835-A Einbauwerkzeug
Einbau der Ventilschaftabdichtung

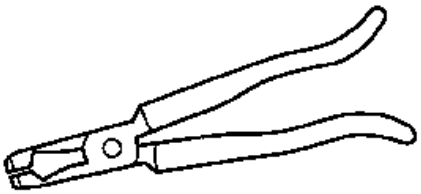
KM-840 Ausbauwerkzeug
Ausbau der Ventilschaftabdichtungen

KM-845 Sauger
Ausbau der Hydrostößel

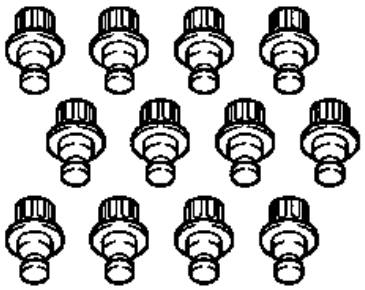
KM-835-A



KM-840



KM-845



L0007598

KM-853 Blockierwerkzeug

Fixieren der Nockenwellenräder

MKM-889 Ventilfeder-Hebel-Automatik

Aus-, Einbau der Ventilschaftabdichtungen (Zylinderkopf eingebaut)

KM-904 Grundrahmen

Aus-, Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

KM-949 Meßfühler

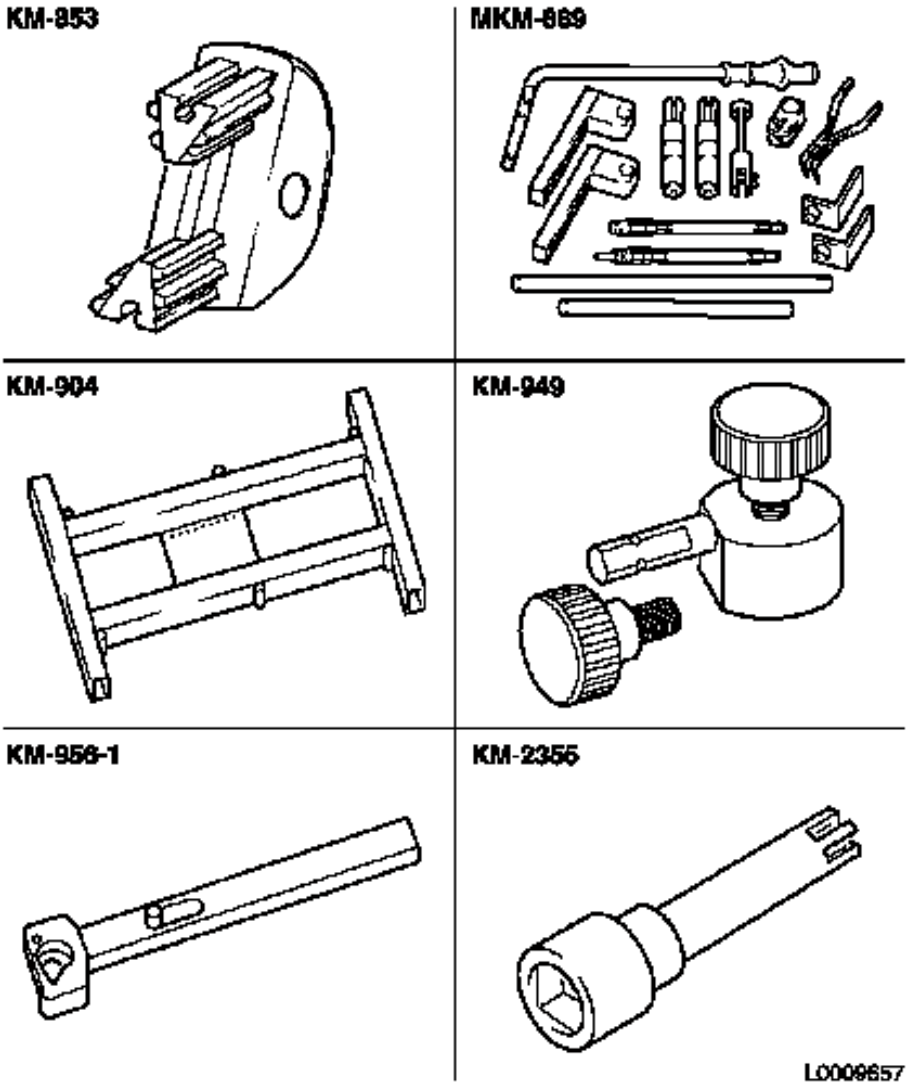
Messen in Verbindung mit KM-798

KM-956-1 Haltegriff

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben in Verbindung mit KM-6347

KM-2355 Steckschlüssel T55

Lösen/Festziehen der Zylinderkopfschrauben



KM-6000 Zentriervorrichtung

Aus-, Einbau Vorderachse in Verbindung mit KM-904

KM-6001-A Aufnahme Motor

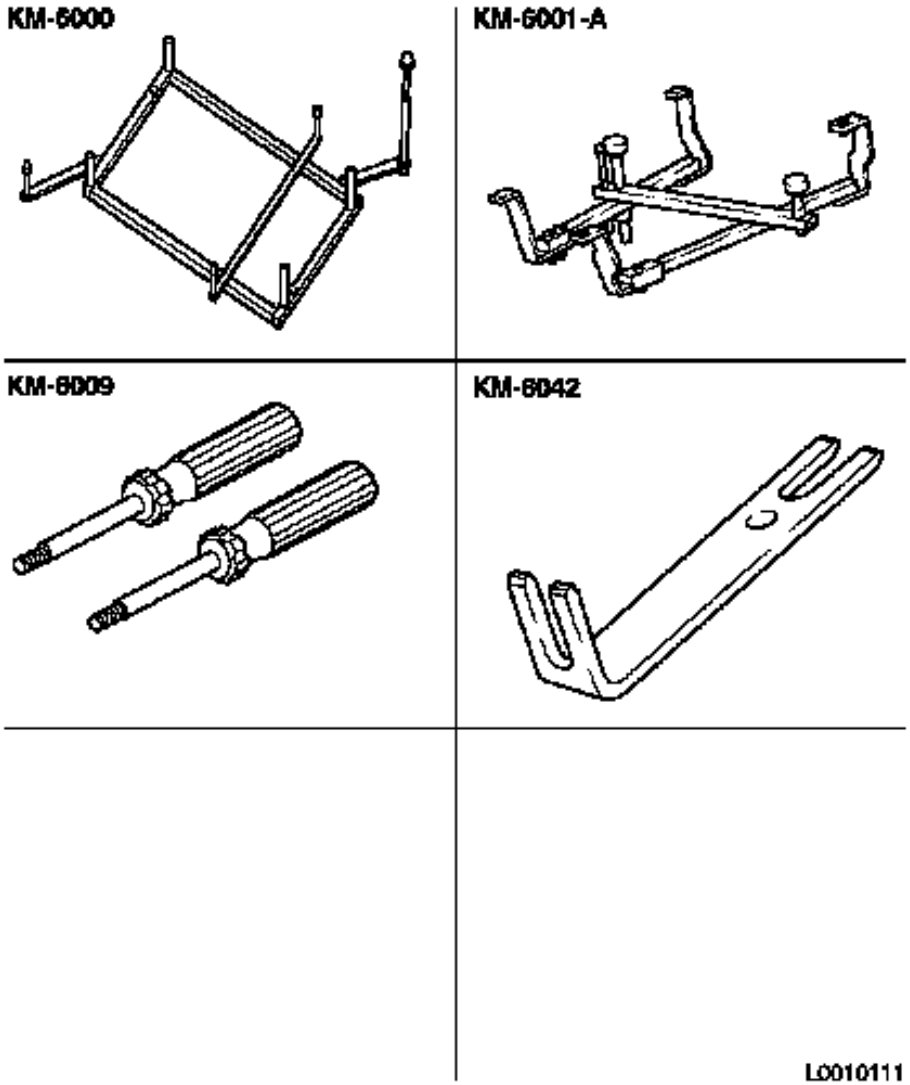
Motorausrichtung zur Karosserie in Verbindung mit KM-6173

Km-6009 Aus-Einbauwerkzeug

Aus-Einbau Zündmodul

KM-6042 Ausbauschlüssel

Ausbauen Seilzüge am Getriebe von Schalthebel-Zusammenbau (F23)



KM-6068 Ventilfeder-Hebel-Automatik

Aus-, Einbau der Ventilschaftabdichtungen (Zylinderkopf eingebaut)

KM-6173 Motoraufnahme

Abstützen des Motors auf Vorderachskörper in Verbindung mit KM-6001-A

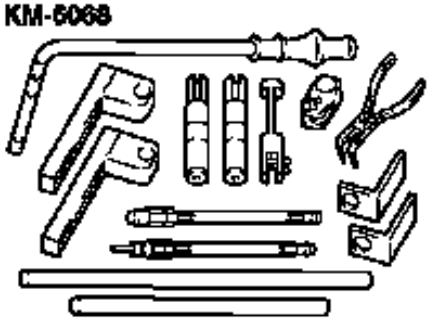
KM-6347 Halter

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben in Verbindung mit KM-956-1

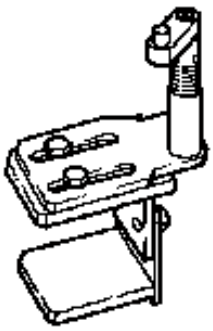
KM-J-34730-91 Druckprüfgerät

Prüfen des Kraftstoffdruckes

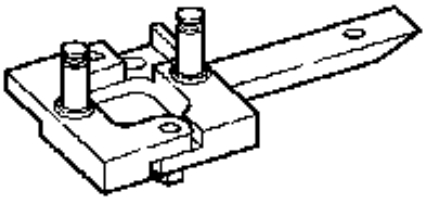
KM-6068



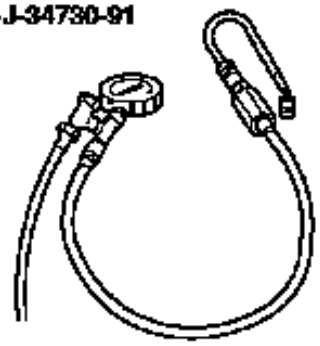
KM-6173



KM-6347



KM-J-34730-91



L0010110

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Flächendichtung (grün)	Einbau von 1. Nockenwellen-Lagerdeckel	15 03 170	90 542 114
Klebedichtungsmasse (schwarz)	Einbau von Ölwanne, Ölpumpe, Zylinderkopfhaube und 5. Kurbelwellen-Lagerdeckel	15 03 295	90 485 251
MoS_2-Gleitpaste (grau)	Gleitpaste für Hydrostößel und Nockenwelle	19 48 565	90 018 024
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Siliconfett (weiß)	Einbau von Dichtringen	19 70 206	90 167 353
Spezialfett (schwarz)	Einbau von Lambda-Sonde	19 48 569	90 513 210
Schmierfett (braun)	Mehrzweckfett u.a. für Generator, Anlasser	19 48 606	90 510 336
Montagepaste (weiß)	Montagepaste für Befestigungsmuttern Auslaßkrümmer	19 48 569	90 513 210

Hauptdaten

Motor		Z 20 LET
Zylinderzahl / Anordnung		4 / in Reihe
Anzahl der Ventile		16
Hubraum	cm^3	1998
Bohrungsdurchmesser	mm	86
Hub	mm	86
Leistung	kW / min^{-1}	141 / 5400
Drehmoment	Nm / min^{-1}	250 / 1950 – 5300
Verdichtung		8,8 : 1
Abgasnorm		Euro 4 / D4

Prüf- und Einstellwerte

Motor		Z 20 LET
Leerlaufdrehzahl mit Schaltgetriebe	min^{-1}	700 – 900[1)]
Höchstdrehzahl	min^{-1}	6400
Zündkerzen-Elektrodenabstand	mm	0,9 – 1,1
Kompressionsdruck	kPa	1100 – 1400[2)]
Druckverlust		nicht mehr als 25 % pro Zylinder
Ventilspiel	mm	0

1) Korrektur und Prüfung gemäß Prüfanleitung mit TECH2.
2) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte nicht mehr als 100 kPa betragen.

Keilrippenriemen

Motor		Z 20 LET
Keilrippenriemen Länge mit Klimaanlage	mm	1680
Keilrippenriemenspannung		Automatische Spannrolle

Zahnriemen

Motor		Z 20 LET
Zahnriemen[1)]		
Zähnezahl		168
Breite	mm	24
Teilung	mm	8
Zahnriemenspannung		Automatische Spannrolle

1) Den Zahnriemenwechsel auf dem Zahnriemen-Aufkleber dokumentieren.

Kühlkreislauf

Motor		Z 20 LET
Kühlmittel-Füllmenge[1)]		
Schaltgetriebe		
ohne Klimaanlage	l	
mit Klimaanlage	l	7,7
Kühlmittelpumpe		
Bauart		Kreiselpumpe
Fördermenge[2)]	l / min	150
	min^{-1}	6000
Thermostat		
Bauart		Bypass
Öffnungsbeginn	°C	92

1) Bis MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 656 / 90 297 545 (blau), ab MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 650 / 09 194 431 (rot) verwenden und eine Konzentration von 50% Wasser und 50% Frostschutzmittel sicherstellen.
2) Bei einer Kühlmitteltemperatur von 20 °C.

Ölkreislauf

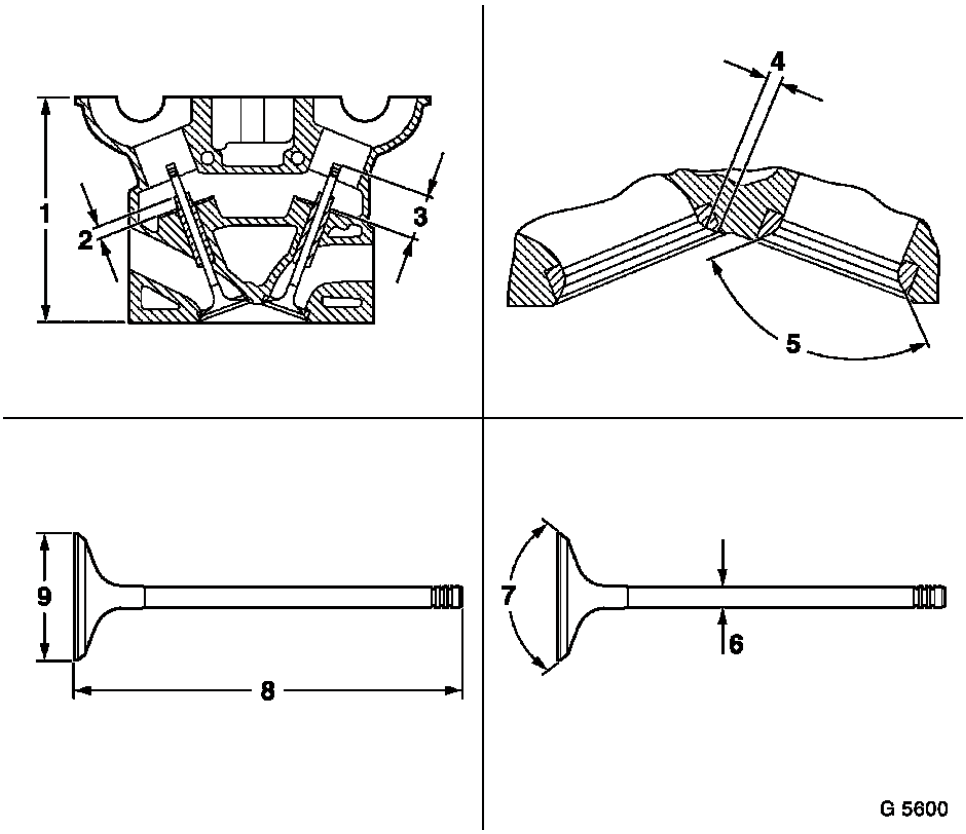
Motor		Z 20 LET
Motoröl-Füllmengen		
mit Ölfilter	l	4,25
ohne Ölfilter	l	4,0
zwischen "min" und "max"	l	1,0
Motoröl-Qualität		ACEA A3 / B3
Motoröl-Viskosität		SAE 0W-X[1)], 5W-X[1)] oder 10W-X[1)]
Motoröl-Entsorgung		Bei der Motoröl-Entsorgung sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.
Ölpumpe[2)]		
Bauart		(Zahnringpumpe) Duocentricpumpe
Öldruck	kPa	230 – 240
Motoröl-Verbrauch	l / 1000 km	0,6

1) "X" muß 30 oder größer 30 sein.
2) Bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmem Motor.

Zylinderkopf

Bildtafel

1. Zylinderkopfhöhe
2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaft-Durchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller-Durchmesser



Motor			Z 20 LET
Zylinderkopfhöhe [1)]		mm	134
Ventilsitzbreite im Zylinderkopf			
	Einlaß-Ventil	mm	1,0 bis 1,4
	Auslaß-Ventil	mm	1,4 bis 1,8
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf			90°
Ventilführungs-Innendurchmesser			
	Normalgröße	mm	6,000 – 6,012
	Übergröße (0,075)	mm	6,075 – 6,090
Länge der Ventilführung			
	Einlaß-Ventil	mm	44,70 – 45,30
	Auslaß-Ventil	mm	34,70 – 35,30
Einbauhöhe der Ventilführung			

Einlaß-Ventil	mm	13,7 – 14,0
Auslaß-Ventil	mm	13,7 – 14,0
Einbauhöhe der Ventile		
Normalgröße	mm	39,6 – 40,2
Übergröße (0,075)	mm	39,2 – 39,8

Motor		Z 20 LET
Ventillänge		
Normalgröße		
Einlaß-Ventil (GM)	mm	101,90 – 102,30
Auslaß-Ventil (GM)	mm	92,05 – 92,45
Übergröße (0,075)		
Einlaß-Ventil (GM K1)	mm	101,50 – 101,90
Auslaß-Ventil (GM K1)	mm	91,65 – 92,05
Ø Ventilschaft		
Normalgröße		
Einlaß-Ventil (GM)	mm	5,955 – 5,970
Auslaß-Ventil (GM)	mm	5,945 – 5,960
Übergröße (0,075)		
Einlaß-Ventil (GM K1)	mm	6,030 – 6,045
Auslaß-Ventil (GM K1)	mm	6,020 – 6,035

Motor		Z 20 LET
Ventilschaftspiel		
Einlaß-Ventil	mm	0,030 – 0,057
Auslaß-Ventil	mm	0,040 – 0,067
zul. Schlag des Ventilschaftes	mm	0,03
Ø Ventilteller		
Einlaß-Ventil	mm	31,9 – 32,1
Auslaß-Ventil	mm	28,9 – 29,1
Ventilsitzwinkel am Ventilteller		90° 40'
Ventildrehvorrichtung		
Einlaß-Ventil		ohne
Auslaß-Ventil		ohne

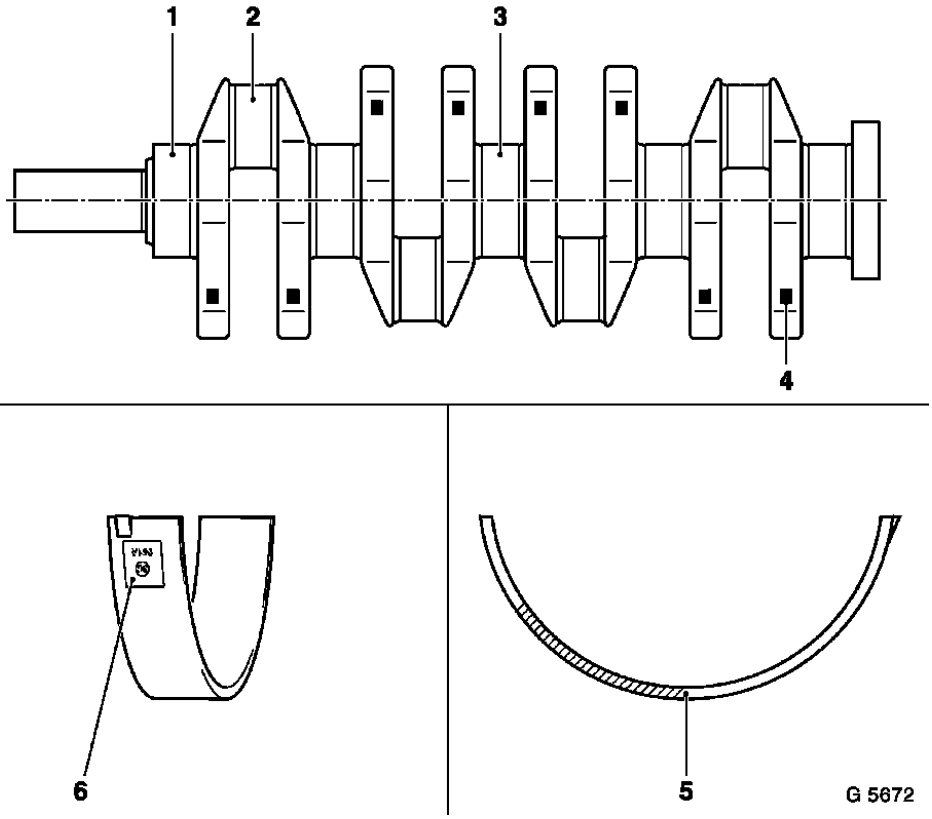
Motor		Z 20 LET
Nockenwelle		
Nockenhub		
Einlaß	mm	8.5
Auslaß	mm	8.5

1) Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt.

Kurbeltrieb, Zylinderblock

Bildtafel

1. Hauptlagerzapfen
2. Pleuellagerzapfen
3. Hauptlagerzapfen 3 (Führungslager)
4. Farbkennzeichnung der Kurbelwelle
5. Farbkennzeichnung der Lagerschalen
6. Kennzeichnung der Lagerschalen



Motor		Z 20 LET	
Kurbelwellenmaße		Ø Hauptlagerzapfen 1 – 5	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	57,974 – 57,981	weiß
	mm	57,981 – 57,988	grün
	mm	57,988 – 57,995	braun
Untergröße 0,25	mm	57,732 – 57,738	grün / blau
	mm	57,738 – 57,745	braun / blau
Untergröße 0,50	mm	57,482 – 57,488	grün / weiß
	mm	57,488 – 57,495	braun / weiß
		Ø Pleuellagerzapfen 1 – 4	
Normalgröße	mm	48,970 – 48,988	–
Untergröße 0,25	mm	48,720 – 48,738	blau
Untergröße 0,50	mm	48,470 – 48,488	weiß
		Breite Hauptlagerzapfen 3 (Führungslager)	
Normalgröße	mm	25,950 – 26,002	–
Untergröße 0,20	mm	26,150 – 26,202	–
Untergröße 0,40	mm	26,350 – 26,402	–

Motor		Z 20 LET

Kurbelwellenlager 1, 2, 4, 5		untere Kurbelwellen-Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 985
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	662 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	663 N
	mm	weiß	2,001 – 2,007	528 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	664 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	665 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,239 – 2,245	666 B
	mm	grün / weiß	2,245 – 2,251	667 B
		obere Kurbelwellen-Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	662 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	663 N
	mm	weiß	2,001 – 2,007	528 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	664 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	665 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,239 – 2,245	666 B
	mm	grün / weiß	2,245 – 2,251	667 B
Zul. Kurbelwellenlagerspiel	mm	0,015 – 0,043		
Zul. Kurbelwellen-Längsspiel	mm	0,050 – 0,152		
Zul. Rundlaufabweichung	mm	0,03		

Motor		Z 20 LET		
Kurbelwellenlager 3 (Führungslager)		untere Kurbelwellen-Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 985
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	655 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	656 N
	mm	weiß	2,001 – 2,007	126 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	657 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	658 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,239 – 2,245	659 B
	mm	grün / weiß	2,245 – 2,251	660 B
		obere Kurbelwellen-Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	655 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	656 N
	mm	weiß	2,001 – 2,007	126 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	657 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	658 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,239 – 2,245	659 B
	mm	grün / weiß	2,245 – 2,251	660 B

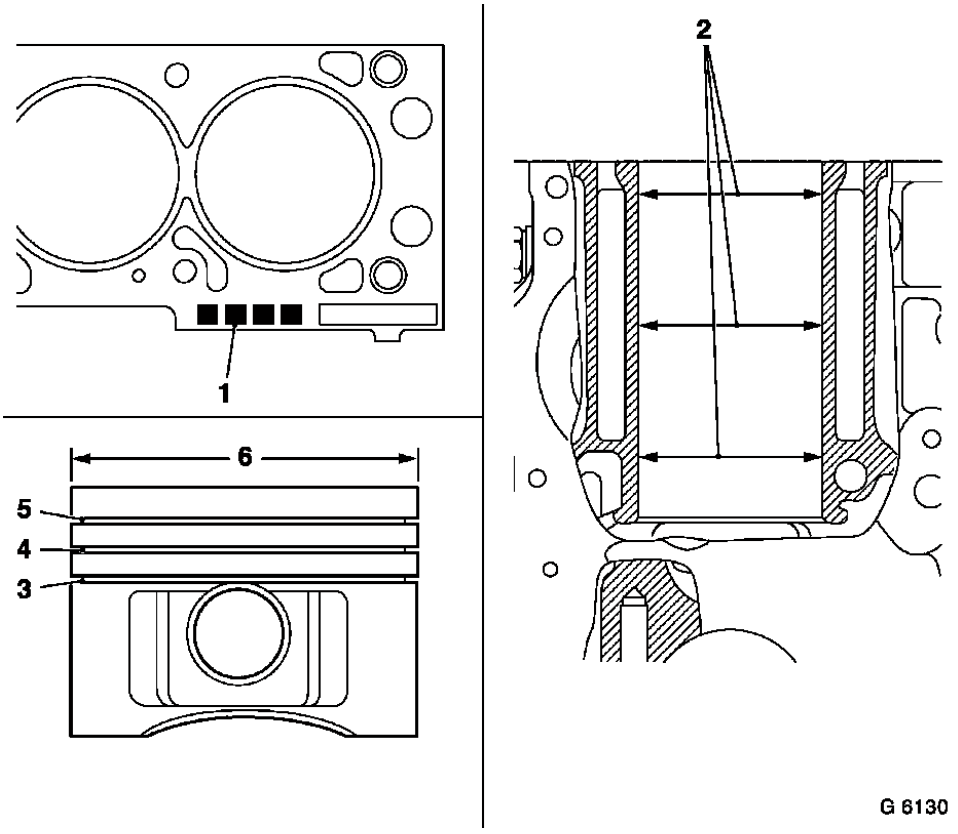
Motor		Z 20 LET		
Breite Kurbelwellenlager 3 (Führungslager)		Farbkennzeichnung	Breite	Kennzeichnung
Normalgröße	mm	braun – grün – weiß	25,850 – 25,900	–

Untergröße (0,25)	mm	braun / blau grün / blau	26,050 – 26,100	–
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß grün / weiß	26,250 – 26,300	–

Motor		Z 20 LET		
Pleuellager		untere Pleuellagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 272
Normalgröße	mm	–	1,490 – 1,500	202 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,615 – 1,625	203 A
Untergröße (0,50)	mm	violett	1,740 – 1,750	204 B
		obere Pleuellagerschale		
Normalgröße	mm	–	1,490 – 1,500	202 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,615 – 1,625	203 A
Untergröße (0,50)	mm	violett	1,740 – 1,750	204 B
Zul. Pleuellagerspiel	mm	0,006 – 0,031		

Bildtafel

1. Richtzahl-Kennzeichnung der Zylinder
2. Zylinderbohrung
3. Dachfasenring mit Schlauchfeder
4. Minuten- bzw. Doppeltrapezring
5. Rechteckring
6. Kolben-Durchmesser



Motor			Z 20 LET
Ø Zylinderbohrung			
Normalgröße			
Richtzahl	99	mm	85,985 – 85,995
Richtzahl	00	mm	85,995 – 86,005
Richtzahl	05	mm	86,045 – 86,055

Übergröße[1]		
Richtzahl 0 + 0,5	mm	86,495 – 86,505
Ø Kolben		
Normalgröße		
Richtzahl 99	mm	85,942 – 85,958
Richtzahl 00	mm	85,952 – 85,968
Richtzahl 05	mm	86,002 – 86,018
Übergröße		
Richtzahl 0 + 0,5	mm	86,452 – 86,468
Kolbenspiel	mm	0,027 – 0,053
Kolbenüberstand	mm	0,4

Motor		Z 20 LET
Kolbenringe		
Rechteckring		
Höhe	mm	1,50
Stoßspiel	mm	0,30 – 0,50
Höhenspiel	mm	0,02 – 0,04
Minutenring		
Höhe	mm	1,50
Stoßspiel	mm	0,30 – 0,50
Höhenspiel	mm	0,02 – 0,04
Ölabstreifring		
Höhe	mm	0,5
Stoßspiel	mm	2,44 – 2,52
Höhenspiel	mm	0,01 – 0,03
Ringstoßverteilung[2]	°	120

Motor		Z 20 LET
Kolbenbolzen		
Länge	mm	61,2 – 61,5
Durchmesser	mm	20,99 – 21,00
Lagerung		schwimmend im Pleuel
Spiel		
im Kolben	mm	0,007 – 0,022
in Pleuelstange	mm	0,014 – 0,025

1) Nach dem Aufbohren ist die alte Richtzahl ungültig zu machen und die neue Übergrößen-Richtzahl einzuschlagen.
2) Stoß des oberen Ölabstreifringes 25 bis 50 mm nach links und des unteren 25 bis 50 mm nach rechts gegenüber dem Stoß des unteren Zwischenringes versetzt anordnen.

Motormanagement

Motor	Z 20 LET
Bezeichnung	Motronic ME 1.5.5
Zündreihenfolge	1–3–4–2
Zündkerzen	FLR 8 LDCU

Drehmoment-Richtwerte

	Nm
Adapter DIS-Zündmodul an Zylinderkopf (M8)	20
Adapter DIS-Zündmodul an Zylinderkopf (M10)	30
Anlasser an Getriebe	40
Anlasser an Zylinderblock	45
Ausgleichswelleneinheit an Kurbelwellen-Lagerdeckel	20 + 45°
Ausgleichswelleneinheit an Zylinderblock	20 + 45°
Auslaßkrümmer mit Turbolader an Zylinderkopf	8 1)2)
Batterieträger an Karosserie	15

	Nm
Befestigungsschelle an Druckregler-Kraftstoff und Kraftstoffverteilerrohr	5
Drehschwingungsdämpfer an Zahnriemenantriebsrad	20
Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer	9
Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwannen-Unterteil	8
Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	22 1)
Fahrpedal an Stirnwand	12
Flansch-Motorentlüftung an Zylinderblock	25
Generator an Haltebock-Generator (untere Befestigungsschraube)	35

	Nm
Getriebe an Zylinderblock	60
Haltebock-Generator an Zylinderblock	35
Haltebock-Motordämpfungsblock (links) an Getriebe	35
Haltebock-Motordämpfungsblock an Zylinderblock	50
Haltebock-Verdichter an Zylinderblock	35
Halter-Motordämpfungsblock (hinten) an Getriebe	80
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (links)	55
Halter–Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (rechts)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (links)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (rechts)	55
Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) an Turbolader	12

	Nm
Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) an Zylinderblock	35
Befestigungsschraube Halter Zusatzkühlmittelpumpe an Getriebe	35
Befestigungsmutter Halter Zusatzkühlmittelpumpe an Getriebe	22
Halter Unterdruckspeicher an Einlaßkrümmer	25
Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe	8
Hintere Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf	8
Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer	8
Impulsgeber-Kurbelwelle an Zylinderblock	8
Kältemittelleitung an Behälter-Trockner	20
Kältemittelleitung an Kältemittelleitung-Saugseite (Luftfilterkasten)	20

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Generator	35
Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Verdichter	25
Klemmschelle an Startkatalysator und Auslaßkrümmer	8 [3)]

	Nm
Klopfsensor an Zylinderblock	20
Kraftstoffrücklaufleitung an Druckregler-Kraftstoff	15
Kraftstoffverteilerrohr an Einlaßkrümmer	8
Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr	15
Kühlmittelpumpe an Zylinderblock	25
Kühlmittelrohr an Zylinderblock	20
Kurbelwellen-Lagerbrücke an Zylinderblock	20 + 45°
Kurbelwellen-Lagerdeckel an Zylinderblock	50 + 45° + 15° [4)]
Ladeluftkühler an Kühler	5
Lagerflansch an Getriebe	25

	Nm
Lambda-Sonde an vorderes Abgasrohr	40
Lasche-Generator an Einlaßkrümmer/Generator/Kühlmittelflansch	20
Lüftergehäuse an Kühler	5
Magnetventil-Unterdruckspeicher an Halter Unterdruckspeicher	4
Motordämpfungsblock (vorn) an Getriebe	60
Motordämpfungsblock (hinten) an Halter	55
Motordämpfungsblock (links) an Karosserie (Längsträger)	20
Motordämpfungsblock (rechts) an Karosserie (Längsträger)	35
Motordämpfungsblock (hinten) an Vorderachskörper	55
Motordämpfungsblock (vorn) an Vorderachskörper	55
Motortransportlasche an Zylinderkopf	20

	Nm
Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf	8
Nockenwellenrad an Nockenwelle	50 + 60° + 15° [4)]
Nockenwellensensor an Zylinderkopf	6
Ölablaßschraube an Ölwanne	10
Öldruckschalter an Ölpumpe	40
Ölfilter an Ölpumpe	15
Ölpumpe an Zylinderblock	8
Ölpumpendeckel an Ölpumpe	6
Ölrücklaufleitung-Turbolader an Turbolader	8

	Nm
Ölrücklaufleitung-Turbolader an Zylinderblock	30
Ölsaugrohr an Ausgleichswelleneinheit	10
Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) an Turbolader	30
Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) an Flansch Zylinderblock	35
Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) an Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader)	20

Ölsaugrohr an Ölpumpe	8[5)]
Ölschwallbleche an Ausgleichswelleneinheit	8
Ölwannen-Oberteil an Getriebe	40
Ölwannen-Oberteil an Ölpumpe	20

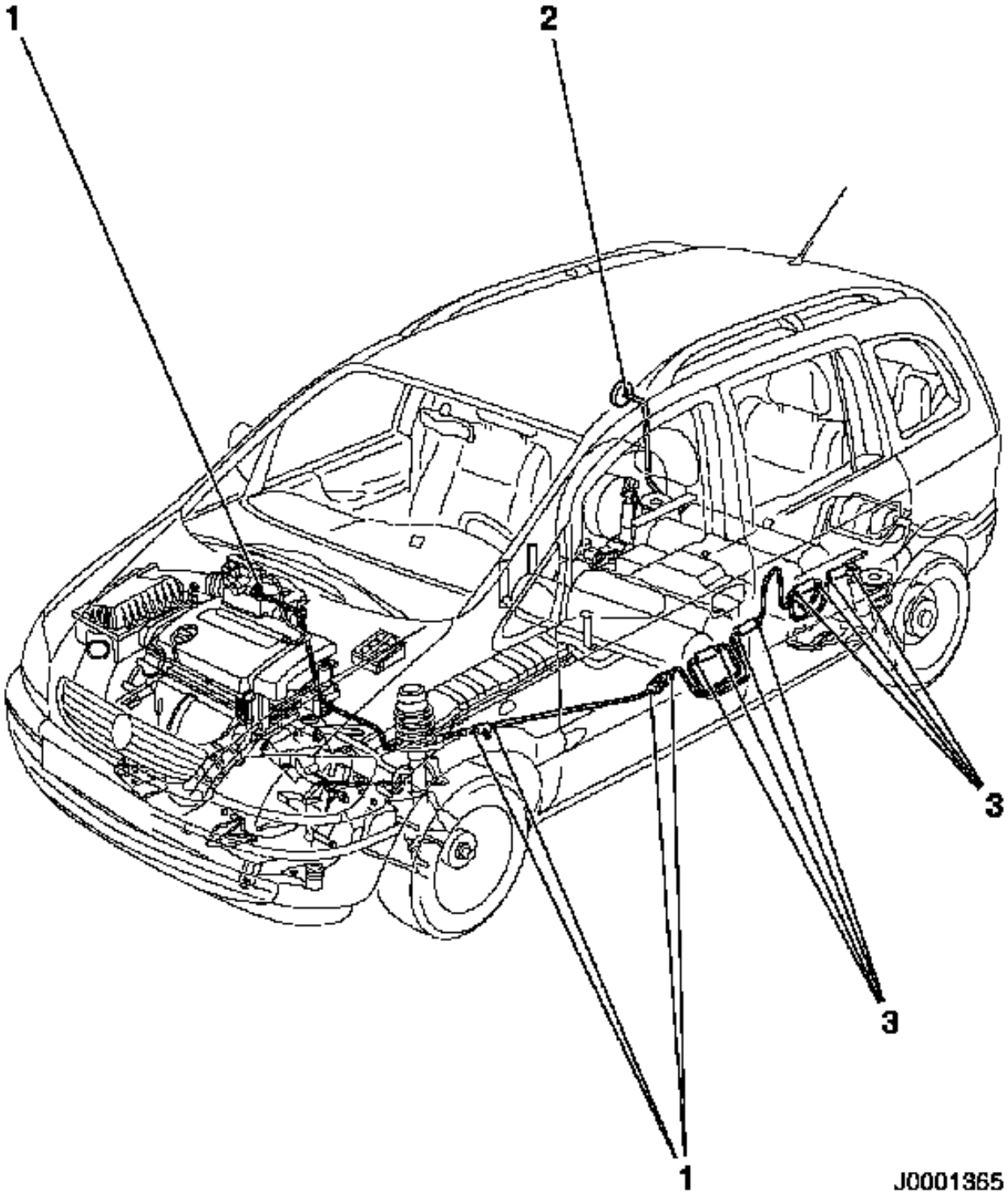
	Nm
Ölwannen-Oberteil an Zylinderblock	20
Ölwannen-Unterteil an Ölwannen-Oberteil	8 + 30°[4)]
Pendel an Federbein	65[1)]
Pleuellagerdeckel an Pleuel	35 + 45° + 15°[4)]
Rad an Radnabe	110
Schlauchschellen der Luftansaugschläuche	3,5
Schwungrad an Kurbelwelle	65 + 30° + 15°[4) 6)]
Sensor-Kühlmitteltemperatur an Kühlmittelflansch	10
Halter Unterdruckspeicher an Einlaßkrümmer/Zylinderblock	25
Stütze-Generator an Generator/Einlaßkrümmer	20

	Nm
Thermostatgehäuse an Zylinderkopf	15
Untere Kühlerhalter an Vorderachskörper	15
Verdichter an Haltebock-Verdichter	20
Verflüssiger an Kühler	5
Verschlußschraube Überdruckventil (Ölpumpe)	50
Vorderachskörper an Karosserie (alle Schrauben)	90 + 45° + 15° [7)4)]
Zahnriemenabdeckung-Oberteil an hintere Zahnriemenabdeckung	6
Zahnriemenabdeckung-Unterteil an hintere Zahnriemenabdeckung	6
Zahnriemenantriebsrad an Kurbelwelle	130 + 45° ± 5°[4)]
Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe	20

	Nm
Zahnriemen-Umlenkrolle an Zylinderblock (Auslaßseite)	25
Zahnriemen-Umlenkrolle an Zylinderblock (Einlaßseite)	25
Zündkerze an Zylinderkopf	25
Zusatzlüftergehäuse an Kühler/Verflüssiger	5
Zwischenspindel-Lenksäule an Lenkgetriebe	22[4)]
Zylinderkopf an Zylinderblock	25 + 90° + 90° + 90° + 15 [8)]
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	8

1) Neue Mutter(n) verwenden.
2) Ein nochmaliges Anziehen mit 8 Nm ist erforderlich – Anzugsreihenfolge beachten.
3) Neue Dichtung verwenden.
4) Neue Schraube(n) verwenden.
5) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 min.
6) Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzen
7) Montage und Demontage mit Impuls- oder Schlagschrauber unzulässig.
8) Neue Schraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Übersicht Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen

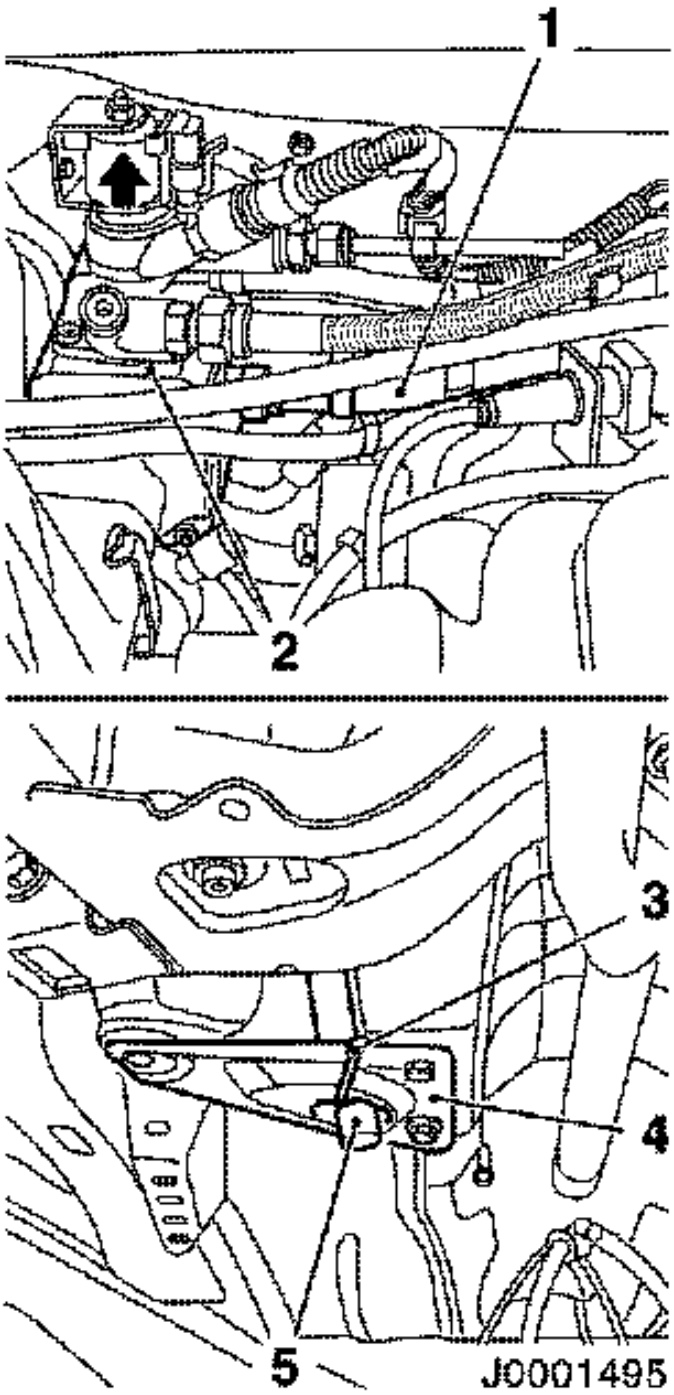


1. Schraubverbindung der Firma SWAGELOK
2. Schraubverbindung der Firma Parker
3. Schraubverbindung der Firma SAGANA

Abblasschlauch CNG-Druckminderer aus- und einbauen (ab MJ 04)

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
   - Massekabel von Batterie abklemmen
3. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“
4. Abblasschlauch ausbauen
   - Abblasschlauch (1) von CNG-Druckminderer (2) abbauen
   - Kabelbinder (3) von Dreiecksblech (4) trennen (von Fahrzeugunterseite)
   - Abblasschlauch (5) freilegen und vorsichtig entnehmen

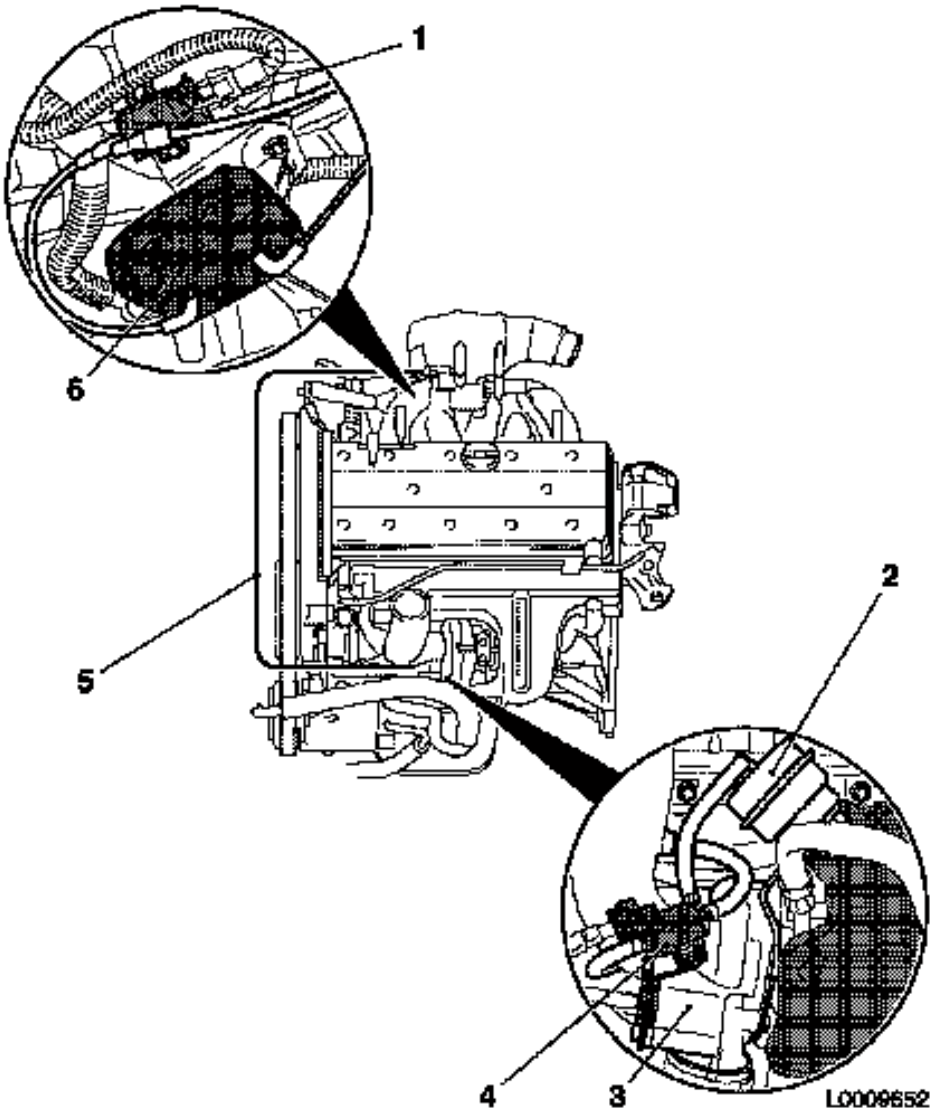


Ein-, Anbauen

5. Abblasschlauch einbauen
   - Abblasschlauch einsetzen und verlegen
   - Abblasschlauch mit Kabelbinder an Dreiecksblech befestigen
   - Abblasschlauch an CNG-Druckminderer anbauen
6. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen
   - siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“
7. Batterie anklemmen
   - Massekabel anklemmen
8. Motorhaube schließen

Unterdruckverlegung – Motorraum

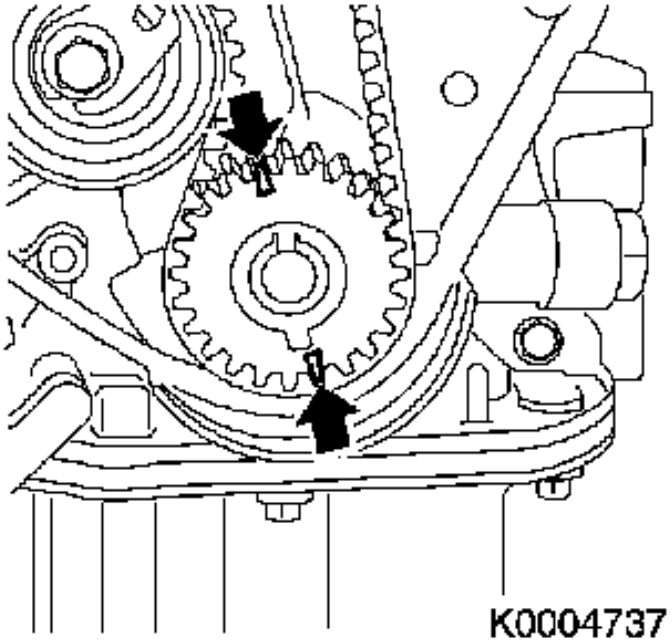
1. Magnetventil Unterdrucksteuerung
2. Wastegate Dose
3. Umluftventil
4. Magnetventil – Wastegatesteuerung
5. Unterdruckleitung – Magnetventil Unterdrucksteuerung an Umluftventil
6. Unterdruckspeicher



Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen (Zylinderkopf eingebaut)

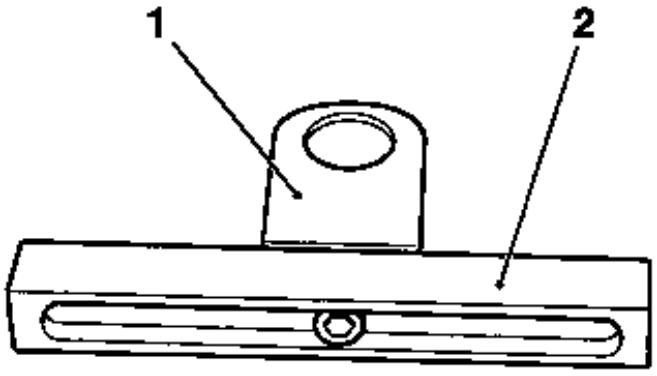
Aus-, Abbauen

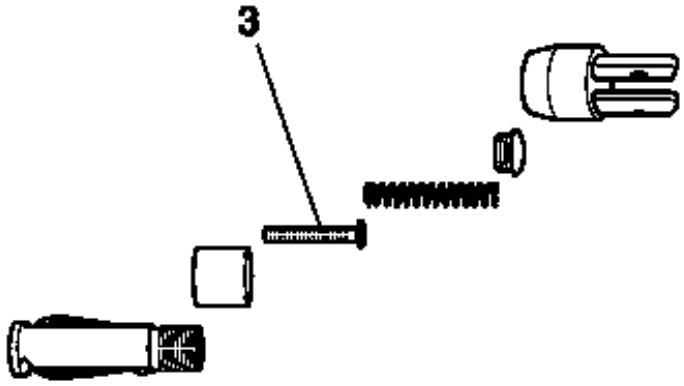
1. Alle Hydrostößel ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Hydrostößel aus- und einbauen”
2. Zündkerzen ausbauen
   - 4 Stück
   - mit **KM-194-E**
3. Fahrzeug anheben
4. Hilfsmarkierung anbringen
   - Auf Zahnriemen-Antriebsrad
     Hinweis: 180° versetzt zur Markierung Zünd-OT-Zylinder-1 (Pfeile)



5. Kurbelwelle auf Markierung Zünd-OT Zylinder-1 stellen
6. Kurbelwelle blockieren
   - mit **KM-911**
7. Fahrzeug absenken
8. Ventilfeder-Hebel-Automatik komplettieren
   - Stützen einstellen
     Hinweis: Stützenköpfe (1) mittig zu den Stützenfüßen (2) einstellen und festziehen
   - Hebelarm komplettieren
     – Mit Gelenk, Demontagekopf
   - Montagekopf komplettieren
     – Bei X 14 XE, Z 14 XE, X 16 XEL, Z 16 XE und Z 16 YNG **MKM-6086-100-1** und **MKM-6086-100-10** verwenden
     – Bei X 18 XE, Z 18 XE und Z 18 XEL **MKM-6086-200-1**und **MKM-6086-200-10** verwenden

– Druckstück (3) einsetzen





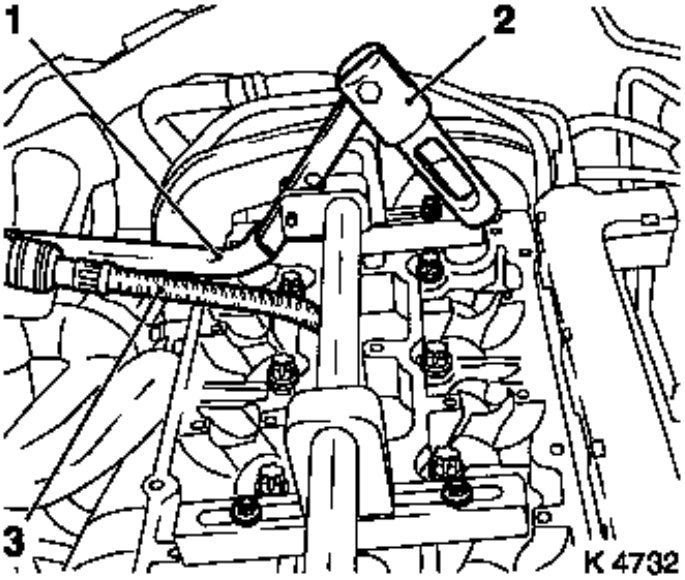
K 4731

9. Ventilfeder-Hebel-Automatik anbauen

- Stützen anbauen
  - An Position Nockenwellen-Lagerdeckel 1 und 4
  - Montagewelle in Stützen einschieben
    Hinweis: Montagewelle mittig über Zündkerzenbohrung ausrichten
  - 4 Schrauben festziehen
- Hebelarm (1) anbauen
  Hinweis: Demontagekopf (2) muß zur Einlaßseite zeigen

- Montagewelle sichern
  - 2 Schrauben festziehen

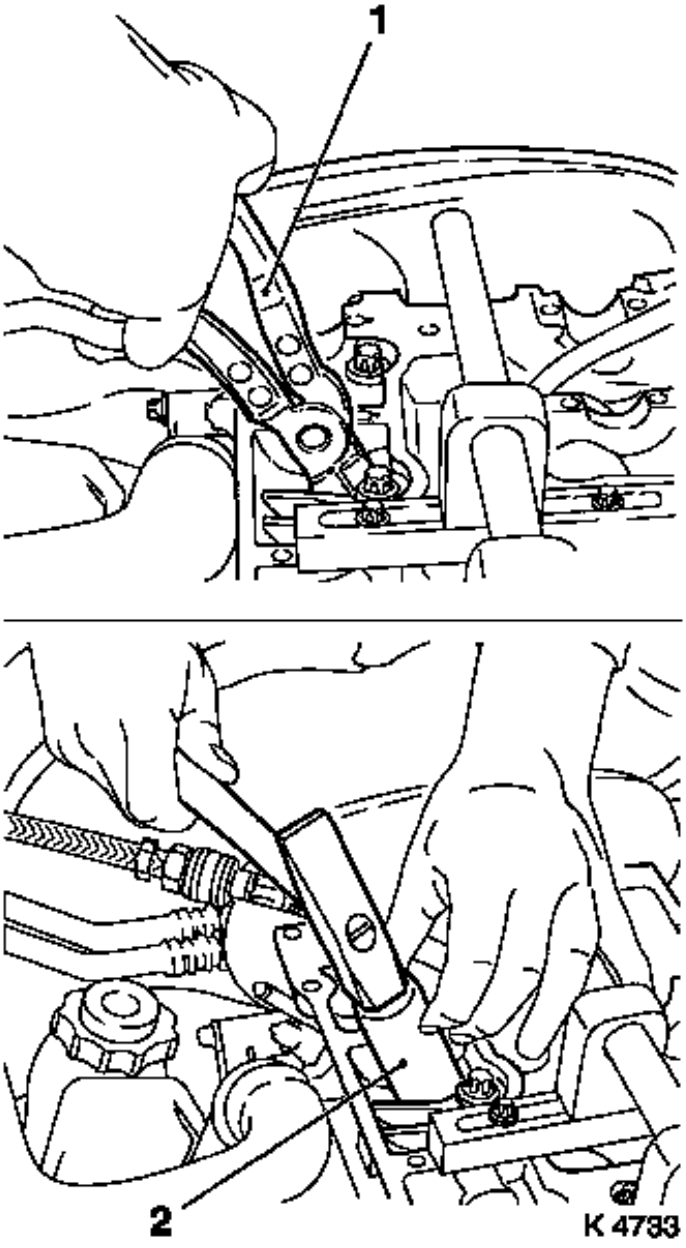
10. Druckluftadapter (3) einbauen
- In Zündkerzengewinde-Zylinder-1 eindrehen
- Zylinder-1 mit Druckluft beaufschlagen



11. Einlaßventilfedern-Zylinder-1 ausbauen
- 2 Stück
- Ventilfeder vorsichtig nach unten drücken
  - Mit Hebelarm
    Hinweis: Demontagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen

Wichtig: Zuordnung beachten
- Ventilkeile, Ventilteller, Ventilfeder entnehmen
  Hinweis: Kein magnetisches Werkzeug verwenden

12. Ventilschaftabdichtungen erneuern
- 2 Stück
- Mit **KM-840** (1) abziehen
- Neue Ventilschaftabdichtung auf Ventilschaft aufstecken
- Mit **KM-835-A** (2) bis Anschlag eintreiben



13. Einlaßventilfeder-Zylinder-1 einbauen

- 2 Stück
- Ventilfeder, Ventilteller einsetzen
- Ventilkeile (1) in Montagekopf einsetzen
  - – Spannhülse (2) in Richtung der Hebelarmaufnahme schieben

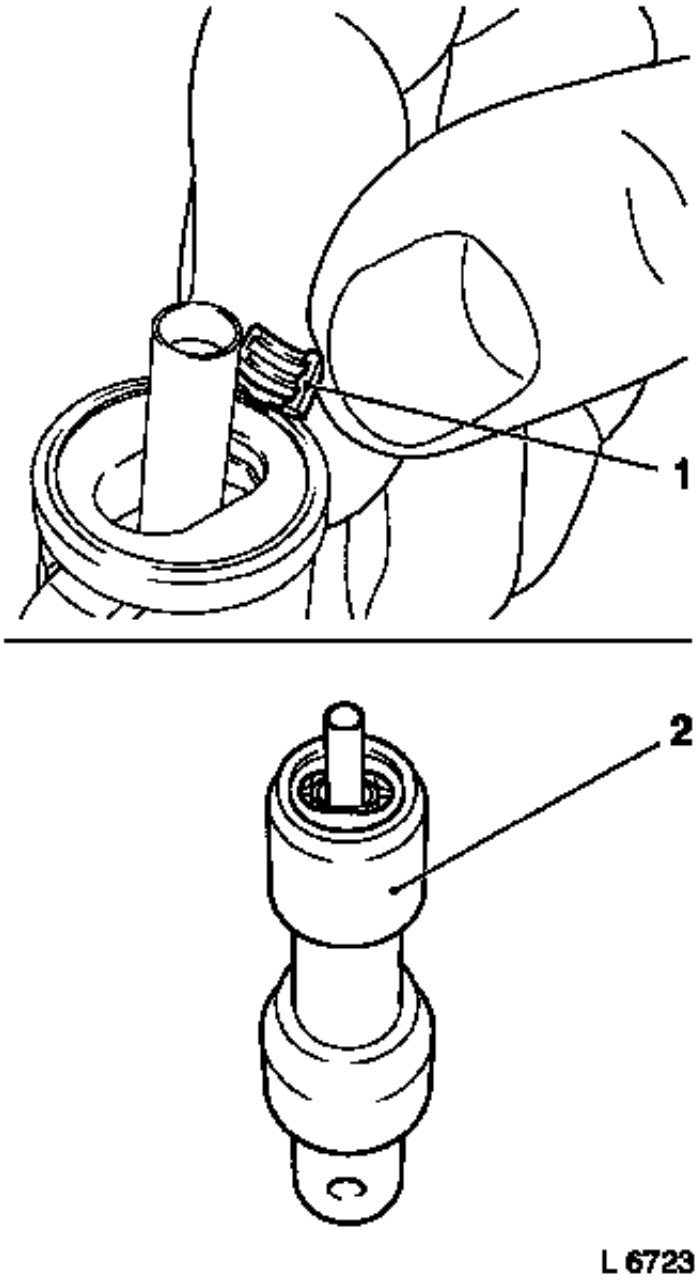
  Wichtig: Ventilkeile mit der Verjüngung zum Ventil einsetzen
  - – Spannhülse in Richtung des Ventils schieben
- Montagekopf an Hebelarm anbauen

- Ventilfeder vorsichtig nach unten drücken

  Wichtig: Montagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen

  – Mit Hebelarm

  Hinweis: Ventilkeile müssen hörbar einrasten



Wichtig: Keinen 2. Versuch durchführen, ohne zu prüfen, daß beide Ventilkeile im Montagekopf sitzen. Sitz der Ventilkeile prüfen. Druckluftbeaufschlagung sicherstellen

14. Einbaulage prüfen

15. Hebelarm umbauen

- Hebelarm entnehmen
- Montagekopf abbauen
- Demontagekopf anbauen
- Hebelarm einbauen

  Hinweis: Demontagekopf muß zur Auslaßseite zeigen

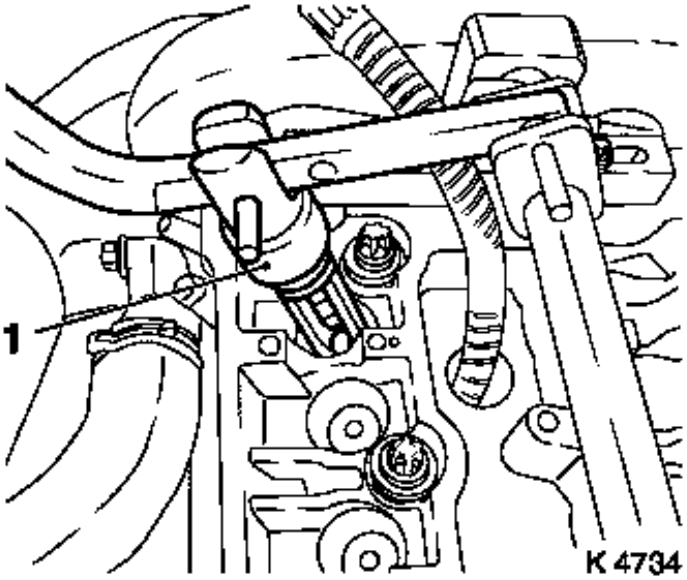
16. Auslaßventilfedern-Zylinder-1 ausbauen

- 2 Stück

- Ventilfeder vorsichtig nach unten drücken
  - Mit Hebelarm
    Hinweis: Demontagekopf (1) muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen

Wichtig: Zuordnung beachten

- Ventilkeile, Ventilteller, Ventilfeder entnehmen
  Hinweis: Kein magnetisches Werkzeug verwenden



17. Ventilschaftabdichtungen erneuern
- 2 Stück
- Mit **KM-840** abziehen
- Neue Ventilschaftabdichtung auf Ventilschaft aufstecken
- Mit **KM-835-A** bis Anschlag eintreiben

18. Auslaßventilfedern Zylinder-1 einbauen
- 2 Stück
- Ventilfedern, Ventilteller einsetzen
- Ventilkeile in Montagekopf einsetzen
  - Spannhülse in Richtung der Hebelarmaufnahme schieben

  Wichtig: Ventilkeile mit der Verjüngung zum Ventil einsetzen
  - Spannhülse in Richtung des Ventils schieben
- Montagekopf an Hebelarm anbauen
- Ventilfeder vorsichtig nach unten drücken

  Wichtig: Montagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen
  - Mit Hebelarm
    Hinweis: Ventilkeile müssen hörbar einrasten

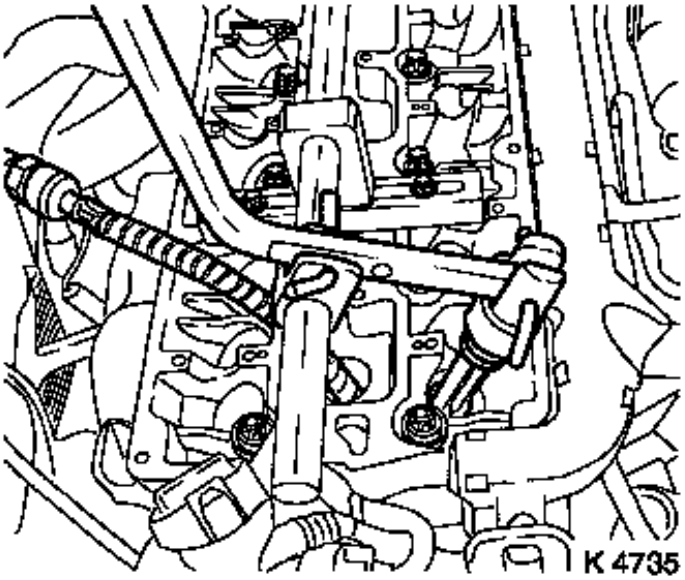
Wichtig: Keinen 2. Versuch durchführen, ohne zu prüfen, daß beide Ventilkeile im Montagekopf sitzen. Sitz der Ventilkeile prüfen. Druckluftbeaufschlagung sicherstellen

19. Einbaulage prüfen

20. Druckluftadapter umbauen
- Druckluftzufuhr unterbrechen
- Aus Zündkerzengewinde Zylinder-1 ausdrehen
- In Zündkerzengewinde Zylinder-4 eindrehen
- Zylinder-4 mit Druckluft beaufschlagen

21. Hebelarm umbauen
- Montagewelle lösen
  - 2 Schrauben lösen
- Hebelarm entnehmen

- Montagekopf abbauen
- Demontagekopf anbauen
- Hebelarm einbauen
- Montagewelle sichern
  – 2 Schrauben festziehen



22. Ventilschaftabdichtungen Zylinder-4 ersetzen

23. Druckluftzufuhr unterbrechen

24. Fahrzeug anheben

25. **KM-911** entnehmen

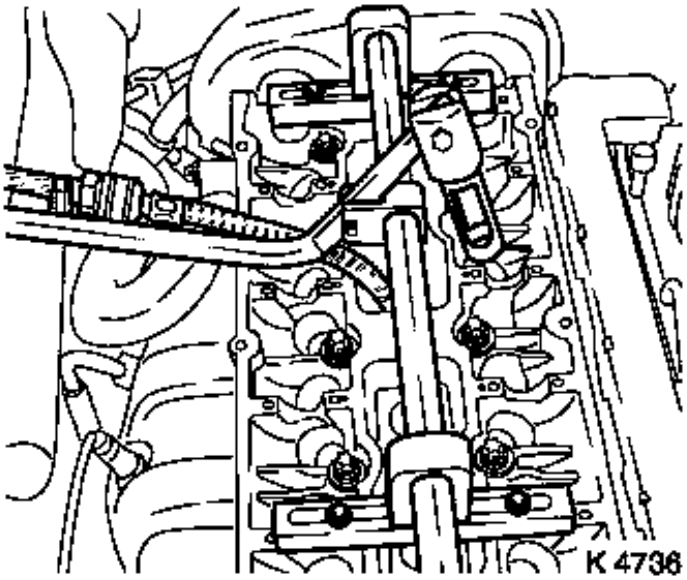
26. Zünd-OT-Zylinder-3 einstellen
- Kurbelwelle gleichmäßig drehen (180°)
  Hinweis: Hilfsmarkierung Zahnriemen-Antriebsrad muß mit Markierung Zahnriemenabdeckung-hinten fluchten

27. Kurbelwelle blockieren
- **KM-911** einsetzen

28. Fahrzeug absenken

29. Ventilfeder-Hebel-Automatik umbauen
- Stützen umbauen
  – An Position Nockenwellen-Lagerdeckel 1 und 5
  – Montagewelle in Stützen einschieben
    Hinweis: Montagewelle mittig über Zündkerzenbohrung ausrichten
  – 4 Schrauben festziehen
- Hebelarm einbauen
  Hinweis: Demontagekopf muß zur Einlaßseite zeigen
- Montagewelle sichern
  – 2 Schrauben festziehen

30. Druckluftadapter umbauen
- Aus Zündkerzengewinde Zylinder-4
- In Zündkerzengewinde Zylinder-2 eindrehen
- Zylinder-2 mit Druckluft beaufschlagen



31. Ventilschaftabdichtungen Zylinder-2 ersetzen
- 4 Stück

32. Druckluftadapter umbauen
- Druckluftzufuhr unterbrechen
- Aus Zündkerzengewinde Zylinder-2 ausdrehen
- In Zündkerzengewinde Zylinder-3 eindrehen
- Zylinder-3 mit Druckluft beaufschlagen

33. Ventilschaftabdichtungen Zylinder-3 ersetzen
- 4 Stück

34. Druckluftzufuhr unterbrechen

35. Ventilfeder-Hebel-Automatik abbauen

36. Druckluftadapter ausbauen

37. Bauteile sichtprüfen
- Nockenwellen, Nockenwellen-Lagerdeckel, Hydrostößel, Zylinderkopf, Keilrippenriemen, Keilrippenriemen-Spannvorrichtung, Keilrippenriemen-Scheiben, Zahnriementrieb, Zündkerzen

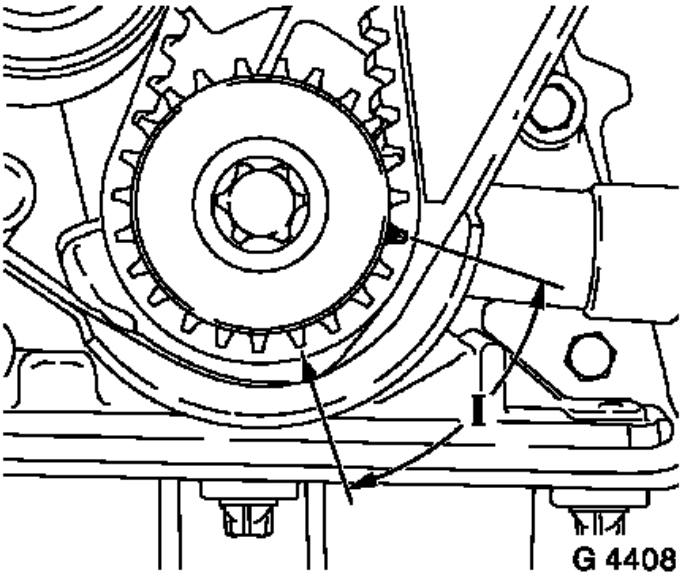
Ein-, Anbauen

38. Zündkerzen einbauen
- Mit **KM-194-E** festziehen
  - Anzugsdrehmoment **25 Nm**

39. Fahrzeug anheben

40. **KM-911** entnehmen

41. Kurbelwelle positionieren
Hinweis: Kurbelwelle 60° vor Zünd-OT-Zylinder-1 einstellen (I)



42. Fahrzeug absenken

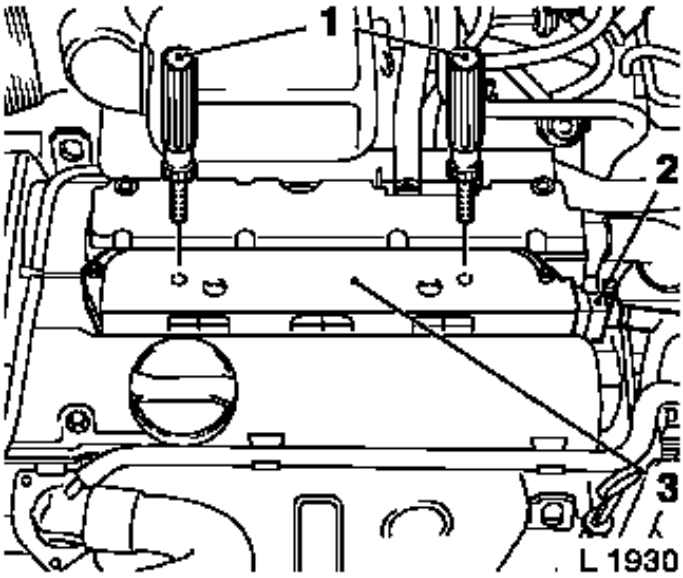
43. Alle Hydrostößel einbauen

- siehe Arbeitsvorgang “Hydrostößel aus- und einbauen”

Zündkerzen aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

1. Motorabdeckung ausbauen.
2. Kabelsatzstecker (2) abbauen
   - von Zündmodul (3) trennen
3. Zündmodul von Zylinderkopfhaube abbauen
   - mit **KM-6009** (1) von Zündkerzen abziehen
4. Zündkerzen ausbauen
   - mit **KM-194-E**



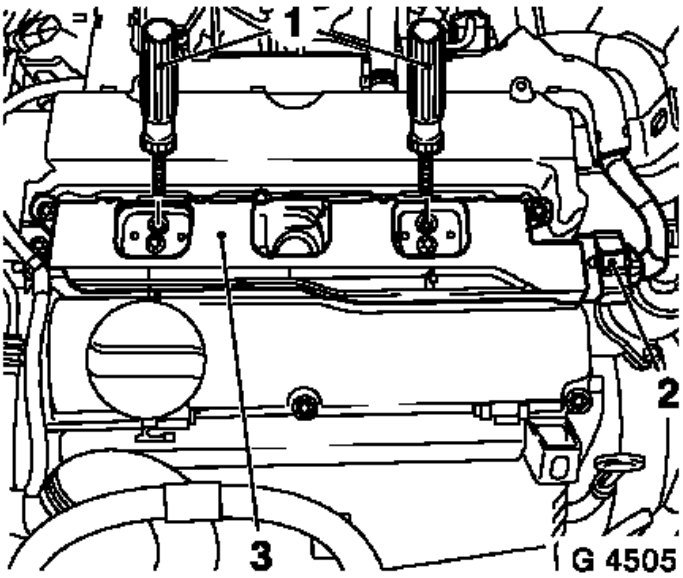
Ein-, Anbauen

5. Zündkerzen in Zylinderkopf einbauen
   - mit **KM-194-E**
     - Anzugsdrehmoment **25 Nm**
6. Zündmodul einbauen
   - mit **KM-6009**
   - 2 Schrauben
     - Anzugsdrehmoment **8 Nm**
7. Kabelsatzstecker an Zündmodul anbauen
8. Motorabdeckung einbauen

Zündkerzen aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

1. Motorabdeckung ausbauen.
2. Kabelsatzstecker (2) abbauen
   - von Zündmodul (3) trennen
3. Zündmodul von Zylinderkopfhaube abbauen
   - mit **KM-6009** (1) von Zündkerzen abziehen
4. Zündkerzen ausbauen
   - mit **KM-194-E**



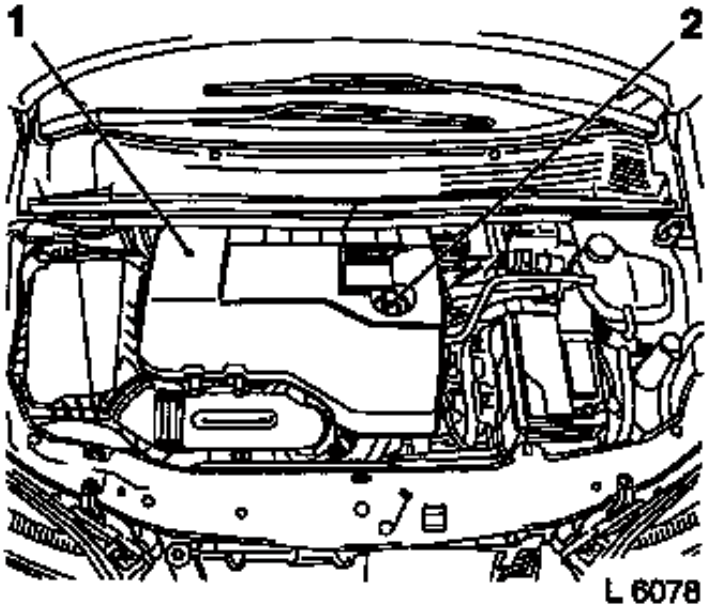
Ein-, Anbauen

5. Zündkerzen in Zylinderkopf einbauen
   - mit **KM-194-E**
     - Anzugsdrehmoment **25 Nm**
6. Zündmodul einbauen
   - mit **KM-6009**
   - 2 Schrauben
     - Anzugsdrehmoment **8 Nm**
7. Kabelsatzstecker an Zündmodul anbauen
8. Motorabdeckung einbauen

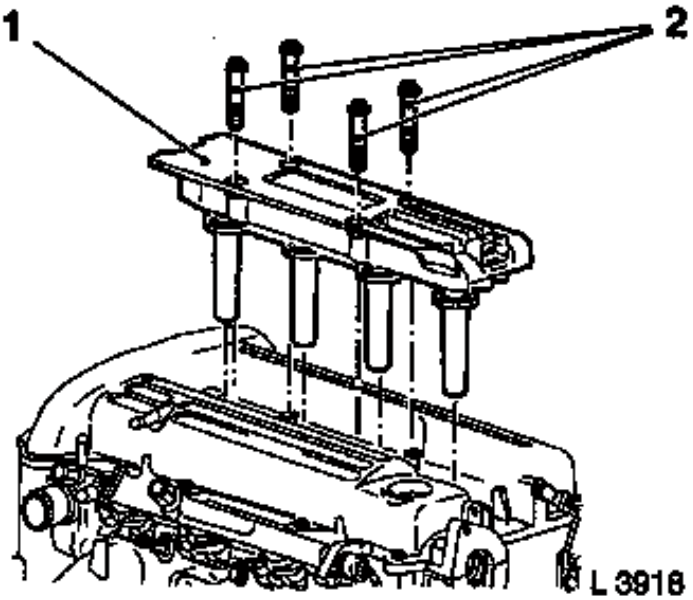
Zündkerzen aus- und einbauen (Z 22 SE)

Aus-, Abbauen

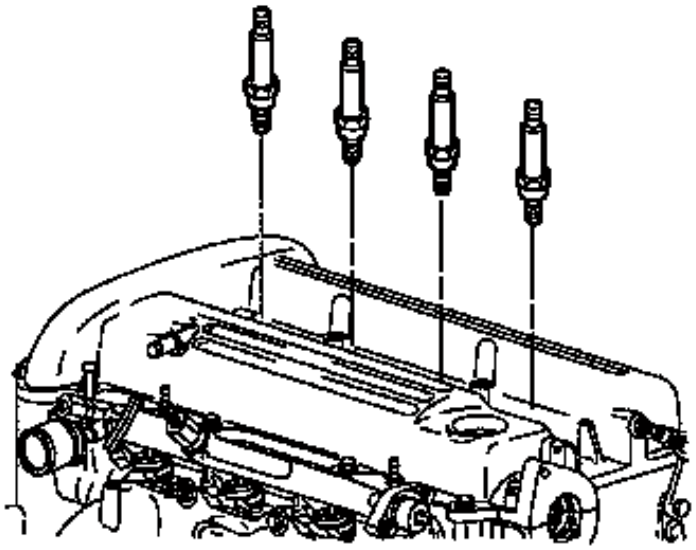
1. Motorhaube öffnen
2. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlussdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



3. Zündmodul (1) abbauen
   - Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
   - 4 Schrauben (2)



4. Zündkerzen ausbauen
   - Mit Kerzenschlüssel **KM-194-E**



L 6019

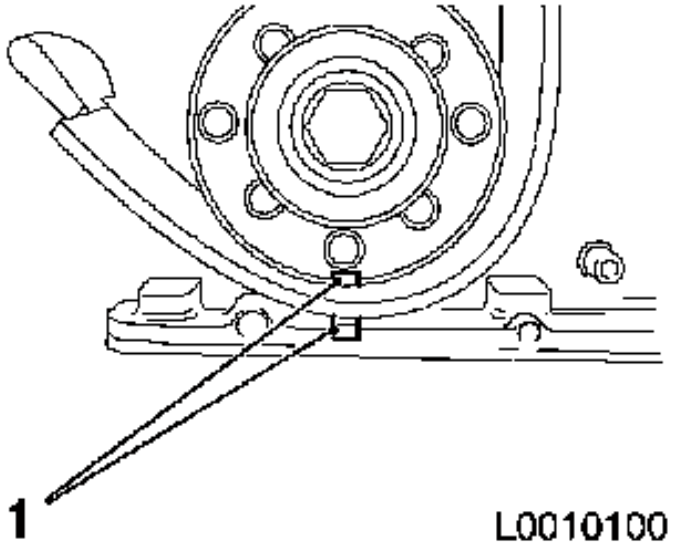
Ein-, Anbauen

5. Zündkerzen einbauen
   - Mit Kerzenschlüssel **KM-194-E**
   - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
6. Zündmodul anbauen
   - Anzugsdrehmoment **9 Nm**
   - Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
7. Motorabdeckung einbauen
   - Verschlussdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen
8. Motorhaube schließen

Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen (Zylinderkopf eingebaut)

Aus-, Abbauen

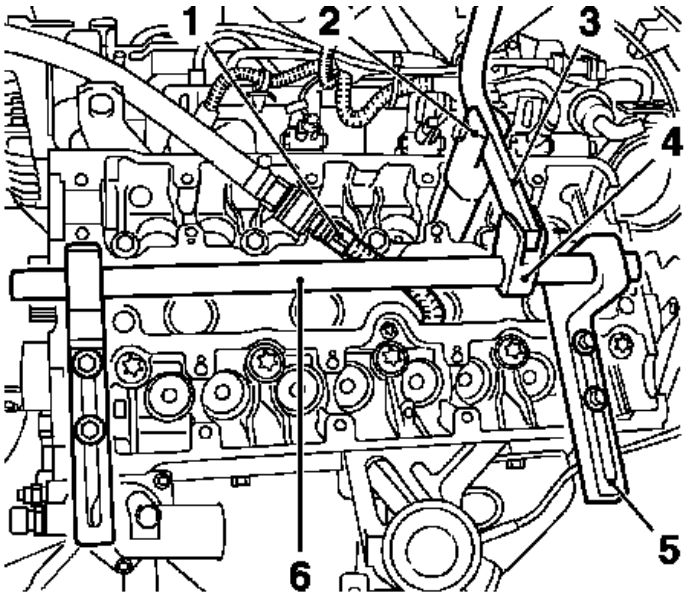
1. Wasserabweiser ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Wasserabweiser aus- und einbauen” in Baugruppe “A”
2. Zündkerzen ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Zündkerzen aus- und einbauen”
3. Zündkerzenbohrungen mit Lappen abdecken
4. Hydrostößel ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Hydrostößel aus- und einbauen”
5. Kurbelwelle auf OT–Markierung (1) stellen

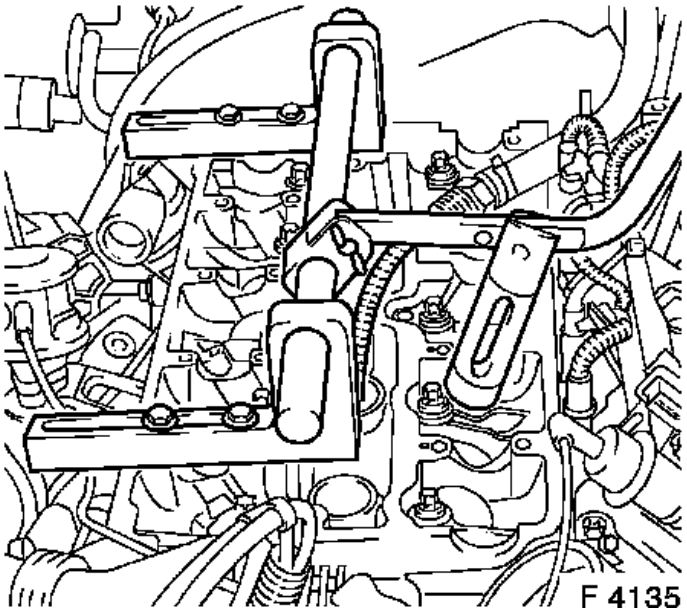


6. Benötigte Spezialwerkzeuge aus Ventilfederniederdrückvorrichtung: **MKM-6086**
   - Montagekopf **MKM-6086-100-1**
   - Druckstück **MKM-6086-100-11**
   - Montagewelle **MKM-6086-4**
   - Stützen **MKM-6086-6**
   - Hebelarm **MKM-6086-7**
   - Gelenk **MKM-6086-8**
   - Demontagekopf **MKM-6086-11**
   - Zange **MKM-6086-14**
   - Druckluftadapter **MKM-6086-15**
7. Druckluftadapter (1) in Zündkerzenbohrung des ersten Zylinders einbauen
8. Zylinder mit Druckluft beaufschlagen
9. Hebelarm (3) an Gelenk (4) befestigen
10. Stützen (5) mit Montagewelle (6) und Gelenk (4) an Zylinderkopf anbauen
    Hinweis: Montagewelle muss mittig

über den Zündkerzenbohrungen sitzen

11. Demontagekopf (2) an Hebelarm befestigen





12. Demontagekopf senkrecht auf Ventilfederteller aufsetzen

13. Ventilfeder niederdrücken

14. Ventilkeile entnehmen

- mit **MKM-6086-14**

Wichtig: Kein magnetisches Werkzeug zum Entnehmen der Ventilkeile verwenden

15. Ventilfederteller und Ventilfeder entnehmen
Hinweis: Bauteile der Einbaulage entsprechend ablegen, um ein Vertauschen der Bauteile zu vermeiden

16. Ventilschaftabdichtungen ausbauen

- mit **KM-840**

Ein-, Anbauen

17. Ventilschaft leicht mit Motoröl benetzen

18. neue Ventilschaftabdichtung (1) auf Ventilführung aufsetzen
- mit **KM-835-A**

19. mit leichten Schlägen vorsichtig bis zum Anschlag treiben

20. Ventilfeder und Ventilfederteller der Einbaulage entsprechend einsetzen

21. Druckstück (3) in Montagekopf (4) einsetzen

22. Arretierungsring (5) nach hinten schieben

23. Ventilkeile (2) in Montagekopf einsetzen

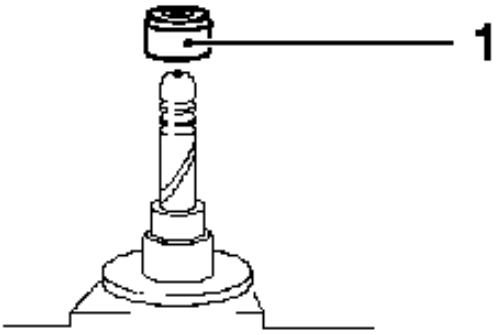
24. Ventilkeile durch Vorschieben des Arretierungsringes festklemmen

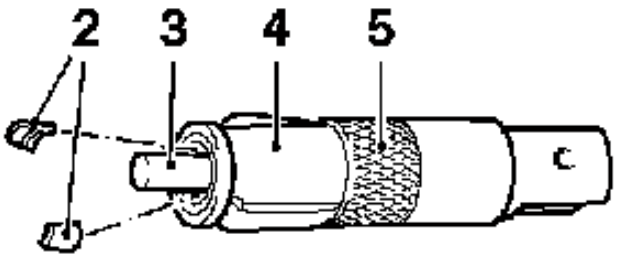
25. Montagekopf an Hebelarm befestigen

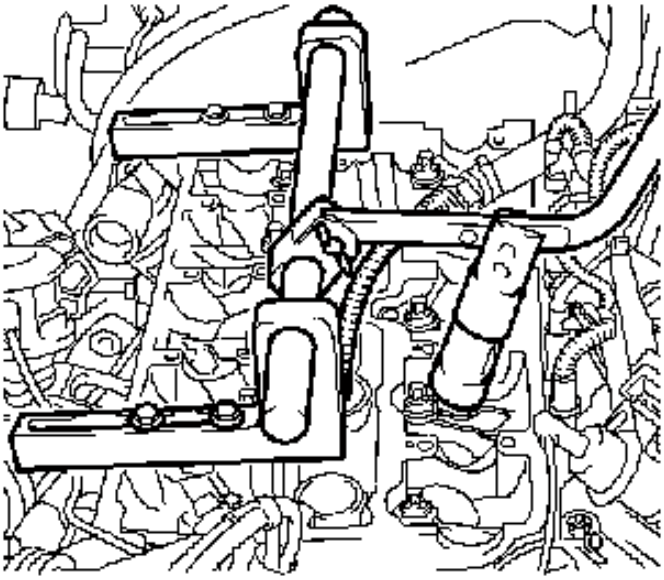
26. Montagekopf senkrecht auf Ventilfederteller aufsetzen

Wichtig: Keinen 2. Versuch durchführen, ohne zu prüfen, daß beide Ventilkeile im Montagekopf sitzen

27. Ventilkeile durch Niederdrücken des Montagekopfes in Ventilnuten einrasten lassen
Hinweis: auf korrekten Sitz der Ventilkeile achten







28. Bei allen anderen Ventilen ist sinngemäß zu verfahren

29. Ventilniederdrückvorrichtung von Zylinderkopf abbauen

30. Hydrostößel einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Hydrostößel aus- und einbauen”

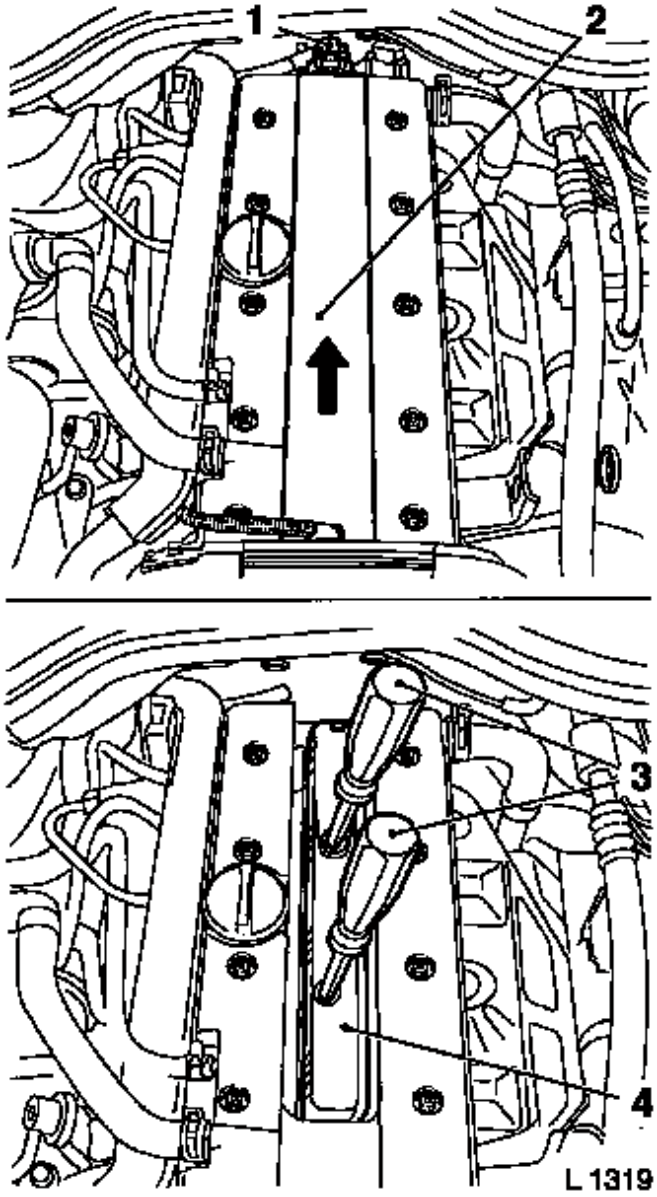
31. Zündkerzen einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Zündkerzen aus- und einbauen”

32. Wasserabweiser einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Wasserabweiser aus- und einbauen” in Baugruppe “A”

Zündkerzen aus- und einbauen Z 20 LET

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker (1) abbauen
   - von Zündmodul (4)
2. Zündmodulabdeckung (2) in Pfeilrichtung schieben
3. Zündmodulabdeckung abnehmen
4. Zündmodul von Zylinderkopf abbauen
5. Zündmodul von Zündkerzen abziehen
   - mit **KM-6009** (3)
6. Zündkerzen ausbauen
   - mit **KM-194-E**



Ein-, Anbauen

7. Zündkerzen einbauen
   - mit **KM-194-E**
   - Anzugsdrehmoment **25 Nm**
8. Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken
9. Zündmodul an Zylinderkopf anbauen
   - Anzugsdrehmoment **8 Nm**
10. Zündmodulabdeckung einbauen
11. Kabelsatzstecker an Zündmodul anbauen

Ölverbrauch messen

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtheiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgabe des Motoröles ist es:

1. aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d.h. trockene Reibung zu verhindern
2. die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen
3. Verbrennungsrückstände abzuführen

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d.h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig.

Gewissen Einfluss auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen.

Eine absolute Notwendigkeit, Öl nachzufüllen besteht dann, wenn der Ölstand unter die Markierung "MIN" am Ölmessstab abgesunken ist.

Umgekehrt ist darauf zu achten, dass der Ölstand die obere Messstabmarkierung "MAX" nicht überschreitet, was einen überhöhten Ölverbrauch zur Folge hat.

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, lässt die Feststellung, dass ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen.

Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, dass das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, als verbrauche der Motor keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen.

Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometern Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse.

Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, dass der Motor nicht durch Undichtheiten Öl verliert.

Der Ölmessstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muss der Motor mind. 5 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die maximale Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmessstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Alle Angaben über den zulässigen Motorölverbrauch und die Füllmengen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

1. Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur mind. 80 °C)
2. Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen – Ablasszeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt)
3. Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Messbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die maximale Motorölfüllmenge, abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter, ergänzt.
4. Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde mindestens 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne

Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden)

5. Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablasszeit wiederholt
6. Die jetzt in dem Messbehälter "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in Bezug auf die Laufstrecke
7. Der Ölverbrauch errechnet sich somit folgendermaßen:

$$\frac{\text{eingefüllte Ölmenge (l)} - \text{abgelassene Ölmenge (l)}}{\text{tatsächlich gefahrene Strecke (km)}} \times 1000 = \text{Ölverbrauch (l/1000 km)}$$

Fassungsvermögen und Skalierung der Messbehälter

	1 bis 2 Liter	6 Liter	7,5 Liter
Agila	Z 10 XE, Z 10 XEP, Z 12 XE, Z 12 XEP	Z 13 DT	
Corsa-C / Combo-C	Z 14 XE, Z 16 SE, Y 17 DT, Y 17 DTL,	Z 10 XE, Z 10 XEP, Z 12 XE, Z 12 XEP, Z 14 XEP, Z 16 YNG, Z 18 XE, Z 13 DT, Z 17 DTH	
Tigra-B		Z 13 DT, Z 14 XEP, Z 18 XE	
Meriva		Z 14 XEP, Z 16 SE, Z 16 XE, Z 18 XE, Y 17 DT, Z 13 DT, Z 17 DTH	
Astra-G		C 16 SEL, X 16 SZR, X 12 XE, X 14 XE, X 16 XEL, X 18 XE1, X 20 XEV, X 20 XER, Z 12 XE, Z 14XE, Z 14 XEP, Z 16 SE, Z 16 XE, Z 16 XEP, Z 16 YNG, Z 18 XE, Z 18 XEL, Z 20 LET, Z 22 SE, X 17 DTL, X 20 DTL, Y 17 DT, Y 20 DTH, Y 20 DTL, Y 22 DTR, Z 17 DTL	
Astra-H		Z 14 XEL, Z 14 XEP, Z 16 XEP, Z 18 XE, Z 20 LEH, Z 20 LEL, Z 20 LER, Z 13 DTH, Z 17 DTL, Z 17 DTH, Z 19 DT, Z 19 DTH	
Zafira		Z 16 XE, Z 16 XEL, Z 16 YNG, Z 18 XE1, Z 18 XE, Z 20 LET, Z 22 SE, X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR	
Zafira-B		Z 16 XEP, Z 16 YNG, Z 18 XER, Z 20 LER, Z 22 YH, Z 19 DT, Z 19 DTL, Z 19 DTH	
Vectra-C / Signum		Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL, Z 20 NET, Z 22 SE, Z 22 YH, Z 28 NEL, Z 28 NET, Z 32 SE, Y 20 DTH, Y 22 DTR, Z 19 DT, Z 19 DTH	Y 30 DT; Z 30 DT
Omega-B		20 SE, X 20 SE, X 20 XEV, Y 22 XE, Z 22 XE, X 25 XE, Y 26 SE, X 30 XE, Y 32 SE, X 20 DTH, X 25	

		DT, Y 22 DTH, Y 25 DT	

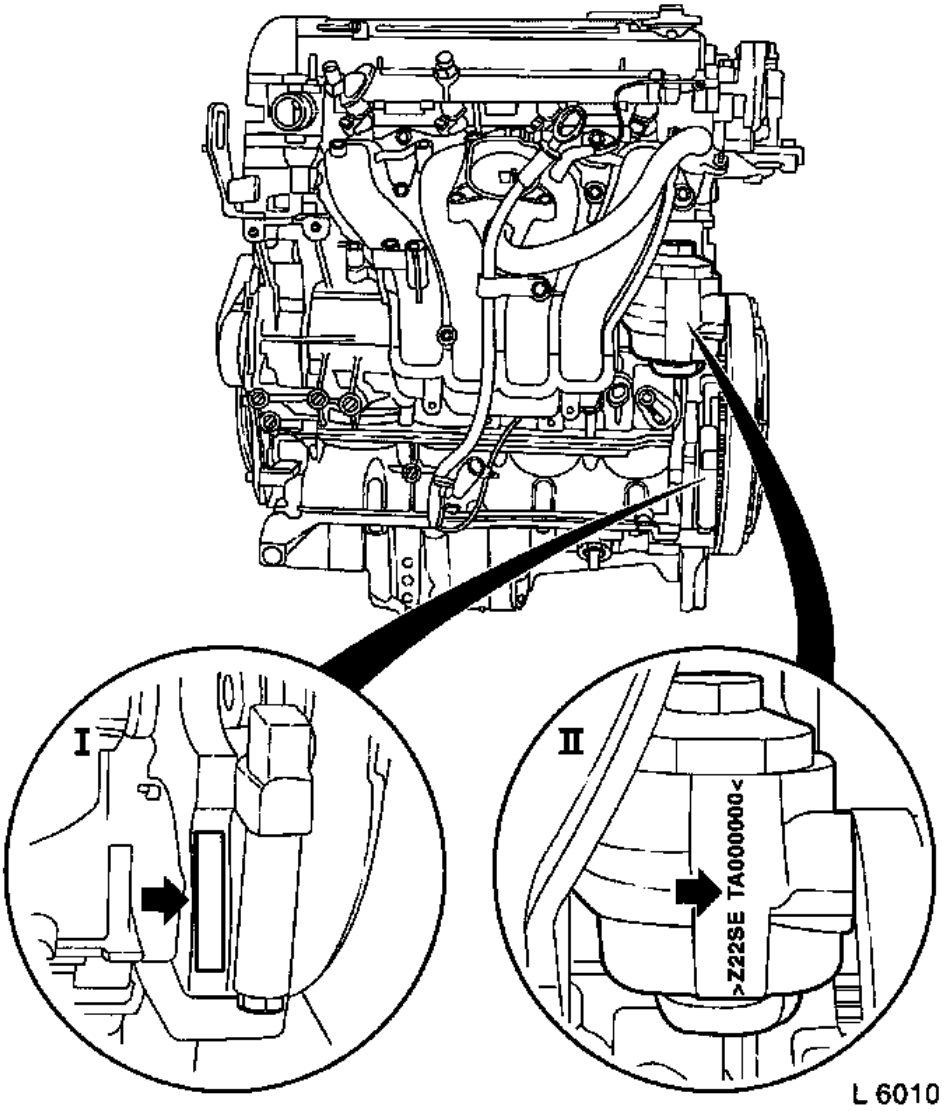
1) Siehe unten stehende Tabelle.

DOHC-Benzin-Motor (Z 22 SE) – Motorkennzeichnung/Motornummer

Die Motorkennzeichnung ist auf der Abflachung am Ölfiltergehäuse (Pfeil II) eingraviert.

Achtung

Bei Einbau eines Teilmotors muß die Motornummer vor dem Einbau des Motors in die Grundplatte-Zylinderblock (Pfeil I) eingeschlagen werden.



Keilrippenriemenspannung prüfen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

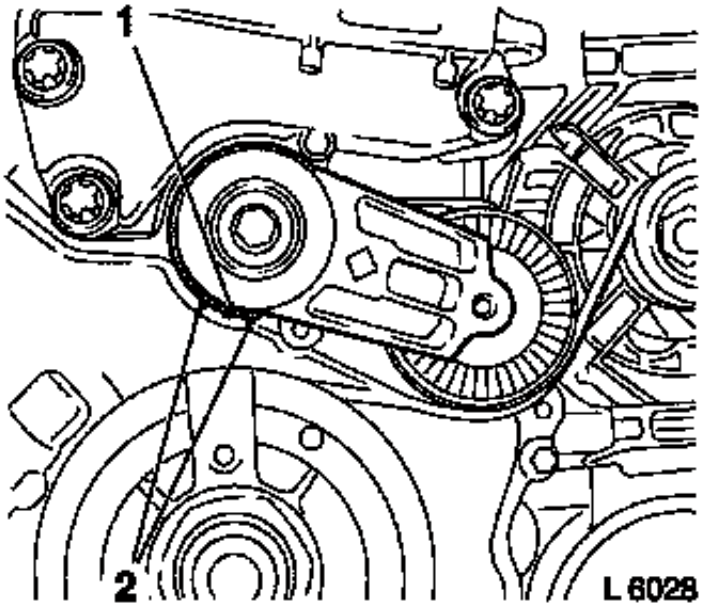
2. Hebebühne anheben

3.

   - Hinweis! Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ein. Es kann lediglich die Position des beweglichen Spannarmes der Keilrippenriemen-Spannvorrichtung geprüft werden

4. Position Spannarm prüfen

   - Die Markierung (1) des beweglichen Spannarms der Keilrippenriemen-Spannvorrichtung muß zwischen den Markierungen (2) liegen

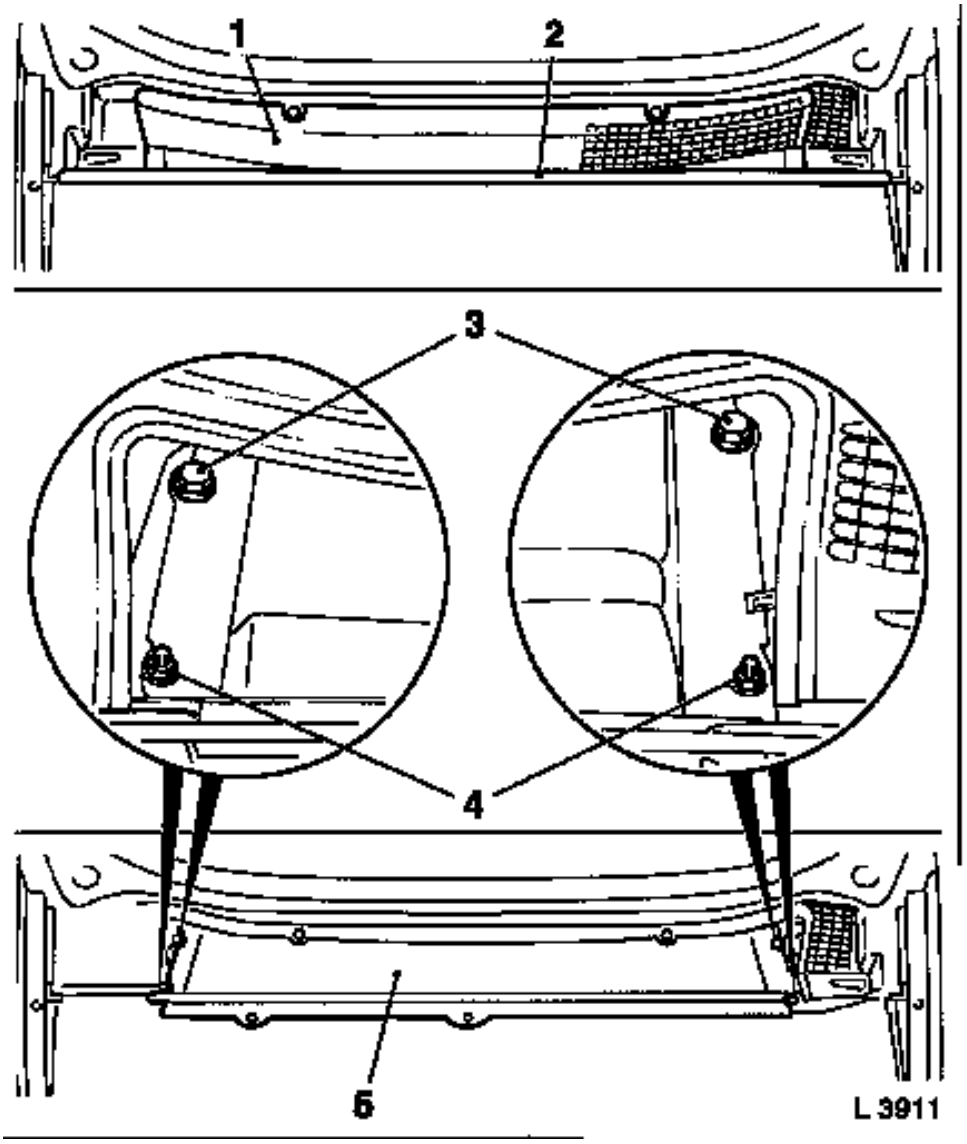


5. Hebebühne absenken

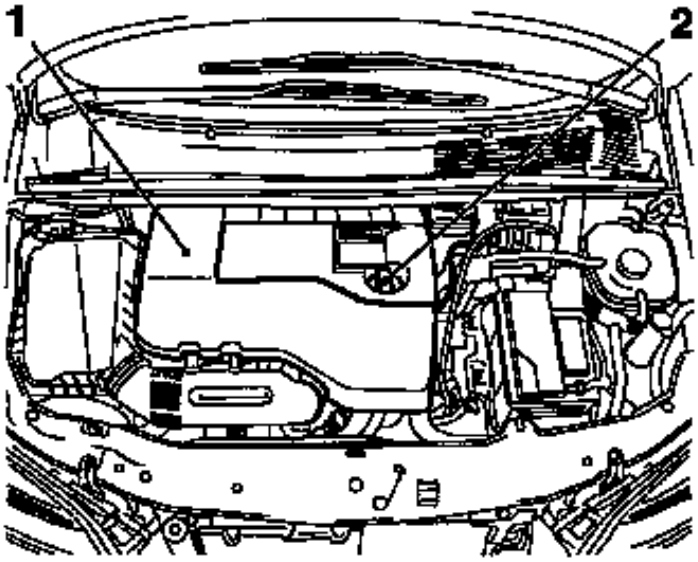
6. Motorhaube schließen

J979600 Kompressionsdruck prüfen (Z 22 SE)

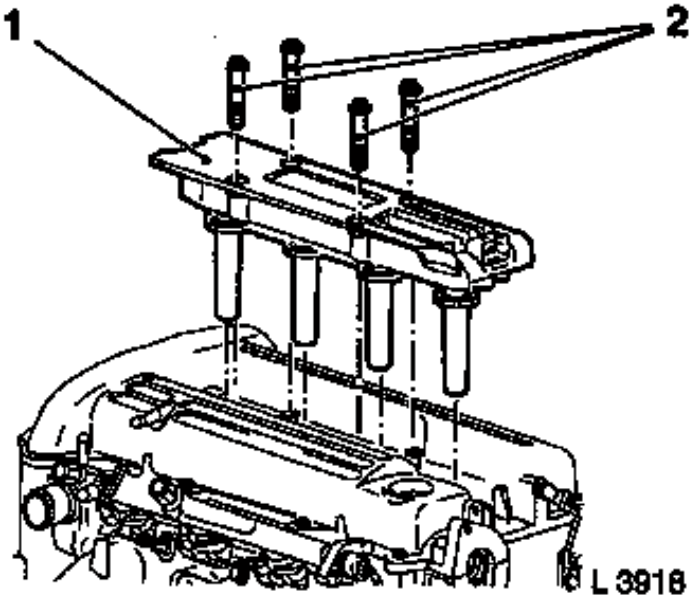
1. Bedingung: Motor betriebswarm
2. Motorhaube öffnen
3. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



4. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen
5. Luftansaugschlauch von Drosselklappenstutzen abbauen
   - 1 Schelle

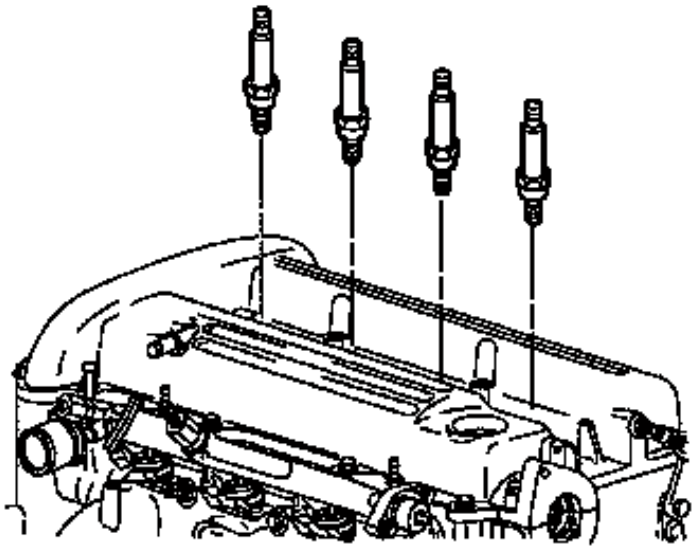


6. Zündmodul (1) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)

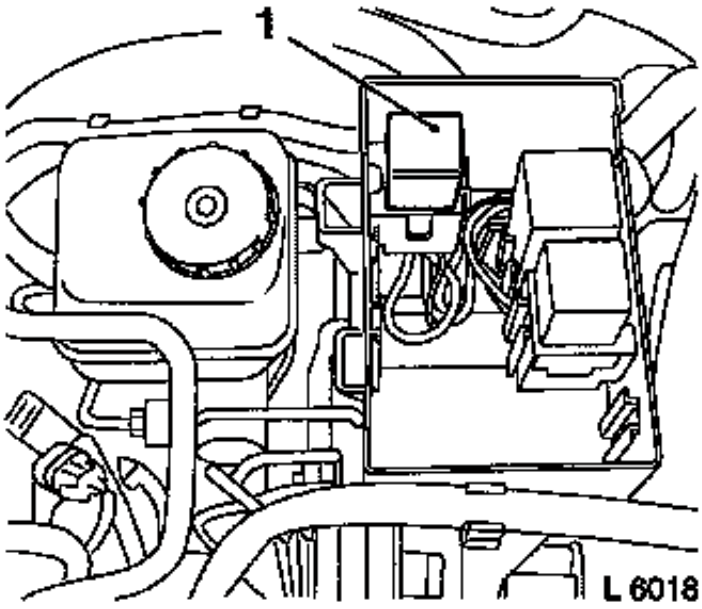


7. Zündkerzen ausbauen
- Mit Kerzenschlüssel **KM-194-E**

8. Deckel-Relaisträger ausbauen


L 6019

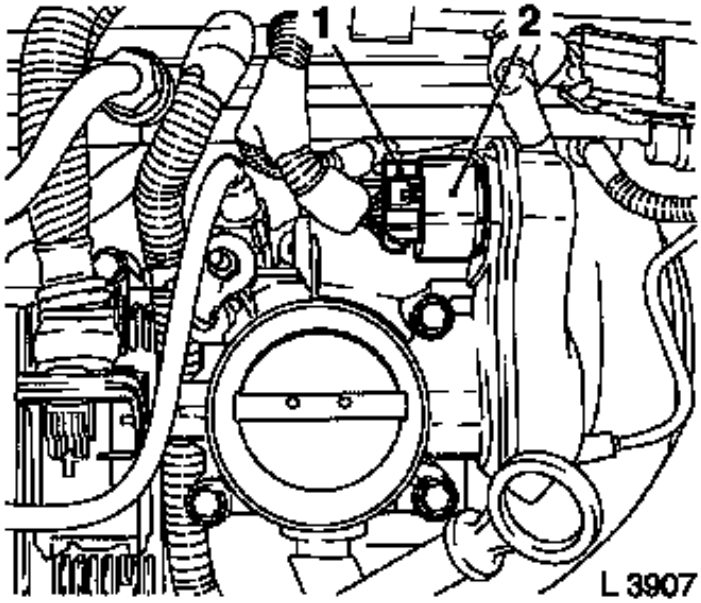
9. Relais-Kraftstoffpumpe ausbauen
- (Pos. 1 – violett) aus Sockel ziehen



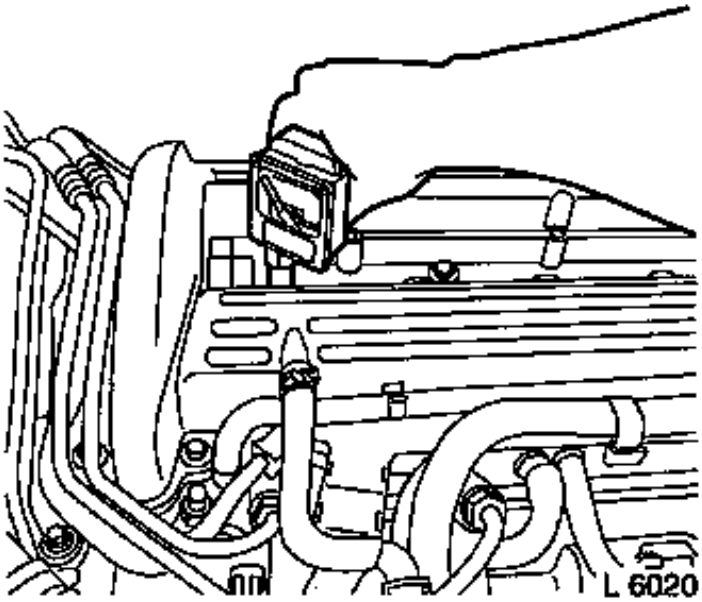
L 6018

10. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen (2) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln (1)

11. Drosselklappe von Hand öffnen
- Mit weichem Werkstück (z.B. Kunststoffkeil) fixieren



12. Kompressionsdruck prüfen
- 4 Zylinder
  Hinweis: 2 Mann
- Motor starten (ca. 4 Sekunden)
  Hinweis: Motordrehzahl mindestens 300 min^{-1}
- Kompressionsdruckwerte vergleichen
  – Maximaler Druckunterschied 100 kPa (1 bar)



13. Drosselklappe von Hand öffnen
- Werkstück entnehmen

14. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen anbauen
- Kabelsatzstecker verriegeln

15. Relais-Kraftstoffpumpe einbauen
- In Sockel stecken
  – Auf einwandfreie Steckkontakte achten

16. Deckel-Relaisträger einbauen

17. Zündkerzen einbauen
- Mit Kerzenschlüssel **KM-194-E**
- Anzugsdrehmoment **18 Nm**

18. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

19. Luftansaugschlauch an Drosselklappenstutzen anbauen
- 1 Schelle
  – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**

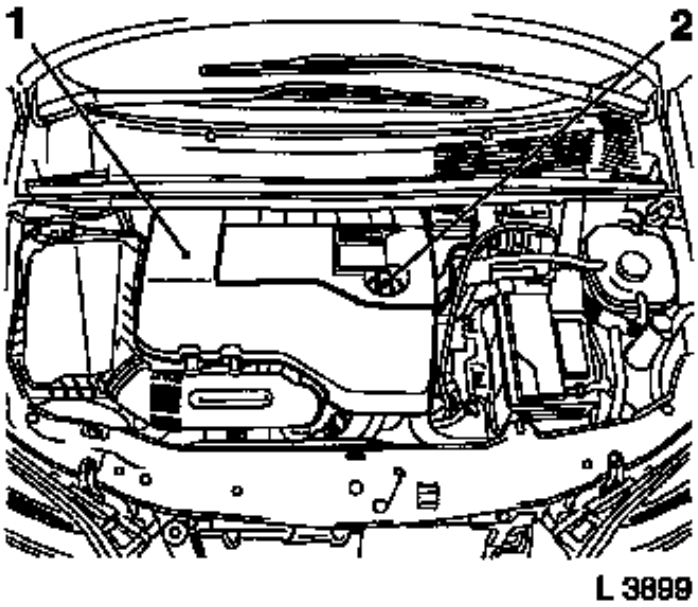
20. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

21. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

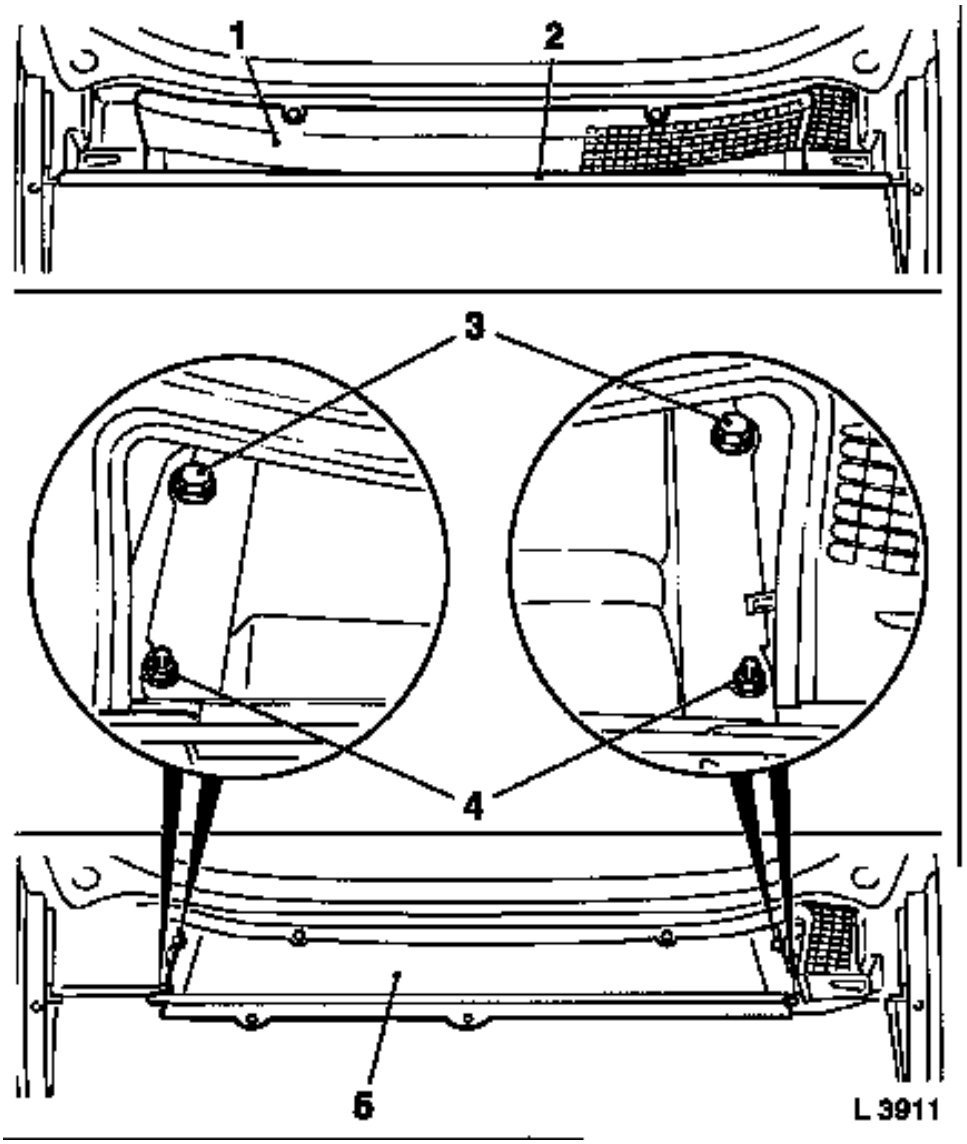
22. Motorhaube schließen

Druckverlust prüfen (Z 22 SE)

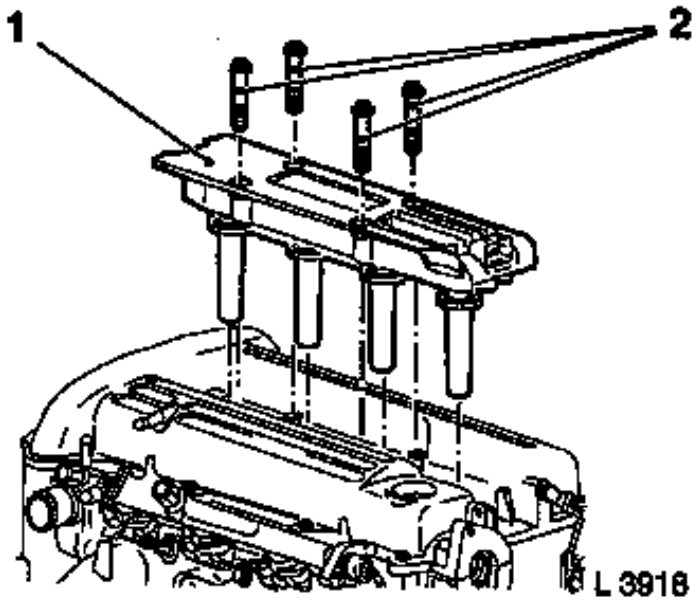
1. Bedingung: Motor betriebswarm
2. Fahrertür öffnen
3. Wählhebelstellung "P" einlegen
   Hinweis: Räder müssen Bodenkontakt haben
4. Feststellbremse anziehen
5. Fahrertür schließen
6. Motorhaube öffnen
7. Batterie abklemmen
8. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen
9. Luftansaugschlauch abbauen
   - 1 Schelle
10. Drosselklappe von Hand öffnen
    - Mit weichem Werkstück (z.B. Kunststoffkeil) fixieren



11. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
    - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
    - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
    - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)

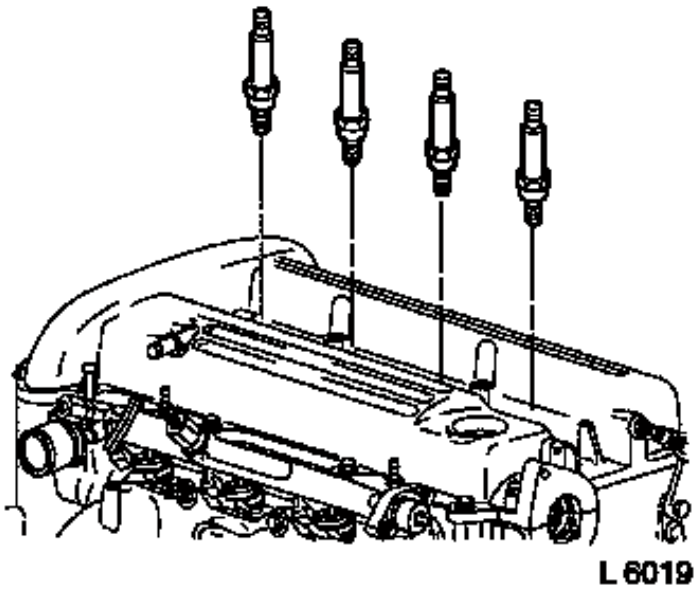


12. Zündmodul (1) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)

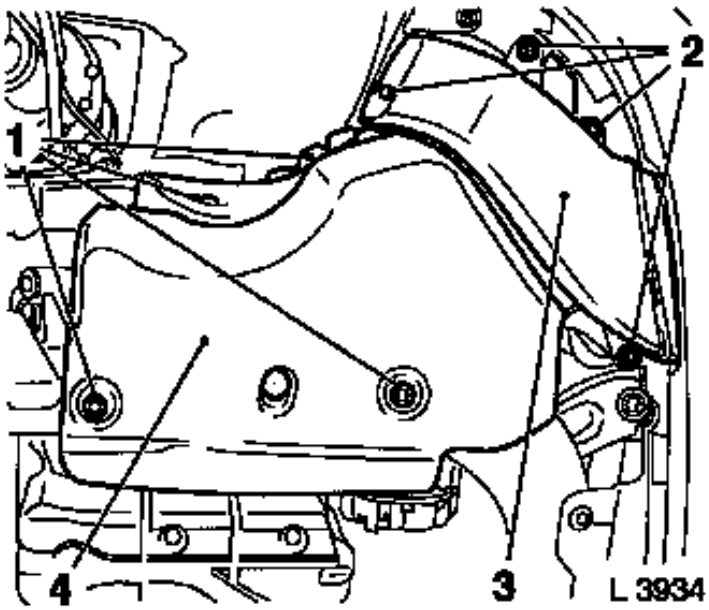


13. Zündkerzen ausbauen
- Mit Kerzenschlüssel **KM-194-E**

14. Hebebühne anheben

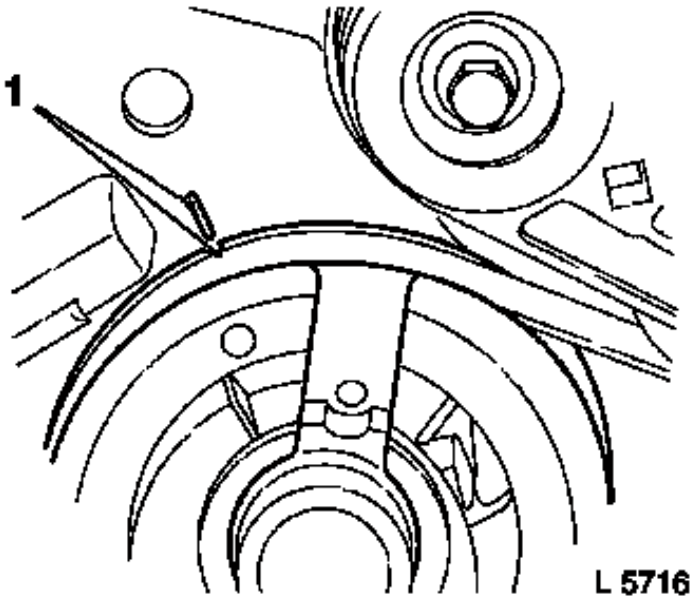


15. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen
- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



16. Kurbelwelle einstellen

- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



17. Hebebühne absenken

18. Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter-Kühlmittel abbauen

19. Ölmeßstab entnehmen

20. Druckverlusttester kalibrieren
Hinweis: Herstelleranweisung beachten

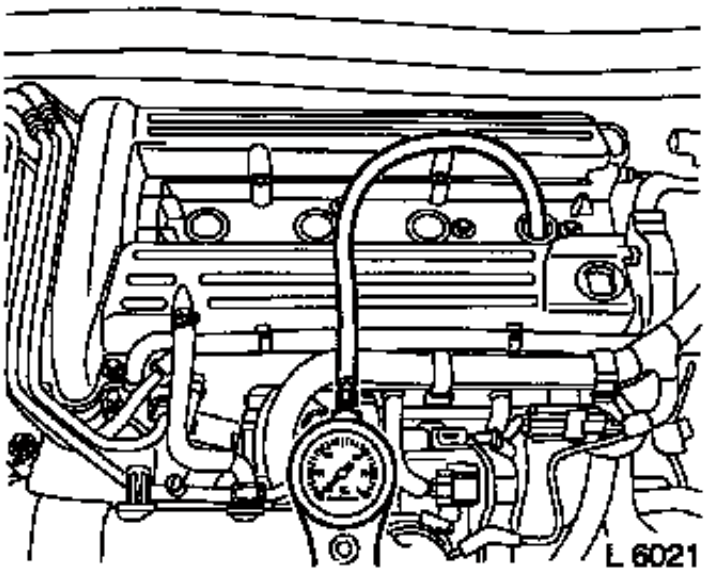
- An Druckluftanlage anschließen

21. Druckverlusttester anbauen

- Anschlußstück in Zündkerzengewinde des 4. Zylinders einschrauben

- 4. Zylinder mit Druckluft beaufschlagen

22. Druckverlust prüfen
- Druckverlust ablesen
  - Maximaler Druckverlust 25%
- Auf eventuell akustisch wahrnehmbares Entweichen der Druckluft achten
  - Einlaßkrümmer, Auslaßkrümmer, Kurbelgehäuse
- Auf eventuelle Blasenbildung im Ausgleichsbehälter-Kühlmittel achten



23. Hebebühne anheben

24. Kurbelwelle einstellen
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "2. Zylinder Zünd-OT" (angebrachte Markierung) stellen

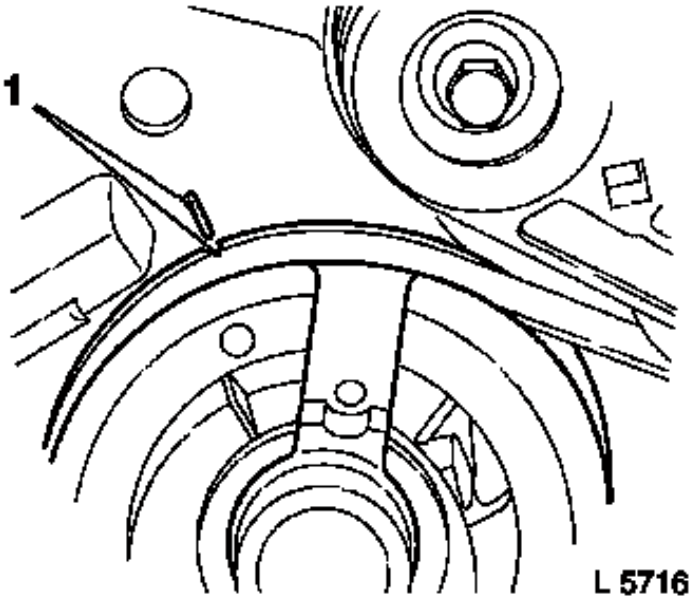
25. Hebebühne absenken

26. Druckverlusttester umbauen
- Anschlußstück in Zündkerzengewinde des 2. Zylinders einschrauben
- 2. Zylinder mit Druckluft beaufschlagen

27. Druckverlust prüfen
- Druckverlust ablesen
  - Maximaler Druckverlust 25 %
- Auf eventuell akustisch wahrnehmbares Entweichen der Druckluft achten
  - Einlaßkrümmer, Auslaßkrümmer, Kurbelgehäuse
- Auf eventuelle Blasenbildung im Ausgleichsbehälter-Kühlmittel achten

28. Hebebühne anheben

29. Kurbelwelle einstellen
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



30. Hebebühne absenken

31. Druckverlusttester umbauen
- Anschlußstück in Zündkerzengewinde des 1. Zylinders einschrauben
- 1. Zylinder mit Druckluft beaufschlagen

32. Druckverlust prüfen
- Druckverlust ablesen
  - Maximaler Druckverlust 25%
- Auf eventuell akustisch wahrnehmbares Entweichen der Druckluft achten
  - Einlaßkrümmer, Auslaßkrümmer, Kurbelgehäuse
- Auf eventuelle Blasenbildung im Ausgleichsbehälter-Kühlmittel achten

33. Hebebühne anheben

34. Kurbelwelle einstellen
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "3. Zylinder Zünd-OT" (angebrachte Markierung) stellen

35. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen

36. Hebebühne absenken

37. Druckverlusttester umbauen
- Anschlußstück in Zündkerzengewinde des 3. Zylinders einschrauben
- 3. Zylinder mit Druckluft beaufschlagen

38. Druckverlust prüfen
- Druckverlust ablesen
  - Maximaler Druckverlust 25%
  - Maximaler zulässiger Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern ca. 10%
- Auf eventuell akustisch wahrnehmbares Entweichen der Druckluft achten
  - Einlaßkrümmer, Auslaßkrümmer, Kurbelgehäuse
- Auf eventuelle Blasenbildung im Ausgleichsbehälter-Kühlmittel achten

39. Ölmeßstab einsetzen

40. Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter-Kühlmittel anbauen

41. Zündkerzen einbauen
- Mit Kerzenschlüssel **KM-194-E**
- Anzugsdrehmoment **18 Nm**

42. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

43. Drosselklappe von Hand öffnen
- Werkstück entnehmen

44. Luftansaugschlauch anbauen
- 1 Schelle
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**

45. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

46. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

47. Batterie anklemmen

48. Flüchtige Speicher programmieren

49. Motorhaube schließen

Öltemperatur messen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Ölmeßstab entnehmen

3. Meßsonde von MKM-596-A einsetzen

   - In Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über Ölwannenboden
   - Öffnung des Ölmeßstabführungsrohres mit beiliegendem Gummistopfen abdichten

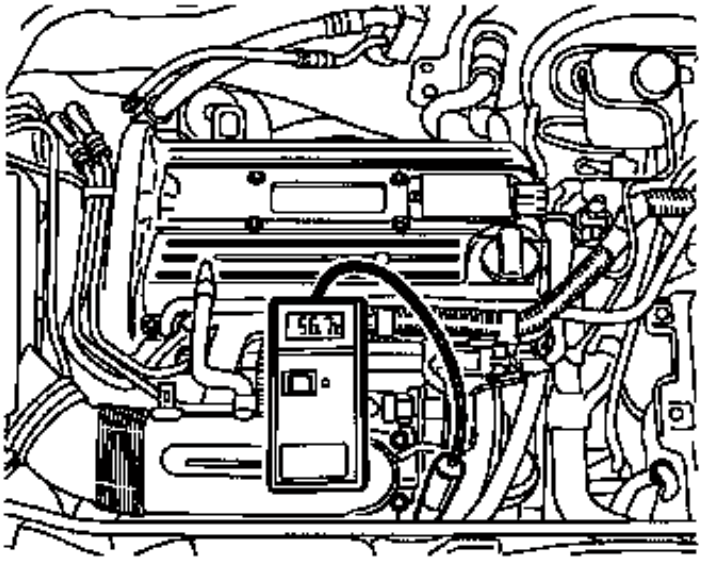
4. Öltemperatur messen

   - Mit MKM-596-A
   - Hinweis! Die Öltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig. Durch eine hohe Außentemperatur sowie durch extreme Motorbelastung kann eine Öltemperatur von ca. 150° C auftreten

5. Meßsonde entnehmen

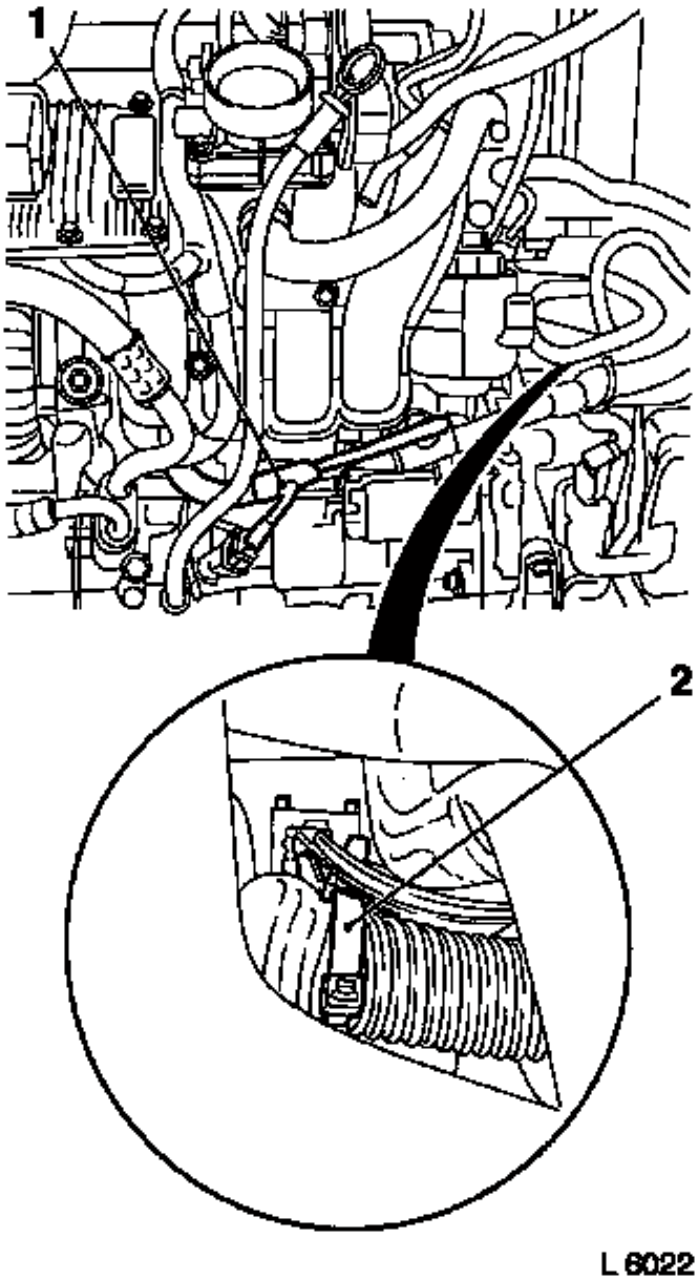
6. Ölmeßstab einsetzen

7. Motorhaube schließen

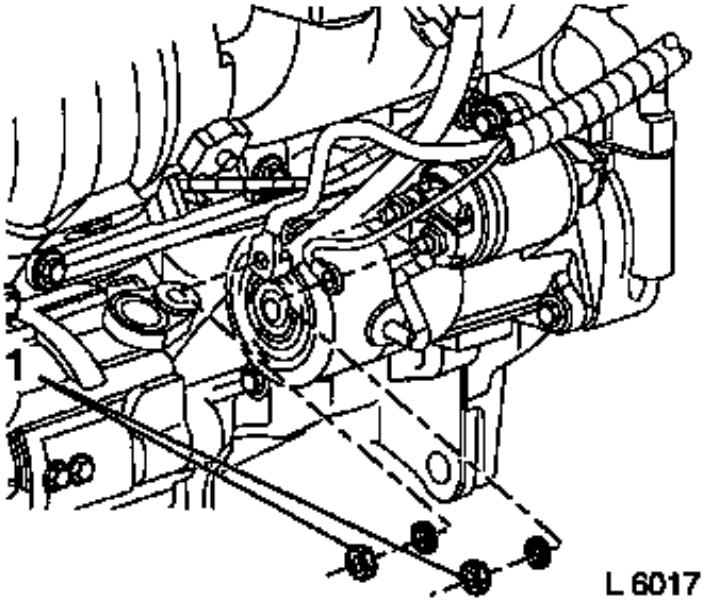


J451700 Motoröldruck prüfen (Z 22 SE)

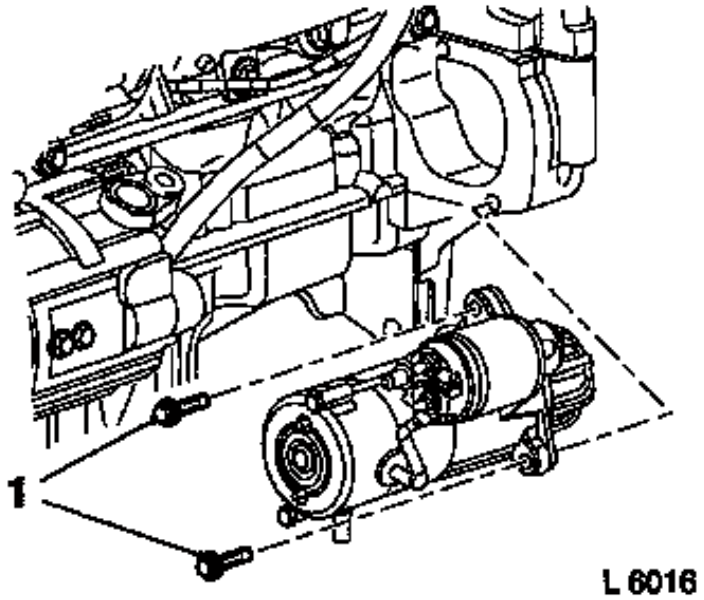
1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Kabelstrang-Anlasser abbauen
   - 1 Clip (2)
4. Hebebühne anheben
5. Kabelstrang-Generator (1) abbauen
   - 2 Clipse



6. Kabelverbindungen-Anlasser abbauen
   - 2 Muttern (1)

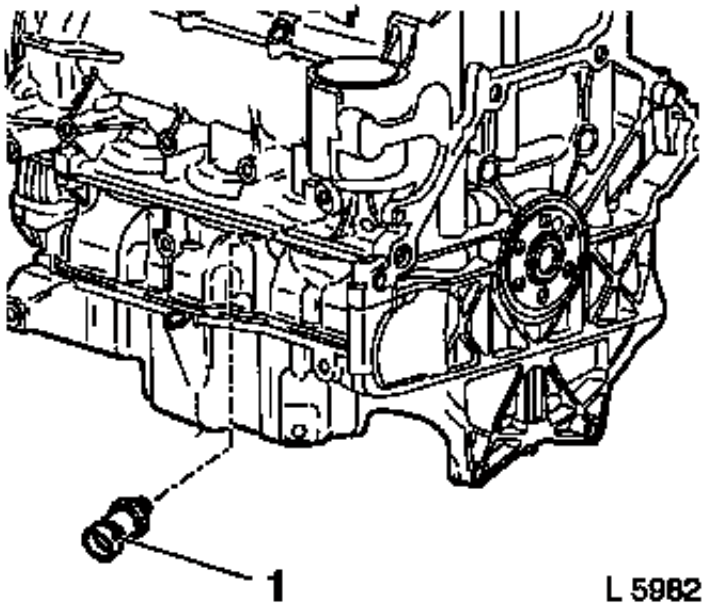


7. Anlasser ausbauen
    - 2 Schrauben (1)



8. Auffangwanne unterstellen

9. Öldruckschalter (1) ausbauen
    - Kabelsatzstecker abbauen



10. KM-498-B (2) anbauen

    - KM-6106 (1) an Zylinderblock anbauen
    - KM-498-B an KM-6106 anbauen

11. Anlasser einbauen

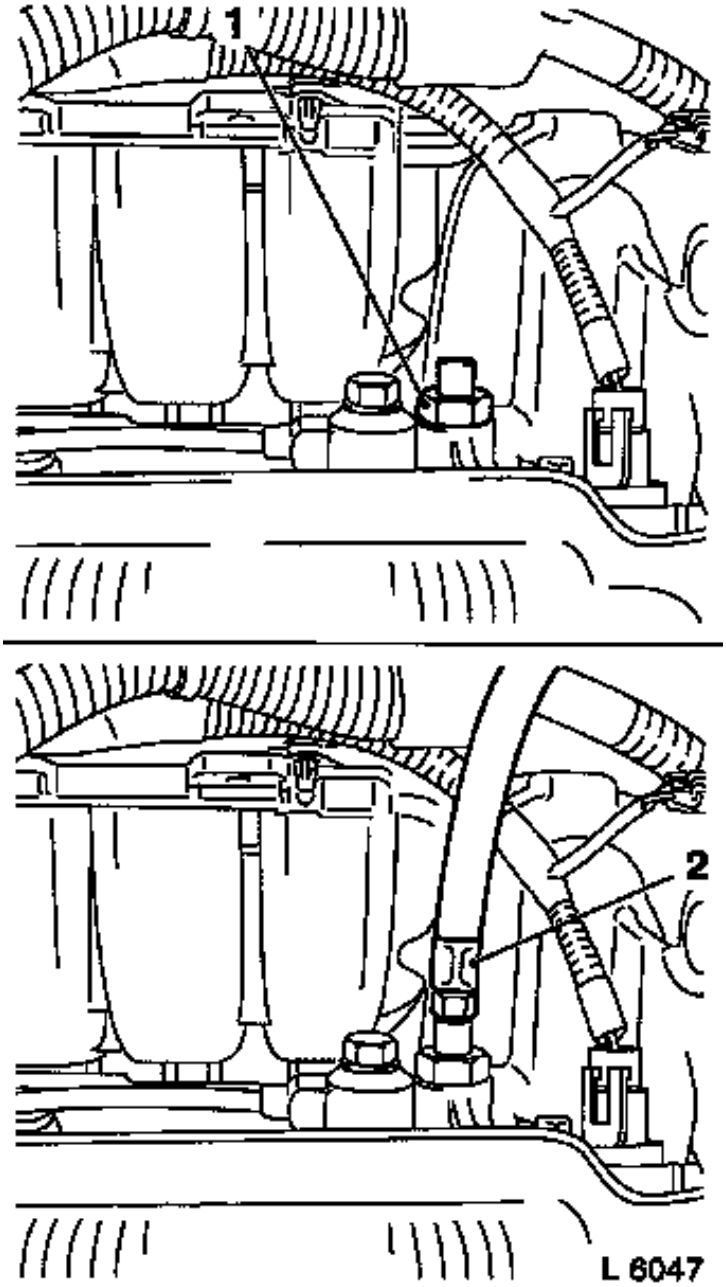
    - Anzugsdrehmoment 40 Nm

12. Kabelverbindungen-Anlasser anbauen

    - 2 Muttern

13. Hebebühne absenken

14. Batterie anklemmen



15. Motoröldruck prüfen

- Motor im Leerlauf laufen lassen
- Motoröldruck ca. 150 kPa (1,5 bar)
    - Hinweis! Öltemperatur ca. 80°
- Motor abstellen

16. Batterie abklemmen

17. Hebebühne anheben

18. Kabelverbindungen-Anlasser abbauen

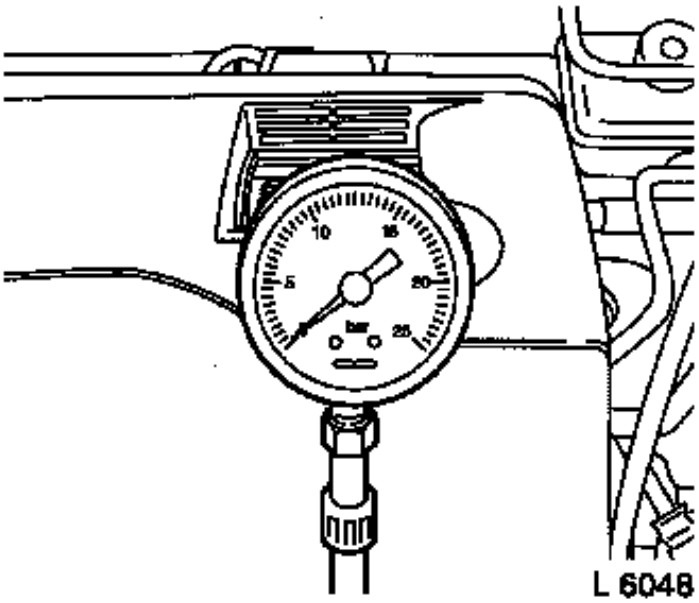
- 2 Muttern

19. Anlasser ausbauen

    - 2 Schrauben

20. KM-498-B abbauen

    - KM-6106 abbauen



21. Öldruckschalter einbauen

    - Neuen Dichtring verwenden
    - Anzugsdrehmoment 18 Nm
    - Kabelsatzstecker anbauen

22. Anlasser einbauen

    - Anzugsdrehmoment 40 Nm

23. Kabelverbindungen-Anlasser anbauen

    - 2 Muttern

24. Kabelstrang-Generator anbauen

    - 2 Clipse

25. Hebebühne absenken

26. Kabelstrang-Anlasser anbauen

    - 1 Clip

27. Motorölstand prüfen und korrigieren

28. Batterie anklemmen

29. Flüchtige Speicher programmieren

30. Motorhaube schließen

Ölverbrauch messen (Z 22 SE)

Allgemeines

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtheiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgabe des Motoröles ist es:

1. aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d.h. trockene Reibung zu verhindern;
2. die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen;
3. Verbrennungsrückstände abzuführen.

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d.h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig. Gewissen Einfluß auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen. Es ist darauf zu achten, daß die Markierung “MIN” am Ölmeßstab nicht unterschritten bzw. die Markierung “MAX” am Ölmeßstab nicht überschritten wird.

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, läßt die Feststellung, daß ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen. Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, daß das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, als verbrauche der Motor keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometern Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse. Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtheiten Öl verliert.

Hinweis: Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muß der Motor mind. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die maximale Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Alle Angaben über den zulässigen Motorölverbrauch und die Füllmengen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

Meßmethode

1. Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur mind. 80 ° C).
2. Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen - Ablaßzeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt).
3. Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Meßbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die maximale Motorölfüllmenge, abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter, ergänzt.
4. Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde mindestens 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden).
5. Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablaßzeit wiederholt.
6. Die jetzt in dem Meßbehälter "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in Bezug auf die Laufstrecke.
7. Der Ölverbrauch errechnet sich somit folgendermaßen:

$$\frac{\text{eingefüllte Ölmenge (l) - abgelassene Ölmenge (l)}}{\text{tatsächlich gefahrene Strecke (km)}} \times 1000 = \text{Ölverbrauch (l/1000 km)}$$

1) Meßbehälter mit mind. 6 Liter Fassungsvermögen und Skalierung.

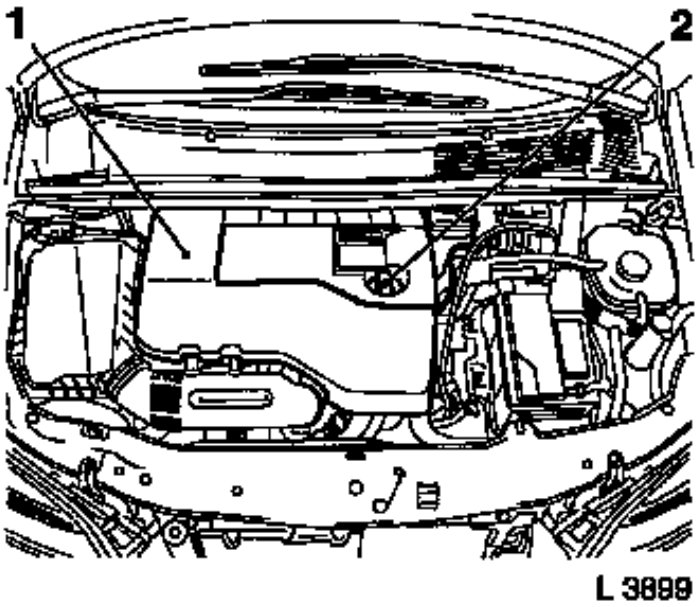
J792900 Steuerzeiten prüfen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

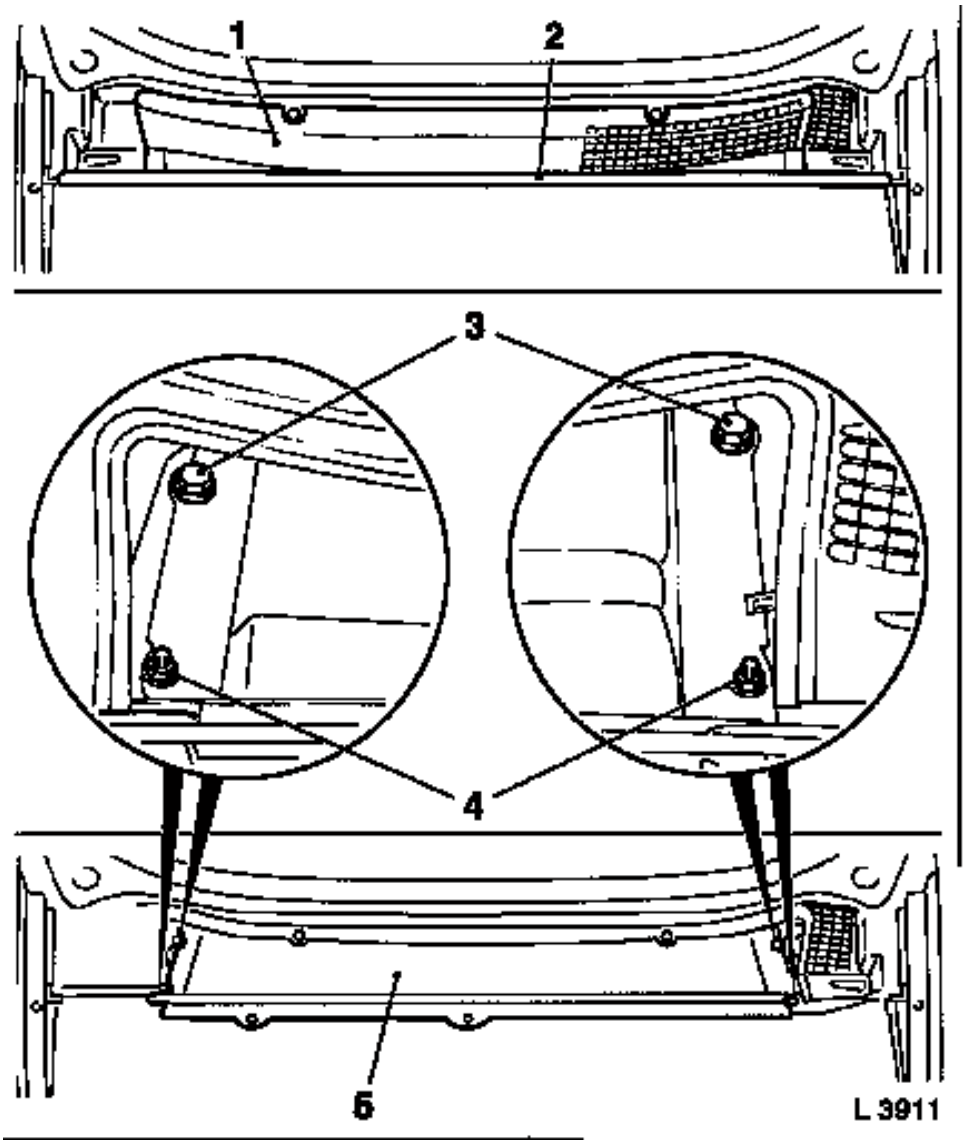
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



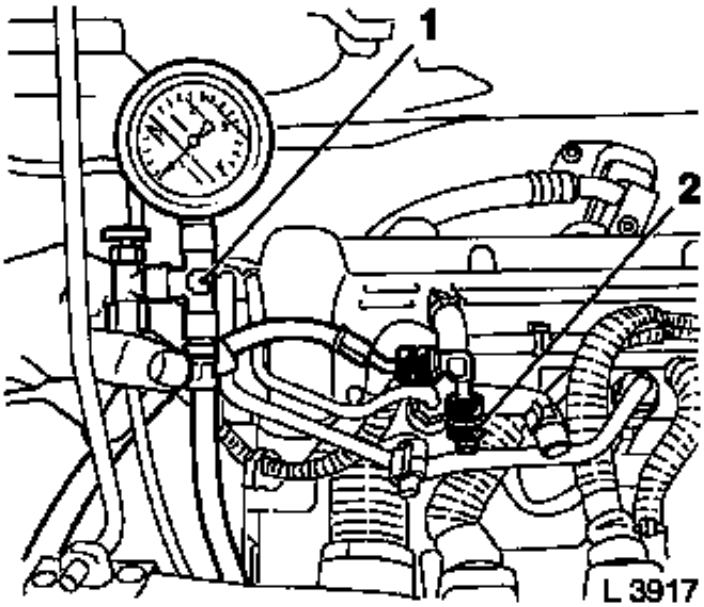
4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



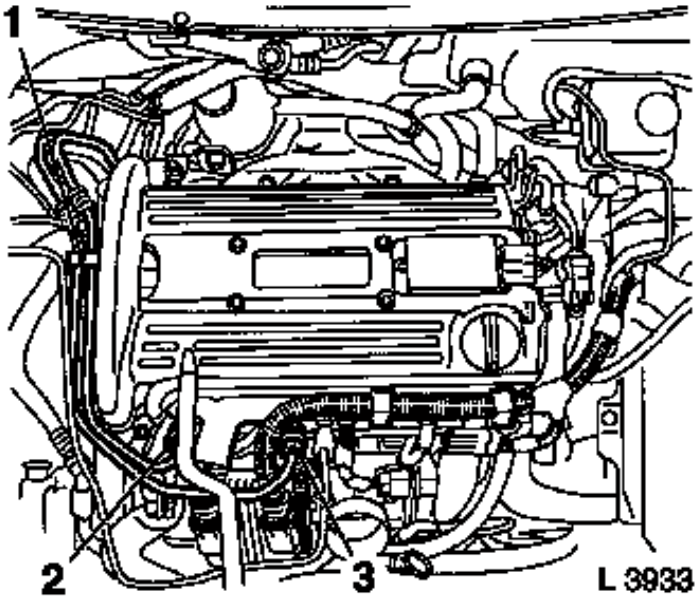
5. Kraftstoffdruck abbauen

- Achtung! Kraftstoffaustritt - Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten
- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
    - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen



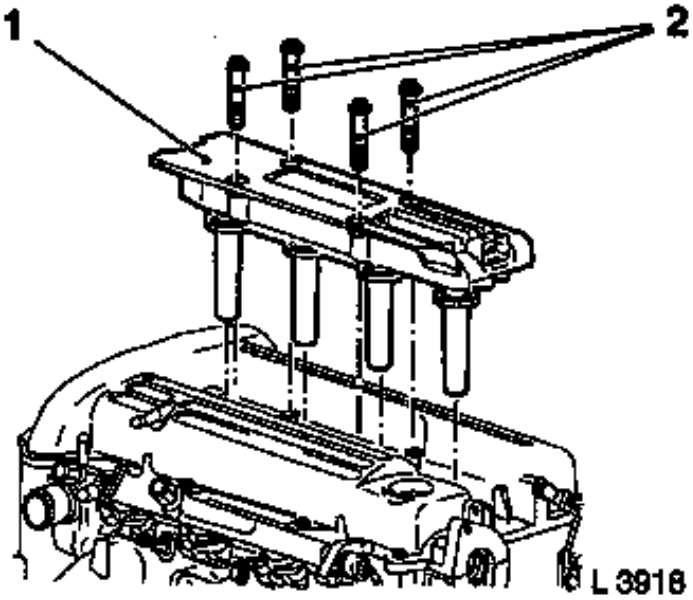
6. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen



7. Zündmodul (1) abbauen

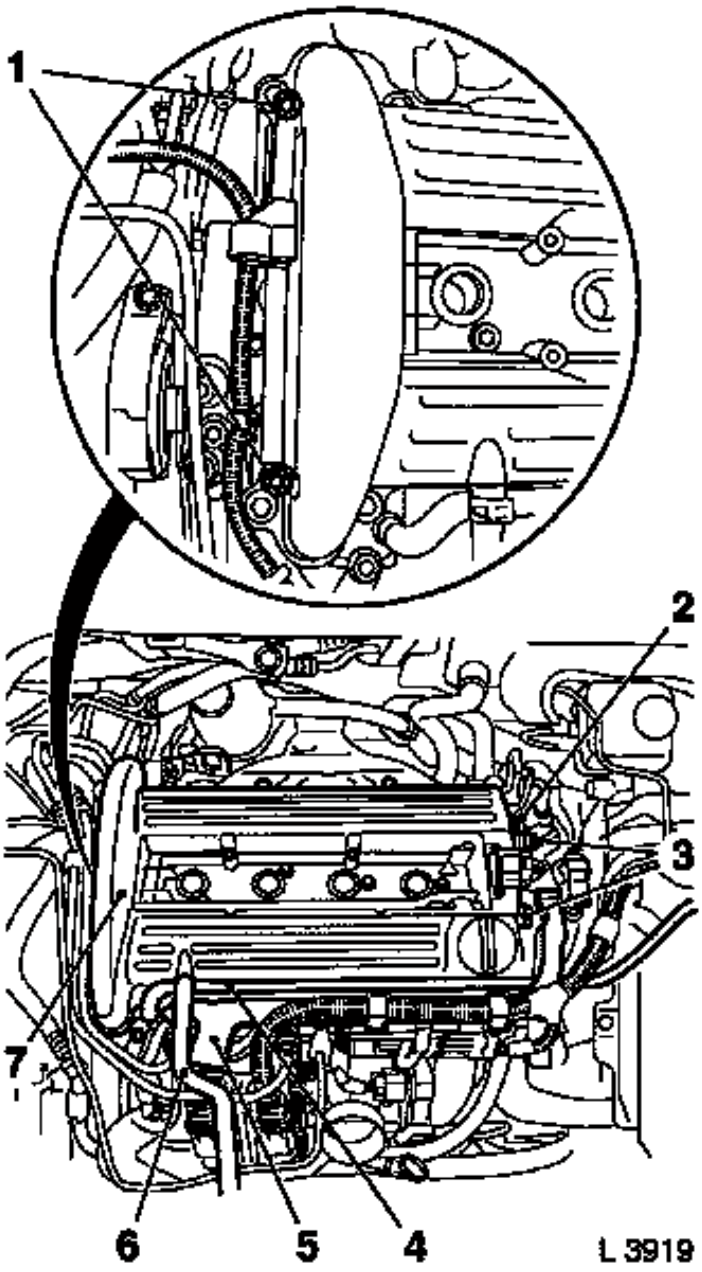
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)



8. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen

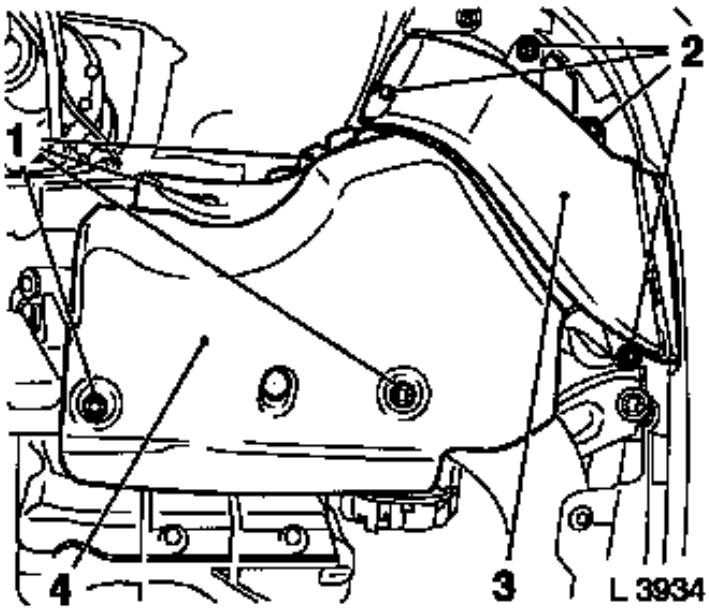
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  - 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen
  - 1 Schraube
- 14 Schrauben

9. Hebebühne anheben



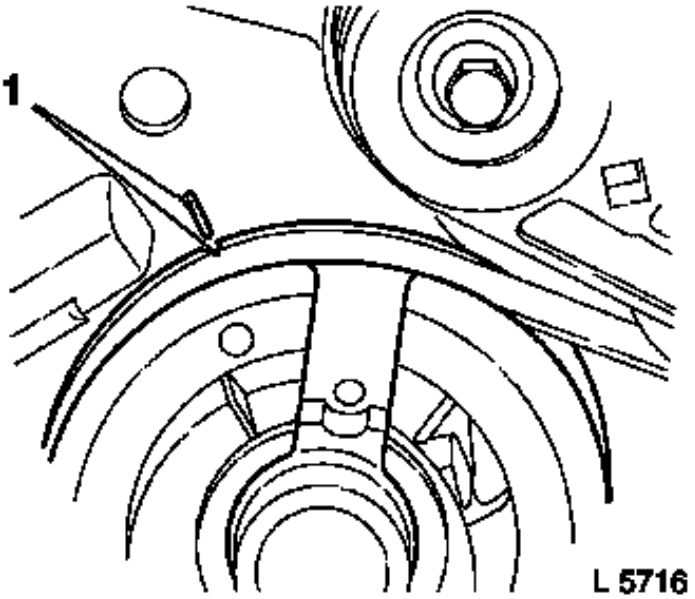
10. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



11. Kurbelwelle einstellen

- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen

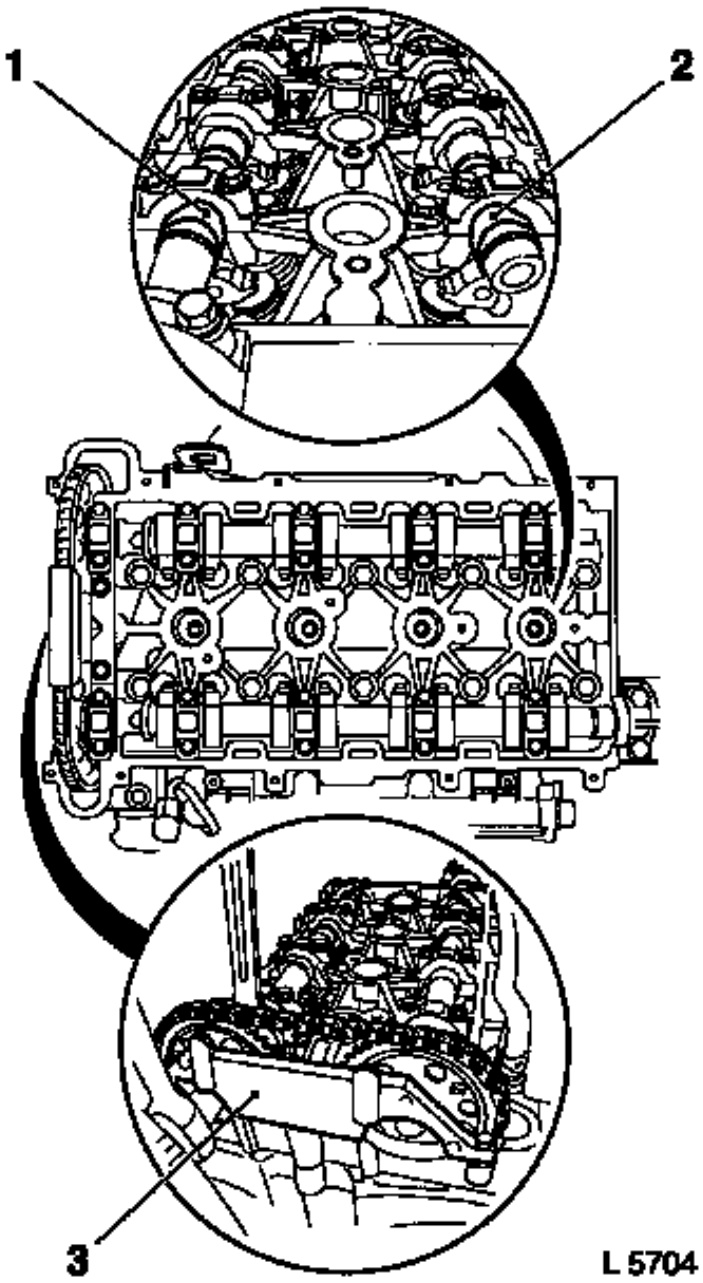


- Hinweis! In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben und Blockierwerkzeug KM-6148 (3) muß eingesetzt werden können

12. Motorspritzschutz unten einbauen

- Belüftungskanal einbauen

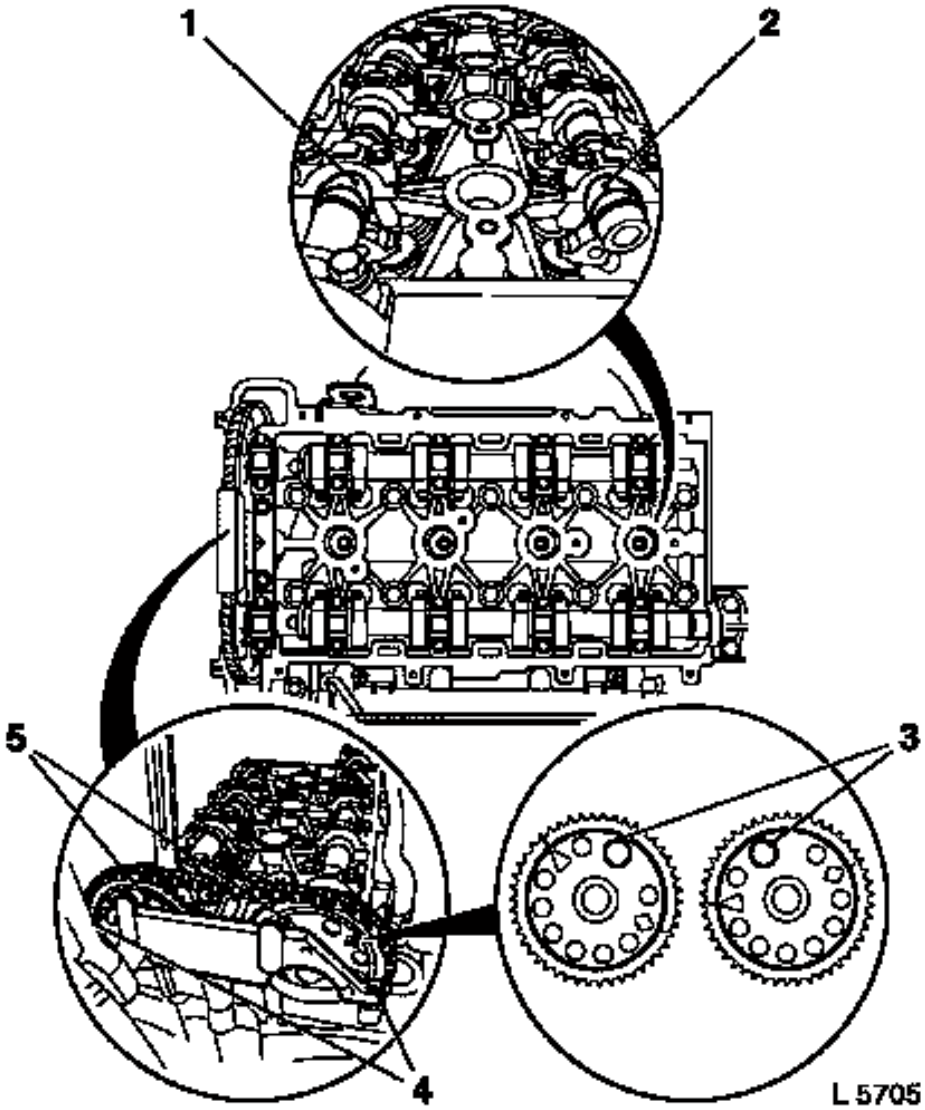
13. Hebebühne absenken



14. KM-6148 anbauen

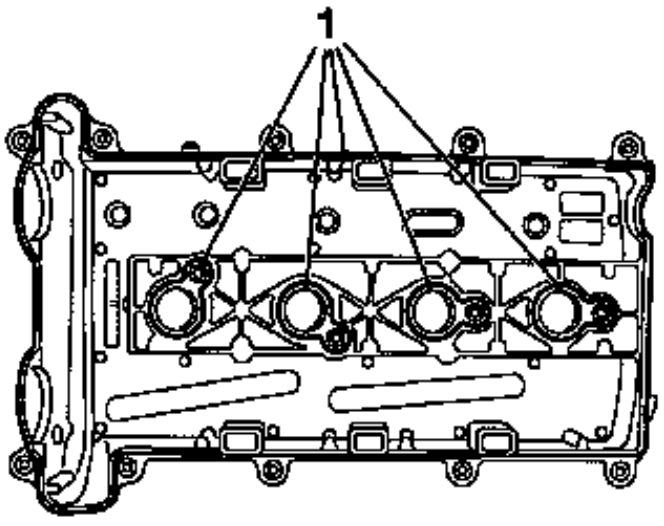
- Hinweis! In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben
- KM-6148 mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
- Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben

15. KM-6148 abbauen



16. Zylinderkopfhaube anbauen

- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
    - Hinweis! Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Massekabel anbauen
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Halter-Kabelstrang anbauen
    - 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
    - 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen
    - 2 Clipse
- Motorentlüftungsschlauch einclipsen
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
    - Anzugsdrehmoment 8 Nm



17. Zündmodul anbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

18. Kraftstoffleitungen anbauen

    - Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
    - Anzugsdrehmoment 10 Nm
    - Clip schließen

19. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

    - 2 Schrauben, 2 Muttern
        - Anzugsdrehmoment 4 Nm
    - Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
    - Abdichtung-Motorraum anbauen

20. Motorabdeckung einbauen

    - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

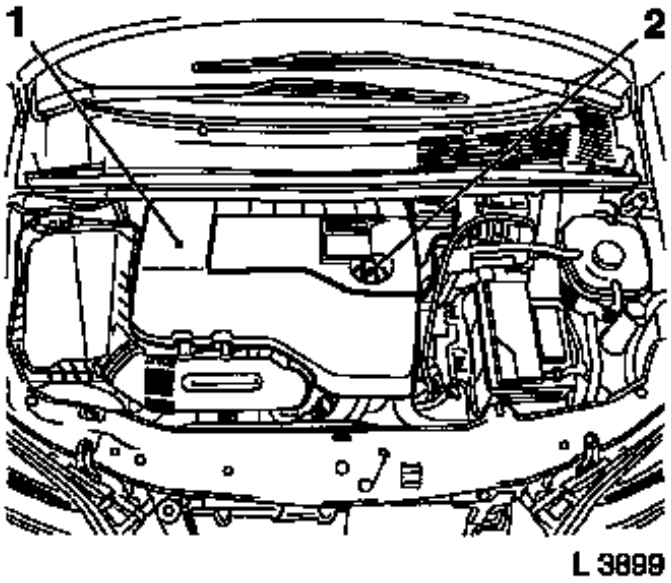
21. Batterie anklemmen

22. Flüchtige Speicher programmieren

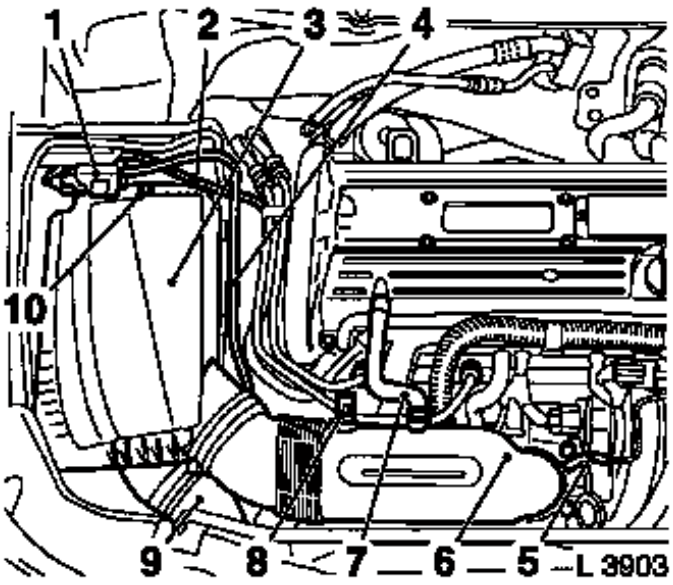
23. Motorhaube schließen

J792910 Steuerzeiten einstellen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



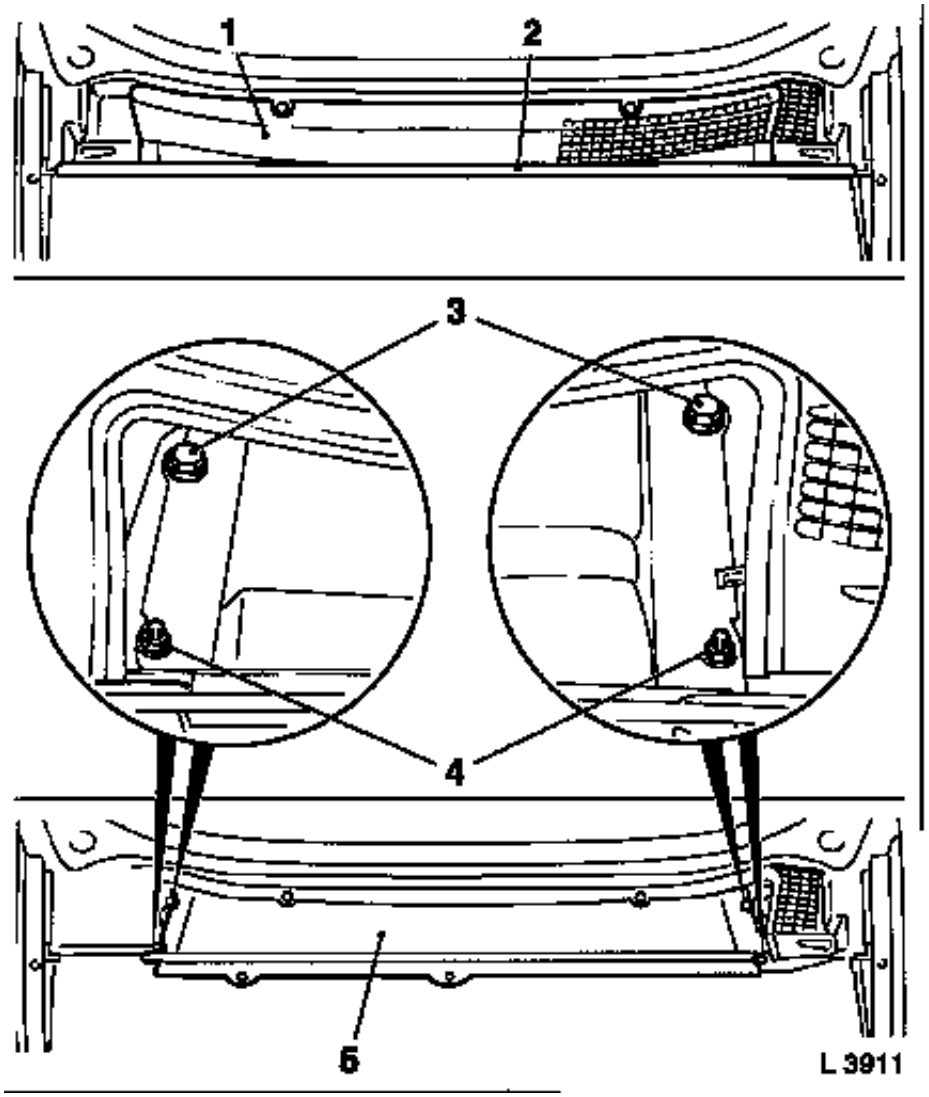
4. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen
   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     – 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
   - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



5. Wasserabweiser (1) abbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser entnehmen
   - Schlauch von Spritzdüse abziehen
   - Scheibenwischerarme abbauen

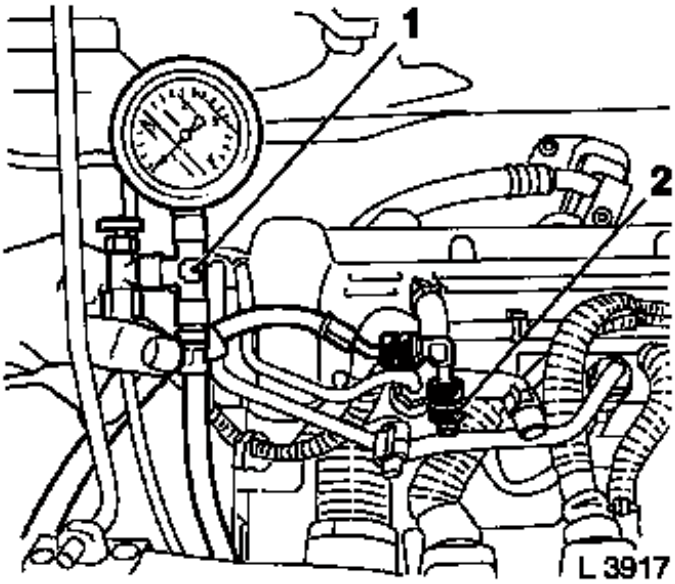
- 2 Kunststoffmuttern

6. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
- 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)

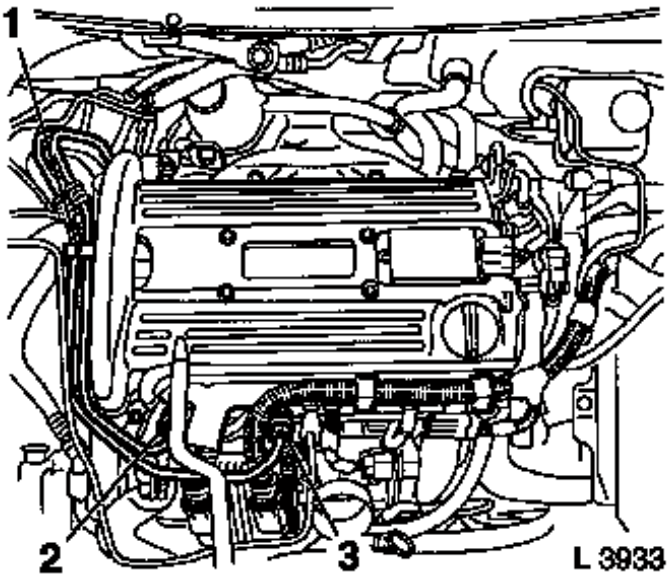


7. Kraftstoffdruck abbauen

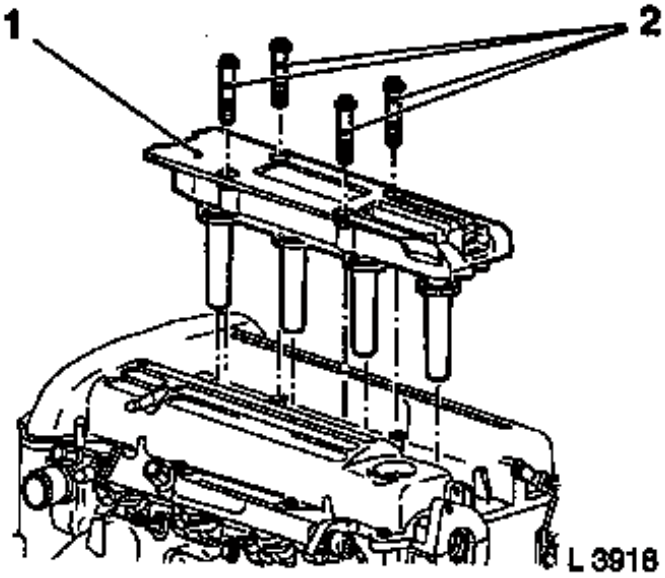
Wichtig: Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten
- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
  - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen



8. Kraftstoffleitungen abbauen
- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen



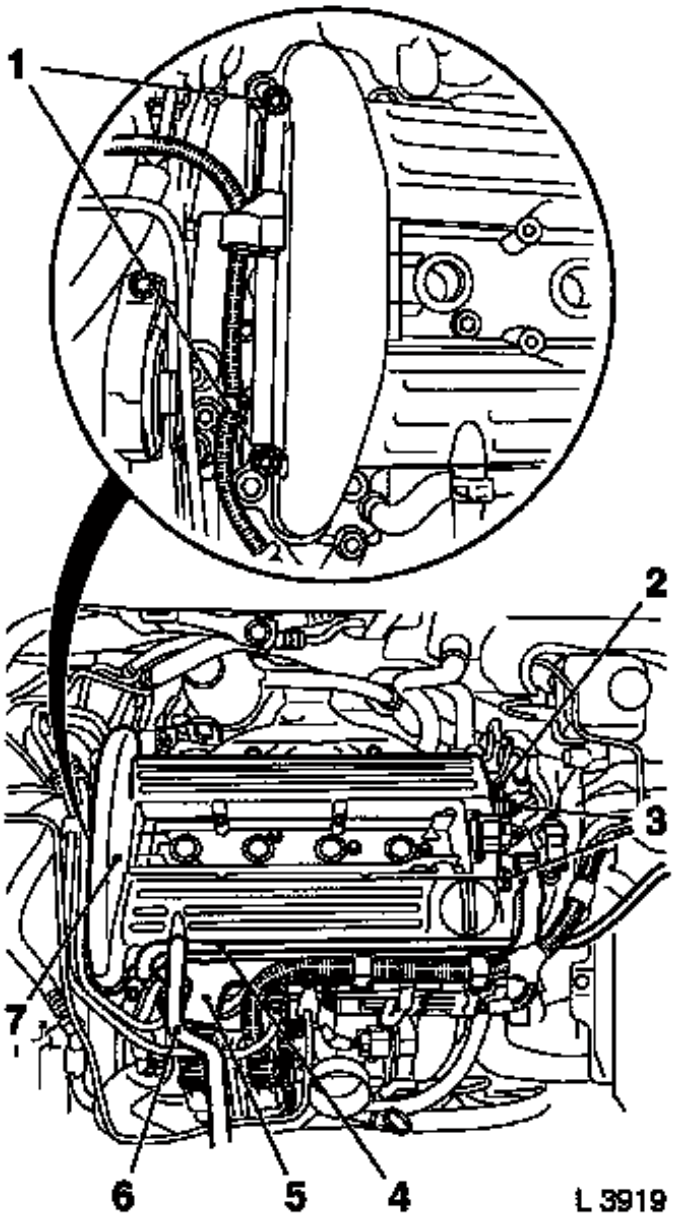
9. Zündmodul (1) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)



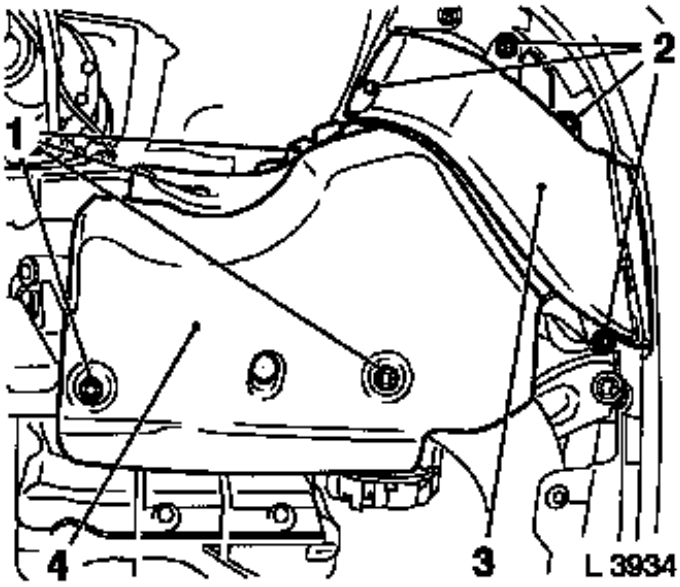
10. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  – 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  – 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  – 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  – 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen

- 1 Schraube
- 14 Schrauben

11. Hebebühne anheben

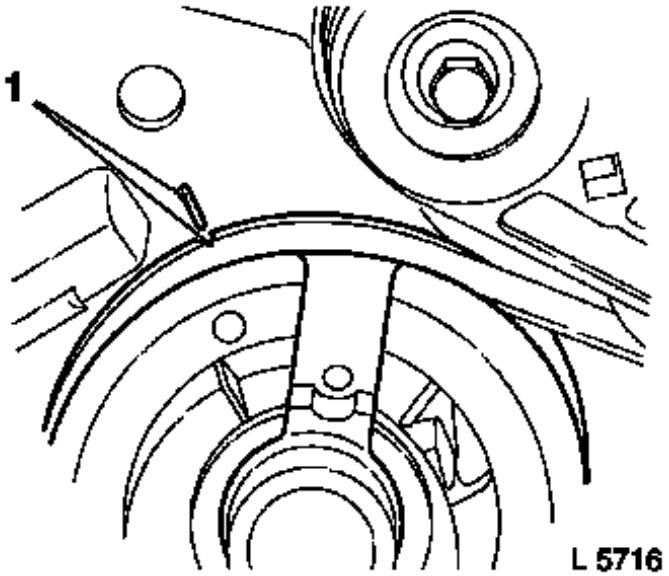


12. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen
- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



13. Kurbelwelle einstellen

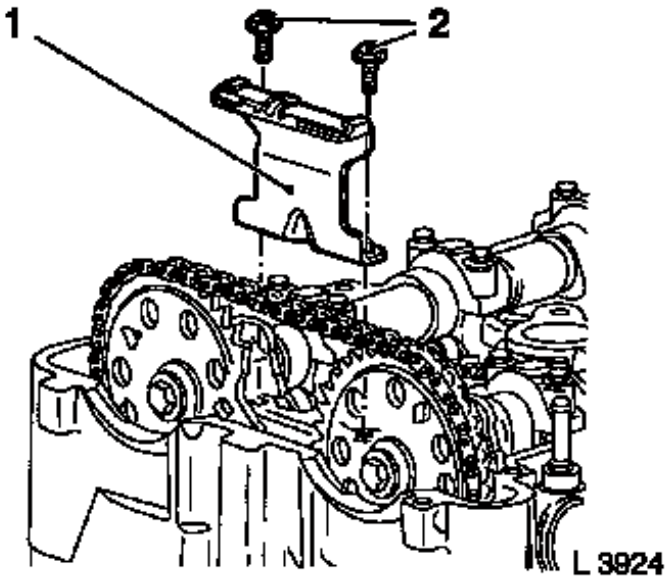
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



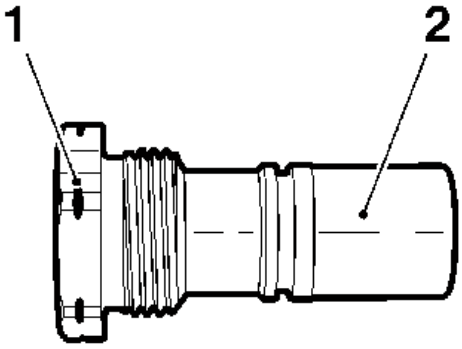
14. Hebebühne absenken

15. Gleitschiene (1) ausbauen

- 2 Schrauben (2)

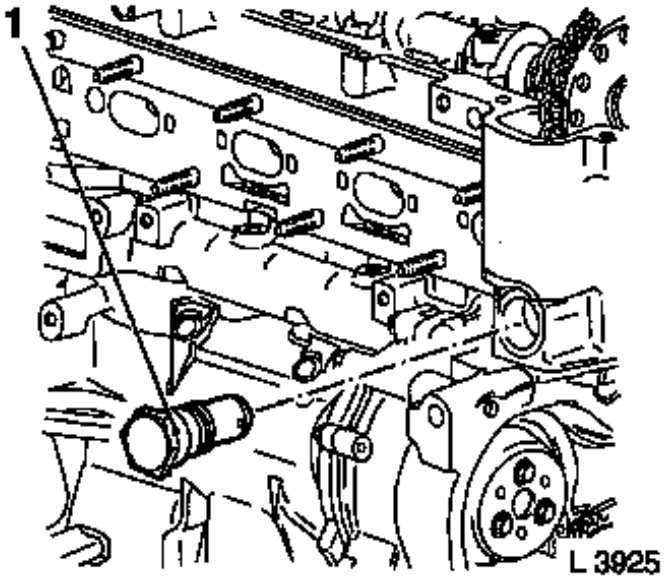


16. Hinweis!
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen



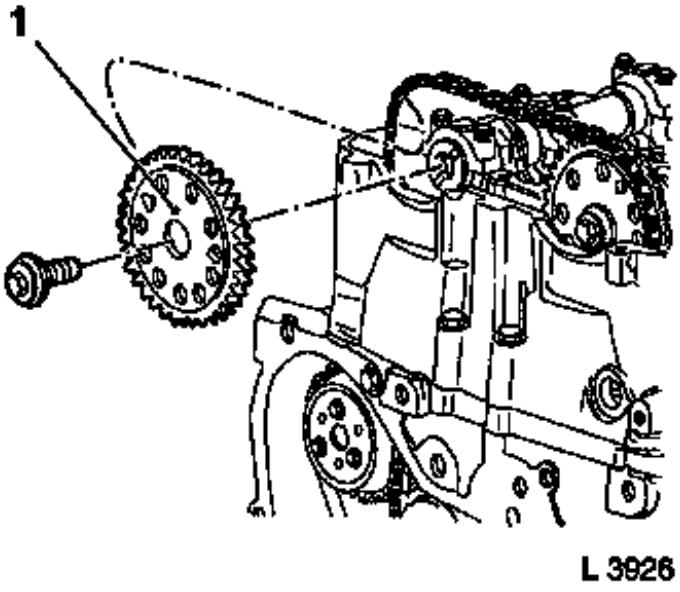
L0008542

17. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen



18. Nockenwellenrad-Auslaßseite (1) ausbauen

- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten



19. Steuerkette-Nockenwellen auflegen

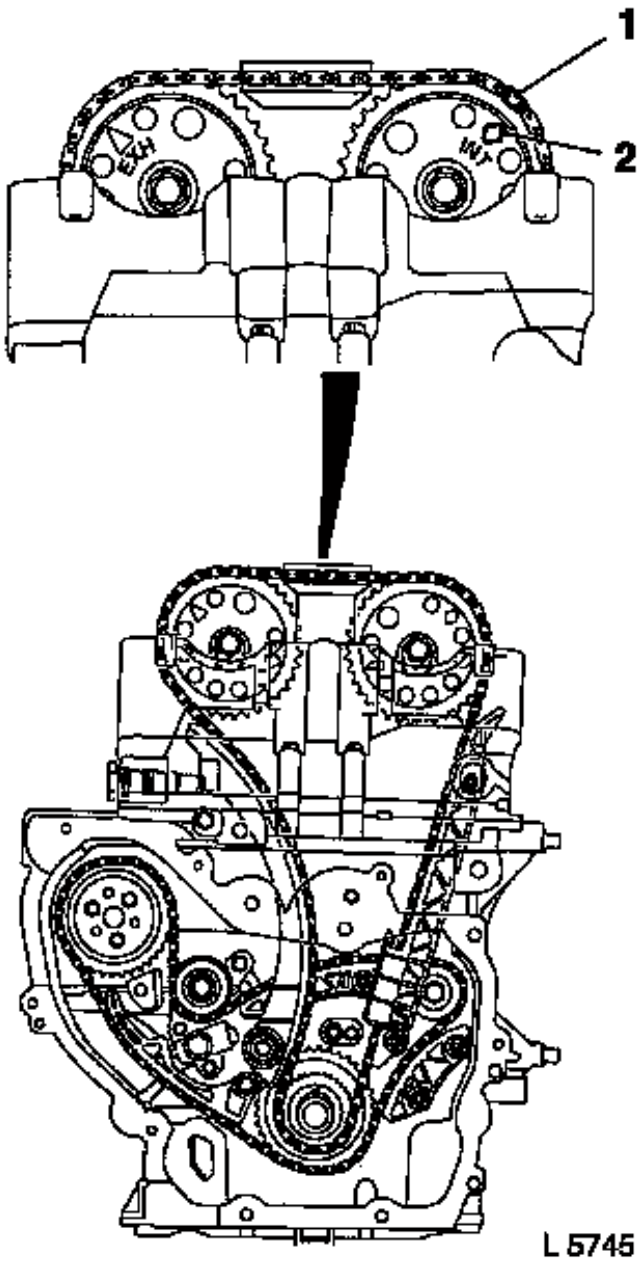
Wichtig: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben. Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen. Blockierwerkzeug **KM-6148** muß eingesetzt werden können.

- Steuerkette-Nockenwellen von Hand im Steuergehäuse durchführen
- Kettenglied (kupferfarben) (1) auf Markierung INT (2) an Einlaßnockenwellenrad

  –

  Steuerkette-Nockenwellen an Nockenwellenrad-Einlaßseite mit

Kabelbinder fixieren

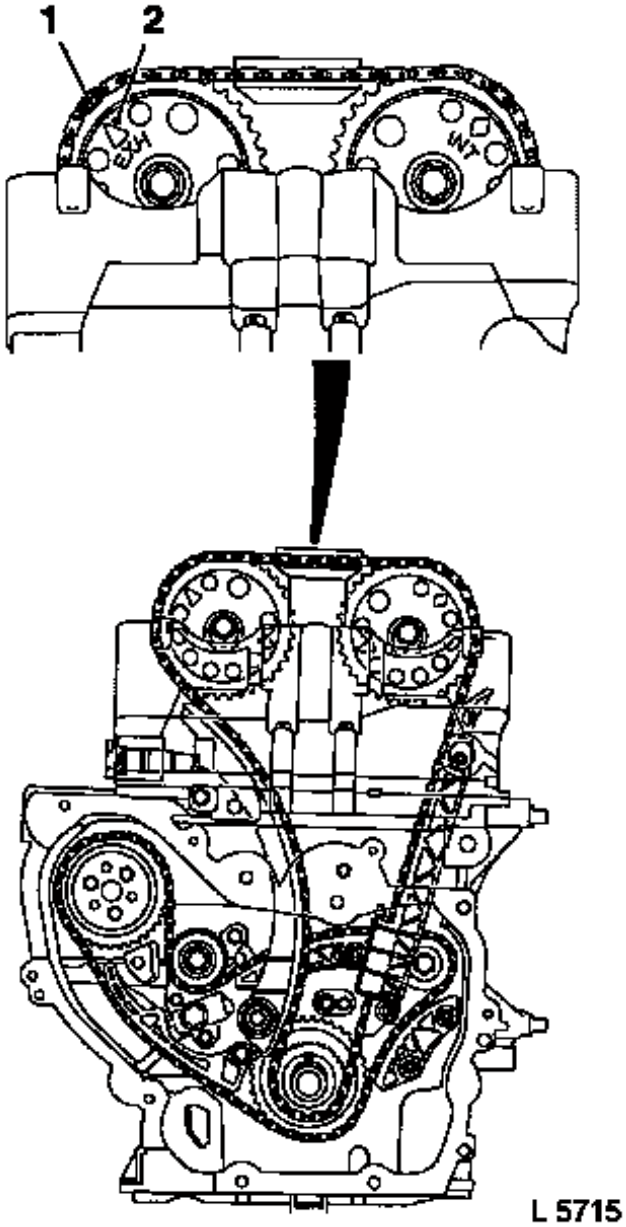


20. Nockenwellenrad-Auslaßseite einbauen
Hinweis: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

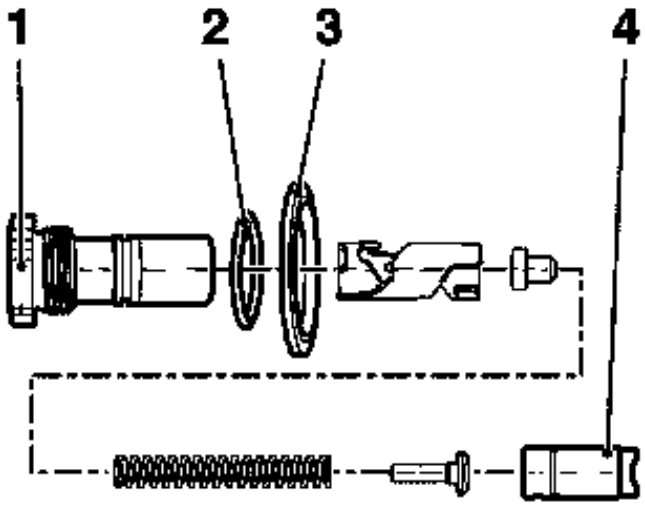
- Kettenglied (1) auf Markierung EXH (2) an Auslaßnockenwellenrad
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle drehen bis Auslaßnockenwellenrad in Führung sitzt
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**
  - Kabelbinder von Nockenwellenrad-Einlaßseite abbauen

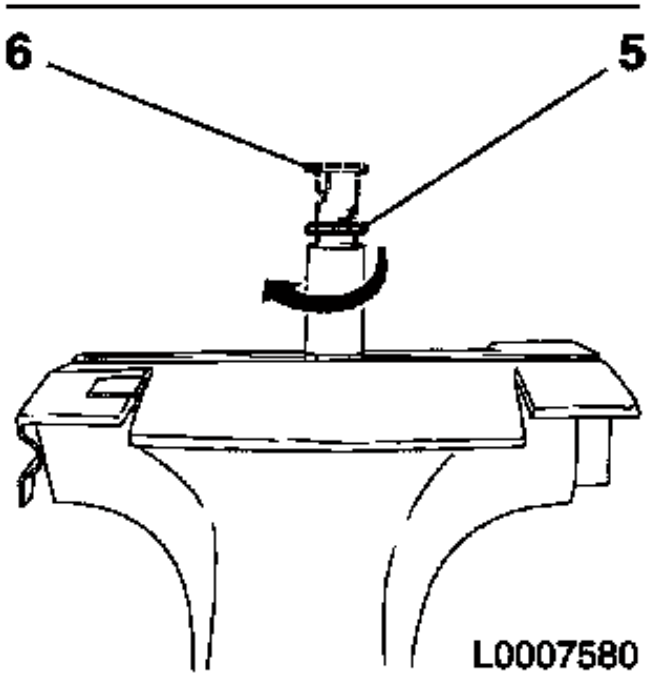
21. Gewinde nachschneiden
- 2 Stück

22. Gleitschiene einbauen
- Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



23. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen
- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**





Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen

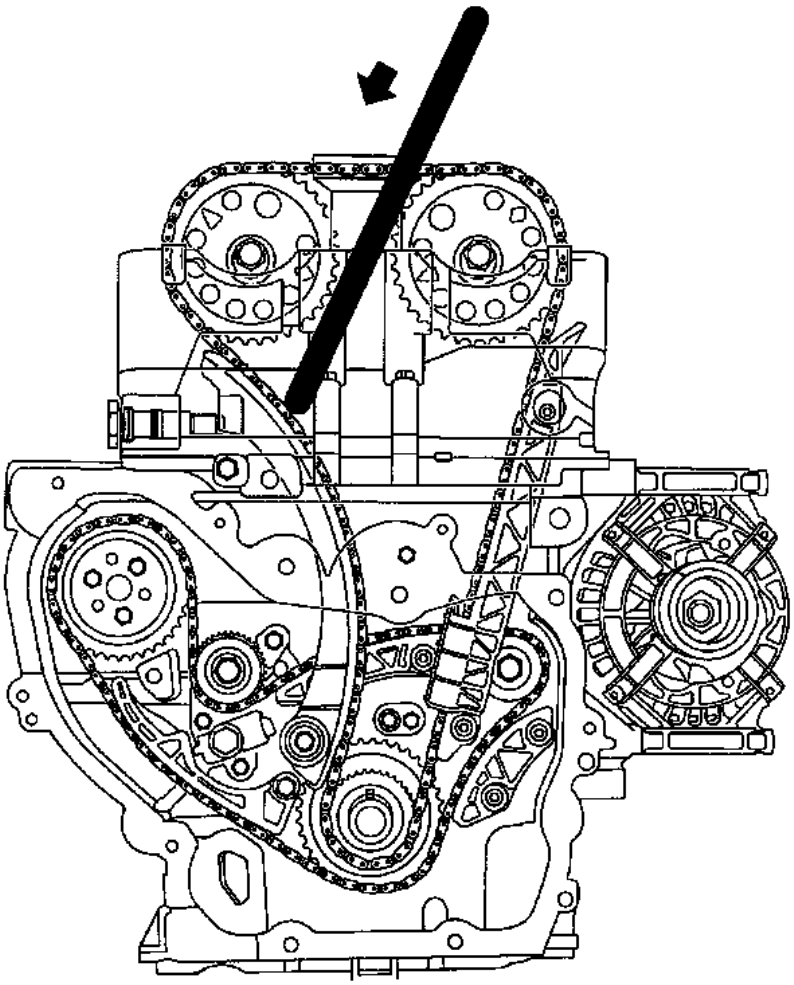
24.

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwellen (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln.

Hinweis: Stimmen die OT-Bezugspunkte mit

den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein – Steuerkette-Nockenwellen neu auflegen, nach einmaligem Durchdrehen stimmen sie nicht mehr überein.

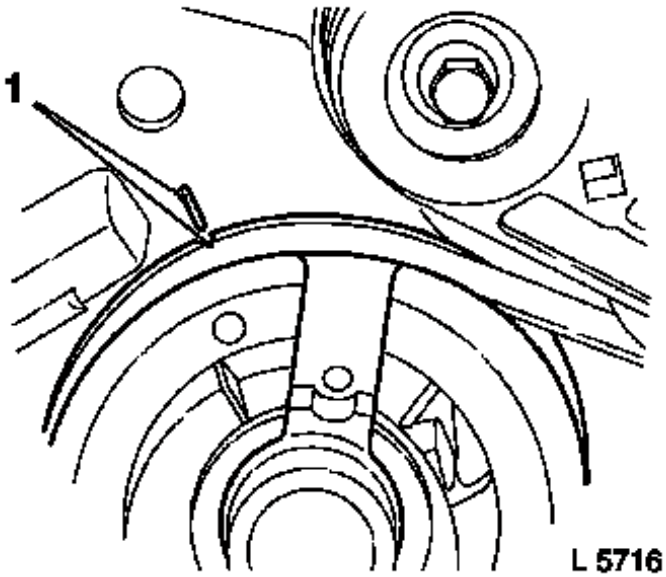
25. Hebebühne anheben



J 0935

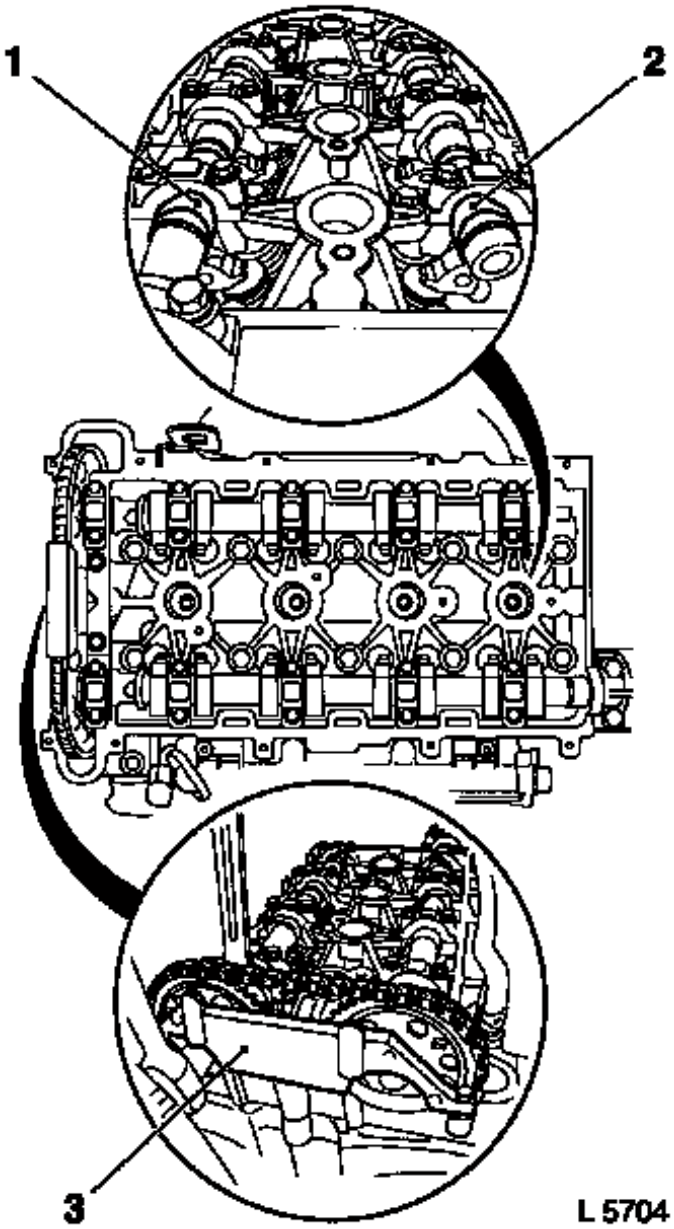
26. Kurbelwelle **720°** durchdrehen

- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



L 5716

27. Hinweis!
In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben und Blockierwerkzeug **KM-6148** (3) muß eingesetzt werden können.



28. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen

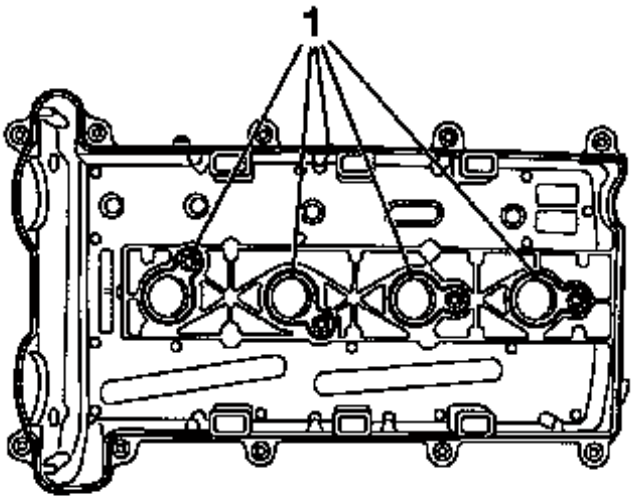
29. Hebebühne absenken

30. **KM-6148** abbauen

31. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
  Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Kabelstrang anbauen

- 1 Mutter, 1 Schraube

- Kabelkanal anbauen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen
  - 2 Clipse
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



L 5706

32. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

33. Kraftstoffleitungen anbauen
- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Clip schließen

34. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**

35. Wasserabweiser anbauen
- 2 Kunststoffmuttern
- Scheibenwischerarme anbauen
- Schlauch an Spritzdüse aufstecken
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

36. Luftfiltergehäuse einbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
  - 1 Schelle
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

37. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

38. Motoröl auffüllen, Ölstand prüfen

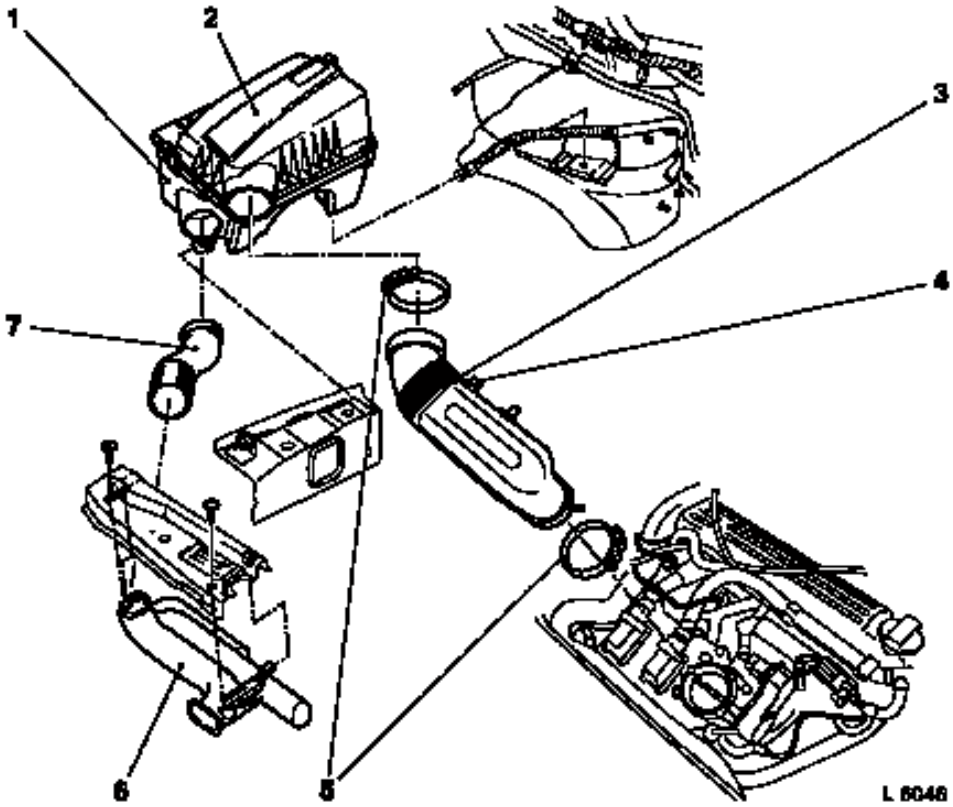
39. Batterie anklemmen

40. Flüchtige Speicher programmieren

41. Motorhaube schließen

Bildtafel (Z 22 SE)

1. Luftfiltergehäuse-Unterteil
2. Luftfiltergehäuse-Oberteil
3. Luftansaugrohr
4. Sensor-Ansauglufttemperatur
5. Schlauchschellen
6. Resonator
7. Luftansaugschlauch



Luftfilter (Bildtafel)

Hinweis: Vor dem Zusammenbau ist das Luftansaugrohr und die Anschlußstutzen von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl, etc.) zu säubern. Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtigkeit des Ansaugsystemes und damit die Betriebssicherheit gewährleistet.

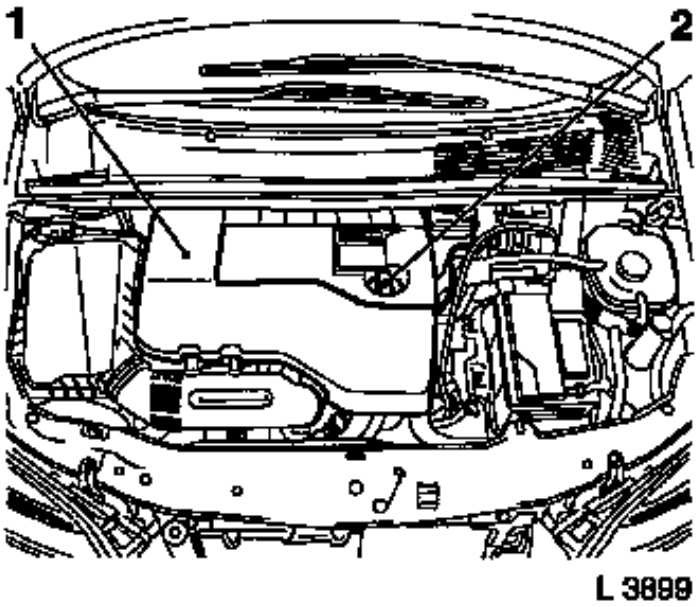
Luftfiltergehäuse aus- und einbauen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

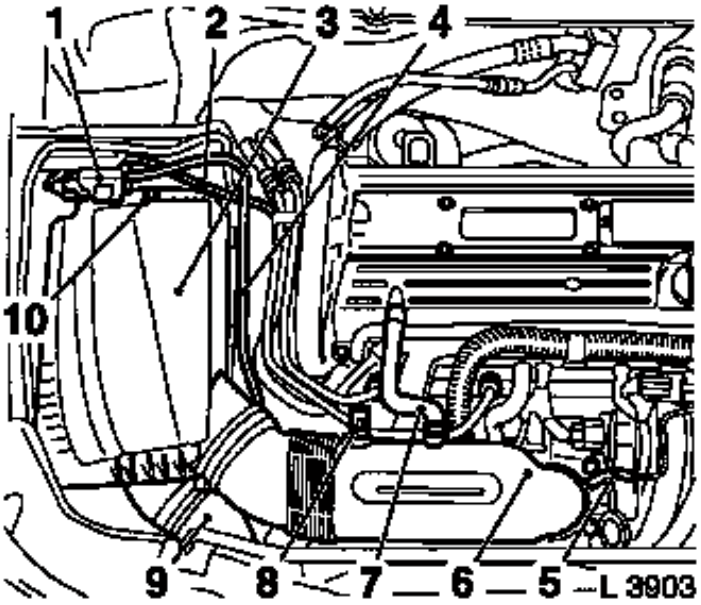
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     - 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
     - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



5. Luftfiltergehäuse einbauen

   - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
     - Befestigungsschraube einbauen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
   - Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
   - Motorentlüftungsschlauch anbauen
   - Luftansaugrohr anbauen
     - 1 Schelle
     - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

6. Motorabdeckung einbauen
    - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen
7. Batterie anklemmen
8. Flüchtige Speicher programmieren
9. Motorhaube schließen

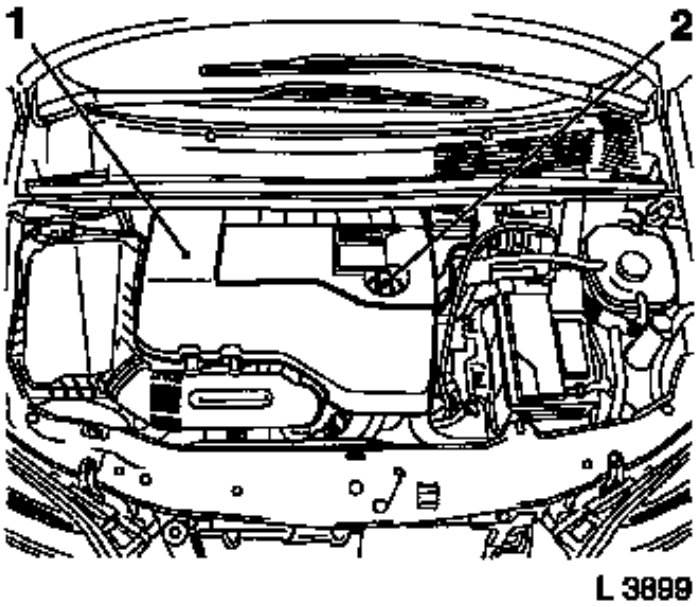
J301300 Resonator ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

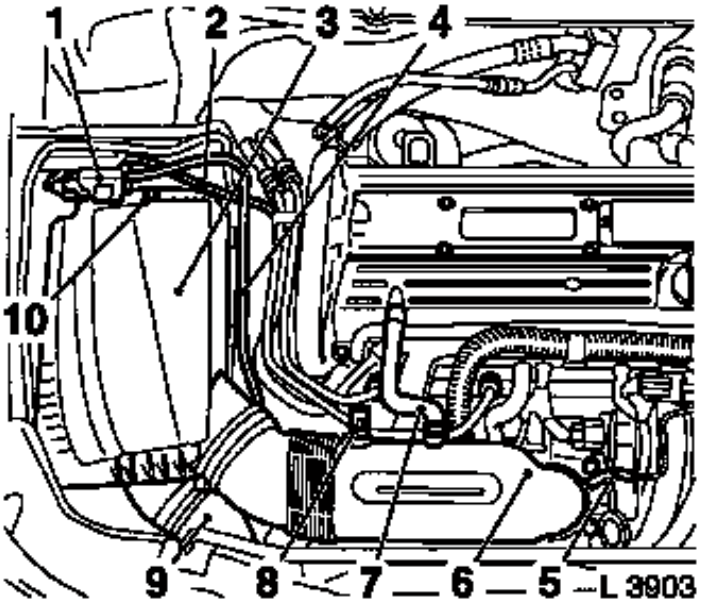
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



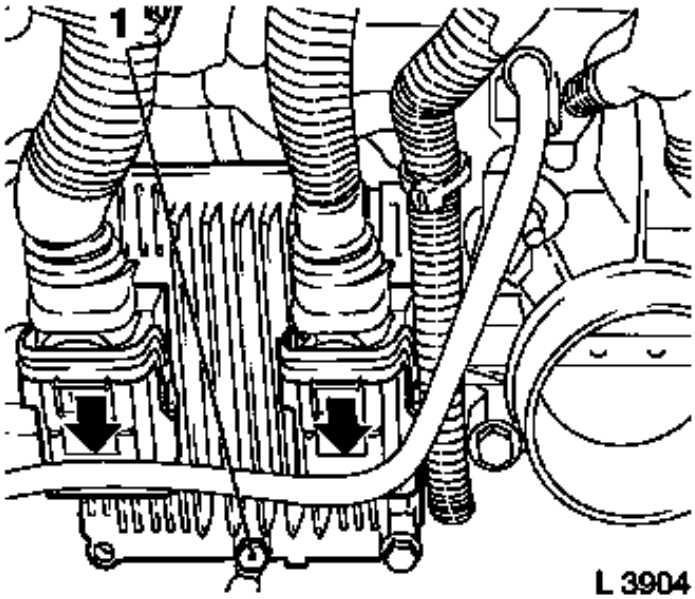
4. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     - 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
     - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



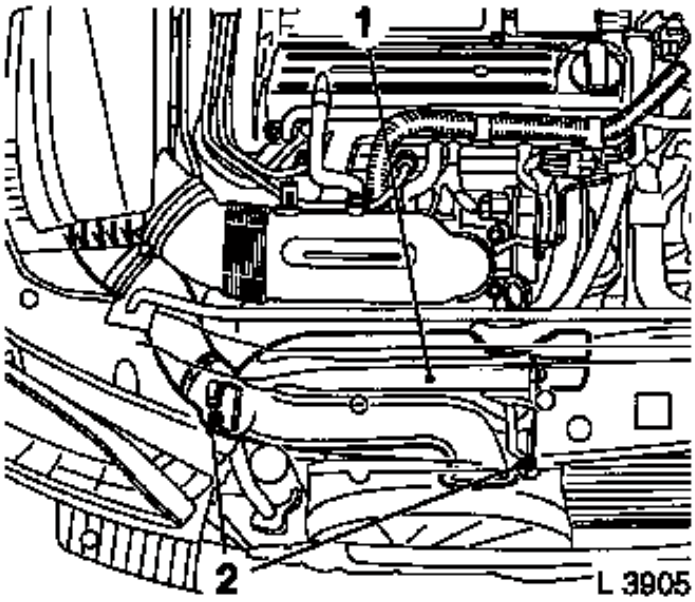
5. Motorsteuergerät ausbauen

   - Hinweis! Bei Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung
   - Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
   - Massekabel abbauen
     - 1 Schraube (1)
   - 3 Schrauben



6. Resonator (1) ausbauen

- 2 Schrauben (2) , 2 Rastnasen
- Resonator zur Steuerseite hin entnehmen



7. Resonator einbauen

8. Motorsteuergerät einbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Massekabel anbauen
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
    - Hinweis! Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten

9. Luftfiltergehäuse einbauen

- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
    - Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
    - 1 Schelle
    - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

10. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

11. Batterie anklemmen
12. Flüchtige Speicher programmieren
13. Motorhaube schließen

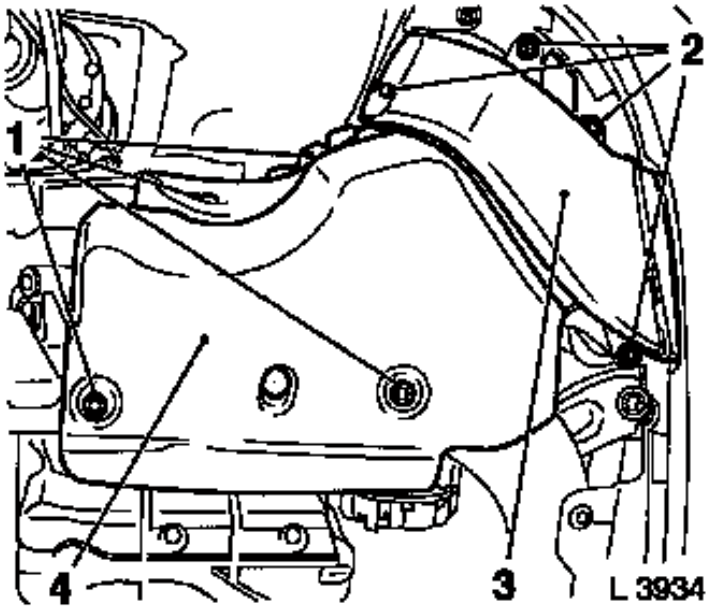
J607000 Keilrippenriemen ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Hebebühne anheben

3. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

   - Belüftungskanal (3) ausbauen
     - 4 Schrauben (2)
   - 4 Schrauben (1)

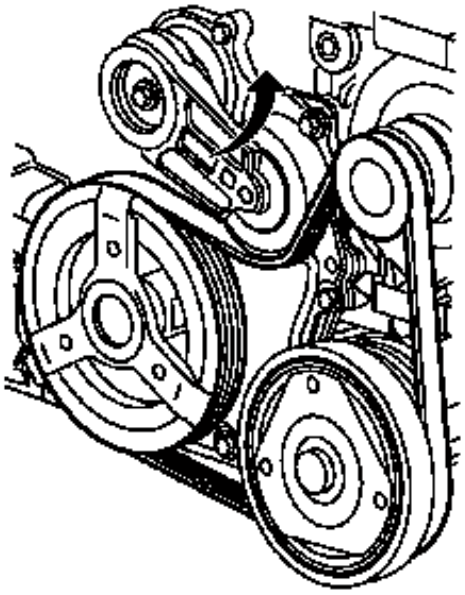


4. Keilrippenriemen ausbauen

   - Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
   - Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen
     - Keilrippenriemen entnehmen

5. Keilrippenriemen einbauen

   - Keilrippenriemen auflegen
   - Hinweis! Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
   - Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen



6. Motorspritzschutz unten einbauen

   - Belüftungskanal einbauen

7. Hebebühne absenken

8. Motorhaube schließen

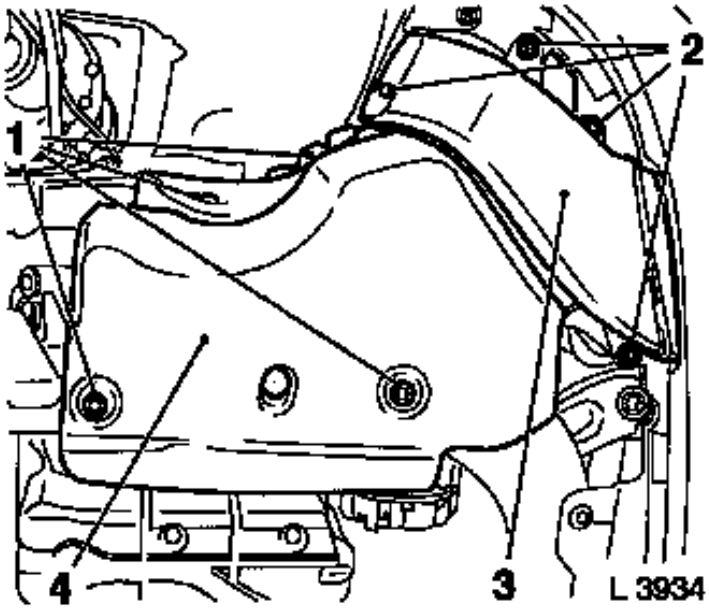
J607300 Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Hebebühne anheben

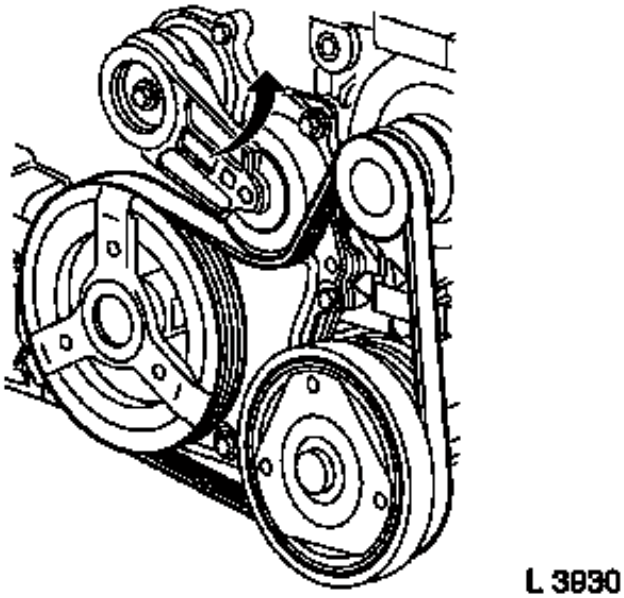
3. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)

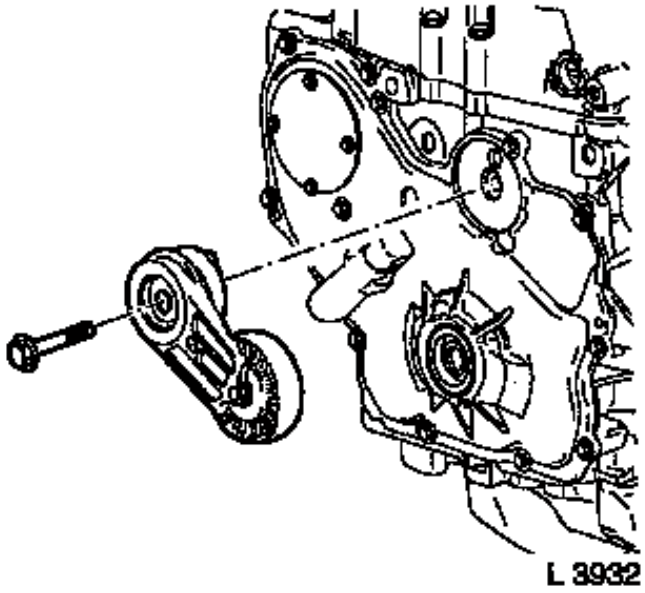


4. Keilrippenriemen ausbauen

- Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen
  - Keilrippenriemen entnehmen

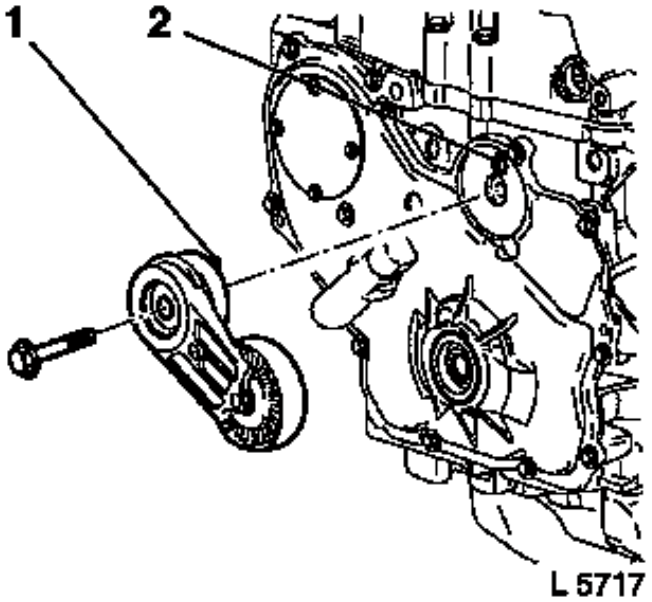


5. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung abbauen



6. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen

- Hinweis! Anguß (1) von Keilrippenriemen-Spannvorrichtung greift in Bohrung (2) Steuergehäuse
- Anzugsdrehmoment 43 Nm



7. Keilrippenriemen einbauen

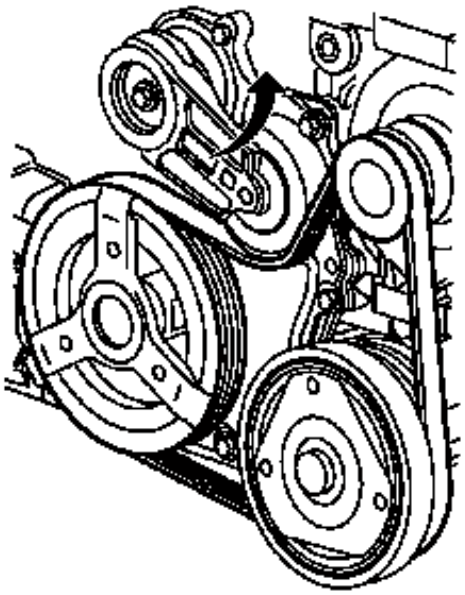
- Keilrippenriemen auflegen
- Hinweis! Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen

8. Motorspritzschutz unten einbauen

- Belüftungskanal einbauen

9. Hebebühne absenken

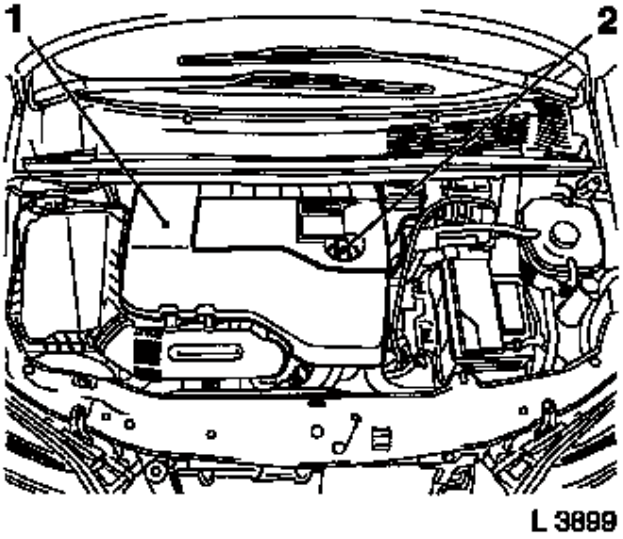
10. Motorhaube schließen



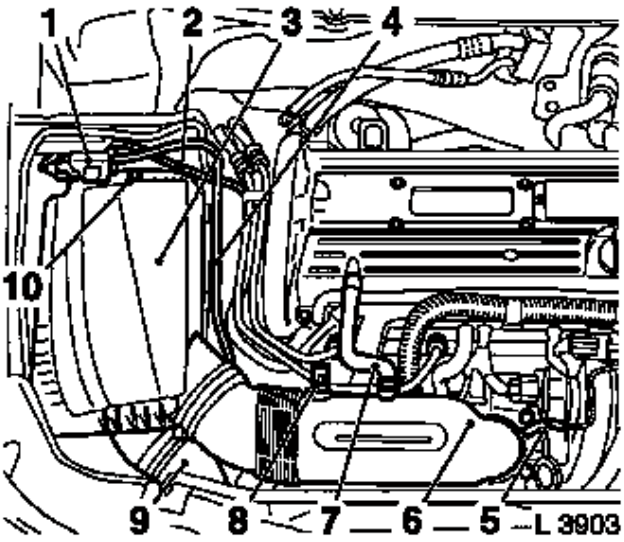
L 3930

J313600 Steuergehäuse aus- und einbauen (Z 22 SE)

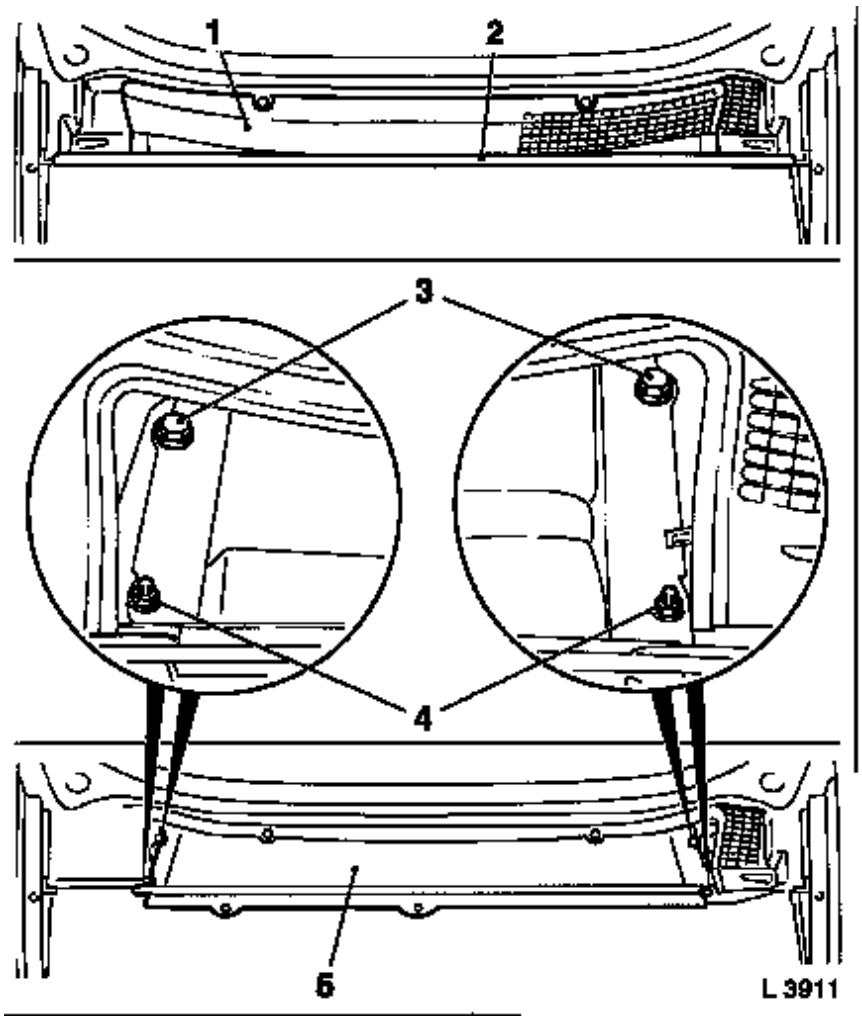
1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



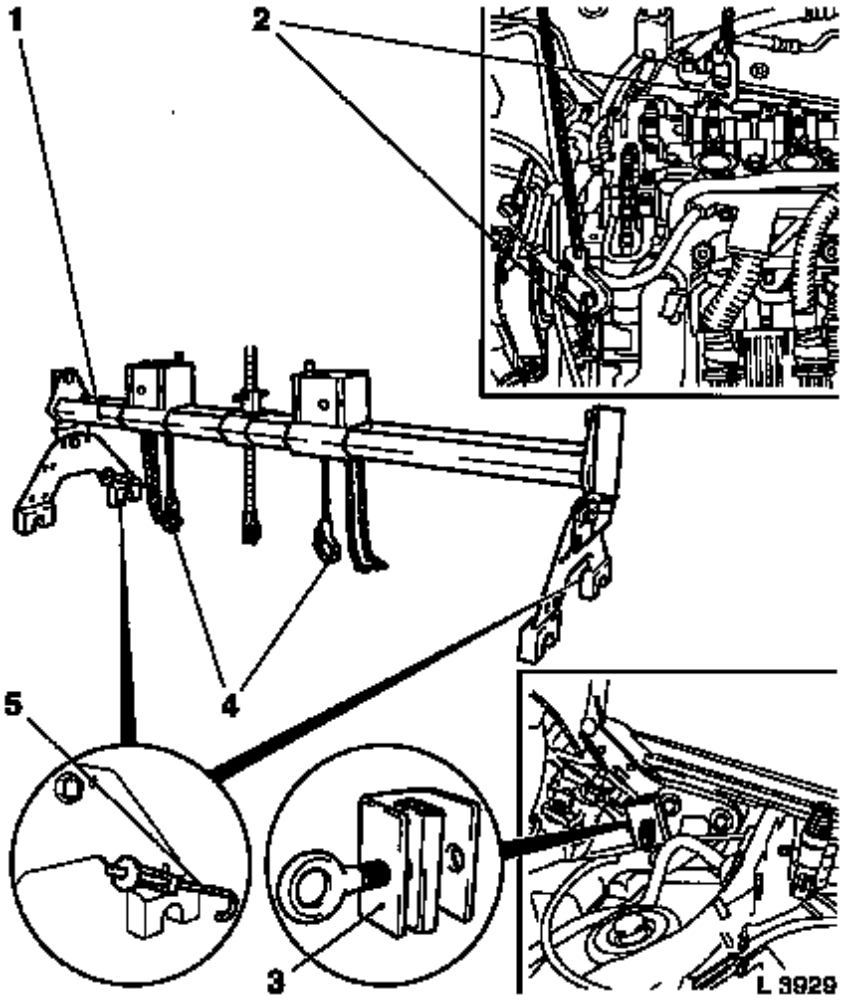
4. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen
   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     – 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
   - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



5. Wasserabweiser (1) abbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser entnehmen
   - Schlauch von Spritzdüse abziehen
   - Scheibenwischerarme abbauen
   - 2 Kunststoffmuttern
6. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)

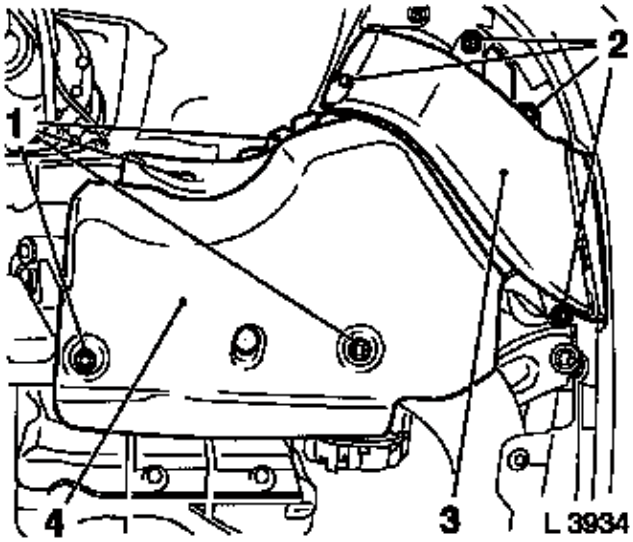


7. Motorbrücke **MKM-883-1** (1) anbauen
   Hinweis: 2 Mann
   - Klemmvorrichtung (3) an Motorhaubenscharniere anbauen
   - Motorbrücke aufsetzen
   - Sicherungshaken **MKM-883-4** (5) in Klemmvorrichtung einhängen
   - Hebevorrichtungshaken (4) an Motortransportlaschen (2) anhängen und auf Zug belasten
8. Hebebühne anheben
9. Auffangwanne unterstellen
10. Motoröl ablassen
    - Ablaßschraube öffnen
    - Schraube mit neuem Dichtring einbauen
      – Anzugsdrehmoment **25 Nm**



11. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

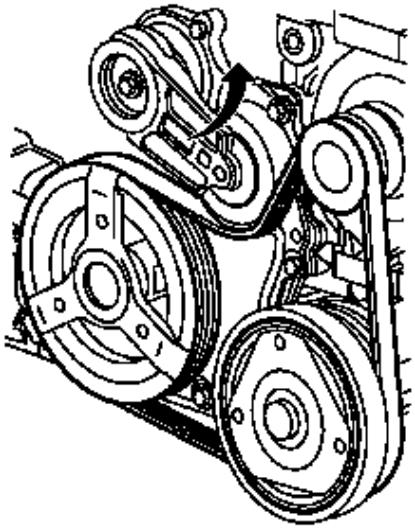
- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



12. Keilrippenriemen ausbauen

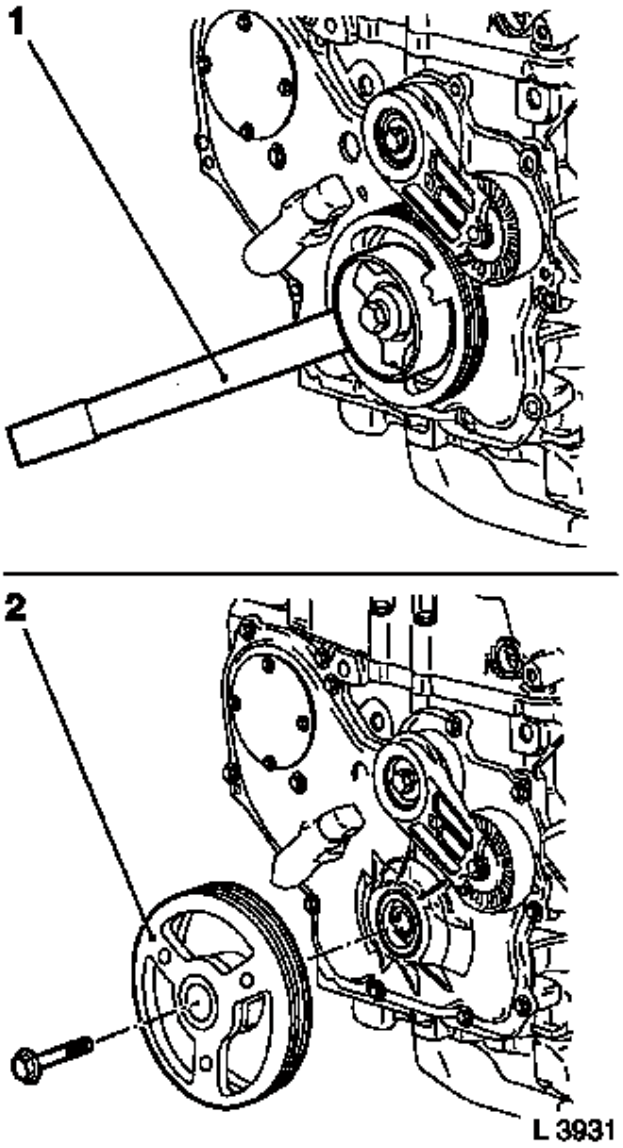
- Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen

– Keilrippenriemen entnehmen

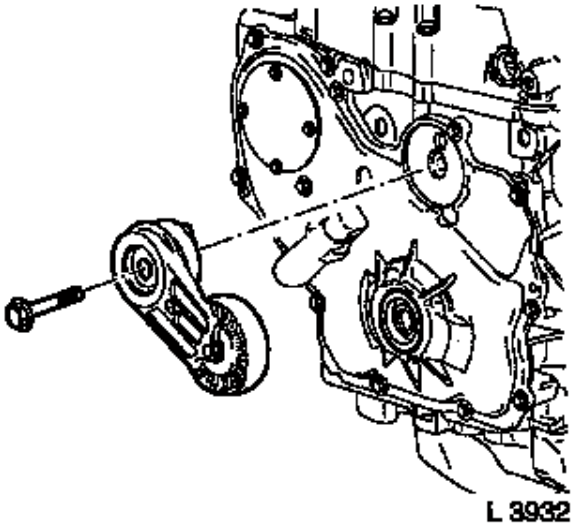


L 3830

13. Drehschwingungsdämpfer (2) abbauen
- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten

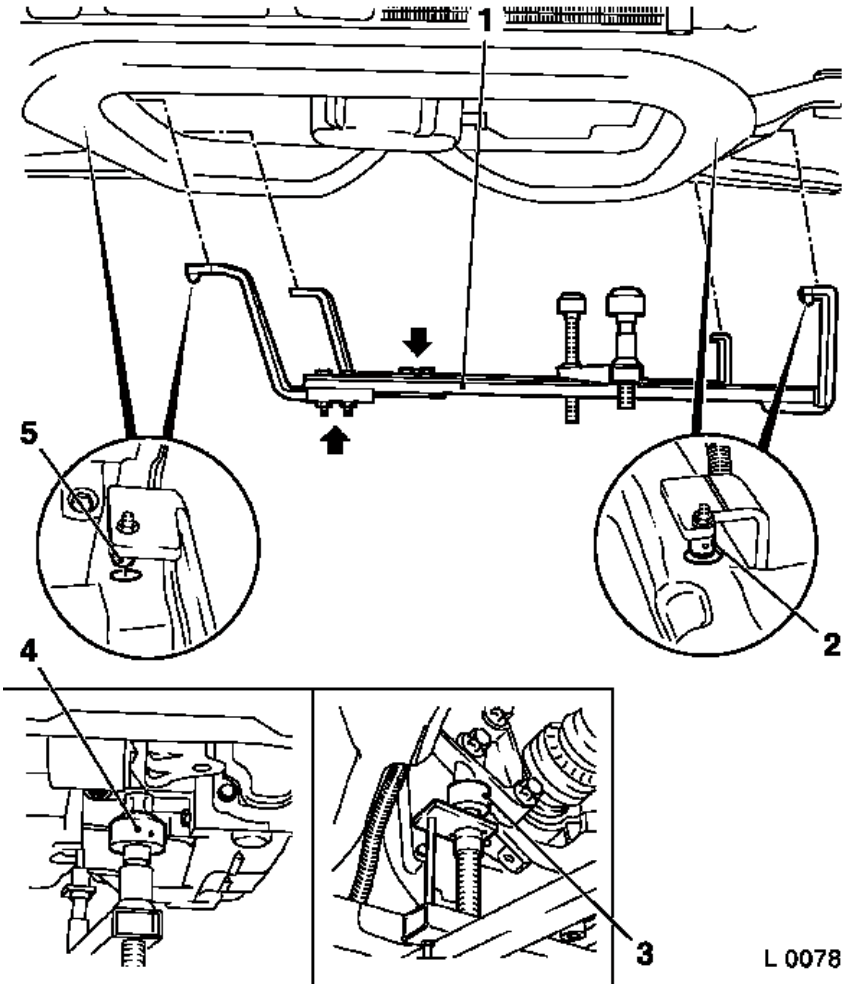


14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung abbauen



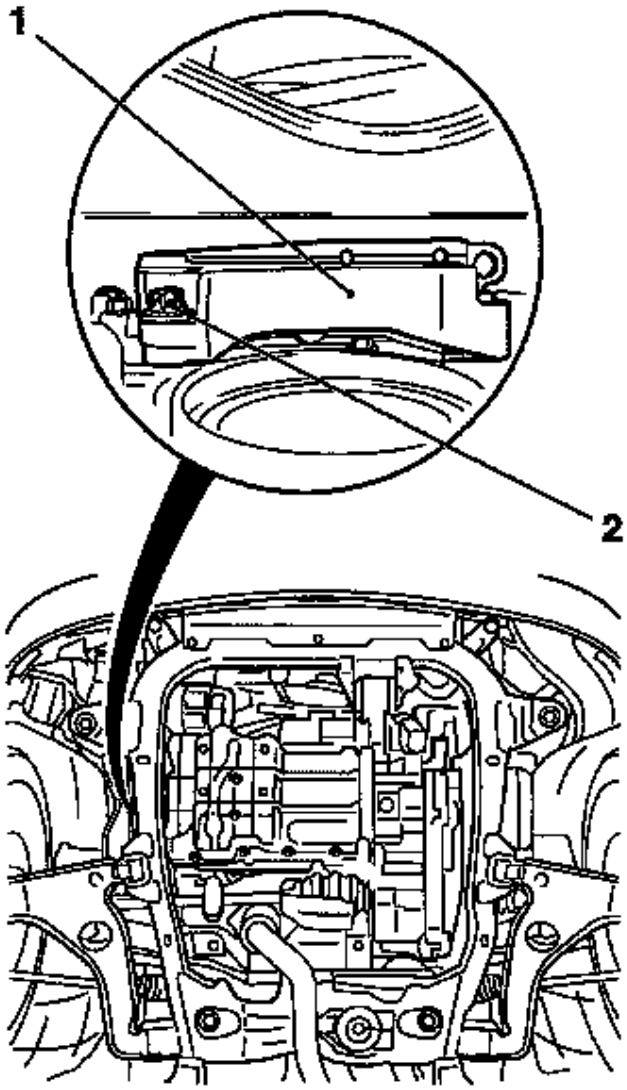
15. **KM-6001-A** (1) anbauen
Hinweis: Der Anbau von **KM-6001-A** gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit zum Vorderachskörper

- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- **KM-6001-A** einsetzen
  – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen
- Stützlager vorne (4) und hinten (3) einstellen
  – Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
  Hinweis: Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen

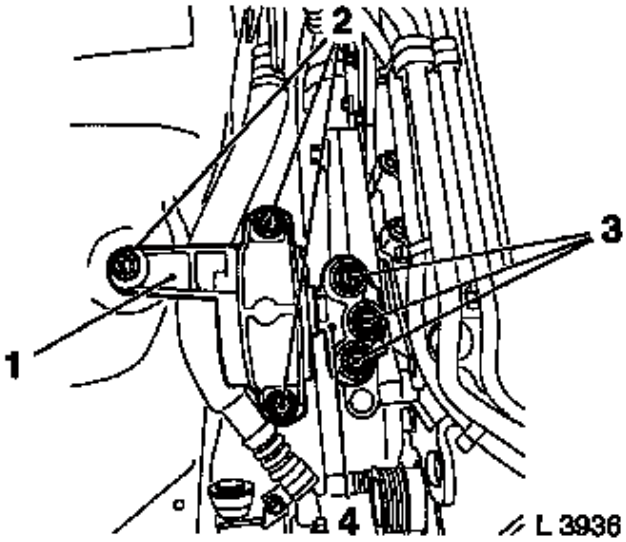


16. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) losschrauben
- 1 Schraube (2)

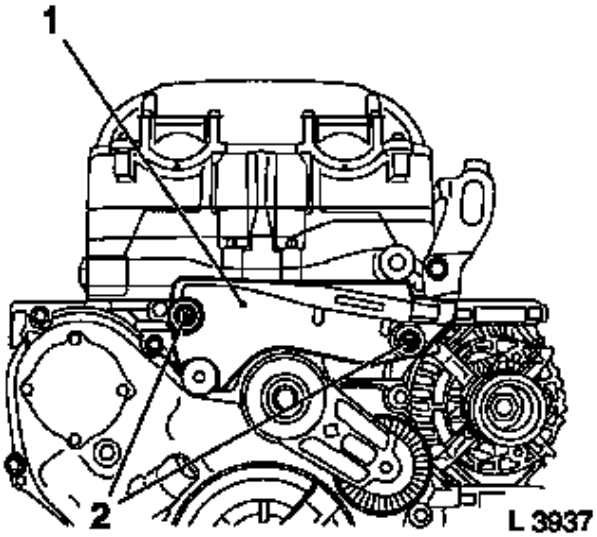
17. Hebebühne absenken



18. Motordämpfungsblock (1) ausbauen
- 6 Schrauben (2) und (3)
- Mit Halter-Motordämpfungsblock (4) entnehmen



19. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)



20. Steuergehäuse (5) losschrauben
- 6 Schrauben (1) und (2)

21. Motor absenken

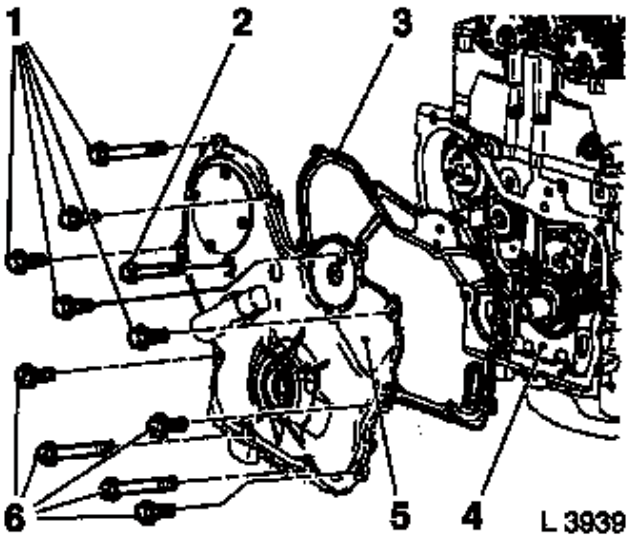
Wichtig: Die lange Schraube (2) des Steuergehäuses muß am Längsträger vorbei geführt werden können
- Gleichmäßig an beiden Hebevorrichtungen

22. Hebebühne anheben

23. Steuergehäuse ausbauen
- 5 Schrauben (6)
- Dichtung (3) entnehmen

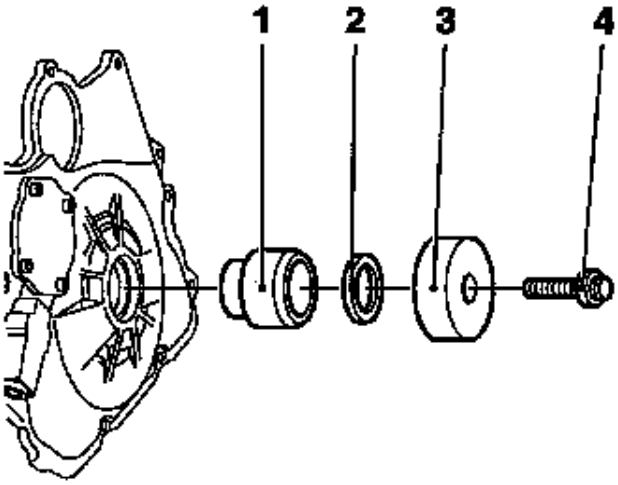
Hinweis: Öffnung (4) im Steuergehäuse mit Lappen abdecken

Wichtig: Dichtflächen nicht beschädigen
- Dichtring mit geeignetem Werkzeug ausbauen
- Dichtflächen reinigen



24. Steuergehäuse einbauen
Hinweis: Lappen von Öffnung im Steuergehäuse entnehmen

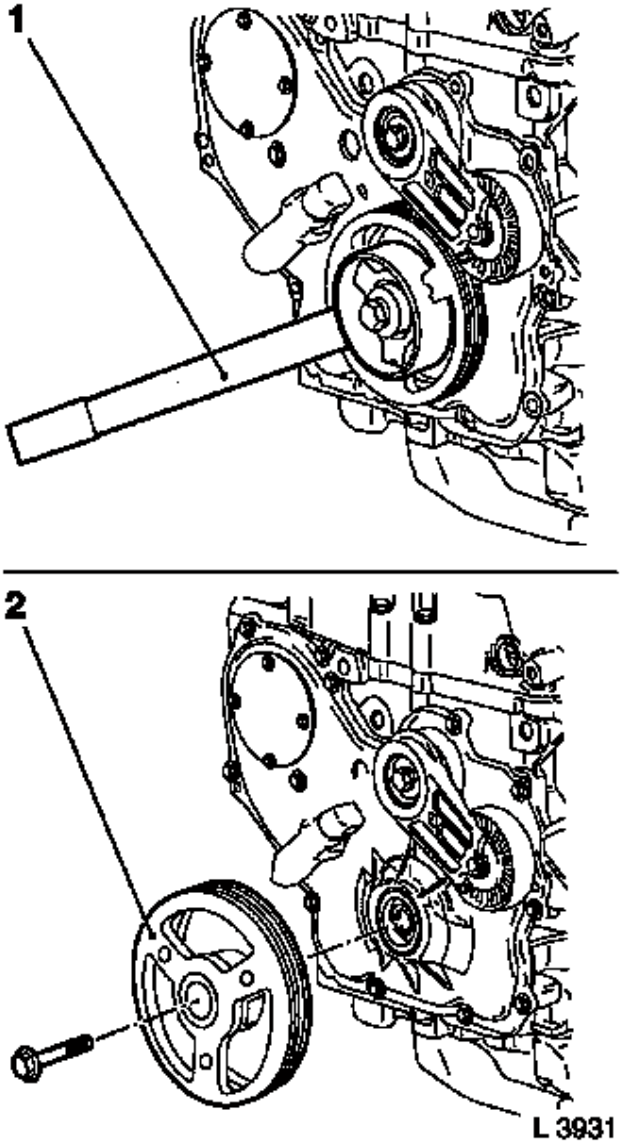
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **21 Nm**
- Dichtring Kurbelwelle (2) vorne einbauen
  - Schutzhülse (1) von **KM-6105** (3) auf Kurbelzapfen aufschieben
  - Dichtlippen mit Siliconfett (weiß) bestreichen
  - Dichtring über die Schutzhülse auf Kurbelzapfen schieben
  - Dichtring mit **KM-6105** in Steuergehäuse drücken
  - Schraube (4) des Drehschwingungsdämpfers verwenden
  - **KM-6105** entnehmen



25. Drehschwingungsdämpfer (2) anbauen

- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten
- Neue Schraube verwenden
  - Anzugsdrehmoment **100 Nm + 75° + 15°**

26. Hebebühne absenken



27. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen
Hinweis: Anguß (1) von Keilrippenriemen-Spannvorrichtung greift in Bohrung Steuergehäuse (2)
- Anzugsdrehmoment **43 Nm**

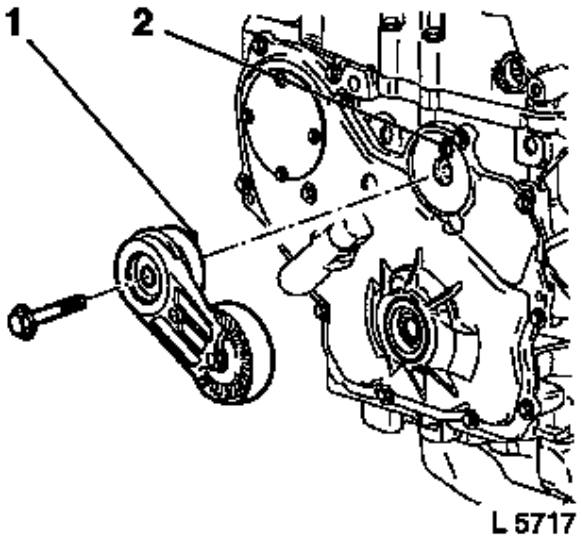
28. Motor anheben

29. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen
- 2 Schrauben
  - Anzugsdrehmoment **50 Nm**
- 1 Schraube lose beidrehen

30. Motordämpfungsblock einbauen
- Anzugsdrehmoment (kurze Schrauben) **35 Nm,** (lange Schrauben) **55 Nm**

31. Motorbrücke **MKM-883-1** abbauen
Hinweis: 2 Mann

32. Hebebühne anheben



33. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen
- 1 Schraube
  - Anzugsdrehmoment **50 Nm**

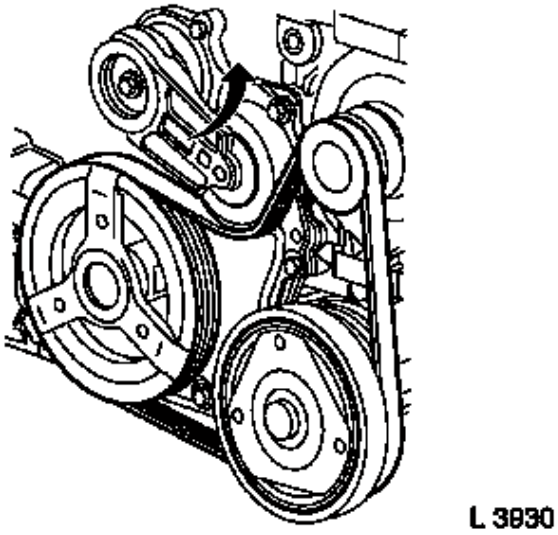
34. Keilrippenriemen einbauen
- Keilrippenriemen auflegen
  Hinweis: Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen

35. **KM-6001-A** abbauen

36. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen

37. Hebebühne absenken

38. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**



39. Wasserabweiser anbauen
- 2 Kunststoffmuttern
- Scheibenwischerarme anbauen
- Schlauch an Spritzdüse aufstecken
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

40. Luftfiltergehäuse einbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
  - 1 Schelle
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**

- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

41. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

42. Motoröl auffüllen, Ölstand prüfen

43. Batterie anklemmen

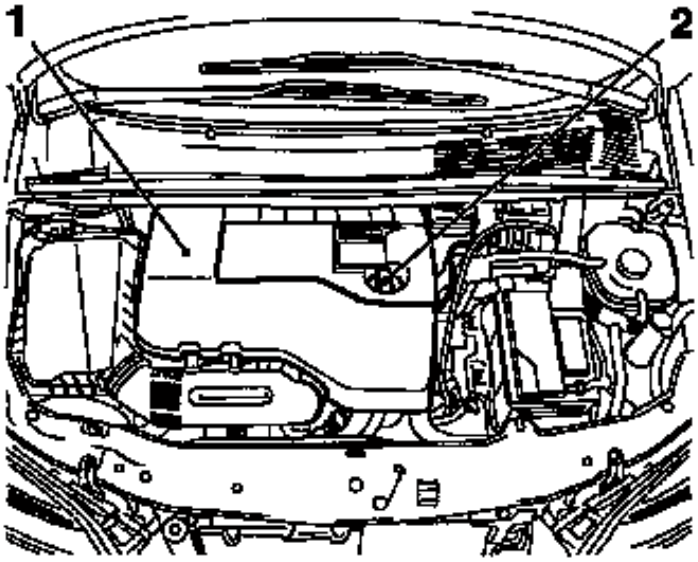
44. Flüchtige Speicher programmieren

45. Motorhaube schließen

J314000 Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen ersetzen (Z 22 SE)

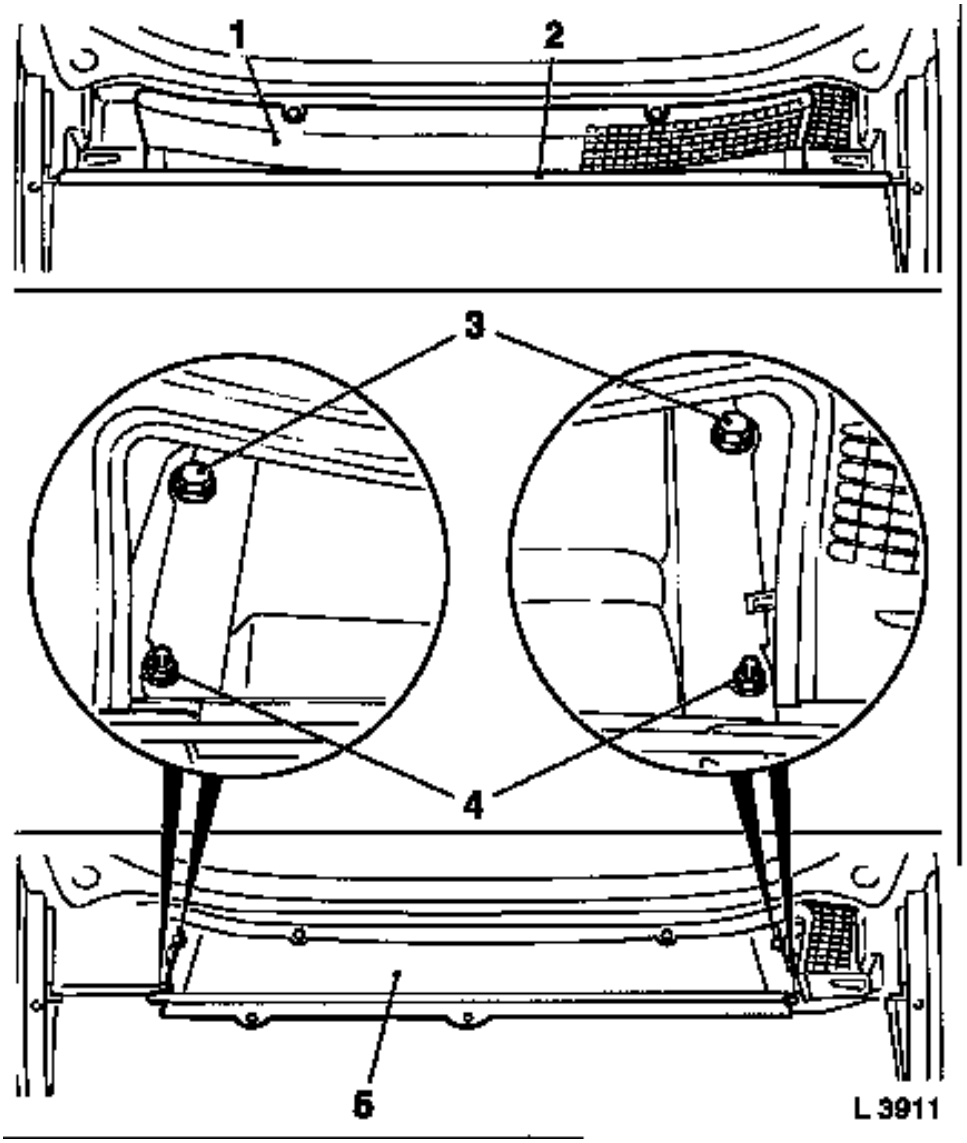
Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen

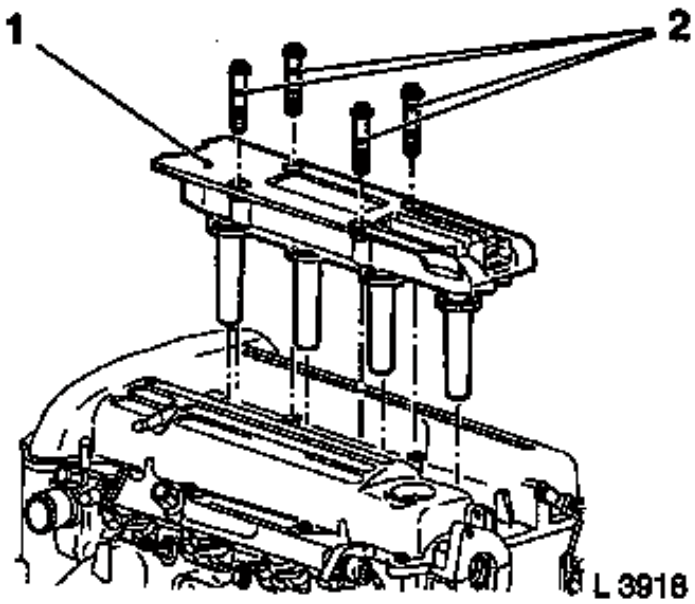


L 3899

3. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)

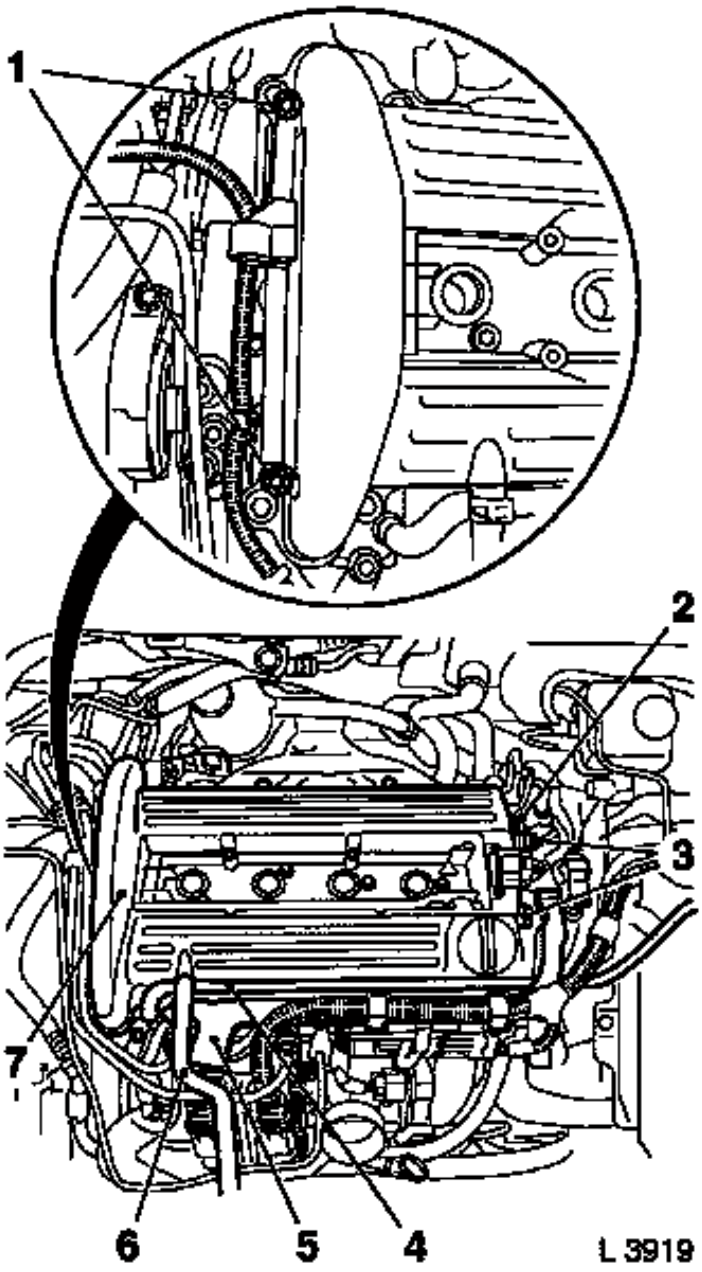


4. Zündmodul (1) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)

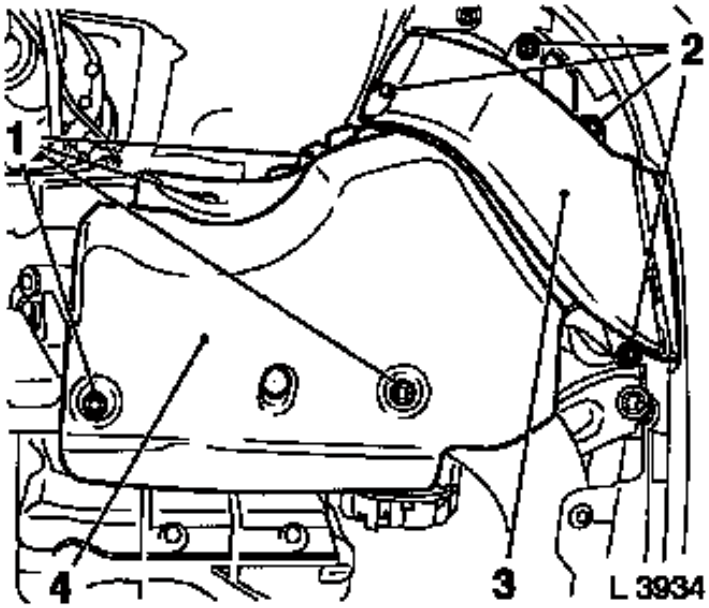


5. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen
- Halter-Kraftstofffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  - 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen
  - 1 Schraube
- 14 Schrauben

6. Hebebühne anheben



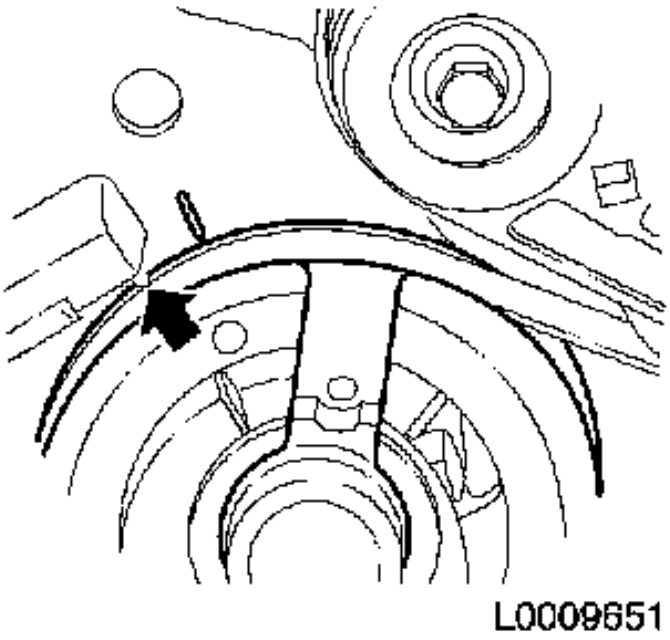
7. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen
- Belüftungskanal (3) ausbauen
  – 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



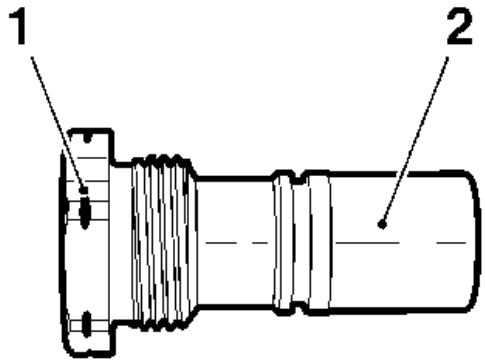
8. Kurbelwelle einstellen
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf 10° vor Zünd-OT (Pfeil) stellen
  Hinweis: Hieraus ergibt sich ein spannungsfreier Zustand des Steuerkettentriebes, der ein Überspringen der Steuerkette verhindert.

9. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen

10. Hebebühne absenken

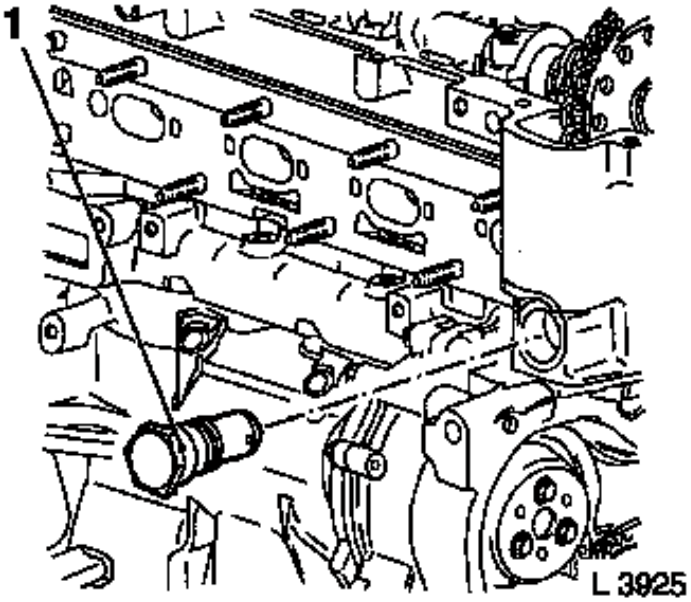


11. Hinweis!
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen



L0008542

12. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen



Ein-, Anbauen

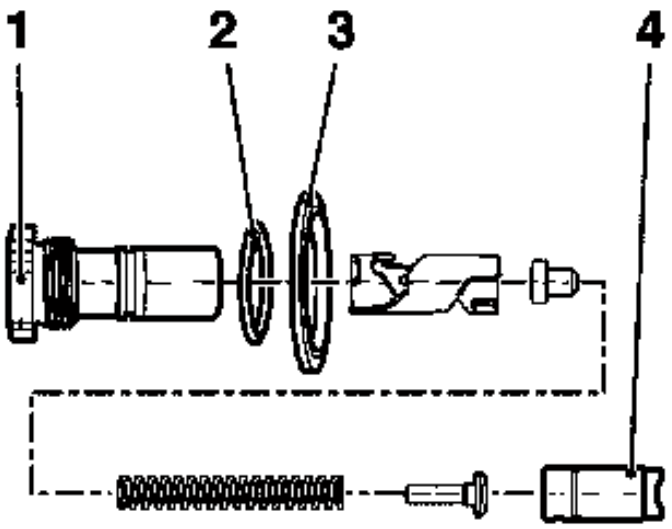
13. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen

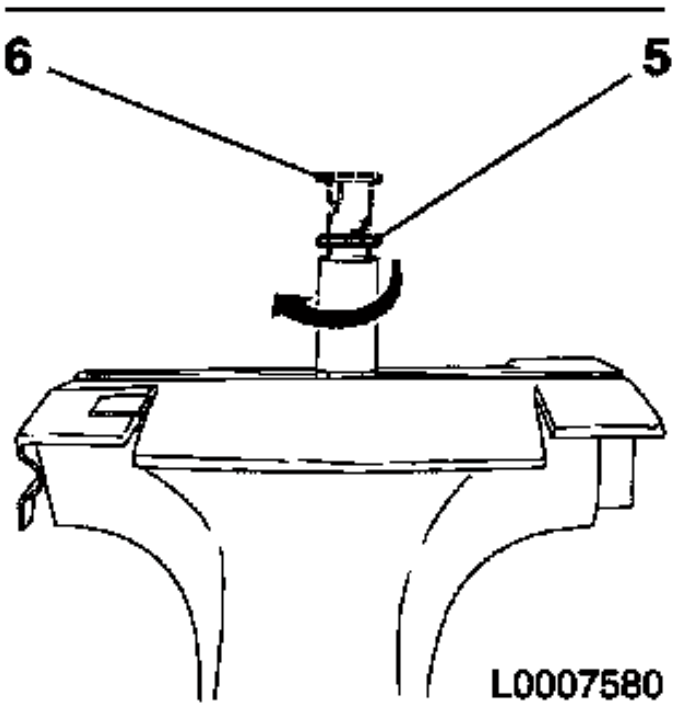
- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter

Raste arretieren (5)

– Kolben in Gehäuse einsetzen

- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**





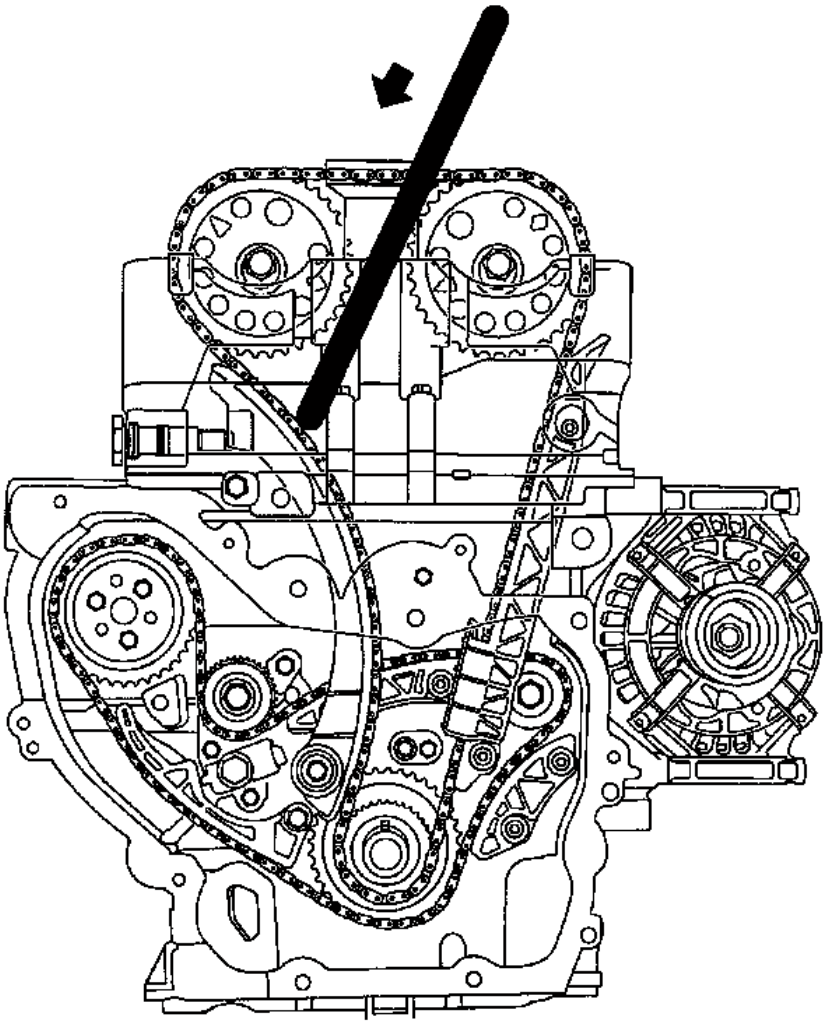
Wichtig: Motoren bis 48 000 km

14. Kettenspanner entriegelt sich bei Motorstart

Wichtig: Motoren ab 48 000 km

15. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwellen (mit

einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln
Hinweis: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen.

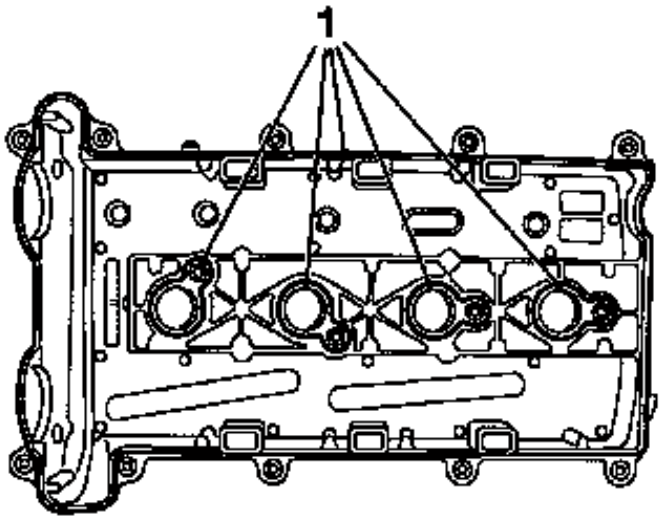


J 0935

16. Zylinderkopfhaube anbauen

- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
  Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Kabelstrang anbauen
  – 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
  – 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen
  – 2 Clipse
- Motorentlüftungsschlauch anbauen

- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
  - Anzugsdrehmoment **10 Nm**



L 5706

17. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

18. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen

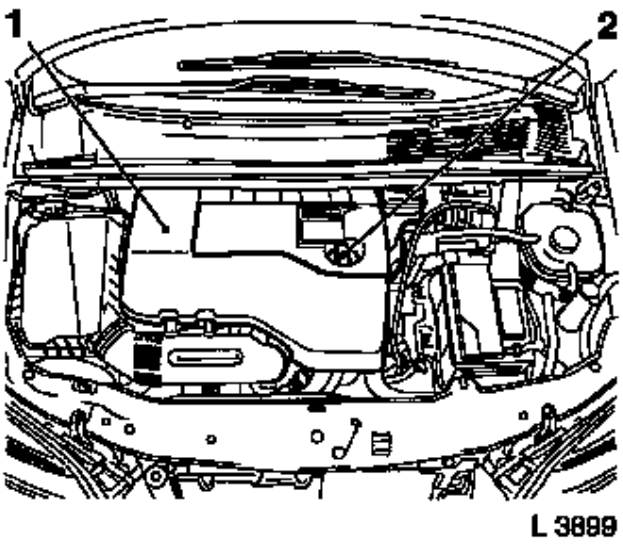
19. Abdichtung-Motorraum anbauen

20. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

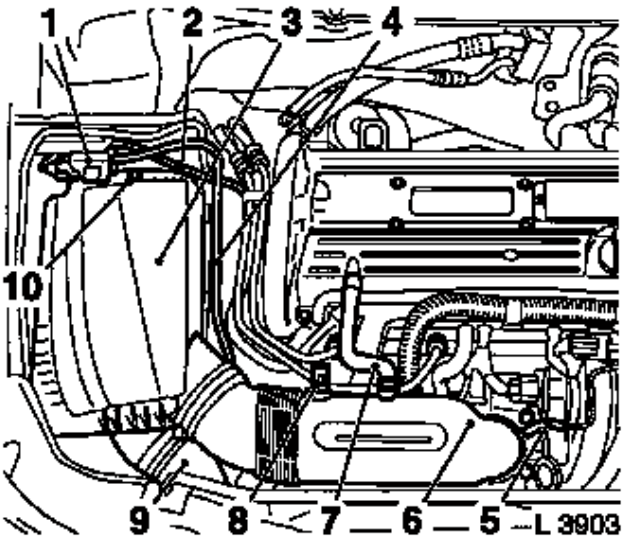
21. Motorhaube schließen

J314010 Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen ersetzen (Z 22 SE)

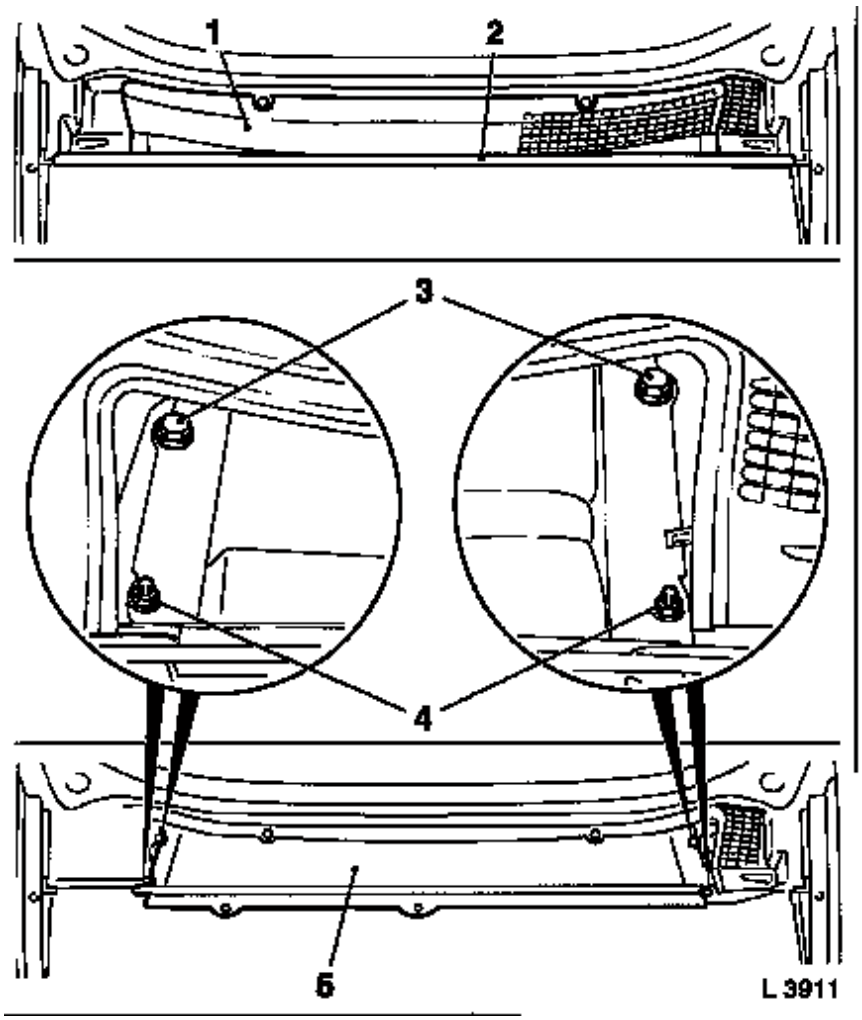
1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



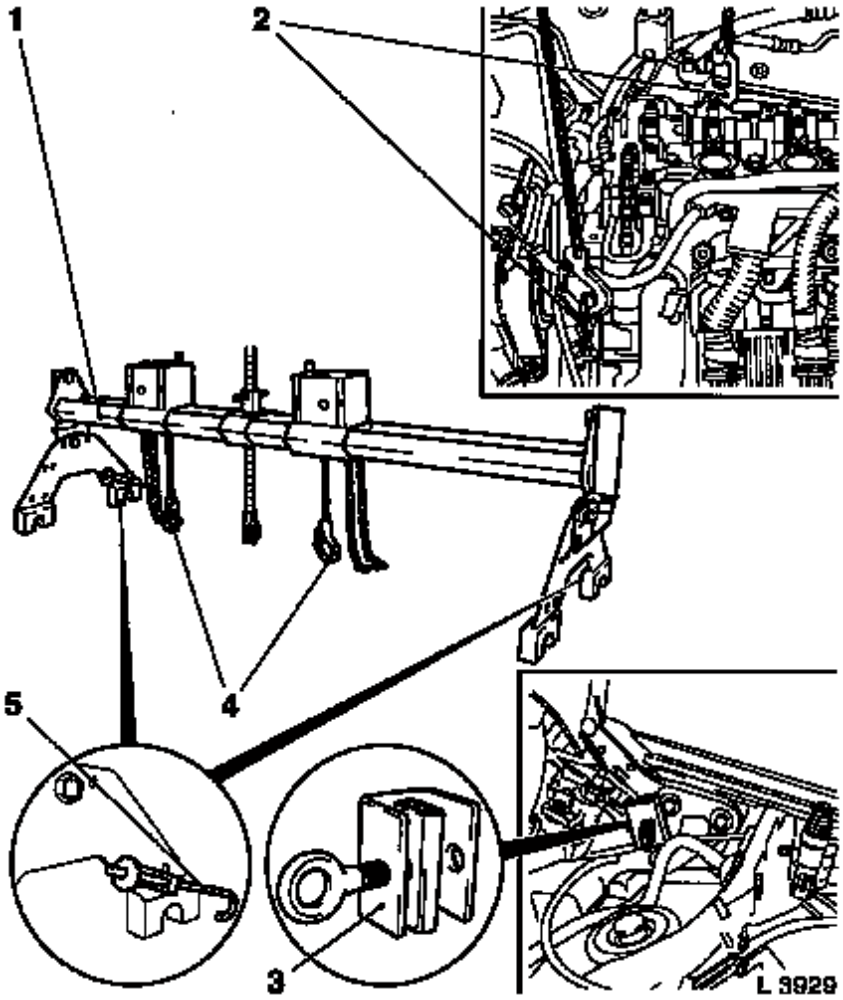
4. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen
   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     – 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
   - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



5. Wasserabweiser (1) abbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser entnehmen
   - Schlauch von Spritzdüse abziehen
   - Scheibenwischerarme abbauen
   - 2 Kunststoffmuttern
6. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)

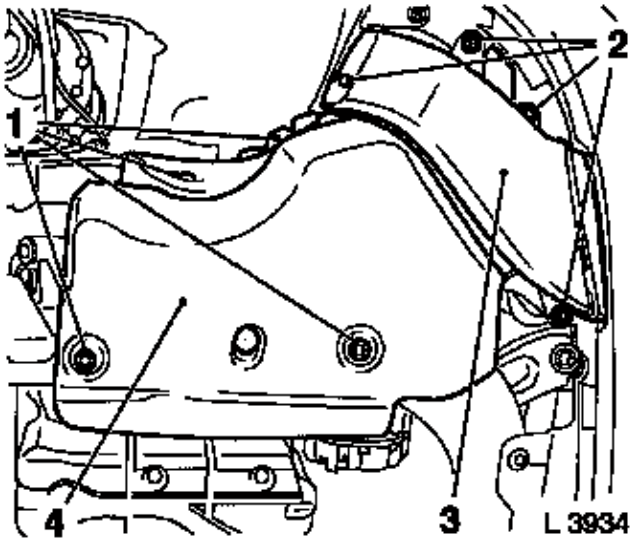


7. Motorbrücke **MKM-883-1** (1) anbauen
   Hinweis: 2 Mann
   - Klemmvorrichtung (3) an Motorhaubenscharniere anbauen
   - Motorbrücke aufsetzen
   - Sicherungshaken **MKM-883-4** (5) in Klemmvorrichtung einhängen
   - Hebevorrichtungshaken (4) an Motortransportlaschen (2) anhängen und auf Zug belasten
8. Hebebühne anheben
9. Auffangwanne unterstellen
10. Motoröl ablassen
    - Ablaßschraube öffnen
    - Schraube mit neuem Dichtring einbauen
      – Anzugsdrehmoment **25 Nm**



11. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

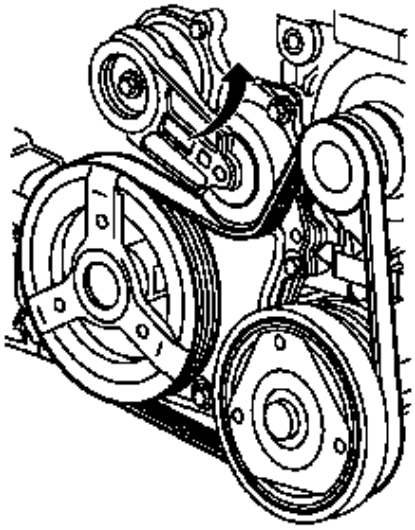
- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



12. Keilrippenriemen ausbauen

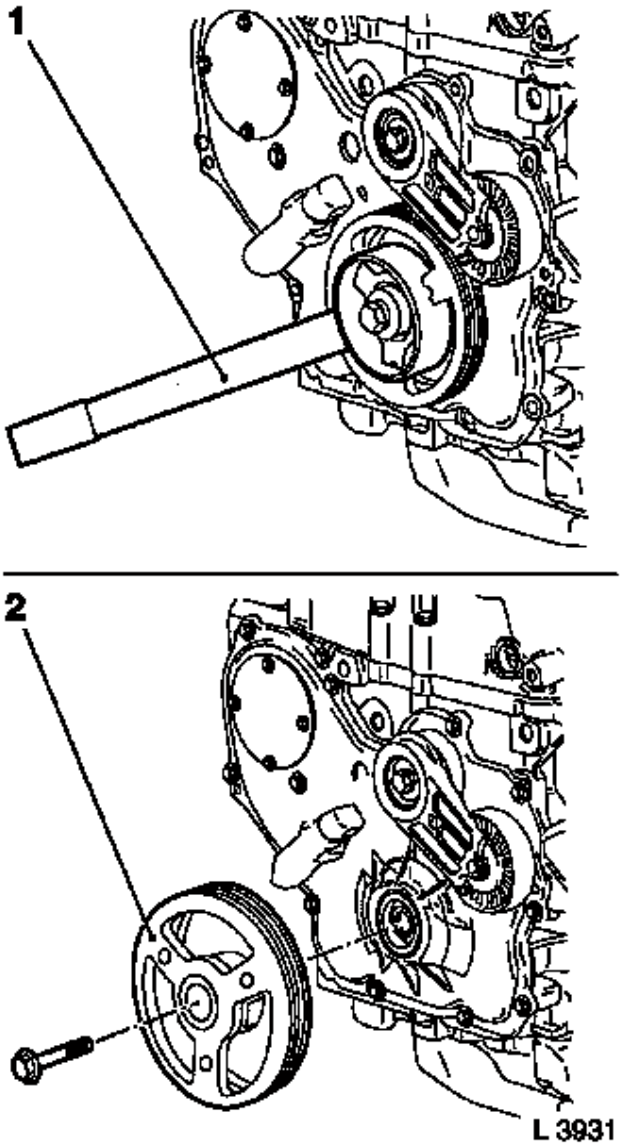
- Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen

– Keilrippenriemen entnehmen

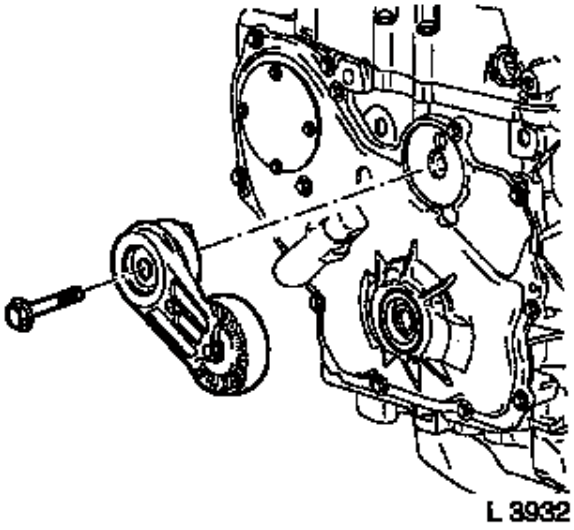


L 3830

13. Drehschwingungsdämpfer (2) abbauen
- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten

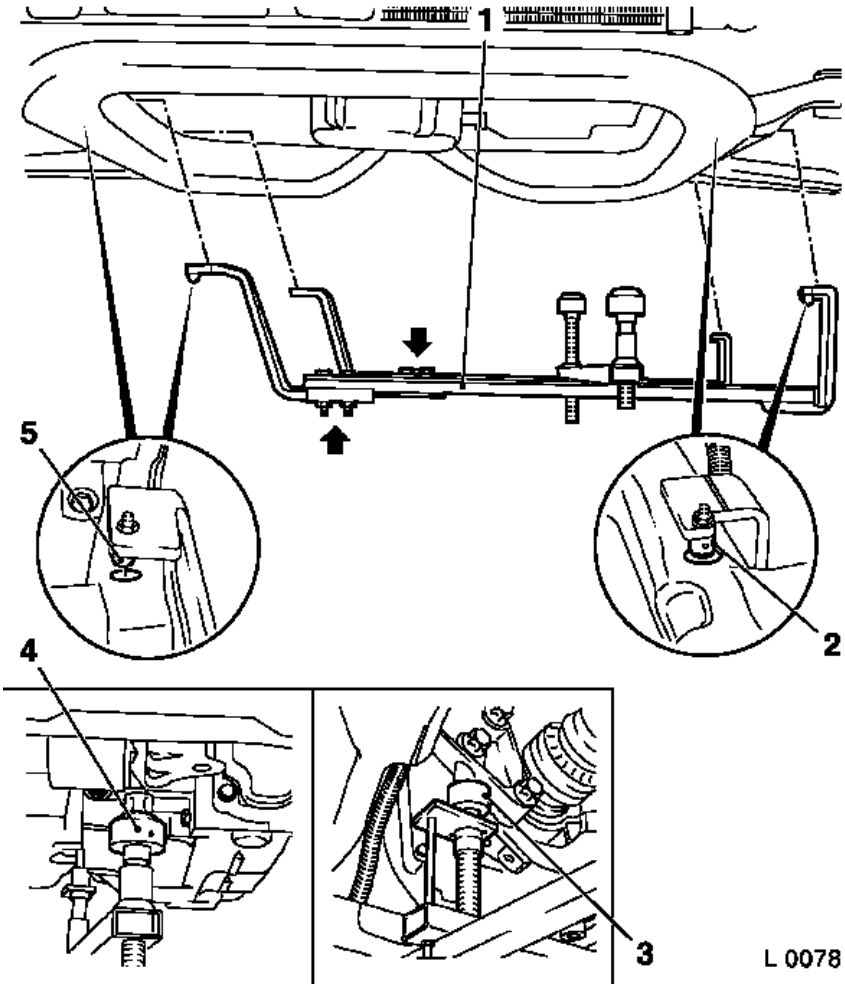


14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung abbauen



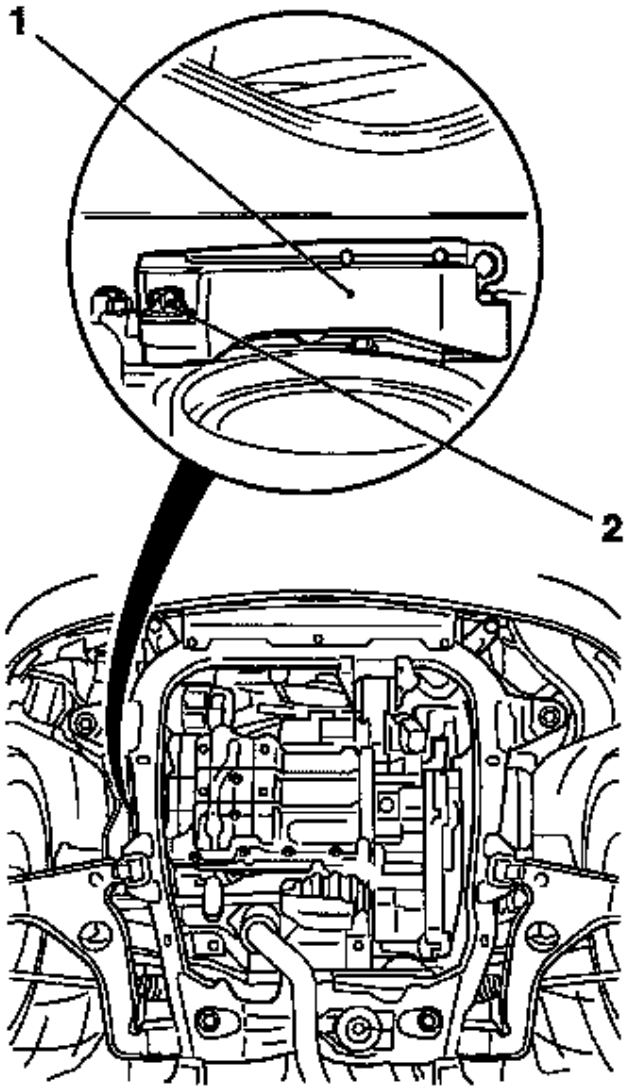
15. **KM-6001-A** (1) anbauen
Hinweis: Der Anbau von **KM-6001-A** gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit zum Vorderachskörper

- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- **KM-6001-A** einsetzen
  – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen
- Stützlager vorne (4) und hinten (3) einstellen
  – Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
  Hinweis: Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen

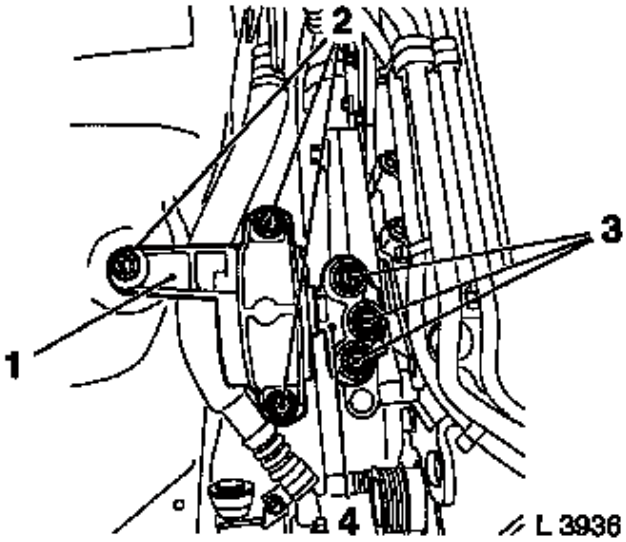


16. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) losschrauben
- 1 Schraube (2)

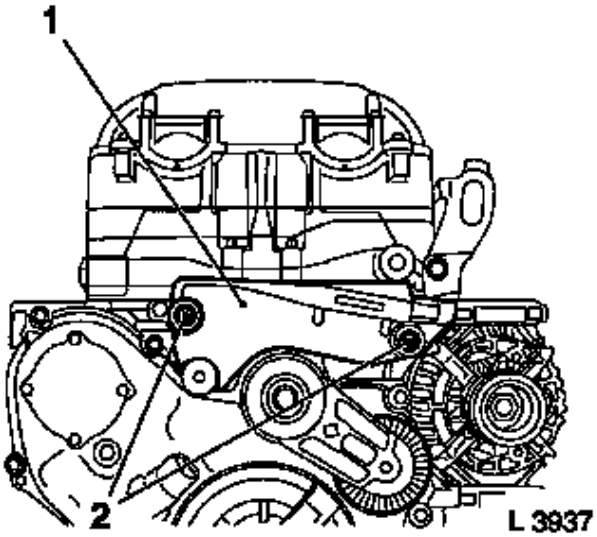
17. Hebebühne absenken



18. Motordämpfungsblock (1) ausbauen
- 6 Schrauben (2) und (3)
- Mit Halter-Motordämpfungsblock (4) entnehmen



19. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)



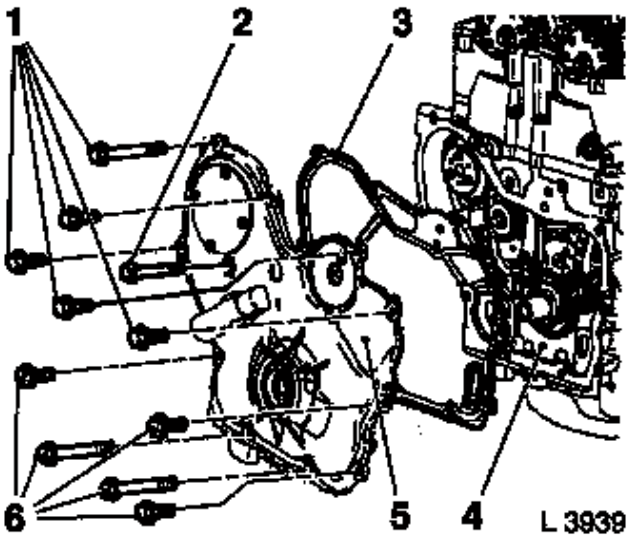
20. Steuergehäuse (5) losschrauben
- 6 Schrauben (1) und (2)

21. Motor absenken
- Gleichmäßig an beiden Hebevorrichtungen
  Hinweis: Die lange Schraube (2) des Steuergehäuses muß am Längsträger vorbei geführt werden können

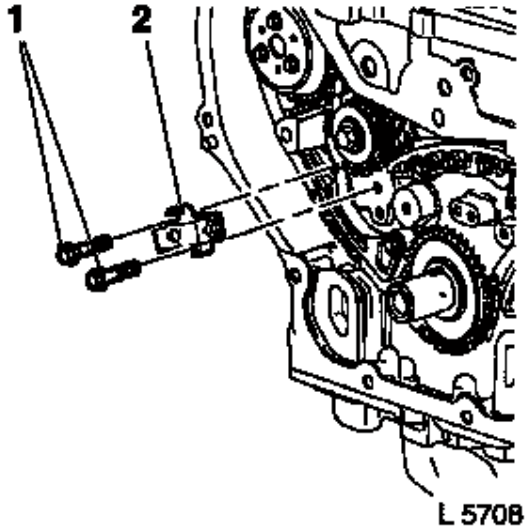
22. Hebebühne anheben

23. Steuergehäuse ausbauen
- 5 Schrauben (6)
- Dichtung (3) entnehmen
  Hinweis: Öffnung (4) im Steuergehäuse mit Lappen abdecken

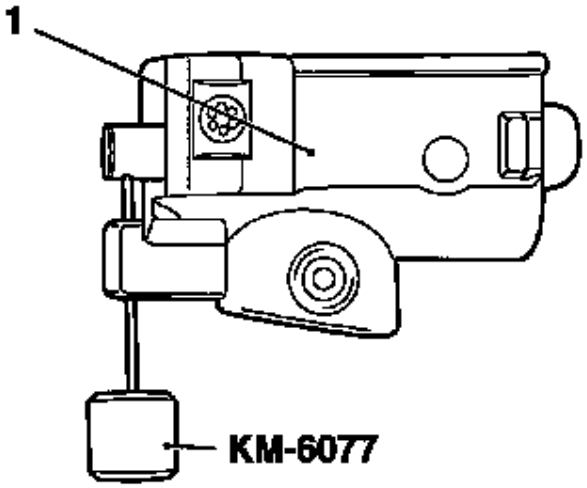
Wichtig: Dichtflächen nicht beschädigen
- Dichtring mit geeignetem Werkzeug ausbauen
- Dichtflächen reinigen



24. Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen (2) ausbauen
- 2 Schrauben (1)



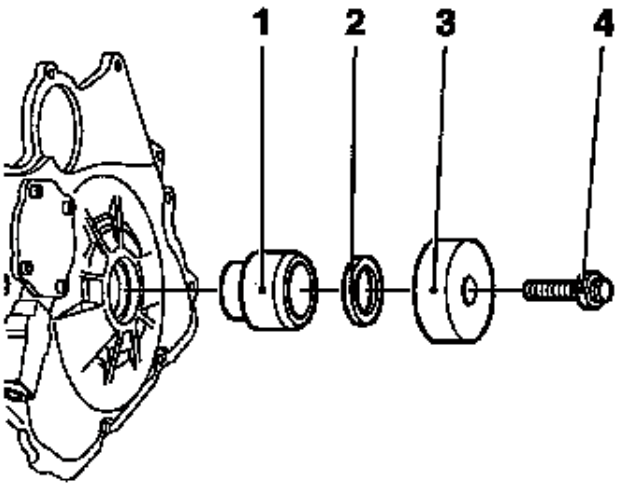
25. Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen
- Kettenspanner (1) mit **KM-6077** arretieren
  - – Kolben rechtsdrehen, eindrücken, **KM-6077** in die dafür vorgesehenen Bohrungen einsetzen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- **KM-6077** entnehmen



L 5713

26. Steuergehäuse einbauen
Hinweis: Lappen von Öffnung im Steuergehäuse entnehmen

- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **21 Nm**
- Dichtring Kurbelwelle (2) vorne einbauen
  - Schutzhülse (1) von **KM-6105** (3) auf Kurbelzapfen aufschieben
  - Dichtlippen mit Siliconfett (weiß) bestreichen
  - Dichtring über die Schutzhülse auf Kurbelzapfen schieben
  - Dichtring mit **KM-6105** in Steuergehäuse drücken
  - Schraube des Drehschwingungsdämpfers (4) verwenden
  - **KM-6105** entnehmen

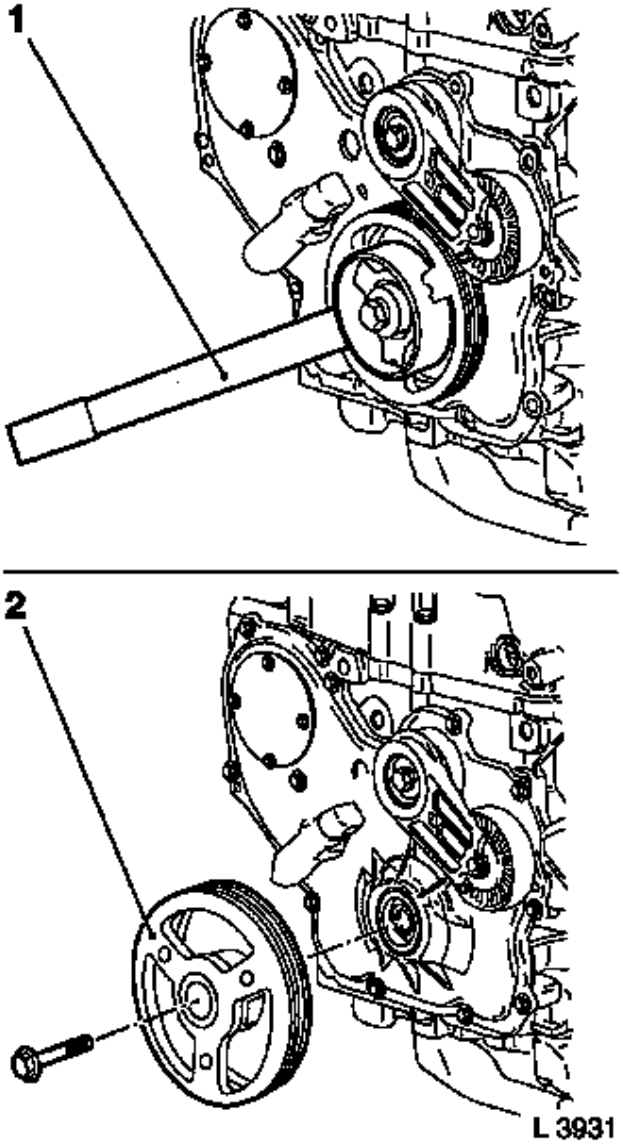


L 3952

27. Drehschwingungsdämpfer (2) anbauen

- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten
- Neue Schraube verwenden
  - Anzugsdrehmoment **100 Nm + 75° + 15°**

28. Hebebühne absenken

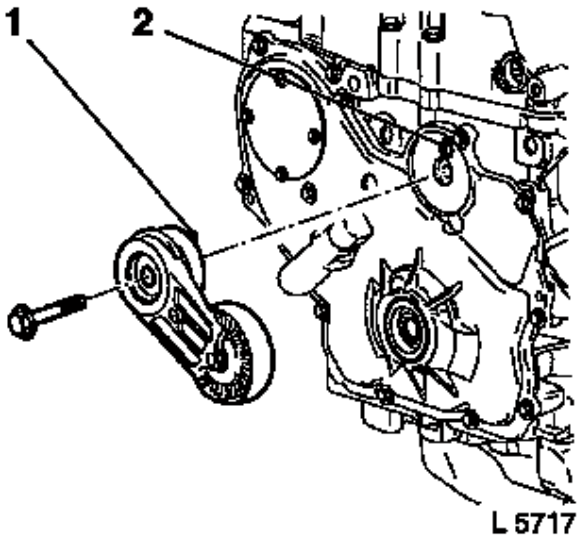


29. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen
Hinweis: Anguß (1) von Keilrippenriemen-Spannvorrichtung greift in Bohrung Steuergehäuse (2)
- Anzugsdrehmoment **43 Nm**

30. Motor anheben

31. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen
- 2 Schrauben
  - Anzugsdrehmoment **50 Nm**
- 1 Schraube lose beidrehen

32. Motordämpfungsblock einbauen
- Anzugsdrehmoment (kurze Schrauben) **35 Nm,** (lange Schrauben) **55 Nm**

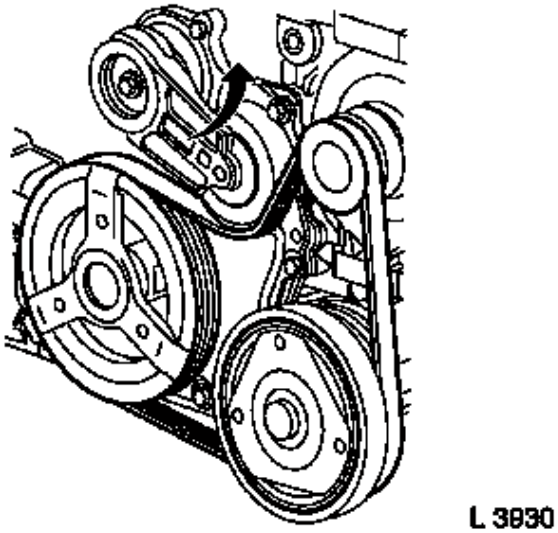


33. Motorbrücke **MKM-883-1** abbauen
Hinweis: 2 Mann

34. Hebebühne anheben

35. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen
- 1 Schraube
  - Anzugsdrehmoment **50 Nm**

36. Keilrippenriemen einbauen
- Keilrippenriemen auflegen
  Hinweis: Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen



37. **KM-6001-A** abbauen

38. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen

39. Hebebühne absenken

40. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**

41. Wasserabweiser anbauen
- 2 Kunststoffmuttern
- Scheibenwischerarme anbauen
- Schlauch an Spritzdüse aufstecken
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

42. Luftfiltergehäuse einbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
  - 1 Schelle
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

43. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

44. Motoröl auffüllen, Ölstand prüfen

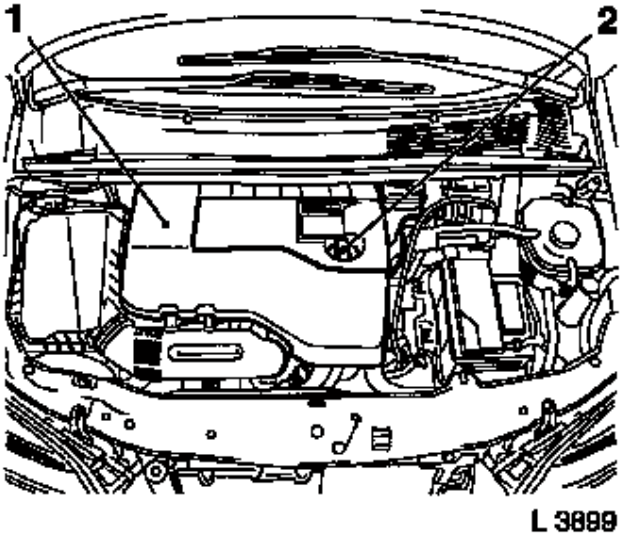
45. Batterie anklemmen

46. Flüchtige Speicher programmieren

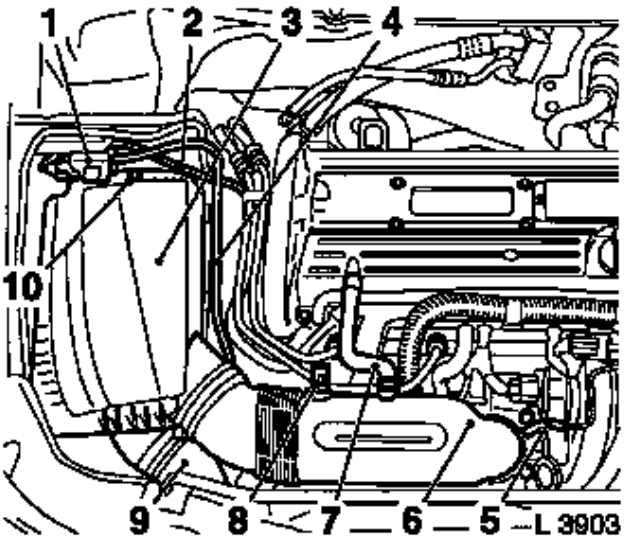
47. Motorhaube schließen

J314050 Steuerkette-Nockenwellen ersetzen (Z 22 SE)

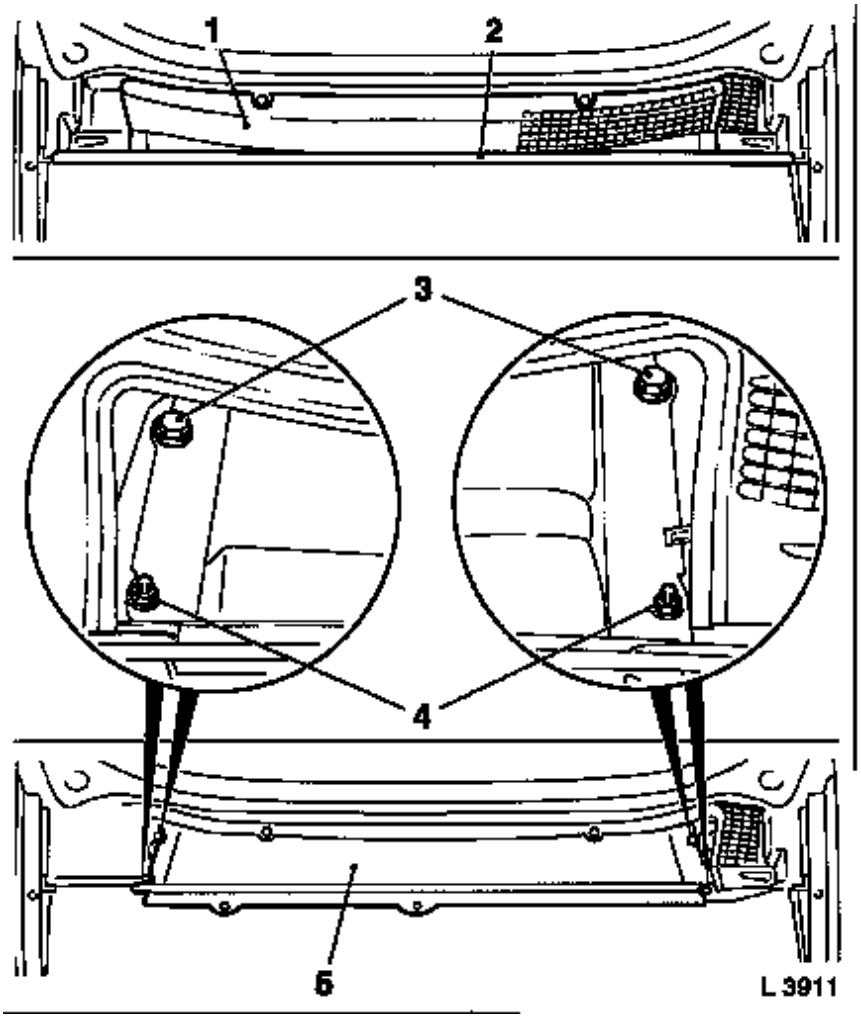
1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen
   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     – 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
   - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



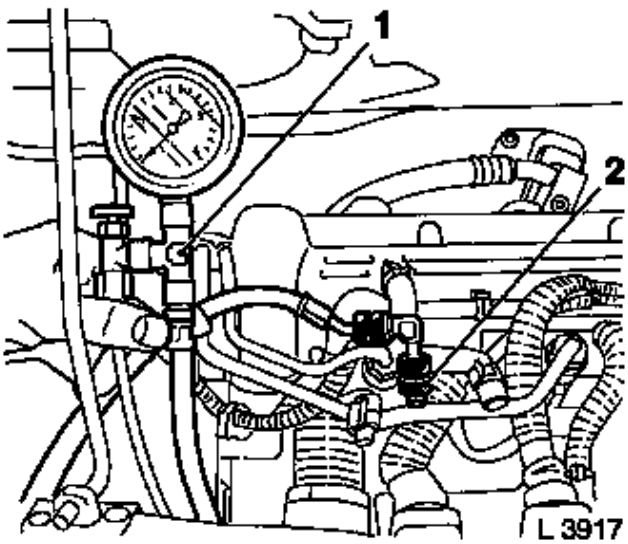
5. Wasserabweiser (1) abbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser entnehmen
   - Schlauch von Spritzdüse abziehen
   - Scheibenwischerarme abbauen
   - 2 Kunststoffmuttern
6. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



7. Kraftstoffdruck abbauen

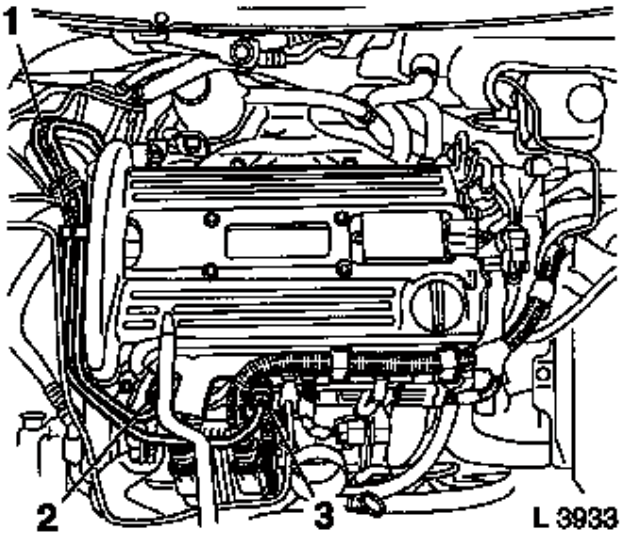
Wichtig: Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten

- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
  - – Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen

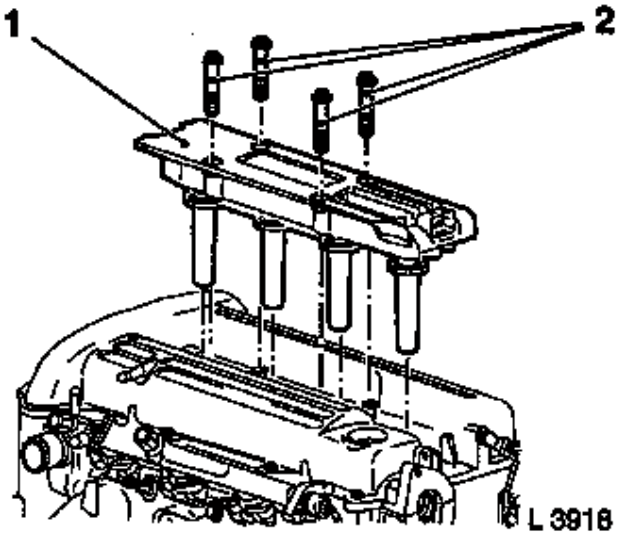


8. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen

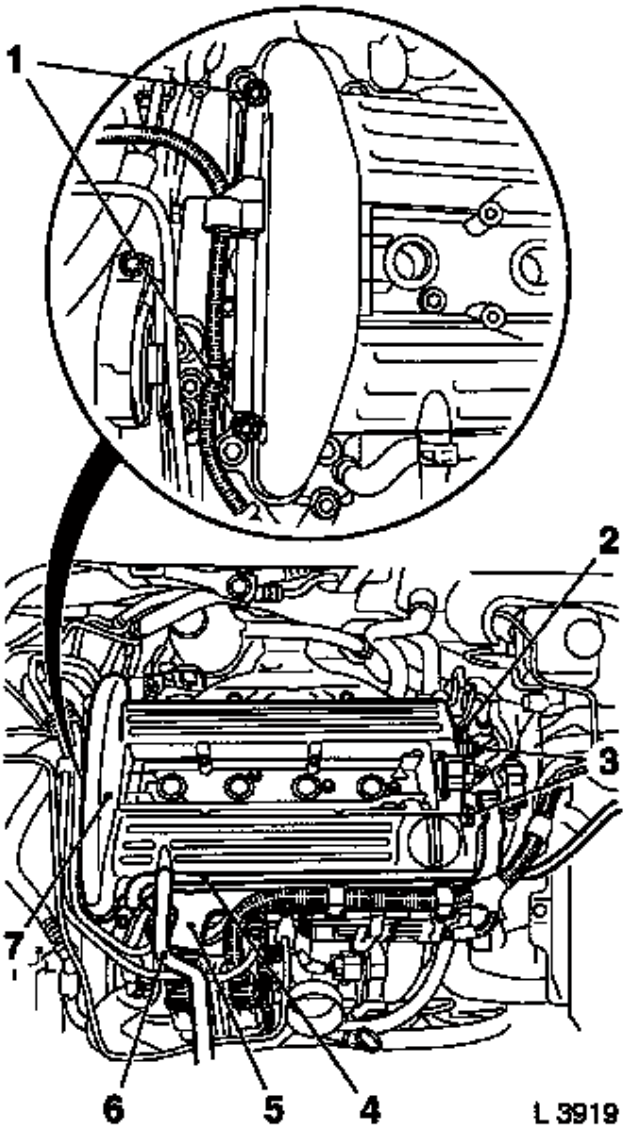


9. Zündmodul (1) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)



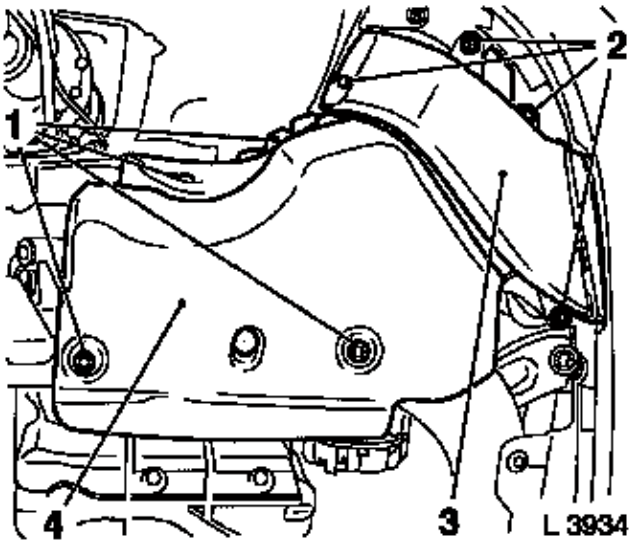
10. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  - 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen
  - 1 Schraube
- 14 Schrauben

11. Hebebühne anheben



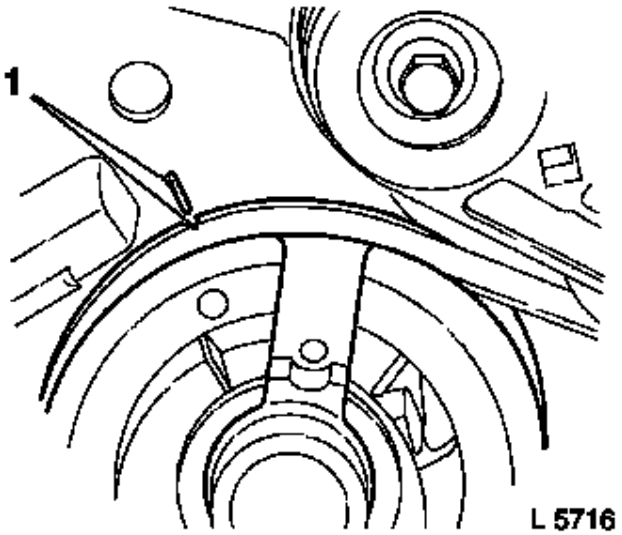
12. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



13. Kurbelwelle einstellen

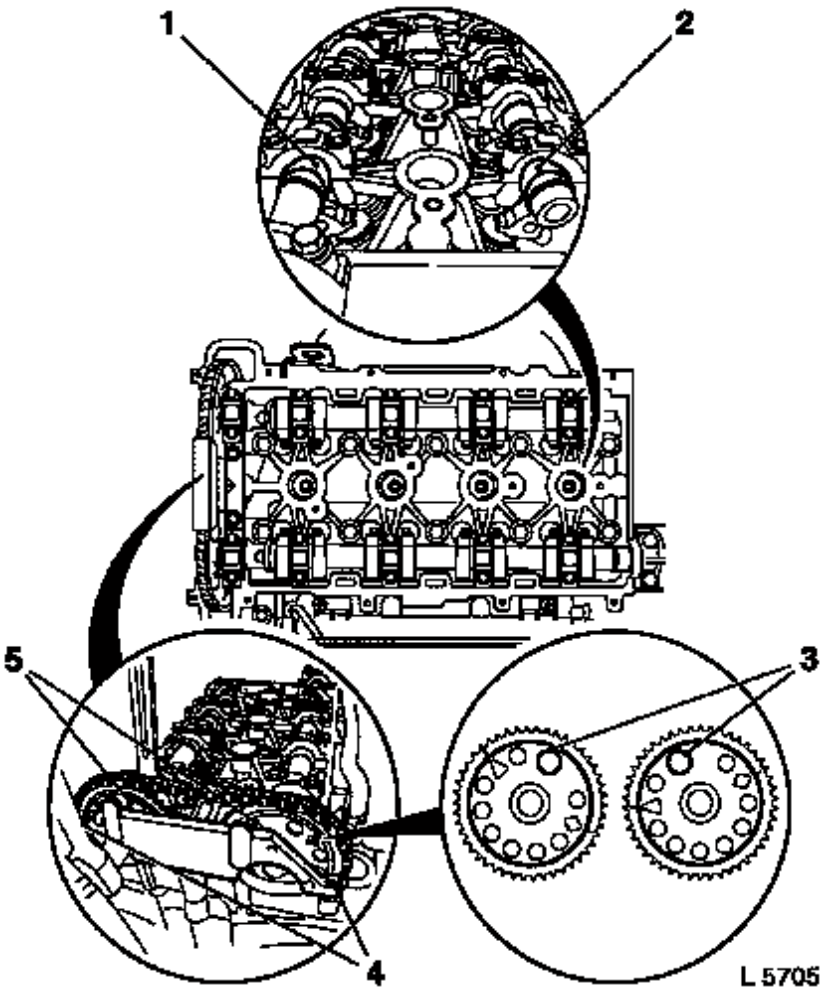
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



14. **KM-6148** anbauen
Hinweis: In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben

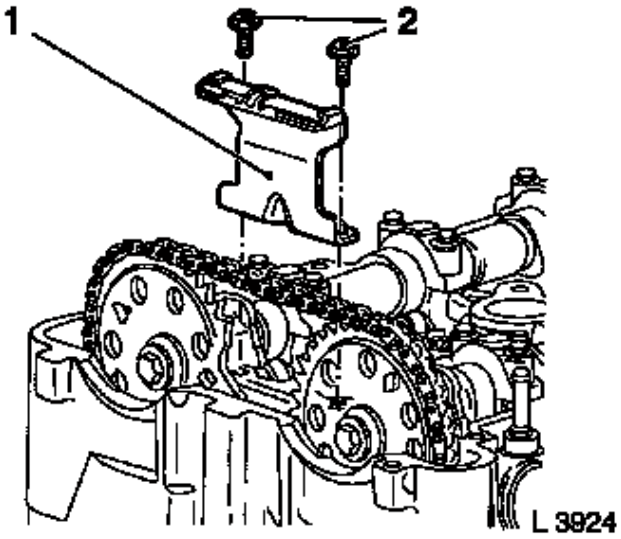
- **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
- Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben

15. **KM-6148** abbauen



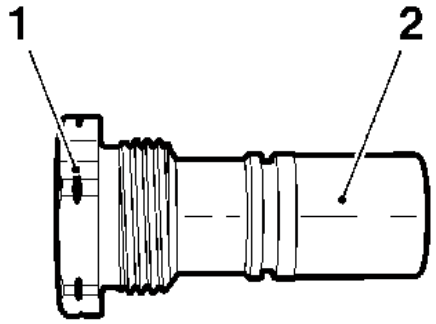
16. Hebebühne absenken

17. Gleitschiene (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)



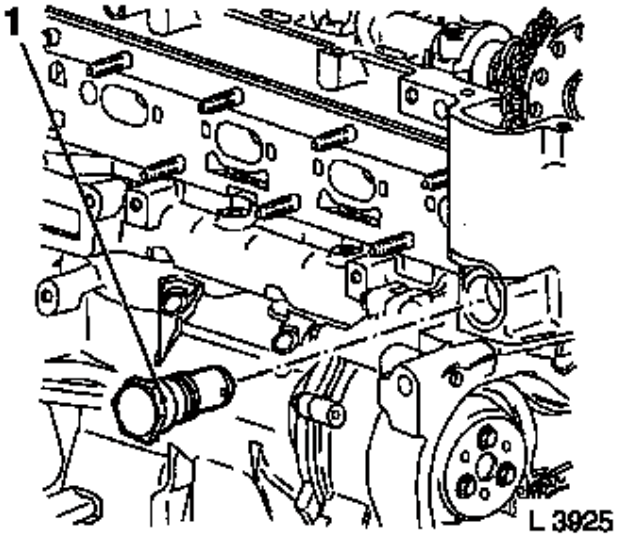
18. Hinweis:
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen

(Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen

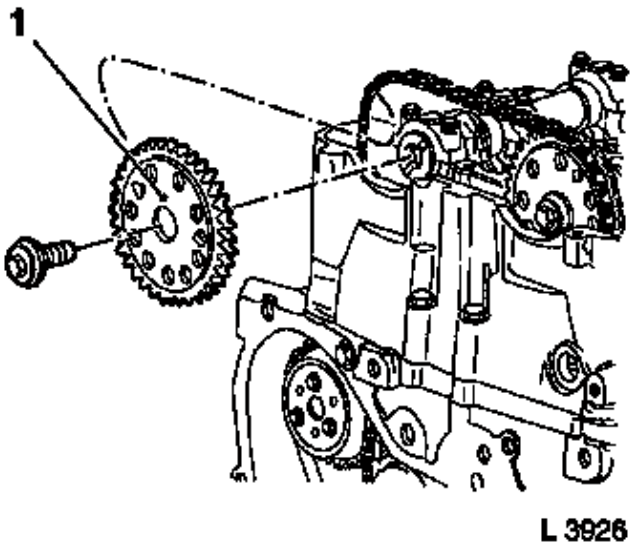


L0008542

19. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen



20. Nockenwellenrad-Auslaßseite (1) ausbauen
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten

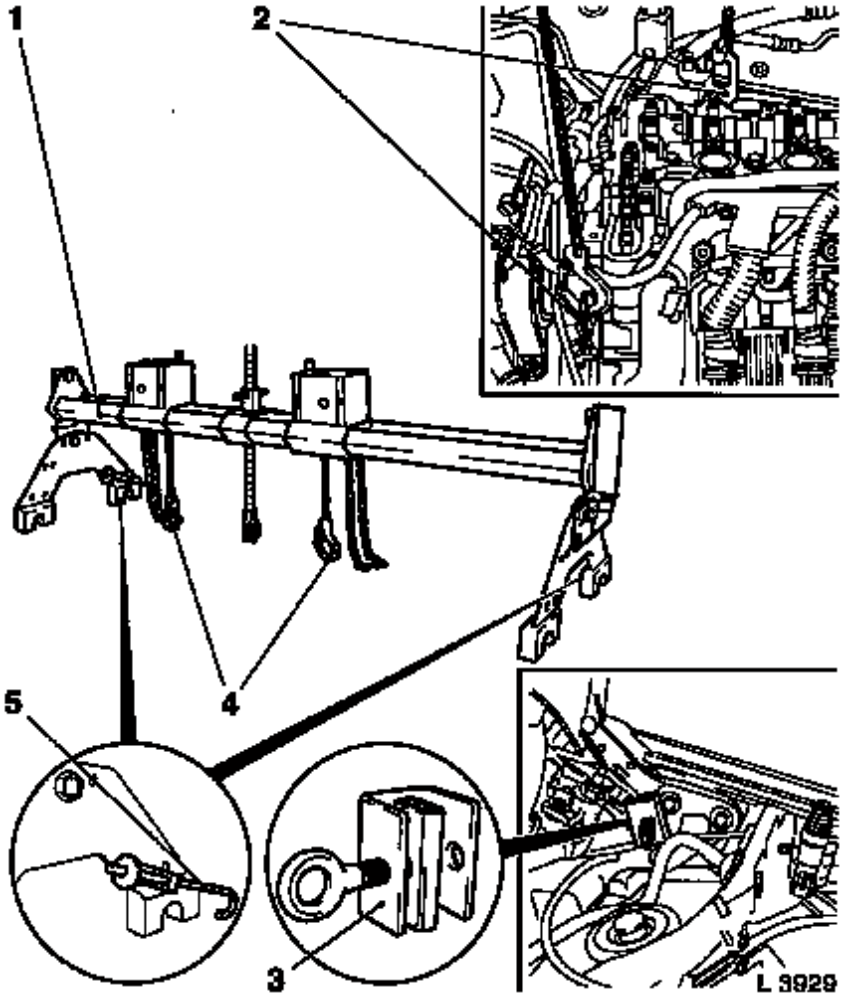


21. Motorbrücke **MKM-883-1** (1) anbauen
Hinweis: 2 Mann
- Klemmvorrichtung (3) an Motorhaubenscharniere anbauen
- Motorbrücke aufsetzen
- Sicherungshaken **MKM-883-4** (5) in Klemmvorrichtung einhängen
- Hebevorrichtungshaken (4) an Motortransportlaschen (2) anhängen und auf Zug belasten

22. Hebebühne anheben

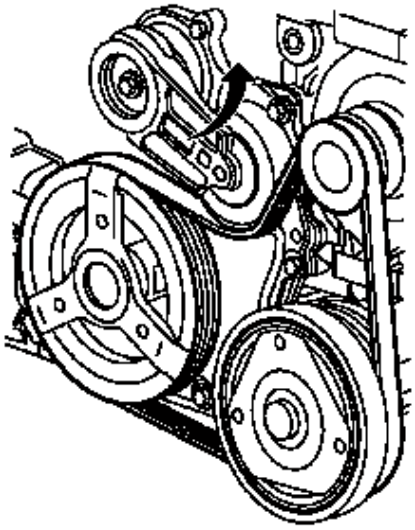
23. Auffangwanne unterstellen

24. Motoröl ablassen
- Ablaßschraube öffnen
- Schraube mit neuem Dichtring einbauen
  - Anzugsdrehmoment **25 Nm**



25. Keilrippenriemen ausbauen
- Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen

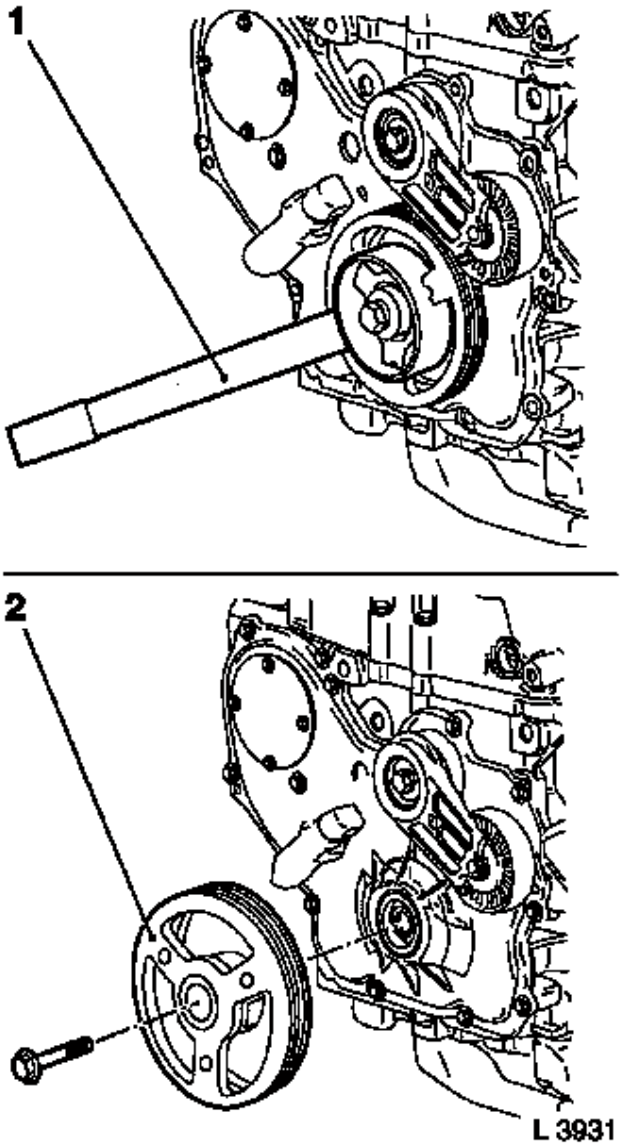
– Keilrippenriemen entnehmen



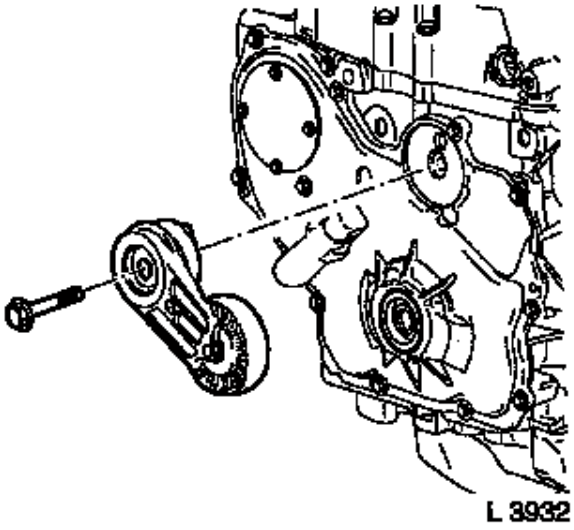
L 3830

26. Drehschwingungsdämpfer (2) abbauen

- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten

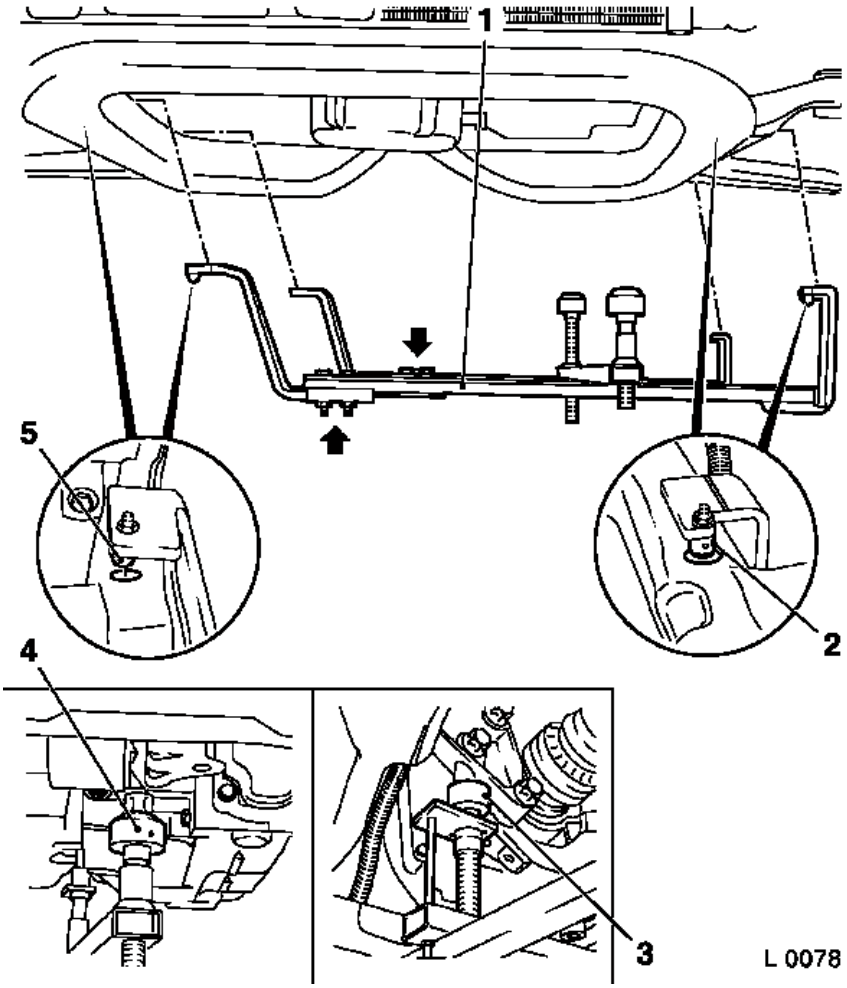


27. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung abbauen



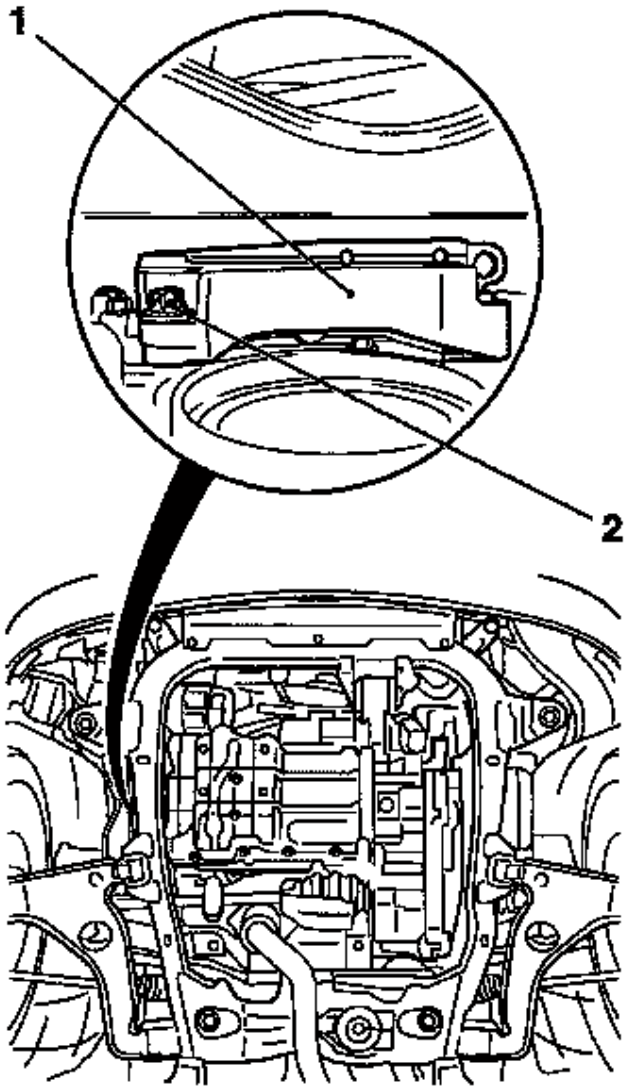
28. **KM-6001-A** (1) anbauen
Hinweis: Der Anbau von **KM-6001-A** gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit zum Vorderachskörper

- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- **KM-6001-A** einsetzen
  – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen
- Stützlager vorne (4) und hinten (3) einstellen
  – Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
  Hinweis: Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen

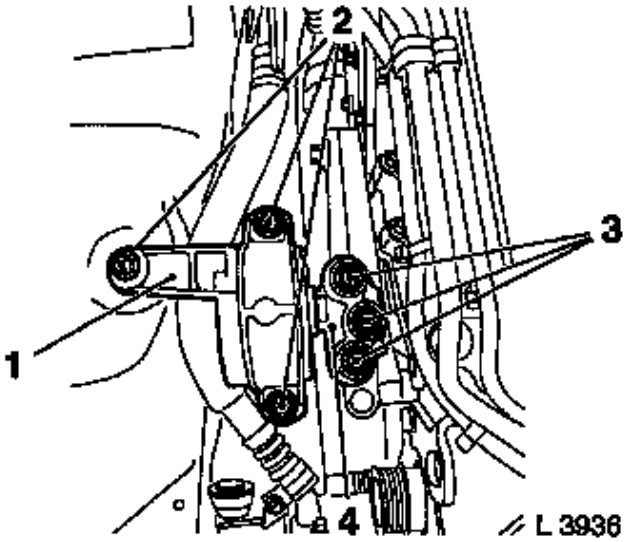


29. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) losschrauben
- 1 Schraube (2)

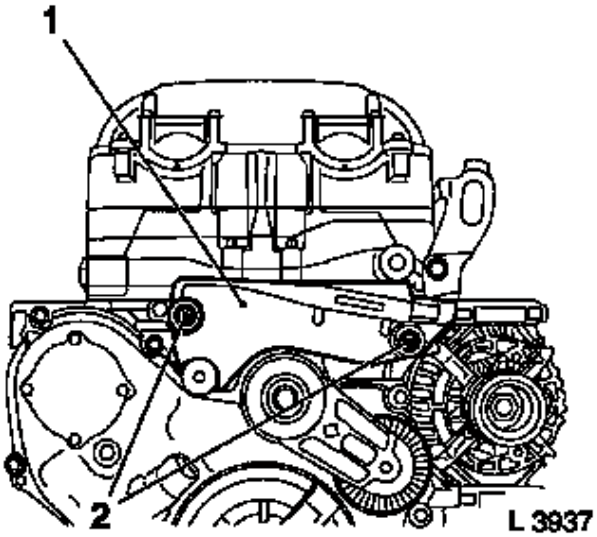
30. Hebebühne absenken



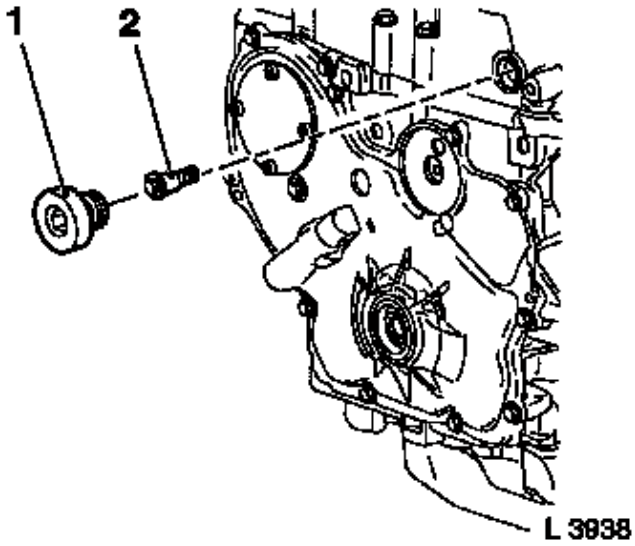
31. Motordämpfungsblock (1) ausbauen
- 6 Schrauben (2) und (3)
- Mit Halter-Motordämpfungsblock (4) entnehmen



32. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)



33. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen losschrauben
- Verschlußschraube (1) ausbauen
- 1 Schraube (2)



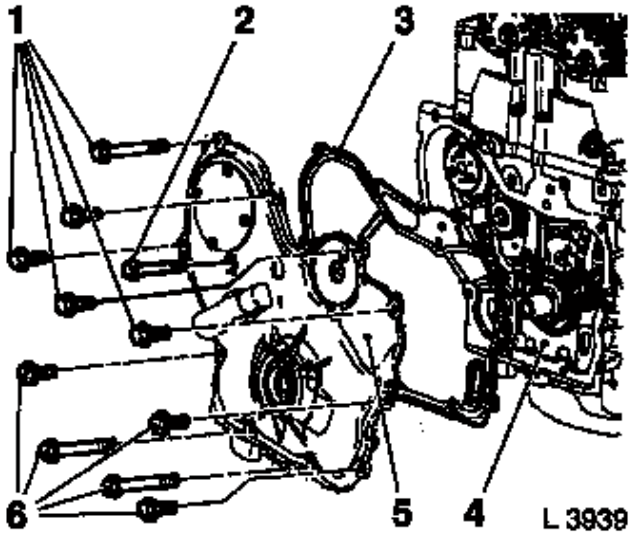
34. Steuergehäuse (5) losschrauben
- 6 Schrauben (1) und (2)

35. Motor absenken
- Gleichmäßig an beiden Hebevorrichtungen
  Hinweis: Die lange Schraube (2) des Steuergehäuses muß am Längsträger vorbei geführt werden können

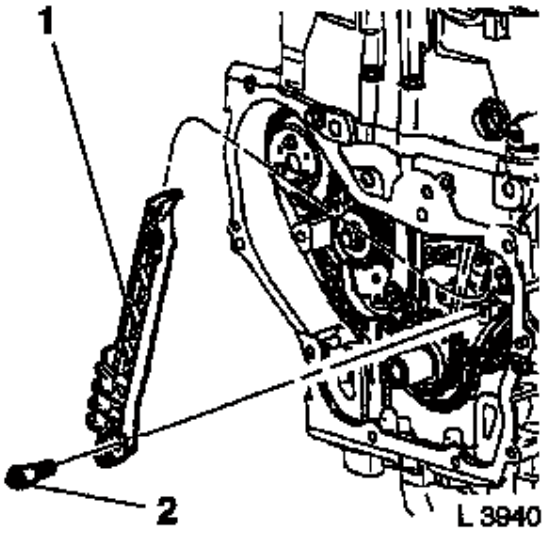
36. Hebebühne anheben

37. Steuergehäuse ausbauen
- 5 Schrauben (6)
- Dichtung (3) entnehmen
  Hinweis: Öffnung (4) im Steuergehäuse mit Lappen abdecken

  Wichtig: Dichtflächen nicht beschädigen
- Dichtring mit geeignetem Werkzeug ausbauen
- Dichtflächen reinigen

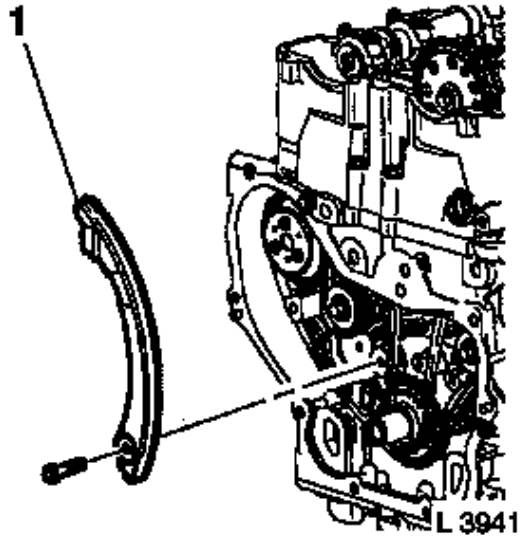


38. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen
- 1 Schraube (2)



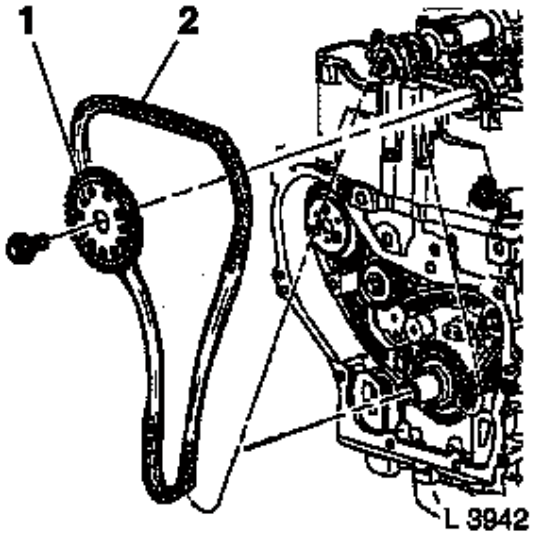
39. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen

40. Hebebühne absenken



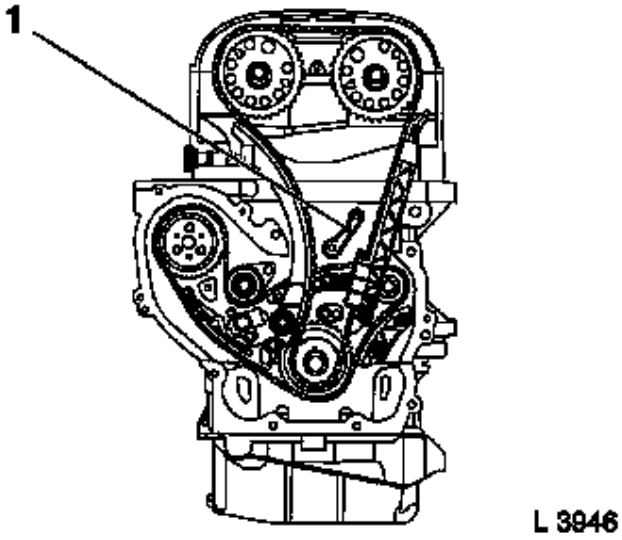
41. Nockenwellenrad-Einlaßseite (1) ausbauen
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten

42. Steuerkette-Nockenwellen (2) entnehmen
- An der Kurbelwelle vorbeiführen, nach oben entnehmen



43. Steuerkette-Nockenwellen einsetzen
Hinweis: Steuerkette von oben links und rechts am Mittelsteg (1) vorbei einsetzen

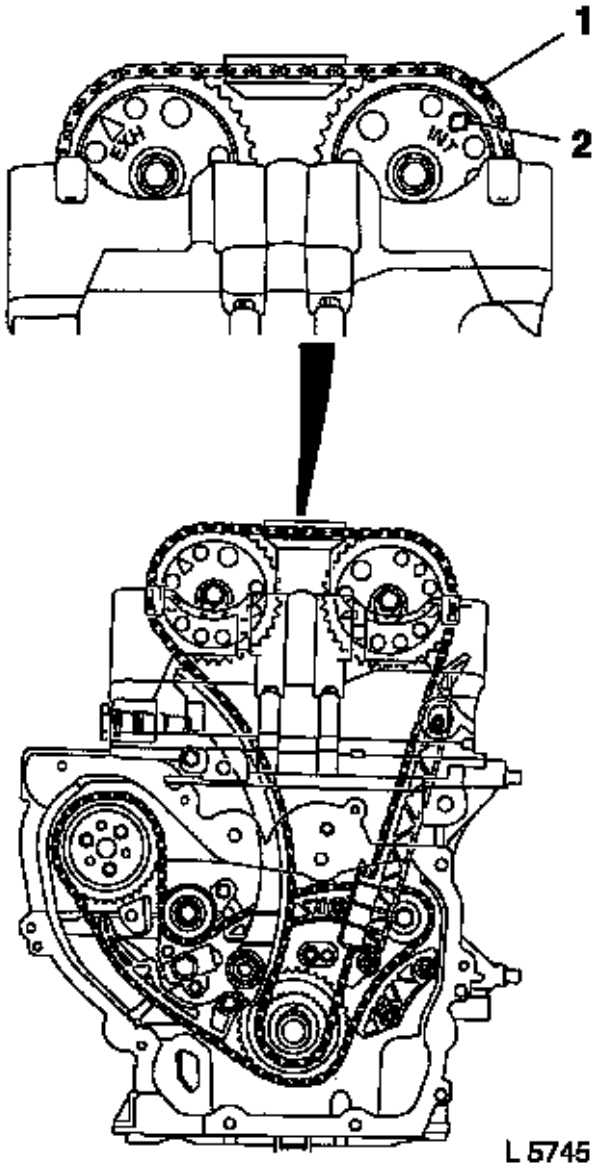
44. Nockenwellenrad-Einlaßseite einbauen
- Steuerkette-Nockenwellen auf Nockenwellenrad auflegen
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten
  – Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**



45. Steuerkette-Nockenwellen auflegen
Hinweis: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben. Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen
- Kettenglied (kupferfarben) (1) auf Markierung INT (2) an Einlaßnockenwellenrad

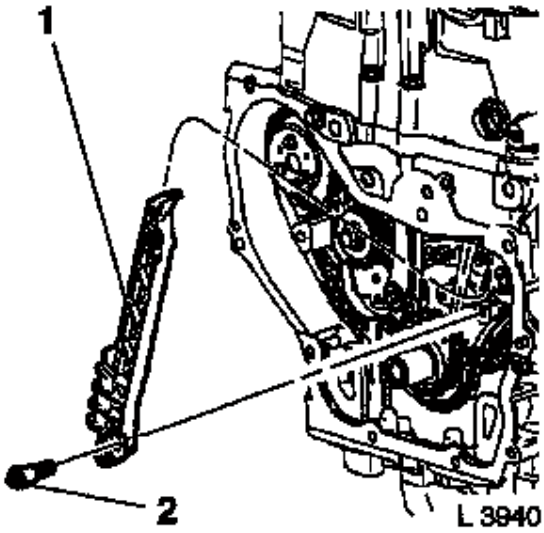
46. Hebebühne anheben

47. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen (Teile-Nummer 24 449 448)
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**



48. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) einbauen

- 1 Schraube (2)
  - – Anzugsdrehmoment **10 Nm**

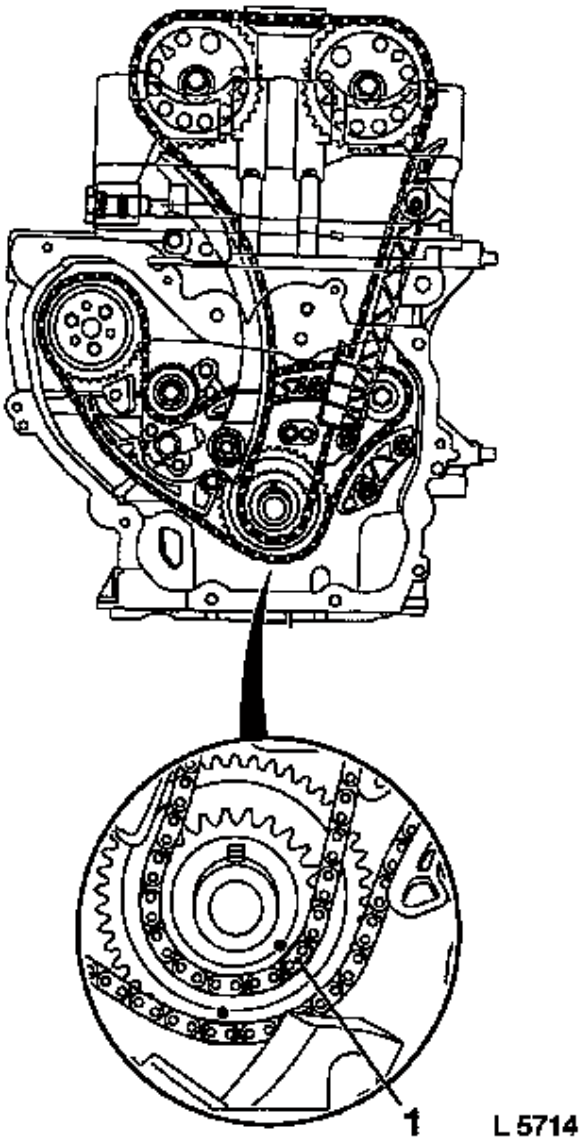


49. Steuerkette-Nockenwellen fixieren

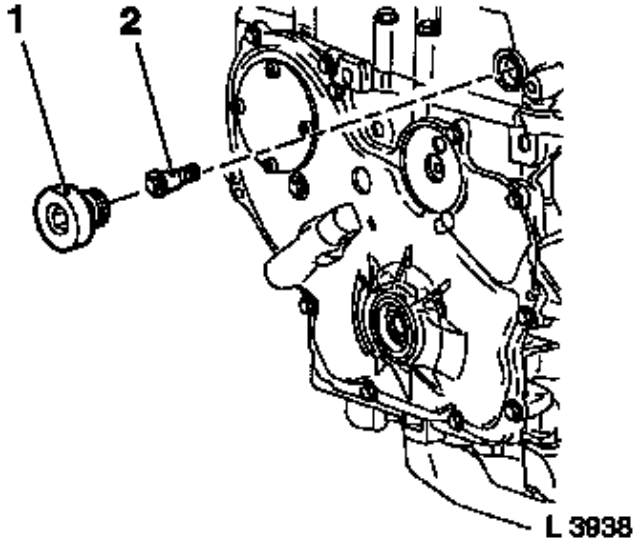
Wichtig: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

- Kettenglied (1) auf Markierung an Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen, mit Plastikkeil fixieren

50. Hebebühne absenken



51. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen
- 1 Schraube (2)
  - Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Verschlußschraube (1) einbauen
  - Anzugsdrehmoment **65 Nm**



52. Nockenwellenrad-Auslaßseite einbauen

Wichtig: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

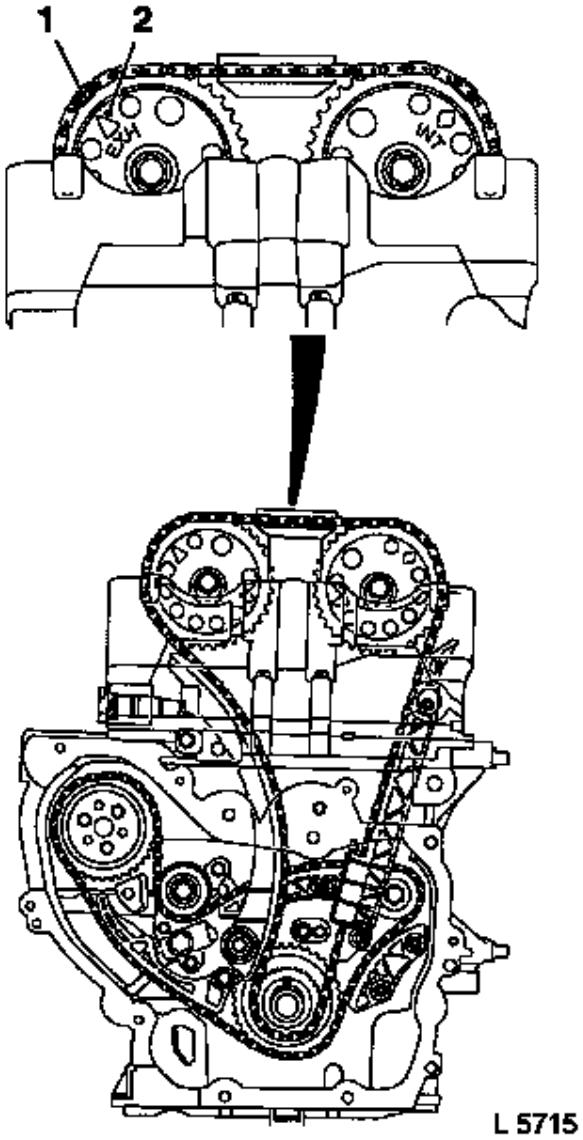
- Kettenglied (1) auf Markierung EXH (2) an Auslaßnockenwellenrad
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle drehen bis Auslaßnockenwellenrad in Führung sitzt
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

53. Gewinde nachschneiden

- 2 Stück

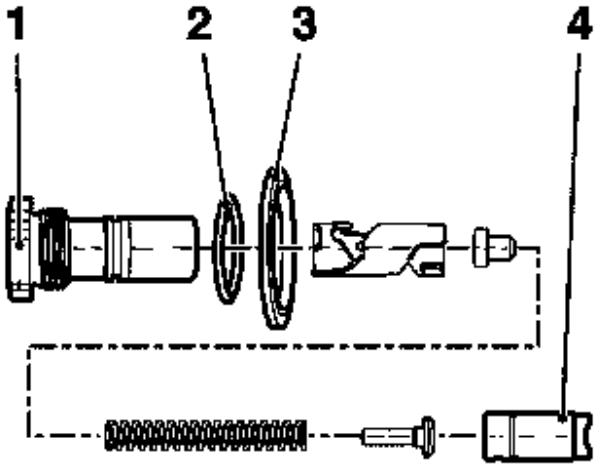
54. Gleitschiene einbauen

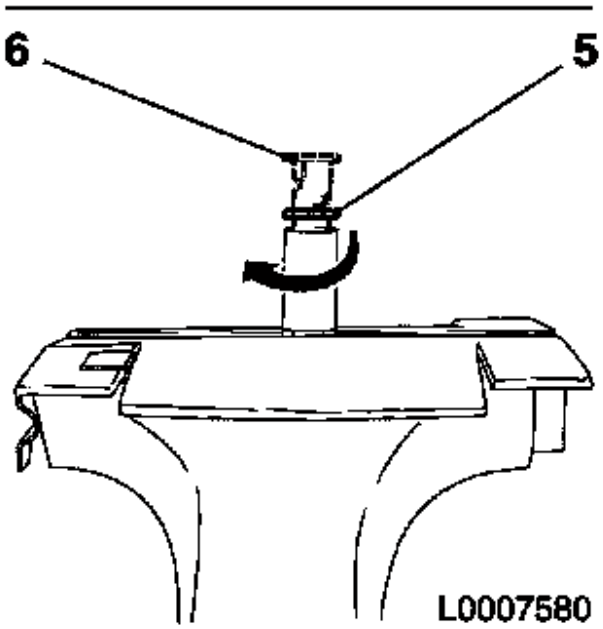
- Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



55. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**

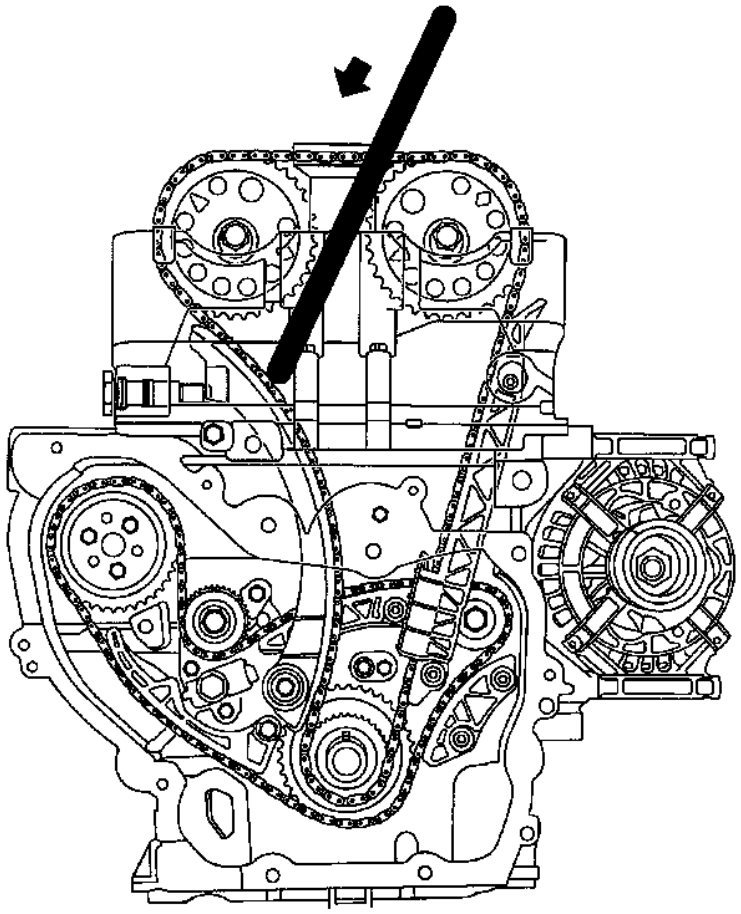




Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen.

56. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwellen (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln
Hinweis: Stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein -Steuerkette-Nockenwellen neu auflegen, nach einmaligem Durchdrehen stimmen sie nicht mehr überein

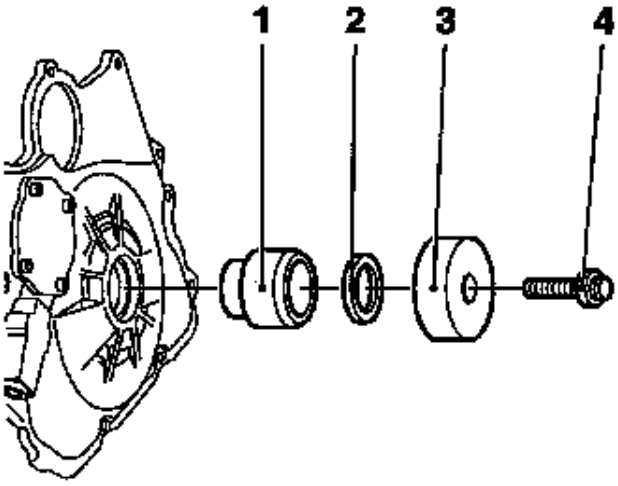
57. Hebebühne anheben



J 0935

58. Steuergehäuse einbauen
Hinweis: Plastikkeil und Lappen von Öffnung im Steuergehäuse entnehmen

- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **21 Nm**
- Dichtring Kurbelwelle (2) vorne einbauen
  - Schutzhülse (1) von **KM-6105** (3) auf Kurbelzapfen aufschieben
  - Dichtlippen mit Siliconfett (weiß) bestreichen
  - Dichtring über die Schutzhülse auf Kurbelzapfen schieben
  - Dichtring mit **KM-6105** in Steuergehäuse drücken
  - Schraube (4) des Drehschwingungsdämpfers verwenden
  - **KM-6105** entnehmen

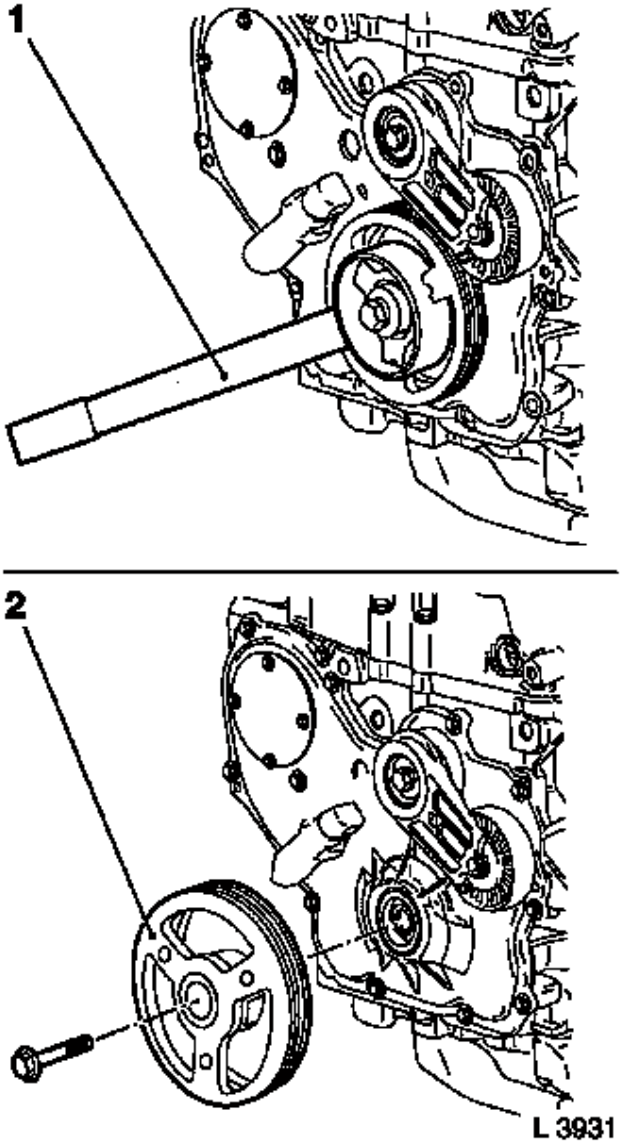


L 3952

59. Drehschwingungsdämpfer (2) anbauen

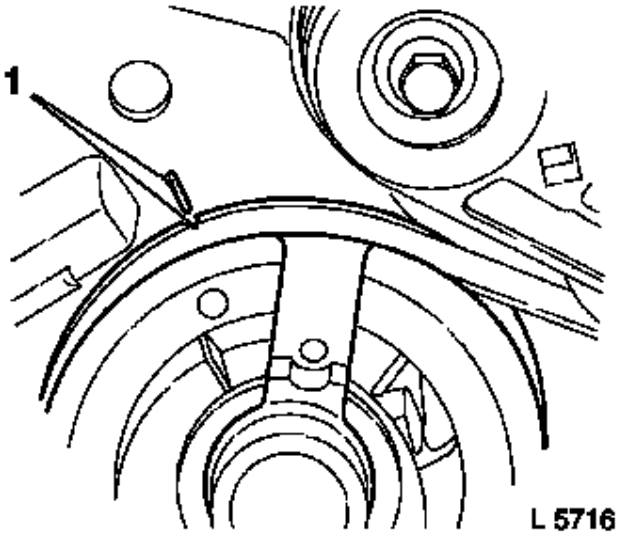
- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten
- Neue Schraube verwenden

– Anzugsdrehmoment **100 Nm + 75° + 15°**



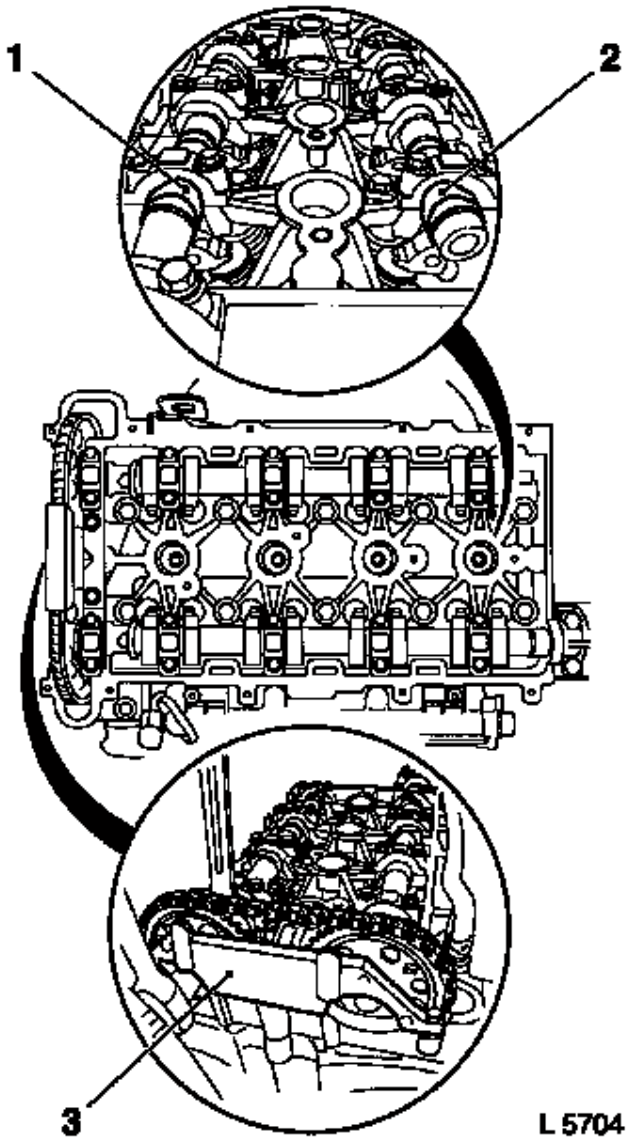
60. Kurbelwelle **720°** durchdrehen

- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



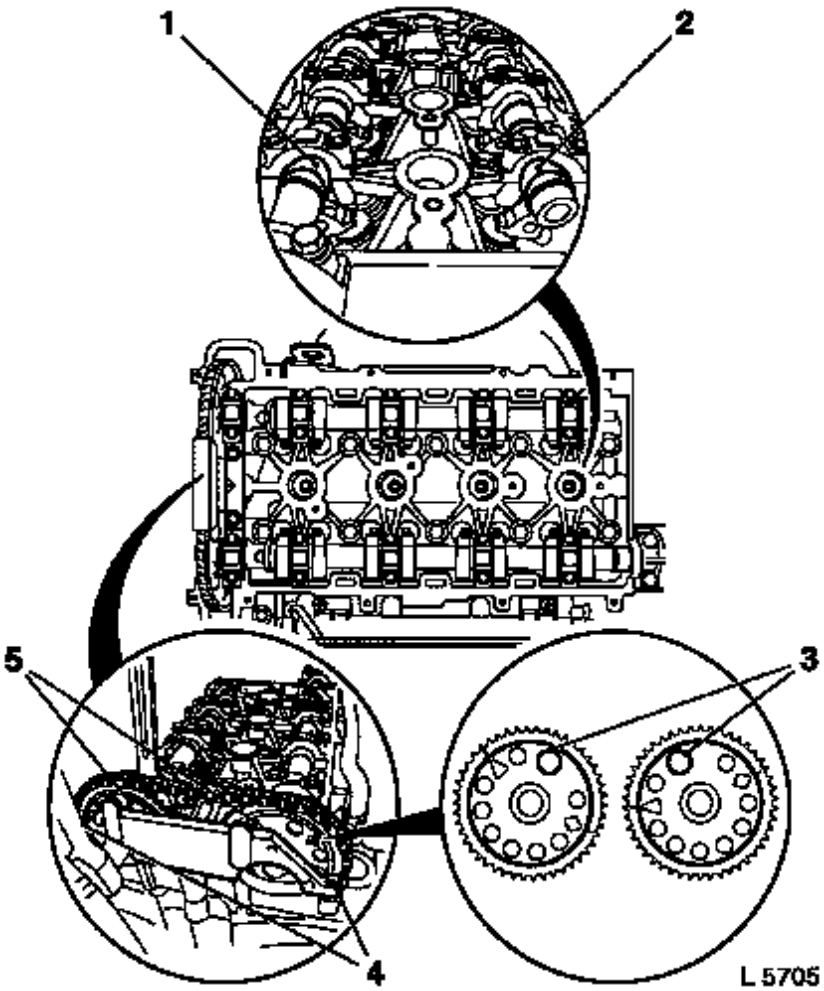
61. Hinweis!
In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben und Blockierwerkzeug **KM-6148** (3) muß eingesetzt werden können

62. Hebebühne absenken



63. **KM-6148** anbauen
Hinweis: In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben

- **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
- Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben



64. **KM-6148** abbauen

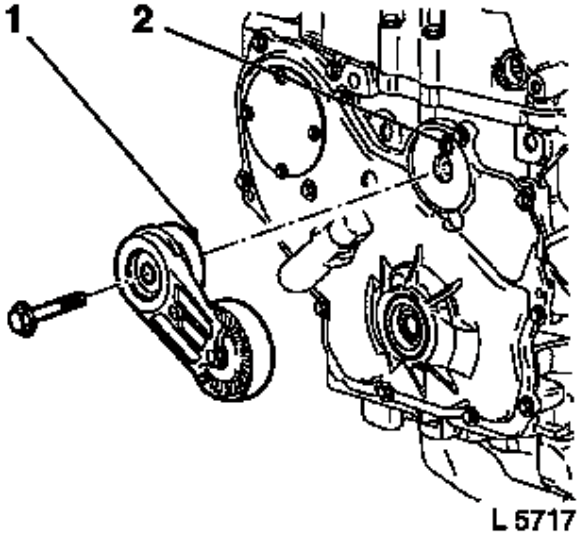
65. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen
Hinweis: Anguß (1) von Keilrippenriemen-Spannvorrichtung greift in Bohrung Steuergehäuse (2)
- Anzugsdrehmoment **43 Nm**

66. Motor anheben

67. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen
- 2 Schrauben
  - Anzugsdrehmoment **50 Nm**
- 1 Schraube lose beidrehen

68. Motordämpfungsblock einbauen
- Anzugsdrehmoment (kurze Schrauben) **35 Nm,** (lange Schrauben) **55 Nm**

69. Motorbrücke **MKM-883-1** abbauen
Hinweis: 2 Mann



70. Hebebühne anheben

71. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen
- 1 Schraube

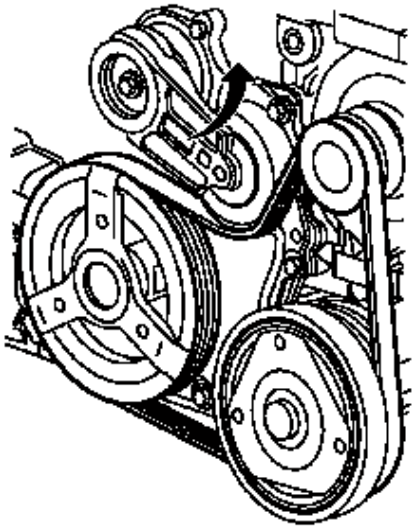
– Anzugsdrehmoment **50 Nm**

72. Keilrippenriemen einbauen
- Keilrippenriemen auflegen
  Hinweis: Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen

73. **KM-6001-A** abbauen

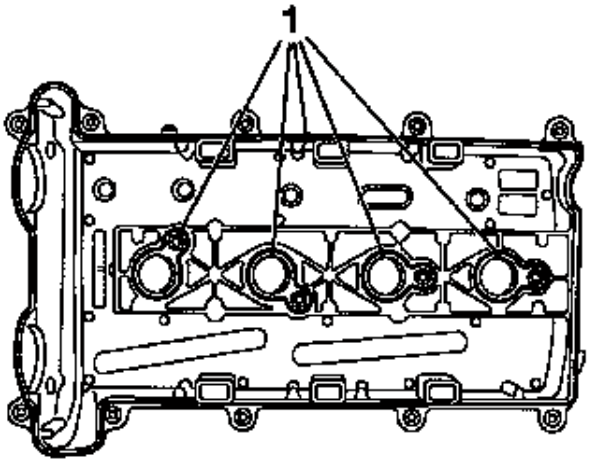
74. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen

75. Hebebühne absenken



L 3830

76. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
  Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Kabelstrang anbauen
  – 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
  – 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen
  – 2 Clipse
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
  – Anzugsdrehmoment **8 Nm**



L 5706

77. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

78. Kraftstoffleitungen anbauen
- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Clip schließen

79. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  – Anzugsdrehmoment **4 Nm**

80. Wasserabweiser anbauen
- 2 Kunststoffmuttern
- Scheibenwischerarme anbauen
- Schlauch an Spritzdüse aufstecken
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

81. Luftfiltergehäuse einbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
  - 1 Schelle
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

82. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

83. Motoröl auffüllen, Ölstand prüfen

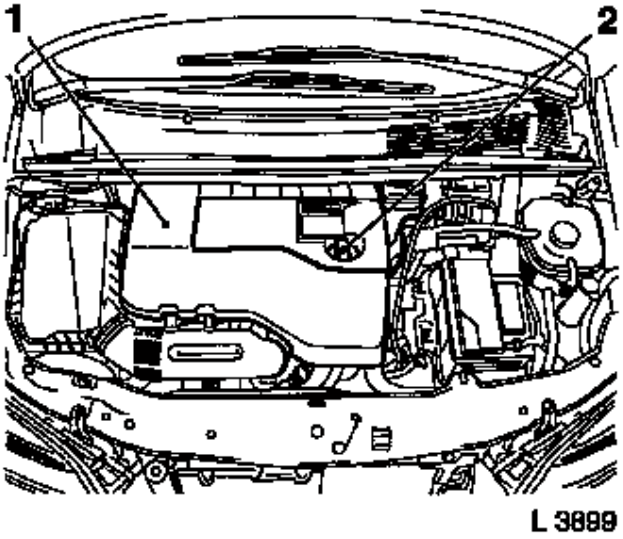
84. Batterie anklemmen

85. Flüchtige Speicher programmieren

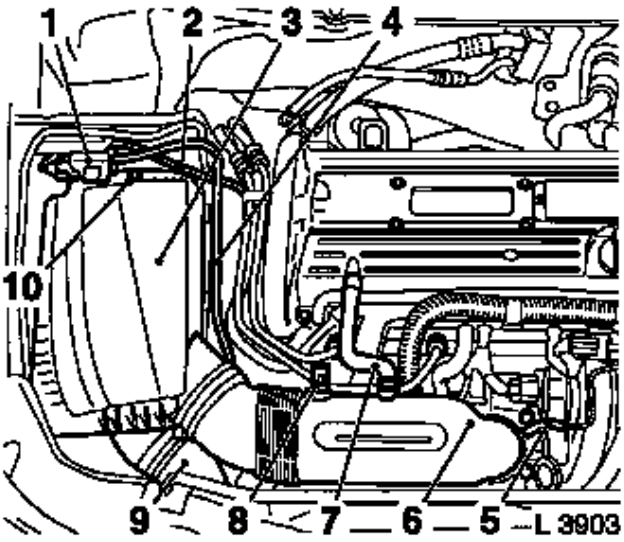
86. Motorhaube schließen

J314060 Steuerkette-Ausgleichswellen ersetzen (Z 22 SE)

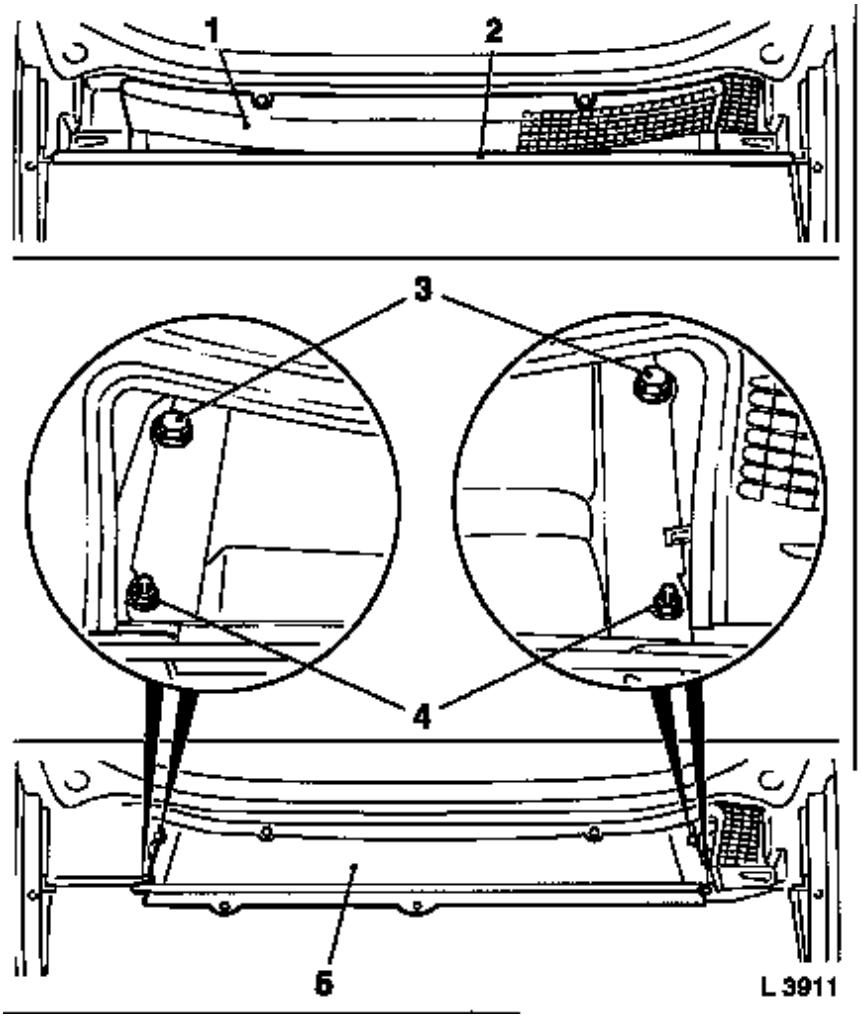
1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen
   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     – 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
   - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



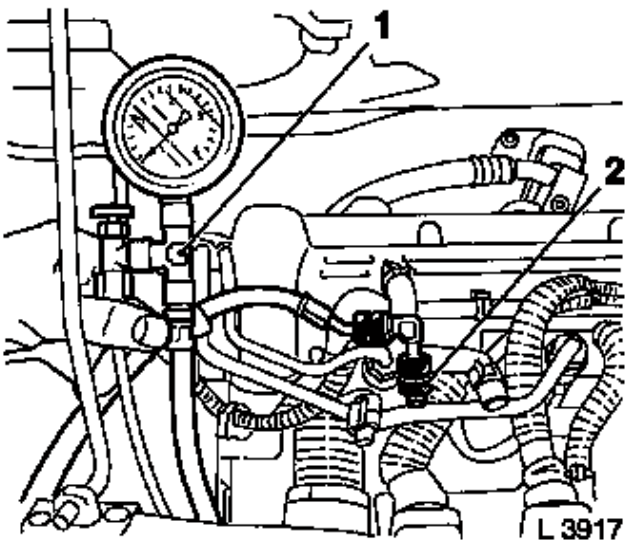
5. Wasserabweiser (1) abbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser entnehmen
   - Schlauch von Spritzdüse abziehen
   - Scheibenwischerarme abbauen
   - 2 Kunststoffmuttern
6. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



7. Kraftstoffdruck abbauen

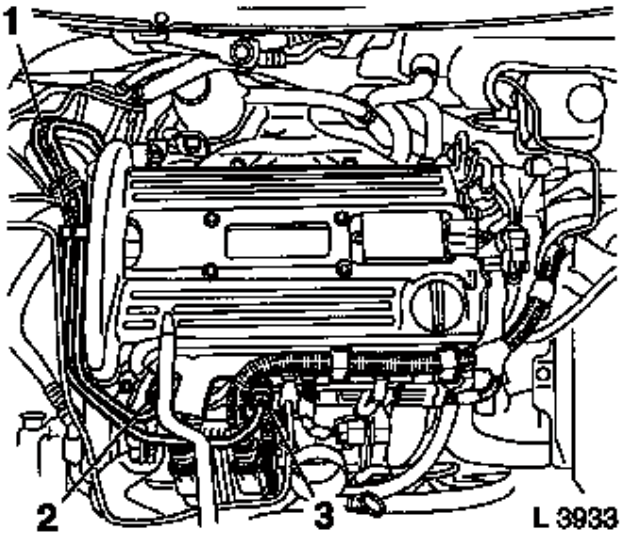
Wichtig: Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten

- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
  - – Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen

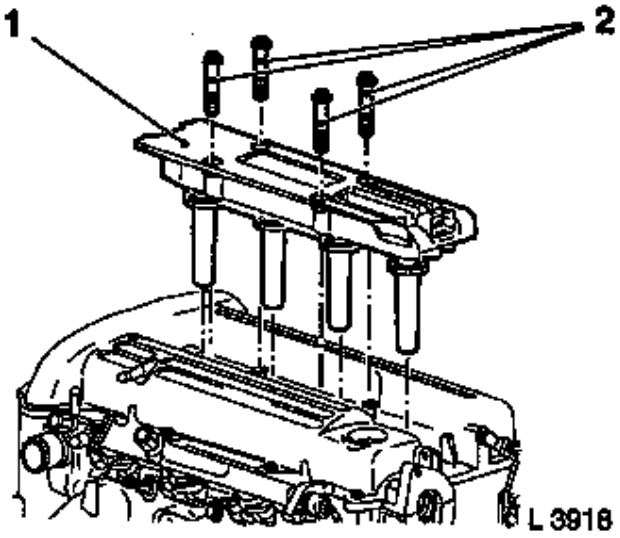


8. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen

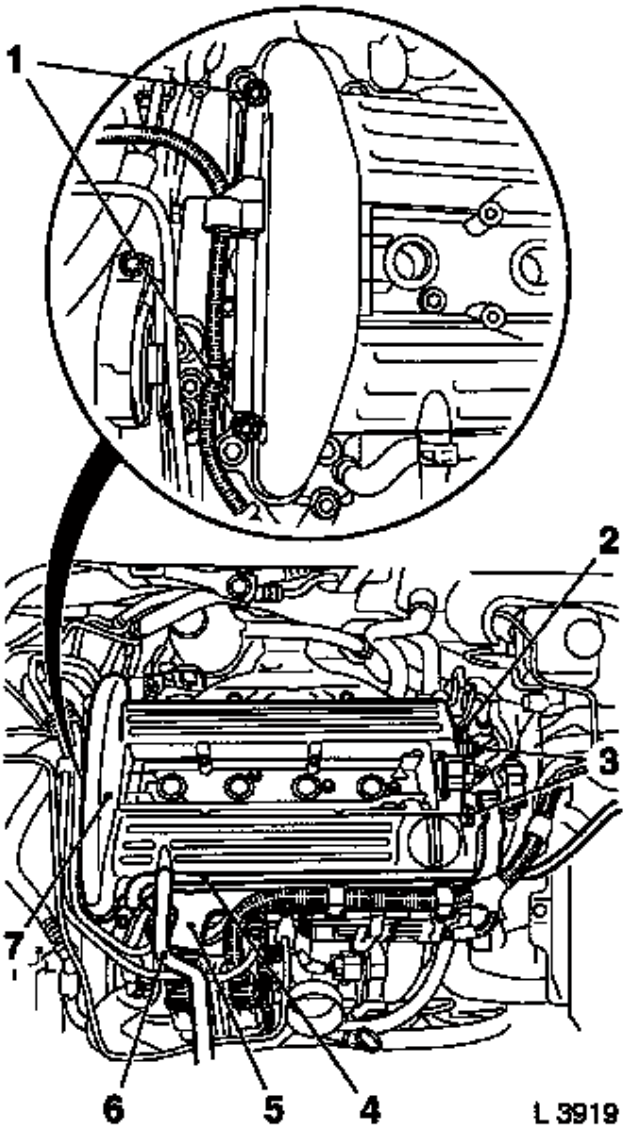


9. Zündmodul (1) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)



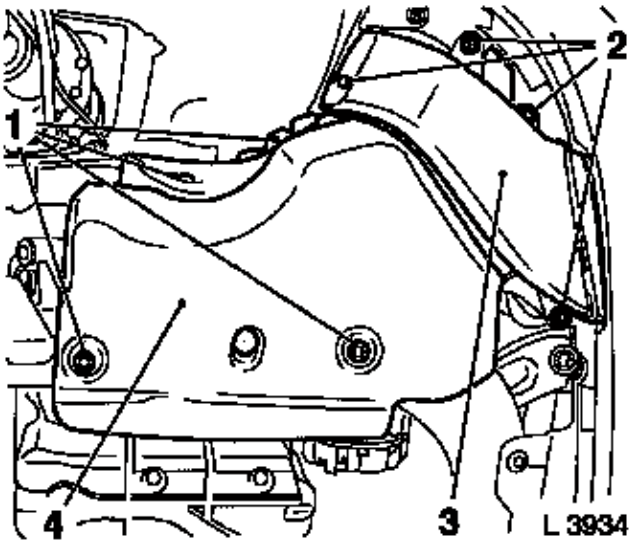
10. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  - 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen
  - 1 Schraube
- 14 Schrauben

11. Hebebühne anheben



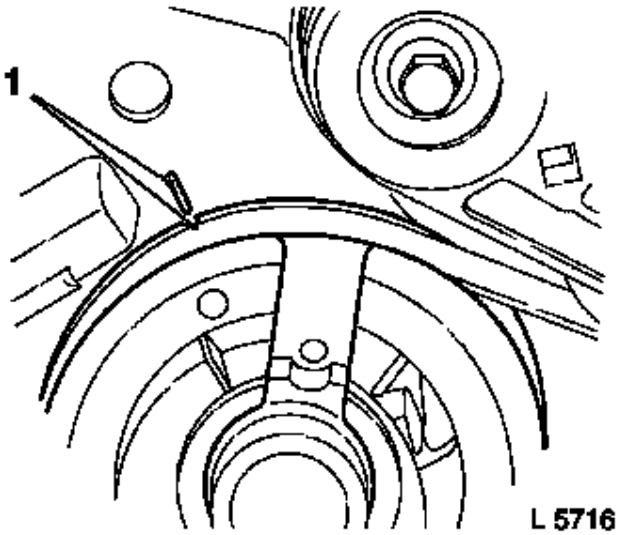
12. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



13. Kurbelwelle einstellen

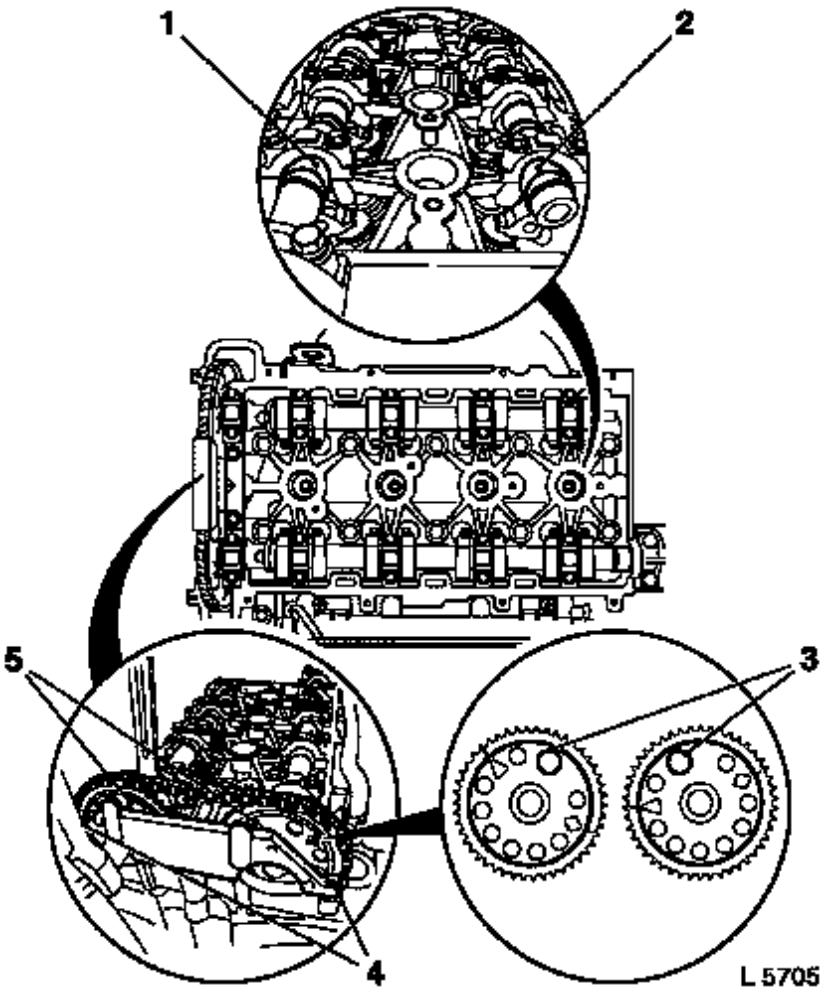
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



14. **KM-6148** anbauen
Hinweis: In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben

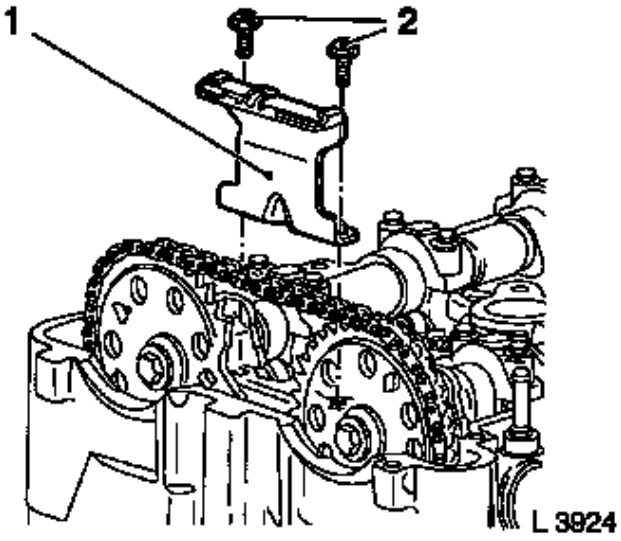
- **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
- Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben

15. **KM-6148** abbauen



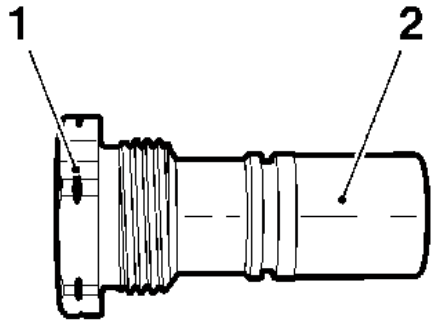
16. Hebebühne absenken

17. Gleitschiene (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)



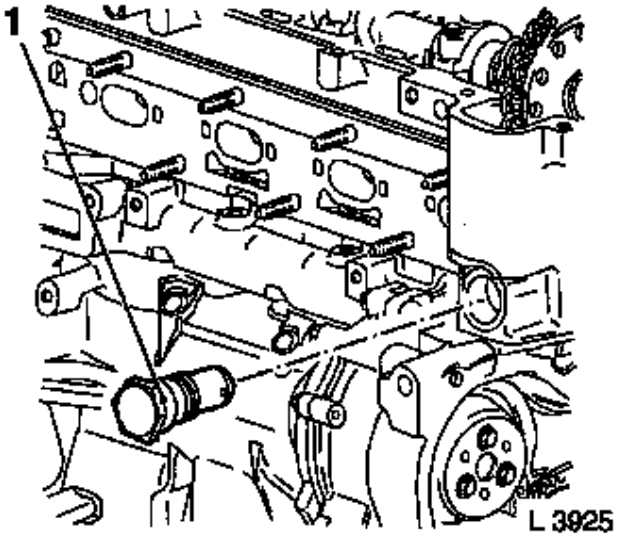
18. Hinweis!
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen

(Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen

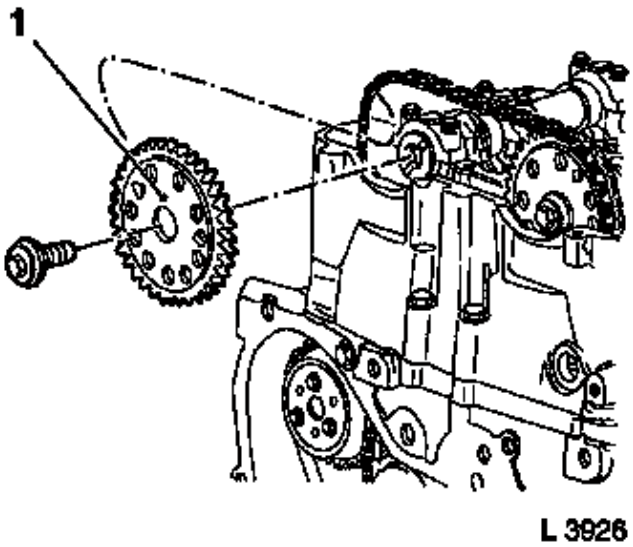


L0008542

19. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen



20. Nockenwellenrad-Auslaßseite (1) ausbauen
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten

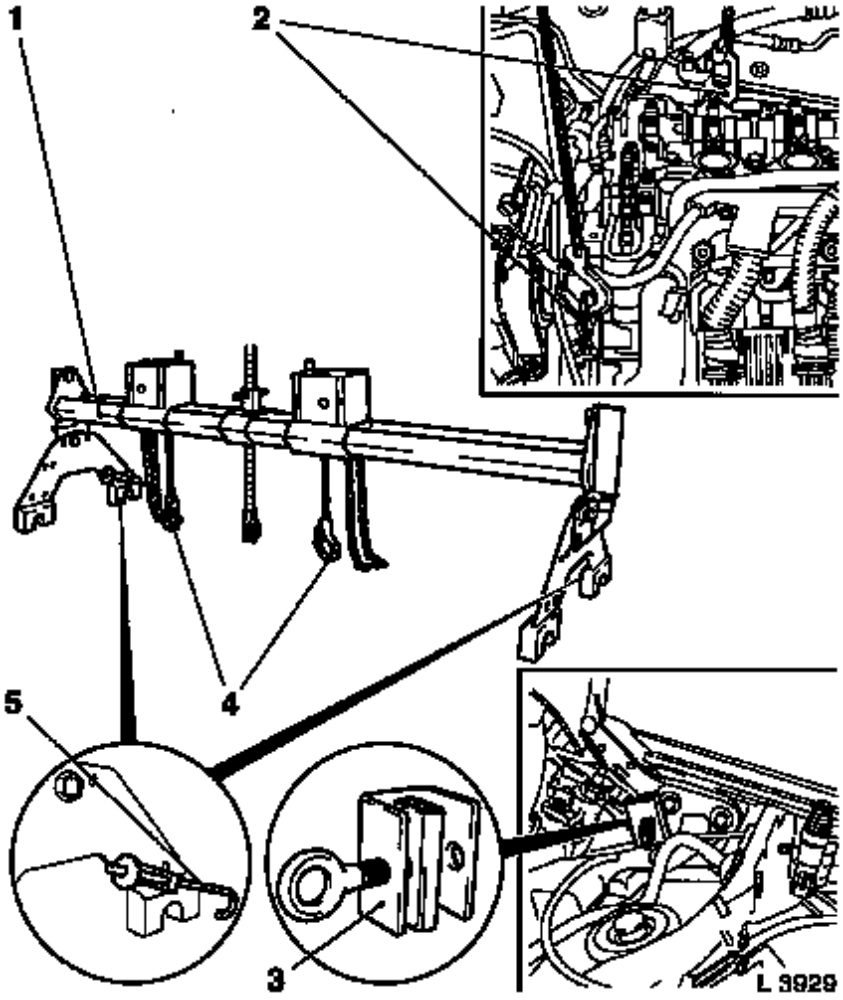


21. Motorbrücke **MKM-883-1** (1) anbauen
Hinweis: 2 Mann
- Klemmvorrichtung (3) an Motorhaubenscharniere anbauen
- Motorbrücke aufsetzen
- Sicherungshaken **MKM-883-4** (5) in Klemmvorrichtung einhängen
- Hebevorrichtungshaken (4) an Motortransportlaschen (2) anhängen und auf Zug belasten

22. Hebebühne anheben

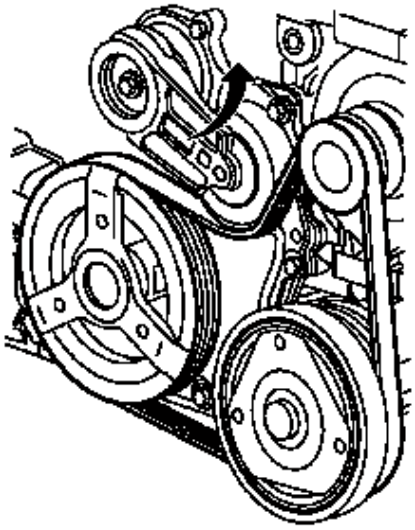
23. Auffangwanne unterstellen

24. Motoröl ablassen
- Ablaßschraube öffnen
- Schraube mit neuem Dichtring einbauen
  - Anzugsdrehmoment **25 Nm**



25. Keilrippenriemen ausbauen
- Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen

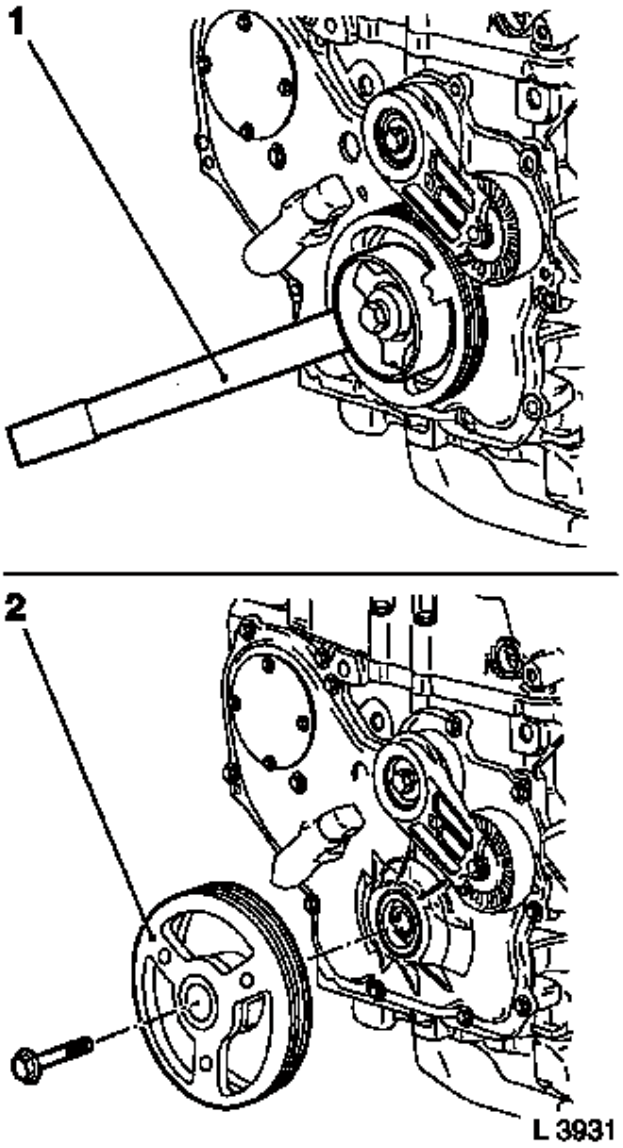
– Keilrippenriemen entnehmen



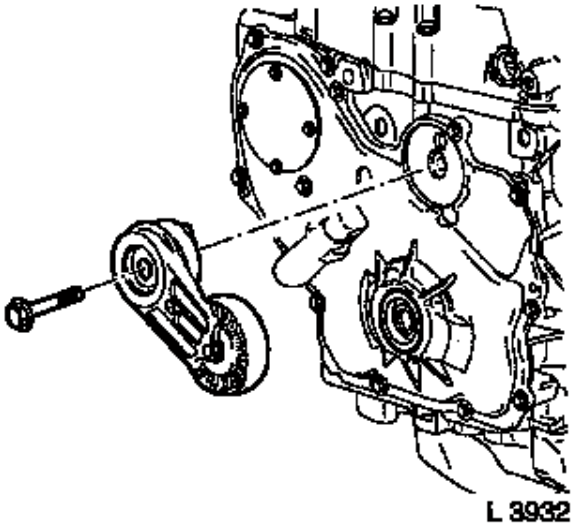
L 3830

26. Drehschwingungsdämpfer (2) abbauen

- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten

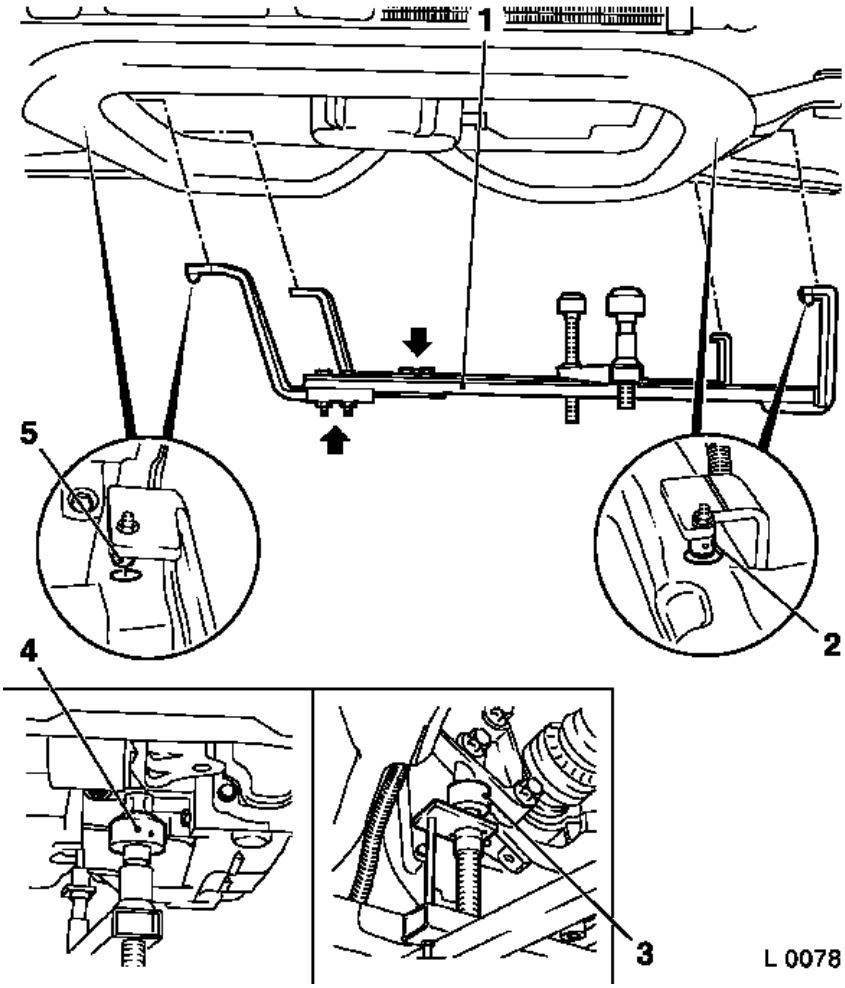


27. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung abbauen



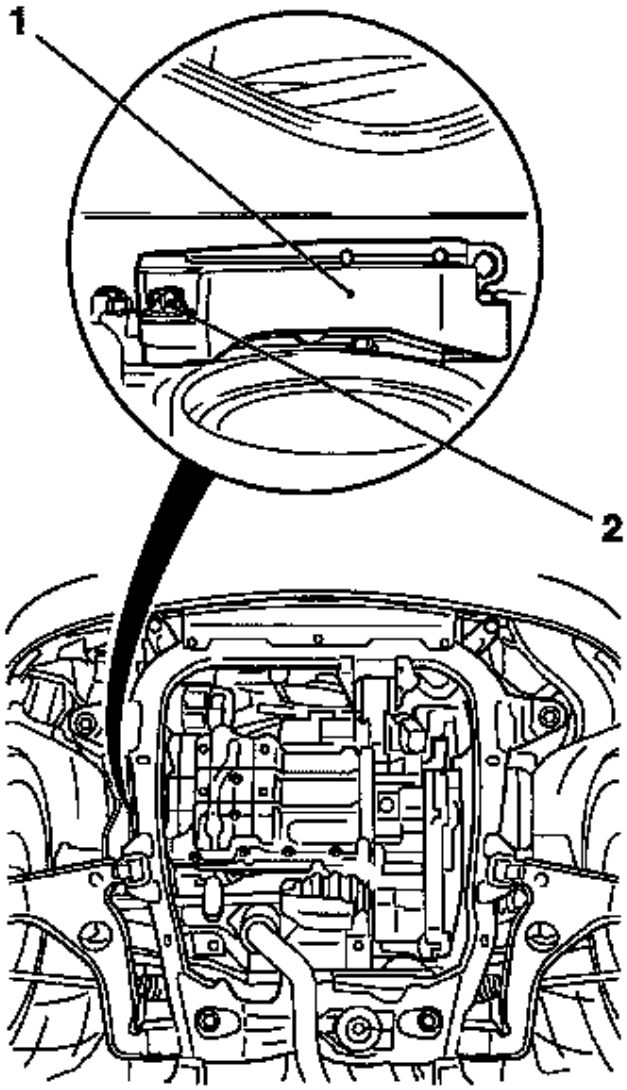
28. **KM-6001-A** (1) anbauen
Hinweis: Der Anbau von **KM-6001-A** gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit zum Vorderachskörper

- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- **KM-6001-A** einsetzen
  – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen
- Stützlager vorne (4) und hinten (3) einstellen
  – Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
  Hinweis: Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen

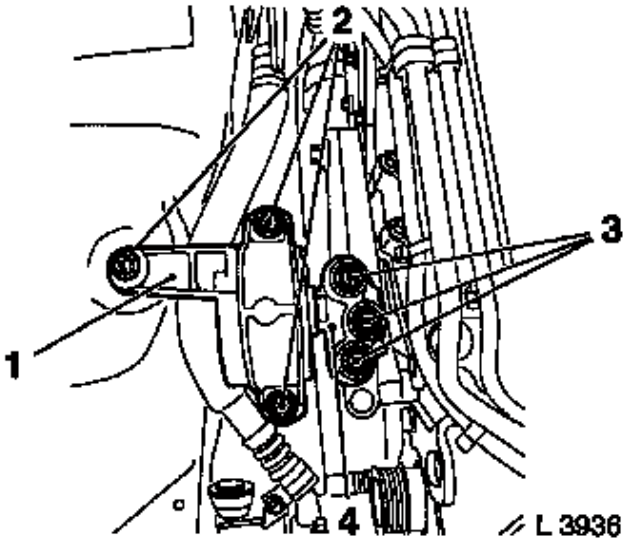


29. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) losschrauben
- 1 Schraube (2)

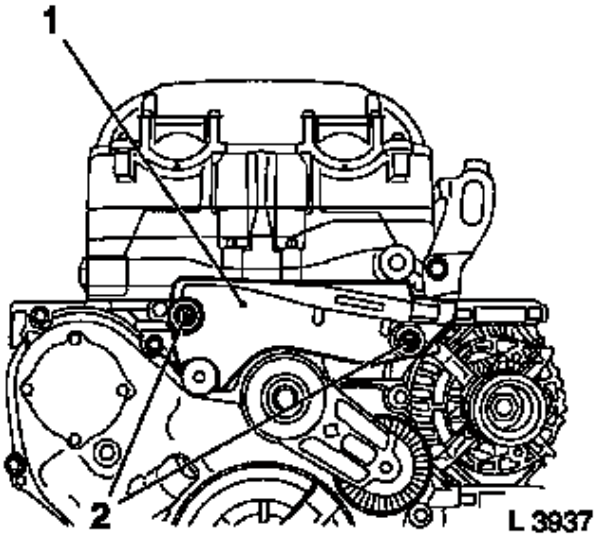
30. Hebebühne absenken



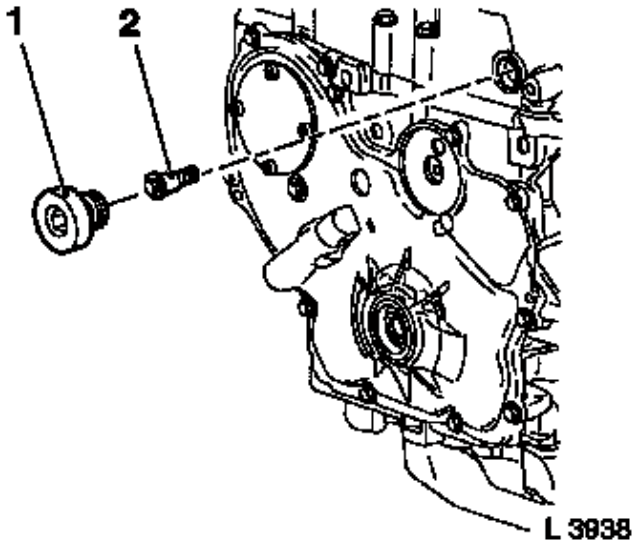
31. Motordämpfungsblock (1) ausbauen
- 6 Schrauben (2) und (3)
- Mit Halter-Motordämpfungsblock (4) entnehmen



32. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)



33. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen losschrauben
- Verschlußschraube (1) ausbauen
- 1 Schraube (2)



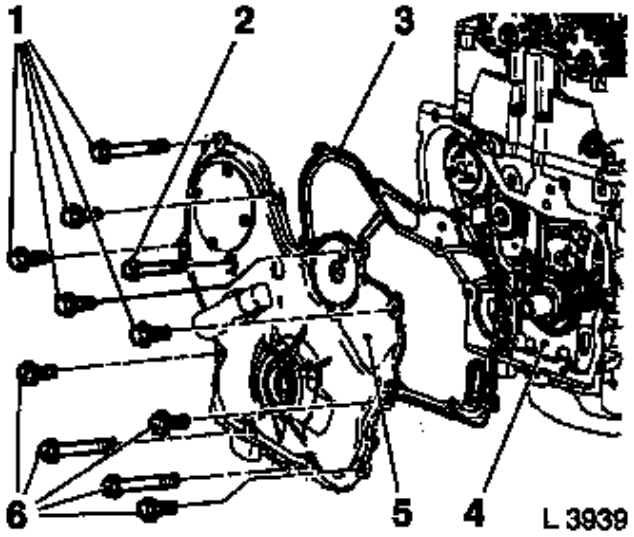
34. Steuergehäuse (5) losschrauben
- 6 Schrauben (1) und (2)

35. Motor absenken
- Gleichmäßig an beiden Hebevorrichtungen
  Hinweis: Die lange Schraube (2) des Steuergehäuses muß am Längsträger vorbei geführt werden können

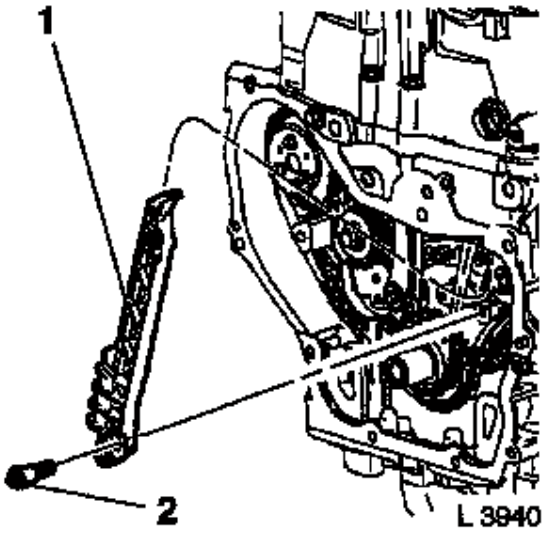
36. Hebebühne anheben

37. Steuergehäuse ausbauen
- 5 Schrauben (6)
- Dichtung (3) entnehmen
  Hinweis: Öffnung (4) im Steuergehäuse mit Lappen abdecken

  Wichtig: Dichtflächen nicht beschädigen
- Dichtring mit geeignetem Werkzeug ausbauen
- Dichtflächen reinigen

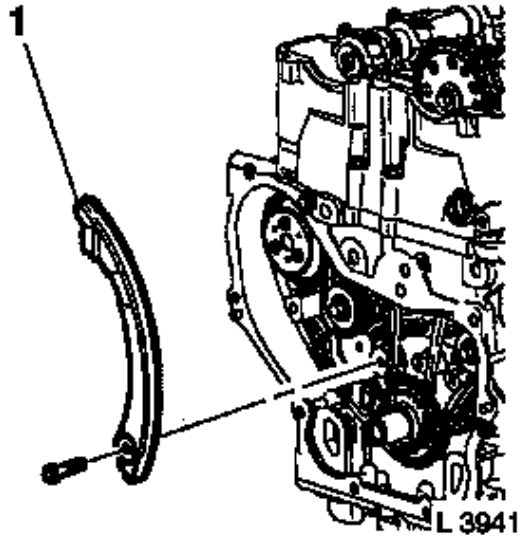


38. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen
- 1 Schraube (2)



39. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen

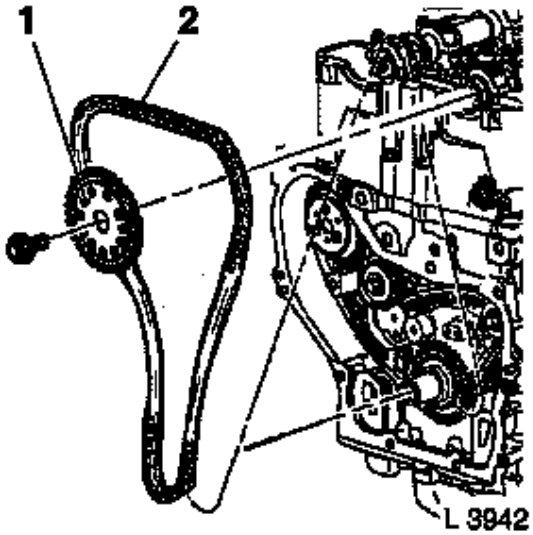
40. Hebebühne absenken



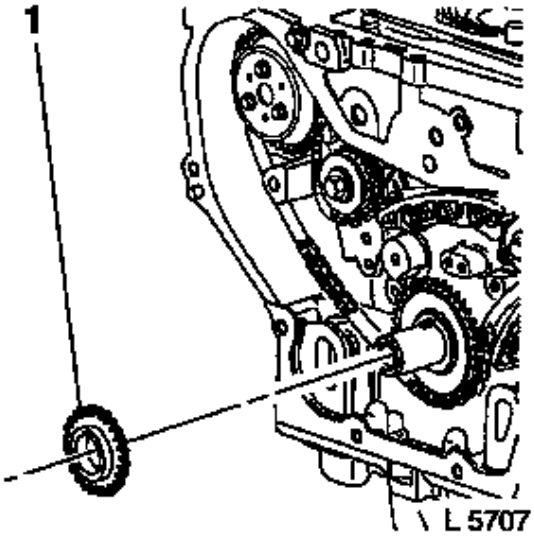
41. Nockenwellenrad-Einlaßseite (1) ausbauen
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten

42. Steuerkette-Nockenwellen (2) entnehmen
- An der Kurbelwelle vorbeiführen, nach oben entnehmen

43. Hebebühne anheben

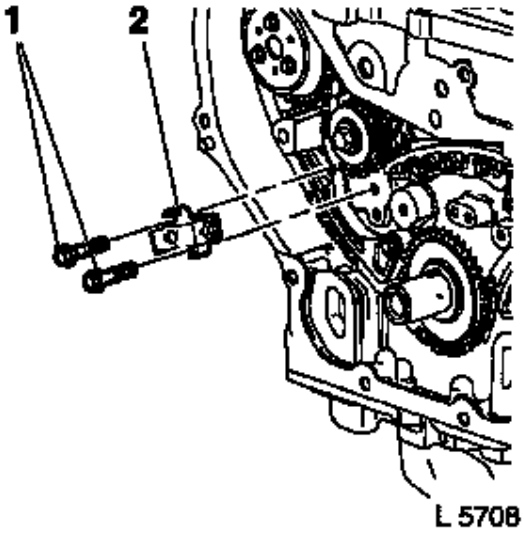


44. Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen (1) entnehmen

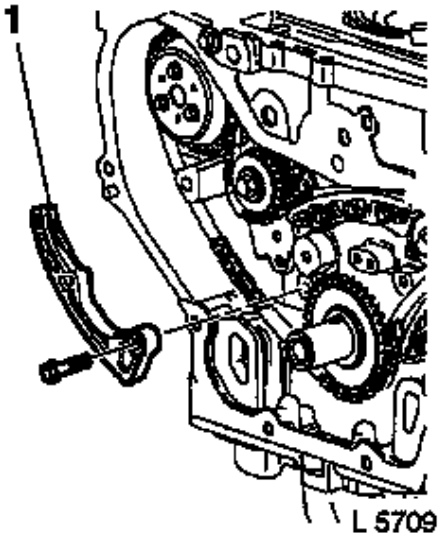


45. Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen (2) ausbauen

- 2 Schrauben (1)

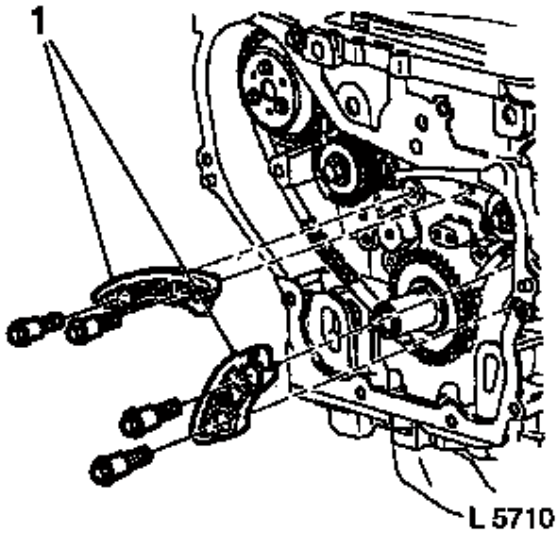


46. Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen (1) ausbauen



47. Führungsschienen Steuerkette-Ausgleichswellen (1) ausbauen
- 2 Stück
  - – 4 Schrauben

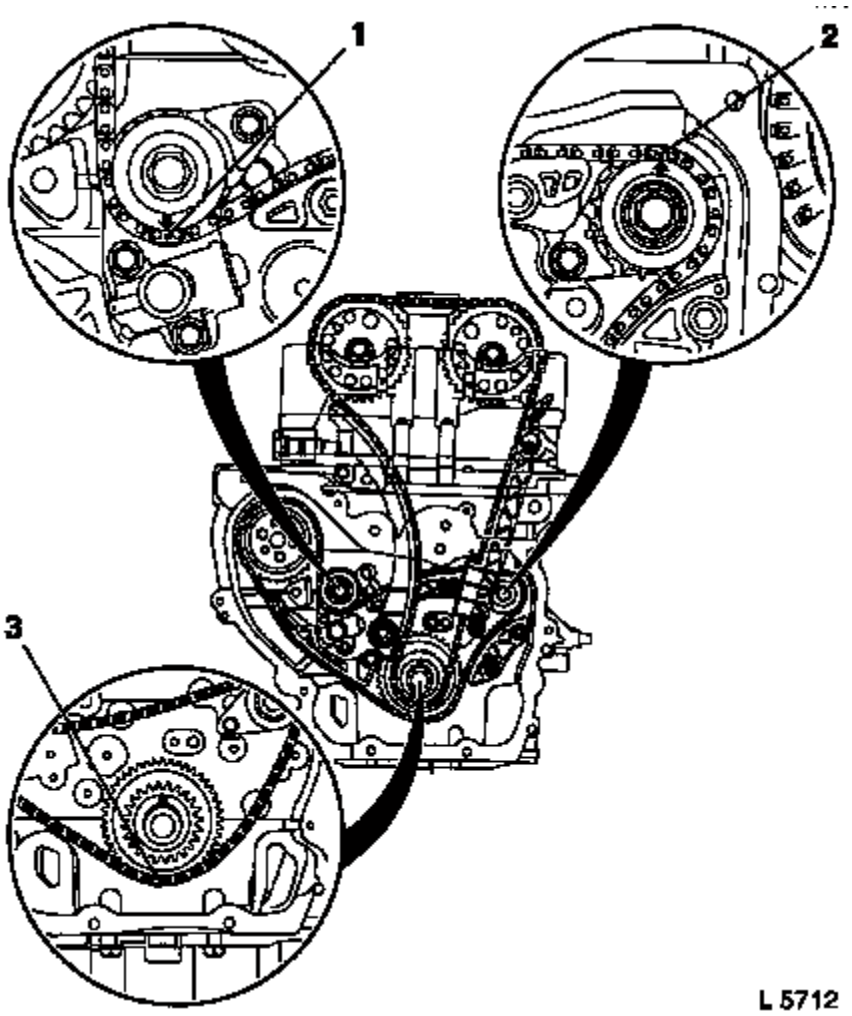
48. Steuerkette-Ausgleichswellen entnehmen



49. Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen

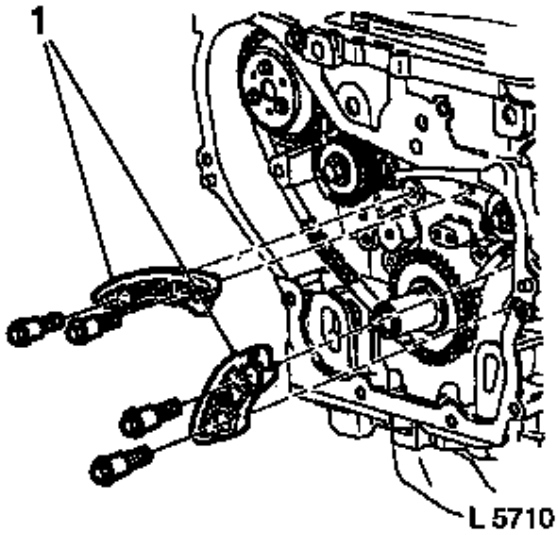
Hinweis: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben. Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen

- Steuerkette auflegen
  - Kettenglied (2) (kupferfarben) auf Markierung Ausgleichswelle-Einlaßseite
  - Kettenglied (3) auf Markierung Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen, mit Plastikkeil fixieren
  - Kette auf Kettenrad-Kühlmittelpumpe
  - Kettenglied (1) auf Markierung Ausgleichswelle-Auslaßseite



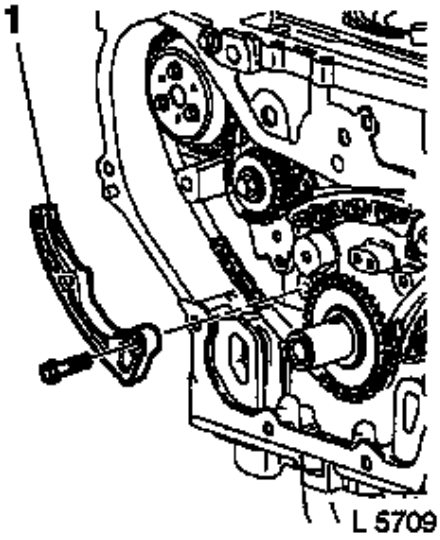
50. Führungsschienen Steuerkette-Ausgleichswellen (1) einbauen

- Anzugsdrehmoment **9 Nm**



51. Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen (1) einbauen

- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

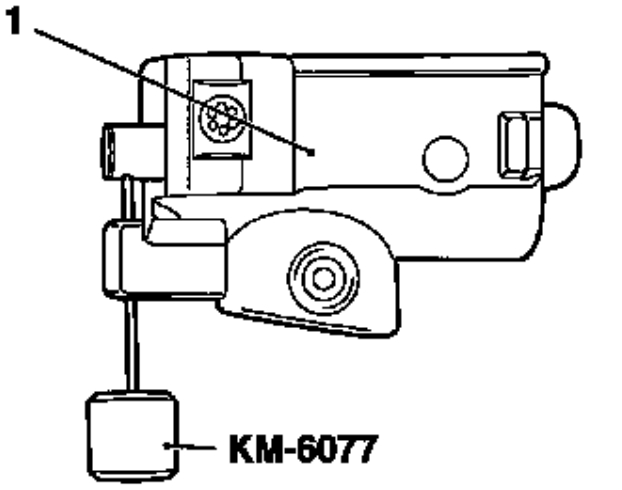


52. Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen

- Kettenspanner (1) mit **KM-6077** arretieren
  - – Kolben rechtsdrehen, eindrücken, **KM-6077** in die dafür vorgesehenen Bohrungen einsetzen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- **KM-6077** entnehmen
- Plastikkeil entnehmen

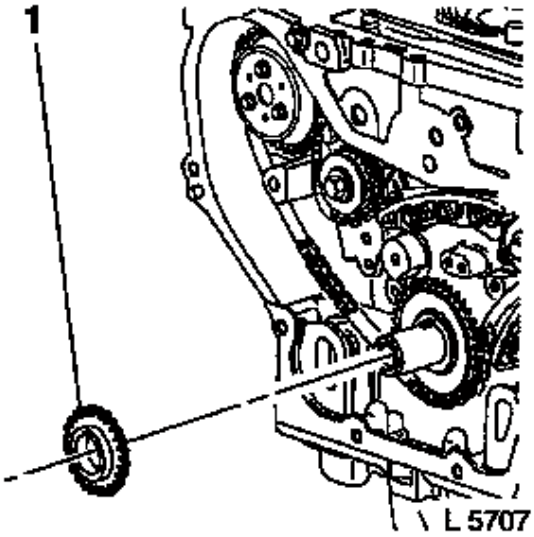
Wichtig: Nach einmaligem Durchdrehen des Motors stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein

- Stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein – Steuerkette-Ausgleichswellen neu auflegen.



53. Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen (1) einsetzen
Hinweis: Einbaulage beachten

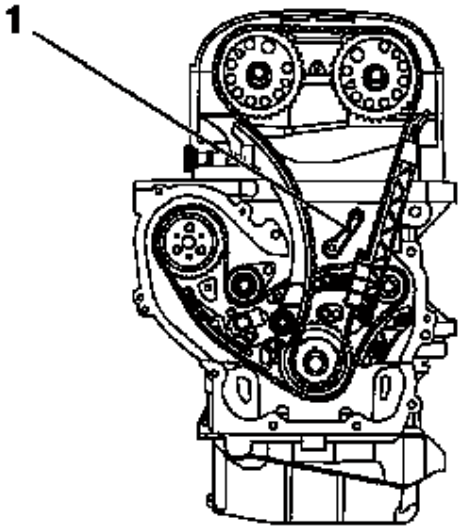
54. Hebebühne absenken



55. Steuerkette-Nockenwellen einsetzen
Hinweis: Steuerkette von oben links und rechts am Mittelsteg (1) vorbei einsetzen

56. Nockenwellenrad-Einlaßseite einbauen

- Steuerkette-Nockenwellen auf Nockenwellenrad auflegen
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**



57. Steuerkette-Nockenwellen auflegen

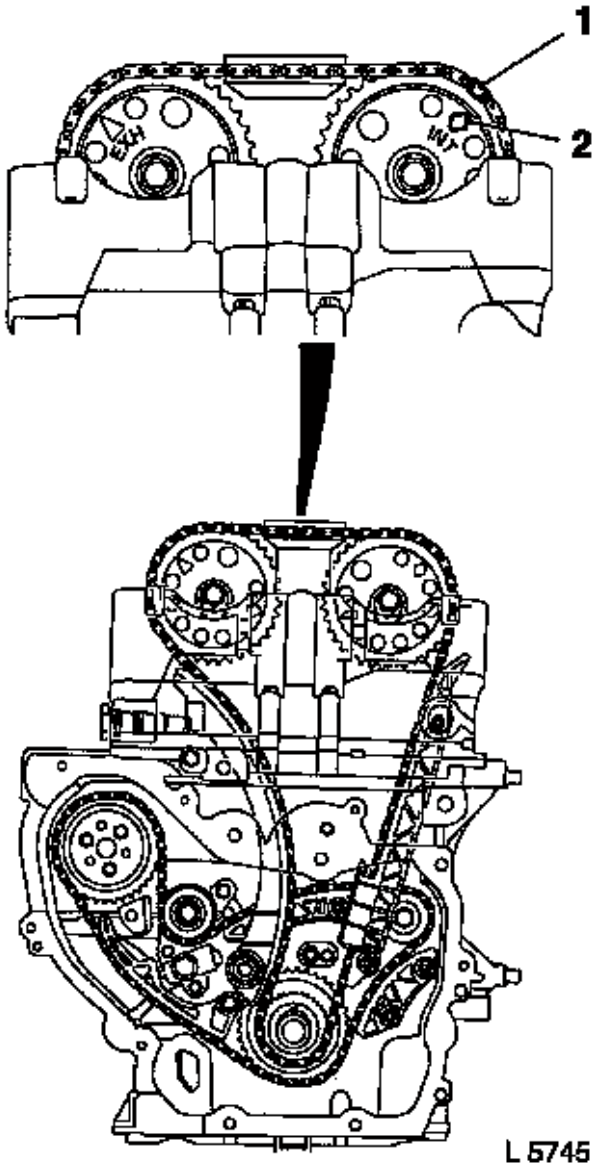
Wichtig: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben. Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen

- Kettenglied (kupferfarben) (1) auf Markierung INT (2) an Einlaßnockenwellenrad

58. Hebebühne anheben

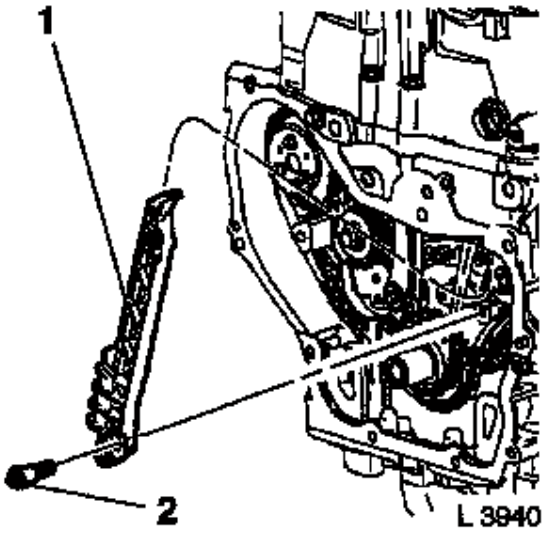
59. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Anzugsdrehmoment **10 Nm**



60. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) einbauen

- 1 Schraube (2)
  - – Anzugsdrehmoment **10 Nm**

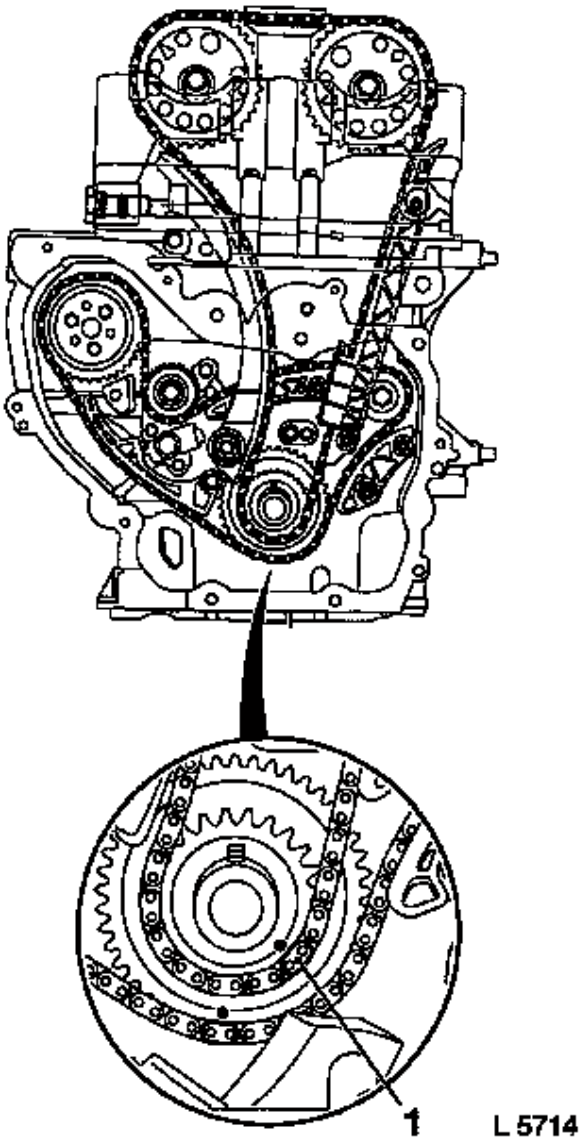


61. Steuerkette-Nockenwellen fixieren

Wichtig: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

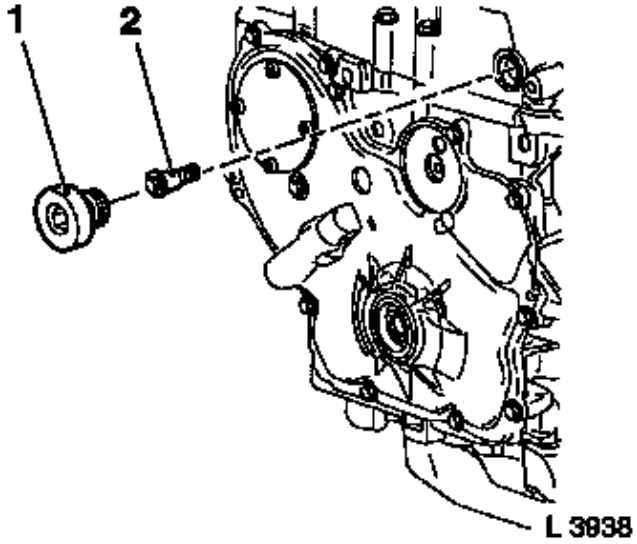
- Kettenglied (1) auf Markierung an Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen, mit Plastikkeil fixieren

62. Hebebühne absenken



63. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- 1 Schraube (2)
  - Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Verschlußschraube (1) einbauen
  - Anzugsdrehmoment **65 Nm**



64. Nockenwellenrad-Auslaßseite einbauen

Wichtig: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

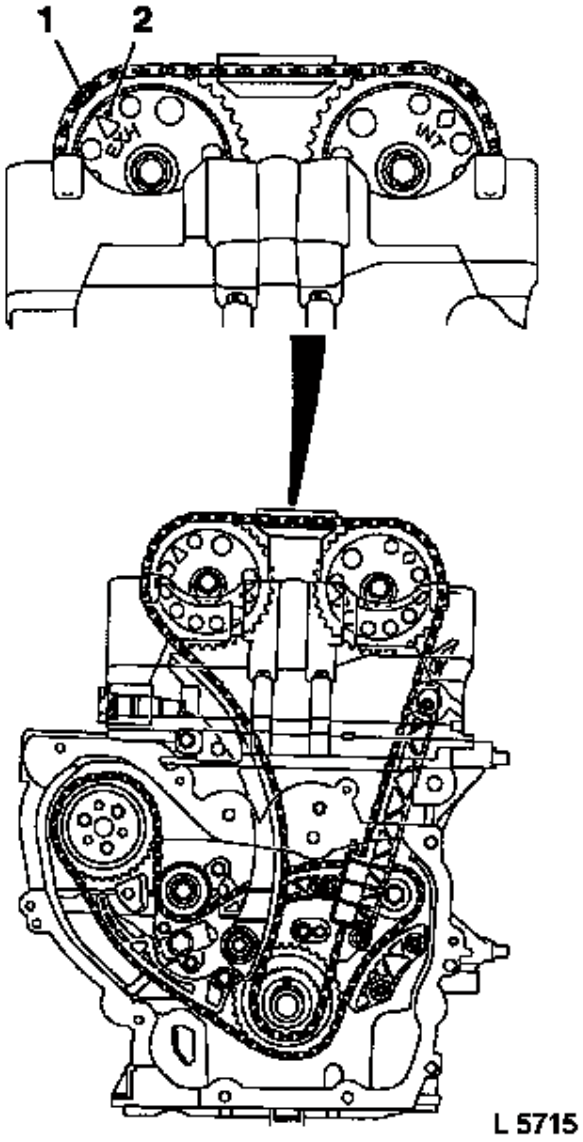
- Kettenglied (1) auf Markierung EXH (2) an Auslaßnockenwellenrad
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle drehen bis Auslaßnockenwellenrad in Führung sitzt
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

65. Gewinde nachschneiden

- 2 Stück

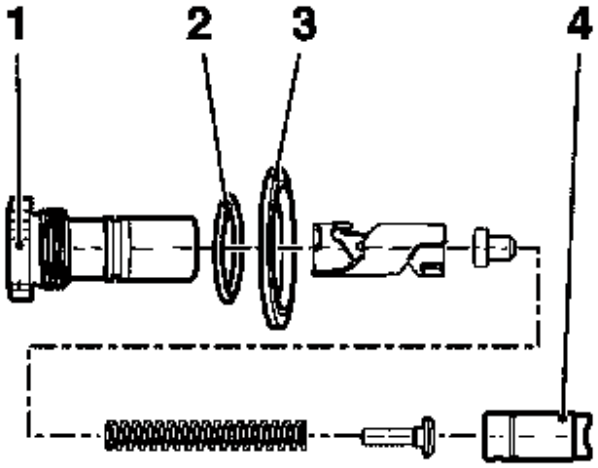
66. Gleitschiene einbauen

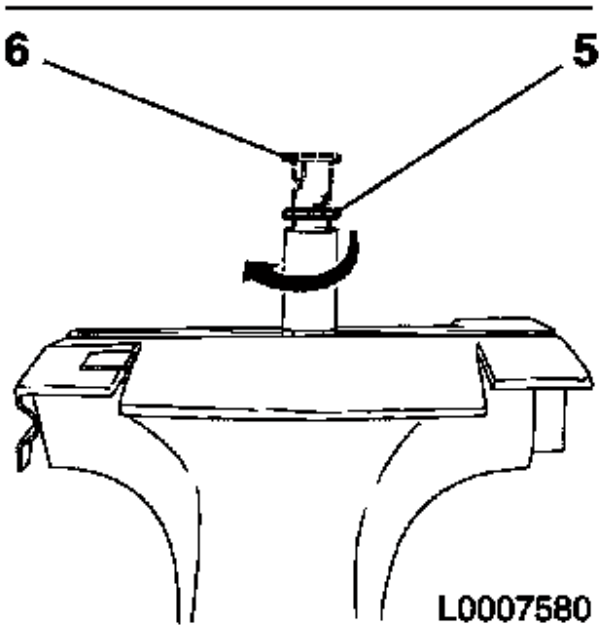
- Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



67. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**

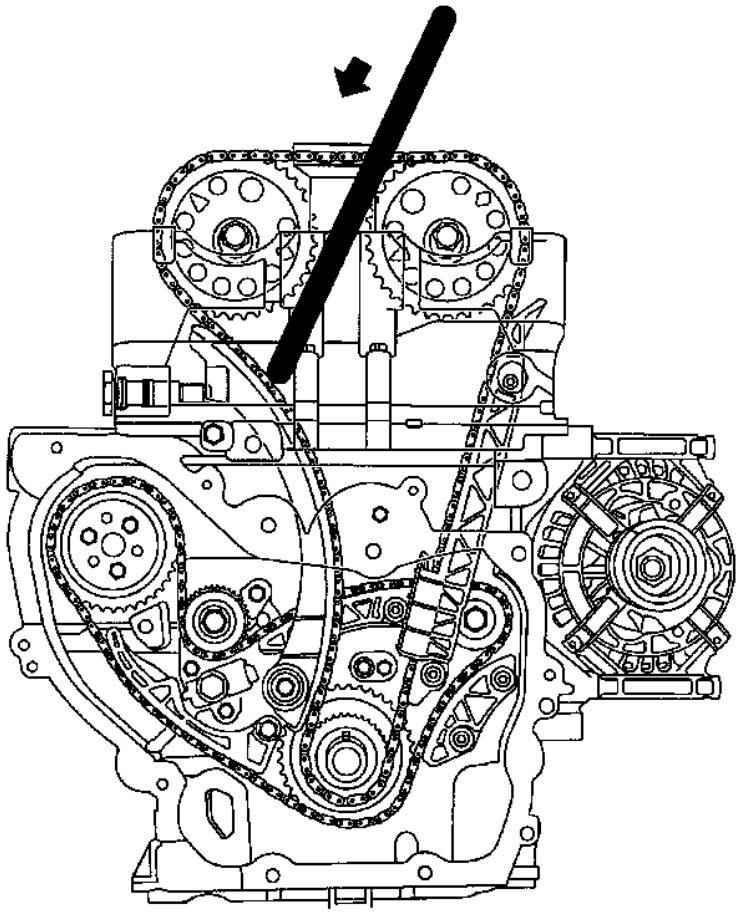




Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen.

68. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwelle (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln
Hinweis: Stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein – Steuerkette-Nockenwellen neu auflegen, nach einmaligem Durchdrehen stimmen sie nicht mehr überein.

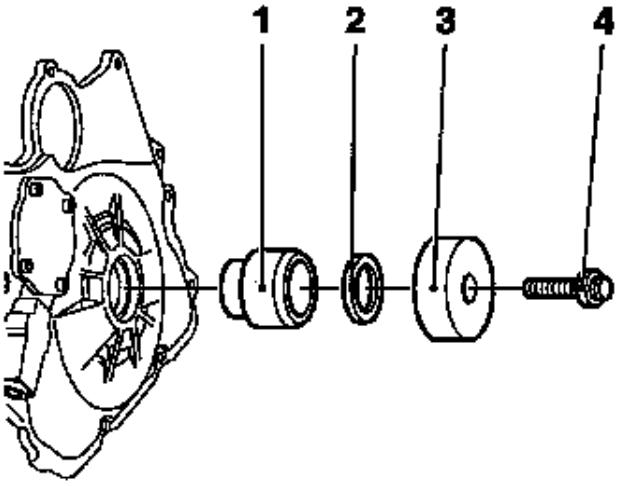
69. Hebebühne anheben



J 0935

70. Steuergehäuse einbauen
Hinweis: Plastikkeil und Lappen von Öffnung im Steuergehäuse entnehmen

- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **21 Nm**
- Dichtring Kurbelwelle (2) vorne einbauen
  - Schutzhülse (1) von **KM-6105** (3) auf Kurbelzapfen aufschieben
  - Dichtlippen mit Siliconfett (weiß) bestreichen
  - Dichtring über die Schutzhülse auf Kurbelzapfen schieben
  - Dichtring mit **KM-6105** in Steuergehäuse drücken
  - Schraube (4) des Drehschwingungsdämpfers verwenden
  - **KM-6105** entnehmen

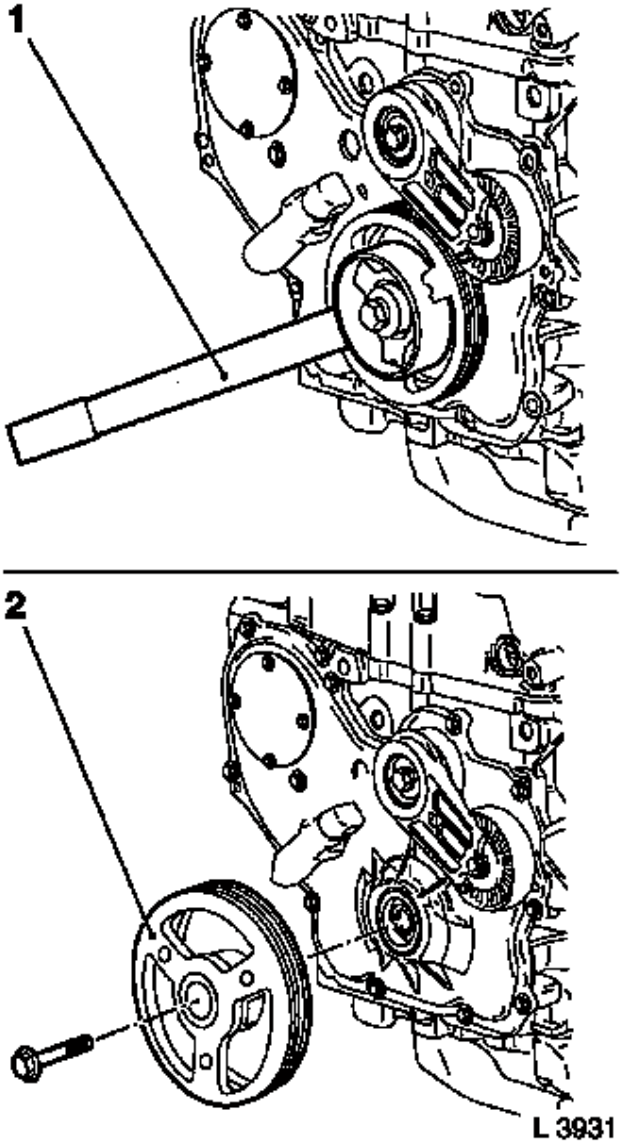


L 3952

71. Drehschwingungsdämpfer (2) anbauen

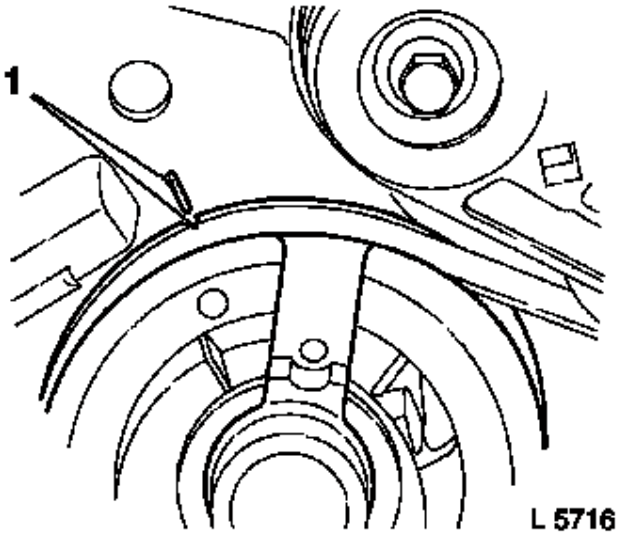
- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten
- Neue Schraube verwenden

– Anzugsdrehmoment **100 Nm + 75° + 15°**



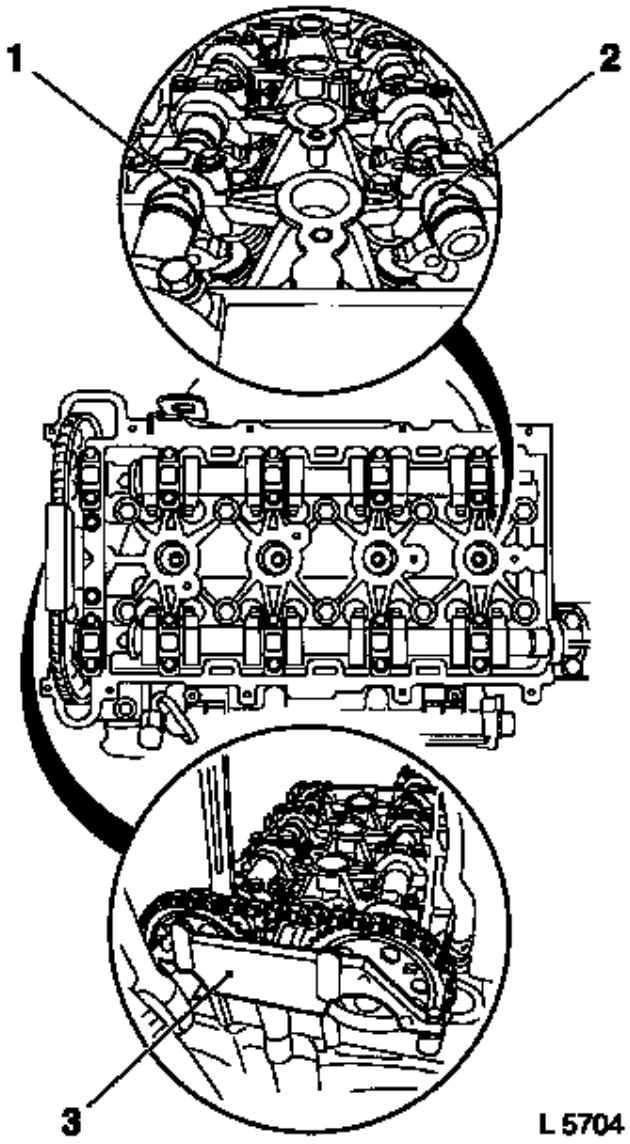
72. Kurbelwelle **720°** durchdrehen

- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen

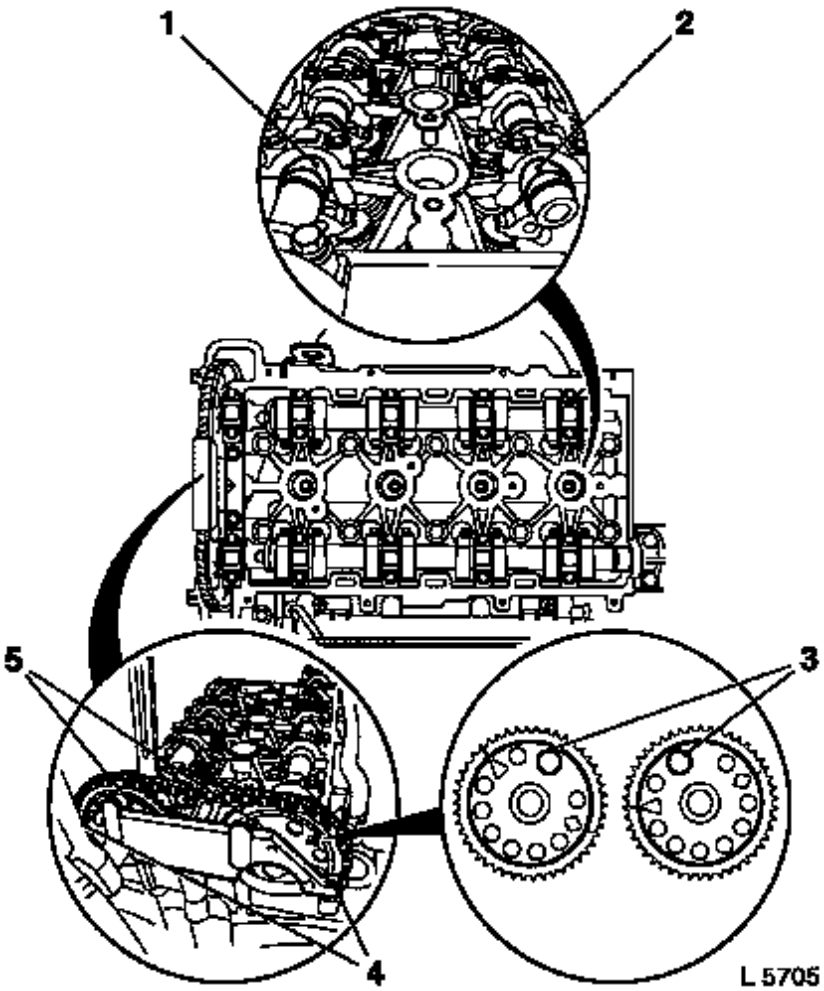


73. Hinweis!
In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben und Blockierwerkzeug **KM-6148** (3) muß eingesetzt werden können

74. Hebebühne absenken



75. **KM-6148** anbauen
Hinweis: In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben
    - **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
    - Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben
76. **KM-6148** abbauen



77. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen
Hinweis: Anguß (1) von Keilrippenriemen-Spannvorrichtung greift in Bohrung Steuergehäuse (2)
- Anzugsdrehmoment **43 Nm**

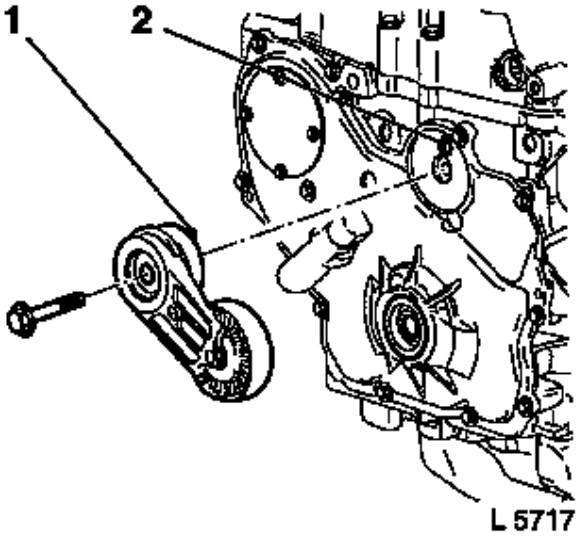
78. Motor anheben

79. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen
- 2 Schrauben
  - Anzugsdrehmoment **50 Nm**
- 1 Schraube lose beidrehen

80. Motordämpfungsblock einbauen
- Anzugsdrehmoment (kurze Schrauben) **35 Nm,** (lange Schrauben) **55 Nm**

81. Motorbrücke **MKM-883-1** abbauen
Hinweis: 2 Mann

82. Hebebühne anheben



83. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen
- 1 Schraube
  - Anzugsdrehmoment **50 Nm**

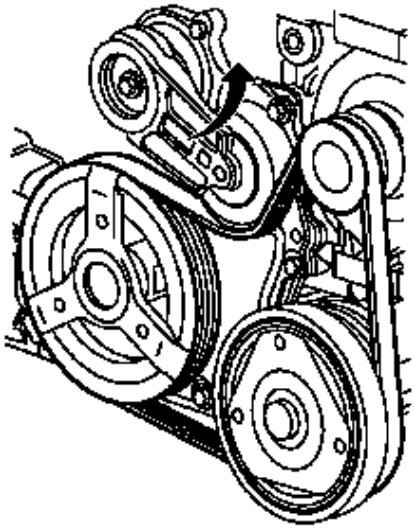
84. Keilrippenriemen einbauen

- Keilrippenriemen auflegen
  Hinweis: Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen

85. **KM-6001-A** abbauen

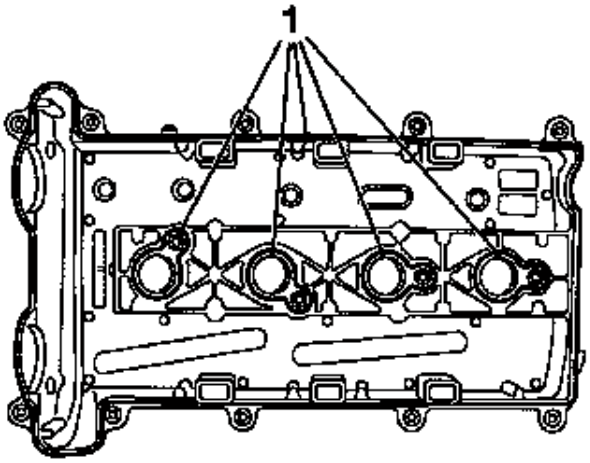
86. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen

87. Hebebühne absenken



L 3830

88. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
  Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Kabelstrang anbauen
  – 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
  – 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen
  – 2 Clipse
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
  – Anzugsdrehmoment **8 Nm**



L 5706

89. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

90. Kraftstoffleitungen anbauen
- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Clip schließen

91. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  – Anzugsdrehmoment **4 Nm**

92. Wasserabweiser anbauen
- 2 Kunststoffmuttern
- Scheibenwischerarme anbauen
- Schlauch an Spritzdüse aufstecken
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

93. Luftfiltergehäuse einbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
  - 1 Schelle
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

94. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

95. Motoröl auffüllen, Ölstand prüfen

96. Batterie anklemmen

97. Flüchtige Speicher programmieren

98. Motorhaube schließen

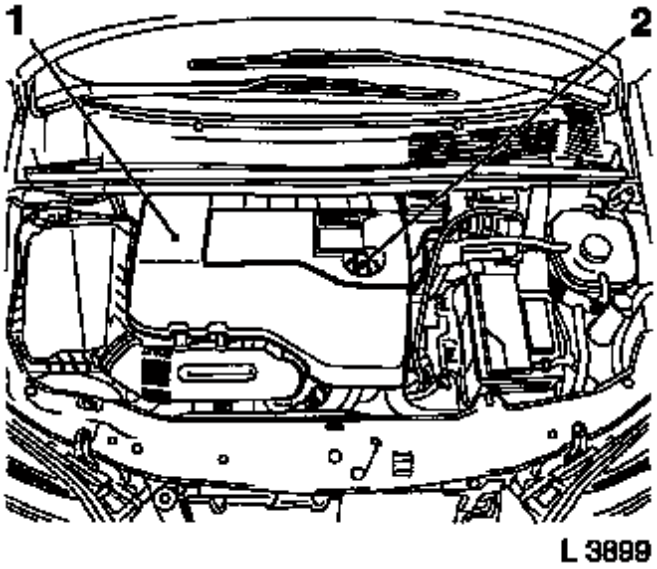
J313510 Ölspritzdüse (Steuerkette) ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

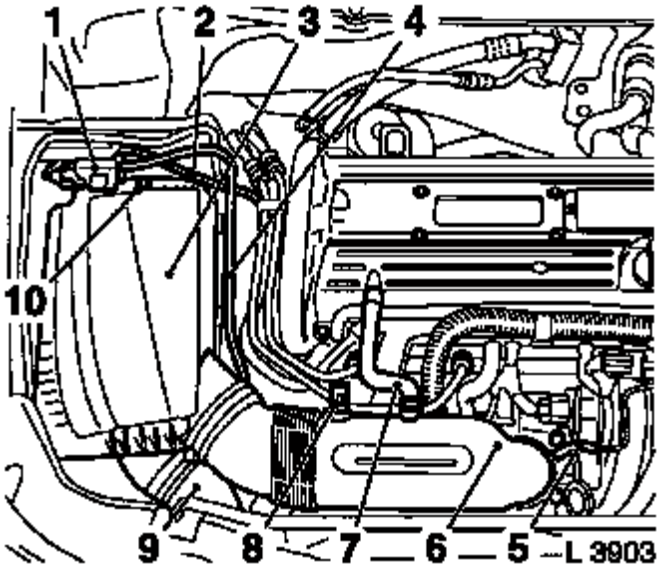
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     - 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
   - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen

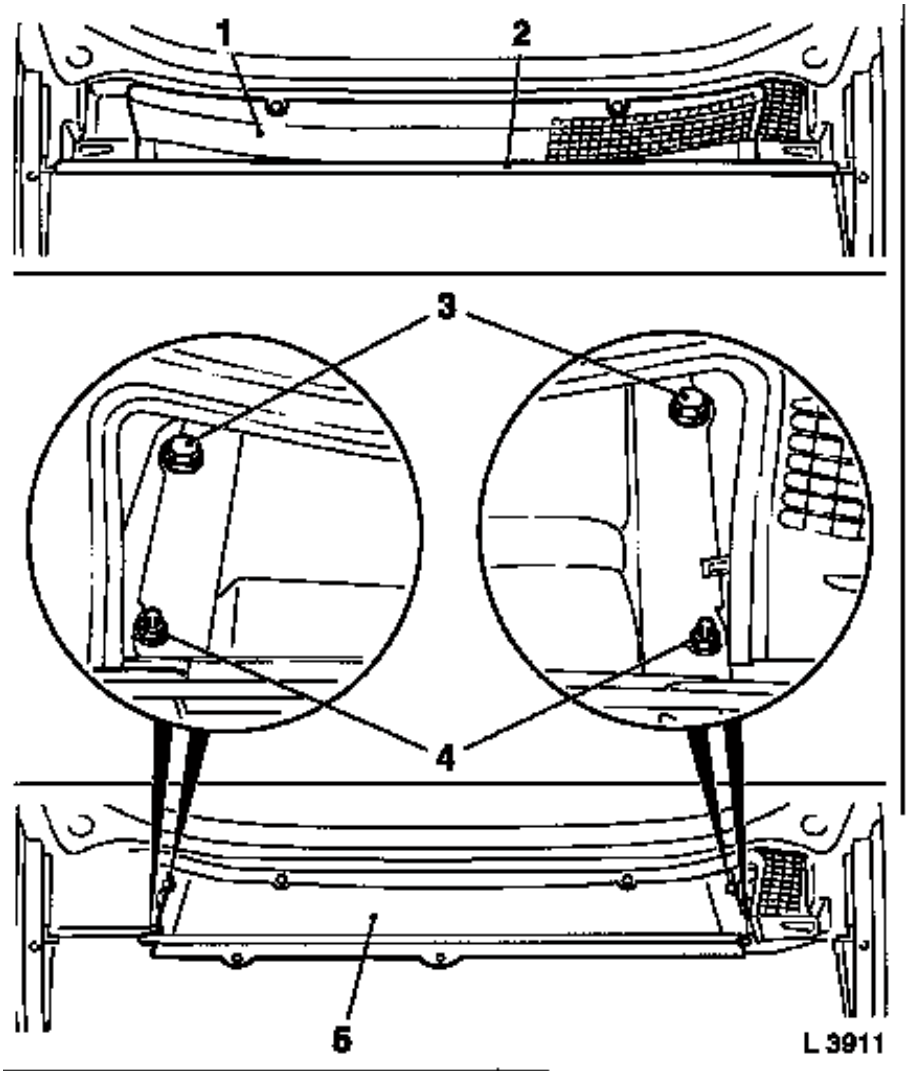


5. Wasserabweiser (1) abbauen

   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser entnehmen
   - Schlauch von Spritzdüse abziehen
   - Scheibenwischerarme abbauen
   - 2 Kunststoffmuttern

6. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

- 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



7. Motorbrücke MKM-883-1 (1) anbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Klemmvorrichtung (3) an Motorhaubenscharniere anbauen
- Motorbrücke aufsetzen
- Sicherungshaken MKM-883-4 (5) in Klemmvorrichtung einhängen
- Hebevorrichtungshaken (4) an Motortransportlaschen (2) anhängen und auf Zug belasten

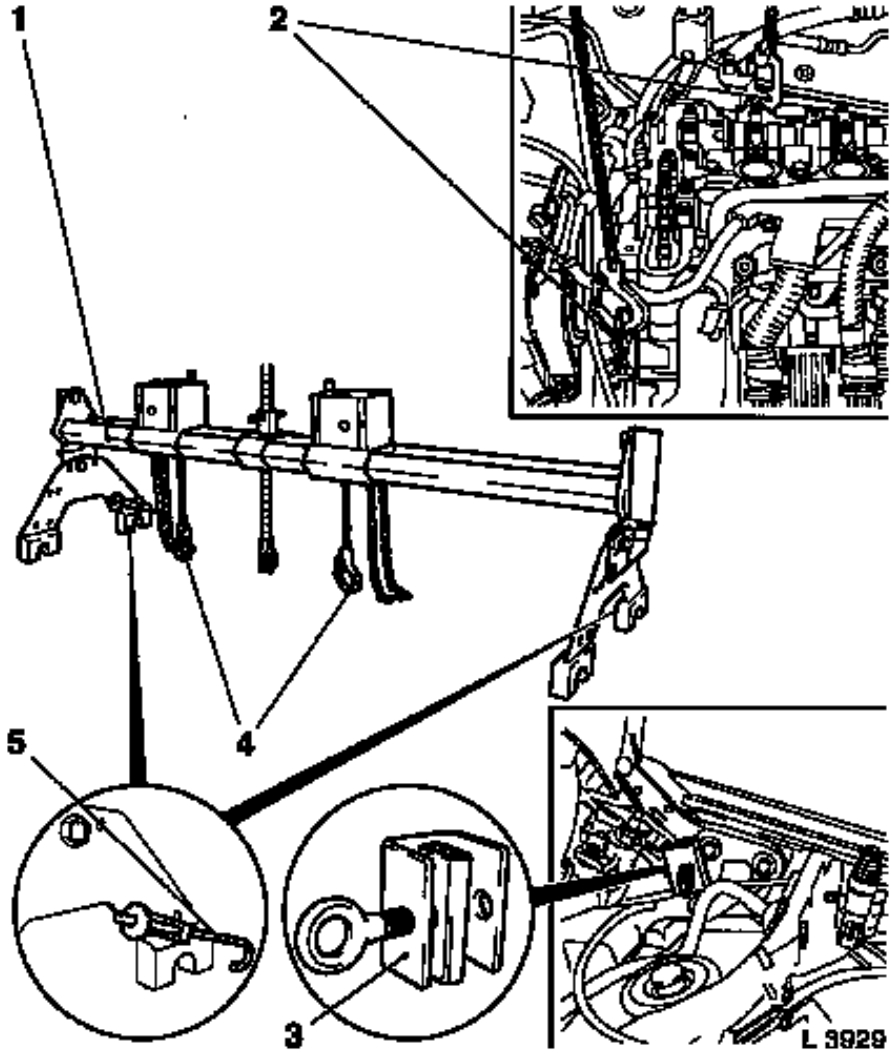
8. Hebebühne anheben

9. Auffangwanne unterstellen

10. Motoröl ablassen

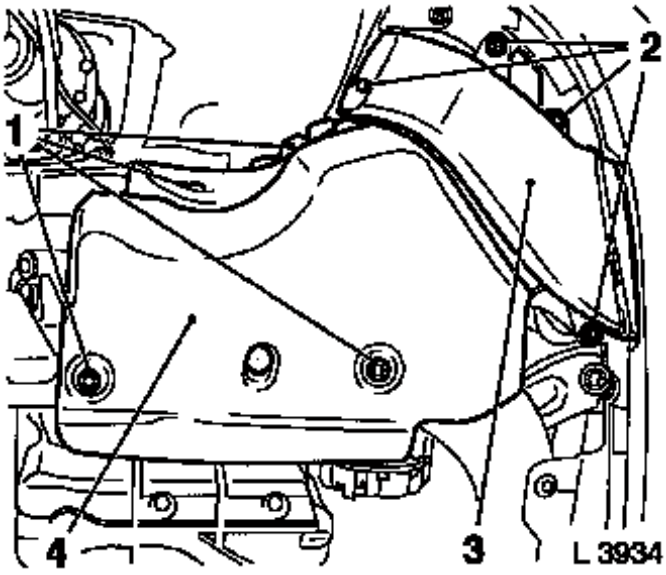
- Ablaßschraube öffnen
- Schraube mit neuem Dichtring einbauen

- Anzugsdrehmoment
  25 Nm



11. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

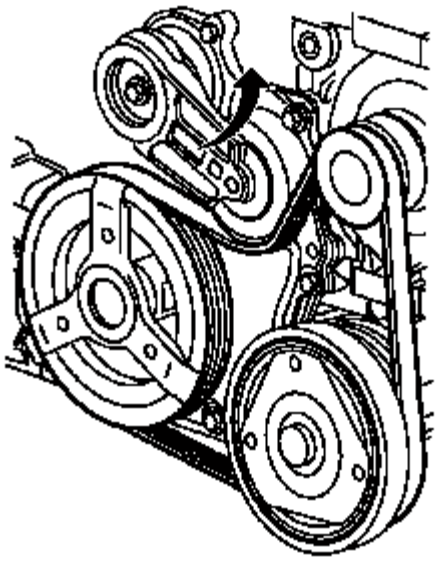
- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



12. Keilrippenriemen ausbauen

- Laufrichtung des Keilrippenriemens

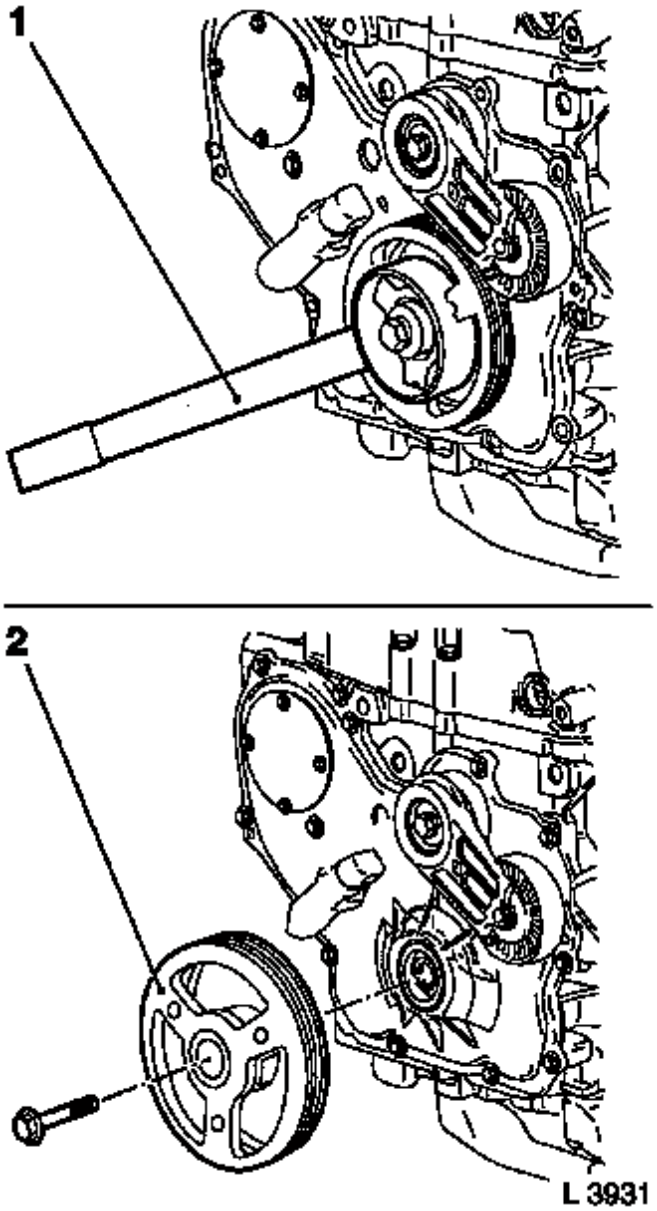
kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen
    - Keilrippenriemen entnehmen



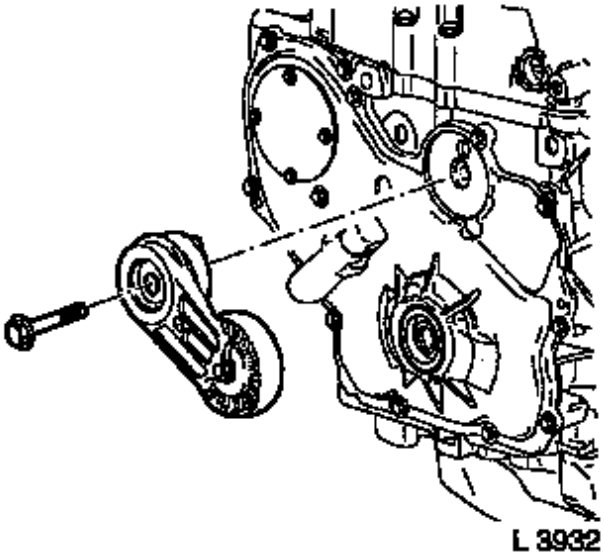
L 3830

13. Drehschwingungsdämpfer (2) abbauen

- Mit Halteadapter KM-J-38122-A in Verbindung mit KM-956-1 (1) gegenhalten

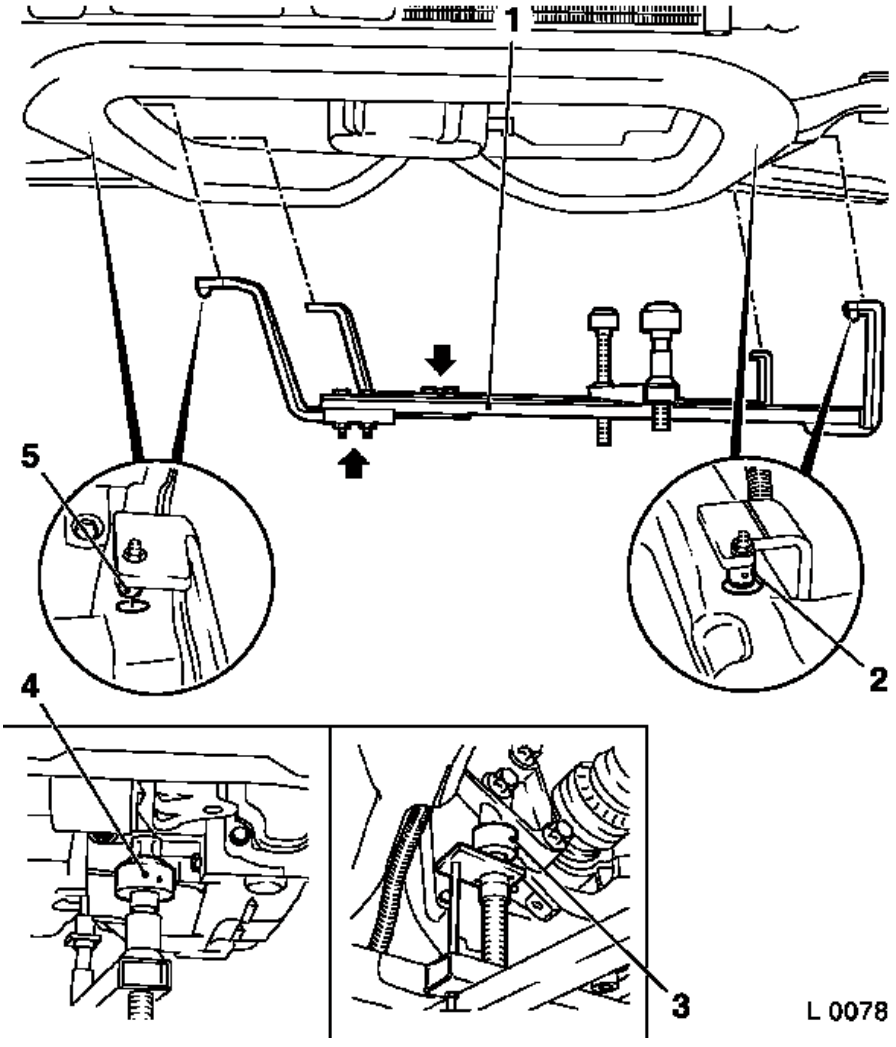


14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung abbauen



15. KM-6001-A (1) anbauen

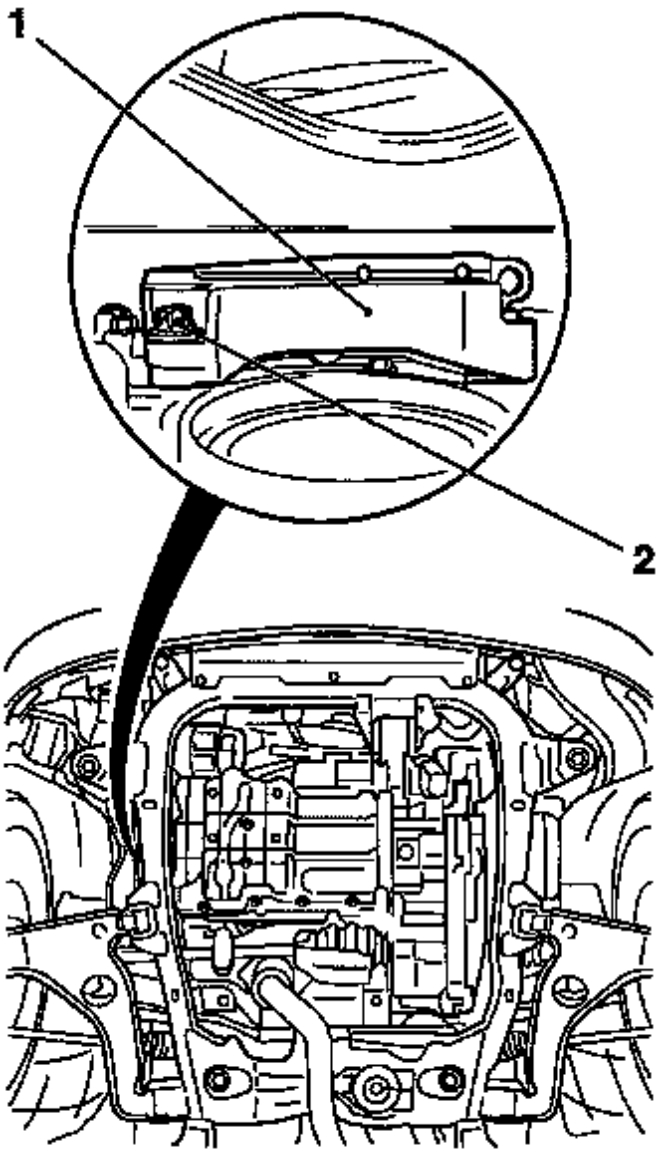
- Hinweis! Der Anbau von KM-6001-A gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit zum Vorderachskörper
- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- KM-6001-A einsetzen
    - Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen
- Stützlager vorn (4) und hinten (3) einstellen
    - Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
    - Hinweis! Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen



16. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) losschrauben

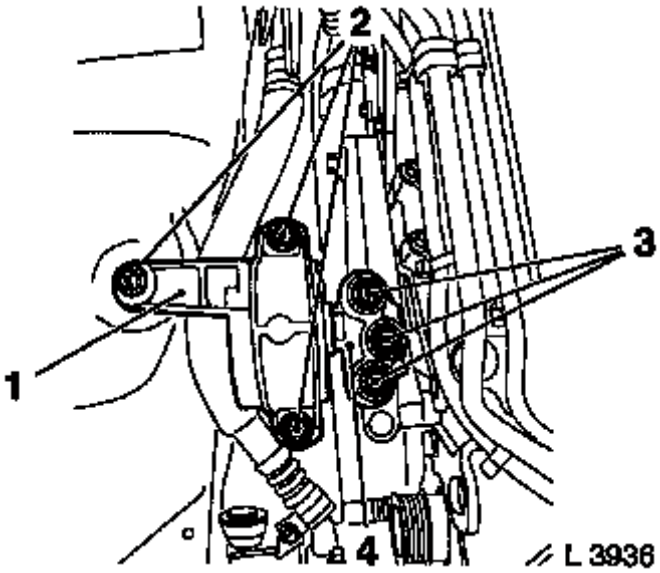
- 1 Schraube (2)

17. Hebebühne absenken



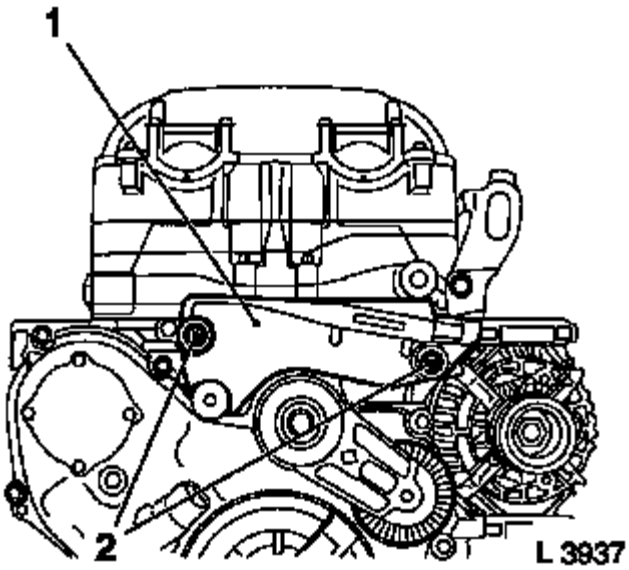
18. Motordämpfungsblock (1) ausbauen

- 6 Schrauben (2) und (3)
- Mit Halter-Motordämpfungsblock (4) entnehmen



19. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) ausbauen

- 2 Schrauben (2)



20. Steuergehäuse (5) losschrauben

- 6 Schrauben (1) und (2)

21. Motor absenken

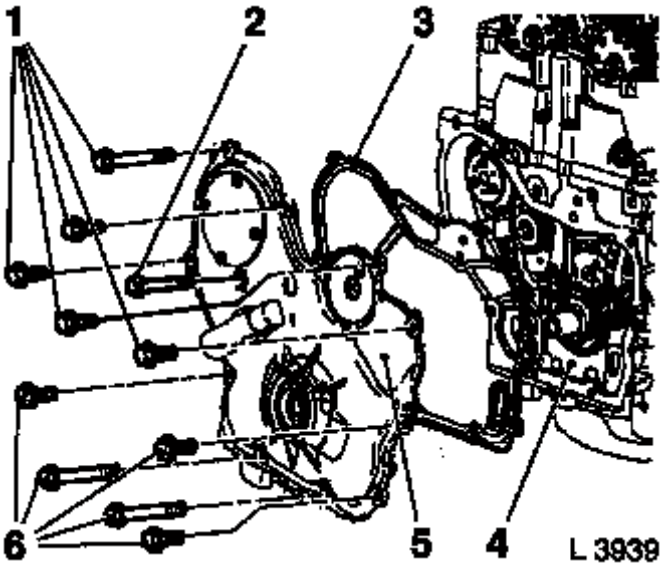
- Gleichmäßig an beiden Hebevorrichtungen
- Hinweis! Die lange Schraube (2) des Steuergehäuses muß am Längsträger vorbei geführt werden können

22. Hebebühne anheben

23. Steuergehäuse ausbauen

- 5 Schrauben (6)
- Dichtung (3) entnehmen
- Hinweis! Öffnung (4) im Steuergehäuse mit

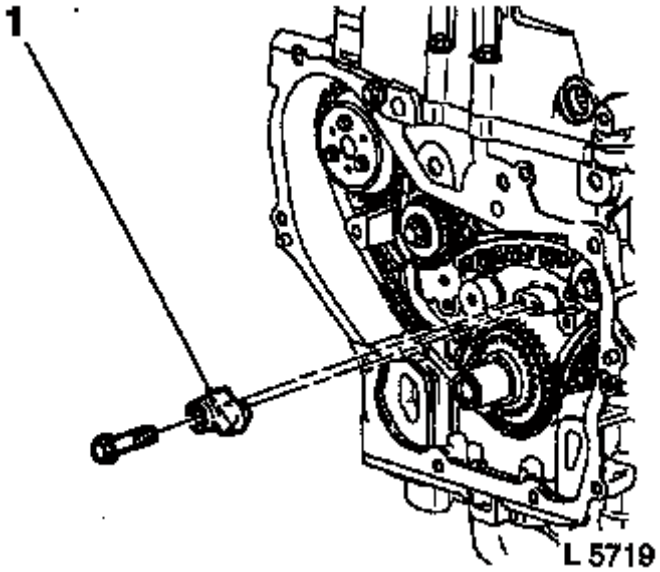
Lappen abdecken
- Dichtring mit geeignetem Werkzeug ausbauen
  - Achtung! Dichtflächen nicht beschädigen
- Dichtflächen reinigen



24. Ölspritzdüse (1) ausbauen

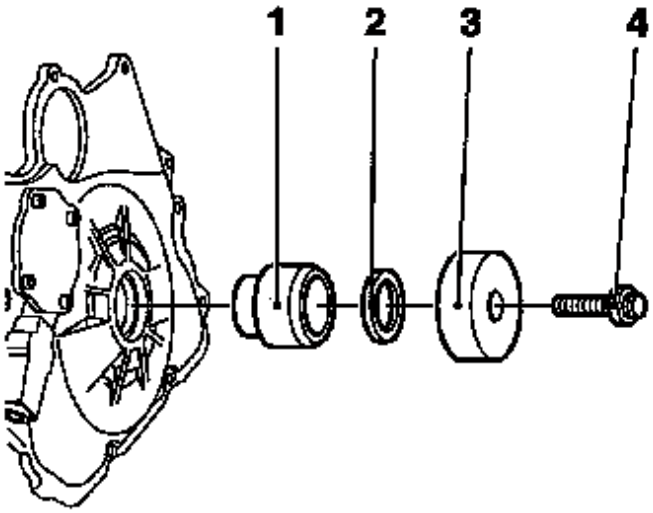
25. Ölspritzdüse einbauen

- Anzugsdrehmoment 10 Nm



26. Steuergehäuse einbauen

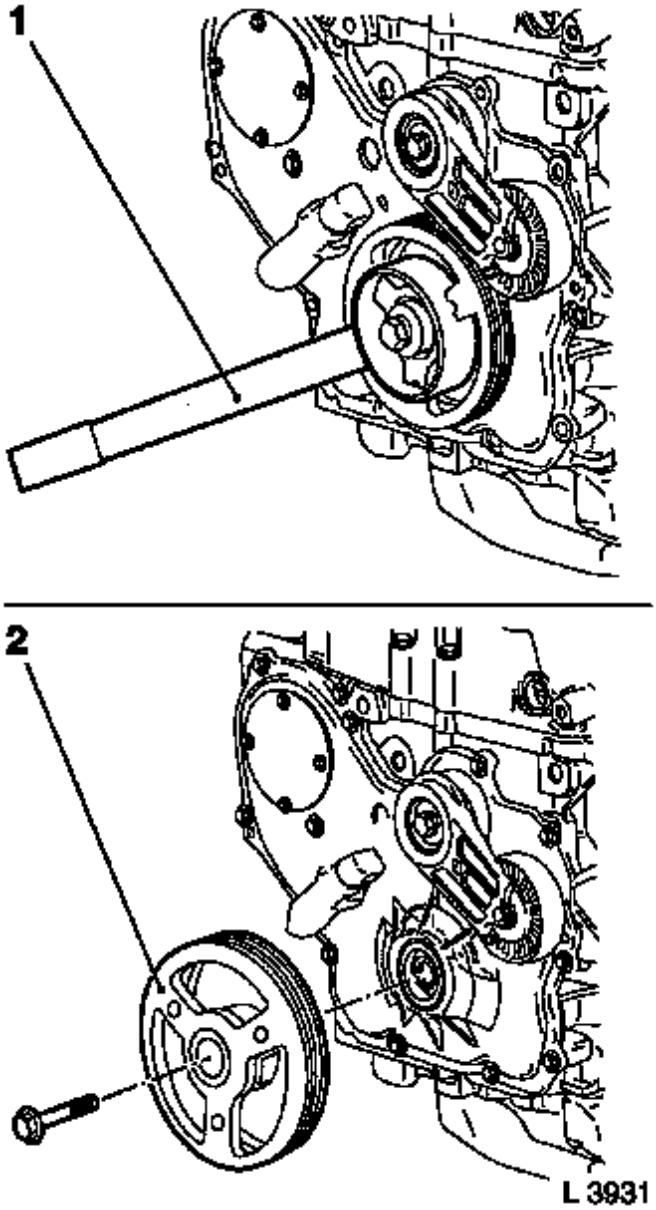
- Hinweis! Lappen von Öffnung im Steuergehäuse entnehmen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment 21 Nm
- Dichtring Kurbelwelle (2) vorne einbauen
  - Schutzhülse (1) von KM-6105 (3) auf Kurbelzapfen aufschieben
  - Dichtlippen mit Siliconfett (weiß) bestreichen
  - Dichtring über die Schutzhülse auf Kurbelzapfen schieben
  - Dichtring mit KM-6105 in Steuergehäuse drücken
  - Schraube (4) des Drehschwingungsdämpfers verwenden
  - KM-6105 entnehmen



27. Drehschwingungsdämpfer (2) anbauen

- Mit Halteadapter KM-J-38122-A in Verbindung mit KM-956-1 (1) gegenhalten
- Neue Schraube verwenden
    - Anzugsdrehmoment 100 Nm + 75° + 15°

28. Hebebühne absenken



29. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen

- Hinweis! Anguß (1) von Keilrippenriemen-Spannvorrichtung greift in Bohrung Steuergehäuse (2)
- Anzugsdrehmoment 43 Nm

30. Motor anheben

31. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen

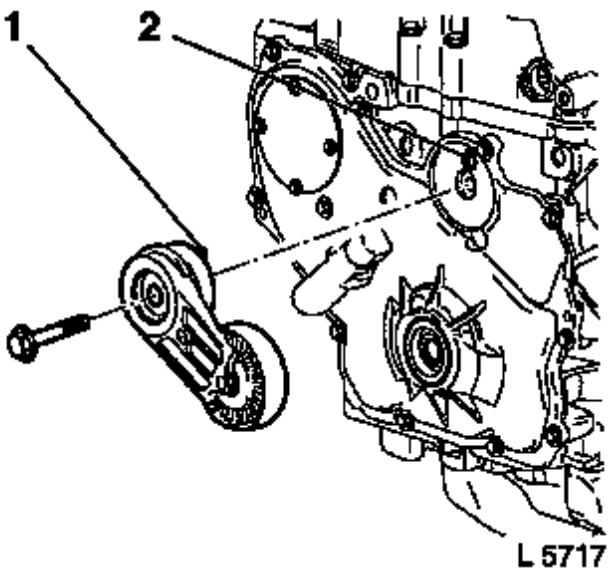
- 2 Schrauben
  - Anzugsdrehmoment 50 Nm
- 1 Schraube lose beidrehen

32. Motordämpfungsblock einbauen

- Anzugsdrehmoment (kurze Schrauben) 35 Nm, (lange Schrauben) 55 Nm

33. Motorbrücke MKM-883-1 abbauen

- Hinweis! 2 Mann



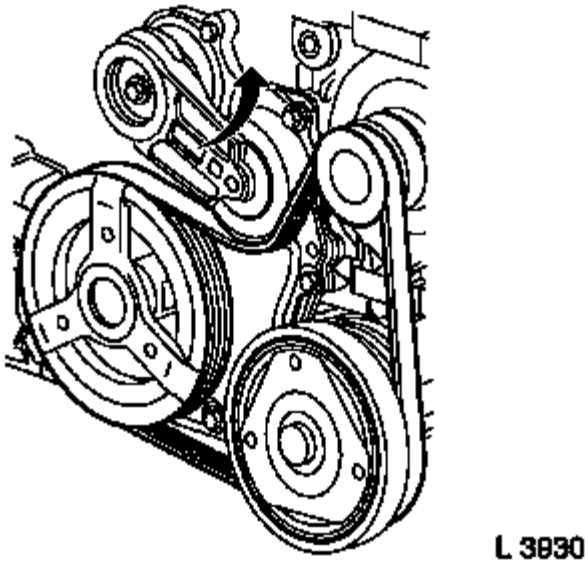
34. Hebebühne anheben

35. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen

- 1 Schraube
  - Anzugsdrehmoment 50 Nm

36. Keilrippenriemen einbauen

- Keilrippenriemen auflegen
- Hinweis! Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen



37. KM-6001-A abbauen

38. Motorspritzschutz unten einbauen

- Belüftungskanal einbauen

39. Hebebühne absenken

40. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment 4 Nm

41. Wasserabweiser anbauen

- 2 Kunststoffmuttern
- Scheibenwischerarme anbauen
- Schlauch an Spritzdüse aufstecken
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

42. Luftfiltergehäuse einbauen

- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen

- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
    - 1 Schelle
    - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

43. Motorabdeckung einbauen

    - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

44. Motoröl auffüllen, Ölstand prüfen

45. Batterie anklemmen

46. Flüchtige Speicher programmieren

47. Motorhaube schließen

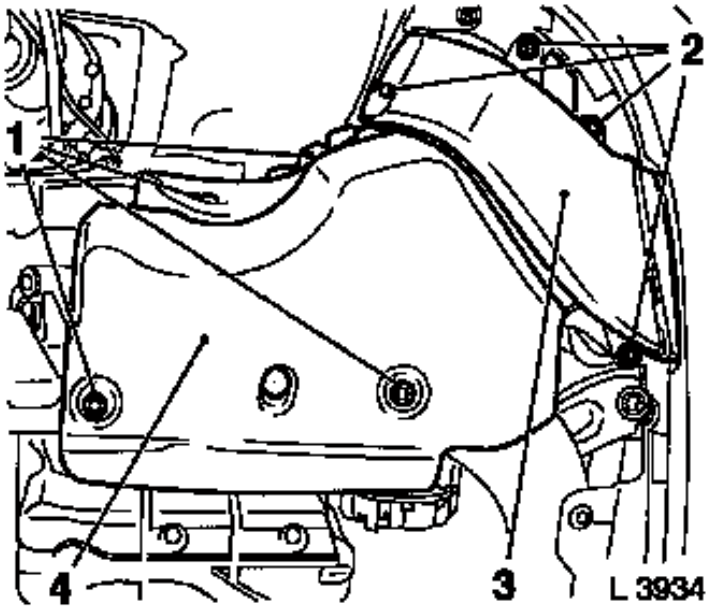
J321500 Dichtring Kurbelwelle (vorne) ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Hebebühne anheben

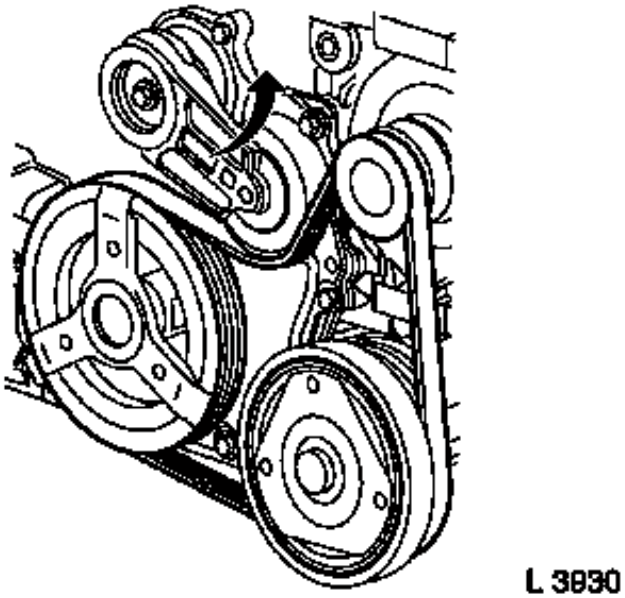
3. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

   - Belüftungskanal (3) ausbauen
     - 4 Schrauben (2)
   - 4 Schrauben (1)



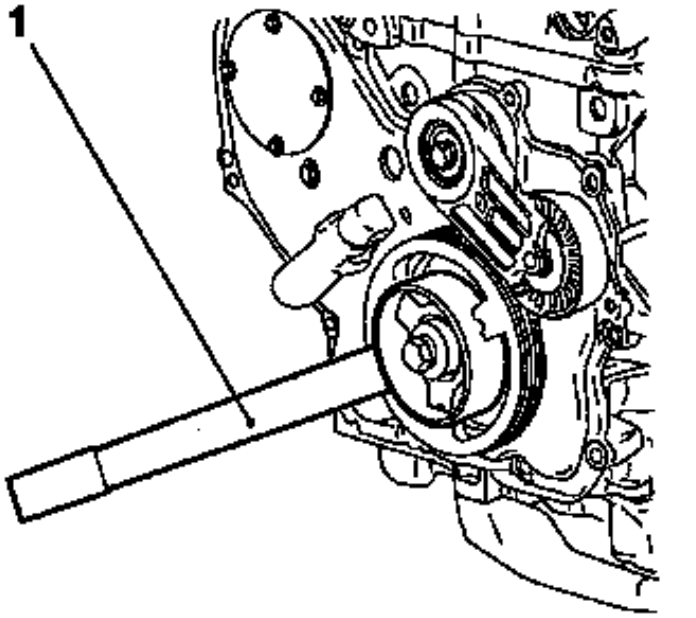
4. Keilrippenriemen ausbauen

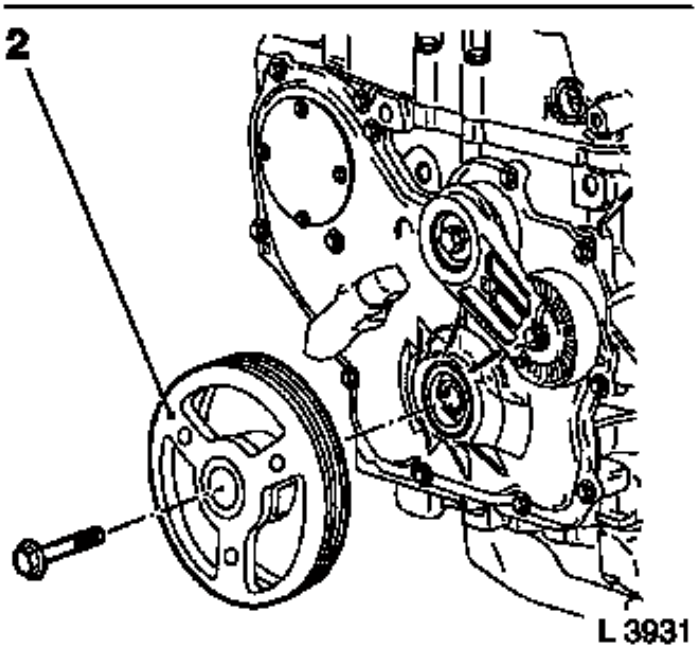
   - Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
   - Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen
     - Keilrippenriemen entnehmen



5. Drehschwingungsdämpfer (2) abbauen

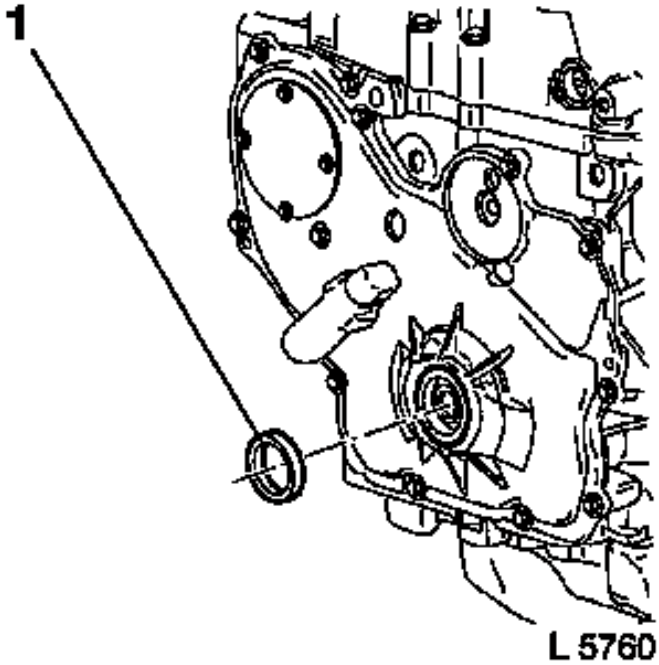
   - Mit Halteadapter KM-J-38122-A in Verbindung mit KM-956-1 (1) gegenhalten





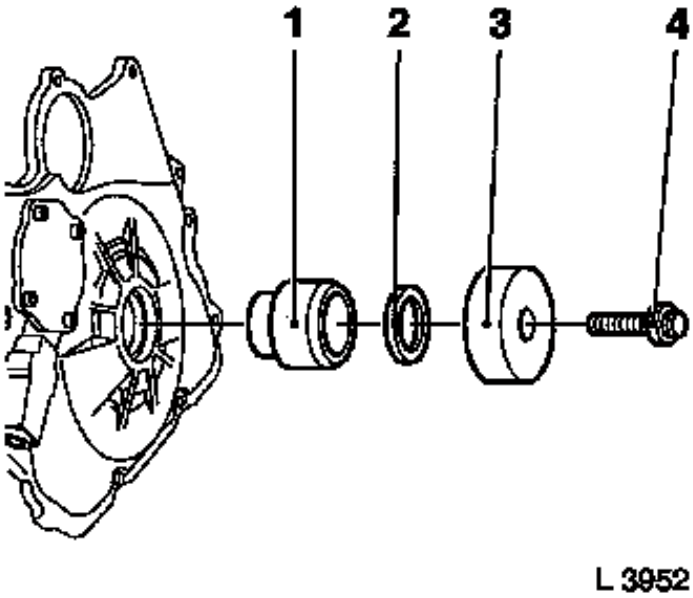
6. Dichtring (1) ausbauen

- Dichtring mit geeignetem Werkzeug ausbauen
    - Achtung! Dichtflächen nicht beschädigen
- Dichtflächen reinigen



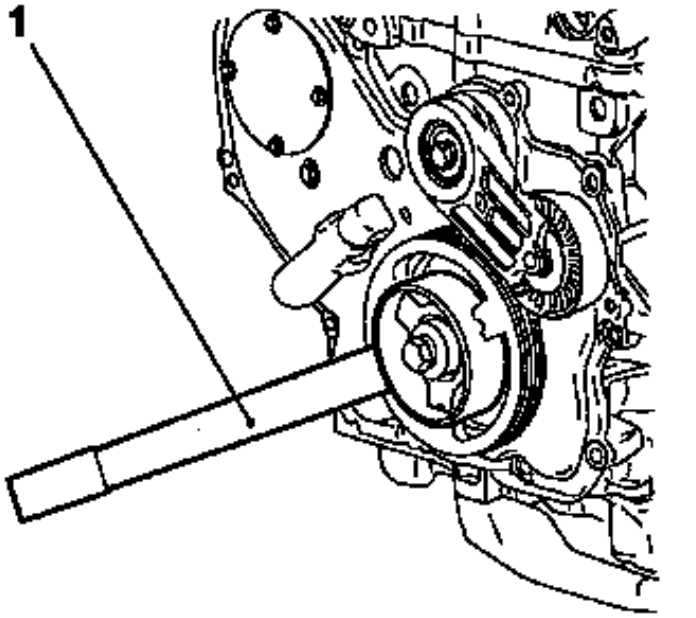
7. Dichtring (2) einbauen

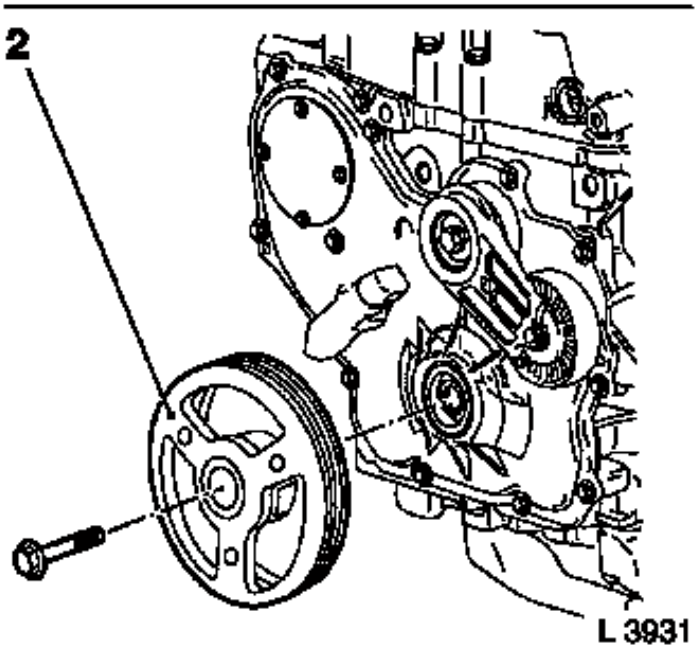
- Schutzhülse (1) von KM-6105 (3) auf Kurbelzapfen aufschieben
    - Dichtlippen mit Siliconfett (weiß) bestreichen
    - Dichtring über die Schutzhülse auf Kurbelzapfen schieben
    - Dichtring mit KM-6105 in Steuergehäuse drücken
    - Schraube (4) des Drehschwingungsdämpfer verwenden
    - KM-6105 entnehmen



8. Drehschwingungsdämpfer (2) anbauen

- Mit Halteadapter KM-J-38122-A in Verbindung mit KM-956-1 (1) gegenhalten
- Neue Schraube verwenden
    - Anzugsdrehmoment 100 Nm + 75° + 15°





9. Keilrippenriemen einbauen

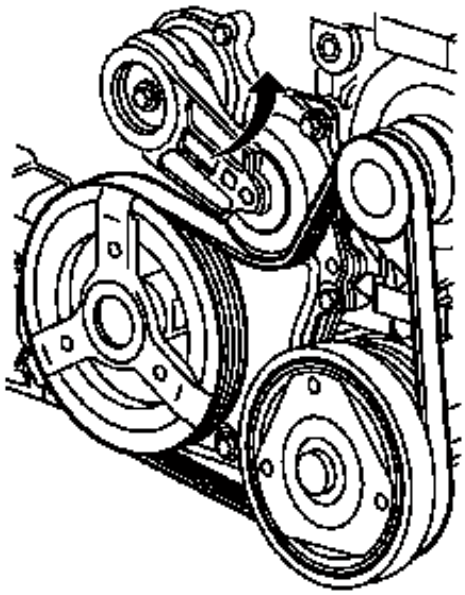
- Keilrippenriemen auflegen
- Hinweis! Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen

10. Motorspritzschutz unten einbauen

- Belüftungskanal einbauen

11. Hebebühne absenken

12. Motorhaube schließen



L 3930

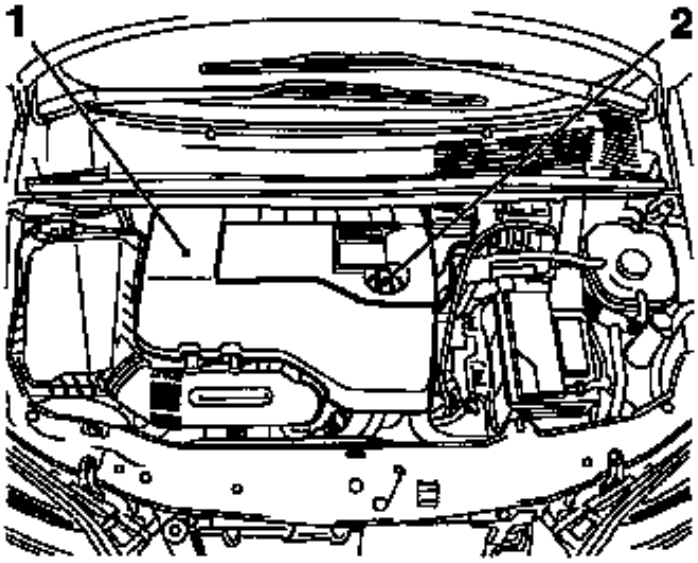
J307000 Zylinderkopfhaube aus- und einbauen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

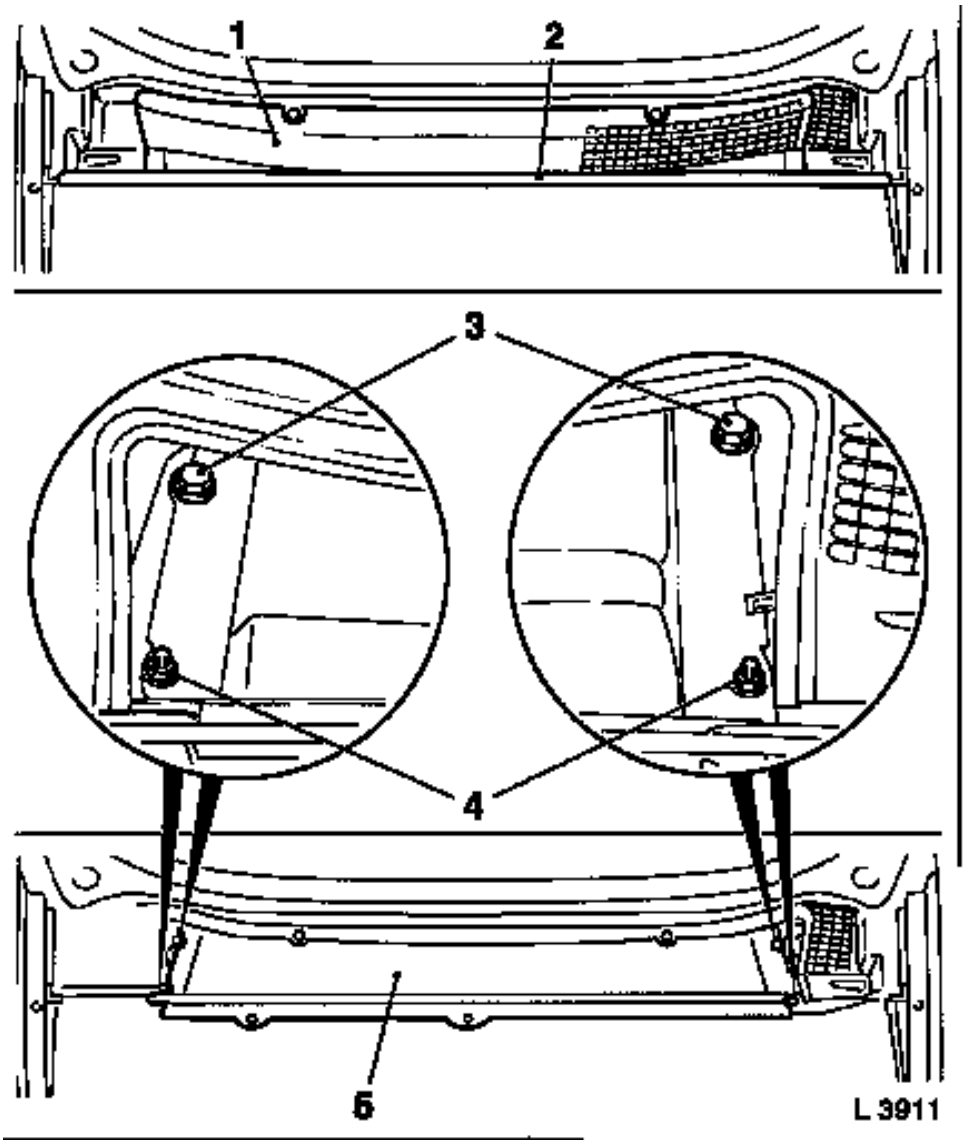
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



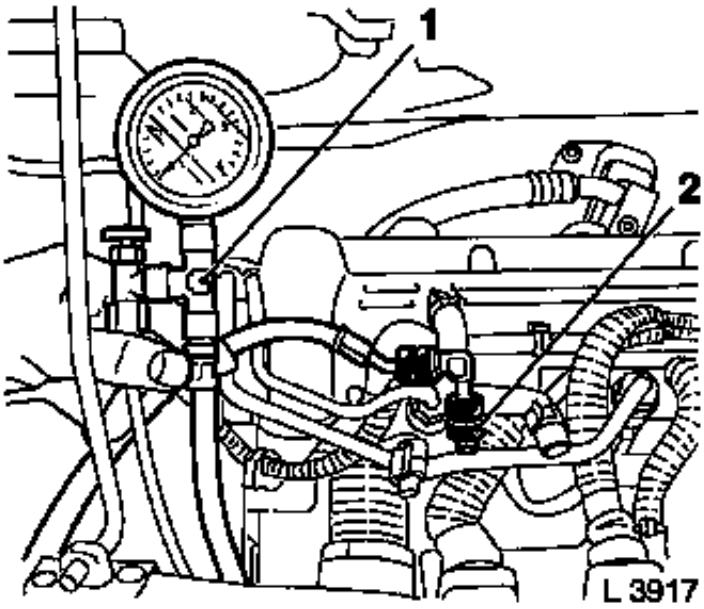
4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



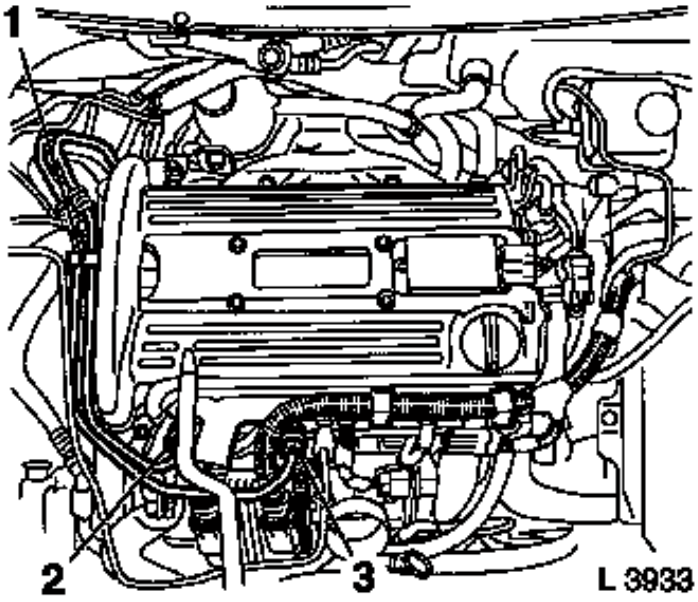
5. Kraftstoffdruck abbauen

- Achtung! Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten
- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
    - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen



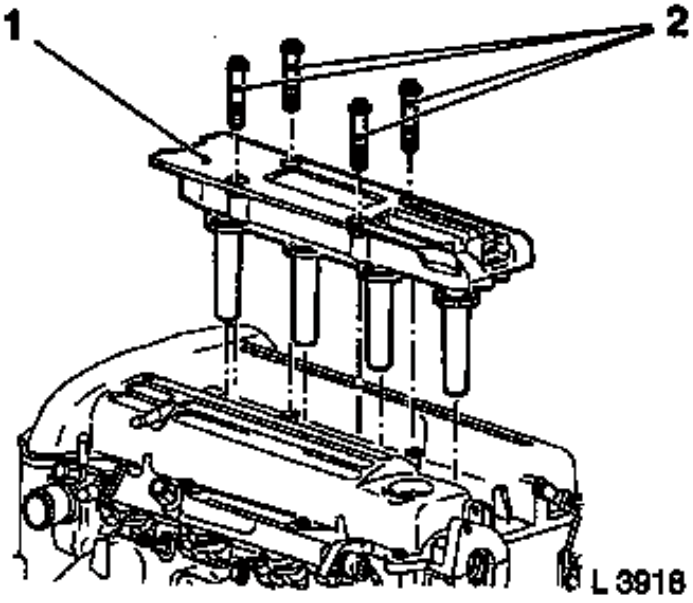
6. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen



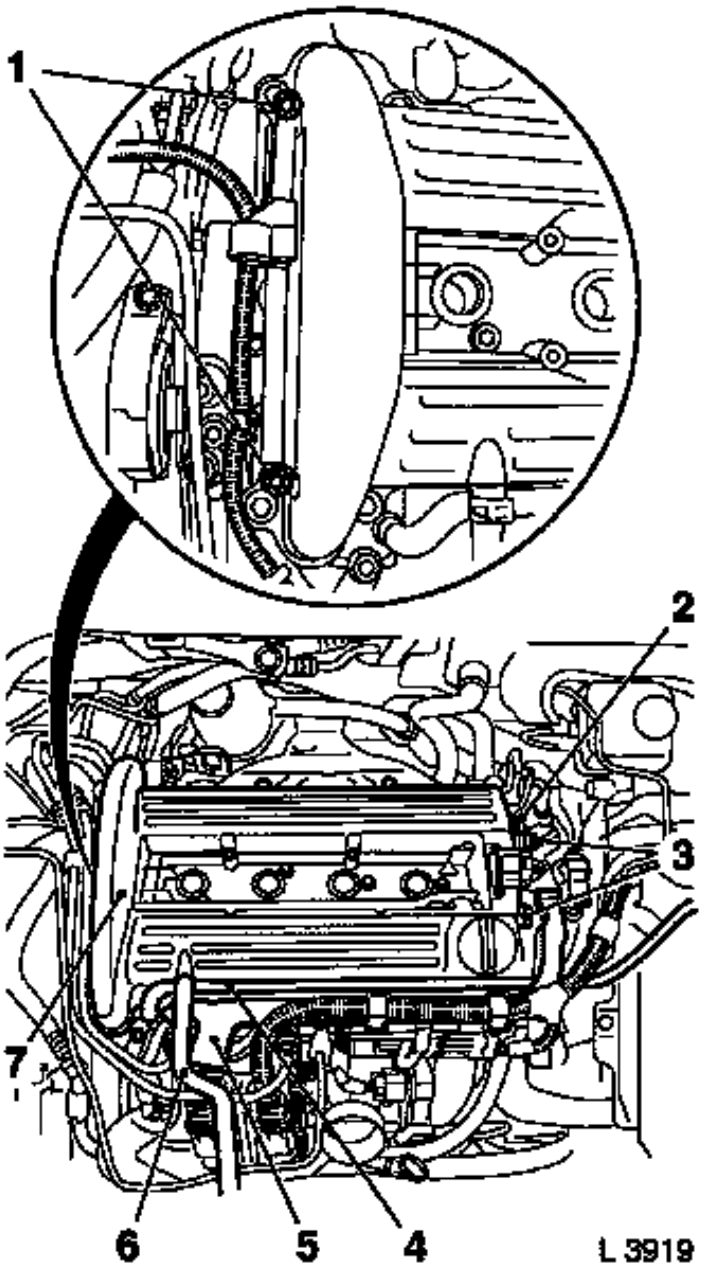
7. Zündmodul (1) abbauen

- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)



8. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen

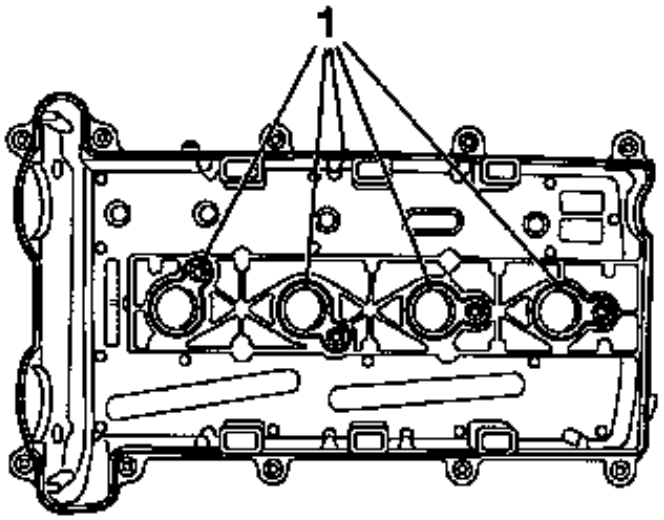
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  - 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen
  - 1 Schraube
- 14 Schrauben



9. Zylinderkopfhaube anbauen

- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
    - Hinweis! Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Massekabel anbauen
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Halter-Kabelstrang anbauen
    - 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
    - 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen

    - 2 Clipse
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
    - Anzugsdrehmoment 8 Nm



L 5706

10. Zündmodul anbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

11. Kraftstoffleitungen anbauen

- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment 10 Nm
- Clip schließen

12. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
    - Anzugsdrehmoment 4 Nm
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

13. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

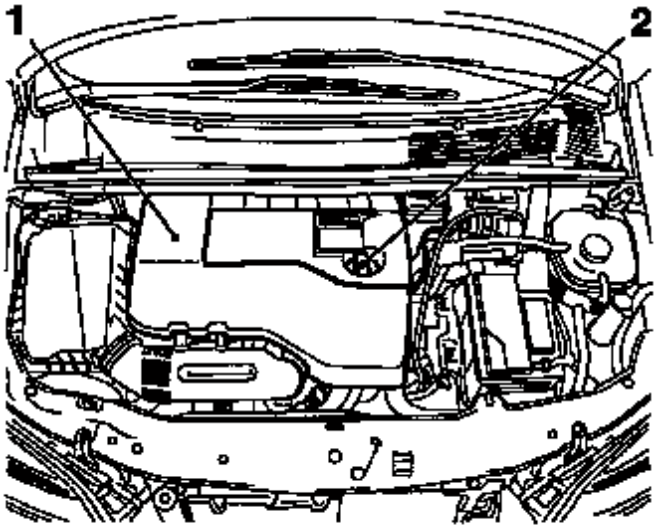
14. Batterie anklemmen

15. Flüchtige Speicher programmieren

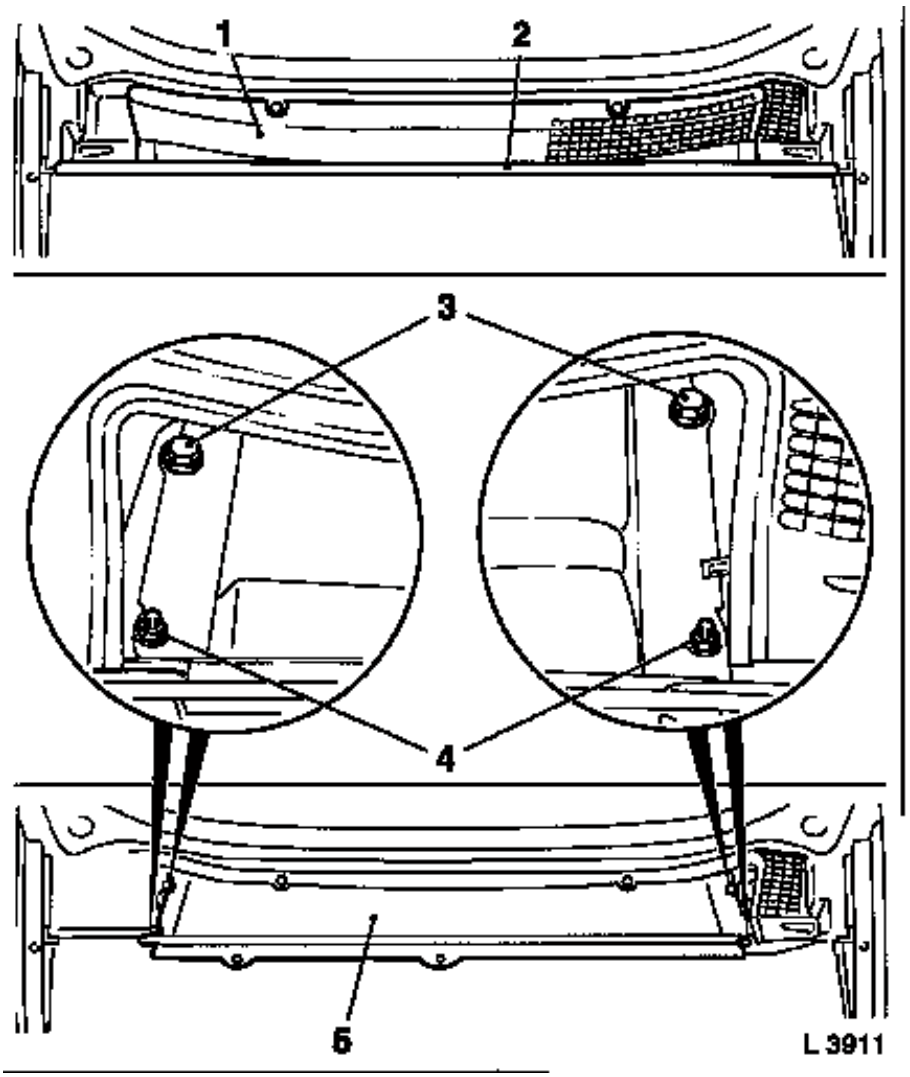
16. Motorhaube schließen

Nockenwellenräder ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen

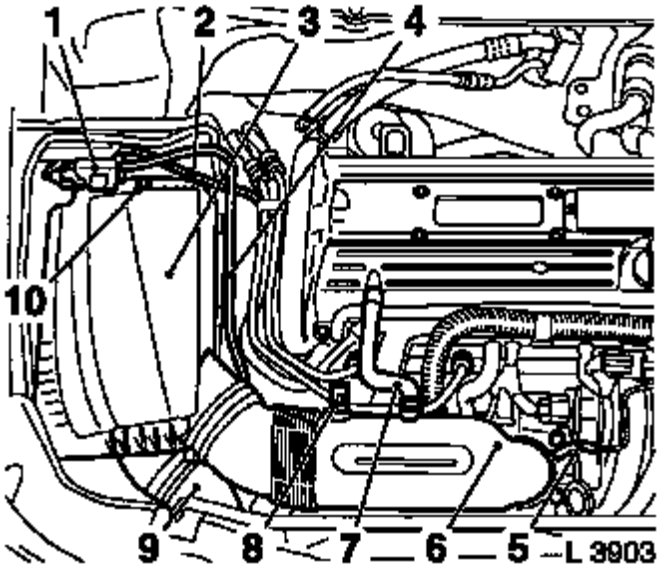


4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



5. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

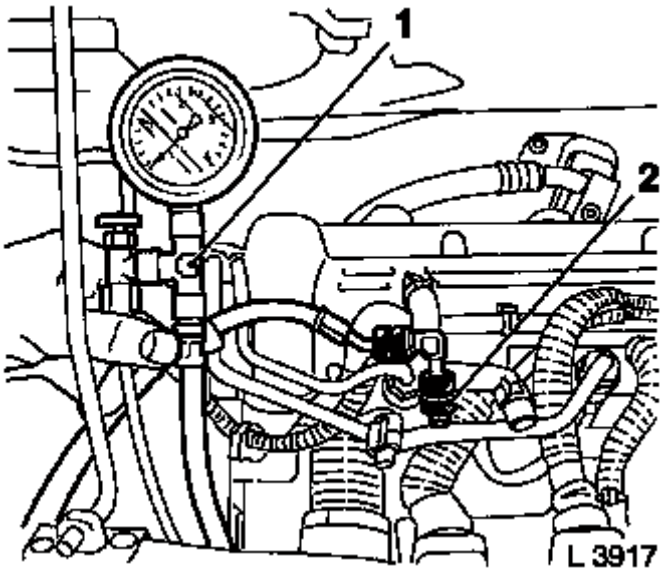
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
- Luftansaugrohr (6) abbauen
  - 1 Schelle
- Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
- Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
- Befestigungsschraube (10) ausbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



6. Kraftstoffdruck abbauen

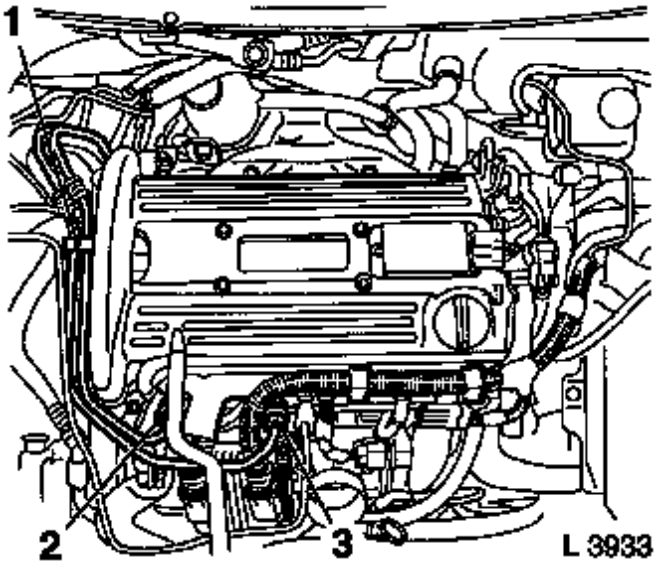
Wichtig: Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten

- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
  - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen

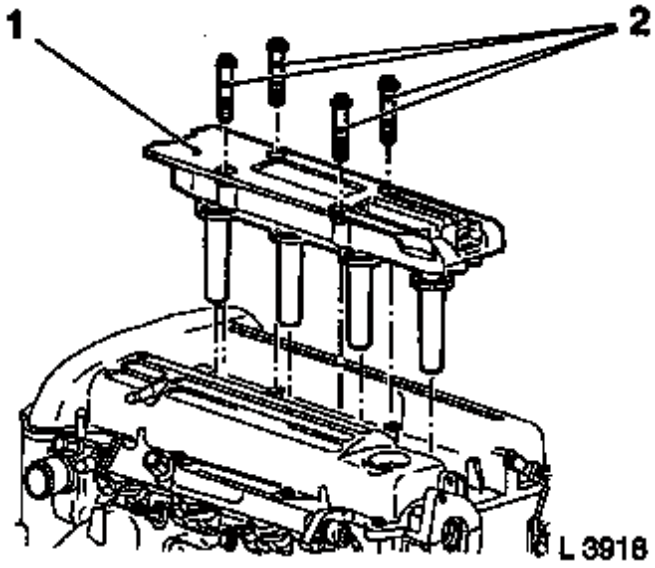


7. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen

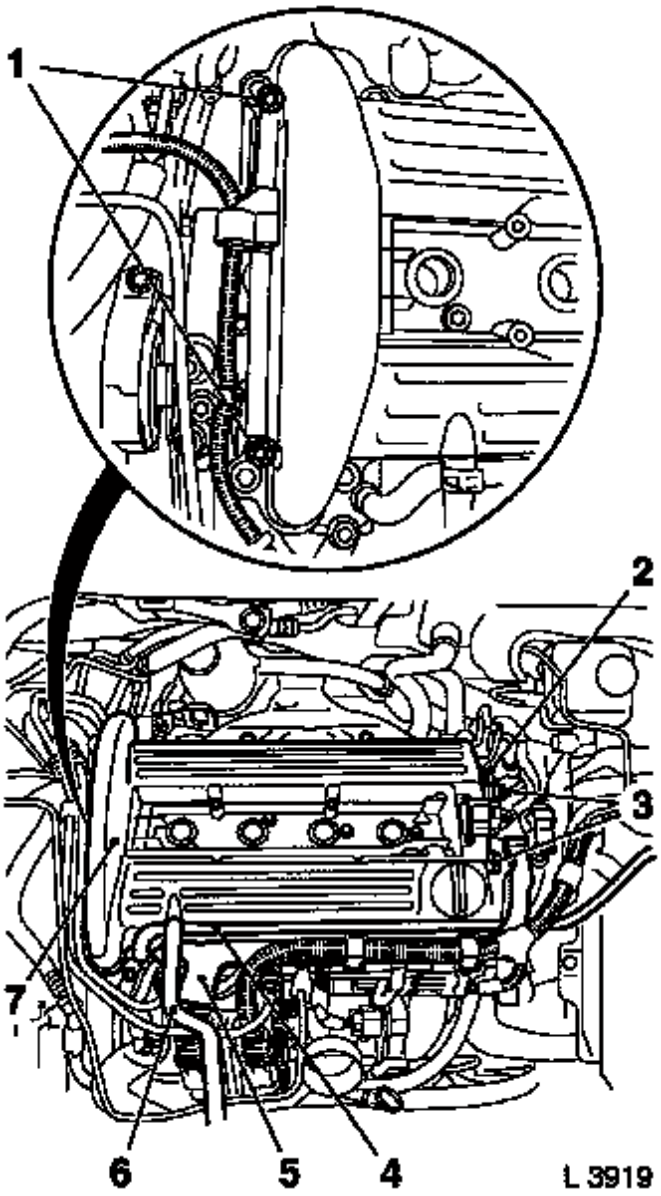


8. Zündmodul (1) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)



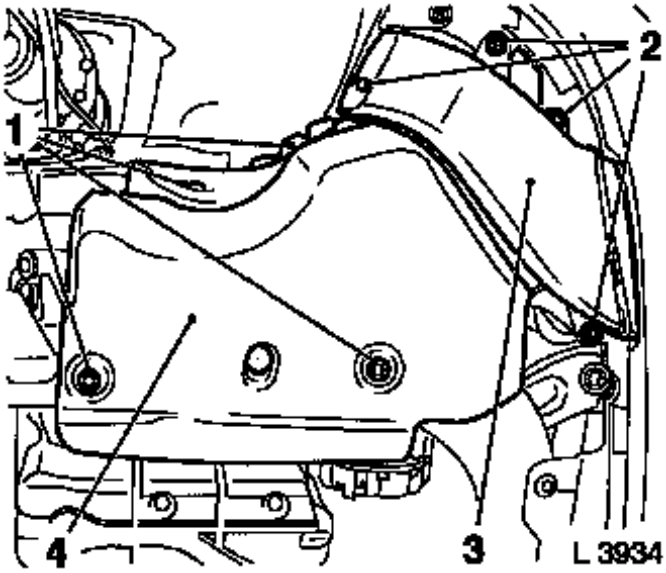
9. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  - 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen
  - 1 Schraube
- 14 Schrauben

10. Hebebühne anheben



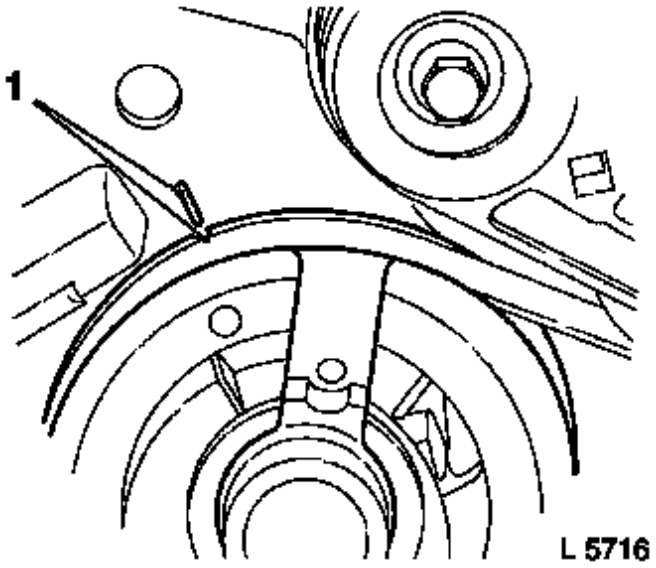
11. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



12. Kurbelwelle einstellen

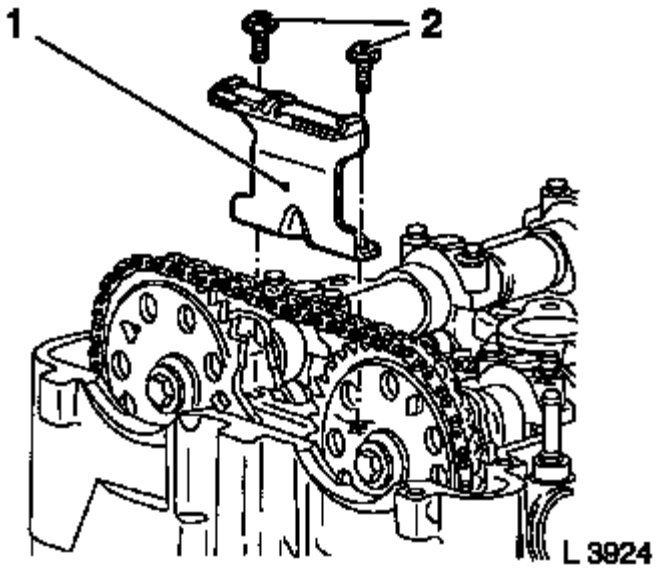
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



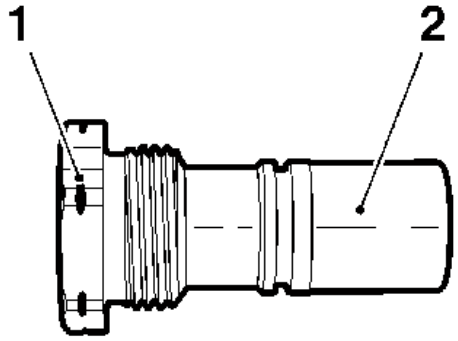
13. Hebebühne absenken

14. Gleitschiene (1) ausbauen

- 2 Schrauben (2)

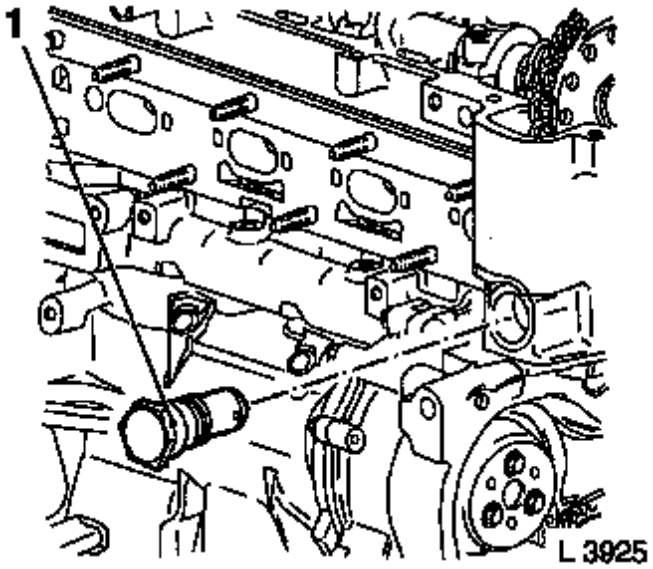


15. Hinweis!
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen



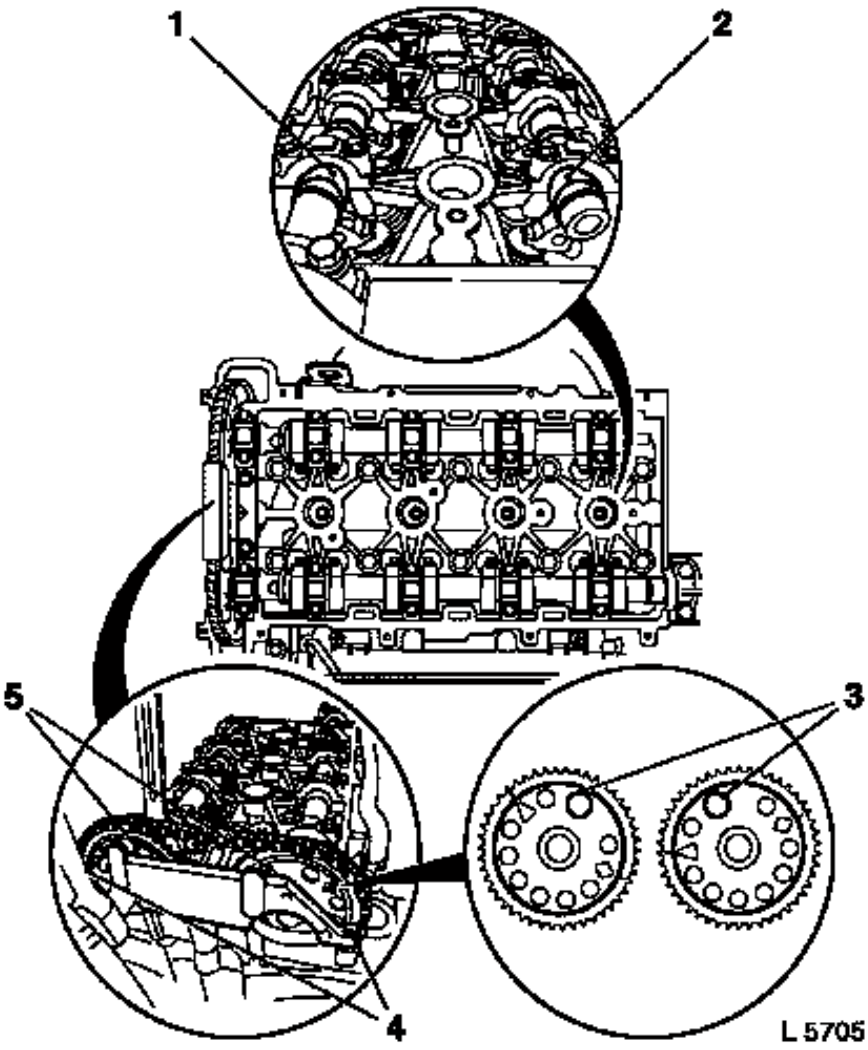
L0008542

16. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen



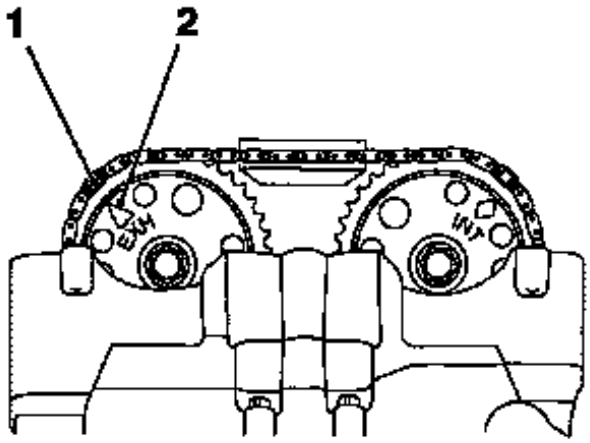
17. **KM-6148** anbauen
Hinweis: In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben

- **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
- Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben



18. Nockenwellenrad-Auslaßseite ausbauen

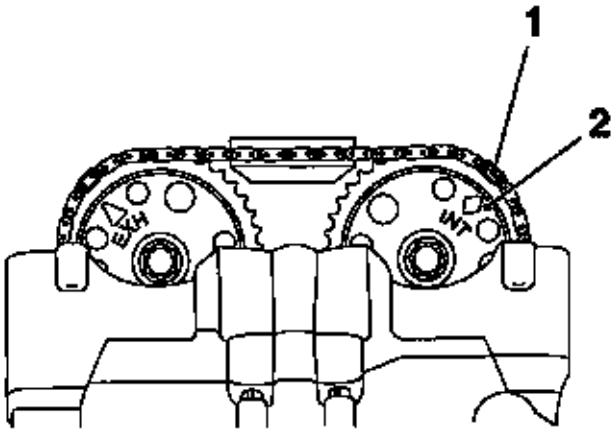
- Das an der Markierung EXH (2) am Auslaßnockenwellenrad stehende Kettenglied (1) markieren
- 1 Schraube ausbauen
  - Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten
- Fixierbolzen zurückziehen
- Auslaßnockenwellenrad entnehmen
- Fixierbolzen einschieben
- Steuerkette-Nockenwellen auf den Fixierbolzen hängen



L 5994

19. Nockenwellenrad-Einlaßseite ausbauen

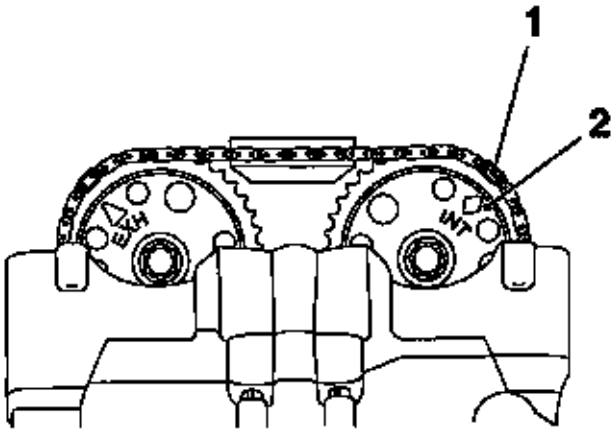
- Das an der Markierung INT (2) am Einlaßnockenwellenrad stehende Kettenglied (1) markieren
- 1 Schraube ausbauen
  - Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten
- Fixierbolzen zurückziehen
- Einlaßnockenwellenrad entnehmen
- Fixierbolzen einschieben
- Steuerkette-Nockenwellen auf den Fixierbolzen hängen



L 5995

20. Nockenwellenrad-Einlaßseite einbauen

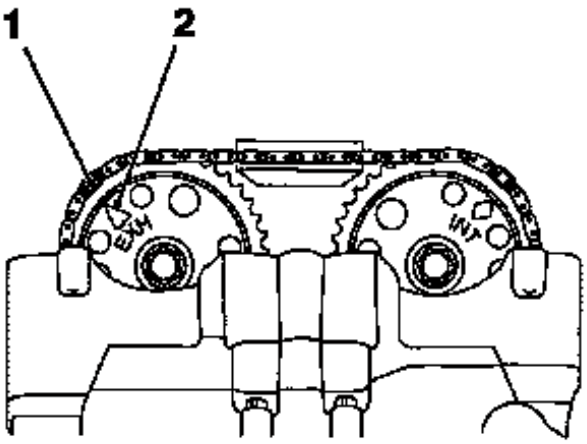
- Einlaßnockenwellenrad einsetzen
  - Fixierbolzen zurückziehen
  - Markiertes Kettenglied (1) auf Markierung INT (2) am Einlaßnockenwellenrad
- Fixierbolzen in die vorgesehene Bohrungen im Einlaßnockenwellenrad schieben
- Neue Schraube verwenden
  - Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**



L 5995

21. Nockenwellenrad-Auslaßseite einbauen

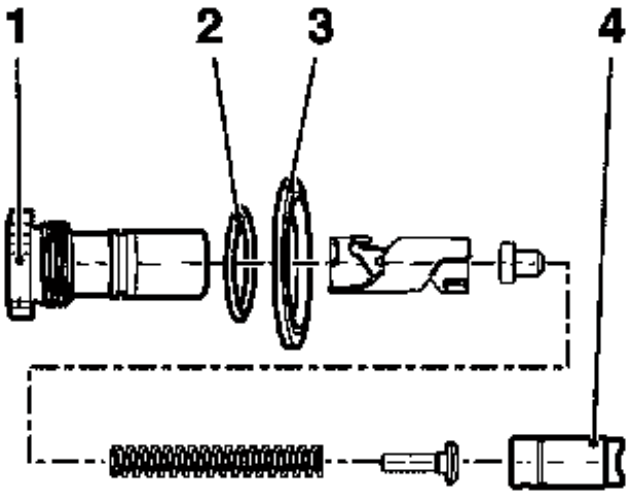
- Auslaßnockenwellenrad einsetzen
  - Fixierbolzen zurückziehen
  - Markiertes Kettenglied (1) auf Markierung EXH (2) am Auslaßnockenwellenrad
- Fixierbolzen in die vorgesehene Bohrung im Auslaßnockenwellenrad schieben
- Neue Schraube verwenden
  - Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

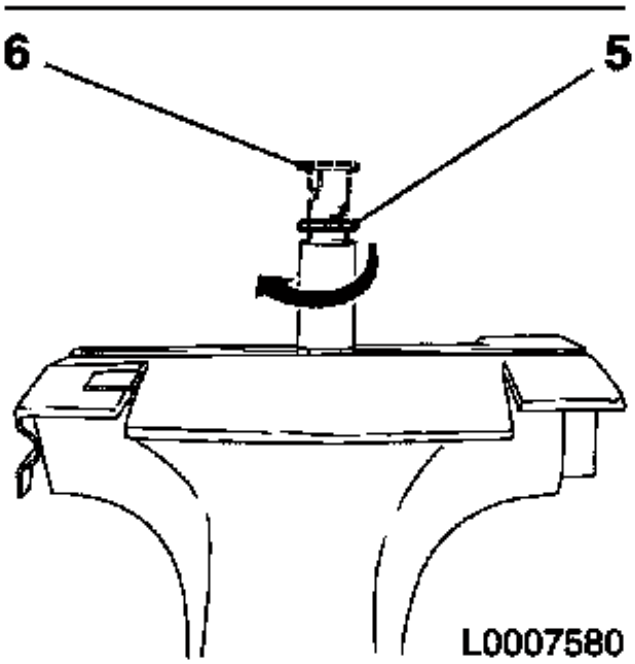


L 5994

22. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**





Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen.

23. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwelle (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln

24. Gewinde nachschneiden

- 2 Stück

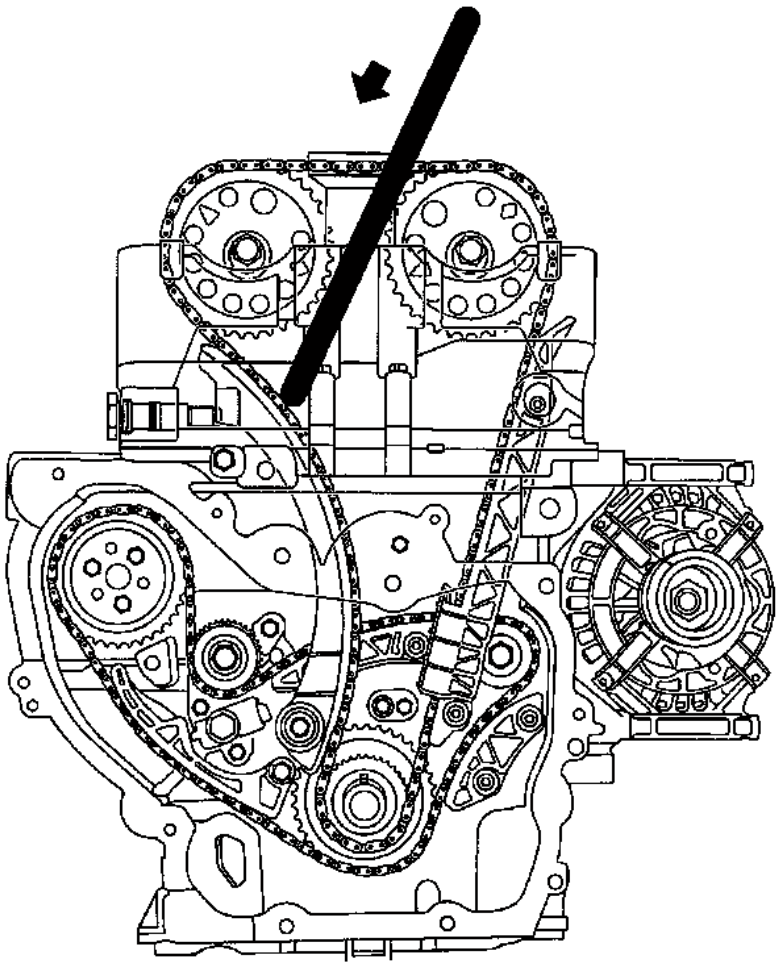
25. Gleitschiene einbauen

- Schrauben mit

Schraubensicherung
(rot) benetzt einsetzen

– Anzugsdrehmoment
8 Nm

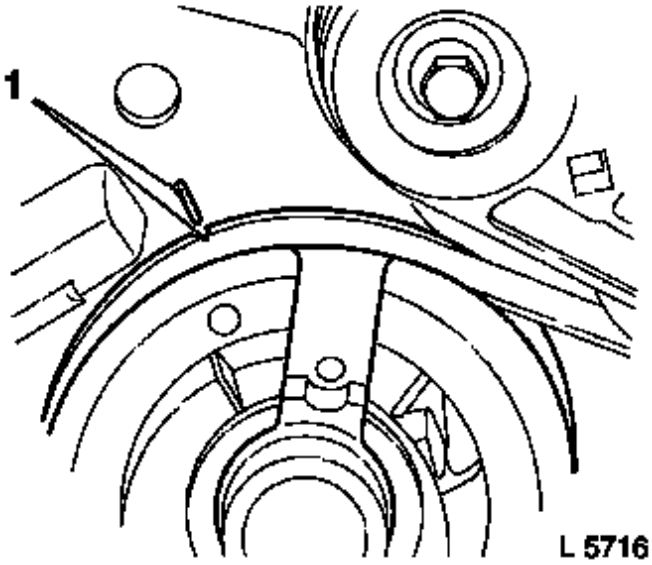
26. Hebebühne anheben



J 0935

27. Kurbelwelle **720°** durchdrehen

- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



L 5716

28.

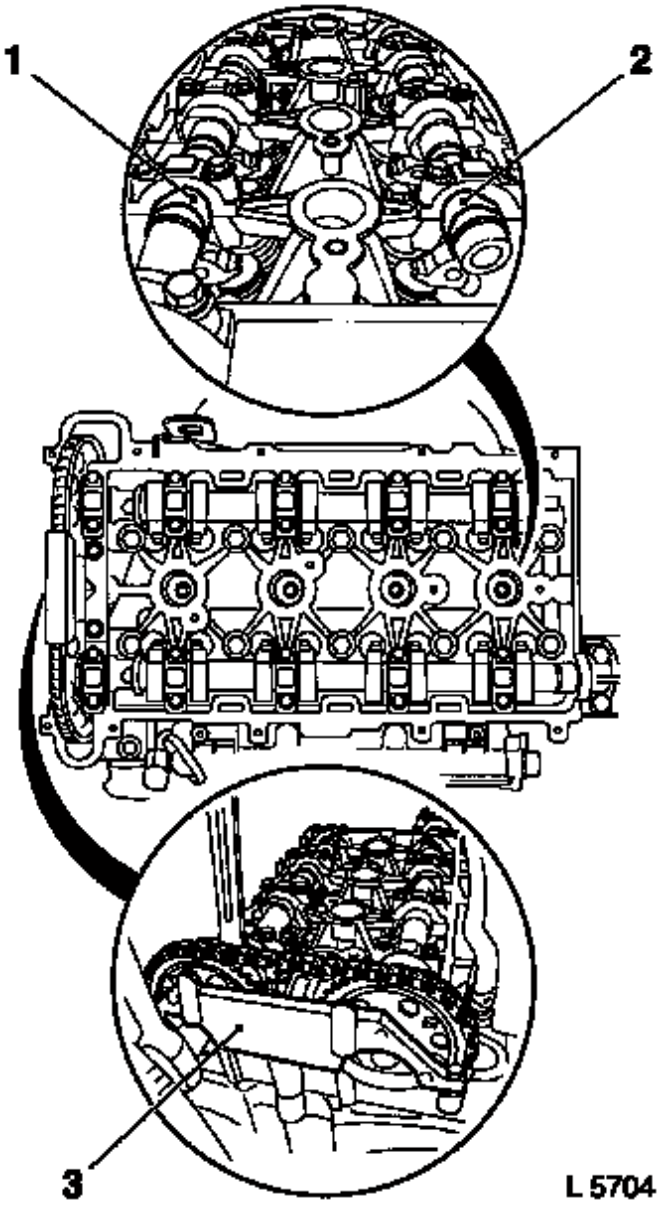
Hinweis!

In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben und Blockierwerkzeug **KM-6148** (3) muß eingesetzt werden können

29. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen

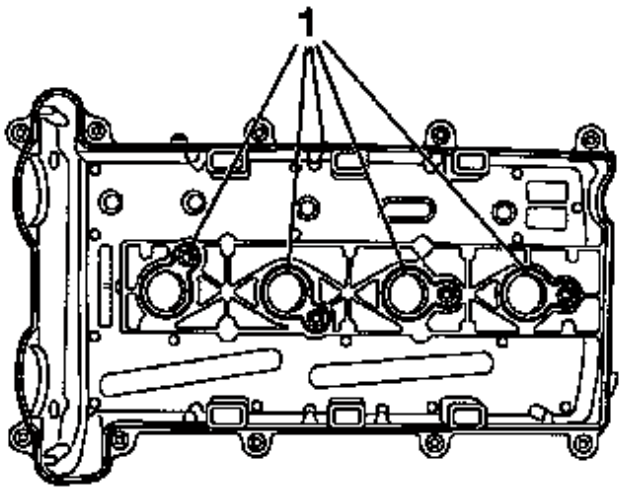
30. Hebebühne absenken

31. **KM-6148** abbauen



32. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
  Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Kabelstrang anbauen
  – 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
  – 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen
  – 2 Clipse

- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



L 5706

33. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

34. Kraftstoffleitungen anbauen
- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Clip schließen

35. Luftfiltergehäuse einbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
  - 1 Schelle
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

36. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

37. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

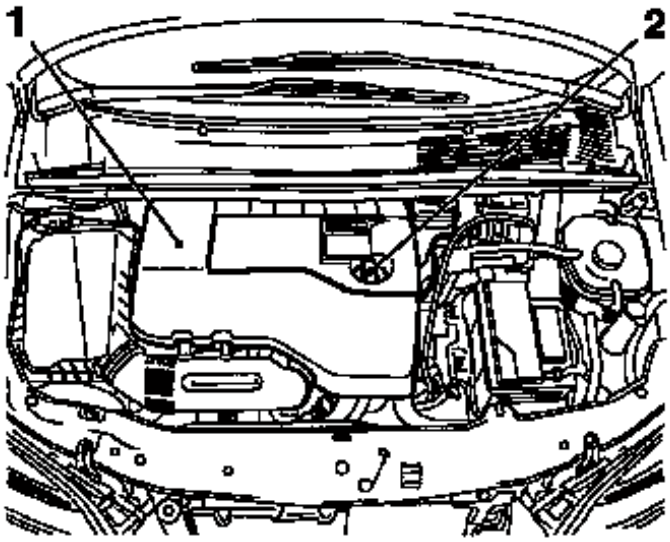
38. Batterie anklemmen

39. Flüchtige Speicher programmieren

40. Motorhaube schließen

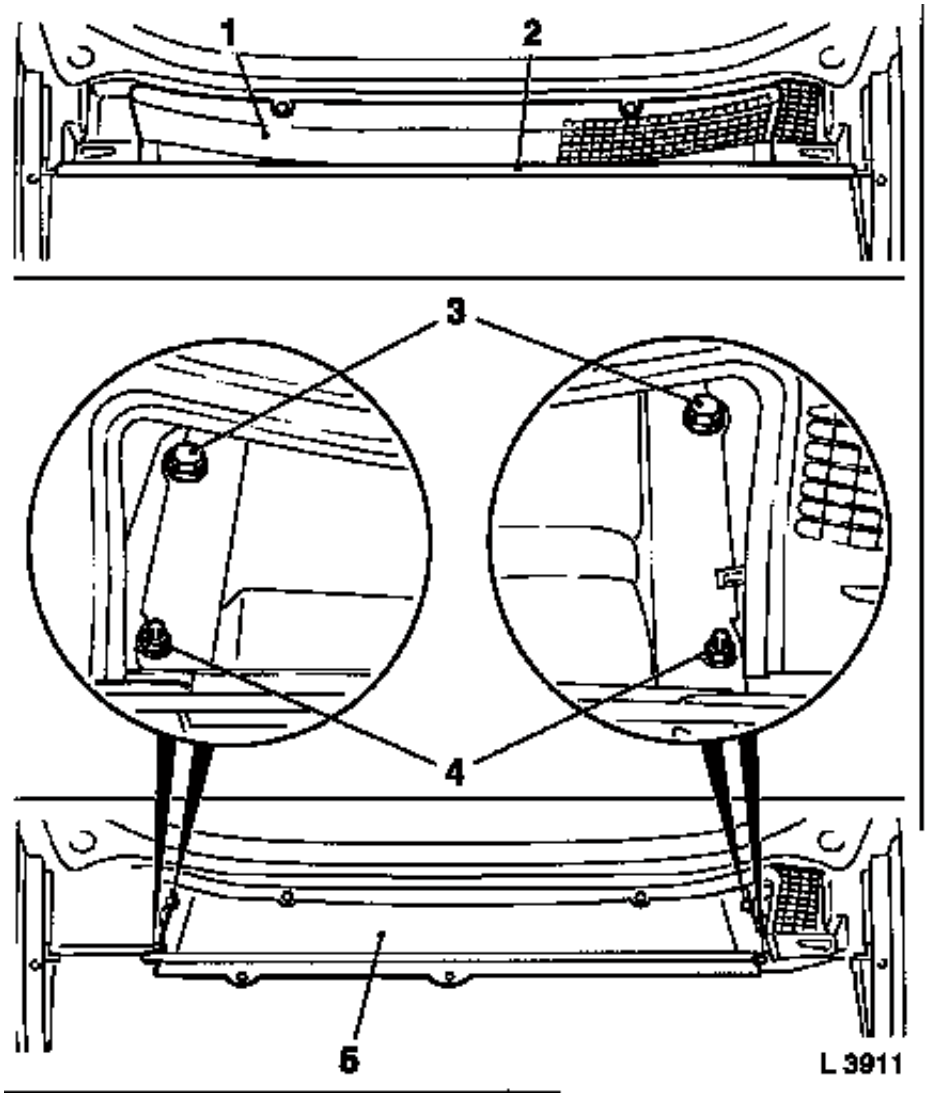
J314570 Beide Nockenwellen ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



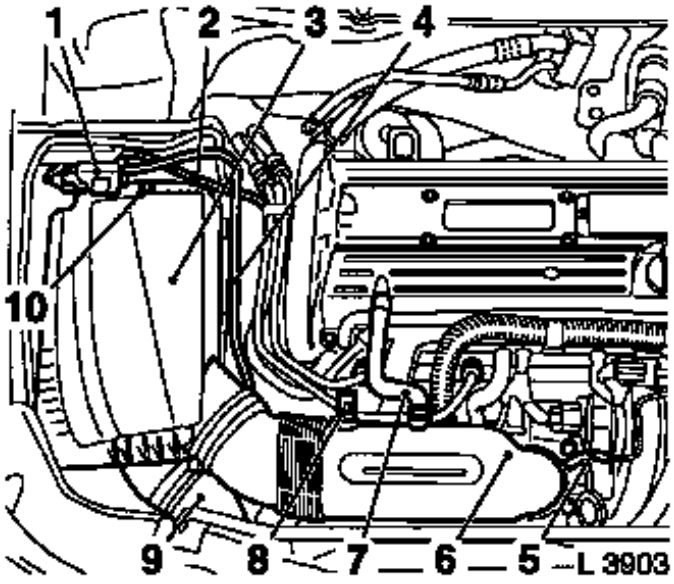
L 3899

4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



5. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

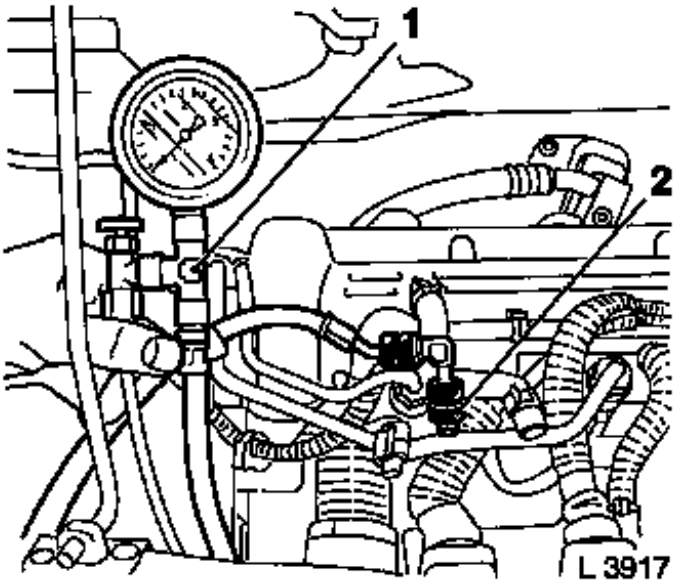
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
- Luftansaugrohr (6) abbauen
  - 1 Schelle
- Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
- Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
- Befestigungsschraube (1) ausbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



6. Kraftstoffdruck abbauen

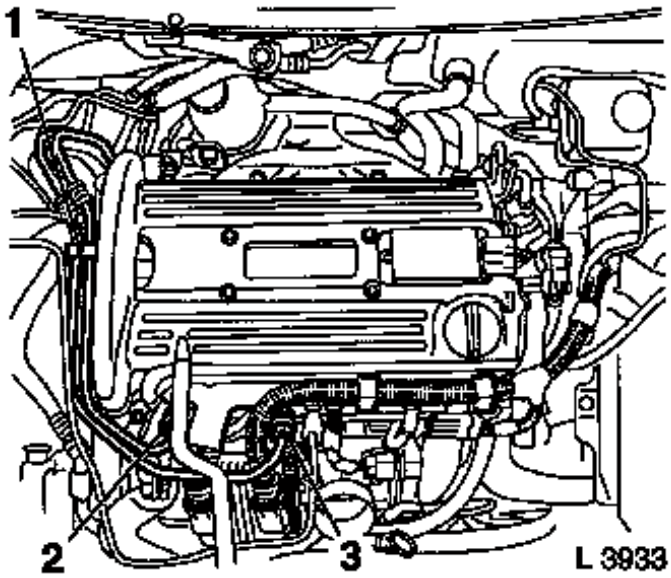
Wichtig: Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten

- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
  - – Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen



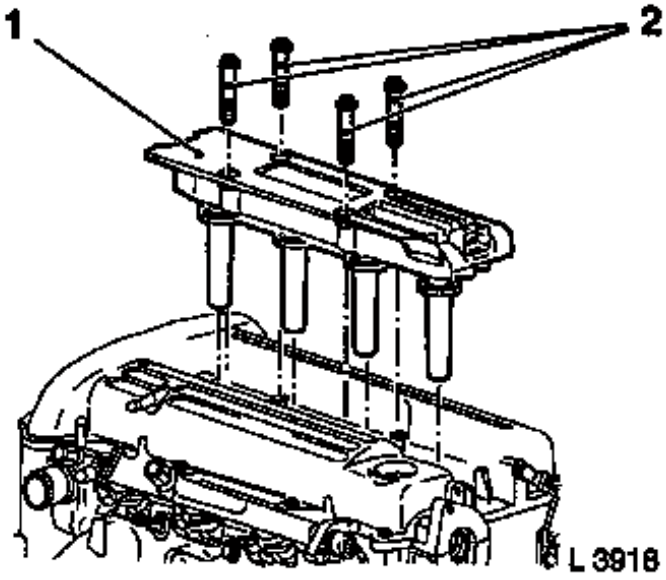
7. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen



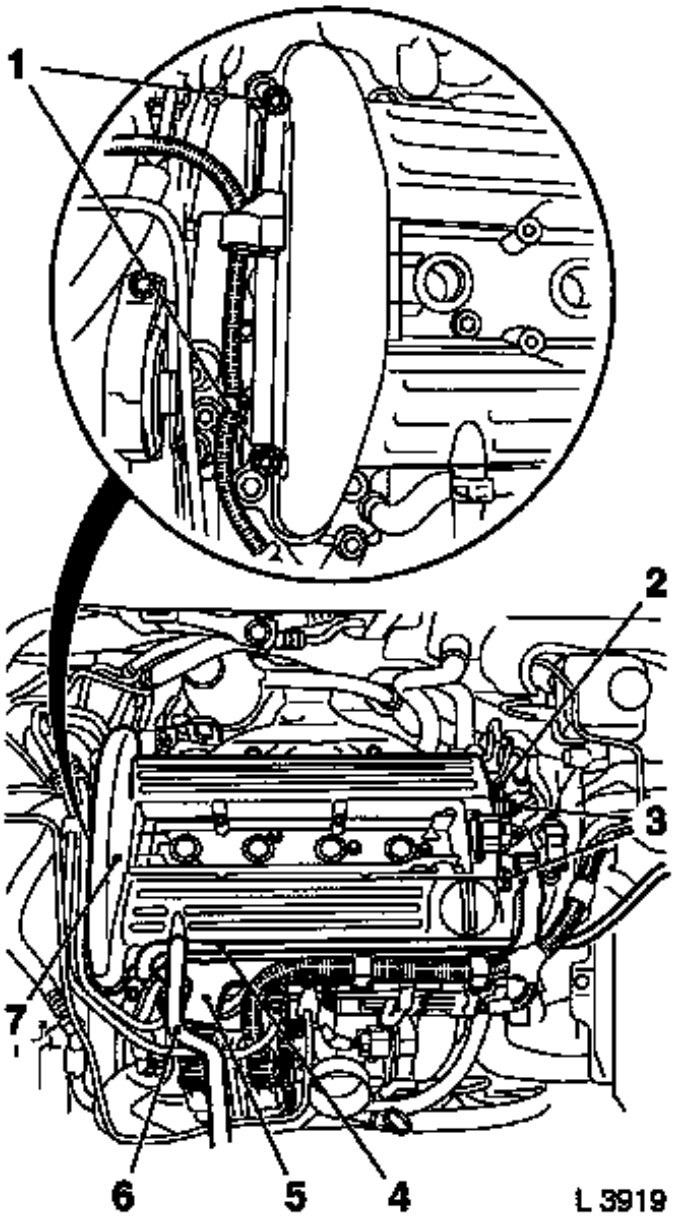
8. Zündmodul (1) abbauen

- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)

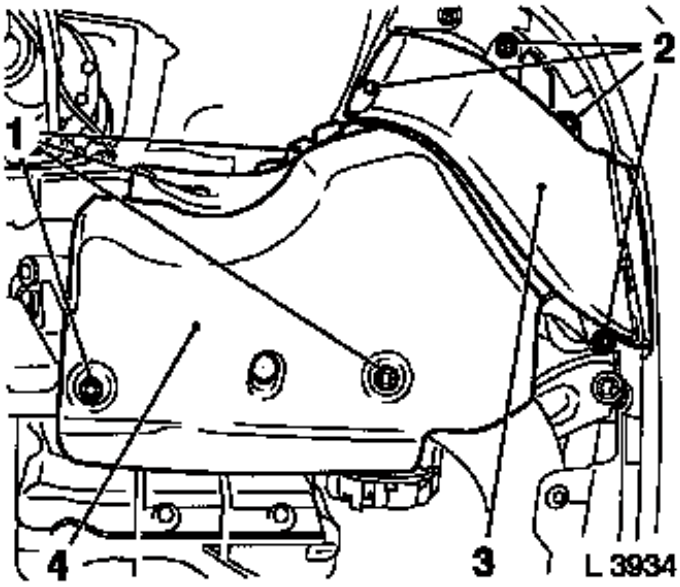


9. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  - 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen
  - 1 Schraube
- 14 Schrauben

10. Hebebühne anheben

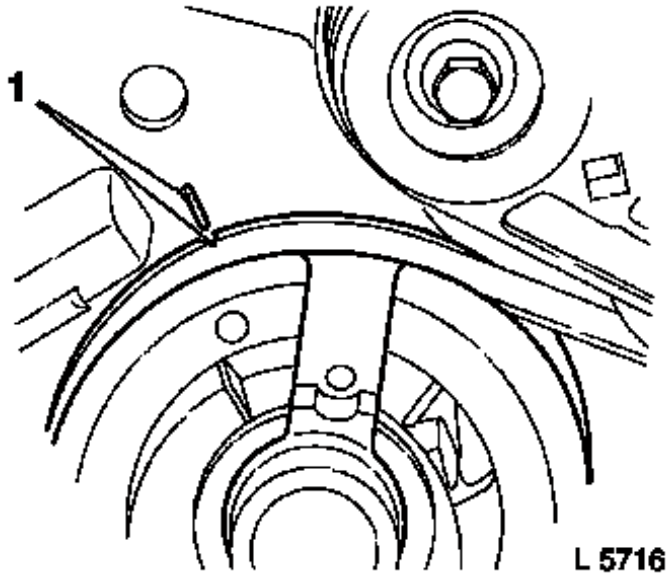


11. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen
- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



12. Kurbelwelle einstellen

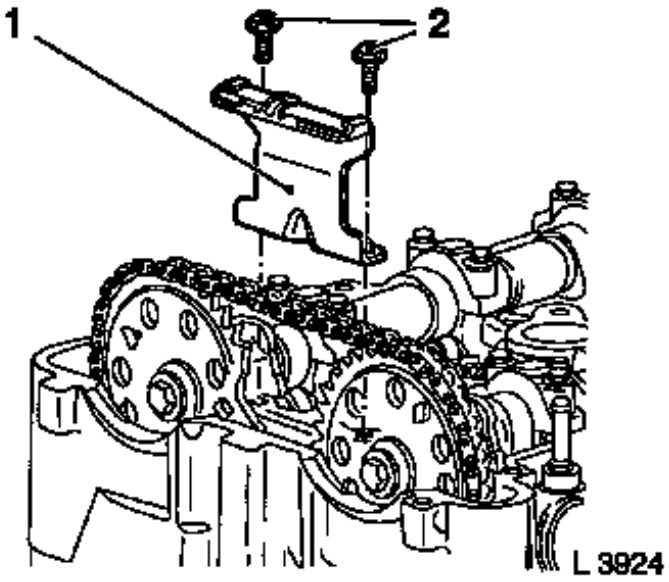
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



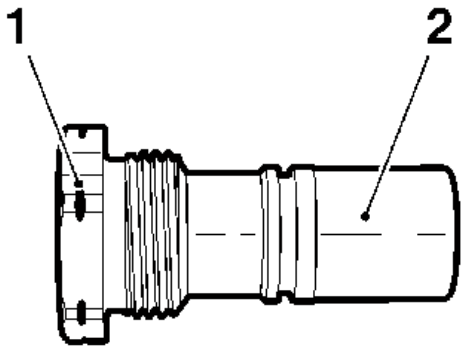
13. Hebebühne absenken

14. Gleitschiene (1) ausbauen

- 2 Schrauben (2)

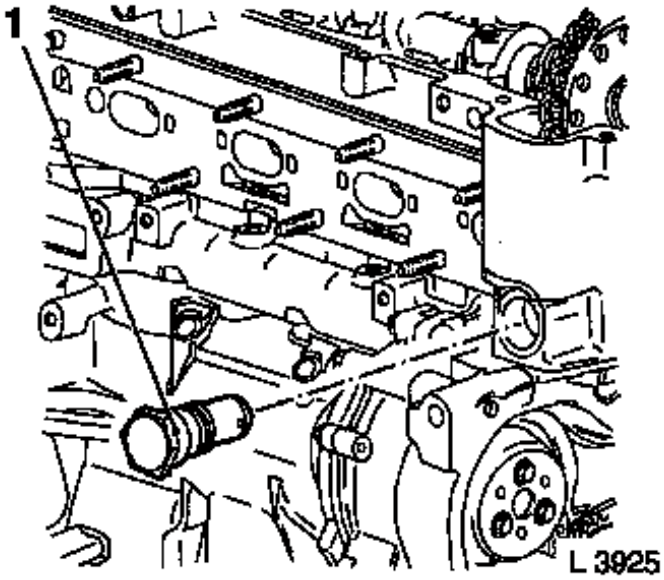


15. Hinweis:
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen

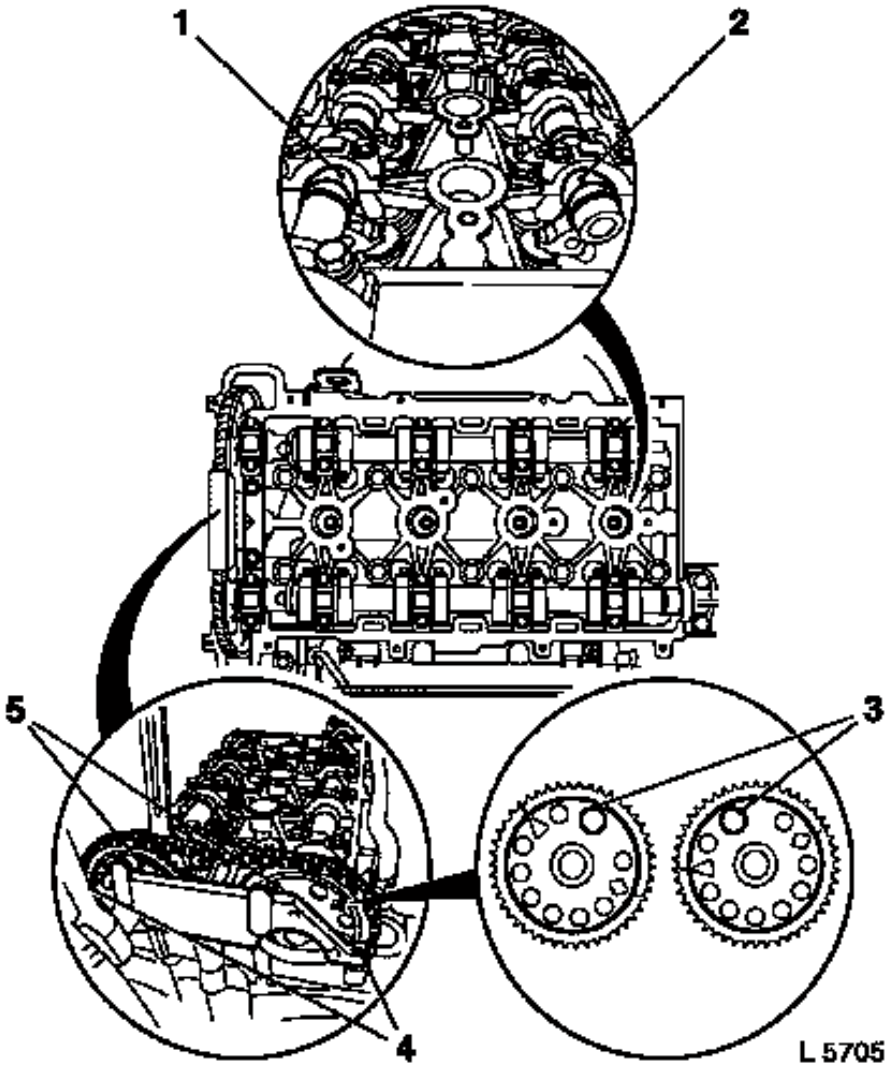


L0008542

16. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen

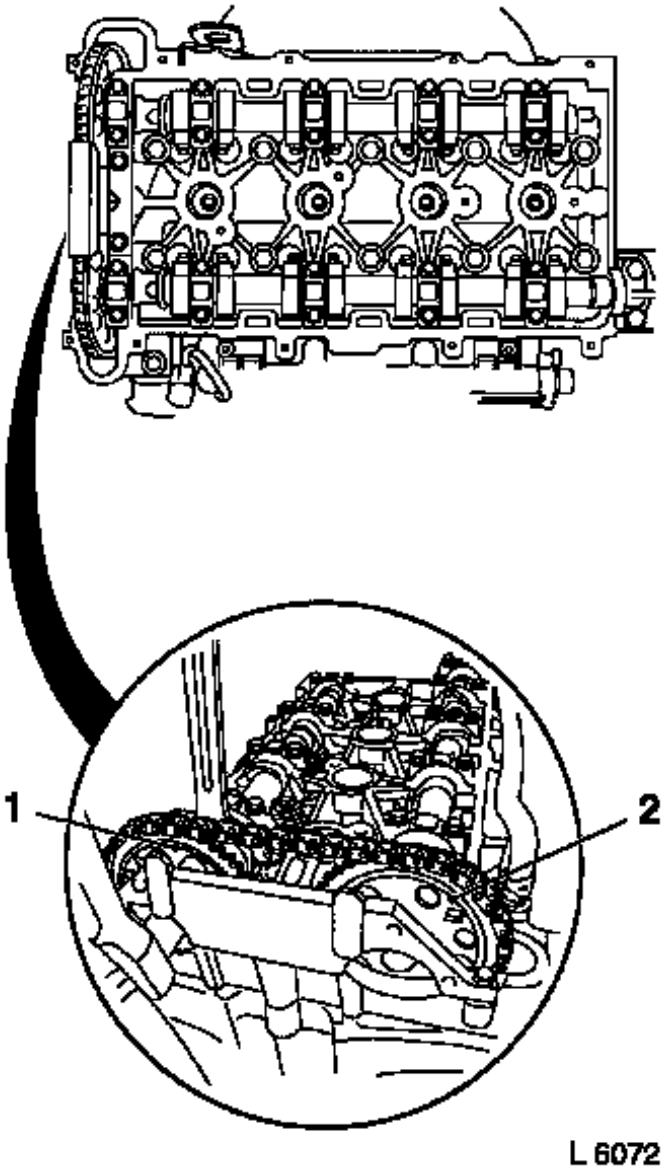


17. **KM-6148** anbauen
Hinweis: In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben
    - **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
    - Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenrädern schieben

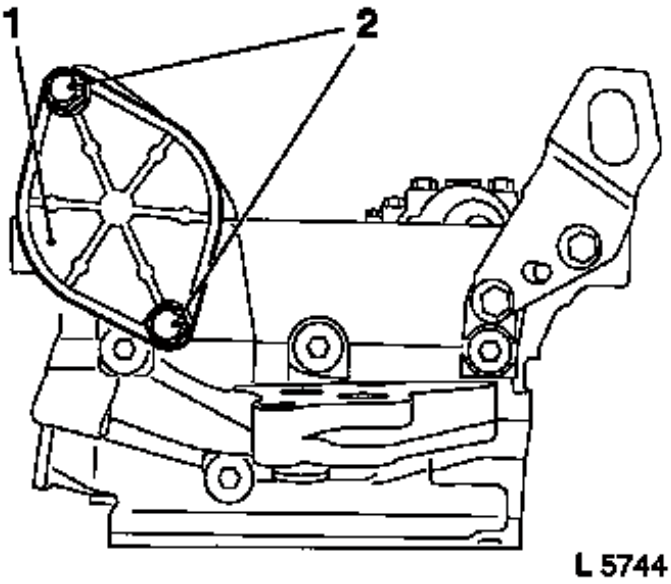


18. Nockenwellenrad-Auslaßseite (1) abbauen
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten

19. Nockenwellenrad-Einlaßseite (2) abbauen
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten



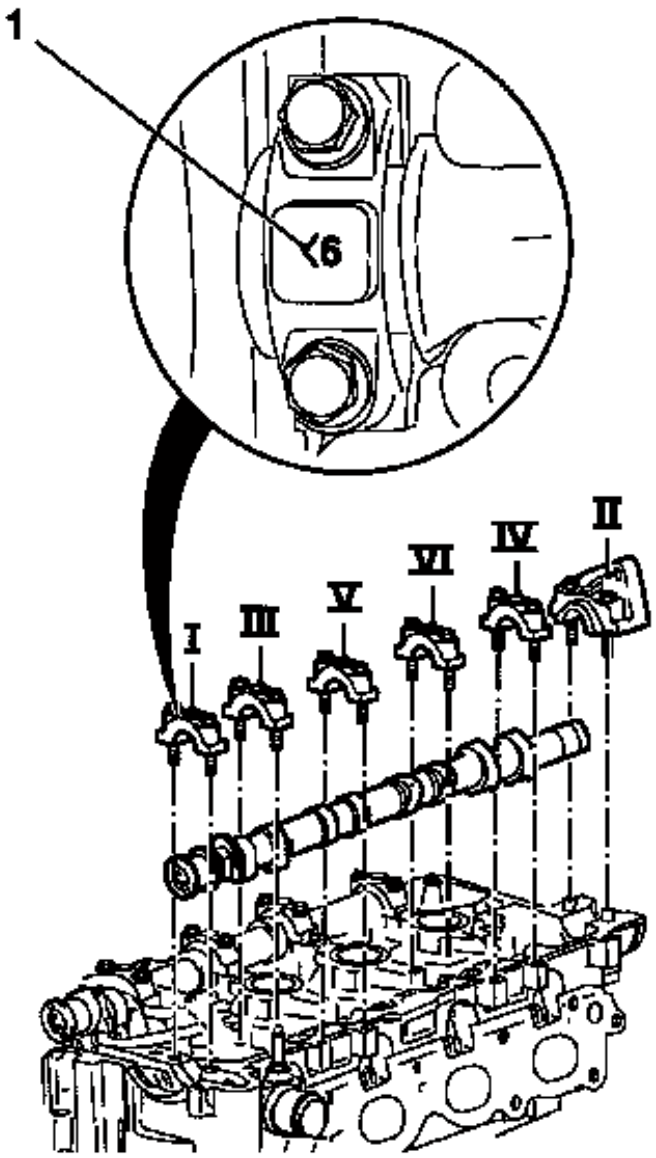
20. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch (1) abbauen
- 2 Schrauben (2)



21. Einlaßnockenwelle ausbauen

Wichtig: Kennzeichnung (1) beachten

- Nockenwellen-Lagerdeckel ausbauen
  - Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von außen nach innen (I bis VI) stufenweise – 1/2 bis 1 Umdrehung lösen
    Hinweis: Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitz lösen
  - Nockenwelle entnehmen
  - Nockenwelle und Nockenwellenlager auf Verschleiß sichtprüfen
    Hinweis: Bei defekten Nockenwellenlagern ist der Zylinderkopf zu ersetzen



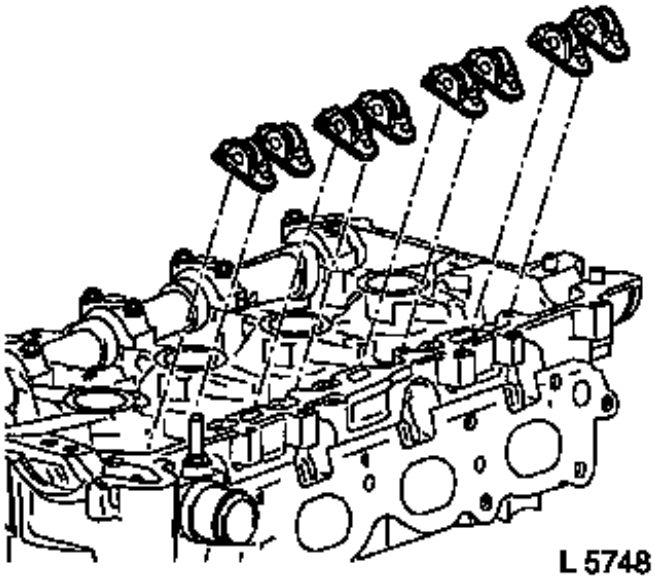
L 5747

22. Rollenschlepphebel entnehmen

Wichtig: Zuordnung beachten

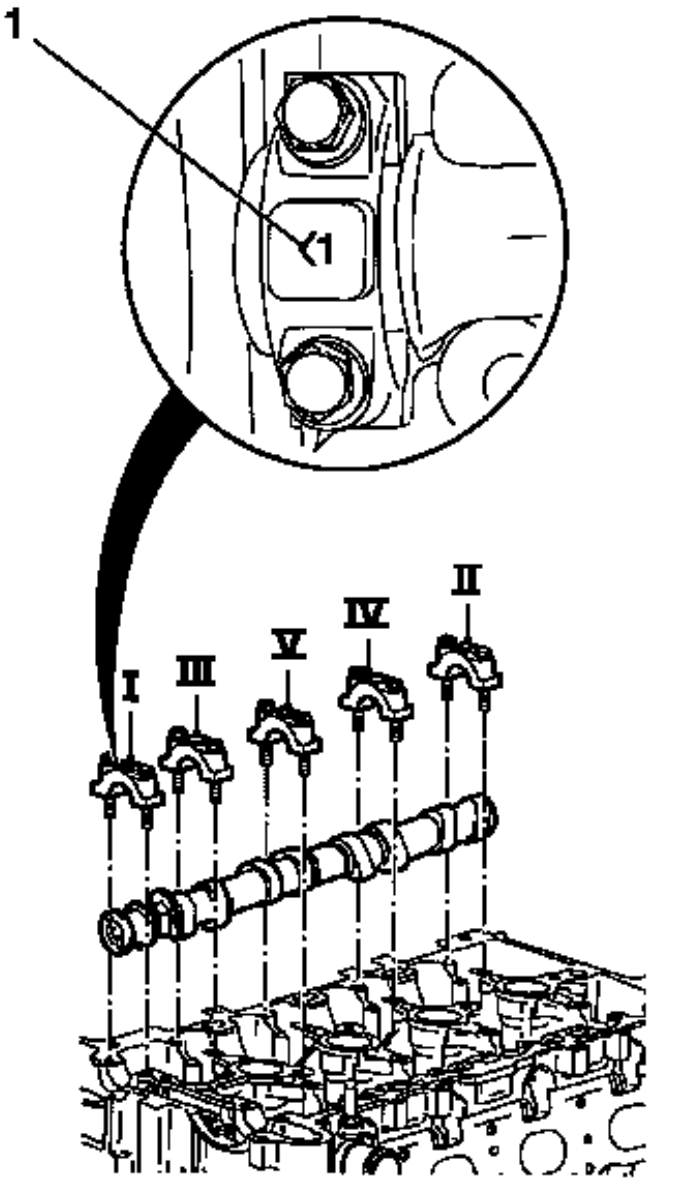
- 8 Stück

  Hinweis: Bei Ersatz der Nockenwelle müssen die Rollenschlepphebel ersetzt werden



23. Auslaßnockenwelle ausbauen

- Nockenwellenlagerdeckel ausbauen
  Hinweis: Kennzeichnung (1) beachten
  - Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von außen nach innen (I bis V) stufenweise – 1/2 bis 1 Umdrehung lösen
    Hinweis: Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitz lösen
  - Nockenwelle entnehmen
  - Nockenwelle und Nockenwellenlager auf Verschleiß sichtprüfen
    Hinweis: Bei defekten Nockenwellenlagern ist der Zylinderkopf zu ersetzen



L 5749

24. Rollenschlepphebel entnehmen

Wichtig: Zuordnung beachten

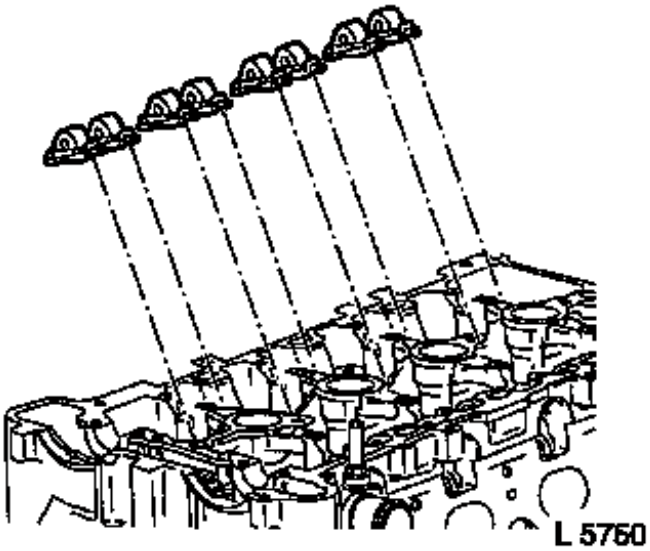
- 8 Stück

Hinweis: Bei Ersatz der Nockenwelle müssen die Rollenschlepphebel ersetzt werden

Wichtig: Zuordnung beachten

25. Rollenschlepphebel einsetzen

- Gleitflächen mit Motoröl benetzen



26. Auslaßnockenwelle einbauen

- Gleitflächen mit MoS2-Gleitpaste benetzen

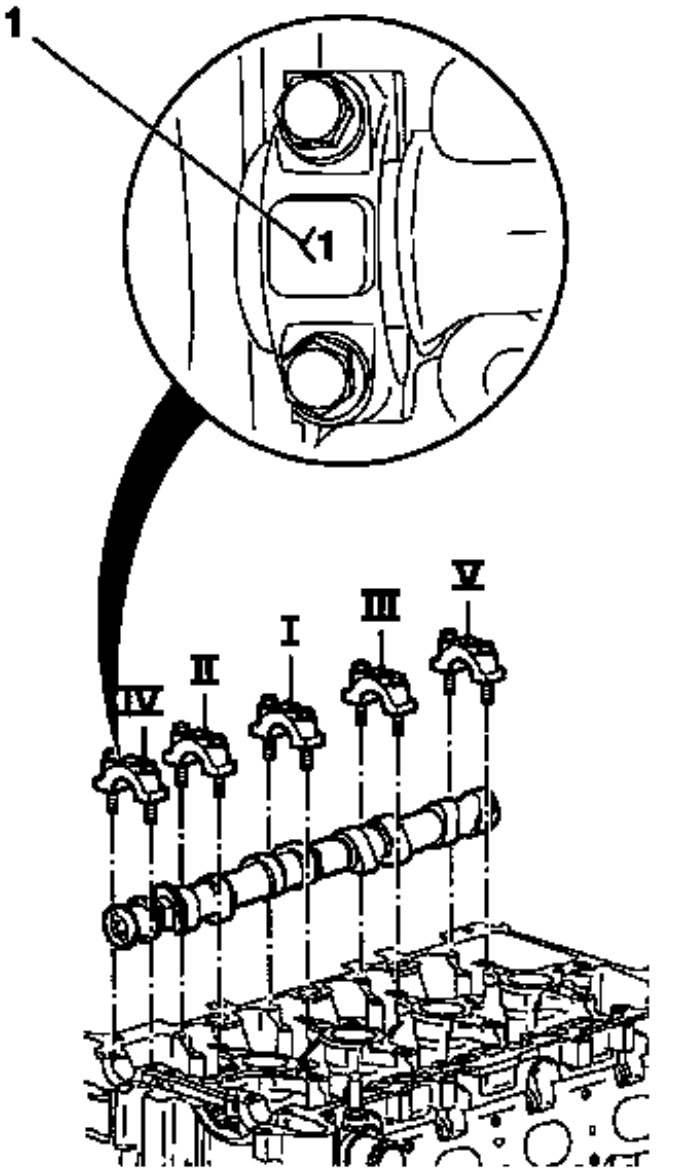
Wichtig: Kennzeichnung und Zuordnung beachten, Pfeil (1) zeigt zur Steuerseite

- Nockenwelle und Nockenwellenlager einsetzen
- Nockenwellenlagerdeckel einbauen
  - Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von innen nach außen (I bis V) stufenweise anziehen
  - Anzugsdrehmoment **9 Nm**

Wichtig: Zuordnung beachten

27. Rollenschlepphebel einsetzen

- Gleitflächen mit Motoröl benetzen



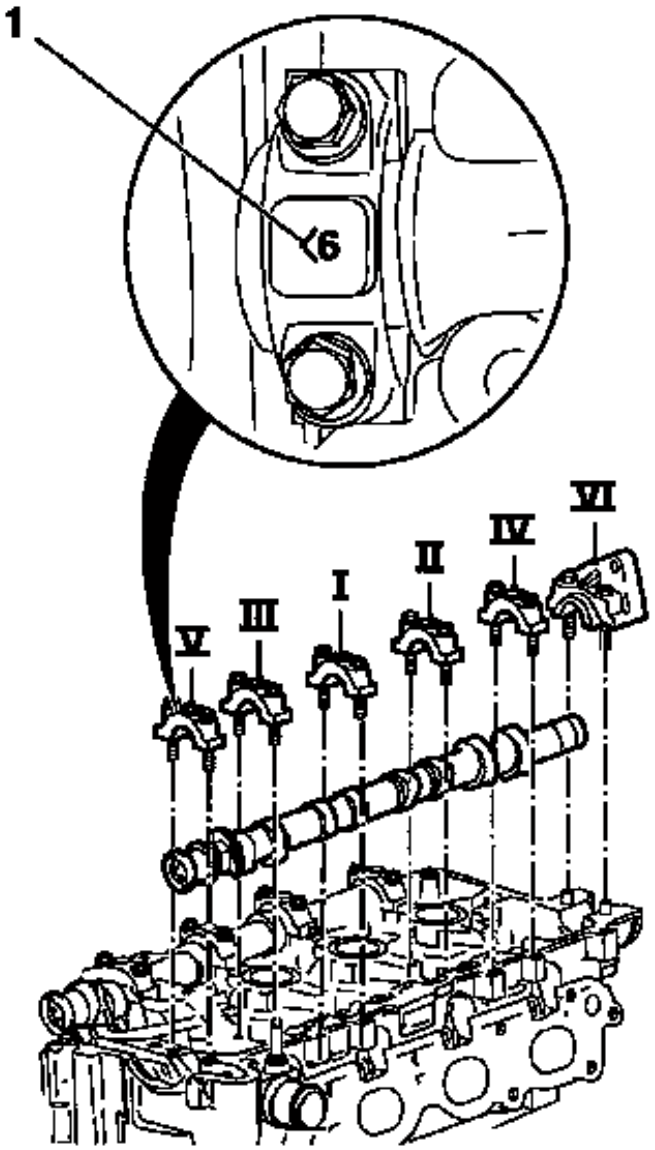
L 5752

28. Einlaßnockenwelle einbauen

- Dichtflächen des 11. Nockenwellenlagerdeckels reinigen
- Gleitflächen mit MoS2-Gleitpaste benetzen

Wichtig: Kennzeichnung und Zuordnung beachten, Pfeil (1) zeigt zur Steuerseite

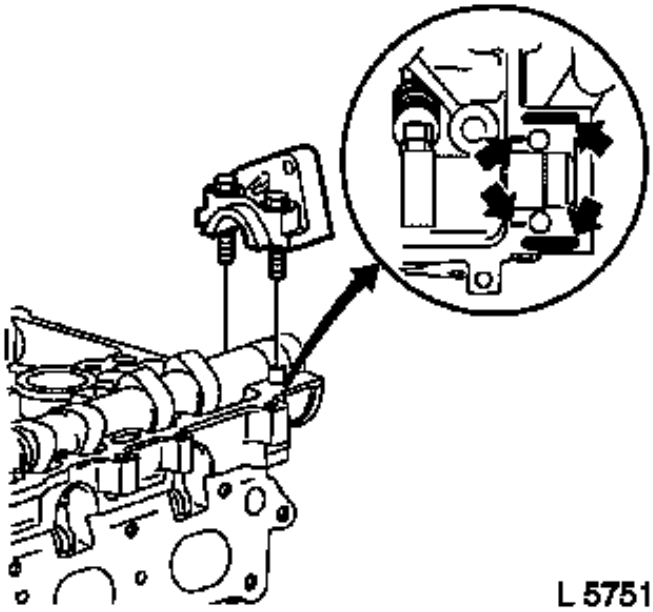
- Nockenwelle und Nockenwellenlager einsetzen



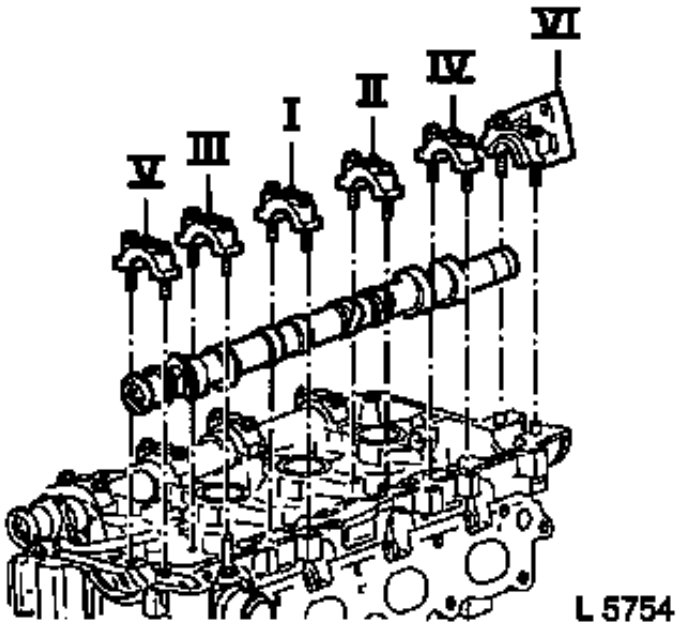
L 5753

29. Nockenwellenlagerdeckel einbauen

- Dichtflächen des 11. Nockenwellenlagerdeckels mit Silicondichtmasse (grau) bestreichen (Pfeile)



30. Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von innen nach außen (I bis VI) stufenweise anziehen
- Anzugsdrehmoment (M6) **9 Nm,** (M8) **22 Nm**



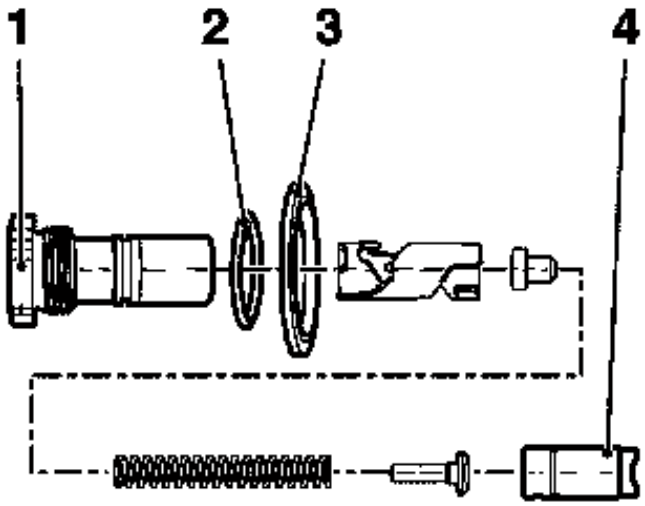
31. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch anbauen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**

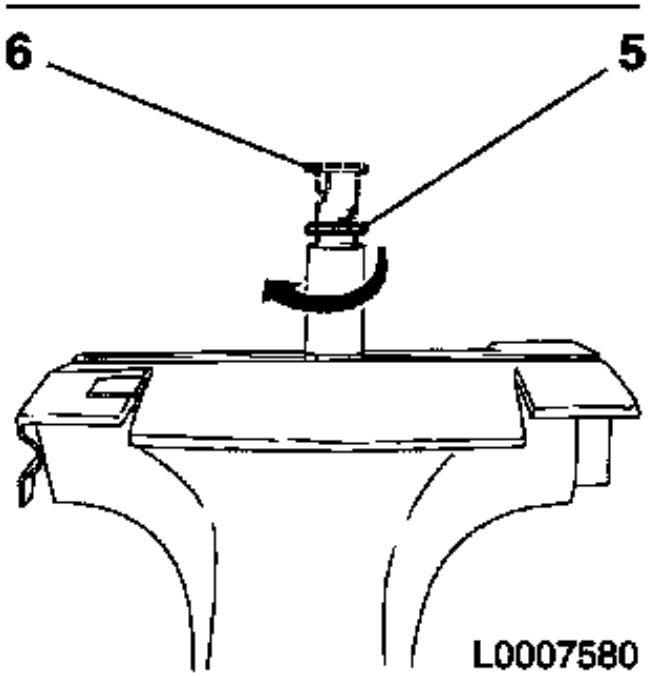
32. Nockenwellenrad-Einlaßseite anbauen
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

33. Nockenwellenrad-Auslaßseite anbauen
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle drehen bis Auslaßnockenwellenrad in Führung sitzt
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

34. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**



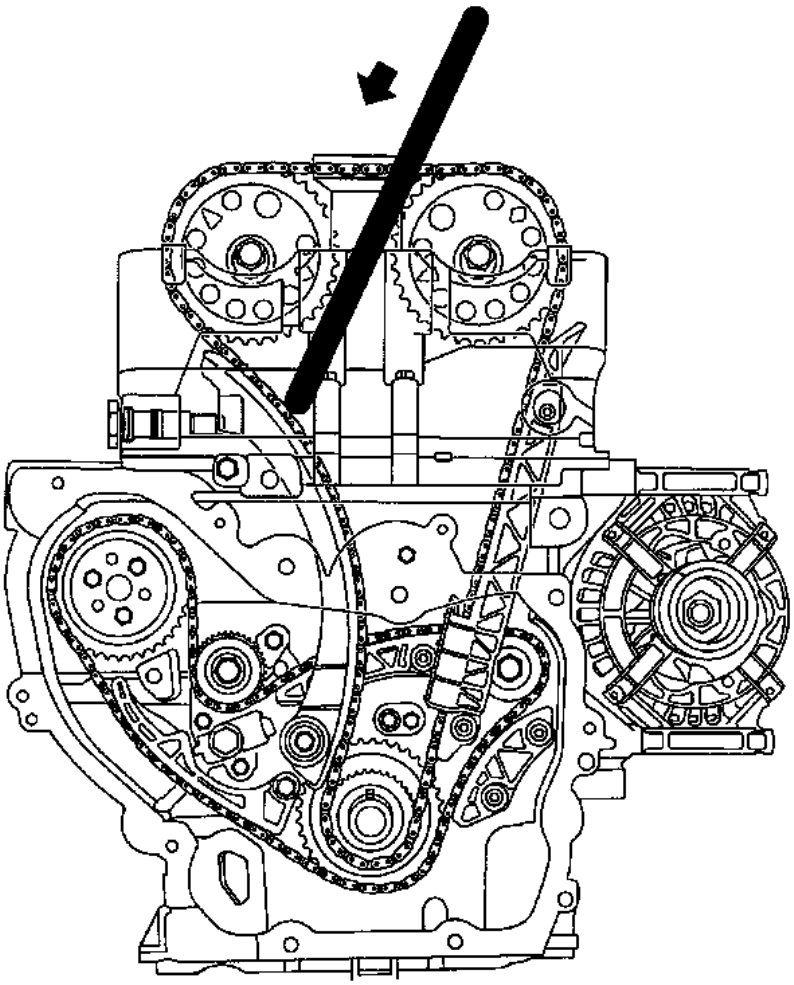


Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen.

35. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwelle (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln

36. Gewinde nachschneiden

- 2 Stück

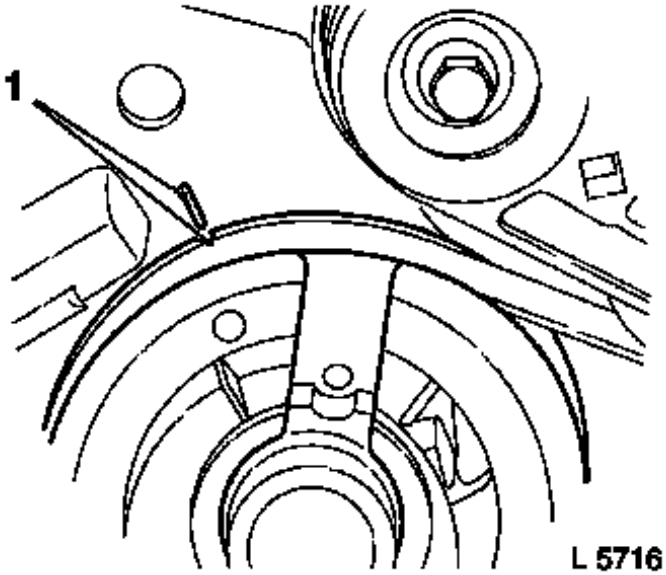


J 0935

37. Gleitschiene einbauen
- Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  - – Anzugsdrehmoment **8 Nm**

38. Hebebühne anheben

39. Kurbelwelle **720°** durchdrehen
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



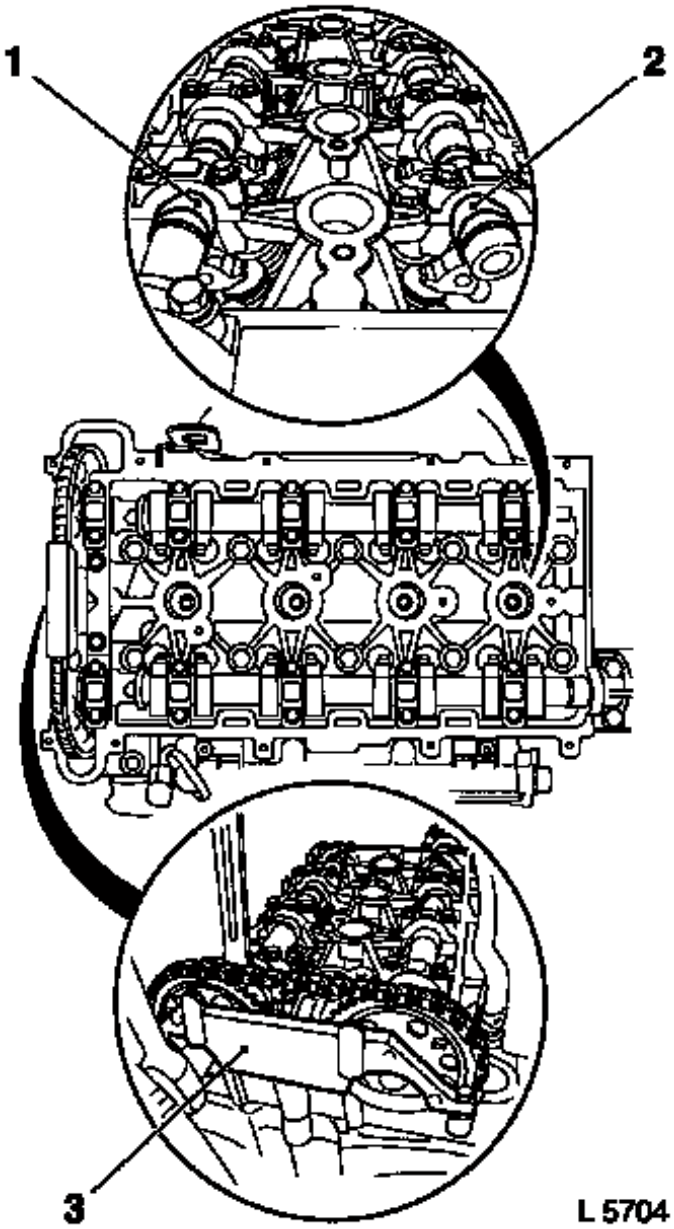
L 5716

40. Hinweis!
In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben und Blockierwerkzeug **KM-6148** (3) muß eingesetzt werden können

41. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen

42. Hebebühne absenken

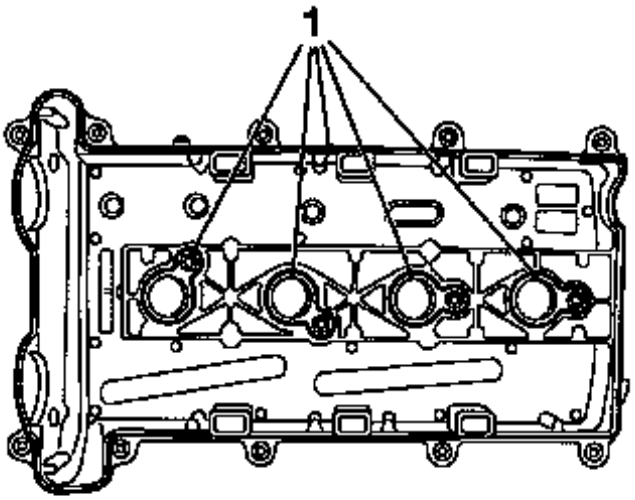
43. **KM-6148** abbauen



44. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
  Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Kabelstrang anbauen
  – 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
  – 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen

  - 2 Clipse
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Halter-Kraftstoffleitung anbauen
  - Anzugsdrehmoment **9 Nm**

45. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln



L 5706

46. Kraftstoffleitungen anbauen
- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Clip schließen

47. Luftfiltergehäuse einbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
  - 1 Schelle
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

48. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

49. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

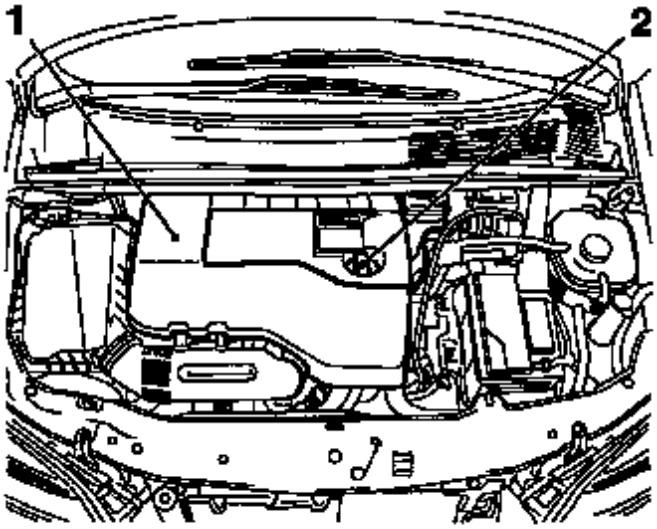
50. Batterie anklemmen

51. Flüchtige Speicher programmieren

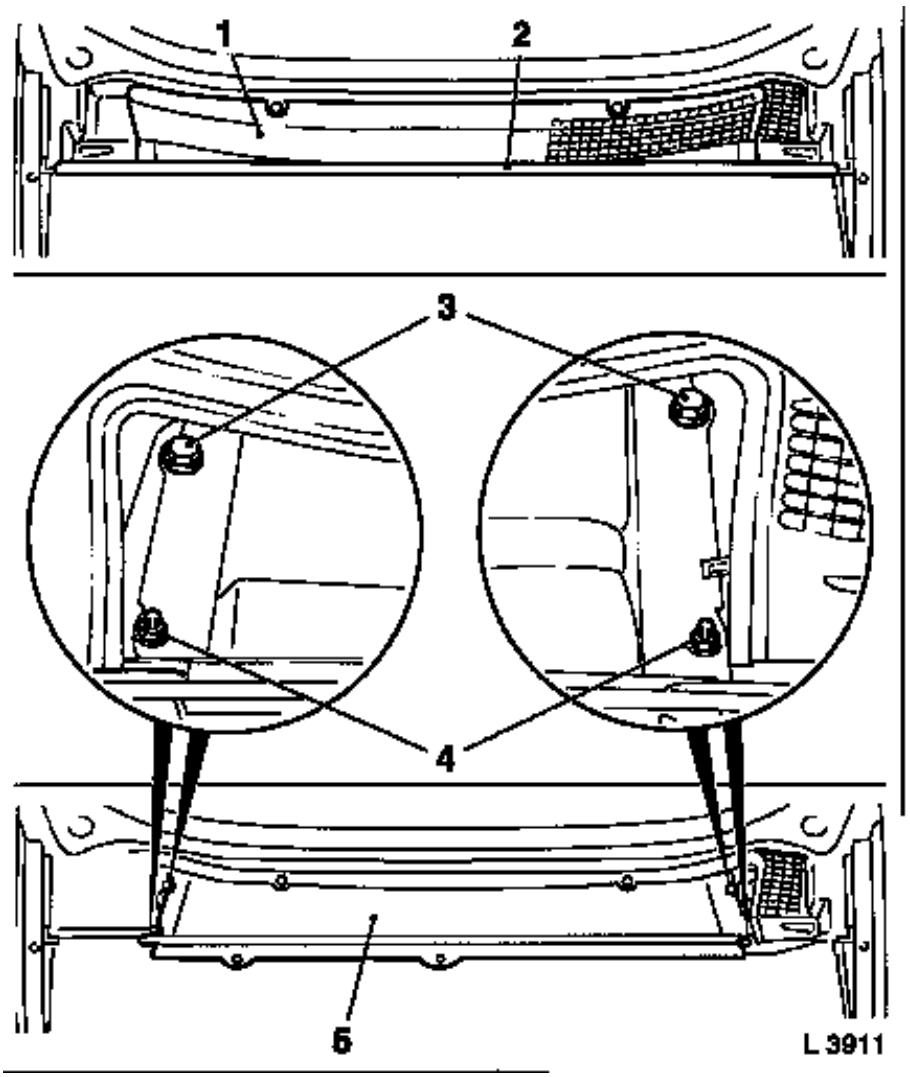
52. Motorhaube schließen

Rollenschlepphebel ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen

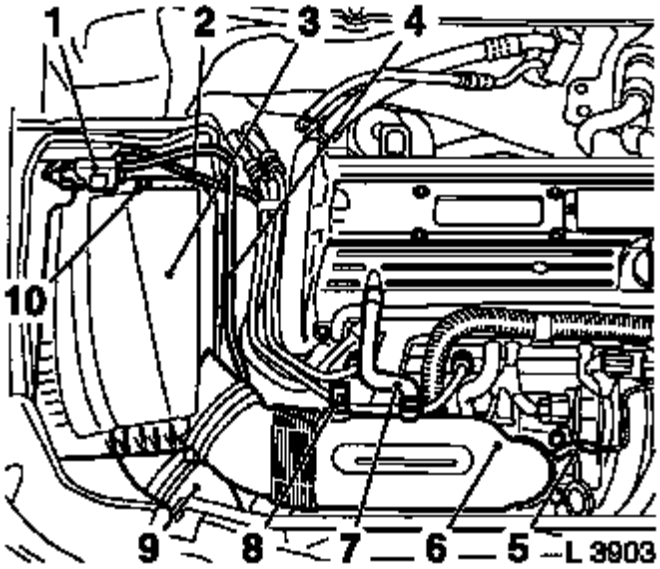


4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



5. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

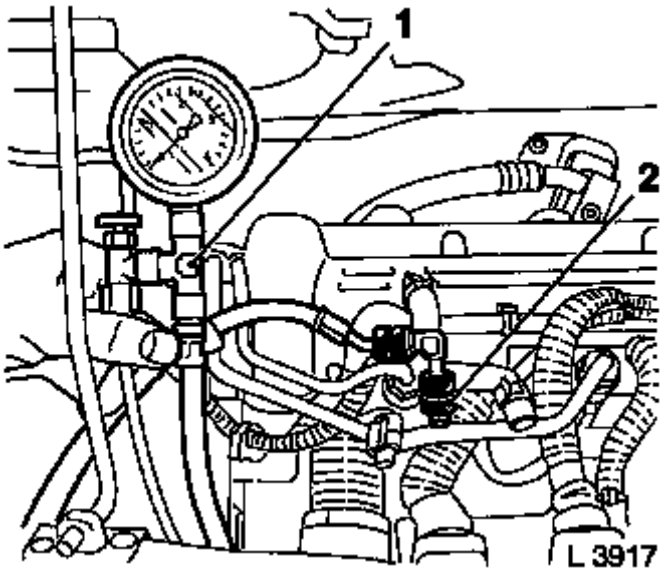
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
- Luftansaugrohr (6) abbauen
  - 1 Schelle
- Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
- Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
- Befestigungsschraube (10) ausbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



6. Kraftstoffdruck abbauen

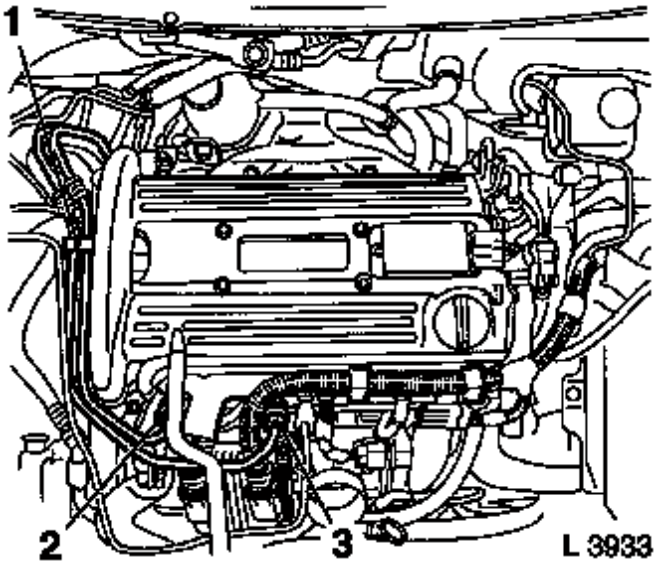
Wichtig: Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten

- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
  - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen

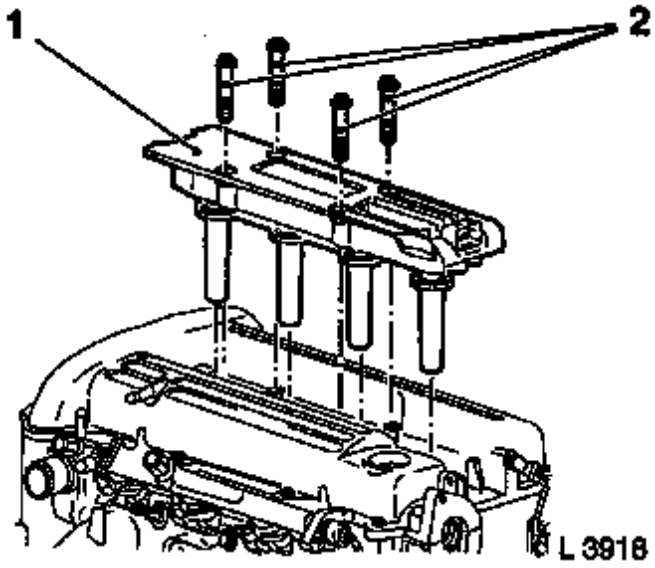


7. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen

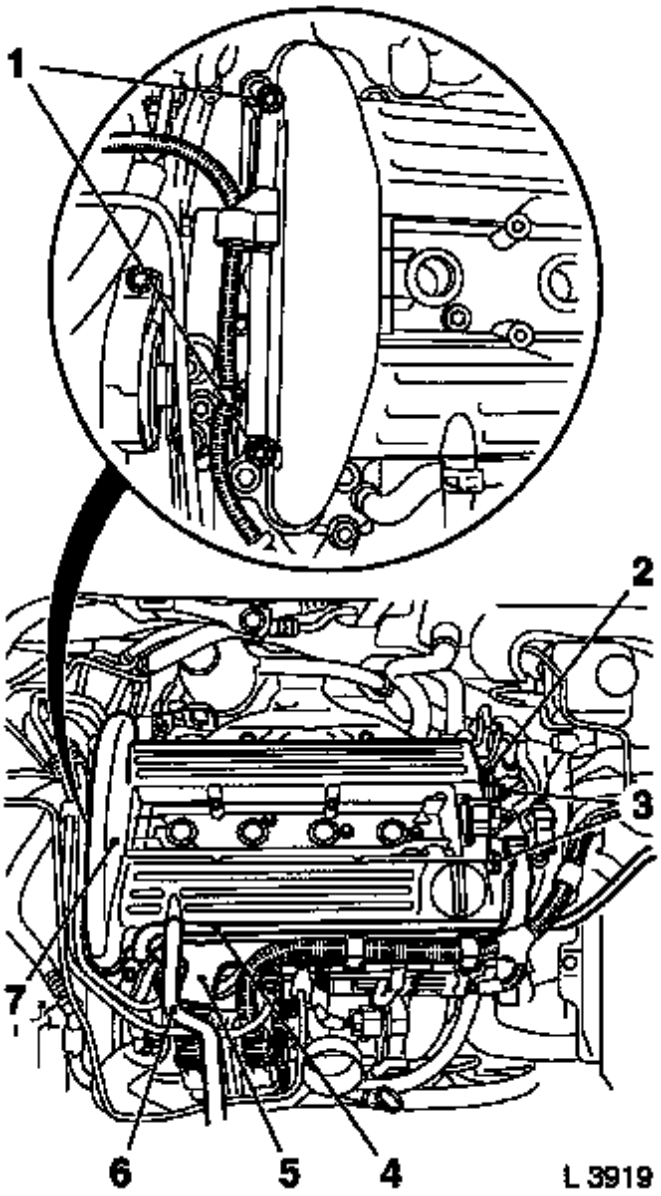


8. Zündmodul (1) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)



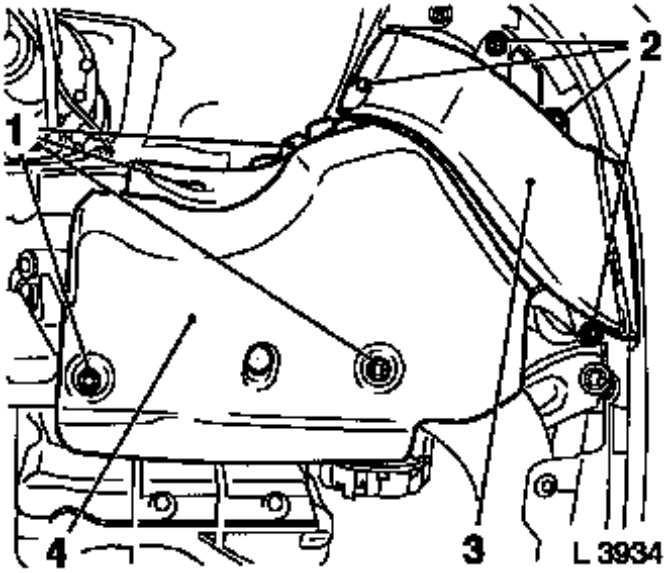
9. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  - 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen
  - 1 Schraube
- 14 Schrauben

10. Hebebühne anheben



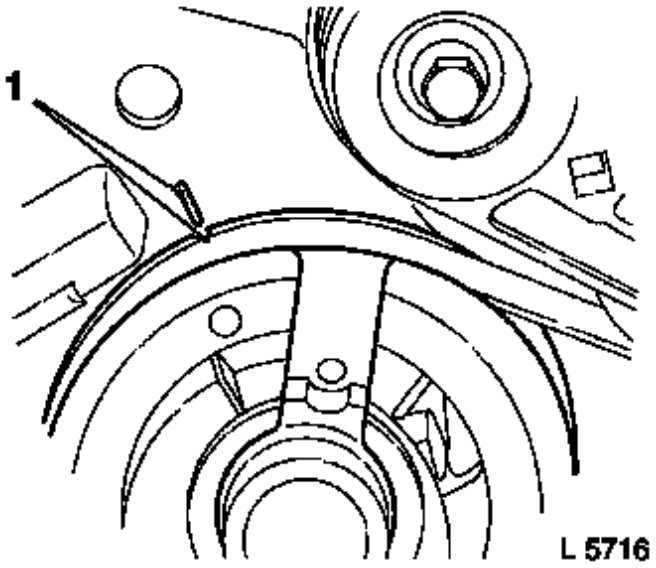
11. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



12. Kurbelwelle einstellen

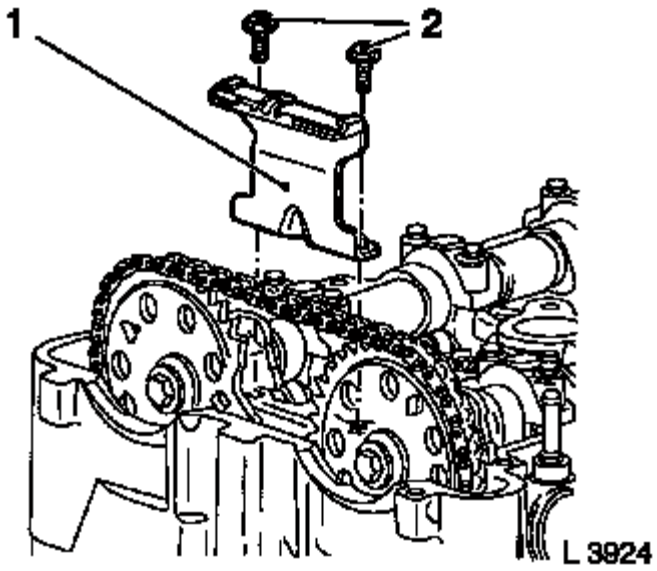
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



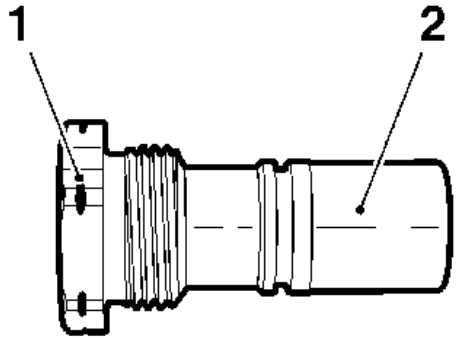
13. Hebebühne absenken

14. Gleitschiene (1) ausbauen

- 2 Schrauben (2)

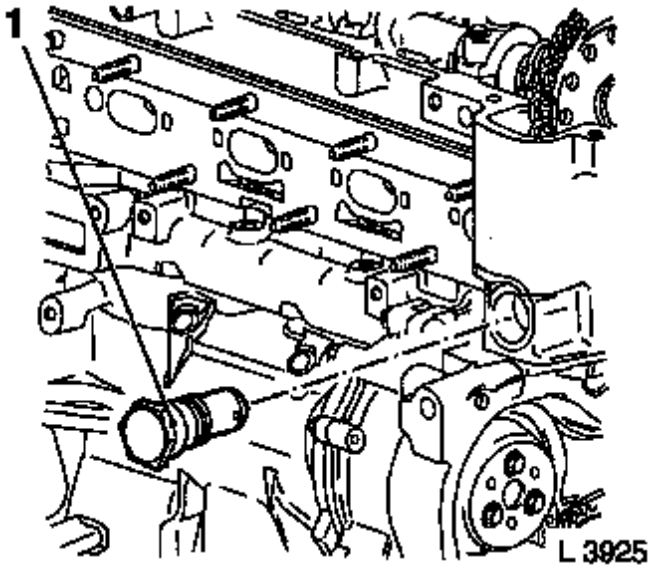


15. Hinweis:
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen

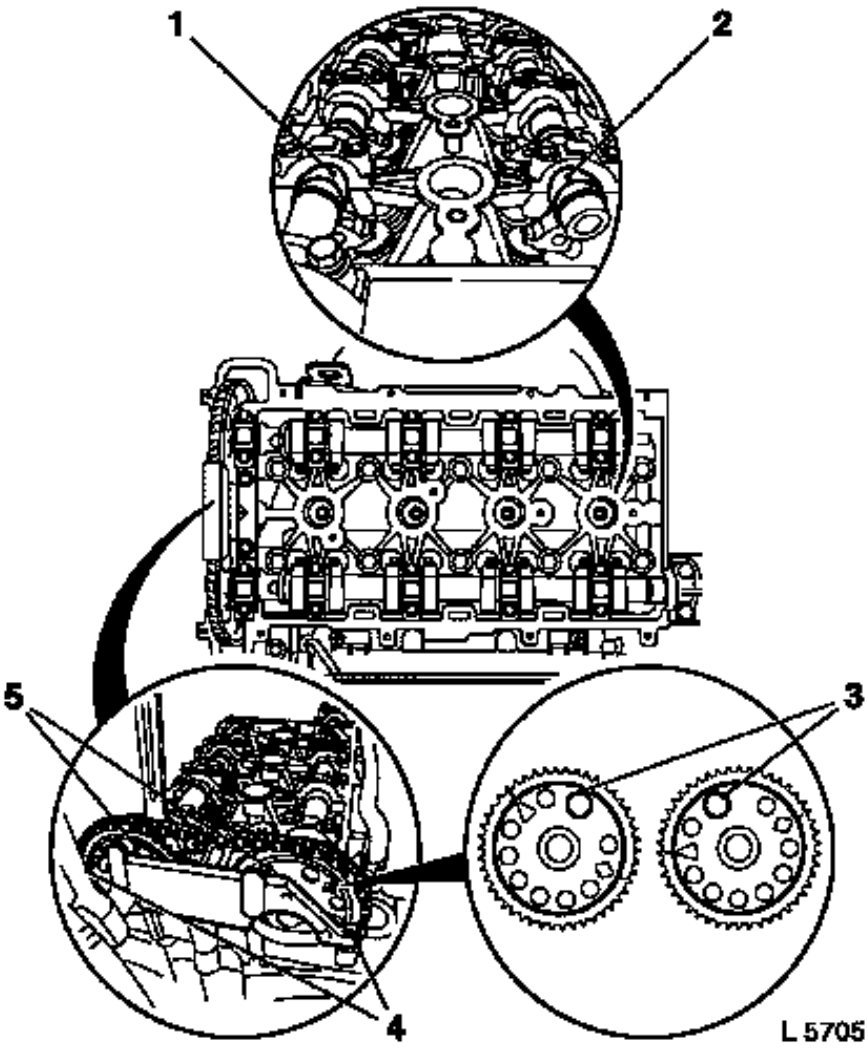


L0008542

16. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen



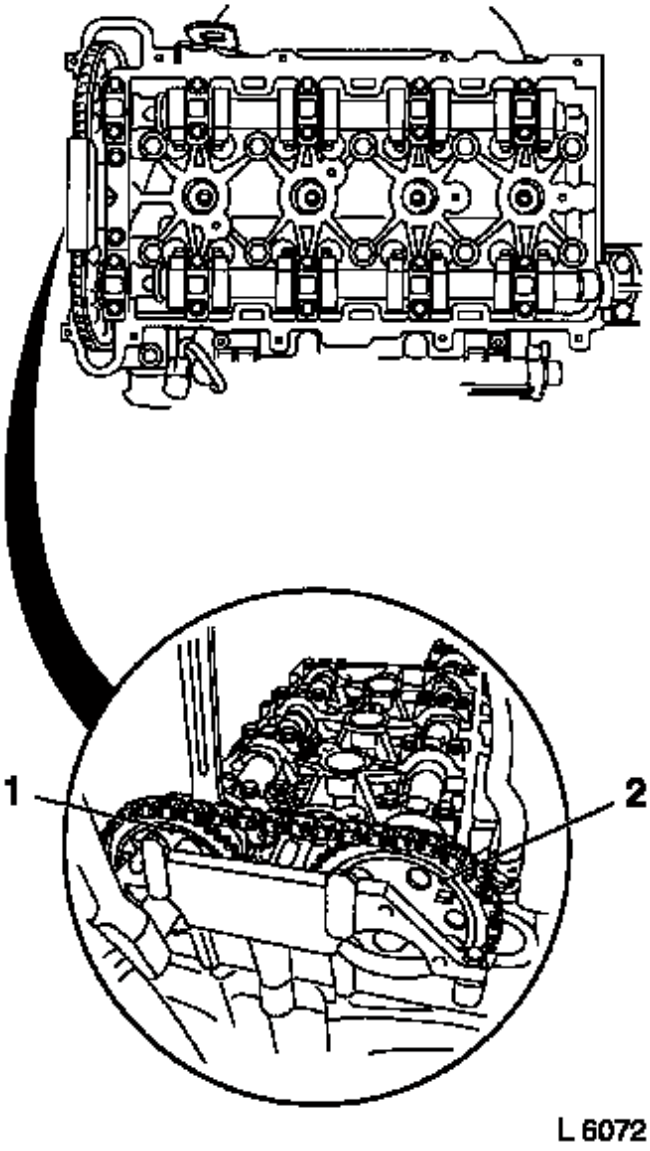
17. **KM-6148** anbauen
Hinweis: In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben
    - **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
    - Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben



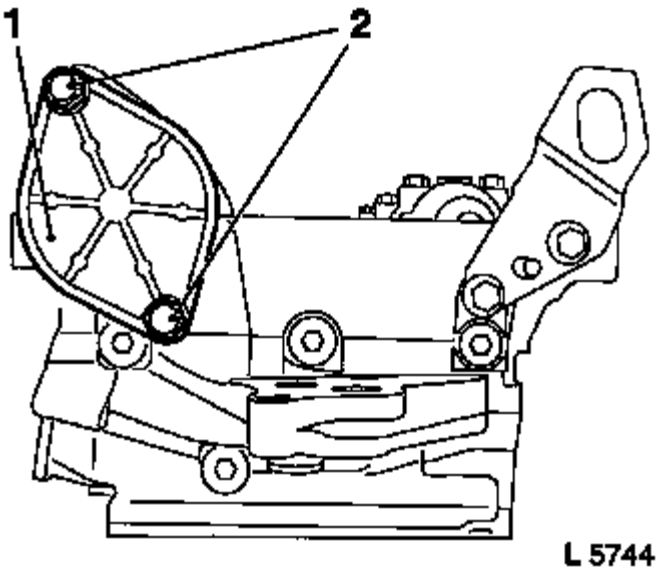
18. Nockenwellenrad-Auslaßseite (1) abbauen

- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten

19. Nockenwellenrad-Einlaßseite (2) abbauen
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten

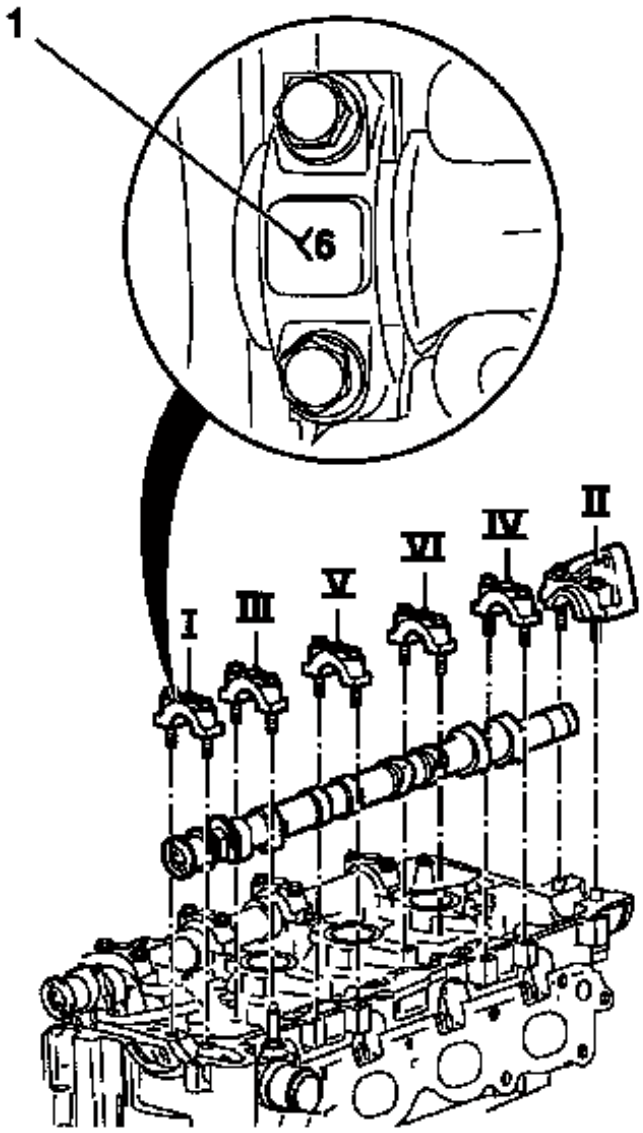


20. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch (1) abbauen
- 2 Schrauben (2)



21. Einlaßnockenwelle ausbauen

- Nockenwellen-Lagerdeckel ausbauen
  Hinweis: Kennzeichnung (1) beachten
  - Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von außen nach innen (I bis VI) stufenweise – 1/2 bis 1 Umdrehung lösen
    Hinweis: Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen
  - Nockenwelle entnehmen
  - Nockenwelle und Nockenwellenlager auf Verschleiß sichtprüfen
    Hinweis: Bei defekten Nockenwellenlagern ist der Zylinderkopf zu ersetzen

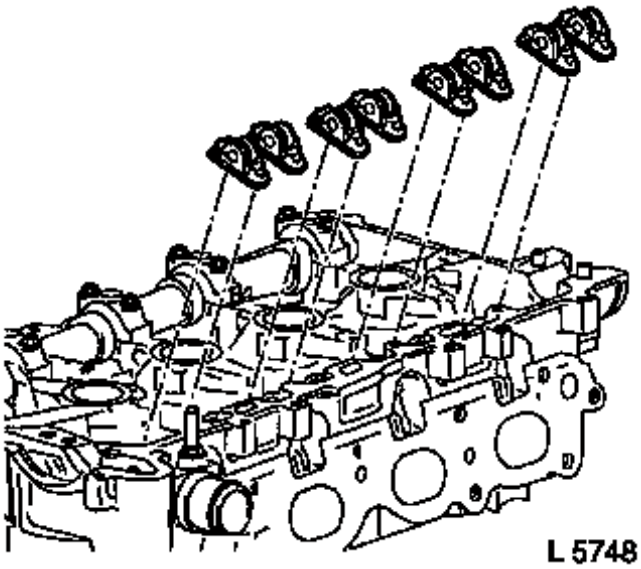


L 5747

22. Rollenschlepphebel entnehmen

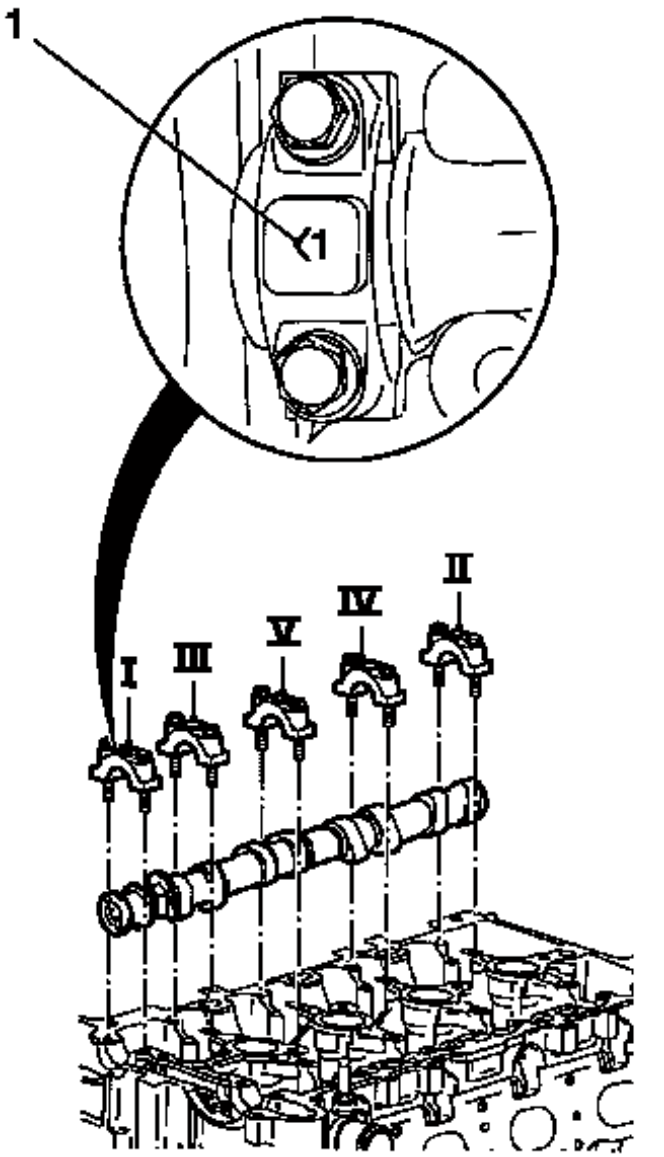
Wichtig: Zuordnung beachten

- 8 Stück



23. Auslaßnockenwelle ausbauen

- Nockenwellenlagerdeckel ausbauen
  Hinweis: Kennzeichnung (1) beachten
  - Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von außen nach innen (I bis V) stufenweise – 1/2 bis 1 Umdrehung lösen
    Hinweis: Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen
  - Nockenwelle entnehmen
  - Nockenwelle und Nockenwellenlager auf Verschleiß sichtprüfen
    Hinweis: Bei defekten Nockenwellenlagern ist der Zylinderkopf zu ersetzen



L 5749

24. Rollenschlepphebel entnehmen

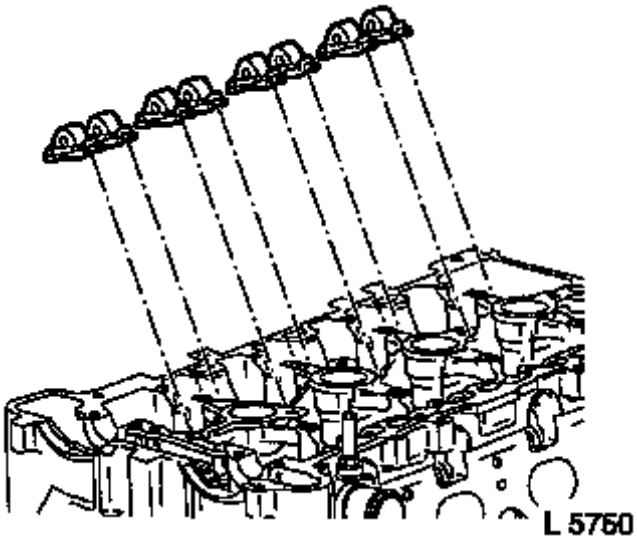
Wichtig: Zuordnung beachten

- 8 Stück

Wichtig: Zuordnung beachten

25. Rollenschlepphebel einsetzen

- Gleitflächen mit Motoröl benetzen



26. Auslaßnockenwelle einbauen

- Gleitflächen mit MoS2-Gleitpaste benetzen

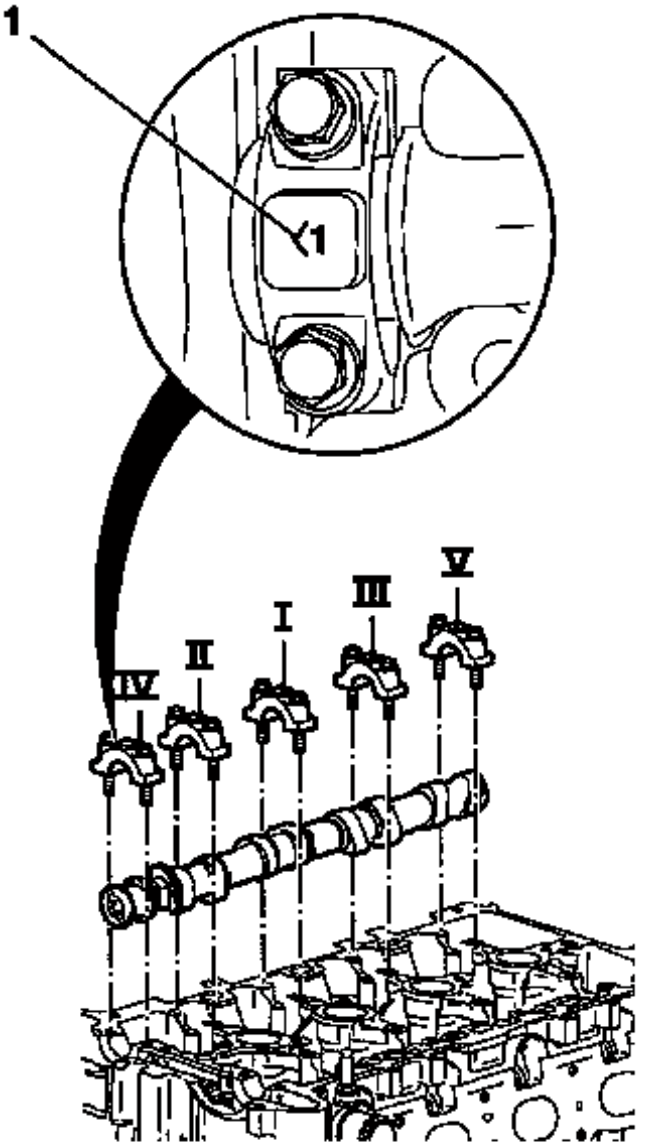
Wichtig: Kennzeichnung und Zuordnung beachten, Pfeil (1) zeigt zur Steuerseite

- Nockenwelle und Nockenwellenlager einsetzen
- Nockenwellenlagerdeckel einbauen
  - Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von innen nach außen (I bis V) stufenweise anziehen
  - Anzugsdrehmoment **9 Nm**

27. Rollenschlepphebel einsetzen

Wichtig: Zuordnung beachten

- Gleitflächen mit Motoröl benetzen



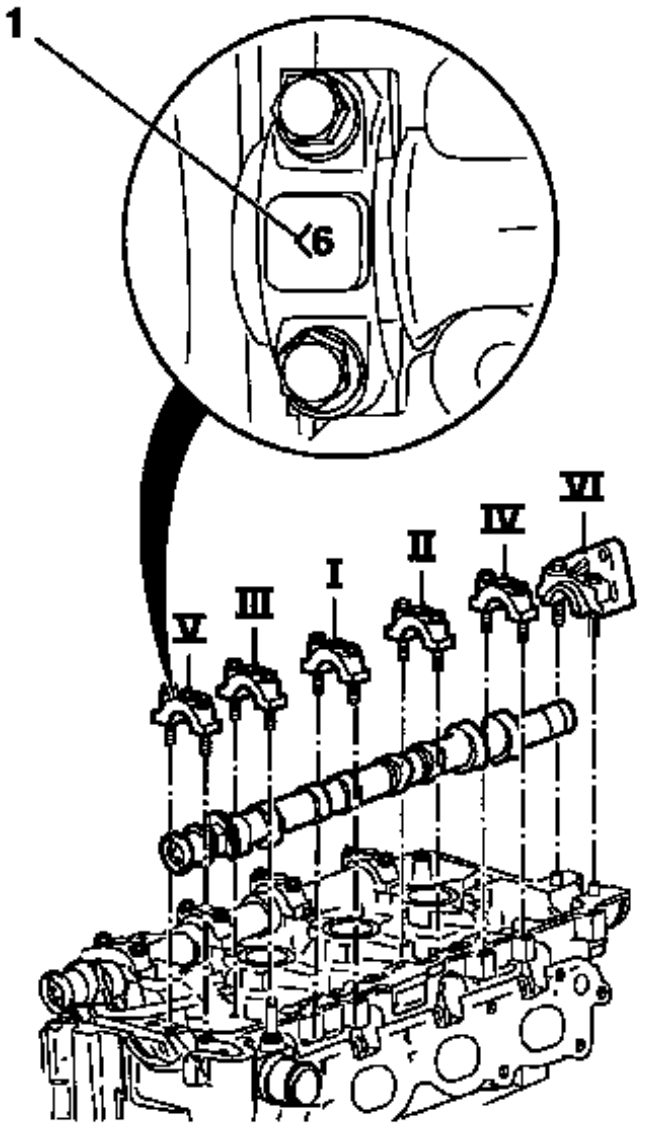
L 5752

28. Einlaßnockenwelle einbauen

- Dichtflächen des 11. Nockenwellenlagerdeckels reinigen
- Gleitflächen mit MoS2-Gleitpaste benetzen

Wichtig: Kennzeichnung und Zuordnung beachten, Pfeil (1) zeigt zur Steuerseite

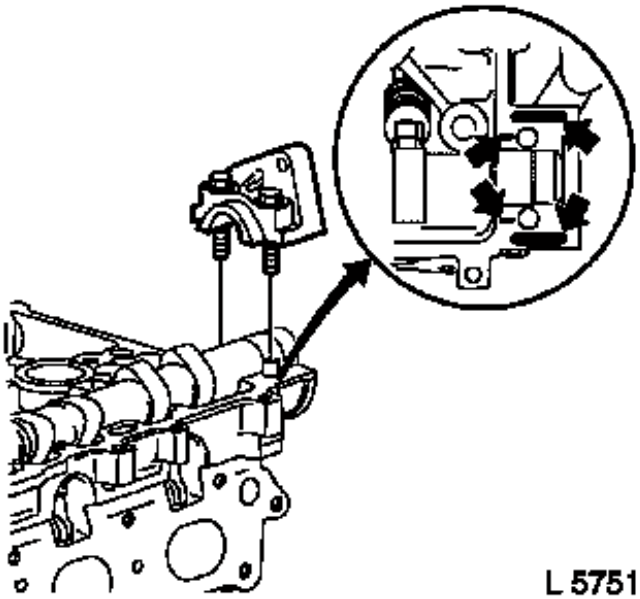
- Nockenwelle und Nockenwellenlager einsetzen



L 5753

29. Nockenwellenlagerdeckel einbauen

- Dichtflächen des 11. Nockenwellenlagerdeckels mit Silicondichtmasse (grau) bestreichen (Pfeile)

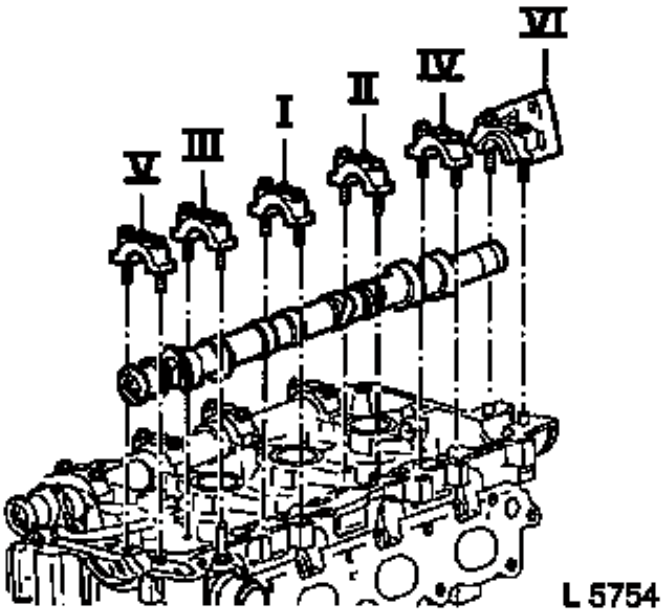


30. Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von innen nach außen (I bis VI) stufenweise anziehen
- Anzugsdrehmoment (M6) **9 Nm,** (M8) **22 Nm**

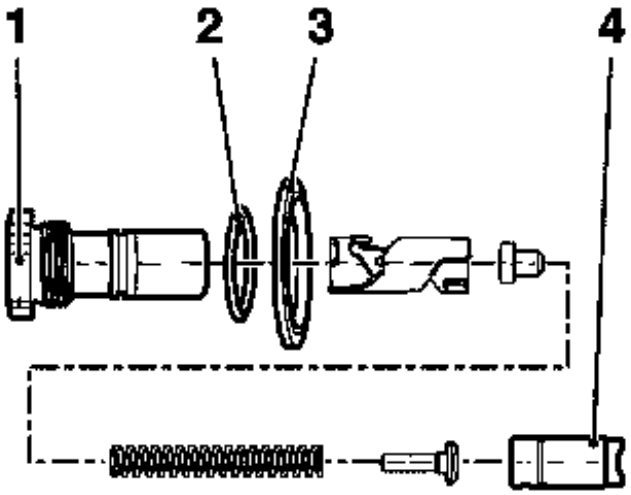
31. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch anbauen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**

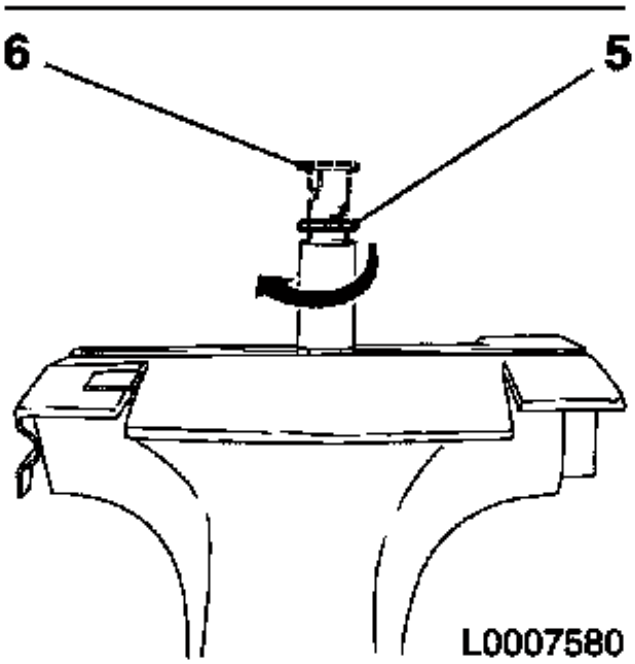
32. Nockenwellenrad-Einlaßseite anbauen
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

33. Nockenwellenrad-Auslaßseite anbauen
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle drehen bis Auslaßnockenwellenrad in Führung sitzt
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**



34. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen
- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**





Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen

35. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwelle (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerundetem Montagehebel) entriegeln

36. Gewinde nachschneiden

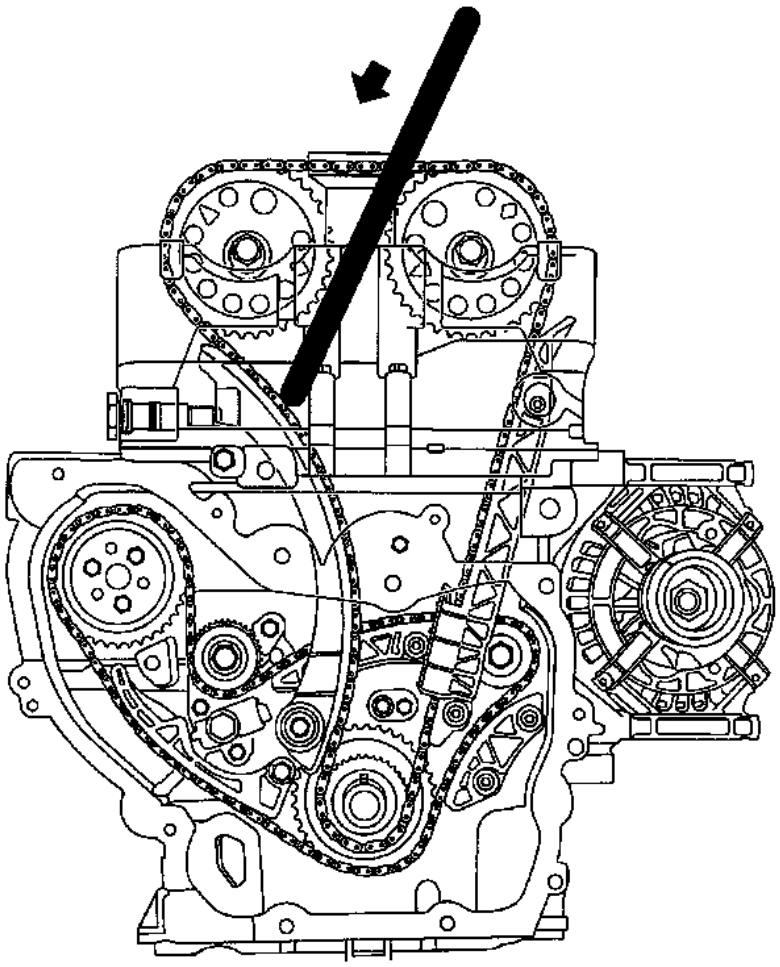
- 2 Stück

37. Gleitschiene einbauen

- Schrauben mit

Schraubensicherung
(rot) benetzt einsetzen

– Anzugsdrehmoment
8 Nm

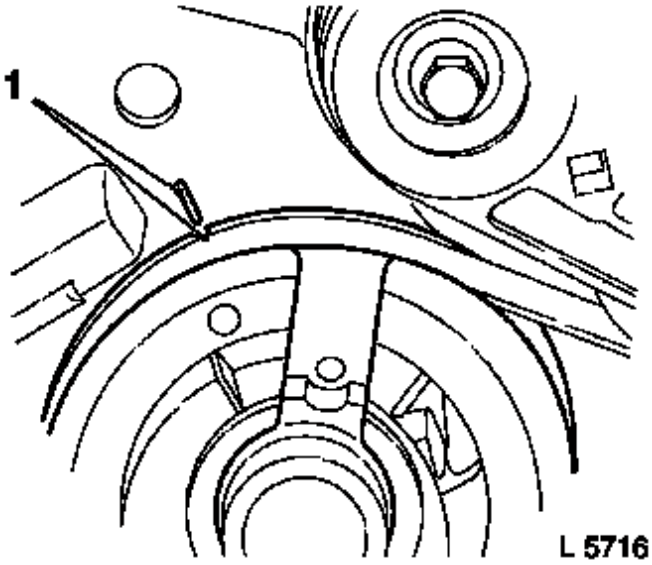


J 0935

38. Hebebühne anheben

39. Kurbelwelle **720°** durchdrehen

- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



L 5716

40.

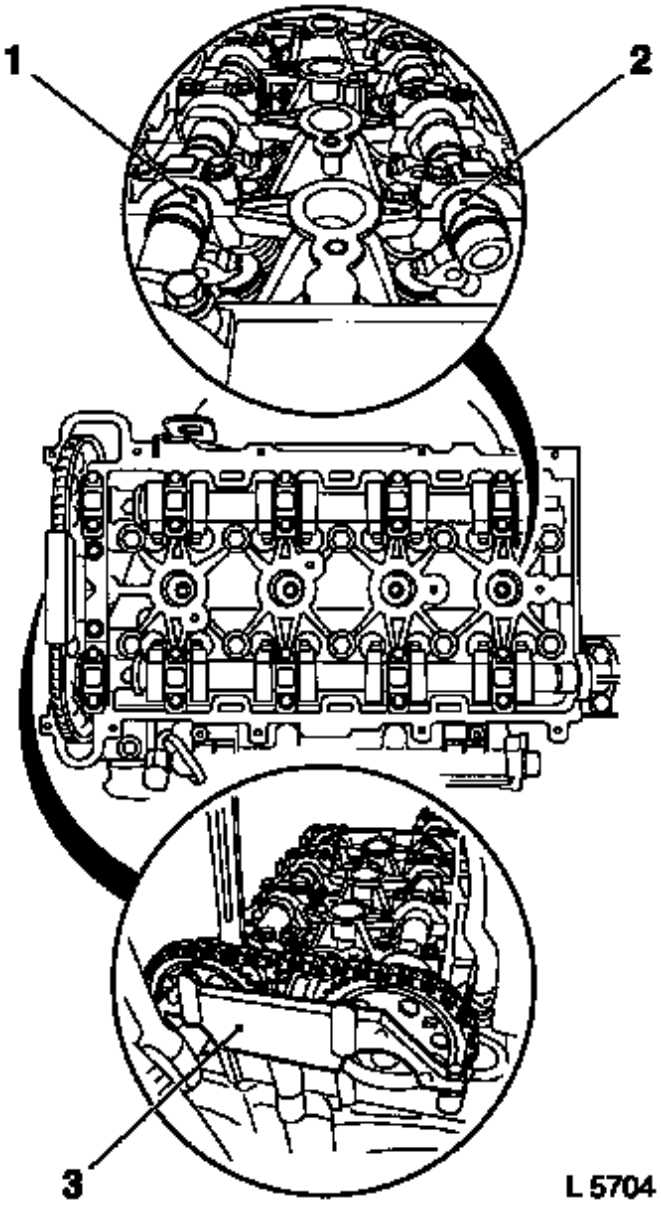
Hinweis!

In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben und Blockierwerkzeug **KM-6148** (3) muß eingesetzt werden können

41. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen

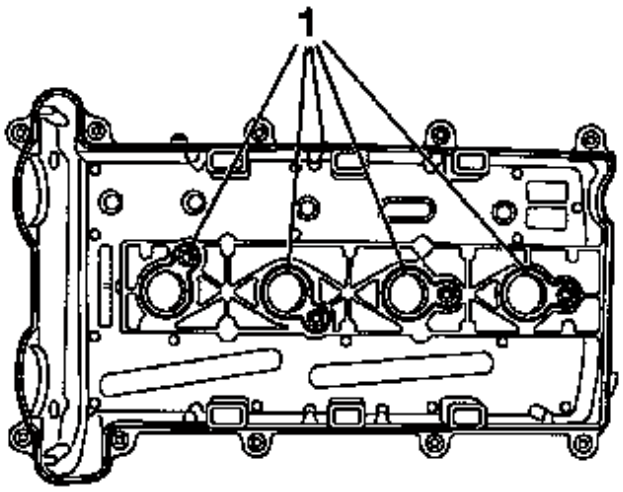
42. Hebebühne absenken

43. **KM-6148** abbauen



44. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
  Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Kabelstrang anbauen
  – 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
  – 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen
  – 2 Clipse

- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



L 5706

45. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

46. Kraftstoffleitungen anbauen
- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Clip schließen

47. Luftfiltergehäuse einbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
  - 1 Schelle
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

48. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

49. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

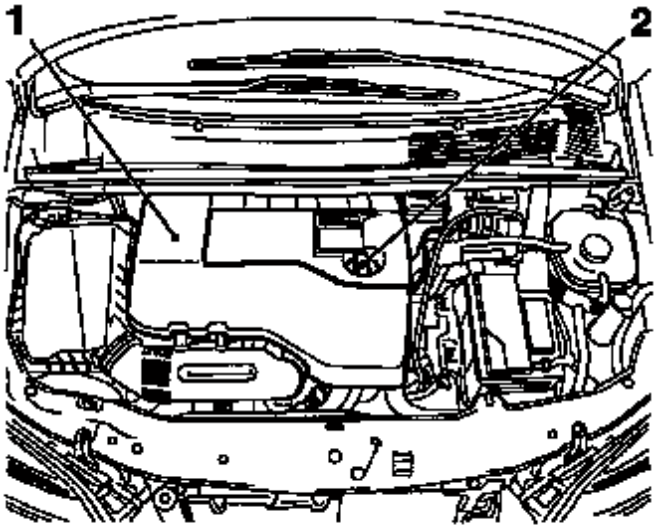
50. Batterie anklemmen

51. Flüchtige Speicher programmieren

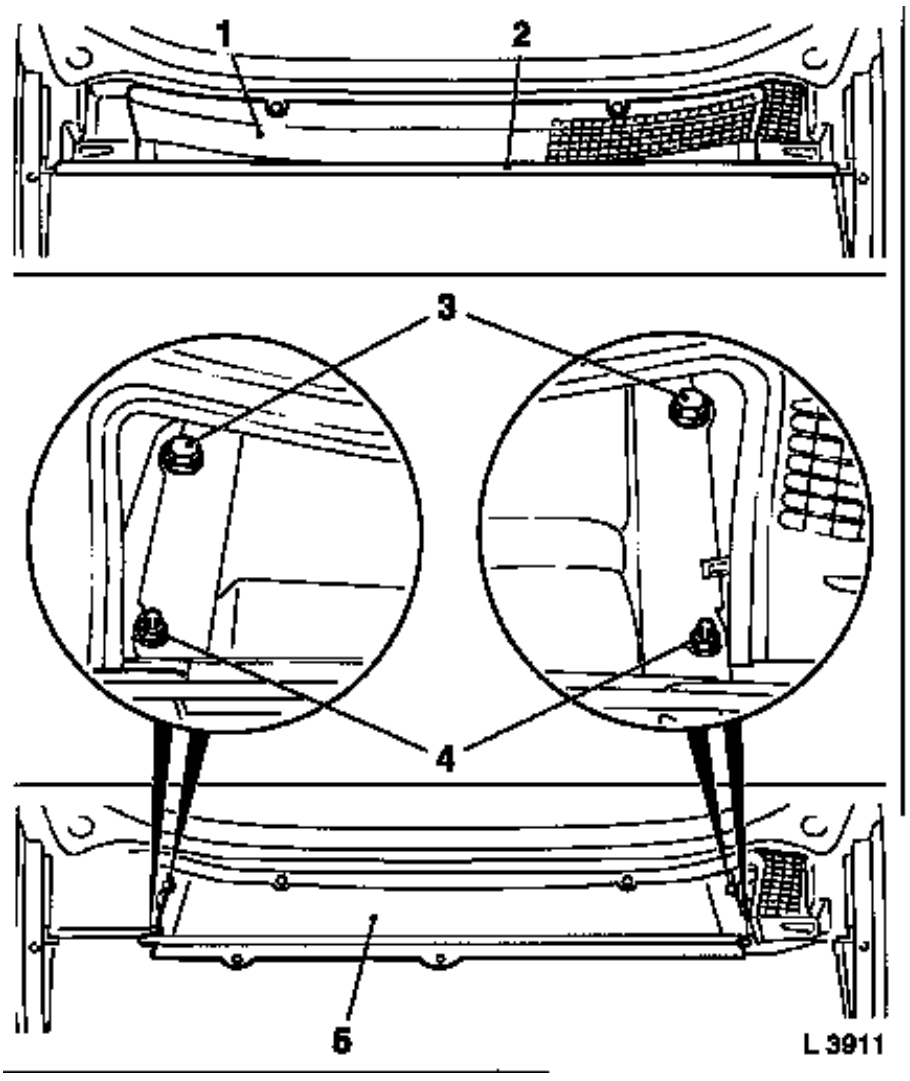
52. Motorhaube schließen

Hydrostößel ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen

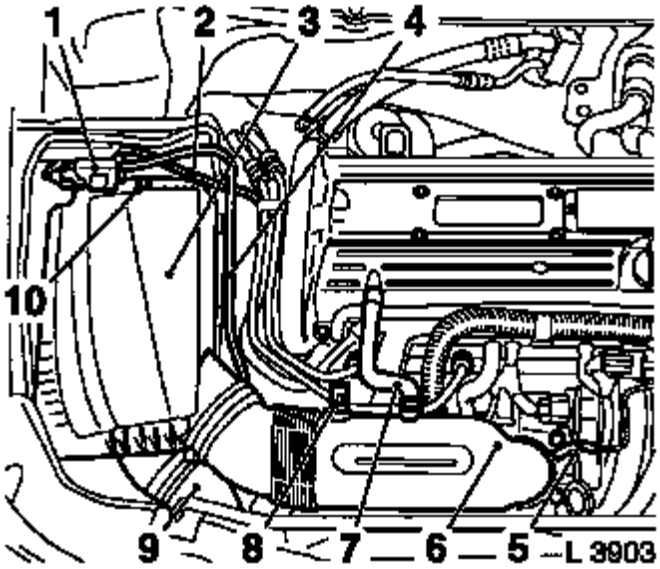


4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



5. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

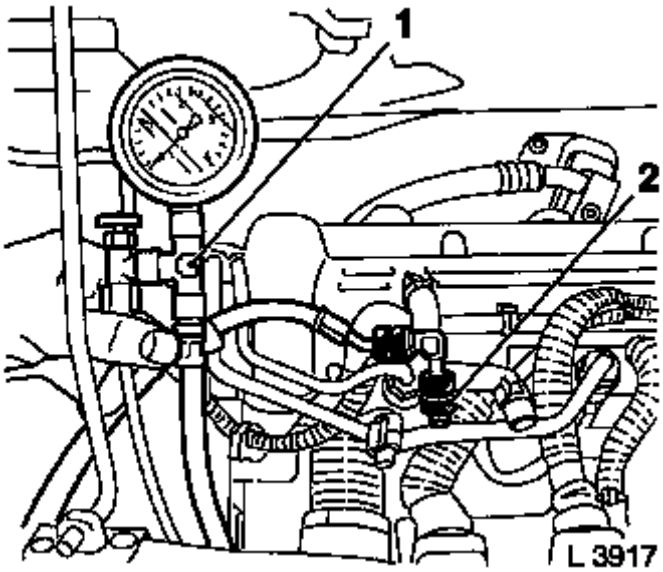
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
- Luftansaugrohr (6) abbauen
  - 1 Schelle
- Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
- Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
- Befestigungsschraube (10) ausbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



6. Kraftstoffdruck abbauen

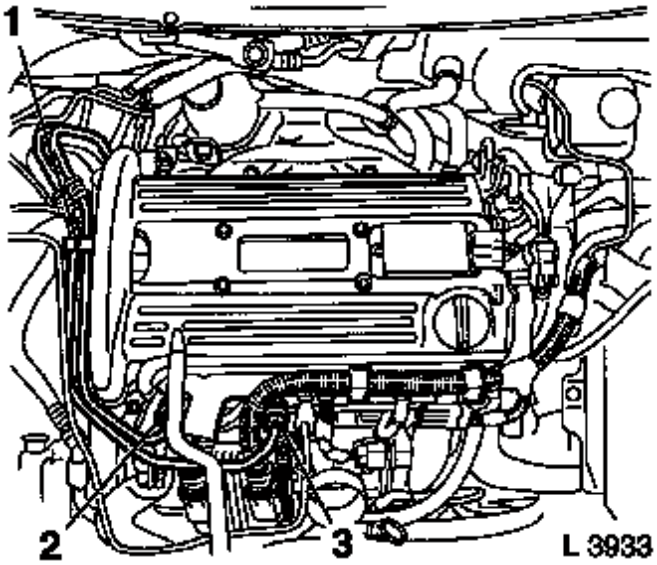
Wichtig: Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten

- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
  - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen

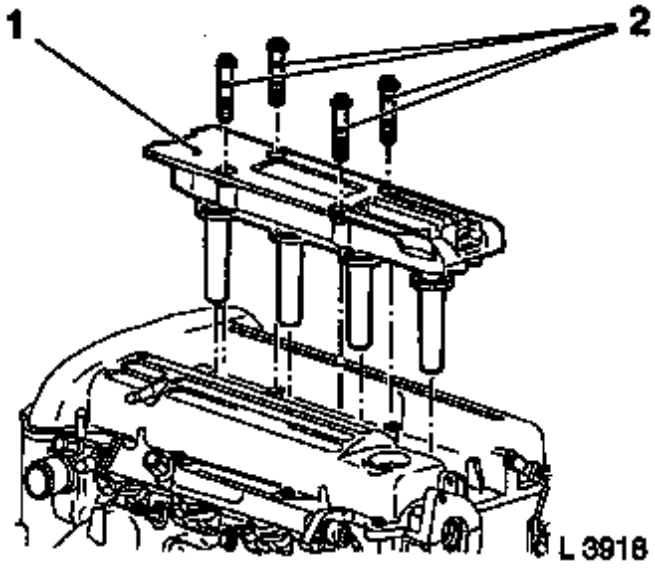


7. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen

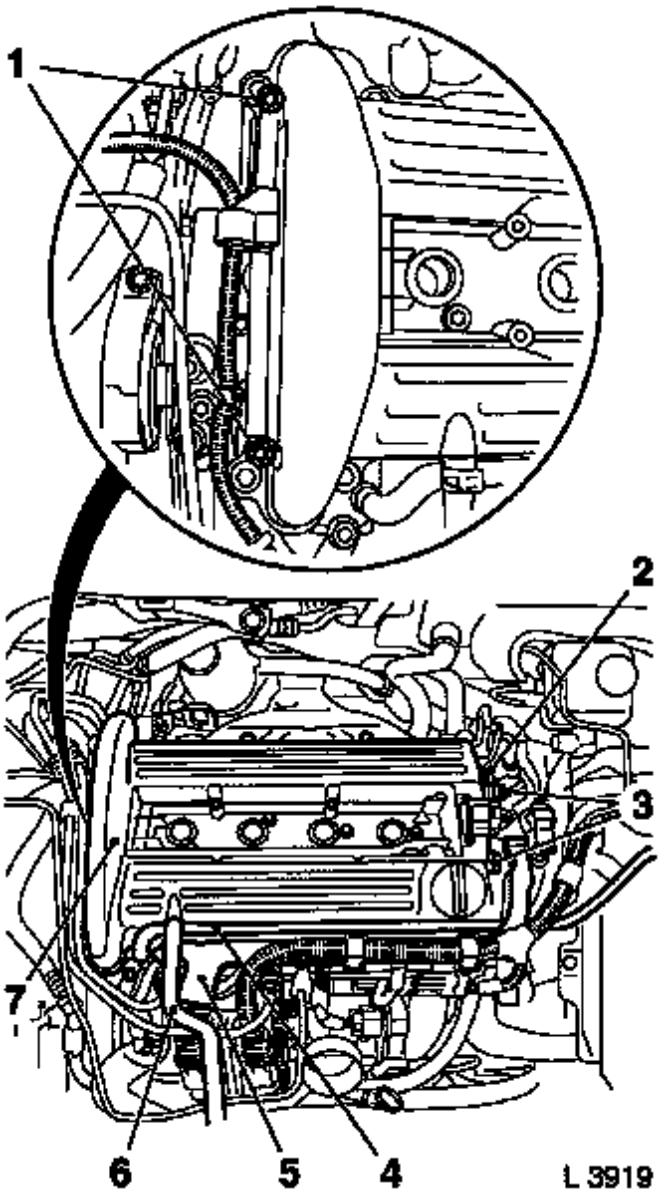


8. Zündmodul (1) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)



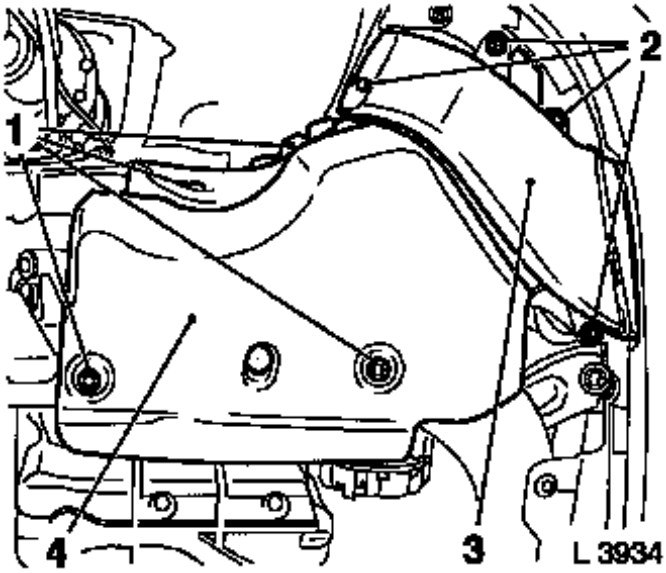
9. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  - 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen
  - 1 Schraube
- 14 Schrauben

10. Hebebühne anheben



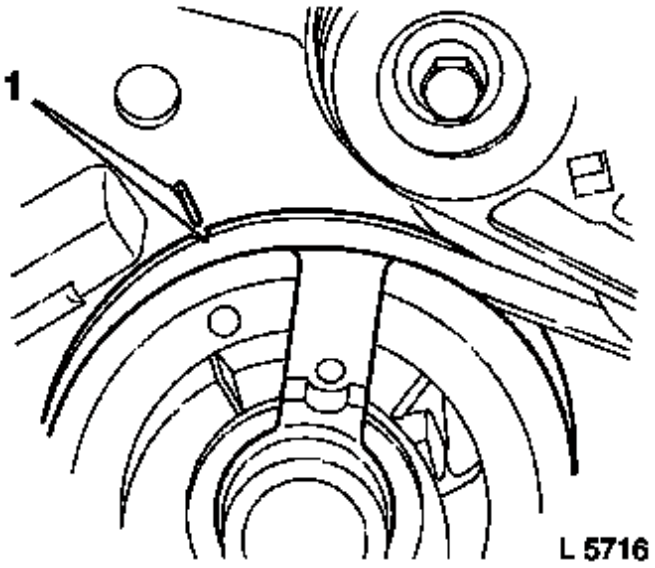
11. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)

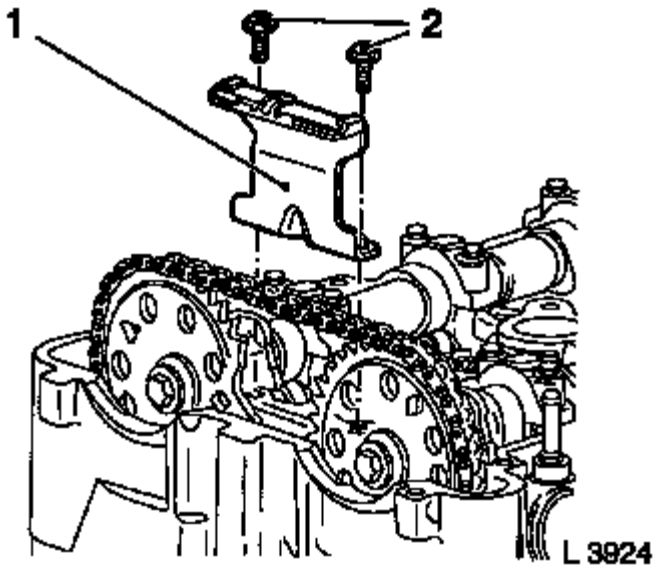


12. Kurbelwelle einstellen
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen

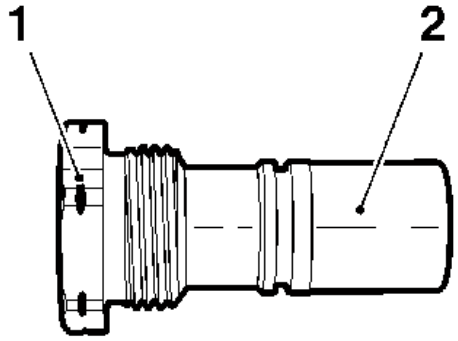
13. Hebebühne absenken



14. Gleitschiene (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)

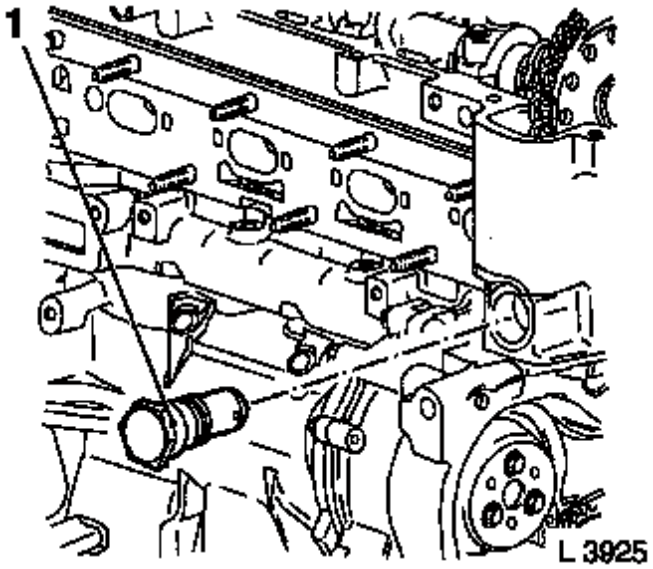


15. Hinweis:
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen

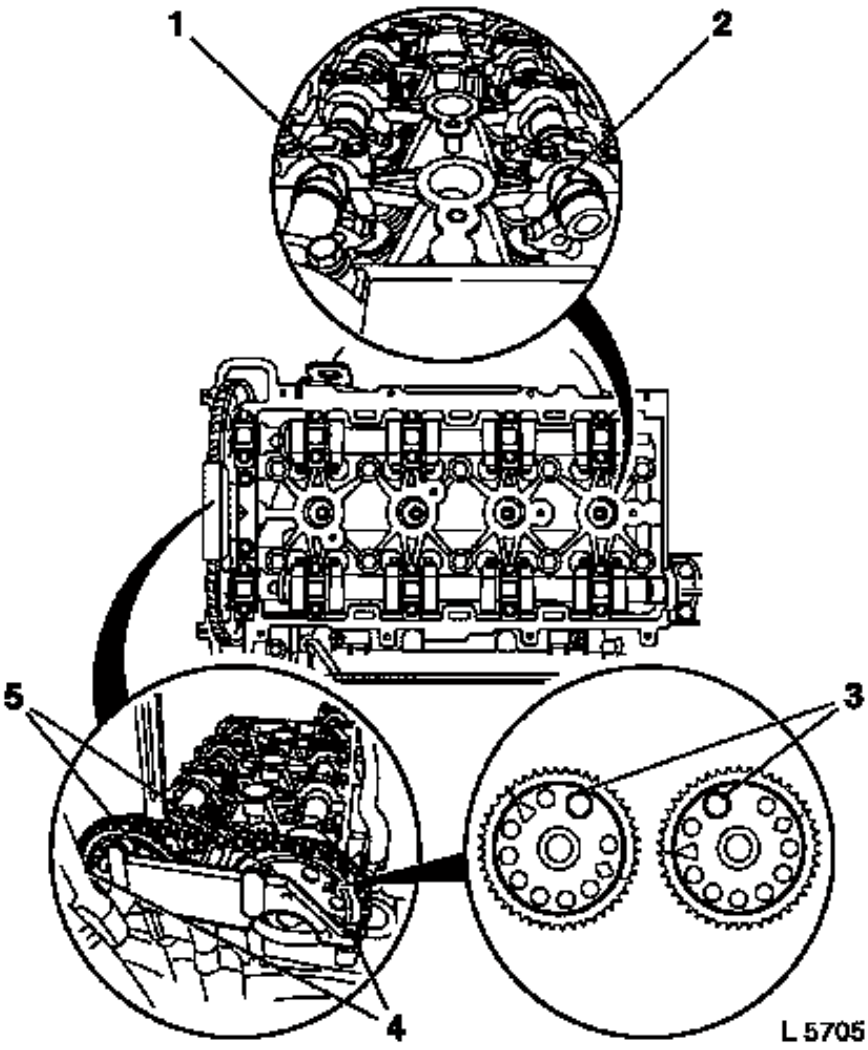


L0008542

16. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen



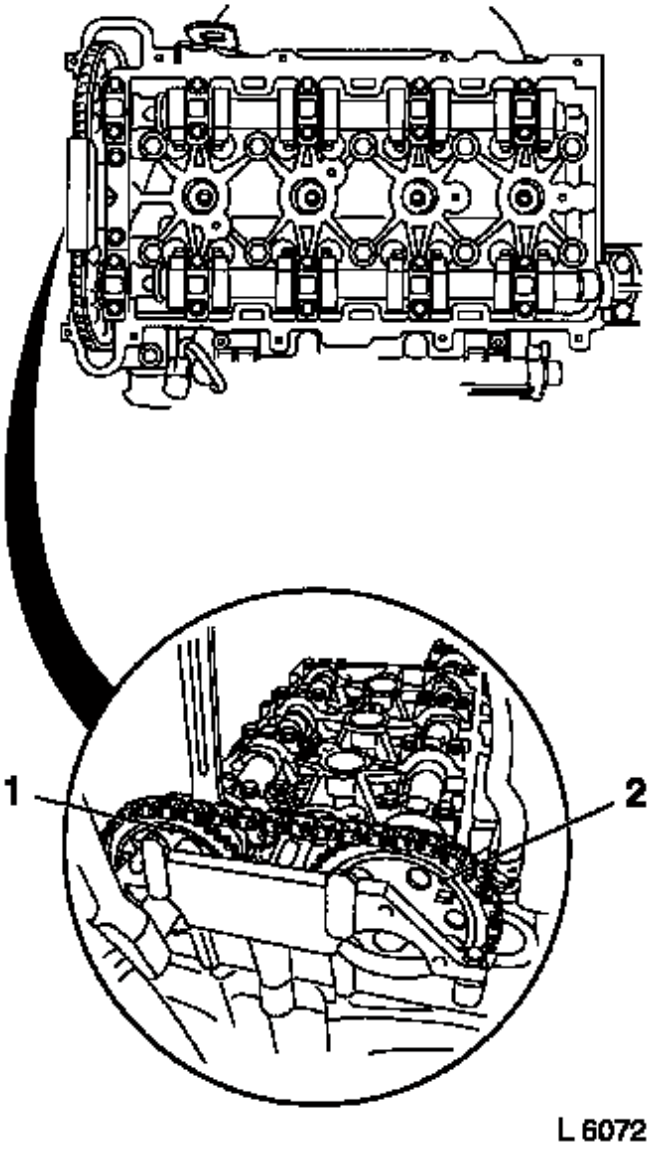
17. **KM-6148** anbauen
Hinweis: In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben
    - **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
    - Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben



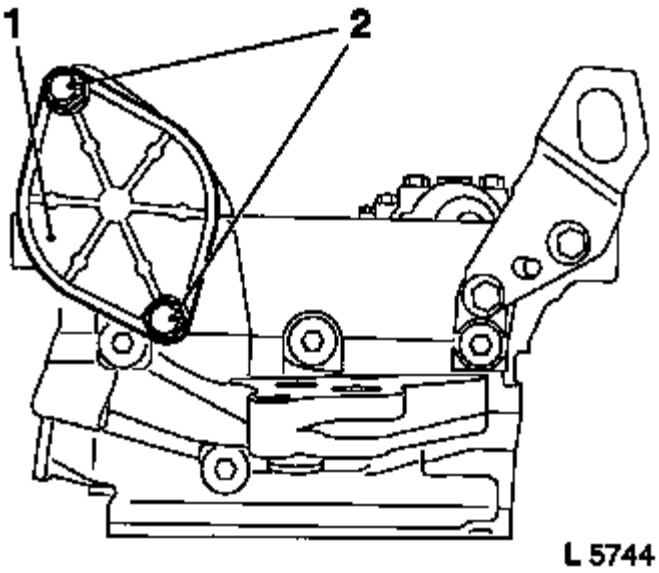
18. Nockenwellenrad-Auslaßseite (1) abbauen

- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten

19. Nockenwellenrad-Einlaßseite (2) abbauen
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten



20. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch (1) abbauen
- 2 Schrauben (2)



21. Einlaßnockenwelle ausbauen

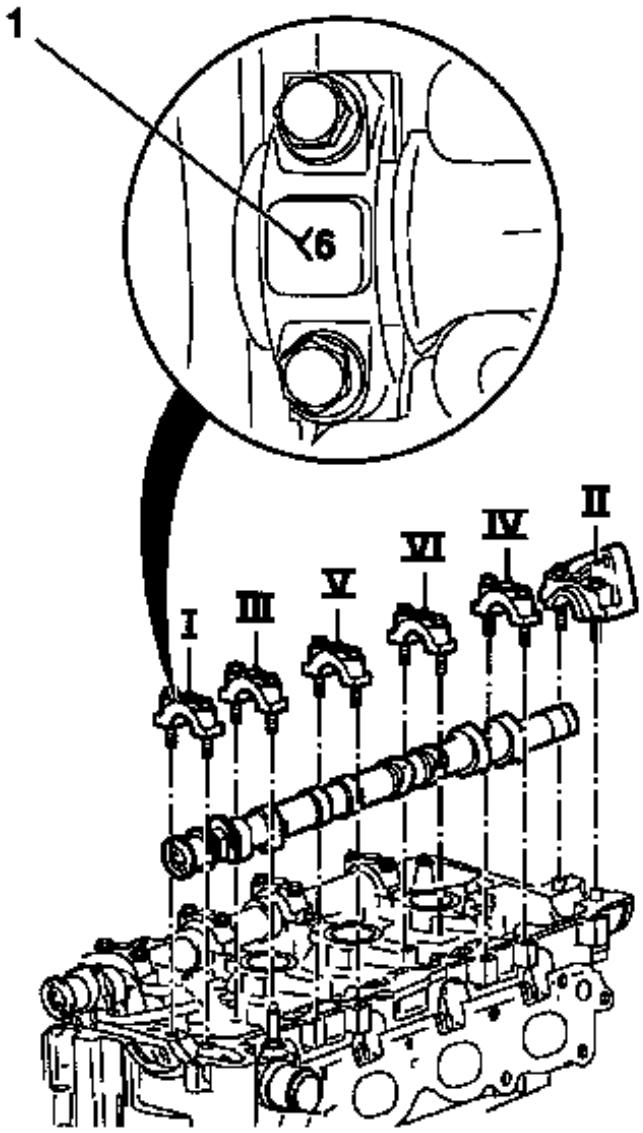
- Nockenwellen-Lagerdeckel ausbauen

  Wichtig: Kennzeichnung (1) beachten

  – Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von außen nach innen (I bis VI) stufenweise – 1/2 bis 1 Umdrehung lösen
  Hinweis: Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen

  – Nockenwelle entnehmen

  – Nockenwelle und Nockenwellenlager auf Verschleiß sichtprüfen
  Hinweis: Bei defekten Nockenwellenlagern ist der Zylinderkopf zu ersetzen



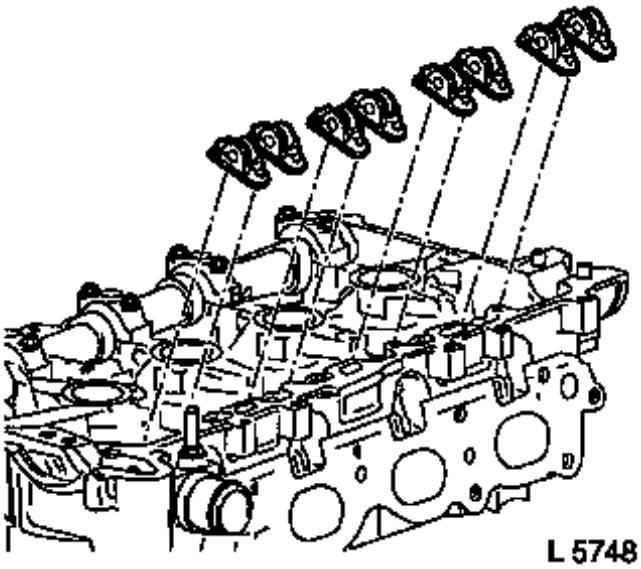
L 5747

22. Rollenschlepphebel entnehmen

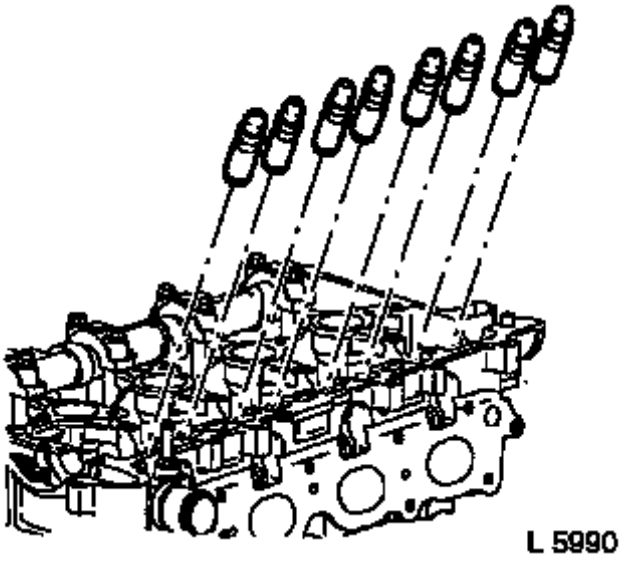
Wichtig: Zuordnung beachten

- 8 Stück

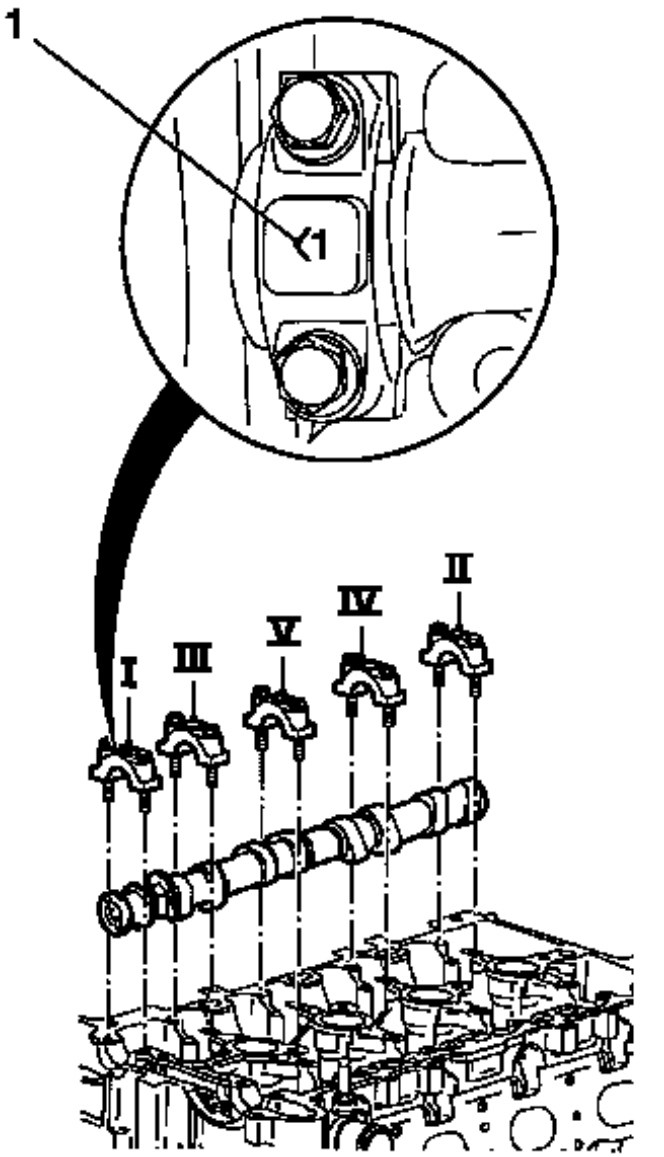
  Hinweis: Bei Ersatz der Nockenwelle müssen die Rollenschlepphebel ersetzt werden



23. Hydrostößel entnehmen
Wichtig: Zuordnung beachten
- 8 Stück



24. Auslaßnockenwelle ausbauen
- Nockenwellenlagerdeckel ausbauen
  Wichtig: Kennzeichnung (1) beachten
  - Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von außen nach innen (I bis V) stufenweise – 1/2 bis 1 Umdrehung lösen
    Hinweis: Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen
  - Nockenwelle entnehmen
  - Nockenwelle und Nockenwellenlager auf Verschleiß sichtprüfen
    Hinweis: Bei defekten Nockenwellenlagern ist der Zylinderkopf zu ersetzen



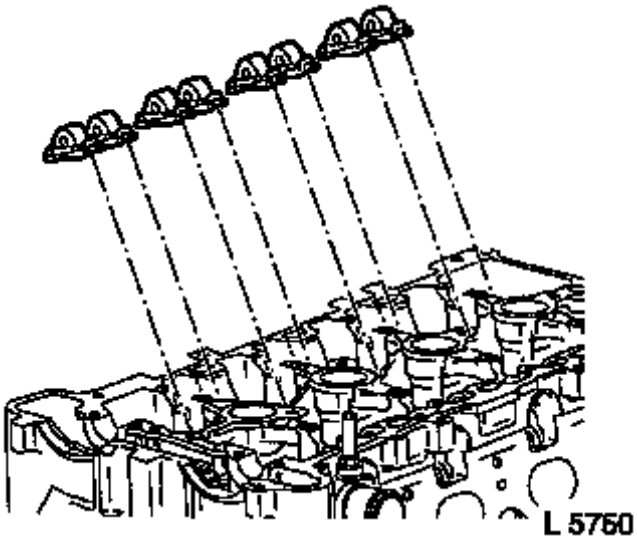
L 5749

25. Rollenschlepphebel entnehmen

Wichtig: Zuordnung beachten

- 8 Stück

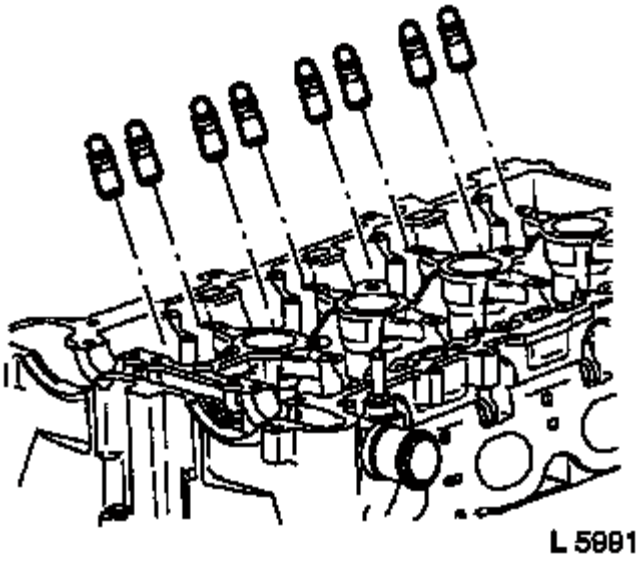
  Hinweis: Bei Ersatz der Nockenwelle müssen die Rollenschlepphebel ersetzt werden



26. Hydrostößel entnehmen
Wichtig: Zuordnung beachten
- 8 Stück

27. Hydrostößel einsetzen
Wichtig: Zuordnung beachten
- Gleitflächen mit Motoröl benetzen

28. Rollenschlepphebel einsetzen
Wichtig: Zuordnung beachten
- Gleitflächen mit Motoröl benetzen



29. Auslaßnockenwelle einbauen
- Gleitflächen mit MoS2-Gleitpaste benetzen

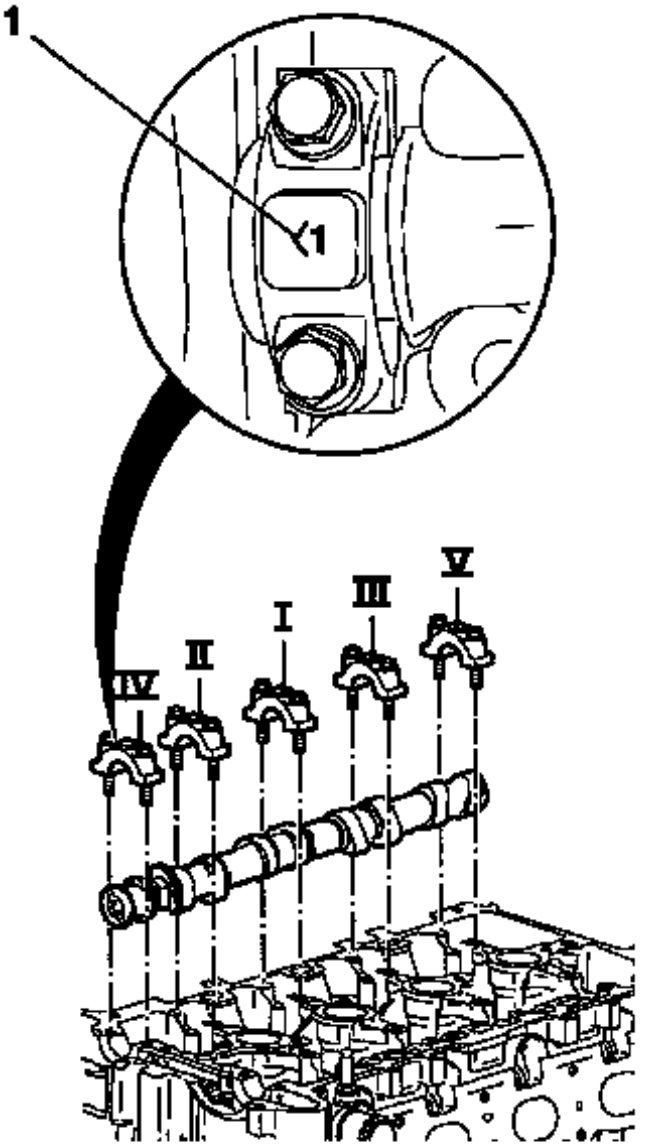
Wichtig: Kennzeichnung und Zuordnung beachten, Pfeil (1) zeigt zur Steuerseite
- Nockenwelle und Nockenwellenlager einsetzen
- Nockenwellenlagerdeckel einbauen
  - Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von innen nach außen (I bis V) stufenweise anziehen
  - Anzugsdrehmoment **9 Nm**

30. Hydrostößel einsetzen
Wichtig: Zuordnung beachten
- Gleitflächen mit Motoröl benetzen

31. Rollenschlepphebel einsetzen

Wichtig: Gleitflächen mit Motoröl benetzen

- Zuordnung beachten



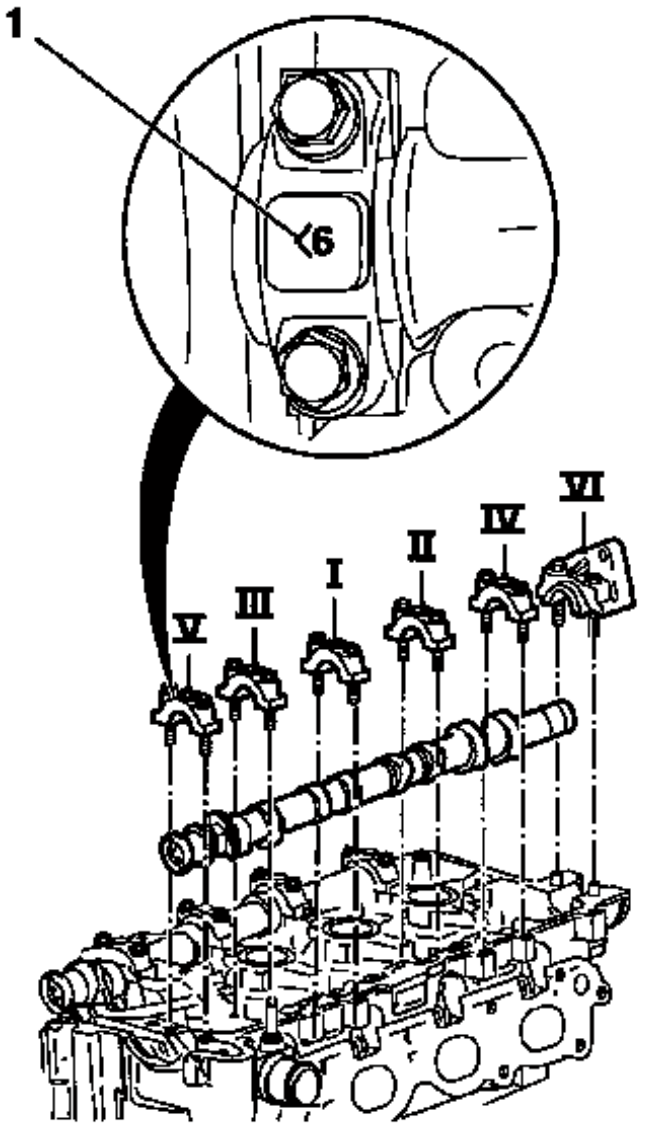
L 5752

32. Einlaßnockenwelle einbauen

- Dichtflächen des 11. Nockenwellenlagerdeckels reinigen
- Gleitflächen mit MoS2-Gleitpaste benetzen

Wichtig: Kennzeichnung und Zuordnung beachten, Pfeil (1) zeigt zur Steuerseite

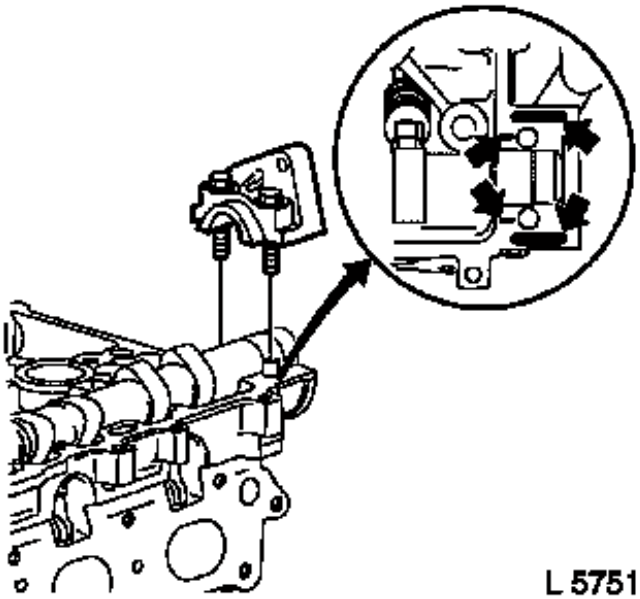
- Nockenwelle und Nockenwellenlager einsetzen



L 5753

33. Nockenwellenlagerdeckel einbauen

- Dichtflächen des 11. Nockenwellenlagerdeckels mit Silicondichtmasse (grau) bestreichen (Pfeile)

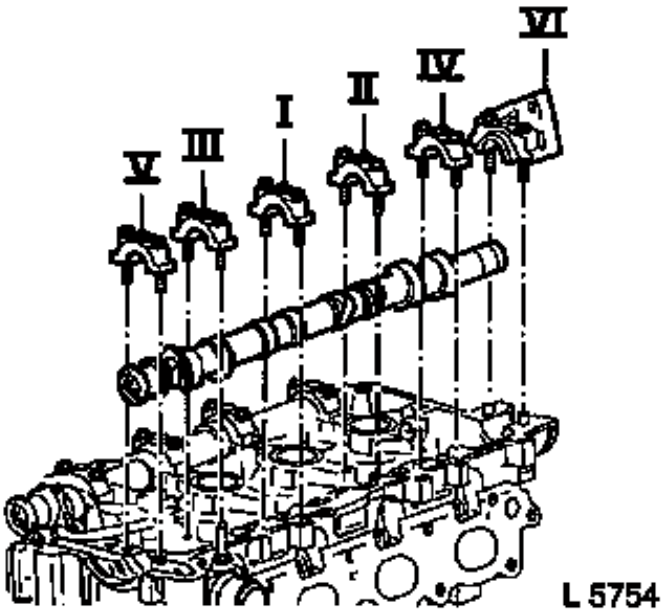


34. Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von innen nach außen (I bis VI) stufenweise anziehen
- Anzugsdrehmoment (M6) **8 Nm,** (M8) **20 Nm**

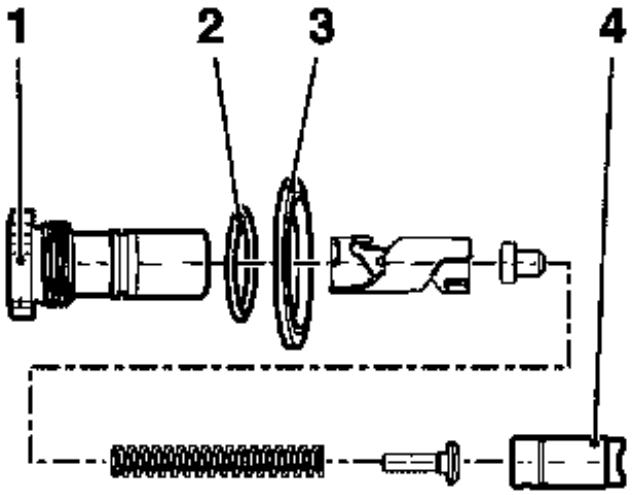
35. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch anbauen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**

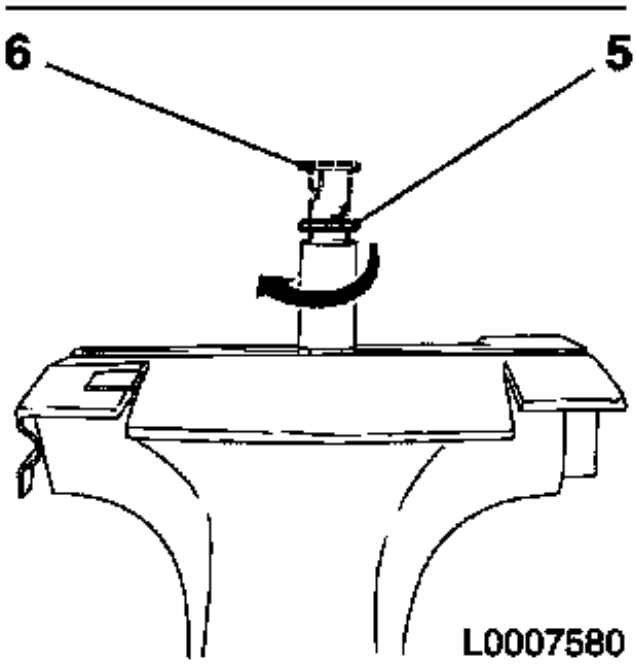
36. Nockenwellenrad-Einlaßseite anbauen
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

37. Nockenwellenrad-Auslaßseite anbauen
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle drehen bis Auslaßnockenwellenrad in Führung sitzt
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**



38. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen
- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**





Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen.

39. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwellen (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln

40. Gewinde nachschneiden

- 2 Stück

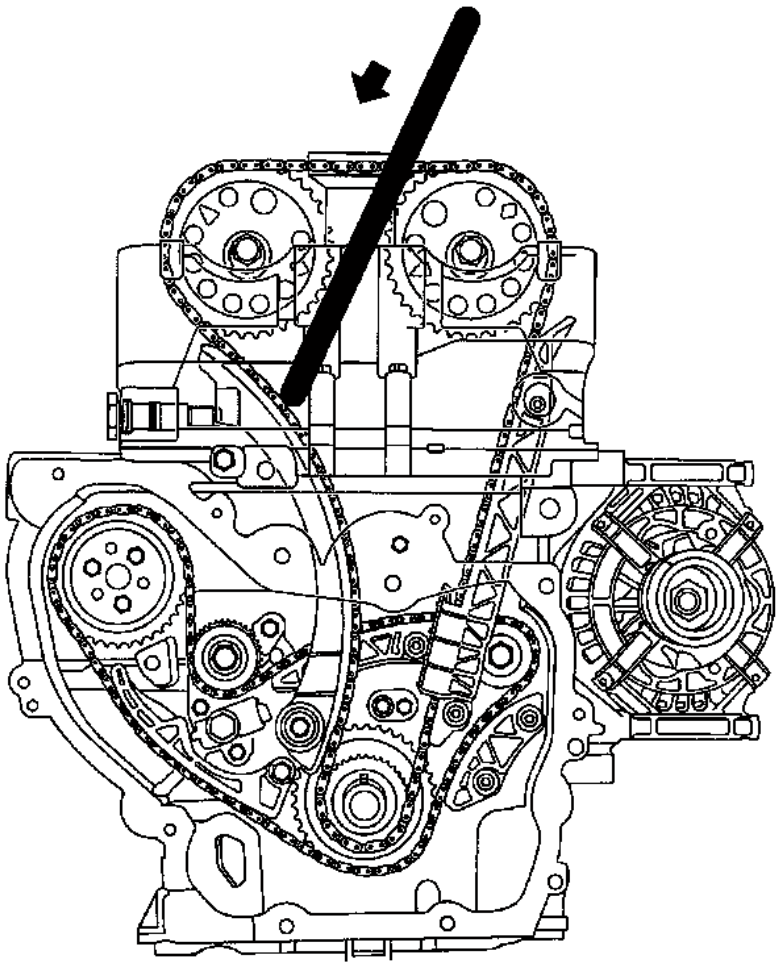
41. Gleitschiene einbauen

- Schrauben mit

Schraubensicherung
(rot) benetzt einsetzen

– Anzugsdrehmoment
8 Nm

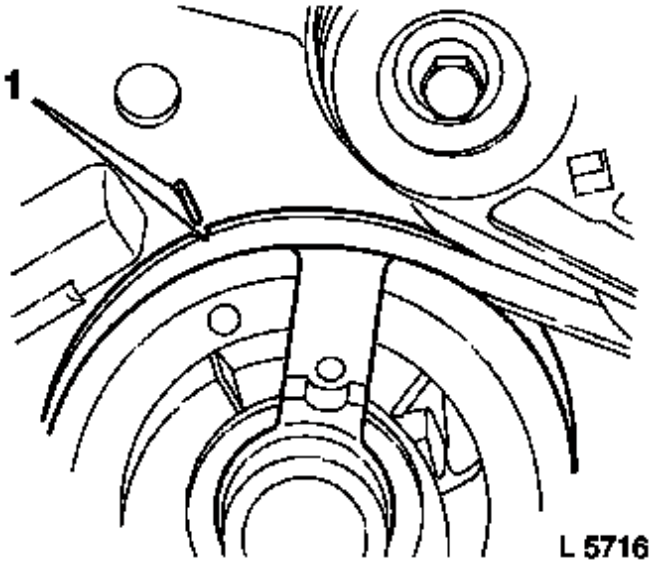
42. Hebebühne anheben



J 0935

43. Kurbelwelle **720°** durchdrehen

- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



L 5716

44.

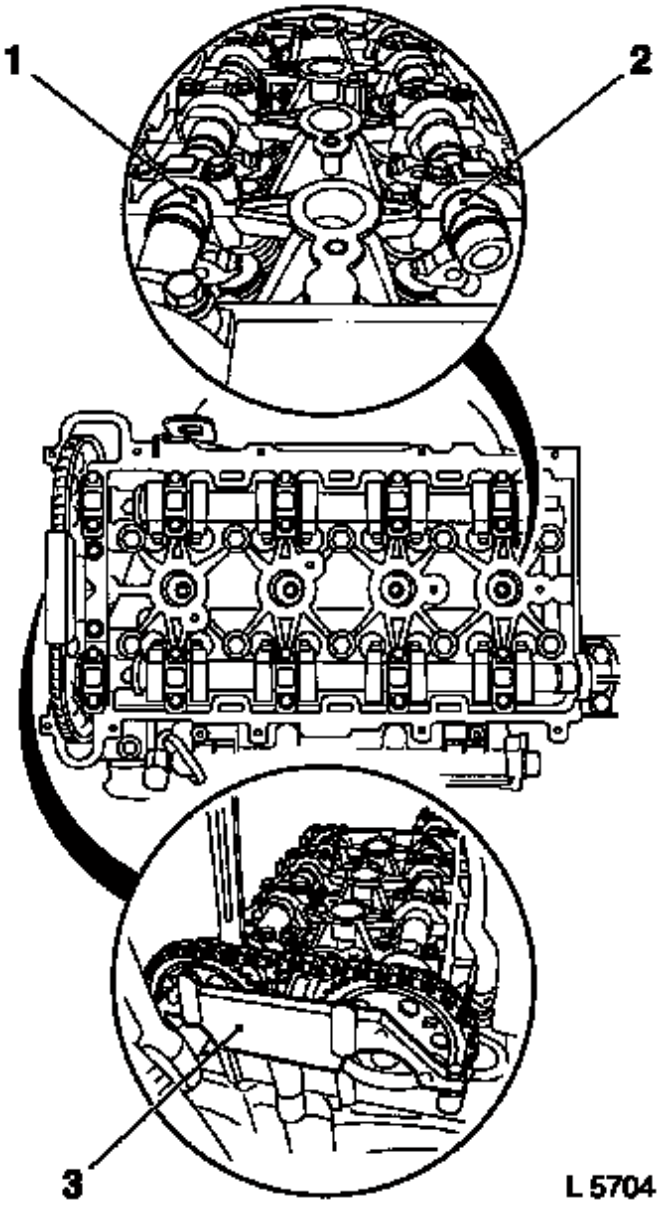
Hinweis!

In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben und Blockierwerkzeug **KM-6148** (3) muß eingesetzt werden können

45. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen

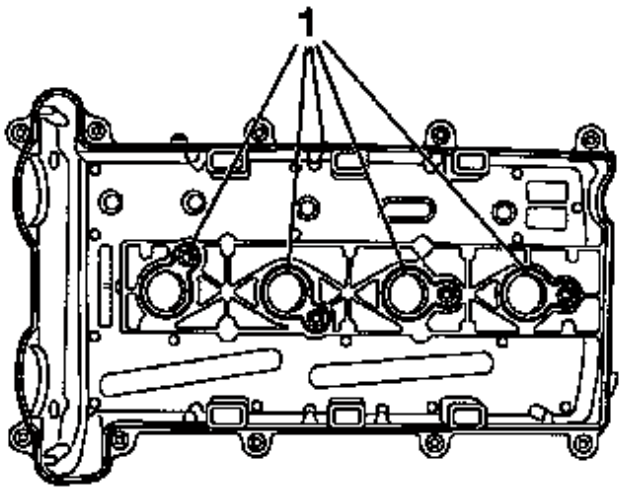
46. Hebebühne absenken

47. **KM-6148** abbauen



48. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
  Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Kabelstrang anbauen
  – 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
  – 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen
  – 2 Clipse

- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



L 5706

49. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

50. Kraftstoffleitungen anbauen
- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Clip schließen

51. Luftfiltergehäuse einbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
  - 1 Schelle
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

52. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

53. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

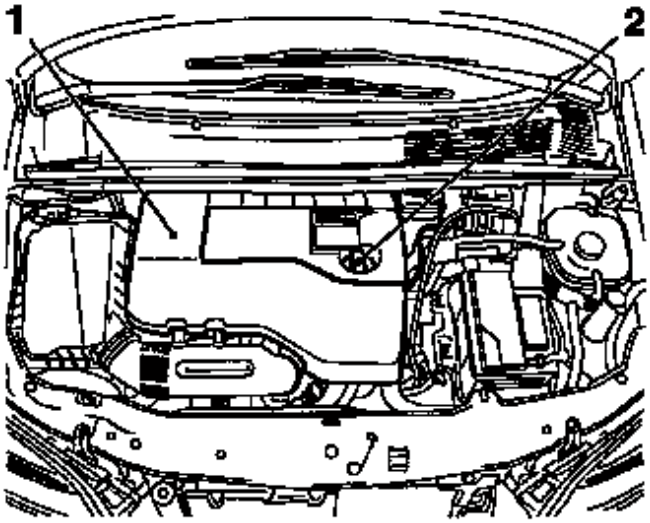
54. Batterie anklemmen

55. Flüchtige Speicher programmieren

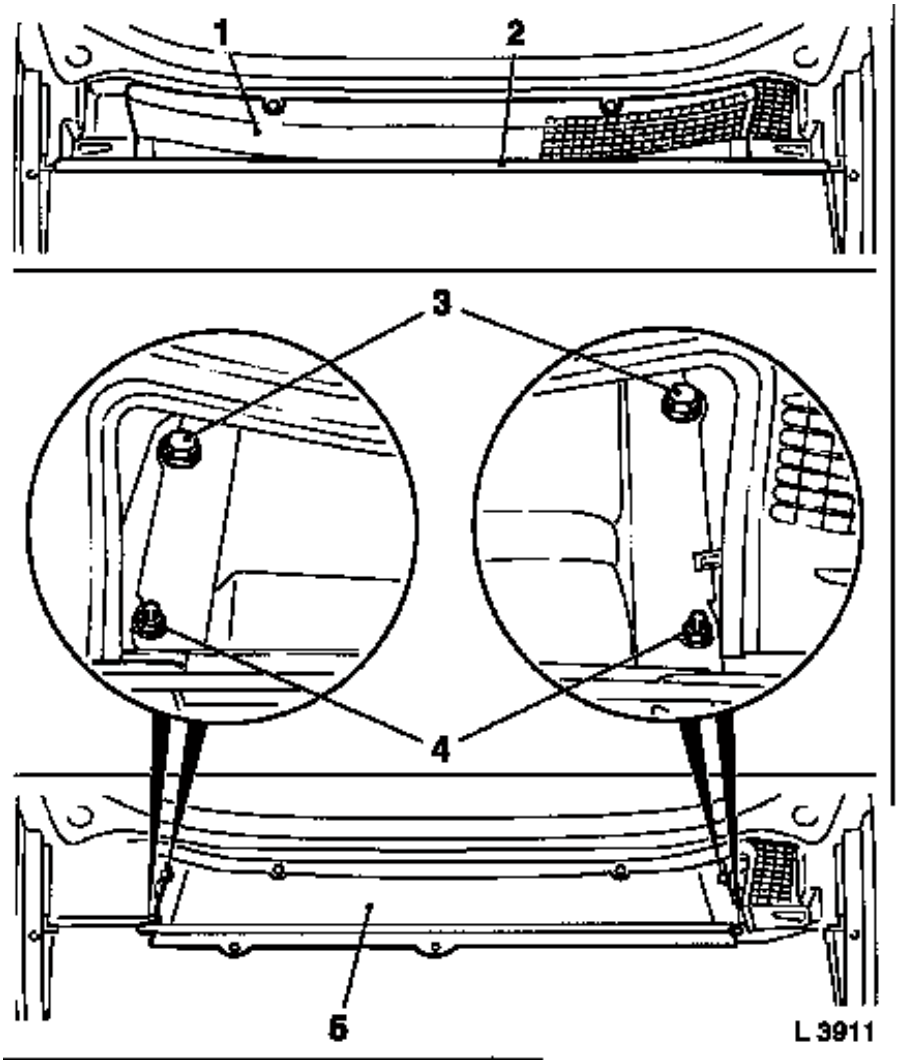
56. Motorhaube schließen

J312315 Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen (Z 22 SE)

1. Fahrertür öffnen
2. Wählhebelstellung "P" einlegen
   Hinweis: Räder müssen Bodenkontakt haben
3. Feststellbremse anziehen
4. Fahrertür schließen
5. Motorhaube öffnen
6. Batterie abklemmen
7. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen

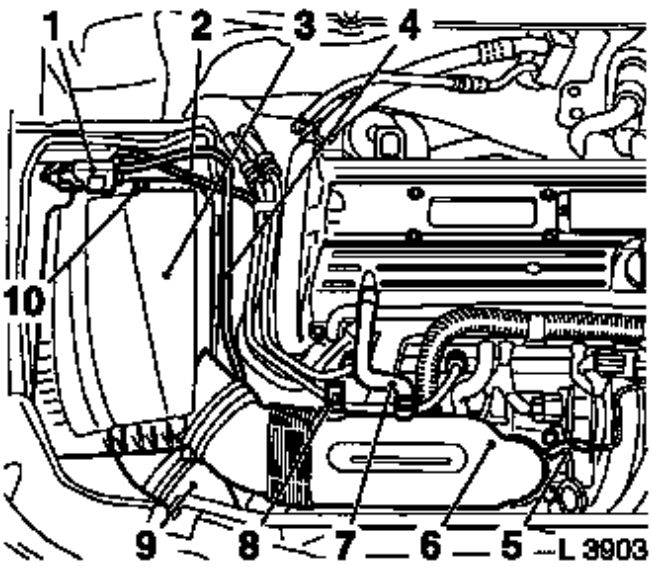


8. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



9. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

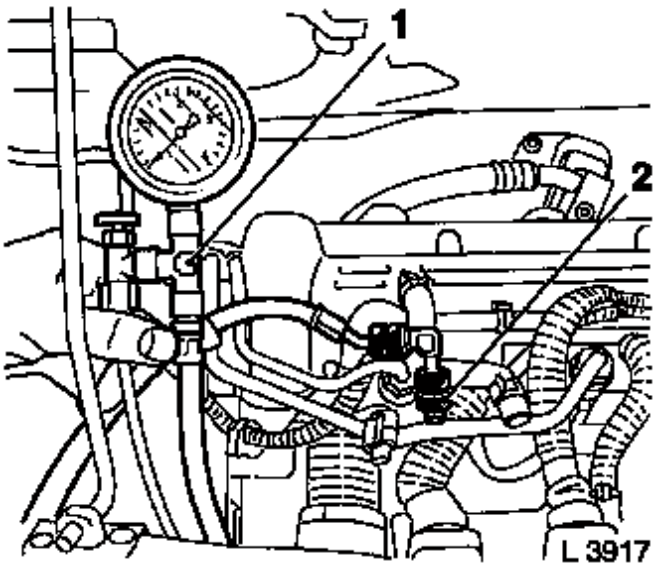
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
- Luftansaugrohr (6) abbauen
  - 1 Schelle
- Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
- Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
- Befestigungsschraube (10) ausbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



10. Kraftstoffdruck abbauen

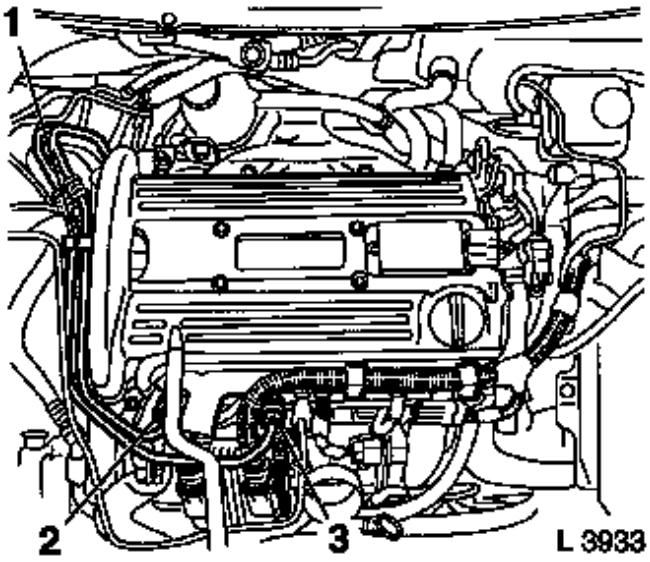
Wichtig: Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten

- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
  - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen

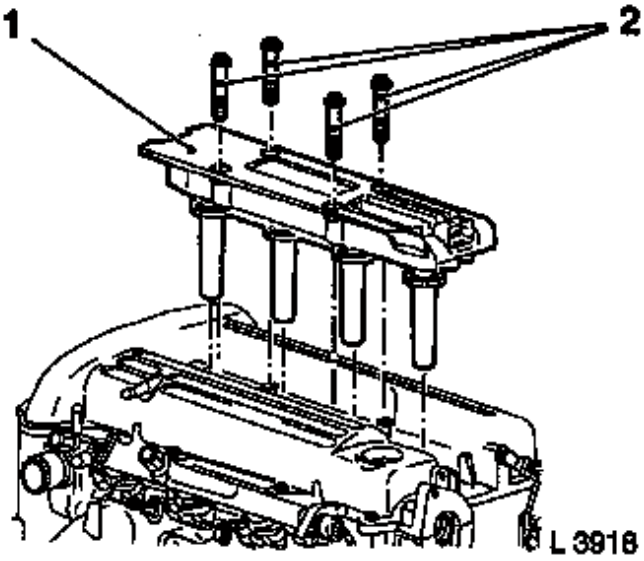


11. Kraftstoffleitungen abbauen

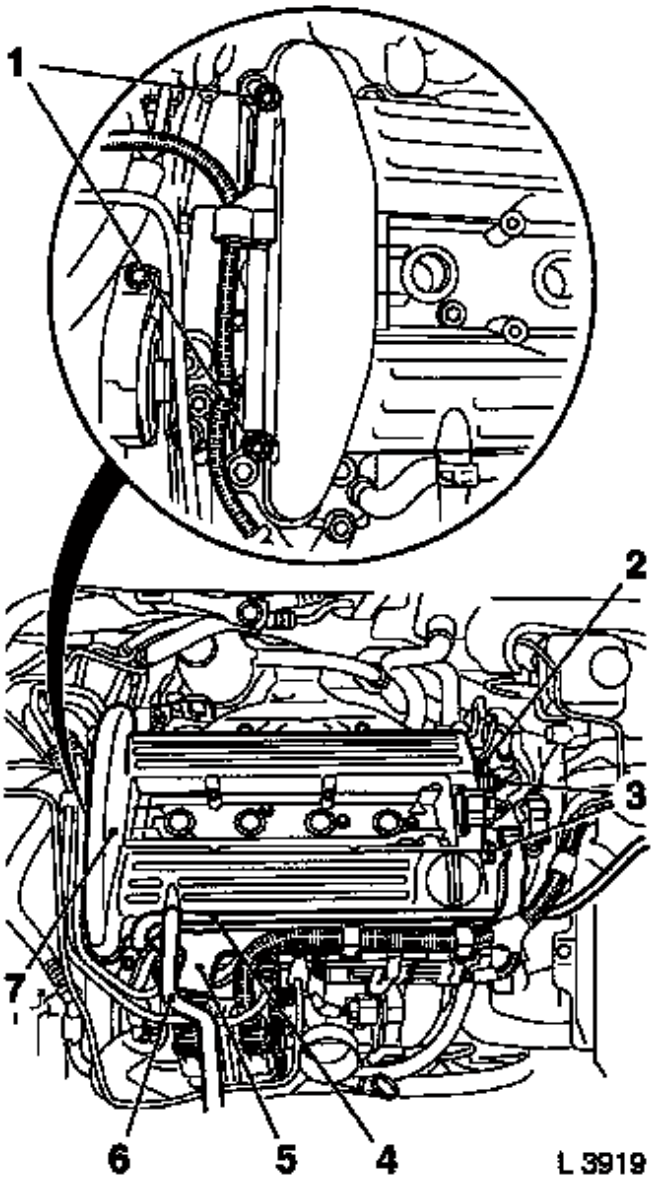
- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen



12. Zündmodul (1) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)

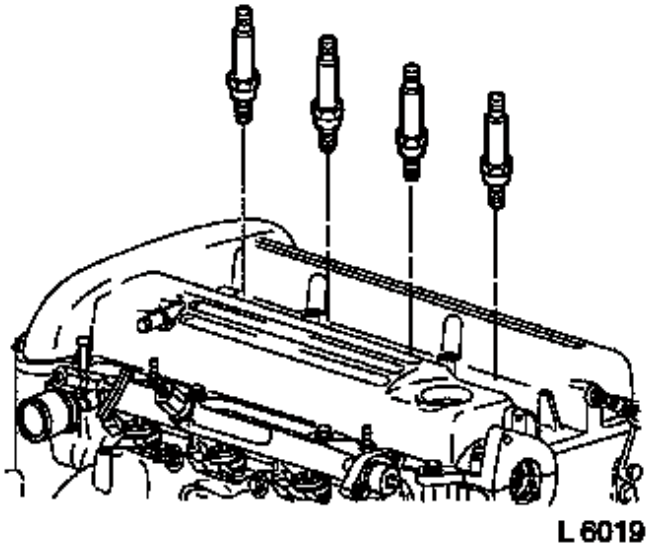


13. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  - 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen
  - 1 Schraube
- 14 Schrauben

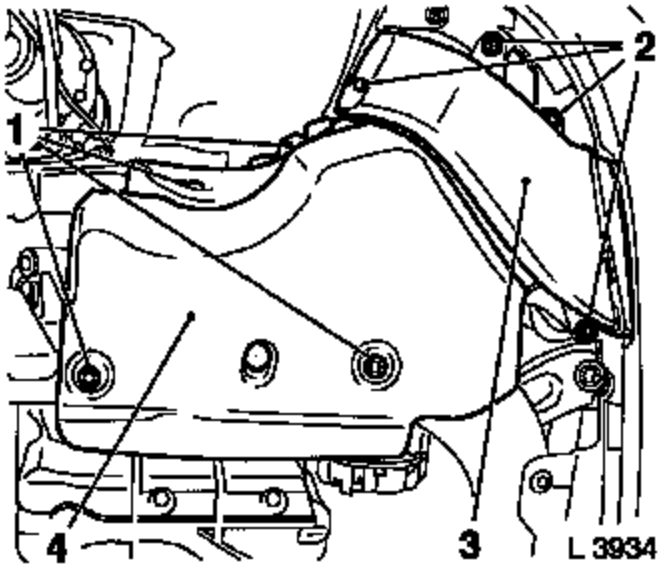


14. Zündkerzen ausbauen
- Mit Kerzenschlüssel **KM-194-E**

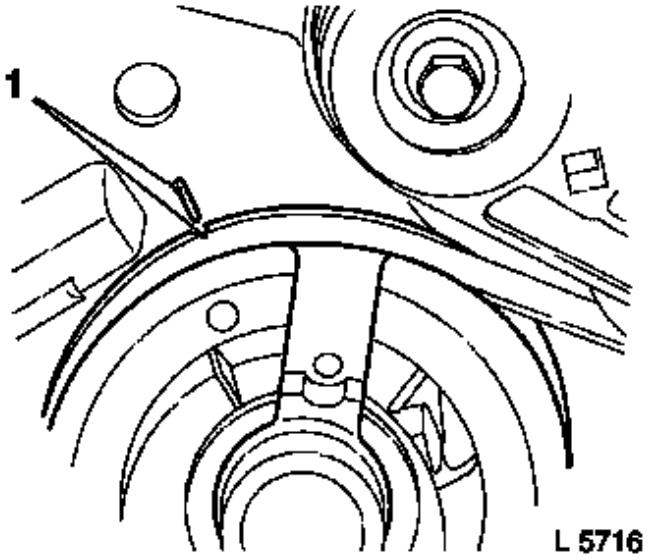
15. Hebebühne anheben



16. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen
- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)

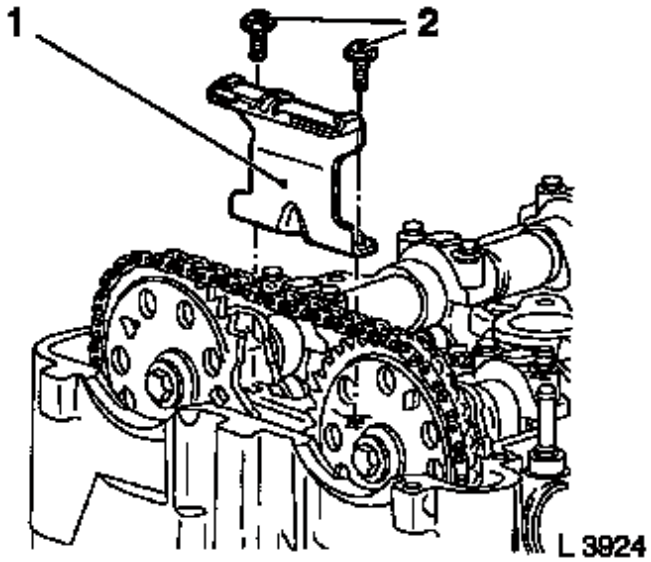


17. Kurbelwelle einstellen
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen

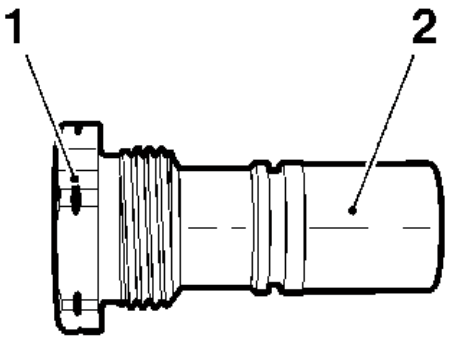


18. Hebebühne absenken

19. Gleitschiene (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)

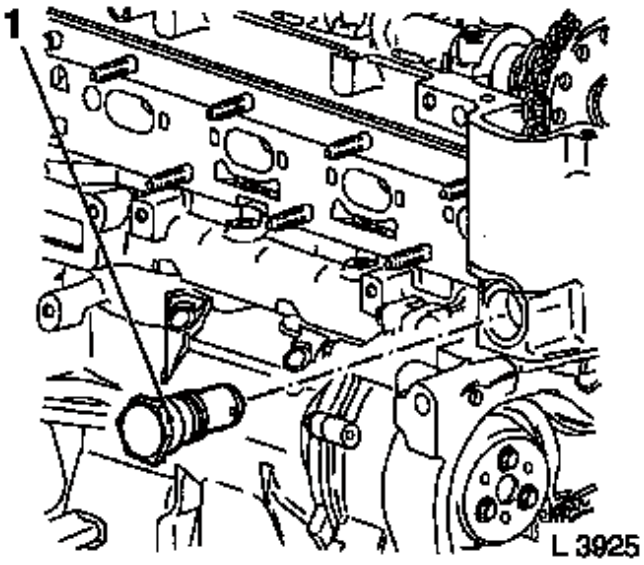


20. Hinweis:
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen



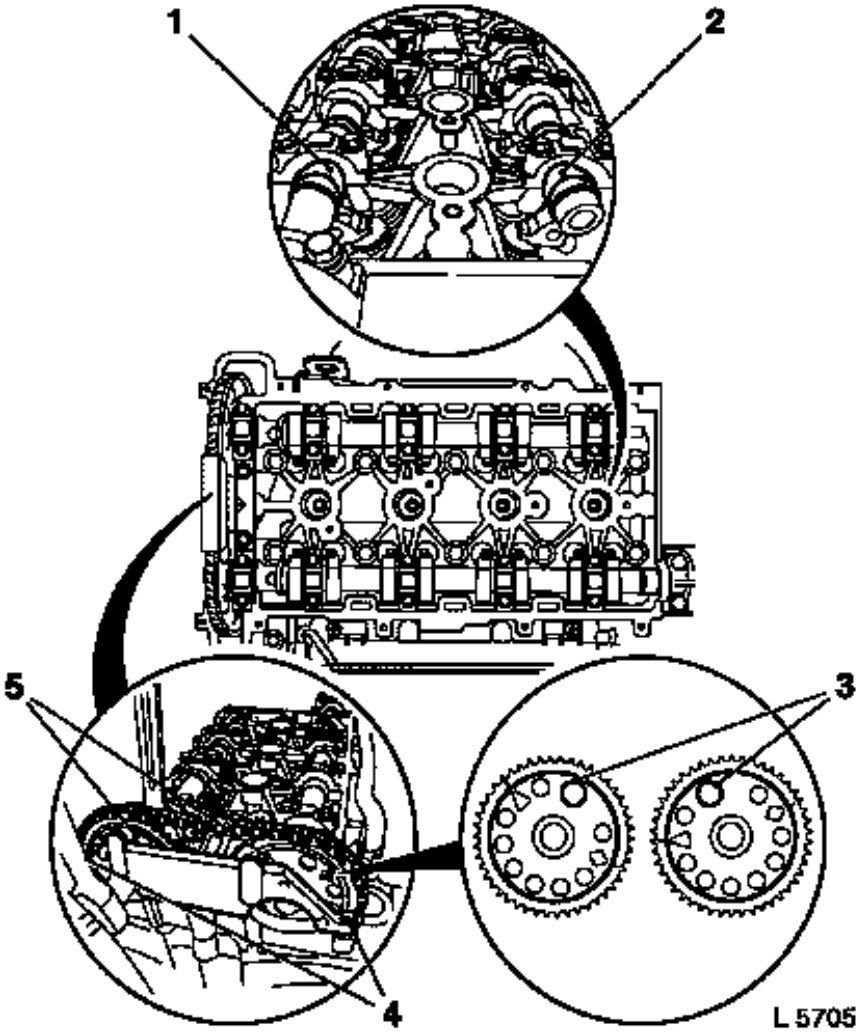
L0008542

21. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen



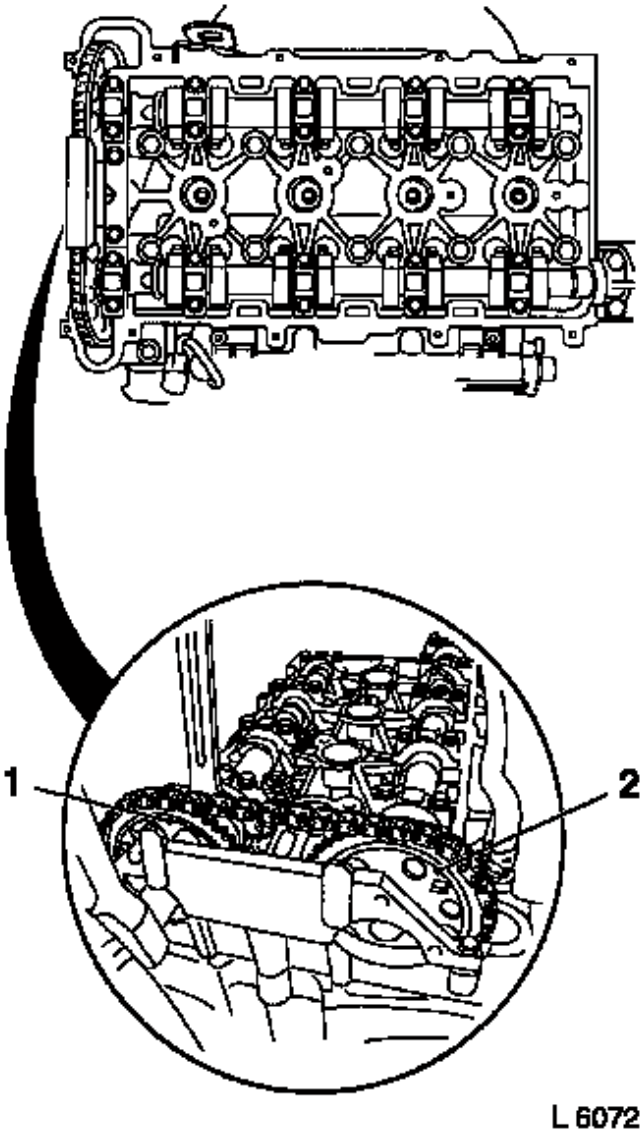
22. **KM-6148** anbauen
Hinweis: In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben

- **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
- Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben

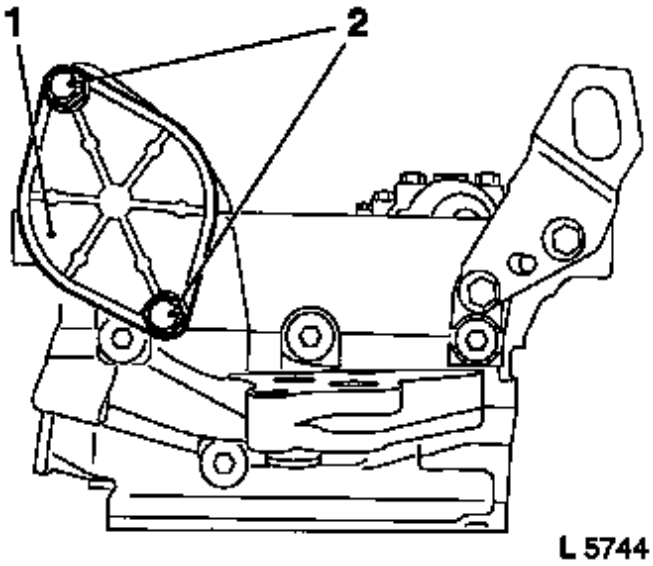


23. Nockenwellenrad-Auslaßseite (1) abbauen
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten

24. Nockenwellenrad-Einlaßseite (2) abbauen
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten



25. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch (1) abbauen
- 2 Schrauben (2)



26. Einlaßnockenwelle ausbauen

- Nockenwellen-Lagerdeckel ausbauen

  Wichtig: Kennzeichnung (1) beachten

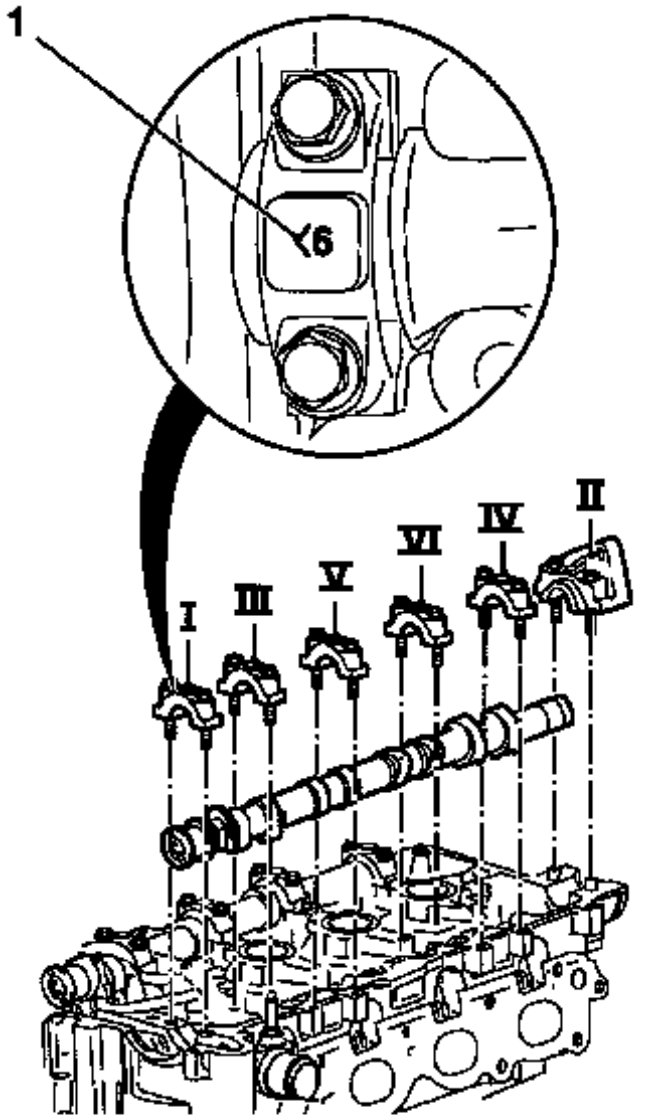
  – Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von außen nach innen (I bis VI) stufenweise – 1/2 bis 1 Umdrehung lösen

  Hinweis: Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen

  – Nockenwelle entnehmen

  – Nockenwelle und Nockenwellenlager auf Verschleiß sichtprüfen

  Hinweis: Bei defekten Nockenwellenlagern ist der Zylinderkopf zu ersetzen



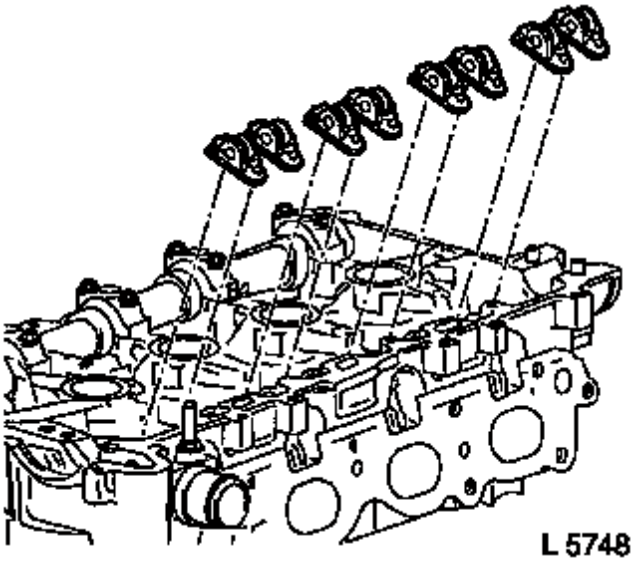
L 5747

27. Rollenschlepphebel entnehmen

Wichtig: Zuordnung beachten

- 8 Stück

  Hinweis: Bei Ersatz der Nockenwelle müssen die Rollenschlepphebel ersetzt werden



28. Auslaßnockenwelle ausbauen

- Nockenwellenlagerdeckel ausbauen

  Wichtig: Kennzeichnung (1) beachten

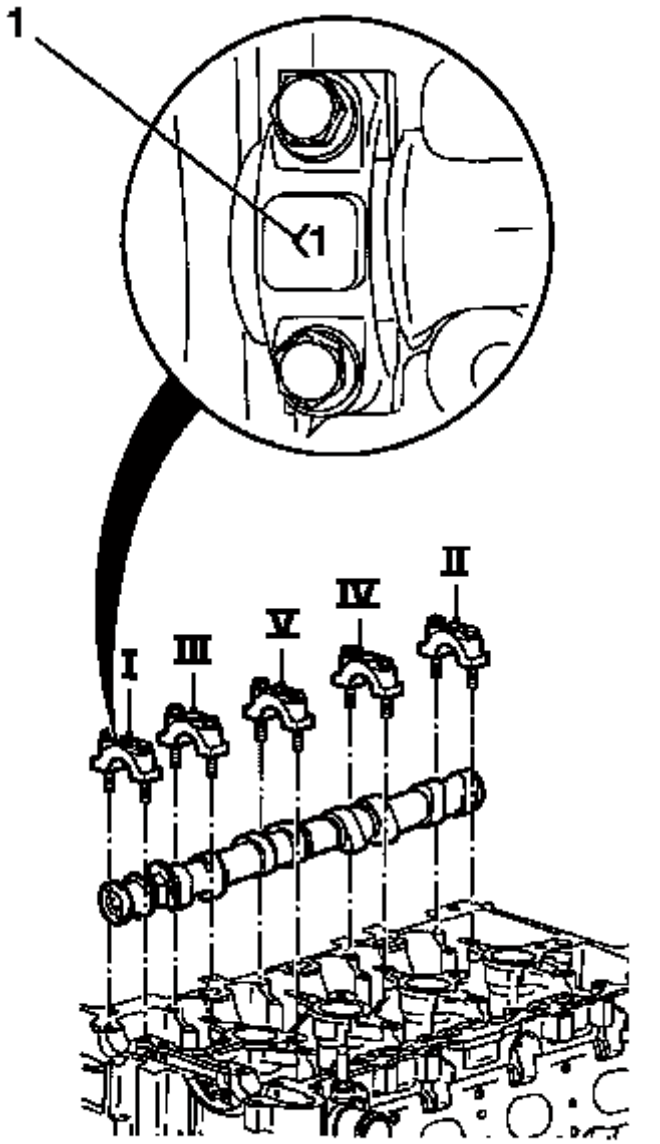
  – Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von außen nach innen (I bis V) stufenweise – 1/2 bis 1 Umdrehung lösen

  Hinweis: Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen

  – Nockenwelle entnehmen

  – Nockenwelle und Nockenwellenlager auf Verschleiß sichtprüfen

  Hinweis: Bei defekten Nockenwellenlagern ist der Zylinderkopf zu ersetzen



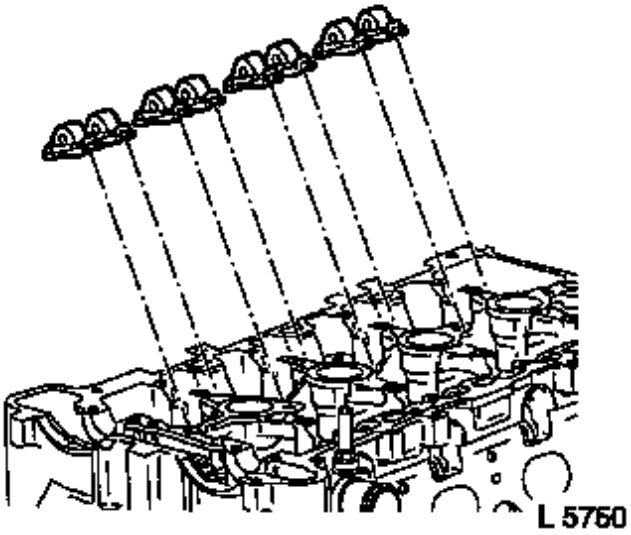
L 5749

29. Rollenschlepphebel entnehmen

Wichtig: Zuordnung beachten

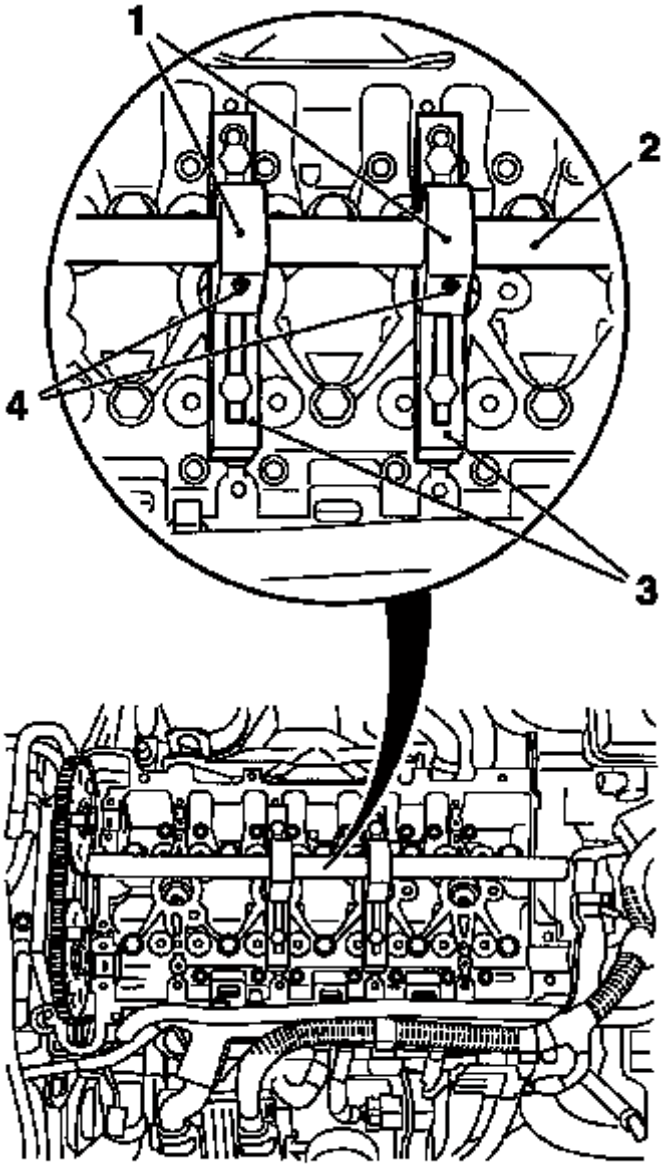
- 8 Stück

  Hinweis: Bei Ersatz der Nockenwelle müssen die Rollenschlepphebel ersetzt werden



30. Stützen (1) anbauen

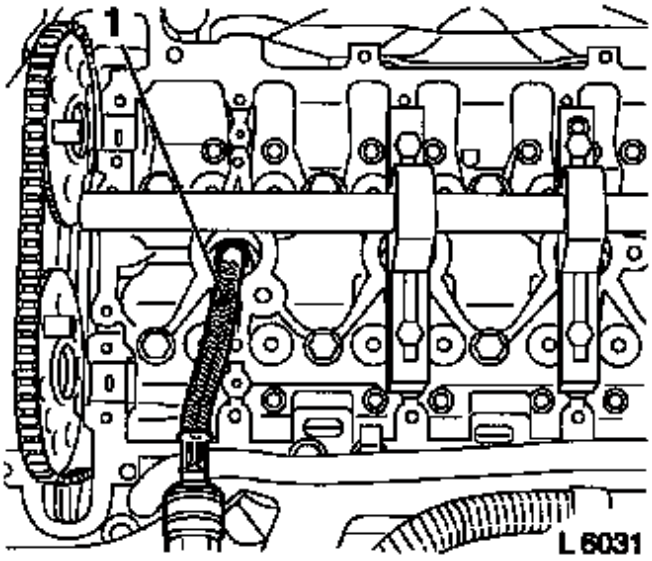
- Stützen **MKM-889-11** einstellen
  - Stützköpfe mittig zu den Stützfüßen (3) einstellen und festziehen
- Montagewelle **MKM-889-9** (2) in Stützen einschieben
- Beide Stützen mit Montagewelle auf die Zylinder 2 und 3 aufsetzen, mittig über Zündkerzenbohrungen ausrichten und festschrauben
  - 4 Schrauben
- Montagewelle sichern
  - 2 Schrauben (4)



L 6030

31. Druckluftadapter **MKM-889-17** (1) anbauen

- In Zündkerzengewinde des 1. Zylinders einschrauben
- 1. Zylinder mit Druckluft beaufschlagen



32. Hebelarm **MKM-889-12** (2) anbauen

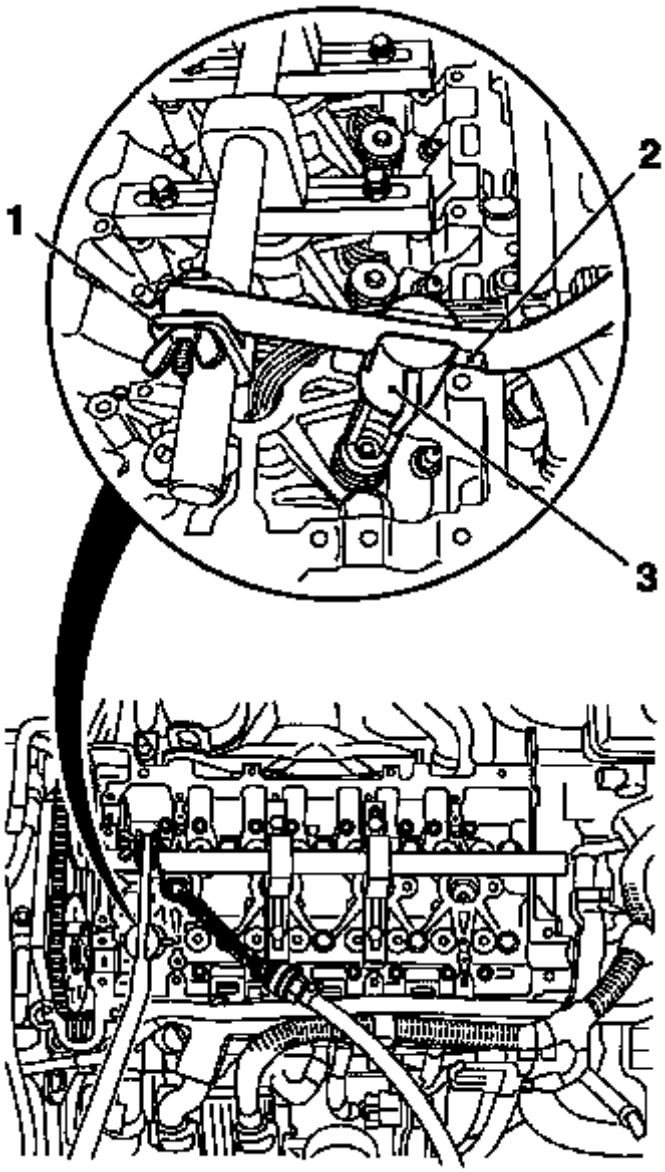
- Hebelarm mit Gelenk **MKM-889-13** (1) und Demontagekopf **MKM-889-15** (3) komplettieren
- Zusammenbau auf Montagewelle über den 1. Zylinder aufschieben
  Hinweis: Demontagekopf muß zur Einlaßseite zeigen

33. Einlaßventilfedern 1. Zylinder ausbauen

- 2 Stück
- Ventilfedern vorsichtig nach unten drücken
  Wichtig: Demontagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen
  – Mit Hebelarm **MKM-889-12**
- Ventilkeile entnehmen

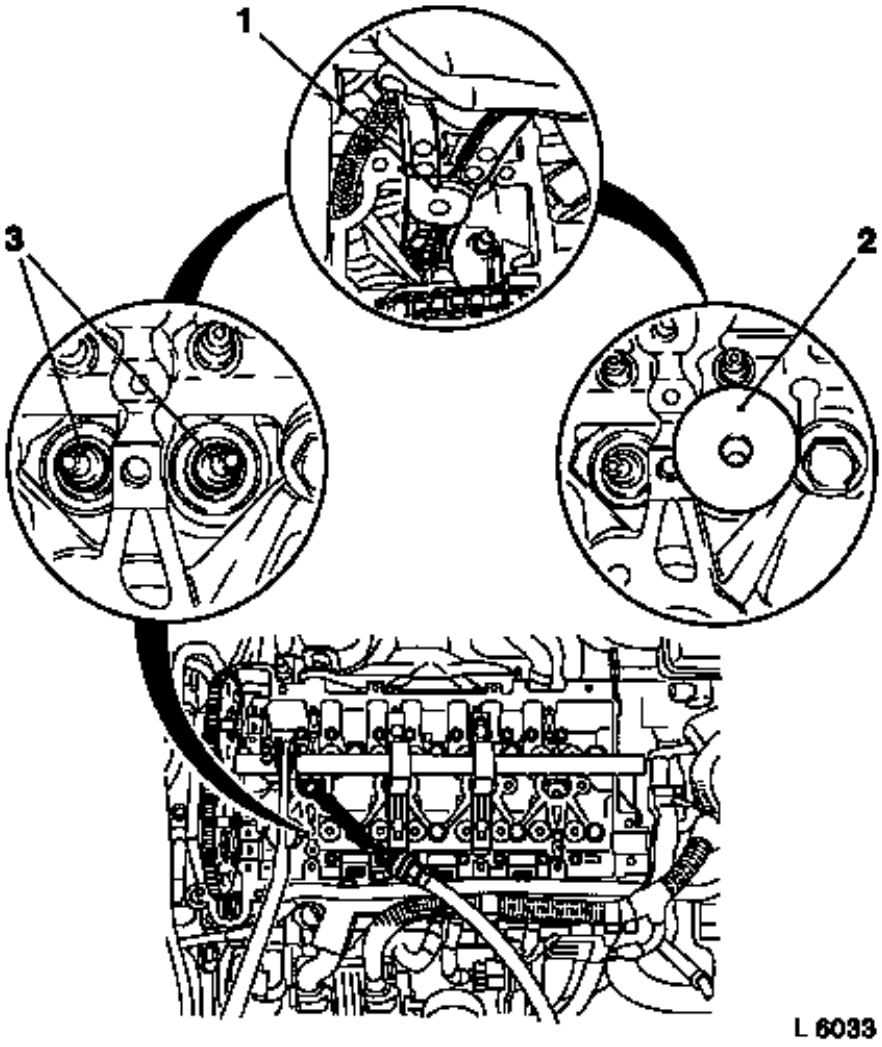
Wichtig: Zuordnung beachten

- Ventilteller und Ventilfedern entnehmen



L 6032

34. Ventilschaftabdichtungen (3) erneuern
- 2 Stück
- Mit Ausbauwerkzeug **KM-840** (1) abziehen
- Ventilschaft mit Motoröl benetzen
- Neue Ventilschaftabdichtungen auf Ventilschaft aufstecken
- Mit Einbauwerkzeug **KM-6152** (2) bis Anschlag eintreiben



35. Montagekopf **MKM-889-2** (3) komplettieren

- Druckstück **MKM-889-6j** (2) einsetzen
  Hinweis: Herstellervorschriften beachten

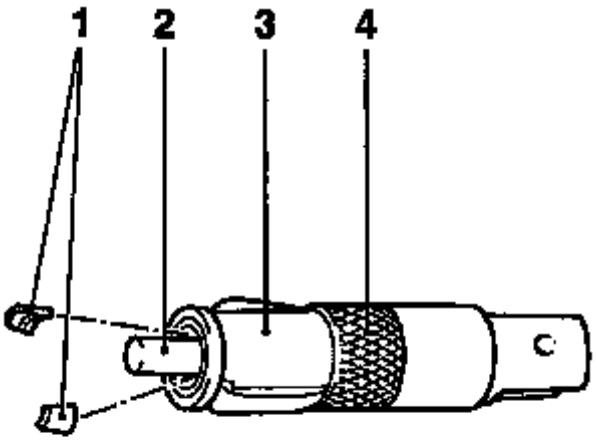
36. Einlaßventilfedern 1. Zylinder einbauen

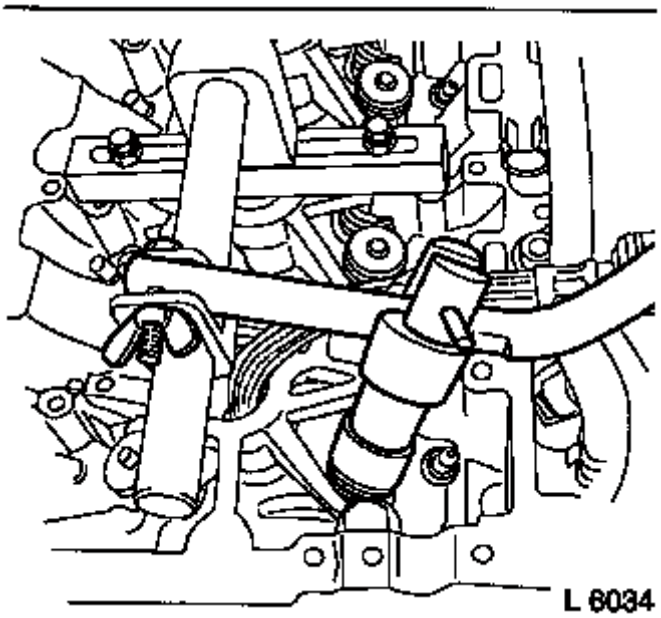
- Ventilfedern und Ventilteller einsetzen

Wichtig: Ventilkeile mit der Verjüngung zum Ventil einsetzen

- Ventilkeile (1) in Montagekopf **MKM-889-2** einsetzen
  - Kunststoffspannhülse (4) in Richtung der Hebelarmaufnahme schieben
  - Kunststoffspannhülse in Richtung des Ventils schieben
- Montagekopf an Hebelarm anbauen
- Ventilfeder vorsichtig nach unten drücken

  Wichtig: Montagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen. Ventilkeile müssen hörbar einrasten
  - Mit Hebelarm **MKM-889-12**





37. Einbaulage prüfen

Wichtig: Keinen 2. Versuch durchführen ohne zu prüfen, daß beide Ventilkeile im Montagekopf sitzen

- Sitz der Ventilkeile prüfen (Sichtprüfen)

38. Hebelarm **MKM-889-12** umbauen

- Hebelarm entnehmen
- Montagekopf abbauen
- Demontagekopf anbauen
- Hebelarm einbauen
  Hinweis: Demontagekopf muß zur Auslaßseite zeigen

39. Auslaßventilfedern 1. Zylinder ausbauen

- 2 Stück
- Ventilfedern vorsichtig nach unten drücken
  Wichtig: Demontagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen
  – Mit Hebelarm **MKM-889-12**
- Ventilkeile entnehmen

Wichtig: Zuordnung beachten

- Ventilteller und Ventilfedern entnehmen

40. Ventilschaftabdichtungen erneuern

- 2 Stück
- Mit Ausbauwerkzeug **KM-840** abziehen
- Ventilschaft mit Motoröl benetzen
- Neue Ventilschaftabdichtungen auf Ventilschaft aufstecken
- Mit Einbauwerkzeug **KM-6152** bis Anschlag eintreiben

41. Auslaßventilfedern 1. Zylinder einbauen

- Ventilfedern und Ventilteller einsetzen
- Ventilkeile in Montagekopf **MKM-889-2** einsetzen
  Wichtig: Ventilkeile mit der Verjüngung zum Ventil einsetzen
  – Kunststoffspannhülse in Richtung der Hebelarmaufnahme schieben
  – Kunststoffspannhülse in Richtung des Ventils schieben
- Montagekopf an Hebelarm anbauen
- Ventilfeder vorsichtig nach unten drücken
  Wichtig: Montagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen. Ventilkeile müssen hörbar einrasten
  – Mit Hebelarm **MKM-889-12**

42. Einbaulage prüfen

Wichtig: Keinen 2. Versuch durchführen ohne zu prüfen, daß beide Ventilkeile im Montagekopf sitzen

- Sitz der Ventilkeile prüfen (Sichtprüfen)

43. Druckluftadapter **MKM-889-17** umbauen

- Druckluftzufuhr unterbrechen
- Aus Zündkerzengewinde des 1. Zylinder ausschrauben
- In Zündkerzengewinde des 4. Zylinders einschrauben
- 4. Zylinder mit Druckluft beaufschlagen

44. Hebelarm **MKM-889-12** umbauen

- Hebelarm entnehmen
- Montagekopf abbauen
- Demontagekopf anbauen
- Zusammenbau auf Montagewelle über den 4. Zylinder aufschieben
  Hinweis: Demontagekopf muß zur Auslaßseite zeigen

45. Auslaßventilfedern 4. Zylinder ausbauen

- 2 Stück
- Ventilfedern vorsichtig nach unten drücken
  Wichtig: Demontagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen
  – Mit Hebelarm **MKM-889-12**
- Ventilkeile entnehmen

Wichtig: Zuordnung beachten

- Ventilteller und Ventilfedern entnehmen

46. Ventilschaftabdichtungen erneuern

- 2 Stück
- Mit Ausbauwerkzeug **KM-840** abziehen
- Ventilschaft mit Motoröl benetzen
- Neue Ventilschaftabdichtungen auf Ventilschaft aufstecken
- Mit Einbauwerkzeug **KM-6152** bis Anschlag eintreiben

47. Auslaßventilfedern 4. Zylinder einbauen

- Ventilfedern und Ventilteller einsetzen
- Ventilkeile in Montagekopf **MKM-889-2** einsetzen
  – Kunststoffspannhülse in Richtung der Hebelarmaufnahme schieben

Wichtig: Ventilkeile mit der Verjüngung zum Ventil einsetzen

– Kunststoffspannhülse in Richtung des Ventils schieben

- Montagekopf an Hebelarm anbauen
- Ventilfeder vorsichtig nach unten drücken

Wichtig: Montagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen. Ventilkeile müssen hörbar einrasten

– Mit Hebelarm **MKM-889-12**

48. Einbaulage prüfen

Wichtig: Keinen 2. Versuch durchführen ohne zu prüfen, daß beide Ventilkeile im Montagekopf sitzen

- Sitz der Ventilkeile prüfen (Sichtprüfen)

49. Hebelarm **MKM-889-12** umbauen

- Hebelarm entnehmen
- Montagekopf abbauen
- Demontagekopf anbauen
- Hebelarm einbauen

Hinweis: Demontagekopf muß zur Einlaßseite zeigen

50. Einlaßventilfedern 4. Zylinder ausbauen

- 2 Stück
- Ventilfedern vorsichtig nach unten drücken

Wichtig: Demontagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen

– Mit Hebelarm **MKM-889-12**

- Ventilkeile entnehmen

Wichtig: Zuordnung beachten

- Ventilteller und Ventilfedern entnehmen

51. Ventilschaftabdichtungen erneuern

- 2 Stück
- Mit Ausbauwerkzeug **KM-840** abziehen
- Ventilschaft mit Motoröl benetzen
- Neue Ventilschaftabdichtungen auf Ventilschaft aufstecken
- Mit Einbauwerkzeug **KM-6152** bis Anschlag eintreiben

52. Einlaßventilfedern 4. Zylinder einbauen

- Ventilfedern und Ventilteller einsetzen
- Ventilkeile in Montagekopf **MKM-889-2** einsetzen

– Kunststoffspannhülse in Richtung der Hebelarmaufnahme schieben

Wichtig: Ventilkeile mit der Verjüngung zum Ventil einsetzen

– Kunststoffspannhülse in Richtung des Ventils schieben

- Montagekopf an Hebelarm anbauen

Wichtig: Montagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen. Ventilkeile müssen hörbar einrasten

- Ventilfeder vorsichtig nach unten drücken

– Mit Hebelarm **MKM-889-12**

53. Einbaulage prüfen

Wichtig: Keinen 2. Versuch durchführen ohne zu prüfen, daß beide Ventilkeile im Montagekopf sitzen

- Sitz der Ventilkeile prüfen (Sichtprüfen)

54. Druckluftadapter **MKM-889-17** abbauen

- Druckluftzufuhr unterbrechen
- Aus Zündkerzengewinde des 4. Zylinders ausschrauben

55. Hebelarm **MKM-889-12** abbauen

56. Stützen umbauen

- Montagewelle entsichern
- Beide Stützen mit Montagewelle abbauen
- Montagekopf abbauen und Demontagekopf anbauen

- Hebelarm auf Montagewelle aufschieben
- Beide Stützen mit Montagewelle und Hebelarm auf die Zylinder 1 und 4 aufsetzen, mittig über Zündkerzenbohrungen ausrichten und festschrauben
  – 4 Schrauben
- Montagewelle sichern
  – 2 Schrauben

57. Druckluftadapter **MKM-889-17** anbauen
- In Zündkerzengewinde des 2. Zylinders eindrehen
- 2. Zylinder mit Druckluft beaufschlagen

58. Einlaßventilfedern 2. Zylinder ausbauen
- 2 Stück
- Ventilfedern vorsichtig nach unten drücken
  Wichtig: Demontagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen
  – Mit Hebelarm **MKM-889-12**
- Ventilkeile entnehmen

Wichtig: Zuordnung beachten
- Ventilteller und Ventilfedern entnehmen

59. Ventilschaftabdichtungen erneuern
- 2 Stück
- Mit Ausbauwerkzeug **KM-840** abziehen
- Ventilschaft mit Motoröl benetzen
- Neue Ventilschaftabdichtungen auf Ventilschaft aufstecken
- Mit Einbauwerkzeug **KM-6152** bis Anschlag eintreiben

60. Einlaßventilfedern 2. Zylinder einbauen
- Ventilfedern und Ventilteller einsetzen
- Ventilkeile in Montagekopf **MKM-889-2** einsetzen
  – Kunststoffspannhülse in Richtung der Hebelarmaufnahme schieben

  Wichtig: Ventilkeile mit der Verjüngung zum Ventil einsetzen
  – Kunststoffspannhülse in Richtung des Ventils schieben
- Montagekopf an Hebelarm anbauen
- Ventilfeder vorsichtig nach unten drücken
  Wichtig: Montagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen. Ventilkeile müssen hörbar einrasten
  – Mit Hebelarm **MKM-889-12**

61. Einbaulage prüfen

Wichtig: Keinen 2. Versuch durchführen ohne zu prüfen, daß beide Ventilkeile im Montagekopf sitzen
- Sitz der Ventilkeile prüfen (Sichtprüfen)

62. Hebelarm **MKM-889-12** umbauen
- Hebelarm entnehmen
- Montagekopf abbauen
- Demontagekopf anbauen
- Hebelarm einbauen
  Hinweis: Demontagekopf muß zur Auslaßseite zeigen

63. Auslaßventilfedern 2. Zylinder ausbauen
- 2 Stück
- Ventilfedern vorsichtig nach unten drücken
  Wichtig: Demontagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen
  – Mit Hebelarm **MKM-889-12**
- Ventilkeile entnehmen

Wichtig: Zuordnung beachten
- Ventilteller und Ventilfedern entnehmen

64. Ventilschaftabdichtungen erneuern

- 2 Stück
- Mit Ausbauwerkzeug **KM-840** abziehen
- Ventilschaft mit Motoröl benetzen
- Neue Ventilschaftabdichtungen auf Ventilschaft aufstecken
- Mit Einbauwerkzeug **KM-6152** bis Anschlag eintreiben

65. Auslaßventilfedern 2. Zylinder einbauen
- Ventilfedern und Ventilteller einsetzen
- Ventilkeile in Montagekopf **MKM-889-2** einsetzen
  – Kunststoffspannhülse in Richtung der Hebelarmaufnahme schieben

  Wichtig: Ventilkeile mit der Verjüngung zum Ventil einsetzen
  – Kunststoffspannhülse in Richtung des Ventils schieben
- Montagekopf an Hebelarm anbauen
- Ventilfeder vorsichtig nach unten drücken

  Wichtig: Montagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen. Ventilkeile müssen hörbar einrasten
  – Mit Hebelarm **MKM-889-12**

66. Einbaulage prüfen

Wichtig: Keinen 2. Versuch durchführen ohne zu prüfen, daß beide Ventilkeile im Montagekopf sitzen
- Sitz der Ventilkeile prüfen (Sichtprüfen)

67. Druckluftadapter **MKM-889-17** umbauen
- Druckluftzufuhr unterbrechen
- Aus Zündkerzengewinde des 2. Zylinder ausschrauben
- In Zündkerzengewinde des 3. Zylinders einschrauben
- 3. Zylinder mit Druckluft beaufschlagen

68. Hebelarm **MKM-889-12** umbauen
- Hebelarm entnehmen
- Montagekopf abbauen
- Demontagekopf anbauen

  Hinweis: Demontagekopf muß zur Auslaßseite zeigen

69. Auslaßventilfedern 3. Zylinder ausbauen
- 2 Stück
- Ventilfedern vorsichtig nach unten drücken

  Wichtig: Demontagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen
  – Mit Hebelarm **MKM-889-12**
- Ventilkeile entnehmen

Wichtig: Zuordnung beachten
- Ventilteller und Ventilfedern entnehmen

70. Ventilschaftabdichtungen erneuern
- 2 Stück
- Mit Ausbauwerkzeug **KM-840** abziehen
- Ventilschaft mit Motoröl benetzen
- Neue Ventilschaftabdichtungen auf Ventilschaft aufstecken
- Mit Einbauwerkzeug **KM-6152** bis Anschlag eintreiben

71. Auslaßventilfedern 3. Zylinder einbauen
- Ventilfedern und Ventilteller einsetzen
- Ventilkeile in Montagekopf **MKM-889-2** einsetzen
  – Kunststoffspannhülse in Richtung der Hebelarmaufnahme schieben

  Wichtig: Ventilkeile mit der Verjüngung zum Ventil einsetzen
  – Kunststoffspannhülse in Richtung des Ventils schieben
- Montagekopf an Hebelarm anbauen
- Ventilfeder vorsichtig nach unten drücken

Wichtig: Montagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen. Ventilkeile müssen hörbar einrasten
– Mit Hebelarm **MKM-889-12**

72. Einbaulage prüfen
Wichtig: Keinen 2. Versuch durchführen ohne zu prüfen, daß beide Ventilkeile im Montagekopf sitzen
- Sitz der Ventilkeile prüfen (Sichtprüfen)

73. Hebelarm **MKM-889-12** umbauen
- Hebelarm entnehmen
- Montagekopf abbauen
- Demontagekopf anbauen
- Hebelarm einbauen
  Hinweis: Demontagekopf muß zur Einlaßseite zeigen

74. Einlaßventilfedern 3. Zylinder ausbauen
- 2 Stück
- Ventilfedern vorsichtig nach unten drücken
  Wichtig: Demontagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen
  – Mit Hebelarm **MKM-889-12**
- Ventilkeile entnehmen

Wichtig: Zuordnung beachten
- Ventilteller und Ventilfedern entnehmen

75. Ventilschaftabdichtungen erneuern
- 2 Stück
- Mit Ausbauwerkzeug **KM-840** abziehen
- Ventilschaft mit Motoröl benetzen
- Neue Ventilschaftabdichtungen auf Ventilschaft aufstecken
- Mit Einbauwerkzeug **KM-6152** bis Anschlag eintreiben

76. Einlaßventilfedern 3. Zylinder einbauen
- Ventilfedern und Ventilteller einsetzen
- Ventilkeile in Montagekopf **MKM-889-2** einsetzen
  – Kunststoffspannhülse in Richtung der Hebelarmaufnahme schieben

  Wichtig: Ventilkeile mit der Verjüngung zum Ventil einsetzen
  – Kunststoffspannhülse in Richtung des Ventils schieben
- Montagekopf an Hebelarm anbauen
- Ventilfeder vorsichtig nach unten drücken
  Wichtig: Montagekopf muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen. Ventilkeile müssen hörbar einrasten
  – Mit Hebelarm **MKM-889-12**

77. Einbaulage prüfen
Wichtig: Keinen 2. Versuch durchführen ohne zu prüfen, daß beide Ventilkeile im Montagekopf sitzen
- Sitz der Ventilkeile prüfen (Sichtprüfen)

78. Druckluftadapter **MKM-889-17** abbauen
- Druckluftzufuhr unterbrechen
- Aus Zündkerzengewinde des 3. Zylinders ausschrauben

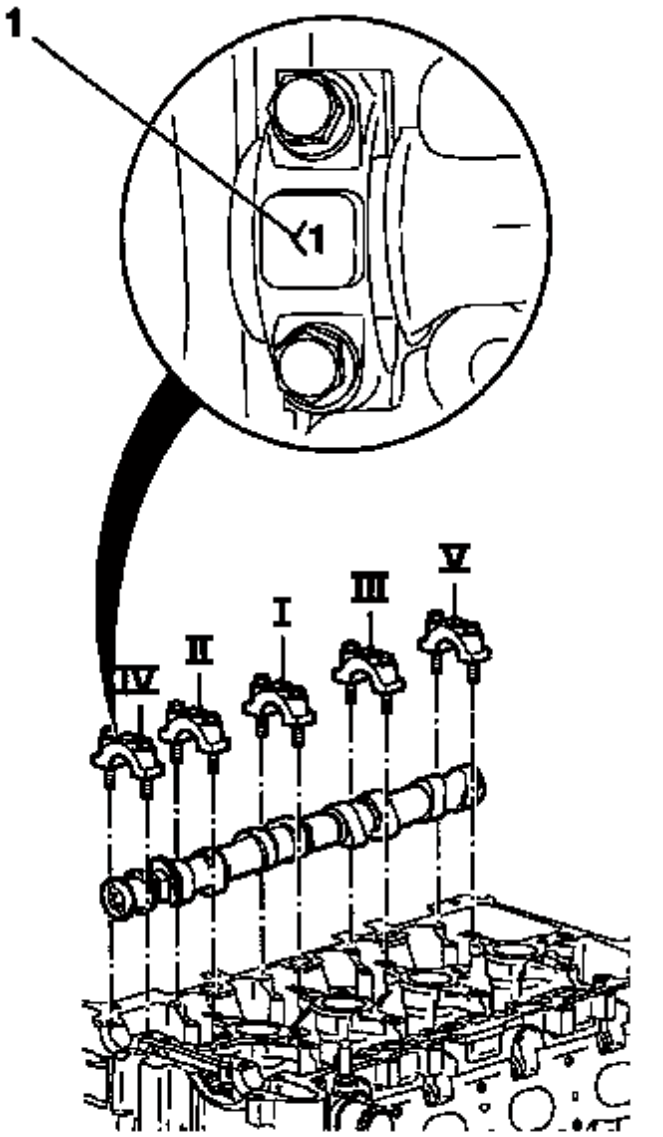
79. Ventilfeder-Hebel-Automatik **MKM-889** abbauen
- Montagewelle entsichern
- Beide Stützen mit Montagewelle abbauen
- Montagekopf von Hebelarm abbauen

80. Rollenschlepphebel einsetzen
Wichtig: Zuordnung beachten
- Gleitflächen mit Motoröl benetzen

81. Auslaßnockenwelle einbauen
- Gleitflächen mit MoS2-Gleitpaste benetzen

Wichtig: Kennzeichnung und Zuordnung beachten, Pfeil (1) zeigt zur Steuerseite

- Nockenwelle und Nockenwellenlager einsetzen
- Nockenwellenlagerdeckel einbauen
  - Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von innen nach außen (I bis V) stufenweise anziehen
  - Anzugsdrehmoment**9 Nm**



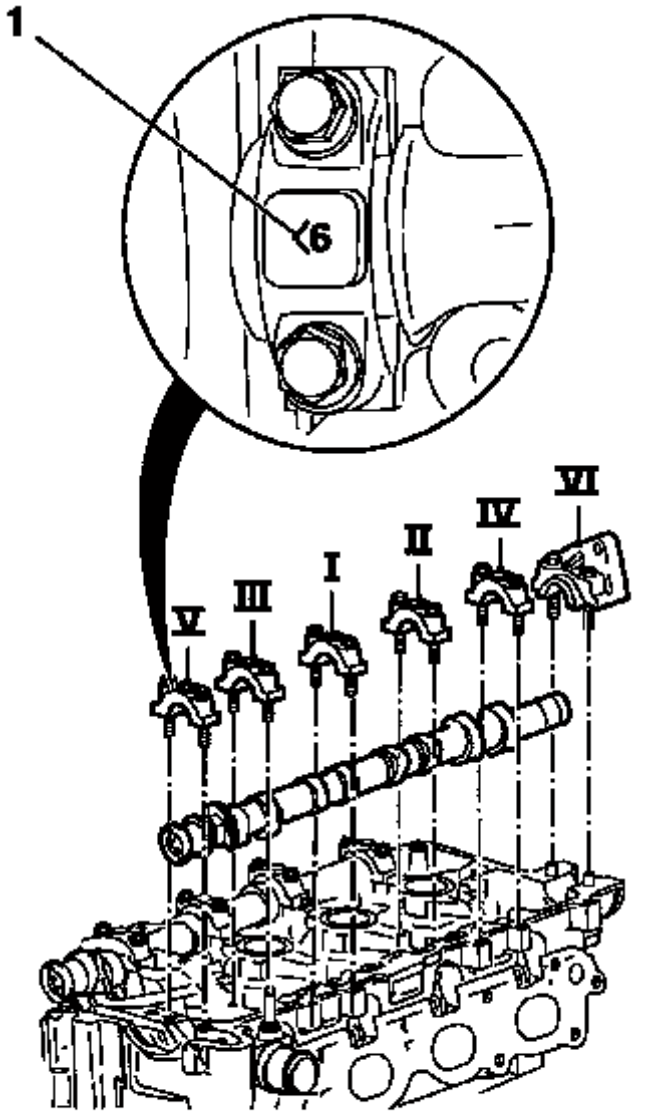
L 5752

82. Einlaßnockenwelle einbauen

- Dichtflächen des 11. Nockenwellenlagerdeckels reinigen
- Gleitflächen mit MoS2-Gleitpaste benetzen

Wichtig: Kennzeichnung und Zuordnung beachten, Pfeil (1) zeigt zur Steuerseite

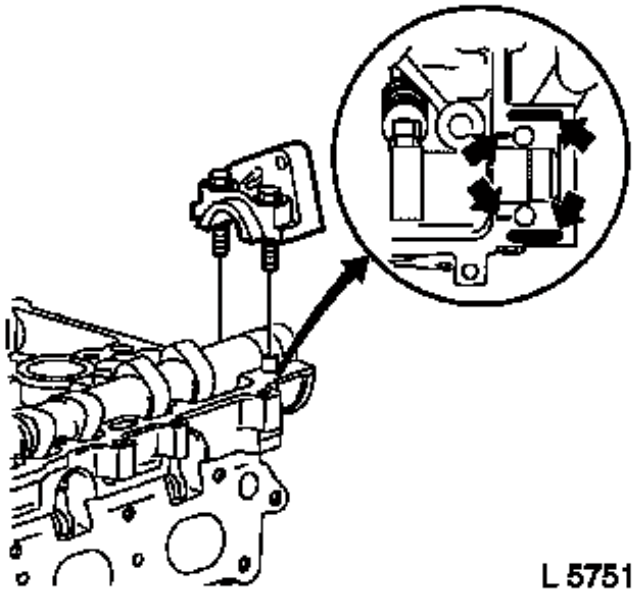
- Nockenwelle und Nockenwellenlager einsetzen



L 5753

83. Nockenwellenlagerdeckel einbauen

- Dichtflächen des 11. Nockenwellenlagerdeckels mit Silicondichtmasse (grau) bestreichen (Pfeile)

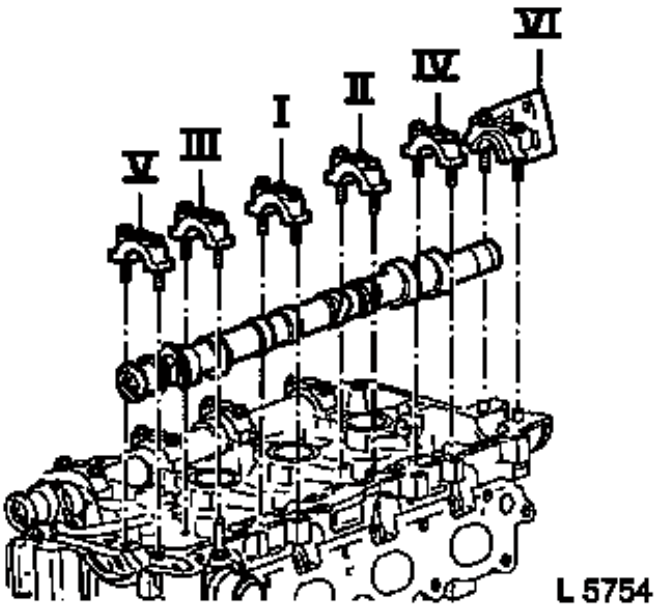


84. Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von innen nach außen (I bis VI) stufenweise anziehen
- Anzugsdrehmoment (M6) **9 Nm,** (M8) **22 Nm**

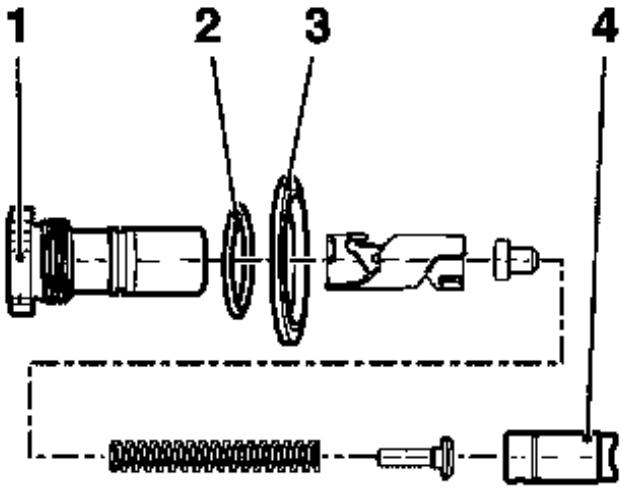
85. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch anbauen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**

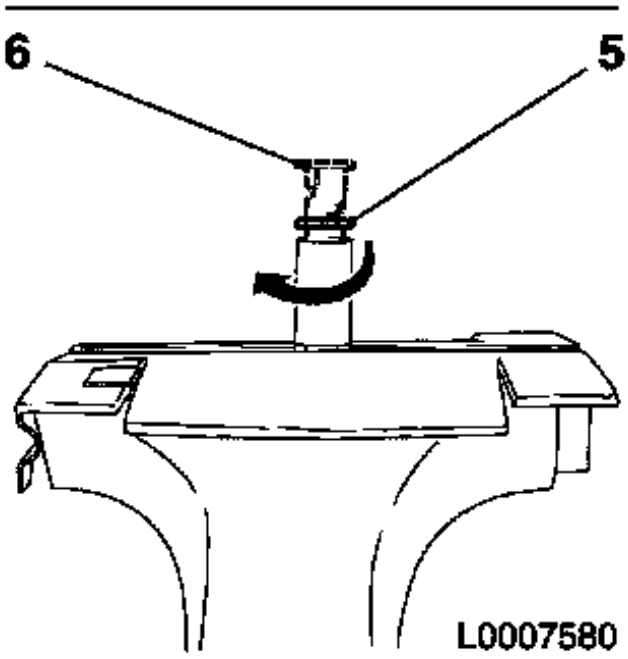
86. Nockenwellenrad-Einlaßseite anbauen
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

87. Nockenwellenrad-Auslaßseite anbauen
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle drehen bis Auslaßnockenwellenrad in Führung sitzt
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**



88. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen
- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**





Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen.

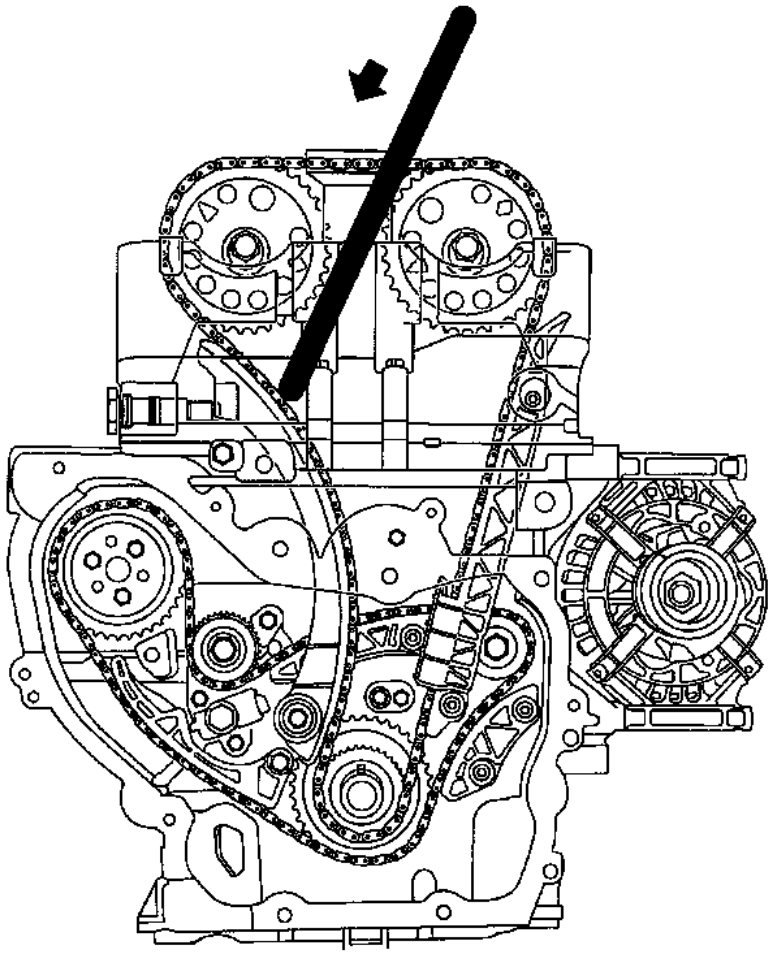
89. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwellen (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln

90. Gewinde nachschneiden
- 2 Stück

91. Gleitschiene einbauen
- Schrauben mit Schraubensicherung

(rot) benetzt einsetzen

– Anzugsdrehmoment
  8 Nm

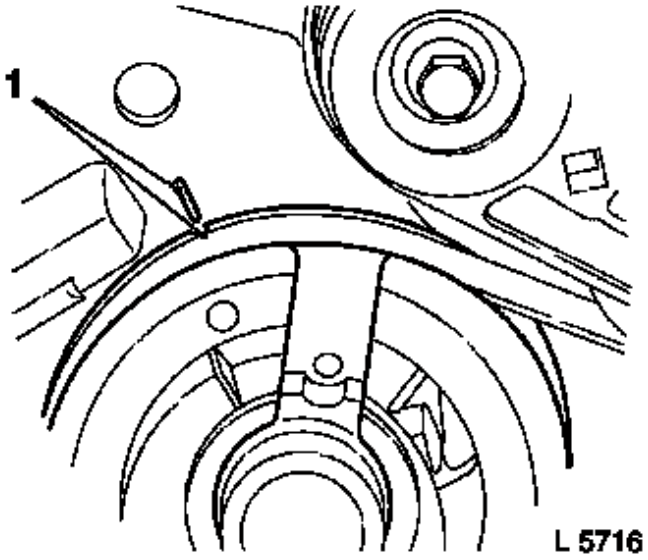


J 0935

92. Hebebühne anheben

93. Kurbelwelle **720°** durchdrehen

- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



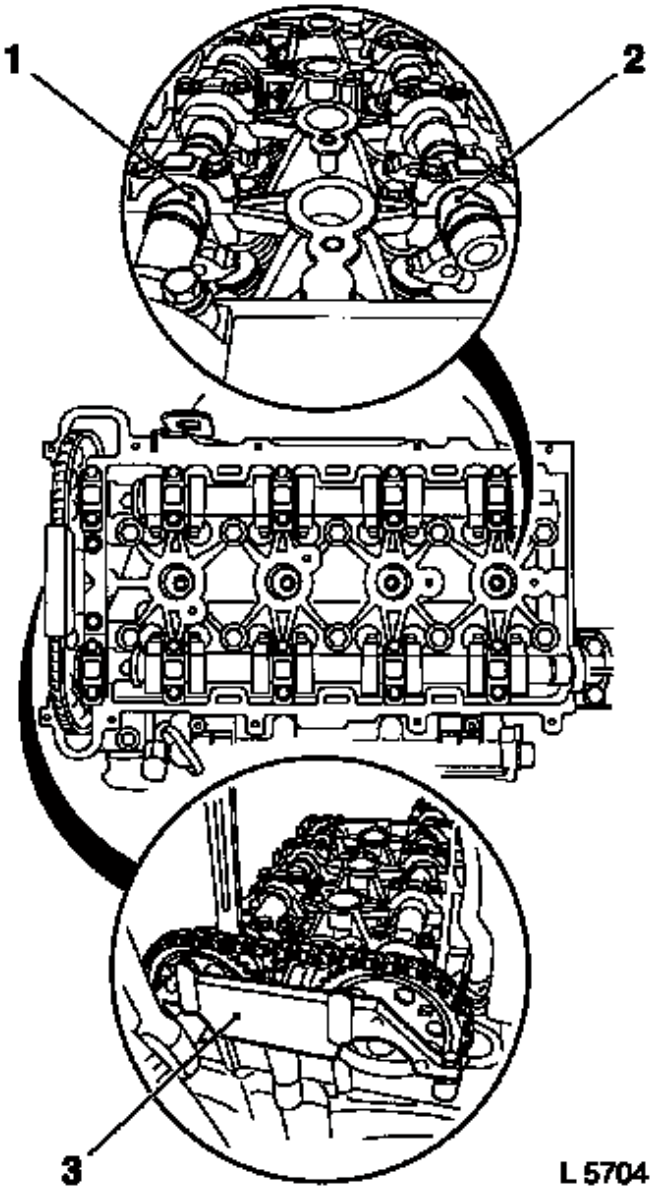
L 5716

94. Hinweis!
In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2)

des 4. Zylinders nach oben und Blockierwerkzeug **KM-6148** (3) muß eingesetzt werden können

95. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen

96. Hebebühne absenken

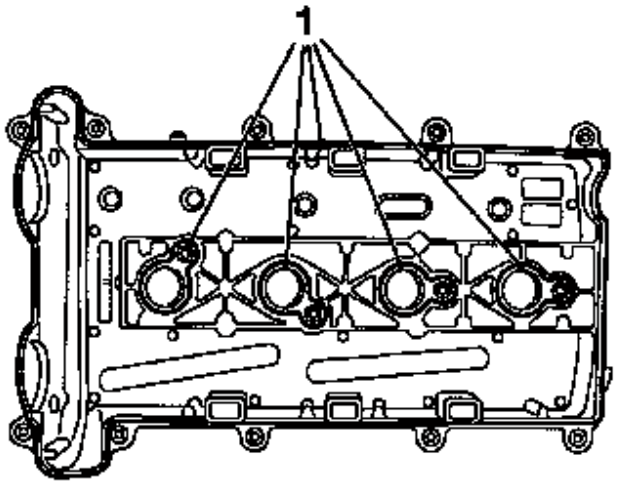


97. **KM-6148** abbauen

98. Zündkerzen einbauen
- Mit Kerzenschlüssel **KM-194-E**
- Anzugsdrehmoment **18 Nm**

99. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
  Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Kabelstrang anbauen
  – 1 Mutter, 1 Schraube

- Kabelkanal anbauen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen
  - 2 Clipse
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



L 5706

100. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

101. Kraftstoffleitungen anbauen
- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Clip schließen

102. Luftfiltergehäuse einbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
  - 1 Schelle
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

103. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

104. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

105. Batterie anklemmen

106. Flüchtige Speicher programmieren

107. Motorhaube schließen

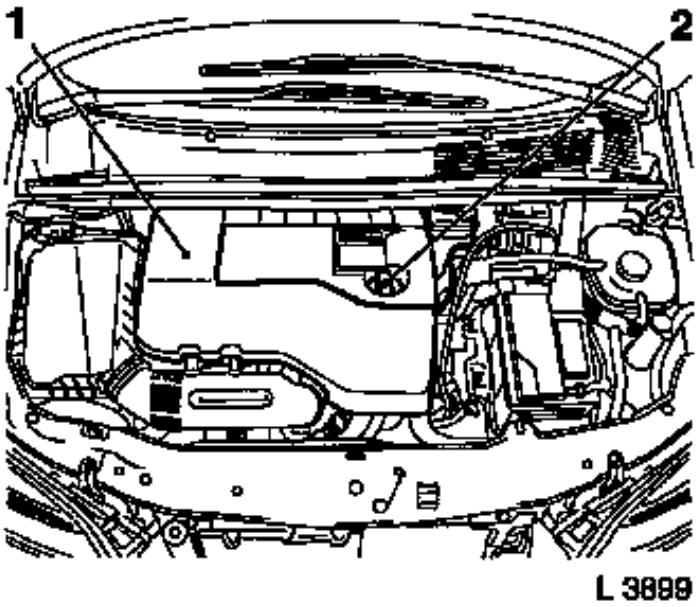
J303000 Dichtung Auslaßkrümmer ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

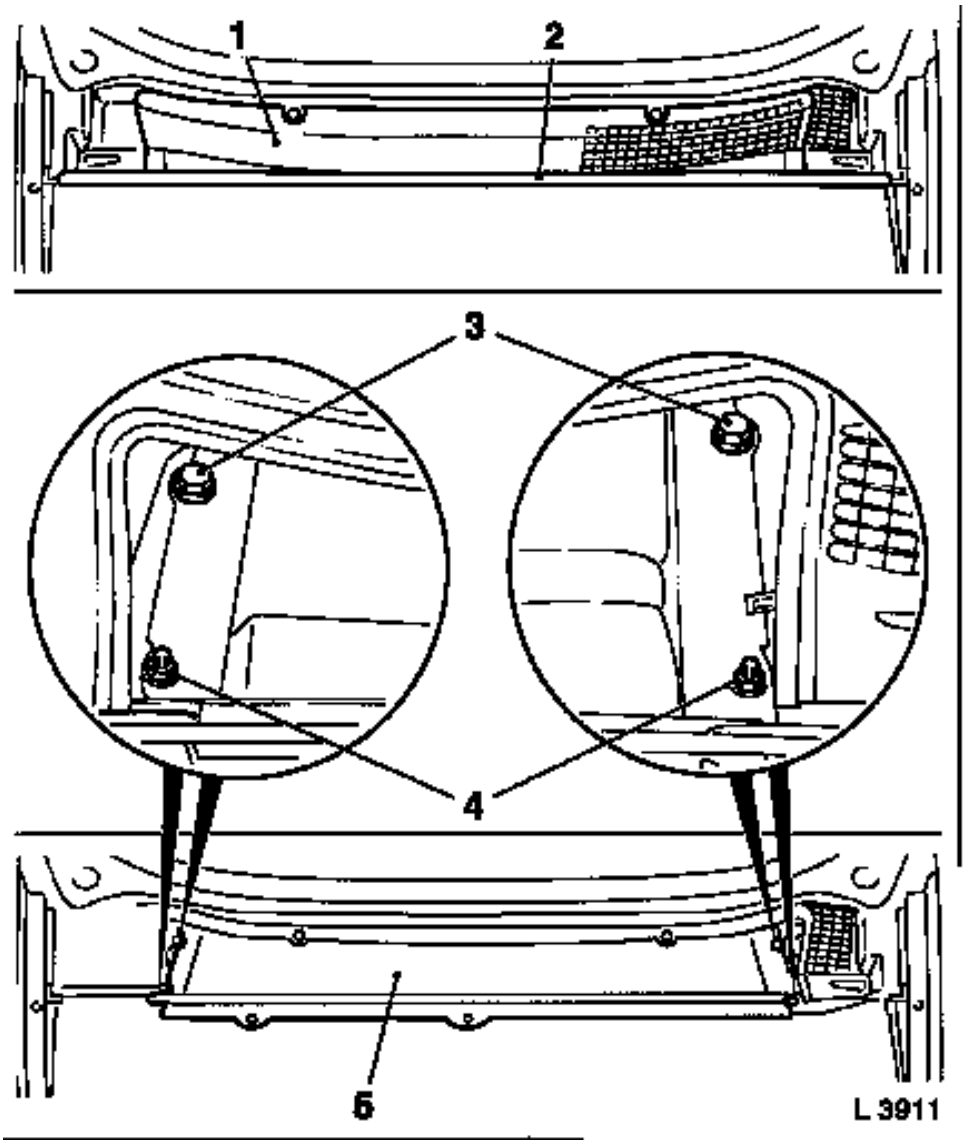
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

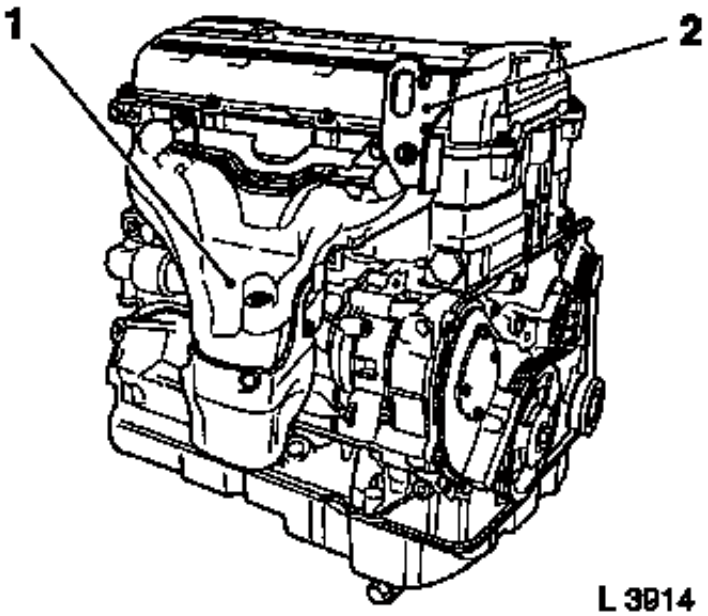
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



5. Oberes Hitzeschutzblech (1) ausbauen

- Motortransportlasche (2) abbauen
  - 1 Mutter
- 3 Stehbolzen

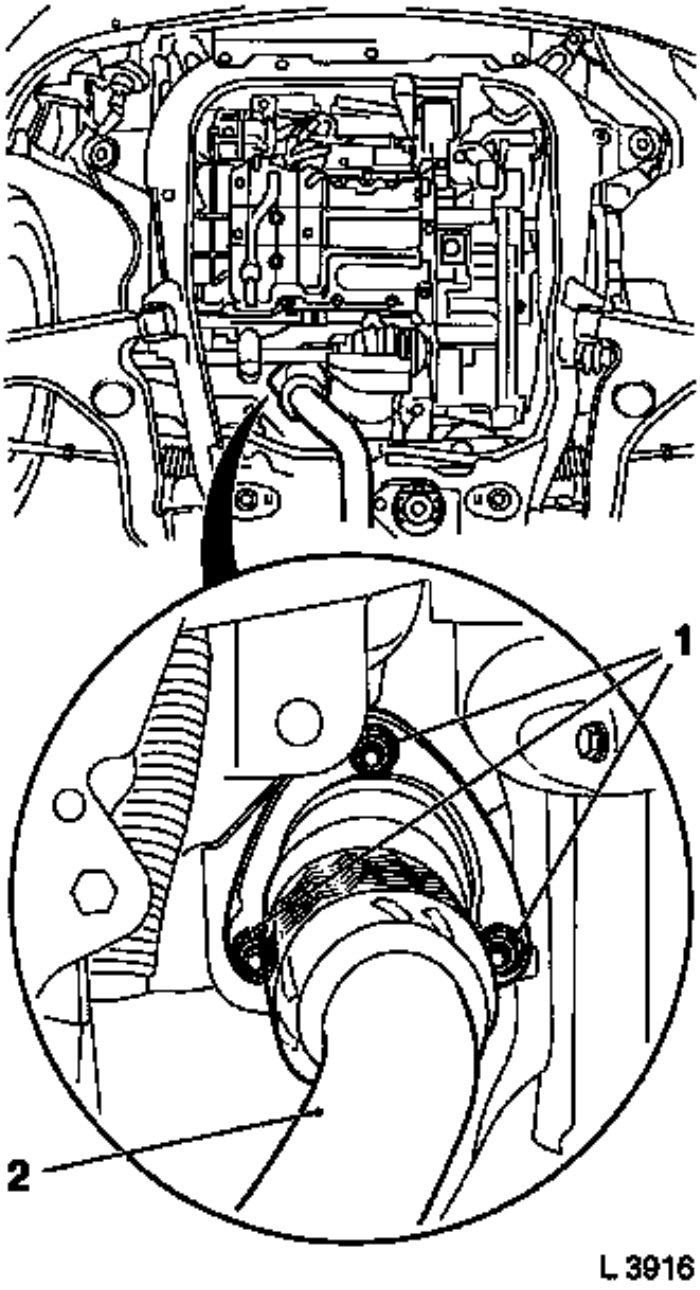
6. Hebebühne anheben



7. Vorderes Abgasrohr (2) abbauen

- 3 Muttern (1)
- Dichtung entnehmen

8. Hebebühne absenken



9. Auslaßkrümmer (1) ausbauen

- 10 Muttern
- Dichtung (2) entnehmen

10. Dichtflächen reinigen

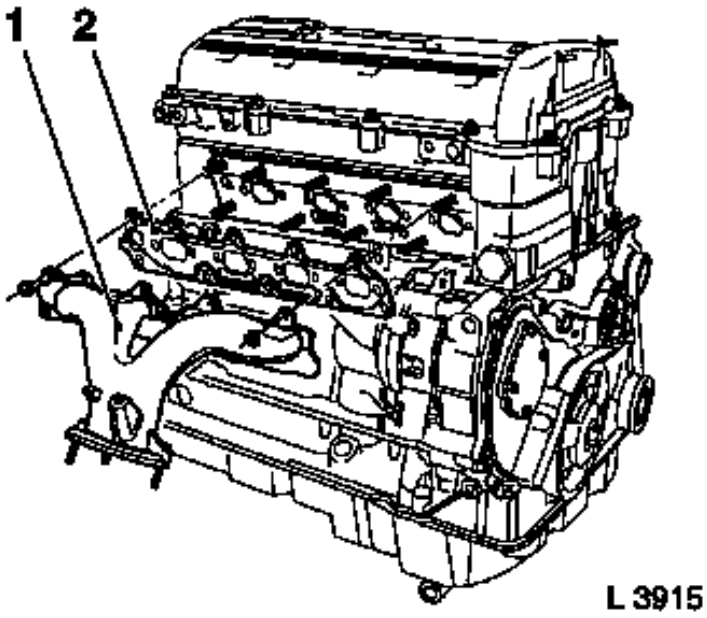
- Auslaßkrümmer, Zylinderkopf, vorderes Abgasrohr

11. Auslaßkrümmer einbauen

- Neue Dichtung verwenden
- Neue Muttern verwenden
    - Anzugsdrehmoment 12 Nm

- Wartezeit 30 Sekunden
    - Anzugsdrehmoment 12 Nm

12. Hebebühne anheben



13. Vorderes Abgasrohr anbauen

- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment 16 Nm

14. Hebebühne absenken

15. Oberes Hitzeschutzblech einbauen

- 3 Stehbolzen
- Motortransportlasche anbauen
    - 1 Mutter
- Anzugsdrehmoment 23 Nm

16. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
    - Anzugsdrehmoment 4 Nm
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

17. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

18. Batterie anklemmen

19. Flüchtige Speicher programmieren

20. Motorhaube schließen

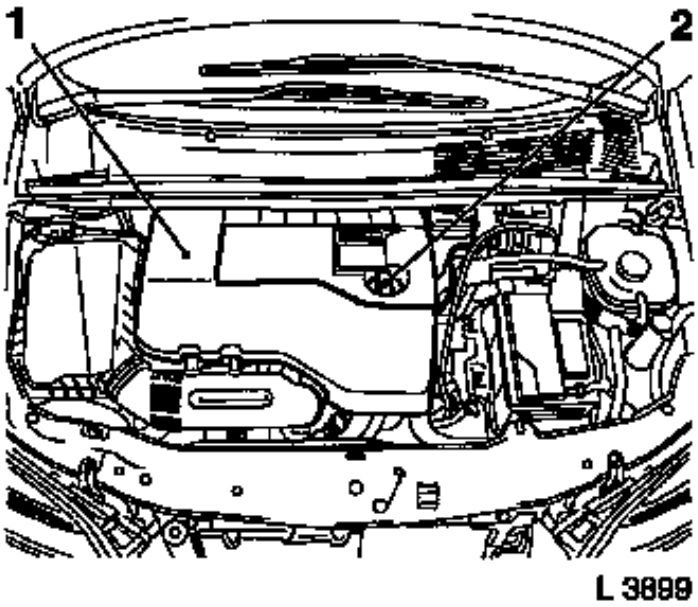
J301500 Dichtung Einlaßkrümmer ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

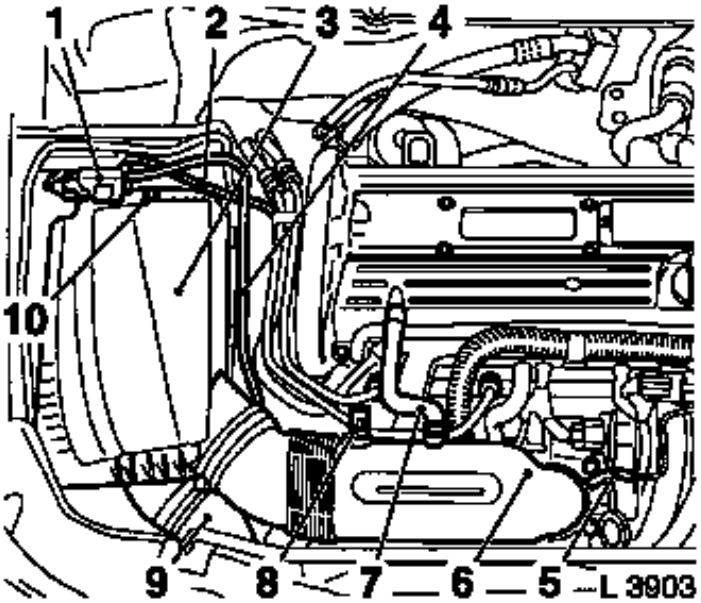
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



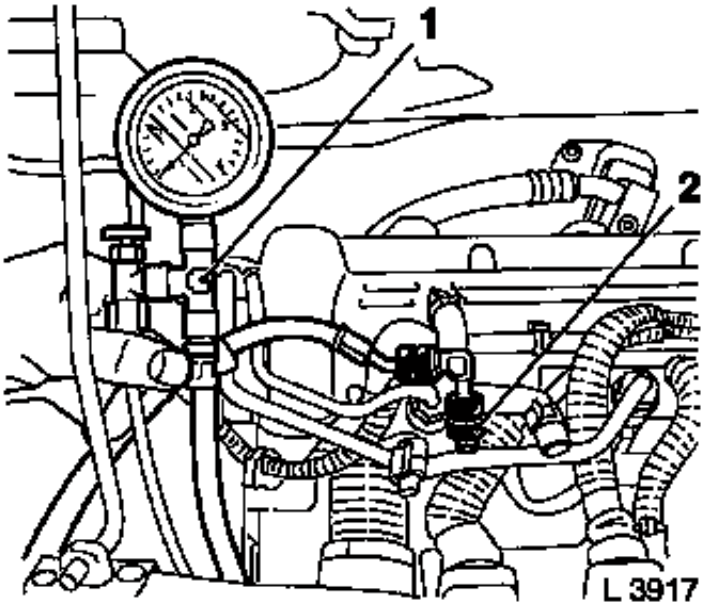
4. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     - 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
   - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



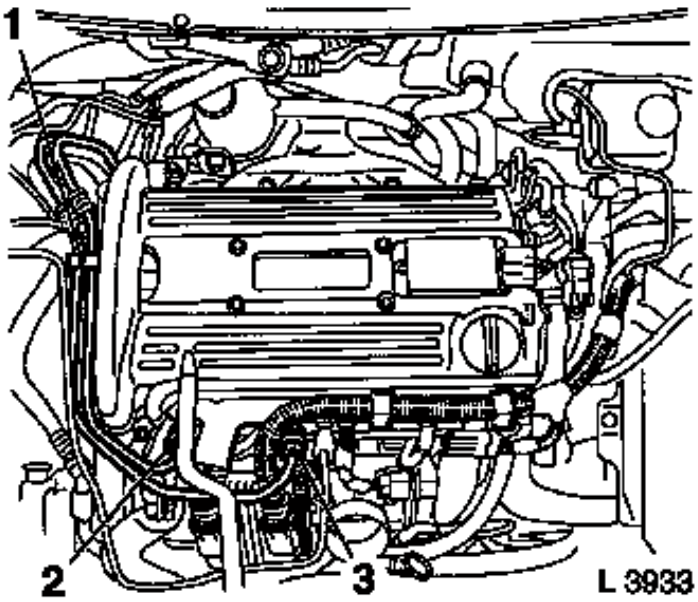
5. Kraftstoffdruck abbauen

   - Achtung! Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten
   - Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
     - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen



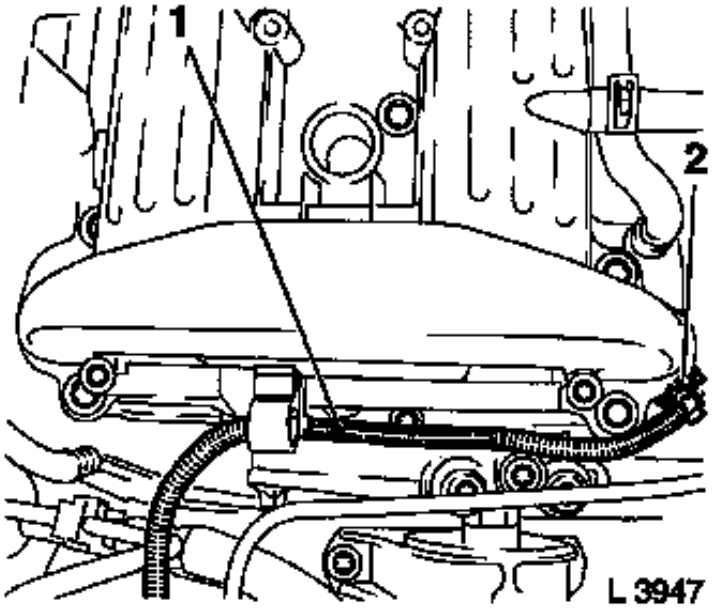
6. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen



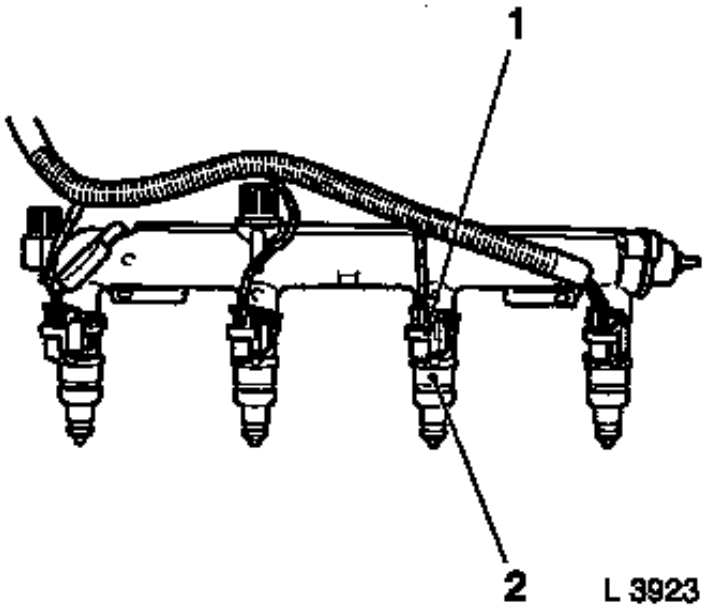
7. Kabelstrang Tankentlüftungsventil (1) abbauen

- 1 Clip (2)



8. Kabelsatzstecker (1) von Einspritzventile (2) abbauen

- 4 Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen

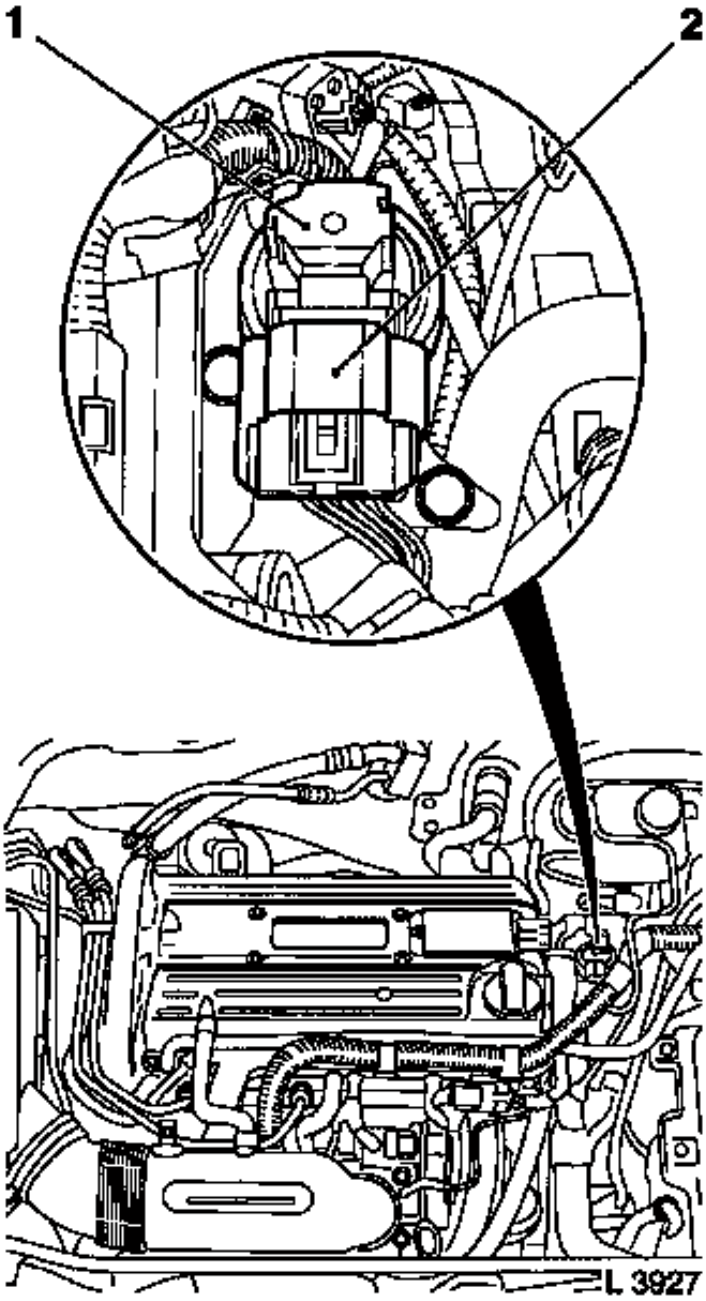


9. Kabelsatzstecker Zündmodul ausbauen

- Kabelsatzstecker entriegeln

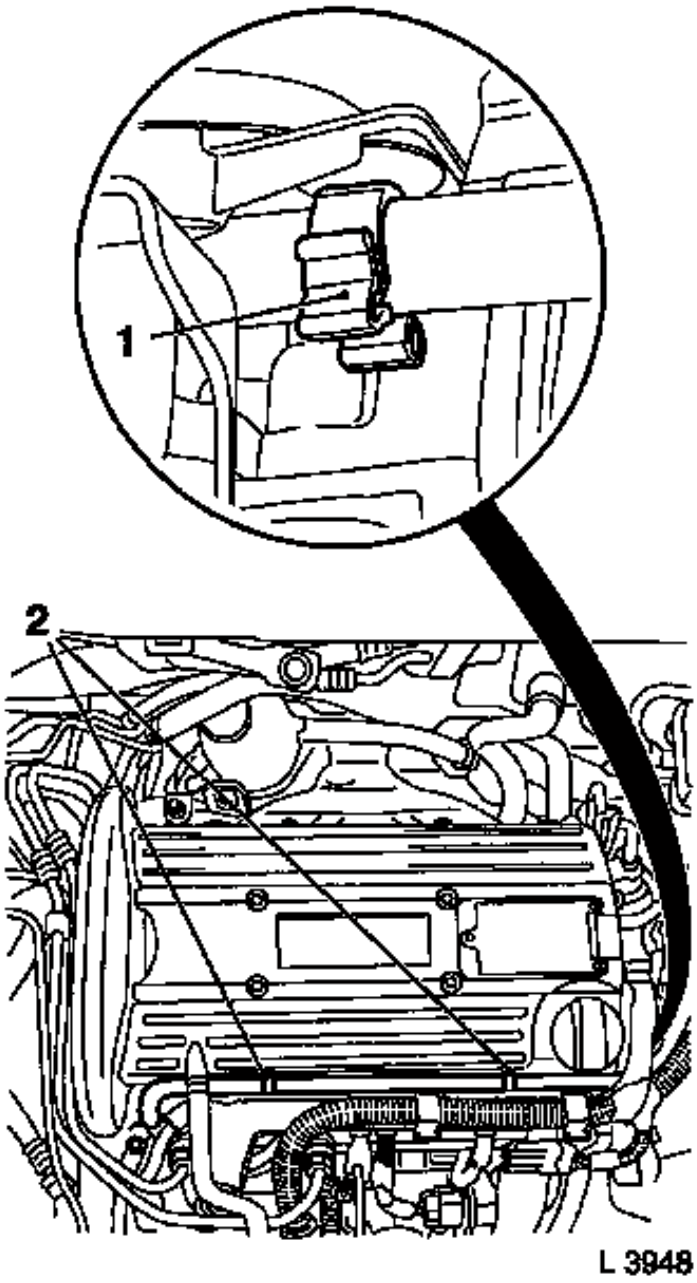
10. Kabelsatzstecker (2) von Abgasrückführventil (1) abbauen

- Kabelsatzstecker entriegeln



11. Kühlmittelschlauch abbauen

- 3 Clipse (1) und (2)

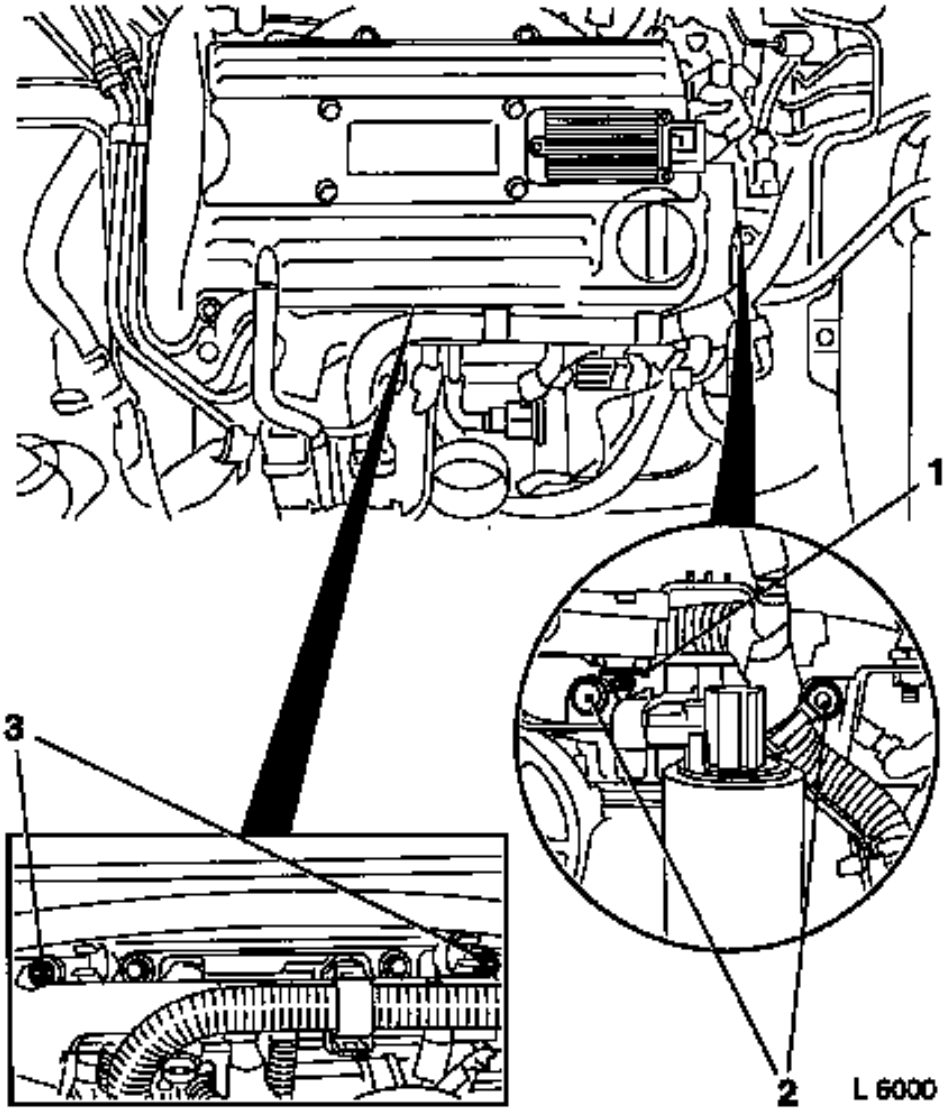


12. Kabelkanal abbauen

- 2 Muttern (3), 1 Clip (1)

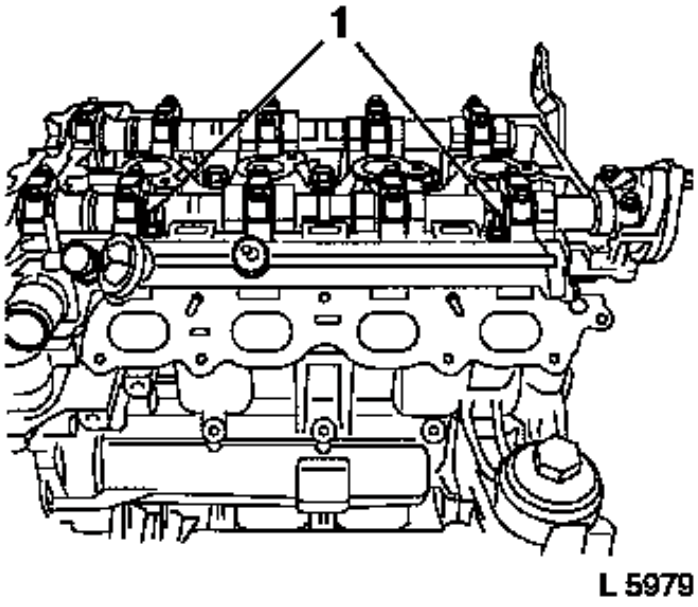
13. Halter-Kabelkanal abbauen

- 1 Mutter, 1 Schraube (2)
- Halter-Kabelstrang mit Kabelkanal zur Seite legen



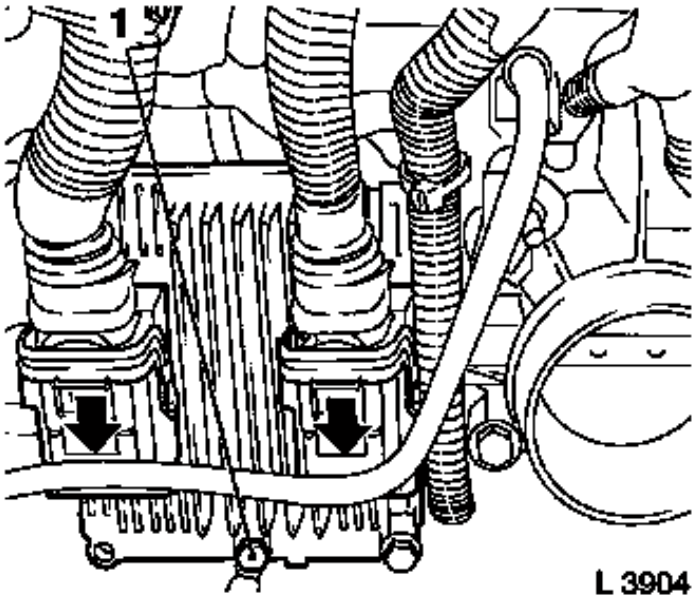
14. Kraftstoffverteilerrohr ausbauen

- 2 Schrauben (1)



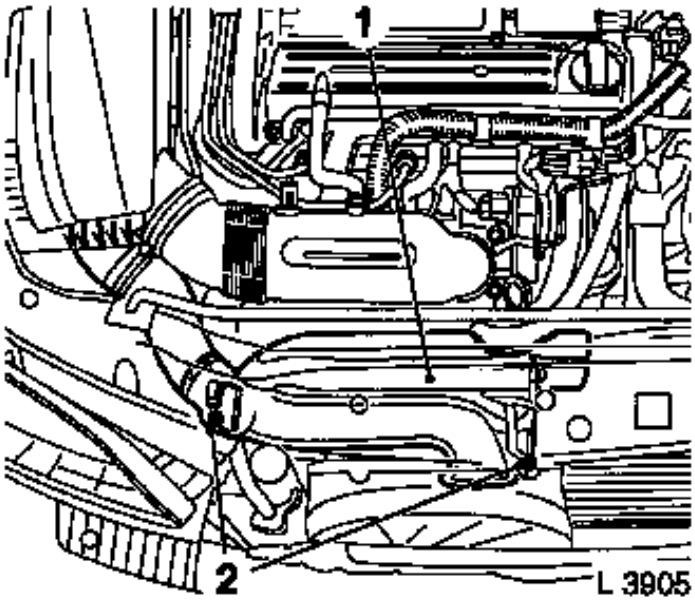
15. Motorsteuergerät ausbauen

- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- Massekabel abbauen
  - 1 Schraube (1)
- 3 Schrauben



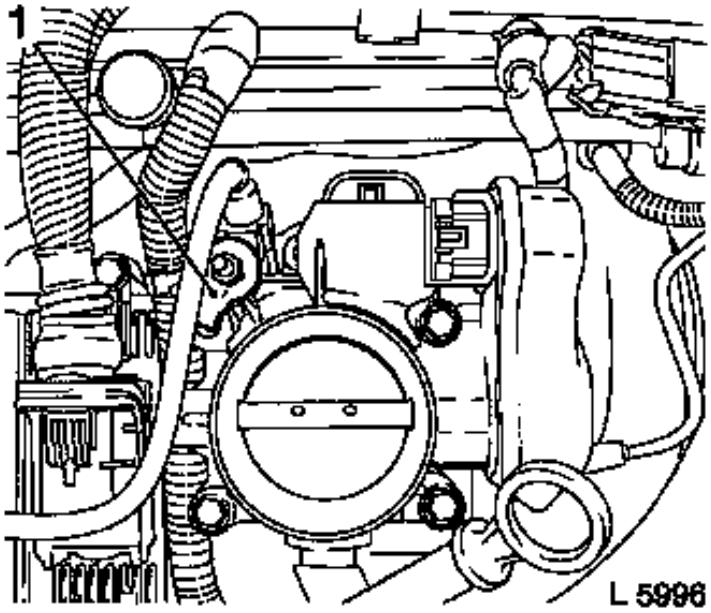
16. Resonator (1) ausbauen

- 2 Schrauben (2), 2 Rastnasen
- Resonator zur Steuerseite hin entnehmen

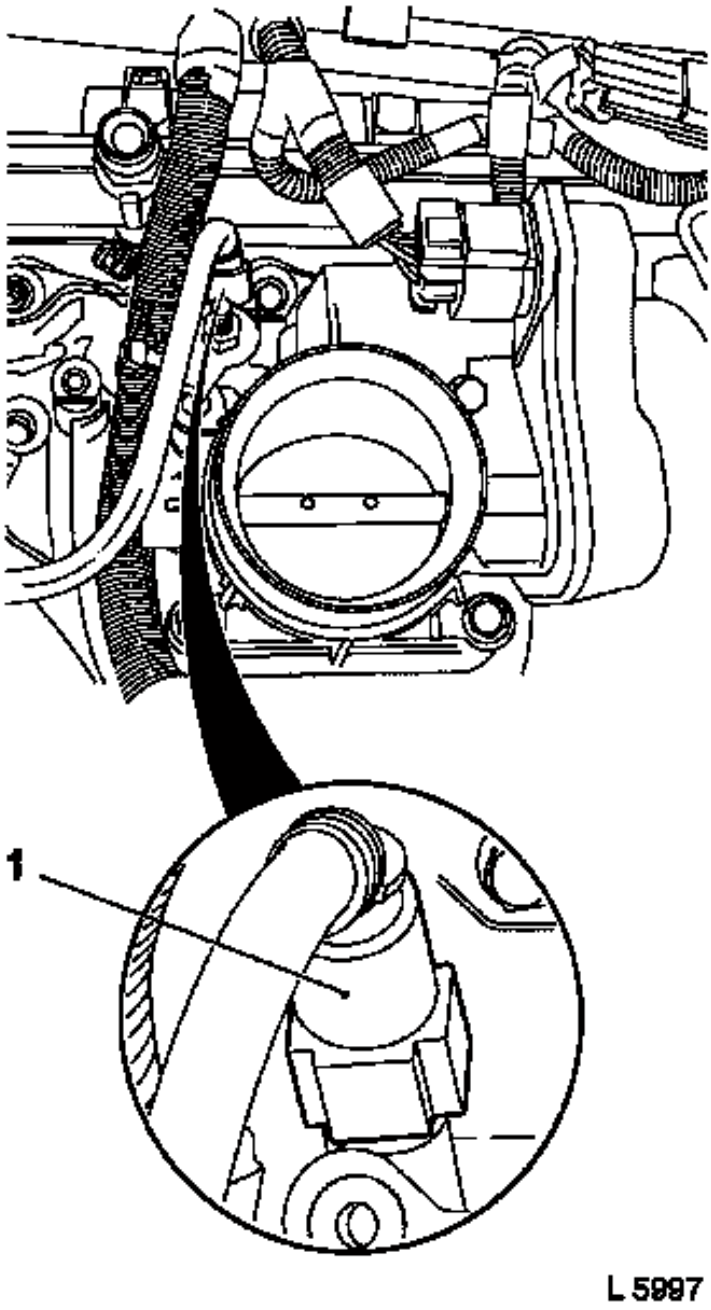


17. Halter-Kabelstrang (1) abbauen

- 1 Mutter

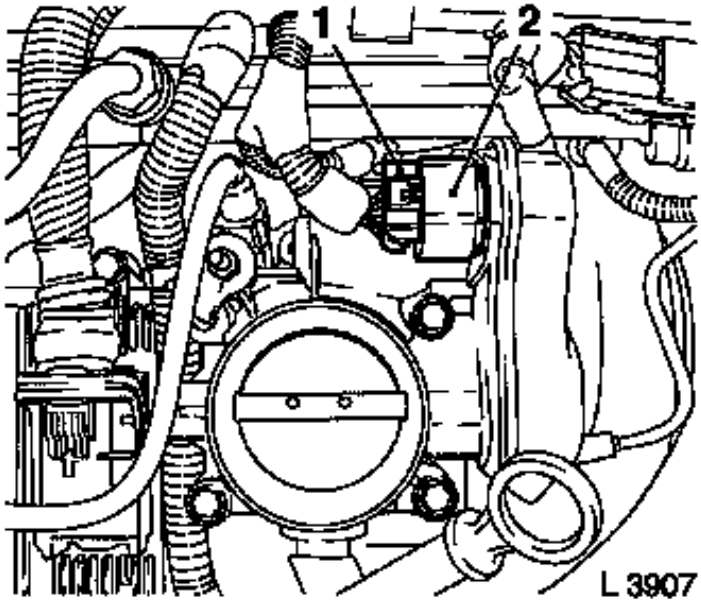


18. Leitung-Tankentlüftungsventil (1) abbauen

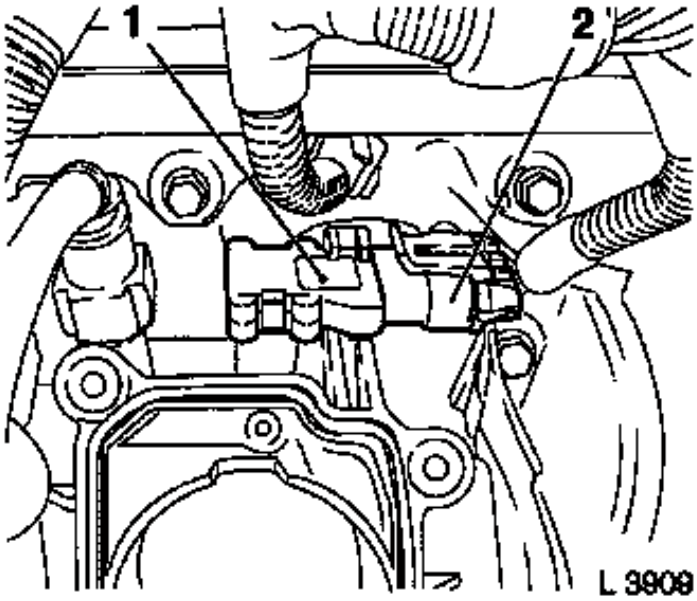


19. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen (2) abbauen

- Kabelsatzstecker entriegeln (1)

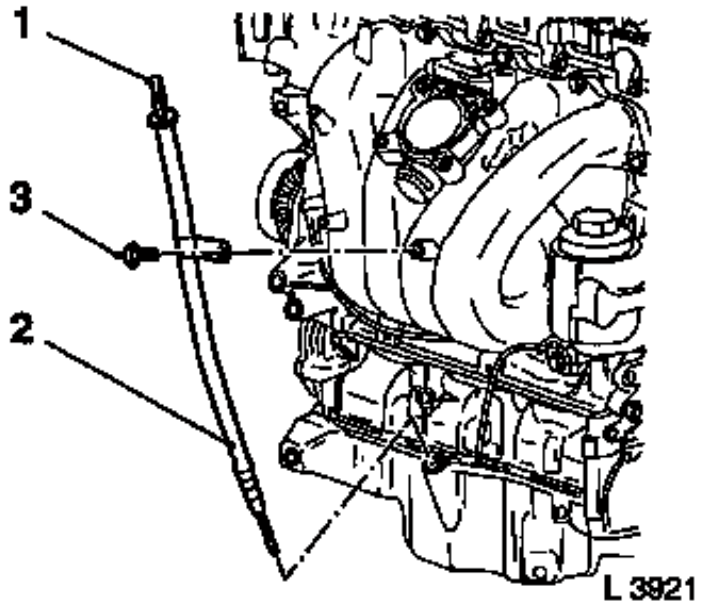


20. Kabelsatzstecker (2) von Druckfühler Saugrohr (1) abbauen



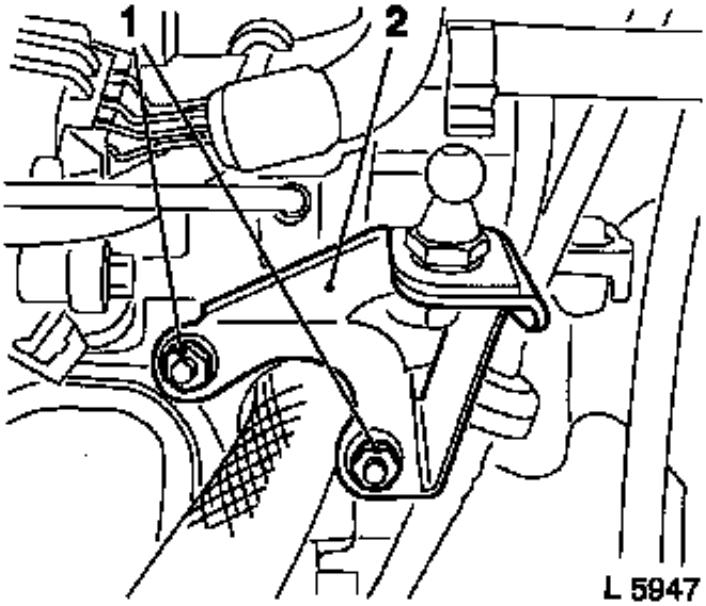
21. Ölmeßstabführungsrohr (2) losschrauben

- Ölmeßstab (1) herausziehen
- 1 Schraube (3)



22. Rohr Abgasrückführung losschrauben

- Halter-Motorabdeckung (2)
  - 2 Muttern (1)
- 2 Schrauben



23. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (1) abbauen

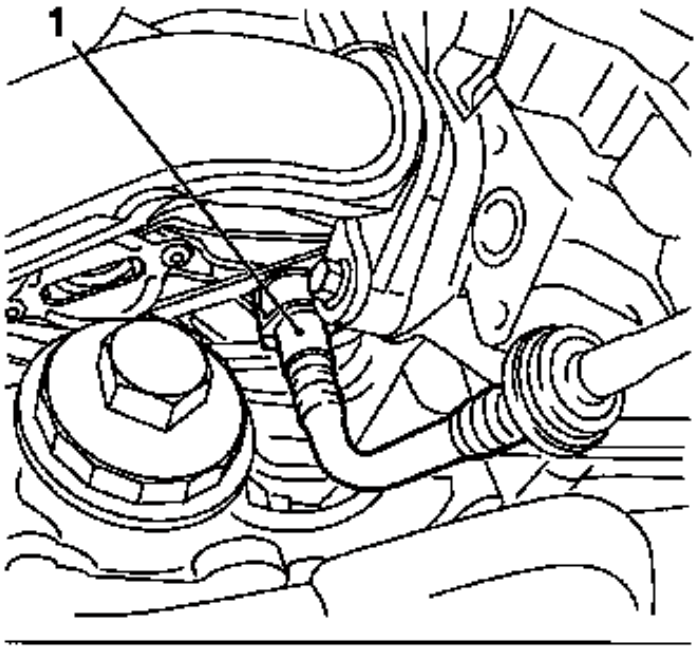
- Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker ausclipsen
- Sicherung an beiden Seiten zusammendrücken (Pfeile) und entriegeln

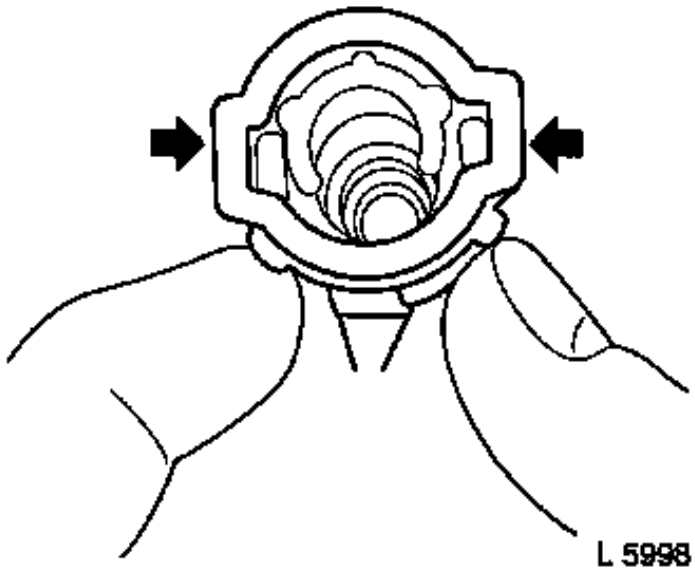
24. Hebebühne anheben

25. Ölmeßstabführungsrohr ausbauen

- Kabelsatzstecker Klopfsensor abbauen
- Ölmeßstabführungsrohr aus Ölwanne

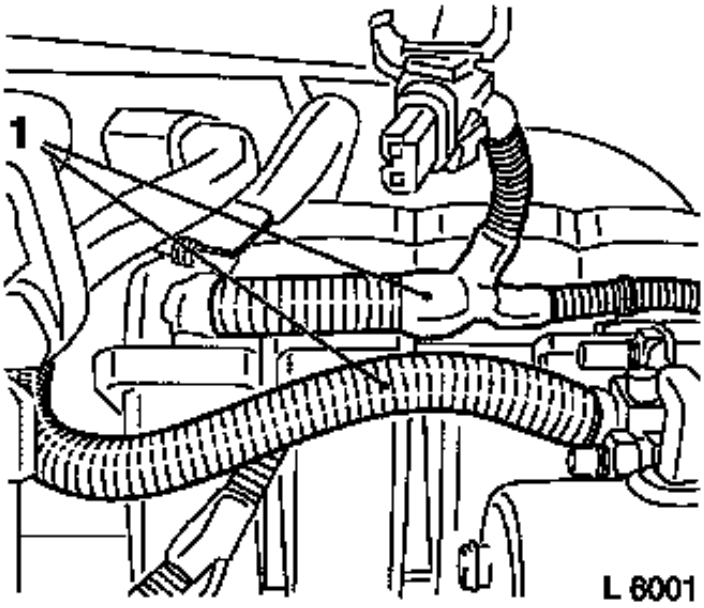
ziehen, nach unten entnehmen





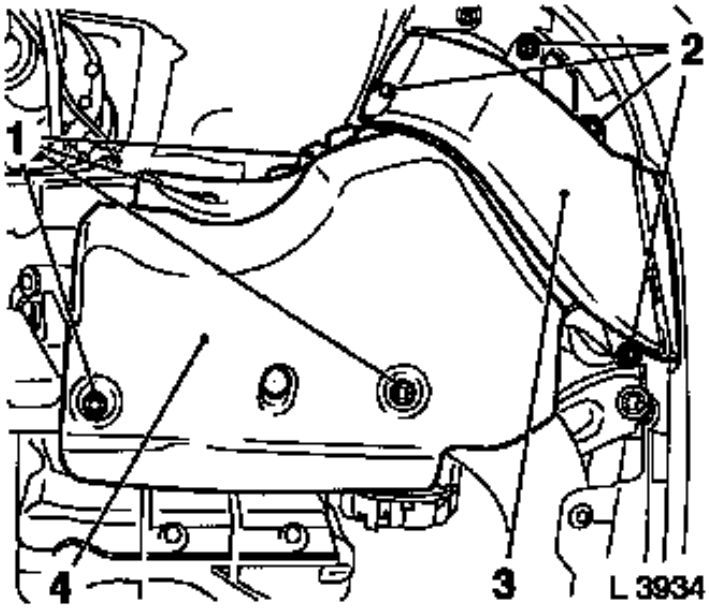
26. Kabelstränge (1) abbauen

- 4 Clipse



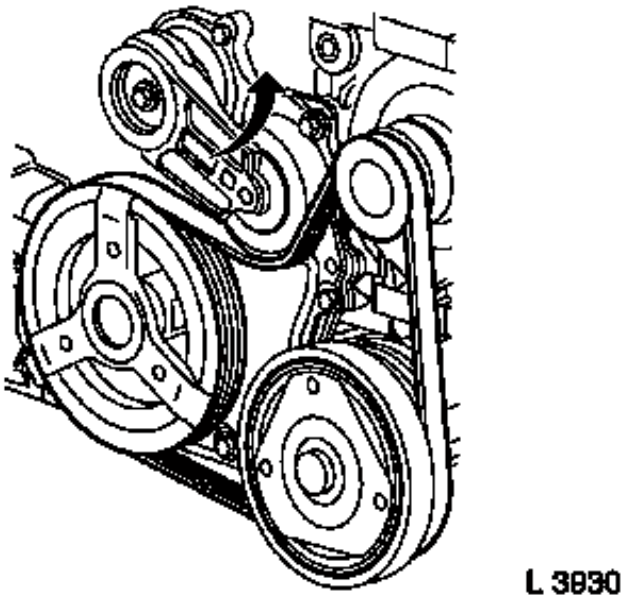
27. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



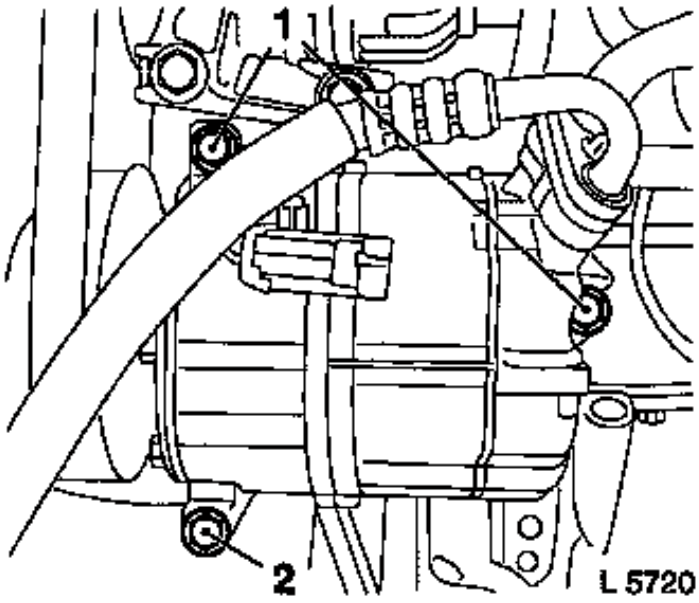
28. Keilrippenriemen ausbauen

- Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen
  - Keilrippenriemen entnehmen



29. Verdichter abbauen

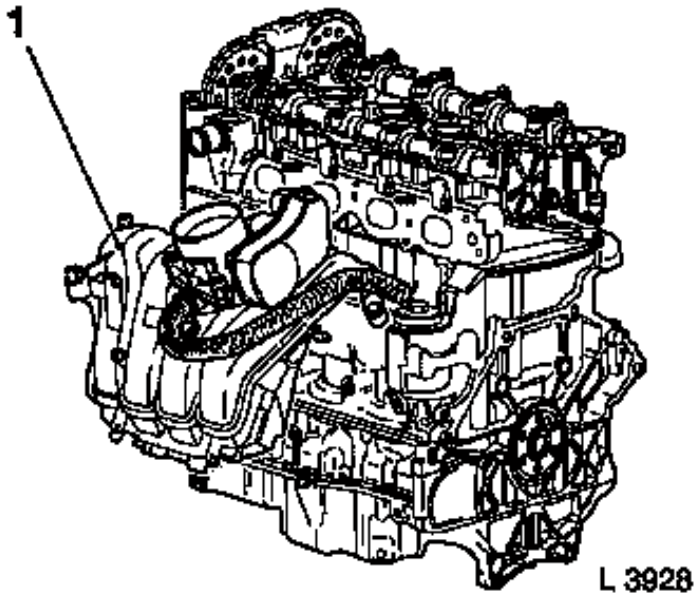
- Achtung! Das System der Klimaanlage bleibt geschlossen
- 3 Schrauben (1) und (2)
- Verdichter zur Seite legen



30. Hebebühne absenken

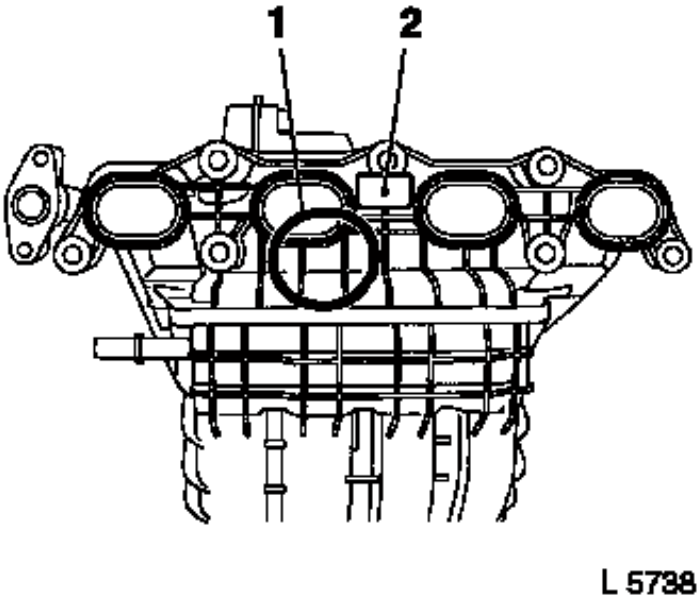
31. Einlaßkrümmer (1) ausbauen

- 5 Schrauben, 2 Muttern



32. Einlaßkrümmer einbauen

- Neue Dichtungen (1) und (2) verwenden
- 5 Schrauben, 2 Muttern
    - Anzugsdrehmoment 10 Nm



33. Hebebühne anheben

34. Verdichter anbauen

- Anzugsdrehmoment 20 Nm

35. Keilrippenriemen einbauen

- Keilrippenriemen auflegen
- Hinweis! Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen

36. Motorspritzschutz unten einbauen

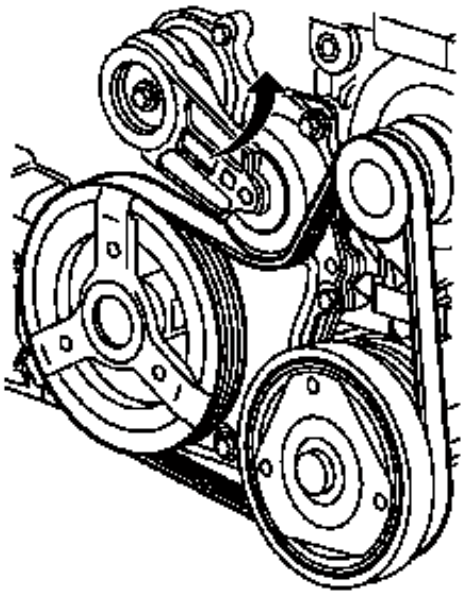
- Belüftungskanal einbauen

37. Kabelstränge anbauen

- 4 Clipse

38. Ölmeßstabführungsrohr einsetzen

- Neue Dichtringe verwenden
  - Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Ölwanne einsetzen
- Kabelsatzstecker Klopfsensor anbauen



39. Hebebühne absenken

40. Ölmeßstabführungsrohr anbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Ölmeßstab einsetzen

41. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker anbauen

- Sicherung verriegeln
- Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker einclipsen

42. Rohr Abgasrückführung anbauen

- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Halter-Motorabdeckung anbauen
  - Anzugsdrehmoment 8 Nm

43. Kabelsatzstecker Druckfühler Saugrohr anbauen

44. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen anbauen

- Kabelsatzstecker verriegeln

45. Leitung-Tankentlüftungsventil anbauen

46. Halter-Kabelstrang anbauen

- Anzugsdrehmoment 8 Nm

47. Resonator einbauen

48. Motorsteuergerät einbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Massekabel anbauen
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
    - Hinweis! Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten

49. Kraftstoffverteilerrohr einbauen

    - Anzugsdrehmoment 9 Nm

50. Halter-Kabelkanal anbauen

    - 1 Mutter, 1 Schraube

51. Kabelkanal anbauen

    - 2 Muttern, 1 Clip

52. Kühlmittelschlauch anbauen

    - 3 Clipse

53. Kabelsatzstecker Abgasrückführventil anbauen

    - Kabelsatzstecker verriegeln

54. Kabelsatzstecker Zündmodul anbauen

    - Kabelsatzstecker verriegeln

55. Kabelsatzstecker Einspritzventile anbauen

    - 4 Kabelsatzstecker verriegeln

56. Kabelstrang Tankentlüftungsventil anbauen

    - 1 Clip

57. Kraftstoffleitungen anbauen

    - Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
    - Anzugsdrehmoment 10 Nm
    - Clip schließen

58. Luftfiltergehäuse einbauen

    - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
        - Befestigungsschraube einbauen
    - Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
    - Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
    - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
    - Motorentlüftungsschlauch anbauen
    - Luftansaugrohr anbauen
        - 1 Schelle
        - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
    - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

59. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

60. Batterie anklemmen

61. Flüchtige Speicher programmieren

62. Motorhaube schließen

J304300 Deckel-Nockenwellenanschlußflansch ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

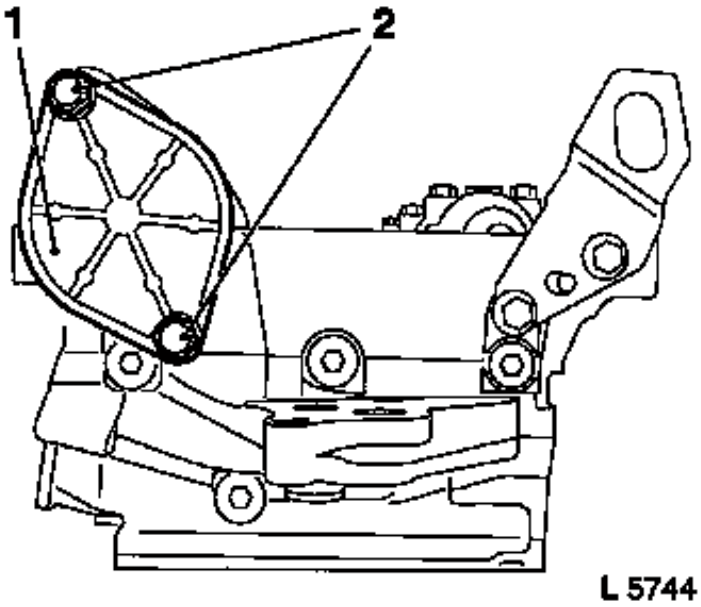
2. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch (1) ausbauen

- Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker abbauen
  - 1 Clip
- 2 Schrauben (2)

3. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch einbauen

- Neue Dichtung verwenden
- 2 Schrauben
  - Anzugsdrehmoment 20 Nm
- Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker anbauen
  - 1 Clip

4. Motorhaube schließen



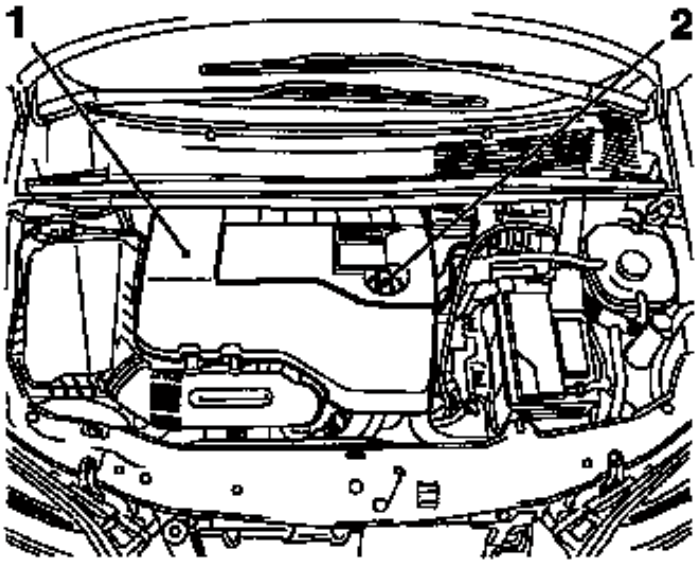
Nockenwellenlagerdeckel-Nockenwellenanschlußflansch aus- und einbauen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

3. Motorabdeckung (1) ausbauen

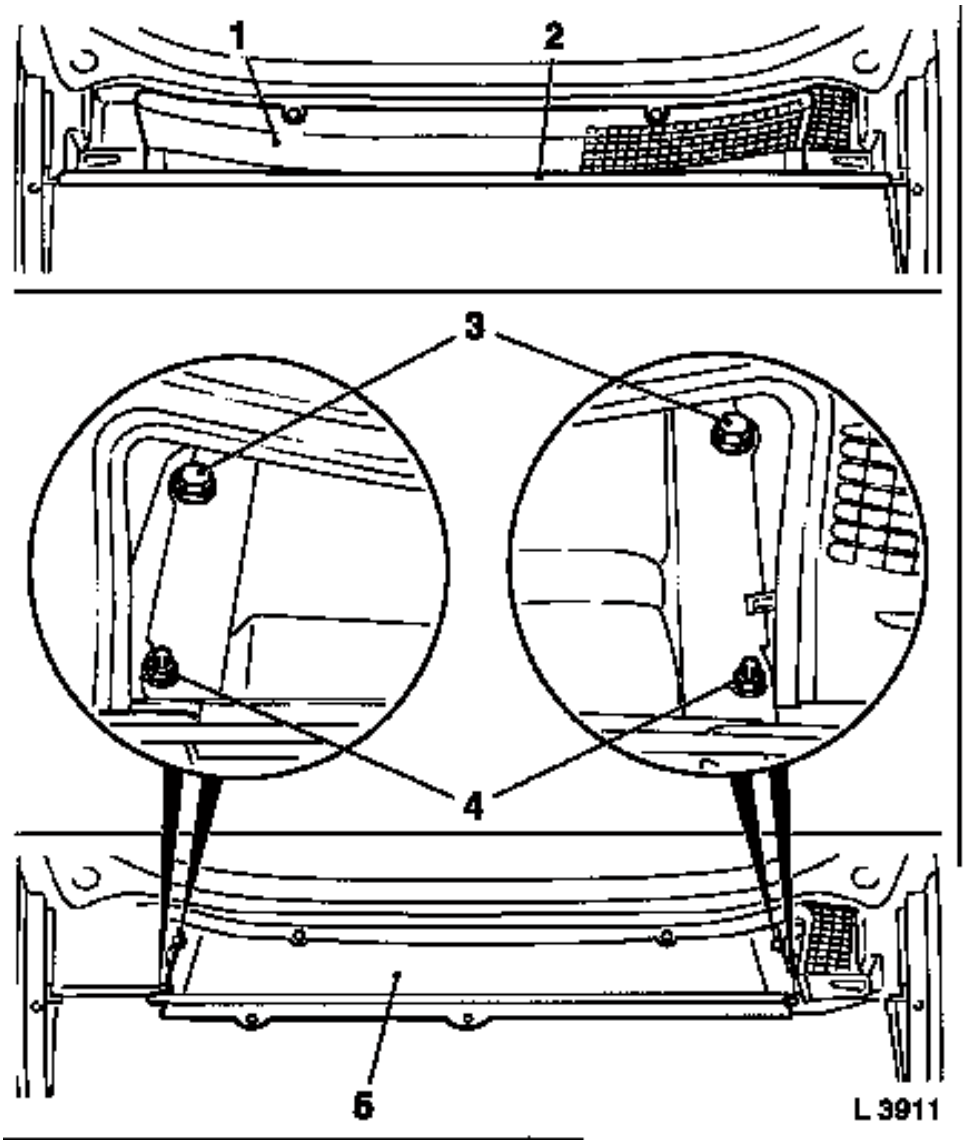
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



L 3899

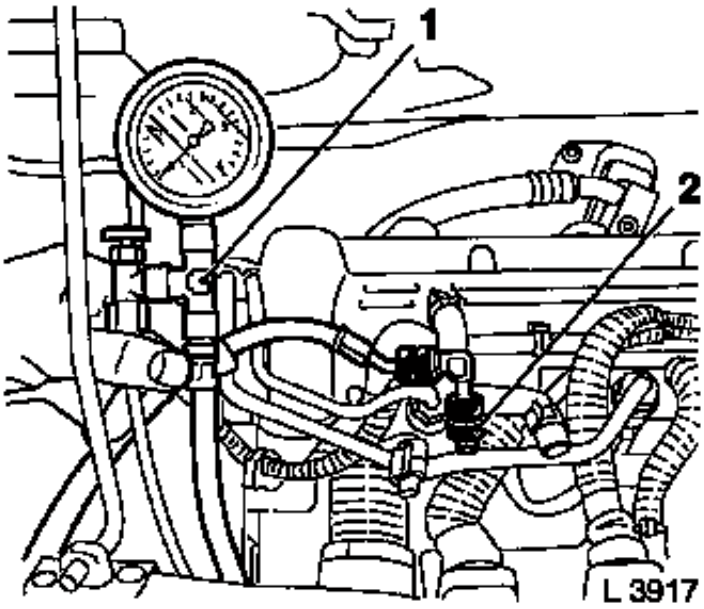
4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



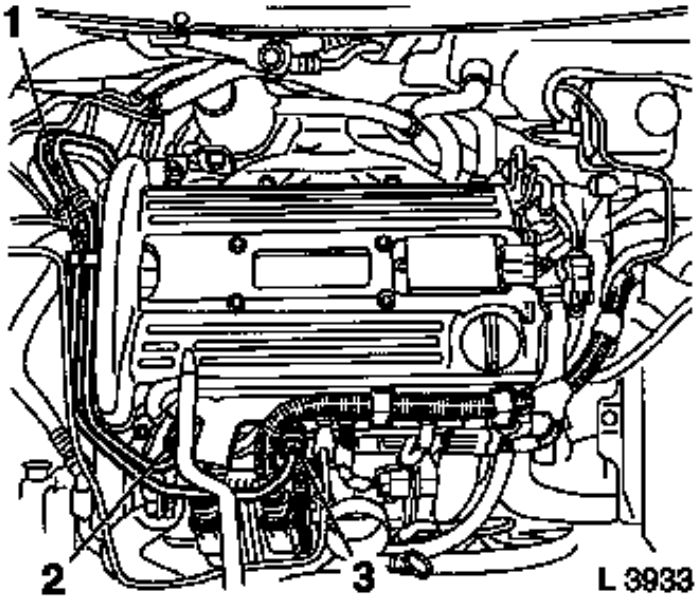
5. Kraftstoffdruck abbauen

- Achtung! Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten
- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
    - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen



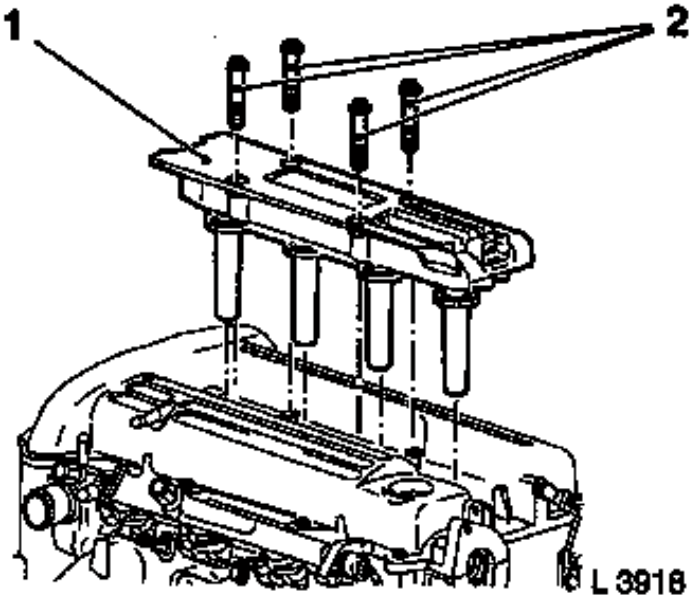
6. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen



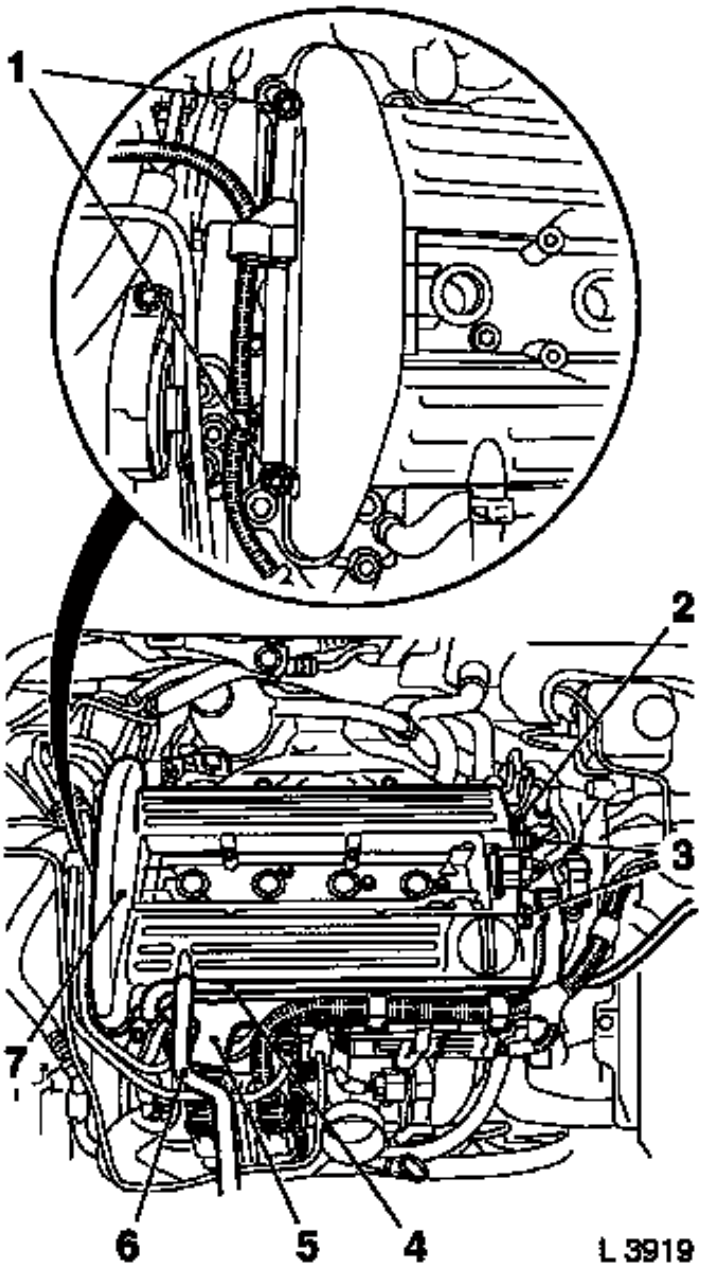
7. Zündmodul (1) abbauen

- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)



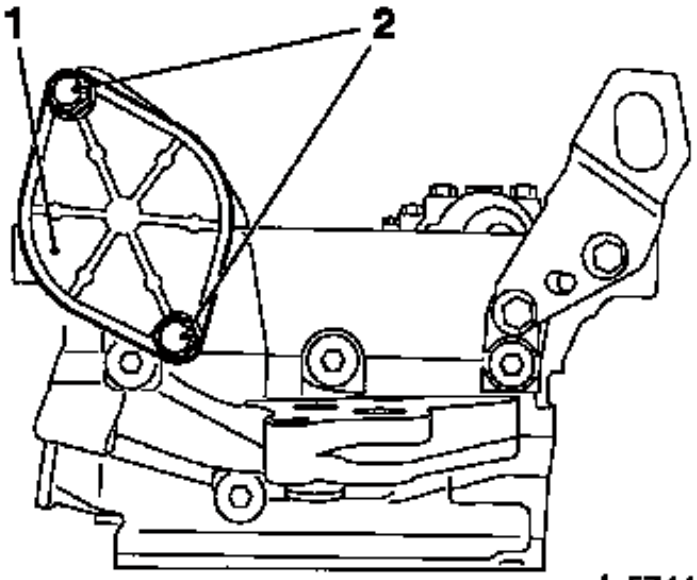
8. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen

- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  - 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen
  - 1 Schraube
- 14 Schrauben



9. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch (1) ausbauen

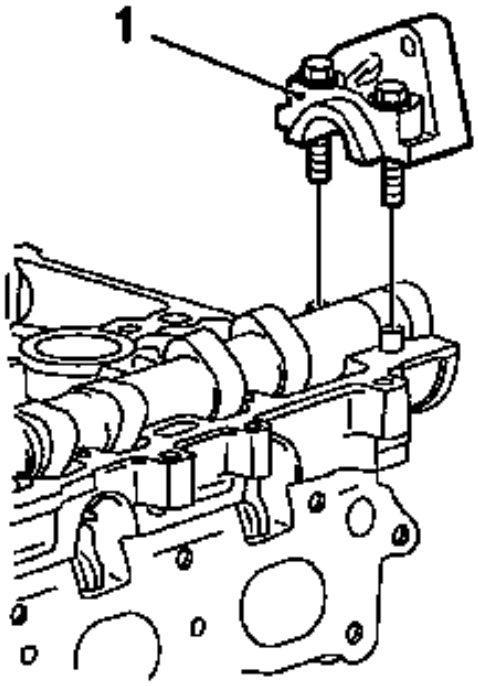
- Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker abbauen
  - 1 Clip
- 2 Schrauben (2)



L 5744

10. Nockenwellenlagerdeckel-Nockenwellenanschlußflansch (1) ausbauen

- 2 Schrauben
- Nockenwellenlager auf Verschleiß sichtprüfen
- Hinweis! Bei defektem Nockenwellenlager ist der Zylinderkopf zu ersetzen



L 5755

11. Dichtflächen reinigen

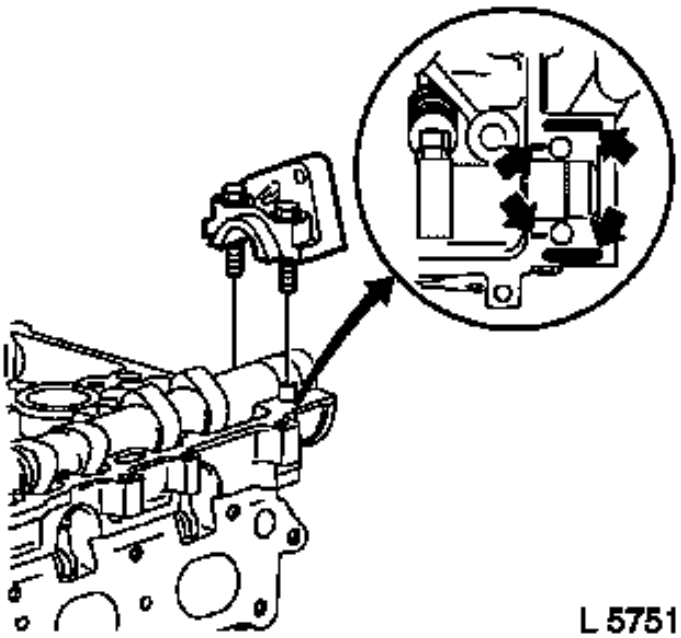
12. Nockenwellenlagerdeckel-Nockenwellenanschlußflansch einbauen

- Gleitflächen mit MoS2-Gleitpaste benetzen
- Dichtflächen (Pfeile) mit Silicondichtmasse (grau) bestreichen
- Anzugsdrehmoment 22 Nm

13. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch einbauen

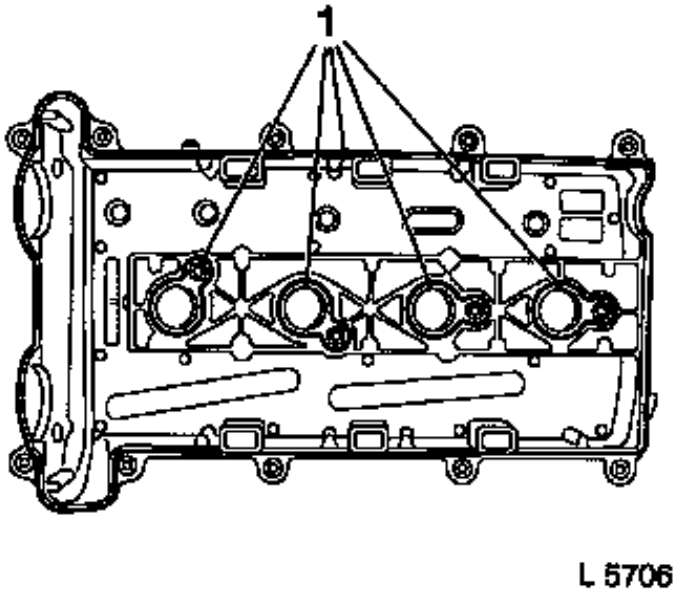
- Neue Dichtung verwenden
- 2 Schrauben
    - Anzugsdrehmoment 23 Nm

- Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker anbauen
    - 1 Clip



14. Zylinderkopfhaube anbauen

- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
    - Hinweis! Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Massekabel anbauen
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Halter-Kabelstrang anbauen
    - 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
    - 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen
    - 2 Clipse
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
    - Anzugsdrehmoment 8 Nm



15. Zündmodul anbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

16. Kraftstoffleitungen anbauen

- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment 10 Nm
- Clip schließen

17. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
    - Anzugsdrehmoment 4 Nm
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen

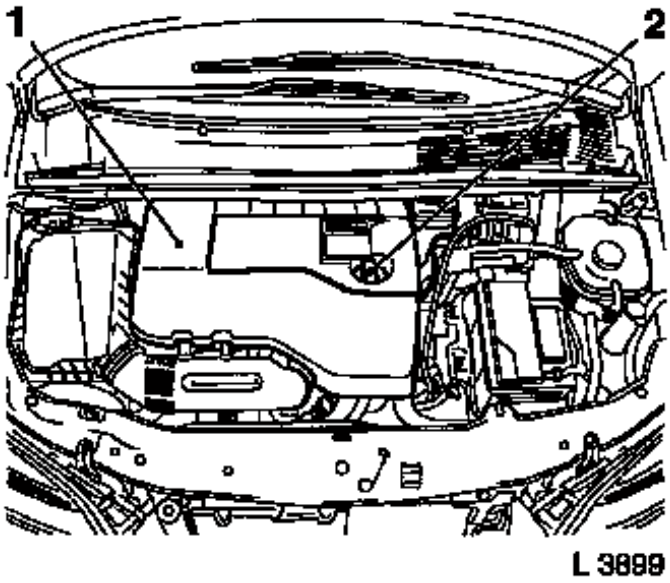
- Abdichtung-Motorraum anbauen

18. Motorabdeckung einbauen
    - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen
19. Batterie anklemmen
20. Flüchtige Speicher programmieren
21. Motorhaube schließen

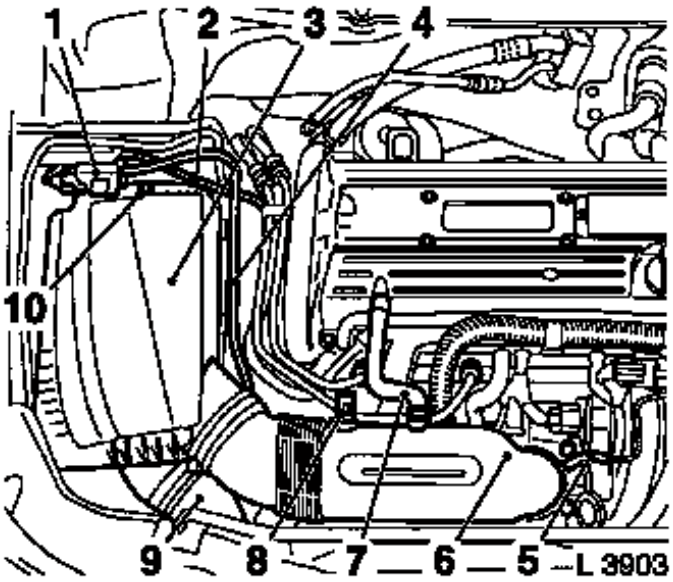
J312000 Zylinderkopf aus- und einbauen (Z 22 SE)

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen
   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     – 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
   - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



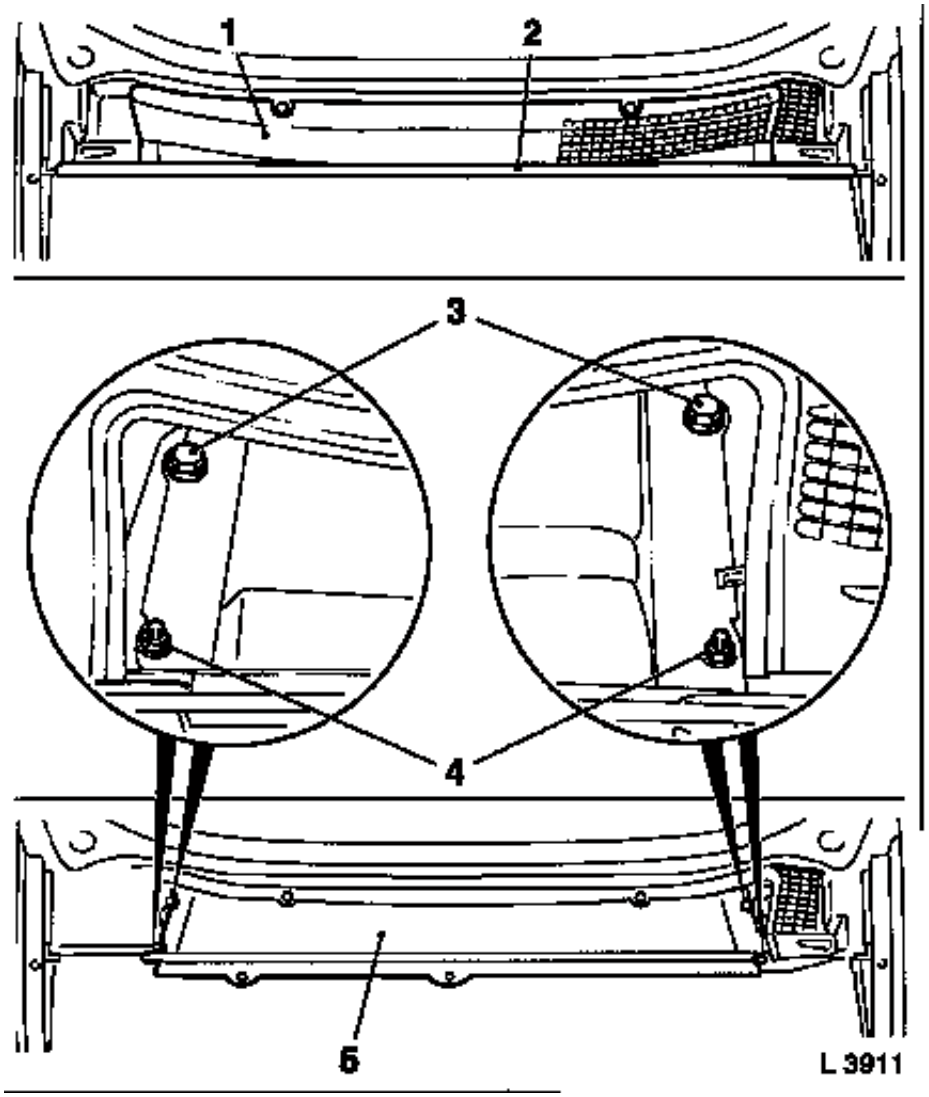
5. Wasserabweiser (1) abbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser entnehmen
   - Schlauch von

Spritzdüse abziehen

- Scheibenwischerarme abbauen
- 2 Kunststoffmuttern

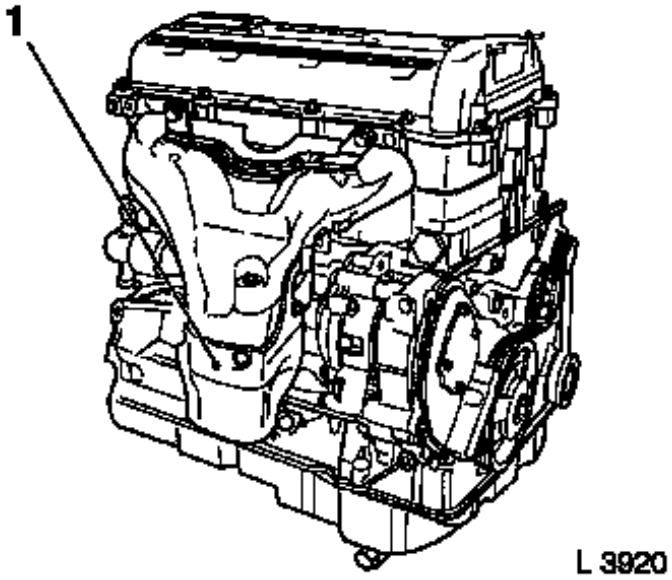
6. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

- 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



7. Unteres Hitzeschutzblech (1) ausbauen

- 3 Schrauben

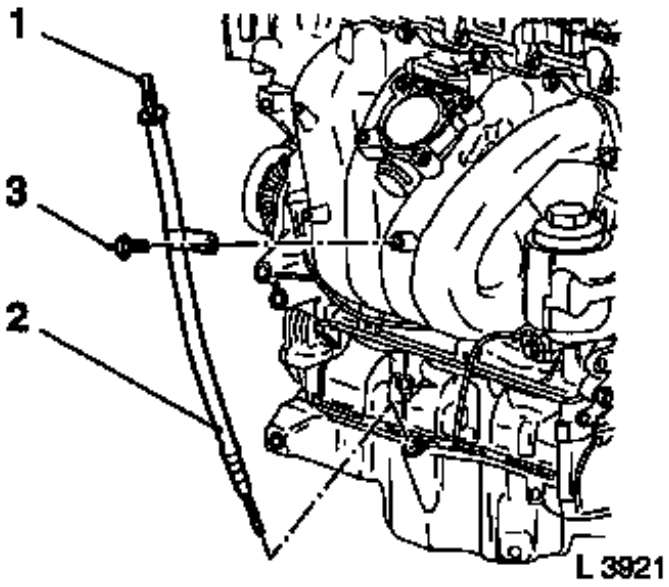


8. Ölmeßstabführungsrohr (2) losschrauben
- Ölmeßstab (1) herausziehen
- 1 Schraube (3)

9. Hebebühne anheben

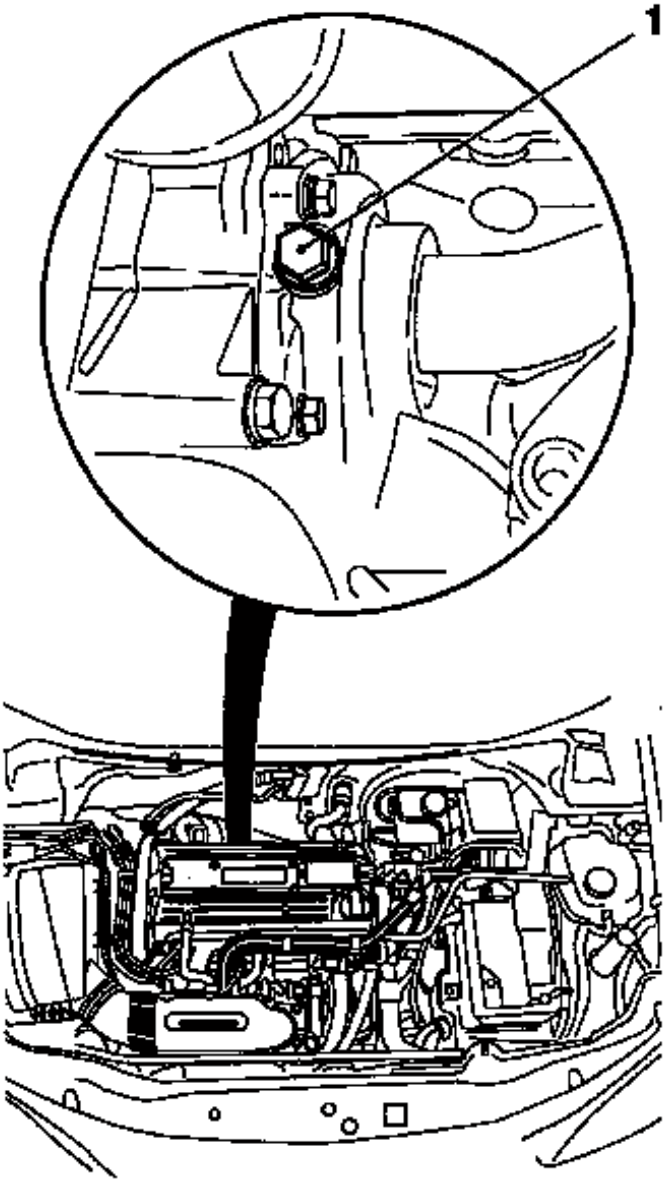
10. Ölmeßstabführungsrohr ausbauen
- Kabelsatzstecker Klopfsensor abbauen
- Ölmeßstabführungsrohr aus Ölwanne ziehen, nach unten entnehmen

11. Auffangwanne unterstellen



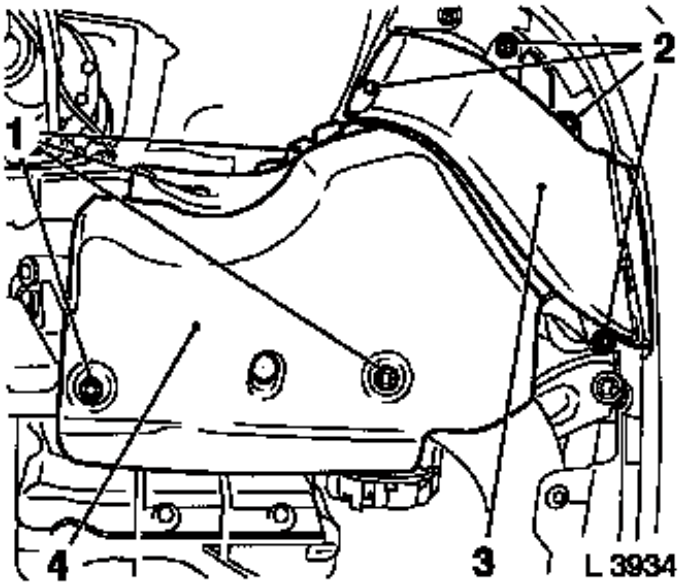
12. Kühlmittel ablassen
- Kühlmittelablaßschraube an Kühler und Kühlmittelpumpe (1) öffnen

Wichtig: Gewinde reinigen und Kühlmittelablaßschraube Kühlmittelpumpe mit handelsüblichem Teflonband versehen anbauen
- Kühlmittelablaßschrauben schließen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**



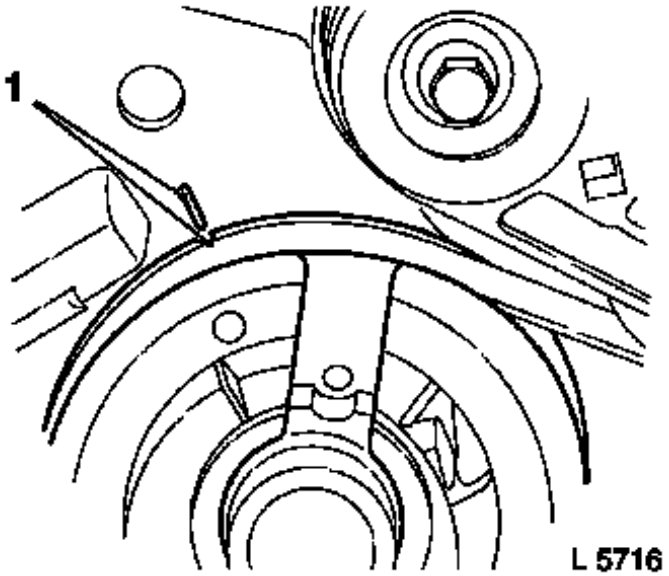
L 3912

13. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen
- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



14. Kurbelwelle einstellen

- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen

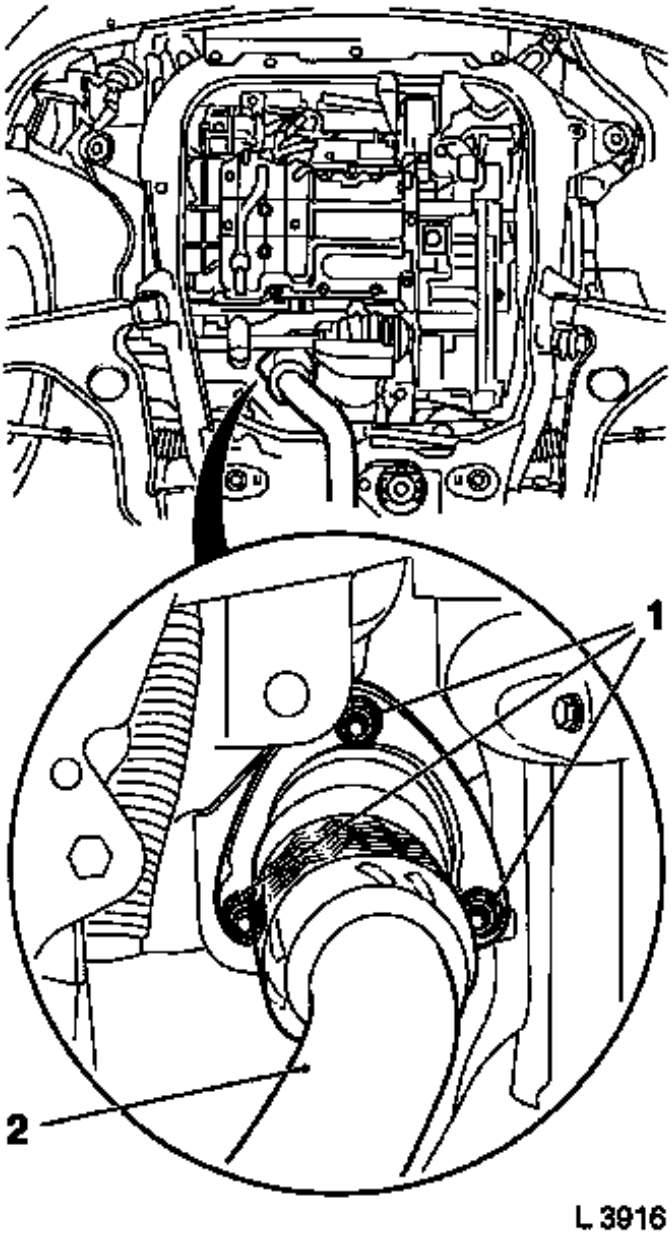


15. Hinweis!
In dieser Stellung zeigen die Nocken des 4. Zylinders nach oben

16. Vorderes Abgasrohr (2) abbauen

- 3 Muttern (1)
- Dichtung entnehmen

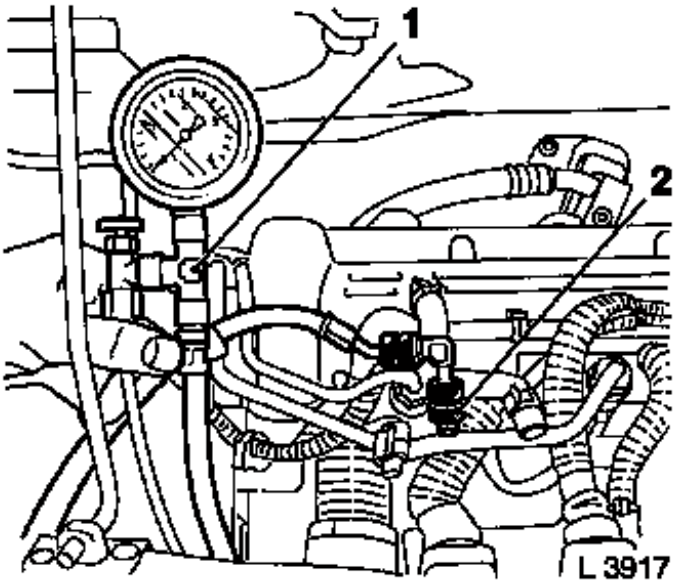
17. Hebebühne absenken



18. Kraftstoffdruck abbauen

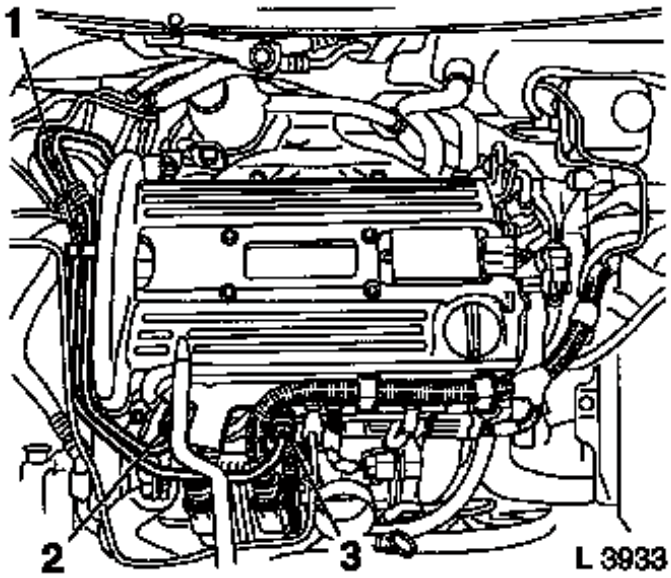
Wichtig: Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten

- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
  - – Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen



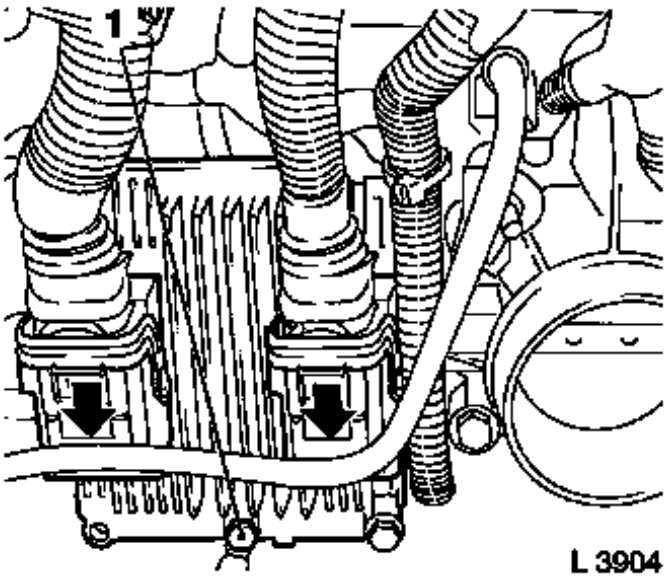
19. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen

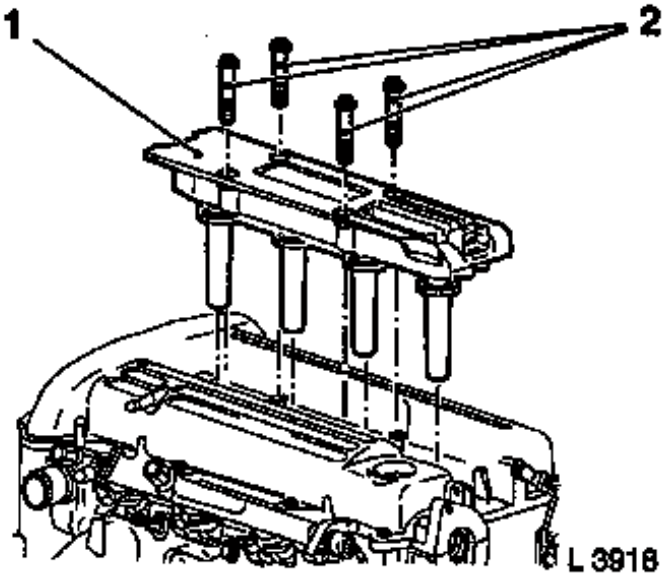


20. Motorsteuergerät ausbauen

- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- Massekabel abbauen
  - 1 Schraube (1)
- 3 Schrauben



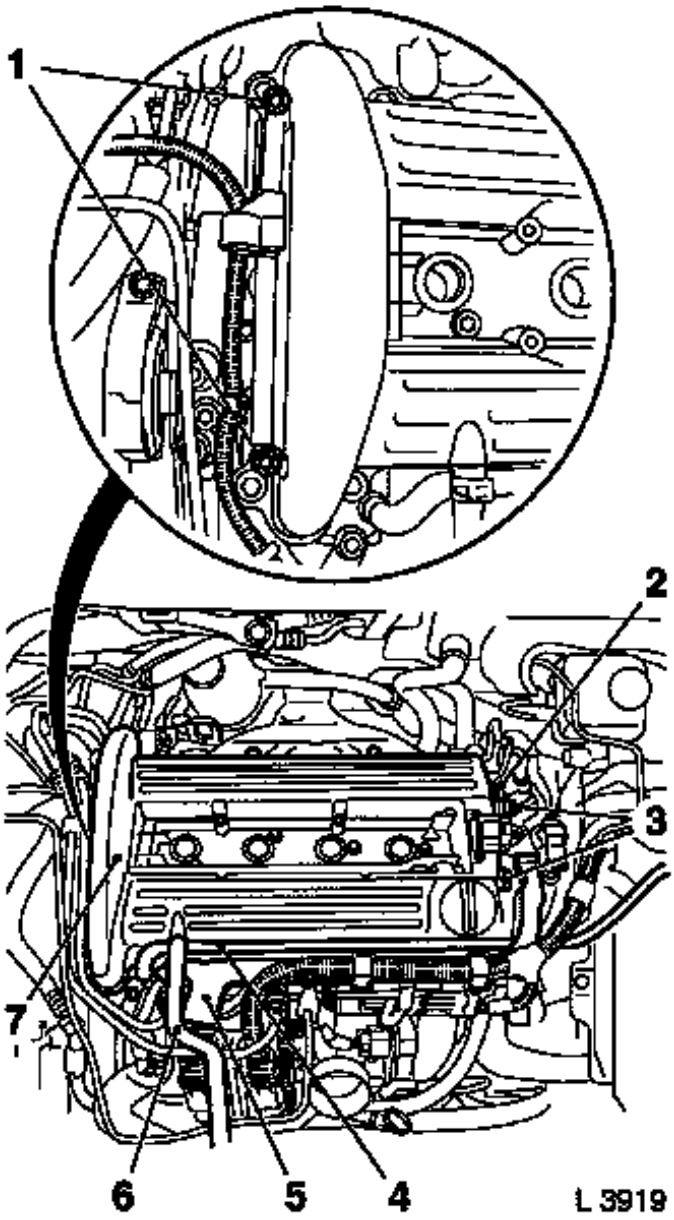
21. Zündmodul (1) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)



22. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  - 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen

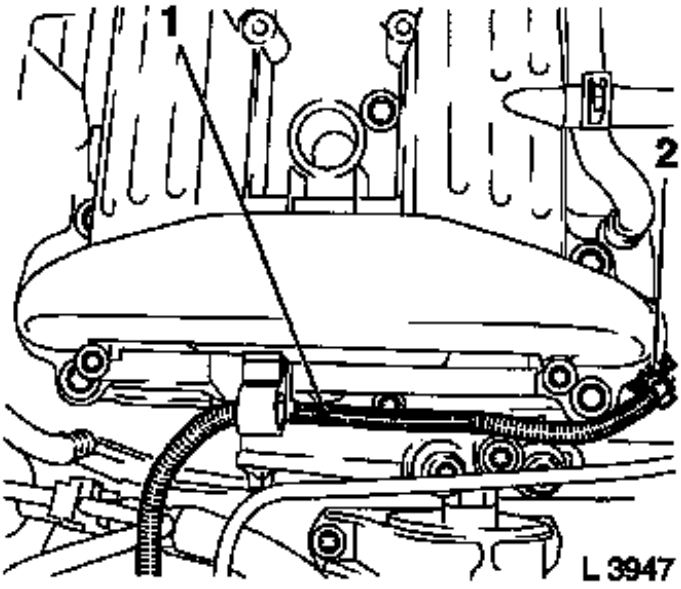
– 1 Schraube

• 14 Schrauben

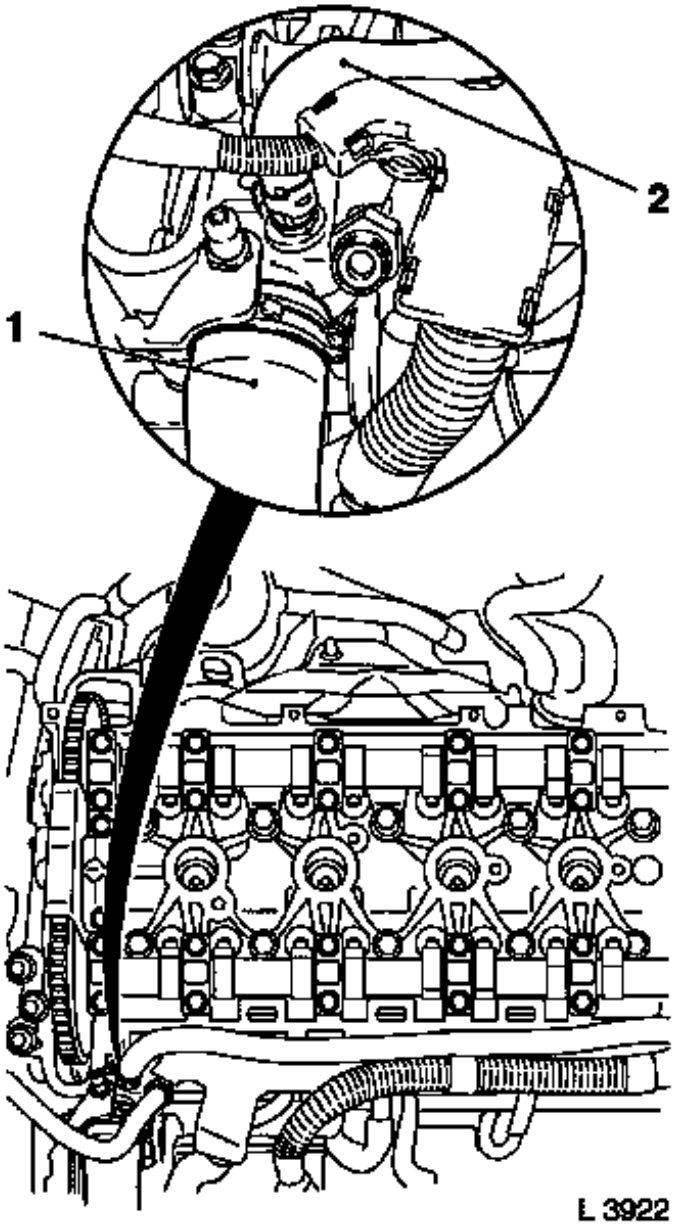


23. Kabelstrang Tankentlüftungsventil (1) abbauen

• 1 Clip (2)

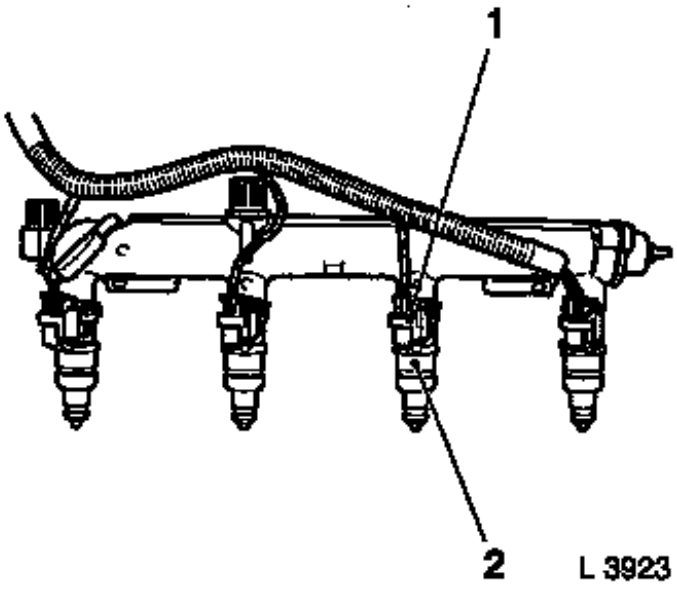


24. Kühlmittelschläuche (1) und (2) abbauen
- 2 Stück



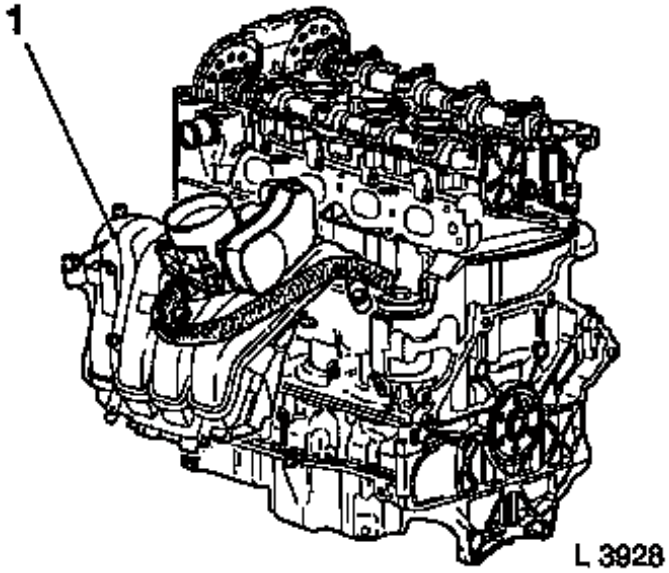
25. Kabelsatzstecker (1) von Einspritzventile (2) abbauen
- 4 Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen

26. Rohr Abgasrückführung losschrauben
- Halter-Motorabdeckung
  - 2 Muttern
- 2 Schrauben



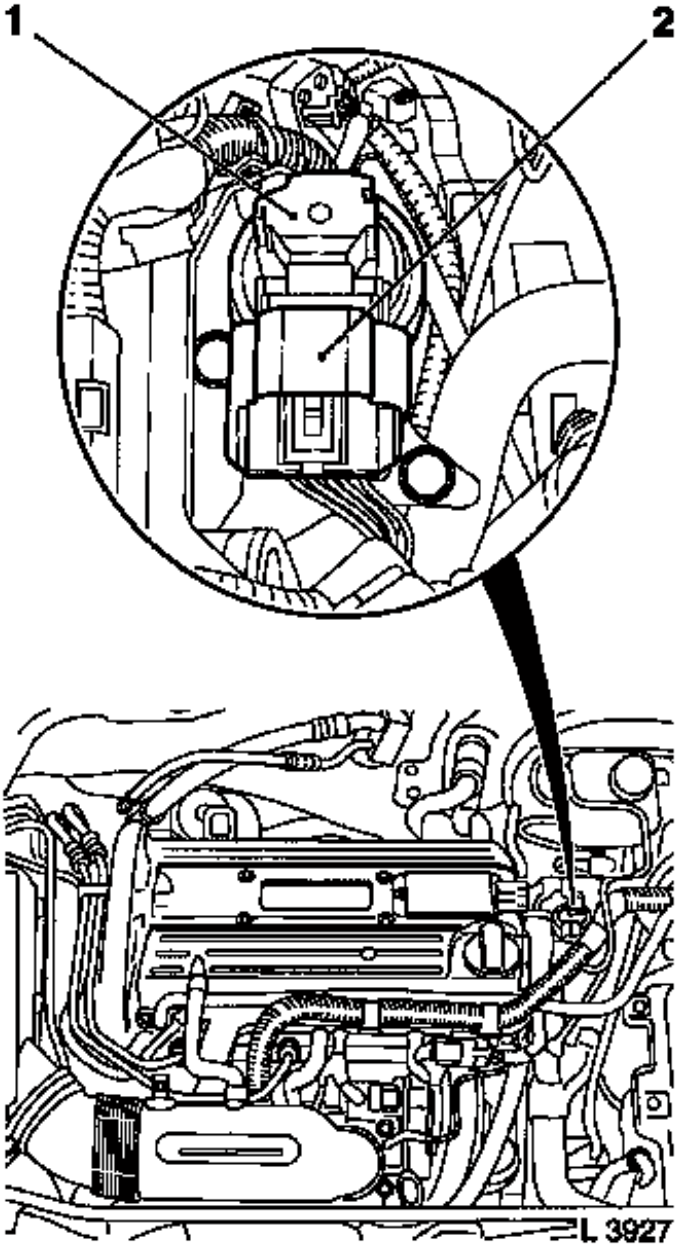
27. Einlaßkrümmer (1) losschrauben

- 5 Schrauben, 2 Muttern, 2 Stehbolzen
- Einlaßkrümmer nach vorne ziehen

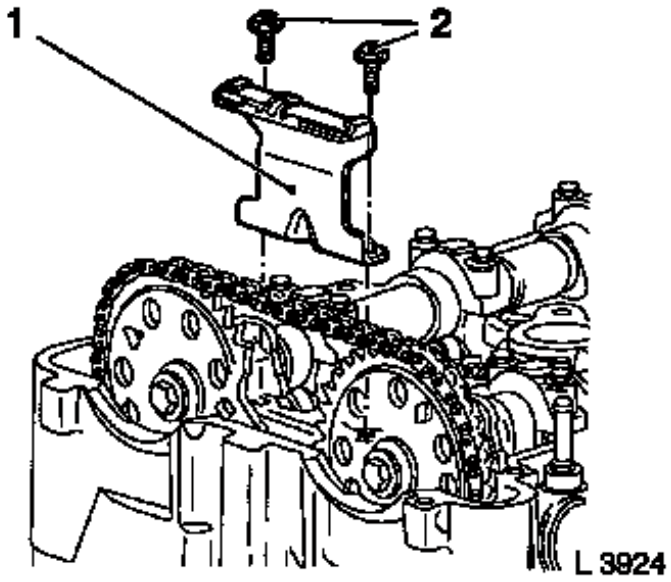


28. Kabelsatzstecker (2) von Abgasrückführventil (1) abbauen

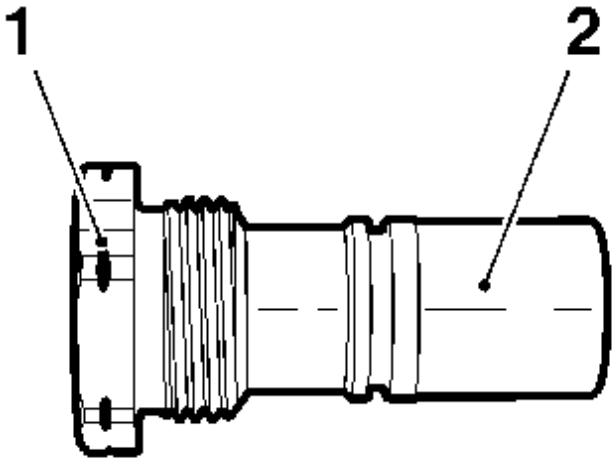
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- Kabelstrang zur Seite legen



29. Gleitschiene (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)

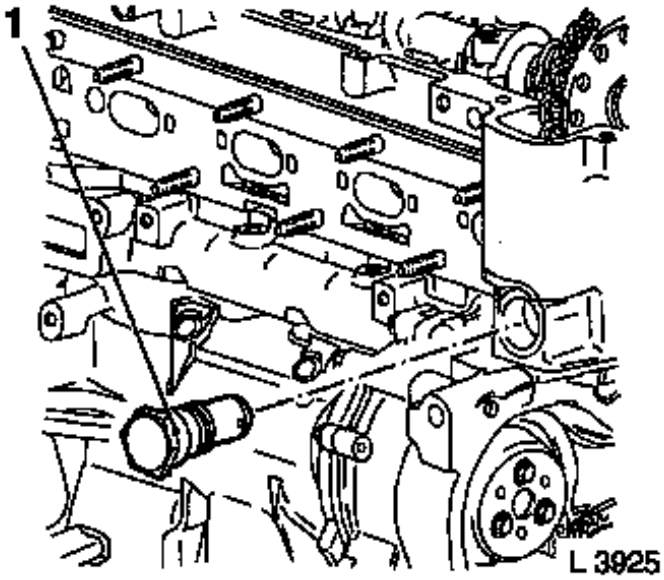


30. Hinweis:
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen



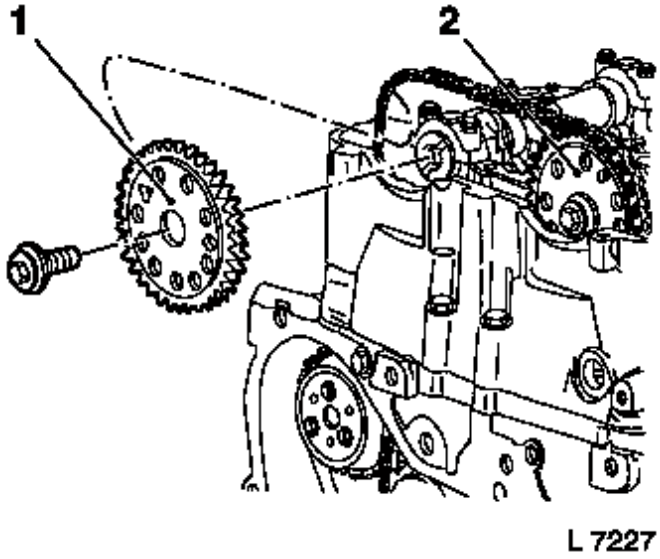
L0008542

31. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen



32. Nockenwellenrad-Auslaßseite (1) ausbauen
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten

33. Nockenwellenrad – Einlaßseite (2) ausbauen
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten



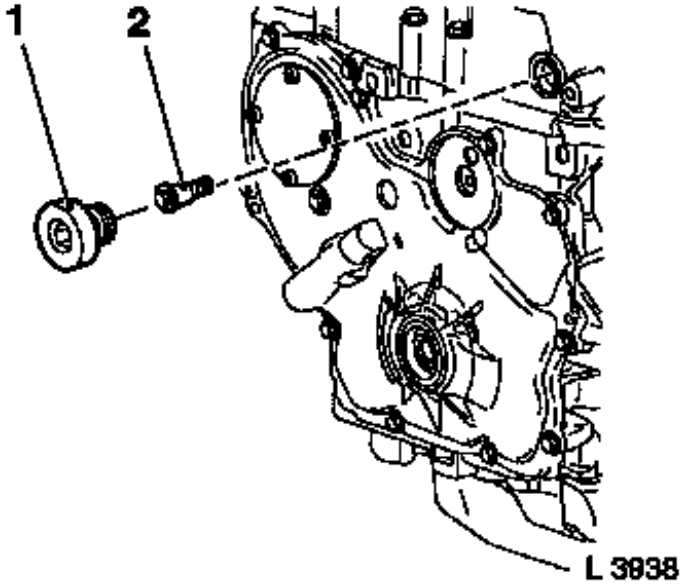
34. Hebebühne anheben

35. Auffangwanne unterstellen

36. Motoröl ablassen
- Ablaßschraube öffnen
- Schraube mit neuem Dichtring einbauen
  - Anzugsdrehmoment **25 Nm**

37. Hebebühne absenken

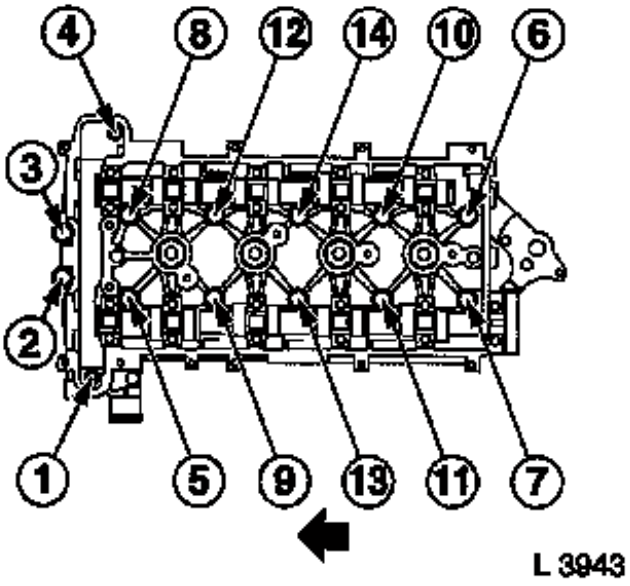
38. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen losschrauben
- Verschlußschraube (1) ausbauen
- 1 Schraube (2)



39. Zylinderkopf abbauen

Wichtig: Zylinderkopf nur bei kaltem Motor (Raumtemperatur) abbauen

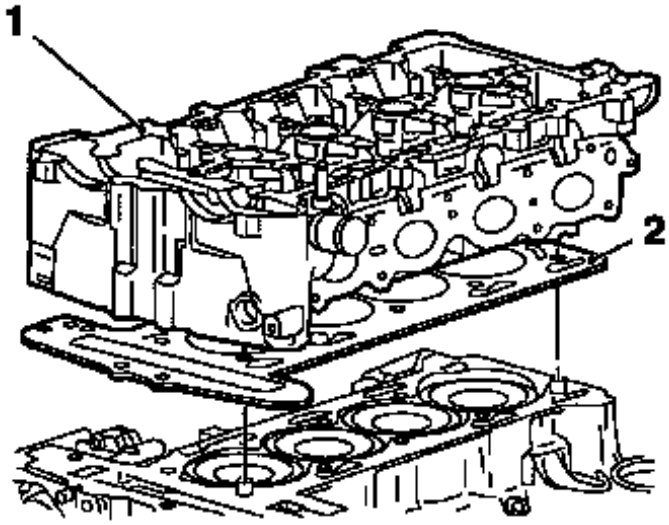
- 4 Torx-Schrauben und 10 Sechskant-Schrauben
  Hinweis: Schrauben in abgebildeter Reihenfolge lösen
  - Schrauben lösen (**90°**)
  - Schrauben lösen (**180°**)



40. Zylinderkopf (1) entnehmen

Hinweis: 2 Mann

- Zylinderkopf auf Holzklötzen ablegen
- Zylinderkopfdichtung (2) entnehmen

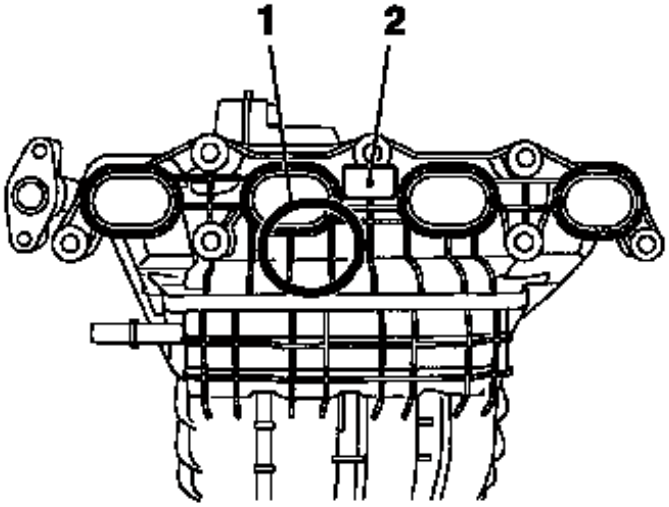


L 3944

41. Dichtungen Einlaßkrümmer (1) und (2) erneuern
- 5 Stück

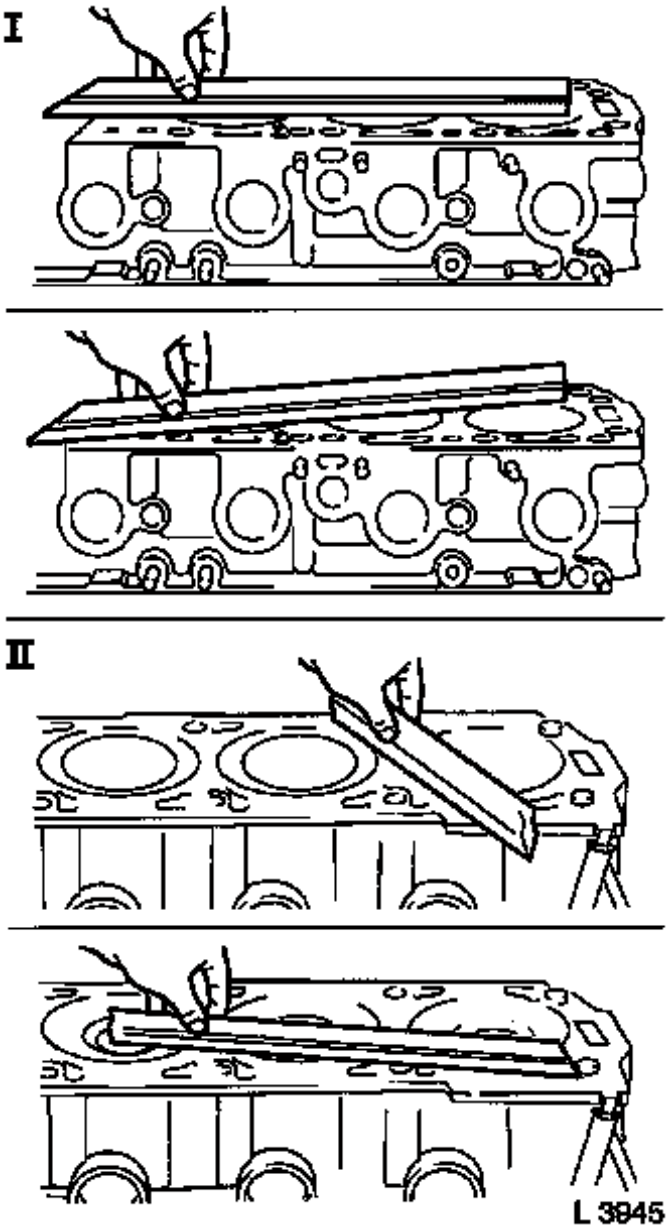
42. Gewinde M8 nachschneiden
- 4 Schrauben, 4 Bohrungen

43. Dichtflächen und Bohrungen reinigen
- Zylinderblock, Zylinderkopf, vorderes Abgasrohr



L 5738

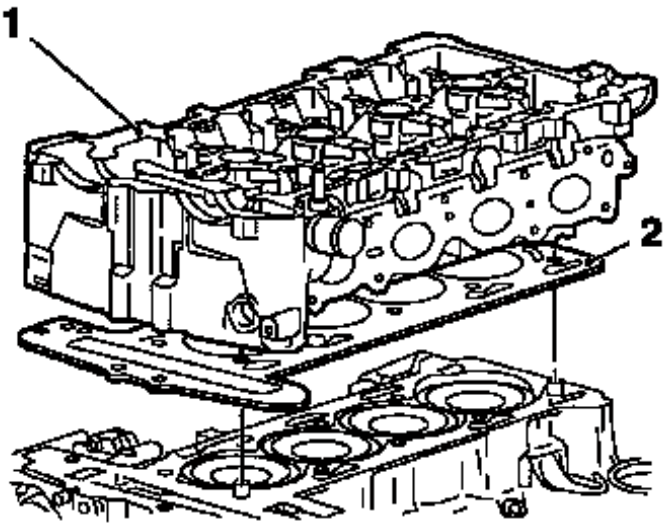
44. Planheit prüfen
- Zylinderblock (II), Zylinderkopf (I)
- Mit Haarlineal, Fühlerlehre



Ein-, Anbauen

45. Zylinderkopf (1) aufsetzen
Hinweis: 2 Mann.

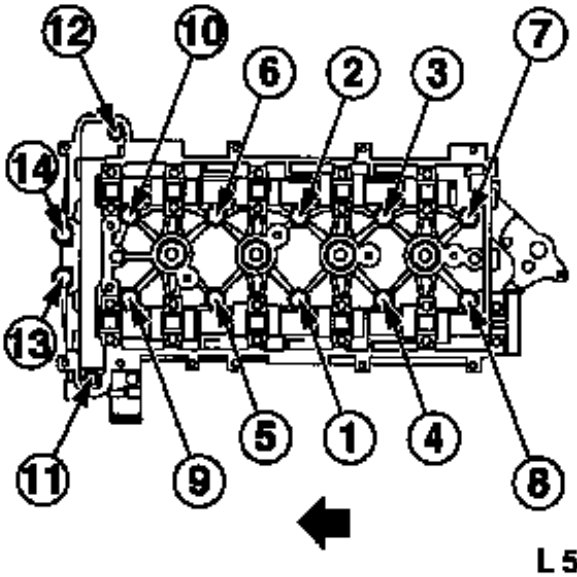
- Neue Zylinderkopfdichtung (2) auflegen
  Hinweis: Kennzeichnung OBEN / TOP muß nach oben zeigen
- Hinweis!
  Beim Aufsetzen des Zylinderkopfes auf das Zylinderblock-Oberteil ist die Steuerkette-Nockenwellen mit z. B. einem am Ende gebogenen Schweißdraht (Selbstanfertigung) nach oben durch das Steuergehäuse hindurchzuführen.



L 3844

46. Zylinderkopf anbauen

- Neue Zylinderkopfschrauben (Sechskantschrauben) verwenden
  Hinweis: Anzugsreihenfolge beachten
  – Anzugsdrehmoment (M10) **30 Nm + 75° + 75° + 15°**
- Schrauben (M8) mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  – Anzugsdrehmoment **35 Nm**



L 5739

47. **KM-6148** an Zylinderkopf anbauen

- Fixierbolzen zurückziehen

48. Nockenwellenrad-Einlaßseite einbauen

- Neue Schraube verwenden
- Handfest anbauen

49. Nockenwellenrad-Einlaßnockenwelle fixieren

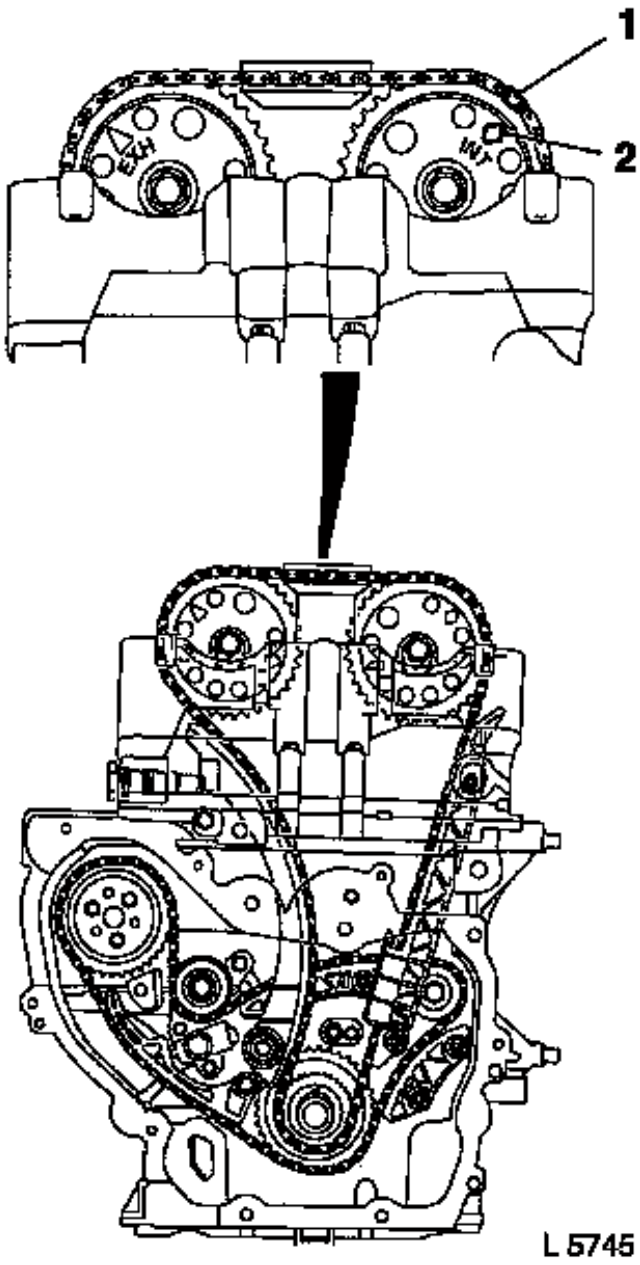
- Mit Fixierbolzen von **KM-6148** fixieren

50. Steuerkette-Nockenwellen auflegen

- Steuerkette-Nockenwelle von Hand im Steuergehäuse durchführen
  Hinweis: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben.

Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen

- Kettenglied (kupferfarben) (1) auf Markierung INT (2) an Einlaßnockenwellenrad



51. Nockenwellenrad-Auslaßseite einbauen

Wichtig: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

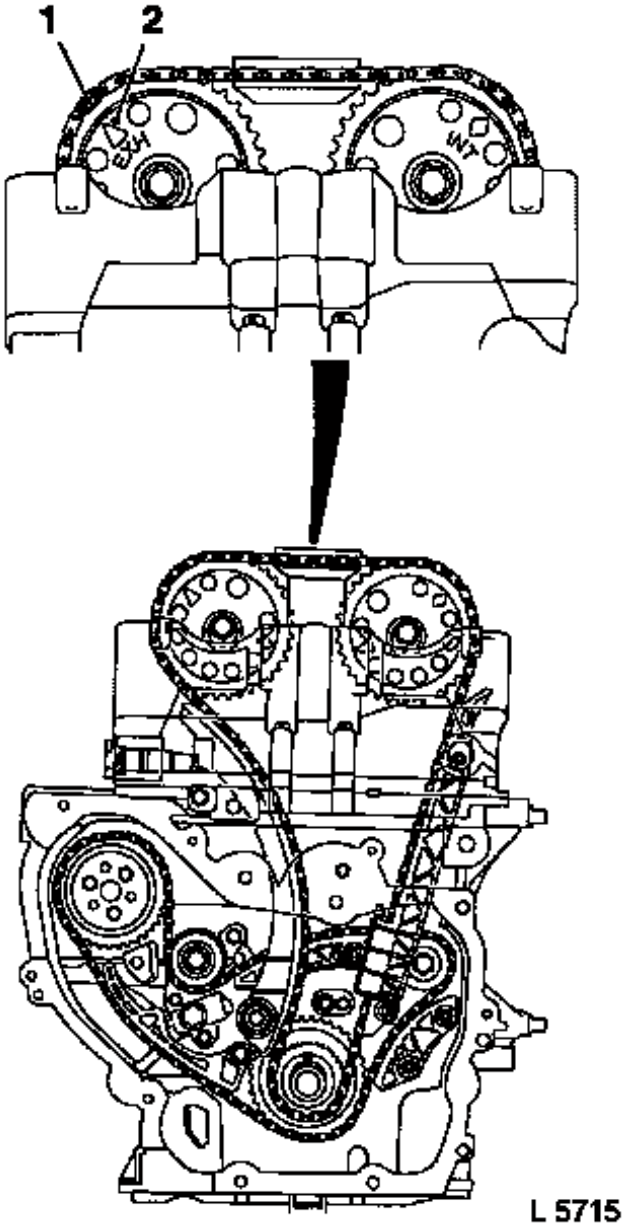
- Kettenglied (1) auf Markierung EXH (2) an Auslaßnockenwellenrad
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle drehen bis Auslaßnockenwellenrad in Führung sitzt
- Neue Schraube verwenden
- Nockenwellenräder anziehen
  - Am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

52. Gewinde nachschneiden

- 2 Stück

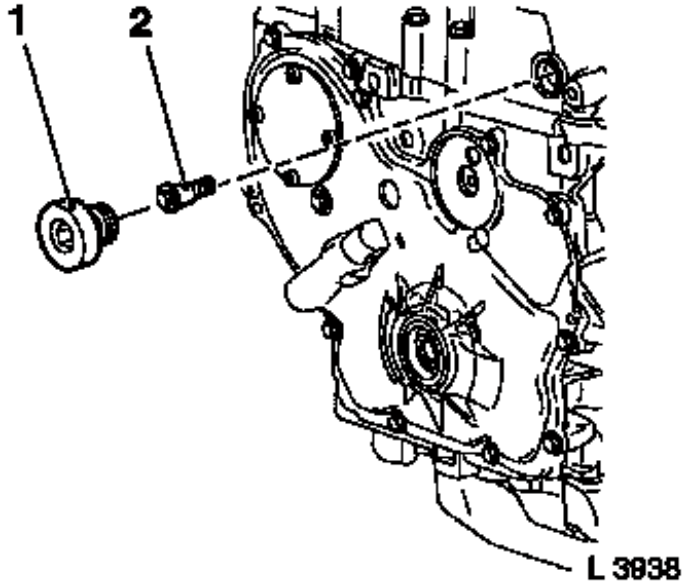
53. Gleitschiene einbauen

- Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



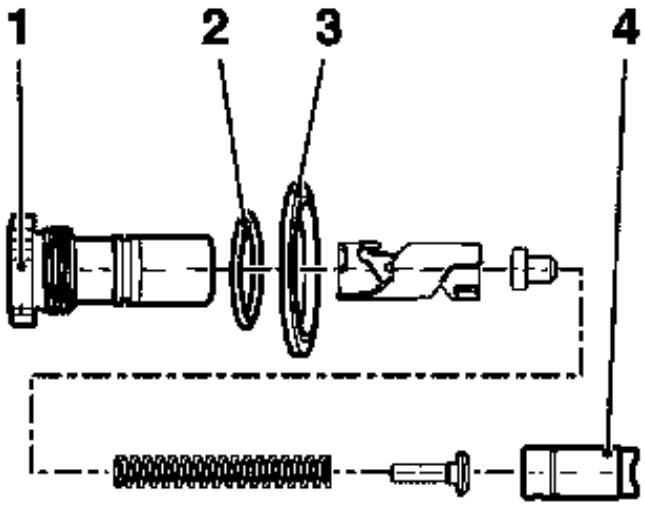
54. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen anbauen

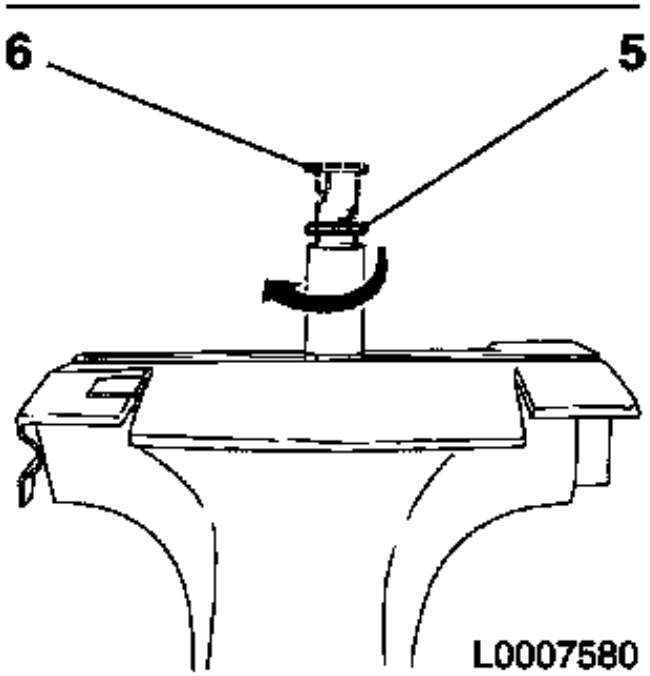
- 1 Schraube (2)
  - Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Verschlußschraube (1) einbauen
  - Anzugsdrehmoment **65 Nm**



55. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**





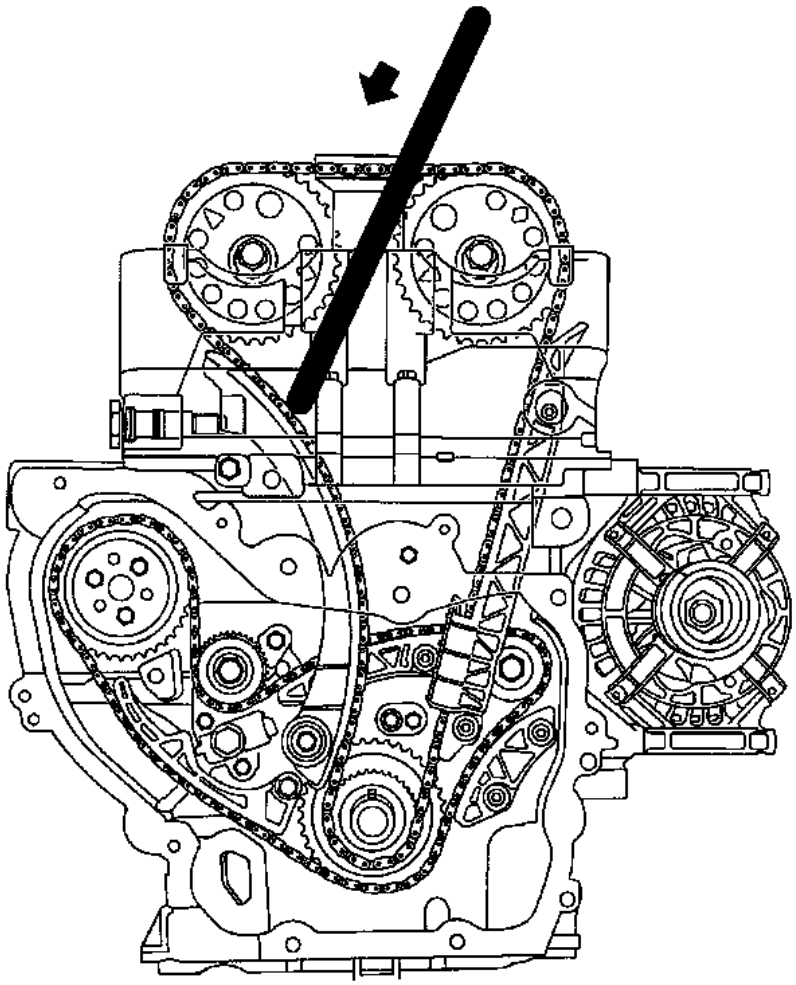
Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen.

56.

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwellen (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln

Hinweis: Stimmen die OT-Bezugspunkte mit

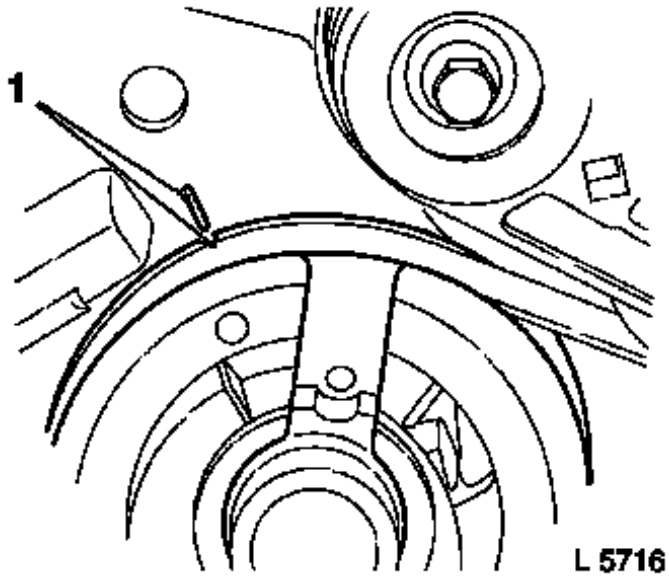
den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein – Steuerkette-Nockenwellen neu auflegen, nach einmaligem Durchdrehen stimmen sie nicht mehr überein.



J 0935

57. Kurbelwelle **720°** durchdrehen

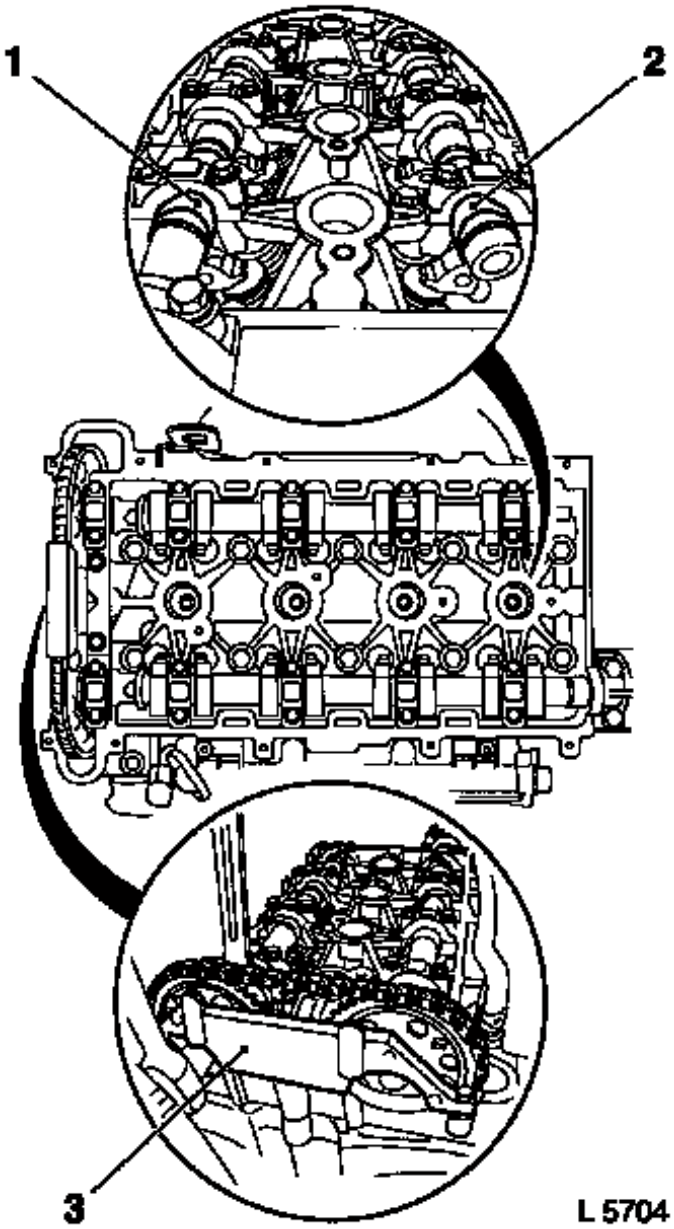
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



L 5716

58. Hinweis!
In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben und Blockierwerkzeug **KM-6148** (3) muß eingesetzt werden können

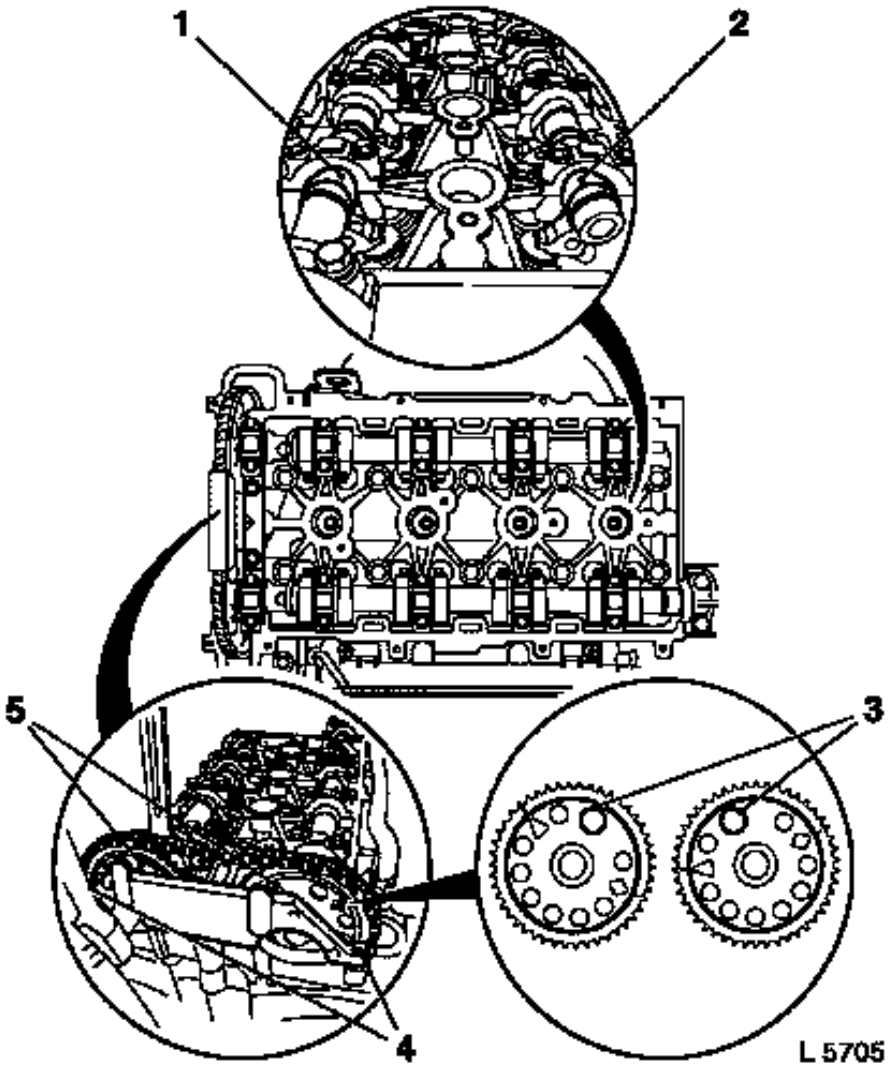
59. Hebebühne absenken



60. **KM-6148** anbauen
Hinweis: In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben

- **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
- Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben

61. **KM-6148** abbauen



62. Hebebühne anheben

63. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen

64. Vorderes Abgasrohr anbauen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **16 Nm**

65. Hebebühne absenken

66. Unteres Hitzeschutzblech einbauen
- Anzugsdrehmoment **8 Nm**

67. Einlaßkrümmer anbauen
- 2 Stehbolzen
  - Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- 5 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **9 Nm**

68. Rohr Abgasrückführung anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Motorabdeckung anbauen

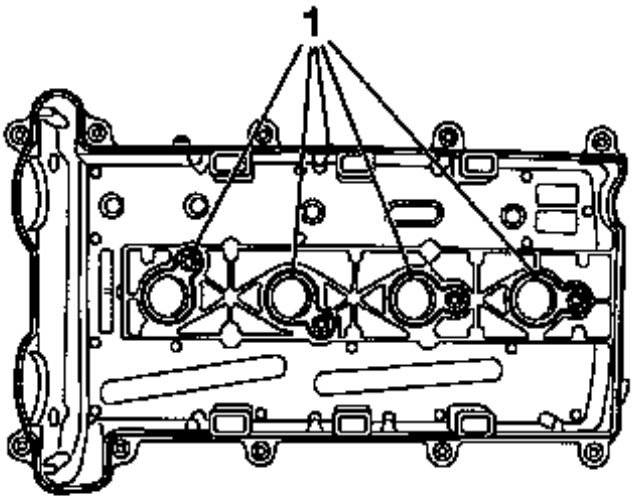
- Anzugsdrehmoment **8 Nm**

69. Kabelsatzstecker Einspritzventile anbauen
- 4 Kabelsatzstecker verriegeln

70. Kühlmittelschläuche anbauen
- 2 Stück

71. Kabelstrang Tankentlüftungsventil anbauen
- 1 Clip

72. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
  Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
  - Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  - Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Kabelstrang anbauen
  - 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen
  - 2 Clipse
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Halter-Kraftstoffleitung anbauen
  - Anzugsdrehmoment **9 Nm**



L 5706

73. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

74. Kabelsatzstecker Abgasrückführventil anbauen
- Kabelsatzstecker verriegeln

75. Motorsteuergerät einbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  - Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
  Hinweis: Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten

76. Kraftstoffleitungen anbauen
- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Clip schließen

77. Hebebühne anheben

78. Ölmeßstabführungsrohr einsetzen
- Neue Dichtringe verwenden
  - Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Ölwanne einsetzen
- Kabelsatzstecker Klopfsensor anbauen

79. Hebebühne absenken

80. Ölmeßstabführungsrohr anbauen

- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

81. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**

82. Wasserabweiser anbauen
- 2 Kunststoffmuttern
- Scheibenwischerarme anbauen
- Schlauch an Spritzdüse aufstecken
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

83. Luftfiltergehäuse einbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
  - 1 Schelle
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

84. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

85. Motoröl auffüllen, Ölstand prüfen

86. Kühlmittel auffüllen, ggf. korrigieren

87. Batterie anklemmen

88. Flüchtige Speicher programmieren

89. Motorhaube schließen

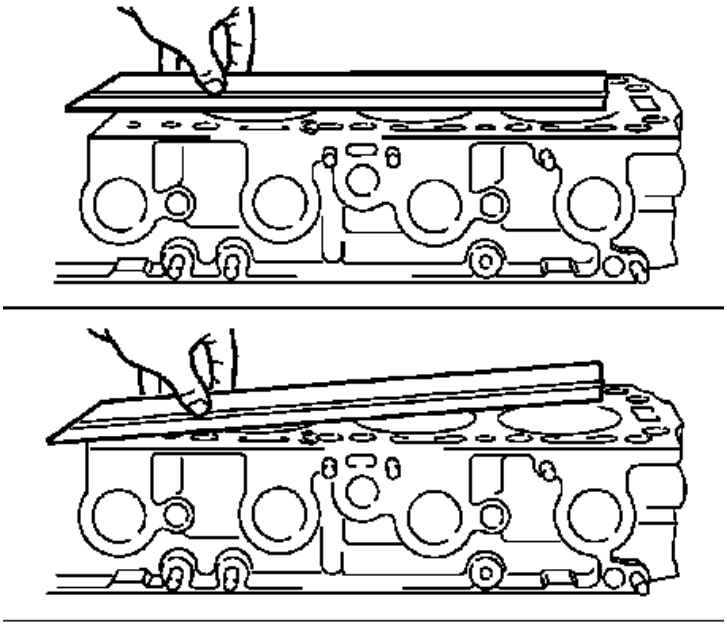
Zylinderkopf auf Planheit prüfen (Z 22 SE)

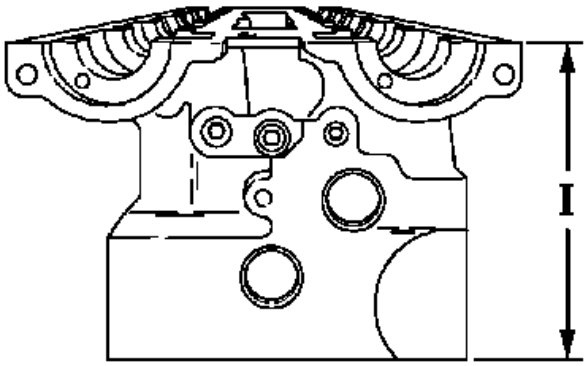
1. Dichtflächen reinigen

    - Dichtungsreste entfernen

2. Planheit prüfen

    - Zylinderkopf an den Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen
        - Mit Haarlineal, Fühlerlehre
    - Achtung! Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt
    - Hinweis! Höhe des Zylinderkopfes (Dichtfläche zu Dichtfläche): Maß (I) – 129 mm





G 3658

J335510 Antriebsscheibe aus- und einbauen (Z 22 SE, AT)

1. Getriebe ausbauen

   - Hinweis! Siehe Arbeitsvorgang K 700100 "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)" in Baugruppe "K"

2. Antriebsscheibe abbauen

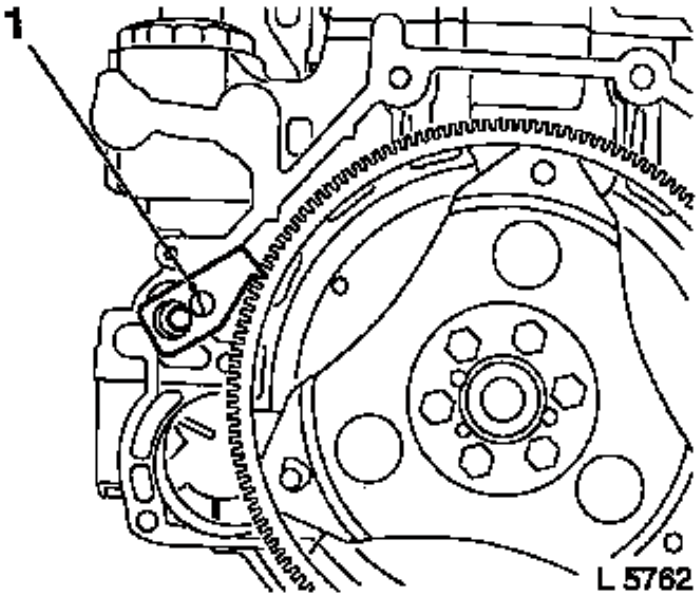
   - Antriebsscheibe über Anlaßzahnkranz mit KM-652 (1) blockieren
   - 6 Schrauben

3. Antriebsscheibe anbauen

   - Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden
   - Neue Schrauben verwenden
   - Anzugsdrehmoment 45 Nm + 25°
   - KM-652 abbauen

4. Getriebe einbauen

   - Hinweis! Siehe Arbeitsvorgang K 700100 "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)" in Baugruppe "K"



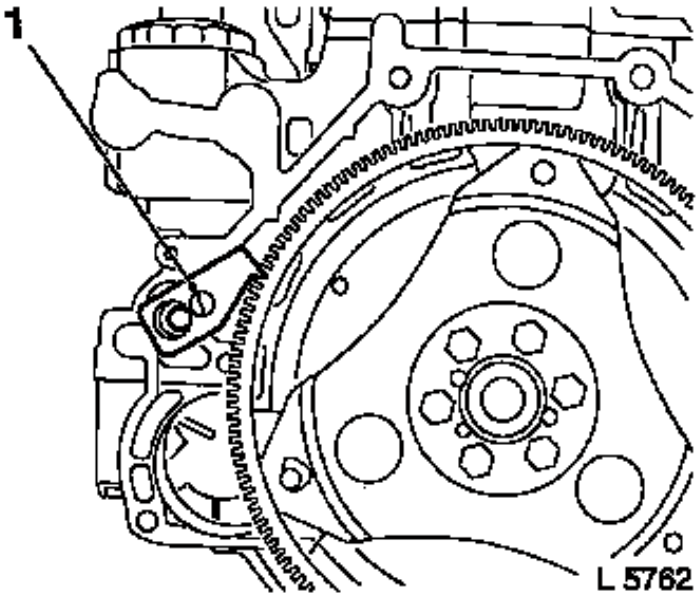
J320730 Dichtring Kurbelwelle (hinten) ersetzen (Z 22 SE, AT)

1. Getriebe ausbauen

   - Hinweis! Siehe Arbeitsvorgang K 700100 "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)" in Baugruppe "K"

2. Antriebsscheibe abbauen

   - Antriebsscheibe über Anlaßzahnkranz mit KM-652 (1) blockieren
   - 6 Schrauben



3. Dichtring Kurbelwelle (hinten) (1) ausbauen

   - Mit geeignetem Werkzeug herauskanten – Dichtflächen nicht beschädigen

4. Dichtring Kurbelwelle (hinten) einbauen

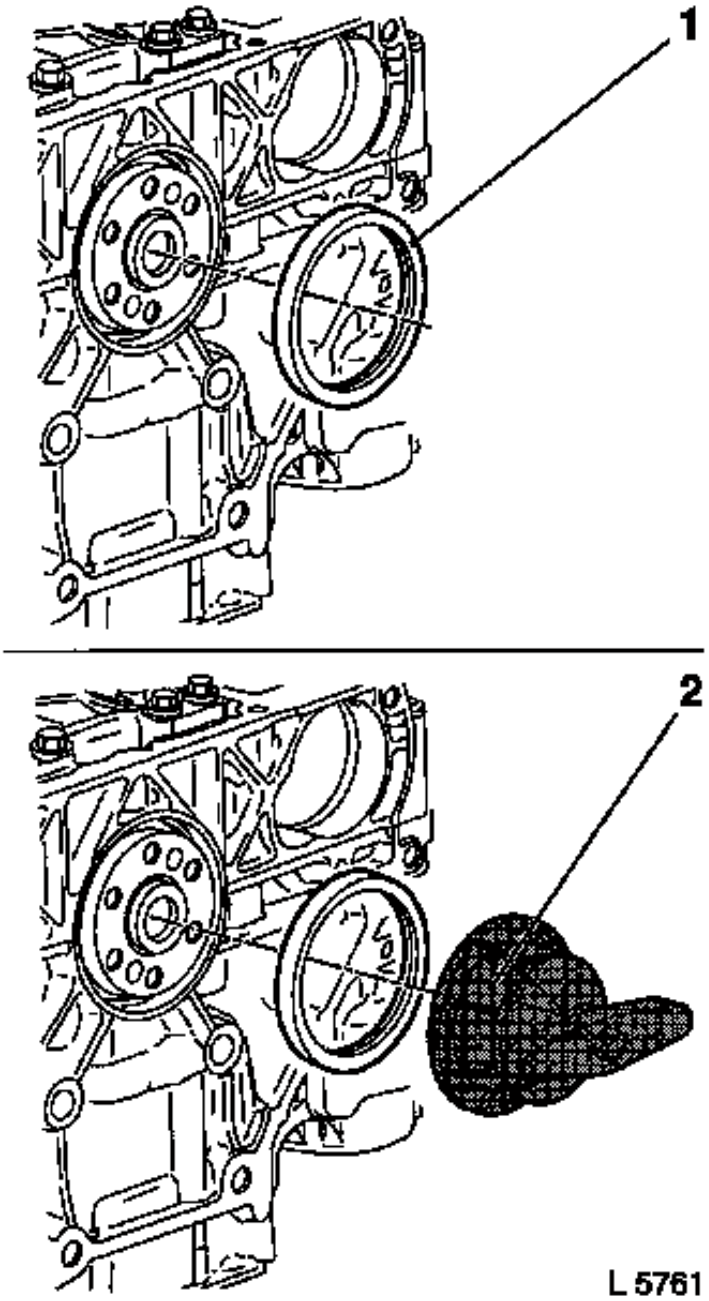
   - Dichtflächen reinigen
   - Dichtlippe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
   - Einbauwerkzeug KM-J-42067 (2) zurückdrehen
   - Dichtring auf KM-J-42067 aufschieben
   - KM-J-42067 an Kurbelwelle anbauen
   - Dichtring mit KM-J-42067 eindrücken bis KM-J-42067 bündig am Gehäuse anliegt
   - KM-J-42067 abbauen

5. Antriebsscheibe anbauen

   - Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden
   - Neue Schrauben verwenden
   - Anzugsdrehmoment 45 Nm + 25°
   - KM-652 abbauen

6. Getriebe einbauen

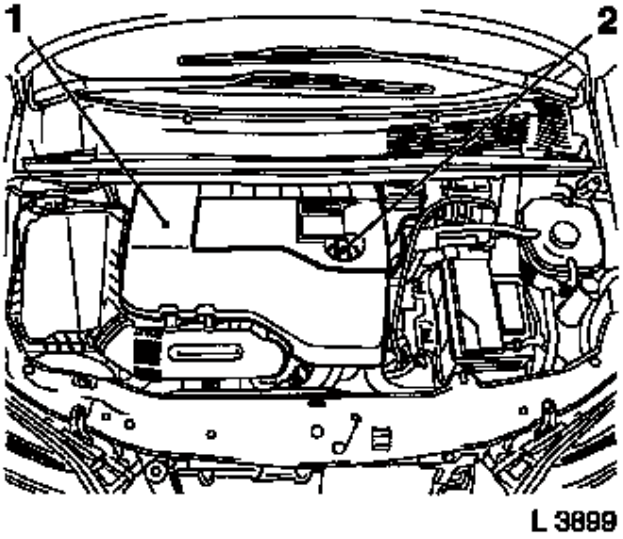
   - Hinweis! Siehe Arbeitsvorgang K 700100 "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)" in Baugruppe "K"


1
2
L 5761

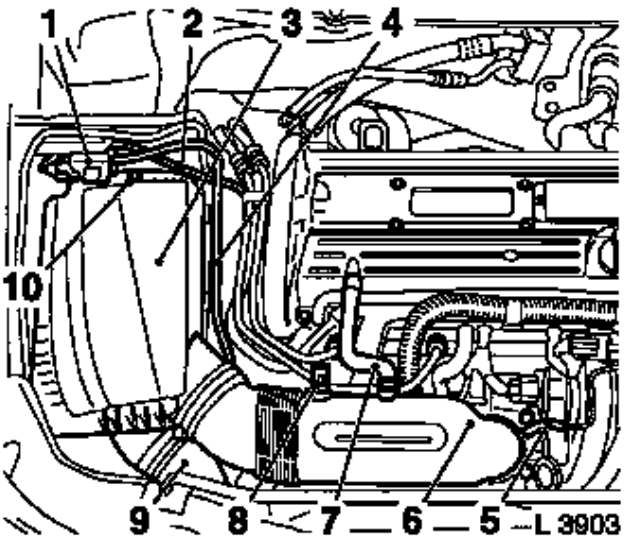
J330100 Kolben mit Pleuel aus- und einbauen (Z 22 SE)

Aus-, Abbauen

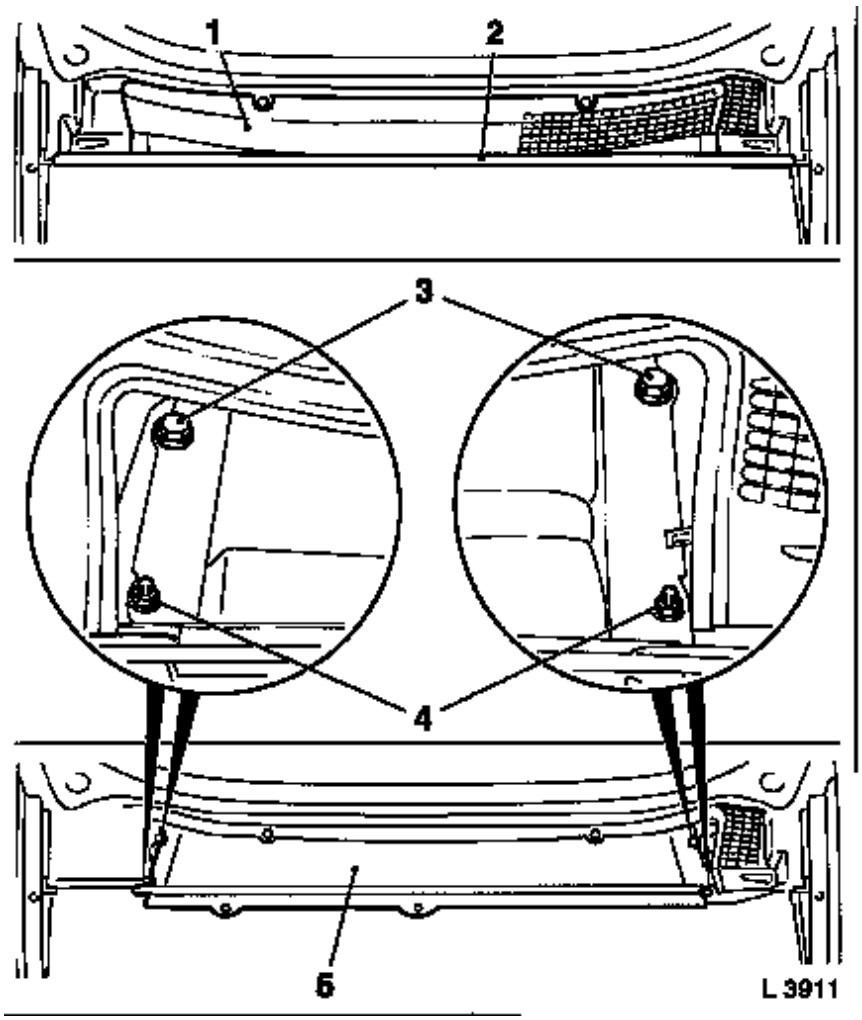
1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



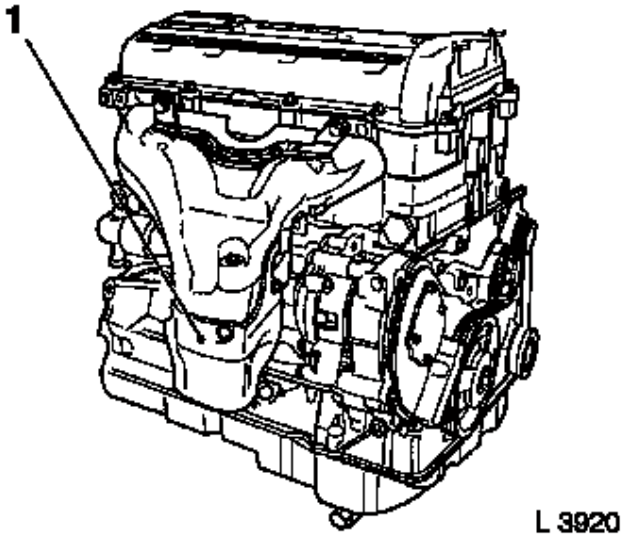
4. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen
   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     – 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
   - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



5. Wasserabweiser (1) abbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser entnehmen
   - Schlauch von Spritzdüse abziehen
   - Scheibenwischerarme abbauen
   - 2 Kunststoffmuttern
6. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



7. Unteres Hitzeschutzblech (1) ausbauen
- 3 Schrauben



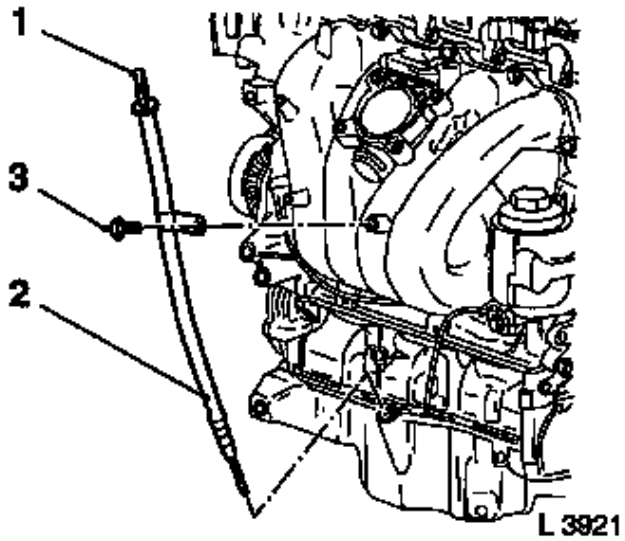
8. Ölmeßstabführungsrohr (2) losschrauben
- Ölmeßstab (1) herausziehen
- 1 Schraube (3)

9. Hebebühne anheben

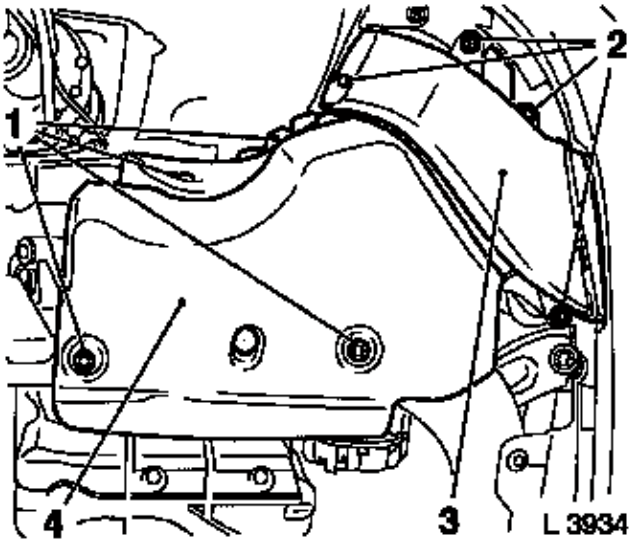
10. Ölmeßstabführungsrohr ausbauen
- Kabelsatzstecker Klopfsensor abbauen
- Ölmeßstabführungsrohr aus Ölwanne ziehen, nach unten entnehmen

11. Auffangwanne unterstellen

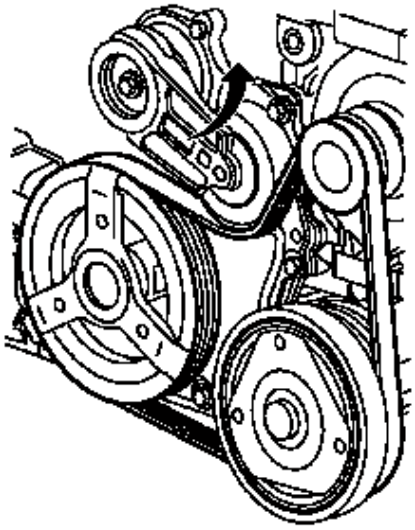
12. Motoröl ablassen
- Ablaßschraube öffnen
- Schraube mit neuem Dichtring einbauen
  – Anzugsdrehmoment **25 Nm**



13. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen
- Belüftungskanal (3) ausbauen
  – 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)

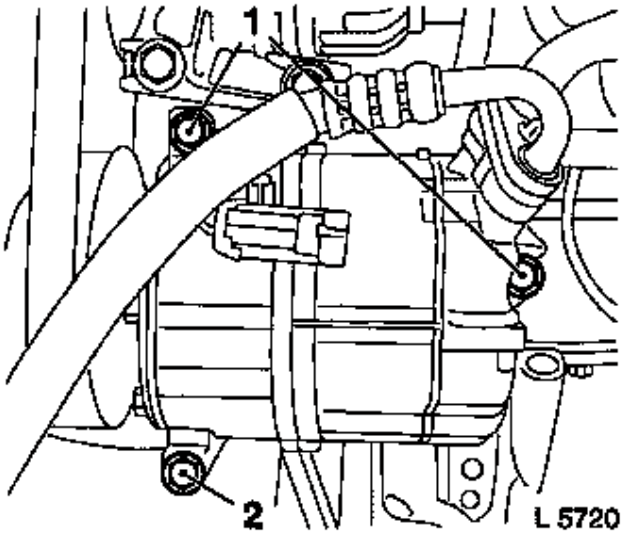


14. Keilrippenriemen ausbauen
- Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen
  – Keilrippenriemen entnehmen



15. Verdichter lösen

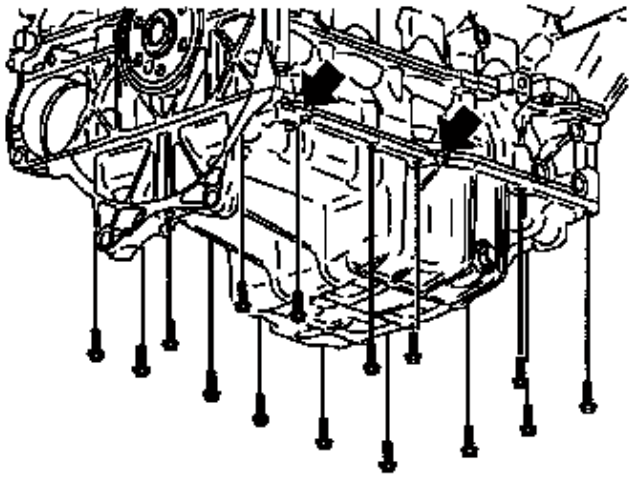
- Untere Schraube (2) losschrauben
- Obere Schrauben lösen (1)



16. Ölwanne ausbauen

- 17 Schrauben
  Hinweis: Mit geeignetem Werkzeug gleichmäßig an den Hebelpunkten (Pfeile) abhebeln

17. Auffangwanne unterstellen



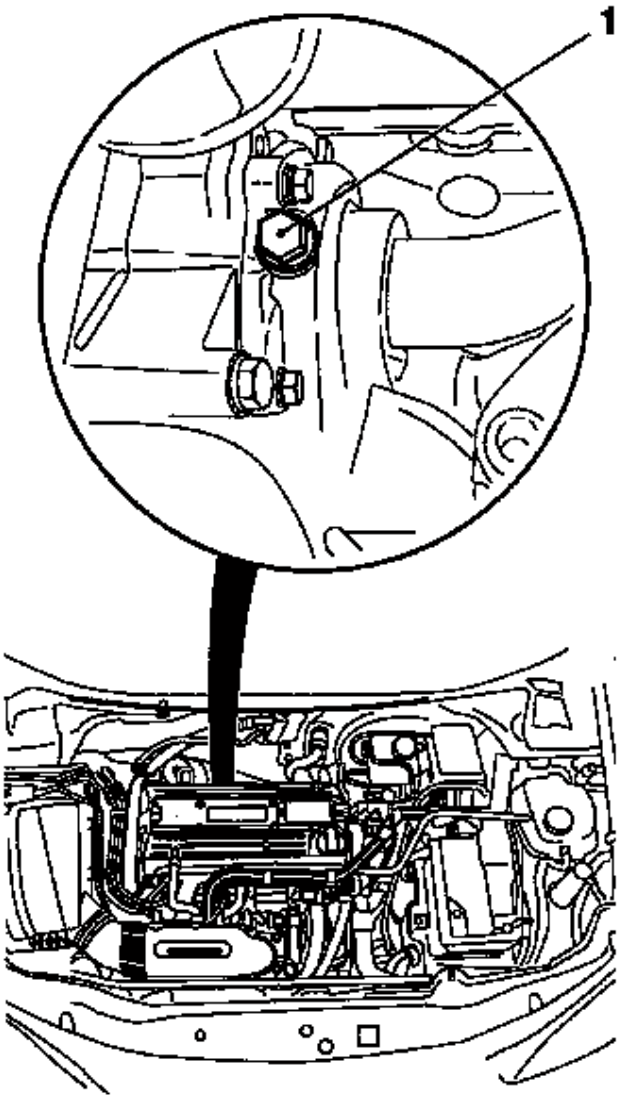
L 5721

18. Kühlmittel ablassen

- Kühlmittelablaßschraube an Kühler und Kühlmittelpumpe (1) öffnen

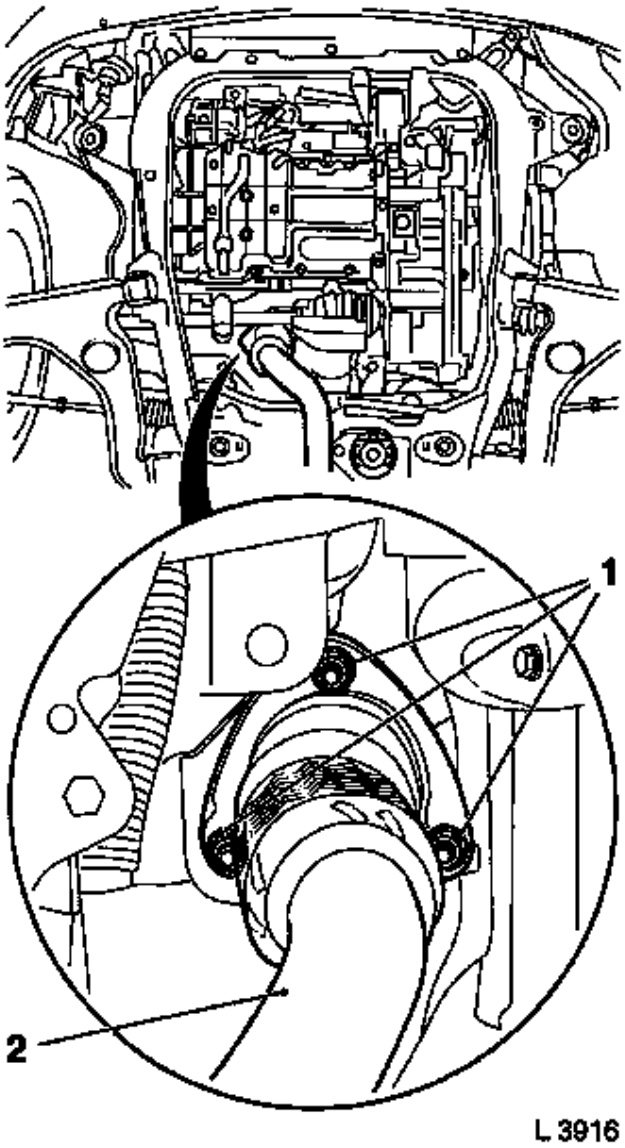
Wichtig: Kühlmittelablaßschraube Kühlmittelpumpe mit handelsüblichem Teflonband versehen anbauen

- Kühlmittelablaßschrauben schließen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**



19. Vorderes Abgasrohr (2) abbauen
- 3 Muttern (1)
- Dichtung entnehmen

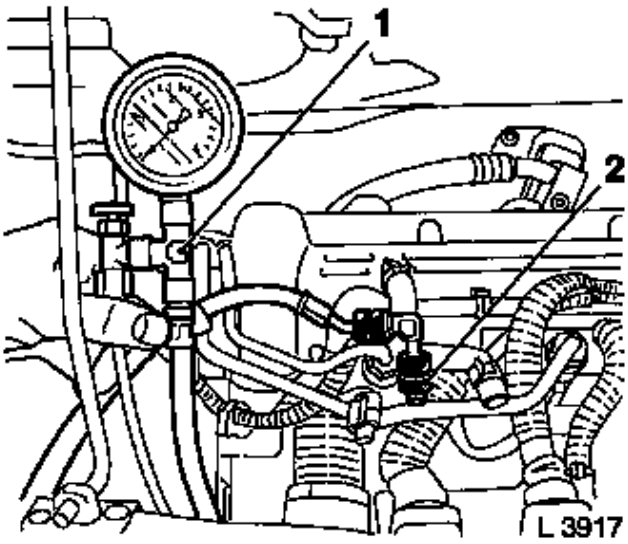
20. Hebebühne absenken



21. Kraftstoffdruck abbauen

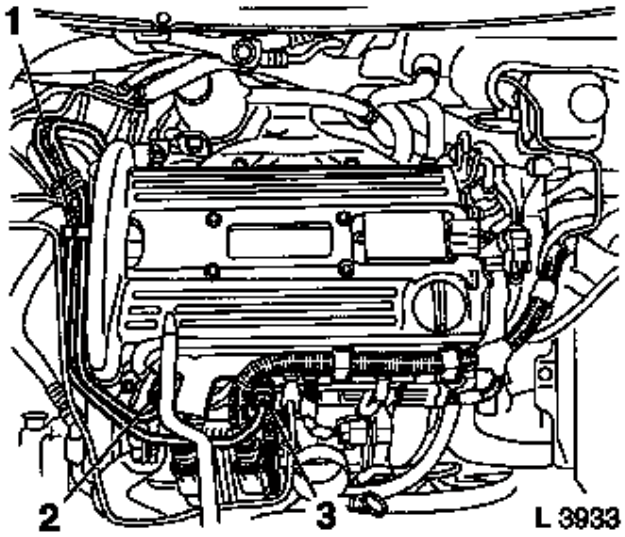
Wichtig: Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten

- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
  - – Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen



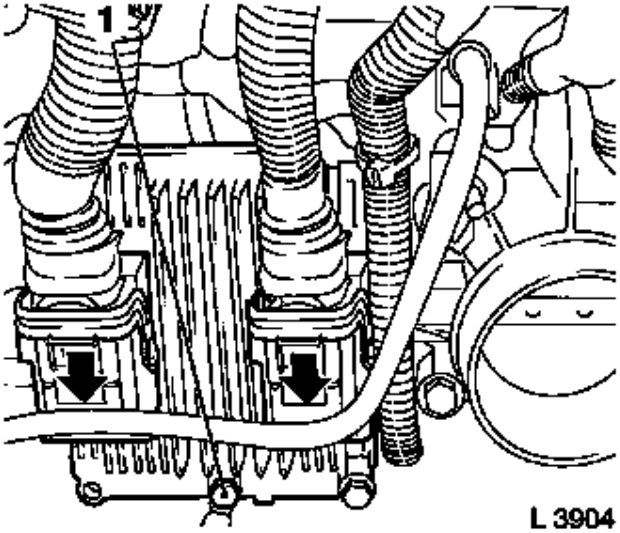
22. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen

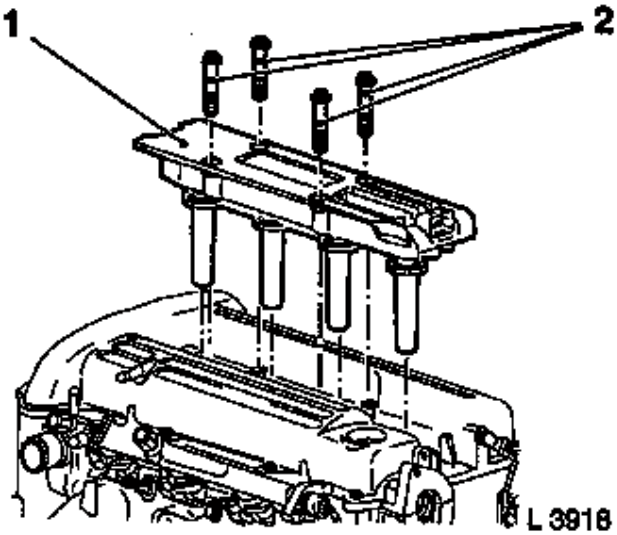


23. Motorsteuergerät ausbauen

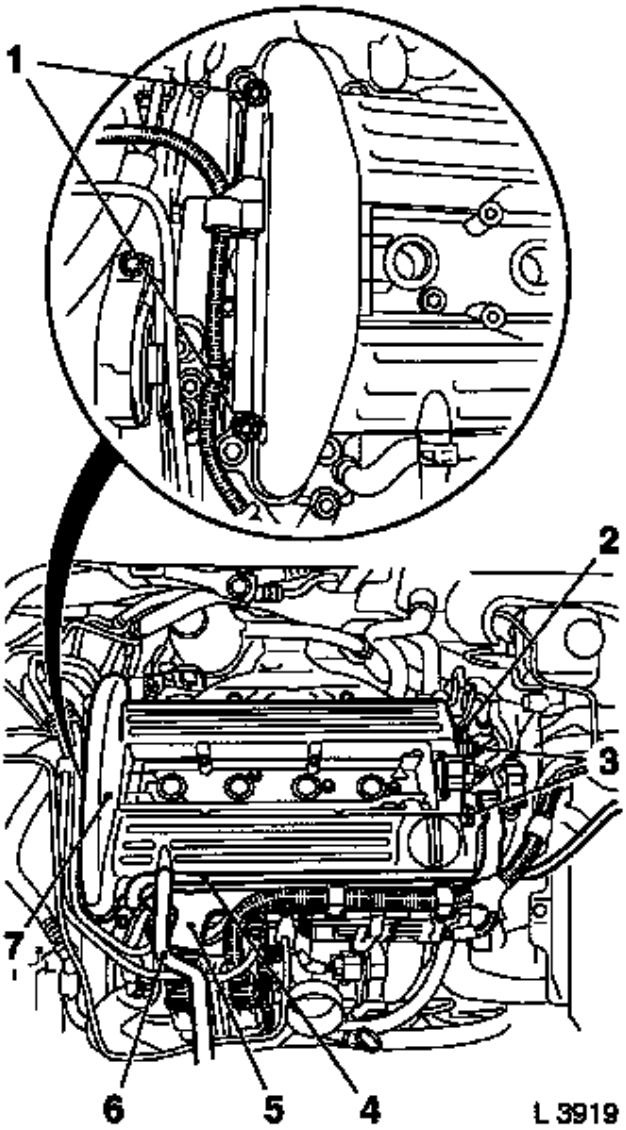
- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- Massekabel abbauen
  - 1 Schraube (1)
- 3 Schrauben



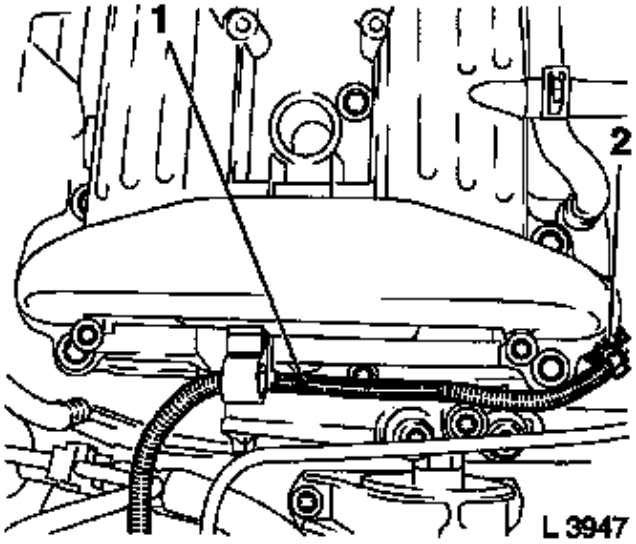
24. Zündmodul (1) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- 4 Schrauben (2)



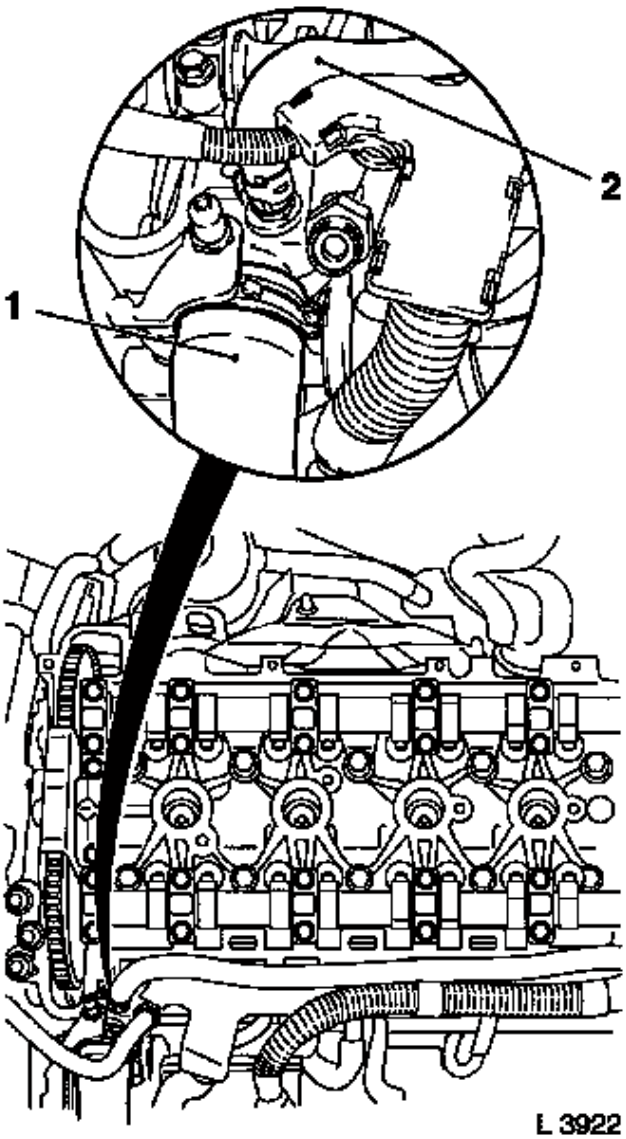
25. Zylinderkopfhaube (7) ausbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Motorentlüftungsschlauch (6) abbauen
- Kühlmittelschlauch (4) ausclipsen
  - 2 Clipse
- Kabelkanal (5) abbauen, zur Seite legen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelstrang abbauen, zur Seite legen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- Massekabel (2) abbauen
  - 1 Schraube
- 14 Schrauben



26. Kabelstrang Tankentlüftungsventil (1) abbauen
- 1 Clip (2)

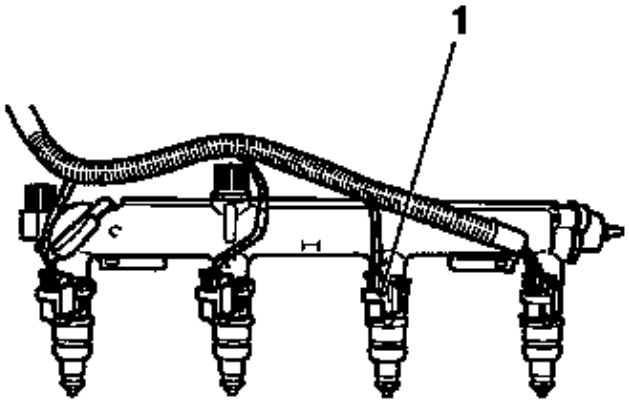


27. Kühlmittelschläuche (1) und (2) abbauen
- 2 Stück



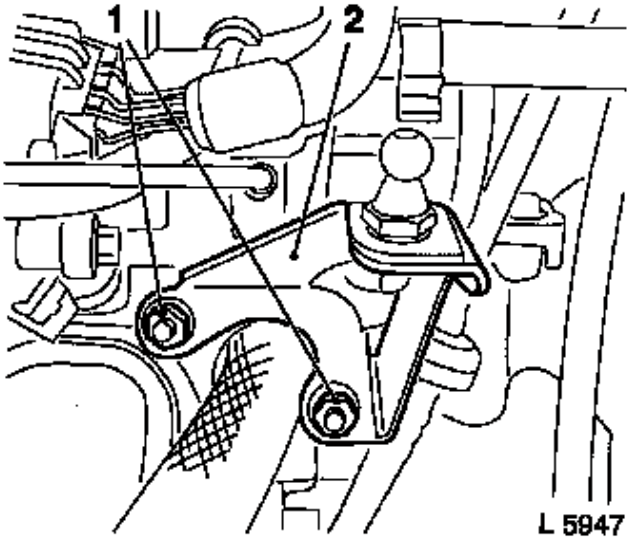
28. Kabelsatzstecker Einspritzventile (1) abbauen

- 4 Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen



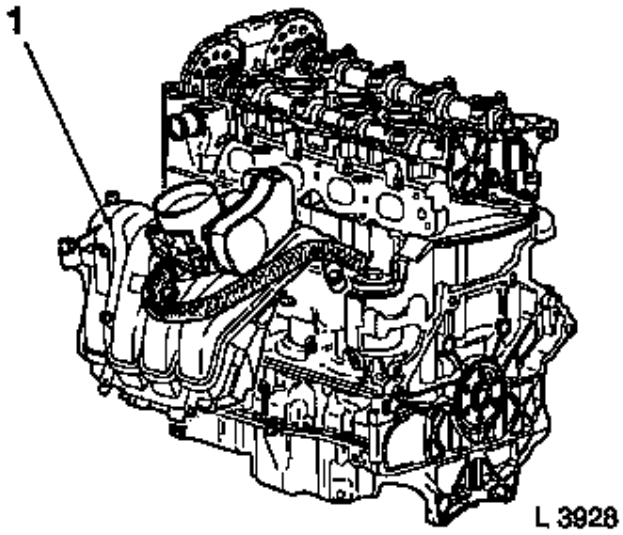
L 3951

29. Rohr Abgasrückführung losschrauben
- Halter-Motorabdeckung (2)
  - – 2 Muttern (1)
- 2 Schrauben



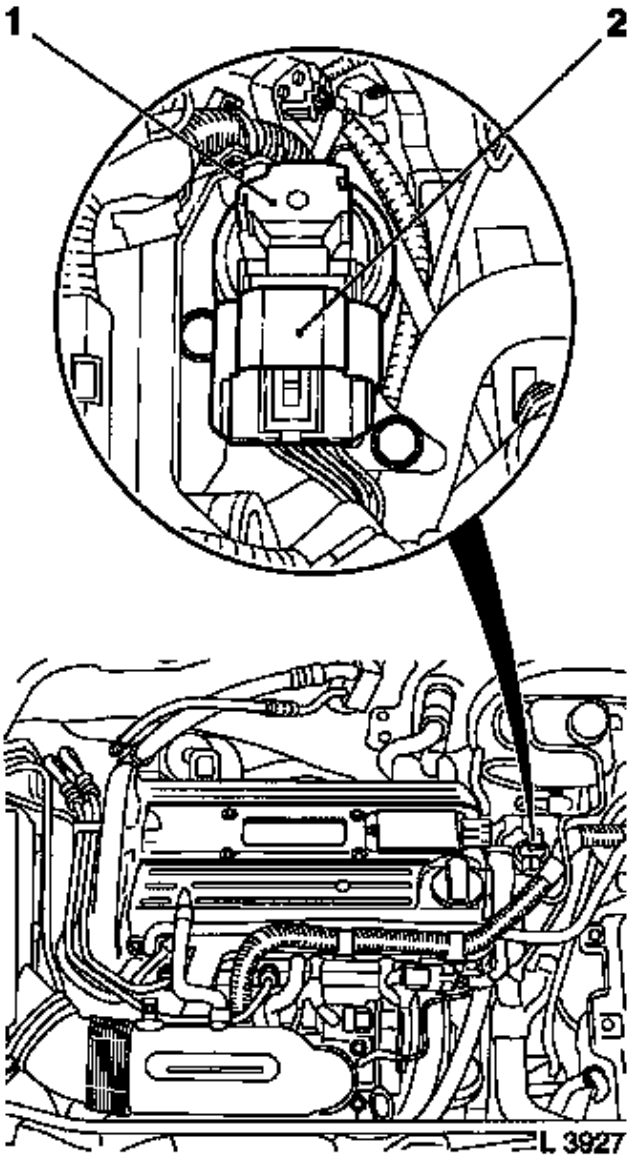
L 5947

30. Einlaßkrümmer (1) losschrauben
- 5 Schrauben, 2 Muttern, 2 Stehbolzen
- Einlaßkrümmer nach vorne ziehen

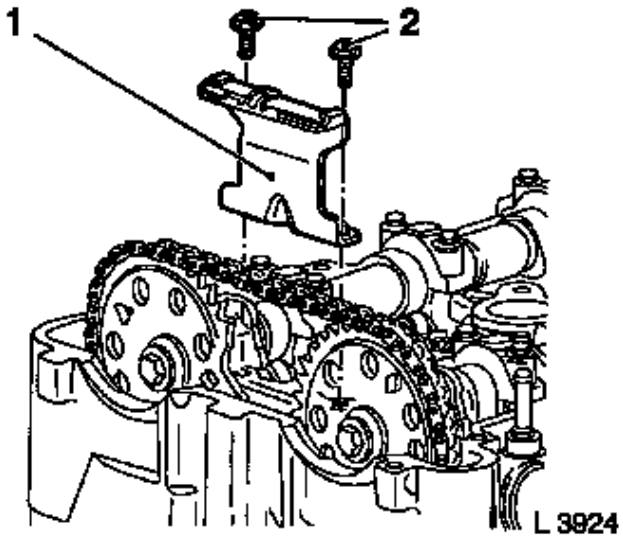


31. Kabelsatzstecker (2) von Abgasrückführventil (1) abbauen

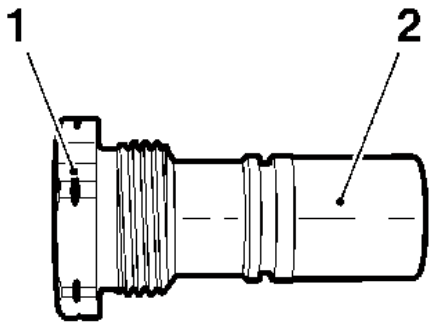
- Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
- Kabelstrang zur Seite legen



32. Gleitschiene (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)

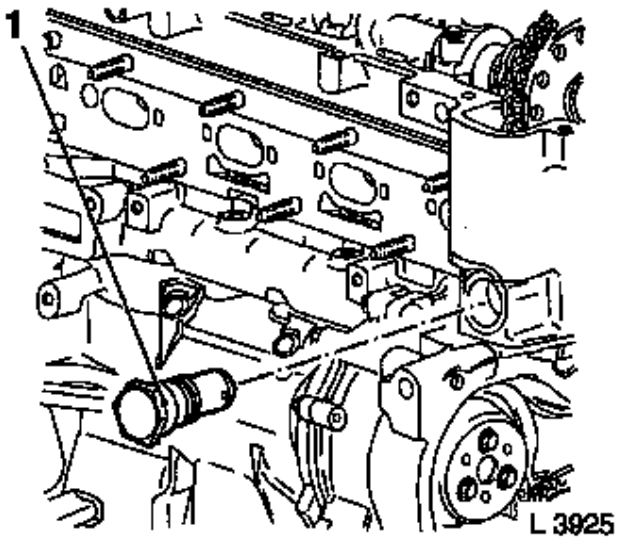


33. Hinweis!
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen.

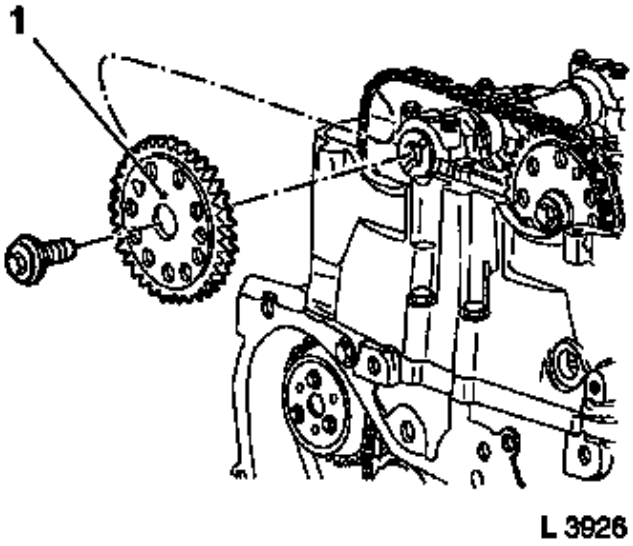


L0008542

34. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen

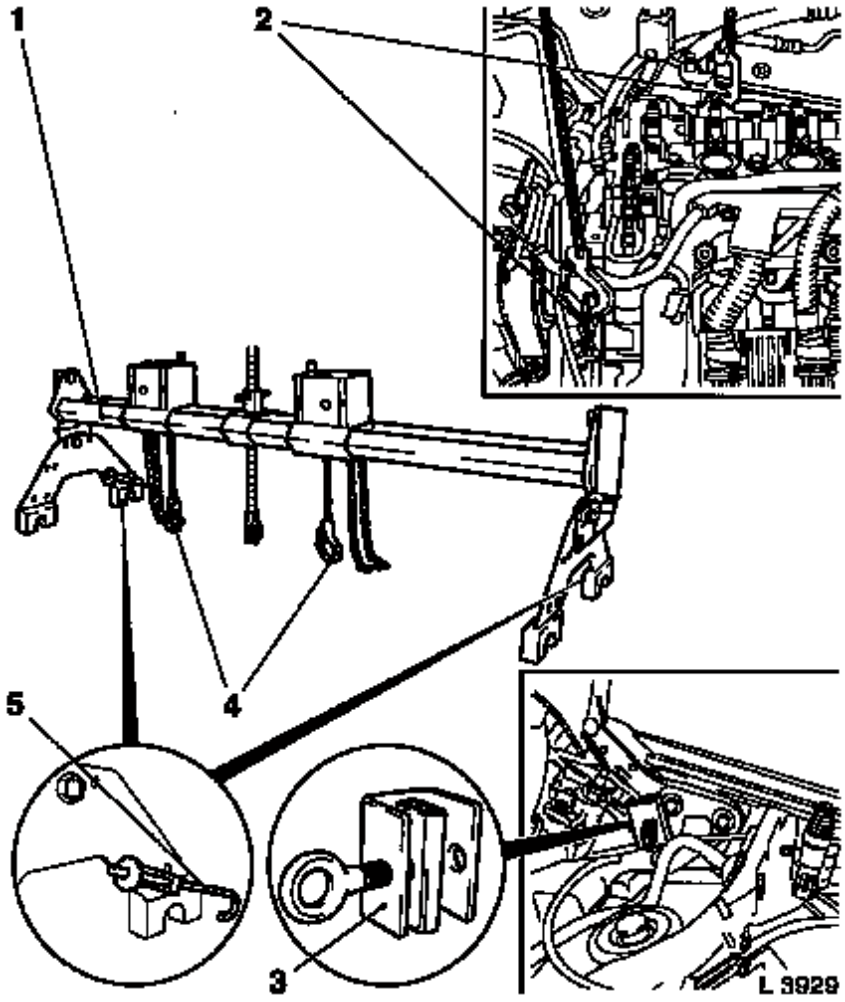


35. Nockenwellenrad-Auslaßseite (1) ausbauen
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten



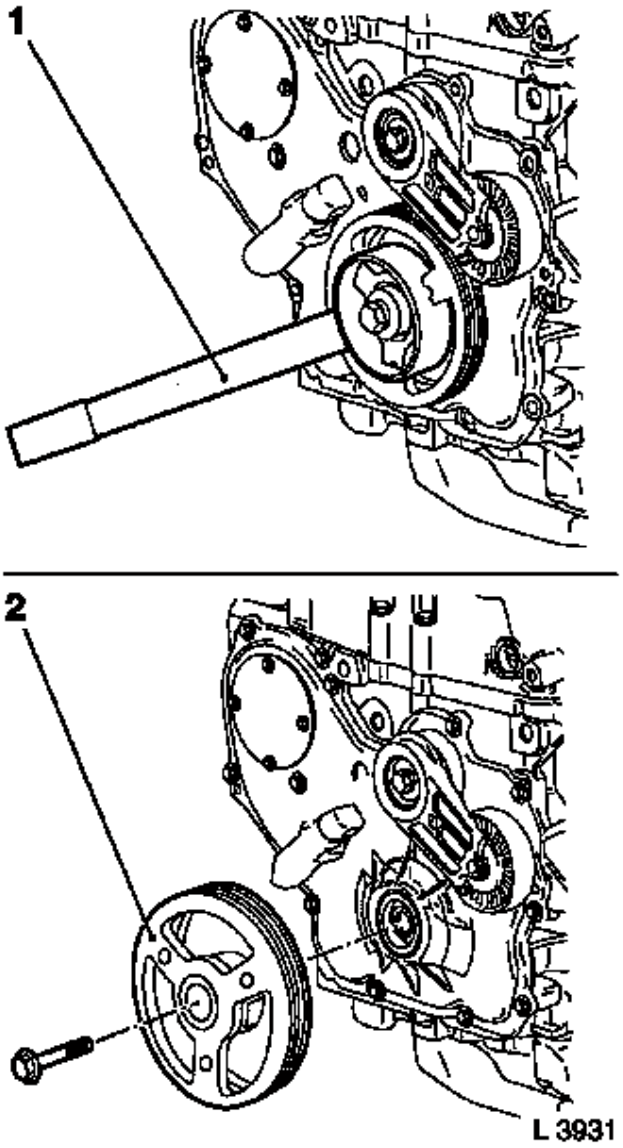
36. Motorbrücke **MKM-883-1** (1) anbauen
Hinweis: 2 Mann
- Klemmvorrichtung (3) an Motorhaubenscharniere anbauen
- Motorbrücke aufsetzen
- Sicherungshaken **MKM-883-4** (5) in Klemmvorrichtung einhängen
- Hebevorrichtungshaken (4) an Motortransportlaschen (2) anhängen und auf Zug belasten

37. Hebebühne anheben

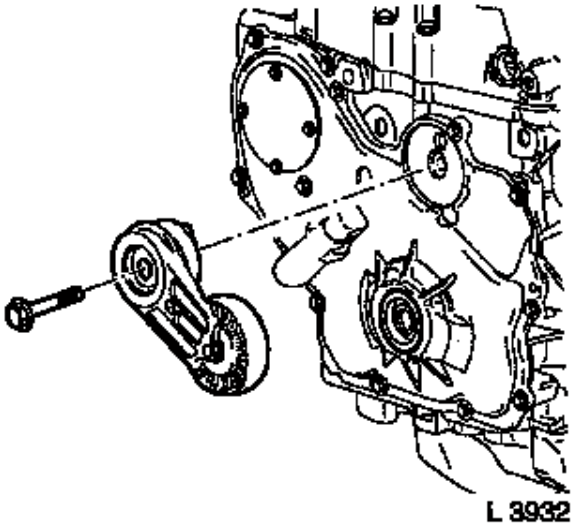


38. Drehschwingungsdämpfer (2) abbauen

- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten

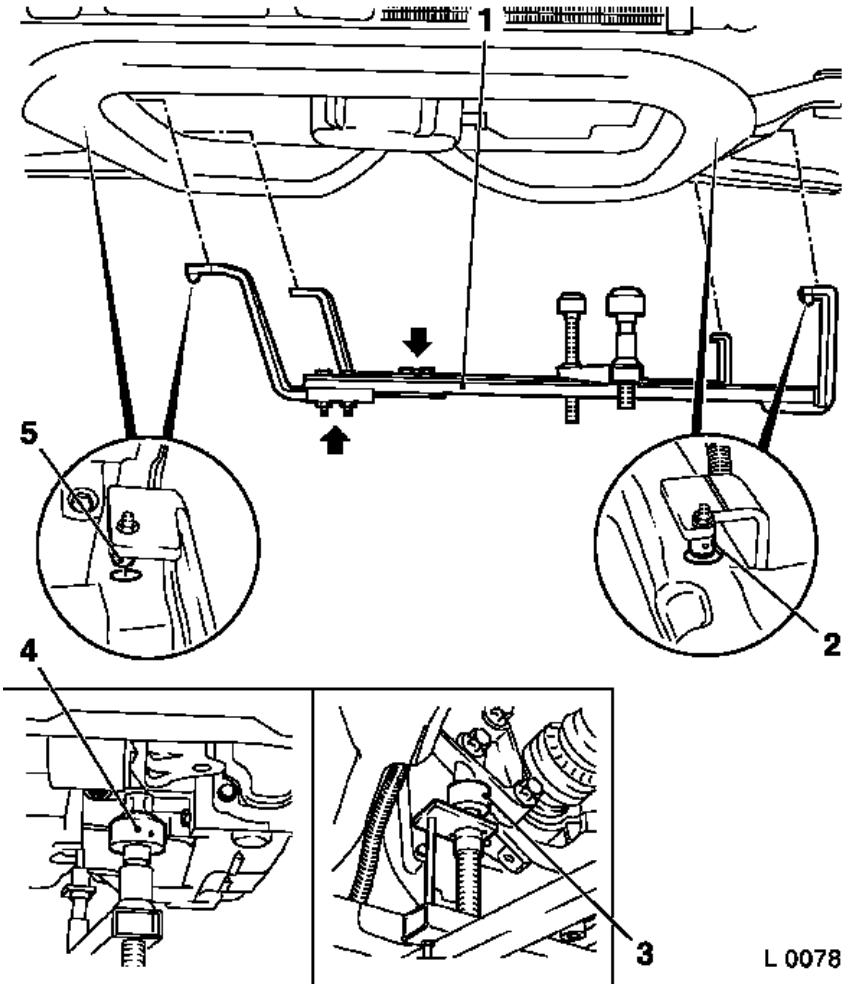


39. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung abbauen



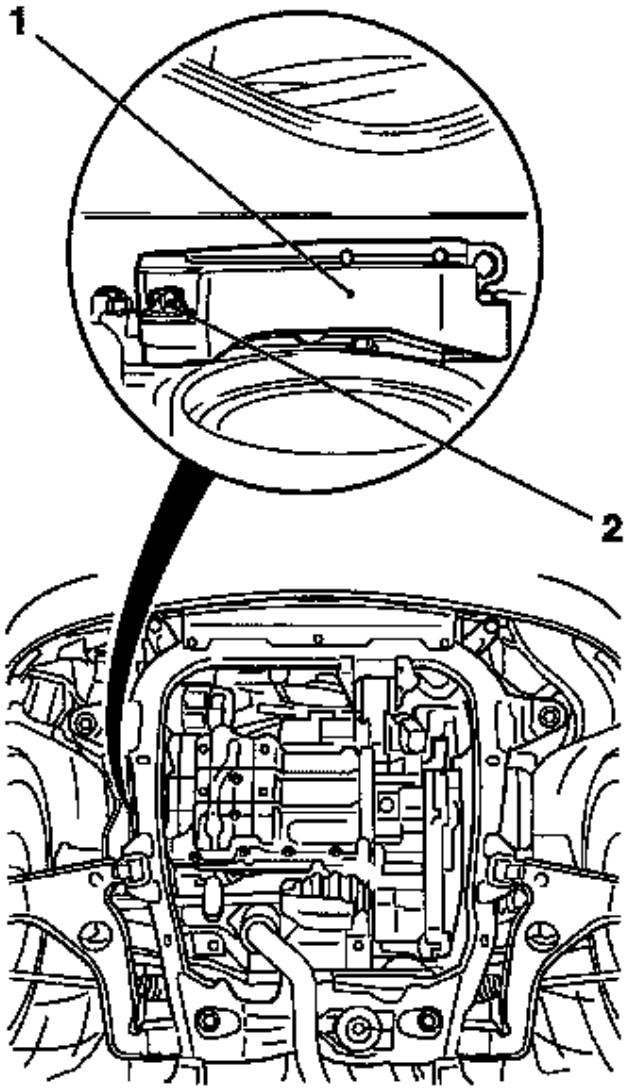
40. **KM-6001-A** (1) anbauen
Hinweis: Der Anbau von **KM-6001-A** gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit zum Vorderachskörper

- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- **KM-6001-A** einsetzen
  – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen
- Stützlager vorne (4) und hinten (3) einstellen
  – Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
  Hinweis: Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen

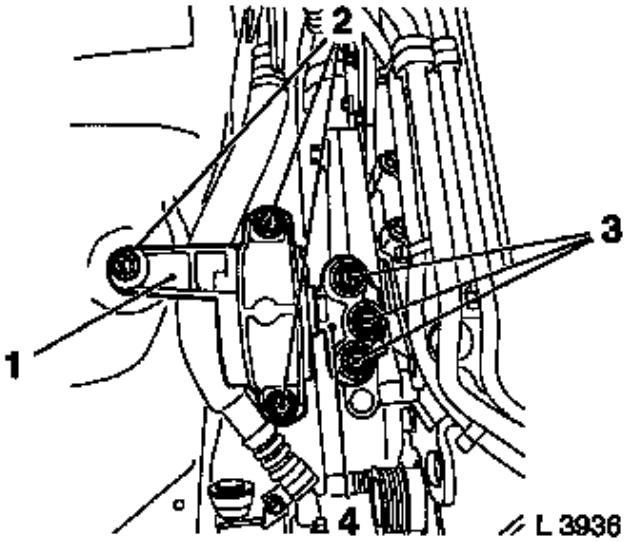


41. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) losschrauben
- 1 Schraube (2)

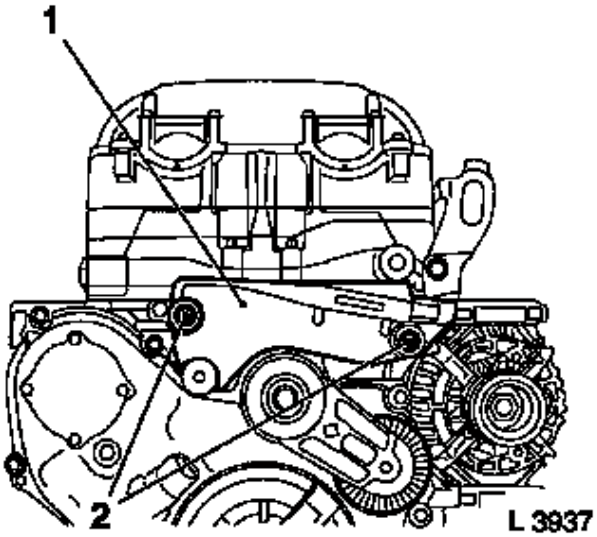
42. Hebebühne absenken



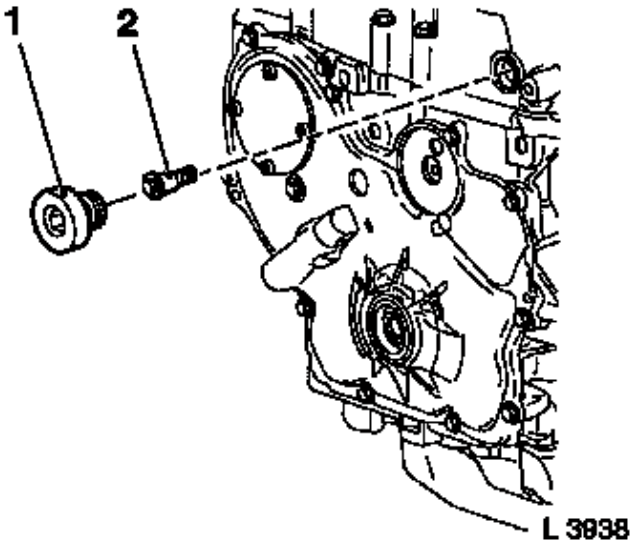
43. Motordämpfungsblock (1) ausbauen
- 6 Schrauben (2) und (3)
- Mit Halter-Motordämpfungsblock (4) entnehmen



44. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)



45. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen losschrauben
- Verschlußschraube (1) ausbauen
- 1 Schraube (2)



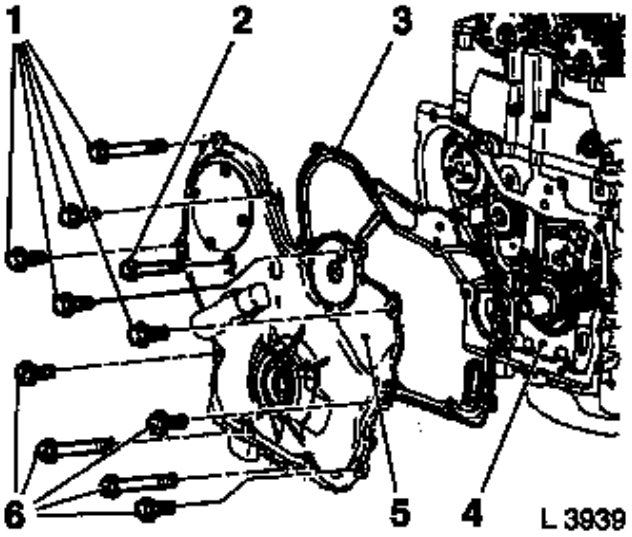
46. Steuergehäuse (5) losschrauben
- 6 Schrauben (1) und (2)

47. Motor absenken
- Gleichmäßig an beiden Hebevorrichtungen
  Hinweis: Die lange Schraube (2) des Steuergehäuses muß am Längsträger vorbei geführt werden können

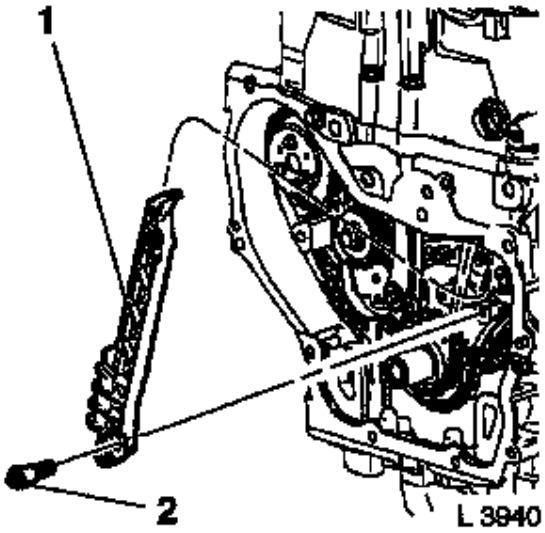
48. Hebebühne anheben

49. Steuergehäuse ausbauen
- 5 Schrauben (6)
- Dichtung (3) entnehmen
  Hinweis: Öffnung (4) im Steuergehäuse mit Lappen abdecken
- Dichtring mit geeignetem Werkzeug ausbauen

Wichtig: Dichtflächen nicht beschädigen
- Dichtflächen reinigen

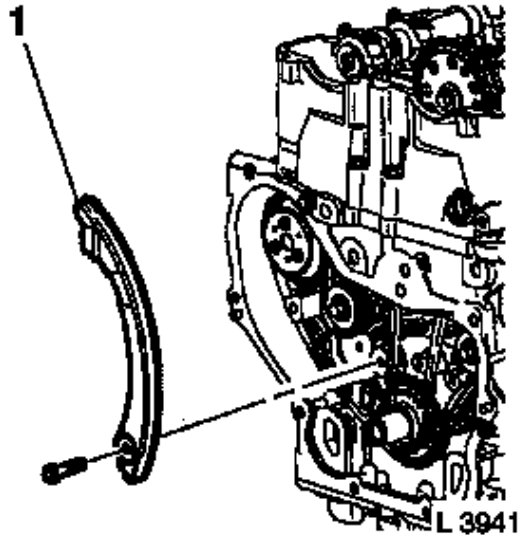


50. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen
- 1 Schraube (2)



51. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen

52. Hebebühne absenken

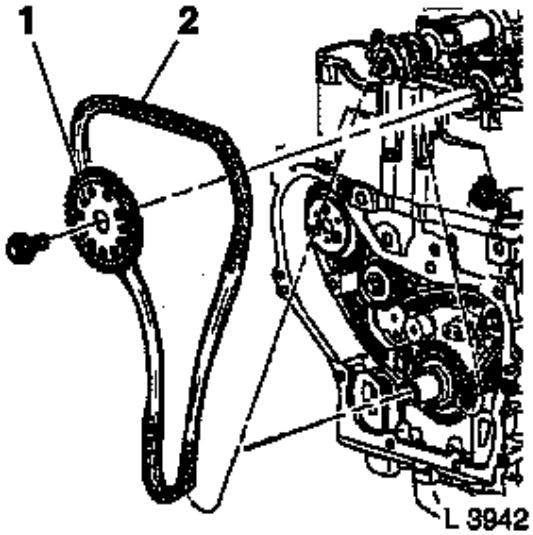


53. Nockenwellenrad-Einlaßseite (1) ausbauen
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten

54. Steuerkette-Nockenwellen (2) entnehmen
- An der Kurbelwelle vorbeiführen, nach oben entnehmen

55. Motor anheben

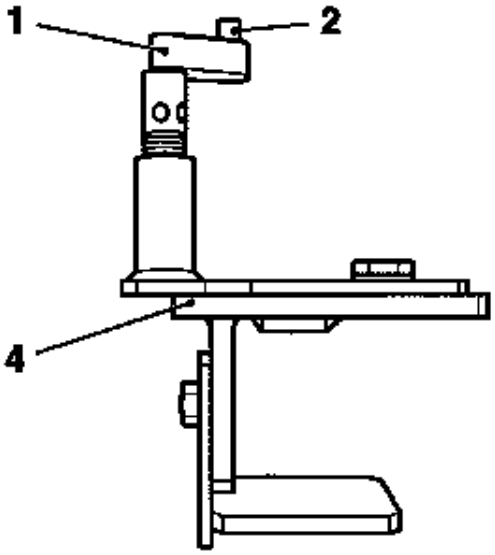
56. Hebebühne anheben

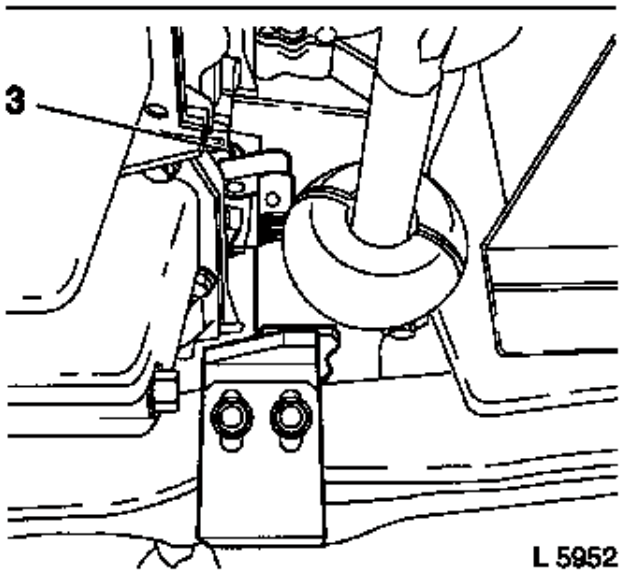


57. **KM-6173** (4) anbauen
- Stützlager (1) hochdrehen, bis Zapfen (2) bündig in Aufnahme (3) am Zylinderblock sitzt

58. Hebebühne absenken

59. Motorbrücke **MKM-883-1** abbauen
Hinweis: 2 Mann

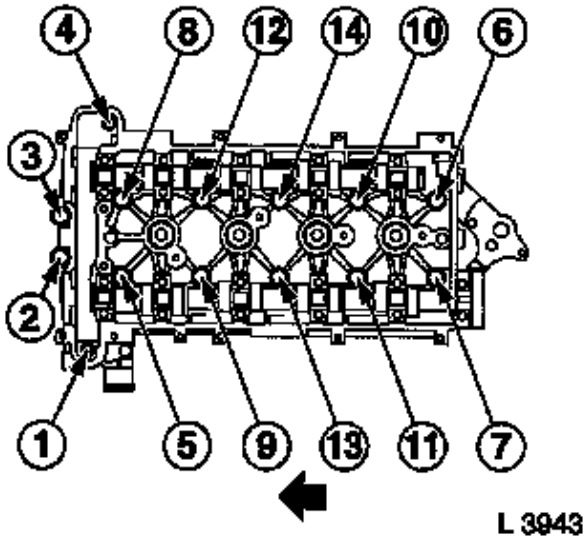




60. Zylinderkopf abbauen

Wichtig: Zylinderkopf nur bei kaltem Motor (Raumtemperatur) abbauen

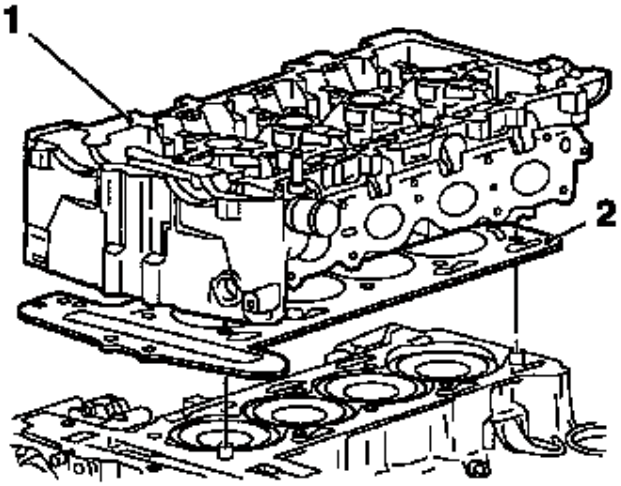
- 4 Torx-Schrauben und 10 Sechskant-Schrauben
  Hinweis: Schrauben in abgebildeter Reihenfolge lösen
  - Schrauben lösen (**90°**)
  - Schrauben lösen (**180°**)



L 3943

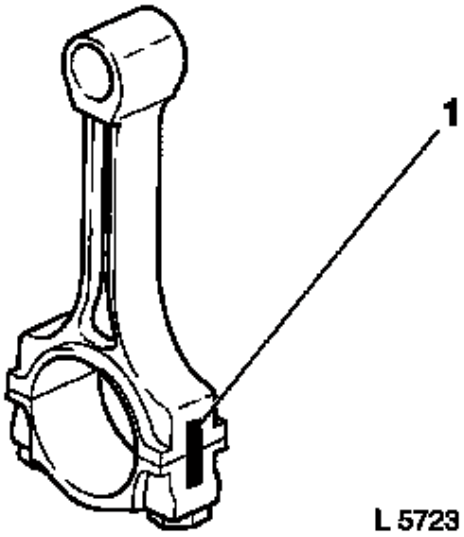
61. Zylinderkopf (1) entnehmen
Hinweis: 2 Mann
- Zylinderkopf auf Holzklötzen ablegen
- Zylinderkopfdichtung (2) entnehmen

62. Hebebühne anheben

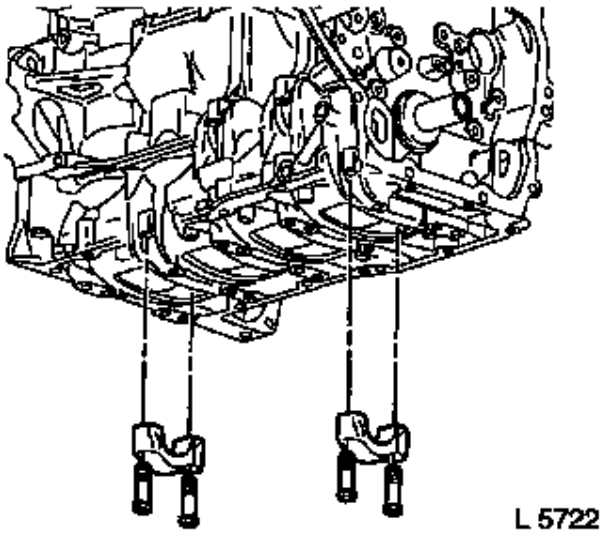


L 3944

63. Kolben 1 und 4 losschrauben
- Drehschwingungsdämpfer an Kurbelwelle anbauen, Kolben 1 und 4 in Motordrehrichtung auf UT stellen
- Pleuel mit Pleuellagerdeckel kennzeichnen (1)
Hinweis: Zylinderreihenfolge beachten



64. Pleuellagerdeckel abbauen
- 2 Stück
- 4 Schrauben



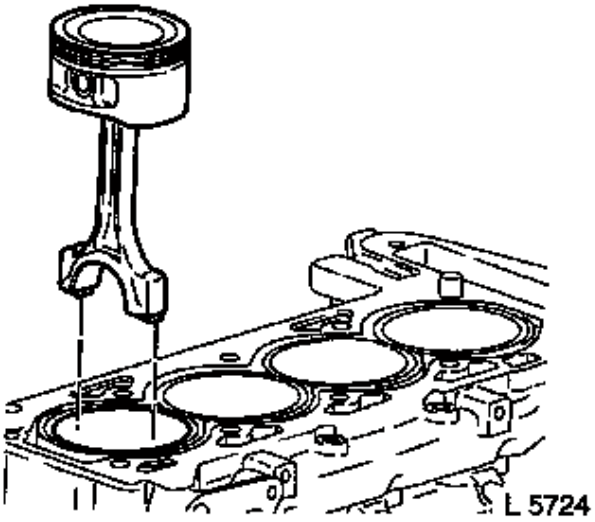
Wichtig: Die Bruchflächen der Pleuel und der Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen nicht vertauscht oder beschädigt werden. Nicht auf den Bruchflächen ablegen

65. Kolben mit Pleuel aus Zylinderbohrung drücken

66. Hebebühne absenken

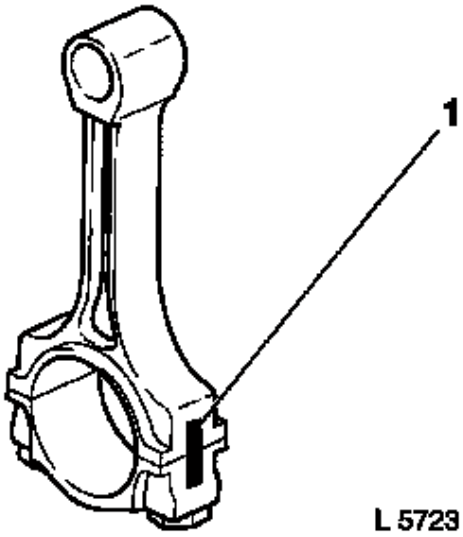
67. Kolben 1 und 4 ausbauen
- Kolben mit Pleuel entnehmen

68. Hebebühne anheben



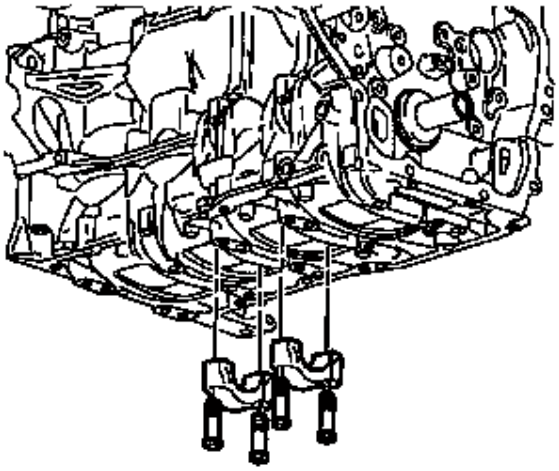
69. Kolben 2 und 3 losschrauben

- Kurbelwelle an Drehschwingungsdämpfer **180°** in Motordrehrichtung drehen
- Pleuel mit Pleuellagerdeckel kennzeichnen (1)
  Hinweis: Zylinderreihenfolge beachten



70. Pleuellagerdeckel abbauen

- 2 Stück
- 4 Schrauben



L 5726

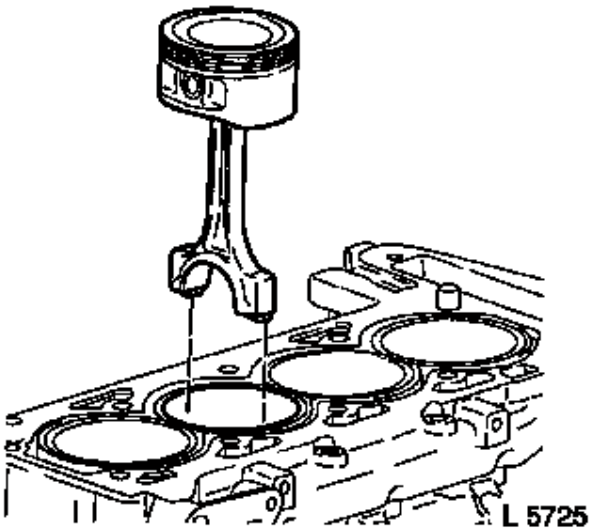
Wichtig: Die Bruchflächen der Pleuel und der Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen nicht vertauscht oder beschädigt werden. Nicht auf den Bruchflächen ablegen

71. Kolben mit Pleuel aus Zylinderbohrung drücken

72. Hebebühne absenken

73. Kolben 2 und 3 ausbauen

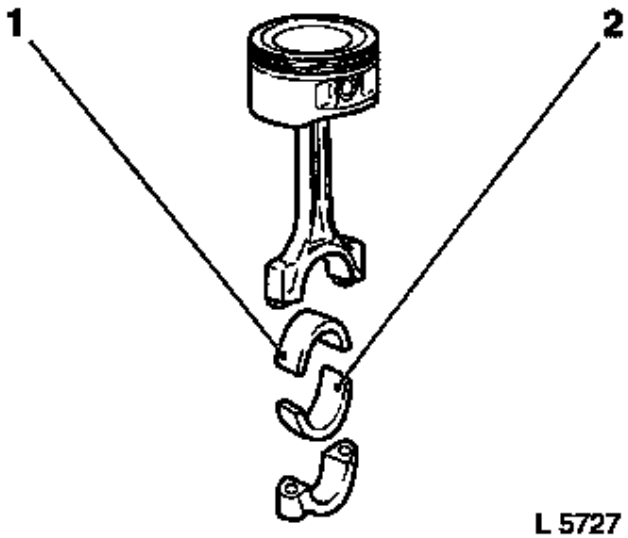
- Kolben mit Pleuel entnehmen
  Hinweis: Alle Bauteile reinigen und sichtprüfen



L 5725

74. Pleuellagerschalen (1) und (2) entnehmen
Hinweis: Einbaulage und Zuordnung beachten

- Bauteile sichtprüfen

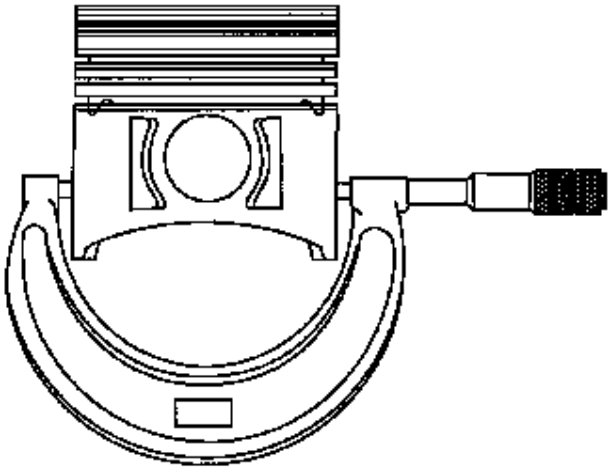


L 5727

Messen

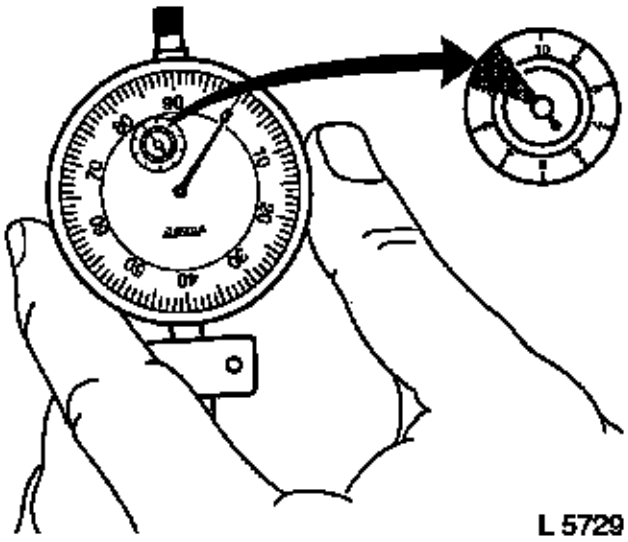
75. Kolben vermessen

- Kolbendurchmesser mit Bügelmeßschraube ermitteln
  - Bügelmeßschraube **90°** versetzt zur Kolbenbolzenachse und 14,5 mm von der Unterkante ansetzen
  - 4 Stück

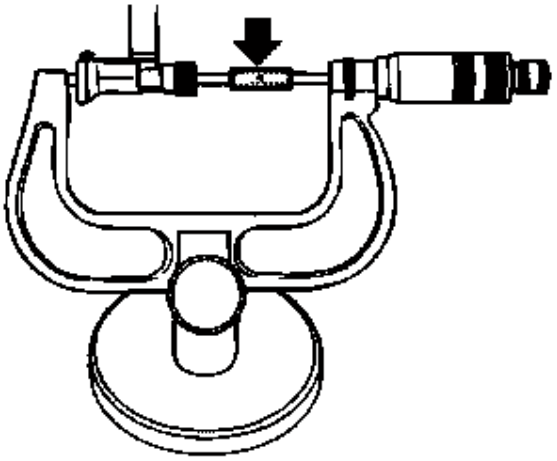

L 5728

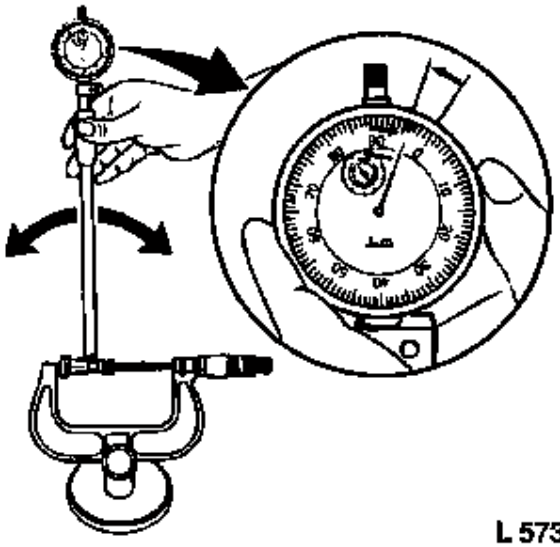
76. Innenmeßgerät rüsten

- Innenmeßgerät zusammenbauen, so daß Spannweite größer ist als Kolbenmaß
- Meßuhr an Innenmeßgerät anbauen
- Innenmeßgerät auf Kolbenmaß justieren



77. Wendepunkt bestimmen, Skala nullen
Hinweis: Der Wendepunkt des Zeigers entspricht dem tatsächlichen Kolbenmaß

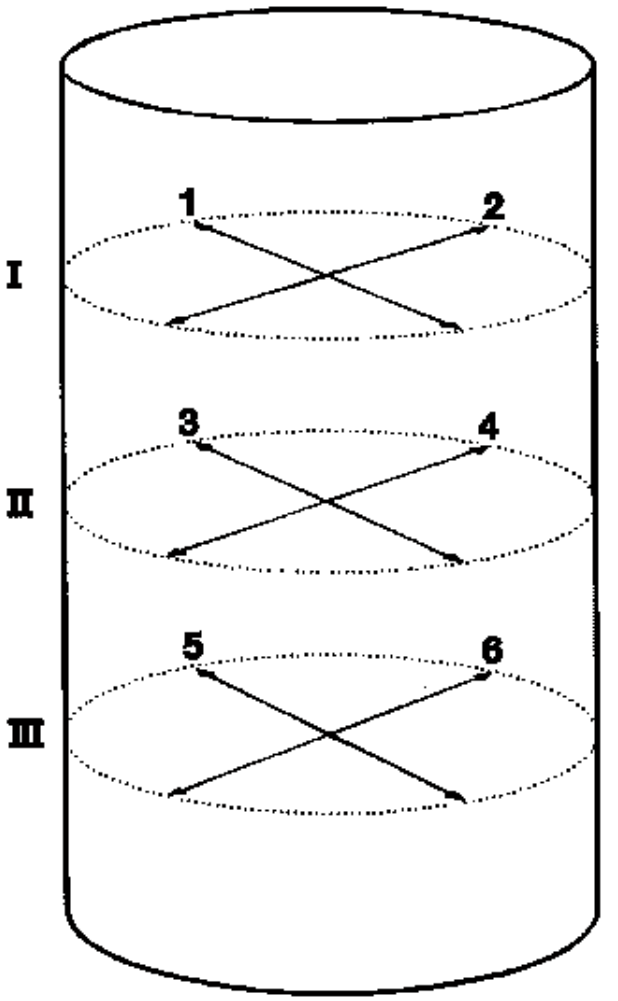




L 5730

78. Zylinderbohrungen messen

- Innenmeßgerät in die Zylinderbohrungen einsetzen
- In drei Ebenen (I, II und III) jeweils über Kreuz (1 bis 6) messen



79. Durch Hin- und Herkippen den Wendepunkt des Zeigers bestimmen

- Differenz zwischen "Skala-Null" und Wendepunkt des Zeigers ist das ermittelte Laufspiel
- Ermittelte Werte notieren

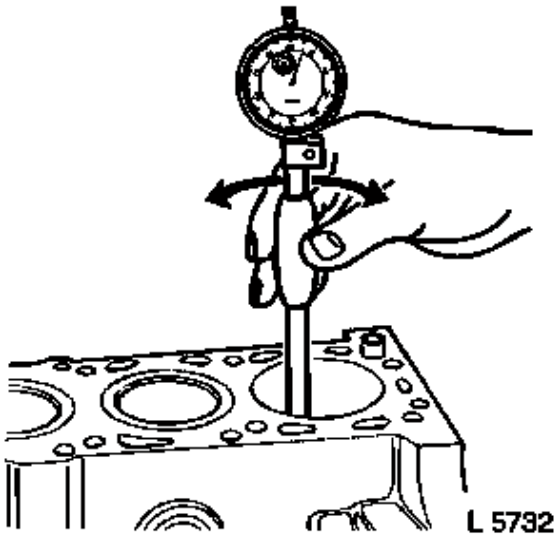
80. Soll-Istwert-Vergleich

- Als Grundlage für die Verschleißermittlung ist das größte Maß aus den Messungen 1 bis 6 zu verwenden
- Kolbenmaß + größtes Laufspiel = Zylinderdurchmesser an dieser Meßstelle
- Größtmaß einer Meßebene – Kleinstmaß einer Meßebene = Zylinderovalität dieser Meßebene

81. Innenmeßgerät abrüsten

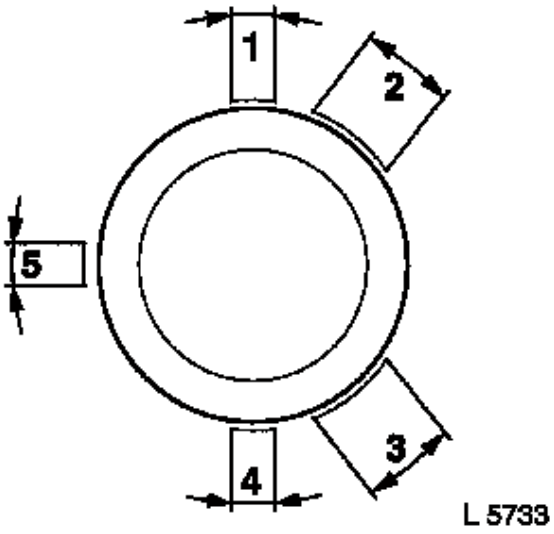
82. Pleuellagerschalen einsetzen

- In Pleuel und Pleuellagerdeckel
  - – Pleuellagerschalen mit Motoröl benetzen



Ein-, Anbauen

83. Kolbenringstoß Kolben 2 einstellen
- Erster Kolbenring (Rechteckring) in Position (1)
  - Zweiter Kolbenring (Minutenring) in Position (4)
  - Zwischenring des Ölabstreifringes in Position (5), Stahlbandringe des Ölabstreifringes in Position (2) bzw. (3)



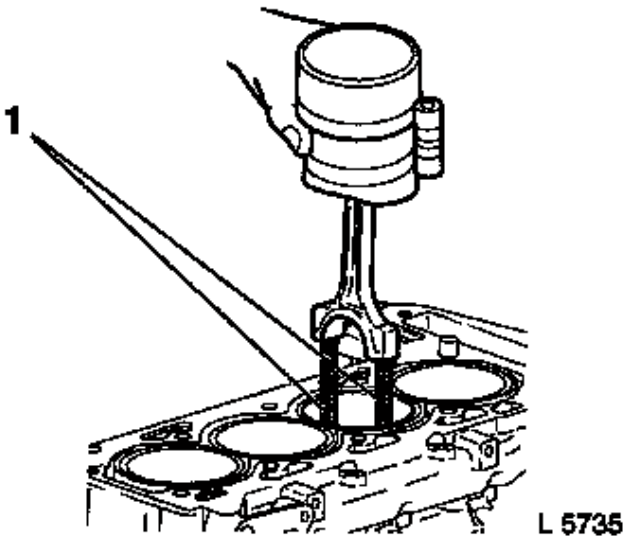
84. Kolben 2 einbauen
- Kolben und Zylinderbohrung mit Motoröl benetzen
- Kolbenringe mit Kolbenring-Spannband zusammendrücken

Wichtig: Pfeil auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite
- **KM-J-41742** (1) an Pleuelstange anbauen und Kolben einschieben

85. Hebebühne anheben

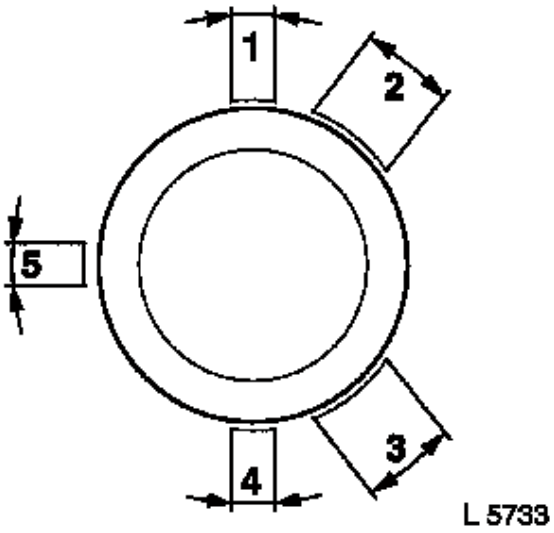
86. **KM-J-41742** abbauen

87. Hebebühne absenken



88. Kolbenringstoß Kolben 3 einstellen

- Erster Kolbenring (Rechteckring) in Position (1)
  - Zweiter Kolbenring (Minutenring) in Position (4)
  - Zwischenring des Ölabstreifringes in Position (5), Stahlbandringe des Ölabstreifringes in Position (2) bzw. (3)



89. Kolben 3 einbauen

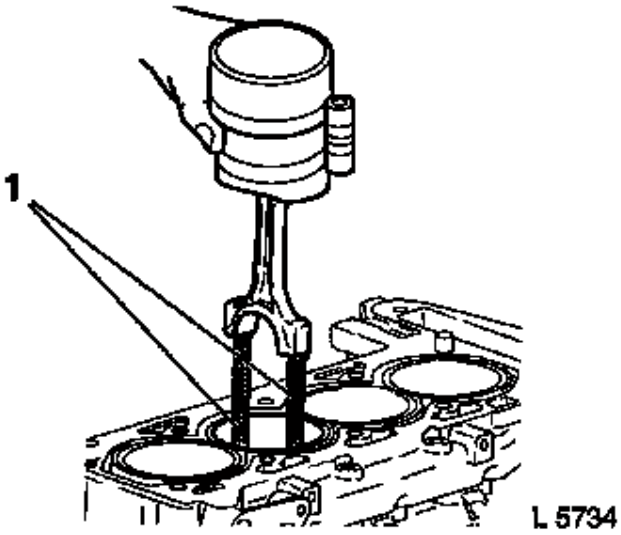
- Kolben und Zylinderbohrung mit Motoröl benetzen
- Kolbenringe mit Kolbenring-Spannband zusammendrücken

Wichtig: Pfeil auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite

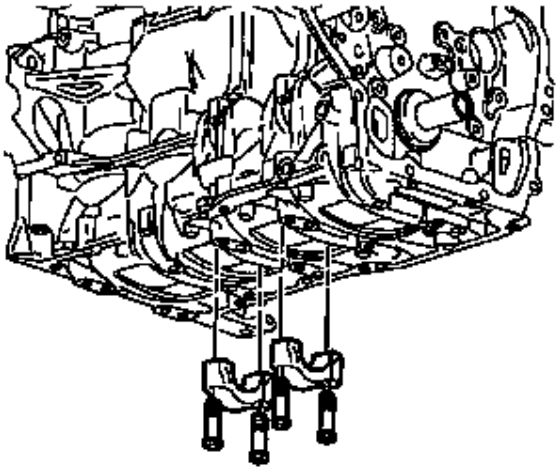
- **KM-J-41742** (1) an Pleuelstange anbauen und Kolben einschieben

90. Hebebühne anheben

91. **KM-J-41742** abbauen

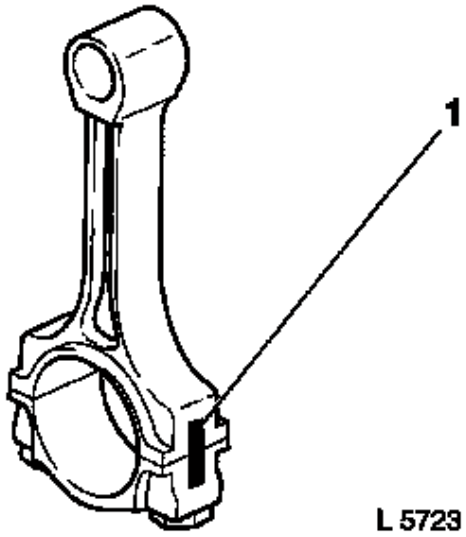


92. Pleuellagerdeckel 2 und 3 einbauen



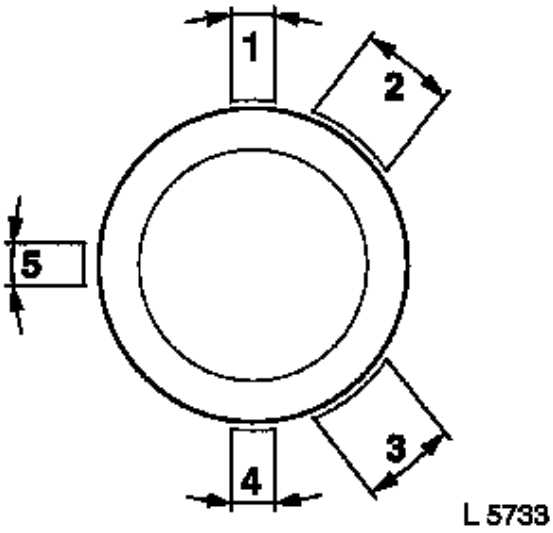
93. Pleuellagerzapfen mit Motoröl benetzen
Wichtig: Auf angebrachte Markierungen (1) achten
- Schrauben erneuern
- Anzugsdrehmoment **25 Nm + 50° + 50° + 10°**
- Kurbelwelle an Drehschwingungsdämpfer **180°** in Motordrehrichtung drehen

94. Hebebühne absenken



95. Kolbenringstoß Kolben 1 einstellen

- Erster Kolbenring (Rechteckring) in Position (1)
  - Zweiter Kolbenring (Minutenring) in Position (4)
  - Zwischenring des Ölabstreifringes in Position (5), Stahlbandringe des Ölabstreifringes in Position (2) bzw. (3)



96. Kolben 1 einbauen

- Kolben und Zylinderbohrung mit Motoröl benetzen
- Kolbenringe mit Kolbenring-Spannband zusammendrücken

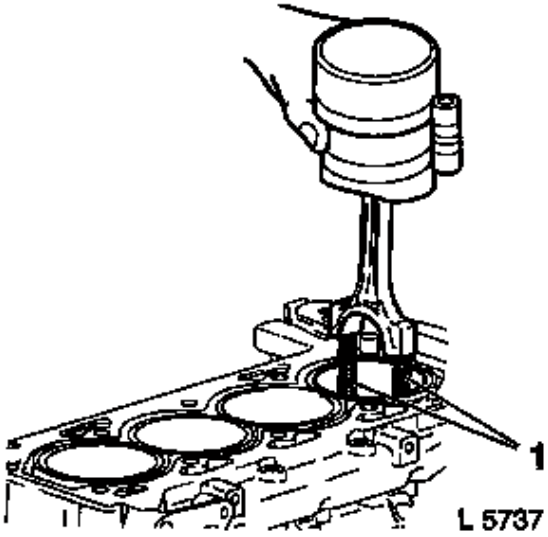
Wichtig: Pfeil auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite

- **KM-J-41742** (1) an Pleuelstange anbauen und Kolben einschieben

97. Hebebühne anheben

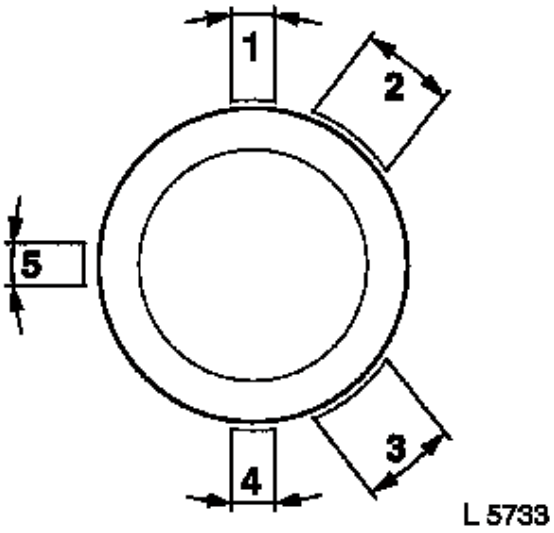
98. **KM-J-41742** abbauen

99. Hebebühne absenken



100. Kolbenringstoß Kolben 4 einstellen

- Erster Kolbenring (Rechteckring) in Position (1)
  - Zweiter Kolbenring (Minutenring) in Position (4)
  - Zwischenring des Ölabstreifringes in Position (5), Stahlbandringe des Ölabstreifringes in Position (2) bzw. (3)



101. Kolben 4 einbauen

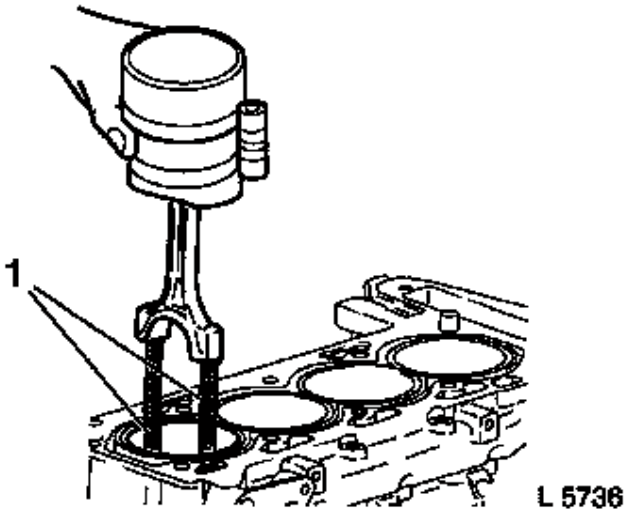
- Kolben und Zylinderbohrung mit Motoröl benetzen
- Kolbenringe mit Kolbenring-Spannband zusammendrücken

Wichtig: Pfeil auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite

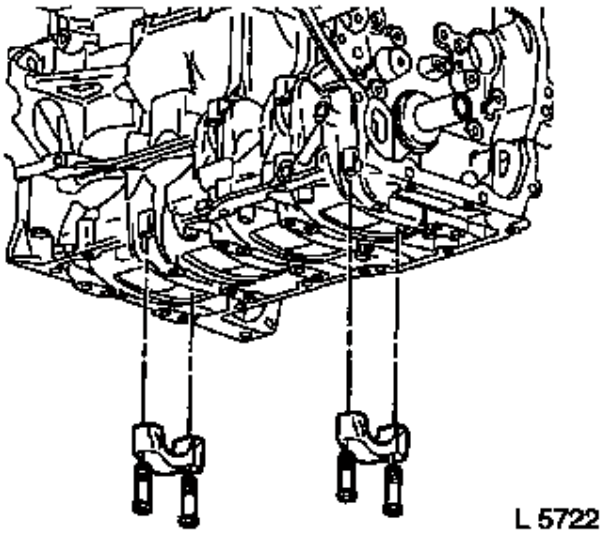
- **KM-J-41742** (1) an Pleuelstange anbauen und Kolben einschieben

102. Hebebühne anheben

103. **KM-J-41742** abbauen



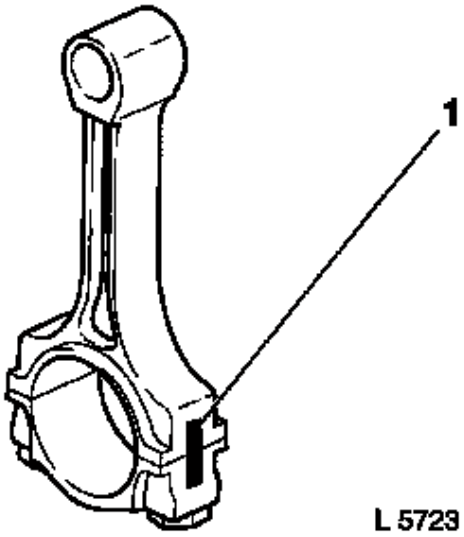
104. Pleuellagerdeckel 1 und 4 einbauen



105. Pleuellagerzapfen mit Motoröl benetzen

Wichtig: Auf angebrachte Markierungen (1) achten

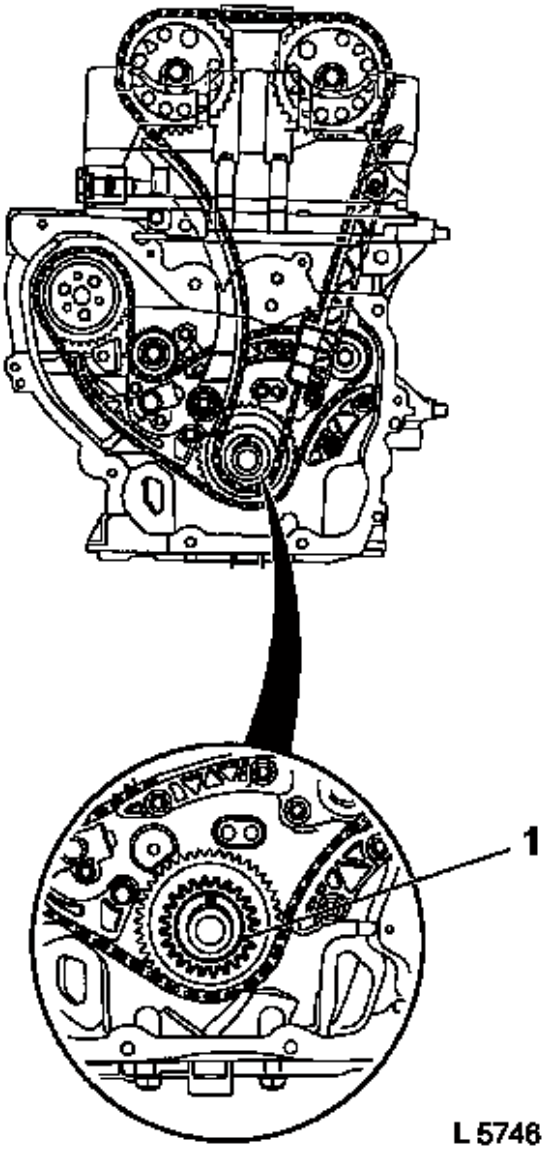
- Schrauben erneuern
- Anzugsdrehmoment **25 Nm + 50° + 50° + 10°**



106. Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen bis die Markierung (1) auf dem Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen auf ca. 5 Uhr zeigt

- Drehschwingungsdämpfer abbauen

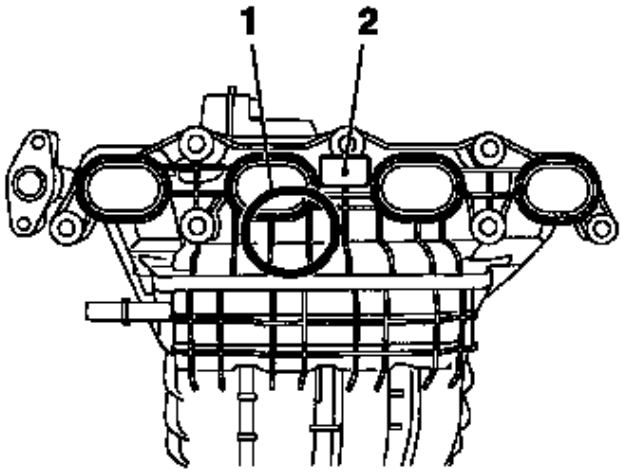
107. Hebebühne absenken



108. Dichtungen Einlaßkrümmer (1) und (2) erneuern
- 5 Stück

109. Gewinde M8 nachschneiden
- 4 Schrauben, 4 Bohrungen

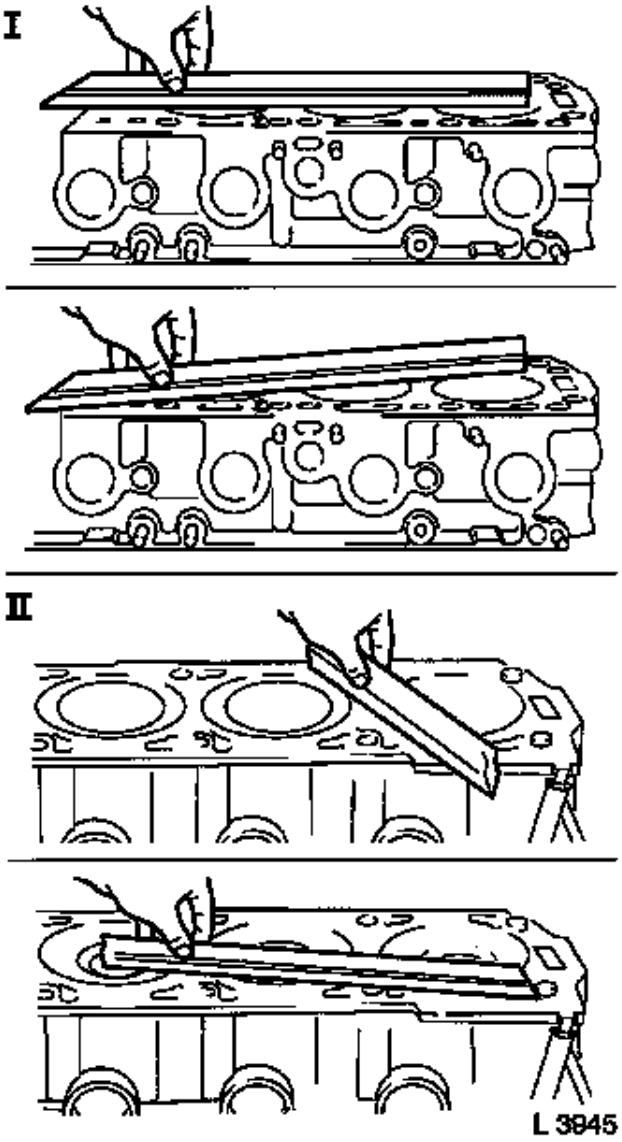
110. Dichtflächen und Bohrungen reinigen
- Zylinderblock, Zylinderkopf, vorderes Abgasrohr



L 5738

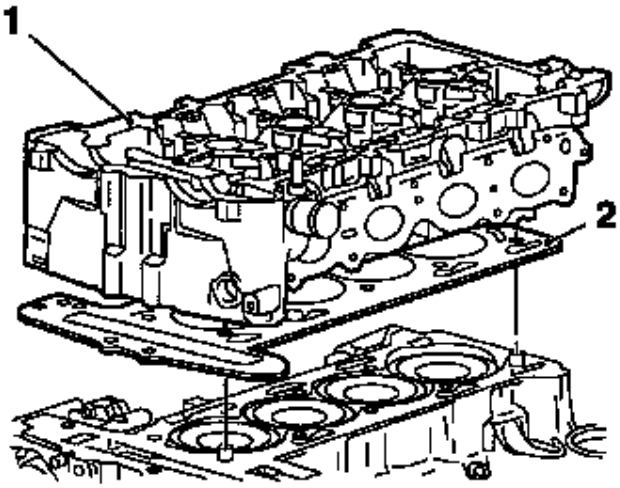
111. Planheit prüfen

- Zylinderblock (II), Zylinderkopf (I)
- Mit Haarlineal, Fühlerlehre



112. Zylinderkopf (1) aufsetzen
Hinweis: 2 Mann

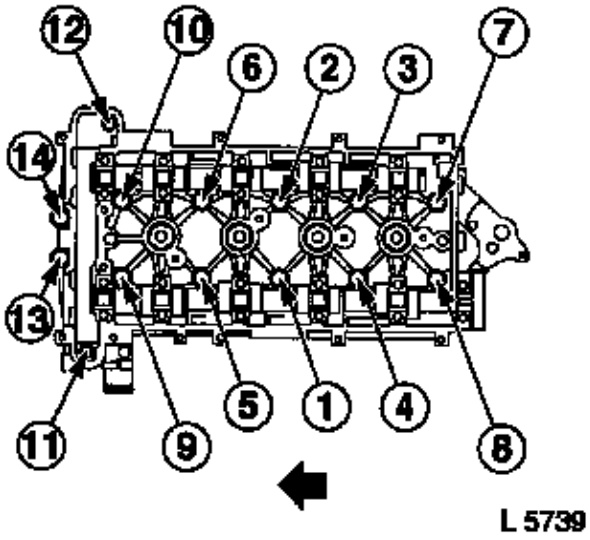
- Neue Zylinderkopfdichtung (2) auflegen
  Hinweis: Kennzeichnung OBEN / TOP muß nach oben zeigen



L 3844

113. Zylinderkopf anbauen

- Neue Zylinderkopfschrauben (Sechskantschrauben) verwenden
  Hinweis: Anzugsreihenfolge beachten
  – Anzugsdrehmoment (M10) **30 Nm + 75° + 75° + 15°**
- Schrauben (M8) mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  – Anzugsdrehmoment **35 Nm**

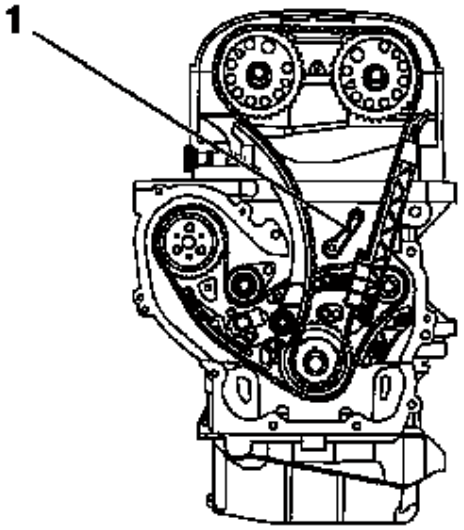


L 5739

114. Steuerkette-Nockenwellen einsetzen
Hinweis: Steuerkette von oben links und rechts am Mittelsteg (1) vorbei einsetzen

115. Nockenwellenrad-Einlaßseite einbauen

- Steuerkette-Nockenwellen auf Nockenwellenrad auflegen
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten
  – Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**



116. Steuerkette-Nockenwellen auflegen

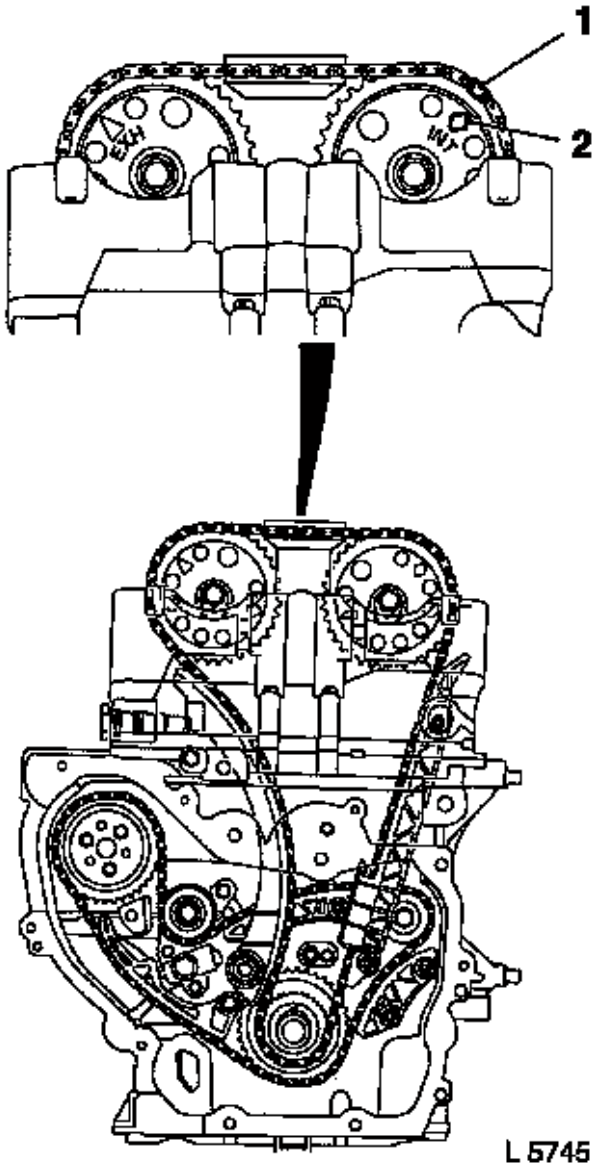
Wichtig: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben. Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen

- Kettenglied (kupferfarben) (1) auf Markierung INT (2) an Einlaßnockenwellenrad

117. Hebebühne anheben

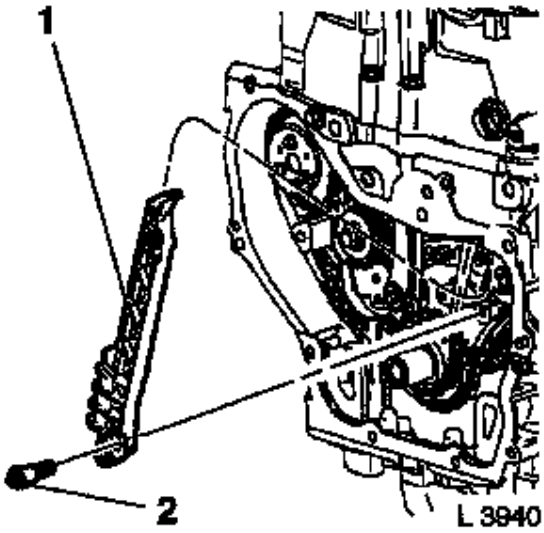
118. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Anzugsdrehmoment **10 Nm**



119. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) einbauen

- 1 Schraube (2)
  - – Anzugsdrehmoment **10 Nm**

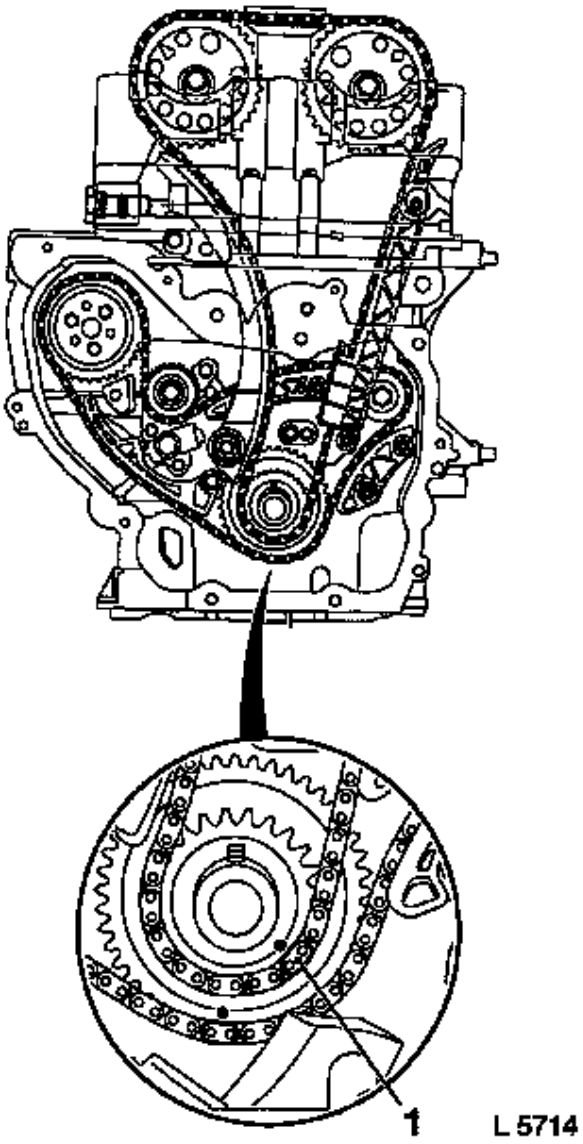


120. Steuerkette-Nockenwellen fixieren

Wichtig: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

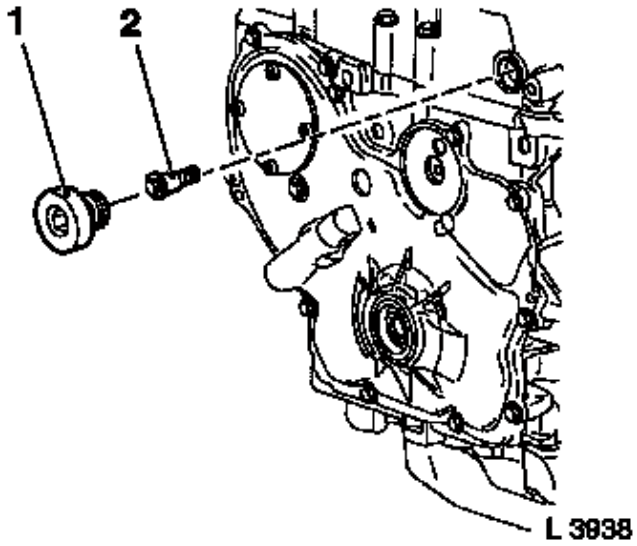
- Kettenglied (1) auf Markierung an Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen, mit Plastikkeil fixieren

121. Hebebühne absenken



122. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- 1 Schraube (2)
  - – Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Verschlußschraube (1) einbauen
  - – Anzugsdrehmoment **65 Nm**



123. Nockenwellenrad-Auslaßseite einbauen

Wichtig: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

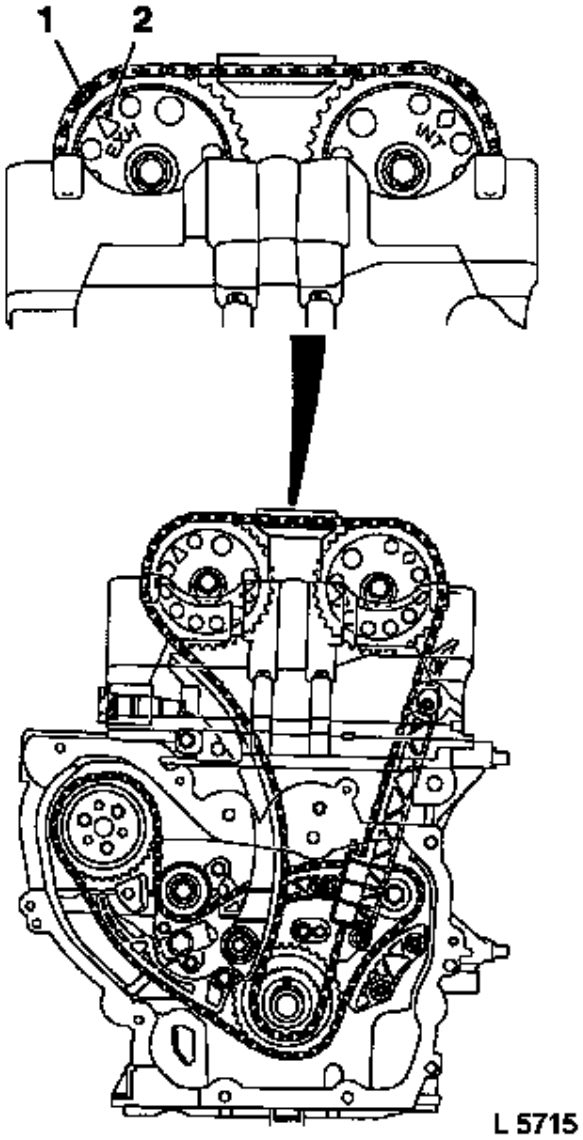
- Kettenglied (1) auf Markierung EXH (2) an Auslaßnockenwellenrad
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle drehen bis Auslaßnockenwellenrad in Führung sitzt
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

124. Gewinde nachschneiden

- 2 Stück

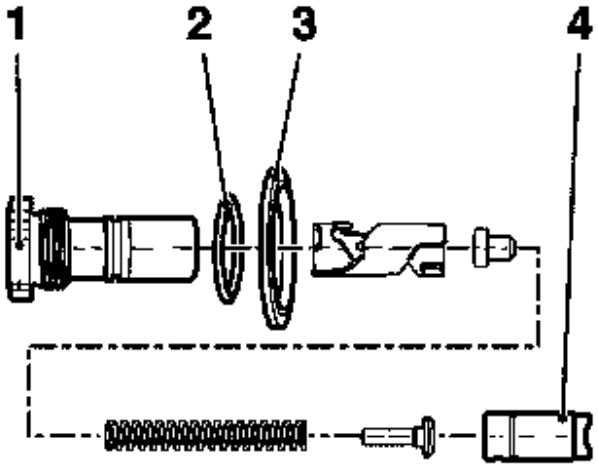
125. Gleitschiene einbauen

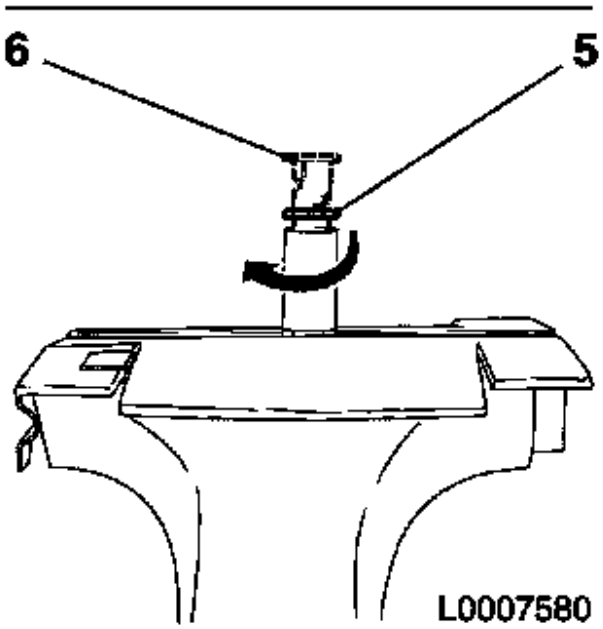
- Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



126. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**





Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen.

127. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwellen (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln
Hinweis: Stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein – Steuerkette-Nockenwellen neu auflegen, nach einmaligem Durchdrehen stimmen sie nicht mehr überein.

128. Motorbrücke **MKM-883-1** anbauen
Hinweis: 2 Mann

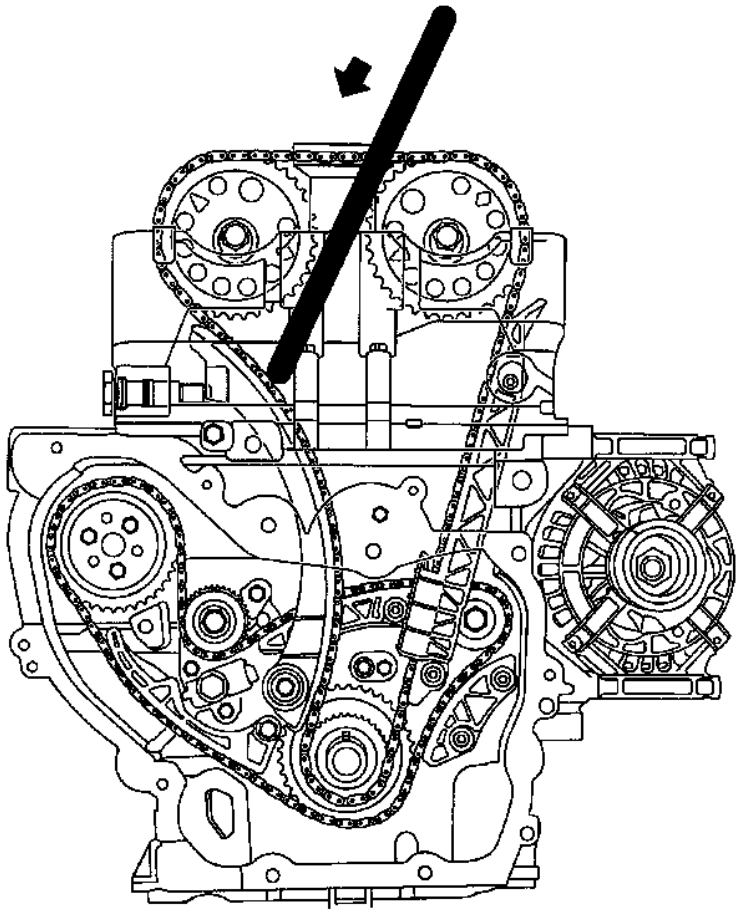
- Motorbrücke aufsetzen
- Sicherungshaken **MKM-883-**

4 in Klemmvorrichtung einhängen

- Hebevorrichtungshaken an Motortransportlaschen anhängen und auf Zug belasten

129. Hebebühne anheben

130. **KM-6173** abbauen



J 0935

131. Hebebühne absenken

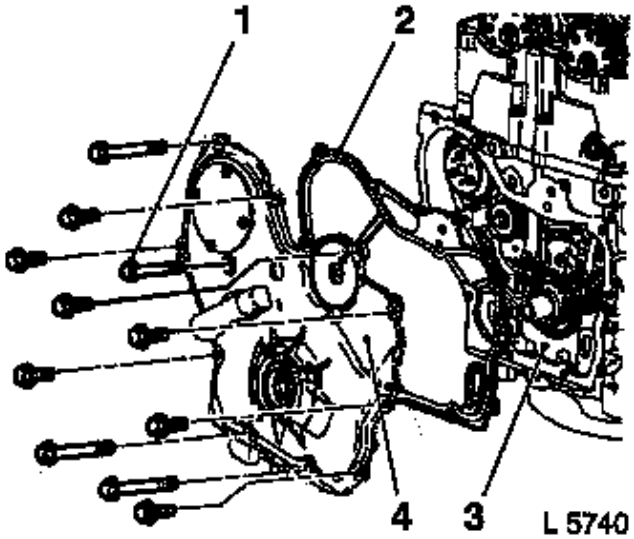
132. Motor absenken

- Die lange Schraube (1) des Steuergehäuses (4) muß am Längsträger vorbei geführt werden können
  Hinweis: Gleichmäßig an beiden Hebevorrichtungen

133. Hebebühne anheben

134. Steuergehäuse einbauen
Hinweis: Plastikkeil und Lappen von Öffnung (3) im Steuergehäuse entnehmen

- Neue Dichtung (2) verwenden
- Anzugsdrehmoment **21 Nm**

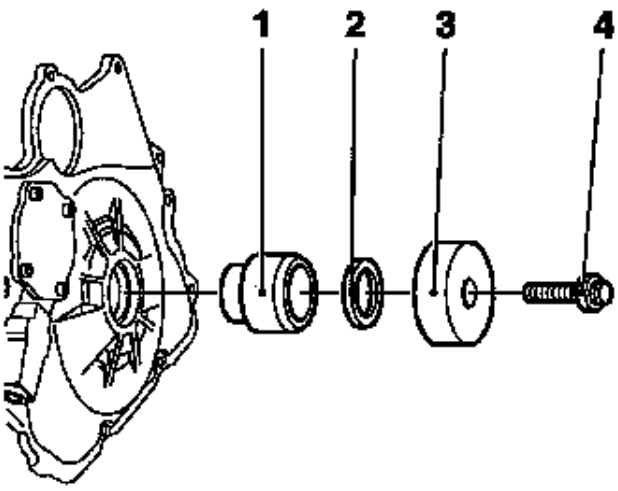


L 5740

135. Dichtring Kurbelwelle (2) vorne einbauen

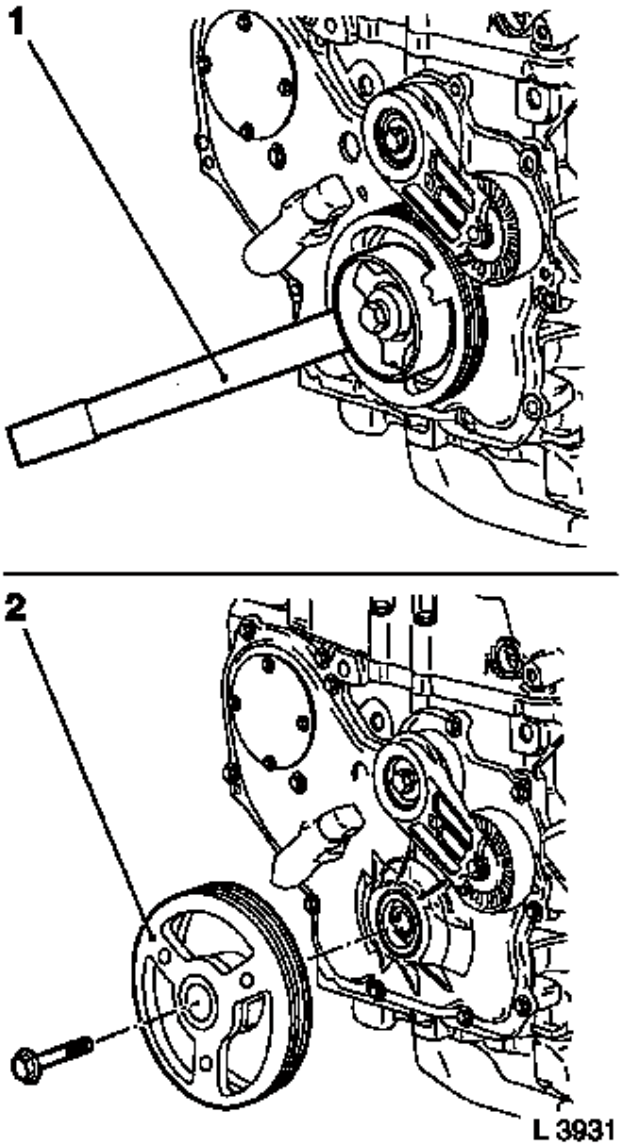
- Schutzhülse (1) von **KM-6105** (3) auf Kurbelzapfen aufschieben
- Dichtlippen mit Siliconfett (weiß) bestreichen

- Dichtring über die Schutzhülse auf Kurbelzapfen schieben
- Dichtring mit **KM-6105** in Steuergehäuse drücken
- Schraube (4) des Drehschwingungsdämpfers verwenden
- **KM-6105** entnehmen



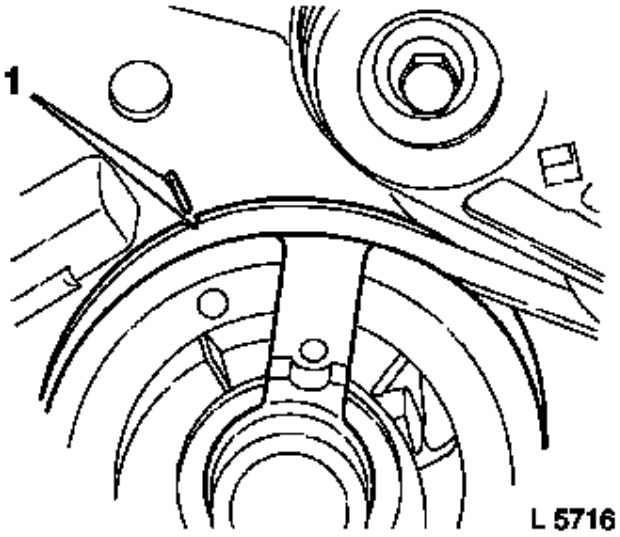
L 3952

136. Drehschwingungsdämpfer (2) anbauen
- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten
- Neue Schraube verwenden
  - Anzugsdrehmoment **100 Nm + 75° + 15°**

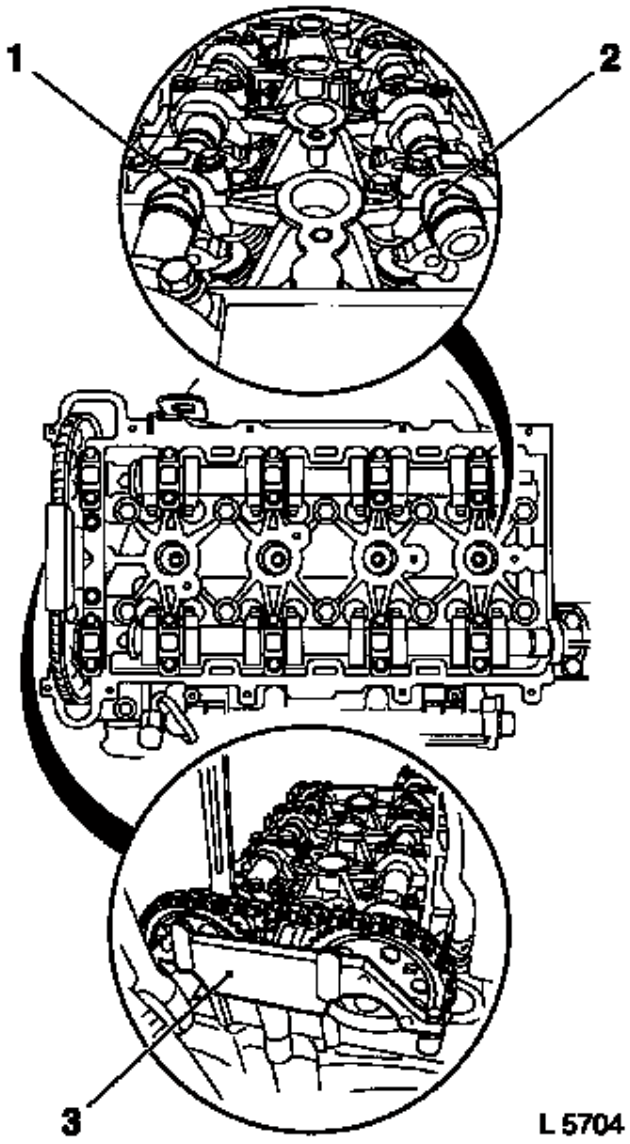


137. Kurbelwelle **720°** durchdrehen

- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



138. Hinweis!
In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben und Blockierwerkzeug **KM-6148** (3) muß eingesetzt werden können

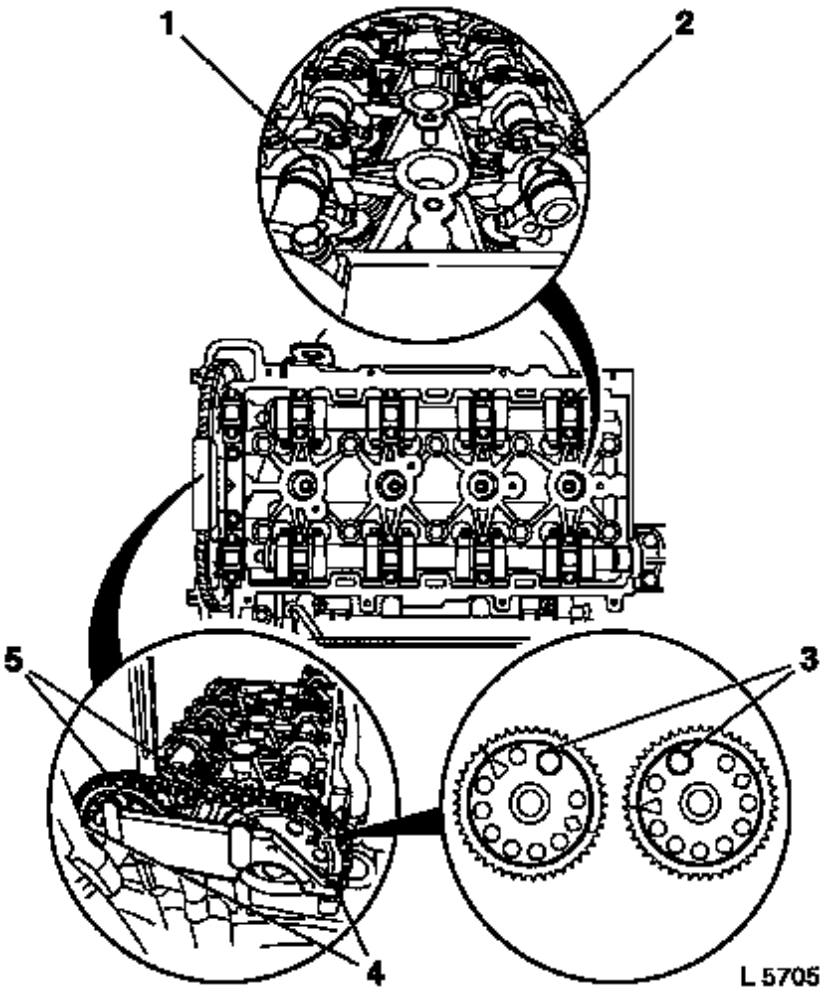


139. Hebebühne absenken

140. **KM-6148** anbauen
Hinweis: In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben

- **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
- Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben

141. **KM-6148** abbauen



142. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen
Hinweis: Anguß (1) von Keilrippenriemen-Spannvorrichtung greift in Bohrung Steuergehäuse (2)
- Anzugsdrehmoment **43 Nm**

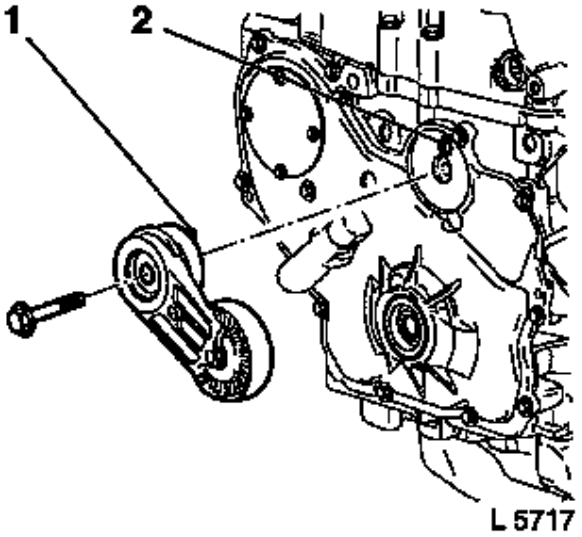
143. Motor anheben

144. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen
- 2 Schrauben
  - Anzugsdrehmoment **50 Nm**
- 1 Schraube lose beidrehen

145. Motordämpfungsblock einbauen
- Anzugsdrehmoment (kurze Schrauben) **35 Nm,** (lange Schrauben) **55 Nm**

146. Motorbrücke **MKM-883-1** abbauen
Hinweis: 2 Mann

147. Hebebühne anheben



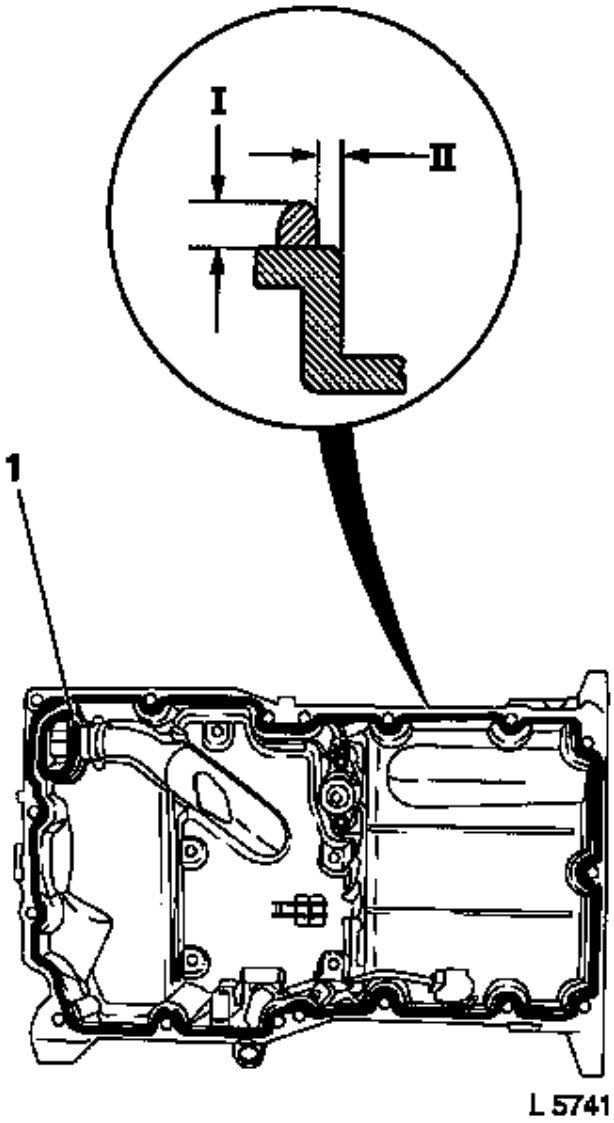
148. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen
- 1 Schraube
  - Anzugsdrehmoment **50 Nm**

149. **KM-6001-A** abbauen

150. Dichtflächen reinigen
- Grundplatte-Zylinderblock, Ölwanne

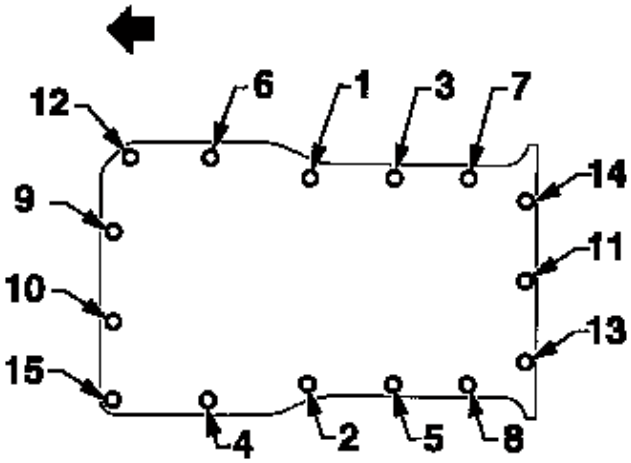
151. Gewinde nachschneiden
- 15 Stück

152. Ölwanne einbauen
- Eine ca. 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) im Abstand von 0,5 bis 1,5 mm (Maß II) von der inneren Dichtflächenkante auf die Dichtflächen der Ölwanne auftragen
- Zusätzlich auf den Anschluß-Ölsaugrohr (1) mittig eine ca. 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) auftragen



153. Alle Schrauben lose beidrehen
Hinweis: Anzugsreihenfolge beachten
- An Grundplatte-Zylinderblock – Anzugsdrehmoment **23 Nm**
- An Getriebegehäuse – Anzugsdrehmoment **23 Nm**

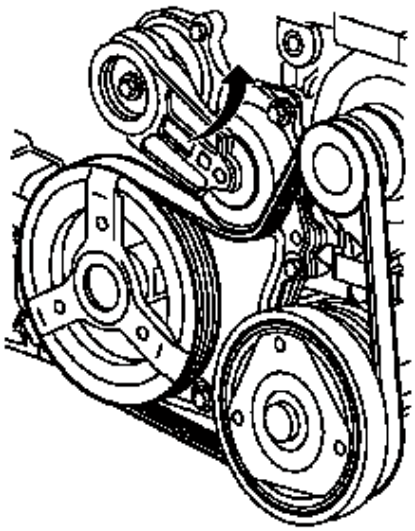
154. Verdichter anbauen
- Anzugsdrehmoment **21 Nm**



L 5742

155. Keilrippenriemen einbauen
- Keilrippenriemen auflegen
  Hinweis: Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen

156. Motorspritzschutz unten einbauen
- Belüftungskanal einbauen



L 3830

157. Vorderes Abgasrohr einbauen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **16 Nm**

158. Hebebühne absenken

159. Unteres Hitzeschutzblech einbauen
- Anzugsdrehmoment **8 Nm**

160. Einlaßkrümmer anbauen
- 2 Stehbolzen
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- 5 Schrauben, 2 Muttern
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**

161. Rohr Abgasrückführung anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Motorabdeckung anbauen

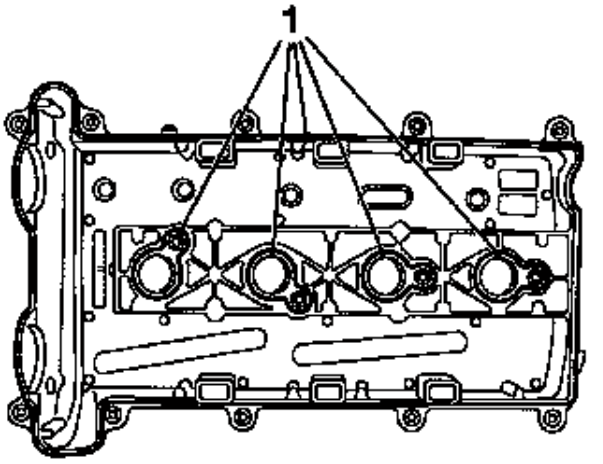
– Anzugsdrehmoment **8 Nm**

162. Kabelsatzstecker Einspritzventile anbauen
- 4 Kabelsatzstecker verriegeln

163. Kühlmittelschläuche anbauen
- 2 Stück

164. Kabelstrang Tankentlüftungsventil anbauen
- 1 Clip

165. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
  Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Kabelstrang anbauen
  – 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
  – 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch einclipsen
  – 2 Clipse
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
  – Anzugsdrehmoment **8 Nm**



L 5706

166. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

167. Kabelsatzstecker Abgasrückführventil anbauen
- Kabelsatzstecker verriegeln

168. Motorsteuergerät einbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  – Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
  Hinweis: Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten

169. Kraftstoffleitungen anbauen
- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Clip schließen

170. Hebebühne anheben

171. Ölmeßstabführungsrohr einsetzen
- Neue Dichtringe verwenden
  – Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Ölwanne einsetzen
- Kabelsatzstecker Klopfsensor anbauen

172. Hebebühne absenken

173. Ölmeßstabführungsrohr anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

174. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern
  – Anzugsdrehmoment **4 Nm**

175. Wasserabweiser anbauen
- 2 Kunststoffmuttern
- Scheibenwischerarme anbauen
- Schlauch an Spritzdüse aufstecken
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

176. Luftfiltergehäuse einbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
  - 1 Schelle
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

177. Motorabdeckung einbauen
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

178. Motoröl auffüllen, Ölstand prüfen

179. Kühlmittel auffüllen, ggf. korrigieren

180. Batterie anklemmen

181. Flüchtige Speicher programmieren

182. Motorhaube schließen

J330100010 Einen Kolben und/oder Pleuel ersetzen (Kolben mit Pleuel ausgebaut) (Z 22 SE)

1.

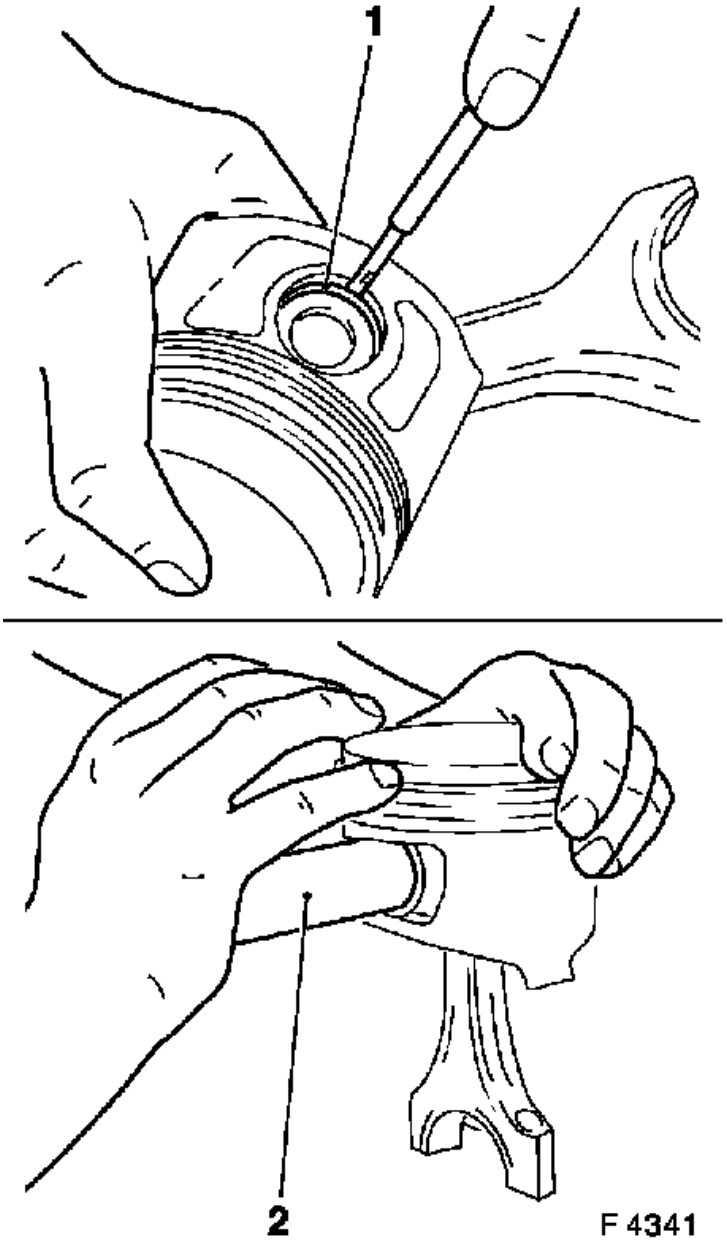
- Hinweis! Kolben mit Pleuel ausgebaut – siehe Arbeitsvorgang "J330100 Kolben mit Pleuel aus- und einbauen"

2. Kolben von Pleuel abbauen

- Hinweis! Einbaulage der Pleuelstange und des Kolbens beachten
- Sprengring (1) ausbauen
- Kolbenbolzen ausdrücken

3. Kolben an Pleuel anbauen

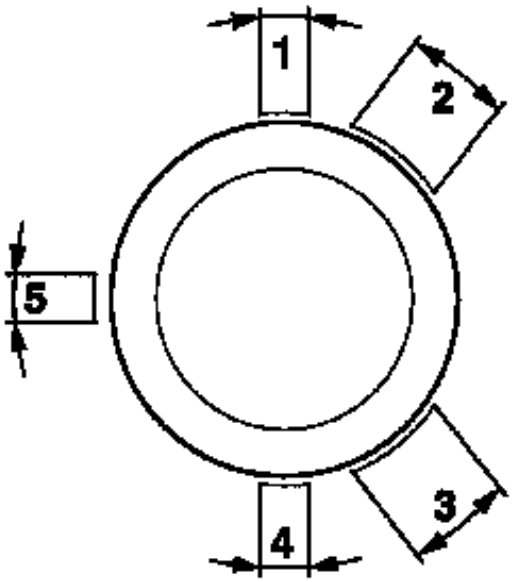
- Achtung! Pfeil auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite
- Kolbenbolzen mit Motoröl benetzen
- Kolbenbolzen (2) eindrücken
- Sprengring einbauen



4. Kolbenringe einbauen

- Neue Kolbenringe verwenden
- Hinweis! Beim Einbau des zweiten Kolbenringes (Minutenring): Kennzeichnung "Punkt" nach oben
- Kolbenringstoß einstellen
    - Erster Kolbenring (Rechteckring) in Position
    - Zweiter Kolbenring (Minutenring) in Position
    - Zwischenring des

Ölabstreifringes in Position,
Stahlbandringe des
Ölabstreifringes in Position



L 5733

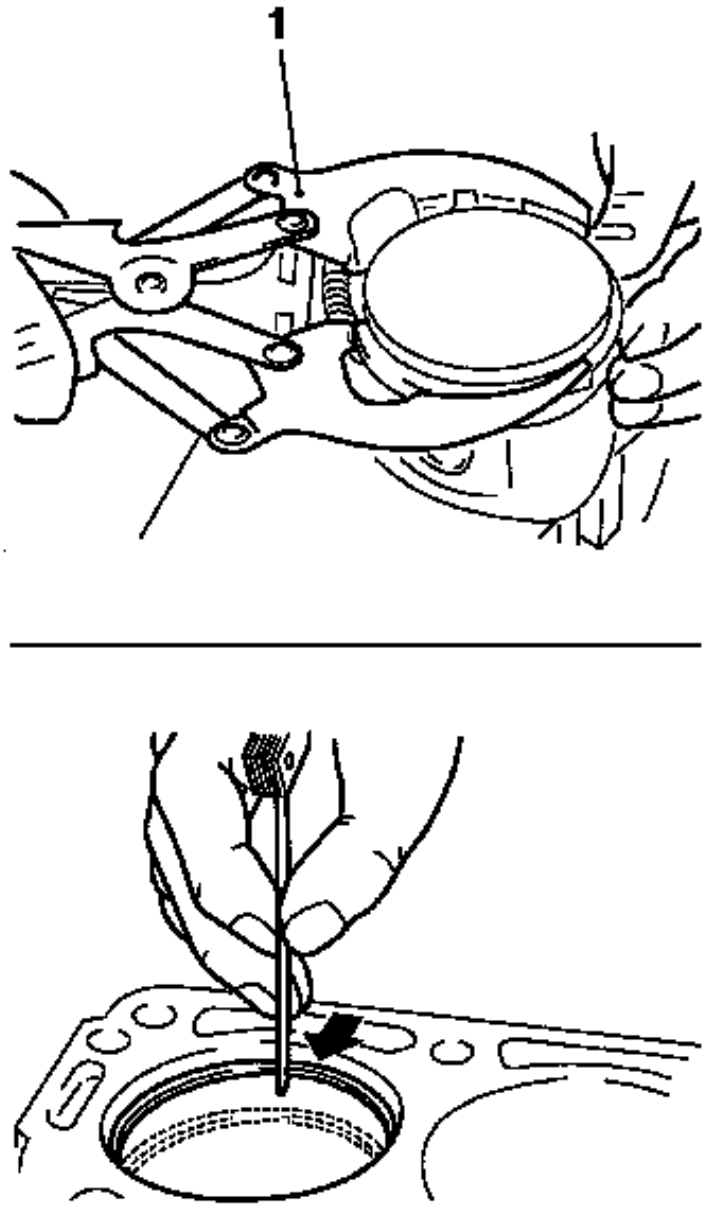
J330100012 Kolbenringe ersetzen (Z 22 SE)

1.

- Hinweis! Kolben mit Pleuel ausgebaut – siehe Arbeitsvorgang "J330100 Kolben mit Pleuel aus- und einbauen"

2. Kolbenringe ausbauen

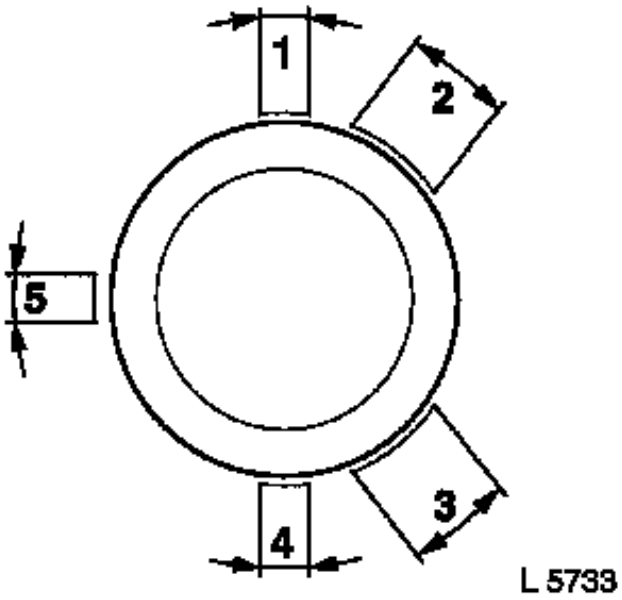
- Kolbenringzange (1) verwenden
- Angesetzte Ölkohle mit durchgebrochenem und keilförmig geschliffenem Kolbenring aus Nut entfernen
- Kolbenring in Zylinder spannen und Stoß mit Fühlerlehre messen (Pfeil)
- Kolbenringgrößen und zulässige Kolbenringstöße – siehe "Technische Daten"



3. Kolbenringe einbauen

- Hinweis! Beim Einbau des zweiten Kolbenringes (Minutenring): Kennzeichnung "Punkt" nach oben
- Kolbenringstoß einstellen
  - Erster Kolbenring (Rechteckring) in Position
  - Zweiter Kolbenring (Minutenring) in Position
  - Zwischenring des Ölabstreifringes in Position, Stahlbandringe des

Ölabstreifringes in Position



Pleuellager ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

3. Ölmeßstabführungsrohr (2) losschrauben

   - Ölmeßstab (1) herausziehen
   - 1 Schraube (3)

4. Hebebühne anheben

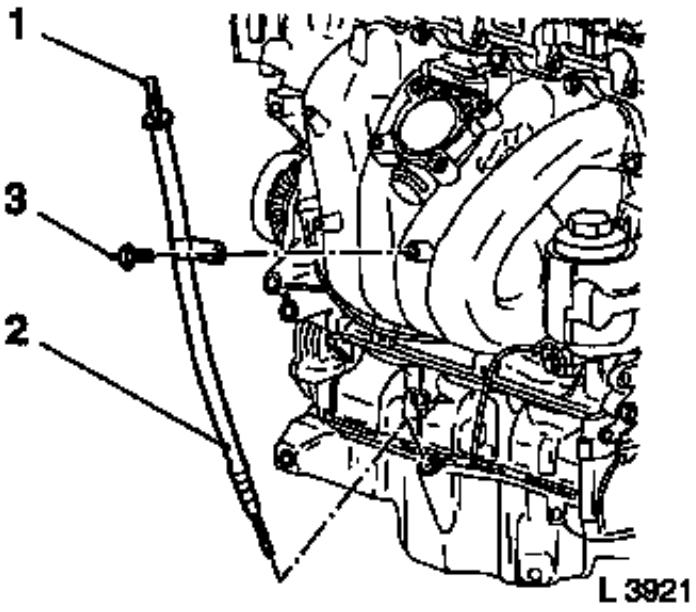
5. Ölmeßstabführungsrohr ausbauen

   - Kabelsatzstecker Klopfsensor abbauen
   - Ölmeßstabführungsrohr aus Ölwanne ziehen, nach unten entnehmen

6. Auffangwanne unterstellen

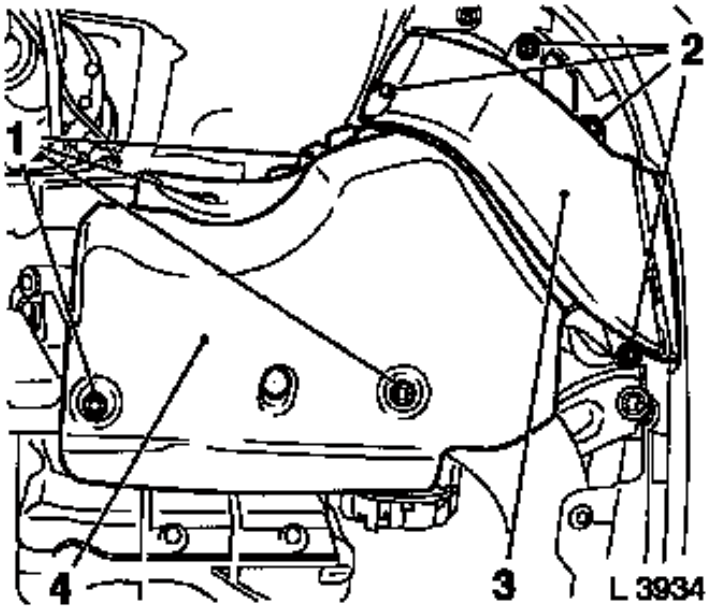
7. Motoröl ablassen

   - Ablaßschraube öffnen
   - Schraube mit neuem Dichtring einbauen
     - Anzugsdrehmoment 25 Nm



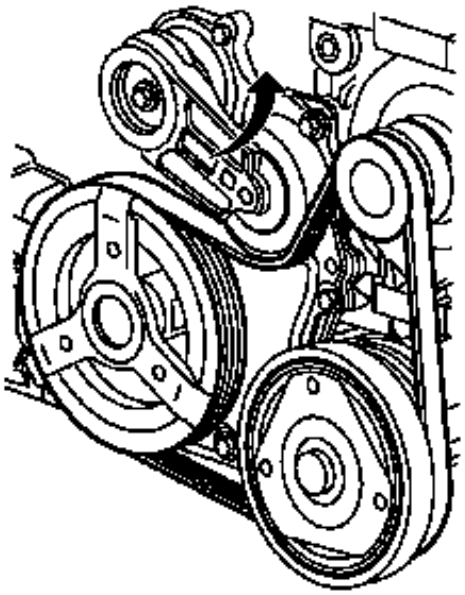
8. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

   - Belüftungskanal (3) ausbauen
     - 4 Schrauben (2)
   - 4 Schrauben (1)



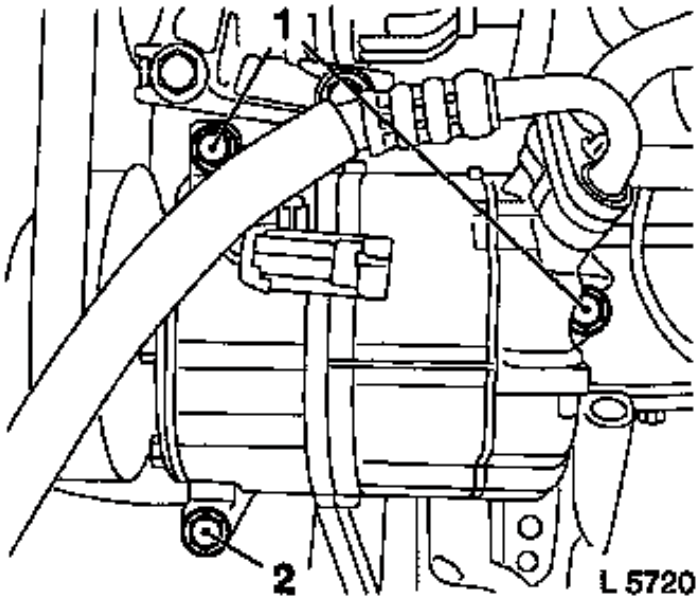
9. Keilrippenriemen ausbauen

   - Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
   - Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen
     - Keilrippenriemen entnehmen



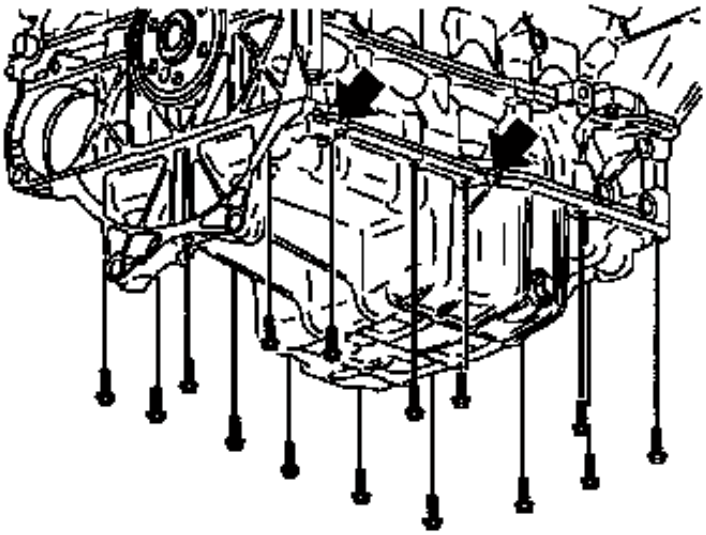
10. Verdichter lösen

- Untere Schraube (2) losschrauben
- Obere Schrauben (1) lösen



11. Ölwanne ausbauen

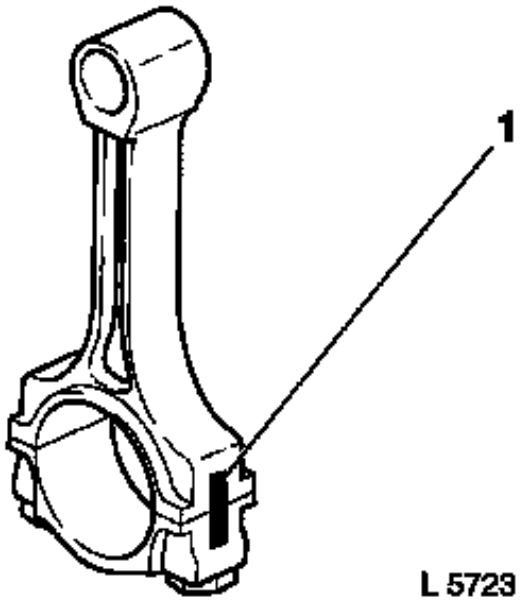
- 17 Schrauben
    - Hinweis! Mit geeignetem Werkzeug gleichmäßig an den Hebelpunkten (Pfeile) abhebeln



L 5721

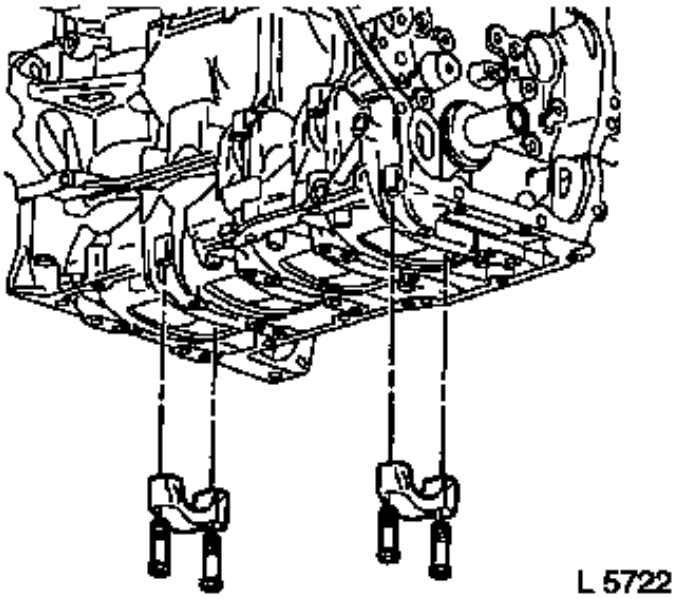
12. Pleuellagerdeckel 1 und 4 ausbauen

- Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen, bis Kolben 1 und 4 auf UT stehen
- Pleuel mit Pleuellagerdeckel kennzeichnen (1)
    - Hinweis! Zylinderreihenfolge beachten



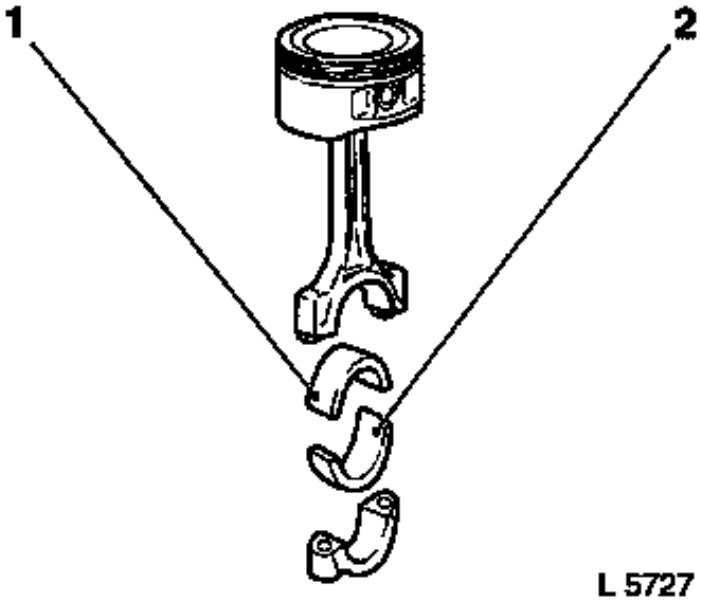
L 5723

- Pleuellagerdeckel abbauen
    - 2 Stück
    - 4 Schrauben
- Kolben mit Pleuel nach oben drücken
- Achtung! Die Bruchflächen der Pleuel und der Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen nicht vertauscht oder beschädigt werden. Nicht auf Bruchflächen ablegen



13. Pleuellagerschalen entnehmen

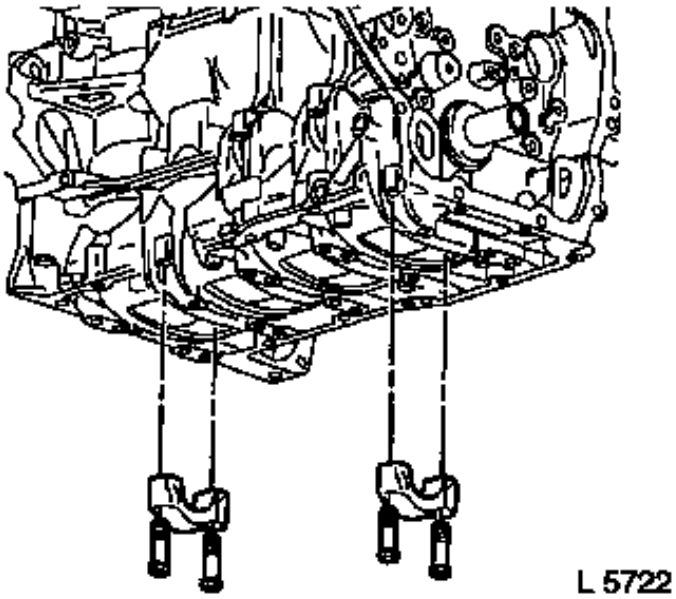
- Hinweis! Einbaulage und Zuordnung beachten
- Von Pleuelstange (1) und Pleuellagerdeckel (2) entnehmen
- Bauteile sichtprüfen



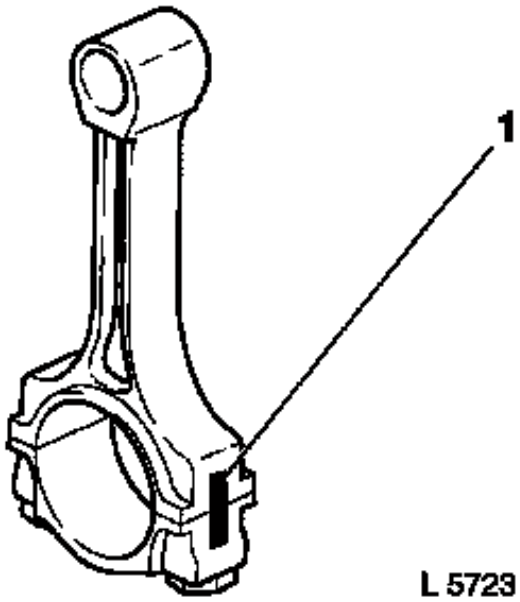
14. Pleuellagerschalen einsetzen

- In Pleuel und Pleuellagerdeckel einsetzen
    - Pleuellagerschalen mit Motoröl benetzen

15. Pleuellagerdeckel 1 und 4 einbauen


L 5722

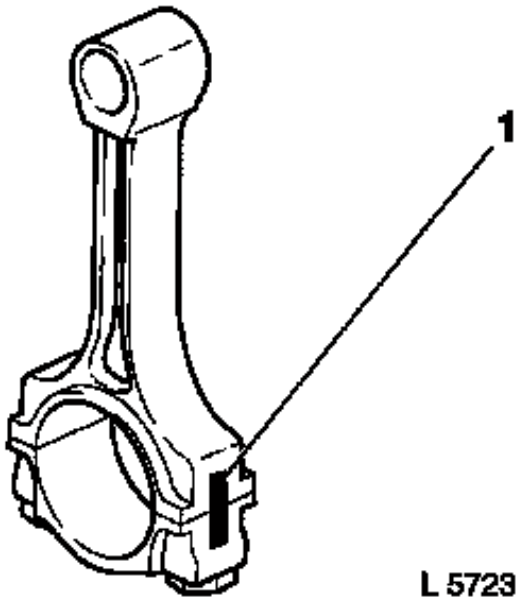
- Pleuellagerzapfen mit Motoröl benetzen
- Achtung! Auf angebrachte Markierungen (1) achten
- Schrauben erneuern
- Anzugsdrehmoment 25 Nm + 50° + 50° + 10°



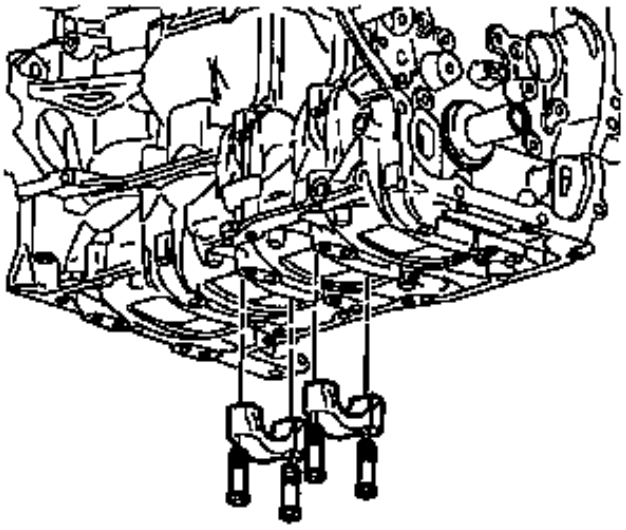
L 5723

16. Pleuellagerdeckel 2 und 3 ausbauen

- Kurbelwelle in Motordrehrichtung 180° drehen, bis Kolben 2 und 3 auf UT stehen
- Pleuel mit Pleuellagerdeckel kennzeichnen (1)
    - Hinweis! Zylinderreihenfolge beachten



- Pleuellagerdeckel abbauen
  - 2 Stück
  - 4 Schrauben
- Kolben mit Pleuel nach oben drücken
- Achtung! Die Bruchflächen der Pleuel und der Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen nicht vertauscht oder beschädigt werden. Nicht auf Bruchflächen ablegen

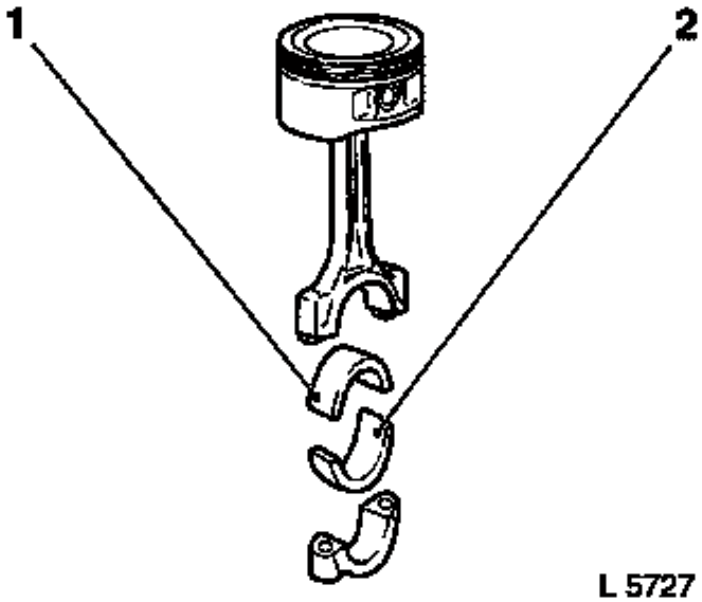


17. Pleuellagerschalen entnehmen

- Hinweis! Einbaulage und Zuordnung beachten
- Von Pleuelstange (1) und Pleuellagerdeckel (2) entnehmen
- Bauteile sichtprüfen

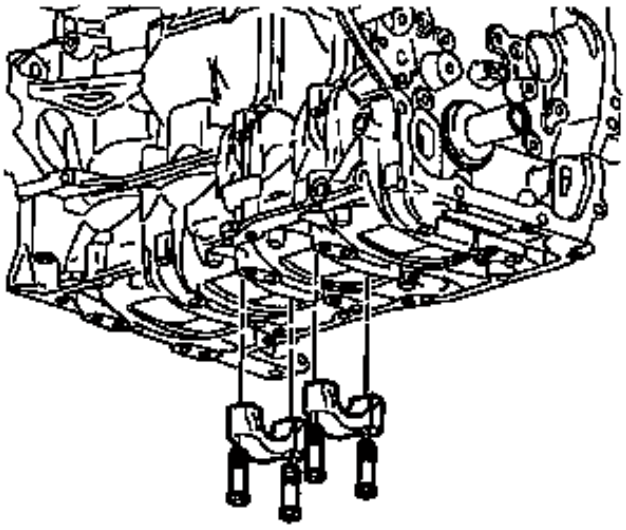
18. Pleuellagerschalen einsetzen

- In Pleuel und Pleuellagerdeckel einsetzen
  - Pleuellagerschalen mit Motoröl benetzen



L 5727

19. Pleuellagerdeckel 2 und 3 einbauen


L 5726

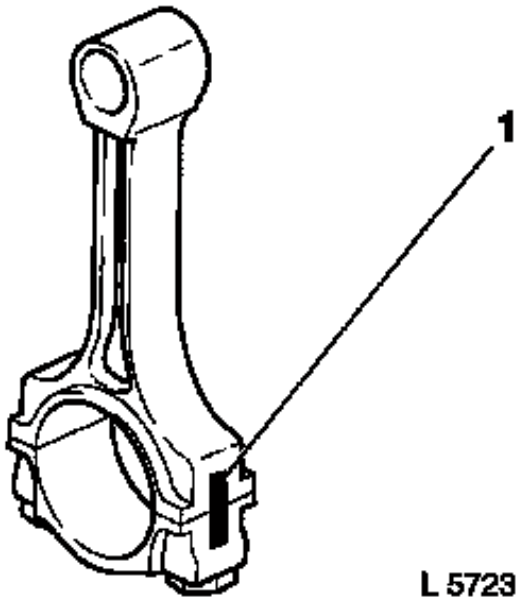
- Pleuellagerzapfen mit Motoröl benetzen
- Achtung! Auf angebrachte Markierungen (1) achten
- Schrauben erneuern
- Anzugsdrehmoment 25 Nm + 50° + 50° + 10°

20. Dichtflächen reinigen

- Grundplatte-Zylinderblock, Ölwanne

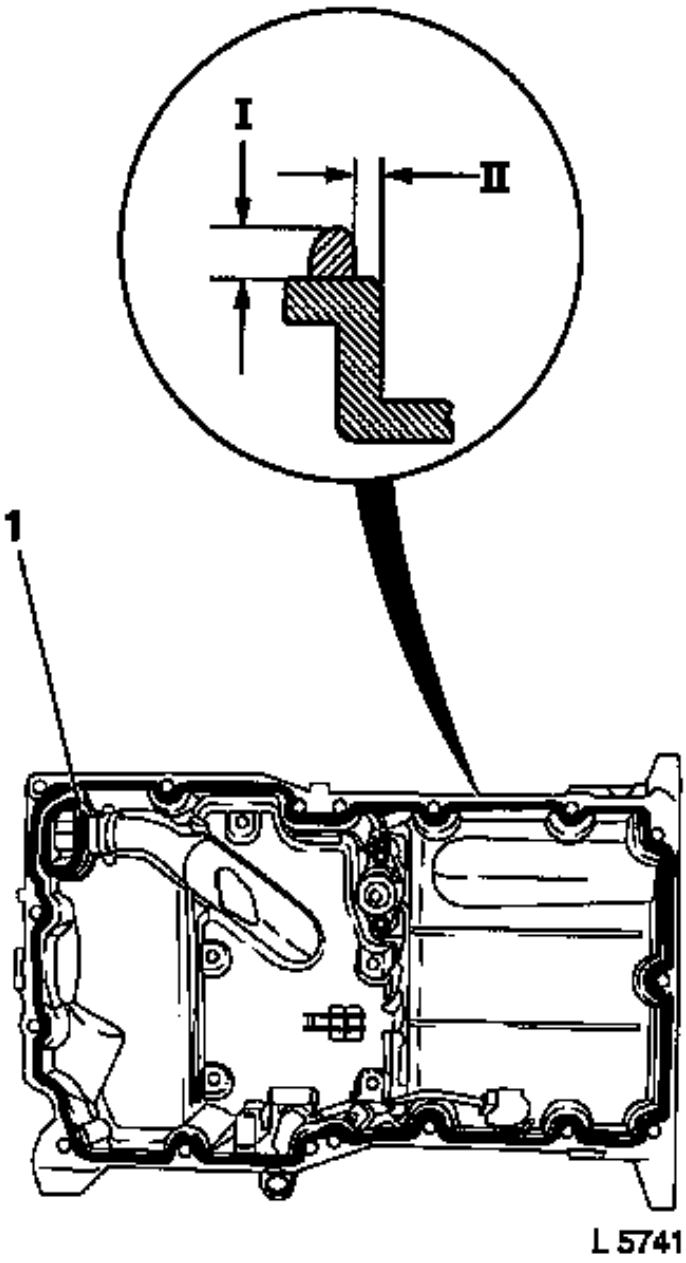
21. Gewinde nachschneiden

- 15 Stück



22. Ölwanne einbauen

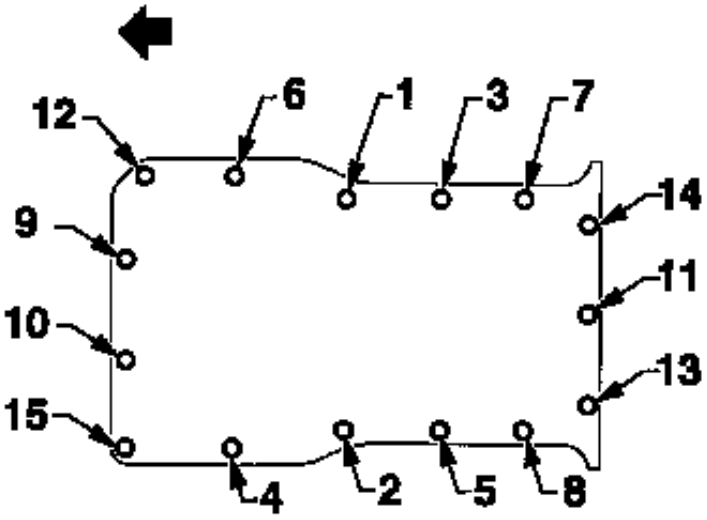
- Eine ca. 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) im Abstand von 0,5 bis 1,5 mm (Maß II) von der inneren Dichtflächenkante auf die Dichtflächen der Ölwanne auftragen
- Zusätzlich auf den Anschluß-Ölsaugrohr (1) mittig eine ca. 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) auftragen



- Hinweis! Anzugsreihenfolge beachten
- Alle Schrauben lose beidrehen
- An Grundplatte-Zylinderblock – Anzugsdrehmoment 23 Nm
- An Getriebegehäuse - Anzugsdrehmoment 23 Nm

23. Verdichter anbauen

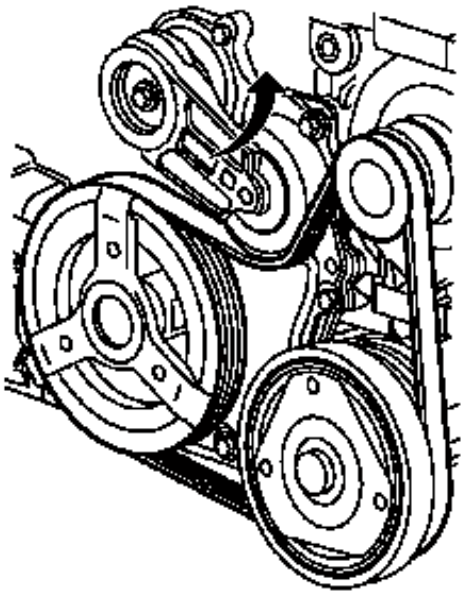
- Anzugsdrehmoment 21 Nm



L 5742

24. Keilrippenriemen einbauen

- Keilrippenriemen auflegen
- Hinweis! Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen



L 3930

25. Motorspritzschutz unten einbauen

- Belüftungskanal einbauen

26. Ölmeßstabführungsrohr einsetzen

- Neue Dichtringe verwenden
  - Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Ölwanne einsetzen
- Kabelsatzstecker Klopfsensor anbauen

27. Hebebühne absenken

28. Ölmeßstabführungsrohr anbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm

29. Motoröl auffüllen, Ölstand prüfen

30. Batterie anklemmen

31. Flüchtige Speicher programmieren

32. Motorhaube schließen

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln) (Z 22 SE Ölwanne ausgebaut)

1. Ölwanne ausgebaut

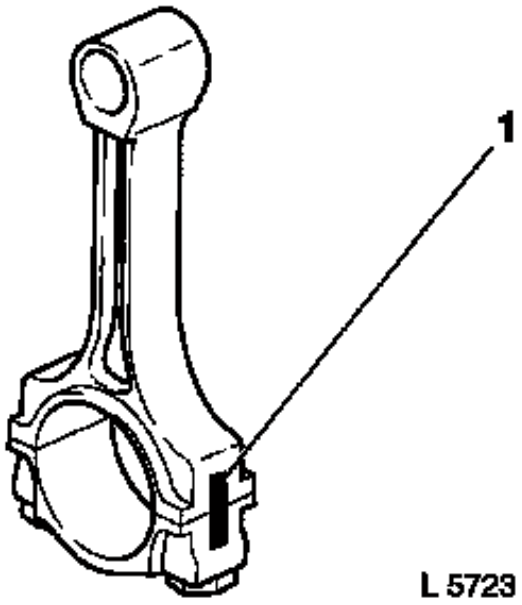
   - Hinweis! Ölwanne ausgebaut – siehe Arbeitsvorgang "J315500 Ölwanne aus- und einbauen"

2. Pleuellagerdeckel abbauen

   - Einbaulage des Pleuellagerdeckels kennzeichnen (1)
   - Pleuellagerdeckel entfetten und die Pleuellagerschale mit Motoröl benetzen

3. Plastigage auslegen

   - Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Pleuellagerzapfens auslegen
   - Achtung! Kurbelwelle nicht drehen
   - Hinweis! Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung" erhältlich

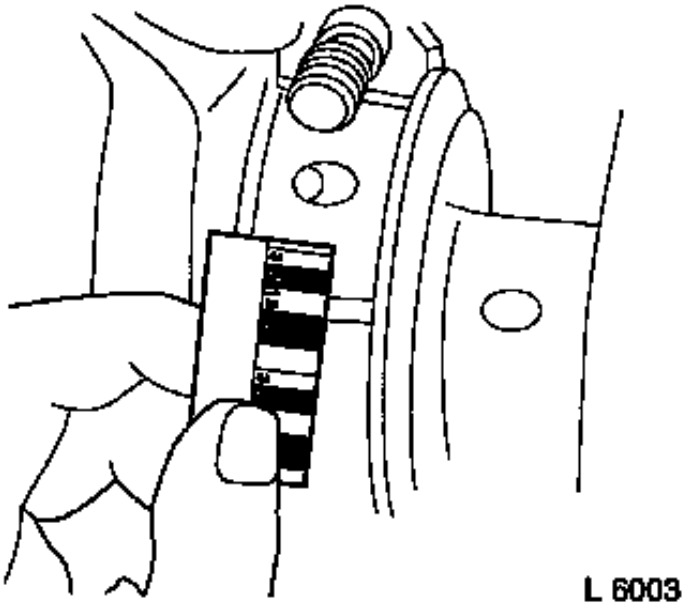


4. Pleuellagerdeckel anbauen

   - Anzugsdrehmoment 25 Nm + 50° + 50° + 10°

5. Pleuellagerdeckel abbauen
6. Pleuellagerspiel messen

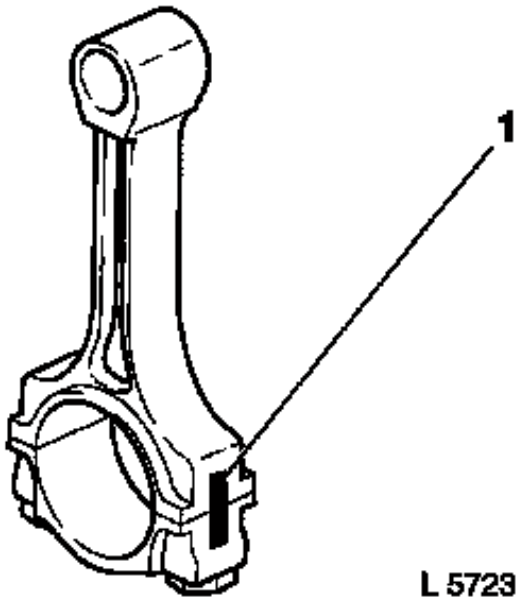
   - Breite des flachgedrückten Plastikfadens mit Meßskala vergleichen
   - Hinweis! Beim Ablesen des Wertes Millimeter- und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln
   - Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,041 bis 0,043 mm



7. Pleuellagerdeckel anbauen

   - Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale mit Motoröl benetzen

- Achtung! Auf angebrachte Markierungen (1) achten
- Neue Schrauben verwenden
- Anzugsdrehmoment 25 Nm + 50° + 50° + 10°



Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln) (Z 22 SE, Pleuelstange und Kurbelwelle ausgebaut)

1. Innentaster rüsten und mit Bügelmeßschraube (1) eichen

2. Pleuellagerdeckel an Pleuelstangen anbauen

- Anzugsdrehmoment 25 Nm + 50° + 50° + 10°

3. 1. Pleuellager-Durchmesser an 3 Stellen messen

- Mit Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III messen

4. 2. Pleuellager-Durchmesser an 3 Stellen messen

- Mit Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III messen

5. 3. Pleuellager-Durchmesser an 3 Stellen messen

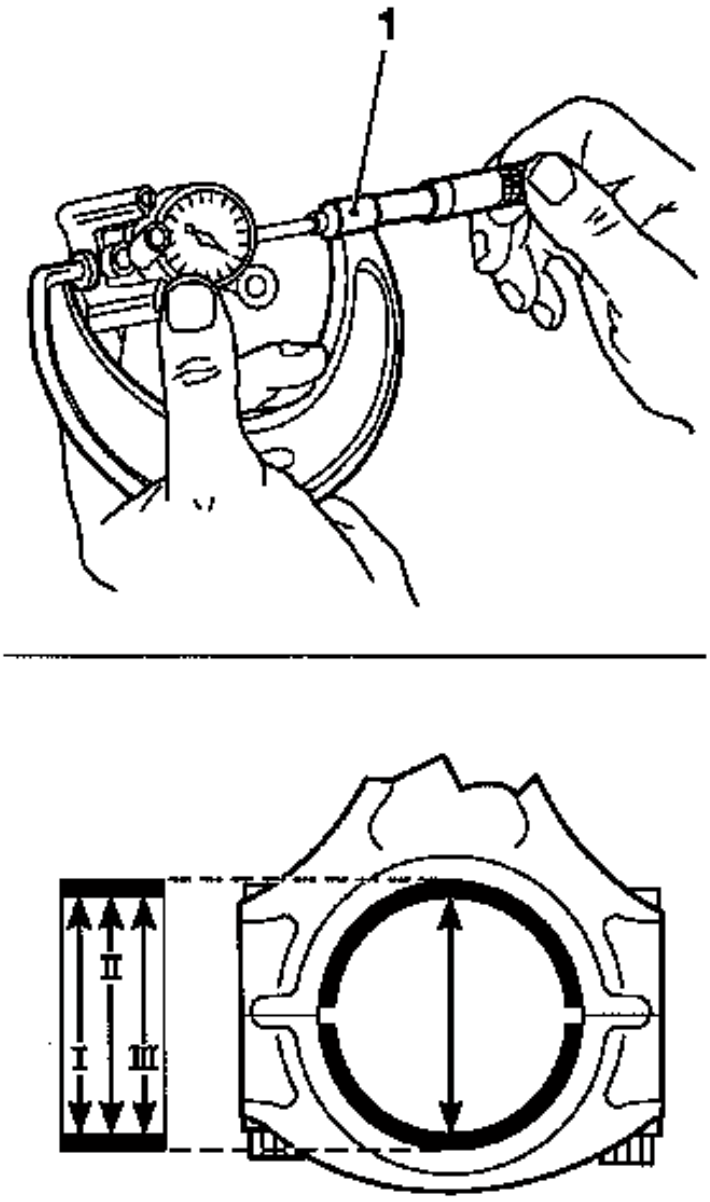
- Mit Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III messen

6. 4. Pleuellager-Durchmesser an 3 Stellen messen

- Mit Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III messen

7. Mittleren Pleuellager-Durchmesser errechnen

- Formel zur Berechnung: I + II + III / 3



L 6004

8. 1. Pleuellagerzapfen-Durchmesser an 2 Stellen messen

- Mit Bügelmeßschraube an den Stellen I und II messen

9. 2. Pleuellagerzapfen-Durchmesser an 2 Stellen messen

- Mit Bügelmeßschraube an den Stellen I

und II messen

10. 3. Pleuellagerzapfen-Durchmesser an 2 Stellen messen

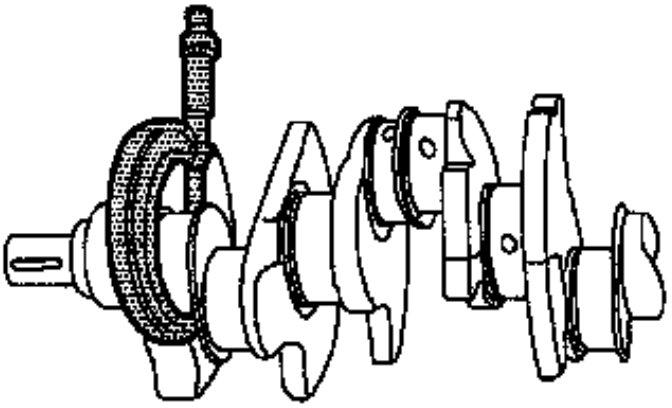
- Mit Bügelmeßschraube an den Stellen I und II messen

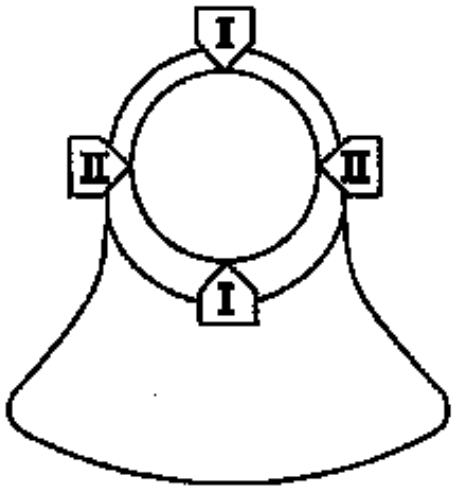
11. 4. Pleuellagerzapfen-Durchmesser an 2 Stellen messen

- Mit Bügelmeßschraube an den Stellen I und II messen

12. Mittleren Pleuellagerzapfen-Durchmesser errechnen

- Formel zur Berechnung: I + II / 2





L 6005

13. Pleuellagerspiel ermitteln

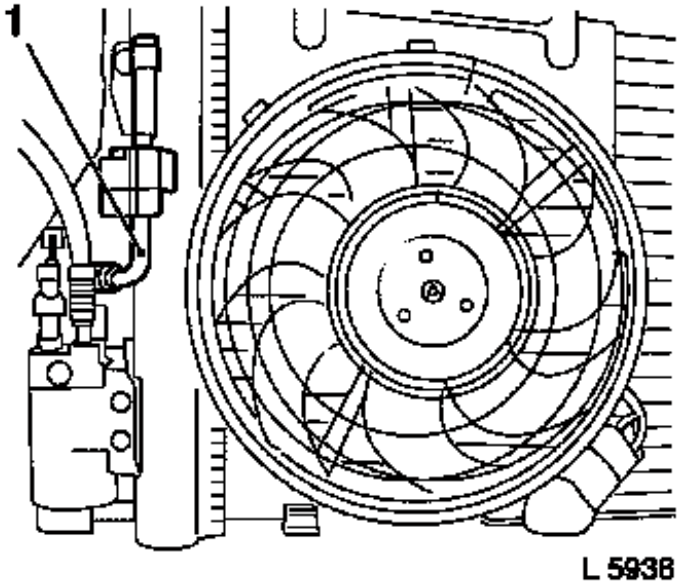
- Formel zur Berechnung: Mittlerer Pleuellager-Durchmesser – Mittlerer Pleuellagerzapfen-Durchmesser

14. Soll-Ist-Vergleich

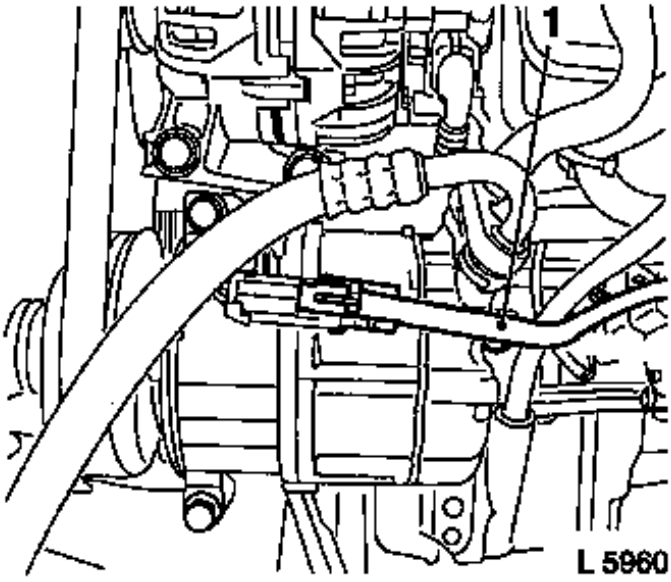
- Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,041 – 0,043 mm

J321000 Ausgleichswellen aus- und einbauen (Z 22 SE, Motor ausgebaut)

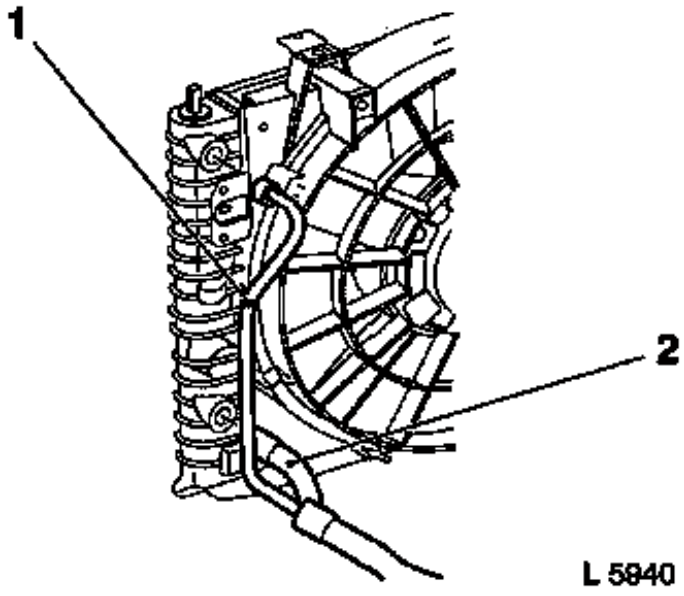
1. Motor ausbauen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "J340110 Motor aus- und einbauen"
2. Kältemittelleitung (1) abbauen
   - Von Verflüssiger



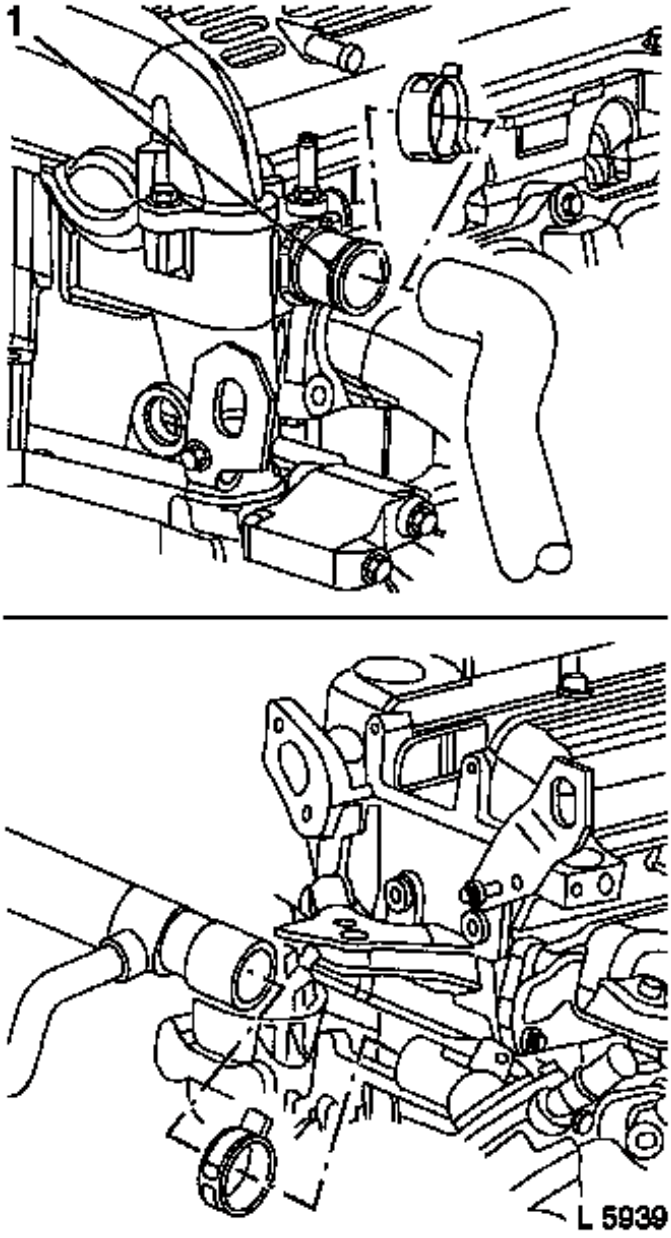
3. Kabelsatzstecker Verdichter (1) abbauen
4. Auffangwanne unterstellen



5. Ölkühlleitungen (1) und (2) abbauen
   - 2 Stück (vom Kühler)

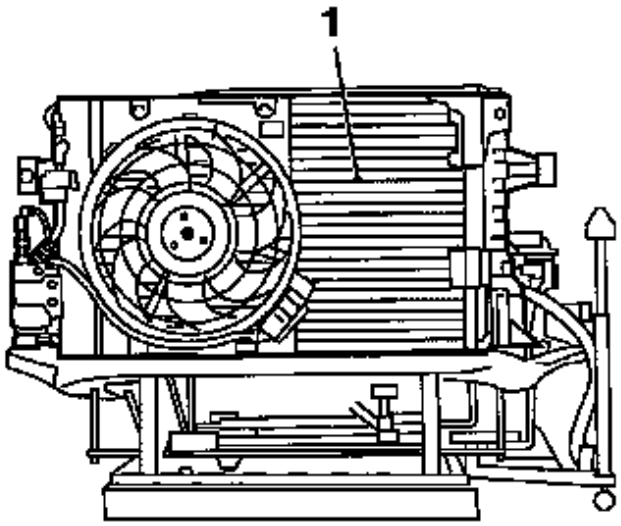


6. Kühlmittelschläuche abbauen
- 2 Stück
  - von Thermostatgehäuse
  - von Zylinderkopf (1)



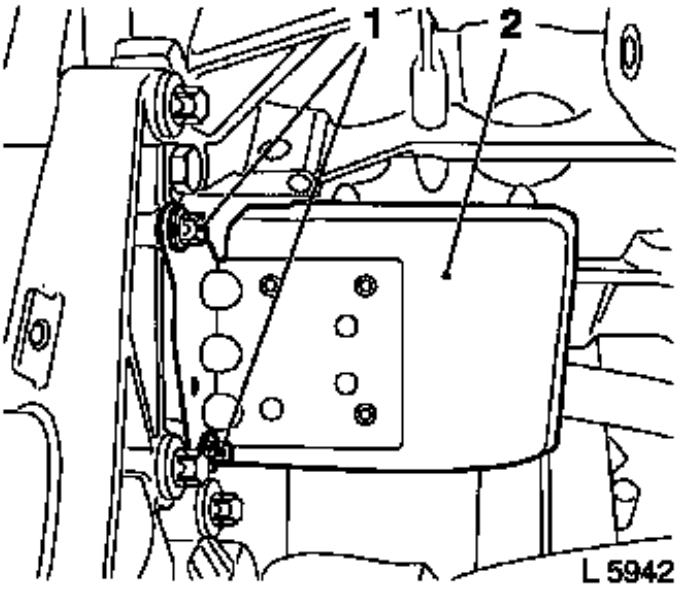
7. Kühlungsmodul (1) abbauen
- Aus unteren Kühlerhaltern entnehmen

8. Auffangwanne unterstellen



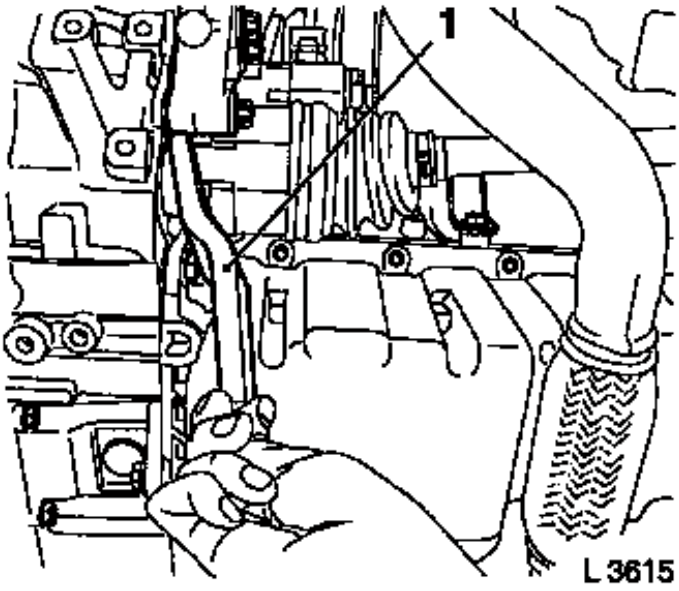
L 5941

9. Hitzeschutzblech-Achswelle (2) abbauen
- 2 Schrauben (1)



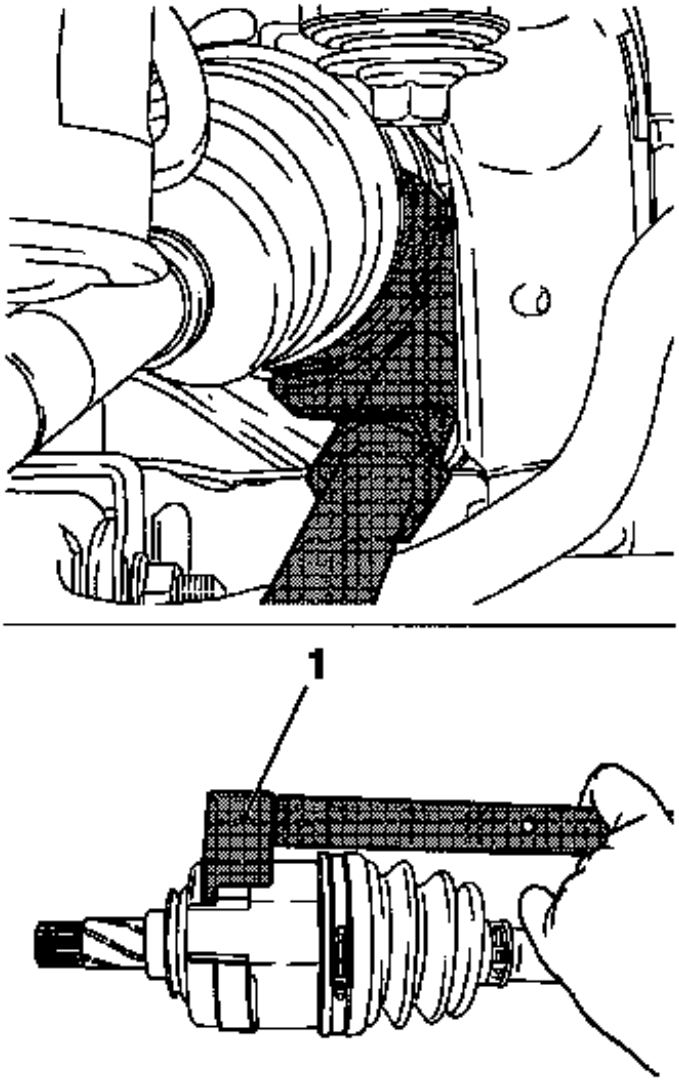
L 5942

10. Achswelle rechts ausbauen
- Achswelle mit **KM-460-B** (1) aus Ausgleichgetriebe ziehen
- Öffnung im Ausgleichgetriebe mit Verschlußstopfen verschließen



11. Achswelle links ausbauen

- Achswelle mit **KM-313** und **KM-6003-1** (1) aus Ausgleichgetriebe ziehen
- Öffnung im Ausgleichgetriebe mit Verschlußstopfen verschließen

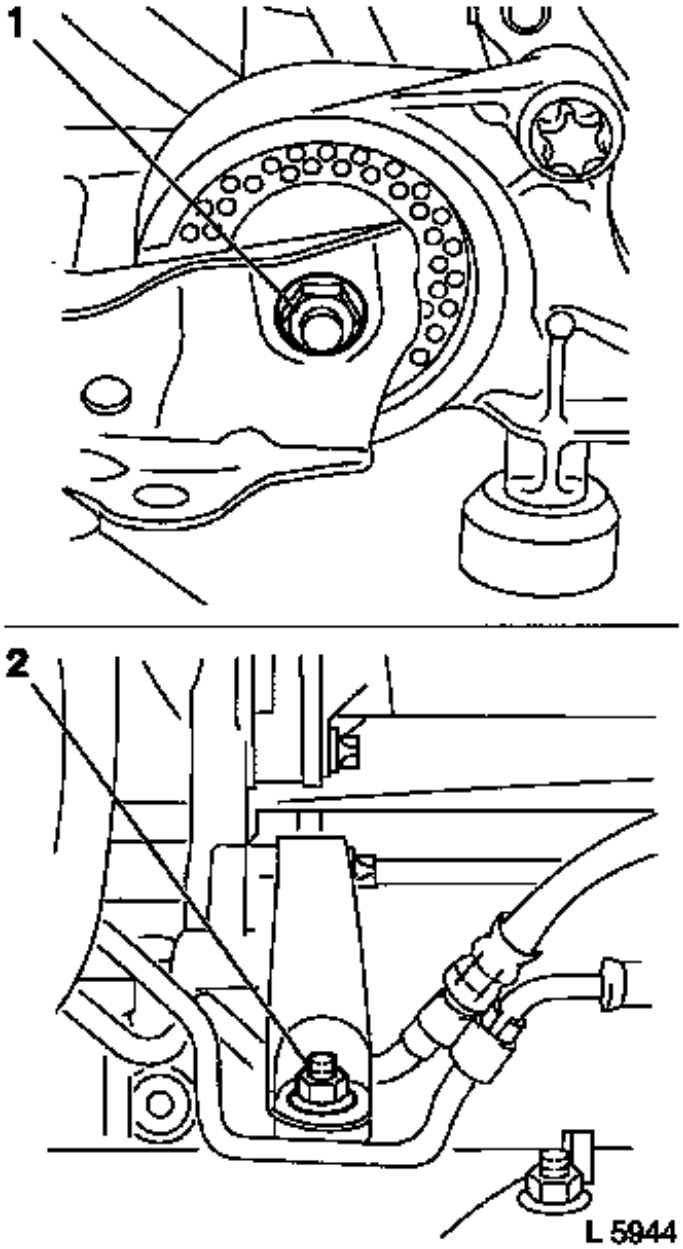


L 5943

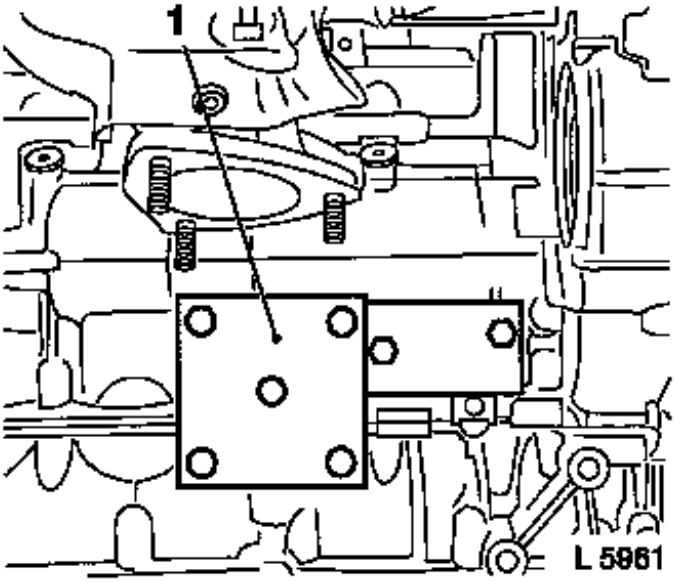
12. Motordämpfungsblock vorne abbauen
- 1 Schraube (1)

13. Motordämpfungsblock hinten abbauen
- 1 Schraube (2)

14. Motor von Vorderachskörper abbauen
- Halteseile an Motortransportlaschen anbauen
- Motor an Werkstattkran anhängen
- Motor abheben

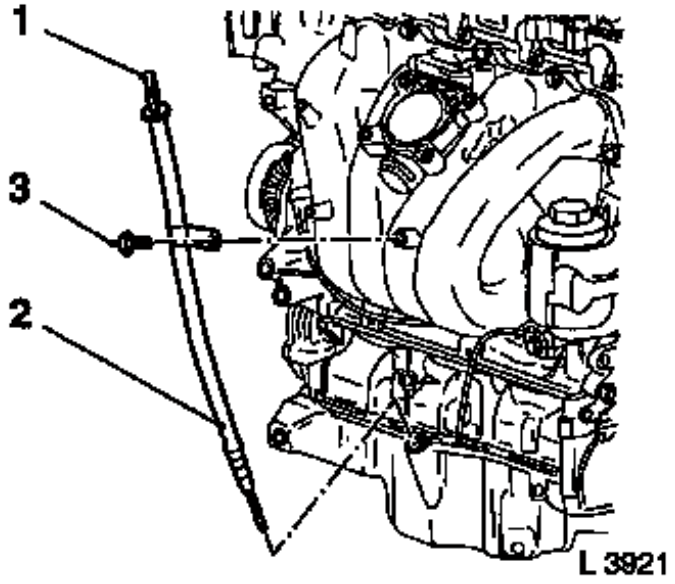


15. Adapter **KM-412-27** (1) rechts anbauen



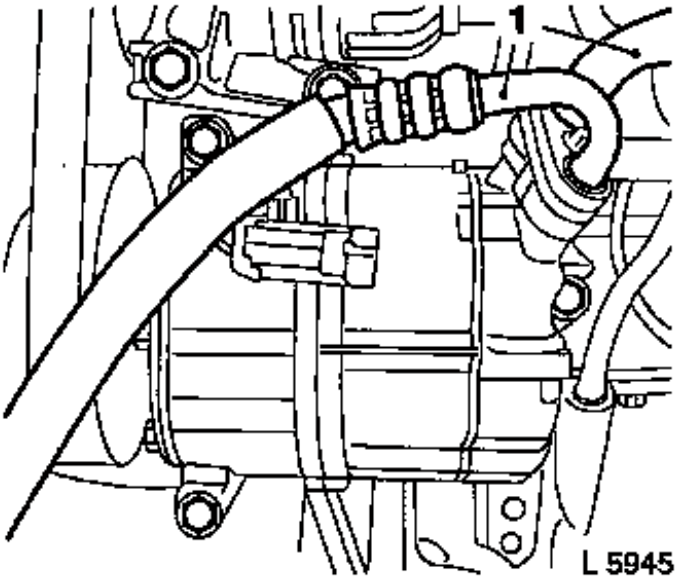
16. Ölmeßstabführungsrohr (2) ausbauen

- Kabelsatzstecker Klopfsensor von Ölmeßstabführungsrohr abbauen
  - 1 Clip
- Ölmeßstab (1) aus Ölmeßstabführungsrohr ziehen
- 1 Schraube (3)
- Ölmeßstabführungsrohr aus Ölwanne ziehen

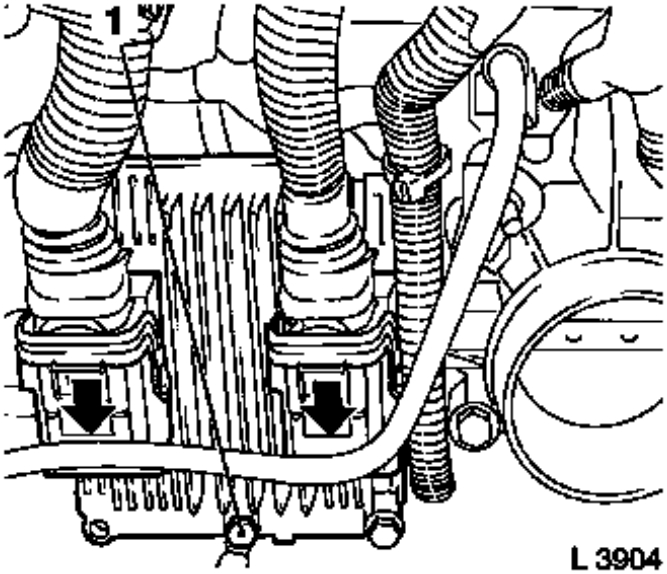


17. Kältemittelleitungen (1) abbauen

- Vom Verdichter
  - 1 Schraube

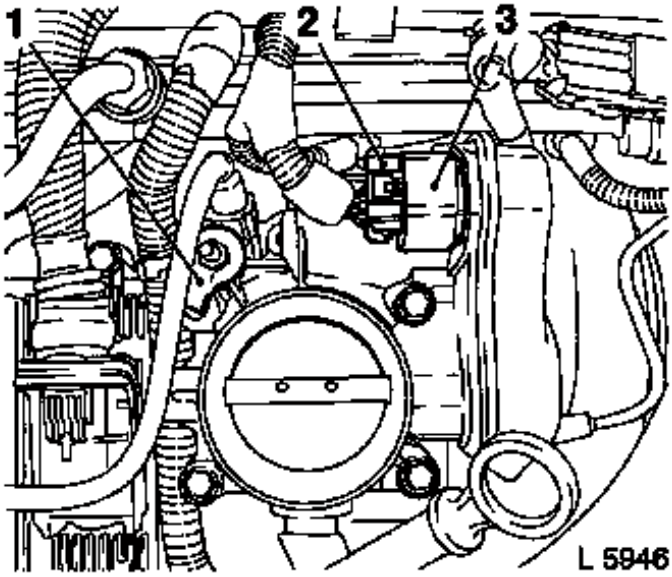


18. Motorsteuergerät ausbauen
- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- Massekabel abbauen
  – 1 Schraube (1)
- 3 Schrauben

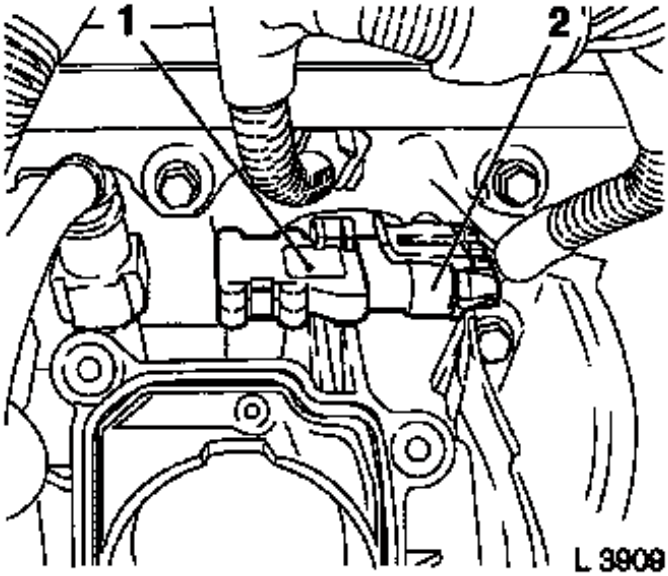


19. Halter-Kabelstrang (1) abbauen
- 1 Mutter

20. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen (3) abbauen
- Kabelsatzstecker entriegeln (2)

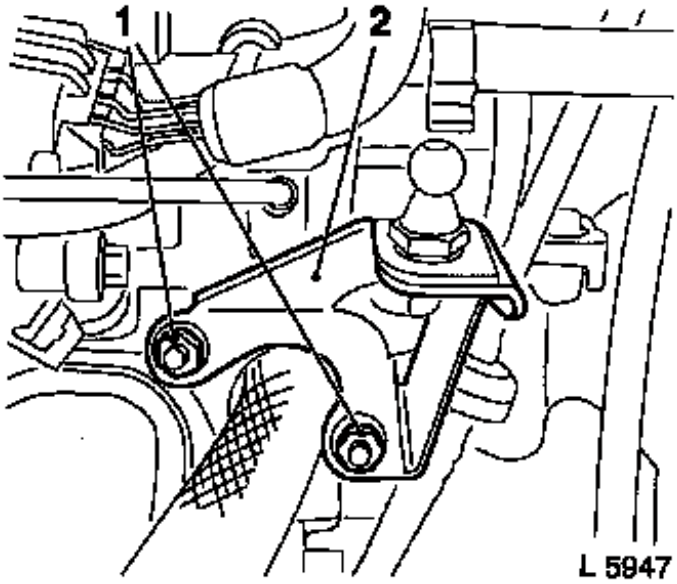


21. Kabelsatzstecker (2) von Druckfühler Saugrohr (1) abbauen

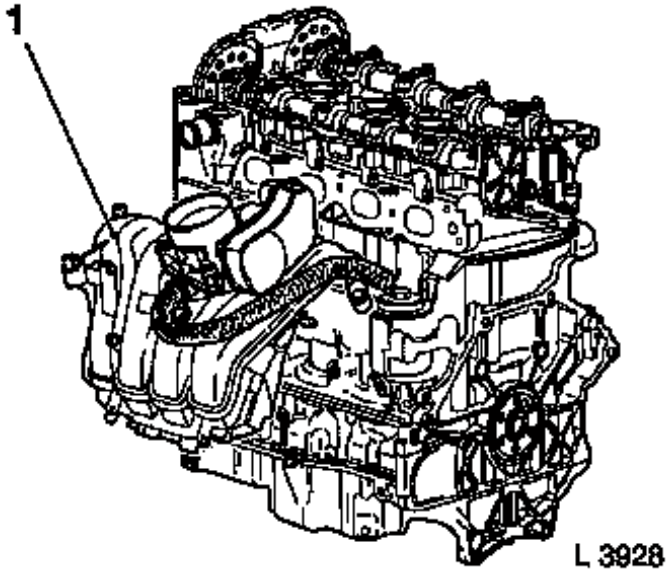


22. Rohr Abgasrückführung losschrauben

- Halter-Motorabdeckung (2)
  - 2 Muttern (1)
- 2 Schrauben

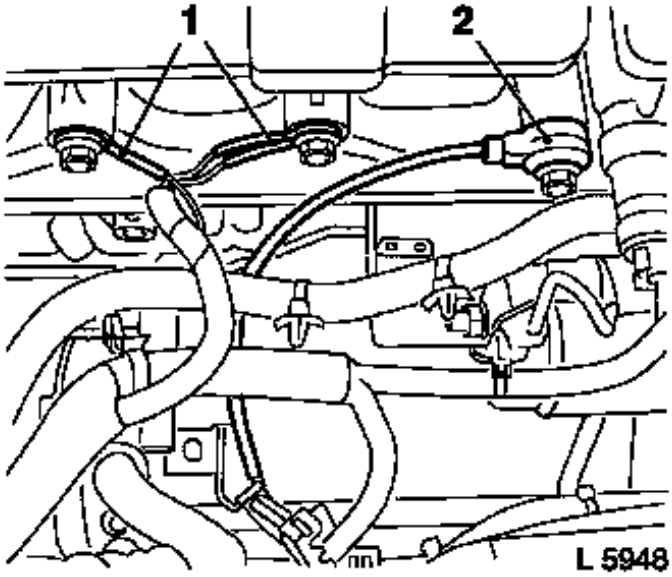


23. Einlaßkrümmer (1) abbauen
- 4 Clipse
- 5 Schrauben, 2 Muttern



24. Klopfsensor (2) ausbauen
- Kabelsatzstecker abbauen

25. Massekabel abbauen
- 2 Stück (1)

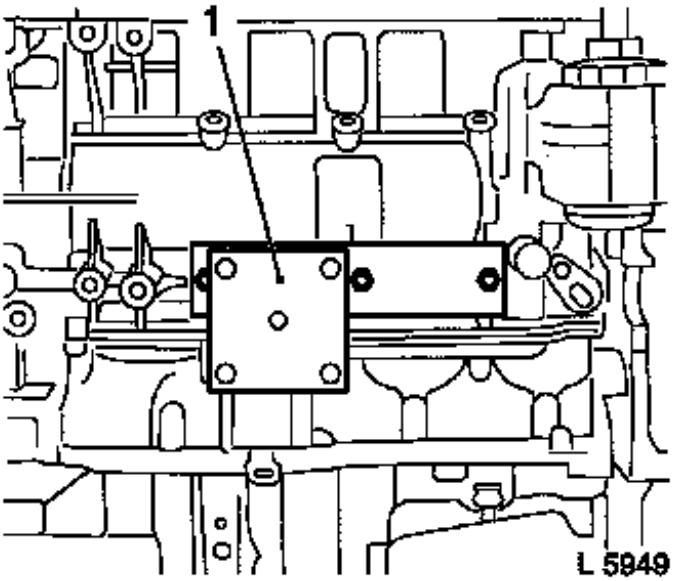


26. Adapter **KM-412-2**7 (1) links anbauen

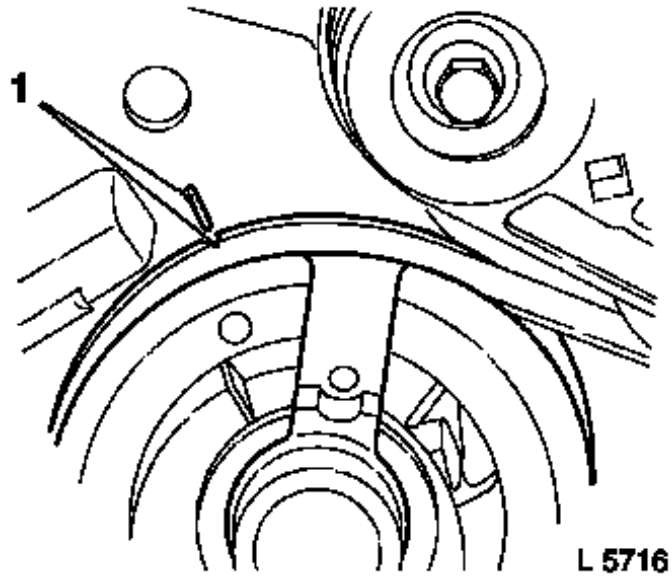
27. Motor an Motormontageständer **KM-412** anbauen
Hinweis: 2 Mann
- Halteseile von Motortransportlaschen abbauen

28. Auffangwanne unterstellen

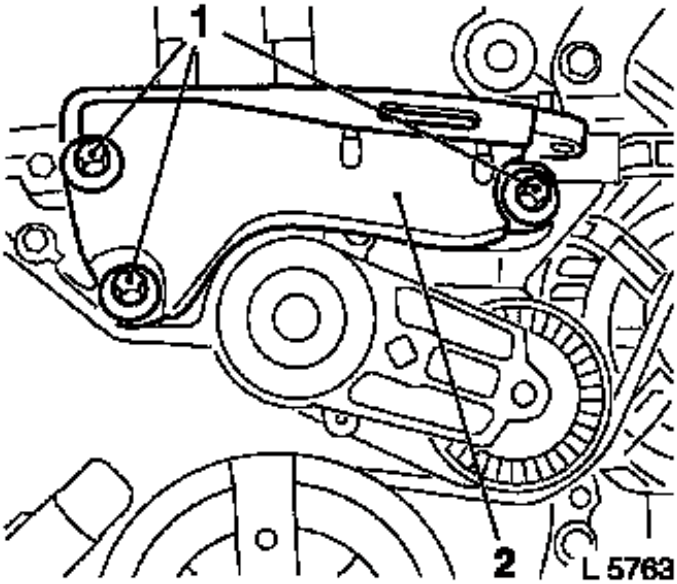
29. Motoröl ablassen
- Ablaßschraube öffnen
- Schraube mit neuem Dichtring einbauen
  – Anzugsdrehmoment **25 Nm**



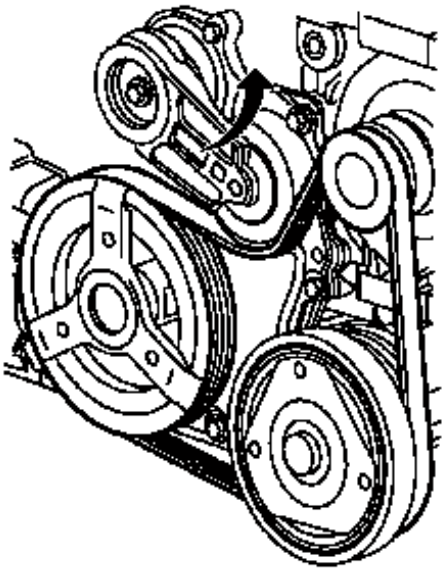
30. Kurbelwelle einstellen
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "4. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



31. Haltebock-Motordämpfungsblock (2) abbauen
- 3 Schrauben (1)

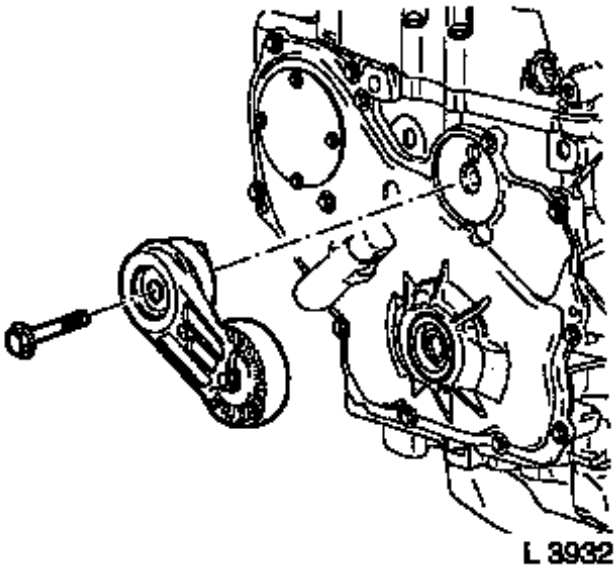


32. Keilrippenriemen ausbauen
- Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen
  - – Keilrippenriemen entnehmen



L 3930

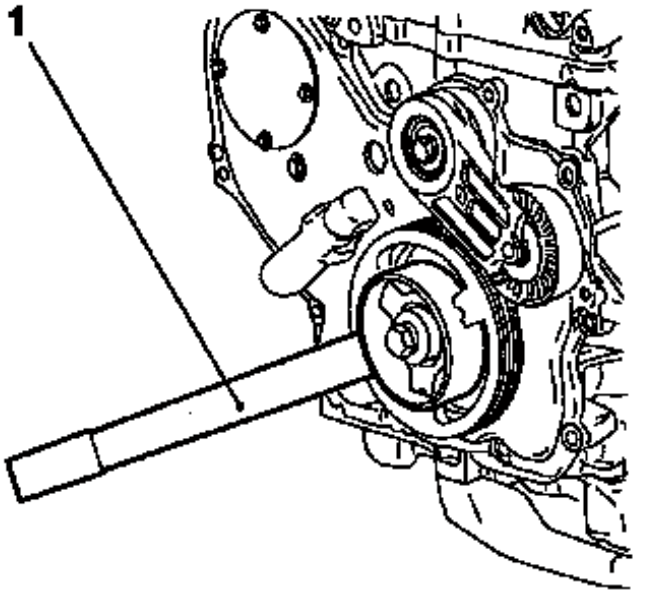
33. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung abbauen

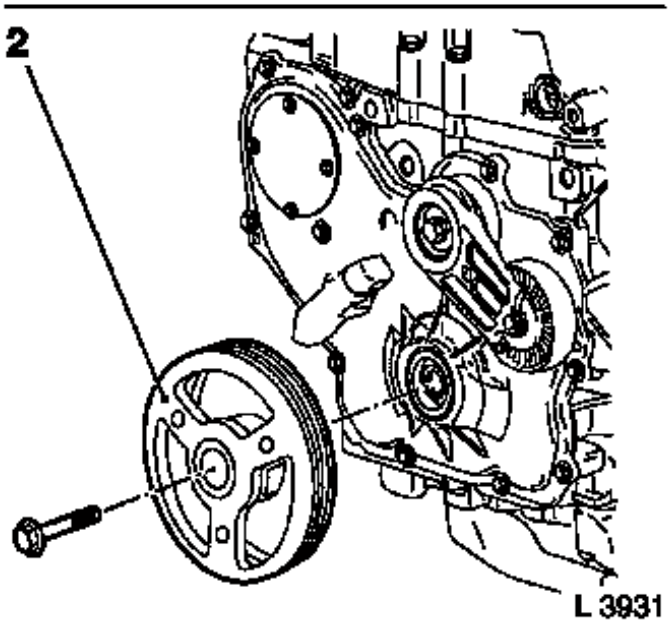


L 3932

34. Drehschwingungsdämpfer (2) abbauen

- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten



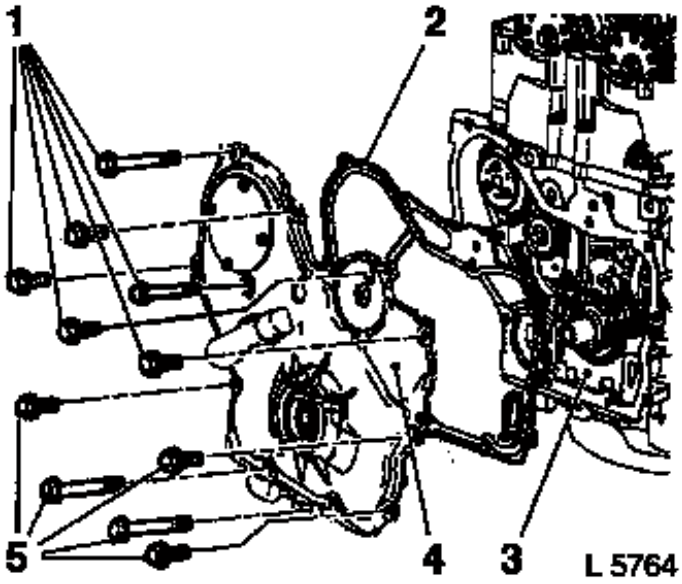


35. Steuergehäuse (4) abbauen

- 11 Schrauben (1) und (5)
- Dichtung (2) entnehmen
  Hinweis: Öffnung im Steuergehäuse (3) mit Lappen abdecken
- Dichtring mit geeignetem Werkzeug ausbauen

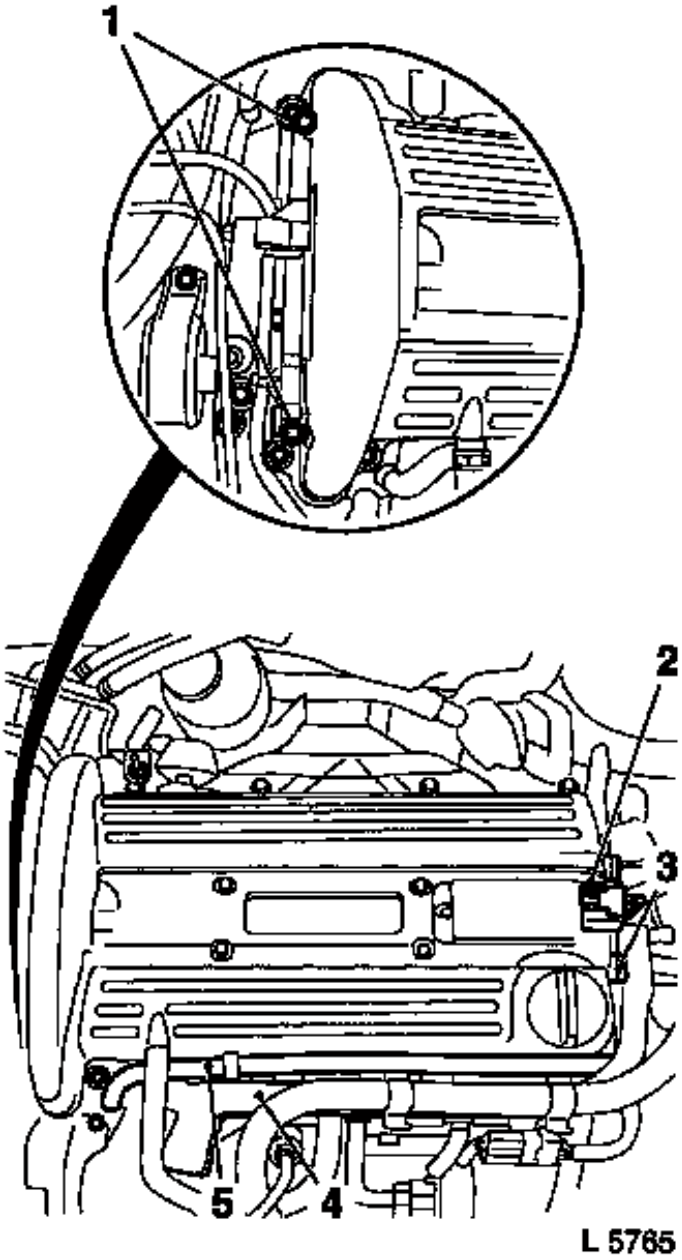
Wichtig: Dichtflächen nicht beschädigen

- Dichtflächen reinigen

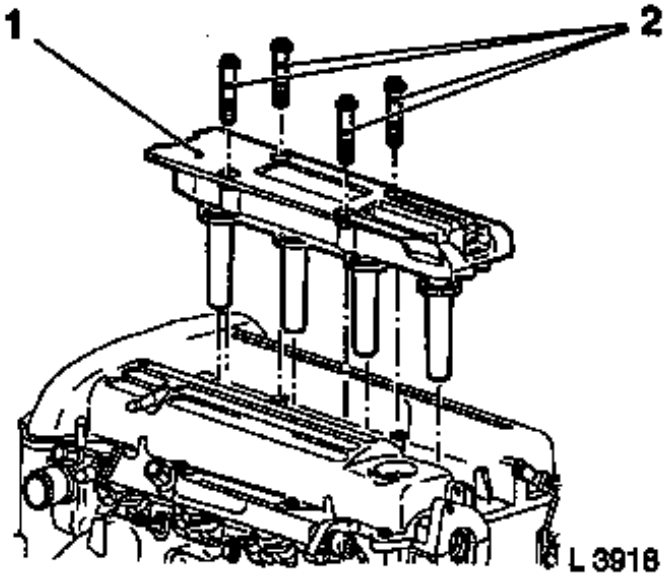


36. Kabelstrang Einspritzanlage abbauen

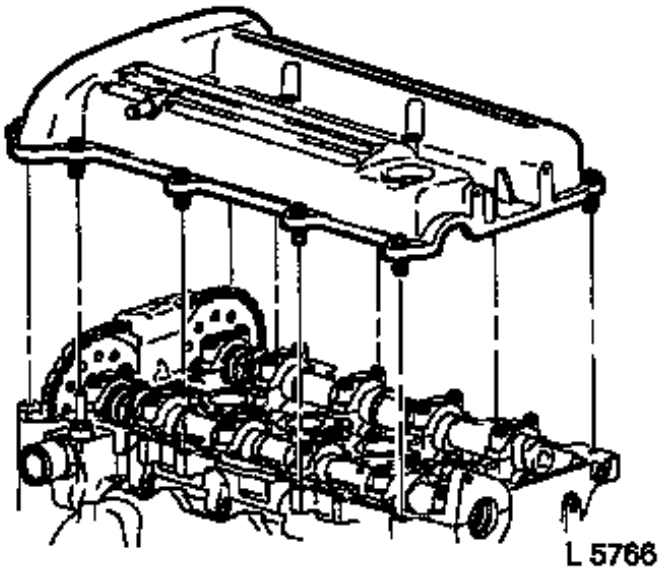
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Kabelsatzstecker Zündmodul (2) entriegeln und abbauen
- Kühlmittelschlauch (5) abbauen
  - 3 Clipse
- Kabelkanal (4) abbauen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelkanal abbauen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)



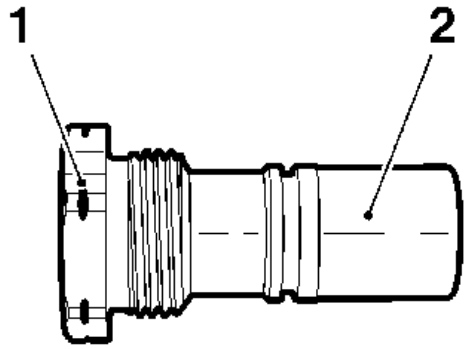
37. Zündmodul (1) abbauen
- 4 Schrauben (2)



38. Zylinderkopfhaube abbauen
- Massekabel abbauen
- 14 Schrauben

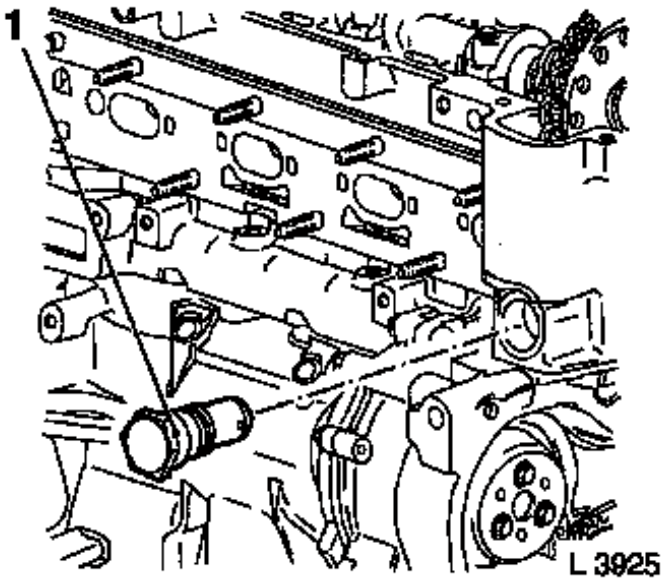


39. Hinweis:
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen



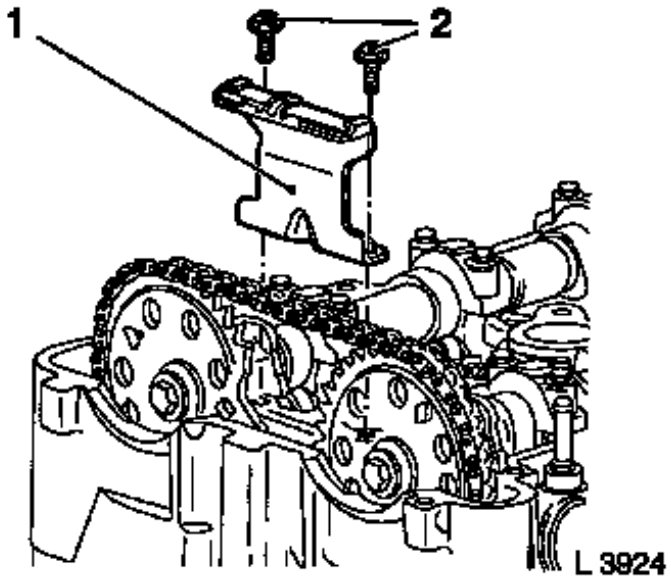
L0008542

40. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen



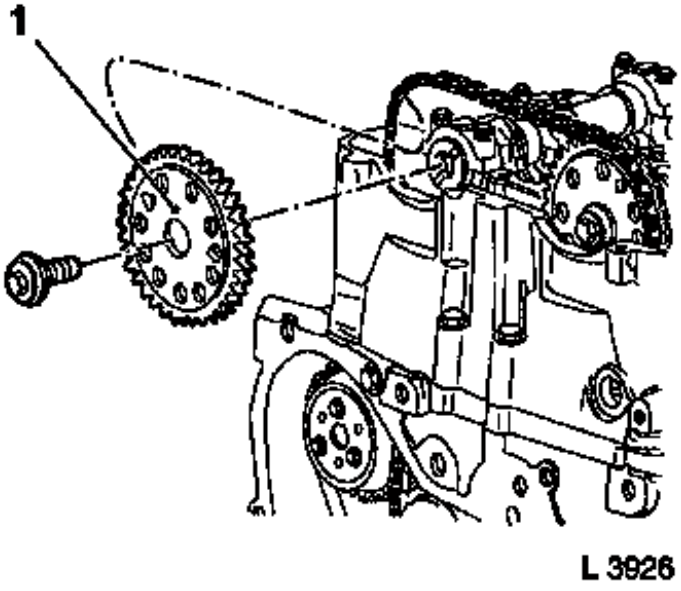
41. Gleitschiene (1) ausbauen

- 2 Schrauben (2)



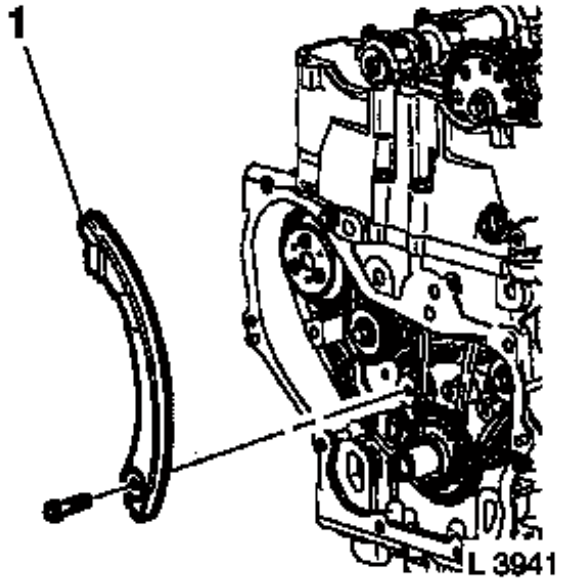
42. Nockenwellenrad-Auslaßseite (1) ausbauen

- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten

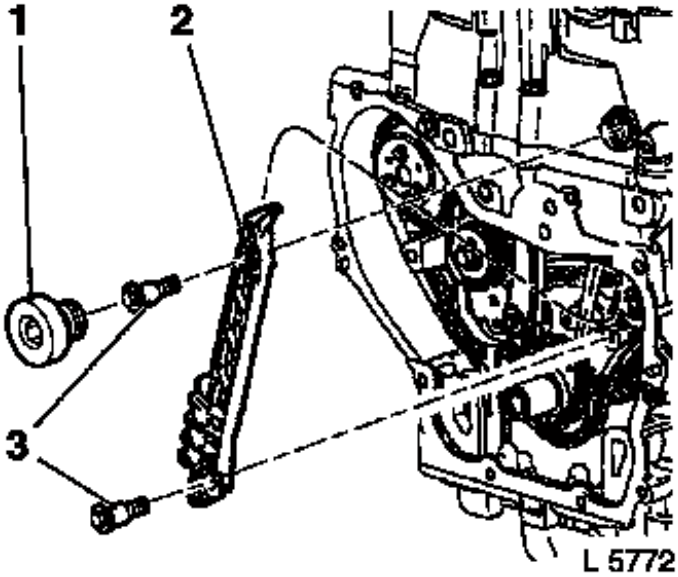


43. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen

- Nach oben entnehmen

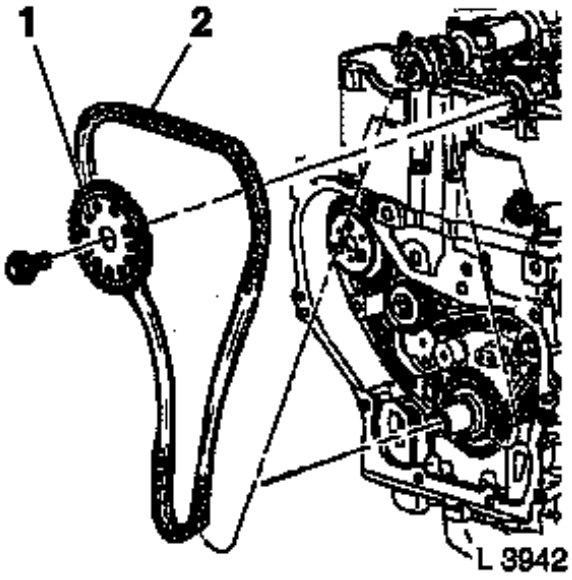


44. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen (2) ausbauen
- Verschlußschraube (1) ausbauen
- 2 Schrauben (3)

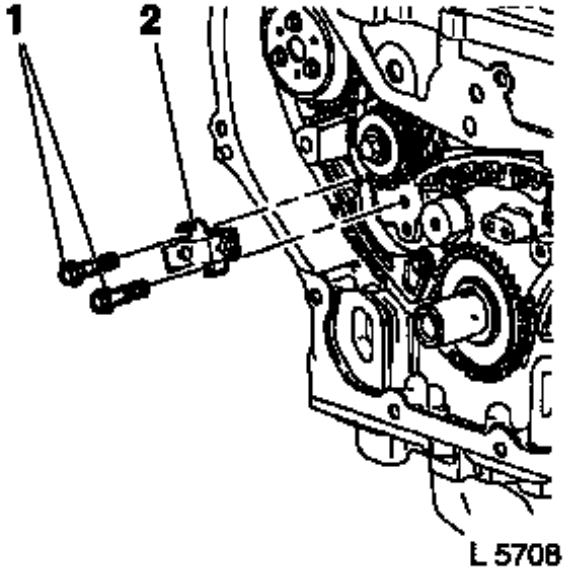


45. Nockenwellenrad-Einlaßseite (1) ausbauen
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten

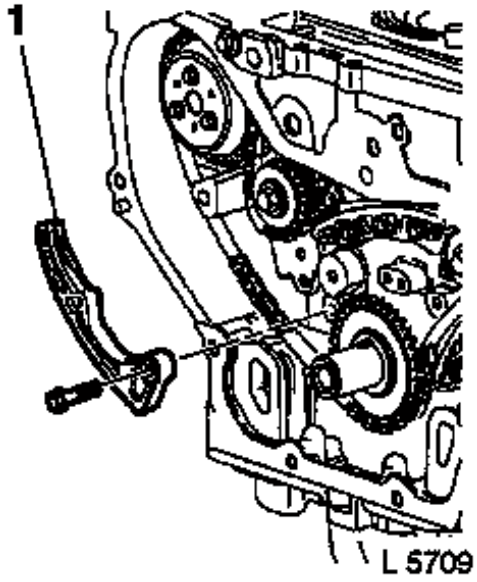
46. Steuerkette-Nockenwellen (2) entnehmen



47. Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen (2) ausbauen
- 2 Schrauben (1)

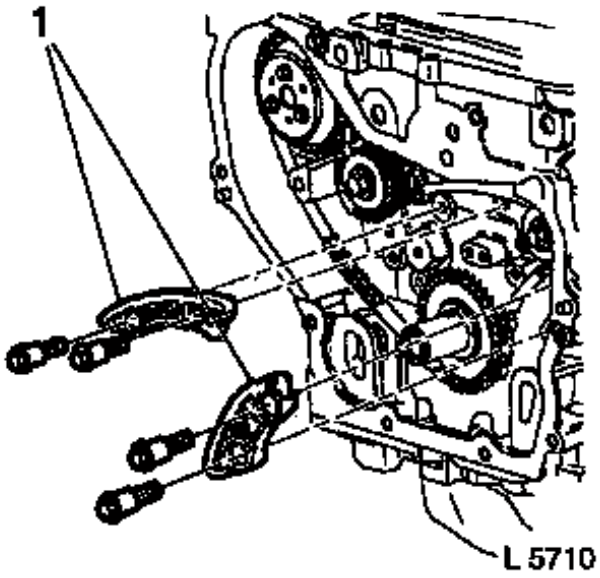


48. Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen (1) ausbauen



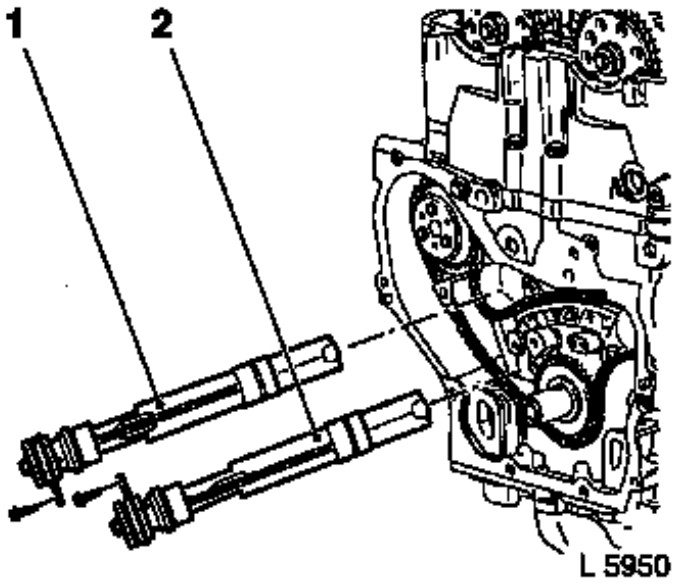
49. Führungsschienen Steuerkette-Ausgleichswellen (1) ausbauen
- 2 Stück
- 4 Schrauben

50. Steuerkette-Ausgleichswellen entnehmen



51. Ausgleichswelle-Auslaßseite (1) ausbauen

52. Ausgleichswelle-Einlaßseite (2) ausbauen



53. Ausgleichswelle-Einlaßseite einbauen

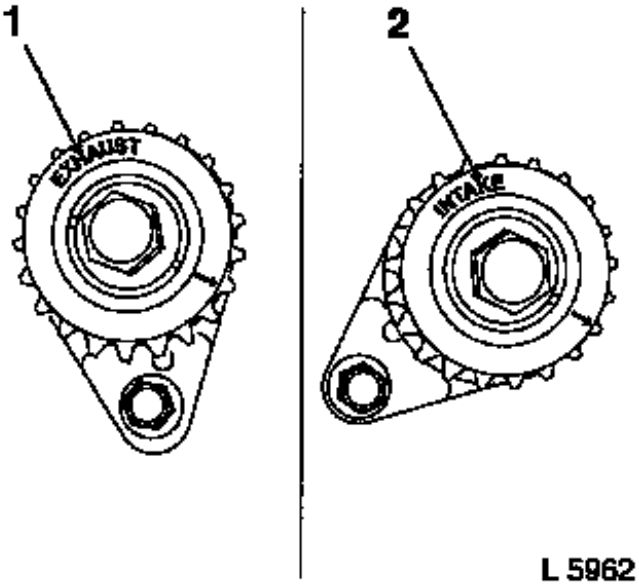
Wichtig: Auf Kennzeichnung (2) achten – Nicht vertauschen

- Gleitflächen mit Motoröl benetzen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Ausgleichswelle eine Umdrehung durchdrehen (Leichtgängigkeit prüfen)

54. Ausgleichswelle-Auslaßseite einbauen

Wichtig: Auf Kennzeichnung (1) achten – Nicht vertauschen

- Gleitflächen mit Motoröl benetzen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Ausgleichswelle eine Umdrehung durchdrehen (Leichtgängigkeit prüfen)



55. Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen

Wichtig: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben. Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen

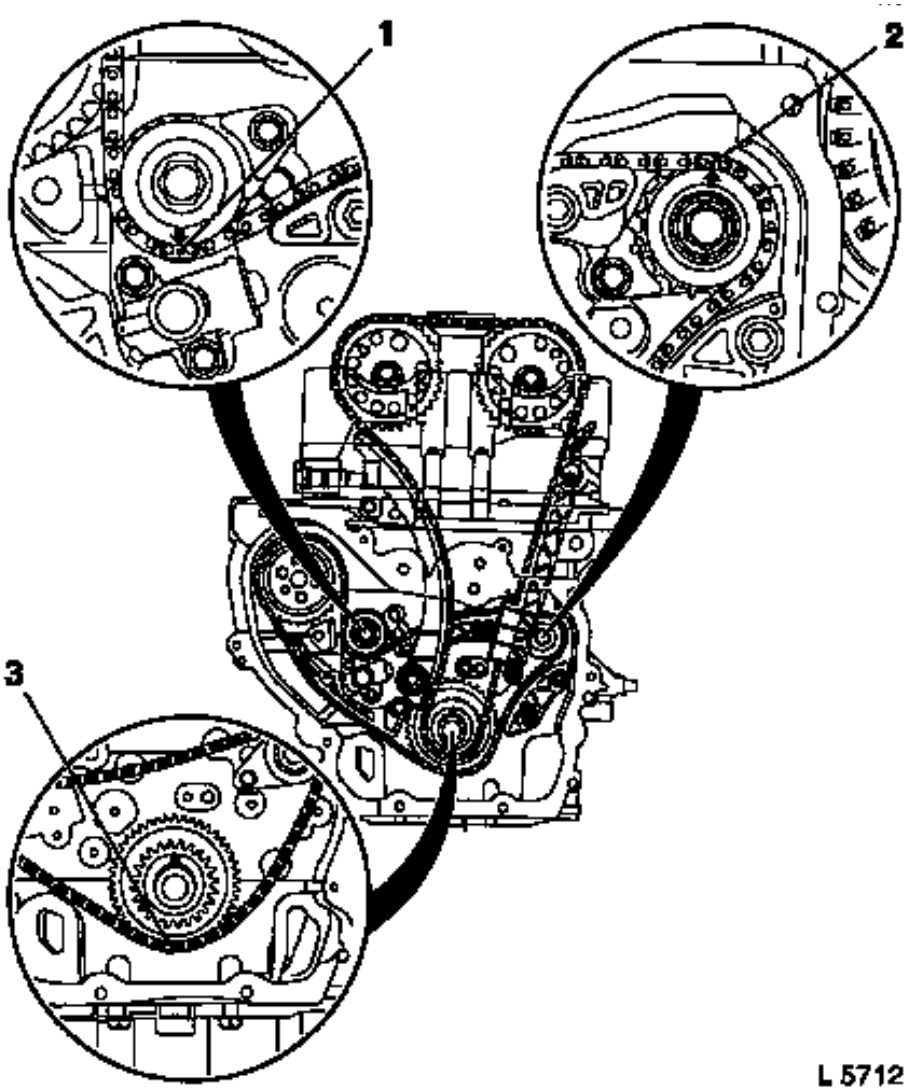
- Steuerkette auflegen
  - Kettenglied (2)

(kupferfarben) auf Markierung Ausgleichswelle-Einlaßseite

– Kettenglied (3) auf Markierung Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen, mit Plastikkeil fixieren

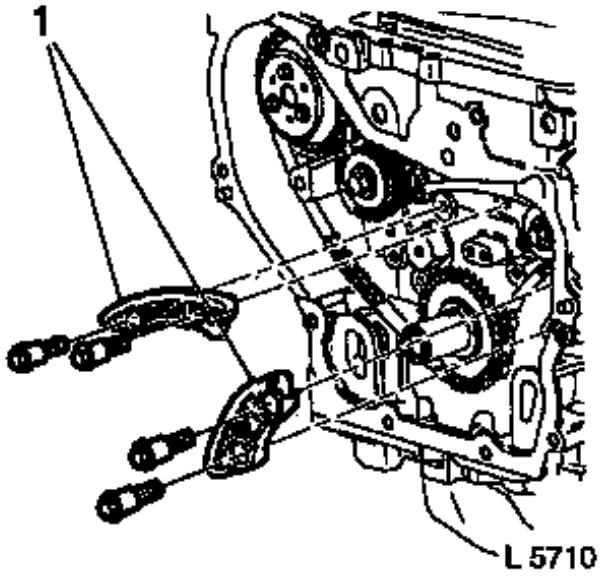
– Kette auf Kettenrad-Kühlmittelpumpe

– Kettenglied (1) auf Markierung Ausgleichswelle-Auslaßseite



56. Führungsschienen Steuerkette-Ausgleichswellen (1) einbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

57. Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

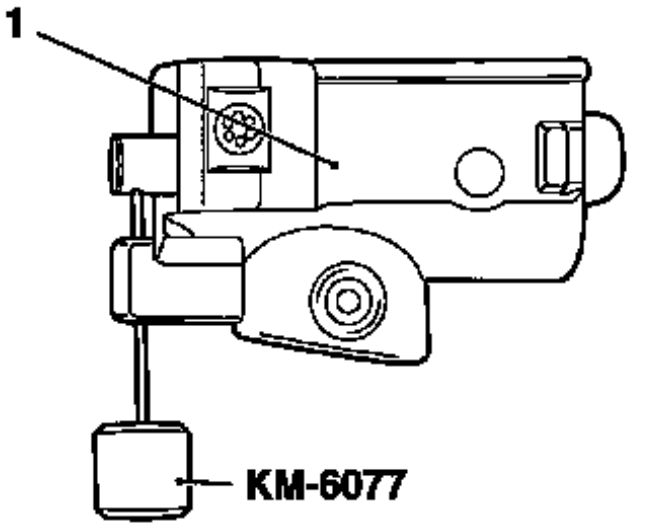


58. Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen

- Kettenspanner (1) mit **KM-6077** arretieren
  - Kolben rechtsdrehen, eindrücken, **KM-6077** in die dafür vorgesehenen Bohrungen einsetzen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- **KM-6077** entnehmen

Wichtig: Nach einmaligem Durchdrehen des Motors stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein.

- Stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein – Steuerkette-Nockenwellen neu auflegen.

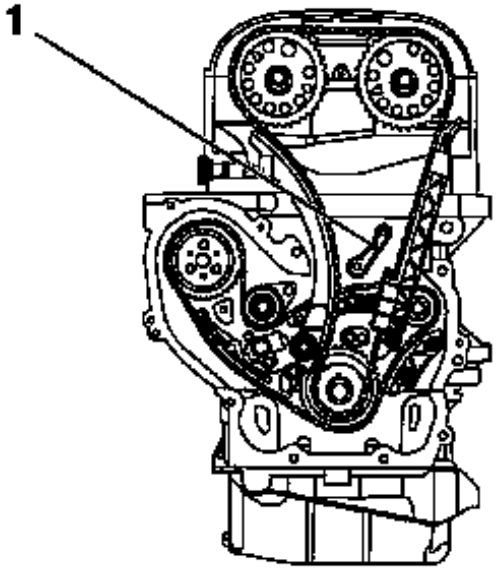


L 5713

59. Steuerkette-Nockenwellen einsetzen
Hinweis: Steuerkette von oben links und rechts am Mittelsteg (1) vorbei einsetzen

60. Nockenwellenrad-Einlaßseite einbauen

- Steuerkette-Nockenwellen auf Nockenwellenrad auflegen
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**



L 3946

61. Steuerkette-Nockenwellen auflegen
Wichtig: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben. Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen

- Kettenglied (kupferfarben) (1) auf Markierung INT (2) an Einlaßnockenwellenrad

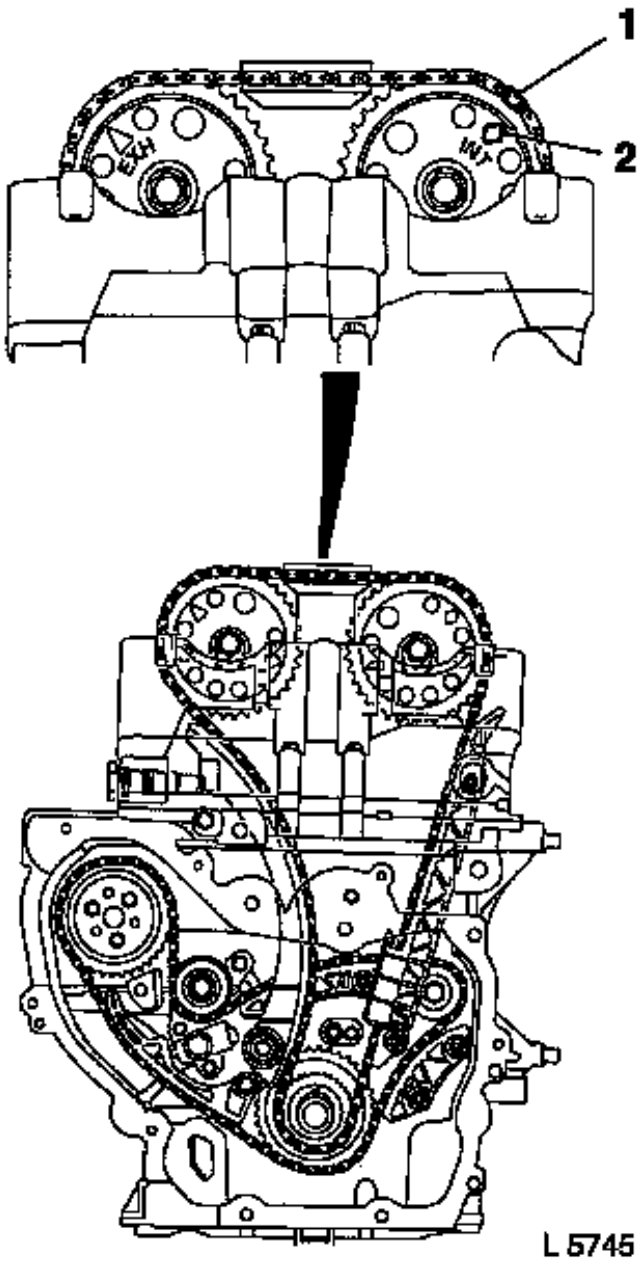
62. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Von oben einsetzen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**

63. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen

einbauen

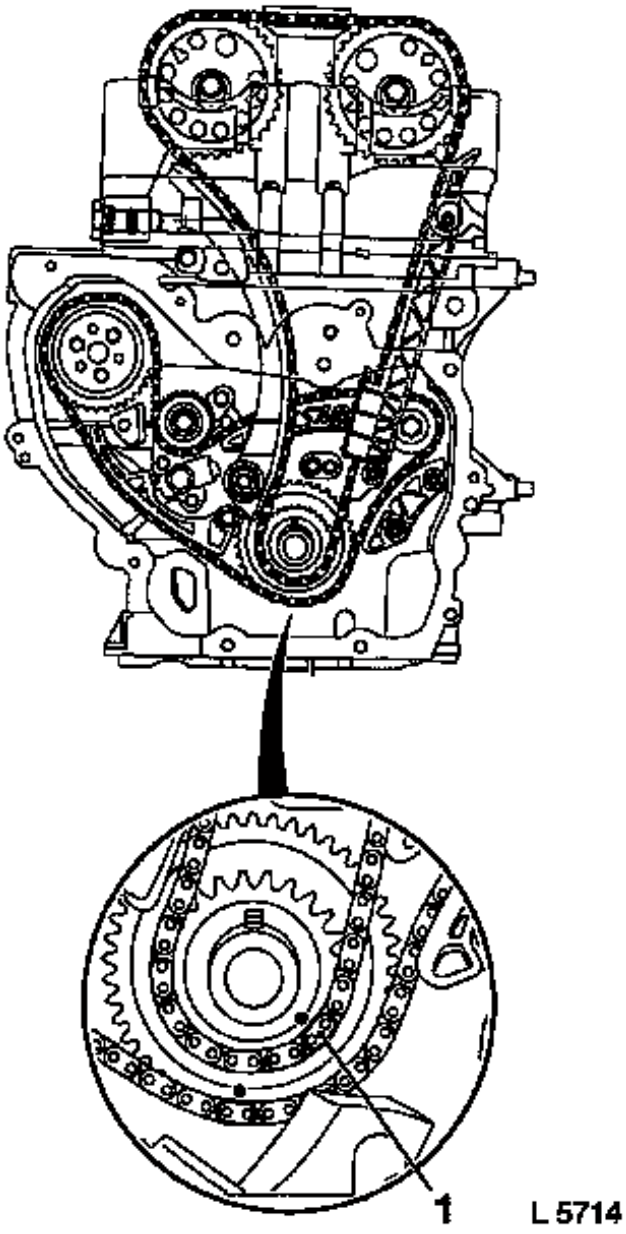
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Verschlußschraube einbauen
  - Anzugsdrehmoment **65 Nm**



64. Steuerkette-Nockenwellen fixieren

Wichtig: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

- Kettenglied (1) auf Markierung an Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen, mit Plastikkeil fixieren



65. Nockenwellenrad-Auslaßseite einbauen

Wichtig: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

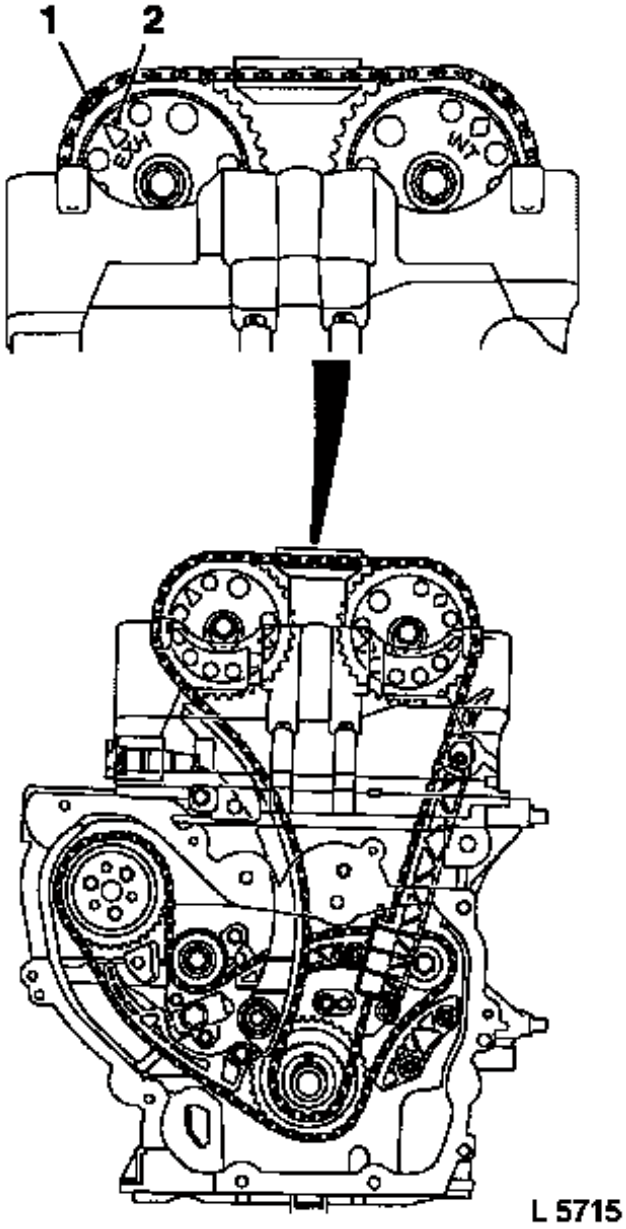
- Kettenglied (1) auf Markierung EXH (2) an Auslaßnockenwellenrad
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle drehen bis Auslaßnockenwellenrad in Führung sitzt
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

66. Gewinde nachschneiden

- 2 Stück

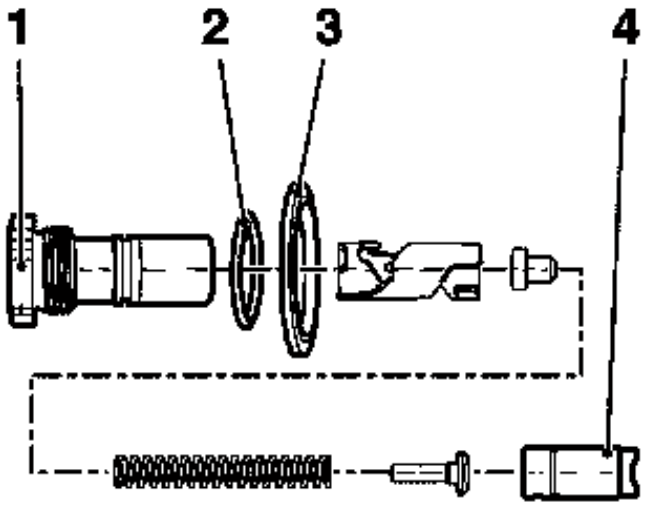
67. Gleitschiene einbauen

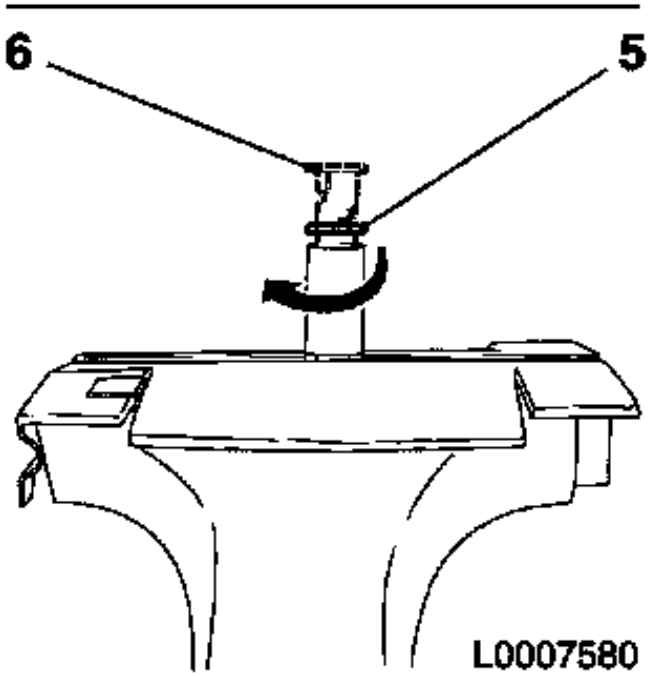
- Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



68. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**





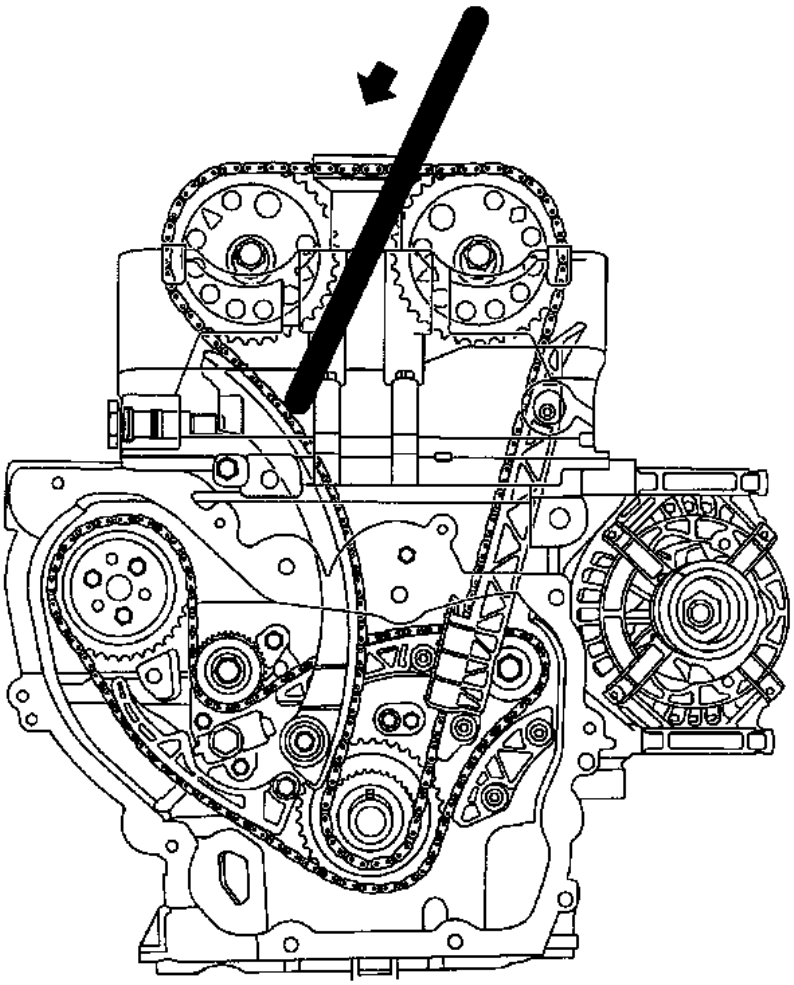
Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen.

69.

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwellen (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln

Hinweis: Stimmen die OT-Bezugspunkte mit

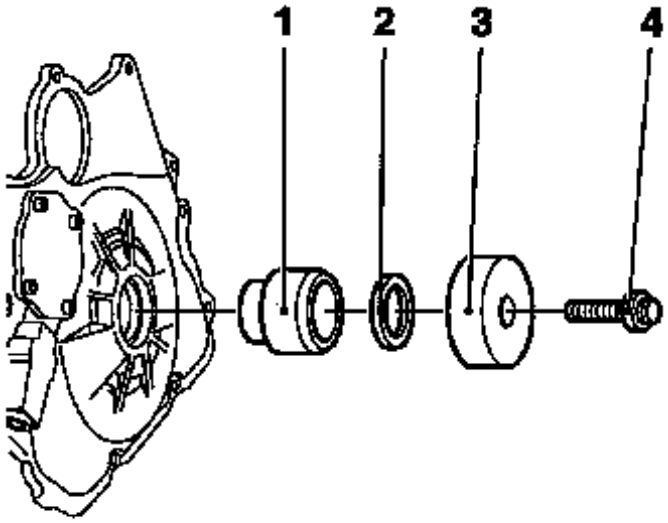
den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein – Steuerkette-Nockenwellen neu auflegen, nach einmaligem Durchdrehen stimmen sie nicht mehr überein.



J 0935

70. Steuergehäuse einbauen
Hinweis: Plastikkeil und Lappen von Öffnung im Steuergehäuse entnehmen

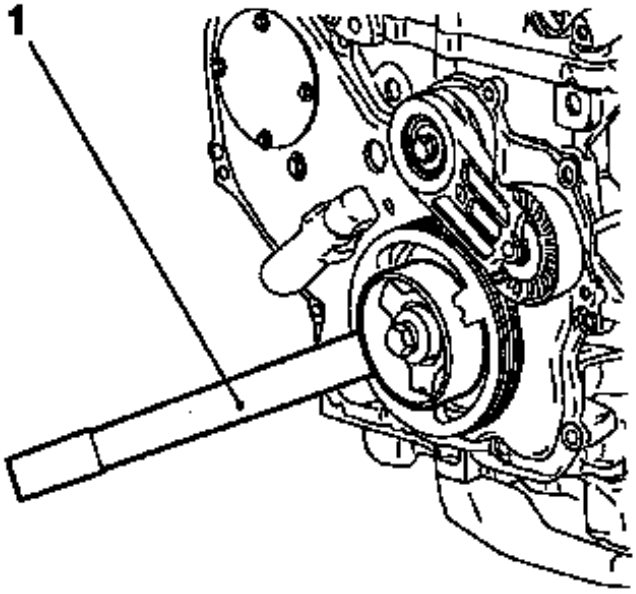
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **21 Nm**
- Dichtring Kurbelwelle vorne (2) einbauen
  - Schutzhülse (1) von **KM-6105** (3) auf Kurbelzapfen aufschieben
  - Dichtlippen mit Siliconfett (weiß) bestreichen
  - Dichtring mit **KM-6105** in Steuergehäuse drücken
  - Schraube (4) des Drehschwingungsdämpfers verwenden
  - **KM-6105** entnehmen

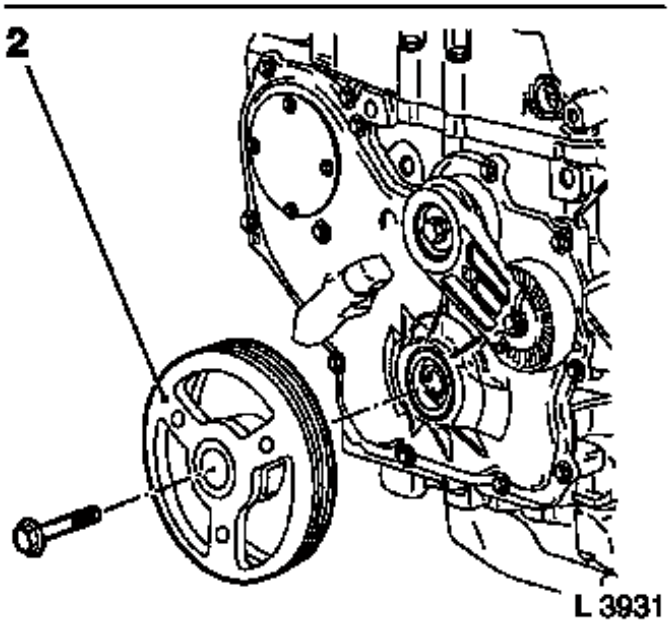


L 3952

71. Drehschwingungsdämpfer (2) anbauen

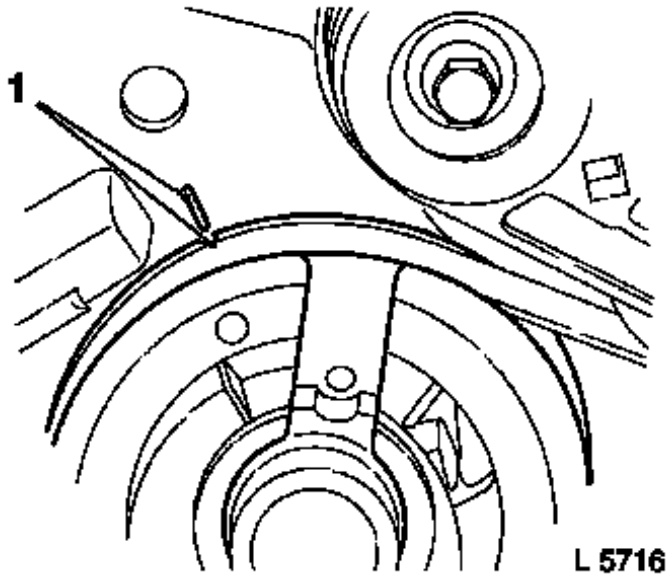
- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten
- Neue Schraube verwenden
- Anzugsdrehmoment **100 Nm + 75° + 15°**





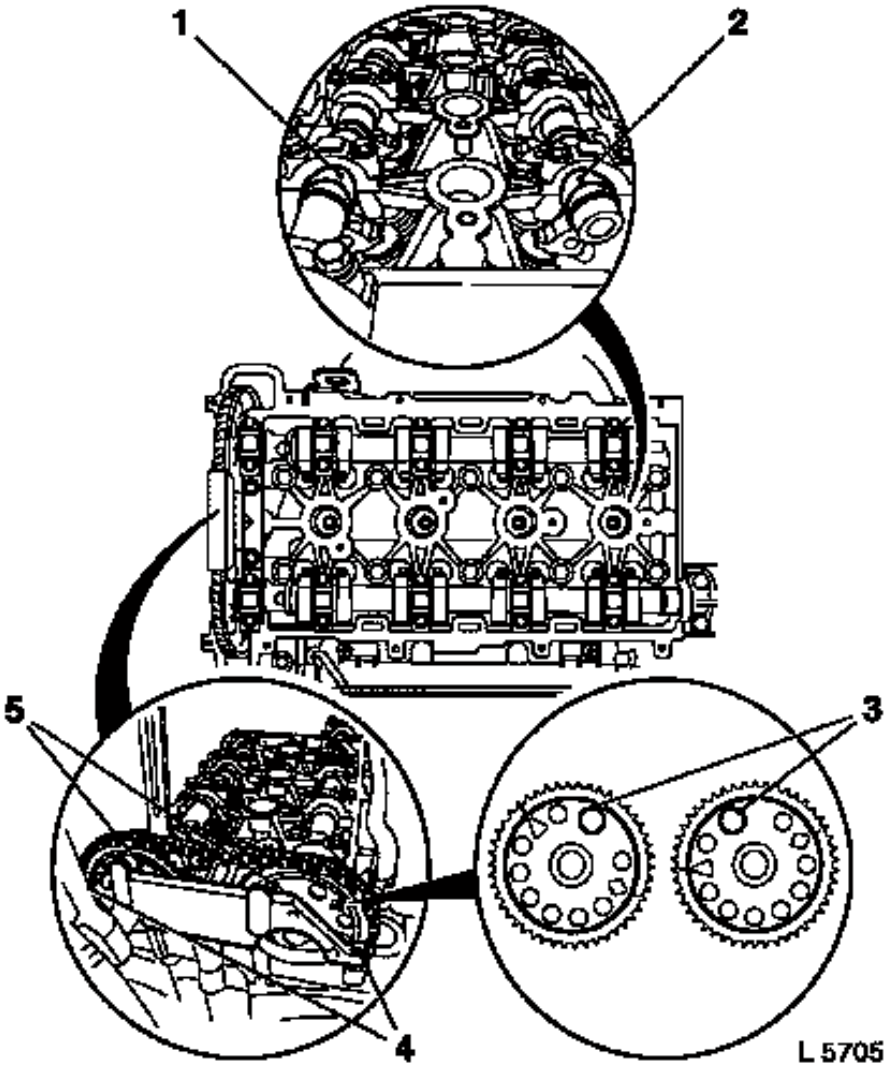
72. Steuerzeiten prüfen

- An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers Motor in Motordrehrichtung **720°** durchdrehen
- Motor weiter in Motordrehrichtung auf 4. Zylinder "Zünd-OT" (Markierung 1) stellen

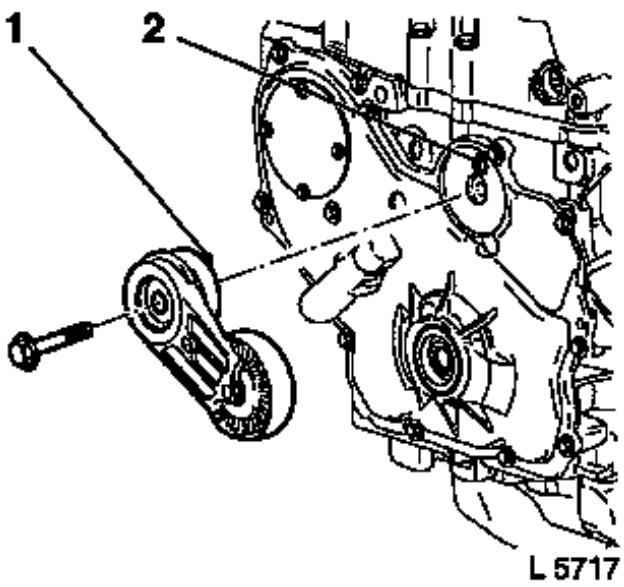


73. Hinweis!
In dieser Stellung müssen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben stehen

- **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
- Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben
- **KM-6148** abbauen

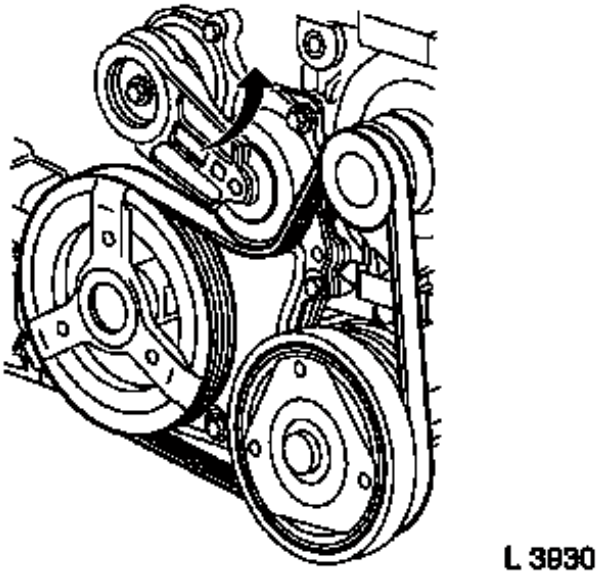


74. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen
Hinweis: Anguß (1) von Keilrippenriemen-Spannvorrichtung greift in Bohrung Steuergehäuse (2)
- Anzugsdrehmoment **43 Nm**



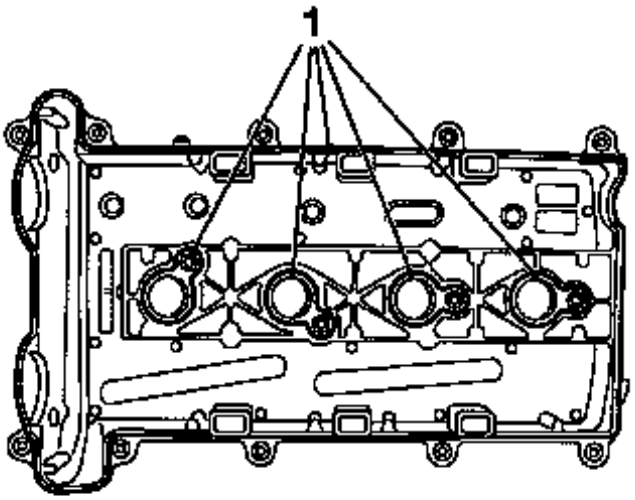
75. Keilrippenriemen einbauen
- Keilrippenriemen auflegen
Hinweis: Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen

76. Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen
- Anzugsdrehmoment **50 Nm**



77. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
- Massekabel anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

78. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**



L 5706

79. Kabelstrang Einspritzanlage anbauen
- Halter-Kabelkanal anbauen
  - 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch anbauen
  - 3 Clipse
- Kabelsatzstecker Zündmodul anbauen und verriegeln
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
  - Anzugsdrehmoment **9 Nm**

80. Motor von Motormontageständer **KM-412** abbauen
Hinweis: 2 Mann
- Motor vorsichtig absetzen

81. Adapter **KM-412-27** links abbauen

82. Massekabel anbauen
- 2 Stück

83. Klopfsensor einbauen
Wichtig: Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt auf dem Zylinderblock aufliegen – auf äußerste Sauberkeit achten. Anzugsdrehmoment genau einhalten
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen

84. Einlaßkrümmer anbauen
- Neue Dichtungen verwenden
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- 4 Clipse anbauen

85. Rohr Abgasrückführung anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Halter-Motorabdeckung anbauen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**

86. Kabelsatzstecker Druckfühler Saugrohr anbauen

87. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen anbauen
- Kabelsatzstecker verriegeln

88. Halter-Kabelstrang anbauen
- Anzugsdrehmoment **8 Nm**

89. Motorsteuergerät einbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Massekabel anbauen
  - Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
  Hinweis: Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten

90. Kältemittelleitung anbauen
- Neue Dichtringe verwenden
- Anzugsdrehmoment **20 Nm**

91. Ölmeßstabführungsrohr einbauen
- Neue Dichtringe verwenden
  - Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Ölwanne einsetzen
- Anzugsdrehmoment **8 Nm**
- Ölmeßstab einsetzen
- Kabelsatzstecker Klopfsensor an Ölmeßstabführungsrohr anbauen

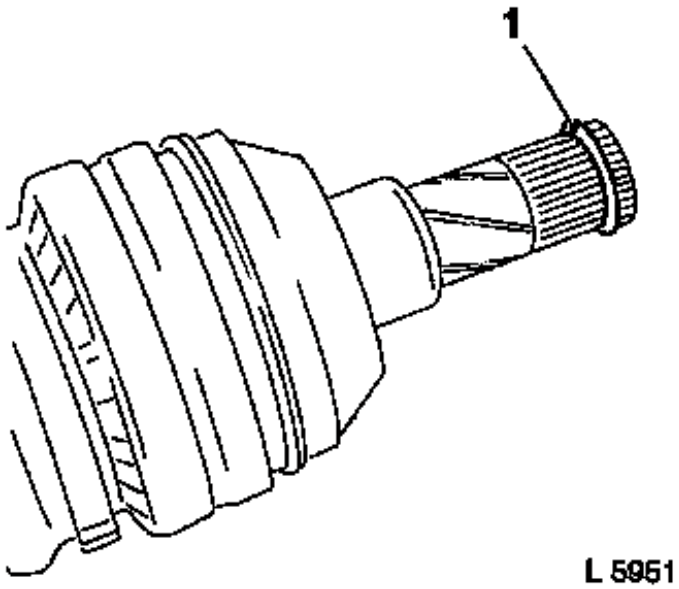
92. Adapter **KM-412-27** rechts abbauen

93. Motor an Vorderachskörper anbauen
Hinweis: 2 Mann
- Motor anheben
  - Vorsichtig auf Vorderachskörper aufsetzen
- Motor von Werkstattkran abhängen
- Halteseile von Motortransportlaschen abbauen

94. Motordämpfungsblock hinten anbauen
- Neue Mutter verwenden
- Anzugsdrehmoment **55 Nm**

95. Motordämpfungsblock vorne anbauen
- Neue Mutter verwenden
- Anzugsdrehmoment **55 Nm**

96. Achswelle links einbauen
- Neuen Sicherungsring (1) an Achswelle anbauen
- Verzahnung und Lagerstellen mit Getriebeöl einölen
- Achswelle in Getriebe stecken bis Sicherungsring einrastet



97. Achswelle rechts einbauen
- Neuen Sicherungsring an Achswelle anbauen
- Verzahnung und Lagerstellen mit Getriebeöl einölen
- Achswelle in Getriebe stecken bis Sicherungsring einrastet

98. Hitzeschutzblech-Achswelle anbauen
- 2 Schrauben

99. Kühlungsmodul anbauen
- In untere Kühlerhalter einsetzen

100. Kühlmittelschläuche anbauen
- 2 Stück
  - an Thermostatgehäuse
  - an Zylinderkopf

101. Ölkühlleitungen anbauen
- Neue Dichtringe verwenden
  - 4 Stück
- Anzugsdrehmoment **25 Nm**

102. Kabelsatzstecker Verdichter anbauen

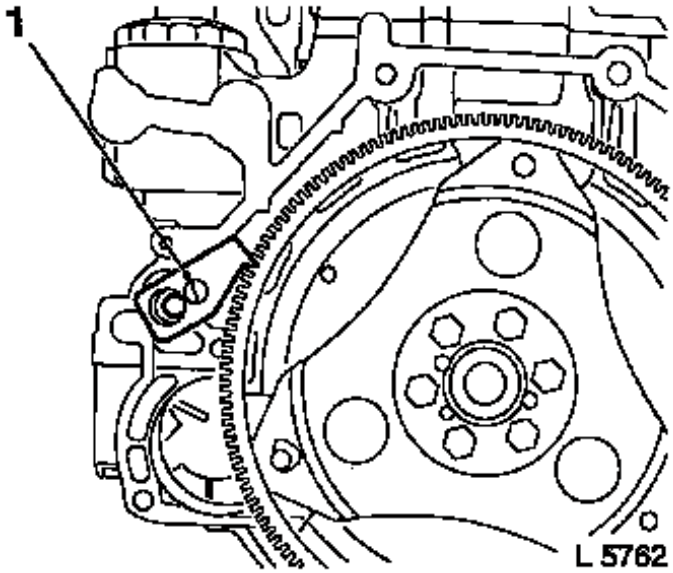
103. Kältemittelleitung anbauen
- An Verflüssiger
- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment **20 Nm**

104. Motor einbauen
Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "J340110 Motor aus- und einbauen"

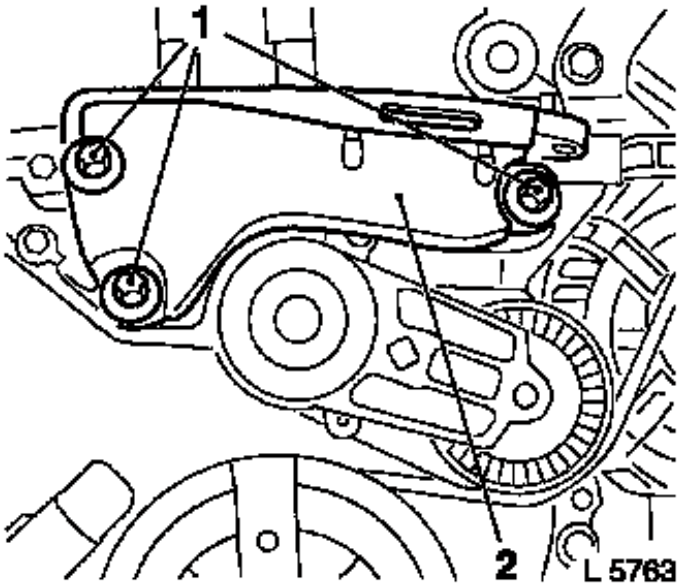
105. Motoröl auffüllen, ggf. korrigieren

J320020 Kurbelwelle aus- und einbauen (Z 22 SE, AT)

1. Motor ausbauen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "J340110 Motor aus- und einbauen"
2. Automatisches Getriebe mit Drehmomentwandler von Motor abbauen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "J340110 008 Automatisches Getriebe mit Drehmomentwandler von Motor ab- und anbauen"
3. Auffangwanne unterstellen
4. Motoröl ablassen
   - Ablaßschraube öffnen
   - Schraube mit neuem Dichtring einbauen
     – Anzugsdrehmoment **25 Nm**
5. Antriebsscheibe abbauen
   - **KM-652** (1) anbauen
   - 6 Schrauben
   - **KM-652** abbauen

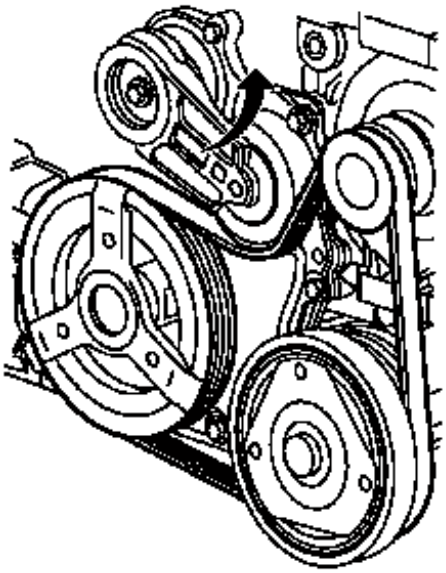


6. Haltebock-Motordämpfungsblock (2) abbauen
   - 3 Schrauben (1)



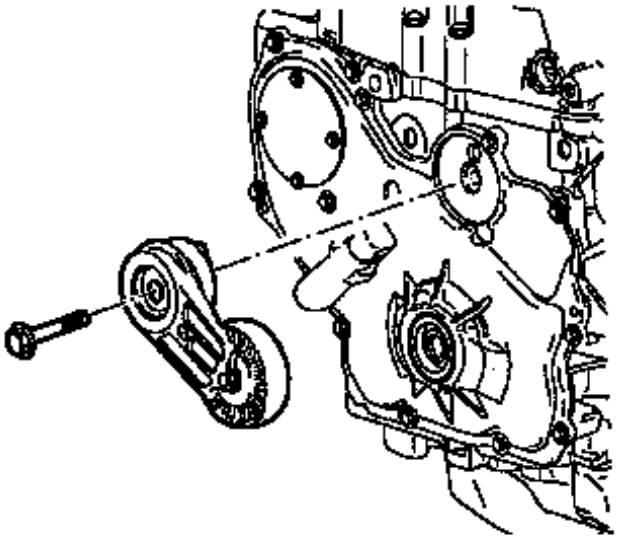
7. Keilrippenriemen ausbauen

- Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen
  - – Keilrippenriemen entnehmen



L 3930

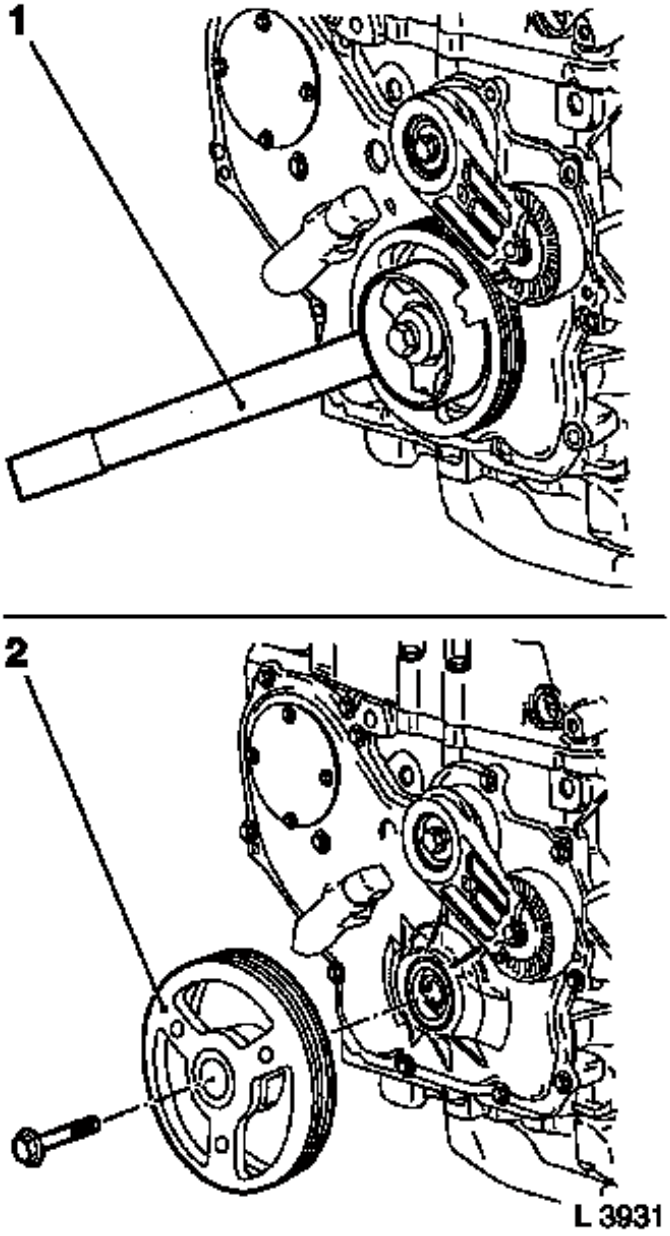
8. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung abbauen



L 3932

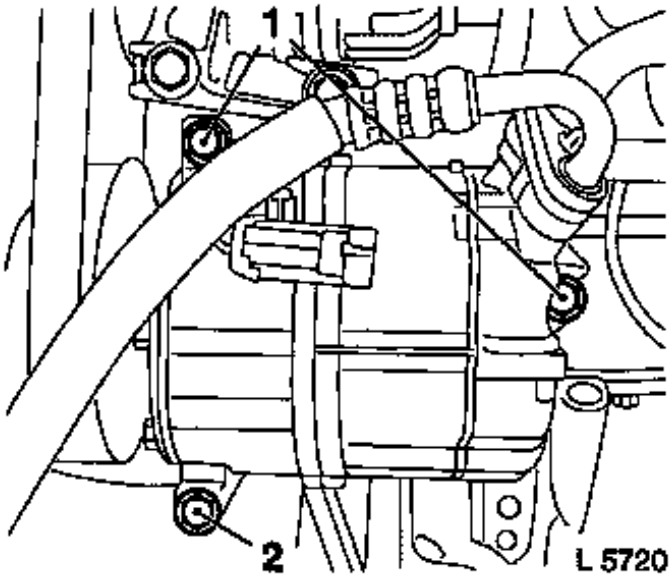
9. Drehschwingungsdämpfer (2) abbauen

- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten



10. Verdichter abbauen

- 3 Schrauben (1) und (2)

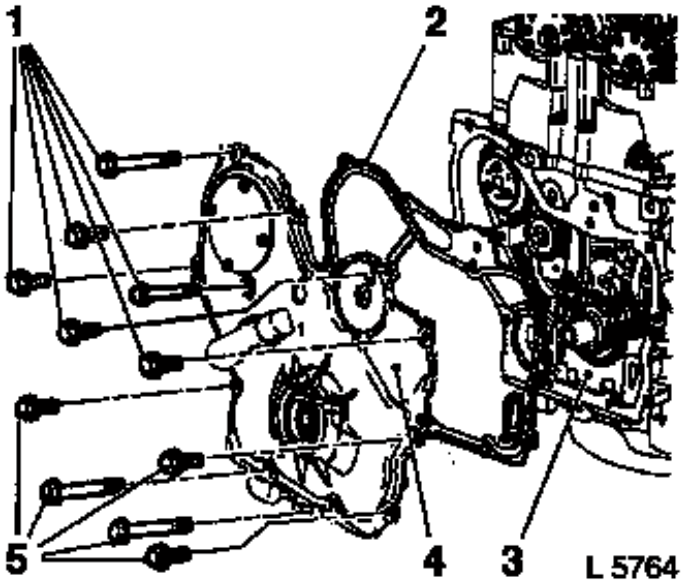


11. Steuergehäuse (4) abbauen

- 11 Schrauben (1) und (5)
- Dichtung (2) entnehmen
  Hinweis: Öffnung (3) im Steuergehäuse mit Lappen abdecken
- Dichtring mit geeignetem Werkzeug ausbauen

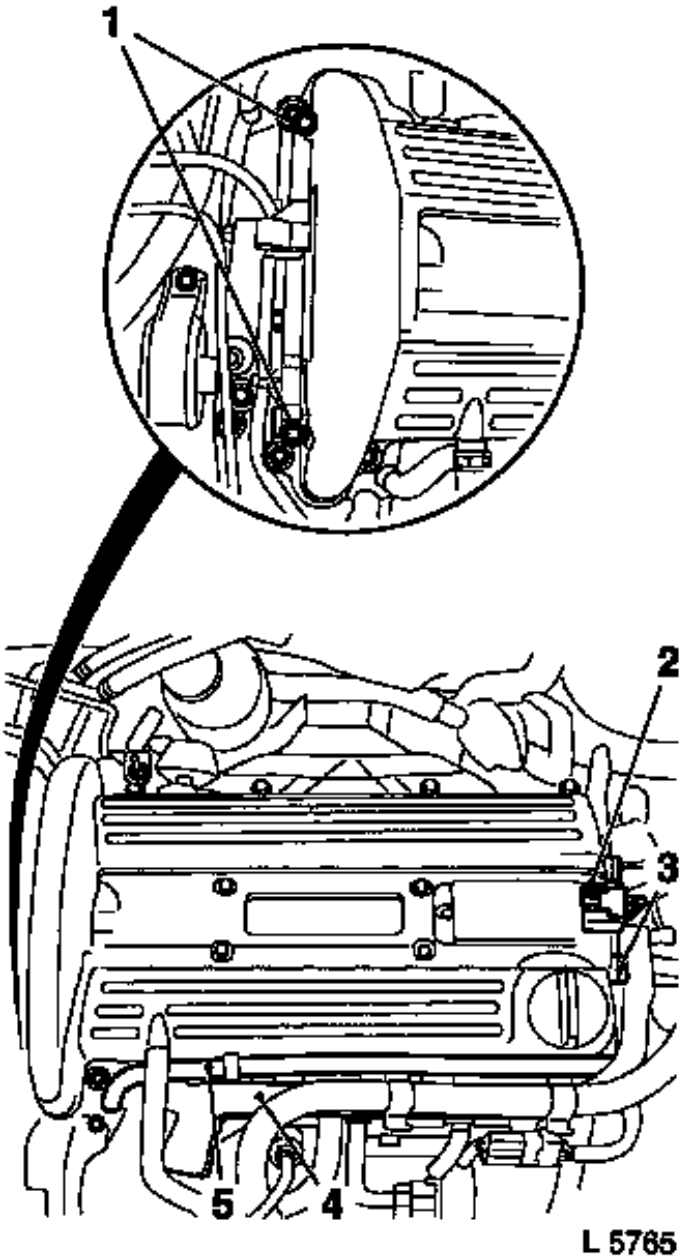
Wichtig: Dichtflächen nicht beschädigen

- Dichtflächen reinigen

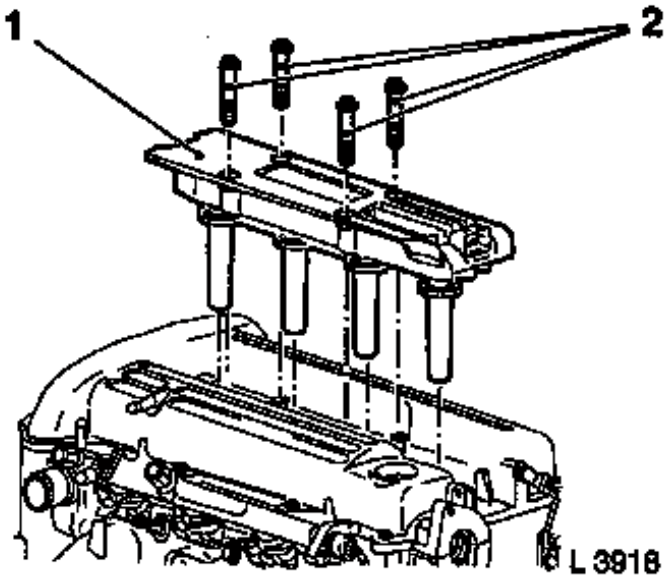


12. Kabelstrang Einspritzanlage abbauen

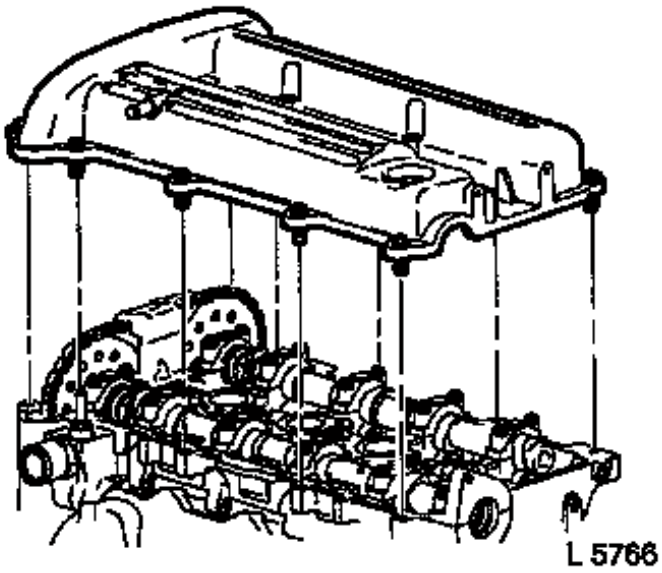
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  – 2 Schrauben (1)
- Kabelsatzstecker Zündmodul (2) entriegeln und abbauen
- Kühlmittelschlauch (5) abbauen
  – 3 Clipse
- Kabelkanal (4) abbauen
  – 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelkanal abbauen
  – 1 Mutter, 1 Schraube (3)



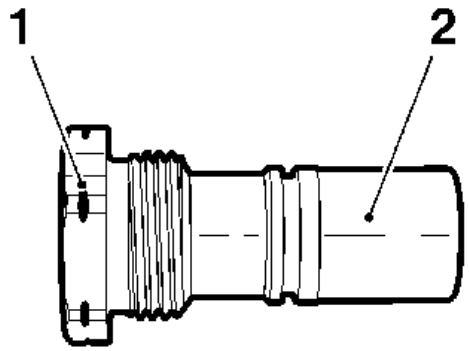
13. Zündmodul (1) abbauen
- 4 Schrauben (2)



14. Zylinderkopfhaube abbauen
- Massekabel abbauen
- 14 Schrauben

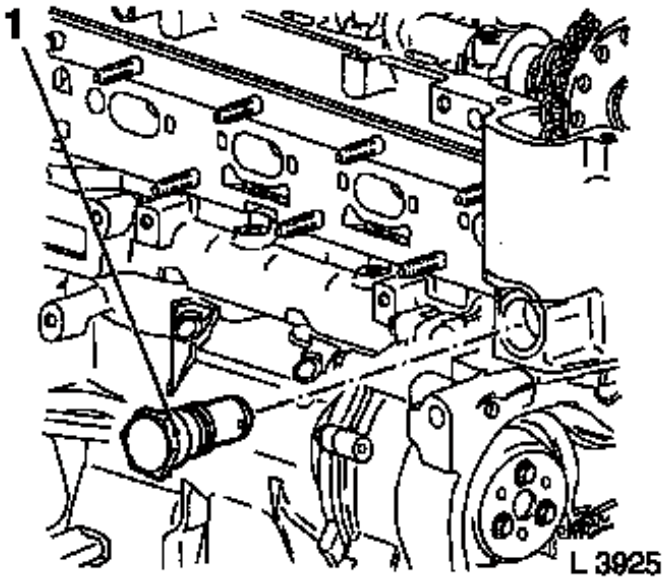


15. Hinweis:
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen.

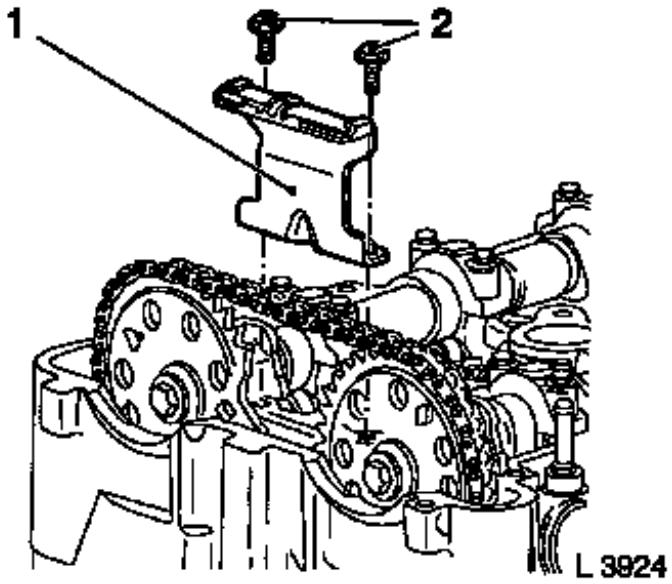


L0008542

16. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen

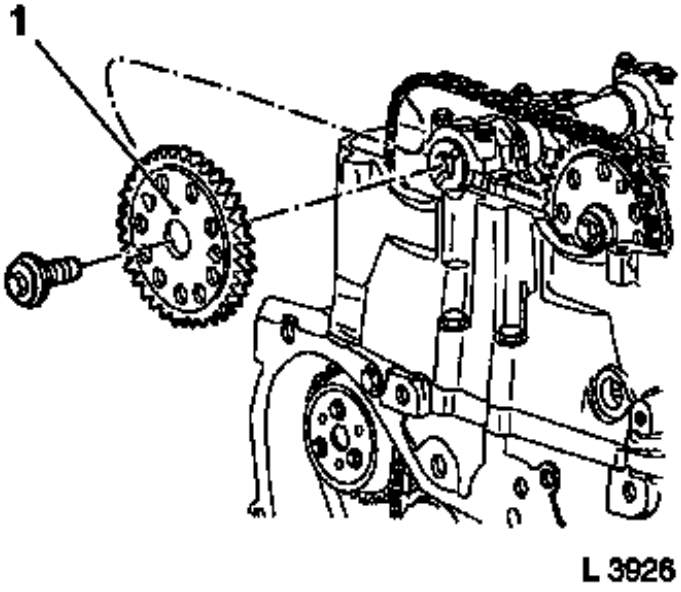


17. Gleitschiene (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)



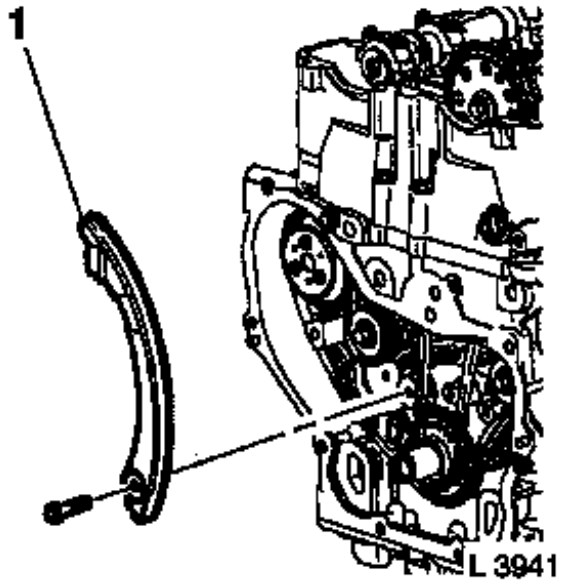
18. Nockenwellenrad-Auslaßseite (1) ausbauen

- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten

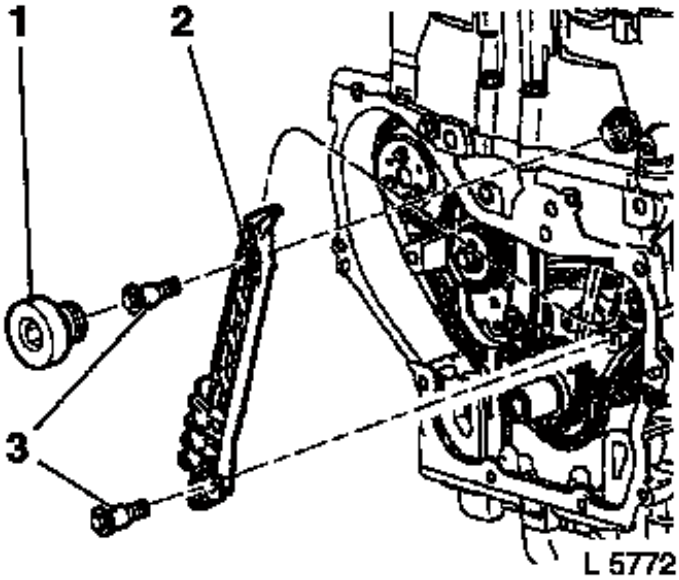


19. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen

- Nach oben entnehmen

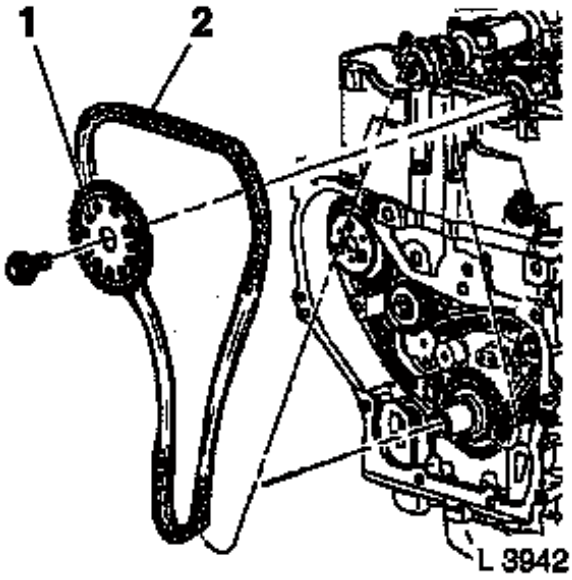


20. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen (2) ausbauen
- Verschlußschraube (1) ausbauen
- 2 Schrauben (3)



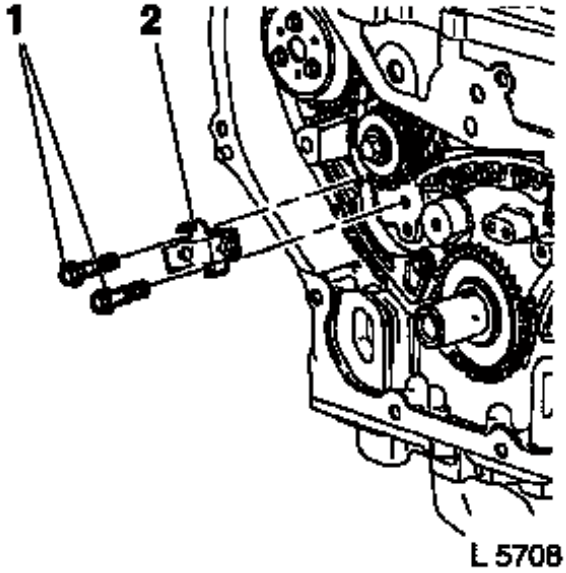
21. Nockenwellenrad-Einlaßseite (1) ausbauen
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten

22. Steuerkette-Nockenwellen (2) entnehmen
- Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen entnehmen

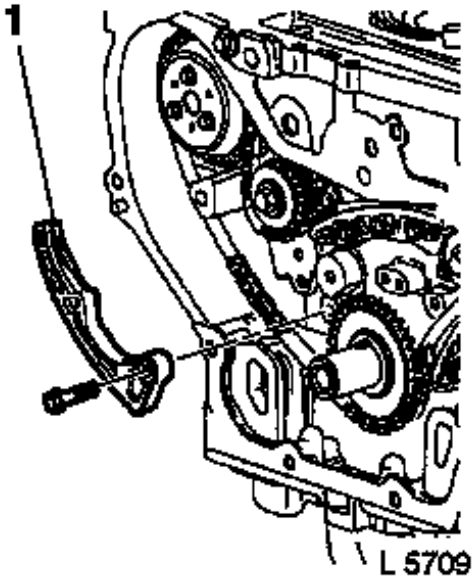


23. Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen (2) ausbauen

- 2 Schrauben (1)

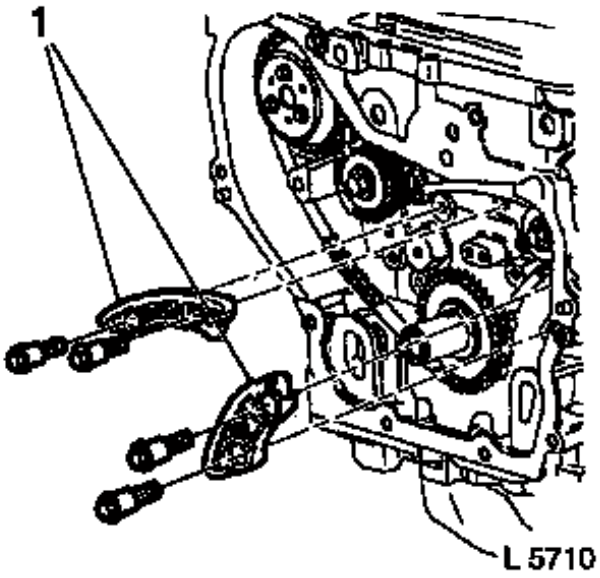


24. Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen (1) ausbauen

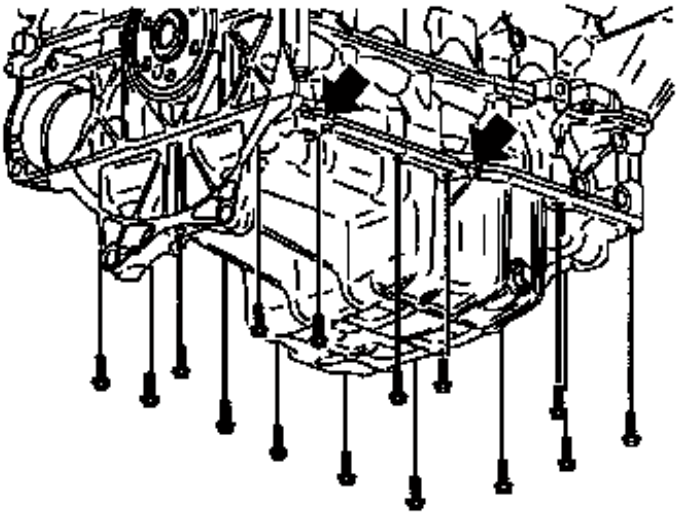


25. Führungsschienen Steuerkette-Ausgleichswellen (1) ausbauen
- 2 Stück
- 4 Schrauben

26. Steuerkette-Ausgleichswellen entnehmen
- Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen entnehmen



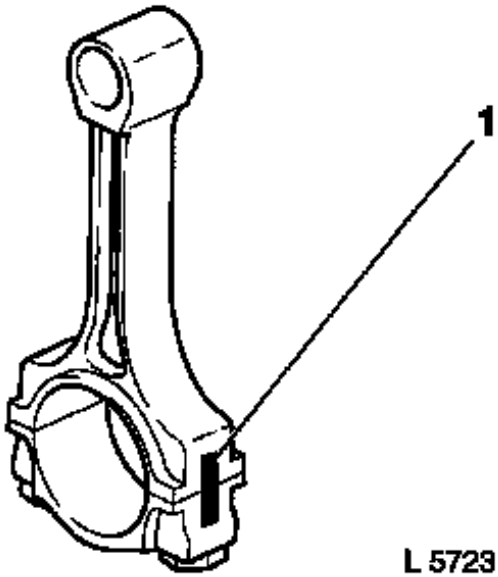
27. Ölwanne ausbauen
- Motor am Motormontageständer **180°** drehen
- 15 Schrauben
  Hinweis: Mit geeignetem Werkzeug gleichmäßig an den Hebelpunkten (Pfeile) abhebeln



L 5721

28. Pleuellagerdeckel 1 und 4 ausbauen

- Drehschwingungsdämpfer an Kurbelwelle anbauen, Kolben 1 und 4 auf UT stellen
- Pleuel mit Pleuellagerdeckel kennzeichnen (1)
  Hinweis: Zylinderreihenfolge beachten

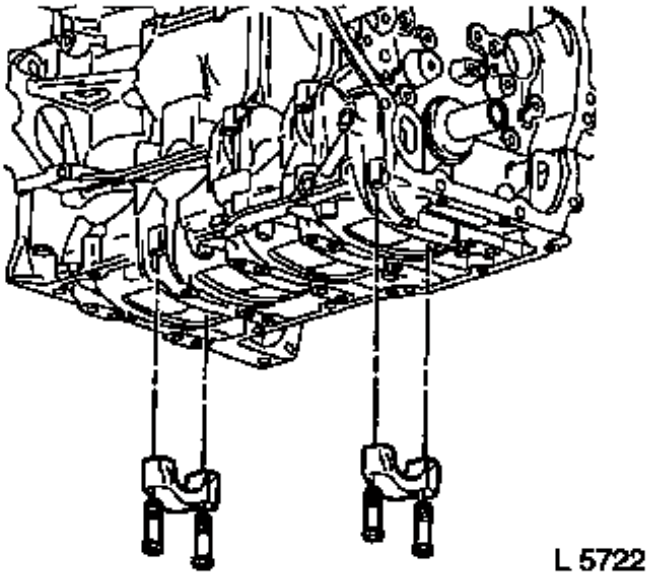


L 5723

29. Pleuellagerdeckel abbauen

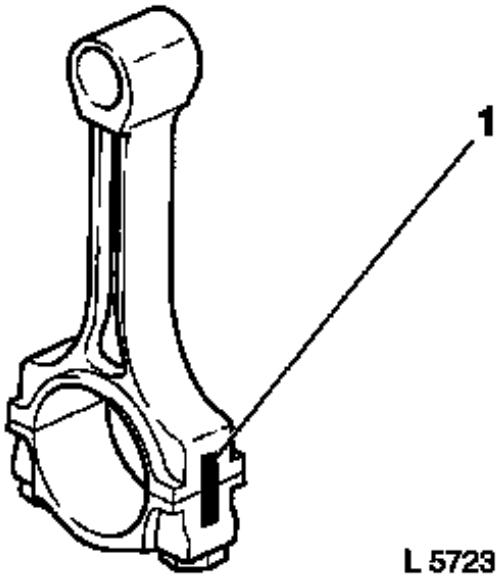
Wichtig: Die Bruchflächen der Pleuel und der Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen nicht vertauscht oder beschädigt werden. Nicht auf Bruchflächen ablegen

- 2 Stück
- 4 Schrauben



30. Pleuellagerdeckel 2 und 3 ausbauen

- Kurbelwelle an Drehschwingungsdämpfer **180°** drehen
- Pleuel mit Pleuellagerdeckel kennzeichnen (1)
  Hinweis: Zylinderreihenfolge beachten

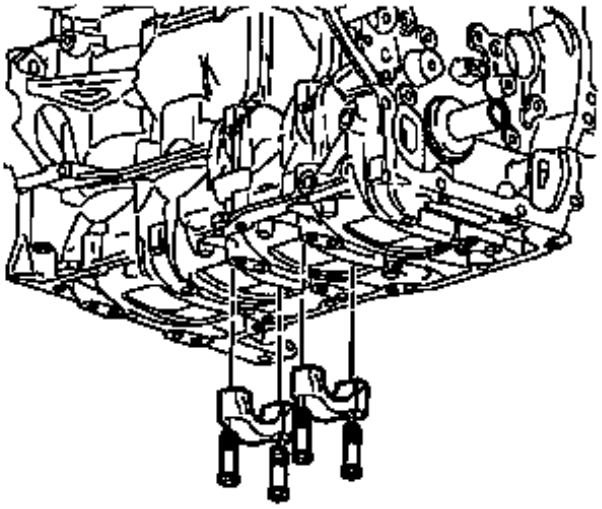


31. Pleuellagerdeckel abbauen

Wichtig: Die Bruchflächen der Pleuel und der Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen nicht vertauscht oder beschädigt werden. Nicht auf Bruchflächen ablegen

- 2 Stück
- 4 Schrauben

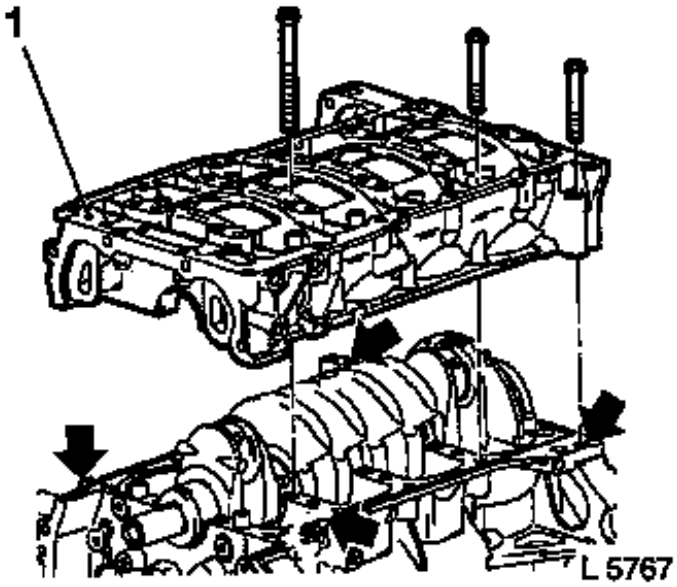
32. Drehschwingungsdämpfer abbauen



L 5726

33. Kurbelwelle ausbauen

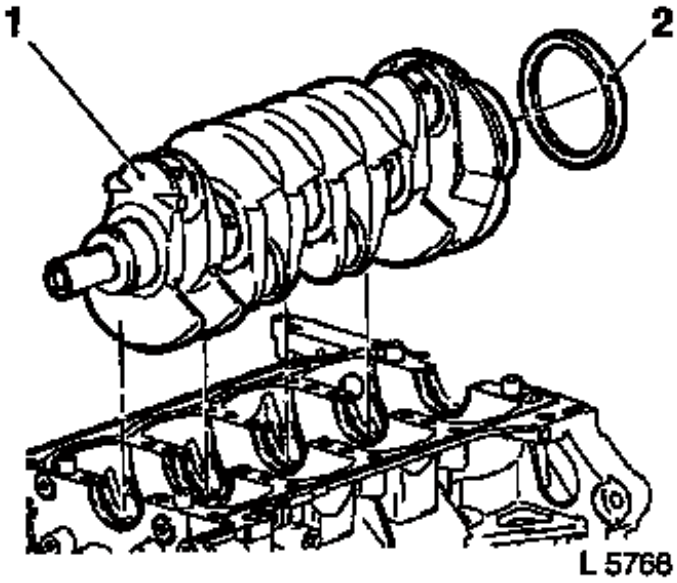
- Grundplatte-Zylinderblock (1) abbauen
  - 30 Schrauben
    Hinweis: Mit geeignetem Werkzeug gleichmäßig an den Hebelpunkten (Pfeile) abhebeln



L 5767

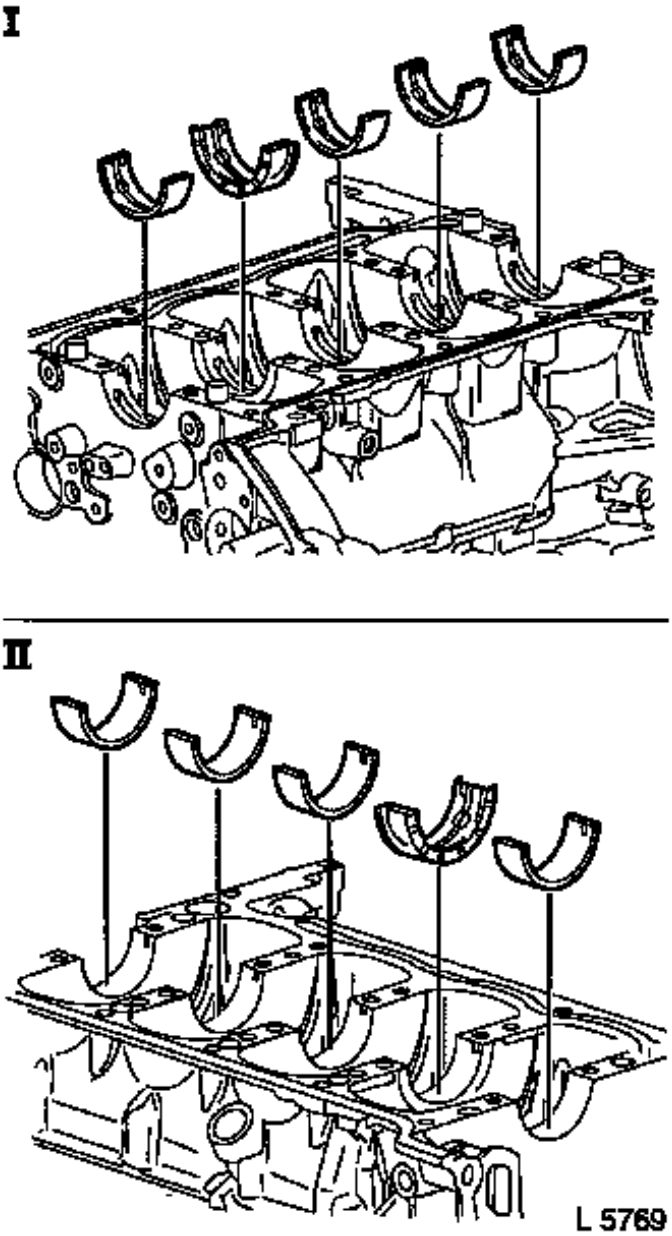
34. Dichtring Kurbelwelle hinten (2) ausbauen
Hinweis: Kurbelwelle (1) auf Holzklötze ablegen

- Zustand der Federscheibe beachten, ggf. erneuern



35. Kurbelwellenlagerschalen entnehmen

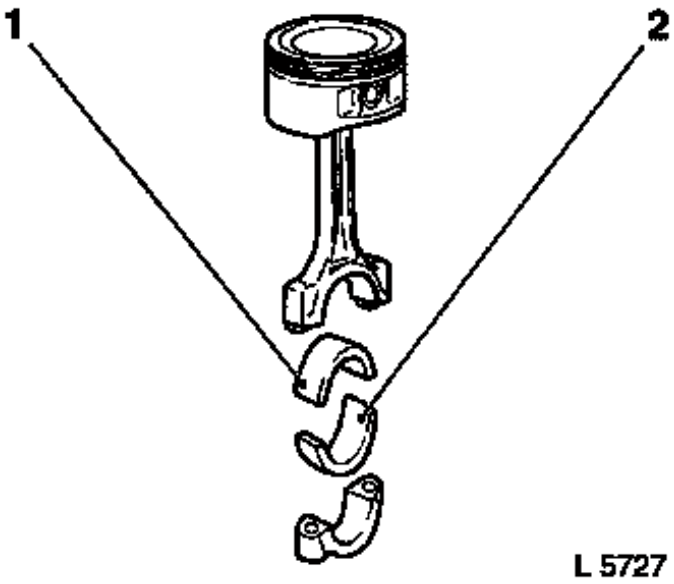
- Aus Zylinderblock (I) und Grundplatte-Zylinderblock (II)
  Hinweis: Einbaulage und Zuordnung beachten
- Bauteile reinigen und sichtprüfen



36. Pleuellagerschalen (1) und (2) entnehmen
- Aus Pleuel und Pleuellagerdeckel
  Hinweis: Einbaulage und Zuordnung beachten
- Bauteile reinigen und sichtprüfen

37. Dichtflächen reinigen
- Zylinderblock und Grundplatte-Zylinderblock

38. Pleuellagerschalen einsetzen
- In Pleuel und Pleuellagerdeckel
  – Pleuellagerschalen mit Motoröl benetzen



39. Kurbelwellenlagerschalen einsetzen

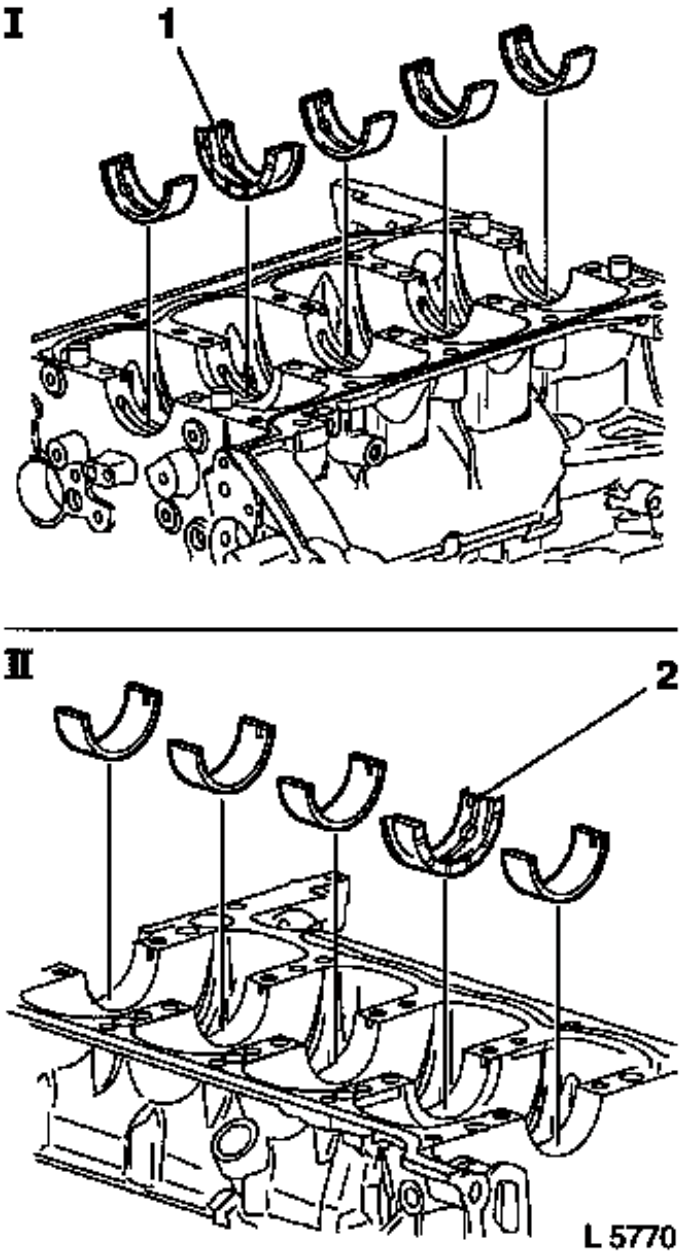
- In Zylinderblock und Grundplatte-Zylinderblock

  Wichtig: Position des Axiallagers (1) und (2) beachten

  – Kurbelwellenlagerschalen mit Motoröl benetzen

40. Kurbelwelle einsetzen

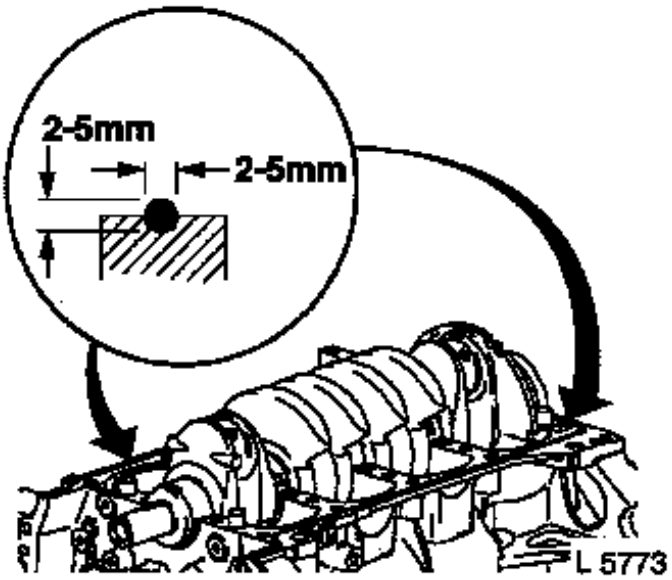
- Kurbelwellenzapfen mit Motoröl benetzen



41. Grundplatte-Zylinderblock anbauen

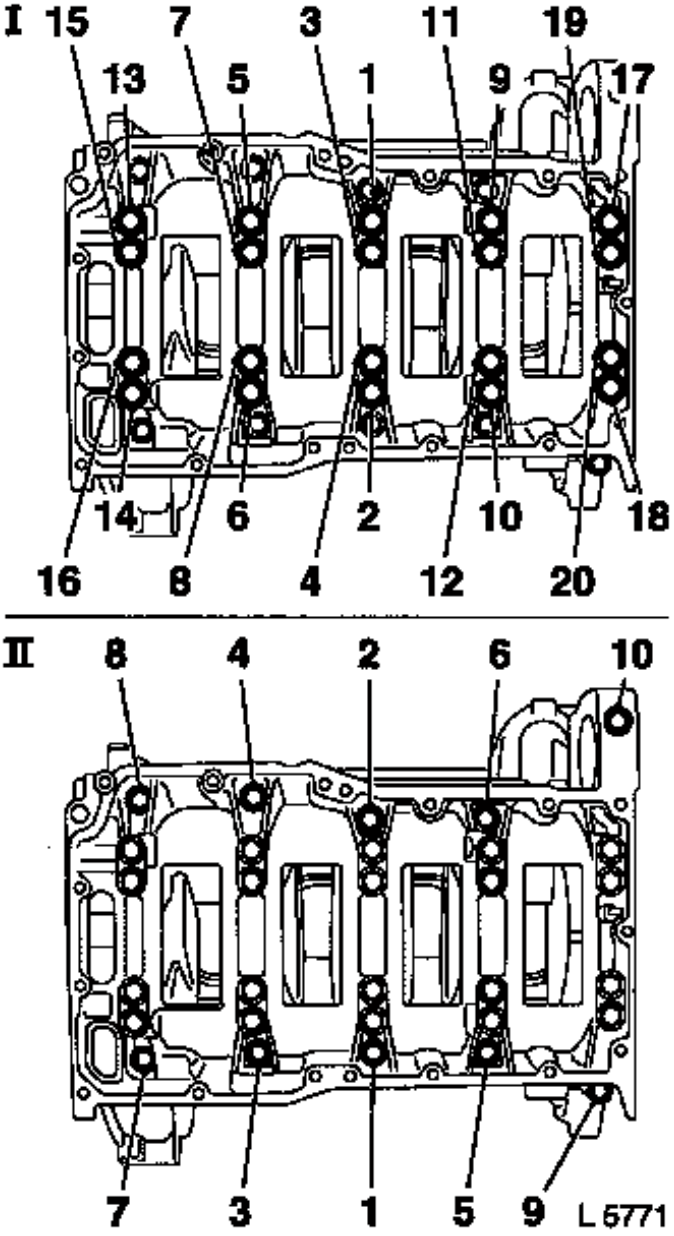
Wichtig: Montagearbeiten innerhalb von 10 Minuten nach dem Auftragen abschließen

- Schrauben M10 erneuern
  Hinweis: In die Nut des Zylinderblockes eine ca. 2 bis 5 mm dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) auftragen.



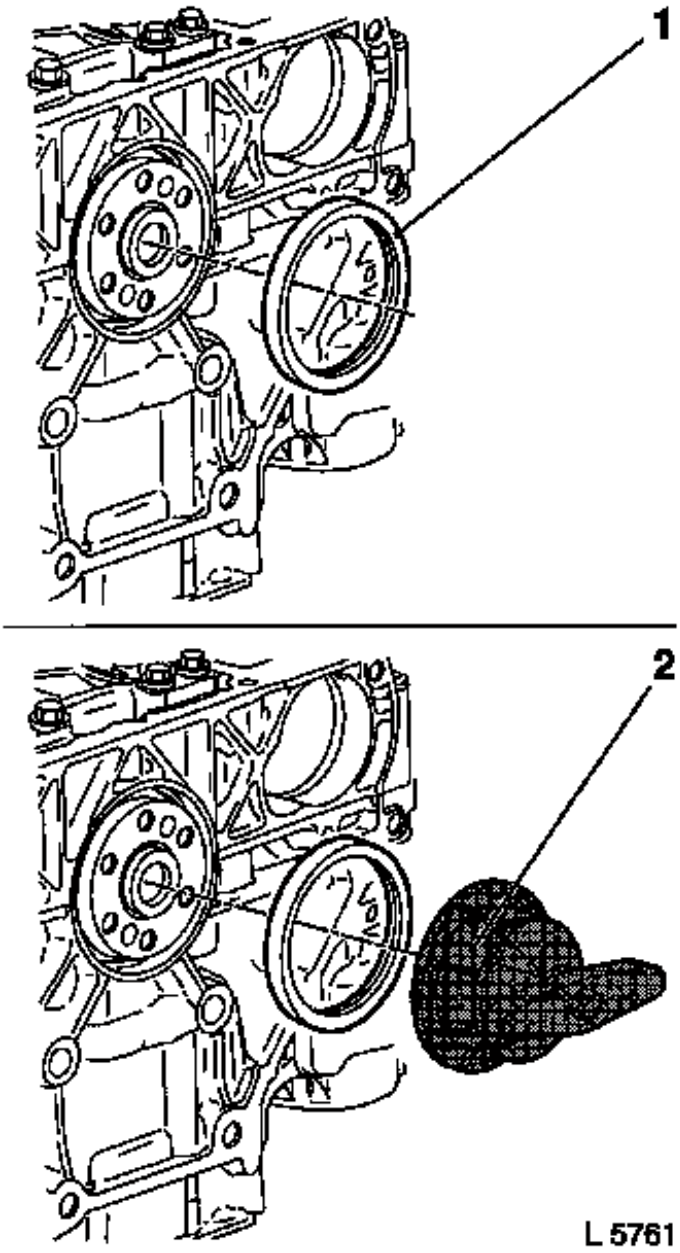
42. Alle Schrauben lose beidrehen
Hinweis: Anzugsreihenfolge beachten

- Schrauben festziehen (M10) (I) – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 70° + 15°**
- Schrauben festziehen (M8) (II) – Anzugsdrehmoment **23 Nm**
- Überschüssiges Dichtmittel entfernen



43. Dichtring Kurbelwelle (hinten) (1) einbauen

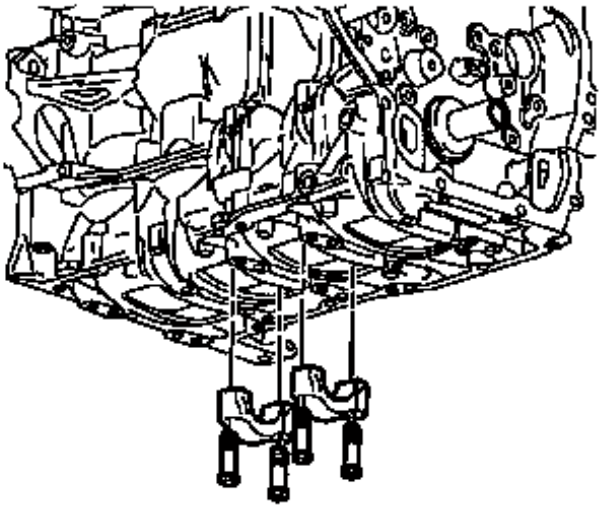
- Dichtlippe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Einbauwerkzeug **KM-J-42067** (2) zurückdrehen
- Dichtring auf **KM-J-42067** aufschieben
- **KM-J-42067** an Kurbelwelle anbauen
- Dichtring mit **KM-J-42067** eindrücken bis **KM-J-42067** bündig am Gehäuse anliegt
- **KM-J-42067** abbauen



Wichtig: Auf angebrachte Markierungen achten

44. Pleuellagerdeckel 2 und 3 einbauen

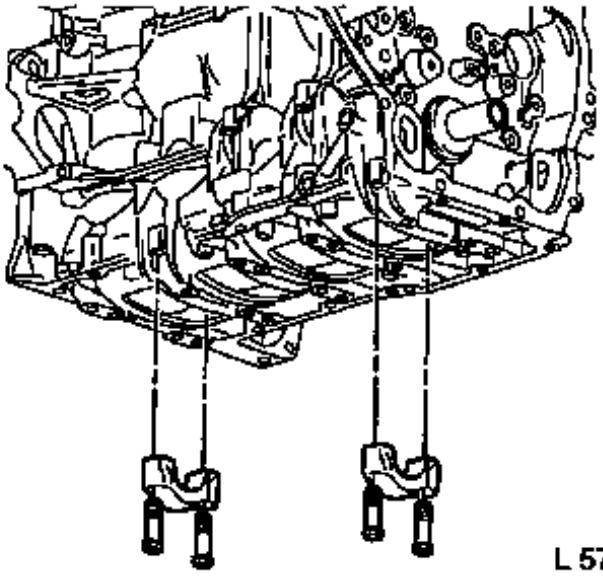
- Pleuellagerzapfen mit Motoröl benetzen
- Schrauben erneuern
- Anzugsdrehmoment **25 Nm + 50° + 50° + 10°**
- Drehschwingungsdämpfer an Kurbelwelle anbauen
- Kurbelwelle an Drehschwingungsdämpfer **180°** in Motordrehrichtung drehen



L 5726

45. Pleuellagerdeckel 1 und 4 einbauen

- Pleuellagerzapfen mit Motoröl benetzen



L 5722

Wichtig: Auf angebrachte Markierungen (1) achten

46. Schrauben erneuern

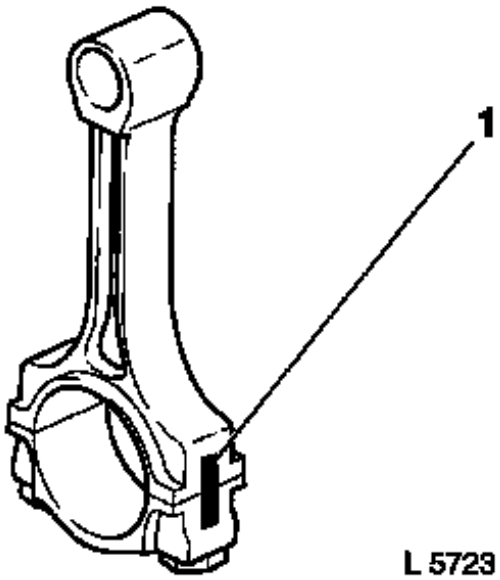
- Anzugsdrehmoment **25 Nm + 50° + 50° + 10°**

47. Dichtflächen reinigen

- Grundplatte-Zylinderblock, Ölwanne

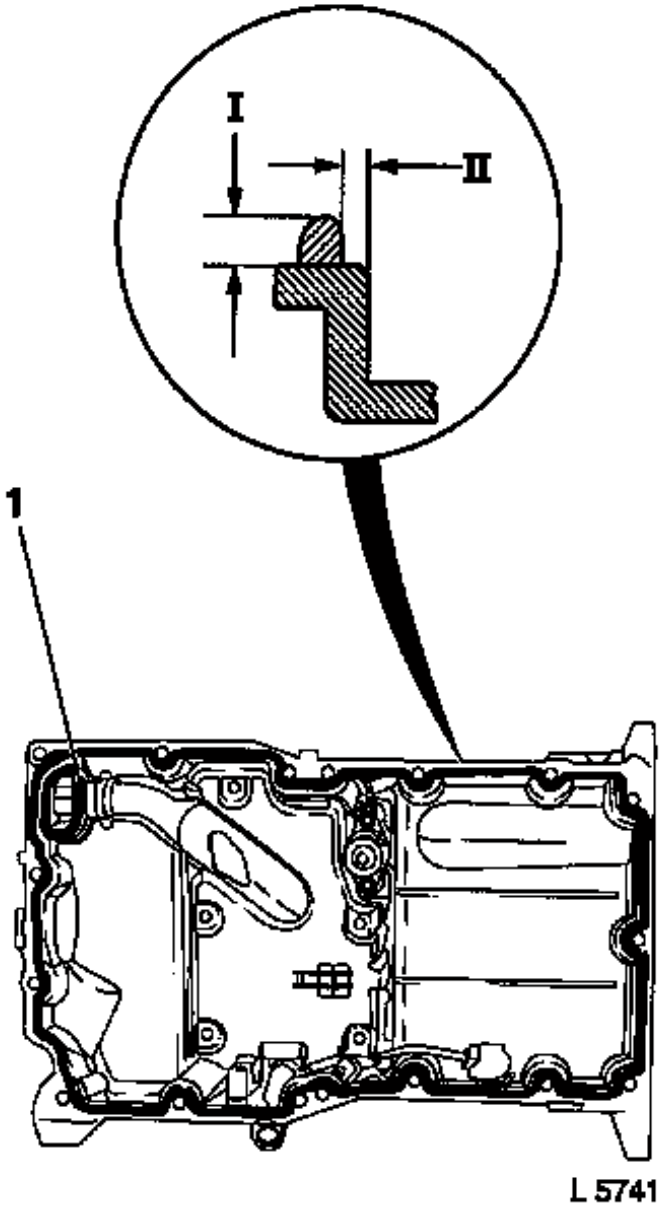
48. Gewinde nachschneiden

- 15 Stück



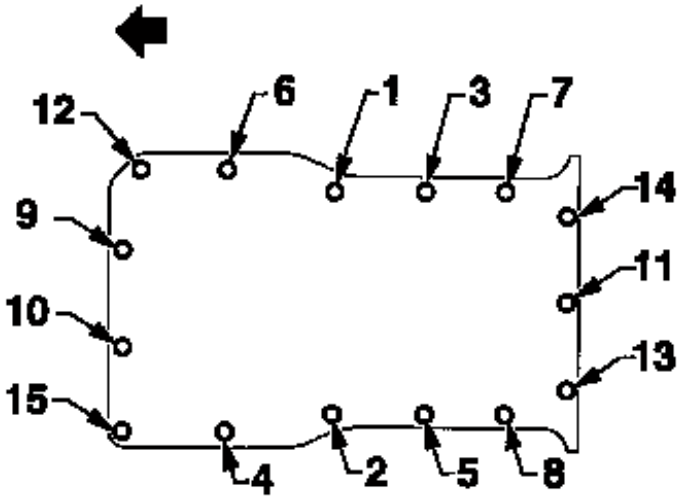
49. Ölwanne einbauen

- Eine ca. 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) im Abstand von 0,5 bis 1,5 mm (Maß II) von der inneren Dichtflächenkante auf die Dichtflächen der Ölwanne auftragen
- Zusätzlich auf den Anschluß-Ölsaugrohr (1) mittig eine ca. 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) auftragen



50. Alle Schrauben lose beidrehen
Hinweis: Anzugsreihenfolge beachten

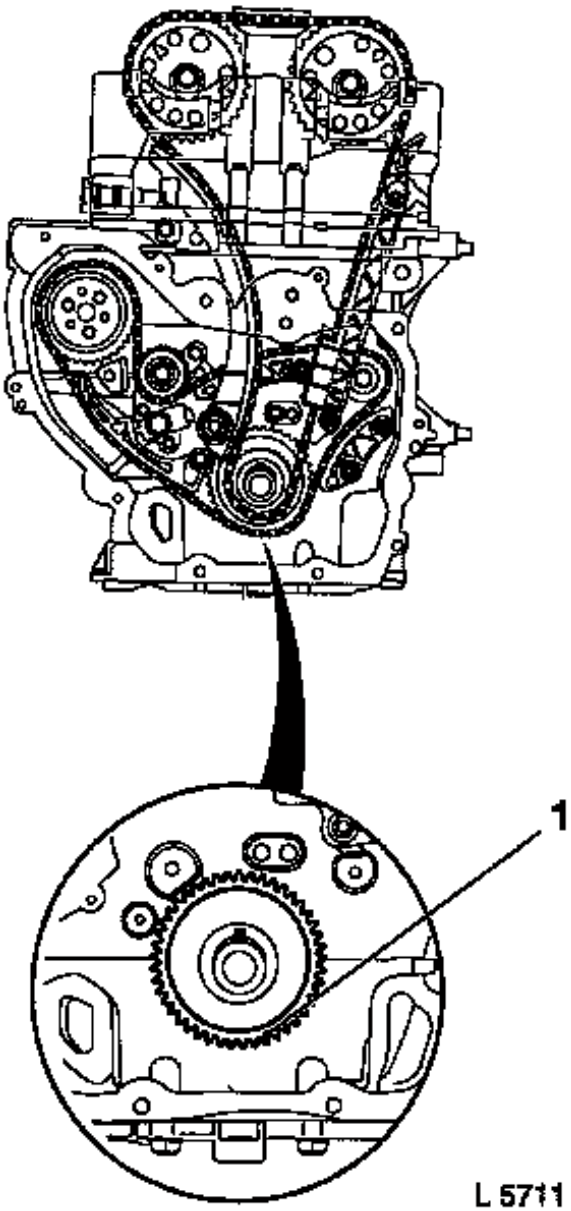
- An Grundplatte-Zylinderblock – Anzugsdrehmoment **23 Nm**
- An Getriebegehäuse – Anzugsdrehmoment **23 Nm**



L 5742

51. Kurbelwelle einstellen

- Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen einsetzen
  Hinweis: Kennzeichnung beachten
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen bis die Markierung (1) auf dem Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen auf ca. 6 Uhr zeigt
- Drehschwingungsdämpfer abbauen



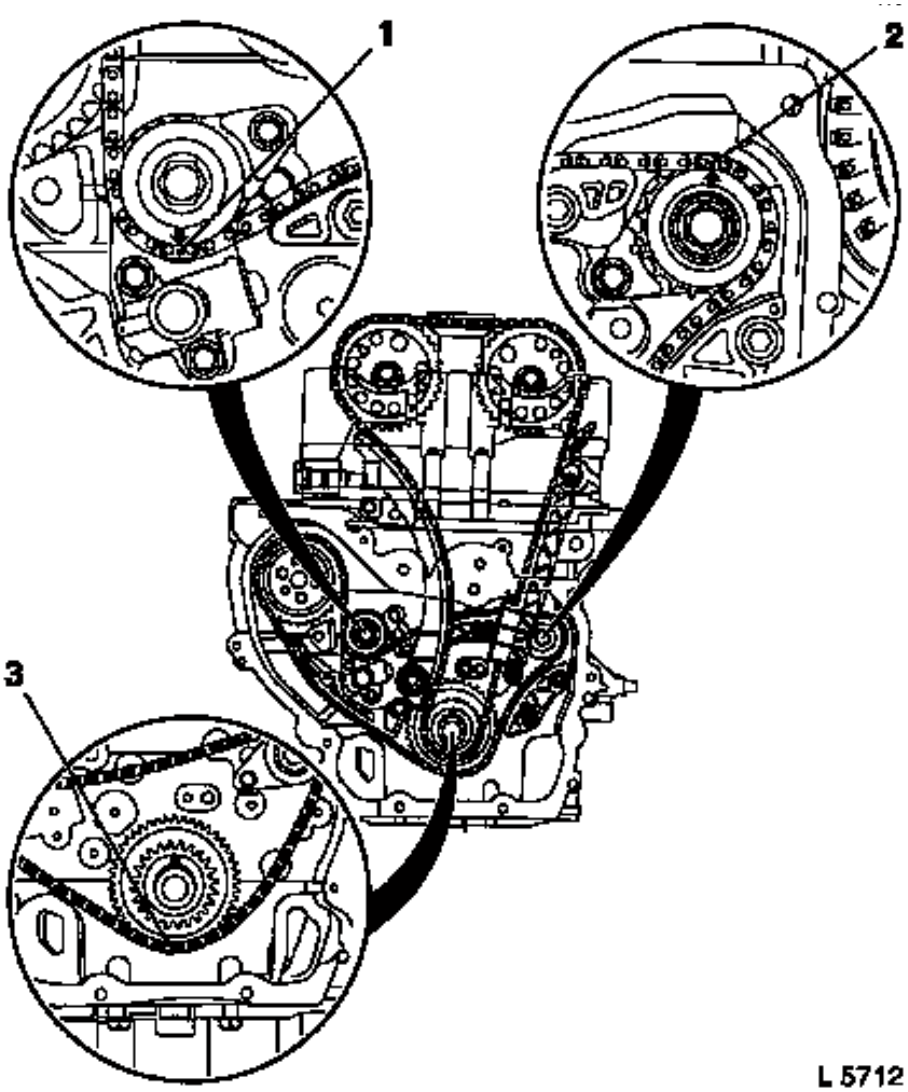
52. Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen

Wichtig: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben. Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen

- Steuerkette auflegen
  - Kettenglied (2) (kupferfarben) auf Markierung

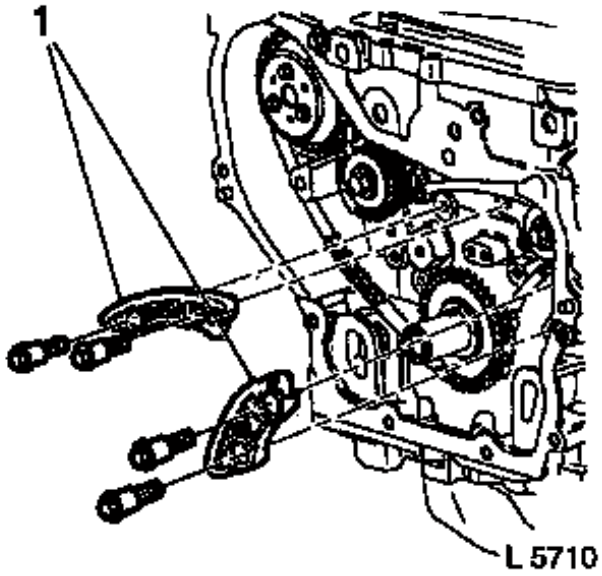
Ausgleichswelle-Einlaßseite

– Kettenglied (3) auf Markierung Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen, mit Plastikkeil fixieren
– Kette auf Kettenrad-Kühlmittelpumpe
– Kettenglied (1) auf Markierung Ausgleichswelle-Auslaßseite



53. Führungsschienen Steuerkette-Ausgleichswellen (1) einbauen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**

54. Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**

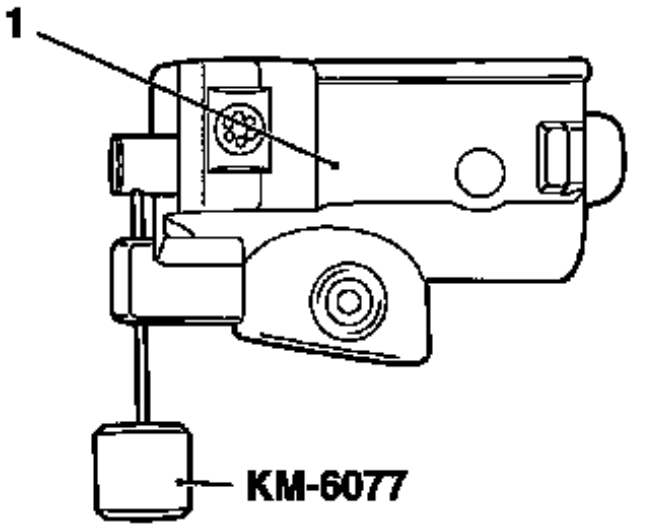


55. Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen

- Kettenspanner (1) mit **KM-6077** arretieren
  - Kolben rechtsdrehen, eindrücken, **KM-6077** in die dafür vorgesehenen Bohrungen einsetzen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- **KM-6077** entnehmen
- Plastikkeil entnehmen

Wichtig: Nach einmaligem Durchdrehen des Motors stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein.

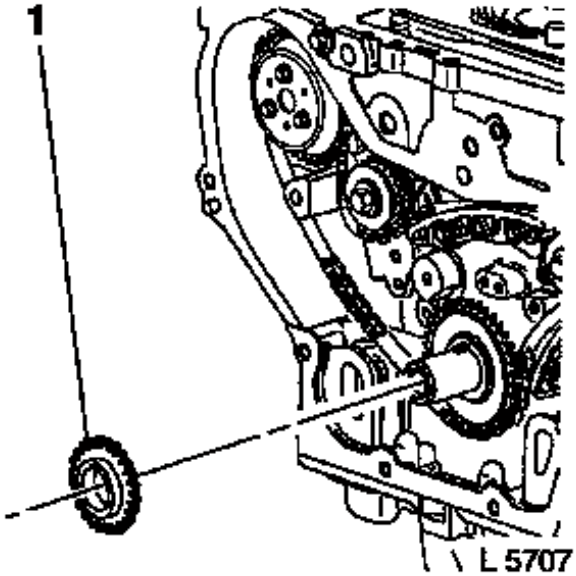
- Stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein – Steuerkette-Ausgleichswellen neu auflegen.



L 5713

Wichtig: Einbaulage beachten

56. Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen (1) einsetzen

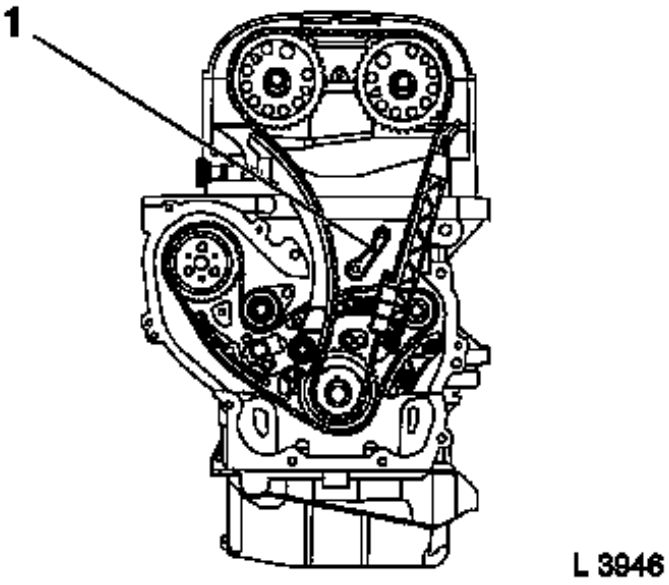


L 5707

57. Steuerkette-Nockenwellen einsetzen
Hinweis: Steuerkette von oben links und rechts am Mittelsteg (1) vorbei einsetzen

58. Nockenwellenrad-Einlaßseite einbauen

- Steuerkette-Nockenwellen auf Nockenwellenrad auflegen
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**



59. Steuerkette-Nockenwellen auflegen

Wichtig: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben. Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen

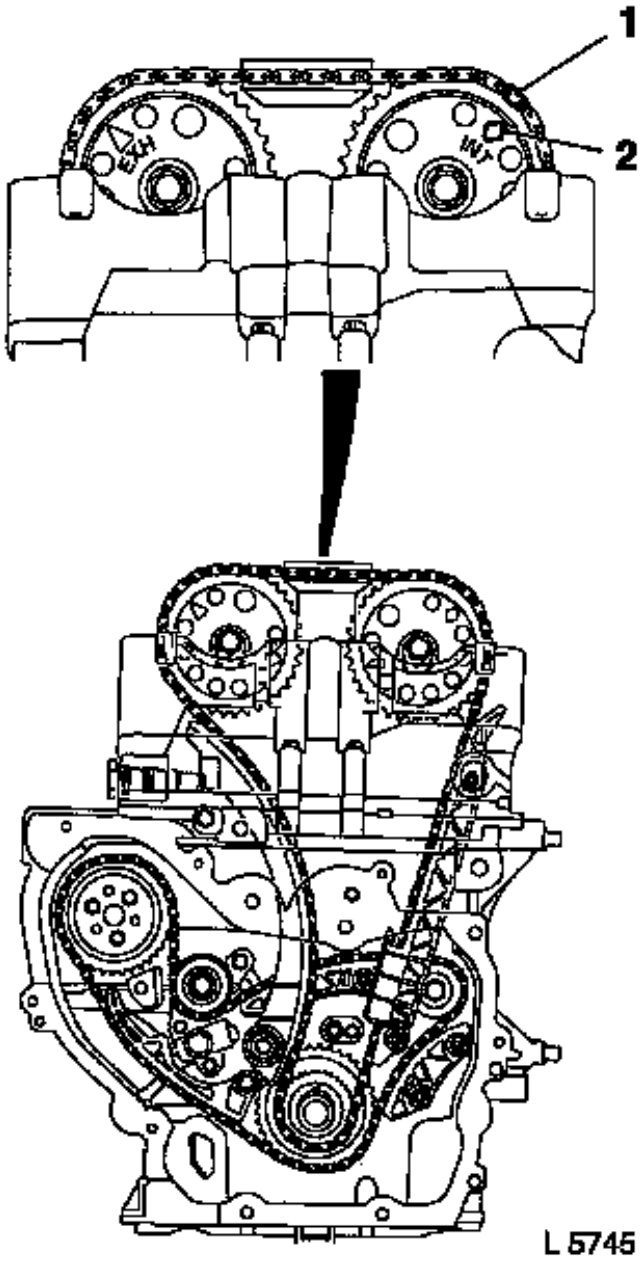
- Kettenglied (kupferfarben) (1) auf Markierung INT (2) an Einlaßnockenwellenrad

60. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Anzugsdrehmoment **10 Nm**

61. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen

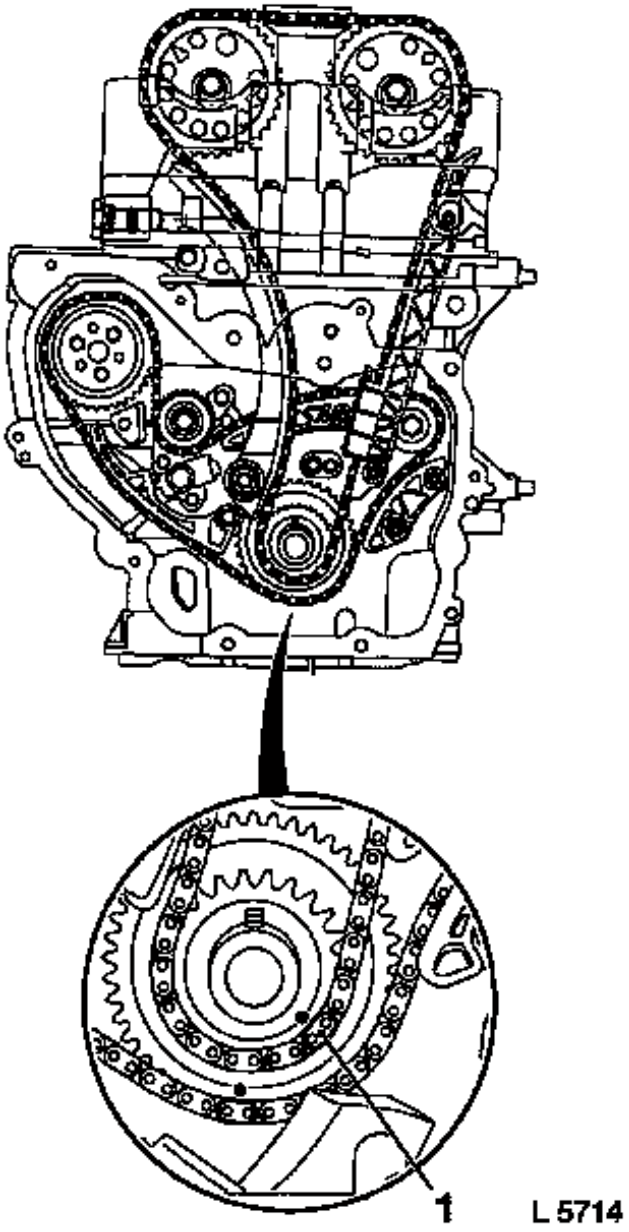
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Verschlußschraube einbauen
  - Anzugsdrehmoment **65 Nm**



62. Steuerkette-Nockenwellen fixieren

Wichtig: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

- Kettenglied (1) auf Markierung an Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen, mit Plastikkeil fixieren



63. Nockenwellenrad-Auslaßseite einbauen

Wichtig: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

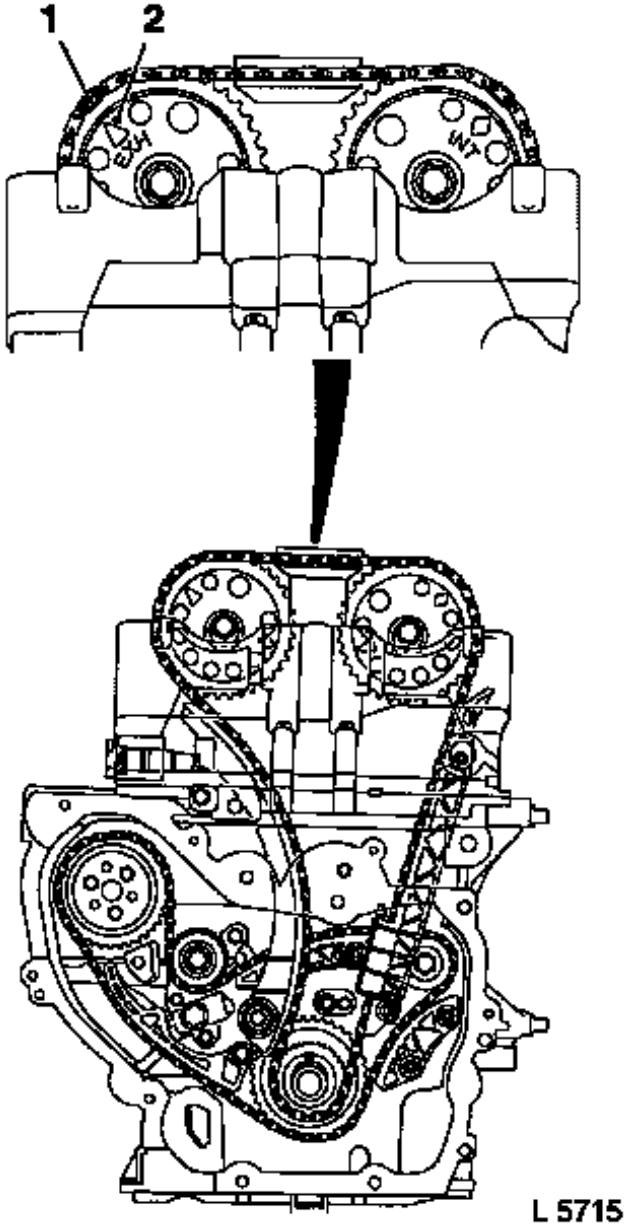
- Kettenglied (1) auf Markierung EXH (2) an Auslaßnockenwellenrad
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle drehen bis Auslaßnockenwellenrad in Führung sitzt
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

64. Gewinde nachschneiden

- 2 Stück

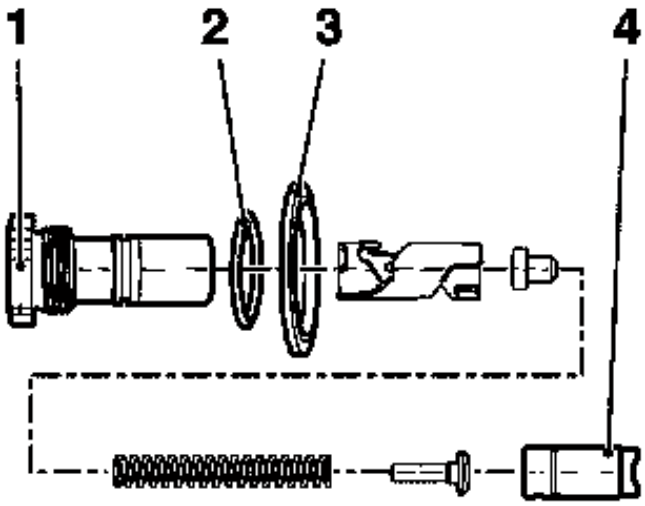
65. Gleitschiene einbauen

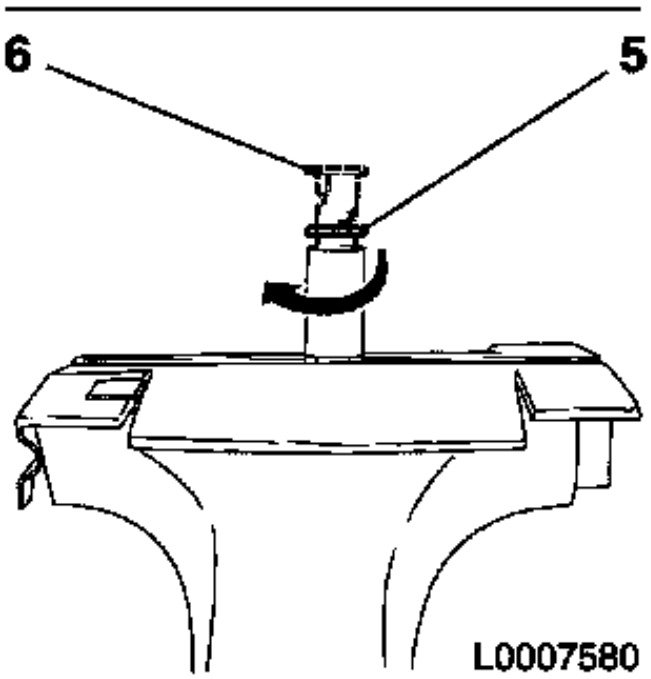
- Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



66. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**





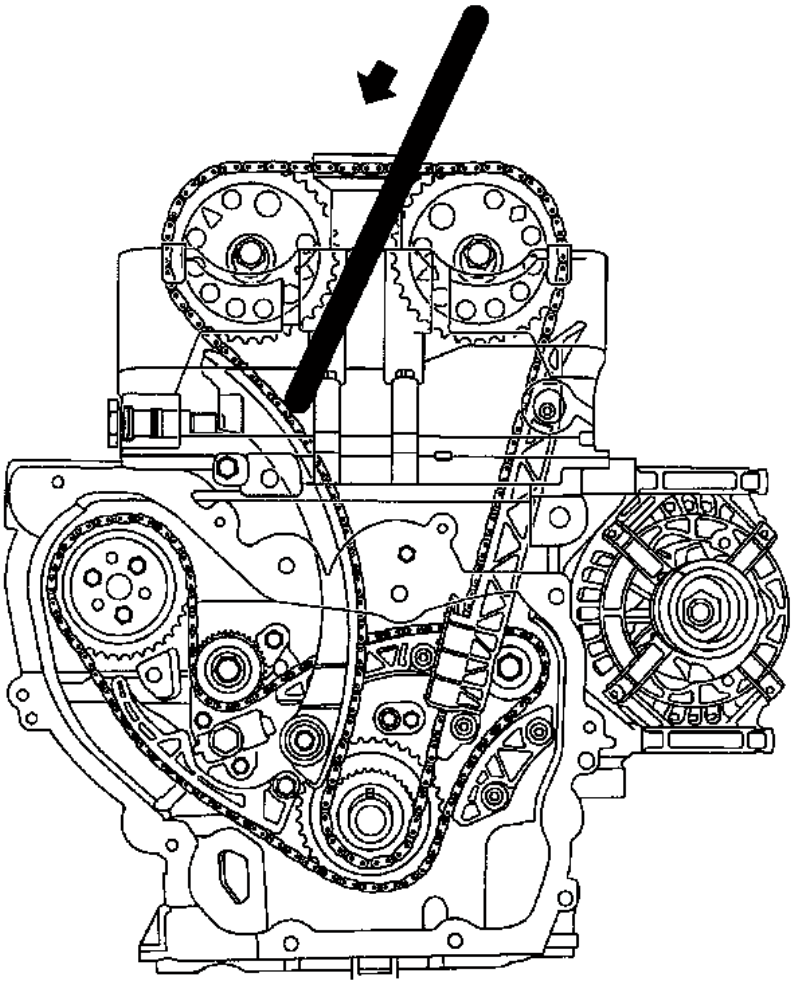
Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen.

67.

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwelle (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln

Hinweis: Stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen

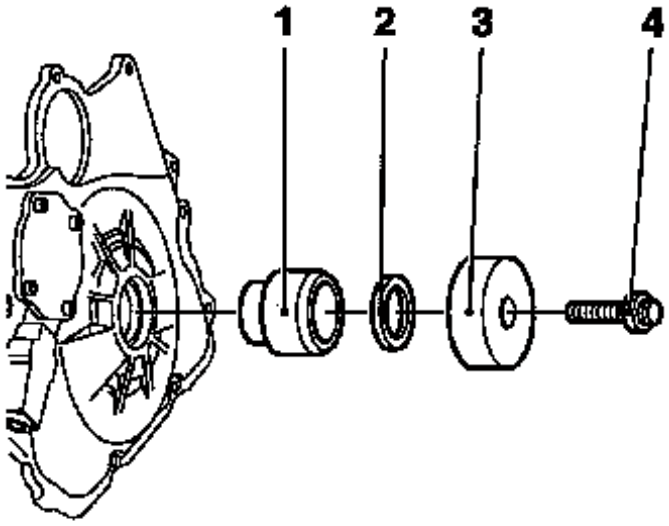
Kettengliedern nicht mehr überein – Steuerkette-Nockenwellen neu auflegen, nach einmaligem Durchdrehen stimmen sie nicht mehr überein



J 0935

68. Steuergehäuse einbauen
Hinweis: Plastikkeil und Lappen von Öffnung im Steuergehäuse entnehmen

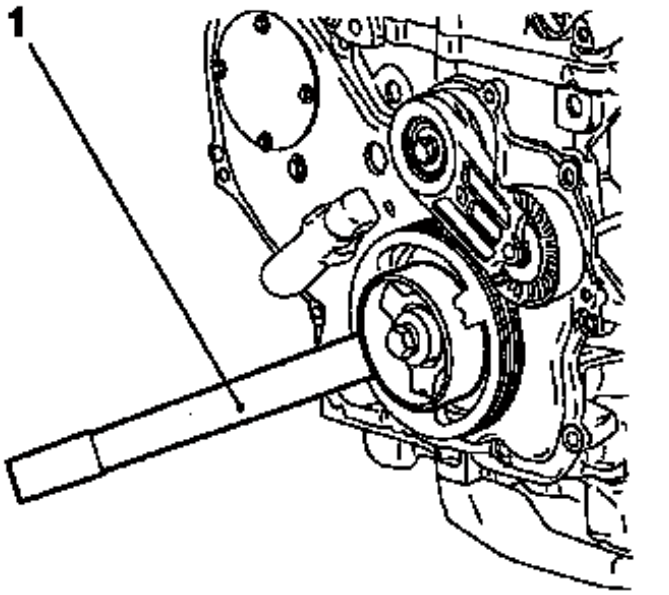
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **21 Nm**
- Dichtring Kurbelwelle vorne (2) einbauen
  - Schutzhülse (1) von **KM-6105** (3) auf Kurbelzapfen aufschieben
  - Dichtlippen mit Siliconfett (weiß) bestreichen
  - Dichtring über die Schutzhülse auf Kurbelzapfen schieben
  - Dichtring mit **KM-6105** in Steuergehäuse drücken
  - Schraube (4) des Drehschwingungsdämpfers verwenden
  - **KM-6105** entnehmen

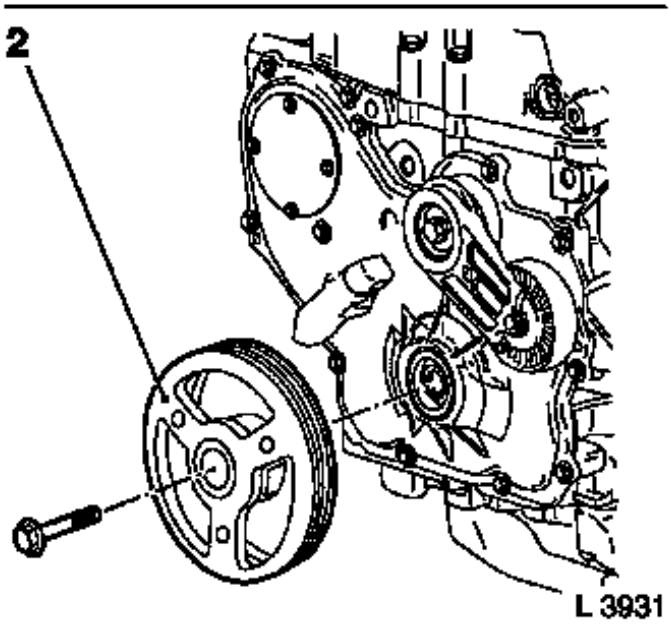


L 3952

69. Drehschwingungsdämpfer anbauen (2)

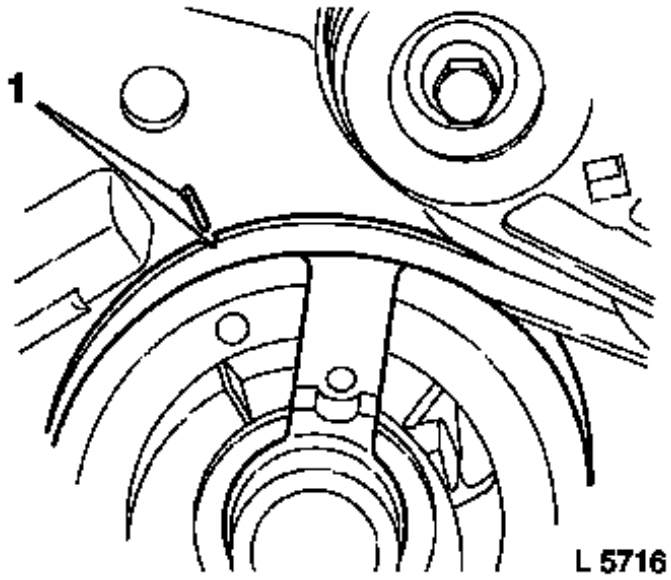
- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten
- Neue Schraube verwenden
- Anzugsdrehmoment **100 Nm + 75° + 15°**





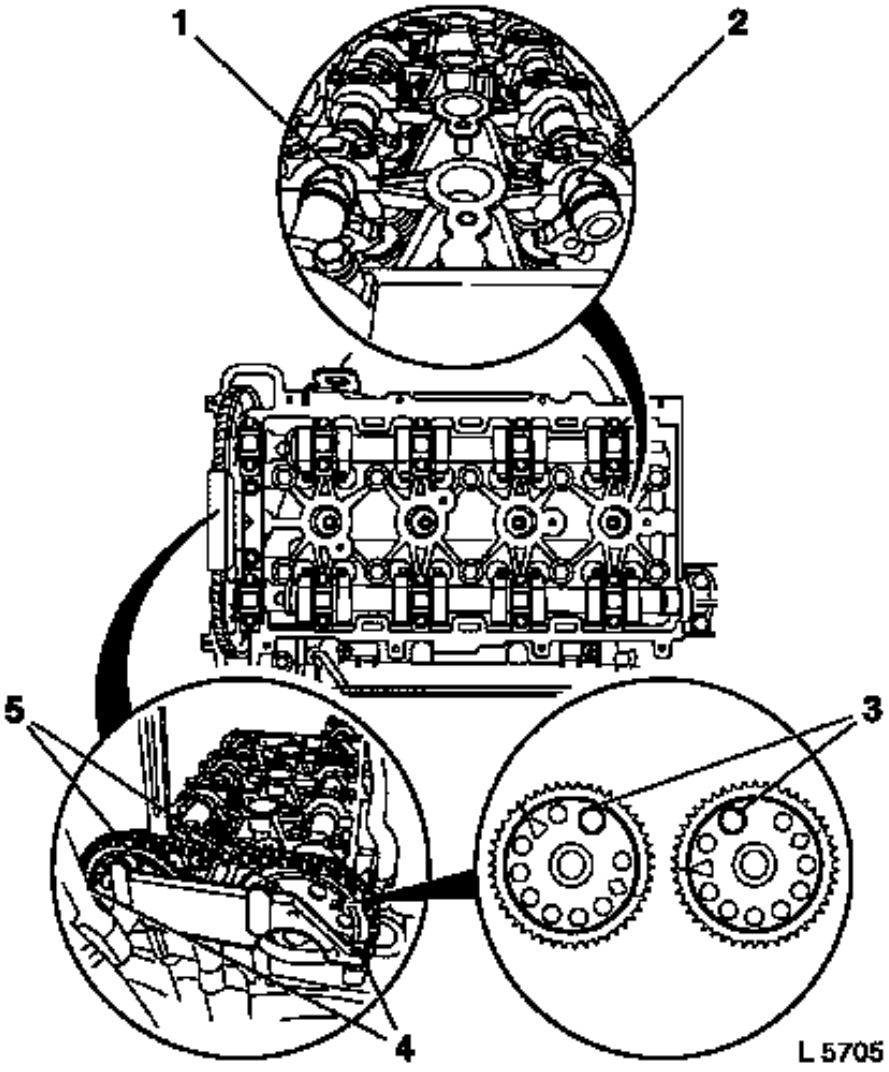
70. Steuerzeiten prüfen

- An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers Motor in Motordrehrichtung **720°** durchdrehen
- Motor weiter in Motordrehrichtung auf 4. Zylinder "Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



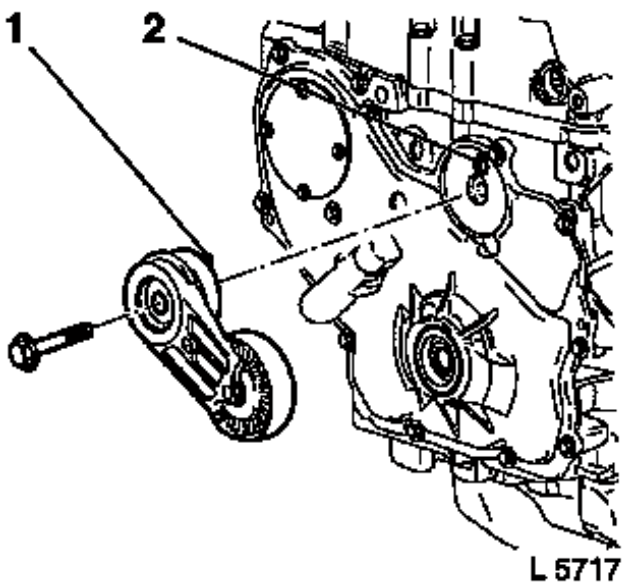
71. Hinweis!
In dieser Stellung müssen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben stehen

- **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
- Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben
- **KM-6148** abbauen

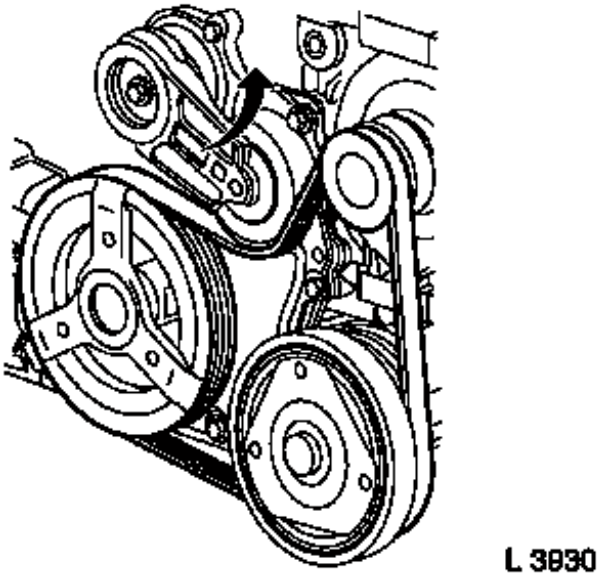


72. Verdichter anbauen
- Anzugsdrehmoment **22 Nm**

73. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen
Hinweis: Anguß (1) von Keilrippenriemen-Spannvorrichtung greift in Bohrung Steuergehäuse (2)
- Anzugsdrehmoment **43 Nm**

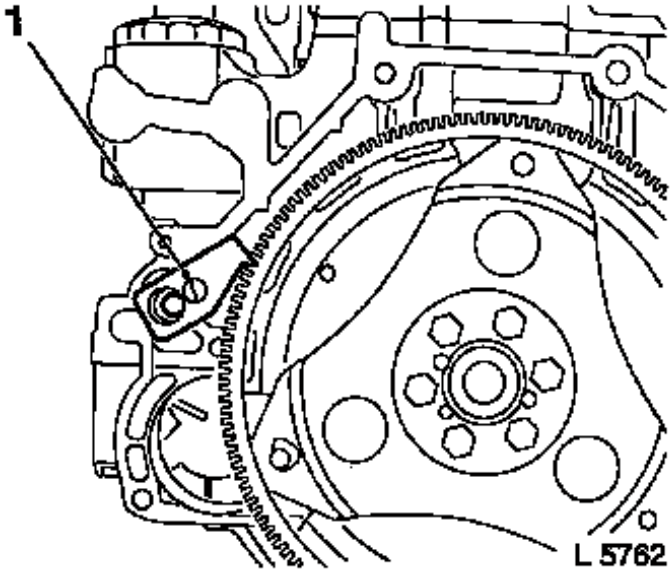


74. Keilrippenriemen einbauen
- Keilrippenriemen auflegen
Hinweis: Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen



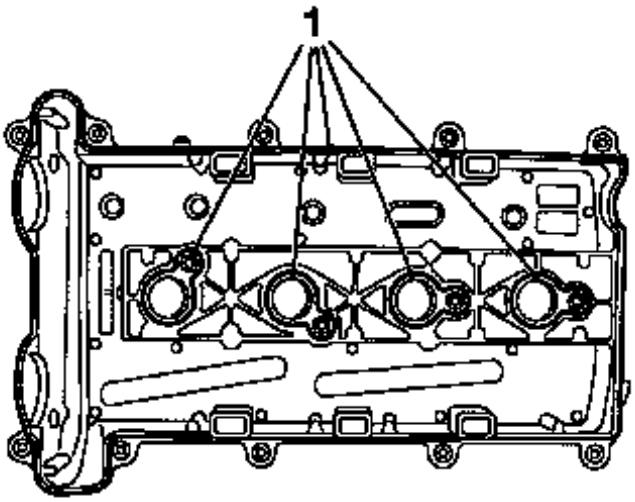
75. Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen
- Anzugsdrehmoment **50 Nm**

76. Antriebsscheibe anbauen
- Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden
- Neue Schrauben verwenden
- Anzugsdrehmoment **45 Nm+25°**
  - Antriebsscheibe über Anlaßzahnkranz mit **KM-652** (1) blockieren



77. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
  Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
- Massekabel anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

78. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**



79. Kabelstrang Einspritzanlage anbauen
- Halter-Kabelkanal anbauen
  – 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
  – 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch anbauen
  – 3 Clipse
- Kabelsatzstecker Zündmodul anbauen und verriegeln
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
  – Anzugsdrehmoment **8 Nm**

80.
Automatisches Getriebe mit Drehmomentwandler an Motor anbauen
Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "J340110 008 Automatisches Getriebe mit Drehmomentwandler von Motor

ab- und anbauen"

81. Motor einbauen
Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "J340110 Motor aus- und einbauen"

82. Motoröl auffüllen, ggf. korrigieren

Kurbelwelle-Längsspiel prüfen (Z 22 SE)

1.

- Hinweis! Kurbelwelle mit Grundplatte-Zylinderblock angebaut

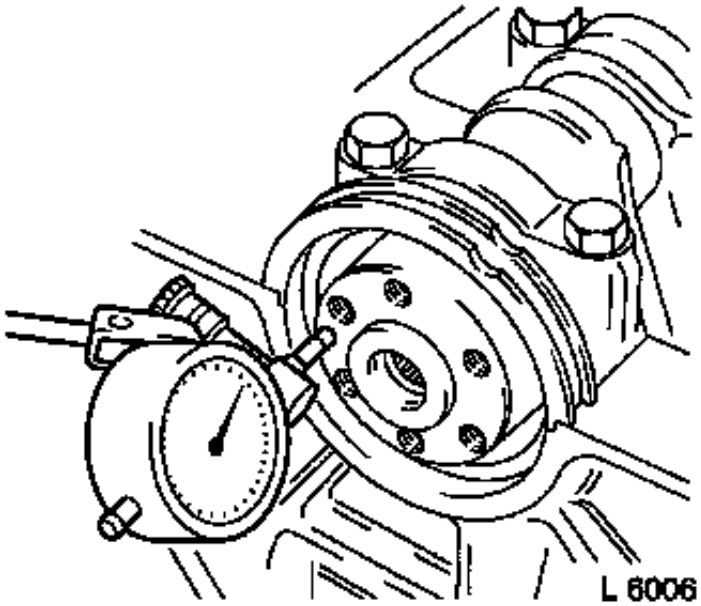
2. Meßuhr MKM-571-B anbauen

- Mit Halter an einer Stirnseite des Zylinderblockes anbauen
- Taststift der Meßuhr an Kurbelwelle ansetzen und justieren

3. Kurbelwelle-Längsspiel messen

- Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben
- Zulässiges Kurbelwelle-Längsspiel: 0,092 bis 0,24 mm

Meßuhr MKM-571-B abbauen



Kurbelwelle-Rundlaufabweichung prüfen (Z 22 SE, Kurbelwelle ausgebaut)

1. Kurbelwelle ausgebaut

    - Hinweis! Kurbelwelle ausgebaut – siehe Arbeitsvorgang "J320020 Kurbelwelle aus- und einbauen"

2. Kurbelwelle in Zylinderblock einlegen

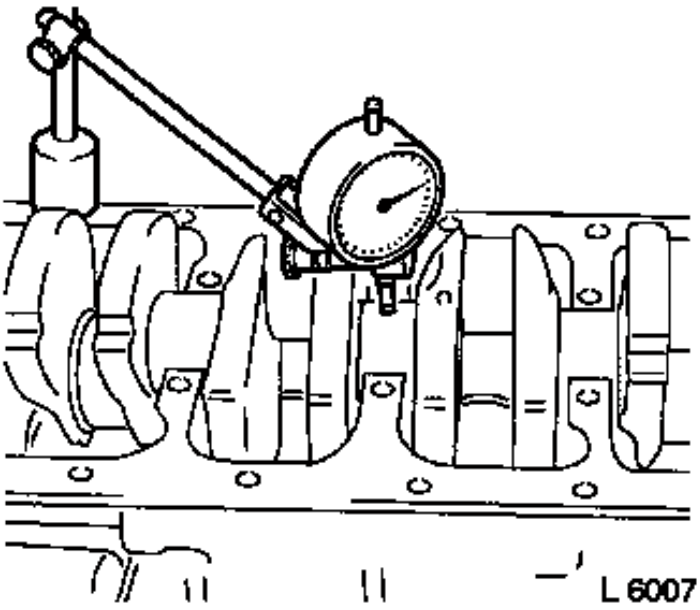
3. Meßuhr MKM-571-B anbauen

    - Mit Halter an Zylinderblock anbauen
    - Taststift der Meßuhr an Kurbelwellenlagerzapfen ansetzen und justieren

4. Kurbelwelle-Rundlaufabweichung prüfen

    - Kurbelwelle gleichmäßig drehen
    - Maximal zulässige Rundlaufabweichung: 0,03 mm

5. Meßuhr MKM-571-B abbauen



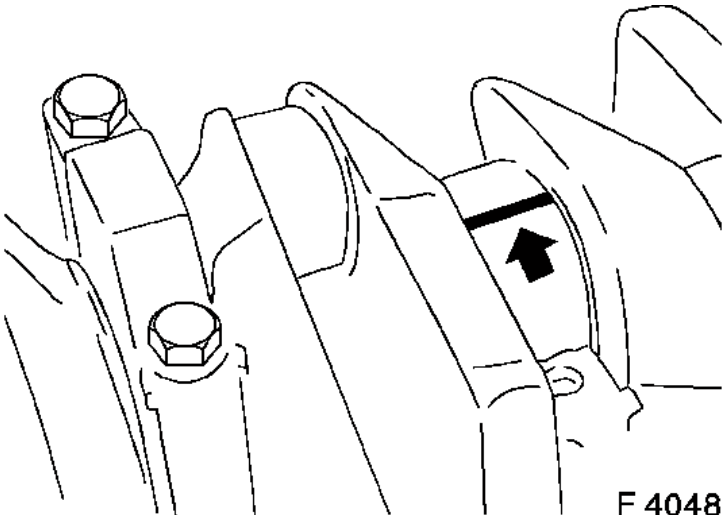
Kurbelwelle-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln) (Z 22 SE, Grundplatte-Zylinderblock ausgebaut)

1. Grundplatte-Zylinderblock abgebaut

   - Hinweis! Grundplatte-Zylinderblock ausgebaut – siehe Arbeitsvorgang "J320020 Kurbelwelle aus- und einbauen"

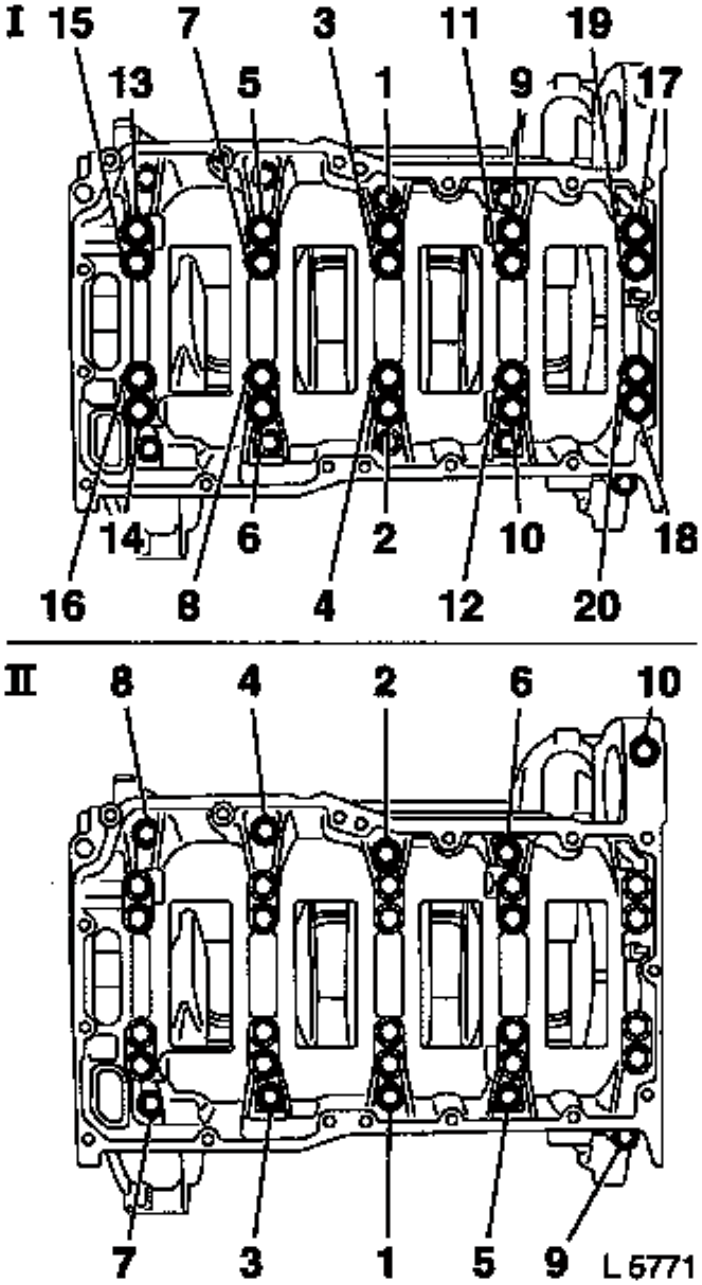
2. Plastigage auslegen

   - Plastigage (verformbarer Plastikfaden) axial über die gesamte Breite des Kurbelwellenlagerzapfens (Pfeil) auslegen
   - Achtung! Kurbelwelle nicht drehen
   - Hinweis! Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung" erhältlich



3. Grundplatte-Zylinderblock anbauen

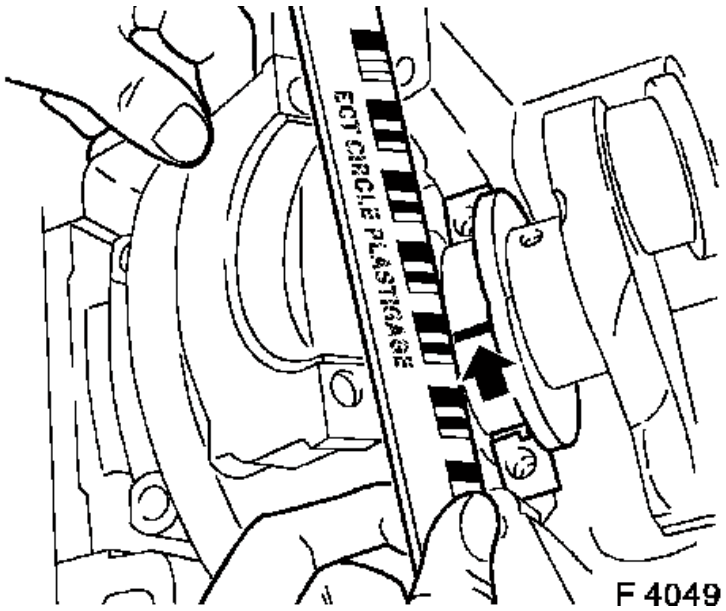
   - Hinweis! Anzugsreihenfolge beachten
   - Alle Schrauben lose beidrehen
   - Schrauben festziehen (M10) – Anzugsdrehmoment 20 Nm + 70° + 15°
   - Schrauben festziehen (M8) – Anzugsdrehmoment 23 Nm



4. Grundplatte-Zylinderblock abbauen

5. Kurbelwellenlagerspiel messen

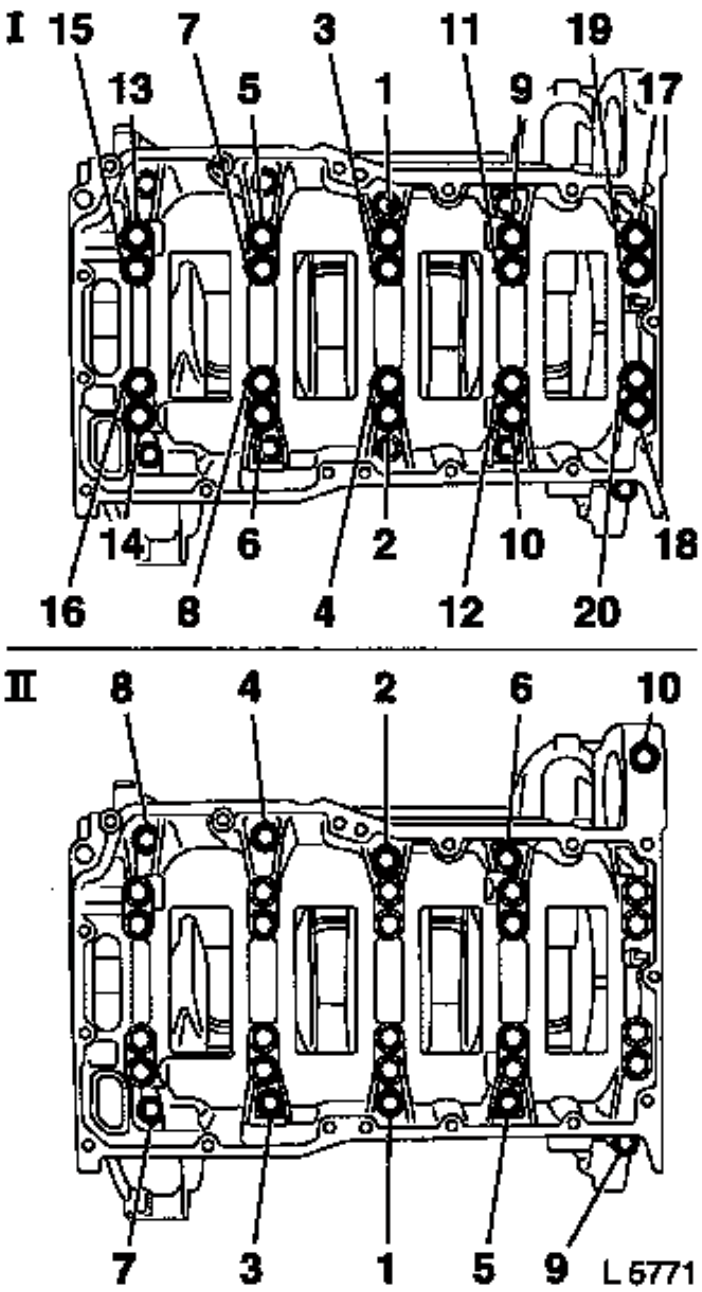
- Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit Meßskala vergleichen
- Hinweis! Beim Ablesen des Wertes, Millimeter- und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln
- Zulässiges Kurbelwellenlagerspiel: 0,007 bis 0,014 mm


ECT CIRCLE PLASTIGAGE
F 4049

Kurbelwelle-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln) (Z 22 SE, Kurbelwelle ausgebaut)

1. Grundplatte-Zylinderblock anbauen

- Hinweis! Anzugsreihenfolge beachten
- Alle Schrauben lose beidrehen
- Schrauben festziehen (M10) – Anzugsdrehmoment 20 Nm + 70° + 15°
- Schrauben festziehen (M8) – Anzugsdrehmoment 23 Nm



2. Innentaster rüsten und mit Bügelmeßschraube eichen (1)

3. 1. Kurbelwellenlager-Durchmesser an 3 Stellen messen

- Mit Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III messen

4. 2. Kurbelwellenlager-Durchmesser an 3 Stellen messen

- Mit Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III messen

5. 3. Kurbelwellenlager-Durchmesser an 3 Stellen messen

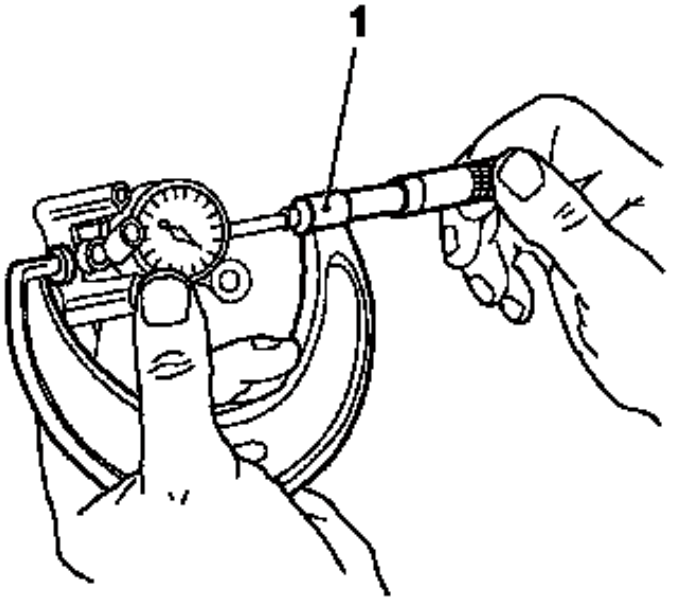
- Mit Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III messen

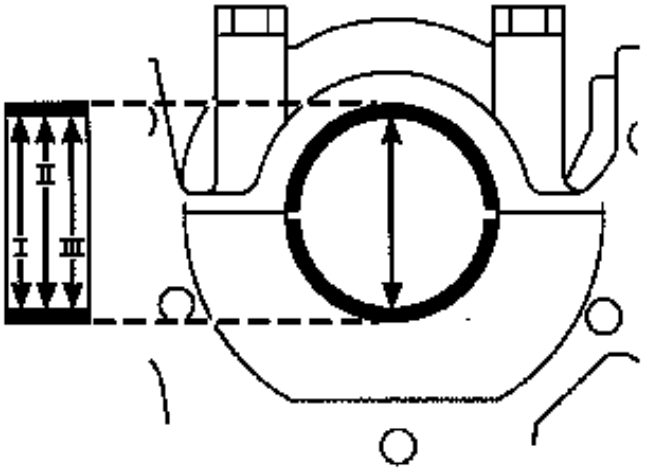
6. 4. Kurbelwellenlager-Durchmesser an 3 Stellen messen

- Mit Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III messen

7. Mittleren Kurbelwellenlager-Durchmesser errechnen

- Formel zur Berechnung: I + II + III / 3





L 6049

8. 1. Kurbelwellenlagerzapfen-Durchmesser an 2 Stellen messen

- Mit Bügelmeßschraube an den Stellen I und II messen

9. 2. Kurbelwellenlagerzapfen-Durchmesser an 2 Stellen messen

- Mit Bügelmeßschraube an den Stellen I und II messen

10. 3. Kurbelwellenlagerzapfen-Durchmesser an 2 Stellen messen

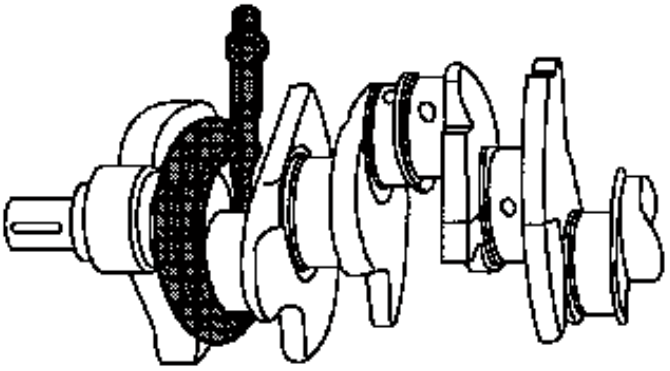
- Mit Bügelmeßschraube an den Stellen I und II messen

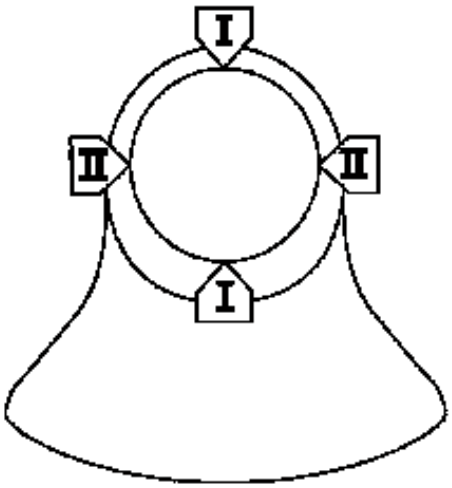
11. 4. Kurbelwellenlagerzapfen-Durchmesser an 2 Stellen messen

- Mit Bügelmeßschraube an den Stellen I und II messen

12. Mittleren Kurbelwellenlagerzapfen-Durchmesser errechnen

- Formel zur Berechnung: I + II / 2





L 6050

13. Kurbelwellenlagerspiel ermitteln

- Formel zur Berechnung: Mittlerer Kurbelwellenlager-Durchmesser – Mittlerer Kurbelwellenlagerzapfen-Durchmesser

14. Soll-Ist-Vergleich

- Zulässiges Kurbelwellenlagerspiel: 0,007 bis 0,014 mm

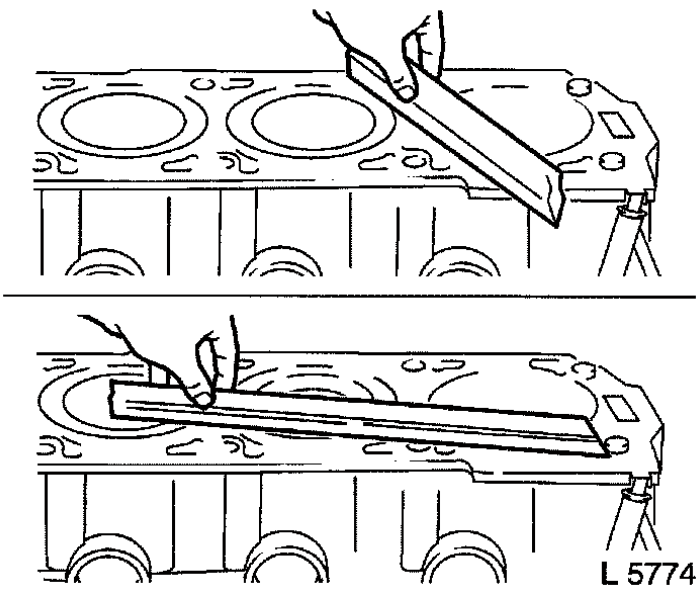
Zylinderblock auf Planheit prüfen (Z 22 SE)

1. Dichtflächen reinigen

    - Dichtungsreste entfernen

2. Planheit prüfen

    - Zylinderblock an den Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen
        - Mit Haarlineal, Fühlerlehre



J979700 Motorölwechsel (Z 22 SE)

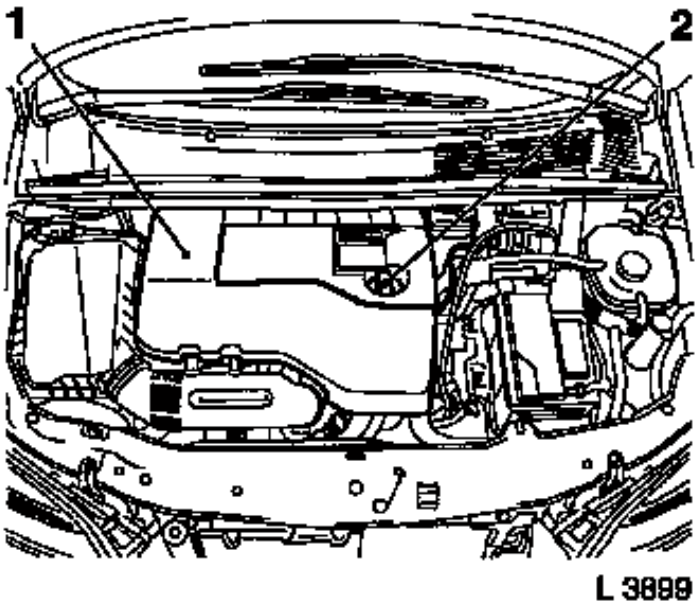
1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

3. Motorabdeckung (1) ausbauen

    - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen

4. Auffangwanne unterstellen



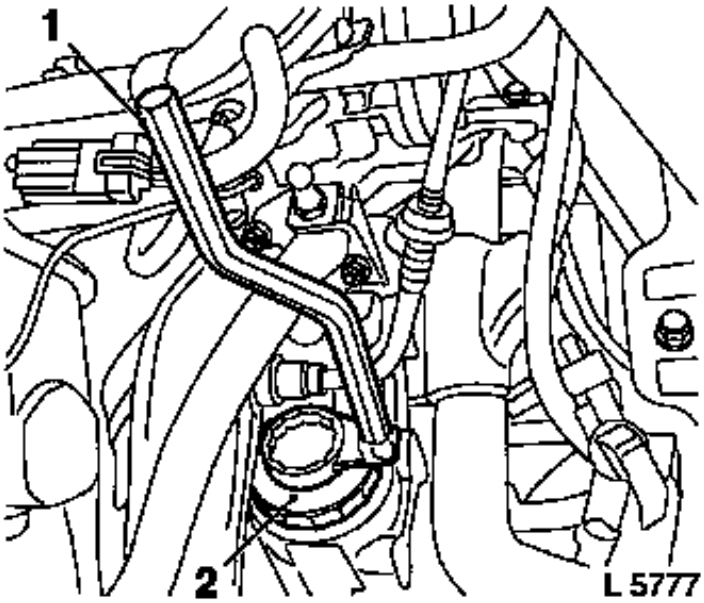
5. Ölfilterelement ausbauen

    - Deckel-Ölfiltergehäuse (2) mit KM-6150 (1) ausbauen
    - Ölfilterelement von Deckel-Ölfiltergehäuse abbauen

6. Hebebühne anheben

7. Motoröl ablassen

    - Ablaßschraube öffnen
    - Schraube mit neuem Dichtring einbauen
        - Anzugsdrehmoment 25 Nm



8. Hebebühne absenken

9. Ölfilterelement einbauen

    - Neuen Dichtring (2) verwenden
    - Ölfilterelement (1) an Deckel-Ölfiltergehäuse anbauen
    - Deckel-Ölfiltergehäuse einbauen
        - Anzugsdrehmoment 25 Nm

10. Motorabdeckung einbauen

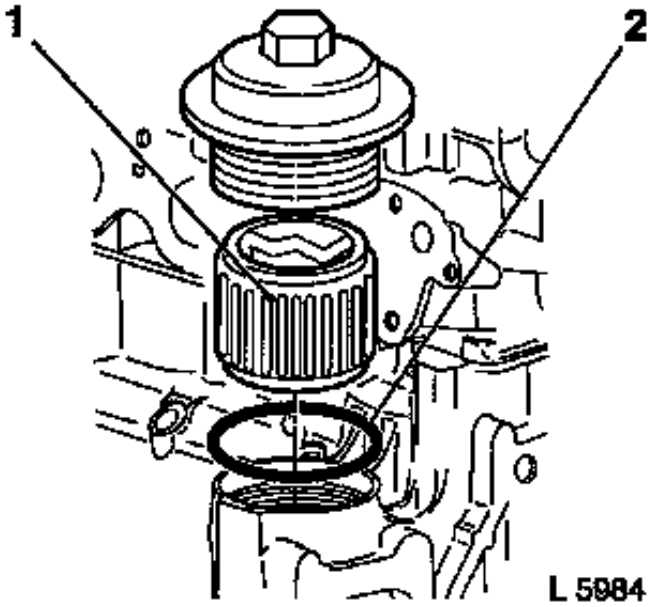
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

11. Motoröl auffüllen, Ölstand prüfen

12. Batterie anklemmen

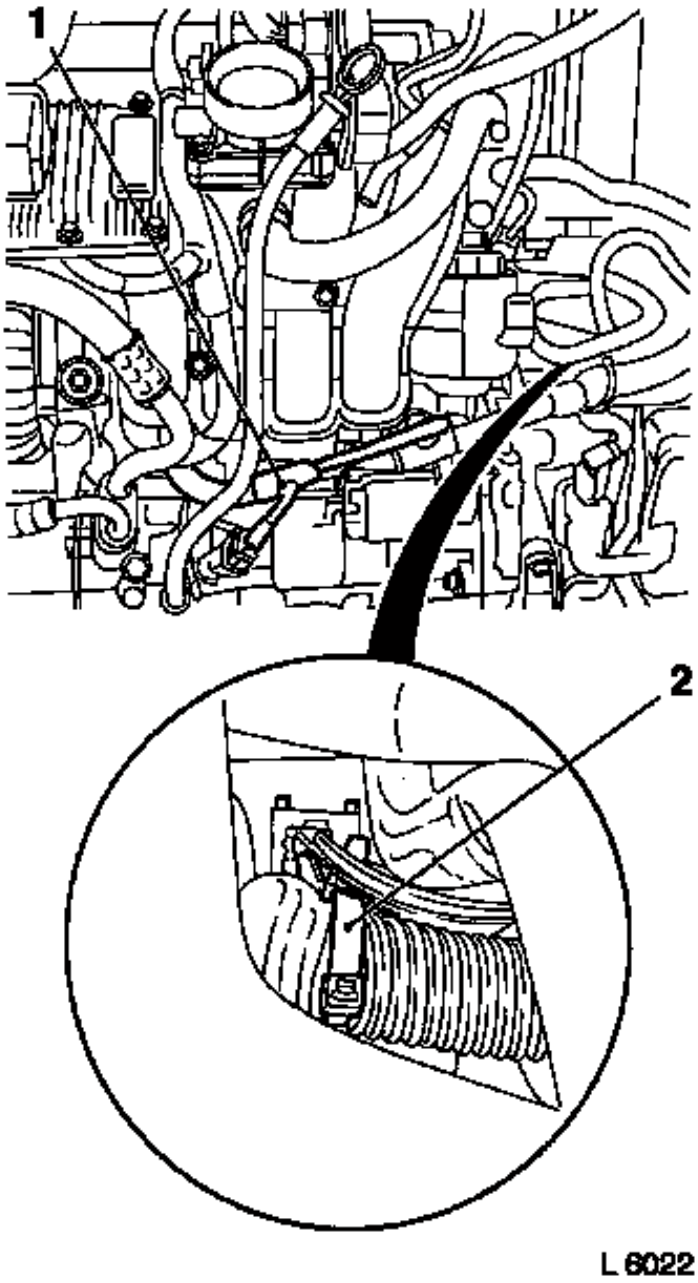
13. Flüchtige Speicher programmieren

14. Motorhaube schließen

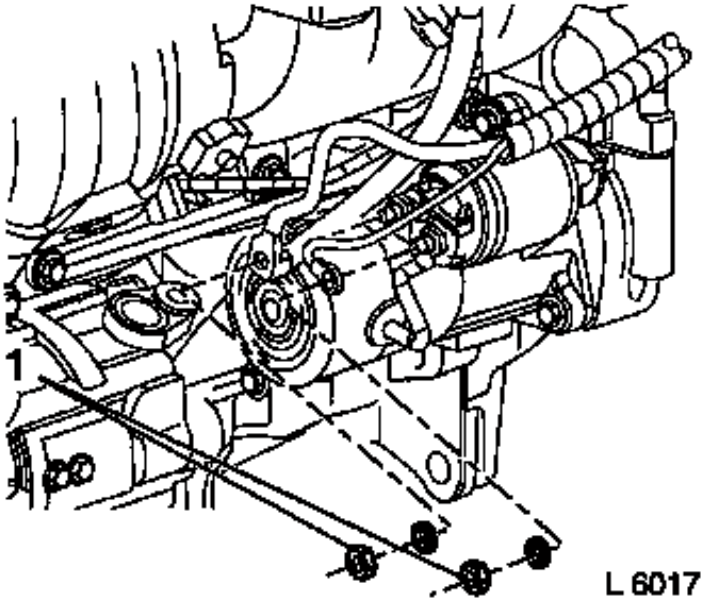


N318500 Schalter, Öldruck ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Kabelstrang-Anlasser abbauen
   - 1 Clip (2)
4. Hebebühne anheben
5. Kabelstrang-Generator (1) abbauen
   - 2 Clipse



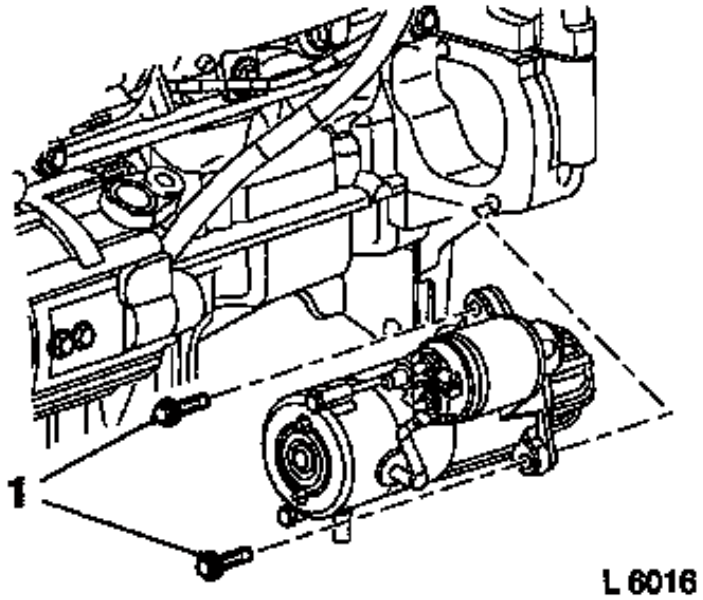
6. Kabelverbindungen-Anlasser abbauen
   - 2 Muttern (1)



7. Anlasser ausbauen

- 2 Schrauben (1)

8. Auffangwanne unterstellen



9. Öldruckschalter (1) ausbauen

- Kabelsatzstecker abbauen

10. Öldruckschalter einbauen

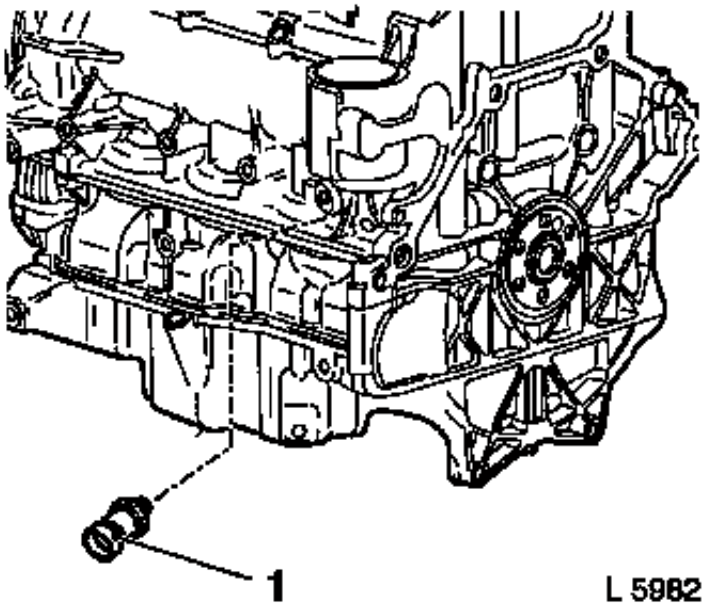
- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment 18 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen

11. Anlasser einbauen

- Anzugsdrehmoment 40 Nm

12. Kabelverbindungen-Anlasser anbauen

- 2 Muttern



13. Kabelstrang-Generator anbauen

- 2 Clipse

14. Hebebühne absenken

15. Kabelstrang-Anlasser anbauen

- 1 Clip

16. Motorölstand prüfen und korrigieren

17. Batterie anklemmen

18. Flüchtige Speicher programmieren

19. Motorhaube schließen

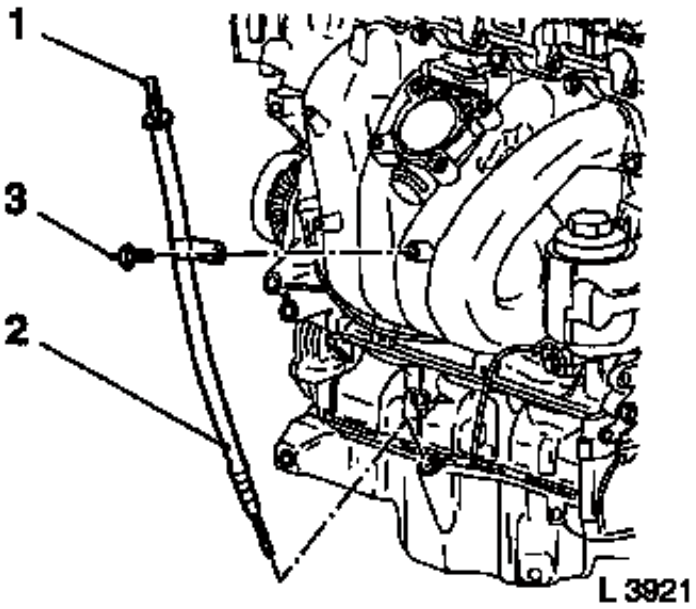
J315500 Ölwanne aus- und einbauen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

3. Ölmeßstabführungsrohr (2) losschrauben

   - Ölmeßstab (1) herausziehen
   - 1 Schraube (3)



4. Hebebühne anheben

5. Ölmeßstabführungsrohr ausbauen

   - Kabelsatzstecker Klopfsensor abbauen
   - Ölmeßstabführungsrohr aus Ölwanne ziehen, nach unten entnehmen

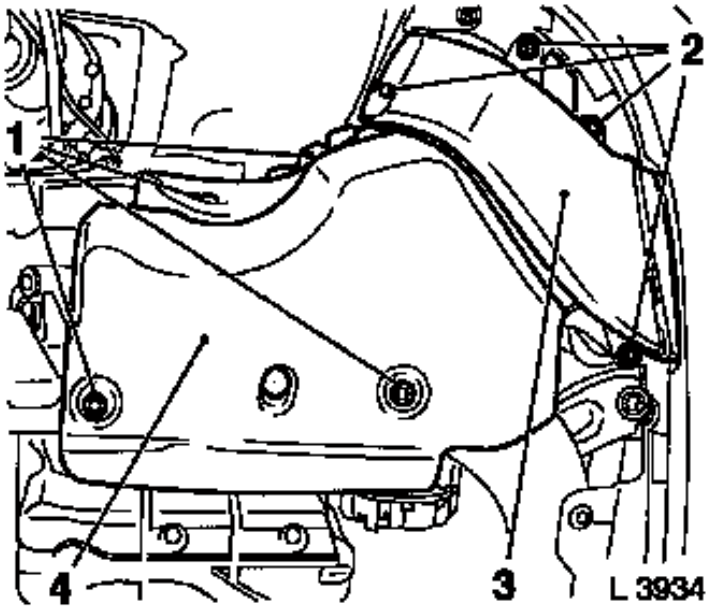
6. Auffangwanne unterstellen

7. Motoröl ablassen

   - Ablaßschraube öffnen
   - Schraube mit neuem Dichtring einbauen
     - Anzugsdrehmoment 25 Nm

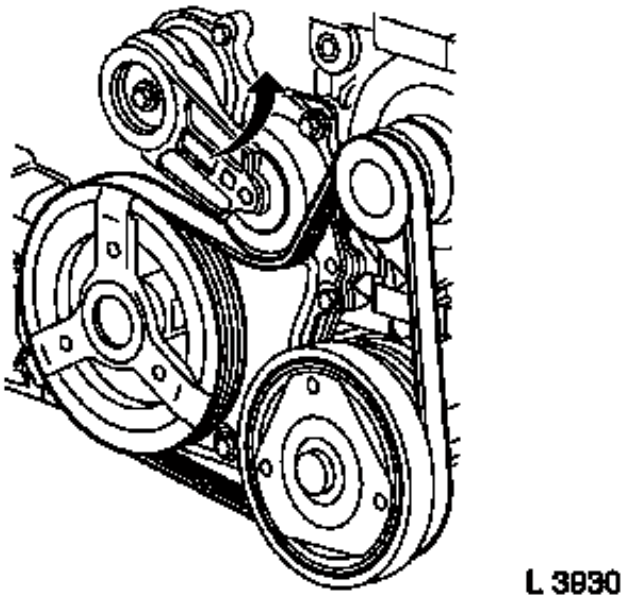
8. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

   - Belüftungskanal (3) ausbauen
     - 4 Schrauben (2)
   - 4 Schrauben (1)



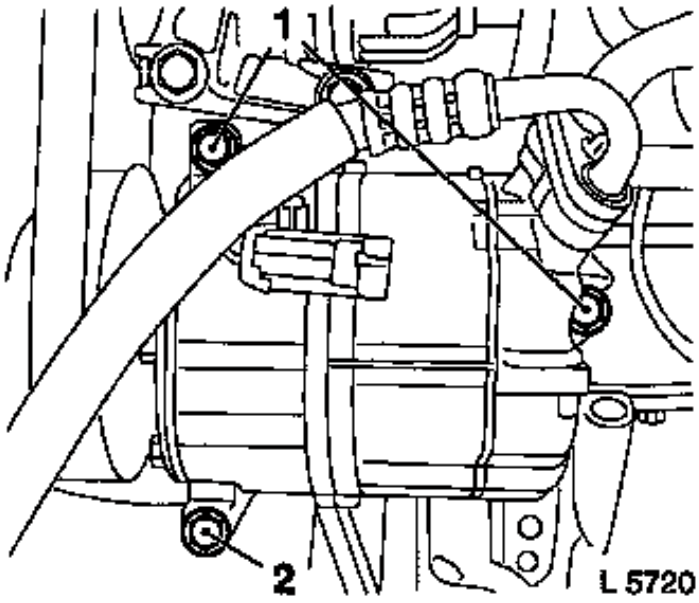
9. Keilrippenriemen ausbauen

   - Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
   - Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen
     - Keilrippenriemen entnehmen



10. Verdichter lösen

- Untere Schraube losschrauben (2)
- Obere Schrauben lösen (1)



11. Ölwanne ausbauen

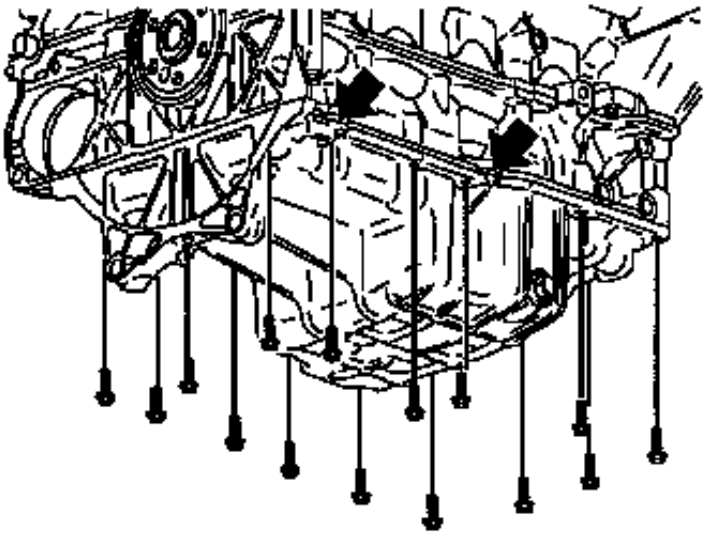
- 17 Schrauben
  - Hinweis! Mit geeignetem Werkzeug gleichmäßig an den Hebelpunkten (Pfeile) abhebeln

12. Dichtflächen reinigen

- Grundplatte-Zylinderblock, Ölwanne

13. Gewinde nachschneiden

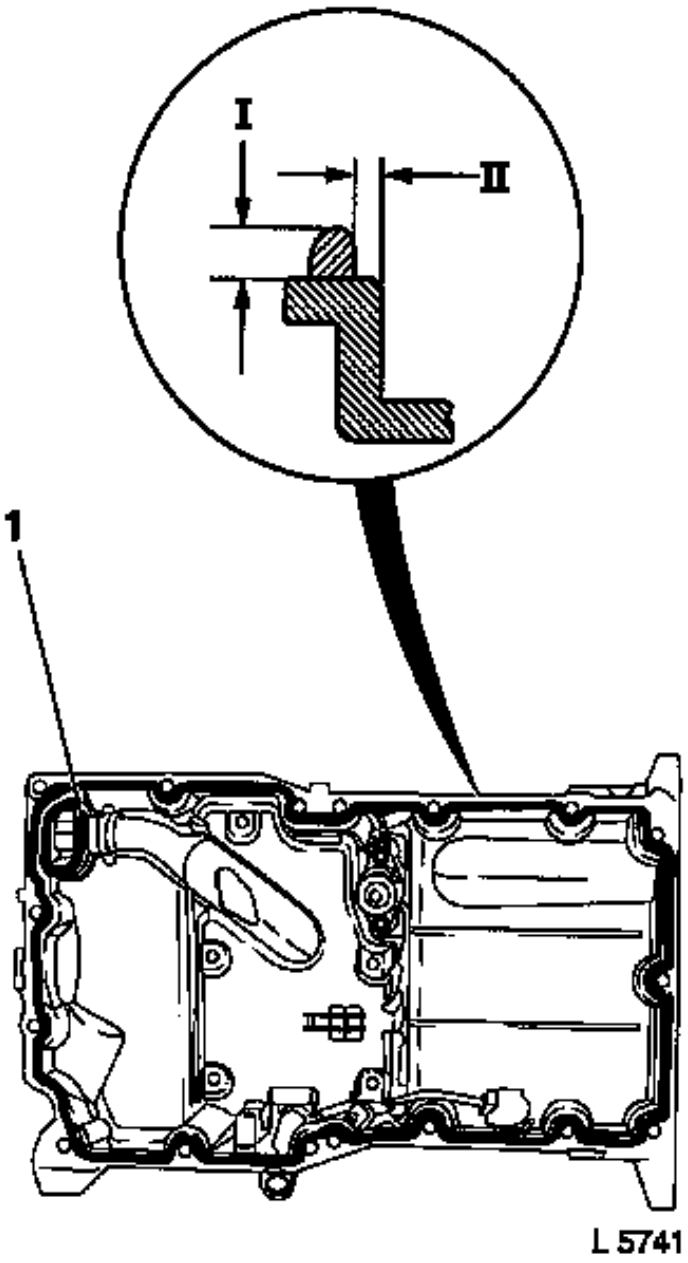
- 15 Stück



L 5721

14. Ölwanne einbauen

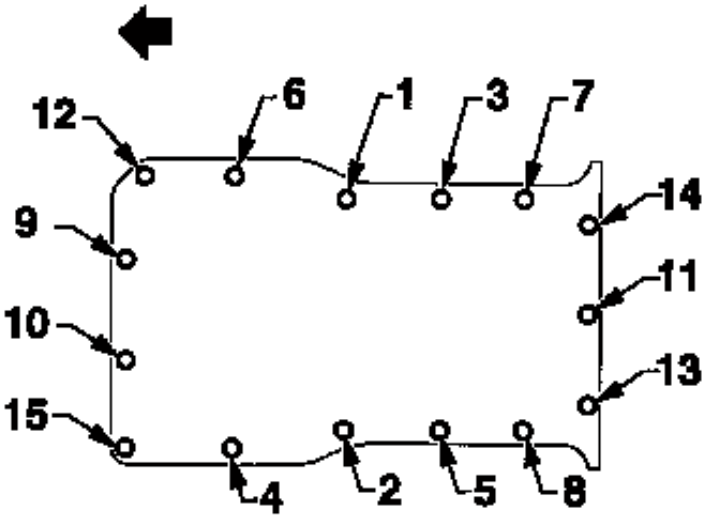
- Eine ca. 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) im Abstand von 0,5 bis 1,5 mm (Maß II) von der inneren Dichtflächenkante auf die Dichtflächen der Ölwanne auftragen
- Zusätzlich auf den Anschluß-Ölsaugrohr (1) mittig eine ca. 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) auftragen



- Hinweis! Anzugsreihenfolge beachten
- Alle Schrauben lose beidrehen
- An Grundplatte-Zylinderblock – Anzugsdrehmoment 23 Nm
- An Getriebegehäuse – Anzugsdrehmoment 23 Nm

15. Verdichter anbauen

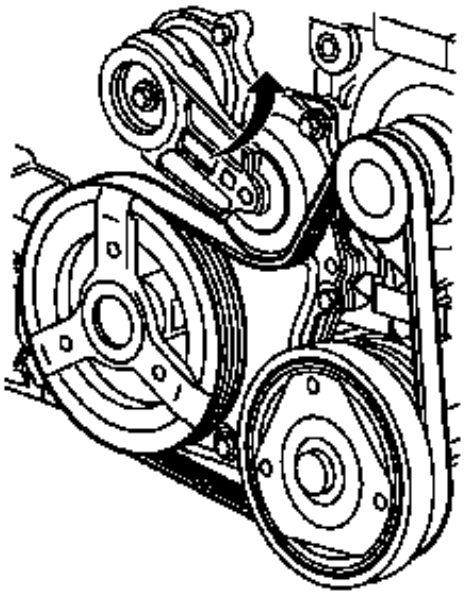
- Anzugsdrehmoment 21 Nm



L 5742

16. Keilrippenriemen einbauen

- Keilrippenriemen auflegen
- Hinweis! Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen



L 3930

17. Motorspritzschutz unten einbauen

- Belüftungskanal einbauen

18. Ölmeßstabführungsrohr einsetzen

- Neue Dichtringe verwenden
  - Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Ölwanne einsetzen
- Kabelsatzstecker Klopfsensor anbauen

19. Hebebühne absenken

20. Ölmeßstabführungsrohr anbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm

21. Motoröl auffüllen, Ölstand prüfen

22. Batterie anklemmen

23. Flüchtige Speicher programmieren

24. Motorhaube schließen

J316700 Ölpumpendruckregelventil aus- und einbauen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Hebebühne anheben

3. Auffangwanne unterstellen

4. Ölpumpendruckregelventil ausbauen

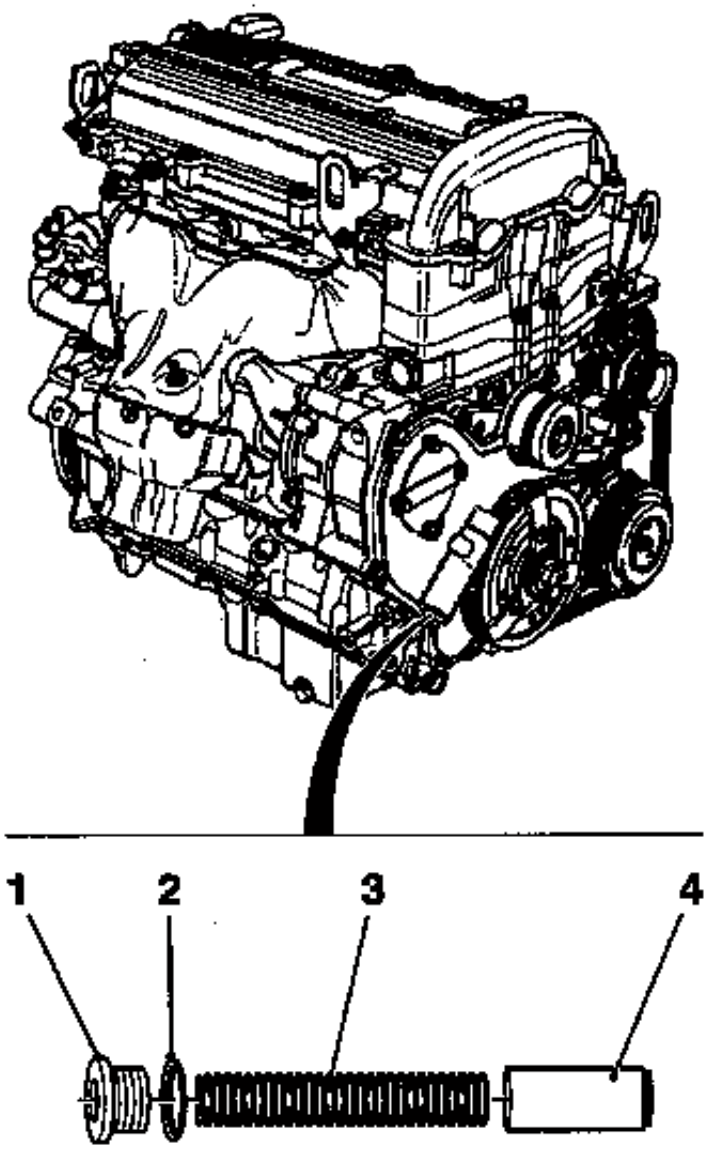
   - Verschlußschraube (1) ausbauen
   - Dichtring (2), Feder (3) und Kolben (4) entnehmen

5. Bauteile prüfen

   - Ölpumpendruckregelventil
     - Kolben, Feder
   - Hinweis! Klemmfreiheit prüfen

6. Ölpumpendruckregelventil einbauen

   - Neuen Dichtring verwenden
   - Kolben und Feder mit Motoröl benetzt einsetzen
   - Verschlußschraube einbauen
     - Anzugsdrehmoment 65 Nm



7. Hebebühne absenken

8. Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren

9. Motorhaube schließen

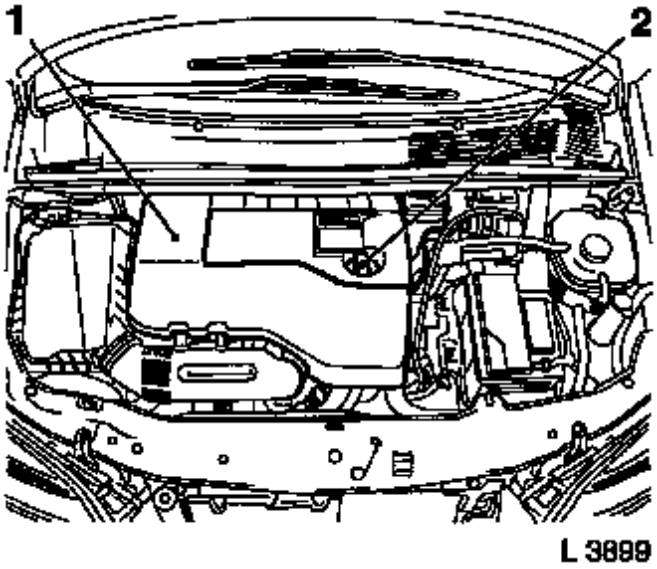
J316300 Ölpumpe aus- und einbauen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

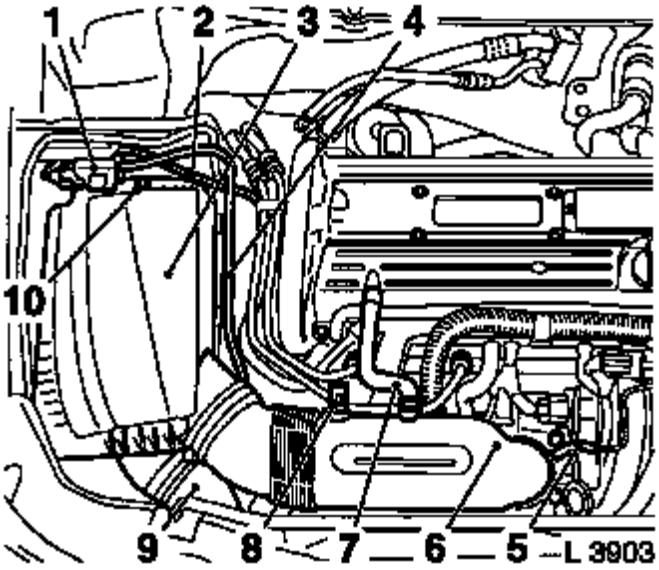
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     - 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
   - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen

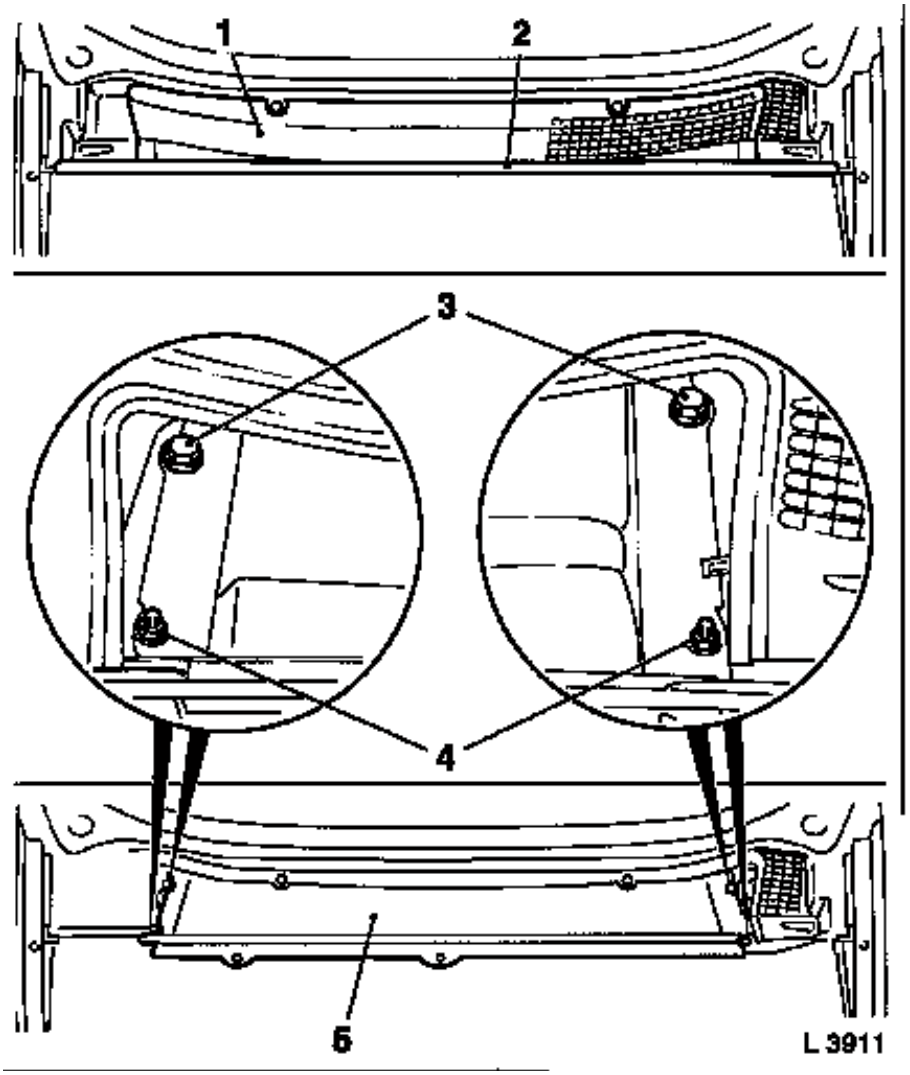


5. Wasserabweiser (1) abbauen

   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser entnehmen
   - Schlauch von Spritzdüse abziehen
   - Scheibenwischerarme abbauen
   - 2 Kunststoffmuttern

6. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

- 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



7. Motorbrücke MKM-883-1 (1) anbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Klemmvorrichtung (3) an Motorhaubenscharniere anbauen
- Motorbrücke aufsetzen
- Sicherungshaken MKM-883-4 (5) in Klemmvorrichtung einhängen
- Hebevorrichtungshaken (4) an Motortransportlaschen (2) anhängen und auf Zug belasten

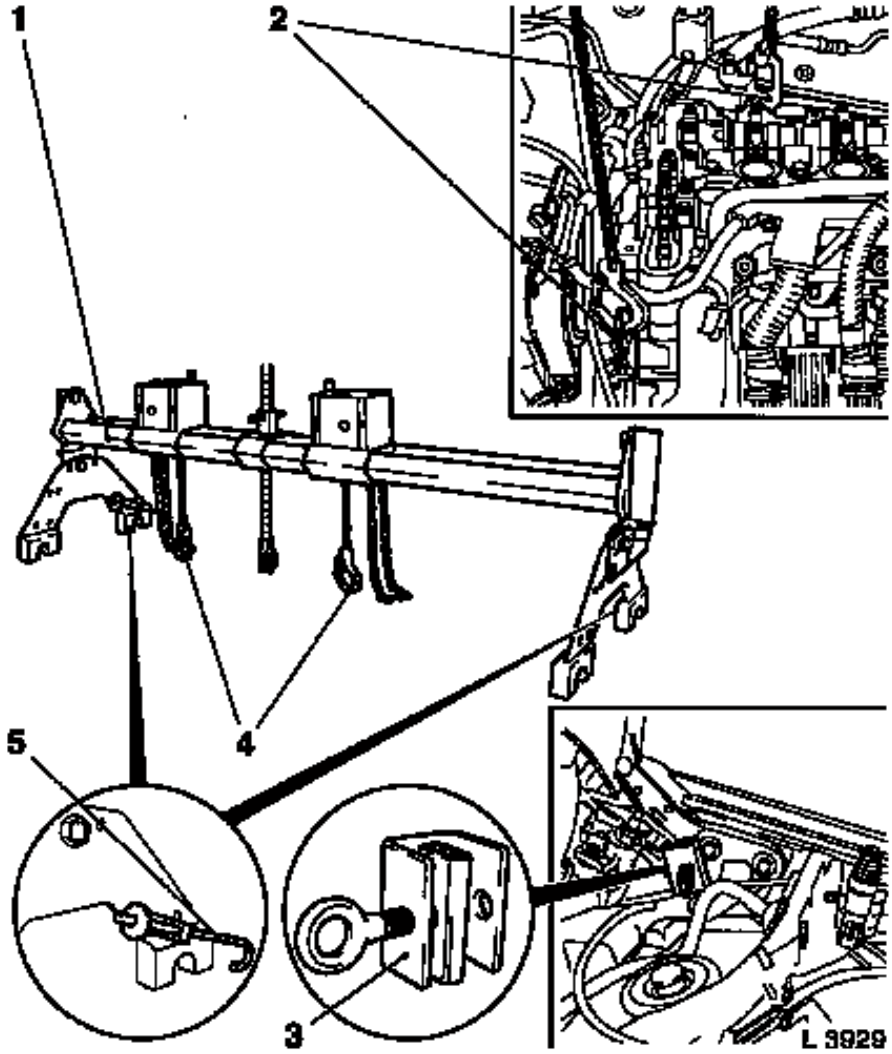
8. Hebebühne anheben

9. Auffangwanne unterstellen

10. Motoröl ablassen

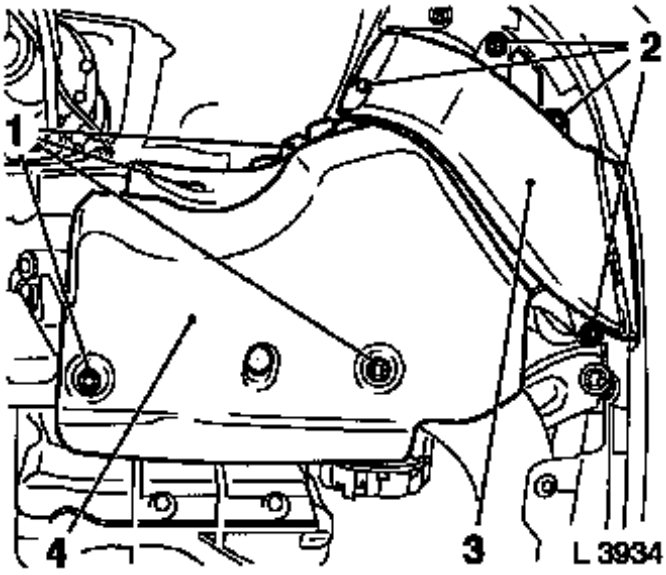
- Ablaßschraube öffnen
- Schraube mit neuem Dichtring einbauen

- Anzugsdrehmoment
  25 Nm



11. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

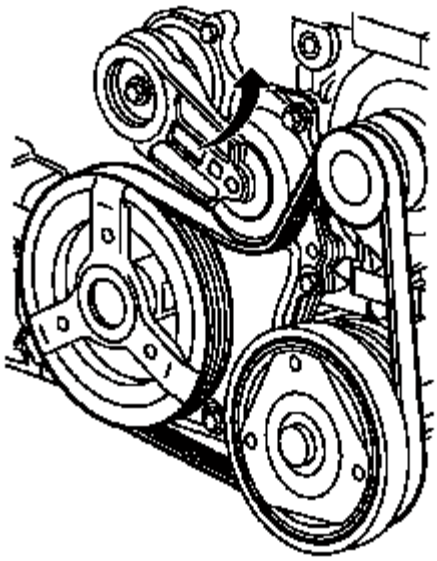
- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



12. Keilrippenriemen ausbauen

- Laufrichtung des Keilrippenriemens

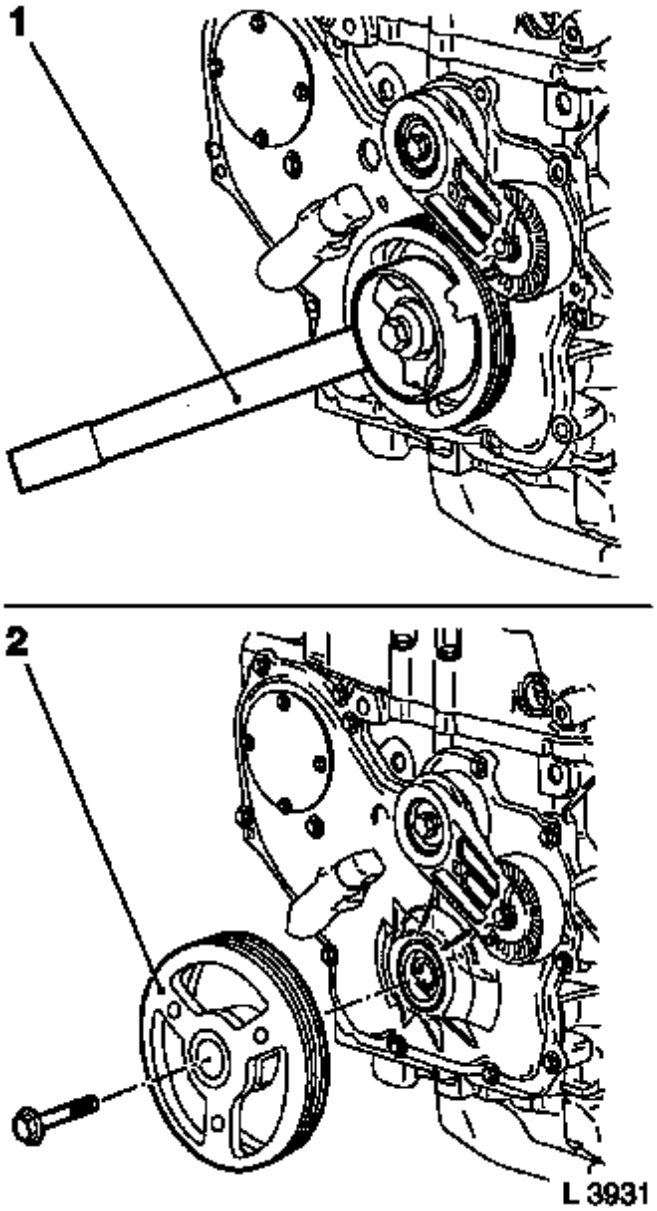
kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen
    - Keilrippenriemen entnehmen



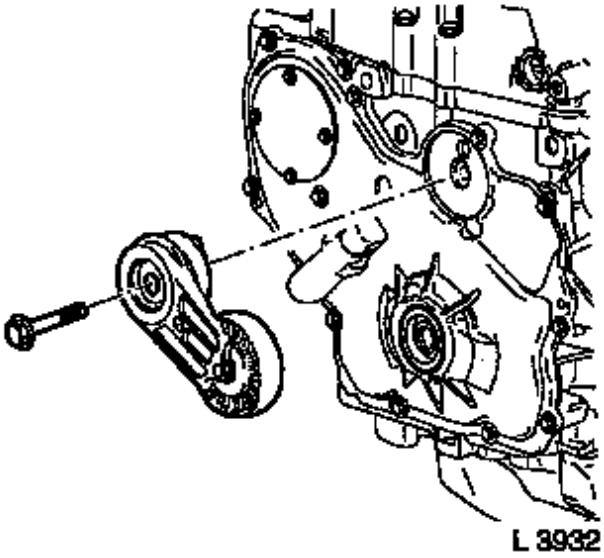
L 3830

13. Drehschwingungsdämpfer (2) abbauen

- Mit Halteadapter KM-J-38122-A in Verbindung mit KM-956-1 (1) gegenhalten

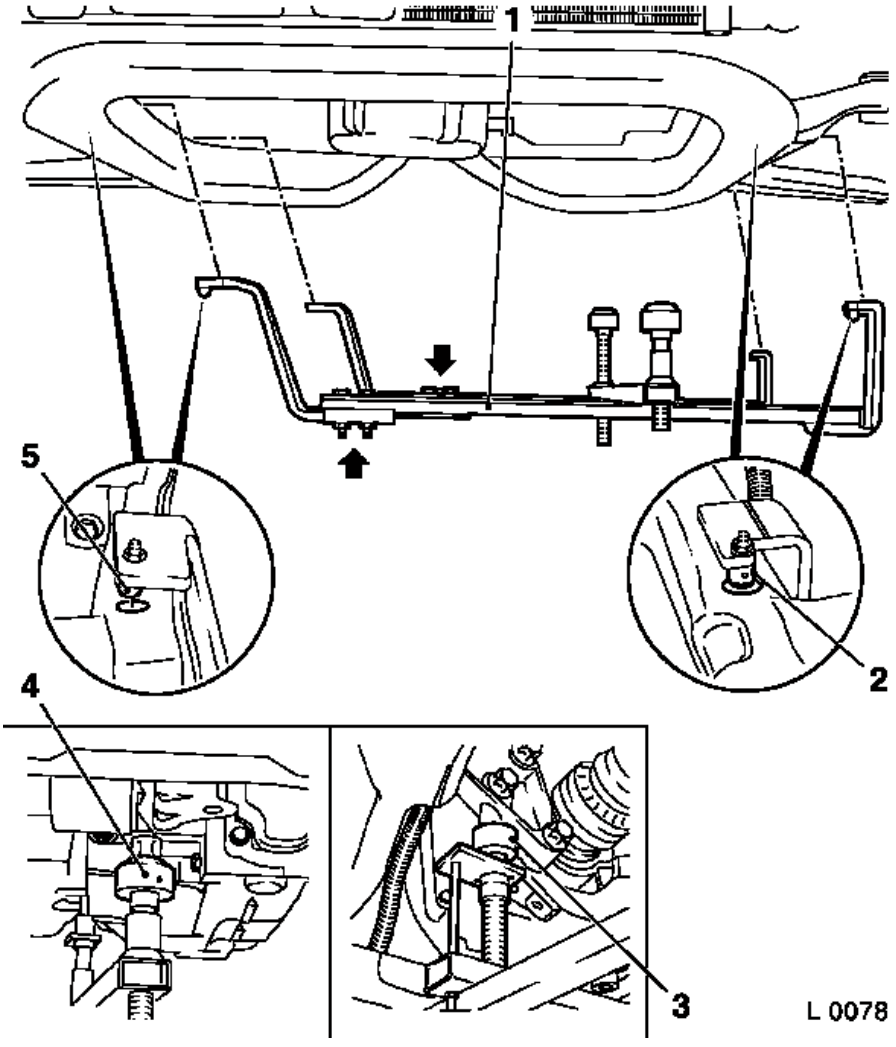


14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung abbauen



15. KM-6001-A (1) anbauen

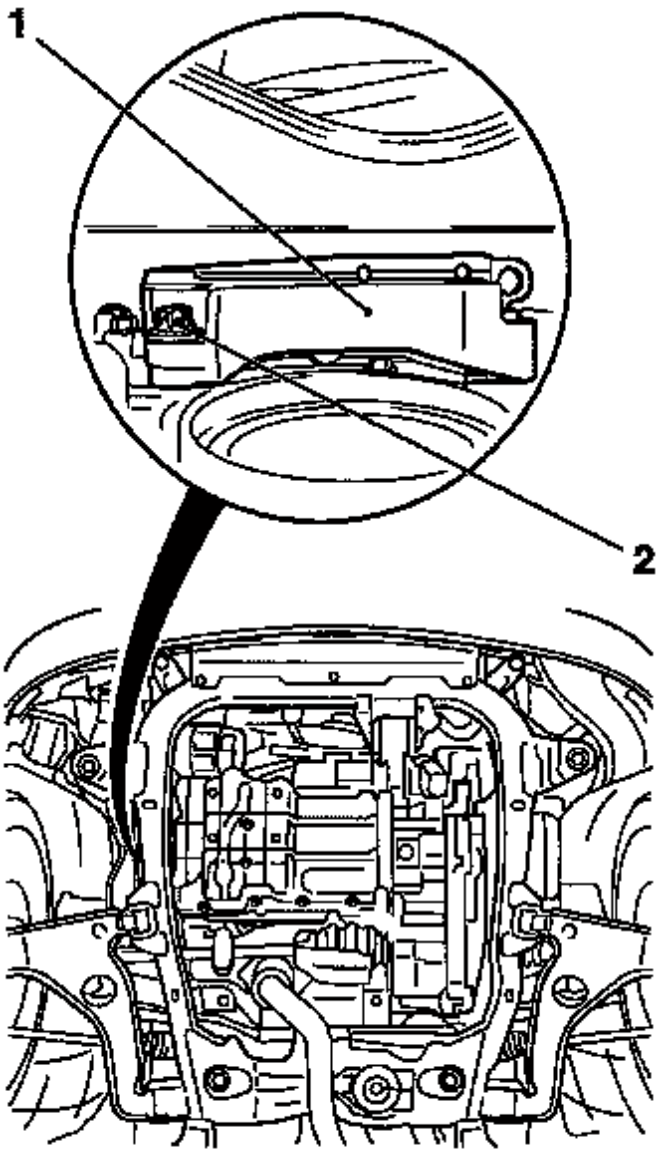
- Hinweis! Der Anbau von KM-6001-A gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit zum Vorderachskörper
- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- KM-6001-A einsetzen
    - Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen
- Stützlager vorne (4) und hinten (3) einstellen
    - Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
    - Hinweis! Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen



16. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) losschrauben

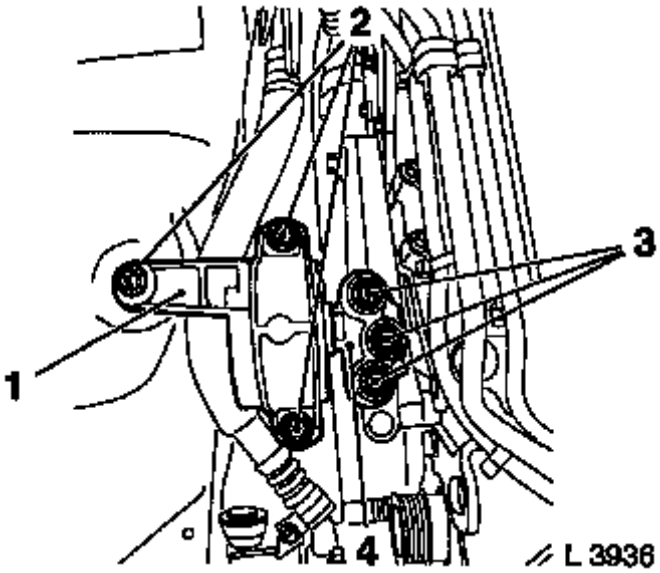
- 1 Schraube (2)

17. Hebebühne absenken



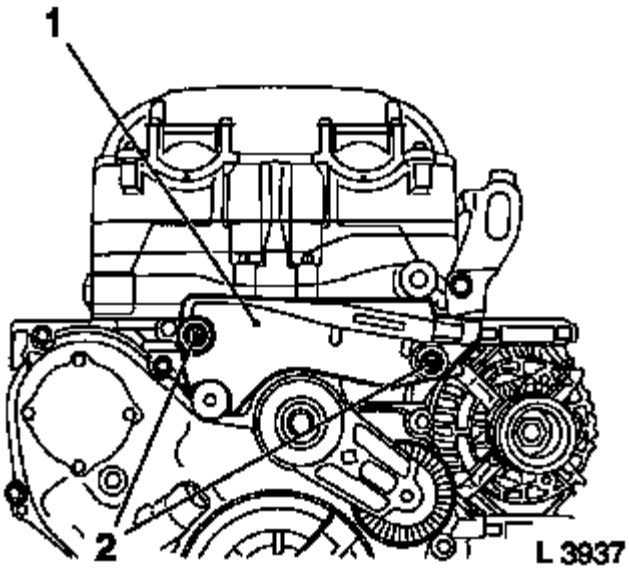
18. Motordämpfungsblock (1) ausbauen

- 6 Schrauben (2) und (3)
- Mit Halter-Motordämpfungsblock (4) entnehmen



19. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) ausbauen

- 2 Schrauben (2)



20. Steuergehäuse (5) losschrauben

- 6 Schrauben (1) und (2)

21. Motor absenken

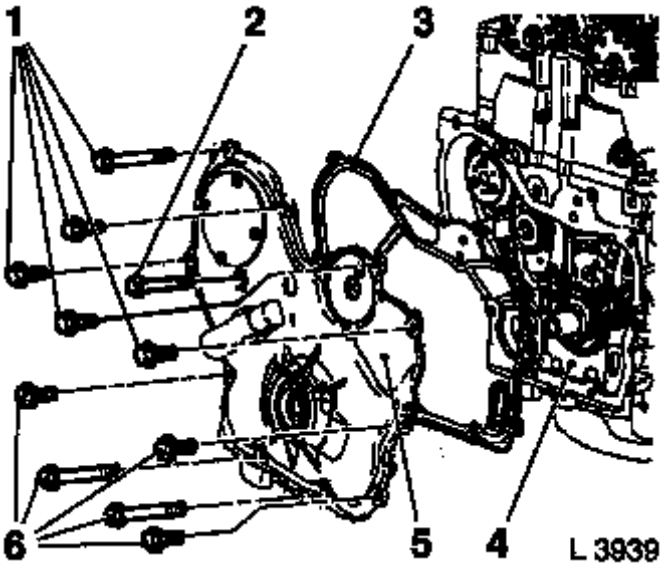
- Gleichmäßig an beiden Hebevorrichtungen
- Hinweis! Die lange Schraube (2) des Steuergehäuses muß am Längsträger vorbei geführt werden können

22. Hebebühne anheben

23. Steuergehäuse ausbauen

- 5 Schrauben (6)
- Dichtung (3) entnehmen
- Hinweis! Öffnung (4) im Steuergehäuse mit

Lappen abdecken
- Dichtring mit geeignetem Werkzeug ausbauen
  - Achtung! Dichtflächen nicht beschädigen
- Dichtflächen reinigen



24. Ölpumpe ausbauen

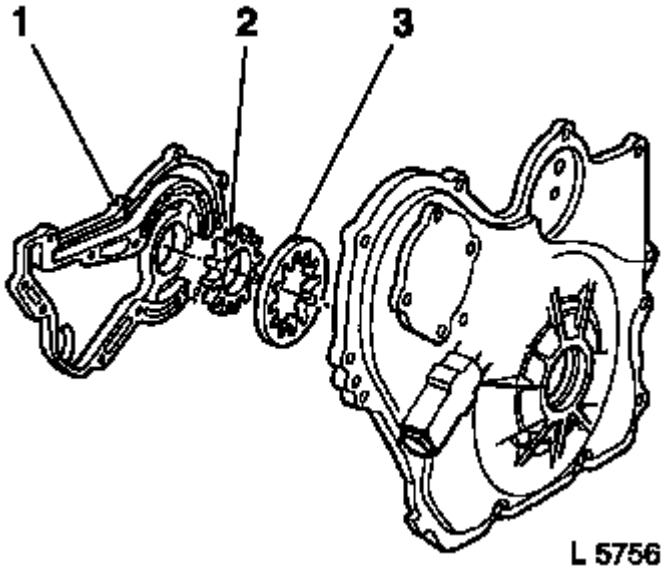
- Ölpumpendeckel (1) abbauen
  - 15 Schrauben
- Außenrotor (3) mit Innenrotor (2) entnehmen

25. Bauteile sichtprüfen

- Innenrotor, Außenrotor und Ölpumpendeckel

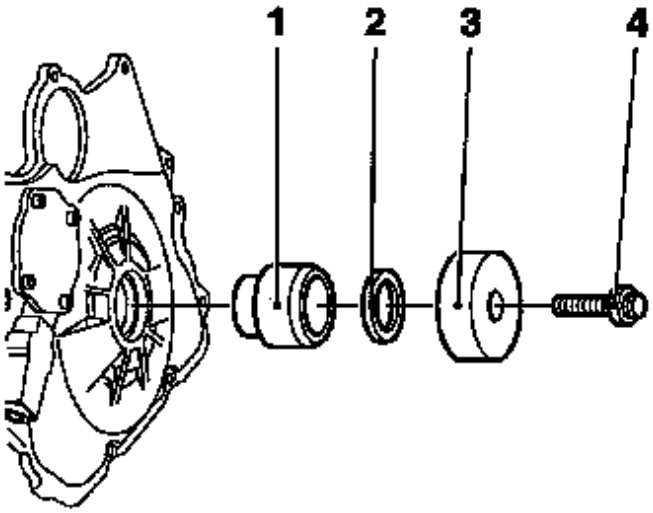
26. Ölpumpe einbauen

- Außen- und Innenrotor einsetzen
- Dichtflächen reinigen
- Ölpumpendeckel anbauen



27. Steuergehäuse einbauen

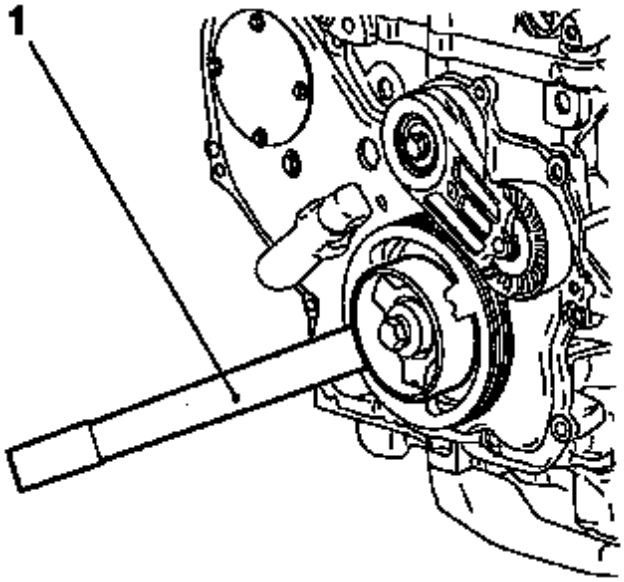
- Hinweis! Lappen von Öffnung im Steuergehäuse entnehmen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment 21 Nm
- Dichtring Kurbelwelle (2) vorne einbauen
  - Schutzhülse (1) von KM-6105 (3) auf Kurbelzapfen aufschieben
  - Dichtlippen mit Siliconfett (weiß) bestreichen
  - Dichtringe über die Schutzhülse auf Kurbelzapfen schieben
  - Dichtring mit KM-6105 in Steuergehäuse drücken
  - Schraube (4) des Drehschwingungsdämpfers verwenden
  - KM-6105 entnehmen

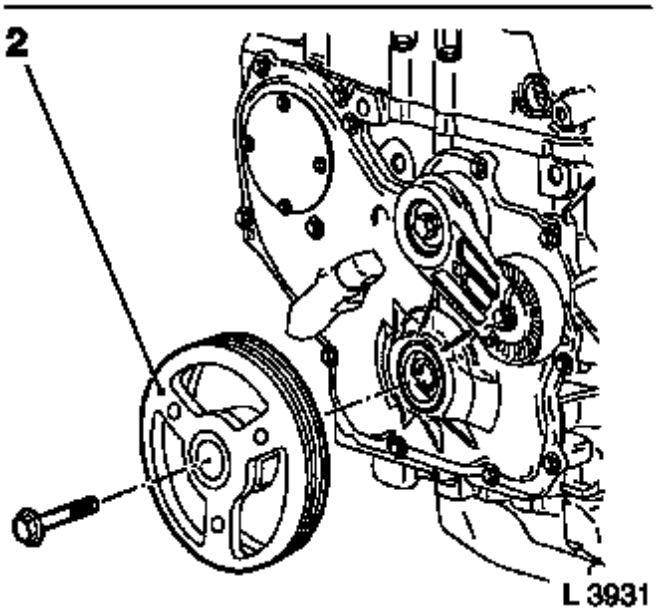


28. Drehschwingungsdämpfer (2) anbauen

- Mit Halteadapter KM-J-38122-A in Verbindung mit KM-956-1 (1) gegenhalten
- Neue Schraube verwenden
    - Anzugsdrehmoment 100 Nm + 75° + 15°

29. Hebebühne absenken





30. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen

- Hinweis! Anguß (1) von Keilrippenriemen-Spannvorrichtung greift in Bohrung Steuergehäuse (2)
- Anzugsdrehmoment 43 Nm

31. Motor anheben

32. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen

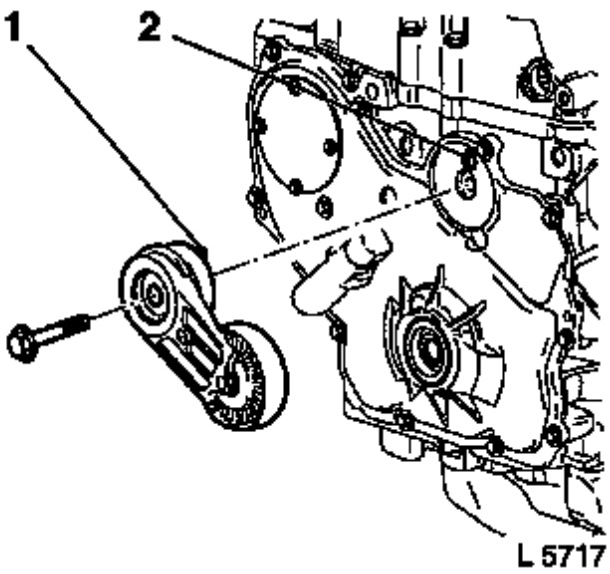
- 2 Schrauben
  - Anzugsdrehmoment 50 Nm
- 1 Schraube lose beidrehen

33. Motordämpfungsblock einbauen

- Anzugsdrehmoment (kurze Schrauben) 35 Nm, (lange Schrauben) 55 Nm

34. Motorbrücke MKM-883-1 abbauen

- Hinweis! 2 Mann



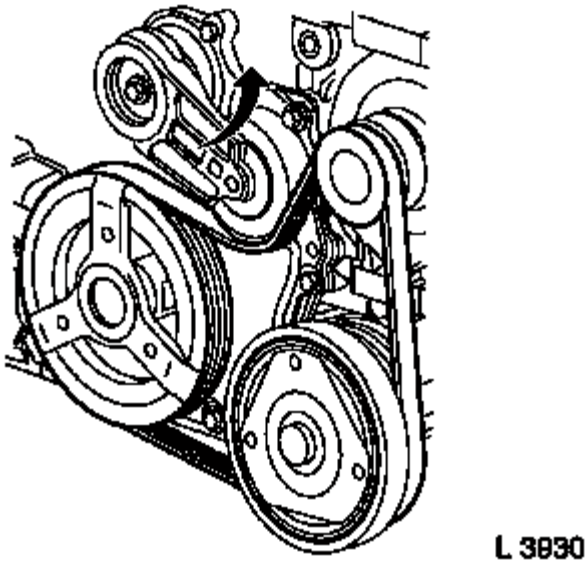
35. Hebebühne anheben

36. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen

- 1 Schraube
  - Anzugsdrehmoment 50 Nm

37. Keilrippenriemen einbauen

- Keilrippenriemen auflegen
- Hinweis! Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen



38. KM-6001-A abbauen

39. Motorspritzschutz unten einbauen

- Belüftungskanal einbauen

40. Hebebühne absenken

41. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment 4 Nm

42. Wasserabweiser anbauen

- 2 Kunststoffmuttern
- Scheibenwischerarme anbauen
- Schlauch an Spritzdüse aufstecken
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

43. Luftfiltergehäuse einbauen

- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen

- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
    - 1 Schelle
    - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

44. Motorabdeckung einbauen

    - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

45. Motoröl auffüllen, Ölstand prüfen

46. Batterie anklemmen

47. Flüchtige Speicher programmieren

48. Motorhaube schließen

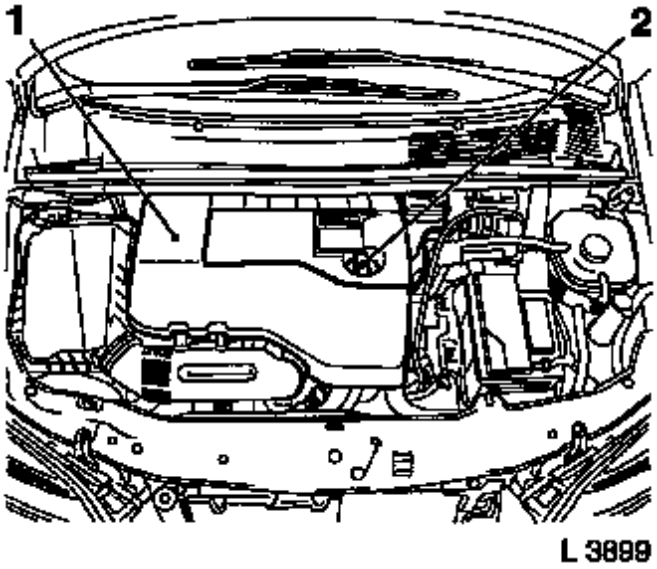
J316500 Ölpumpe überholen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

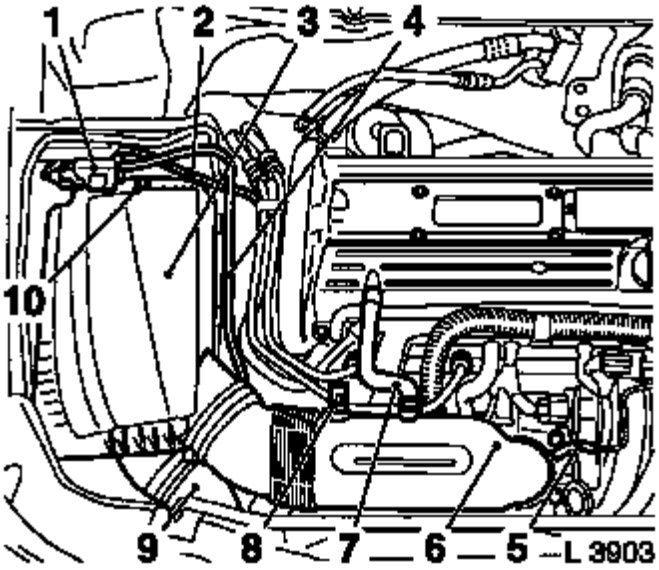
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     - 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
   - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen

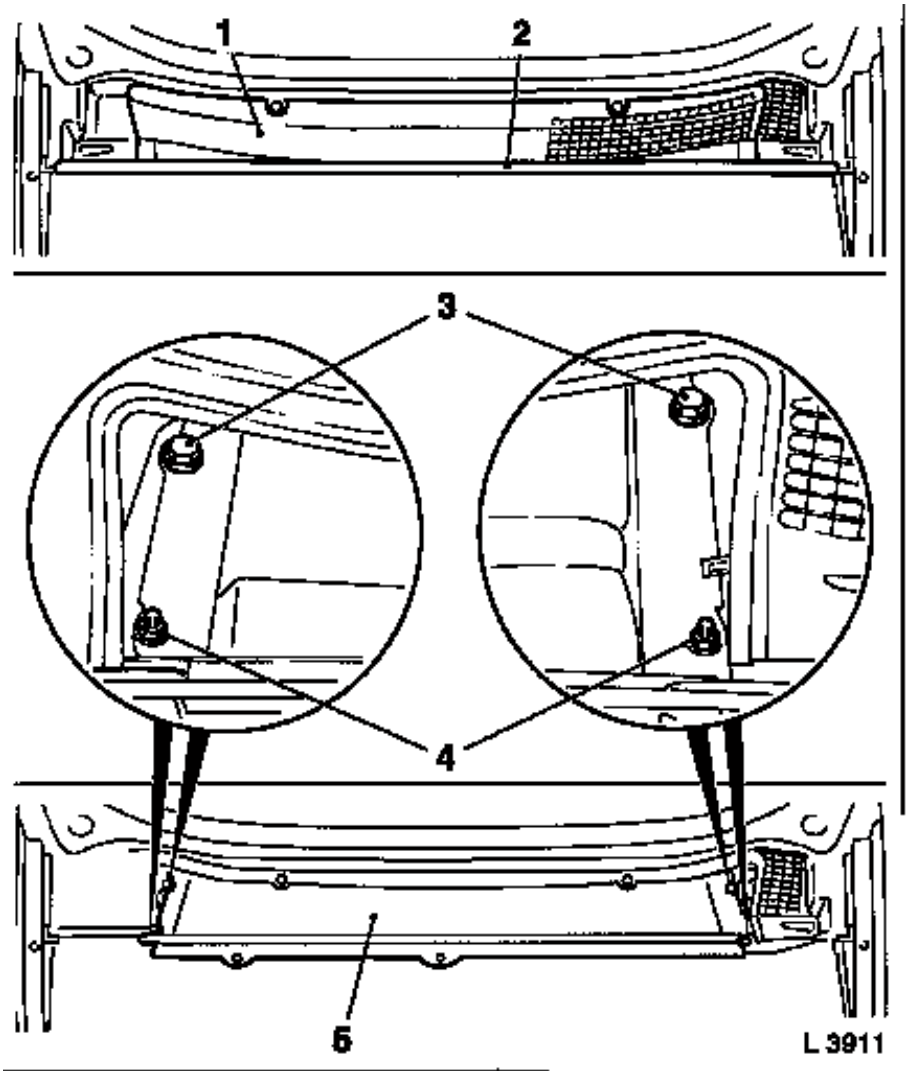


5. Wasserabweiser (1) abbauen

   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser entnehmen
   - Schlauch von Spritzdüse abziehen
   - Scheibenwischerarme abbauen
   - 2 Kunststoffmuttern

6. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

- 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



7. Motorbrücke MKM-883-1 (1) anbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Klemmvorrichtung (3) an Motorhaubenscharniere anbauen
- Motorbrücke aufsetzen
- Sicherungshaken MKM-883-4 (5) in Klemmvorrichtung einhängen
- Hebevorrichtungshaken (4) an Motortransportlaschen (2) anhängen und auf Zug belasten

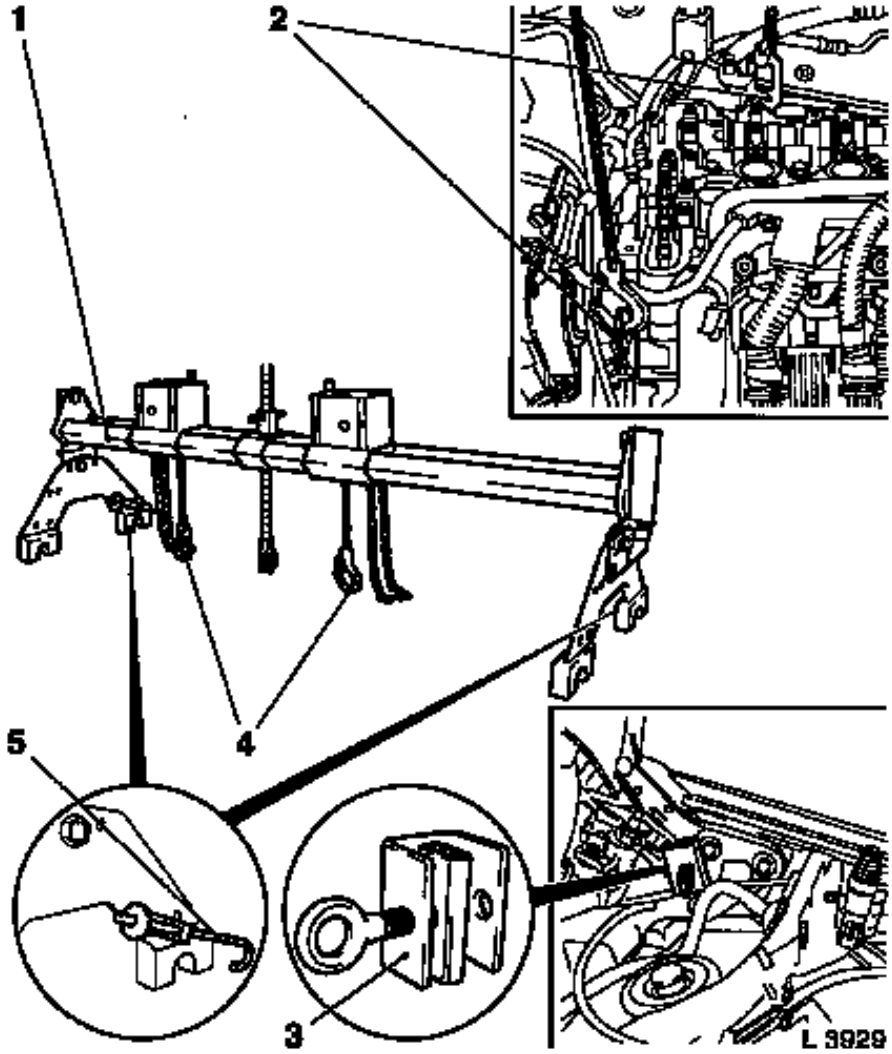
8. Hebebühne anheben

9. Auffangwanne unterstellen

10. Motoröl ablassen

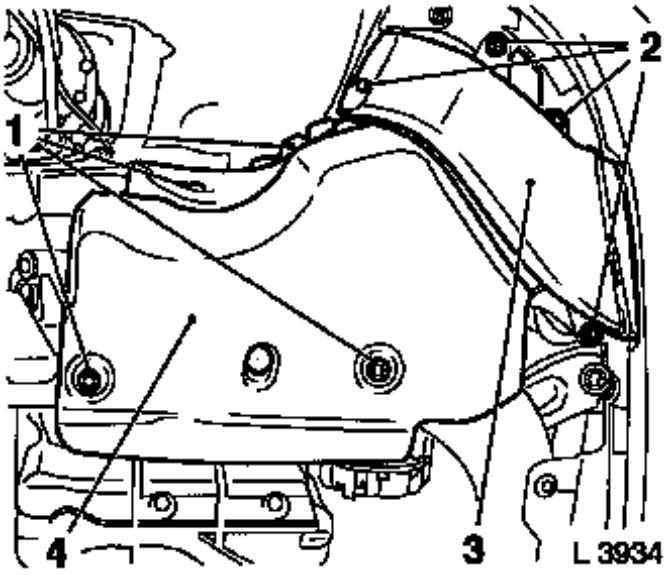
- Ablaßschraube öffnen
- Schraube mit neuem Dichtring einbauen

- Anzugsdrehmoment
  25 Nm



11. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

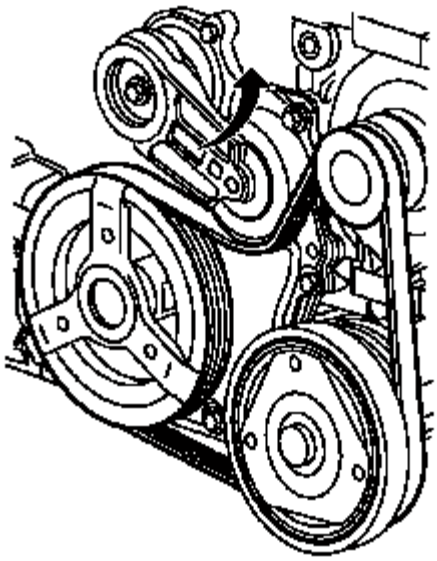
- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)



12. Keilrippenriemen ausbauen

- Laufrichtung des Keilrippenriemens

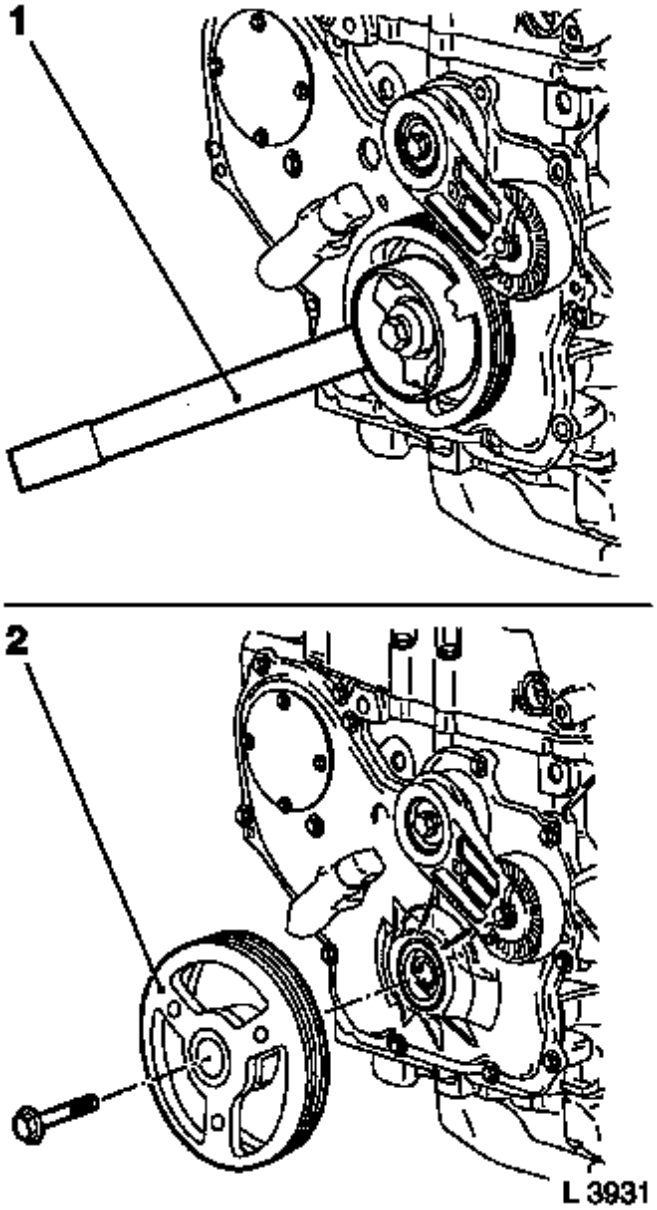
kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen
    - Keilrippenriemen entnehmen



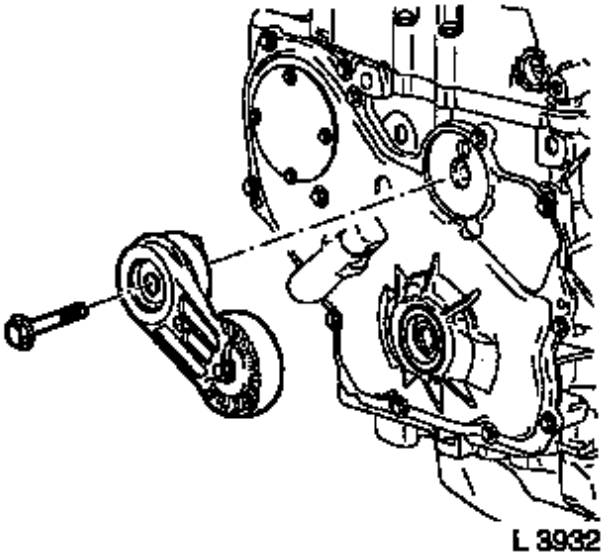
L 3830

13. Drehschwingungsdämpfer (2) abbauen

- Mit Halteadapter KM-J-38122-A in Verbindung mit KM-956-1 (1) gegenhalten

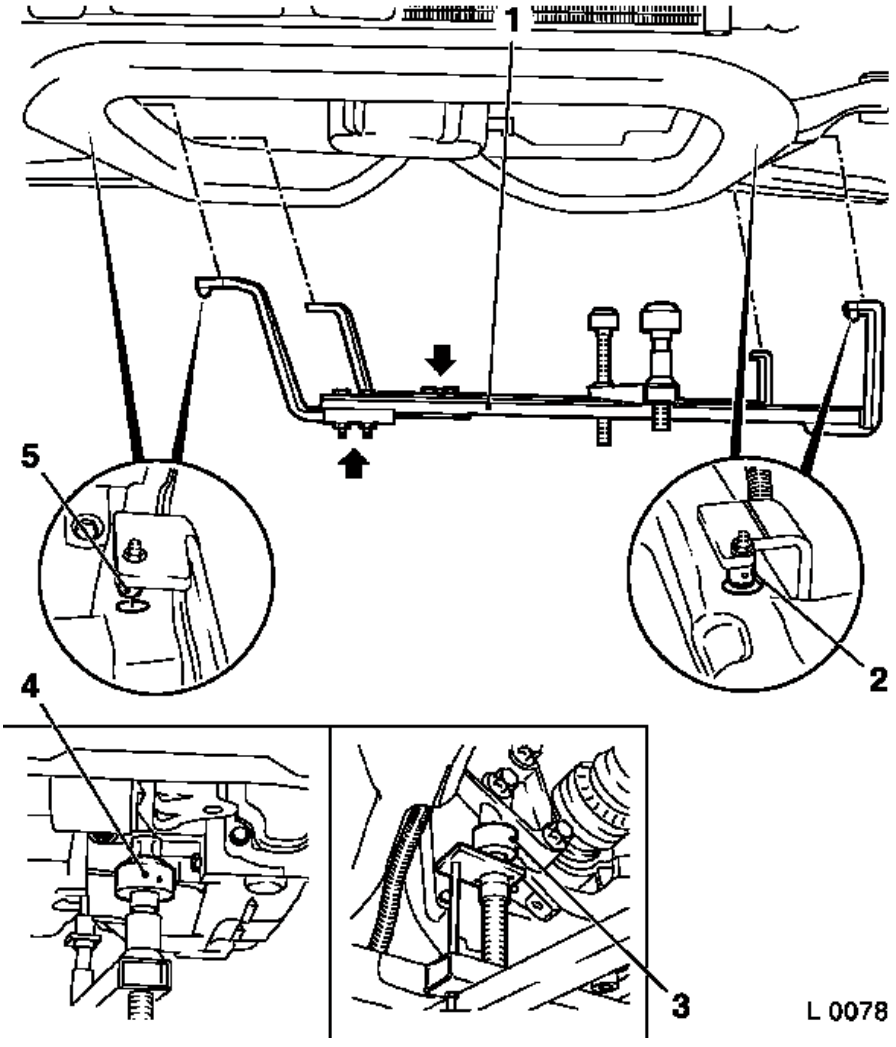


14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung abbauen



15. KM-6001-A (1) anbauen

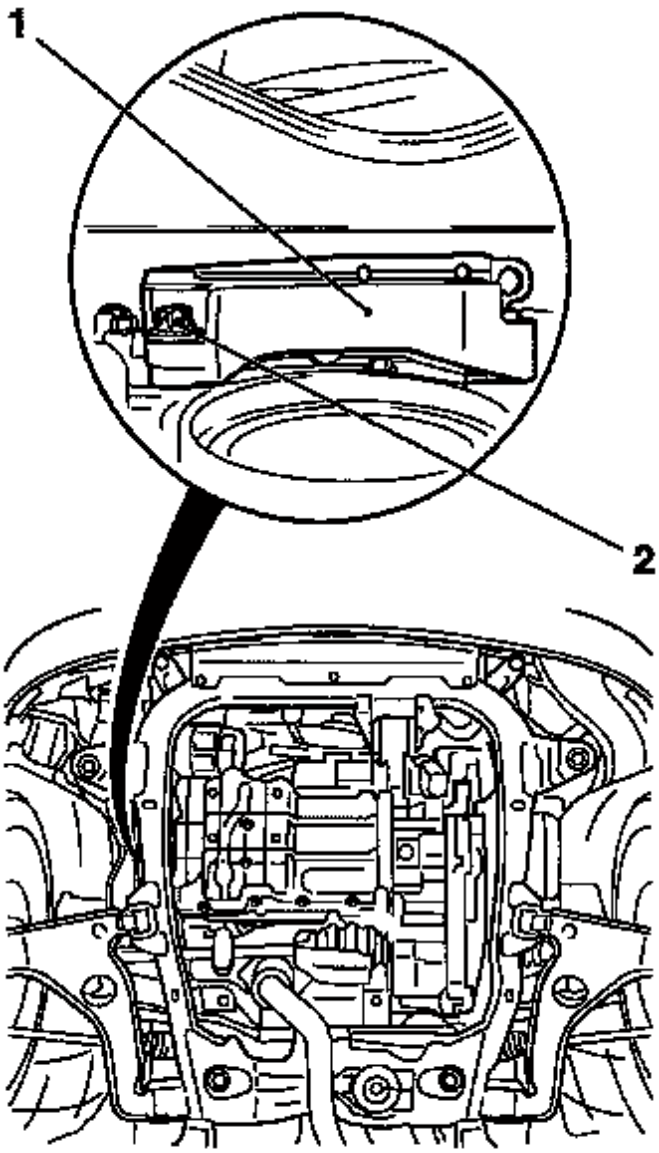
- Hinweis! Der Anbau von KM-6001-A gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit zum Vorderachskörper
- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- KM-6001-A einsetzen
    - Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen
- Stützlager vorne (4) und hinten (3) einstellen
    - Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
    - Hinweis! Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen



16. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) losschrauben

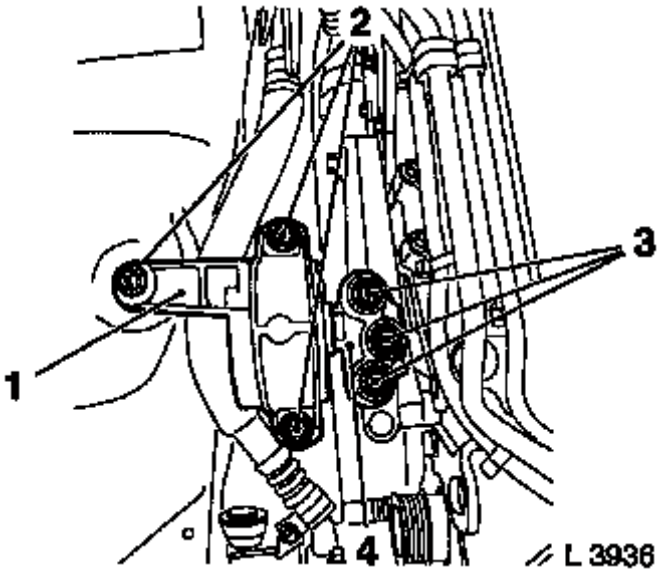
- 1 Schraube (2)

17. Hebebühne absenken



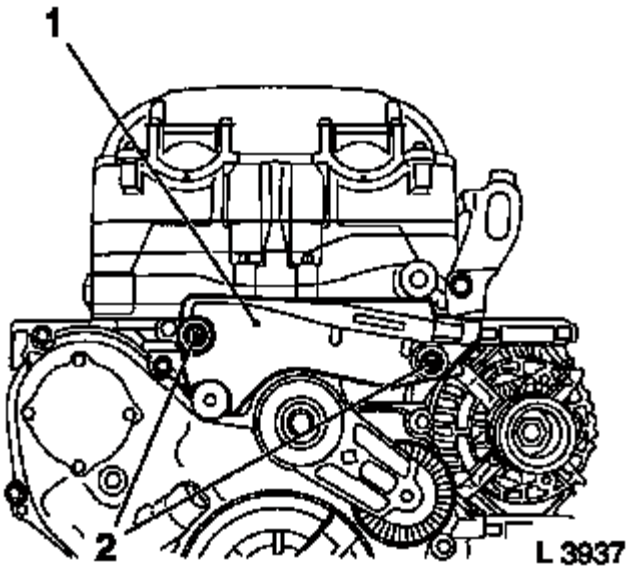
18. Motordämpfungsblock (1) ausbauen

- 6 Schrauben (2) und (3)
- Mit Halter-Motordämpfungsblock (4) entnehmen



19. Haltebock-Motordämpfungsblock (1) ausbauen

    - 2 Schrauben (2)



20. Steuergehäuse (5) losschrauben

    - 6 Schrauben (1) und (2)

21. Motor absenken

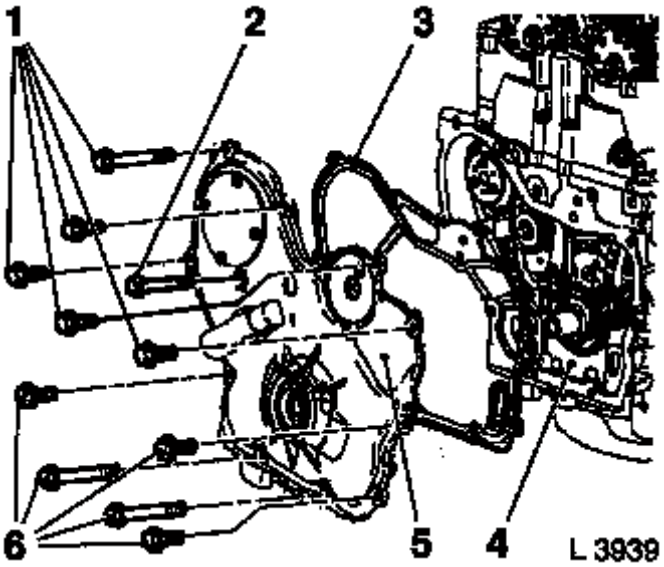
    - Gleichmäßig an beiden Hebevorrichtungen
    - Hinweis! Die lange Schraube (2) des Steuergehäuses muß am Längsträger vorbei geführt werden können

22. Hebebühne anheben

23. Steuergehäuse ausbauen

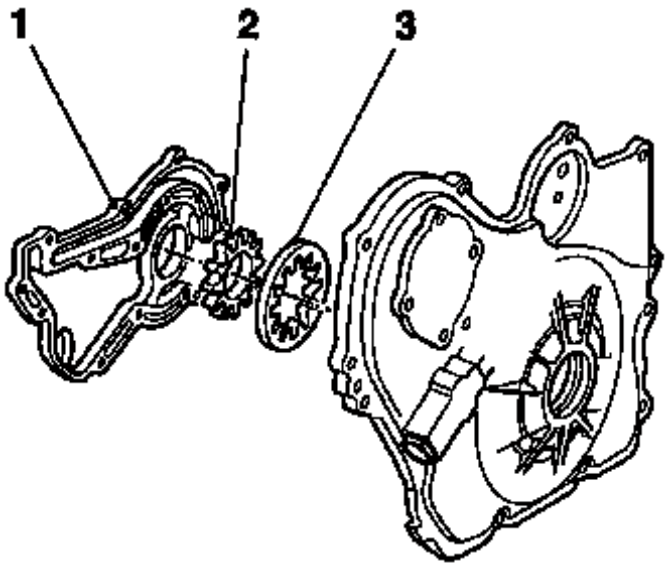
    - 5 Schrauben (6)
    - Dichtung (3) entnehmen
    - Hinweis! Öffnung im Steuergehäuse (4) mit

Lappen abdecken
- Dichtring mit geeignetem Werkzeug ausbauen
    - Achtung! Dichtflächen nicht beschädigen
- Dichtflächen reinigen

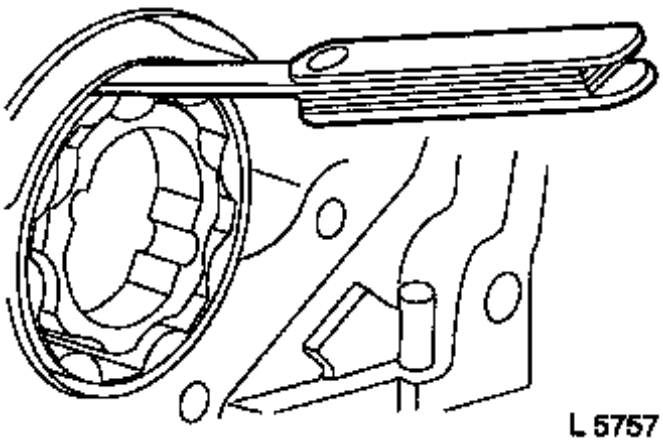


24. Ölpumpe überholen

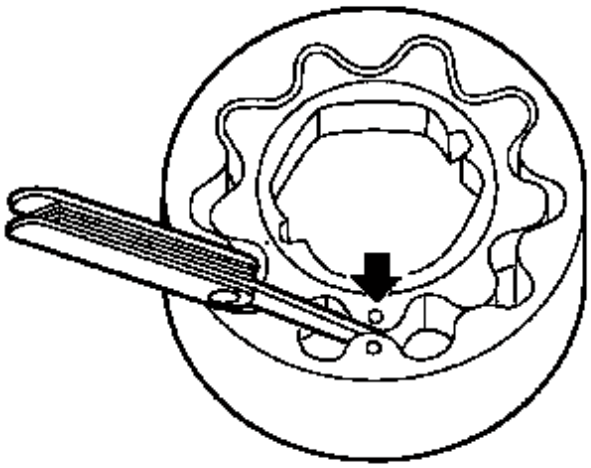
- Ölpumpendeckel (1) abbauen
    - 15 Schrauben
- Abstand zwischen Außenrotor (3) und Ölpumpengehäuse messen (I)
    - Zulässiges Maß max. 0,350 mm
- Außenrotor mit Innenrotor (2) entnehmen
- Bauteile sichtprüfen



I

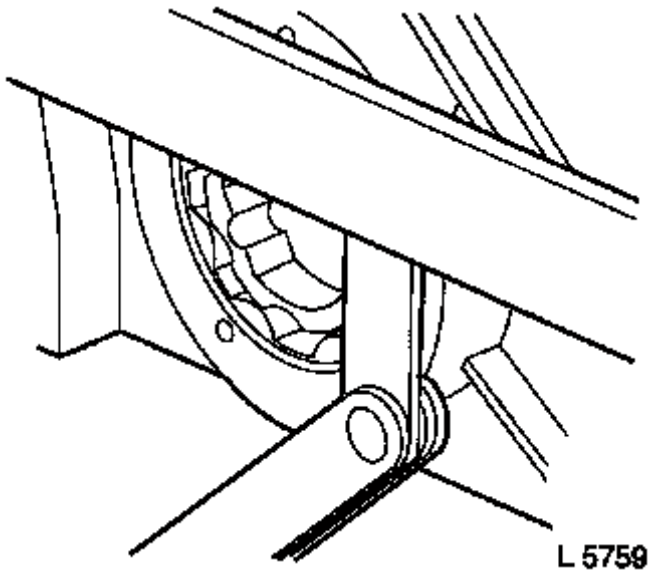


- Spiel zwischen Innen- und Außenrotor an der Markierung (Pfeil) messen
    - zulässiges Spiel max. 0,150 mm



L 5758

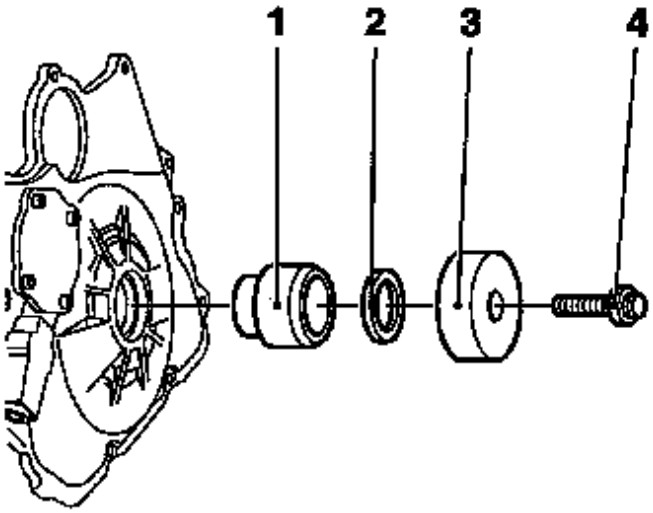
- Außen- und Innenrotor einsetzen
- Rückstand prüfen (Rotoren zur Oberkante Steuergehäuse)
    - zulässiges Maß max. 0,08 mm
- Dichtflächen reinigen
- Ölpumpendeckel anbauen



L 5759

25. Steuergehäuse einbauen

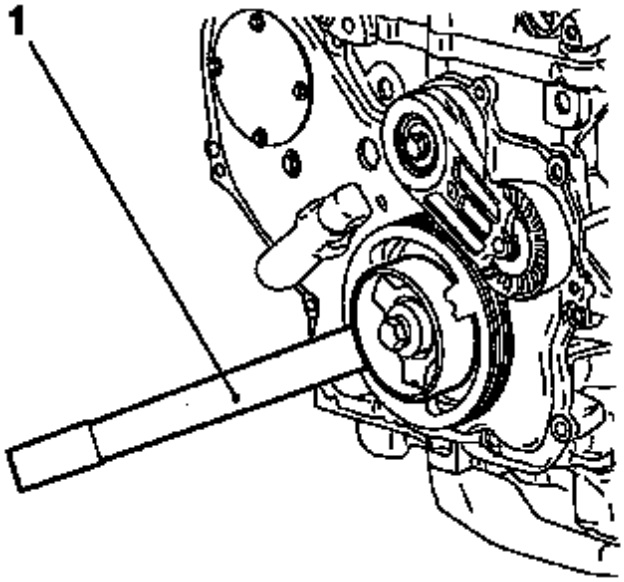
- Hinweis! Lappen von Öffnung im Steuergehäuse entnehmen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment 21 Nm
- Dichtring Kurbelwelle (2) vorne einbauen
    - Schutzhülse (1) von KM-6105 (3) auf Kurbelzapfen aufschieben
    - Dichtlippen mit Siliconfett (weiß) bestreichen
    - Dichtringe über die Schutzhülse auf Kurbelzapfen schieben
    - Dichtring mit KM-6105 in Steuergehäuse drücken
    - Schraube (4) des Drehschwingungsdämpfers verwenden
    - KM-6105 entnehmen

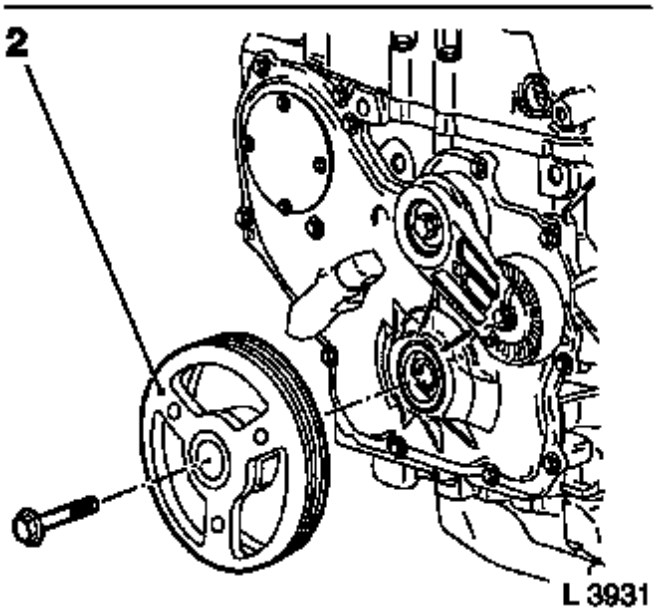


26. Drehschwingungsdämpfer (2) anbauen

- Mit Halteadapter KM-J-38122-A in Verbindung mit KM-956-1 (1) gegenhalten
- Neue Schraube verwenden
    - Anzugsdrehmoment 100 Nm + 75° + 15°

27. Hebebühne absenken





28. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen

- Hinweis! Anguß (1) von Keilrippenriemen-Spannvorrichtung greift in Bohrung Steuergehäuse (2)
- Anzugsdrehmoment 43 Nm

29. Motor anheben

30. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen

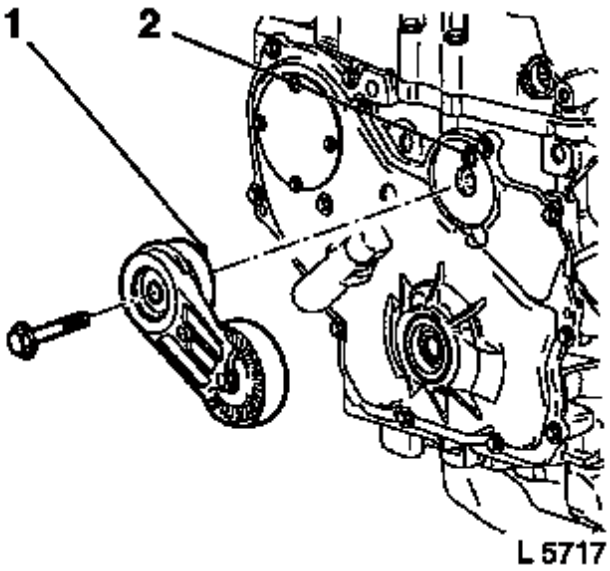
- 2 Schrauben
  - Anzugsdrehmoment 50 Nm
- 1 Schraube lose beidrehen

31. Motordämpfungsblock einbauen

- Anzugsdrehmoment (kurze Schrauben) 35 Nm, (lange Schrauben) 55 Nm

32. Motorbrücke MKM-883-1 abbauen

- Hinweis! 2 Mann



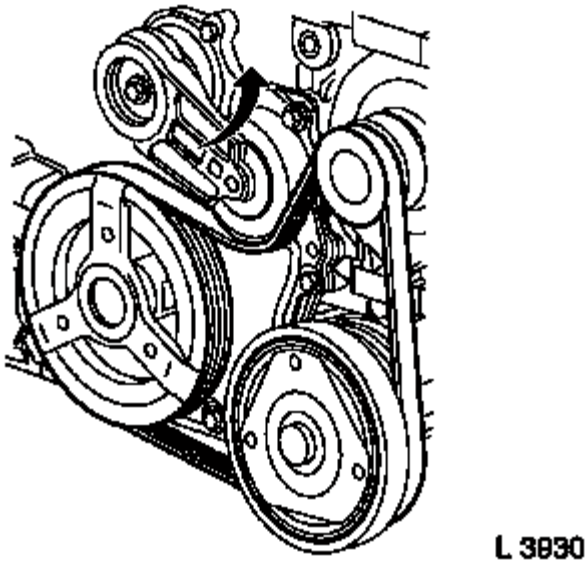
33. Hebebühne anheben

34. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen

- 1 Schraube
  - Anzugsdrehmoment 50 Nm

35. Keilrippenriemen einbauen

- Keilrippenriemen auflegen
- Hinweis! Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen



36. KM-6001-A abbauen

37. Motorspritzschutz unten einbauen

- Belüftungskanal einbauen

38. Hebebühne absenken

39. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment 4 Nm

40. Wasserabweiser anbauen

- 2 Kunststoffmuttern
- Scheibenwischerarme anbauen
- Schlauch an Spritzdüse aufstecken
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

41. Luftfiltergehäuse einbauen

- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen

- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
    - 1 Schelle
    - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

42. Motorabdeckung einbauen

    - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

43. Motoröl auffüllen, Ölstand prüfen

44. Batterie anklemmen

45. Flüchtige Speicher programmieren

46. Motorhaube schließen

J317700 Führungsrohr für Ölmeßstab ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

3. Ölmeßstabführungsrohr (2) losschrauben

   - Ölmeßstab (1) herausziehen
   - 1 Schraube (3)

4. Hebebühne anheben

5. Ölmeßstabführungsrohr ausbauen

   - Kabelsatzstecker Klopfsensor abbauen
   - Ölmeßstabführungsrohr aus Ölwanne ziehen, nach unten entnehmen

6. Ölmeßstabführungsrohr einsetzen

   - Neue Dichtringe verwenden
     - Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
   - Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Ölwanne einsetzen
   - Kabelsatzstecker Klopfsensor anbauen

7. Hebebühne absenken

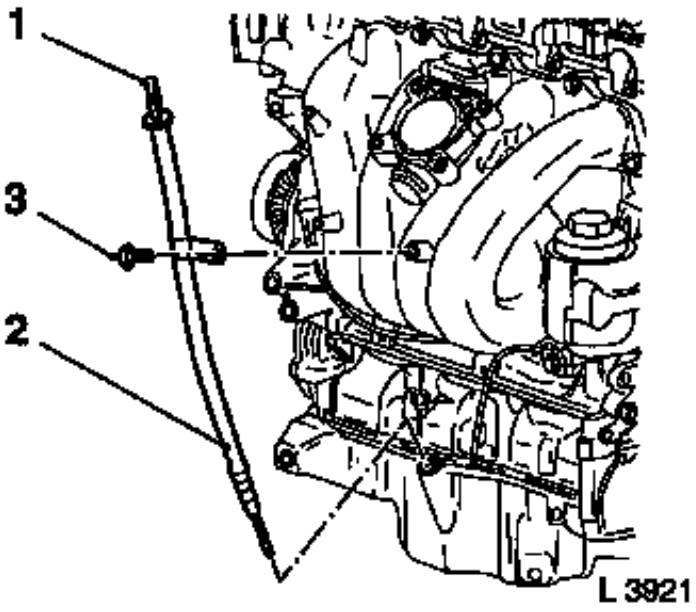
8. Ölmeßstabführungsrohr anbauen

   - Anzugsdrehmoment 9 Nm
   - Ölmeßstab einsetzen

9. Batterie anklemmen

10. Flüchtige Speicher programmieren

11. Motorhaube schließen



Motor-Dichtheit prüfen (CO-Gehalt im Kühlsystem) (Z 22 SE)

Motor betriebswarm (Öltemperatur >= 80 °C).

Prüfen/Sichtprüfen

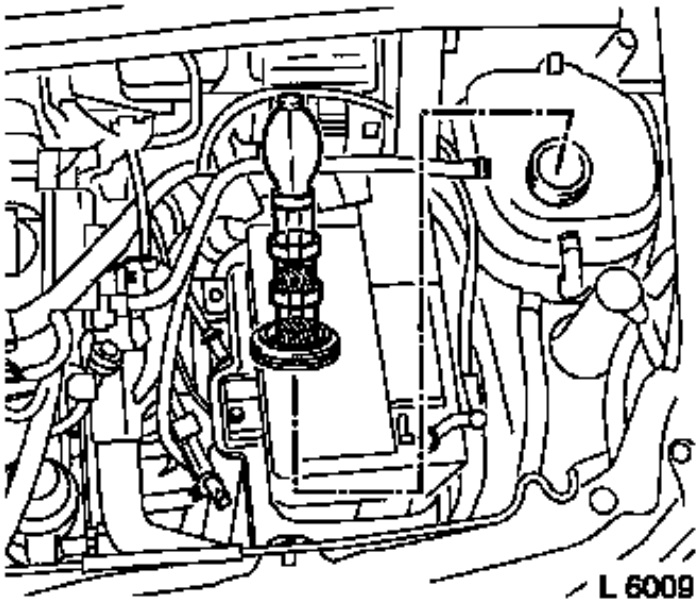
Bei laufendem Motor, Testgerät auf Ausgleichsbehälter-Kühlmittel aufsetzen.

Durch betätigen des Gummibalges wird die Luft aus dem Ausgleichsbehälter-Kühlmittel angesaugt. Hierbei darf kein Kühlmittel angesaugt werden. Färbt sich die blaue Flüssigkeit in der oberen Kammer des Testgerätes gelb, so ist die Zylinderkopfdichtung bzw. der Zylinderkopf undicht.

Arbeitsweise:

In dem durchsichtigen Zylinder des Testgerätes befindet sich die blaue Reaktionsflüssigkeit, die sich beim Ansaugen von Luft, in der sich geringste Mengen von Kohlenmonoxid befinden, gelb färbt. Durch Ansaugen von Frischluft regeneriert sich die Testflüssigkeit, d.h. sie färbt sich wieder blau.

Die Flüssigkeit kann geprüft werden, indem die Abgase aus dem Abgasrohr angesaugt werden. Die Testflüssigkeit muß sich dabei gelb färben.



J338100 Motoraufhängung (Dämpfungsblock) ersetzen (vorne) (Z 22 SE, AT)

1. Hebebühne anheben

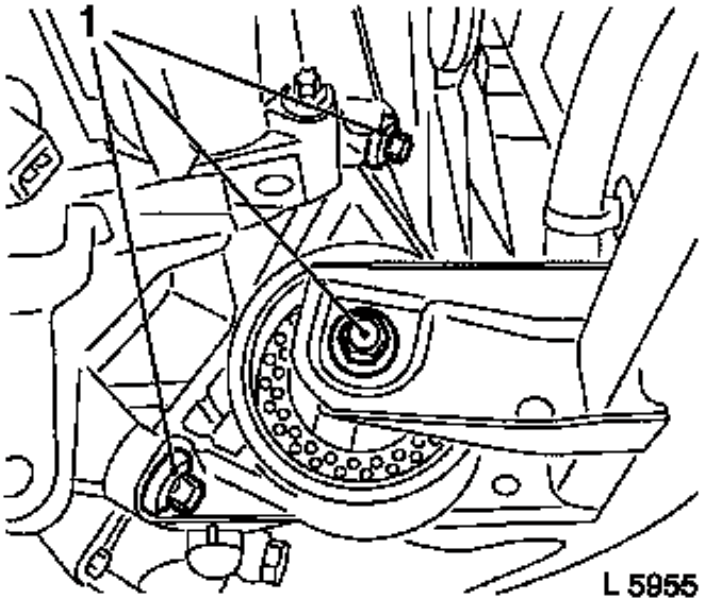
2. Motordämpfungsblock ausbauen

    - 3 Schrauben (1) ausbauen
        - Motordämpfungsblock entnehmen

3. Motordämpfungsblock einbauen

    - Neue Mutter verwenden
    - Anzugsdrehmoment (Sechskantschraube) 55 Nm
    - Anzugsdrehmoment (Torxschrauben) 60 Nm

4. Hebebühne absenken



J338000 Motoraufhängung (Dämpfungsblock) ersetzen (hinten) (Z 22 SE)

1. Hebebühne anheben

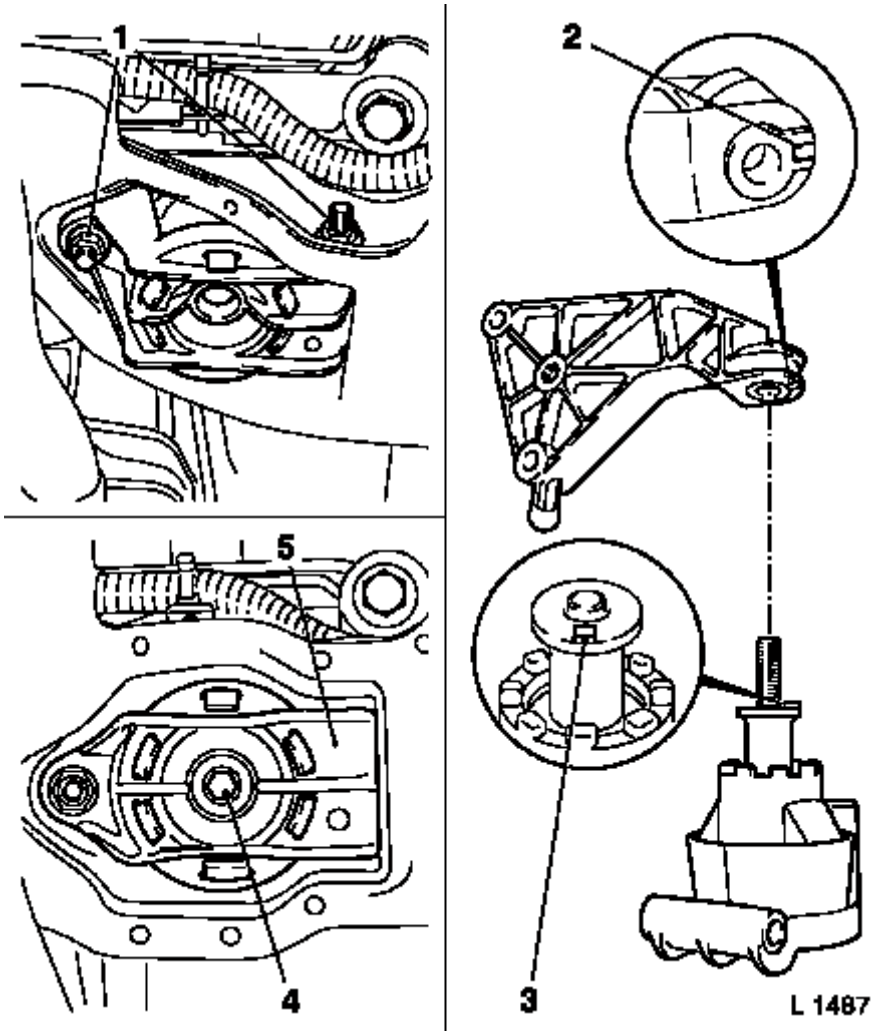
2. Motordämpfungsblock (5) ausbauen

- Schrauben (1) und (4) ausbauen
  - Motordämpfungsblock entnehmen

3. Motordämpfungsblock einbauen

- Achtung! Darauf achten, daß die Nut (3) am Motordämpfungsblock in der Aussparung (2) des Halter-Motordämpfungsblocks sitzt
- Neue Muttern verwenden
- Anzugsdrehmoment 55 Nm

4. Hebebühne absenken



J337200 Motoraufhängung (Dämpfungsblock) ersetzen (linke Seite) (Z 22 SE, AT)

1. Motorhaube öffnen

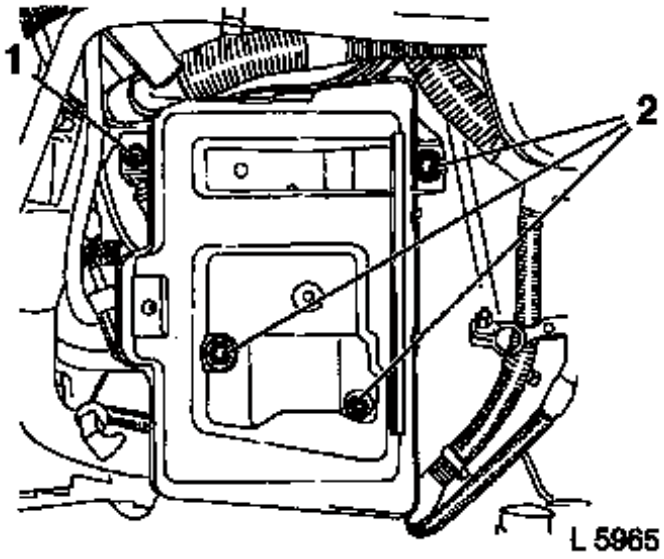
2. Batterie abklemmen

   - Minus- und Pluspol

3. Batterieträger ausbauen

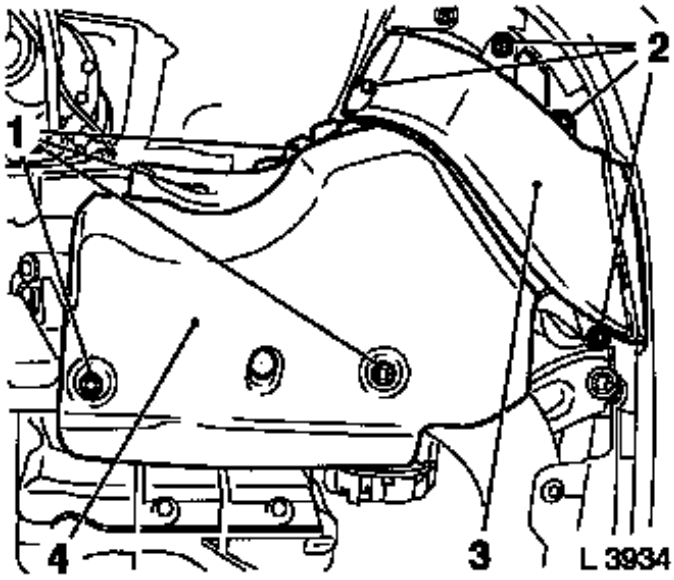
   - Batterie ausbauen
     - 1 Schraube
   - Kabelstrang abbauen
     - 1 Clip (1)
   - Kühlmittelschlauch ausclipsen
   - 3 Schrauben (2)

4. Hebebühne anheben



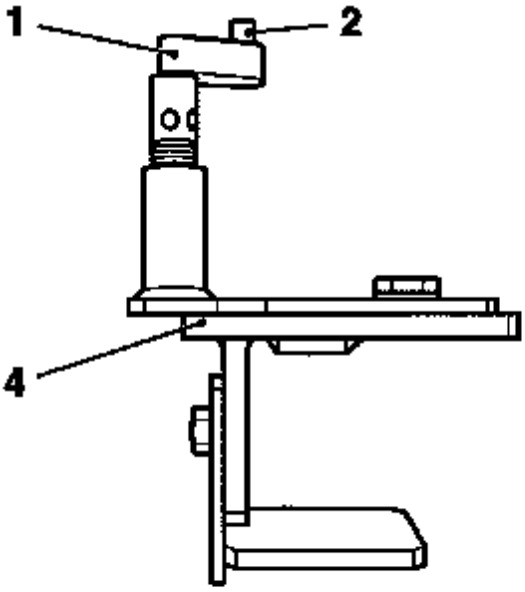
5. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

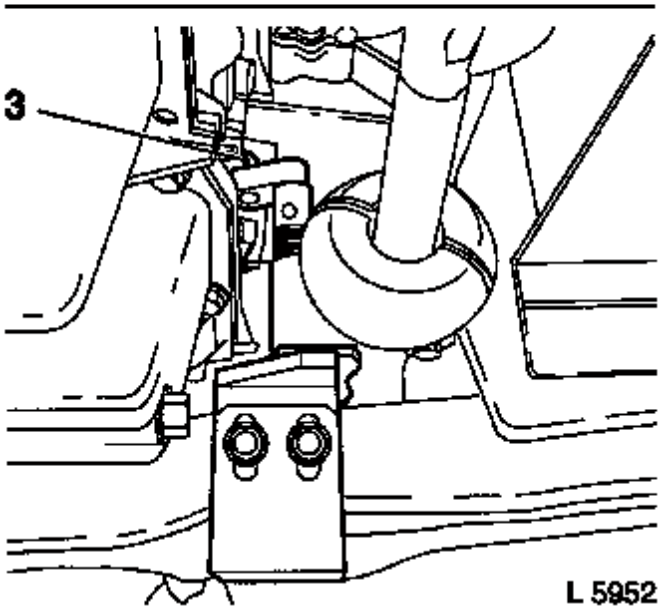
   - Belüftungskanal (3) ausbauen
     - 4 Schrauben (2)
   - 4 Schrauben (1)



6. KM-6173 (4) anbauen

   - Stützlager (1) hochdrehen, bis Zapfen (2) bündig in Aufnahme (3) am Zylinderblock sitzt

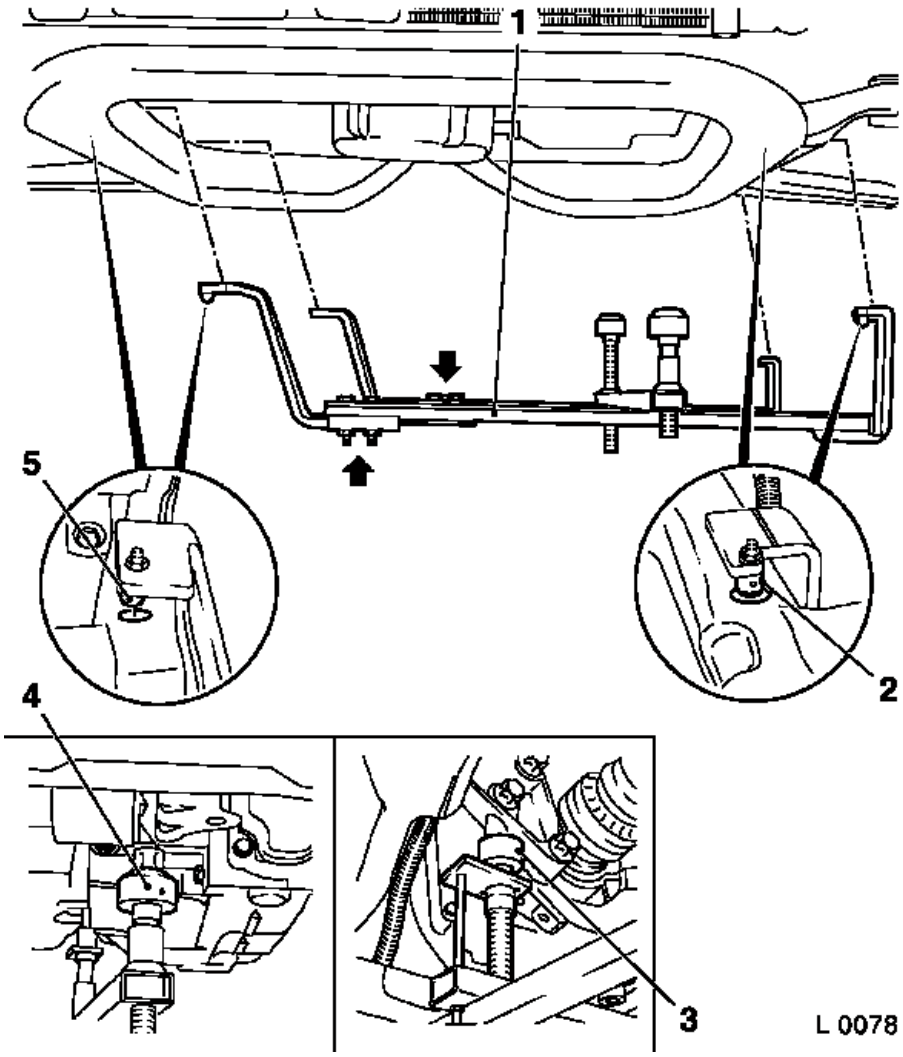




7. KM-6001-A (1) anbauen

- Hinweis! Der Anbau von KM-6001-A gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit zum Vorderachskörper
- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- KM-6001-A einsetzen
    - Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen

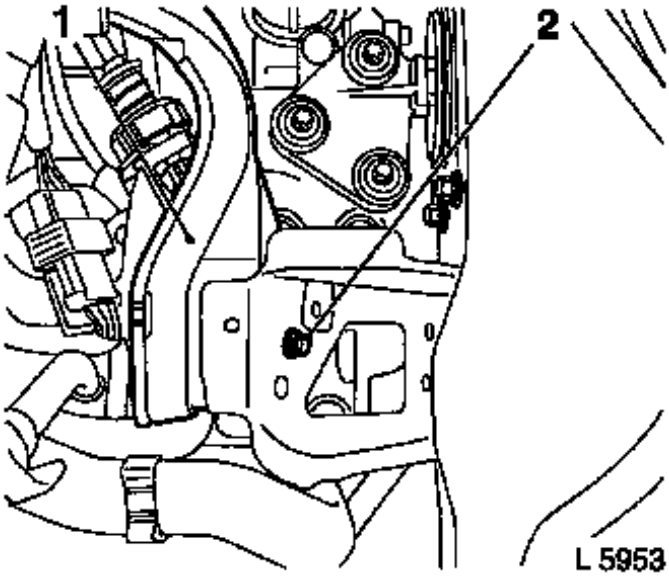
festziehen
- Stützlager vorne (4) und hinten (3) einstellen
    - Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
    - Hinweis! Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen



8. Hebebühne absenken

9. Halter-Kabelstrang (1) abbauen

- 1 Schraube (2)
- Halter-Kabelstrang zur Seite legen



10. Motordämpfungsblock losschrauben

- 7 Schrauben (1) und (2)

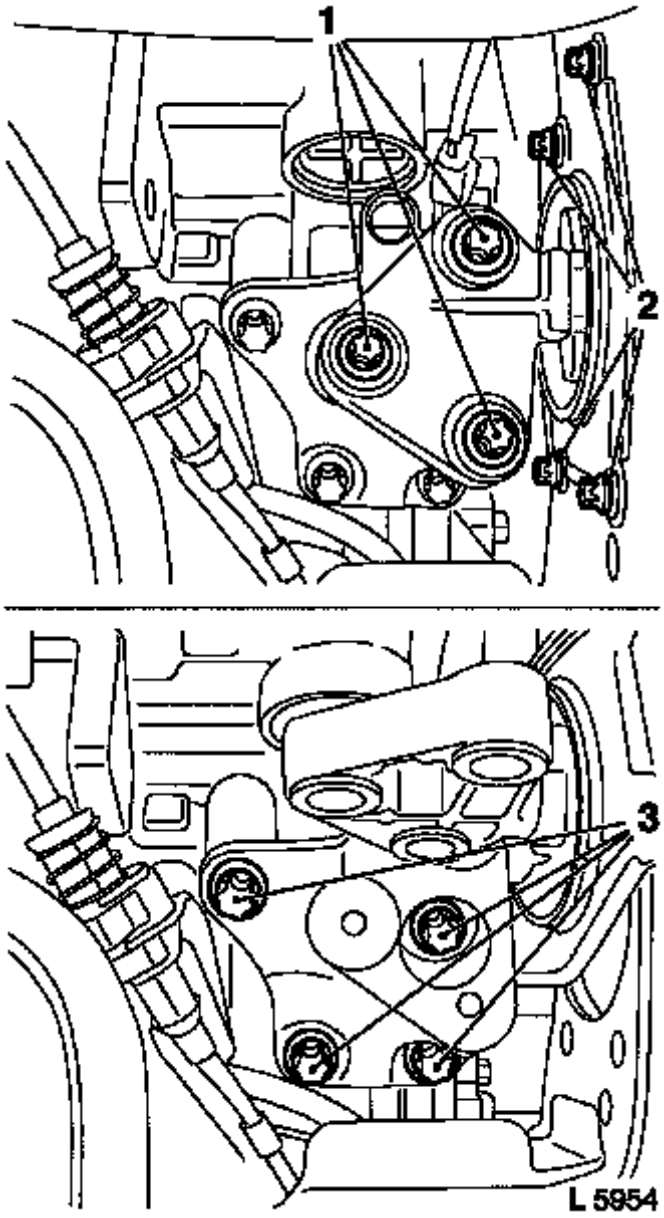
- Motordämpfungsblock nach hinten kippen

11. Haltebock-Motordämpfungsblock ausbauen

- 4 Schrauben (3)

12. Motordämpfungsblock ausbauen

- Motordämpfungsblock entnehmen



13. Halter-Motordämpfungsblock (1) abbauen

- In Schraubstock einspannen
- 1 Schraube

14. Halter-Motordämpfungsblock anbauen

- In Schraubstock einspannen
- Anzugsdrehmoment 55 Nm

15. Motordämpfungsblock einbauen

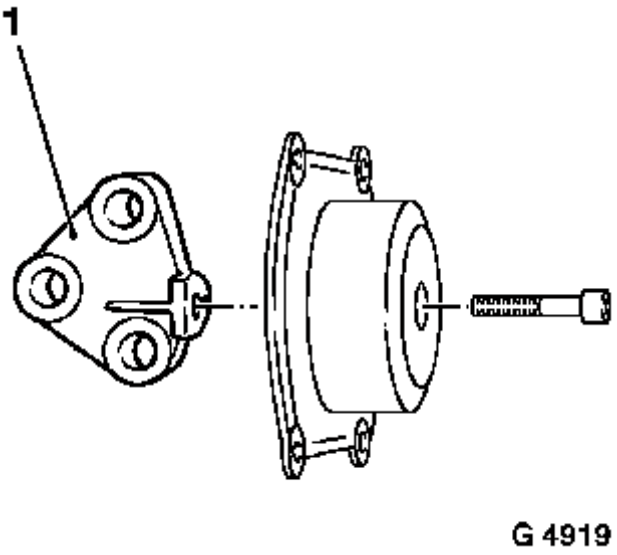
- Motordämpfungsblock einsetzen

16. Haltebock-Motordämpfungsblock einbauen

- Anzugsdrehmoment 35 Nm

17. Motordämpfungsblock anbauen

- Anzugsdrehmoment (kurze Schrauben) 20 Nm, (lange Schrauben) 55 Nm



18. Halter-Kabelstrang anbauen

19. Hebebühne anheben

20. KM-6001-A abbauen

21. KM-6173 abbauen

22. Motorspritzschutz unten einbauen

- Belüftungskanal einbauen

23. Hebebühne absenken

24. Batterieträger einbauen

- 3 Schrauben
  - Anzugsdrehmoment 15 Nm
- Kühlmittelschlauch einclipsen
- Kabelstrang anbauen
  - 1 Clip
- Batterie einbauen
  - 1 Schraube

25. Batterie anklemmen

- Plus- und Minuspol

26. Flüchtige Speicher programmieren

- Plus- und Minuspol

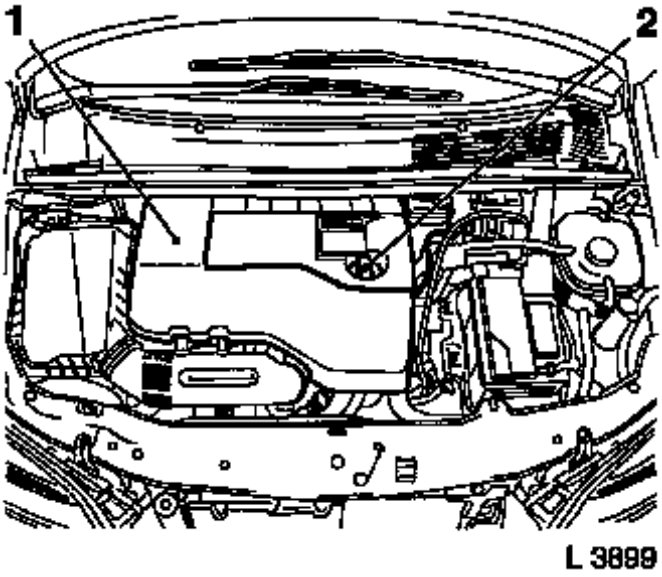
27. Motorhaube schließen

J337100 Motoraufhängung (Dämpfungsblock) ersetzen (rechte Seite) (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

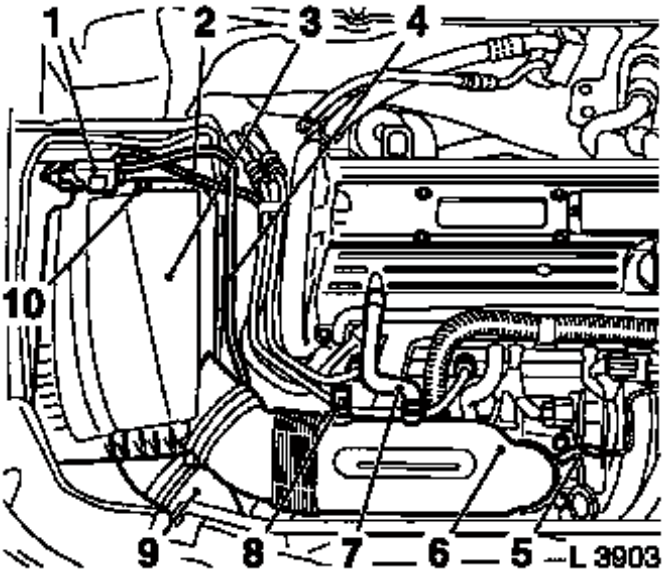
2. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



3. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

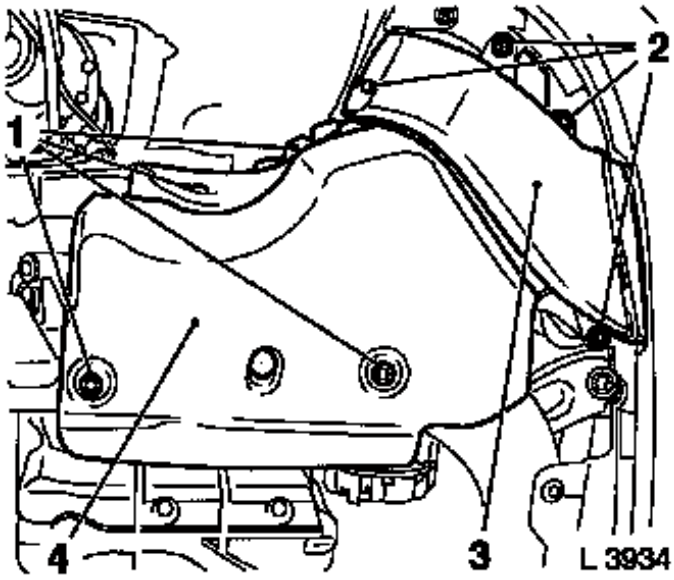
   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     - 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
   - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



4. Hebebühne anheben

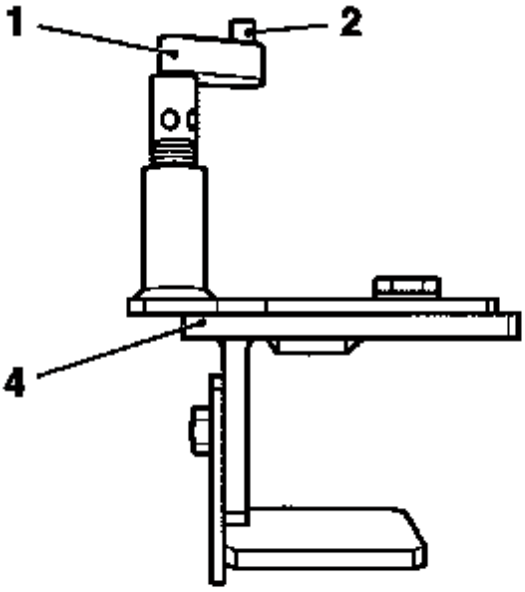
5. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

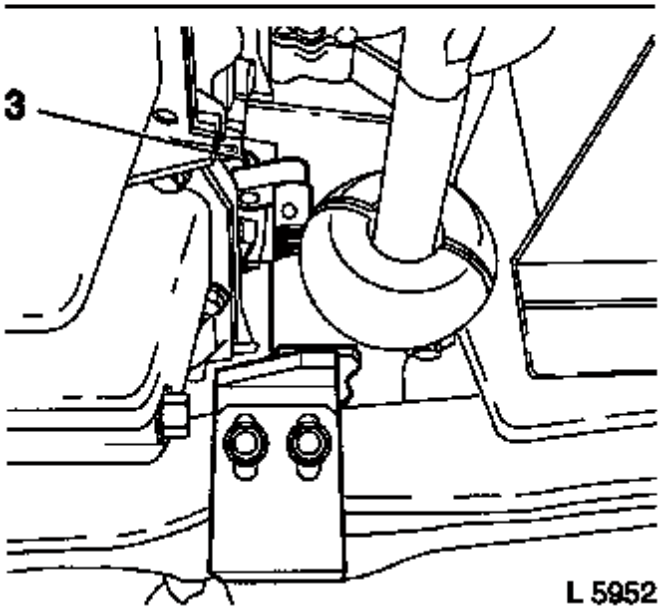
   - Belüftungskanal (3) ausbauen
     - 4 Schrauben (2)
   - 4 Schrauben (1)



6. KM-6173 (4) anbauen

- Stützlager (1) hochdrehen, bis Zapfen (2) bündig in Aufnahme (3) am Zylinderblock sitzt



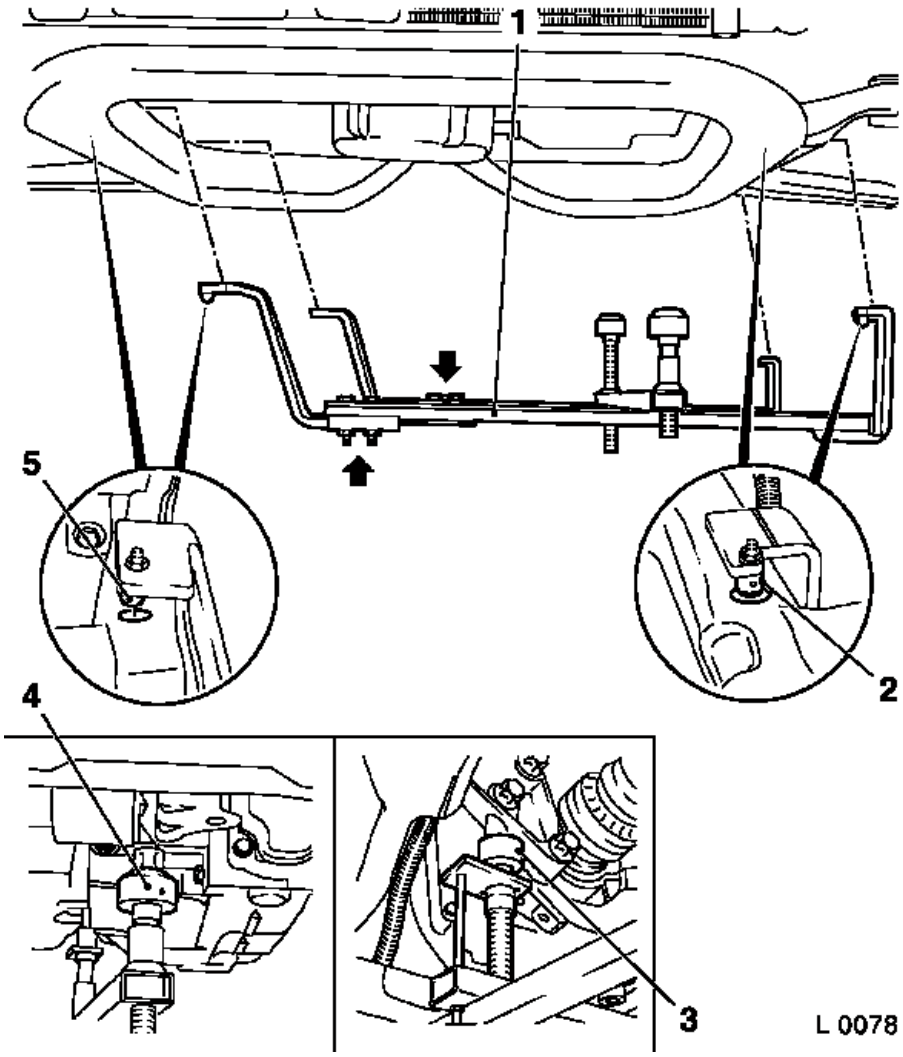


7. KM-6001-A (1) anbauen

- Hinweis! Der Anbau von KM-6001-A gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit zum Vorderachskörper
- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- KM-6001-A einsetzen
    - Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen

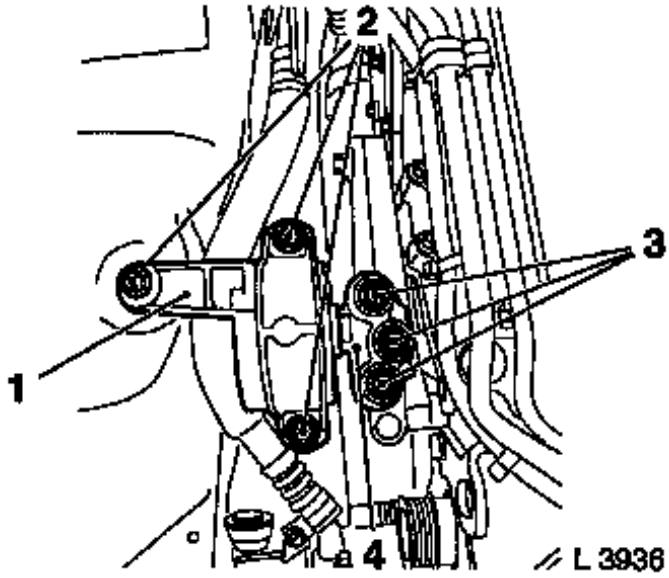
festziehen
- Stützlager vorne (4) und hinten (3) einstellen
    - Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
    - Hinweis! Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen

8. Hebebühne absenken



9. Motordämpfungsblock (1) ausbauen

- 6 Schrauben (2) und (3)
- Mit Halter-Motordämpfungsblock (4) entnehmen



10. Halter-Motordämpfungsblock abbauen

- In Schraubstock einspannen
- 1 Schraube

11. Halter-Motordämpfungsblock anbauen

- In Schraubstock einspannen
- Anzugsdrehmoment 55 Nm

12. Motordämpfungsblock einbauen

- Anzugsdrehmoment (kurze Schrauben) 35 Nm, (lange Schrauben) 55 Nm

13. Hebebühne anheben

14. KM-6001-A abbauen

15. KM-6173 abbauen

16. Motorspritzschutz unten einbauen

    - Belüftungskanal einbauen

17. Hebebühne absenken

18. Luftfiltergehäuse einbauen

    - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
    - Befestigungsschraube einbauen
    - Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
    - Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
    - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
    - Motorentlüftungsschlauch anbauen
    - Luftansaugrohr anbauen
        - 1 Schelle
        - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
    - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

19. Motorabdeckung einbauen

    - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

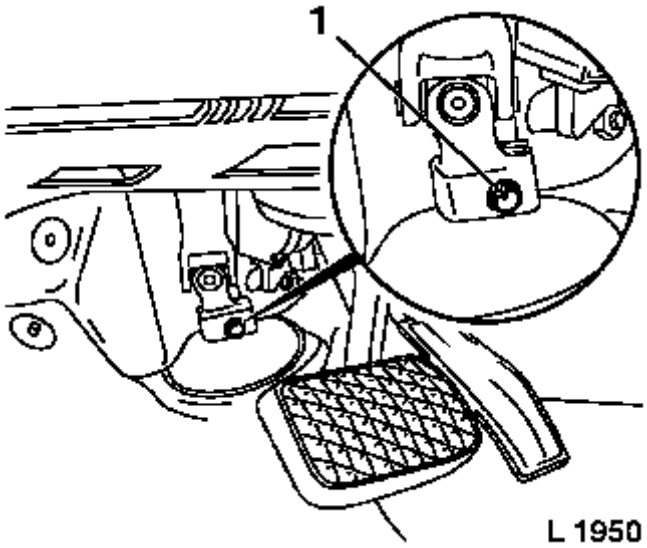
20. Motorhaube schließen

J340110 Motor aus- und einbauen (Z 22 SE, AT)

1. Fahrertür öffnen

2. Klemmschraube Zwischenspindel-Lenksäule (1) ausbauen

- Lenkrad in Geradeausstellung drehen
- Zündschlüssel abziehen
- Lenkschloß einrasten lassen
- 1 Schraube



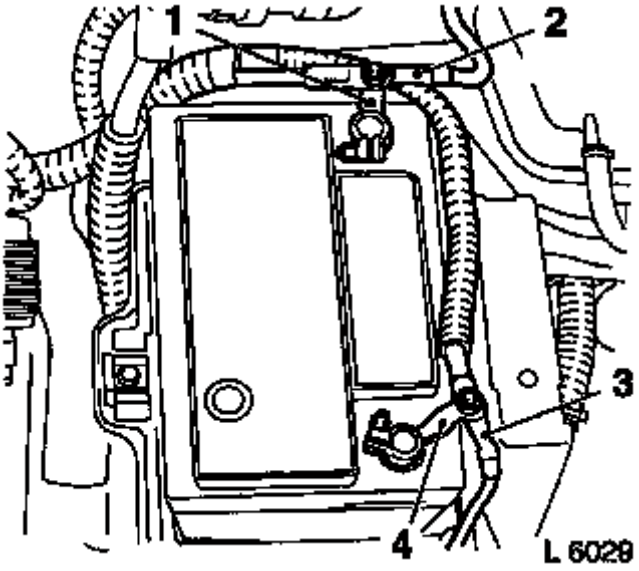
3. Motorhaube öffnen

4. Batterie abklemmen

- Minus- und Pluspol

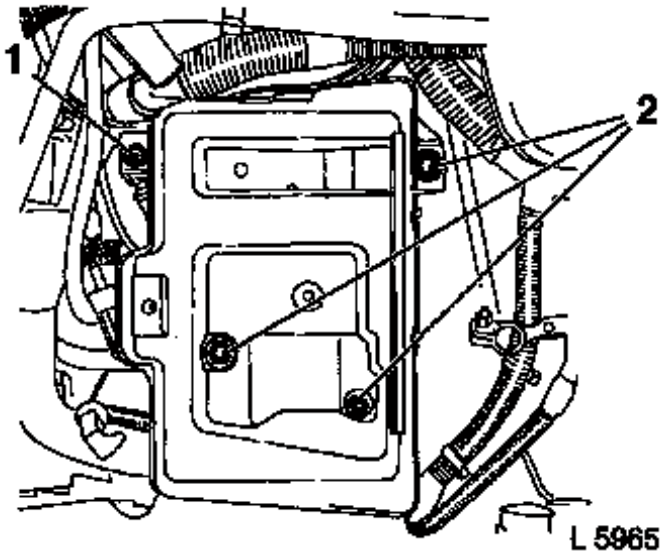
5. Hauptstromkabel abklemmen

- Massekabel (3) von Masseklemme (4)
  - 2 Stück
- Pluskabel (2) von Plusklemme (1)



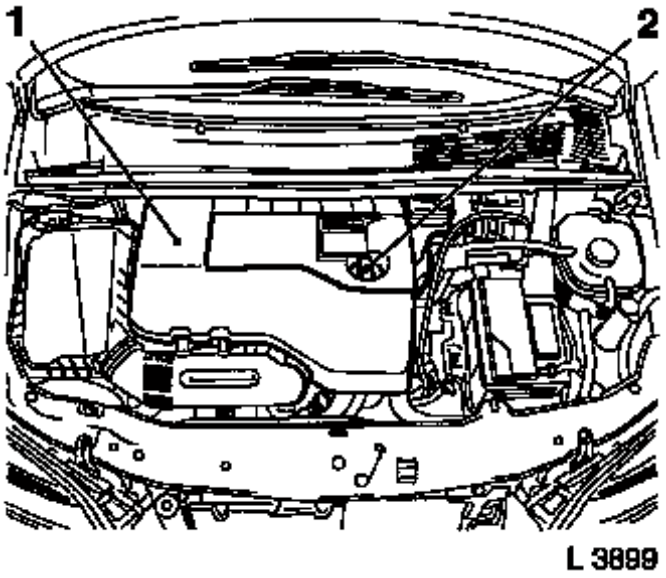
6. Batterieträger ausbauen

- Batterie ausbauen
  - 1 Schraube
- Kabelstrang abbauen
  - 1 Clip (1)
- Kühlmittelschlauch ausclipsen
- 3 Schrauben (2)



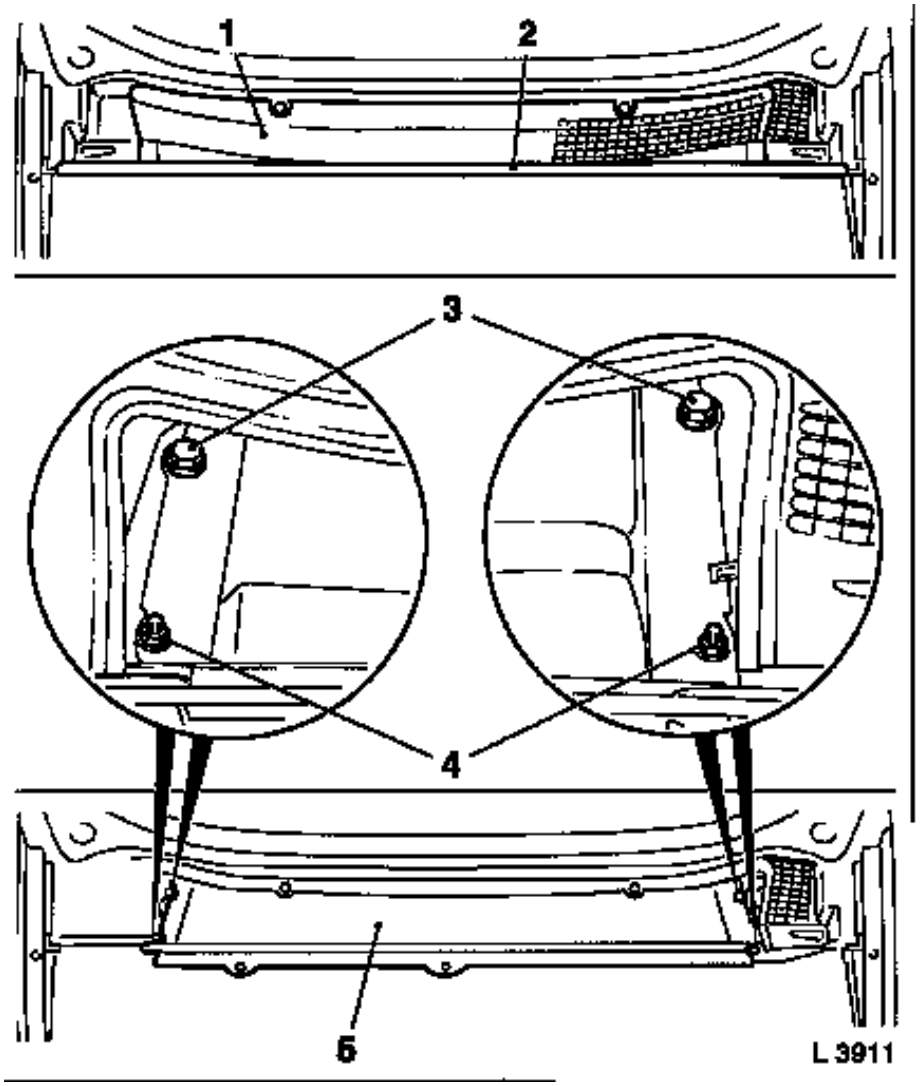
7. Motorabdeckung (1) ausbauen

- Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



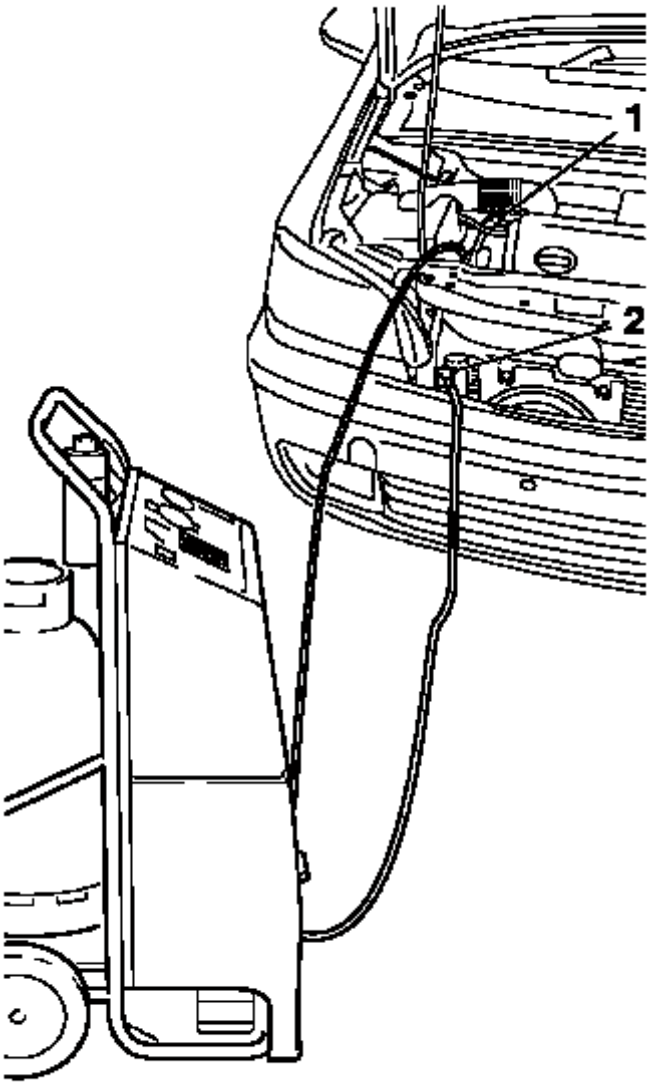
8. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

- Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
- Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
- 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



9. Klimaanlage entleeren

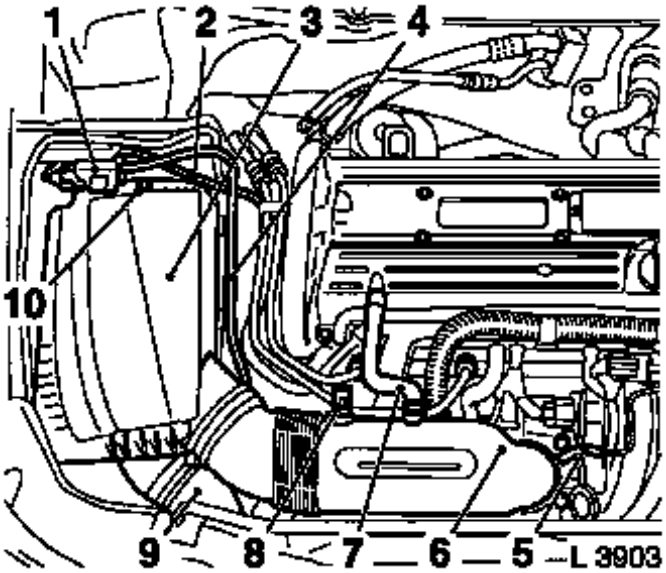
- Service-Station anschließen
- Blauen Schlauch an Niederdruck-Serviceanschluß (1) mit kleinem Durchmesser
- Roten Schlauch an Hochdruck-Serviceanschluß (2) mit großem Durchmesser
- Hinweis! Bedienungsanleitung der Service-Station beachten
- Menge des abgesaugten Verdichtermittels am Ölabscheider der Service-Station ermitteln



10. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

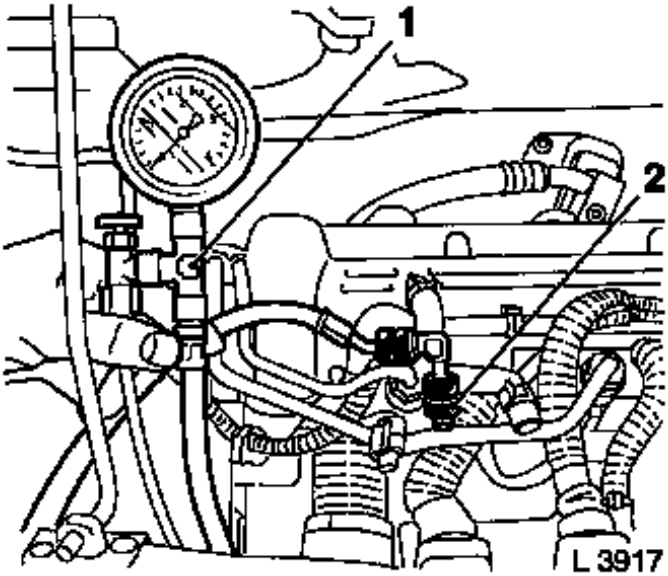
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
- Luftansaugrohr (6) abbauen
    - 1 Schelle
- Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
- Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
- Befestigungsschraube (10) ausbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen

11. Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil abbauen



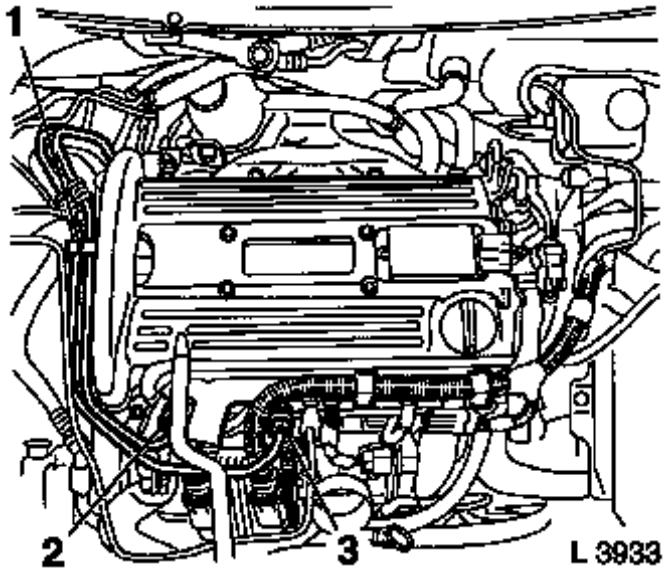
12. Kraftstoffdruck abbauen

- Achtung! Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten
- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
    - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen

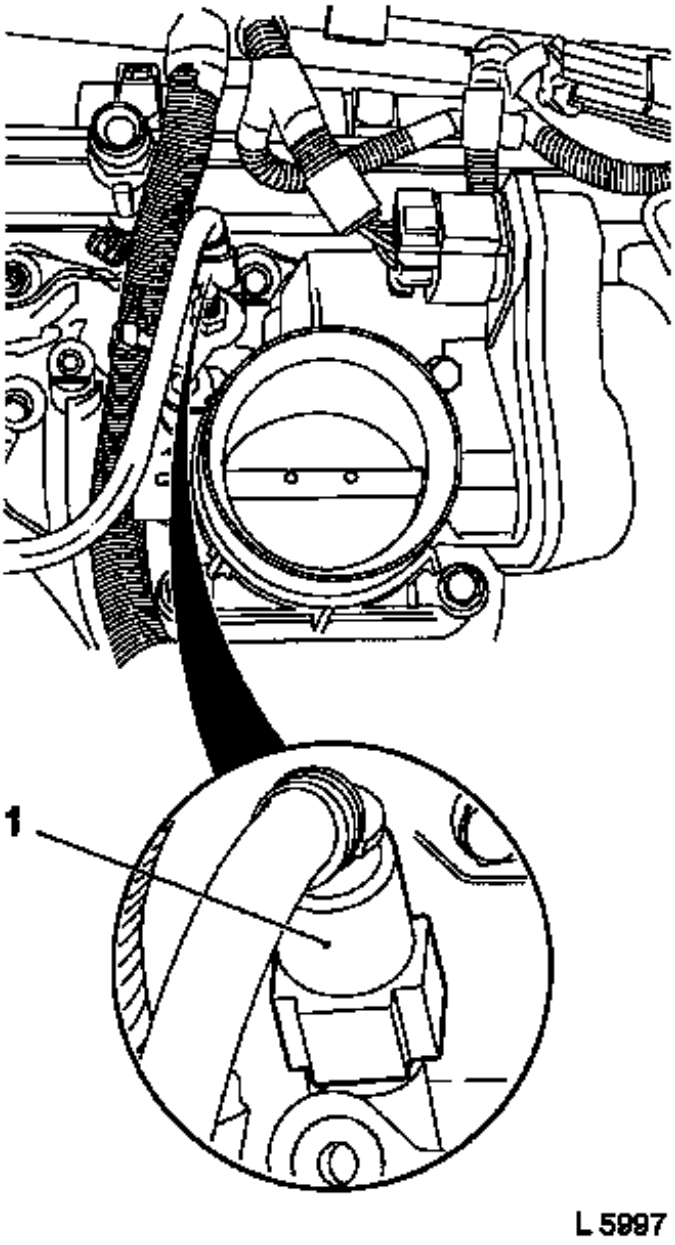


13. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen

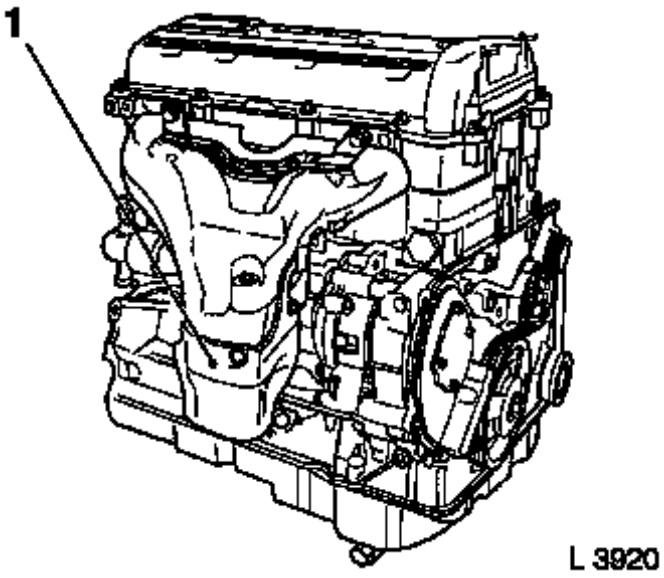


14. Leitung-Tankentlüftungsventil (1) abbauen



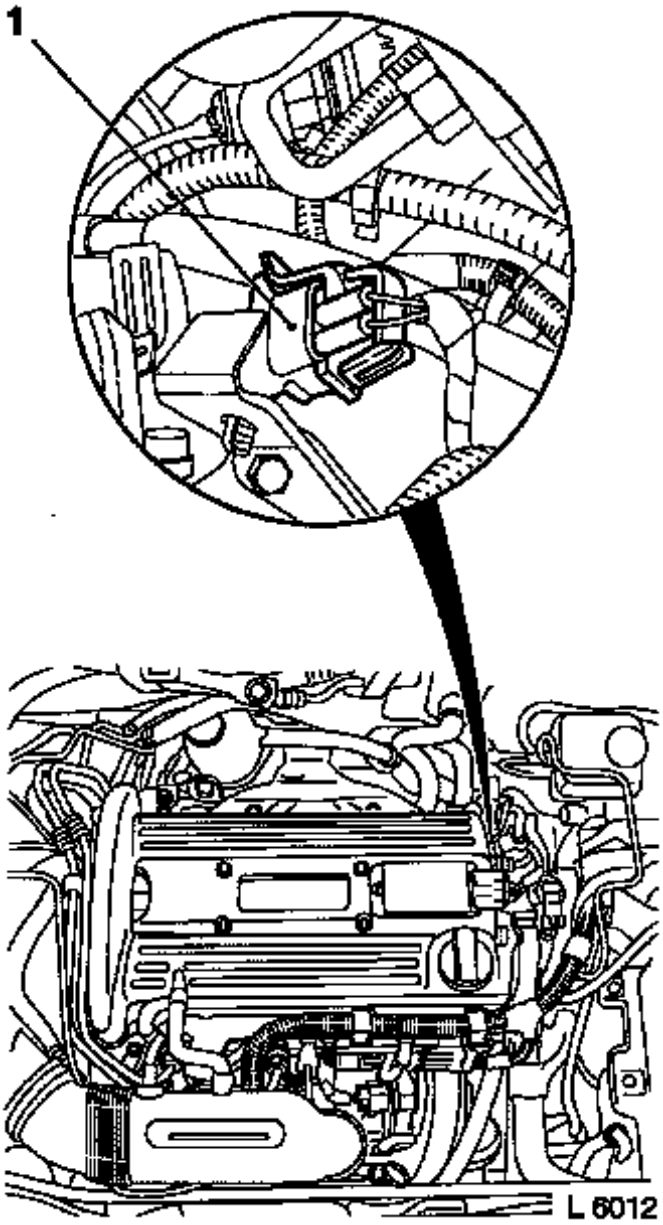
15. Unteres Hitzeschutzblech (1) ausbauen

- 3 Schrauben



16. Kabelsatzstecker Lambdasonde Gemischregulierung (1) abbauen

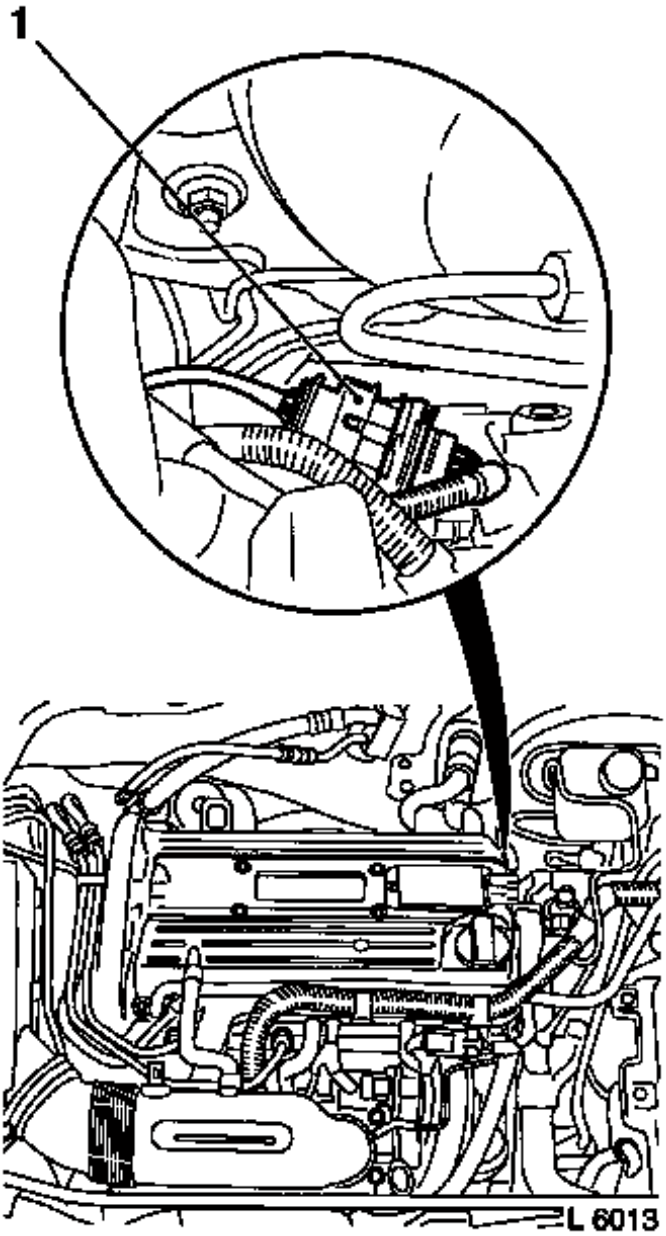
- Vom Halter abbauen
- Kabelsatzstecker trennen
- Kabelstrang freilegen



17. Kabelsatzstecker Lambdasonde Katalysatorkontrolle (1) abbauen

- Vom Halter abbauen
- Kabelsatzstecker trennen
- Kabelstrang freilegen
    - 2 Clipse

18. Hebebühne anheben



19. Frontverkleidung abbauen

- 6 Schrauben (2) und (4), 5 Clipse (1) und (3)
- Sensor-Außentemperatur abbauen
- Kabelsatzstecker Nebelscheinwerfer abbauen
- Schlauch Scheinwerfer-Reinigungsanlage abbauen

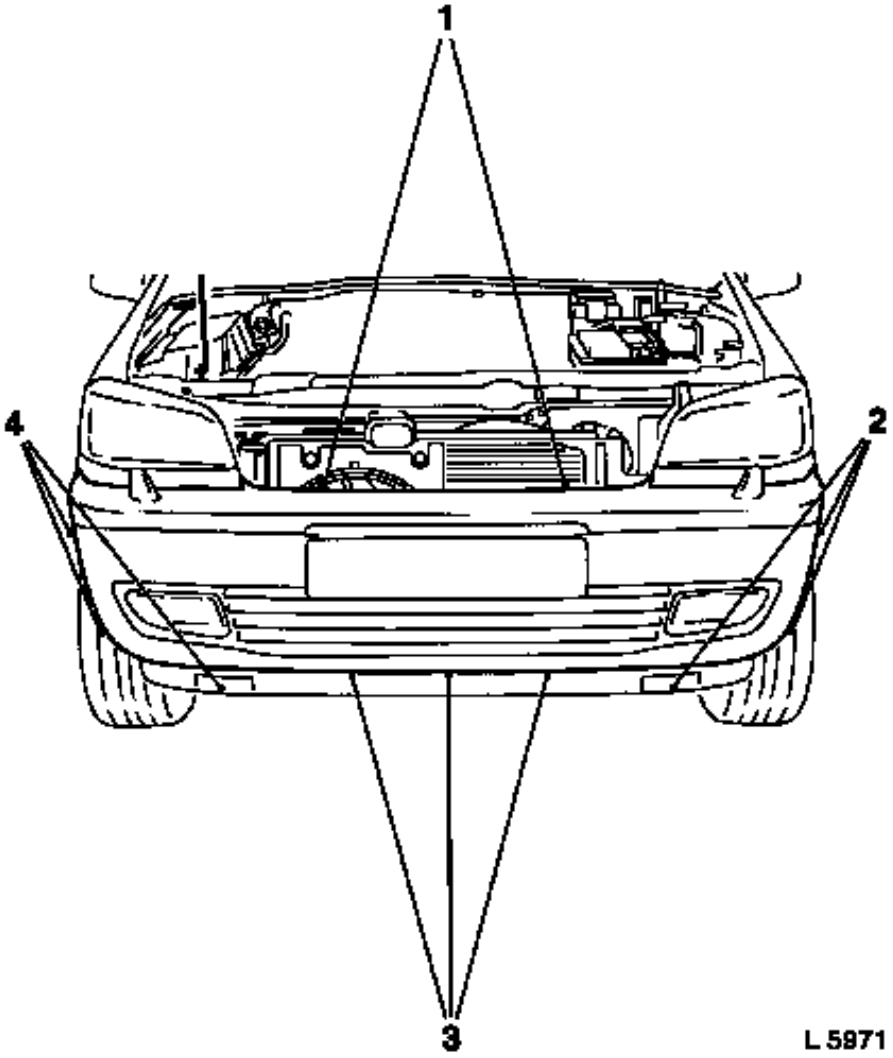
20. Motorspritzschutz unten ausbauen

- 4 Schrauben

21. Auffangwanne unterstellen

22. Kühlmittel ablassen

- Kühlmittelablaßschraube an Kühler öffnen
- Kühlmittelablaßschraube schließen



23. Kabelstrang Lambdasonde Gemischregulierung abbauen

- 2 Clipse
- Kabelstrang freilegen

24. Kabelstrang Lambdasonde Katalysatorkontrolle abbauen

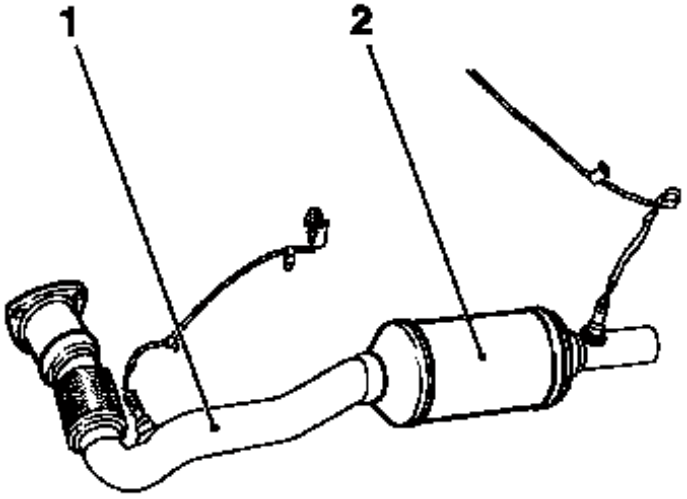
- 3 Clipse
- Kabelstrang freilegen

25. Vorderes Abgasrohr (1) mit Hauptkatalysator (2) und mittlerem Schalldämpfer abbauen

- 3 Muttern, 2 Schrauben
- Dichtungen entnehmen

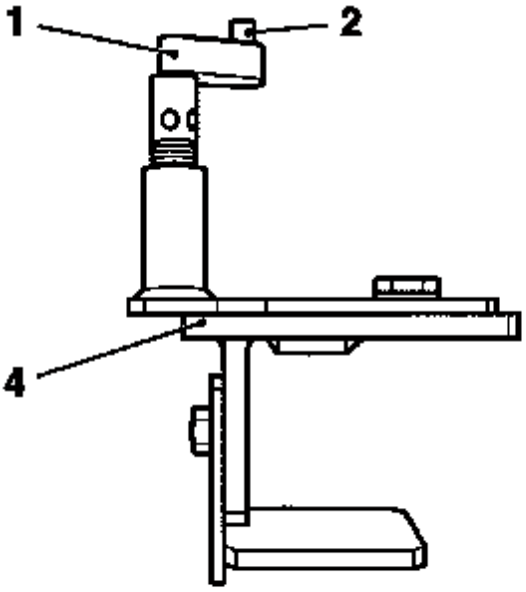
26. Vorderes Abgasrohr mit mittlerem Schalldämpfer entnehmen

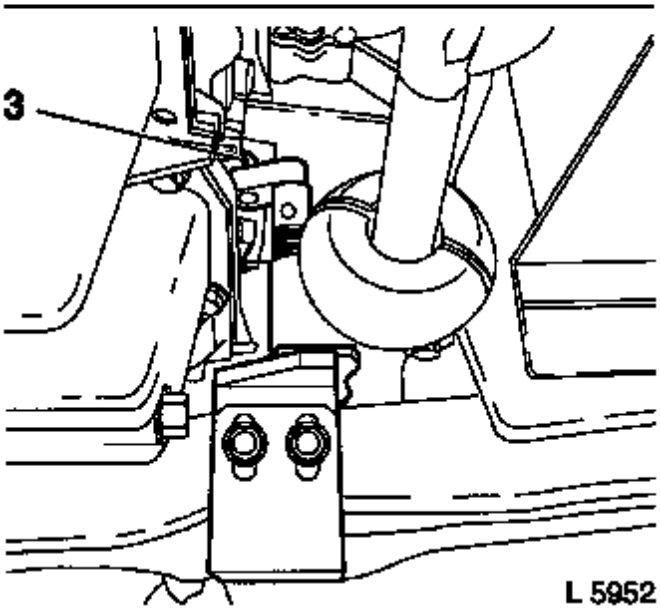
- Hinweis! 2 Mann
- 4 Dämpfungsringe abbauen



27. KM-6173 (4) anbauen

- Stützlager (1) hochdrehen, bis Zapfen (2) bündig in Aufnahme (3) am Zylinderblock sitzt



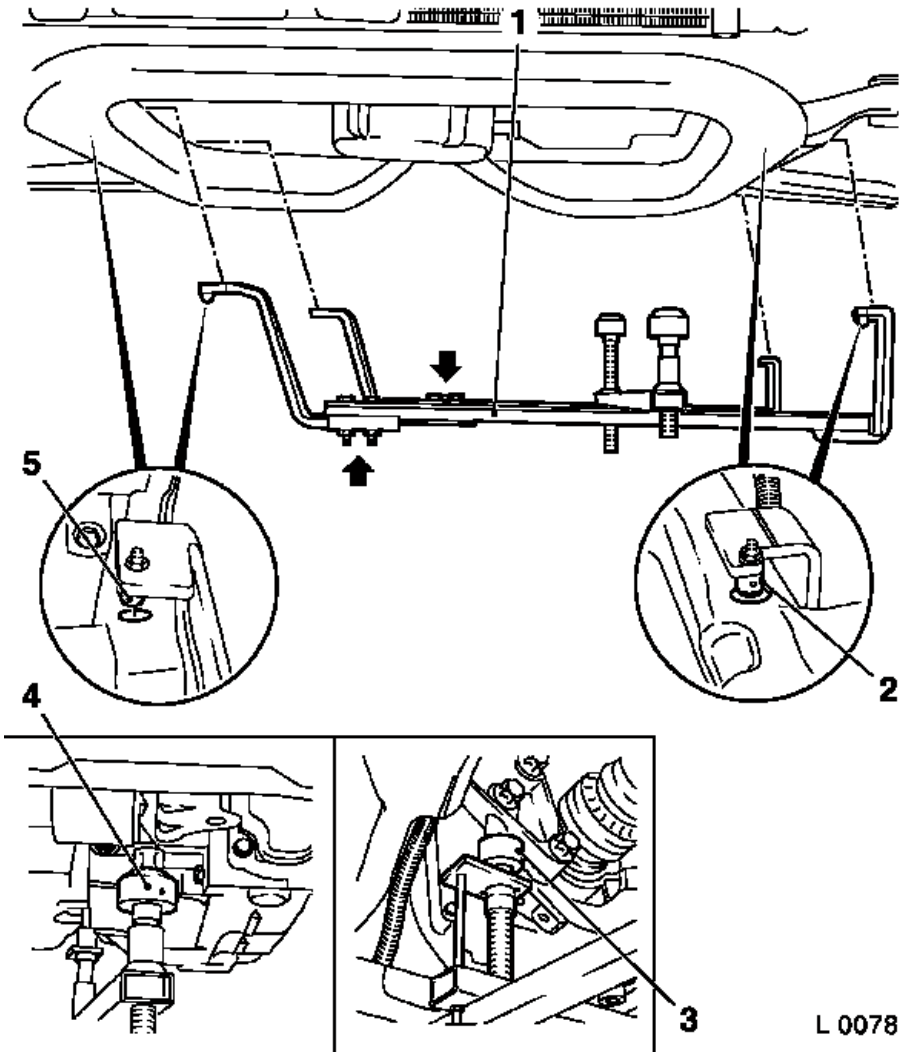


28. KM-6001-A (1) anbauen

- Hinweis! Der Anbau von KM-6001-A gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit zum Vorderachskörper
- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- KM-6001-A einsetzen
    - Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen

festziehen

- Stützlager vorne (4) und hinten (3) einstellen
    - Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
    - Hinweis! Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen



29. Hebebühne absenken

- Halbe Höhe

30. Vorderrad links abbauen

31. Pendel (2) links abbauen

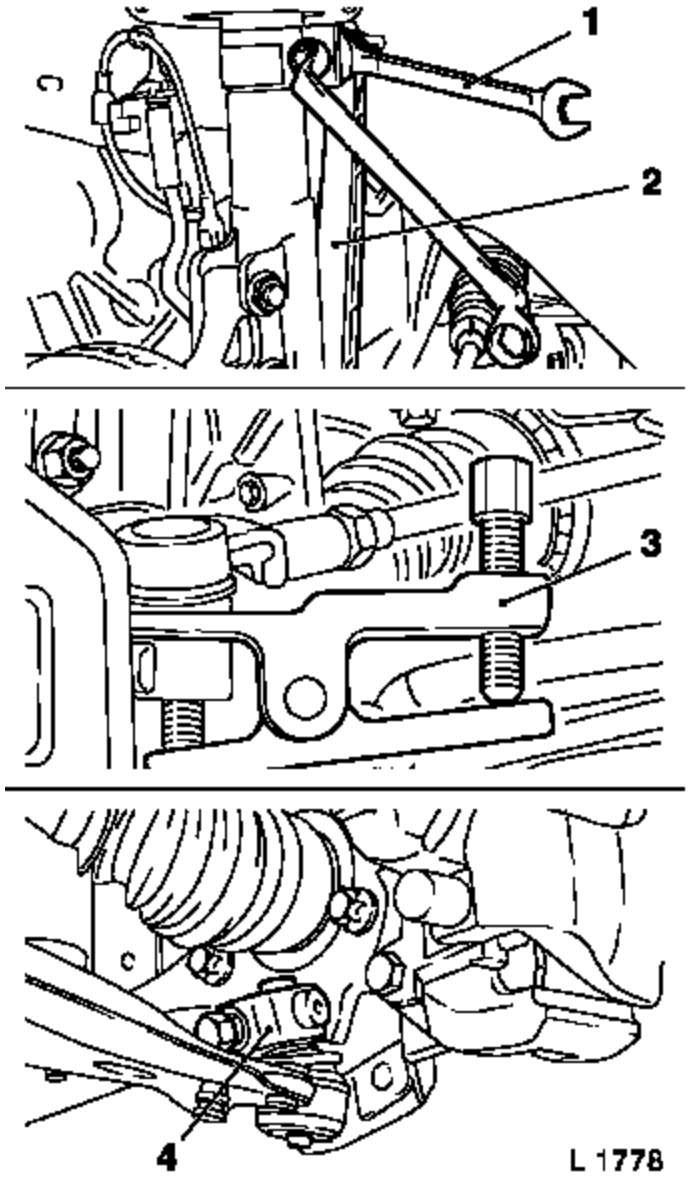
- Von Federbeinstützrohr abbauen – mit Gabelschlüssel (1) an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten
- 1 Mutter

32. Spurstange links abbauen

- 1 Mutter
- Spurstange mit KM-507-C (3) von Achsschenkel abdrücken

33. Achsschenkel links abbauen

- 1 Schraube
- Achsschenkel mit KM-915 (4) spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen



34. Achswelle links abbauen

- Schutzkappe abbauen
- Sicherungssplint ausbauen
- Kronenmutter ausbauen
    - Mit KM-468-B (1) gegenhalten
- Achswelle aus Radnabe drücken
- Scheibe entnehmen

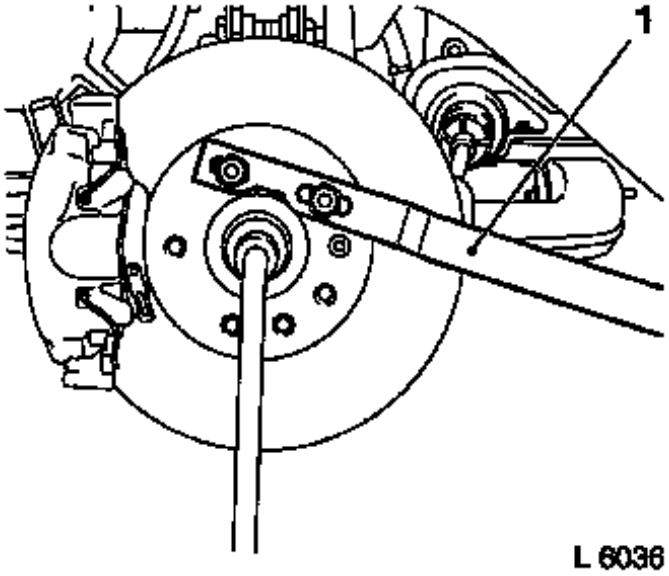
35. Vorderrad rechts abbauen

36. Pendel rechts abbauen

- Von Federbeinstützrohr abbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten
- 1 Mutter

37. Spurstange rechts abbauen

- 1 Mutter
- Spurstange mit KM-507-C von Achsschenkel abdrücken



38. Achsschenkel rechts abbauen

- 1 Schraube
- Achsschenkel mit KM-915 spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen

39. Achswelle rechts abbauen

- Schutzkappe abbauen
- Sicherungssplint ausbauen
- Kronenmutter ausbauen
  - Mit KM-468-B gegenhalten
- Achswelle aus Radnabe drücken
- Scheibe entnehmen

40. Kabelsatzstecker Steuergerät-Kühlmodul (2) abbauen

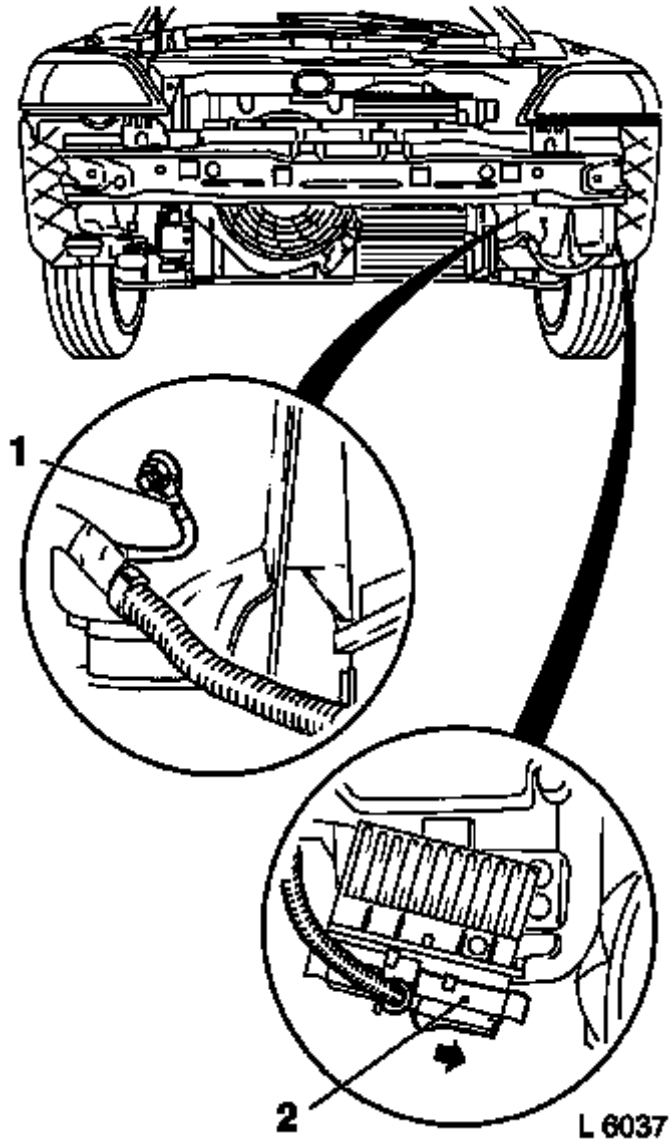
- In Pfeilrichtung entriegeln und abbauen

41. Kabelstrang Steuergerät-Kühlmodul freilegen

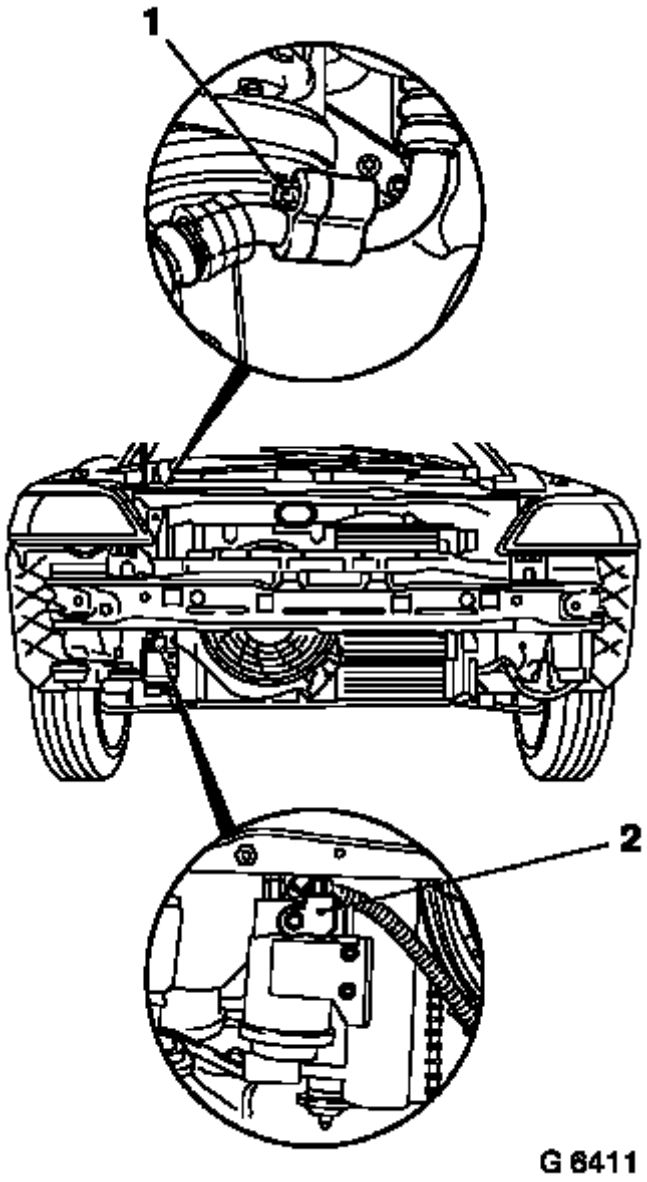
- Massekabel (1) abbauen
  - 1 Mutter
- 1 Clip

42. Hebebühne absenken

- Halbe Höhe

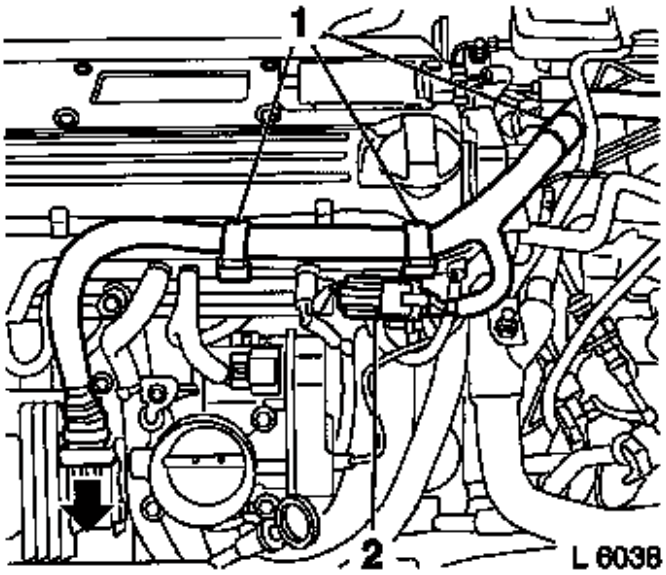


43. Kältemittelleitung (2) abbauen
    - Von Behälter-Trockner
44. Kältemittelleitung (1) trennen
    - Hinweis! Unter Luftfiltergehäuse



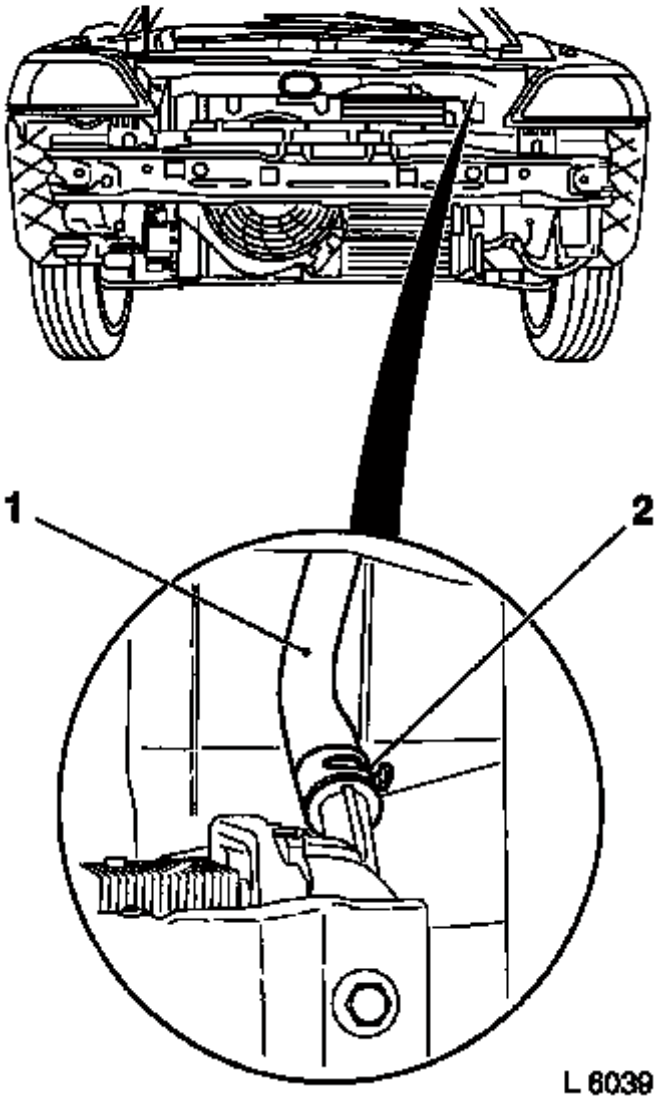
45. Kabelstrang-Motorsteuergerät abbauen

- Kabelsatzstecker Motorsteuergerät in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- Kabelsatzstecker (grau) (2) trennen
- 3 Clipse (1) öffnen
- Kabelstrang zur Seite legen



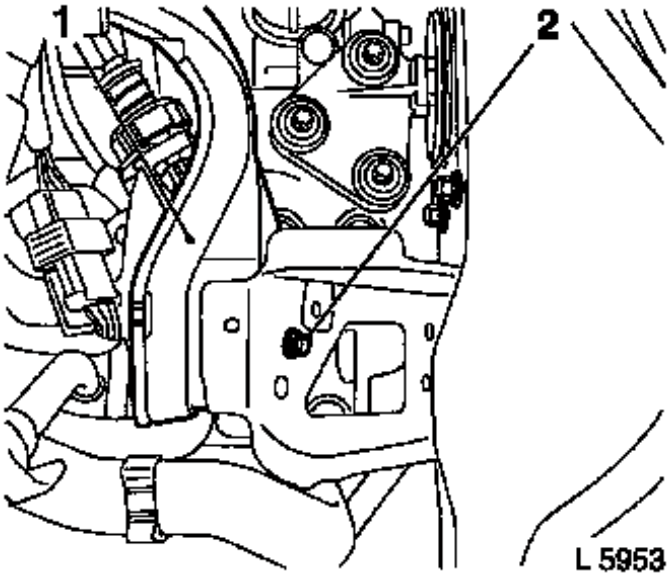
46. Kühlmittelschlauch (1) abbauen

- 1 Schelle (2)



47. Halter-Kabelstrang (1) abbauen

- 1 Schraube (2)
- Halter-Kabelstrang zur Seite legen



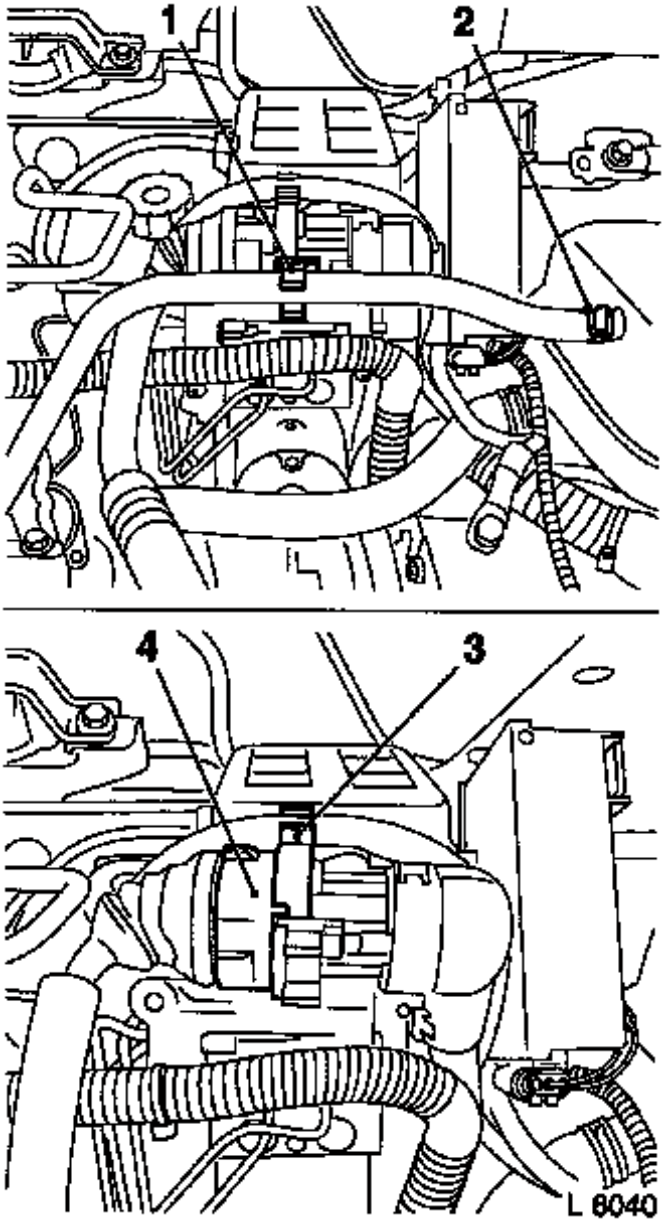
48. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter oben abbauen

- 1 Schelle (2), 1 Clip (1)

49. Mehrfachstecker (Drehverschluß) (4) abbauen

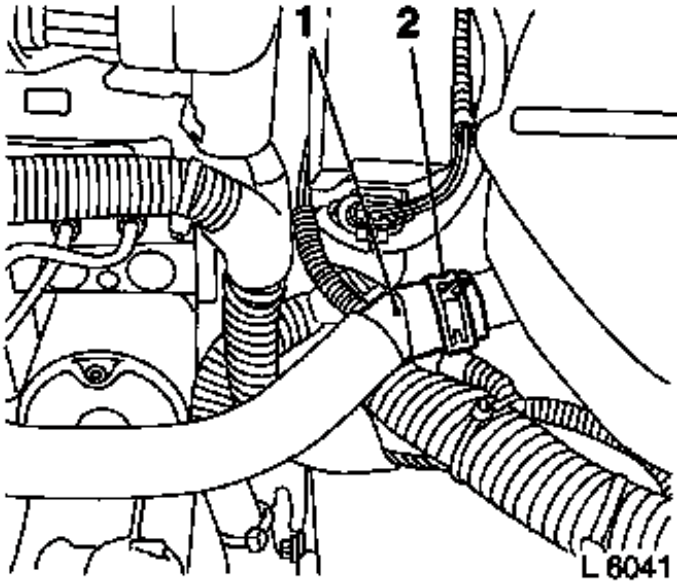
50. Getriebeentlüftungsschlauch abbauen

- 1 Clip (3)



51. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (1) unten abbauen

- 1 Schelle (2)

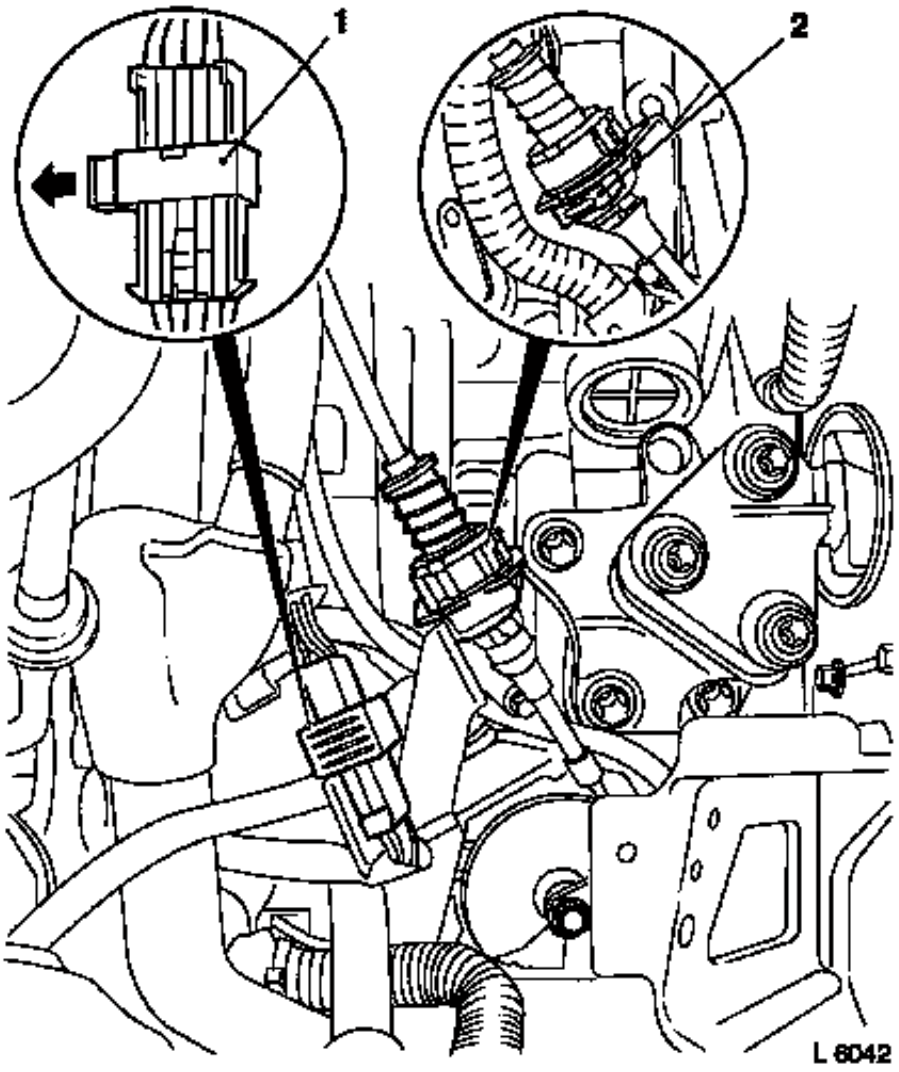


52. Kabelsatzstecker Automatikgetriebe (1) abbauen

- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- 2 Clipse
- Kabelstrang freilegen

53. Seilzug-Wählhebelbetätigung abbauen

- Von Betätigungshebel abdrücken
- Sicherungsklammer (2) abbauen
- Seilzug-Wählhebelbetätigung aus Gegenhalt clipsen und zur Seite legen



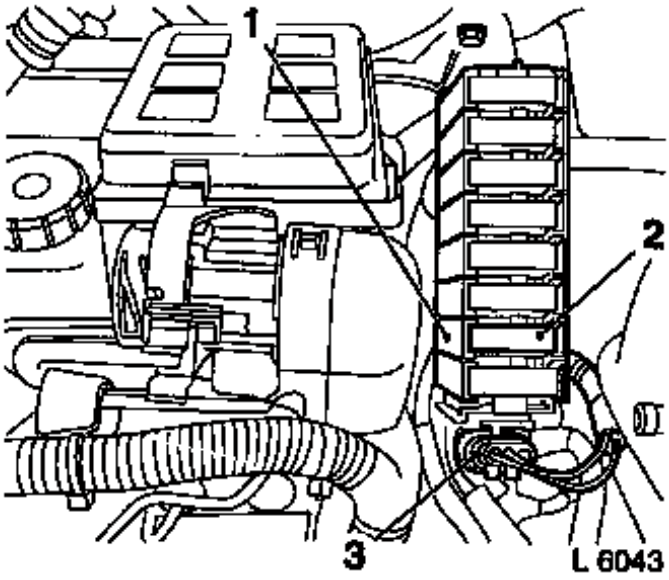
54. Sicherungsträger (1) abbauen

- Deckel-Sicherungsträger abbauen

- Sicherung (2) ausbauen
- Sicherungsträger aus Halterung ziehen

55. Kabelsatzstecker (3) abbauen

- Kabelsatzstecker trennen
- 3 Clipse
- Kabelstrang-Lenkung freilegen

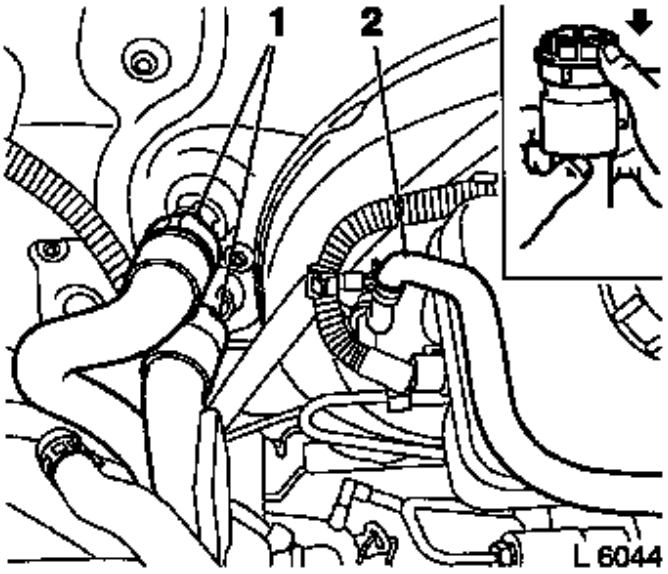


56. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (2) abbauen

- Von Bremskraftverstärker
- 1 Clip

57. Kühlmittelschläuche abbauen

- 2 Stück (1)
- In Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper abziehen



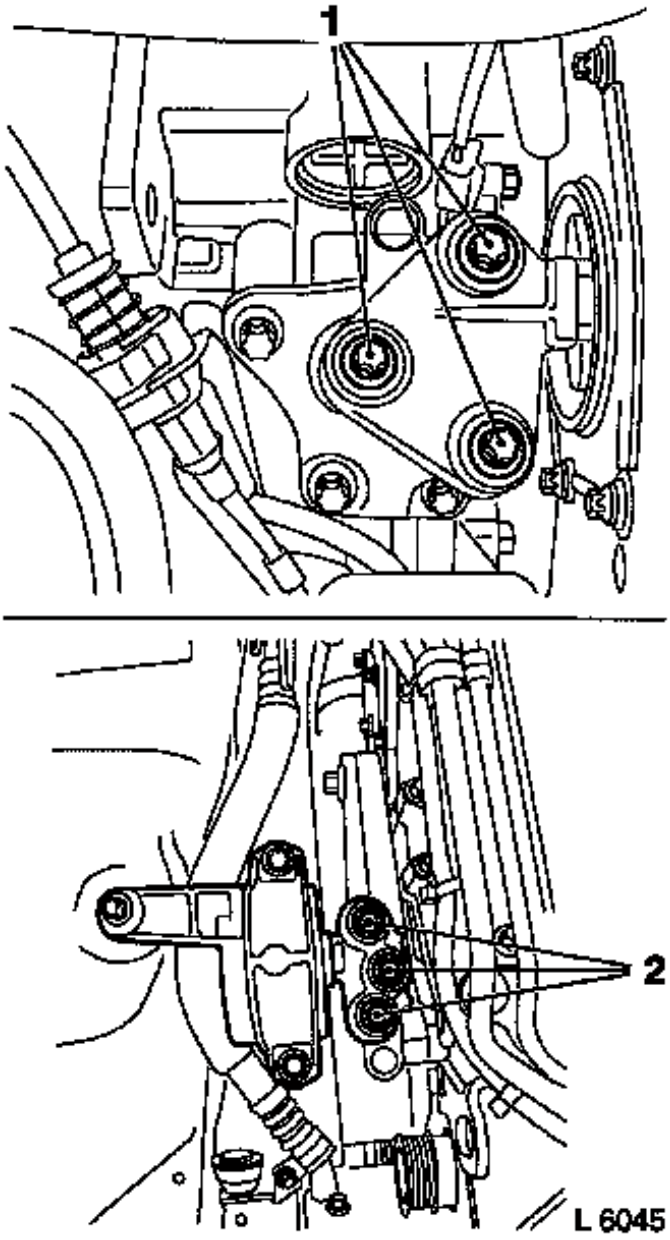
58. Motordämpfungsblock links abbauen

- 3 Schrauben (1)

59. Motordämpfungsblock rechts abbauen

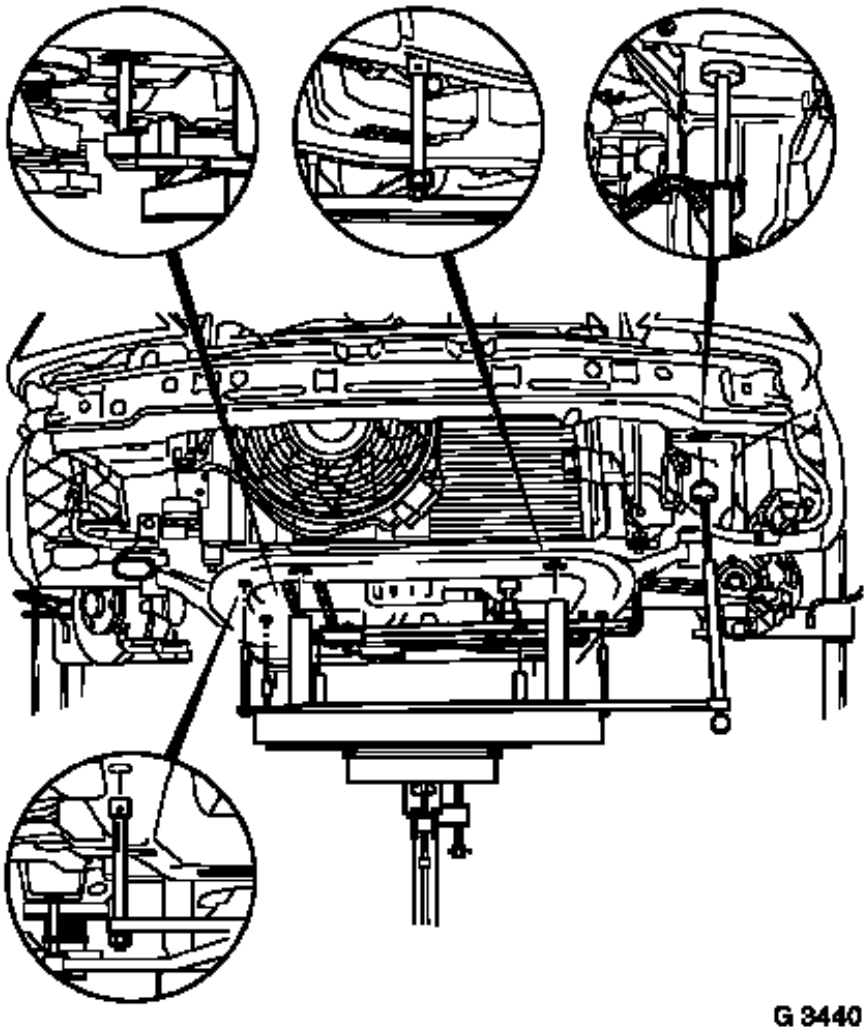
- 3 Schrauben (2)

60. Hebebühne anheben



61. KM-904 mit KM-6000 anbauen

- Auf Hydraulikheber aufbauen
- Hinweis! Hydraulikheber verwenden, der auf mindestens 100 cm abgelassen werden kann
- Unter Vorderachskörper spielfrei setzen



G 3440

62. Vorderachskörper abbauen

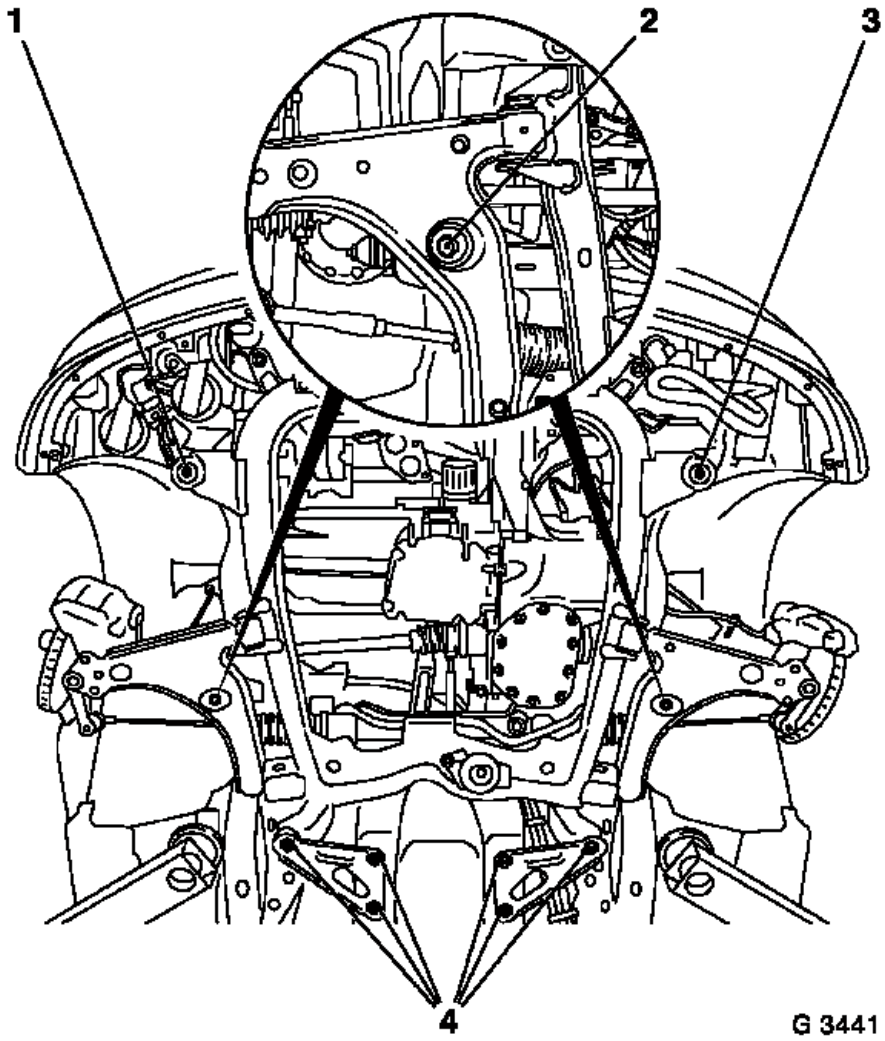
- Achtung! Demontage des Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig
- Hinweis! Auf unterschiedliche Schraubenlängen achten
- 10 Schrauben (1 – 4)

63. Vorderachskörper absenken

- Hinweis! 2 Mann
- Achtung! Darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden

64. Gewinde prüfen

- 10 Käfigmuttern auf Leichtgängigkeit prüfen, ggf. ersetzen



65. Vorderachskörper anheben

- Hinweis! 2 Mann
- Achtung! Darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden
- Spielfrei an Chassis ansetzen

66. Vorderachskörper anbauen

- Achtung! Montage des Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig
- Neue Schrauben verwenden
- Anzugsdrehmoment 90 Nm + 45° + 15°

67. KM-904 mit KM-6000 abbauen

- Hydraulikheber absenken
- KM-904 und KM-6000 von Hydraulikheber abbauen

68. Hebebühne absenken

69. Motordämpfungsblock rechts anbauen

- Anzugsdrehmoment 55 Nm

70. Motordämpfungsblock links anbauen

- Anzugsdrehmoment 55 Nm

71. Kühlmittelschläuche anbauen

- 2 Stück
- An Heizkörper aufstecken und verriegeln
- Auf richtigen Sitz achten

72. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker anbauen

- An Bremskraftverstärker
- 1 Clip

73. Kabelsatzstecker anbauen

- Kabelstrang-Lenkung verlegen
- 3 Clipse
- Kabelsatzstecker verbinden

74. Sicherungsträger anbauen

- Sicherungsträger in Halter stecken
- Sicherung einbauen
- Deckel-Sicherungsträger anbauen

75. Seilzug-Wählhebelbetätigung anbauen

- Seilzug-Wählhebelbetätigung in Gegenhalt clipsen
- Sicherungsklammer anbauen
- In Betätigungshebel drücken

76. Kabelsatzstecker Automatikgetriebe anbauen

- Kabelstrang verlegen
- 2 Clipse
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

77. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter unten anbauen

78. Getriebeentlüftungsschlauch anbauen

- 1 Clip

79. Mehrfachstecker (Drehverschluß) anbauen

80. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter oben anbauen

- 1 Schelle
- 1 Clip

81. Halter-Kabelstrang anbauen

- Halter-Kabelstrang verlegen
- 1 Schraube

82. Kühlmittelschlauch anbauen

- 1 Schelle

83. Kabelstrang-Motorsteuergerät anbauen

- Kabelstrang verlegen

- Kabelsatzstecker (grau) verbinden
- Kabelsatzstecker Motorsteuergerät anbauen und verriegeln
    - Hinweis! Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten
- 3 Clipse schließen

84. Kältemittelleitung verbinden

- Hinweis! Unter Luftfiltergehäuse
- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment 20 Nm

85. Kältemittelleitung anbauen

- An Behälter-Trockner
- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment 20 Nm

86. Hebebühne anheben

- Halbe Höhe

87. Kabelstrang Steuergerät-Kühlmodul verlegen

- Massekabel anbauen
    - 1 Mutter
- 1 Clip

88. Kabelsatzstecker Steuergerät-Kühlmodul anbauen

- Anbauen und verriegeln

89. Achswelle links anbauen

- Achswelle in Radnabe einsetzen
- Führungsgelenk in Achsschenkel einsetzen
- Scheibe einsetzen
- Neue Kronenmutter anbauen
    - Anzugsdrehmoment 120 Nm
    - Mit KM-468-B gegenhalten
- Kronenmutter lösen bis sie von Hand drehbar ist
    - Mit KM-468-B gegenhalten
- Kronenmutter festziehen
    - Anzugsdrehmoment 20 Nm + 80 °
    - Mit KM-468-B gegenhalten
- Neuen Sicherungssplint einbauen
- Schutzkappe anbauen

90. Achsschenkel links anbauen

- Neue Mutter verwenden
    - Anzugsdrehmoment 100 Nm

91. Spurstange links anbauen

- Spurstange in Achsschenkel einsetzen
- Neue Mutter verwenden
    - Anzugsdrehmoment 60 Nm

92. Pendel links anbauen

- Neue Mutter verwenden
- An Federbeinstützrohr anbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten
    - Anzugsdrehmoment 65 Nm

93. Vorderrad links anbauen

- Anzugsdrehmoment 110 Nm

94. Achswelle rechts anbauen

- Achswelle in Radnabe einsetzen
- Führungsgelenk in Achsschenkel einsetzen
- Scheibe einsetzen
- Neue Kronenmutter anbauen
    - Anzugsdrehmoment 120 Nm
    - Mit KM-468-B gegenhalten
- Kronenmutter lösen bis sie von Hand drehbar ist
    - Mit KM-468-B gegenhalten
- Kronenmutter festziehen
    - Anzugsdrehmoment 20 Nm + 80°
    - Mit KM-468-B gegenhalten
- Neuen Sicherungssplint einbauen
- Schutzkappe anbauen

95. Achsschenkel rechts anbauen

- Neue Mutter verwenden
    - Anzugsdrehmoment 100 Nm

96. Spurstange rechts anbauen

- Spurstange in Achsschenkel einsetzen
- Neue Mutter verwenden
    - Anzugsdrehmoment 60 Nm

97. Pendel rechts anbauen

- Neue Mutter verwenden
- An Federbeinstützrohr anbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten
    - Anzugsdrehmoment 65 Nm

98. Vorderrad rechts anbauen

- Anzugsdrehmoment 110 Nm

99. Hebebühne anheben

- Halbe Höhe

100. KM-6001-A abbauen

101. KM-6173 abbauen

102. Dichtflächen reinigen

- Auslaßkrümmer, vorderes Abgasrohr

103. Vorderes Abgasrohr mit mittlerem Schalldämpfer einsetzen

- Hinweis! 2 Mann
- 4 Dämpfungsringe anbauen

104. Vorderes Abgasrohr mit Hauptkatalysator und mittlerem Schalldämpfer anbauen

- Neue Dichtungen verwenden
- 2 Schrauben, 3 Muttern
    - Anzugsdrehmoment 16 Nm

105. Kabelstrang Lambdasonde Katalysatorkontrolle anbauen

- Kabelstrang verlegen
- 3 Clipse

106. Kabelstrang Lambdasonde Gemischregulierung anbauen

- Kabelstrang verlegen
- 2 Clipse

107. Motorspritzschutz unten einbauen

- 4 Schrauben

108. Frontverkleidung anbauen

- Schlauch Scheinwerfer-Reinigungsanlage anbauen
- Kabelsatzstecker Nebelscheinwerfer anbauen
- Sensor-Außentemperatur anbauen
- 6 Schrauben, 5 Clipse

109. Hebebühne absenken

110. Kabelsatzstecker Lambdasonde Katalysatorkontrolle anbauen

- Kabelstrang verlegen
    - 2 Clipse
- Kabelsatzstecker verbinden
- An Halter anbauen

111. Kabelsatzstecker Lambdasonde Gemischregulierung anbauen

- Kabelstrang verlegen
- Kabelsatzstecker verbinden
- An Halter anbauen

112. Unteres Hitzeschutzblech einbauen

- Anzugsdrehmoment 8 Nm

113. Leitung-Tankentlüftungsventil anbauen

114. Kraftstoffleitungen anbauen

- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment 10 Nm
- Clip schließen

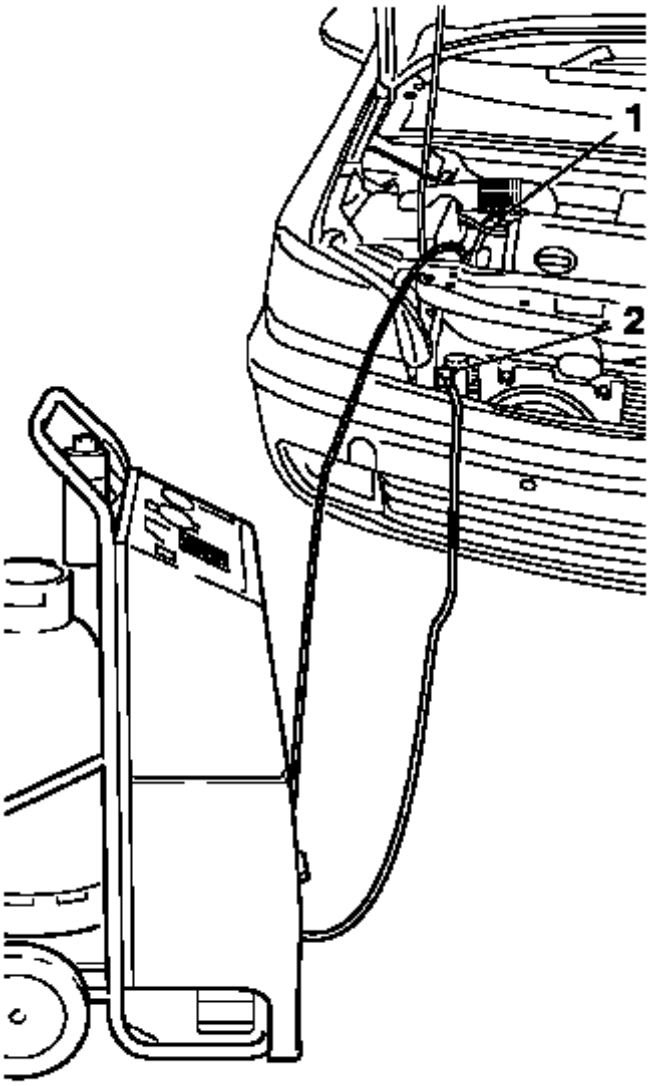
115. Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil anbauen

116. Luftfiltergehäuse einbauen

- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
    - 1 Schelle
    - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

117. Klimaanlage befüllen

- Service-Station anschließen
- Blauen Schlauch an Niederdruck-Serviceanschluß (1) mit kleinem Durchmesser
- Roten Schlauch an Hochdruck-Serviceanschluß (2) mit großem Durchmesser
- Hinweis! Bedienungsanleitung der Service-Station beachten
- Mit der Service-Station die Menge neuen Verdichterschmiermittels in die Klimaanlage einbringen, die beim Entleeren abgesaugt wurde
    - Klimaanlage mit Kältemittel R 134a befüllen – Kältemittelfüllmenge 700 g



118. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
    - Anzugsdrehmoment 4 Nm
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

119. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

120. Batterieträger einbauen

- 3 Schrauben
    - Anzugsdrehmoment 15 Nm
- Kühlmittelschlauch einclipsen
- Kabelstrang anbauen
    - 1 Clip
- Batterie einbauen
    - 1 Schraube

121. Hauptstromkabel anklemmen

- Pluskabel an Plusklemme
- Massekabel an Masseklemme

    - 2 Stück

122. Batterie anklemmen

- Plus- und Minuspol

123. Kühlmittel auffüllen, ggf. korrigieren

124. Klemmschraube Zwischenspindel-Lenksäule einbauen

- Neue Schraube verwenden
    - Schraube mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
    - Anzugsdrehmoment 22 Nm

125. Getriebeölstand prüfen und korrigieren

- Siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 22)" in Baugruppe "K"

126. Flüchtige Speicher programmieren

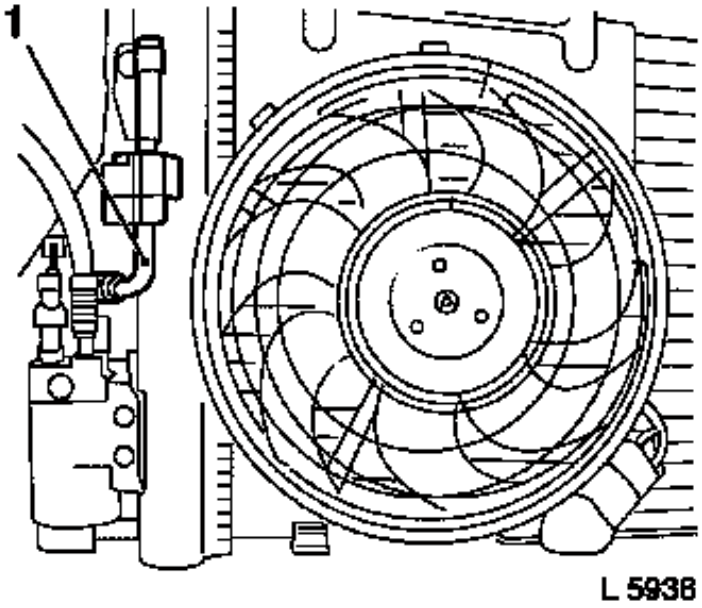
127. Motorhaube schließen

128. Fahrertür schließen

J340110008 Automatisches Getriebe mit Drehmomentwandler von Motor ab- und anbauen (Z 22 SE, AT, Motor ausgebaut)

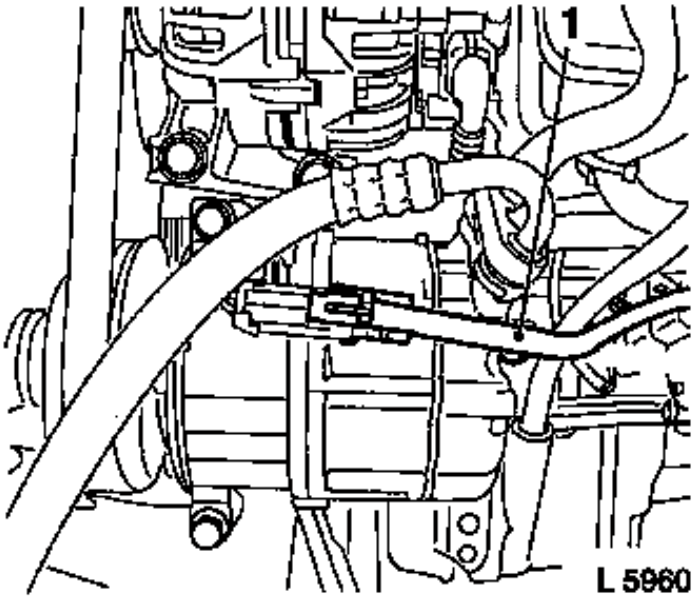
1. Kältemittelleitung (1) abbauen

   - Von Verflüssiger



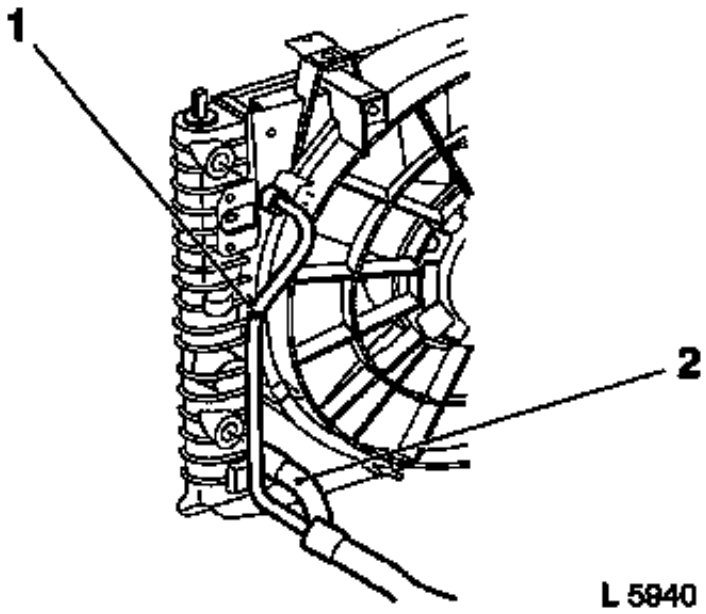
2. Kabelsatzstecker Verdichter (1) abbauen

3. Auffangwanne unterstellen



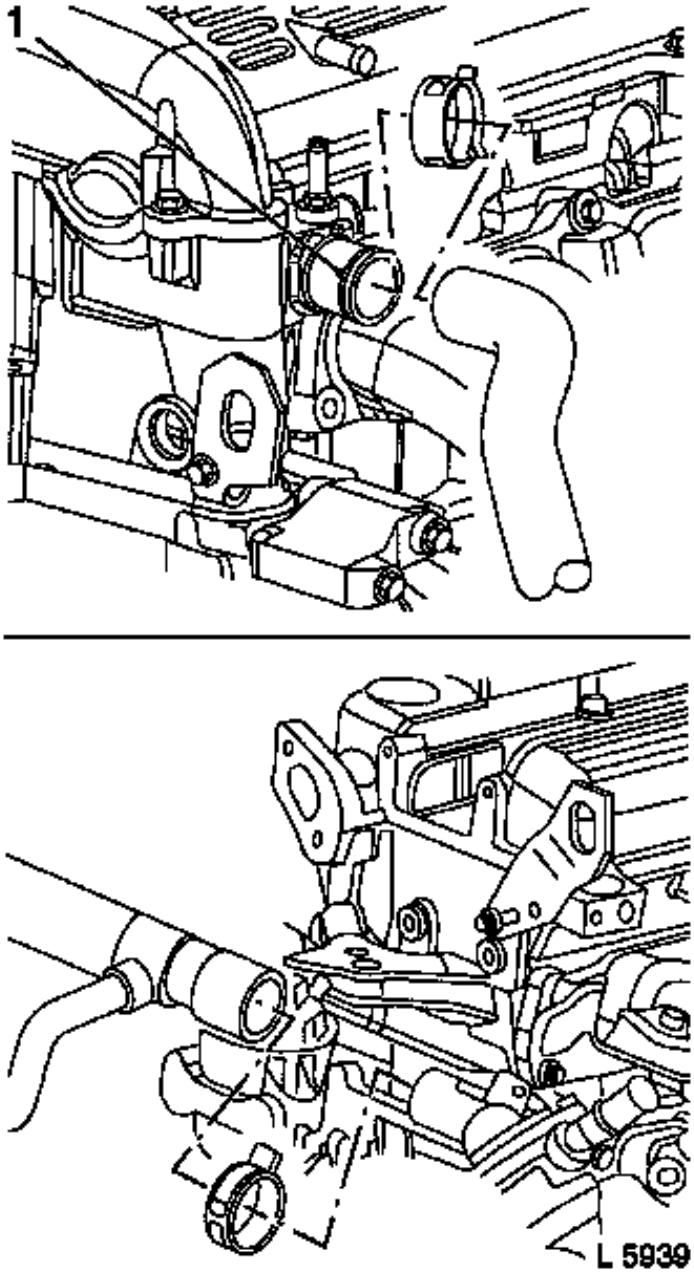
4. Ölkühlleitungen (1) und (2) abbauen

   - 2 Stück (vom Kühler)



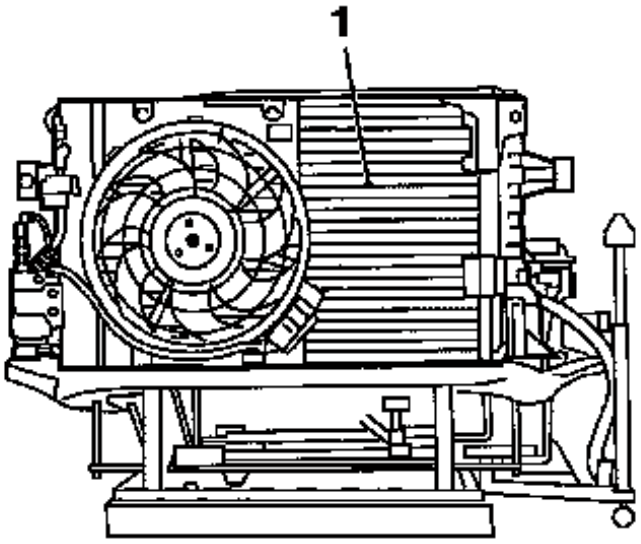
5. Kühlmittelschläuche abbauen

- 2 Stück
  - von Thermostatgehäuse
  - von Zylinderkopf (1)



6. Kühlungsmodul (1) abbauen

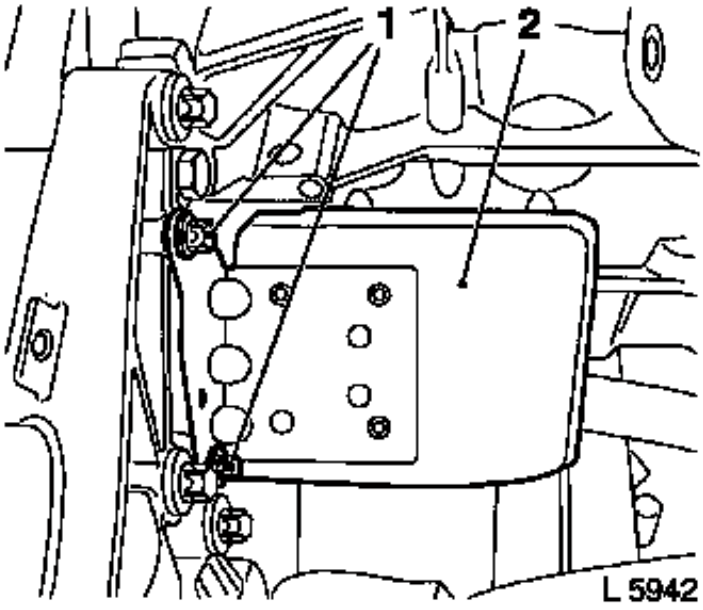
- Aus unteren Kühlerhaltern entnehmen



L 5941

7. Hitzeschutzblech-Achswelle (2) abbauen

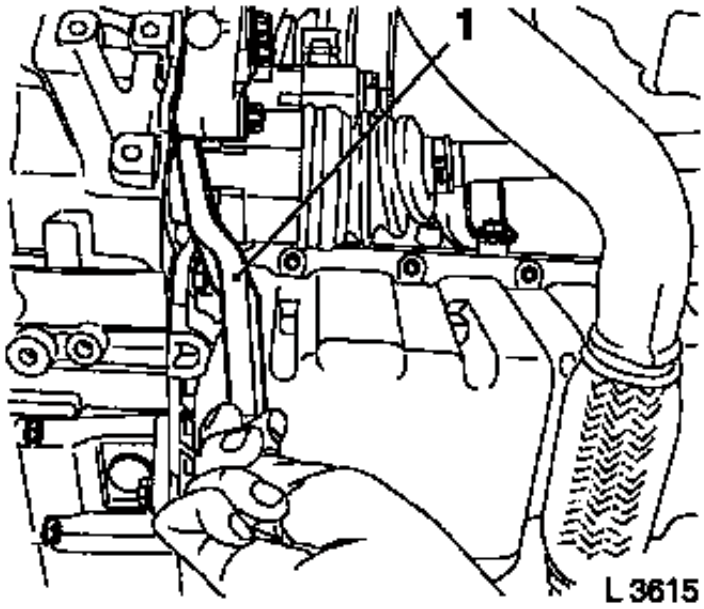
- 2 Schrauben (1)



L 5942

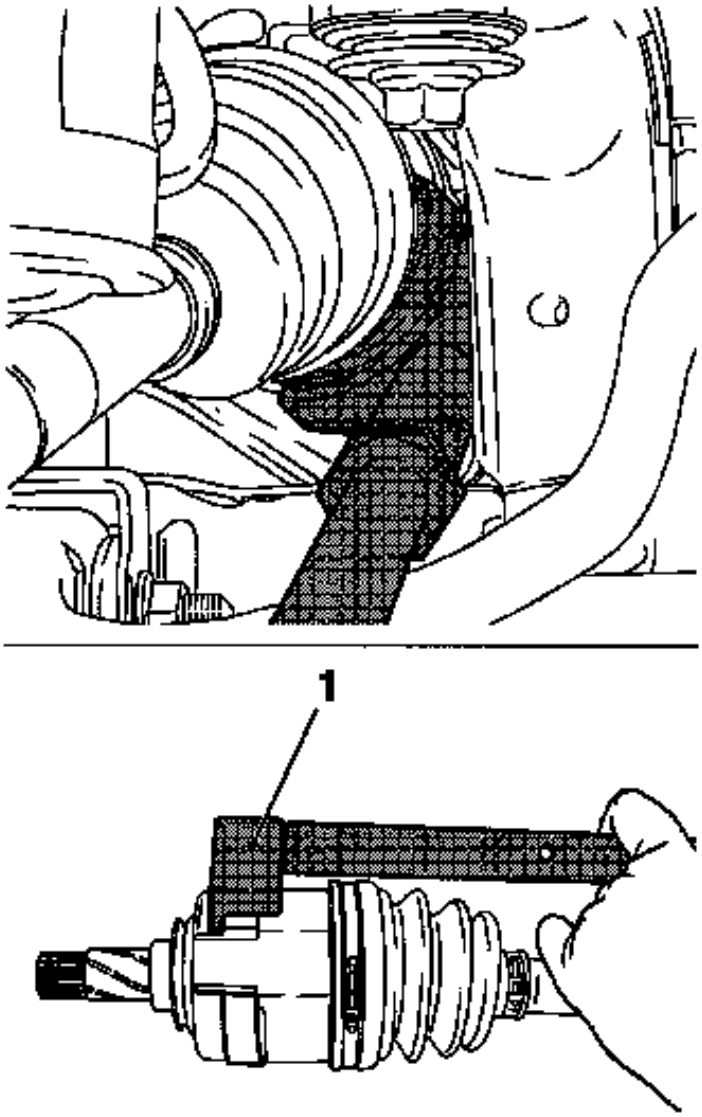
8. Achswelle rechts ausbauen

- Achswelle mit KM-460-B (1) aus Ausgleichgetriebe ziehen
- Öffnung im Ausgleichgetriebe mit Verschlußstopfen verschließen



9. Achswelle links ausbauen

- Achswelle mit KM-313 und KM-6003-1 (1) aus Ausgleichgetriebe ziehen
- Öffnung im Ausgleichgetriebe mit Verschlußstopfen verschließen



10. Motordämpfungsblock vorne abbauen

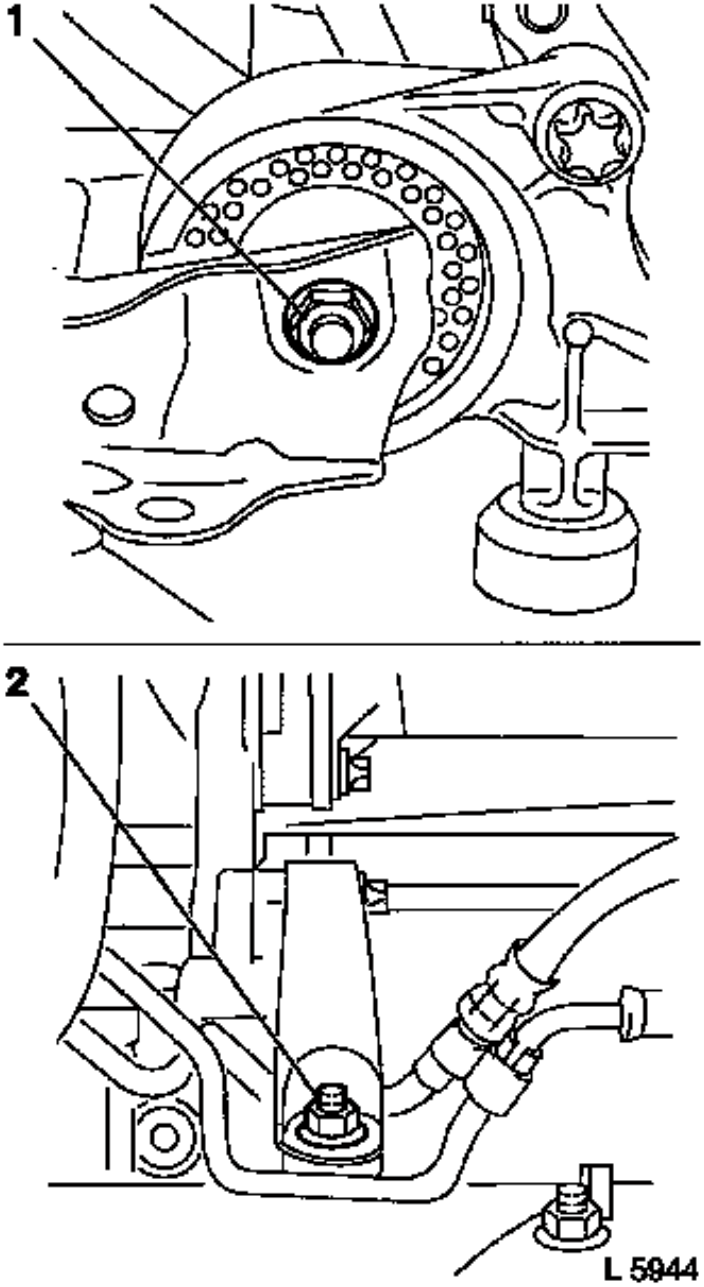
    - 1 Schraube (1)

11. Motordämpfungsblock hinten abbauen

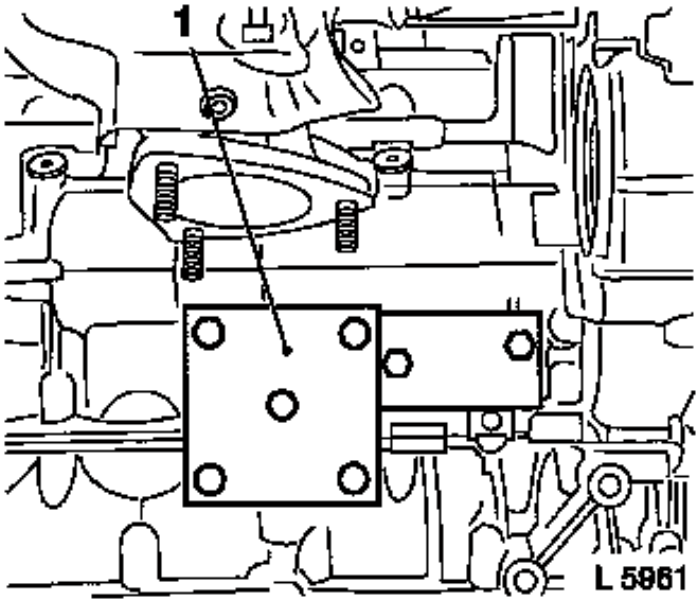
    - 1 Schraube (2)

12. Motor von Vorderachskörper abbauen

    - Halteseile an Motortransportlaschen anbauen
    - Motor an Werkstattkran anhängen
    - Motor abheben

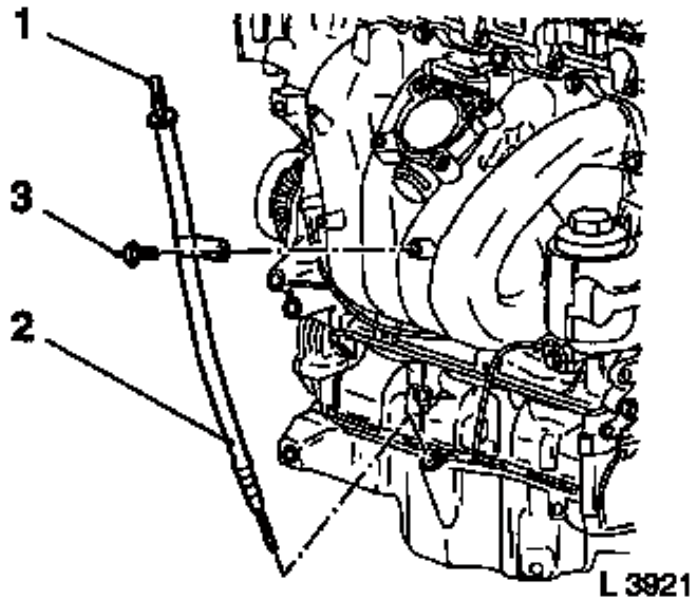


13. Adapter KM-412-27 (1) rechts anbauen



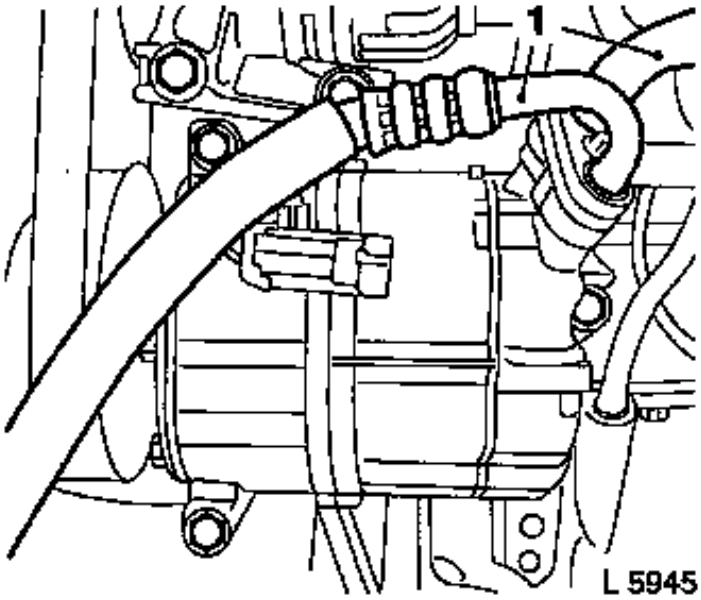
14. Ölmeßstabführungsrohr (2) ausbauen

- Kabelsatzstecker Klopfsensor von Ölmeßstabführungsrohr abbauen
    - 1 Clip
- Ölmeßstab (1) aus Ölmeßstabführungsrohr ziehen
- 1 Schraube (3)
- Ölmeßstabführungsrohr aus Ölwanne ziehen



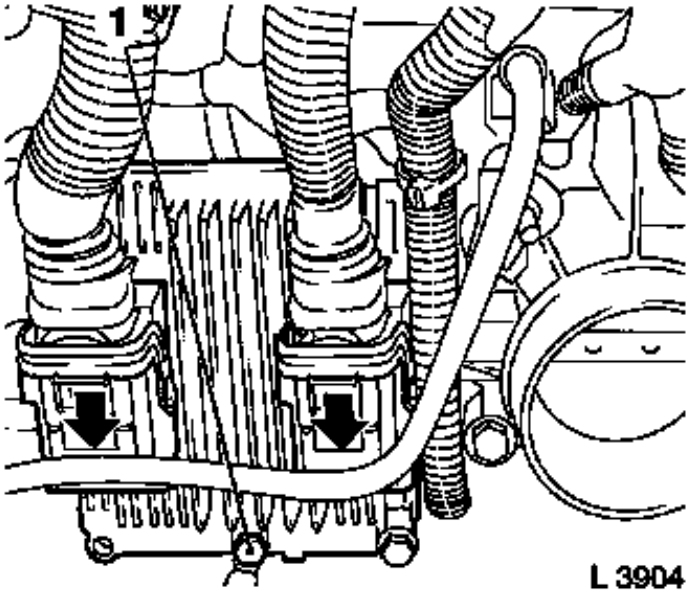
15. Kältemittelleitungen (1) abbauen

- Vom Verdichter
    - 1 Schraube



16. Motorsteuergerät ausbauen

- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- Massekabel abbauen
  - 1 Schraube (1)
- 3 Schrauben

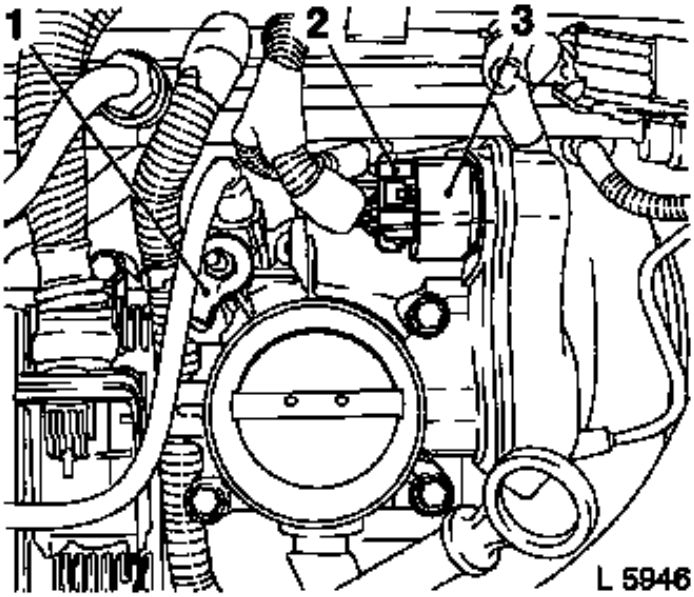


17. Halter-Kabelstrang (1) abbauen

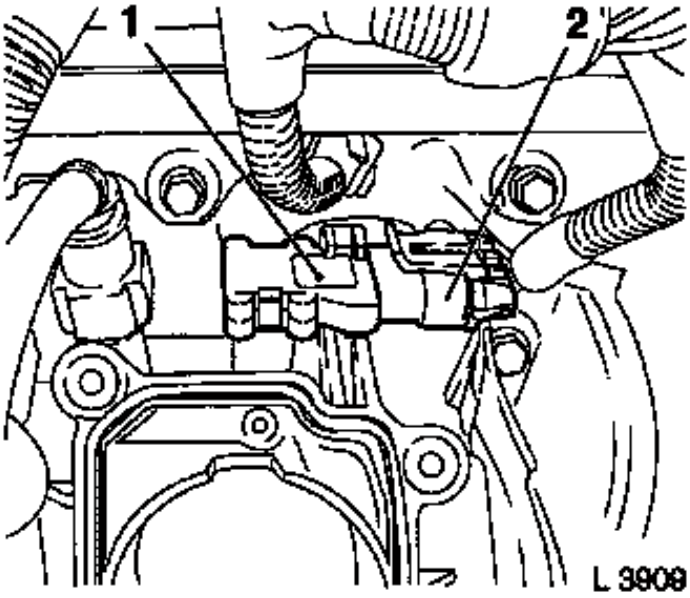
- 1 Mutter

18. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen (3) abbauen

- Kabelsatzstecker entriegeln (2)

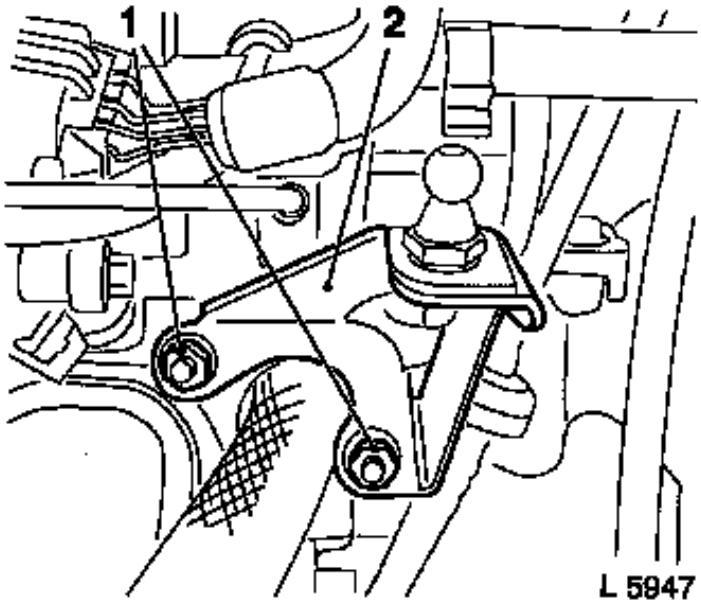


19. Kabelsatzstecker (2) von Druckfühler Saugrohr (1) abbauen



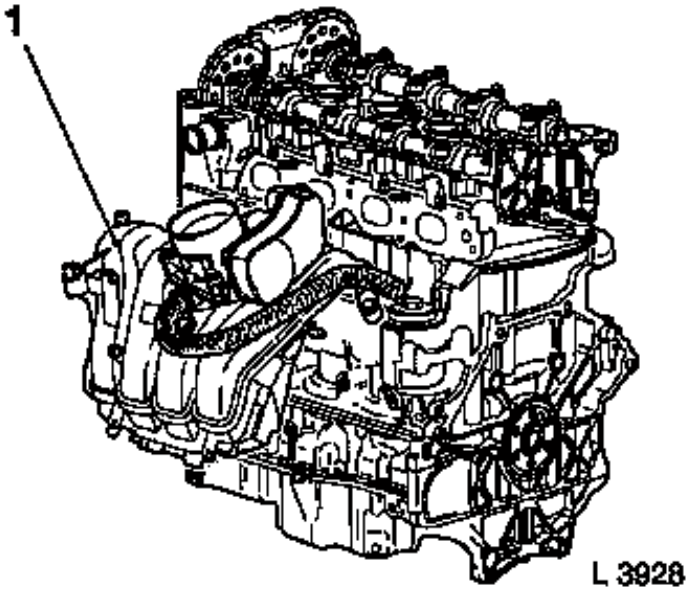
20. Rohr Abgasrückfuhrung losschrauben

- Halter-Motorabdeckung (2)
  - 2 Muttern (1)
- 2 Schrauben



21. Einlaßkrümmer (1) abbauen

- 4 Clipse
- 5 Schrauben, 2 Muttern

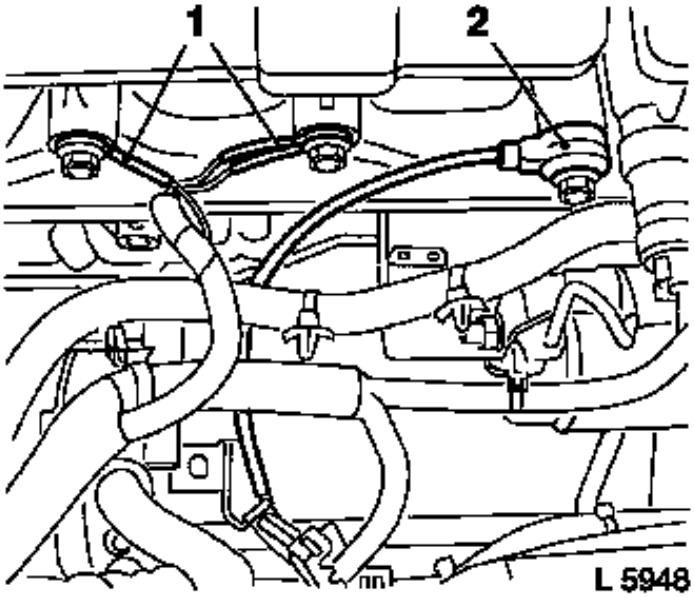


22. Klopfsensor (2) ausbauen

- Kabelsatzstecker abbauen

23. Massekabel abbauen

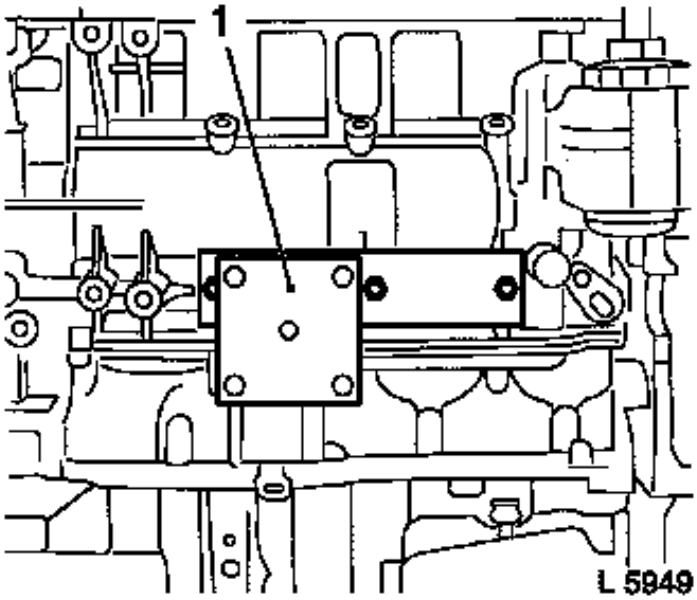
- 2 Stück (1)



24. Adapter KM-412-27 (1) links anbauen

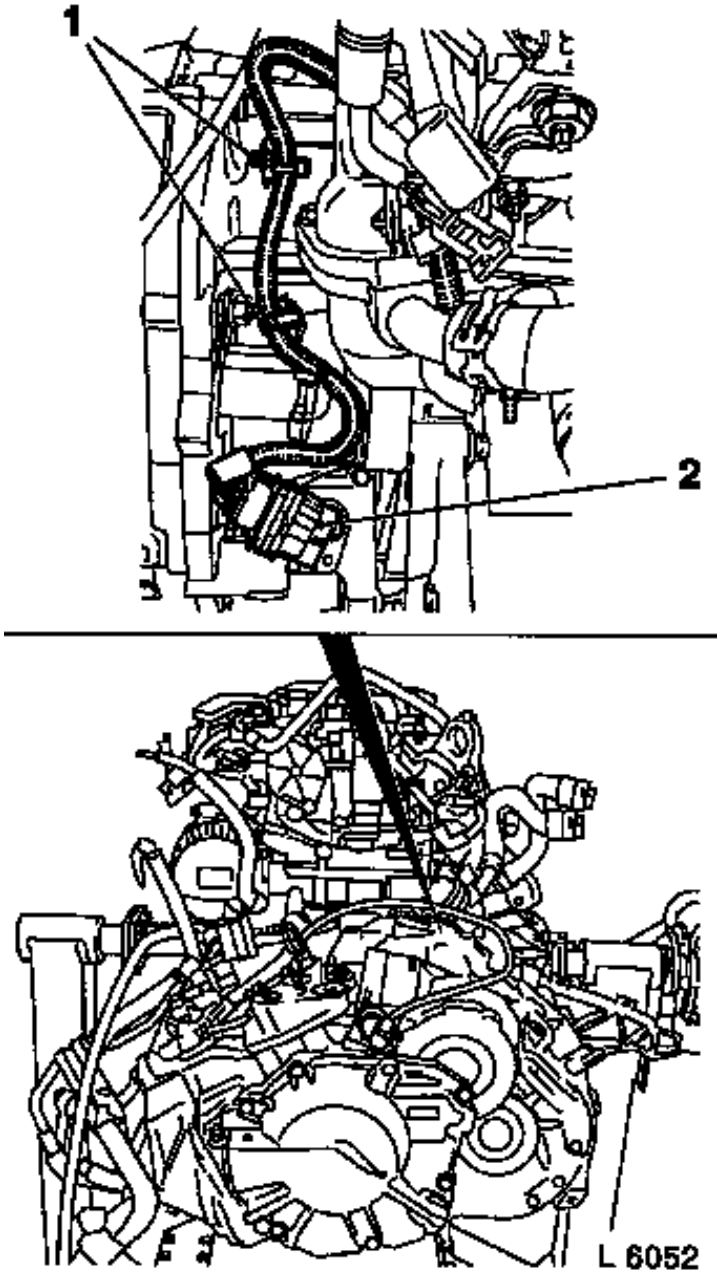
25. Motor an Motormontageständer KM-412 anbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Halteseile von Motortransportlaschen abbauen



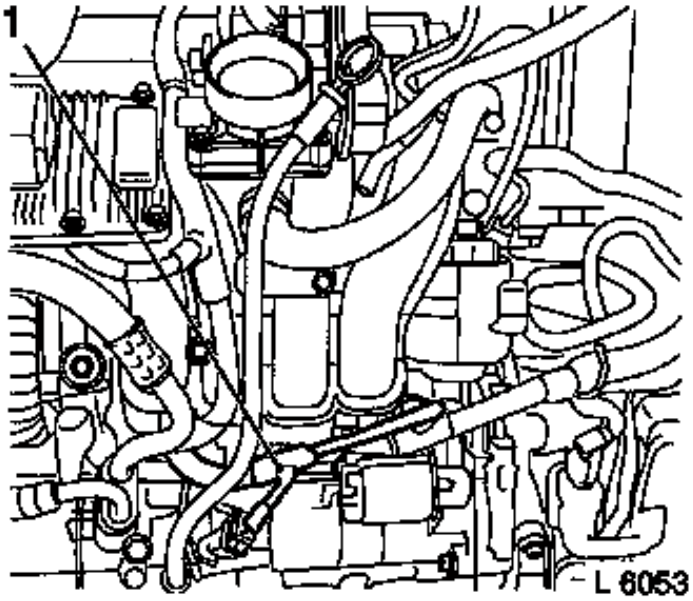
26. Kabelsatzstecker Lambdasonde (2) abbauen

- Kabelstrang freilegen
    - 2 Clipse (1)



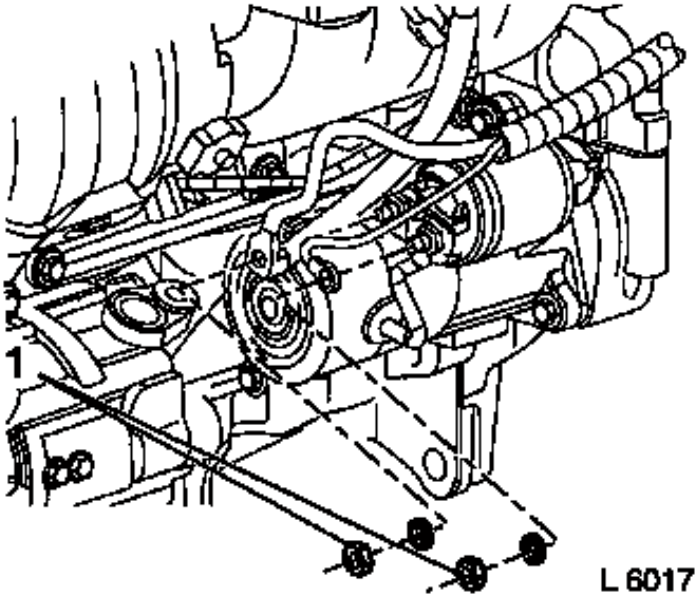
27. Kabelstrang-Generator (1) abbauen

- 1 Mutter
- 1 Kabelsatzstecker



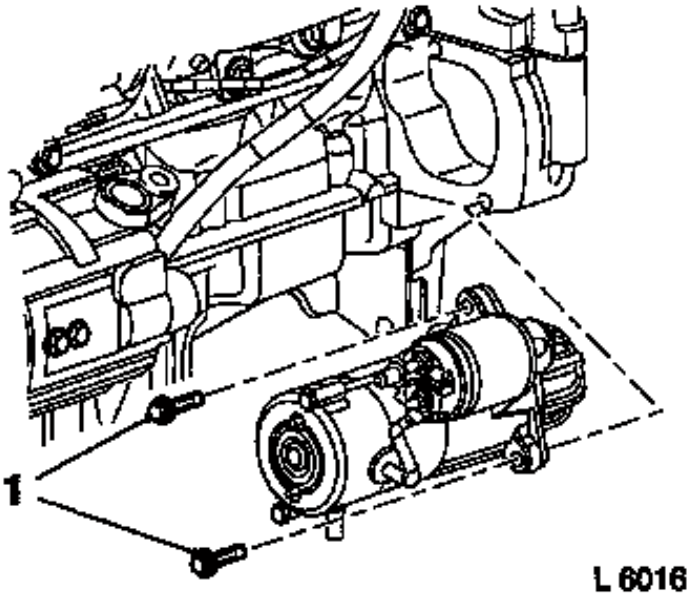
28. Kabelstrang-Anlasser abbauen

- 1 Massekabel
  - 1 Schraube
- 2 Muttern (1)



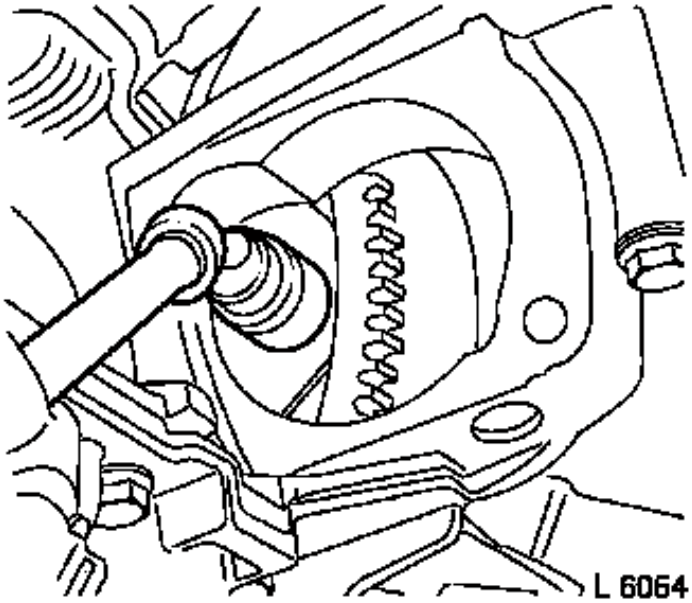
29. Anlasser ausbauen

- 2 Schrauben (1)



30. Drehmomentwandler abbauen

- 3 Schrauben
  - Motor am Drehschwingungsdämpfer in Motordrehrichtung jeweils bis zur nächsten Schraube drehen
- Drehmomentwandler zurückdrücken



31. Getriebe losschrauben

- 7 Schrauben (Pfeile)
  - 6 Schrauben entnehmen

32. Getriebe abbauen

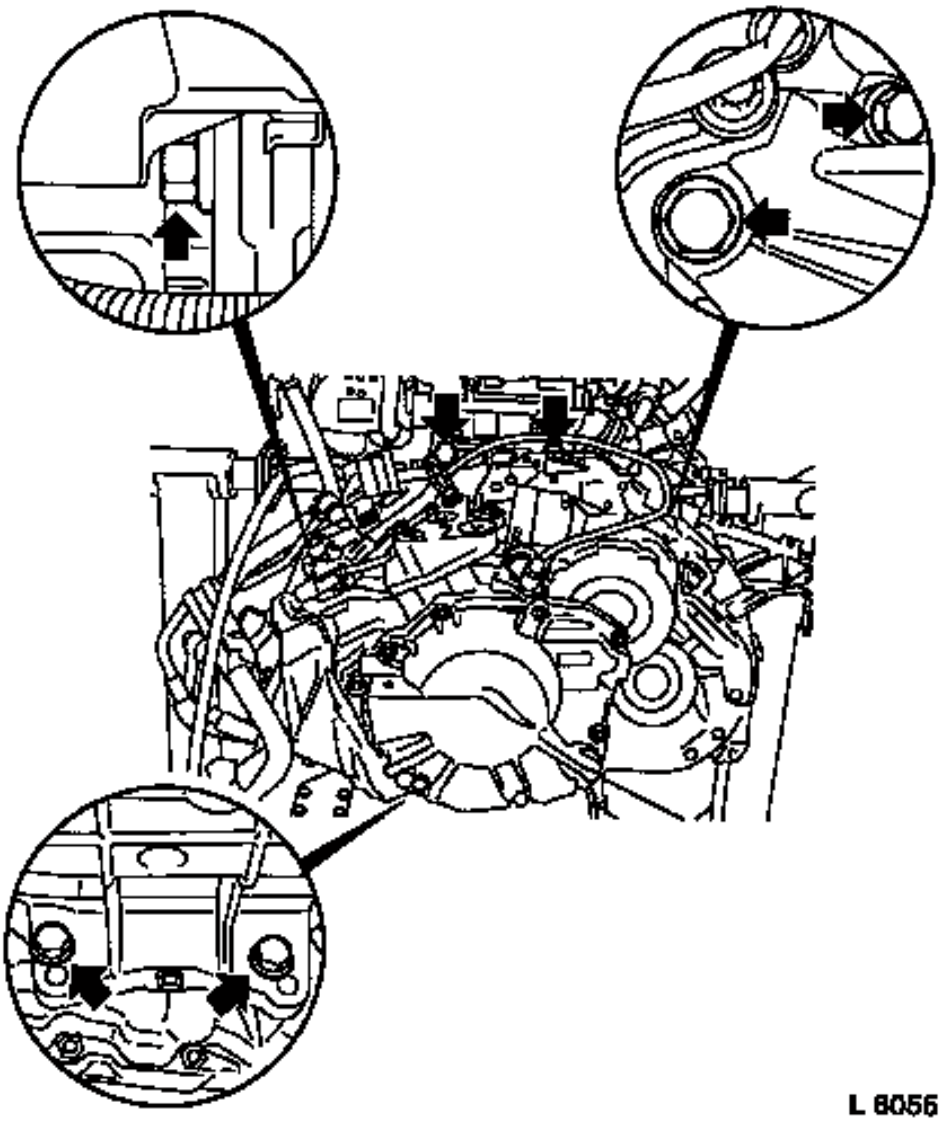
- Halteseile anbauen
- Getriebe an Werkstattkran anhängen
- 1 Schraube ausbauen
- Getriebe von Motor

abflanschen

- Hinweis! Darauf achten, daß Anbauteile und Kabelsätze nicht beschädigt werden

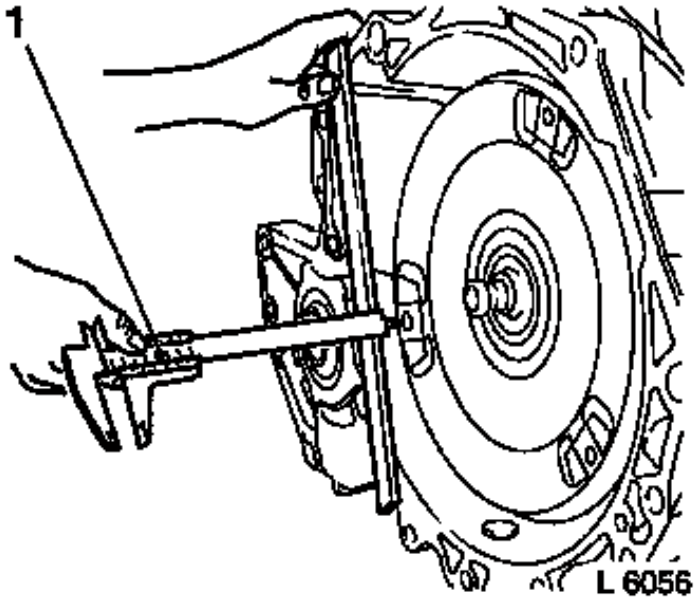
33. Gewinde nachschneiden

- 3 Stück vom Drehmomentwandler



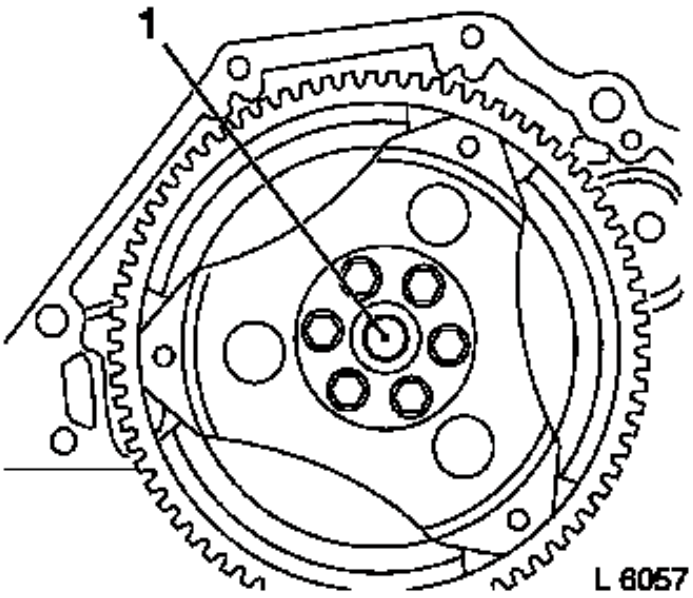
34. Einbaumaß Drehmomentwandler prüfen

- Abstand zwischen den Anschlußgewinden des Drehmomentwandlers und der Anschlußfläche des Getriebegehäuses mit Meßschieber (1) messen
- Abstandsmaß AF 22: ca. 13 mm
- Zentrierzapfen Drehmomentwandler auf Reibrost prüfen, ggf. reinigen



35. Getriebe anbauen

- Zentriersitz Drehmomentwandler (1) mit MoS_2 -Gleitpaste (grau) bestreichen
- Getriebe an Werkstattkran anhängen
- Getriebe an Motor anflanschen
- 1 Schraube einbauen
- Werkstattkran abhängen
- Halteseile abbauen



36. Getriebe festschrauben

- Getriebe an Zylinderblock
  - Anzugsdrehmoment 60 Nm
- Getriebe an Ölwanne
  - Anzugsdrehmoment 22 Nm

37. Drehmomentwandler anbauen

- Motor am Drehschwingungsdämpfer in Motordrehrichtung jeweils bis zur nächsten Schraube drehen
- Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen und lose beidrehen
- Schrauben zunächst mit Anzugsdrehmoment 20 Nm festziehen
- Anschließend mit Anzugsdrehmoment 45 Nm festziehen

38. Anlasser einbauen

- Anzugsdrehmoment 40 Nm

39. Kabelstrang-Anlasser anbauen

- 1 Massekabel
  - 1 Schraube
- 2 Muttern

40. Kabelstrang-Generator anbauen

- 1 Mutter
- 1 Kabelsatzstecker

41. Kabelsatzstecker Lambdasonde anbauen

- Kabelstrang verlegen
  - 2 Clipse

42. Motor an Werkstattkran anhängen

- Halteseile an Motortransportlaschen anbauen

43. Motor von Motormontageständer KM-412 abbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Motor vorsichtig absetzen

44. Adapter KM-412-27 links abbauen

45. Massekabel anbauen

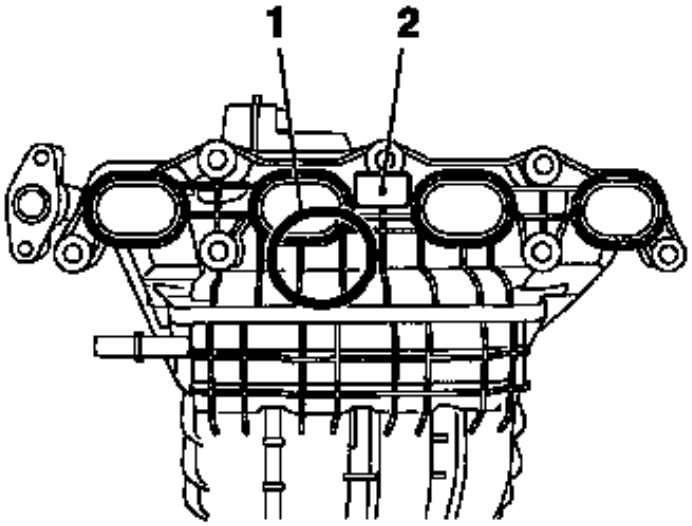
- 2 Stück

46. Klopfsensor einbauen

- Achtung! Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt auf dem Zylinderblock aufliegen – auf äußerste Sauberkeit achten. Anzugsdrehmoment genau einhalten
- Anzugsdrehmoment 23 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen

47. Einlaßkrümmer anbauen

- Neue Dichtungen (1) und (2) verwenden
- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- 4 Clipse anbauen



L 5738

48. Rohr Abgasrückführung anbauen

- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Halter-Motorabdeckung anbauen
    - Anzugsdrehmoment 8 Nm

49. Kabelsatzstecker Druckfühler Saugrohr anbauen

50. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen anbauen

- Kabelsatzstecker verriegeln

51. Halter-Kabelstrang anbauen

- Anzugsdrehmoment 8 Nm

52. Motorsteuergerät einbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Massekabel anbauen
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
    - Hinweis! Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten

53. Kältemittelleitung anbauen

- Neue Dichtringe verwenden
- Anzugsdrehmoment 20 Nm

54. Ölmeßstabführungsrohr einbauen

- Neue Dichtringe verwenden
    - Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Ölwanne einsetzen
- Anzugsdrehmoment 8 Nm
- Ölmeßstab einsetzen
- Kabelsatzstecker Klopfsensor an Ölmeßstabführungsrohr anbauen

55. Adapter KM-412-27 rechts abbauen

56. Motor an Vorderachskörper anbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Motor anheben
    - Vorsichtig auf Vorderachskörper aufsetzen
- Motor von Werkstattkran abhängen
- Halteseile von Motortransportlaschen abbauen

57. Motordämpfungsblock hinten anbauen

- Neue Mutter verwenden
- Anzugsdrehmoment 55 Nm

58. Motordämpfungsblock vorne anbauen

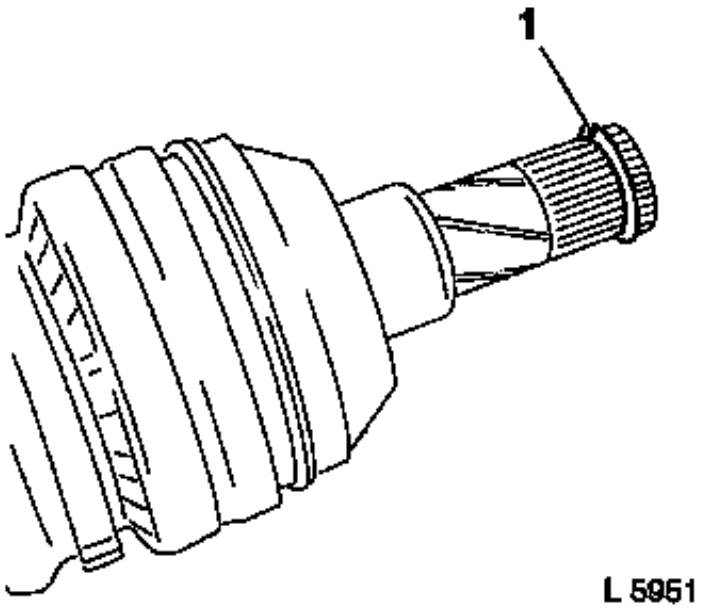
- Neue Mutter verwenden
- Anzugsdrehmoment 55 Nm

59. Achswelle links einbauen

- Neuen Sicherungsring (1) an Achswelle anbauen
- Verzahnung und Lagerstellen mit Getriebeöl einölen
- Achswelle in Getriebe stecken bis Sicherungsring einrastet

60. Achswelle rechts einbauen

- Neuen Sicherungsring an Achswelle anbauen
- Verzahnung und Lagerstellen mit Getriebeöl einölen
- Achswelle in Getriebe stecken bis Sicherungsring einrastet



61. Hitzeschutzblech-Achswelle anbauen

- 2 Schrauben

62. Kühlungsmodul anbauen

- In untere Kühlerhalter einsetzen

63. Kühlmittelschläuche anbauen

- 2 Stück
    - an Thermostatgehäuse
    - an Zylinderkopf

64. Ölkühlleitungen anbauen

- Neue Dichtringe verwenden
    - 4 Stück
- Anzugsdrehmoment 25 Nm

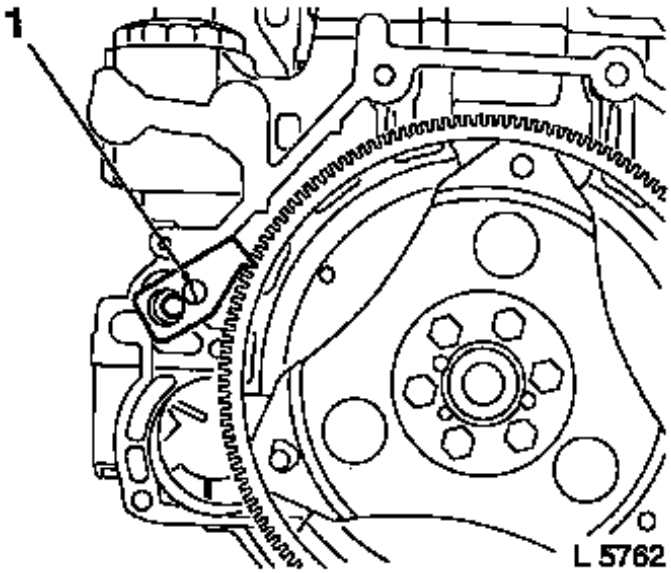
65. Kabelsatzstecker Verdichter anbauen

66. Kältemittelleitung anbauen

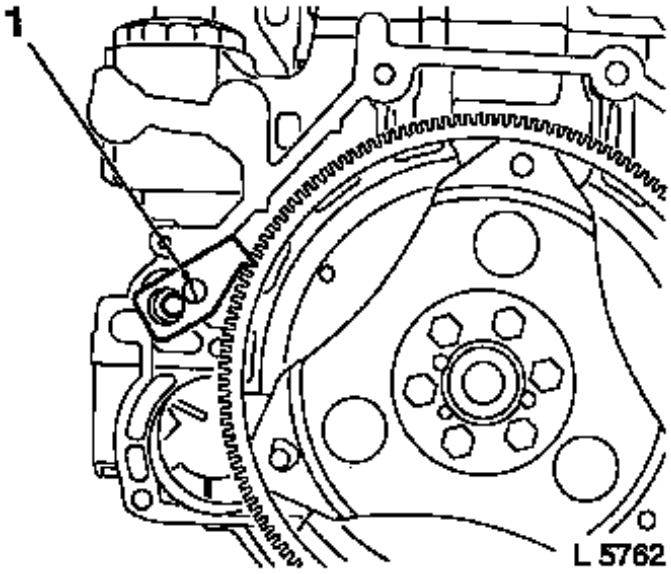
- An Verflüssiger
- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment 20 Nm

J341000 Motor unter Verwendung eines Teil-Motors instandsetzen (Z 22 SE, Motor ausgebaut, Getriebe abgebaut)

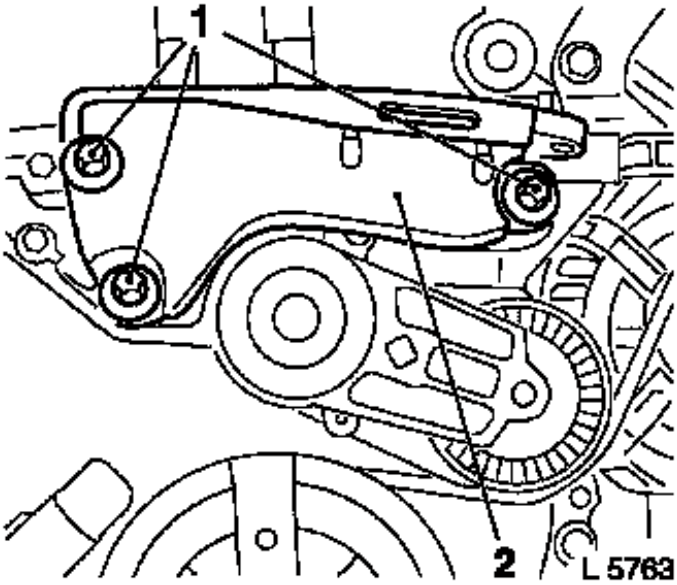
1. Motor ausbauen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "J340110 Motor aus- und einbauen (Z 22 SE, MT)" bzw. "J340110 Motor aus- und einbauen (Z 22 SE, AT)"
2. Getriebe von Motor abbauen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "J340110007 Schaltgetriebe von Motor ab- und anbauen (Z 22 SE, MT)" bzw. "J340110 008 Automatisches Getriebe mit Drehmomentwandler von Motor ab- und anbauen (Z 22 SE, AT)"
3. Auffangwanne unterstellen
4. Motoröl ablassen
   - Ablaßschraube öffnen
   - Schraube mit neuem Dichtring einbauen
     – Anzugsdrehmoment **25 Nm**



5. Antriebsscheibe abbauen
   - **KM-652** (1) anbauen
   - 6 Schrauben
   - **KM-652** abbauen

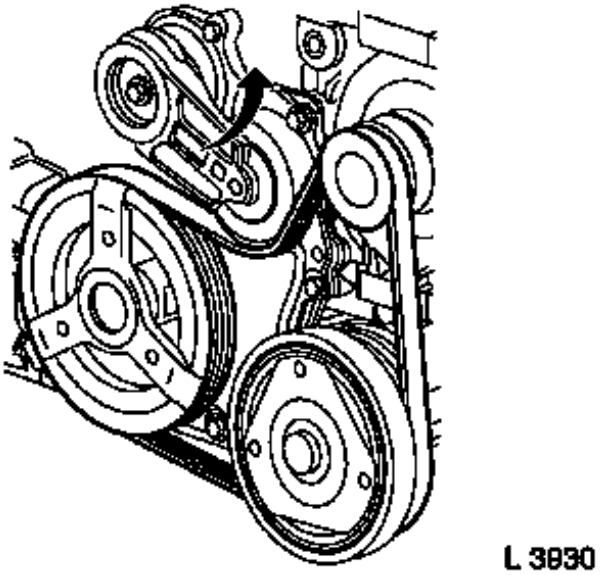


6. Haltebock-Motordämpfungsblock (2) abbauen
   - 3 Schrauben (1)

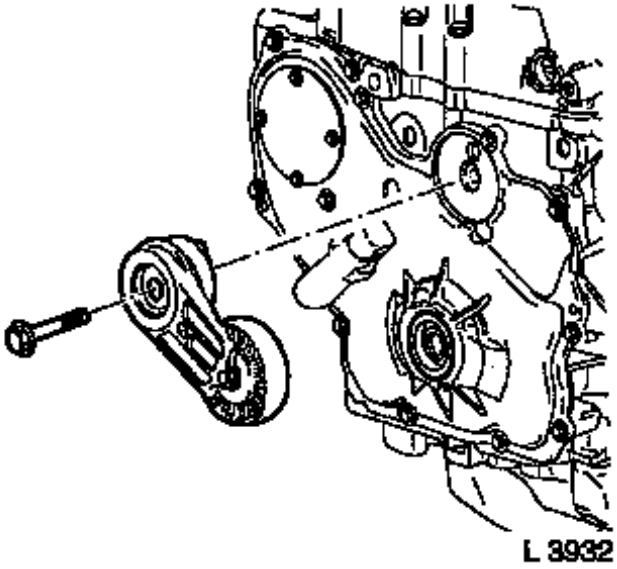


7. Keilrippenriemen ausbauen

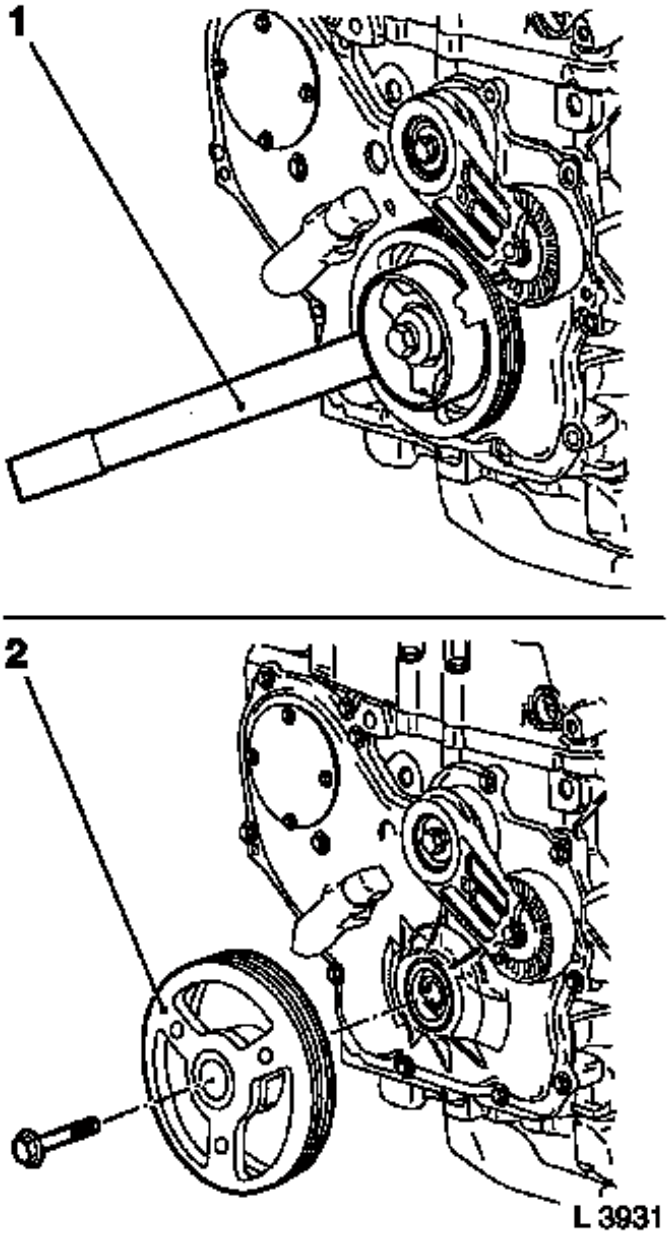
- Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen
  - – Keilrippenriemen entnehmen



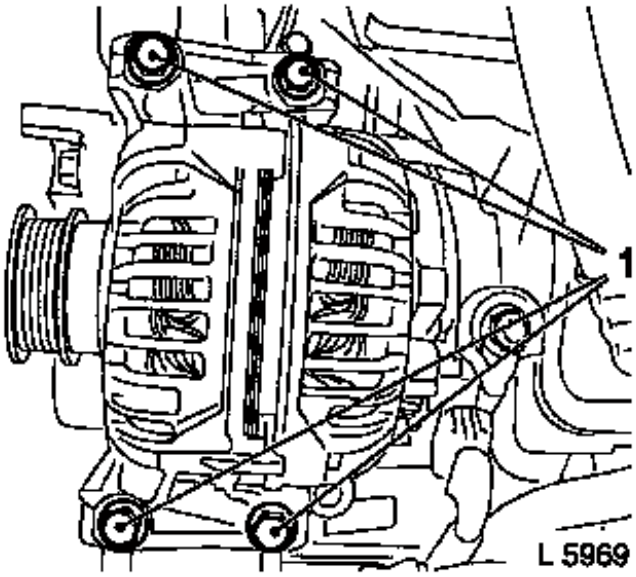
8. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung abbauen



9. Drehschwingungsdämpfer (2) abbauen
- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten

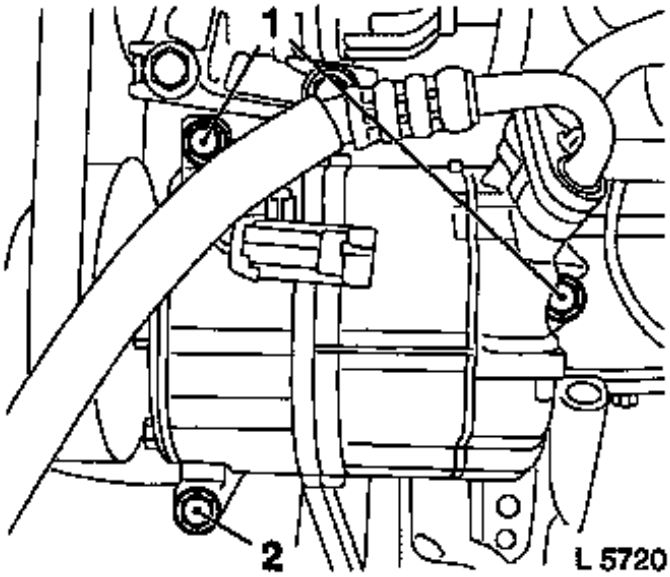


10. Generator abbauen
- 4 Schrauben (1)



11. Verdichter abbauen

- 3 Schrauben (1) und (2)

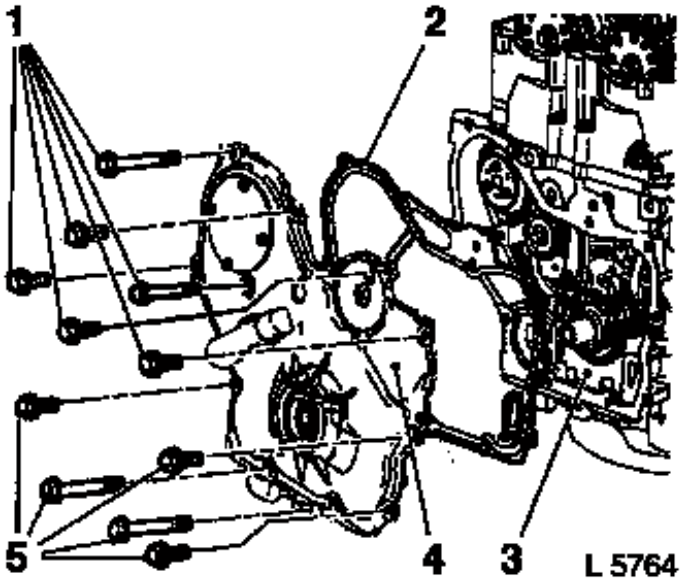


12. Steuergehäuse (4) abbauen

- 11 Schrauben (1) und (5)
- Dichtung (2) entnehmen
  Hinweis: Öffnung (3) im Steuergehäuse mit Lappen abdecken
- Dichtring mit geeignetem Werkzeug ausbauen

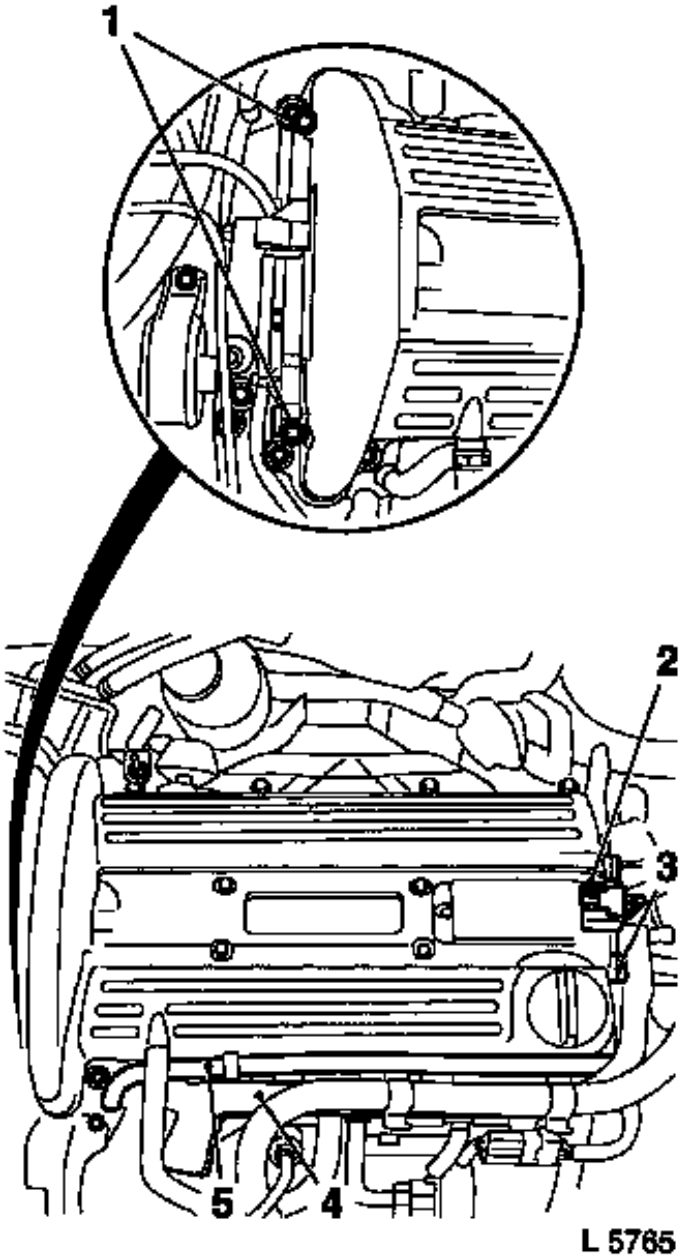
Wichtig: Dichtflächen nicht beschädigen

- Dichtflächen reinigen



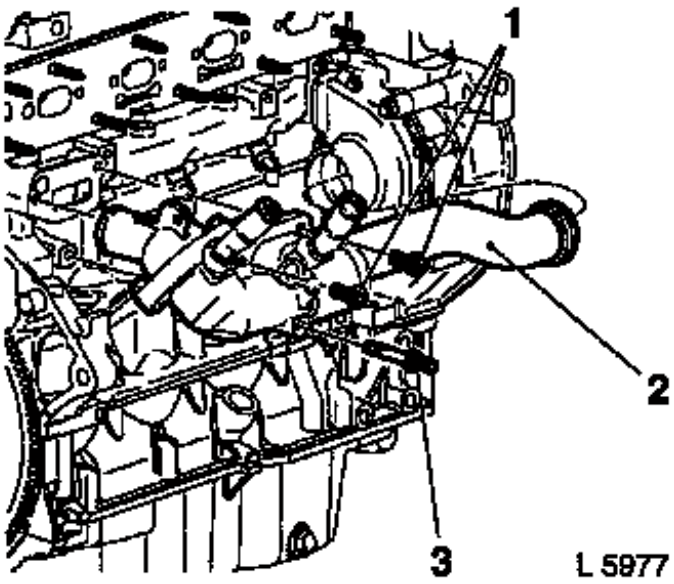
13. Kabelstrang Einspritzanlage abbauen
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  - 2 Schrauben (1)
- Kabelsatzstecker Einspritzventile, Öldruckschalter, Impulsgeber-Kurbelwelle, Abgasrückführventil, Zündmodul (2) und Sensor-Kühlmitteltemperatur entriegeln und abbauen
- Kühlmittelschlauch abbauen
  - 3 Clipse
- Kabelkanal (4) abbauen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelkanal abbauen
  - 1 Mutter, 1 Schraube (3)
- 2 Clipse

14. Kühlmittelschlauch (5) abbauen
- 1 Schelle



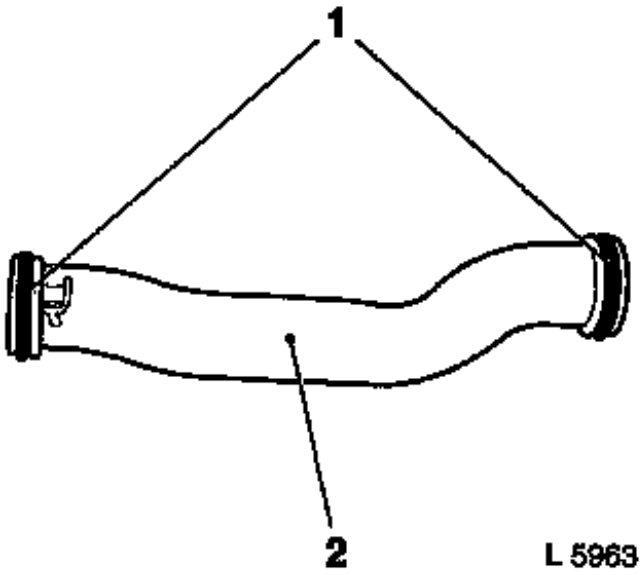
15. Thermostatgehäuse abbauen
- 1 Stehbolzen (3), 2 Schrauben (1)
- Mit Kühlmittelrohr (2) entnehmen

16. Kühlmittelrohr abbauen



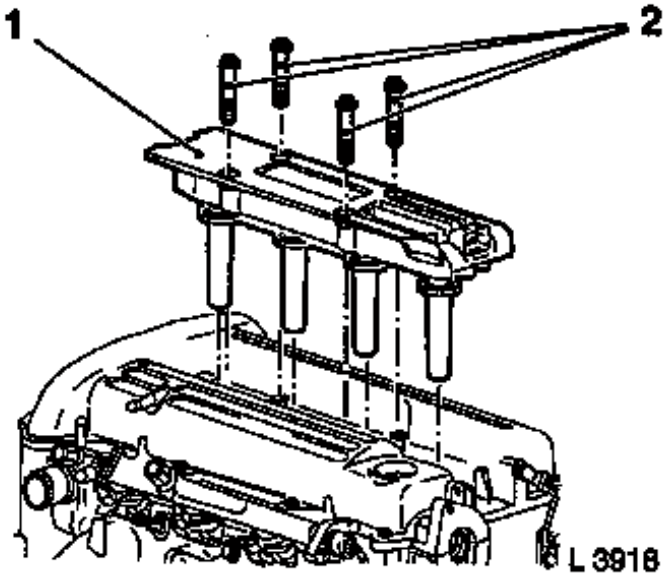
17. Kühlmittelrohr (2) anbauen

- Neue Dichtringe (1) verwenden
  - Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
    Hinweis: Anguß am Kühlmittelrohr greift in Aussparung am Thermostatgehäuse

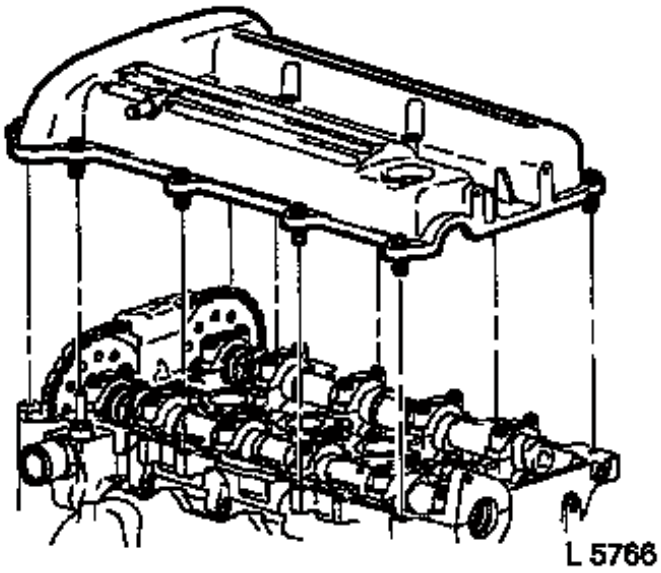


18. Zündmodul (1) abbauen

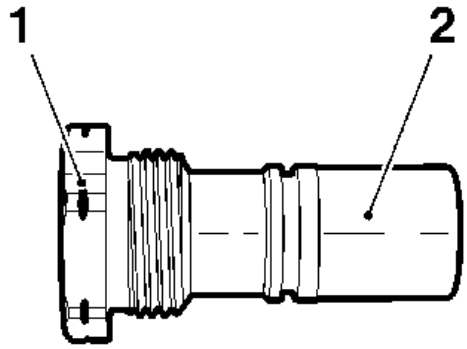
- 4 Schrauben (2)



19. Zylinderkopfhaube abbauen
- Massekabel abbauen
- 14 Schrauben

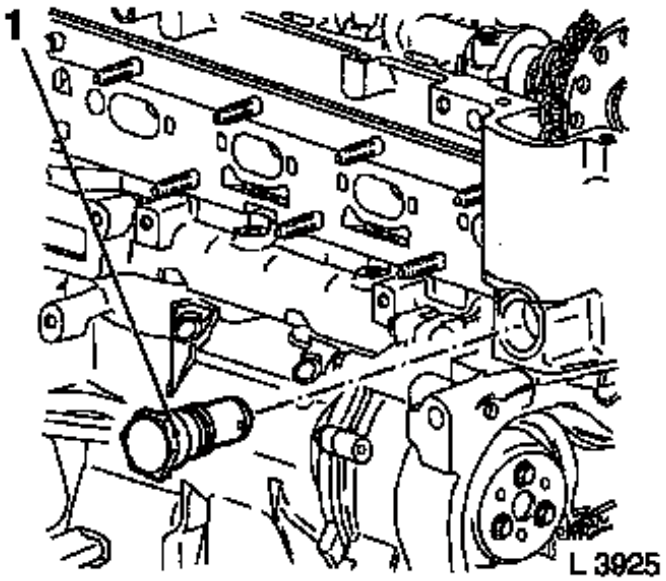


20. Hinweis!
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Führungsschiene (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen

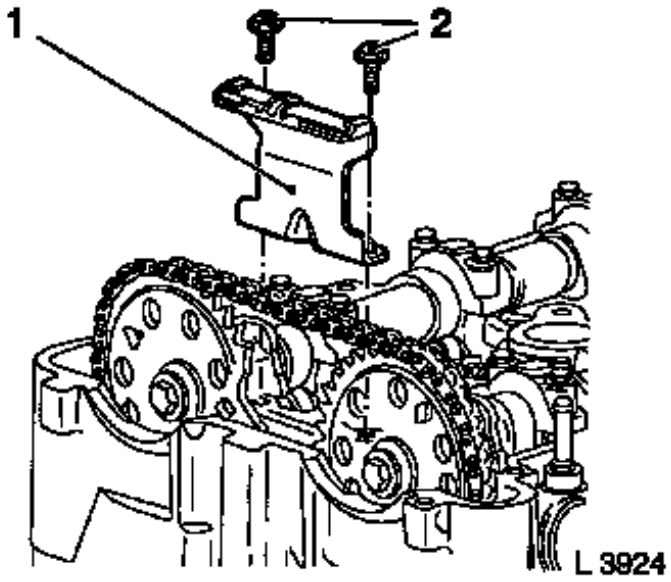


L0008542

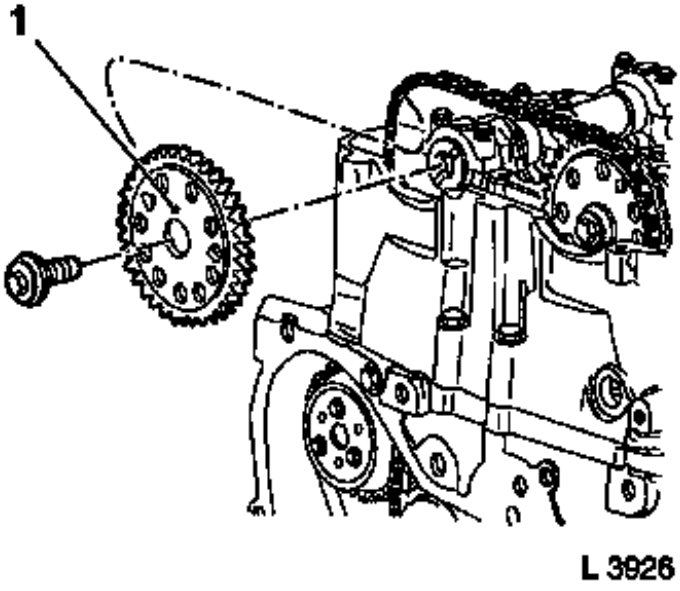
21. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen



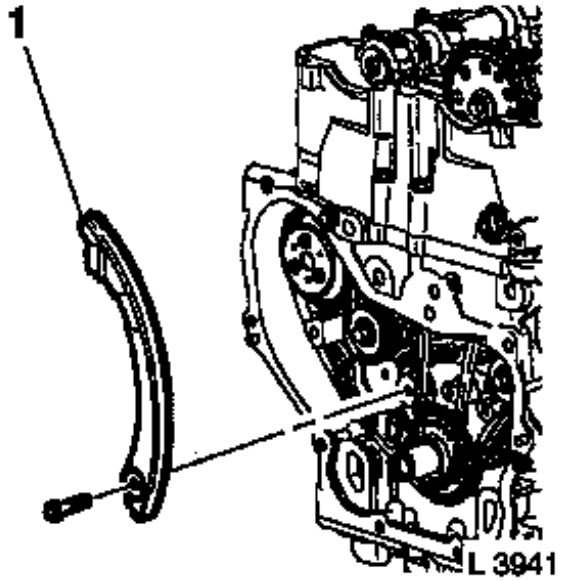
22. Gleitschiene (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)



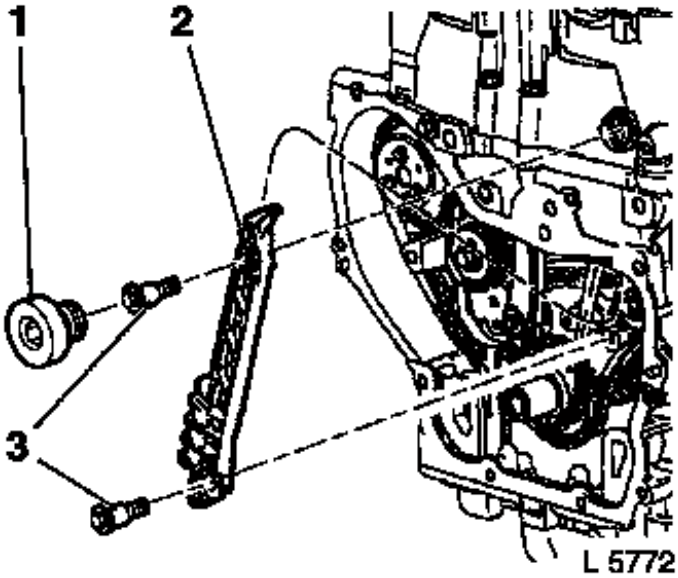
23. Nockenwellenrad-Auslaßseite (1) ausbauen
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten



24. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen
- Nach oben entnehmen

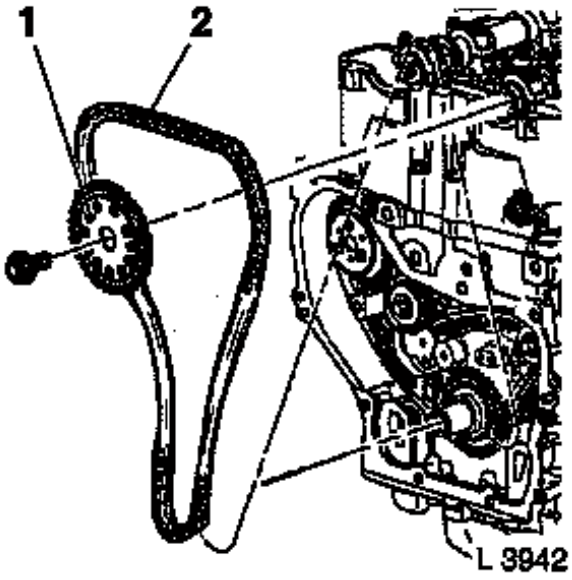


25. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen (2) ausbauen
- Verschlußschraube (1) ausbauen
- 2 Schrauben (3)

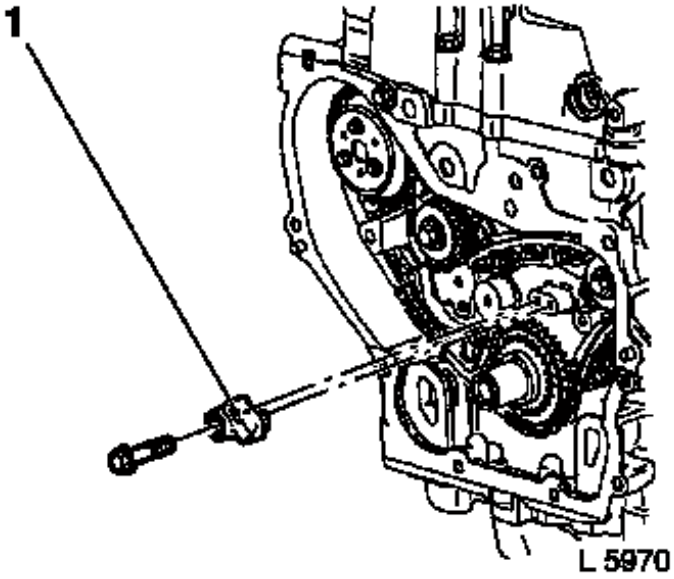


26. Nockenwellenrad-Einlaßseite (1) ausbauen
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten

27. Steuerkette-Nockenwellen (2) entnehmen
- Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen entnehmen

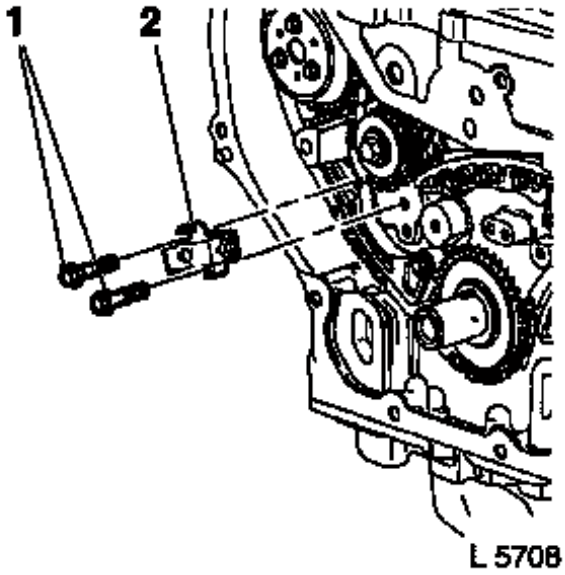


28. Ölspritzdüse (1) ausbauen

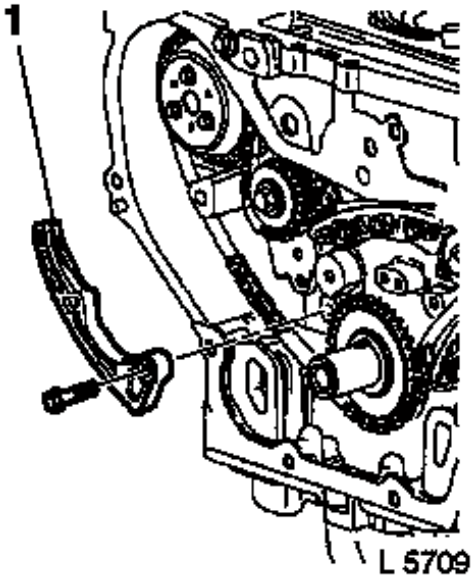


29. Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen (2) ausbauen

- 2 Schrauben (1)



30. Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen (1) ausbauen

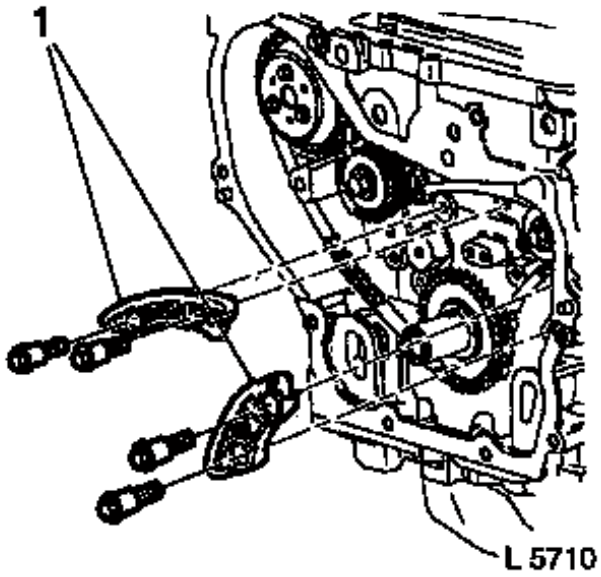


31. Führungsschienen Steuerkette-Ausgleichswellen (1) ausbauen

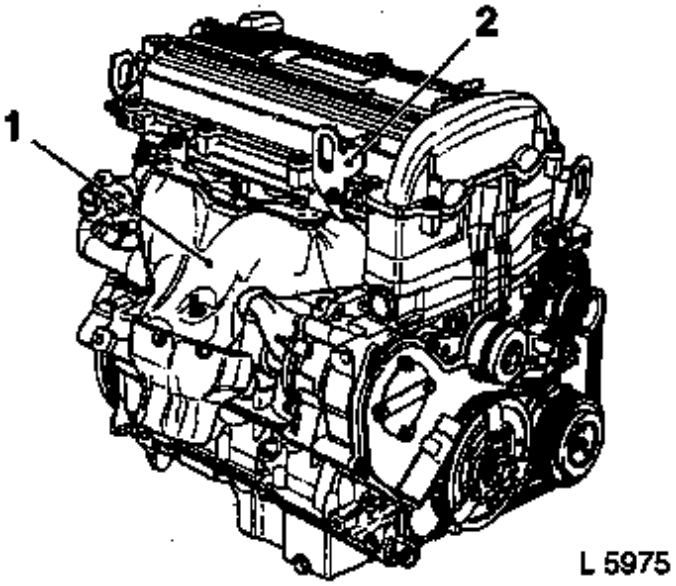
- 2 Stück
- 4 Schrauben

32. Steuerkette-Ausgleichswellen entnehmen

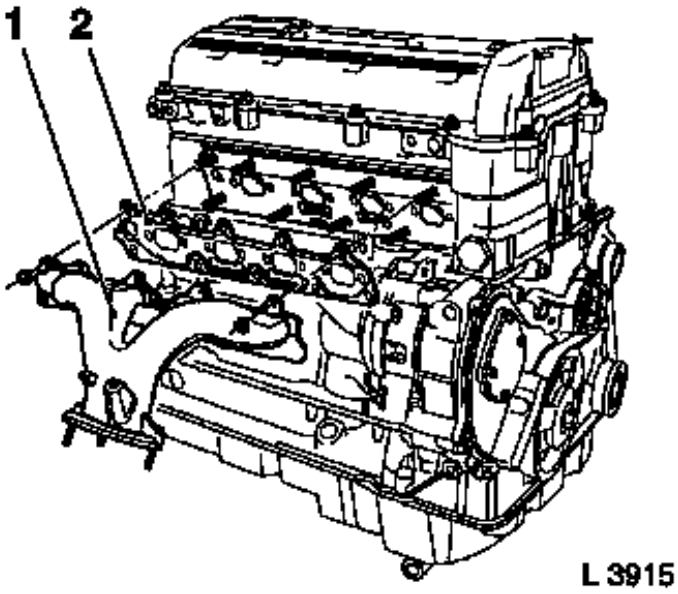
- Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen entnehmen



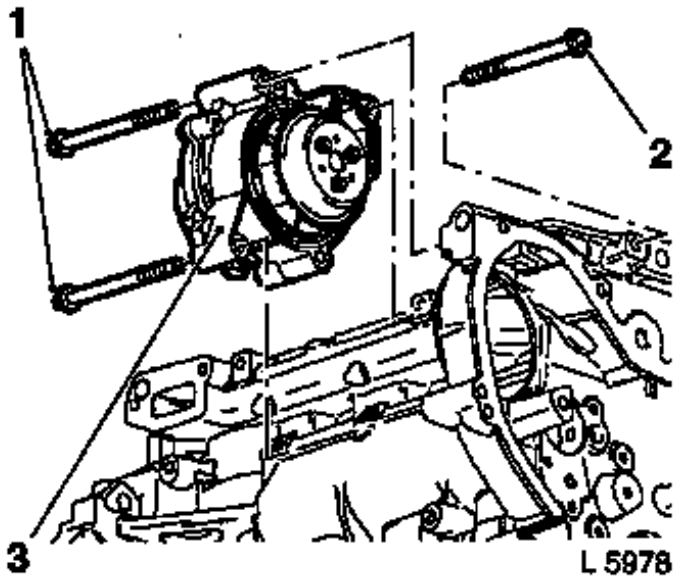
33. Oberes Hitzeschutzblech (1) abbauen
- Motortransportlasche (2) abbauen
  - 1 Mutter
- 3 Stehbolzen



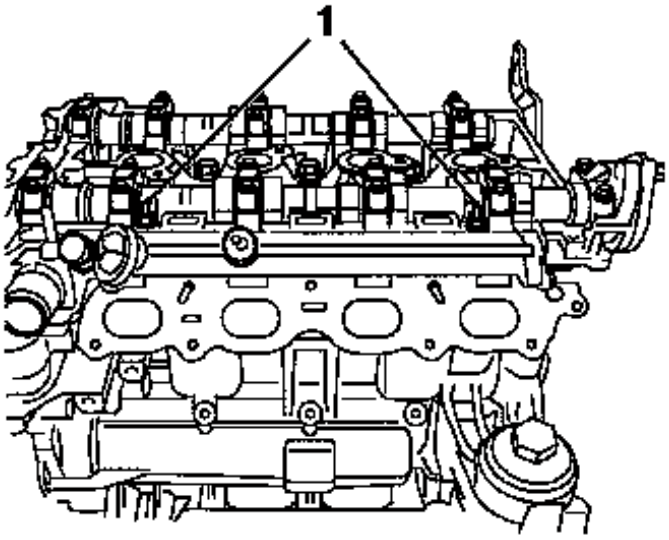
34. Auslaßkrümmer (1) abbauen
- 10 Muttern
- Dichtung (2) entnehmen



35. Kühlmittelpumpe (3) ausbauen
- 3 Schrauben (1) und (2)



36. Kraftstoffverteilerrohr ausbauen
- 2 Schrauben (1)

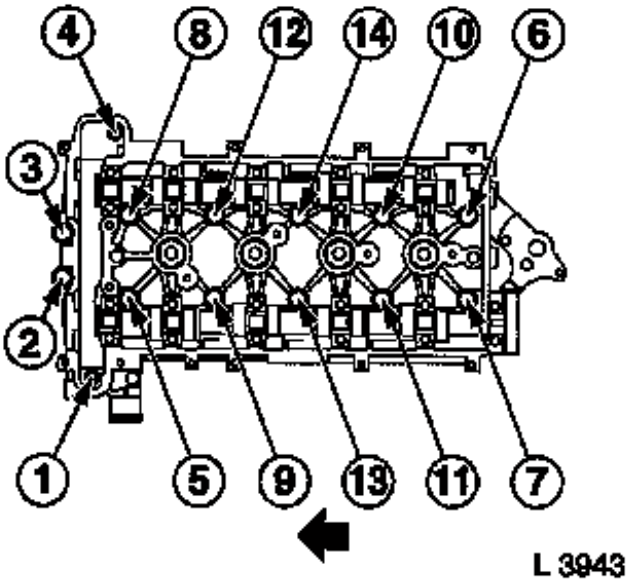


L 5979

Wichtig: Zylinderkopf nur bei kaltem Motor (Raumtemperatur) abbauen

37. Zylinderkopf abbauen

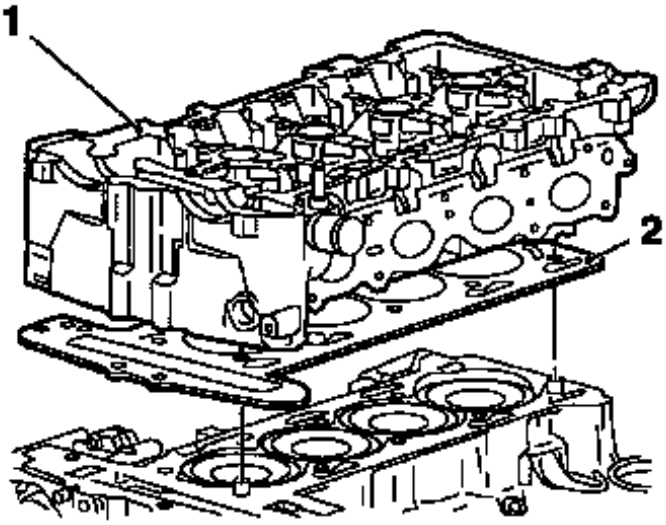
- 4 Torx-Schrauben und 10 Sechskant-Schrauben
  Hinweis: Schrauben in abgebildeter Reihenfolge lösen
  - Schrauben lösen (**90°**)
  - Schrauben lösen (**180°**)



L 3943

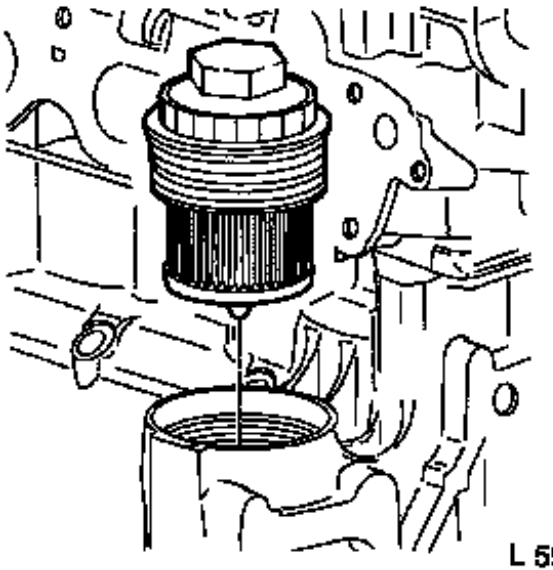
38. Zylinderkopf (1) entnehmen
Hinweis: 2 Mann

- Zylinderkopf auf Holzklötzen ablegen
- Zylinderkopfdichtung (2) entnehmen



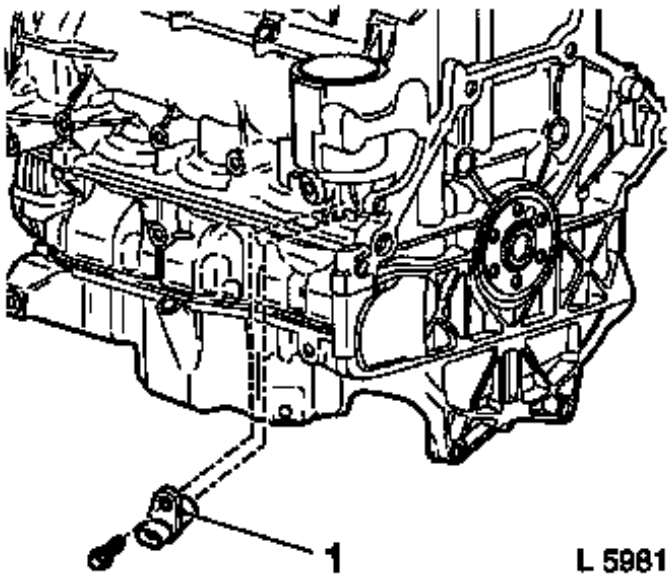
L 3844

39. Ölfilter ausbauen

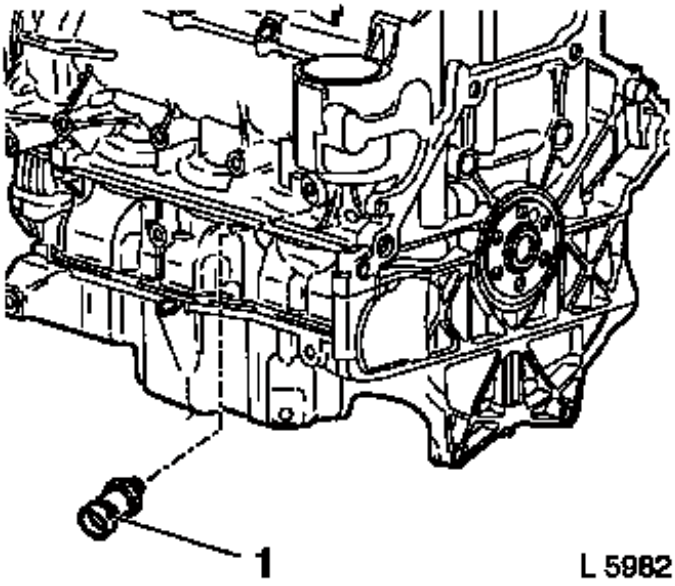


L 5980

40. Impulsgeber-Kurbelwelle (1) ausbauen



41. Öldruckschalter (1) ausbauen



42. Ölwanne ausbauen
- Motor am Motormontageständer **180°** drehen
- 15 Schrauben
  Hinweis: Mit geeignetem Werkzeug gleichmäßig an den Hebelpunkten (Pfeile) abhebeln

43. Motor verbringen

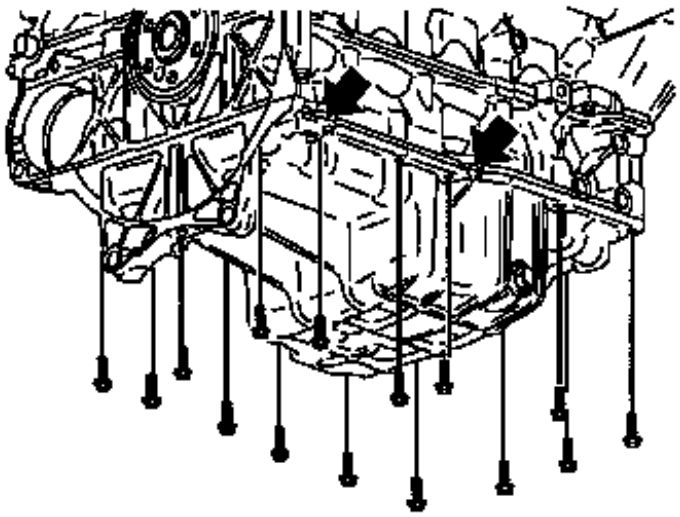
44. Motor (teilweise) abkleben

45. Farbe anrichten
- Spritzpistole

46. Motor reinigen und trocknen lassen
- Verdünner

47. Motor farbspritzen

48. Spritzpistole reinigen



L 5721

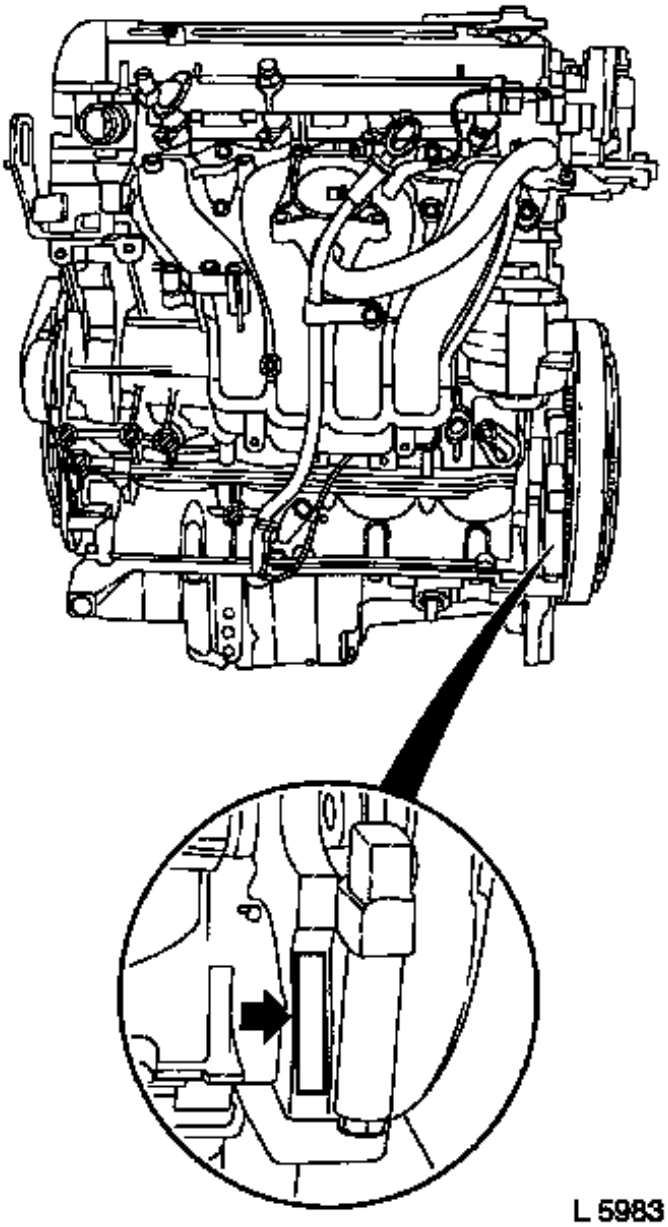
49. Abdeckpapier von Motor entfernen

50. Motor verbringen

51. Motornummer einschlagen
- Mit Schlagzahlen in Grundplatte-Zylinderblock (Pfeil)

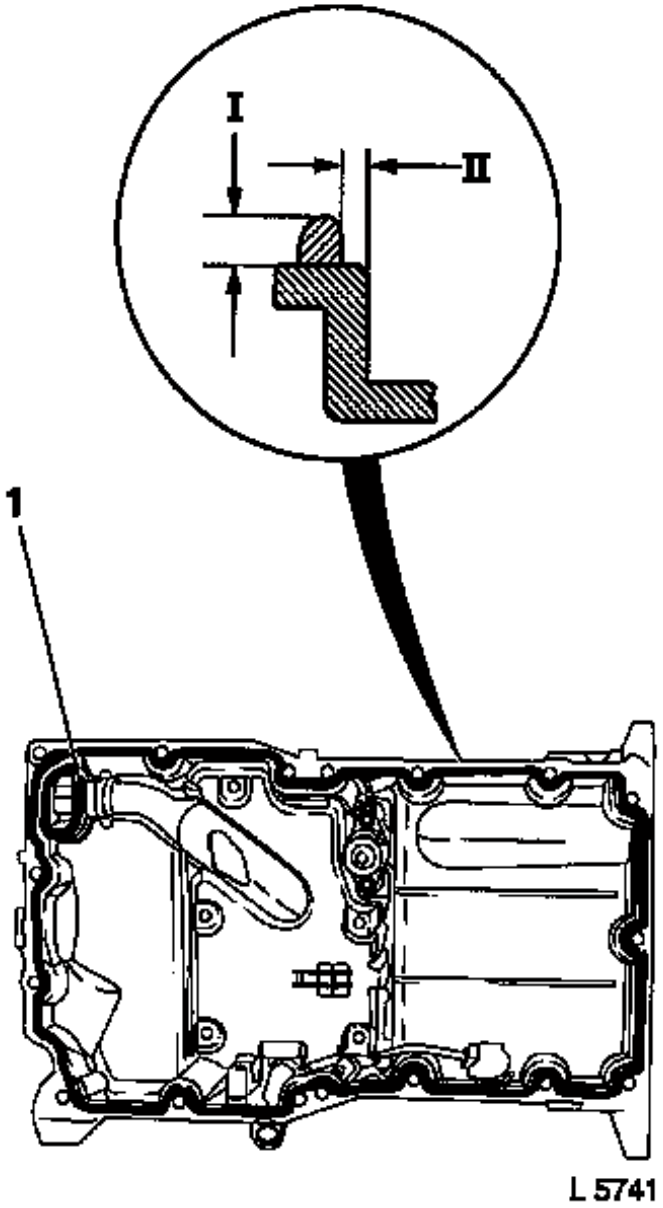
52. Dichtflächen reinigen
- Grundplatte-Zylinderblock, Ölwanne

53. Gewinde nachschneiden
- 15 Stück



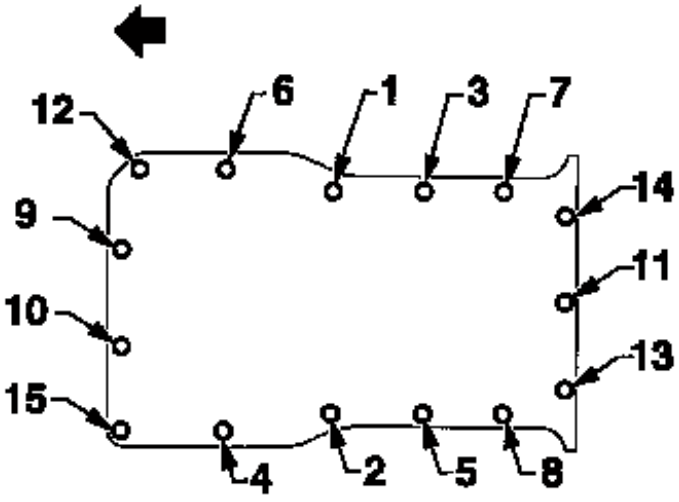
54. Ölwanne einbauen

- Eine ca. 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) im Abstand von 0,5 bis 1,5 mm (Maß II) von der inneren Dichtflächenkante auf die Dichtflächen der Ölwanne auftragen
- Zusätzlich auf den Anschluß-Ölsaugrohr (1) mittig eine ca. 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) auftragen



55. Alle Schrauben lose beidrehen
Hinweis: Anzugsreihenfolge beachten

- An Grundplatte-Zylinderblock – Anzugsdrehmoment **23 Nm**
- An Getriebegehäuse – Anzugsdrehmoment **23 Nm**

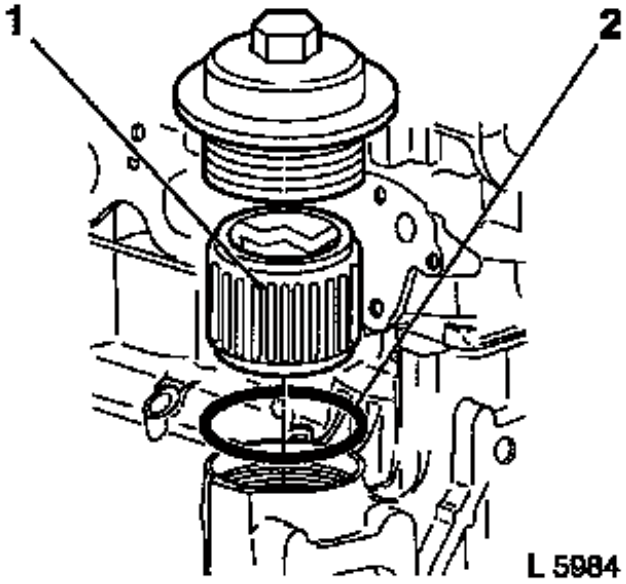


L 5742

56. Öldruckschalter einbauen
- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment **18 Nm**

57. Impulsgeber-Kurbelwelle einbauen
- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

58. Ölfilter einbauen
- Motor am Motormontageständer **180°** drehen
- Neuen Dichtring (2) mit Siliconfett (weiß) benetzt einbauen
- Neuen Ölfiltereinsatz (1) in Ölfilterdeckel einsetzen
- Ölfilterdeckel anbauen
  – Anzugsdrehmoment **25 Nm**

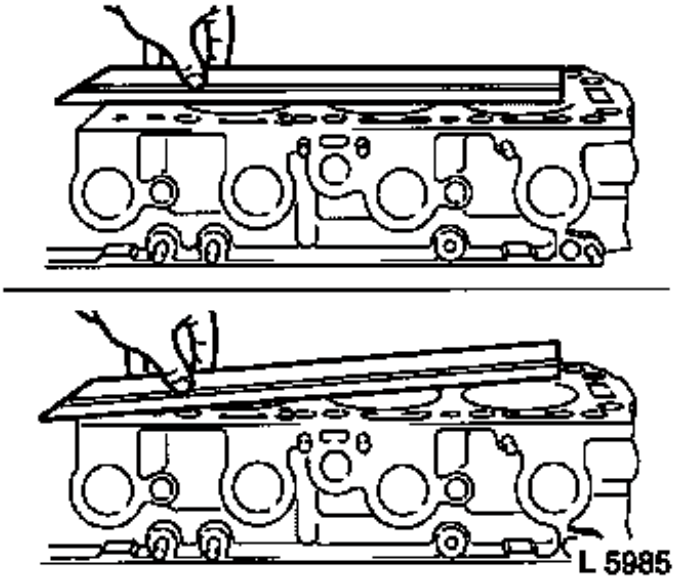


L 5984

59. Gewinde M8 nachschneiden
- 4 Schrauben, 4 Bohrungen

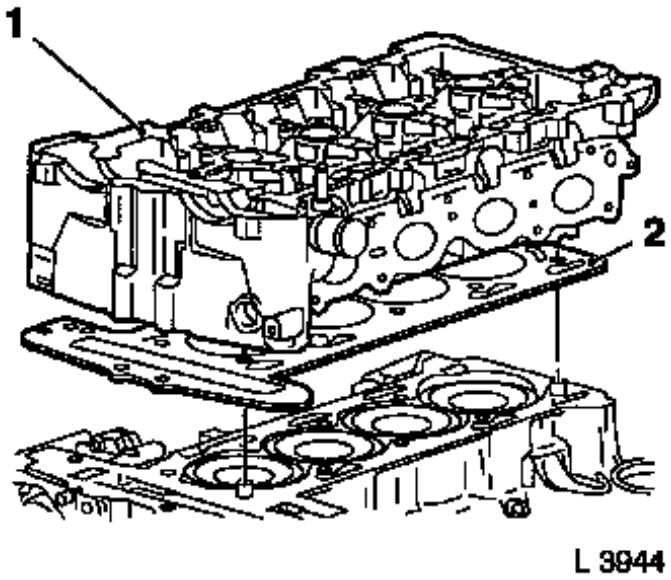
60. Dichtflächen und Bohrungen reinigen
- Zylinderblock, Zylinderkopf

61. Planheit prüfen
- Zylinderkopf
- Mit Haarlineal, Fühlerlehre



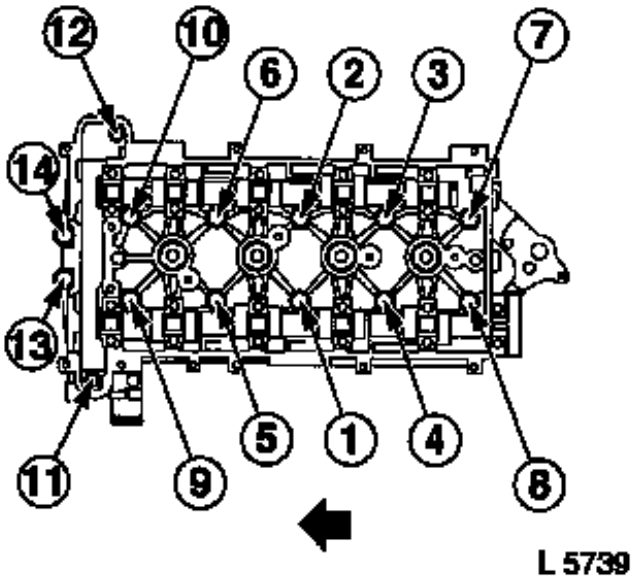
62. Kolben in Mittelstellung bringen
- Drehschwingungsdämpfer anbauen
- Motor in Motordrehrichtung drehen
- Drehschwingungsdämpfer abbauen

63. Zylinderkopf (1) aufsetzen
Hinweis: 2 Mann
- Neue Zylinderkopfdichtung (2) auflegen
Hinweis: Kennzeichnung OBEN / TOP muß nach oben zeigen



64. Zylinderkopf anbauen
- Neue Zylinderkopfschrauben (Sechskantschrauben) verwenden
Hinweis: Anzugsreihenfolge beachten
- Anzugsdrehmoment (M10) **30 Nm + 60° + 60° + 35°**
- Schrauben (M8) mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  – Anzugsdrehmoment **35 Nm**

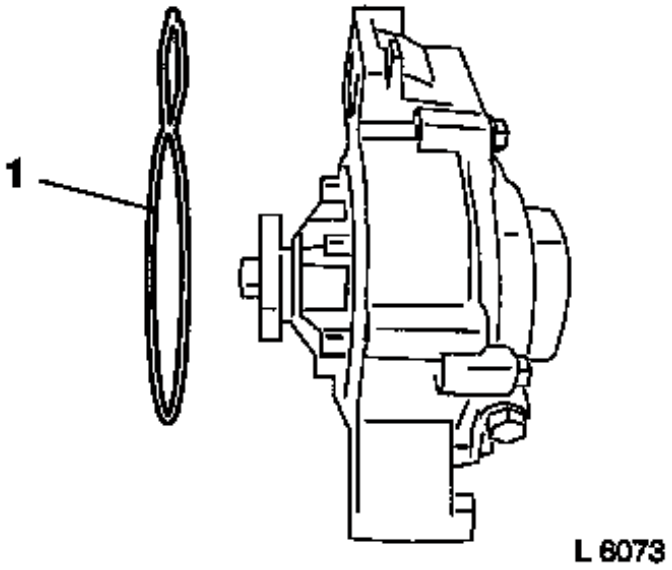
65. Kraftstoffverteilerrohr einbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**



L 5739

66. Kühlmittelpumpe einbauen
- Neue Dichtung (1) verwenden
  Hinweis: Auf unterschiedliche Schraubenlänge achten
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**

67. Dichtfläche reinigen
- Auslaßkrümmer



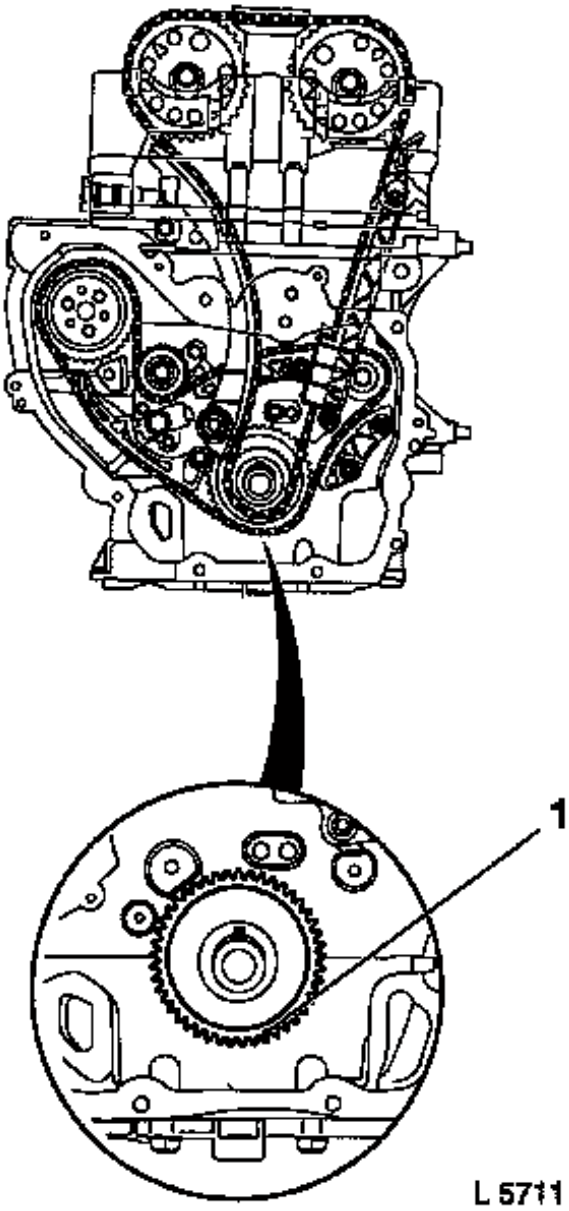
L 6073

68. Auslaßkrümmer einbauen
- Neue Dichtung verwenden
- Neue Muttern verwenden
  – Anzugsdrehmoment **12 Nm**
  – Wartezeit 30 Sekunden
  – Anzugsdrehmoment **12 Nm**

69. Oberes Hitzeschutzblech anbauen
- 3 Stehbolzen
- Motortransportlasche anbauen
  – 1 Mutter
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**

70. Kurbelwelle einstellen

- Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen einsetzen
  Hinweis: Kennzeichnung beachten
- Drehschwingungsdämpfer anbauen
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen bis die Markierung (1) auf dem Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen auf ca. 6 Uhr zeigt
- Drehschwingungsdämpfer abbauen



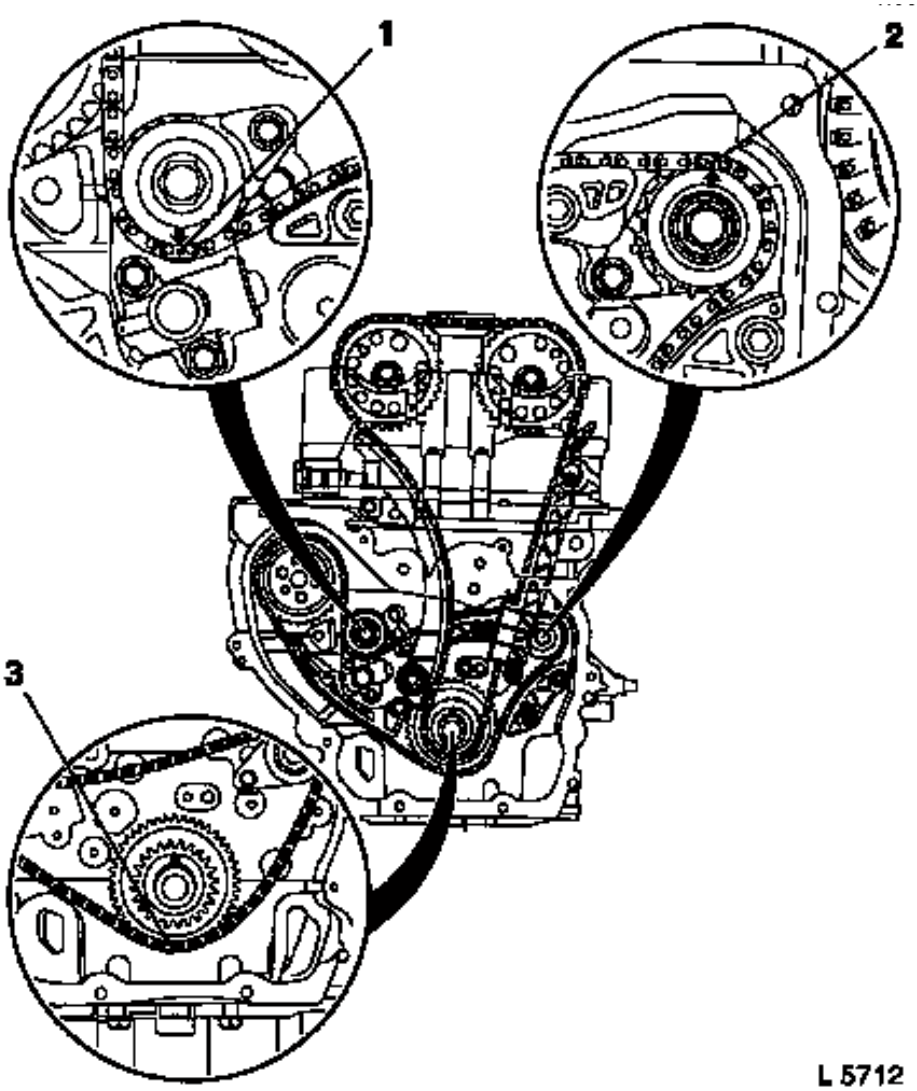
71. Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen

Wichtig: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben. Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen

- Steuerkette auflegen
  - Kettenglied (2) (kupferfarben) auf Markierung

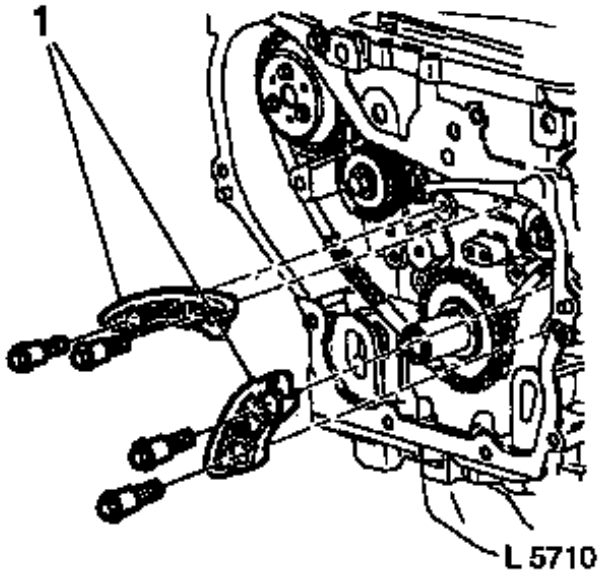
Ausgleichswelle-Einlaßseite

– Kettenglied (3) auf Markierung Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen, mit Plastikkeil fixieren
– Kette auf Kettenrad-Kühlmittelpumpe
– Kettenglied (1) auf Markierung Ausgleichswelle-Auslaßseite



72. Führungsschienen Steuerkette-Ausgleichswellen (1) einbauen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**

73. Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**

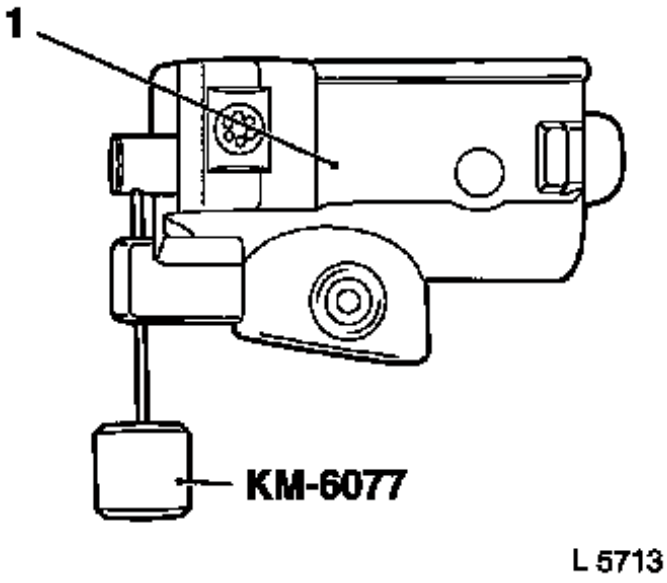


74. Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen

- Kettenspanner (1) mit **KM-6077** arretieren
  - Kolben rechtsdrehen, eindrücken, **KM-6077** in die dafür vorgesehenen Bohrungen einsetzen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- **KM-6077** entnehmen
- Plastikkeil entnehmen

Wichtig: Nach einmaligen Durchdrehen des Motors stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein.

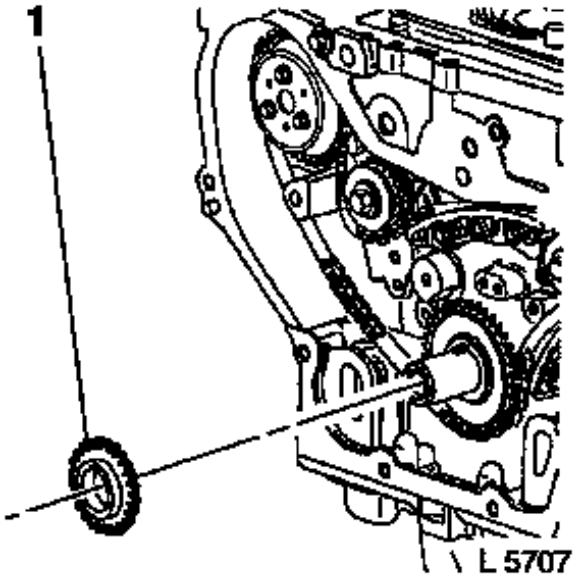
- Stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein – Steuerkette-Ausgleichswellen neu auflegen.



75. Ölspritzdüse einbauen

- Anzugsdrehmoment **10 Nm**

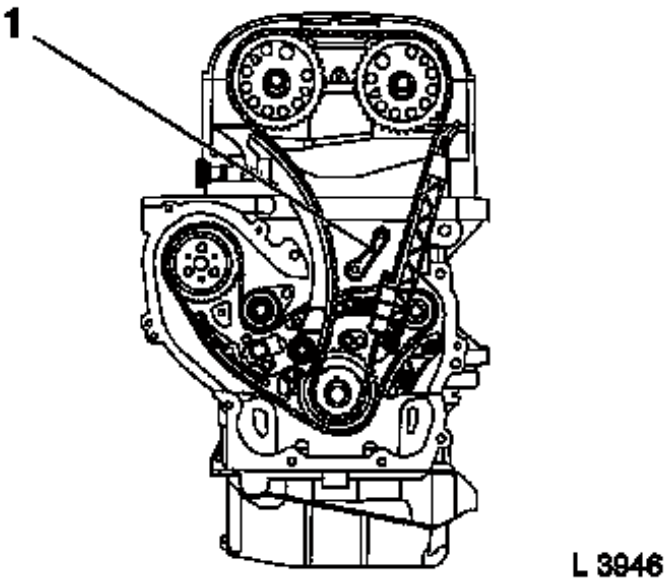
76. Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen (1) einsetzen
Hinweis: Einbaulage beachten



77. Steuerkette-Nockenwellen einsetzen
Hinweis: Steuerkette von oben links und rechts am Mittelsteg (1) vorbei einsetzen

78. Nockenwellenrad-Einlaßseite einbauen

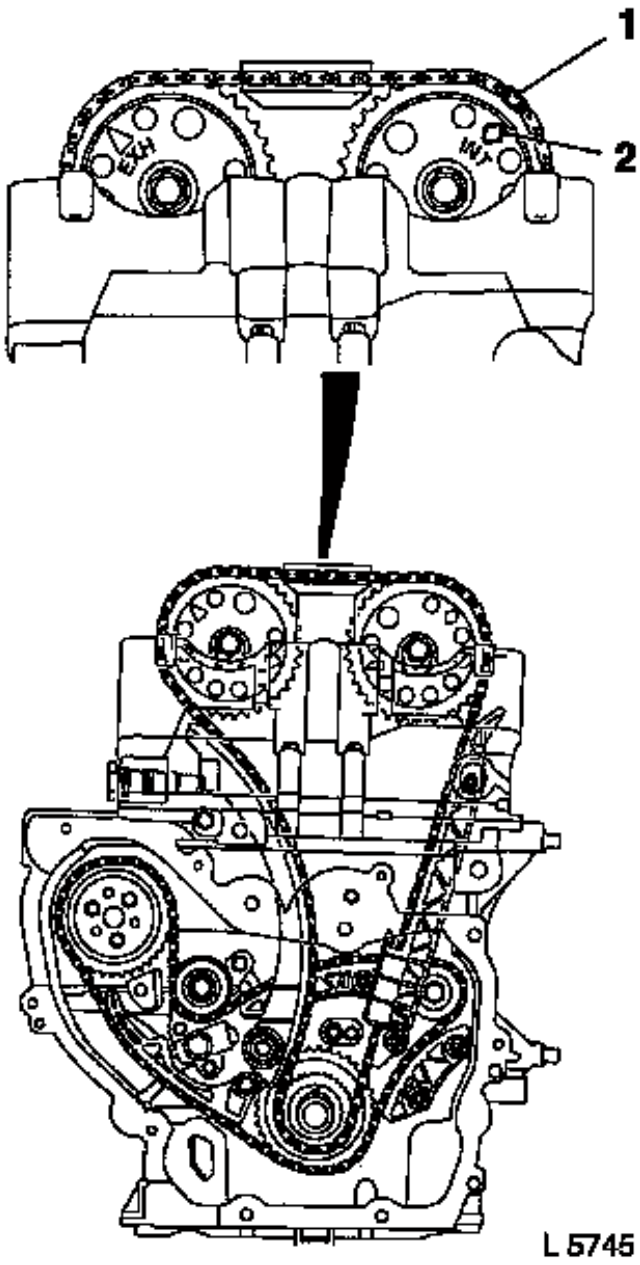
- Steuerkette-Nockenwellen auf Nockenwellenrad auflegen
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**



79. Steuerkette-Nockenwellen auflegen
Hinweis: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben. Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen
- Kettenglied (kupferfarben) (1) auf Markierung INT (2) an Einlaßnockenwellenrad

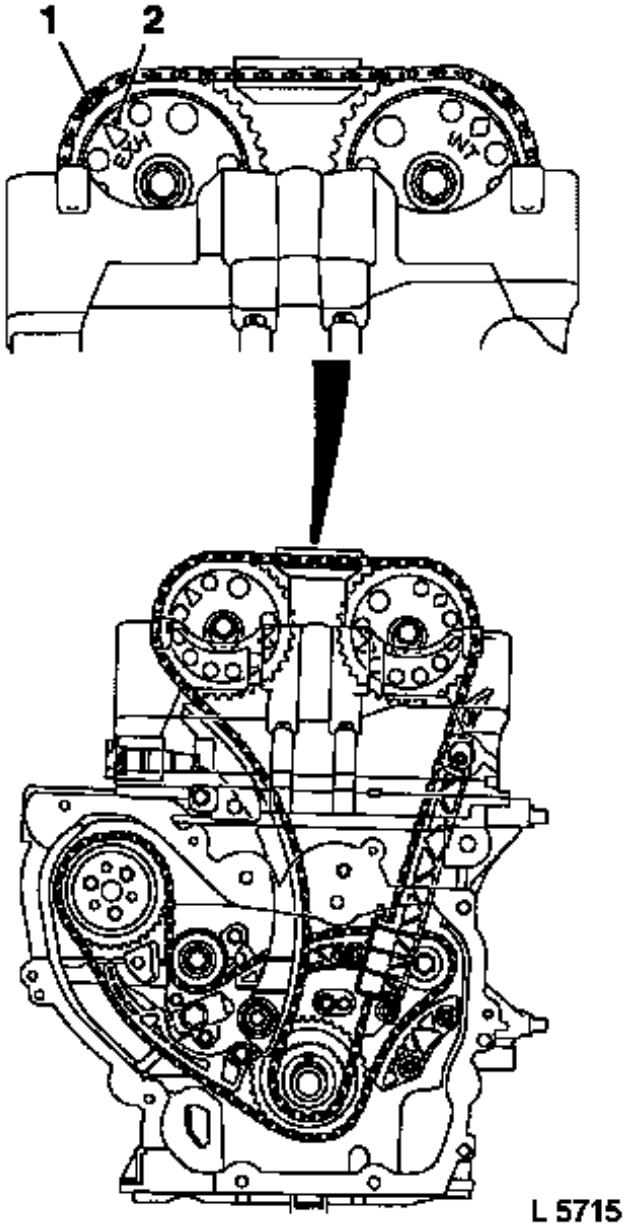
80. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**

81. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Verschlußschraube einbauen
  – Anzugsdrehmoment **65 Nm**



82. Steuerkette-Nockenwellen fixieren
Hinweis: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

- Kettenglied (1) auf Markierung an Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen, mit Plastikkeil fixieren

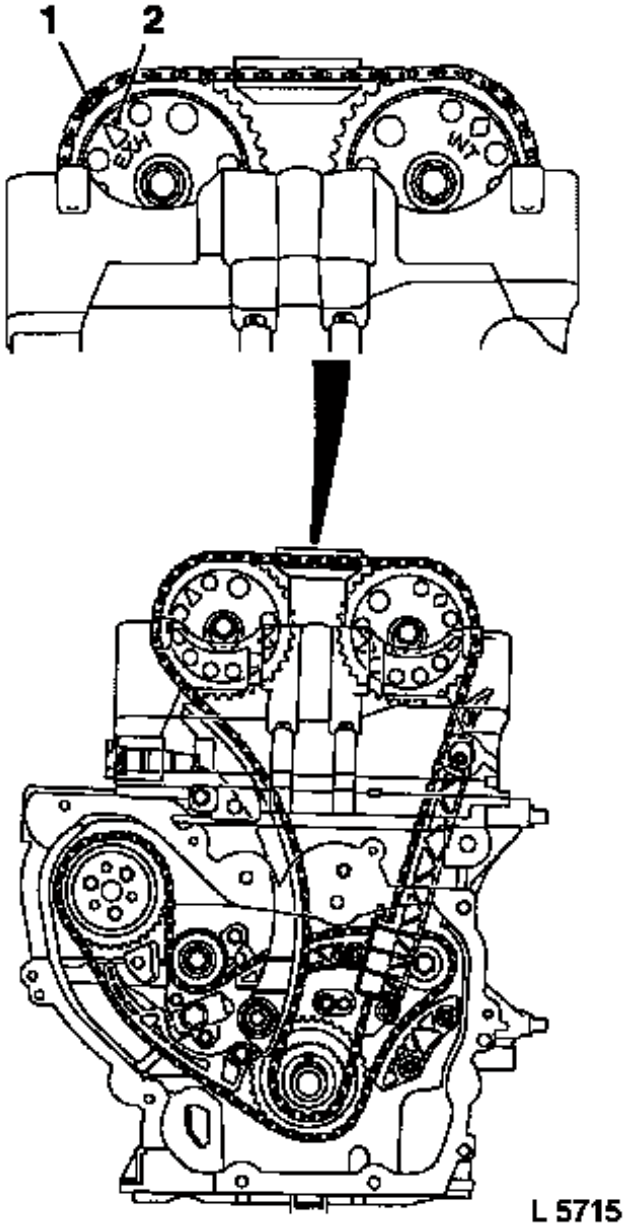


83. Nockenwellenrad-Auslaßseite einbauen
Hinweis: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten
- Kettenglied (1) auf Markierung EXH (2) an Auslaßnockenwellenrad
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle drehen bis Auslaßnockenwellenrad in Führung sitzt
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten
  – Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

84. Gewinde nachschneiden
- 2 Stück

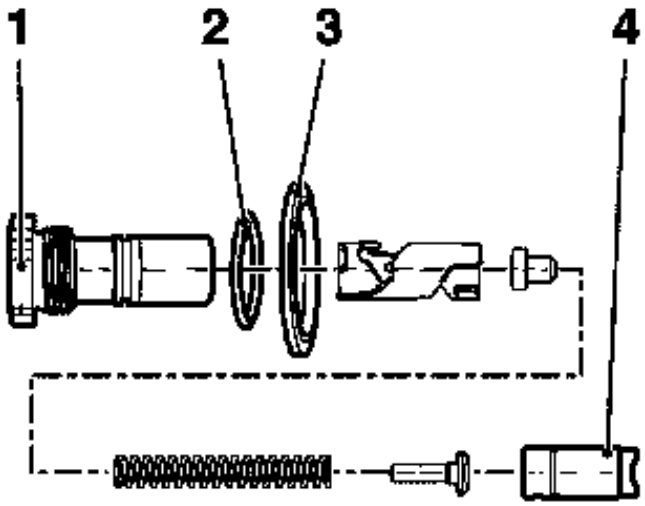
85. Gleitschiene einbauen

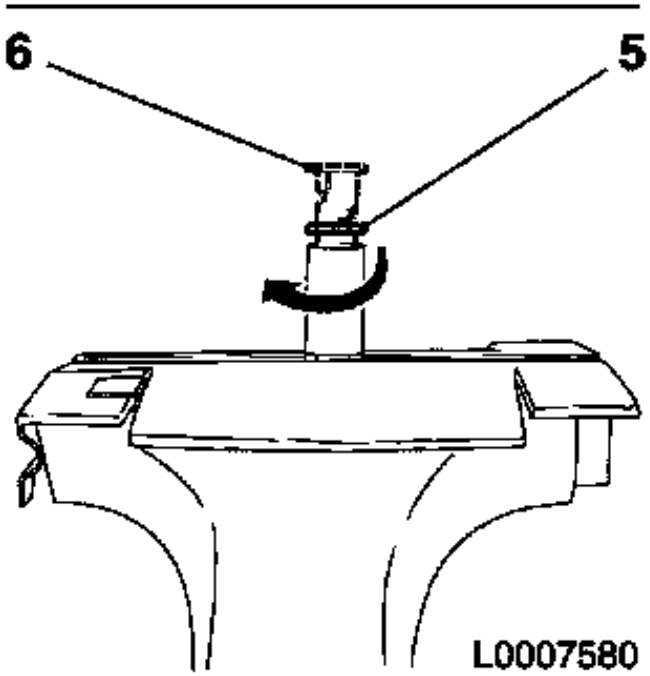
- Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



86. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**





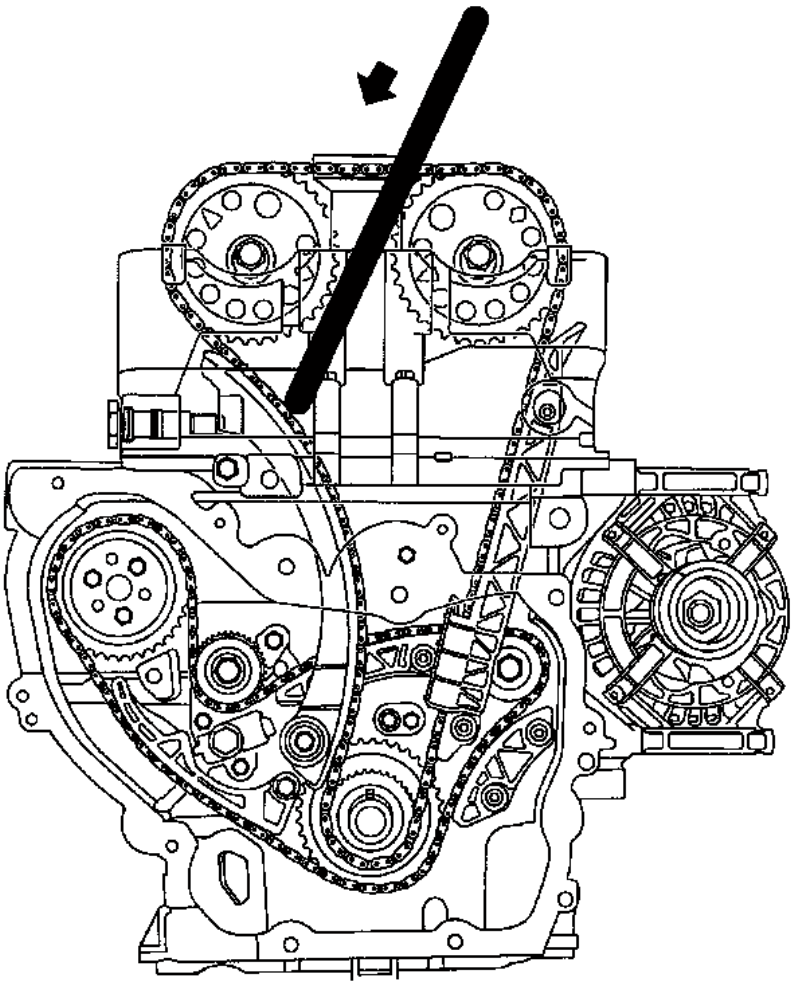
Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen.

87.

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwelle (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln

Hinweis: Stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen

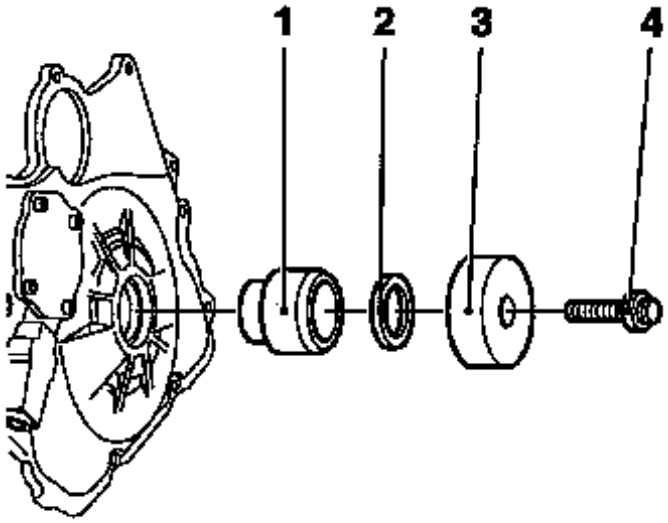
Kettengliedern nicht mehr überein – Steuerkette-Nockenwellen neu auflegen, nach einmaligem Durchdrehen stimmen sie nicht mehr überein.



J 0935

88. Steuergehäuse einbauen
Hinweis: Plastikkeil und Lappen von Öffnung im Steuergehäuse entnehmen

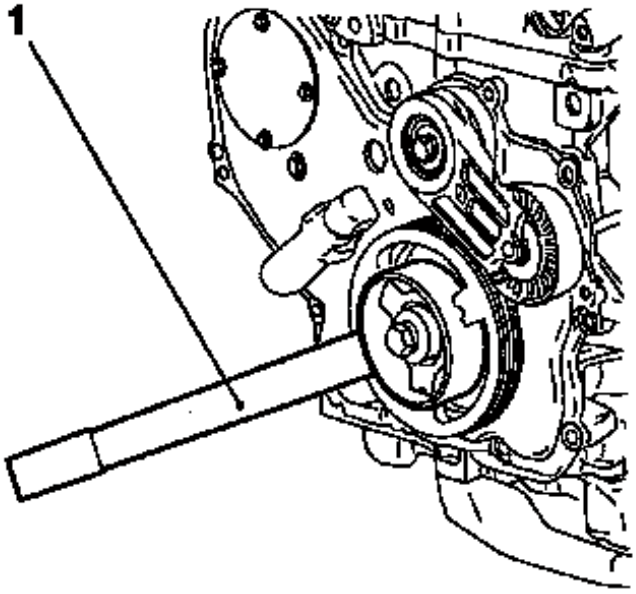
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **21 Nm**
- Dichtring Kurbelwelle vorne (2) einbauen
  - Schutzhülse (1) von **KM-6105** (3) auf Kurbelzapfen aufschieben
  - Dichtlippen mit Siliconfett (weiß) bestreichen
  - Dichtring über die Schutzhülse auf Kurbelzapfen schieben
  - Dichtring mit **KM-6105** in Steuergehäuse drücken
  - Schraube (4) des Drehschwingungsdämpfers verwenden
  - **KM-6105** entnehmen

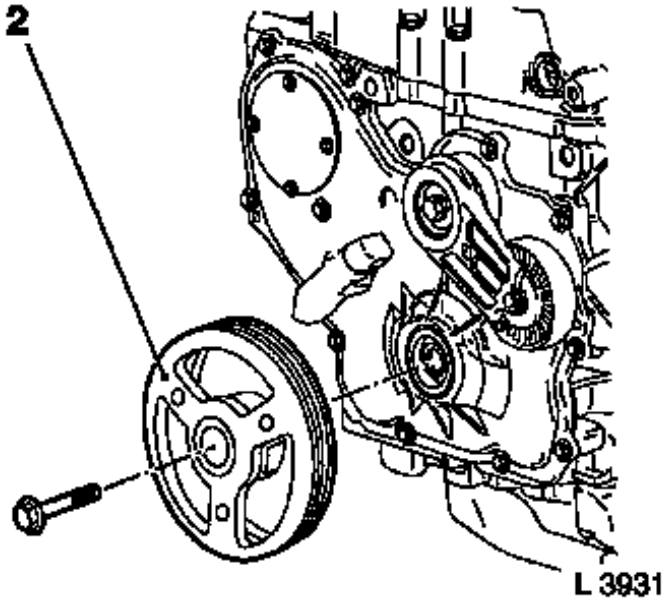


L 3952

89. Drehschwingungsdämpfer (2) anbauen

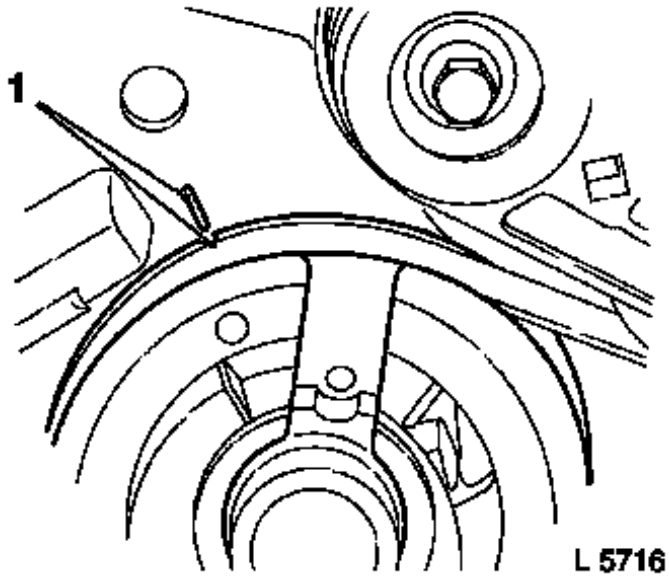
- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten
- Neue Schraube verwenden
- Anzugsdrehmoment **100 Nm + 75° + 15°**





90. Steuerzeiten prüfen

- An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers Motor in Motordrehrichtung **720°** durchdrehen
- Motor weiter in Motordrehrichtung auf 4. Zylinder "Zünd-OT" (Markierung 1) stellen



91. Hinweis!
In dieser Stellung zeigen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben

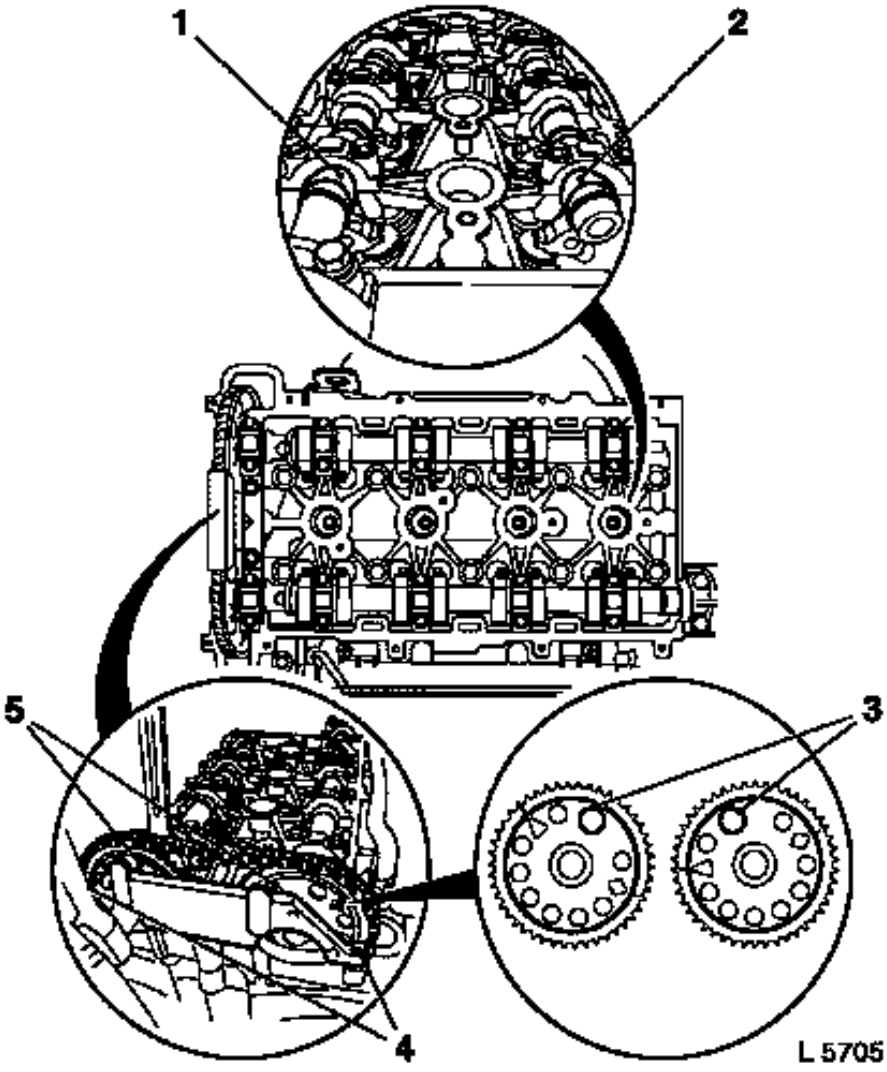
- **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
- Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben
- **KM-6148** abbauen

92. Verdichter anbauen

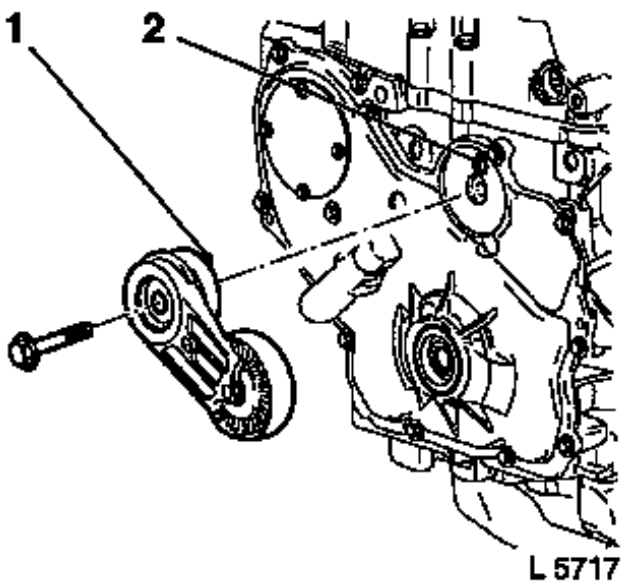
- Anzugsdrehmoment **22 Nm**

93. Generator anbauen

- Anzugsdrehmoment **21 Nm**

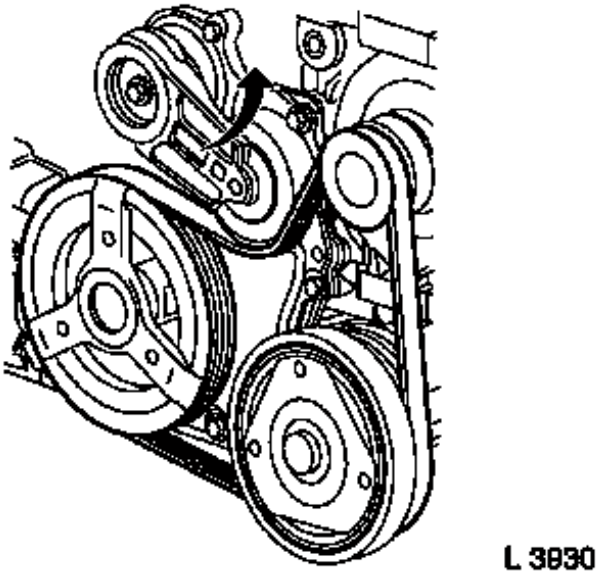


94. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen
Hinweis: Anguß (1) von Keilrippenriemen-Spannvorrichtung greift in Bohrung Steuergehäuse (2)
- Anzugsdrehmoment **43 Nm**

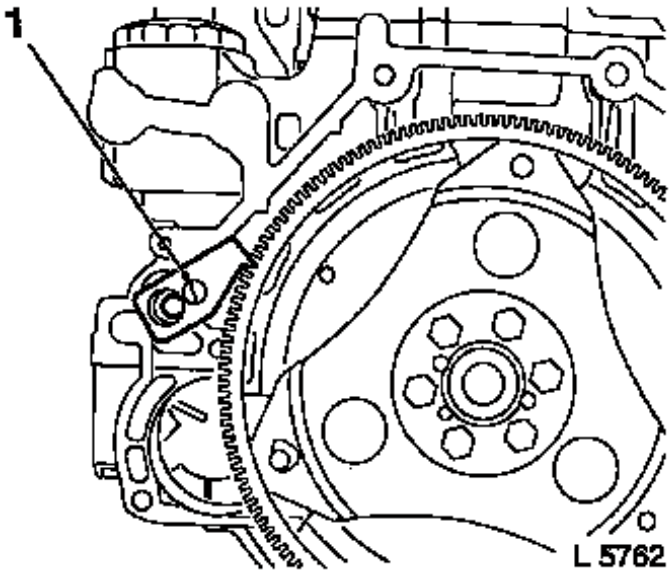


95. Keilrippenriemen einbauen
- Keilrippenriemen auflegen
Hinweis: Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen

96. Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen
- Anzugsdrehmoment **50 Nm**

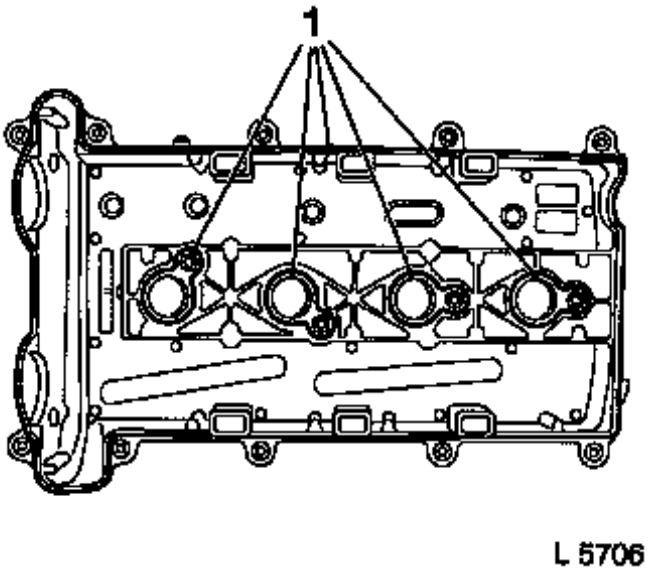


97. Antriebsscheibe anbauen
- Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden
- Neue Schrauben verwenden
- Anzugsdrehmoment **45 Nm+ 25°**
  - Antriebsscheibe über Anlaßzahnkranz mit **KM-652** (1) blockieren



98. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
  Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
- Massekabel anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

99. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**



100. Thermostatgehäuse anbauen
- Neuen Dichtring verwenden
- Mit Kühlmittelrohr einsetzen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

101. Kühlmittelschlauch anbauen
- 1 Schelle

102. Kabelstrang Einspritzanlage anbauen
- 2 Clipse
- Halter-Kabelkanal anbauen
  – 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
  – 2 Muttern, 1 Clip

- Kühlmittelschlauch anbauen
  - 3 Clipse
- Kabelsatzstecker Einspritzventile, Öldruckschalter, Impulsgeber-Kurbelwelle, Abgasrückführventil, Zündmodul und Sensor-Kühlmitteltemperatur anbauen und verriegeln
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**

103. Getriebe an Motor anbauen
- Siehe Arbeitsvorgang "J340110007 Schaltgetriebe von Motor ab- und anbauen (Z 22 SE, AC, MT)" bzw. "J340110008 Automatisches Getriebe mit Drehmomentwandler von Motor ab- und anbauen (Z 22 SE, AC, MT)"

104. Motor einbauen
- Siehe Arbeitsvorgang "J340110 Motor aus- und einbauen (Z 22 SE, AC, MT)" bzw. "J340110 Motor aus- und einbauen (Z 22 SE, AC, AT)"

105. Motoröl auffüllen, ggf. korrigieren

Spezial-Werkzeuge (Z 22 SE)

KM-194-E Kerzenschlüssel

Aus-, Einbau Zündkerzen

KM-313 Gleithammer

Ausbau Achswelle links in Verbindung mit KM-6003-1

KM-340-1-F Fräser-Satz

Fräsen, nacharbeiten der Ventilsitze

KM-348 Federspanner

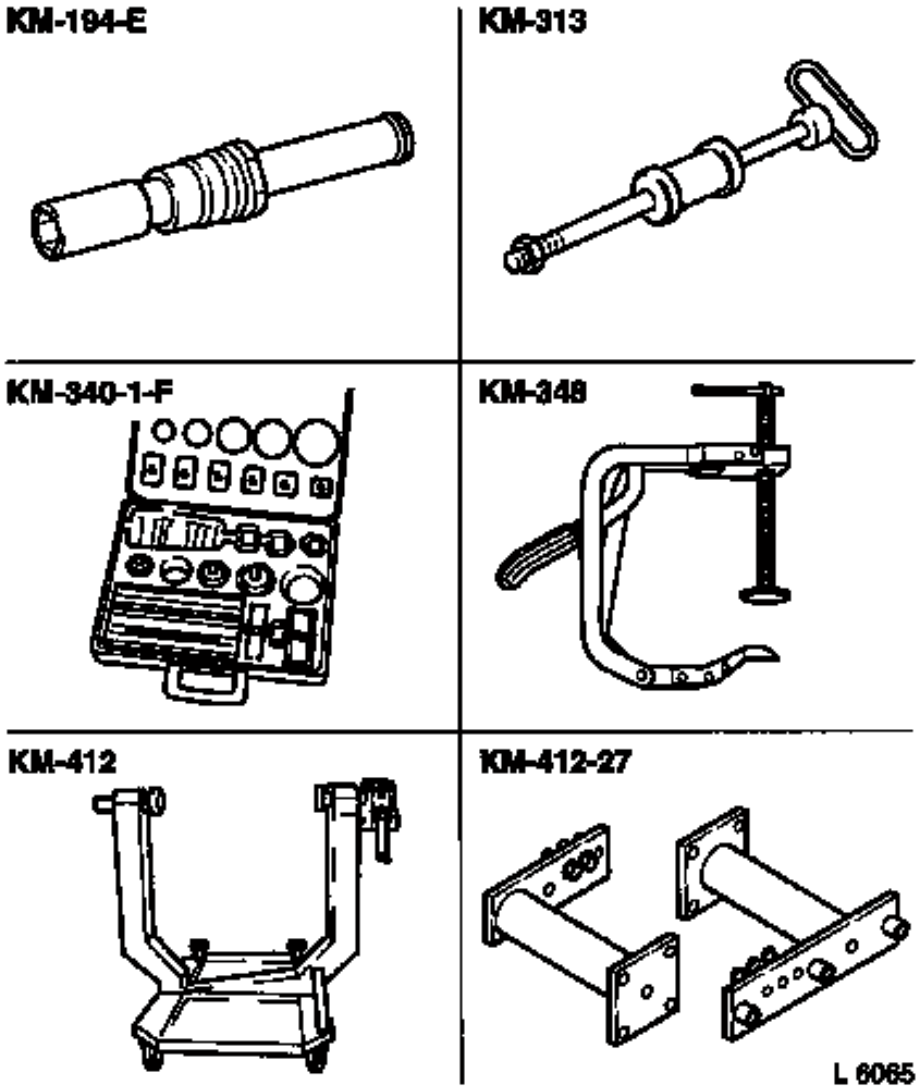
Zusammendrücken Ventilfeder in Verbindung mit KM-6149

KM-412 Motormontageständer

Aufnahme ausgebauter Motor

KM-412-27 Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412



KM-460-B Ausdrückwerkzeug

Ausbau Achswelle rechts

KM-468-B Halteschlüssel

Zum Gegenhalten der Radnabe

KM-470-B Winkelanzugsschlüssel

Anziehen Zylinderkopfschrauben

KM-471 Adapter

Prüfen Kühlsystem unter Druck in Verbindung mit Kühlsystemtester

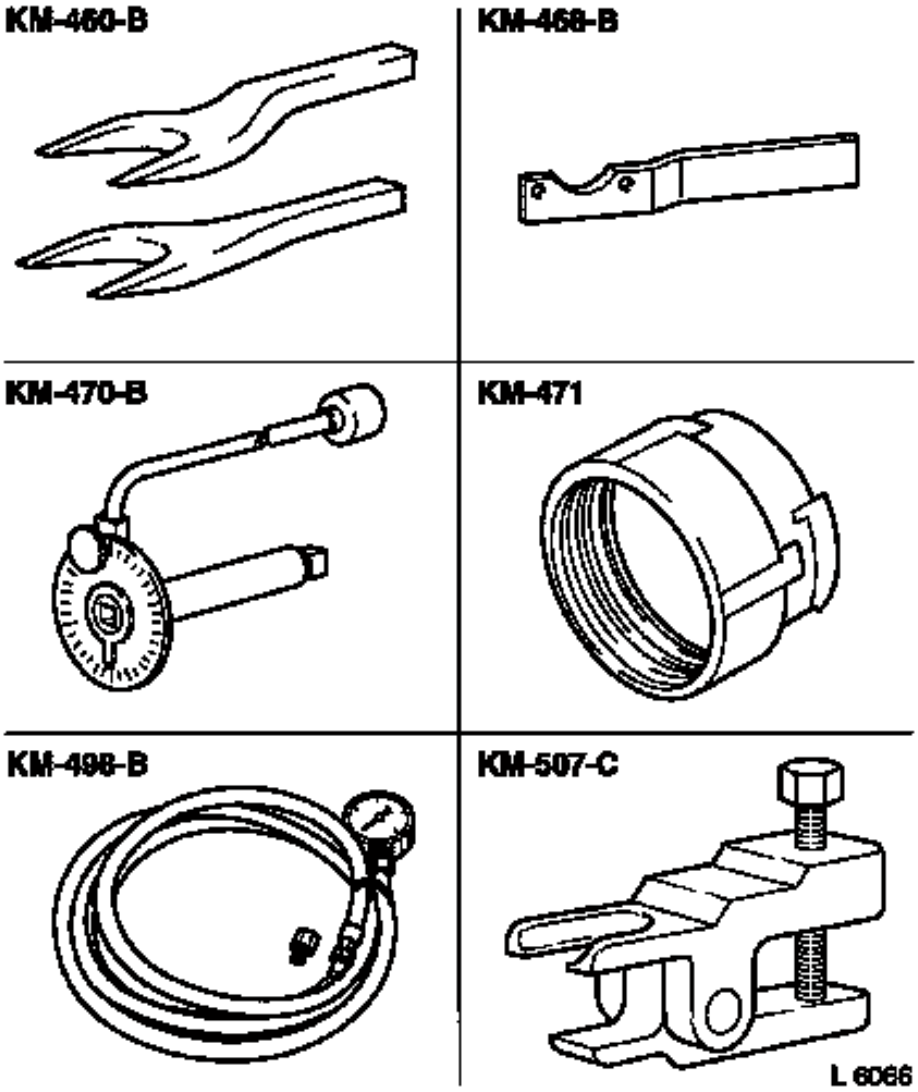
KM-498- Öldruckmanometer

B

Prüfen Öldruck in Verbindung mit KM-6106

KM-507-C Ausdrückwerkzeug

Ausdrücken des Spurstangenkopfes aus Achsschenkel



KM-571-B Meßuhr

Prüfung verschiedener Bauteile

MKM-596-A Temperatur-Meßgerät

Messen der Öltemperatur

KM-604-D Torx Bit und Socket Set

Aus-, Einbau Torx-Schrauben

KM-609 Electronic-Kit I

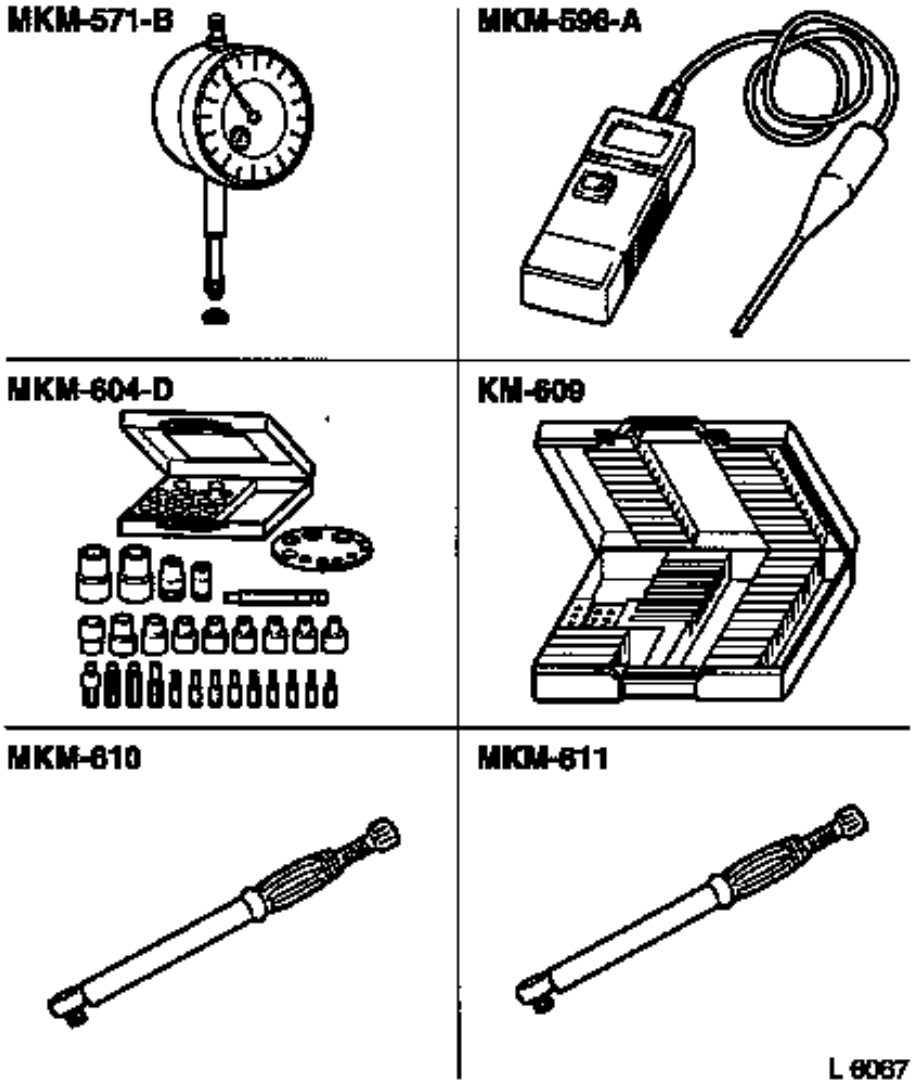
Diagnose elektronischer und elektrischer Systeme

MKM-610 Drehmomentschlüssel 1/2"

Bereich 30 – 130 Nm

MKM-611 Drehmomentschlüssel 3/8"

Bereich 10 – 60 Nm



KM-652 Schwungradhalter

Blockieren Schwungrad bzw. Antriebsscheibe

MKM-667 Druck- und Vakuumpumpe

Prüfen Dichtheit Unterdrucksysteme

MKM-669 Drehmomentschlüssel 1/2"

Bereich 50 – 300 Nm

KM-840 Ausbauwerkzeug

Ausbau der Ventilschaftdichtungen

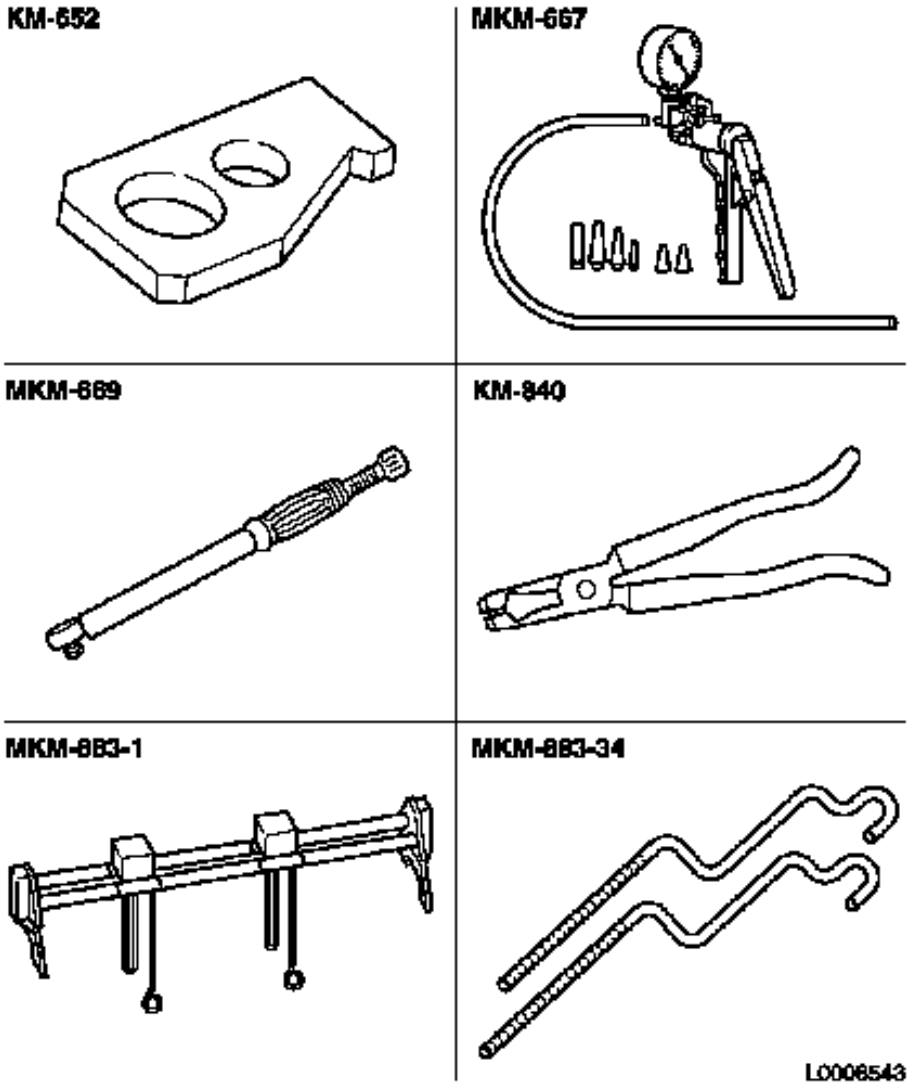
MKM-883-1 Motorbrücke

Halten/Absenken/Anheben des Motors

KM-883-34 Sicherungshaken

Sichern der Motorbrücke

MKM-883-1



MKM-889 Ventilfeder-Hebel-Automatik

Aus-, Einbau Ventilschaftdichtungen (Zylinderkopf eingebaut)

MKM-904 Grundrahmen

Aus-, Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

MKM-915 Spreizwerkzeug

Ausbau Führungsgelenk aus Achsschenkel

MKM-956-1 Halteschlüssel

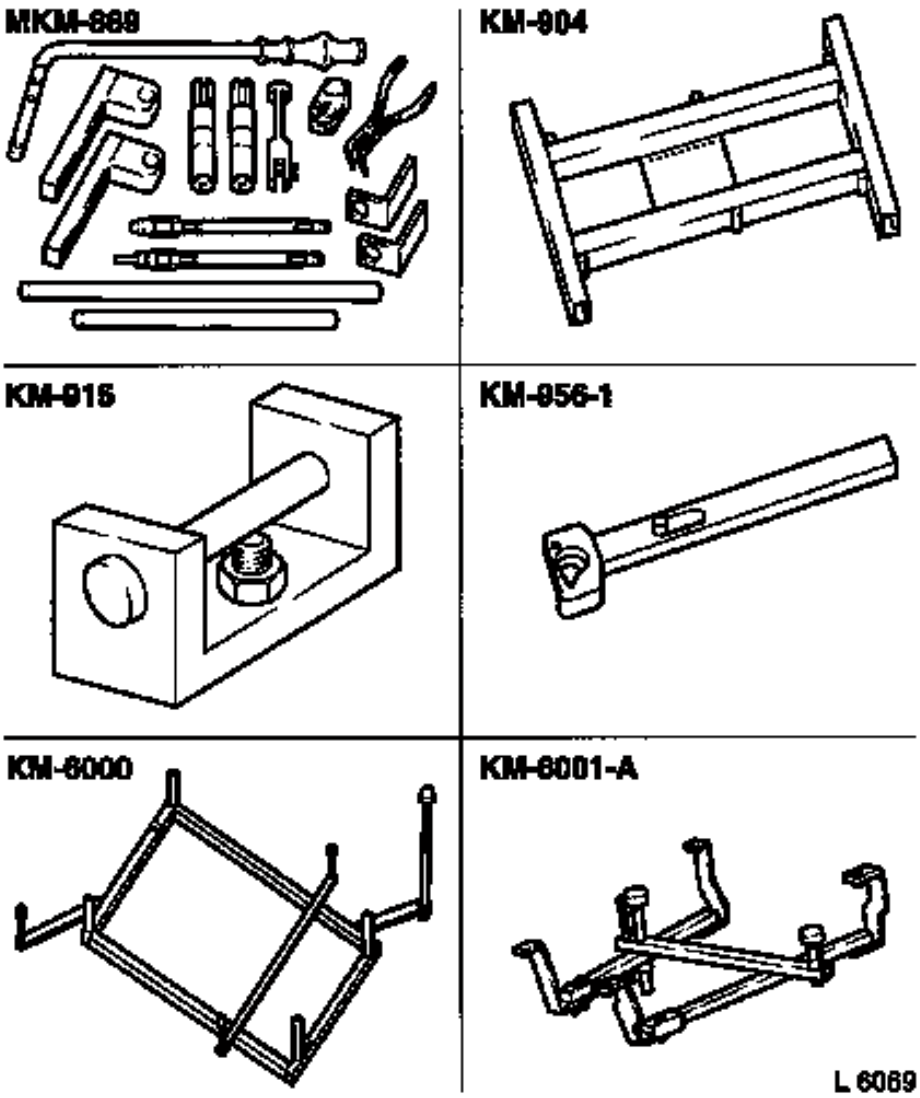
Aus-, Einbau Drehschwingungsdämpfer in Verbindung mit KM-J-38122-A

KM-6000 Zentriervorrichtung

Aus-, Einbau Vorderachse in Verbindung mit KM-904

KM-6001-A Aufnahme Motor

Motorausrichtung zur Karosserie in Verbindung mit KM-6173



KM-6003-1 Ausbauwerkzeug

Ausbau Achswelle links in Verbindung mit KM-313

KM-6077 Arretierstift

Arretieren Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen

KM-6105 Montagehülsen

Einbau (steuerseitig) Dichtring Kurbelwelle

MKM-6106 Adapter

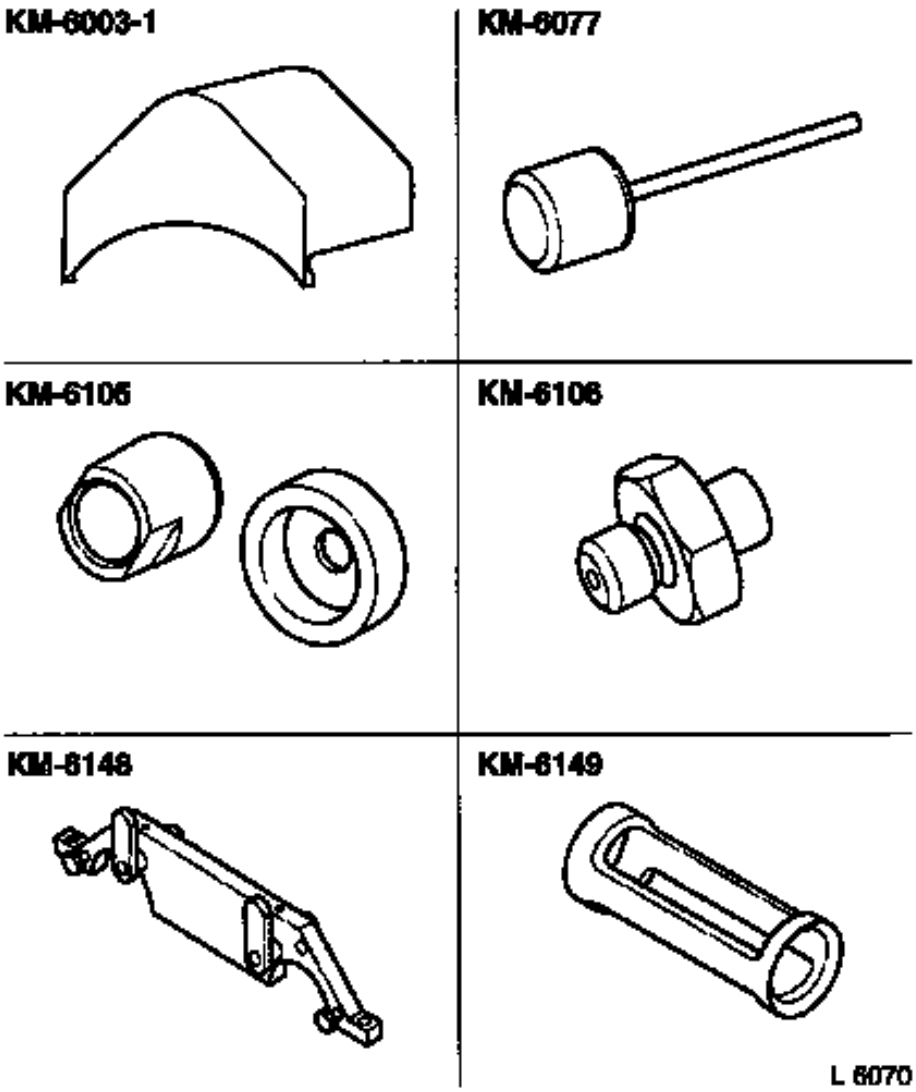
Messen Motoröldruck in Verbindung mit KM-498-B

KM-6148 Blockierwerkzeug

Fixieren Nockenwellenräder und zum Prüfen der Steuerzeiten

KM-6149 Adapter

Aus-, Einbau Ventilfeder, Ventilkeile in Verbindung mit KM-348



KM-6150 Ölfilterschlüssel

Aus-, Einbau Ölfilter

KM-6151 Spannschlüssel

Entspannen Keilrippenriemen-Spannvorrichtung

KM-6152 Einbauwerkzeug

Einbau Ventilschaftabdichtungen

KM-6173 Motoraufnahme

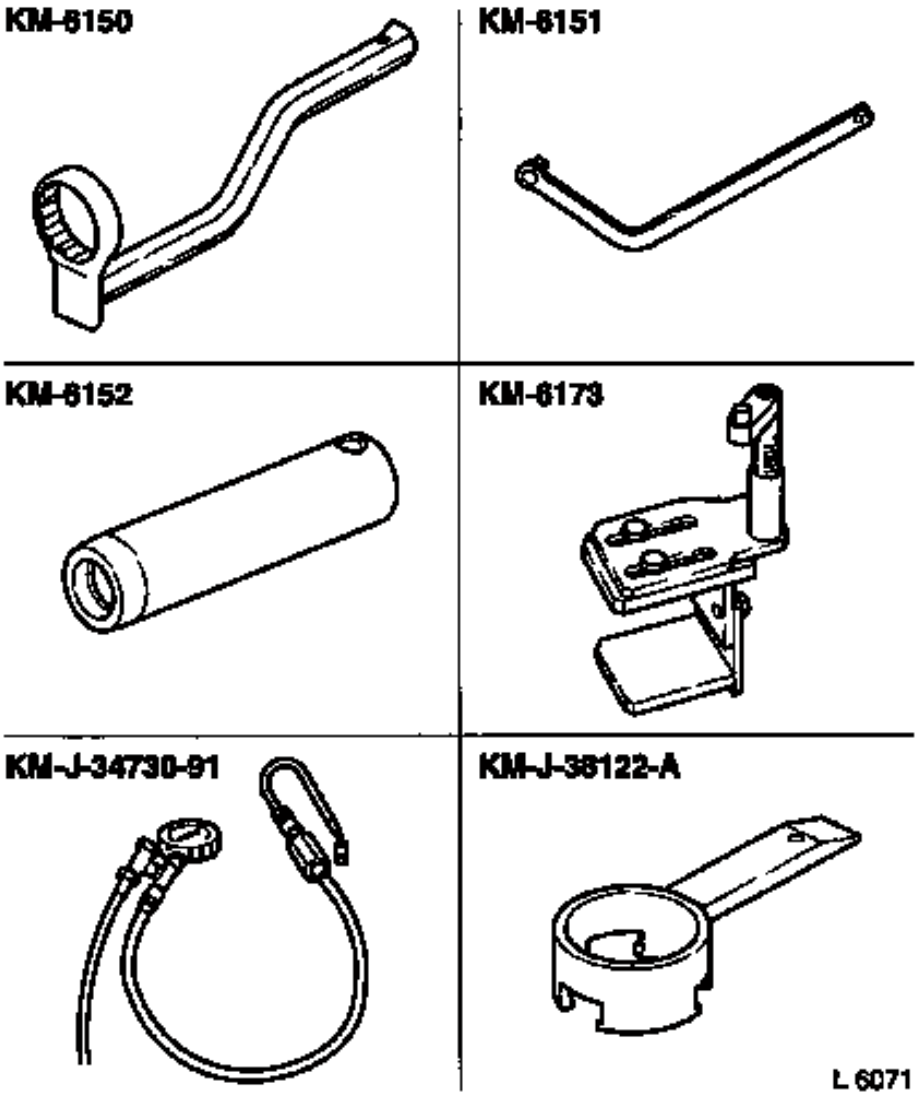
Abstützen des Motors auf Vorderachskörper in Verbindung mit KM-6001-A

KM-J-34730-91 Druckprüfgerät

Prüfen des Kraftstoffdruckes

KM-J-38122-A Halteadapter

Aus-, Einbau Drehschwingungsdämpfer in Verbindung mit KM-956-1



KM-J-41742 Führungsstifte

Einbau Pleuelstange

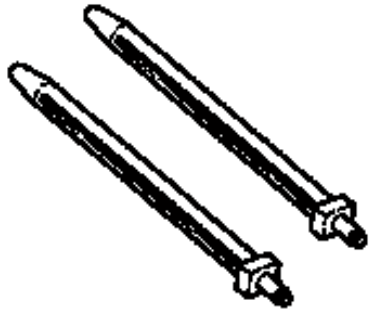
KM-J-42067 Einbauwerkzeug

Einbau (getriebeseitig) Dichtring Kurbelwelle

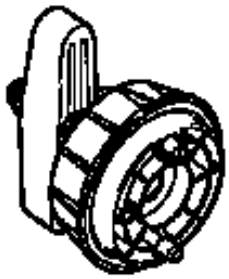
KM-J-43651 Haltewerkzeug

Halten Kettenrad-Kühlmittelpumpe

KM-J-41742



KM-J-42067



KM-J-43651

L 4122

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel (Z 22 SE)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Silicondichtmasse (grau)	Einbau von Grundplatte-Zylinderblock an Zylinderblock, Ölwanne an Grundplatte-Zylinderblock und Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf	15 03 298	90 543 772
Siliconfett (weiß)	Einbau von Dichtringen	19 70 206	90 167 353
Spezialfett (schwarz)	Einbau von Lambda-Sonden	19 48 602	90 295 397
Schmierfett (braun)	Mehrzweckfett u. a. für Generator, Anlasser	19 48 606	90 510 336
MoS_2-Gleitpaste (grau)	Gleitpaste für Einbau von Nockenwellen und Zentriersitz Drehmomentwandle	19 48 565	90 018 024

Hauptdaten (Z 22 SE)

Motor		Z 22 SE
Zylinder / Anordnung		4 / in Reihe
Anzahl der Ventile		16
Hubraum	cm^3	2198
Bohrungsdurchmesser	mm	86,0
Hub	mm	94,6
Leistung	kW / min^{-1}	108 / 5800
Drehmoment	Nm / min^{-1}	203 / 4000
Verdichtung		10 : 1
Abgasnorm		Euro 4

Prüf- und Einstellwerte (Z 22 SE)

Motor		Z 22 SE
Leerlaufdrehzahl		
mit Schaltgetriebe	min^{-1}	
mit Klimaanlage		610 - 850[1)]
mit Automatikgetriebe		
mit Klimaanlage	min^{-1}	710 – 930[1)]
Höchstdrehzahl	min^{-1}	6500
Zündkerzen-Elektrodenabstand	mm	1,14 ± 0,08
Kompressionsdruck	kPa	1280[2)]
Druckverlust		nicht mehr als 25 % pro Zylinder
Ventilspiel	mm	0

1) Korrektur und Prüfung gemäß Prüfanleitung mit TECH 2.
2) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte nicht mehr als 100 kPa betragen.

Keilrippenriemen (Z 22 SE)

Motor		Z 22 SE
Keilrippenriemen		
Länge		
ohne Klimaanlage	mm	880
mit Klimaanlage	mm	1030
Keilrippenriemenspannung		Automatische Spannrolle

Ölkreislauf (Z 22 SE)

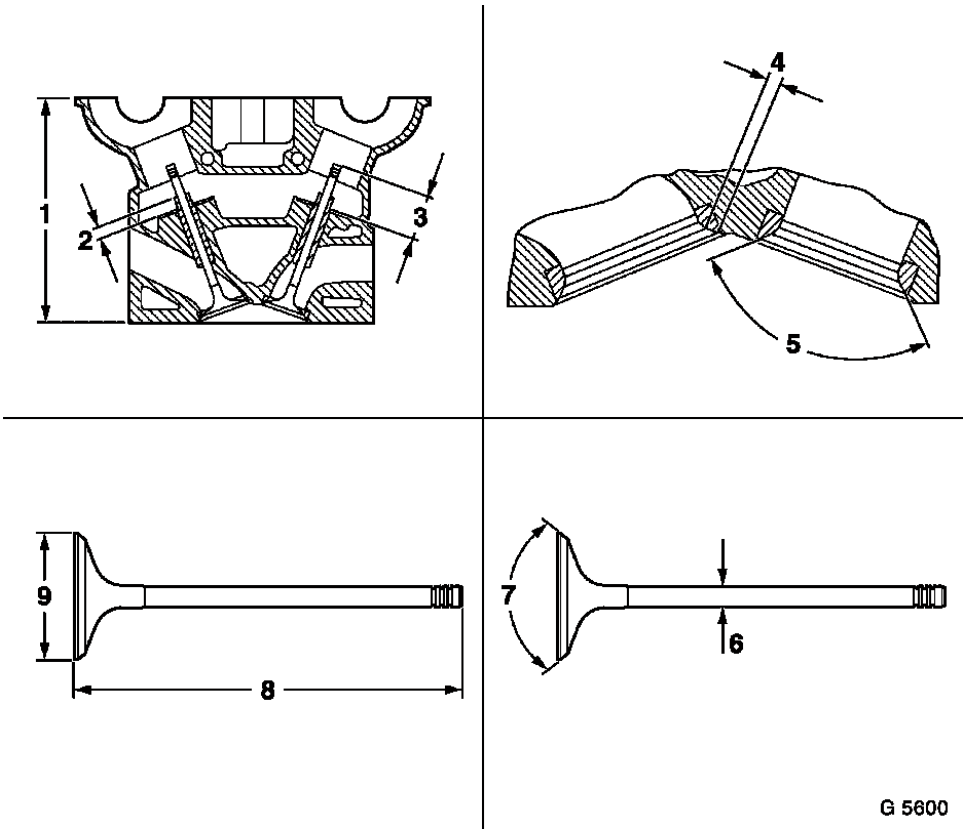
Motor		Z 22 SE
Motoröl-Füllmenge		
mit Ölfilter	l	5,0
ohne Ölfilter	l	4,75
zwischen "min" und "max"	l	1,0
Motoröl-Qualität		ACEA A3 / B3
Motoröl-Viskosität		SAE 0W-X[1)], 5W-X[1)] oder 10W-Xa[1)]
Ölfilter		
Teilenummer		9 194 746
Katalognummer		6 50 314
Motoröl-Entsorgung		Bei der Motoröl-Entsorgung sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.
Ölpumpe		
Bauart		Rotorpumpe
Öldruck[2)]	kPa	150
Motoröl-Verbrauch	l / 1000 km	0,6

1) X muß 30 oder größer 30 sein.
2) Bei Leerlauf und betriebswarmem Motor.

Zylinderkopf (Z 22 SE)

Bildtafel

1 Zylinderkopfhöhe
2 Einbauhöhe der Ventilführung
3 Einbauhöhe des Ventils
4 Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5 Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6 Ventilschaft-Durchmesser
7 Ventilsitzwinkel am Ventil
8 Ventillänge
9 Ventilteller-Durchmesser



Motor		Z 22 SE
Zylinderkopfhöhe [1)]	mm	129
Ventilsitzbreite im Zylinderkopf		
Einlaß-Ventil	mm	1,1 - 1,3
Auslaß-Ventil	mm	1,4 - 1,8
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf		90 °
Ventilführungs-Innendurchmesser		
Normalgröße	mm	6,000 - 6,012
Übergröße	mm	
Länge der Ventilführung		
Einlaß-Ventil	mm	36
Auslaß-Ventil	mm	36
Einbauhöhe der Ventilführung		
Einlaß-Ventil	mm	11,2 - 11,5
Auslaß-Ventil	mm	11,2 - 11,5
Einbauhöhe der Ventile		
Normalgröße	mm	40,1
Übergröße	mm	

Motor		Z 22 SE
Ventillänge		
Normalgröße		

Einlaß-Ventil (GM)	mm	101,995 - 102,545
Auslaß-Ventil (GM)	mm	100,685 - 101,235
Übergröße (0,075)		
Einlaß-Ventil (GM K1)	mm	101,595 - 102,145
Auslaß-Ventil (GM K1)	mm	100,285 - 100,835
Ø Ventilschaft		
Normalgröße		
Einlaß-Ventil (GM)	mm	5,955 - 5,970
Auslaß-Ventil (GM)	mm	5,945 - 5,960
Übergröße (0,075)		
Einlaß-Ventil (GM K1)	mm	6,030 - 6,045
Auslaß-Ventil (GM K1)	mm	6,020 - 6,035

Motor		Z 22 SE
Ventilschaftspiel		
Einlaß-Ventil	mm	0,042 - 0,045
Auslaß-Ventil	mm	0,052 - 0,055
zul. Schlag des Ventilschaftes	mm	0,03
Ø Ventilteller		
Einlaß-Ventil	mm	34,95 - 35,25
Auslaß-Ventil	mm	29,95 - 30,25
Ventilsitzwinkel am Ventilteller	mm	90° 40'
Ventildrehvorrichtung		
Einlaß-Ventil		ohne
Auslaß-Ventil		ohne

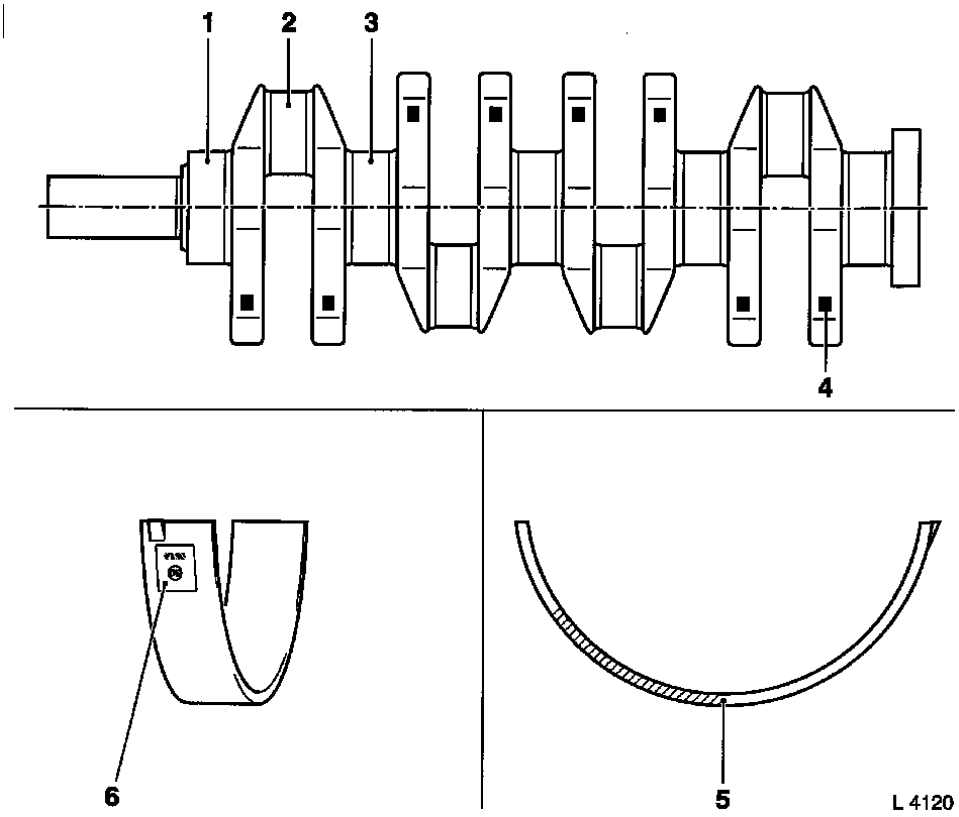
Motor		Z 22 SE
Nockenwelle		
Nockenhub		
Einlaß	mm	5,95
Auslaß	mm	5,95

1) Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt.

Kurbeltrieb, Zylinderblock (Z 22 SE)

Bildtafel

1 Hauptlagerzapfen
2 Pleuellagerzapfen
3 Hauptlagerzapfen 2 (Führungslager)
4 Farbkennzeichnung der Kurbelwelle
5 Farbkennzeichnung der Lagerschalen
6 Kennzeichnung der Lagerschalen



Motor		Z 22 SE	
Kurbelwellenmaße		Ø Hauptlagerzapfen 1 - 5	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	55,994 - 56,008	
Untergröße (0,25)	mm	55,744 - 55,758	
Untergröße (0,50)	mm	55,494 - 55,508	
		Ø Pleuellagerzapfen 1 - 4	
Normalgröße	mm	49,000 - 49,014	
Untergröße (0,25)	mm	48,750 - 48,764	
Untergröße (0,50)	mm	48,500 - 48,514	
		Breite Hauptlager-zapfen 2 (Führungslager)	
Normalgröße	mm	26,500 - 26,552	
Untergröße (0,25)	mm	26,250 - 26,302	
Untergröße (0,50)	mm	26,000 - 26,052	

Motor		Z 22 SE		
Kurbelwellenlager 1,3,4,5		untere Kurbelwellen-Lagerschale		
		Farbkenn-zeichnung	Dicke	Kennzeich-nung
Normalgröße	mm		4,030 - 4,037	

Untergröße (0,25)	mm		4,155 - 4,162	
Untergröße (0,50)	mm		4,280 - 4,287	
		obere Kurbelwellen-Lagerschale		
Normalgröße	mm		4,030 - 4,037	
Untergröße (0,25)	mm		4,155 - 4,162	
Untergröße (0,50)	mm		4,280 - 4,287	
Zul. Kurbelwellenlagerspiel	mm	0,007 - 0,014		
Zul. Kurbelwellenlängsspiel	mm	0,092 - 0,24		
Zul. Rundlaufabweichung	mm	0,03		

Motor		Z 22 SE		
Kurbelwellenlager 2 (Führungslager)		untere Kurbelwellen-Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung
Normalgröße	mm		4,036 - 4,043	
Untergröße (0,25)	mm		4,161 - 4,168	
Untergröße (0,50)	mm		4,268 - 4,293	
		obere Kurbelwellen-Lagerschale		
Normalgröße	mm		4,036 - 4,043	
Untergröße (0,25)	mm		4,161 - 4,168	
Untergröße (0,50)	mm		4,286 - 4,293	

Motor		Z 22 SE		
Breite Kurbelwellenlager 2 (Führungslager)		Farbkenn-zeichnung	Breite	Kennzeich-nung
Normalgröße	mm		26,26 - 26,46	
Untergröße (0,25)	mm			
Untergröße (0,50)	mm			

Motor		Z 22 SE		
Pleuellager		untere Pleuellagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung
Normalgröße	mm		1,539 - 1,545	
Untergröße (0,25)	mm		1,664 - 1,670	
Untergröße (0,50)	mm		1,795 - 1,798	
		obere Pleuellagerschale		
Normalgröße	mm		1,539 - 1,545	
Untergröße (0,25)	mm		1,664 - 1,670	
Untergröße (0,50)	mm		1,795 - 1,798	
Zul. Pleuellagerspiel	mm	0,041 - 0,043		

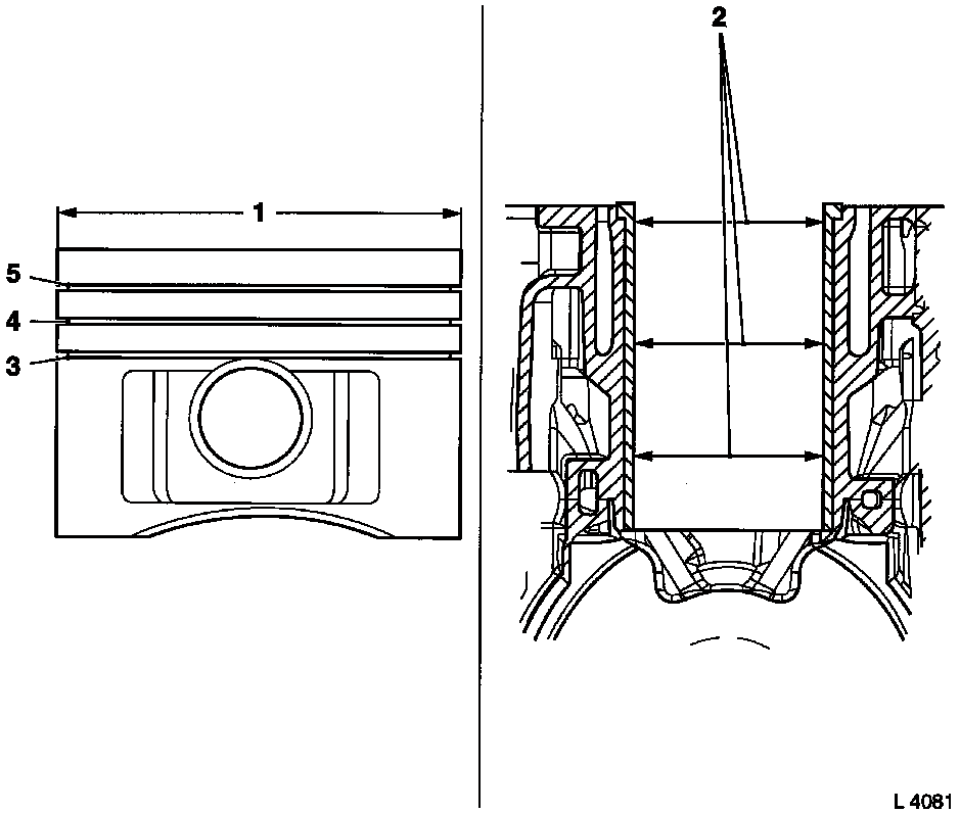
Bildtafel

1 Kolben-Durchmesser
2 Zylinderbohrung
3 Dachfasenring mit

Schlauchfeder

4 Minuten- bzw. Doppeltrapezring

5 Rechteckring



Motor		Z 22 SE
Ø Zylinderbohrung		
Normalgröße	mm	85,992 - 86,008
Übergröße	mm	86,117 - 86,133
Ø Kolben		
Normalgröße	mm	85,967 - 85,982
Übergröße	mm	86,092 - 86,107
Kolbenspiel	mm	0,025 - 0,026
Kolbenüberstand	mm	0

Motor		Z 22 SE
Kolbenringe		
Rechteckring		
Höhe	mm	1,17 - 1,19
Stoßspiel	mm	0,20 - 0,40
Höhenspiel	mm	0,06
Minutenring		
Höhe	mm	1,471 - 1,490
Stoßspiel	mm	0,35 - 0,55
Höhenspiel	mm	0,05
Ölabstreifring		
Höhe	mm	2,348 - 2,477
Stoßspiel	mm	0,25 - 0,76
Höhenspiel	mm	0,063 - 0,172
Ringstoßverteilung[1)]	°	120

Motor		Z 22 SE
Kolbenbolzen		
Länge	mm	62,59 - 63,09
Durchmesser	mm	19,995 - 20,000
Lagerung		schwimmend gelagert
Spiel		
im Kolben	mm	0,007
in Pleuelstange	mm	0,012 - 0,021

Motor		Z 22 SE
Bohrung für Adapter KM-412-27 rechte Seite		
Bohrungsdurchmesser	mm	6,75
Bohrtiefe	mm	23,5
Gewindetiefe	mm	18,5
Gewinde	mm	M8 x 1,25

1) Stoß des oberen Ölabstreifringes 25 bis 50 mm nach links und des unteren 25 bis 50 mm nach rechts gegenüber dem Stoß des unteren Zwischenringes versetzt anordnen.

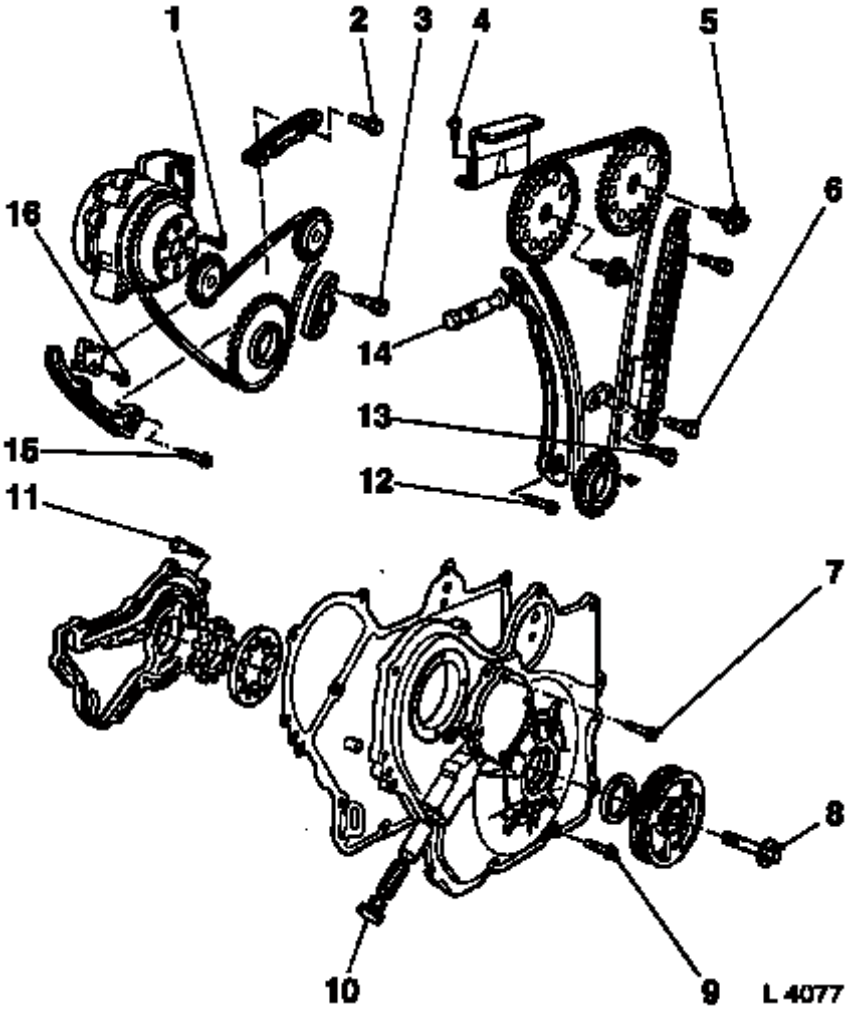
Motormanagement (Z 22 SE)

Motor		Z 22 SE
Bezeichnung		GMPT-E15
Zündreihenfolge		1-3-4-2
Zündkerzen		AC 41-954

Drehmoment-Richtwerte (Z 22 SE)

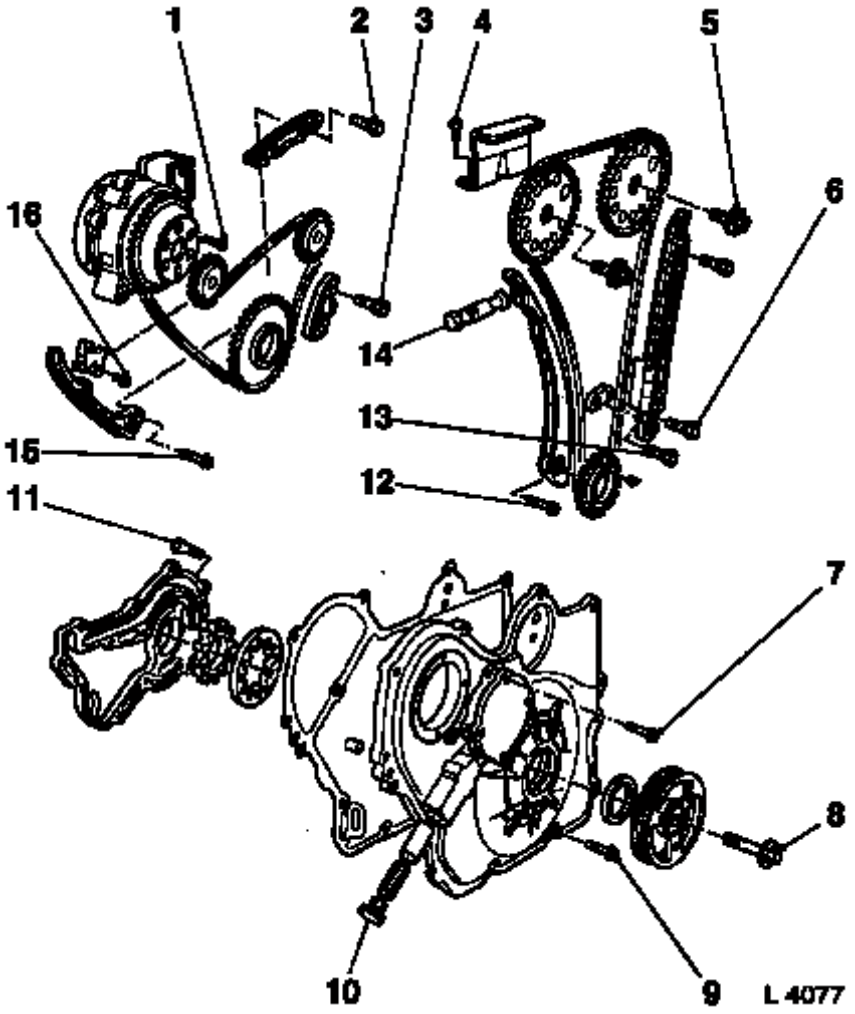
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Kettenrad-Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpe	10
2	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
3	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
4	Befestigungsschrauben Gleitschiene an Zylinderkopf	8 [1)]
5	Befestigungsschrauben Nockenwellenräder an Nockenwelle	85 + 30° + 15° [2)]
6	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen an Zylinderkopf und Zylinderblock	10



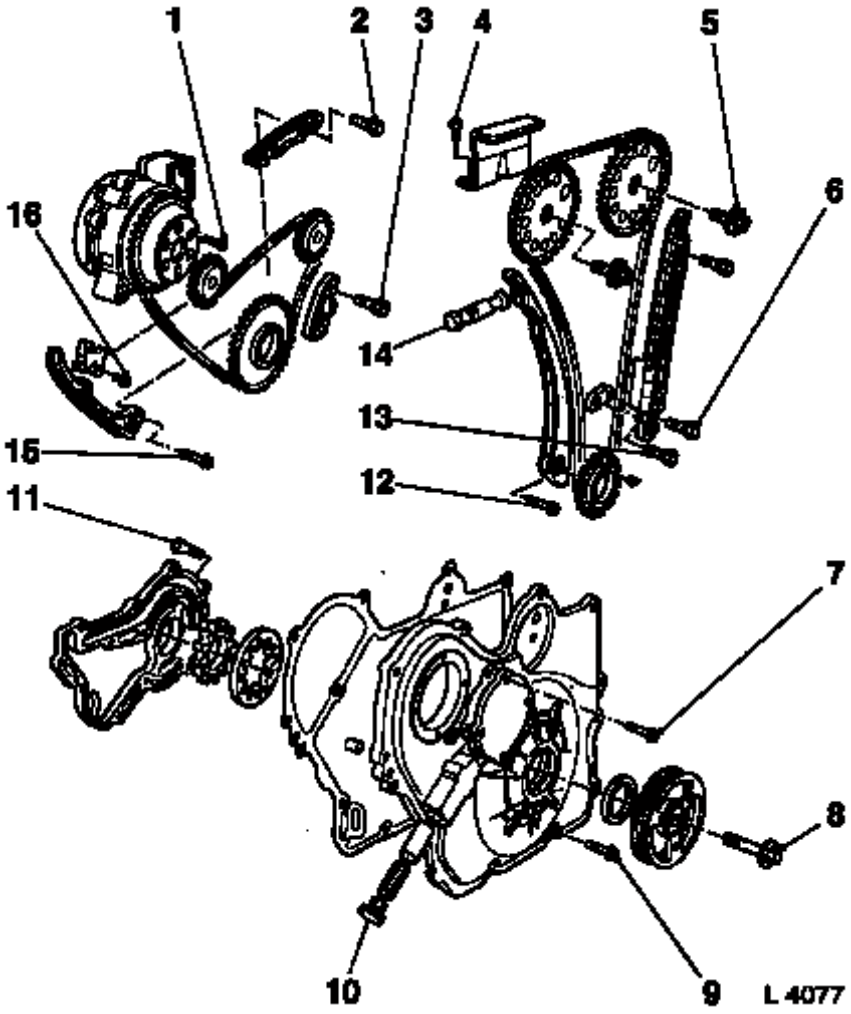
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
7	Befestigungsschrauben Serviceöffnung-Kühlmittelpumpe an Steuergehäuse	7
8	Befestigungsschrauben Drehschwingungsdämpfer an Nabe-Kurbelwelle	100 + 75° + 15° [2)]
9	Befestigungsschrauben Steuergehäuse an Zylinderblock und Grundplatte-Zylinderblock	21
10	Verschlußschraube Ölpumpendruckregelventil an Steuergehäuse	40
11	Befestigungsschrauben Ölpumpendeckel an Steuergehäuse	6
12	Befestigungsschraube Spannschiene an Zylinderblock	10



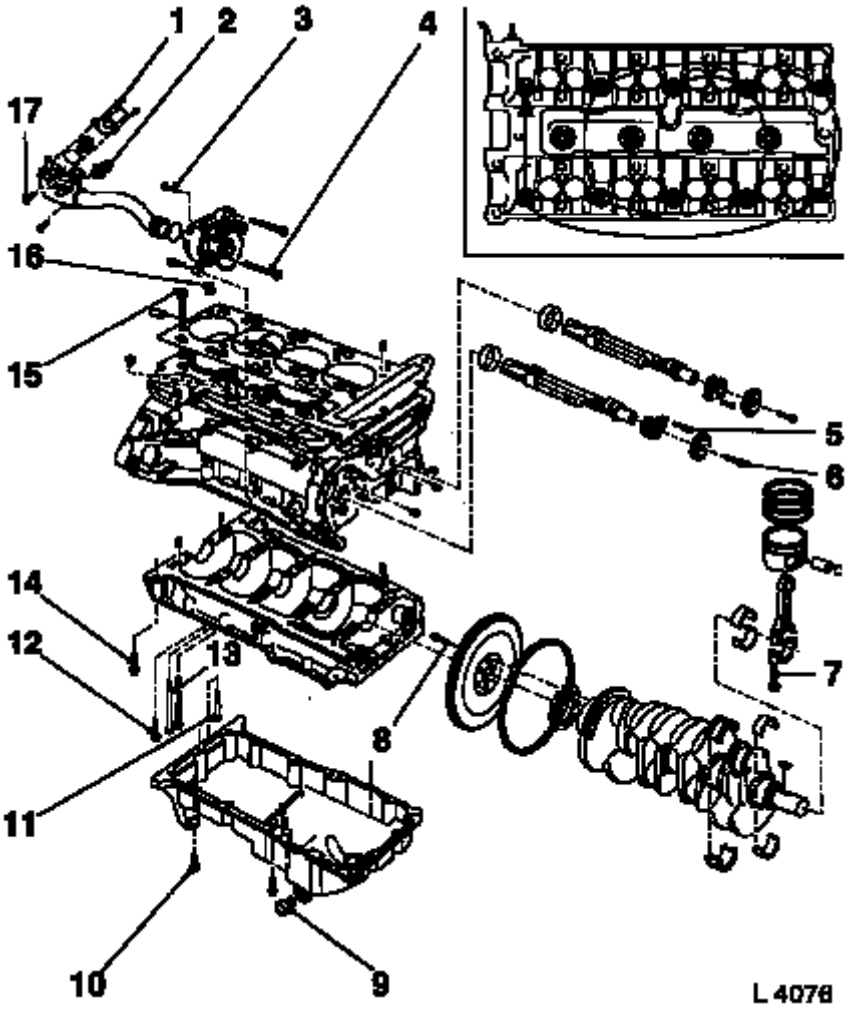
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
13	Befestigungsschraube Ölspritzdüse an Zylinderblock	10
14	Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle an Zylinderkopf	75
15	Befestigungsschraube Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
16	Befestigungsschrauben Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10



Bildtafeln

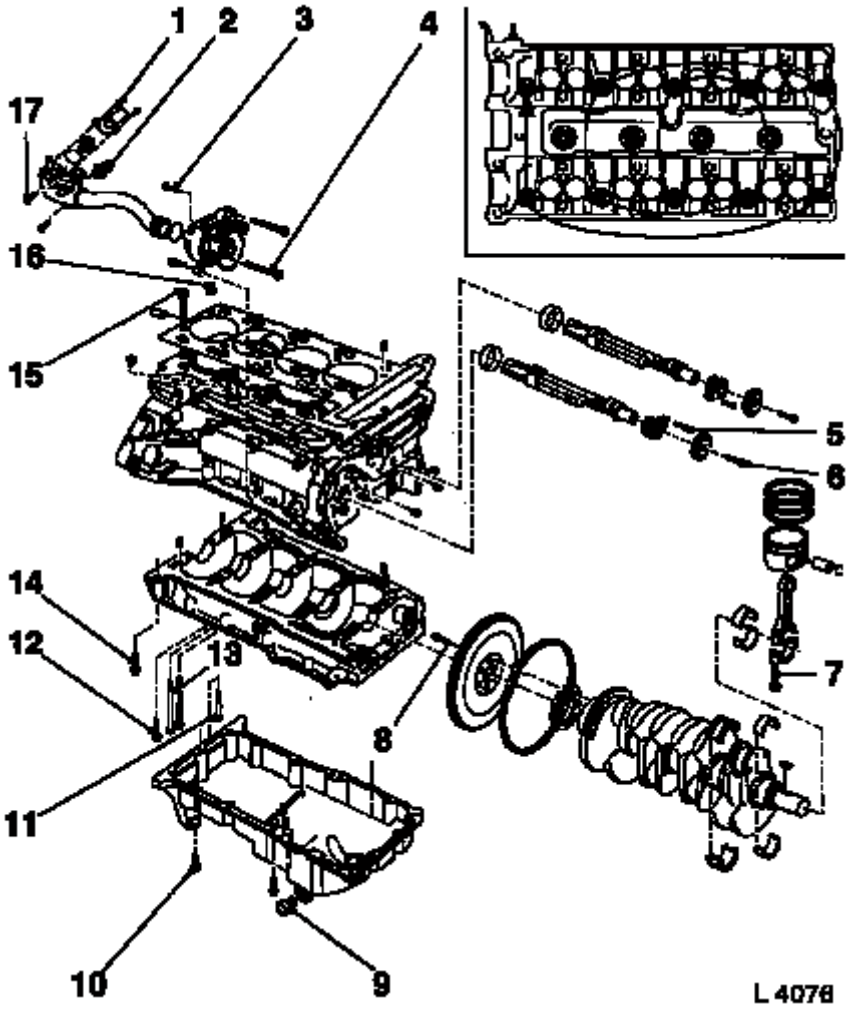
Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Thermostatgehäusedeckel an Thermostatgehäuse	8
2	Sensor Kühlmitteltemperatur an Thermostatgehäuse	21
3	Befestigungsschrauben Kühlmittelpumpe (getriebeseitig) an Zylinderblock	23
4	Befestigungsschrauben Kühlmittelpumpe (steuerseitig) an Zylinderblock	23
5	Befestigungsschrauben Ausgleichswellen an Zylinderblock	9
6	Befestigungsschrauben Kettenräder-Ausgleichswellen an Ausgleichswellen	8 + 30° 2)



Bildtafeln

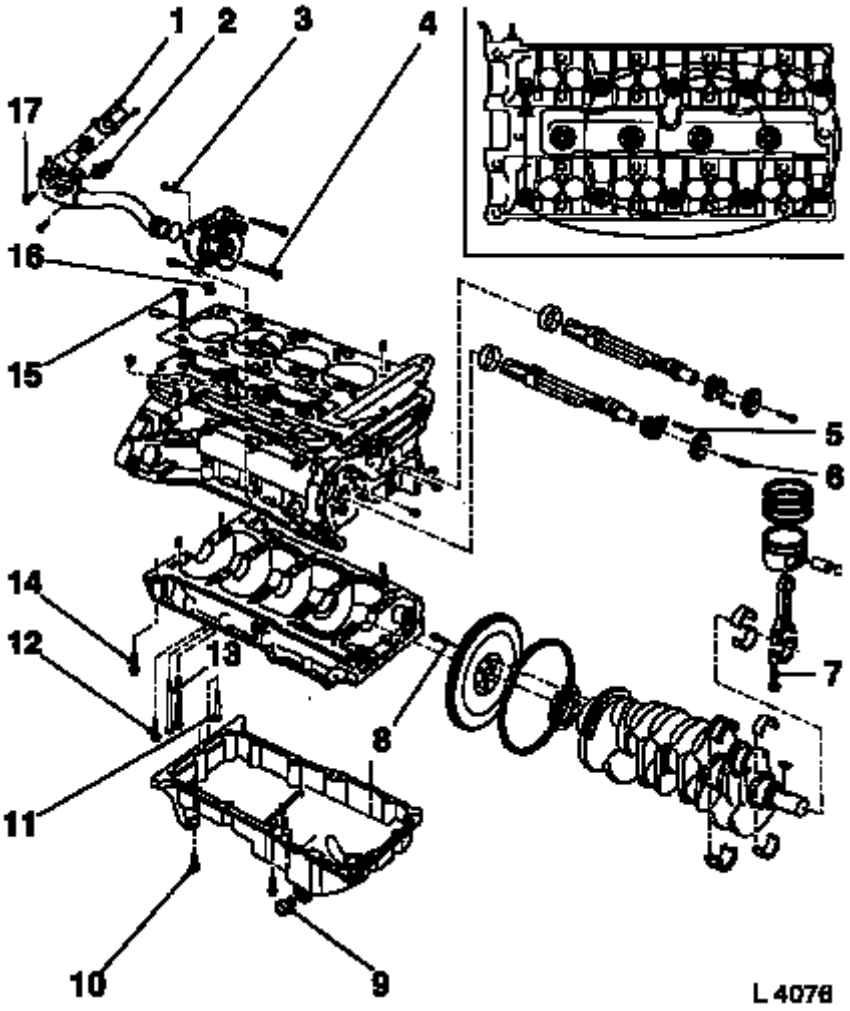
Nr.	Bezeichnung	Nm
7	Befestigungsschrauben Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	25 + 50° + 50° + 10° 2)
8	Befestigungsschrauben Schwungrad/Antriebsscheibe an Kurbelwelle	45 + 25° 2)
9	Ölablaßschraube an Ölwanne	25
10	Befestigungsschrauben Ölwanne an Grundplatte-Zylinderblock	23
11	Befestigungsschrauben Ölwanne (getriebeseitig) an Grundplatte-Zylinderblock	23
12	Befestigungsschrauben Grundplatte-Zylinderblock an Zylinderblock	23
13	Befestigungsschrauben Grundplatte-Zylinderblock (Kurbelwellenlager) an Zylinderblock	20 + 70° + 15°

		2)



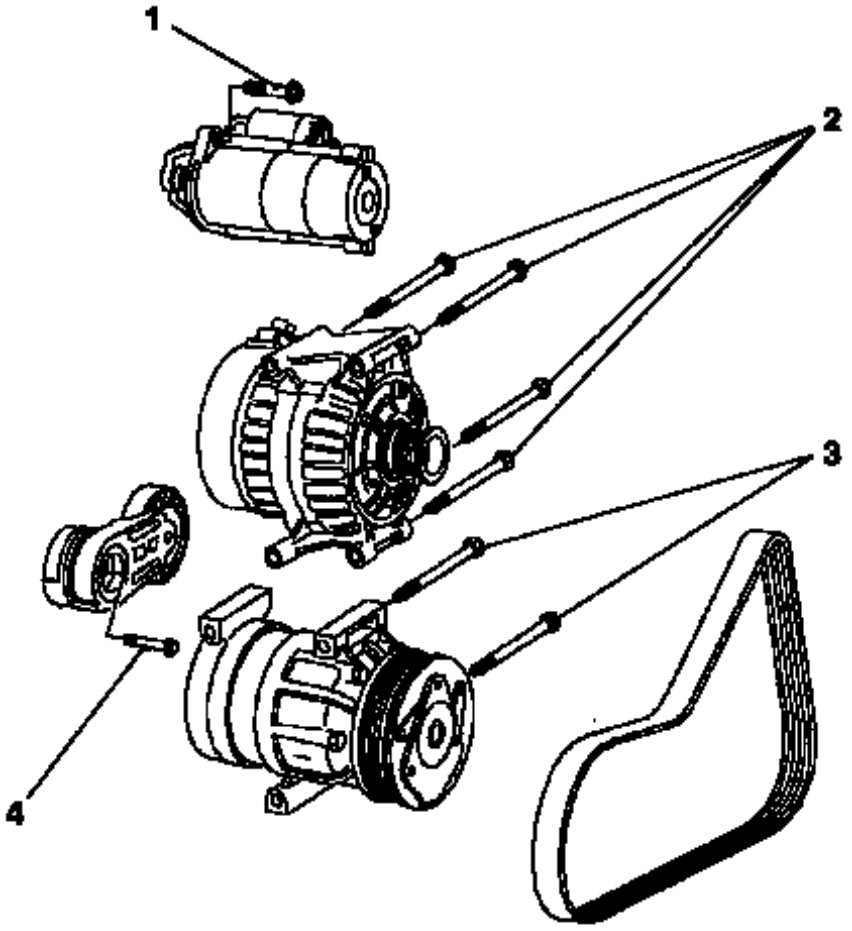
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
14	Befestigungsschrauben Grundplatte-Zylinderblock (getriebeseitig) an Zylinderblock	23
15	Befestigungsschrauben Zylinderkopf an Zylinderblock	30 + 75° + 75° + 15°[2)]
16	Ablaßschraube Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpe	20
17	Befestigungsschrauben Thermostatgehäuse an Zylinderblock	9



Bildtafeln

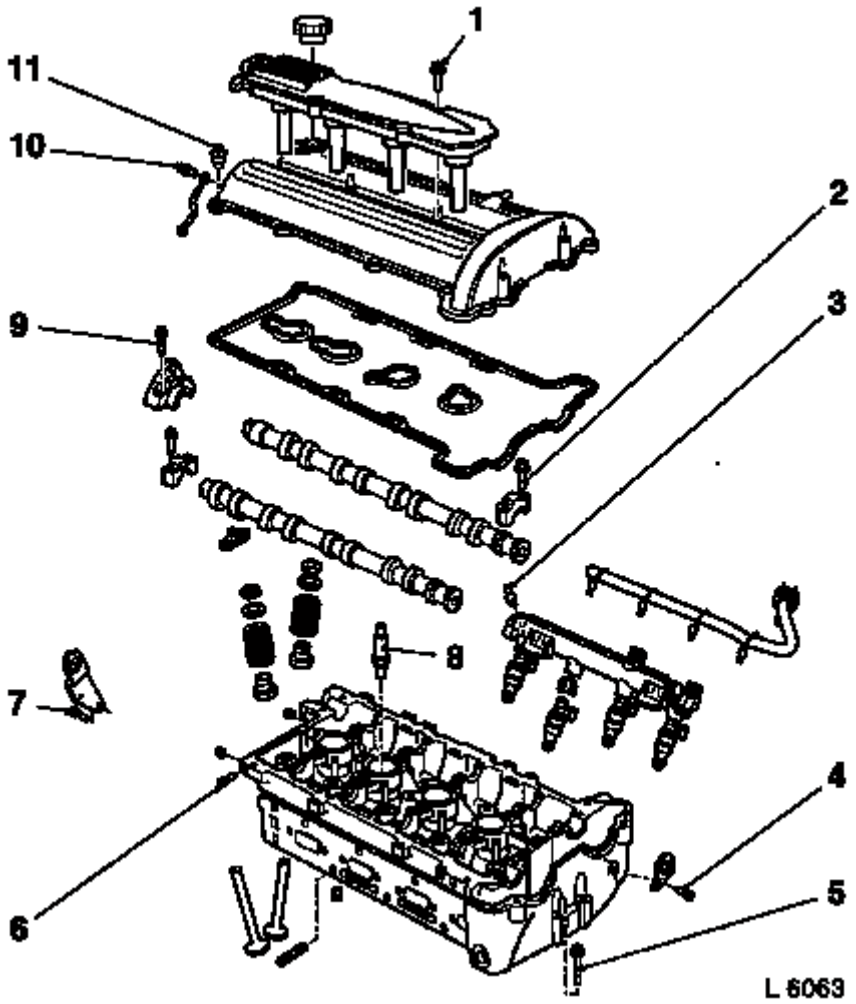
Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Anlasser an Grundplatte-Zylinderblock	40
2	Befestigungsschrauben Generator an Zylinderblock	21
3	Befestigungsschrauben Verdichter an Grundplatte-Zylinderblock	21
4	Befestigungsschraube Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Zylinderblock	43



L 4075

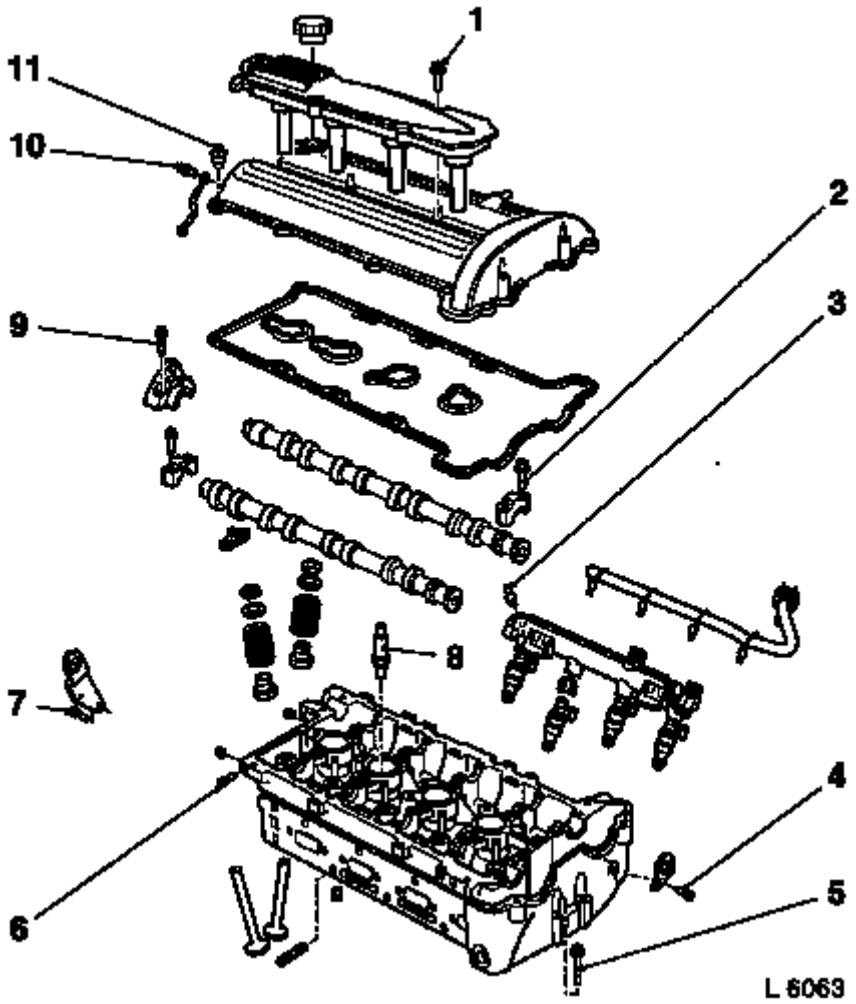
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Zündmodul an Zylinderkopfhaube	9
2	Befestigungsschrauben Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf	9
3	Befestigungsschrauben Kraftstoffverteilerrohr an Zylinderkopf	9
4	Befestigungsschraube Motortransportlasche an Zylinderkopf	23
5	Befestigungsschrauben Zylinderkopf an Zylinderblock	35 1)
6	Befestigungsschraube Massekabel an Zylinderkopf	9
7	Befestigungsschraube Motortransportlasche an Zylinderkopf	23



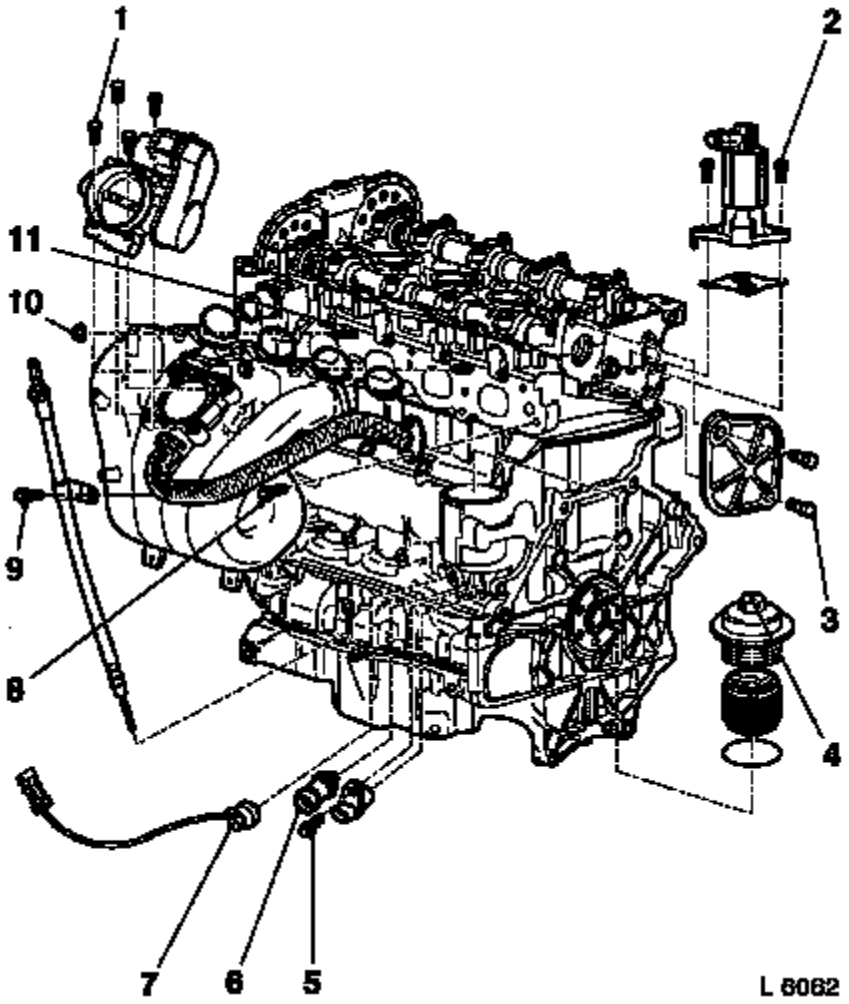
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
8	Zündkerze an Zylinderkopf	20
9	Befestigungsschrauben Nockenwellenlagerdeckel-Nockenwellenanschlußflansch an Zylinderkopf	22
10	Befestigungsschraube Massekabel an Zylinderkopfhaube	9
11	Befestigungsschrauben Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	9



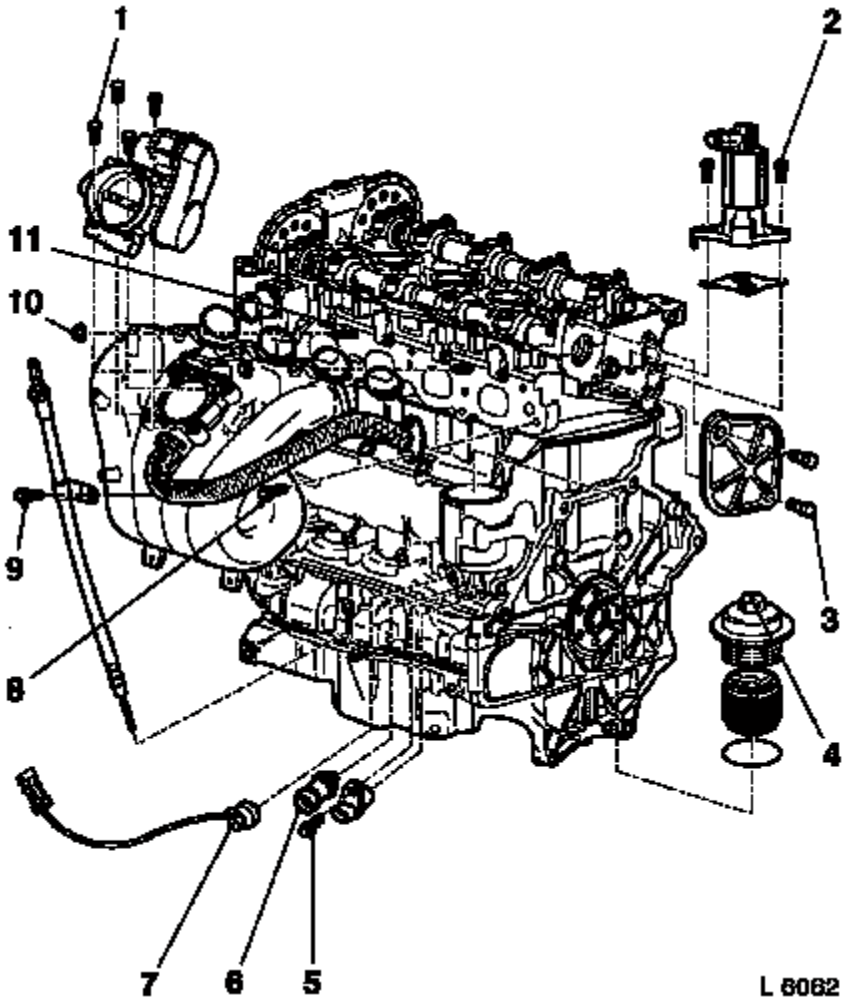
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer	9
2	Befestigungsschrauben Abgasrückführventil an Zylinderkopf	23
3	Befestigungsschrauben Deckel-Nockenwellenanschlußflansch an Zylinderkopf und Nockenwellenlagerdeckel-Nockenwellenanschlußflansch	23
4	Deckel-Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse	25
5	Befestigungsschraube Impulsgeber-Kurbelwelle an Zylinderblock	9
6	Öldruckschalter an Zylinderblock	18
7	Befestigungsschraube Klopfsensor an Zylinderblock	23



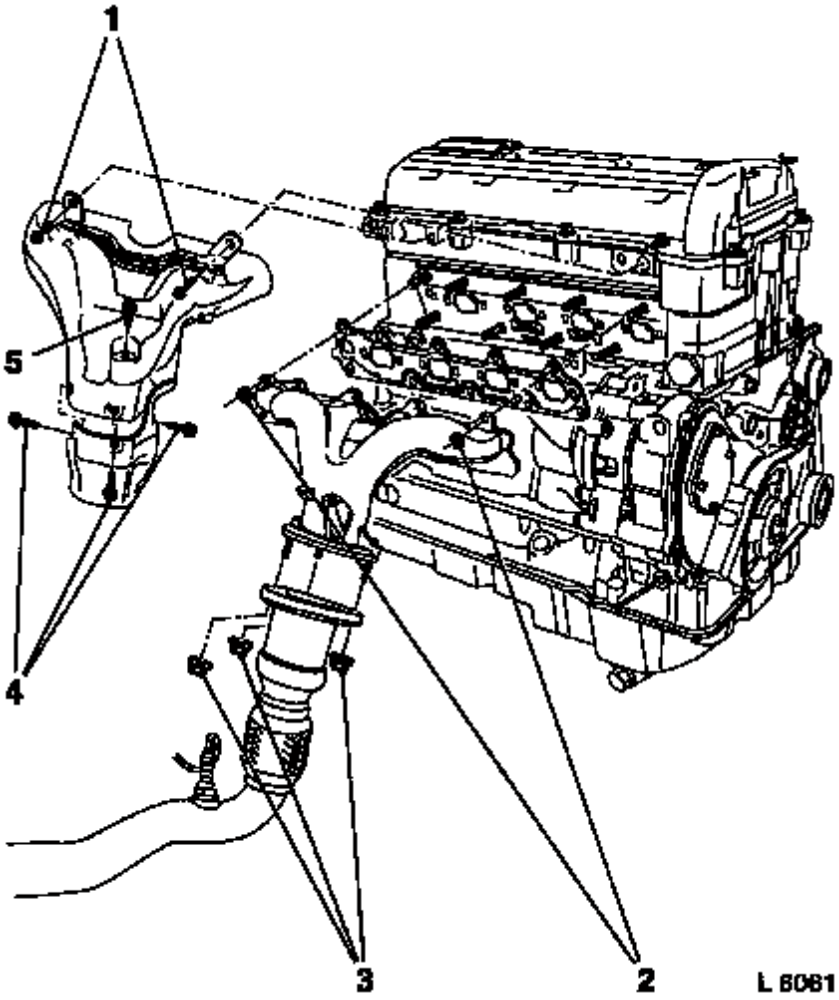
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
8	Befestigungsschrauben Rohr Abgasrückführung an Zylinderkopf	9
9	Befestigungsschraube Ölmeßstabführungsrohr an Einlaßkrümmer	9
10	Befestigungsschrauben Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	9
11	Stehbolzen Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	9



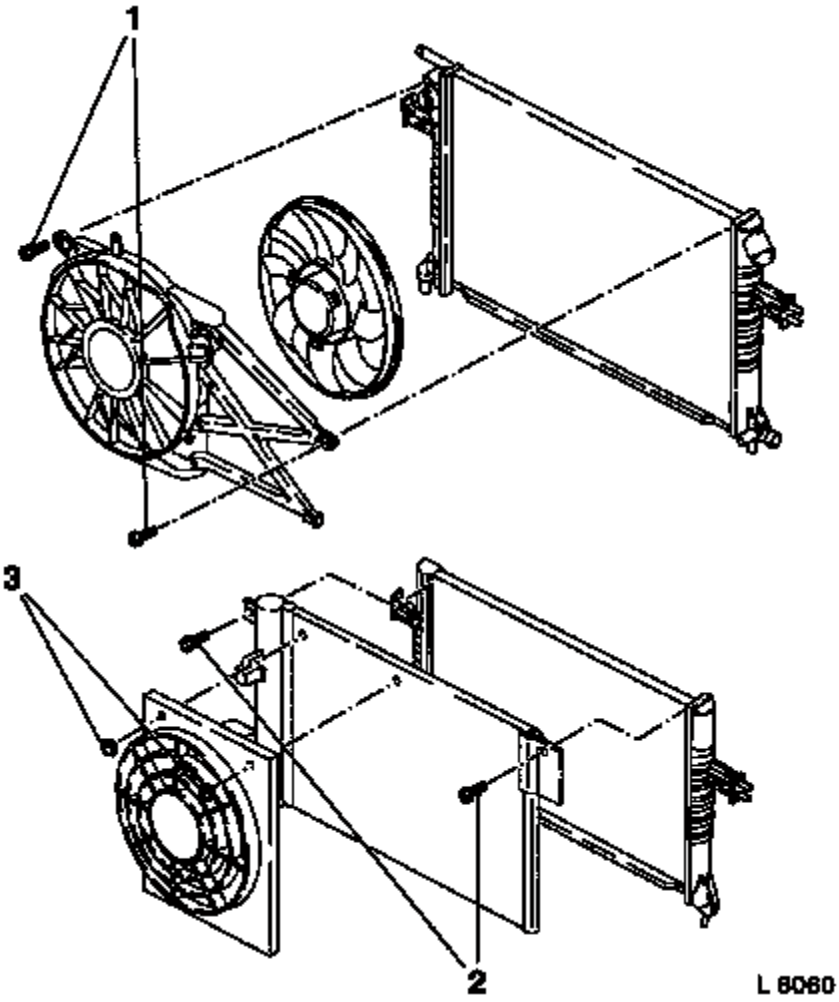
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Oberes-Hitzeschutzblech an Zylinderkopf	23
2	Befestigungsmuttern Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	12 [3)]
3	Befestigungsmuttern vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer	16 [3)]
4	Befestigungsschrauben Unteres-Hitzeschutzblech an Oberes-Hitzeschutzblech	8
5	Befestigungsschraube Oberes-Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer	23



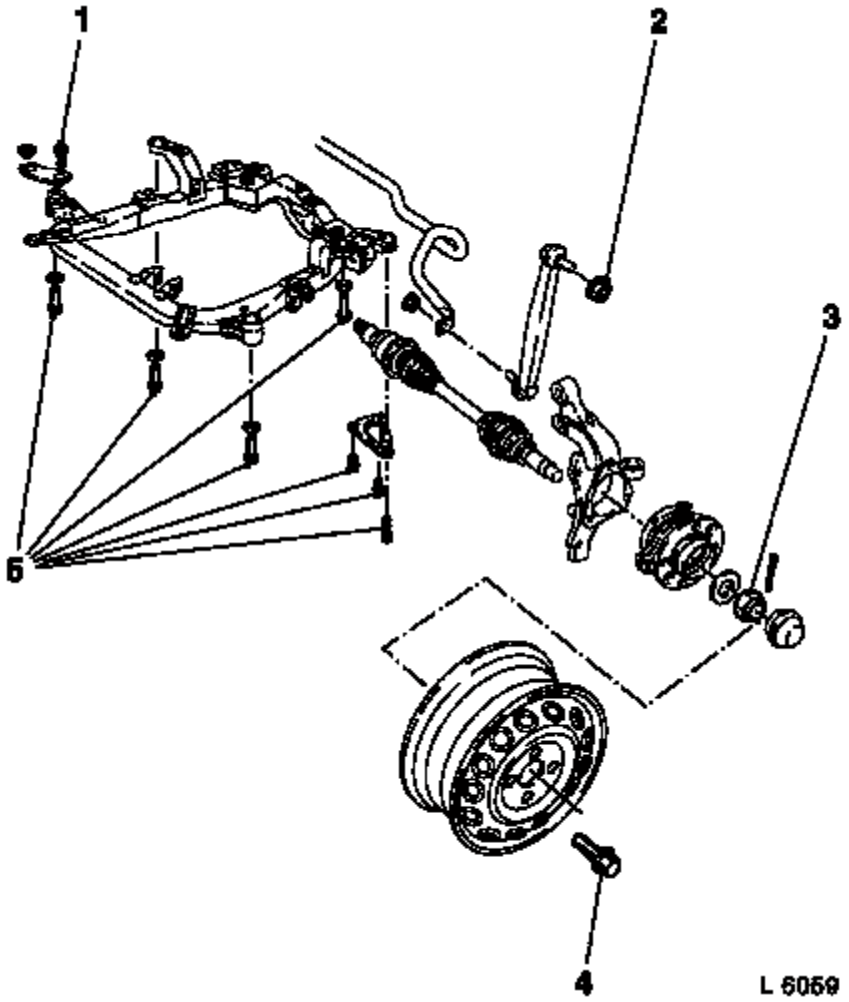
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Lüftergehäuse an Kühler	5
2	Befestigungsschrauben Verflüssiger an Kühler	5
3	Befestigungsmuttern Zusatzlüftergehäuse an Verflüssiger	5



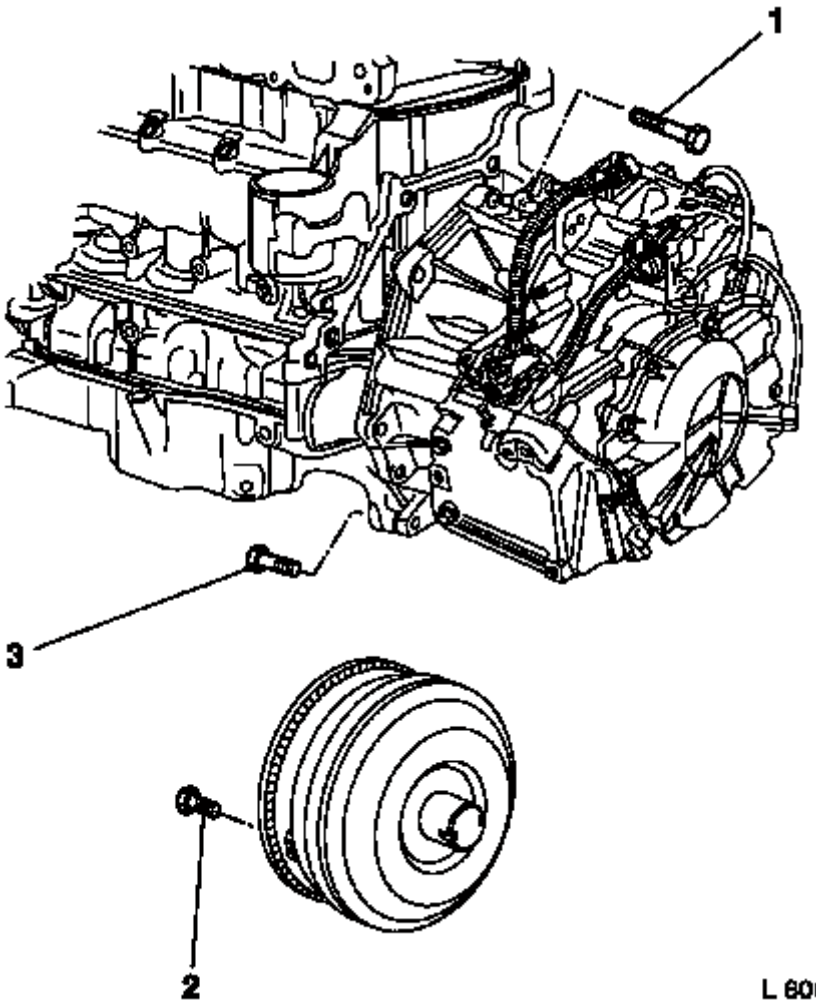
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Untere Kühlerhalter an Vorderachskörper	15
2	Befestigungsmuttern Pendel an Federbein	65 3)
3	Befestigungsmutter Achswelle an Radnabe	4)
4	Befestigungsschrauben Rad an Radnabe	110
5	Befestigungsschrauben Vorderachskörper an Karosserie (alle Schrauben)	90 + 45° + 15° 2)



Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Getriebe an Zylinderblock	60
2	Befestigungsschrauben Drehmomentwandler an Antriebsscheibe	45
3	Befestigungsschrauben Ölwanne an Getriebegehäuse	22



	Nm
Batterieträger an Karosserie	15
Druckregler-Kraftstoff an Kraftstoff-Verteilerrohr	8
Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwanne	10
Fahrpedal an Stirnwand	12
Haltebock-Motordämpfungsblock (links) an Getriebe	35
Haltebock-Motordämpfungsblock an Zylinderblock	50
Halter-Kabelkanal an Zylinderkopf	10
Halter-Kabelstrang an Zylinderkopf	10
Halter-Kraftstoffleitung an Zylinderkopfhaube	9
Halter-Motorabdeckung an Rohr-Abgasrückführung	10
Halter-Motordämpfungsblock (hinten) an Getriebe	80
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (links)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (rechts)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (links)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (rechts)	55
Isolierung Schließteil-Stirnwand an Karosserie	4
Kältemittelleitung an Kältemittelleitung-Saugseite (unter Luftfilterkasten)	20
Kältemittelleitung an Behälter-Trockner	20
Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr	8
Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil	3,5
Massekabel an Motorsteuergerät	9
Motordämpfungsblock (hinten) an Halter-Motordämpfungsblock	55

Motordämpfungsblock (hinten) an Vorderachskörper	55
Motordämpfungsblock (links) an Karosserie (Längsträger)	20
Motordämpfungsblock (rechts) an Karosserie (Längsträger)	35
Motordämpfungsblock (vorne) an Getriebe	60
Motordämpfungsblock (vorne) an Vorderachskörper	55
Ölkühlleitungen an Kühler	25
Motorsteuergerät an Einlaßkrümmer	9
Spurstange an Achsschenkel	60 3)
Verschlußschraube-Führungsschiene an Zylinderkopf	65
Zwischenspindel-Lenksäule an Lenkgetriebe	22 5)

1) Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen.
2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
3) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
4) Neue Kronenmutter mit 120 Nm anziehen, danach lösen bis sie von Hand drehbar ist. Kronenmutter mit 20 Nm + 80° anziehen und mit neuem Splint sichern.
5) Neue Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen.

Zylinderkopf und Anbauteile prüfen und vermessen – Übersicht

Übersicht

Zylinderkopfhöhe prüfen

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

Ventil vermessen

Innendurchmesser der Ventilführung prüfen

Ventilschaftspiel ermitteln

Einbauhöhe der Ventile prüfen

Einbauhöhe der Ventilführung prüfen

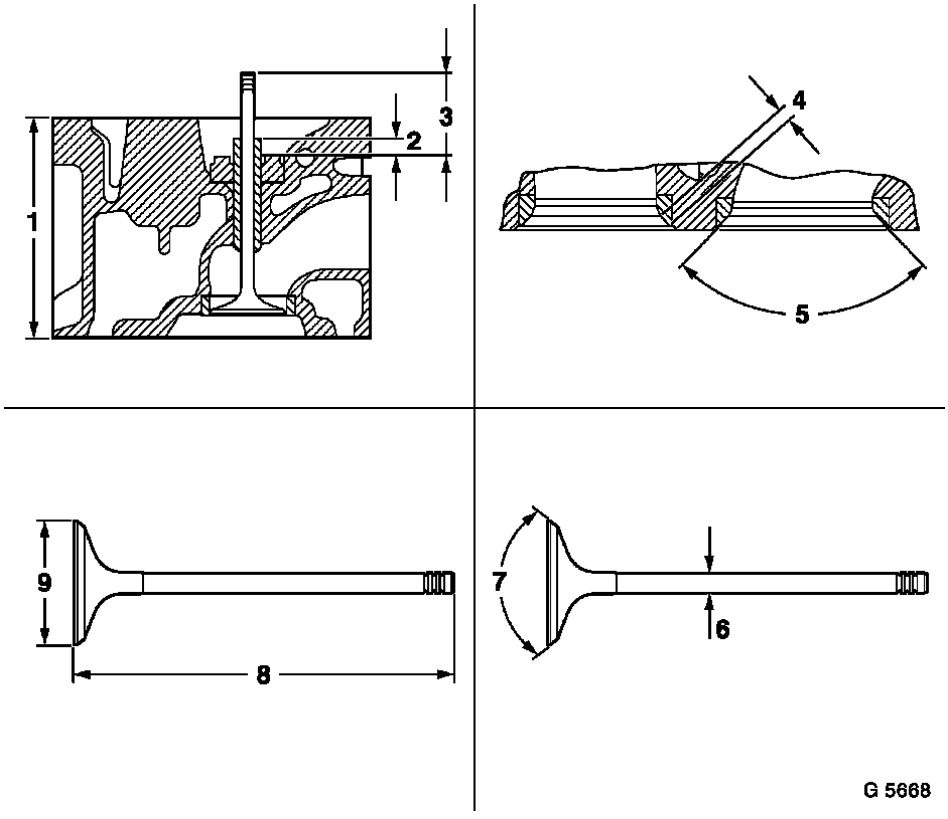
Überstand der Wirbelkammer prüfen

Zylinderkopf auf Kühlmitteldichtheit prüfen (25 DT, X 25 DT, Y 25 DT)

Ventilkippspiel prüfen (25 DT, X 25 DT, Y 25 DT)

Übersicht (OHC–Motoren)

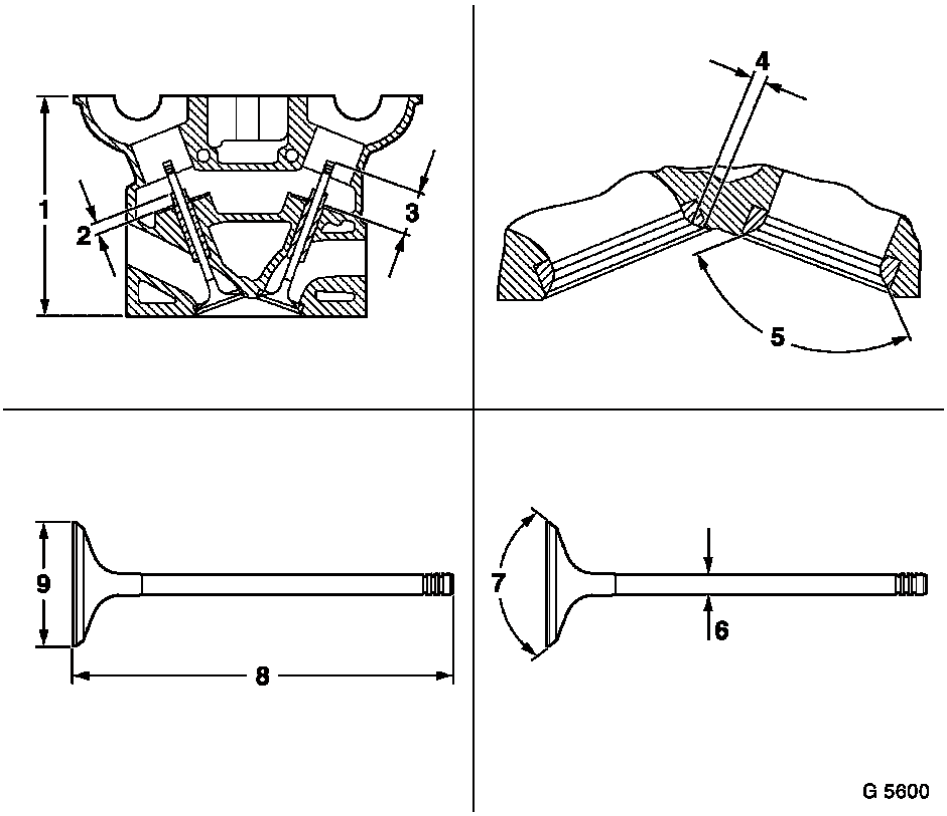
1. Zylinderkopfhöhe
2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaftdurchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller–Durchmesser



Übersicht (DOHC–Motoren, 16V–Motoren)

1. Zylinderkopfhöhe

2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaftdurchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller–Durchmesser



Zylinderkopfhöhe prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber

Achtung

Zylinderkopfdichtfläche vor dem Prüfen sorgfältig von alten Dichtungsresten reinigen. Es dürfen zum Reinigen keine metallischen, scharfkantigen Werkzeuge benutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Zylinderkopfdichtfläche nicht beschädigt wird.

Die Höhe des Zylinderkopfes ist von Dichtfläche deckelseitig zu Dichtfläche blockseitig zu messen.

Die Maße und Toleranzen sind aus den "Technischen Daten" der entsprechenden Service–Anleitung zu entnehmen. Sollten die festgestellten, gemessenen Werte nicht den vorgegebenen Werten entsprechen, so ist der Zylinderkopf zu erneuern.

Hinweis: Ein Planschliff für Mehrventil–Zylinderköpfe (12V, 16V, 24V) und 25 DT, X 25 DT, Y 25 DT ist nicht zulässig. Diese Zylinderköpfe dürfen auf gar keinen Fall einem Planschliff unterzogen werden.

Achtung

Ein Planen ist nur bei OHC I und OHC II–Motoren zulässig.

Es ist darauf zu achten, dass ein Planen des Zylinderkopfes nur innerhalb der angegebenen Maßtoleranzen erlaubt ist. Weiterhin muss nach einem Planschliff der Rückstand der Ventile und gegebenenfalls der Wirbelkammern überprüft werden. Nach einem Planschliff ist ebenfalls zu prüfen, ob Zylinderkopfdichtungen unterschiedlicher Stärke zum Einsatz kommen. Die Maße und Toleranzen sind aus den "Technische Daten" der entsprechenden Service–Anleitung zu entnehmen.

Z ylinderkopf auf Planheit prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Haarlineal, Fühlerlehre

Achtung

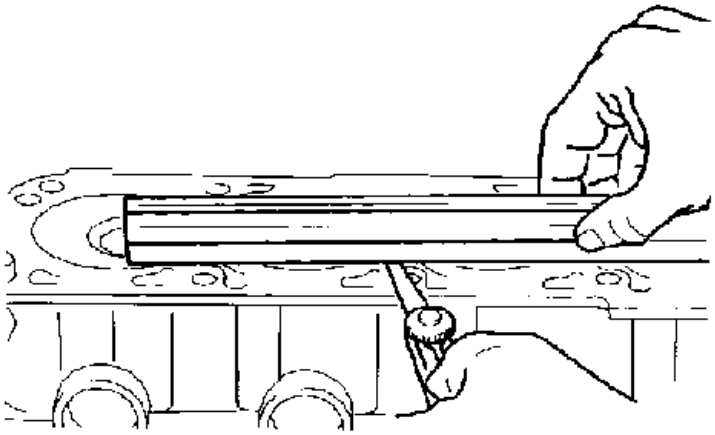
Zylinderkopfdichtfläche vor dem Prüfen sorgfältig von alten Dichtungsresten reinigen. Es dürfen zum Reinigen keine metallischen, scharfkantigen Werkzeuge benutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Zylinderkopfdichtfläche nicht beschädigt wird.

Hinweis: Bei Diesel–Motoren müssen die Glühstiftkerzen und gegebenenfalls die Wirbelkammern ausgebaut sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf in Länge und Breite mit Haarlineal und Fühlerlehre auf Durchbiegung und in der Diagonalen auf Verzug prüfen.

Die Toleranzen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



E 5097

Ventil vermessen

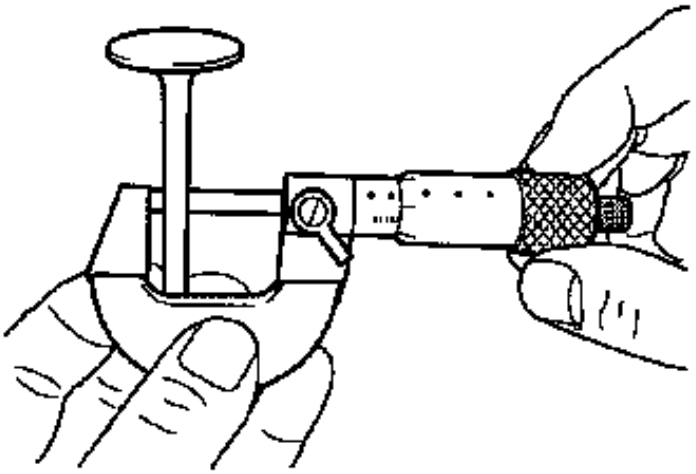
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber, Mikrometerschraube

Aus-, Abbauen

Voraussetzung: Alle Ventile sind ausgebaut und gereinigt.

Es ist darauf zu achten, dass keine kraterartigen Verbrennungen am Ventilkegel vorhanden sind.

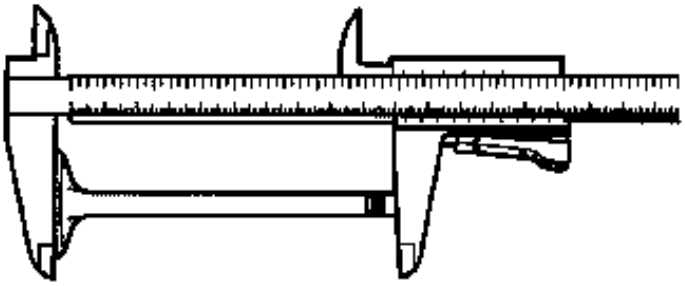


Messen

Der Ventilschaftdurchmesser ist mit einer Mikrometerschraube zu ermitteln. Die Ventillänge wird mit einem Messschieber ermittelt.

Prüfen/Sichtprüfen

Ventile auf Rundlauf, seitlichen Schlag und Tragbild prüfen. Ventillänge, Ventilschaftdurchmesser, Ventilteller–Durchmesser und Ventilsitzbreite – zulässige Maße/Größen/Übergrößen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



L 6696

Innendurchmesser der Ventilführung prüfen

Voraussetzung: Ventile sind ausgebaut.

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

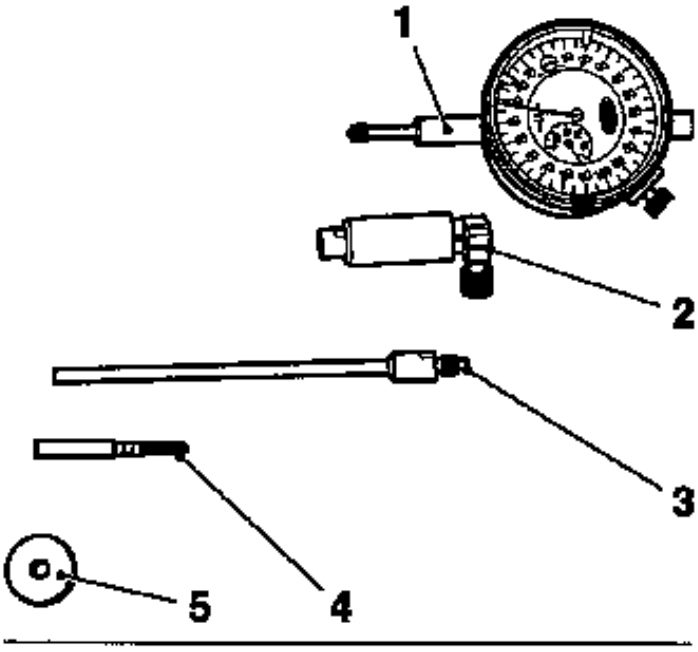
MKM–6216, MKM–6216–200/300/400

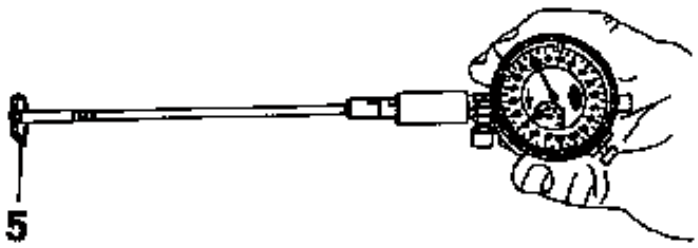
Hinweis:

Es ist erforderlich, nach folgender Anleitung die Komponenten der Messuhr zusammenzusetzen.

Zusammenbauen

Verlängerung (3) in Halter (2) einsetzen und befestigen. Innentaster (4) in Verlängerung einsetzen und befestigen. Halter mit Verlängerung und Innentaster auf die Messuhr (1) mit ca. 1 mm Vorspannung aufsetzen und befestigen. Kalibrierscheibe (5) zum Justieren der Messuhr auf den Innentaster aufsetzen. Messuhr auf "Null" justieren, dazu das Zifferblatt verdrehen. Kalibrierscheibe vorsichtig entnehmen.





L 6697

Messen

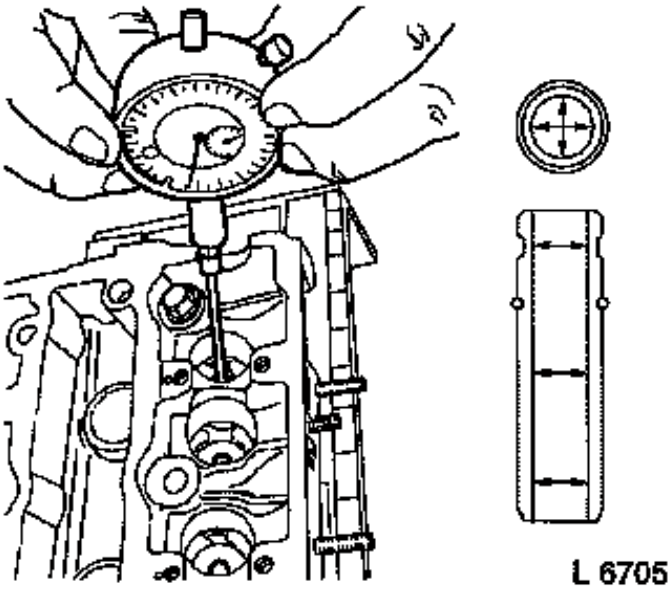
Innendurchmesser der Ventilführung in drei verschiedenen Ebenen ermitteln, Werte notieren. Mittelwert errechnen.

Rechenbeispiel:

Innendurchmesser der Ventilführung:

Messung I	7,025 mm		
Messung II	7,030 mm		
Messung III	7,020 mm		
	21,075 mm	: 3 =	7,025 mm

Mittelwert 7,025 mm



Ventilschaftspiel ermitteln

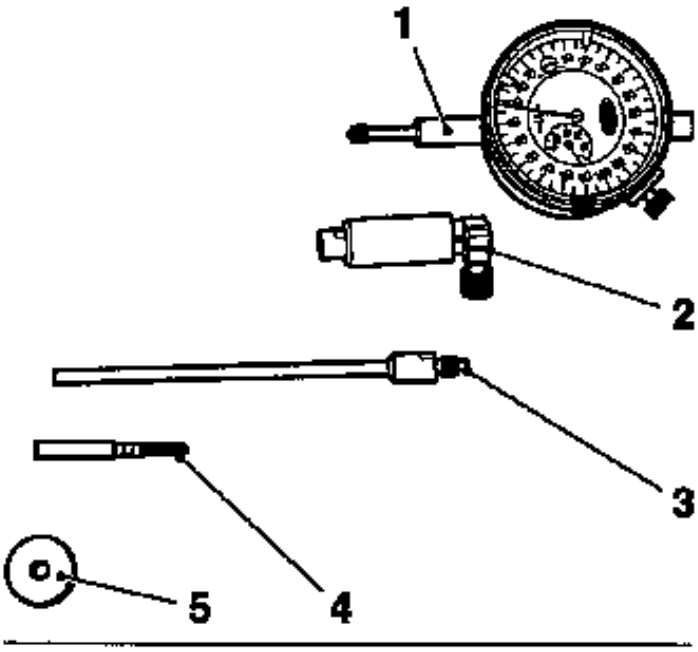
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

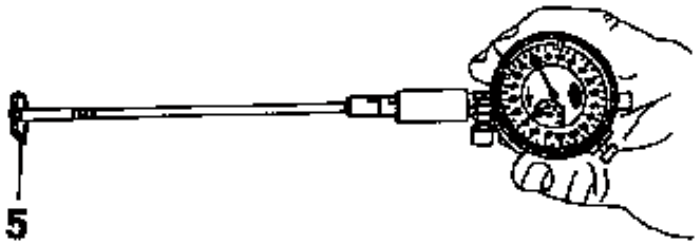
MKM–6216, MKM–6216–200/300/400, Mikrometerschraube

Hinweis: Es ist erforderlich nach folgender Anleitung die Komponenten der Messuhr zusammenzusetzen.

Zusammenbauen

Verlängerung (3) in Halter (2) einsetzen und befestigen. Innentaster (4) in Verlängerung einsetzen und befestigen. Halter mit Verlängerung und Innentaster auf die Messuhr (1) mit ca. 1 mm Vorspannung aufsetzen und befestigen. Kalibrierscheibe (5) zum Justieren der Messuhr auf den Innentaster aufsetzen. Messuhr auf "Null" justieren, dazu das Zifferblatt verdrehen. Kalibrierscheibe vorsichtig entnehmen.





L 6697

Messen

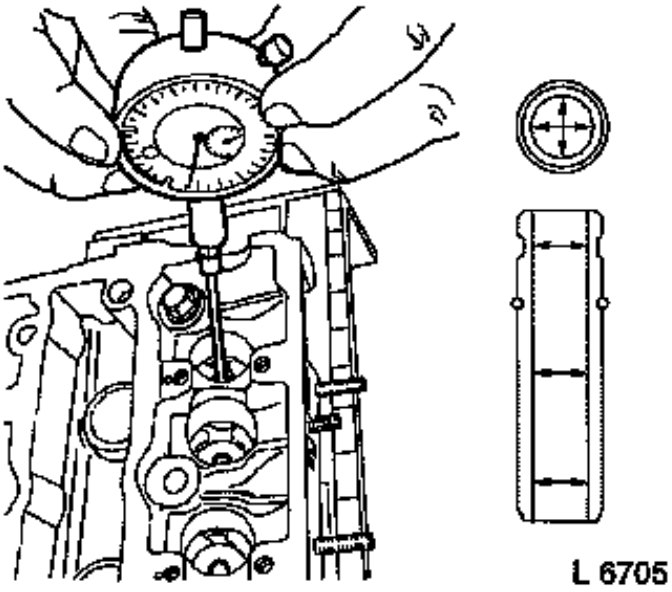
Innendurchmesser der Ventilführung in drei verschiedenen Ebenen ermitteln, Werte notieren. Mittelwert errechnen.

Rechenbeispiel:

Innendurchmesser der Ventilführung:

Messung I	7,025 mm
Messung II	7,030 mm
Messung III	7,020 mm
21,075 mm : 3 =	7,025 mm

Mittelwert 7,025 mm



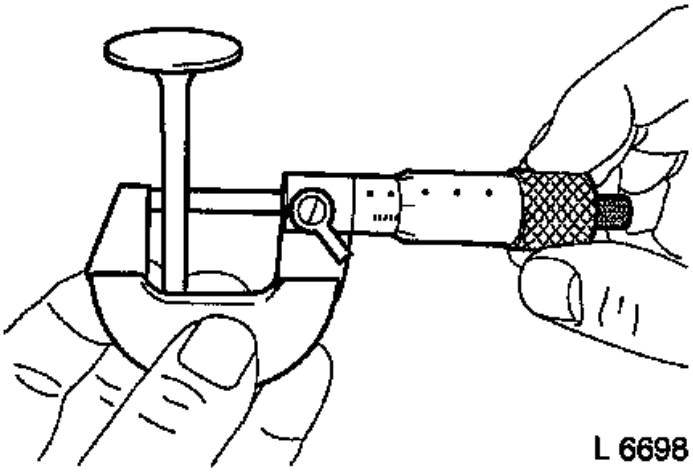
Messen

Ventilschaftdurchmesser mittels Mikrometerschraube am gereinigten Ventil ermitteln, Wert notieren.

Das Ventilschaftspiel lässt sich nur rechnerisch ermitteln.

Rechenbeispiel:

Mittelwert Innendurchmesser der Ventilführung	7,025 mm
Ventilschaftdurchmesser	-7,000 mm
Ergibt ein mittleres Ventilschaftspiel von:	= 0,025 mm



Die Differenz zwischen dem mittleren Innendurchmesser der Ventilführung (7,025 mm) und dem Außendurchmesser des Ventilschaftes (7,000 mm) ergibt das mittlere Ventilschaftspiel (0,025 mm).

Das zulässige Ventilschaftspiel ist den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Bearbeiten

Sollten die Toleranzen überschritten werden, müssen die Ventilführungen aufgerieben und entsprechende Übermaß–Ventile eingesetzt werden.

Die vorgeschriebenen Werte sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Einbauhöhe der Ventile prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber, KM–419 (OHC I), KM–512 (OHC II), Messbrücke KM–301, Messuhr MKM–571–B

Voraussetzung:

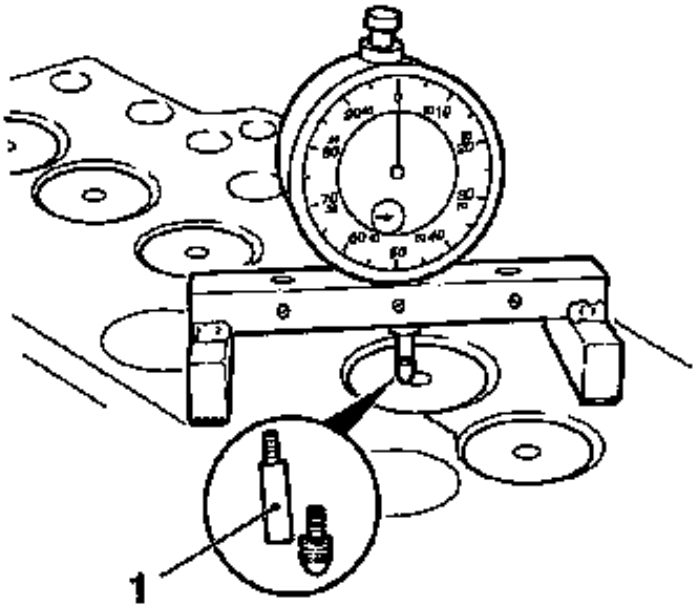
Zylinderkopfdichtfläche und Ventilteller sind gereinigt.

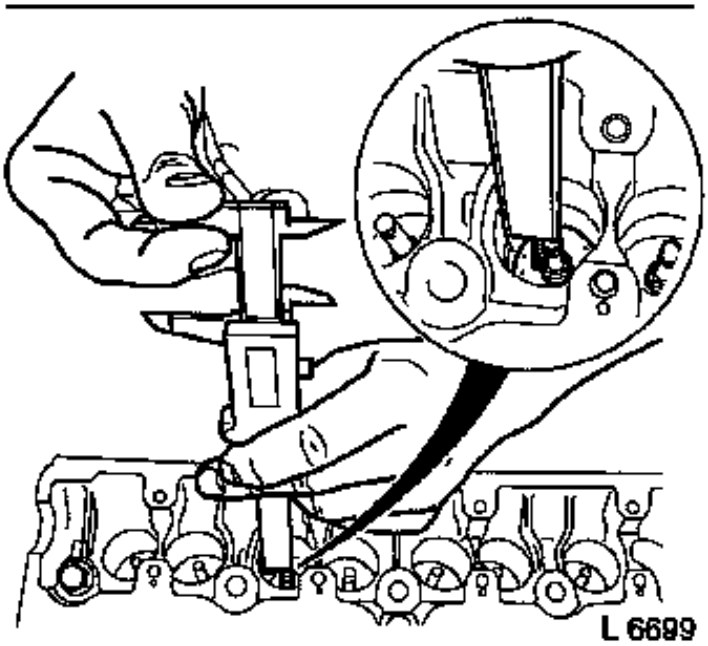
Messen

Die Einbauhöhe der Ventile kann sowohl von der Zylinderkopf–Unterseite als auch von der Zylinderkopf–Oberseite geprüft werden.

Zusammenbauen

Sollte der Rückstand nicht ermittelt werden können, so ist die beiliegende Verlängerung (1) zwischen Messuhr–Schaft und Taststift einzusetzen.





Messung von der Zylinderkopf–Unterseite (Rückstand der Ventile)

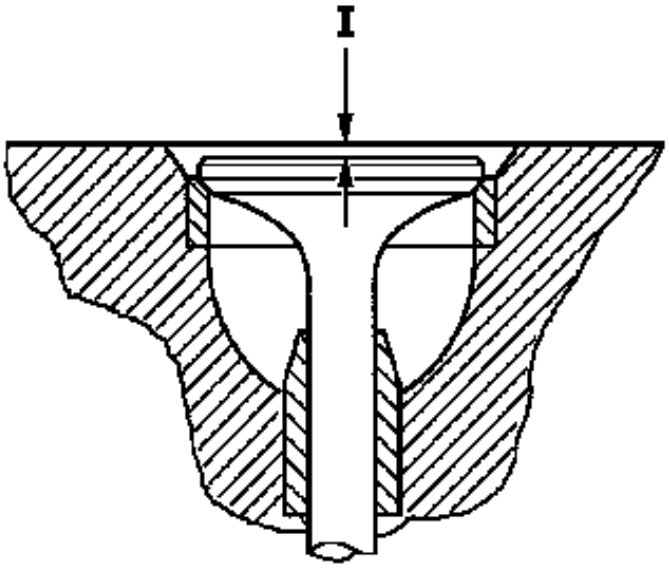
Messen

Unter Verwendung der Messbrücke KM–301 und der Messuhr MKM–571–B kann der

Rückstand der Ventile (I) ermittelt werden.

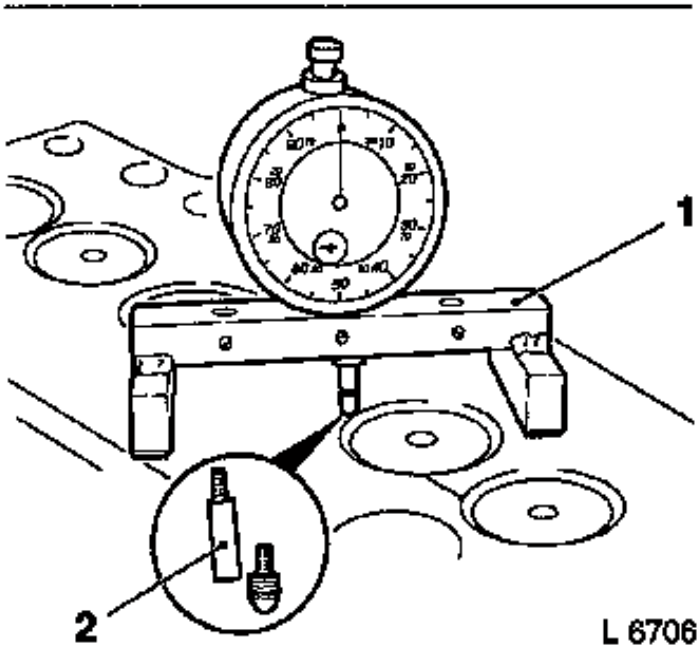
Reinigen

Messbrücke KM–301 (1) auf gereinigte Dichtfläche aufsetzen, Messuhr MKM–571–B unter Vorspannung einsetzen, fixieren und Zifferblatt auf Null justieren.



Zusammenbauen

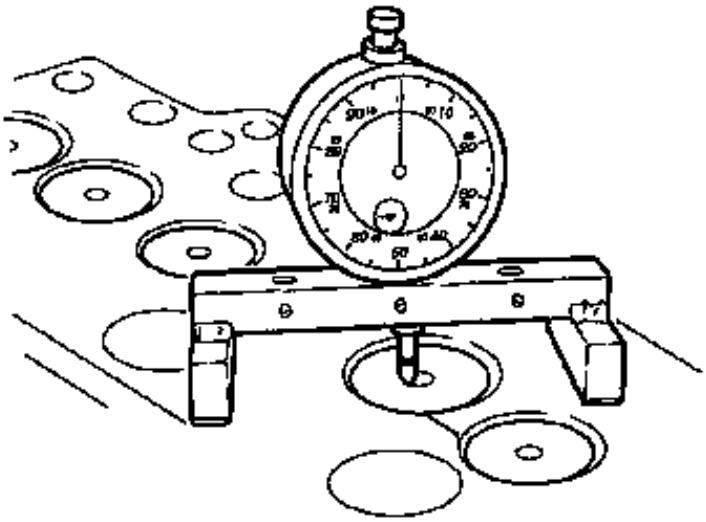
Sollte der Rückstand nicht ermittelt werden können, so ist die beiliegende Verlängerung (2) zwischen Messuhr–Schaft und Taststift einzusetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Messuhr MKM–571–B mit Messbrücke KM–301 am Ventilteller aufsetzen und den Rückstand der Ventile messen.

Der vorgeschriebene Rückstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

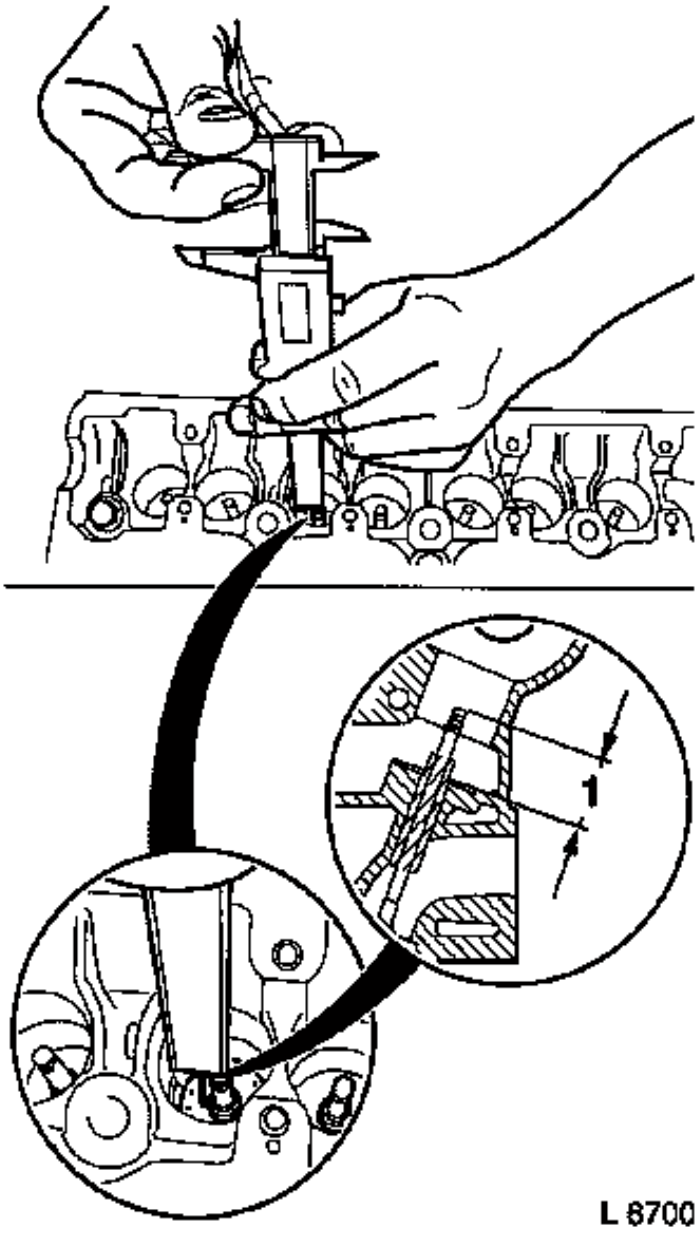


L 6707

Prüfen/Sichtprüfen

Von der Zylinderkopf–Oberseite ist die Einbauhöhe (1) der Ventile mit dem Tiefenmesser eines Messschiebers zu messen. Gemessen wird zwischen dem Ventilschaftende und Zylinderkopf.

Der vorgeschriebene Überstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

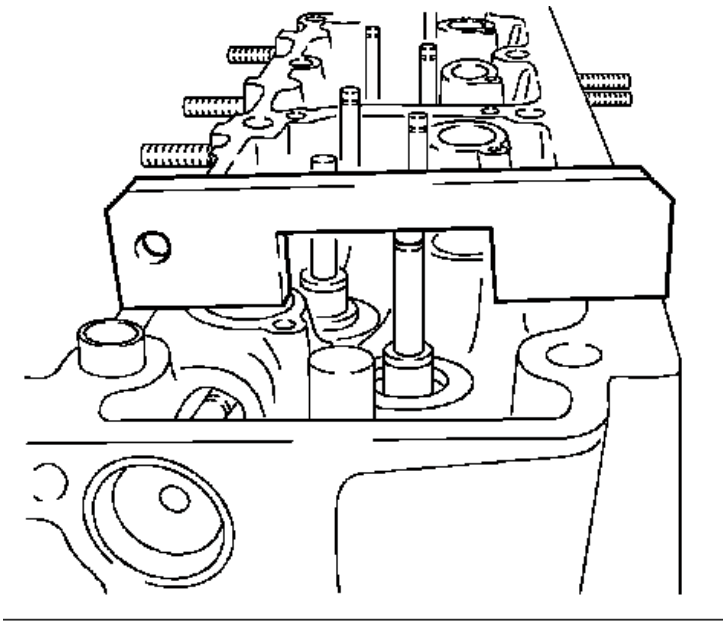
Bei den OHC I–Motoren wird mit KM–419 und bei den OHC II–Motoren wird mit KM–512 gemessen.

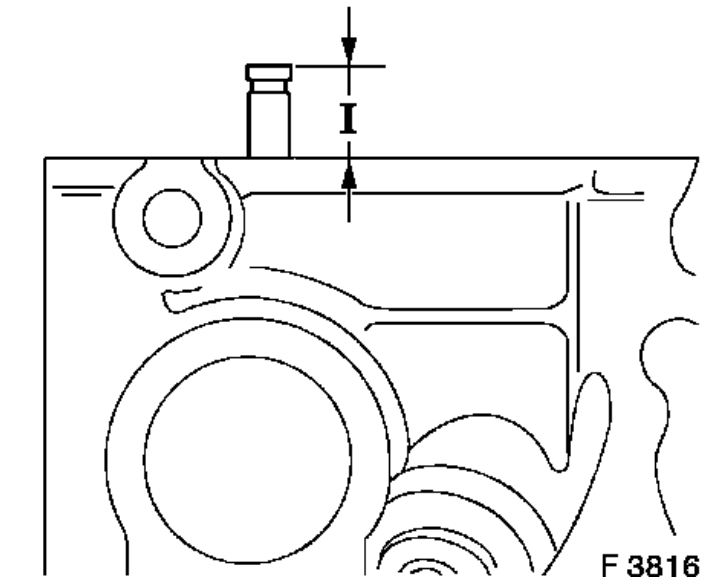
Ein-, Anbauen

Bei Überschreitung von Maß (I) neues Ventil einsetzen, danach nochmals Ventilschaft–Überstand prüfen. Sollte trotz der Erneuerung des Ventils der Ventilschaft–Überstand zu groß sein, so ist der Zylinderkopf zu erneuern.

Hinweis: Bei den X 15 DT, X 17 DT Motoren können auch die Ventilsitzringe erneuert werden. Siehe "Ventilsitzringe erneuern (X 15 DT, X 17 DT)".

Der vorgeschriebene Überstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.





Einbauhöhe der Ventilführung prüfen

Voraussetzung: Ventile sind ausgebaut.

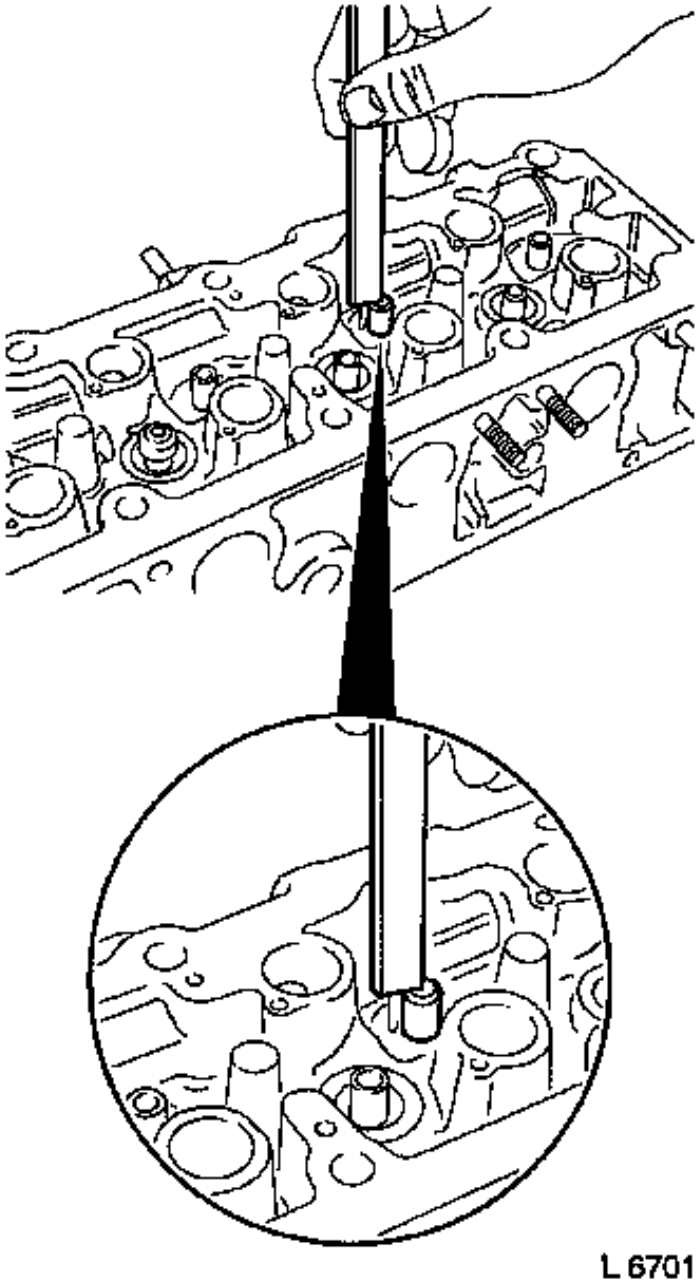
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber

Prüfen/Sichtprüfen

Mit dem Tiefenmesser des Messschiebers wird die Einbauhöhe der Ventilführung zwischen unterer Auflage des Ventiltellers und Ventilführung gemessen.

Die vorgeschriebenen Werte sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



L 6701

Zylinderkopf überholen

Übersicht

Übersicht

Zylinderkopf auf Montagewerkzeug–Satz KM–6215 montieren

Zylinderkopf zerlegen

Wärmeschutzhülse erneuern (Y 17 DT, Y 17 DTL)

Ventile aus– und einbauen

Ventilsitzring erneuern (X 15 DT, X 17 DT)

Ventilsitz fräsen (im Zylinderkopf)

Ventilführung ersetzen (X 15 DT, X 17 DT)

Ventilführung ersetzen (Y 17 DT, Y 17 DTL)

Ventilführung aufreiben

Ventile schleifen

Ventile einschleifen

Ventilschaftabdichtung ersetzen

Zylinderkopf zusammenbauen

Übersicht der zu verwendenden Spezialwerkzeuge

Motoren	X 10 XE, Z 10 XE, X 12 XE, Z 12 XE	X 14 SZ	X 16 SZR, Z 16 SE
Ø Ventilschaft	**5 mm**	**7 mm**	**7 mm**
Schraubenlänge	mittlere	mittlere	mittlere
Seitenwände	hoch	mitte	mitte
Montagekopf	600 06 01	600 01 01	600 01 01
Demontagekopf	klein	groß	groß
Druckstück	5a	7d	7d
Führungsdorn	KM–340–100–3 KM–340–30	KM–340–7	KM–340–7
Fräser	KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–28 (60°)	KM–340–29 (30°, 45°), KM–340–14 (60°)	Einlaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–26 (60°) Auslaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–14 (60°)
Reibahle	KM–961	KM–664–1/2	KM–664–1/2
Gegenhalter	KM–6167–1 KM–6167–5	KM–6215–2	KM–6215–2 KM–6167–4
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	groß

Motoren	X 14 XE, Z 14 XE, Y 16 XE, X 16 XEL, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL	X 18 XE, Z 20 LET, X 20 XEV, X 20 XER, X 22 XE, Y 22 XE, Z 22 XE
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**5 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	lange	lange	kurze
Seitenwände	hoch	hoch	hoch
Montagekopf	600 04 01	600 06 01	600 04 01
Demontagekopf	klein	klein	klein
Druckstück	6a	5b	6b
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–30 KM–340–100–3	KM–340–27
Fräser	KM–340–28 (60°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°)	KM–340–28 (60°), KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°)	KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–805	KM–961	KM–805
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–1, KM–6167–5
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß KM–340–100–5	groß

Motoren	16 LZ2	X 25 XE, Y 26 SE, X 30 XE, Y 32 SE	20 SE, X 20 SE
Ø Ventilschaft	**8 mm**	**6 mm**	**7 mm**
Schraubenlänge	mittlere	kurz	mittlere
Seitenwände	mitte	mitte	hoch
Montagekopf	600 02 03	600 04 01	600 01 01
Demontagekopf	groß	klein	groß
Druckstück	8e	6c	7d
Führungsdorn	KM–340–23	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–7
Fräser	KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)	Einlaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°) Auslaß: KM–340–28 (60°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°)	Einlaß: KM–340–26 (60°), KM–340–13 (30°, 45°) Auslaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–515–1/2/3	KM–805	KM–664–1
Gegenhalter	KM–6215–2 KM-6167–4	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–3, KM–6215–2
Griff für Fräser	groß	groß KM–340–100–5	groß

Motoren	Z 22 SE, X 22 SE, Z 20 NET, Z 22 YH	X 17 DTL	Y 17 DT, Y 17 DTL
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**8 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	mittlere	mittlere	kurz
Seitenwände	hoch	hoch	unten
Montagekopf	600 04 01	600 02 03	600 04 01
Demontagekopf	klein	groß	klein
Druckstück	6j	8e	6d
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–23	KM–340–27, KM–340–100–4
Fräser	Einlaß: KM–340–11 (30°,	KM–340–25 (15°, 45°),	KM–340–14 (75°), KM–

	45°), KM–340–28 (60°) Auslaß: KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–28 (60°)	KM–340–14 (75°)	340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°)
Reibahle	KM–805	KM–515–1/2/3	KM–6022
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–2	KM–6215–2	KM–6167–1, KM–6167–2
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	groß KM–340–100–5

Motoren	X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTL, Y 20 DTH, X 22 DTH, Y 22 DTH, Y 22 DTR	X 25 DT	Y 25 DT
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**6 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	lange	lange	lange
Seitenwände	mitte	hoch	hoch
Montagekopf	600 04 01	600 04 01	600 04 01
Demontagekopf	klein	groß	groß
Druckstück	6f	6d	6d
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–27	1)
Fräser	KM–340–28 (60°), KM–340–100–2 (45°)	KM–340–13 (45°), KM–340–14 (75°)	1)
Reibahle	KM–805	KM-831	KM-831
Gegenhalter	KM–6215–2	KM–6215–2	KM-6167-1, KM-6167-2
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	1)

Motor	Y 30 DT
Ø Ventilschaft	**6 mm**
Schraubenlänge	mittlere
Seitenwände	Mitte
Montagekopf	MKM-6086-100-1 (600 04 21)
Demontagekopf	MKM-6086-11 (602 46 83, klein)
Druckstück	MKM-6086-100-10 (6a)
Führungsdorn	KM–340–100–4 (klein), KM–340–100-27 (groß)
Fräser	KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–6022
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–2
Griff für Fräser	KM–340–100–5 (groß)

1) Eine Nacharbeit der Ventilsitze ist nicht erlaubt.

Zylinderkopf auf Montagewerkzeug-Satz KM-6215 montieren

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

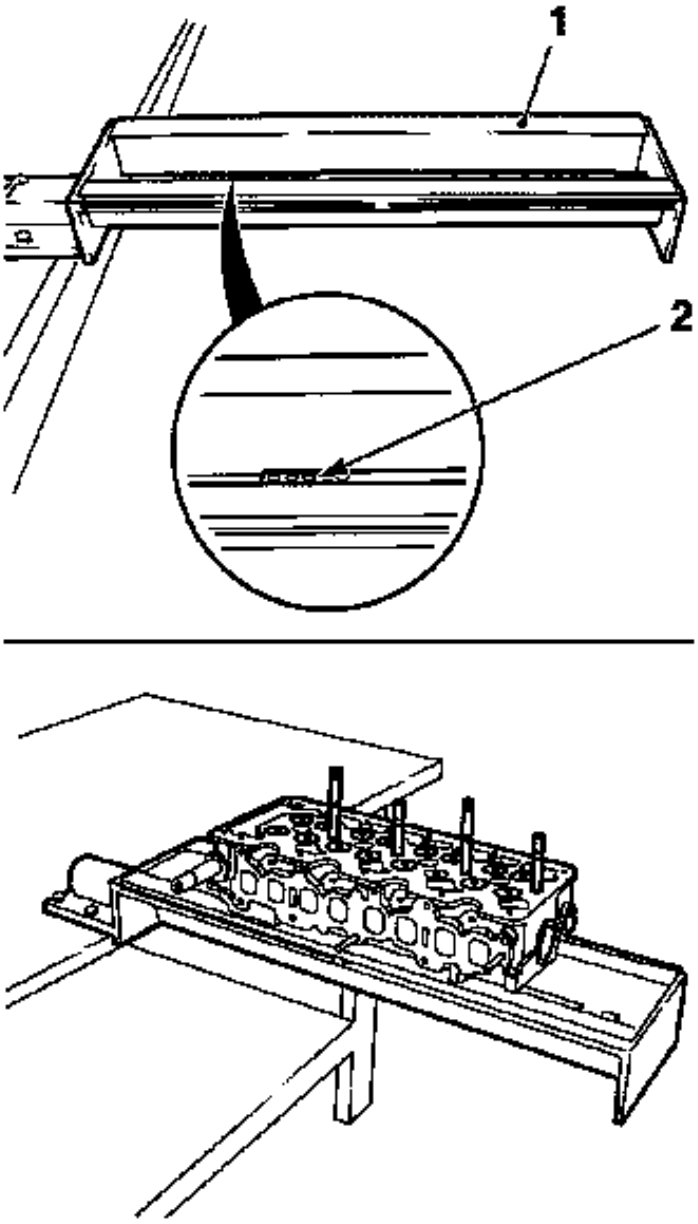
Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Aufnahme KM–113–2

Hinweis: Der Zylinderkopf kann nur auf der Montagevorrichtung KM–6215–1 (1) montiert werden, nachdem sämtliche Anbauteile entfernt wurden.

Ein-, Anbauen

Zylinderkopf mit der Steuerseite zur Aufnahme hin ausrichten und mit Befestigungsschrauben am mittleren Gewindeloch (2) befestigen. Länge der Befestigungsschrauben sind der Übersicht zu entnehmen. Beim Z 22 SE ist das zweite Gewindeloch zu benutzen.

Das Gewindeloch für die hintere Befestigungsschraube des Zylinderkopfes ergibt sich aus der Zylinderkopflänge.



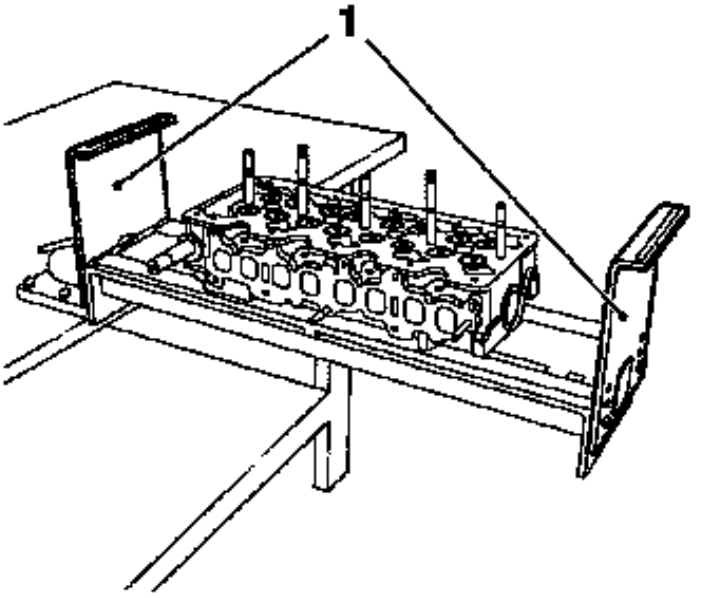
Zylinderkopf zerlegen

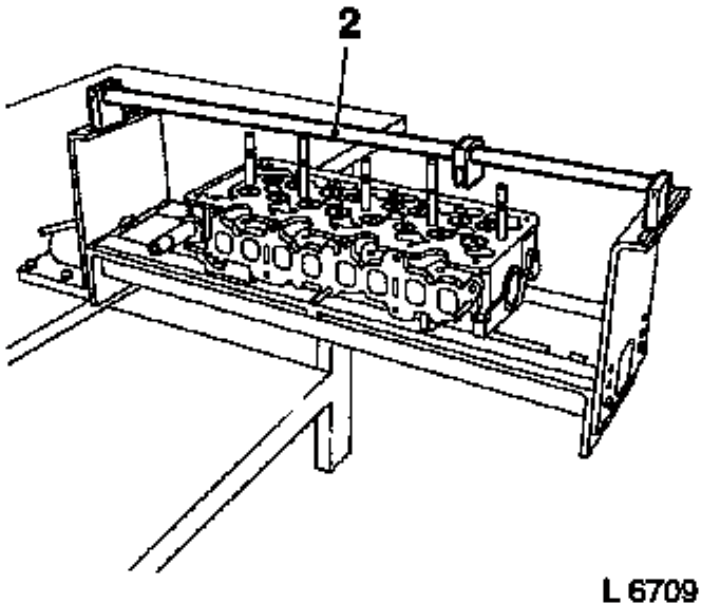
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Adapter–Satz KM–6167, Montage– Demontage–Satz Ventilkeile MKM–6086

Zerlegen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für KM–6215–4 (2) an Montagevorrichtung montieren. Die entsprechenden Anschraubpunkte für KM–6215–5 (1) sind der Übersicht zu entnehmen. KM–6215–4 (2) anbringen.



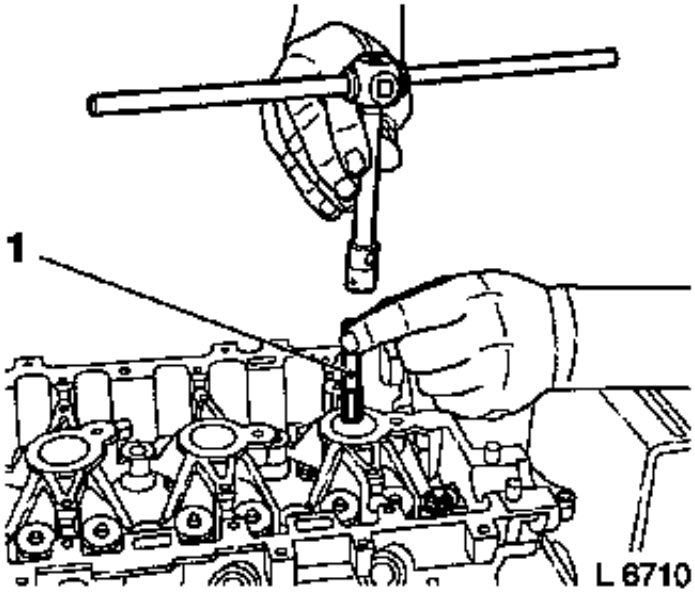


L 6709

Reinigen

Um sicherzustellen, dass die Gegenhalter einwandfrei montiert werden können, müssen die Zündkerzengewinde von Verbrennungsrückständen gesäubert werden. Zu diesem Zweck Gewindebohrer M14 x 1,25

(1) in das Zündkerzengewinde einsetzen und gleichmäßig eindrehen.

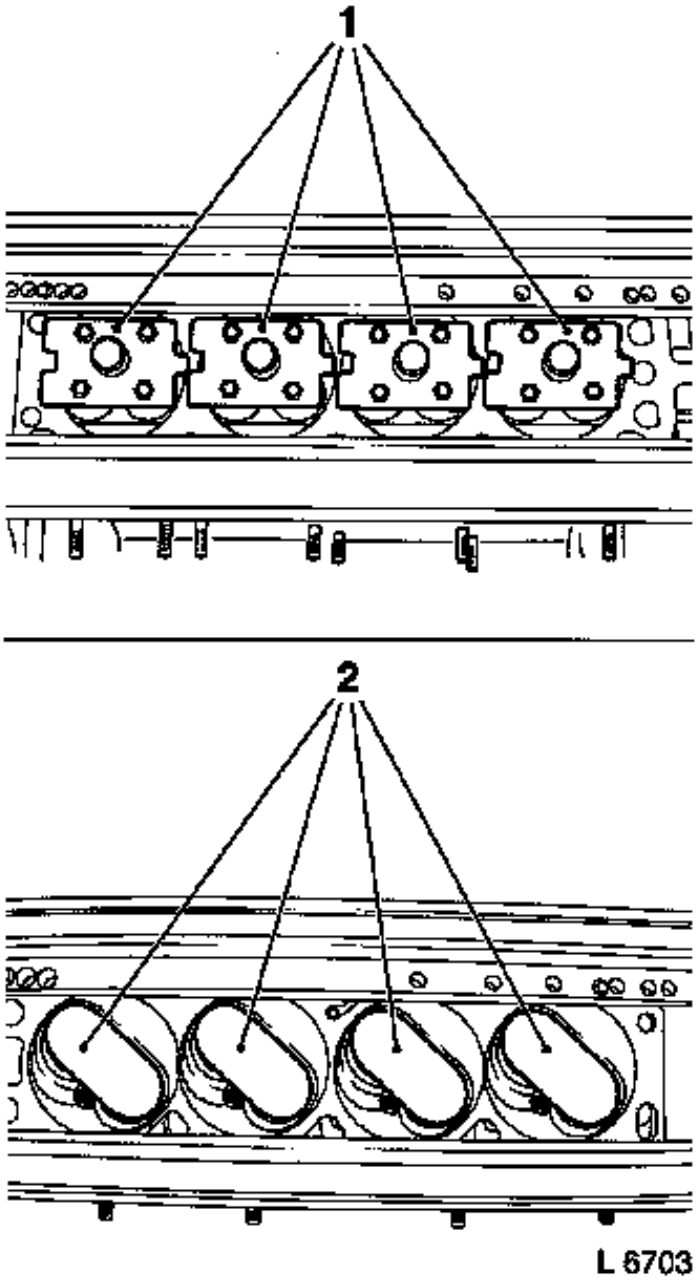


Ein-, Anbauen

Zylinderkopfgrundplatte drehen.

Je nach Brennraumgestaltung müssen unterschiedliche Gegenhalter (1 und 2) zum Sichern der Ventile eingesetzt werden. Gegenhalter einsetzen.

Die zum Einsatz kommenden Gegenhalter und Befestigungswerkzeuge sind der Übersicht zu entnehmen.



Aus-, Abbauen

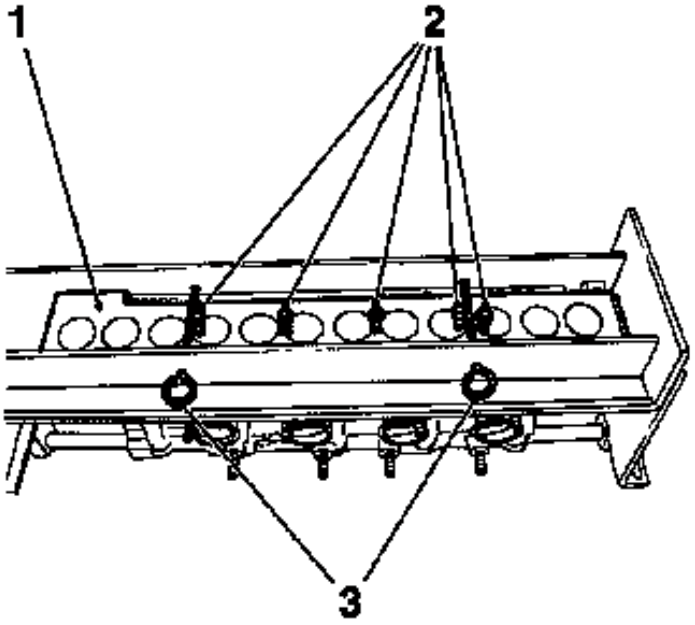
Bei DOHC 0, DOHC I und II, Z 22 SE, Y 17 DT, Y 17 DTL, Y 25 DT, V6–Motoren wird das Holzbrett KM–6215–2 (1) nicht benötigt.

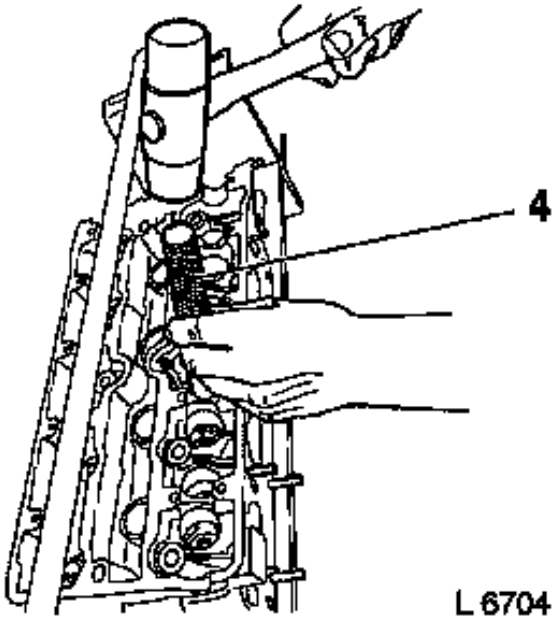
Bei allen anderen Motoren Holzbrett KM–6215–2 (1) montieren. Mit Sicherungsstiften KM–6215–3 (3) befestigen. Fixierschrauben (2) beidrehen.

Zylinderkopfgrundplatte erneut drehen.

Zerlegen

Um zu gewährleisten, dass bei der späteren Demontage der Ventilkeile keine Spezial–Werkzeuge beschädigt werden, sind die Ventilfederteller mit Hilfe von KM–6171 (4) zu lösen. KM–6171 auf Ventilfederteller aufsetzen und mit einem kurzen Schlag eines Gummihammers alle Ventilfederteller lösen (Setzverhalten).



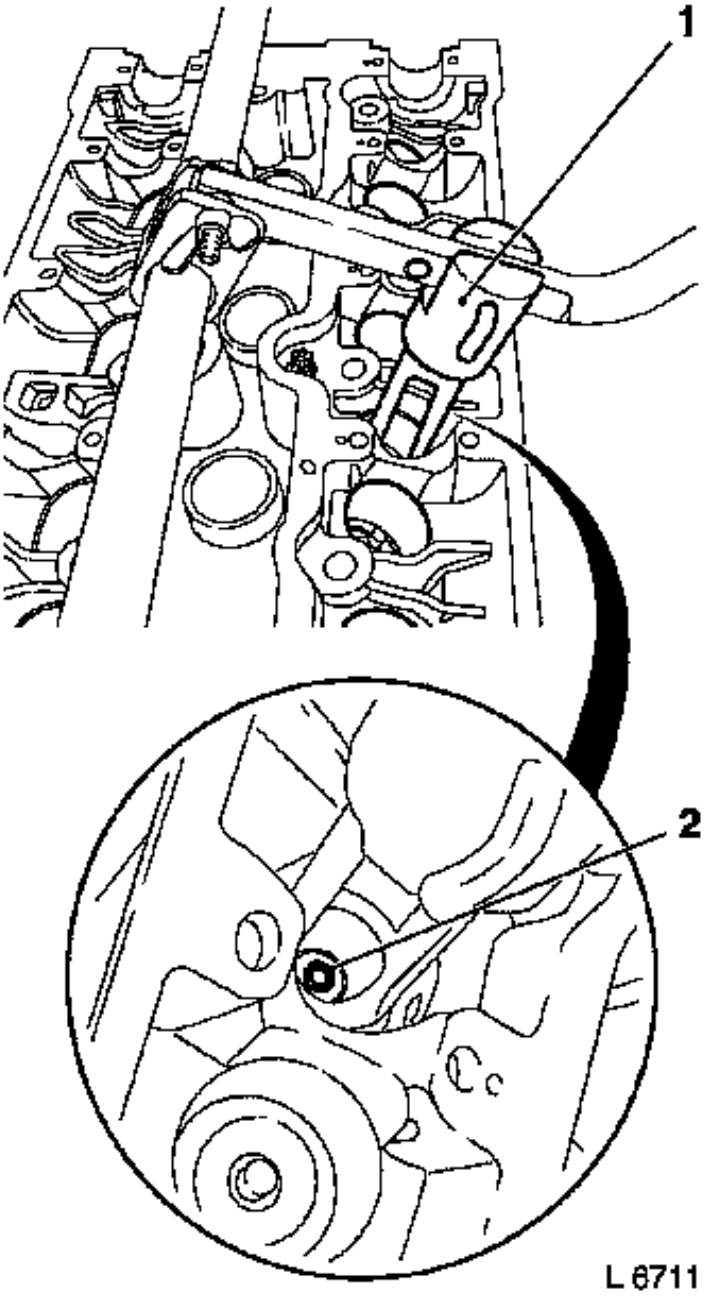


Achtung

Um zu gewährleisten, dass weder Werkzeuge noch Komponenten beschädigt werden, muss das Niederdrückwerkzeug (1) parallel auf den Ventilfederteller aufgesetzt werden. Dazu entsprechende Bohrung in Hebel auswählen. Sollte das Niederdrückwerkzeug nicht parallel aufgesetzt werden können, so muss das Hebelwerkzeug entsprechend eingestellt werden.

Aus-, Abbauen

Niederdrückwerkzeug (1) mit Hebel niederdrücken bis der Ventilfederteller entlastet ist. Ventilkeile (2) entnehmen.



Obere Ventilfederteller und Ventilfedern entnehmen und der Reihe nach auf KM–849 (2) ablegen.

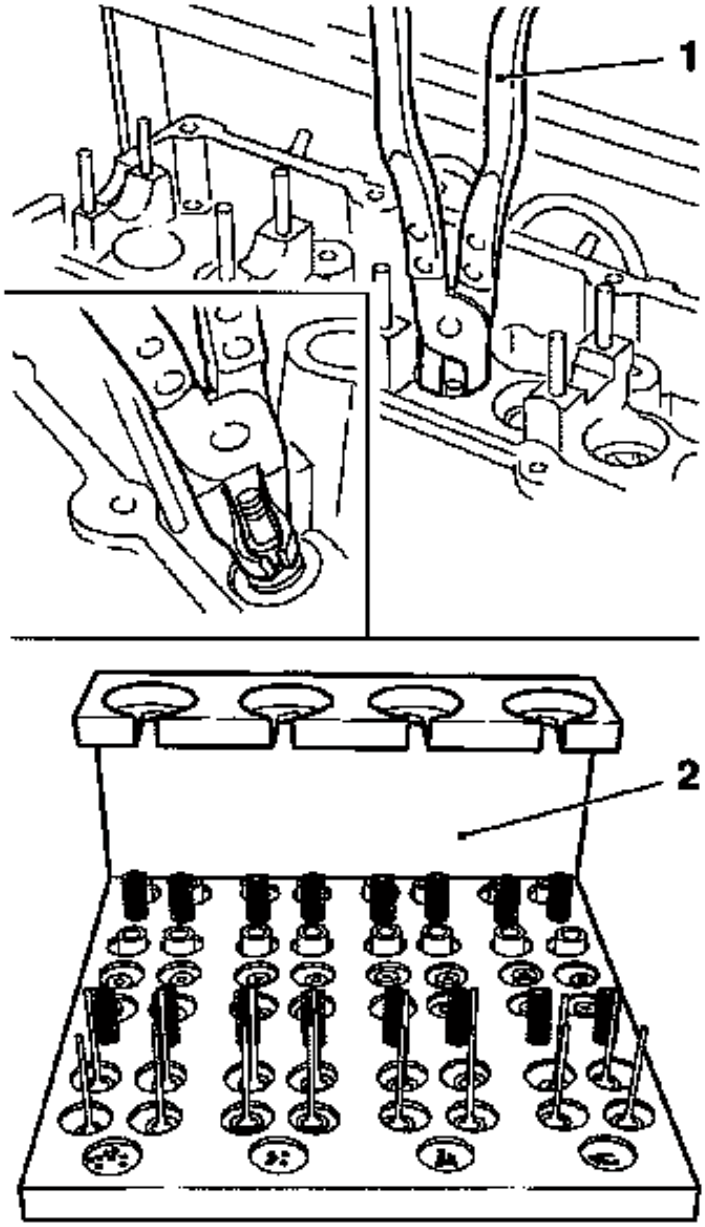
Ventilschaftabdichtungen mit KM–840 (1) durch Drehen lösen und von den Ventilführungen abziehen.

Untere Ventilfederteller bzw. Ventildrehvorrichtungen aus Zylinderkopf entnehmen und ebenfalls auf KM–849 (2) ablegen.

Hebelwerkzeug demontieren.

Zylinderkopfgrundplatte drehen. Holzbrett KM–6215–2 und eventuell montierte Gegenhalter entfernen.

Alle Ventile entnehmen und der Reihe nach auf KM–849 (2) ablegen.



L 6712

Ventile aus- und einbauen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

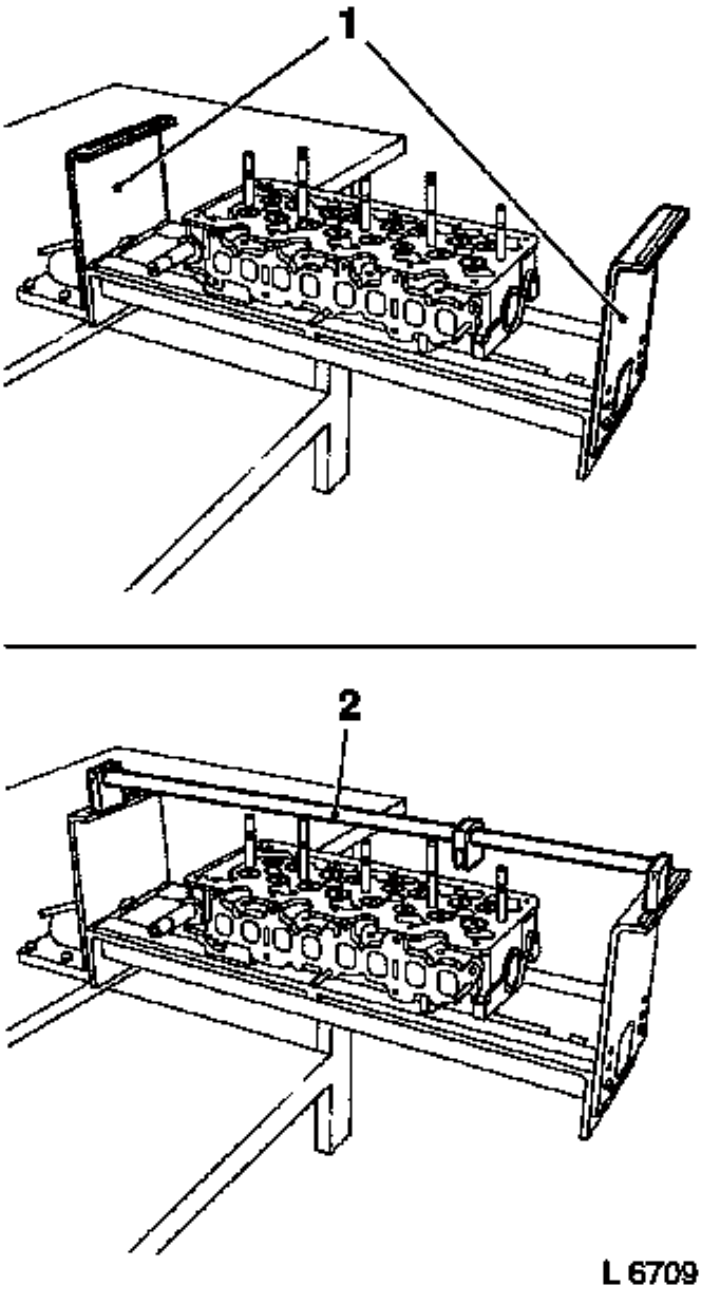
Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Montage– Demontage–Satz MKM–6086

Hinweis: Alle Anbauteile wie Nockenwelle(n) und Hydrostößel sind demontiert.

Ein-, Anbauen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für das Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) an die Montagevorrichtung KM–6215–1 montieren. Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) anbringen.

Siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf zerlegen", "Zylinderkopf zusammenbauen".



Ventilsitz fräsen (im Zylinderkopf)

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Ventilsitzfräser–Satz KM–340–G, KM–340–100

Hinweis: Die Handhabung des Ventilfräser–Satzes KM–340–G / 340–100 ist den Begleitdokumenten zu entnehmen.

Der Führungsdorn ist für Einlass– und Auslassseite identisch.

Ventil–Schaft Ø	Führungsdorn
5 mm	KM–340–30, KM–340–100–3
6 mm	KM–340–27, KM–340–100–4
7 mm	KM–340–7
8 mm	KM–340–23

Winkel	Fräser
	für Benzinmotoren
15°	KM–340–26, –28
30°	KM–340–11, –12, –13, –29, KM–340–100–1
45°	KM–340–11, –12, –13, –29, KM–340–100–2
60 °	KM–340–26, –28
	für Dieselmotoren
15°	KM–340–25
45°	KM–340–25, KM–340–100–2
75°	KM–340–14

Achtung

Die 15° und 75° Fräser sind nur für einige Diesel–Motoren zu verwenden!

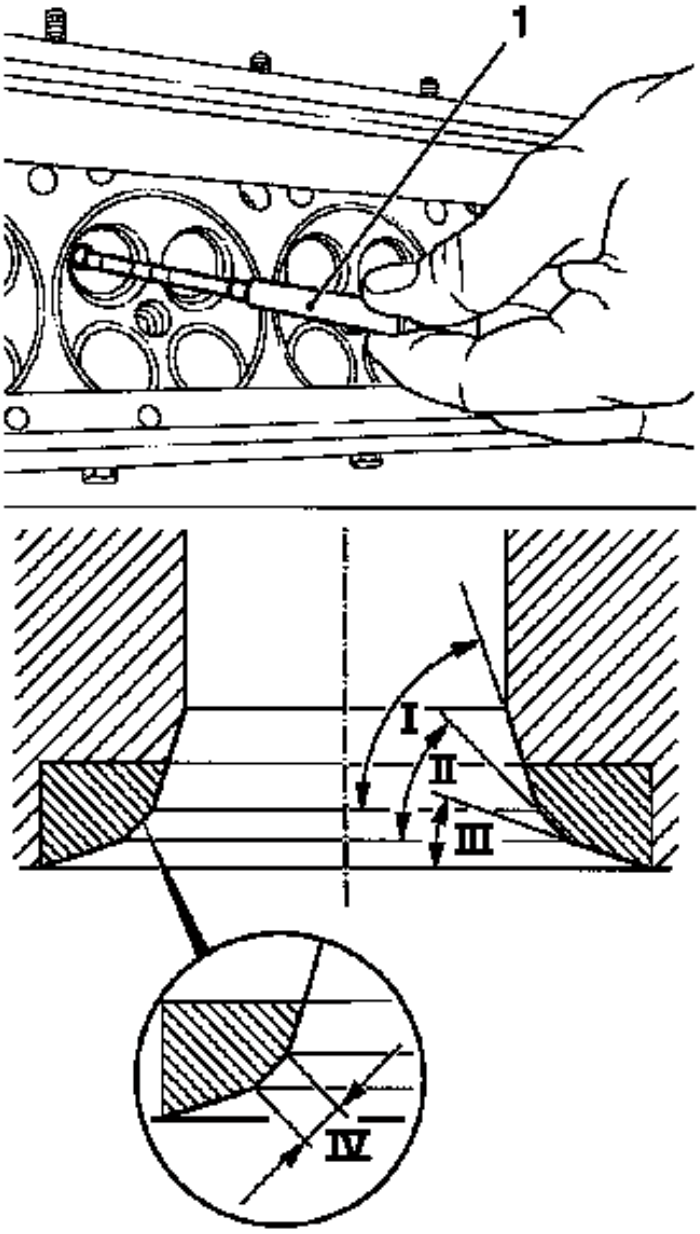
Ein-, Anbauen

Führungsdorn (1) aus Ventilfräser–Satz in die Ventilführung einsetzen und festspannen. Es ist darauf zu achten, dass der Führungsdorn bis auf 2 – 3 mm zu seinem Anschlag eingesetzt wird. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilführungen in Ordnung sind. Sie dienen zur Aufnahme des Führungsdorns.

Bearbeiten

Reihenfolge der Bearbeitung:

I Unterer Korrekturwinkel
II Ventilsitzwinkel
III Oberer Korrekturwinkel
IV Ventilsitzbreite

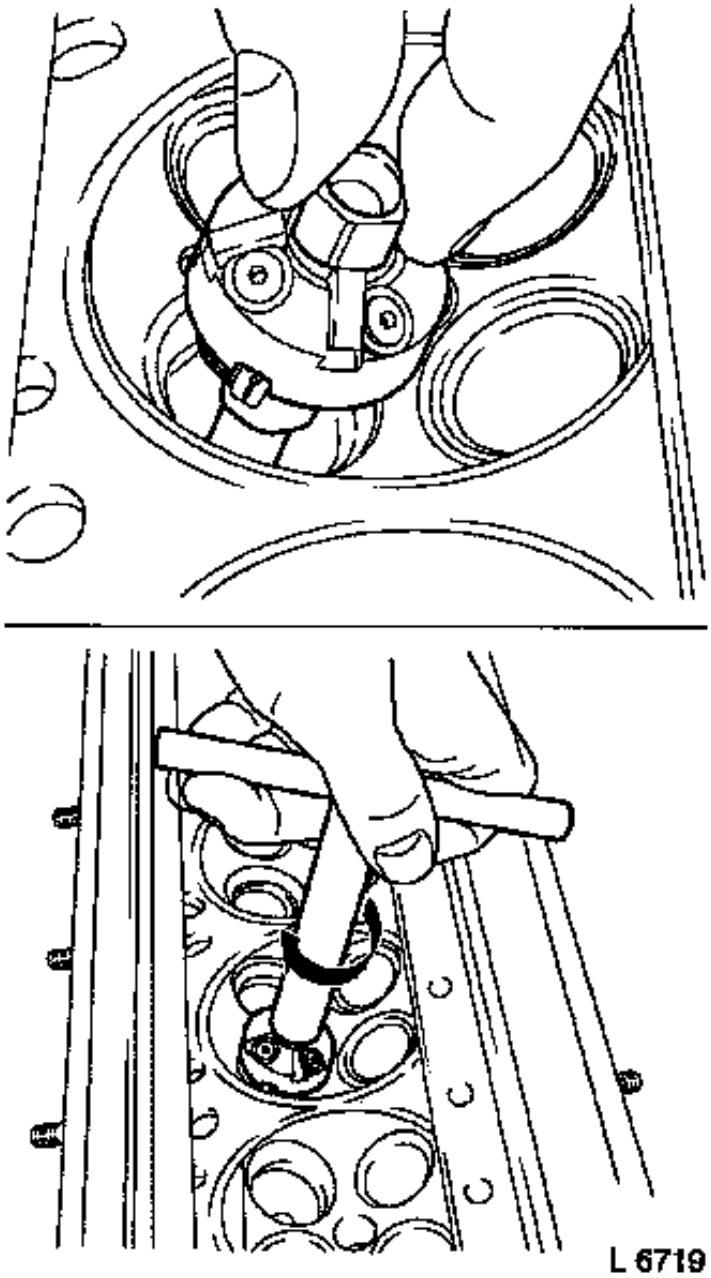


L 6718

Den Fräser mit dem vorgeschriebenen Winkel über den Führungsdorn schieben. Drehgriff aufsetzen.

Bearbeiten

Unter leichtem Druck die Ventilsitze und Korrekturwinkel im Uhrzeigersinn fräsen.



Den Führungsdorn (1) lösen und aus der Ventilführung entnehmen. Das Tragbild des Ventilsitzes wird unter Verwendung eines neuen Ventils und Anreißtusche geprüft.

I. Unterer Korrekturwinkel
II. Ventilsitzwinkel
III. Oberer Korrekturwinkel
IV. Ventilsitzbreite

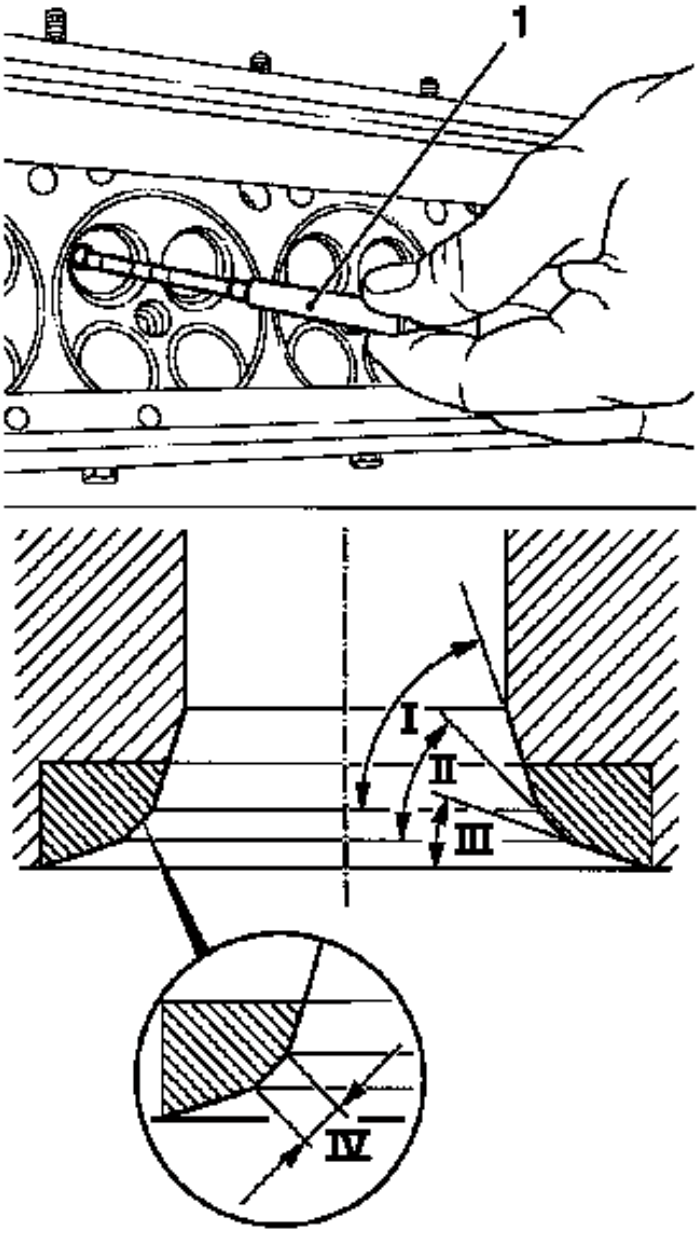
Die Maße der Ventilsitzbreiten sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Nach dem Fräsen des Ventilsitzes ist der Rückstand der Ventile bzw. die Einbauhöhe der Ventile zu prüfen.

Reinigen

Zylinderkopf nach Abschluss der Arbeiten reinigen.

Vor der Montage sind die Ventile zu schleifen bzw. einzuschleifen.



L 6718

Ventilführung aufreiben

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Reibahlensatz KM–515, Reibahlensatz KM–664, Reibahlensatz KM–805, Reibahlensatz KM–831, Reibahle KM–961, Reibahle KM–6022.

Messen

Voraussetzung: Ventilführung und Ventil sind vermessen worden. Ventilschaftspiel ist ermittelt worden. Siehe "Ventilschaftspiel ermitteln".

Achtung

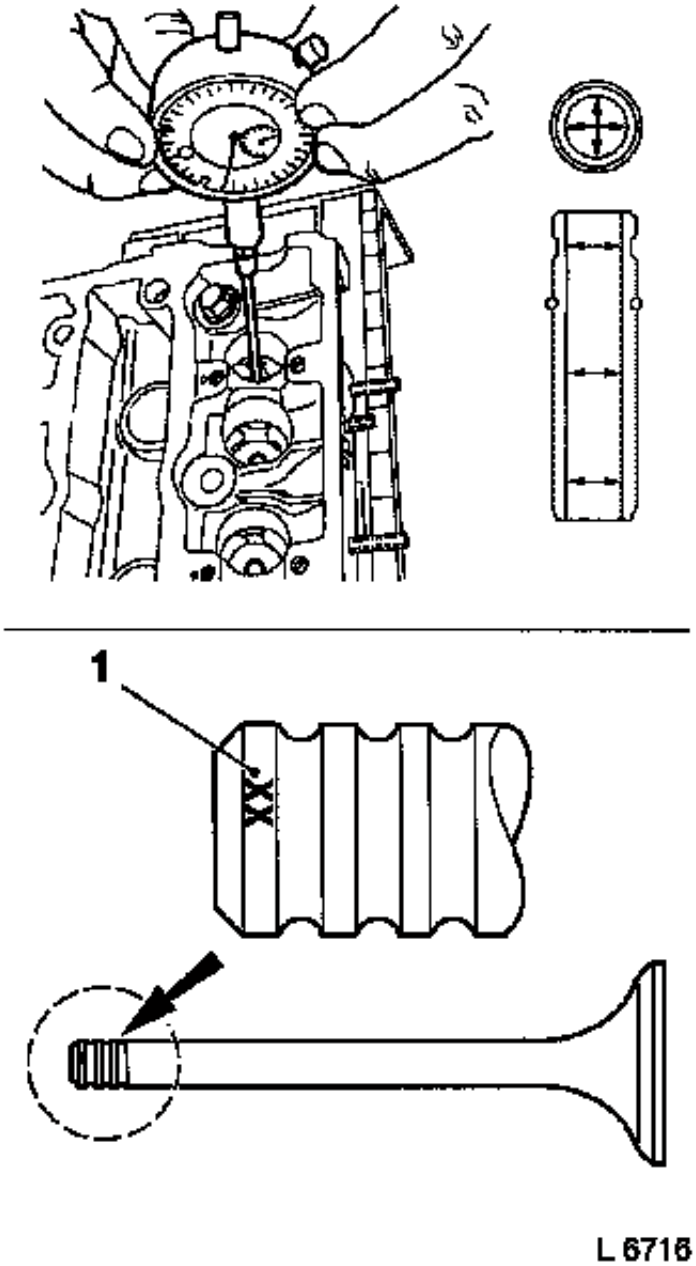
Ventil–Übergrößen können bereits produktionsseitig vorhanden sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Übergrößenkennzeichnung:

An der Ventilführung und am Ventilschaftende sind Markierungen (Kennzahlen/Buchstaben) angebracht.

Die Übergrößenkennzeichnungen (1) sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Übersicht der entsprechenden Reibahlen:

Ventilführungs–Durchmesser in mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm
0,012		KM-6022		
0,053		KM–831-1		

		Nur X 25 DT		
0,068		KM-831-2 **Nur X 25 DT**		
0,075	KM-961	KM-805	KM-664-1	KM–515–1
0,150			KM-664-2	KM–515–2
0,250				KM–515–3

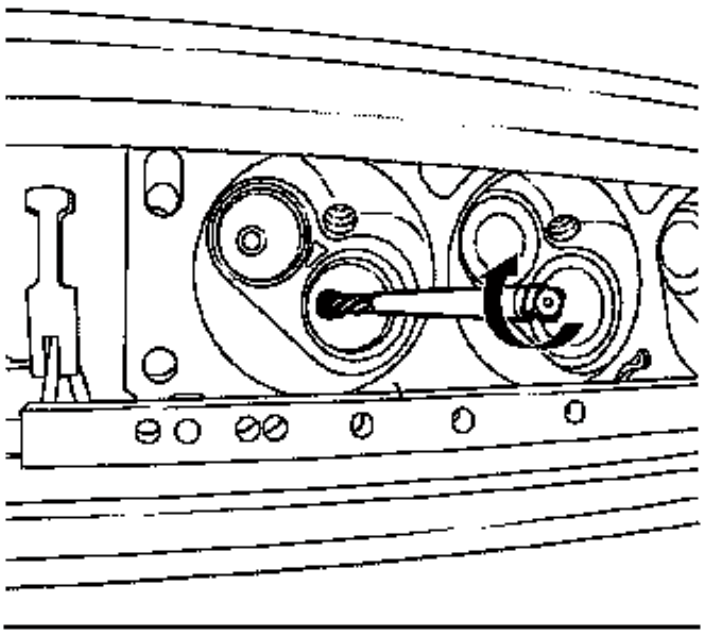
Achtung

Reibahlen besitzen einen Linksdrall und sind immer im Uhrzeigersinn einzudrehen bzw. auch auszudrehen. Niemals die Reibahlen rückwärts (entgegen dem Uhrzeigersinn) drehen. Die bei der Materialabnahme entstandenen Späne würden sich verklemmen und die Schneiden zerstören.

Bearbeiten

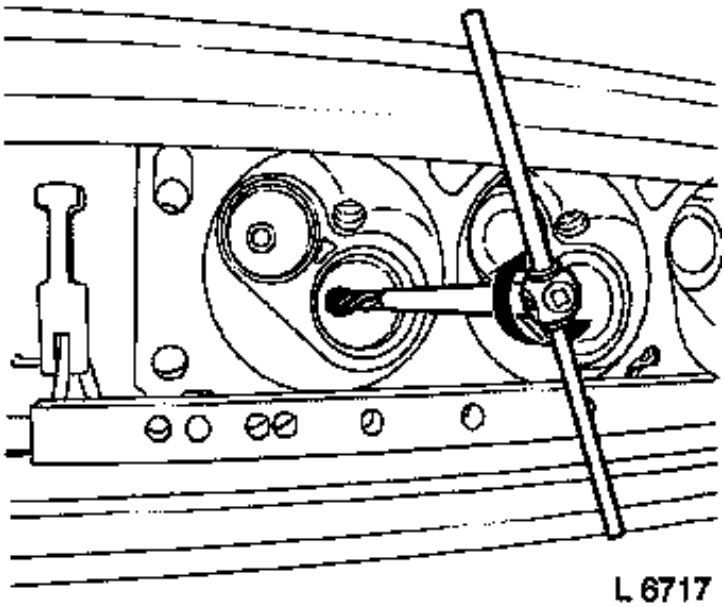
Ventilführung von der Oberseite des Zylinderkopfes auf nächste Übergröße aufreiben.

Reibahle unter leichtem Druck gleichmäßig in die Ventilführung eindrehen. Nach dem Aufreiben, die Ventilführung sichtprüfen (Rattermarken). Weiterhin muss die alte Kennzeichnung, wenn vorhanden, ausgekreuzt und eine neue Kennzeichnung angebracht werden.



Reinigen

Nach dem Bearbeiten sind Materialrückstände von Ventilführungen und Zylinderkopf zu entfernen.



Ventile schleifen

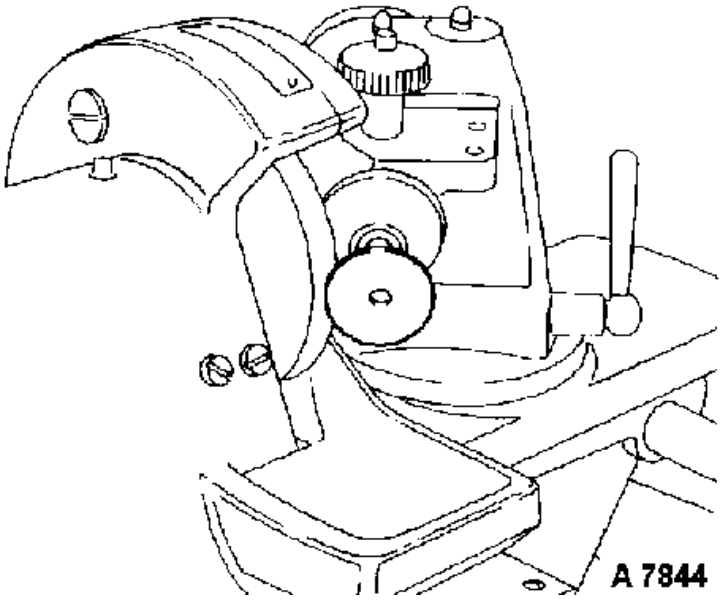
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Ventilkegel–Schleifmaschine.

Voraussetzung: Ventil ist gereinigt und vermessen worden.

Prüfen/Sichtprüfen

Es ist darauf zu achten, dass keine kraterartigen Verbrennungen am Ventilkegel vorhanden sind. Das Nachschleifen ist ein– bis zweimal möglich.



Achtung

Ein Abschleifen des Ventilschaftendes ist nicht zulässig.

Ventil in die Ventilkegel–Schleifmaschine einspannen und auf der Gradskala den Ventilkegel–Winkel von 45° einstellen. Den Ventilkegel mit geringer Materialabtragung vorsichtig nachschleifen.

Nach erfolgtem Nachschleifen ist zu prüfen, ob die Stärke des Ventils am Rand des Ventiltellers, den vorgeschriebenen Daten entspricht. Ebenfalls ist die Ventilsitzbreite zu prüfen und mit den in den "Technischen Daten" angegebenen Werten zu vergleichen.

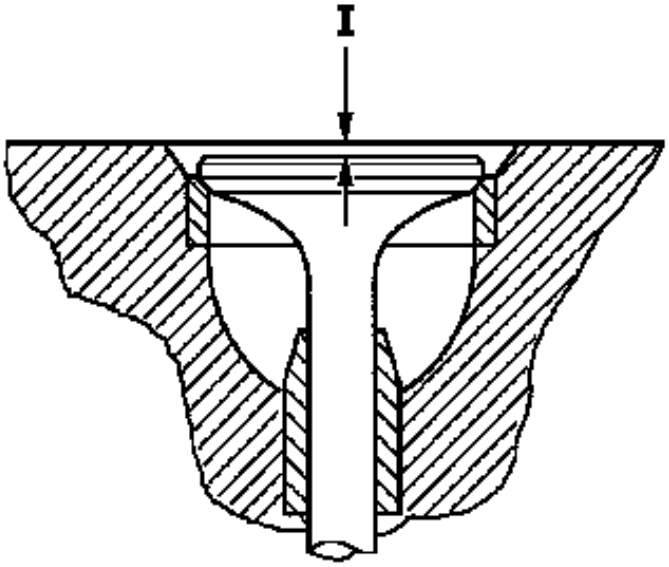
Stimmen die Maße mit den "Technischen Daten" nicht überein, so sind die Ventile zu erneuern.

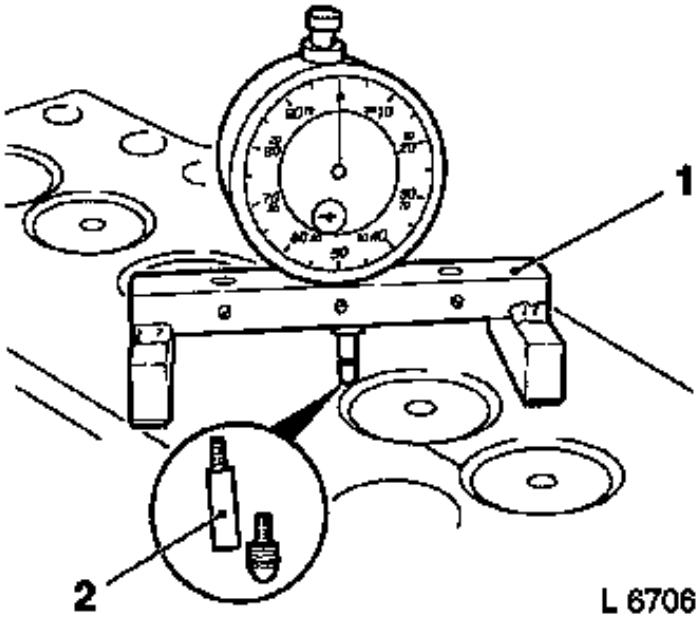
Prüfen/Sichtprüfen

Ventilschaft und Ventil–Dichtkegel müssen genau zentrisch laufen. Ventile mit schlagenden, krummen oder einseitig abgenutzten Schäften müssen ersetzt werden.

Der Sitzwinkel am Ventilteller beträgt 45°.

Nach dem Schleifen der Ventile muss der Rückstand der Ventile (I) geprüft werden – siehe Arbeitsvorgang "Einbauhöhe der Ventile prüfen". Messbrücke KM–301 (1) und Verlängerung (2) verwenden.


I


1
2
L 6706

Ventile einschleifen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Einschleifpaste, Ventileinschleifer.

Voraussetzung: Ventil und Zylinderkopf sind gereinigt

Bearbeiten

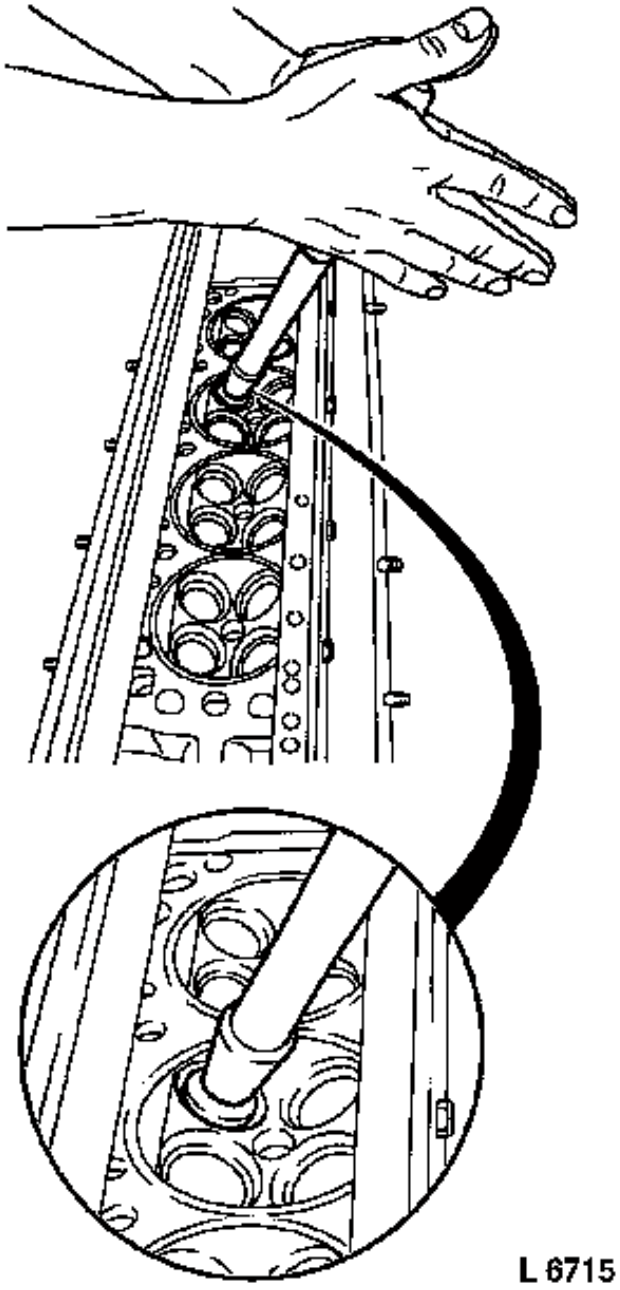
Ventilschaft leicht einölen. Feinkörnige Einschleifpaste auf den Ventilteller auftragen.

Ventil in Ventilführung einsetzen. Ventil gleichmäßig drehen und dabei den Ventileinschleifer mit dem Ventil rhythmisch vom Sitz abheben, bis die Einschleifpaste gleichmäßig verteilt ist.

Prüfen/Sichtprüfen

Ventil aus Zylinderkopf entnehmen. Ventilsitz reinigen und Tragbild auf Ventilteller und Zylinderkopf prüfen. Der Einschleifvorgang ist beendet, wenn die Sitzfläche eine gleichmäßige, mattgraue Färbung aufweist.

Die Tragfläche kann geprüft werden indem der Ventilkegel mit Kreidestrichen versehen wird. Das Ventil in die Ventilführung einsetzen und hin– und herdrehen. Die Kreidemarkierung muss gleichmäßig verwischen.



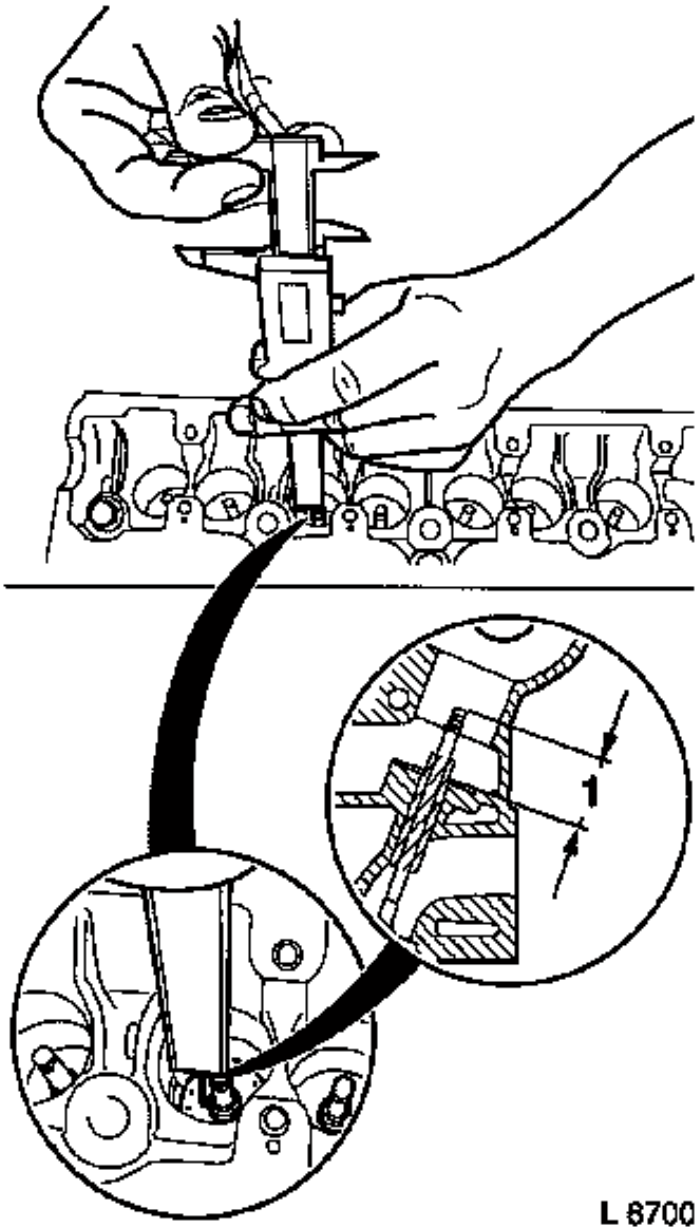
Reinigen

Reste der Einschleifpaste sorgfältig von Ventilen, Ventilführungen und Zylinderkopf entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nach dem Einschleifen ist die Einbauhöhe (1) der Ventile zu prüfen.

Die zulässigen Toleranzen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Ventilschaftabdichtung ersetzen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

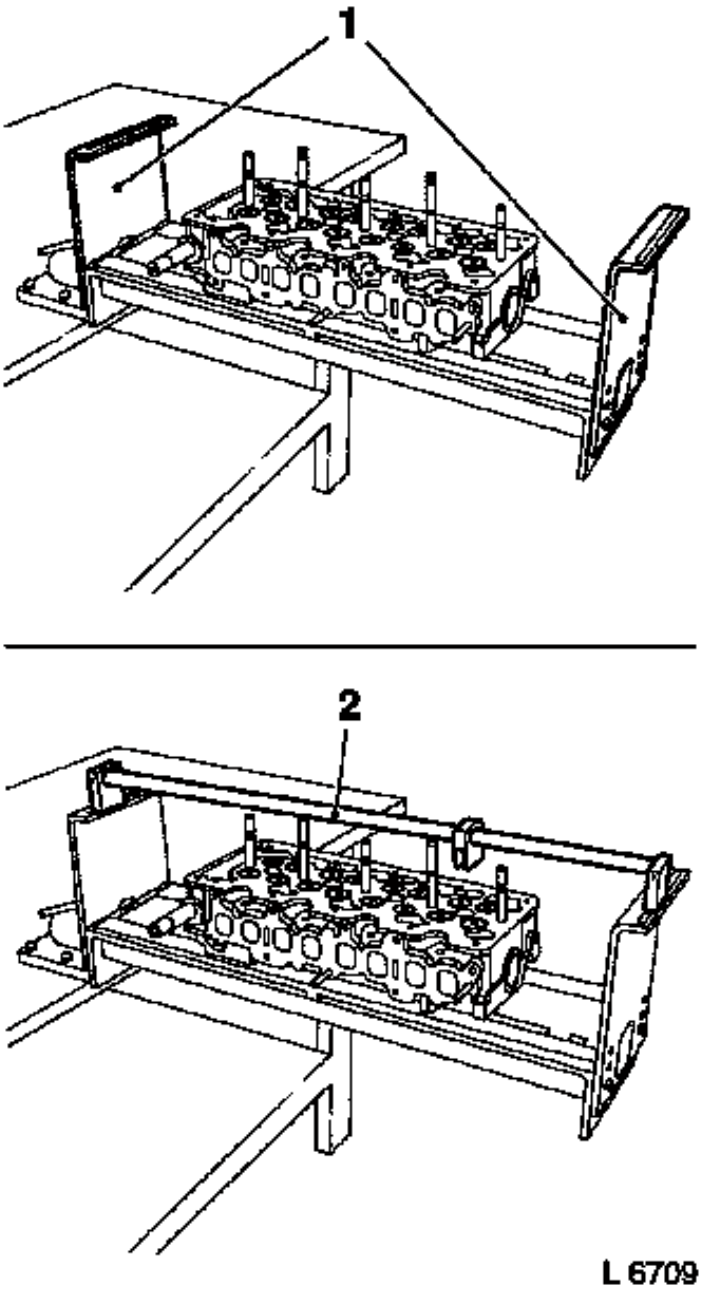
Einpresswerkzeug KM–352, KM–663, KM–835–A, KM–958, KM-6385, Abziehzange KM–840

Hinweis: Alle Anbauteile wie Nockenwelle(n) und Hydrostößel sind demontiert.

Ein-, Anbauen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für das Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) an die Montagevorrichtung montieren.
Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) anbringen.

Siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf zerlegen", "Zylinderkopf zusammenbauen".



Zylinderkopf zusammenbauen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Montage– Demontage–Satz MKM–6086, KM–958, KM–835–A, KM–6152, KM-6385, KM–663, KM–352

Prüfen/Sichtprüfen

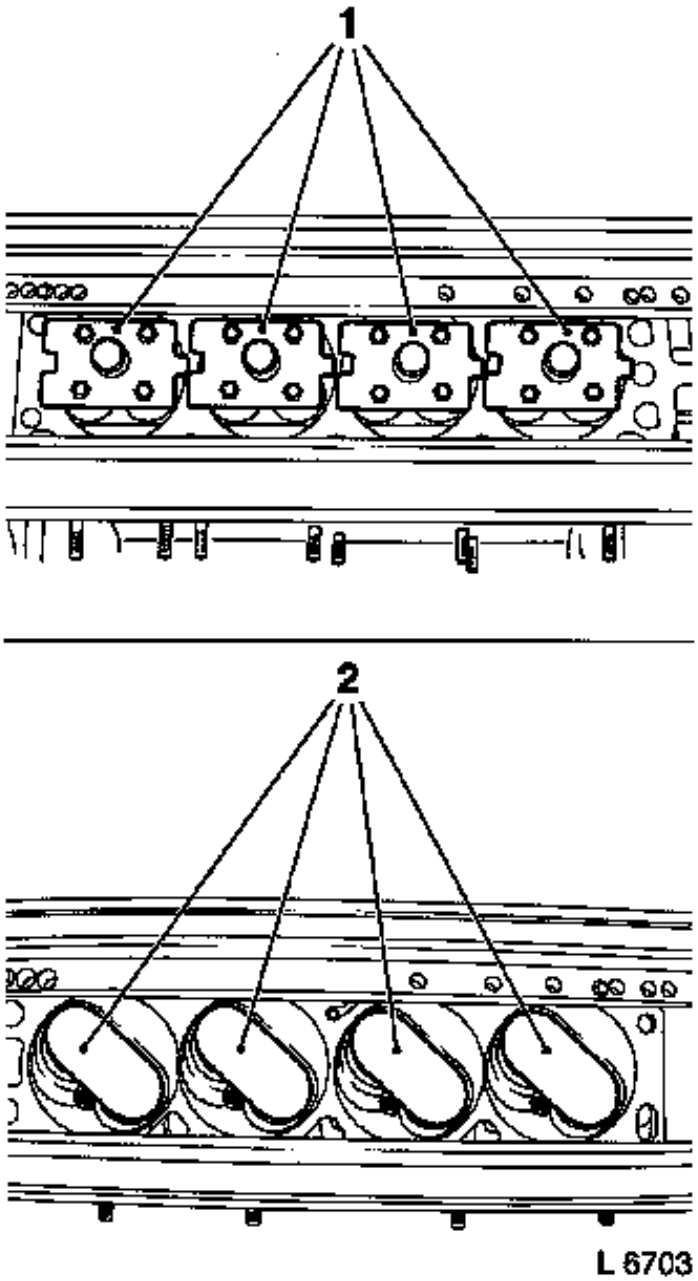
Voraussetzung: Alle Bauteile sind gereinigt und geprüft. Zylinderkopf ist auf der Montagevorrichtung montiert und steht auf dem Kopf.

Zusammenbauen

Alle Ventilführungen leicht mit Öl benetzen und Ventile in der entsprechenden Reihenfolge in den Zylinderkopf einsetzen. Gegenhalter einsetzen.

Je nach Brennraumgestaltung müssen unterschiedliche Gegenhalter (1 und 2) zum Sichern der Ventile eingesetzt werden.

Die zum Einsatz kommenden Gegenhalter und Befestigungswerkzeuge sind der "Übersicht" zu entnehmen.



Ein-, Anbauen

Bei 16V DOHC 0, DOHC I und II, Y 17 DT, Y 17 DTL, Y 25 DT, Z 22 SE, V6 wird das Holzbrett KM–6215–2 (1) nicht benötigt.

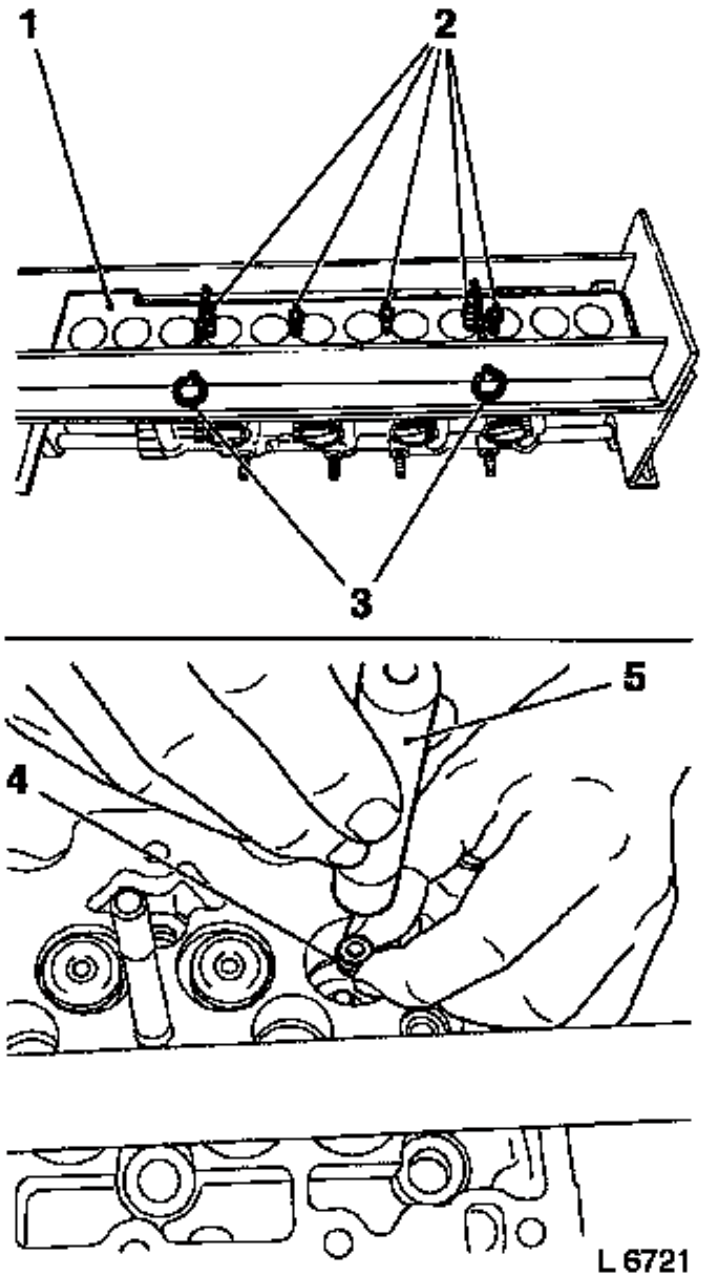
Bei allen anderen Motoren Holzbrett KM–6215–2 (1) montieren. Mit Sicherungsstiften KM–6215–3 (3) befestigen. Fixierschrauben (2) beidrehen.

Montagevorrichtung umdrehen.

Untere Ventilfederteller bzw. Ventildrehvorrichtungen der entsprechenden Reihenfolge nach einsetzen.

Ventilschaftabdichtungen (4) mit den entsprechenden Einsetzwerkzeugen (5) vorsichtig montieren.

Ventil–Schaft Ø	Einsetzwerkzeug
5 mm	KM–958
6 mm	KM–835–A
6 mm	KM–6152 (Z 22 SE)
6 mm	KM–6385 (Y 30 DT)
7 mm	KM–663
8 mm	KM–352



Ventilfedern und Ventilfederteller der entsprechenden Reihenfolge nach in den Zylinderkopf einsetzen.

Achtung

Es ist erforderlich nach folgender Anleitung die Komponenten des Montagekopfes zusammenzusetzen.

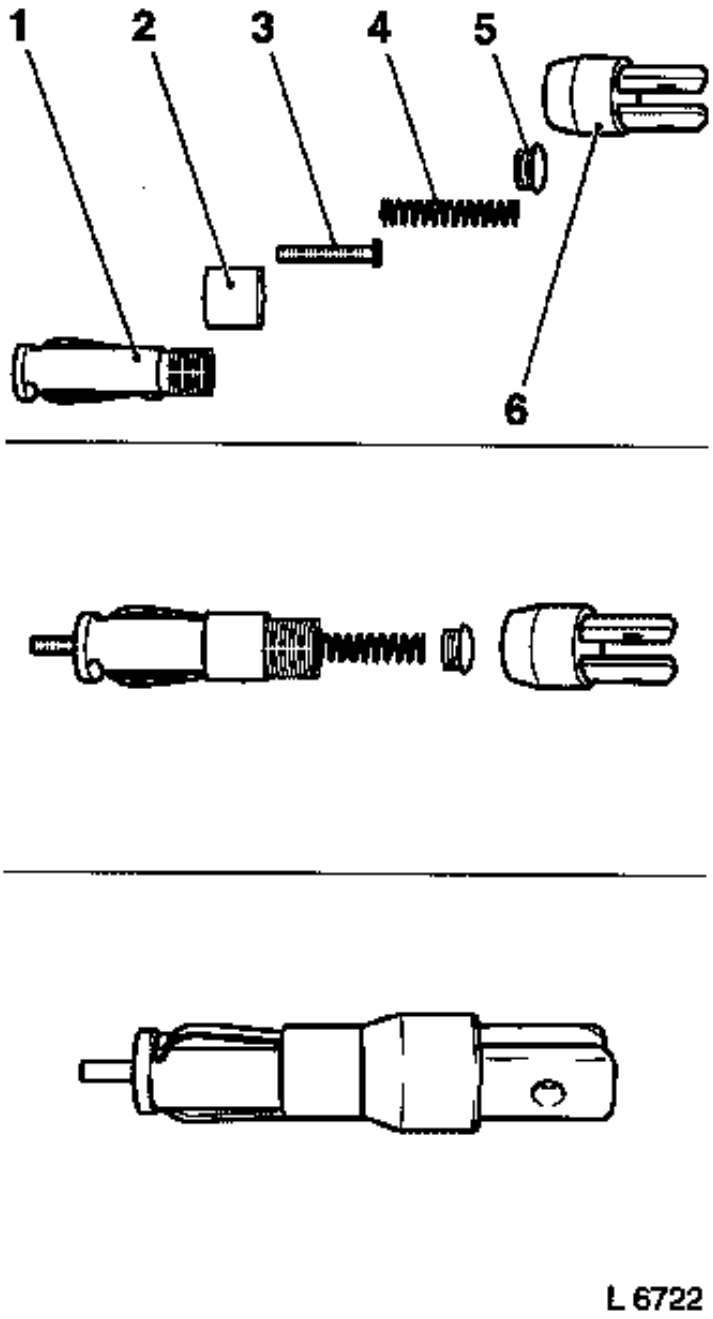
Zusammenbauen

Der Montagekopf besteht aus: Aufnahme (1), Fixierhülse (2), Druckstück (3), Feder (4),

Verschraubung (5) und Hebelaufnahme (6). Der Montagekopf ist in dieser Reihenfolge zusammenzubauen.

Je nach Motortyp werden unterschiedliche Druckstücke verwendet.

Die jeweiligen Größen sind auf dem Kopf der Druckstücke eingeschlagen.



L 6722

Achtung

Die Kombinationen von Aufnahme und Druckstück sind zwingend einzuhalten, da sonst die Ventilkeile nicht montiert werden können oder die Druckstücke beschädigt werden!

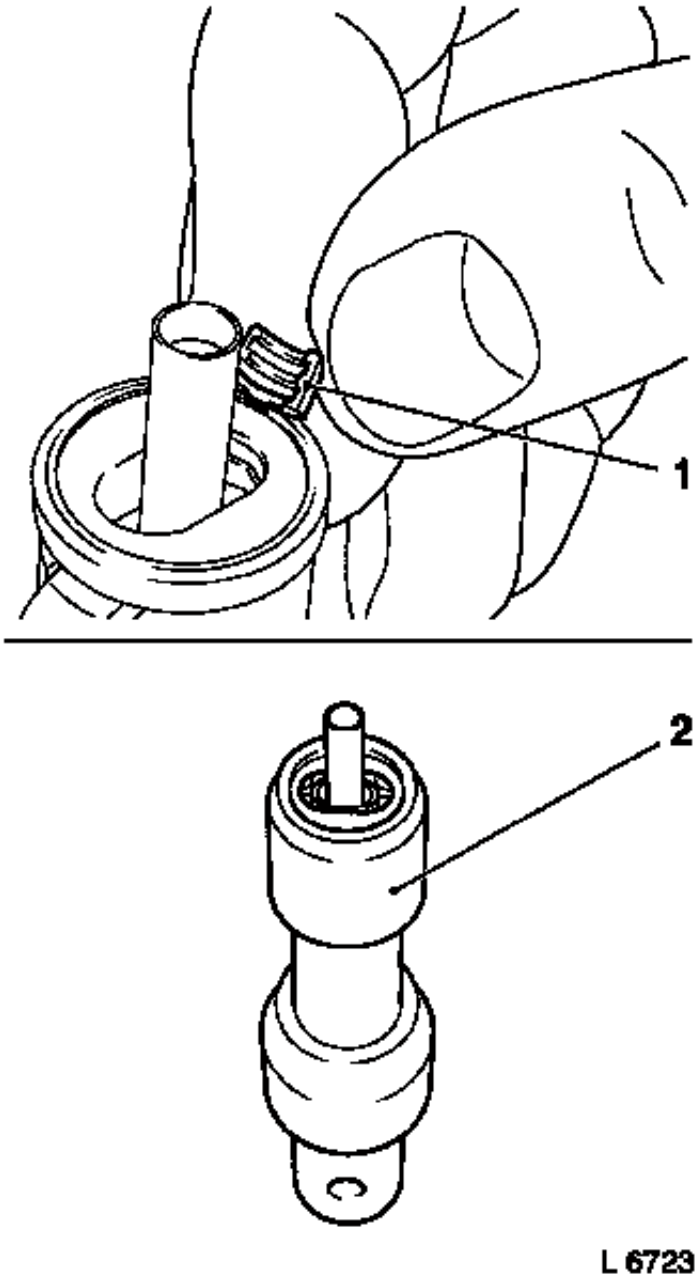
Die Kombinationen von Aufnahme und Druckstück sind der Übersicht zu entnehmen.

Zusammenbauen

Fixierhülse (2) nach unten schieben und

Ventilkeile (1) in den Montagekopf einsetzen. Fixierhülse (2) nach oben verschieben, dadurch sind die Ventilkeile fixiert.

Montagekopf an Hebel MKM–6086 anbringen.



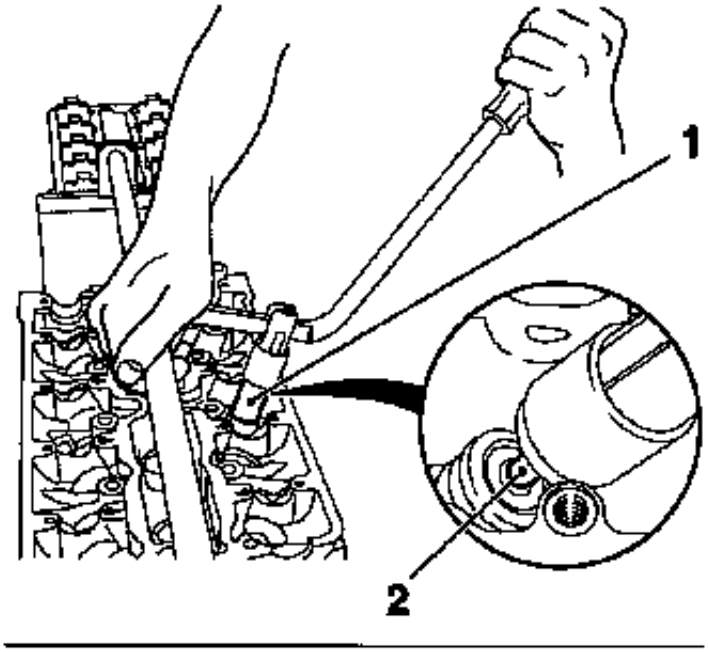
Hebelwerkzeug so justieren (ausrichten), bis der Montagekopf senkrecht über dem Ventil steht.

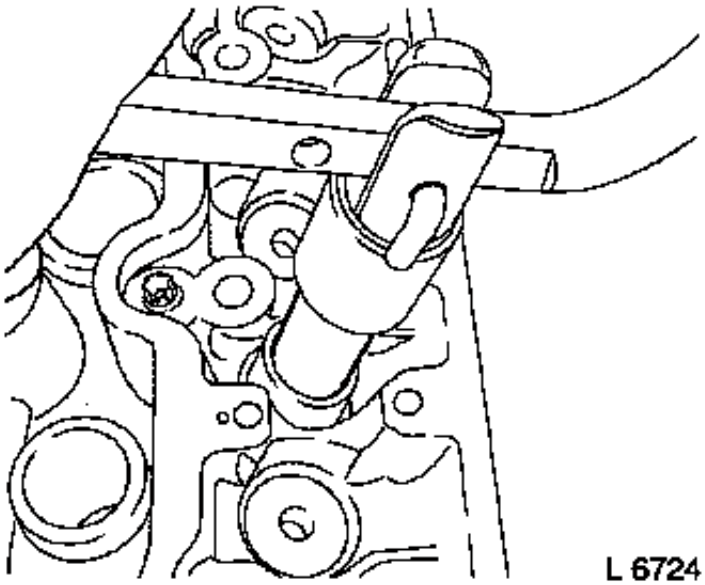
Achtung

Um die Montage der Ventilkeile zu erleichtern, ist der Montagekopf (1) mit dem Druckstück (2) auf den Ventilschaft aufzusetzen. Dies vermeidet eine Beschädigung der Druckstücke.

Ein-, Anbauen

Montagekopf mit Hebelwerkzeug vorsichtig und langsam niederdrücken bis die Ventilkeile hörbar in den Ventilschaft einrasten. Anschließend ist der Sitz der Ventilkeile zu kontrollieren.





Aus-, Abbauen

Hebelwerkzeug (1) und seitliche Aufnahmen abbauen. Gegenhalter (2) und Holzbrett abbauen.

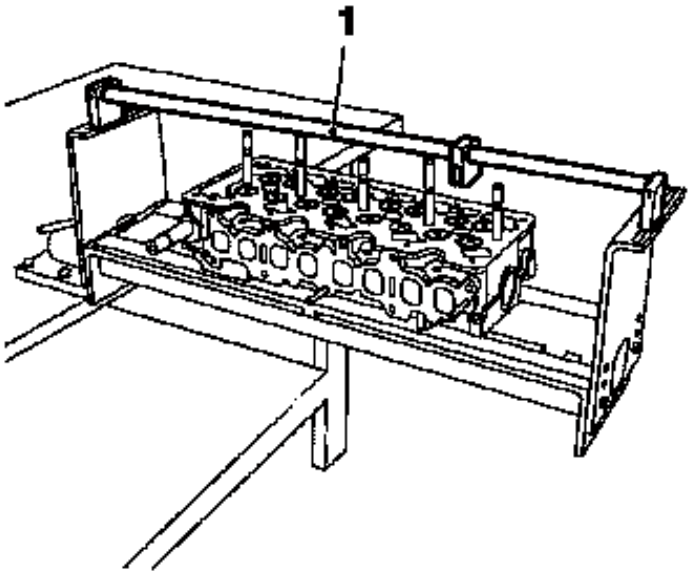
Zylinderkopf von Montagevorrichtung trennen.

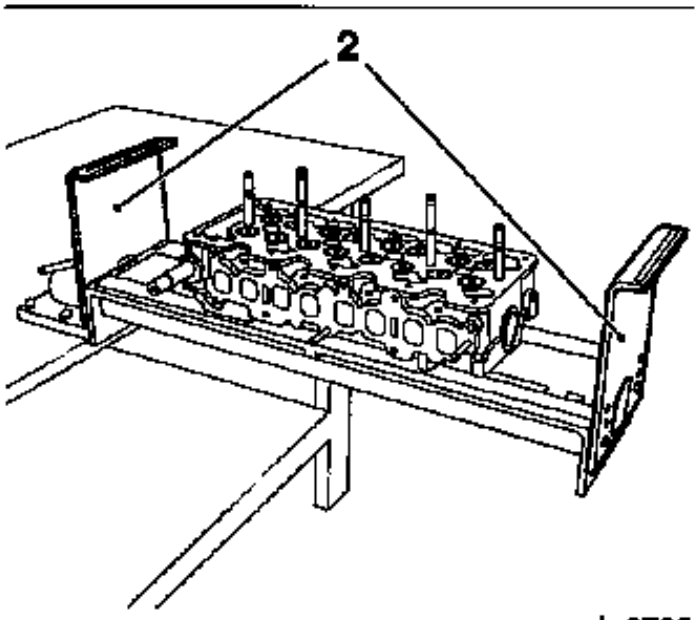
Reinigen

Nach der Montage sämtlicher Anbauteile ist der Zylinderkopf gründlich zu reinigen.

Ein-, Anbauen

Anbauteile und Nockenwelle(n) an Zylinderkopf anbauen.





L 6725

Spezial-Werkzeuge Zylinderkopfbearbeitung

KM–113–2 Aufnahme für Montagevorrichtung

KM–301 Messbrücke

KM–340–G Ventilsitzfräser–Satz

Fräsen, korrigieren Ventilsitz

KM–340–100 Ventilsitzfräser–Satz

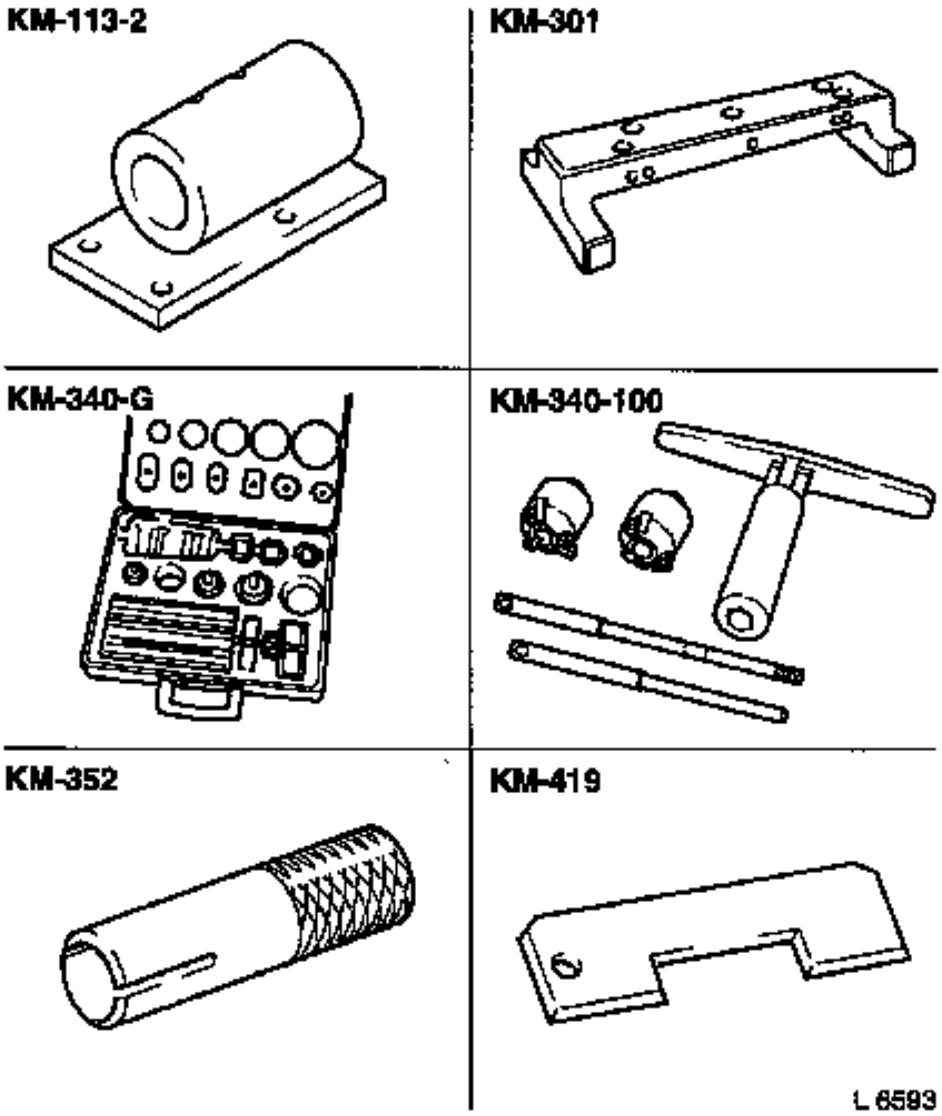
Fräsen, korrigieren Ventilsitz

KM–352 Einbauwerkzeug (8 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

KM–419 Distanzlehre

Prüfen Ventilschaftüberstand



KM–512 Distanzlehre

Prüfen Ventilschaftüberstand

KM–515 Reibahlensatz (8 mm)

Aufreiben der Ventilführung

MKM–571–B Messuhr

Einbauhöhe der Ventile prüfen, Überstand der Wirbelkammer prüfen, Ventilkippspiel prüfen

KM–654 Montagewerkzeug

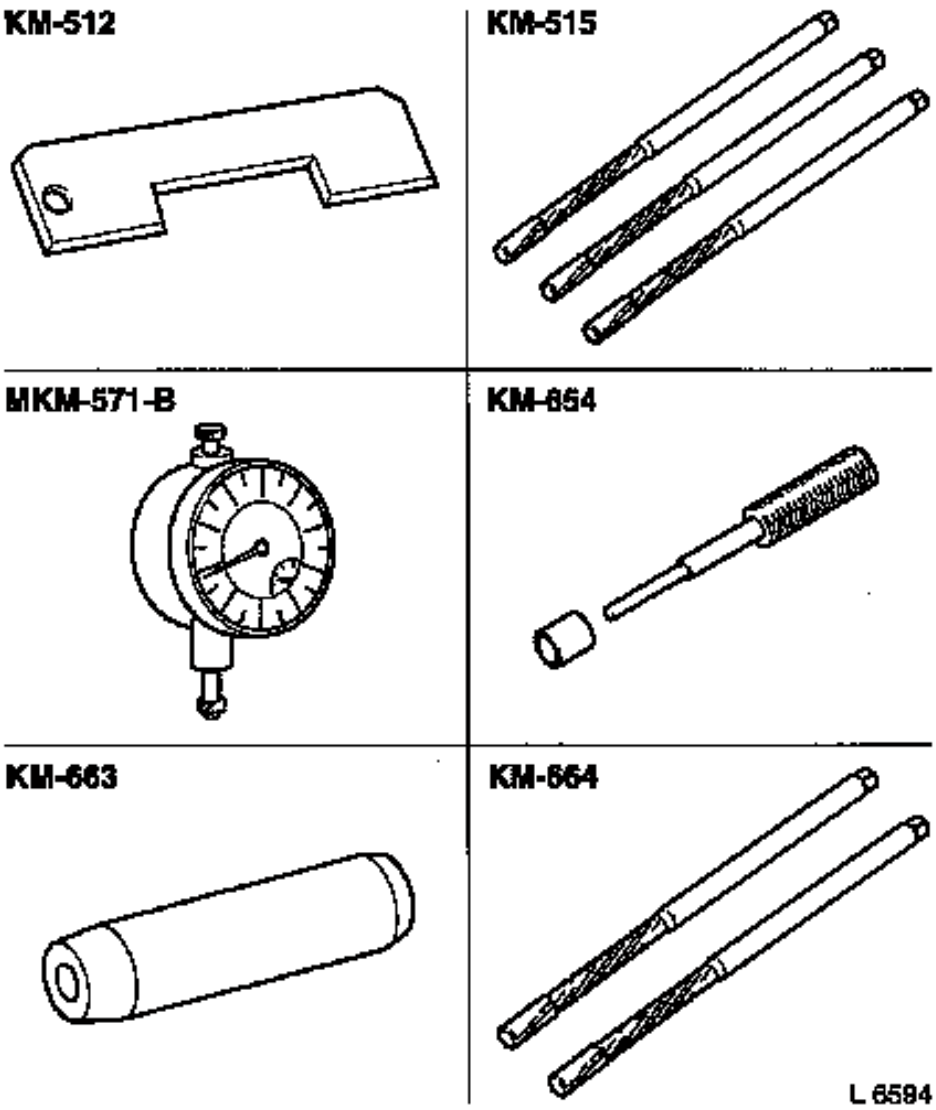
Aus–, Einbau Ventilführung (X 15 DT, X 17 DT)[1)]

KM–663 Einbauwerkzeuge (7 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

KM–664 Reibahlensatz (7 mm)

Aufreiben der Ventilführung



KM–805 Reibahle (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung

KM–831 Reibahlensatz (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung (25 DT, X 25 DT)[1)]

KM–835–A Einbauwerkzeug (6 mm)

Montage Ventilschaftabdichtung

KM–840 Ausbauwerkzeug

Abziehen der Ventilschaftabdichtung

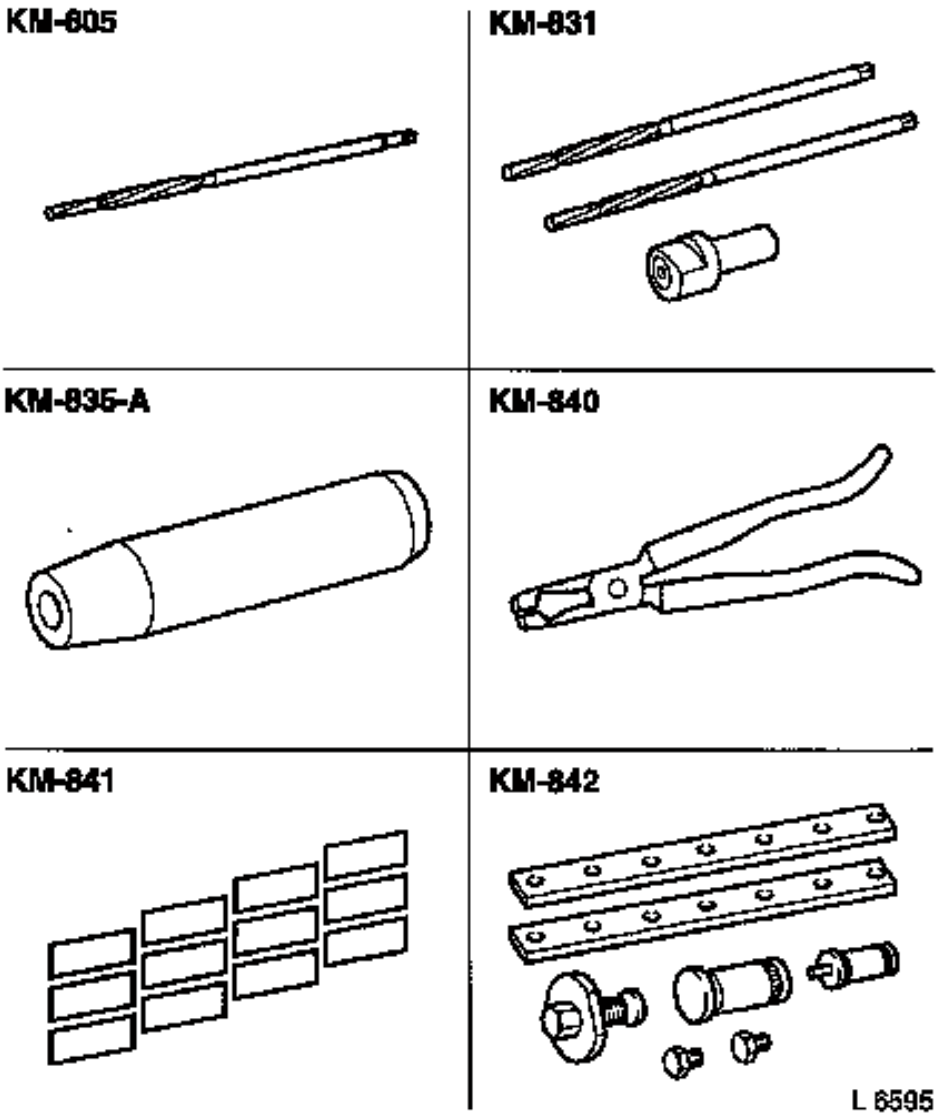
KM–841 Plastikschutz

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventil (25 DT, X 25 DT)[1)]

KM–842 Abpresswerkzeug

Dichtheitsprüfung

Zylinderkopf (25 DT, X 25 DT)[1)]



KM–849 Ablagevorrichtung

Ablagevorrichtung für Kolben, Pleuel und Ventile etc.

KM–946 Schutzkappen

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile (X 20 DTL, Y 20 DTH / DTL, Y 22 DTH)[1)]

KM–958 Einbauwerkzeug (5 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen (X 10 XE, X 12 XE)[1)]

KM–961 Reibahle (5 mm)

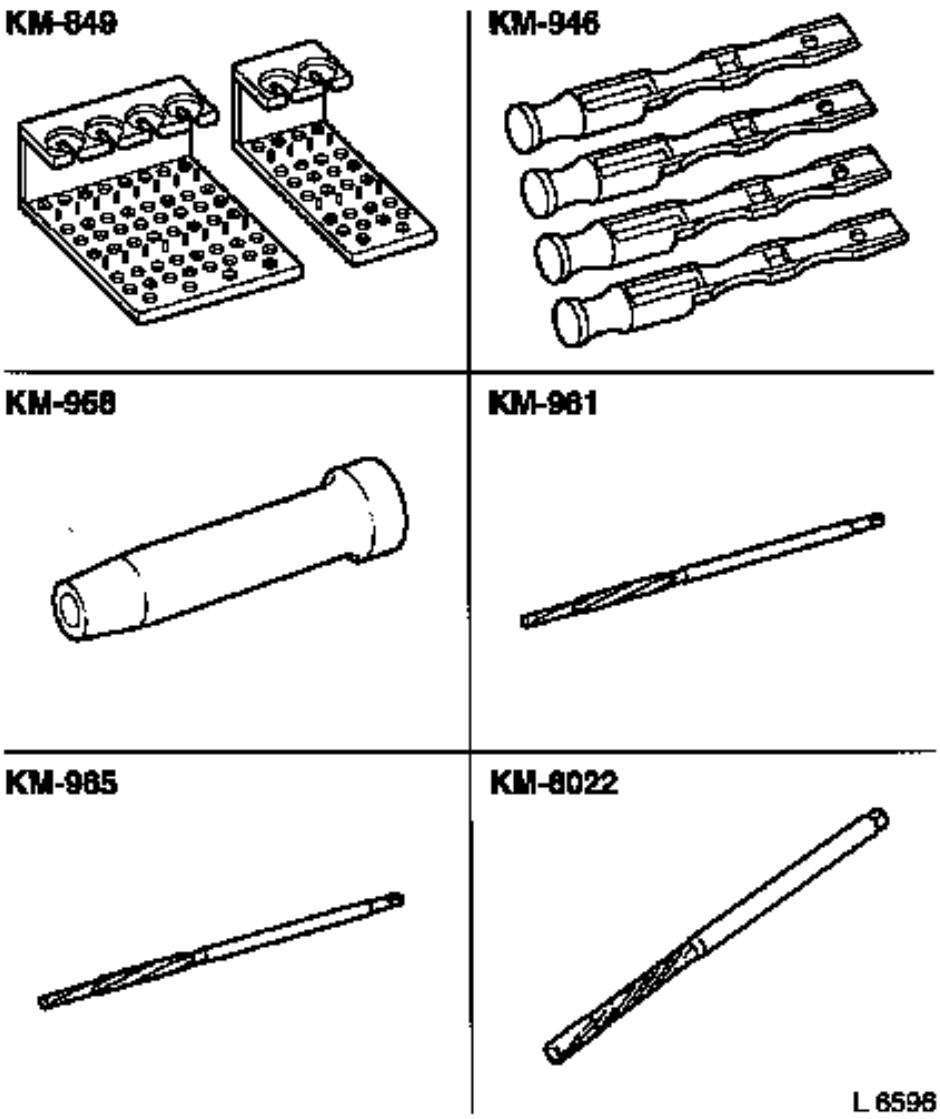
Aufreiben der Ventilführung (X 10 XE, X 12 XE)[1)]

KM–965 Reibahle (7 mm)

Aufreiben der Ventilführung

KM–6022 Reibahle (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung (X 14 XE, X 16 XE, X 16 XEL)[1)]



MKM–6086 Montage–Demontage Ventilkeile (6 mm)

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile

MKM–6086–200 / 300 / 400 Montage–Demontage Ventilkeile (5, 7, 8 mm)

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile

KM–6091 Einbauwerkzeug (6 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

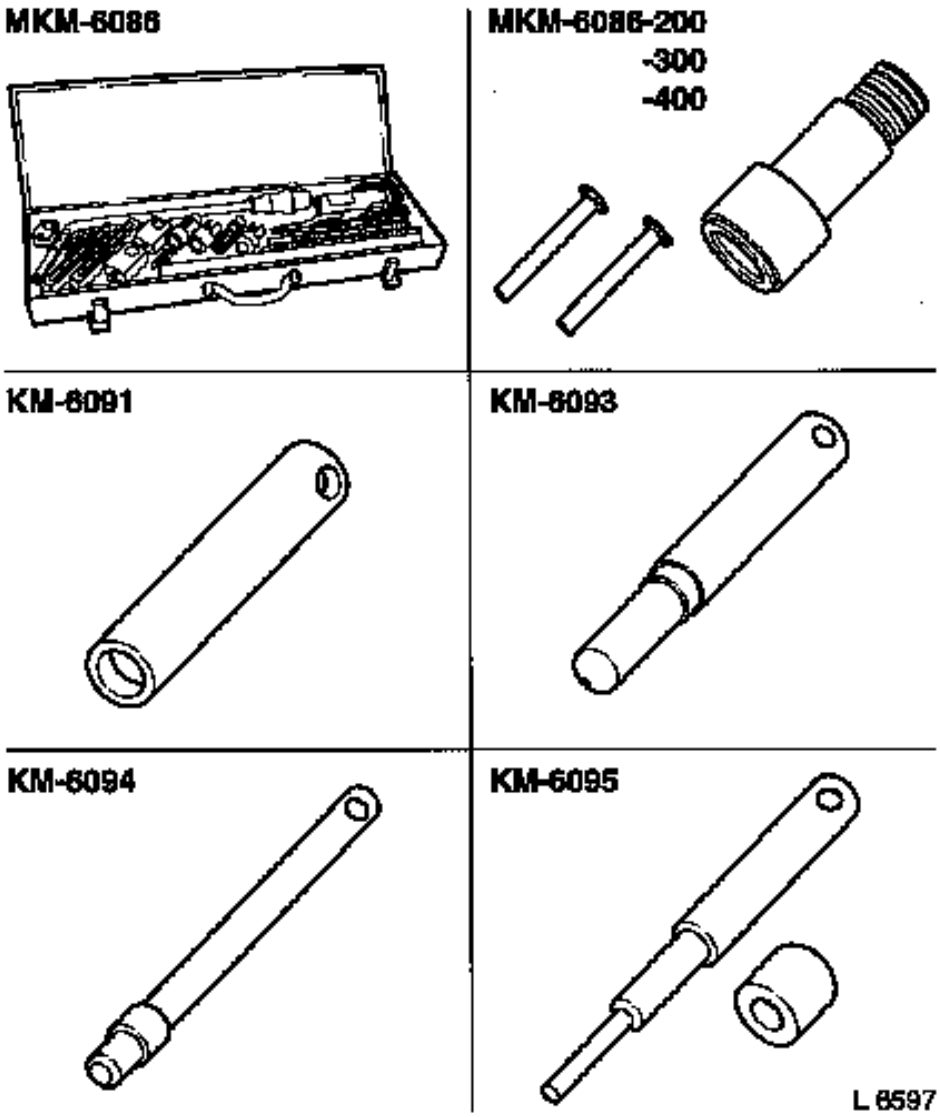
KM–6093 Einbauwerkzeug

Einbau Wärmeschutzhülse (Y 17 DT)[1)]

KM– Ausbauwerkzeug

6094
Ausbau Wärmeschutzhülse (Y 17 DT)[1)]

KM–6095 Ein–, Ausbauwerkzeug Ein, Ausbau Ventilführung (Y 17 DT)[1)]



MKM–6152 Einbauwerkzeug (6 mm) Montage Ventilschaftabdichtungen (Z 22 SE)

KM–6167 Adapter–Satz Montagevorrichtung für die Arbeiten am Zylinderkopf

KM–6171 Lösewerkzeug Lösen Ventilteller

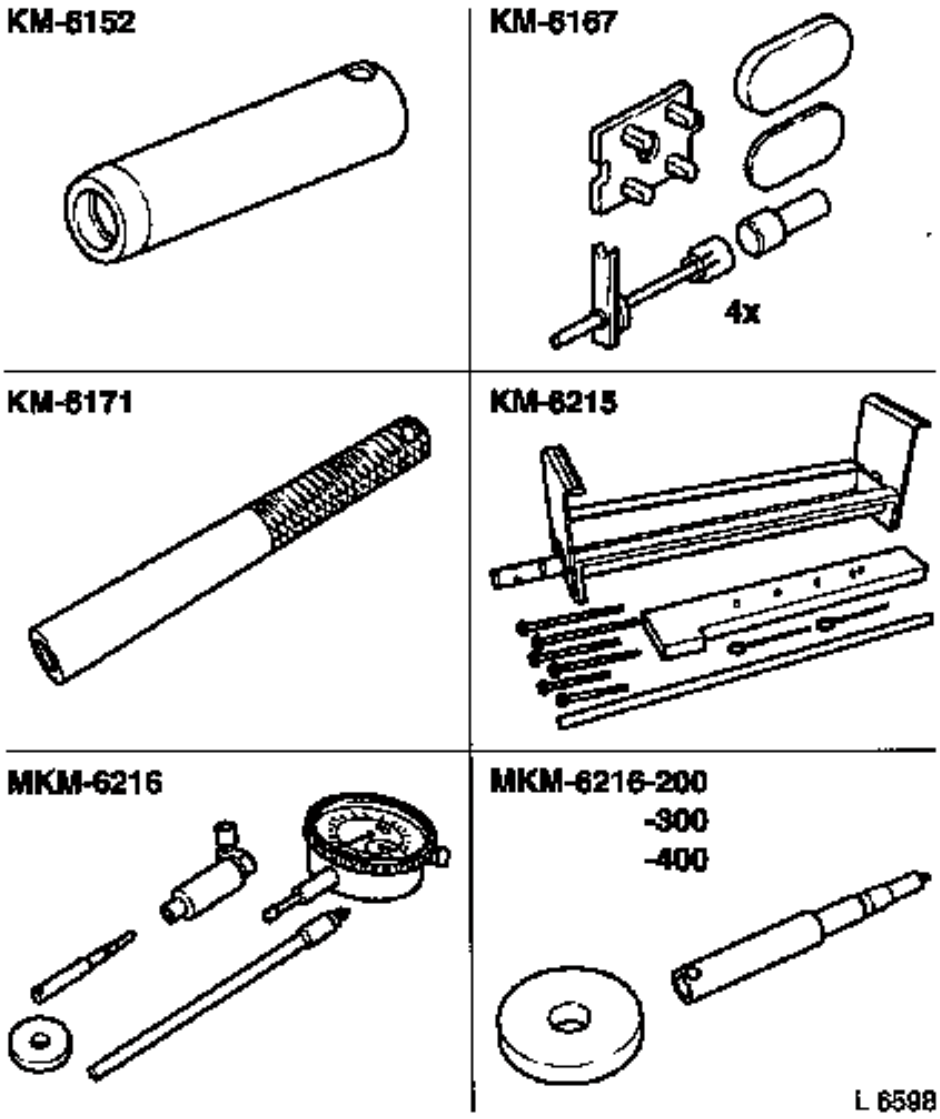
KM–6215 Montagevorrichtung Montagevorrichtung für die Arbeiten am Zylinderkopf

MKM–6216 Messuhr mit Innentaster (6 mm) Prüfen der Ventilführung

MKM–6216–200 / Messuhr mit Innentaster (5, 7, 8 mm)

300 /
400

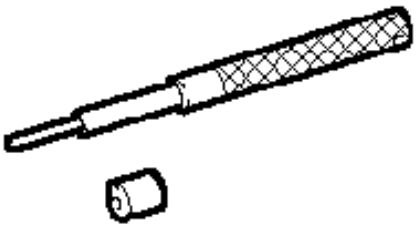
Prüfen der Ventilführung



KM-6385 Einbauwerkzeug
Einbau der Ventilschaftabdichtungen

KM-6386 Aus-, Einbauwerkzeug
Aus-, Einbau der Ventilführungen

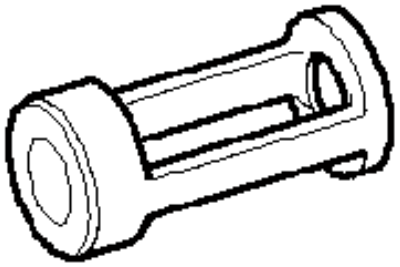
KM-6386



K0013282

KM-6387 Adapter
Spannen der Ventilfeder mit KM-348
(Zylinderkopf ausgebaut)

KM-6387

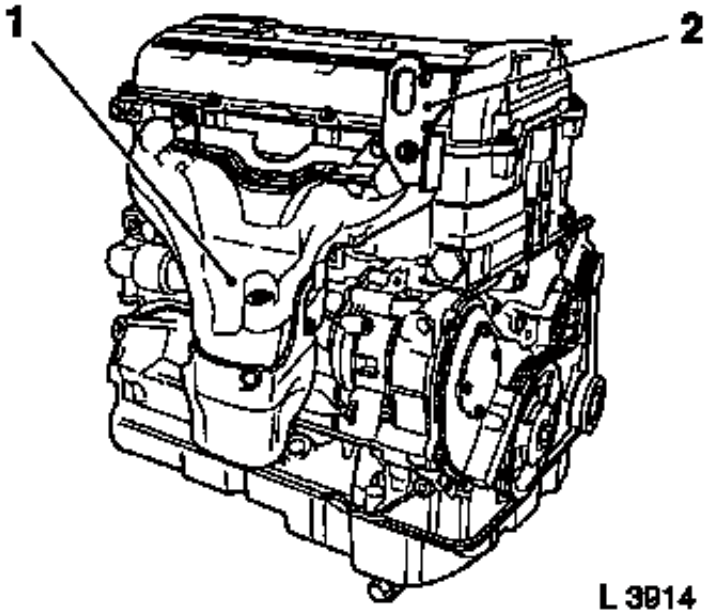


K0013283

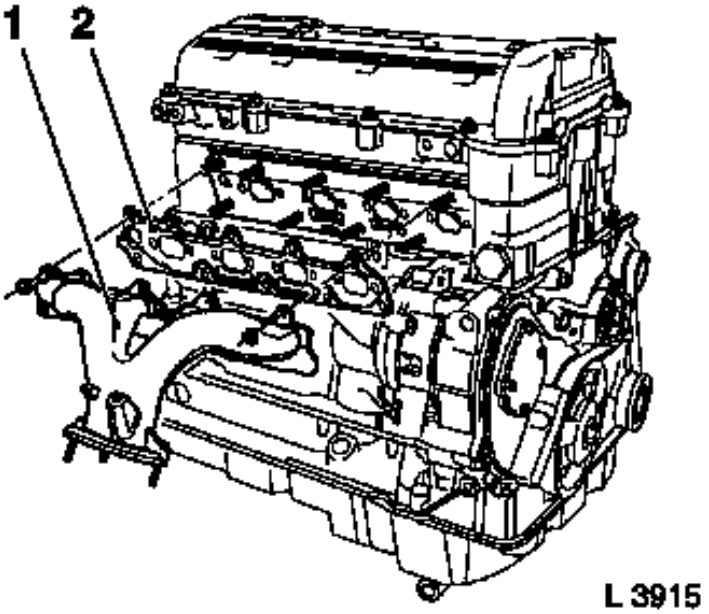
1) Die Motorbezeichnungen sind beispielhaft genannt.

Anbauteile (Zylinderkopf) ab- und anbauen (Z 22 SE, Zylinderkopf ausgebaut)

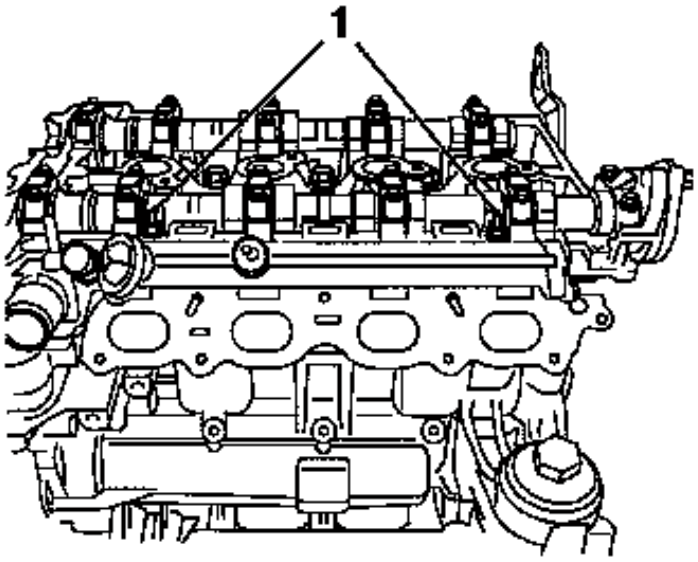
1. Oberes Hitzeschutzblech (1) abbauen
   - Motortransportlasche (2) abbauen
   - 3 Schrauben



2. Außlaßkrümmer (1) abbauen
   - 10 Muttern
   - Dichtung (2) entnehmen

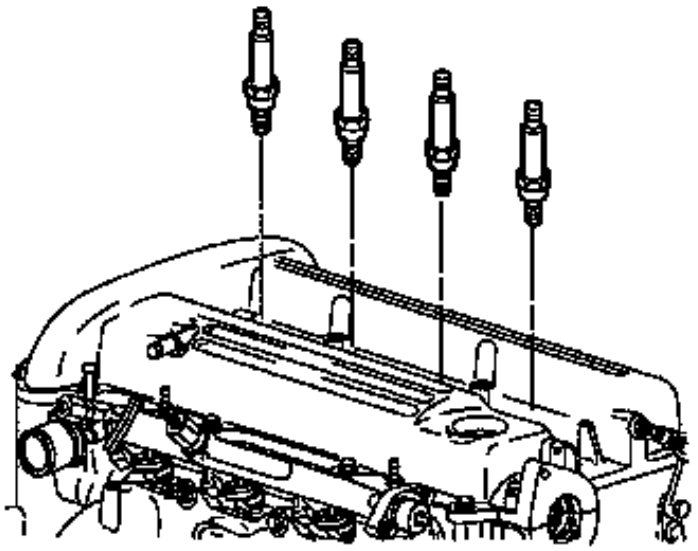


3. Abgasrückführventil abbauen
   - 2 Schrauben
   - Dichtung entnehmen
4. Kraftstoffverteilerrohr abbauen
   - 2 Schrauben (1)

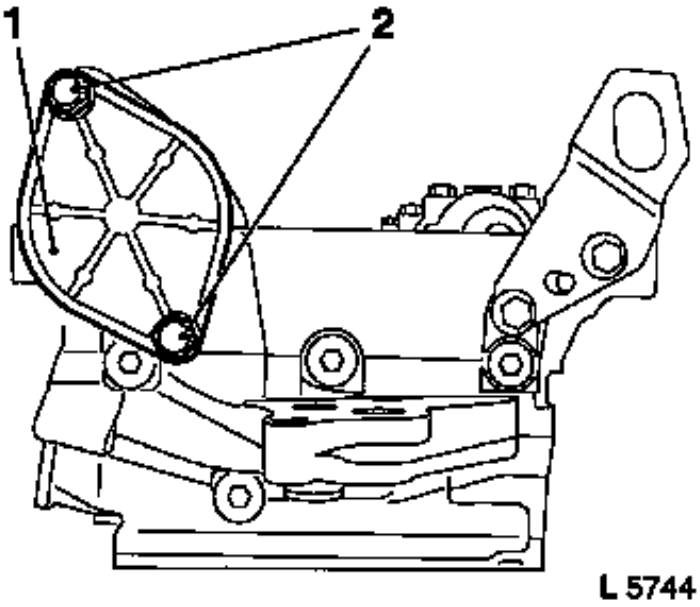


L 5979

5. Motortransportlaschen abbauen
   - 2 Stück
6. Anschluß-Kühlmittelflansch ausbauen
7. Zündkerzen ausbauen
   - Mit Kerzeneschlüssel **KM-194-E**

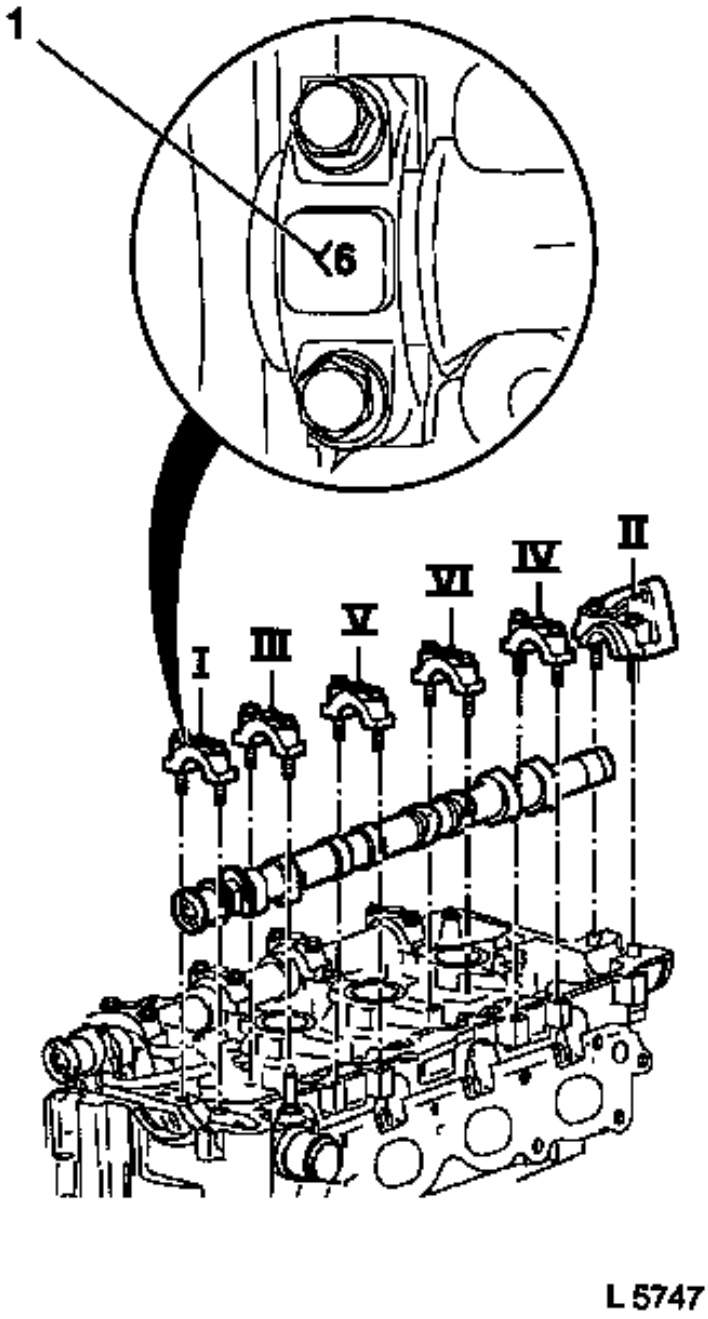

L 6019

8. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch (1) abbauen
   - 2 Schrauben (1)



9. Einlaßnockenwelle ausbauen

- Nockenwellenlagerdeckel ausbauen
  Hinweis: Kennzeichnung (1) beachten
  - Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von außen nach innen (I bis VI) stufenweise – 1/2 bis 1 Umdrehung lösen
    Hinweis: Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen
  - Nockenwelle entnehmen
  - Nockenwelle und Nockenwellenlager auf Verschleiß Sichtprüfen
    Hinweis: Bei defekten Nockenwellenlagern ist der Zylinderkopf zu ersetzen



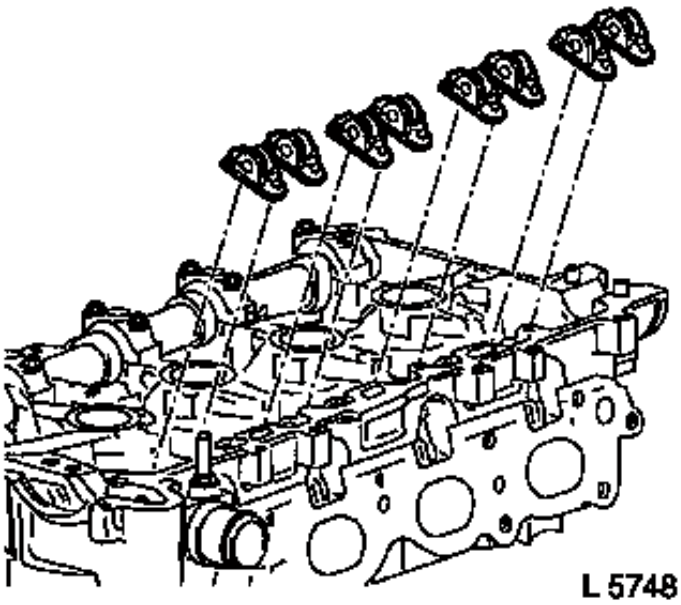
L 5747

10. Rollenschlepphebel entnehmen

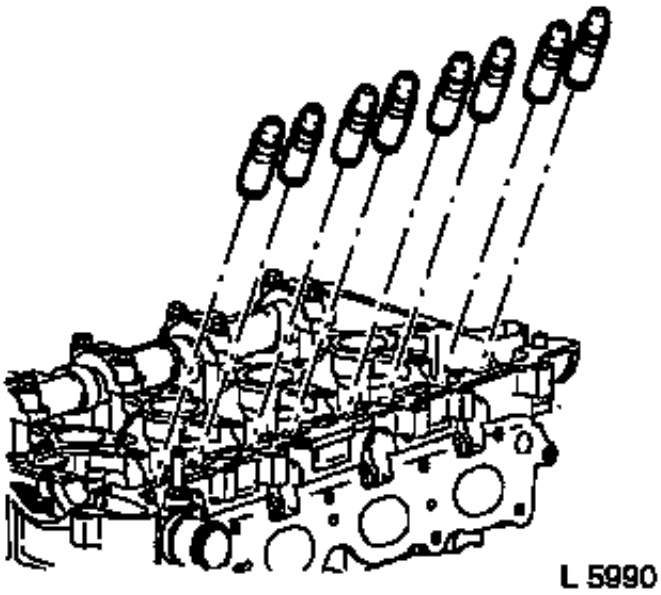
Wichtig: Zuordnung beachten

- 8 Stück

  Hinweis: Bei Ersatz der Nockenwelle müssen die Rollenschlepphebel ersetzt werden

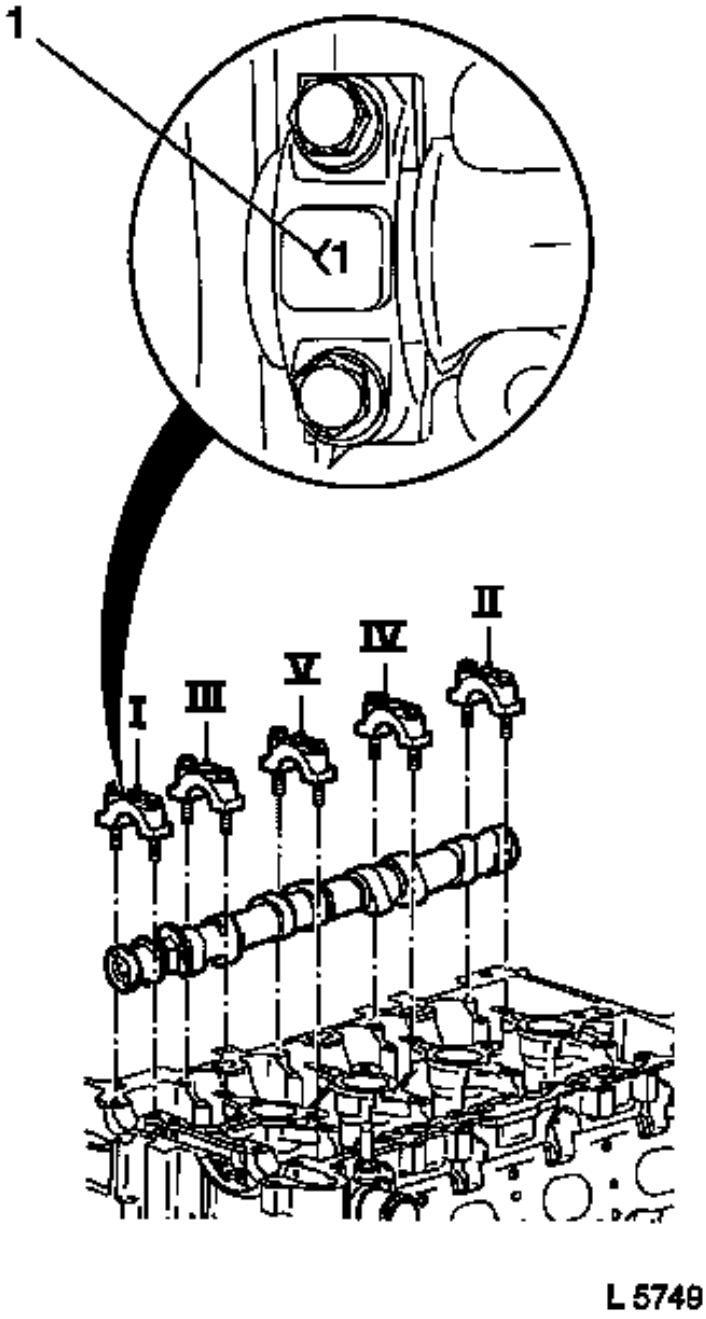


11. Hydrostößel entnehmen
Wichtig: Zuordnung beachten
- 8 Stück

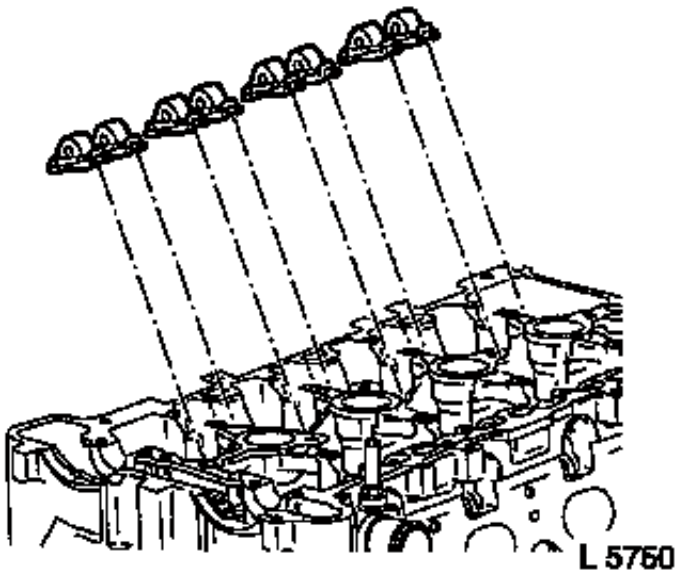


12. Auslassnockenwelle ausbauen
- Nockenwellenlagerdeckel ausbauen
  Hinweis: Kennzeichnung (1) beachten
  – Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von außen nach innen (I bis VI) stufenweise – 1/2 bis 1 Umdrehung lösen
  Hinweis: Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen
  – Nockenwelle entnehmen

– Nockenwelle und Nockenwellenlager auf Verschleiß Sichtprüfen
Hinweis: Bei defekten Nockenwellenlagern ist der Zylinderkopf zu ersetzen



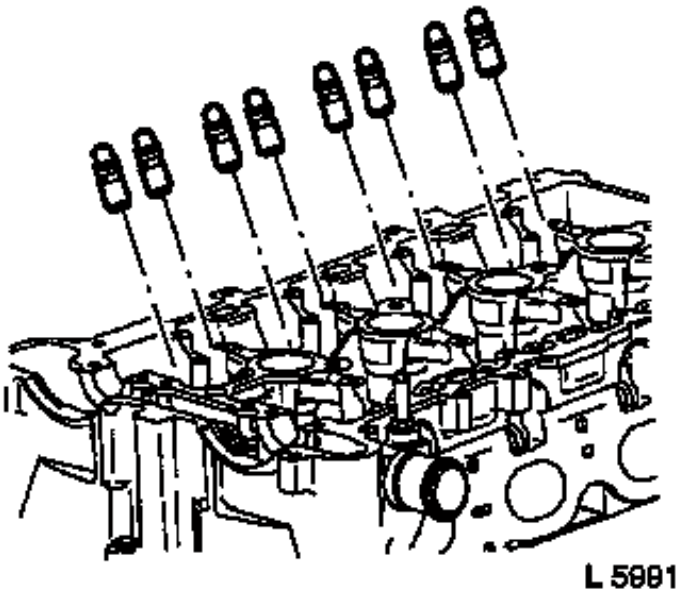
13. Rollenschlepphebel entnehmen
Wichtig: Zuordnung beachten
- 8 Stück
Hinweis: Bei Erstatz der Nockenwelle müssen die Rollenschlepphebel ersetzt werden



14. Hydrostößel entnehmen
Wichtig: Zuordnung beachten
- 8 Stück

15. Hydrostößel einsetzen
Wichtig: Zuordnung beachten
- Gleitflächen mit Motoröl benetzen

16. Rollenschlepphebel einsetzten
Wichtig: Zuordnung beachten
- Gleitflächen mit Motoröl benetzen



17. Auslaßnockenwelle einbauen
- Gleitflächen mit MoS2-Gleitpaste benetzen
- Nockenwelle und Nockenwellenlager einsetzen

Wichtig: Kennzeichnung und Zuordnung beachten, Pfeil (1) zeigt die Steuerseite

- Nockenwellenlagerdeckel einbauen
  – Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von innen nach

außen (I bis V) stufenweise anziehen

– Anzugsdrehmoment **9 Nm**

18. Hydrostößel einsetzen

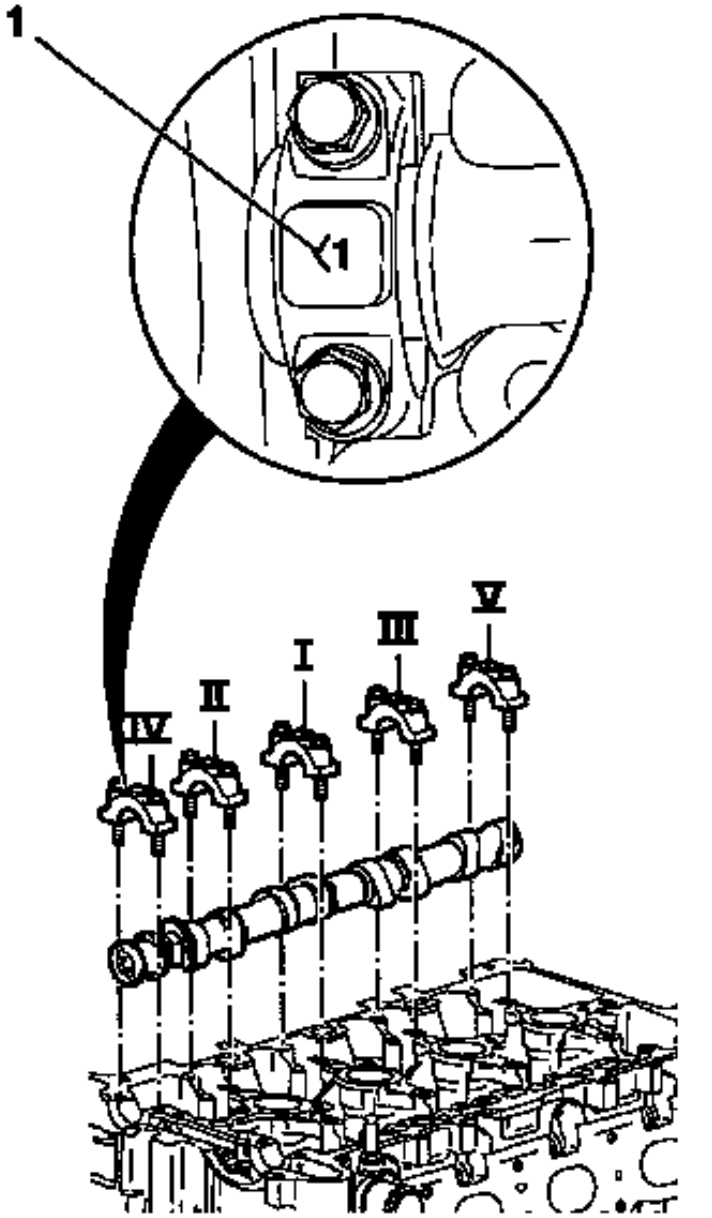
Wichtig: Zuordnung beachten

- Gleitflächen mit Motoröl benetzen

19. Rollenschlepphebel einsetzen

Wichtig: Zuordnung beachten

- Gleitflächen mit Motoröl benetzen



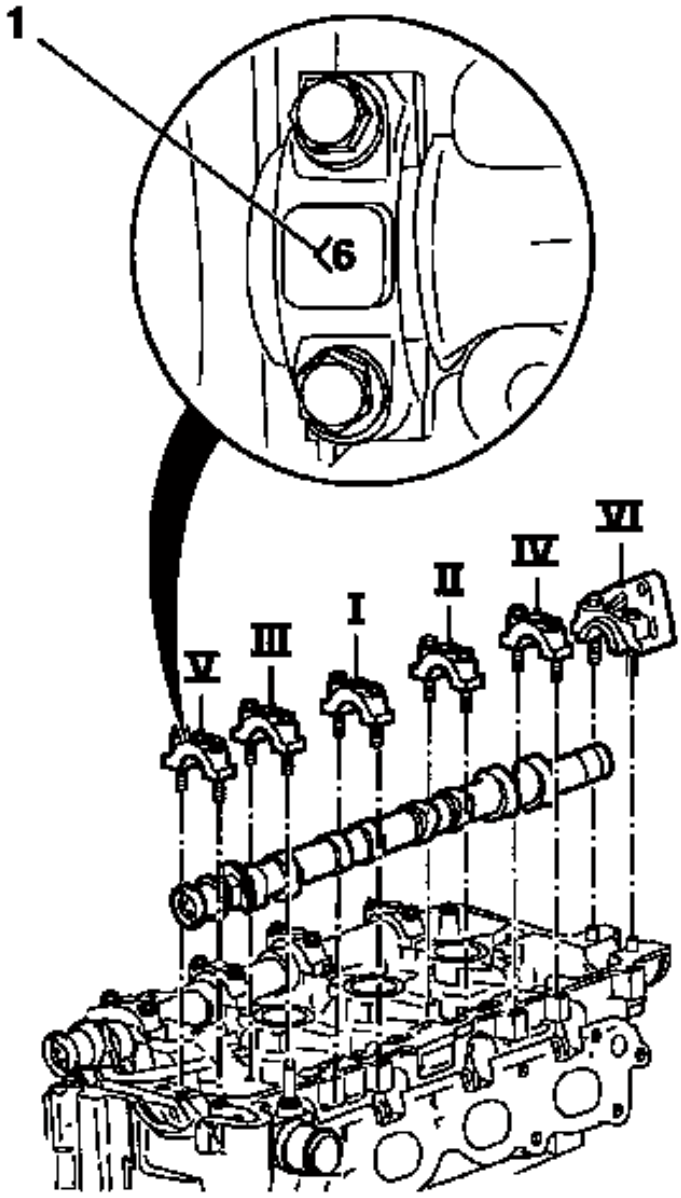
L 5752

20. Einlaßnockenwelle einbauen

- Dichtfächen des 11. Nockenwellenlagersdeckels reinigen
- Gleitflächen mit MoS2-Gleitpaste benetzen

Wichtig: Kennzeichnung und Zuordnung beachten, Pfeil (1) zeigt zur Steuerseite

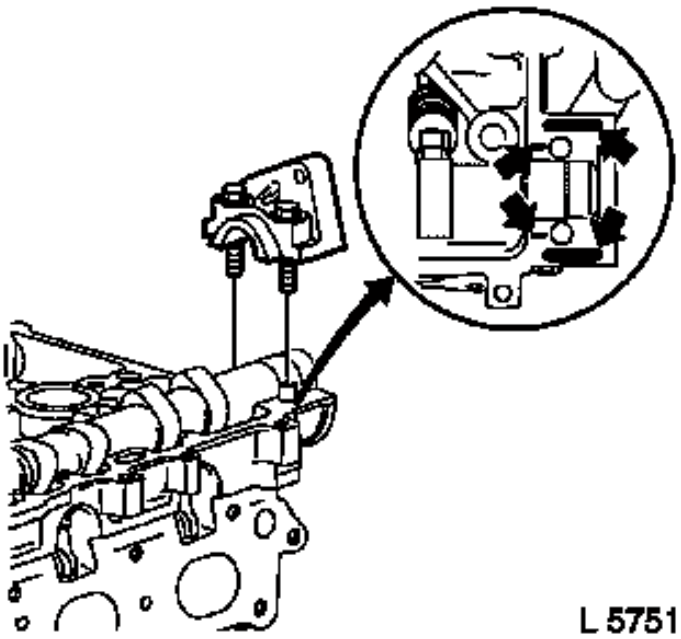
- Nockenwelle und Nockenwellenlager einsetzen



L 5753

21. Nockenwellenlagerdeckel einbauen

- Dichtflächen des 6. Nockenwellendeckels mit Silicondichtmasse (grau) bestreichen (Pfeile)



22. Nockenwellenlagerdeckel spiralförmig von innen nach außen (I bis VI) stufenweise anziehen
- Anzugsdrehmoment (M6) **9 Nm,** (M8) **22 Nm**

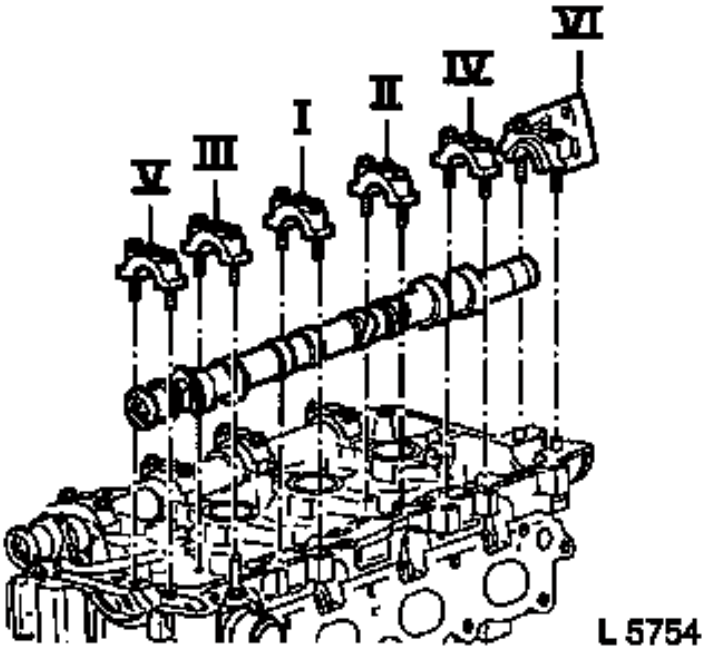
23. Deckel-Nockenwellenanschlußflansch anbauen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**

24. Zündkerzen einbauen
- Mit Kerzenschlüssel **KM-194-E**
- Anzugsdrehmoment **18 Nm**

25. Anschluß-Kühlmittelflansch einbauen

26. Kraftstoffverteilerrohr einbauen
- Neue Dichtringe dünn mit Siliconfett (weiß) benetzen und einsetzen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

27. Motortransportlaschen anbauen
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**



28. Dichtflächen reinigen

29. Abgasrückführventil einbauen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**

30. Dichtfläche reinigen
- Auslaßkrümmer, Zylinderkopf

31. Auslaßkrümmer einbauen
- Neue Dichtung verwenden
- Neue Muttern verwenden
  - Anzugsdrehmoment **12 Nm**

- Wartezeit 30 Sekunden
  - Anzugsdrehmoment **12 Nm**

32. Oberes Hitzeschutzblech anbauen
- Anzugsdrehmoment **23 Nm**
- Motortransportlasche anbauen
  - Anzugsdrehmoment **23 Nm**

J335510 Schwungrad aus- und einbauen (Z 22 SE, MT)

1. Getriebe ausbauen

   - Hinweis! Siehe Arbeitsvorgang K 205100 "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" in Baugruppe "K"

2. Schwungrad abbauen

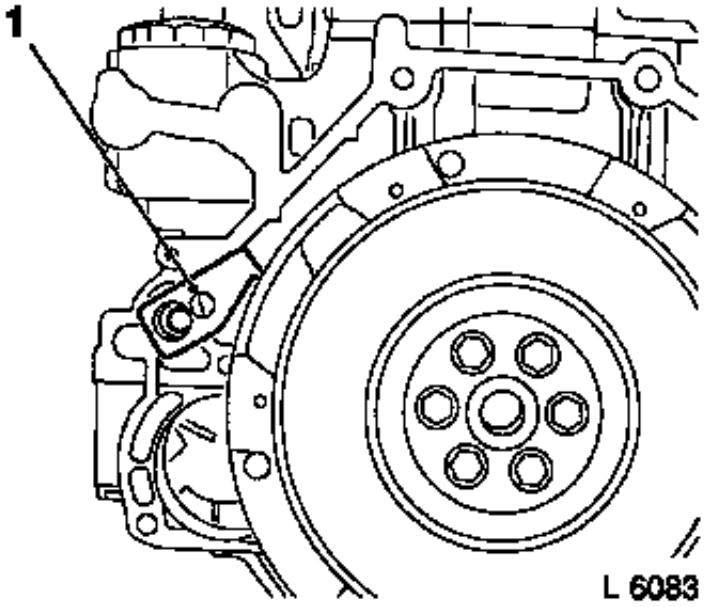
   - Schwungrad über Anlaßzahnkranz mit KM-652 (1) blockieren
   - 6 Schrauben

3. Schwungrad anbauen

   - Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden
   - Neue Schraunben verwenden
   - Anzugsdrehmoment 53 Nm + 25°
   - Km-652 abbauen

4. Getriebe einbauen

   - Hinweis! Siehe Arbeitsvorgang K 205100 "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" in Baugruppe "K"



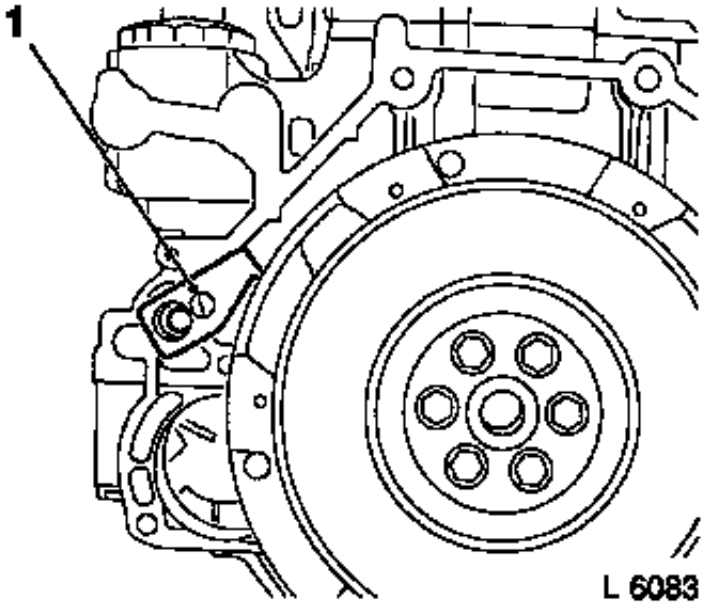
J320730 Dichtring Kurbelwelle (hinten) ersetzen (Z 22 SE, MT)

1. Getriebe ausbauen

   - Hinweis! Siehe Arbeitsvorgang K 205100 "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" in Baugruppe "K"

2. Antriebsscheibe abbauen

   - Antriebsscheibe über Anlaßzahnkranz mit KM-652 (1) blockieren
   - 6 Schrauben



3. Dichtring Kurbelwelle (hinten) (1) ausbauen

   - Mit geeignetem Werkzeug herauskanten – Dichtflächen nicht beschädigen

4. Dichtring Kurbelwelle (hinten) einbauen

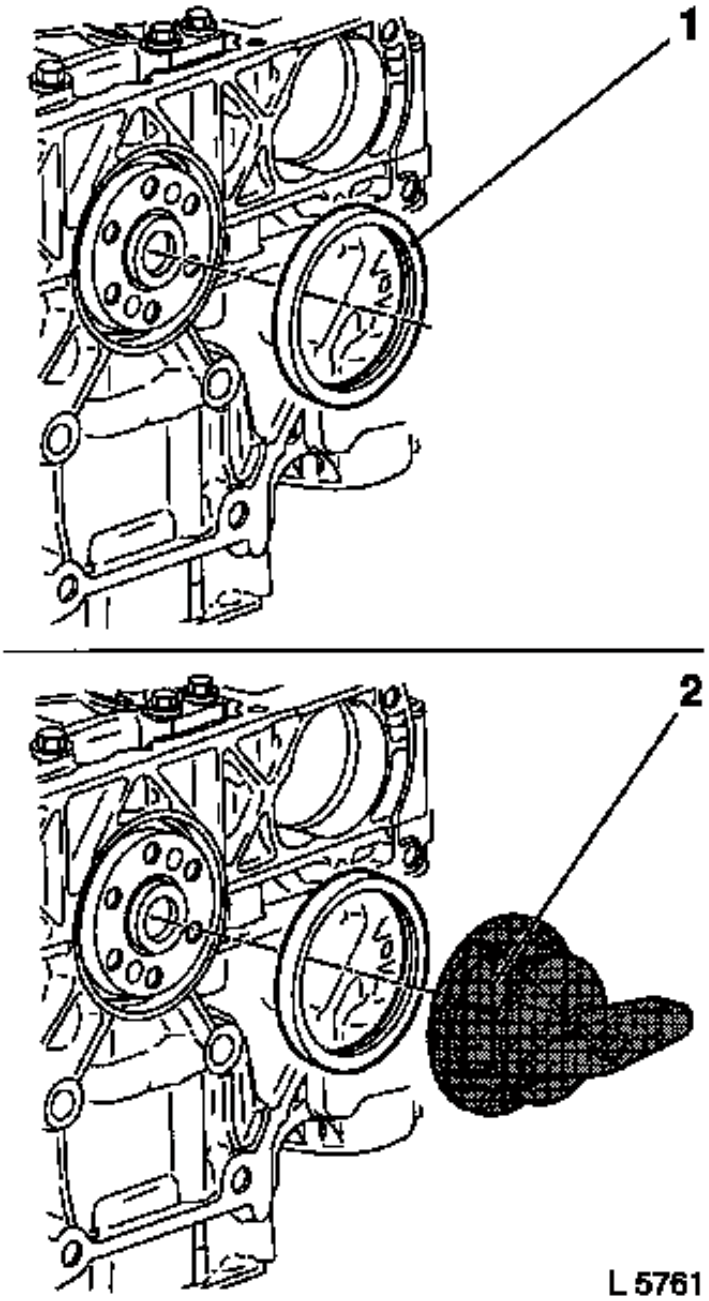
   - Dichtflächen reinigen
   - Dichtlippe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
   - Einbauwerkzeug KM-J-42067 (2) zurückdrehen
   - Dichtring auf KM-J-42067 aufschieben
   - KM-J-42067 an Kurbelwelle anbauen
   - Dichtring mit KM-J-42067 eindrücken bis KM-J-42067 bündig am Gehäuse anliegt
   - KM-J-42067 abbauen

5. Antriebsscheibe anbauen

   - Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden
   - Neue Schrauben verwenden
   - Anzugsdrehmoment 45 Nm + 25°
   - KM-652 abbauen

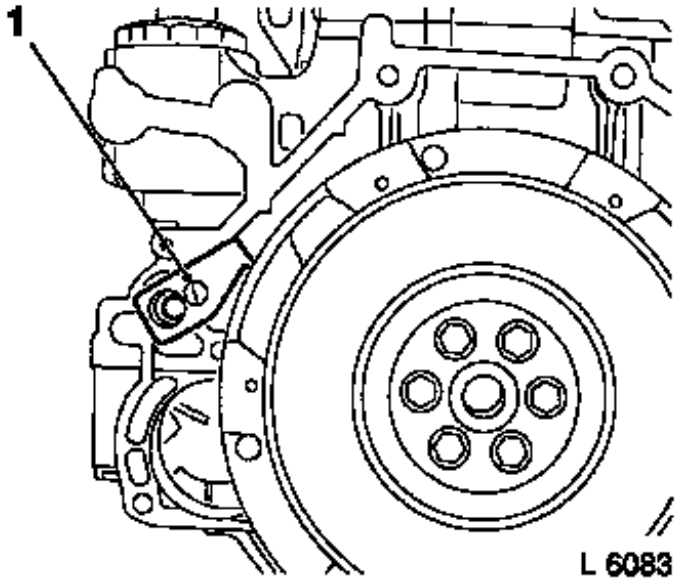
6. Getriebe einbauen

   - Hinweis! Siehe Arbeitsvorgang K 205100 "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" in Baugruppe "K"

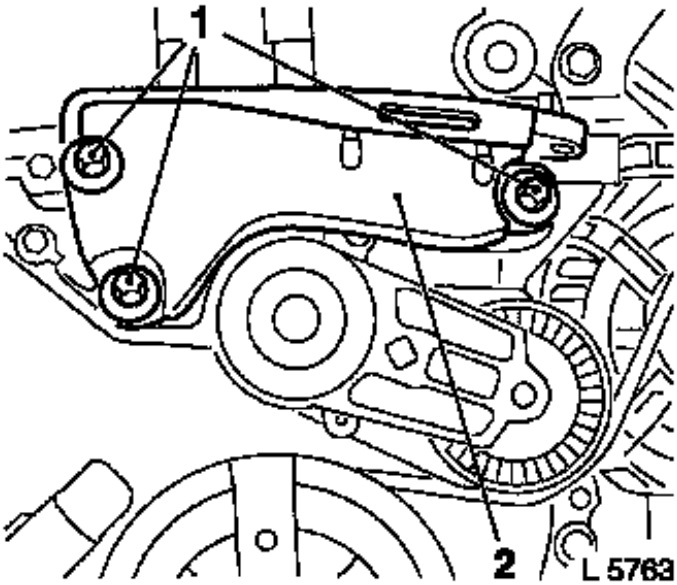

1
2
L 5761

J320020 Kurbelwelle aus- und einbauen (Z 22 SE, MT)

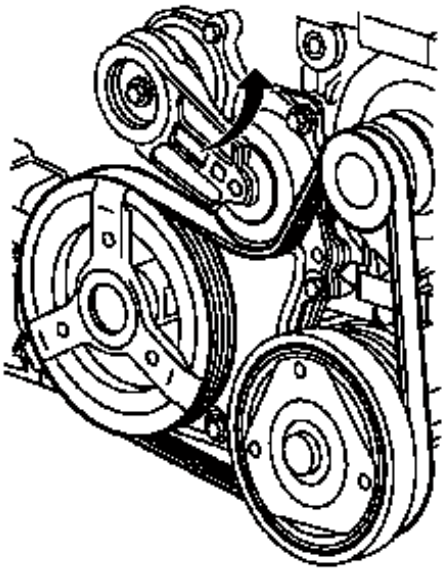
1. Motor ausbauen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "J340110 Motor aus- und einbauen"
2. Automatisches Getriebe mit Drehmomentwandler von Motor abbauen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "J340110007 Automatisches Getriebe mit Drehmomentwandler von Motor ab- und anbauen"
3. Auffangwanne unterstellen
4. Motoröl ablassen
   - Ablaßschraube öffnen
   - Schraube mit neuem Dichtring einbauen
     – Anzugsdrehmoment **25 Nm**
5. Schwungrad abbauen
   - Schwungrad über Anlaßzahnkranz mit **KM-652** (1) blockieren
   - 6 Schrauben



6. Haltebock-Motordämpfungsblock (2) abbauen
   - 3 Schrauben (1)

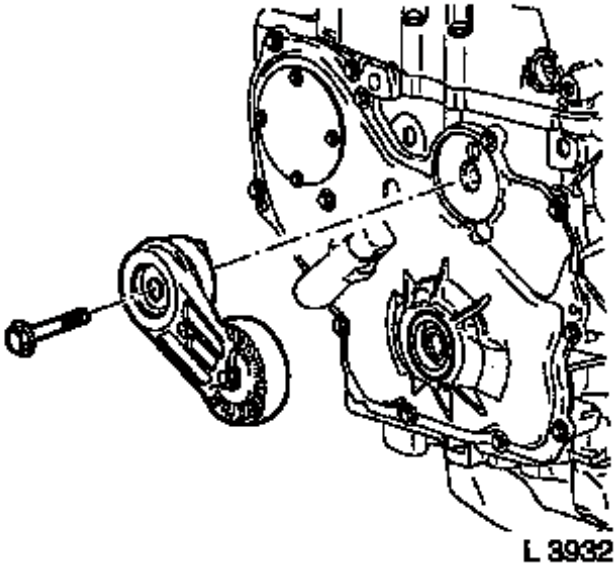


7. Keilrippenriemen ausbauen
   - Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
   - Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen
     – Keilrippenriemen entnehmen



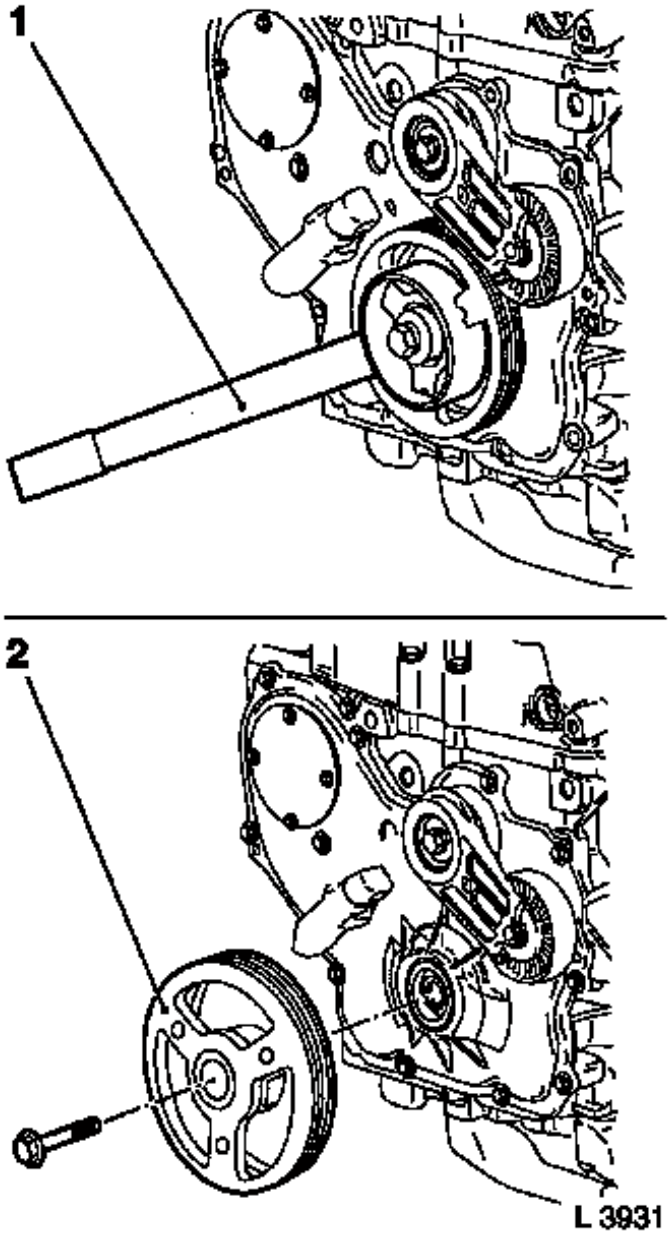
L 3930

8. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung abbauen



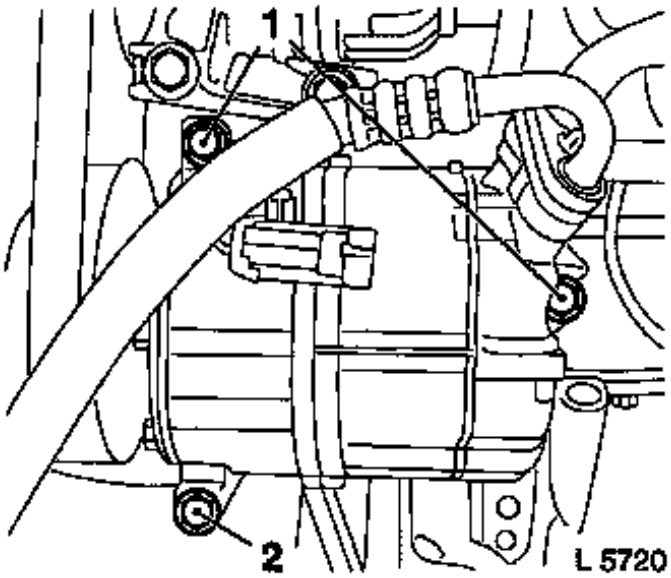
L 3932

9. Drehschwingungsdämpfer (2) abbauen
- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten



10. Verdichter abbauen

- 3 Schrauben (1) und (2)

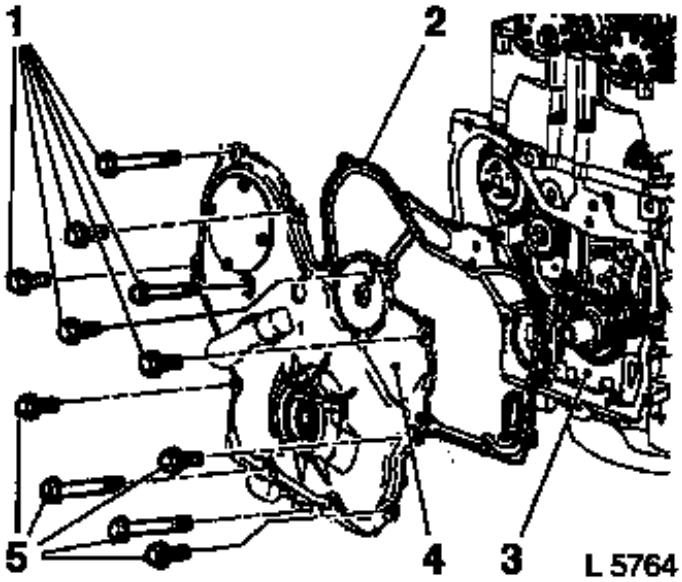


11. Steuergehäuse (4) abbauen

- 11 Schrauben (1) und (5)
- Dichtung (2) entnehmen
  Hinweis: Öffnung (3) im Steuergehäuse mit Lappen abdecken
- Dichtring mit geeignetem Werkzeug ausbauen

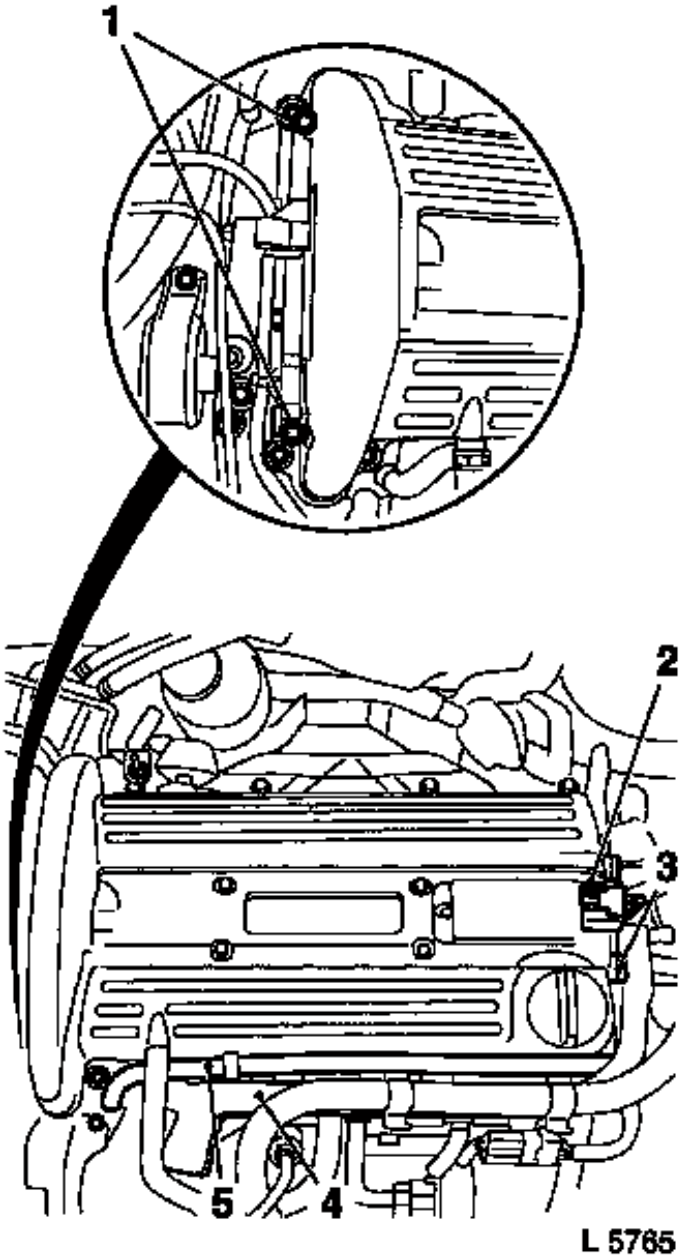
Wichtig: Dichtflächen nicht beschädigen

- Dichtflächen reinigen

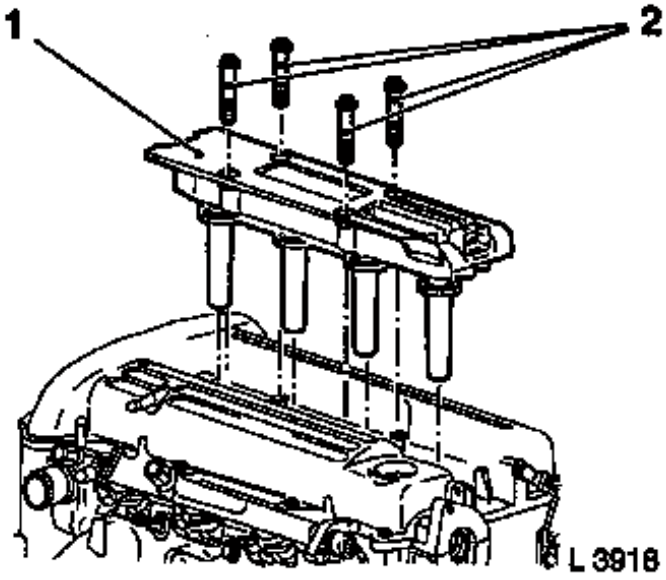


12. Kabelstrang Einspritzanlage abbauen

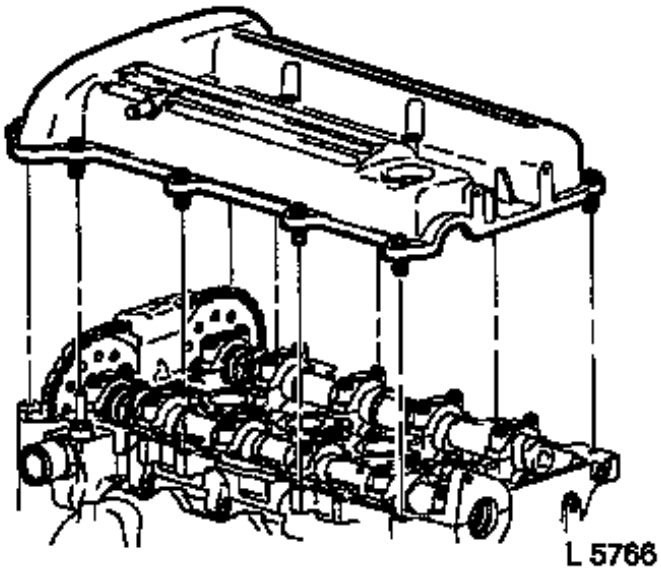
- Halter-Kraftstoffleitungen abbauen
  – 2 Schrauben (1)
- Kabelsatzstecker Zündmodul (2) entriegeln und abbauen
- Kühlmittelschlauch (5) abbauen
  – 3 Clipse
- Kabelkanal (4) abbauen
  – 2 Muttern, 1 Clip
- Halter-Kabelkanal abbauen
  – 1 Mutter, 1 Schraube (3)



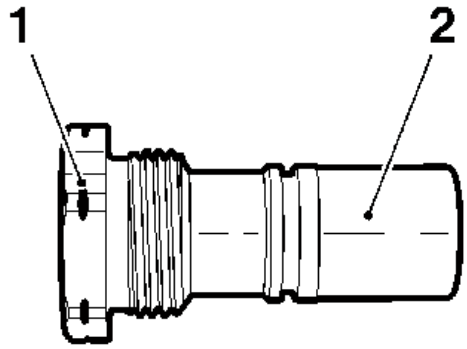
13. Zündmodul (1) abbauen
- 4 Schrauben (2)



14. Zylinderkopfhaube abbauen
- Massekabel abbauen
- 14 Schrauben

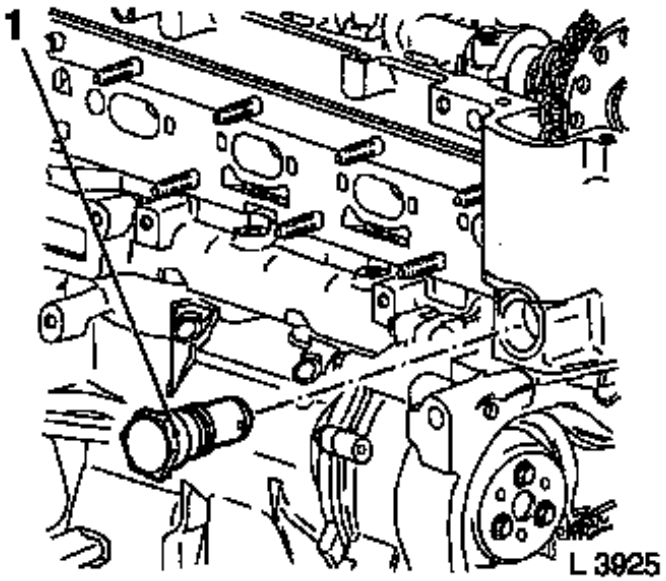


15. Hinweis!
Befindet sich keine Markierung (1) am Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (2) ist dieser durch einen neuen Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 448 509) inclusive einer neuen Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (Teile-Nummer 24 449 448) zu ersetzen

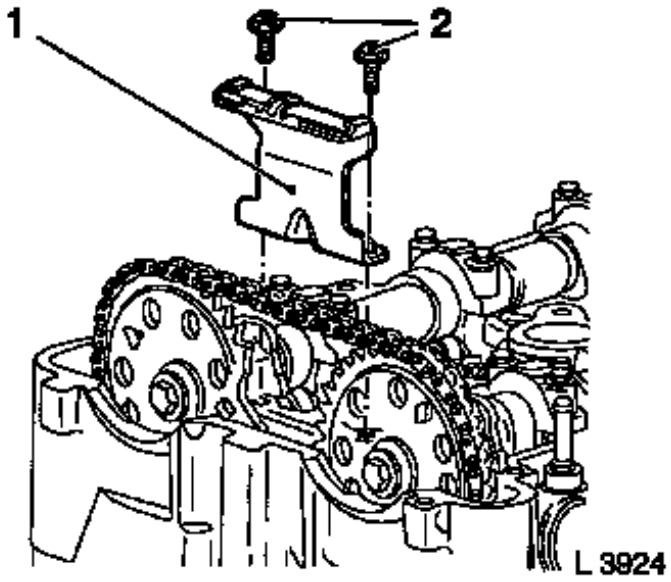


L0008542

16. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen

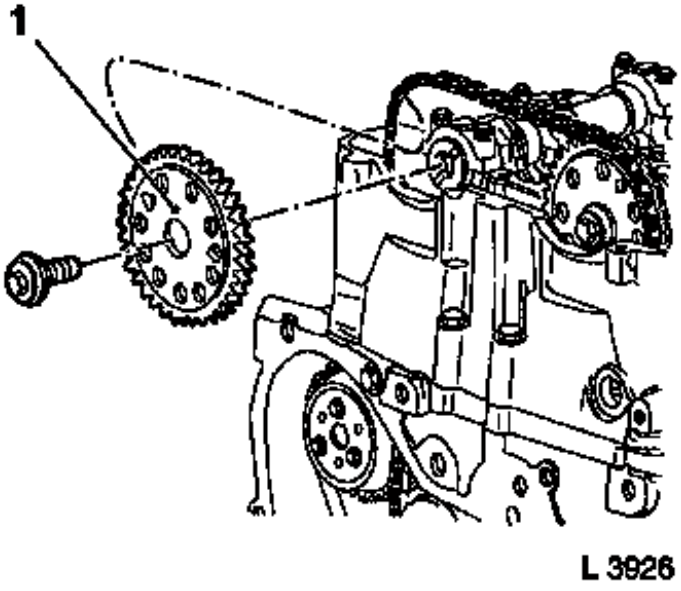


17. Gleitschiene (1) ausbauen
- 2 Schrauben (2)



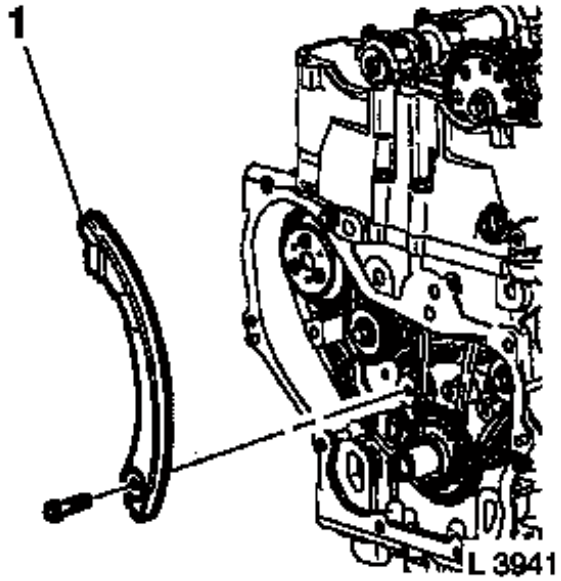
18. Nockenwellenrad-Auslaßseite (1) ausbauen

- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle gegenhalten

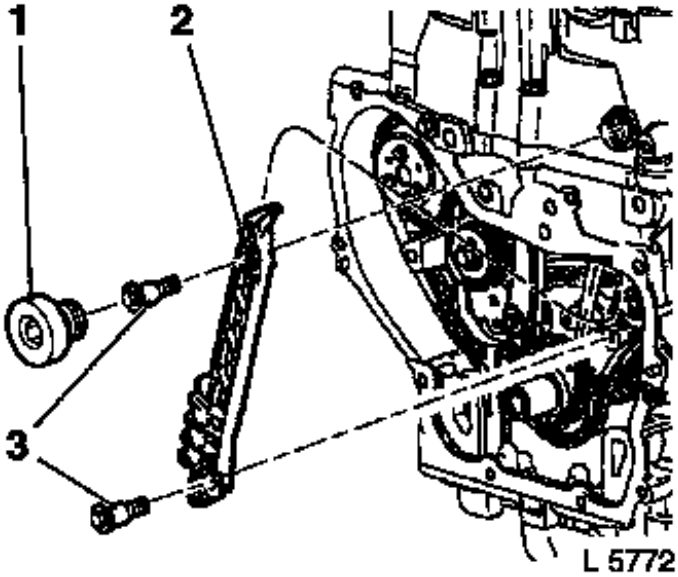


19. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen (1) ausbauen

- Nach oben entnehmen

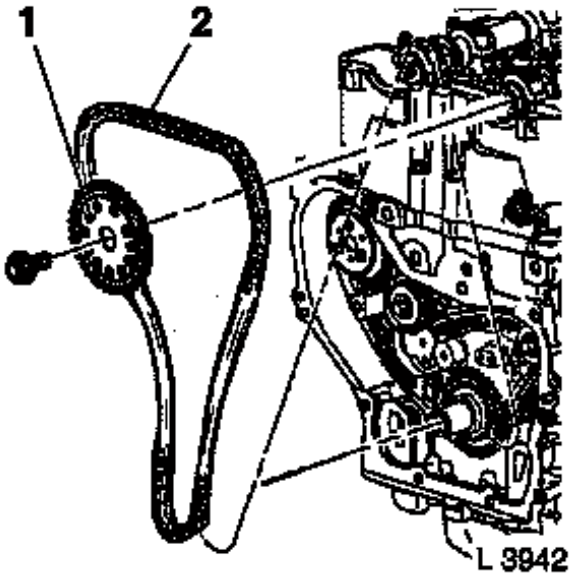


20. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen (2) ausbauen
- Verschlußschraube (1) ausbauen
- 2 Schrauben (3)

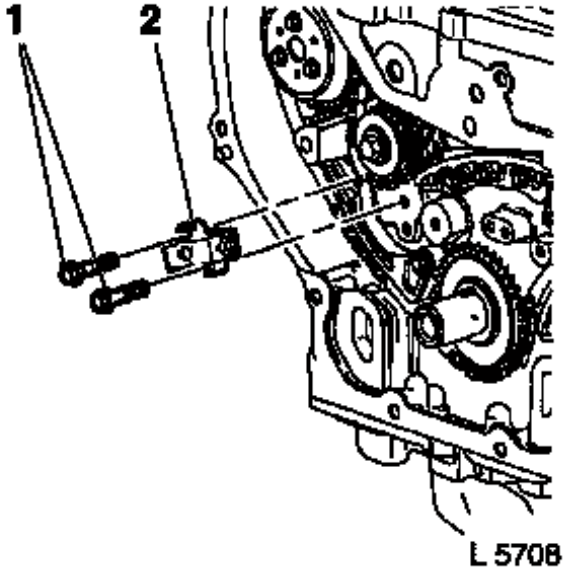


21. Nockenwellenrad-Einlaßseite (1) ausbauen
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten

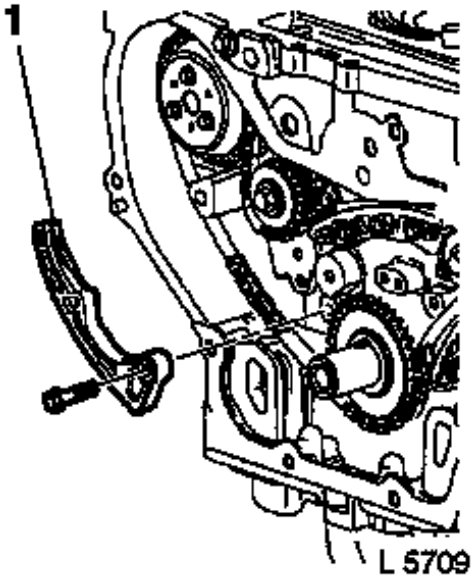
22. Steuerkette-Nockenwellen (2) entnehmen
- Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen entnehmen



23. Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen (2) ausbauen
- 2 Schrauben (1)

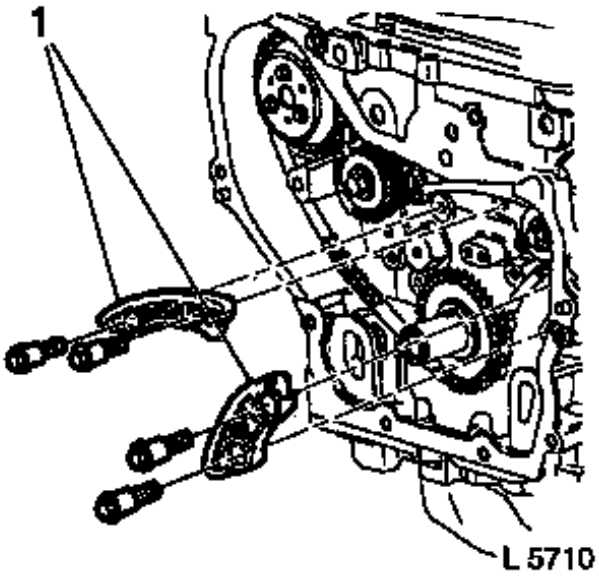


24. Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen (1) ausbauen

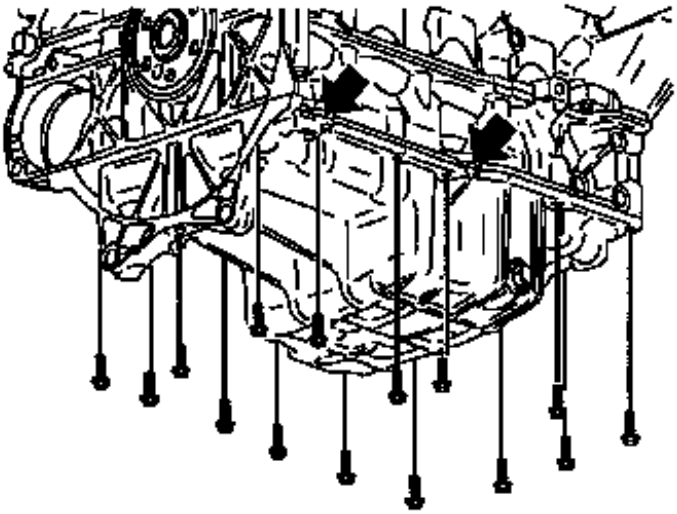


25. Führungsschienen Steuerkette-Ausgleichswellen (1) ausbauen
- 2 Stück
- 4 Schrauben

26. Steuerkette-Ausgleichswellen entnehmen
- Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen entnehmen



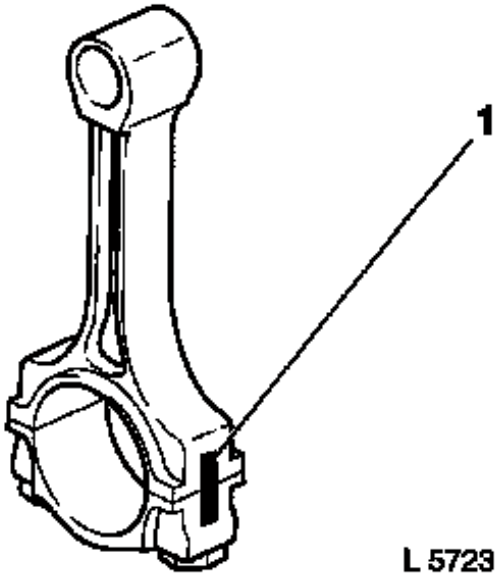
27. Ölwanne ausbauen
- Motor am Motormontageständer **180°** drehen
- 15 Schrauben
  Hinweis: Mit geeignetem Werkzeug gleichmäßig an den Hebelpunkten (Pfeile) abhebeln



L 5721

28. Pleuellagerdeckel 1 und 4 ausbauen

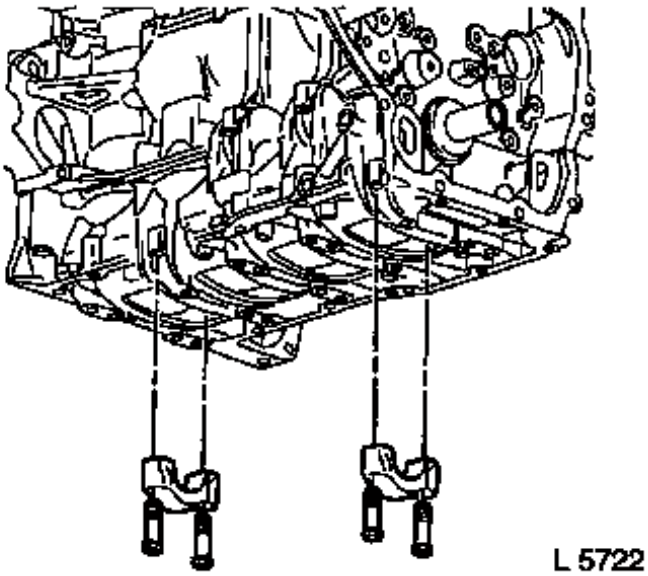
- Drehschwingungsdämpfer an Kurbelwelle anbauen, Kolben 1 und 4 auf UT stellen
- Pleuel mit Pleuellagerdeckel kennzeichnen (1)
  Hinweis: Zylinderreihenfolge beachten



L 5723

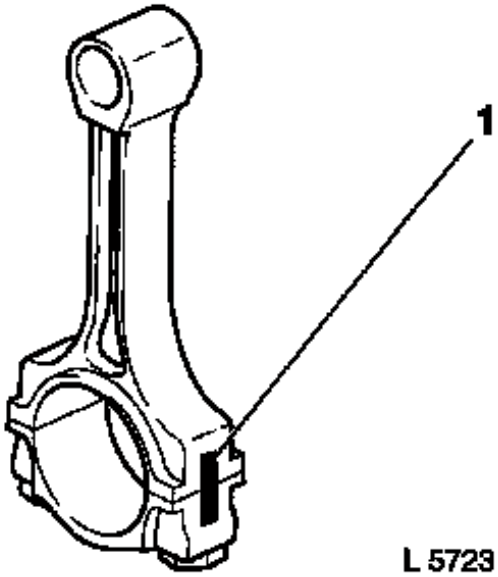
29. Pleuellagerdeckel abbauen
Hinweis: Die Bruchflächen der Pleuel und der Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen nicht vertauscht oder beschädigt werden. Nicht auf Bruchflächen ablegen

- 2 Stück
- 4 Schrauben



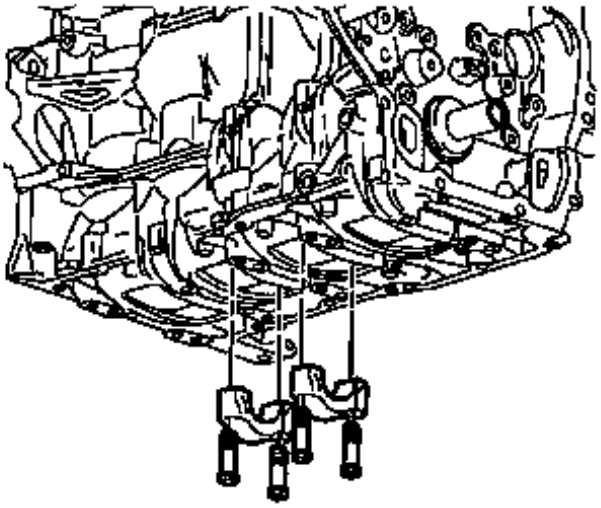
30. Pleuellagerdeckel 2 und 3 ausbauen

- Kurbelwelle an Drehschwingungsdämpfer **180°** drehen
- Pleuel mit Pleuellagerdeckel kennzeichnen (1)
  Hinweis: Zylinderreihenfolge beachten



31. Pleuellagerdeckel abbauen
Hinweis: Die Bruchflächen der Pleuel und der Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen nicht vertauscht oder beschädigt werden. Nicht auf Bruchflächen ablegen

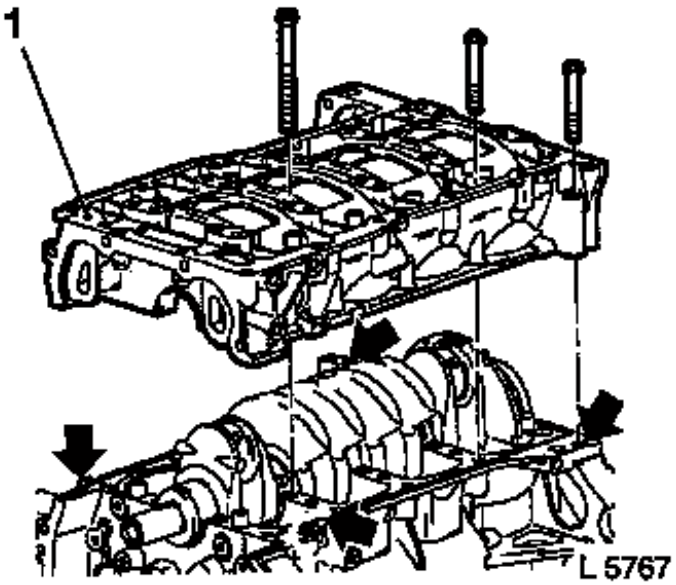
- 2 Stück
- 4 Schrauben
- Drehschwingungsdämpfer abbauen



L 5726

32. Kurbelwelle ausbauen

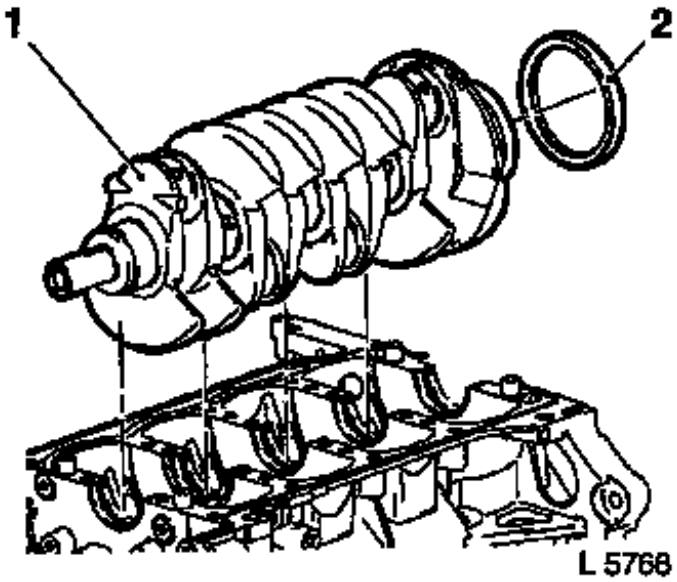
- Grundplatte-Zylinderblock (1) abbauen
  - 30 Schrauben
    Hinweis: Mit geeignetem Werkzeug gleichmäßig an den Hebelpunkten (Pfeile) abhebeln



L 5767

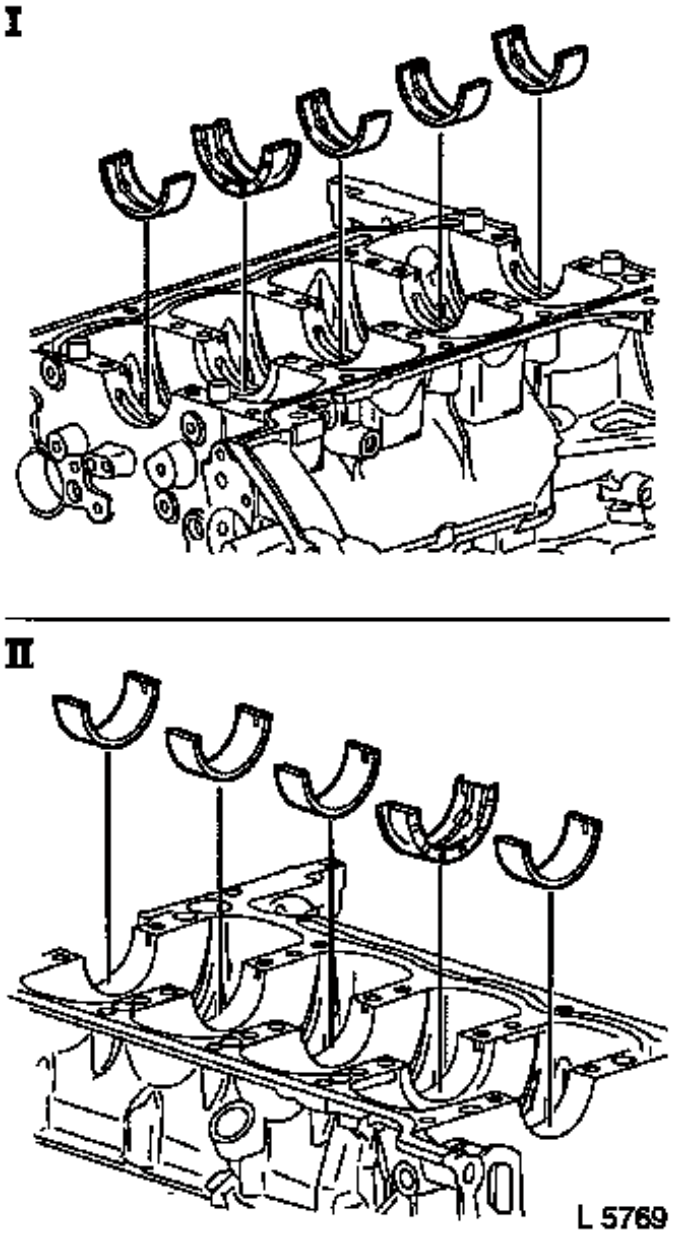
33. Dichtring Kurbelwelle hinten (2) ausbauen
Hinweis: Kurbelwelle (1) auf Holzklötze ablegen

- Zustand der Federscheibe beachten, ggf. erneuern



34. Kurbelwellenlagerschalen entnehmen

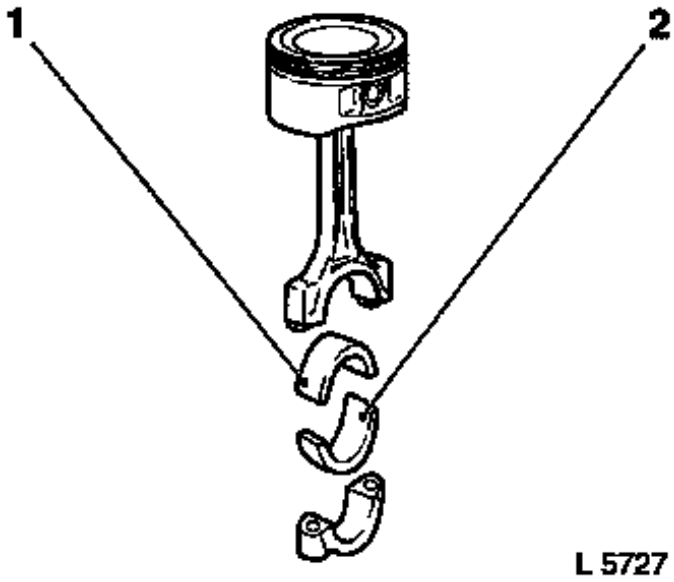
- Aus Zylinderblock (I) und Grundplatte-Zylinderblock (II)
  Hinweis: Einbaulage und Zuordnung beachten
- Bauteile reinigen und sichtprüfen



35. Pleuellagerschalen (1) und (2) entnehmen
- Aus Pleuel und Pleuellagerdeckel
  Hinweis: Einbaulage und Zuordnung beachten
- Bauteile reinigen und sichtprüfen

36. Dichtflächen reinigen
- Zylinderblock und Grundplatte-Zylinderblock

37. Pleuellagerschalen einsetzen
- In Pleuel und Pleuellagerdeckel
  – Pleuellagerschalen mit Motoröl benetzen



38. Kurbelwellenlagerschalen einsetzen

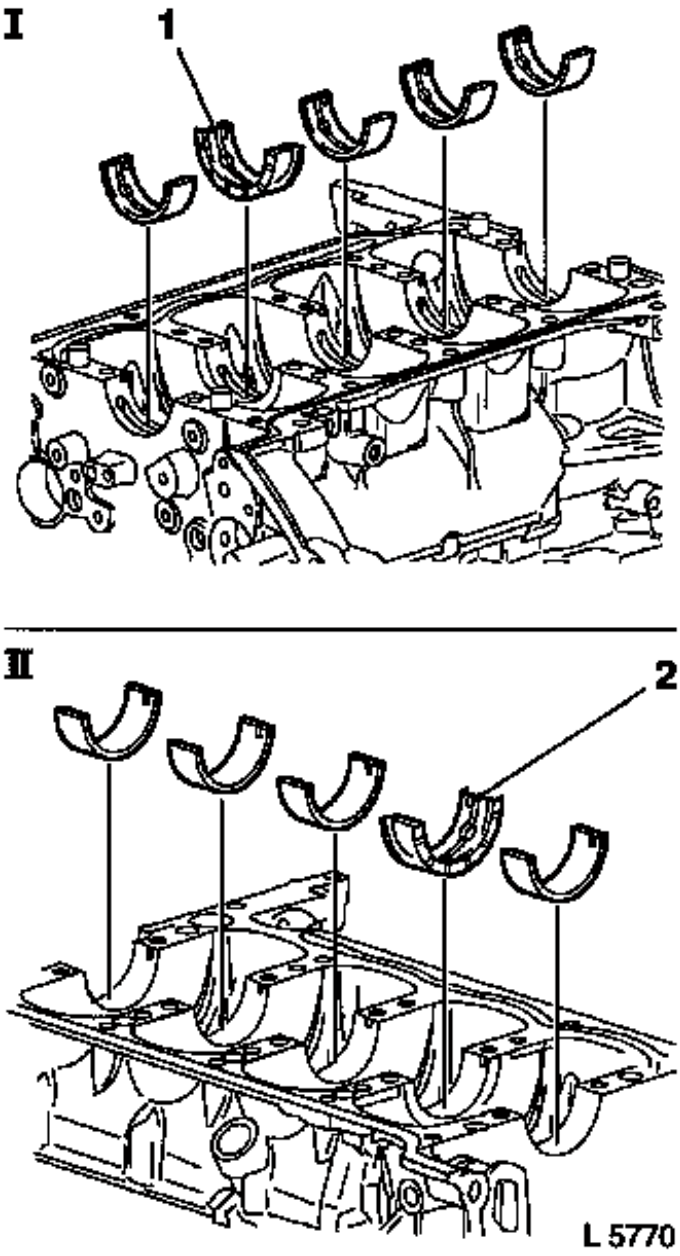
- In Zylinderblock und Grundplatte-Zylinderblock

  Wichtig: Position des Axiallagers (1) und (2) beachten

  – Kurbelwellenlagerschalen mit Motoröl benetzen

39. Kurbelwelle einsetzen

- Kurbelwellenzapfen mit Motoröl benetzen

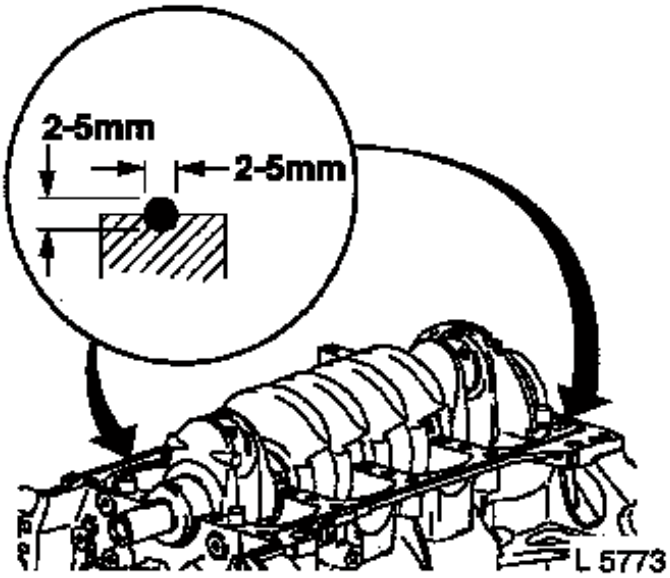


40. Grundplatte-Zylinderblock anbauen

Wichtig: Montagearbeiten innerhalb von 10 Minuten nach dem Auftragen abschließen

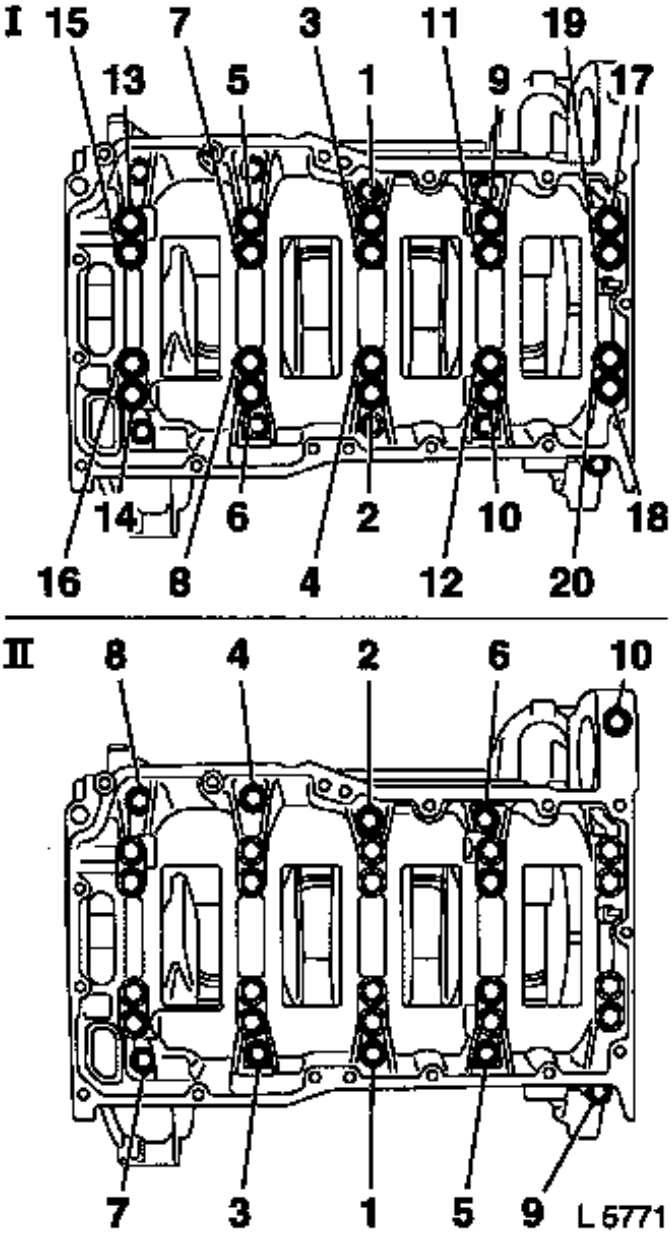
- Schrauben M10 erneuern

  Hinweis: In die Nut des Zylinderblockes eine ca. 2 bis 5 mm dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) auftragen.



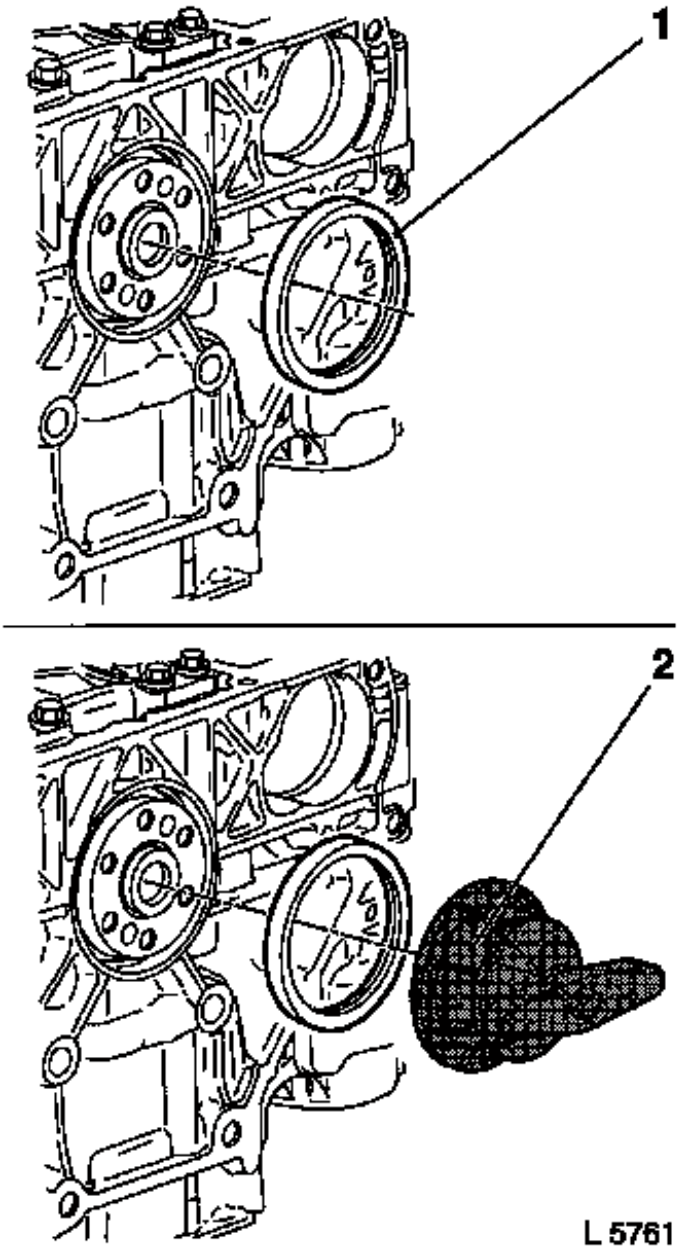
41. Alle Schrauben lose beidrehen
Hinweis: Anzugsreihenfolge beachten

- Schrauben festziehen (M10) (I) – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 70° + 15°**
- Schrauben festziehen (M8) (II) – Anzugsdrehmoment **23 Nm**
- Überschüssiges Dichtmittel entfernen



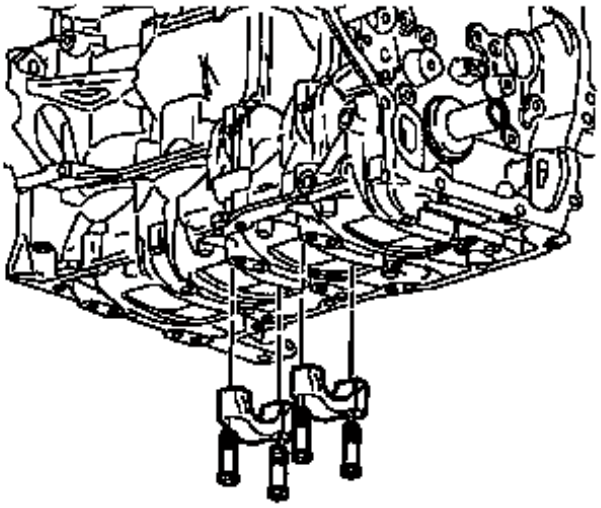
42. Dichtring Kurbelwelle (hinten) (1) einbauen

- Dichtlippe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Einbauwerkzeug **KM-J-42067** (2) zurückdrehen
- Dichtring auf **KM-J-42067** aufschieben
- **KM-J-42067** an Kurbelwelle anbauen
- Dichtring mit **KM-J-42067** eindrücken bis **KM-J-42067** bündig am Gehäuse anliegt
- **KM-J-42067** abbauen



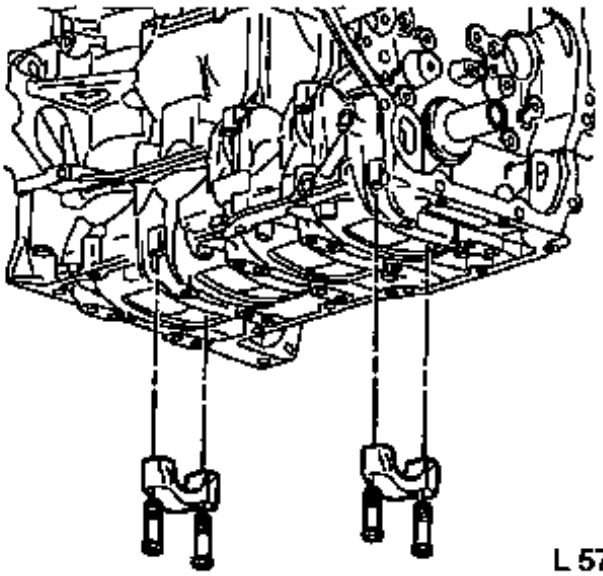
43. Pleuellagerdeckel 2 und 3 einbauen
Hinweis: Auf angebrachte Markierungen achten

- Pleuellagerzapfen mit Motoröl benetzen
- Schrauben erneuern
- Anzugsdrehmoment **25 Nm + 50° + 50° + 10°**
- Drehschwingungsdämpfer an Kurbelwelle anbauen
- Kurbelwelle an Drehschwingungsdämpfer **180°** in Motordrehrichtung drehen



L 5726

44. Pleuellagerdeckel 1 und 4 einbauen
- Pleuellagerzapfen mit Motoröl benetzen



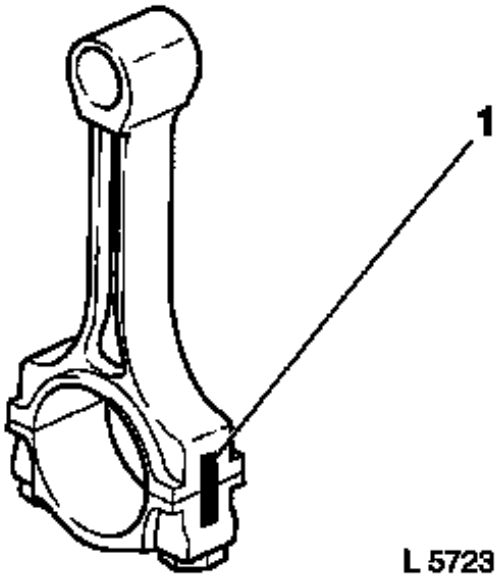
L 5722

Wichtig: Auf angebrachte Markierungen (1) achten

45. Schrauben erneuern
- Anzugsdrehmoment **25 Nm + 50° + 50° + 10°**

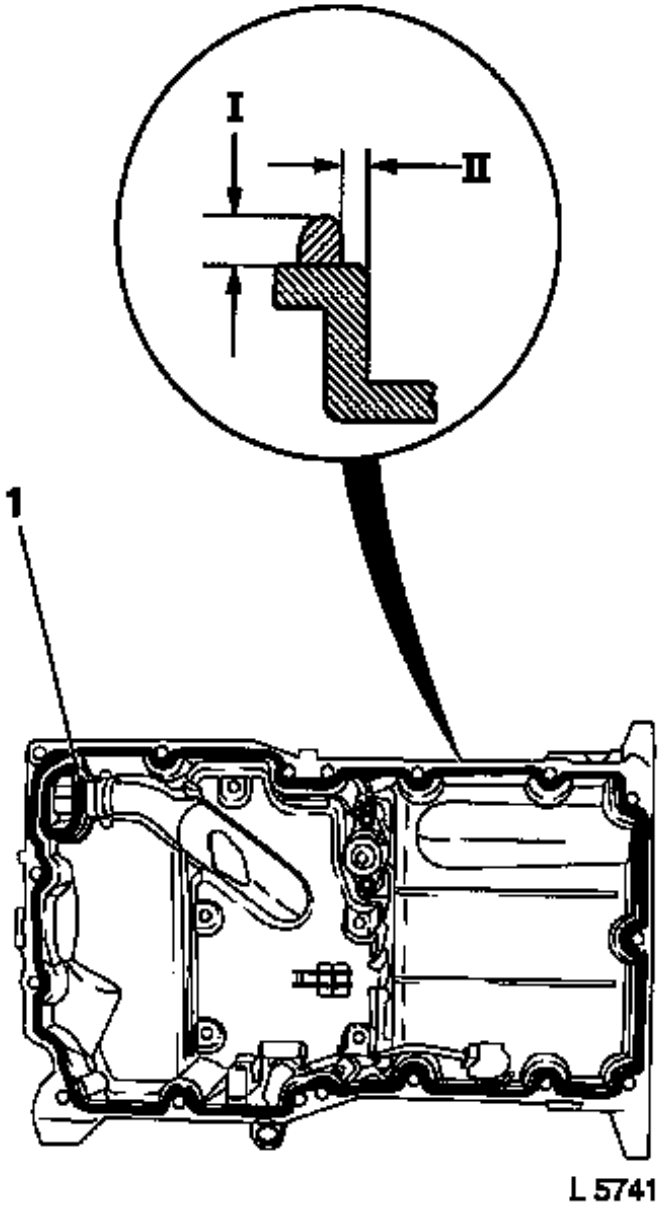
46. Dichtflächen reinigen
- Grundplatte-Zylinderblock, Ölwanne

47. Gewinde nachschneiden
- 15 Stück



48. Ölwanne einbauen

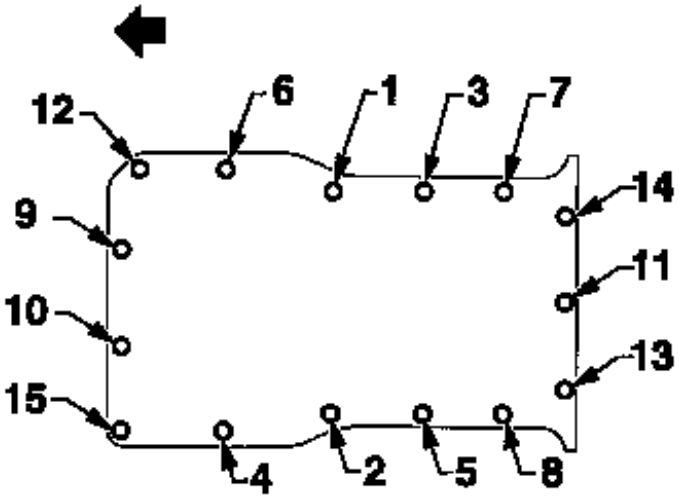
- Eine ca. 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) im Abstand von 0,5 bis 1,5 mm (Maß II) von der inneren Dichtflächenkante auf die Dichtflächen der Ölwanne auftragen
- Zusätzlich auf den Anschluß-Ölsaugrohr (1) mittig eine ca. 2 bis 2,5 mm (Maß I) dicke Raupe Silicondichtmasse (grau) auftragen



49. Hinweis!
Anzugsreihenfolge beachten

- Alle Schrauben lose beidrehen
- An Grundplatte-Zylinderblock – Anzugsdrehmoment **23 Nm**
- An Getriebegehäuse – Anzugsdrehmoment **23 Nm**

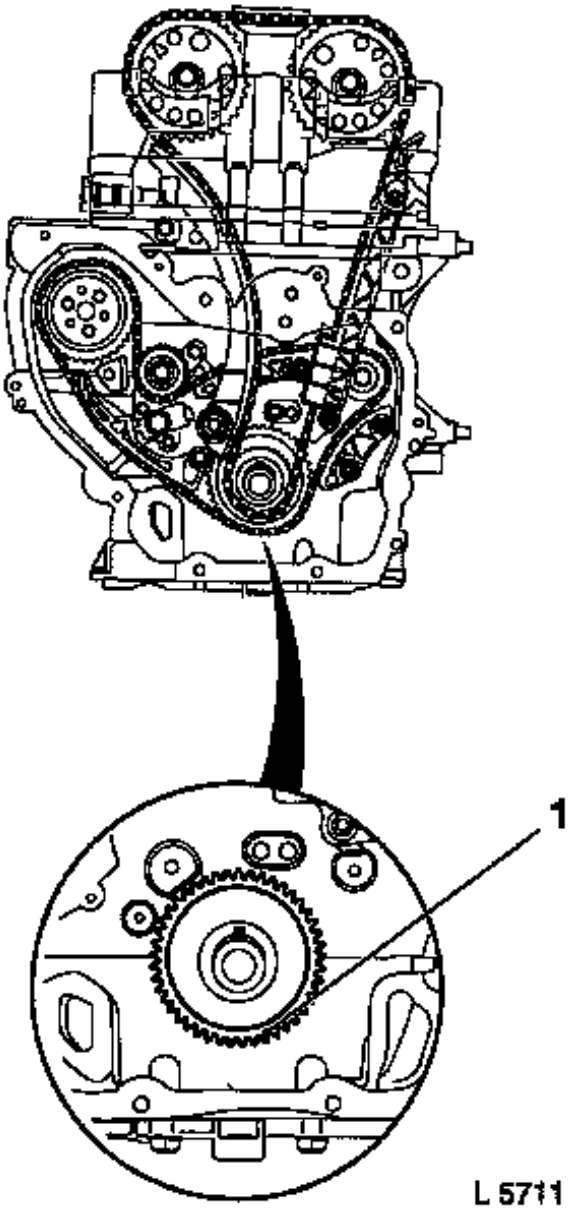
50. Kabelsatzstecker dynamische Ölstandskontrolle anbauen



L 5742

51. Kurbelwelle einstellen

- Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen einsetzen
  Hinweis: Kennzeichnung beachten
- Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen bis die Markierung (1) auf dem Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen auf ca. 6 Uhr zeigt
- Drehschwingungsdämpfer abbauen



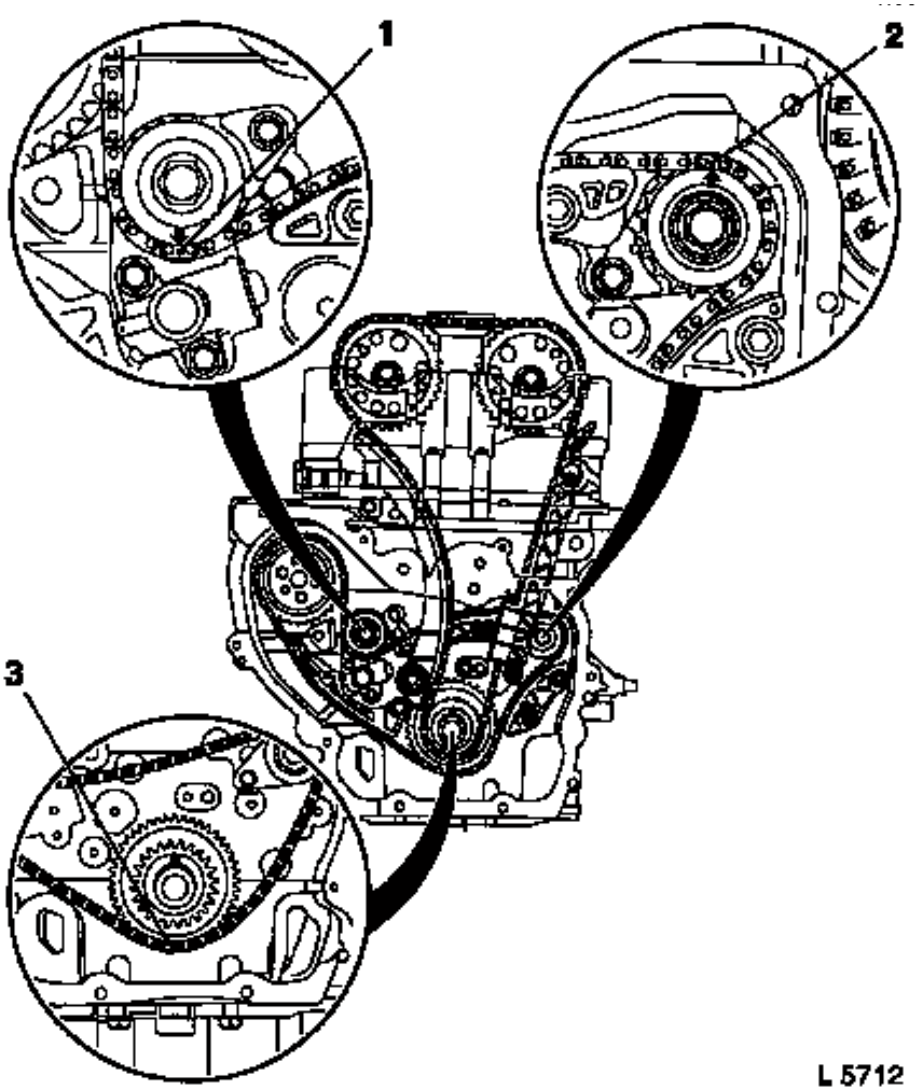
52. Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen

Wichtig: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben. Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen

- Steuerkette auflegen
  - Kettenglied (2) (kupferfarben) auf Markierung

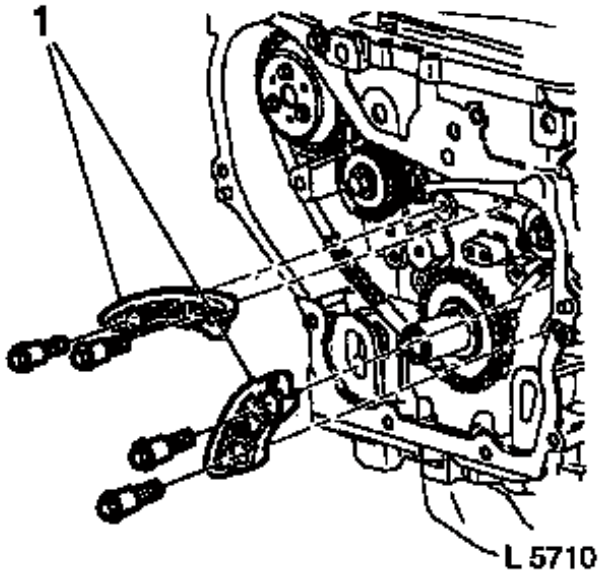
Ausgleichswelle-Einlaßseite

– Kettenglied (3) auf Markierung Kettenrad Steuerkette-Ausgleichswellen, mit Plastikkeil fixieren
– Kette auf Kettenrad-Kühlmittelpumpe
– Kettenglied (1) auf Markierung Ausgleichswelle-Auslaßseite



53. Führungsschienen Steuerkette-Ausgleichswellen (1) einbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

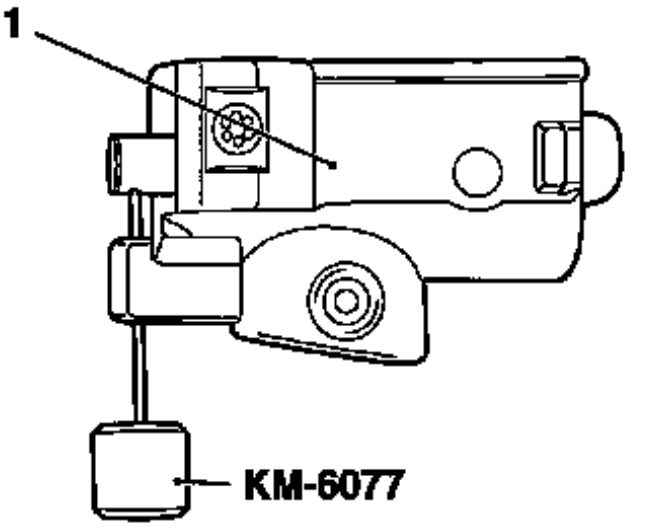
54. Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**



55. Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen einbauen
Hinweis: Stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein – Steuerkette-Ausgleichswellen neu auflegen.

Nach einmaligem Durchdrehen des Motors stimmen die OT-Bezugspunkte mit den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein.

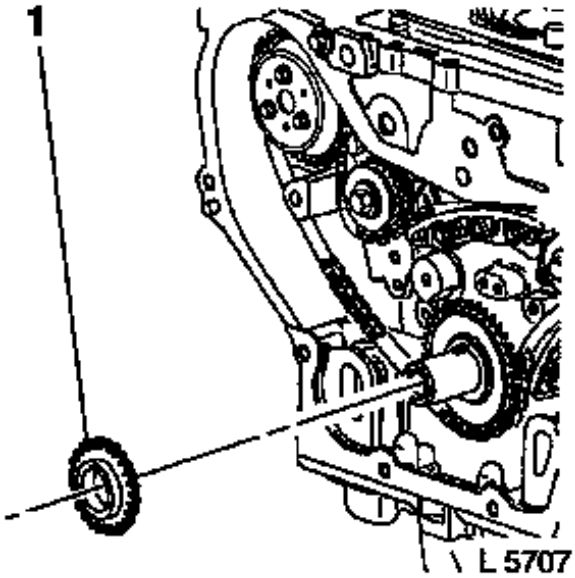
- Kettenspanner (1) mit **KM-6077** arretieren
  - Kolben rechtsdrehen, eindrücken, **KM-6077** in die dafür vorgesehenen Bohrungen einsetzen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**
- **KM-6077** entnehmen
- Plastikkeil entnehmen



L 5713

Wichtig: Einbaulage beachten

56. Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen (1) einsetzen

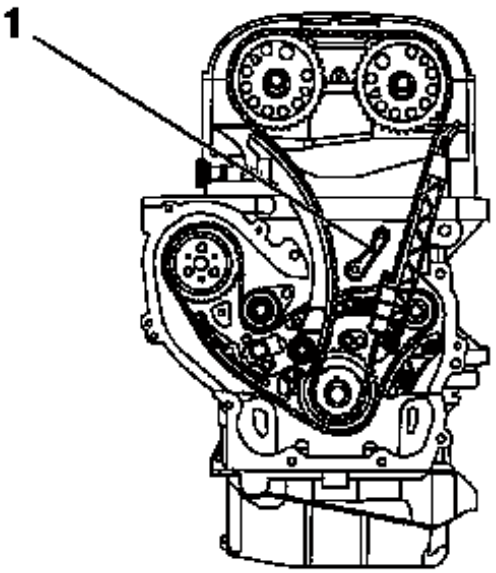


L 5707

57. Steuerkette-Nockenwellen einsetzen
Hinweis: Steuerkette von oben links und rechts am Mittelsteg (1) vorbei einsetzen

58. Nockenwellenrad-Einlaßseite einbauen

- Steuerkette-Nockenwellen auf Nockenwellenrad auflegen
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Einlaßnockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**



59. Steuerkette-Nockenwellen auflegen

Wichtig: OT-Bezugspunkte der Steuerkette sind durch farblich abgesetzte Kettenglieder hervorgehoben. Diese müssen mit den Markierungen der Kettenräder übereinstimmen

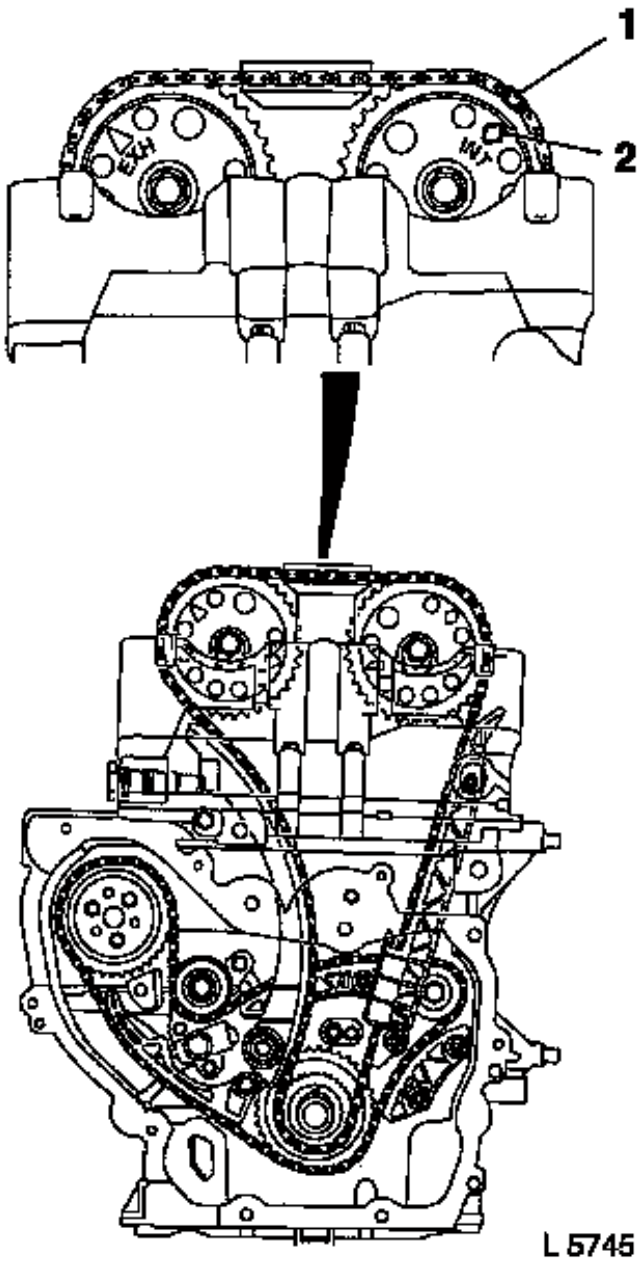
- Kettenglied (kupferfarben) (1) auf Markierung INT (2) an Einlaßnockenwellenrad

60. Spannschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Anzugsdrehmoment **10 Nm**

61. Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen einbauen

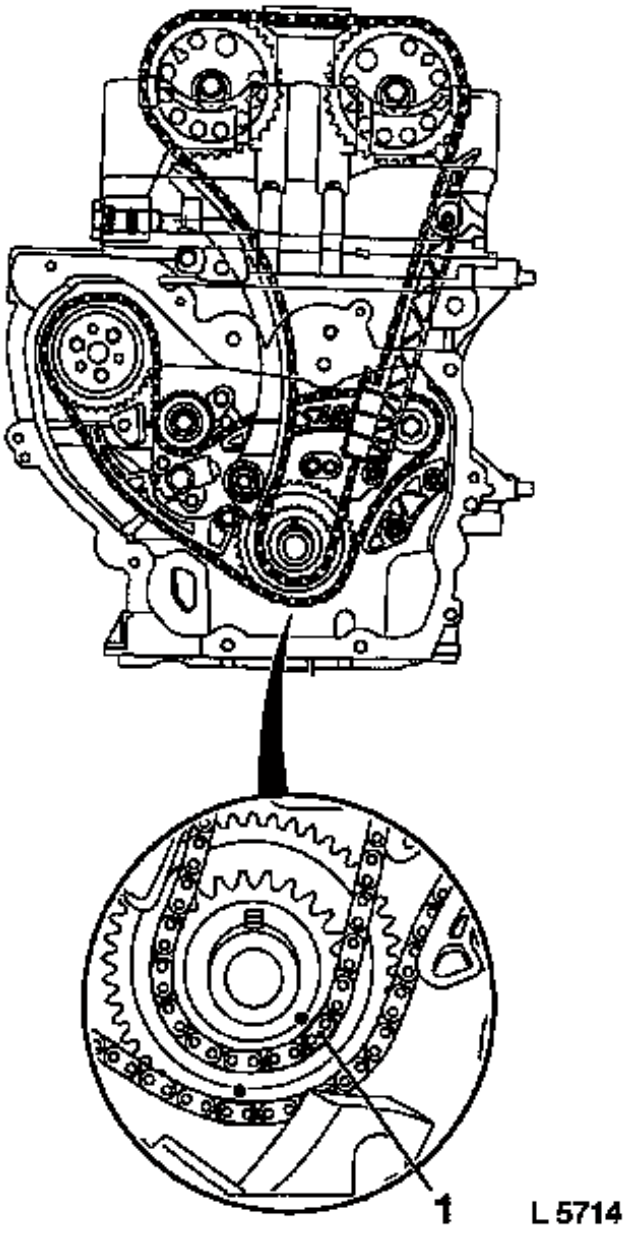
- Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Verschlußschraube einbauen
  - Anzugsdrehmoment **65 Nm**



62. Steuerkette-Nockenwellen fixieren

Wichtig: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

- Kettenglied (1) auf Markierung an Kettenrad Steuerkette-Nockenwellen, mit Plastikkeil fixieren



63. Nockenwellenrad-Auslaßseite einbauen

Wichtig: Auf Übereinstimmung der OT-Bezugspunkte achten

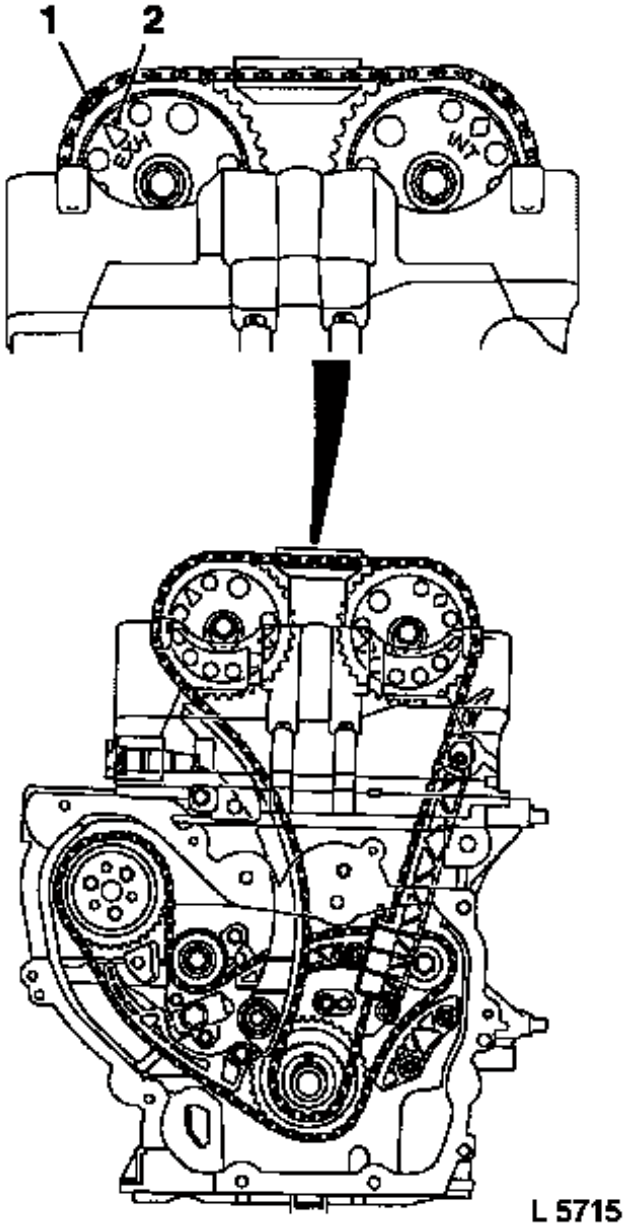
- Kettenglied (1) auf Markierung EXH (2) an Auslaßnockenwellenrad
- Am Sechskant der Auslaßnockenwelle drehen bis Auslaßnockenwellenrad in Führung sitzt
- Neue Schraube verwenden
- Am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **85 Nm + 30° + 15°**

64. Gewinde nachschneiden

- 2 Stück

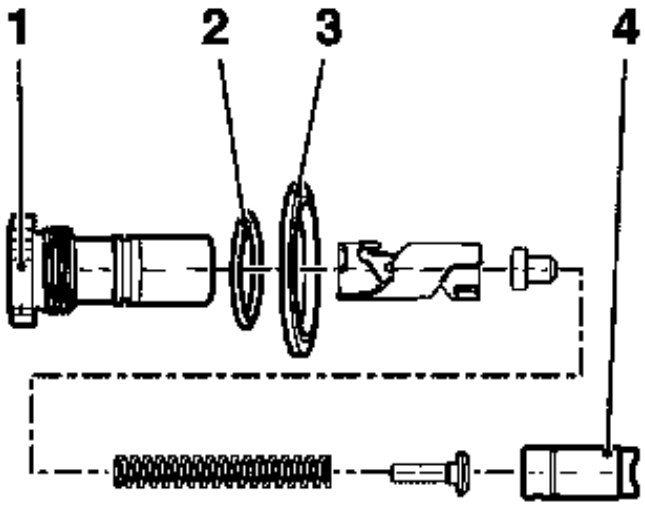
65. Gleitschiene einbauen

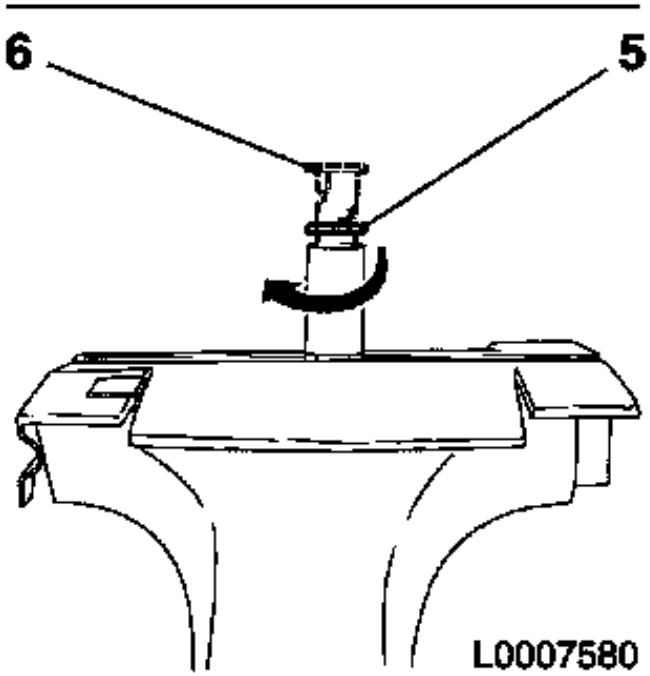
- Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



66. Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen einbauen

- Kolben (4) aus Gehäuse (1) herausziehen
  - Kolben an Vierkant in Schraubstock einspannen
  - Innenkolben (6) durch Rechtsdrehung auf letzter Raste arretieren (5)
  - Kolben in Gehäuse einsetzen
- Neue Dichtringe (2) und (3) verwenden
- Anzugsdrehmoment **75 Nm**





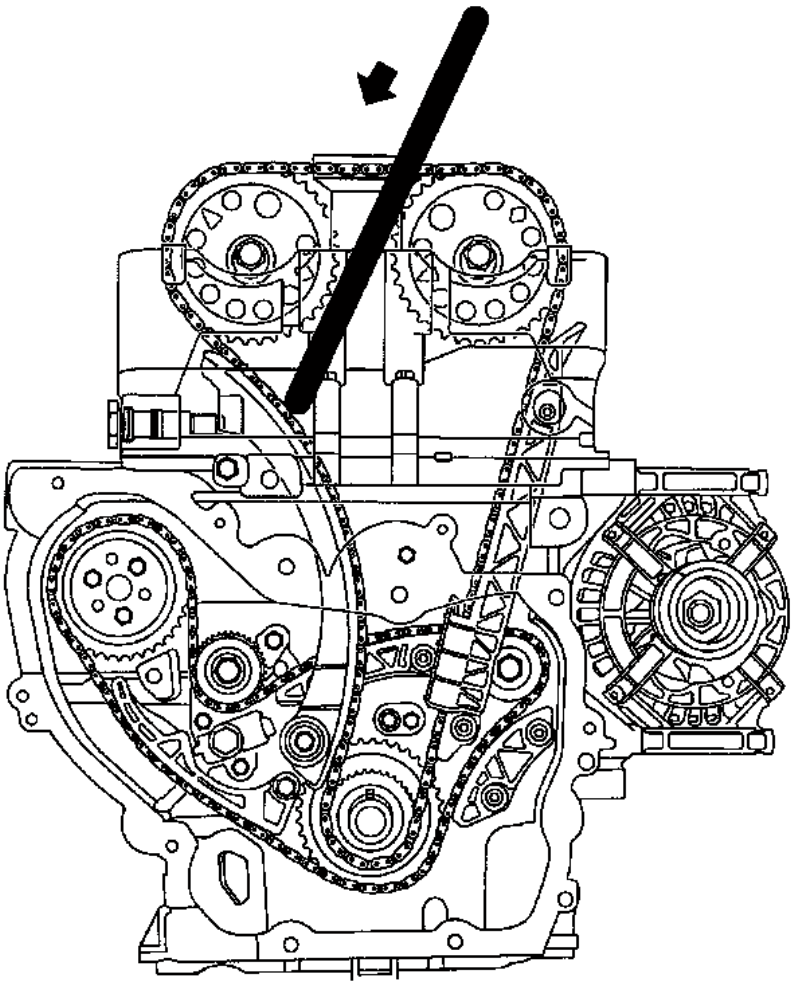
Wichtig: Bei Nichtbeachtung kann es zum Überspringen der Steuerkette-Nockenwellen kommen.

67.

Kettenspanner Steuerkette-Nockenwellen durch Drücken auf die Spannschiene bzw. auf die Steuerkette-Nockenwellen (mit einem stumpfen Werkzeug – z. B. abgerunderter Montagehebel) entriegeln

Hinweis: Stimmen die OT-Bezugspunkte mit

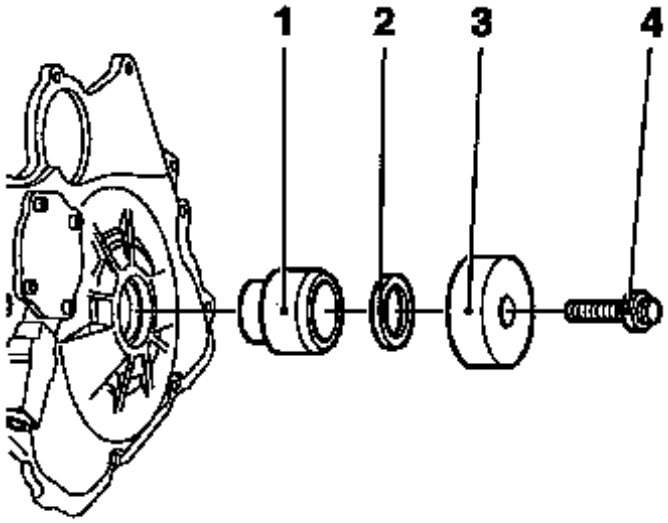
den farbigen Kettengliedern nicht mehr überein – Steuerkette-Nockenwellen neu auflegen, nach einmaligem Durchdrehen stimmen sie nicht mehr überein.



J 0935

68. Steuergehäuse einbauen
Hinweis: Plastikkeil und Lappen von Öffnung im Steuergehäuse entnehmen

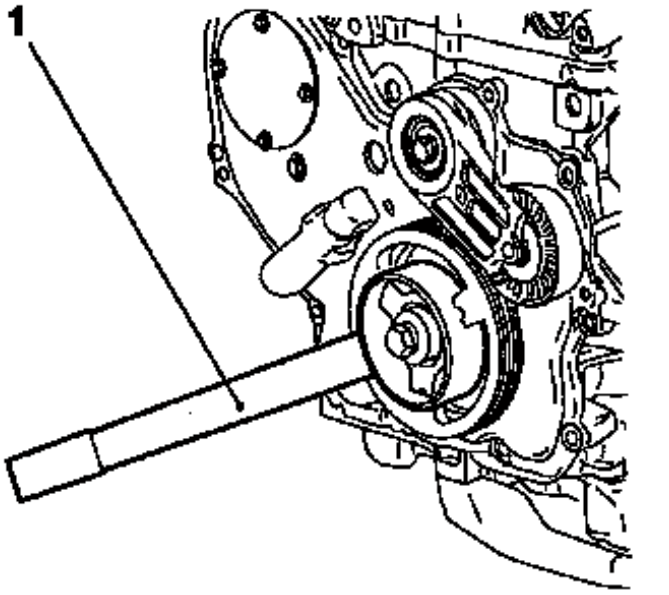
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **21 Nm**
- Dichtring Kurbelwelle vorne (2) einbauen
  - Schutzhülse (1) von **KM-6105** (3) auf Kurbelzapfen aufschieben
  - Dichtlippen mit Siliconfett (weiß) bestreichen
  - Dichtring über die Schutzhülse auf Kurbelzapfen schieben
  - Dichtring mit **KM-6105** in Steuergehäuse drücken
  - Schraube (4) des Drehschwingungsdämpfers verwenden
  - **KM-6105** entnehmen

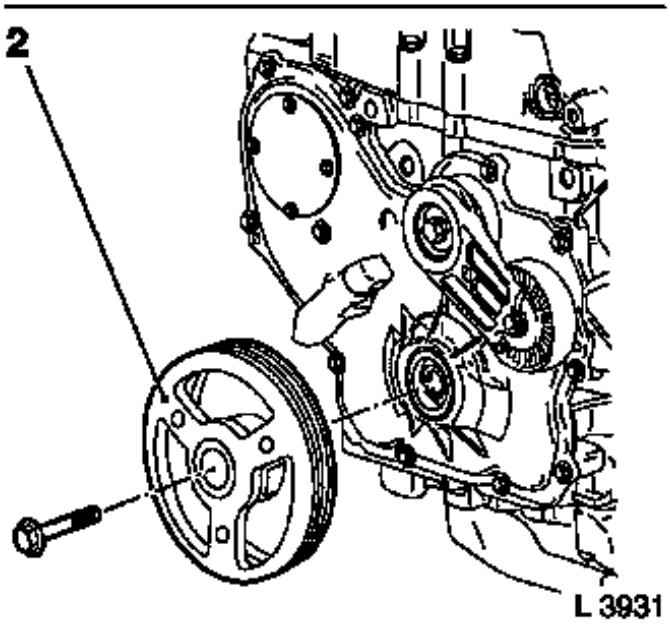


L 3952

69. Drehschwingungsdämpfer anbauen (2)

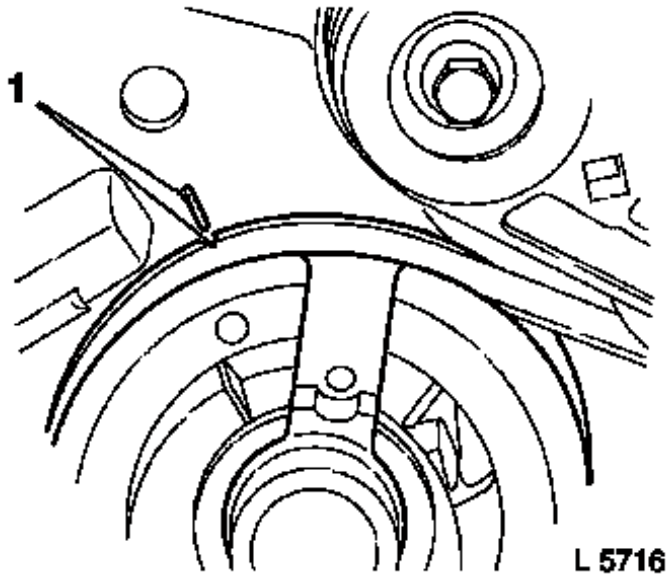
- Mit Halteadapter **KM-J-38122-A** in Verbindung mit **KM-956-1** (1) gegenhalten
- Neue Schraube verwenden
- Anzugsdrehmoment **100 Nm + 75° + 15°**





70. Steuerzeiten prüfen

- An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers Motor in Motordrehrichtung **720°** durchdrehen
- Motor weiter in Motordrehrichtung auf 4. Zylinder "Zünd-OT" (Markierung 1) stellen

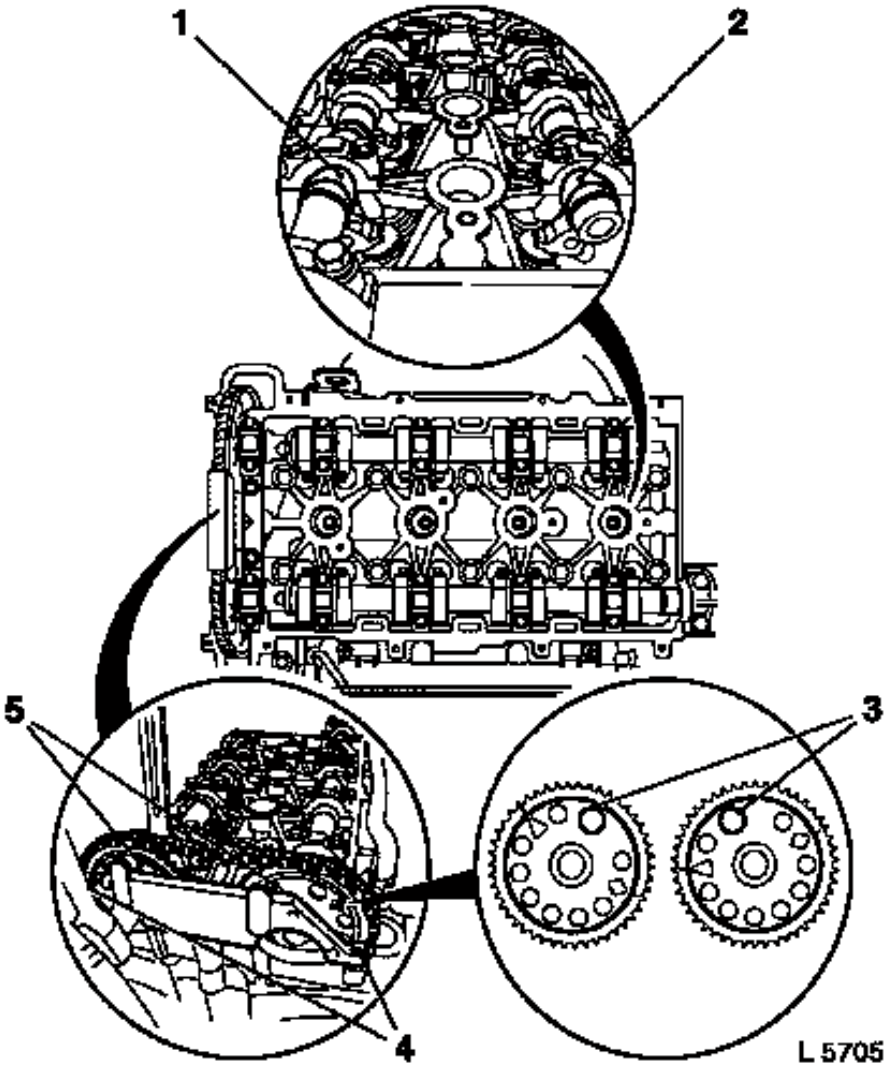


71. Hinweis!
In dieser Stellung müssen die Nocken (1) und (2) des 4. Zylinders nach oben stehen

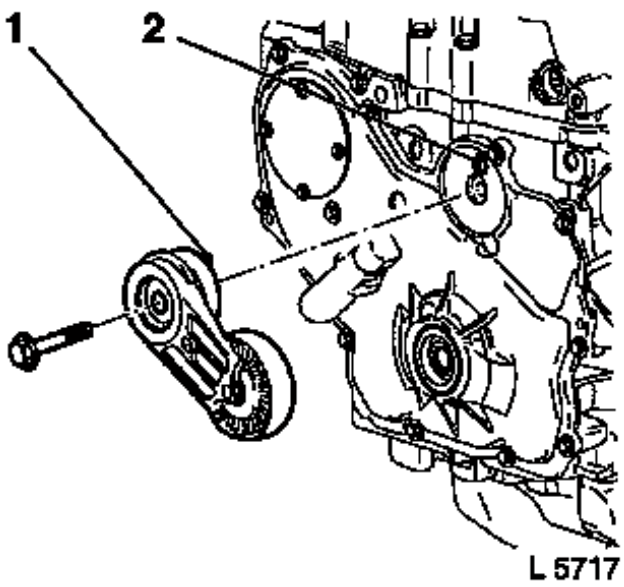
- **KM-6148** mit beigefügten Schrauben (4) anbauen
- Fixierbolzen (5) in die vorgesehenen Bohrungen (3) der Nockenwellenräder schieben
- **KM-6148** abbauen

72. Verdichter anbauen

- Anzugsdrhmoment **22 Nm**



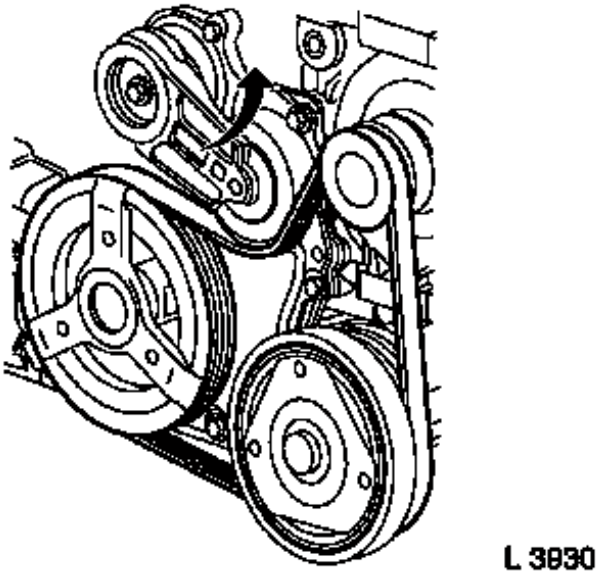
73. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen
Hinweis: Anguß (1) von Keilrippenriemen-Spannvorrichtung greift in Bohrung Steuergehäuse (2)
- Anzugsdrehmoment **43 Nm**



74. Keilrippenriemen einbauen
- Keilrippenriemen auflegen
Hinweis: Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit **KM-6151** in Pfeilrichtung spannen

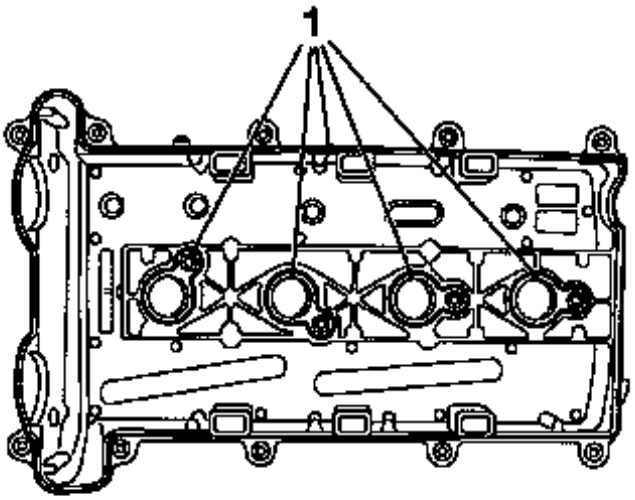
75. Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen
- Anzugsdrehmoment **50 Nm**

76. Schwungrad anbauen
- Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden
- Neue Schrauben verwenden
- Anzugsdrehmoment **53 Nm + 25°**
- **KM-652** abbauen



77. Zylinderkopfhaube anbauen
- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtungen verwenden
Hinweis: Dichtlippen der Dichtungen (1) müssen in Nut der Zylinderkopfhaube eingesetzt werden
- Massekabel anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**

78. Zündmodul anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm**



L 5706

79. Kabelstrang Einspritzanlage anbauen
- Halter-Kabelkanal anbauen
  - 1 Mutter, 1 Schraube
- Kabelkanal anbauen
  - 2 Muttern, 1 Clip
- Kühlmittelschlauch anbauen
  - 3 Clipse
- Kabelsatzstecker Zündmodul anbauen und verriegeln
- Halter-Kraftstoffleitungen anbauen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**

80. Schaltgetriebe an Motor anbauen
Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "J340110007 Schaltgetriebe von Motor ab- und anbauen"

81. Motor einbauen
Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "J340110 Motor aus- und einbauen"

82. Motoröl auffüllen, ggf. korrigieren

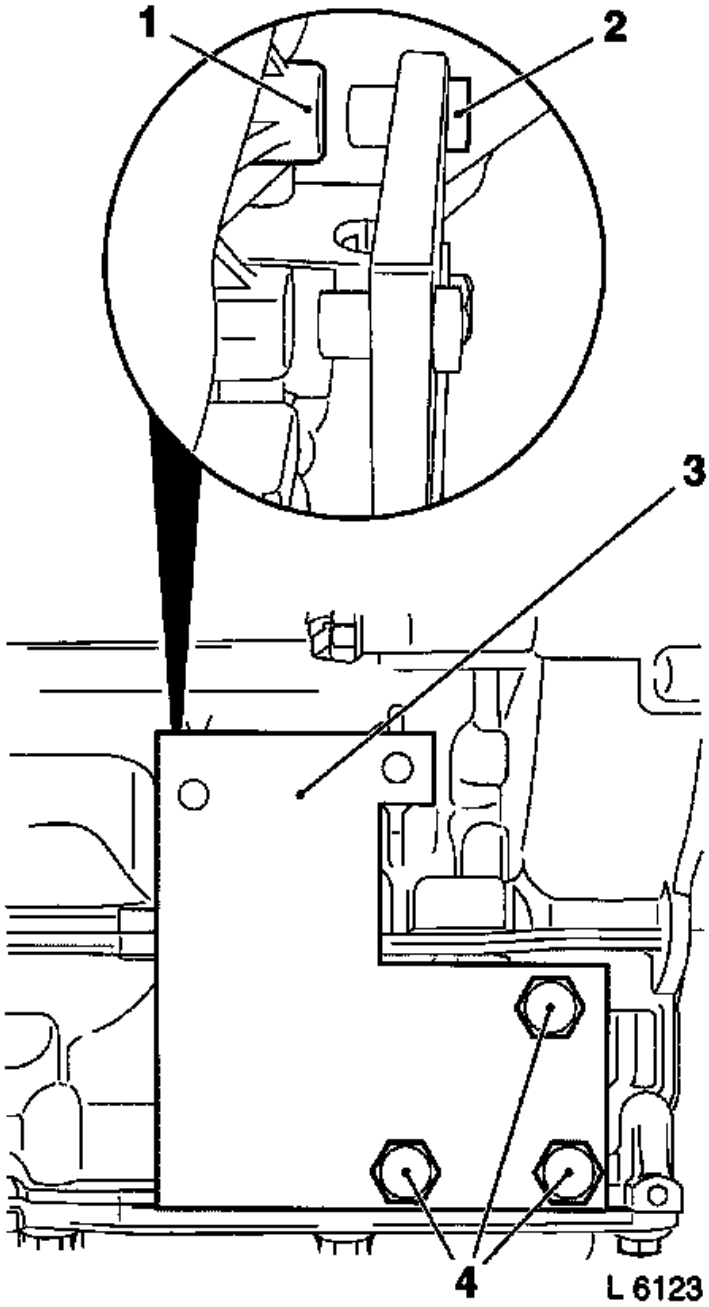
Bohrung für Adapter KM-412-27 rechts anbringen

1. Motor auf Werkbank absetzen

- Hinweis! 2 Mann
- Motor an Getriebeseite und Ölwanne abstützen – an Werkstattkran angehängt lassen

2. Bohrschablone KM-6213 (3) an Zylinderblock-Grundplatte anbauen

- Achtung! Bohrschablone ausrichten – Führungshülse (2) mittig zum Steg (1)
- 3 Schrauben (4)



3. Nennbohrtiefe einstellen

- Mit Hilfe der Klemmvorrichtung (1) am Bohrer einstellen
- Maß "X" = 55 mm
- 1 Schraube

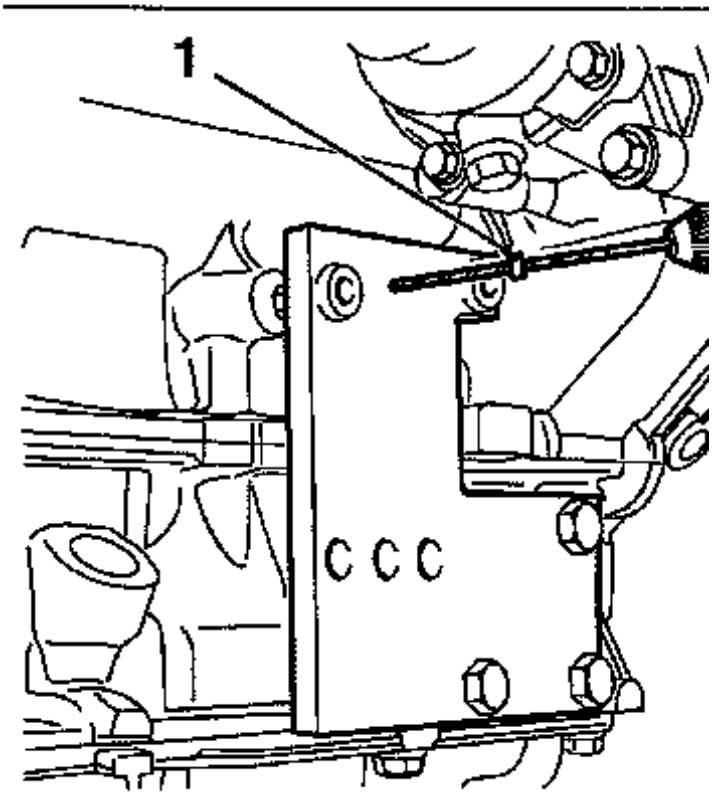
4. Löcher Bohren

- 2 Stück

5. Bohrschablone KM-6213 abbauen

- 3 Schraben

6. Gewinde M8 x 1,25 schneiden
    - 2 Stück
7. Gewinde reinigen



J338100 Motoraufhängung (Dämpfungsblock) ersetzen (vorne) (Z 22 SE, MT)

1. Hebebühne anheben

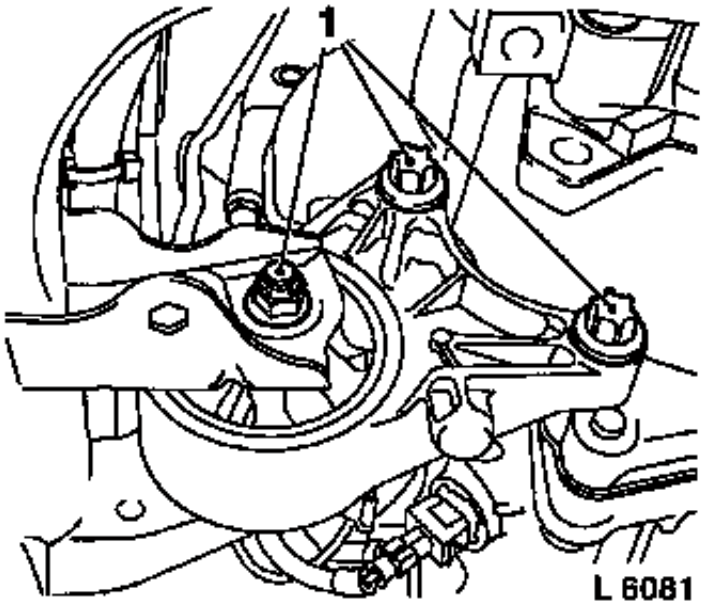
2. Motordämpfungsblock ausbauen

   - 3 Schrauben (1) ausbauen
     - Motordämpfungsblock entnehmen

3. Motordämpfungsblock einbauen

   - Neue Mutter verwenden
   - Anzugsdrehmoment (Sechskantschraube) 55 Nm
   - Anzugsdrehmoment (Torxschrauben) 60 Nm

4. Hebebühne absenken



J337200 Motoraufhängung (Dämpfungsblock) ersetzen (linke Seite) (Z 22 SE, MT)

1. Motorhaube öffnen

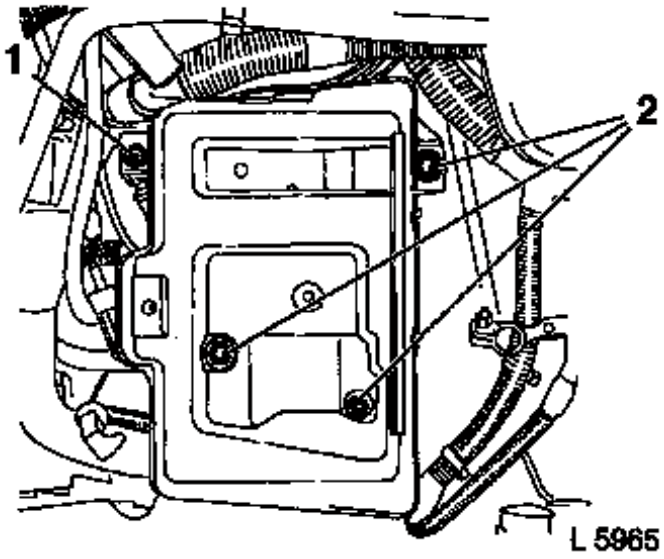
2. Batterie abklemmen

   - Minus- und Pluspol

3. Batterieträger ausbauen

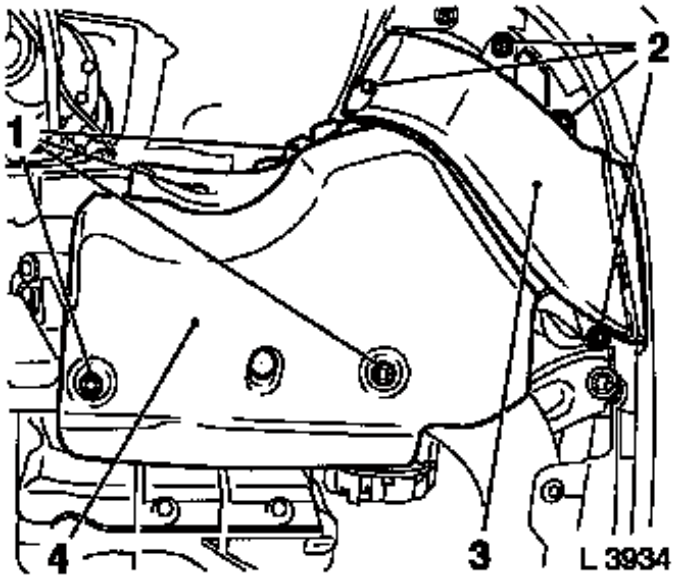
   - Batterie ausbauen
     - 1 Schraube
   - Kabelstrang abbauen
     - 1 Clip (1)
   - Kühlmittelschlauch ausclipsen
   - 3 Schrauben (2)

4. Hebebühne anheben



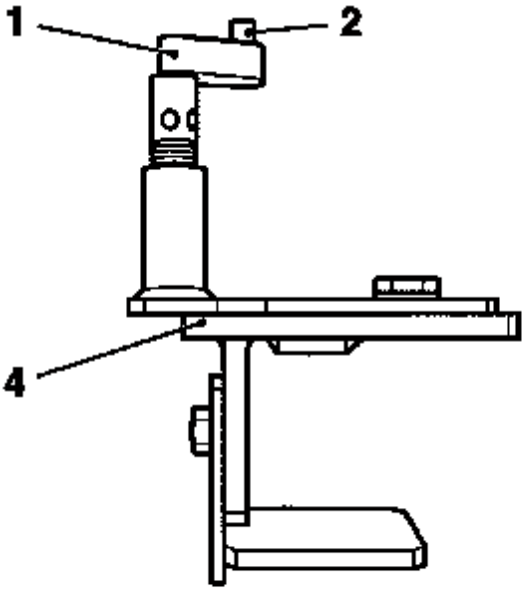
5. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

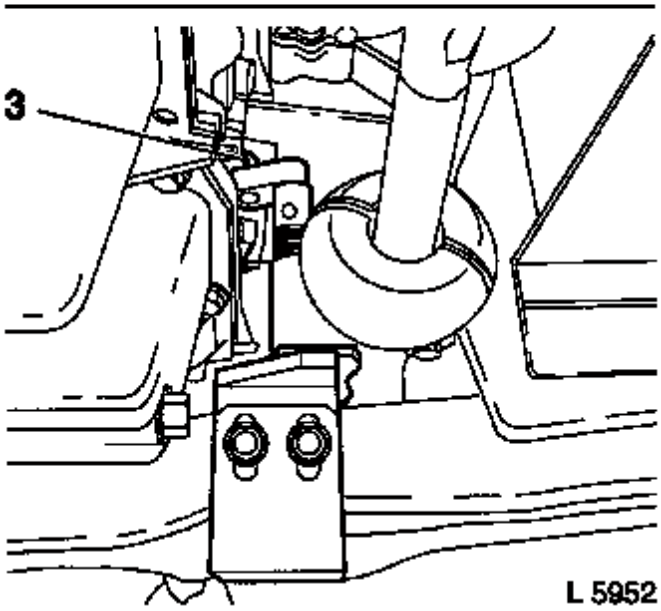
   - Belüftungskanal (3) ausbauen
     - 4 Schrauben (2)
   - 4 Schrauben (1)



6. KM-6173 (4) anbauen

   - Stützlager (1) hochdrehen, bis Zapfen (2) bündig in Aufnahme (3) am Zylinderblock sitzt



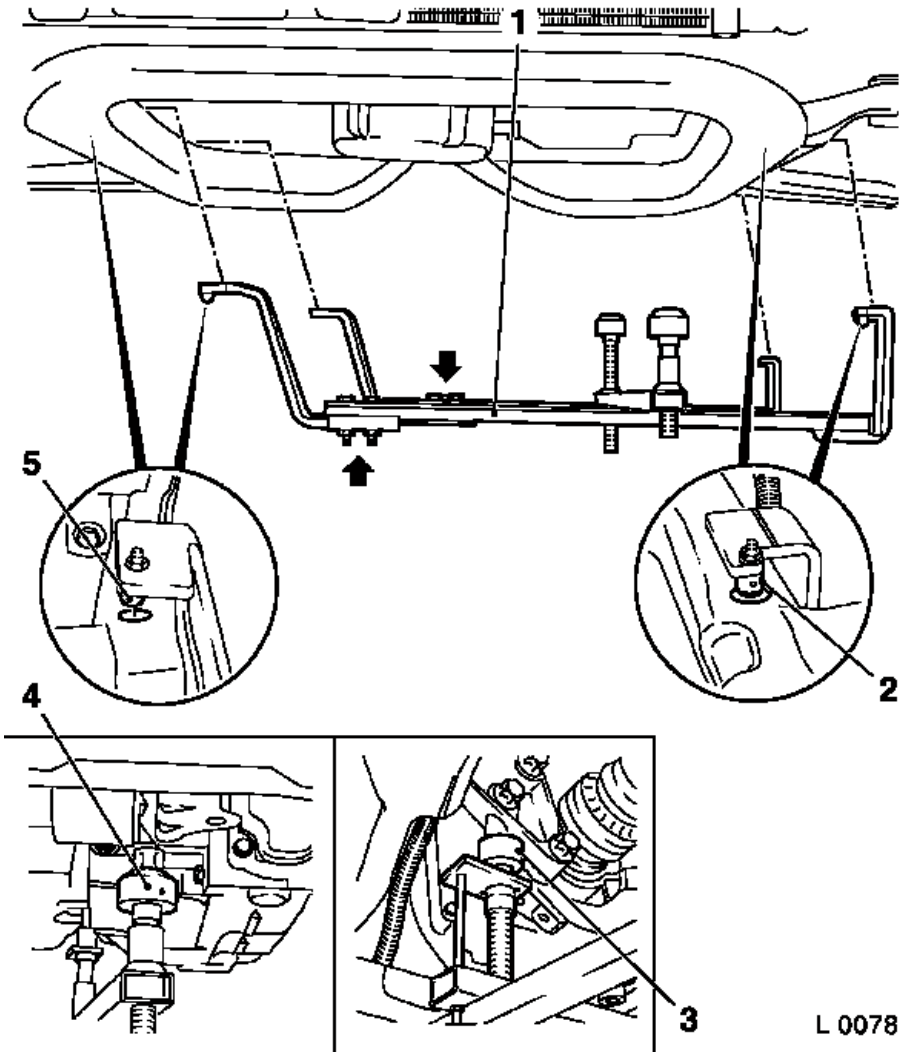


7. KM-6001-A (1) anbauen

- Hinweis! Der Anbau von KM-6001-A gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit zum Vorderachskörper
- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- KM-6001-A einsetzen
    - Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen

festziehen

- Stützlager vorne (4) und hinten (3) einstellen
    - Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
    - Hinweis! Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen



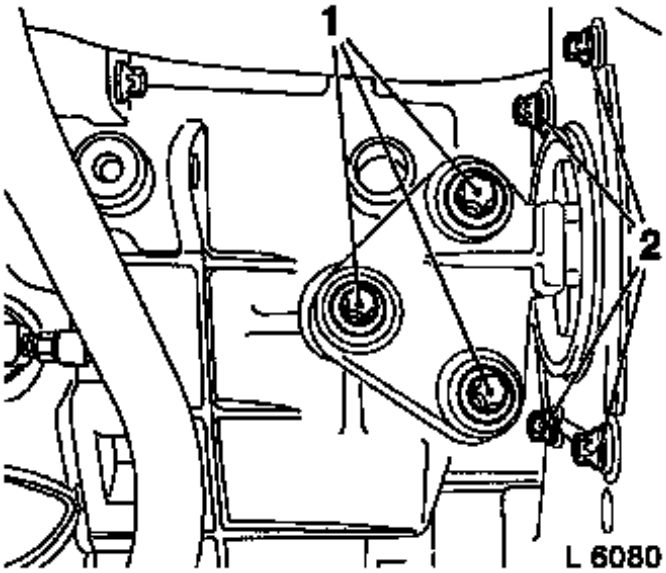
8. Hebebühne absenken

9. Halter-Motordämpfungsblock losschrauben

    - 3 Schraube (1)

10. Motordämpfungsblock ausbauen

    - 4 Schrauben (2)



11. Halter-Motordämpfungsblock (1) abbauen

    - In Schraubstock einspannen

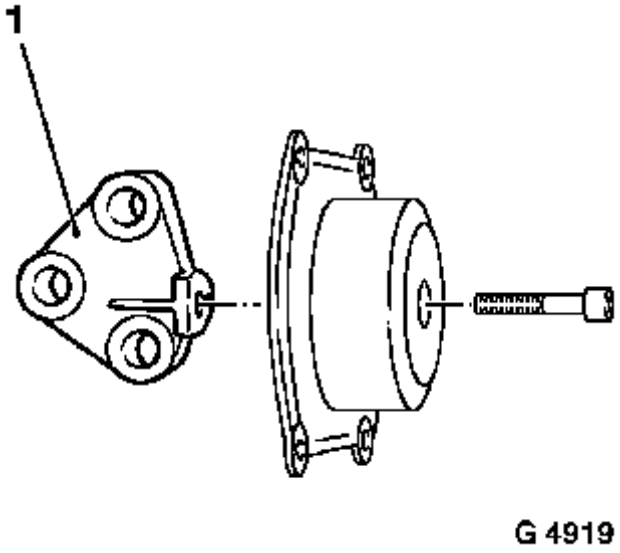
- 1 Schraube

12. Halter-Motordämpfungsblock anbauen

    - In Schraubstock einspannen
    - Anzugsdrehmoment 55 Nm

13. Motordämpfungsblock einbauen

    - Anzugsdrehmoment 35 Nm



14. Halter-Motordämpfungsblock anbauen

    - Anzugsdrehmoment 55 Nm

15. Hebbühne anheben

16. KM-6001-A abbauen

17. KM-6173 abbauen

18. Motorspritzschutz unten einbauen

    - Belüftungskanal einbauen

19. Hebebühne absenken

20. Batterieträger einbauen

    - 3 Schrauben
        - Anzugsdrehmoment 15 Nm
    - Kühlmittelschlauch einclipsen
    - Kabelstrang anbauen
        - 1 Clip
    - Batterie einbauen
        - 1 Schraube

21. Batterie anklemmen

    - Plus- und Minuspol

22. Flüchtige Speicher programmieren

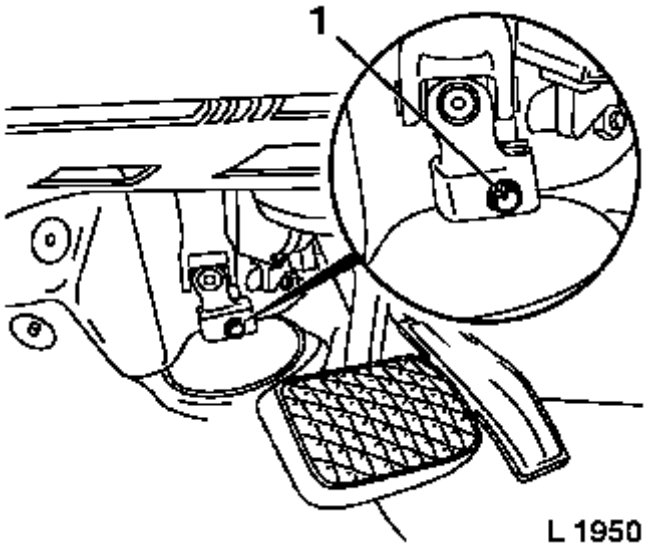
23. Motorhaube schließen

J340110 Motor aus- und einbauen (Z 22 SE, MT)

1. Fahrertür öffnen

2. Klemmschraube Zwischenspindel-Lenksäule (1) ausbauen

- Lenkrad in Geradeausstellung drehen
- Zündschlüssel abziehen
- Lenkschloß einrasten lassen
- 1 Schraube



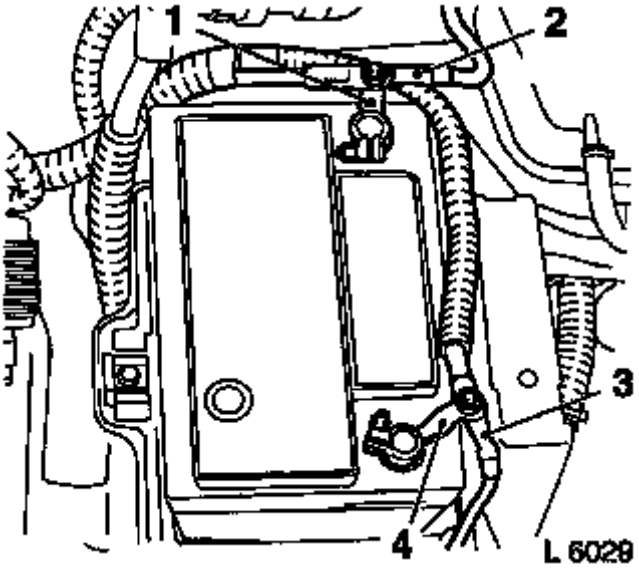
3. Motorhaube öffnen

4. Batterie abklemmen

- Minus- und Pluspol

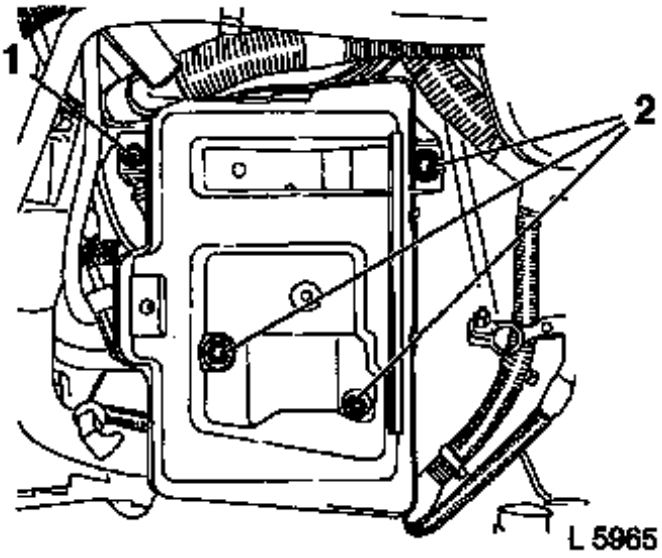
5. Hauptstromkabel abklemmen

- Massekabel (3) von Masseklemme (4)
  - 2 Stück
- Pluskabel (2) von Plusklemme (1)



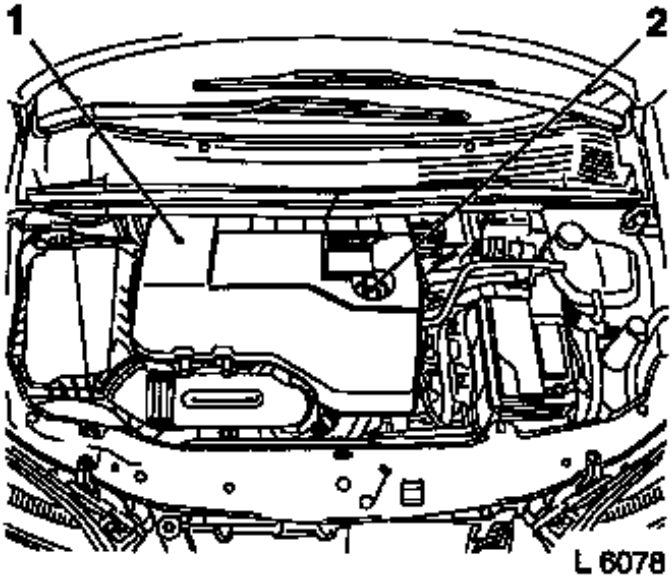
6. Batterieträger ausbauen

- Batterie ausbauen
  - 1 Schraube
- Kabelstrang abbauen
  - 1 Clip (1)
- Kühlmittelschlauch ausclipsen
- 3 Schrauben (2)



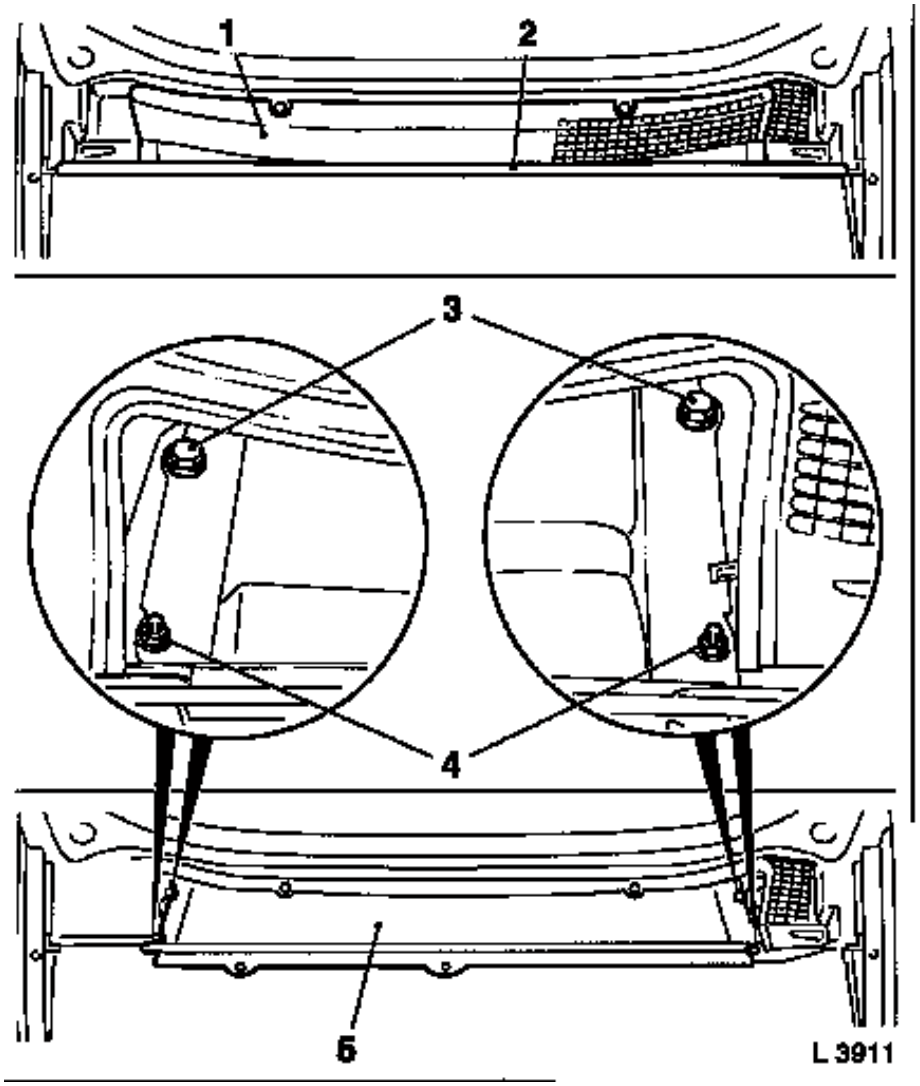
7. Motorabdeckung (1) ausbauen

- Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



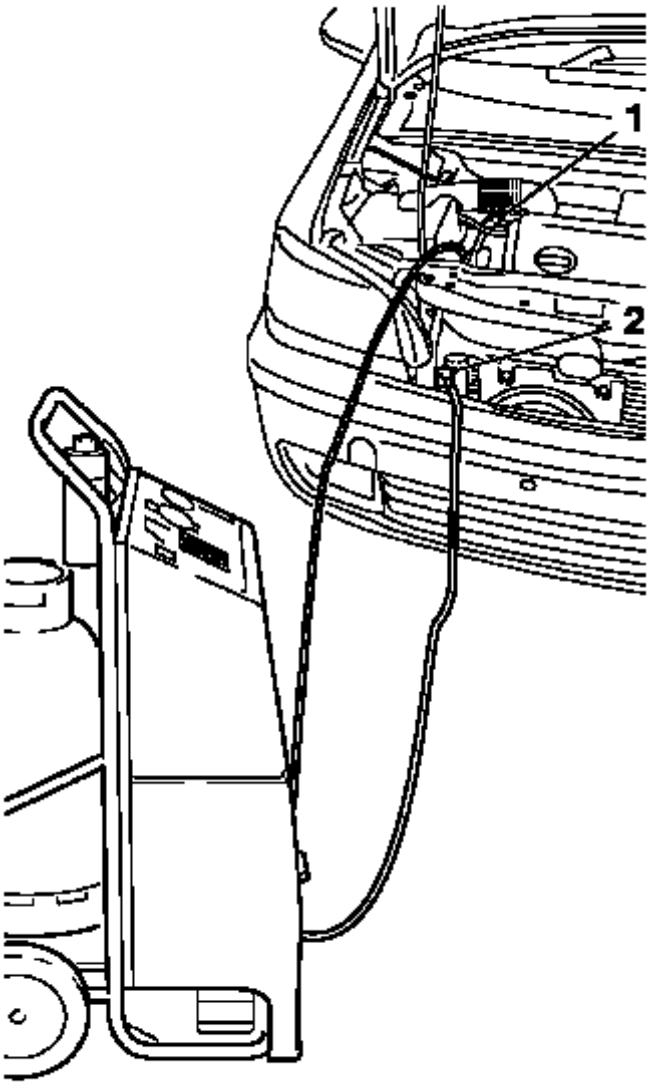
8. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

- Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
- Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
- 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



9. Klimaanlage entleeren

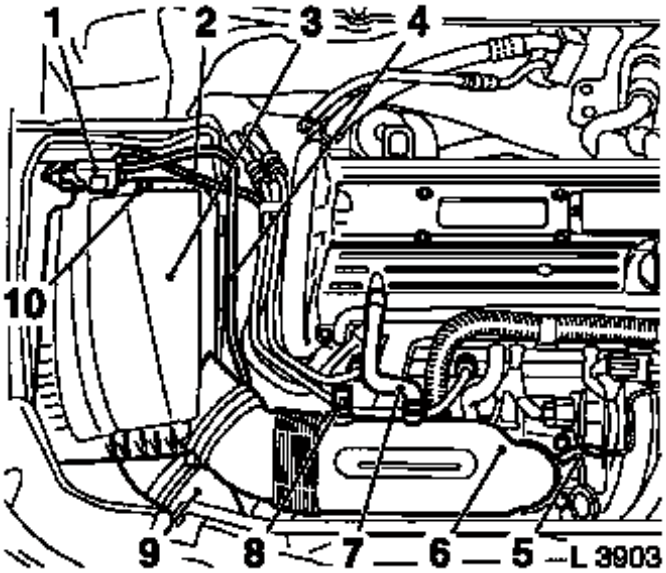
- Service-Station anschließen
- Blauen Schlauch an Niederdruck-Serviceanschluß (1) mit kleinem Durchmesser
- Roten Schlauch an Hochdruck-Serviceanschluß (2) mit großem Durchmesser
- Hinweis! Bedienungsanleitung der Service-Station beachten
- Menge des abgesaugten Verdichtermittels am Ölabscheider der Service-Station ermitteln



10. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

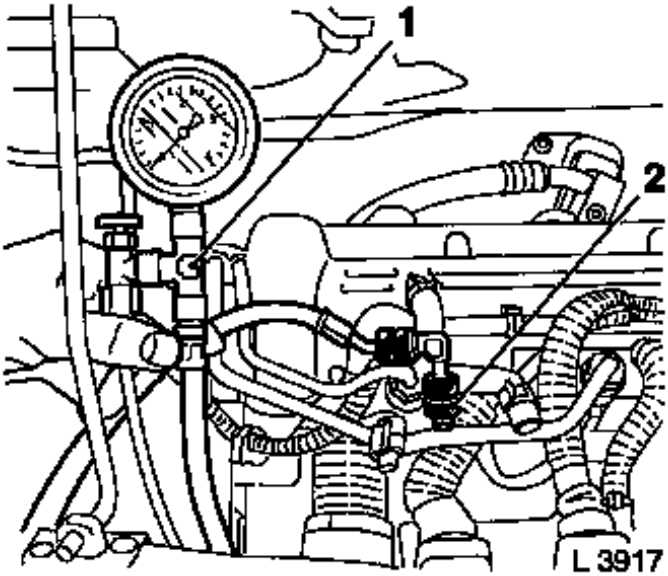
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
- Luftansaugrohr (6) abbauen
    - 1 Schelle
- Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
- Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
- Befestigungsschraube (10) ausbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen

11. Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil abbauen



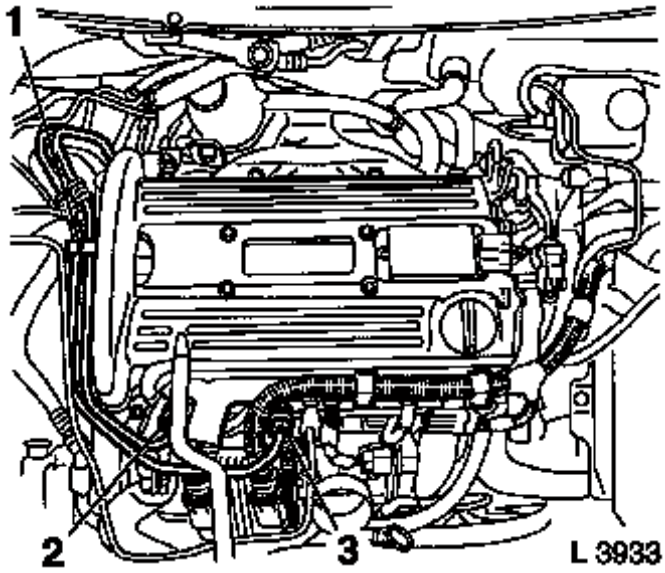
12. Kraftstoffdruck abbauen

- Achtung! Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten
- Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
    - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen

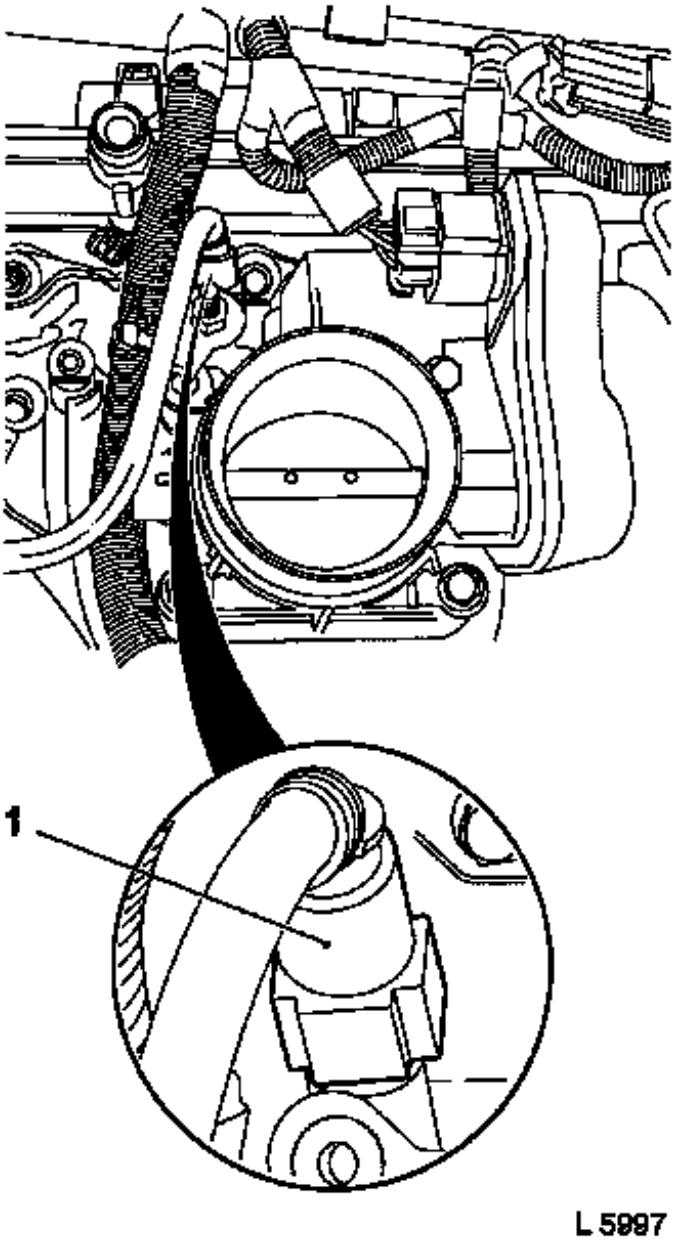


13. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen

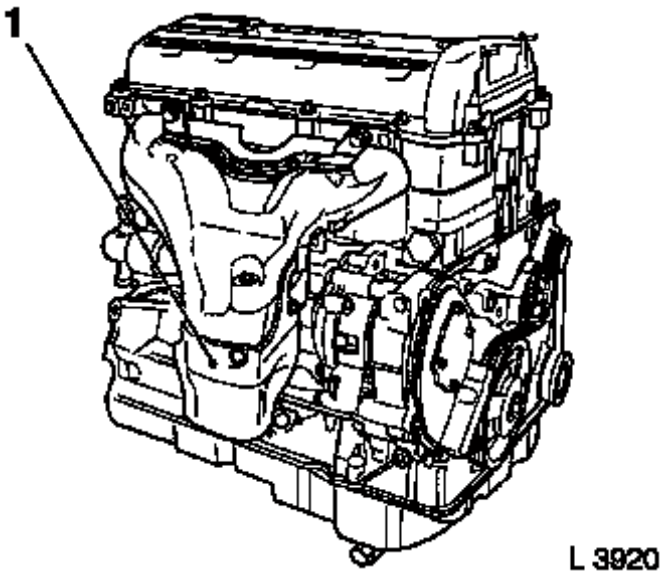


14. Leitung-Tankentlüftungsventil (1) abbauen



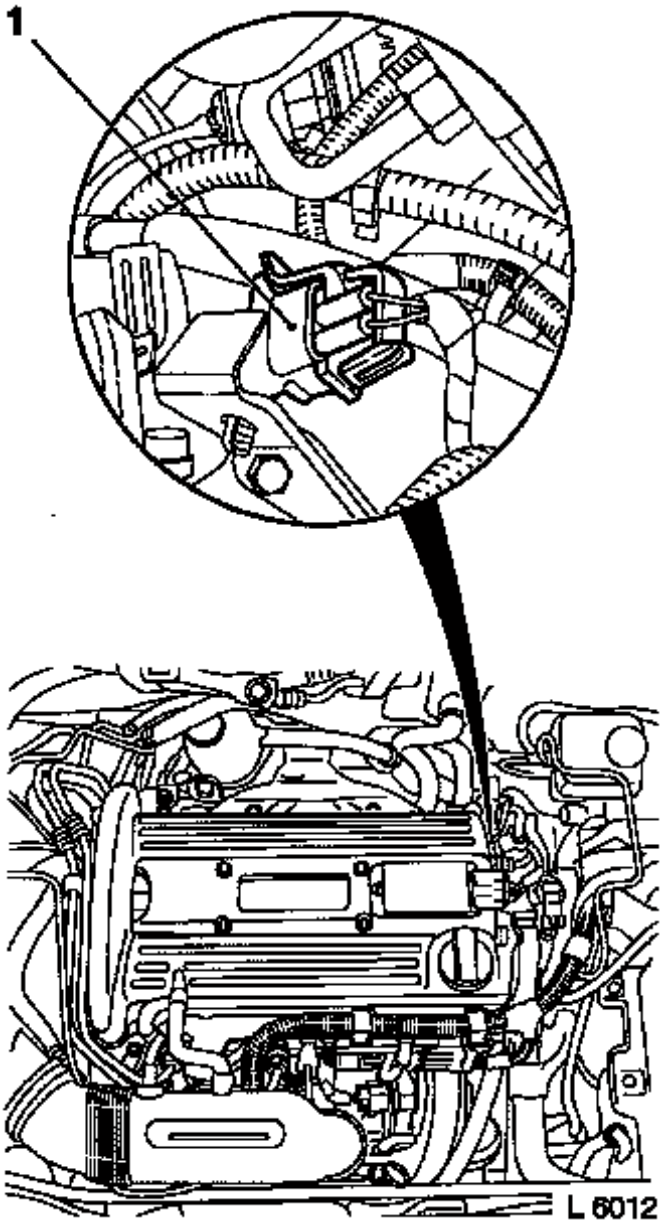
15. Unteres Hitzeschutzblech (1) ausbauen

- 3 Schrauben



16. Kabelsatzstecker Lambdasonde Gemischregulierung (1) abbauen

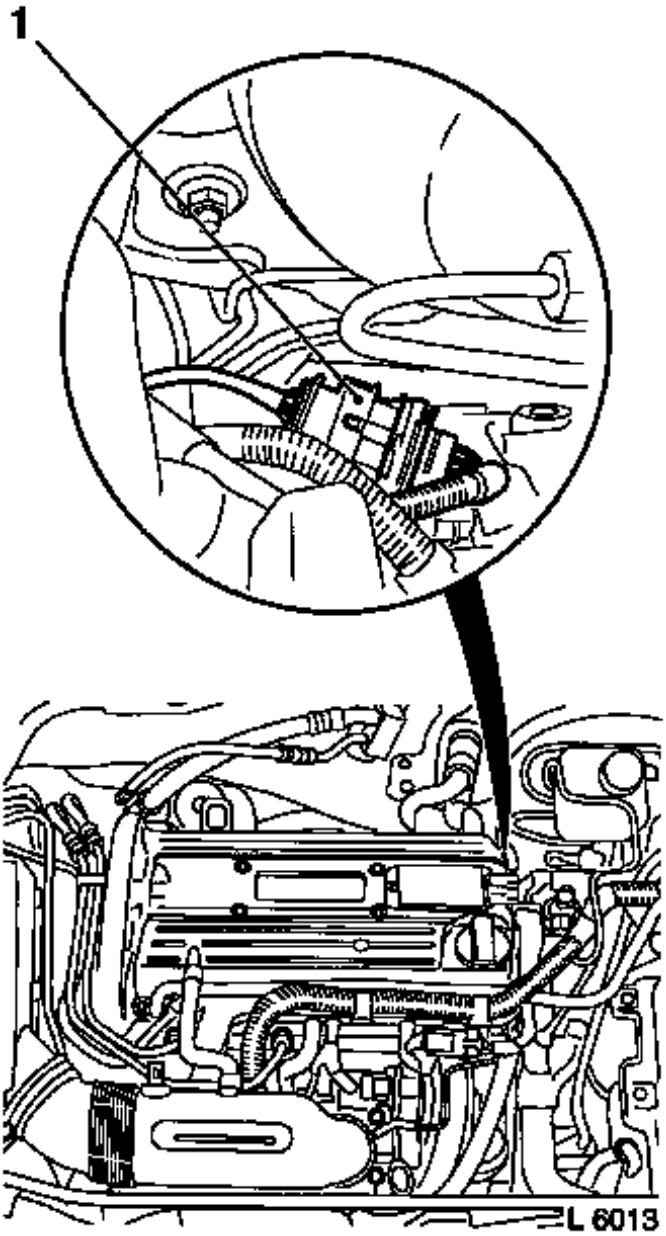
- Vom Halter abbauen
- Kabelsatzstecker trennen
- Kabelstrang freilegen



17. Kabelsatzstecker Lambdasonde Katalysatorkontrolle (1) abbauen

- Vom Halter abbauen
- Kabelsatzstecker trennen
- Kabelstrang freilegen
    - 1 Clipse

18. Hebebühne anheben



19. Frontverkleidung abbauen

- 6 Schrauben (2) und (4), 5 Clipse (1) und (3)
- Sensor-Außentemperatur abbauen
- Kabelsatzstecker Nebelscheinwerfer abbauen
- Schlauch Scheinwerfer-Reinigungsanlage abbauen

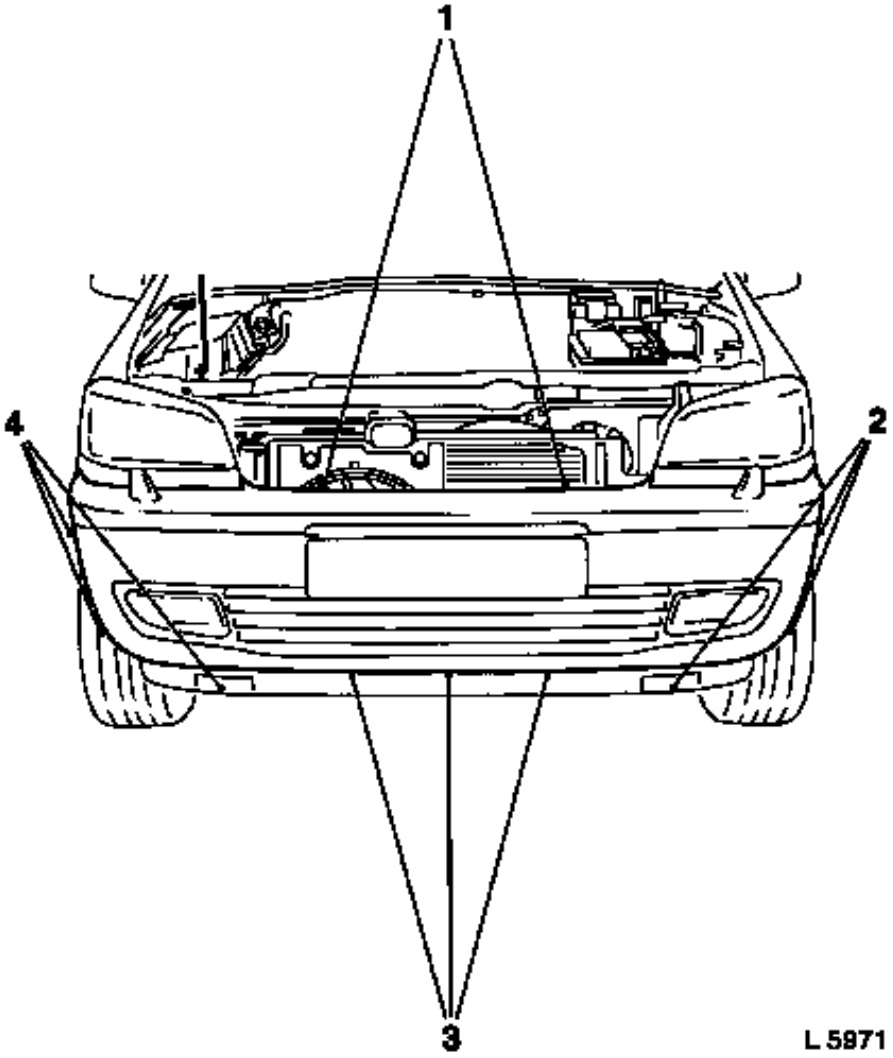
20. Motorspritzschutz unten ausbauen

- 4 Schrauben

21. Auffangwanne unterstellen

22. Kühlmittel ablassen

- Kühlmittelablaßschraube an Kühler öffnen
- Kühlmittelablaßschraube schließen



23. Kabelstrang Lambdasonde Gemischregulierung abbauen

- 2 Clipse
- Kabelstrang freilegen

24. Kabelstrang Lambdasonde Katalysatorkontrolle abbauen

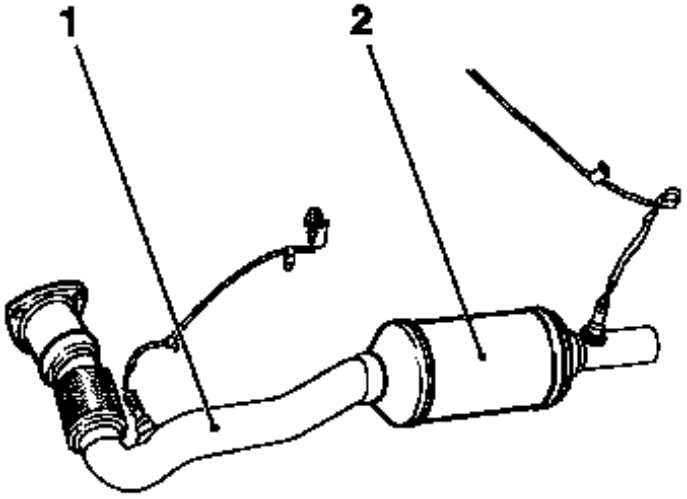
- 3 Clipse
- Kabelstrang freilegen

25. Vorderes Abgasrohr (1) mit Hauptkatalysator (2) und mittlerem Schalldämpfer abbauen

- 3 Muttern, 2 Schrauben
- Dichtungen entnehmen

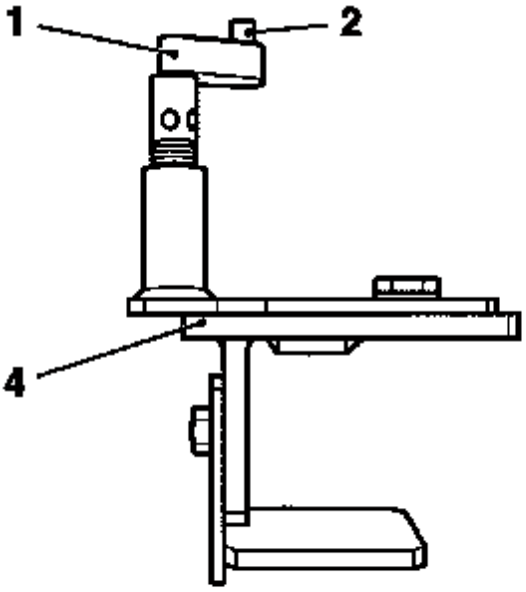
26. Vorderes Abgasrohr mit mittlerem Schalldämpfer entnehmen

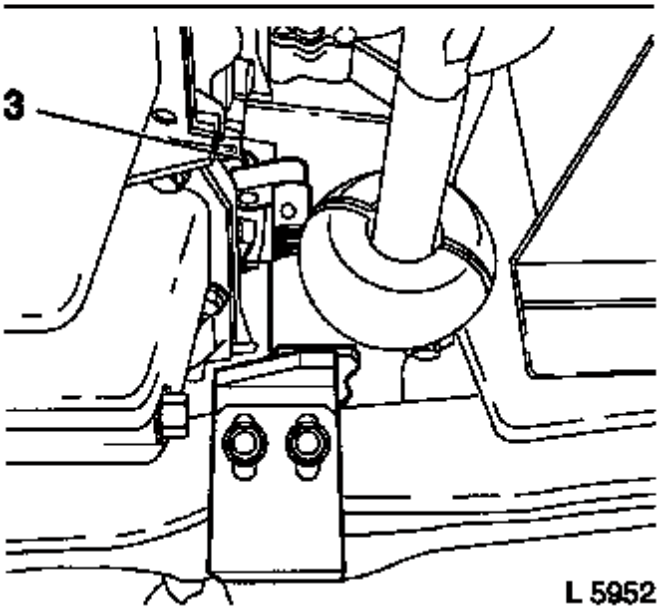
- Hinweis! 2 Mann
- 4 Dämpfungsringe abbauen



27. KM-6173 (4) anbauen

- Stützlager (1) hochdrehen, bis Zapfen (2) bündig in Aufnahme (3) am Zylinderblock sitzt

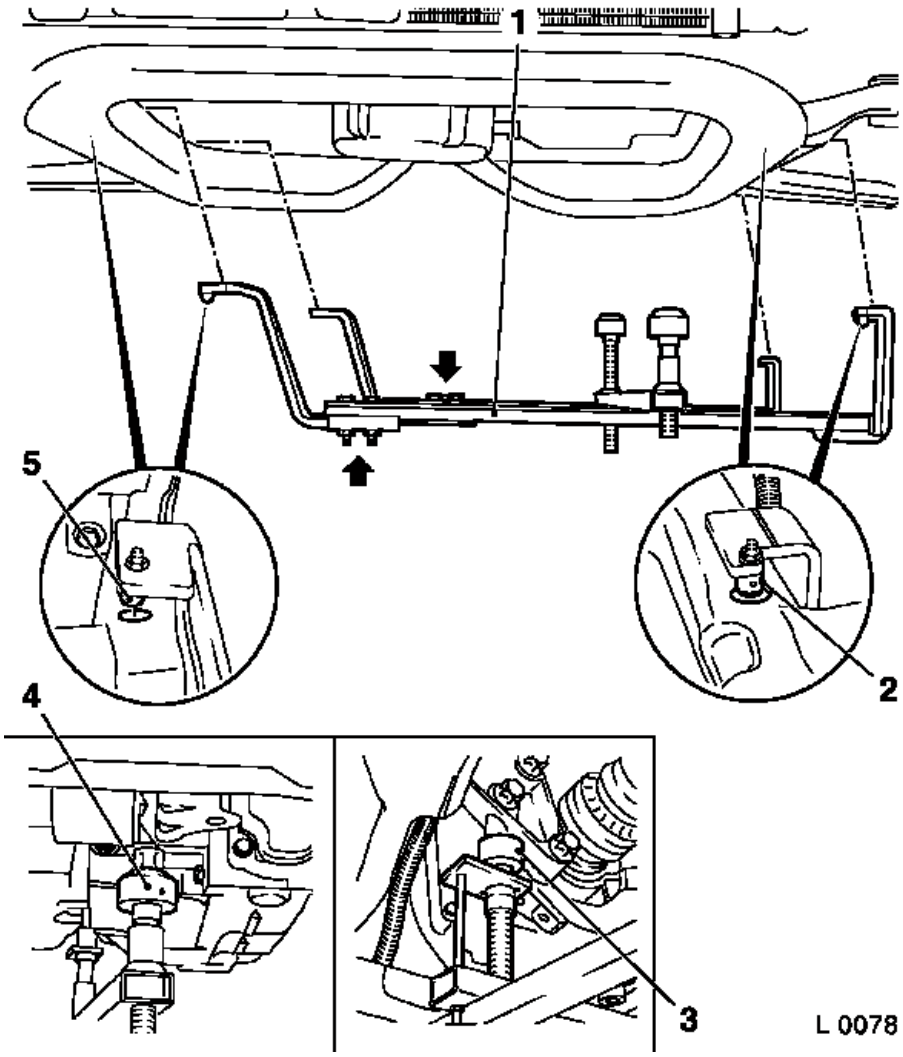




28. KM-6001-A (1) anbauen

- Hinweis! Der Anbau von KM-6001-A gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit zum Vorderachskörper
- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- KM-6001-A einsetzen
    - Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen

festziehen
- Stützlager vorne (4) und hinten (3) einstellen
  - Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
  - Hinweis! Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen



29. Hebebühne absenken

- Halbe Höhe

30. Vorderrad links abbauen

31. Pendel (2) links abbauen

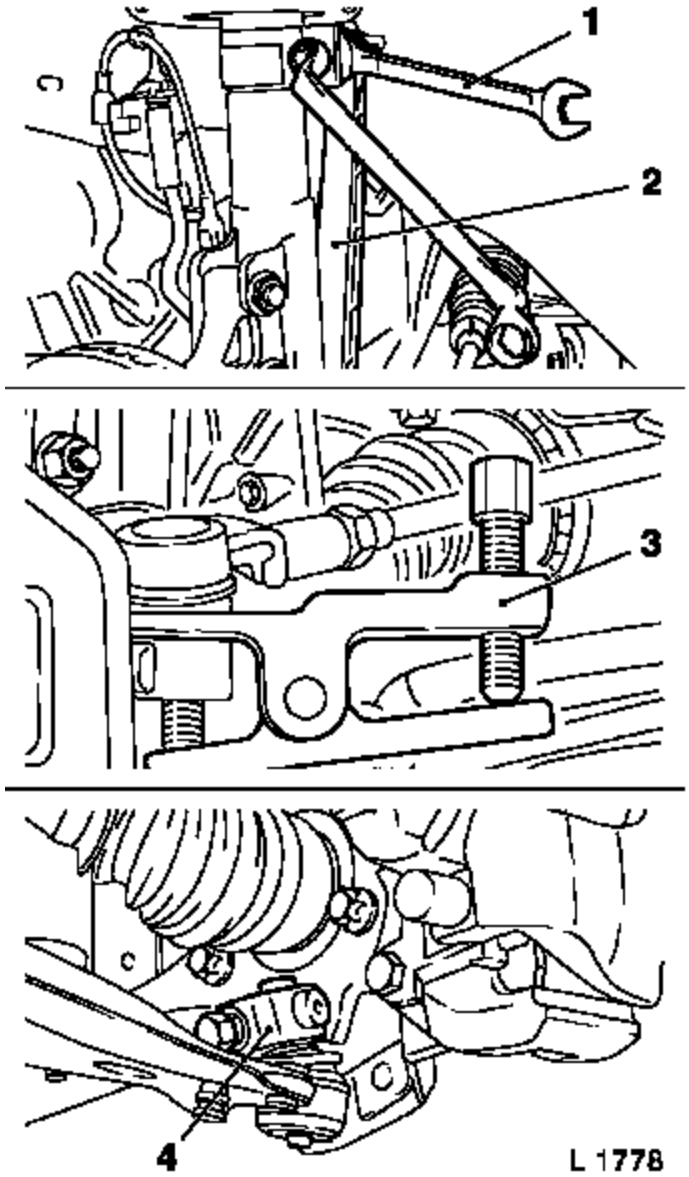
- Von Federbeinstützrohr abbauen – mit Gabelschlüssel (1) an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten
- 1 Mutter

32. Spurstange links abbauen

- 1 Mutter
- Spurstange mit KM-507-C (3) von Achsschenkel abdrücken

33. Achsschenkel links abbauen

- 1 Schraube
- Achsschenkel mit KM-915 (4) spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen



34. Achswelle links abbauen

- Schutzkappe abbauen
- Sicherungssplint ausbauen
- Kronenmutter ausbauen
    - Mit KM-468-B (1) gegenhalten
- Achswelle aus Radnabe drücken
- Scheibe entnehmen

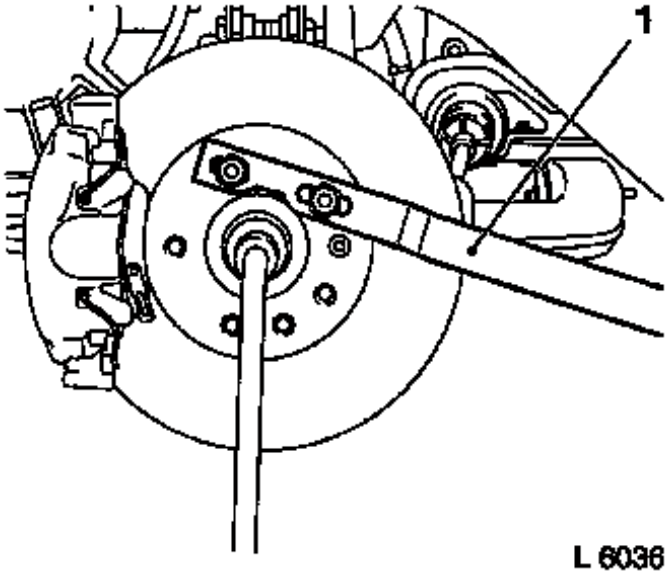
35. Vorderrad rechts abbauen

36. Pendel rechts abbauen

- Von Federbeinstützrohr abbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten
- 1 Mutter

37. Spurstange rechts abbauen

- 1 Mutter
- Spurstange mit KM-507-C von Achsschenkel abdrücken



38. Achsschenkel rechts abbauen

- 1 Schraube
- Achsschenkel mit KM-915 spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen

39. Achswelle rechts abbauen

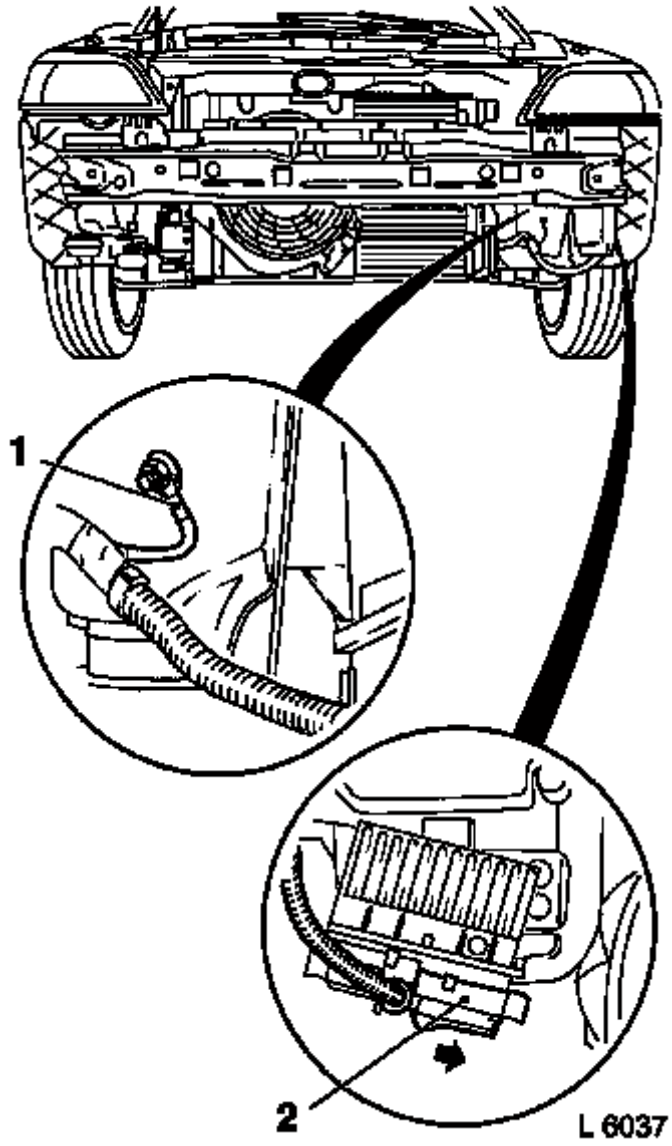
- Schutzkappe abbauen
- Sicherungssplint ausbauen
- Kronenmutter ausbauen
    - Mit KM-468-B gegenhalten
- Achswelle aus Radnabe drücken
- Scheibe entnehmen

40. Kabelsatzstecker Steuergerät-Kühlmodul (2) abbauen

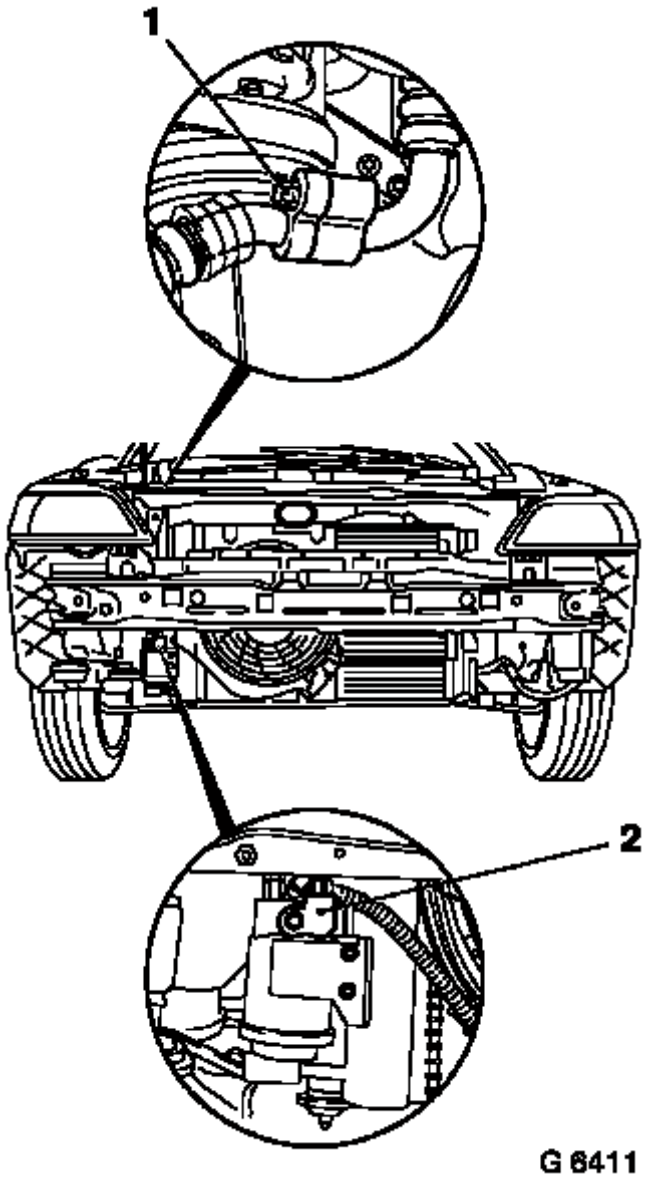
- In Pfeilrichtung entriegeln und abbauen

41. Kabelstrang Steuergerät-Kühlmodul freilegen

- Massekabel (1) abbauen
    - 1 Mutter
- 1 Clip

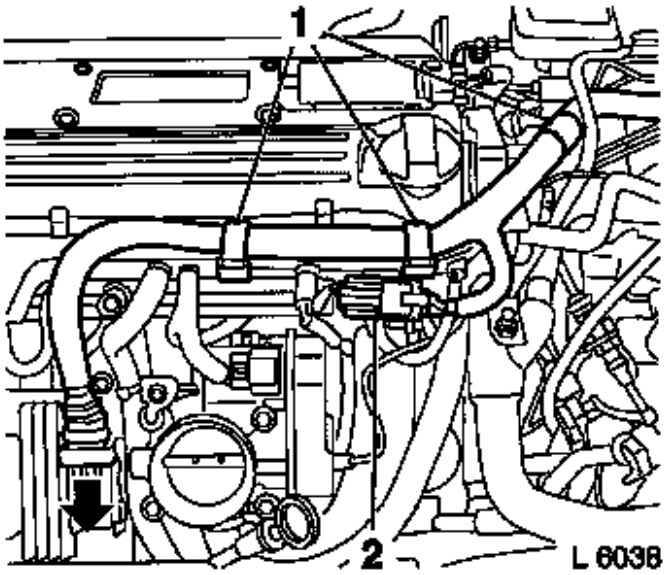


42. Hebebühne absenken
    - Halbe Höhe
43. Kältemittelleitung (2) abbauen
    - Von Behälter-Trockner
44. Kältemittelleitung (1) trennen
    - Hinweis! Unter Luftfiltergehäuse



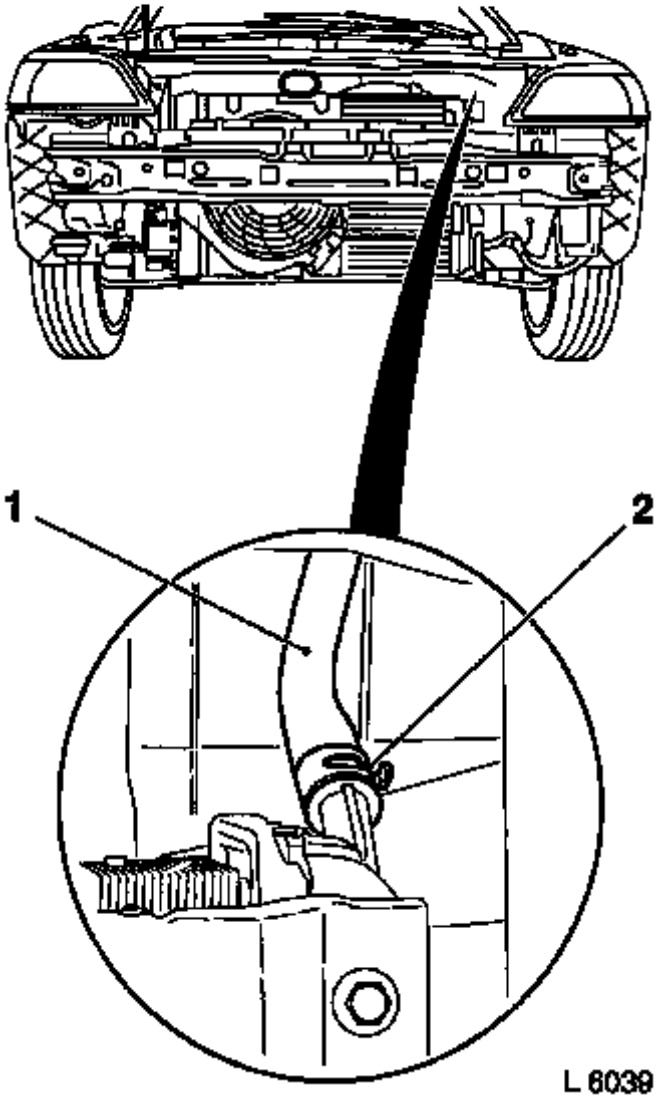
45. Kabelstrang-Motorsteuergerät abbauen

- Kabelsatzstecker Motorsteuergerät in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- Kabelsatzstecker (grau) (2) trennen
- 3 Clipse (1) öffnen
- Kabelstrang zur Seite legen



46. Kühlmittelschlauch (1) abbauen

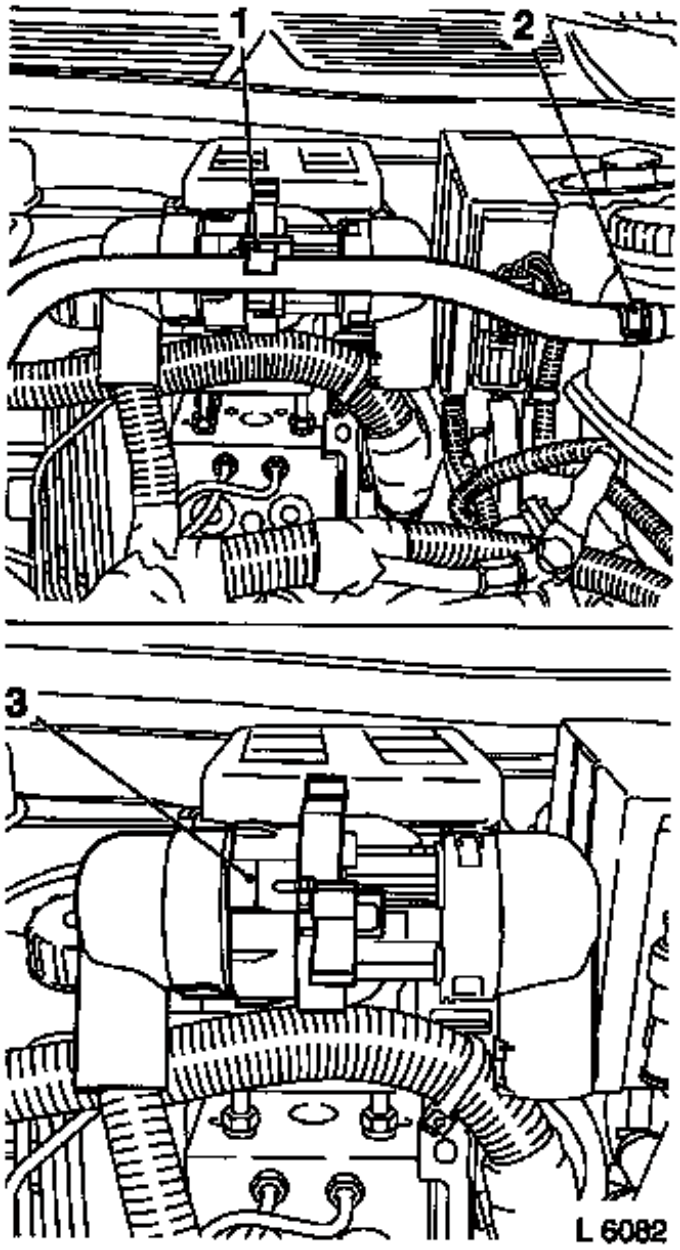
- 1 Schelle (2)



47. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter oben abbauen

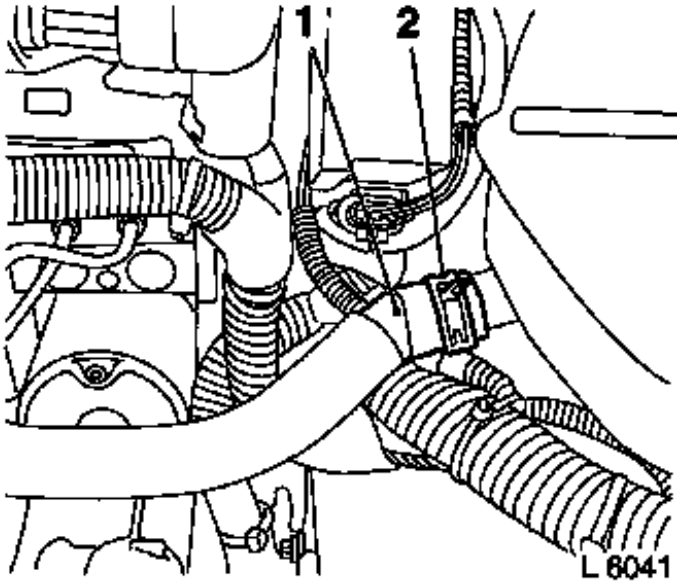
- 1 Schelle (2), 1 Clip (1)

48. Mehrfachstecker (Drehverschluß) (4) abbauen



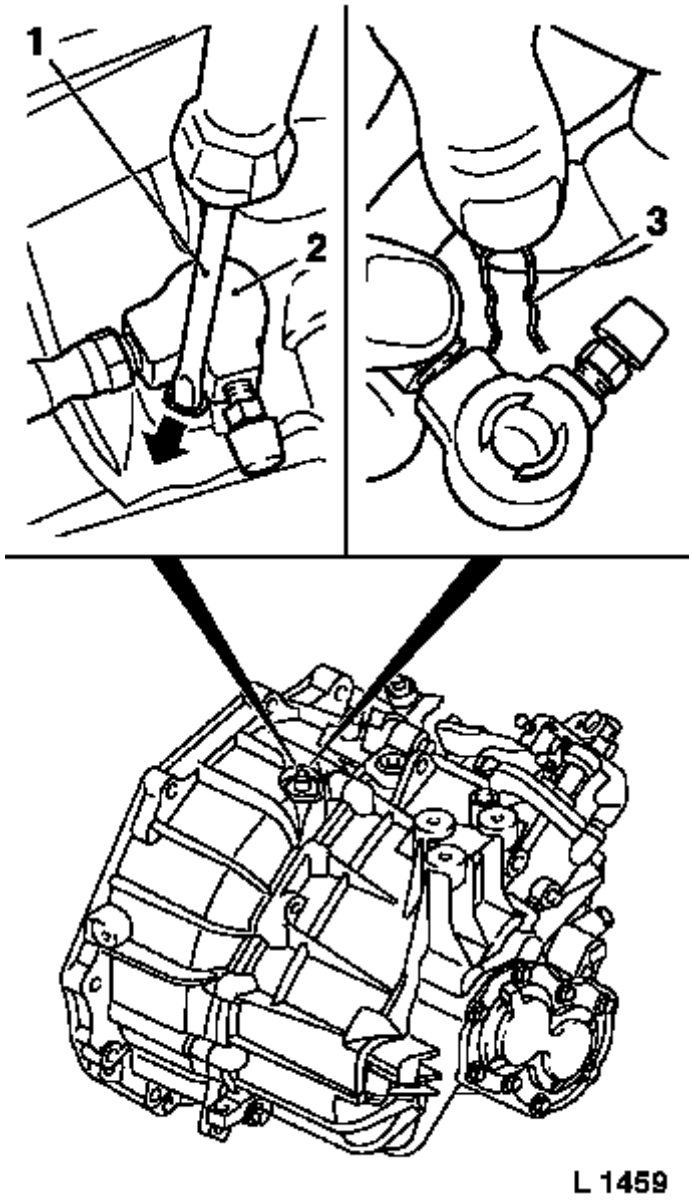
49. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (1) unten abbauen

- 1 Schelle (2)



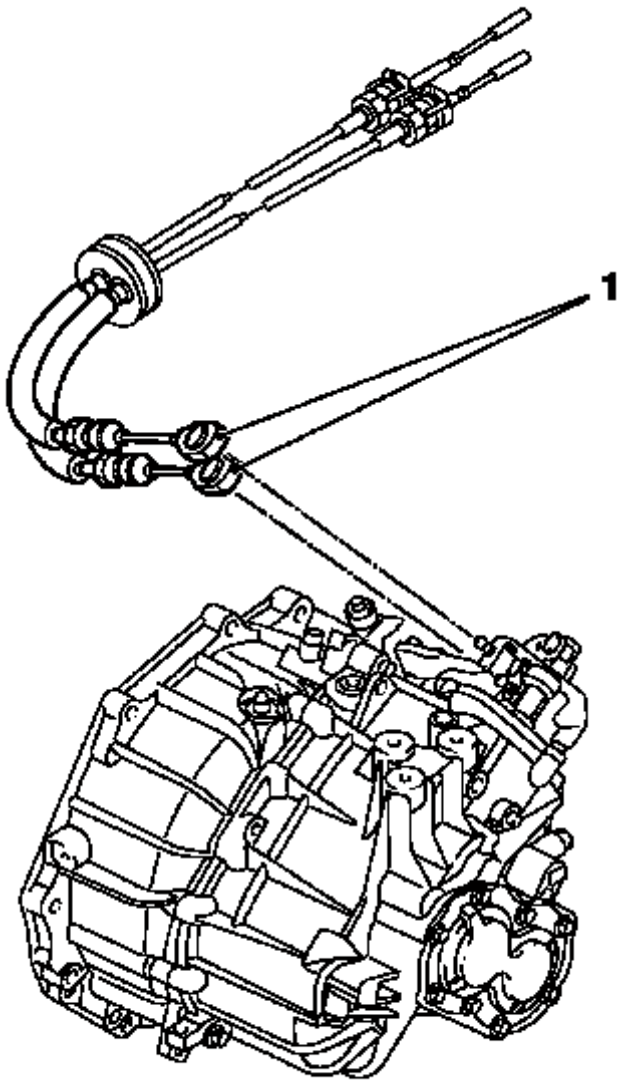
50. Druckleitung mit Anschlußstück (2) abbauen

- Klammer (3) mit Schraubendreher (1) in Pfeilrichtung entriegeln und abnehmen
- Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in Anschlußstück einsetzen

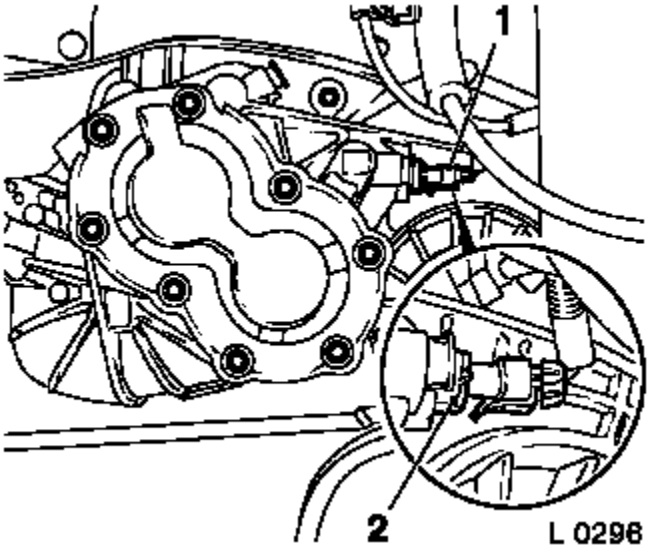


51. Schaltseilzüge (1) abbauen

- Achtung! Bei der Demontage der Schaltseilzüge ist darauf zu achten, daß die Lagerzapfen der Kugelpfannen nicht durch Verkanten beim Abheben verbogen werden. Dies führt dazu, daß die Schaltbarkeit nach Wiedereinbau nicht mehr gegeben ist. Die Schaltseilzüge dürfen nicht gedehnt, verdreht oder geknickt werden
- Schaltseilzüge mit KM-6042 trennen
- Halter-Schaltseilzüge von Getriebe und Haltenocken abbauen
    - 1 Schraube
    - Zur Seite legen

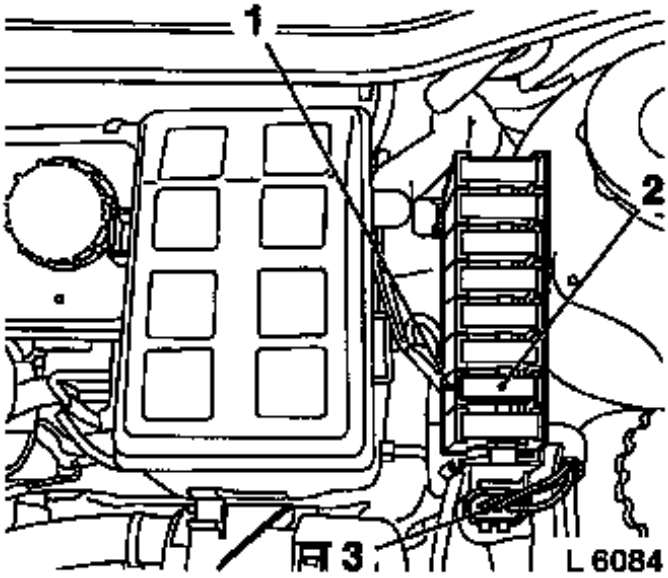


52. Kabelsatzstecker (1) Schalter-
Rückfahrscheinwerfer (2) abbauen



53. Sicherungsträger (1) abbauen

- Deckel-Sicherungsträger abbauen
- Sicherung (2) ausbauen
- Sicherungsträger aus Halterung ziehen



54. Kabelsatzstecker (3) abbauen

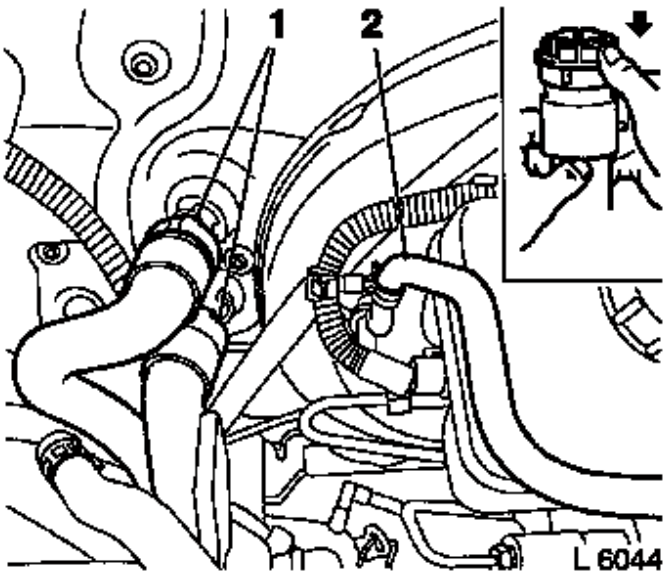
- Kabelsatzstecker trennen
- 3 Clipse
- Kabelstrang-Lenkung freilegen

55. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (2) abbauen

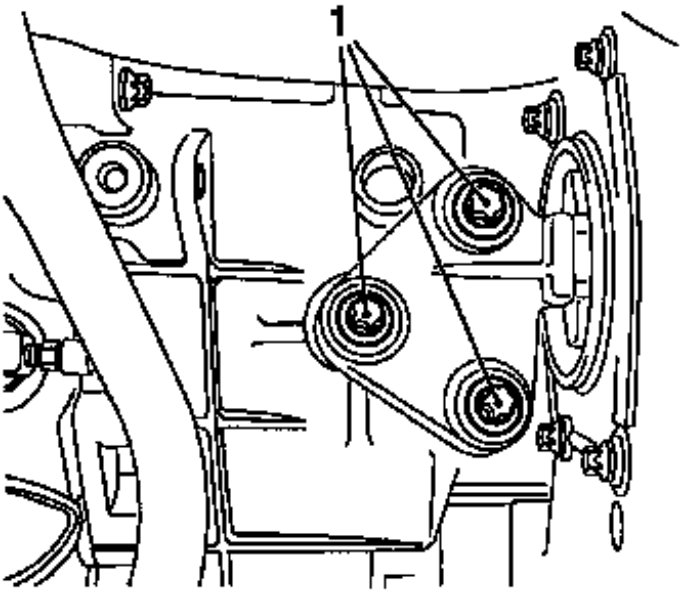
- Von Bremskraftverstärker
- 1 Clip

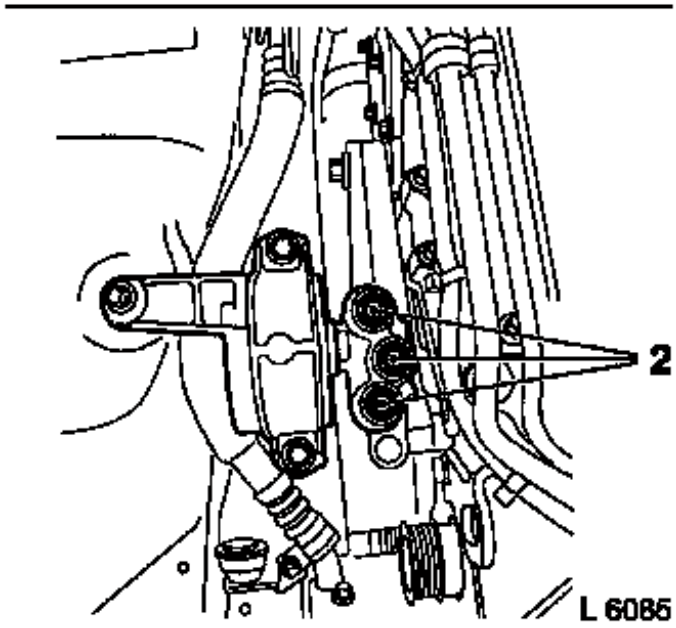
56. Kühlmittelschläuche abbauen

- 2 Stück (1)
- In Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper abziehen



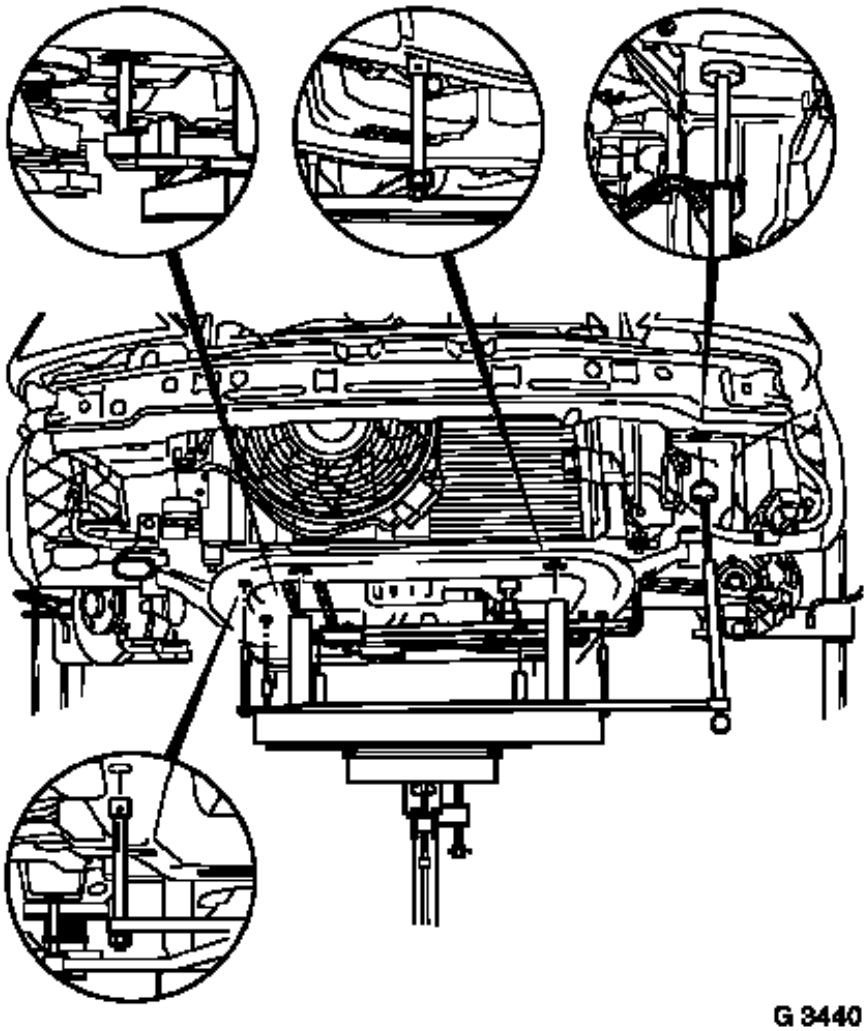
57. Motordämpfungsblock links abbauen
    - 3 Schrauben (1)
58. Motordämpfungsblock rechts abbauen
    - 3 Schrauben (2)
59. Hebebühne anheben





60. KM-904 mit KM-6000 anbauen

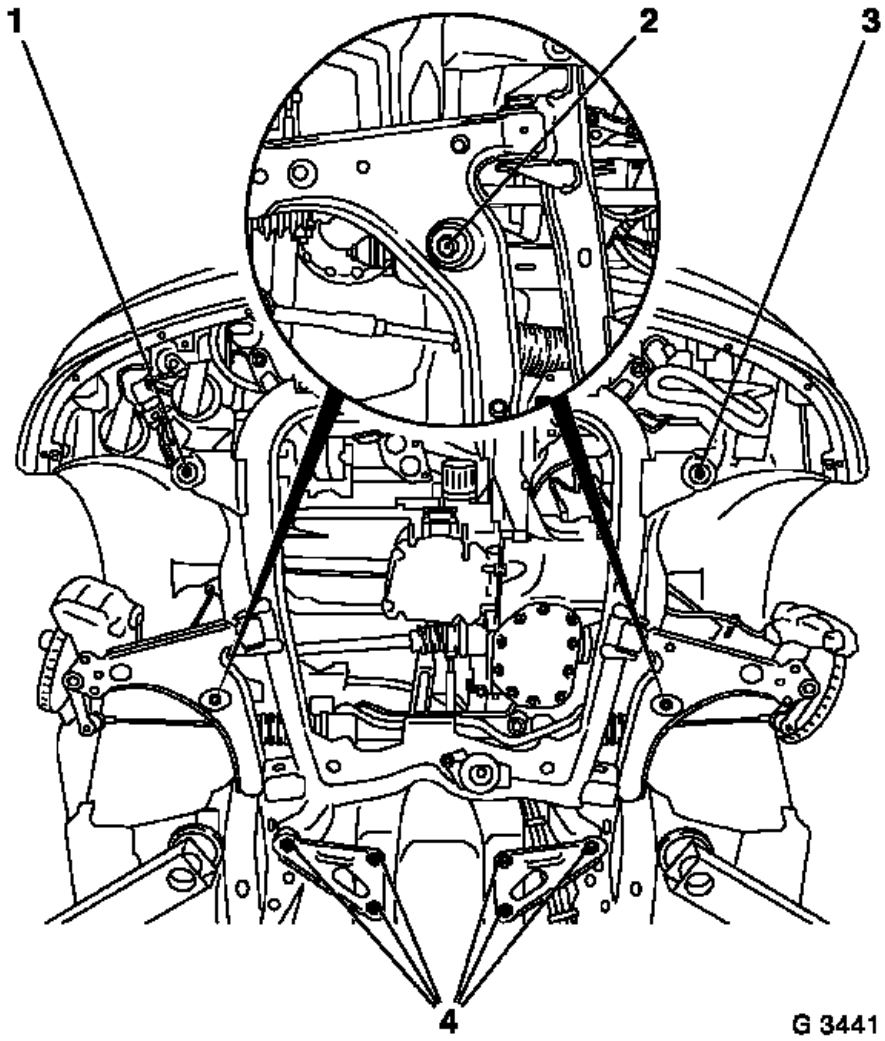
- Auf Hydraulikheber aufbauen
- Hinweis! Hydraulikheber verwenden, der auf mindestens 100 cm abgelassen werden kann
- Unter Vorderachskörper spielfrei setzen



G 3440

61. Vorderachskörper abbauen

- Achtung! Demontage des Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig
- Hinweis! Auf unterschiedliche Schraubenlängen achten
- 10 Schrauben (1-4)



62. Vorderachskörper absenken

- Hinweis! 2 Mann
- Achtung! Darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden

63. Gewinde prüfen

- 10 Käfigmuttern auf Leichtgängigkeit prüfen, ggf. ersetzen

64. Vorderachskörper anheben

- Hinweis! 2 Mann
- Achtung! Darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden
- Spielfrei an Chassis ansetzen

65. Vorderachskörper anbauen

- Achtung! Montage des Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig
- Neue Schrauben verwenden
- Anzugsdrehmoment 90 Nm + 45° + 15°

66. KM-904 mit KM-6000 abbauen

- Hydraulikheber absenken

- KM-904 und KM-6000 von Hydraulikheber abbauen

67. Hebebühne absenken

68. Motordämpfungsblock rechts anbauen

- Anzugsdrehmoment 55 Nm

69. Motordämpfungsblock links anbauen

- Anzugsdrehmoment 55 Nm

70. Kühlmittelschläuche anbauen

- 2 Stück
- An Heizkörper aufstecken und verriegeln
- Auf richtigen Sitz achten

71. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker anbauen

- An Bremskraftverstärker
- 1 Clip

72. Kabelsatzstecker anbauen

- Kabelstrang-Lenkung verlegen
- 3 Clipse
- Kabelsatzstecker verbinden

73. Sicherungsträger anbauen

- Sicherungsträger in Halter stecken
- Sicherung einbauen
- Deckel-Sicherungsträger anbauen

74. Kabelsatzstecker Schalter-Rückfahrscheinwerfer anbauen

75. Schaltseilzüge anbauen

- Schaltseilzüge verlegen
- Halter-Schaltseilzüge in Haltenocken einsetzen und an Getriebe anbauen
    - Anzugsdrehmoment 15 Nm
- Schaltseilzüge an Schaltumlenkhebel-Zusammenbau anbauen

76. Druckleitung mit Anschlußstück anbauen

- An Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse anbauen
    - Klammer muß hörbar einrasten

77. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter unten anbauen

78. Mehrfachstecker (Drehverschluß) anbauen

79. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter oben anbauen

- 1 Schelle
- 1 Clip

80. Kühlmittelschlauch anbauen

- 1 Schelle

81. Kabelstrang-Motorsteuergerät anbauen

- Kabelstrang verlegen
- Kabelsatzstecker (grau) verbinden
- Kabelsatzstecker Motorsteuergerät anbauen und verriegeln
    - Hinweis! Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten
- 3 Clipse schließen

82. Kältemittelleitung verbinden

- Hinweis! Unter Luftfiltergehäuse
- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment 20 Nm

83. Kältemittelleitung anbauen

- An Behälter-Trockner
- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment 20 Nm

84. Hebebühne anheben

- Halbe Höhe

85. Kabelstrang Steuergerät-Kühlmodul verlegen

- Massekabel anbauen
    - 1 Mutter
- 1 Clip

86. Kabelsatzstecker Steuergerät-Kühlmodul anbauen

- Anbauen und verriegeln

87. Achswelle links anbauen

- Achswelle in Radnabe einsetzen
- Führungsgelenk in Achsschenkel einsetzen
- Scheibe einsetzen
- Neue Kronenmutter anbauen
    - Anzugsdrehmoment 120 Nm
    - Mit KM-468-B gegenhalten
- Kronenmutter lösen bis sie von Hand drehbar ist
    - Mit KM-468-B gegenhalten
- Kronenmutter festziehen
    - Anzugsdrehmoment 20 Nm + 80 °
    - Mit KM-468-B gegenhalten
- Neuen Sicherungssplint einbauen
- Schutzkappe anbauen

88. Achsschenkel links anbauen

- Neue Mutter verwenden
    - Anzugsdrehmoment 100 Nm

89. Spurstange links anbauen

- Spurstange in Achsschenkel einsetzen
- Neue Mutter verwenden
    - Anzugsdrehmoment 60 Nm

90. Pendel links anbauen

- Neue Mutter verwenden
- An Federbeinstützrohr anbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten
    - Anzugsdrehmoment 65 Nm

91. Vorderrad links anbauen

- Anzugsdrehmoment 110 Nm

92. Achswelle rechts anbauen

- Achswelle in Radnabe einsetzen
- Führungsgelenk in Achsschenkel einsetzen
- Scheibe einsetzen
- Neue Kronenmutter anbauen
    - Anzugsdrehmoment 120 Nm
    - Mit KM-468-B gegenhalten
- Kronenmutter lösen bis sie von Hand drehbar ist
    - Mit KM-468-B gegenhalten
- Kronenmutter festziehen
    - Anzugsdrehmoment 20 Nm + 80°
    - Mit KM-468-B gegenhalten
- Neuen Sicherungssplint einbauen
- Schutzkappe anbauen

93. Achsschenkel rechts anbauen

- Neue Mutter verwenden
    - Anzugsdrehmoment 100 Nm

94. Spurstange rechts anbauen

- Spurstange in Achsschenkel einsetzen
- Neue Mutter verwenden
    - Anzugsdrehmoment 60 Nm

95. Pendel rechts anbauen

- Neue Mutter verwenden
- An Federbeinstützrohr anbauen - mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten
    - Anzugsdrehmoment 65 Nm

96. Vorderrad rechts anbauen

- Anzugsdrehmoment 110 Nm

97. Hebebühne anheben

- Halbe Höhe

98. KM-6001-A abbauen

99. KM-6173 abbauen

100. Dichtflächen reinigen

- Auslaßkrümmer, vorderes Abgasrohr

101. Vorderes Abgasrohr mit mittlerem Schalldämpfer einsetzen

- Hinweis! 2 Mann
- 4 Dämpfungsringe anbauen

102. Vorderes Abgasrohr mit Hauptkatalysator und mittlerem Schalldämpfer anbauen

- Neue Dichtungen verwenden
- 2 Schrauben, 3 Muttern
    - Anzugsdrehmoment 16 Nm

103. Kabelstrang Lambdasonde Katalysatorkontrolle anbauen

- Kabelstrang verlegen
- 3 Clipse

104. Kabelstrang Lambdasonde Gemischregulierung anbauen

- Kabelstrang verlegen
- 2 Clipse

105. Motorspritzschutz unten einbauen

- 4 Schrauben

106. Frontverkleidung anbauen

- Schlauch Scheinwerfer-Reinigungsanlage anbauen
- Kabalsatzstecker Nebelscheinwerfer anbauen
- Sensor-Außentemperatur anbauen
- 6 Schrauben, 5 Clipse

107. Hebebühne absenken

108. Kabelsatzstecker Lambdasonde Katalysatorkontrolle anbauen

- Kabelstrang verlegen
    - 1 Clip
- Kabelsatzstecker verbinden
- An Halter anbauen

109. Kabelsatzstecker Lambdasonde Gemischregulierung anbauen

- Kabelstrang verlegen
- Kabelsatzstecker verbinden
- An Halter anbauen

110. Unteres Hitzeschutzblech einbauen

- Anzugsdrehmoment 8 Nm

111. Leitung-Tankentlüftungsventil anbauen

112. Kraftstoffleitungen anbauen

- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment 10 Nm
- Clip schließen

113. Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil anbauen

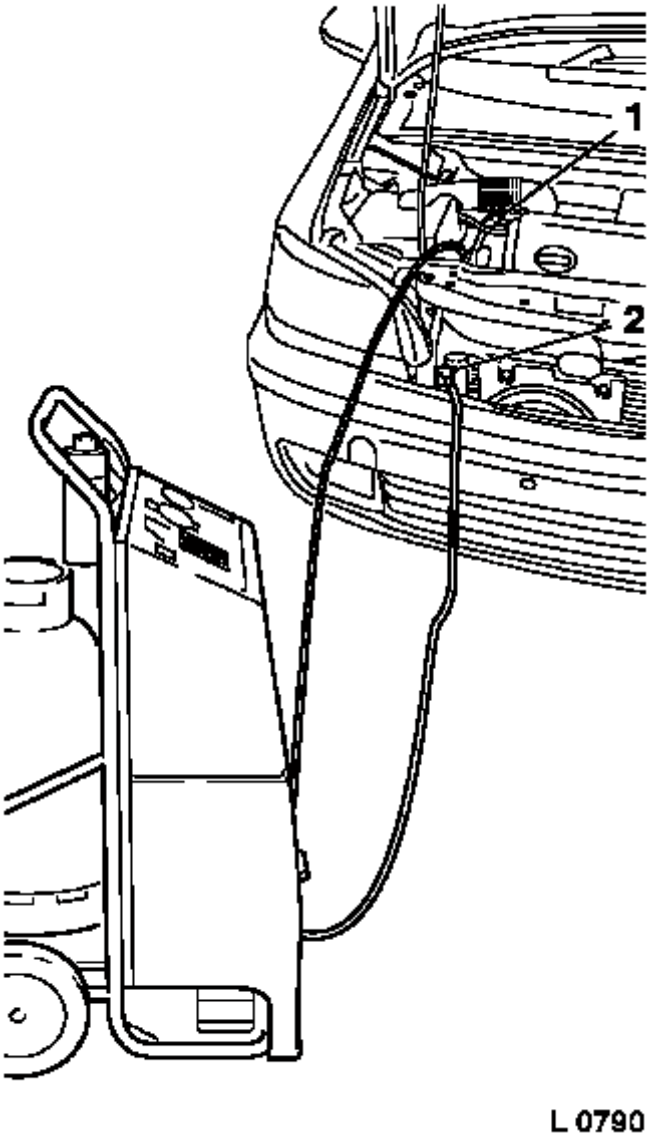
114. Luftfiltergehäuse einbauen

- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
- Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen

    - 1 Schelle
    - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

115. Klimaanlage befüllen

- Service-Station anschließen
- Blauen Schlauch an Niederdruck-Serviceanschluß (1) mit kleinem Durchmesser
- Roten Schlauch an Hochdruck-Serviceanschluß (2) mit großem Durchmesser
- Hinweis! Bedienungsanleitung der Service-Station beachten
- Mit der Service-Station die Menge neuen Verdichterschmiermittels in die Klimaanlage einbringen, die beim Entleeren abgesaugt wurde
    - Klimaanlage mit Kältemittel R 134a befüllen - Kältemittelfüllmenge 700g



116. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
    - Anzugsdrehmoment 4 Nm
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

117. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

118. Batterieträger einbauen

- 3 Schrauben
    - Anzugsdrehmoment 15 Nm
- Kühlmittelschlauch einclipsen
- Kabelstrang anbauen
    - 1 Clip
- Batterie einbauen
    - 1 Schraube

119. Hauptstromkabel anklemmen

- Pluskabel an Plusklemme
- Massekabel an Masseklemme
    - 2 Stück

120. Batterie anklemmen

- Plus- und Minuspol

121. Kühlmittel auffüllen, ggf. korrigieren

122. Klemmschraube Zwischenspindel-Lenksäule einbauen

- Neue Schraube verwenden
    - Schraube mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
    - Anzugsdrehmoment 22 Nm

123. Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften

- Siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (F17/F23)" in Baugruppe "K"

124. Getriebeölstand prüfen und korrigieren

- Siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F23)" in Baugruppe "K"

125. Flüchtige Speicher programmieren

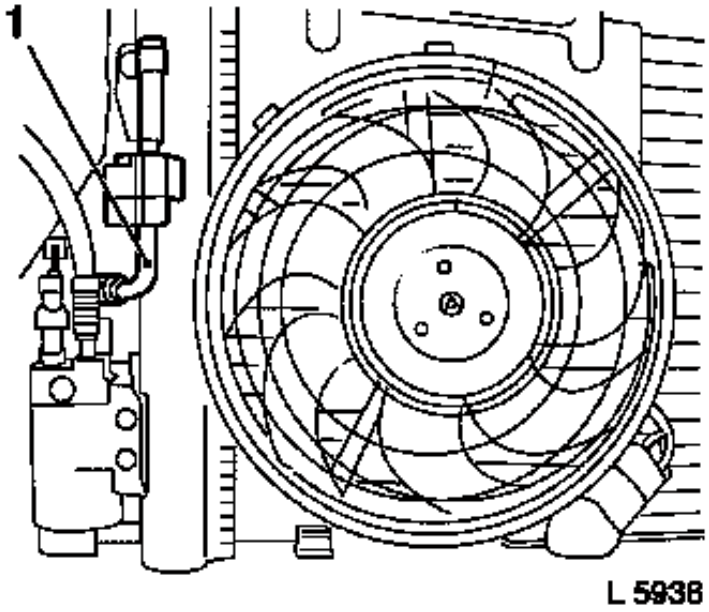
126. Motorhaube schließen

127. Fahrertür schließen

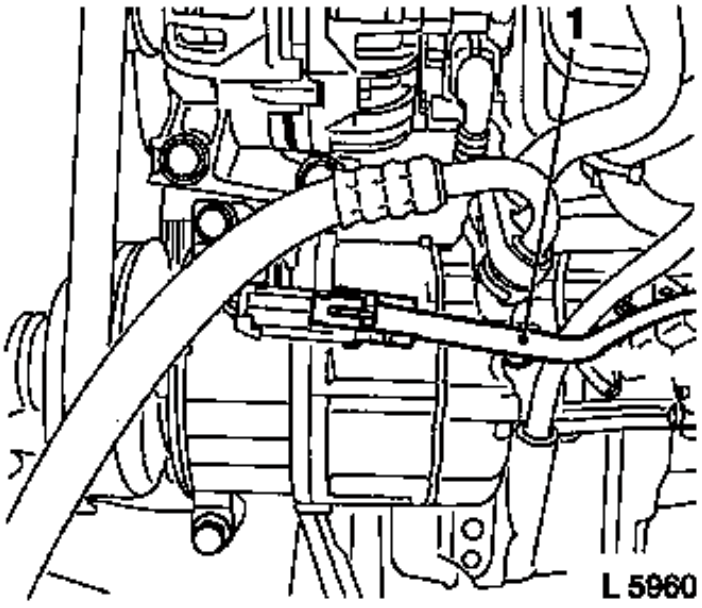
J340110007 Schaltgetriebe von Motor ab- und anbauen (Z 22 SE, MT, Motor ausgebaut)

1. Kältemittelleitung (1) abbauen

   - Von Verflüssiger

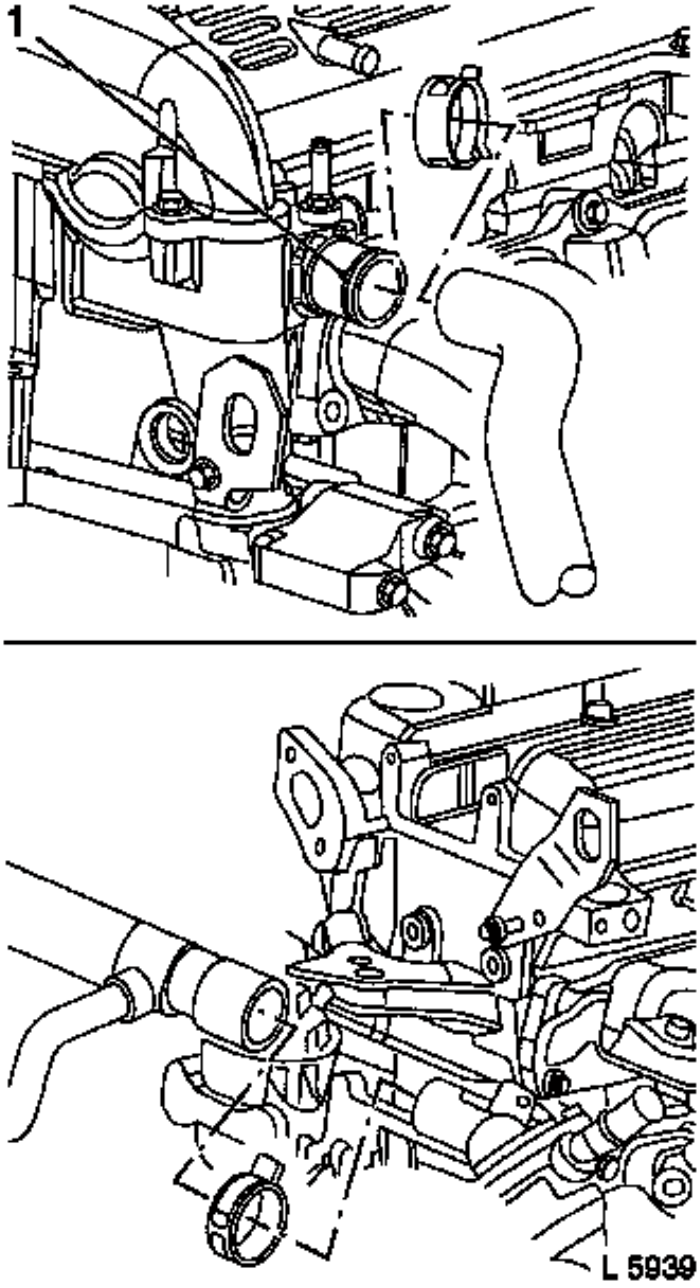


2. Kabelsatzstecker Verdichter (1) abbauen



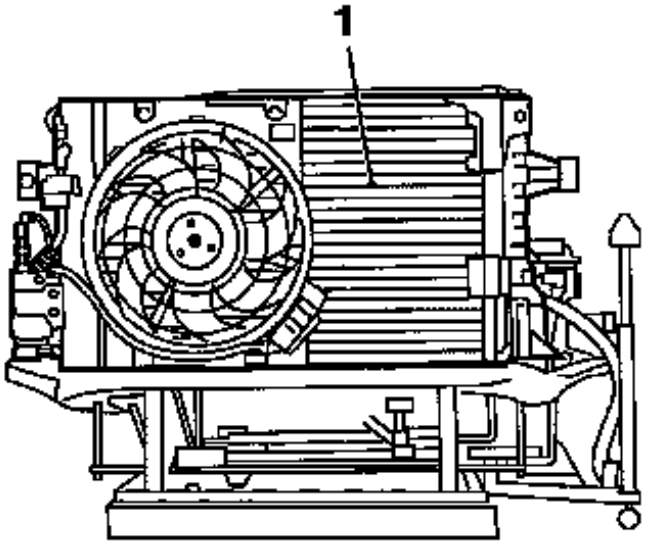
3. Kühlmittelschläuche abbauen

   - 2 Stück
     - von Thermostatgehäuse (2)
     - von Zylinderkopf (1)



4. Kühlungsmodul (1) abbauen

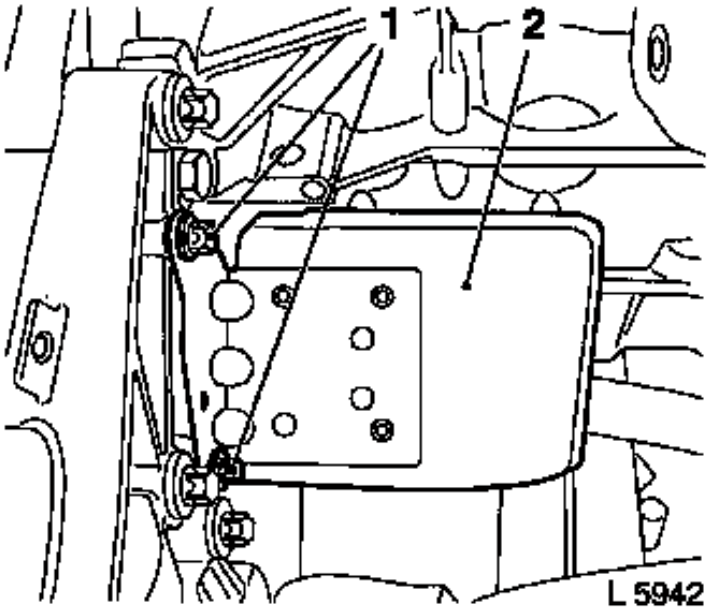
- Aus unteren Kühlerhaltern entnehmen



L 5941

5. Hitzeschutzblech-Achswelle (2) abbauen

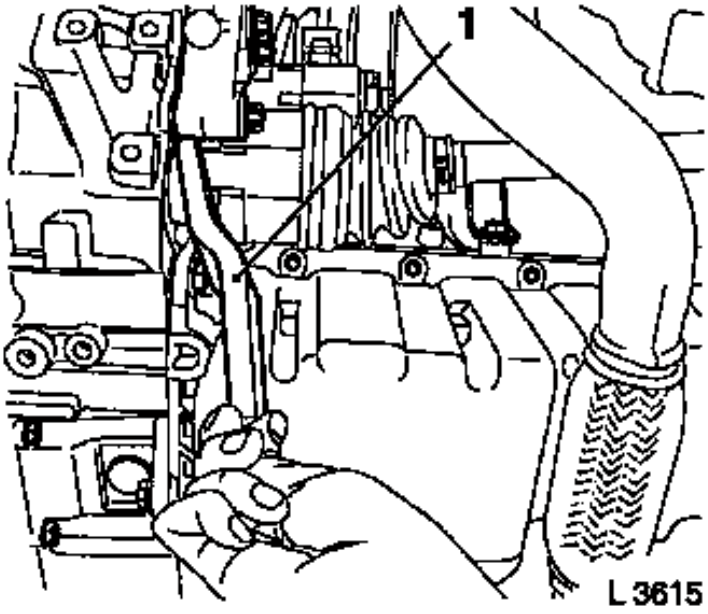
- 2 Schrauben (1)



L 5942

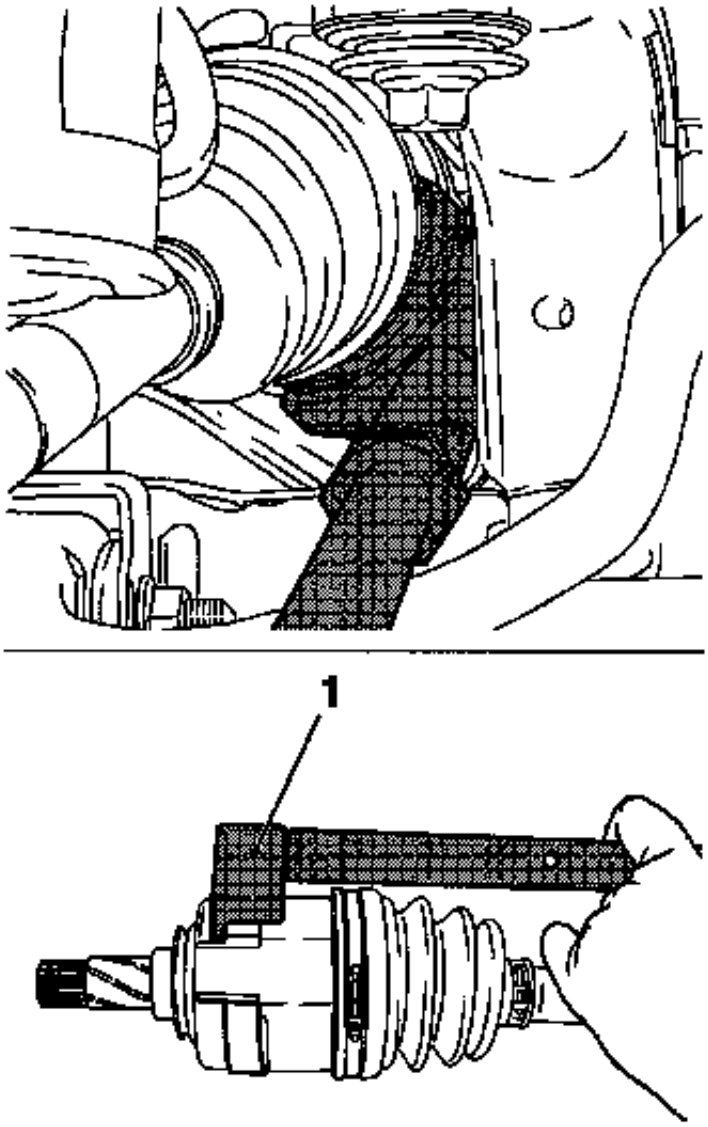
6. Achswelle rechts ausbauen

- Achswelle mit KM-460-B (1) aus Ausgleichgetriebe ziehen
- Öffnung im Ausgleichgetriebe mit Verschlußstopfen verschließen



7. Achswelle links ausbauen

- Achswelle mit KM-313 und KM-6003-1 (1) aus Ausgleichgetriebe ziehen
- Öffnung im Ausgleichgetriebe mit Verschlußstopfen verschließen



8. Motordämpfungsblock vorne abbauen

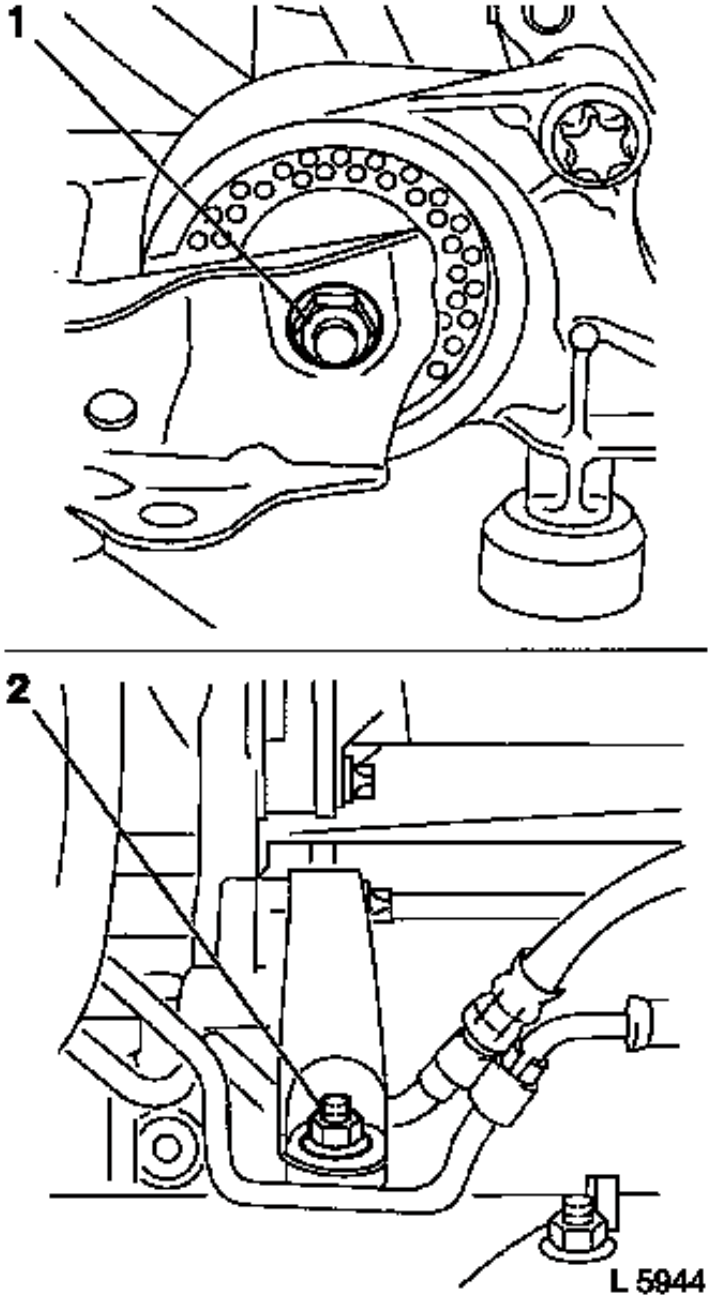
- 1 Schraube (1)

9. Motordämpfungsblock hinten abbauen

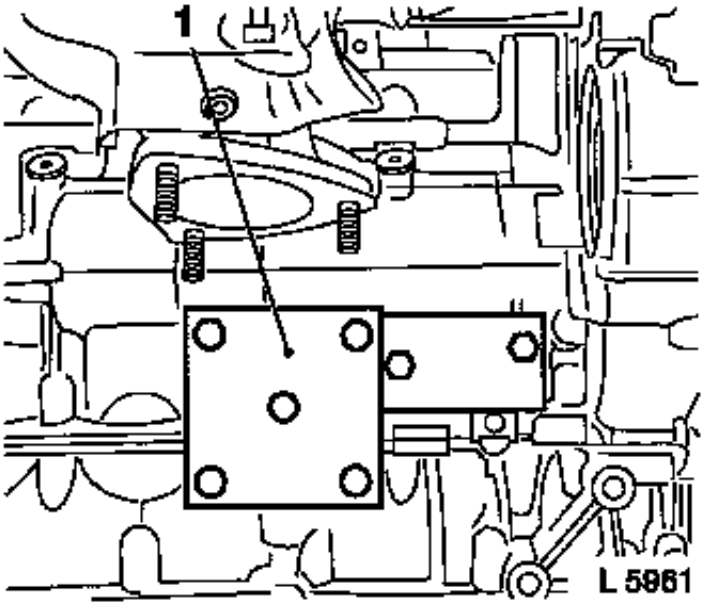
- 1 Schraube (2)

10. Motor von Vorderachskörper abbauen

- Halteseile an Motortransportlaschen anbauen
- Motor an Werkstattkran anhängen
- Motor abheben

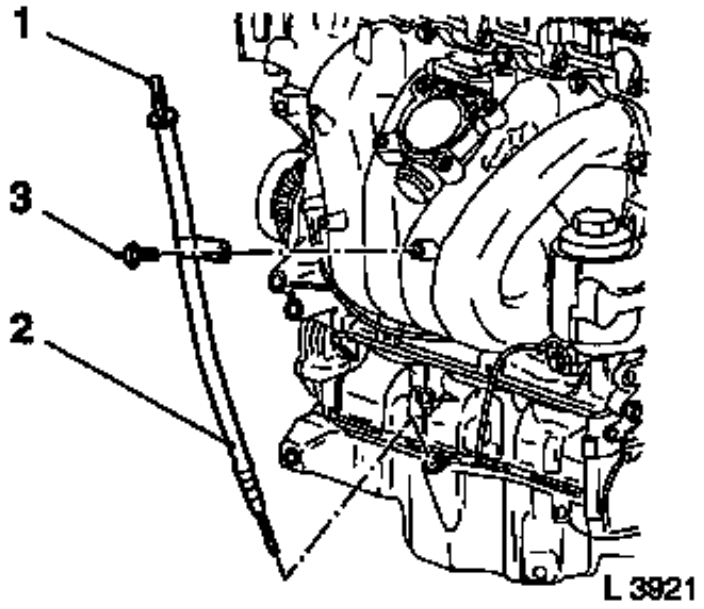


11. Adapter KM-412-27 (1) rechts anbauen



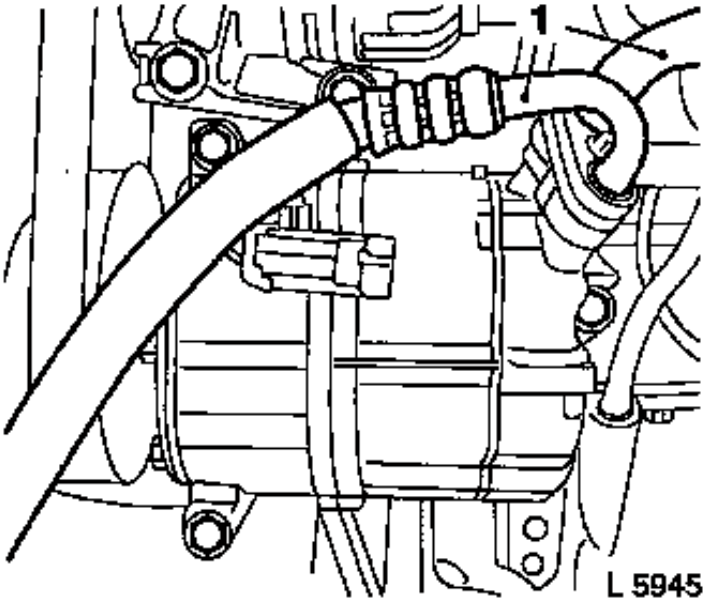
12. Ölmeßstabführungsrohr (2) ausbauen

- Kabelsatzstecker Klopfsensor von Ölmeßstabführungsrohr abbauen
    - 1 Clip
- Ölmeßstab (1) aus Ölmeßstabführungsrohr ziehen
- 2 Clipse
- 1 Schraube (3)
- Ölmeßstabführungsrohr aus Ölwanne ziehen



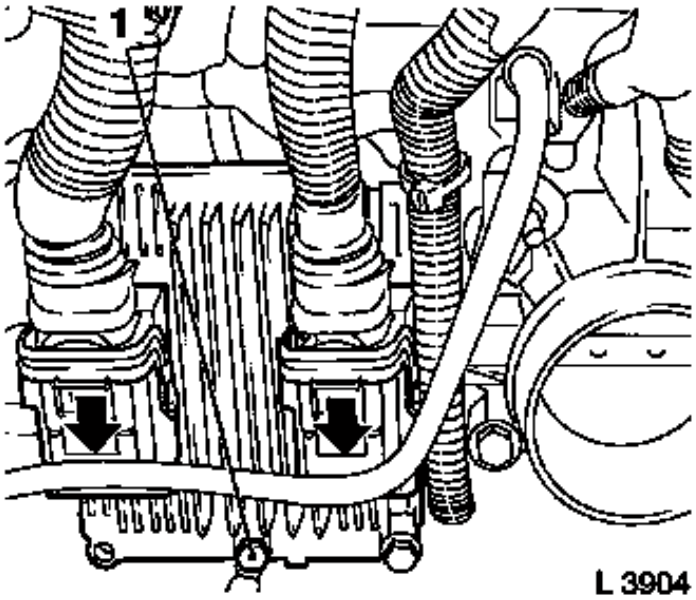
13. Kältemittelleitungen (1) abbauen

- Vom Verdichter
    - 1 Schraube



14. Motorsteuergerät ausbauen

- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- Massekabel abbauen
  - 1 Schraube (1)
- 3 Schrauben

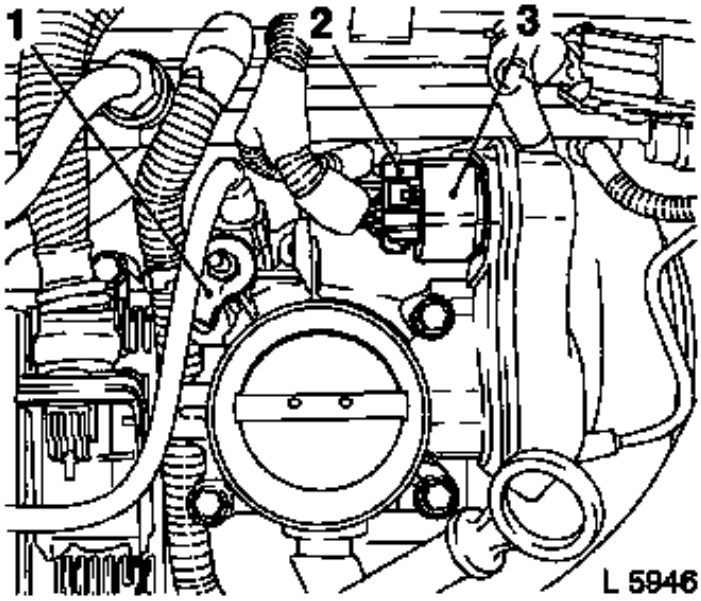


15. Halter-Kabelstrang (1) abbauen

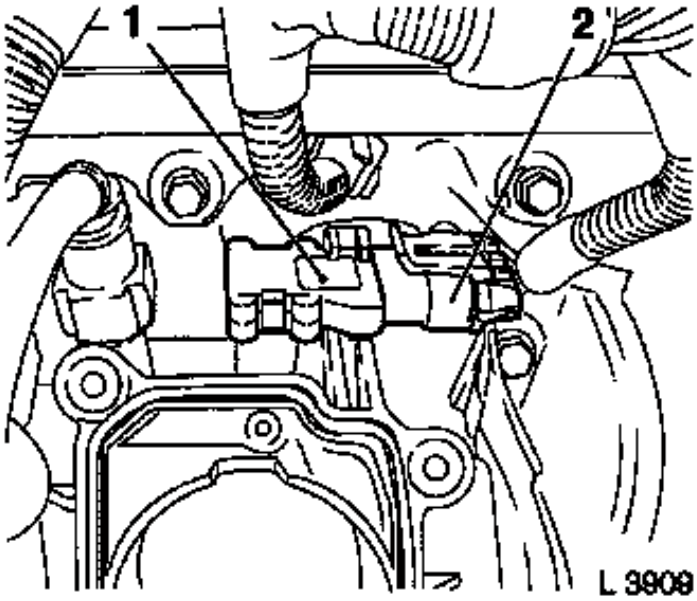
- 1 Mutter

16. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen (3) abbauen

- Kabelsatzstecker entriegeln (2)

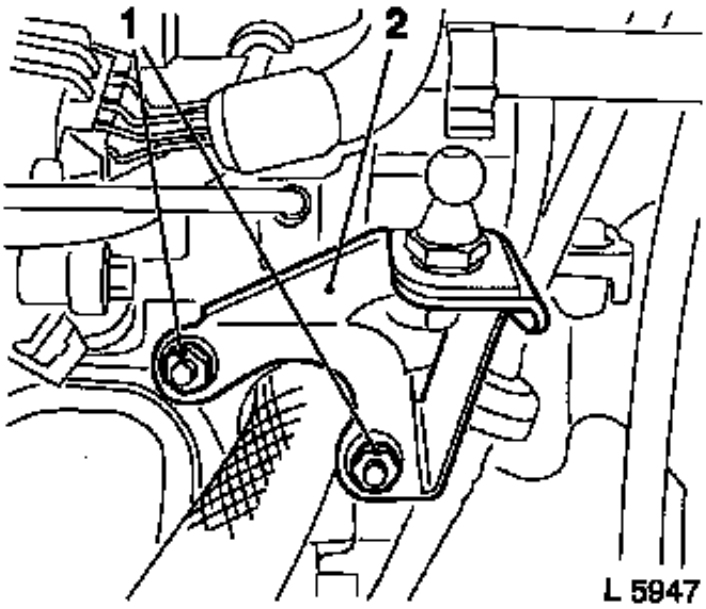


17. Kabelsatzstecker (2) von Druckfühler Saugrohr (1) abbauen



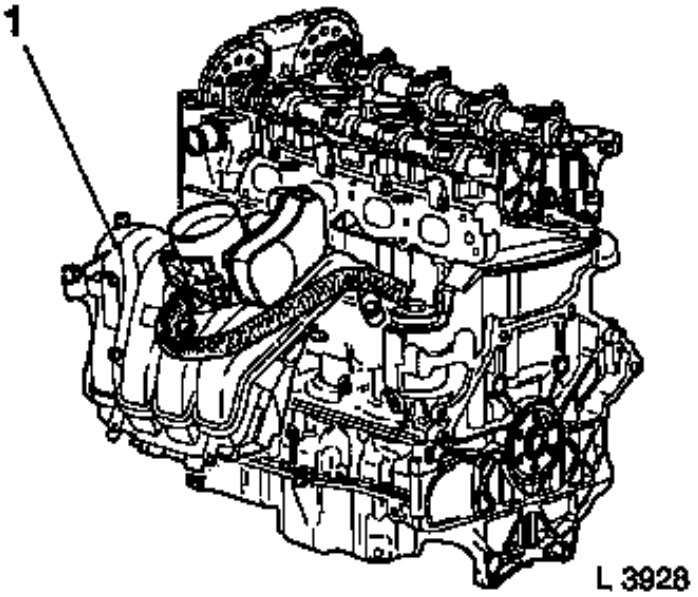
18. Rohr Abgasrückfuhrung losschrauben

- Halter-Motorabdeckung (2)
  - 2 Muttern (1)
- 2 Schrauben



19. Einlaßkrümmer (1) abbauen

- 4 Clipse
- 5 Schrauben, 2 Muttern

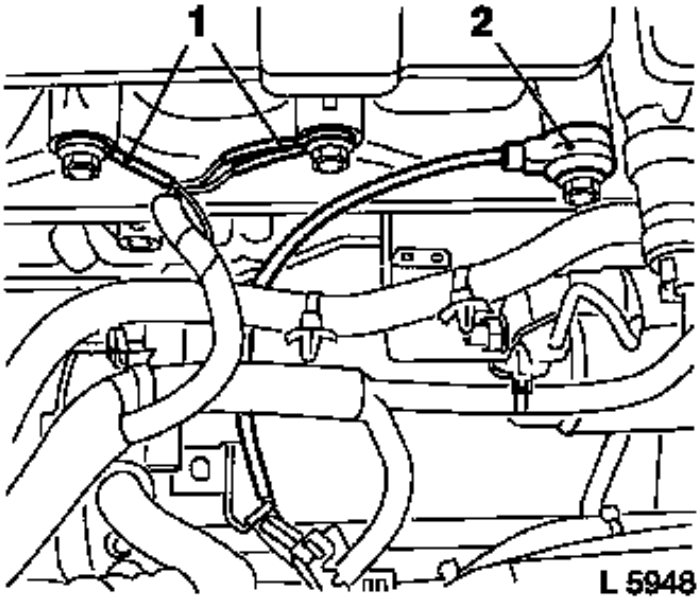


20. Klopfsensor (2) ausbauen

- Kabelsatzstecker abbauen

21. Massekabel abbauen

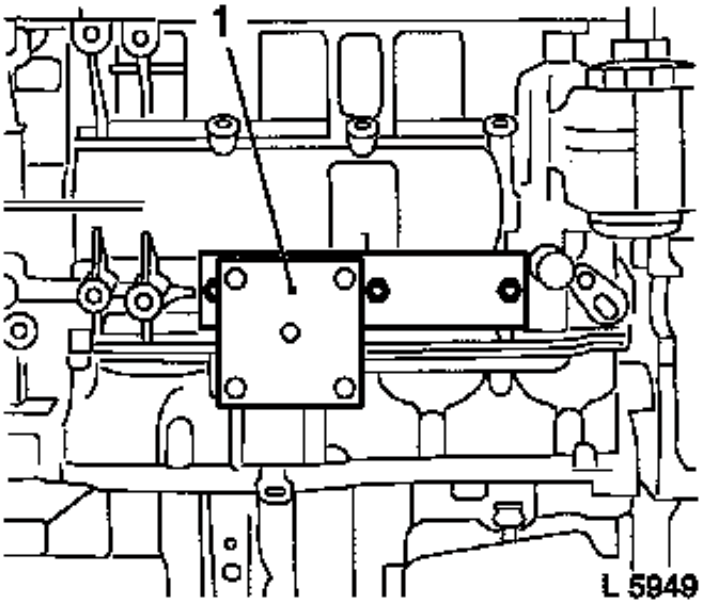
- 2 Stück (1)



22. Adapter KM-412-27 (1) links anbauen

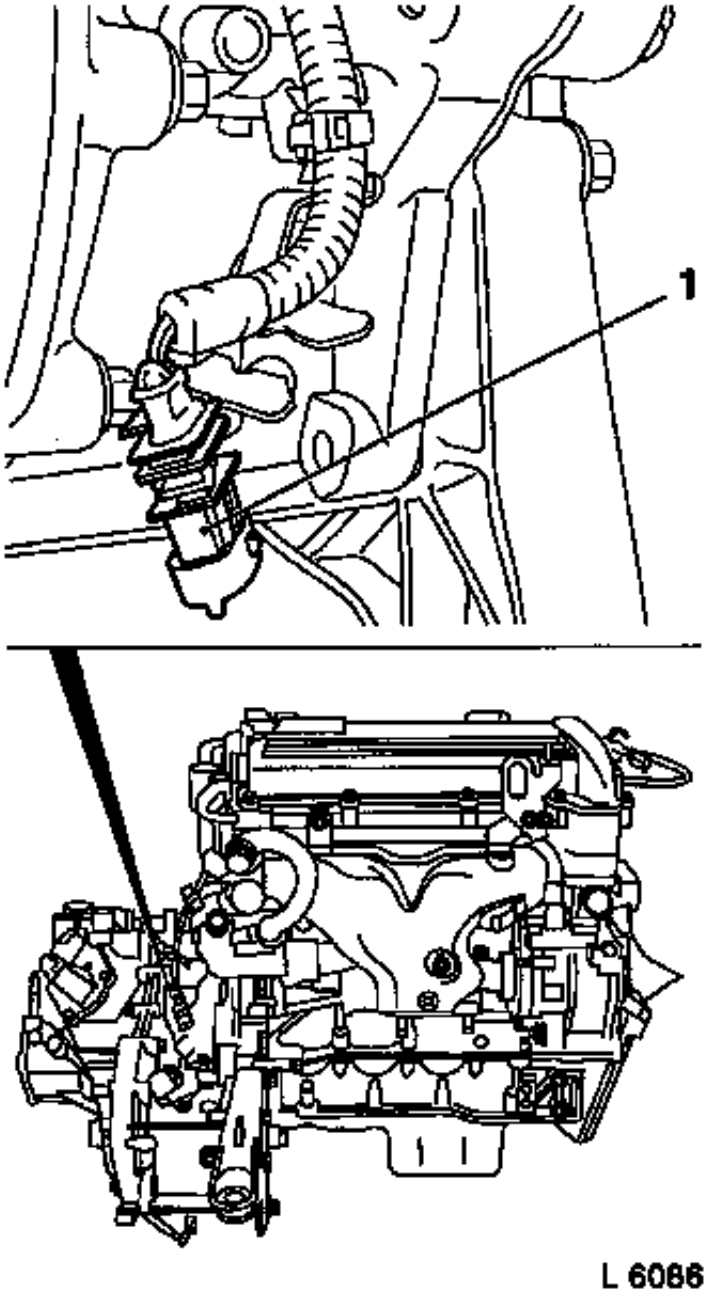
23. Motor an Motormontageständer KM-412 anbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Halteseile von Motortransportlaschen abbauen



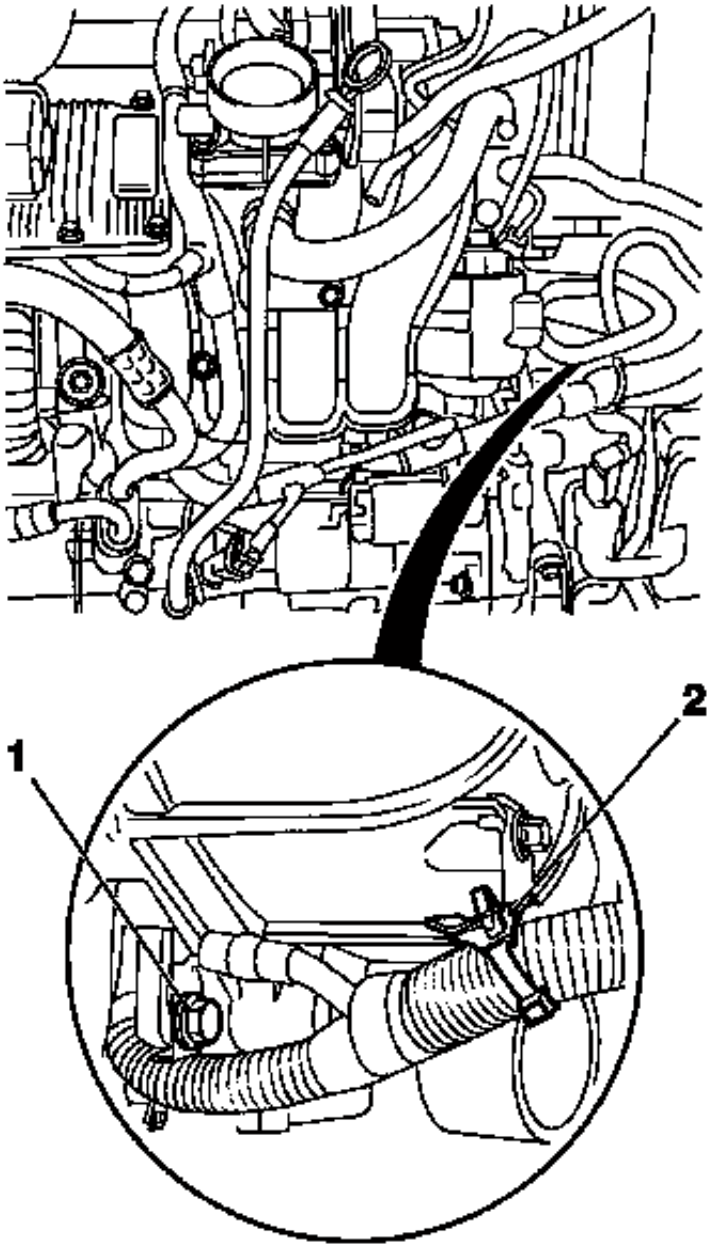
24. Kabelsatzstecker Lambdasonde (1) abbauen

- Kabelstrang freilegen
    - 1 Clip



25. Kabelstrang-Anlasser abbauen

- 1 Clip (2), 1 Schraube (1)



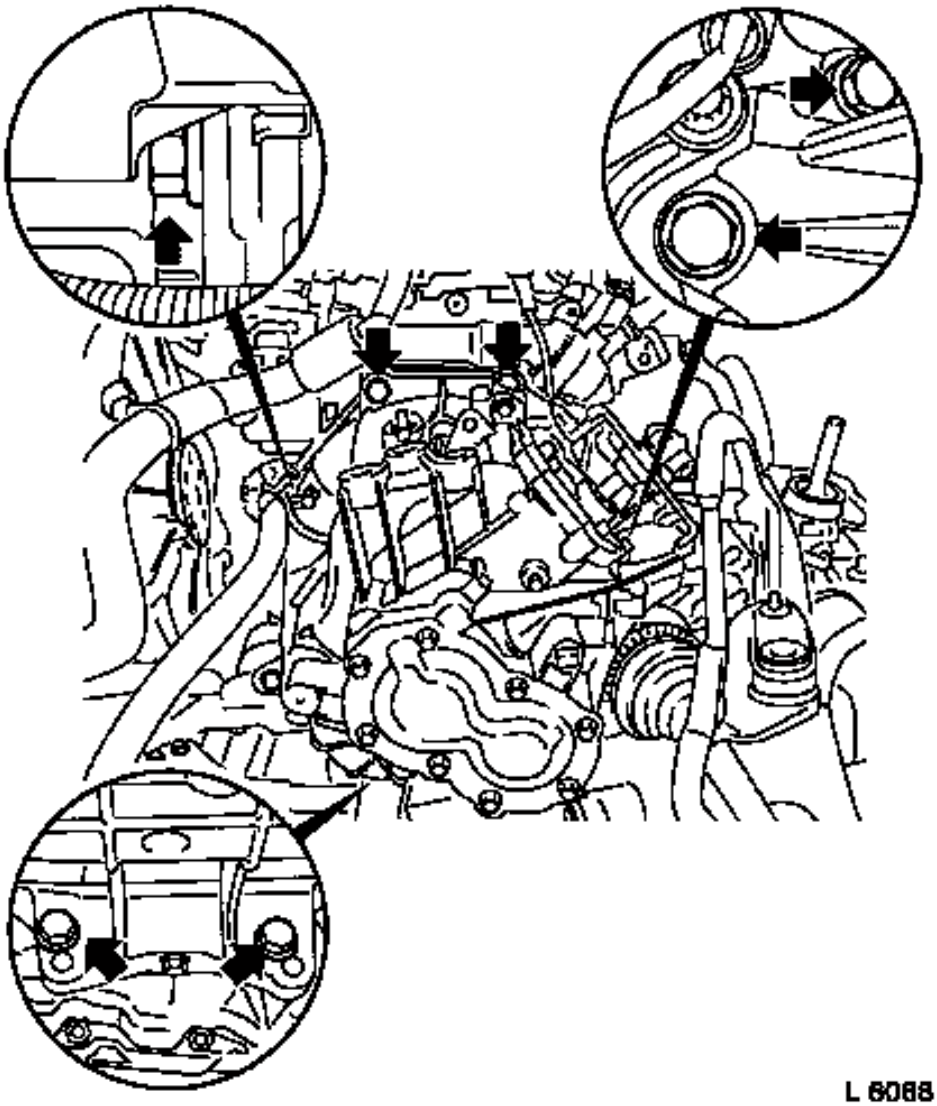
26. Getriebe losschrauben

- 7 Schrauben (Pfeile)
    - 6 Schrauben entnehmen

27. Getriebe abbauen

- Halteseile anbauen
- Getriebe an Werkstattkran anhängen
- 1 Schraube ausbauen
- Getriebe von Motor

abflanschen
- Hinweis! Darauf achten, daß Anbauteile und Kabelsätze nicht beschädigt werden



28. Getriebe anbauen

- Getriebe an Werkstattkran anhängen
- Getriebe an Motor anflanschen
- 1 Schraube einbauen
- Werkstattkran abhängen
- Halteseile abbauen

29. Getriebe festschrauben

- Getriebe an Zylinderblock
  - Anzugsdrehmoment 60 Nm
- Getriebe an Ölwanne
  - Anzugsdrehmoment 22 Nm

30. Kabelstrang-Anlasser anbauen

- 1 Schraube, 1 Clip

31. Kabelsatzstecker Lambdasonde anbauen

- Kabelstrang verlegen
    - 1 Clip

32. Motor an Werkstattkran anhängen

- Halteseile an Motortransportlaschen anbauen

33. Motor von Motormontageständer KM-412 abbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Motor vorsichtig absetzen

34. Adapter KM-412-27 links abbauen

35. Massekabel anbauen

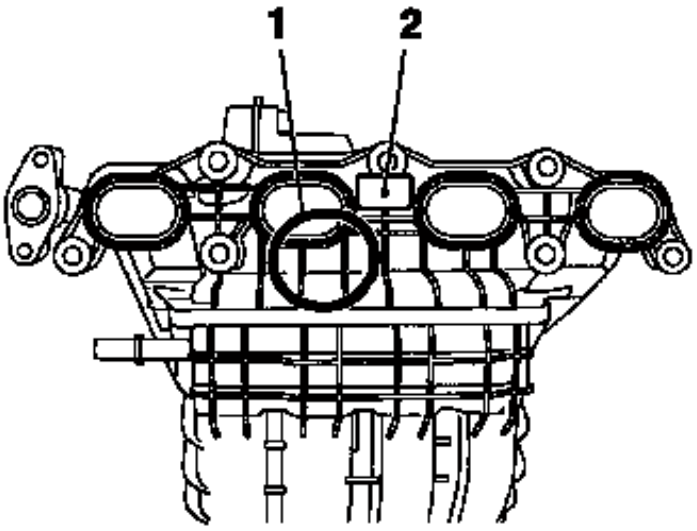
- 2 Stück

36. Klopfsensor einbauen

- Achtung! Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt auf dem Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Anzugsdrehmoment genau einhalten
- Anzugsdrehmoment 23 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen

37. Einlaßkrümmer anbauen

- Neue Dichtungen (1) und (2) verwenden
- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- 4 Clipse anbauen



L 5738

38. Rohr Abgasrückführung anbauen

- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Halter-Motorabdeckung anbauen
    - Anzugsdrehmoment 8 Nm

39. Kabelsatzstecker Druckfühler Saugrohr anbauen

40. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen anbauen

- Kabelsatzstecker verriegeln

41. Halter-Kabelstrang anbauen

- Anzugsdrehmoment 8 Nm

42. Motorsteuergerät einbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Massekabel anbauen
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
    - Hinweis! Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten

43. Kältemittelleitungen anbauen

- Neue Dichtringe verwenden
- Anzugsdrehmoment 20 Nm

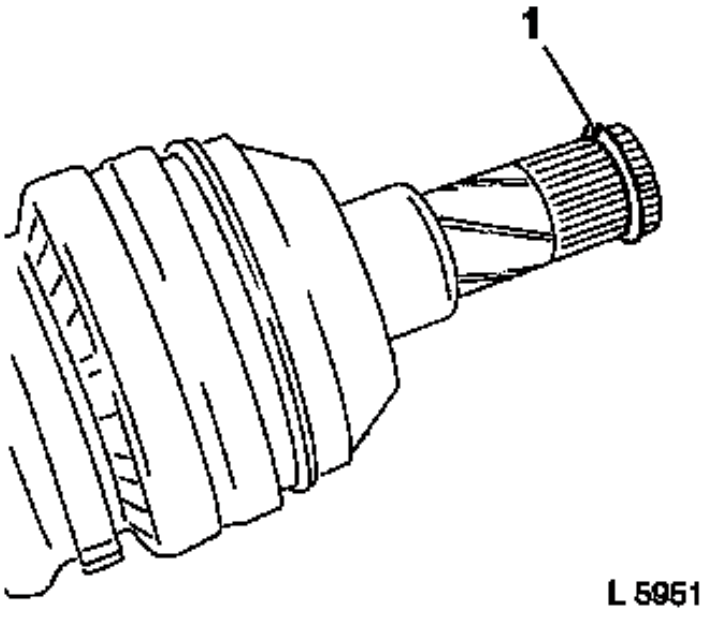
44. Ölmeßstabführungsrohr einbauen

- Neue Dichtringe verwenden
    - Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Ölwanne einsetzen
- Anzugsdrehmoment 8 Nm
- Ölmeßstab einsetzen
- Kabelsatzstecker Klopfsensor an Ölmeßstabführungsrohr anbauen
- 2 Clipse

45. Adapter KM-412-27 rechts abbauen

46. Motor an Vorderachskörper anbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Motor anheben
    - Vorsichtig auf Vorderachskörper aufsetzen
- Motor von Werkstattkran abhängen
- Halteseile von Motortransportlaschen abbauen



47. Motordämpfungsblock hinten anbauen

- Neue Mutter verwenden
- Anzugsdrehmoment 55 Nm

48. Motordämpfungsblock vorne anbauen

- Neue Mutter verwenden
- Anzugsdrehmoment 55 Nm

49. Achswelle links einbauen

- Neuen Sicherungsring (1) an Achswelle anbauen
- Verzahnung und Lagerstellen mit Getriebeöl einölen
- Achswelle in Getriebe stecken bis Sicherungsring einrastet

50. Achswelle rechts einbauen

- Neuen Sicherungsring an Achswelle anbauen
- Verzahnung und Lagerstellen mit Getriebeöl einölen
- Achswelle in Getriebe stecken bis Sicherungsring einrastet

51. Hitzeschutzblech-Achswelle anbauen

- 2 Schrauben

52. Kühlungsmodul anbauen

- In untere Kühlerhalter einsetzen

53. Kühlmittelschläuche anbauen

- 2 Stück
    - an Thermostatgehäuse
    - an Zylinderkopf

54. Kabelsatzstecker Verdichter anbauen

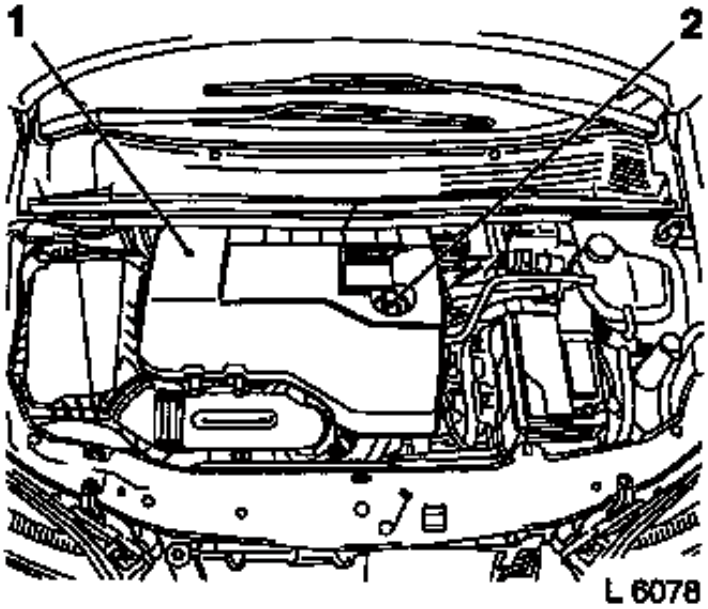
55. Kältemittelleitung anbauen

- An Verflüssiger
- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment 20 Nm

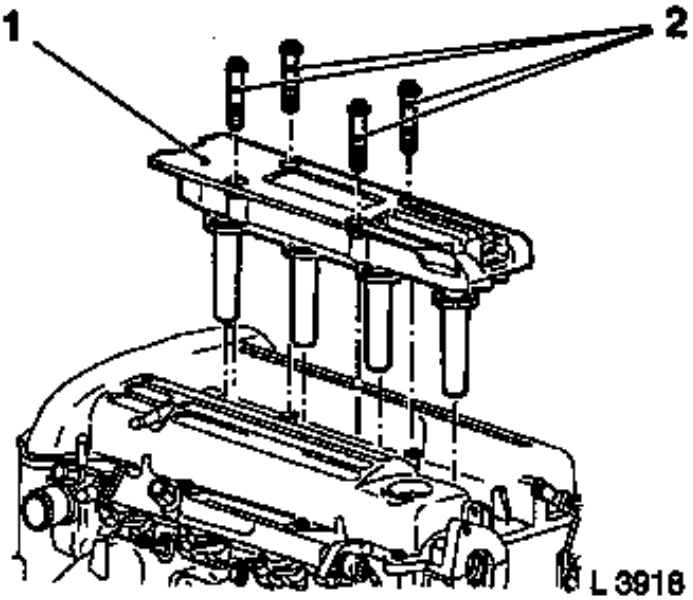
Zündkerzen aus- und einbauen (Z 22 SE)

Aus-, Abbauen

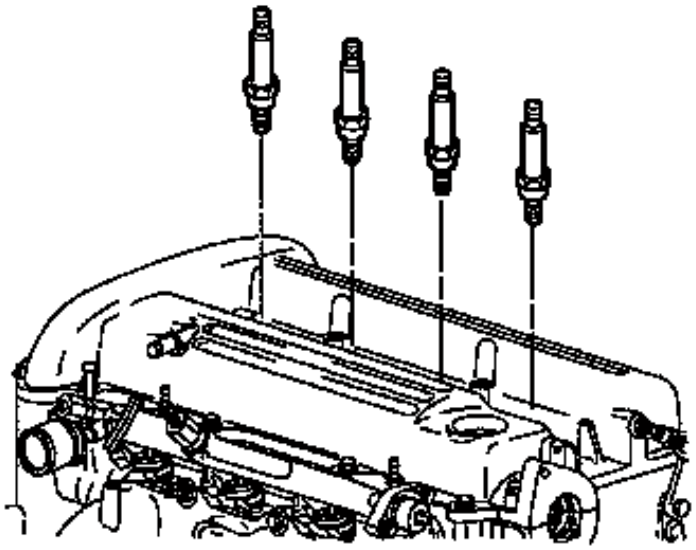
1. Motorhaube öffnen
2. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlussdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



3. Zündmodul (1) abbauen
   - Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
   - 4 Schrauben (2)



4. Zündkerzen ausbauen
   - Mit Kerzenschlüssel **KM-194-E**



L 6019

Ein-, Anbauen

5. Zündkerzen einbauen
   - Mit Kerzenschlüssel **KM-194-E**
   - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
6. Zündmodul anbauen
   - Anzugsdrehmoment **9 Nm**
   - Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
7. Motorabdeckung einbauen
   - Verschlussdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen
8. Motorhaube schließen

Ölverbrauch messen

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtheiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgabe des Motoröles ist es:

1. aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d.h. trockene Reibung zu verhindern
2. die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen
3. Verbrennungsrückstände abzuführen

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d.h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig.

Gewissen Einfluss auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen.

Eine absolute Notwendigkeit, Öl nachzufüllen besteht dann, wenn der Ölstand unter die Markierung "MIN" am Ölmessstab abgesunken ist.

Umgekehrt ist darauf zu achten, dass der Ölstand die obere Messstabmarkierung "MAX" nicht überschreitet, was einen überhöhten Ölverbrauch zur Folge hat.

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, lässt die Feststellung, dass ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen.

Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, dass das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, als verbrauche der Motor keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen.

Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometern Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse.

Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, dass der Motor nicht durch Undichtheiten Öl verliert.

Der Ölmessstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muss der Motor mind. 5 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die maximale Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmessstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Alle Angaben über den zulässigen Motorölverbrauch und die Füllmengen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

1. Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur mind. 80 °C)
2. Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen – Ablasszeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt)
3. Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Messbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die maximale Motorölfüllmenge, abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter, ergänzt.
4. Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde mindestens 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne

Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden)

5. Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablasszeit wiederholt
6. Die jetzt in dem Messbehälter "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in Bezug auf die Laufstrecke
7. Der Ölverbrauch errechnet sich somit folgendermaßen:

$$\frac{\text{eingefüllte Ölmenge (l)} - \text{abgelassene Ölmenge (l)}}{\text{tatsächlich gefahrene Strecke (km)}} \times 1000 = \text{Ölverbrauch (l/1000 km)}$$

Fassungsvermögen und Skalierung der Messbehälter

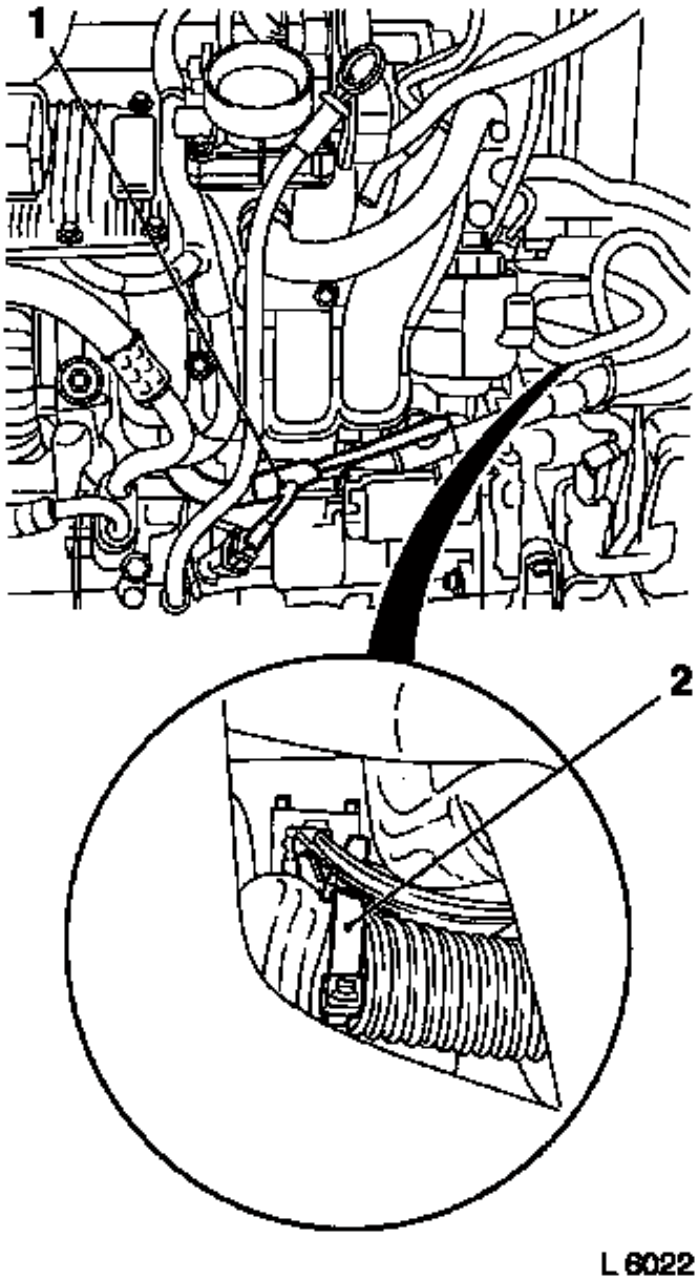
	1 bis 2 Liter	6 Liter	7,5 Liter
Agila	Z 10 XE, Z 10 XEP, Z 12 XE, Z 12 XEP	Z 13 DT	
Corsa-C / Combo-C	Z 14 XE, Z 16 SE, Y 17 DT, Y 17 DTL,	Z 10 XE, Z 10 XEP, Z 12 XE, Z 12 XEP, Z 14 XEP, Z 16 YNG, Z 18 XE, Z 13 DT, Z 17 DTH	
Tigra-B		Z 13 DT, Z 14 XEP, Z 18 XE	
Meriva		Z 14 XEP, Z 16 SE, Z 16 XE, Z 18 XE, Y 17 DT, Z 13 DT, Z 17 DTH	
Astra-G		C 16 SEL, X 16 SZR, X 12 XE, X 14 XE, X 16 XEL, X 18 XE1, X 20 XEV, X 20 XER, Z 12 XE, Z 14XE, Z 14 XEP, Z 16 SE, Z 16 XE, Z 16 XEP, Z 16 YNG, Z 18 XE, Z 18 XEL, Z 20 LET, Z 22 SE, X 17 DTL, X 20 DTL, Y 17 DT, Y 20 DTH, Y 20 DTL, Y 22 DTR, Z 17 DTL	
Astra-H		Z 14 XEL, Z 14 XEP, Z 16 XEP, Z 18 XE, Z 20 LEH, Z 20 LEL, Z 20 LER, Z 13 DTH, Z 17 DTL, Z 17 DTH, Z 19 DT, Z 19 DTH	
Zafira		Z 16 XE, Z 16 XEL, Z 16 YNG, Z 18 XE1, Z 18 XE, Z 20 LET, Z 22 SE, X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR	
Zafira-B		Z 16 XEP, Z 16 YNG, Z 18 XER, Z 20 LER, Z 22 YH, Z 19 DT, Z 19 DTL, Z 19 DTH	
Vectra-C / Signum		Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL, Z 20 NET, Z 22 SE, Z 22 YH, Z 28 NEL, Z 28 NET, Z 32 SE, Y 20 DTH, Y 22 DTR, Z 19 DT, Z 19 DTH	Y 30 DT; Z 30 DT
Omega-B		20 SE, X 20 SE, X 20 XEV, Y 22 XE, Z 22 XE, X 25 XE, Y 26 SE, X 30 XE, Y 32 SE, X 20 DTH, X 25	

		DT, Y 22 DTH, Y 25 DT	

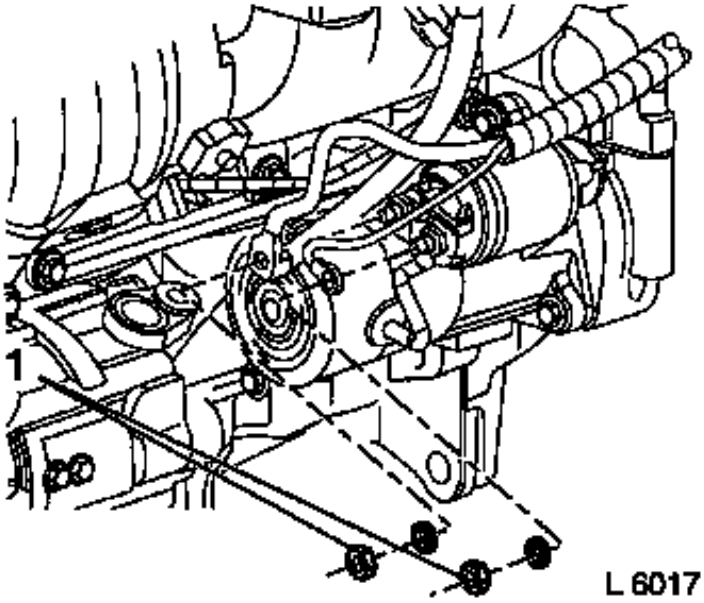
1) Siehe unten stehende Tabelle.

J795100 Klopfsensor ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Kabelstrang-Anlasser abbauen
    - 1 Clip (2)
4. Hebebühne anheben
5. Kabelstrang-Generator (1) abbauen
    - 2 Clipse

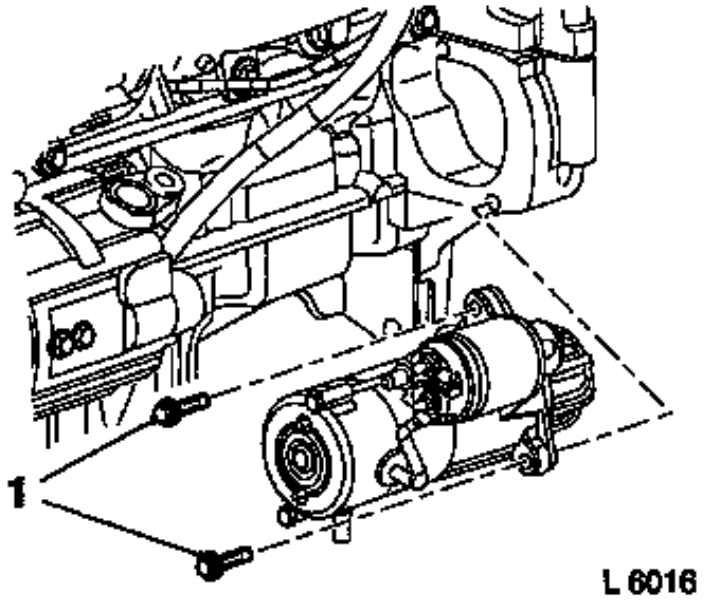


6. Kabelverbindungen-Anlasser abbauen
    - 2 Muttern (1)



7. Anlasser ausbauen

- 2 Schrauben (1)



8. Kabelsatzstecker Klopfsensor (2) abbauen

- 1 Clip
- Kabelsatzstecker trennen

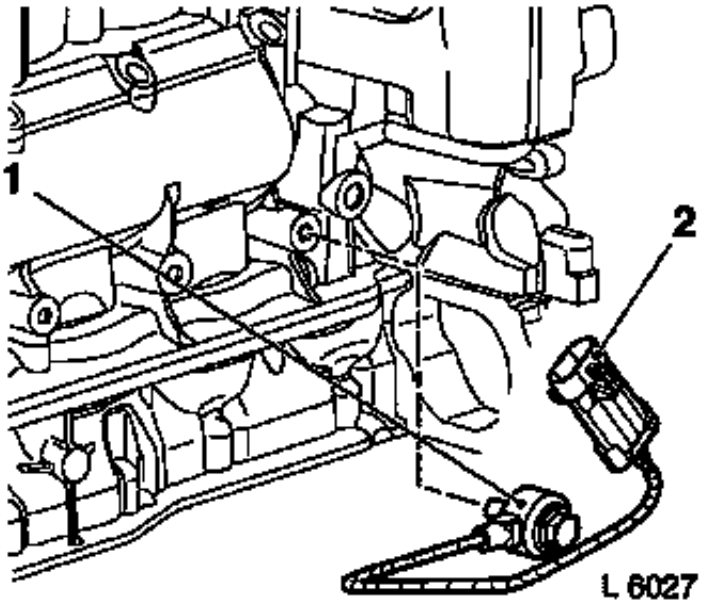
9. Klopfsensor (1) ausbauen

10. Klopfsensor einbauen

- Achtung! Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt auf dem Zylinderblock aufliegen – auf äußerste Sauberkeit achten. Anzugsdrehmoment genau einhalten
- Anzugsdrehmoment 23 Nm

11. Kabelsatzstecker Klopfsensor anbauen

- Kabelsatzstecker verbinden
- 1 Clip



12. Anlasser einbauen

- Anzugsdrehmoment 40 Nm

13. Kabelverbindungen-Anlasser anbauen

- 2 Muttern

14. Kabelstrang-Generator anbauen

- 2 Clipse

15. Hebebühne absenken

16. Kabelstrang-Anlasser anbauen

- 1 Clip

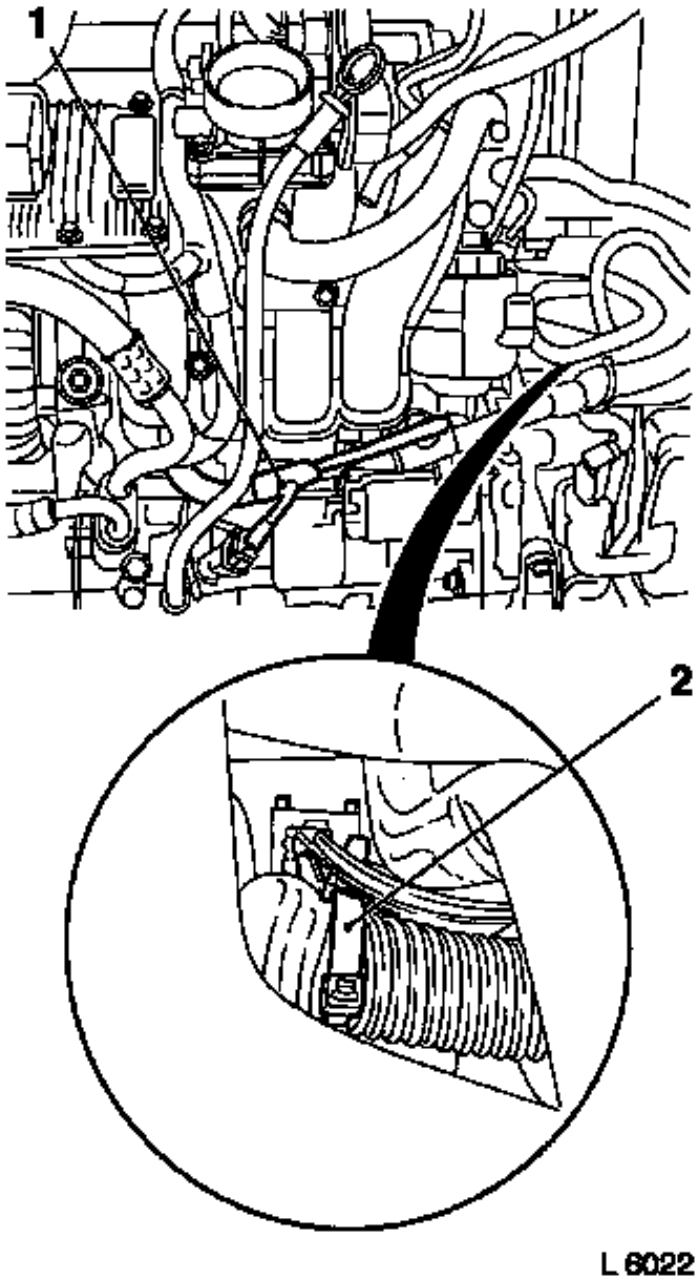
17. Batterie anklemmen

18. Flüchtige Speicher programmieren

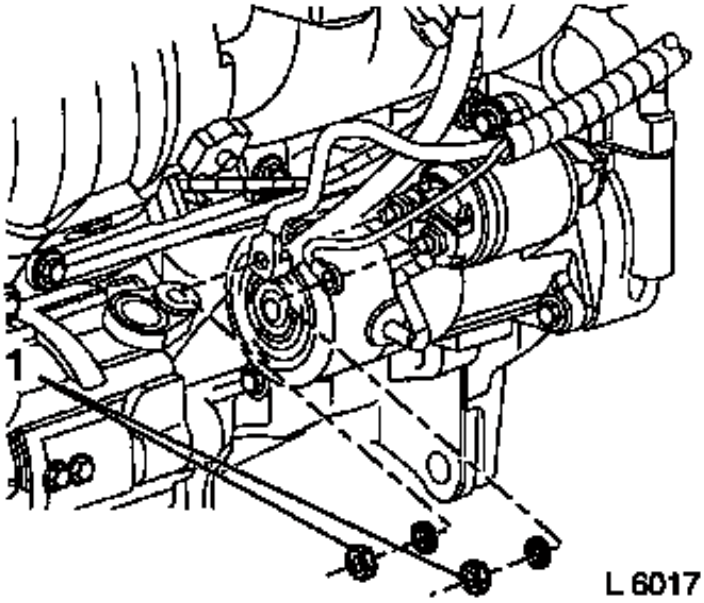
19. Motorhaube schließen

J794400 Impulsgeber Kurbelwelle ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Kabelstrang-Anlasser abbauen
   - 1 Clip (2)
4. Hebebühne anheben
5. Kabelstrang-Generator (1) abbauen
   - 2 Clipse

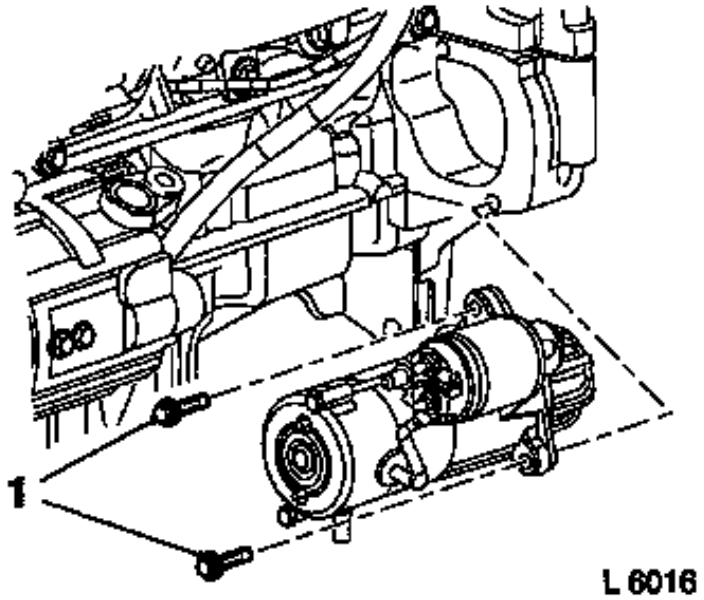


6. Kabelverbindungen-Anlasser abbauen
   - 2 Muttern (1)



7. Anlasser ausbauen

- 2 Schrauben (1)



8. Impulsgeber-Kurbelwelle (1) ausbauen

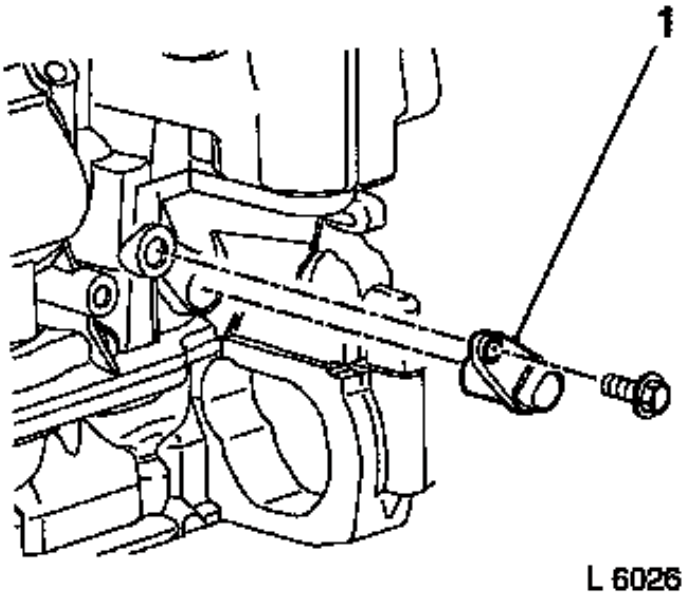
- Kabelsatzstecker abbauen
- 1 Schraube

9. Impulsgeber-Kurbelwelle einbauen

- Neuen Dichtring verwenden
- 1 Schraube
  - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen

10. Anlasser einbauen

- Anzugsdrehmoment 40 Nm



11. Kabelverbindungen-Anlasser anbauen
    - 2 Muttern
12. Kabelstrang-Generator anbauen
    - 2 Clipse
13. Hebebühne absenken
14. Kabelstrang-Anlasser anbauen
    - 1 Clip
15. Batterie anklemmen
16. Flüchtige Speicher programmieren
17. Motorhaube schließen

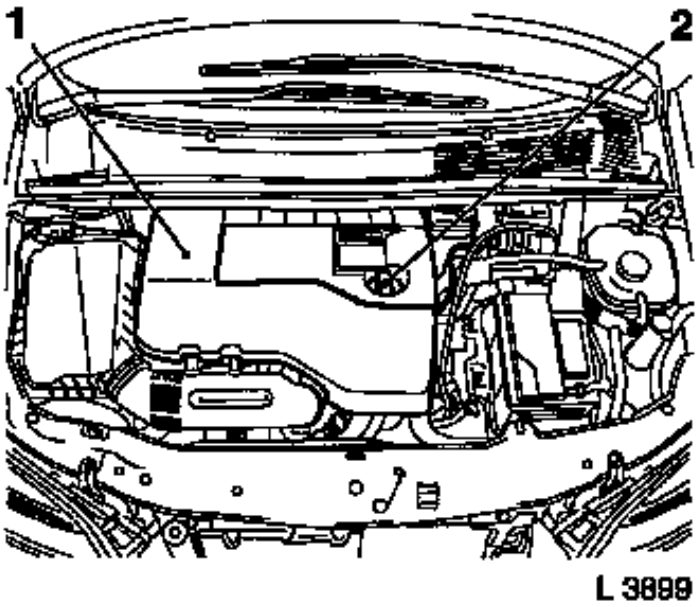
J852510 Drosselklappenstutzen ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

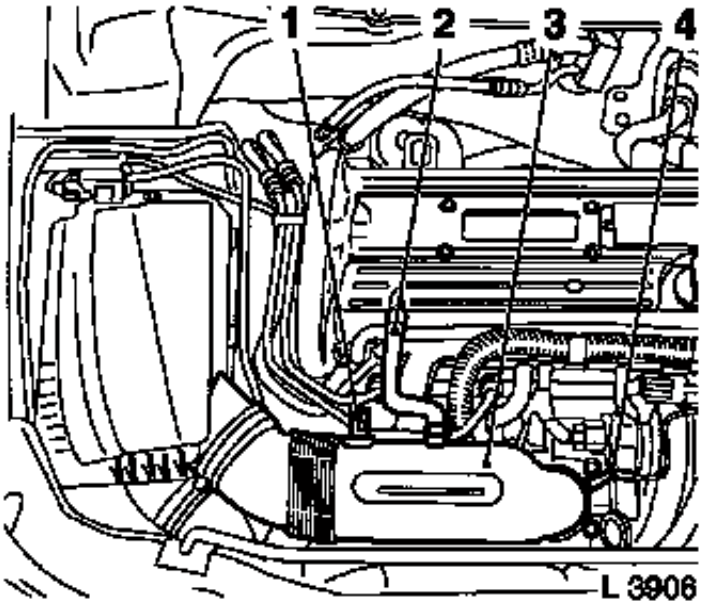
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



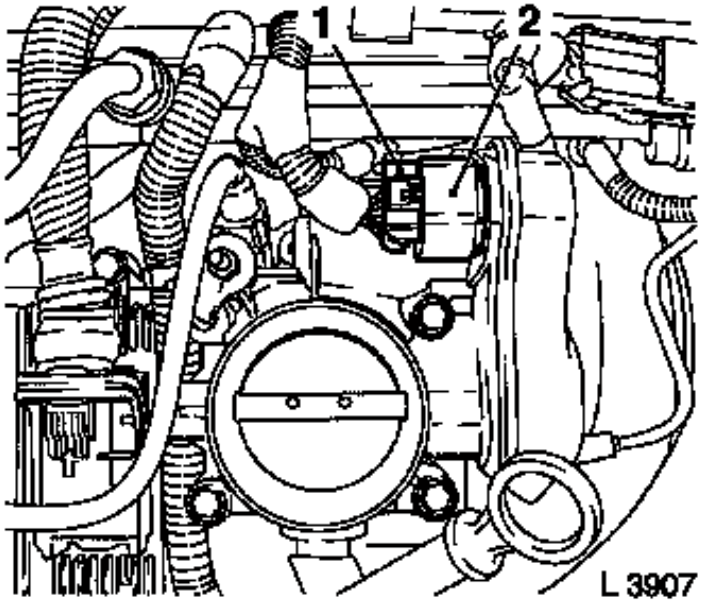
4. Luftansaugrohr (3) ausbauen

   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (4) abbauen
   - Motorentlüftungsschlauch (2) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (1) abbauen
   - 2 Schellen
   - Leitung-Tankentlüftungsventil ausclipsen



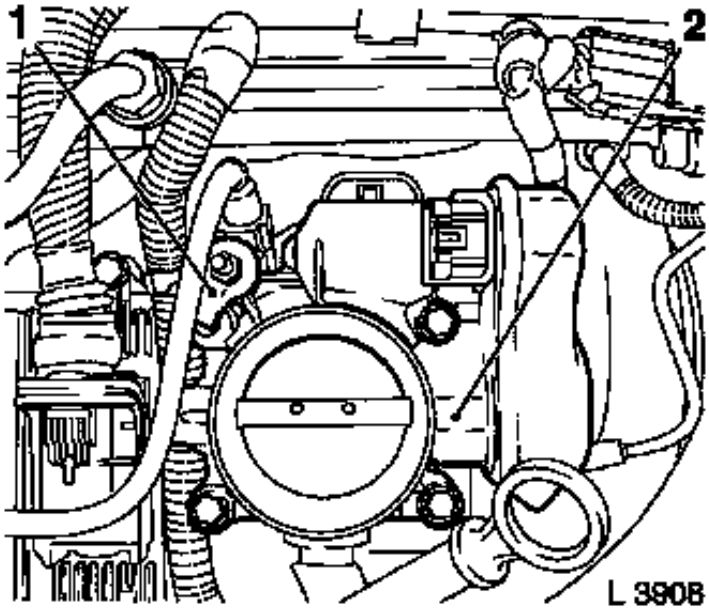
5. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen (2) abbauen

   - Kabelsatzstecker entriegeln (1)



6. Drosselklappenstutzen (2) ausbauen

- Halter-Kabelstrang (1) abbauen
  - 1 Mutter
- 1 Stehbolzen, 3 Schrauben



7. Drosselklappenstutzen einbauen

- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Halter-Kabelstrang anbauen
  - Anzugsdrehmoment 8 Nm

8. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen anbauen

- Kabelsatzstecker verriegeln

9. Luftansaugrohr einbauen

- Leitung-Tankentlüftungsventil einclipsen
- 2 Schellen
  - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

10. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

11. Batterie anklemmen

12. Flüchtige Speicher programmieren

13. Motorhaube schließen

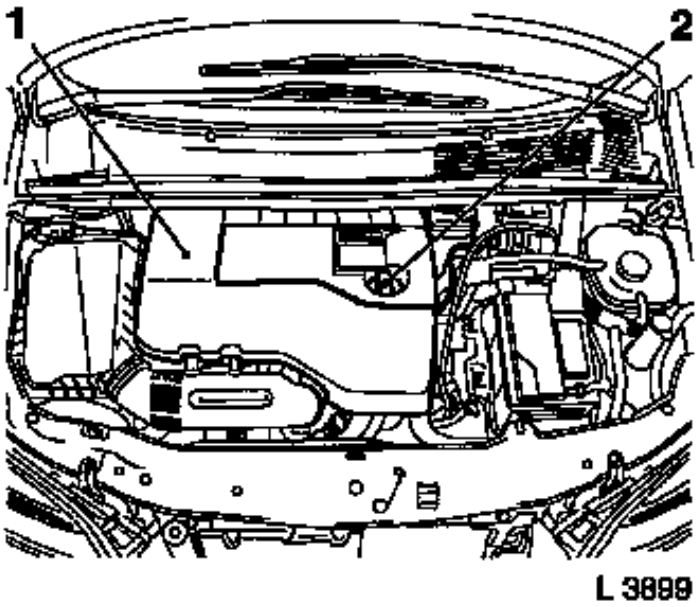
J793900 Druckfühler Saugrohr ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

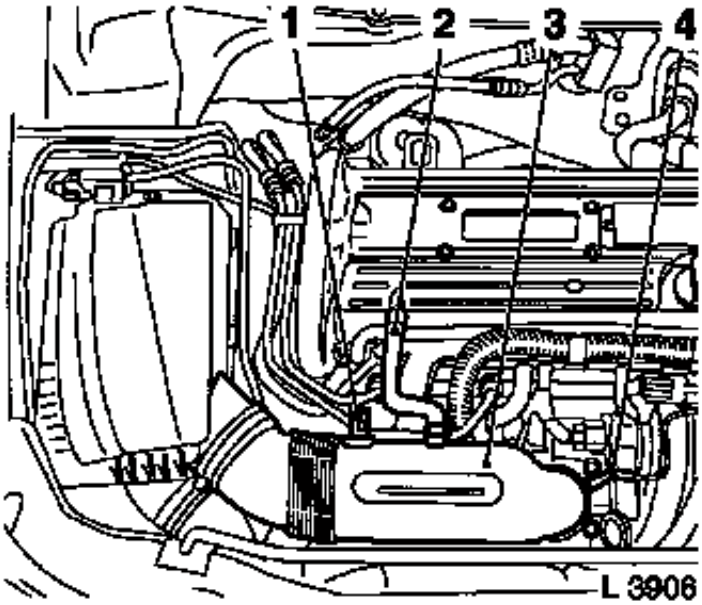
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



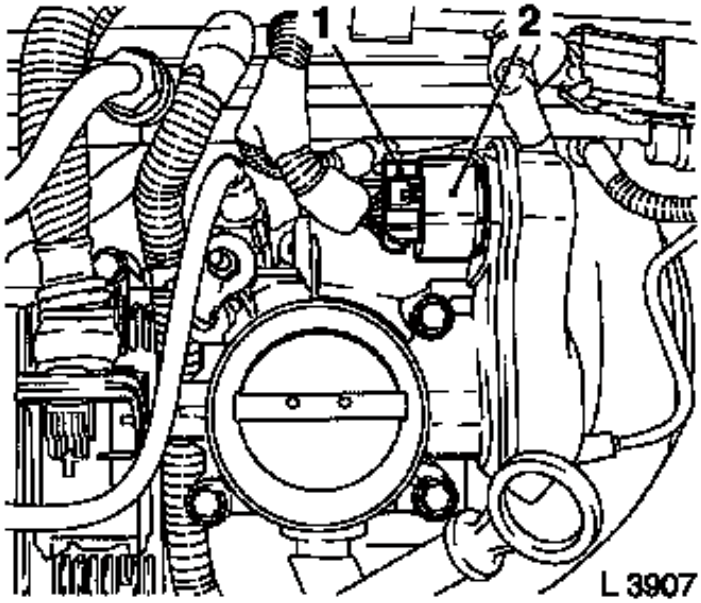
4. Luftansaugrohr (3) ausbauen

   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (4) abbauen
   - Motorentlüftungsschlauch (2) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (1) abbauen
   - 2 Schellen
   - Leitung-Tankentlüftungsventil ausclipsen



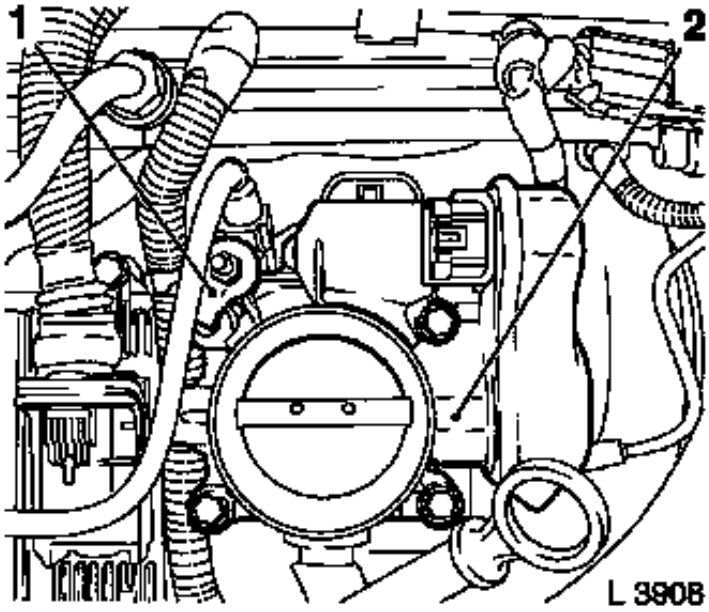
5. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen (2) abbauen

   - Kabelsatzstecker entriegeln (1)



6. Drosselklappenstutzen (2) ausbauen

- Halter-Kabelstrang (1) abbauen
  - 1 Mutter
- 1 Stehbolzen, 3 Schrauben



7. Kabelsatzstecker Druckfühler Saugrohr (2) abbauen

8. Druckfühler Saugrohr (1) ausbauen

9. Druckfühler Saugrohr einbauen

10. Kabelsatzstecker Druckfühler Saugrohr anbauen

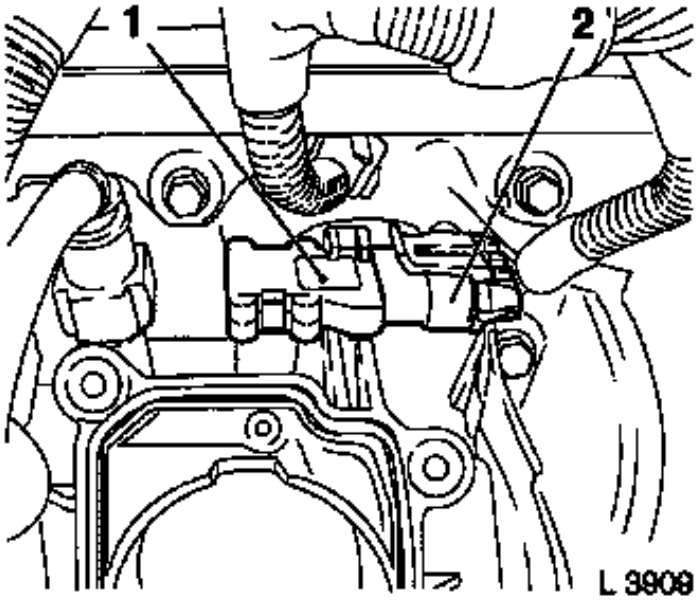
11. Drosselklappenstutzen einbauen

- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment 9 Nm

- Halter-Kabelstrang anbauen
    - Anzugsdrehmoment 8 Nm

12. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen anbauen

- Kabelsatzstecker verriegeln



13. Luftansaugrohr einbauen

- Leitung-Tankentlüftungsventil einclipsen
- 2 Schellen
    - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

14. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

15. Batterie anklemmen

16. Flüchtige Speicher programmieren

17. Motorhaube schließen

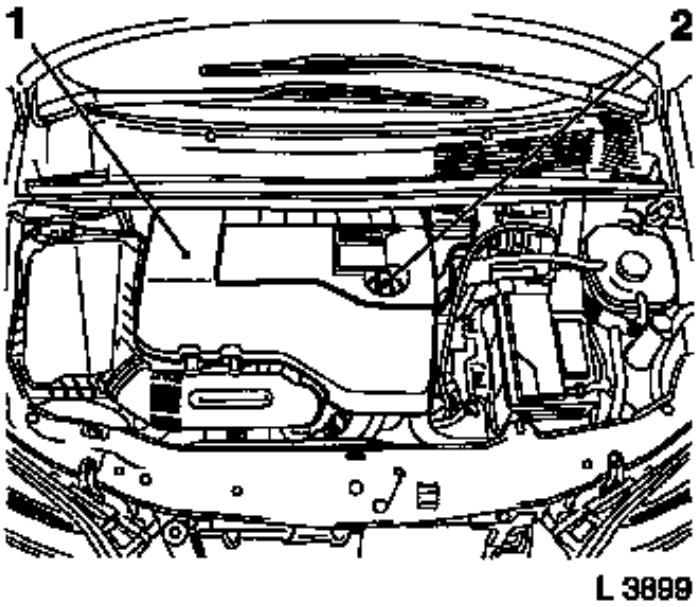
J855510 Einspritzventile ersetzen (1 Ventil oder alle) (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

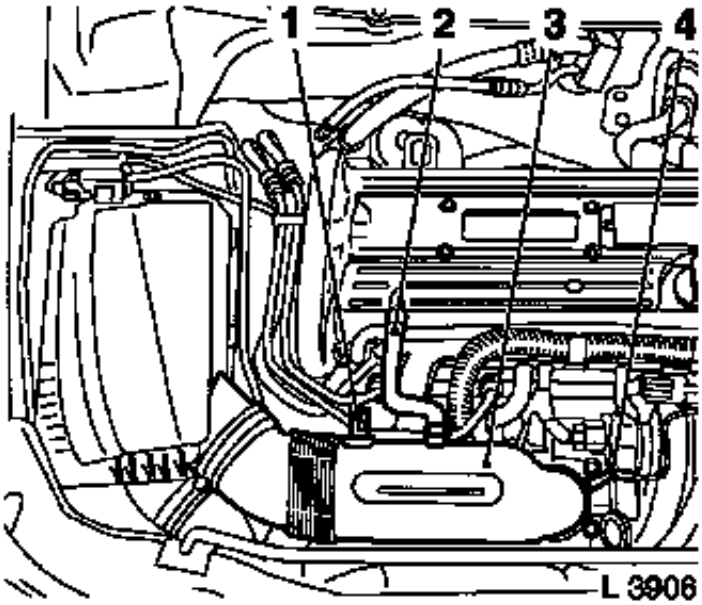
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



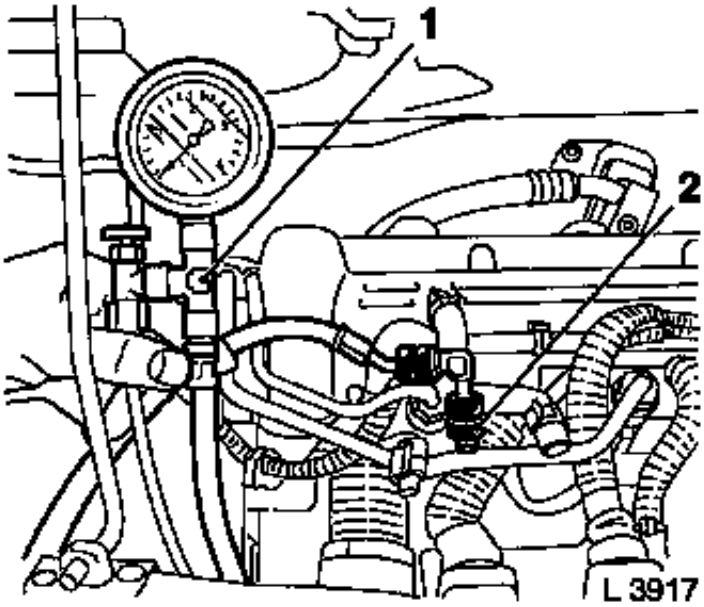
4. Luftansaugrohr (3) ausbauen

   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (4) abbauen
   - Motorentlüftungsschlauch (2) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (1) abbauen
   - 2 Schellen
   - Leitung-Tankentlüftungsventil ausclipsen



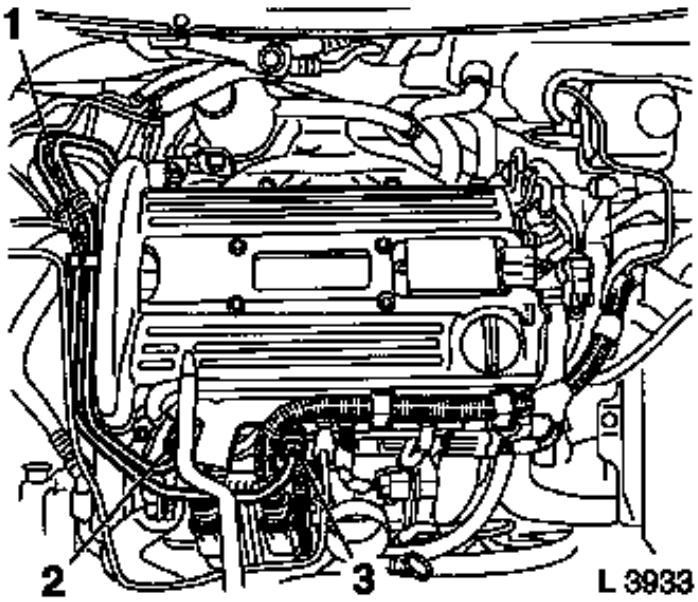
5. Kraftstoffdruck abbauen

   - Achtung! Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten
   - Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
     - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen



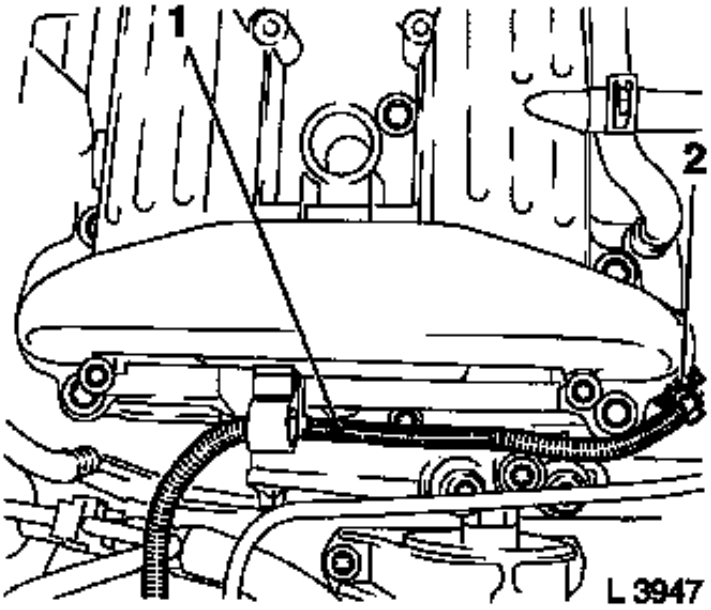
6. Kraftstoffleitungen abbauen

- 2 Überwurfmuttern (2) und (3)
- Clip (1) öffnen
- Kraftstoffleitungen zur Seite legen



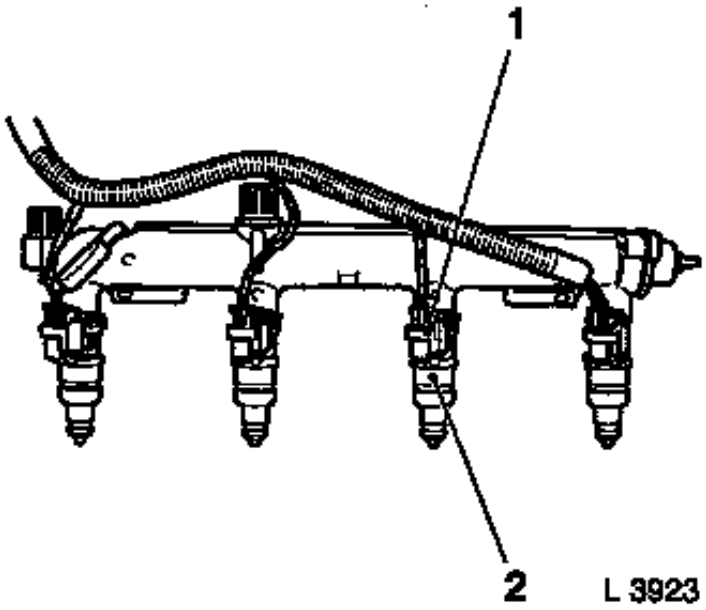
7. Kabelstrang Tankentlüftungsventil (1) abbauen

- 1 Clip (2)



8. Kabelsatzstecker (1) von Einspritzventile (2) abbauen

- 4 Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen

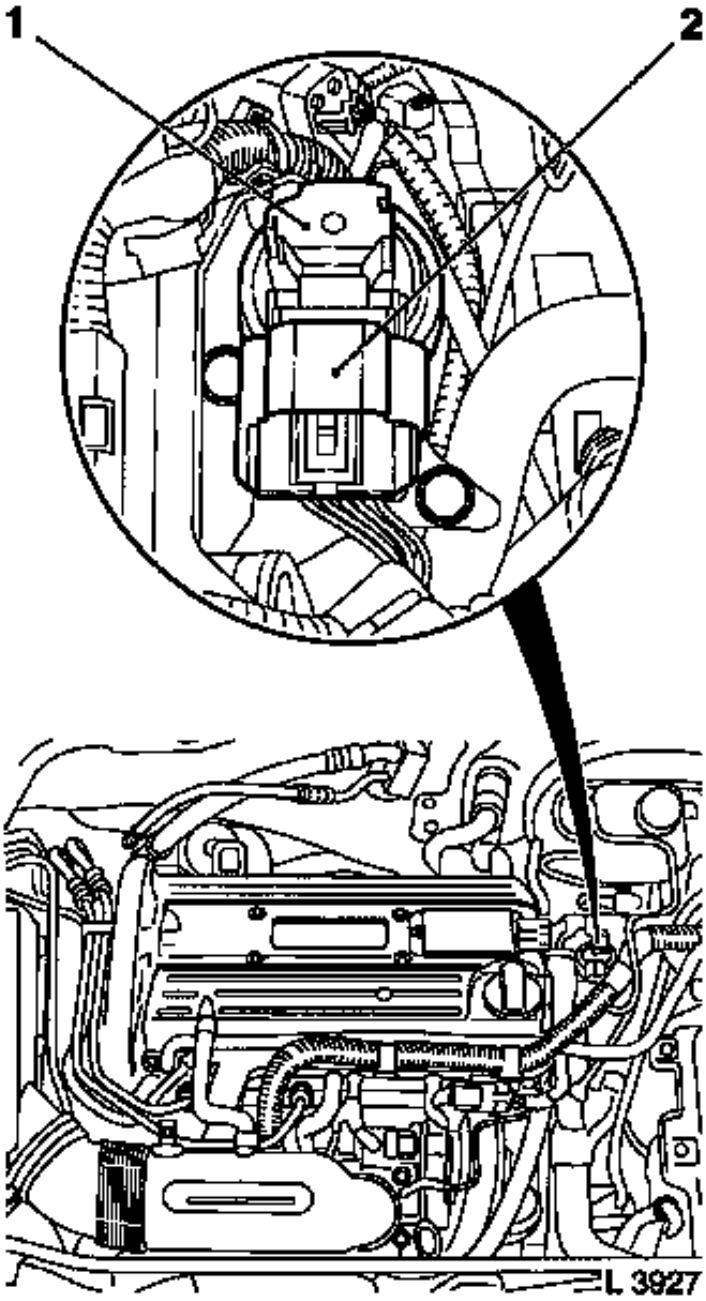


9. Kabelsatzstecker Zündmodul abbauen

- Kabelsatzstecker entriegeln

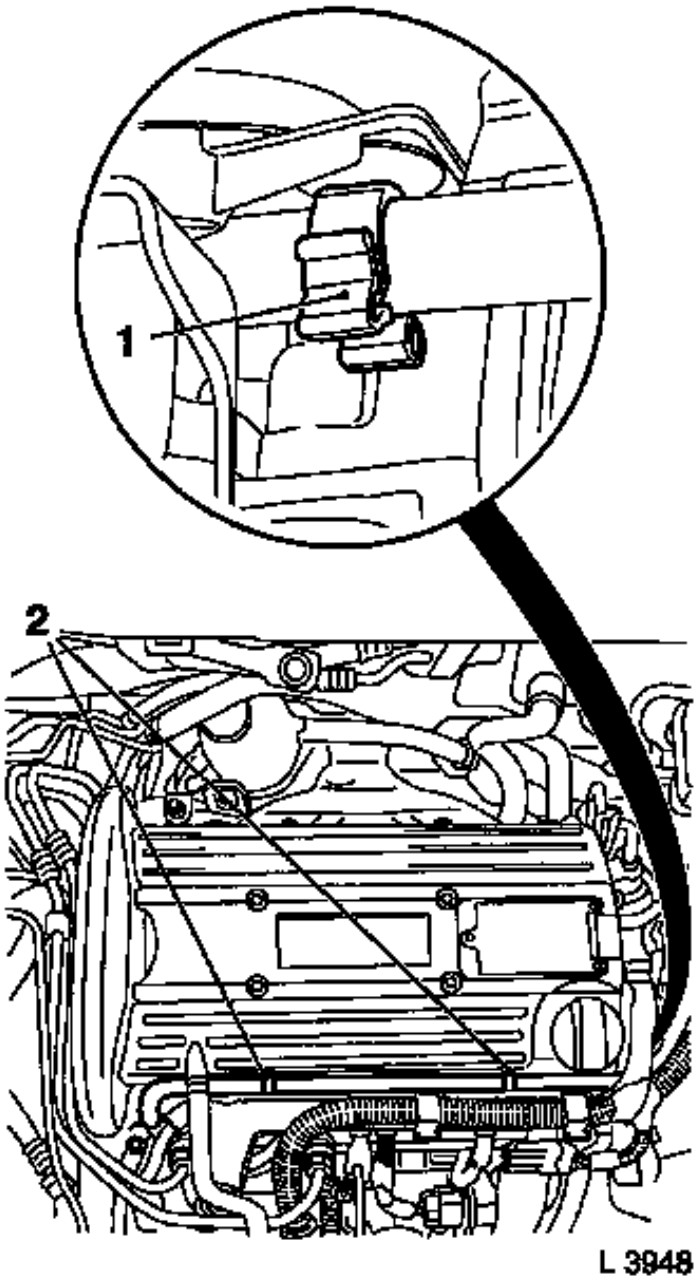
10. Kabelsatzstecker (2) von Abgasrückführventil (1) abbauen

- Kabelsatzstecker entriegeln



11. Kühlmittelschlauch abbauen

- 3 Clipse (1) und (2)

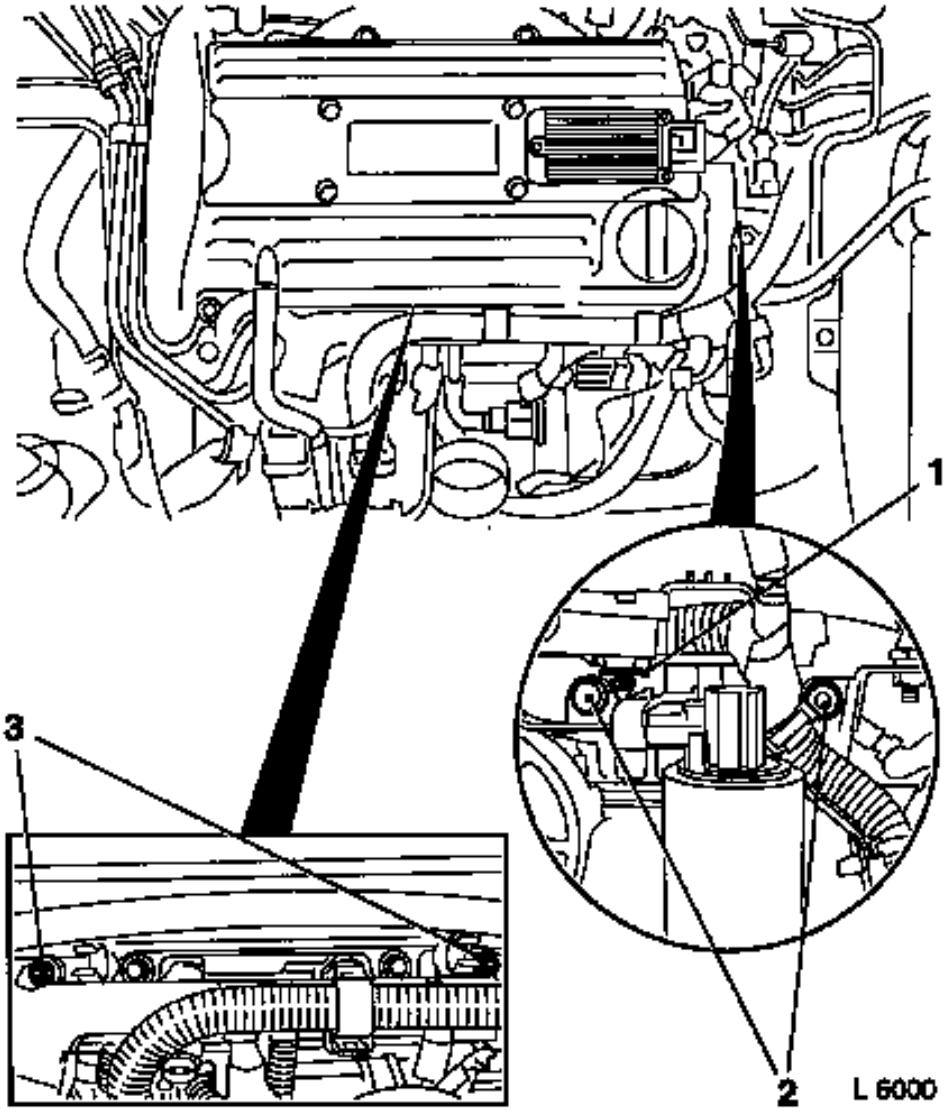


12. Kabelkanal abbauen

- 2 Muttern (3), 1 Clip (1)

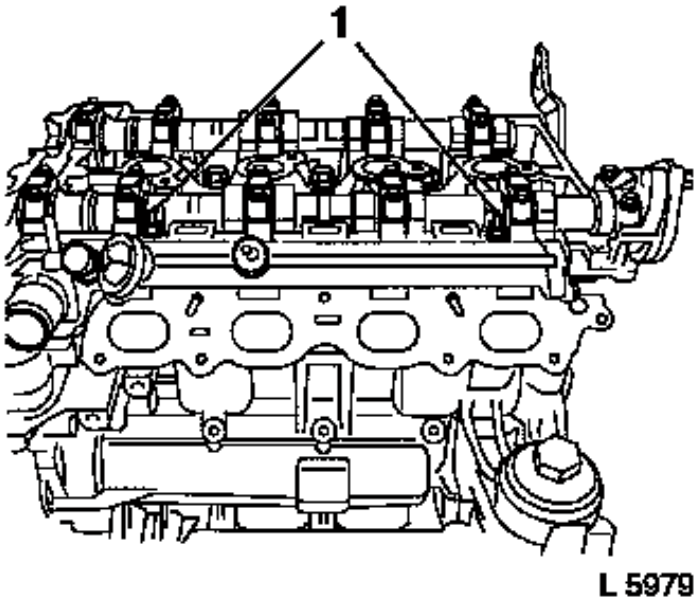
13. Halter-Kabelkanal abbauen

- 1 Mutter, 1 Schraube (2)
- Halter-Kabelstrang mit Kabelkanal zur Seite legen



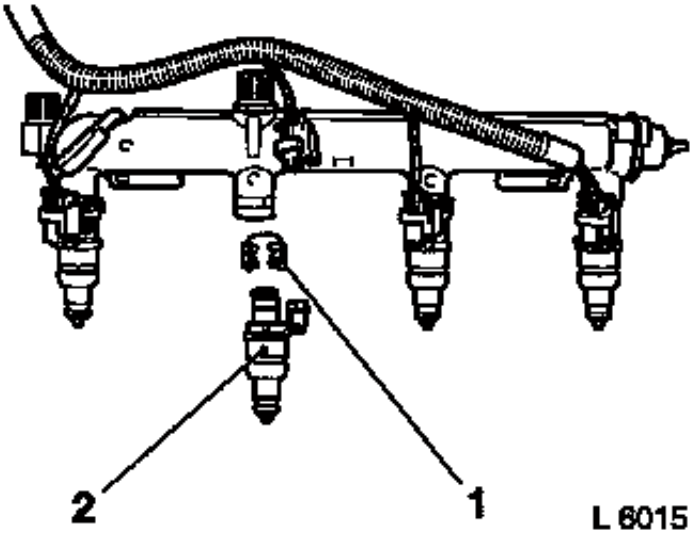
14. Kraftstoffverteilerrohr ausbauen

- 2 Schrauben (1)



15. Alle Einspritzventile ausbauen

- Sicherungsklammer (1) abbauen
- Einspritzventile (2) herausziehen



16. Alle Einspritzventile einbauen

- Neue Dichtringe dünn mit Motoröl benetzen und einsetzen
- Einspritzventile einsetzen
- Sicherungsklammer anbauen
    - Hinweis! Auf Einbaulage und richtigen Sitz achten

17. Kraftstoffverteilerrohr einbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm

18. Halter-Kabelkanal anbauen

- 1 Mutter, 1 Schraube

19. Kabelkanal anbauen

- 2 Muttern, 1 Clip

20. Kühlmittelschlauch anbauen

- 3 Clipse

21. Kabelsatzstecker Abgasrückführventil anbauen

- Kabelsatzstecker verriegeln

22. Kabelsatzstecker Zündmodul anbauen

- Kabelsatzstecker verriegeln

23. Kabelsatzstecker Einspritzventile anbauen

- 4 Kabelsatzstecker verriegeln

24. Kabelstrang Tankentlüftungsventil anbauen

- 1 Clip

25. Kraftstoffleitungen anbauen

- Kraftstoffleitungen in Clip einsetzen
- Anzugsdrehmoment 10 Nm
- Clip schließen

26. Luftansaugrohr einbauen

- Leitung-Tankentlüftungsventil einclipsen
- 2 Schellen
    - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm

- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

27. Motorabdeckung einbauen

    - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

28. Batterie anklemmen

29. Flüchtige Speicher programmieren

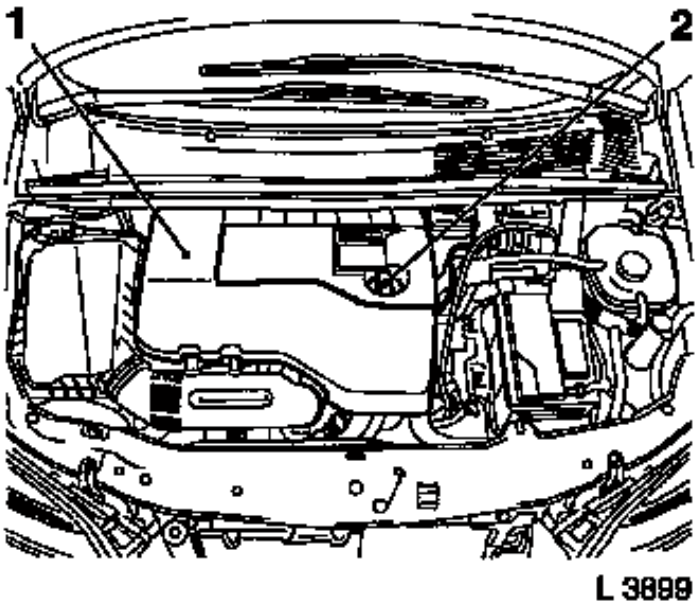
30. Motorhaube schließen

J857400 Kraftstoffdruck prüfen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen

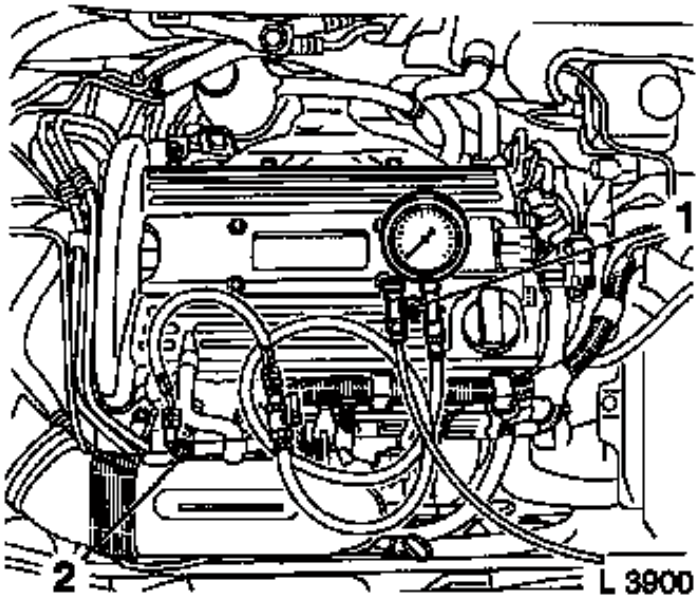


3. Kraftstoffdruckprüfgerät KM-J-34730-91 (1) anbauen

   - An Prüfanschluß (2)
   - Achtung! Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten

4. Motor laufen lassen

   - Motor starten
   - Kraftstoffdruck von Manometer ablesen
     - Sollwert: 380 kPa +/- 20 kPa (3,8 bar +/- 0,2 bar)
   - Motor abstellen



5. Kraftstoffdruckprüfgerät KM-J-34730-91 abbauen

   - Kraftstoffdruck über Kraftstoffdruckprüfgerät abbauen
   - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen

6. Motorabdeckung einbauen

   - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

7. Motorhaube schließen

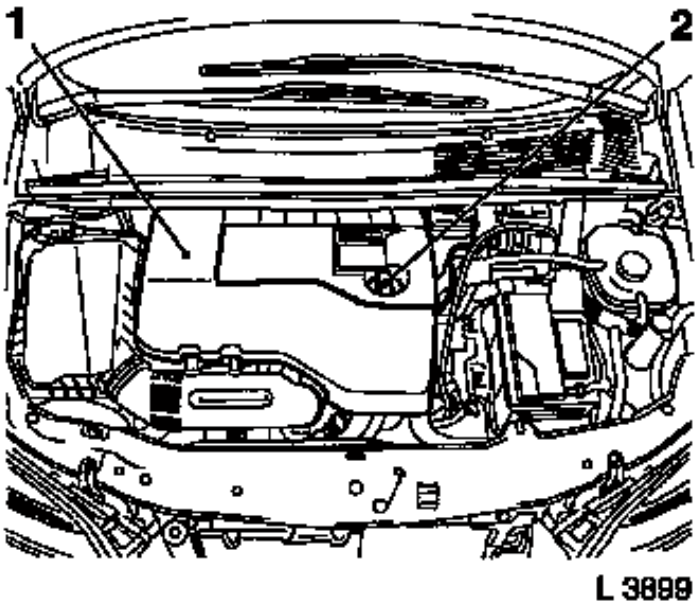
J857500 Druckregler-Kraftstoff ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

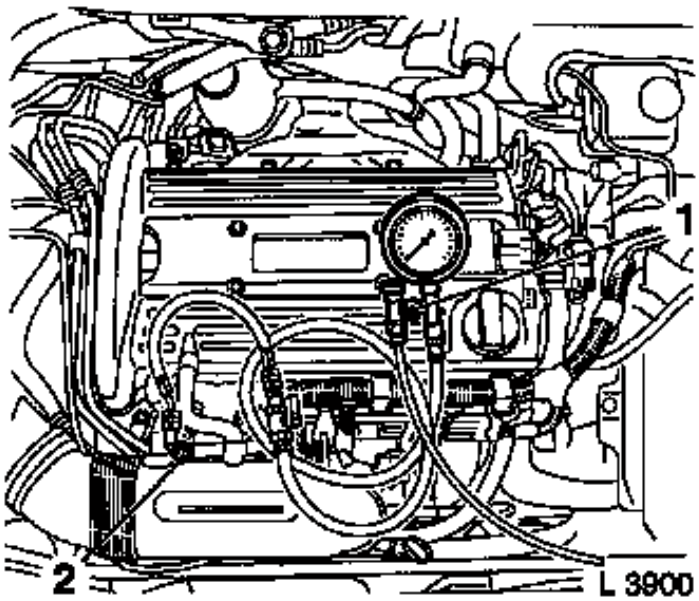
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Kraftstoffdruck abbauen

   - Achtung! Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten
   - Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 (1) über Prüfanschluß (2) abbauen
     - Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen



5. Druckregler-Kraftstoff (3) ausbauen

   - Hinweis! Auf äußerste Sauberkeit achten!
   - Unterdruckschlauch (2) abbauen
   - 2 Schrauben (1)

6. Druckregler-Kraftstoff einbauen

   - Neue Dichtringe (4) verwenden
   - Anzugsdrehmoment 8 Nm

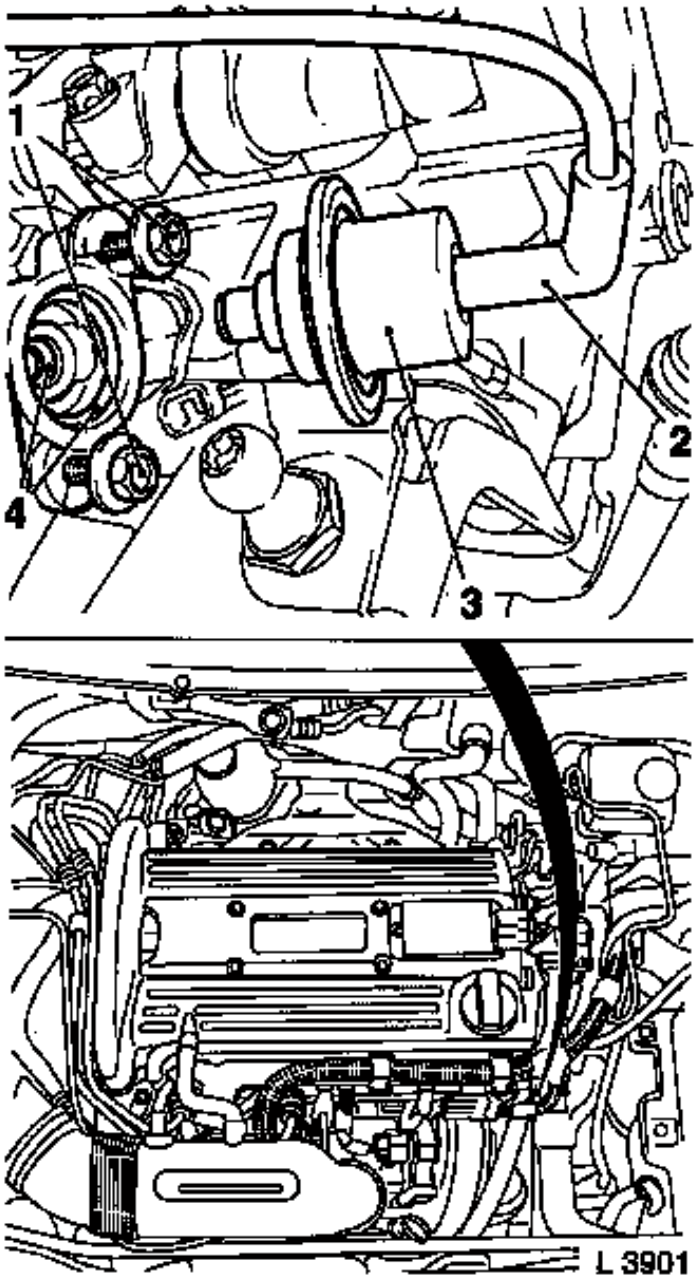
7. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

8. Batterie anklemmen

9. Flüchtige Speicher programmieren

10. Motorhaube schließen



J745200 Relais, Kraftstoffpumpe aus- und einbauen (Z 22 SE)

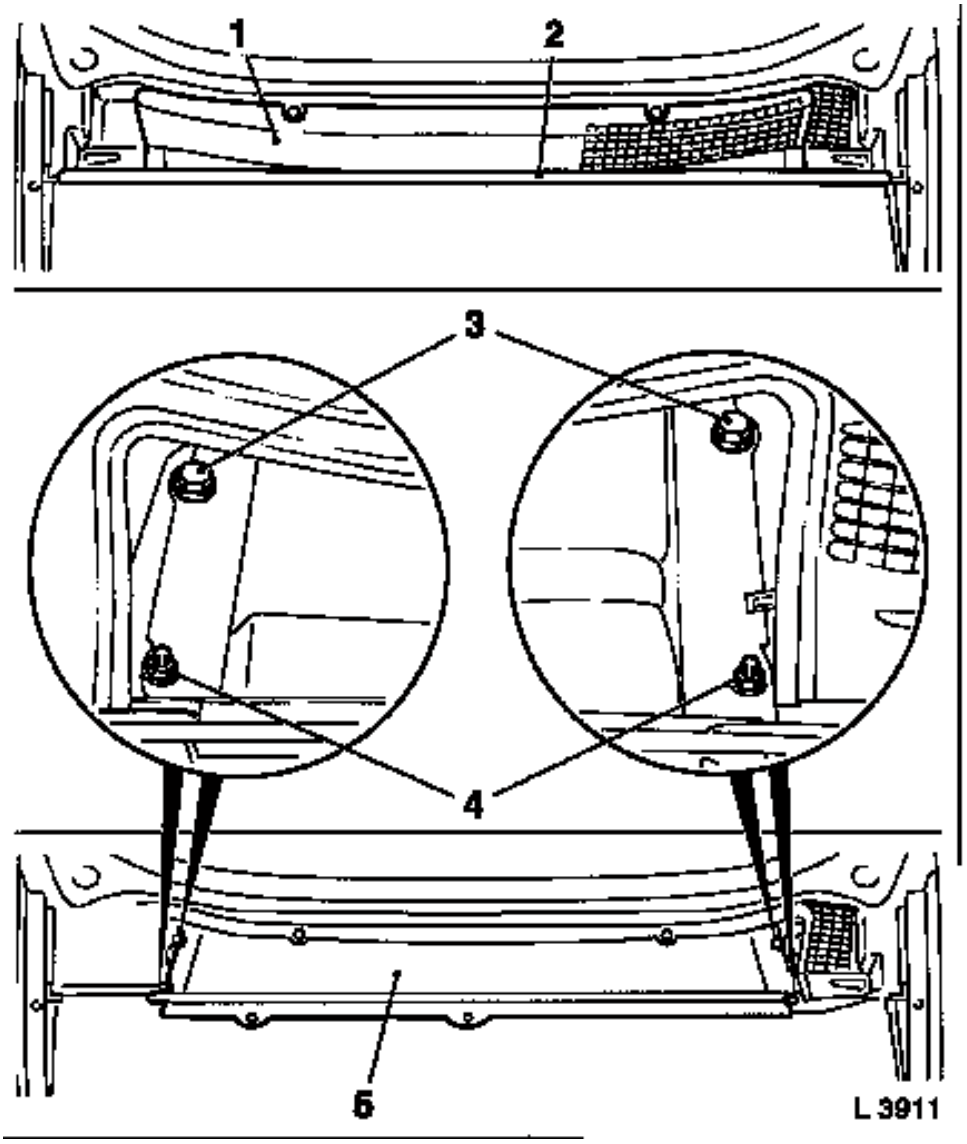
1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

3. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

- Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
- Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
- 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)

4. Deckel-Relaisträger ausbauen



5. Relais-Kraftstoffpumpe ausbauen

- (Pos. 1 – violett) aus Sockel ziehen

6. Relais-Kraftstoffpumpe einbauen

- In Sockel stecken
  - Auf einwandfreie Steckkontakte achten

7. Deckel-Relaisträger einbauen

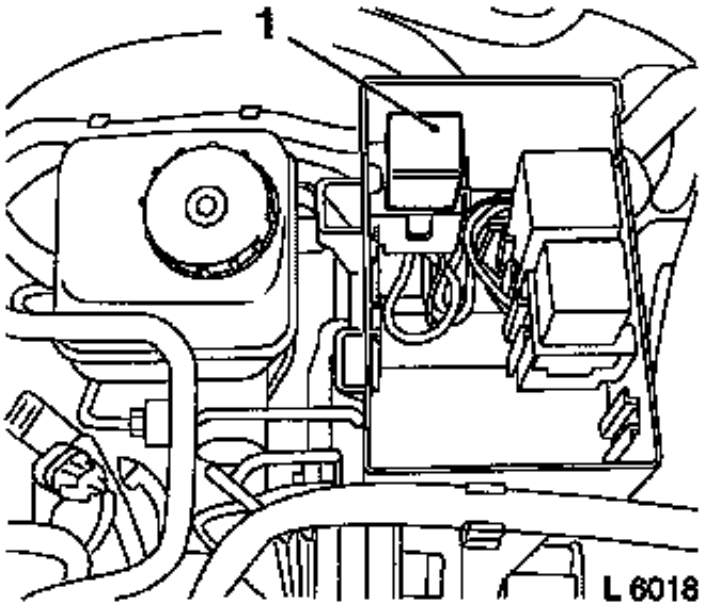
8. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment 4 Nm
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

9. Batterie anklemmen

10. Flüchtige Speicher programmieren

11. Motorhaube schließen



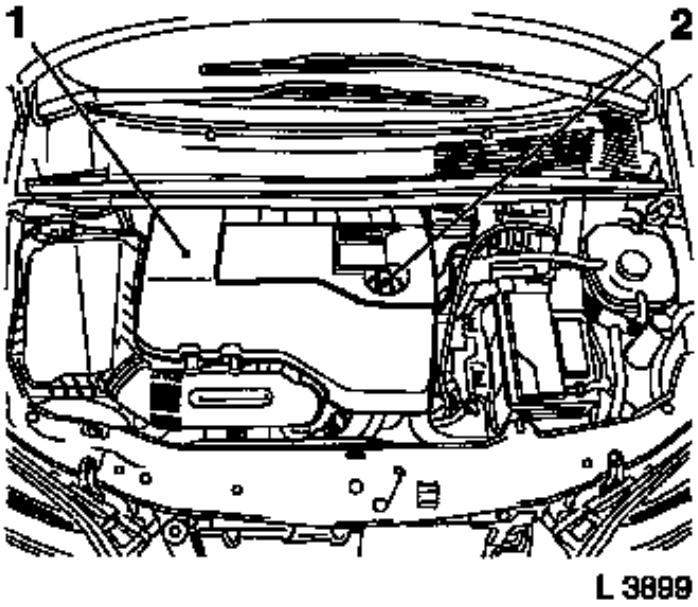
J980400 Lambdasonde Gemischregulierung ersetzen (Lambdasonde vor Katalysator) (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

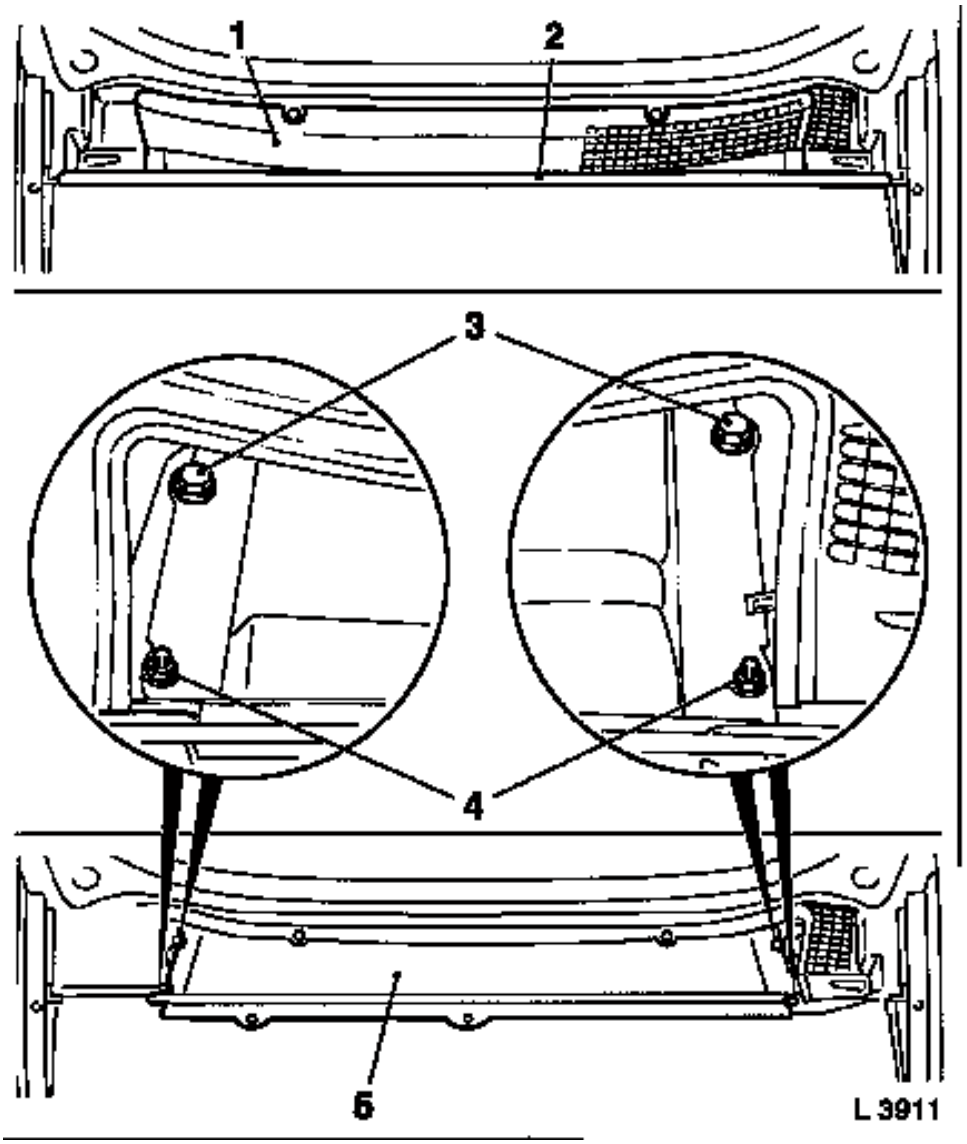
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



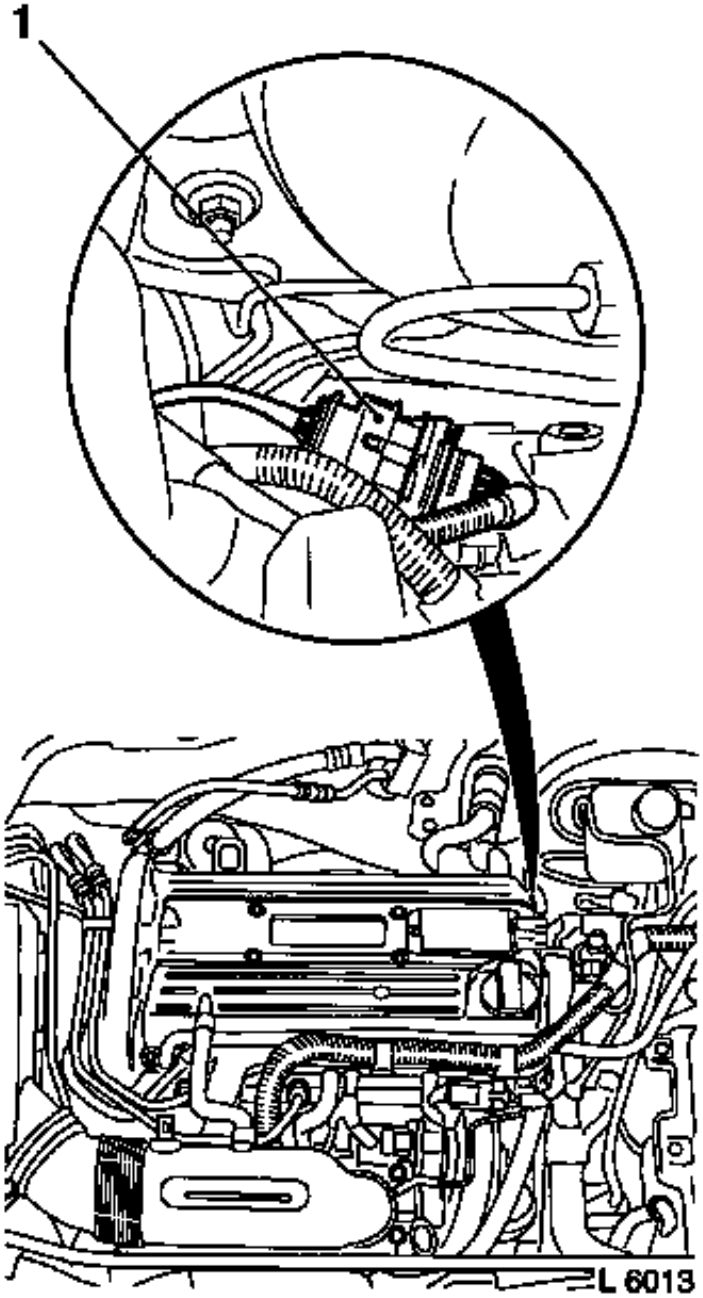
5. Kabelsatzstecker Lambdasonde Gemischregulierung (1) abbauen

- Vom Halter abbauen
- Kabelsatzstecker trennen
- Kabelstrang freilegen

6. Hebebühne anheben

7. Kabelstrang Lambdasonde Gemischregulierung abbauen

- 2 Clipse
- Kabelstrang freilegen



8. Lambdasonde Gemischregulierung (1) ausbauen

- Achtung! Ausbau der Lambdasonde nur bei betriebswarmem Motor

9. Lambdasonde Gemischregulierung einbauen

- Clipse umbauen
- Hinweis! Bei Wiederverwendung der Lambdasonde das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) bestreichen
- Anzugsdrehmoment 40 Nm

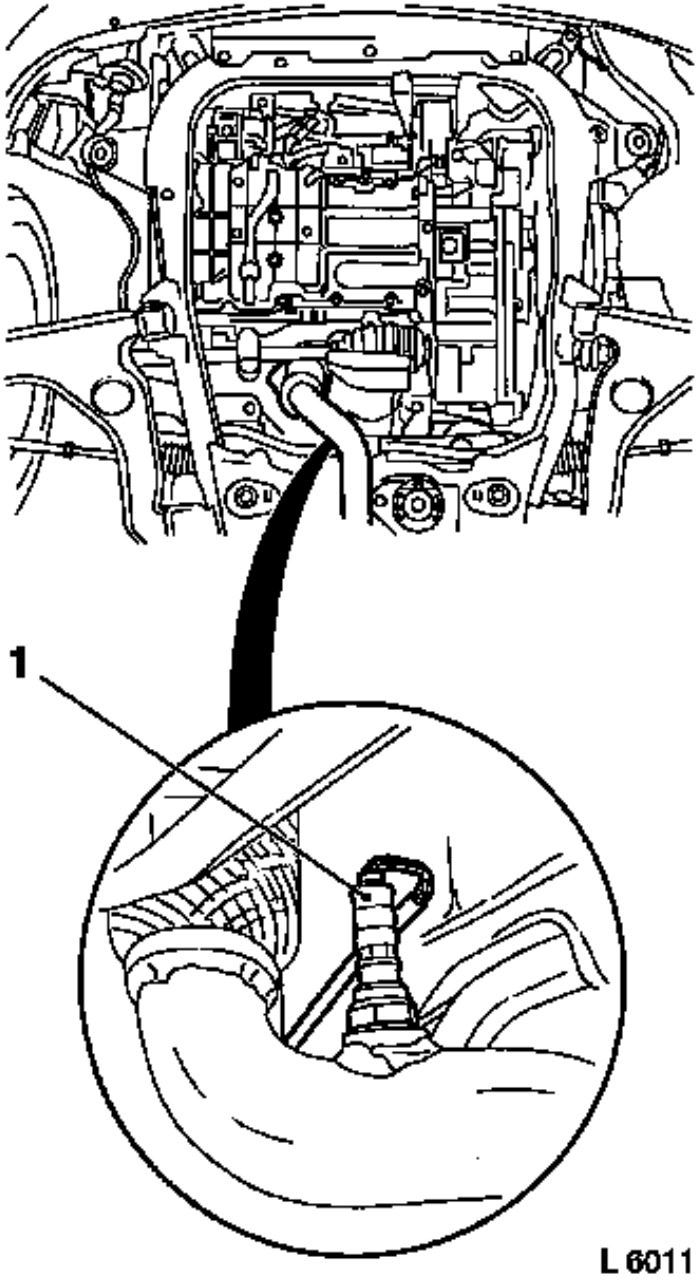
10. Kabelstrang Lambdasonde Gemischregulierung anbauen

- Kabelstrang verlegen
- 2 Clipse

11. Hebebühne absenken

12. Kabelsatzstecker Lambdasonde Gemischregulierung anbauen

- Kabelstrang verlegen
- Kabelsatzstecker verbinden
- An Halter anbauen



13. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment 4 Nm
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

14. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

15. Batterie anklemmen

16. Flüchtige Speicher programmieren

17. Motorhaube schließen

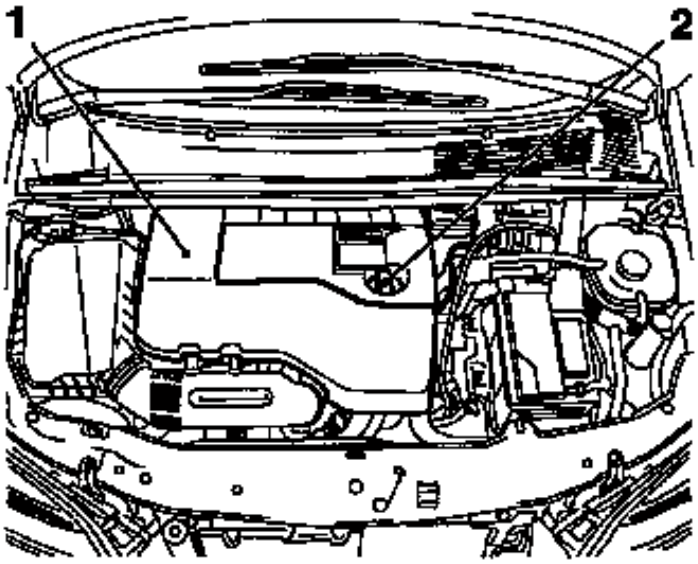
J980500 Lambdasonde Katalysatorkontrolle ersetzen (Lambdasonde nach Katalysator) (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

3. Motorabdeckung (1) ausbauen

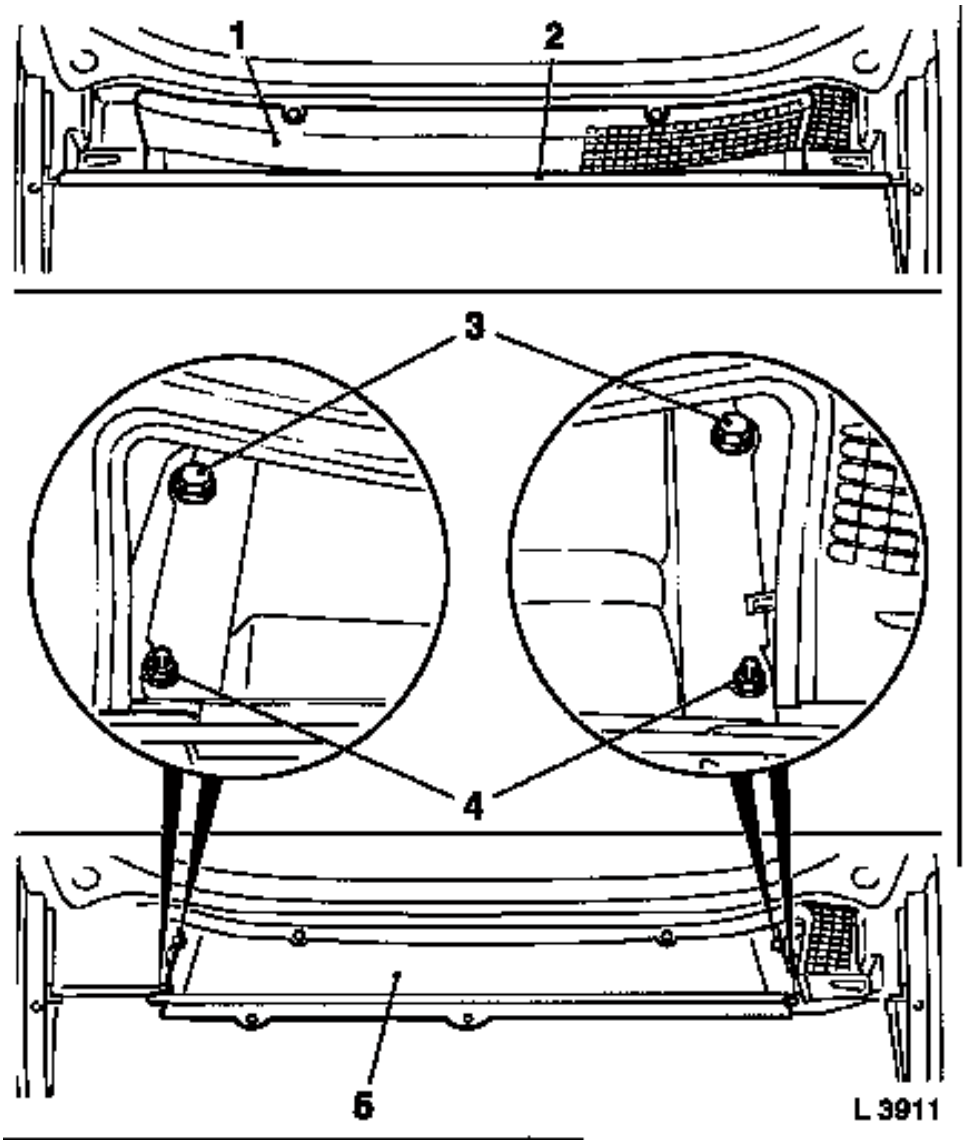
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



L 3899

4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



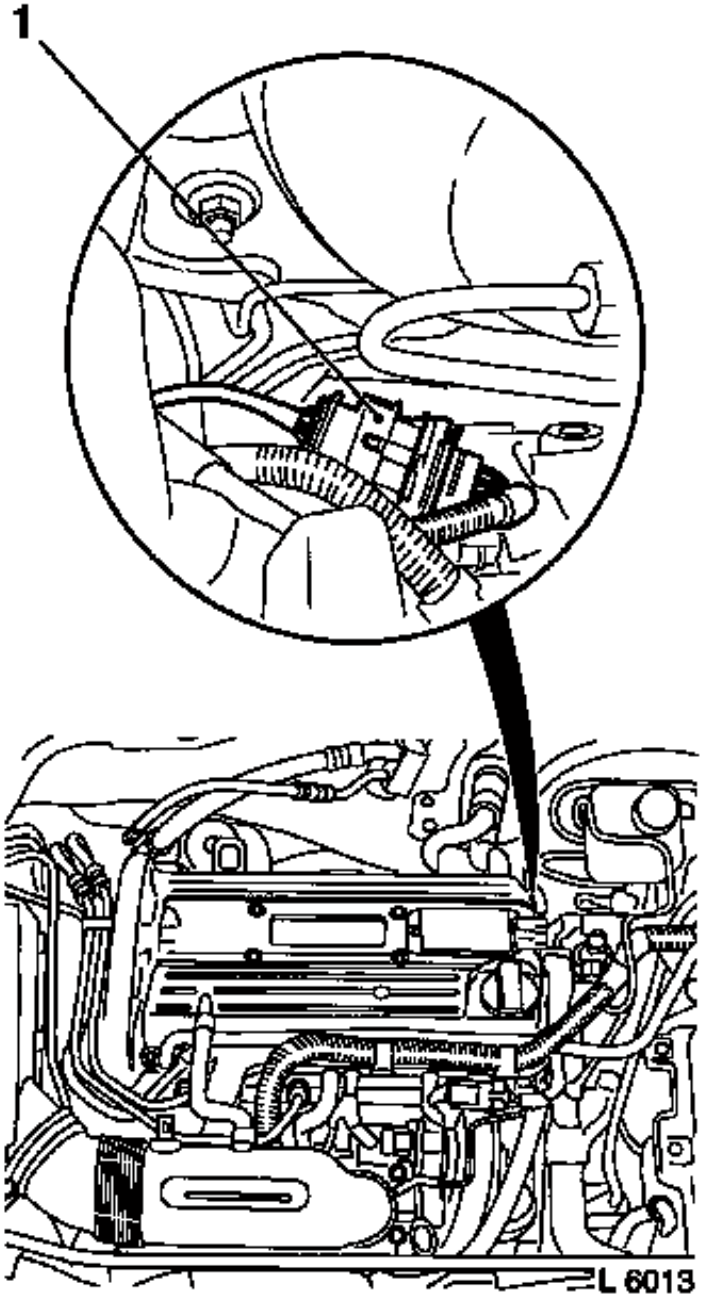
5. Kabelsatzstecker Lambdasonde Katalysatorkontrolle (1) abbauen

- Vom Halter abbauen
- Kabelsatzstecker trennen
- Kabelstrang freilegen
    - 2 Clipse

6. Hebebühne anheben

7. Kabelstrang Lambdasonde Katalysatorkontrolle abbauen

- 3 Clipse
- Kabelstrang freilegen



8. Lambdasonde Katalysatorkontrolle (1) ausbauen

- Achtung! Ausbau der Lambdasonde nur bei betriebswarmem Motor

9. Lambdasonde Katalysatorkontrolle einbauen

- Clipse erneuern
- Hinweis! Bei Wiederverwendung der Lambdasonde das Gewinde mit Spezialfett (schwarz) bestreichen
- Anzugsdrehmoment 40 Nm

10. Kabelstrang Lambdasonde

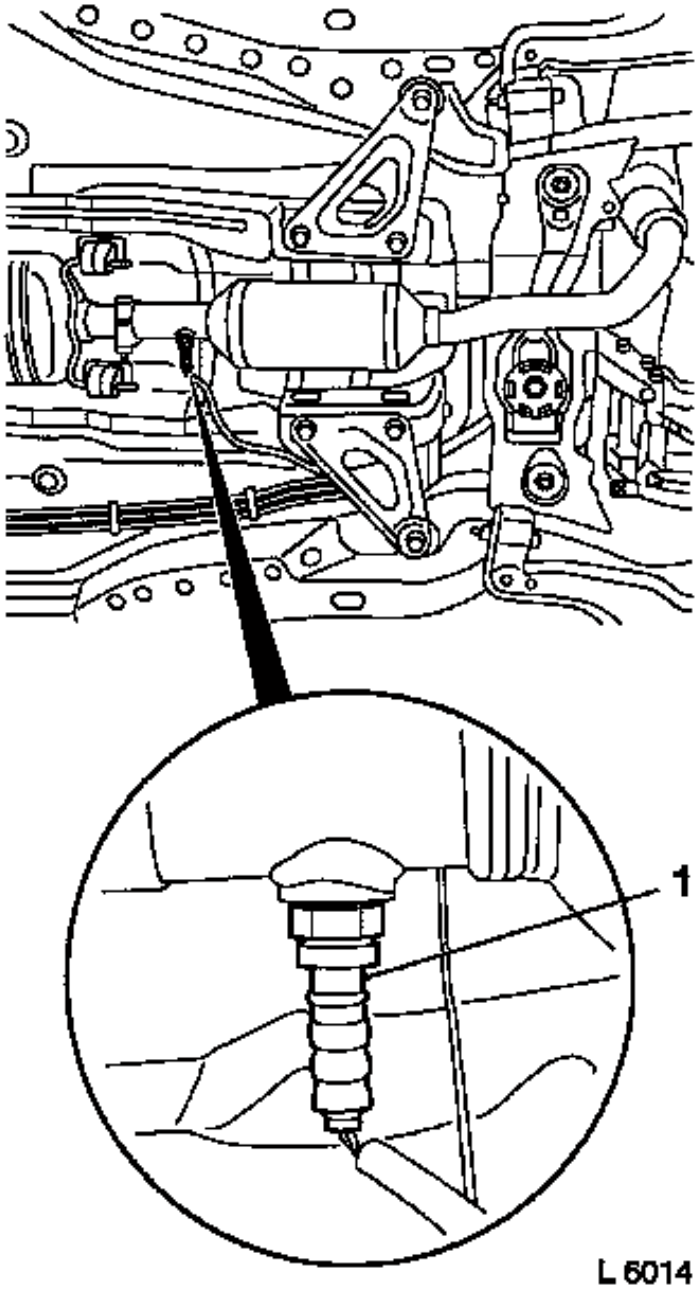
Katalysatorkontrolle anbauen

- Kabelstrang verlegen
- 3 Clipse

11. Hebebühne absenken

12. Kabelsatzstecker Lambdasonde Katalysatorkontrolle anbauen

- Kabelstrang verlegen
    - 2 Clipse
- Kabelsatzstecker verbinden
- An Halter anbauen



13. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
    - Anzugsdrehmoment 4 Nm
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

14. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

15. Batterie anklemmen

16. Flüchtige Speicher programmieren

17. Motorhaube schließen

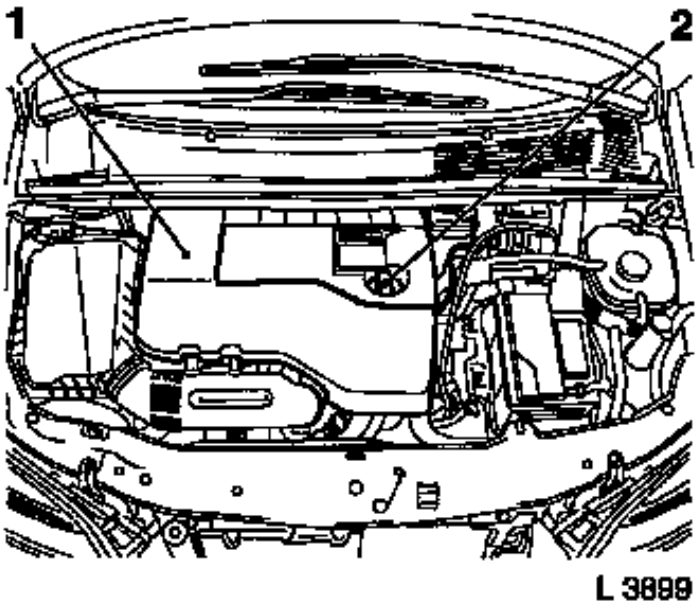
J715100 DIS-Zündmodul ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen

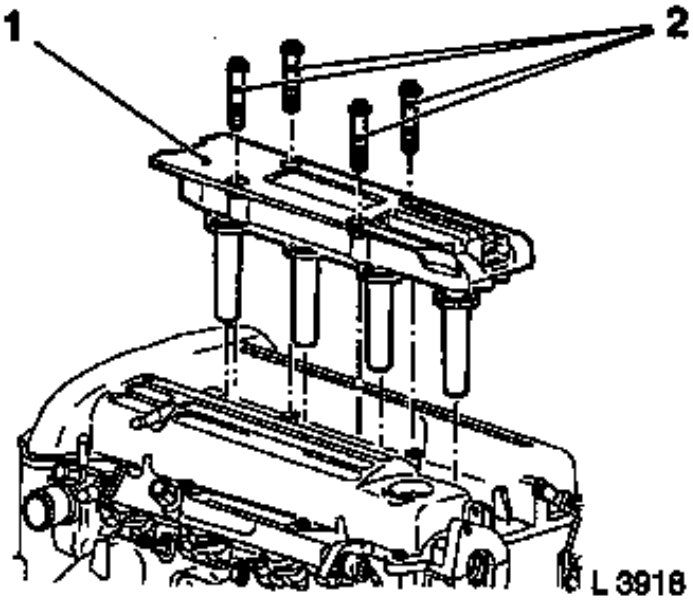


4. Zündmodul (1) abbauen

   - Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
   - 4 Schrauben (2)

5. Zündmodul anbauen

   - Anzugsdrehmoment 9 Nm
   - Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln



6. Motorabdeckung einbauen

   - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

7. Batterie anklemmen

8. Flüchtige Speicher programmieren

9. Motorhaube schließen

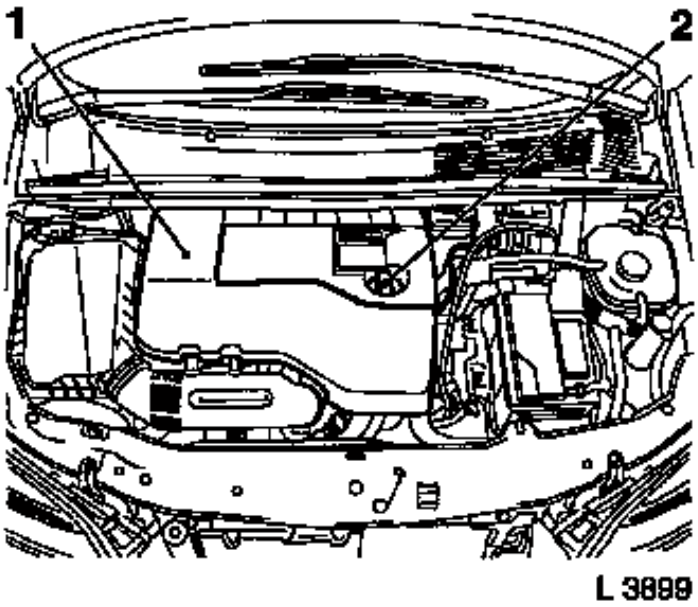
J740600 Sensor Ansauglufttemperatur ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

3. Motorabdeckung (1) ausbauen

    - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Sensor Ansauglufttemperatur (2) ausbauen

    - Kabelsatzstecker (3) abbauen
    - Gummiring (1) ausbauen

5. Sensor Ansauglufttemperatur einbauen

    - Gummiring auf Sensor Ansauglufttemperatur aufsetzen
        - Hinweis! Einbaulage beachten
    - Kabelsatzstecker anbauen

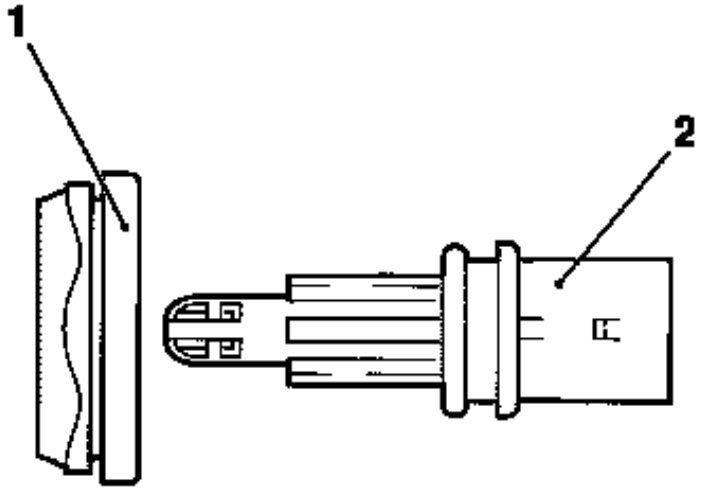
6. Motorabdeckung einbauen

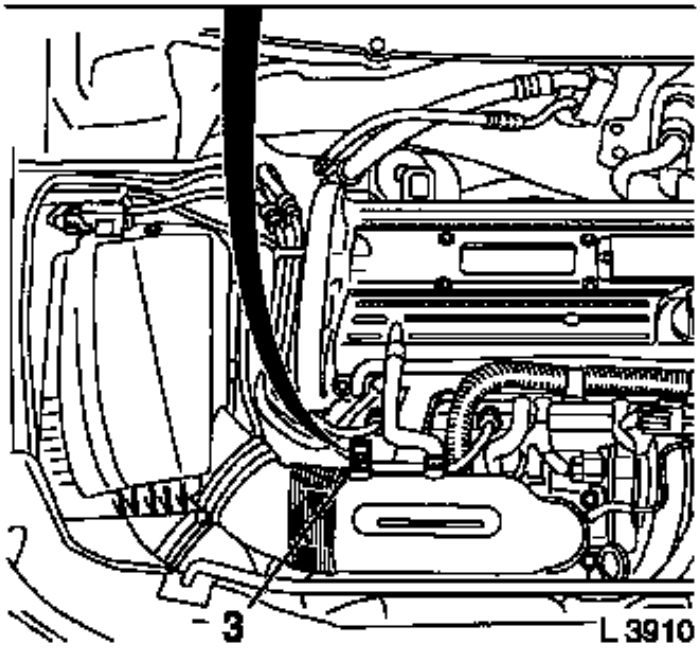
    - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

7. Batterie anklemmen

8. Flüchtige Speicher programmieren

9. Motorhaube schließen


1
2


3
L 3910

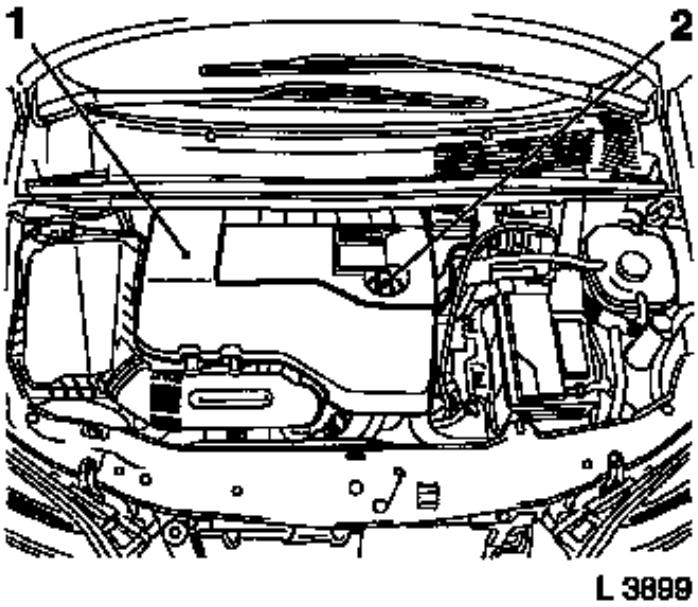
J740500 Sensor Kühlmitteltemperatur ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen

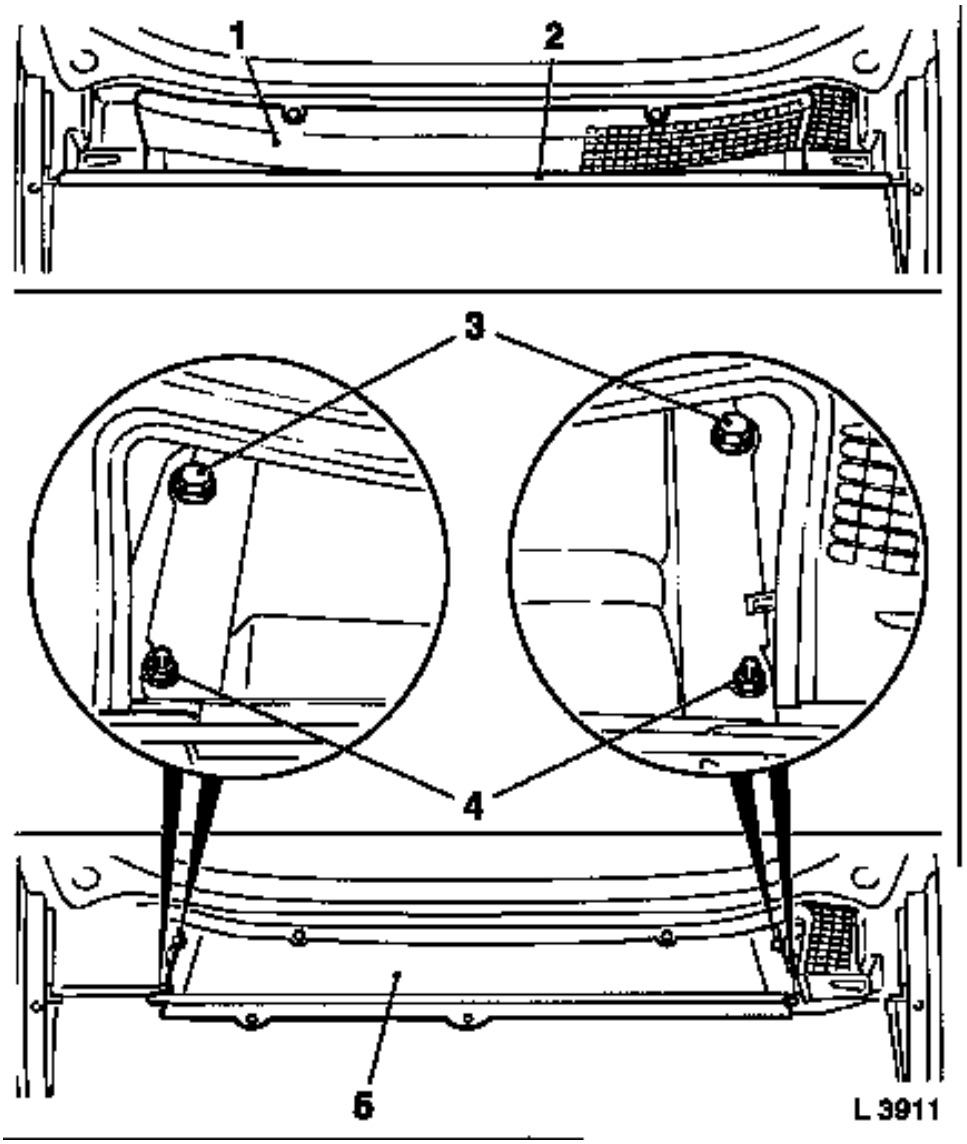


4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)

5. Hebebühne anheben

6. Auffangwanne unterstellen



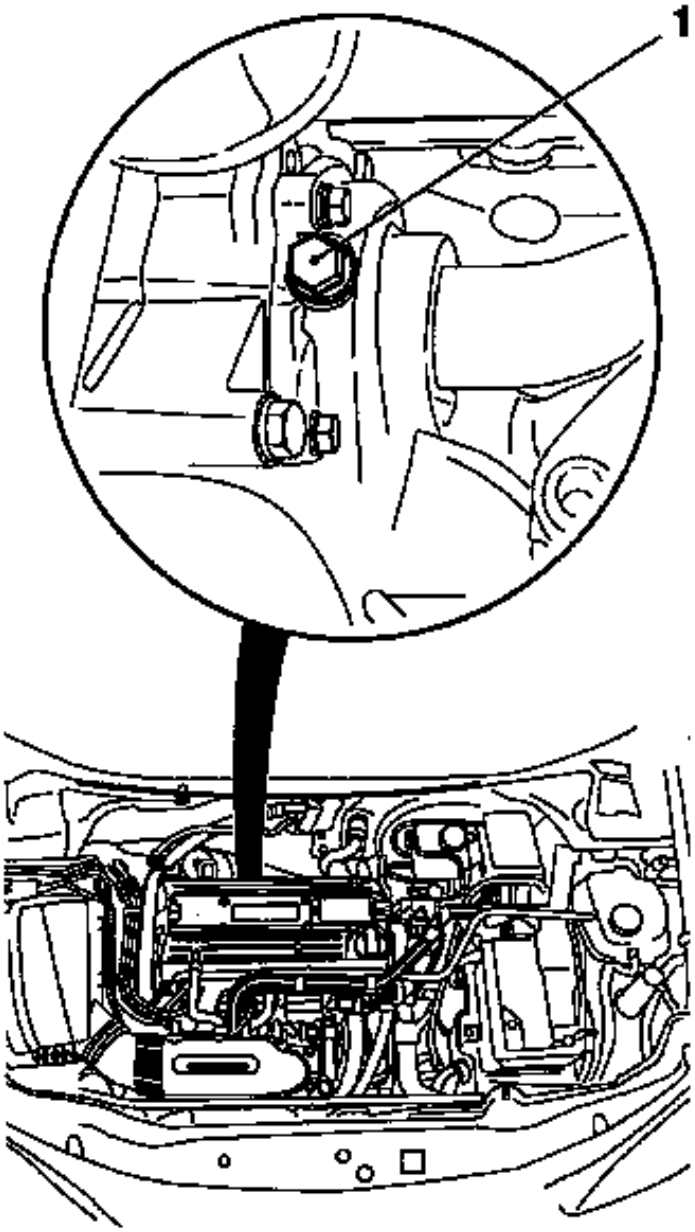
7. Kühlmittel ablassen

- Kühlmittelablaßschraube an Kühler und Kühlmittelpumpe (1) öffnen

Wichtig: Gewinde reinigen und Kühlmittelablaßschraube Kühlmittelpumpe mit handelsüblichem Teflonband versehen anbauen

1. Kühlmittelablaßschrauben schließen
   - o Anzugsdrehmoment 20 Nm

8. Hebebühne absenken



9. Kabelsatzstecker Sensor Kühlmitteltemperatur (2) abbauen

10. Sensor Kühlmitteltemperatur (1) ausbauen

11. Sensor Kühlmitteltemperatur einbauen

- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment 21 Nm

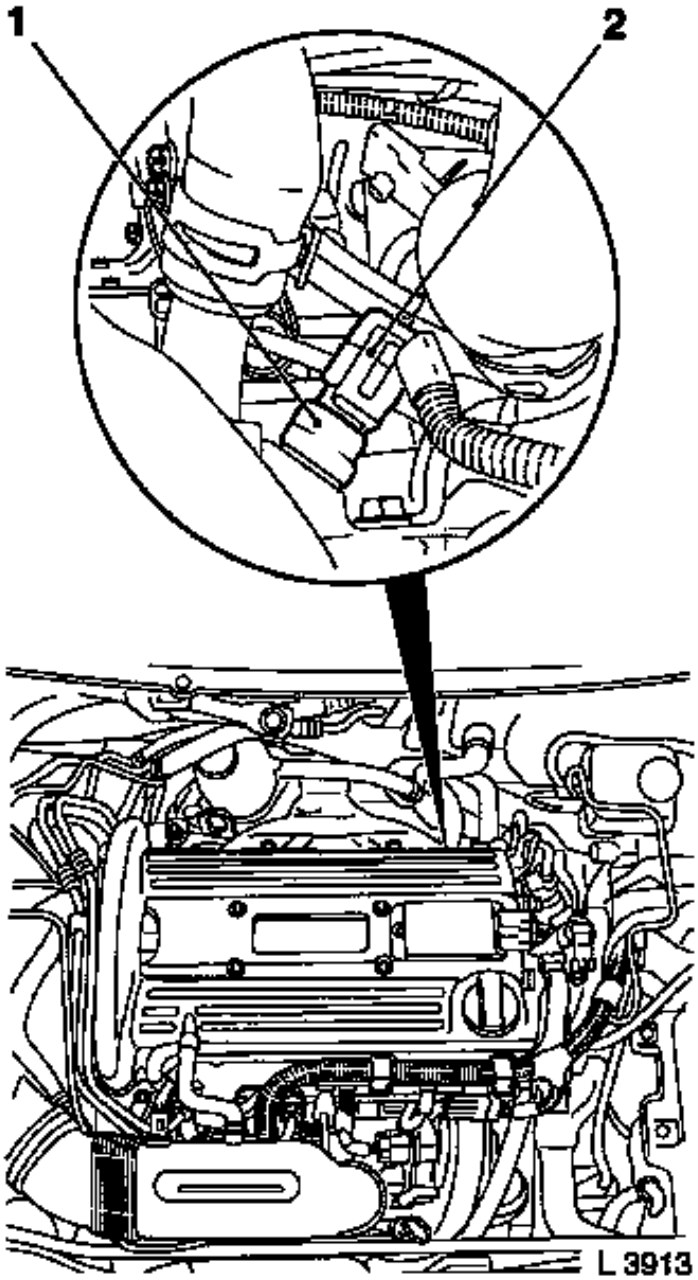
12. Kabelsatzstecker Sensor Kühlmitteltemperatur anbauen

13. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
    - Anzugsdrehmoment 4 Nm
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

14. Motorabdeckung einbauen

    - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen



15. Kühlmittel auffüllen, ggf. korrigieren

16. Batterie anklemmen

17. Flüchtige Speicher programmieren

18. Motorhaube schließen

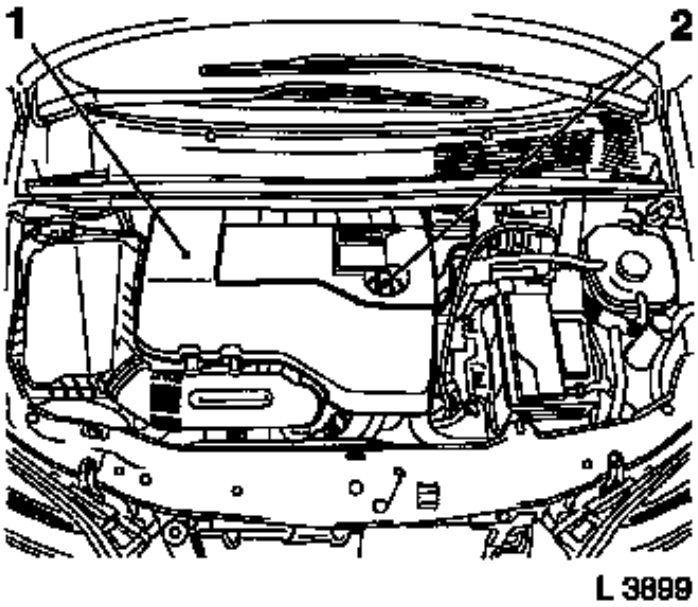
J745500 Motorsteuergerät aus-und einbauen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

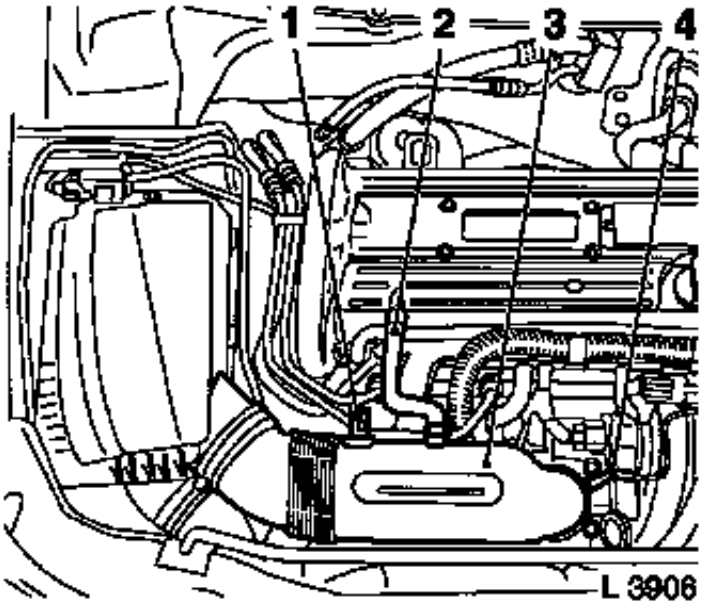
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

    - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Luftansaugrohr (3) ausbauen

    - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (4) abbauen
    - Motorentlüftungsschlauch (2) abbauen
    - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (1) abbauen
    - 2 Schellen
    - Leitung-Tankentlüftungsventil ausclipsen

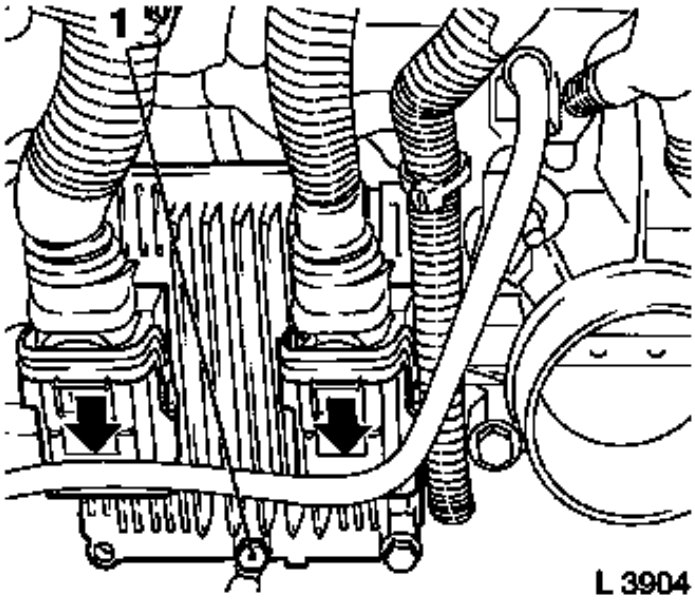


5. Motorsteuergerät ausbauen

    - Hinweis! Bei Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung
    - Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
    - Massekabel abbauen
        - 1 Schraube (1)
    - 3 Schrauben

6. Motorsteuergerät einbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Massekabel anbauen
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
    - Hinweis! Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten



7. Luftansaugrohr einbauen

- Leitung-Tankentlüftungsventil einclipsen
- 2 Schellen
    - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

8. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

9. Batterie anklemmen

10. Flüchtige Speicher programmieren

11. Motorhaube schließen

L002400 Tankentlüftungsventil ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil (4) abbauen

3. Tankentlüftungsventil (2) ausbauen

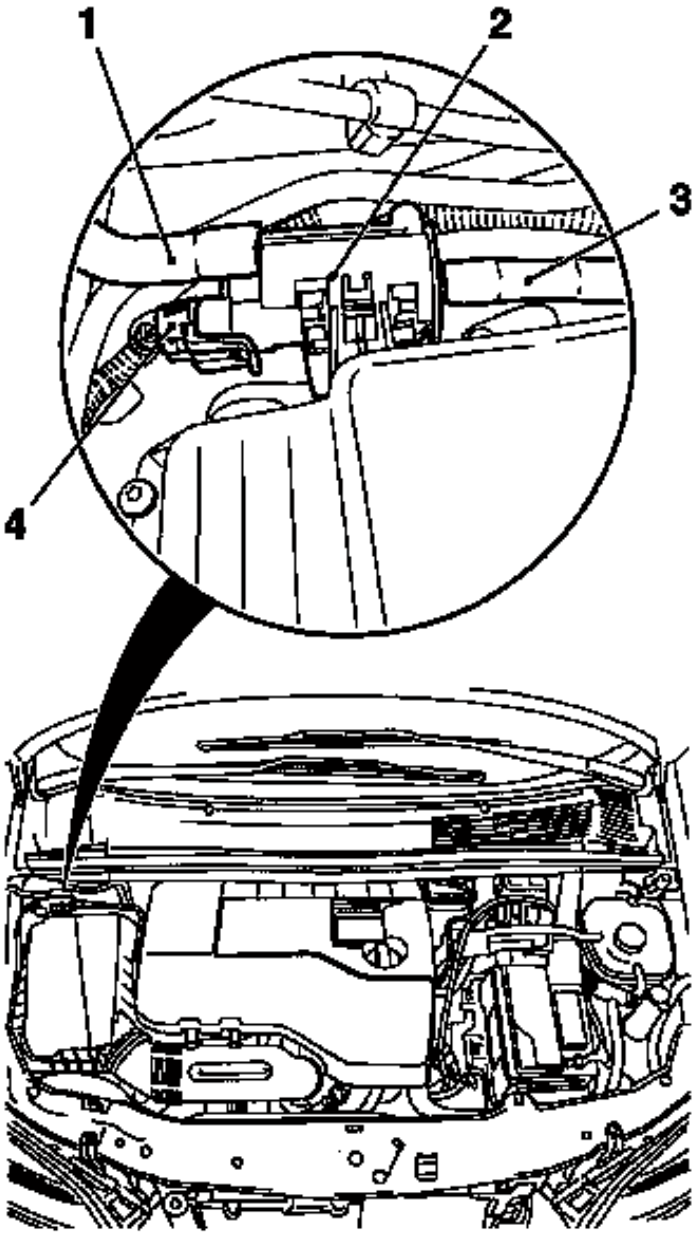
- Hinweis! Beim Abziehen der Schläuche-Tankentlüftungsventil vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß der Ventilstutzen nicht beschädigt wird. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.
- Achtung! Beschädigte Ventile können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeiten führen!
- Schläuche-Tankentlüftungsventil (1) und (3) abbauen

4. Tankentlüftungsventil einbauen

- Schläuche-Tankentlüftungsventil anbauen

5. Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil anbauen

6. Motorhaube schließen



L 3898

J815500 Gaspedal ersetzen (Z 22 SE)

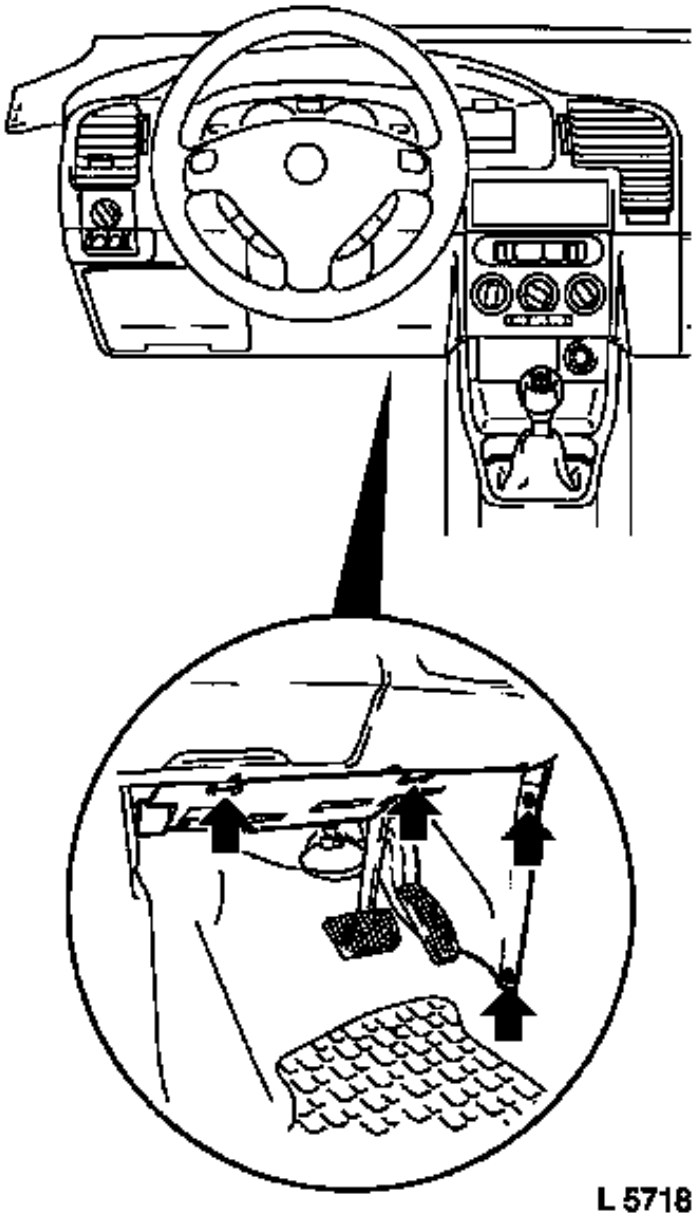
1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

3. Fahrertür öffnen

4. Innenverkleidung
Instrumententafelpolsterung unten ausbauen

- 2 Schrauben, 2 Clipse (Pfeile)



5. Kabelsatzstecker (1) abbauen

- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln

6. Gaspedal ausbauen

- 3 Muttern (2)

7. Gaspedal einbauen

- Neue Muttern verwenden

- Anzugsdrehmoment 12 Nm

8. Kabelsatzstecker anbauen

- Kabelsatzstecker verriegeln

9. Innenverkleidung
Instrumententafelpolsterung unten einbauen

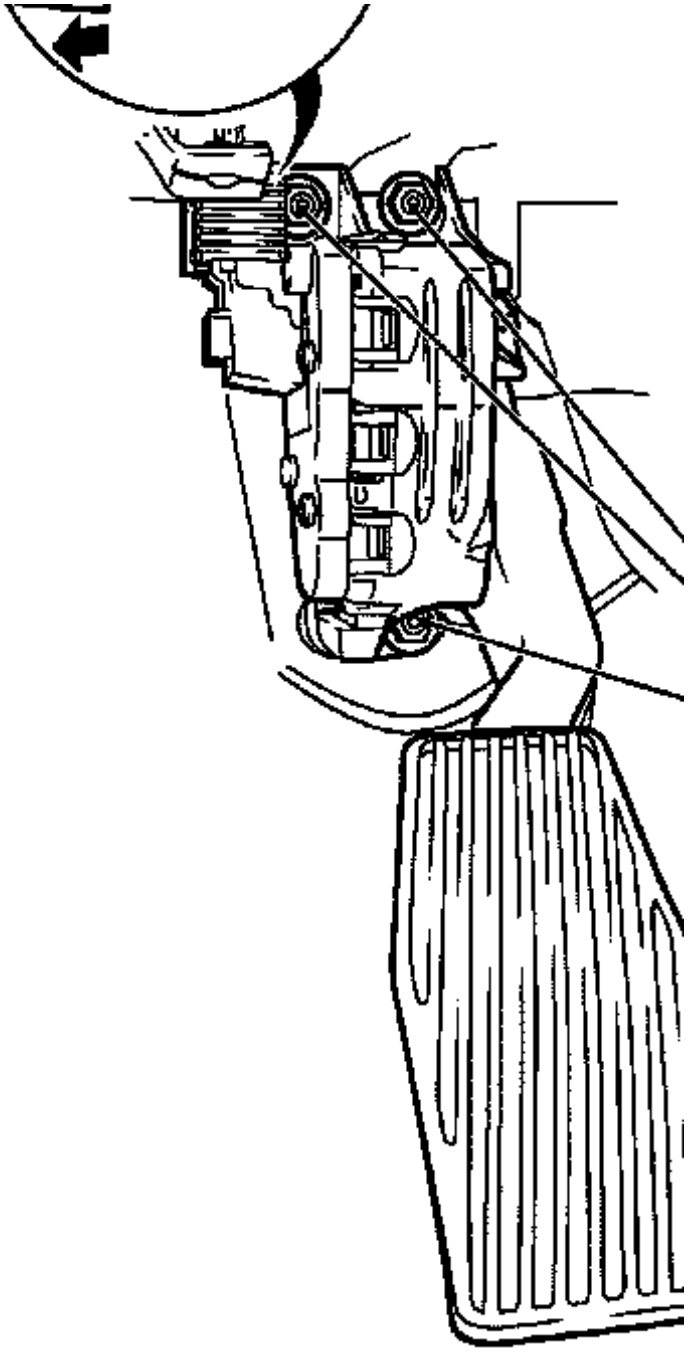
- 2 Schrauben, 2 Clip

10. Fahrertür schließen

11. Batterie anklemmen

12. Flüchtige Speicher programmieren

13. Motorhaube schließen



Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel (Z 22 SE)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Silicondichtmasse (grau)	Einbau von Grundplatte-Zylinderblock an Zylinderblock, Ölwanne an Grundplatte-Zylinderblock und Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf	15 03 298	90 543 772
Siliconfett (weiß)	Einbau von Dichtringen	19 70 206	90 167 353
Spezialfett (schwarz)	Einbau von Lambda-Sonden	19 48 602	90 295 397
Schmierfett (braun)	Mehrzweckfett u. a. für Generator, Anlasser	19 48 606	90 510 336
MoS_2-Gleitpaste (grau)	Gleitpaste für Einbau von Nockenwellen und Zentriersitz Drehmomentwandle	19 48 565	90 018 024

Prüf- und Einstellwerte (Z 22 SE)

Motor		Z 22 SE
Leerlaufdrehzahl		
mit Schaltgetriebe	min^{-1}	
mit Klimaanlage		610 - 850[1)]
mit Automatikgetriebe		
mit Klimaanlage	min^{-1}	710 – 930[1)]
Höchstdrehzahl	min^{-1}	6500
Zündkerzen-Elektrodenabstand	mm	1,14 ± 0,08
Kompressionsdruck	kPa	1280[2)]
Druckverlust		nicht mehr als 25 % pro Zylinder
Ventilspiel	mm	0

1) Korrektur und Prüfung gemäß Prüfanleitung mit TECH 2.
2) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte nicht mehr als 100 kPa betragen.

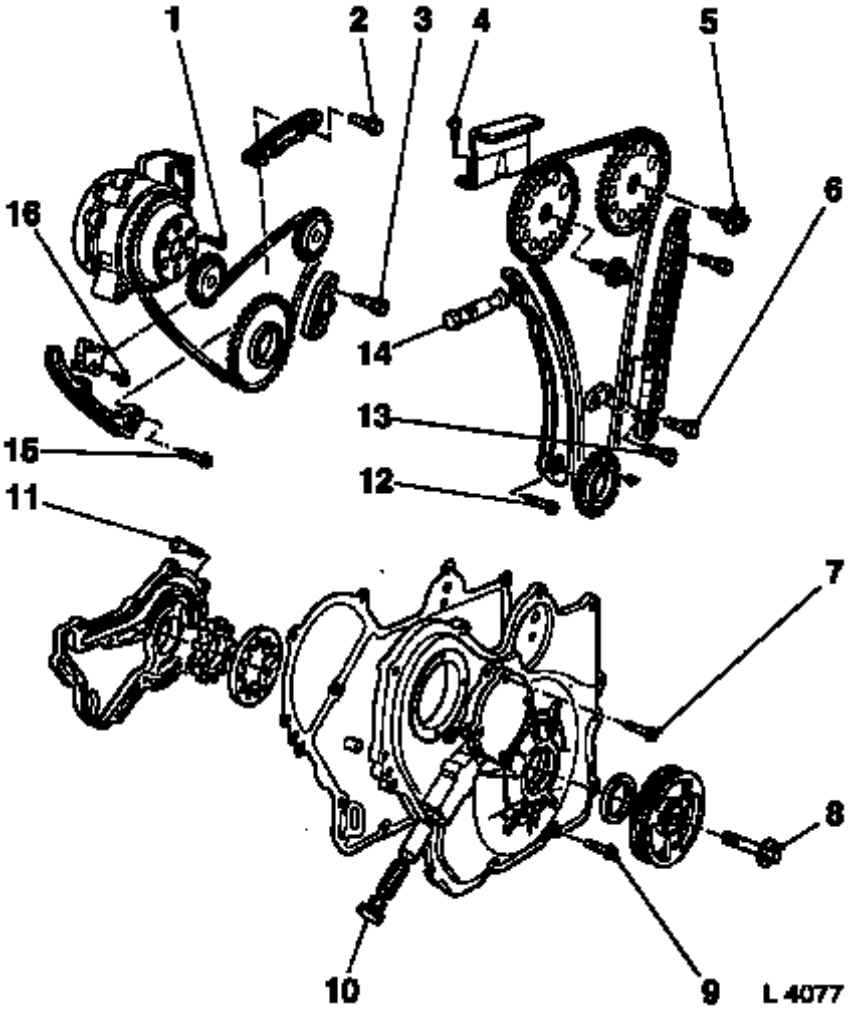
Motormanagement (Z 22 SE)

Motor		Z 22 SE
Bezeichnung		GMPT-E15
Zündreihenfolge		1-3-4-2
Zündkerzen		AC 41-954

Drehmoment-Richtwerte (Z 22 SE)

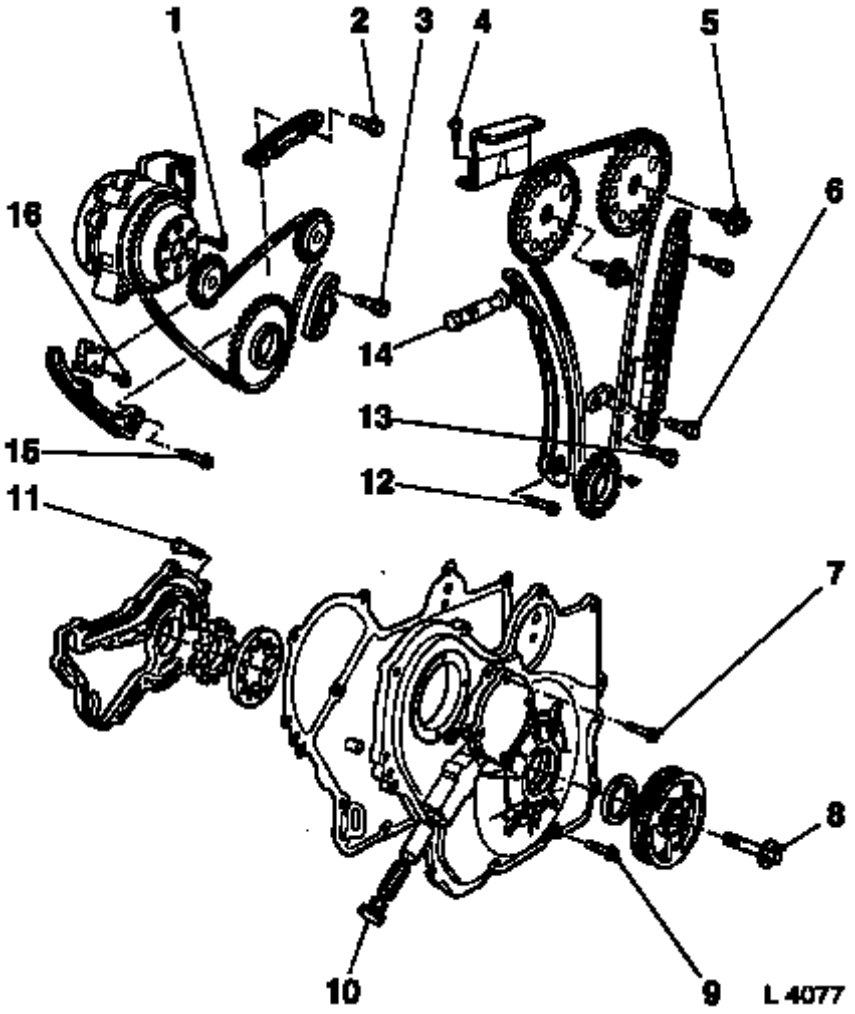
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Kettenrad-Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpe	10
2	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
3	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
4	Befestigungsschrauben Gleitschiene an Zylinderkopf	8 [1)]
5	Befestigungsschrauben Nockenwellenräder an Nockenwelle	85 + 30° + 15° [2)]
6	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen an Zylinderkopf und Zylinderblock	10



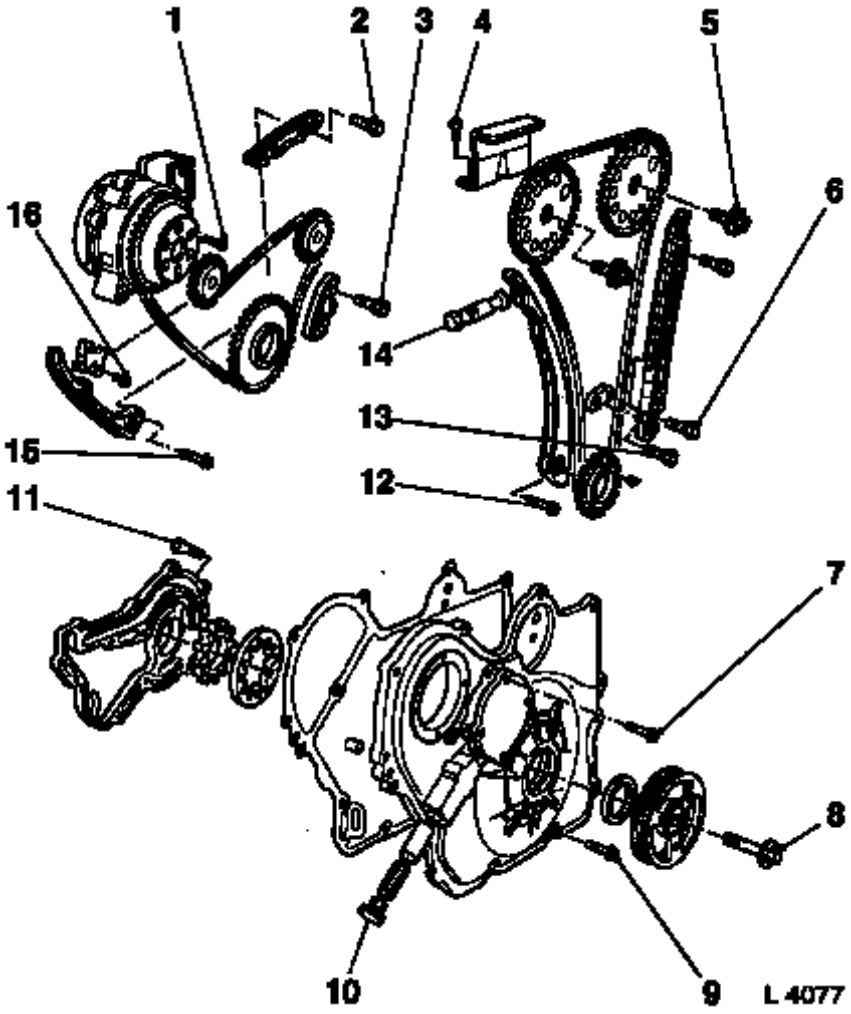
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
7	Befestigungsschrauben Serviceöffnung-Kühlmittelpumpe an Steuergehäuse	7
8	Befestigungsschrauben Drehschwingungsdämpfer an Nabe-Kurbelwelle	100 + 75° + 15° [2)]
9	Befestigungsschrauben Steuergehäuse an Zylinderblock und Grundplatte-Zylinderblock	21
10	Verschlußschraube Ölpumpendruckregelventil an Steuergehäuse	40
11	Befestigungsschrauben Ölpumpendeckel an Steuergehäuse	6
12	Befestigungsschraube Spannschiene an Zylinderblock	10



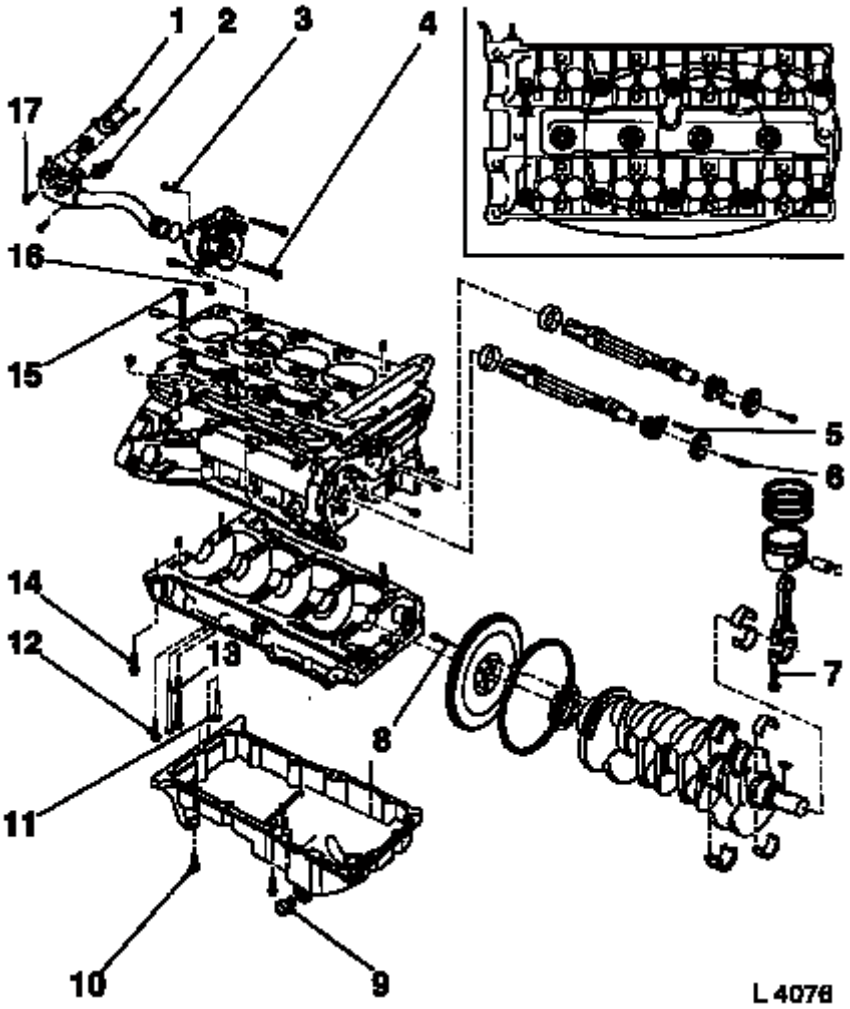
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
13	Befestigungsschraube Ölspritzdüse an Zylinderblock	10
14	Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle an Zylinderkopf	75
15	Befestigungsschraube Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
16	Befestigungsschrauben Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10



Bildtafeln

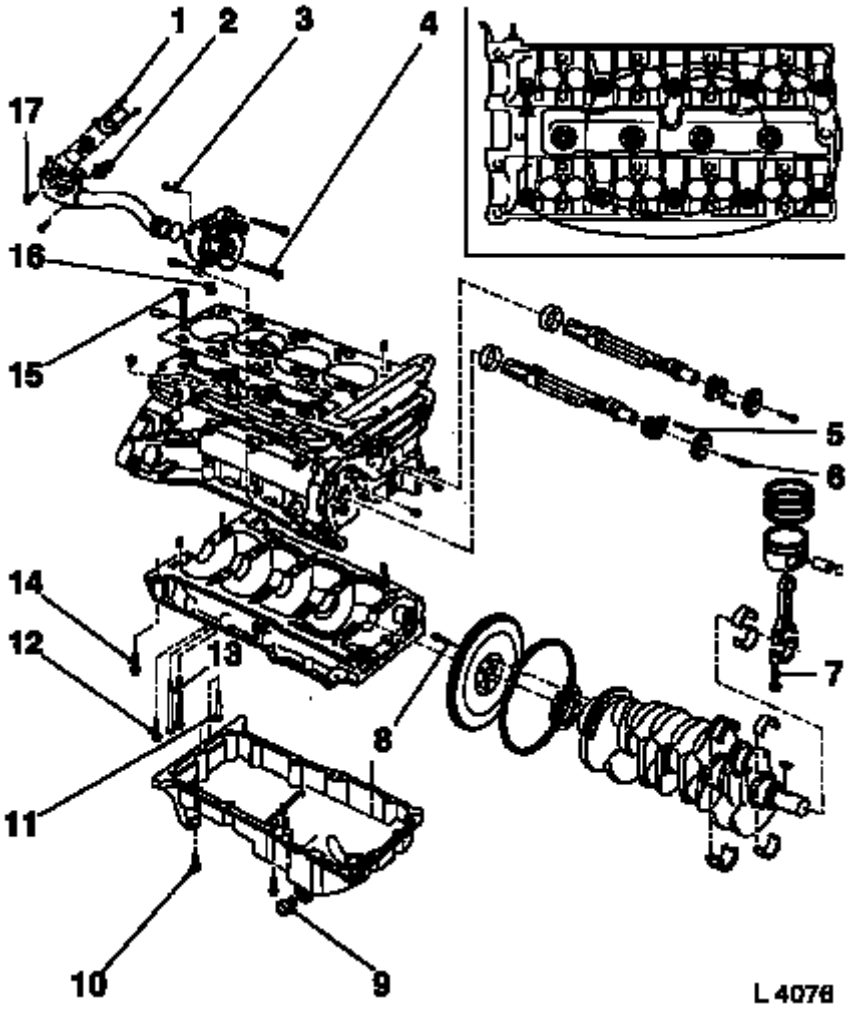
Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Thermostatgehäusedeckel an Thermostatgehäuse	8
2	Sensor Kühlmitteltemperatur an Thermostatgehäuse	21
3	Befestigungsschrauben Kühlmittelpumpe (getriebeseitig) an Zylinderblock	23
4	Befestigungsschrauben Kühlmittelpumpe (steuerseitig) an Zylinderblock	23
5	Befestigungsschrauben Ausgleichswellen an Zylinderblock	9
6	Befestigungsschrauben Kettenräder-Ausgleichswellen an Ausgleichswellen	8 + 30° 2)



Bildtafeln

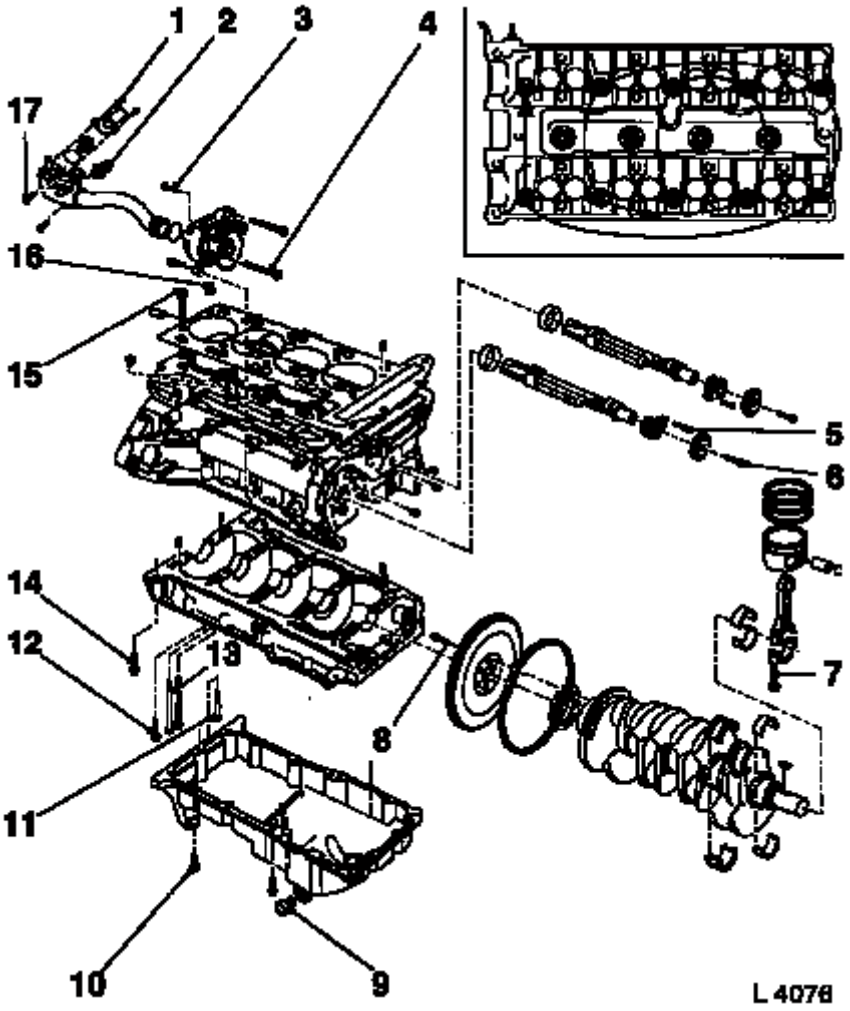
Nr.	Bezeichnung	Nm
7	Befestigungsschrauben Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	25 + 50° + 50° + 10° 2)
8	Befestigungsschrauben Schwungrad/Antriebsscheibe an Kurbelwelle	45 + 25° 2)
9	Ölablaßschraube an Ölwanne	25
10	Befestigungsschrauben Ölwanne an Grundplatte-Zylinderblock	23
11	Befestigungsschrauben Ölwanne (getriebeseitig) an Grundplatte-Zylinderblock	23
12	Befestigungsschrauben Grundplatte-Zylinderblock an Zylinderblock	23
13	Befestigungsschrauben Grundplatte-Zylinderblock (Kurbelwellenlager) an Zylinderblock	20 + 70° + 15°

		2)



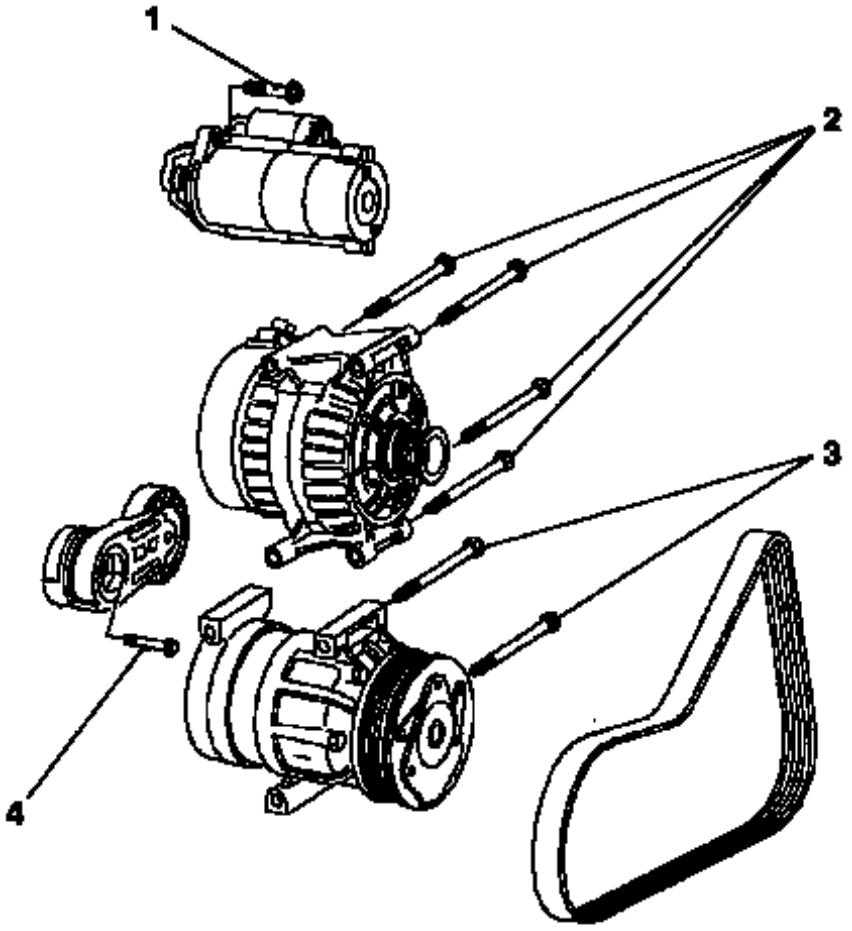
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
14	Befestigungsschrauben Grundplatte-Zylinderblock (getriebeseitig) an Zylinderblock	23
15	Befestigungsschrauben Zylinderkopf an Zylinderblock	30 + 75° + 75° + 15°[2)]
16	Ablaßschraube Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpe	20
17	Befestigungsschrauben Thermostatgehäuse an Zylinderblock	9



Bildtafeln

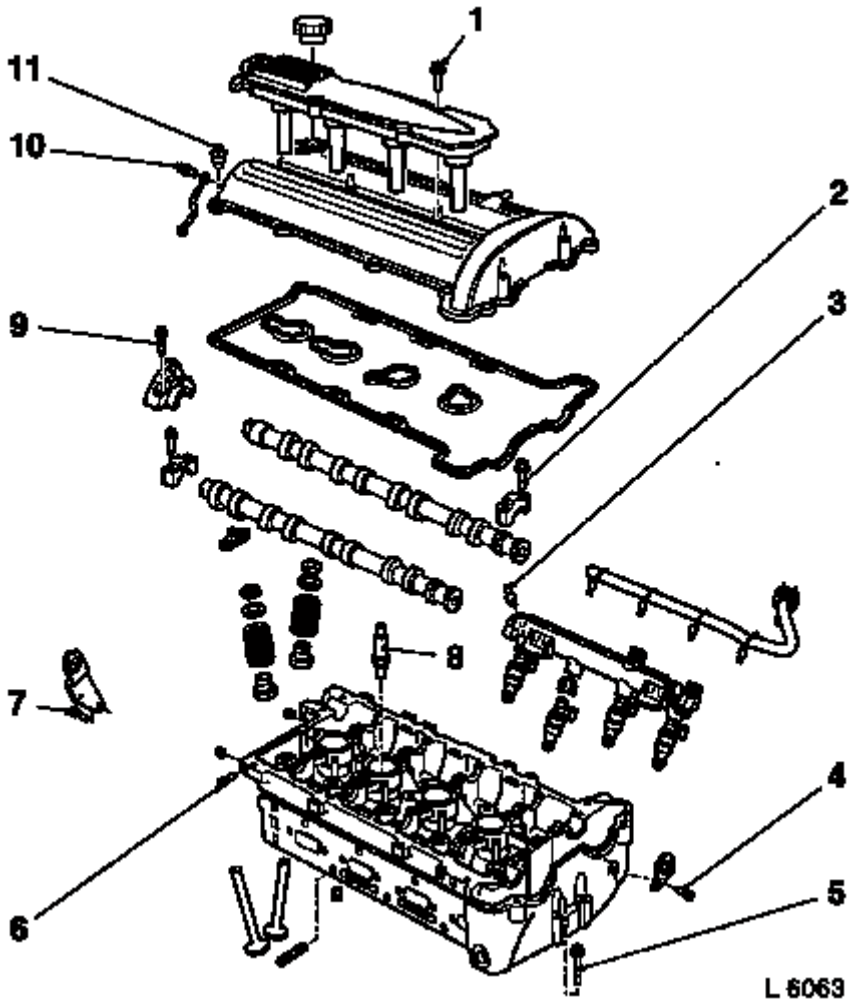
Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Anlasser an Grundplatte-Zylinderblock	40
2	Befestigungsschrauben Generator an Zylinderblock	21
3	Befestigungsschrauben Verdichter an Grundplatte-Zylinderblock	21
4	Befestigungsschraube Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Zylinderblock	43



L 4075

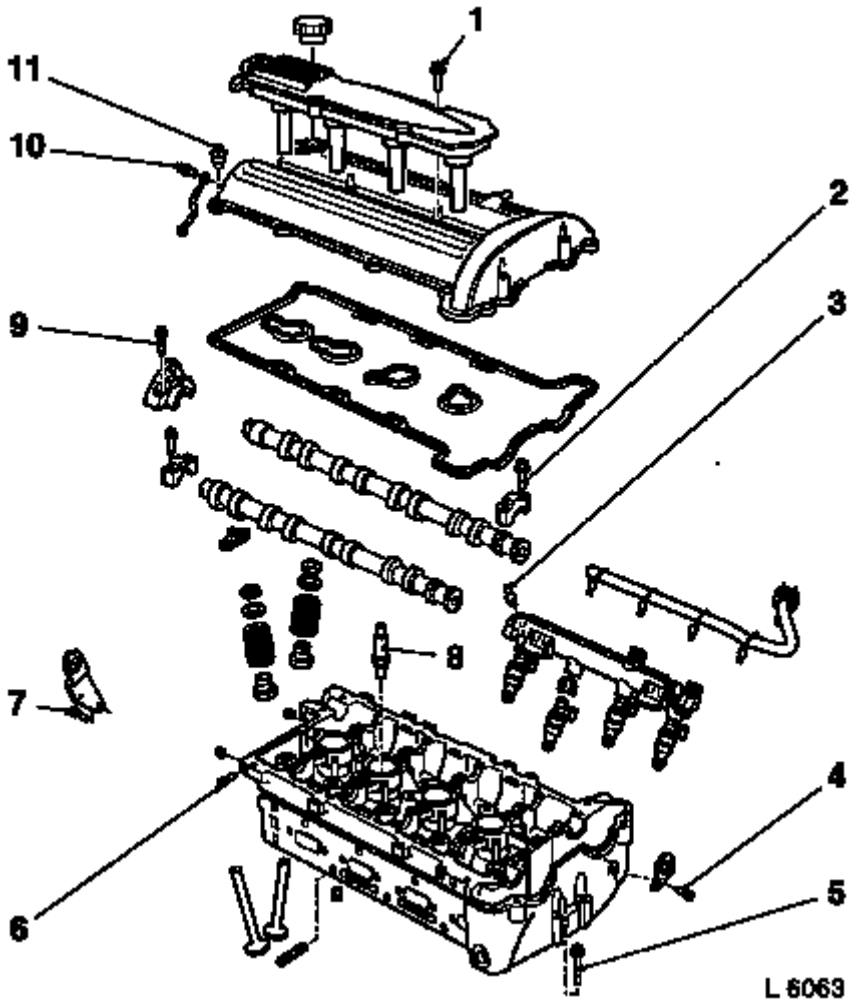
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Zündmodul an Zylinderkopfhaube	9
2	Befestigungsschrauben Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf	9
3	Befestigungsschrauben Kraftstoffverteilerrohr an Zylinderkopf	9
4	Befestigungsschraube Motortransportlasche an Zylinderkopf	23
5	Befestigungsschrauben Zylinderkopf an Zylinderblock	35 1)
6	Befestigungsschraube Massekabel an Zylinderkopf	9
7	Befestigungsschraube Motortransportlasche an Zylinderkopf	23



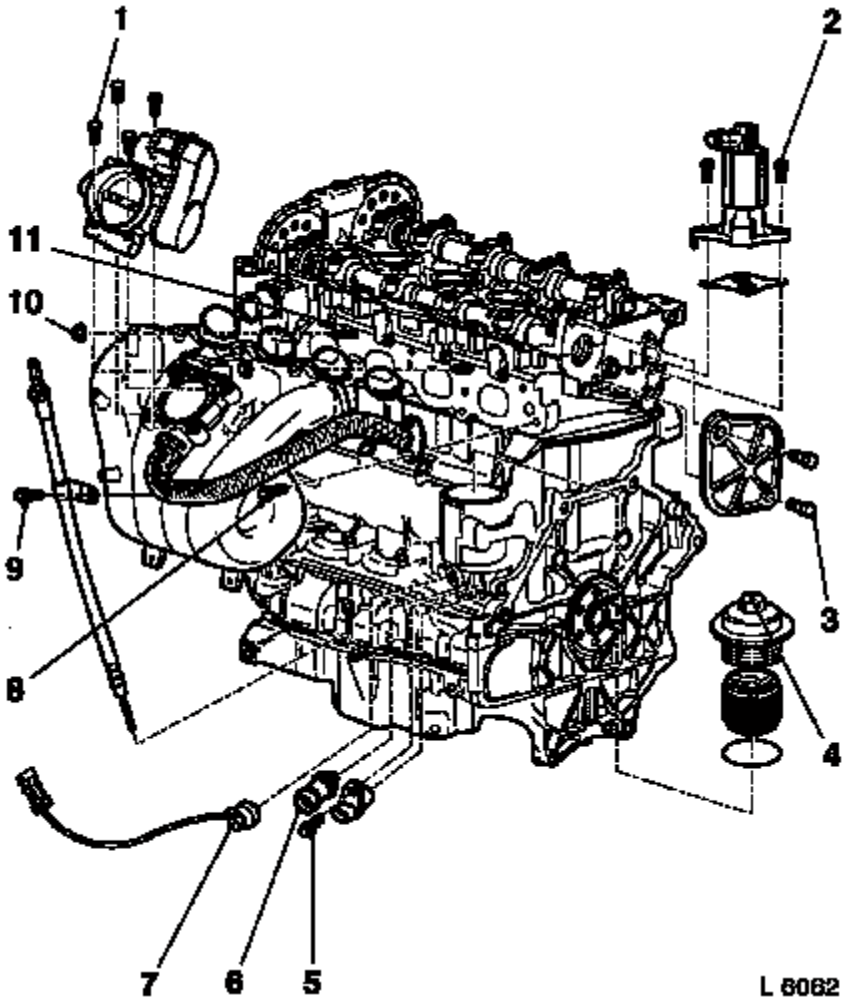
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
8	Zündkerze an Zylinderkopf	20
9	Befestigungsschrauben Nockenwellenlagerdeckel-Nockenwellenanschlußflansch an Zylinderkopf	22
10	Befestigungsschraube Massekabel an Zylinderkopfhaube	9
11	Befestigungsschrauben Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	9



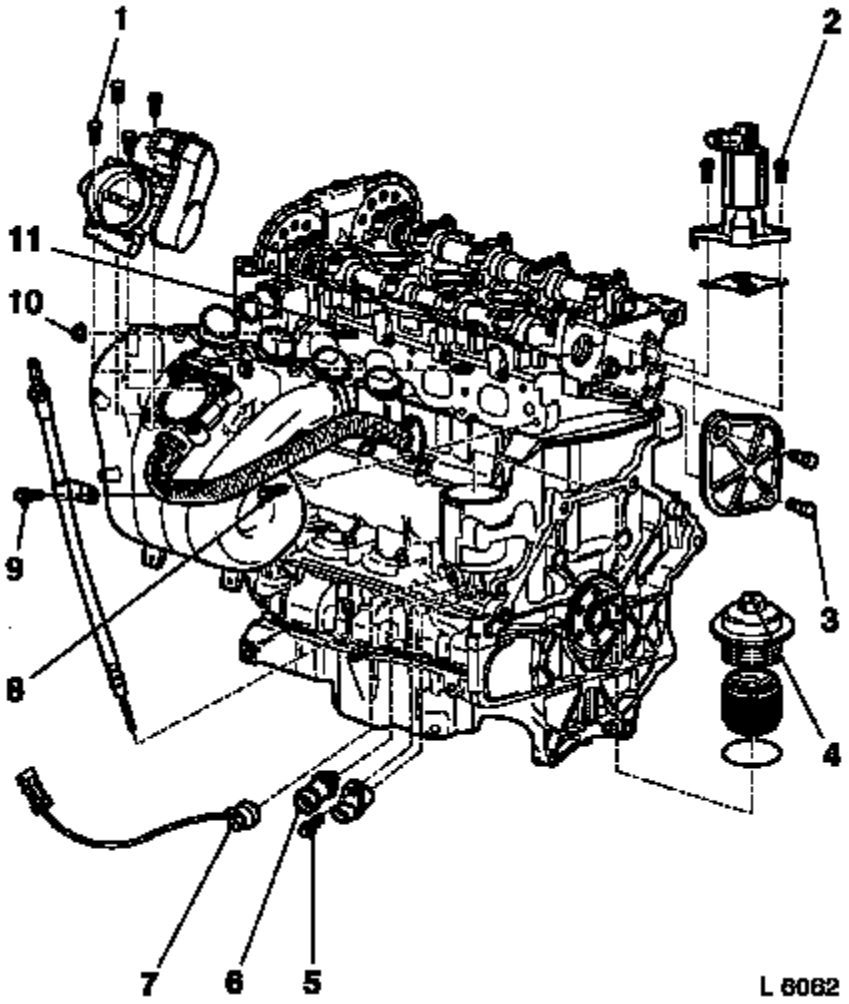
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer	9
2	Befestigungsschrauben Abgasrückführventil an Zylinderkopf	23
3	Befestigungsschrauben Deckel-Nockenwellenanschlußflansch an Zylinderkopf und Nockenwellenlagerdeckel-Nockenwellenanschlußflansch	23
4	Deckel-Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse	25
5	Befestigungsschraube Impulsgeber-Kurbelwelle an Zylinderblock	9
6	Öldruckschalter an Zylinderblock	18
7	Befestigungsschraube Klopfsensor an Zylinderblock	23



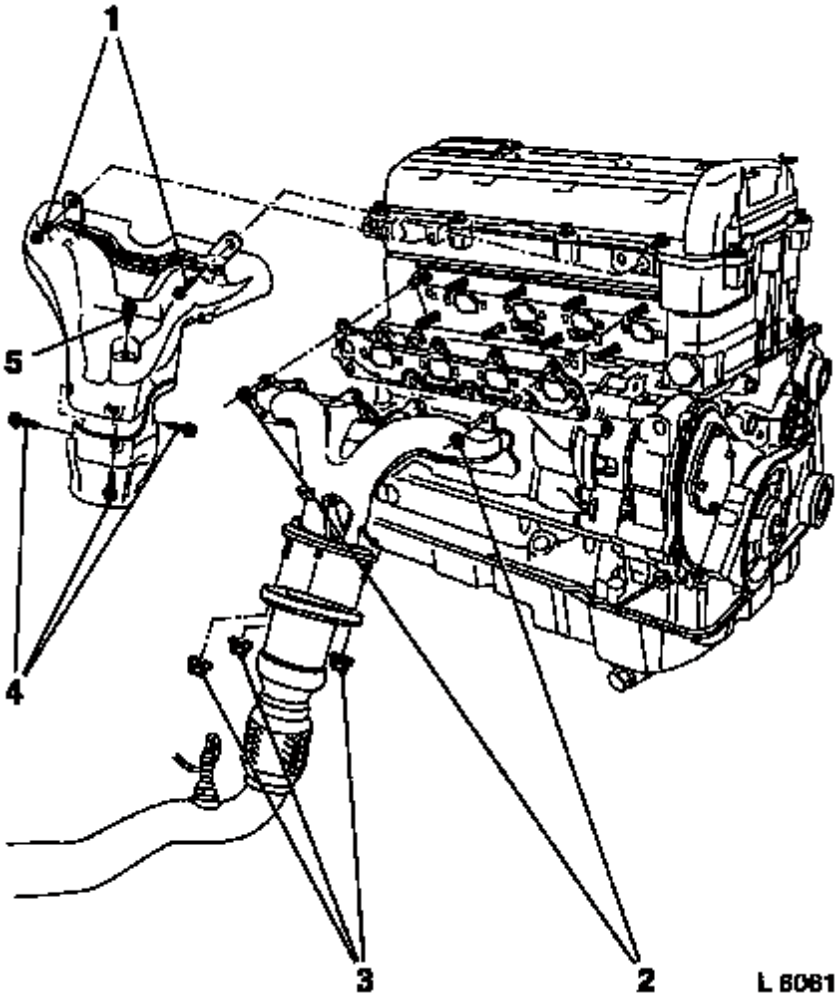
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
8	Befestigungsschrauben Rohr Abgasrückführung an Zylinderkopf	9
9	Befestigungsschraube Ölmeßstabführungsrohr an Einlaßkrümmer	9
10	Befestigungsschrauben Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	9
11	Stehbolzen Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	9



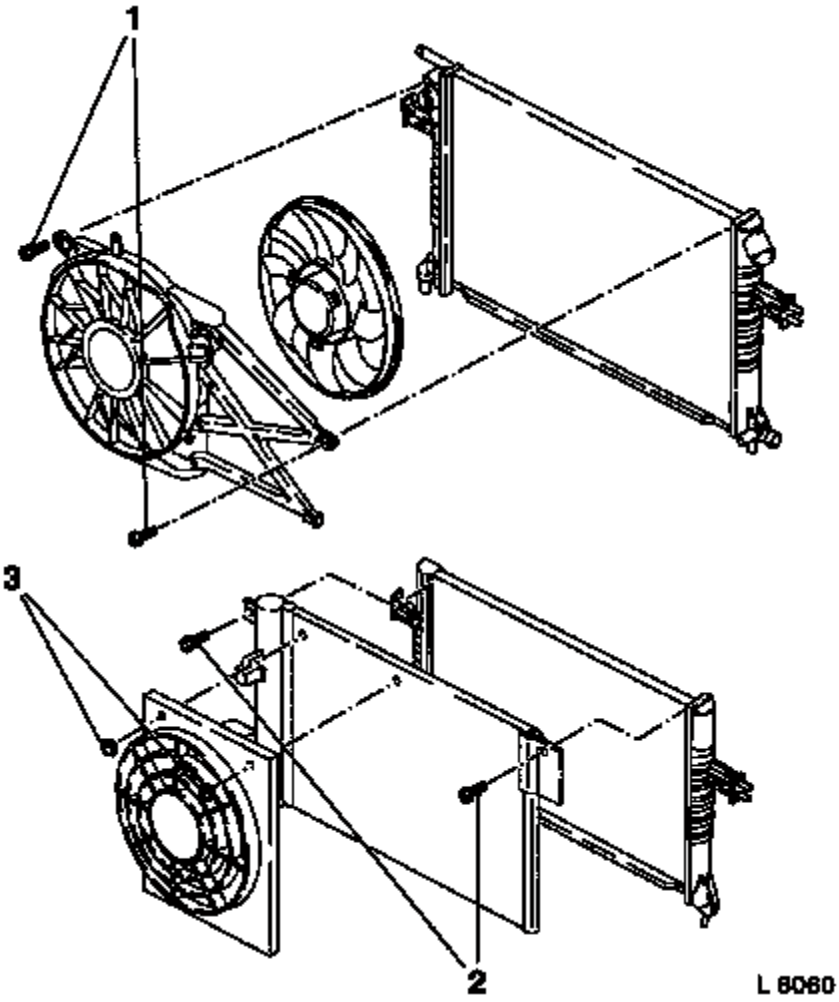
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Oberes-Hitzeschutzblech an Zylinderkopf	23
2	Befestigungsmuttern Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	12 [3)]
3	Befestigungsmuttern vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer	16 [3)]
4	Befestigungsschrauben Unteres-Hitzeschutzblech an Oberes-Hitzeschutzblech	8
5	Befestigungsschraube Oberes-Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer	23



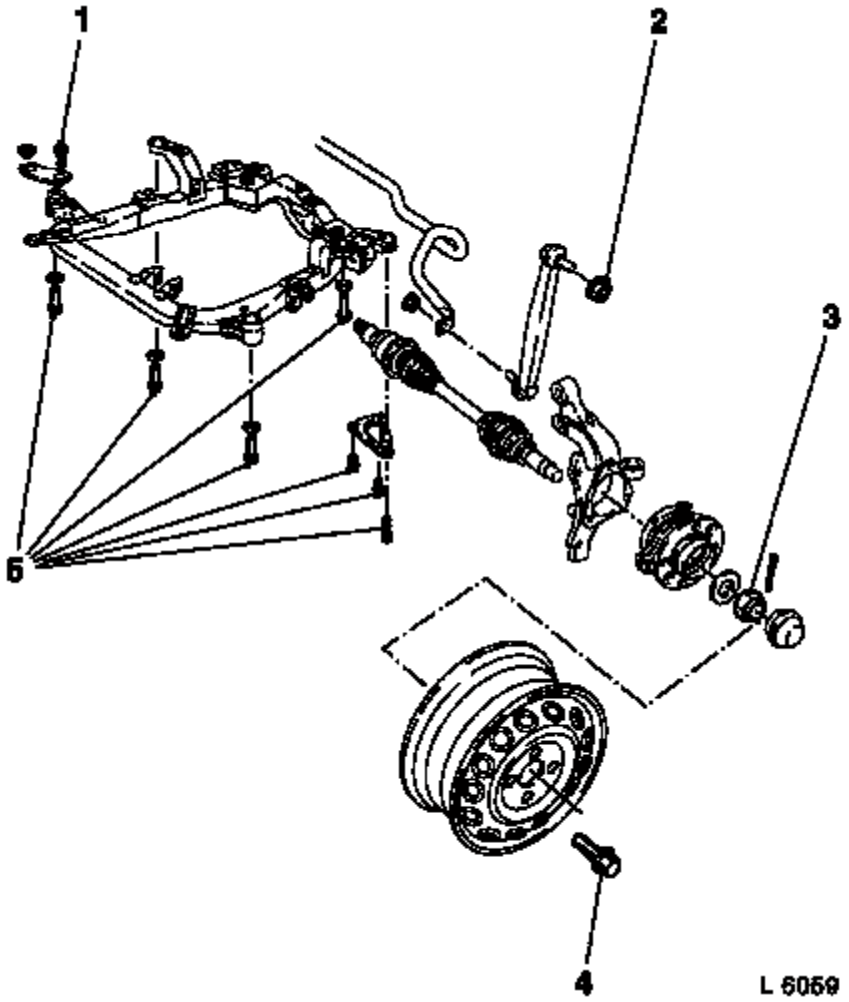
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Lüftergehäuse an Kühler	5
2	Befestigungsschrauben Verflüssiger an Kühler	5
3	Befestigungsmuttern Zusatzlüftergehäuse an Verflüssiger	5



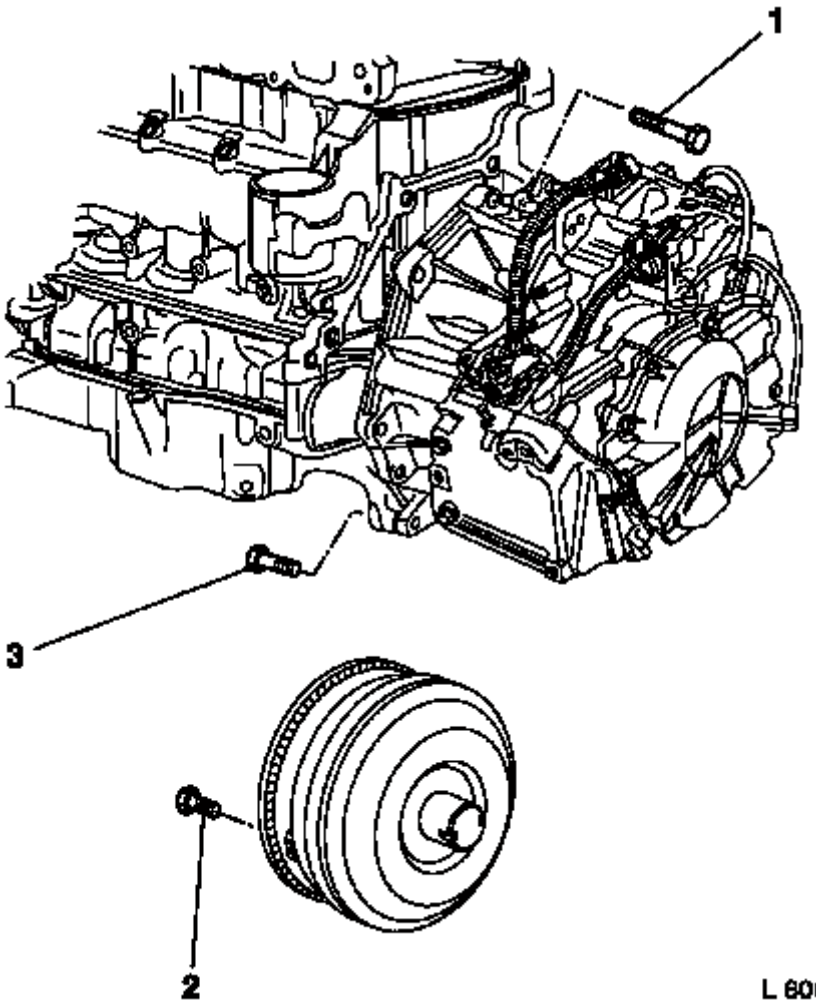
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Untere Kühlerhalter an Vorderachskörper	15
2	Befestigungsmuttern Pendel an Federbein	65 3)
3	Befestigungsmutter Achswelle an Radnabe	4)
4	Befestigungsschrauben Rad an Radnabe	110
5	Befestigungsschrauben Vorderachskörper an Karosserie (alle Schrauben)	90 + 45° + 15° 2)



Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Getriebe an Zylinderblock	60
2	Befestigungsschrauben Drehmomentwandler an Antriebsscheibe	45
3	Befestigungsschrauben Ölwanne an Getriebegehäuse	22



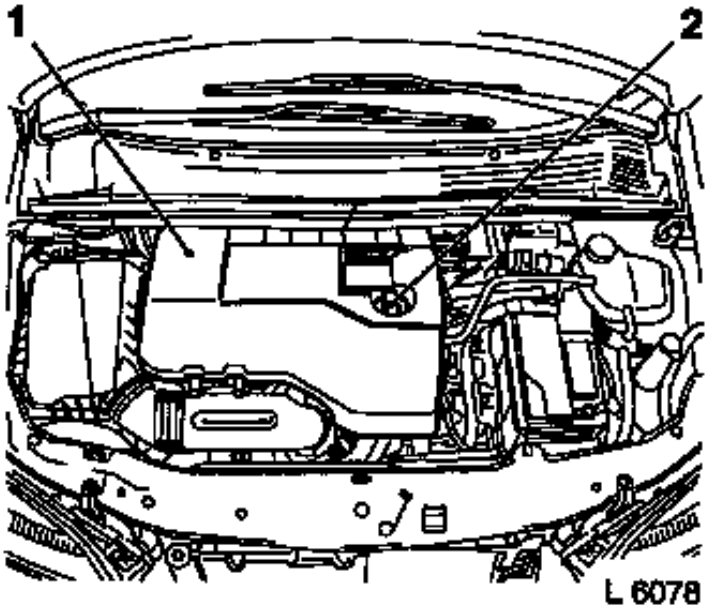
	Nm
Batterieträger an Karosserie	15
Druckregler-Kraftstoff an Kraftstoff-Verteilerrohr	8
Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwanne	10
Fahrpedal an Stirnwand	12
Haltebock-Motordämpfungsblock (links) an Getriebe	35
Haltebock-Motordämpfungsblock an Zylinderblock	50
Halter-Kabelkanal an Zylinderkopf	10
Halter-Kabelstrang an Zylinderkopf	10
Halter-Kraftstoffleitung an Zylinderkopfhaube	9
Halter-Motorabdeckung an Rohr-Abgasrückführung	10
Halter-Motordämpfungsblock (hinten) an Getriebe	80
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (links)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (rechts)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (links)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (rechts)	55
Isolierung Schließteil-Stirnwand an Karosserie	4
Kältemittelleitung an Kältemittelleitung-Saugseite (unter Luftfilterkasten)	20
Kältemittelleitung an Behälter-Trockner	20
Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr	8
Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil	3,5
Massekabel an Motorsteuergerät	9
Motordämpfungsblock (hinten) an Halter-Motordämpfungsblock	55

Motordämpfungsblock (hinten) an Vorderachskörper	55
Motordämpfungsblock (links) an Karosserie (Längsträger)	20
Motordämpfungsblock (rechts) an Karosserie (Längsträger)	35
Motordämpfungsblock (vorne) an Getriebe	60
Motordämpfungsblock (vorne) an Vorderachskörper	55
Ölkühlleitungen an Kühler	25
Motorsteuergerät an Einlaßkrümmer	9
Spurstange an Achsschenkel	60 3)
Verschlußschraube-Führungsschiene an Zylinderkopf	65
Zwischenspindel-Lenksäule an Lenkgetriebe	22 5)

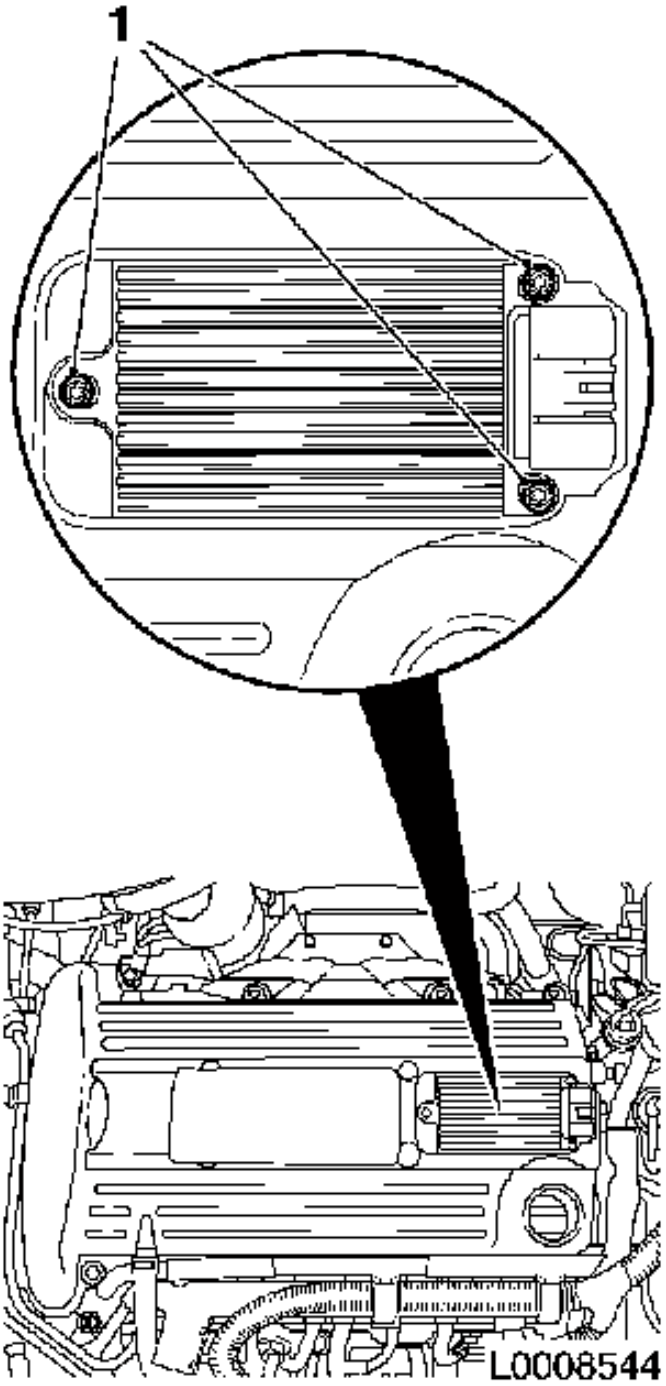
1) Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen.
2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
3) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
4) Neue Kronenmutter mit 120 Nm anziehen, danach lösen bis sie von Hand drehbar ist. Kronenmutter mit 20 Nm + 80° anziehen und mit neuem Splint sichern.
5) Neue Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen.

Steuergerät DIS-Zündmodul ersetzen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Steuergerät-Zündmodul abbauen
   - Kabelsatzstecker entriegeln und abbauen
   - 3 Schrauben (1)
5. Steuergerät-Zündmodul anbauen
   - Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
   - 3 Schrauben
     – Anzugsdrehmoment **8 Nm**
   - Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
6. Motorabdeckung einbauen
   - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen
7. Batterie anklemmen
8. Flüchtige Speicher programmieren
9. Motorhaube schließen


1
L0008544

J635000 Kühlsystem auffüllen und entlüften (Z 22 SE)

Achtung

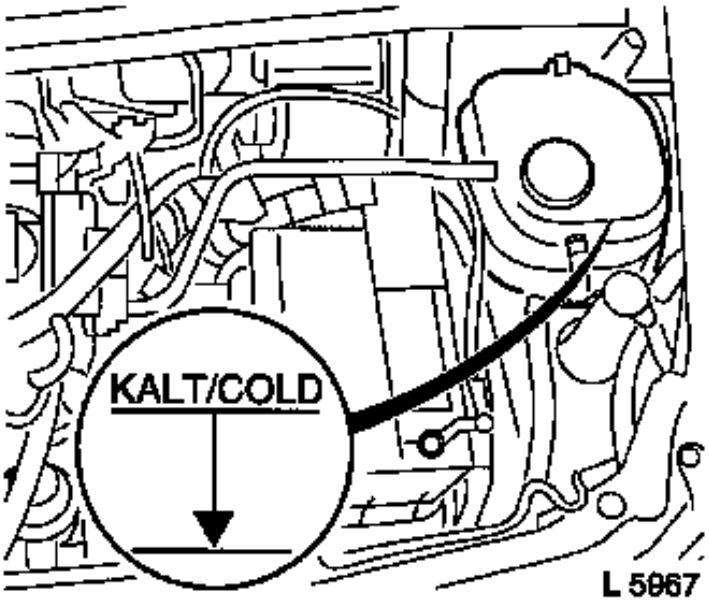
Nur Frostschutzmittel 19 40 650 / 09 194 431 verwenden und eine Konzentration von 50% Wasser und 50% Frostschutzmittel sicherstellen. Das Frostschutzmittel hat nicht nur die Aufgabe, das gesamte Kühlsystem gegen Einfrieren, sondern auch alle kühlmittelumspülten Teile gegen Durchrosten/Kalkansatz zu schützen. Daher darf in Tropenländern ebenfalls auf die Zugabe des Frostschutzmittels nicht verzichtet werden.

Neben dem Mischungsverhältnis spielt auch die Wasserqualität eine wichtige Rolle. Wasser trinkbarer Qualität erfüllt normalerweise diese Anforderungen. Regeneriertes Meerwasser ist qualitativ nicht ausreichend!

Schäden am Motor können auch durch nicht freigegebenes Frostschutzmittel auftreten!

Wurden Kühler, Zylinderkopf oder die Zylinderkopfdichtung ersetzt, darf die gebrauchte Kühlflüssigkeit nicht wiederverwendet werden!

1. Motorhaube öffnen
2. Kühlmittel einfüllen
    - Bis zur Markierung "KALT/COLD" am Ausgleichsbehälter-Kühlmittel
3. Motor warmlaufen lassen
    - Bis Thermostat öffnet (ca. 82 °C Kühlmitteltemperatur)
4. Kühlmittelstand prüfen
    - Motor abkühlen lassen, ggf. Kühlmittel bis zur Markierung "KALT/COLD" nachfüllen
    - Hinweis! Das Kühlsystem entlüftet sich während der Warmlaufphase des Motors
5. Motorhaube schließen



J635100 Kühlsystem auf Dichtheit prüfen (Z 22 SE)

1.

- Hinweis! Motor betriebswarm (Öltemperatur ca. 80 °C)

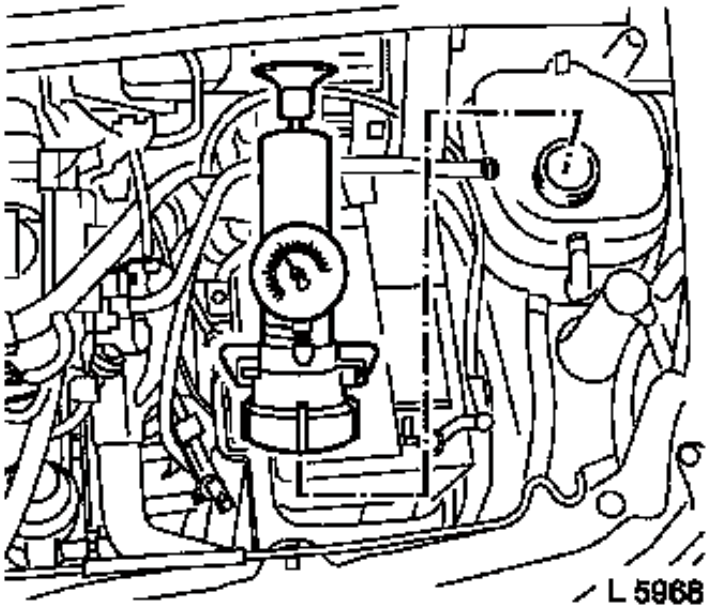
2. Motorhaube öffnen

3. Kühlmittelstand prüfen, ggf. korrigieren

- Achtung! Nur Frostschutzmittel 19 40 650 / 09 194 431 verwenden
  - Eine Konzentration von 50% Wasser und 50% Frostschutzmittel sicherstellen

4. Adapter KM-471 anbauen

- An Ausgleichsbehälter-Kühlmittel
  - Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter-Kühlmittel abbauen



5. Kühlsystemprüfgerät anbauen

- An Adapter KM-471
- Hinweis! Herstellerangaben beachten
  - Kühlsystemprüfgerät ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung" erhältlich

6. Kühlsystem mit Druck beaufschlagen

- Mit ca. 100 kPa (1 bar)

7. Kühlsystem auf Dichtheit prüfen

- Auf Leckage prüfen

8. Kühlsystemprüfgerät abbauen

- Druck abbauen

9. Adapter KM-471 abbauen

- Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter-Kühlmittel anbauen

10. Motorhaube schließen

Motor-Dichtheit prüfen (CO-Gehalt im Kühlsystem) (Z 22 SE)

Motor betriebswarm (Öltemperatur >= 80 °C).

Prüfen/Sichtprüfen

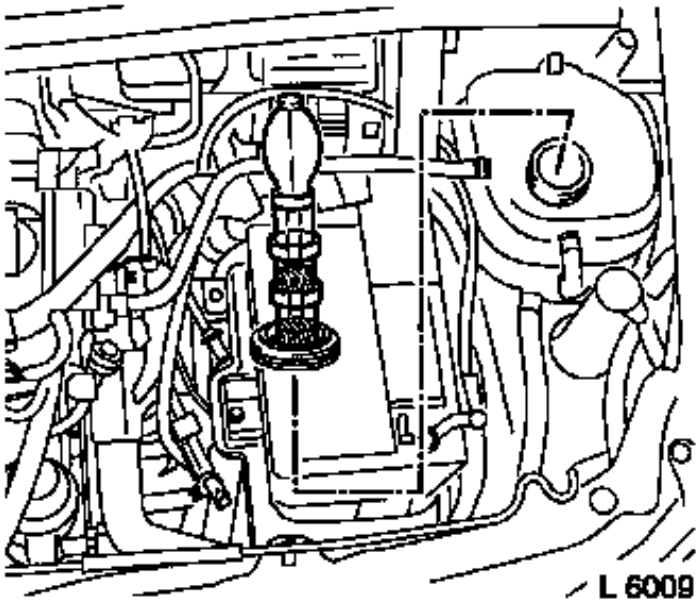
Bei laufendem Motor, Testgerät auf Ausgleichsbehälter-Kühlmittel aufsetzen.

Durch betätigen des Gummibalges wird die Luft aus dem Ausgleichsbehälter-Kühlmittel angesaugt. Hierbei darf kein Kühlmittel angesaugt werden. Färbt sich die blaue Flüssigkeit in der oberen Kammer des Testgerätes gelb, so ist die Zylinderkopfdichtung bzw. der Zylinderkopf undicht.

Arbeitsweise:

In dem durchsichtigen Zylinder des Testgerätes befindet sich die blaue Reaktionsflüssigkeit, die sich beim Ansaugen von Luft, in der sich geringste Mengen von Kohlenmonoxid befinden, gelb färbt. Durch Ansaugen von Frischluft regeneriert sich die Testflüssigkeit, d.h. sie färbt sich wieder blau.

Die Flüssigkeit kann geprüft werden, indem die Abgase aus dem Abgasrohr angesaugt werden. Die Testflüssigkeit muß sich dabei gelb färben.



J606800 Lüftermotor ersetzen (Z 22 SE)

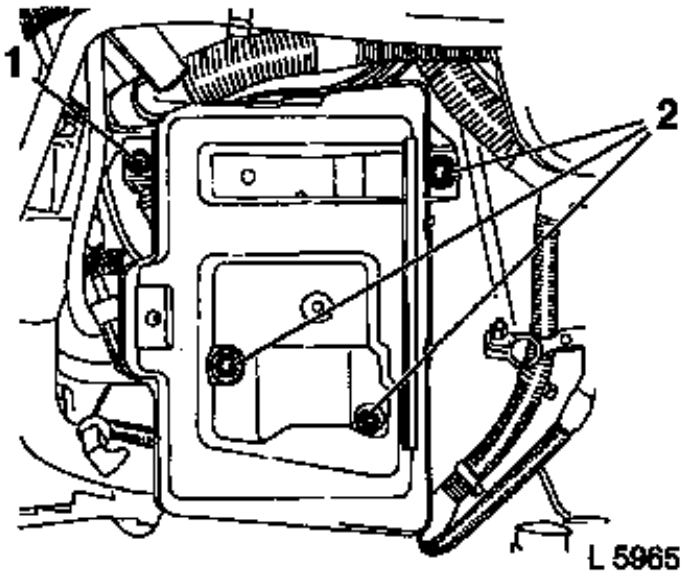
1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

   - Minus- und Pluspol

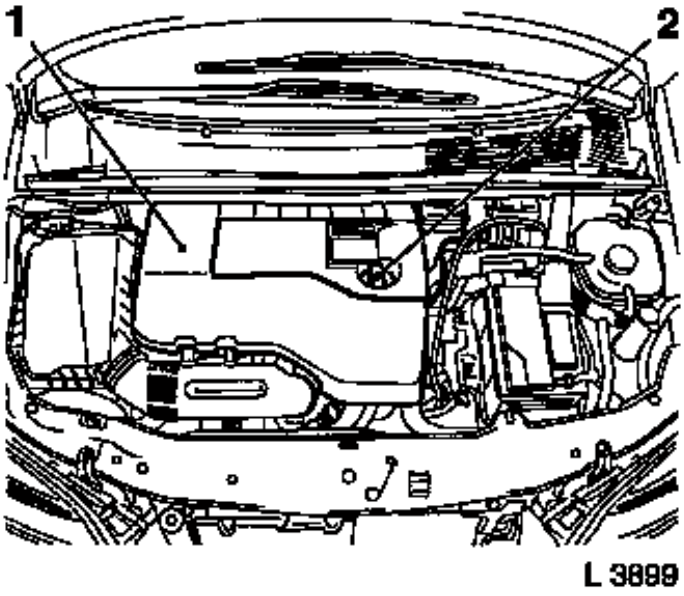
3. Batterieträger ausbauen

   - Batterie ausbauen
     - 1 Schraube
   - Kabelstrang abbauen
     - 1 Clip (1)
   - Kühlmittelschlauch ausclipsen
   - 3 Schrauben (2)



4. Motorabdeckung (1) ausbauen

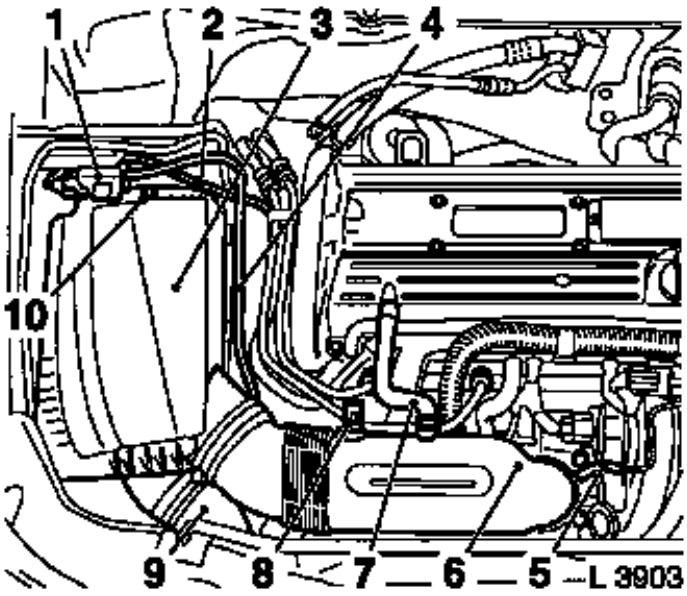
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



5. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

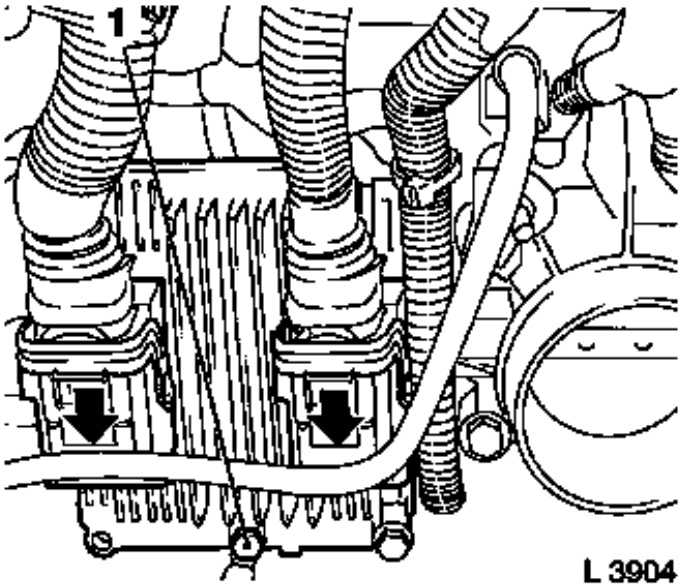
   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     - 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen

- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



6. Motorsteuergerät ausbauen

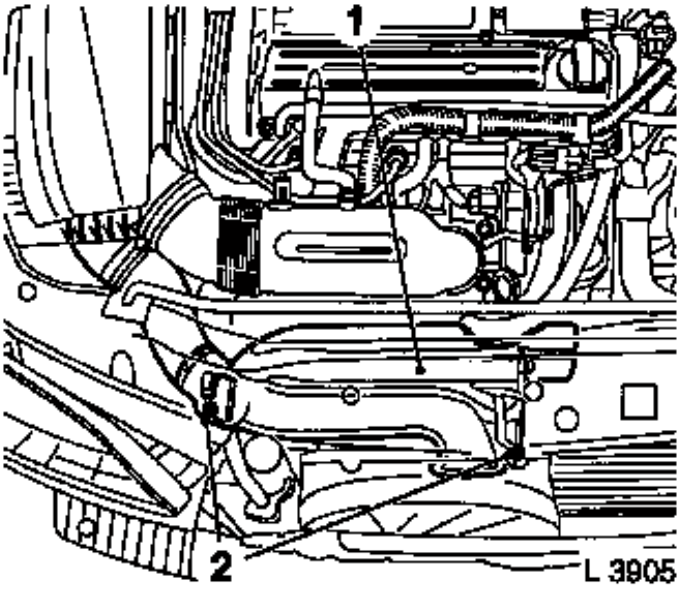
- Hinweis! Bei Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung
- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- Massekabel abbauen
  - 1 Schraube (1)
- 3 Schrauben



7. Resonator (1) ausbauen

- 2 Schrauben (2), 2 Rastnasen
- Resonator zur Steuerseite hin entnehmen

8. Hebebühne anheben



9. Kabelsatzstecker abbauen

- 2 Stück (3) und (4)

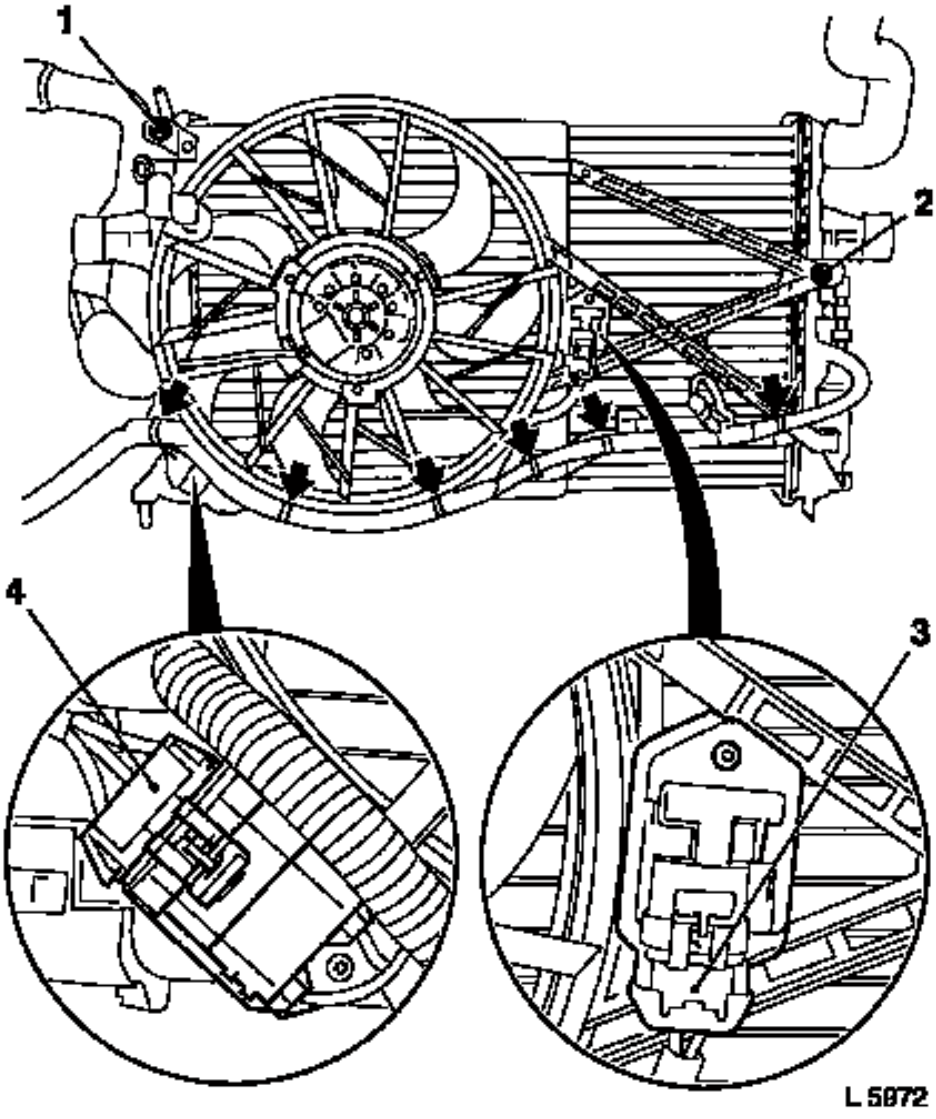
10. Kabelstrang-Kühlmodul abbauen

- 6 Kabelbinder (Pfeile) trennen
- Kabelstrang-Kühlmodul freilegen

11. Hebebühne absenken

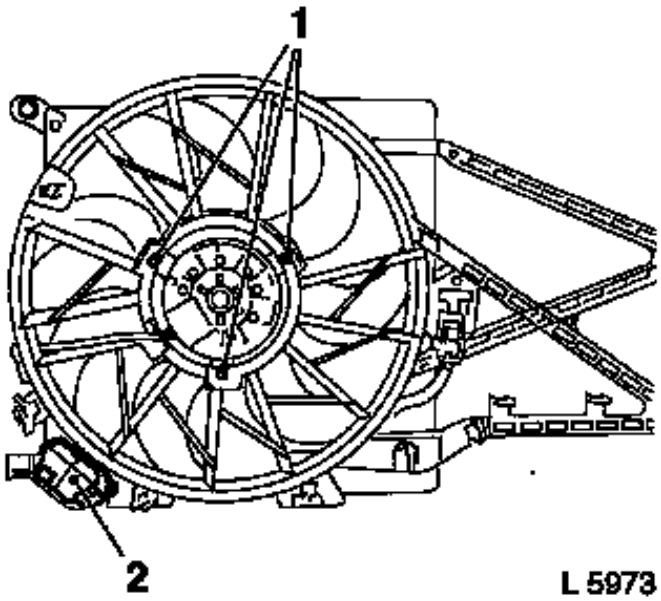
12. Lüftergehäuse ausbauen

- Unteren Kühlmittelschlauch abbauen
  - 1 Clip öffnen, durch Rechtsdrehung abbauen
- 2 Schrauben (1) und (2)
  - Lüftergehäuse nach oben entnehmen



13. Lüftermotor ausbauen

- Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand (2) abbauen
    - 1 Schraube
    - Kabelstrang freilegen
- 3 Schrauben (1)



14. Lüfterrad abbauen

    - 3 Schrauben (1)

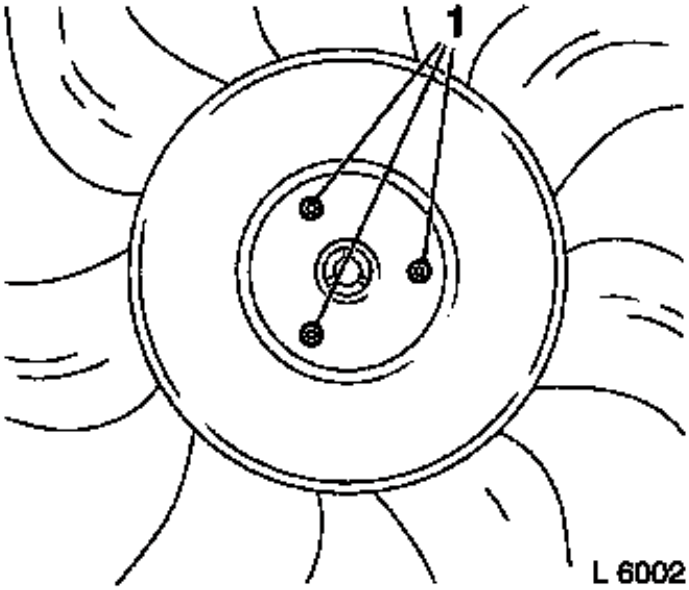
15. Kabelbinder ersetzen

    - 6 Stück

16. Lüfterrad einbauen

17. Lüftermotor einbauen

    - 3 Schrauben
    - Kabelstrang in Lüftergehäuse clipsen
    - Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand anbauen
        - 1 Schraube



18. Lüftergehäuse einbauen

    - In Halterungen einsetzen
    - Anzugsdrehmoment 5 Nm
    - Unteren Kühlmittelschlauch anbauen
        - 1 Clip durch Linksdrehung anbauen
        - Clip schließen

19. Hebebühne anheben

20. Kabelstrang-Kühlmodul anbauen

    - Kabelstrang-Kühlmodul verlegen
        - 6 Kabelbinder schließen

21. Kabelsatzstecker anbauen

- 2 Stück

22. Hebebühne absenken

23. Resonator einbauen

24. Motorsteuergerät einbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Massekabel anbauen
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
    - Hinweis! Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten

25. Luftfiltergehäuse einbauen

- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
    - Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
    - 1 Schelle
    - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

26. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

27. Batterieträger einbauen

- 3 Schrauben
    - Anzugsdrehmoment 15 Nm
- Kühlmittelschlauch einclipsen
- Kabelstrang anbauen
    - 1 Clip
- Batterie einbauen
    - 1 Schraube

28. Batterie anklemmen

- Plus- und Minuspol

29. Flüchtige Speicher programmieren

30. Motorhaube schließen

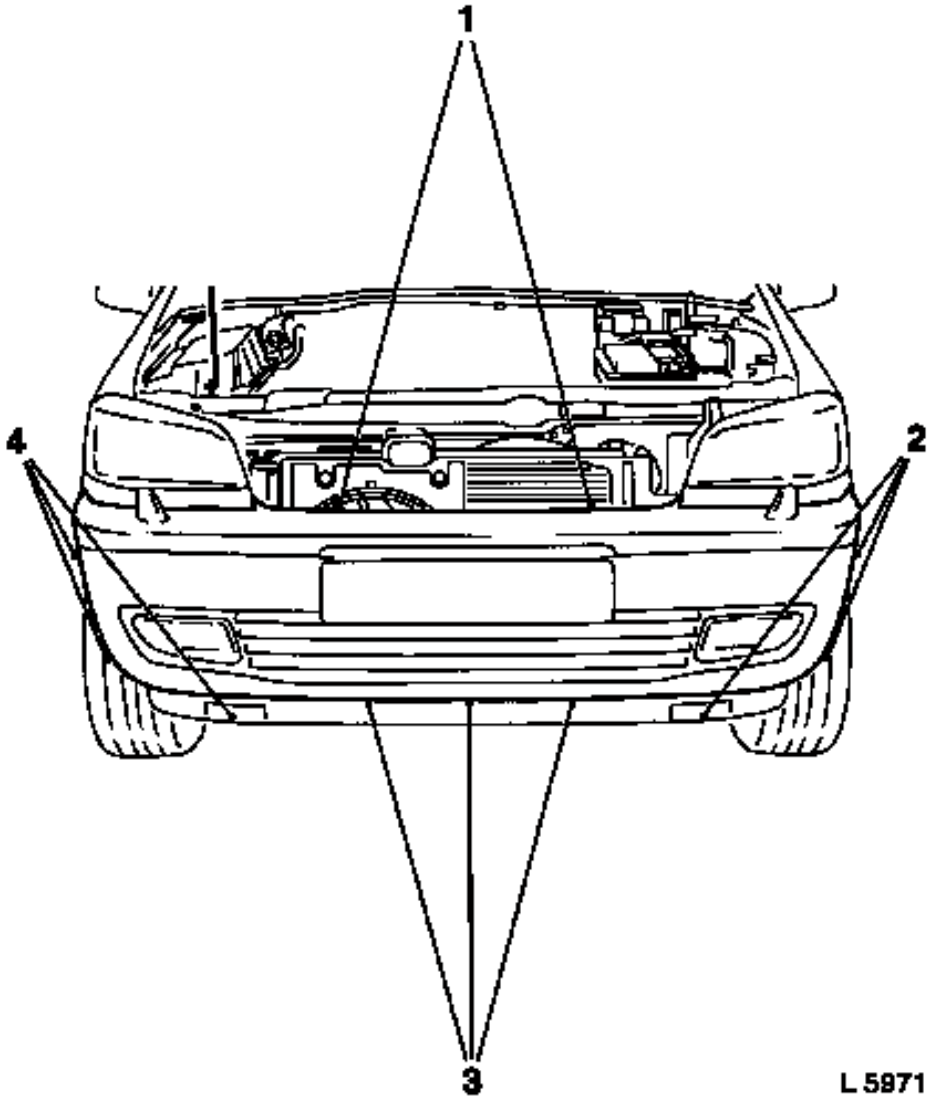
J606810 Zusatzlüftermotor aus- und einbauen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

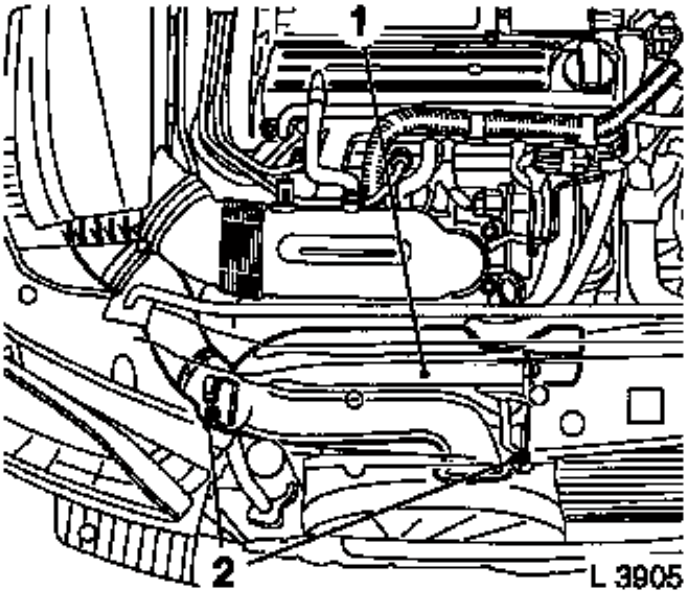
3. Frontverkleidung abbauen

- 6 Schrauben (2) und (4), 5 Clipse (1) und (3)
- Sensor-Außentemperatur abbauen
- Kabelsatzstecker Nebelscheinwerfer abbauen
- Schlauch Scheinwerfer-Reinigungsanlage abbauen



4. Resonator (1) lösen

- 2 Schrauben (2), 2 Rastnasen



5. Kabelsatzstecker Zusatzlüftermotor (1) abbauen

- Kabelstrang freilegen

6. Zusatzlüftergehäuse abbauen

- 2 Muttern (3)
- Zusatzlüftergehäuse nach unten entnehmen

7. Schutzgitter-Lüfterrad abbauen

- Rastnasen (Pfeile) ausclipsen

8. Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand abbauen

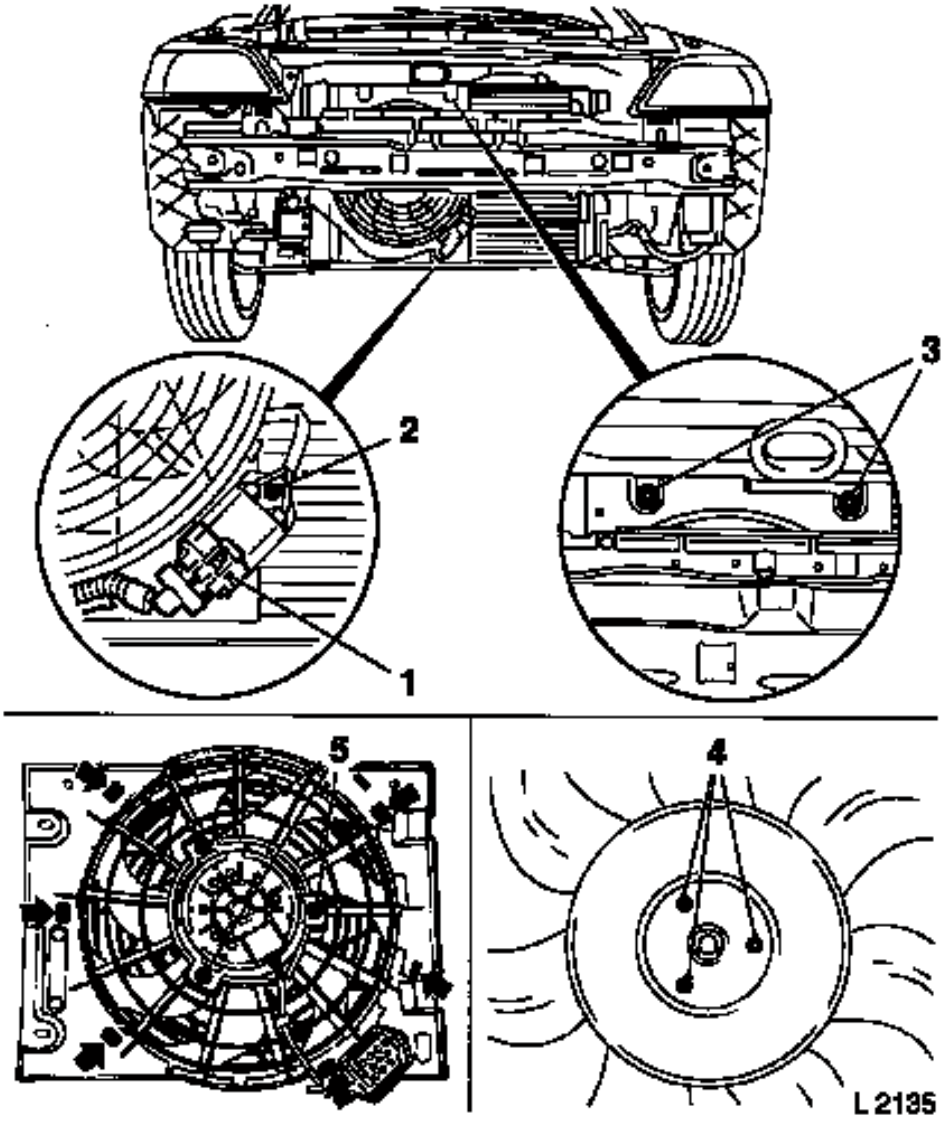
- 1 Schraube (2)
- Kabelstrang freilegen

9. Zusatzlüftermotor abbauen

- 3 Schrauben (5)

10. Lüfterrad abbauen

- 3 Schrauben (4)



11. Lüfterrad anbauen

12. Zusatzlüftermotor anbauen

13. Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand anbauen

    - Hinweis! Auf Kabelverlegung achten

14. Schutzgitter-Lüfterrad anbauen

15. Zusatzlüftergehäuse anbauen

    - In Halterungen einsetzen
    - Anzugsdrehmoment 5 Nm

16. Kabelsatzstecker Zusatzlüftermotor anbauen

    - Kabelstrang in Zusatzlüftergehäuse clipsen

17. Resonator anbauen

18. Frontverkleidung anbauen

    - Schlauch Scheinwerfer-Reinigungsanlage anbauen
    - Kabelsatzstecker Nebelscheinwerfer anbauen
    - Sensor-Außentemperatur anbauen
    - 6 Schrauben, 5 Clipse

19. Batterie anklemmen

20. Flüchtige Speicher programmieren

21. Motorhaube schließen

J600500 Kühler ersetzen (Z 22 SE)

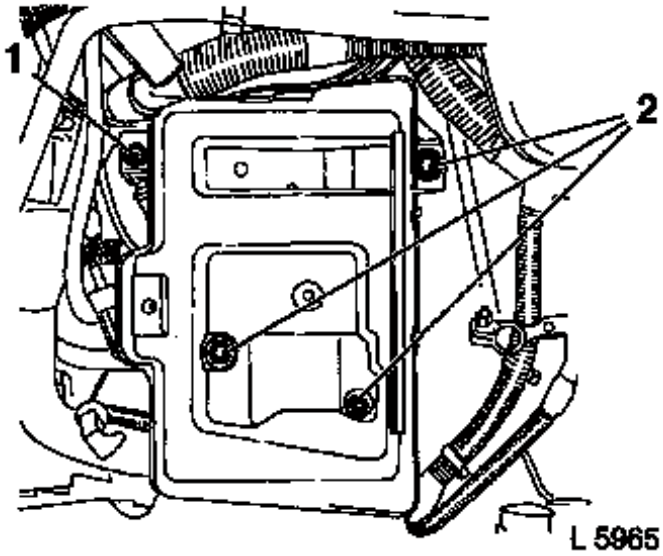
1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

   - Minus- und Pluspol

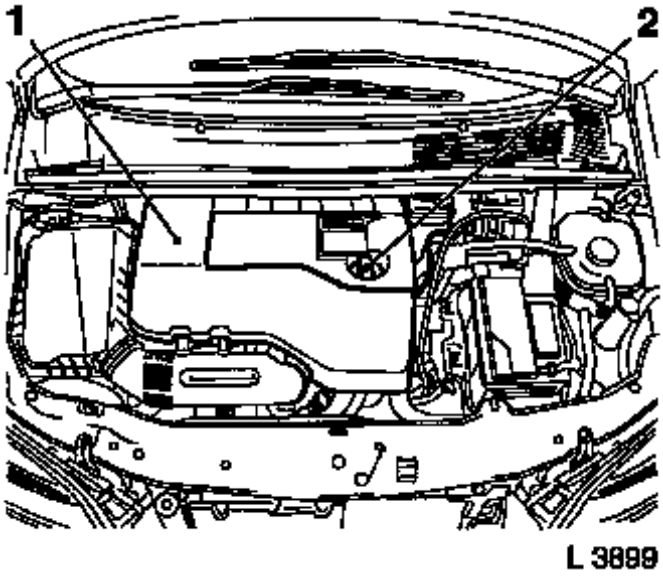
3. Batterieträger ausbauen

   - Batterie ausbauen
     - 1 Schraube
   - Kabelstrang abbauen
     - 1 Clip (1)
   - Kühlmittelschlauch ausclipsen
   - 3 Schrauben (2)



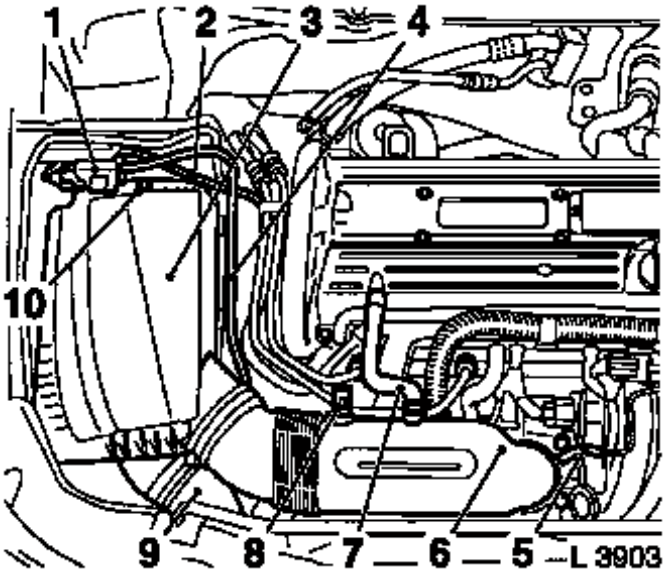
4. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



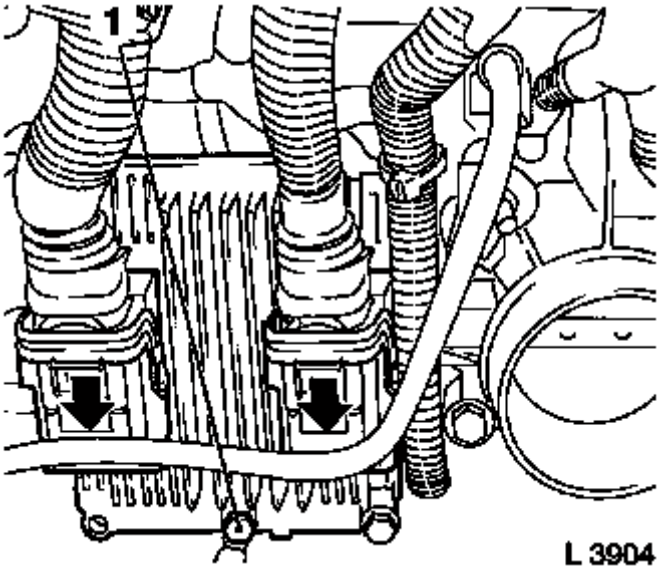
5. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

   - Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
   - Luftansaugrohr (6) abbauen
     - 1 Schelle
   - Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
   - Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
   - Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
   - Befestigungsschraube (10) ausbauen
     - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



6. Motorsteuergerät ausbauen

- Hinweis! Bei Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung
- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- Massekabel abbauen
  - 1 Schraube (1)
- 3 Schrauben

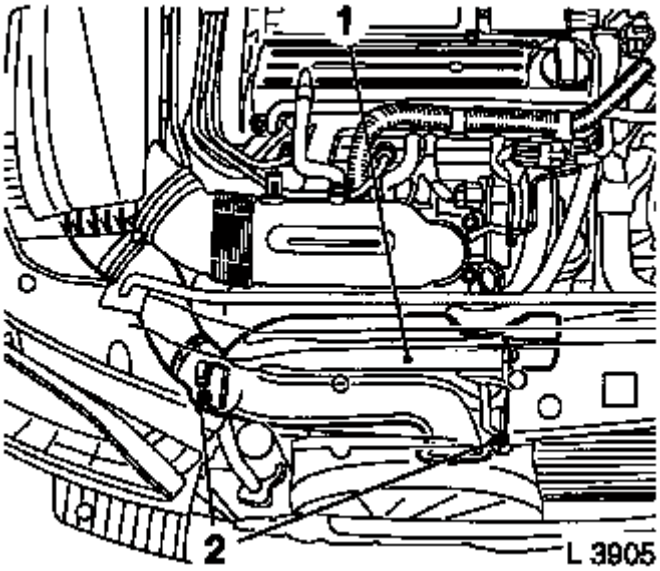


7. Resonator (1) ausbauen

- 2 Schrauben (2), 2 Rastnasen
- Resonator zur Steuerseite hin entnehmen

8. Hebebühne anheben

- Halbe Höhe



9. Frontverkleidung abbauen

- 6 Schrauben (2) und (4), 5 Clipse (1) und (3)
- Sensor-Außentemperatur abbauen
- Kabelsatzstecker Nebelscheinwerfer abbauen
- Schlauch Scheinwerfer-Reinigungsanlage abbauen

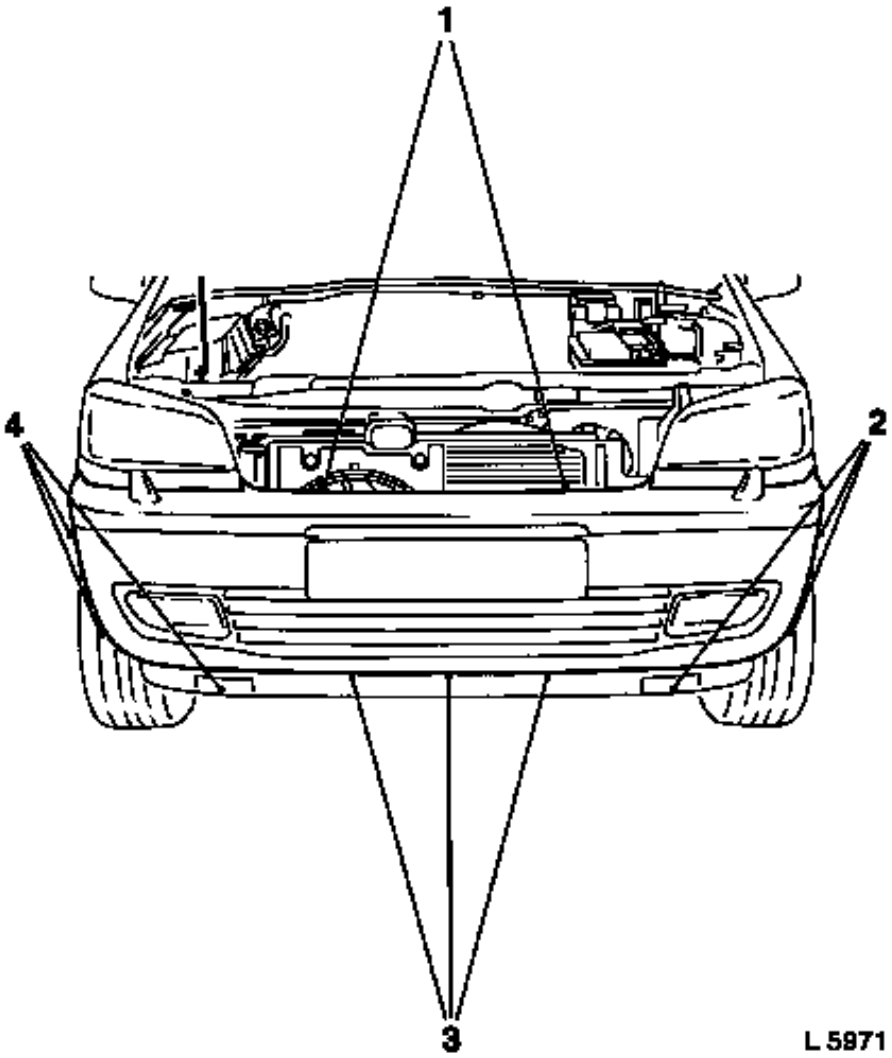
10. Hebebühne anheben

- Halbe Höhe

11. Auffangwanne unterstellen

12. Kühlmittel ablassen

- Kühlmittelablaßschraube am Kühler öffnen
- Kühlmittelablaßschraube schließen



13. Kabelsatzstecker abbauen

- 2 Stück (3) und (4)

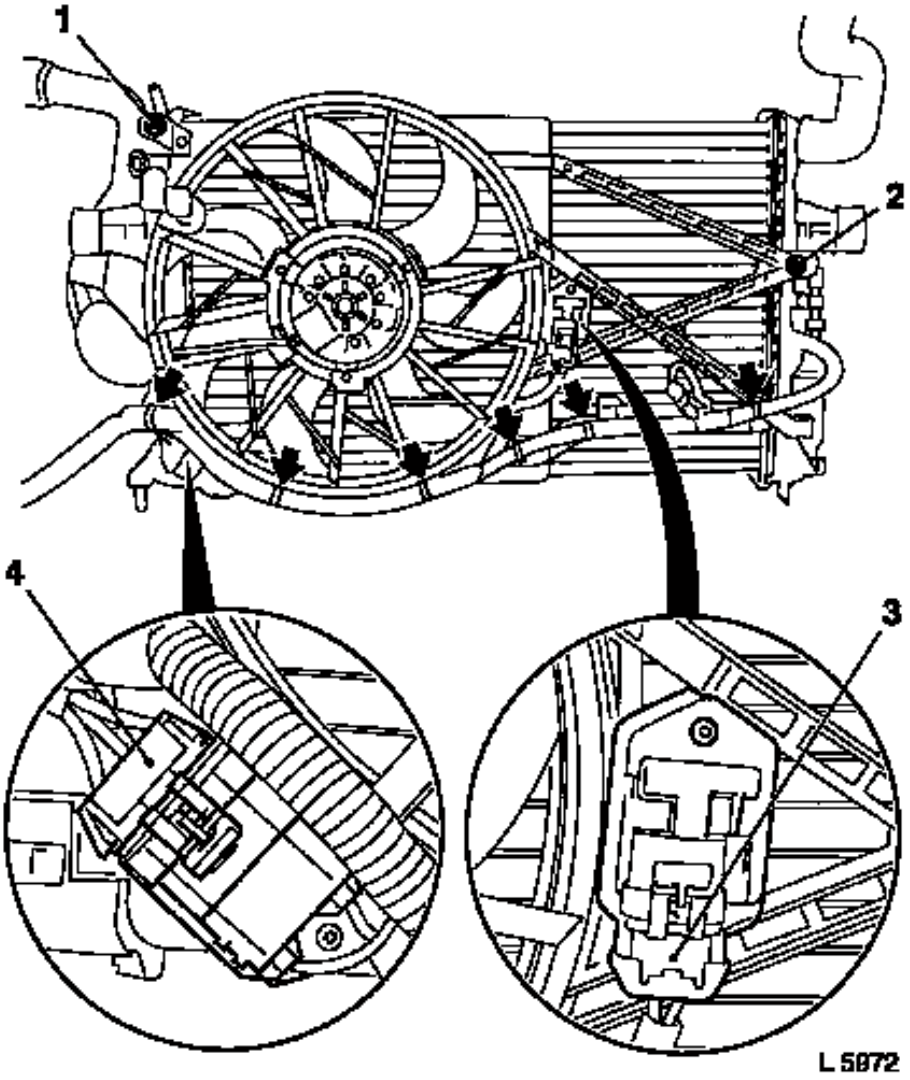
14. Kabelstrang-Kühlmodul abbauen

- 6 Kabelbinder (Pfeile) trennen
- Kabelstrang-Kühlmodul freilegen

15. Hebebühne absenken

16. Lüftergehäuse ausbauen

- Unteren Kühlmittelschlauch abbauen
  - 1 Clip öffnen, durch Rechtsdrehung abbauen
- 2 Schrauben (1) und (2)
  - Lüftergehäuse nach oben entnehmen



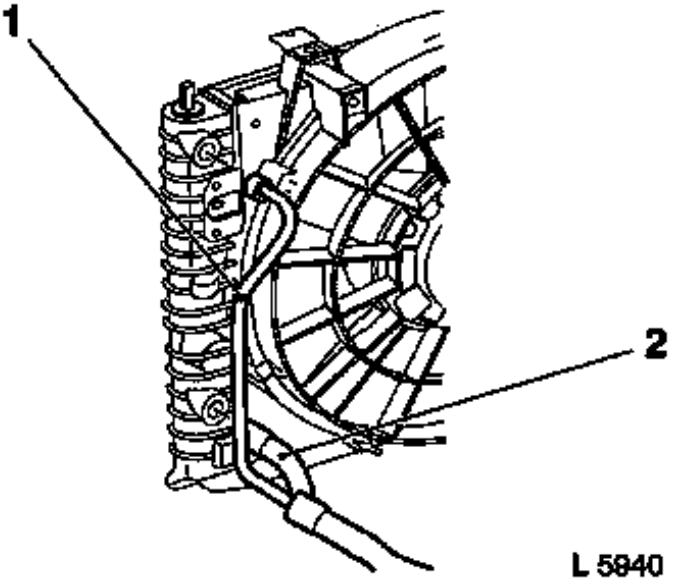
17. Kühlmittelschläuche abbauen

- 3 Stück

18. Auffangwanne unterstellen

19. Ölkühlleitungen (1) und (2) abbauen

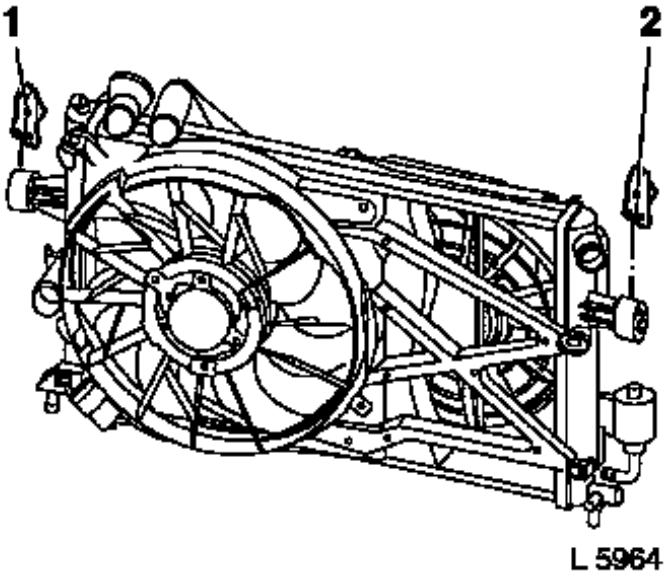
- 2 Stück (vom Kühler)



20. Kühler sichern

- An oberen Haltern (1) und (2) mit geeignetem

Werkzeug



21. Verflüssiger (2) abbauen

- 2 Schrauben
- Verflüssiger an Frontblech anhängen

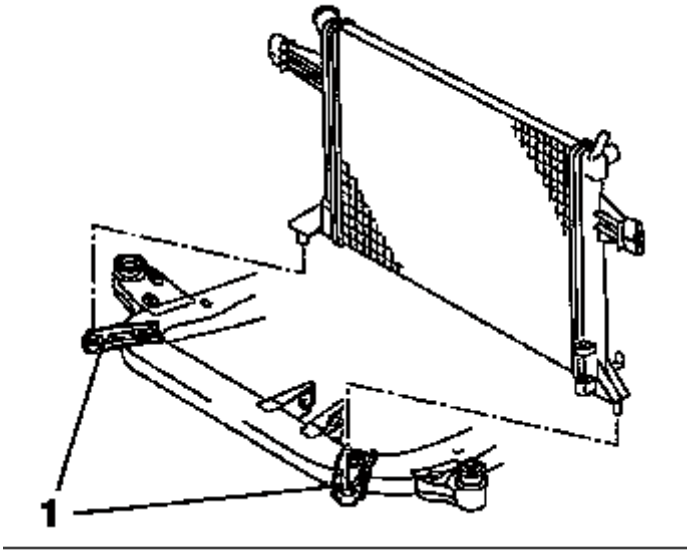
22. Hebebühne anheben

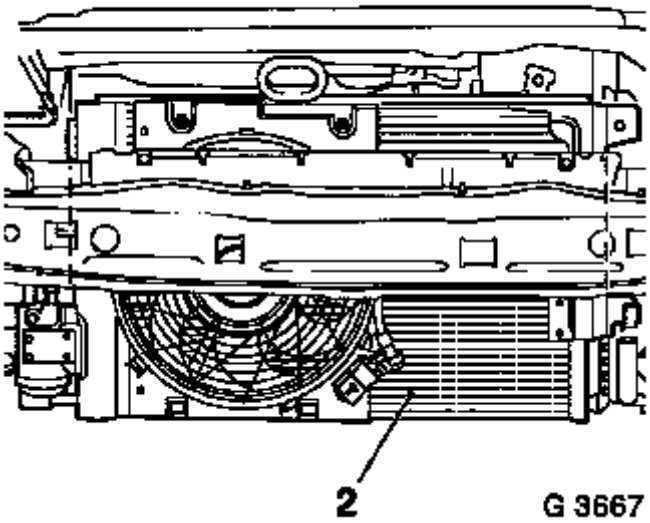
23. Untere Kühlerhalter (1) abbauen

- 2 Stück
  - 4 Schrauben
- Hinweis! Auf unterschiedliche Kühlerhalter achten

24. Kühler ausbauen

- Sicherungen entnehmen
- Kühler nach unten entnehmen





25. Kühler restentleeren

26. Gummilager abbauen

27. Gummilager anbauen

28. Kühler einbauen

    - Kühler in obere Halter einsetzen und sichern

29. Untere Kühlerhalter anbauen

    - Anzugsdrehmoment 15 Nm

30. Hebebühne absenken

31. Verflüssiger anbauen

- In Halterungen einsetzen
- Anzugsdrehmoment 5 Nm

32. Kühler entsichern

33. Ölkühlleitungen anbauen

- Neue Dichtringe verwenden
    - 4 Stück
- Anzugsdrehmoment 25 Nm

34. Kühlmittelschläuche anbauen

- 3 Stück

35. Kabelbinder ersetzen

- 6 Stück

36. Lüftergehäuse einbauen

- In Halterungen einsetzen
- Anzugsdrehmoment 5 Nm
- Unteren Kühlmittelschlauch anbauen
    - 1 Clip durch Linksdrehung anbauen
    - Clip schließen

37. Hebebühne anheben

38. Kabelstrang-Kühlmodul anbauen

- Kabelstrang-Kühlmodul verlegen
    - 6 Kabelbinder schließen

39. Kabelsatzstecker anbauen

- 2 Stück

40. Hebebühne absenken

- Halbe Höhe

41. Frontverkleidung anbauen

- Schlauch Scheinwerfer-Reinigungsanlage anbauen
- Kabelsatzstecker Nebelscheinwerfer anbauen
- Sensor-Außentemperatur anbauen
- 6 Schrauben, 5 Clipse

42. Hebebühne absenken

- Halbe Höhe

43. Resonator einbauen

44. Motorsteuergerät einbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Massekabel anbauen
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
    - Hinweis! Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten

45. Luftfiltergehäuse einbauen

- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
    - Befestigungsschraube einbauen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
    - 1 Schelle
    - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

46. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

47. Batterieträger einbauen

- 3 Schrauben
    - Anzugsdrehmoment 15 Nm
- Kühlmittelschlauch einclipsen
- Kabelstrang anbauen
    - 1 Clip
- Batterie einbauen
    - 1 Schraube

48. Batterie anklemmen

- Plus- und Minuspol

49. Kühlmittel auffüllen, ggf. korrigieren

50. Getriebeölstand prüfen und korrigieren

- Siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 22)" in Baugruppe "K"

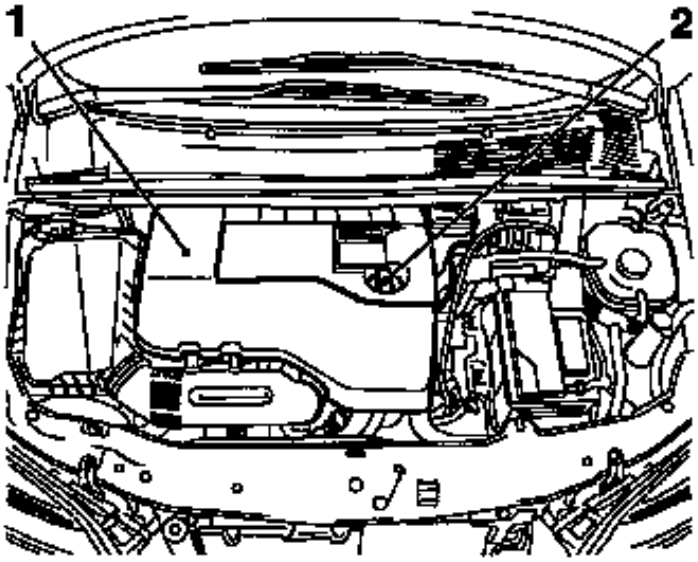
51. Flüchtige Speicher programmieren

52. Motorhaube schließen

J608110 Thermostat mit Kühlmittelauslaßstutzen aus- und einbauen (Z 22 SE)

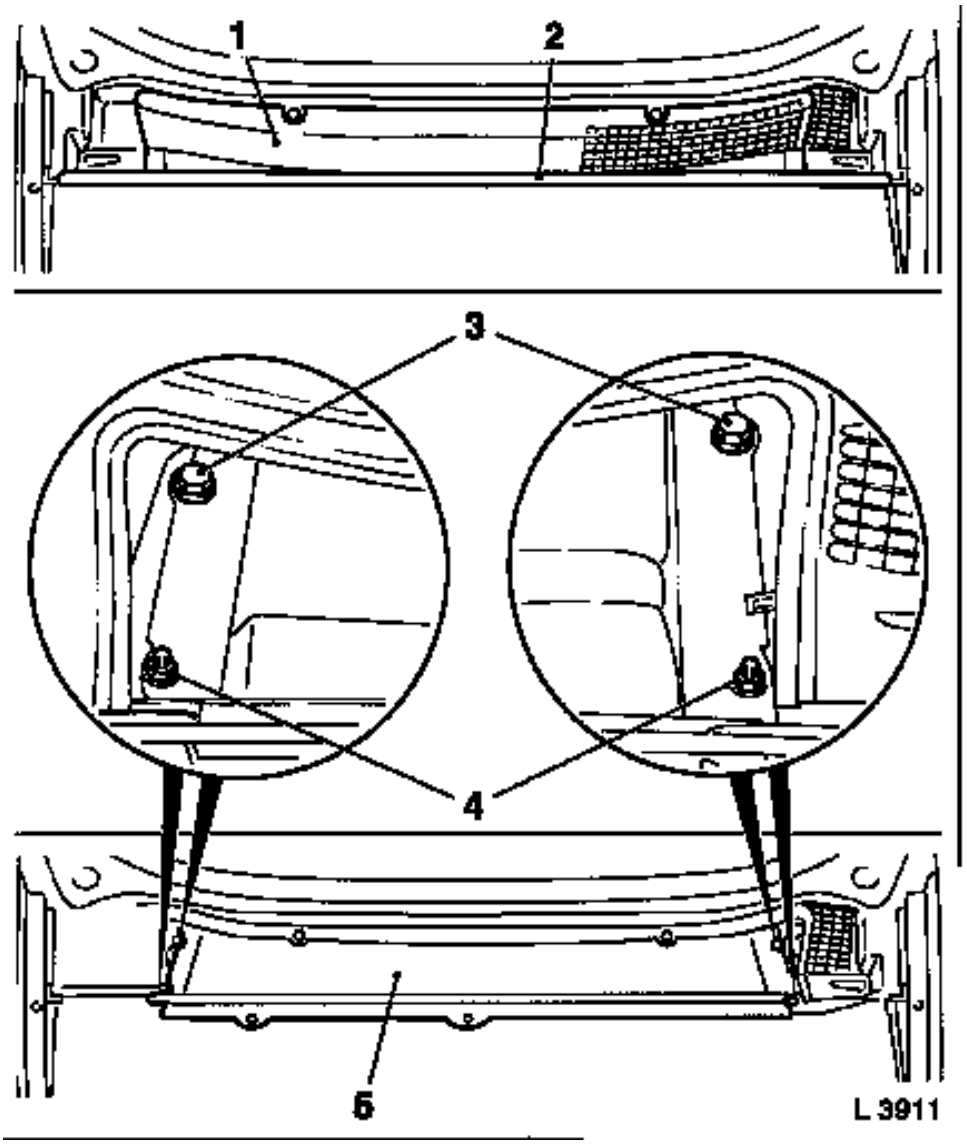
Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (1) ausbauen
   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



L 3889

4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)
5. Hebebühne anheben
6. Auffangwanne unterstellen



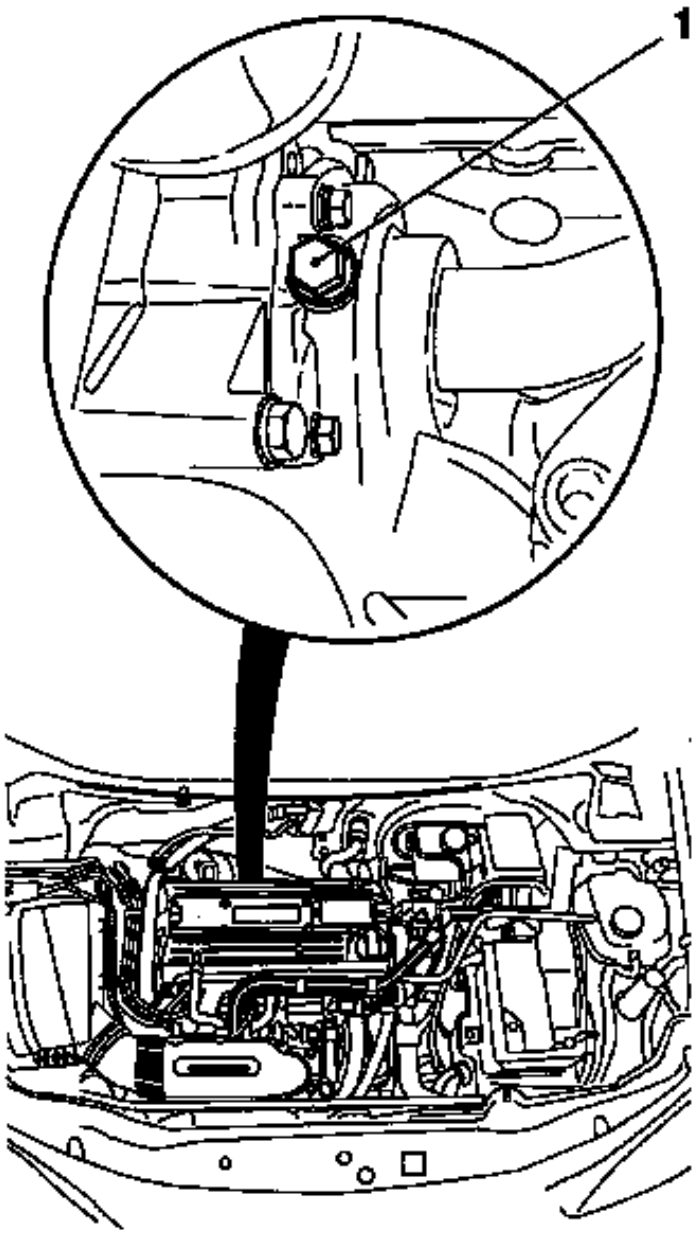
7. Kühlmittel ablassen

- Kühlmittelablaßschraube an Kühler und Kühlmittelpumpe (1) öffnen

Wichtig: Gewinde reinigen und Kühlmittelablaßschraube Kühlmittelpumpe mit handelsüblichem Teflonband versehen anbauen

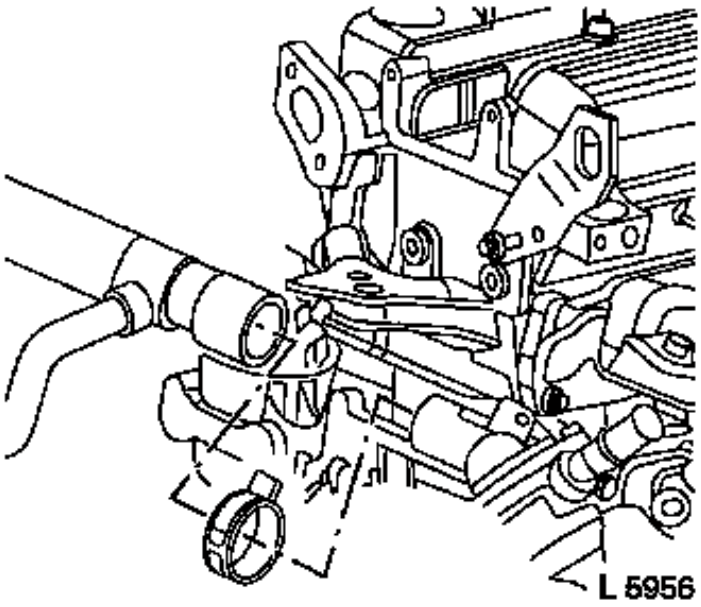
- Kühlmittelablaßschrauben schließen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**

8. Hebebühne absenken



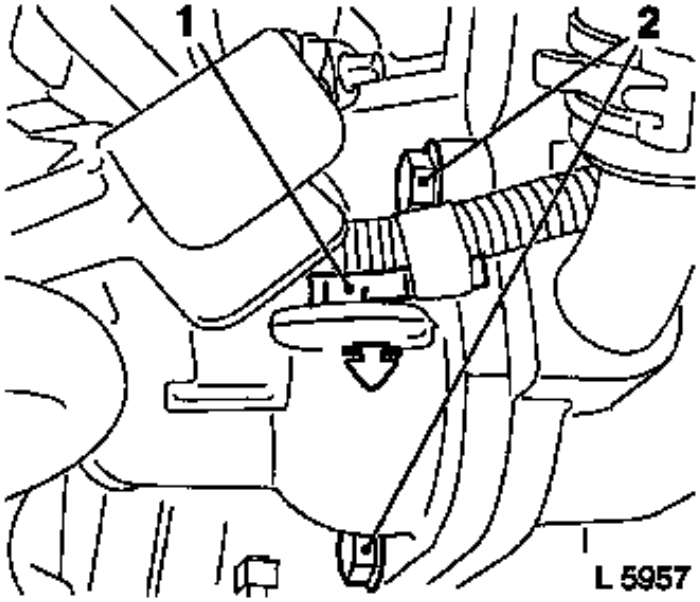
L 3912

9. Kühlmittelschlauch abbauen



10. Thermostatgehäusedeckel ausbauen
- 2 Schrauben (2), 1 Clip (1)
- Thermostat entnehmen

11. Dichtflächen reinigen



Ein-, Anbauen

12. Thermostatgehäusedeckel einbauen
- Neue Dichtung (1) verwenden
- Thermostat einsetzen
- 2 Schrauben, 1 Clip
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**

13. Kühlmittelschlauch anbauen

14. Isolierung Schließteil-Stirnwand

einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

15. Motorabdeckung einbauen

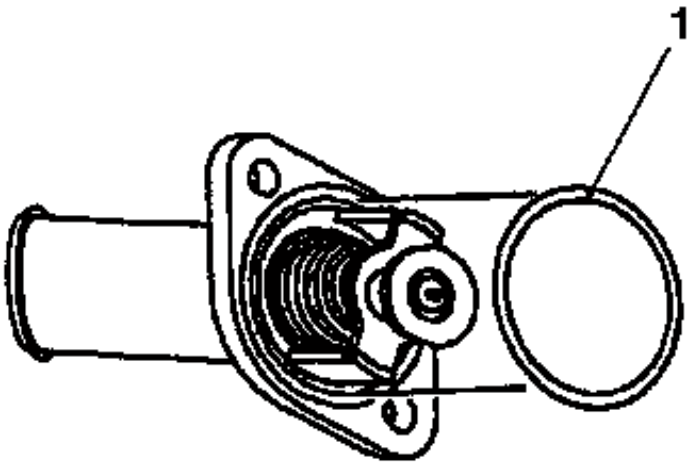
- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

16. Kühlmittel auffüllen, ggf. korrigieren

17. Batterie anklemmen

18. Flüchtige Speicher programmieren

19. Motorhaube schließen



L 5958

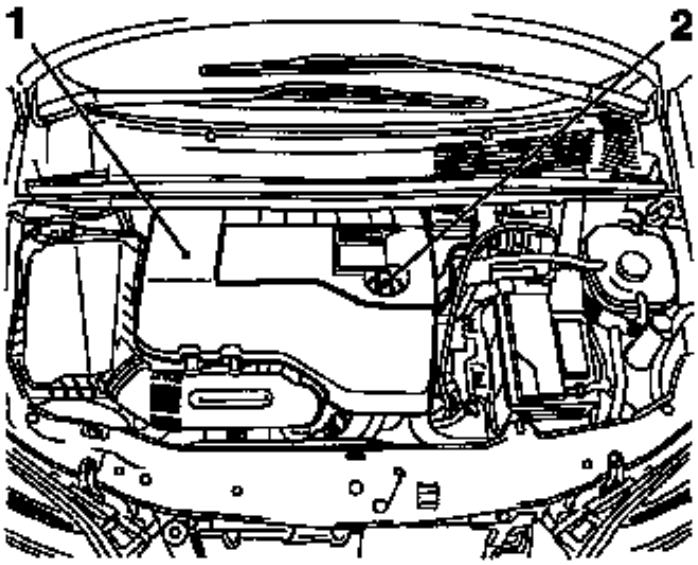
J608500 Thermostatgehäuse aus- und einbauen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

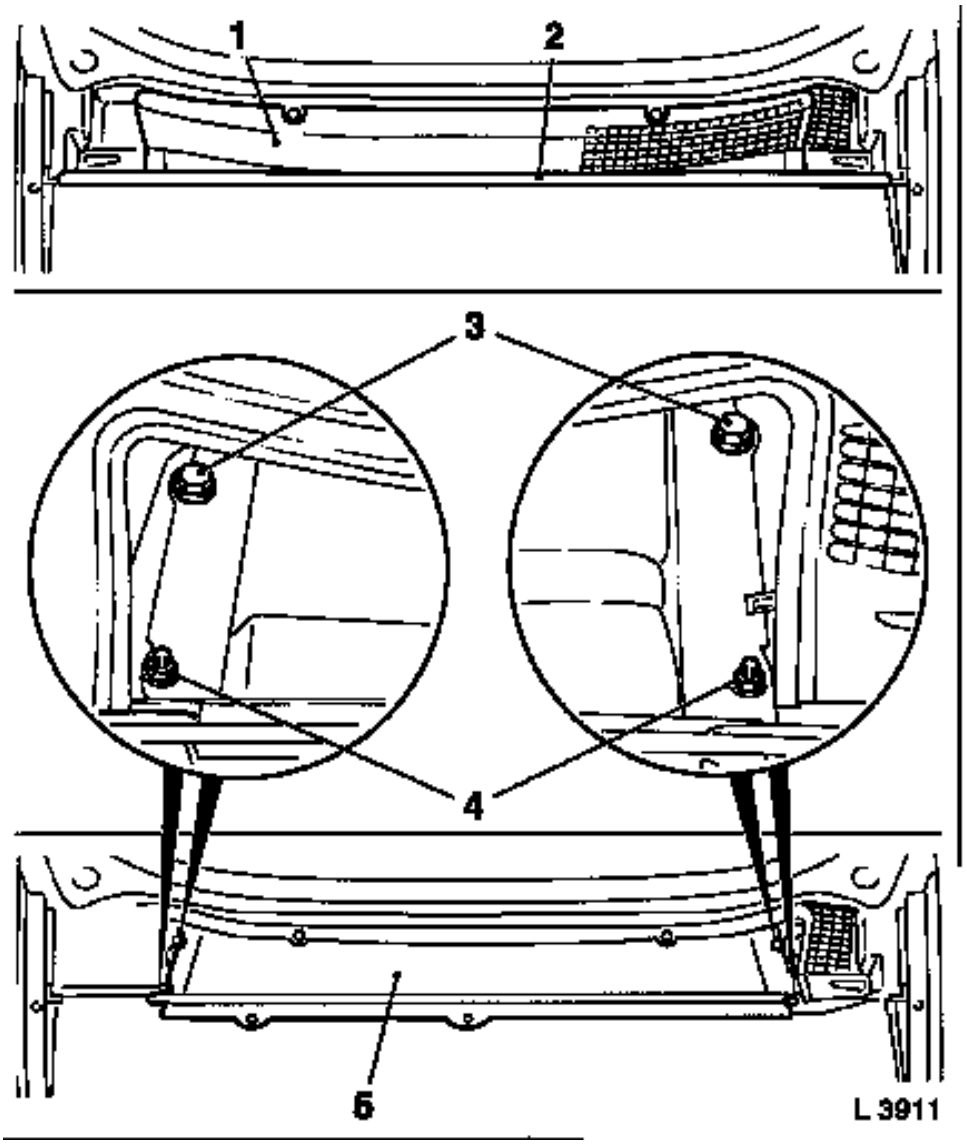
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)

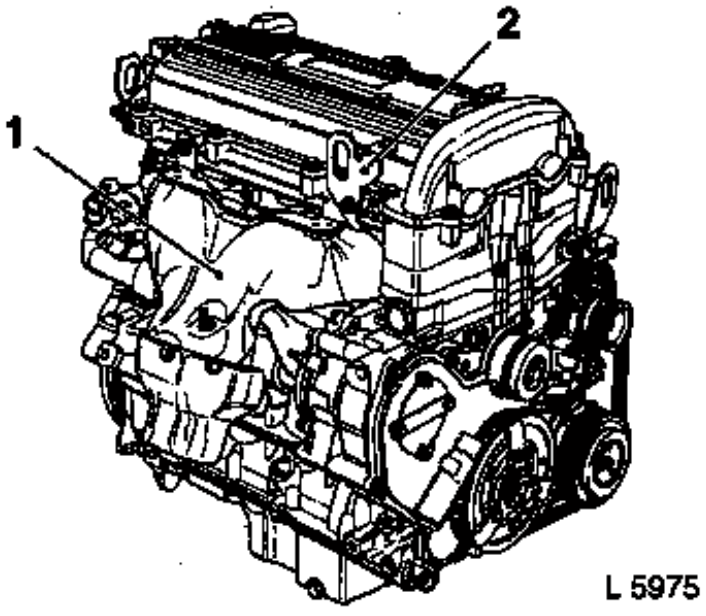


5. Oberes Hitzeschutzblech (1) ausbauen

- Motortransportlasche (2) abbauen
  - 1 Mutter
- 3 Stehbolzen

6. Hebebühne anheben

7. Auffangwanne unterstellen



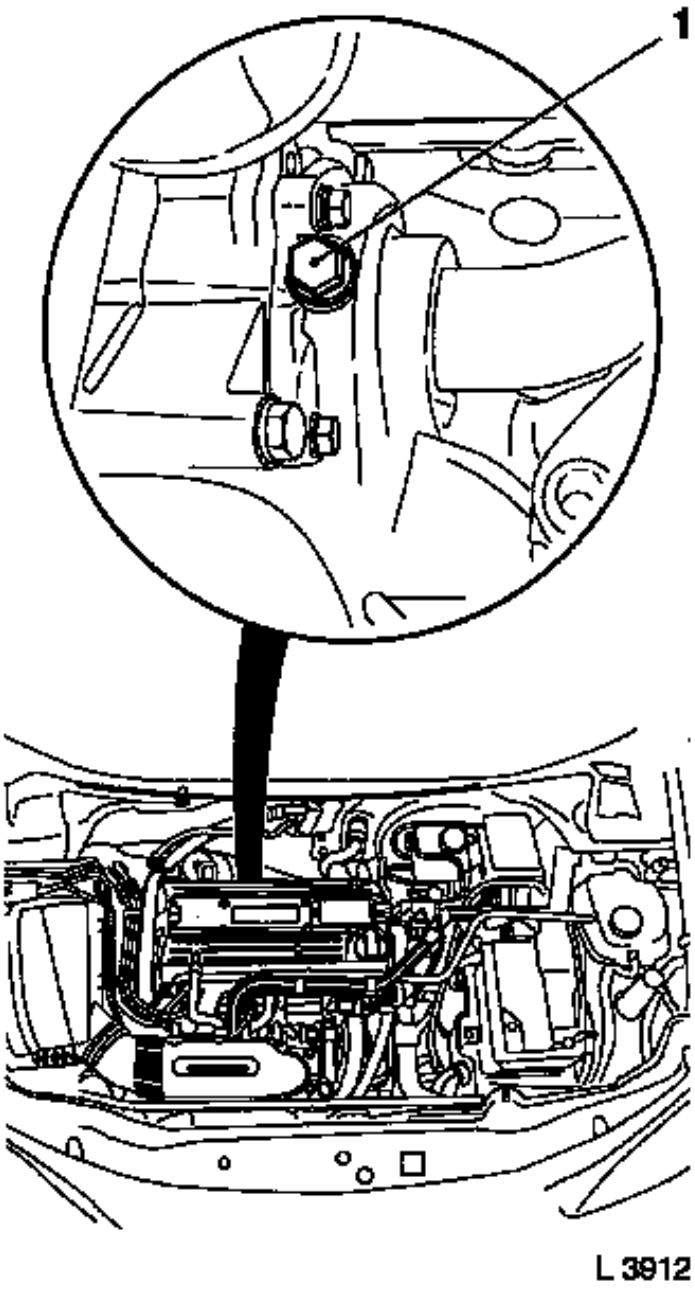
8. Kühlmittel ablassen

- Kühlmittelablaßschraube an Kühler und Kühlmittelpumpe (1) öffnen

Wichtig: Gewinde reinigen und Kühlmittelablaßschraube Kühlmittelpumpe mit handelsüblichem Teflonband versehen anbauen

- Kühlmittelablaßschrauben schließen
  - Anzugsdrehmoment 20 Nm

9. Hebebühne absenken

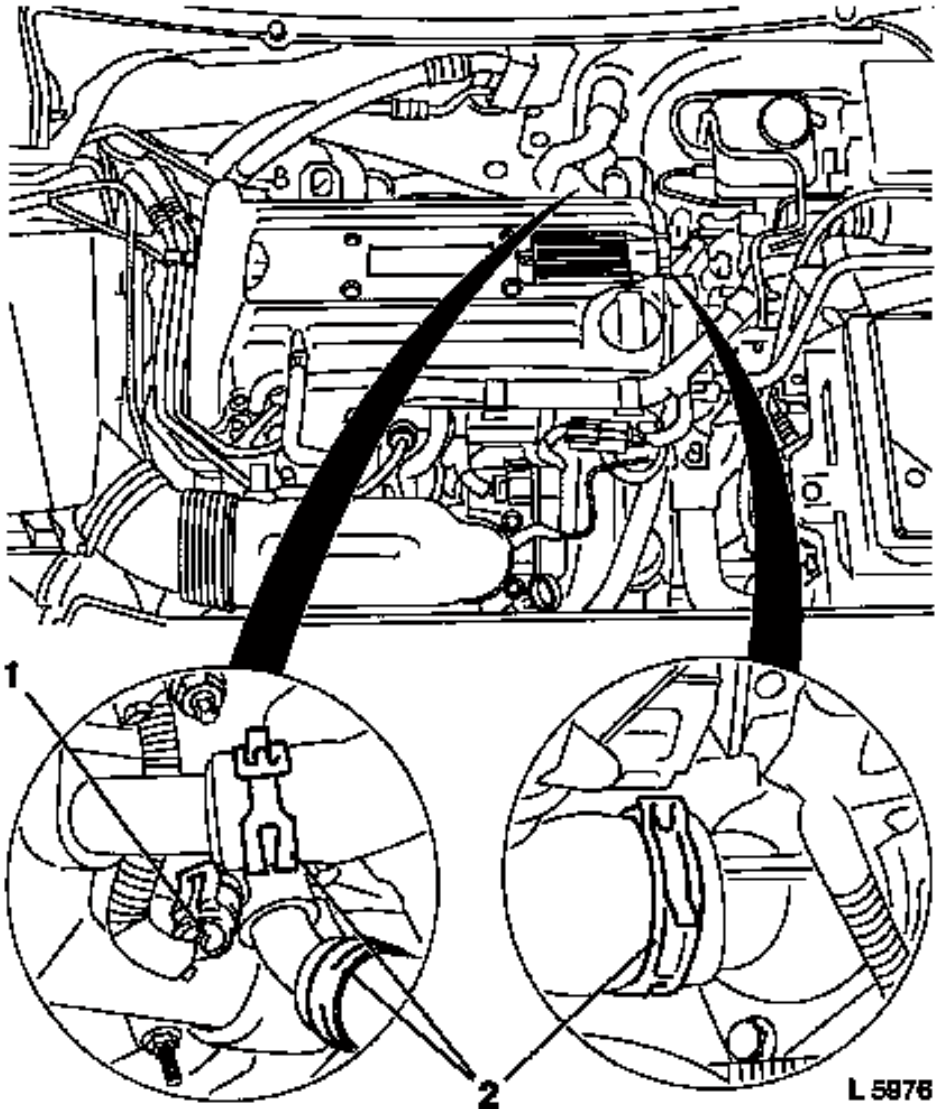


10. Kühlmittelschläuche abbauen

- 3 Stück (2)

11. Kabelsatzstecker Sensor Kühlmitteltemperatur (1) abbauen

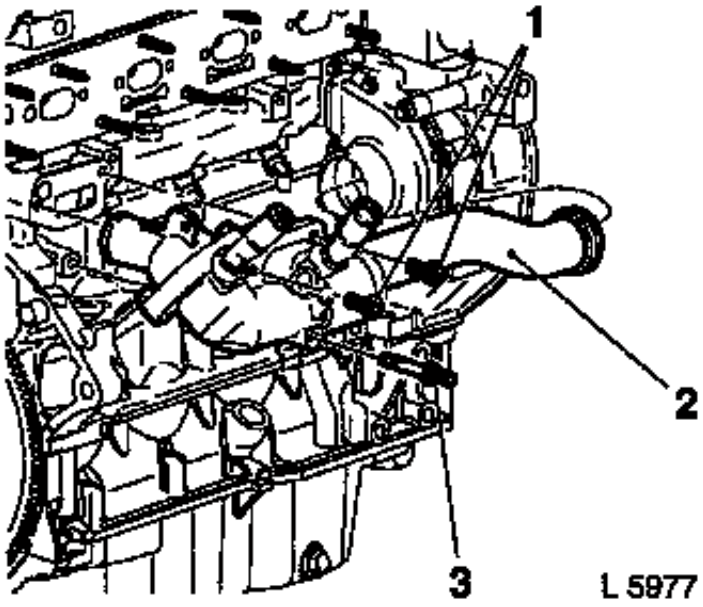
- 1 Clip abbauen



12. Thermostatgehäuse ausbauen

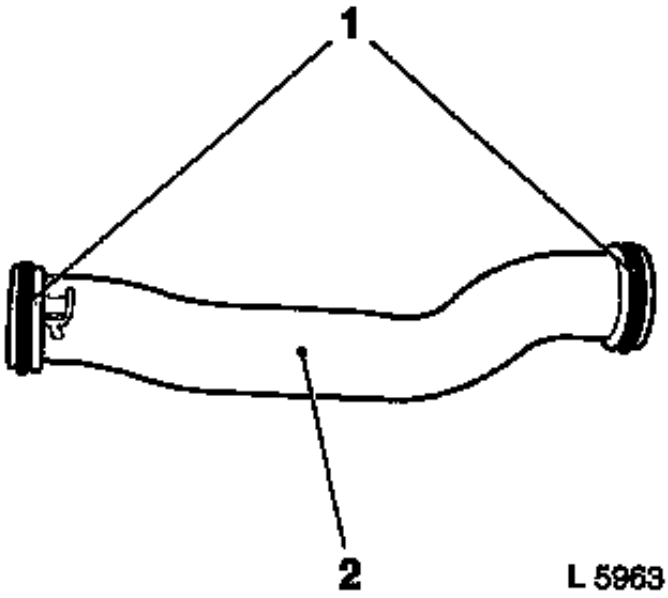
- Clip abbauen
- 1 Stehbolzen (3), 2 Schrauben (1)
- Mit Kühlmittelrohr (2) nach oben entnehmen

13. Kühlmittelrohr abbauen



14. Kühlmittelrohr (2) anbauen

- Neue Dichtringe (1) verwenden
    - Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Hinweis! Anguß am Kühlmittelrohr greift in Aussparung am Thermostatgehäuse



15. Dichtflächen reinigen

- Zylinderblock, Thermostatgehäuse

16. Thermostatgehäuse einbauen

- Neuen Dichtring verwenden
- Mit Kühlmittelrohr einsetzen
- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Clip anbauen

17. Kabelsatzstecker Sensor Kühlmitteltemperatur anbauen

- 1 Clip anbauen

18. Kühlmittelschläuche anbauen

- 3 Stück

19. Oberes Hitzeschutzblech einbauen

- 3 Stehbolzen
- Motortransportlasche anbauen
    - 1 Mutter
- Anzugsdrehmoment 23 Nm

20. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
    - Anzugsdrehmoment 4 Nm
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

21. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

22. Kühlmittel auffüllen, ggf. korrigieren

23. Batterie anklemmen

24. Flüchtige Speicher programmieren

25. Motorhaube schließen

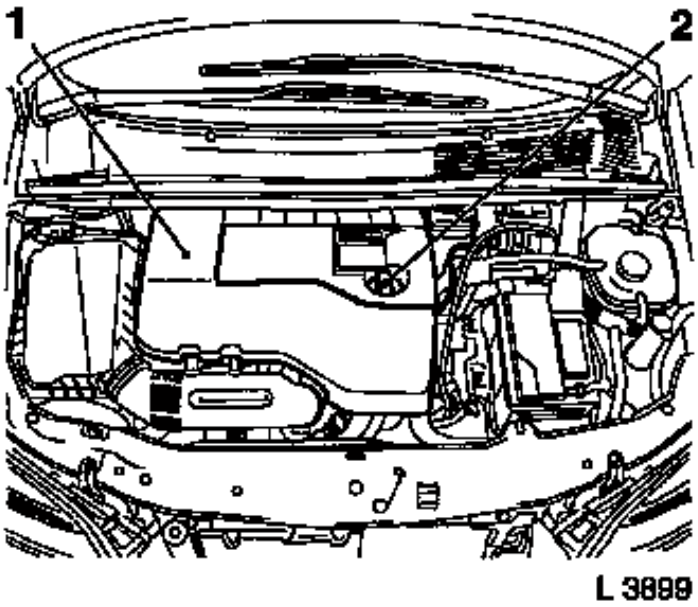
J601510 Kühlmittelrohr ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

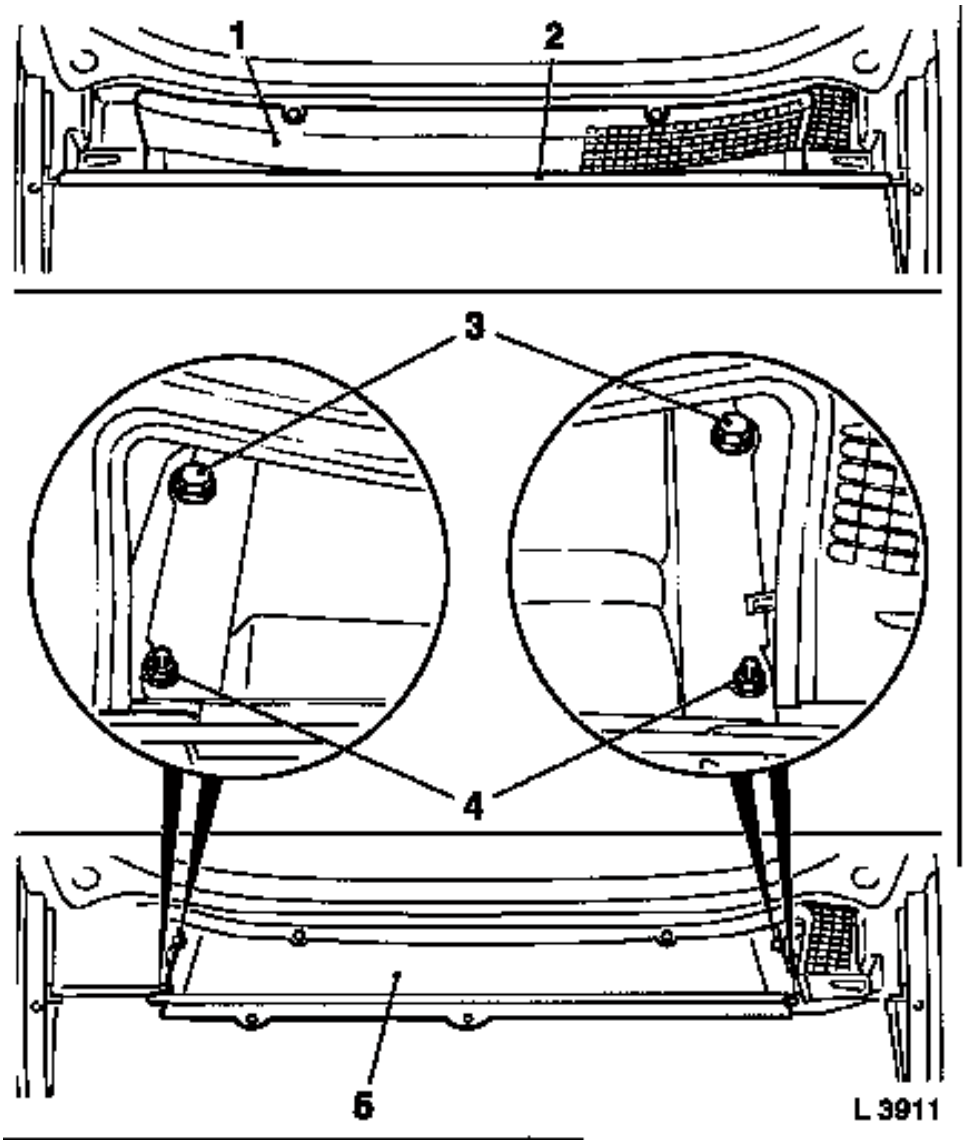
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)

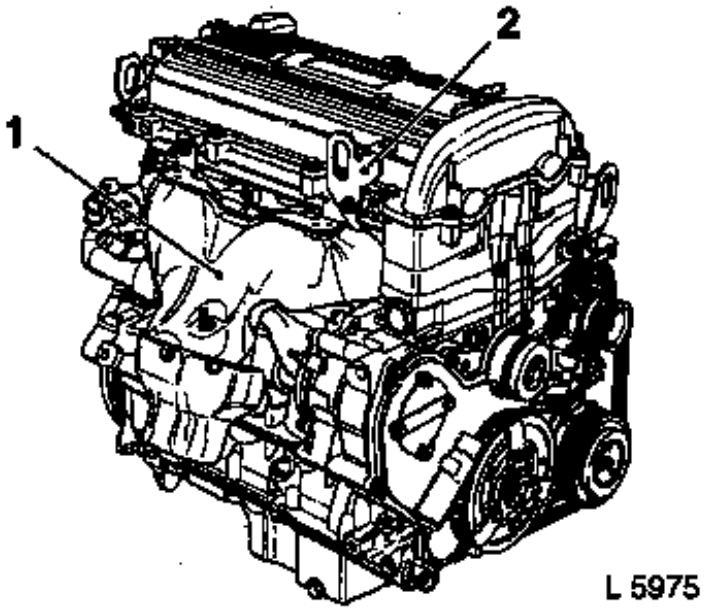


5. Oberes Hitzeschutzblech (1) ausbauen

- Motortransportlasche (2) abbauen
  - 1 Mutter
- 3 Stehbolzen

6. Hebebühne anheben

7. Auffangwanne unterstellen



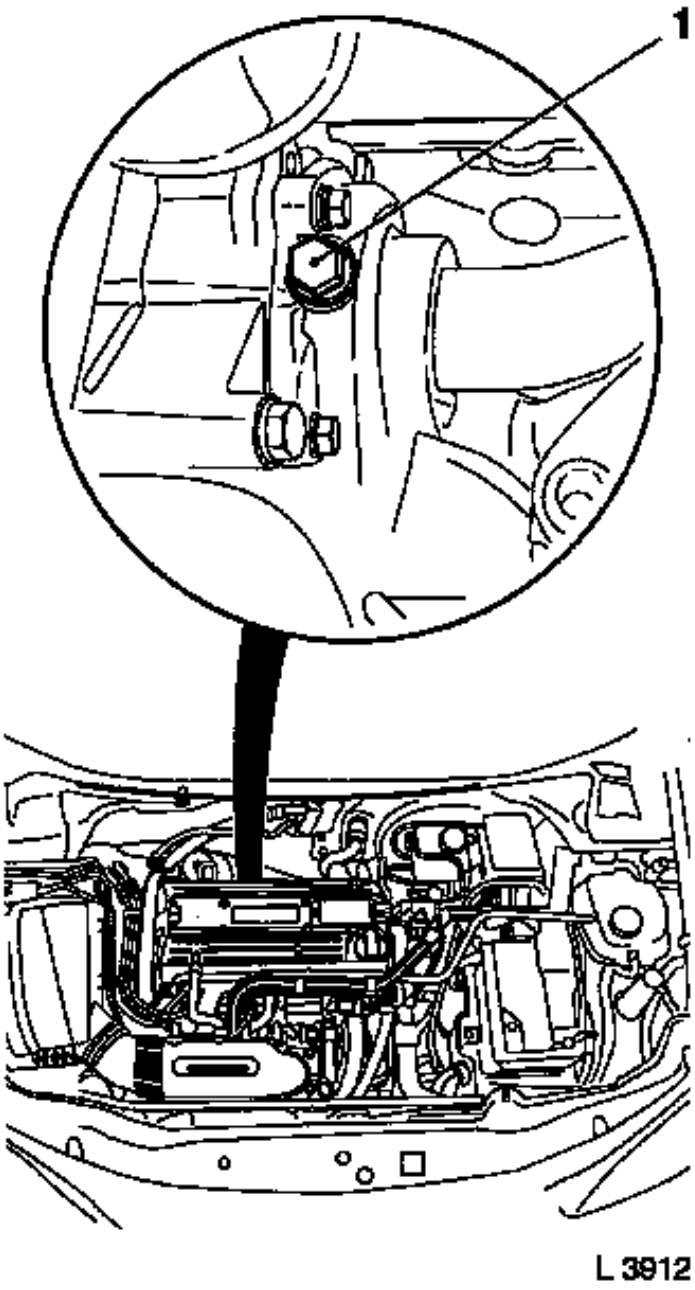
8. Kühlmittel ablassen

- Kühlmittelablaßschraube an Kühler und Kühlmittelpumpe (1) öffnen

Wichtig: Gewinde reinigen und Kühlmittelablaßschraube Kühlmittelpumpe mit handelsüblichem Teflonband versehen anbauen

- Kühlmittelablaßschrauben schließen
  - Anzugsdrehmoment 20 Nm

9. Hebebühne absenken

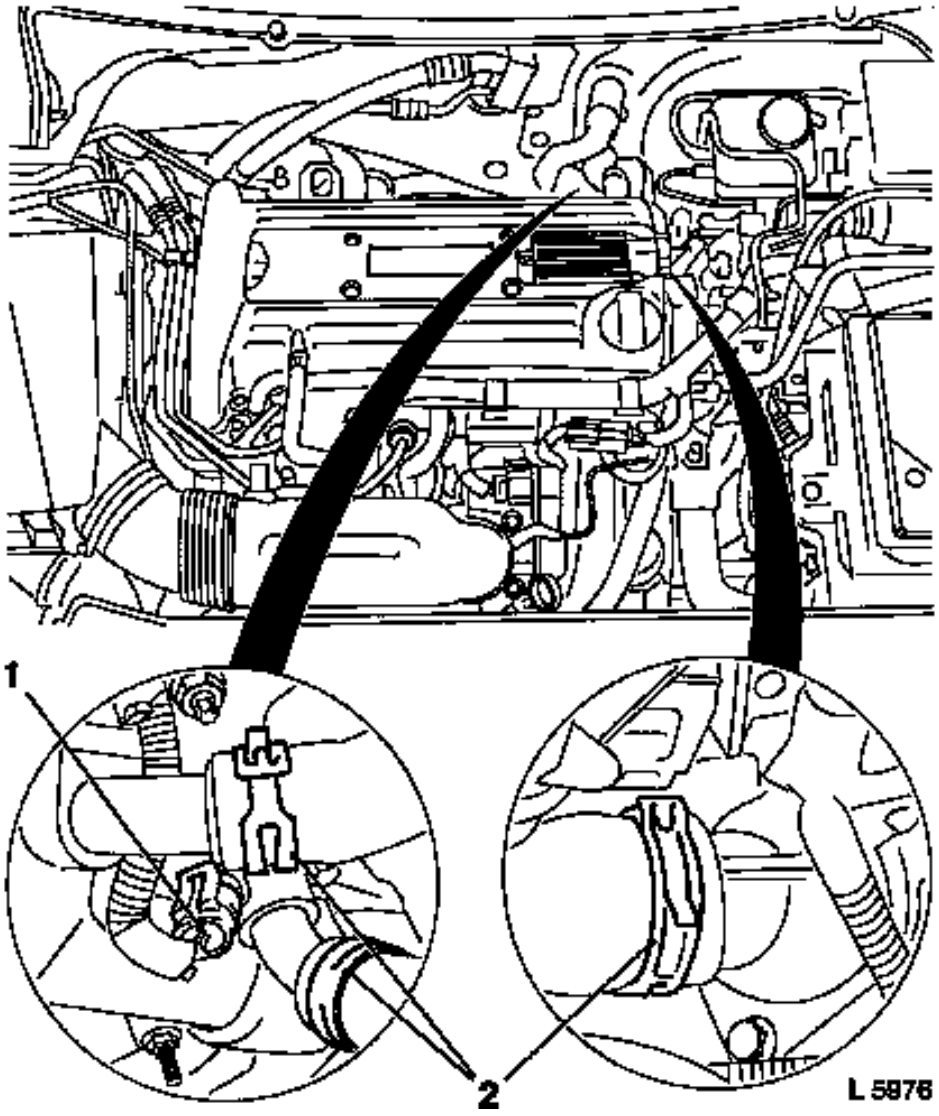


10. Kühlmittelschläuche abbauen

- 3 Stück (2)

11. Kabelsatzstecker Sensor Kühlmitteltemperatur (1) abbauen

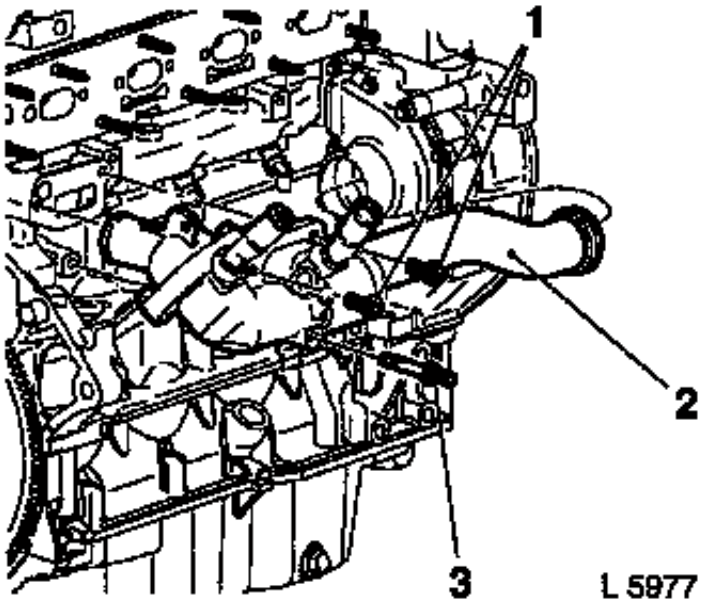
- 1 Clip abbauen



12. Thermostatgehäuse ausbauen

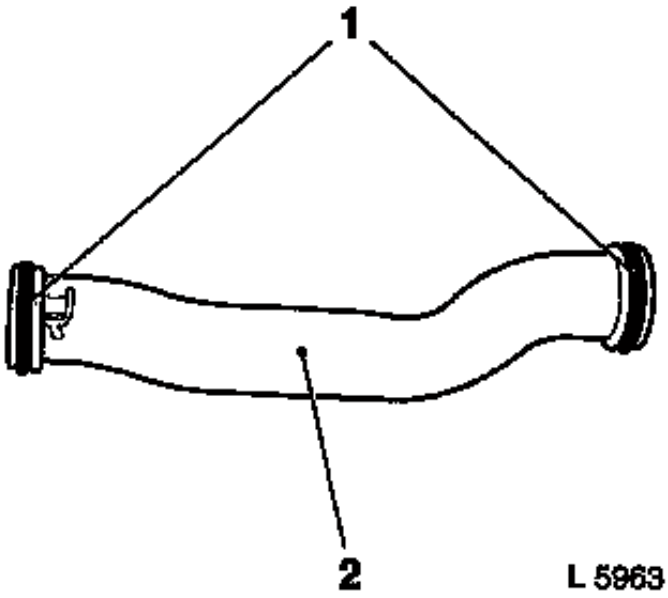
- Clip abbauen
- 1 Stehbolzen (3), 2 Schrauben (1)
- Mit Kühlmittelrohr (2) nach oben entnehmen

13. Kühlmittelrohr abbauen



14. Kühlmittelrohr (2) anbauen

- Neue Dichtringe (1) verwenden
    - Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Hinweis! Anguß am Kühlmittelrohr greift in Aussparung am Thermostatgehäuse



15. Dichtflächen reinigen

- Zylinderblock, Thermostatgehäuse

16. Thermostatgehäuse einbauen

- Neuen Dichtring verwenden
- Mit Kühlmittelrohr einsetzen
- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Clip anbauen

17. Kabelsatzstecker Sensor Kühlmitteltemperatur anbauen

- 1 Clip anbauen

18. Kühlmittelschläuche anbauen

- 3 Stück

19. Oberes Hitzeschutzblech einbauen

- 3 Stehbolzen
- Motortransportlasche anbauen
    - 1 Mutter
- Anzugsdrehmoment 23 Nm

20. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
    - Anzugsdrehmoment 4 Nm
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

21. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

22. Kühlmittel auffüllen, ggf. korrigieren

23. Batterie anklemmen

24. Flüchtige Speicher programmieren

25. Motorhaube schließen

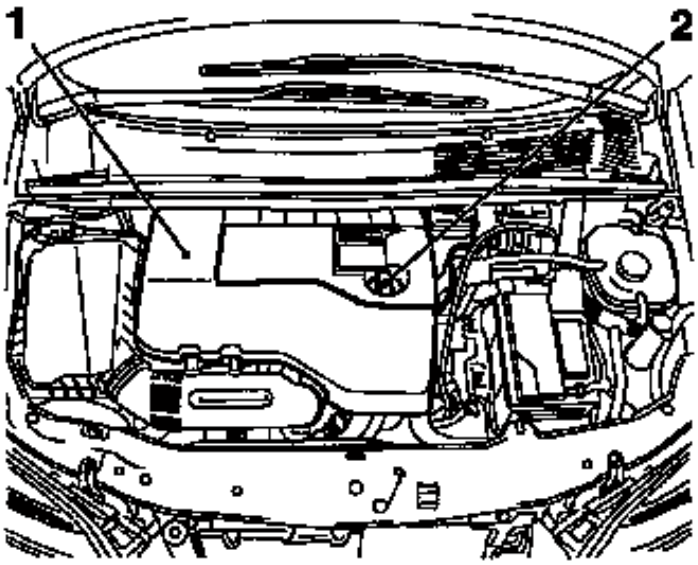
J609100 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

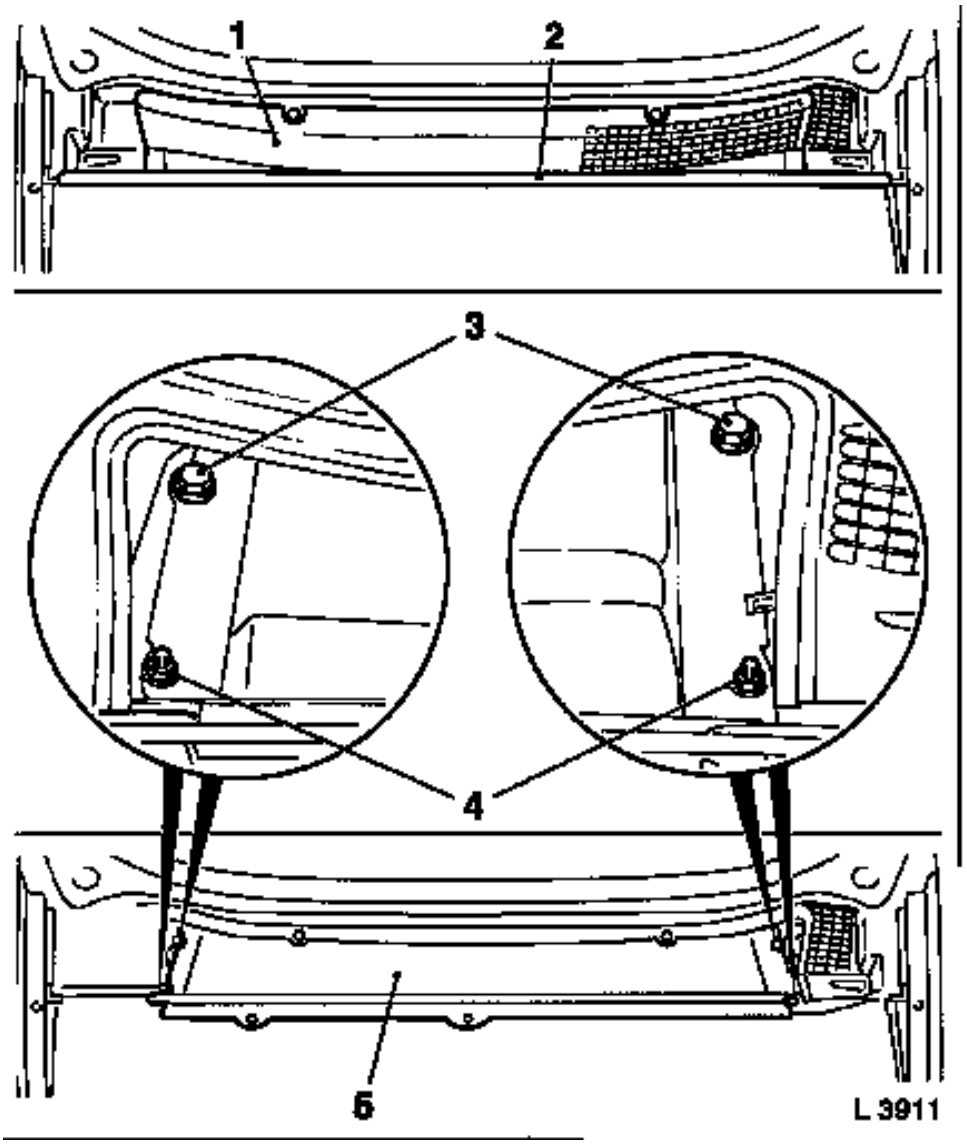
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



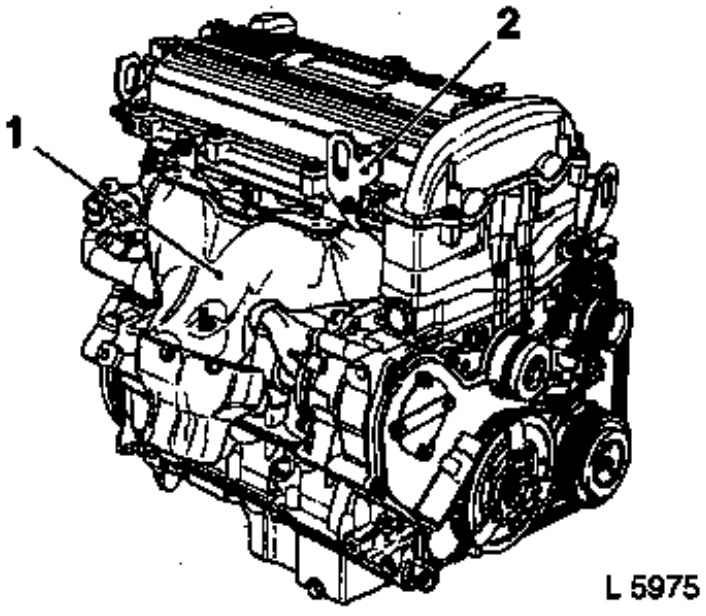
4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



5. Oberes Hitzeschutzblech (1) ausbauen

- Motortransportlasche (2) abbauen
  - 1 Mutter
- 3 Stehbolzen

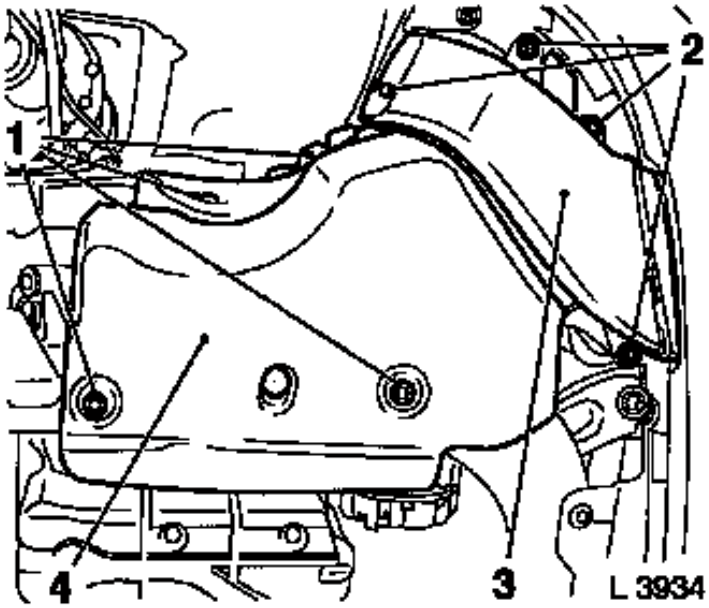


6. Hebebühne anheben

7. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

- Belüftungskanal (3) ausbauen
  - 4 Schrauben (2)
- 4 Schrauben (1)

8. Auffangwanne unterstellen



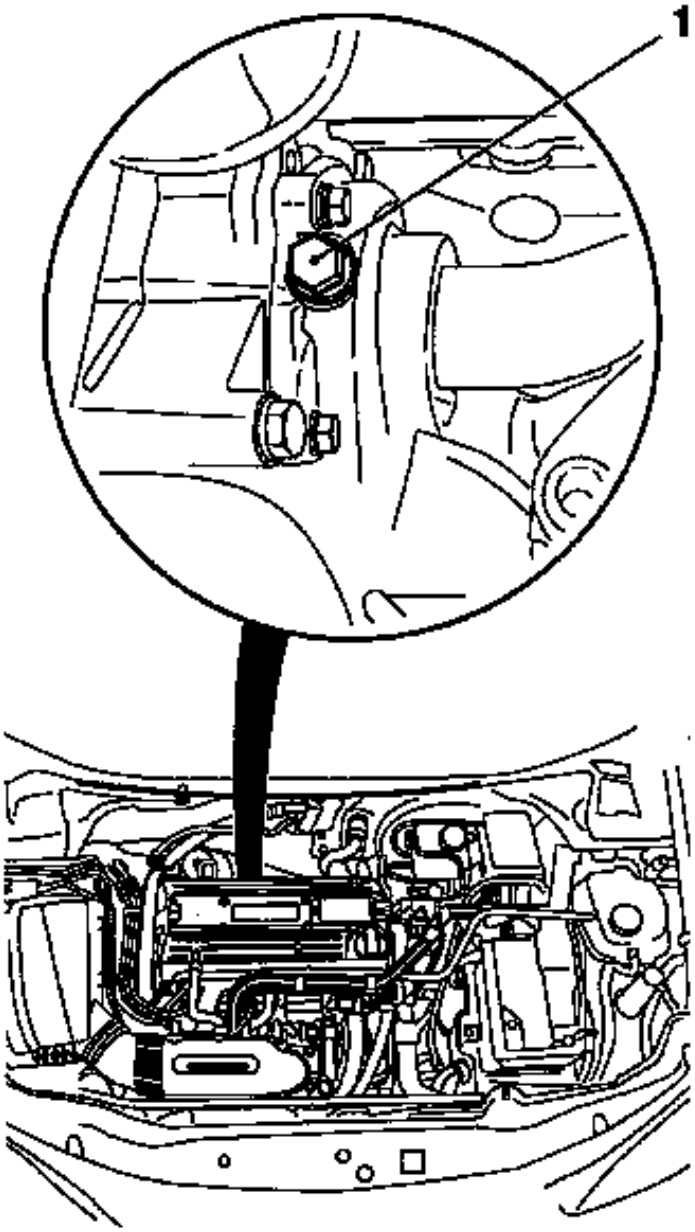
9. Kühlmittel ablassen

- Kühlmittelablaßschraube an Kühler und Kühlmittelpumpe (1) öffnen

Wichtig: Gewinde reinigen und Kühlmittelablaßschraube Kühlmittelpumpe mit handelsüblichem Teflonband versehen anbauen

- Kühlmittelablaßschrauben schließen
  - Anzugsdrehmoment 20 Nm

10. Hebebühne absenken

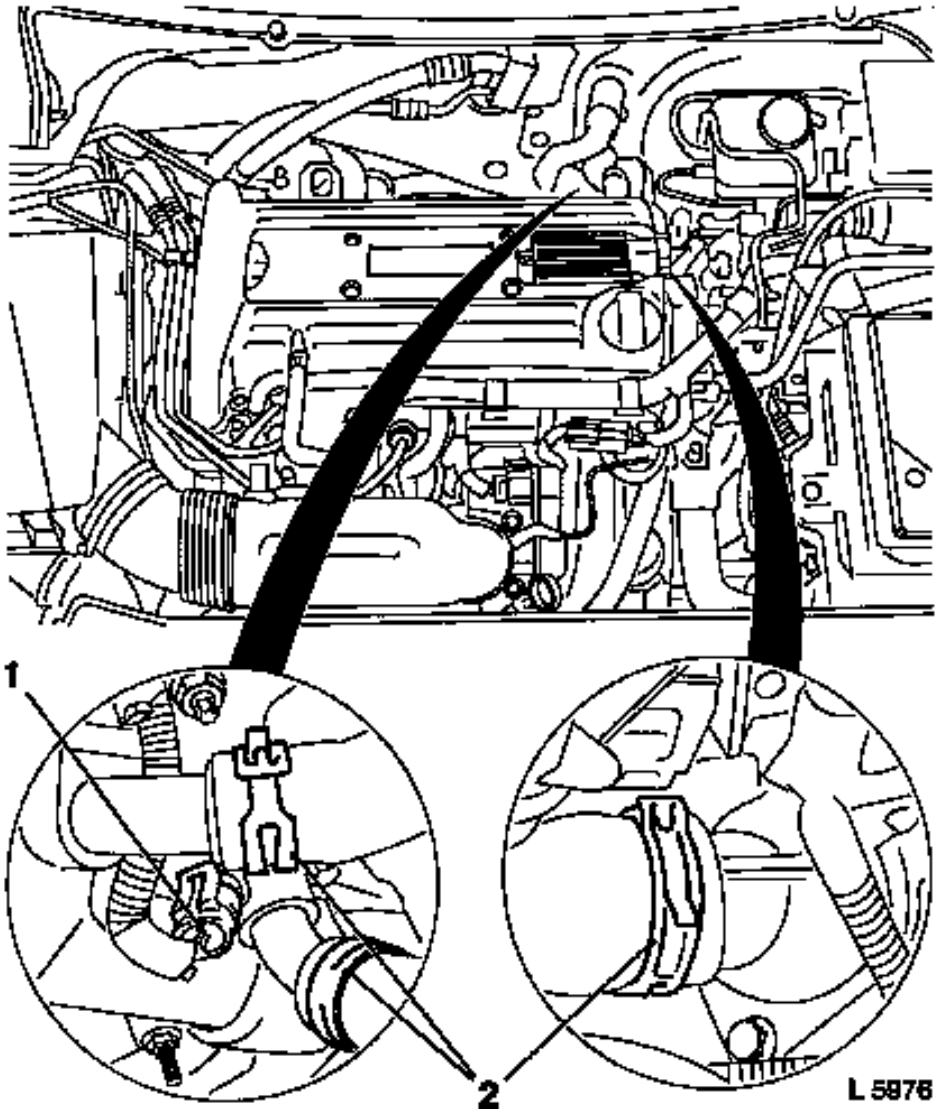


11. Kühlmittelschläuche abbauen

- 3 Stück (2)

12. Kabelsatzstecker Sensor Kühlmitteltemperatur (1) abbauen

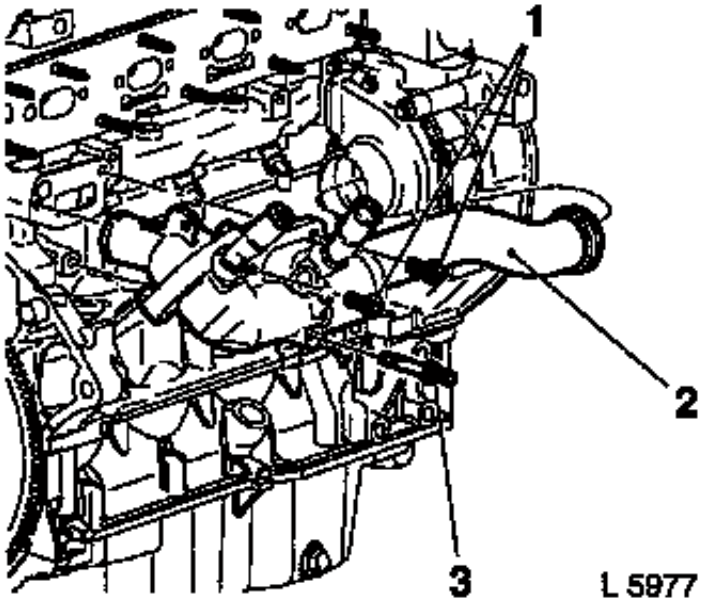
- 1 Clip abbauen



13. Thermostatgehäuse ausbauen

- Clip abbauen
- 1 Stehbolzen (3), 2 Schrauben (1)
- Mit Kühlmittelrohr (2) nach oben entnehmen

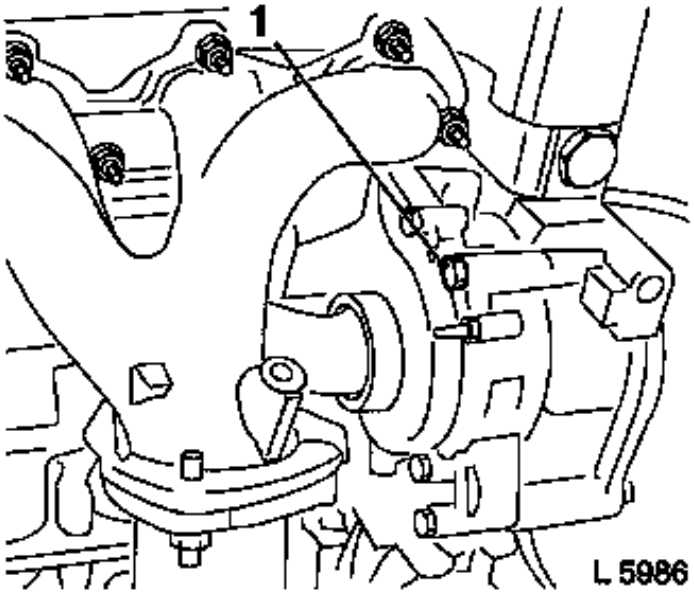
14. Kühlmittelrohr abbauen



15. Kühlmittelpumpe losschrauben

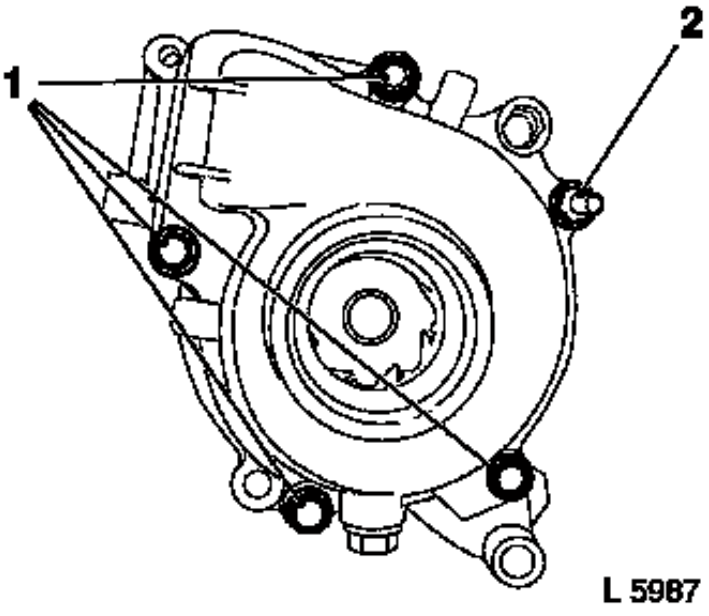
- 1 Schraube (1) (getriebeseitig)

16. Hebebühne anheben



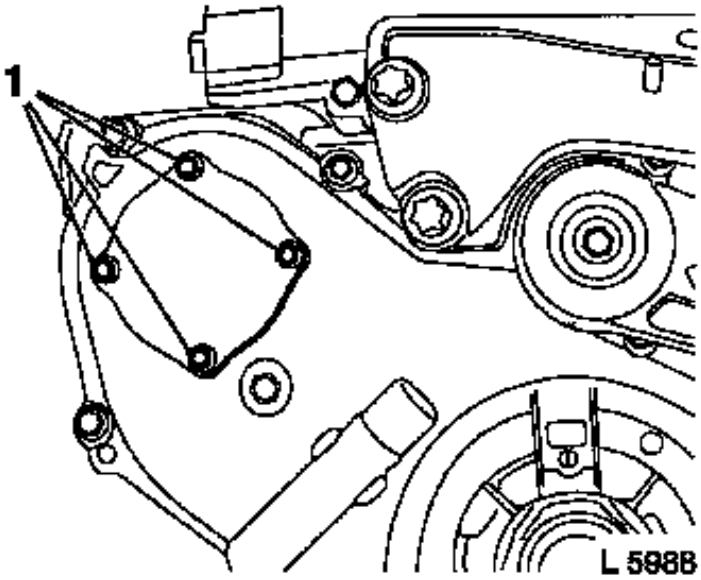
17. Gehäusedeckel-Kühlmittelpumpe ausbauen

- 1 Stehbolzen (2), 4 Schrauben (1)
- Hinweis! Auf Zentrierhülsen achten



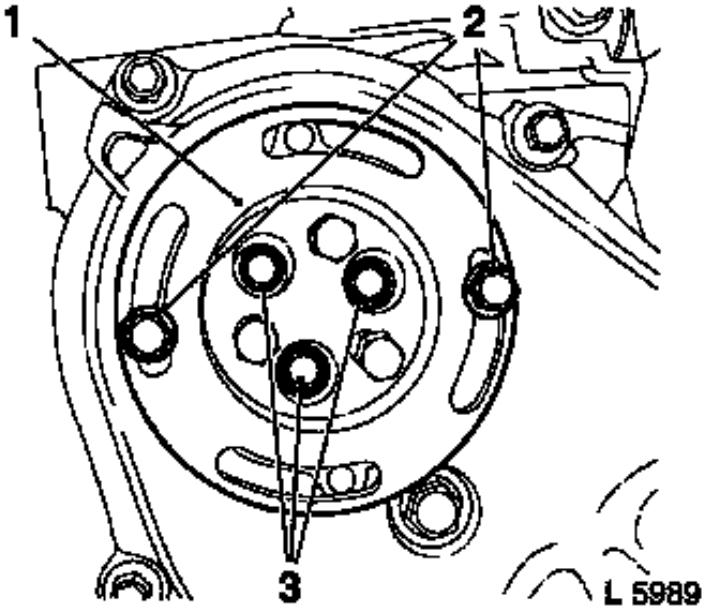
18. Serviceöffnung-Kühlmittelpumpe abbauen

- 4 Schrauben (1)
    - Mit Dichtung entnehmen



19. Kettenrad-Kühlmittelpumpe mit KM-J-43651 (1) fixieren

- KM-J-43651 einsetzen
- An Kettenrad-Kühlmittelpumpe anbauen
- KM-J-43651 an Steuergehäuse anbauen
    - Zwei Schrauben (2) der Serviceöffnung-Kühlmittelpumpe verwenden

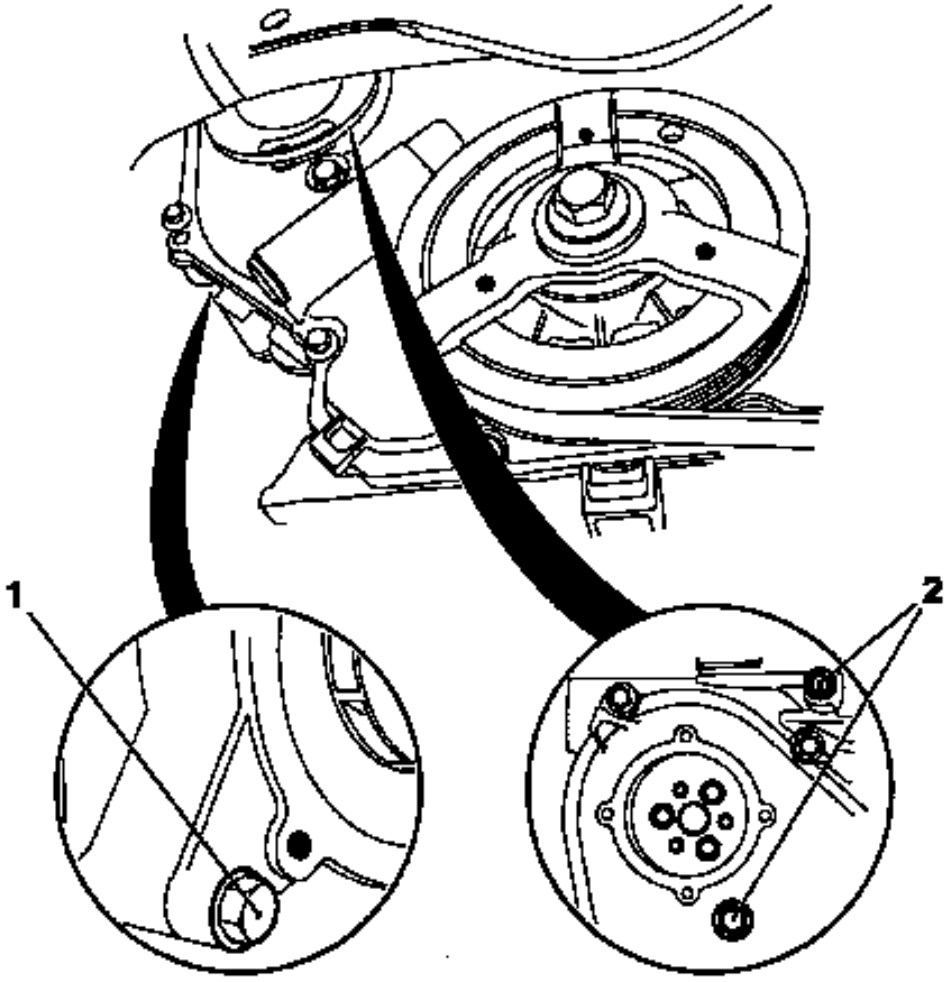


20. Kettenrad-Kühlmittelpumpe losschrauben

- 3 Schrauben (3)

21. Kühlmittelpumpe ausbauen

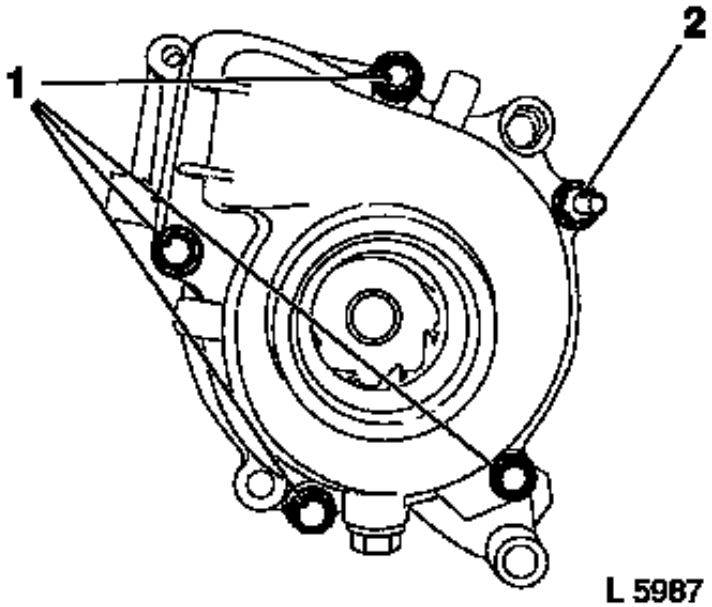
- 2 Schrauben (steuerseitig) (2)
    - Hinweis! 1 Schraube kann nicht entnommen werden
- 1 Schraube (getriebeseitig) (1)



L 5992

22. Gehäusedeckel-Kühlmittelpumpe abbauen

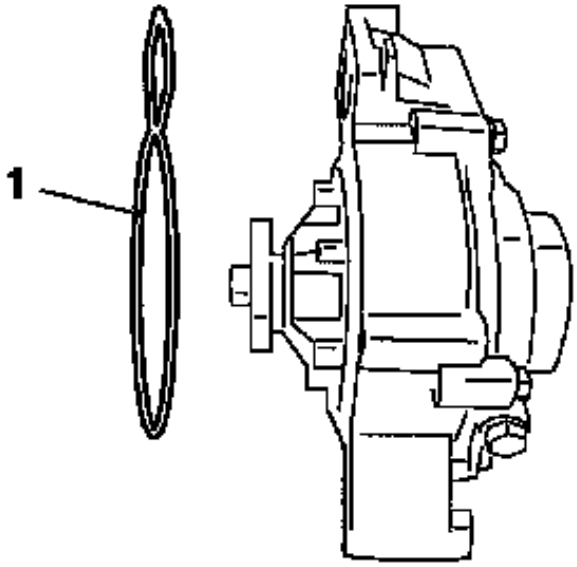
- Hinweis! Bei Ersatz der Kühlmittelpumpe
- Kühlmittelpumpe in Schraubstock einspannen
- 1 Stehbolzen (2), 4 Schrauben (1)
- Hinweis! Auf Zentrierhülsen achten
- Kühlmittelpumpe aus Schraubstock ausspannen



L 5987

23. Kühlmittelpumpe einbauen

- Neue Dichtung (1) verwenden
- Antriebsrad-Kühlmittelpumpe (2) ausrichten
- 2 Schrauben (steuerseitig)
    - 1 Schraube (getriebeseitig)
- Hinweis! Auf unterschiedliche Schraubenlänge achten
- Anzugsdrehmoment 23 Nm



24. Kettenrad-Kühlmittelpumpe anbauen

- Anzugsdrehmoment 8 Nm

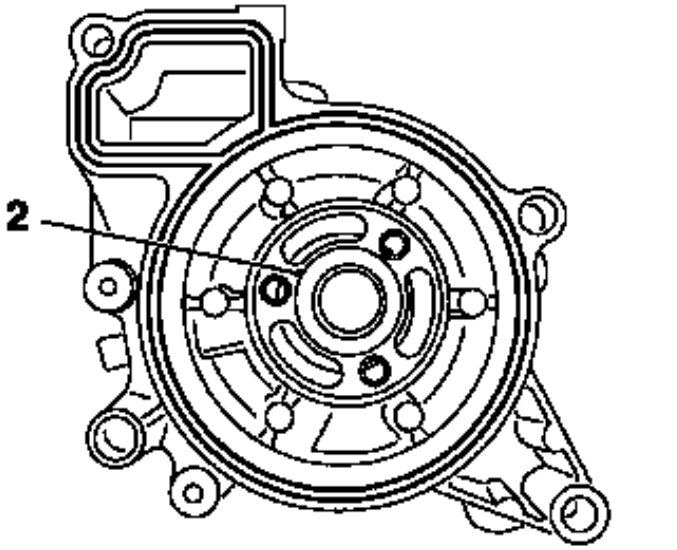
25. Haltewerkzeug KM-J-43651 ausbauen

26. Serviceöffnung-Kühlmittelpumpe anbauen

- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment 7 Nm

27. Gehäusedeckel-Kühlmittelpumpe anbauen

- Neuen Dichtring verwenden



28. Motorspritzschutz unten einbauen

- Belüftungskanal einbauen

29. Hebebühne absenken

30. Kühlmittelpumpe anbauen

- 1 Schraube (getriebeseitig)
- Anzugsdrehmoment 22 Nm

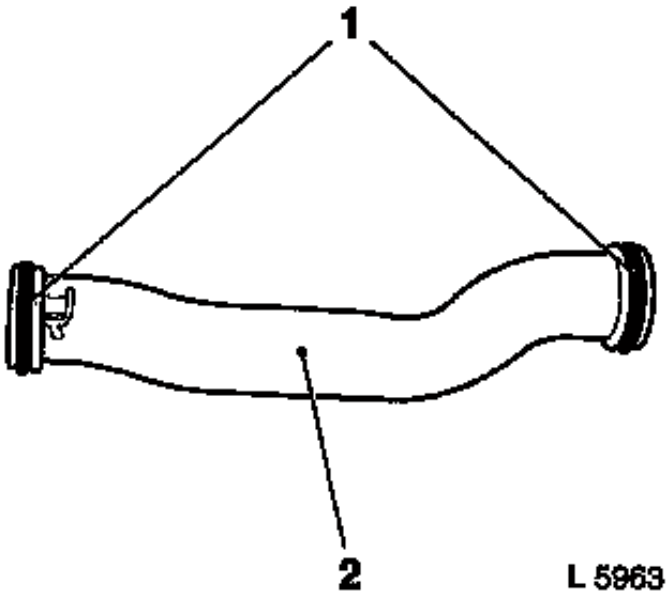
31. Kühlmittelrohr (2) anbauen

- Neue Dichtringe (1) verwenden
    - Dichtringe mit Siliconfett (weiß)

bestreichen
- Hinweis! Anguß am Kühlmittelrohr greift in Aussparung am Thermostatgehäuse

32. Dichtflächen reinigen

- Zylinderblock, Thermostatgehäuse



33. Thermostatgehäuse einbauen

- Neuen Dichtring verwenden
- Mit Kühlmittelrohr einsetzen
- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Clip anbauen

34. Kabelsatzstecker Sensor Kühlmitteltemperatur anbauen

- 1 Clip anbauen

35. Kühlmittelschläuche anbauen

- 3 Stück

36. Oberes Hitzeschutzblech einbauen

- 3 Stehbolzen
- Motortransportlasche anbauen
  - 1 Mutter
- Anzugsdrehmoment 23 Nm

37. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
  - Anzugsdrehmoment 4 Nm
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

38. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

39. Kühlmittel auffüllen, ggf. korrigieren

40. Batterie anklemmen

41. Flüchtige Speicher programmieren

42. Motorhaube schließen

J606000 Steuergerät Kühlmodul ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

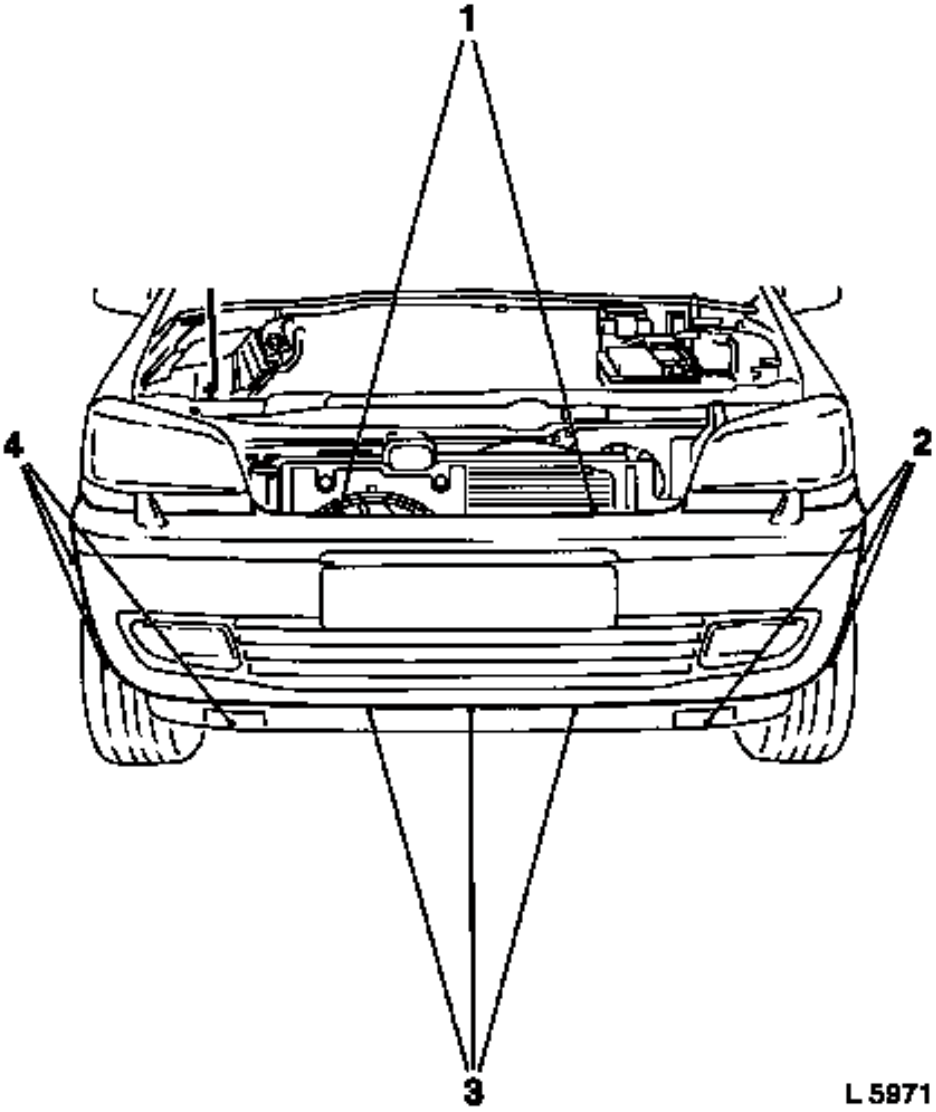
2. Batterie abklemmen

3. Hebebühne anheben

- Halbe Höhe

4. Frontverkleidung abbauen

- 6 Schrauben (2) und (4), 5 Clipse (1) und (3)
- Sensor-Außentemperatur abbauen
- Kabelsatzstecker Nebelscheinwerfer abbauen
- Schlauch Scheinwerfer-Reinigungsanlage abbauen



5. Kabelsatzstecker Steuergerät-Kühlmodul abbauen

- Kabelsatzstecker (2) und (3) in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen

6. Steuergerät Kühlmodul (1) abbauen

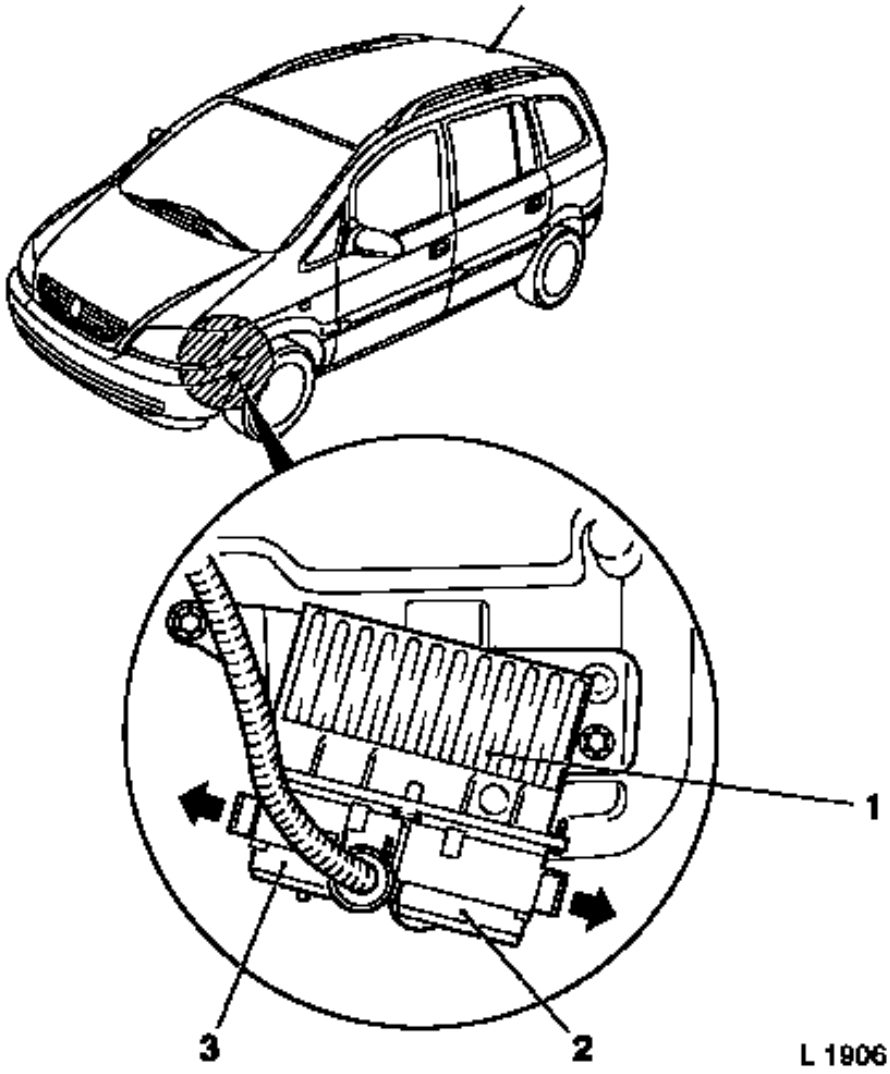
- 2 Schrauben

7. Steuergerät Kühlmodul anbauen

8. Kabelsatzstecker Steuergerät-Kühlmodul

anbauen

- Anbauen und verriegeln



9. Frontverkleidung anbauen

- Schlauch Scheinwerfer-Reinigungsanlage anbauen
- Kabelsatzstecker Nebelscheinwerfer anbauen
- Sensor-Außentemperatur anbauen
- 6 Schrauben, 5 Clipse

10. Hebebühne absenken

- Halbe Höhe

11. Batterie anklemmen

12. Flüchtige Speicher programmieren

13. Motorhaube schließen

Motorsteuerung (Z 22 SE)

Motor		Z 22 SE
Steuerkette		
Gliederzahl		
Steuerkette-Nockenwellen		148
Steuerkette-Ausgleichswellen		134

Kühlsystem (Z 22 SE)

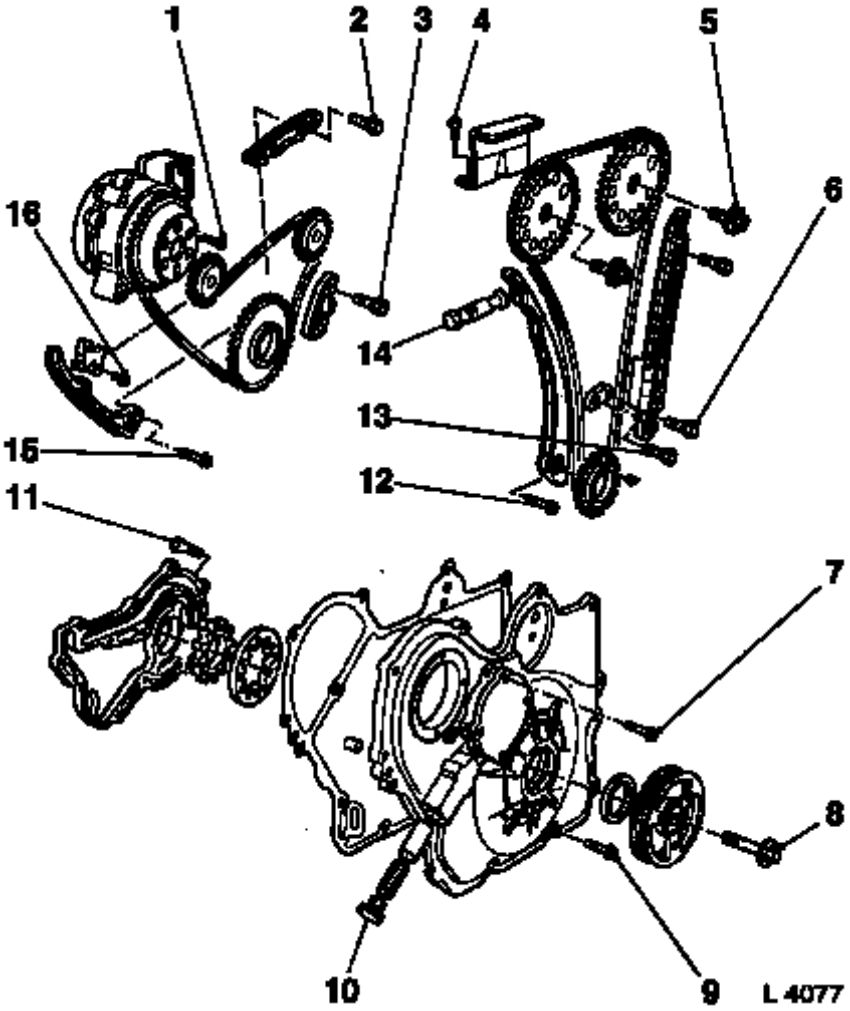
Motor		Z 22 SE
Kühlmittel-Füllmenge [1]		
MT ohne Klimaanlage	l	6,8
MT mit Klimaanlage	l	7,1
AT ohne Klimaanlage	l	6,6
AT mit Klimaanlage	l	6,9
Kühlmittelpumpe		
Bauart		Kreiselpumpe
Fördermenge [2]	l / min	160
	min^{-1}	5800
Thermostat		
Bauart		Bypass
Öffnungsbeginn	°C	82

1) Nur Frostschutzmittel 19 40 650 / 09 194 431 verwenden und eine Konzentration von 50% (min. 3 l) sicherstellen.
2) Bei einer Kühltemperatur von 20 °C.

Drehmoment-Richtwerte (Z 22 SE)

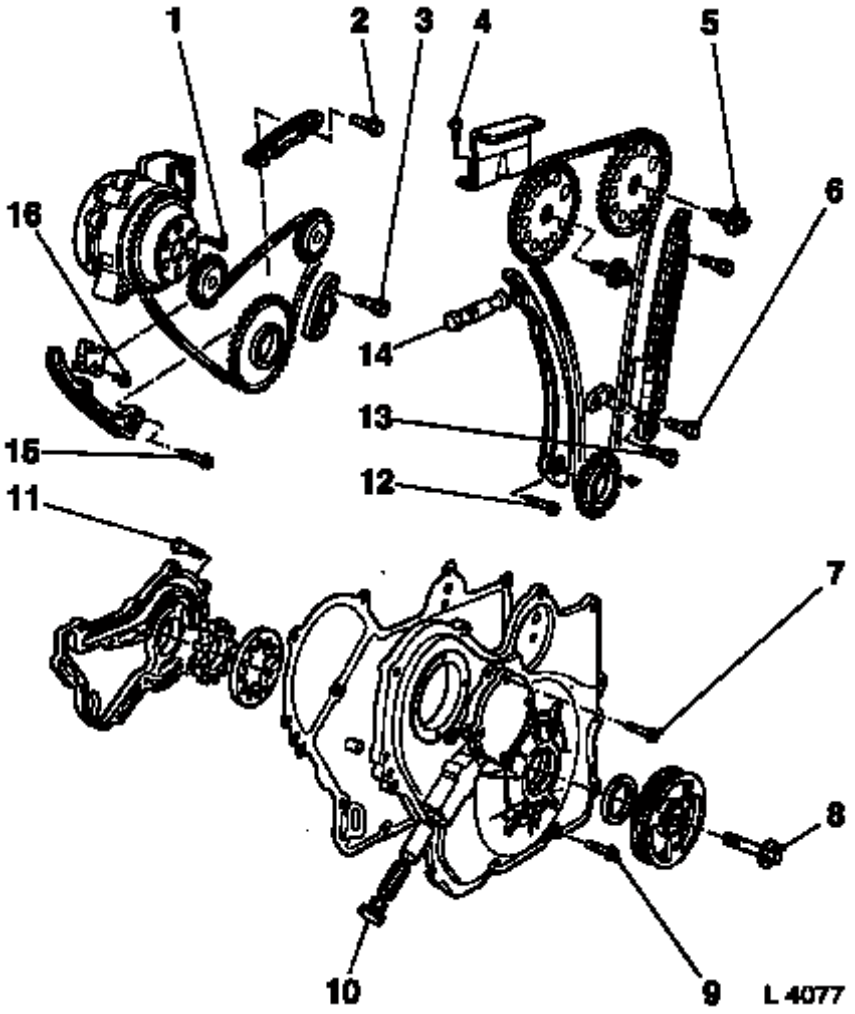
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Kettenrad-Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpe	10
2	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
3	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
4	Befestigungsschrauben Gleitschiene an Zylinderkopf	8 [1)]
5	Befestigungsschrauben Nockenwellenräder an Nockenwelle	85 + 30° + 15° [2)]
6	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen an Zylinderkopf und Zylinderblock	10



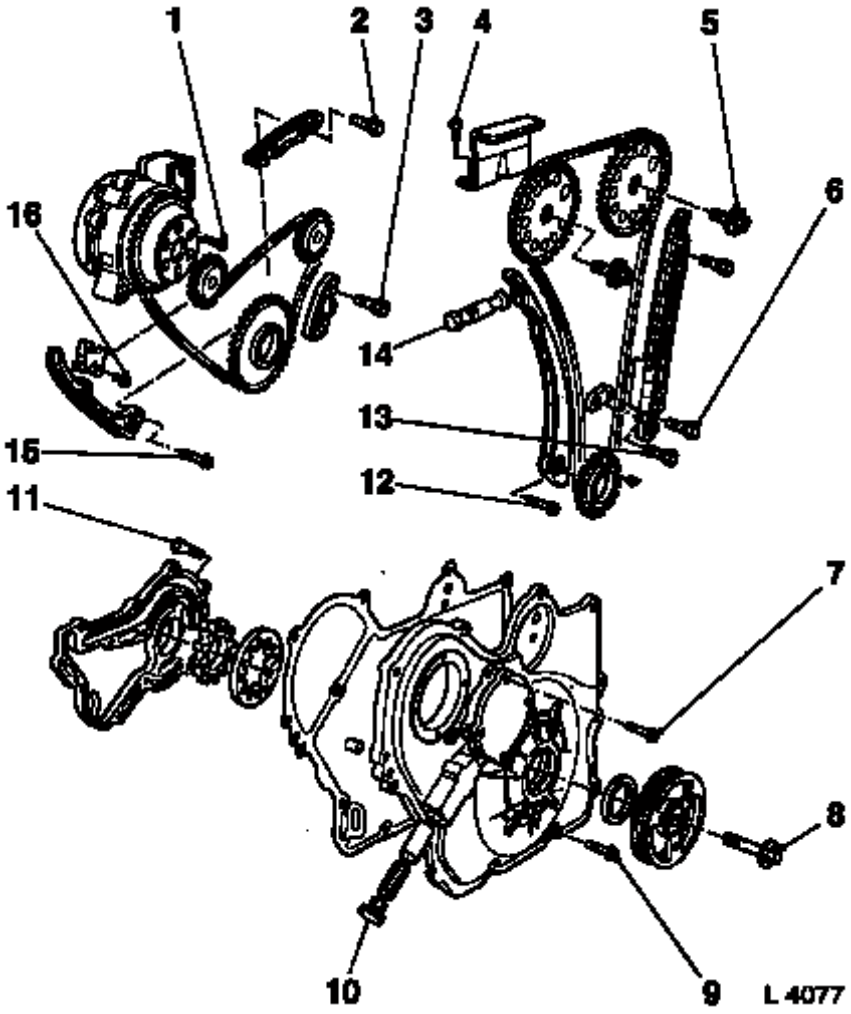
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
7	Befestigungsschrauben Serviceöffnung-Kühlmittelpumpe an Steuergehäuse	7
8	Befestigungsschrauben Drehschwingungsdämpfer an Nabe-Kurbelwelle	100 + 75° + 15° [2)]
9	Befestigungsschrauben Steuergehäuse an Zylinderblock und Grundplatte-Zylinderblock	21
10	Verschlußschraube Ölpumpendruckregelventil an Steuergehäuse	40
11	Befestigungsschrauben Ölpumpendeckel an Steuergehäuse	6
12	Befestigungsschraube Spannschiene an Zylinderblock	10



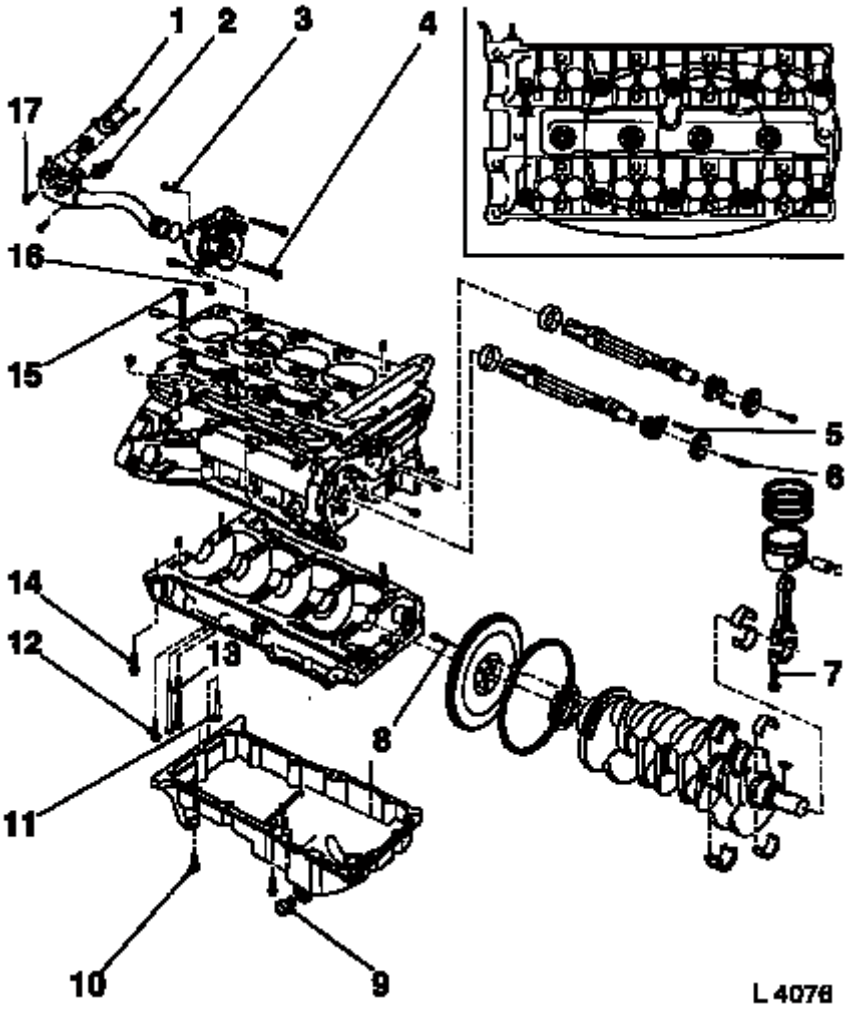
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
13	Befestigungsschraube Ölspritzdüse an Zylinderblock	10
14	Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle an Zylinderkopf	75
15	Befestigungsschraube Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
16	Befestigungsschrauben Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10



Bildtafeln

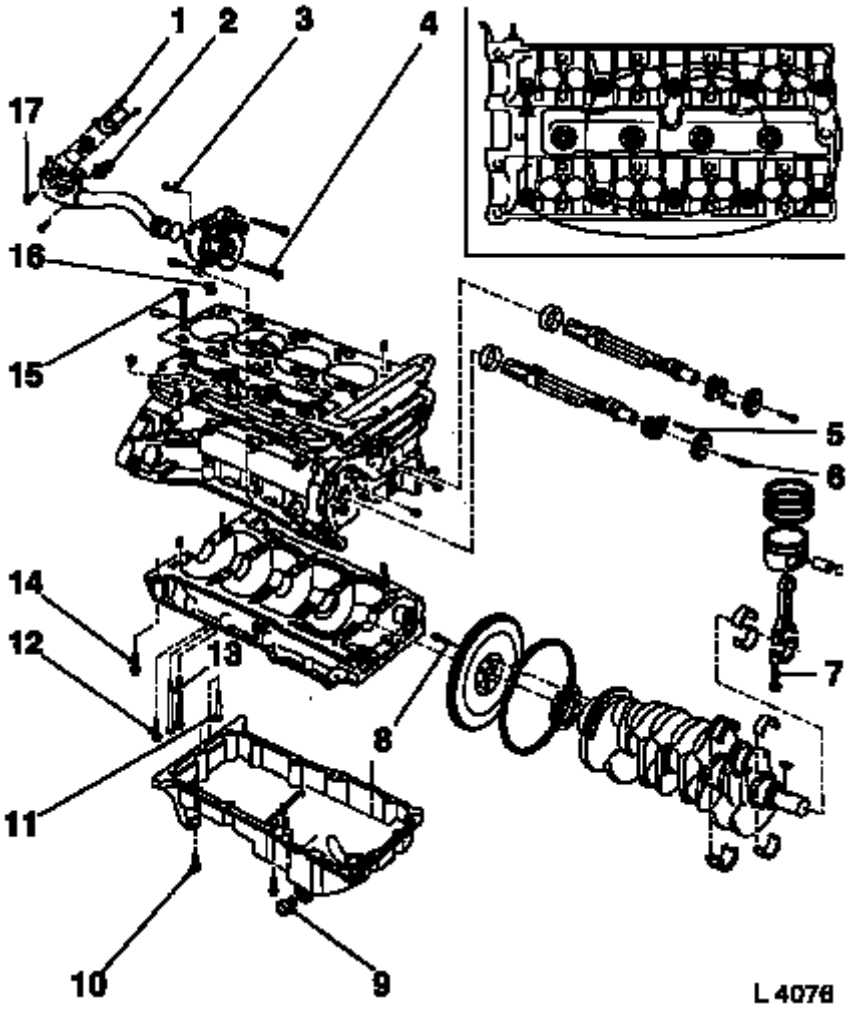
Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Thermostatgehäusedeckel an Thermostatgehäuse	8
2	Sensor Kühlmitteltemperatur an Thermostatgehäuse	21
3	Befestigungsschrauben Kühlmittelpumpe (getriebeseitig) an Zylinderblock	23
4	Befestigungsschrauben Kühlmittelpumpe (steuerseitig) an Zylinderblock	23
5	Befestigungsschrauben Ausgleichswellen an Zylinderblock	9
6	Befestigungsschrauben Kettenräder-Ausgleichswellen an Ausgleichswellen	8 + 30° 2)



Bildtafeln

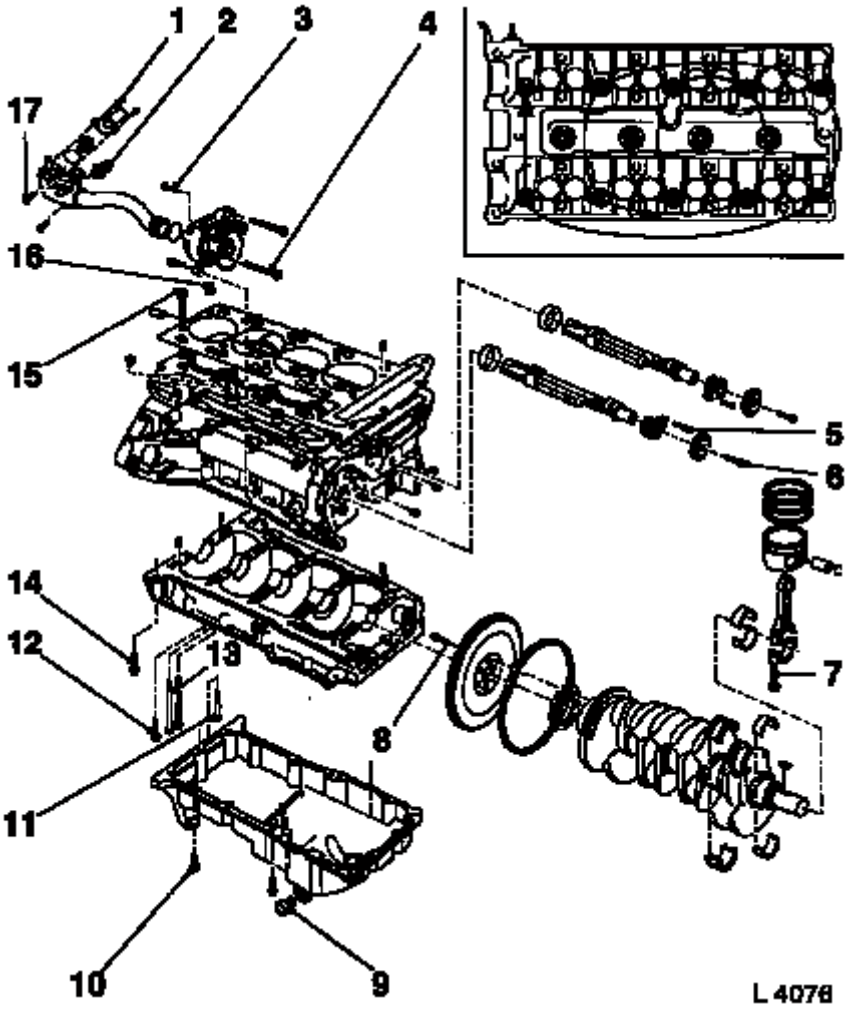
Nr.	Bezeichnung	Nm
7	Befestigungsschrauben Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	25 + 50° + 50° + 10° 2)
8	Befestigungsschrauben Schwungrad/Antriebsscheibe an Kurbelwelle	45 + 25° 2)
9	Ölablaßschraube an Ölwanne	25
10	Befestigungsschrauben Ölwanne an Grundplatte-Zylinderblock	23
11	Befestigungsschrauben Ölwanne (getriebeseitig) an Grundplatte-Zylinderblock	23
12	Befestigungsschrauben Grundplatte-Zylinderblock an Zylinderblock	23
13	Befestigungsschrauben Grundplatte-Zylinderblock (Kurbelwellenlager) an Zylinderblock	20 + 70° + 15°

		2)



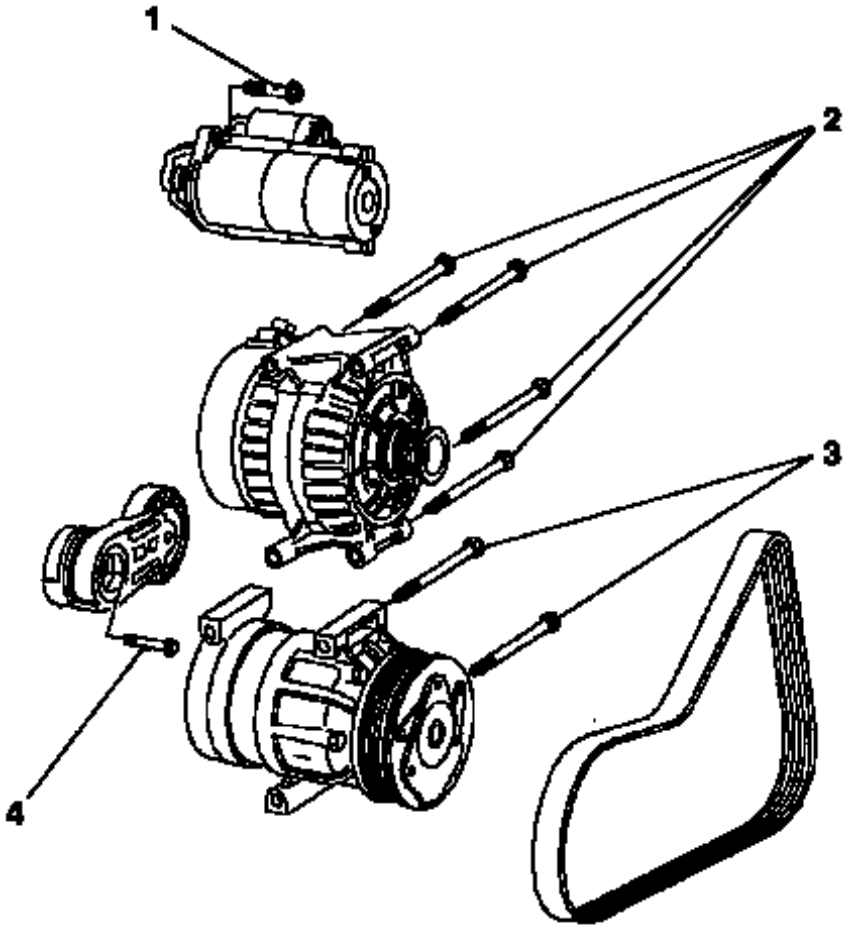
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
14	Befestigungsschrauben Grundplatte-Zylinderblock (getriebeseitig) an Zylinderblock	23
15	Befestigungsschrauben Zylinderkopf an Zylinderblock	30 + 75° + 75° + 15°[2)]
16	Ablaßschraube Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpe	20
17	Befestigungsschrauben Thermostatgehäuse an Zylinderblock	9



Bildtafeln

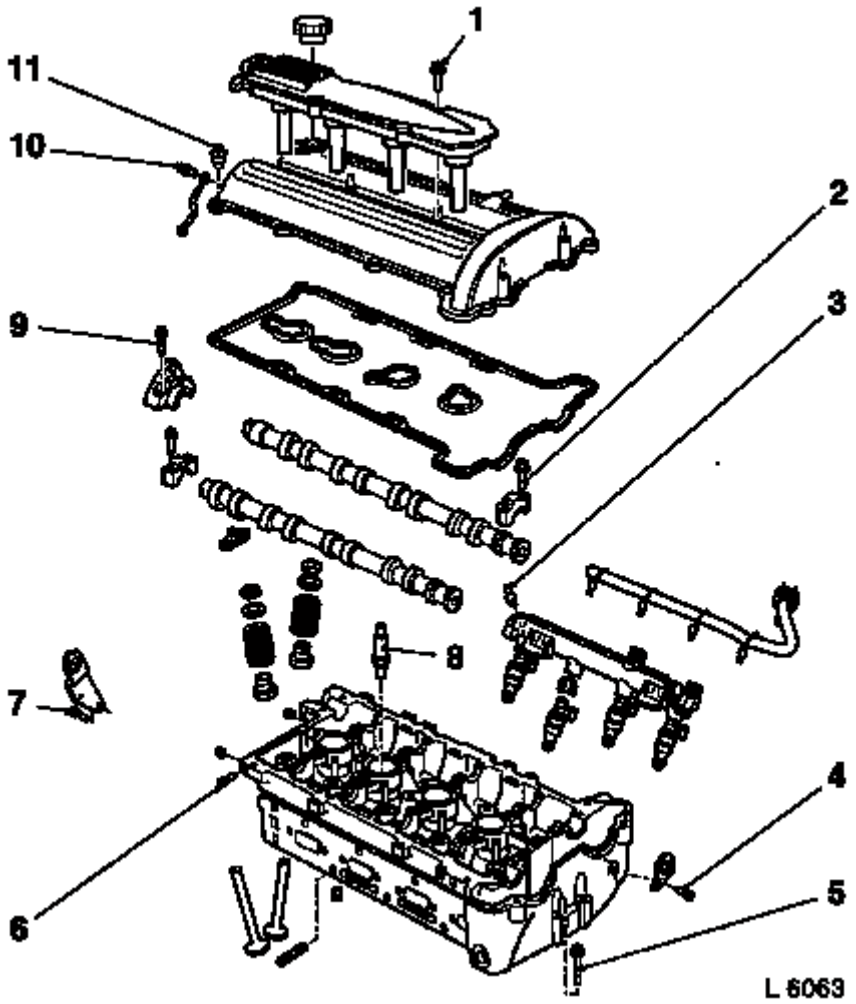
Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Anlasser an Grundplatte-Zylinderblock	40
2	Befestigungsschrauben Generator an Zylinderblock	21
3	Befestigungsschrauben Verdichter an Grundplatte-Zylinderblock	21
4	Befestigungsschraube Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Zylinderblock	43



L 4075

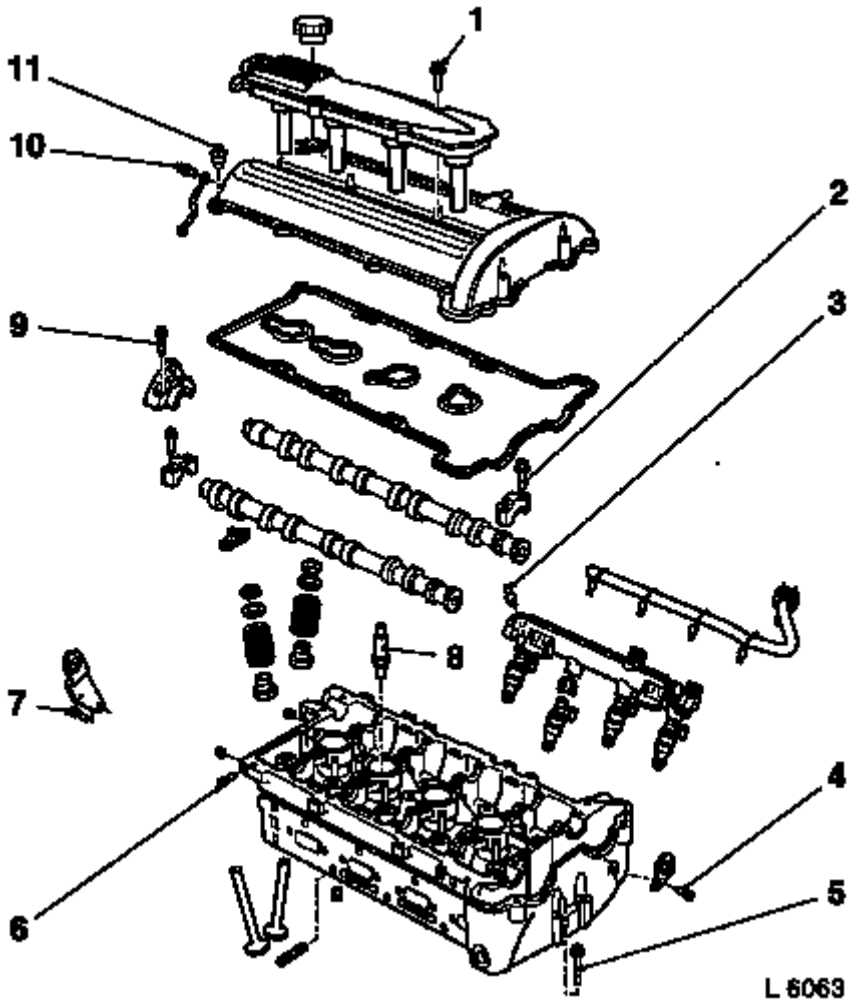
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Zündmodul an Zylinderkopfhaube	9
2	Befestigungsschrauben Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf	9
3	Befestigungsschrauben Kraftstoffverteilerrohr an Zylinderkopf	9
4	Befestigungsschraube Motortransportlasche an Zylinderkopf	23
5	Befestigungsschrauben Zylinderkopf an Zylinderblock	35 1)
6	Befestigungsschraube Massekabel an Zylinderkopf	9
7	Befestigungsschraube Motortransportlasche an Zylinderkopf	23



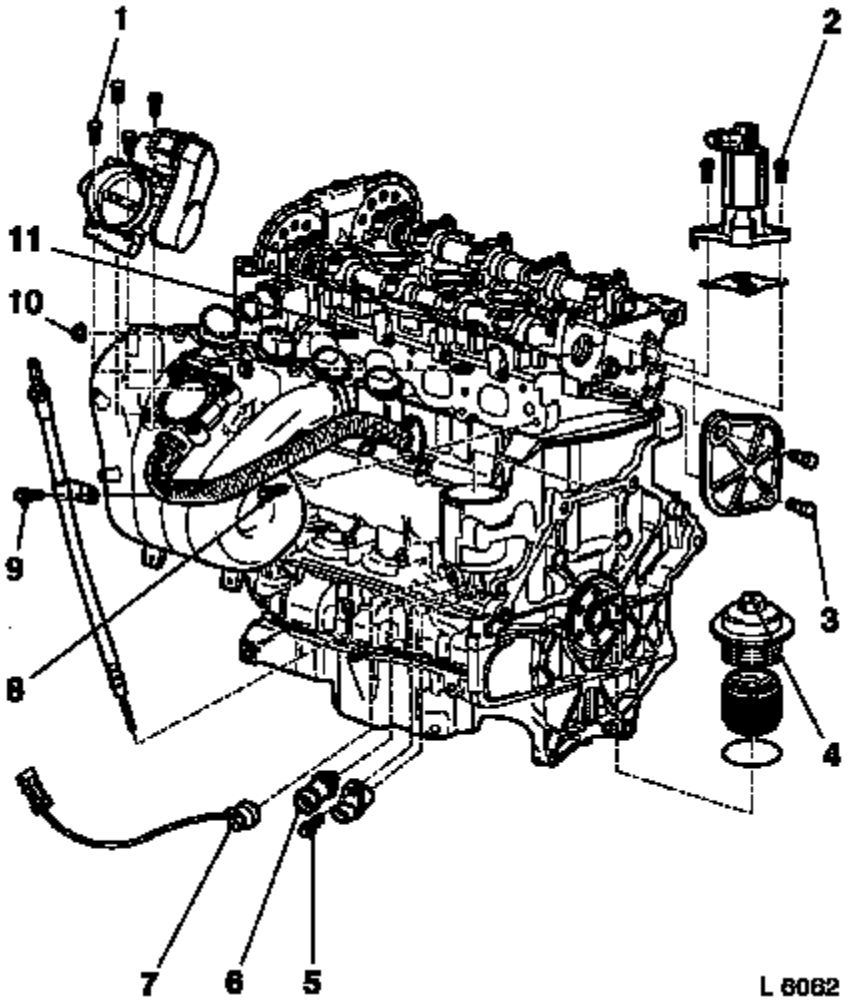
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
8	Zündkerze an Zylinderkopf	20
9	Befestigungsschrauben Nockenwellenlagerdeckel-Nockenwellenanschlußflansch an Zylinderkopf	22
10	Befestigungsschraube Massekabel an Zylinderkopfhaube	9
11	Befestigungsschrauben Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	9



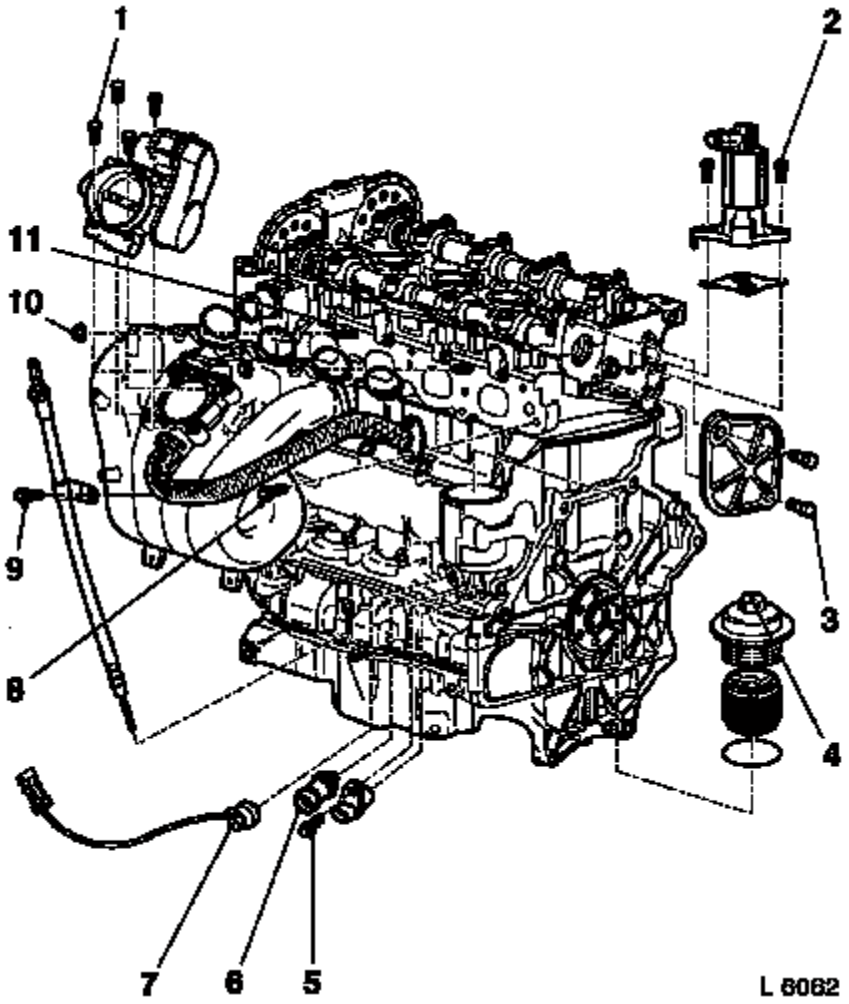
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer	9
2	Befestigungsschrauben Abgasrückführventil an Zylinderkopf	23
3	Befestigungsschrauben Deckel-Nockenwellenanschlußflansch an Zylinderkopf und Nockenwellenlagerdeckel-Nockenwellenanschlußflansch	23
4	Deckel-Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse	25
5	Befestigungsschraube Impulsgeber-Kurbelwelle an Zylinderblock	9
6	Öldruckschalter an Zylinderblock	18
7	Befestigungsschraube Klopfsensor an Zylinderblock	23



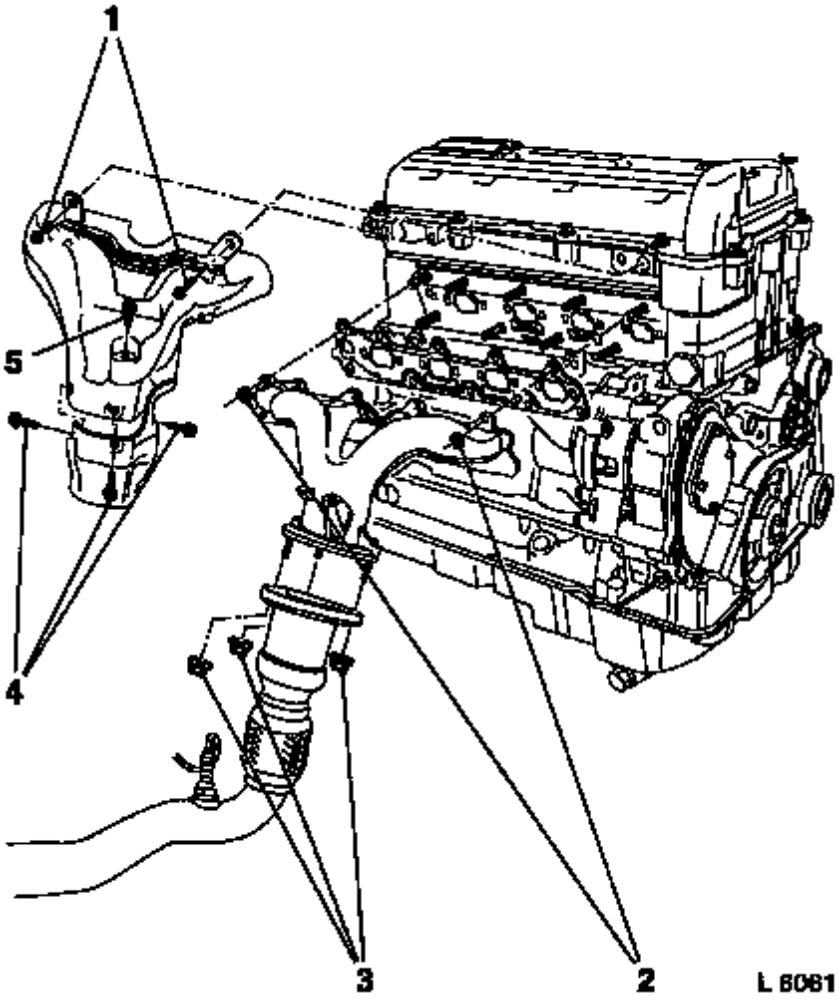
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
8	Befestigungsschrauben Rohr Abgasrückführung an Zylinderkopf	9
9	Befestigungsschraube Ölmeßstabführungsrohr an Einlaßkrümmer	9
10	Befestigungsschrauben Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	9
11	Stehbolzen Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	9



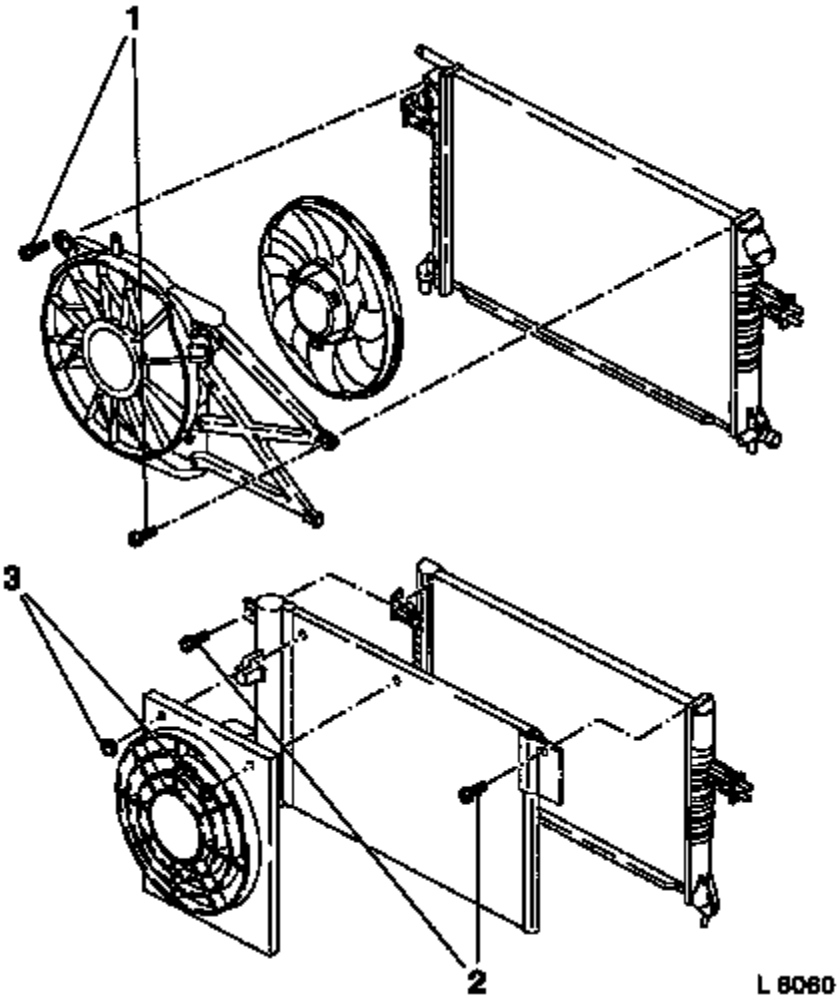
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Oberes-Hitzeschutzblech an Zylinderkopf	23
2	Befestigungsmuttern Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	12 [3)]
3	Befestigungsmuttern vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer	16 [3)]
4	Befestigungsschrauben Unteres-Hitzeschutzblech an Oberes-Hitzeschutzblech	8
5	Befestigungsschraube Oberes-Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer	23



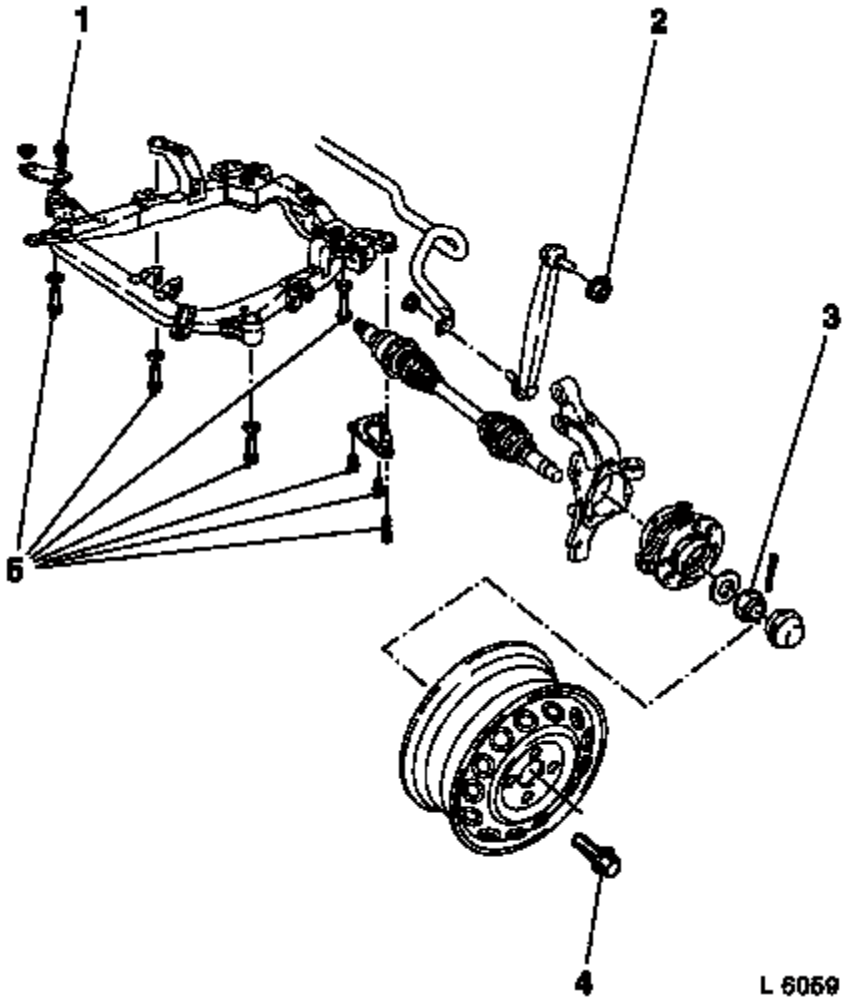
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Lüftergehäuse an Kühler	5
2	Befestigungsschrauben Verflüssiger an Kühler	5
3	Befestigungsmuttern Zusatzlüftergehäuse an Verflüssiger	5



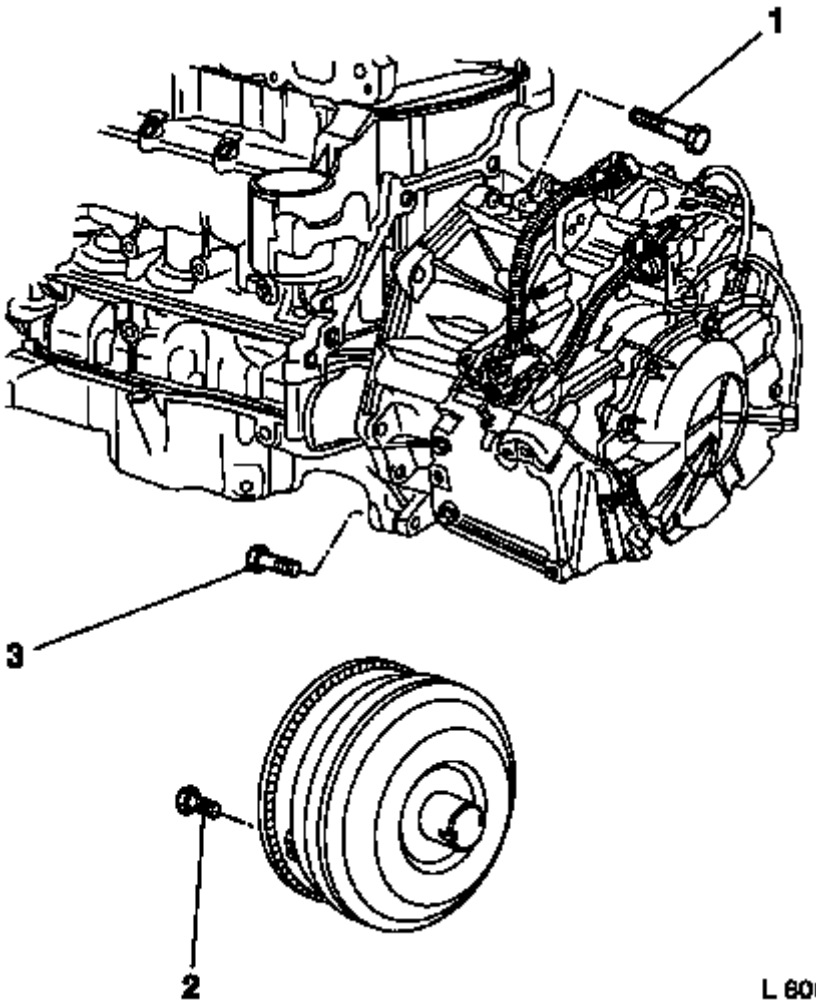
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Untere Kühlerhalter an Vorderachskörper	15
2	Befestigungsmuttern Pendel an Federbein	65 3)
3	Befestigungsmutter Achswelle an Radnabe	4)
4	Befestigungsschrauben Rad an Radnabe	110
5	Befestigungsschrauben Vorderachskörper an Karosserie (alle Schrauben)	90 + 45° + 15° 2)



Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Getriebe an Zylinderblock	60
2	Befestigungsschrauben Drehmomentwandler an Antriebsscheibe	45
3	Befestigungsschrauben Ölwanne an Getriebegehäuse	22



	Nm
Batterieträger an Karosserie	15
Druckregler-Kraftstoff an Kraftstoff-Verteilerrohr	8
Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwanne	10
Fahrpedal an Stirnwand	12
Haltebock-Motordämpfungsblock (links) an Getriebe	35
Haltebock-Motordämpfungsblock an Zylinderblock	50
Halter-Kabelkanal an Zylinderkopf	10
Halter-Kabelstrang an Zylinderkopf	10
Halter-Kraftstoffleitung an Zylinderkopfhaube	9
Halter-Motorabdeckung an Rohr-Abgasrückführung	10
Halter-Motordämpfungsblock (hinten) an Getriebe	80
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (links)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (rechts)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (links)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (rechts)	55
Isolierung Schließteil-Stirnwand an Karosserie	4
Kältemittelleitung an Kältemittelleitung-Saugseite (unter Luftfilterkasten)	20
Kältemittelleitung an Behälter-Trockner	20
Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr	8
Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil	3,5
Massekabel an Motorsteuergerät	9
Motordämpfungsblock (hinten) an Halter-Motordämpfungsblock	55

Motordämpfungsblock (hinten) an Vorderachskörper	55
Motordämpfungsblock (links) an Karosserie (Längsträger)	20
Motordämpfungsblock (rechts) an Karosserie (Längsträger)	35
Motordämpfungsblock (vorne) an Getriebe	60
Motordämpfungsblock (vorne) an Vorderachskörper	55
Ölkühlleitungen an Kühler	25
Motorsteuergerät an Einlaßkrümmer	9
Spurstange an Achsschenkel	60 3)
Verschlußschraube-Führungsschiene an Zylinderkopf	65
Zwischenspindel-Lenksäule an Lenkgetriebe	22 5)

1) Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen.
2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
3) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
4) Neue Kronenmutter mit 120 Nm anziehen, danach lösen bis sie von Hand drehbar ist. Kronenmutter mit 20 Nm + 80° anziehen und mit neuem Splint sichern.
5) Neue Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen.

J705100 Generator aus- und einbauen oder ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

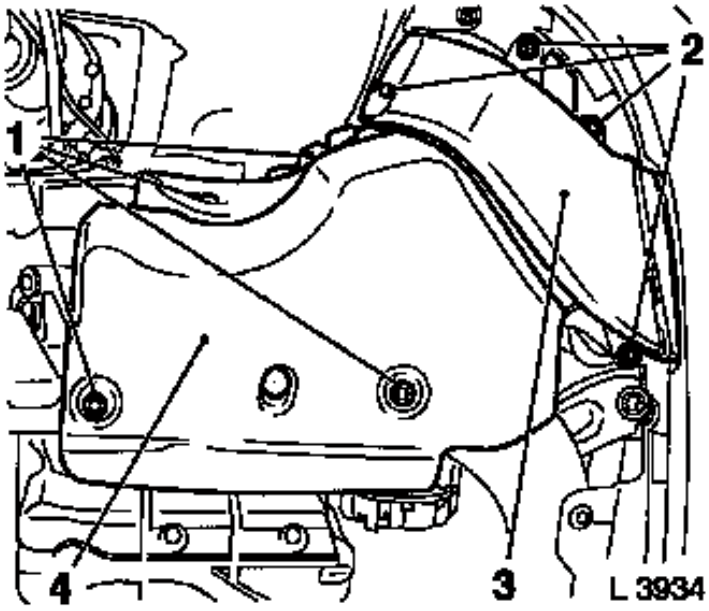
2. Batterie abklemmen

3. Hebebühne anheben

4. Motorspritzschutz (4) unten ausbauen

   - Belüftungskanal (3) ausbauen
     - 4 Schrauben (2)
   - 4 Schrauben (1)

5. Auffangwanne unterstellen

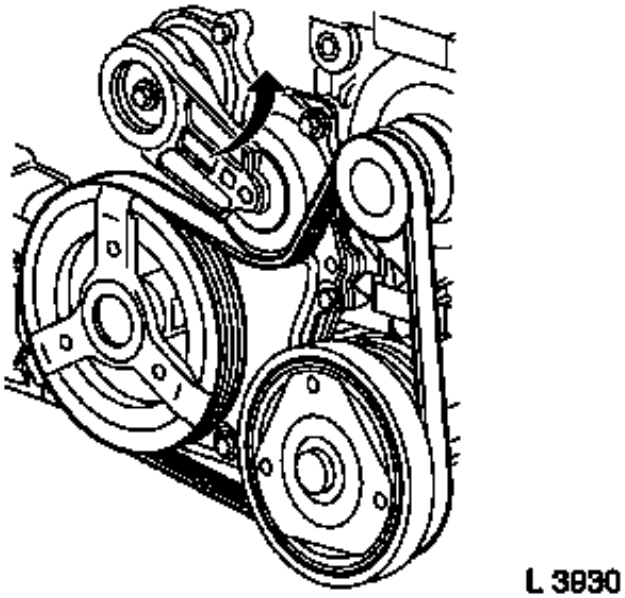


6. Kühlmittel ablassen

   - Kühlmittelablaßschraube an Kühler öffnen
   - Kühlmittelablaßschraube schließen

7. Keilrippenriemen ausbauen

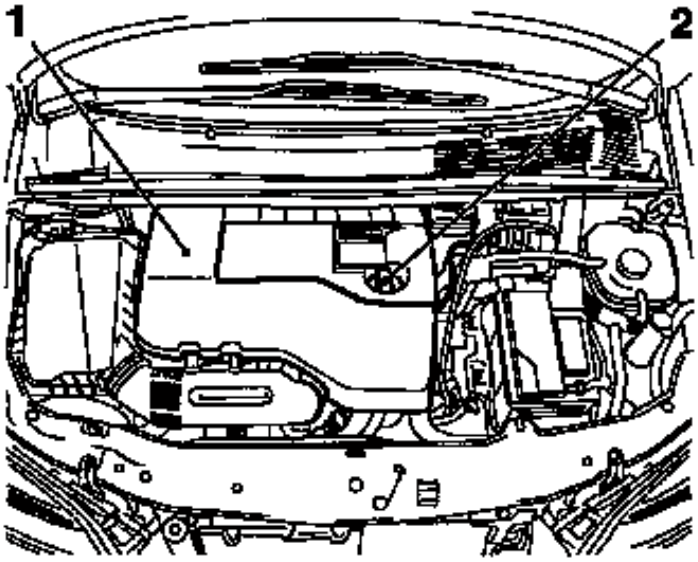
   - Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen
   - Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen
     - Keilrippenriemen entnehmen



8. Hebebühne absenken

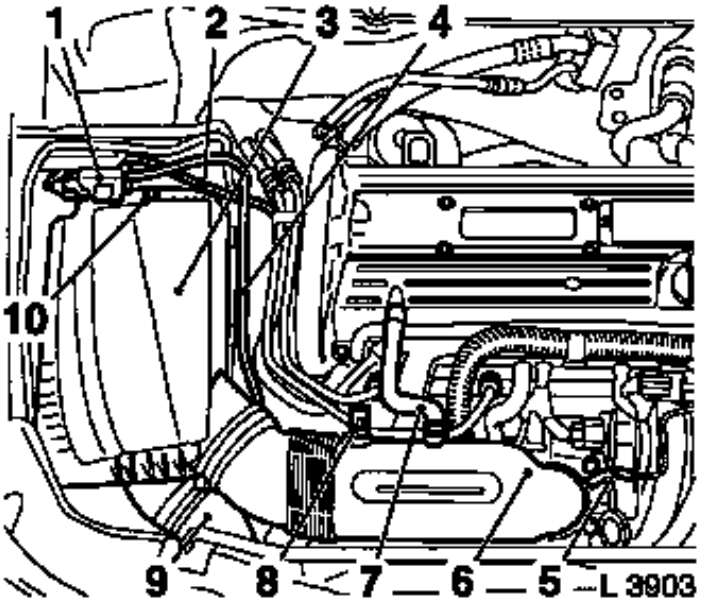
9. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



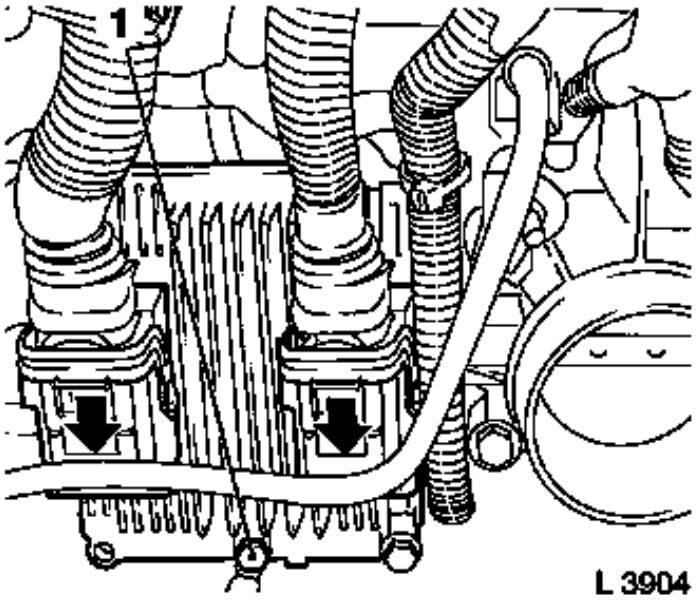
10. Luftfiltergehäuse (3) ausbauen

- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff (5) abbauen
- Luftansaugrohr (6) abbauen
    - 1 Schelle
- Motorentlüftungsschlauch (7) abbauen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur (8) abbauen
- Tankentlüftungsventil (1) mit Leitung (4) ausclipsen
- Kabelstrang Tankentlüftungsventil (2) ausclipsen
- Befestigungsschraube (10) ausbauen
- Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch (9) entnehmen



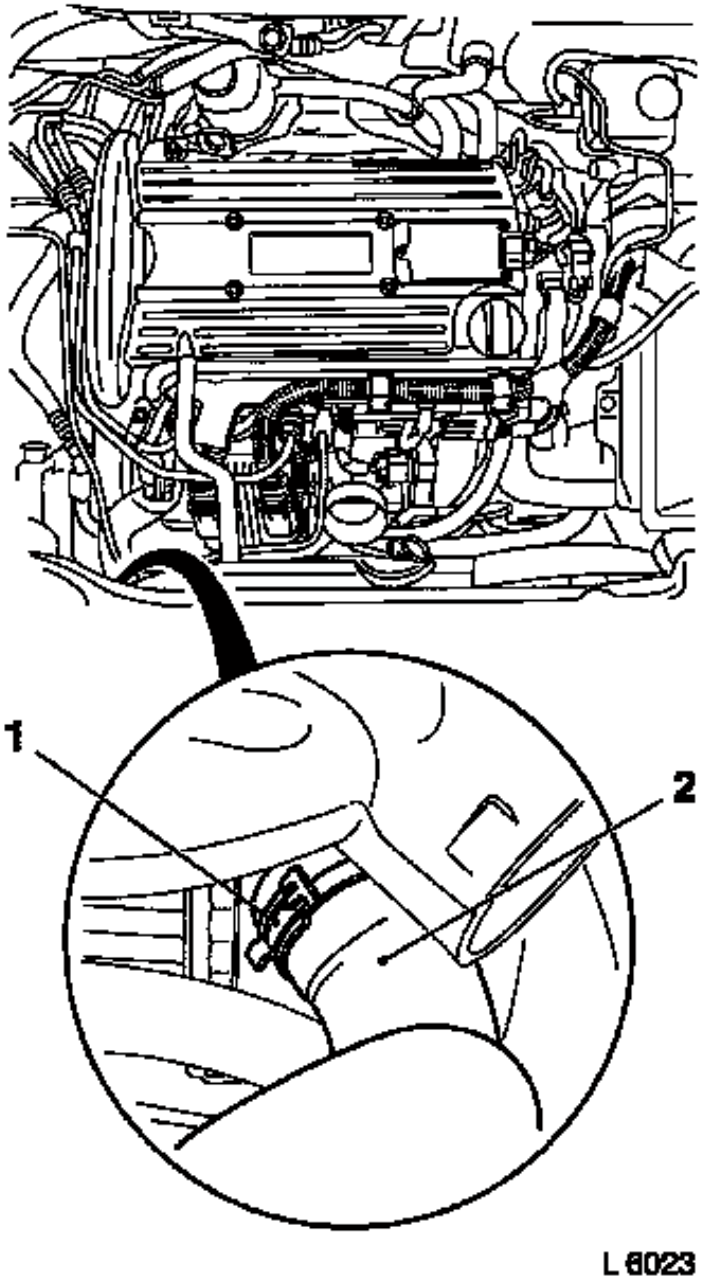
11. Motorsteuergerät ausbauen

- Hinweis! Bei Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung
- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- Massekabel abbauen
    - 1 Schraube (1)
- 3 Schrauben



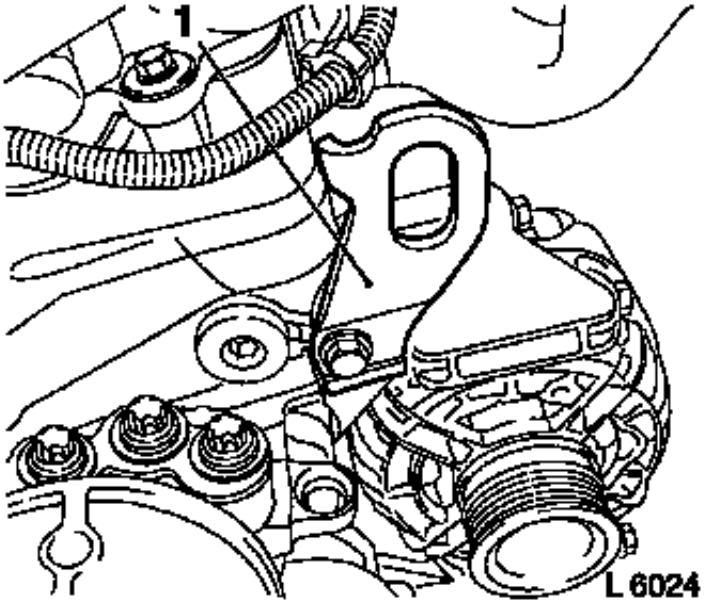
12. Kühlmittelschlauch (2) abbauen

- 1 Schelle (1), vom Kühler

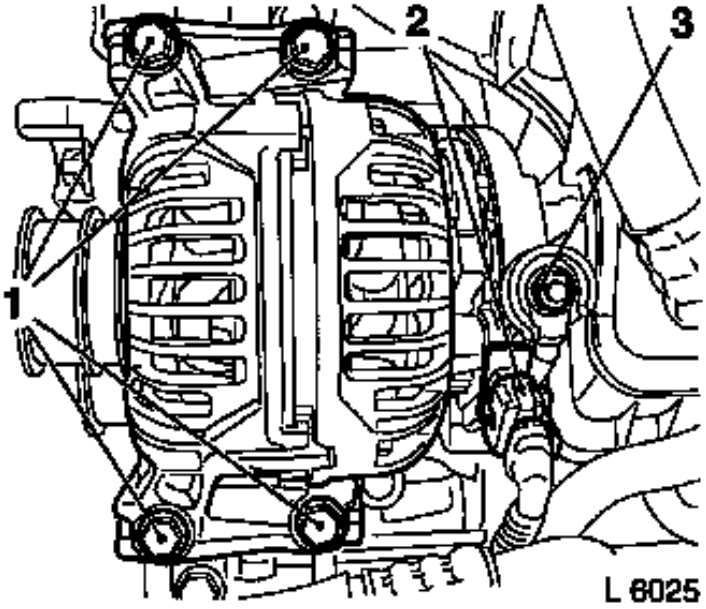


13. Motortransportlasche (1) losschrauben

- 1 Schraube



14. Kabelverbindungen-Generator abbauen
    - 1 Mutter (3), 1 Kabelsatzstecker (2)
15. Generator ausbauen
    - 4 Schrauben (1)
16. Generator einbauen
    - Anzugsdrehmoment 22 Nm
17. Kabelverbindungen-Generator anbauen
    - 1 Mutter, 1 Kabelsatzstecker
18. Motortransportlasche anbauen
    - Anzugsdrehmoment 23 Nm



19. Kühlmittelschlauch anbauen
20. Motorsteuergerät einbauen
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
    - Massekabel anbauen
        - Anzugsdrehmoment 9 Nm
    - Kabelsatzstecker anbauen und verrriegeln
        - Hinweis! Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten
21. Luftfiltergehäuse einbauen
    - Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einsetzen
    - Befestigungsschraube einbauen

- Kabelstrang Tankentlüftungsventil einclipsen
- Tankentlüftungsventil mit Leitung einclipsen
- Kabelsatzstecker Sensor-Ansauglufttemperatur anbauen
- Motorentlüftungsschlauch anbauen
- Luftansaugrohr anbauen
    - 1 Schelle
    - Anzugsdrehmoment 3,5 Nm
- Unterdruckschlauch Druckregler-Kraftstoff anbauen

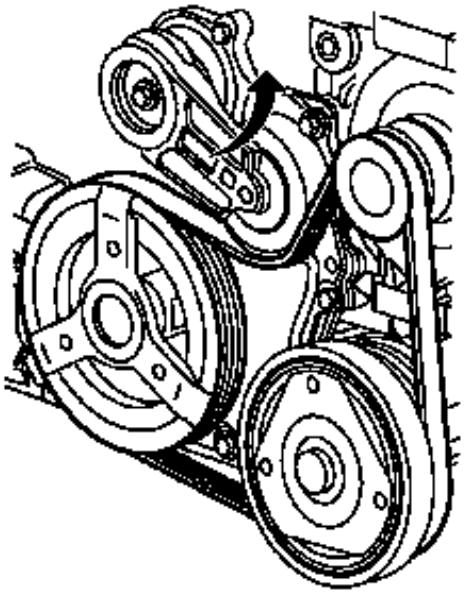
22. Motorabdeckung einbauen

    - Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

23. Hebebühne anheben

24. Keilrippenriemen einbauen

    - Keilrippenriemen auflegen
    - Hinweis! Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten
    - Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit KM-6151 in Pfeilrichtung spannen



L 3930

25. Motorspritzschutz unten einbauen

    - Belüftungskanal einbauen

26. Hebebühne absenken

27. Kühlmittel auffüllen, ggf. korrigieren

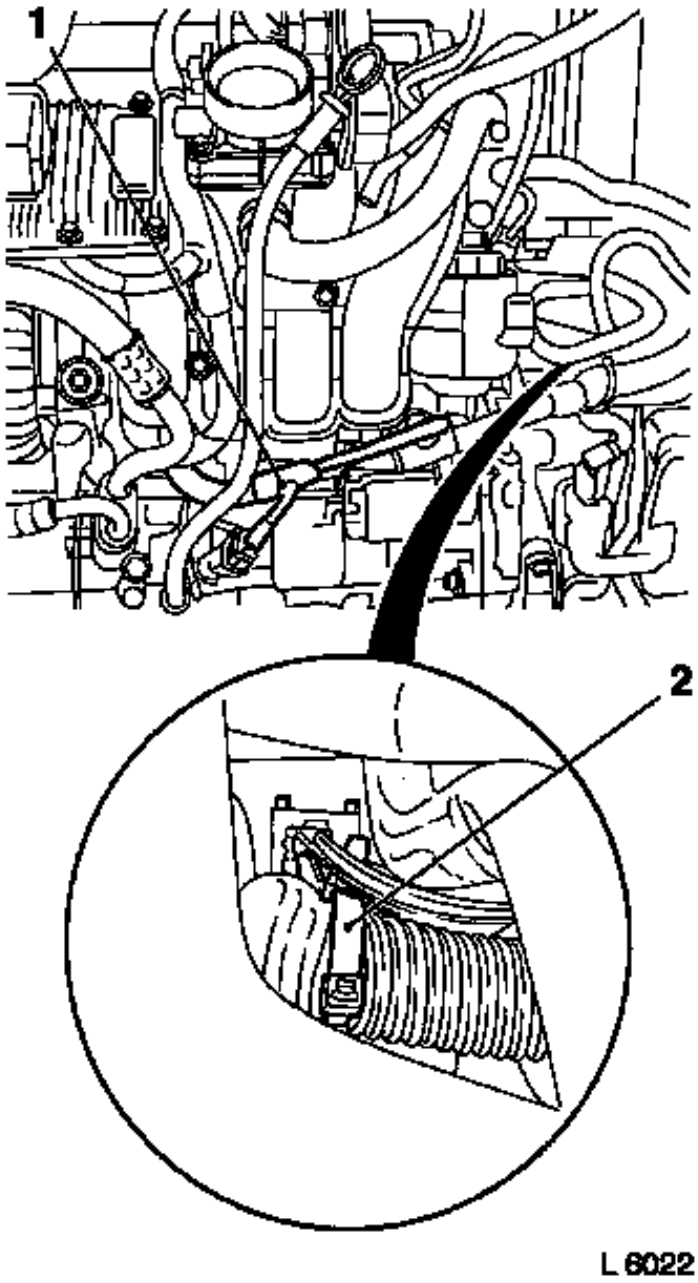
28. Batterie anklemmen

29. Flüchtige Speicher programmieren

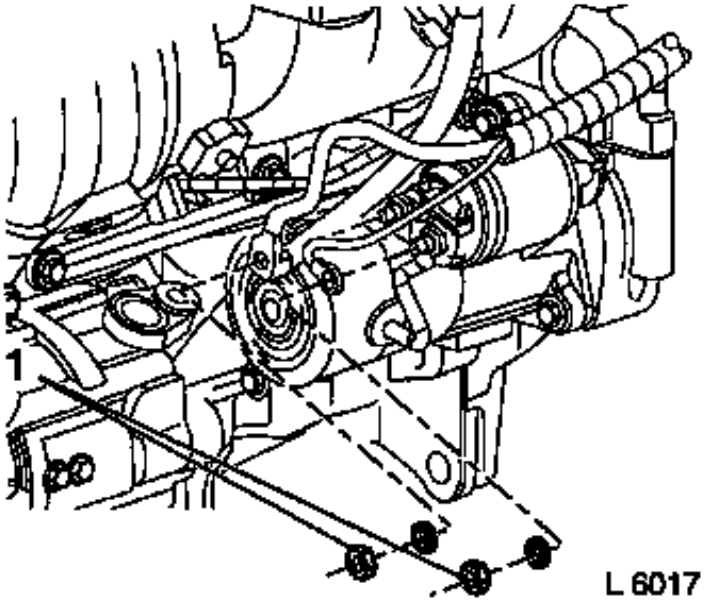
30. Motorhaube schließen

J700100 Anlasser aus- und einbauen (Z 22 SE)

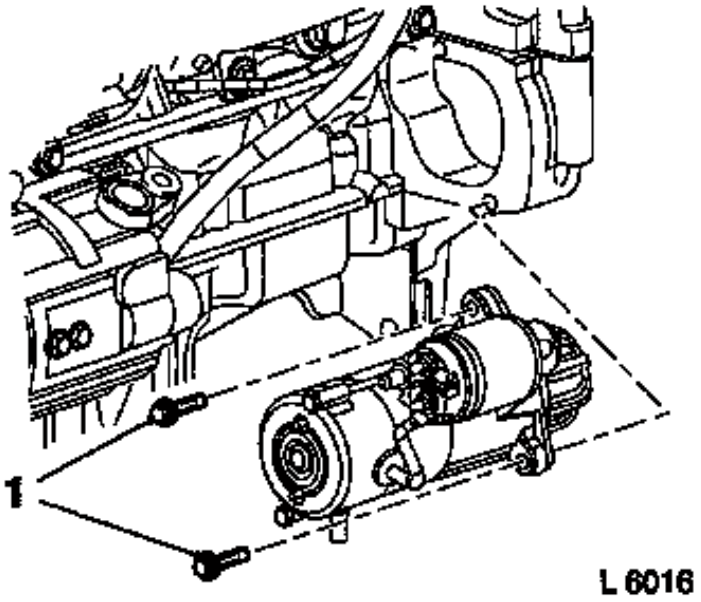
1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Kabelstrang-Anlasser abbauen
   - 1 Clip (2)
4. Hebebühne anheben
5. Kabelstrang-Generator (1) abbauen
   - 2 Clipse



6. Kabelverbindungen-Anlasser abbauen
   - 2 Muttern (1)



7. Anlasser ausbauen
    - 2 Schrauben (1)
8. Anlasser einbauen
    - Anzugsdrehmoment 40 Nm
9. Kabelverbindungen-Anlasser anbauen
    - 2 Muttern
10. Kabelstrang-Generator anbauen
    - 2 Clipse
11. Hebebühne absenken
12. Kabelstrang-Anlasser anbauen
    - 1 Clip
13. Batterie anklemmen
14. Flüchtige Speicher programmieren
15. Motorhaube schließen



Generator prüfen

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über den Ablauf zur Prüfung des Generators.

Batterieprüfung

Säurestand mindestens 5 mm über den Platten bzw. Separatoren In Ordnung?	nein	Destilliertes Wasser bis zur Markierung bzw. 5 mm über den Platten nachfüllen.
ja		
Säuredichte prüfen wenn möglich Mindest Dichte 1,24 g/cm^3 In Ordnung?	nein	Batterie laden Regelspannung messen Defekte Batterie ersetzen
ja		
Batterie Test durchführen mit Tester KM-J-42000 Batterie in Ordnung?	nein	Batterie laden Regelspannung messen Defekte Batterie ersetzen

Generatorprüfung

• Batterie an Bordnetz angeschlossen? • Masseverbindung Batterie-Motor-Karosserie hat gute Verbindung und ist frei von Korrosion / Übergangswiderständen? • Alle Generatorrelevanten Anschlussstecker des Kabelbaus haben einwandfreien Sitz und sind frei von Korrosion / Übergangswiderständen. • Keilriemenspannung in Ordnung In Ordnung?	nein	• Batterie anschließen • Masseverbindung Batterie-Motor-Karosserie reinigen / ersetzen. • Kabelbaumanschlussstecker reinigen / ersetzen • Keilriemenspannung nach Fahrzeugherstellerdaten sicherstellen
ja		
Regelspannung messen: • Kalten Motor starten (ohne Verbraucher) • Motordrehzahl 2000 1/min • Regelspannung am Generatoranschluss B+ und Generatorgehäuse (nicht an den Batteriepolen) messen. • Regelspannung: 13,7 -14,8 V In Ordnung?	nein	Regler / Generator ersetzen
ja		
Leistungsprüfung: • Stromzange möglichst nahe am Generatoranschluss B+ • Spannungsmessung an B+ und Generatorgehäuse • Motor starten, • Motordrehzahl ca. 2000 1/min • Alle Verbraucher am Fahrzeug		Generator ersetzen

einschalten
- Regelspannung darf dabei nicht unter die Prüfwerte absinken.

In Ordnung? — nein

ja

Generator mit Oszilloskop prüfen

Oszilloskopbild bei i.O. Generator

In Ordnung? — nein → Generator ersetzen

ja

Generator i.O.

Zylinderkopf und Anbauteile prüfen und vermessen – Übersicht

Übersicht

Zylinderkopfhöhe prüfen

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

Ventil vermessen

Innendurchmesser der Ventilführung prüfen

Ventilschaftspiel ermitteln

Einbauhöhe der Ventile prüfen

Einbauhöhe der Ventilführung prüfen

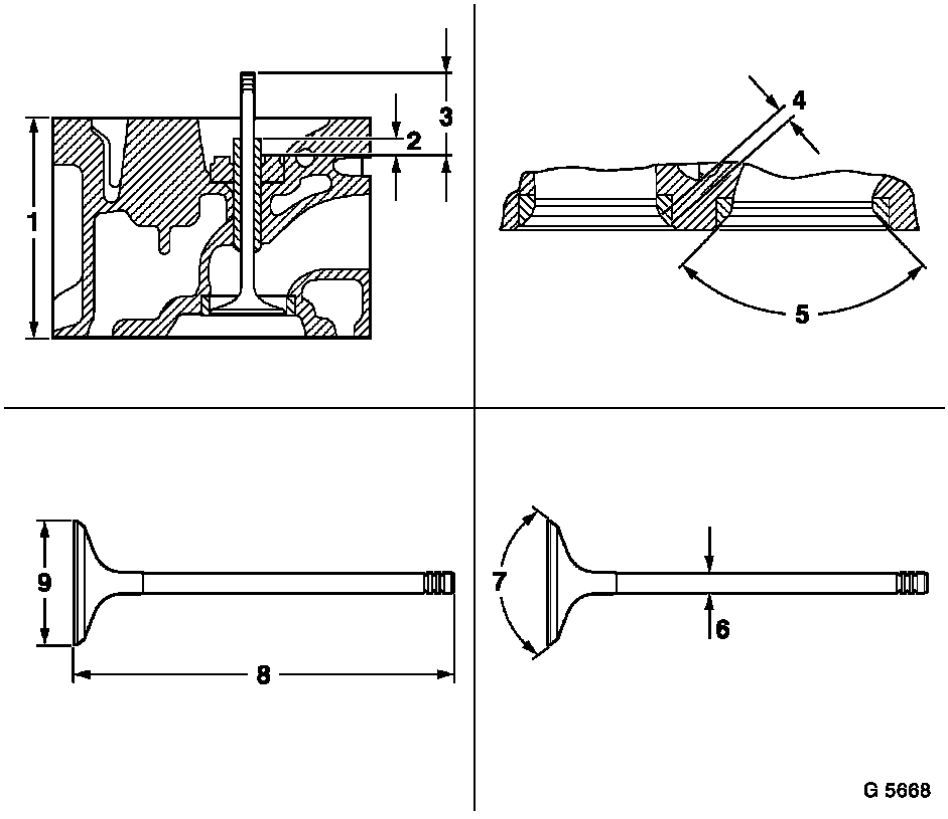
Überstand der Wirbelkammer prüfen

Zylinderkopf auf Kühlmitteldichtheit prüfen (25 DT, X 25 DT, Y 25 DT)

Ventilkippspiel prüfen (25 DT, X 25 DT, Y 25 DT)

Übersicht (OHC–Motoren)

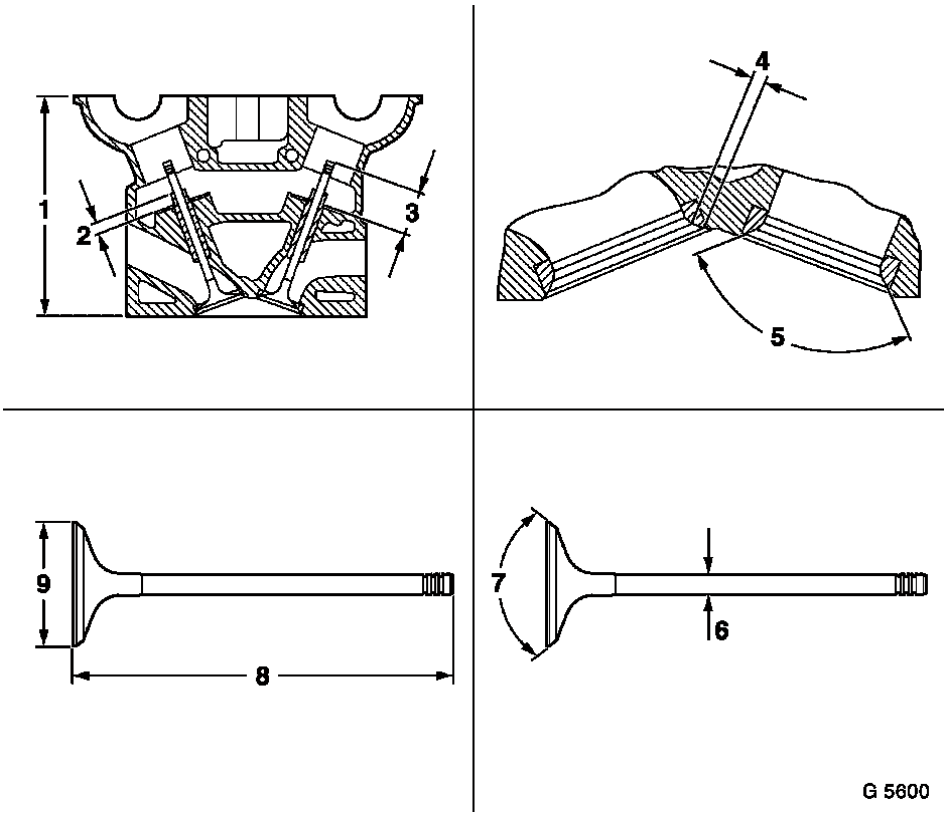
1. Zylinderkopfhöhe
2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaftdurchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller–Durchmesser



Übersicht (DOHC–Motoren, 16V–Motoren)

1. Zylinderkopfhöhe

2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaftdurchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller–Durchmesser



Zylinderkopfhöhe prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber

Achtung

Zylinderkopfdichtfläche vor dem Prüfen sorgfältig von alten Dichtungsresten reinigen. Es dürfen zum Reinigen keine metallischen, scharfkantigen Werkzeuge benutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Zylinderkopfdichtfläche nicht beschädigt wird.

Die Höhe des Zylinderkopfes ist von Dichtfläche deckelseitig zu Dichtfläche blockseitig zu messen.

Die Maße und Toleranzen sind aus den "Technischen Daten" der entsprechenden Service–Anleitung zu entnehmen. Sollten die festgestellten, gemessenen Werte nicht den vorgegebenen Werten entsprechen, so ist der Zylinderkopf zu erneuern.

Hinweis: Ein Planschliff für Mehrventil–Zylinderköpfe (12V, 16V, 24V) und 25 DT, X 25 DT, Y 25 DT ist nicht zulässig. Diese Zylinderköpfe dürfen auf gar keinen Fall einem Planschliff unterzogen werden.

Achtung

Ein Planen ist nur bei OHC I und OHC II–Motoren zulässig.

Es ist darauf zu achten, dass ein Planen des Zylinderkopfes nur innerhalb der angegebenen Maßtoleranzen erlaubt ist. Weiterhin muss nach einem Planschliff der Rückstand der Ventile und gegebenenfalls der Wirbelkammern überprüft werden. Nach einem Planschliff ist ebenfalls zu prüfen, ob Zylinderkopfdichtungen unterschiedlicher Stärke zum Einsatz kommen. Die Maße und Toleranzen sind aus den "Technische Daten" der entsprechenden Service–Anleitung zu entnehmen.

Z ylinderkopf auf Planheit prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Haarlineal, Fühlerlehre

Achtung

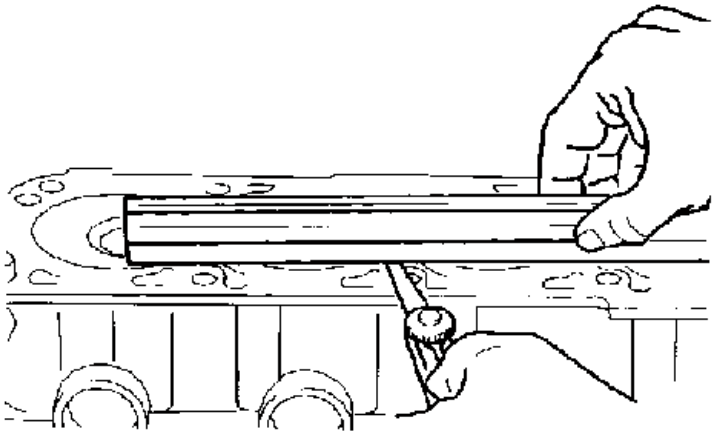
Zylinderkopfdichtfläche vor dem Prüfen sorgfältig von alten Dichtungsresten reinigen. Es dürfen zum Reinigen keine metallischen, scharfkantigen Werkzeuge benutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Zylinderkopfdichtfläche nicht beschädigt wird.

Hinweis: Bei Diesel–Motoren müssen die Glühstiftkerzen und gegebenenfalls die Wirbelkammern ausgebaut sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf in Länge und Breite mit Haarlineal und Fühlerlehre auf Durchbiegung und in der Diagonalen auf Verzug prüfen.

Die Toleranzen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



E 5097

Ventil vermessen

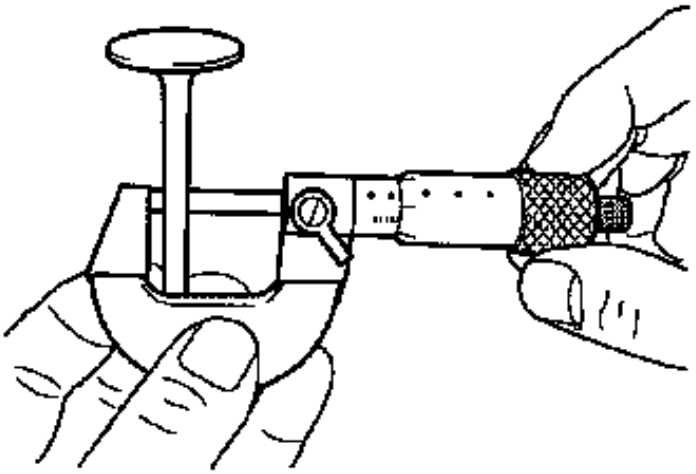
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber, Mikrometerschraube

Aus-, Abbauen

Voraussetzung: Alle Ventile sind ausgebaut und gereinigt.

Es ist darauf zu achten, dass keine kraterartigen Verbrennungen am Ventilkegel vorhanden sind.

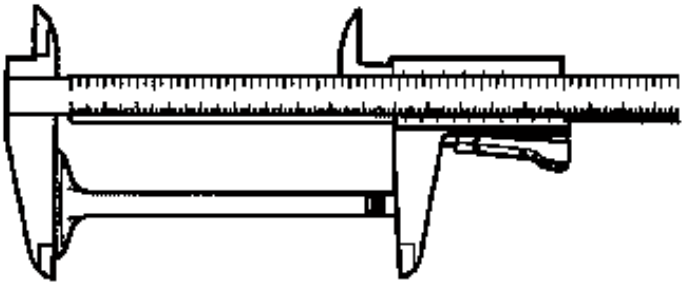


Messen

Der Ventilschaftdurchmesser ist mit einer Mikrometerschraube zu ermitteln. Die Ventillänge wird mit einem Messschieber ermittelt.

Prüfen/Sichtprüfen

Ventile auf Rundlauf, seitlichen Schlag und Tragbild prüfen. Ventillänge, Ventilschaftdurchmesser, Ventilteller–Durchmesser und Ventilsitzbreite – zulässige Maße/Größen/Übergrößen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



L 6696

Innendurchmesser der Ventilführung prüfen

Voraussetzung: Ventile sind ausgebaut.

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

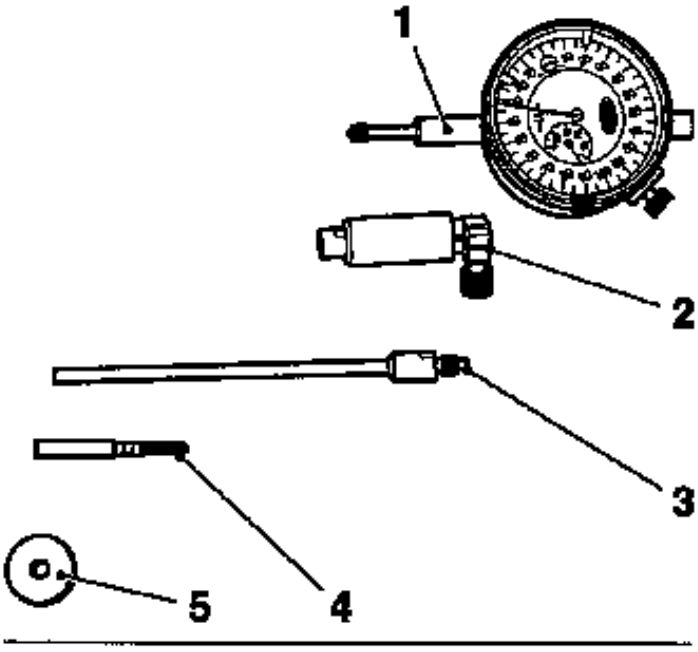
MKM–6216, MKM–6216–200/300/400

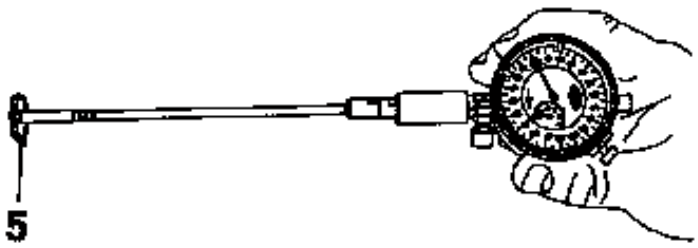
Hinweis:

Es ist erforderlich, nach folgender Anleitung die Komponenten der Messuhr zusammenzusetzen.

Zusammenbauen

Verlängerung (3) in Halter (2) einsetzen und befestigen. Innentaster (4) in Verlängerung einsetzen und befestigen. Halter mit Verlängerung und Innentaster auf die Messuhr (1) mit ca. 1 mm Vorspannung aufsetzen und befestigen. Kalibrierscheibe (5) zum Justieren der Messuhr auf den Innentaster aufsetzen. Messuhr auf "Null" justieren, dazu das Zifferblatt verdrehen. Kalibrierscheibe vorsichtig entnehmen.





L 6697

Messen

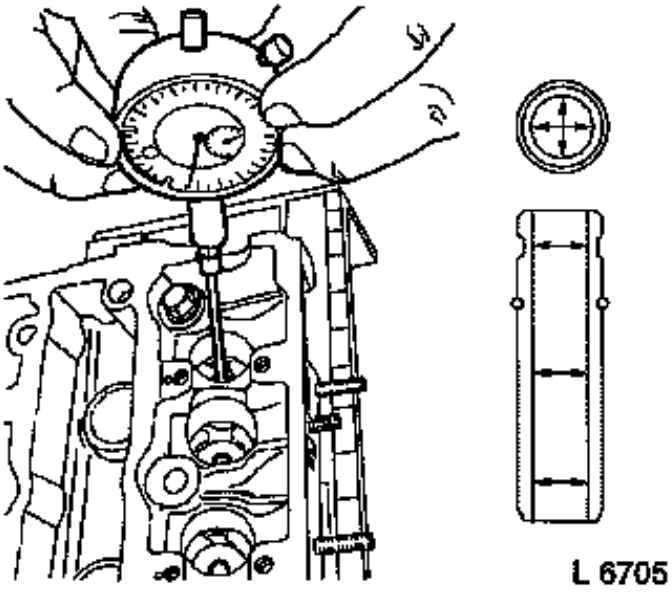
Innendurchmesser der Ventilführung in drei verschiedenen Ebenen ermitteln, Werte notieren. Mittelwert errechnen.

Rechenbeispiel:

Innendurchmesser der Ventilführung:

Messung I	7,025 mm		
Messung II	7,030 mm		
Messung III	7,020 mm		
	21,075 mm	: 3 =	7,025 mm

Mittelwert 7,025 mm



Ventilschaftspiel ermitteln

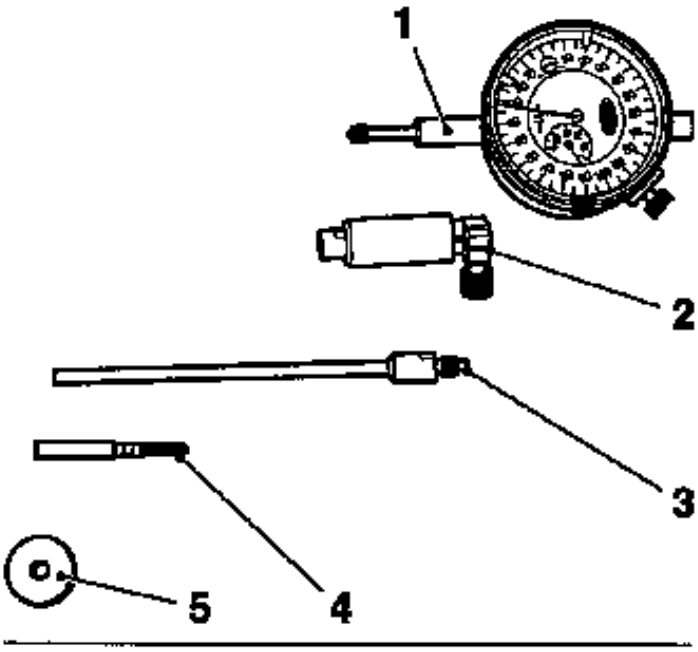
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

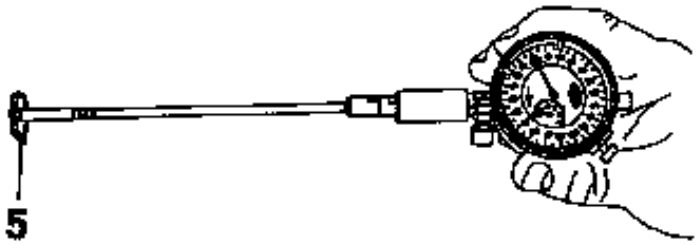
MKM–6216, MKM–6216–200/300/400, Mikrometerschraube

Hinweis: Es ist erforderlich nach folgender Anleitung die Komponenten der Messuhr zusammenzusetzen.

Zusammenbauen

Verlängerung (3) in Halter (2) einsetzen und befestigen. Innentaster (4) in Verlängerung einsetzen und befestigen. Halter mit Verlängerung und Innentaster auf die Messuhr (1) mit ca. 1 mm Vorspannung aufsetzen und befestigen. Kalibrierscheibe (5) zum Justieren der Messuhr auf den Innentaster aufsetzen. Messuhr auf "Null" justieren, dazu das Zifferblatt verdrehen. Kalibrierscheibe vorsichtig entnehmen.





L 6697

Messen

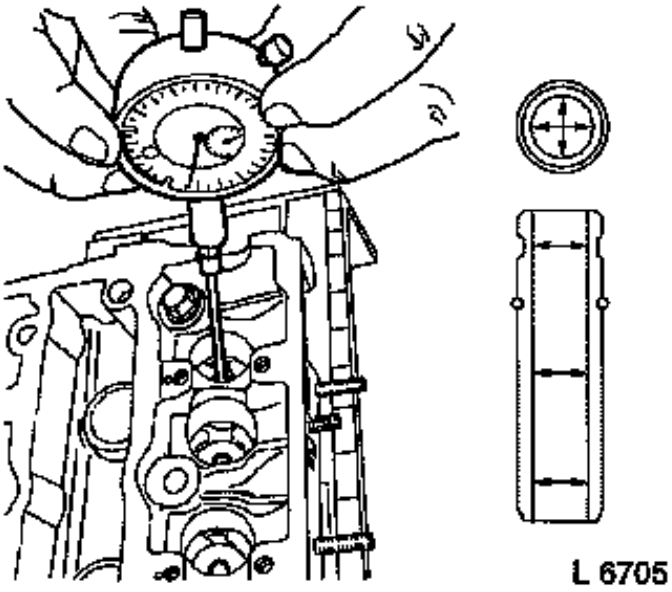
Innendurchmesser der Ventilführung in drei verschiedenen Ebenen ermitteln, Werte notieren. Mittelwert errechnen.

Rechenbeispiel:

Innendurchmesser der Ventilführung:

Messung I	7,025 mm
Messung II	7,030 mm
Messung III	7,020 mm
21,075 mm : 3 =	7,025 mm

Mittelwert 7,025 mm



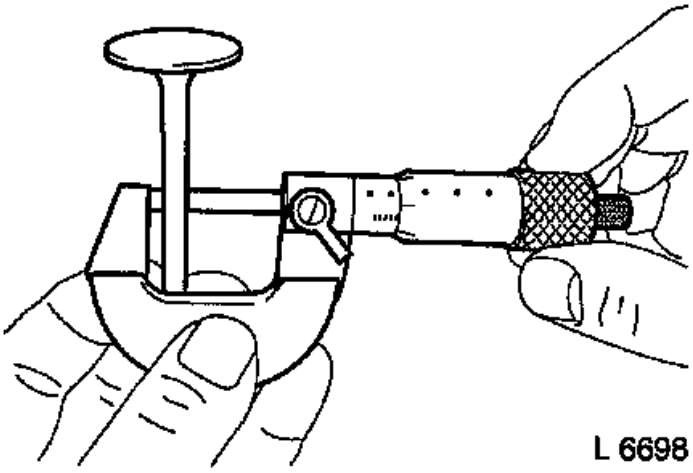
Messen

Ventilschaftdurchmesser mittels Mikrometerschraube am gereinigten Ventil ermitteln, Wert notieren.

Das Ventilschaftspiel lässt sich nur rechnerisch ermitteln.

Rechenbeispiel:

Mittelwert Innendurchmesser der Ventilführung	7,025 mm
Ventilschaftdurchmesser	-7,000 mm
Ergibt ein mittleres Ventilschaftspiel von:	= 0,025 mm



Die Differenz zwischen dem mittleren Innendurchmesser der Ventilführung (7,025 mm) und dem Außendurchmesser des Ventilschaftes (7,000 mm) ergibt das mittlere Ventilschaftspiel (0,025 mm).

Das zulässige Ventilschaftspiel ist den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Bearbeiten

Sollten die Toleranzen überschritten werden, müssen die Ventilführungen aufgerieben und entsprechende Übermaß–Ventile eingesetzt werden.

Die vorgeschriebenen Werte sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Einbauhöhe der Ventile prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber, KM–419 (OHC I), KM–512 (OHC II), Messbrücke KM–301, Messuhr MKM–571–B

Voraussetzung:

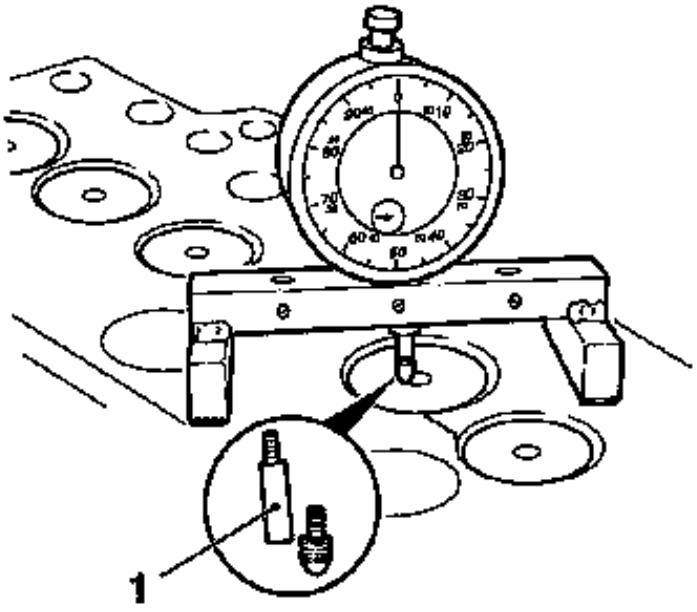
Zylinderkopfdichtfläche und Ventilteller sind gereinigt.

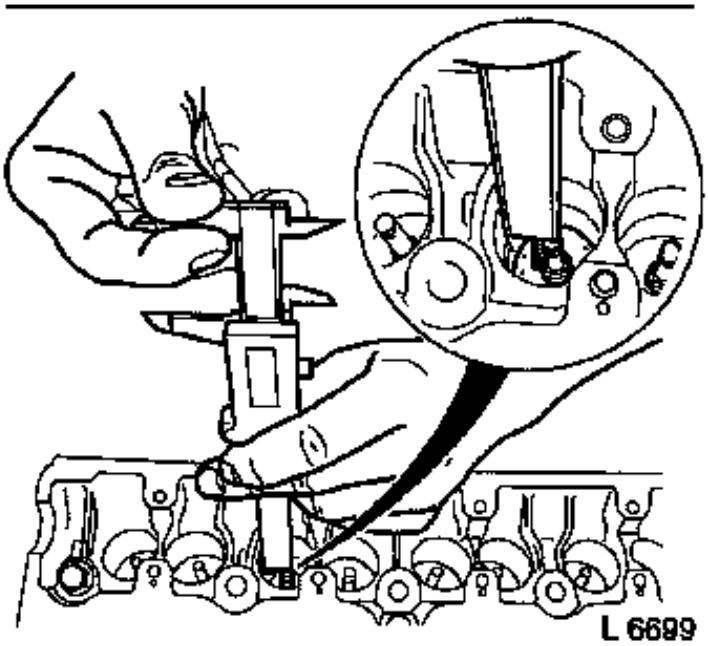
Messen

Die Einbauhöhe der Ventile kann sowohl von der Zylinderkopf–Unterseite als auch von der Zylinderkopf–Oberseite geprüft werden.

Zusammenbauen

Sollte der Rückstand nicht ermittelt werden können, so ist die beiliegende Verlängerung (1) zwischen Messuhr–Schaft und Taststift einzusetzen.





Messung von der Zylinderkopf–Unterseite (Rückstand der Ventile)

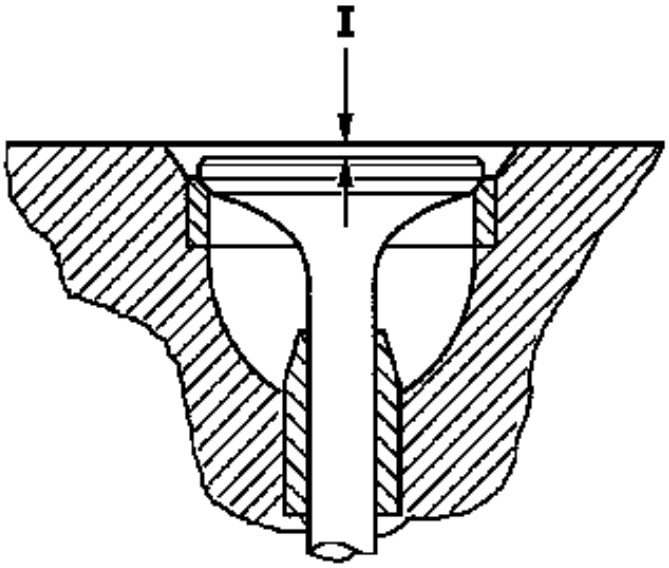
Messen

Unter Verwendung der Messbrücke KM–301 und der Messuhr MKM–571–B kann der

Rückstand der Ventile (I) ermittelt werden.

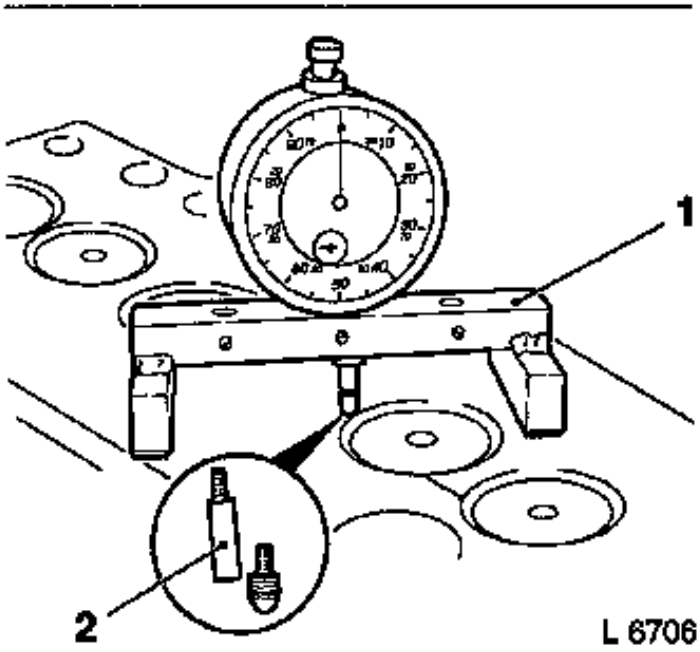
Reinigen

Messbrücke KM–301 (1) auf gereinigte Dichtfläche aufsetzen, Messuhr MKM–571–B unter Vorspannung einsetzen, fixieren und Zifferblatt auf Null justieren.



Zusammenbauen

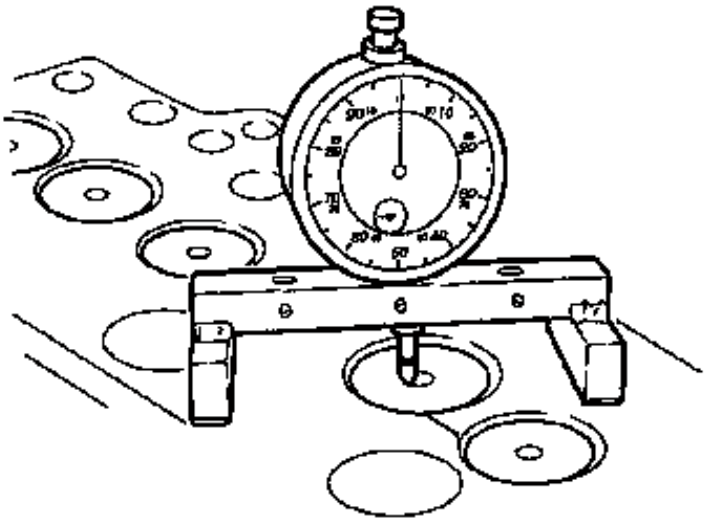
Sollte der Rückstand nicht ermittelt werden können, so ist die beiliegende Verlängerung (2) zwischen Messuhr–Schaft und Taststift einzusetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Messuhr MKM–571–B mit Messbrücke KM–301 am Ventilteller aufsetzen und den Rückstand der Ventile messen.

Der vorgeschriebene Rückstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

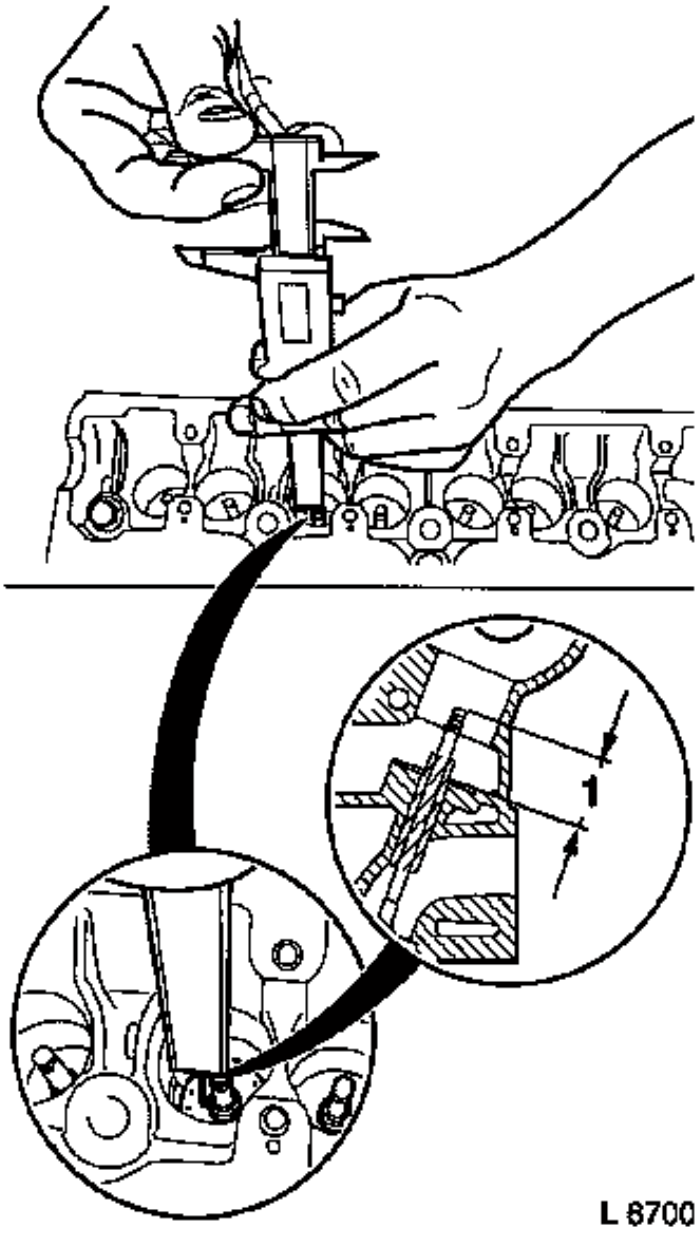


L 6707

Prüfen/Sichtprüfen

Von der Zylinderkopf–Oberseite ist die Einbauhöhe (1) der Ventile mit dem Tiefenmesser eines Messschiebers zu messen. Gemessen wird zwischen dem Ventilschaftende und Zylinderkopf.

Der vorgeschriebene Überstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

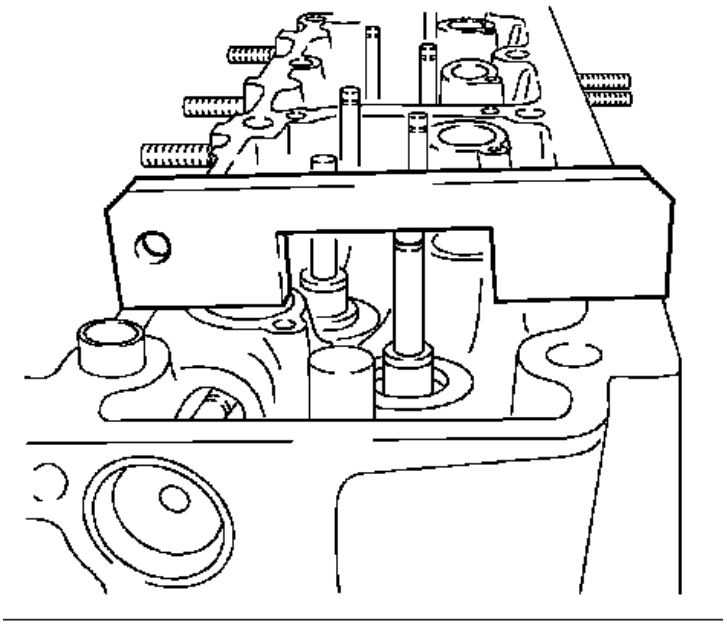
Bei den OHC I–Motoren wird mit KM–419 und bei den OHC II–Motoren wird mit KM–512 gemessen.

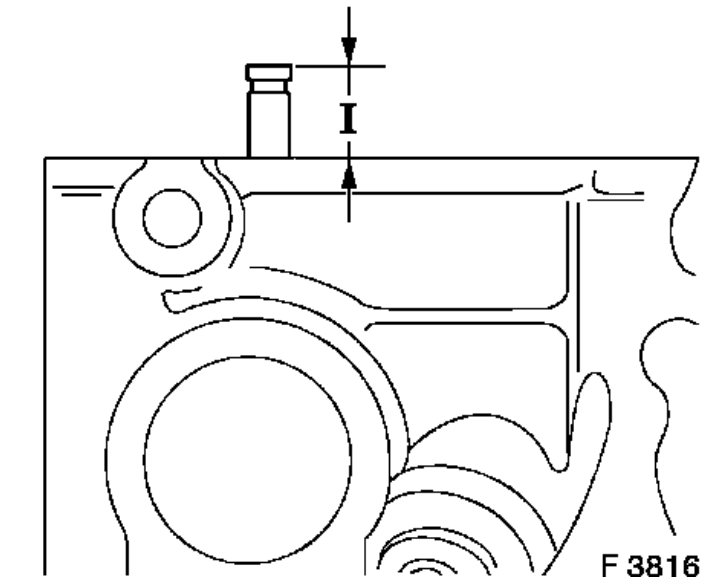
Ein-, Anbauen

Bei Überschreitung von Maß (I) neues Ventil einsetzen, danach nochmals Ventilschaft–Überstand prüfen. Sollte trotz der Erneuerung des Ventils der Ventilschaft–Überstand zu groß sein, so ist der Zylinderkopf zu erneuern.

Hinweis: Bei den X 15 DT, X 17 DT Motoren können auch die Ventilsitzringe erneuert werden. Siehe "Ventilsitzringe erneuern (X 15 DT, X 17 DT)".

Der vorgeschriebene Überstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.





Einbauhöhe der Ventilführung prüfen

Voraussetzung: Ventile sind ausgebaut.

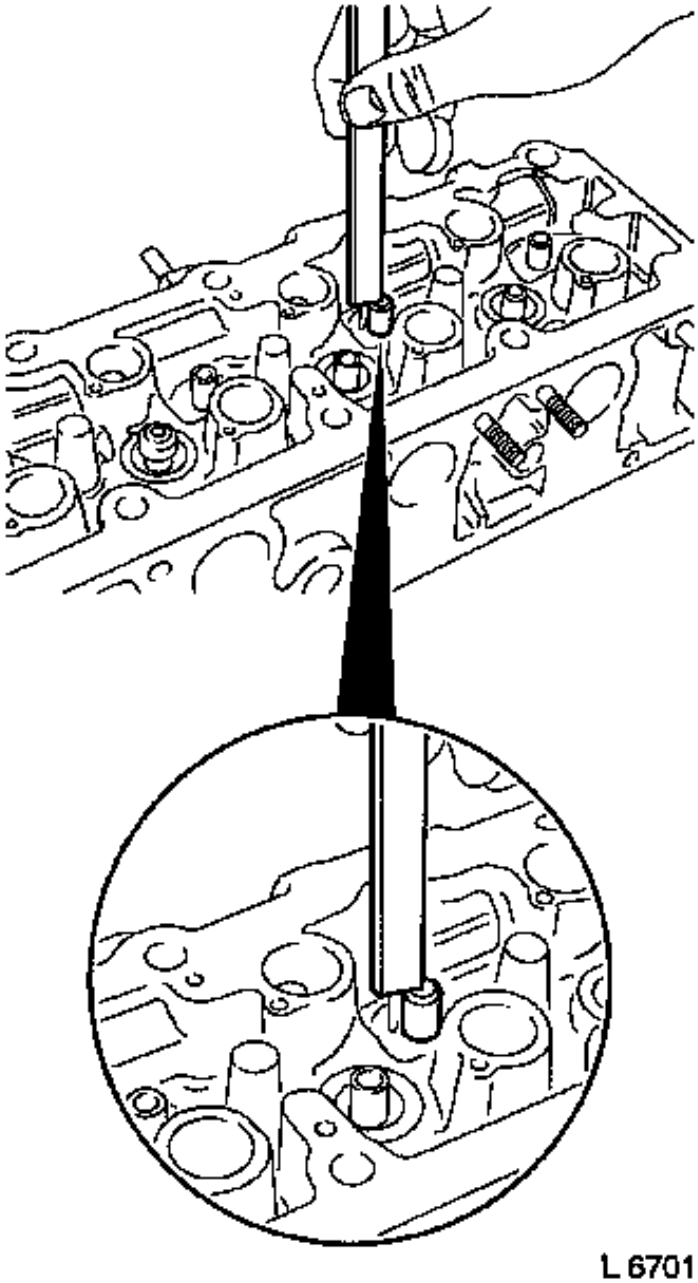
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber

Prüfen/Sichtprüfen

Mit dem Tiefenmesser des Messschiebers wird die Einbauhöhe der Ventilführung zwischen unterer Auflage des Ventiltellers und Ventilführung gemessen.

Die vorgeschriebenen Werte sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



L 6701

Zylinderkopf überholen

Übersicht

Übersicht

Zylinderkopf auf Montagewerkzeug–Satz KM–6215 montieren

Zylinderkopf zerlegen

Wärmeschutzhülse erneuern (Y 17 DT, Y 17 DTL)

Ventile aus– und einbauen

Ventilsitzring erneuern (X 15 DT, X 17 DT)

Ventilsitz fräsen (im Zylinderkopf)

Ventilführung ersetzen (X 15 DT, X 17 DT)

Ventilführung ersetzen (Y 17 DT, Y 17 DTL)

Ventilführung aufreiben

Ventile schleifen

Ventile einschleifen

Ventilschaftabdichtung ersetzen

Zylinderkopf zusammenbauen

Übersicht der zu verwendenden Spezialwerkzeuge

Motoren	X 10 XE, Z 10 XE, X 12 XE, Z 12 XE	X 14 SZ	X 16 SZR, Z 16 SE
Ø Ventilschaft	**5 mm**	**7 mm**	**7 mm**
Schraubenlänge	mittlere	mittlere	mittlere
Seitenwände	hoch	mitte	mitte
Montagekopf	600 06 01	600 01 01	600 01 01
Demontagekopf	klein	groß	groß
Druckstück	5a	7d	7d
Führungsdorn	KM–340–100–3 KM–340–30	KM–340–7	KM–340–7
Fräser	KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–28 (60°)	KM–340–29 (30°, 45°), KM–340–14 (60°)	Einlaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–26 (60°) Auslaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–14 (60°)
Reibahle	KM–961	KM–664–1/2	KM–664–1/2
Gegenhalter	KM–6167–1 KM–6167–5	KM–6215–2	KM–6215–2 KM–6167–4
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	groß

Motoren	X 14 XE, Z 14 XE, Y 16 XE, X 16 XEL, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL	X 18 XE, Z 20 LET, X 20 XEV, X 20 XER, X 22 XE, Y 22 XE, Z 22 XE
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**5 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	lange	lange	kurze
Seitenwände	hoch	hoch	hoch
Montagekopf	600 04 01	600 06 01	600 04 01
Demontagekopf	klein	klein	klein
Druckstück	6a	5b	6b
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–30 KM–340–100–3	KM–340–27
Fräser	KM–340–28 (60°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°)	KM–340–28 (60°), KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°)	KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–805	KM–961	KM–805
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–1, KM–6167–5
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß KM–340–100–5	groß

Motoren	16 LZ2	X 25 XE, Y 26 SE, X 30 XE, Y 32 SE	20 SE, X 20 SE
Ø Ventilschaft	**8 mm**	**6 mm**	**7 mm**
Schraubenlänge	mittlere	kurz	mittlere
Seitenwände	mitte	mitte	hoch
Montagekopf	600 02 03	600 04 01	600 01 01
Demontagekopf	groß	klein	groß
Druckstück	8e	6c	7d
Führungsdorn	KM–340–23	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–7
Fräser	KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)	Einlaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°) Auslaß: KM–340–28 (60°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°)	Einlaß: KM–340–26 (60°), KM–340–13 (30°, 45°) Auslaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–515–1/2/3	KM–805	KM–664–1
Gegenhalter	KM–6215–2 KM-6167–4	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–3, KM–6215–2
Griff für Fräser	groß	groß KM–340–100–5	groß

Motoren	Z 22 SE, X 22 SE, Z 20 NET, Z 22 YH	X 17 DTL	Y 17 DT, Y 17 DTL
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**8 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	mittlere	mittlere	kurz
Seitenwände	hoch	hoch	unten
Montagekopf	600 04 01	600 02 03	600 04 01
Demontagekopf	klein	groß	klein
Druckstück	6j	8e	6d
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–23	KM–340–27, KM–340–100–4
Fräser	Einlaß: KM–340–11 (30°,	KM–340–25 (15°, 45°),	KM–340–14 (75°), KM–

	45°), KM–340–28 (60°) Auslaß: KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–28 (60°)	KM–340–14 (75°)	340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°)
Reibahle	KM–805	KM–515–1/2/3	KM–6022
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–2	KM–6215–2	KM–6167–1, KM–6167–2
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	groß KM–340–100–5

Motoren	X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTL, Y 20 DTH, X 22 DTH, Y 22 DTH, Y 22 DTR	X 25 DT	Y 25 DT
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**6 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	lange	lange	lange
Seitenwände	mitte	hoch	hoch
Montagekopf	600 04 01	600 04 01	600 04 01
Demontagekopf	klein	groß	groß
Druckstück	6f	6d	6d
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–27	1)
Fräser	KM–340–28 (60°), KM–340–100–2 (45°)	KM–340–13 (45°), KM–340–14 (75°)	1)
Reibahle	KM–805	KM-831	KM-831
Gegenhalter	KM–6215–2	KM–6215–2	KM-6167-1, KM-6167-2
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	1)

Motor	Y 30 DT
Ø Ventilschaft	**6 mm**
Schraubenlänge	mittlere
Seitenwände	Mitte
Montagekopf	MKM-6086-100-1 (600 04 21)
Demontagekopf	MKM-6086-11 (602 46 83, klein)
Druckstück	MKM-6086-100-10 (6a)
Führungsdorn	KM–340–100–4 (klein), KM–340–100-27 (groß)
Fräser	KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–6022
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–2
Griff für Fräser	KM–340–100–5 (groß)

1) Eine Nacharbeit der Ventilsitze ist nicht erlaubt.

Zylinderkopf auf Montagewerkzeug-Satz KM-6215 montieren

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

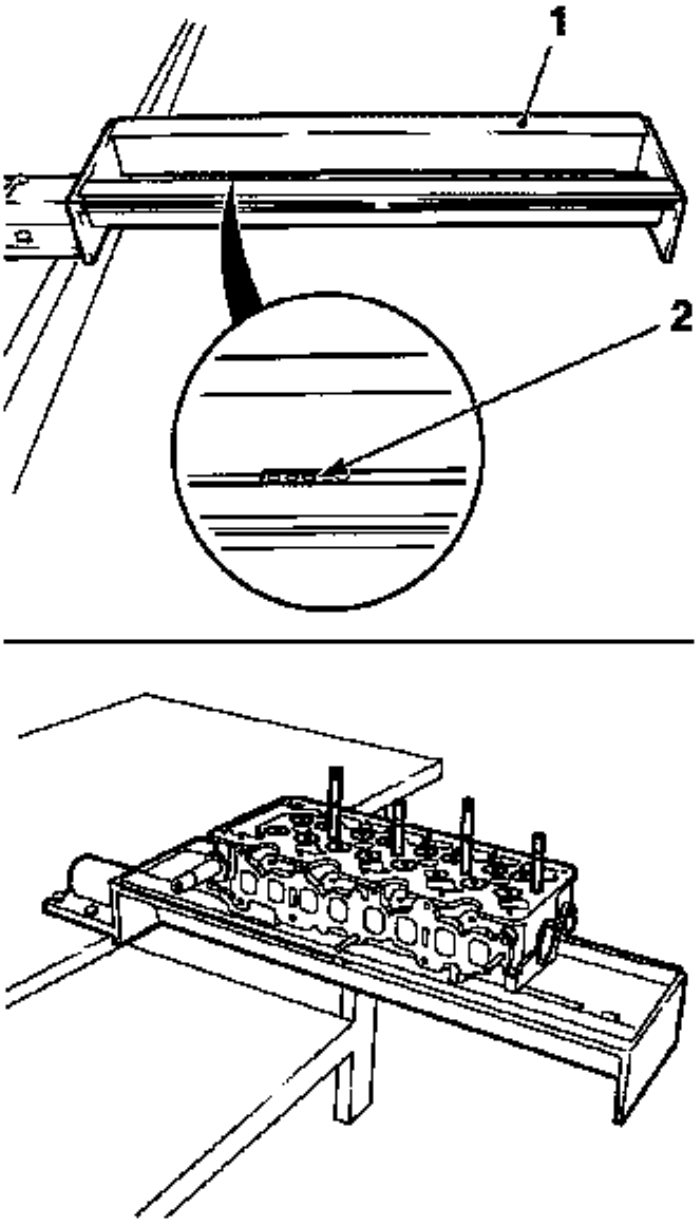
Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Aufnahme KM–113–2

Hinweis: Der Zylinderkopf kann nur auf der Montagevorrichtung KM–6215–1 (1) montiert werden, nachdem sämtliche Anbauteile entfernt wurden.

Ein-, Anbauen

Zylinderkopf mit der Steuerseite zur Aufnahme hin ausrichten und mit Befestigungsschrauben am mittleren Gewindeloch (2) befestigen. Länge der Befestigungsschrauben sind der Übersicht zu entnehmen. Beim Z 22 SE ist das zweite Gewindeloch zu benutzen.

Das Gewindeloch für die hintere Befestigungsschraube des Zylinderkopfes ergibt sich aus der Zylinderkopflänge.



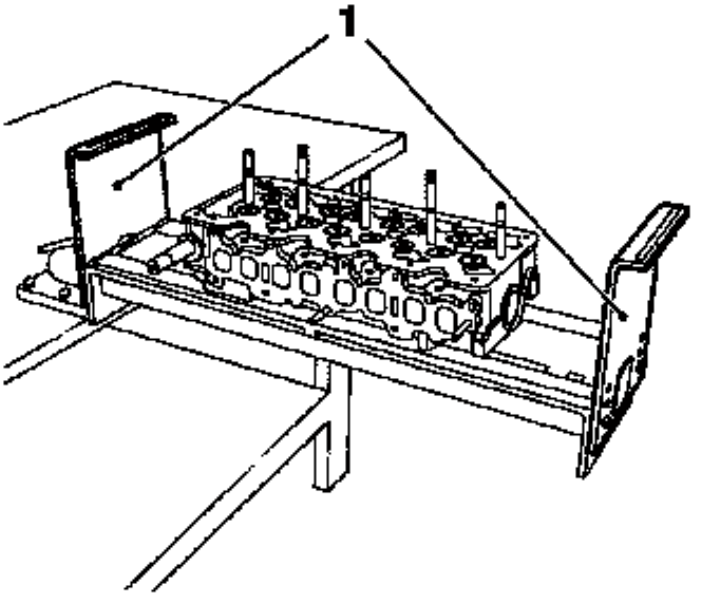
Zylinderkopf zerlegen

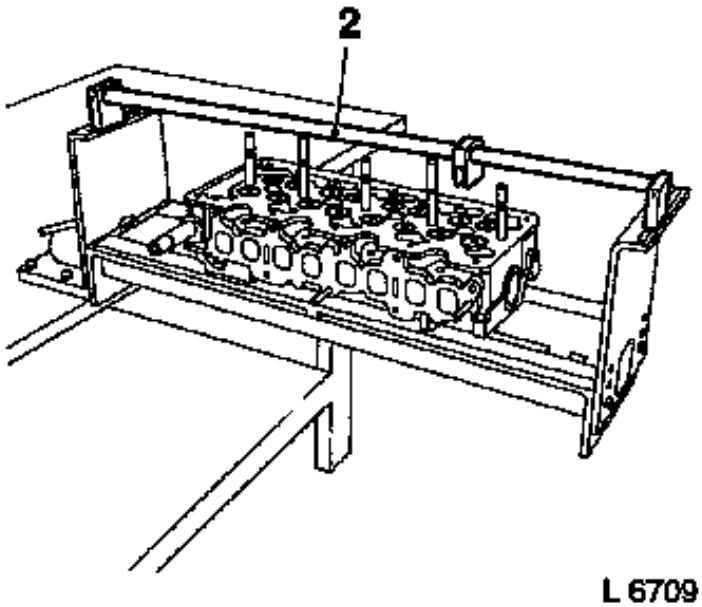
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Adapter–Satz KM–6167, Montage– Demontage–Satz Ventilkeile MKM–6086

Zerlegen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für KM–6215–4 (2) an Montagevorrichtung montieren. Die entsprechenden Anschraubpunkte für KM–6215–5 (1) sind der Übersicht zu entnehmen. KM–6215–4 (2) anbringen.



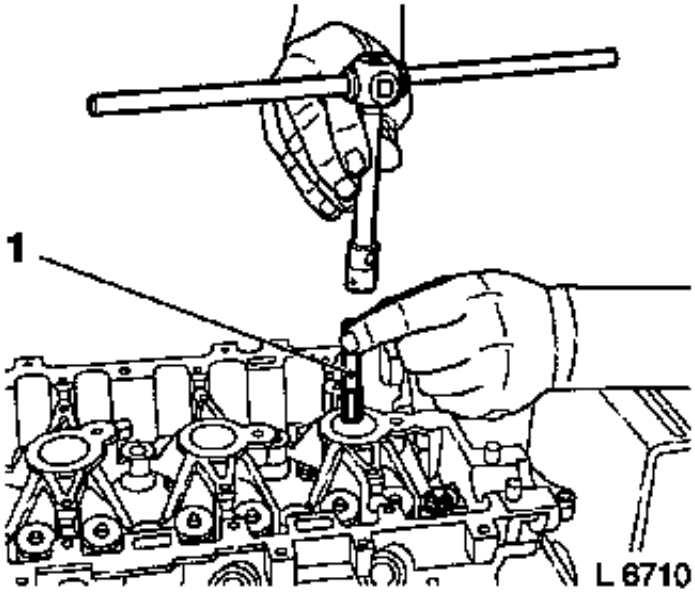


L 6709

Reinigen

Um sicherzustellen, dass die Gegenhalter einwandfrei montiert werden können, müssen die Zündkerzengewinde von Verbrennungsrückständen gesäubert werden. Zu diesem Zweck Gewindebohrer M14 x 1,25

(1) in das Zündkerzengewinde einsetzen und gleichmäßig eindrehen.

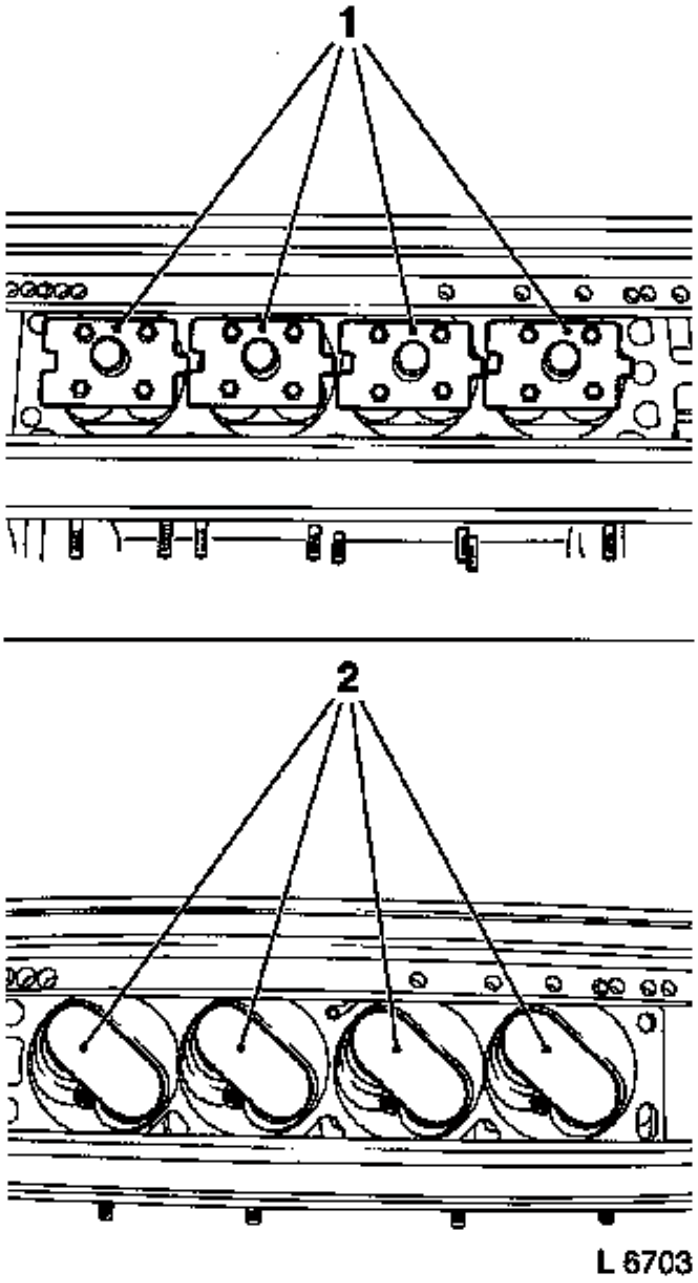


Ein-, Anbauen

Zylinderkopfgrundplatte drehen.

Je nach Brennraumgestaltung müssen unterschiedliche Gegenhalter (1 und 2) zum Sichern der Ventile eingesetzt werden. Gegenhalter einsetzen.

Die zum Einsatz kommenden Gegenhalter und Befestigungswerkzeuge sind der Übersicht zu entnehmen.



Aus-, Abbauen

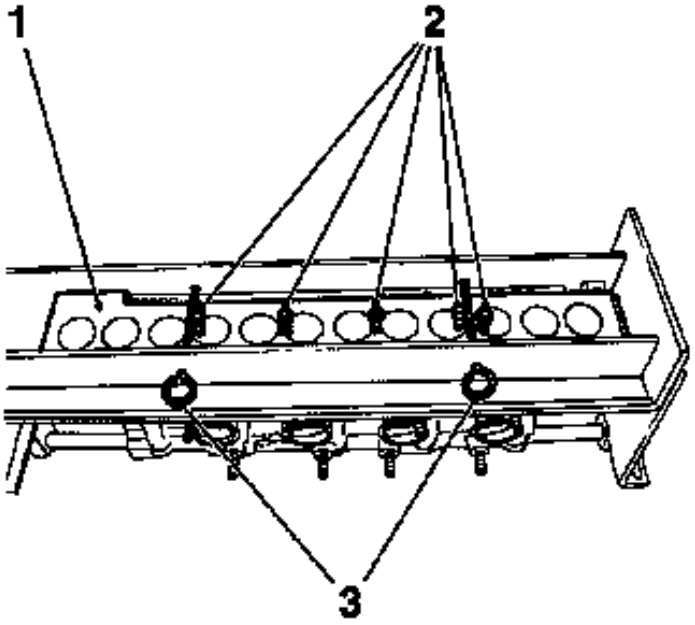
Bei DOHC 0, DOHC I und II, Z 22 SE, Y 17 DT, Y 17 DTL, Y 25 DT, V6–Motoren wird das Holzbrett KM–6215–2 (1) nicht benötigt.

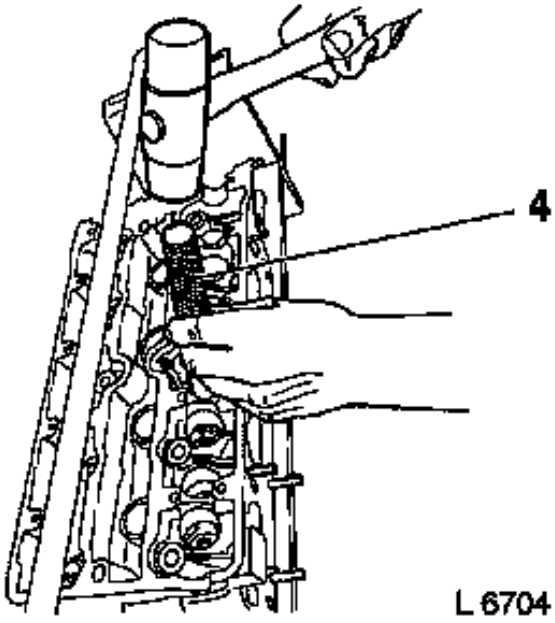
Bei allen anderen Motoren Holzbrett KM–6215–2 (1) montieren. Mit Sicherungsstiften KM–6215–3 (3) befestigen. Fixierschrauben (2) beidrehen.

Zylinderkopfgrundplatte erneut drehen.

Zerlegen

Um zu gewährleisten, dass bei der späteren Demontage der Ventilkeile keine Spezial–Werkzeuge beschädigt werden, sind die Ventilfederteller mit Hilfe von KM–6171 (4) zu lösen. KM–6171 auf Ventilfederteller aufsetzen und mit einem kurzen Schlag eines Gummihammers alle Ventilfederteller lösen (Setzverhalten).



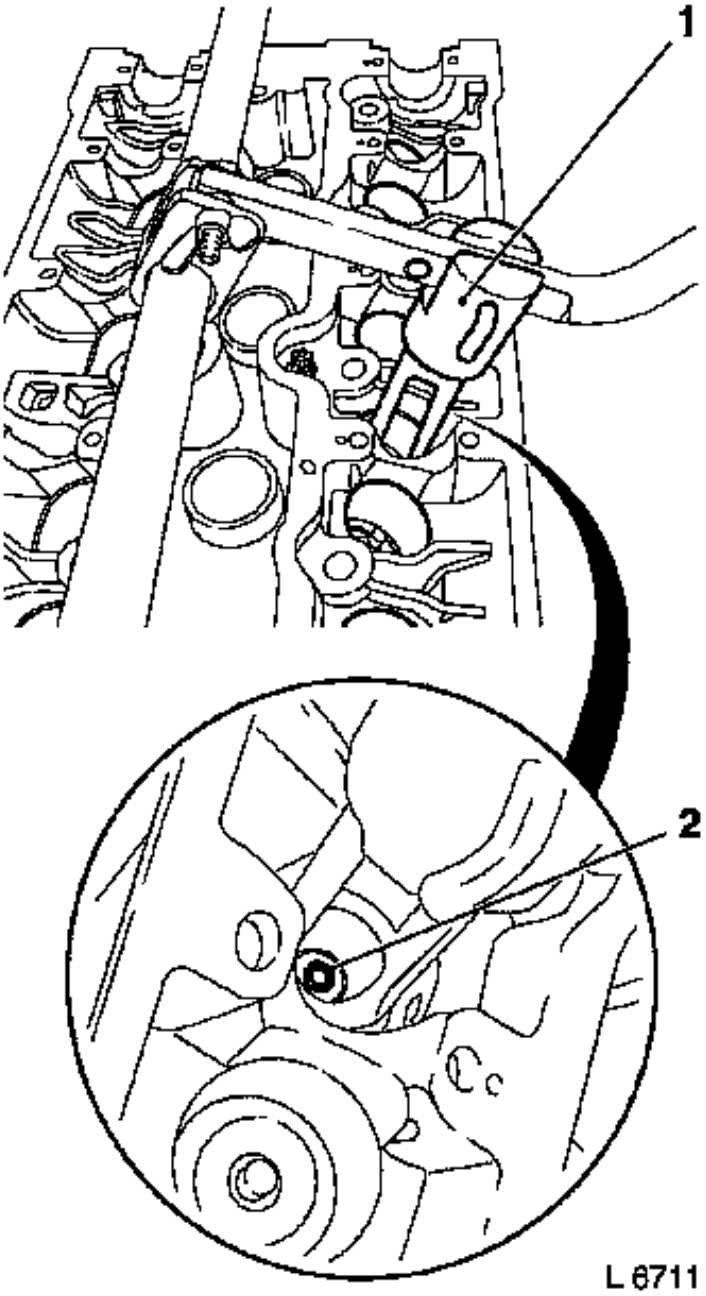


Achtung

Um zu gewährleisten, dass weder Werkzeuge noch Komponenten beschädigt werden, muss das Niederdrückwerkzeug (1) parallel auf den Ventilfederteller aufgesetzt werden. Dazu entsprechende Bohrung in Hebel auswählen. Sollte das Niederdrückwerkzeug nicht parallel aufgesetzt werden können, so muss das Hebelwerkzeug entsprechend eingestellt werden.

Aus-, Abbauen

Niederdrückwerkzeug (1) mit Hebel niederdrücken bis der Ventilfederteller entlastet ist. Ventilkeile (2) entnehmen.



Obere Ventilfederteller und Ventilfedern entnehmen und der Reihe nach auf KM–849 (2) ablegen.

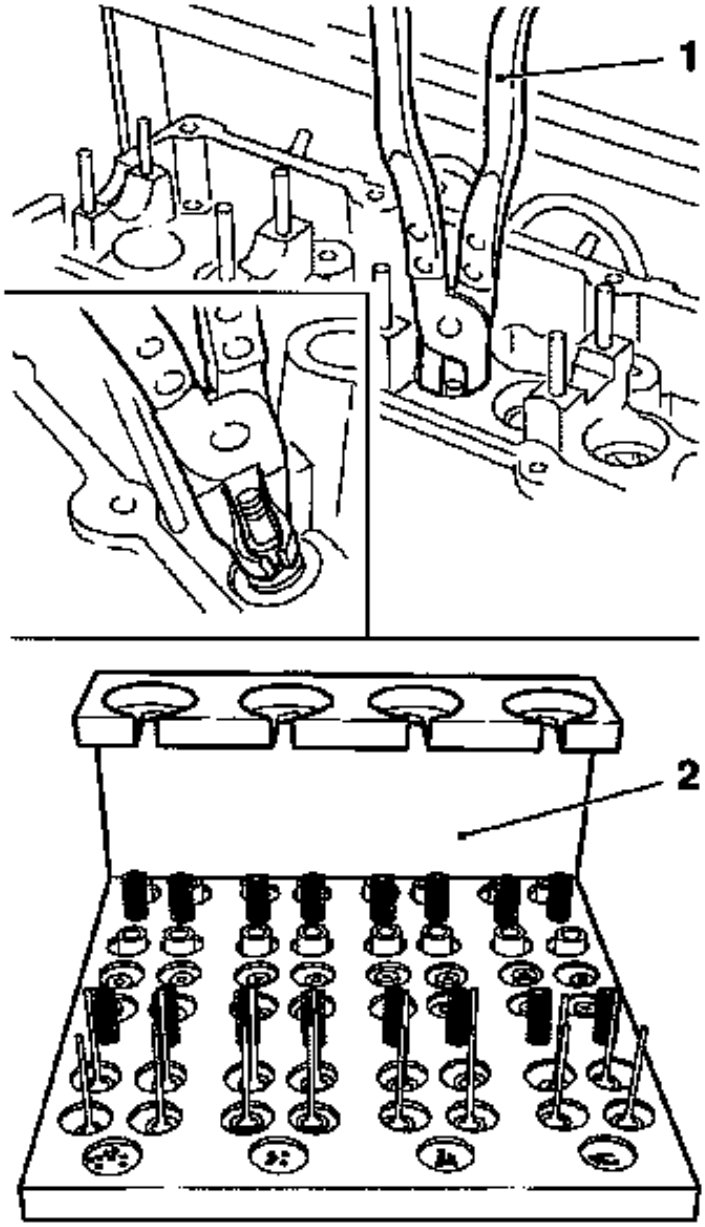
Ventilschaftabdichtungen mit KM–840 (1) durch Drehen lösen und von den Ventilführungen abziehen.

Untere Ventilfederteller bzw. Ventildrehvorrichtungen aus Zylinderkopf entnehmen und ebenfalls auf KM–849 (2) ablegen.

Hebelwerkzeug demontieren.

Zylinderkopfgrundplatte drehen. Holzbrett KM–6215–2 und eventuell montierte Gegenhalter entfernen.

Alle Ventile entnehmen und der Reihe nach auf KM–849 (2) ablegen.



L 6712

Ventile aus- und einbauen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

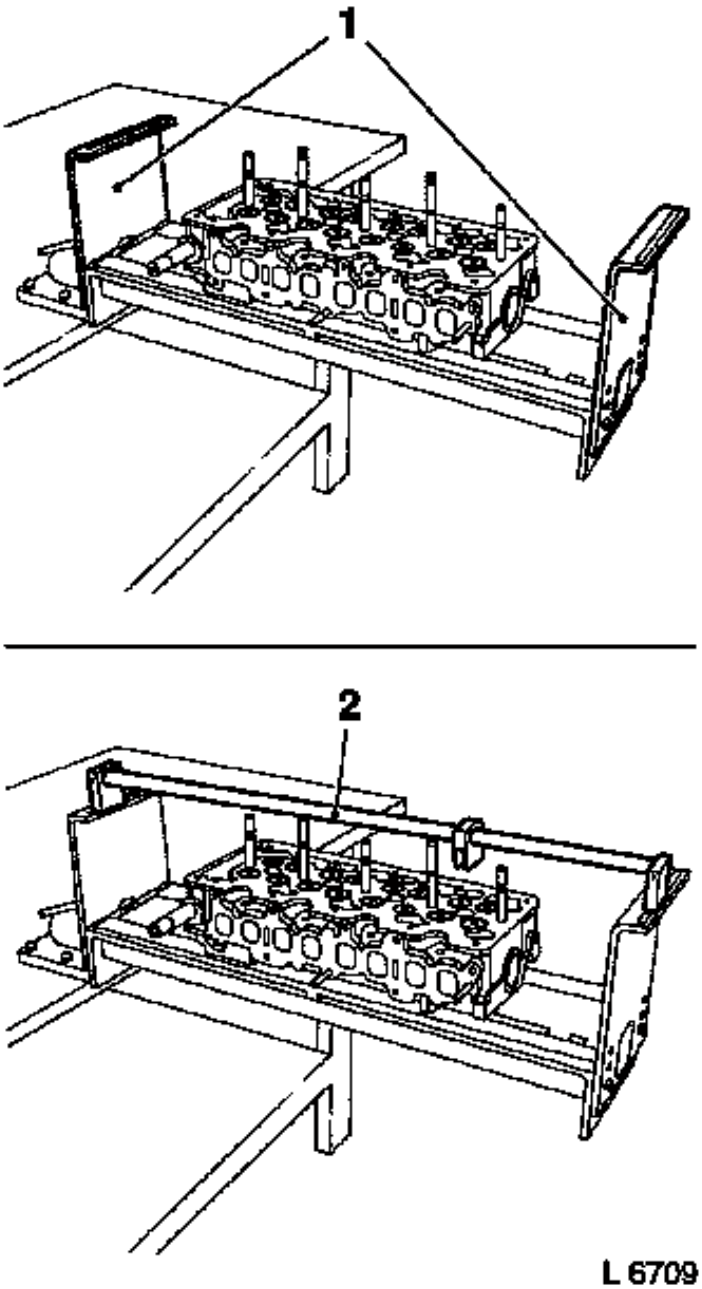
Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Montage– Demontage–Satz MKM–6086

Hinweis: Alle Anbauteile wie Nockenwelle(n) und Hydrostößel sind demontiert.

Ein-, Anbauen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für das Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) an die Montagevorrichtung KM–6215–1 montieren. Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) anbringen.

Siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf zerlegen", "Zylinderkopf zusammenbauen".



Ventilsitz fräsen (im Zylinderkopf)

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Ventilsitzfräser–Satz KM–340–G, KM–340–100

Hinweis: Die Handhabung des Ventilfräser–Satzes KM–340–G / 340–100 ist den Begleitdokumenten zu entnehmen.

Der Führungsdorn ist für Einlass– und Auslassseite identisch.

Ventil–Schaft Ø	Führungsdorn
5 mm	KM–340–30, KM–340–100–3
6 mm	KM–340–27, KM–340–100–4
7 mm	KM–340–7
8 mm	KM–340–23

Winkel	Fräser
	für Benzinmotoren
15°	KM–340–26, –28
30°	KM–340–11, –12, –13, –29, KM–340–100–1
45°	KM–340–11, –12, –13, –29, KM–340–100–2
60 °	KM–340–26, –28
	für Dieselmotoren
15°	KM–340–25
45°	KM–340–25, KM–340–100–2
75°	KM–340–14

Achtung

Die 15° und 75° Fräser sind nur für einige Diesel–Motoren zu verwenden!

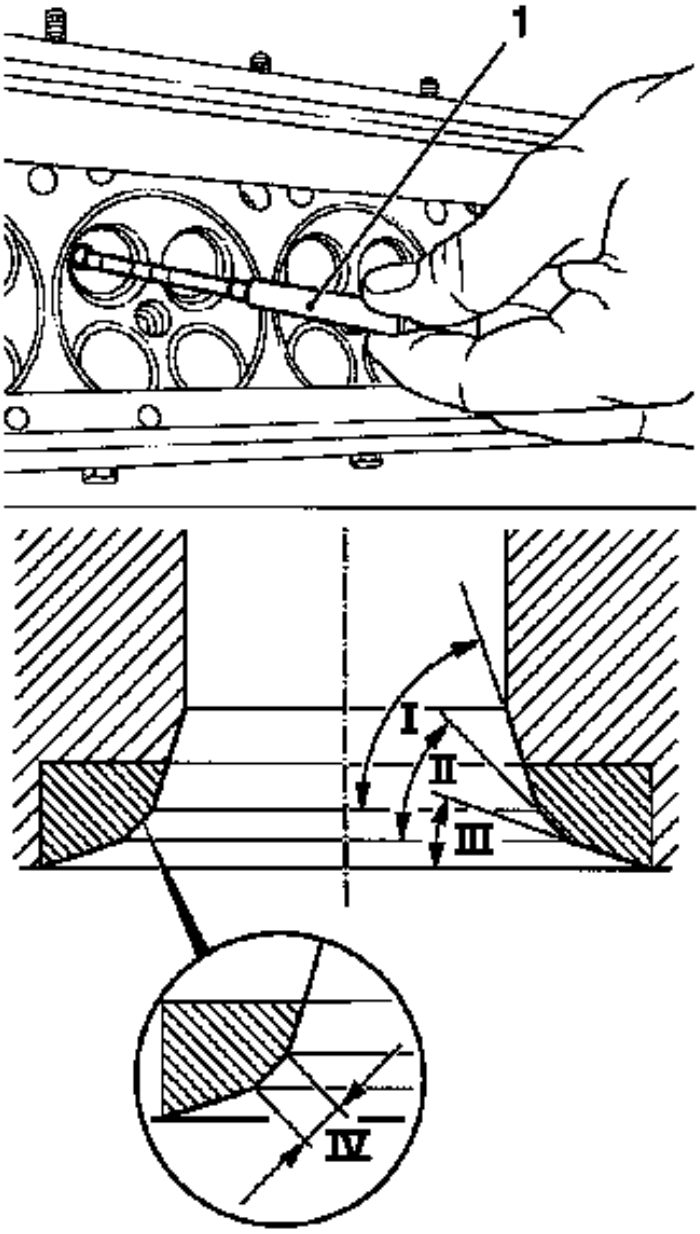
Ein-, Anbauen

Führungsdorn (1) aus Ventilfräser–Satz in die Ventilführung einsetzen und festspannen. Es ist darauf zu achten, dass der Führungsdorn bis auf 2 – 3 mm zu seinem Anschlag eingesetzt wird. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilführungen in Ordnung sind. Sie dienen zur Aufnahme des Führungsdorns.

Bearbeiten

Reihenfolge der Bearbeitung:

I Unterer Korrekturwinkel
II Ventilsitzwinkel
III Oberer Korrekturwinkel
IV Ventilsitzbreite

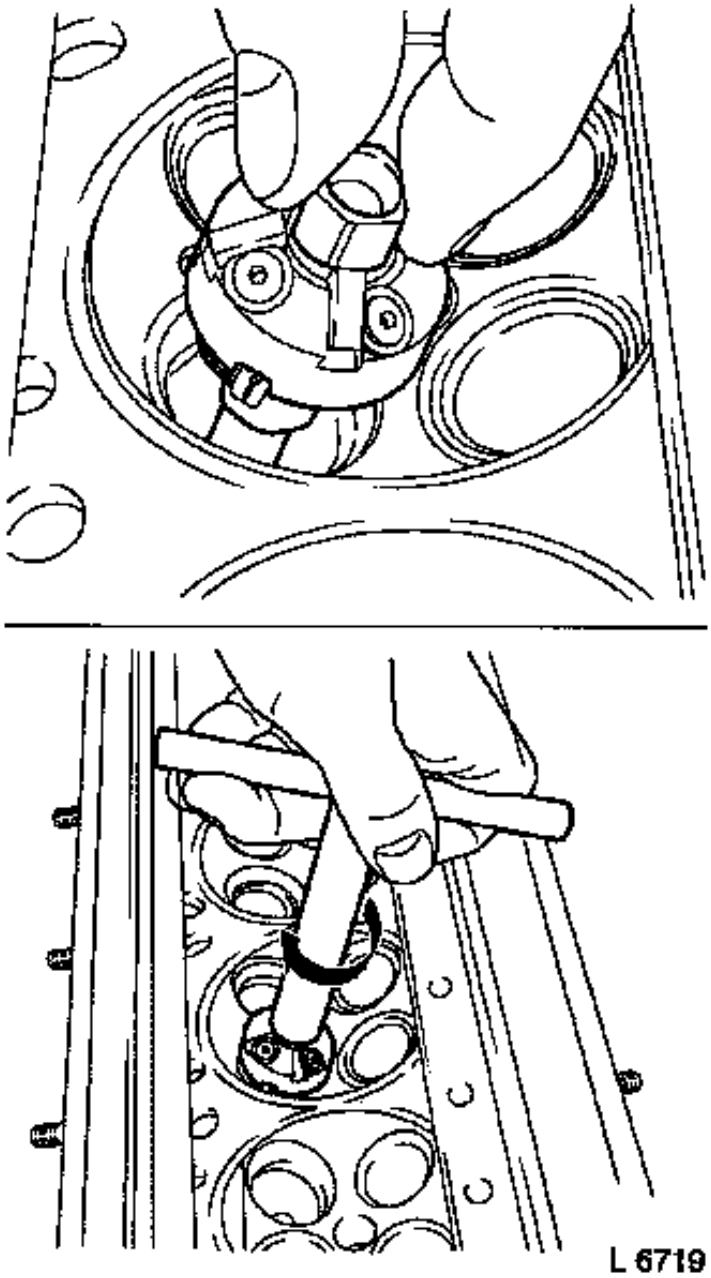


L 6718

Den Fräser mit dem vorgeschriebenen Winkel über den Führungsdorn schieben. Drehgriff aufsetzen.

Bearbeiten

Unter leichtem Druck die Ventilsitze und Korrekturwinkel im Uhrzeigersinn fräsen.



Den Führungsdorn (1) lösen und aus der Ventilführung entnehmen. Das Tragbild des Ventilsitzes wird unter Verwendung eines neuen Ventils und Anreißtusche geprüft.

I. Unterer Korrekturwinkel
II. Ventilsitzwinkel
III. Oberer Korrekturwinkel
IV. Ventilsitzbreite

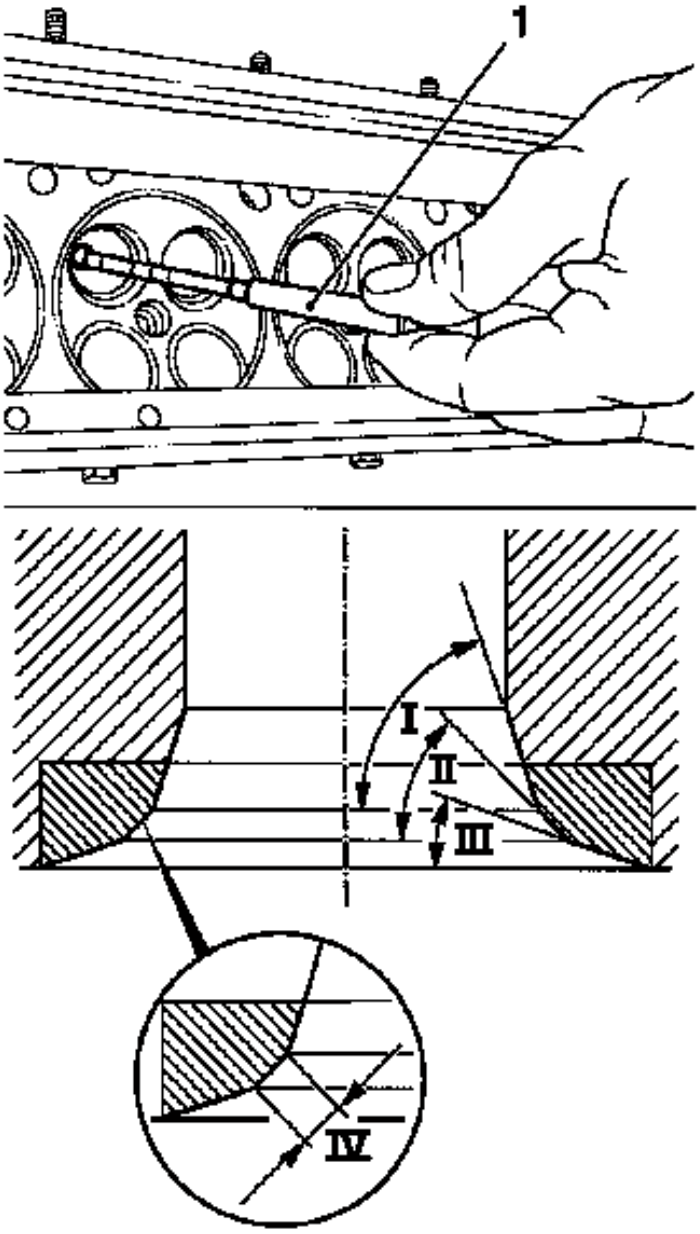
Die Maße der Ventilsitzbreiten sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Nach dem Fräsen des Ventilsitzes ist der Rückstand der Ventile bzw. die Einbauhöhe der Ventile zu prüfen.

Reinigen

Zylinderkopf nach Abschluss der Arbeiten reinigen.

Vor der Montage sind die Ventile zu schleifen bzw. einzuschleifen.



L 6718

Ventilführung aufreiben

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Reibahlensatz KM–515, Reibahlensatz KM–664, Reibahlensatz KM–805, Reibahlensatz KM–831, Reibahle KM–961, Reibahle KM–6022.

Messen

Voraussetzung: Ventilführung und Ventil sind vermessen worden. Ventilschaftspiel ist ermittelt worden. Siehe "Ventilschaftspiel ermitteln".

Achtung

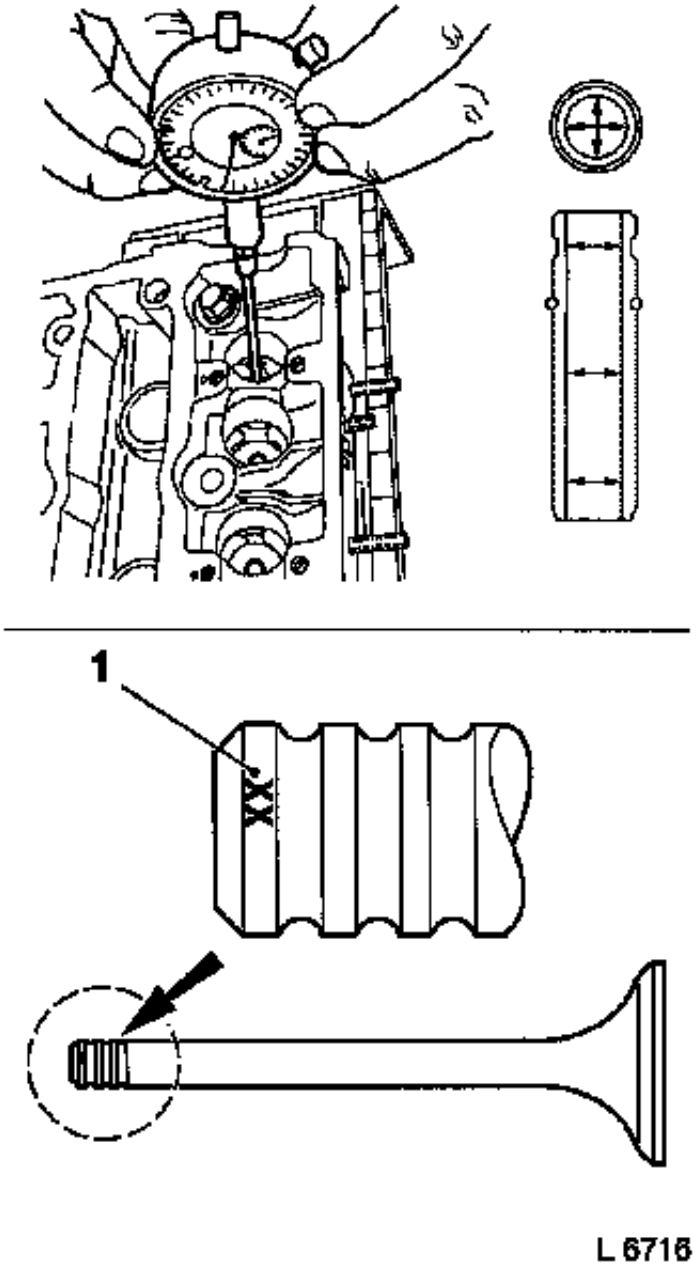
Ventil–Übergrößen können bereits produktionsseitig vorhanden sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Übergrößenkennzeichnung:

An der Ventilführung und am Ventilschaftende sind Markierungen (Kennzahlen/Buchstaben) angebracht.

Die Übergrößenkennzeichnungen (1) sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Übersicht der entsprechenden Reibahlen:

Ventilführungs–Durchmesser in mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm
0,012		KM-6022		
0,053		KM–831-1		

		Nur X 25 DT		
0,068		KM-831-2 **Nur X 25 DT**		
0,075	KM-961	KM-805	KM-664-1	KM–515–1
0,150			KM-664-2	KM–515–2
0,250				KM–515–3

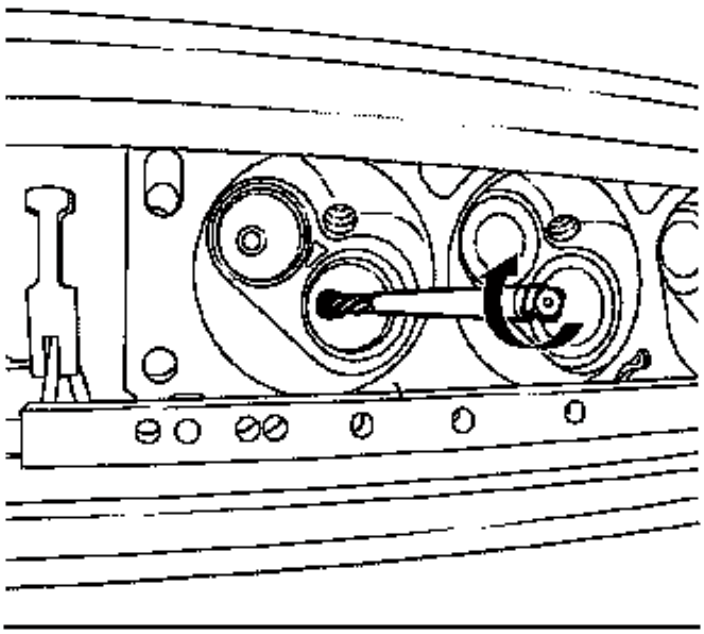
Achtung

Reibahlen besitzen einen Linksdrall und sind immer im Uhrzeigersinn einzudrehen bzw. auch auszudrehen. Niemals die Reibahlen rückwärts (entgegen dem Uhrzeigersinn) drehen. Die bei der Materialabnahme entstandenen Späne würden sich verklemmen und die Schneiden zerstören.

Bearbeiten

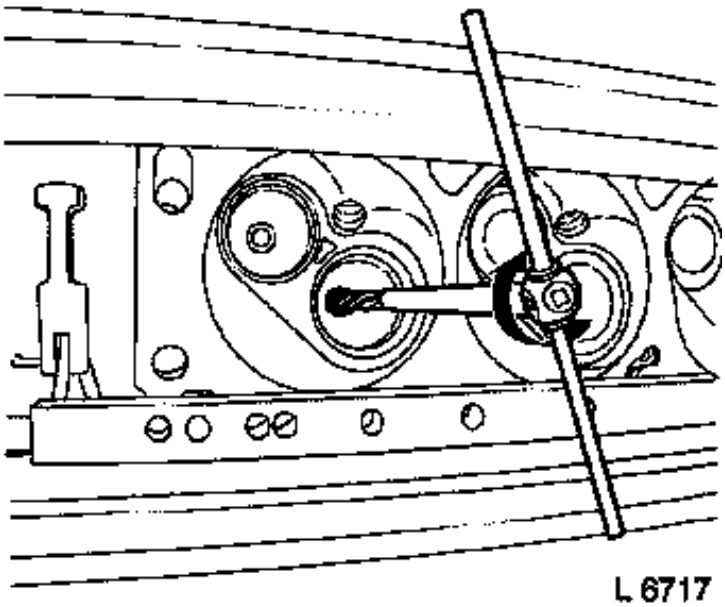
Ventilführung von der Oberseite des Zylinderkopfes auf nächste Übergröße aufreiben.

Reibahle unter leichtem Druck gleichmäßig in die Ventilführung eindrehen. Nach dem Aufreiben, die Ventilführung sichtprüfen (Rattermarken). Weiterhin muss die alte Kennzeichnung, wenn vorhanden, ausgekreuzt und eine neue Kennzeichnung angebracht werden.



Reinigen

Nach dem Bearbeiten sind Materialrückstände von Ventilführungen und Zylinderkopf zu entfernen.



Ventile schleifen

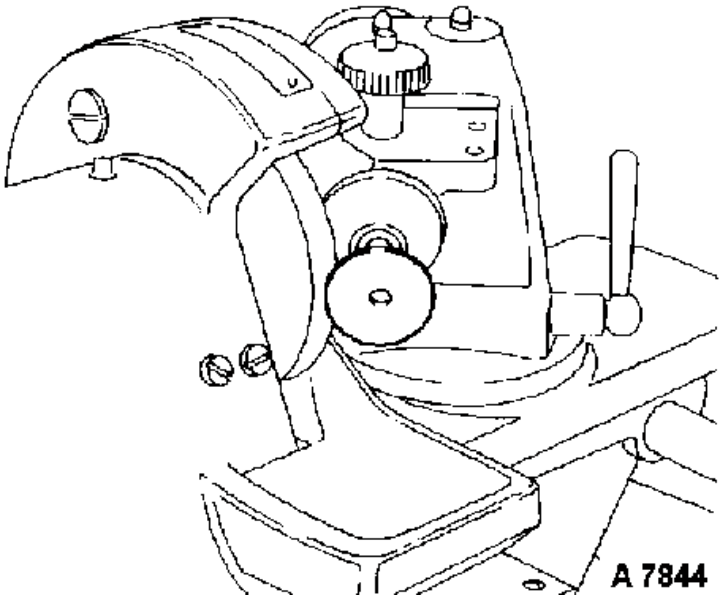
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Ventilkegel–Schleifmaschine.

Voraussetzung: Ventil ist gereinigt und vermessen worden.

Prüfen/Sichtprüfen

Es ist darauf zu achten, dass keine kraterartigen Verbrennungen am Ventilkegel vorhanden sind. Das Nachschleifen ist ein– bis zweimal möglich.



Achtung

Ein Abschleifen des Ventilschaftendes ist nicht zulässig.

Ventil in die Ventilkegel–Schleifmaschine einspannen und auf der Gradskala den Ventilkegel–Winkel von 45° einstellen. Den Ventilkegel mit geringer Materialabtragung vorsichtig nachschleifen.

Nach erfolgtem Nachschleifen ist zu prüfen, ob die Stärke des Ventils am Rand des Ventiltellers, den vorgeschriebenen Daten entspricht. Ebenfalls ist die Ventilsitzbreite zu prüfen und mit den in den "Technischen Daten" angegebenen Werten zu vergleichen.

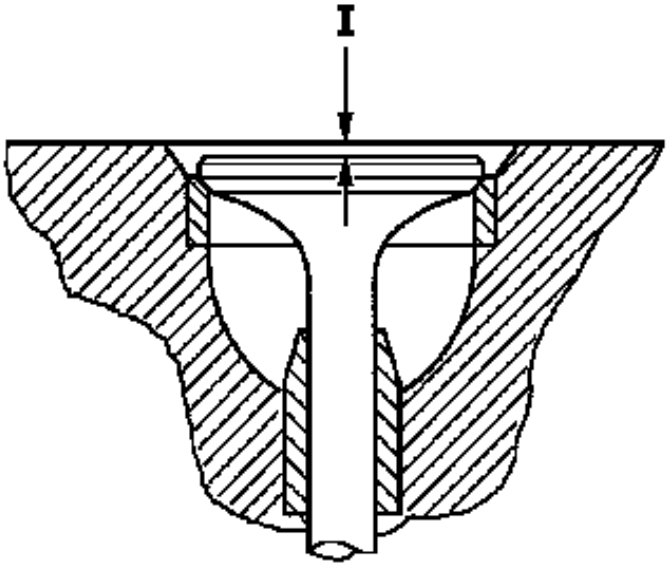
Stimmen die Maße mit den "Technischen Daten" nicht überein, so sind die Ventile zu erneuern.

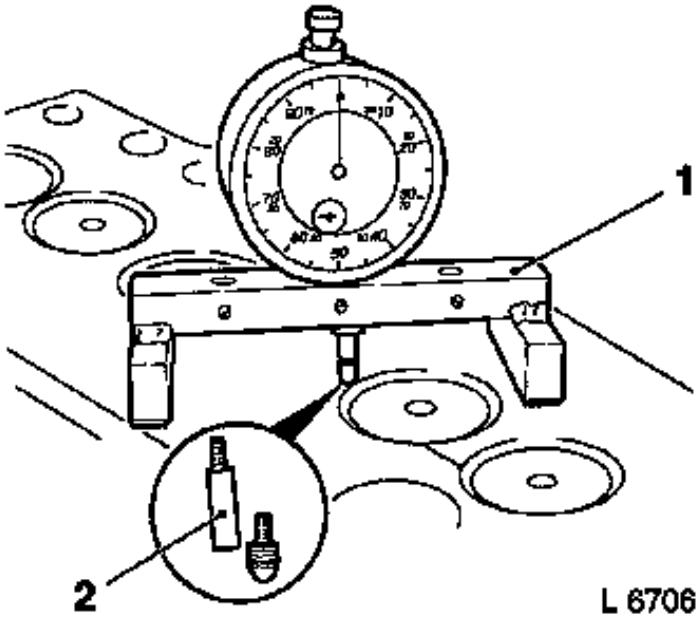
Prüfen/Sichtprüfen

Ventilschaft und Ventil–Dichtkegel müssen genau zentrisch laufen. Ventile mit schlagenden, krummen oder einseitig abgenutzten Schäften müssen ersetzt werden.

Der Sitzwinkel am Ventilteller beträgt 45°.

Nach dem Schleifen der Ventile muss der Rückstand der Ventile (I) geprüft werden – siehe Arbeitsvorgang "Einbauhöhe der Ventile prüfen". Messbrücke KM–301 (1) und Verlängerung (2) verwenden.


I


1
2
L 6706

Ventile einschleifen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Einschleifpaste, Ventileinschleifer.

Voraussetzung: Ventil und Zylinderkopf sind gereinigt

Bearbeiten

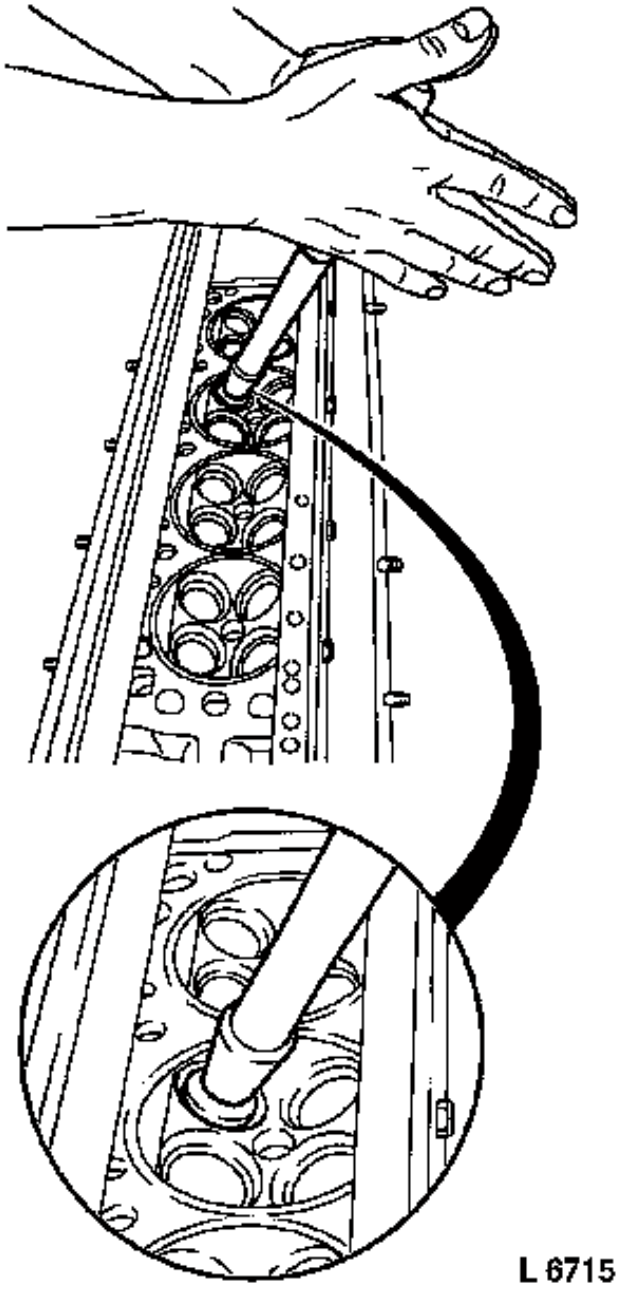
Ventilschaft leicht einölen. Feinkörnige Einschleifpaste auf den Ventilteller auftragen.

Ventil in Ventilführung einsetzen. Ventil gleichmäßig drehen und dabei den Ventileinschleifer mit dem Ventil rhythmisch vom Sitz abheben, bis die Einschleifpaste gleichmäßig verteilt ist.

Prüfen/Sichtprüfen

Ventil aus Zylinderkopf entnehmen. Ventilsitz reinigen und Tragbild auf Ventilteller und Zylinderkopf prüfen. Der Einschleifvorgang ist beendet, wenn die Sitzfläche eine gleichmäßige, mattgraue Färbung aufweist.

Die Tragfläche kann geprüft werden indem der Ventilkegel mit Kreidestrichen versehen wird. Das Ventil in die Ventilführung einsetzen und hin– und herdrehen. Die Kreidemarkierung muss gleichmäßig verwischen.



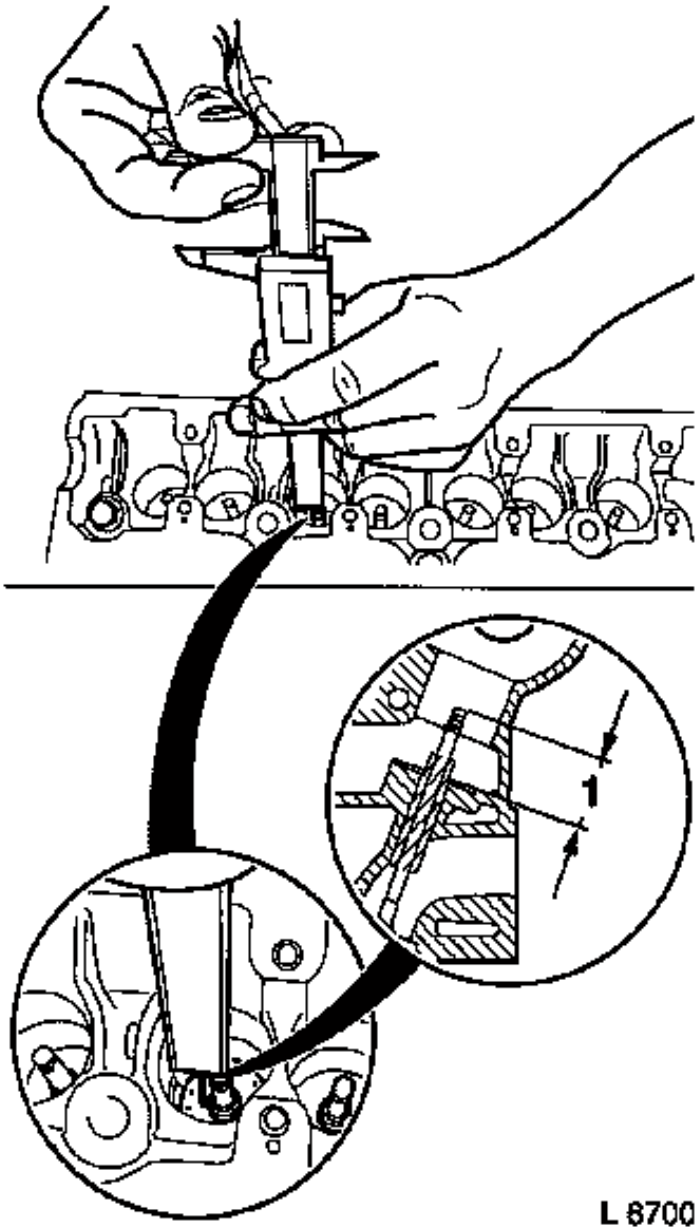
Reinigen

Reste der Einschleifpaste sorgfältig von Ventilen, Ventilführungen und Zylinderkopf entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nach dem Einschleifen ist die Einbauhöhe (1) der Ventile zu prüfen.

Die zulässigen Toleranzen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Ventilschaftabdichtung ersetzen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

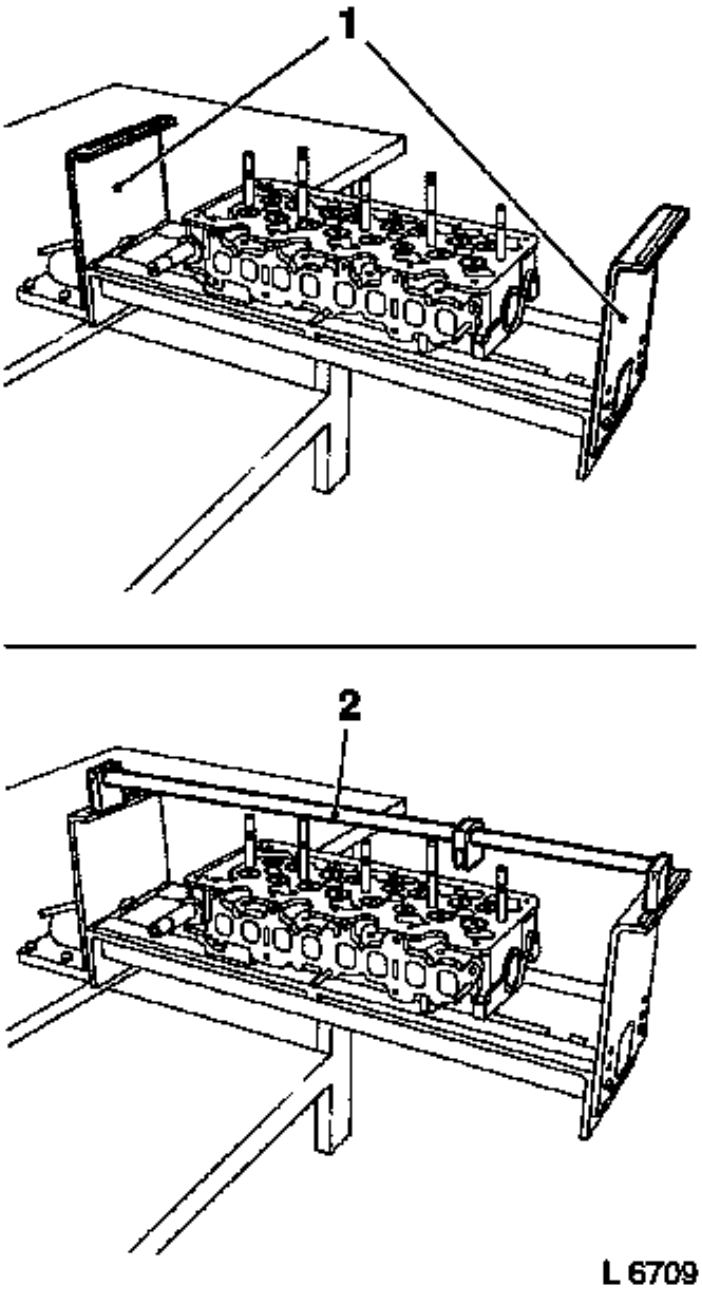
Einpresswerkzeug KM–352, KM–663, KM–835–A, KM–958, KM-6385, Abziehzange KM–840

Hinweis: Alle Anbauteile wie Nockenwelle(n) und Hydrostößel sind demontiert.

Ein-, Anbauen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für das Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) an die Montagevorrichtung montieren.
Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) anbringen.

Siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf zerlegen", "Zylinderkopf zusammenbauen".



Zylinderkopf zusammenbauen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Montage– Demontage–Satz MKM–6086, KM–958, KM–835–A, KM–6152, KM-6385, KM–663, KM–352

Prüfen/Sichtprüfen

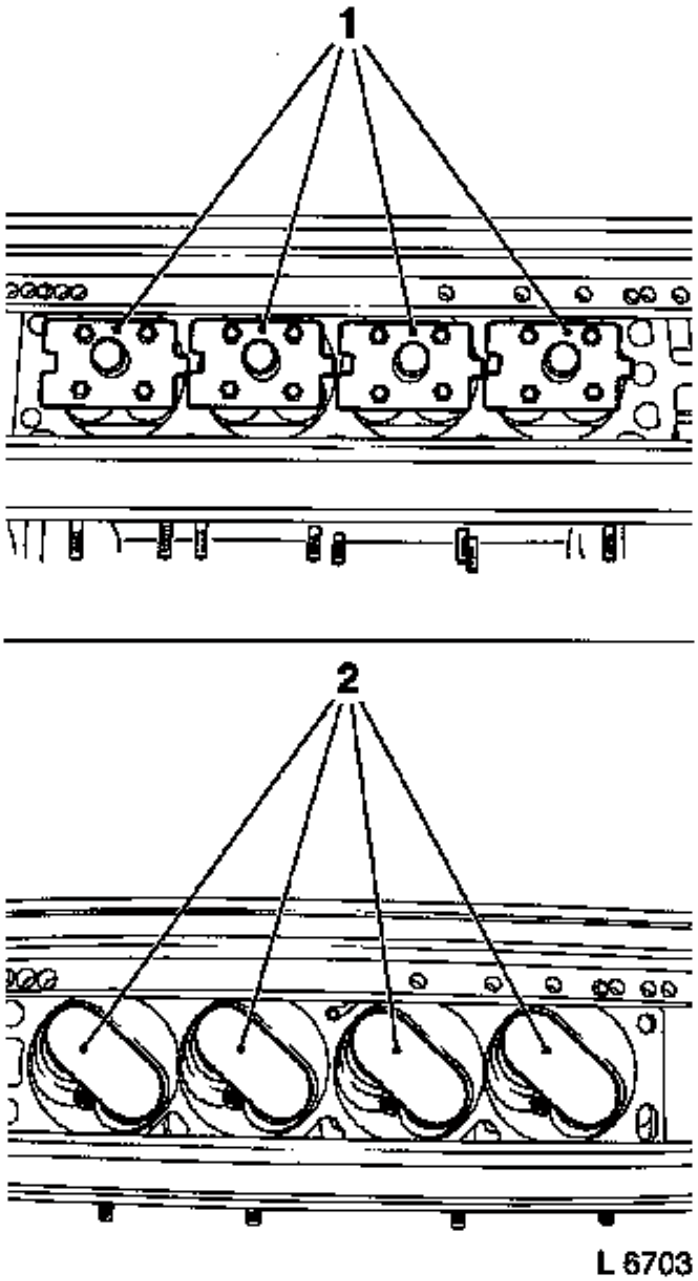
Voraussetzung: Alle Bauteile sind gereinigt und geprüft. Zylinderkopf ist auf der Montagevorrichtung montiert und steht auf dem Kopf.

Zusammenbauen

Alle Ventilführungen leicht mit Öl benetzen und Ventile in der entsprechenden Reihenfolge in den Zylinderkopf einsetzen. Gegenhalter einsetzen.

Je nach Brennraumgestaltung müssen unterschiedliche Gegenhalter (1 und 2) zum Sichern der Ventile eingesetzt werden.

Die zum Einsatz kommenden Gegenhalter und Befestigungswerkzeuge sind der "Übersicht" zu entnehmen.



Ein-, Anbauen

Bei 16V DOHC 0, DOHC I und II, Y 17 DT, Y 17 DTL, Y 25 DT, Z 22 SE, V6 wird das Holzbrett KM–6215–2 (1) nicht benötigt.

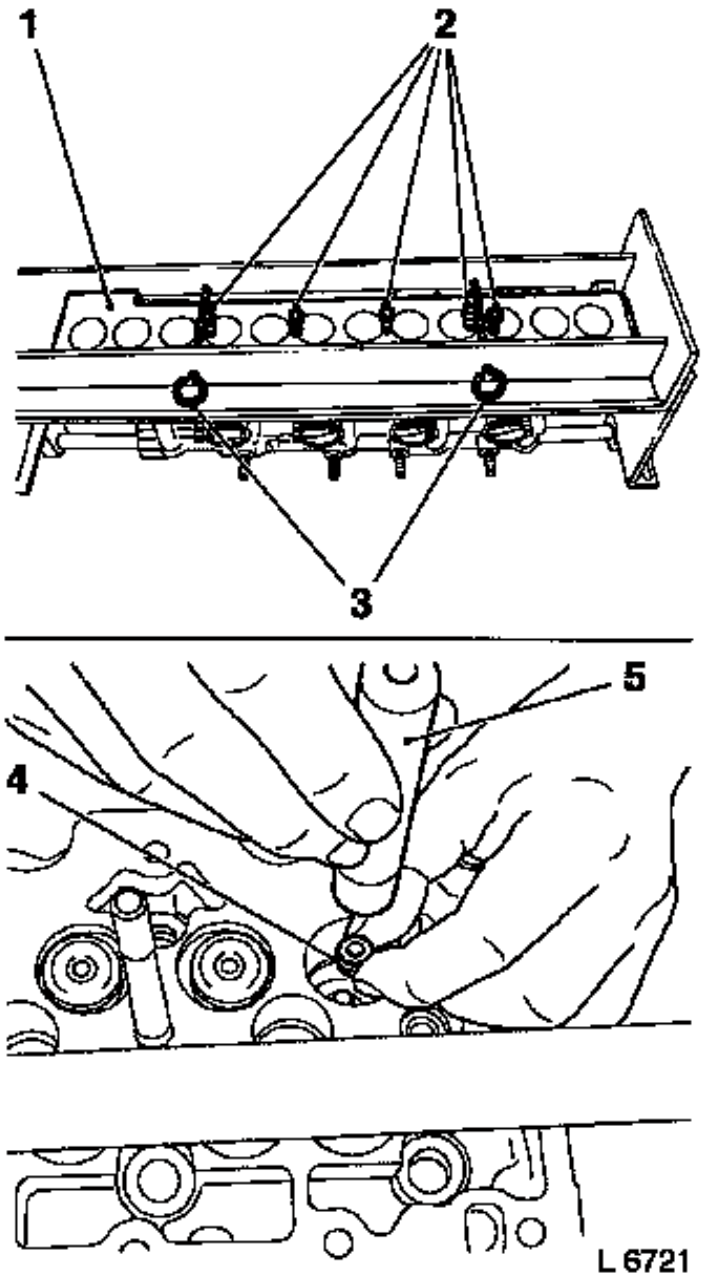
Bei allen anderen Motoren Holzbrett KM–6215–2 (1) montieren. Mit Sicherungsstiften KM–6215–3 (3) befestigen. Fixierschrauben (2) beidrehen.

Montagevorrichtung umdrehen.

Untere Ventilfederteller bzw. Ventildrehvorrichtungen der entsprechenden Reihenfolge nach einsetzen.

Ventilschaftabdichtungen (4) mit den entsprechenden Einsetzwerkzeugen (5) vorsichtig montieren.

Ventil–Schaft Ø	Einsetzwerkzeug
5 mm	KM–958
6 mm	KM–835–A
6 mm	KM–6152 (Z 22 SE)
6 mm	KM–6385 (Y 30 DT)
7 mm	KM–663
8 mm	KM–352



Ventilfedern und Ventilfederteller der entsprechenden Reihenfolge nach in den Zylinderkopf einsetzen.

Achtung

Es ist erforderlich nach folgender Anleitung die Komponenten des Montagekopfes zusammenzusetzen.

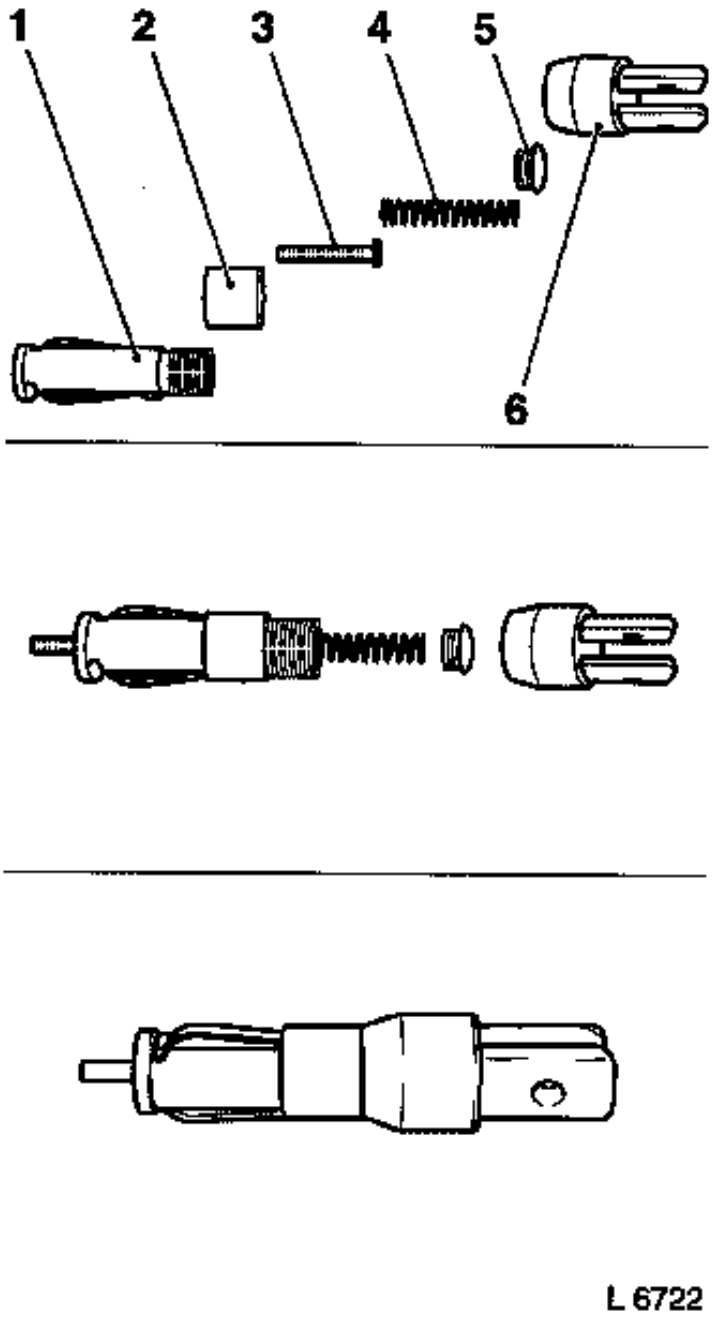
Zusammenbauen

Der Montagekopf besteht aus: Aufnahme (1), Fixierhülse (2), Druckstück (3), Feder (4),

Verschraubung (5) und Hebelaufnahme (6). Der Montagekopf ist in dieser Reihenfolge zusammenzubauen.

Je nach Motortyp werden unterschiedliche Druckstücke verwendet.

Die jeweiligen Größen sind auf dem Kopf der Druckstücke eingeschlagen.



L 6722

Achtung

Die Kombinationen von Aufnahme und Druckstück sind zwingend einzuhalten, da sonst die Ventilkeile nicht montiert werden können oder die Druckstücke beschädigt werden!

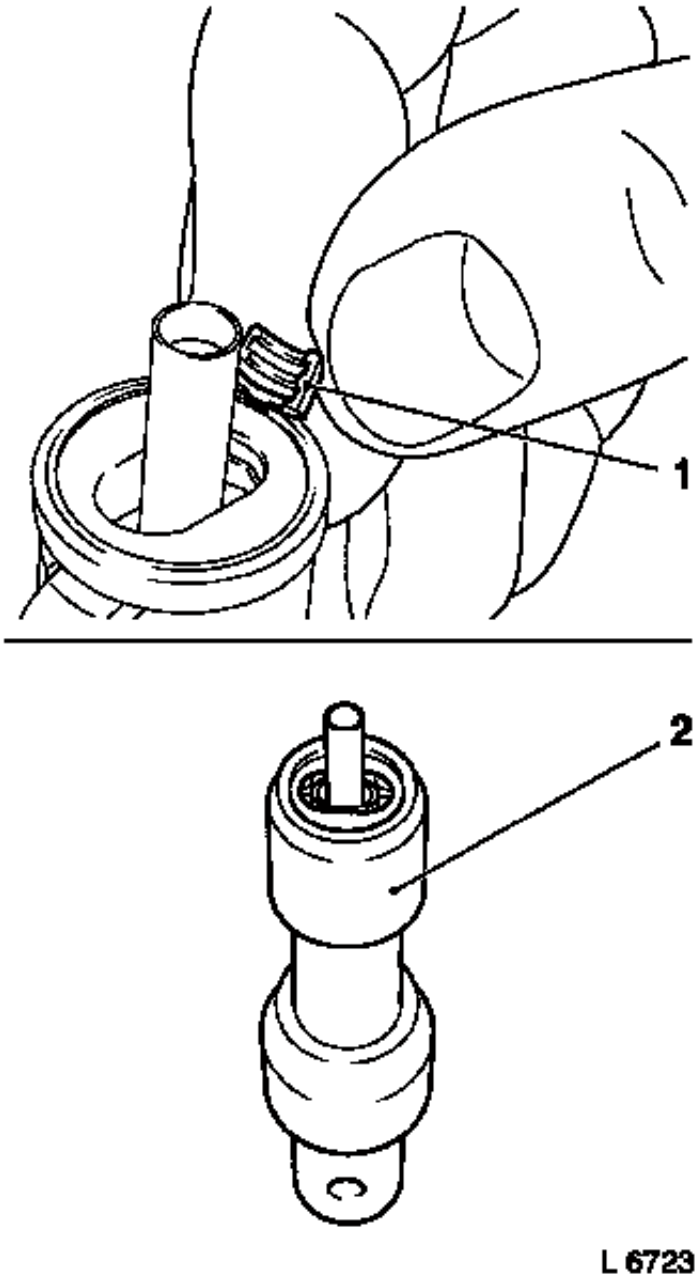
Die Kombinationen von Aufnahme und Druckstück sind der Übersicht zu entnehmen.

Zusammenbauen

Fixierhülse (2) nach unten schieben und

Ventilkeile (1) in den Montagekopf einsetzen. Fixierhülse (2) nach oben verschieben, dadurch sind die Ventilkeile fixiert.

Montagekopf an Hebel MKM–6086 anbringen.



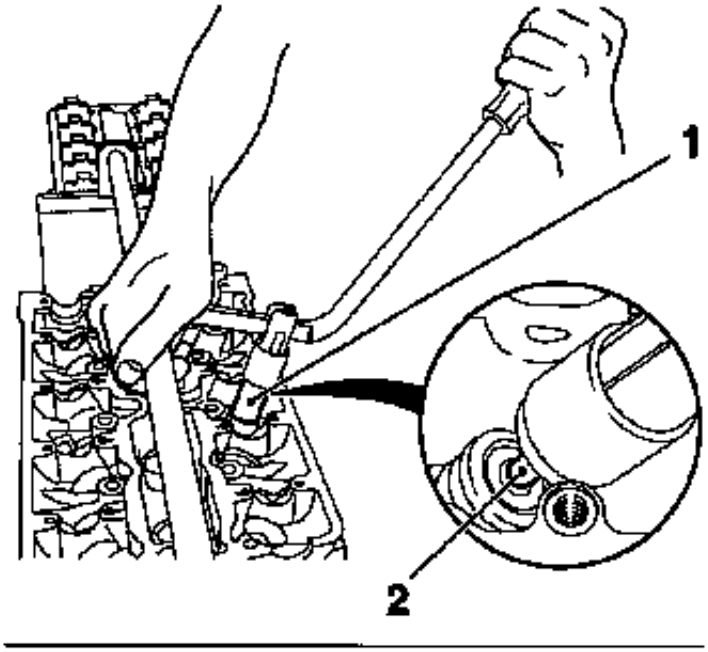
Hebelwerkzeug so justieren (ausrichten), bis der Montagekopf senkrecht über dem Ventil steht.

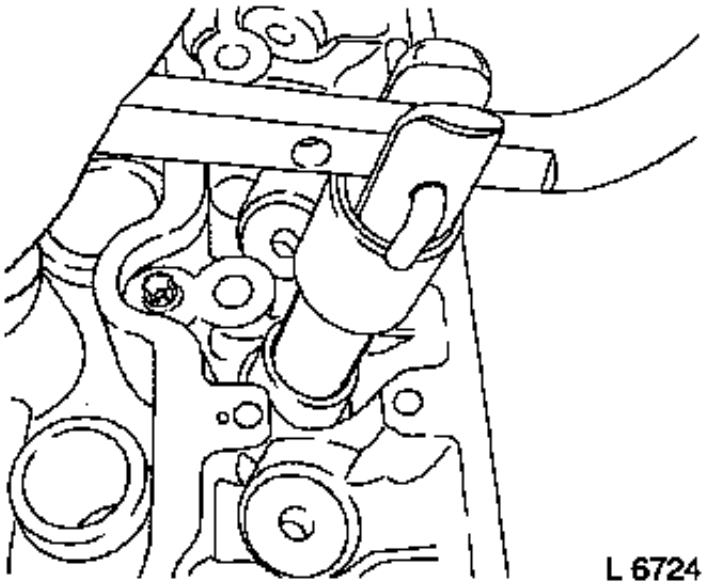
Achtung

Um die Montage der Ventilkeile zu erleichtern, ist der Montagekopf (1) mit dem Druckstück (2) auf den Ventilschaft aufzusetzen. Dies vermeidet eine Beschädigung der Druckstücke.

Ein-, Anbauen

Montagekopf mit Hebelwerkzeug vorsichtig und langsam niederdrücken bis die Ventilkeile hörbar in den Ventilschaft einrasten. Anschließend ist der Sitz der Ventilkeile zu kontrollieren.





Aus-, Abbauen

Hebelwerkzeug (1) und seitliche Aufnahmen abbauen. Gegenhalter (2) und Holzbrett abbauen.

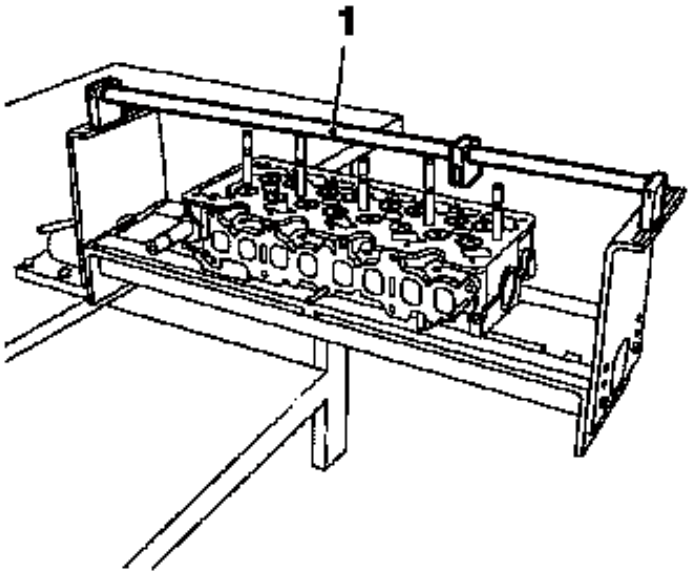
Zylinderkopf von Montagevorrichtung trennen.

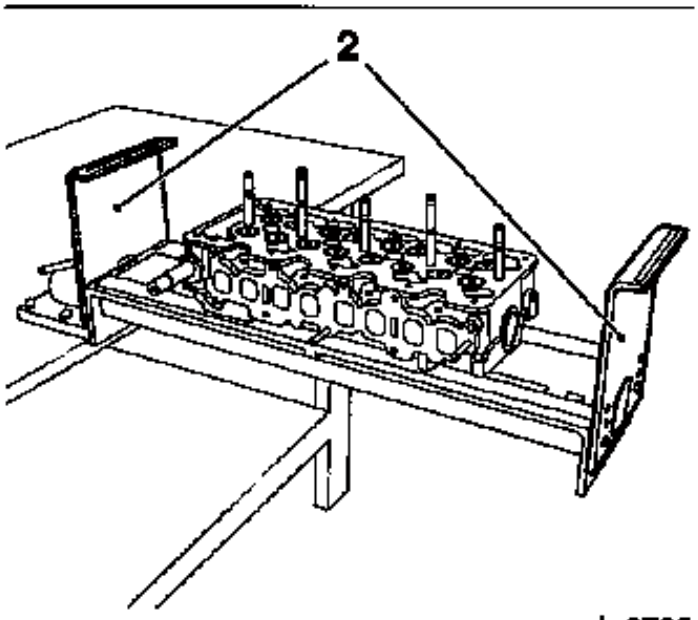
Reinigen

Nach der Montage sämtlicher Anbauteile ist der Zylinderkopf gründlich zu reinigen.

Ein-, Anbauen

Anbauteile und Nockenwelle(n) an Zylinderkopf anbauen.





L 6725

Spezial-Werkzeuge Zylinderkopfbearbeitung

KM–113–2 Aufnahme für Montagevorrichtung

KM–301 Messbrücke

KM–340–G Ventilsitzfräser–Satz

Fräsen, korrigieren Ventilsitz

KM–340–100 Ventilsitzfräser–Satz

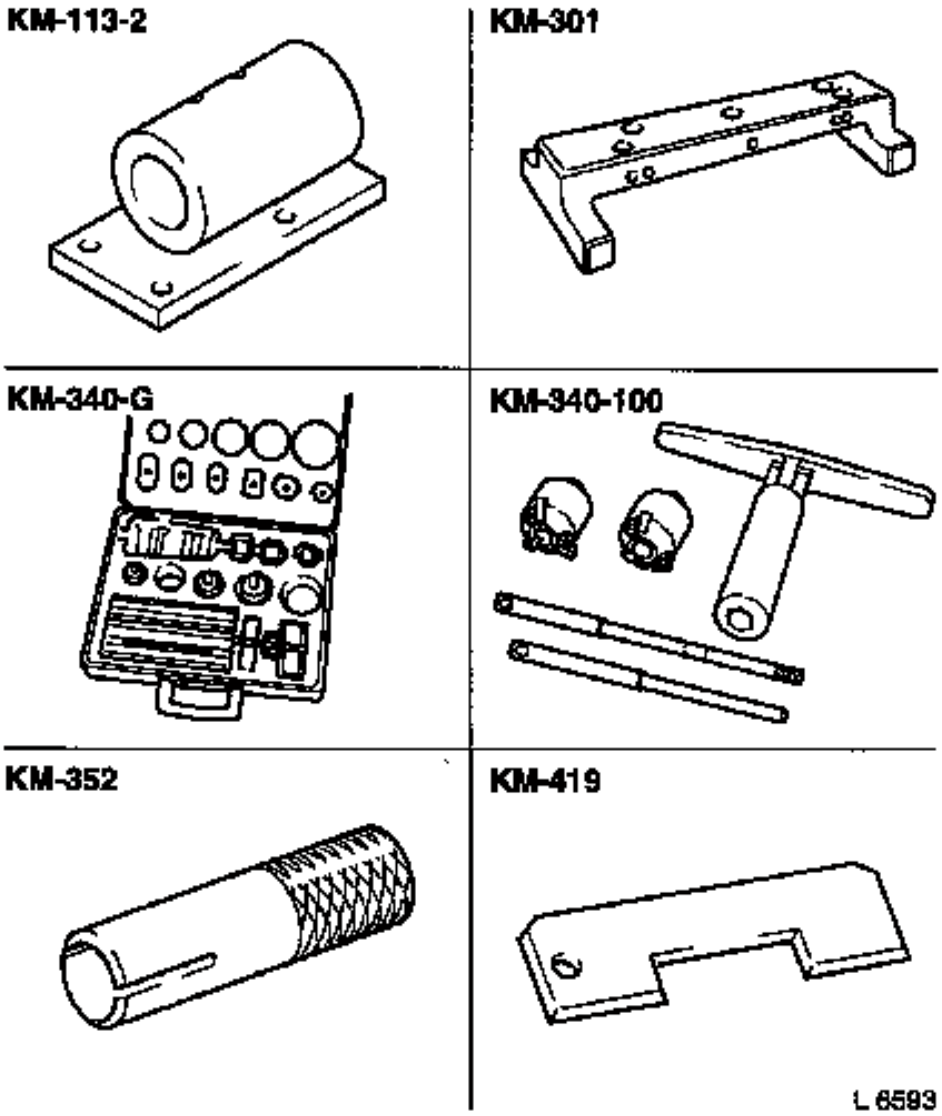
Fräsen, korrigieren Ventilsitz

KM–352 Einbauwerkzeug (8 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

KM–419 Distanzlehre

Prüfen Ventilschaftüberstand



KM–512 Distanzlehre

Prüfen Ventilschaftüberstand

KM–515 Reibahlensatz (8 mm)

Aufreiben der Ventilführung

MKM–571–B Messuhr

Einbauhöhe der Ventile prüfen, Überstand der Wirbelkammer prüfen, Ventilkippspiel prüfen

KM–654 Montagewerkzeug

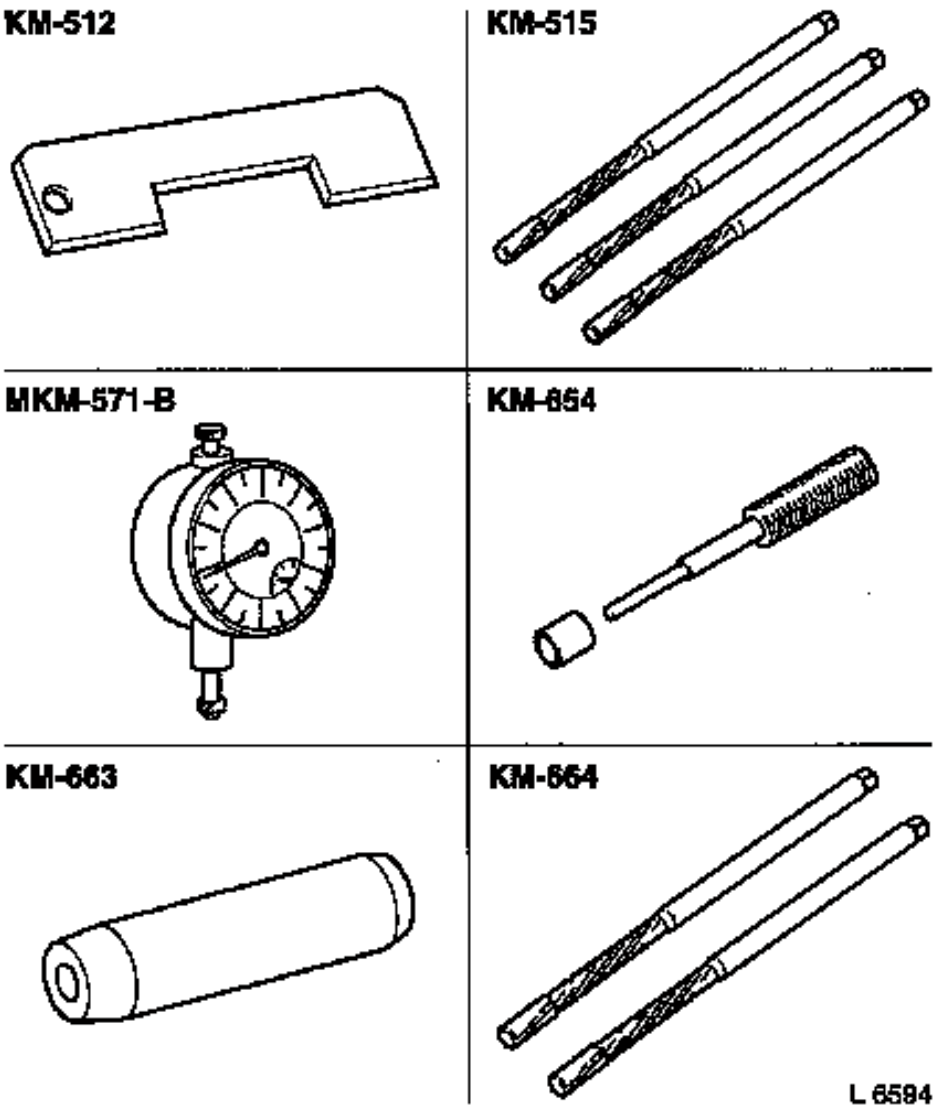
Aus–, Einbau Ventilführung (X 15 DT, X 17 DT)[1)]

KM–663 Einbauwerkzeuge (7 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

KM–664 Reibahlensatz (7 mm)

Aufreiben der Ventilführung



KM–805 Reibahle (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung

KM–831 Reibahlensatz (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung (25 DT, X 25 DT)[1)]

KM–835–A Einbauwerkzeug (6 mm)

Montage Ventilschaftabdichtung

KM–840 Ausbauwerkzeug

Abziehen der Ventilschaftabdichtung

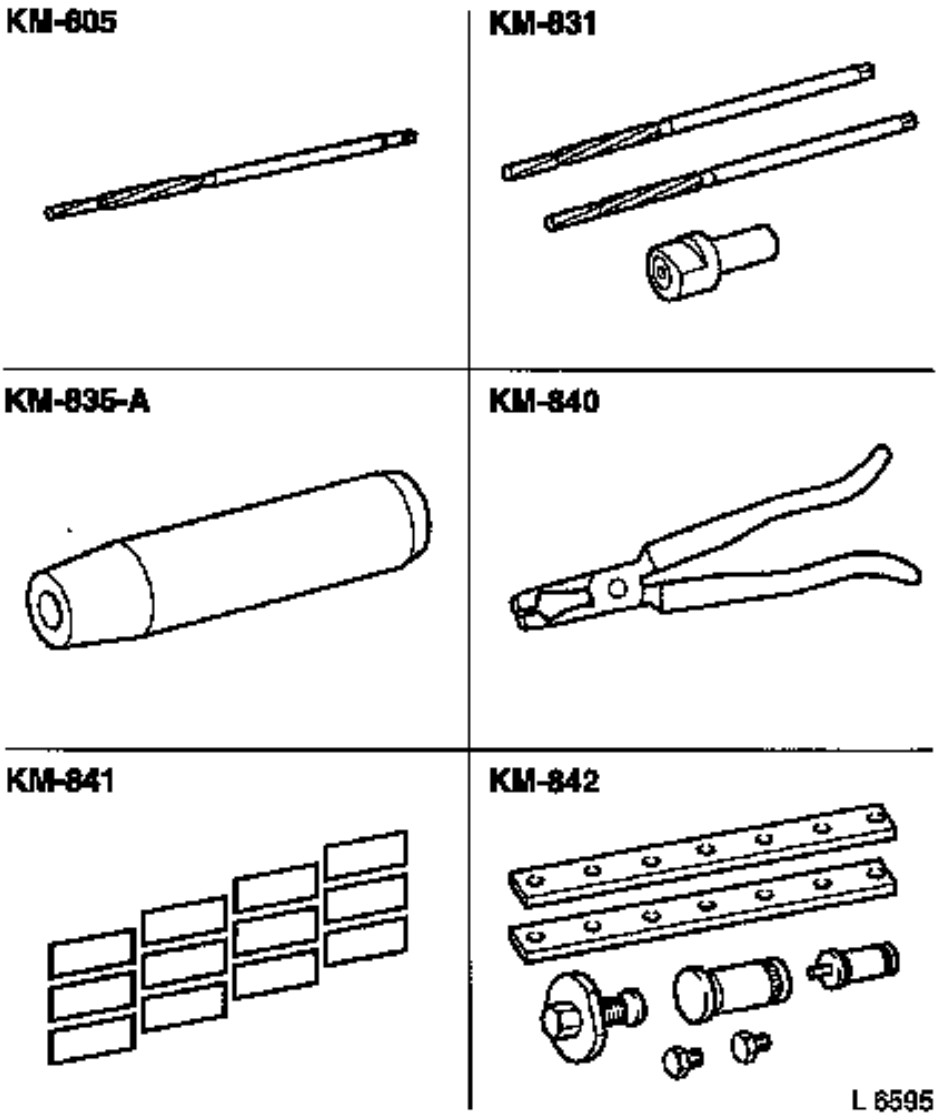
KM–841 Plastikschutz

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventil (25 DT, X 25 DT)[1)]

KM–842 Abpresswerkzeug

Dichtheitsprüfung

Zylinderkopf (25 DT, X 25 DT)[1)]



KM–849 Ablagevorrichtung

Ablagevorrichtung für Kolben, Pleuel und Ventile etc.

KM–946 Schutzkappen

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile (X 20 DTL, Y 20 DTH / DTL, Y 22 DTH)[1)]

KM–958 Einbauwerkzeug (5 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen (X 10 XE, X 12 XE)[1)]

KM–961 Reibahle (5 mm)

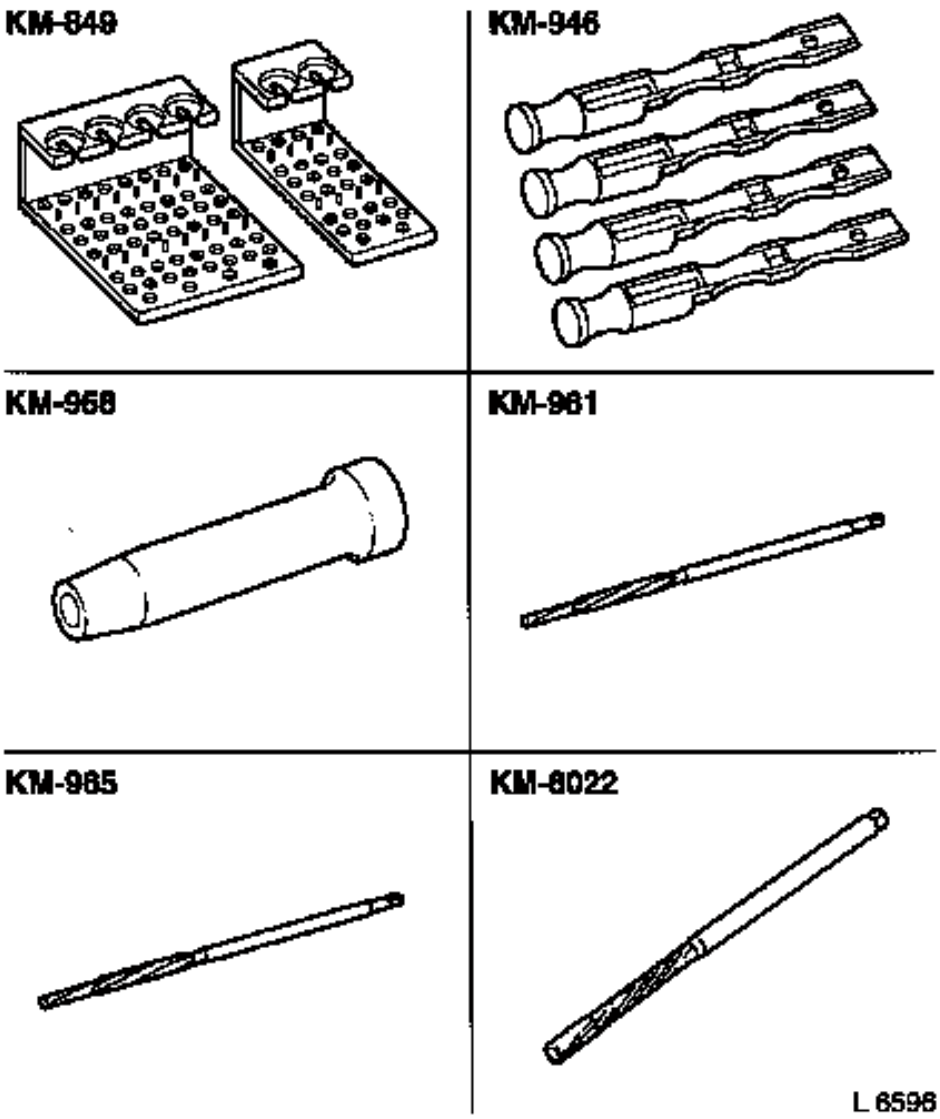
Aufreiben der Ventilführung (X 10 XE, X 12 XE)[1)]

KM–965 Reibahle (7 mm)

Aufreiben der Ventilführung

KM–6022 Reibahle (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung (X 14 XE, X 16 XE, X 16 XEL)[1)]



MKM–6086 Montage–Demontage Ventilkeile (6 mm)

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile

MKM–6086–200 / 300 / 400 Montage–Demontage Ventilkeile (5, 7, 8 mm)

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile

KM–6091 Einbauwerkzeug (6 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

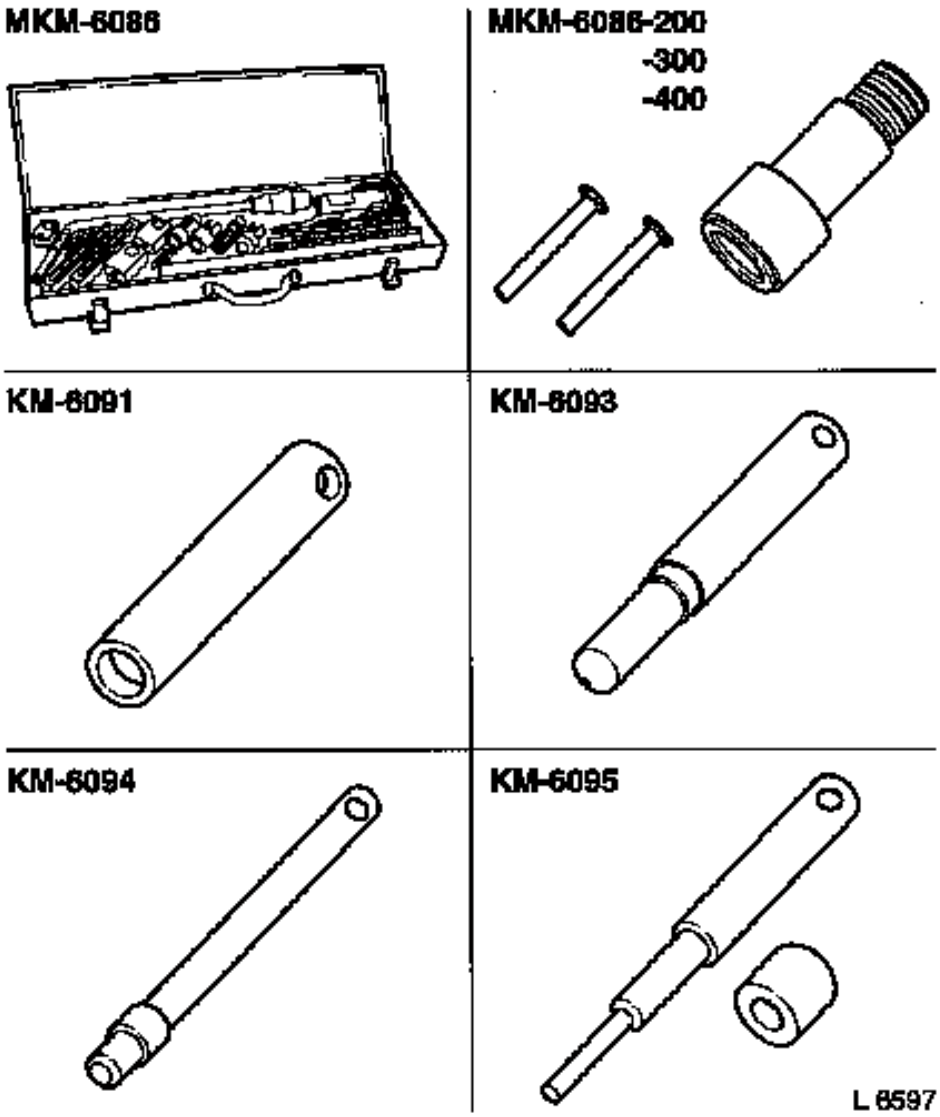
KM–6093 Einbauwerkzeug

Einbau Wärmeschutzhülse (Y 17 DT)[1)]

KM– Ausbauwerkzeug

6094
Ausbau Wärmeschutzhülse (Y 17 DT)[1)]

KM–6095 Ein–, Ausbauwerkzeug Ein, Ausbau Ventilführung (Y 17 DT)[1)]



MKM–6152 Einbauwerkzeug (6 mm) Montage Ventilschaftabdichtungen (Z 22 SE)

KM–6167 Adapter–Satz Montagevorrichtung für die Arbeiten am Zylinderkopf

KM–6171 Lösewerkzeug Lösen Ventilteller

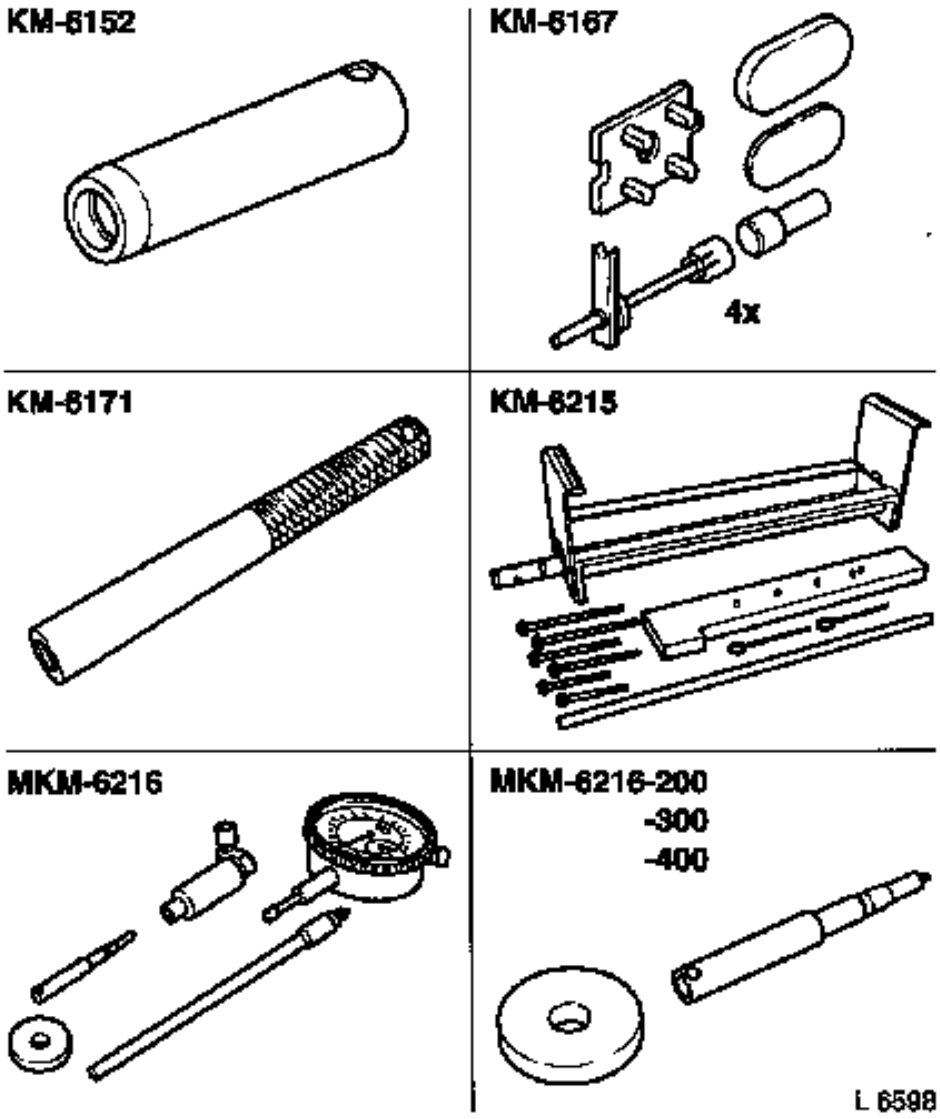
KM–6215 Montagevorrichtung Montagevorrichtung für die Arbeiten am Zylinderkopf

MKM–6216 Messuhr mit Innentaster (6 mm) Prüfen der Ventilführung

MKM–6216–200 / Messuhr mit Innentaster (5, 7, 8 mm)

300 /
400

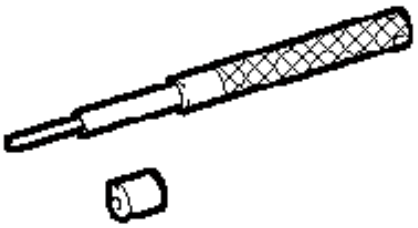
Prüfen der Ventilführung



KM-6385 Einbauwerkzeug
Einbau der Ventilschaftabdichtungen

KM-6386 Aus-, Einbauwerkzeug
Aus-, Einbau der Ventilführungen

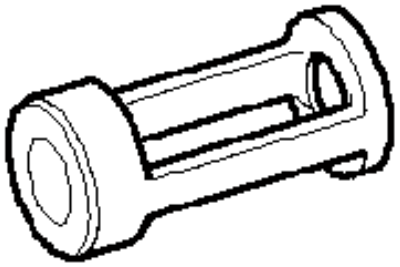
KM-6386



K0013282

KM-6387 Adapter
Spannen der Ventilfeder mit KM-348
(Zylinderkopf ausgebaut)

KM-6387

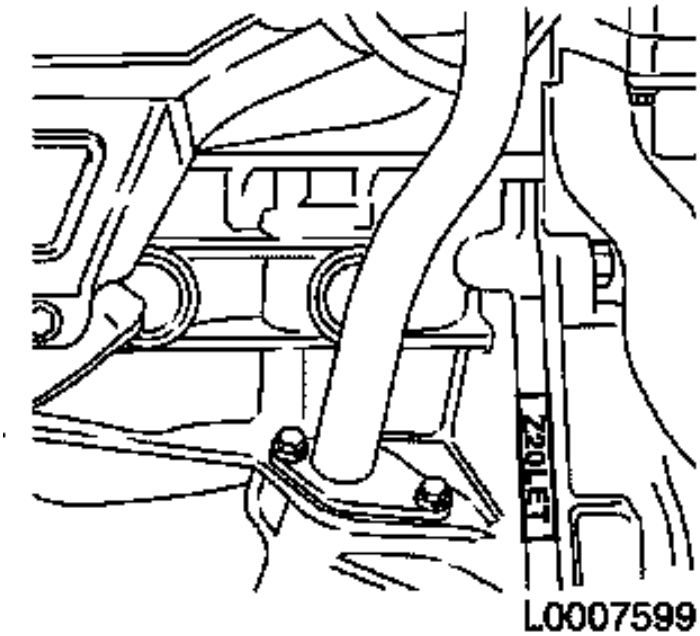


K0013283

1) Die Motorbezeichnungen sind beispielhaft genannt.

Motorkennzeichnung/Motornummer

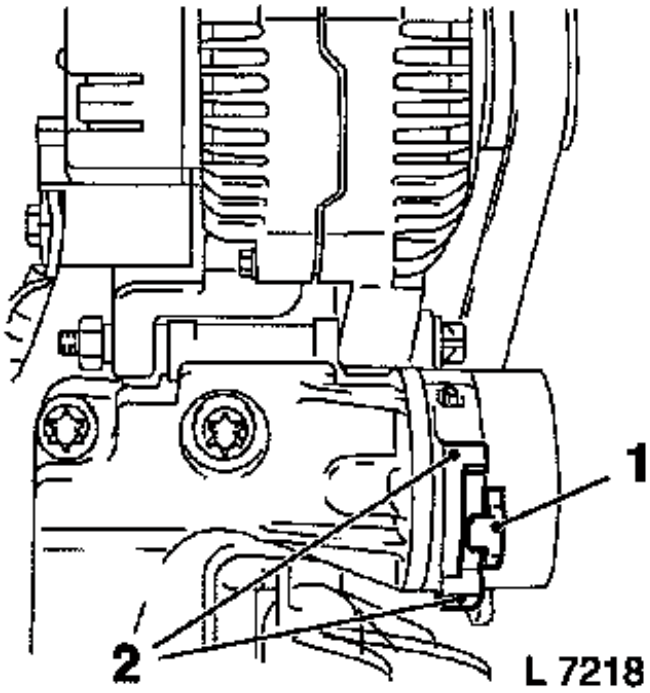
1. Die Motorkennzeichnung ist auf der Abflachung am Zylinderblock getriebeseitig eingeschlagen.
   Achtung
   Bei Einbau eines Teilmotors muß die Motornummer vor dem Einbau des Motors in den Zylinderblock eingeschlagen werden.



Keilrippenriemenspannung prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

1. Die Keilrippenriemenspannung stellt sich über die automatische Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ein.
2. Es kann lediglich die Position des beweglichen Spannarmes (1) der Keilrippenriemen-Spannvorrichtung geprüft werden. Dieser sollte zwischen den Anschlägen (2) liegen.
3. Sollte der bewegliche Spannarm der Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an einem der Anschläge anliegen, so ist der Keilrippenriemen und die Keilrippenriemen-Spannvorrichtung zu ersetzen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)" und "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

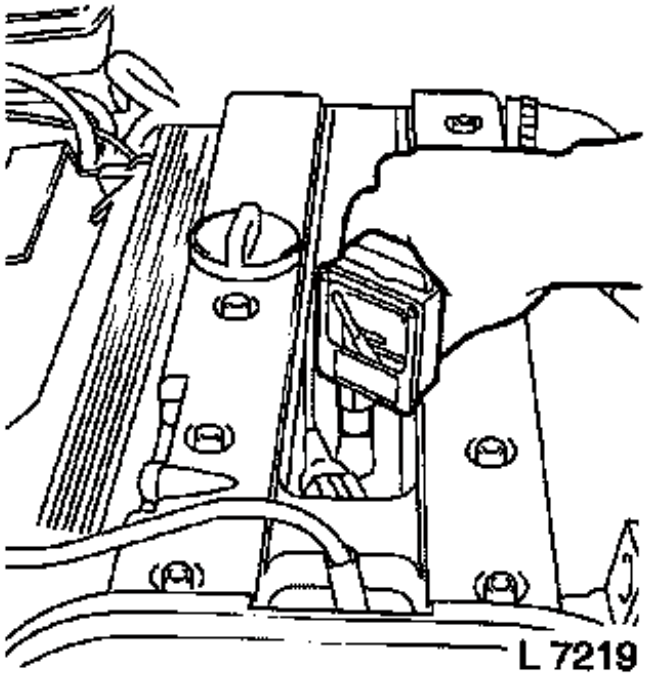


Kompressionsdruck prüfen

Hinweis: Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Aus-, Abbauen

1. Zündmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen".
   Kompressionsdruckschreiber mit Gummikonus und einem Meßbereich bis 1750 kPa (17,5 bar) verwenden.
   Hinweis: Drosselklappe mittels TECH 2 öffnen – Programm Kompressionsdruck Prüfung (TECH 2) verwenden.



Prüfen/Sichtprüfen

2. Anlasser ca. 4 Sekunden bei voll geöffneter Drosselklappe betätigen – Mindestdrehzahl 300 min^{-1}. Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.

Ein-, Anbauen

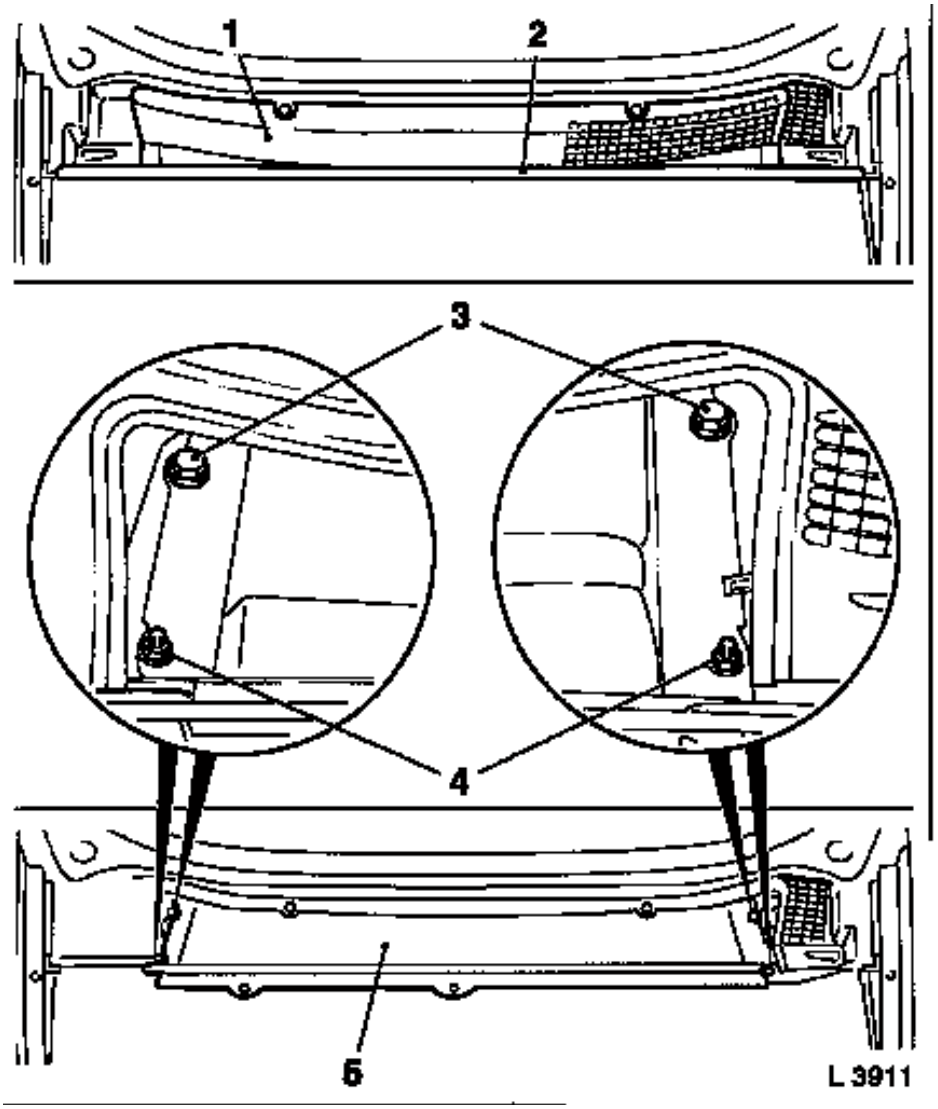
3. Zündmodul einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen".

Druckverlust prüfen

Hinweis: Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Aus-, Abbauen

1. Abdichtung-Motorraum (2) abbauen.
2. Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen.
3. Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen.
4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.
5. Luftansaugrohr und Ladeluft-Umlenkrohr mit Ladeluftschlauch aus- und einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
6. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen”.



7. Zündmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen".
8. Zündkerzen mit KM-194-E ausbauen.
9. Verschlußdeckel-Öleinfüllöffnung, Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter-Kühlmittel und Ölmeßstab entnehmen.

Einstellen

10. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" stellen. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen

auf der Zylinderkopfhaube fluchten.

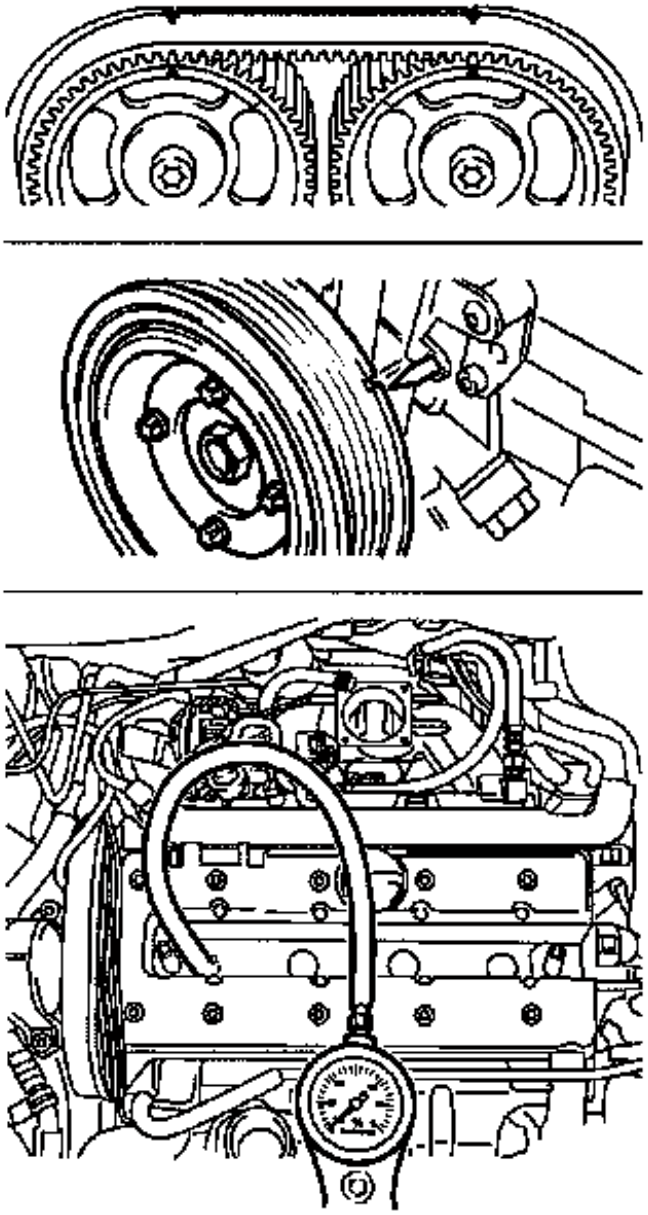
11. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

12. Druckverlusttester an Druckluftanlage anschließen und kalibrieren (Herstelleranweisung beachten).

Ein-, Anbauen

13. Anschlußstück in Zündkerzenbohrung des 1. Zylinders schrauben und Druckverlusttester mit Anschlußstück verbinden (Herstelleranweisung beachten).

Achtung
Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht drehen. Um dies zu vermeiden – 1. Gang einlegen und Feststellbremse anziehen.



L 7220

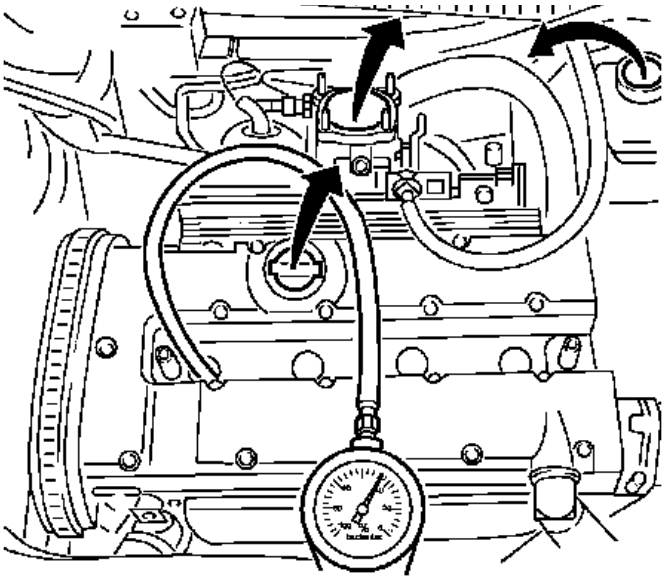
Prüfen/Sichtprüfen

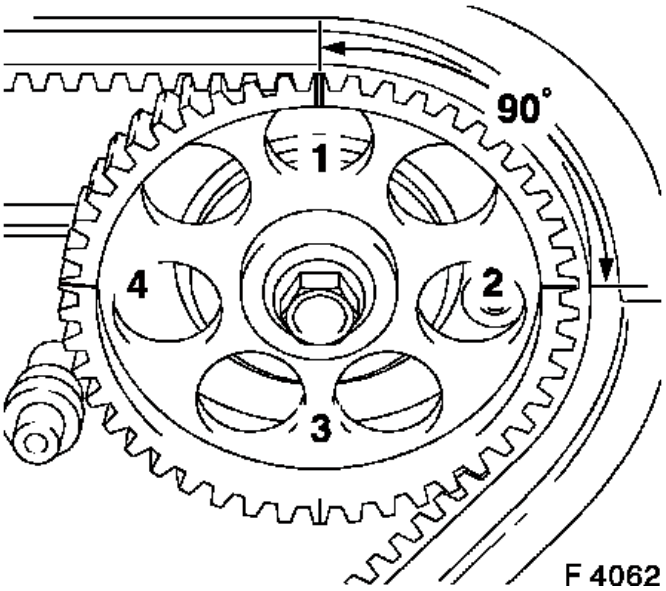
14. Druckverlust in Prozent am Testgerät ablesen. Dabei auf ein eventuell akustisch wahrnehmbares Entweichen der Druckluft an Einlaßkrümmer, Abgasanlage und Kurbelgehäuse sowie auf eventuelle Blasenbildung im Ausgleichsbehälter-Kühlmittel achten.
Der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25 % nicht überschreiten.

15. Druckverlust beim 3., 4. und 2. Zylinder sinngemäß prüfen. Kolben des zu prüfenden Zylinders in "Zünd-OT"-Stellung bringen. Zündfolge: 1-3-4-2. Ermittlung der "Zünd-OT"-Stellung, durch Anbringen von Hilfsmarkierungen (1) (2) (3) und (4) auf einem Nockenwellenrad.

16.
Kurbelwelle 180° in Motordrehrichtung

(entsprechend 90° am Nockenwellenrad) weiterdrehen bis Hilfsmarkierung Nockenwellenrad und Markierung Zylinderkopfhaube fluchten. Ermittlung der "Zünd-OT"-Stellung für 4. und 2. Zylinder sinngemäß. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.





Ein-, Anbauen

17. Zündkerzen mit **KM-194-E** einbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.
18. Zündmodul einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen".
19. Verschlußdeckel-Öleinfüllöffnung, Verschlußdeckel Ausgleichsbehälter-Kühlmittel und Ölmeßstab einbauen.
20. Zahnriemenabdeckung-Oberteil anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
21. Ladeluft-Umlenkrohr mit Ladeluftschlauch einbauen und Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
22. Isolierung Schließteil-Stirnwand anbauen – Anzugsdrehmoment **4 Nm**.
23. Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen und Abdichtung-Motorraum anbauen.

Öltemperatur messen

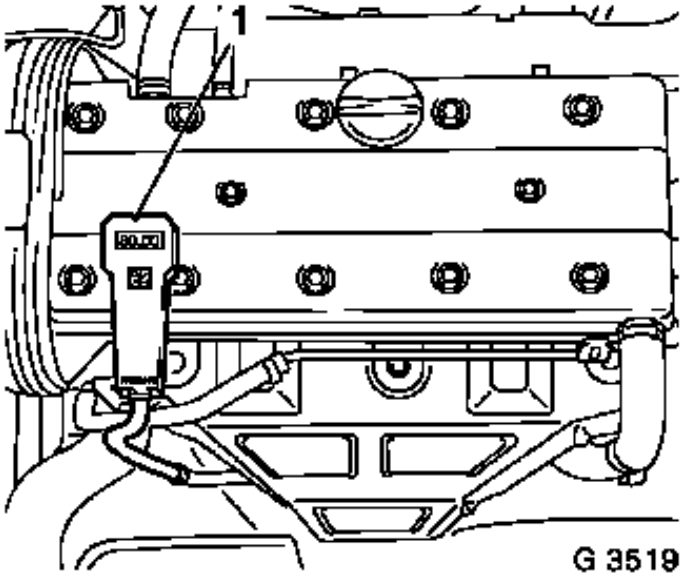
Aus-, Abbauen

1. Ölmeßstab entnehmen.

Messen

2. Öltemperatur mit **MKM-596-A** (1) messen. Meßsonde in Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über Ölwannenboden einführen. Öffnung des Führungsrohres mit beiliegendem Gummistopfen abdichten.

   Hinweis: Die Öltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig. Durch eine hohe Außentemperatur wie auch durch extreme Motorbelastung kann eine Öltemperatur von ca. 150 °C auftreten.



Ein-, Anbauen

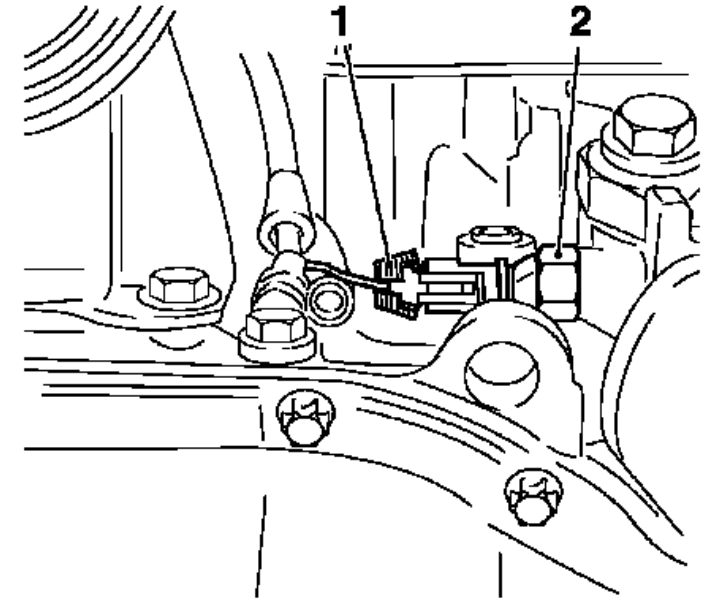
3. Ölmeßstab einsetzen.

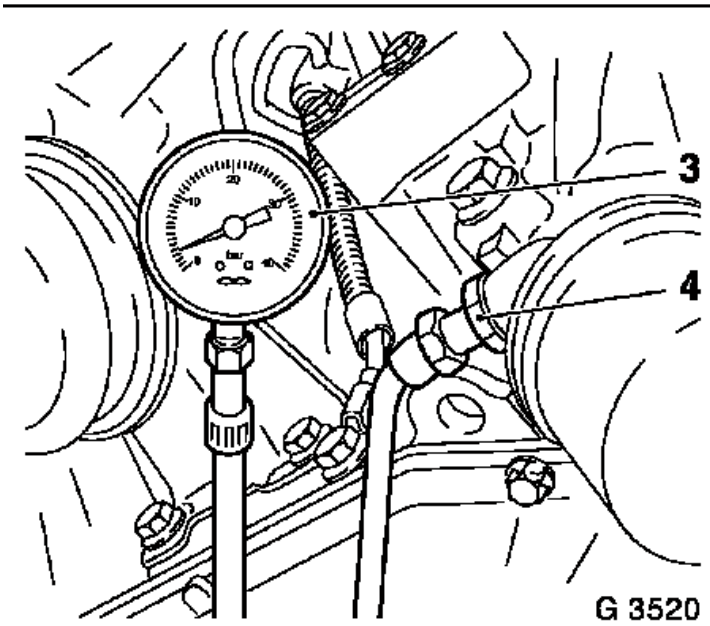
Öldruck prüfen

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen, Öldruckschalter (2) von Ölpumpe abbauen – Auffangwanne unterstellen.
   Prüfen/Sichtprüfen

2. Öldruck mit **KM-498-B** (3) und **KM-135** (4) prüfen. Der Öldruck sollte ca. 150 kPa (1,5 bar) bei Leerlaufdrehzahl und Öltemperatur ≥ 80 °C betragen.





Ein-, Anbauen

3. Öldruckschalter mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **40 Nm**.
4. Kabelsatzstecker an Öldruckschalter stecken.
5. Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Ölverbrauch messen

Allgemeines

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtheiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgabe des Motoröles ist es:

1. aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d.h. trockene Reibung zu verhindern;
2. die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen;
3. Verbrennungsrückstände abzuführen.

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d.h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig. Gewissen Einfluß auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen. Es ist darauf zu achten, daß die Markierung "MIN" am Ölmeßstab nicht unterschritten bzw. die Markierung "MAX" am Ölmeßstab nicht überschritten wird.

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, läßt die Feststellung, daß ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen. Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, daß das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, als verbrauche der Motor keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometer Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse. Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtheiten Öl verliert.

Hinweis: Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muß der Motor mind. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die maximale Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Alle Angaben über den zulässigen Motorölverbrauch und die Füllmengen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

Meßmethode

1. Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur mind. 80 ° C).
2. Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen – Ablaßzeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt).
3. Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Meßbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die maximale Motorölfüllmenge, abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter, ergänzt.
4. Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde mindestens 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden).
5. Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablaßzeit wiederholt.
6. Die jetzt in dem Meßbehälter "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in Bezug auf die Laufstrecke.
7. Der Ölverbrauch errechnet sich somit folgendermaßen:

$$\frac{\text{eingefüllte Ölmenge (l) – abgelassene Ölmenge (l)}}{\text{tatsächlich gefahrene Strecke (km)}} \times 1000 = \text{Ölverbrauch (l/1000 km)}$$

1) Meßbehälter mit mind. 6 Liter Fassungsvermögen und Skalierung.

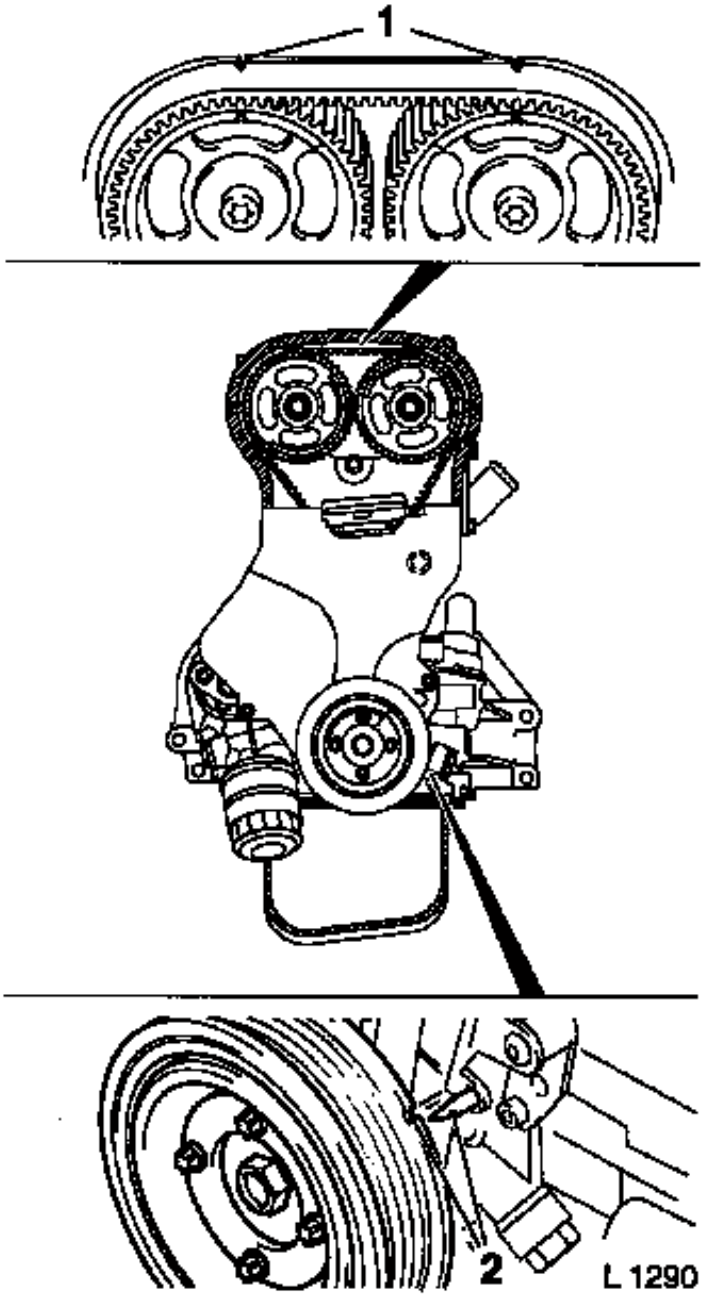
Steuerzeiten prüfen

Aus-, Abbauen

1. Massekabel von Batterie abklemmen.
2. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
3. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

4. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 2) stellen.
5. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten (Blockierwerkzeug **KM-853** muß in dieser Stellung eingesetzt werden können). Sollten die Steuerzeiten nicht korrekt eingestellt sein – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".
6. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.



Ein-, Anbauen

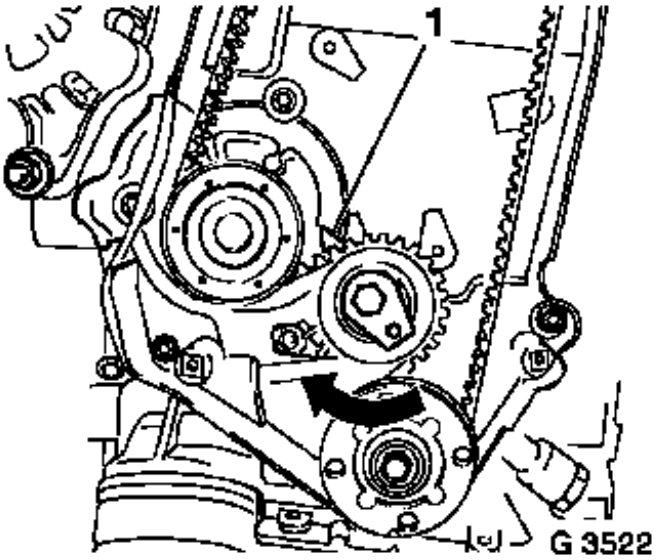
7. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
8. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
9. Massekabel an Batterie anklemmen.

Steuerzeiten einstellen

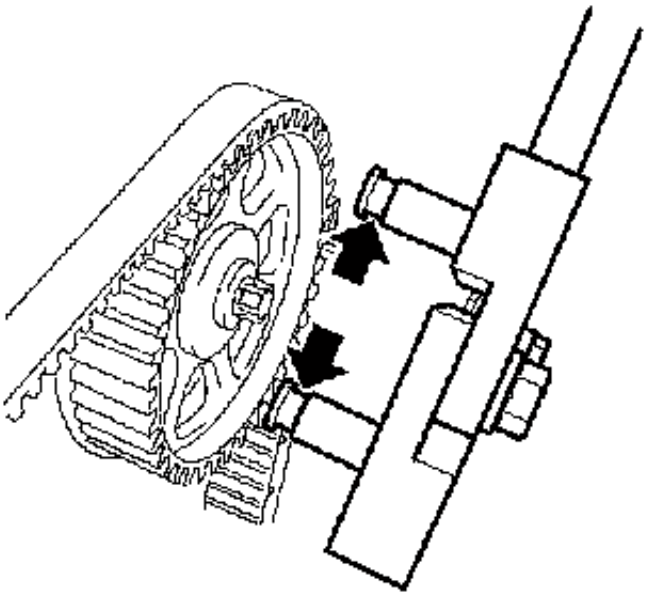
Hinweis: Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor – Raumtemperatur.

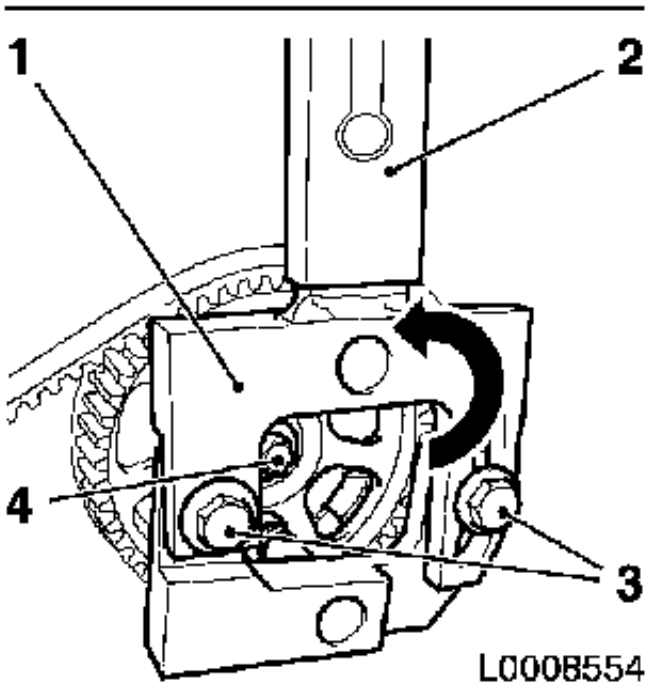
Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
6. Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (1) kurz vor linkem Anschlag steht.
7. Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen und Zahnriemen von Nockenwellenrädern entnehmen.
   Achtung
8. Beim Drehen der Kurbelwelle ist vorsichtig vorzugehen. Unsachgemäßes Einstellen führt zu Berührungen und dadurch zu Beschädigungen von Bauteilen, z. B. Ventile an Kolben.



9. Fixierschrauben (3) von KM-6347 (1) lösen. KM-6347 in Verbindung mit KM-956-1 (2) in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.
   Hinweis: Nuten von KM-6347 (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.
10. KM-6347 in Pfeilrichtung drehen und Fixierschrauben anziehen.



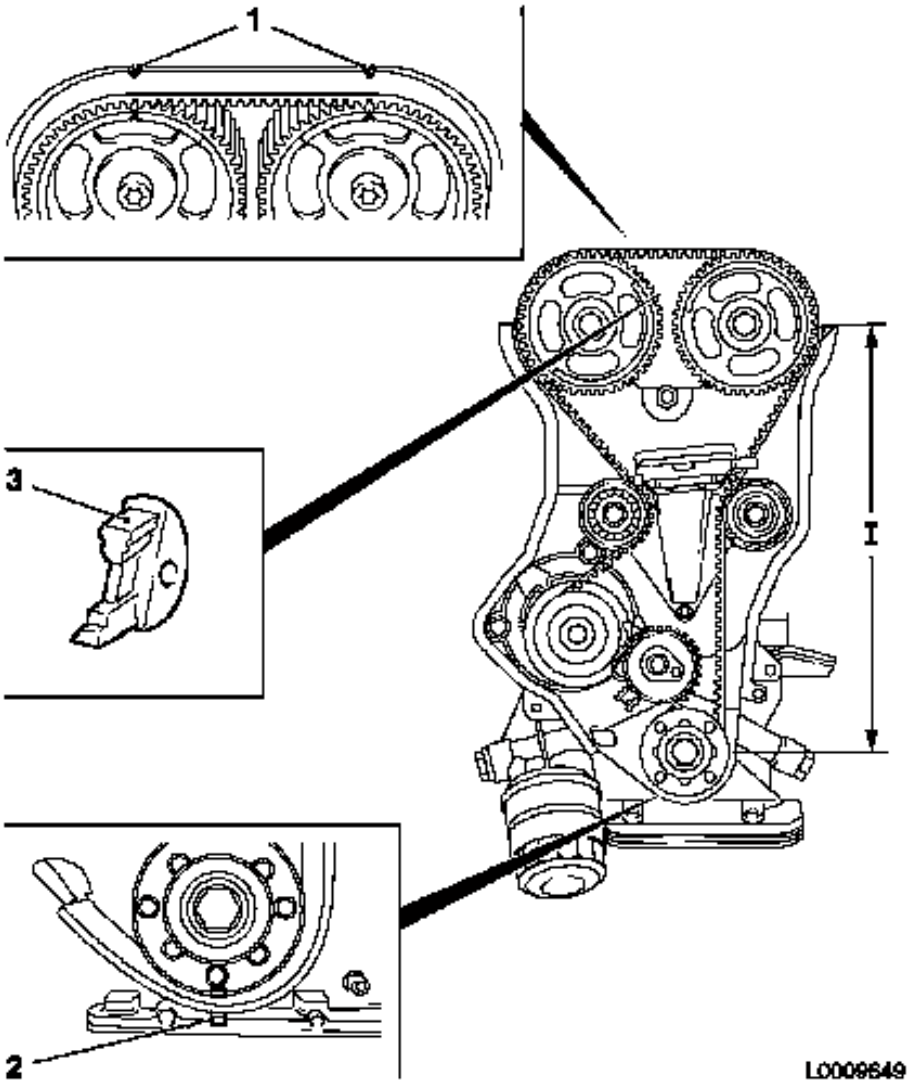


Einstellen

11. Nockenwellenräder (kurzer Weg) auf Markierung stellen. Markierung (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchtet mit den Kerben auf den Nockenwellenrädern. Nockenwellenräder mit **KM-853** (3) fixieren. Steuerzeitenmarkierung beachten – Markierungen (2)

müssen miteinander fluchten.
Ein-, Anbauen

12. Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist. Zahnriemenspannung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".



Ein-, Anbauen

13. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

15. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

16. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

17. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Zahnriemenspannung prüfen

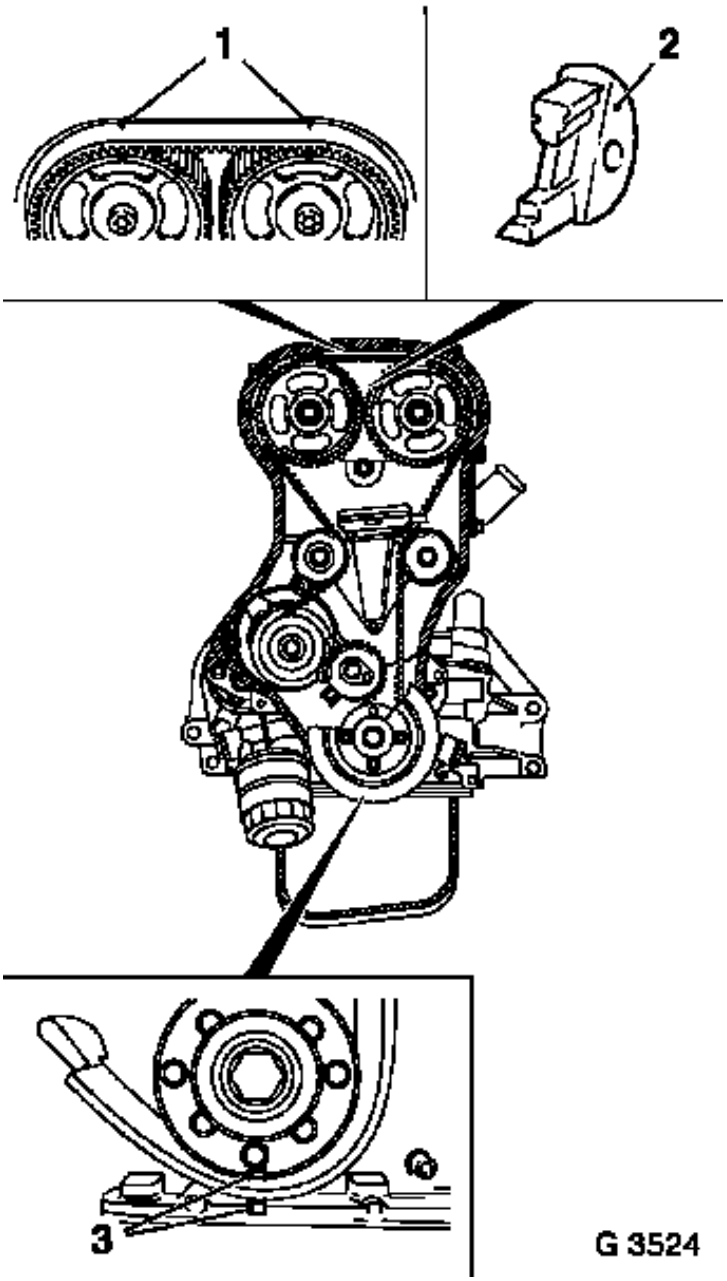
Hinweis: Dieser Arbeitsvorgang bezieht sich nur auf gelaufene Zahnriemen. Bei Montage eines neuen Zahnriemens – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen". Die Prüfung erfolgt bei kaltem Motor – Raumtemperatur.

Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Einstellen

6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 3) stellen. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
7. Nockenwellenräder mit **KM-853** (2) fixieren.
8. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.



Prüfen/Sichtprüfen

9. Einbauposition der Kühlmittelpumpe prüfen – ggf. einstellen. Anguß (2) auf der Kühlmittelpumpe muß mit entsprechendem Gegenstück (1) auf Zylinderblock fluchten.

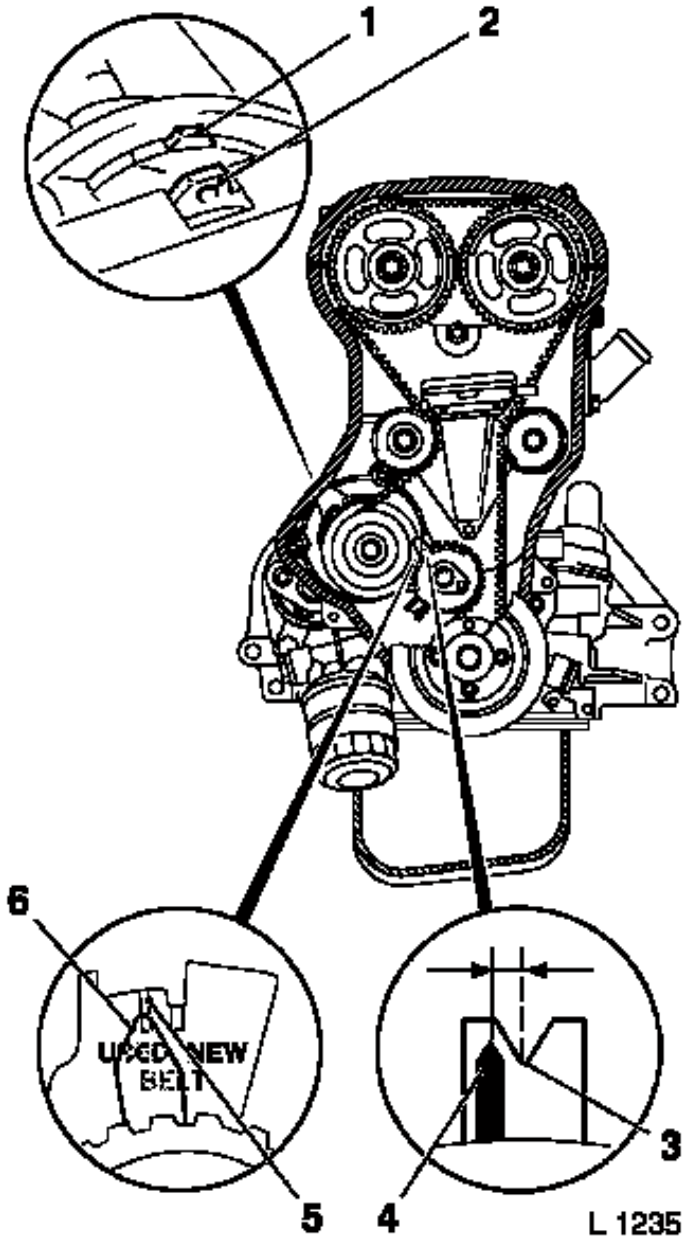
Möglichkeit 1:

Die Zahnriemenspannung ist korrekt eingestellt, wenn Zeiger (4) der Zahnriemen-Spannrolle ca. 4 mm links von der Kerbe (3) steht.

Möglichkeit 2:

Die Zahnriemenspannung ist korrekt eingestellt, wenn Zeiger (6) der Zahnriemen-Spannrolle mit Markierung "USED" (5) fluchtet.

10. Ist die Zahnriemenspannung nicht korrekt eingestellt – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".



Ein-, Anbauen

11. Blockierwerkzeug **KM-853** entnehmen.

12. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

13. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

14. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

15. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

16. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Zahnriemenspannung einstellen

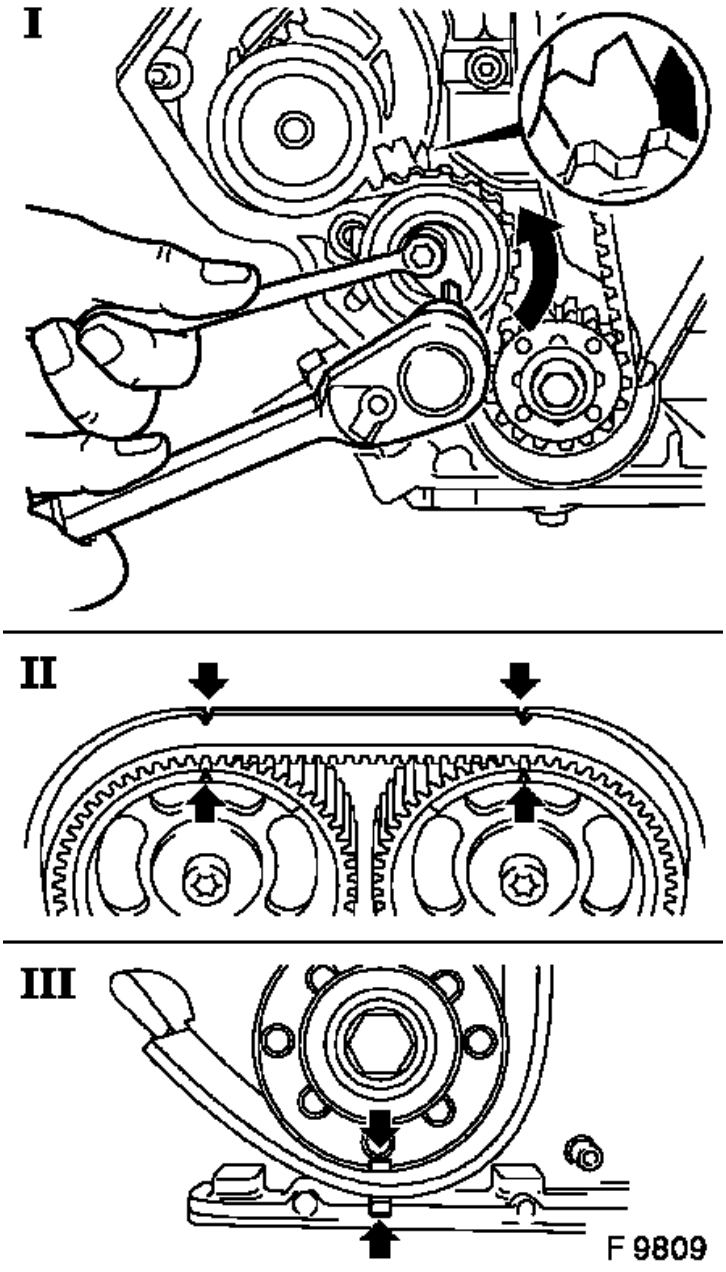
Hinweis: Die Einstellung erfolgt bei kaltem Motor – Raumtemperatur.

Voraussetzung für diesen Arbeitsvorgang ist, daß die Zahnriemenspannung geprüft wurde. Dies bedeutet, daß die Kurbelwelle auf "1. Zylinder Zünd-OT" eingestellt ist und die Nockenwellenräder mit **KM-853** fixiert sind – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung prüfen".

Einstellen

1. Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle (I) lösen. Zahnriemen-Spannrolle an Einstellexzenter in Pfeilrichtung (entgegen Uhrzeigersinn) spannen, bis Zeiger der Zahnriemen-Spannrolle kurz vor rechtem Anschlag steht (I). Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle anziehen.
2. Blockierwerkzeug **KM-853** entnehmen.

   Prüfen/Sichtprüfen
3. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (III). Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen auf der Zylinderkopfhaube fluchten (II). Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.
4. Nockenwellenräder mit **KM-853** fixieren.

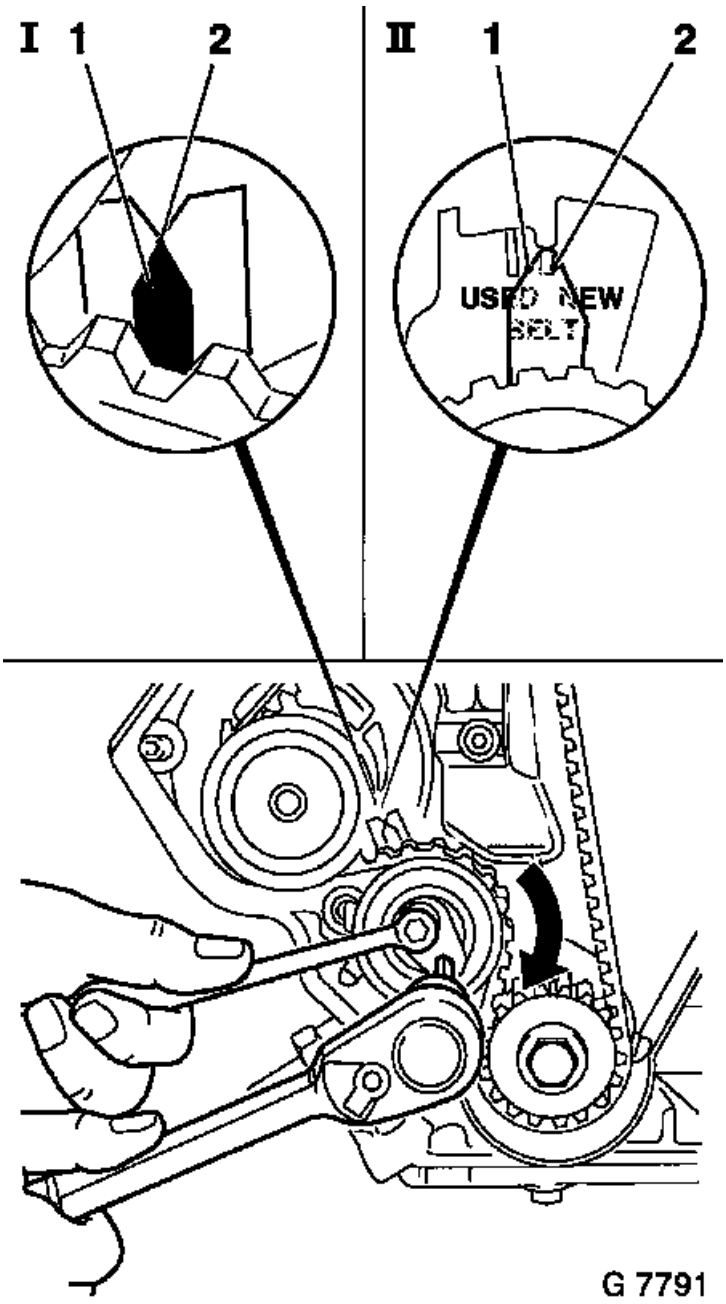


5. Einstellung neuer Zahnriemen:

Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle etwas lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) so lange drehen bis:

Möglichkeit I: Zeiger (1) der Zahnriemen-Spannrolle mit der Kerbmarkierung (2) fluchtet.

Möglichkeit II: Zeiger (1) der Zahnriemen-Spannrolle mit der Kerbmarkierung "NEW" (2) fluchtet.



Ein-, Anbauen

6. Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle anziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

Aus-, Abbauen

7. Blockierwerkzeug **KM-853** entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

8. Kurbelwelle nochmals zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" stellen und Einstellung der Zahnriemen-Spannrolle prüfen.

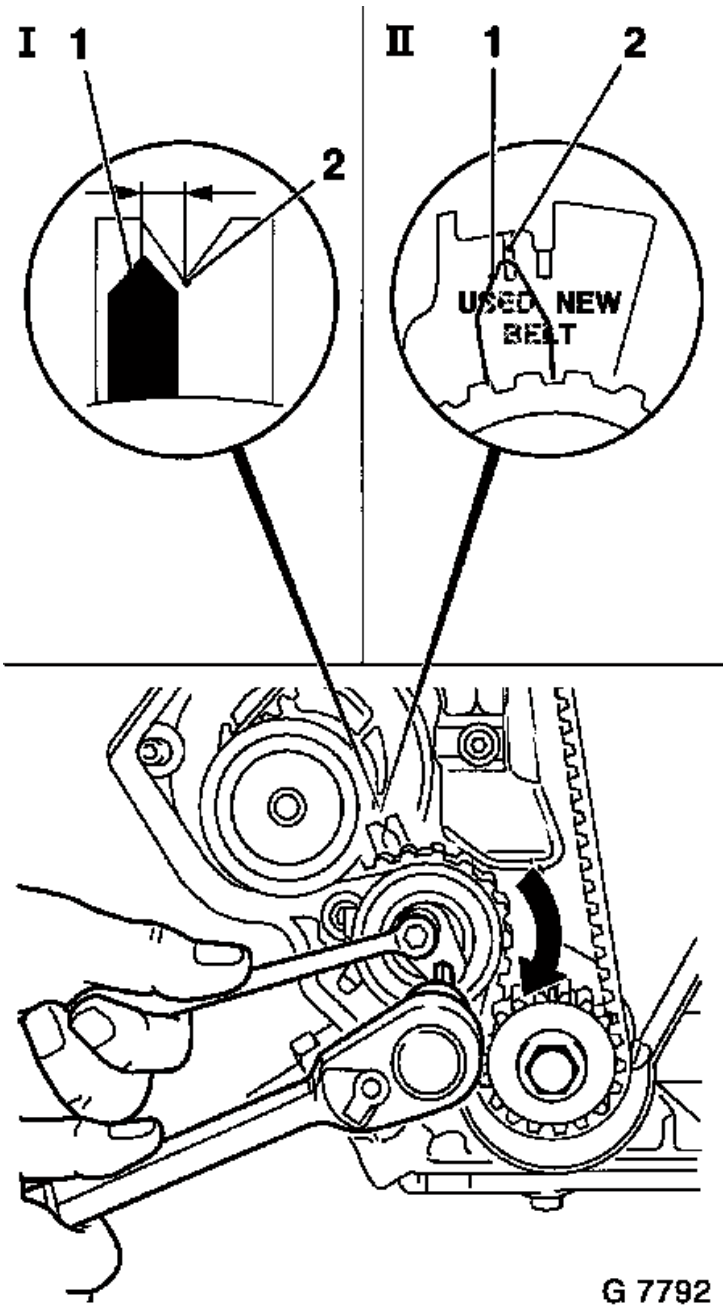
9. Sollte der Zeiger der Zahnriemen-Spannrolle nicht mit der entsprechenden Kerbmarkierung fluchten, so ist der Einstellvorgang zu wiederholen.

Einstellen

10. Einstellung gelaufener Zahnriemen: Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle etwas lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) so lange drehen bis:

Möglichkeit I: Zeiger (1) der Zahnriemen-Spannrolle ca. 4 mm links neben der Kerbmarkierung (2) steht.

Möglichkeit II: Zeiger (1) der Zahnriemen-Spannrolle mir der Markierung "USED" (2) fluchtet.



Ein-, Anbauen

11. Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle anziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

Aus-, Abbauen

12. Blockierwerkzeug **KM-853** entnehmen.

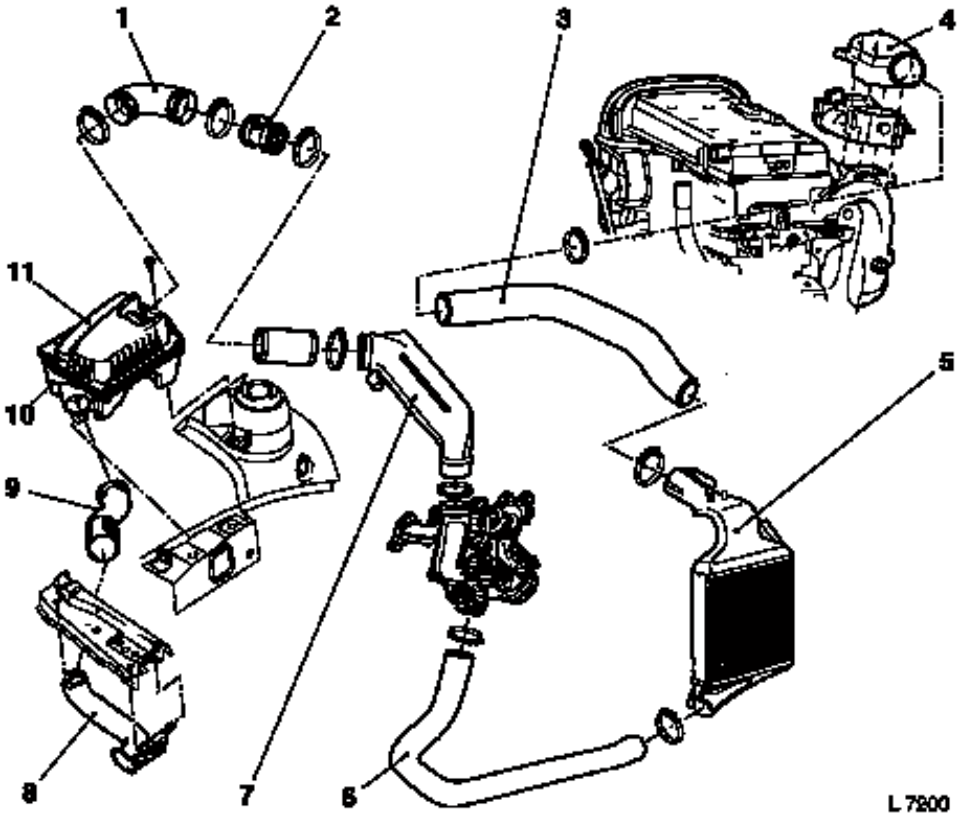
Prüfen/Sichtprüfen

13. Kurbelwelle nochmals zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" stellen und Einstellung der Zahnriemen-Spannrolle prüfen.

14. Sollte der Zeiger der Zahnriemen-Spannrolle nicht mit der entsprechenden Kerbmarkierung fluchten, so ist der Einstellvorgang zu wiederholen.

Bildtafel

1. Luftansaugschlauch
2. Heißfilm-Luftmassenmesser
3. Ladeluftschlauch
4. Ladeluft-Umlenkrohr
5. Ladeluftkühler
6. Ladeluftschlauch
7. Luftansaugrohr
8. Resonator
9. Luftansaugschlauch
10. Luftfiltergehäuse-Unterteil
11. Luftfiltergehäuse-Oberteil



Hinweis: Vor dem Zusammenbau sind die Schläuche und Stutzen von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl, etc.) zu säubern.

Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugdrehmoments von **3,5 Nm** zu achten.

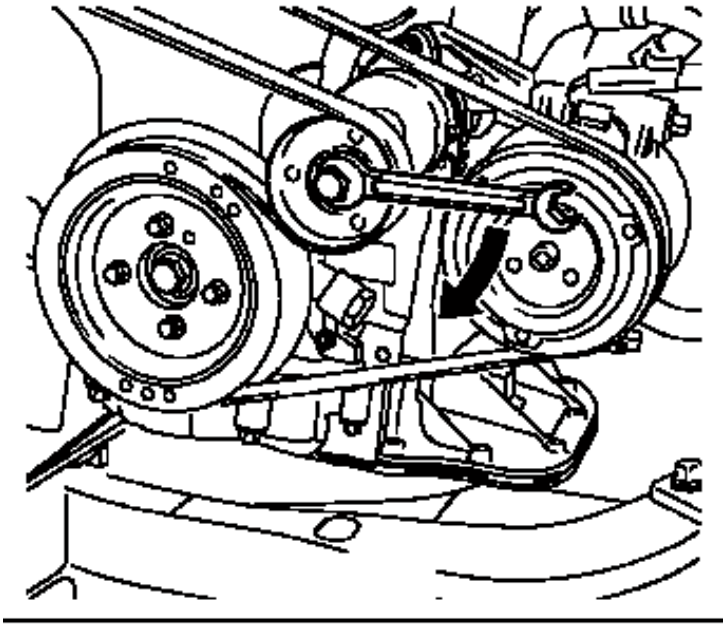
Achtung

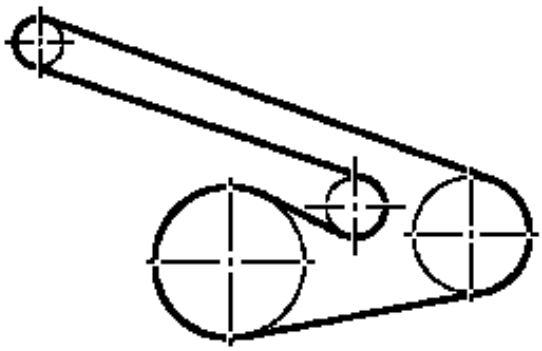
Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtigkeit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit gewährleistet.

Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit einem Ring- oder Gabelschlüssel (SW 15) in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen entnehmen.





G 3543

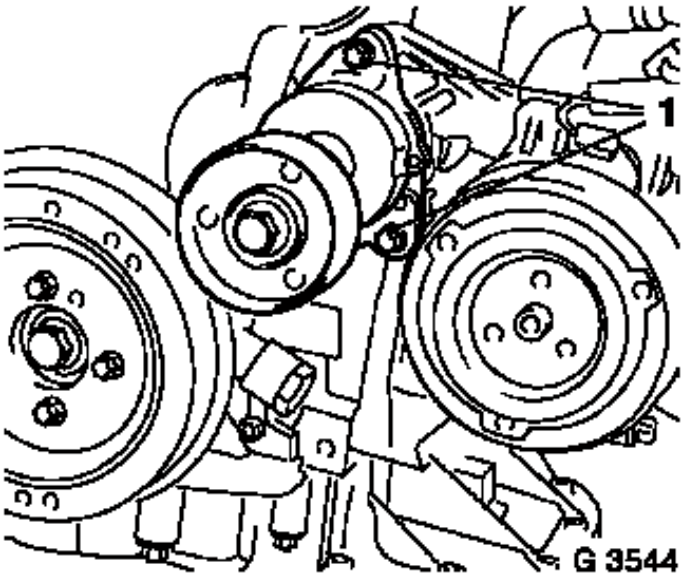
Ein-, Anbauen

3. Keilrippenriemen auflegen – Keilrippenriemen mittels Keilrippenriemen-Spannvorrichtung und Ring- oder Gabelschlüssel (SW 15) spannen. Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.
4. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

1. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
2. Motorspritzschutz unten ausbauen.
3. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und mit geeignetem Dorn arretieren.
4. Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Keilrippenriemen-Spannvorrichtung von Haltebock-Verdichter entnehmen.



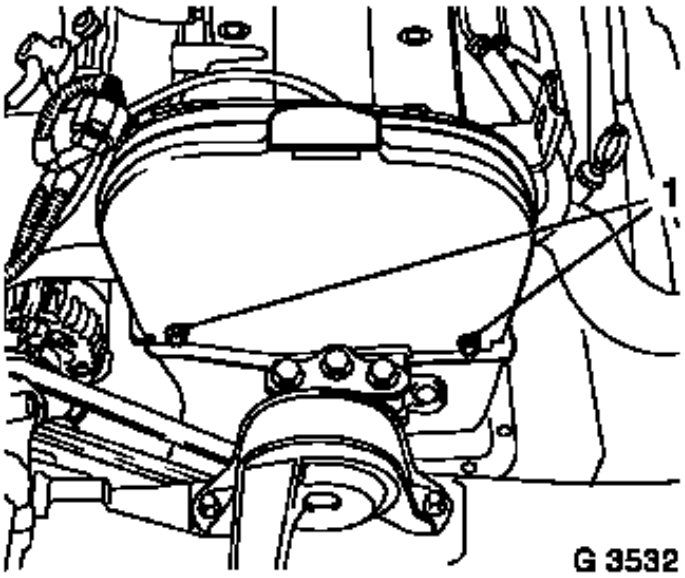
Ein-, Anbauen

5. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Verdichter anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.
6. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung (im Uhrzeigersinn) spannen und Arretierung entnehmen.
7. Motorspritzschutz unten einbauen.
8. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Zahnriemenabdeckung-Oberteil von hinterer Zahnriemenabdeckung entnehmen.



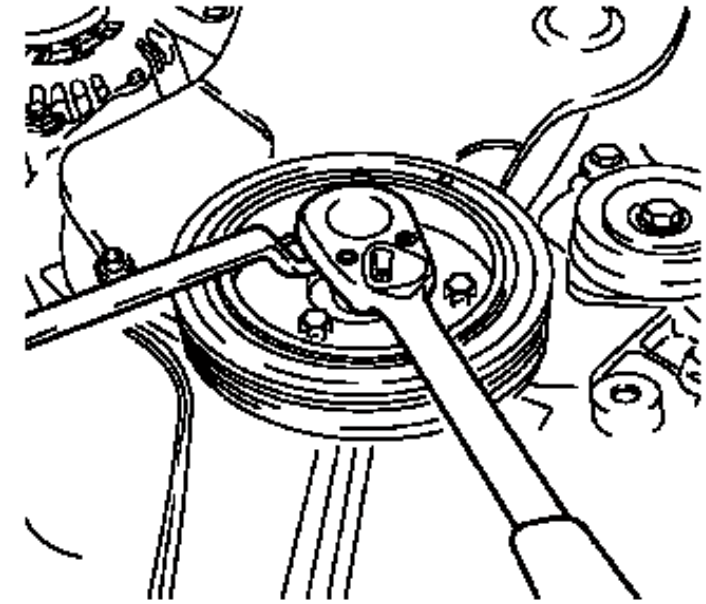
Ein-, Anbauen

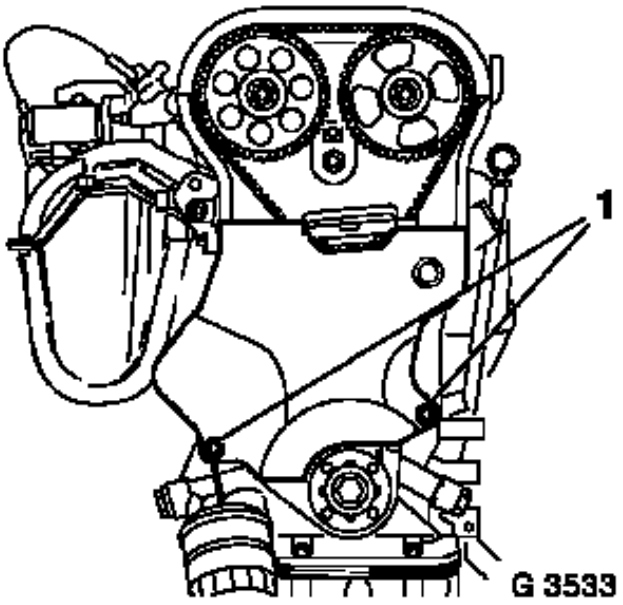
3. Zahnriemenabdeckung-Oberteil an hintere Zahnriemenabdeckung anbauen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**.
4. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Drehschwingungsdämpfer ausbauen – an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.
6. Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Zahnriemenabdeckung-Unterteil von hinterer Zahnriemenabdeckung entnehmen.





Ein-, Anbauen

7. Zahnriemenabdeckung-Unterteil an hintere Zahnriemenabdeckung anbauen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**.
8. Drehschwingungsdämpfer an Zahnriemenantriebsrad anbauen – an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
9. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-

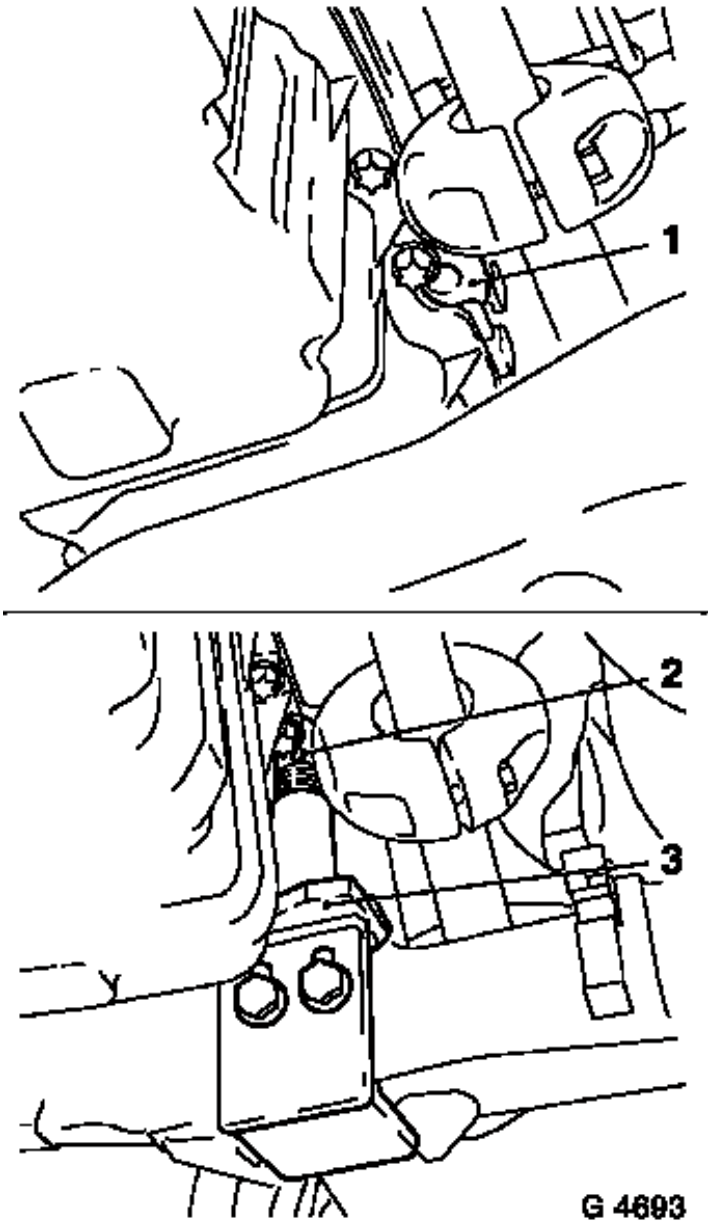
Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

10. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
11. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
12. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Zahnriemen aus- und einbauen

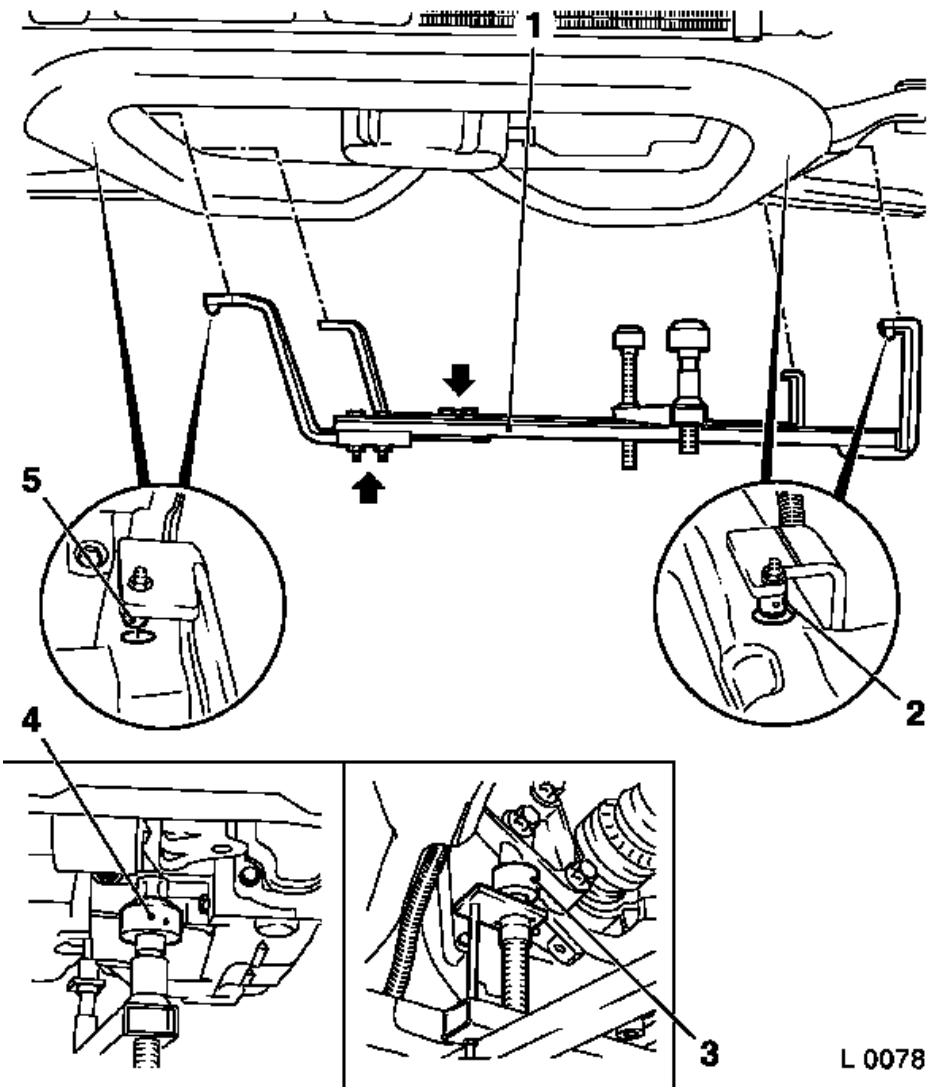
Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
   Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels **KM-6173** und **KM-6001-A** zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von **KM-6173** und **KM-6001-A** wird nachfolgend beschrieben.
6. **KM-6173** (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.

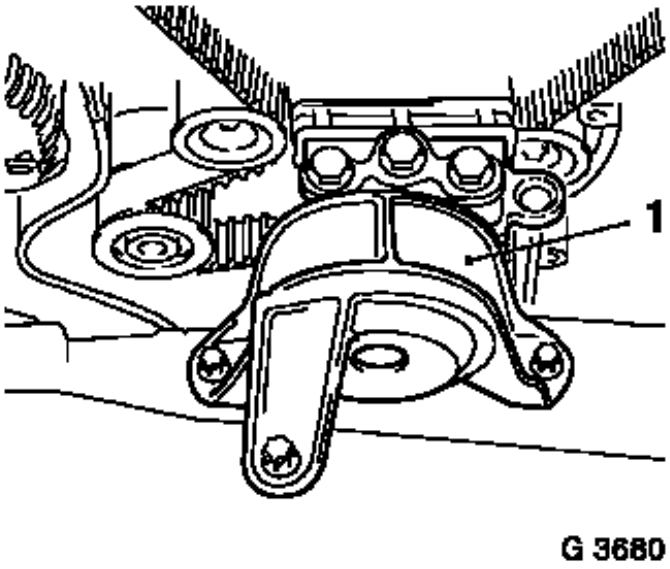


7. Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an **KM-6001-A** (1) lösen.
8. **KM-6001-A** wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.
9. Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.
10. Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten

(3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



11. Motordämpfungsblock (1) von Längsträger und Haltebock-Motordämpfungsblock abbauen.



Einstellen

12. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 3) stellen.

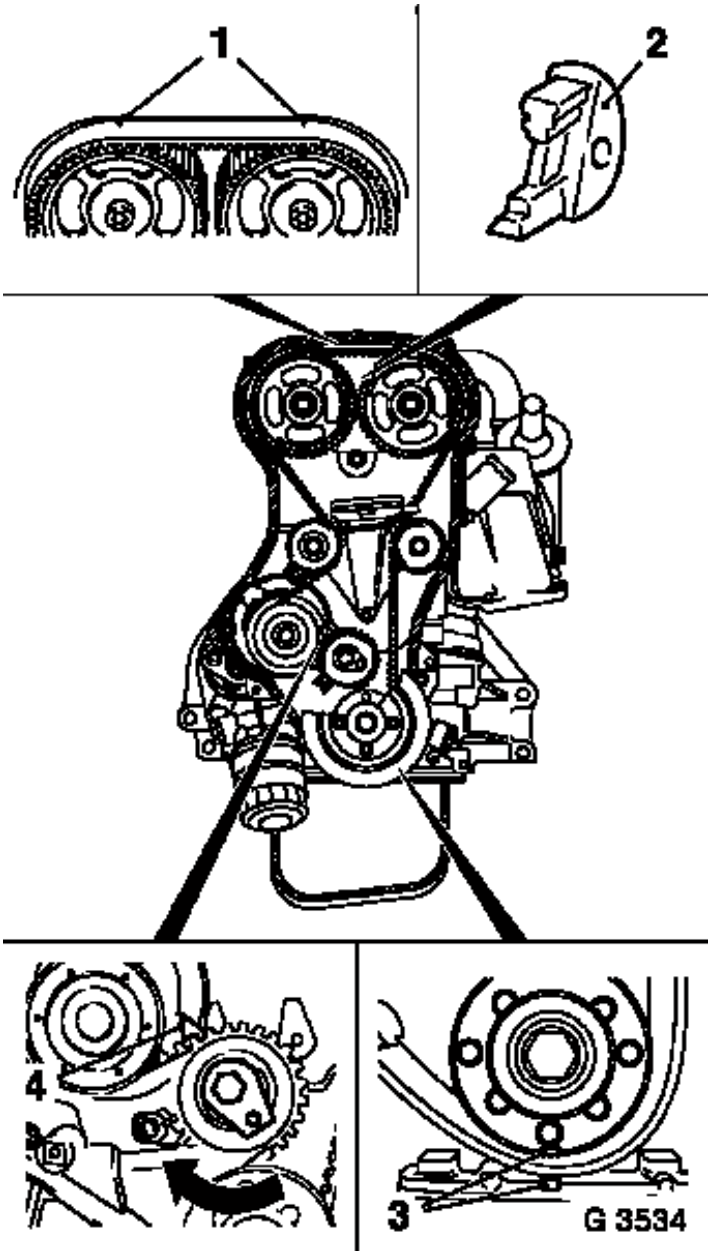
13. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.

14. Nockenwellen mit **KM-853** (2) fixieren. Kurbelwelle langsam und gleichmäßig drehen.

Aus-, Abbauen

15. Befestigungsschraube der Zahnriemen-Spannrolle lösen und Einstellexzenter in Pfeilrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen bis Zeiger (4) kurz vor linkem Anschlag steht.

16. Laufrichtung des Zahnriemens kennzeichnen und Zahnriemen entnehmen.



Ein-, Anbauen

17. Zahnriemen auf Verschleiß prüfen – ggf. ersetzen.

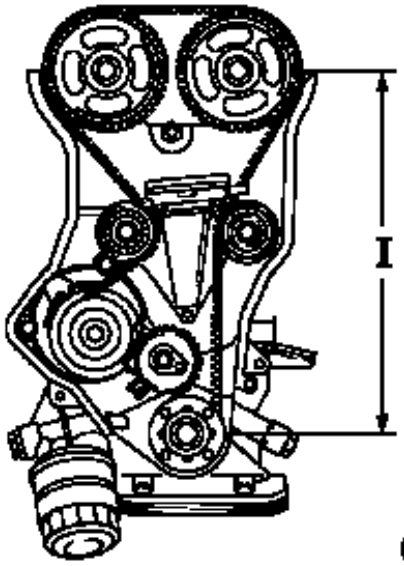
18. Laufrichtung des Zahnriemens beachten. Zahnriemen auflegen – darauf achten, daß die Zugseite (I) gestrafft ist.

19. Steuerzeitmarkierungen beachten! Zahnriemenspannung einstellen – siehe

Arbeitsvorgang "Zahnriemenspannung einstellen".

20. Motordämpfungsblock an Längsträger anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

21. Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.



G 3535

22. Aufnahme **KM-6001-A** und **KM-6173** ausbauen.

23. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

24. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

25. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

26. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

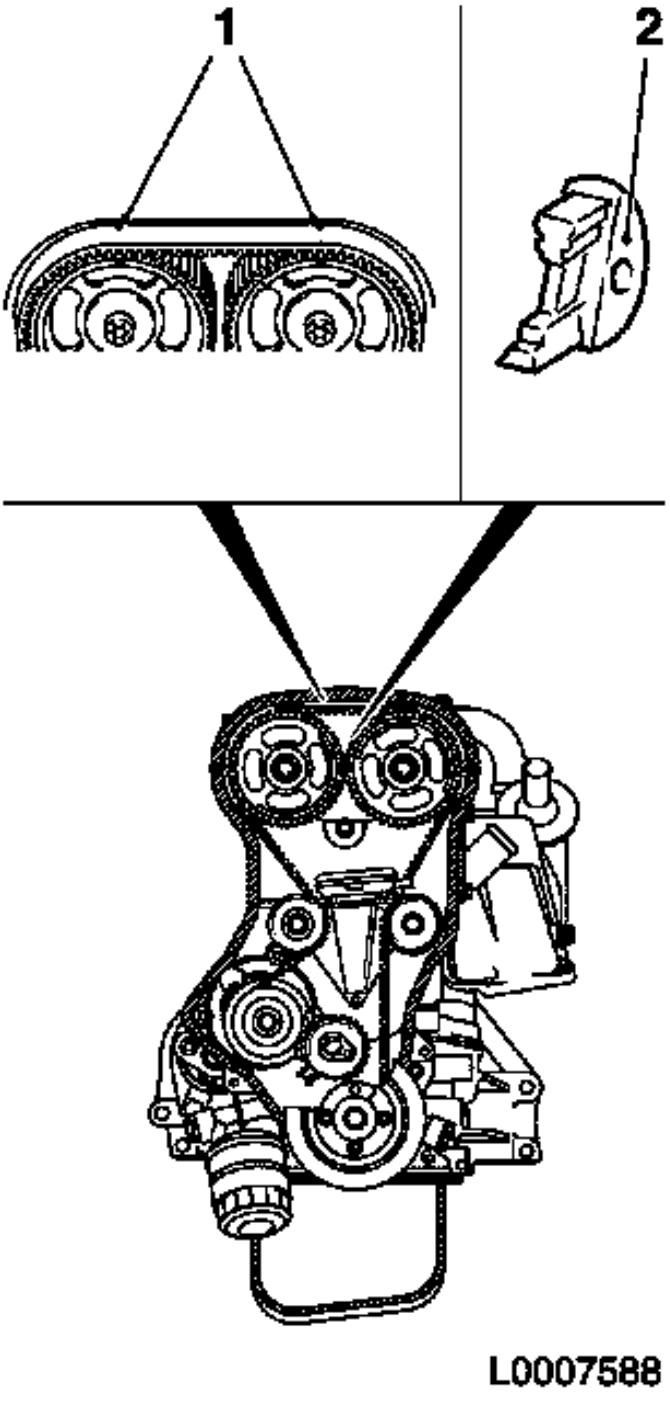
27. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
Hinweis: Der Ersatz des Zahnriemens ist auf dem dafür vorgesehenen Aufkleber zu dokumentieren.

Zahnriemen-Spannrolle aus- und einbauen

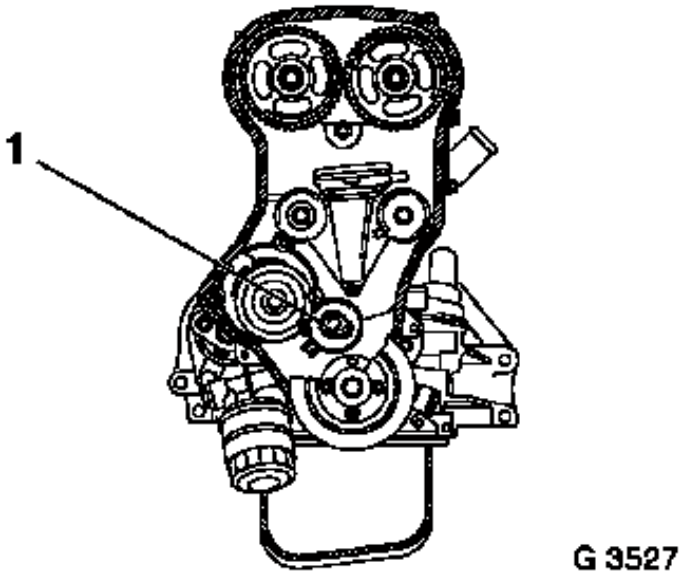
Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
7. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
8. Nockenwelle mit **KM-853** (2) fixieren.

   Aus-, Abbauen
9. Zahnriemen-Spannrolle lösen und Zahnriemen von Nockenwellenrädern abhängen.



10. Zahnriemen-Spannrolle (1) von Ölpumpe abbauen.



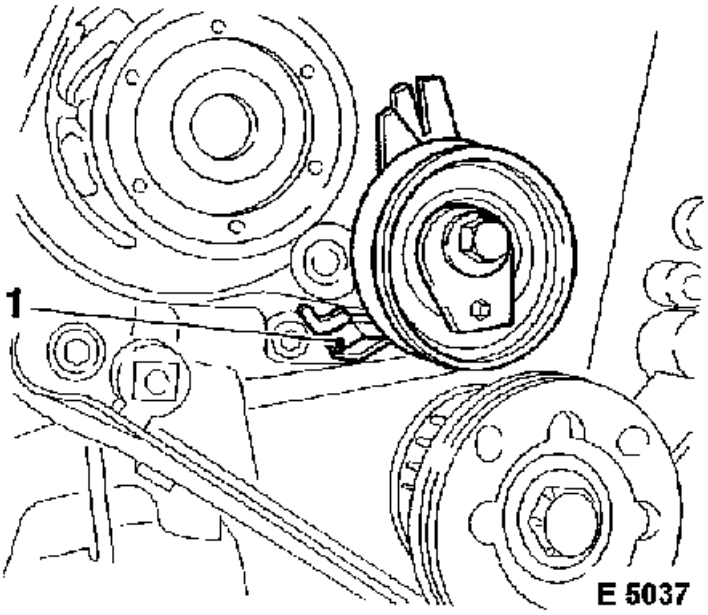
Ein-, Anbauen

11. Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe anbauen – darauf achten, daß der Arretierhebel (1) in die Führungswangen der Ölpumpe eingreift – das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Zahnriemenspannung.

12. Zahnriemen auflegen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

13. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".



15. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

16. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

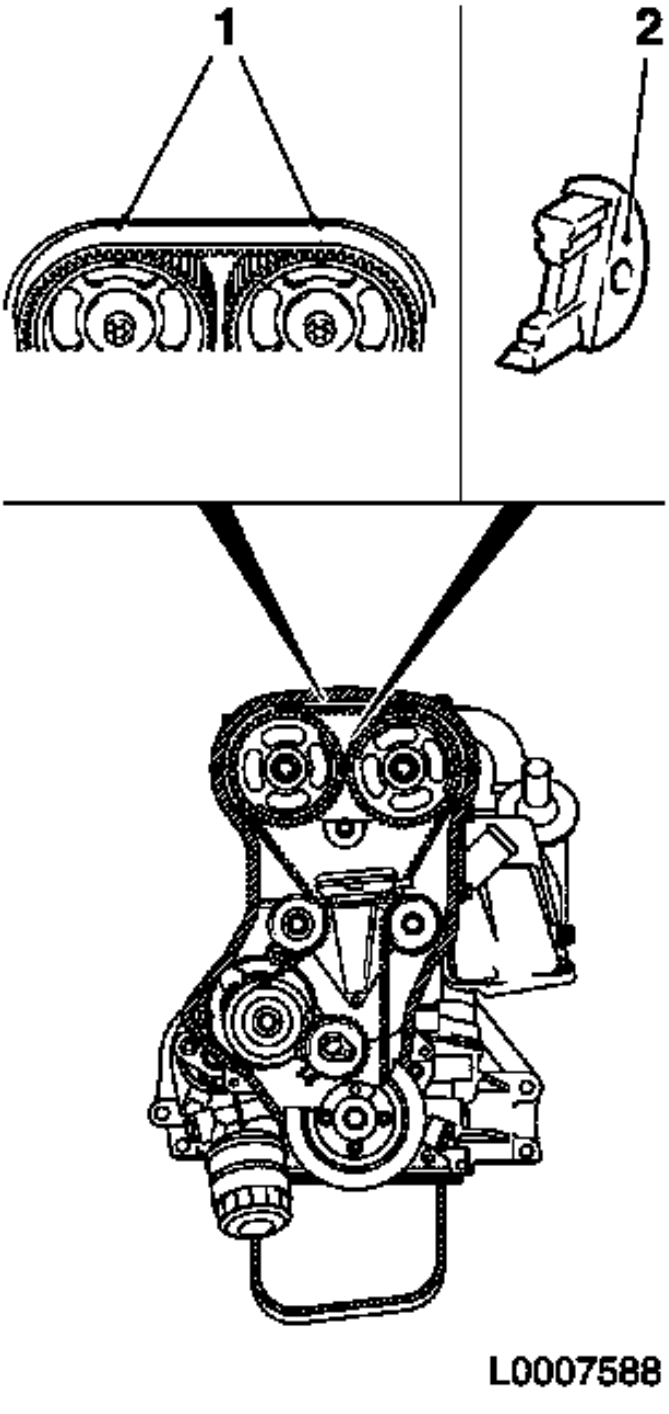
17. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Zahnriemen-Umlenkrollen aus- und einbauen

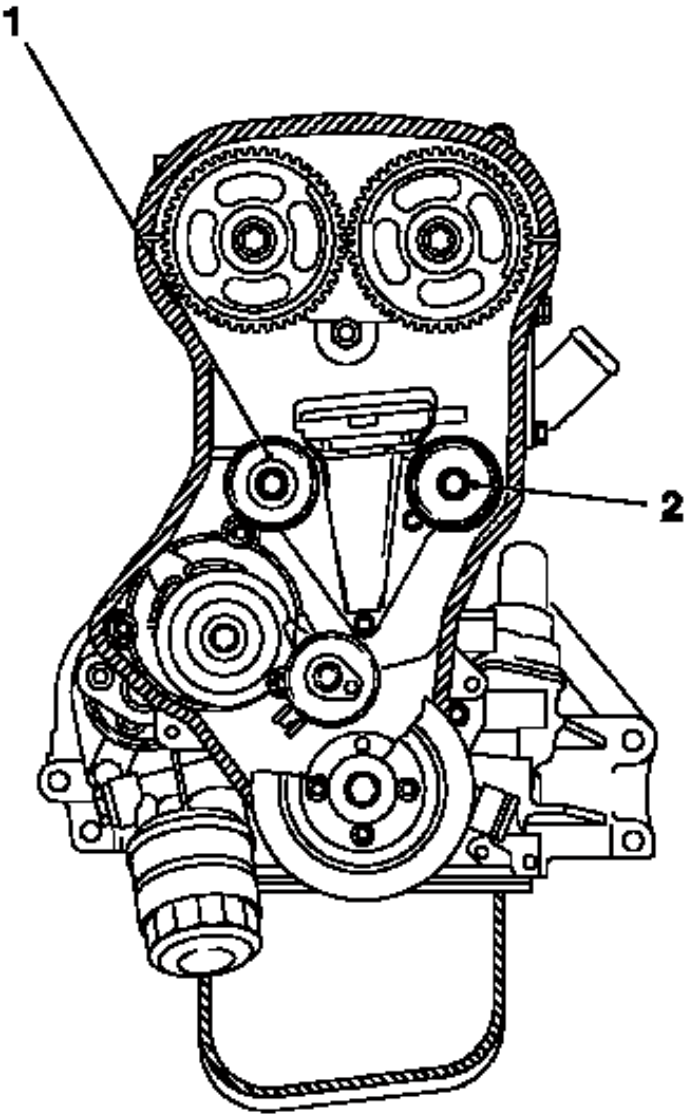
Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
7. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
8. Nockenwelle mit **KM-853** (2) fixieren.

   Aus-, Abbauen
9. Zahnriemen-Spannrolle lösen und Zahnriemen von – Nockenwellenrädern abhängen.



10. Zahnriemen-Umlenkrolle Einlaßseite (1) von Zylinderblock und Zahnriemen-Umlenkrolle Auslaßseite (2) von Haltebock-Motordämpfungsblock abbauen.



Ein-, Anbauen

11. Zahnriemen-Umlenkrolle Einlaßseite an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.

12. Zahnriemen-Umlenkrolle Auslaßseite an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.

13. Zahnriemen auflegen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

14. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

15. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

16. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit

Klimaanlage)".

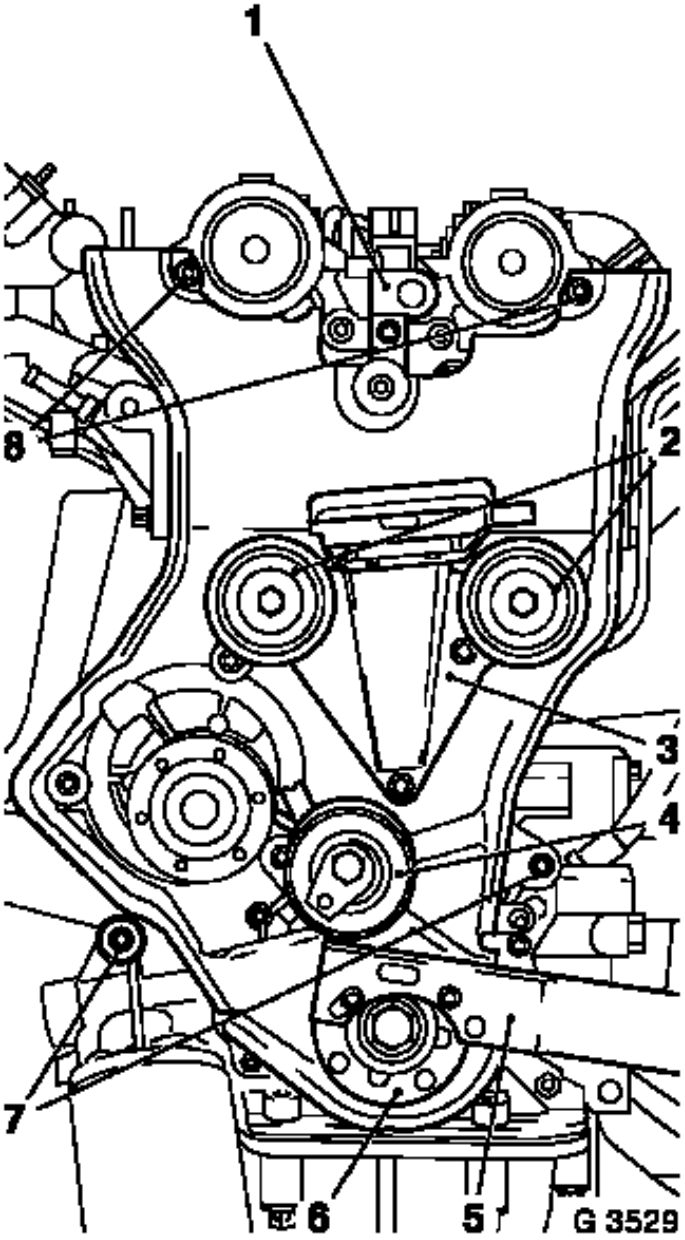
17. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

18. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
6. Zahnriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".
7. Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".
8. Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".
9. Nockenwellensensor (1), Zahnriemen-Umlenkrollen (2), Haltebock-Motordämpfungsblock (3) und Zahnriemen-Spannrolle (4) ausbauen.
10. Zahnriemenantriebsrad (6) ausbauen – mit **KM-662-C** (5) gegenhalten.
11. Befestigungsschrauben (8) von Zylinderkopf und Befestigungsschrauben (7) von Ölpumpe abbauen und hintere Zahnriemenabdeckung entnehmen.



Ein-, Anbauen

12. Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe und Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

13. Zahnriemenantriebsrad mit neuer Schraube an Kurbelwelle anbauen – mit **KM-662-C** gegenhalten – Anzugsdrehmoment **130 Nm + 45° ± 5°**. Zustand der Federscheibe beachten.

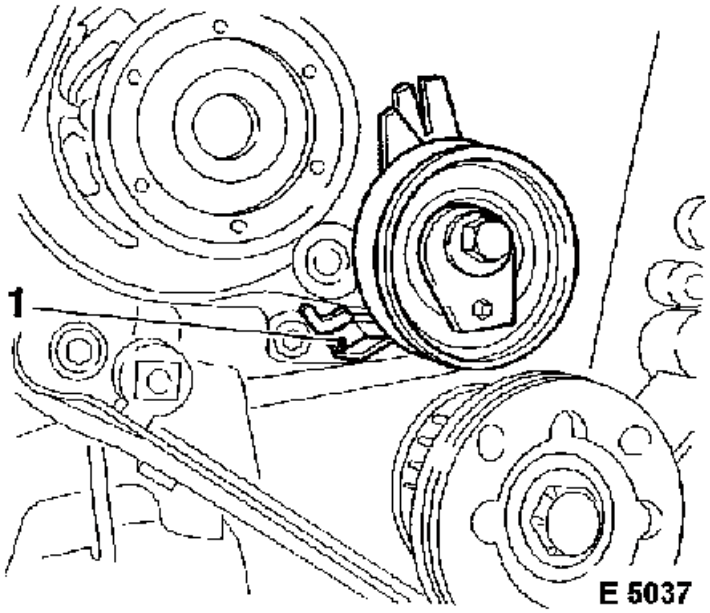
14. Haltebock-Motordämpfungsblock an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **50 Nm**.

15. Zahnriemen-Umlenkrolle Einlaßseite an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.

16. Zahnriemen-Umlenkrolle Auslaßseite an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.

17. Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe anbauen – darauf achten, daß der Arretierhebel (1) in die Führungswangen der Ölpumpe eingreift – das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einstellung der Zahnriemenspannung.

18. Nockenwellensensor an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**.



19. Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

20. Zahnriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

21. Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

22. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

23. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

24. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

25. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

26. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Zylinderkopfhaube aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

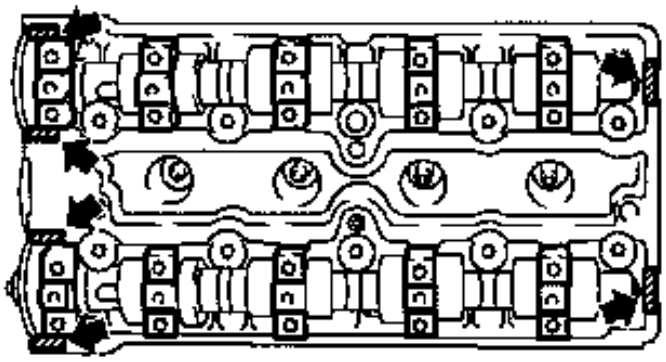
1. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugrohr ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Zündmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen".
4. Kabelsatzstecker von Nockenwellensensor trennen. Kabel Impulsgeber-Kurbelwelle und dynamische Ölstandskontrolle von Zylinderkopfhaube clipsen. Zylinderkopfhaube von Zylinderkopf abbauen – auf Dichtringe achten.

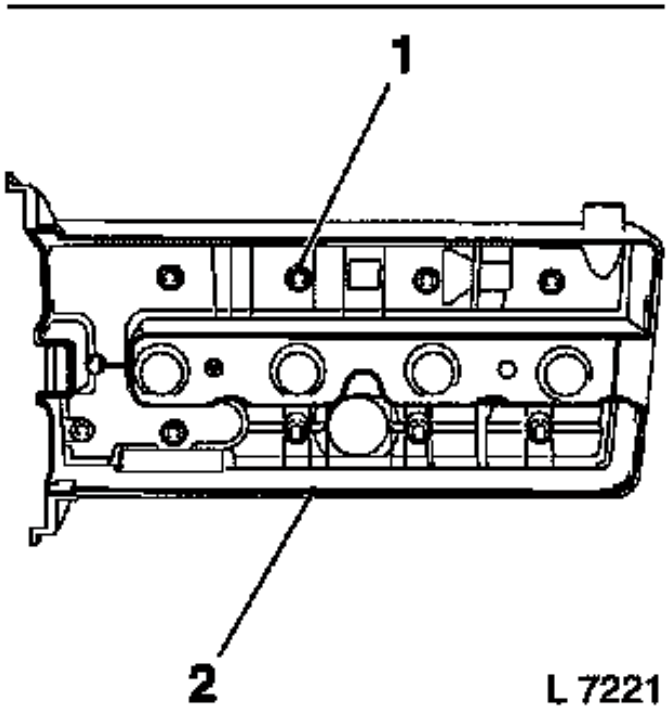
Reinigen

5. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

6. Auf die Dichtflächen (Pfeile) Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.
7. Zylinderkopfhaube mit neuen Dichtringen (1) und neuen Dichtungen (2) an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
8. Kabel Impulsgeber-Kurbelwelle und dynamische Ölstandskontrolle an Zylinderkopfhaube clipsen.
9. Zündmodul einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zündmodul aus- und einbauen".
10. Kabelsatzstecker an Nockenwellensensor anbauen.





11. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

12. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Nockenwellenräder aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

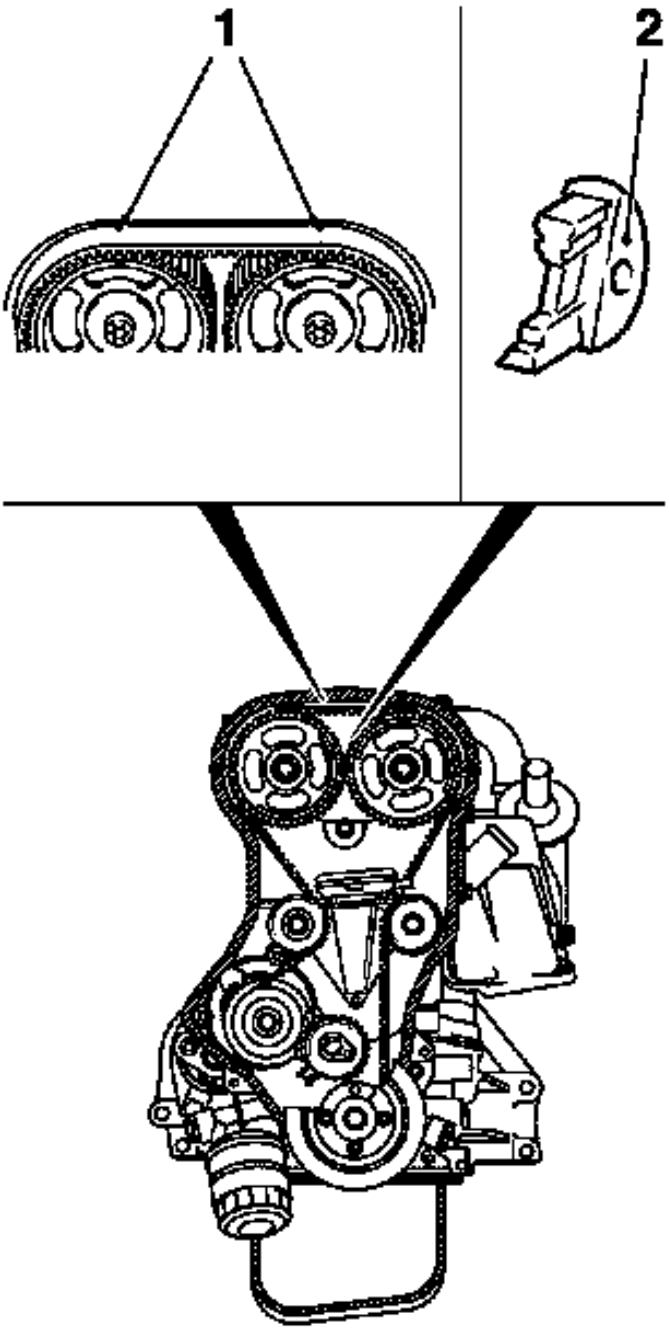
1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung ".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Einstellen

6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
7. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
8. Nockenwelle mit **KM-853** (2) fixieren.

Aus-, Abbauen

9. Zahnriemen-Spannrolle lösen und Zahnriemen von Nockenwellenrädern abhängen.

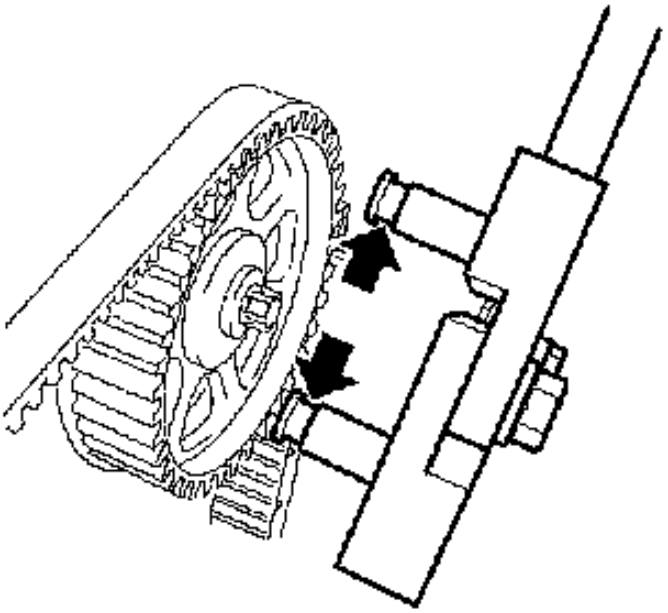


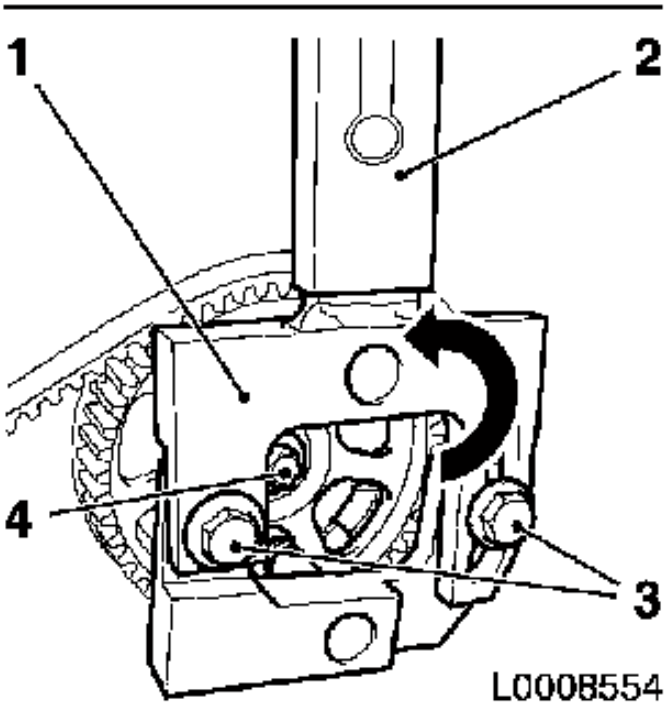
Aus-, Abbauen

10. **KM-853** entnehmen
11. Fixierschrauben (3) von **KM-6347** (1) lösen. **KM-6347** in Verbindung mit **KM-956-1** (2) in Nockenwellenrad einsetzen - auf korrekten Sitz achten.
    Hinweis: Nuten von **KM-6347** (Pfeile) müssen in Nockenwellenrad eingreifen.
12. **KM-6347** in Pfeilrichtung drehen und Fixierschrauben anziehen.
    Befestigungsschraube (4) von

Nockenwellenrad lösen.

13. Fixierschrauben von **KM-6347** lösen und **KM-6347** entnehmen. Befestigungsschraube Nockenwellenrad ausbauen und Nockenwellenrad entnehmen.





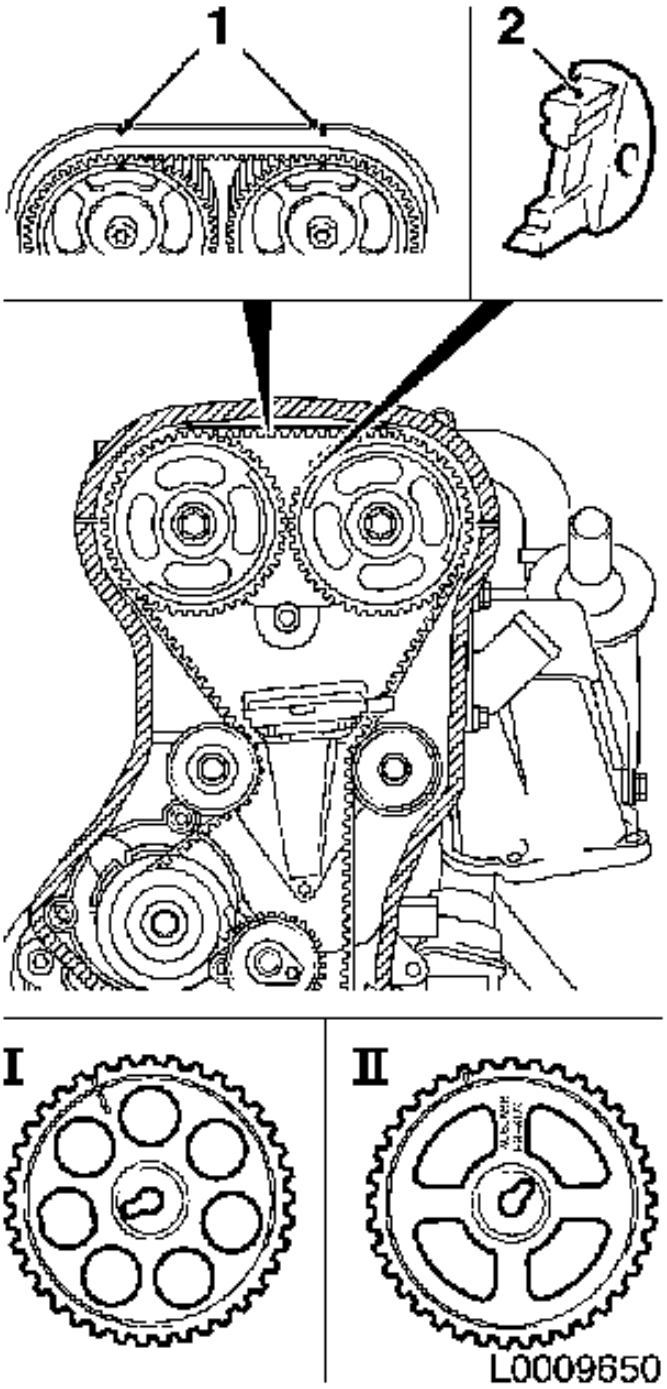
Ein-, Anbauen

14. Nockenwellenräder mit Steuermarkierung nach vorne montieren.
15. Nockenwellenräder mit neuen Schrauben an Nockenwelle anbauen – Anzugsdrehmoment **50 Nm + 60° + 15°**.
16. Nockenwellenräder mit **KM-6347** auf Markierung stellen – Markierung (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchtet mit den Kerben auf den Nockenwellenrädern. Nockenwellenräder mit **KM-853** (2)

fixieren.

I. Einlaßnockenwellenrad
II. Auslaßnockenwellenrad

17. **KM-6347** mit **KM-956-1** von Nockenwellenrädern abbauen



18. Zahnriemen auflegen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

19. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

20. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

21. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

22. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

23. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Dichtring Nockenwelle ersetzen

Aus-, Abbauen

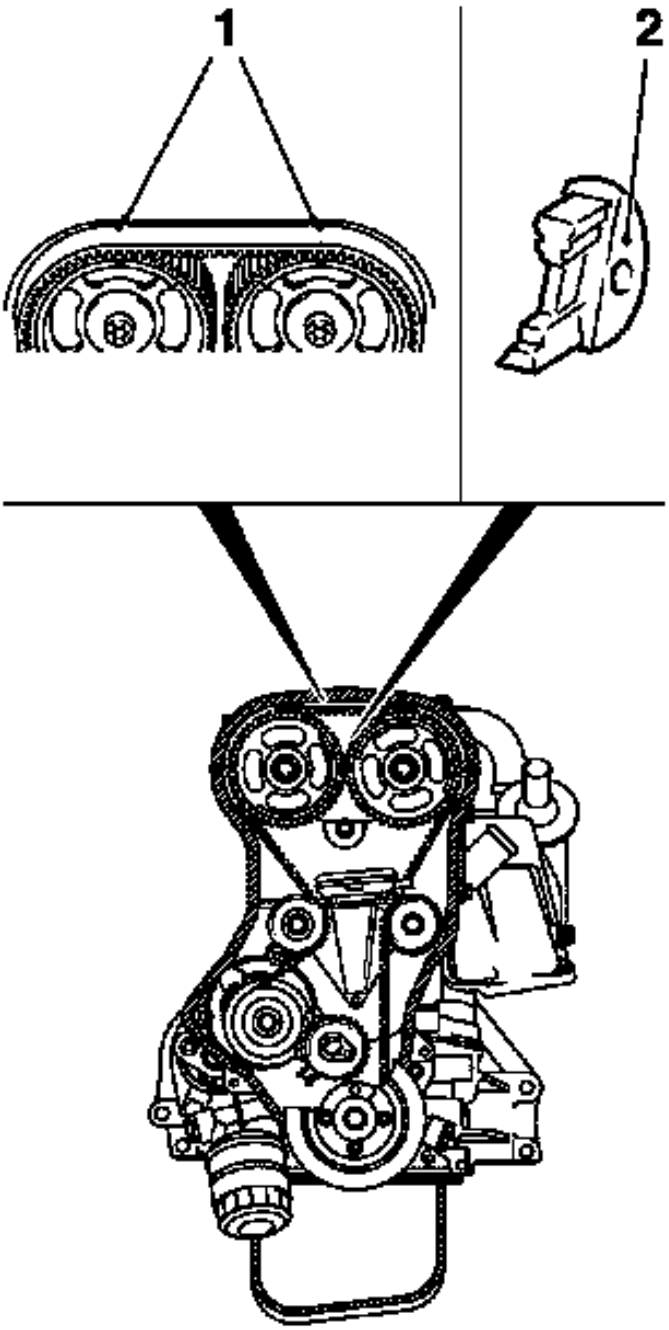
1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Einstellen

6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
7. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
8. Nockenwelle mit **KM-853** (2) fixieren.

Aus-, Abbauen

9. Zahnriemen-Spannrolle lösen und Zahnriemen von Nockenwellenrädern abhängen.



Aus-, Abbauen

10. Entsprechendes Nockenwellenrad ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

11. Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten.

Achtung

12. Dichtflächen nicht beschädigen.

Reinigen

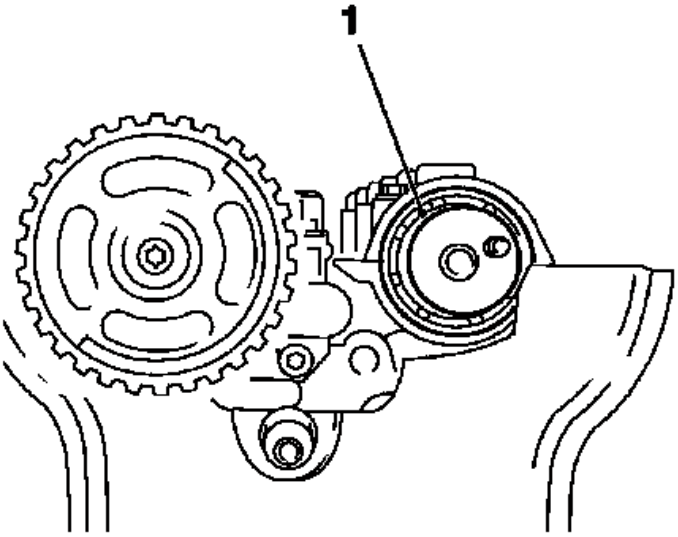
13. Dichtflächen reinigen und

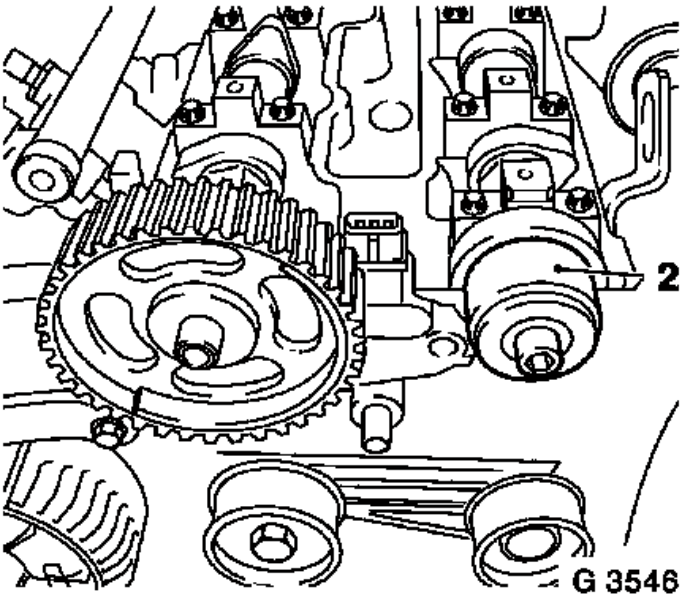
Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

14. Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und mit **KM-422** (2) in Nockenwellen-Lagerdeckel drücken – Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

15. Nockenwellenrad einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".





Ein-, Anbauen

16. Zahnriemen auflegen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

17. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

18. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

19. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

20. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

21. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Nockenwellen aus- und einbauen

Achtung

Vor der Demontage des Zahnriemens – Motor 60° vor OT stellen.

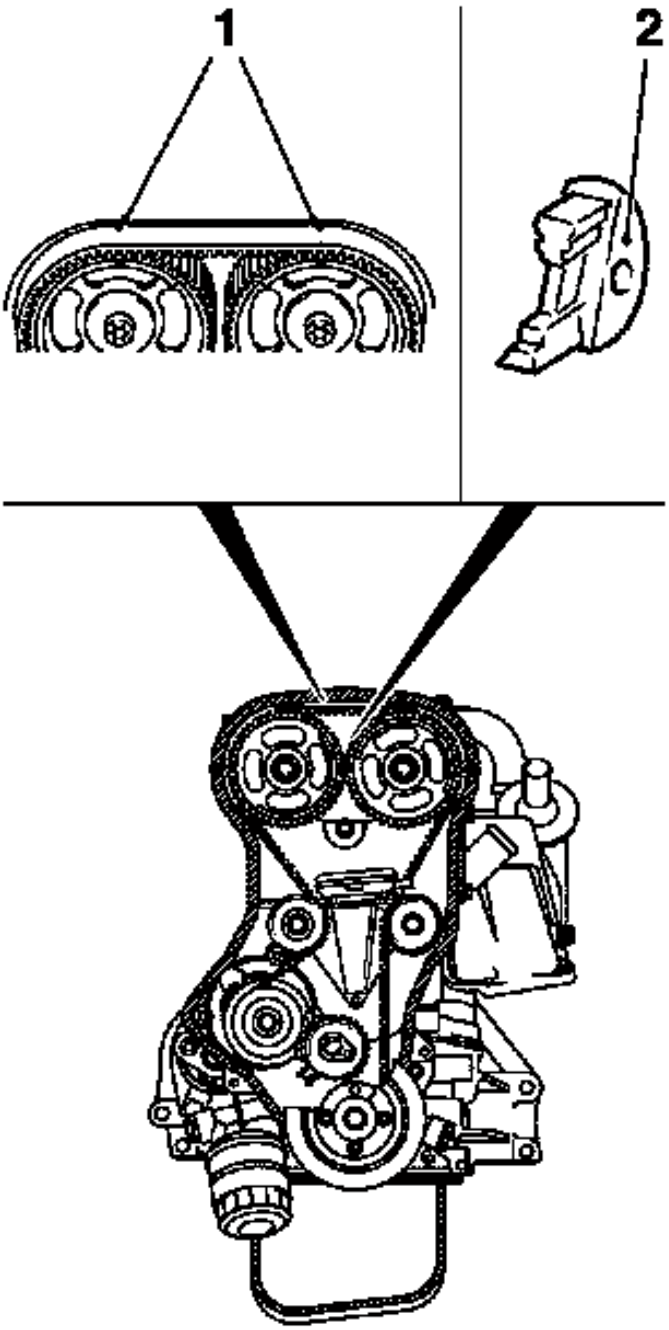
Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Einstellen

6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
7. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
8. Nockenwelle mit **KM-853** (2) fixieren.

   Aus-, Abbauen
9. Zahnriemen-Spannrolle lösen und Zahnriemen von Nockenwellenrädern abhängen.



Aus-, Abbauen

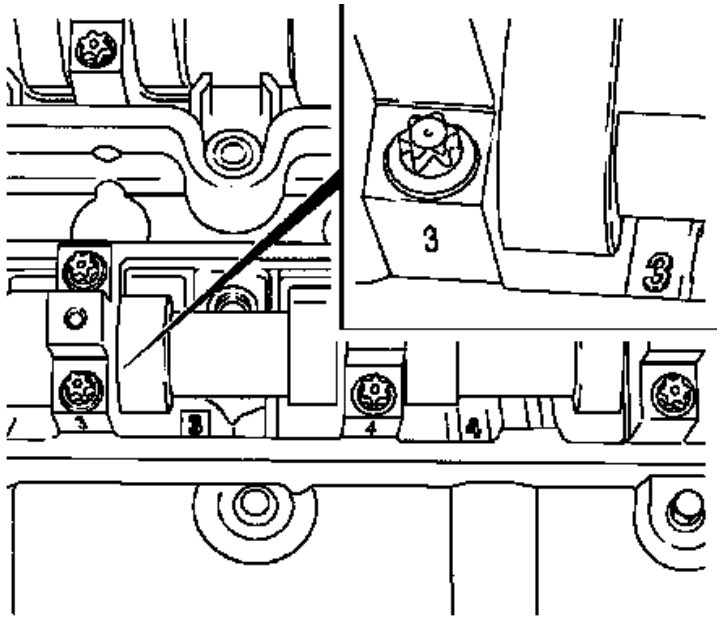
10. Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

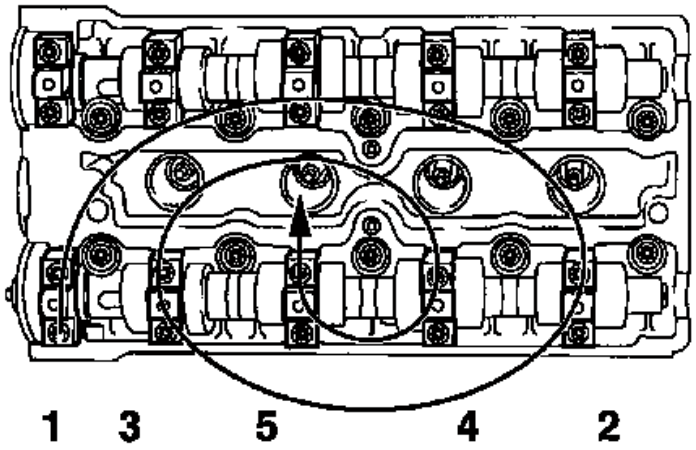
11. Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Achtung
Vor Demontage der Nockenwellen-Lagerdeckel – auf Kennzeichnung achten! Die Nockenwellen müssen sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.

12.
Die Nockenwellen-Lagerdeckel
stufenweise 1/2 bis 1 Umdrehung
spiralförmig von außen nach innen

lösen. Nockenwellen-Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und Nockenwellen entnehmen.





L 1262

Reinigen

13. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

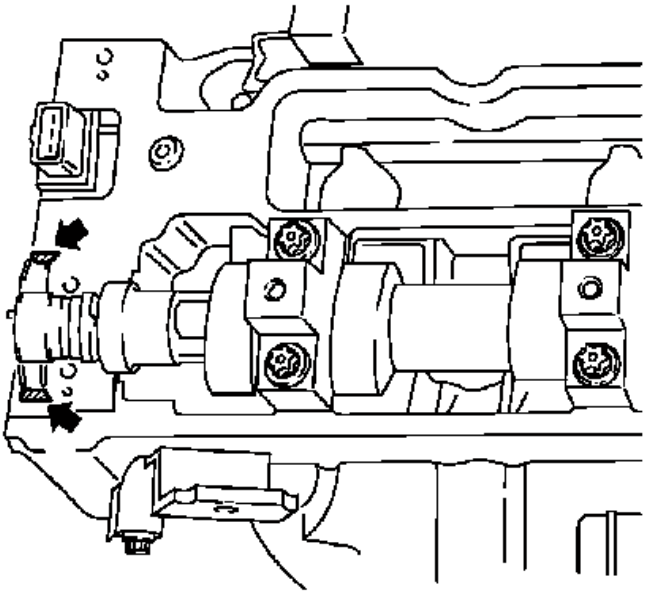
14. Nockenwellen und Lagersitze auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.

Ein-, Anbauen

15. Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwellen mit MoS_2-Gleitpaste (grau) bestreichen. Nockenwellen in Zylinderkopf einsetzen.

Achtung

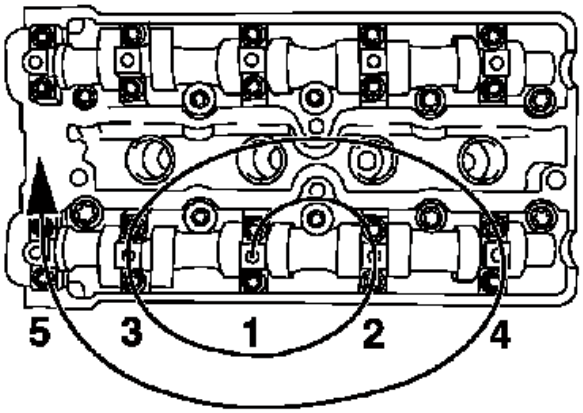
16. Kennzahlen der Nockenwellen-Lagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen. Auf die Dichtflächen (Pfeile) der Führungslager Flächendichtung (grün) auftragen.



Ein-, Anbauen

17. Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf anbauen und spiralförmig von innen nach außen anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

18. Dichtlippen der neuen Dichtringe leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtringe mit **KM-422** in Nockenwellen-Lagerdeckel drücken – Schrauben und Scheiben der Nockenwellenräder verwenden.



G 3649

19. Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

Einstellen

20. Zuerst Nockenwellen dann Kurbelwelle auf Markierungen "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (kurzer Weg) und Nockenwellenräder mit **KM-853** fixieren – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

Ein-, Anbauen

21. Zahnriemen auflegen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

22. Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

23. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

24. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

25. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

26. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

27. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Hydrostößel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

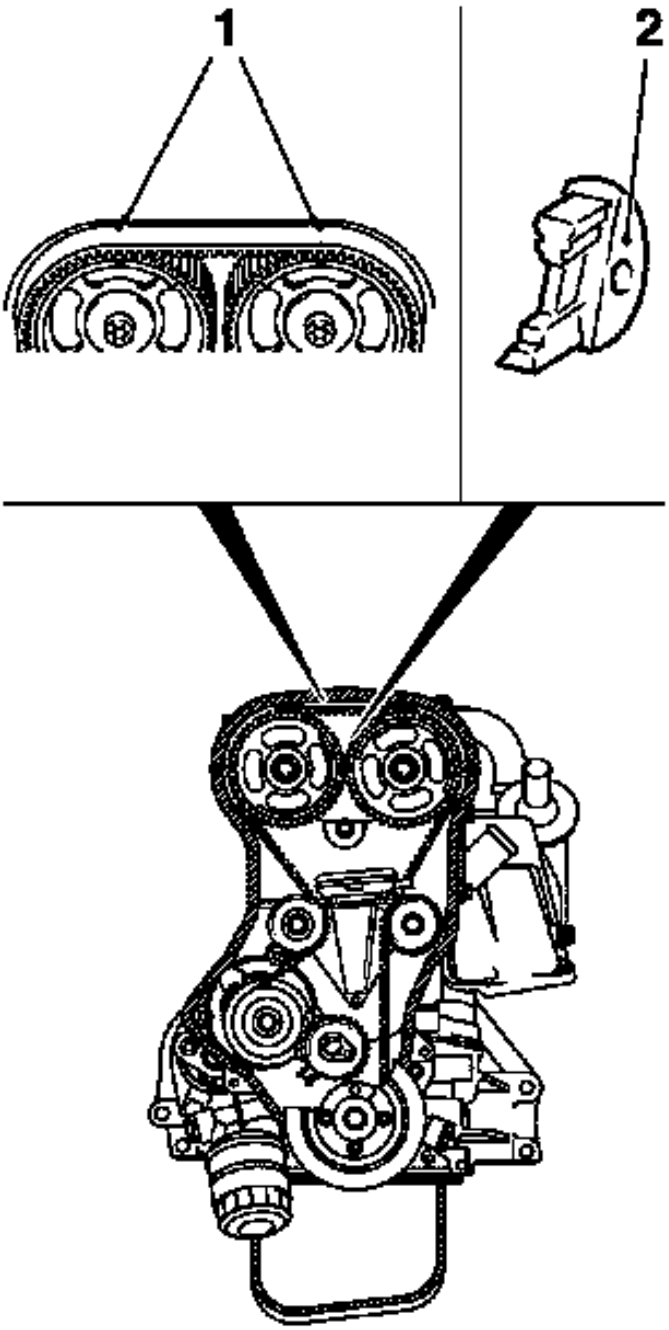
1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Einstellen

6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
7. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
8. Nockenwelle mit **KM-853** (2) fixieren.

Aus-, Abbauen

9. Zahnriemen-Spannrolle lösen und Zahnriemen von Nockenwellenrädern abhängen.



Aus-, Abbauen

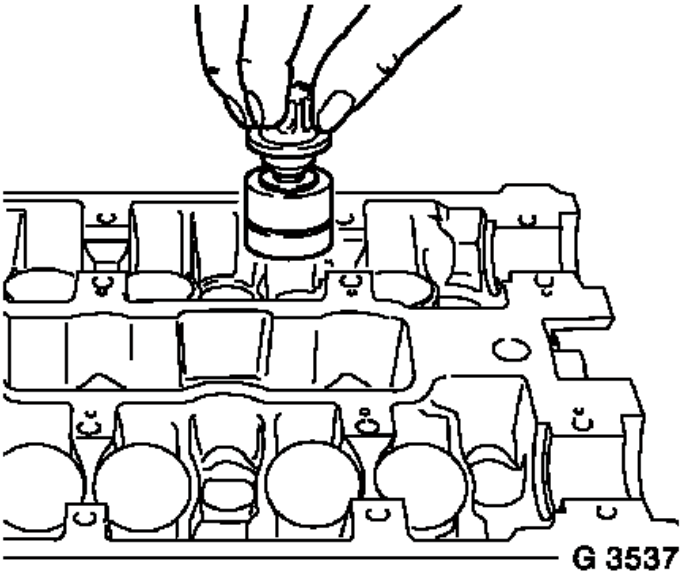
10. Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

11. Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

12. Nockenwellen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus- und einbauen".

13. Hydrostößel mit **KM-845** aus Zylinderkopf ziehen.

14. Hydrostößel der Reihe nach ablegen, damit beim Wiedereinbau die Hydrostößel den Ventilen zugeordnet werden können.



Reinigen

15. Alle ausgebauten Teile reinigen.

Ein-, Anbauen

16. Hydrostößel mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.

17. Nockenwellen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus- und einbauen".

18. Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

19. Zahnriemen auflegen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

20. Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

21. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

22. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

23. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

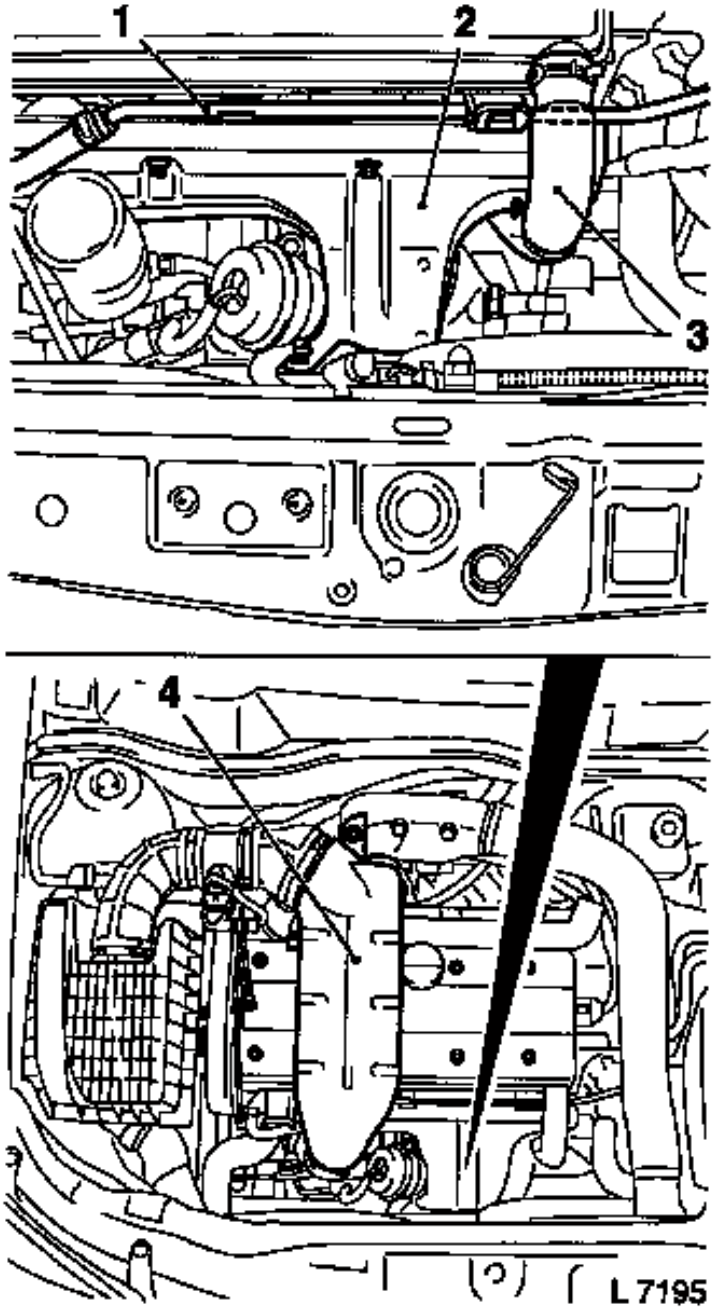
24. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

25. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

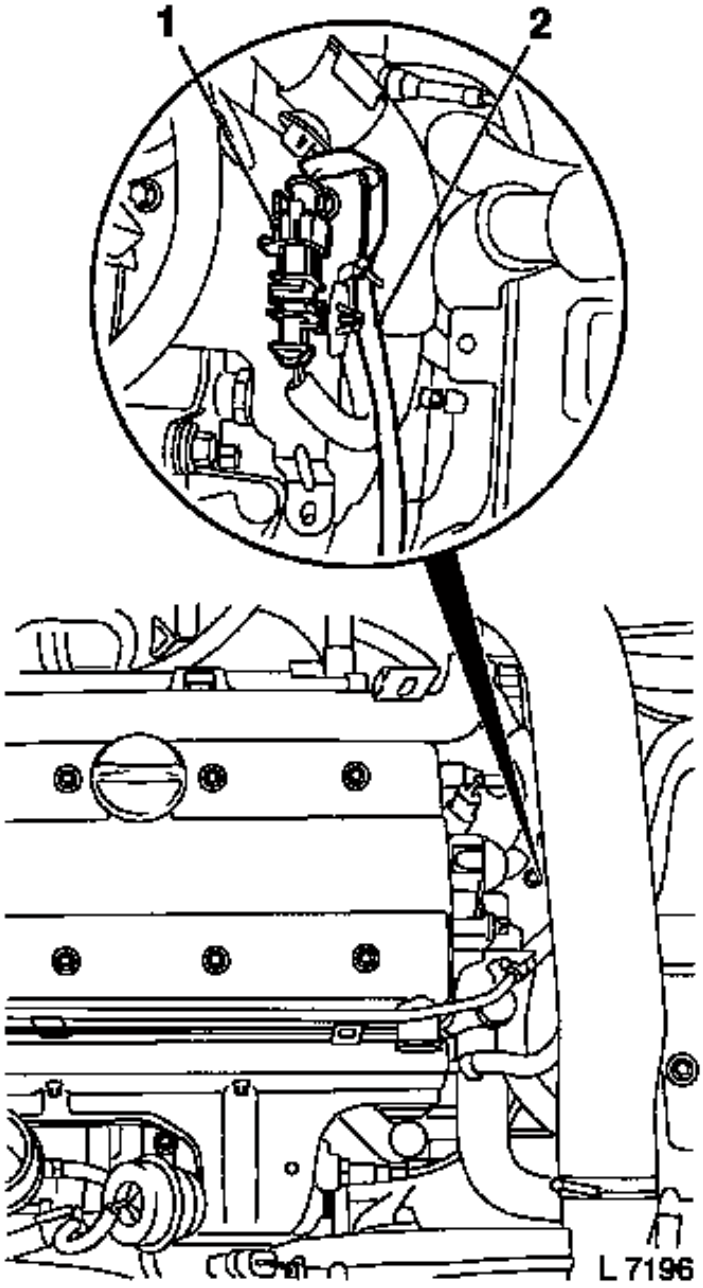
Auslaßkrümmer mit Turbolader aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftansaugrohr (4) und Ladeluftschlauch ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Motorentlüftungsschlauch (3) von Flansch-Motorentlüftung und Zylinderkopfhaube abbauen.
3. Oberes Kühlmittelrohr (1) mit Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen. Oberes Kühlmittelrohr zur Seite legen.
4. Obere Befestigungsschrauben von Hitzeschutzblech (2) abbauen.



5. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (1) trennen und Kabelstrang (2) freilegen. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.



6. Kühlmittelablaßschraube schließen.

7. Vorderes Abgasrohr von Startkatalysator abbauen.

8. Ölablaßschraube ausbauen – Motoröl auffangen.

9. Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.

10. Unteren Ladeluftschlauch Turbolader von Turbolader abbauen und zur Seite legen.

11. Untere Befestigungsschraube Hitzeschutzblech ausbauen.

12. Ölrücklaufleitung-Turbolader ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölrücklaufleitung-Turbolader aus- und einbauen".

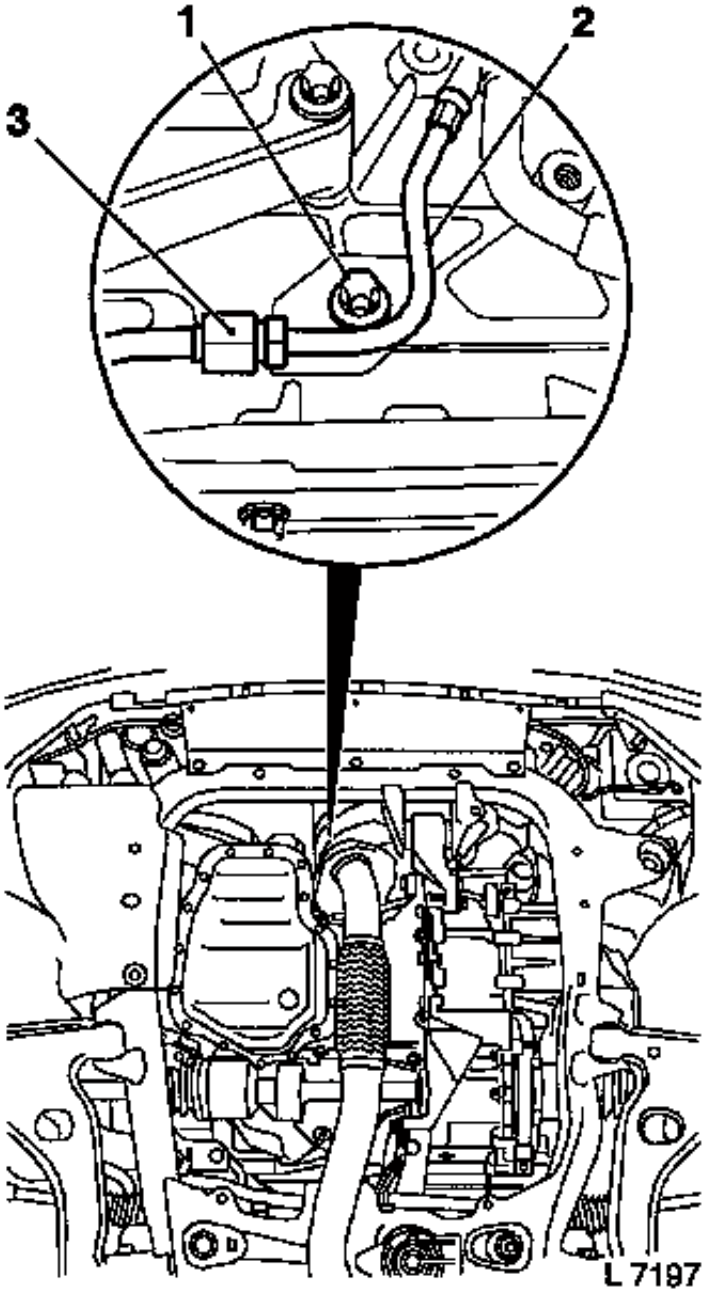
13. Auffangwanne unterstellen.

14. Überwurfmutter (3) Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) abbauen.

15. Befestigungsschraube (1) Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) (2) von Zylinderblock abbauen.

16. Hitzeschutzblech entnehmen.

17. Flansch-Motorentlüftung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Flansch-Motorentlüftung aus- und einbauen".



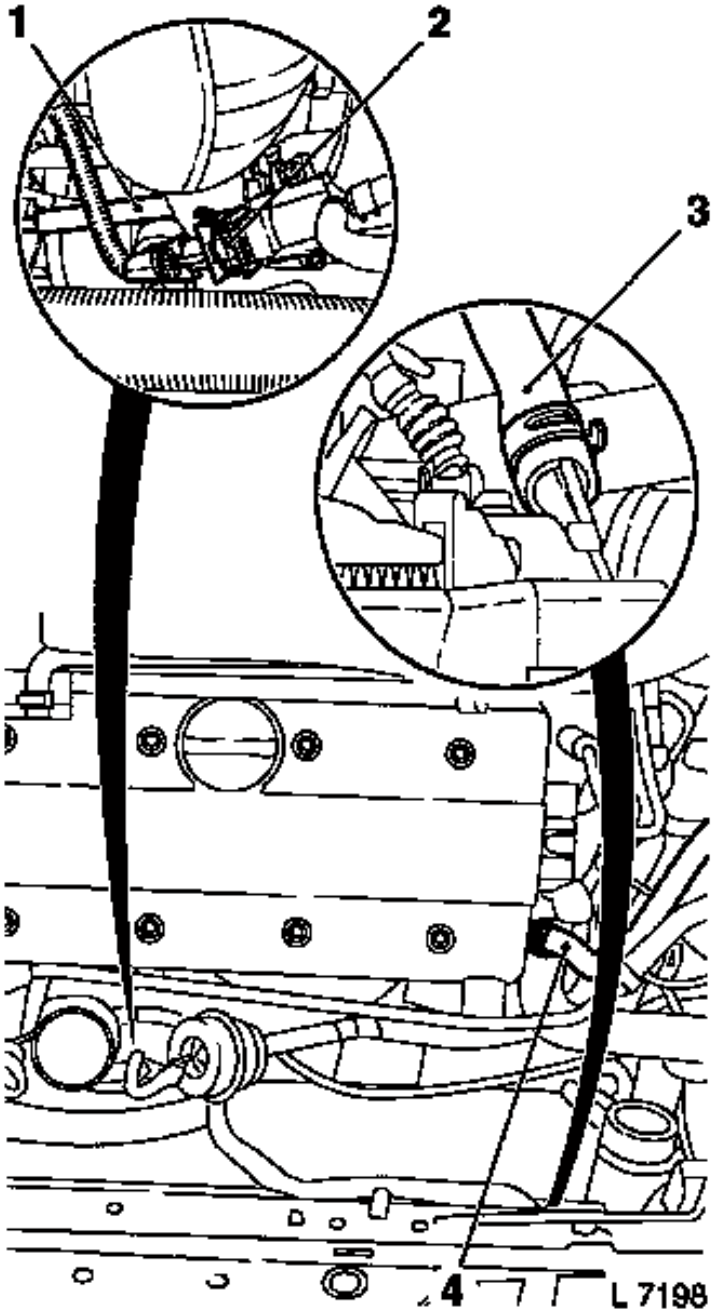
18. Kühlmittelschlauch (4) von Kühlmittelrohr Turbolader abbauen.

19. Kühlmittelschlauch (3) von Kühler abbauen und Kühlmittelschlauch aus Lüftergehäuse clipsen.

20. Kabelsatzstecker Ladedruckregler (2) abziehen.

21. Unterdruckschlauch Ladedruckregler (1) abziehen.

22. Auslaßkrümmer mit Turbolader und Startkatalysator von Zylinderkopf abbauen und nach oben entnehmen.



Reinigen

23. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

24. Stehbolzen am Zylinderblock auf Korrosion prüfen – mit Schneideisen M8 nachschneiden.

25. Stehbolzen mit Montagepaste (weiß) bestreichen.

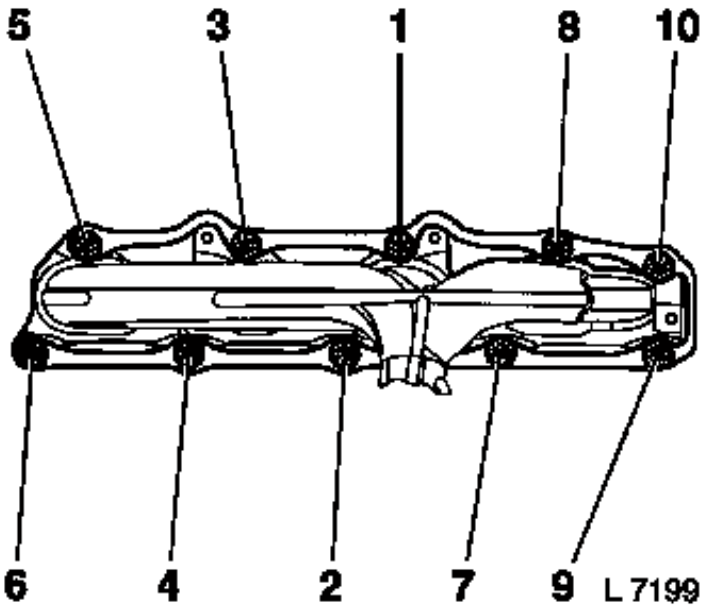
Ein-, Anbauen

26. Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen.

Drehmoment

27. Schritt 1 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
Achtung
Wartezeit 5 Minuten.
Drehmoment

28. Schritt 2 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge nachziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
Hinweis: Es ist darauf zu achten, daß die Anzugsreihenfolge und das Anzugsdrehmoment eingehalten wird, da es sonst zu Beschädigungen am Turbolader kommen kann.



29. Unterdruckschlauch Ladedruckregler und Kabelsatzstecker Ladedruckregler aufstecken.

30. Kühlmittelschlauch an Lüftergehäuse clipsen und an Kühler anbauen.

31. Kühlmittelschlauch an Kühlmittelrohr Turbolader anbauen.

32. Flansch-Motorentlüftung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Flansch-Motorentlüftung aus- und einbauen".

33. Hitzeschutzblech einsetzen und obere Befestigungsschraube Hitzeschutzblech an Zylinderkopf anbauen – nicht festziehen.

34. Untere Befestigungsschraube Hitzeschutzblech anbauen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.

35. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) mit Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) verbinden – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

36. Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

37. Ölrücklaufleitung-Turbolader mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

38. Ölrücklaufleitung-Turbolader mit neuen Dichtringen an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.

39. Unteren Ladeluftschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.

40. Vorderes Abgasrohr an Startkatalysator anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

41. Obere Befestigungsschrauben Hitzeschutzblech festziehen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.

42. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung verbinden und Kabelstrang verlegen.

43. Oberes Kühlmittelrohr mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

44. Schlauch Motorentlüftung an Flansch-Motorentlüftung und Zylinderkopfhaube anbauen.

45. Luftansaugrohr und Ladeluftschlauch einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

46. Motorölmenge bis Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

47. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Einlaßkrümmer aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

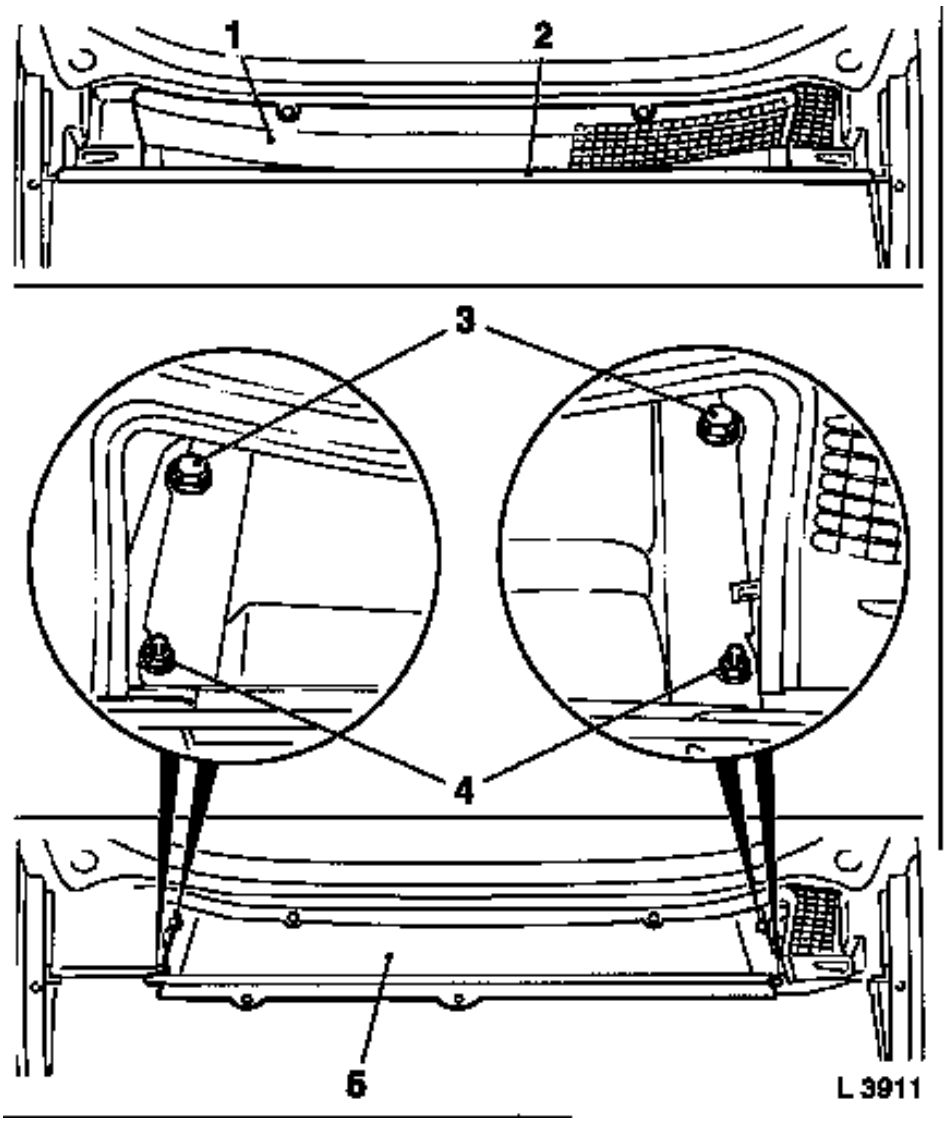
1. Massekabel von Batterie abklemmen.
2. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel ablassen.

Ein-, Anbauen

3. Kühlmittelablaßschraube schließen.

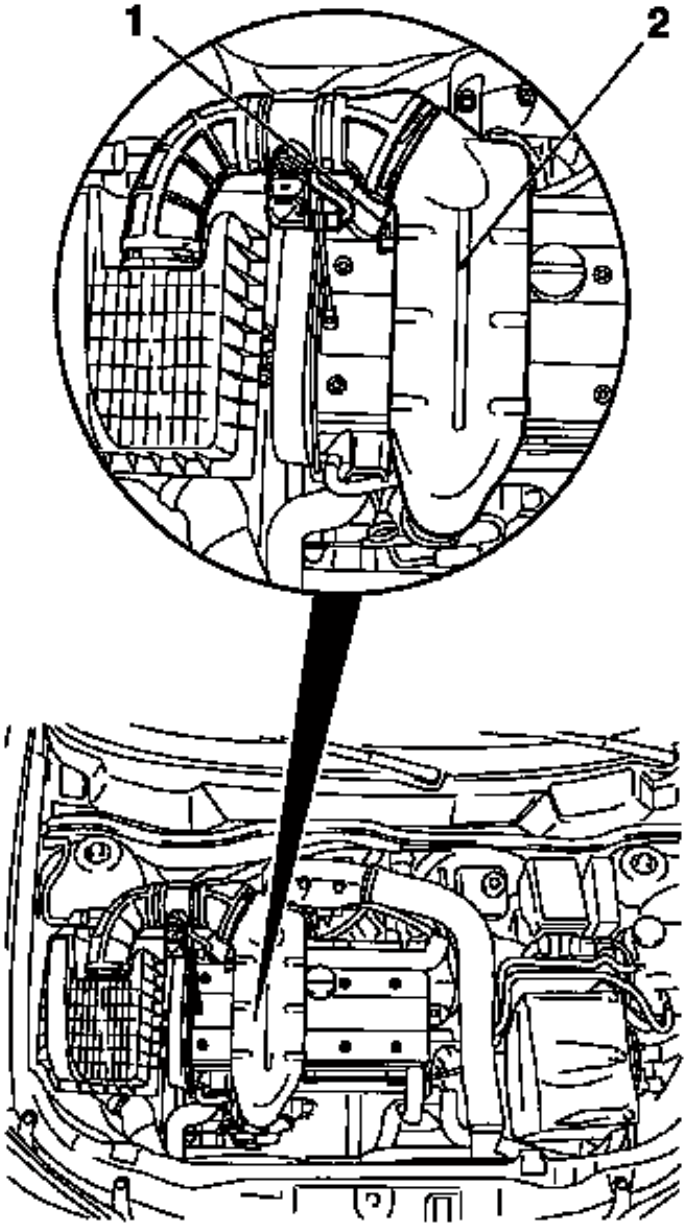
Aus-, Abbauen

4. Abdichtung-Motorraum (2) abbauen. Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen. Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen und Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.



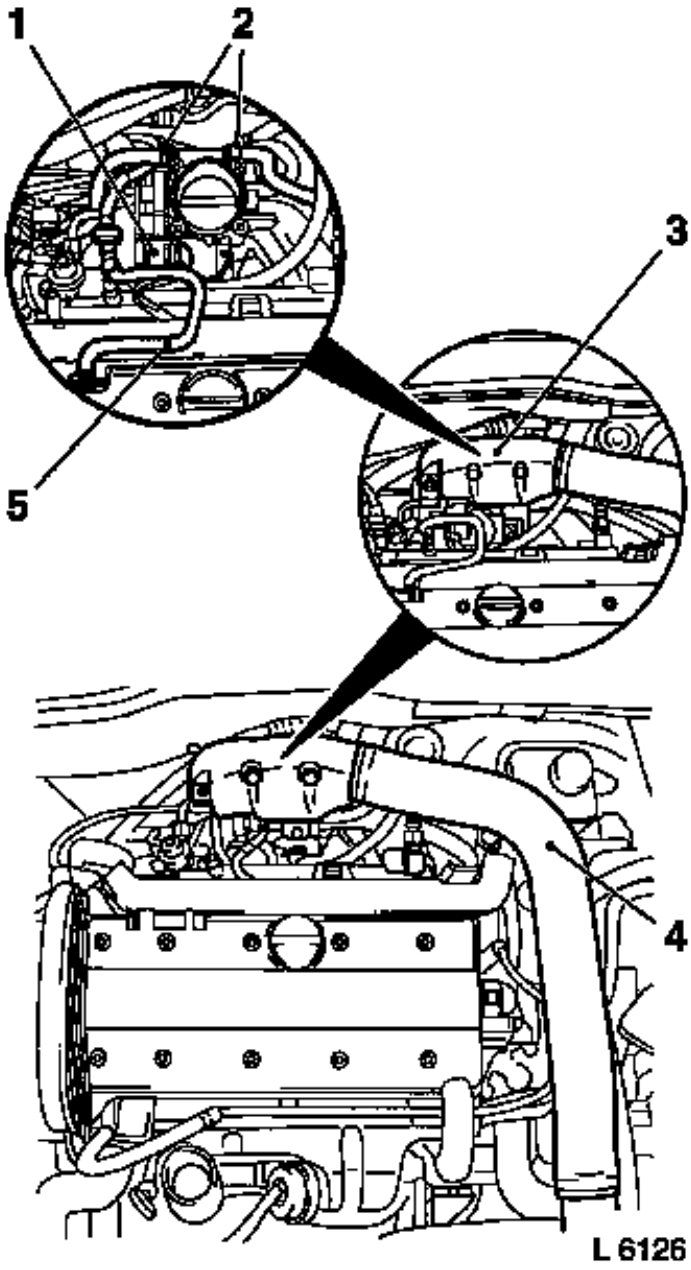
5. Motorentlüftungsschlauch (1) von Zylinderkopfhaube abbauen. Luftansaugrohr (2) von Luftansaugschlauch und Turbolader abbauen.

6. Tankentlüftungsventil von Luftfiltergehäuse abbauen.
7. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".



L 6125

8. Ladeluftschlauch (4) mit Ladeluft-Umlenkrohr (3) von Ladeluftkühler abbauen.
9. Kühlmittelleitungen Drosselklappenstutzen (2) von Drosselklappenstutzen abbauen. Schlauch Motorentlüftung (5) von Zylinderkopfhaube abbauen und freilegen.
10. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen (1) trennen.



11. Schlauch-Tankentlüftungsventil von Drosselklappenstutzen abbauen. Kabelsatzstecker von Tankentlüftungsventil abziehen.
Hinweis: Beim Abziehen des Schlauch-Tankentlüftungsventil ist darauf zu achten, daß der Ventilstutzen nicht beschädigt wird. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.

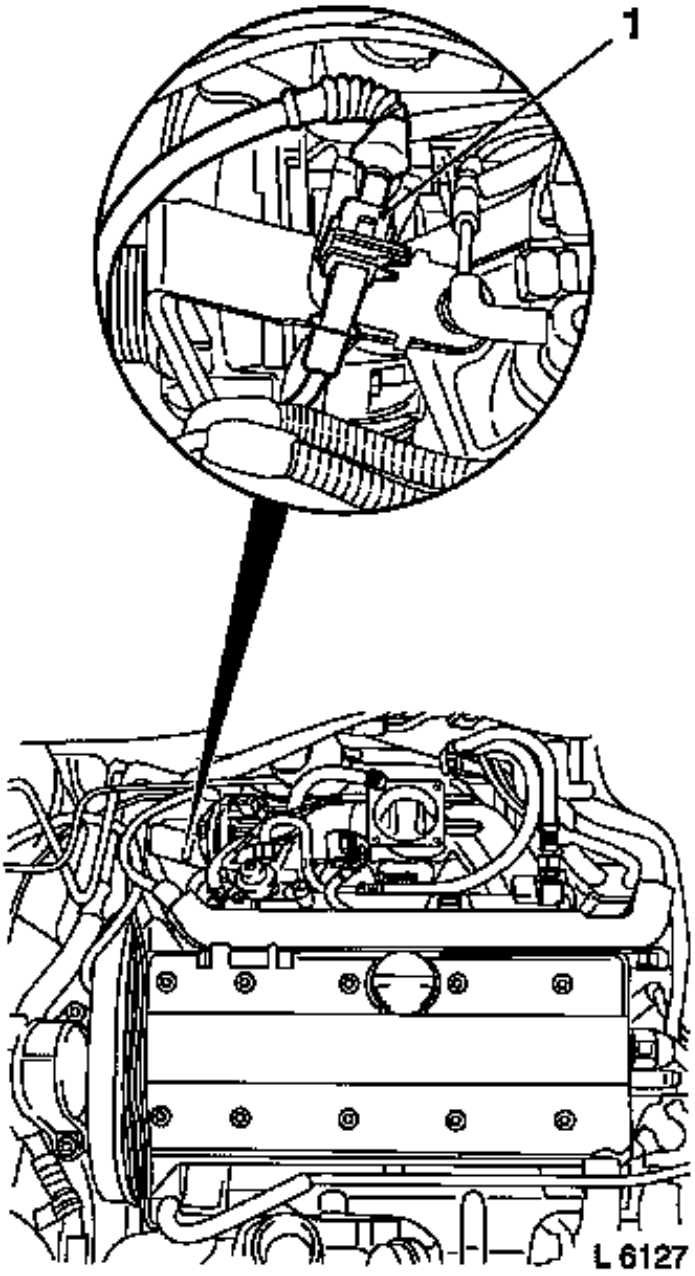
Achtung
Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!

Aus-, Abbauen

12. Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle (1) aus Halterung clipsen.

13. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und

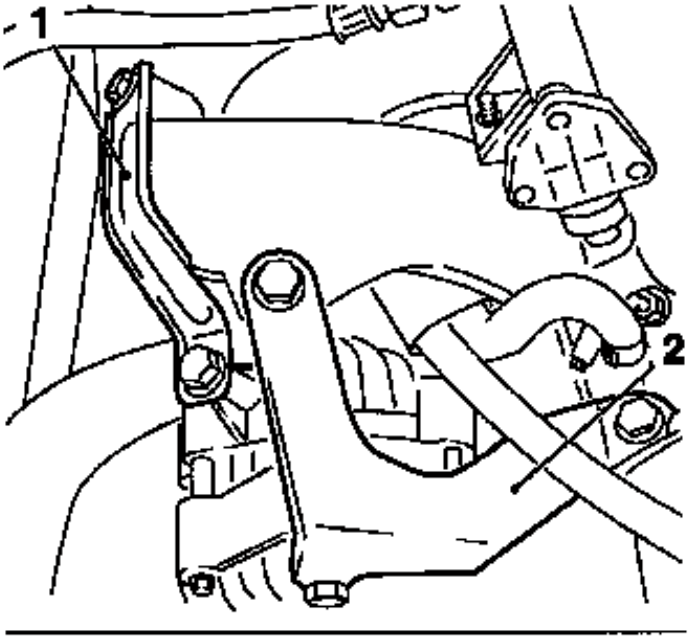
einbauen (mit Klimaanlage)".

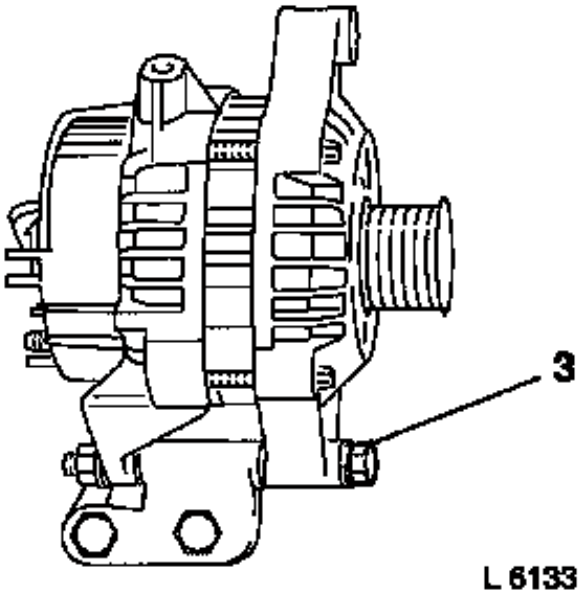


14. Untere Generatorbefestigungsschraube (3) lösen.

15. Lasche-Generator (2) von Einlaßkrümmer, Kühlmittelflansch und Generator abbauen.

16. Stütze-Generator (1) von Einlaßkrümmer und Generator abbauen – Generator nach hinten schwenken.



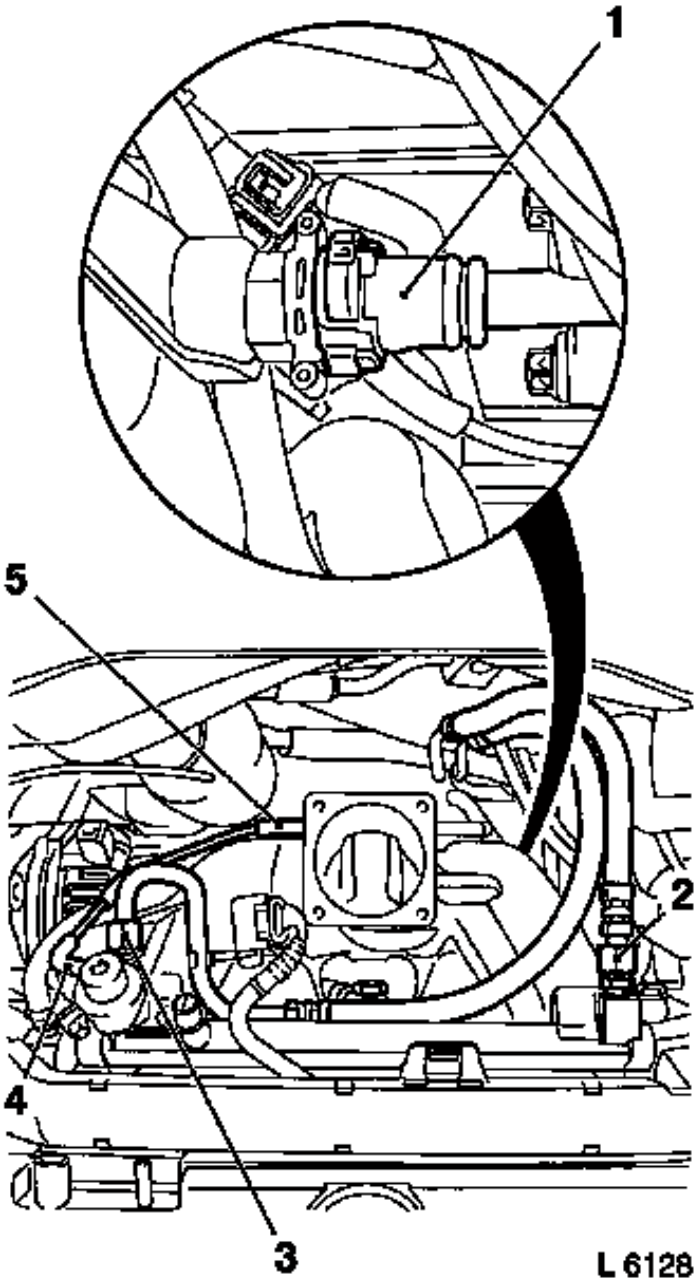


17. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (1) von Einlaßkrümmer abbauen.

18. Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-9**1 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

19. Kraftstoffleitungen (2) und (3) von Kraftstoffverteilerrohr und Kraftstoffdruckregler abbauen.

20. Unterdruckleitungen (4) und (5) von Kraftstoffdruckregler und Einlaßkrümmer abbauen.

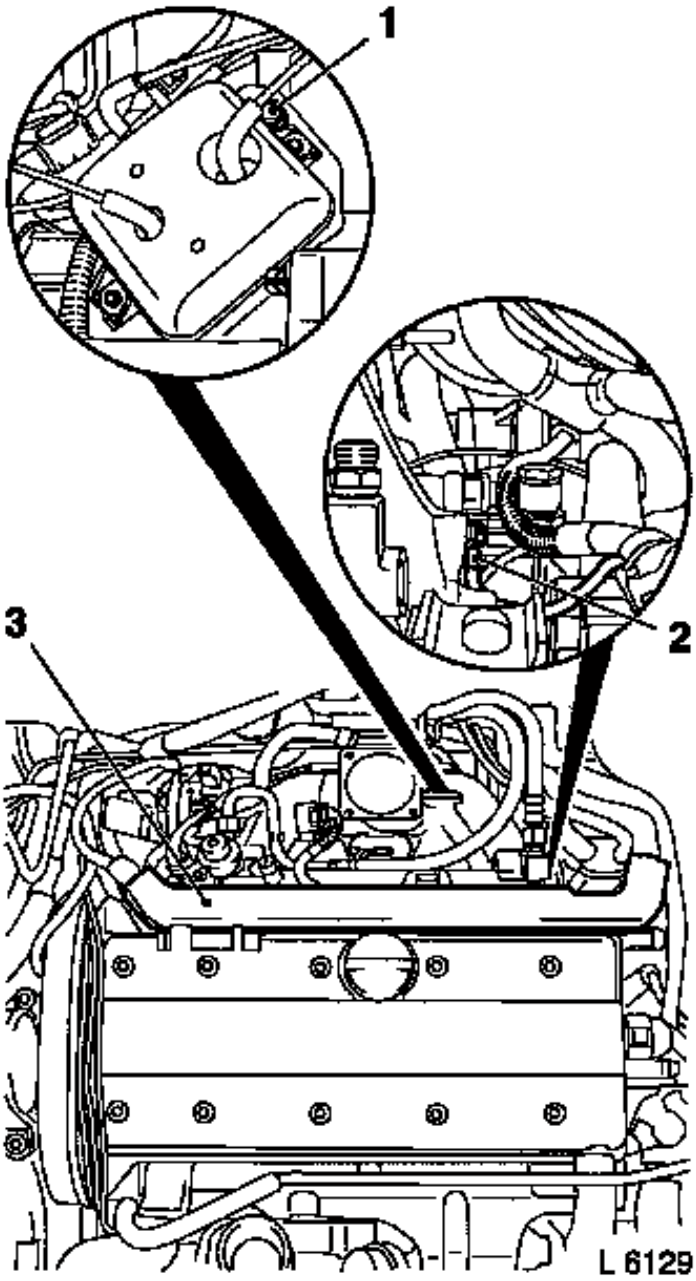


21. Steckerleiste (3) von Einspritzventilen abziehen und zur Seite legen.

22. Masseband (2) von Einlaßkrümmer abbauen.

23. Halter Unterdruckspeicher (1) von Einlaßkrümmer abbauen.

24. Einlaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen und entnehmen.



Reinigen

25. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

26. Bei Ersatz: Anbauteile umbauen.

27. Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **22 Nm**.

28. Halter Unterdruckspeicher an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.

29. Masseband an Einlaßkrümmer anbauen.

30. Steckerleiste auf Einspritzventile aufstecken – Steckerleiste muß hörbar einrasten – auf einwandfreien Sitz achten.

31. Unterdruckleitung an Kraftstoffdruckregler und Einlaßkrümmer anbauen.

32. Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr und Kraftstoffdruckregler anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

33. Unterdruckleitung Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer anbauen.

34. Lasche-Generator an Generator, Kühlmittelflansch und Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

35. Stütze-Generator an Generator und Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

36. Generator an Haltebock-Generator (untere Befestigungsschraube) befestigen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

37. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

38. Kabelsatzstecker Kurbelwellensensor in Halterung einclipsen.

39. Schlauch Tankentlüftungsventil an Drosselklappenstutzen anbauen. Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil auf Tankentlüftungsventil aufstecken.

40. Kühlmittelleitungen Drosselklappenstutzen an Drosselklappenstutzen anbauen. Schlauch Motorentlüftung an Zylinderkopfhaube anbauen.

41. Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.

42. Ladeluft-Umlenkrohr an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.

43. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

44. Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse anbauen.

45. Schlauch Motorentlüftung an Zylinderkopfhaube anbauen. Luftansaugrohr an Luftansaugschlauch und Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.

46. Isolierung Schließteil-Stirnwand anbauen – Anzugsdrehmoment **4 Nm**.

47. Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen und Abdichtung Motorraum anbauen.

48. Massekabel an Batterie anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

49. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

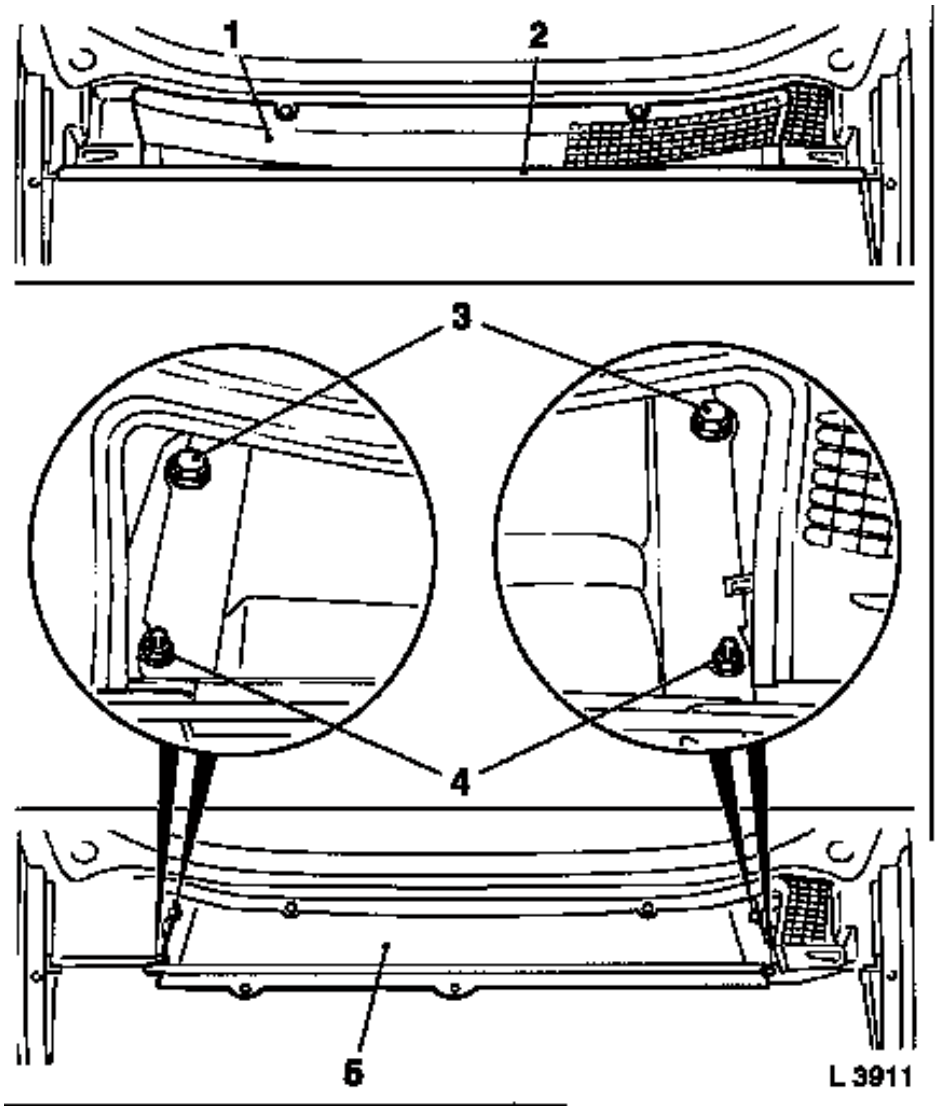
Zylinderkopf aus- und einbauen

Achtung

1. Zylinderkopf nur bei kaltem Motor abbauen (Raumtemperatur).
   Kabelbinder und Clipse, die zum Ausbau des Zylinderkopfes gelöst bzw. getrennt werden, sind beim Einbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.

Aus-, Abbauen

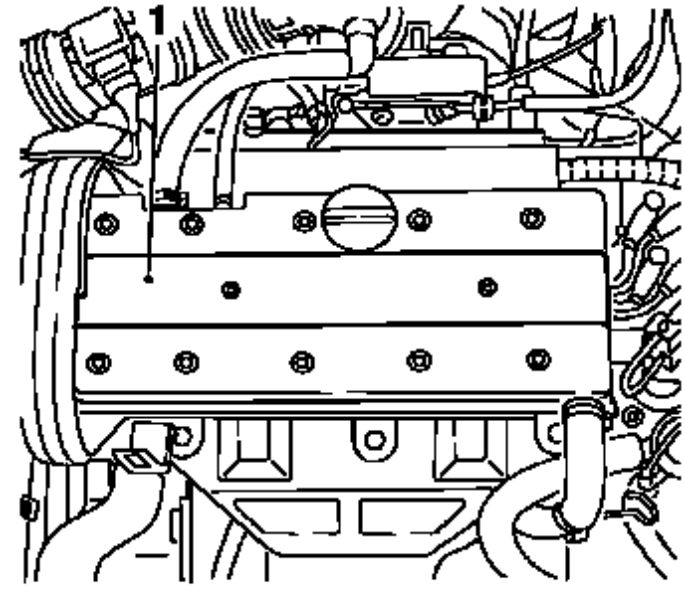
2. Massekabel von Batterie abklemmen.
3. Luftansaugrohr ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
4. Kabelsatzstecker Zündmodul abziehen.
5. Abdichtung-Motorraum (2) abbauen.
6. Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen.
7. Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen.
8. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.

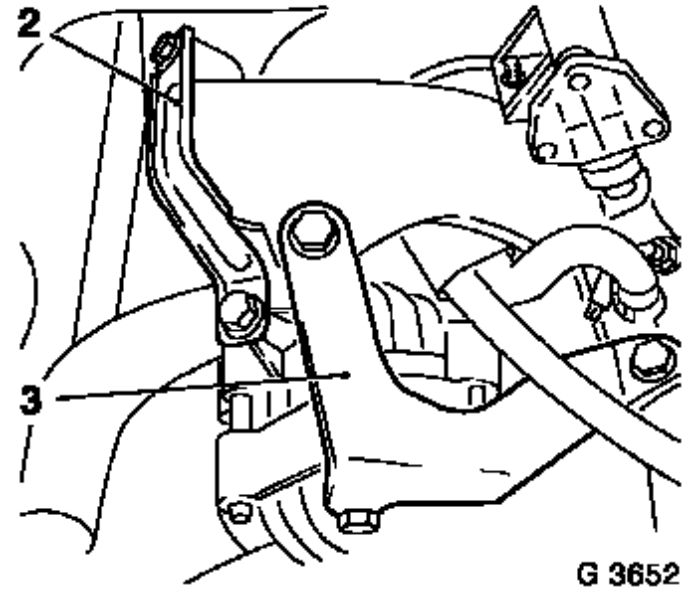


9. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
10. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
11. Abdeckung Zündmodul ausbauen.

12. Stütze-Generator (2) von Einlaßkrümmer und Generator abbauen.

13. Lasche-Generator (3) von Generator, Einlaßkrümmer und Kühlmittelflansch abbauen – Generator nach hinten schwenken.





14. Rad vorne rechts und Motorspritzschutz unten abbauen.

15. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

16. Halter Unterdruckspeicher von Einlaßkrümmer abbauen.

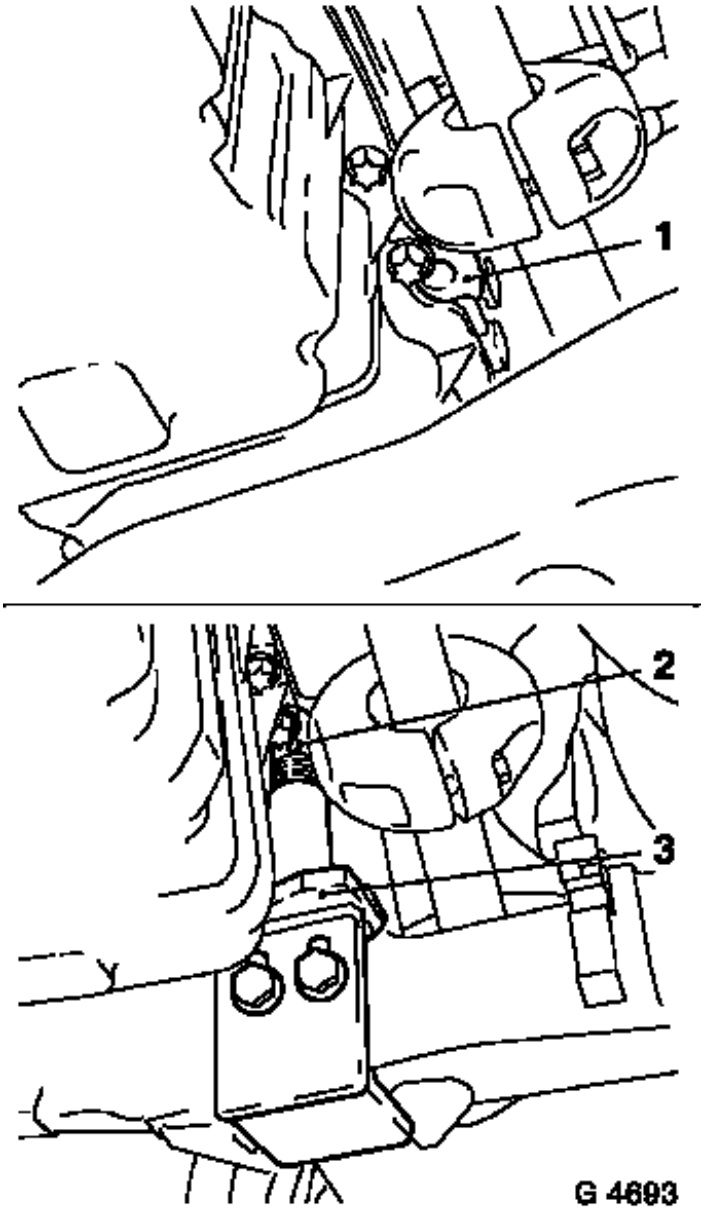
17. Vorderes Abgasrohr ausbauen.

18. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

19. Drehschwingungsdämpfer ausbauen – an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten.
Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels **KM-6173** und **KM-6001-A** zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von **KM-6173** und **KM-6001-A** wird nachfolgend beschrieben.

Ein-, Anbauen

20. **KM-6173** (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.



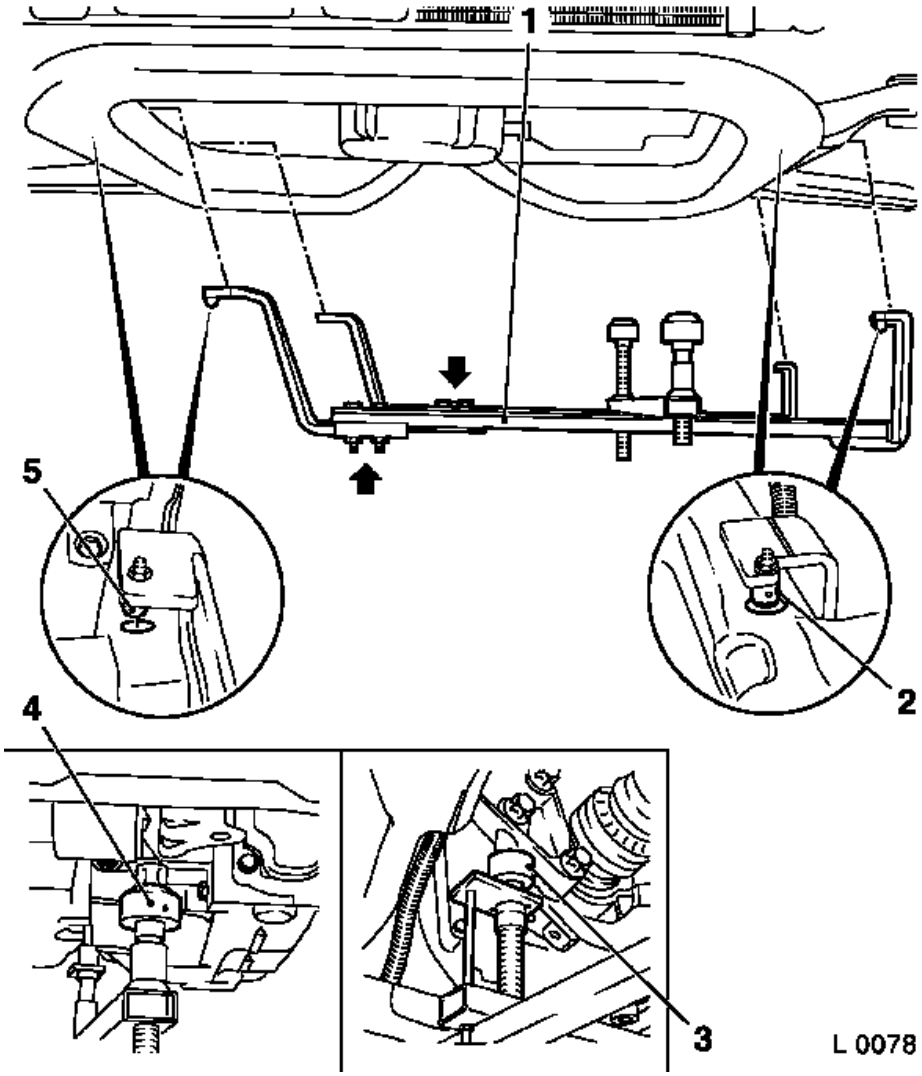
21. Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an **KM-6001-A** (1) lösen.

22. **KM-6001-A** wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.

23. Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

24. Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an

den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



Aus-, Abbauen

25. Drosselklappenstutzen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Drosselklappenstutzen aus- und einbauen".

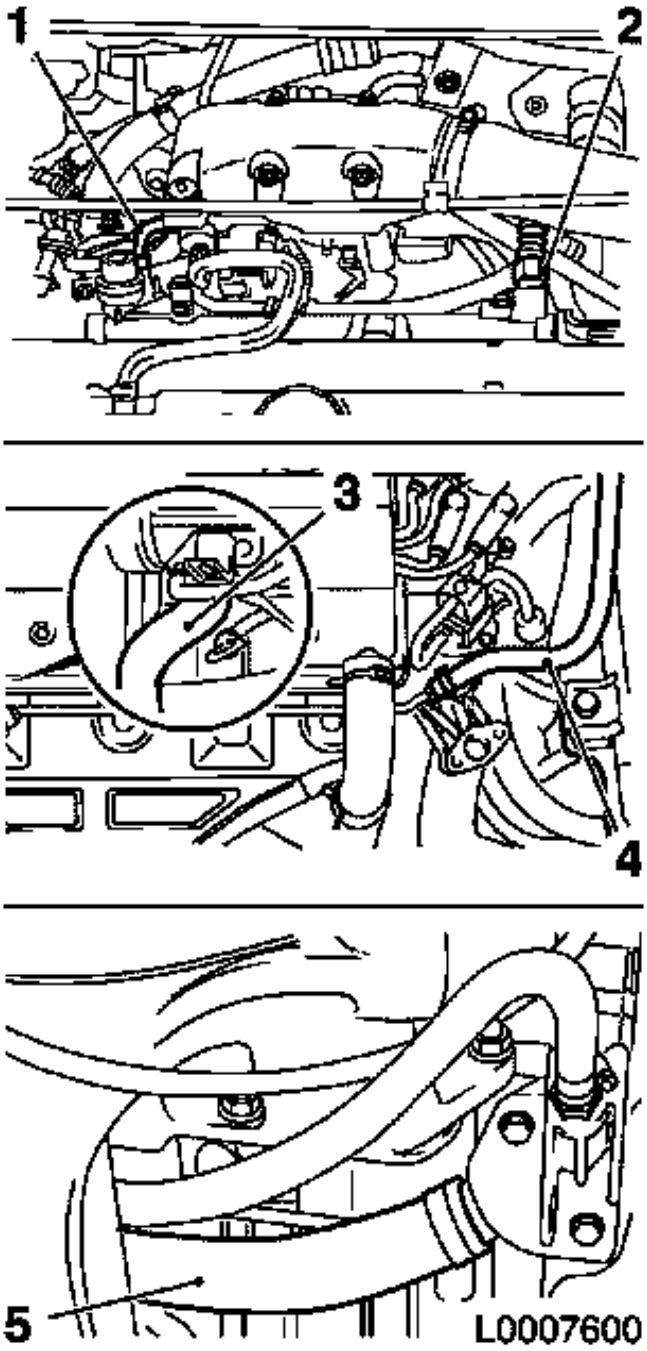
26. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker von Einlaßkrümmer abbauen.

27. Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

28. Kraftstoffleitungen (1) und (2) von Kraftstoffverteilerrohr und Kraftstoffdruckregler abbauen.

29. Kühlmittelschläuche (3) von Thermostatgehäuse und (4) von vorderem Kühlmittelrohr abbauen.

30. Kühlmittelschlauch (5) von Kühlmittelflansch abbauen.

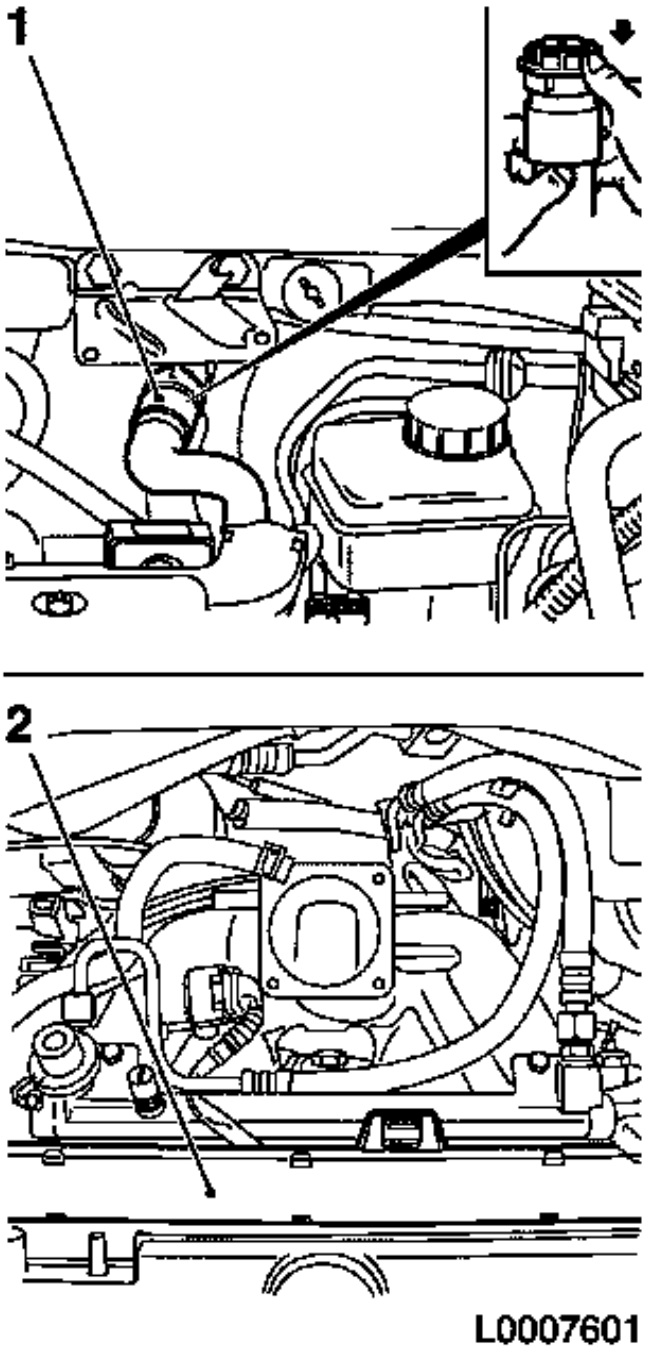


31. Kühlmittelschlauch (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper abziehen.

32. Alle erforderlichen Kabelverbindungen, die mit der Steckerleiste (2) bzw. Kabelstrang verbunden sind trennen bzw. abbauen und freilegen – auf Kabelverlegung achten.

33. Steckerleiste von Einspritzventilen abziehen und zur Seite ablegen.

34. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".



35. Motordämpfungsblock rechts (1) mit Halter-Motordämpfungsblock ausbauen.
Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Achtung
Vor der Demontage des Zahnriemens – Motor auf 60° vor OT stellen.

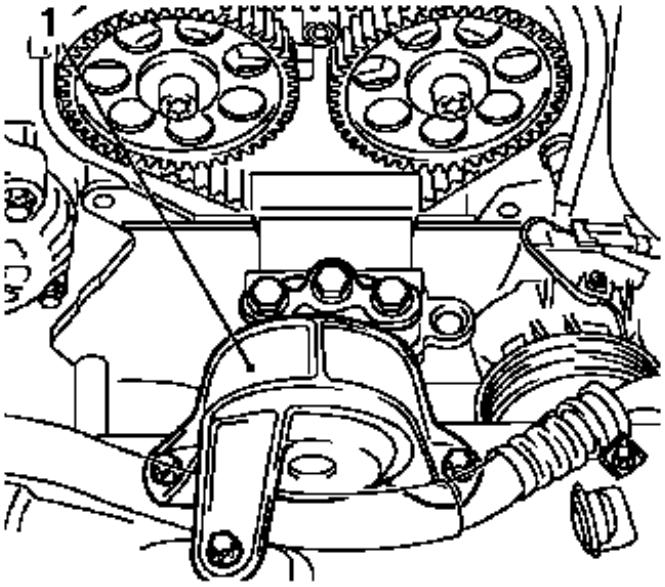
Aus-, Abbauen

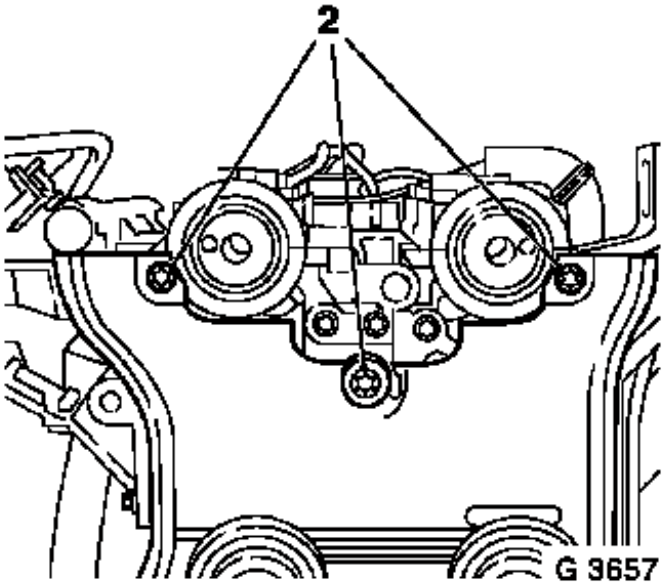
36. Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

37. Nockenwellenräder ausbauen – siehe

Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

38. Nockenwellensensor von Zylinderkopf abbauen. Befestigungsschrauben (2) der hinteren Zahnriemenabdeckung von Zylinderkopf abbauen.





39. Auslaßnockenwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus- und einbauen".

40. Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge mit **KM-2355** zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung lösen und ausbauen.

41. Zylinderkopf entnehmen.

Reinigen

42. Dichtflächen und Bohrungen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

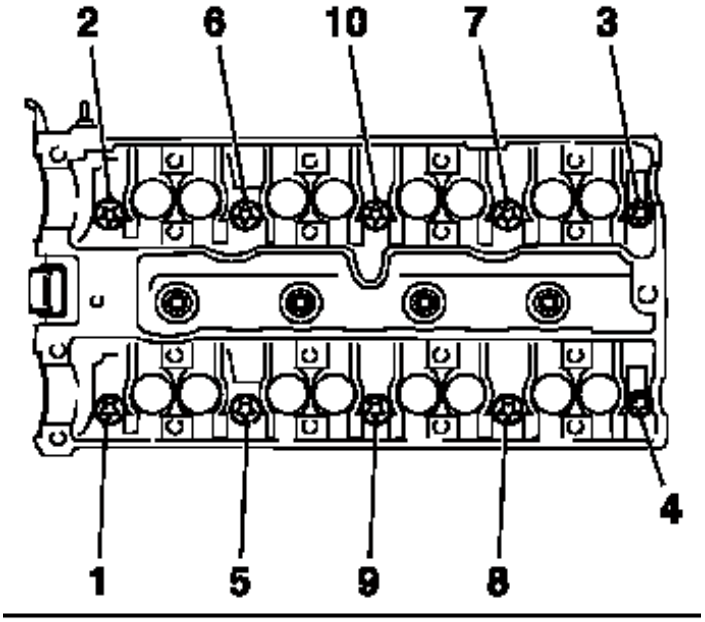
Prüfen/Sichtprüfen

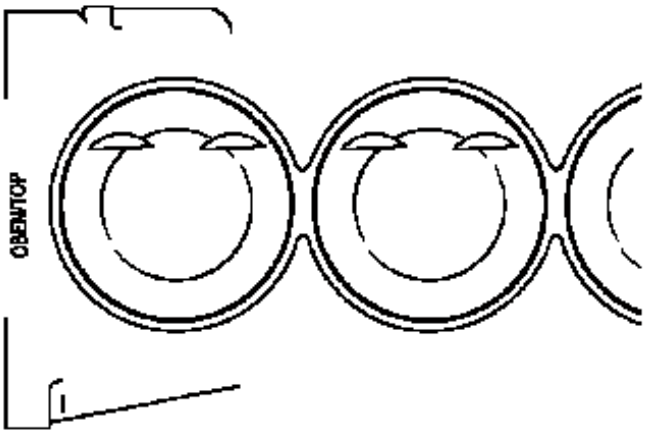
43. Zylinderkopf und Zylinderblock auf Planheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf

auf Planheit prüfen" und "Zylinderblock auf Planheit prüfen".

Ein-, Anbauen

44. Neue Zylinderkopfdichtung auf Zylinderblock mit Kennzeichnung "OBEN/TOP" nach oben und zur Steuerseite des Motors auflegen.





G 0075

45. Zylinderkopf auf Zylinderblock aufsetzen.

46. Zylinderkopf mit neuen Zylinderkopfschrauben an Zylinderblock anbauen.

47. Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge mit **KM-2355**, **MKM-610** und **KM-470-B** anziehen – Anzugsdrehmoment **25 Nm + 90° + 90° + 90° + 15°**.

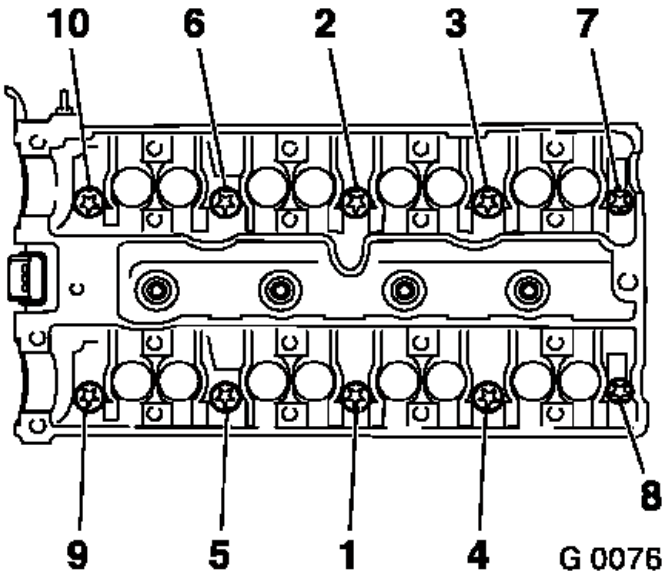
48. Auslaßnockenwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellen aus- und einbauen".

49. Hintere Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

50. Nockenwellensensor an Zylinderkopf

anbauen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**.

51. Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".



Einstellen

52. Zuerst Nockenwellen dann Kurbelwelle auf Markierungen "1. Zylinder Zünd-OT" stellen (kurzer Weg) und Nockenwellen mit **KM-853** fixieren – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

Ein-, Anbauen

53. Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

54. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

55. Motordämpfungsblock rechts an Längsträger anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

56. Halter-Motordämpfungsblock rechts an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.

57. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

58. Steckerleiste auf Einspritzventile aufstecken – Steckerleiste muß hörbar einrasten – auf einwandfreien Sitz achten.

59. Alle erforderlichen Kabelverbindungen, die mit der Steckerleiste bzw. Kabelstrang verbunden sind, zusammenstecken bzw. anbauen – auf korrekte Kabelverlegung achten.

60. Kühlmittelschlauch an Heizkörper anbauen und verriegeln.

61. Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr und Kraftstoffdruckregler anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

62. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer anbauen.

63. Drosselklappenstutzen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Drosselklappenstutzen aus- und einbauen".

Aus-, Abbauen

64. Aufnahme **KM-6001-A** und **KM-6173** ausbauen.

Ein-, Anbauen

65. Drehschwingungsdämpfer an Zahnriemenantriebsrad anbauen – an der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades gegenhalten – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

66. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

67. Halter Unterdruckspeicher an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.

68. Vorderes Abgasrohr einbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

69. Kühlmittelablaßschraube schließen.

70. Motorspritzschutz unten anbauen.

71. Rad vorne rechts anbauen – Anzugsdrehmoment **110 Nm**.

72. Lasche-Generator an Generator, Einlaßkrümmer und Kühlmittelflansch anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

73. Stütze-Generator an Generator und Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

74. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

75. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

76. Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

77. Kabelsatzstecker Zündmodul aufstecken.

78. Massekabel an Batterie anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

79. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Anbauteile von Zylinderkopf ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

1. Turbolader mit Auslaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.
2. Einlaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.
3. Thermostatgehäuse, Kühlmittelflansch von Zylinderkopf abbauen.
4. Zündkerzen mit **KM-194-E** ausbauen.

Achtung
Vor Demontage der Nockenwellen-Lagerdeckel – auf Kennzeichnung achten!
Die Nockenwellen müssen sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.

Aus-, Abbauen

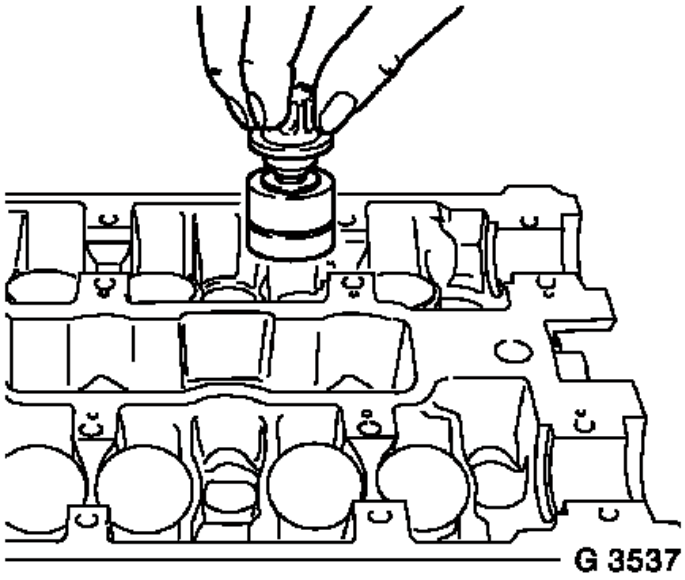
5. Nockenwellen-Lagerdeckel Einlaßnockenwelle stufenweise mit je 1/2 bis 1 Umdrehung spiralförmig von außen nach innen lösen.
6. Nockenwellen-Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und Einlaßnockenwelle entnehmen.
7. Dichtringe Nockenwelle mit geeignetem Werkzeug herauskanten – Dichtflächen nicht beschädigen.

Reinigen

8. Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Aus-, Abbauen

9. Hydrostößel mit **KM-845** aus Zylinderkopf ziehen und der Reihe nach ablegen, damit die Hydrostößel beim Wiedereinbau den Ventilen zugeordnet werden können.
10. Hydrostößel in Einbaulage ablegen!



Reinigen

11. Alle ausgebauten Teile reinigen. Alle Dichtflächen reinigen.

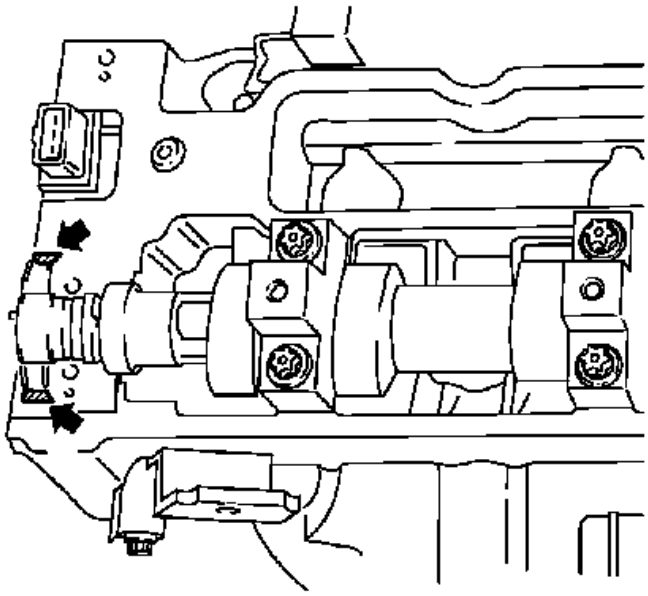
Ein-, Anbauen

12. Hydrostößel mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.

13. Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwellen mit MoS_2-Gleitpaste (grau) bestreichen. Nockenwellen in Zylinderkopf einsetzen.

Achtung
Kennzahlen der Nockenwellen-Lagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen.

14. Auf die Dichtflächen der Führungslager (Pfeile) Flächendichtung (grün) auftragen.

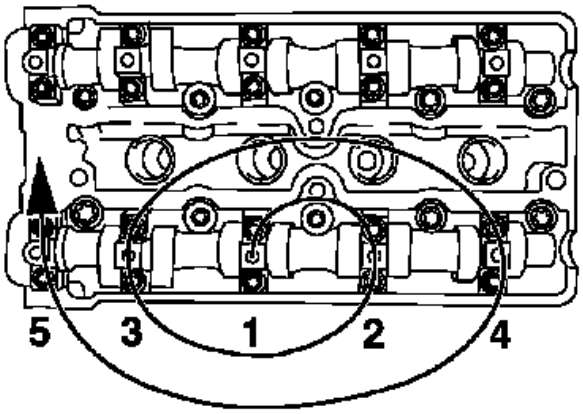


Ein-, Anbauen

15. Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf anbauen und spiralförmig von innen nach außen anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

16. Dichtlippe der neuen Dichtringe Nockenwelle mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtringe Nockenwelle mit **KM-422** in Nockenwellen-Lagerdeckel drücken – dazu Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

17. Zündkerzen mit **KM-194-E** in Zylinderkopf einbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.



G 3649

18. Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

19. Kühlmittelflansch mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment (M8) **20 Nm**,

(M10) **30 Nm**.

20. Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **22 Nm**.

21. Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen.

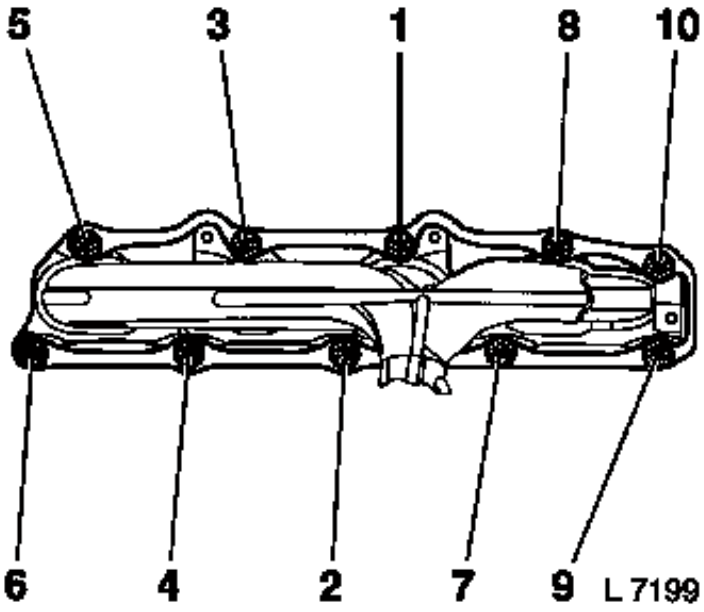
Drehmoment

22. Schritt 1 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

Achtung
Wartezeit 5 Minuten.

Drehmoment

23. Schritt 2 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.



Zylinderkopf auf Planheit prüfen

Reinigen

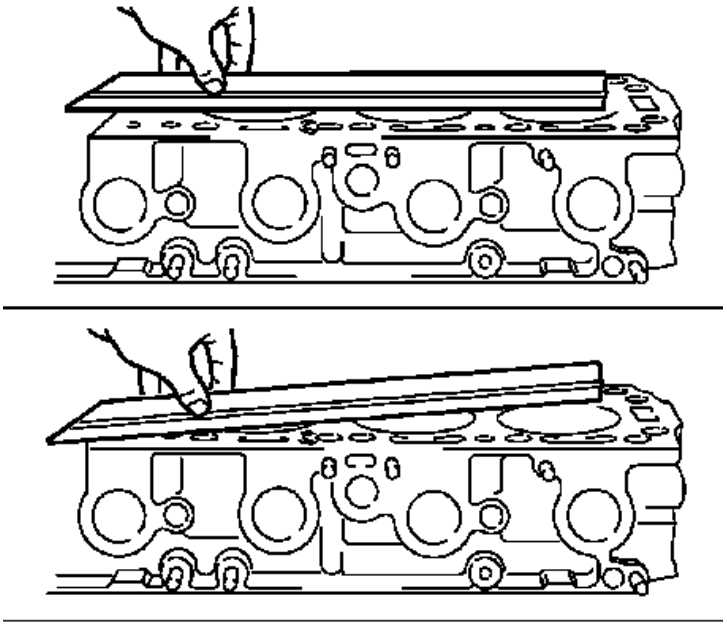
1. Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

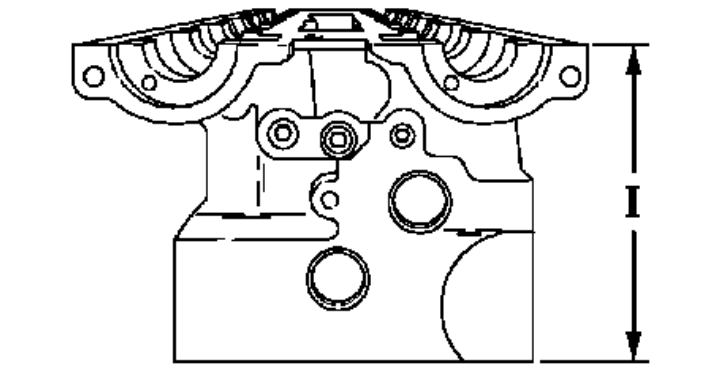
Prüfen/Sichtprüfen

2. Zylinderkopf zerlegt.
3. Zylinderkopf an den Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen – Haarlineal verwenden.

   Achtung
   Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt.

   Messen
4. Höhe des Zylinderkopfes messen (Dichtfläche zu Dichtfläche): Maß (I) – 134 mm.





G 3658

Schwungrad aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Getriebe und Kupplungsdruckplatte ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F23)" und "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus- und einbauen (F13/F17/F18/F23)" in Baugruppe "K".
2. Schwungrad mit **KM-652** (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.

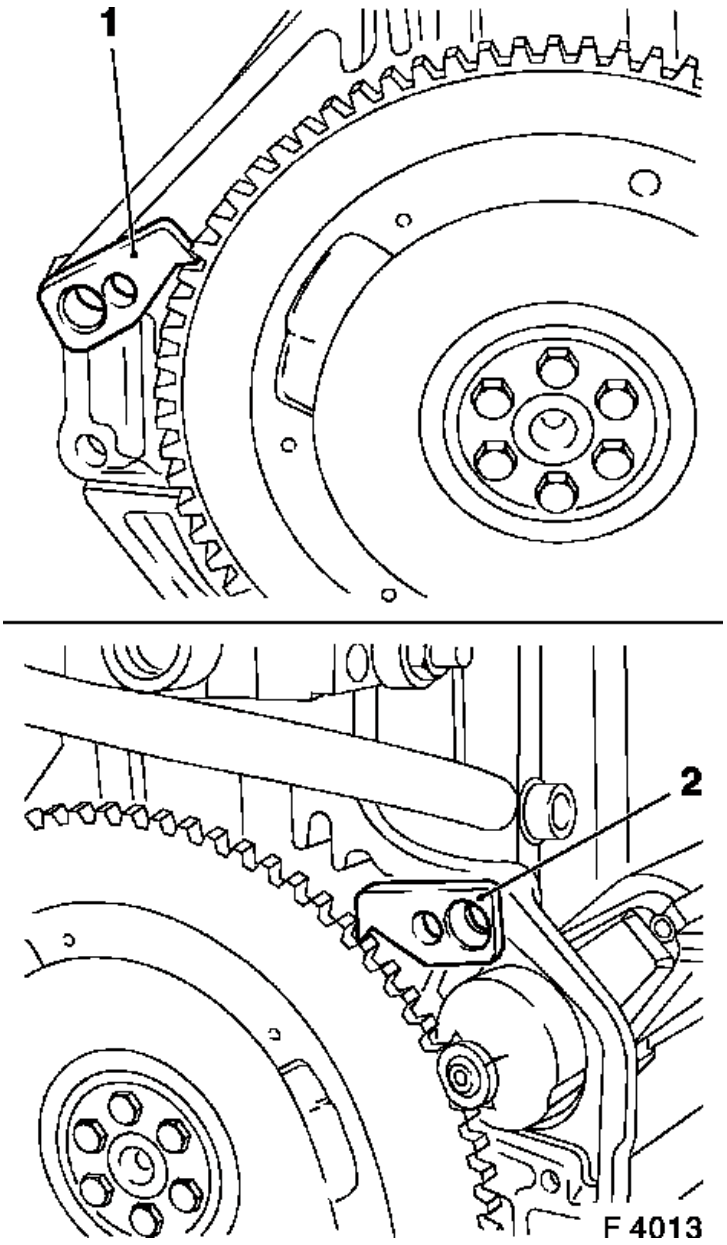
Bearbeiten

3. Gewinde in Kurbelwelle nachschneiden.

Ein-, Anbauen

Wichtig: Befestigungsschrauben Schwungrad mit Schraubensicherung (rot) benetzen.

4. Schwungrad mit neuen Schrauben an Kurbelwelle anbauen – Anzugsdrehmoment **65 Nm + 30° + 15°**. Schwungrad beim Festziehen mit **KM-652** (2) blockieren.



5. Getriebe und Kupplungsdruckplatte einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F23)" und "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus- und einbauen (F13/F17/F18/F23)" in Baugruppe "K".

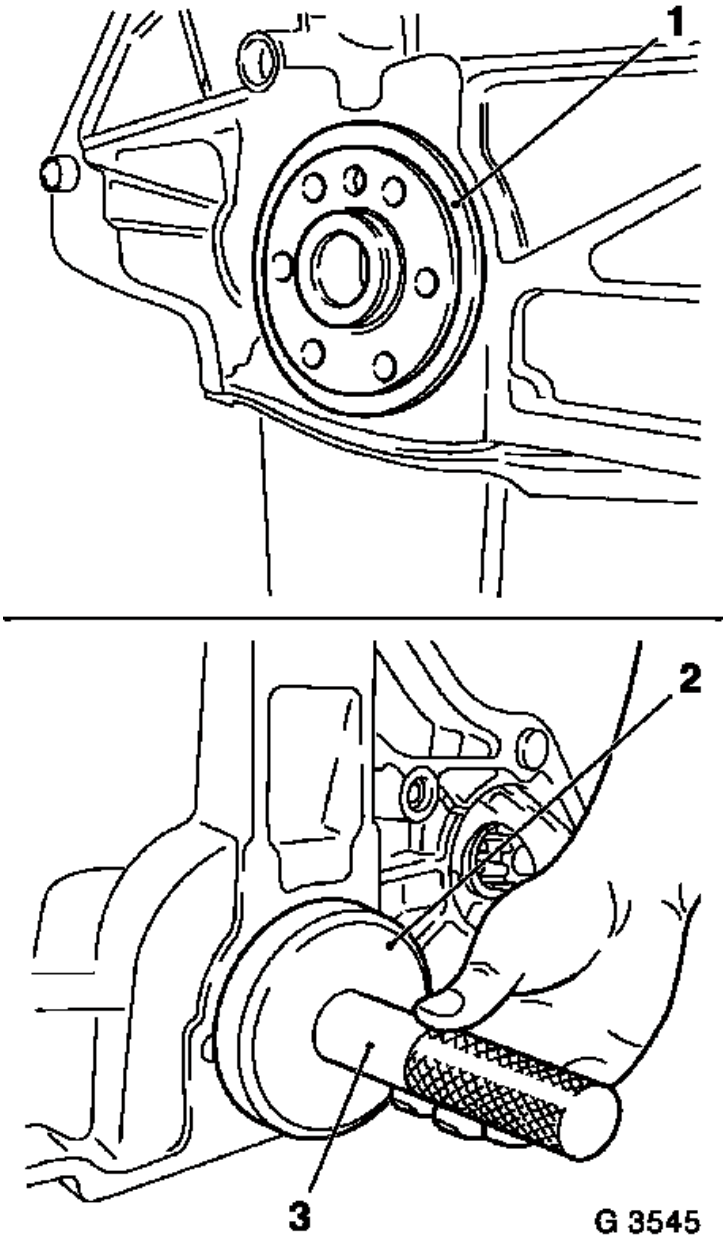
Dichtring Kurbelwelle hinten ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Schwungrad ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".
2. Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug herauskanten.

   Achtung
   Dichtflächen nicht beschädigen.
   Reinigen
3. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

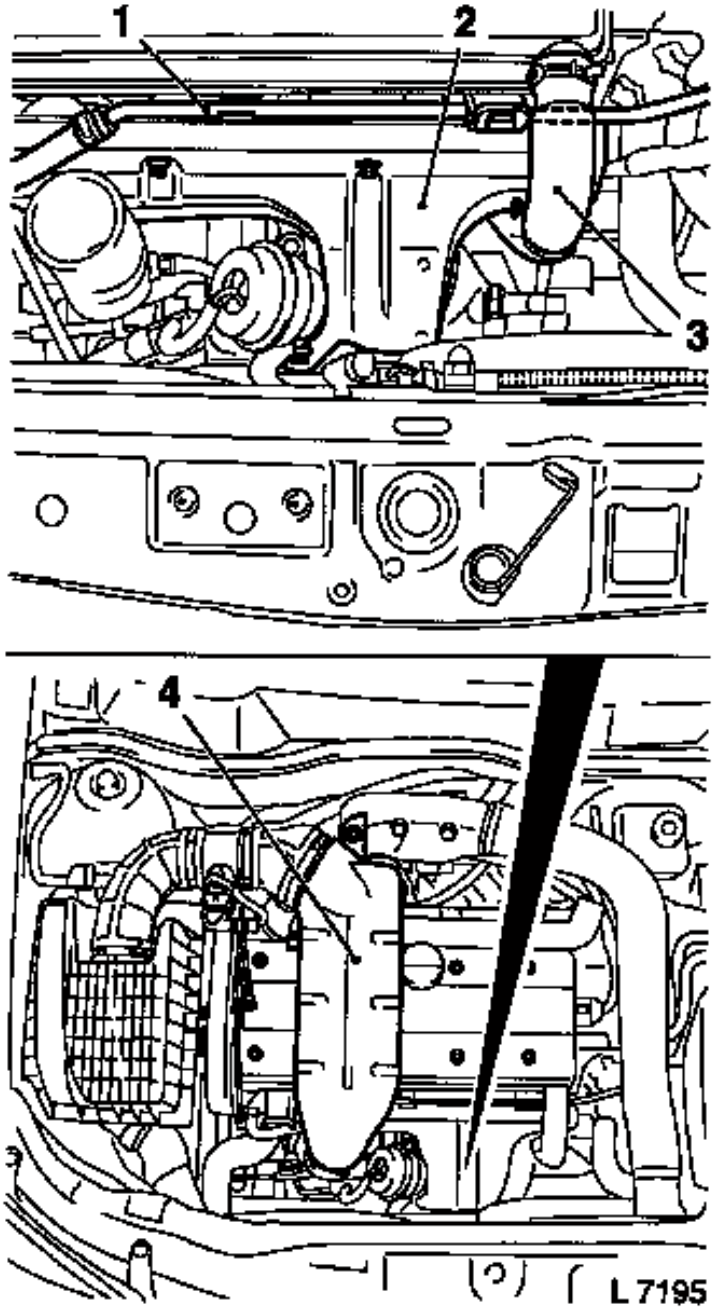
   Ein-, Anbauen
4. Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtring mit **KM-635** (2) und **KM-535** (3) in Zylinderblock einschlagen.
5. Schwungrad einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen".



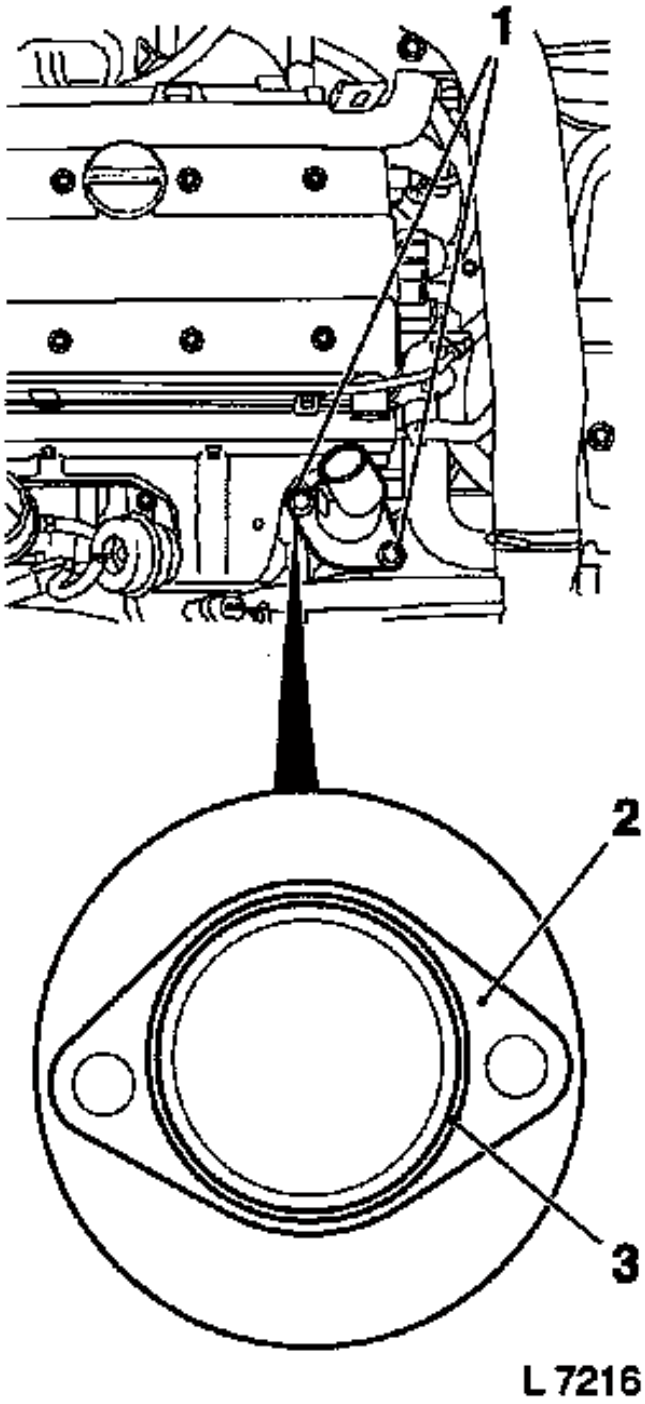
Flansch-Motorentlüftung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftansaugrohr (4) ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Motorentlüftungsschlauch (3) ausbauen.
3. Vorderes Kühlmittelrohr (1) mit Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen und zur Seite legen. Hitzeschutzblech (2) von Auslaßkrümmer abbauen und entnehmen.



4. Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Flansch-Motorentlüftung entnehmen.



Reinigen

5. Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

6. Neue Dichtung (2) einlegen – Einbaulage beachten, Sicke (3) muß nach oben zum Flansch-Motorentlüftung zeigen.
7. Flansch-Motorentlüftung an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.
8. Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.

9. Vorderes Kühlmittelrohr mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
10. Motorentlüftungsschlauch einbauen.
11. Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

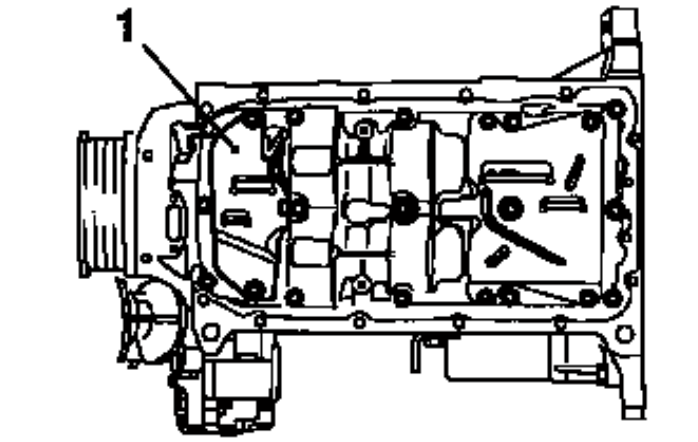
Zahnflankenspiel Ausgleichswelleneinheit/Kurbelwelle prüfen und einstellen

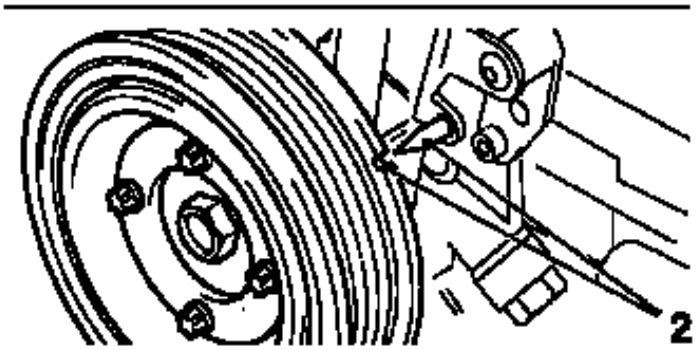
Aus-, Abbauen

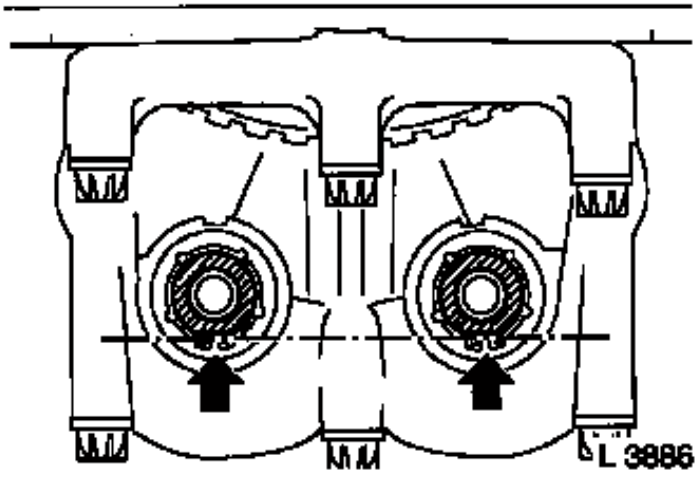
1. Ölwannen-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Ölschwallblech (1) von Ausgleichswelleneinheit abbauen.

Einstellen

3. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT"(Markierung 2) stellen.
4. In dieser Kurbelwellenstellung müssen die abgeflachten Seiten (Pfeile) der beiden Ausgleichswellen nach unten zeigen und eine waagerechte Linie bilden.







Ein-, Anbauen

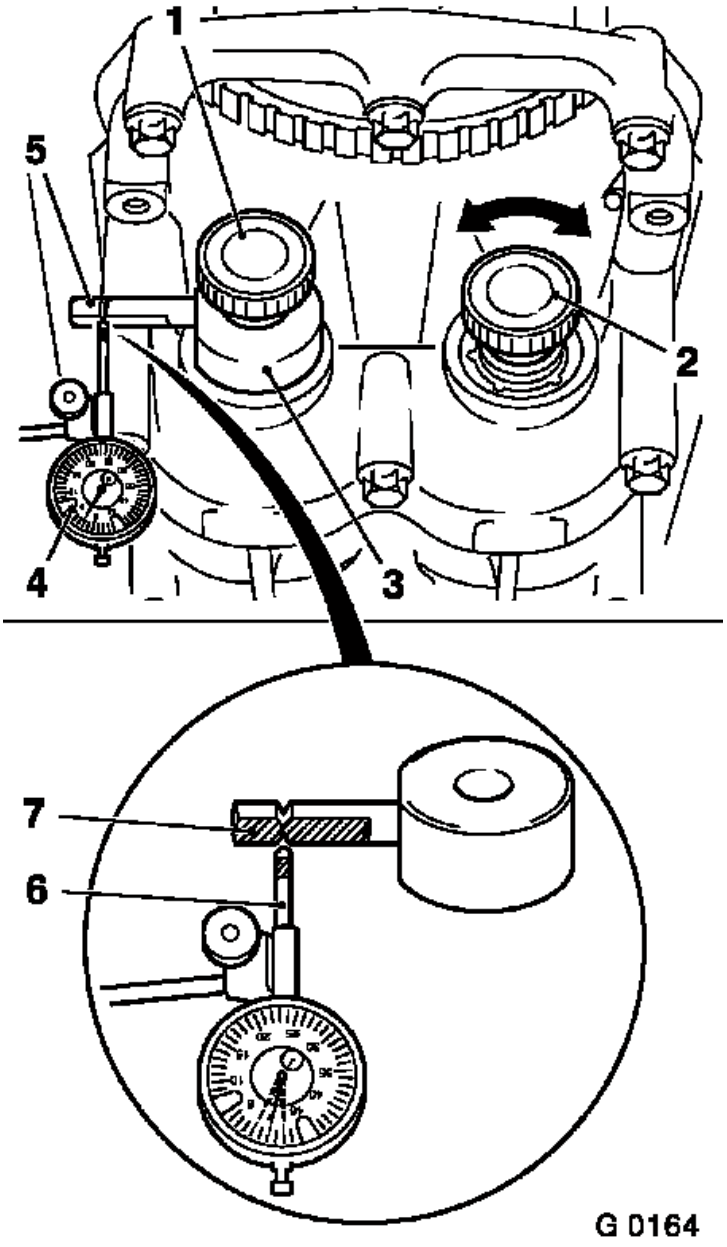
5. Meßvorrichtung **KM-949** (3) mit langer Rändelschraube (1) in die 1.

Ausgleichswelle (Einlaßseite) eindrehen und handfest anziehen – Meßarm (5) muß in Richtung "9 Uhr" zeigen.

6. Kurze Rändelschraube (2) in 2. Ausgleichswelle (Auslaßseite) eindrehen und ebenfalls handfest anziehen.

7. Meßuhrhalter mit Meßuhr **KM-798** (4) an Zylinderblock montieren und Taststift (6) der Meßuhr unter Vorspannung an Meßarm der Meßvorrichtung **KM-949** ansetzen. Der Taststift muß genau zwischen den Kerbmarkierungen senkrecht auf der planen Ebene (7) angesetzt werden.

8. Durch Hin- und Herdrehen der Rändelschraube (2) den linken und rechten Anschlag ermitteln. Das Zifferblatt der Meßuhr auf Null justieren.



Messen

9. An der Rändelschraube (1) erneut die 2. Ausgleichswelle (Auslaßseite) hin- und herbewegen – gleichzeitig das Zahnflankenspiel auf der Meßuhr ablesen.

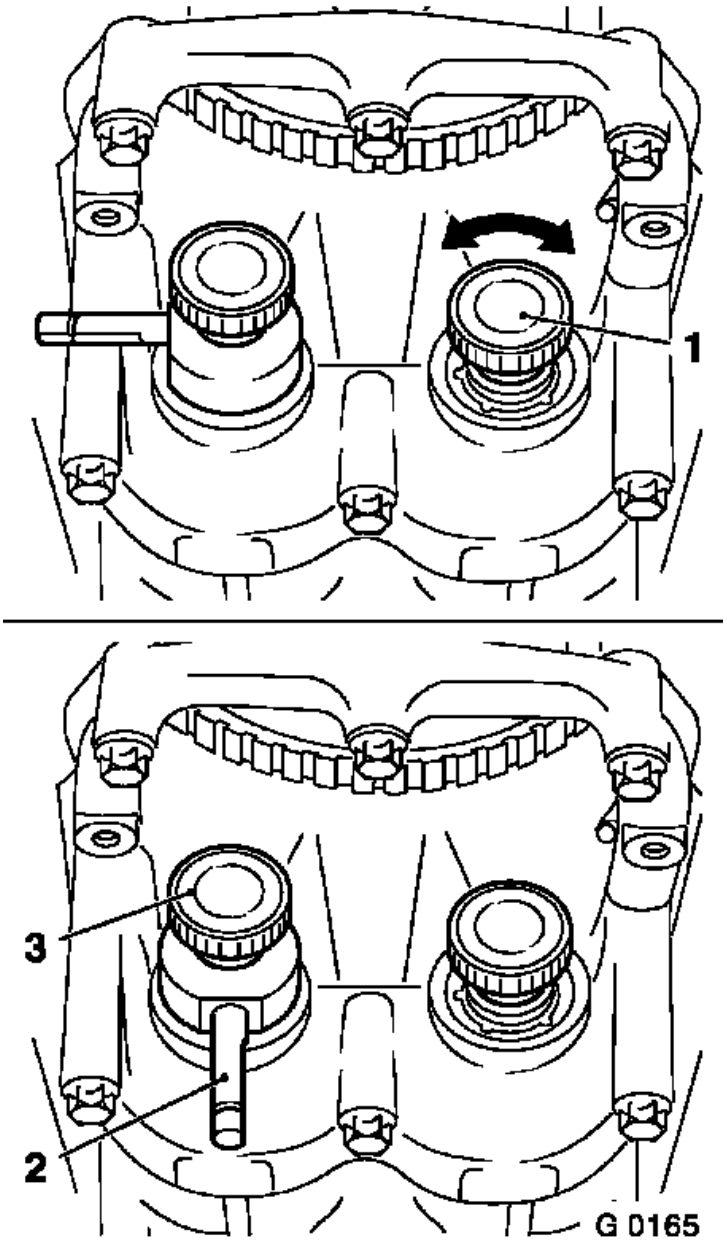
10. Das zulässige Zahnflankenspiel beträgt: 0,02 mm bis 0,06 mm.

11. Das Zahnflankenspiel muß in 4 verschiedenen Stellungen gemessen werden – dazu Kurbelwelle an der Befestigungsschraube des

Zahnriemenantriebsrades um jeweils 90° in Motordrehrichtung weiterdrehen bis Meßarm (2) auf "6 Uhr" steht.

12. Danach die Rändelschraube (3) lösen und Meßarm wieder auf "9 Uhr" fixieren und die Messung wiederholen.

13. Liegt bei einer der 4 Messungen der abgelesene Wert außerhalb der Toleranz (0,02 mm bis 0,06 mm), so muß das Zahnflankenspiel eingestellt werden.



Zahnflankenspiel Ausgleichswelleneinheit/Kurbelwelle einstellen

Aus-, Abbauen

1. Ölwannen-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Ölschwallblech von Ausgleichswelleneinheit abbauen.
3. Ausgleichswelleneinheit von Zylinderblock und Kurbelwellen-Lagerdeckel abbauen und mit Ausgleichsstück entnehmen. Auf dem Ausgleichsstück befindet sich eine Zahl (Kennzeichnung), die der besseren Zuordnung dient. Das Zahnflankenspiel kann durch ein Ausgleichsstück mit unterschiedlichen Dicken eingestellt werden.

Kennzeichnung	Dicke des Ausgleichsstückes in mm
55	0,535 bis 0,565
58	0,565 bis 0,595
61	0,595 bis 0,625
64	0,625 bis 0,655
67	0,655 bis 0,685
70	0,685 bis 0,715
73	0,715 bis 0,745
76	0,745 bis 0,775
79	0,775 bis 0,805
82	0,805 bis 0,835
85	0,835 bis 0,865

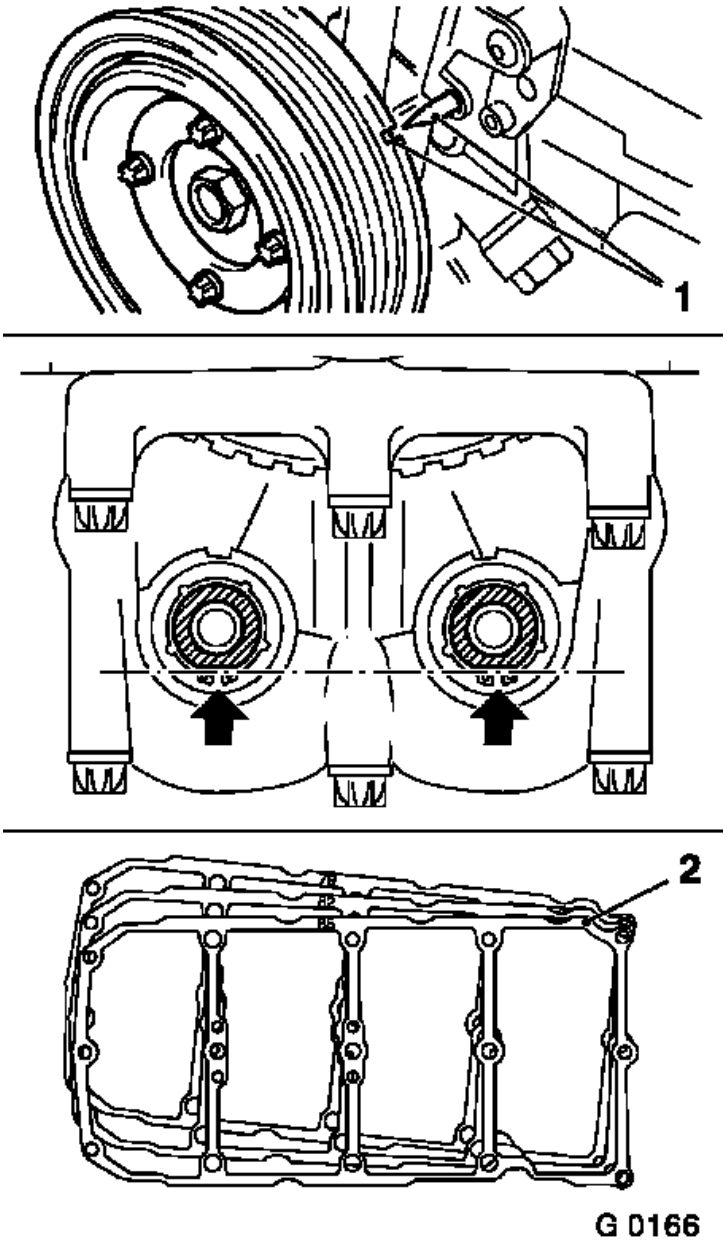
Hinweis: Das nächst größere bzw. kleinere Ausgleichsstück bewirkt eine Änderung des Zahnflankenspiels um ca. 0,02 mm!

Beispiel zur Auswahl des Ausgleichsstückes: Bei einem eingebauten Ausgleichsstück mit der Kennzeichnung "70" wurde ein Zahnflankenspiel von 0,08 mm ermittelt. Wird nun ein Ausgleichsstück mit der Kennzeichnung "67" eingebaut, so ergibt sich ein Zahnflankenspiel von ca. 0,06 mm

Achtung
Es darf nur ein Ausgleichsstück verbaut werden.

Ein-, Anbauen

4. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" (Markierung 1) stellen.
5. Ausgleichswellen so verdrehen, daß beide abgeflachten Seiten (Pfeile) nach unten zeigen und eine waagerechte Linie bilden.
6. Ausgewähltes Ausgleichsstück (2) mit Ausgleichswelleneinheit an Zylinderblock und Kurbelwellen-Lagerdeckel anbauen – alle Befestigungsschrauben gleichmäßig anziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 45°**.



Messen

7. Nach der Montage der Ausgleichswelleneinheit ist das Zahnflankenspiel erneut zu prüfen und ggf. einzustellen.
   Hinweis: Sollte die Ausgleichswelleneinheit ausgetauscht werden, so ist bei der Erstmontage das dickste Ausgleichsstück mit der Kennzeichnung "85" zu verwenden – damit unter allen Umständen ein Zahnflankenspiel gewährleistet ist.

Ein-, Anbauen

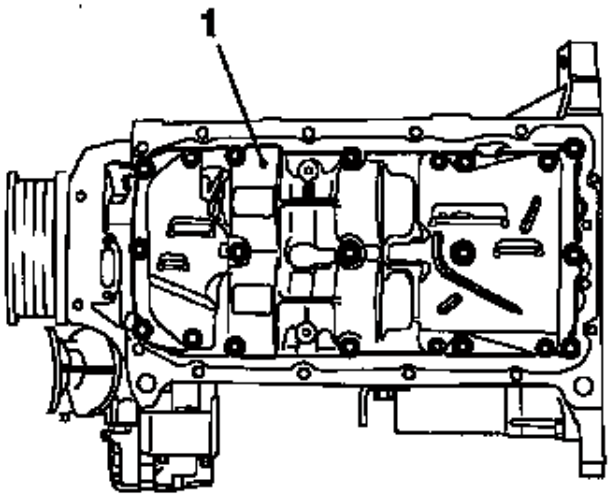
8. Ölschwallblech an Ausgleichswelleneinheit anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

9. Ölwannen-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".

Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

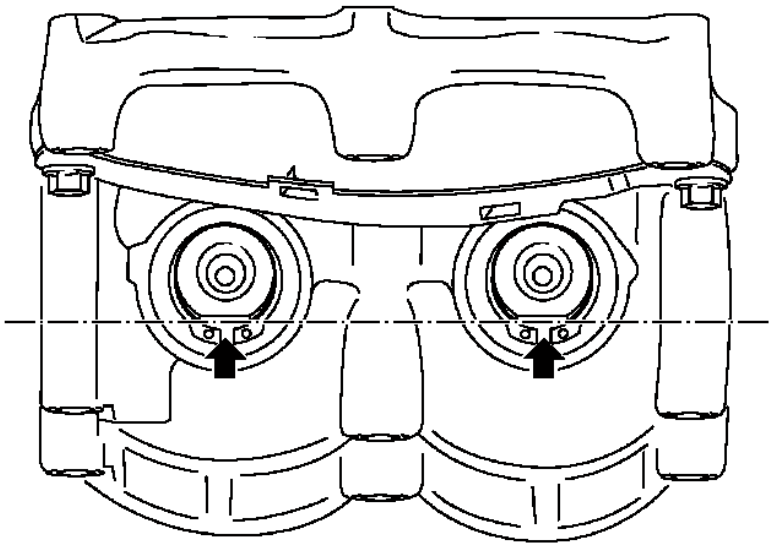
1. Ölwannen-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Ölschwallblech von Ausgleichswelleneinheit abbauen.
3. Ausgleichswelleneinheit (1) von Zylinderblock und Kurbelwellen-Lagerdeckel abbauen und mit Ausgleichsstück entnehmen.



L 3887

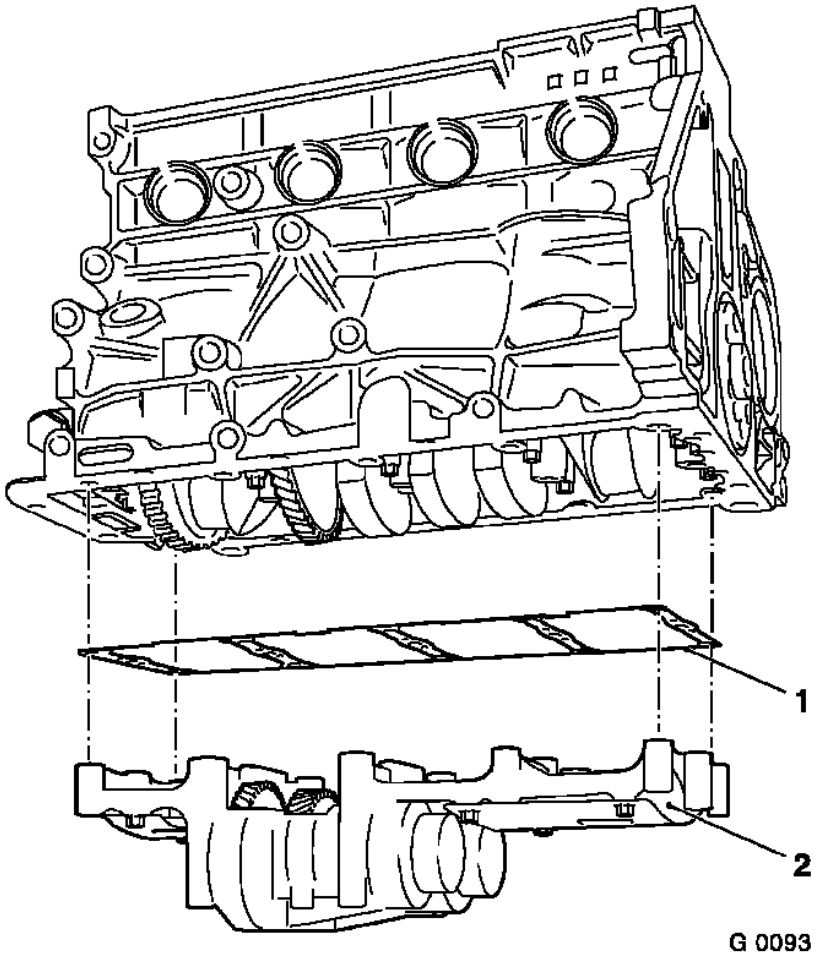
Einstellen

4. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf Markierung "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
5. Ausgleichswellen so verdrehen, daß beide abgeflachten Seiten (Pfeile) nach unten zeigen und eine waagerechte Linie bilden.
   Hinweis: Wurden Arbeiten am Kurbeltrieb durchgeführt, die das Zahnflankenspiel zwischen Ausgleichswellen und Kurbelwelle beeinflussen können (z.B. Ersatz der Kurbelwelle, Kurbelwellen-Lagerdeckel oder der Ausgleichswelleneinheit), so muß das Zahnflankenspiel zwischen Ausgleichswellen und Kurbelwelle eingestellt werden – siehe Arbeitsvorgang "Zahnflankenspiel Ausgleichswelleneinheit/Kurbelwelle prüfen und einstellen".



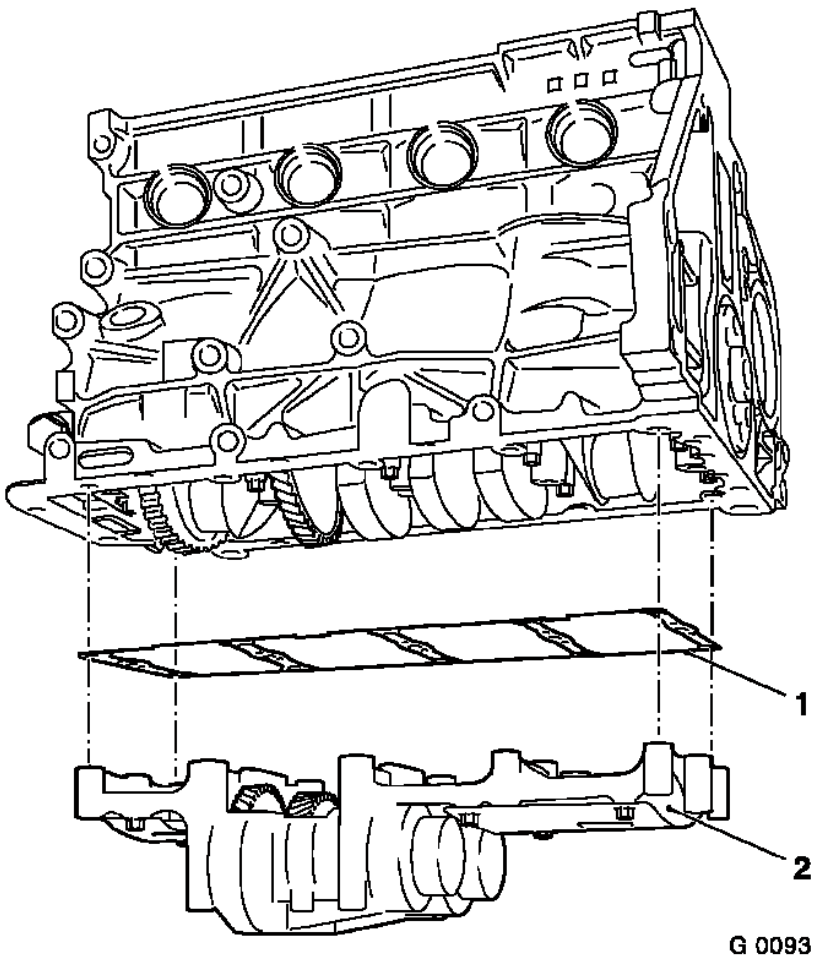
G 6646

6. Wurden keine Arbeiten am Kurbeltrieb durchgeführt, die das Zahnflankenspiel zwischen Ausgleichswelleneinheit (2) und Kurbelwelle beeinflussen (z.B. Pleuellager oder Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen), kann beim Einbau das gleiche Ausgleichsstück (1) verwendet werden.



Ein-, Anbauen

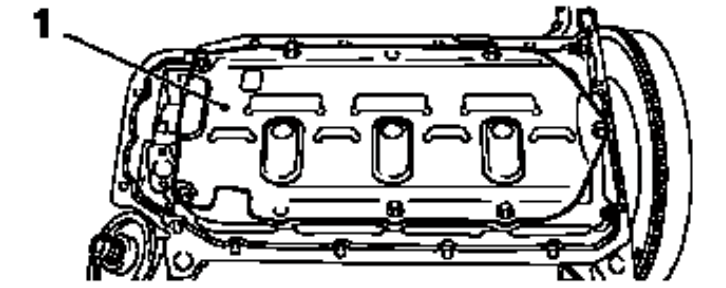
7. Ausgleichswelleneinheit (2) mit Ausgleichsstück (1) an Zylinderblock und Kurbelwellen-Lagerdeckel anbauen – alle Befestigungsschrauben gleichmäßig festziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 45°**.
8. Ölschwallblech an Ausgleichswelleneinheit anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.
9. Ölwannen-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".

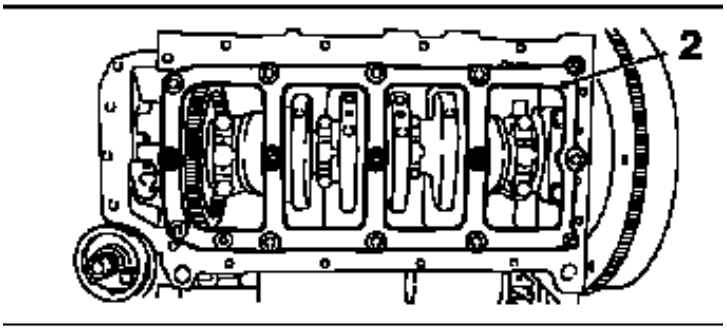

1
2
G 0093

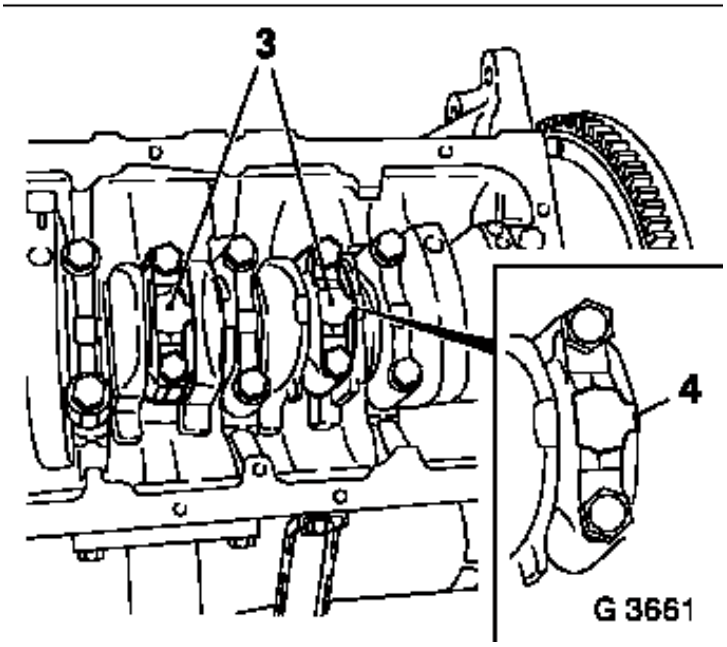
Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Ölwannen-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Zylinderkopf ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".
3. Ausgleichswelleneinheit ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen".
4. Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (3) kennzeichnen – Wulst (4) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.
5. Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen. Kolben mit Pleuelstange nach oben aus Zylinderbohrung entnehmen.
6. Alle Teile reinigen und prüfen ggf. ersetzen.
7. Kolben ersetzen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben ersetzen".







Ein-, Anbauen

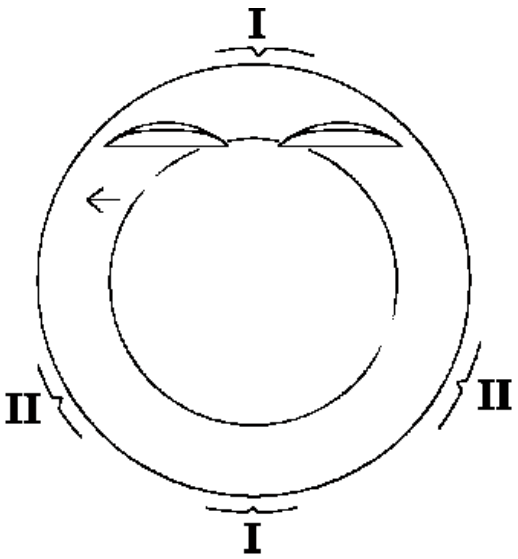
8. Kolbenringstellung – Kolbenringe (I) (Rechteck und Minutenring) um 120° versetzen.
9. Ölabstreifringe (II) – 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links

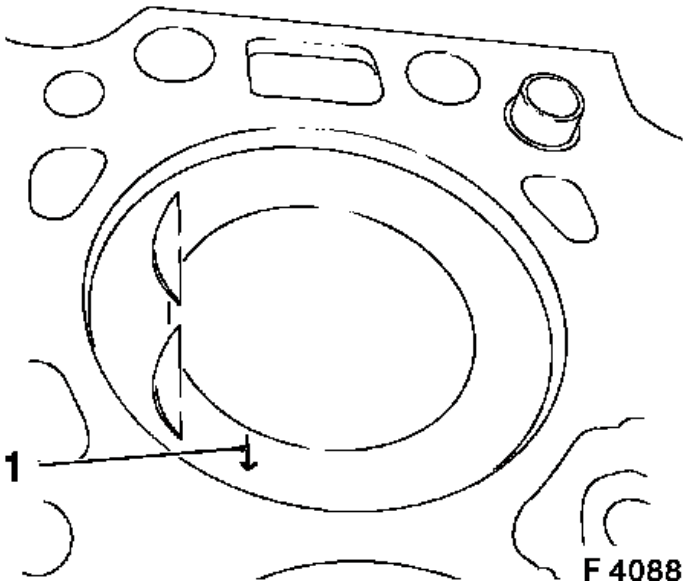
versetzen.

10. Kolbenringe mit Motoröl versehen und mit Kolbenringspannband zusammendrücken.

11. Kolben mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben.

Achtung
Einbaulage: Pfeil (1) auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite, Wulst an Pleuelstange zeigt zur Getriebeseite.





Ein-, Anbauen

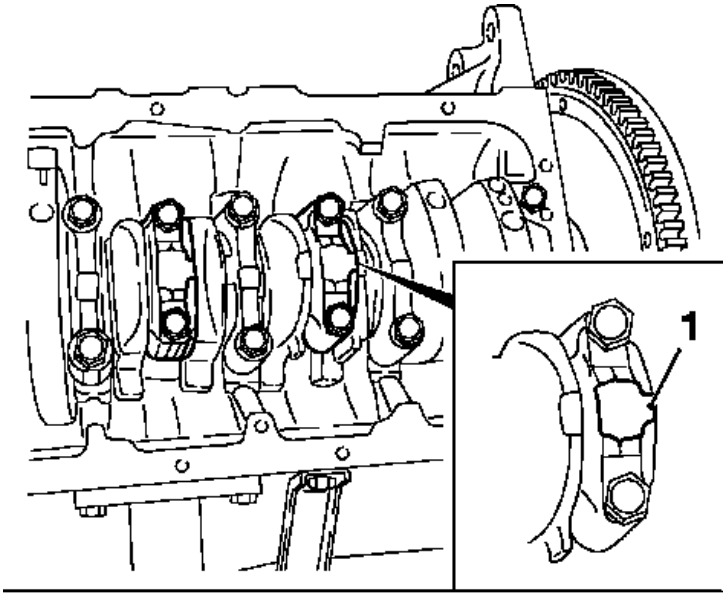
12. Reihenfolge der Pleuellagerdeckel beachten. Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange anbauen – Wulst (1) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite – Anzugsdrehmoment **35 Nm + 45° + 15°**.

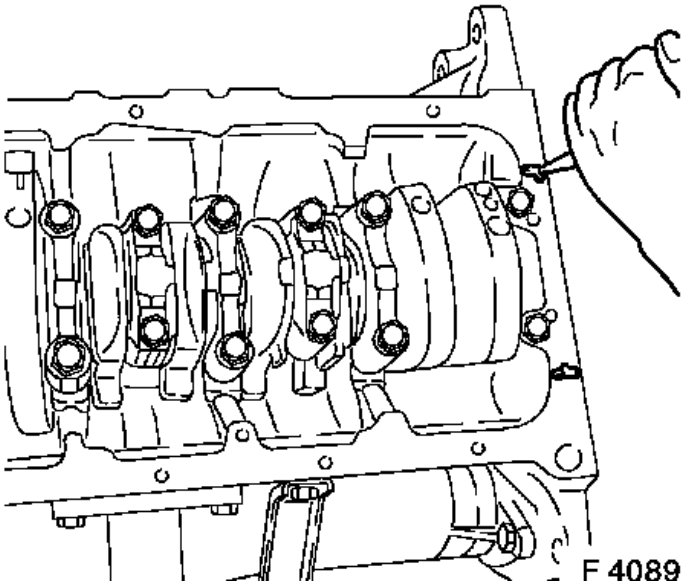
13. Auf die Trennfugen der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels ein Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

14. Ausgleichswelleneinheit einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen".

15. Zylinderkopf einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

16. Ölwannen-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".

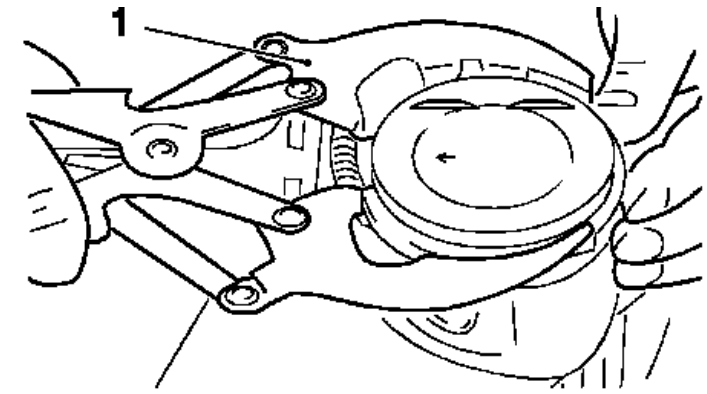




Kolbenringe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kolben mit Pleuelstange ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".
2. Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) entnehmen.



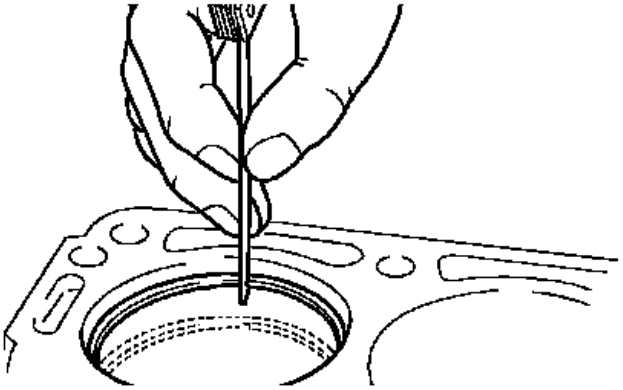
Reinigen

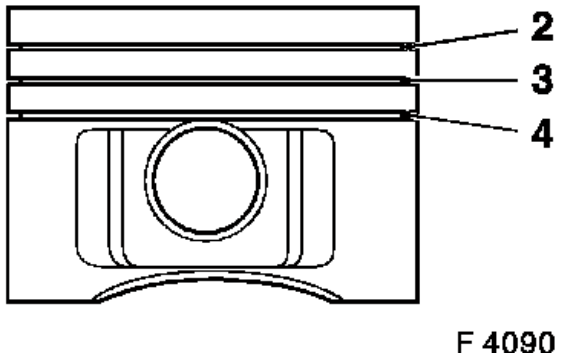
3. Die Kolbenringnuten mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

4. Kolbenringstoßspiel mit Fühlerlehre prüfen, dazu Kolbenring an engster Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.

Zulässiges Stoßspiel:	
Rechteckring (2):	0,30 bis 0,50 mm.
Minutenring (3):	0,30 bis 0,50 mm.
Ölabstreifring (4):	0,40 bis 1,40 mm.





F 4090

5. Kolbenringhöhenspiel mit Fühlerlehre in Kolbenringnut prüfen.

Zulässiges Höhenspiel:	
Rechteckring (1):	0,02 bis 0,04 mm.

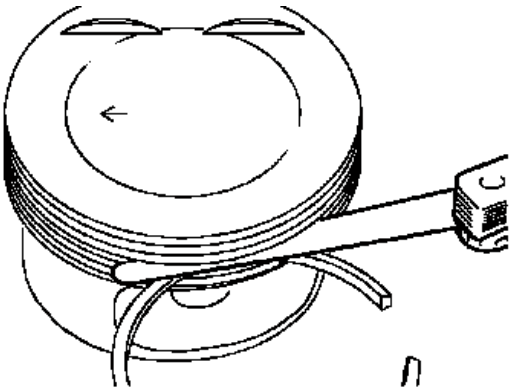
Minutenring (2):	0,02 bis 0,04 mm.
Ölabstreifring (3):	0,01 bis 0,03 mm.

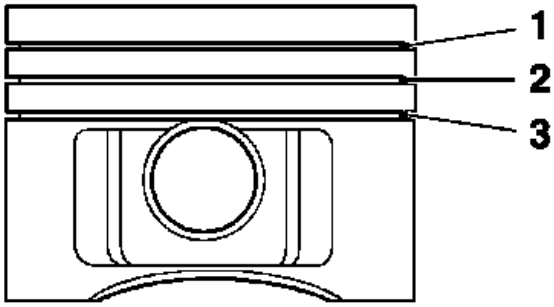
Ein-, Anbauen

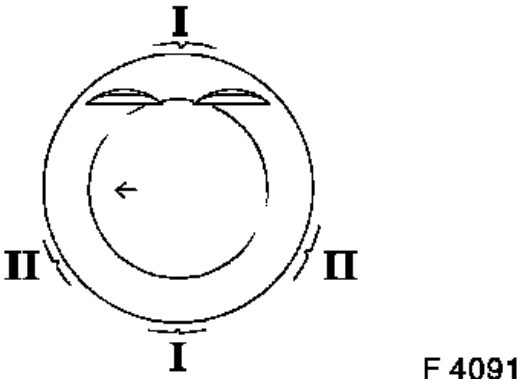
6. Kolbenringe mit Kolbenringzange und Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen.

7. Kolbenringstellung – Kolbenringe (I) (Rechteck und Minutenring) 120° versetzt. Ölabstreifringe (II) – 25 bis 50 mm vom Stoß des Zwischenringes nach links und rechts versetzen.

8. Kolben mit Pleuelstange einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".





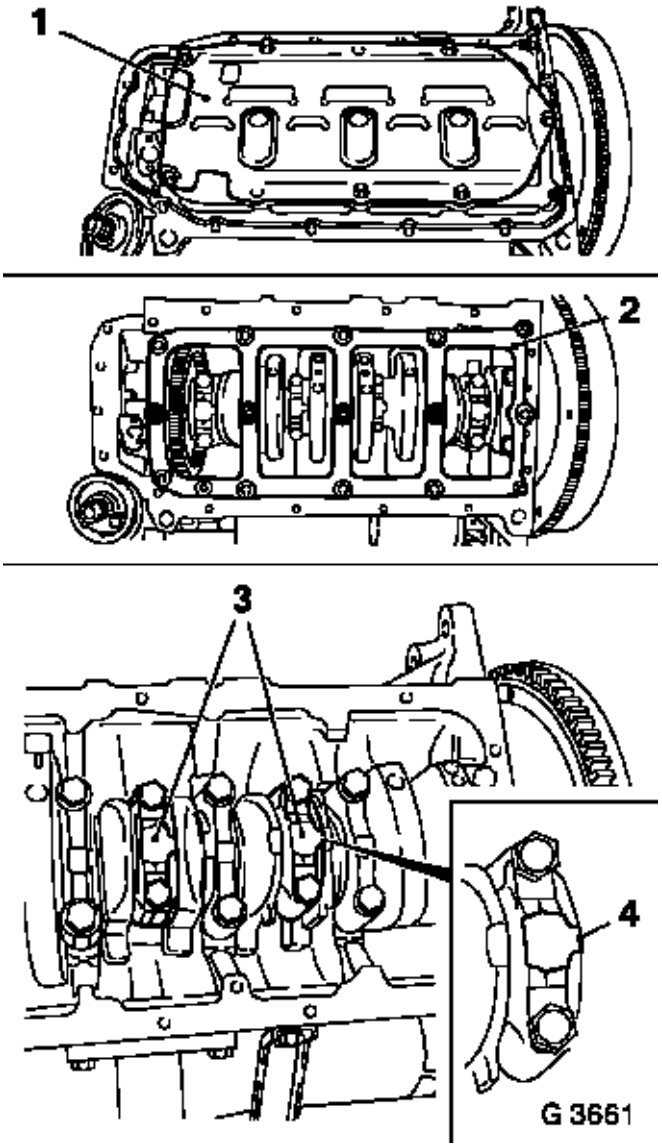


F 4091

Pleuellager ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Ölwannen-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Ausgleichswelleneinheit ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen".
3. Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (3) kennzeichnen – Wulst (4) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite.
4. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen. Pleuellager aus Pleuelstange und Pleuellagerdeckel drücken.



Reinigen

5. Pleuellagerzapfen und Pleuellagerdeckel reinigen.

Ein-, Anbauen

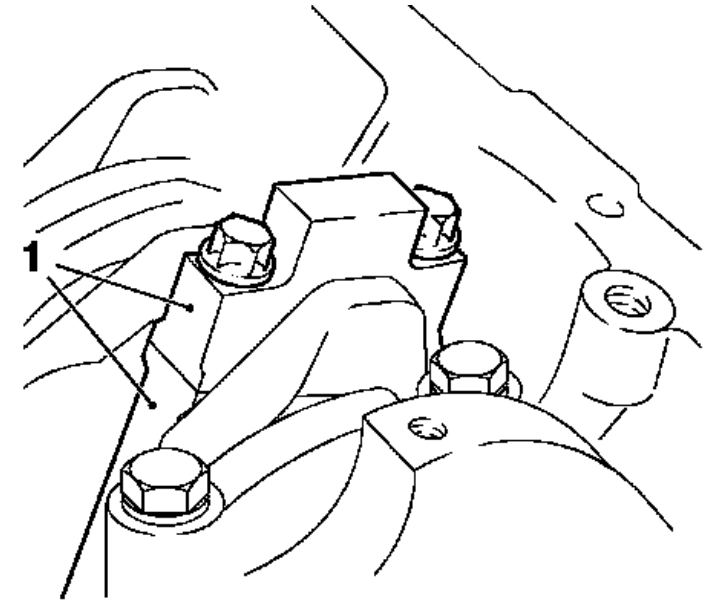
6. Neue Pleuellagerschalen mit Motoröl einsetzen. Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm + 45° + 15°**.
7. Ausgleichswelleneinheit einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen".
8. Ölwannen-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".

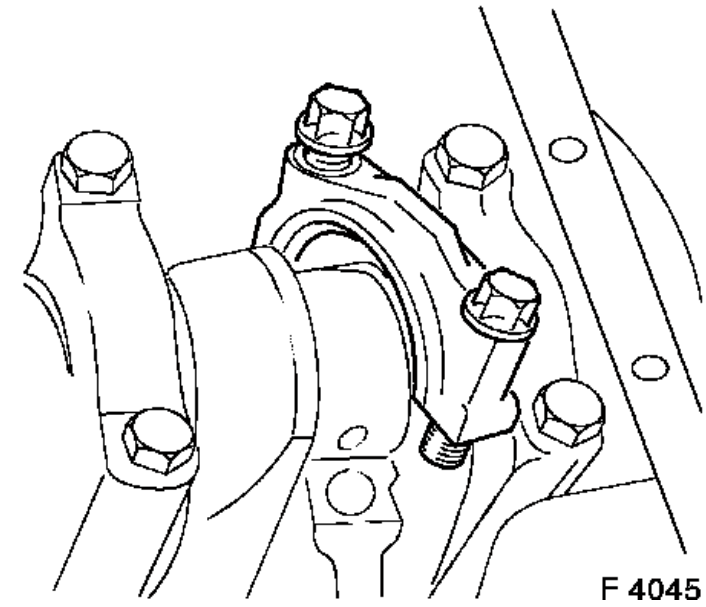
Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus-, Abbauen

1. Einbaulage (1) des Pleuellagerdeckels kennzeichnen – Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Achtung
Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Pleuellagerzapfen zu entfetten und die Pleuellagerschale leicht einzuölen. Die Kurbelwelle nicht drehen.



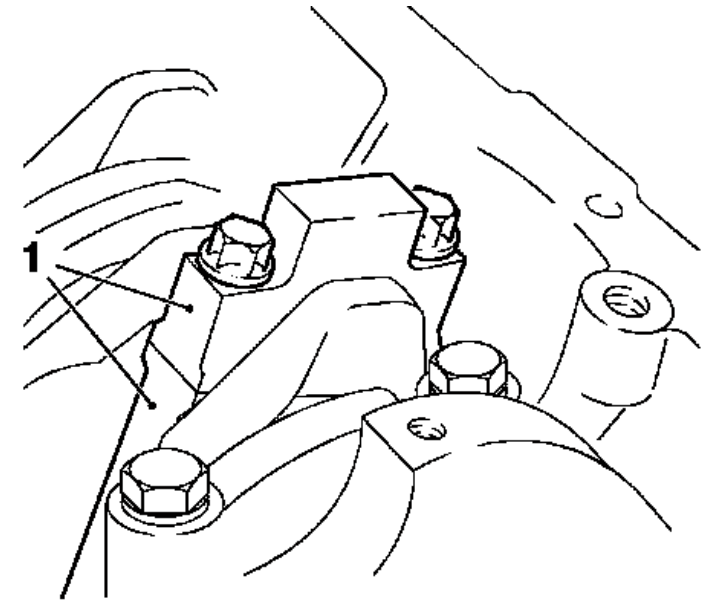


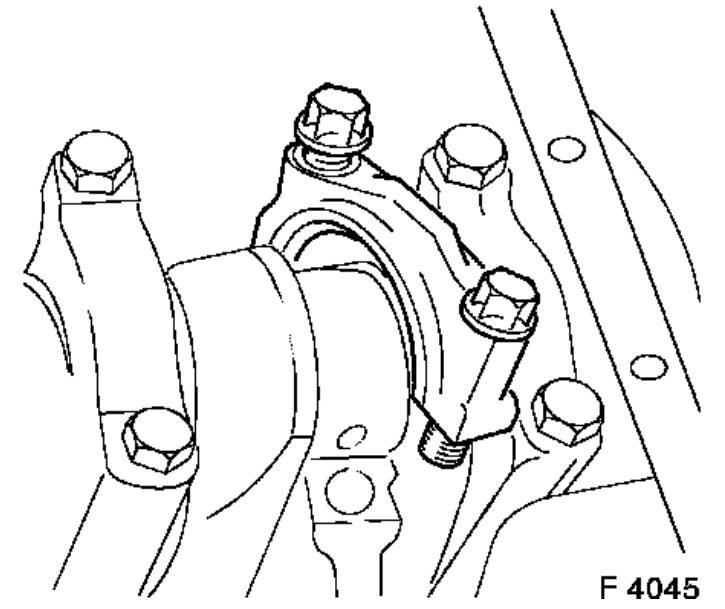
Messen

2. Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Pleuellagerzapfens auslegen. Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung" erhältlich.

Drehmoment/Winkelanzug

3. Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm + 45° + 15°**. Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.





Messen

4. Pleuellagerdeckel wieder abbauen. Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit der Meßskala vergleichen. Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,006 bis 0,031 mm.
Hinweis: Beim Ablesen des Wertes Millimeter und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.

Ein-, Anbauen

5. Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht einölen.

6. Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange anbauen – Einbaulage des Pleuellagerdeckels beachten – Anzugsdrehmoment **35 Nm + 45° + 15°**.

Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis: Pleuelstange und Kurbelwelle sind ausgebaut.

Ein-, Anbauen

1. Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm + 45° + 15°**. Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Messen

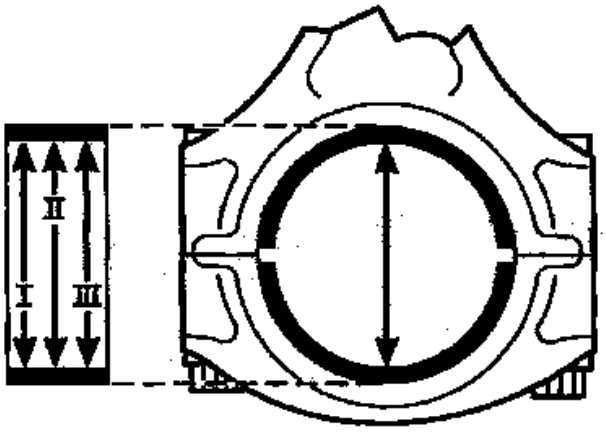
Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellager-Durchmessers

$$\frac{\text{I} + \text{II} + \text{III}}{3}$$

Beispiel:

I	42,738 mm
II	42,732 mm
III	+ 42,741 mm
	128,211 mm ÷ 3 = 42,737 mm

Der mittlere Pleuellager-Durchmesser beträgt 42,737 mm.



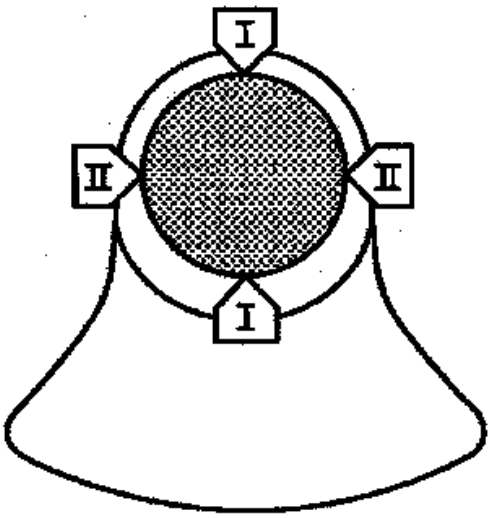
E 4444

Messen

2. Der Pleuellagerzapfen-Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellagerzapfen-Durchmessers

$$\frac{\text{I} + \text{II}}{2}$$



E 5441

3. Der mittlere Pleuellagerzapfen-Durchmesser beträgt 42,727 mm. Das Pleuellagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Pleuellagerbohrung und Pleuellagerzapfen errechnet.

Beispiel:

Mittlerer Pleuellager-Durchmesser	42,737 mm
Mittlerer Pleuellagerzapfen-Durchmesser	- 42,727 mm
	0,010 mm

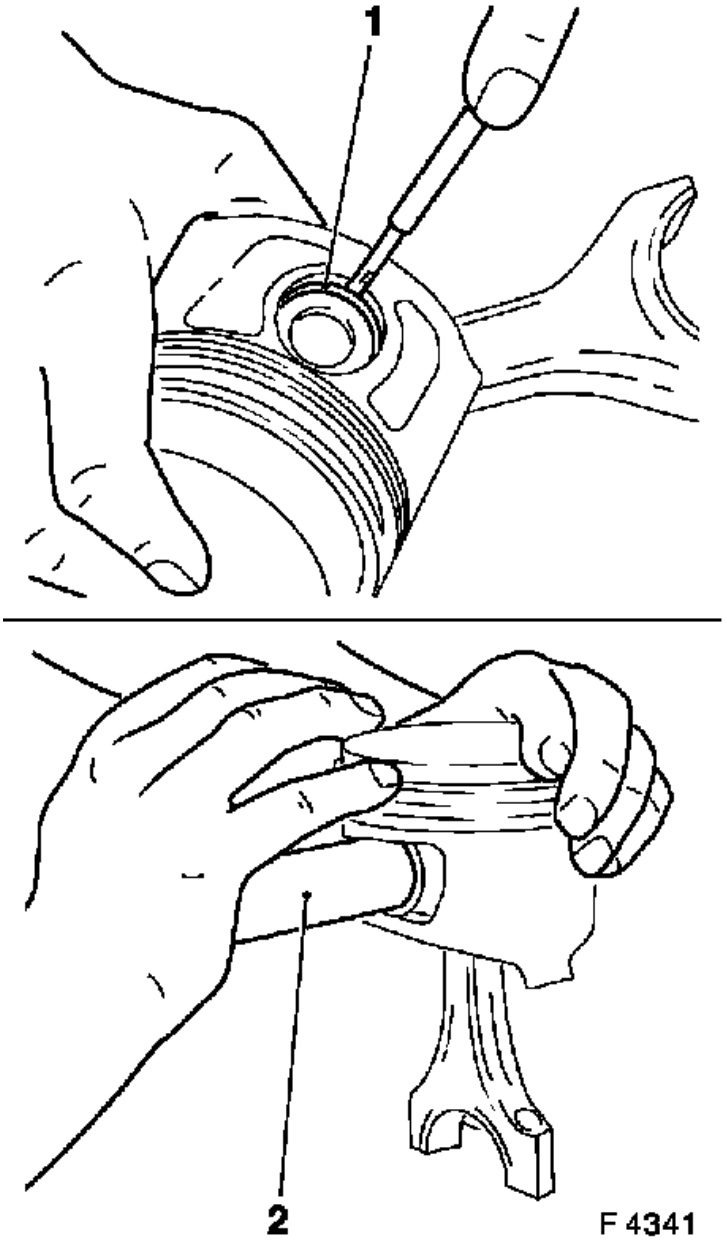
Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,006 bis 0,031 mm.

Kolben ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Kolben mit Pleuelstange ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".
2. Vor der Demontage des Kolbenbolzens ist die Einbaulage der Pleuelstange und des Kolbens zu beachten. Sicherungsring (1) mit geeignetem Werkzeug aus dem Kolbenauge entnehmen. Kolbenbolzen von Hand aus Kolben und Pleuelstange schieben.

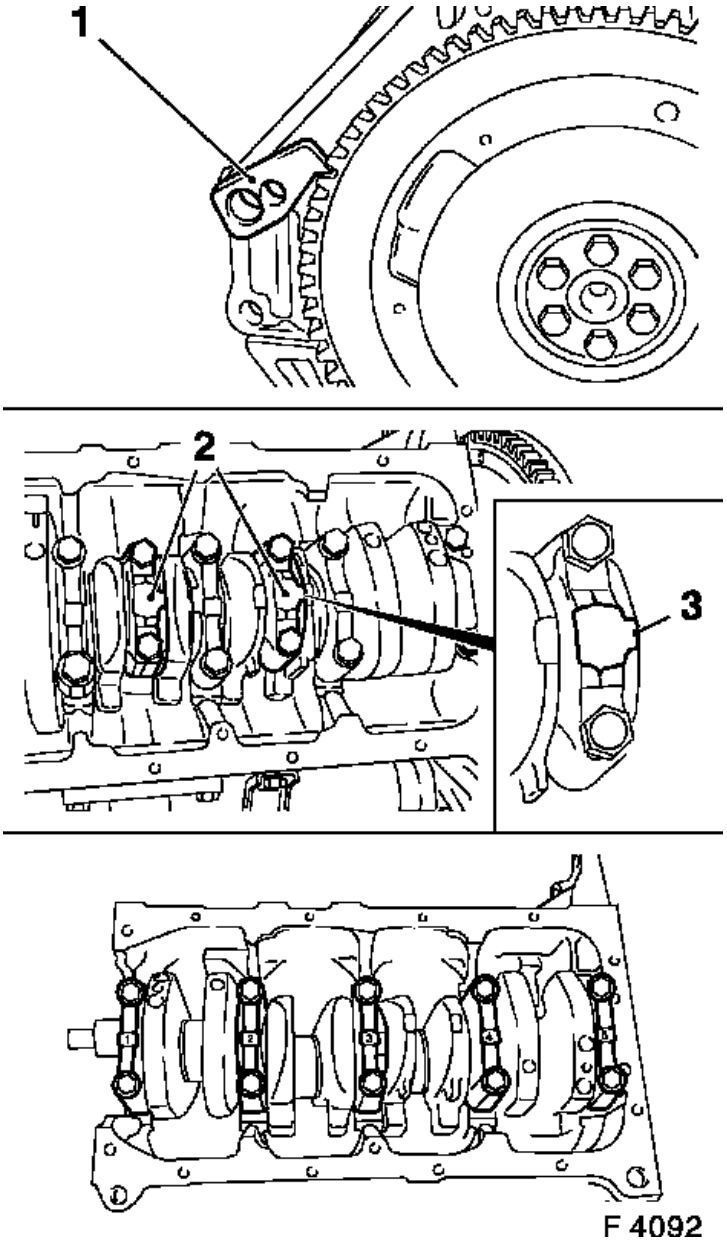
   Ein-, Anbauen
3. Kolbenbolzen mit Motoröl benetzen. Kolbenbolzen (2) von Hand in Kolben und Pleuelstange eindrücken bis Ringnut frei zugänglich ist. Sicherungsring in Ringnut des Kolbens einsetzen.
4. Kolben mit Pleuelstange einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".



Kurbelwelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Motor ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".
2. Motor mit Getriebe an Werkstattkran anhängen und Motordämpfungsblöcke von Vorderachskörper vorne und hinten abbauen.
3. Motor mit Adapter **KM-412-8-A** an Motormontageständer **KM-412** anbauen – erforderliche Anbauteile abbauen.
4. Getriebe von Zylinderblock abbauen.
5. Ölpumpe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".
6. Ausgleichswelleneinheit ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen".
7. Schwungrad mit **KM-652** (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.
8. Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (2) kennzeichnen – Wulst (3) zeigt zur Getriebeseite.
9. Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.
10. Reihenfolge der Kurbelwellen-Lagerdeckel kennzeichnen und von Zylinderblock abbauen.
11. Kurbelwelle aus Zylinderblock entnehmen.



Reinigen

12. Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

13. Kurbelwelle prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".

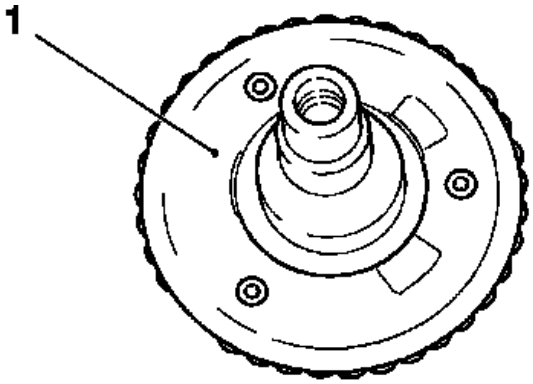
Ein-, Anbauen

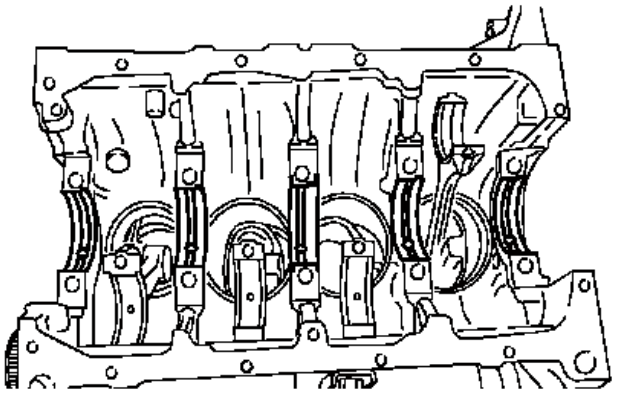
14. Bei Ersatz der Kurbelwelle: Geberscheibe Impulsgeber-Kurbelwelle (1) mit neuen Schrauben umbauen – Anzugsdrehmoment **13 Nm**.

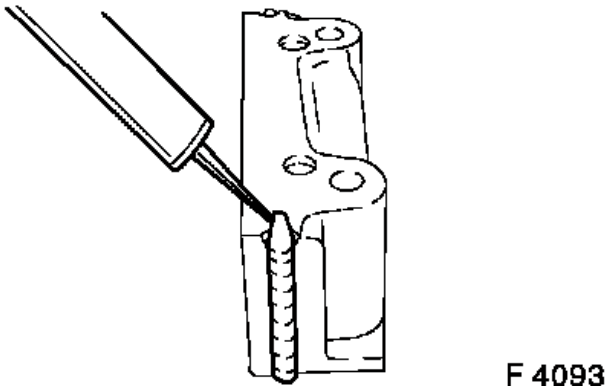
15. Neue Lagerschalen mit Motoröl benetzen und in Zylinderblock und Lagerdeckel einsetzen. Kurbelwelle vorsichtig in Zylinderblock einsetzen. Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelwangen kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert werden. In die Nuten des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen. Kurbelwellen- und Pleuellagerdeckel einbauen – auf Kennzeichnung achten.

Drehmoment/Winkelanzug

Kurbelwellen-Lagerdeckel an Zylinderblock:	**50 Nm + 45° + 15°**[1)2)]
Pleuellagerdeckel an Pleuelstange:	**35 Nm + 45° + 15°**[1)]







Ein-, Anbauen

16. Dichtring Kurbelwelle hinten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtring Kurbelwelle hinten ersetzen".

17. Ausgleichswelleneinheit einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichswelleneinheit (Ausgleichsgetriebe) aus- und einbauen".

18. Ölpumpe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".

19. Getriebe an Zylinderblock anbauen.

20. Motor von Motormontageständer **KM-412** und Adapter **KM-412-8-A** von Motor abbauen.

21. Motoranbauteile ein- bzw. anbauen.

22. Motor mit Getriebe auf Vorderachskörper anbauen.

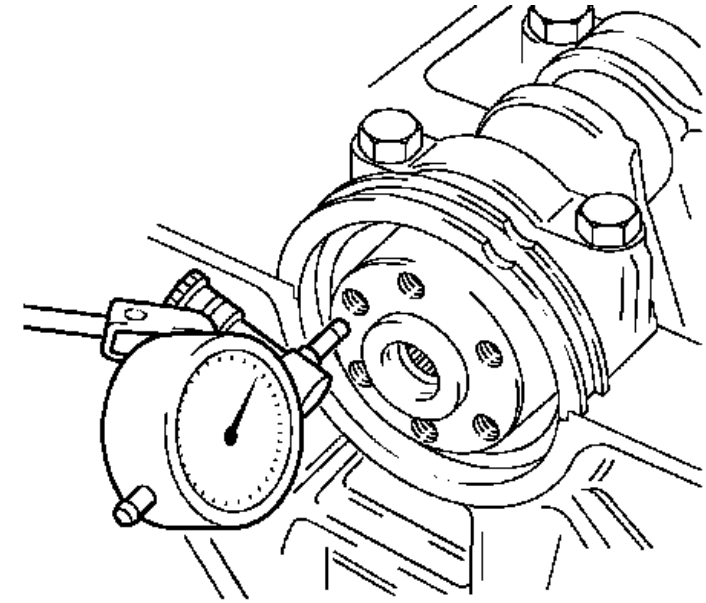
23. Motor einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".

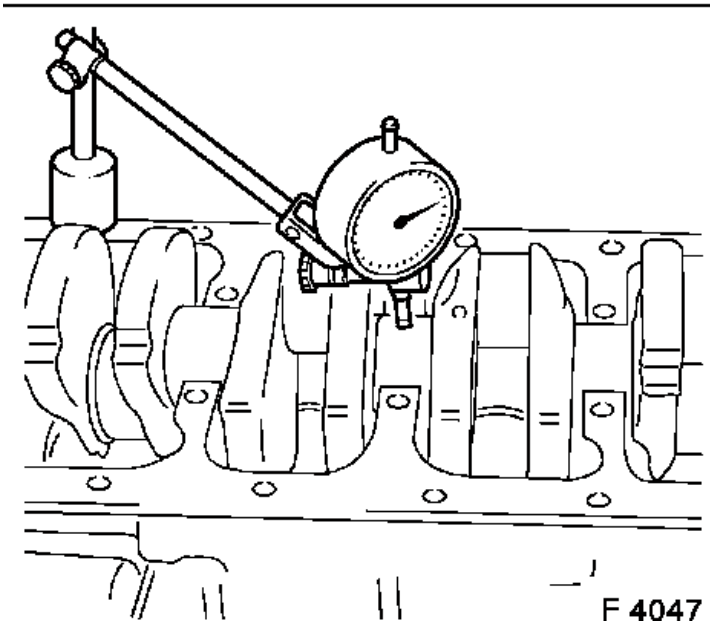
1) Neue Schrauben verwenden.
2) Nach Montage des Lagerdeckels nochmals Klebedichtungsmasse (schwarz) von oben einpressen, bis die Klebedichtungsmasse (schwarz) an den Fugen austritt.

Kurbelwelle prüfen – Kurbelwellen-Längsspiel prüfen

Messen

1. Meßuhr **MKM-571-B** mit Meßuhrhalter an einer Stirnseite des Zylinderblocks anbringen und Taststift der Meßuhr an Kurbelwelle ansetzen.
2. Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben.
3. Zul. Kurbelwellen-Längsspiel: 0,050 bis 0,152 mm.

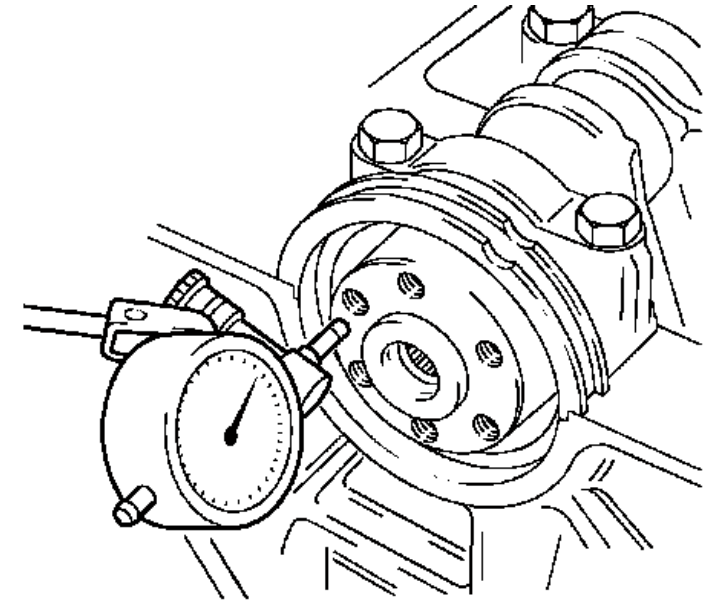


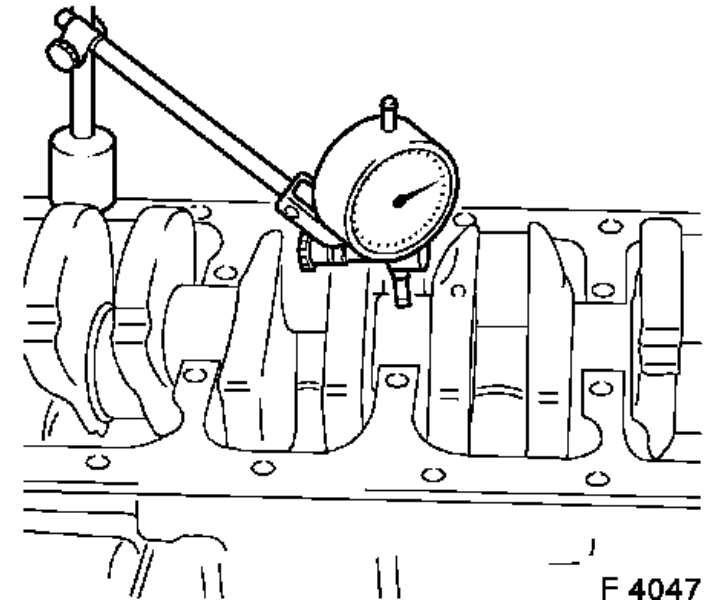


Kurbelwellen-Rundlaufabweichung prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

1. Kurbelwellen-Lagerdeckel ausbauen.
2. Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschalen abbauen.
3. Meßuhr **MKM-571-B** mit Meßuhrhalter an Zylinderblock anbringen. Taststift der Meßuhr **MKM-571-B** an Kurbelwellen-Lagerzapfen ansetzen.
4. Kurbelwelle gleichmäßig drehen.
5. Max. zul. Rundlaufabweichung: 0,03 mm.





Ein-, Anbauen

6. Kurbelwellen-Lagerdeckel mit neuen Schrauben an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **50 Nm + 45° + 15°**.
7. Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm + 45° + 15°**.

Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

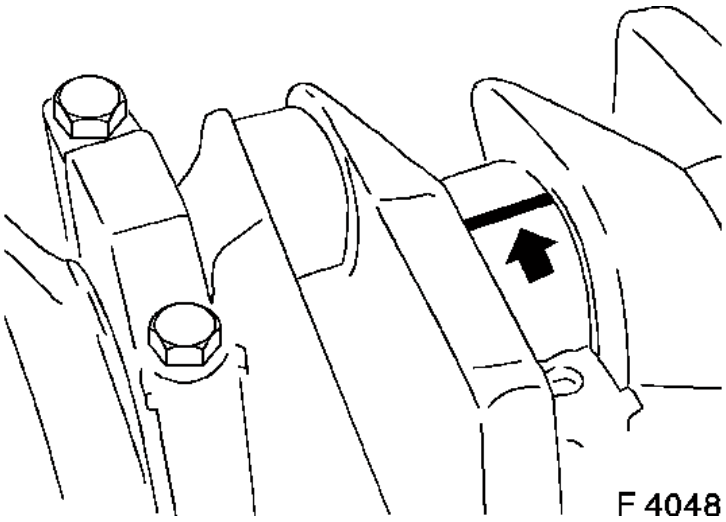
Prüfen/Sichtprüfen

1. Lagerspiel – Lagerdeckel ausgebaut.

   Achtung
   Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Kurbelwellen-Lagerzapfen zu entfetten und die Lagerschale leicht einzuölen. Die Kurbelwelle nicht drehen.

Messen

2. Mit "Plastigage" (verformbarer Plastikfaden).
3. Faden auf Lagerbreite ablängen und axial zwischen Kurbelwellen-Lagerzapfen und Lagerschale legen (Pfeil).
4. Lagerdeckel mit Drehmoment montieren – Anzugsdrehmoment **50 Nm + 45° + 15°**.
   Hinweis: Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.



Aus-, Abbauen

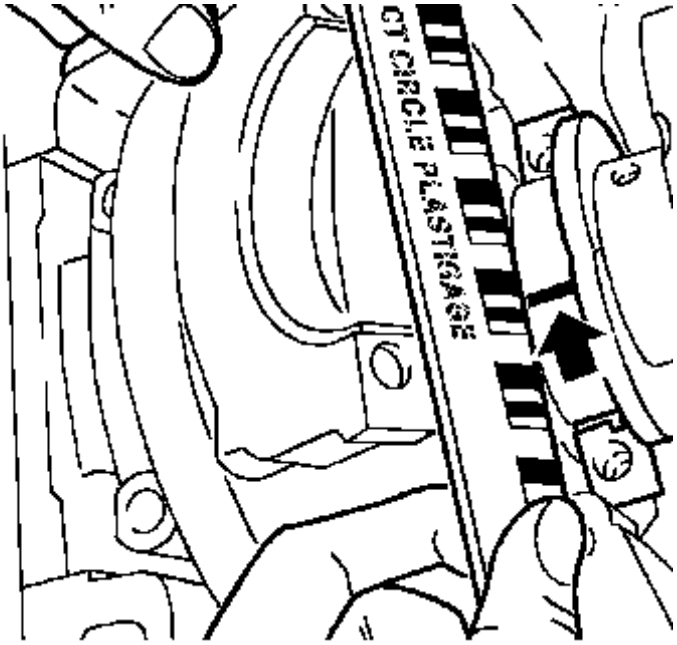
5. Lagerdeckel abbauen.

Messen

6. Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit Meßskala vergleichen.
7. "Plastigage" ist für verschiedene Toleranzbereiche erhältlich.
8. Zul. Kurbelwellen-Lagerspiel: 0,015 bis 0,043 mm.
   Hinweis: Beim Ablesen des Wertes Millimeter und Zollangabe auf der Meßskala nicht verwechseln.

   Drehmoment/Winkelanzug

9. Kurbelwellen-Lagerdeckel mit neuen Schrauben an Zylinderblock – **50 Nm + 45° + 15°**.



Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis: Die Kurbelwelle ist ausgebaut.

Aus-, Abbauen

1. Kurbelwellen-Lagerdeckel mit Kurbelwellen-Lagerschale an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **50 Nm + 45° + 15°**.
2. Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Messen

3. Der mittlere Kurbelwellen-Lagerdurchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

   Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen-Lagerdurchmessers

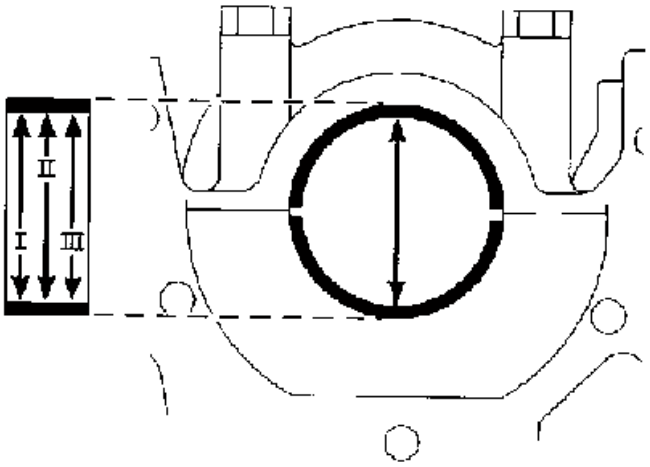
   $$\frac{I + II + III}{3}$$

   Beispiel:

   I 54,972 mm
   II 54,981 mm
   III + 54,984 mm

   164,937 mm ÷ 3 = 54,979 mm

   Der mittlere Kurbelwellen-Lagerdurchmesser beträgt 54,979 mm.



E 5444

4. Der Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.

   Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmessers

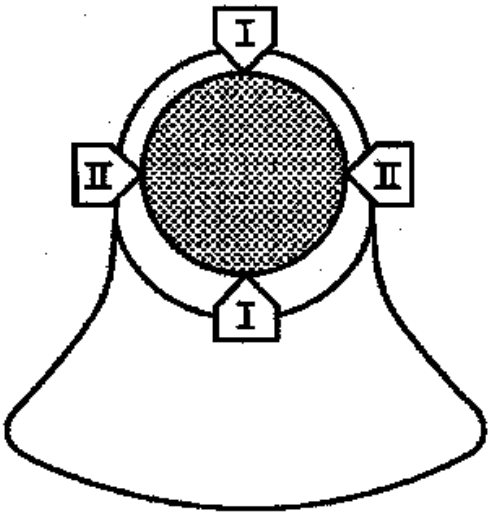
   $$\frac{I + II}{2}$$

   Beispiel:

   I 54,962 mm
   II + 54,964 mm

   109,926 mm ÷ 2 = 54,963 mm

   Der mittlere Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmesser beträgt 54,963 mm.



E 5441

5. Das Kurbelwellen-Lagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Kurbelwellen-Lagerbohrung und Kurbelwellen-Lagerzapfen errechnet.

Beispiel:

Mittlerer Kurbelwellen-Lagerdurchmesser	54,979 mm
Mittlerer Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmesser	- 54,963 mm
	0,016 mm

Zulässiges Kurbelwellen-Lagerspiel: 0,015 bis 0,043 mm.

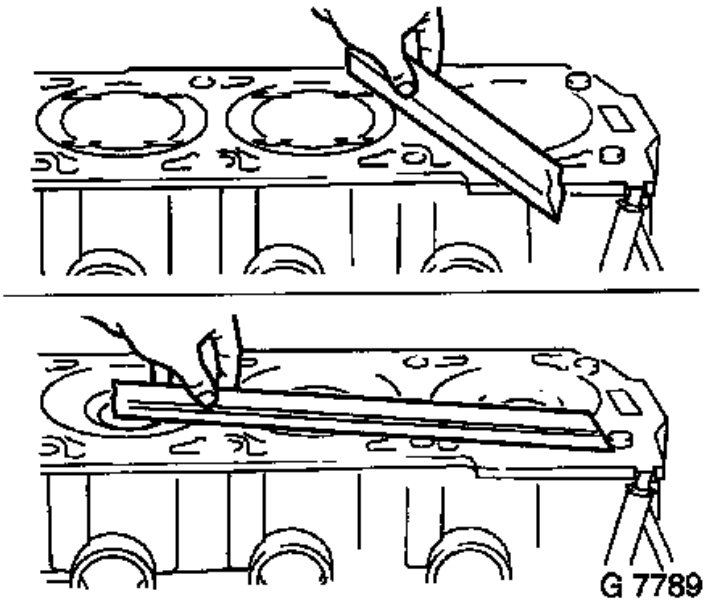
Zylinderblock auf Planheit prüfen

Reinigen

1. Dichtfläche reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

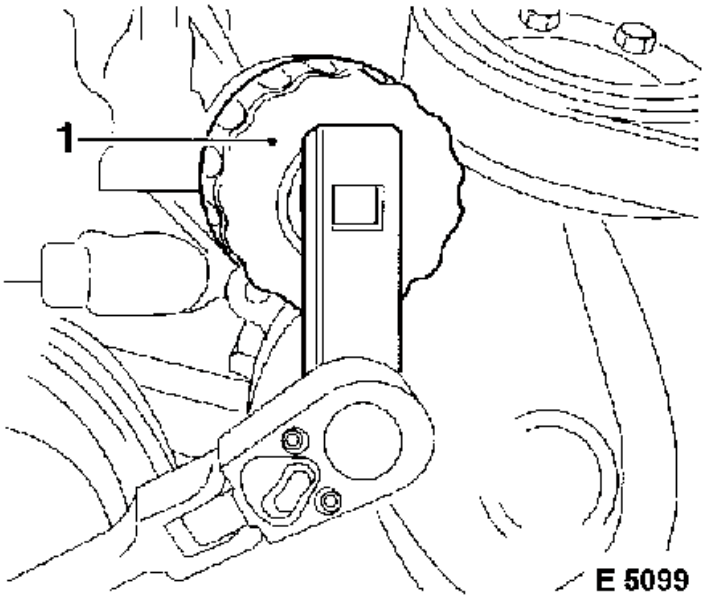
2. Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen – Haarlineal verwenden.



Ölfilter ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Ölfilter mit **KM-726-A** (1) ausbauen – Auffangwanne unterstellen.



Ein-, Anbauen

2. Dichtring des neuen Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

Prüfen/Sichtprüfen

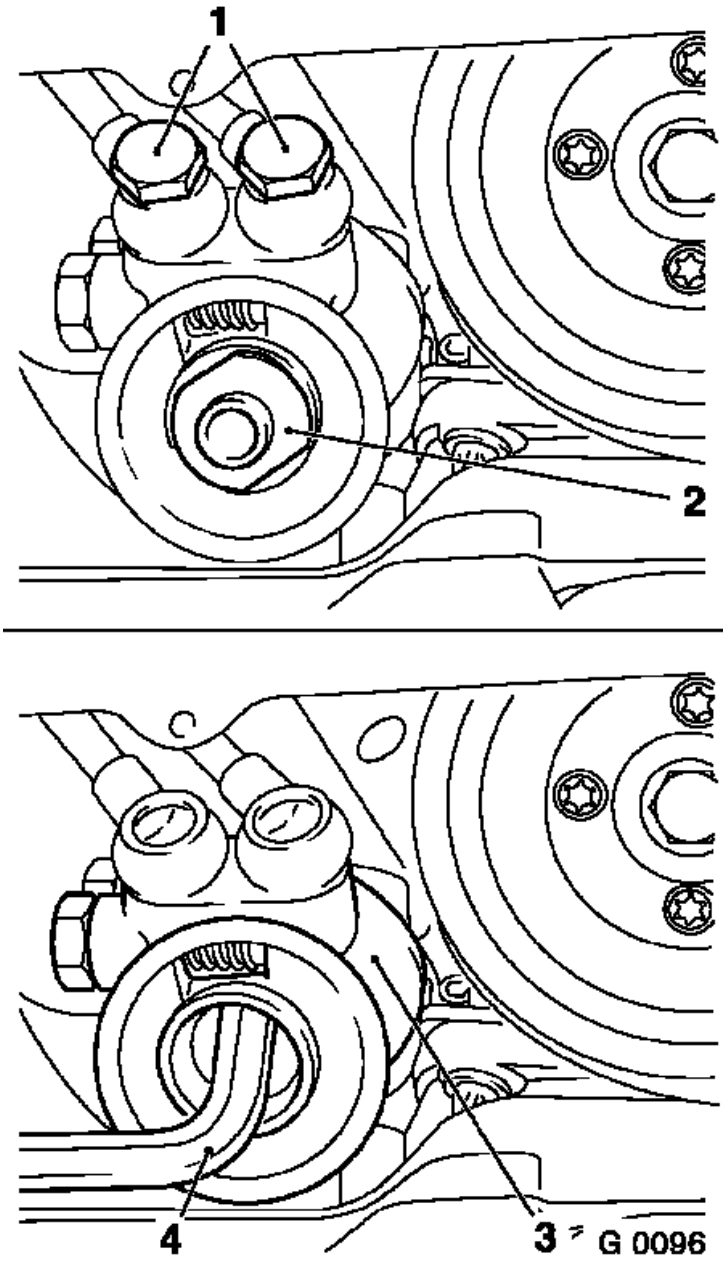
3. Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Ölfilter ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfilter ersetzen".
2. Hohlschraube für Ölleitungen Wärmetauscher (1) von Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) abbauen.
3. Gewindeanschluß für Ölfilter (2) mit **KM-943** von Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) abbauen.
4. Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) mit Innensechskantschlüssel von Ölpumpe abbauen.

   Achtung
   Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) und Ölleitungen gleichmäßig festziehen – darauf achten, daß Ölleitungen nicht verspannt eingebaut werden.

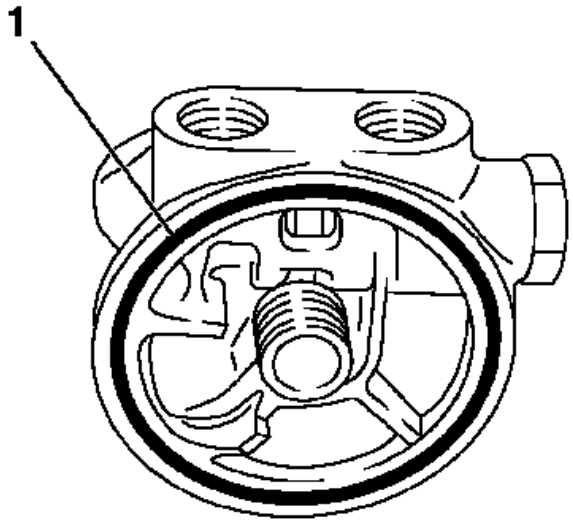


Ein-, Anbauen

5. Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) mit neuem Dichtring (1) an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **23 Nm**.
6. Ölleitungen Wärmetauscher mit neuen

Dichtringen an Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.

7. Ölfilter einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfilter ersetzen".



G 0097

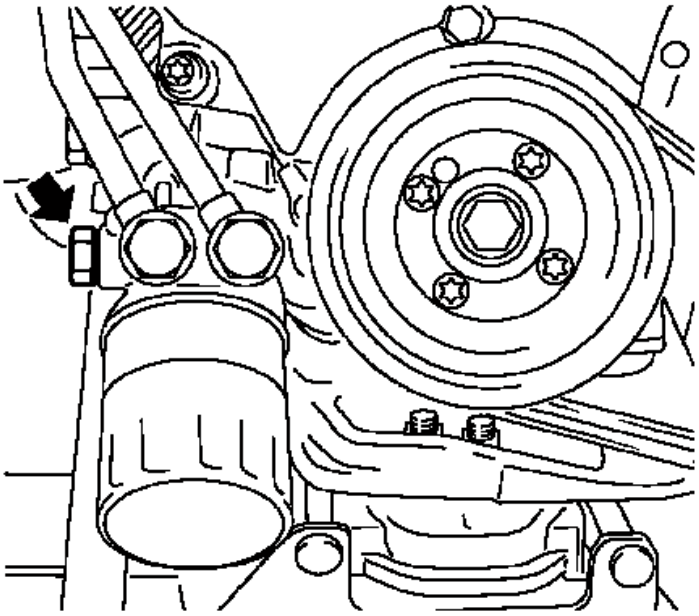
Prüfen/Sichtprüfen

8. Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Temperaturregler (Wärmetauscher) aus- und einbauen

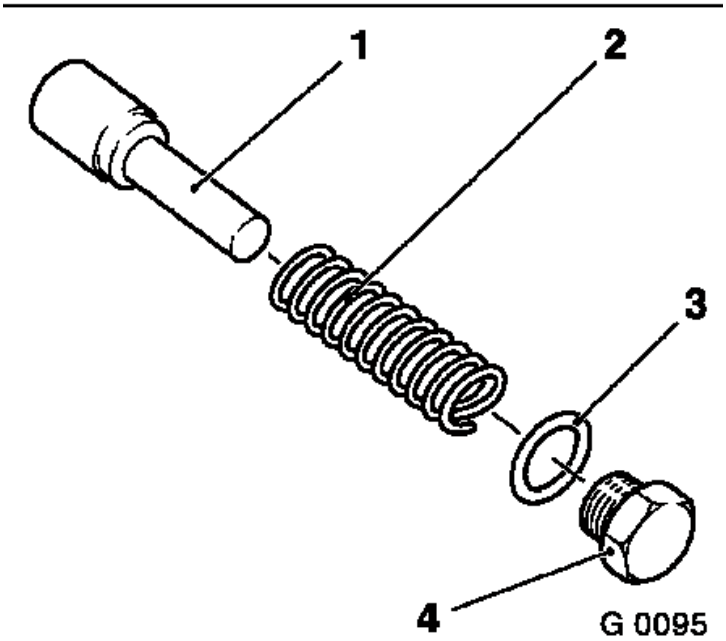
Aus-, Abbauen

1. Untere Motorraumabdeckung ausbauen.
2. Verschlußschraube (Pfeil) von Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) ausbauen – Dichtring, Feder und Temperaturregler entnehmen.



Ein-, Anbauen

3. Temperaturregler (1) (Einbaulage beachten), Feder (2) und neue Verschlußschraube (4) mit neuem Dichtring (3) in Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) einbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 60° + 30°**.



4. Untere Motorraumabdeckung einbauen.

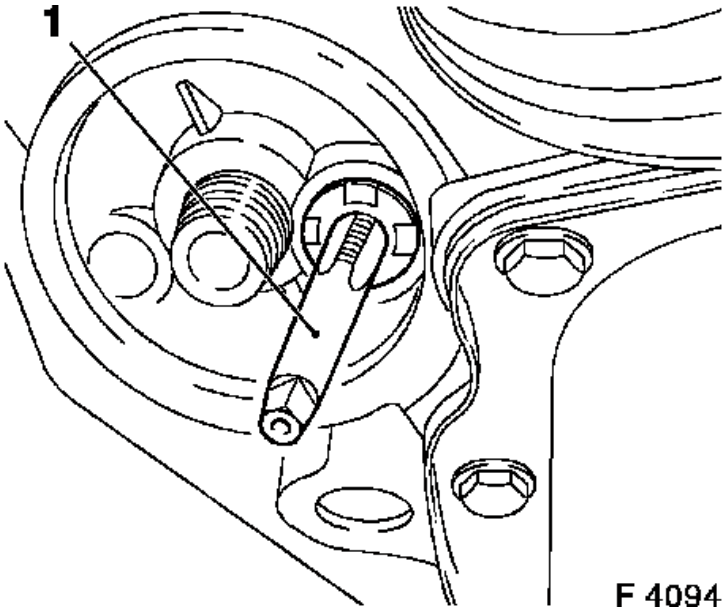
Prüfen/Sichtprüfen

5. Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Bypassventil ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Ölfilter ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfilter ersetzen".
2. Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) aus- und einbauen".
3. Mit Gewindebohrer (1) (M10 – 3. Stufe) Gewinde in Verschlußscheibe schneiden, M10 Schraube eindrehen und Bypassventil aus dem Sitz herausziehen.



Ein-, Anbauen

4. Bypassventil einbauen – mit Dorn (Ø ca. 15 mm) bis Anlage einschlagen.
5. Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) aus- und einbauen".
6. Ölfilter einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfilter ersetzen".

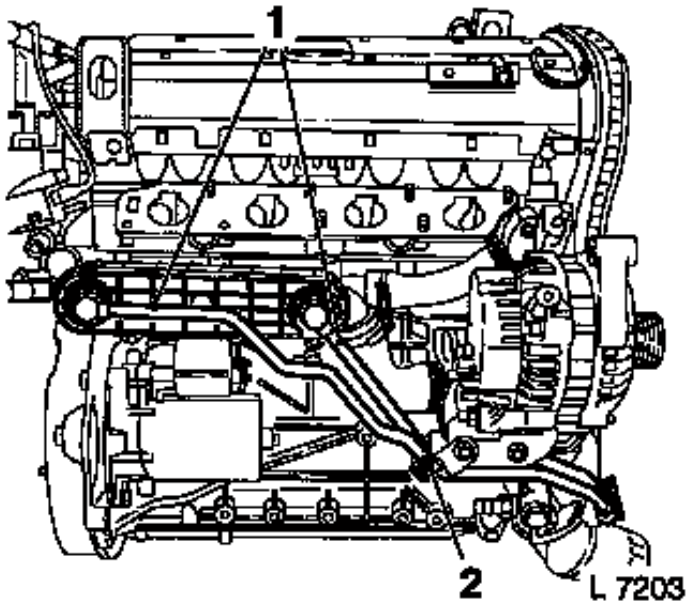
Prüfen/Sichtprüfen

7. Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Ölleitungen (Wärmetauscher) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Einlaßkrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen".
2. Ölleitungen (1) von Wärmetauscher abbauen – Auffangwanne unterstellen.
3. Ölleitungen aus Halter (2) clipsen.
4. Untere Motorraumabdeckung ausbauen.
5. Ölleitungen von Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) abbauen und Ölleitungen entnehmen.
   Hinweis: Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) und Ölleitungen gleichmäßig festziehen – darauf achten, daß Ölleitungen nicht verspannt werden.



Ein-, Anbauen

6. Ölleitungen mit neuen Dichtringen an Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) und Wärmetauscher anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.
7. Untere Motorraumabdeckung einbauen.
8. Ölleitungen in Halter clipsen.
9. Einlaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

10. Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Wärmetauscher aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

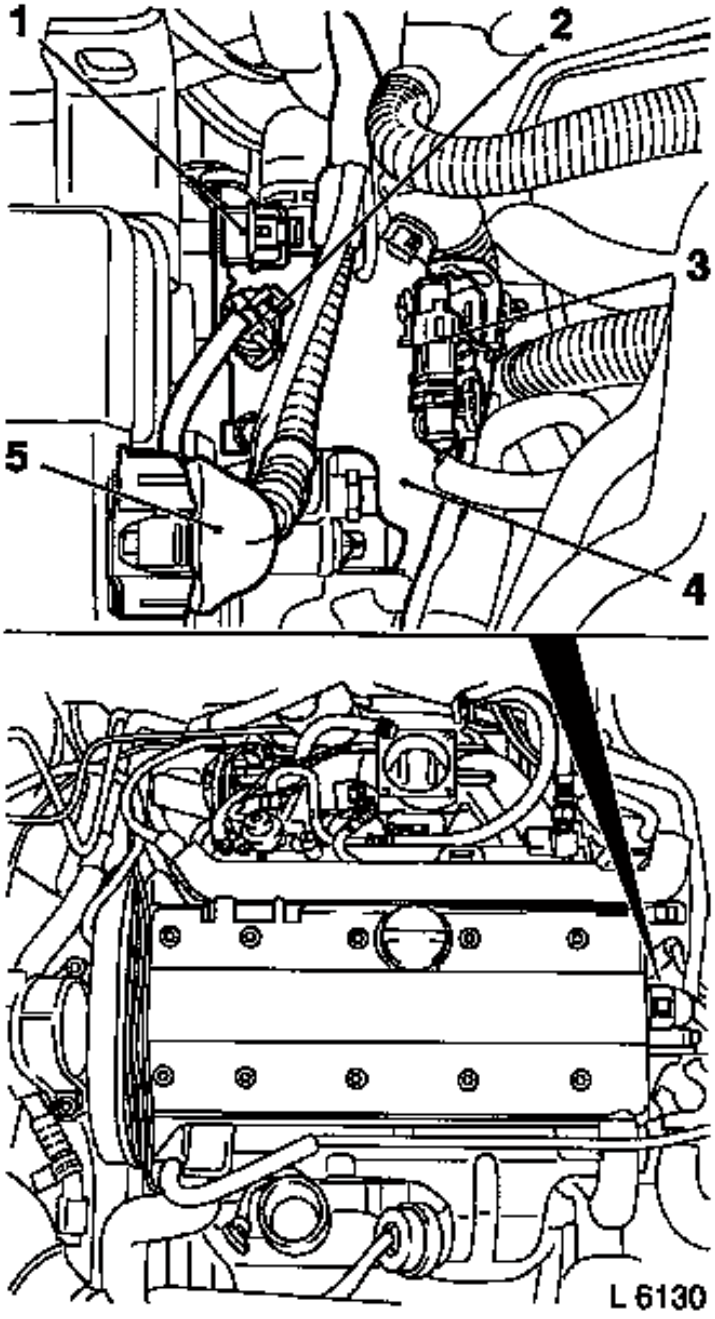
1. Batterie abklemmen und ausbauen.
2. Batterieträger von Karosserie abbauen.
3. Ölablaßschraube ausbauen – Motoröl auffangen.

Ein-, Anbauen

4. Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.

Aus-, Abbauen

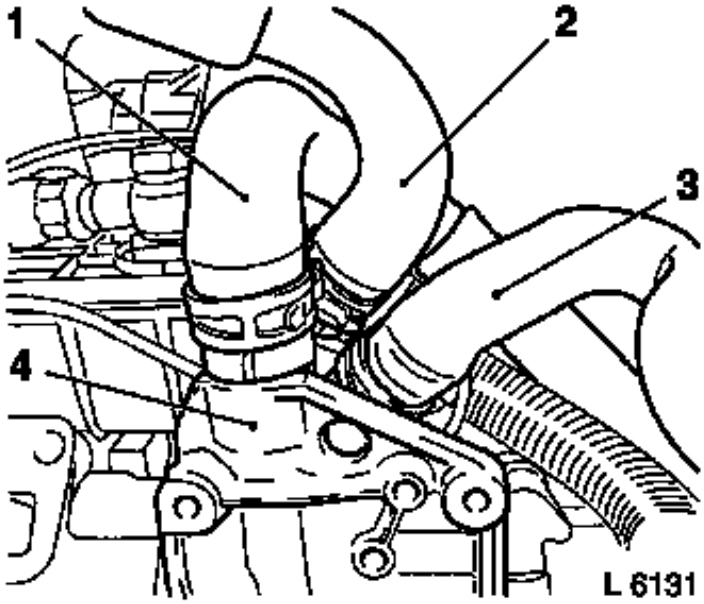
5. Einlaßkrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen".
6. Kabelsatzstecker Klopfsensor (1), Zündmodul (5), Lambda-Sonde Gemischregulierung (3) und Kondensator Zündspule (2) trennen und freilegen.
7. Halter Kabelsatzstecker (4) von Kühlmittelflansch abbauen.



8. Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe (1) von Kühlmittelflansch (4) abbauen und zur Seite legen.

9. Unterer Kühlmittelschlauch von Wärmetauscher abbauen.

10. Kühlmittelschlauch Ausgleichsbehälter-Kühlmittel (3) und Heizkörper (2) von Wärmetauscher abbauen und zur Seite legen.



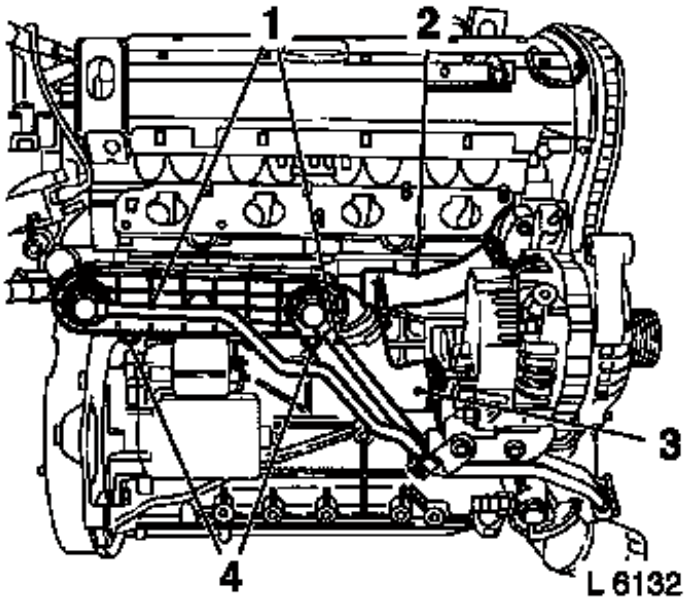
11. Kühlmittelschlauch (3) von Thermostatgehäuse abbauen.

12. Kühlmittelschlauch (4) von Gehäuse Kühlmittelpumpe abbauen.

13. Ölleitungen Wärmetauscher (2) von Wärmetauscher abbauen – Auffangwanne unterstellen.

14. Befestigungsschrauben Wärmetauscher (1) von Wärmetauscher abbauen.

15. Wärmetauscher entnehmen.



Ein-, Anbauen

16. Wärmetauscher einsetzen und mit Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

17. Ölleitungen mit neuen Dichtringen an Wärmetauscher anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.

18. Kühlmittelschlauch an Gehäuse Kühlmittelpumpe anbauen.

19. Kühlmittelschlauch Thermostatgehäuse an Thermostatgehäuse anbauen.

20. Kühlmittelschlauch Ausgleichsbehälter-Kühlmittel und Heizkörper an Wärmetauscher anbauen.

21. Unterer Kühlmittelschlauch an Wärmetauscher anbauen.

22. Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe an Kühlmittelflansch anbauen.
23. Halter Kabelsatzstecker an Kühlmittelflansch anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
24. Kabelsatzstecker Klopfsensor, Zündmodul, Lambda-Sonde Gemischregulierung und Kondensator Zündspule verbinden und Kabelstränge verlegen.
25. Einlaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen".
26. Batterieträger an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.
27. Batterie einbauen und anklemmen.
28. Motorölmenge bis Markierung "Max" am Ölmeßstab auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

29. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Dichtring Ölpumpe ersetzen – Dichtring Kurbelwelle vorn ersetzen

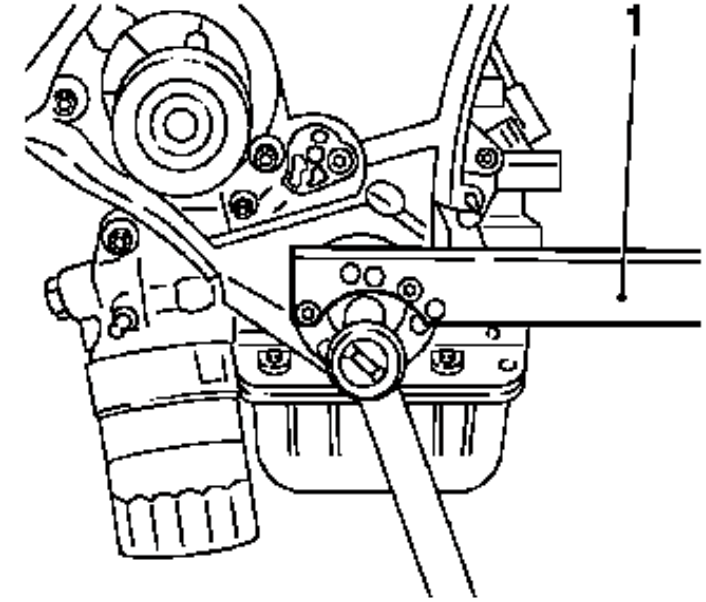
Aus-, Abbauen

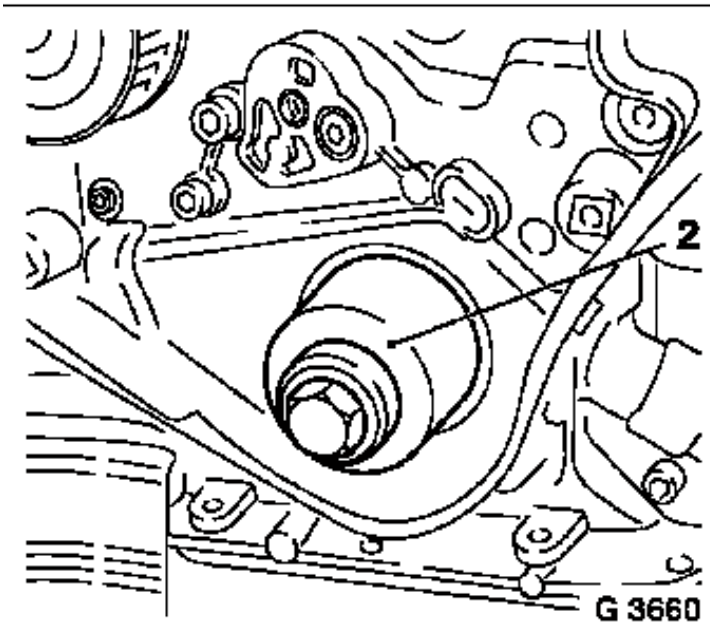
1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Aus-, Abbauen

6. Zahnriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".
7. Zahnriemenantriebsrad ausbauen – mit **KM-662-C** (1) gegenhalten.
8. Dichtring Kurbelwelle mit geeignetem Werkzeug herauskanten.

   Achtung
   Dichtflächen nicht beschädigen.





Ein-, Anbauen

9. Dichtlippe des Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

10. Dichtring mit **KM-693-A** (2) in Ölpumpe drücken – Schraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.

11. Zahnriemenantriebsrad mit neuer Schraube an Kurbelwelle anbauen – Anzugsdrehmoment **130 Nm + 45° ± 5°** – mit **KM-662-C** gegenhalten.

12. Zahnriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

13. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

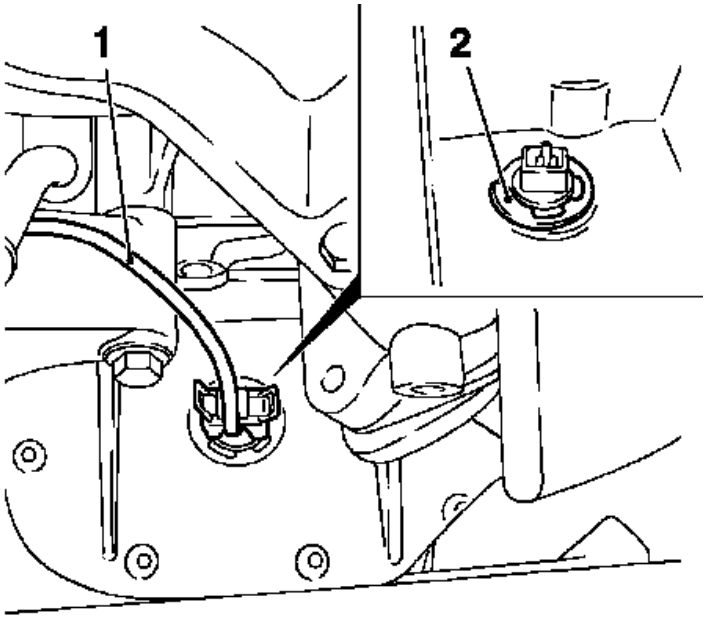
14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

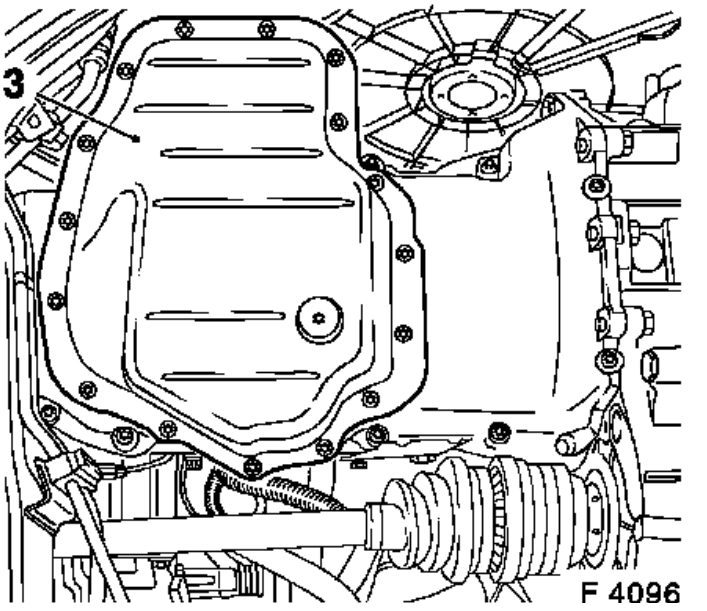
15. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
16. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
17. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle trennen – Kabelstrang freilegen.
2. Vorderes Abgasrohr ausbauen.
3. Ölablaßschraube ausbauen – Motoröl auffangen.
4. Kabelsatzstecker (1) für dynamische Ölstandskontrolle abziehen, Sicherungsring (2) ausbauen.
5. Ölwannen-Unterteil (3) von Ölwannen-Oberteil abbauen.





Reinigen

6. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

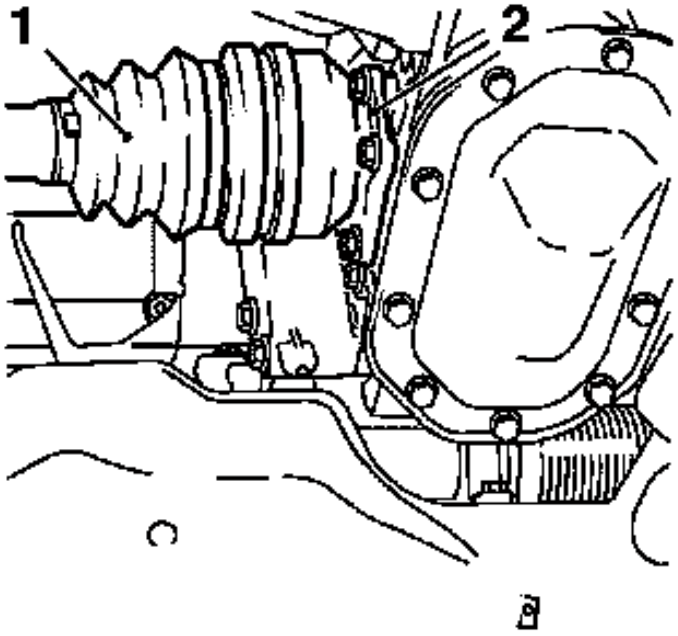
Ein-, Anbauen

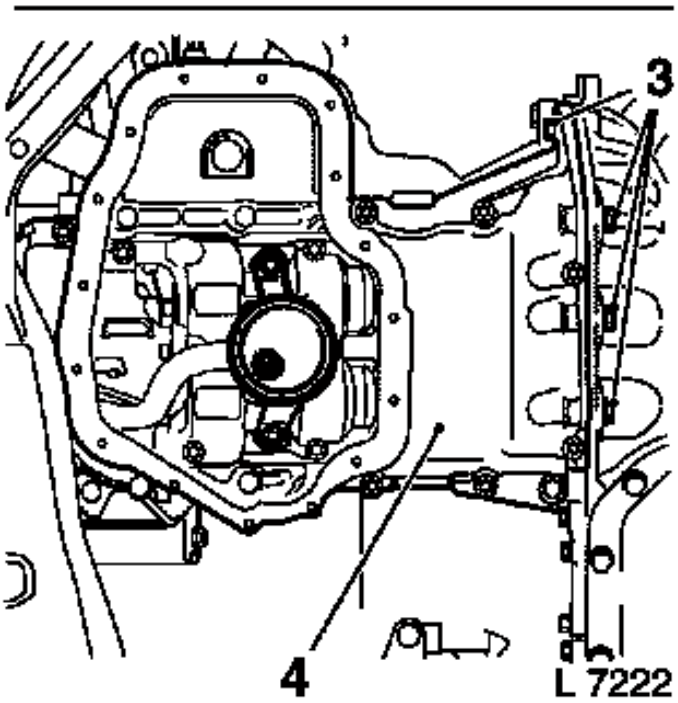
7. Steckanschluß der dynamischen Ölstandkontrolle mit neuem Dichtring in Ölwannen-Oberteil einsetzen und mit Sicherungsring befestigen.
8. Ölwannen-Unterteil mit neuer Dichtung und neuen Schrauben an Ölwannen-Oberteil anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm + 30°**.
9. Ölablaßschraube mit neuer Dichtung an Ölwannen-Unterteil anbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.
10. Kabelsatzstecker für dynamische Ölstandskontrolle aufstecken.
11. Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung einbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.
12. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verbinden.
13. Kabelstrang verlegen – auf Kabelverlegung achten.
14. Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen – Ölsaugrohr aus- und einbauen

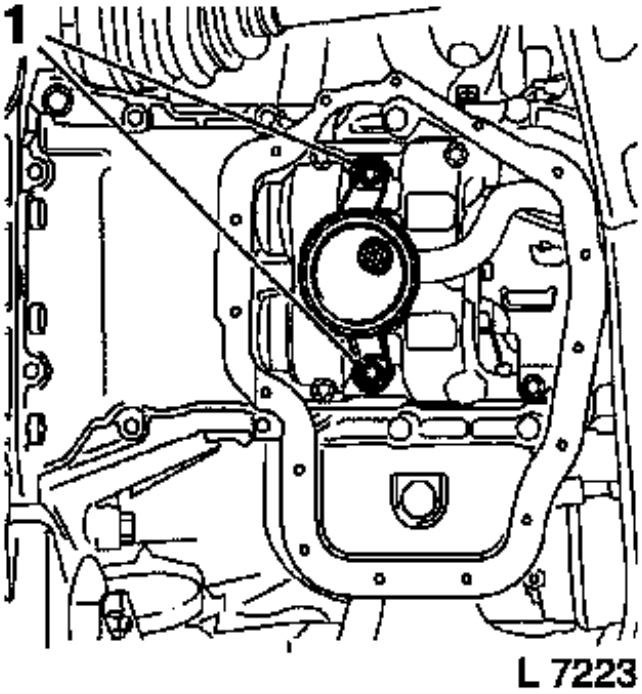
Aus-, Abbauen

1. Motorspritzschutz unten ausbauen.
2. Ölwannen-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen".
3. Ölfilter mit **KM-726-A** von Ölpumpe abbauen.
4. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) aus- und einbauen".
5. Befestigungsschrauben Ölwannen-Oberteil (3) von Getriebegehäuse abbauen.
6. Ölwannen-Oberteil (4) von Zylinderblock und Ölpumpe lösen.



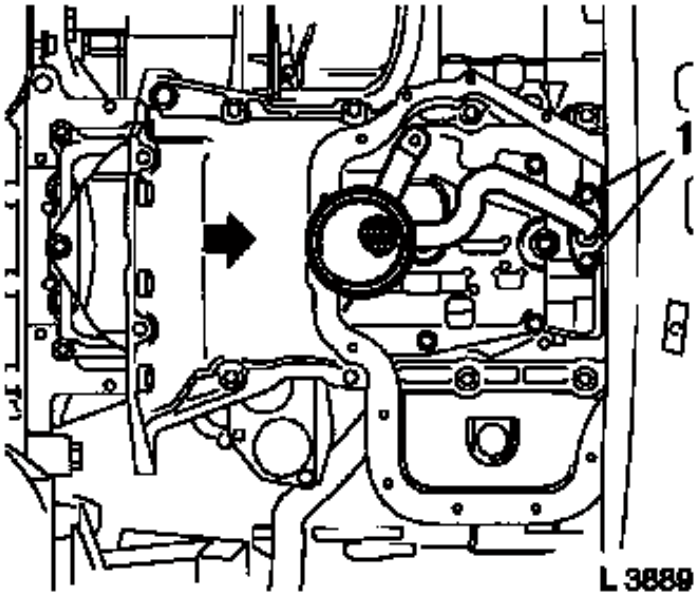


7. Befestigungsschrauben Ölsaugrohr (1) von Ausgleichswelleneinheit abbauen.



8. Ölwannen-Oberteil in Pfeilrichtung verlagern und Befestigungsschrauben Ölsaugrohr (1) von Ölpumpe abbauen.

9. Ölwannen-Oberteil mit Ölsaugrohr entnehmen.



Reinigen

10. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

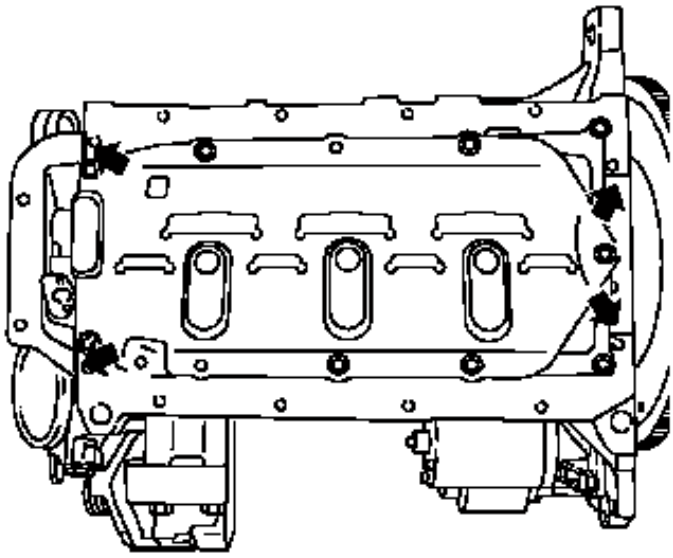
11. Auf die Trennfugen (Pfeile) der Ölpumpe und des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels eine Raupe

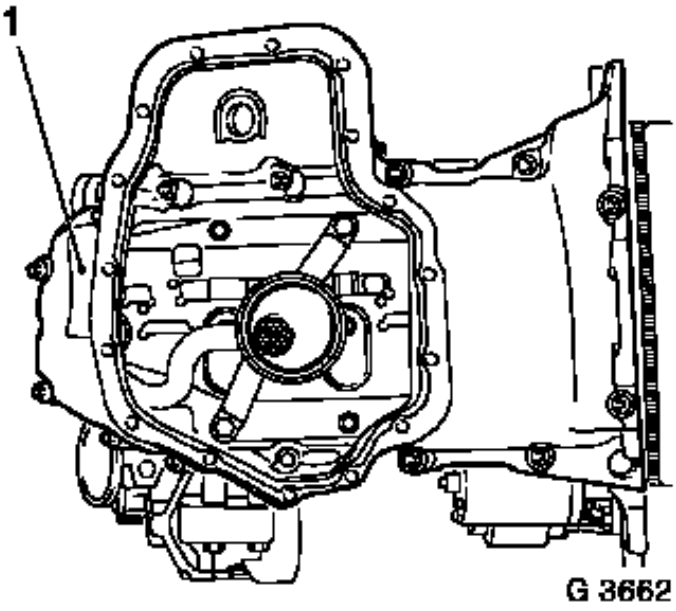
Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

12. Ölwannen-Oberteil (1) mit neuer Dichtung und Ölsaugrohr einsetzen.

13. Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**[1)].

14. Ölsaugrohr an Ausgleichswelleneinheit anbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.



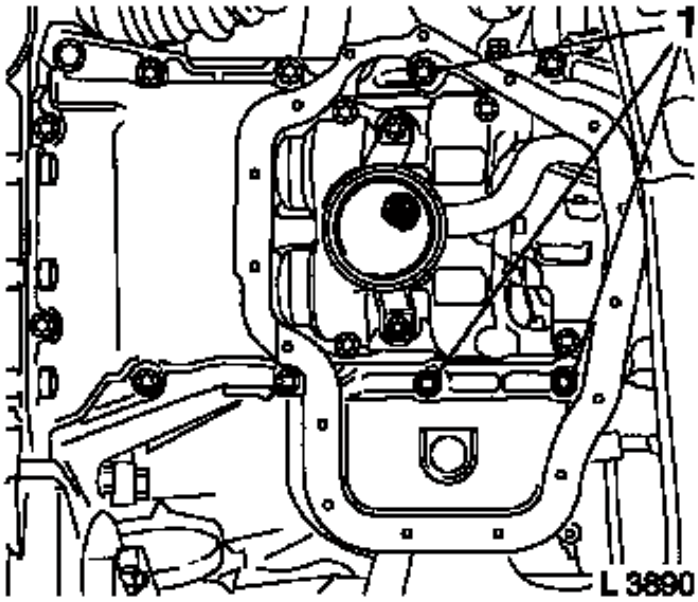


15. Ölwannen-Oberteil mit neuer Dichtung an Zylinderblock, Ölpumpe und Getriebegehäuse anbauen.

16. Die Auflageflächen der Befestigungsschrauben (1) mit Flächendichtung (grün) benetzt einsetzen.
Montagereihenfolge:

1. Alle Schrauben lose beidrehen.
2. Schrauben an Zylinderblock und Ölpumpe anziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
3. Schrauben am Getriebegehäuse anziehen – Anzugsdrehmoment **40**

Nm.



17. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) aus- und einbauen".

18. Dichtring des Ölfilters leicht mit Motoröl benetzen und an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

19. Ölwannen-Unterteil einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen".

20. Motorspritzschutz unten einbauen.

21. Getriebeölstand prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F23)" in Baugruppe "K".

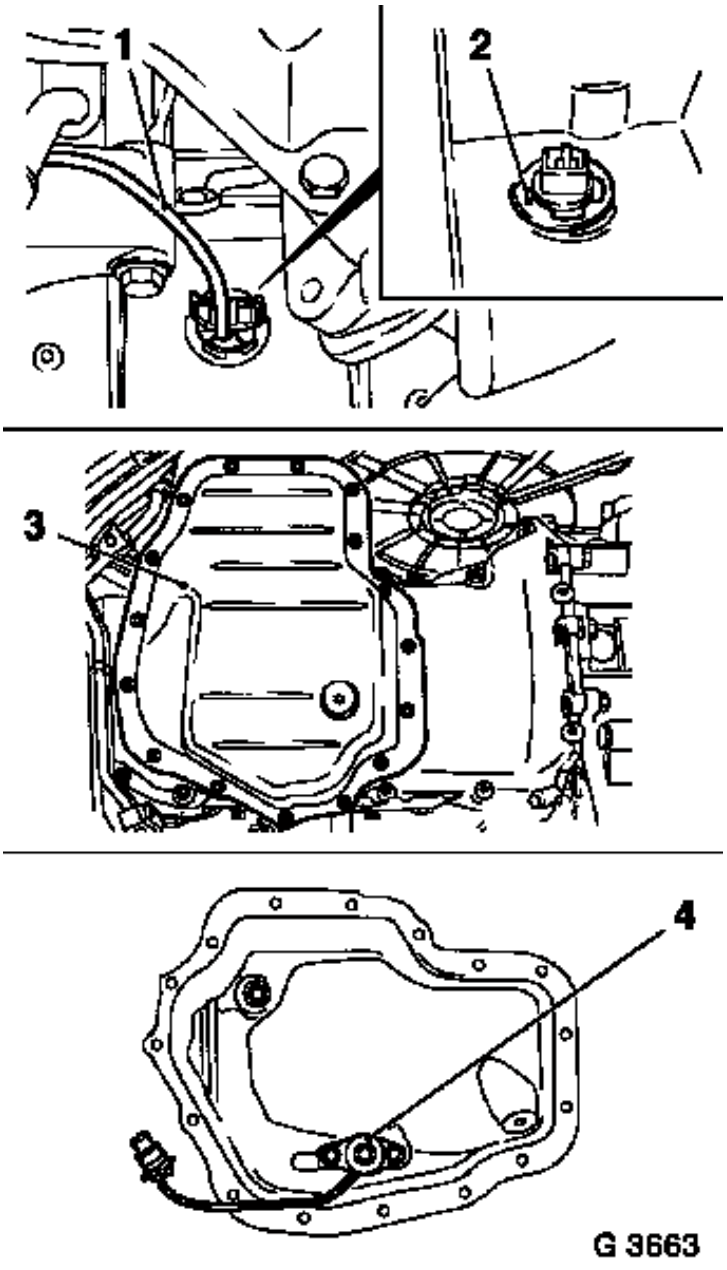
---

1) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 min.

Dynamische Ölstandskontrolle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle trennen – Kabelstrang freilegen.
2. Vorderes Abgasrohr ausbauen.
3. Ölablaßschraube ausbauen – Motoröl auffangen.
4. Kabelsatzstecker (1) für dynamische Ölstandskontrolle abziehen, Sicherungsring (2) ausbauen.
5. Ölwannen-Unterteil (3) von Ölwannen-Oberteil abbauen.
6. Dynamische Ölstandskontrolle (4) von Ölwannen-Unterteil abbauen.



Reinigen

7. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

8. Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwannen-Unterteil anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
9. Steckanschluß der dynamischen Ölstandskontrolle mit neuem Dichtring in Ölwannen-Oberteil einsetzen und mit Sicherungsring befestigen.
10. Ölwannen-Unterteil mit neuer Dichtung und neuen Schrauben an Ölwannen-Oberteil anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm + 30°**.
11. Ölablaßschraube mit neuer Dichtung an Ölwannen-Unterteil anbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.
12. Kabelsatzstecker für dynamische Ölstandskontrolle aufstecken.
13. Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung einbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.
14. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verbinden.
15. Kabelstrang verlegen – auf Kabelverlegung achten.
16. Motorölmenge bis zur Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

Ölpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

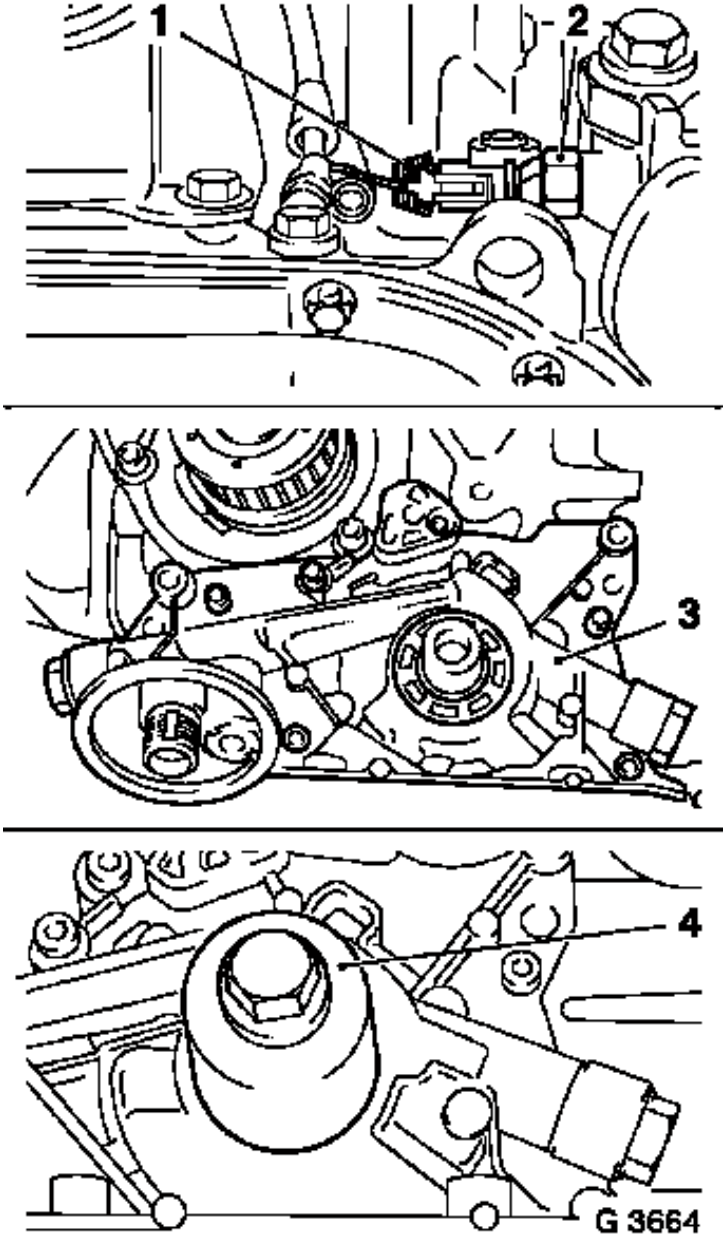
1. Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen" und "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
3. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
4. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
6. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
7. Zahnriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".
8. Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".
9. Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".
10. Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".
11. Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter (2) abziehen.
12. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) aus- und einbauen".
13. Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) aus- und einbauen".
14. Anlaufscheibe entnehmen – ggf. mit Heißluftfön erwärmen.
15. Ölpumpe (3) von Zylinderblock abbauen. Dichtring aus Ölpumpe herauskanten.

    Reinigen

16. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

    Ein-, Anbauen

17. Ölpumpe mit neuer Dichtung an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
18. Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen und mit **KM-693-A** (4) in Ölpumpe einsetzen – Schraube und Scheibe des Zahnriemenantriebsrades verwenden.



Ein-, Anbauen

19. Anlaufscheibe einbauen.

20. Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) aus- und einbauen".

21. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) aus- und einbauen".

22. Kabelsatzstecker auf Öldruckschalter stecken.

23. Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

24. Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

25. Zahnriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

26. Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

27. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

28. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

29. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

30. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

31. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

32. Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen" und "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen".

Ölpumpe prüfen

Aus-, Abbauen

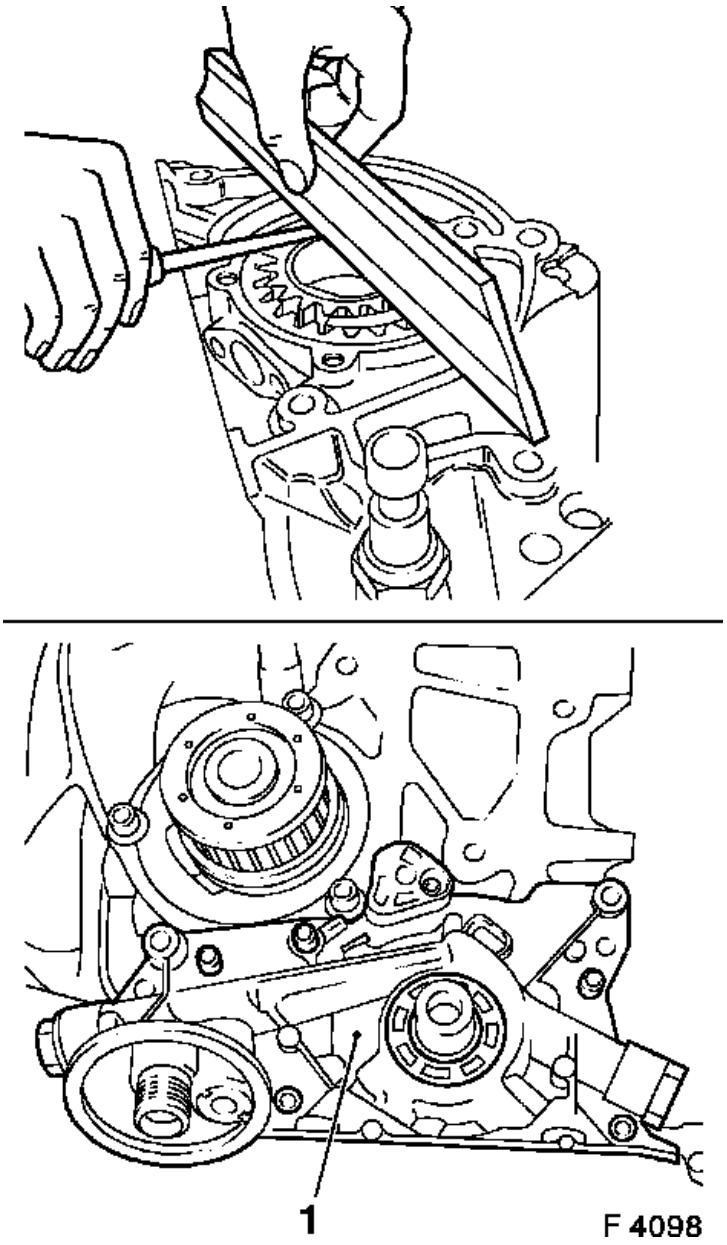
1. Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen" und "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
3. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
4. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
6. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".
7. Zahnriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".
8. Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".
9. Nockenwellenräder ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".
10. Hintere Zahnriemenabdeckung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".
11. Ölpumpe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".
12. Ölpumpendeckel und Überdruckventil von Ölpumpe abbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

13. Rückstand des Zahnradpaares mit Fühlerlehre und Haarlineal prüfen. Maß – 0,03 bis 0,10 mm.
14. Ölpumpe, Ölpumpendeckel und Überdruckventil auf Verschleißerscheinungen prüfen.

Ein-, Anbauen

15. Ölpumpendeckel an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**.
16. Verschlußschraube Überdruckventil mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **50 Nm**.
17. Ölpumpe (1) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen".



18. Hintere Zahnriemenabdeckung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hintere Zahnriemenabdeckung aus- und einbauen".

19. Nockenwellenräder einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwellenräder aus- und einbauen".

20. Zahnriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen aus- und einbauen".

21. Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

22. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

23. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

24. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

25. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".

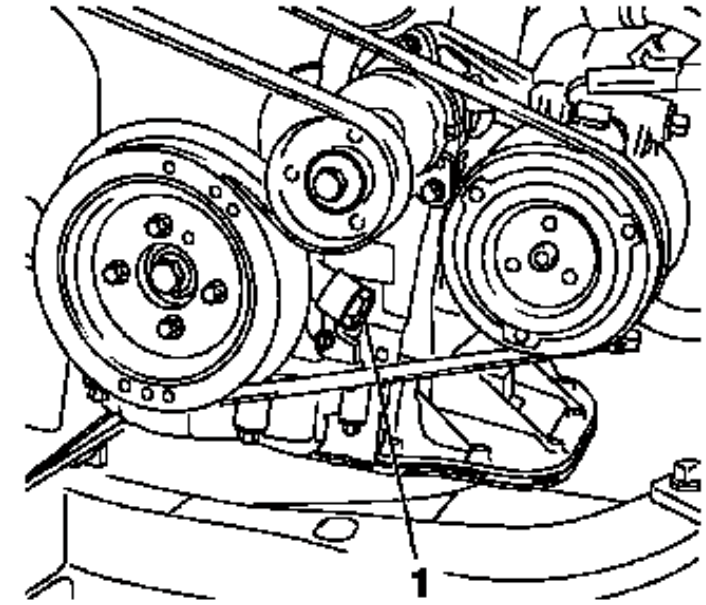
26. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

27. Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen" und "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen".

Überdruckventil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Verschlußschraube (1) von Ölpumpe abbauen – Dichtring, Feder und Kolben entnehmen.

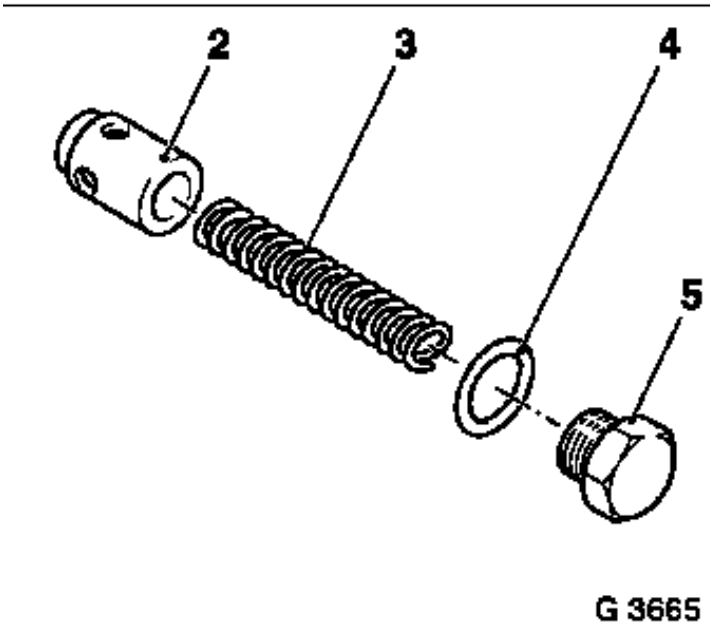


Reinigen

2. Alle Teile reinigen.

Ein-, Anbauen

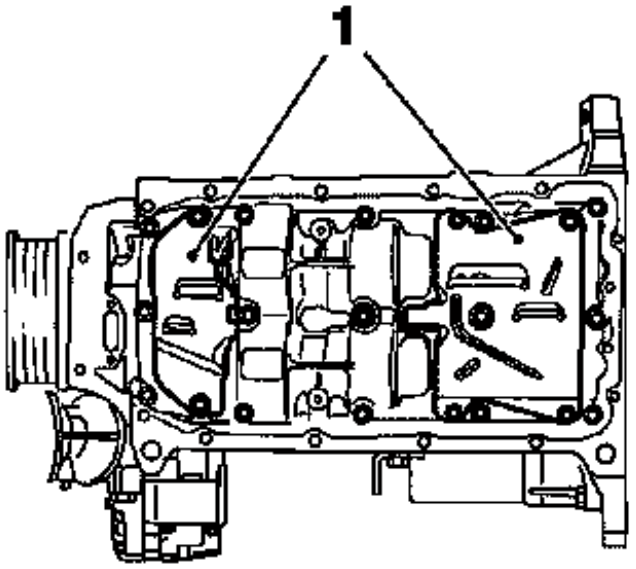
3. Kolben (2 – Einbaulage beachten), Feder (3), neuen Dichtring (4) und Verschlußschraube (5) in Ölpumpe einbauen – Anzugsdrehmoment **50 Nm**.



Ölschwallblech aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen" und "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen".
2. Ölschwallbleche (1) von Ausgleichswelleneinheit abbauen.



L 7224

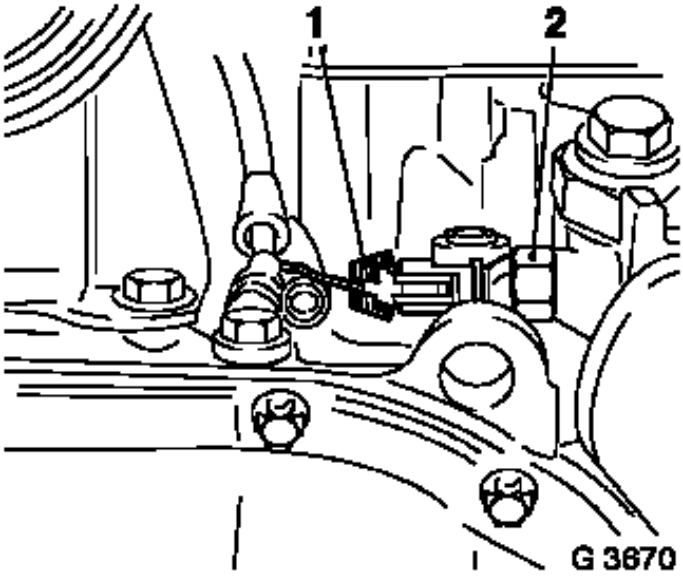
Ein-, Anbauen

3. Ölschwallbleche an Ausgleichswelleneinheit anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
4. Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwannen-Oberteil aus- und einbauen" und "Ölwannen-Unterteil aus- und einbauen".

Öldruckschalter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen.
2. Öldruckschalter (2) von Ölpumpe abbauen – Auffangwanne unterstellen.



Ein-, Anbauen

3. Öldruckschalter mit neuem Dichtring an Ölpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment **40 Nm**.
4. Kabelsatzstecker an Öldruckschalter aufstecken.

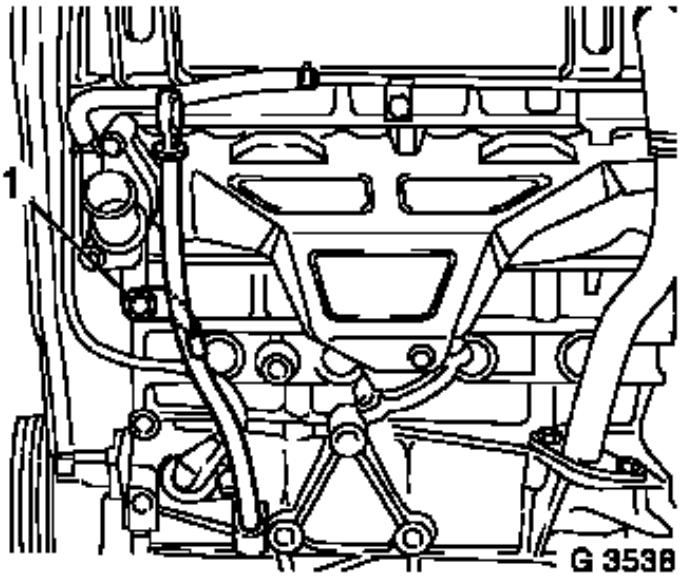
Prüfen/Sichtprüfen

5. Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

Ölmeßstabführungsrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr entnehmen.
2. Befestigungsschraube (1) von Zylinderblock abbauen und Ölmeßstabführungsrohr aus Zylinderblock ziehen.



Ein-, Anbauen

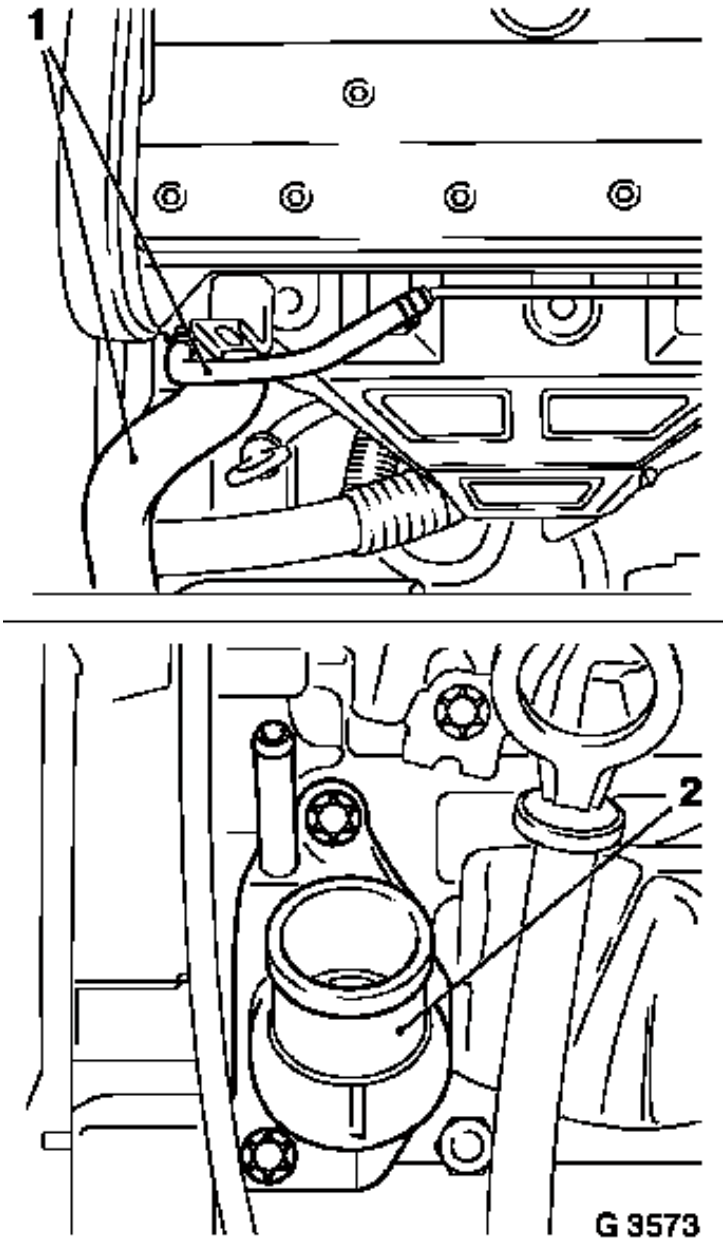
3. Ölmeßstabführungsrohr mit neuen Dichtringen bis Anschlag in Zylinderblock einsetzen und an Zylinderblock anbauen.
4. Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

Thermostat aus- und einbauen

Hinweis: Das Thermostat wird aus Gewährleistungsgründen nur komplett mit Thermostatgehäuse geliefert.

Aus-, Abbauen

1. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.
2. Kühlmittelschläuche (1) von Thermostatgehäuse abbauen.
3. Thermostatgehäuse (2) von Zylinderkopf abbauen.



Reinigen

4. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

5. Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.
6. Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse anbauen.
7. Kühlmittelablaßschraube schließen.

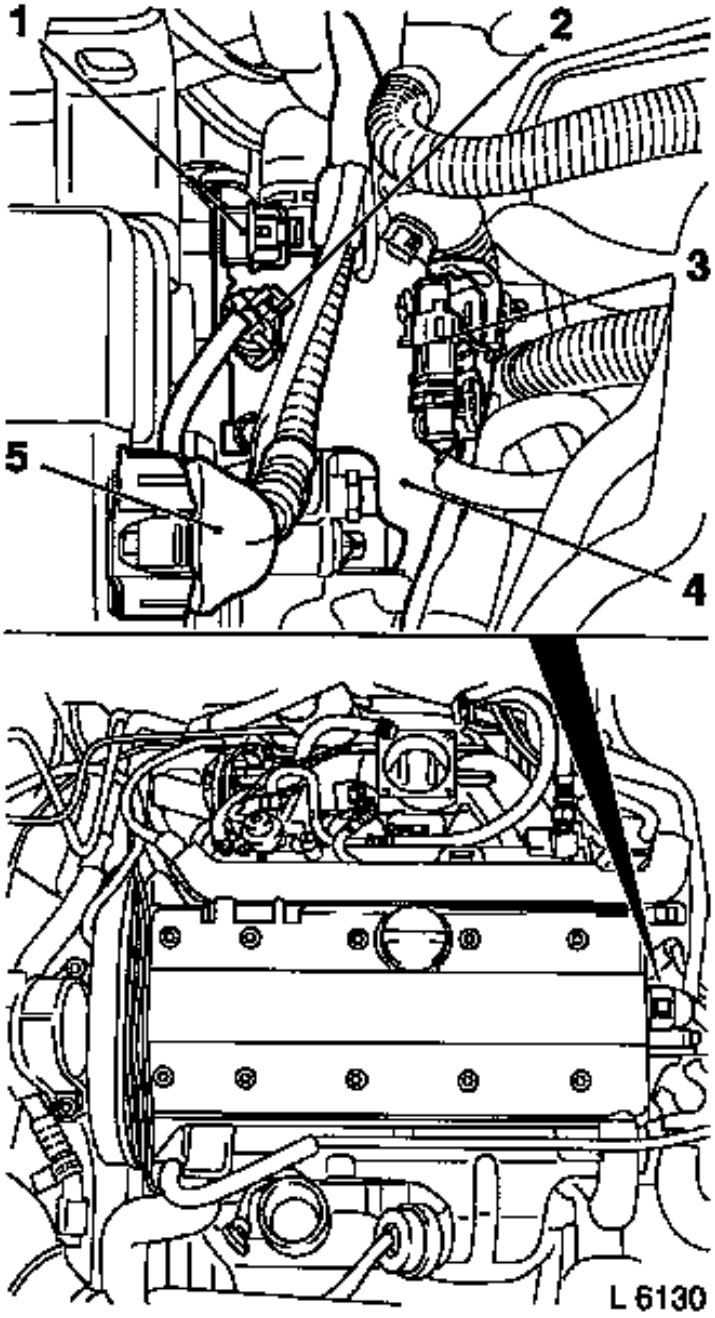
Prüfen/Sichtprüfen

8. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

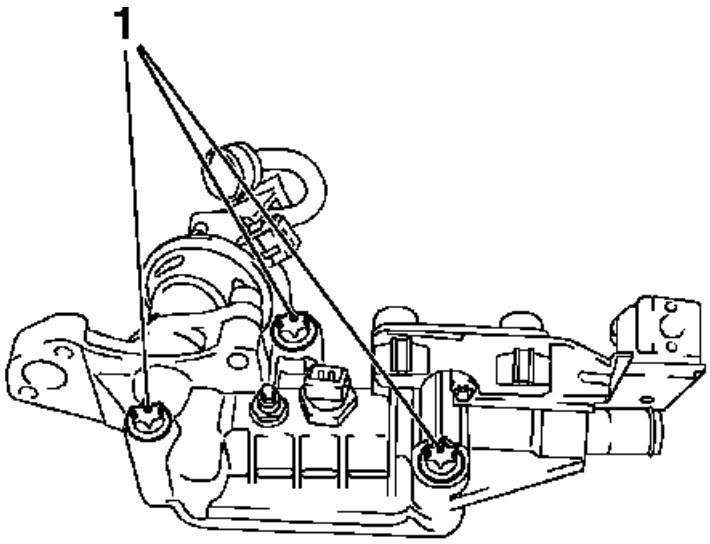
Kühlmittelflansch aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.
2. Kabelsatzstecker Klopfsensor (1), Zündmodul (5), Lambda-Sonde Gemischregelung (3) und Kondensator Zündspule (2) trennen und freilegen.
3. Halter Kabelsatzstecker (4) von Kühlmittelflansch abbauen.
4. Kabelsatzstecker von Temperaturgeber-Kühlmittel trennen.



5. Befestigungsschrauben ausbauen und Kühlmittelflansch entnehmen.



F 4101

Reinigen

6. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

7. Kühlmittelflansch mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment (M8) **20 Nm**, (M10) **30 Nm**.

8. Halter Kabelsatzstecker an Kühlmittelflansch anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

9. Kabelsatzstecker an Temperaturgeber-Kühlmittel anbauen.

10. Kabelsatzstecker Klopfsensor, Zündmodul, Lambda-Sonde Gemischregelung und Kondensator Zündspule verbinden, einclipsen und Kabelstränge verlegen.

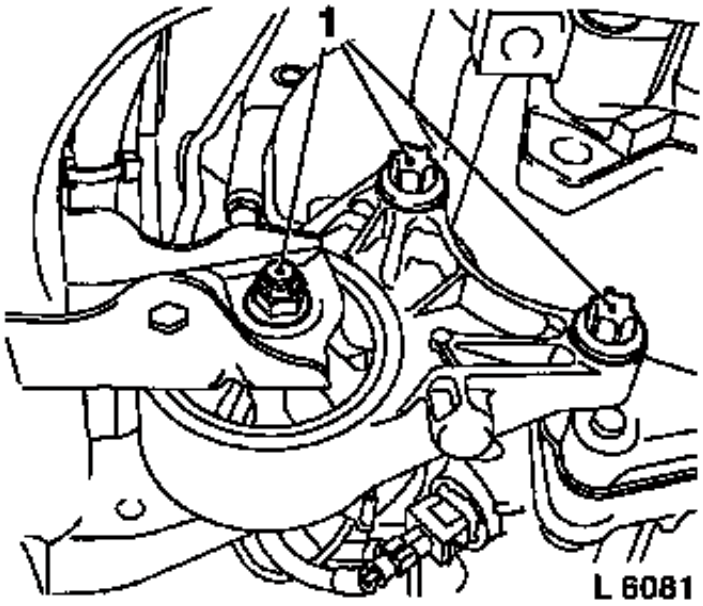
11. Kühlmittelablaßschraube schließen.

12. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motordämpfungsblock vorne aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Befestigungsschraube-Motordämpfungsblock von Vorderachskörper und Getriebe abbauen.
2. Motordämpfungsblock entnehmen.



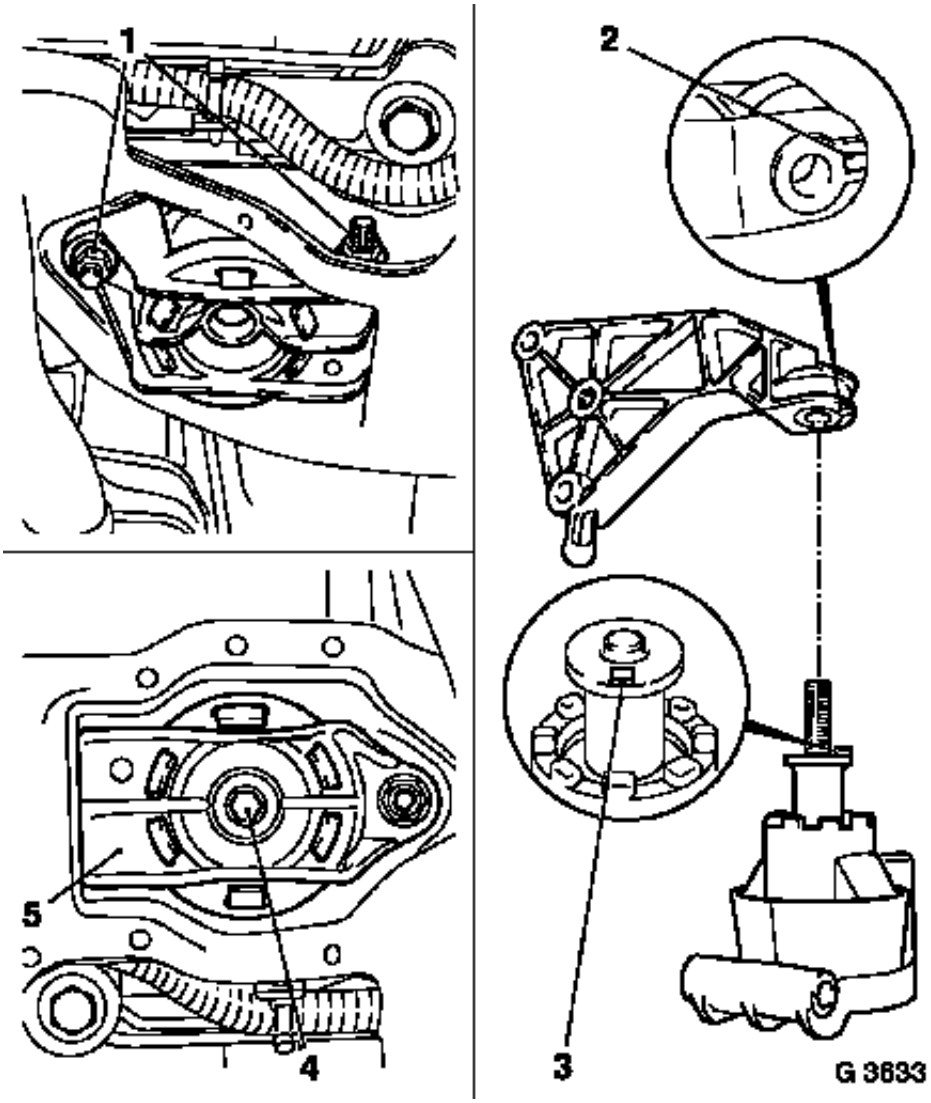
Ein-, Anbauen

3. Motordämpfungsblock mit neuer Befestigungsmutter an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.
4. Motordämpfungsblock an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment **60 Nm**.

Motordämpfungsblock hinten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Befestigungsschrauben (1) und (4) ausbauen.
2. Motordämpfungsblock (5) von Vorderachskörper und von Halter entnehmen.



Ein-, Anbauen

3. Motordämpfungsblock mit neuer Befestigungsmutter an Halter anbauen, darauf achten, daß die Nut (3) in der Aussparung (2) sitzt – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.
4. Motordämpfungsblock mit neuen Befestigungsmuttern an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**

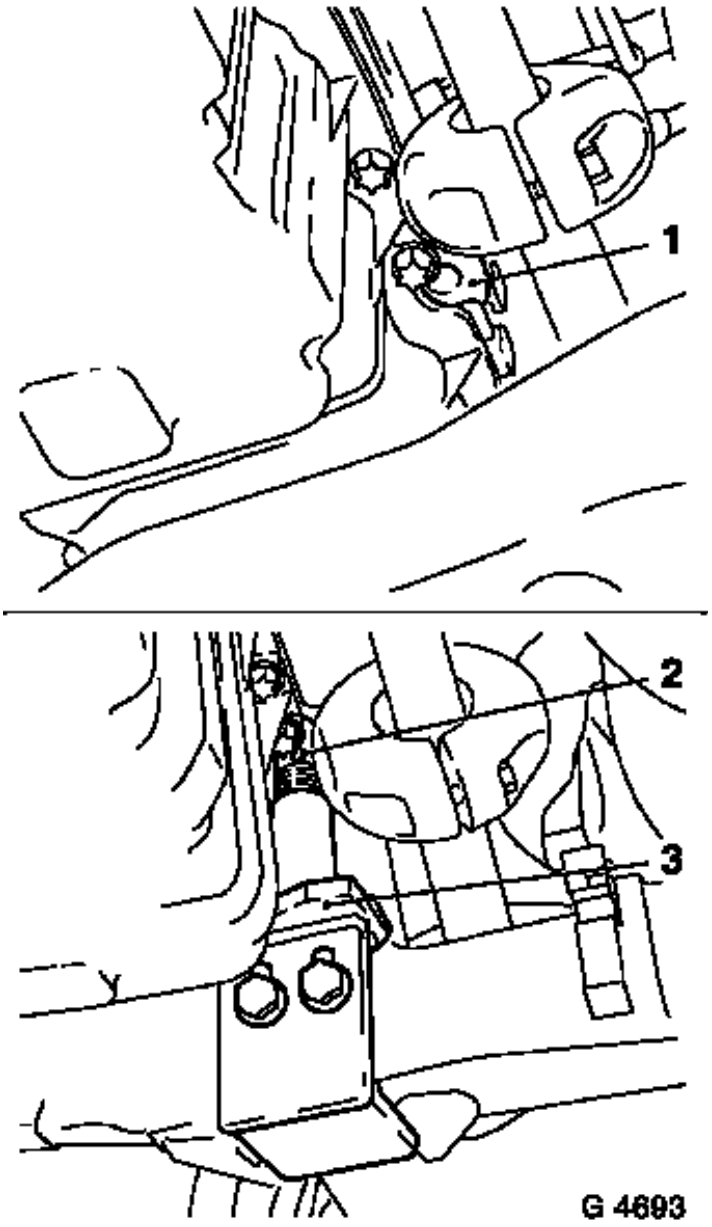
Motordämpfungsblock links aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Batterie abklemmen und ausbauen.
2. Batterieträger von Karosserie abbauen.
3. Motorspritzschutz unten ausbauen.
   Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels **KM-6173** und **KM-6001-A** zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von **KM-6173** und **KM-6001-A** wird nachfolgend beschrieben.

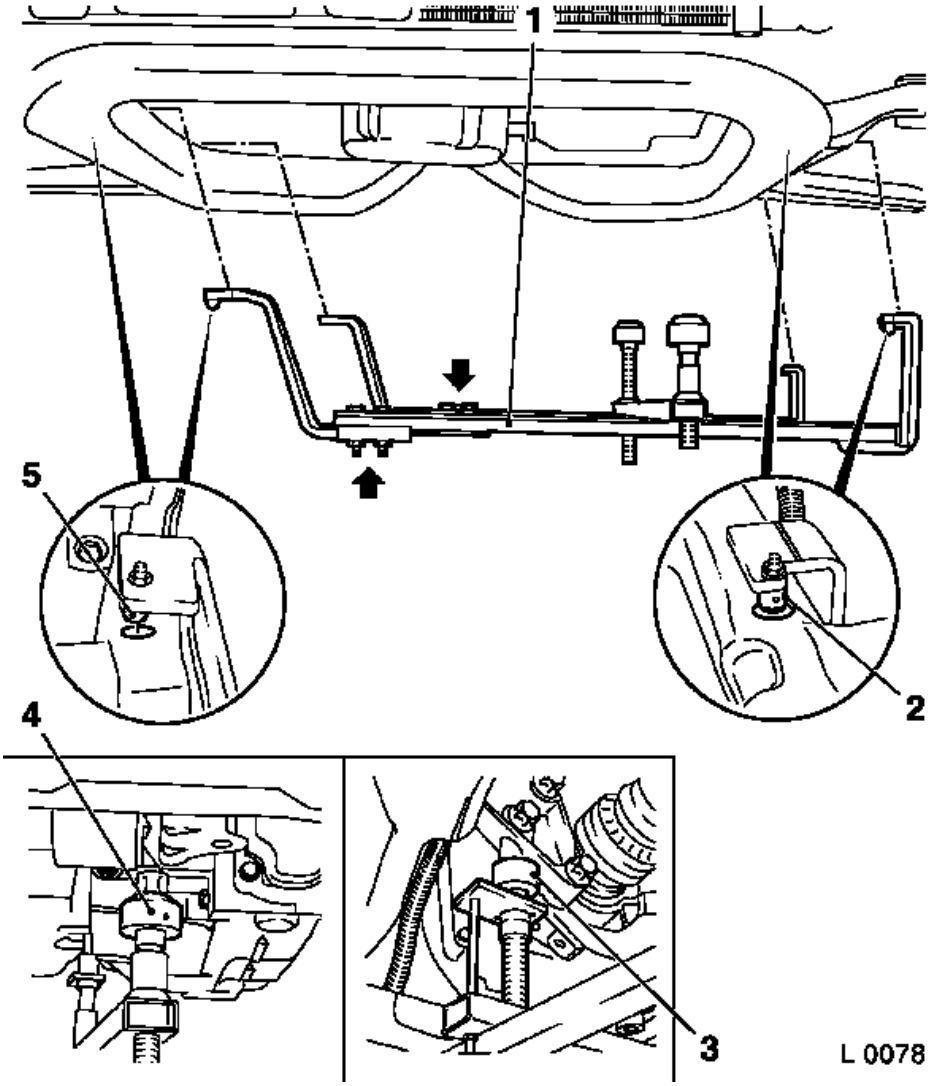
Ein-, Anbauen

4. **KM-6173** (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.



5. Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an **KM-6001-A** (1) lösen
6. **KM-6001-A** wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.
7. Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.
8. Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis

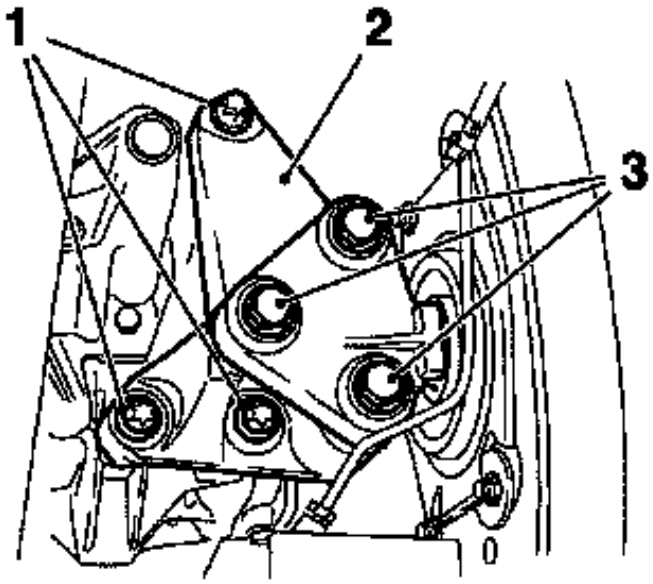
zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.

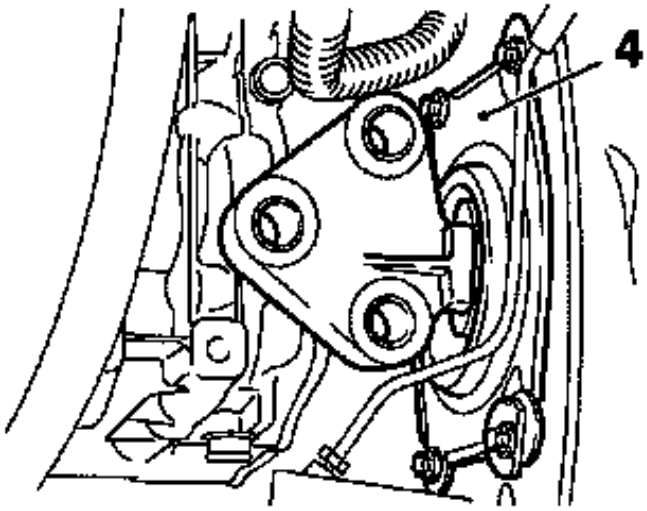


Aus-, Abbauen

9. Befestigungsschrauben (3) und (1) ausbauen und Haltebock-Motordämpfungsblock (2) von Getriebe entnehmen.

10. Motordämpfungsblock (4) mit Halter von Längsträger abbauen.





L 7226

Ein-, Anbauen

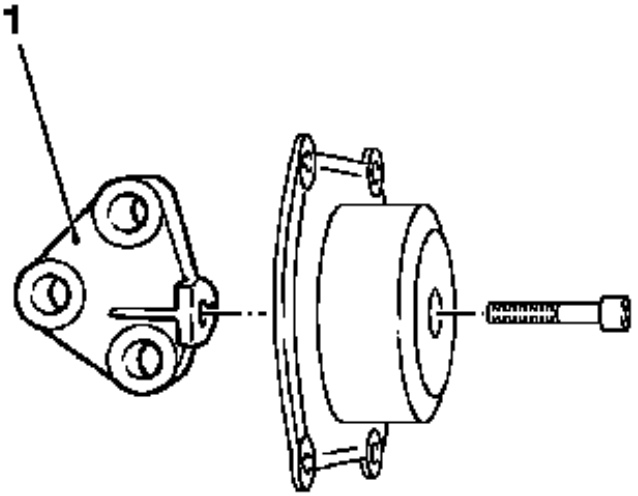
11. Bei Ersatz: Halter-Motordämpfungsblock (1) umbauen.

12. Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.

13. Motordämpfungsblock mit Halter an Längsträger anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

14. Haltebock–Motordämpfungsblock einsetzen und an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm.**

15. Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.



G 4919

Aus-, Abbauen

16. Aufnahme **KM-6001-A** und **KM-6173** ausbauen.

Ein-, Anbauen

17. Motorspritzschutz unten einbauen.

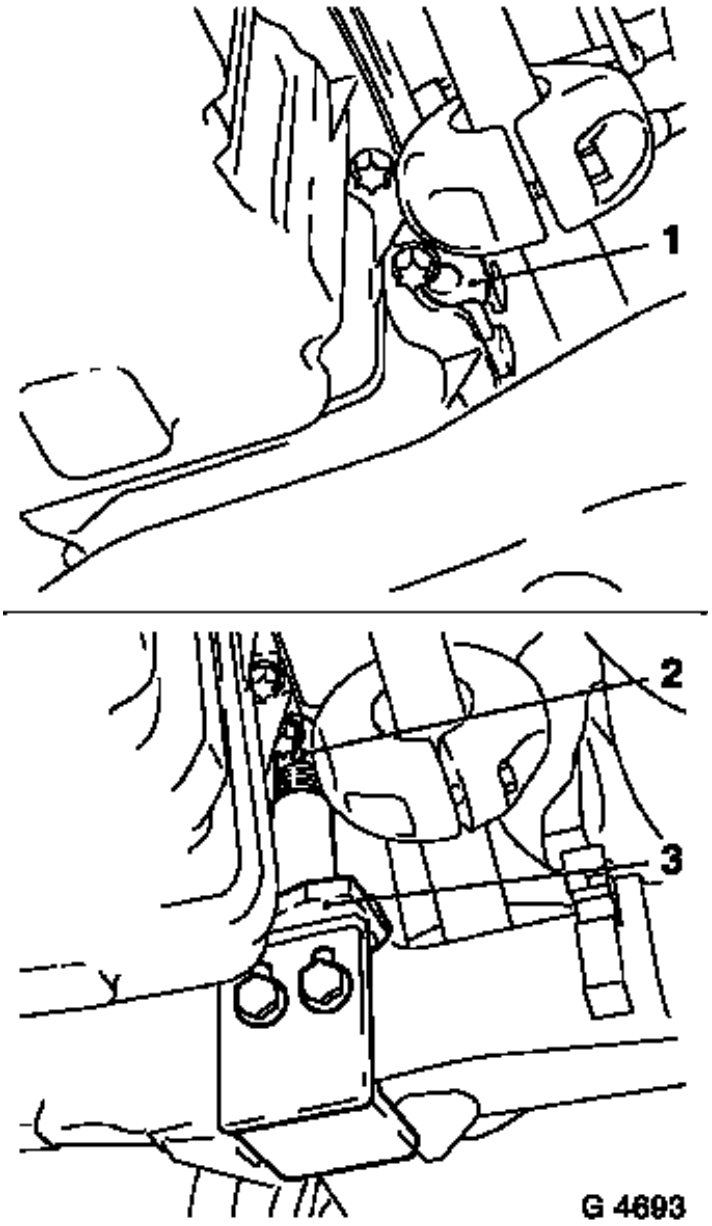
18. Batterieträger an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

19. Batterie einbauen und anklemmen.

Motordämpfungsblock rechts aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

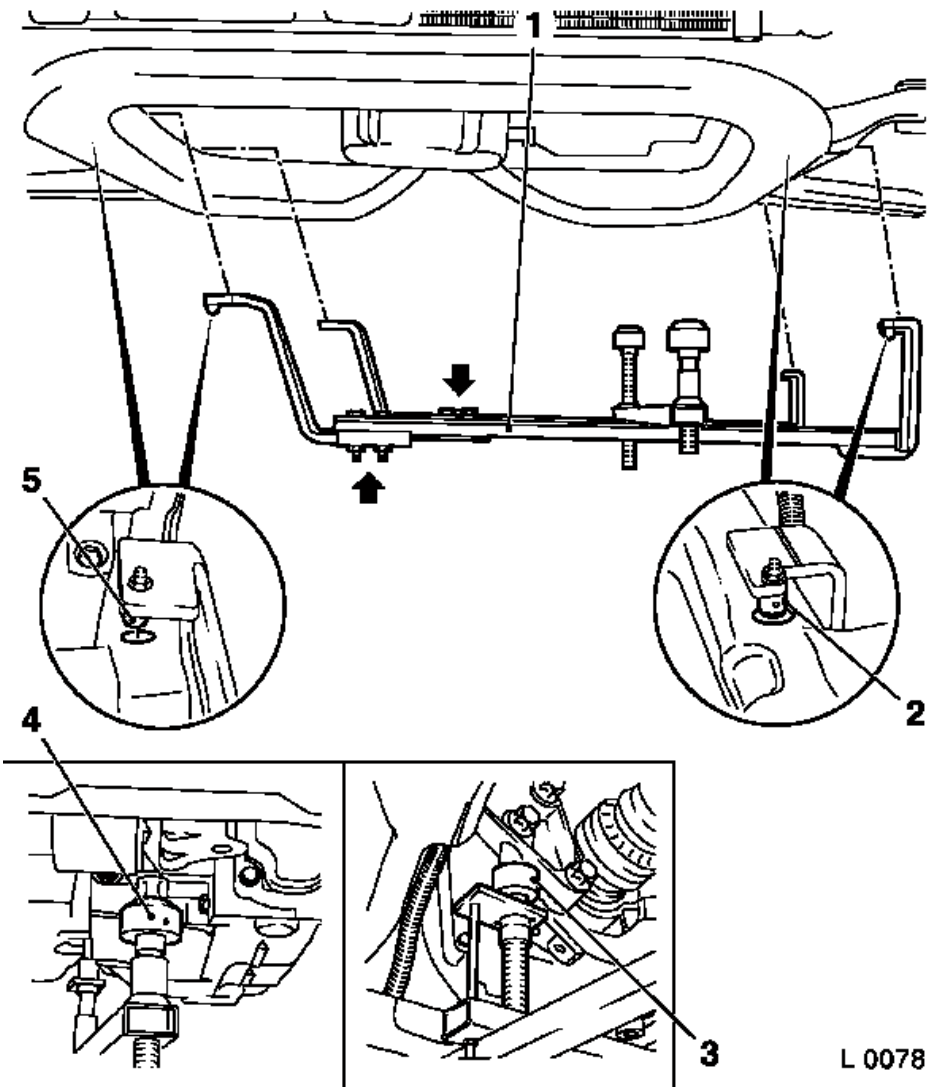
1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Motorspritzschutz unten ausbauen.
   Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels **KM-6173** und **KM-6001-A** zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von **KM-6173** und **KM-6001-A** wird nachfolgend beschrieben.



Ein-, Anbauen

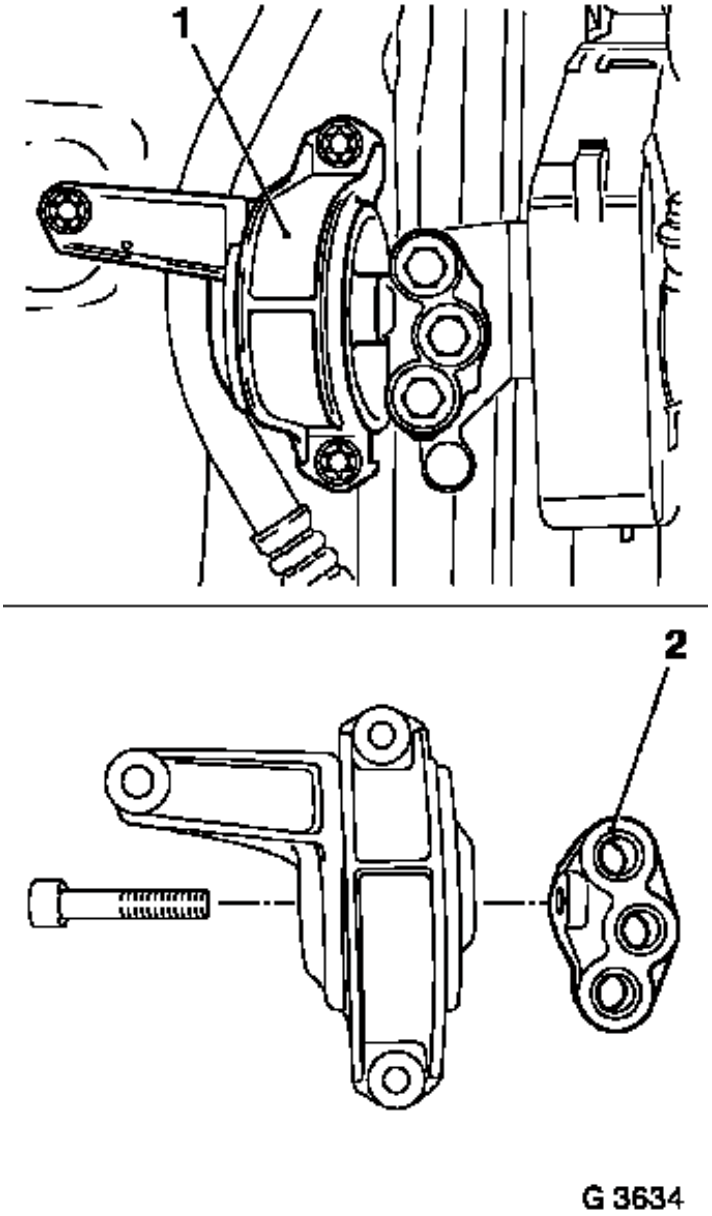
3. **KM-6173** (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt
4. Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an **KM-6001-A** (1) lösen.

5. **KM-6001-A** wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.
6. Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.
7. Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



Aus-, Abbauen

8. Motordämpfungsblock (1) von Längsträger und Haltebock-Motordämpfungsblock abbauen.
9. Motordämpfungsblock mit Halter entnehmen.
10. Halter-Motordämpfungsblock (2) von Motordämpfungsblock abbauen.



Ein-, Anbauen

11. Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.

12. Motordämpfungsblock an Längsträger anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

13. Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.

Aus-, Abbauen

14. Aufnahme **KM-6001-A** und **KM-6173** ausbauen.

Ein-, Anbauen

15. Motorspritzschutz unten einbauen.
16. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Motor aus- und einbauen

Hinweis: Der Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen" wird an einem Z 20 LET Motor mit Klimaanlage und Linkslenkung beschrieben. Bei anderen Ausstattungsvarianten ist sinngemäß zu verfahren.

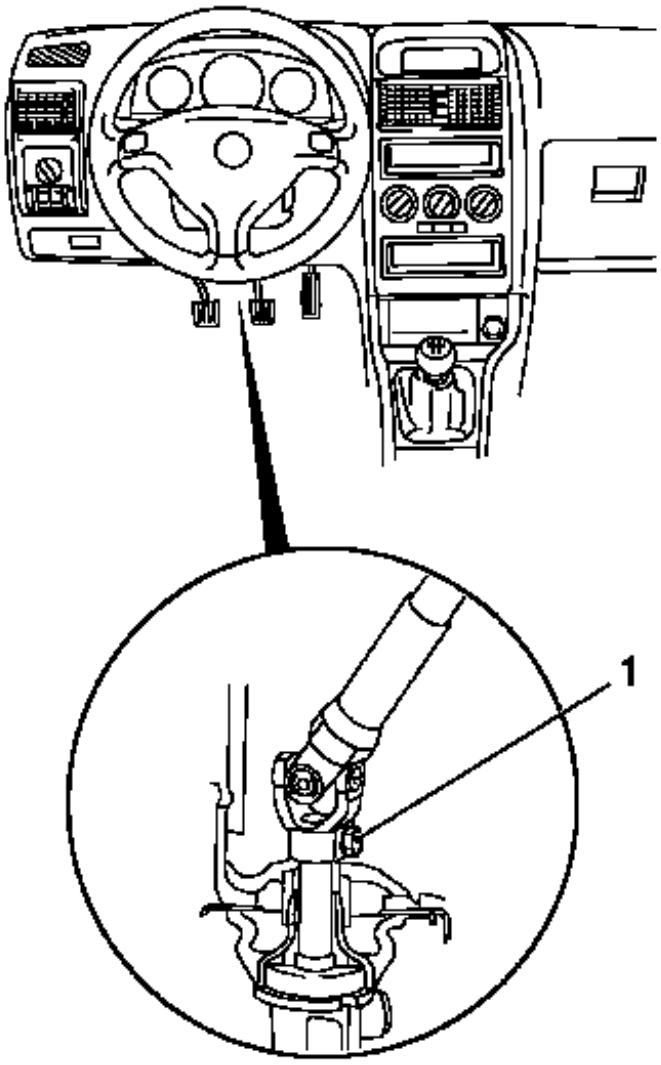
Kabelbinder, die zum Ausbau des Motors gelöst bzw. getrennt werden, sind beim Einbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.

Achtung

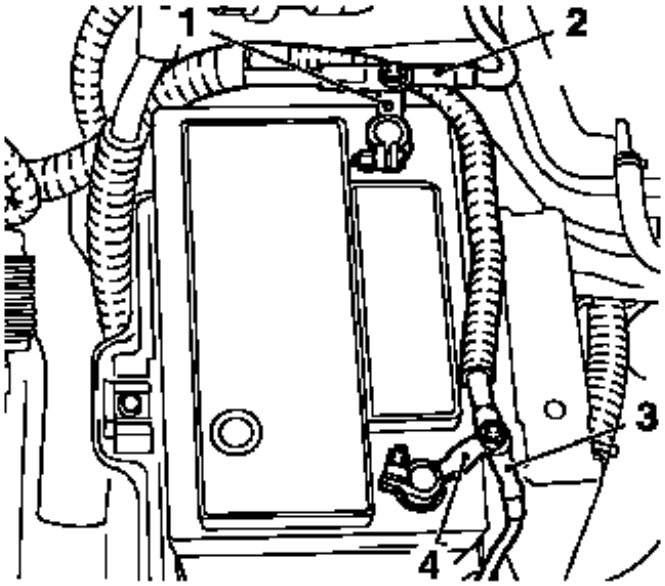
Bei Fahrzeugen mit Airbag: Lenkrad in Geradeausstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.

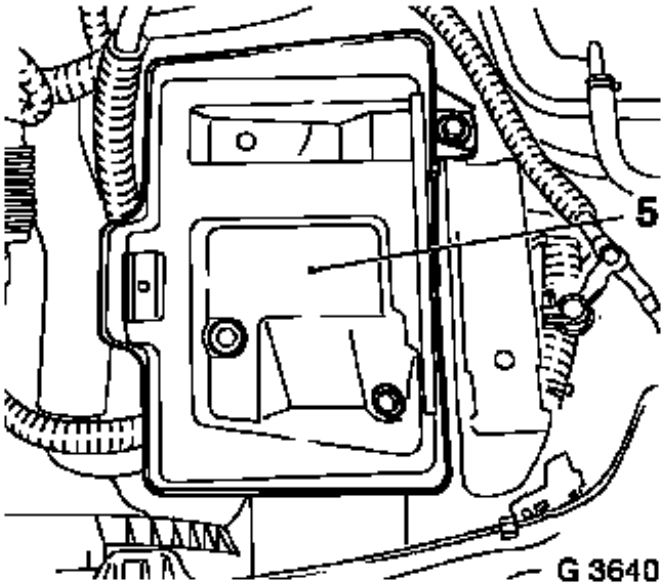
Aus-, Abbauen

1. Klemmschraube (1) an Zwischenspindel-Lenksäule ausbauen (Innenraum).
2. Klimaanlage entleeren – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

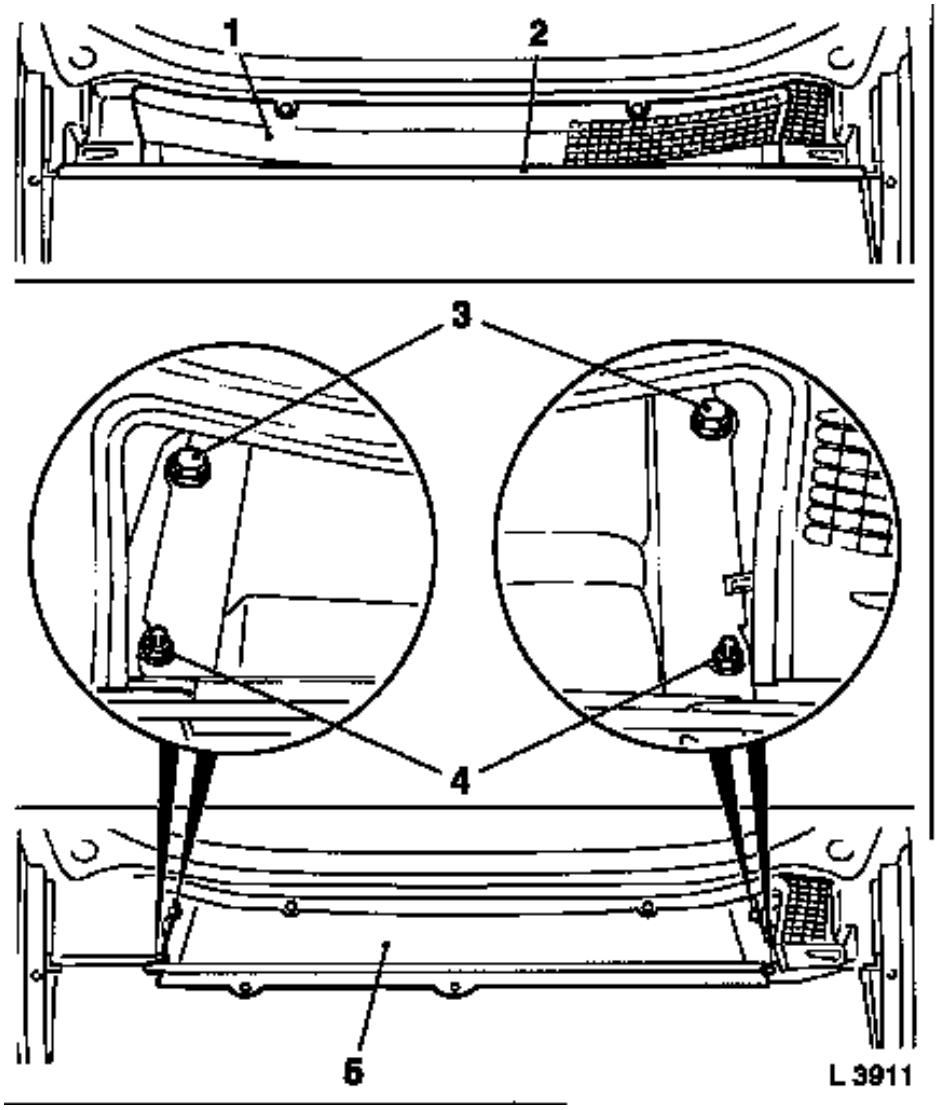


3. Massekabel (3) von Masseklemme (4) und Masseklemme von Batterie trennen.
4. Pluskabel (2) von Plusklemme (1) und Plusklemme von Batterie trennen.
5. Batterie ausbauen.
6. Batterieträger (5) von Karosserie abbauen.





7. Kühlmittelschlauch von Batterieträger ausclipsen und Kabelstrang abclipsen.
8. Batterieträger entnehmen.
9. Abdichtung-Motorraum (2) abbauen.
10. Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen.
11. Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen.
12. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.



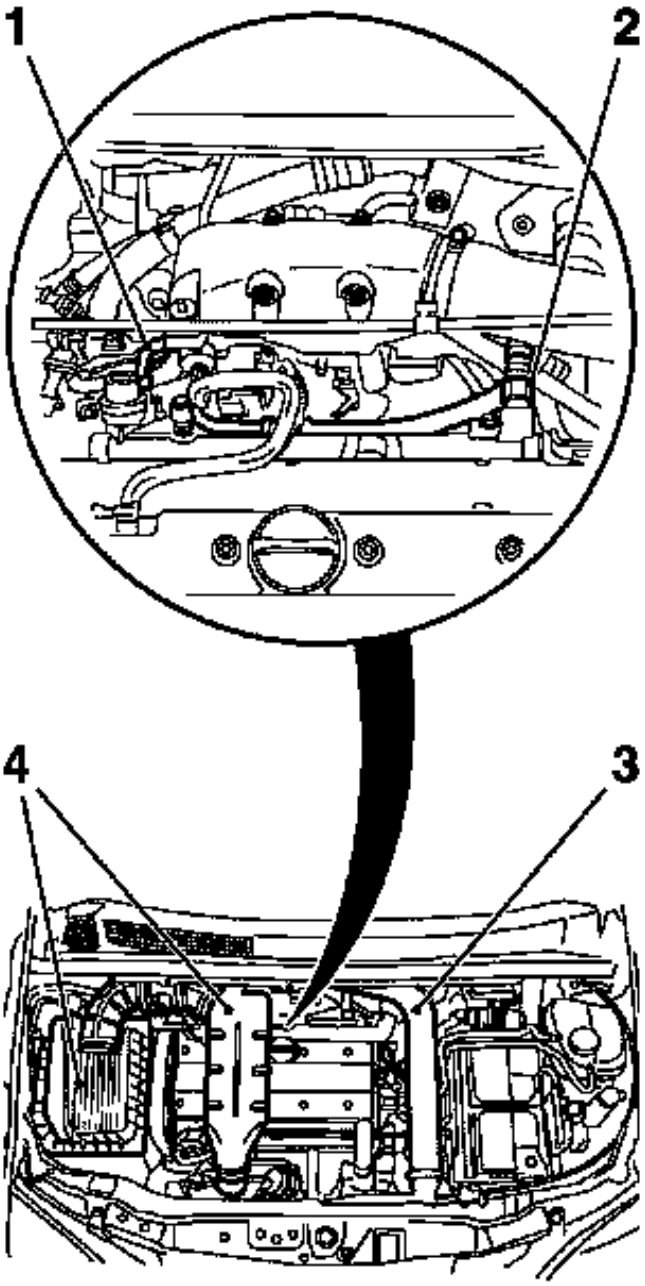
13. Tankentlüftungsventil von Luftfiltergehäuse ausclipsen.

14. Kabelsatzstecker von Tankentlüftungsventil abziehen.

15. Luftfiltergehäuse mit Ladeluftrohr (4) und Ladeluftschlauch (3) ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

16. Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** über Prüfanschluß abbauen – austretender Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

17. Kraftstoffleitungen (1) und (2) von Druckregler Kraftstoff und Kraftstoffverteilerrohr abbauen.

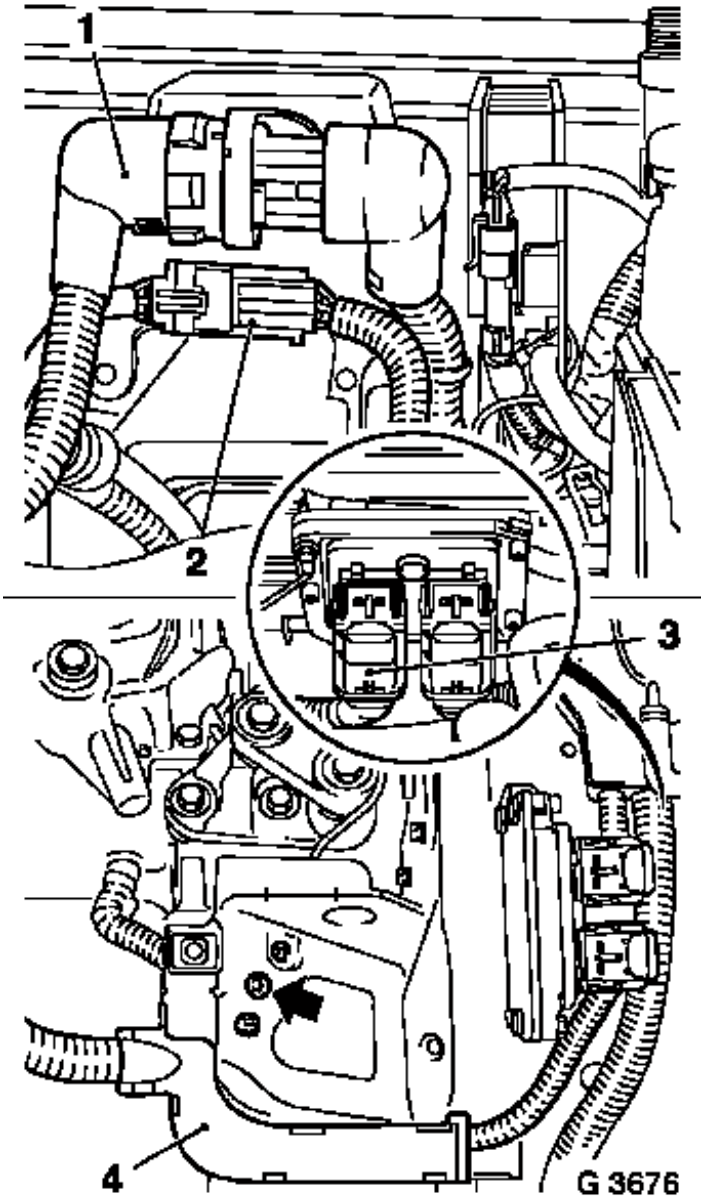


L0007581

18. Kabelsatzstecker (3) von Motorsteuergerät und Kabelkanal von Karosserie (Pfeil) abbauen – Kabelkanal freilegen.

19. Kabelsatzstecker (2) (grau) trennen.

20. Mehrfachstecker (1) (Drehverschluß) trennen.



21. Frontverkleidung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

22. Motorspritzschutz unten ausbauen.

23. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

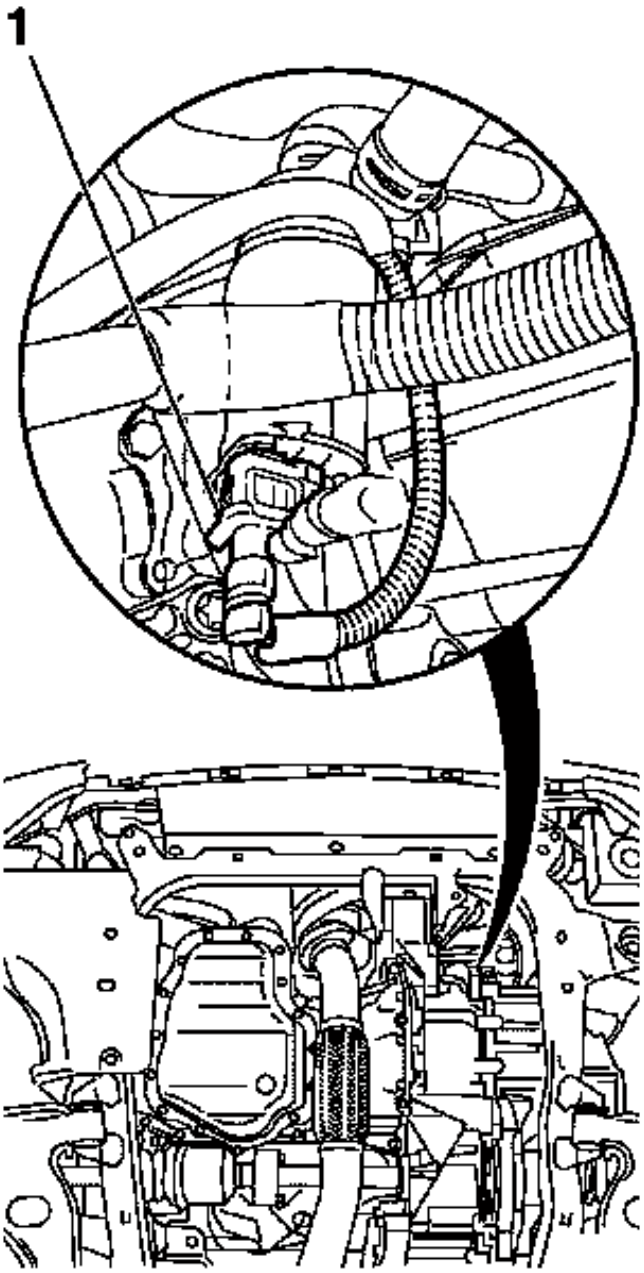
24. Kühlmittelablaßschraube schließen.

25. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle trennen.

26. Kabelstrang Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle freilegen – siehe Arbeitsvorgang "Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle aus- und einbauen".

27. Vorderes Abgasrohr ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

28. Kabelsatzstecker (1) Zusatzkühlmittelpumpe abbauen – Kabelstrang freilegen.

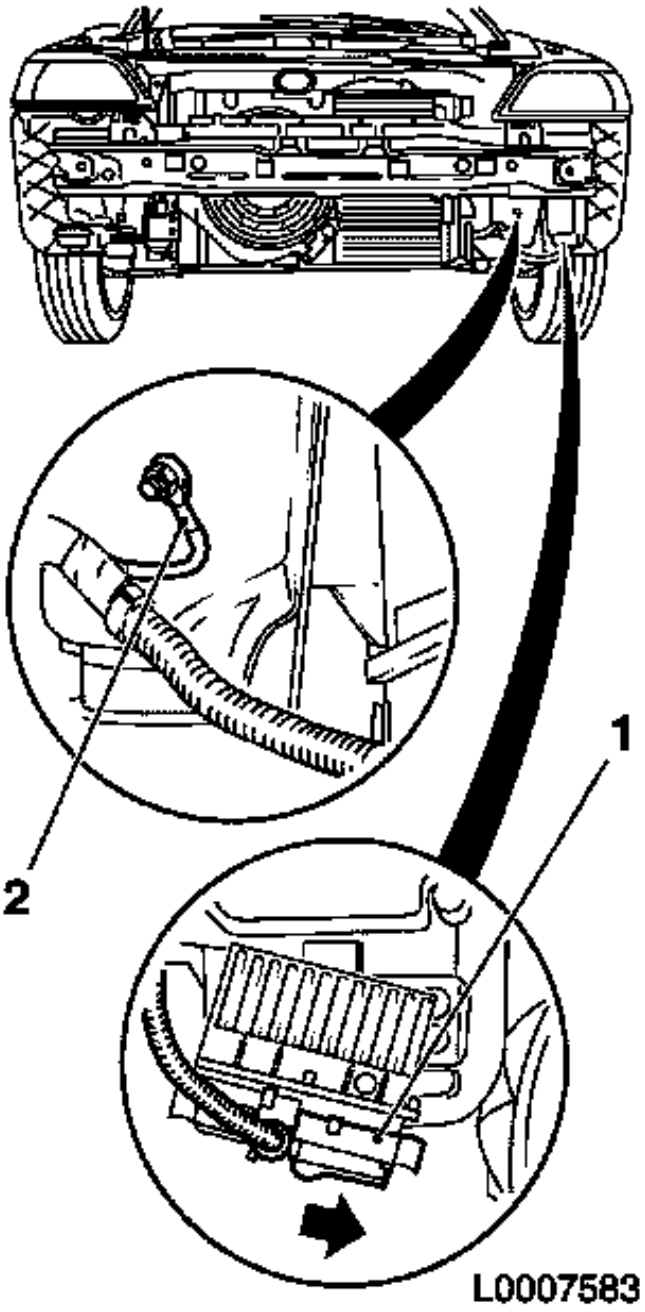


L0007582

29. Kabelsatzstecker Rückfahrscheinwerfer von Schalter Rückfahrscheinwerfer trennen.

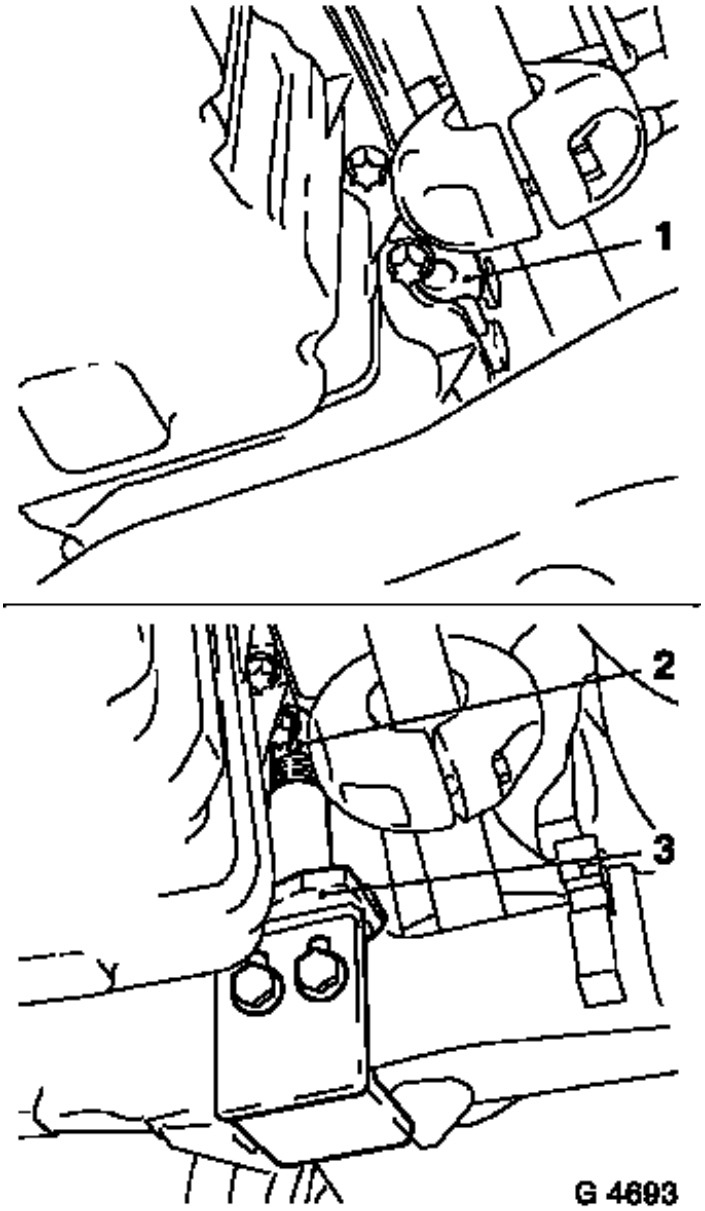
30. Kabelsatzstecker (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von Steuergerät-Kühlmodul abziehen.

31. Massekabel (3) von Karosserie abbauen.
Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels **KM-6173** und **KM-6001-A** zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von **KM-6173** und **KM-6001-A** wird nachfolgend beschrieben.



Aus-, Abbauen

32. **KM-6173** (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.



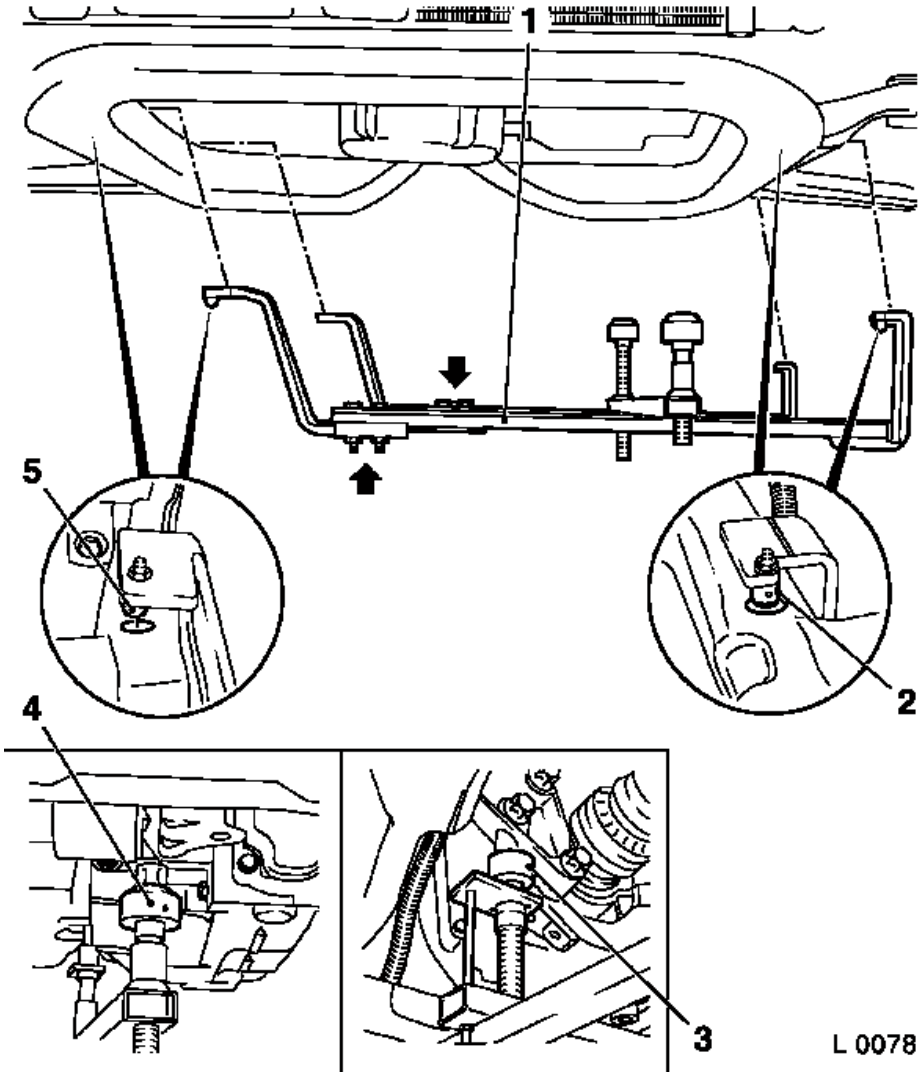
33. Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an **KM-6001-A** (1) lösen.

34. **KM-6001-A** wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.

35. Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

36. Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an

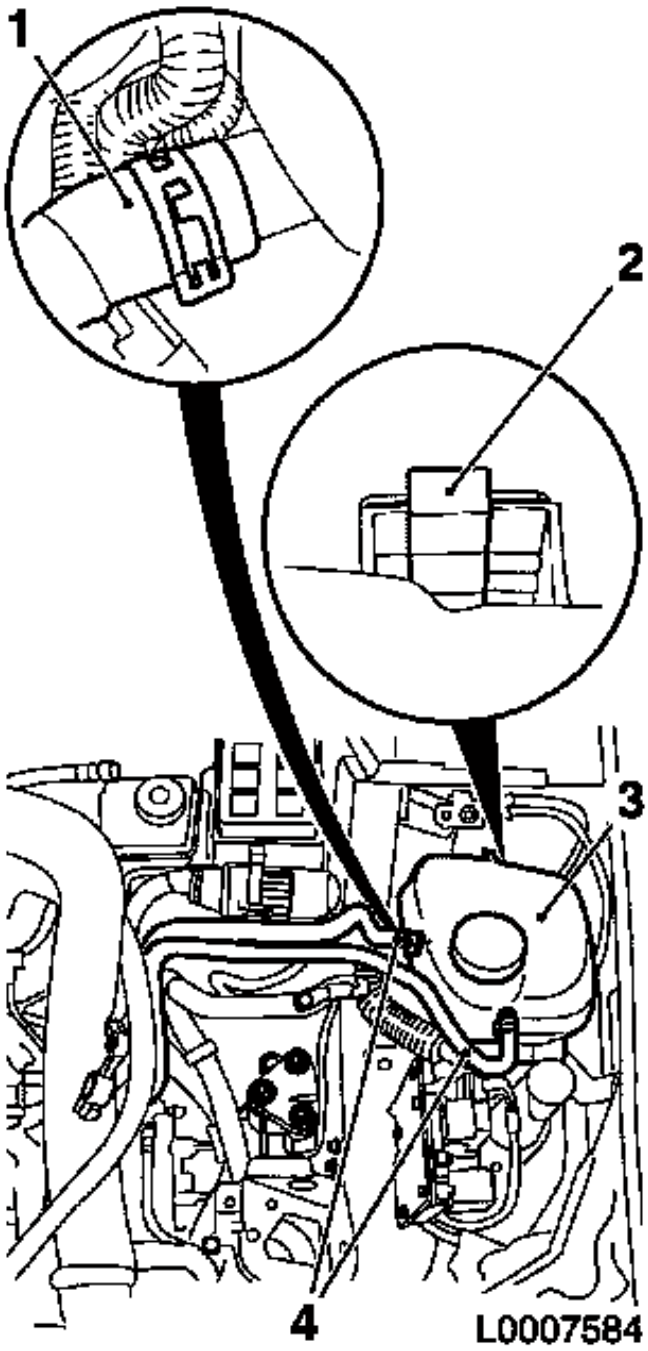
den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



37. Kühlmittelschläuche (1) und (4) von Kühlmittelausgleichsbehälter abbauen.

38. Sicherungsklammer Klammer (2) von Kühlmittelausgleichsbehälter abbauen.

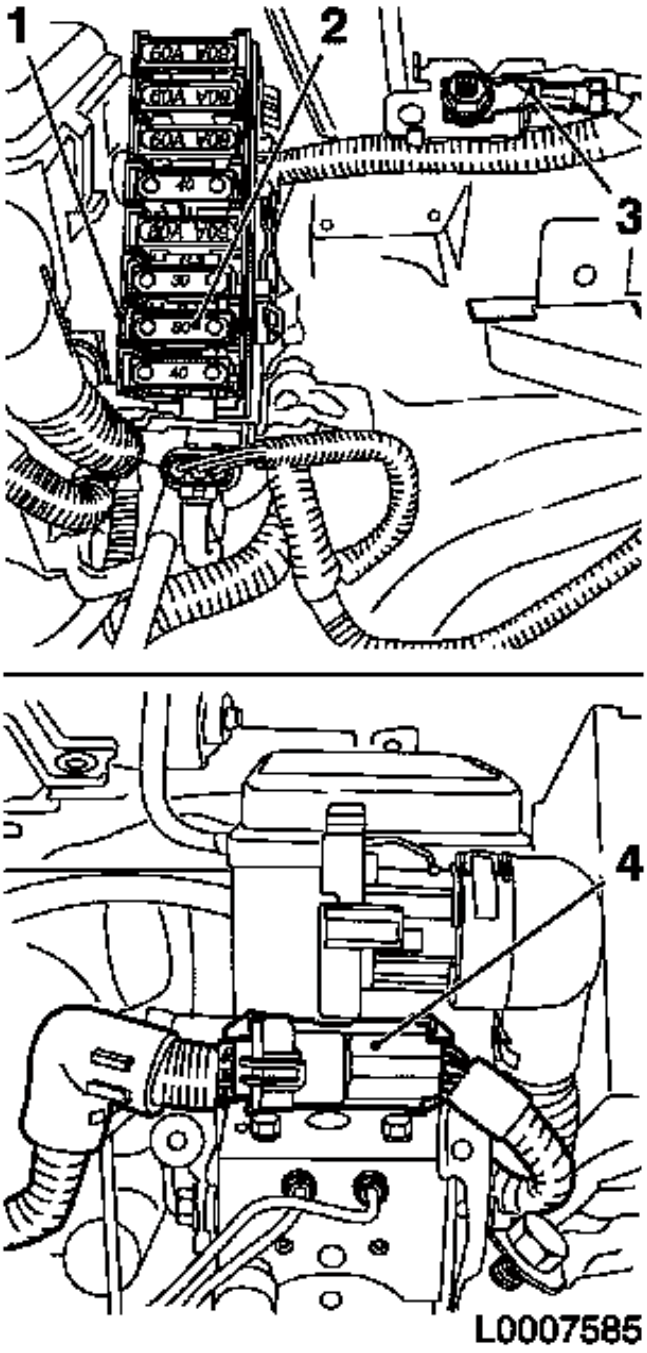
39. Kühlmittelausgleichsbehälter entnehmen.



40. Sicherung (2) aus Sicherungsträger (1) und Sicherungsträger aus Halterung Sicherungsträger ziehen.

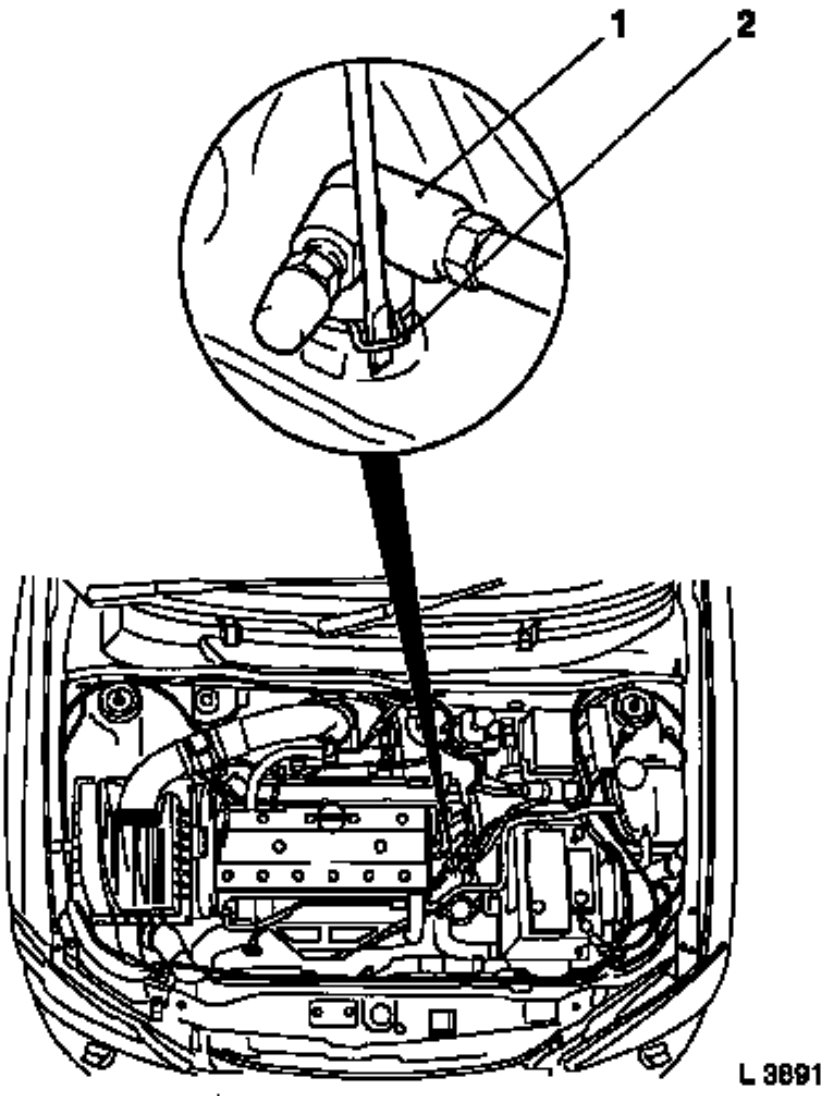
41. Massekabel (3) von Karosserie abbauen.

42. Kabelsatzstecker (4) abbauen und Kabelstrang Lenkung freilegen.



43. Druckleitung mit Anschlußstück (1) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen – dazu Klammer (2) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen; anschließend Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in Anschlußstück einsetzen.

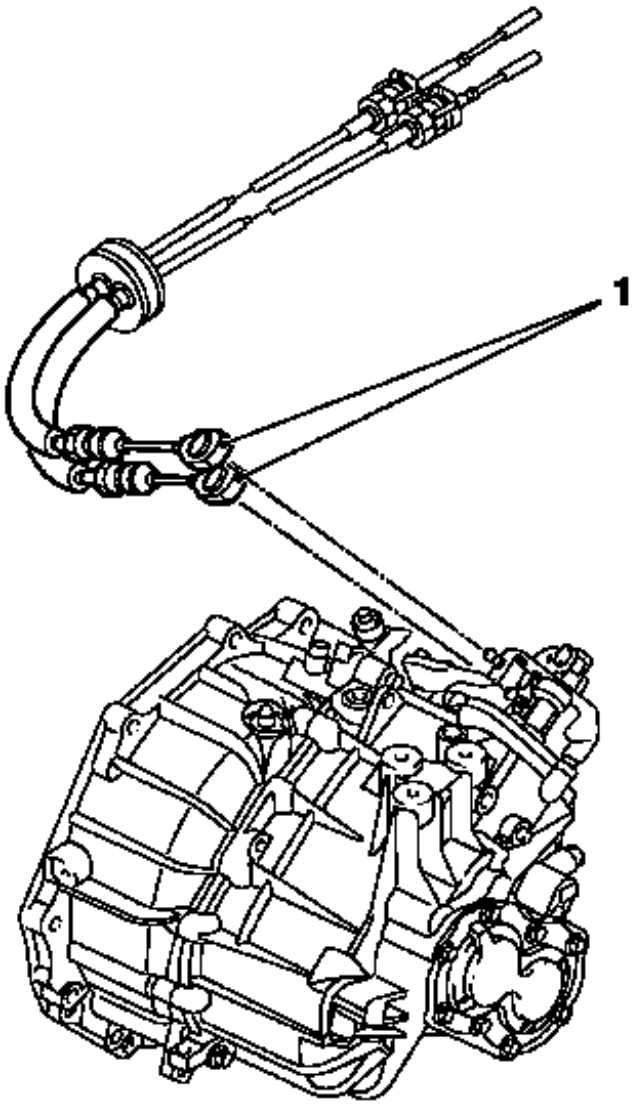
Achtung
Bei der Demontage der Seilzüge ist darauf zu achten, daß die Lagerzapfen der Kugelpfannen nicht durch Verkanten beim Abhebeln verbogen werden. Dies führt dazu, daß die Schaltbarkeit nach Wiedereinbau nicht mehr gegeben ist. Seilzüge dürfen nicht gedreht, verdreht oder verknickt werden.



Aus-, Abbauen

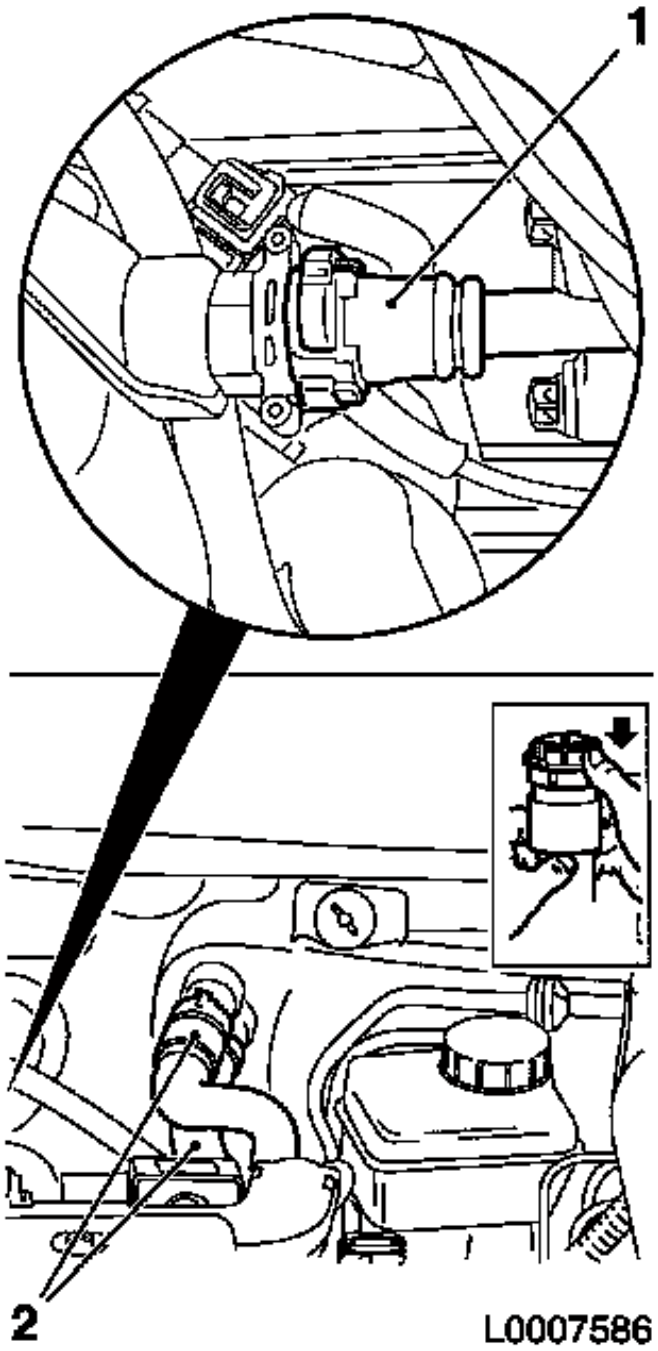
44. Schaltseilzüge (1) von Schaltumlenkhebel-Zusammenbau mit **KM-6042** trennen.

45. Schaltseilzüge aus Halter clipsen und zur Seite legen.



L 1458

46. Kühlmittelschläuche (2) in Pfeilrichtung entriegeln und von Heizkörper abziehen. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (1) von Einlaßkrümmer abbauen.



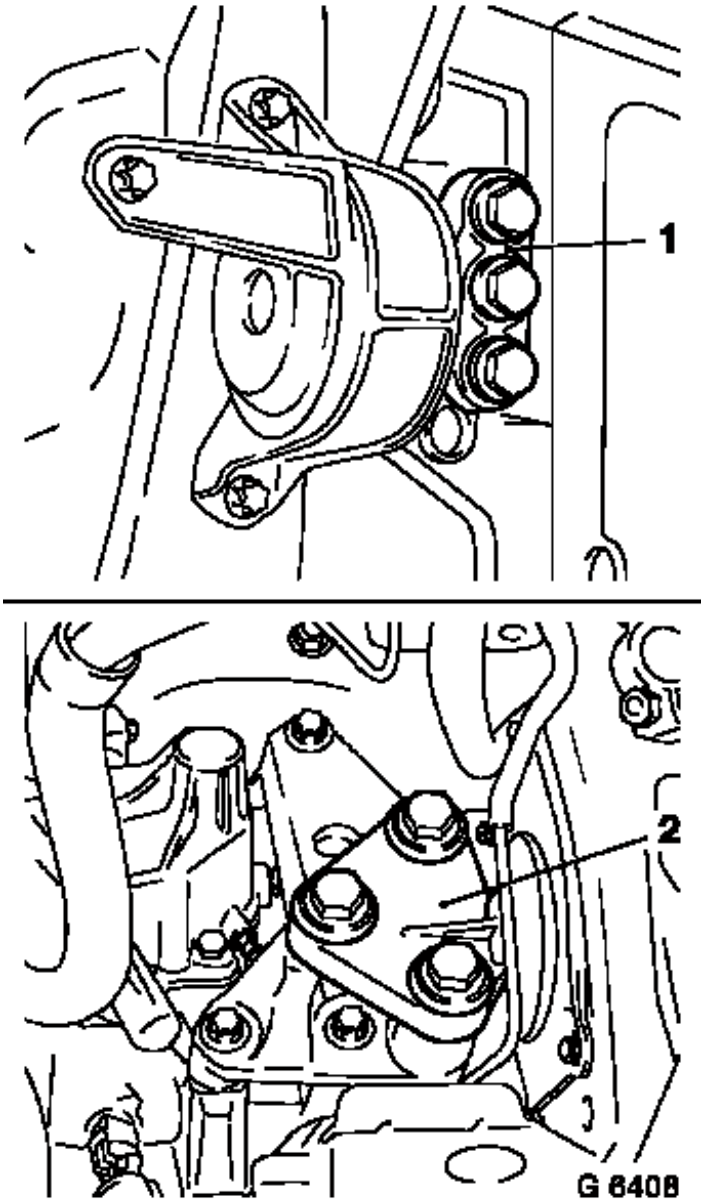
47. Leitung Tankentlüftungsventil von Einlaßkrümmer abbauen.

48. Unterdruckschlauch Ladedruckregler von Ladedruckregler und von Trennstelle abbauen.

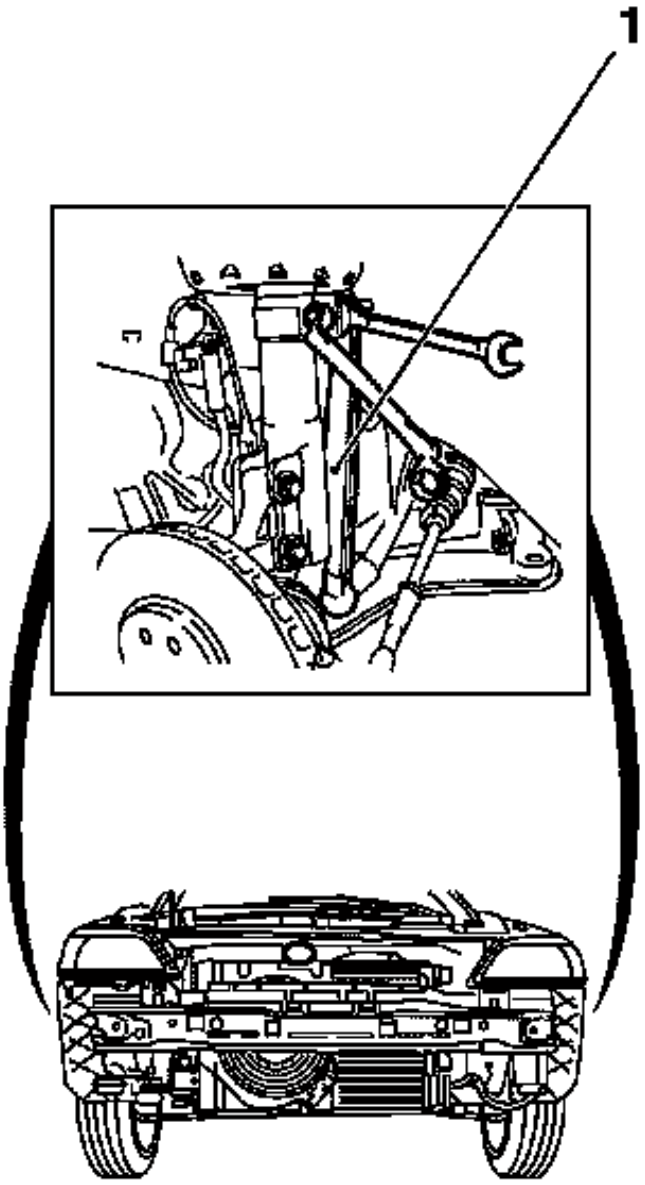
49. Halter-Motordämpfungsblock links (2) von Haltebock-Motordämpfungsblock abbauen.

50. Halter-Motordämpfungsblock rechts (1) von Halteblock-Motordämpfungsblock abbauen.

51. Räder vorne abbauen.



52. Pendel (1) auf beiden Seiten von Federbeinstützrohr abbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.



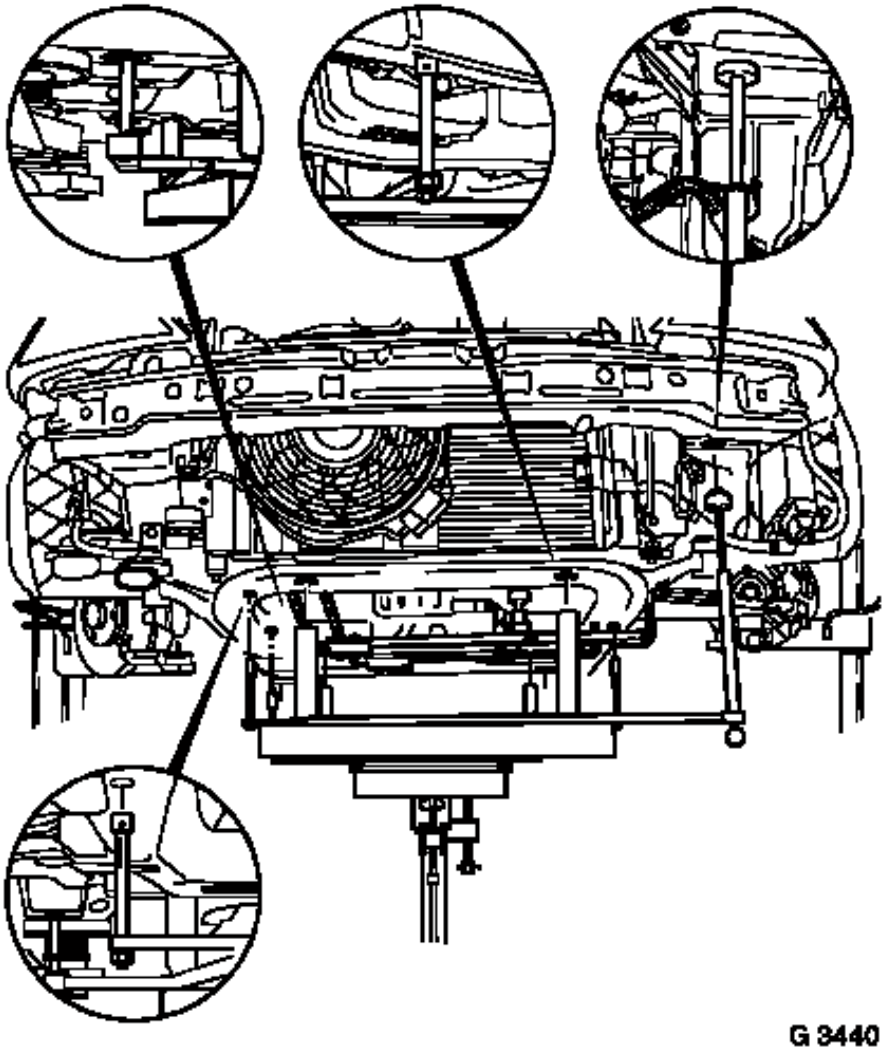
L0007587

53. Achswellen auf beiden Seiten aus Radnabe ziehen (nicht aus Getriebe ausbauen) – siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

54. Grundrahmen **KM-904** mit Zentriervorrichtung **KM-6000** auf Hydraulikheber aufbauen und spielfrei unter Vorderachskörper setzen (Hydraulikheber verwenden, der auf mindestens 100 cm abgelassen werden kann).

Achtung
Demontage des Vorderachskörpers mit

einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlänge achten.



G 3440

55.

Hinweis: Das Bild zeigt zur besseren Übersicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentriervorrichtung.

Aus-, Abbauen

56. Sechs hintere Befestigungsschrauben (4) rechts und links ausbauen.

57. Vordere Befestigungsschrauben rechts (1) und links (3) ausbauen.

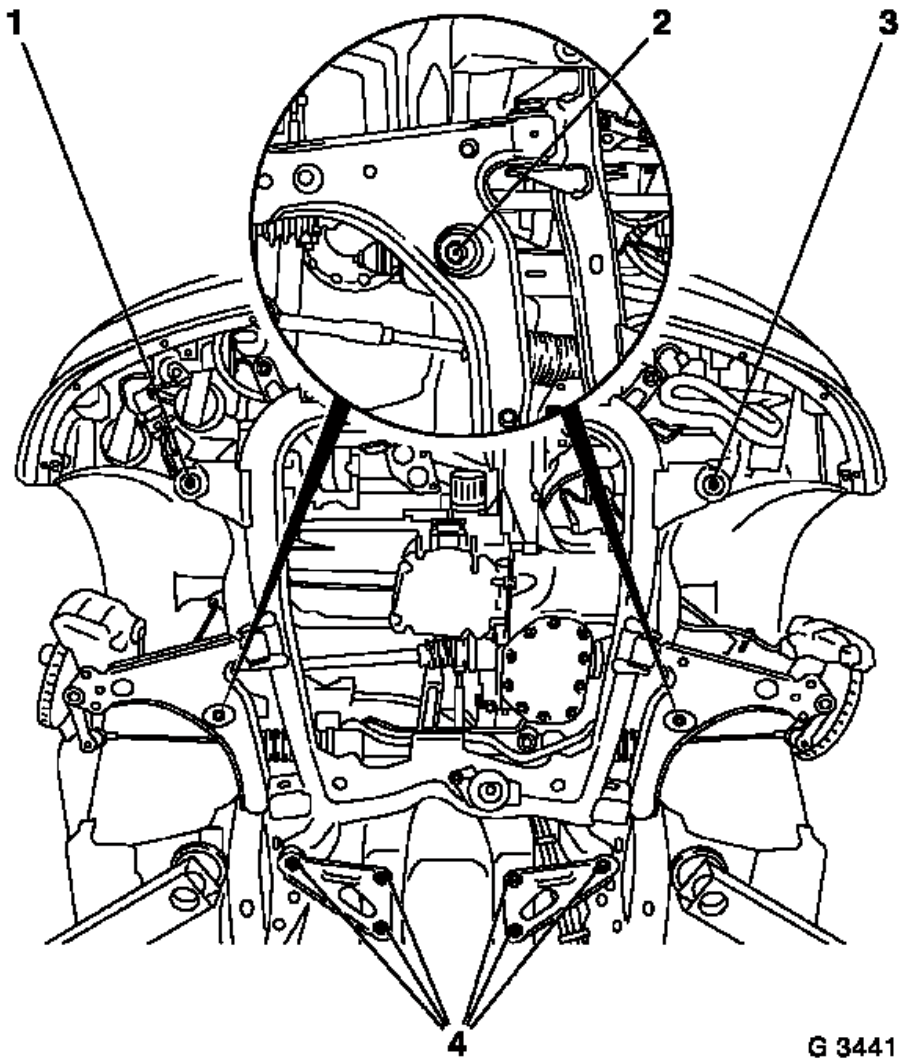
58. Mittlere Befestigungsschrauben (2) ausbauen.

59.

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe, und

Kühler vorsichtig ablassen – darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden

Achtung
Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler sind die Gewinde der Käfigmuttern auf Leichtgängigkeit zu prüfen, ggf. Käfigmuttern ersetzen



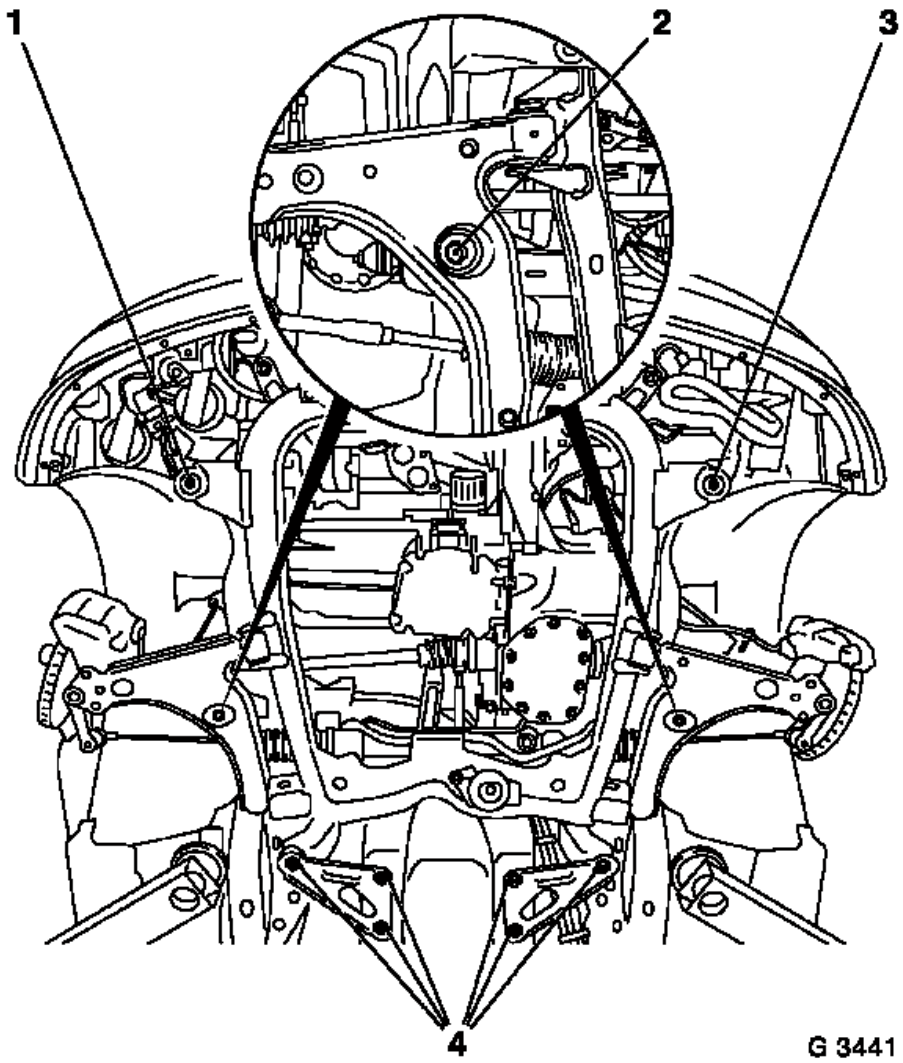
Ein-, Anbauen

60. Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig in Motorraum einfahren und spielfrei an Chassis ansetzen – darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

61. Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben (1 – 4) an Fahrzeugunterboden anbauen – Anzugsdrehmoment **90 Nm + 45° + 15°**.

Achtung

Montage des Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlänge achten



62. Achswellen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen" in Baugruppe "E"

63. Pendel auf beiden Seiten mit neuen Befestigungsmuttern an Federbeinstützrohr anbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten – Anzugsdrehmoment **65 Nm**.

64. Räder vorne anbauen – Anzugsdrehmoment **110 Nm**.

65. Halter-Motordämpfungsblock rechts an Halteblock-Motordämpfungsbock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.

66. Halter-Motordämpfungsblock links anbauen an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment **55 Nm**.

67. Unterdruckschlauch Ladedruckregler an Ladedruckregler und Trennstelle anbauen.

68. Leitung Tankentlüftungsventil an Einlaßkrümmer anbauen.

69. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Einlaßkrümmer anbauen.

70. Kühlmittelschläuche an Heizkörper aufstecken – auf richtigen Sitz achten.

71. Schaltseilzüge in Halter clipsen und an Schaltumlenkhebel-Zusammenbau anbauen.

72. Druckanschluß für hydraulische Kupplungsbetätigung an Schaltgetriebe anbauen.

73. Kabelstrang Lenkung verlegen, Sicherungsträger in Halterung clipsen, Kabelsatzstecker zusammenstecken und Massekabel an Karosserie anbauen.

74. Kühlmittelausgleichsbehälter einsetzen und mit Halteklammer befestigen.

75. Kühlmittelschläuche an Kühlmittelausgleichsbehälter anbauen – auf richtigen Sitz achten.

76. Aufnahme **KM-6001-A** und Motoraufnahme **KM-6173** ausbauen.

77. Kabelstrang Steuergerät-Kühlmodul verlegen und Kabelsatzstecker Steuergerät-Kühlmodul zusammenstecken.
78. Massekabel an Karosserie anbauen.
79. Kabelsatzstecker Rückfahrscheinwerfer an Schalter Rückfahrscheinwerfer aufstecken.
80. Kabelsatzstecker Zusatzkühlmittelpumpe auf Zusatzkühlmittelpumpe aufstecken.
81. Vorderes Abgasrohr anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".
82. Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung an Startkatalysator anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.
83. Motorspritzschutz unten einbauen.
84. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verbinden und Kabelstrang Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verlegen, Kabelbinder anbauen.
85. Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
86. Mehrfachstecker (Drehverschluß) und Kabelsatzstecker (grau) zusammenstecken.
87. Kabelkanal an Karosserie und Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät anbauen.
88. Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr und Druckregler-Kraftstoff anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.
89. Ladeluftschlauch einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
90. Luftfiltergehäuse mit Ladeluftrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
91. Kabelsatzstecker Tankentlüftungsventil an Tankentlüftungsventil aufstecken und Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse anbauen.
92. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen.
93. Kühlmittelschlauch in Batterieträger clipsen und Batterieträger an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.
94. Batterie einbauen.
95. Plusklemme an Batterie und Pluskabel an Plusklemme anbauen.
96. Massekabel an Batterie und Massekabel an Masseklemme anbauen.
97. Neue Klemmschraube mit Schraubensicherung (rot) benetzen und Zwischenspindel-Lenksäule an Lenkgetriebe anbauen – Anzugsdrehmoment **22 Nm**.
98. Klimaanlage befüllen – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".
99. Kupplungshydraulik entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (F13/F17/F23)" in Baugruppe "K".

Prüfen/Sichtprüfen

100. Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motor unter Verwendung eines Teilmotors instandsetzen

Aus-, Abbauen

1. Motor ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen".
2. Kühlungsmodul von Vorderachskörper abbauen.
3. Motor mit Getriebe an Werkstattkran anhängen und von Vorderachskörper abbauen.

Ein-, Anbauen

4. Adapter **KM-412-8-A** an Zylinderblock anbauen – erforderliche Anbauteile abbauen.

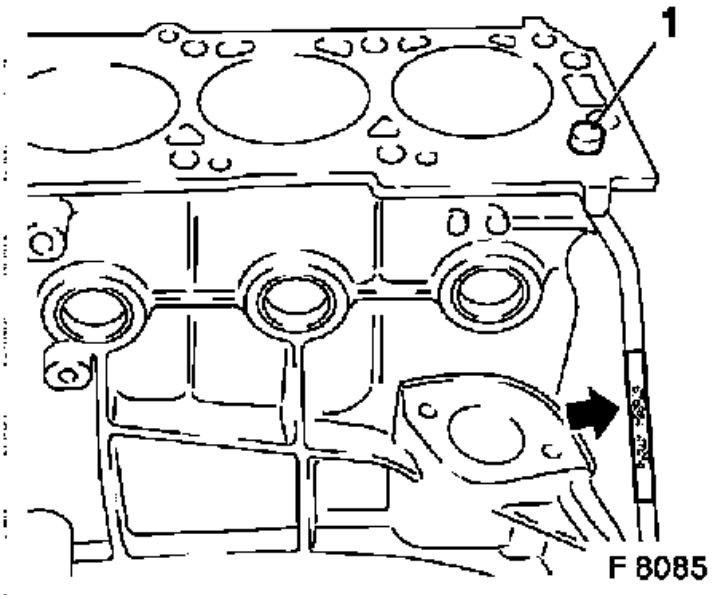
5. Motor mit Getriebe an Motormontageständer **KM-412** montieren.

Aus-, Abbauen

6. Getriebe von Zylinderblock abbauen.
7. Alle Kabel- und Schlauchverbindungen von Motor abbauen.
8. Alle Anbauteile von Motor abbauen – siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.

Ein-, Anbauen

9. Motornummer mit Schlagzahlen in Zylinderblock (Pfeil) einschlagen.
10. Zentrierhülsen (1) mit **KM-427** bis Anschlag in Zylinderblock einschlagen.
11. Alle Anbauteile an Motor anbauen – siehe entsprechende Arbeitsvorgänge.
12. Erforderliche Anzugsdrehmomente siehe "Drehmoment-Richtwerte".
13. Alle Kabel- und Schlauchverbindungen an Motor anbauen.
14. Getriebe an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **60 Nm.**



Aus-, Abbauen

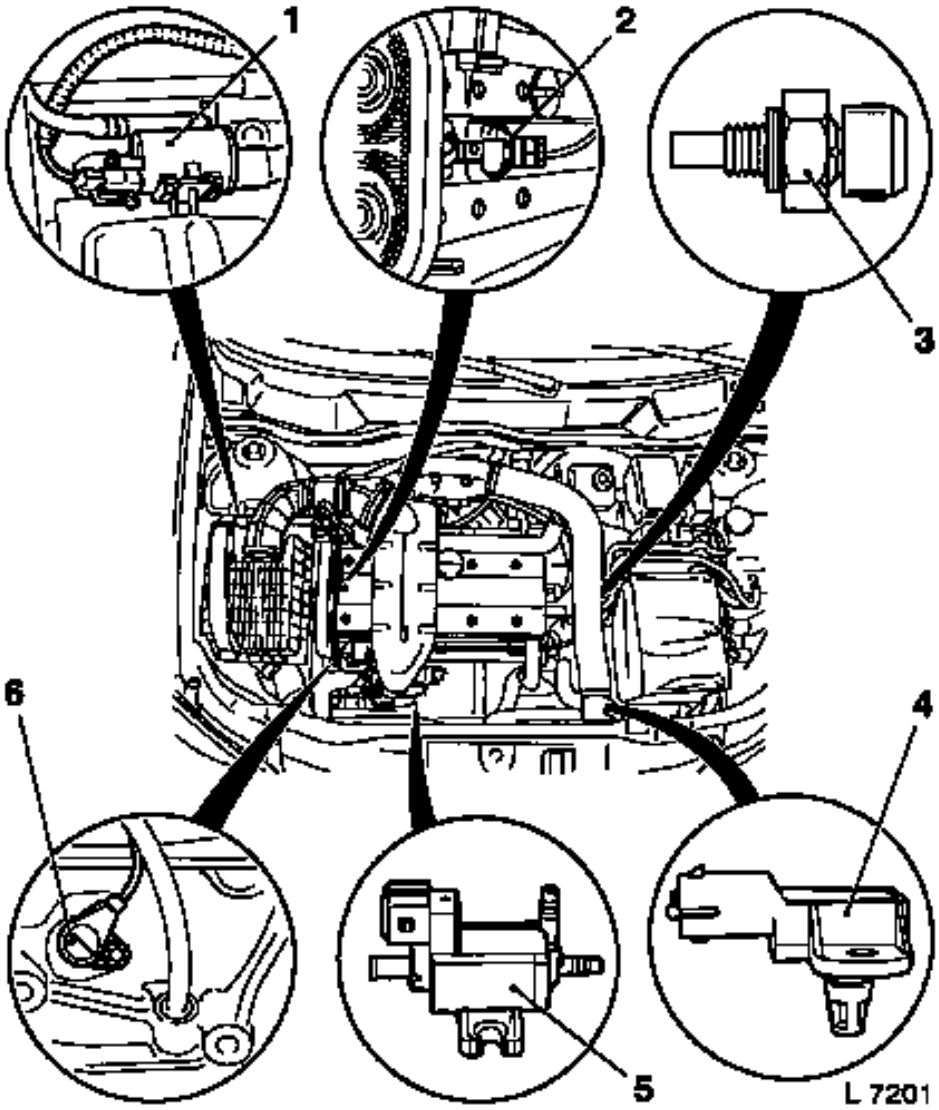
15. Motor von Motormontageständer und Adapter von Motor abbauen.

Ein-, Anbauen

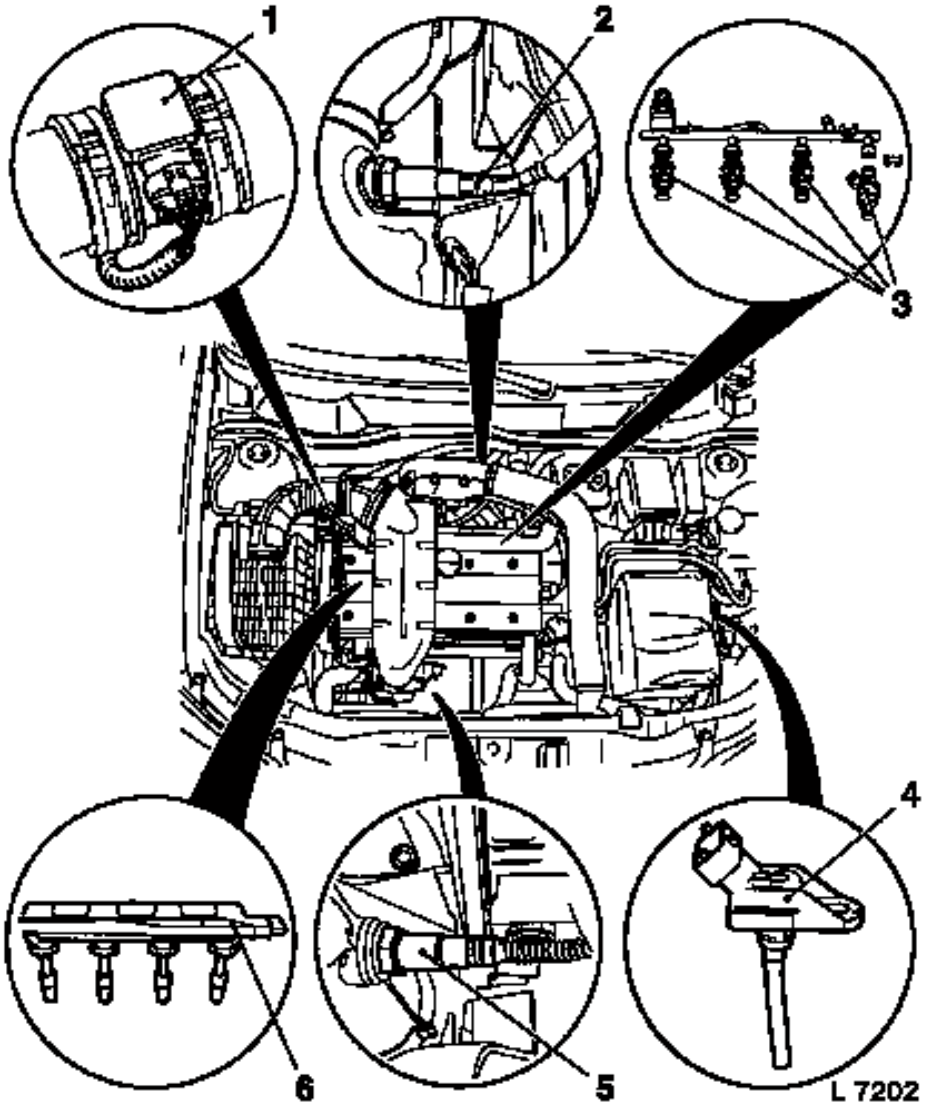
16. Motor mit Getriebe an Vorderachskörper anbauen.
17. Motor von Werkstattkran abhängen
18. Kühlungsmodul an Vorderachskörper anbauen.
19. Motor einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen"

Motorraumübersicht

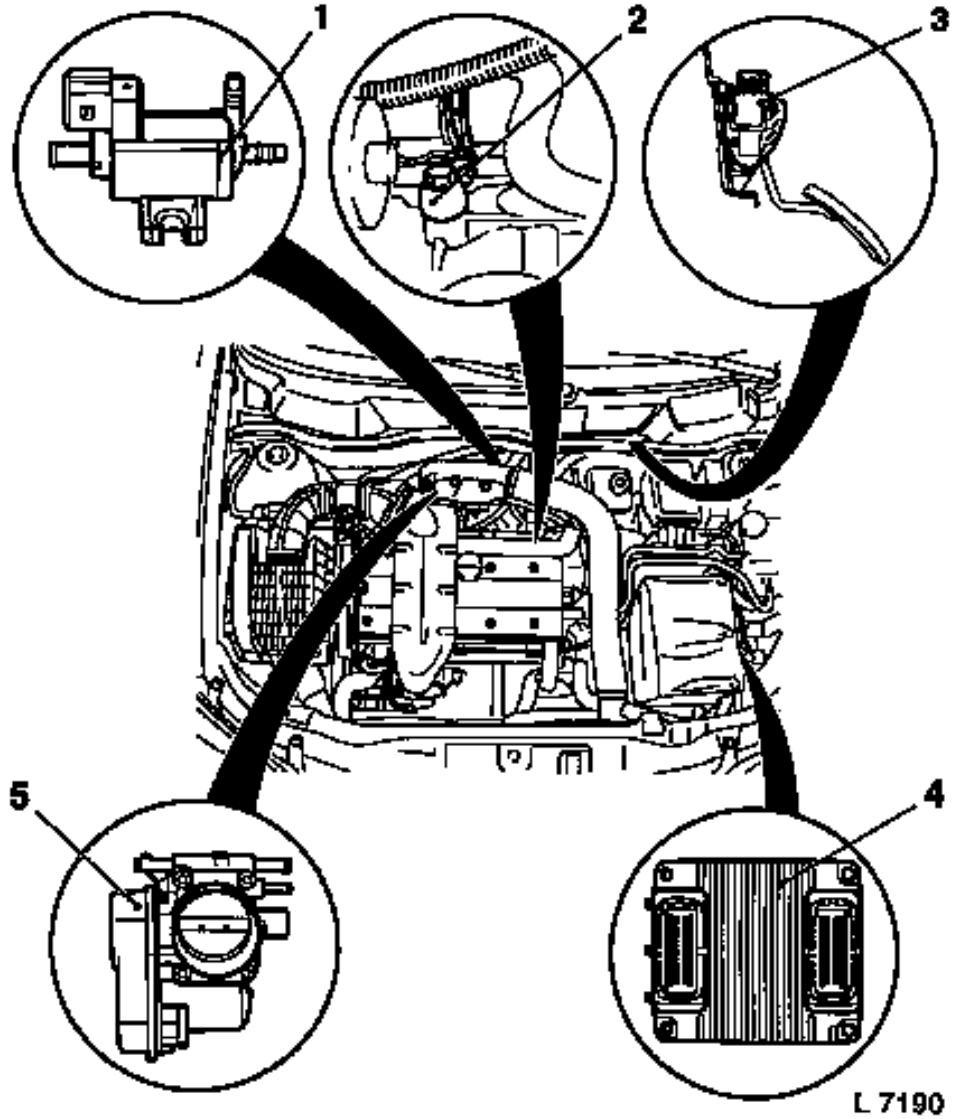
1. Tankentlüftungsventil
2. Nockenwellensensor
3. Sensor-Kühlmitteltemperatur
4. Sensor-Ladedruck
5. Magnetventil-Ladedruckregelung
6. Impulsgeber-Kurbelwelle



1. Heißfilm-Luftmassenmesser
2. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle
3. Einspritzventile
4. Sensor-Umgebungsdruck
5. Lambda-Sonde Gemischregelung
6. Zündmodul



1. Magnetventil-Unterdruckspeicher
2. Klopfsensor
3. Fahrpedalmodul
4. Motorsteuergerät
5. Drosselklappenstutzen


1
2
3
5
4
L 7190

Lambda-Sonde Gemischregelung aus- und einbauen

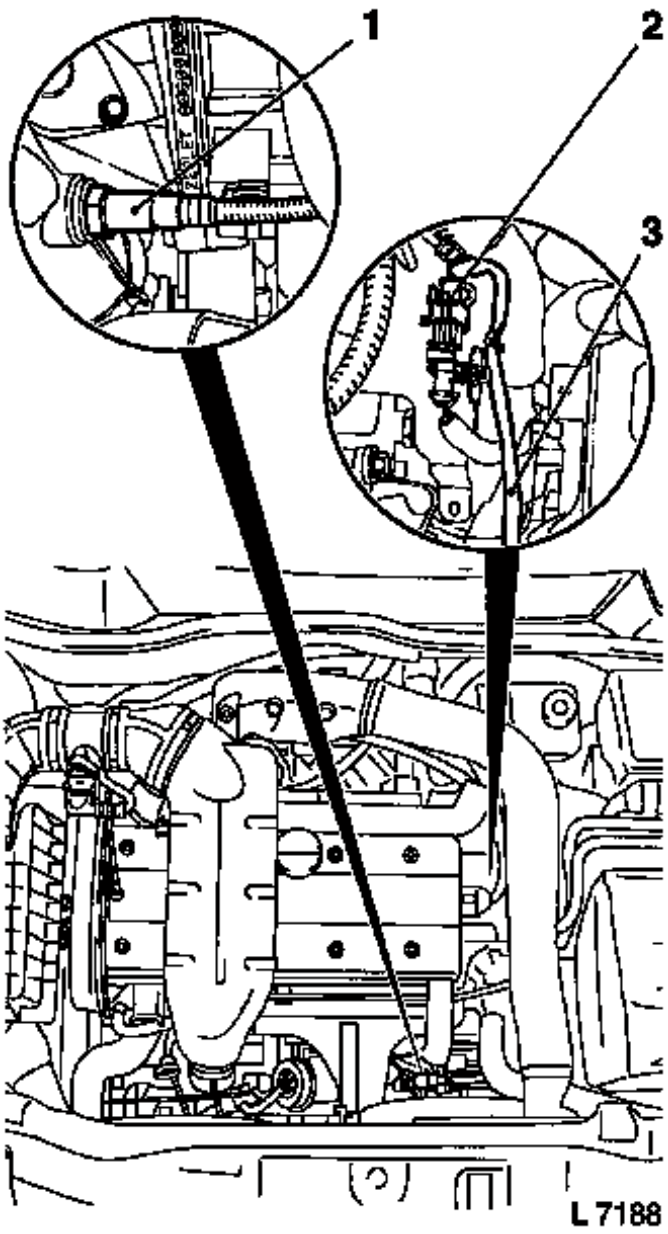
Achtung

Ausbau der Lambda-Sonde Gemischregelung nur bei betriebswarmem Motor.

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (2) trennen.
2. Kabelstrang Lambda-Sonde Gemischregelung (3) freilegen – auf Verlegung achten.
3. Lambda-Sonde Gemischregelung (1) aus Auslaßkrümmer ausbauen.

   Achtung
   Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde Gemischregelung das Gewinde der Lambda-Sonde Gemischregelung mit Spezialfett (schwarz) benetzen.



Ein-, Anbauen

4. Lambda-Sonde Gemischregelung in Auslaßkrümmer einbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.
5. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung verbinden.
6. Kabelstrang Lambda-Sonde Gemischregelung verlegen.

Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle aus- und einbauen

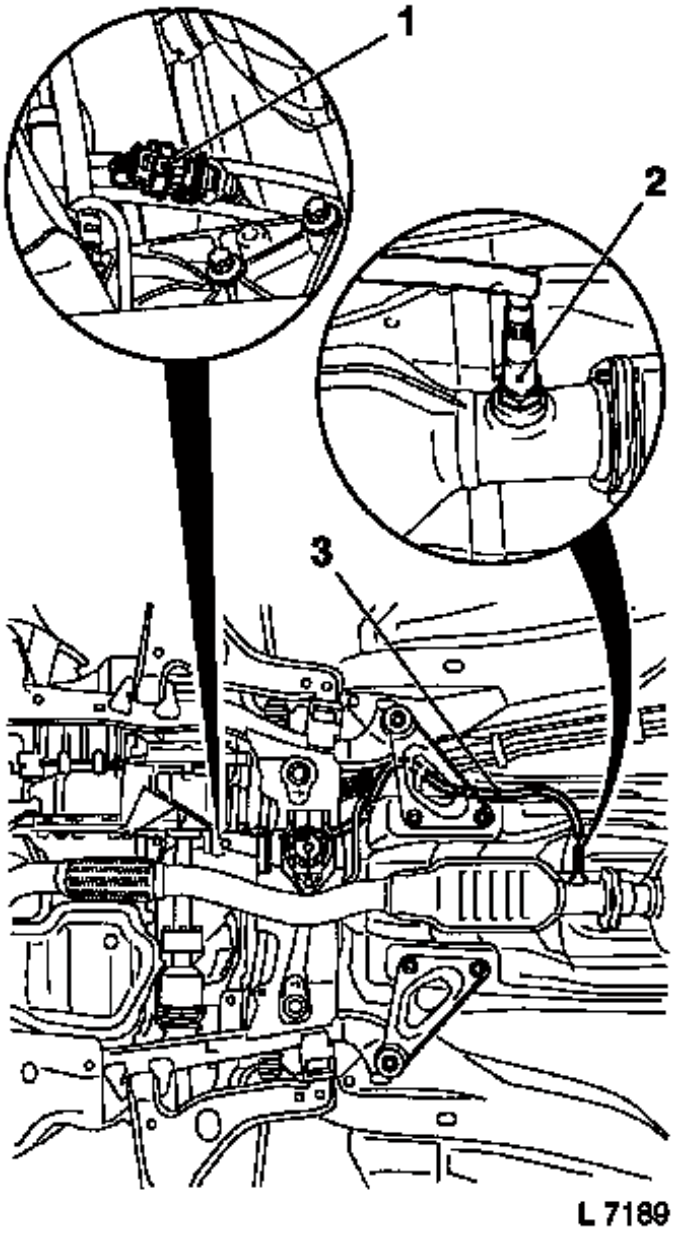
Achtung

Ausbau der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle nur bei betriebswarmem Motor.

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle (1) aus Halterung ausclipsen und trennen.
2. Kabelstrang Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle (3) freilegen – auf Verlegung achten.
3. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle (2) aus Abgasrohr ausbauen.

   Achtung
   Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle das Gewinde der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle mit Spezialfett (schwarz) benetzen



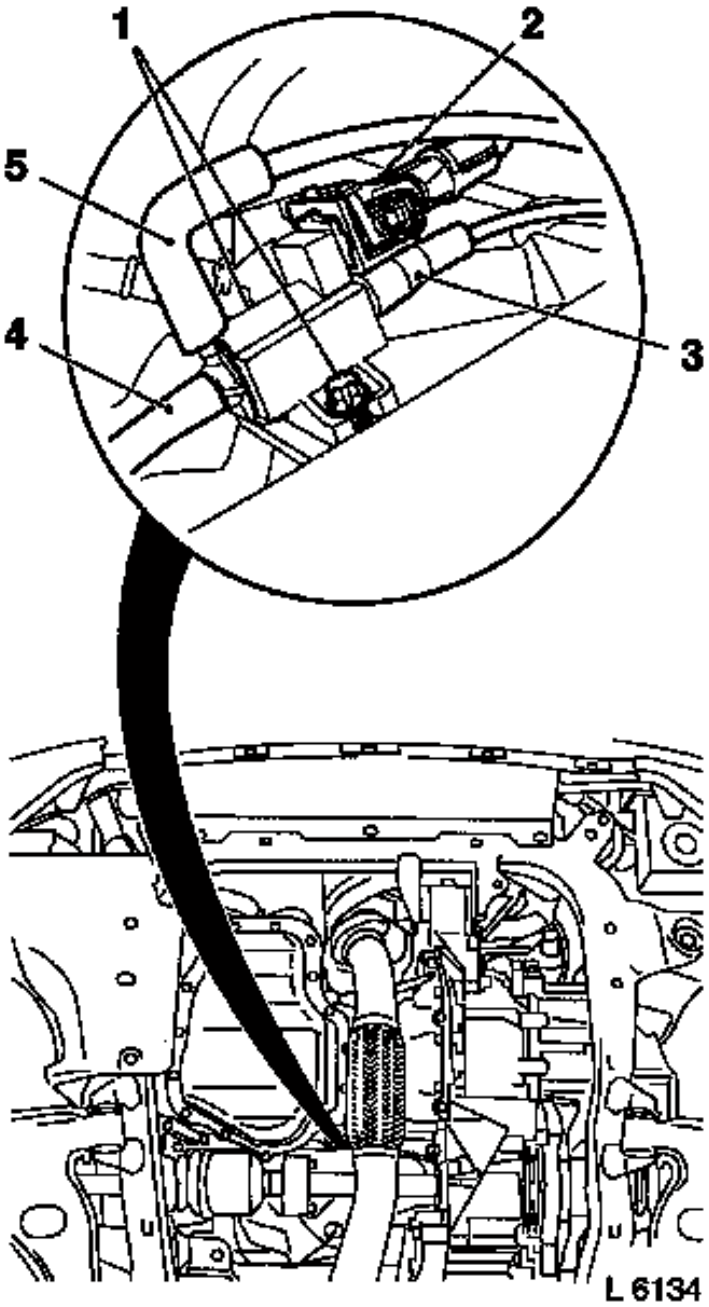
Ein-, Anbauen

4. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle in Abgasrohr einbauen – Anzugsdrehmoment **40 Nm**.
5. Kabelstrang Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verlegen.
6. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verbinden und in Halterung einclipsen.

Magnetventil-Unterdruckspeicher aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Unterdruckschläuche (3), (4) und (5) von Magnetventil-Unterdruckspeicher abbauen.
2. Kabelsatzstecker (2) von Magnetventil-Unterdruckspeicher trennen.
3. Befestigungsschrauben (1) Magnetventil-Unterdruckspeicher abbauen und Magnetventil-Unterdruckspeicher entnehmen



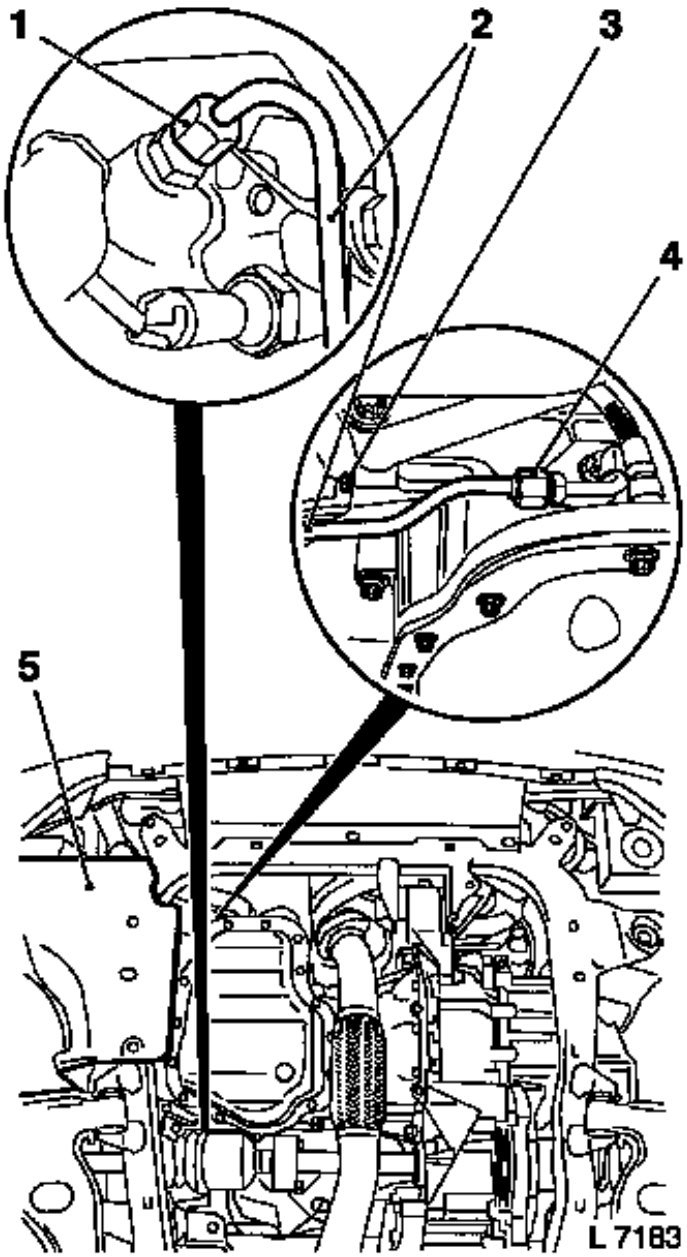
Ein-, Anbauen

4. Magnetventil-Unterdruckspeicher einsetzen und mit Befestigungsschrauben anbauen – Anzugsdrehmoment **4 Nm**.
5. Kabelsatzstecker an Magnetventil-Unterdruckspeicher aufstecken.
6. Unterdruckschläuche an Magnetventil-Unterdruckspeicher anbauen.

Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Untere Motorraumabdeckung (5) ausbauen.
2. Überwurfmutter (4) von Ölvorlaufleitung – Turbolader (Turbolader) abbauen – Auffangwanne unterstellen.
3. Halter (3) von Zylinderblock abbauen.
4. Überwurfmutter (1) von Flansch Zylinderblock abbauen und Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) (2) entnehmen.



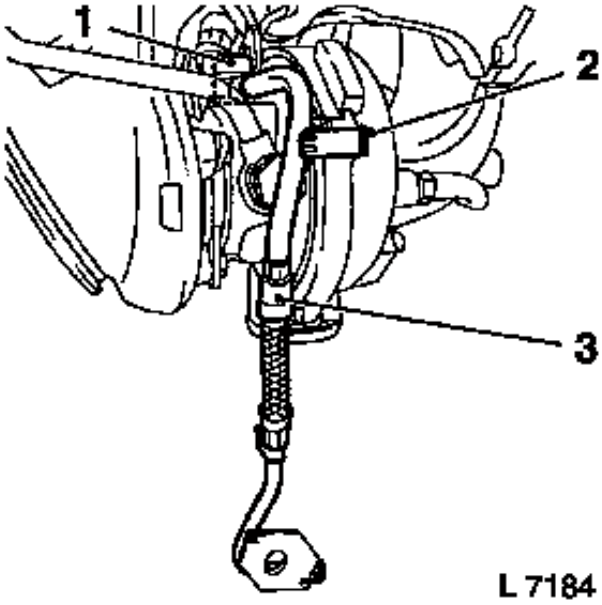
Ein-, Anbauen

5. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) einsetzen und mit Überwurfmutter an Flansch Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
6. Überwurfmutter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) an Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
7. Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.
8. Untere Motorraumabdeckung anbauen.

Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Auslaßkrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer mit Turbolader aus- und einbauen".
2. Hohlschraube (1) von Turbolader abbauen.
3. Halter (2) von Turbolader abbauen und Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) (3) entnehmen.



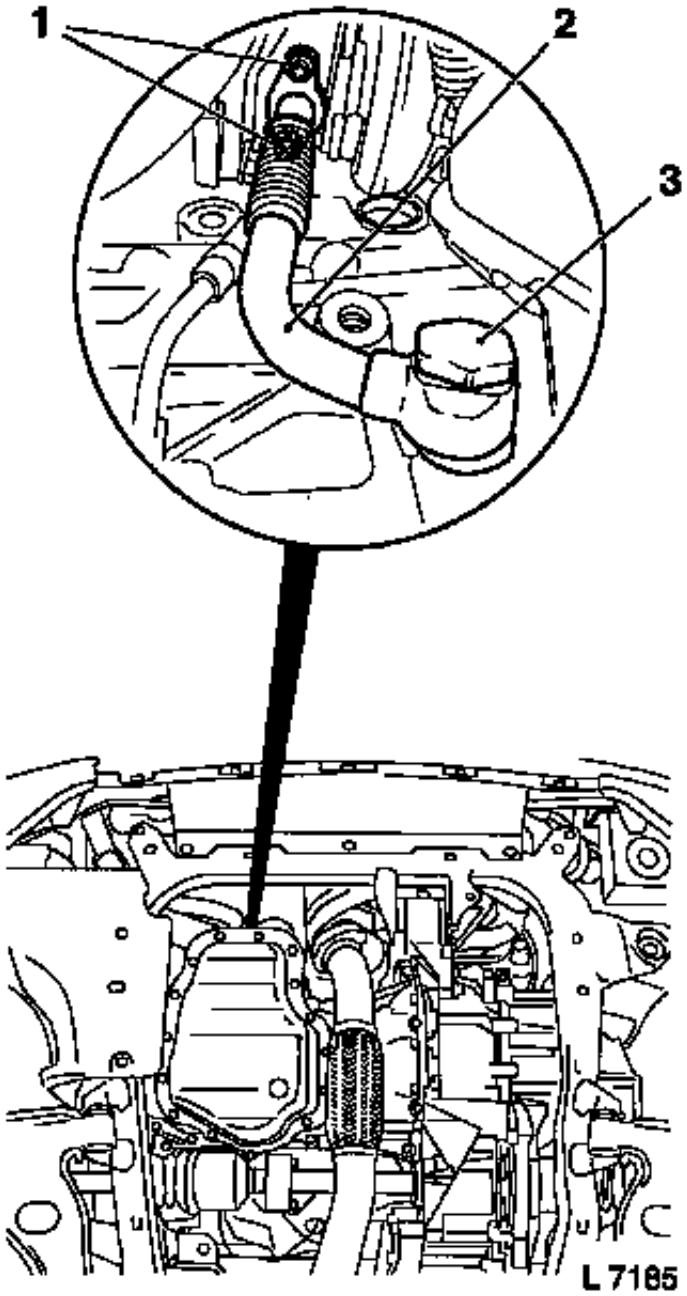
Ein-, Anbauen

4. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) einsetzen und mit Hohlschraube an Turbolader anbauen. Neue Dichtringe verwenden – Anzugsdrehmoment **12 Nm**.
5. Halter an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **12 Nm**.
6. Auslaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer mit Turbolader aus- und einbauen".

Ölrücklaufleitung-Turbolader aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Hohlschraube (3) von Zylinderblock abbauen – Auffangwanne unterstellen.
2. Befestigungsschrauben (1) abbauen und Ölrücklaufleitung (2) entnehmen.



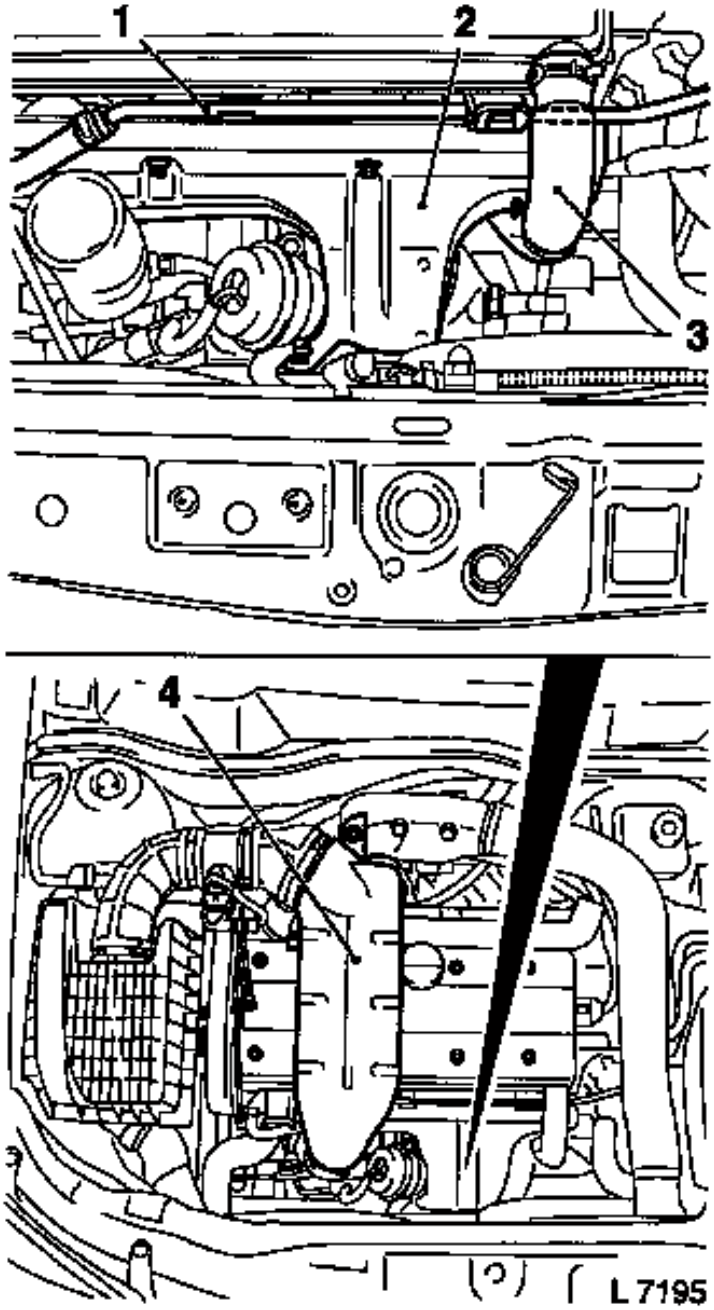
Ein-, Anbauen

3. Ölrücklaufleitung mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
4. Hohlschraube mit neuen Dichtringen an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.

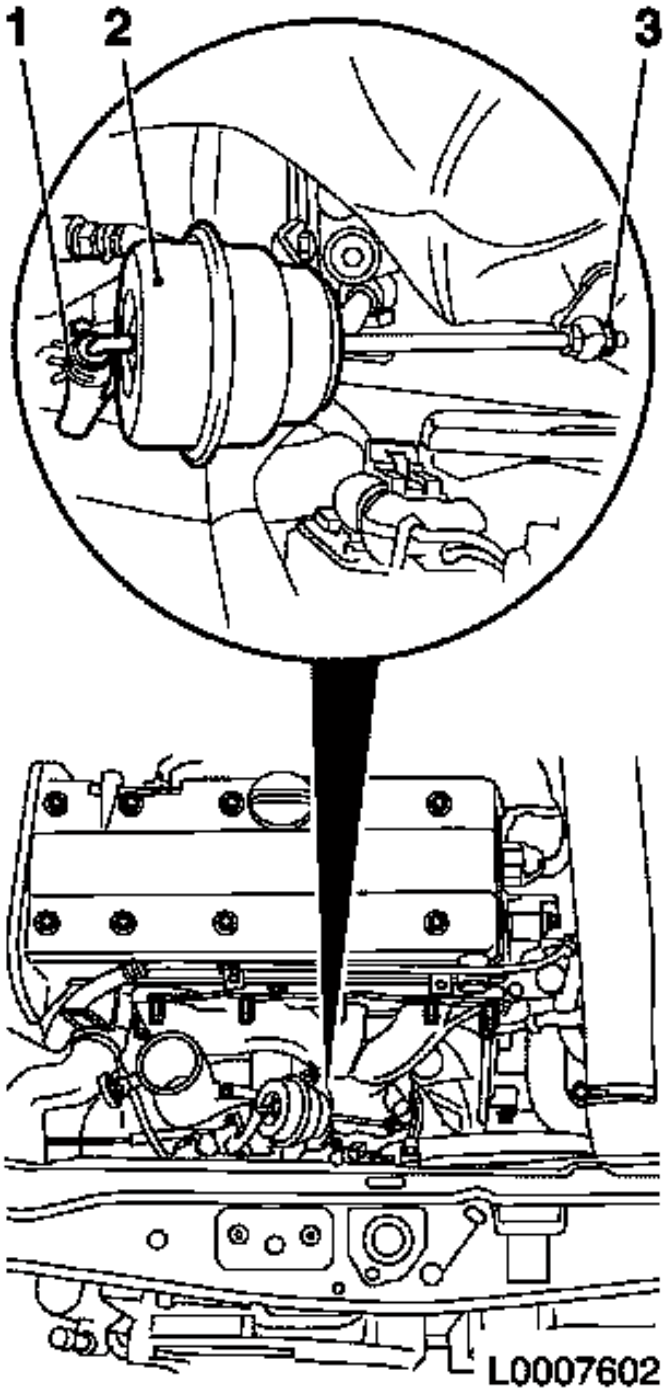
Wastegatedose aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftansaugrohr (4) von Luftansaugschlauch und Turbolader abbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Schlauch Motorentlüftung von Zylinderkopfhaube und Flansch-Motorentlüftung abbauen.
3. Oberes Kühlmittelrohr (1) mit Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen.
4. Oberes Kühlmittelrohr zur Seite legen.
5. Befestigungsschrauben von Hitzeschutzblech (2) abbauen.
6. Hitzeschutzblech entnehmen.



7. Untere Mutter (3) von Regelstange-Wastegatedose abbauen.
8. Unterdruckleitung (1) von Wastegatedose (2) abbauen.
9. Befestigungsschrauben von Wastegatedose an Turbolader abbauen und Wastegatedose nach oben entnehmen.



Ein-, Anbauen

10. Obere Mutter der Regelstange-Wastegatedose bis zum Gewindeende drehen.

11. Regelstange-Wastegatedose spannungsfrei in Wastegatehebel einführen und Wastegatedose an Turbolader anbauen.

12. Unterdruckschlauch an Wastegatedose anbauen.

Einstellen

13. Wastegatehebel in Richtung Wastegate-Dose bis spürbaren Anschlag bewegen – in dieser Position ist die Wastegateklappe geschlossen.

14. Untere Mutter auf Verbindungsstange bis zum Wastegatehebel handfest anziehen.
15. Position der unteren Mutter farblich markieren.
16. Untere Mutter 6 Umdrehungen (ca. 6 mm) festziehen.
17. Obere Mutter gegen Wastegatehebel kontern.

Achtung
Falsche Vorspannung der Wastegateklappe bewirkt Ladedruckregelabweichungen, die zur Setzung von Fehlercodes führen können.

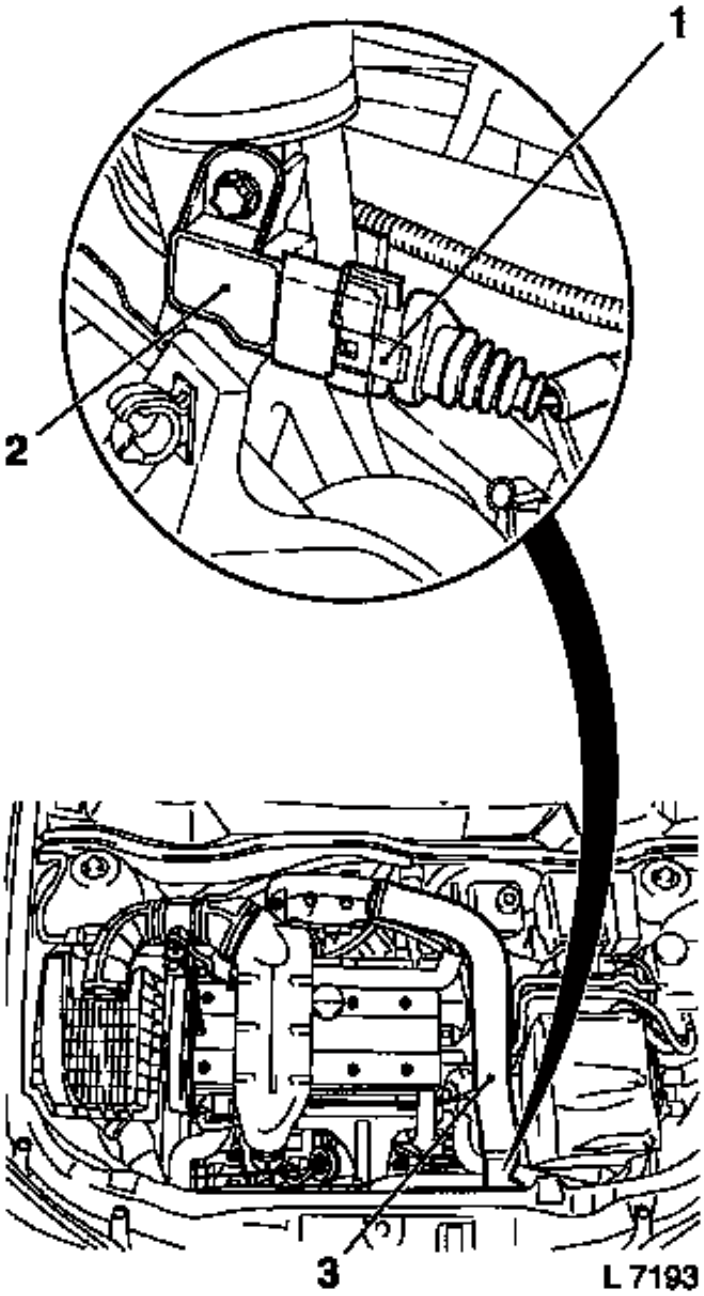
Ein-, Anbauen

18. Hitzeschutzblech einbauen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.
19. Oberes Kühlmittelrohr mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
20. Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
21. Schlauch Motorentlüftung einbauen.

Ladeluftkühler aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

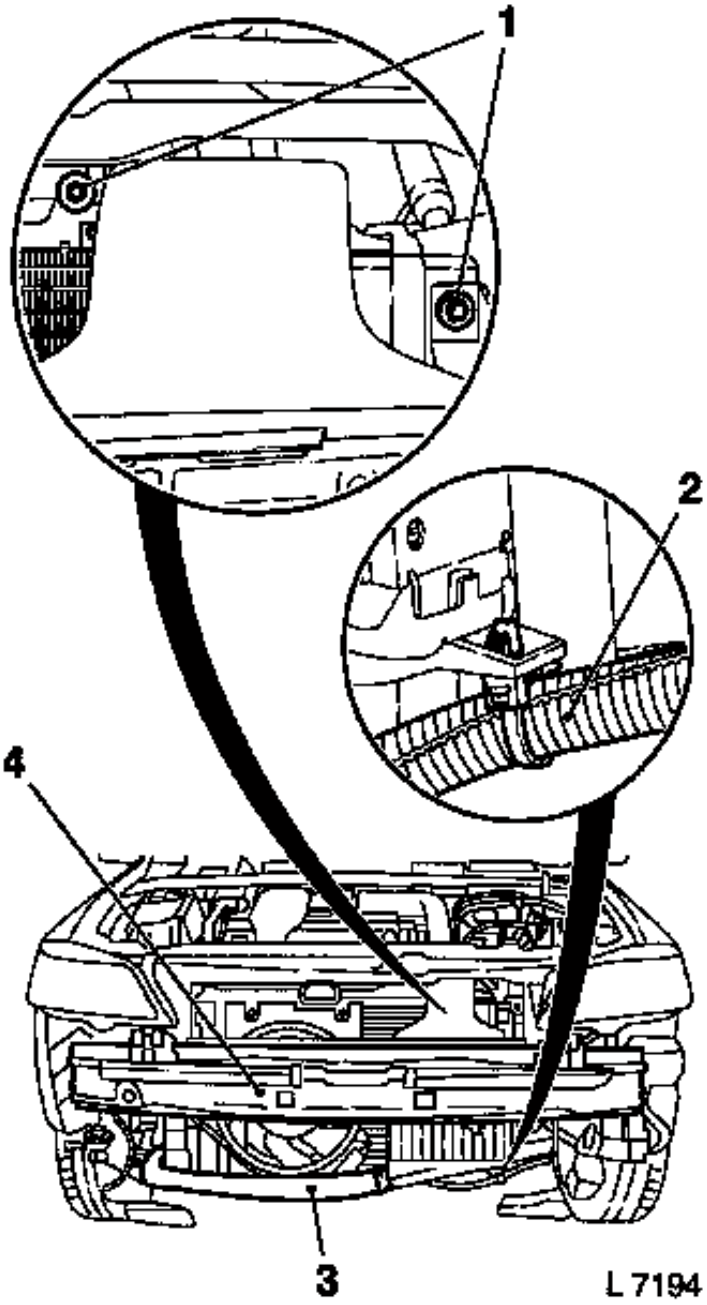
1. Kabelsatzstecker Sensor-Ladedruck (1) von Sensor-Ladedruck (2) und Sensor-Ladedruck von Ladeluftkühler abbauen.
2. Ladeluftschlauch (3) von Ladeluftkühler und Drosselklappenstutzen abbauen.
3. Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".



Ein-, Anbauen

4. Aufprallbegrenzer (4) abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Aufprallbegrenzer ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
5. Unteren Ladeluftschlauch (3) von Ladeluftkühler abbauen.

6. Kabelstrang Zusatzlüftermotor (2) von Ladeluftkühler abclipsen.
7. Befestigungsschrauben Ladeluftkühler (1) von Kühler abbauen und Ladeluftkühler entnehmen.

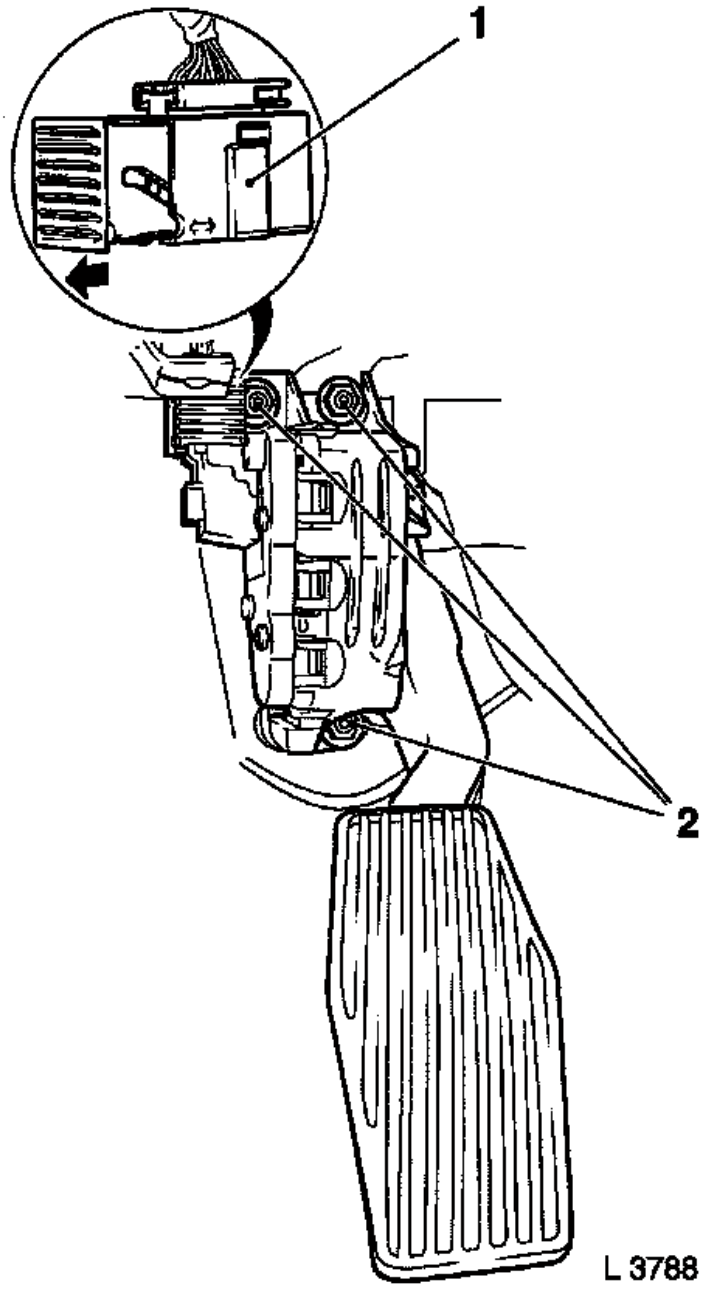


8. Ladeluftkühler einsetzen und an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment **5 Nm**.
9. Kabelstrang Zusatzlüfter an Ladeluftkühler anclipsen.
10. Unteren Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.
11. Aufprallbegrenzer anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Aufprallbegrenzer ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
12. Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
13. Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler und Drosselklappenstutzen anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.
14. Sensor-Ladedruck an Ladeluftkühler anbauen und Kabelsatzstecker Sensor-Ladedruck an Sensor-Ladedruck aufstecken.

Fahrpedalmodul aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten (Fußraumverkleidung) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
2. Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Fahrpedal entnehmen.
3. Kabelsatzstecker (1) in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen.



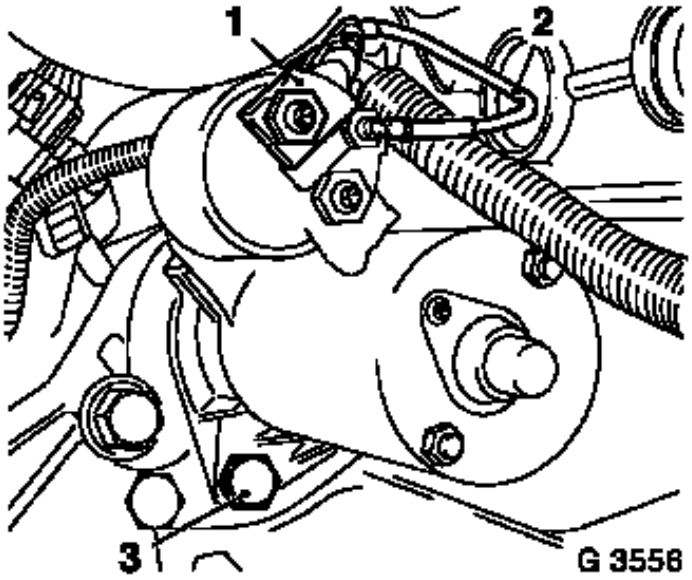
Ein-, Anbauen

4. Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln.
5. Fahrpedal mit neuen Muttern an Stirnwand anbauen – Anzugsdrehmoment **12 Nm**.
6. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten (Fußraumverkleidung) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Anlasser aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Massekabel von Batterie abklemmen.
2. Halter Unterdruckspeicher von Einlaßkrümmer und Zylinderblock abbauen.
3. Kabelverbindungen (1) und (2) von Anlasser abbauen.
4. Obere Befestigungsschraube (lange Schraube) von Getriebe abbauen.
5. Untere Befestigungsschraube (3) von Anlasser abbauen.



6. Anlasser nach unten entnehmen.
   Hinweis: Anlasser prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Anlasser prüfen (Anlasser eingebaut) oder "Anlasser prüfen (Anlasser ausgebaut und zerlegt)" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J".

   Anlasser zerlegen und zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Valeo-Anlasser zerlegen und zusammenbauen" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J".

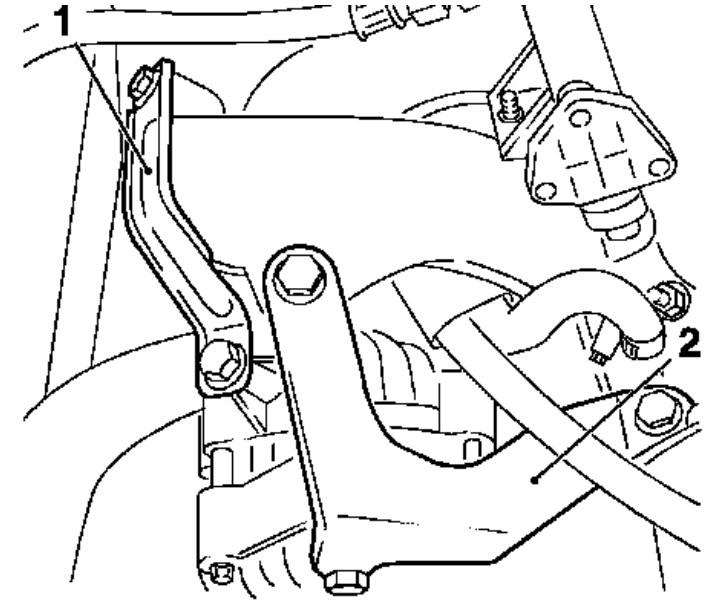
Ein-, Anbauen

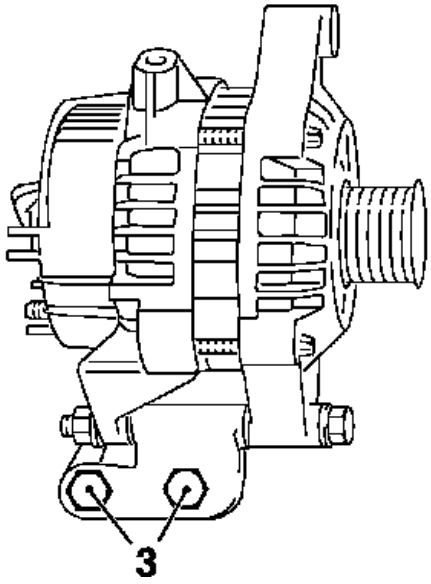
7. Anlasser an Getriebe anbauen – auf unterschiedliche Schraubenlänge achten – Anzugsdrehmoment **60 Nm**.
8. Anlasser an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **45 Nm**.
9. Kabelverbindungen an Anlasser anbauen – auf einwandfreie Kabelverlegung achten.
10. Halter Unterdruckspeicher an Einlaßkrümmer und Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.
11. Massekabel an Batterie anklemmen.

Generator aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Massekabel von Batterie abklemmen.
2. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugrohr ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
3. Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit SW 15 (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Generator entnehmen.
5. Stütze-Generator (1) und Lasche-Generator (2) ausbauen.
6. Kabelverbindungen von Generator trennen.
7. Befestigungsschrauben (3) von Zylinderblock abbauen und Generator mit Haltebock-Generator nach oben entnehmen
8. Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Generator mit Haltebock-Generator nach unten entnehmen.





F 4150

9. Bei Ersatz des Generators, Haltebock-Generator umbauen.
   Hinweis: Generator prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Generator prüfen" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J". Generator zerlegen und zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Bosch-Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J".

Ein-, Anbauen

10. Generator mit Haltebock-Generator an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.
11. Kabelverbindungen an Generator anbauen – auf Kabelverlegung achten.
12. Stütze-Generator an Einlaßkrümmer und Generator anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
13. Lasche-Generator an Einlaßkrümmer, Generator und Kühlmittelflansch anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit SW 15 (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen auflegen – Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.
15. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugrohr einbauen - siehe Bildtafel "Luftführung".
16. Massekabel an Batterie anklemmen.

Spezial-Werkzeuge

KM-135 Adapter

Messen Motoröldruck in Verbindung mit KM-498-B

KM-194-E Kerzenschlüssel

Aus- und Einbau Zündkerzen

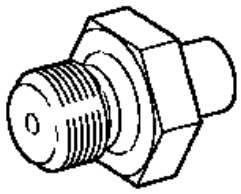
KM-301 Meßbrücke

Kolbenüberstand prüfen

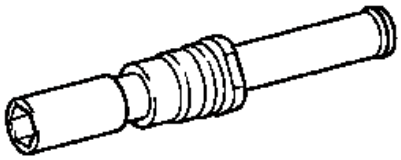
KM-412 Motormontageständer

Aufnahme ausgebauter Motor

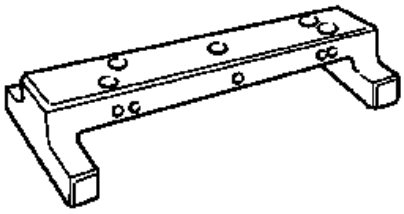
KM-135



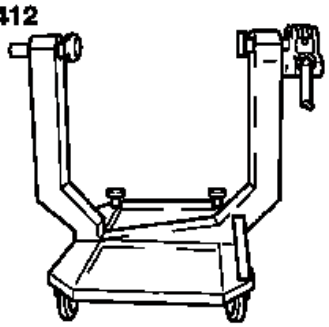
KM-194-E



KM-301



KM-412



L0007596

KM-412-8-A Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412

KM-422 Einpreßwerkzeug

Einpressen Dichtring Nockenwelle

KM-427 Aus-, Einpreßwerkzeug

Einschlagen der Zentrierstifte in Zylinderblock

KM-470-B Winkelanzugschlüssel

Anziehen Zylinderkopfschrauben

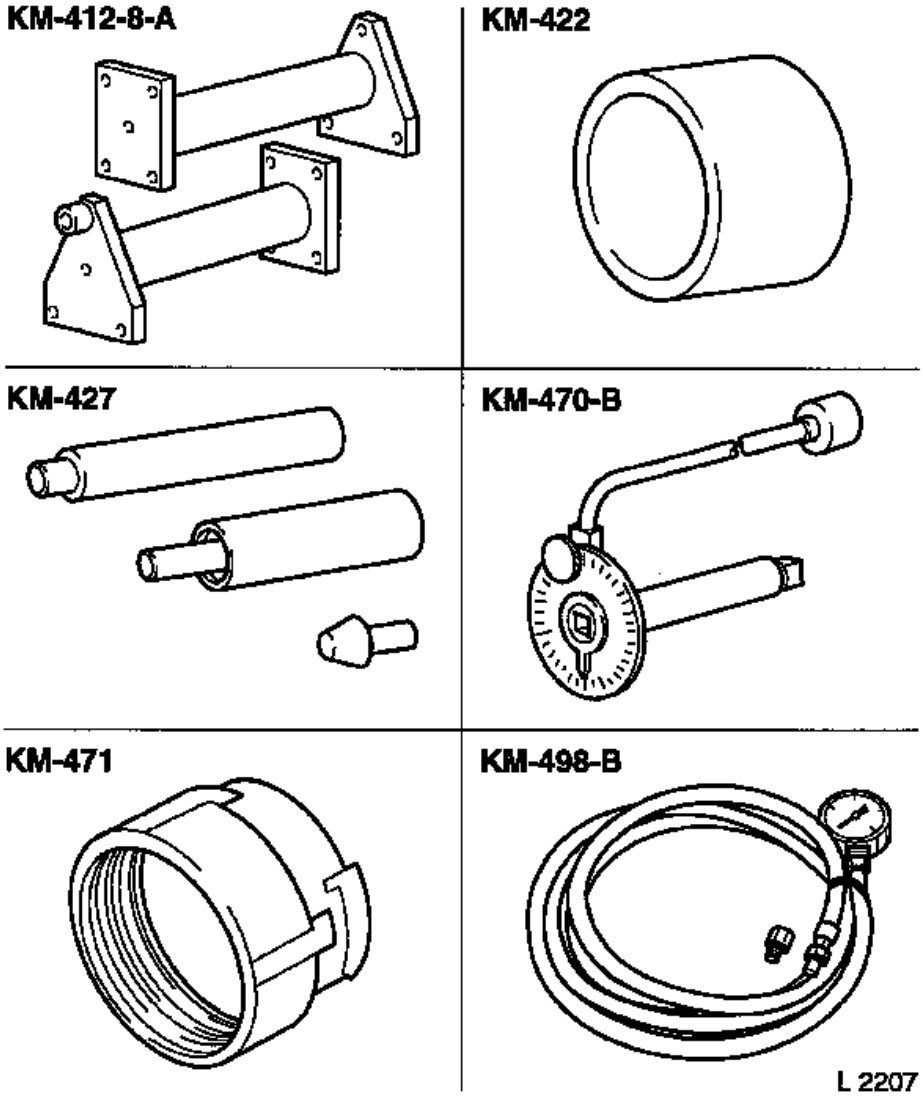
KM-471 Adapter

Prüfen Kühlsystem unter Druck in Verbindung mit

Kühlsystemtester

KM-498-B Öldruckmanometer

Prüfen Öldruck in Verbindung mit KM-135



KM-535 Montagewerkzeug

Einbau Kurbelwellen-Dichtring in Verbindung mit KM-635

MKM-571-B Meßuhr

Prüfung verschiedener Bauteile

MKM-596-A Temperatur-Meßgerät

Messen der Öltemperatur

MKM-604-D Torx Bit und Socket Set

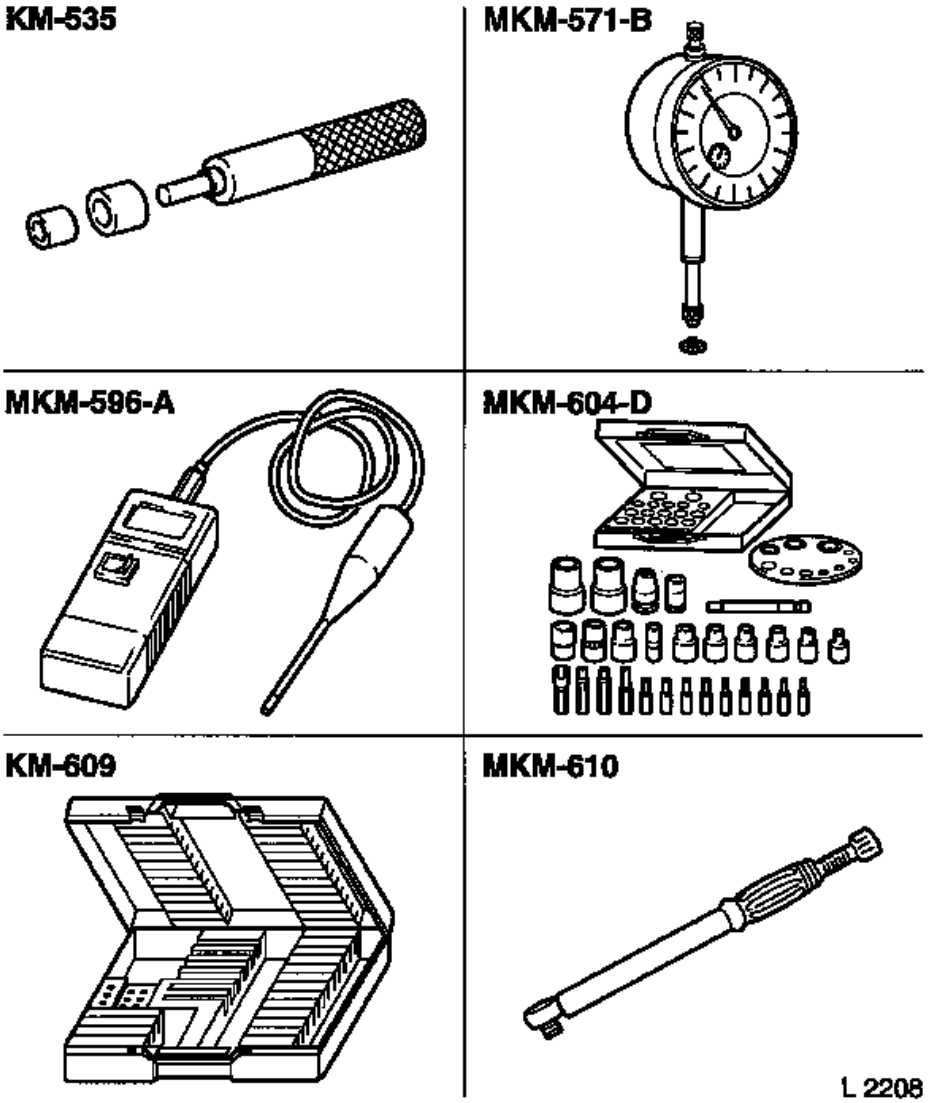
Aus-, Einbau Torx-Schrauben

KM-609 Electronic-Kit I

Diagnose elektronischer und elektrischer Systeme

MKM-610 Drehmomentschlüssel 1/2"

Bereich 30-130 Nm



MKM-611 Drehmomentschlüssel 3/8"

Bereich 10-60 Nm

KM-635 Einbauwerkzeug

Einbau hinterer Kurbelwellen-Dichtring in Verbindung mit KM-535

KM-652 Schwungradhalter

Blockieren Schwungrad bzw. Antriebsscheibe

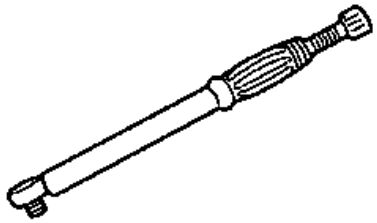
KM-662-C Halteschlüssel

Festhalten des Zahnriemenantriebsrades bei Aus- und Einbau der Befestigungsschraube

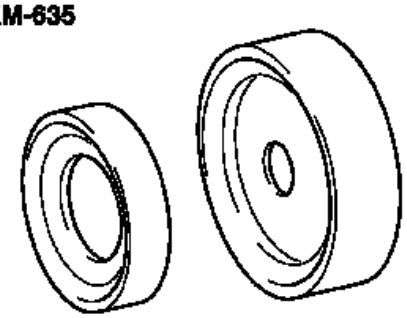
MKM-667 Druck- und Vakuumpumpe

Prüfen Dichtheit Unterdruckdosen

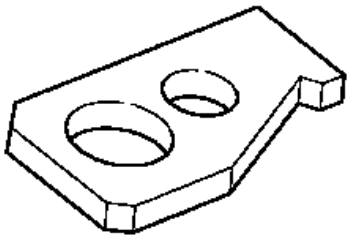
MKM-611



KM-635

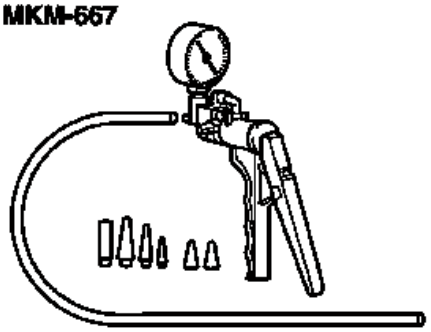


KM-652



KM-662-C

MKM-667



KM-J-34730-91

L0007597

MKM-669 Drehmomentschlüssel 1/2"

Bereich 50 - 300 Nm

KM-693-A Montagehülsen

Einbau vorderer Kurbelwellen-Dichtring

KM-726-A Ölfilterschlüssel

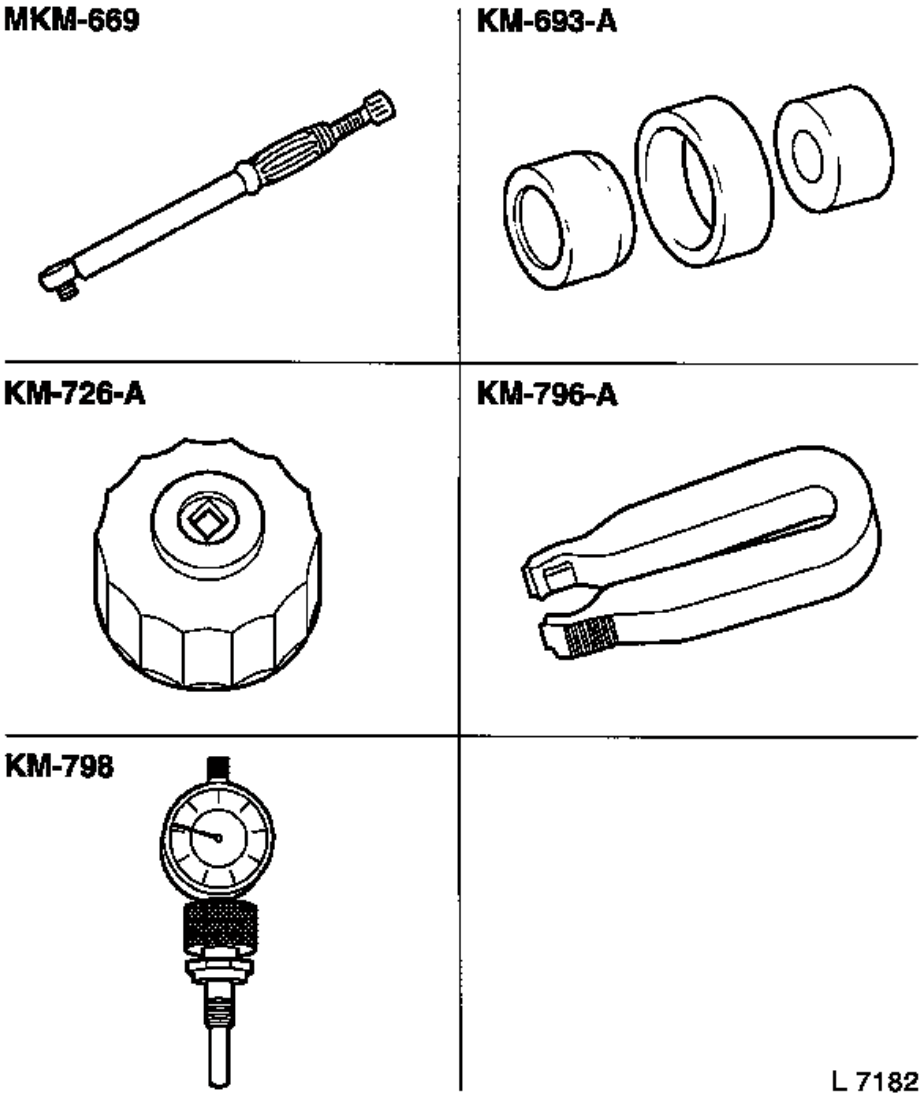
Aus-, Einbau des Ölfilters

KM-796-A Demontagewerkzeug

Öffnen Schnellverschlüsse Kraftstoffleitungen

KM-798 Meßuhr

Messen des Zahnflankenspiels der Ausgleichswelleneinheit

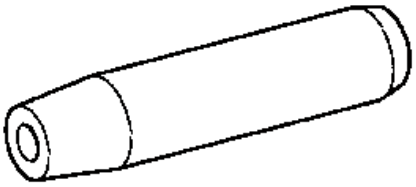


KM-835-A Einbauwerkzeug
Einbau der Ventilschaftabdichtung

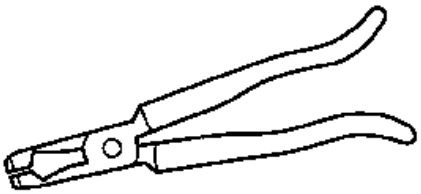
KM-840 Ausbauwerkzeug
Ausbau der Ventilschaftabdichtungen

KM-845 Sauger
Ausbau der Hydrostößel

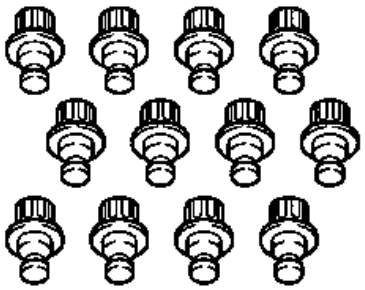
KM-835-A



KM-840



KM-845



L0007598

KM-853 Blockierwerkzeug

Fixieren der Nockenwellenräder

MKM-889 Ventilfeder-Hebel-Automatik

Aus-, Einbau der Ventilschaftabdichtungen (Zylinderkopf eingebaut)

KM-904 Grundrahmen

Aus-, Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

KM-949 Meßfühler

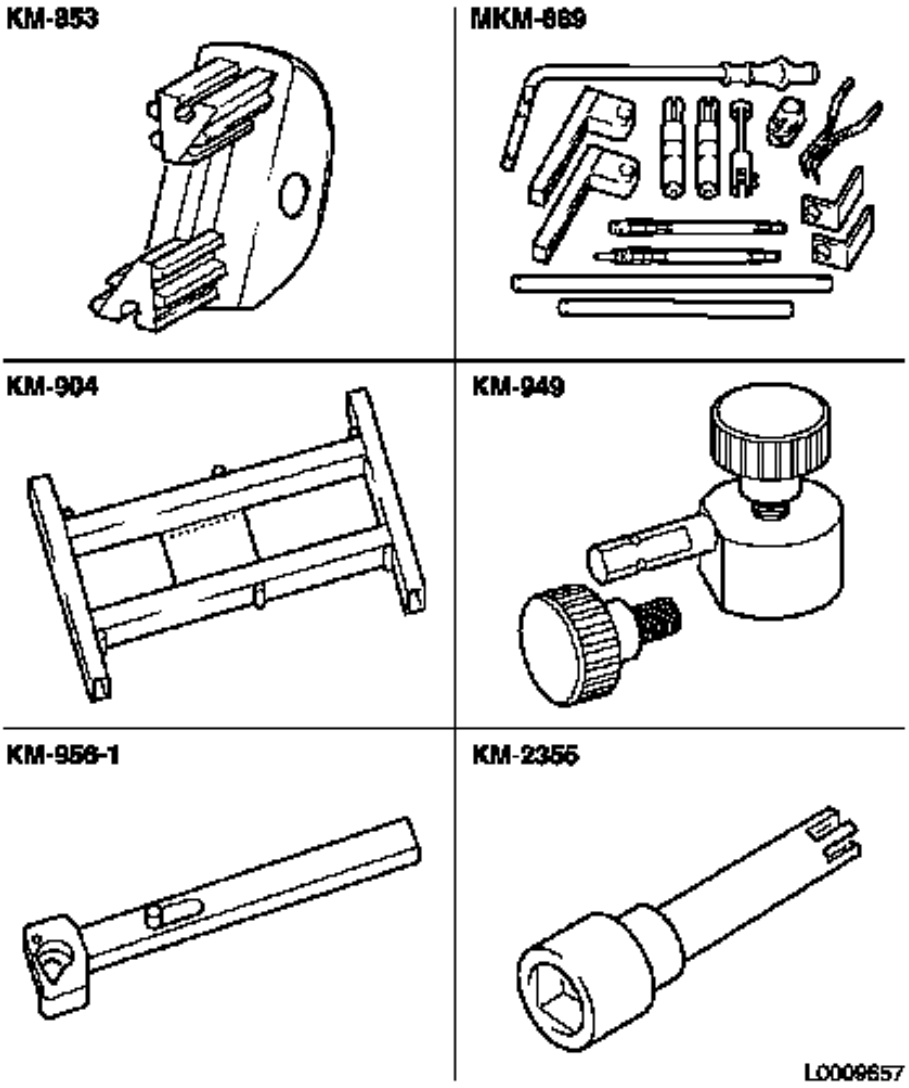
Messen in Verbindung mit KM-798

KM-956-1 Haltegriff

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben in Verbindung mit KM-6347

KM-2355 Steckschlüssel T55

Lösen/Festziehen der Zylinderkopfschrauben



KM-6000 Zentriervorrichtung

Aus-, Einbau Vorderachse in Verbindung mit KM-904

KM-6001-A Aufnahme Motor

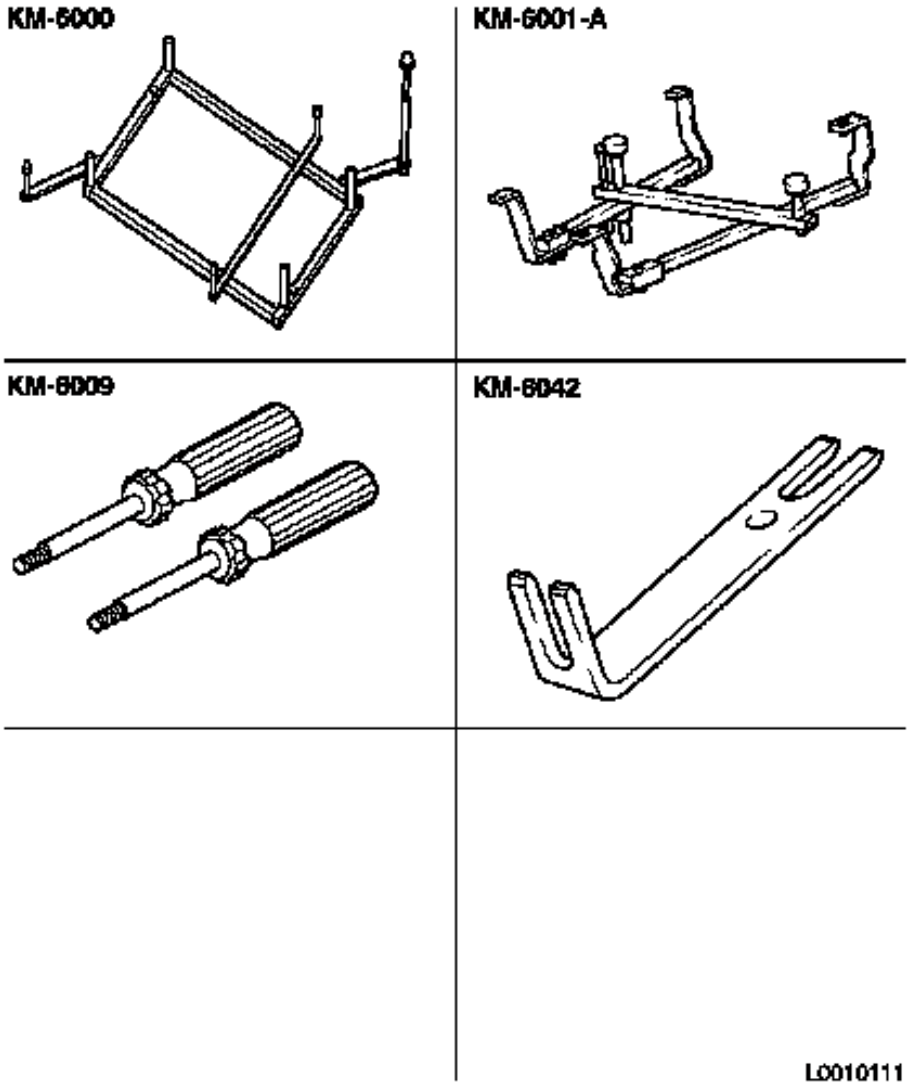
Motorausrichtung zur Karosserie in Verbindung mit KM-6173

Km-6009 Aus-Einbauwerkzeug

Aus-Einbau Zündmodul

KM-6042 Ausbauschlüssel

Ausbauen Seilzüge am Getriebe von Schalthebel-Zusammenbau (F23)



KM-6068 Ventilfeder-Hebel-Automatik

Aus-, Einbau der Ventilschaftabdichtungen (Zylinderkopf eingebaut)

KM-6173 Motoraufnahme

Abstützen des Motors auf Vorderachskörper in Verbindung mit KM-6001-A

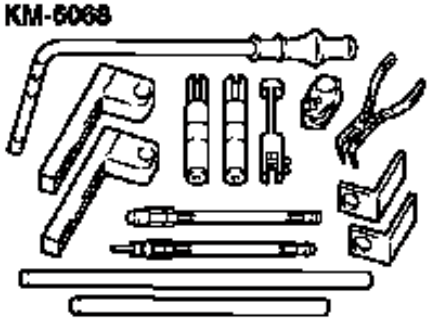
KM-6347 Halter

Halten der Nockenwellenräder zum Lösen/Anziehen der Befestigungsschrauben in Verbindung mit KM-956-1

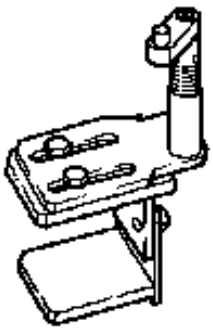
KM-J-34730-91 Druckprüfgerät

Prüfen des Kraftstoffdruckes

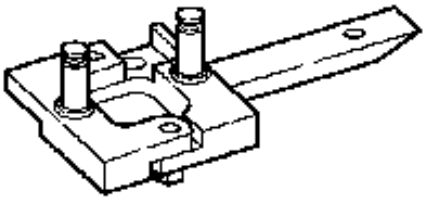
KM-6068



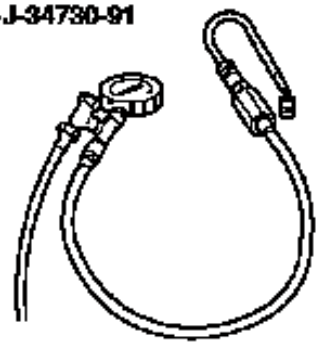
KM-6173



KM-6347



KM-J-34730-91



L0010110

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Flächendichtung (grün)	Einbau von 1. Nockenwellen-Lagerdeckel	15 03 170	90 542 114
Klebedichtungsmasse (schwarz)	Einbau von Ölwanne, Ölpumpe, Zylinderkopfhaube und 5. Kurbelwellen-Lagerdeckel	15 03 295	90 485 251
MoS_2-Gleitpaste (grau)	Gleitpaste für Hydrostößel und Nockenwelle	19 48 565	90 018 024
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Siliconfett (weiß)	Einbau von Dichtringen	19 70 206	90 167 353
Spezialfett (schwarz)	Einbau von Lambda-Sonde	19 48 569	90 513 210
Schmierfett (braun)	Mehrzweckfett u.a. für Generator, Anlasser	19 48 606	90 510 336
Montagepaste (weiß)	Montagepaste für Befestigungsmuttern Auslaßkrümmer	19 48 569	90 513 210

Hauptdaten

Motor		Z 20 LET
Zylinderzahl / Anordnung		4 / in Reihe
Anzahl der Ventile		16
Hubraum	cm^3	1998
Bohrungsdurchmesser	mm	86
Hub	mm	86
Leistung	kW / min^{-1}	141 / 5400
Drehmoment	Nm / min^{-1}	250 / 1950 – 5300
Verdichtung		8,8 : 1
Abgasnorm		Euro 4 / D4

Prüf- und Einstellwerte

Motor		Z 20 LET
Leerlaufdrehzahl mit Schaltgetriebe	min^{-1}	700 – 900[1)]
Höchstdrehzahl	min^{-1}	6400
Zündkerzen-Elektrodenabstand	mm	0,9 – 1,1
Kompressionsdruck	kPa	1100 – 1400[2)]
Druckverlust		nicht mehr als 25 % pro Zylinder
Ventilspiel	mm	0

1) Korrektur und Prüfung gemäß Prüfanleitung mit TECH2.
2) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte nicht mehr als 100 kPa betragen.

Keilrippenriemen

Motor		Z 20 LET
Keilrippenriemen Länge mit Klimaanlage	mm	1680
Keilrippenriemenspannung		Automatische Spannrolle

Zahnriemen

Motor		Z 20 LET
Zahnriemen[1)]		
Zähnezahl		168
Breite	mm	24
Teilung	mm	8
Zahnriemenspannung		Automatische Spannrolle

1) Den Zahnriemenwechsel auf dem Zahnriemen-Aufkleber dokumentieren.

Kühlkreislauf

Motor		Z 20 LET
Kühlmittel-Füllmenge[1)]		
Schaltgetriebe		
ohne Klimaanlage	l	
mit Klimaanlage	l	7,7
Kühlmittelpumpe		
Bauart		Kreiselpumpe
Fördermenge[2)]	l / min	150
	min^{-1}	6000
Thermostat		
Bauart		Bypass
Öffnungsbeginn	°C	92

1) Bis MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 656 / 90 297 545 (blau), ab MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 650 / 09 194 431 (rot) verwenden und eine Konzentration von 50% Wasser und 50% Frostschutzmittel sicherstellen.
2) Bei einer Kühlmitteltemperatur von 20 °C.

Ölkreislauf

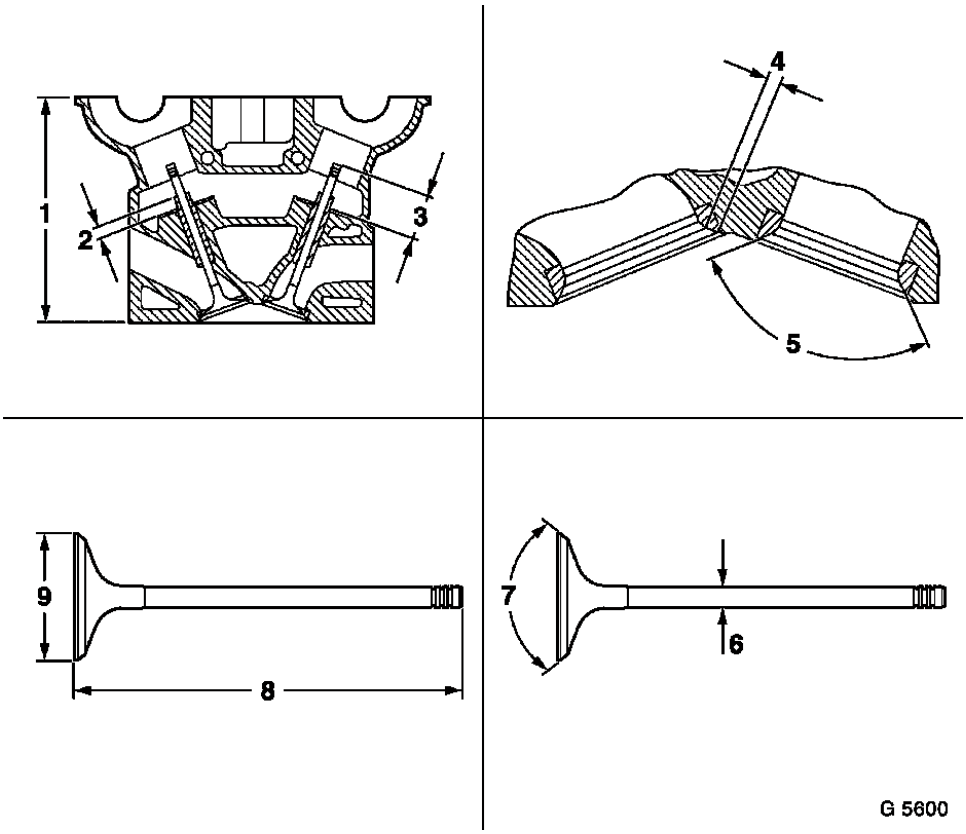
Motor		Z 20 LET
Motoröl-Füllmengen		
mit Ölfilter	l	4,25
ohne Ölfilter	l	4,0
zwischen "min" und "max"	l	1,0
Motoröl-Qualität		ACEA A3 / B3
Motoröl-Viskosität		SAE 0W-X[1)], 5W-X[1)] oder 10W-X[1)]
Motoröl-Entsorgung		Bei der Motoröl-Entsorgung sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.
Ölpumpe[2)]		
Bauart		(Zahnringpumpe) Duocentricpumpe
Öldruck	kPa	230 – 240
Motoröl-Verbrauch	l / 1000 km	0,6

1) "X" muß 30 oder größer 30 sein.
2) Bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmem Motor.

Zylinderkopf

Bildtafel

1. Zylinderkopfhöhe
2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaft-Durchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller-Durchmesser



Motor			Z 20 LET
Zylinderkopfhöhe [1)]		mm	134
Ventilsitzbreite im Zylinderkopf			
	Einlaß-Ventil	mm	1,0 bis 1,4
	Auslaß-Ventil	mm	1,4 bis 1,8
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf			90°
Ventilführungs-Innendurchmesser			
	Normalgröße	mm	6,000 – 6,012
	Übergröße (0,075)	mm	6,075 – 6,090
Länge der Ventilführung			
	Einlaß-Ventil	mm	44,70 – 45,30
	Auslaß-Ventil	mm	34,70 – 35,30
Einbauhöhe der Ventilführung			

Einlaß-Ventil	mm	13,7 – 14,0
Auslaß-Ventil	mm	13,7 – 14,0
Einbauhöhe der Ventile		
Normalgröße	mm	39,6 – 40,2
Übergröße (0,075)	mm	39,2 – 39,8

Motor		Z 20 LET
Ventillänge		
Normalgröße		
Einlaß-Ventil (GM)	mm	101,90 – 102,30
Auslaß-Ventil (GM)	mm	92,05 – 92,45
Übergröße (0,075)		
Einlaß-Ventil (GM K1)	mm	101,50 – 101,90
Auslaß-Ventil (GM K1)	mm	91,65 – 92,05
Ø Ventilschaft		
Normalgröße		
Einlaß-Ventil (GM)	mm	5,955 – 5,970
Auslaß-Ventil (GM)	mm	5,945 – 5,960
Übergröße (0,075)		
Einlaß-Ventil (GM K1)	mm	6,030 – 6,045
Auslaß-Ventil (GM K1)	mm	6,020 – 6,035

Motor		Z 20 LET
Ventilschaftspiel		
Einlaß-Ventil	mm	0,030 – 0,057
Auslaß-Ventil	mm	0,040 – 0,067
zul. Schlag des Ventilschaftes	mm	0,03
Ø Ventilteller		
Einlaß-Ventil	mm	31,9 – 32,1
Auslaß-Ventil	mm	28,9 – 29,1
Ventilsitzwinkel am Ventilteller		90° 40'
Ventildrehvorrichtung		
Einlaß-Ventil		ohne
Auslaß-Ventil		ohne

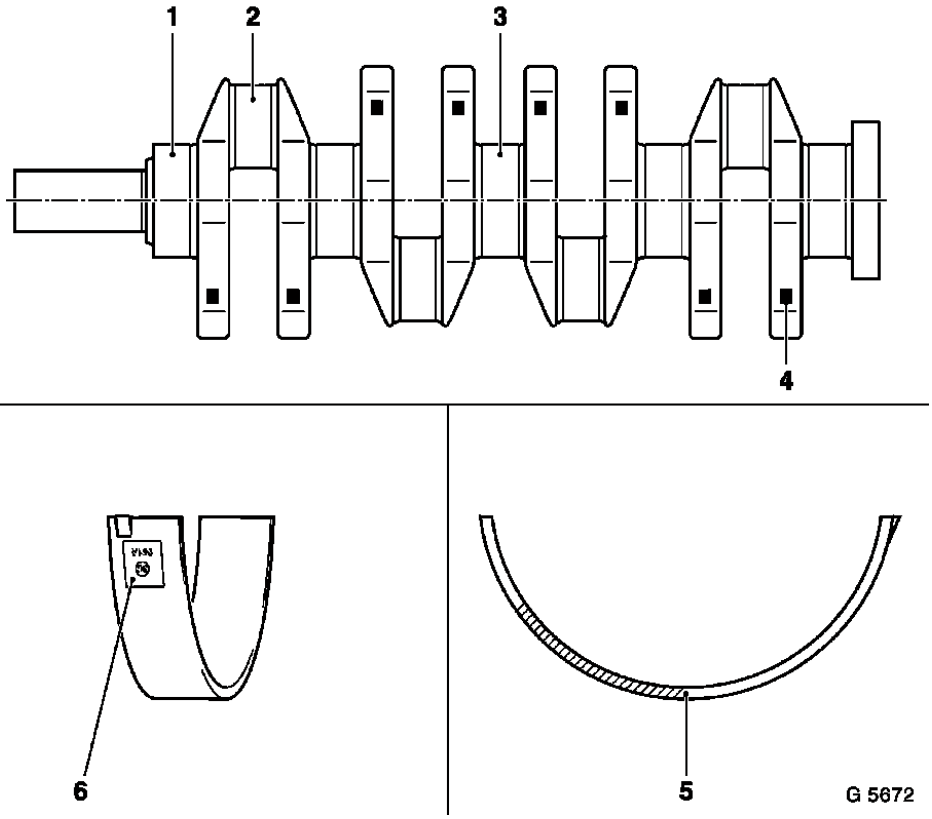
Motor		Z 20 LET
Nockenwelle		
Nockenhub		
Einlaß	mm	8.5
Auslaß	mm	8.5

1) Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt.

Kurbeltrieb, Zylinderblock

Bildtafel

1. Hauptlagerzapfen
2. Pleuellagerzapfen
3. Hauptlagerzapfen 3 (Führungslager)
4. Farbkennzeichnung der Kurbelwelle
5. Farbkennzeichnung der Lagerschalen
6. Kennzeichnung der Lagerschalen



Motor		Z 20 LET	
Kurbelwellenmaße		Ø Hauptlagerzapfen 1 – 5	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	57,974 – 57,981	weiß
	mm	57,981 – 57,988	grün
	mm	57,988 – 57,995	braun
Untergröße 0,25	mm	57,732 – 57,738	grün / blau
	mm	57,738 – 57,745	braun / blau
Untergröße 0,50	mm	57,482 – 57,488	grün / weiß
	mm	57,488 – 57,495	braun / weiß
		Ø Pleuellagerzapfen 1 – 4	
Normalgröße	mm	48,970 – 48,988	–
Untergröße 0,25	mm	48,720 – 48,738	blau
Untergröße 0,50	mm	48,470 – 48,488	weiß
		Breite Hauptlagerzapfen 3 (Führungslager)	
Normalgröße	mm	25,950 – 26,002	–
Untergröße 0,20	mm	26,150 – 26,202	–
Untergröße 0,40	mm	26,350 – 26,402	–

Motor		Z 20 LET

Kurbelwellenlager 1, 2, 4, 5		untere Kurbelwellen-Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 985
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	662 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	663 N
	mm	weiß	2,001 – 2,007	528 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	664 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	665 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,239 – 2,245	666 B
	mm	grün / weiß	2,245 – 2,251	667 B
		obere Kurbelwellen-Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	662 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	663 N
	mm	weiß	2,001 – 2,007	528 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	664 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	665 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,239 – 2,245	666 B
	mm	grün / weiß	2,245 – 2,251	667 B
Zul. Kurbelwellenlagerspiel	mm	0,015 – 0,043		
Zul. Kurbelwellen-Längsspiel	mm	0,050 – 0,152		
Zul. Rundlaufabweichung	mm	0,03		

Motor		Z 20 LET		
Kurbelwellenlager 3 (Führungslager)		untere Kurbelwellen-Lagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 985
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	655 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	656 N
	mm	weiß	2,001 – 2,007	126 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	657 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	658 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,239 – 2,245	659 B
	mm	grün / weiß	2,245 – 2,251	660 B
		obere Kurbelwellen-Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	655 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	656 N
	mm	weiß	2,001 – 2,007	126 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	657 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	658 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß	2,239 – 2,245	659 B
	mm	grün / weiß	2,245 – 2,251	660 B

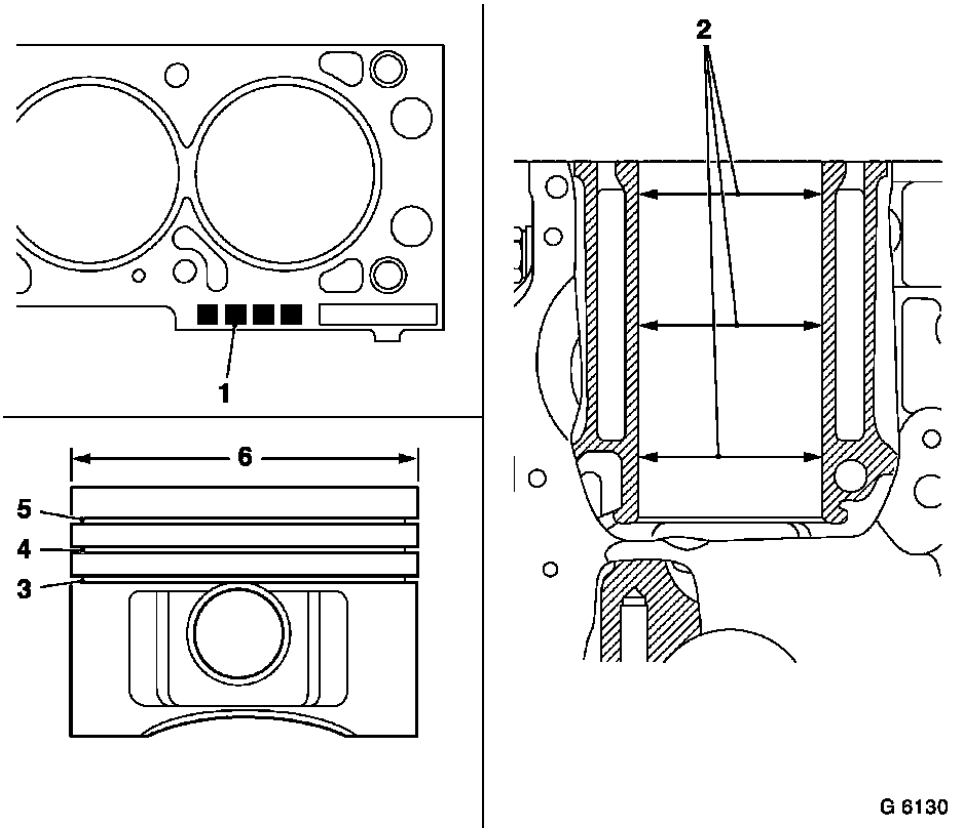
Motor		Z 20 LET		
Breite Kurbelwellenlager 3 (Führungslager)		Farbkennzeichnung	Breite	Kennzeichnung
Normalgröße	mm	braun – grün – weiß	25,850 – 25,900	–

Untergröße (0,25)	mm	braun / blau grün / blau	26,050 – 26,100	–
Untergröße (0,50)	mm	braun / weiß grün / weiß	26,250 – 26,300	–

Motor		Z 20 LET		
Pleuellager		untere Pleuellagerschale		
		Farbkennzeichnung	Dicke	Kennzeichnung GM 272
Normalgröße	mm	–	1,490 – 1,500	202 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,615 – 1,625	203 A
Untergröße (0,50)	mm	violett	1,740 – 1,750	204 B
		obere Pleuellagerschale		
Normalgröße	mm	–	1,490 – 1,500	202 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,615 – 1,625	203 A
Untergröße (0,50)	mm	violett	1,740 – 1,750	204 B
Zul. Pleuellagerspiel	mm	0,006 – 0,031		

Bildtafel

1. Richtzahl-Kennzeichnung der Zylinder
2. Zylinderbohrung
3. Dachfasenring mit Schlauchfeder
4. Minuten- bzw. Doppeltrapezring
5. Rechteckring
6. Kolben-Durchmesser



Motor			Z 20 LET
Ø Zylinderbohrung			
Normalgröße			
Richtzahl	99	mm	85,985 – 85,995
Richtzahl	00	mm	85,995 – 86,005
Richtzahl	05	mm	86,045 – 86,055

Übergröße[1]		
Richtzahl 0 + 0,5	mm	86,495 – 86,505
Ø Kolben		
Normalgröße		
Richtzahl 99	mm	85,942 – 85,958
Richtzahl 00	mm	85,952 – 85,968
Richtzahl 05	mm	86,002 – 86,018
Übergröße		
Richtzahl 0 + 0,5	mm	86,452 – 86,468
Kolbenspiel	mm	0,027 – 0,053
Kolbenüberstand	mm	0,4

Motor		Z 20 LET
Kolbenringe		
Rechteckring		
Höhe	mm	1,50
Stoßspiel	mm	0,30 – 0,50
Höhenspiel	mm	0,02 – 0,04
Minutenring		
Höhe	mm	1,50
Stoßspiel	mm	0,30 – 0,50
Höhenspiel	mm	0,02 – 0,04
Ölabstreifring		
Höhe	mm	0,5
Stoßspiel	mm	2,44 – 2,52
Höhenspiel	mm	0,01 – 0,03
Ringstoßverteilung[2]	°	120

Motor		Z 20 LET
Kolbenbolzen		
Länge	mm	61,2 – 61,5
Durchmesser	mm	20,99 – 21,00
Lagerung		schwimmend im Pleuel
Spiel		
im Kolben	mm	0,007 – 0,022
in Pleuelstange	mm	0,014 – 0,025

1) Nach dem Aufbohren ist die alte Richtzahl ungültig zu machen und die neue Übergrößen-Richtzahl einzuschlagen.
2) Stoß des oberen Ölabstreifringes 25 bis 50 mm nach links und des unteren 25 bis 50 mm nach rechts gegenüber dem Stoß des unteren Zwischenringes versetzt anordnen.

Motormanagement

Motor	Z 20 LET
Bezeichnung	Motronic ME 1.5.5
Zündreihenfolge	1–3–4–2
Zündkerzen	FLR 8 LDCU

Drehmoment-Richtwerte

	Nm
Adapter DIS-Zündmodul an Zylinderkopf (M8)	20
Adapter DIS-Zündmodul an Zylinderkopf (M10)	30
Anlasser an Getriebe	40
Anlasser an Zylinderblock	45
Ausgleichswelleneinheit an Kurbelwellen-Lagerdeckel	20 + 45°
Ausgleichswelleneinheit an Zylinderblock	20 + 45°
Auslaßkrümmer mit Turbolader an Zylinderkopf	8 1)2)
Batterieträger an Karosserie	15

	Nm
Befestigungsschelle an Druckregler-Kraftstoff und Kraftstoffverteilerrohr	5
Drehschwingungsdämpfer an Zahnriemenantriebsrad	20
Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer	9
Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwannen-Unterteil	8
Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	22 1)
Fahrpedal an Stirnwand	12
Flansch-Motorentlüftung an Zylinderblock	25
Generator an Haltebock-Generator (untere Befestigungsschraube)	35

	Nm
Getriebe an Zylinderblock	60
Haltebock-Generator an Zylinderblock	35
Haltebock-Motordämpfungsblock (links) an Getriebe	35
Haltebock-Motordämpfungsblock an Zylinderblock	50
Haltebock-Verdichter an Zylinderblock	35
Halter-Motordämpfungsblock (hinten) an Getriebe	80
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (links)	55
Halter–Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (rechts)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (links)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (rechts)	55
Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) an Turbolader	12

	Nm
Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) an Zylinderblock	35
Befestigungsschraube Halter Zusatzkühlmittelpumpe an Getriebe	35
Befestigungsmutter Halter Zusatzkühlmittelpumpe an Getriebe	22
Halter Unterdruckspeicher an Einlaßkrümmer	25
Hintere Zahnriemenabdeckung an Ölpumpe	8
Hintere Zahnriemenabdeckung an Zylinderkopf	8
Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer	8
Impulsgeber-Kurbelwelle an Zylinderblock	8
Kältemittelleitung an Behälter-Trockner	20
Kältemittelleitung an Kältemittelleitung-Saugseite (Luftfilterkasten)	20

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Generator	35
Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Verdichter	25
Klemmschelle an Startkatalysator und Auslaßkrümmer	8 [3)]

	Nm
Klopfsensor an Zylinderblock	20
Kraftstoffrücklaufleitung an Druckregler-Kraftstoff	15
Kraftstoffverteilerrohr an Einlaßkrümmer	8
Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr	15
Kühlmittelpumpe an Zylinderblock	25
Kühlmittelrohr an Zylinderblock	20
Kurbelwellen-Lagerbrücke an Zylinderblock	20 + 45°
Kurbelwellen-Lagerdeckel an Zylinderblock	50 + 45° + 15° [4)]
Ladeluftkühler an Kühler	5
Lagerflansch an Getriebe	25

	Nm
Lambda-Sonde an vorderes Abgasrohr	40
Lasche-Generator an Einlaßkrümmer/Generator/Kühlmittelflansch	20
Lüftergehäuse an Kühler	5
Magnetventil-Unterdruckspeicher an Halter Unterdruckspeicher	4
Motordämpfungsblock (vorn) an Getriebe	60
Motordämpfungsblock (hinten) an Halter	55
Motordämpfungsblock (links) an Karosserie (Längsträger)	20
Motordämpfungsblock (rechts) an Karosserie (Längsträger)	35
Motordämpfungsblock (hinten) an Vorderachskörper	55
Motordämpfungsblock (vorn) an Vorderachskörper	55
Motortransportlasche an Zylinderkopf	20

	Nm
Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf	8
Nockenwellenrad an Nockenwelle	50 + 60° + 15° [4)]
Nockenwellensensor an Zylinderkopf	6
Ölablaßschraube an Ölwanne	10
Öldruckschalter an Ölpumpe	40
Ölfilter an Ölpumpe	15
Ölpumpe an Zylinderblock	8
Ölpumpendeckel an Ölpumpe	6
Ölrücklaufleitung-Turbolader an Turbolader	8

	Nm
Ölrücklaufleitung-Turbolader an Zylinderblock	30
Ölsaugrohr an Ausgleichswelleneinheit	10
Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) an Turbolader	30
Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) an Flansch Zylinderblock	35
Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) an Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader)	20

Ölsaugrohr an Ölpumpe	8[5)]
Ölschwallbleche an Ausgleichswelleneinheit	8
Ölwannen-Oberteil an Getriebe	40
Ölwannen-Oberteil an Ölpumpe	20

	Nm
Ölwannen-Oberteil an Zylinderblock	20
Ölwannen-Unterteil an Ölwannen-Oberteil	8 + 30°[4)]
Pendel an Federbein	65[1)]
Pleuellagerdeckel an Pleuel	35 + 45° + 15°[4)]
Rad an Radnabe	110
Schlauchschellen der Luftansaugschläuche	3,5
Schwungrad an Kurbelwelle	65 + 30° + 15°[4) 6)]
Sensor-Kühlmitteltemperatur an Kühlmittelflansch	10
Halter Unterdruckspeicher an Einlaßkrümmer/Zylinderblock	25
Stütze-Generator an Generator/Einlaßkrümmer	20

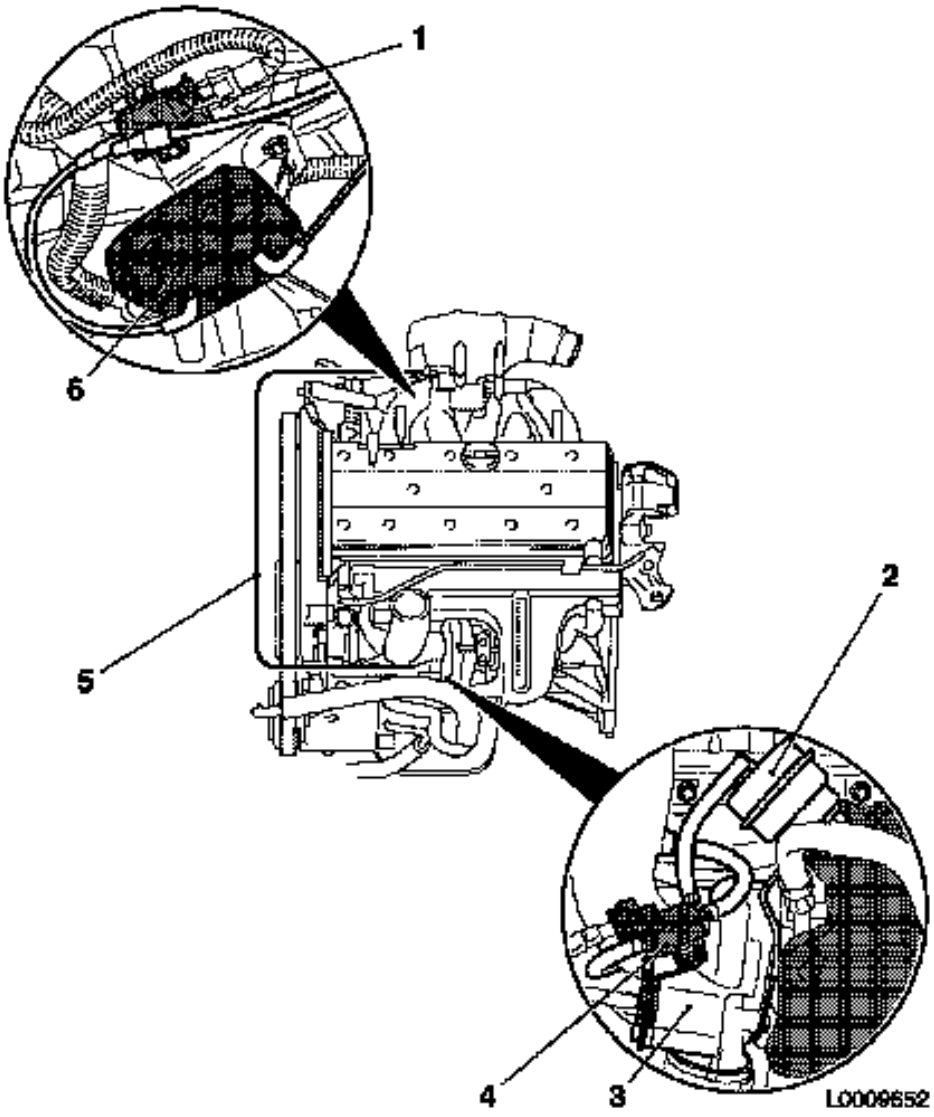
	Nm
Thermostatgehäuse an Zylinderkopf	15
Untere Kühlerhalter an Vorderachskörper	15
Verdichter an Haltebock-Verdichter	20
Verflüssiger an Kühler	5
Verschlußschraube Überdruckventil (Ölpumpe)	50
Vorderachskörper an Karosserie (alle Schrauben)	90 + 45° + 15° [7)4)]
Zahnriemenabdeckung-Oberteil an hintere Zahnriemenabdeckung	6
Zahnriemenabdeckung-Unterteil an hintere Zahnriemenabdeckung	6
Zahnriemenantriebsrad an Kurbelwelle	130 + 45° ± 5°[4)]
Zahnriemen-Spannrolle an Ölpumpe	20

	Nm
Zahnriemen-Umlenkrolle an Zylinderblock (Auslaßseite)	25
Zahnriemen-Umlenkrolle an Zylinderblock (Einlaßseite)	25
Zündkerze an Zylinderkopf	25
Zusatzlüftergehäuse an Kühler/Verflüssiger	5
Zwischenspindel-Lenksäule an Lenkgetriebe	22[4)]
Zylinderkopf an Zylinderblock	25 + 90° + 90° + 90° + 15 [8)]
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	8

1) Neue Mutter(n) verwenden.
2) Ein nochmaliges Anziehen mit 8 Nm ist erforderlich – Anzugsreihenfolge beachten.
3) Neue Dichtung verwenden.
4) Neue Schraube(n) verwenden.
5) Gewinde vor Wiederverwendung nachschneiden und Schrauben mit Schraubensicherung (rot) einsetzen. Die Montagezeit einschließlich der Drehmomentprüfung beträgt max. 10 min.
6) Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzen
7) Montage und Demontage mit Impuls- oder Schlagschrauber unzulässig.
8) Neue Schraube mit Schraubensicherung (rot) einsetzen.

Unterdruckverlegung – Motorraum

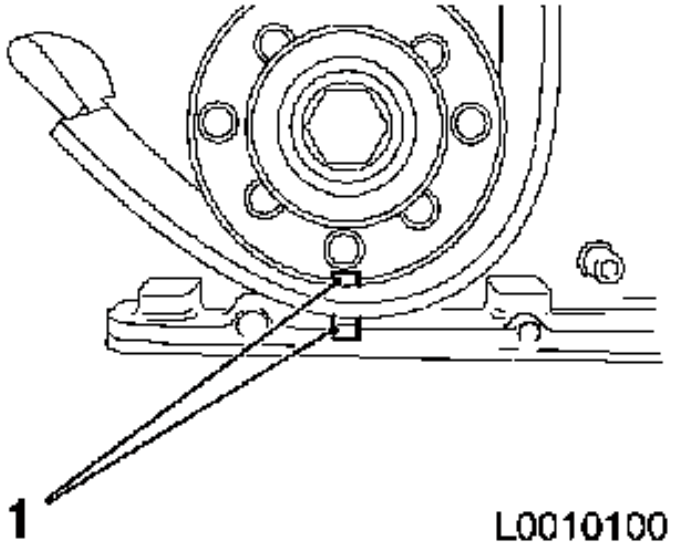
1. Magnetventil Unterdrucksteuerung
2. Wastegate Dose
3. Umluftventil
4. Magnetventil – Wastegatesteuerung
5. Unterdruckleitung – Magnetventil Unterdrucksteuerung an Umluftventil
6. Unterdruckspeicher



Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen (Zylinderkopf eingebaut)

Aus-, Abbauen

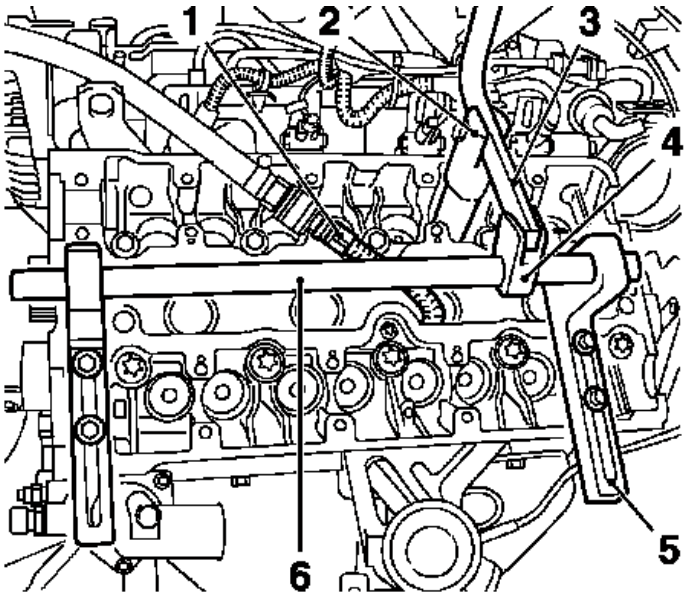
1. Wasserabweiser ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Wasserabweiser aus- und einbauen” in Baugruppe “A”
2. Zündkerzen ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Zündkerzen aus- und einbauen”
3. Zündkerzenbohrungen mit Lappen abdecken
4. Hydrostößel ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Hydrostößel aus- und einbauen”
5. Kurbelwelle auf OT–Markierung (1) stellen

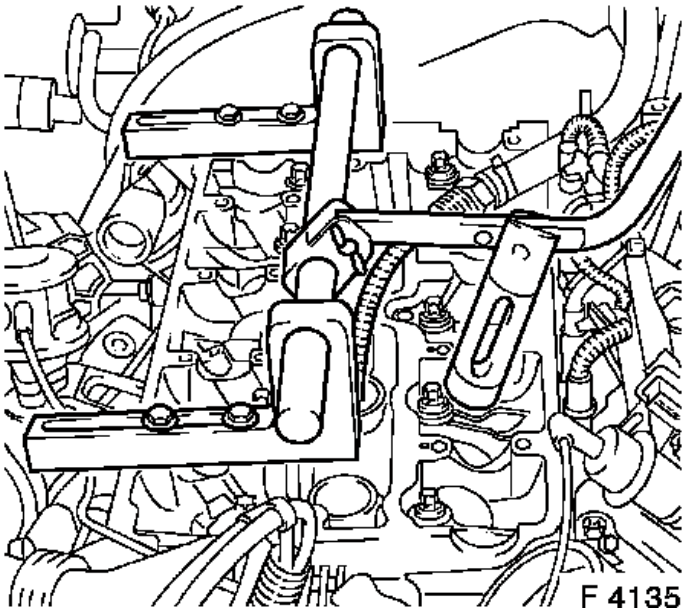


6. Benötigte Spezialwerkzeuge aus Ventilfederniederdrückvorrichtung: **MKM-6086**
   - Montagekopf **MKM-6086-100-1**
   - Druckstück **MKM-6086-100-11**
   - Montagewelle **MKM-6086-4**
   - Stützen **MKM-6086-6**
   - Hebelarm **MKM-6086-7**
   - Gelenk **MKM-6086-8**
   - Demontagekopf **MKM-6086-11**
   - Zange **MKM-6086-14**
   - Druckluftadapter **MKM-6086-15**
7. Druckluftadapter (1) in Zündkerzenbohrung des ersten Zylinders einbauen
8. Zylinder mit Druckluft beaufschlagen
9. Hebelarm (3) an Gelenk (4) befestigen
10. Stützen (5) mit Montagewelle (6) und Gelenk (4) an Zylinderkopf anbauen
    Hinweis: Montagewelle muss mittig

über den Zündkerzenbohrungen sitzen

11. Demontagekopf (2) an Hebelarm befestigen





12. Demontagekopf senkrecht auf Ventilfederteller aufsetzen

13. Ventilfeder niederdrücken

14. Ventilkeile entnehmen

- mit **MKM-6086-14**

Wichtig: Kein magnetisches Werkzeug zum Entnehmen der Ventilkeile verwenden

15. Ventilfederteller und Ventilfeder entnehmen
Hinweis: Bauteile der Einbaulage entsprechend ablegen, um ein Vertauschen der Bauteile zu vermeiden

16. Ventilschaftabdichtungen ausbauen

- mit **KM-840**

Ein-, Anbauen

17. Ventilschaft leicht mit Motoröl benetzen

18. neue Ventilschaftabdichtung (1) auf Ventilführung aufsetzen
- mit **KM-835-A**

19. mit leichten Schlägen vorsichtig bis zum Anschlag treiben

20. Ventilfeder und Ventilfederteller der Einbaulage entsprechend einsetzen

21. Druckstück (3) in Montagekopf (4) einsetzen

22. Arretierungsring (5) nach hinten schieben

23. Ventilkeile (2) in Montagekopf einsetzen

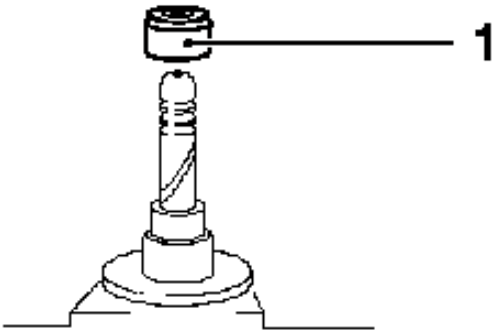
24. Ventilkeile durch Vorschieben des Arretierungsringes festklemmen

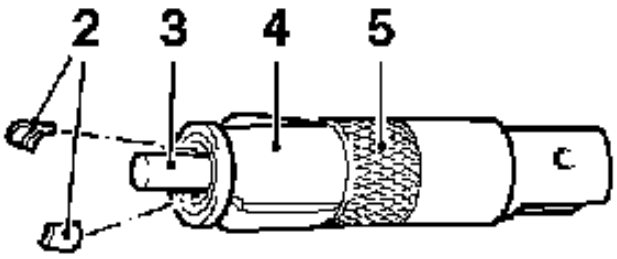
25. Montagekopf an Hebelarm befestigen

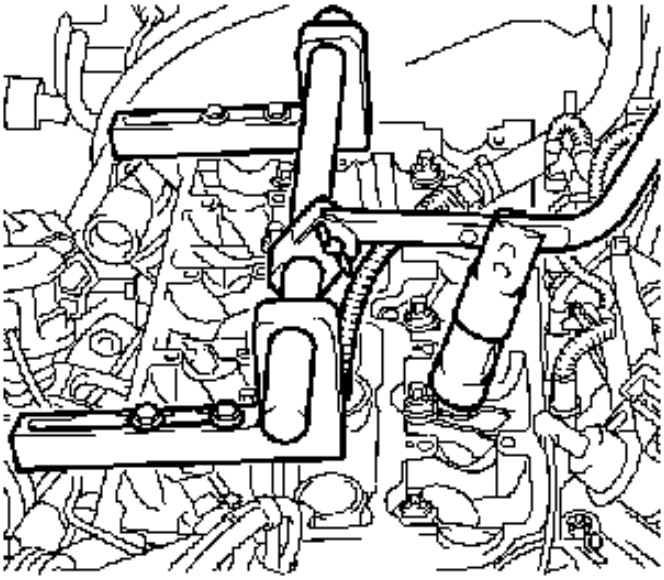
26. Montagekopf senkrecht auf Ventilfederteller aufsetzen

Wichtig: Keinen 2. Versuch durchführen, ohne zu prüfen, daß beide Ventilkeile im Montagekopf sitzen

27. Ventilkeile durch Niederdrücken des Montagekopfes in Ventilnuten einrasten lassen
Hinweis: auf korrekten Sitz der Ventilkeile achten







28. Bei allen anderen Ventilen ist sinngemäß zu verfahren

29. Ventilniederdrückvorrichtung von Zylinderkopf abbauen

30. Hydrostößel einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Hydrostößel aus- und einbauen”

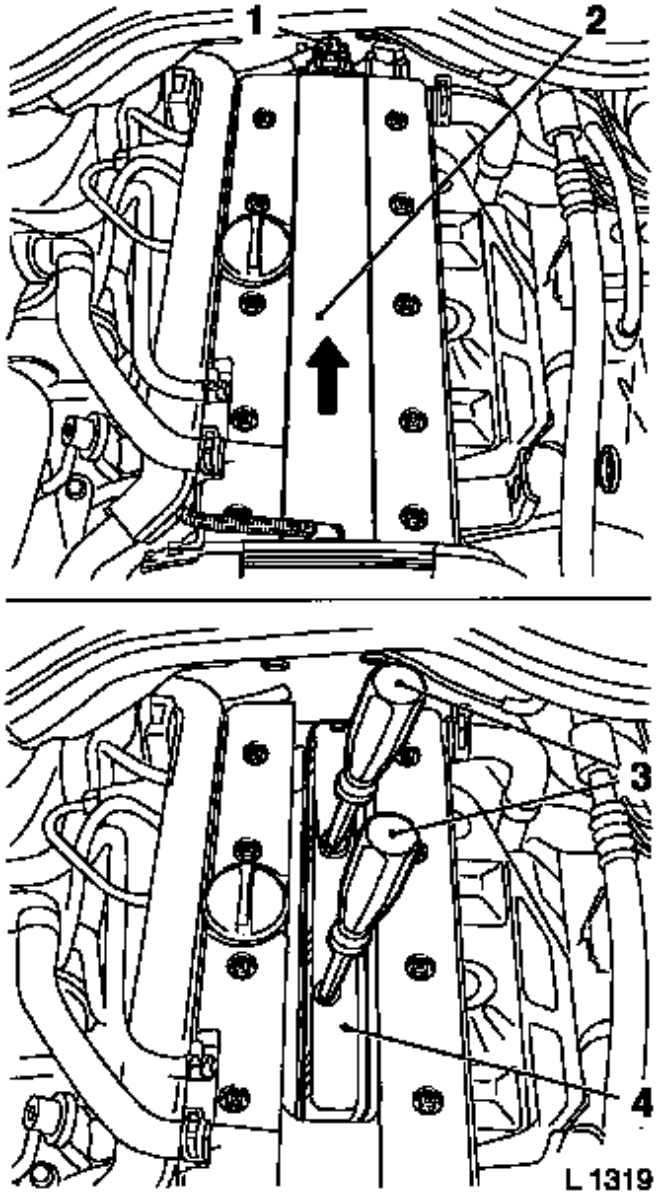
31. Zündkerzen einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Zündkerzen aus- und einbauen”

32. Wasserabweiser einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Wasserabweiser aus- und einbauen” in Baugruppe “A”

Zündkerzen aus- und einbauen Z 20 LET

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker (1) abbauen
   - von Zündmodul (4)
2. Zündmodulabdeckung (2) in Pfeilrichtung schieben
3. Zündmodulabdeckung abnehmen
4. Zündmodul von Zylinderkopf abbauen
5. Zündmodul von Zündkerzen abziehen
   - mit **KM-6009** (3)
6. Zündkerzen ausbauen
   - mit **KM-194-E**



Ein-, Anbauen

7. Zündkerzen einbauen
   - mit **KM-194-E**
   - Anzugsdrehmoment **25 Nm**
8. Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken
9. Zündmodul an Zylinderkopf anbauen
   - Anzugsdrehmoment **8 Nm**
10. Zündmodulabdeckung einbauen
11. Kabelsatzstecker an Zündmodul anbauen

Ölverbrauch messen

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtheiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgabe des Motoröles ist es:

1. aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d.h. trockene Reibung zu verhindern
2. die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen
3. Verbrennungsrückstände abzuführen

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d.h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig.

Gewissen Einfluss auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen.

Eine absolute Notwendigkeit, Öl nachzufüllen besteht dann, wenn der Ölstand unter die Markierung "MIN" am Ölmessstab abgesunken ist.

Umgekehrt ist darauf zu achten, dass der Ölstand die obere Messstabmarkierung "MAX" nicht überschreitet, was einen überhöhten Ölverbrauch zur Folge hat.

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, lässt die Feststellung, dass ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen.

Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, dass das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, als verbrauche der Motor keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen.

Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometern Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse.

Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, dass der Motor nicht durch Undichtheiten Öl verliert.

Der Ölmessstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muss der Motor mind. 5 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die maximale Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmessstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Alle Angaben über den zulässigen Motorölverbrauch und die Füllmengen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

1. Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur mind. 80 °C)
2. Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen – Ablasszeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt)
3. Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Messbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die maximale Motorölfüllmenge, abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter, ergänzt.
4. Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde mindestens 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne

Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden)

5. Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablasszeit wiederholt
6. Die jetzt in dem Messbehälter "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in Bezug auf die Laufstrecke
7. Der Ölverbrauch errechnet sich somit folgendermaßen:

$$\frac{\text{eingefüllte Ölmenge (l)} - \text{abgelassene Ölmenge (l)}}{\text{tatsächlich gefahrene Strecke (km)}} \times 1000 = \text{Ölverbrauch (l/1000 km)}$$

Fassungsvermögen und Skalierung der Messbehälter

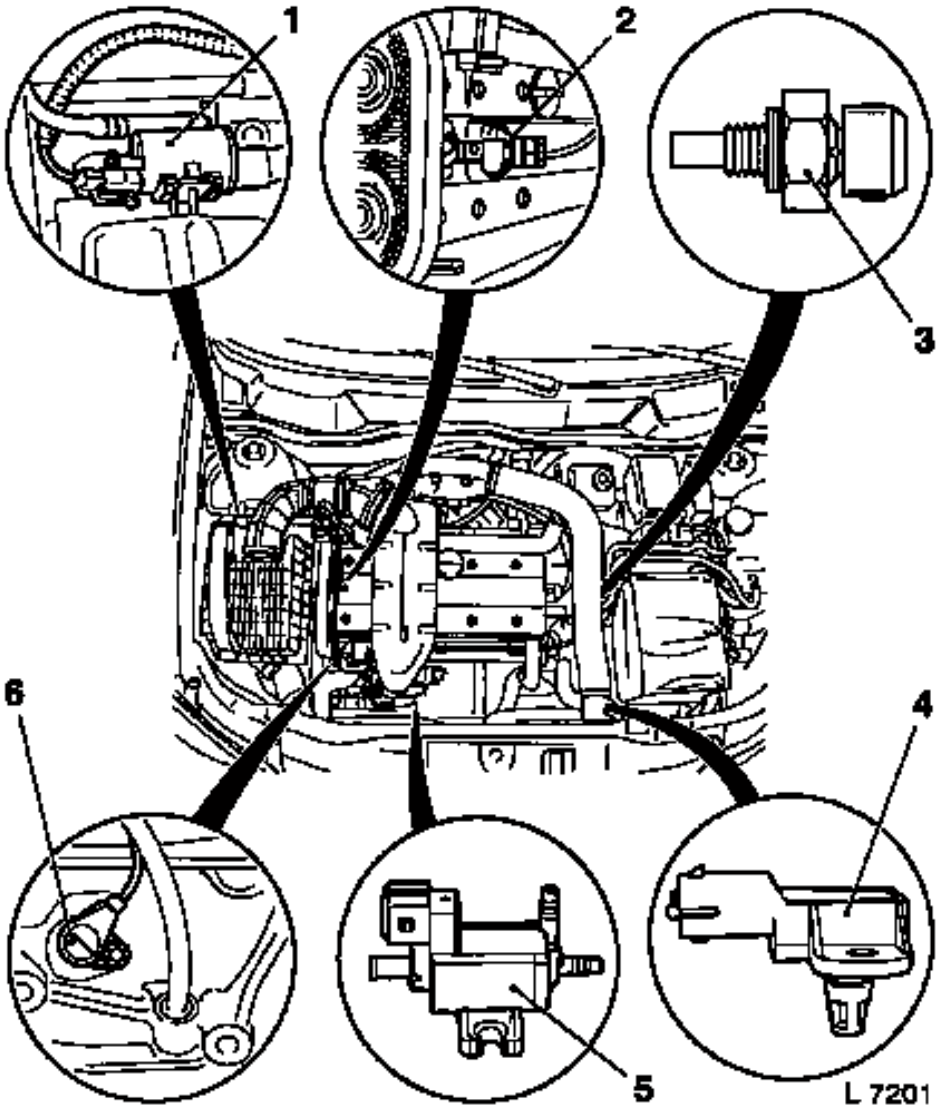
	1 bis 2 Liter	6 Liter	7,5 Liter
Agila	Z 10 XE, Z 10 XEP, Z 12 XE, Z 12 XEP	Z 13 DT	
Corsa-C / Combo-C	Z 14 XE, Z 16 SE, Y 17 DT, Y 17 DTL,	Z 10 XE, Z 10 XEP, Z 12 XE, Z 12 XEP, Z 14 XEP, Z 16 YNG, Z 18 XE, Z 13 DT, Z 17 DTH	
Tigra-B		Z 13 DT, Z 14 XEP, Z 18 XE	
Meriva		Z 14 XEP, Z 16 SE, Z 16 XE, Z 18 XE, Y 17 DT, Z 13 DT, Z 17 DTH	
Astra-G		C 16 SEL, X 16 SZR, X 12 XE, X 14 XE, X 16 XEL, X 18 XE1, X 20 XEV, X 20 XER, Z 12 XE, Z 14XE, Z 14 XEP, Z 16 SE, Z 16 XE, Z 16 XEP, Z 16 YNG, Z 18 XE, Z 18 XEL, Z 20 LET, Z 22 SE, X 17 DTL, X 20 DTL, Y 17 DT, Y 20 DTH, Y 20 DTL, Y 22 DTR, Z 17 DTL	
Astra-H		Z 14 XEL, Z 14 XEP, Z 16 XEP, Z 18 XE, Z 20 LEH, Z 20 LEL, Z 20 LER, Z 13 DTH, Z 17 DTL, Z 17 DTH, Z 19 DT, Z 19 DTH	
Zafira		Z 16 XE, Z 16 XEL, Z 16 YNG, Z 18 XE1, Z 18 XE, Z 20 LET, Z 22 SE, X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR	
Zafira-B		Z 16 XEP, Z 16 YNG, Z 18 XER, Z 20 LER, Z 22 YH, Z 19 DT, Z 19 DTL, Z 19 DTH	
Vectra-C / Signum		Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL, Z 20 NET, Z 22 SE, Z 22 YH, Z 28 NEL, Z 28 NET, Z 32 SE, Y 20 DTH, Y 22 DTR, Z 19 DT, Z 19 DTH	Y 30 DT; Z 30 DT
Omega-B		20 SE, X 20 SE, X 20 XEV, Y 22 XE, Z 22 XE, X 25 XE, Y 26 SE, X 30 XE, Y 32 SE, X 20 DTH, X 25	

		DT, Y 22 DTH, Y 25 DT	

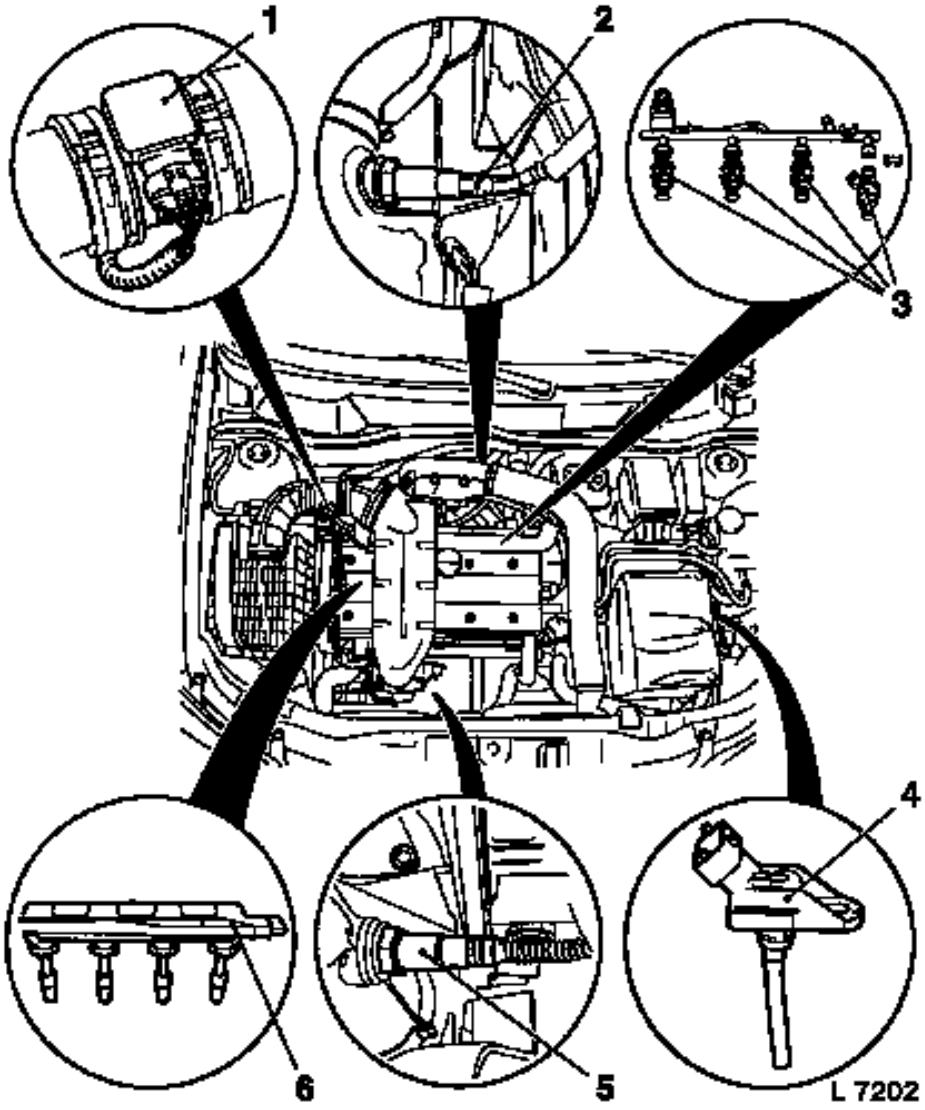
1) Siehe unten stehende Tabelle.

Motorraumübersicht

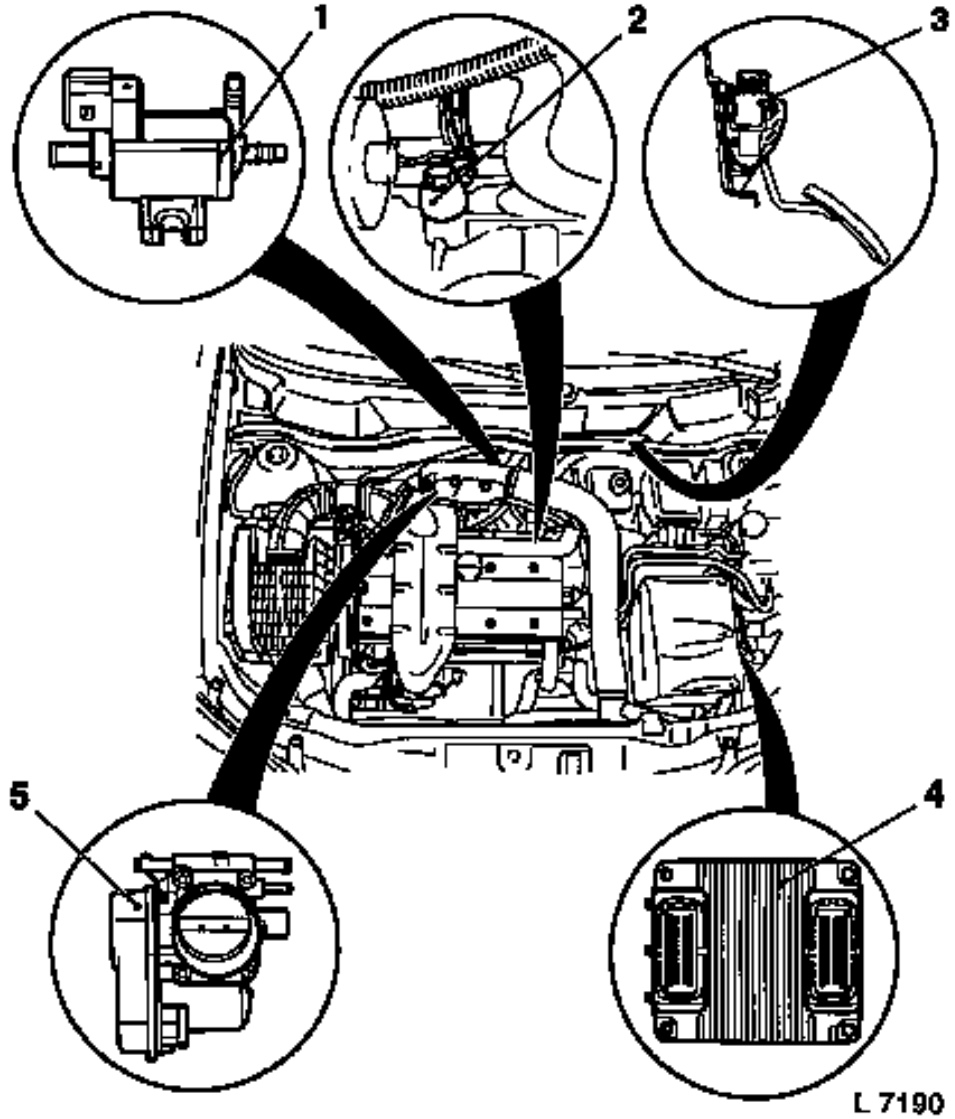
1. Tankentlüftungsventil
2. Nockenwellensensor
3. Sensor-Kühlmitteltemperatur
4. Sensor-Ladedruck
5. Magnetventil-Ladedruckregelung
6. Impulsgeber-Kurbelwelle



1. Heißfilm-Luftmassenmesser
2. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle
3. Einspritzventile
4. Sensor-Umgebungsdruck
5. Lambda-Sonde Gemischregelung
6. Zündmodul



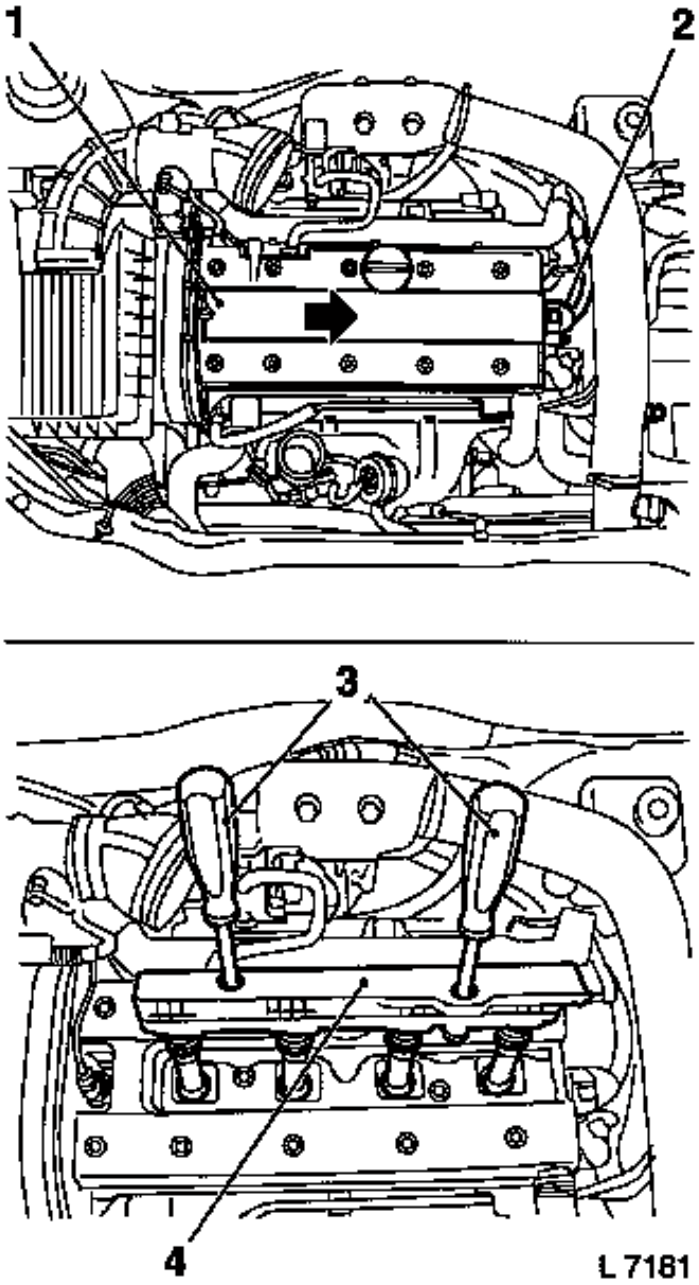
1. Magnetventil-Unterdruckspeicher
2. Klopfsensor
3. Fahrpedalmodul
4. Motorsteuergerät
5. Drosselklappenstutzen


1
2
3
5
4
L 7190

Zündmodul aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftansaugrohr ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Kabelsatzstecker (2) von Zündmodul (4) abziehen.
3. Abdeckung Zündmodul (1) in Pfeilrichtung abziehen.
4. Befestigungsschrauben Zündmodul ausbauen und Zündmodul mit **KM-6009** (3) von Zündkerzen abziehen.



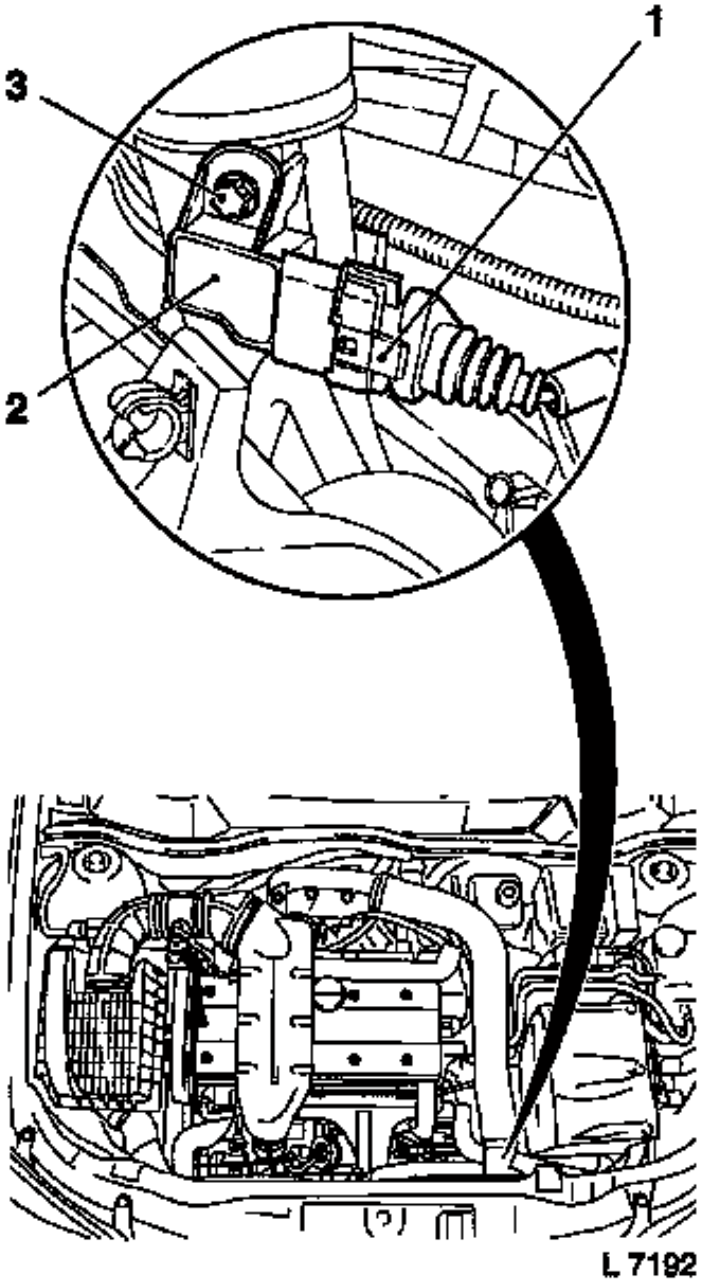
Ein-, Anbauen

5. Zündmodul auf Zündkerzen aufstecken und an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
6. Abdeckung Zündmodul an Zylinderkopfhaube anbauen.
7. Kabelsatzstecker an Zündmodul aufstecken.
8. Luftansaugrohr anbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Druckfühler-Saugrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker (1) von Druckfühler-Saugrohr (2) abziehen.
2. Befestigungsschraube (3) ausbauen und Druckfühler-Saugrohr aus Ladeluftkühler entnehmen.



Ein-, Anbauen

3. Druckfühler-Saugrohr mit neuem Dichtring in Ladeluftkühler einsetzen und anbauen.
4. Kabelsatzstecker an Druckfühler-Saugrohr aufstecken.

Drosselklappenstutzen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

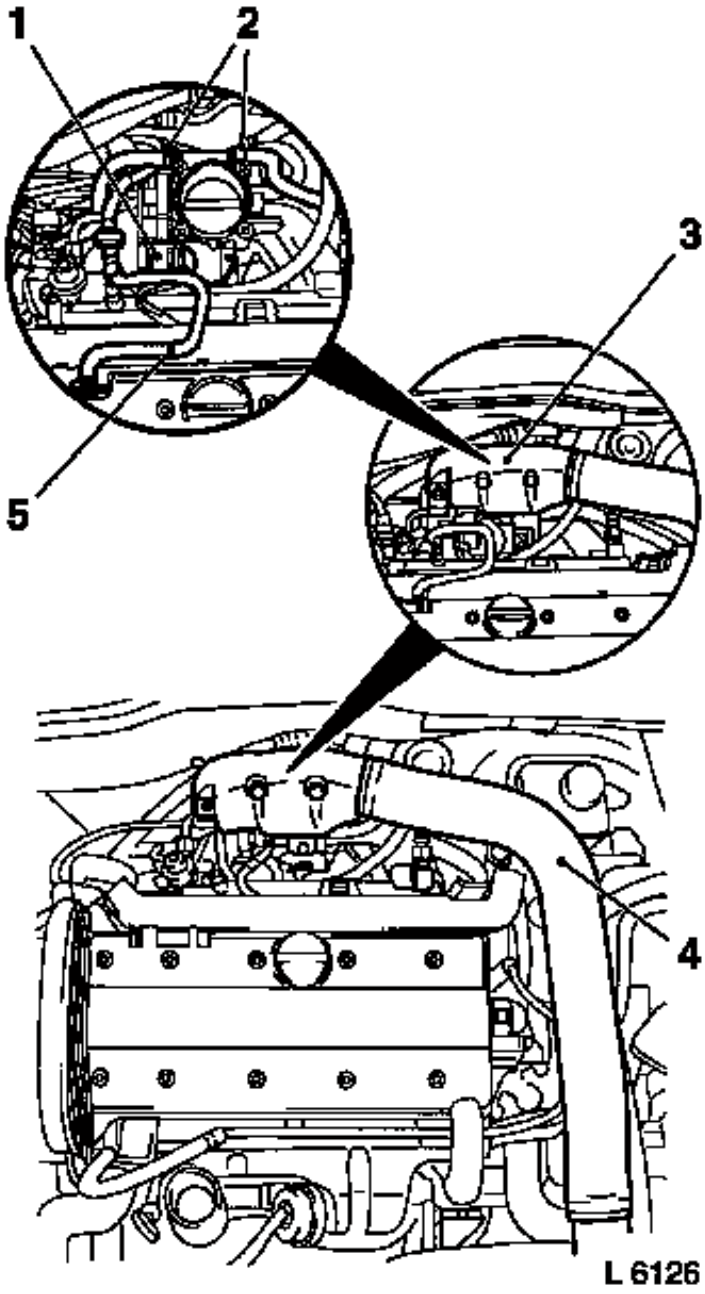
1. Massekabel von Batterie abklemmen.
2. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Ein-, Anbauen

3. Kühlmittelablaßschraube schließen.

Aus-, Abbauen

4. Ladeluft-Umlenkrohr (3) mit Ladeluftschlauch (4) von Drosselklappenstutzen und Ladeluftkühler abbauen.
5. Kühlmittelleitung Drosselklappenstutzen (2) von Drosselklappenstutzen abbauen.
6. Schlauch Motorentlüftung (5) von Zylinderkopfhaube abbauen und freilegen.
7. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen (1) trennen.
8. Drosselklappenstutzen entnehmen.



Ein-, Anbauen

9. Dichtringe Drosselklappenstutzen erneuern und Kühlmittelleitungen Drosselklappenstutzen an Drosselklappenstutzen anbauen.
10. Schlauch Motorentlüftung an Zylinderkopfhaube anbauen.
11. Ladeluft-Umlenkrohr an Drosselklappenstutzen anbauen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.
12. Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.
13. Massekabel an Batterie anklemmen

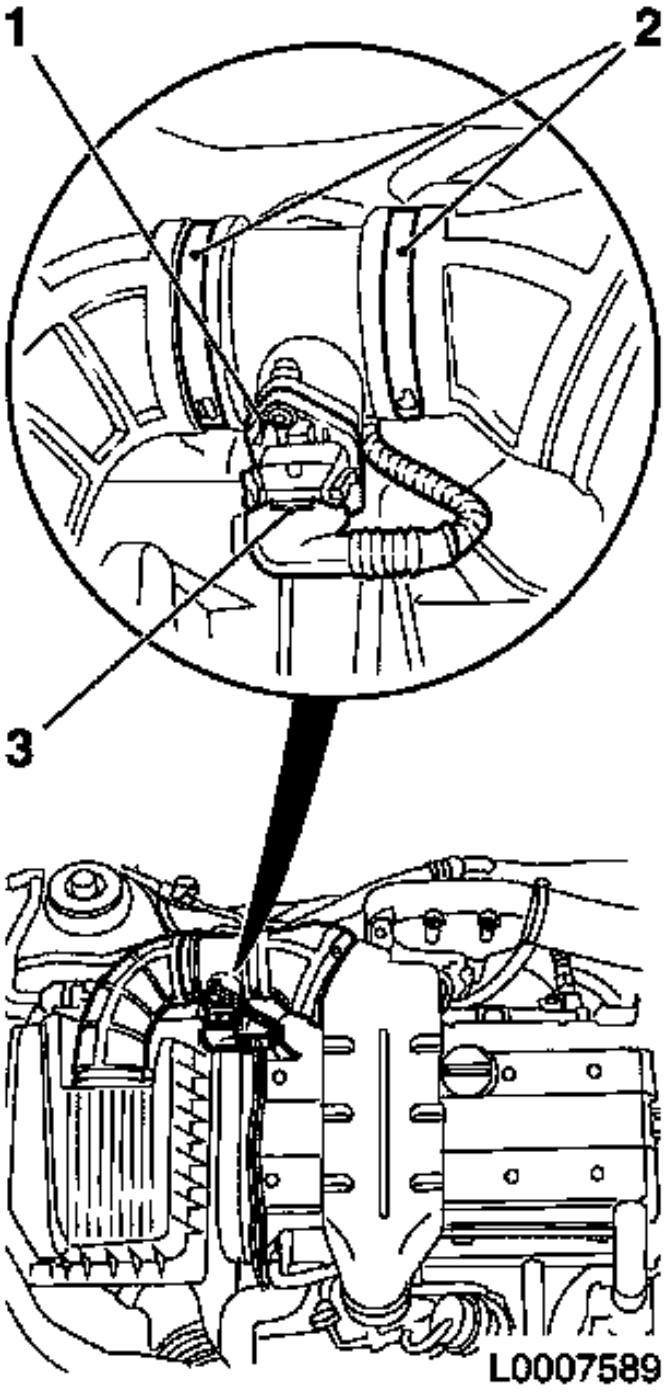
Prüfen/Sichtprüfen

14. Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".
Hinweis: Bei Motoren mit Drosselklappenmodul (E-Gas) ist es erforderlich nach Ersatz des Drosselklappenmoduls (E-Gas) diese neu anzulernen. Hierzu die Zündung einschalten und eine Mindestwartezeit von 10 Sekunden einhalten. Während der Wartezeit darf keinesfalls gestartet werden, da sonst der Anlernvorgang unterbrochen wird.

Heißfilm-Luftmassenmesser aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker (3) von Heißfilm-Luftmassenmesser (1) abziehen. Schlauchschellen (2) lösen und Heißfilm-Luftmassenmesser aus Luftansaugschläuchen entnehmen.
   Hinweis: Bei äußeren Beschädigungen ist der Heißfilm-Luftmassenmesser zu ersetzen.



Ein-, Anbauen

2. Heißfilm-Luftmassenmesser in Luftansaugschläuche einsetzen – auf einwandfreien Zustand und Sitz der Schlauchverbindungen achten.
3. Schlauchschellen befestigen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.
4. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

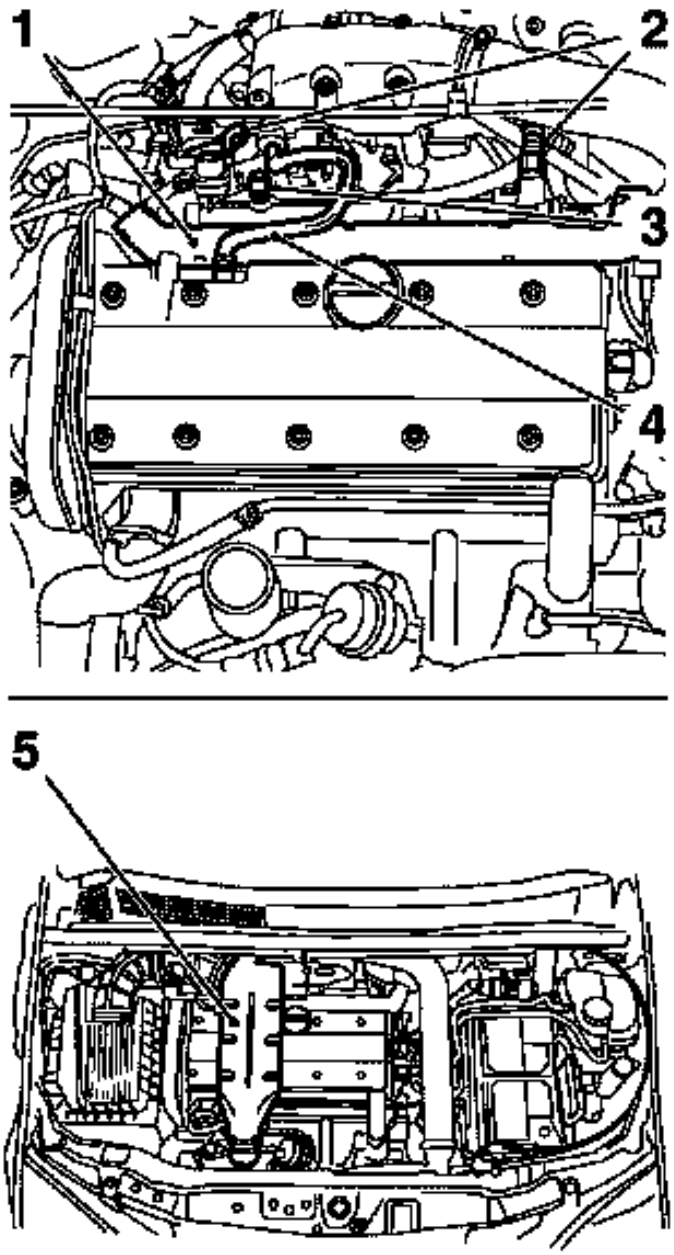
Einspritzventile aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftansaugrohr (5) ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

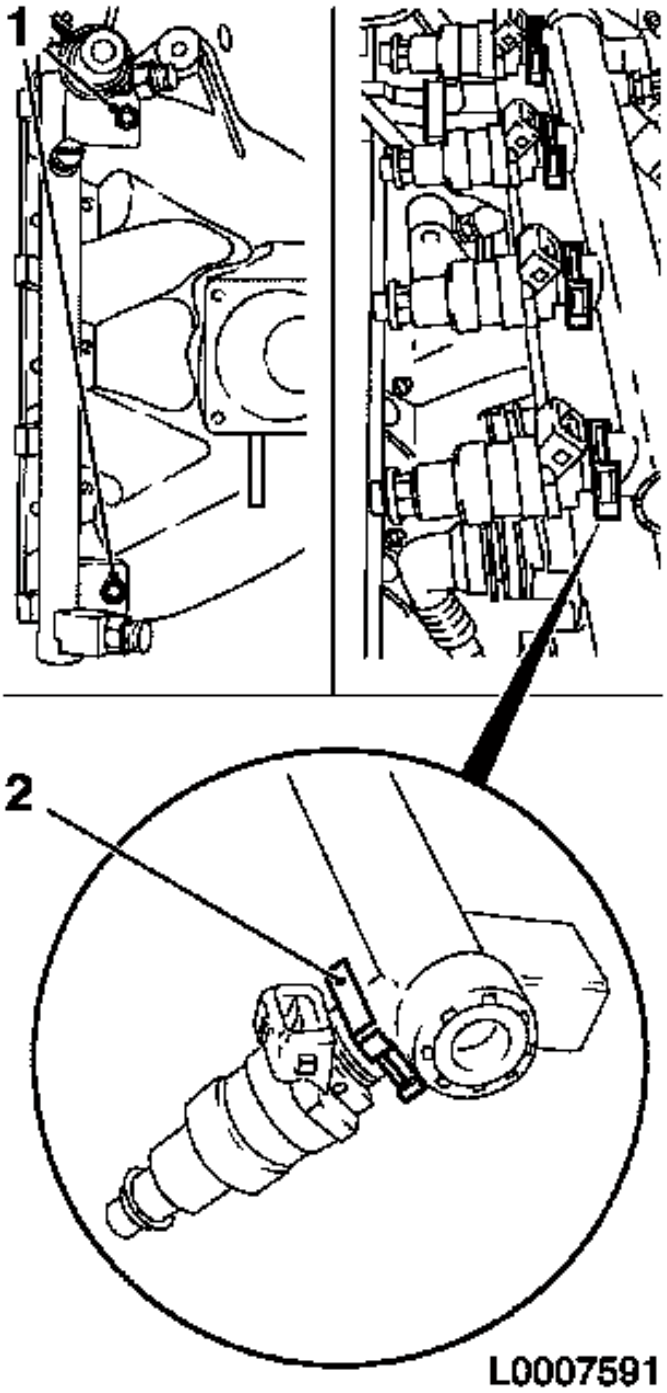
   Achtung
   Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

   Aus-, Abbauen
2. Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** über Prüfanschluß (3) abbauen.
3. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.
4. Kraftstoffleitungen (2) von Kraftstoffverteilerrohr und Kraftstoffdruckregler abbauen.
5. Motorentlüftungsschlauch (4) von Zylinderkopfhaube abbauen.
6. Steckerleiste (1) von Einspritzventilen abziehen und zur Seite legen.



L0007590

7. Befestigungsschrauben (1) ausbauen.
8. Kraftstoffverteilerrohr mit Einspritzventilen aus Einlaßkrümmer ziehen.
9. Jeweiliges Einspritzventil aus Kraftstoffverteilerrohr herausziehen – dazu Federklammer (2) entfernen.



Ein-, Anbauen

10. Einspritzventil mit neuen Dichtungen in Kraftstoffverteilerrohr einsetzen – durch Federklammer sichern.

Achtung
Je nach Stellung der Federklammern für die Einspritventile verhindert diese das Einrasten der Steckerleiste. Alle Federklammern so ausrichten, daß ein einwandfreier Kontakt der Steckerleiste mit den Einspritzventilen gewährleistet ist.

Ein-, Anbauen

11. Kraftstoffverteilerrohr mit Einspritzventilen in Einlaßkrümmer einsetzen und mit Befestigungsschrauben an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

12. Steckerleiste an Einspritzventilen aufstecken.

13. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

14. Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr und Kraftstoffdruckregler anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

15. Luftansaugrohr anbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Kraftstoffdruck prüfen

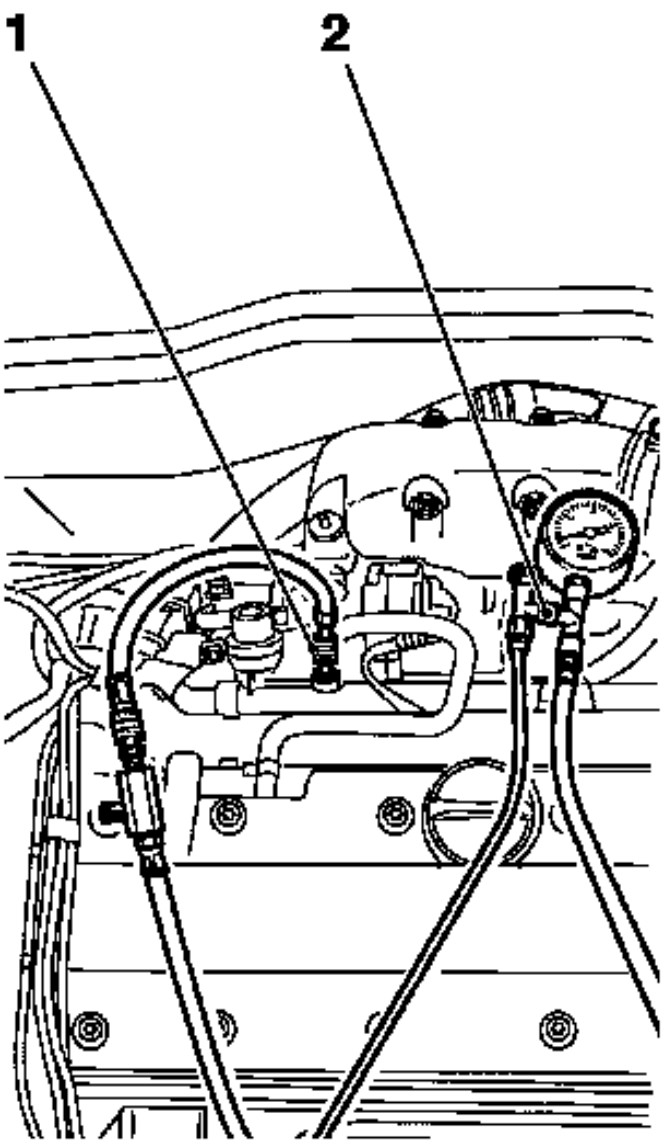
Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

1. Luftansaugrohr ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Ein-, Anbauen

2. Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** (2) an Prüfanschluß (1) anschließen.
3. Motor starten und Druckprüfgerät entlüften – Leerlauf.
4. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.



L0007592

Prüfen/Sichtprüfen

5. Kraftstoffdruck prüfen. Motor starten und im Leerlauf laufen lassen. Sollwert – siehe entsprechende Prüfanleitung. Mit Druck- und Vakuumpumpe **MKM-667** Druckregler-Kraftstoff mit 0,5 bar beaufschlagen. Sollwert – siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus-, Abbauen

6. Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** von Prüfanschluß abbauen.

Ein-, Anbauen

7. Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Druckregler-Kraftstoff aus- und einbauen

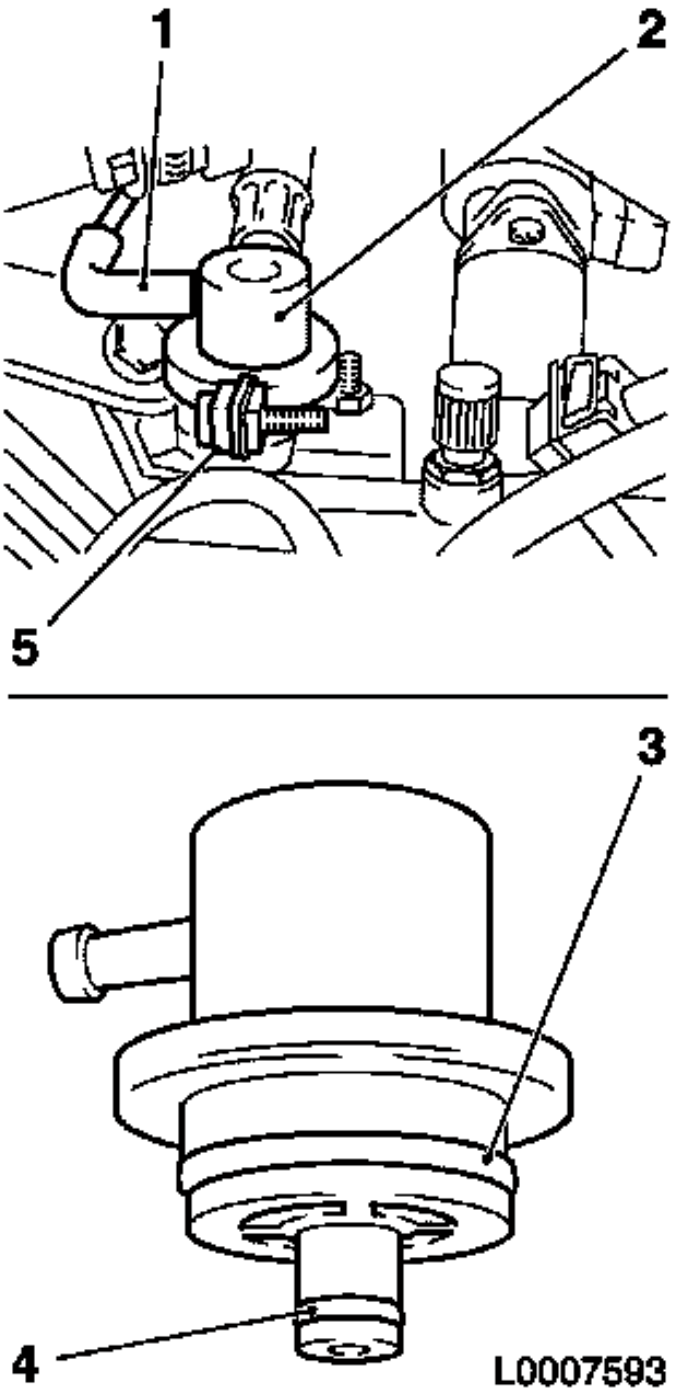
Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Aus-, Abbauen

1. Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät **KM-J-34730-91** über Prüfanschluß abbauen.
2. Austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen.
3. Luftansaugrohr ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
4. Unterdruckschlauch (1) von Druckregler-Kraftstoff (2) abziehen. Befestigungsschelle (5) von Druckregler-Kraftstoff und Kraftstoffverteilerrohr abbauen.
5. Einbaulage kennzeichnen und Druckregler-Kraftstoff vorsichtig aus Kraftstoffverteilerrohr entnehmen – auf äußerste Sauberkeit achten.

   Achtung
6. Dichtringe (3) und (4) ersetzten.



Ein-, Anbauen

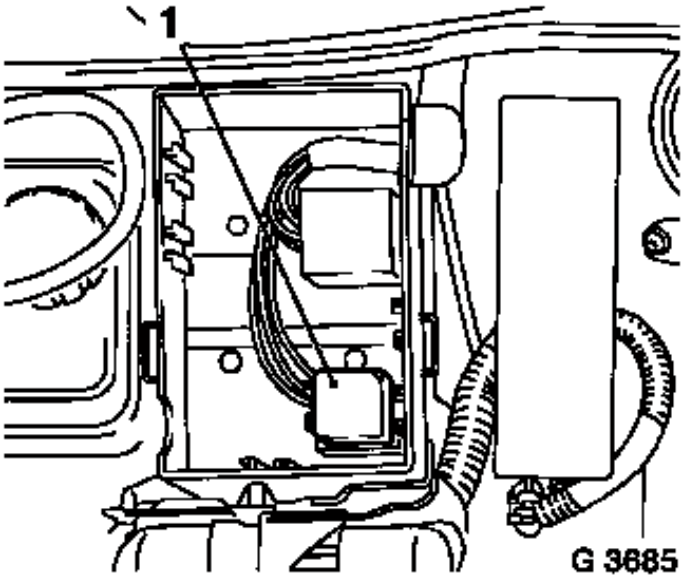
7. Dichtringe vor Montage leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

8. Einbaulage Druckregler-Kraftstoff beachten. Druckregler-Kraftstoff in Kraftstoffverteilerrohr einsetzen – auf äußerste Sauberkeit achten
9. Befestigungsschelle an Druckregler-Kraftstoff und Kraftstoffverteilerrohr anbauen – Anzugsdrehmoment **5 Nm**.
10. Unterdruckschlauch auf Druckregler-Kraftstoff aufstecken.
11. Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Relais-Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Deckel-Relaisträger öffnen
2. Relais-Kraftstoffpumpe (1 – violett) aus Sockel ziehen.



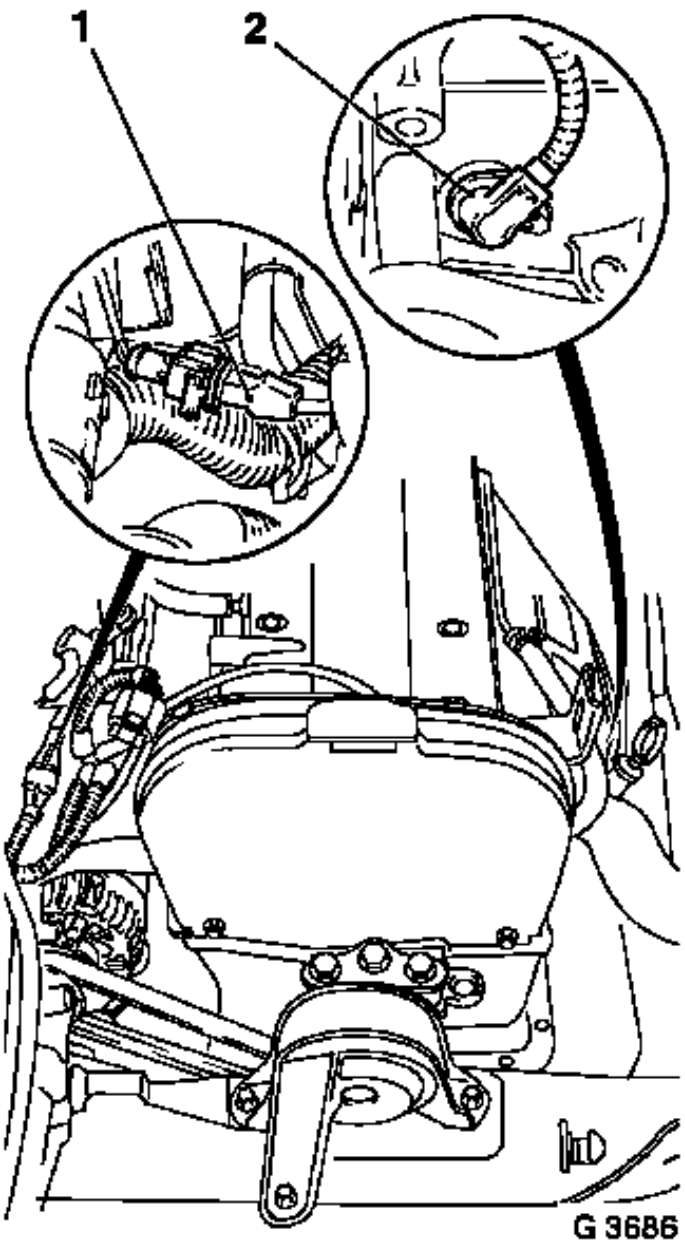
Ein-, Anbauen

3. Relais-Kraftstoffpumpe in Sockel stecken – auf einwandfreie Steckkontakte achten.
4. Deckel-Relaisträger schließen

Impulsgeber-Kurbelwelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugrohr ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle (1) trennen und aus Halterung clipsen.
3. Kabel Impulsgeber-Kurbelwelle von Zylinderkopfhaube clipsen – auf Kabelverlegung achten.
4. Impulsgeber-Kurbelwelle (2) mit Dichtring aus Zylinderblock ausbauen.



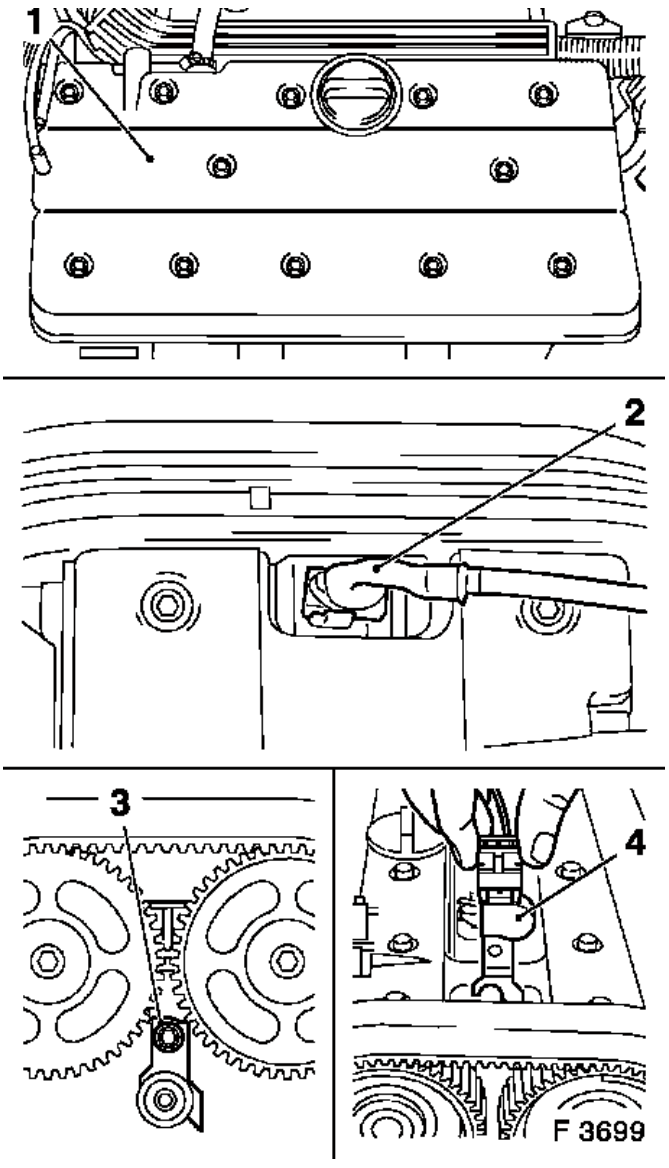
Ein-, Anbauen

5. Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
6. Kabel Impulsgeber-Kurbelwelle an Zylinderkopfhaube clipsen – auf Kabelverlegung achten.
7. Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle zusammenstecken und in Halterung clipsen.
8. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Nockenwellensensor aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftansaugrohr ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung"
2. Abdeckung (1) von Zylinderkopfhaube abziehen.
3. Kabelsatzstecker von Zündmodul abbauen.
4. Kabelsatzstecker (2) von Nockenwellensensor abziehen.
5. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
6. Befestigungsschraube (3) von Nockenwellensensor abbauen.
7. Nockenwellensensor (4) nach oben entnehmen.



Ein-, Anbauen

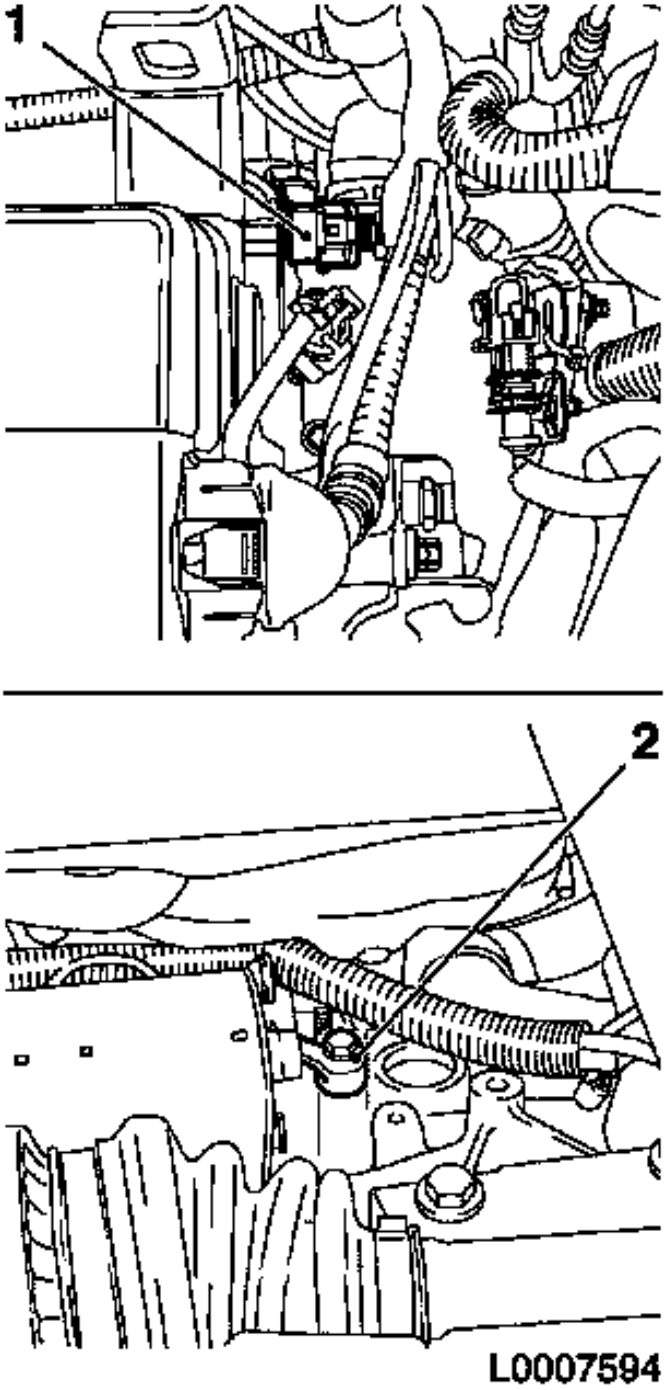
8. Nockenwellensensor von oben einsetzen und mittels Befestigungsschraube anbauen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**.
9. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
10. Kabelsatzstecker auf Nockenwellensensor aufstecken.
11. Abdeckung an Zylinderkopfhaube aufstecken.
12. Kabelsatzstecker an Zündmodul anbauen.
13. Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Klopfsensor aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Anlasser ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus- und einbauen".
2. Kabelsatzstecker Klopfsensor (1) aus Halterung clipsen und trennen – Kabel freilegen.
3. Klopfsensor (2) von Zylinderblock abbauen.
4. Kabel Klopfsensor nach unten herausziehen – auf Kabelverlegung achten.

   Achtung
   Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt am Zylinderblock aufliegen – auf äußerste Sauberkeit achten. Keine Unterleg-, Feder- oder Zahnscheiben verwenden. Anzugsdrehmoment genau einhalten



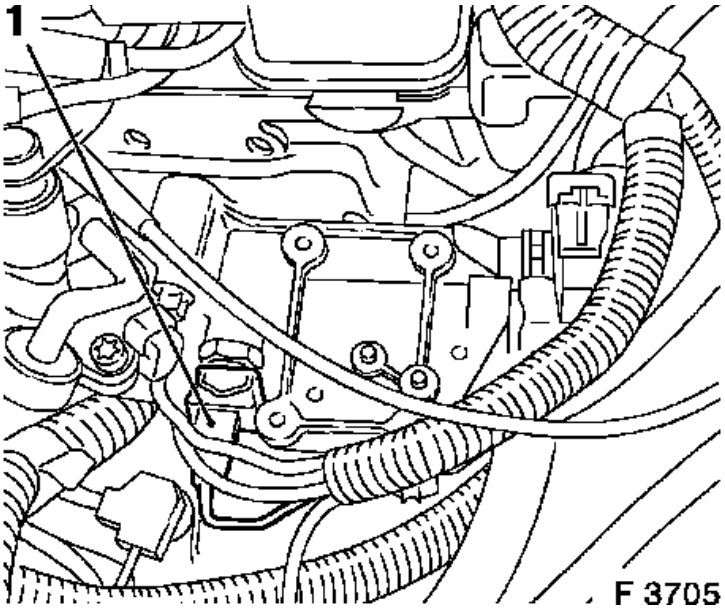
Ein-, Anbauen

5. Klopfsensor an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
6. Kabel Klopfsensor nach oben durchführen – auf einwandfreie Kabelverlegung achten.
7. Kabelsatzstecker Klopfsensor zusammenstecken und in Halterung clipsen.
8. Anlasser einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Anlasser aus- und einbauen".

Sensor-Kühlmitteltemperatur aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.
2. Ladeluftschlauch von Ladeluftkühler und Ladeluft-Umlenkrohr abbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
3. Halter Kabelsatzstecker von Kühlmittelflansch abbauen.
4. Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Kühlmitteltemperatur abziehen.
5. Sensor-Kühlmitteltemperatur aus Kühlmittelflansch ausbauen.



Ein-, Anbauen

6. Sensor-Kühlmitteltemperatur in Kühlmittelflansch einbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.
7. Kabelsatzstecker auf Sensor-Kühlmitteltemperatur stecken.
8. Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler und Ladeluft-Umlenkrohr anbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
9. Halter Kabelsatzstecker an Kühlmittelflansch anbauen.
10. Kühlmittelablaßschraube schließen.

Prüfen/Sichtprüfen

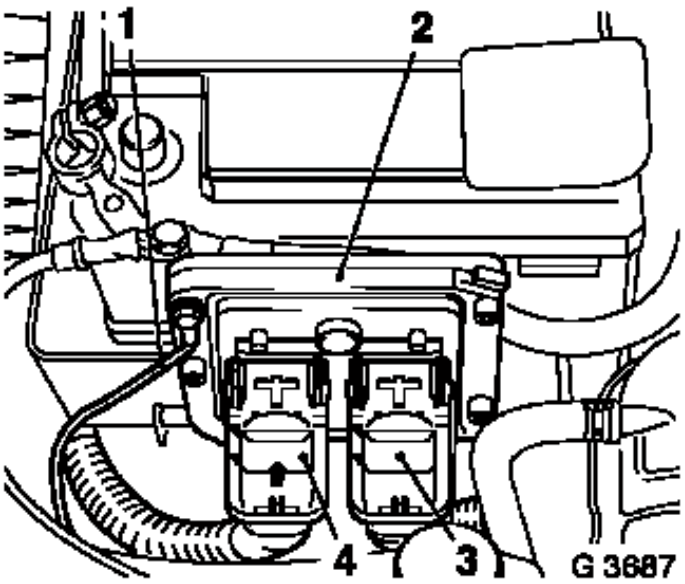
11. Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Motorsteuergerät aus- und einbauen

Hinweis: Beim Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus-, Abbauen

1. Massekabel von Batterie abklemmen.
2. Massekabel (1) von Motorsteuergerät (2) abbauen.
3. Kabelsatzstecker (3) und (4) in Pfeilrichtung entriegeln und von Motorsteuergerät abziehen.
4. Motorsteuergerät von Halter abbauen.



Ein-, Anbauen

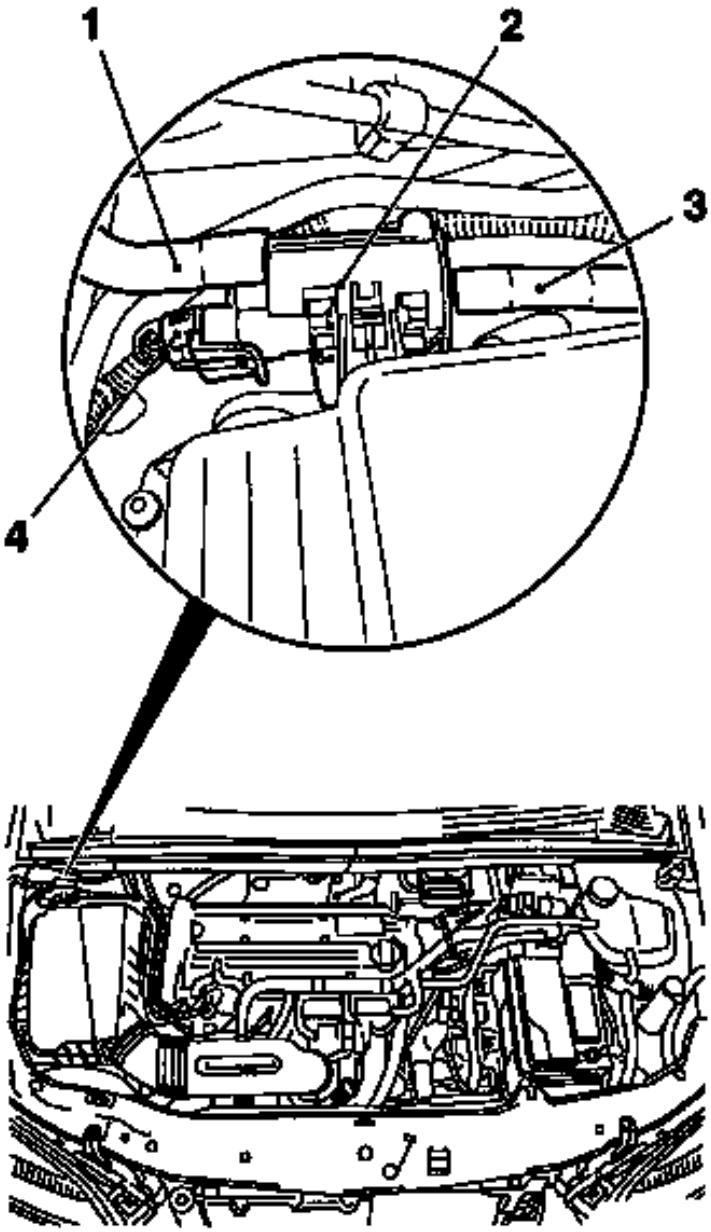
5. Motorsteuergerät an Halter anbauen.
6. Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät anbauen und verriegeln – auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten.
7. Massekabel an Motorsteuergerät anbauen.
8. Massekabel an Batterie anklemmen.

Tankentlüftungsventil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Tankentlüftungsventil (2) von Luftfiltergehäuse abziehen.
2. Kabelsatzstecker (4) von Tankentlüftungsventil abziehen.
   Hinweis: Beim Abziehen des Schlauch-Tankentlüftungsventil ist darauf zu achten, daß der Ventilstutzen nicht beschädigt wird. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.

   Achtung
   Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeit führen!
3. Schlauch-Tankentlüftungsventil (3) von Tankentlüftungsventil abziehen.
4. Leitung (1) am Schnellverschluß mit **KM-796** trennen – Anschluß zum Aktivkohlebehälter verschließen.



L 6077

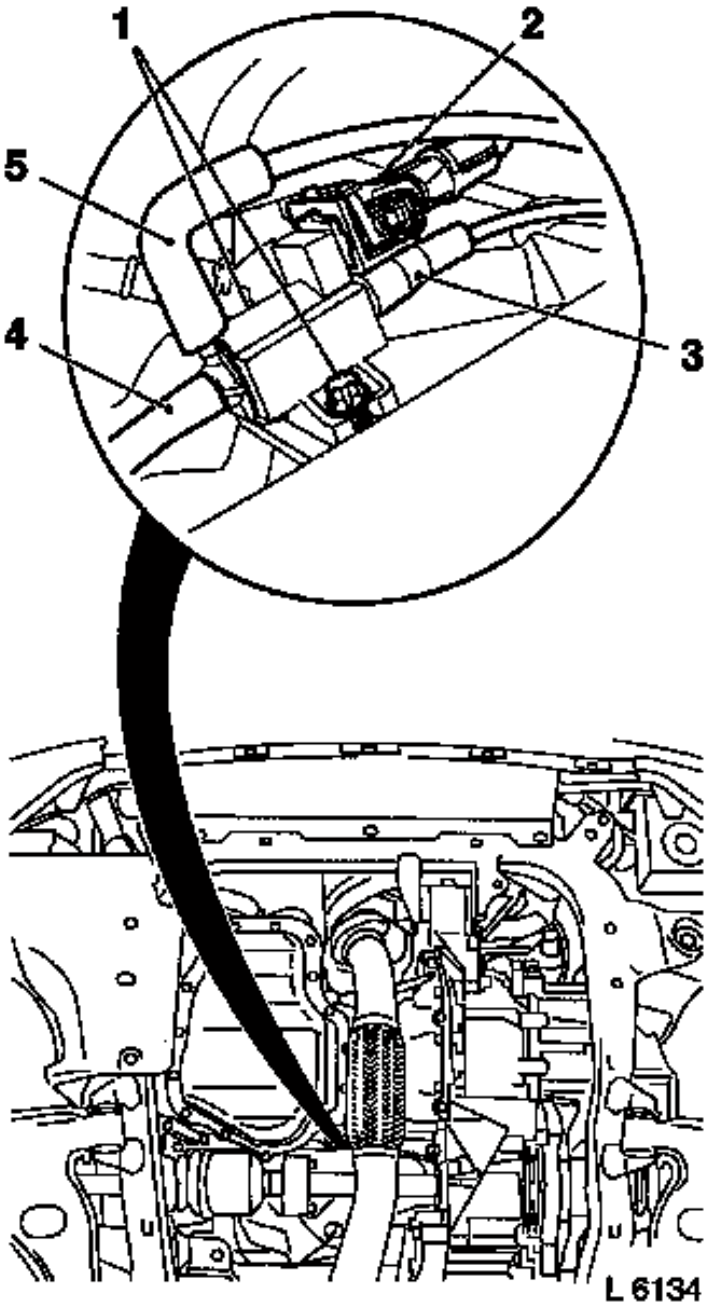
Ein-, Anbauen

5. Leitung anbauen bzw. zusammenstecken – Schnellverschluß muß spürbar einrasten.
6. Schlauch-Tankentlüftungsventil an Tankentlüftungsventil stecken.
7. Kabelsatzstecker an Tankentlüftungsventil anbauen.
8. Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse befestigen.

Magnetventil-Unterdruckspeicher aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Unterdruckschläuche (3), (4) und (5) von Magnetventil-Unterdruckspeicher abbauen.
2. Kabelsatzstecker (2) von Magnetventil-Unterdruckspeicher trennen.
3. Befestigungsschrauben (1) Magnetventil-Unterdruckspeicher abbauen und Magnetventil-Unterdruckspeicher entnehmen



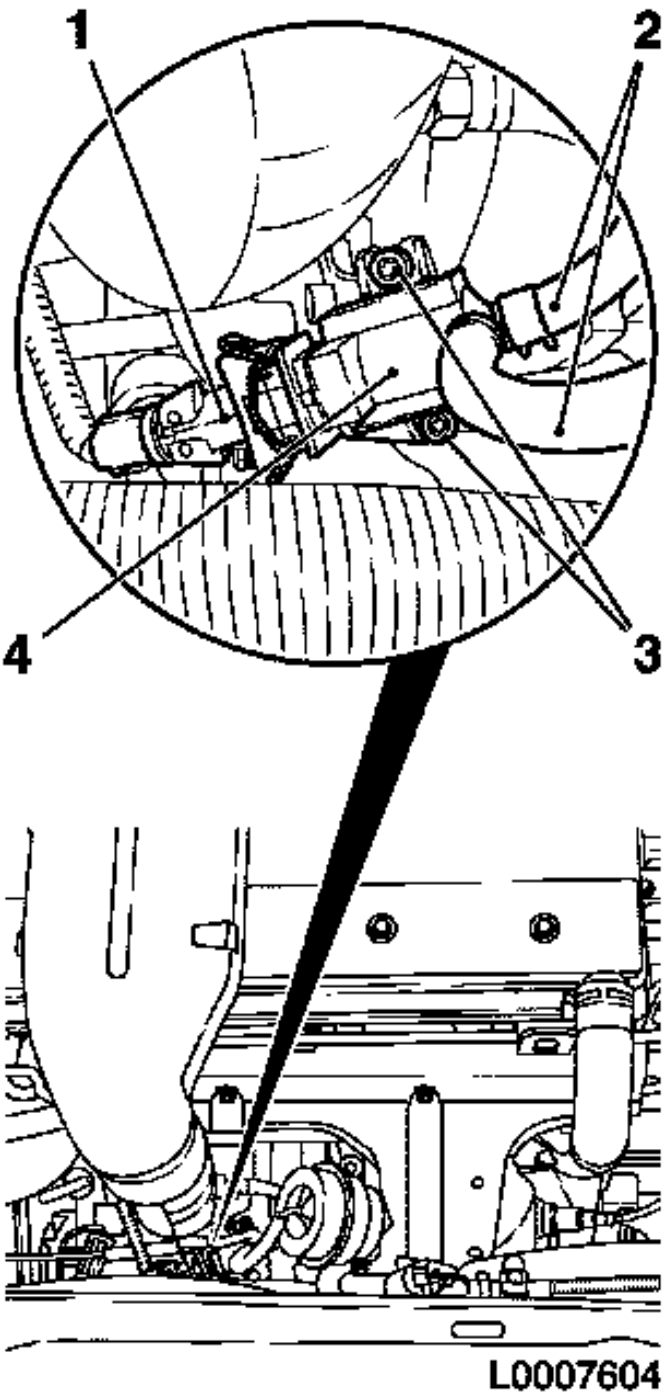
Ein-, Anbauen

4. Magnetventil-Unterdruckspeicher einsetzen und mit Befestigungsschrauben anbauen – Anzugsdrehmoment **4 Nm**.
5. Kabelsatzstecker an Magnetventil-Unterdruckspeicher aufstecken.
6. Unterdruckschläuche an Magnetventil-Unterdruckspeicher anbauen.

Magnetventil-Ladedruckregelung ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker (1) von Magnetventil-Ladedruckregelung (4) abziehen.
2. Unterdruckschläuche (2) von Magnetventil-Ladedruckregelung abbauen.
3. Befestigungsschrauben (3) von Magnetventil-Ladedruckregelung ausbauen und Magnetventil-Ladedruckregelung nach oben entnehmen.



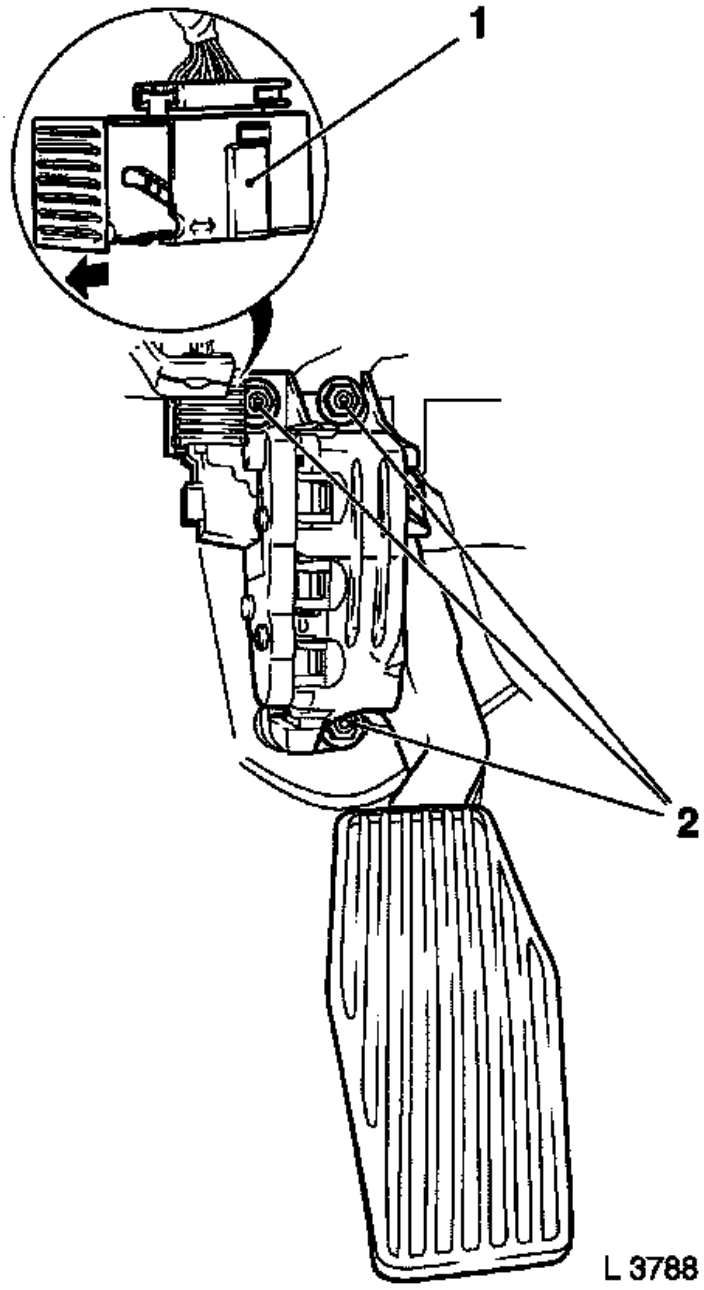
Ein-, Anbauen

4. Magnetventil-Ladedruckregelung an Turbolader anbauen.
5. Unterdruckschläuche an Magnetventil-Ladedruckregelung anbauen.
6. Kabelsatzstecker an Magnetventil-Ladedruckregelung aufstecken.

Fahrpedalmodul aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten (Fußraumverkleidung) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
2. Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Fahrpedal entnehmen.
3. Kabelsatzstecker (1) in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen.



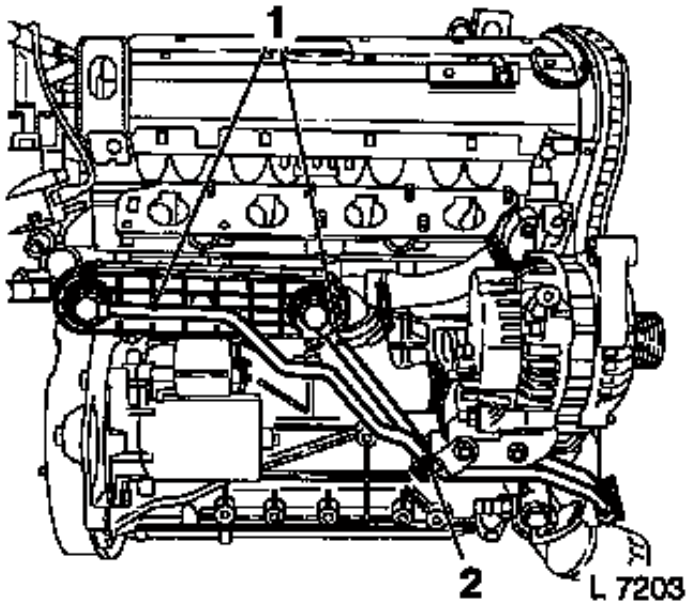
Ein-, Anbauen

4. Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln.
5. Fahrpedal mit neuen Muttern an Stirnwand anbauen – Anzugsdrehmoment **12 Nm**.
6. Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten (Fußraumverkleidung) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Ölleitungen (Wärmetauscher) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Einlaßkrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen".
2. Ölleitungen (1) von Wärmetauscher abbauen – Auffangwanne unterstellen.
3. Ölleitungen aus Halter (2) clipsen.
4. Untere Motorraumabdeckung ausbauen.
5. Ölleitungen von Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) abbauen und Ölleitungen entnehmen.
   Hinweis: Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) und Ölleitungen gleichmäßig festziehen – darauf achten, daß Ölleitungen nicht verspannt werden.



Ein-, Anbauen

6. Ölleitungen mit neuen Dichtringen an Gehäuse Temperaturregler (Wärmetauscher) und Wärmetauscher anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.
7. Untere Motorraumabdeckung einbauen.
8. Ölleitungen in Halter clipsen.
9. Einlaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

10. Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Wärmetauscher aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

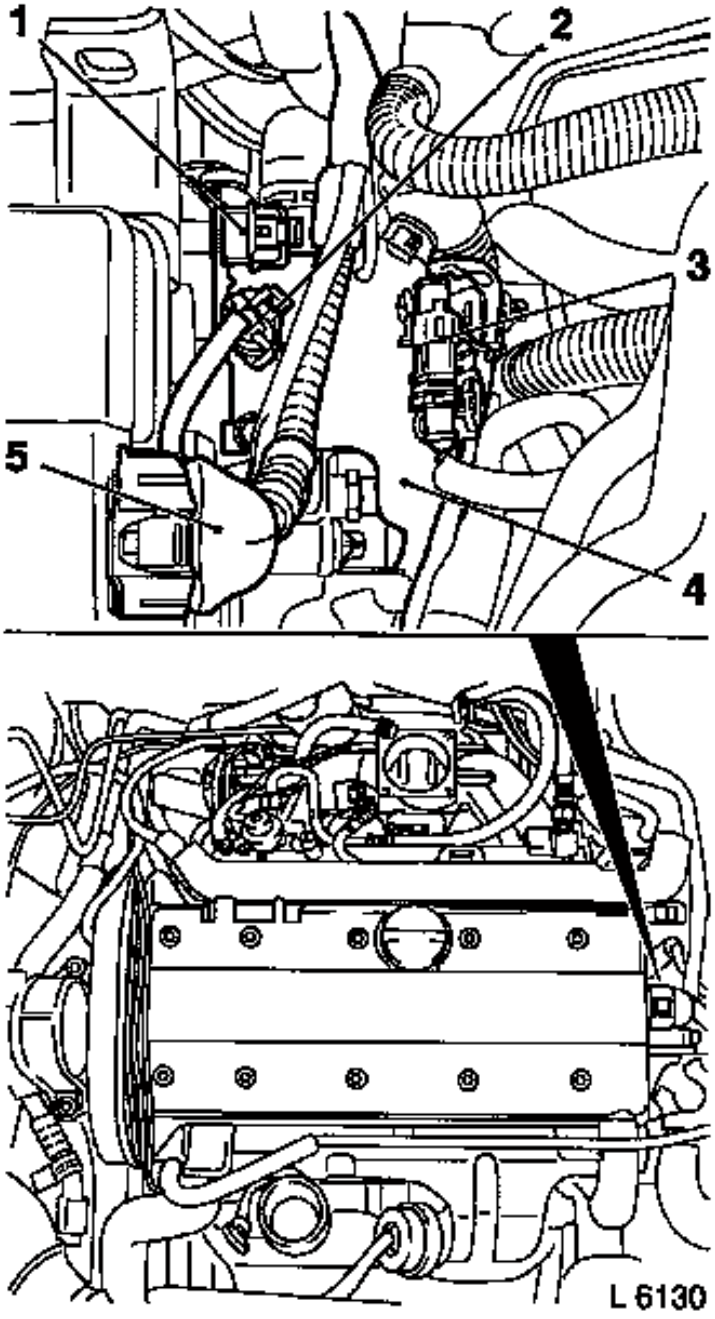
1. Batterie abklemmen und ausbauen.
2. Batterieträger von Karosserie abbauen.
3. Ölablaßschraube ausbauen – Motoröl auffangen.

Ein-, Anbauen

4. Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.

Aus-, Abbauen

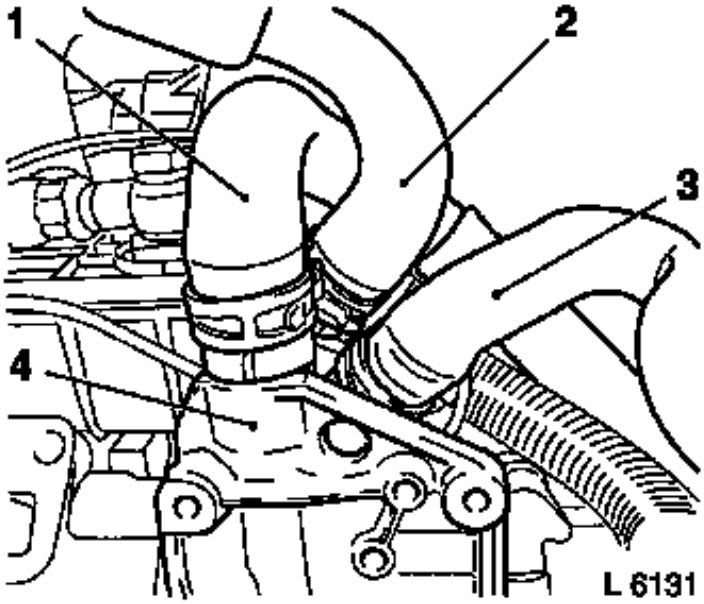
5. Einlaßkrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen".
6. Kabelsatzstecker Klopfsensor (1), Zündmodul (5), Lambda-Sonde Gemischregulierung (3) und Kondensator Zündspule (2) trennen und freilegen.
7. Halter Kabelsatzstecker (4) von Kühlmittelflansch abbauen.



8. Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe (1) von Kühlmittelflansch (4) abbauen und zur Seite legen.

9. Unterer Kühlmittelschlauch von Wärmetauscher abbauen.

10. Kühlmittelschlauch Ausgleichsbehälter-Kühlmittel (3) und Heizkörper (2) von Wärmetauscher abbauen und zur Seite legen.



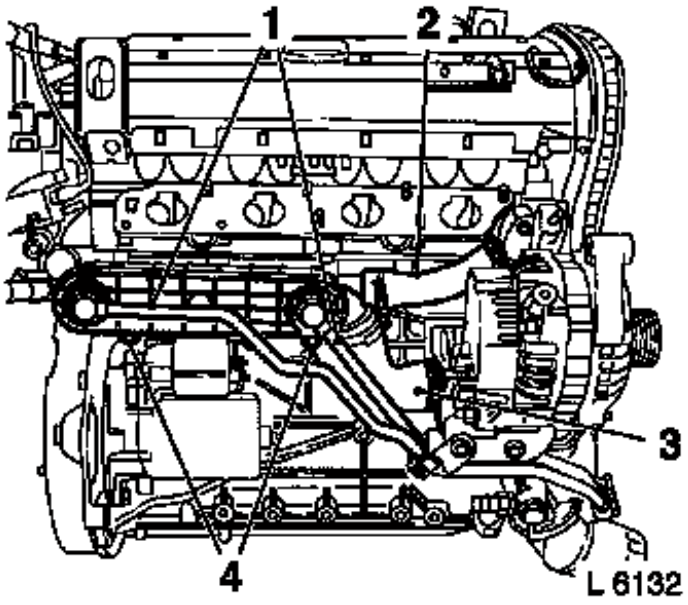
11. Kühlmittelschlauch (3) von Thermostatgehäuse abbauen.

12. Kühlmittelschlauch (4) von Gehäuse Kühlmittelpumpe abbauen.

13. Ölleitungen Wärmetauscher (2) von Wärmetauscher abbauen – Auffangwanne unterstellen.

14. Befestigungsschrauben Wärmetauscher (1) von Wärmetauscher abbauen.

15. Wärmetauscher entnehmen.



Ein-, Anbauen

16. Wärmetauscher einsetzen und mit Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

17. Ölleitungen mit neuen Dichtringen an Wärmetauscher anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.

18. Kühlmittelschlauch an Gehäuse Kühlmittelpumpe anbauen.

19. Kühlmittelschlauch Thermostatgehäuse an Thermostatgehäuse anbauen.

20. Kühlmittelschlauch Ausgleichsbehälter-Kühlmittel und Heizkörper an Wärmetauscher anbauen.

21. Unterer Kühlmittelschlauch an Wärmetauscher anbauen.

22. Kühlmittelschlauch Zusatzkühlmittelpumpe an Kühlmittelflansch anbauen.
23. Halter Kabelsatzstecker an Kühlmittelflansch anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
24. Kabelsatzstecker Klopfsensor, Zündmodul, Lambda-Sonde Gemischregulierung und Kondensator Zündspule verbinden und Kabelstränge verlegen.
25. Einlaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer aus- und einbauen".
26. Batterieträger an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.
27. Batterie einbauen und anklemmen.
28. Motorölmenge bis Markierung "Max" am Ölmeßstab auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

29. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlsystem auffüllen und entlüften

Achtung

Nur Frostschutzmittel 19 40 650 / 09 194 431 (rot) verwenden und eine Konzentration von 50% Wasser und 50% Frostschutzmittel sicherstellen. Das Frostschutzmittel hat nicht nur die Aufgabe, das gesamte Kühlsystem gegen Einfrieren, sondern auch alle kühlmittelumspülten Teile gegen Durchrosten/Kalkansatz zu schützen. Daher darf in Tropenländern ebenfalls auf die Zugabe des Frostschutzmittels nicht verzichtet werden.

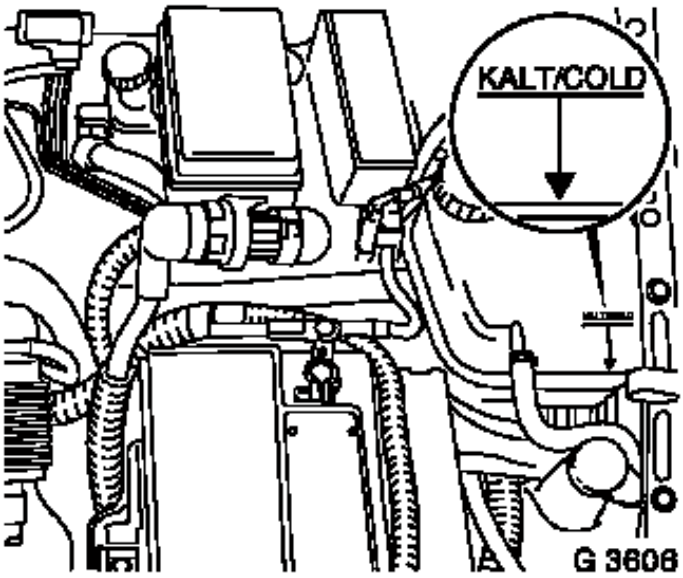
Neben dem Mischungsverhältnis spielt auch die Wasserqualität eine wichtige Rolle. Wasser trinkbarer Qualität erfüllt normalerweise diese Anforderungen. Regeneriertes Meerwasser ist qualitativ nicht ausreichend!

Schäden am Motor können auch durch nicht freigegebene Frostschutzmittel auftreten!

Wurden Kühler, Zylinderkopf oder die Zylinderkopfdichtung ersetzt, darf die gebrauchte Kühlflüssigkeit nicht wiederverwendet werden!

Ein-, Anbauen

Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter-Kühlmittel einfüllen.



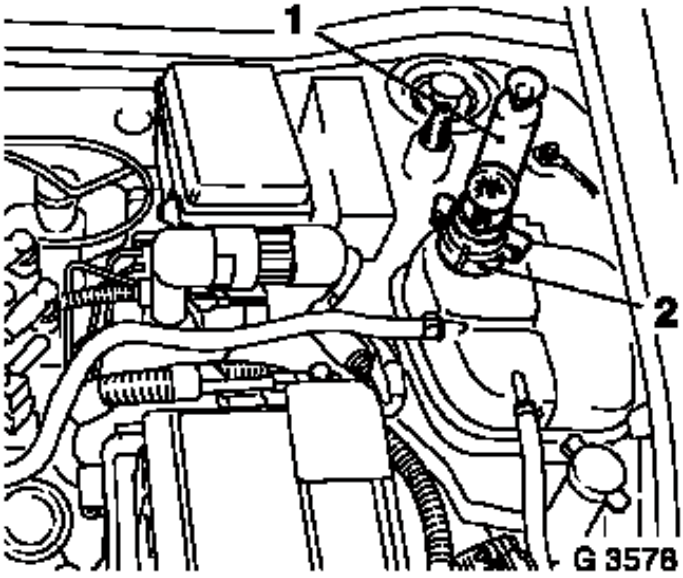
Nach Verschließen des Kühlsystems Motor warmlaufen lassen bis Thermostat öffnet (ca. 92 °C Kühlmitteltemperatur).

Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen, ggf. Kühlmittel bis zur Markierung "KALT" am Ausgleichsbehälter-Kühlmittel nachfüllen.

Hinweis: Das Kühlsystem entlüftet sich während der Warmlaufphase des Motors.

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen

1. Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 ° C). Kühlmittelstand prüfen, ggf. korrigieren.
2. Adapter **KM-471** (2) und Kühlerprüfgerät (1) auf Ausgleichsbehälter-Kühlmittel schrauben (Herstelleranweisung beachten).
3. Kühlsystem mit ca. 100 kPa (1 bar) beaufschlagen.
4. Kühlerprüfgerät ist über Katalog "Opel/Vauxhall – Werkstattausstattung" erhältlich.



Prüfen/Sichtprüfen

5. Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

Ein-, Anbauen

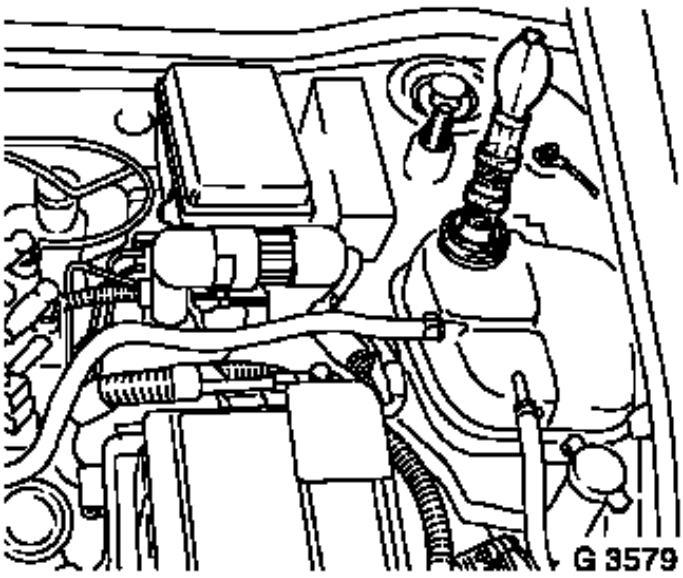
6. Prüfgerät entnehmen und Ausgleichsbehälter-Kühlmittel verschließen.

Motor-Dichtheit prüfen (CO-Gehalt im Kühlsystem)

Motor betriebswarm (Öltemperatur ≥ 80 °C).

Prüfen/Sichtprüfen

1. Bei laufendem Motor, Testgerät auf Ausgleichsbehälter-Kühlmittel aufsetzen.
2. Durch Betätigen des Gummibalges wird die Luft aus dem Ausgleichsbehälter-Kühlmittel angesaugt. Hierbei darf kein Kühlmittel angesaugt werden. Färbt sich die blaue Flüssigkeit in der oberen Kammer des Testgerätes gelb, so ist die Zylinderkopfdichtung bzw. der Zylinderkopf undicht.

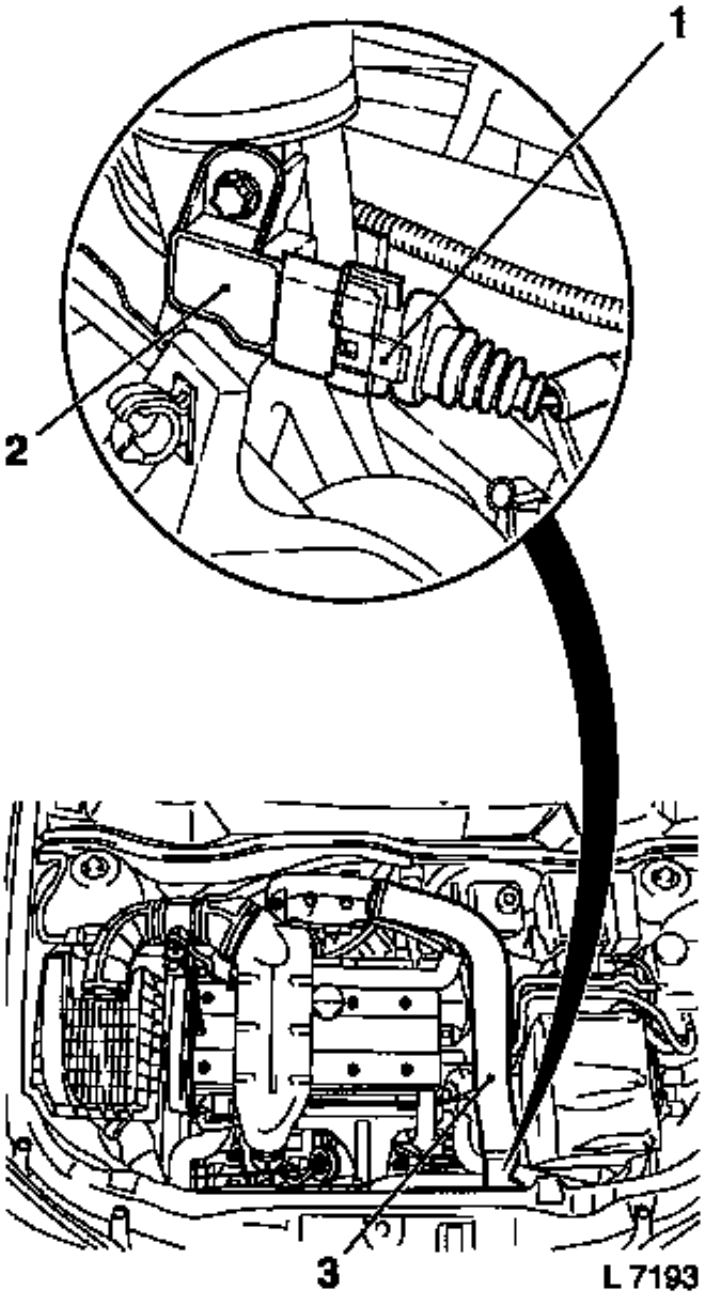


3. Arbeitsweise:
   In dem durchsichtigen Zylinder des Testgerätes befindet sich eine blaue Reaktionsflüssigkeit, die sich beim Ansaugen von Luft, in der sich geringste Mengen von Kohlenmonoxid befinden, gelb färbt. Durch Ansaugen von Frischluft regeneriert sich die Testflüssigkeit, d.h. sie färbt sich wieder blau.
   Die Flüssigkeit kann geprüft werden, indem die Abgase aus dem Abgasrohr angesaugt werden. Die Testflüssigkeit muß sich dabei gelb färben.

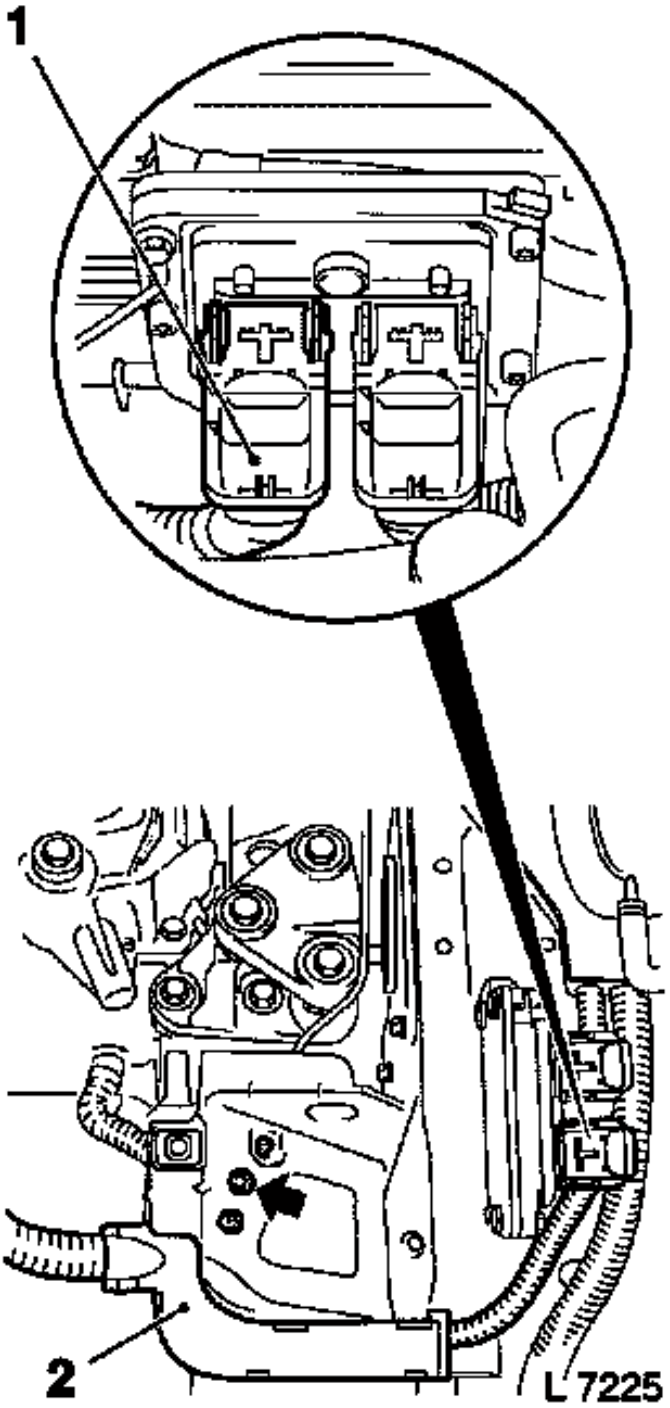
Lüftermotor aus- und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

1. Batterie und Batterieträger ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
2. Flansch Motorentlüftung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Flansch Motorentlüftung aus- und einbauen". Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Ladedruck (2) abziehen.
3. Sensor-Ladedruck von Ladeluftkühler abbauen.
4. Ladeluftschlauch (3) von Ladeluftkühler abbauen.
5. Ladeluftkühler von Kühler abbauen.



6. Kabelsatzstecker (1) von Motorsteuergerät und Kabelkanal (2) von Karosserie (Pfeil) abbauen – Kabelstrang freilegen.



7. Kühlmittelschlauch Turbolader aus Lüftergehäuse clipsen.

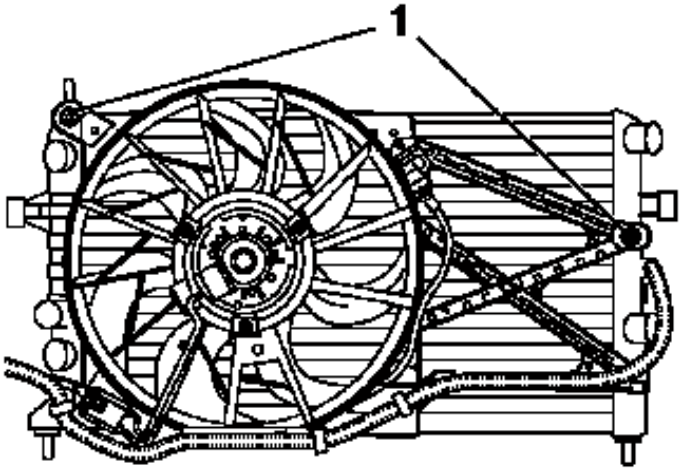
8. Befestigungsschrauben (1) von Kühler abbauen und Lüftergehäuse mit Lüftermotor aus Halterung nach oben entnehmen.

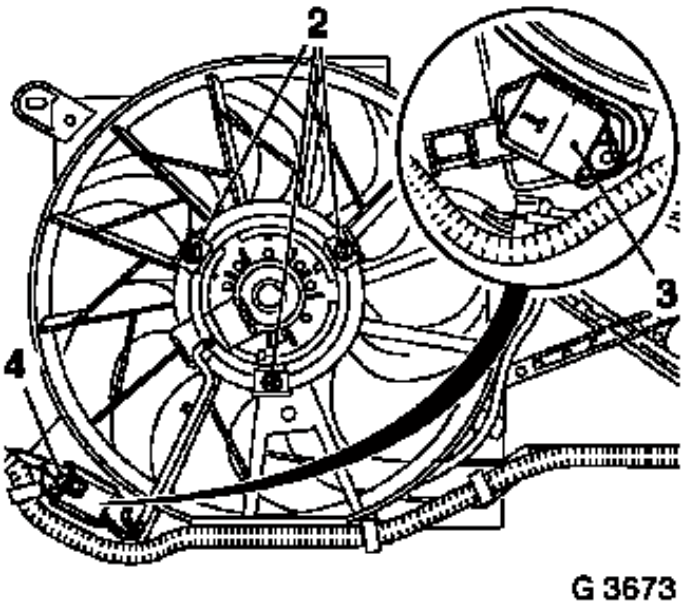
9. Kabelsatzstecker Lüftermotor (4) trennen.

10. Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand (3) von Lüftergehäuse abbauen und Kabelstrang von Lüftergehäuse clipsen.

11. Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Lüftermotor mit Lüfterrad aus Lüftergehäuse entnehmen.

12. Lüfterrad von Lüftermotor abbauen.





Ein-, Anbauen

13. Lüfterrad an Lüftermotor anbauen.

14. Lüftermotor an Lüftergehäuse anbauen.

15. Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand an Lüftergehäuse anbauen und Kabelstrang in Lüftergehäuse clipsen.

16. Kabelsatzstecker Lüftermotor zusammenstecken.

17. Lüftergehäuse mit Lüftermotor in Halterung einsetzen und an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment **5 Nm**.

18. Kühlmittelschlauch Turbolader in Lüftergehäuse clipsen.

19. Kabelkanal an Karosserie und Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät anbauen.

20. Massekabel an Karosserie anbauen.

21. Auf korrekte Kabelverlegung achten.

22. Ladeluftkühler an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment **5 Nm**.

23. Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.

24. Sensor-Ladedruck an Ladeluftkühler anbauen und Kabelsatzstecker Sensor-Ladedruck aufstecken.

25. Flansch Motorentlüftung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Flansch Motorentlüftung aus- und einbauen".

26. Batterieträger und Batterie einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ab– und anbauen" in Baugruppe "A".

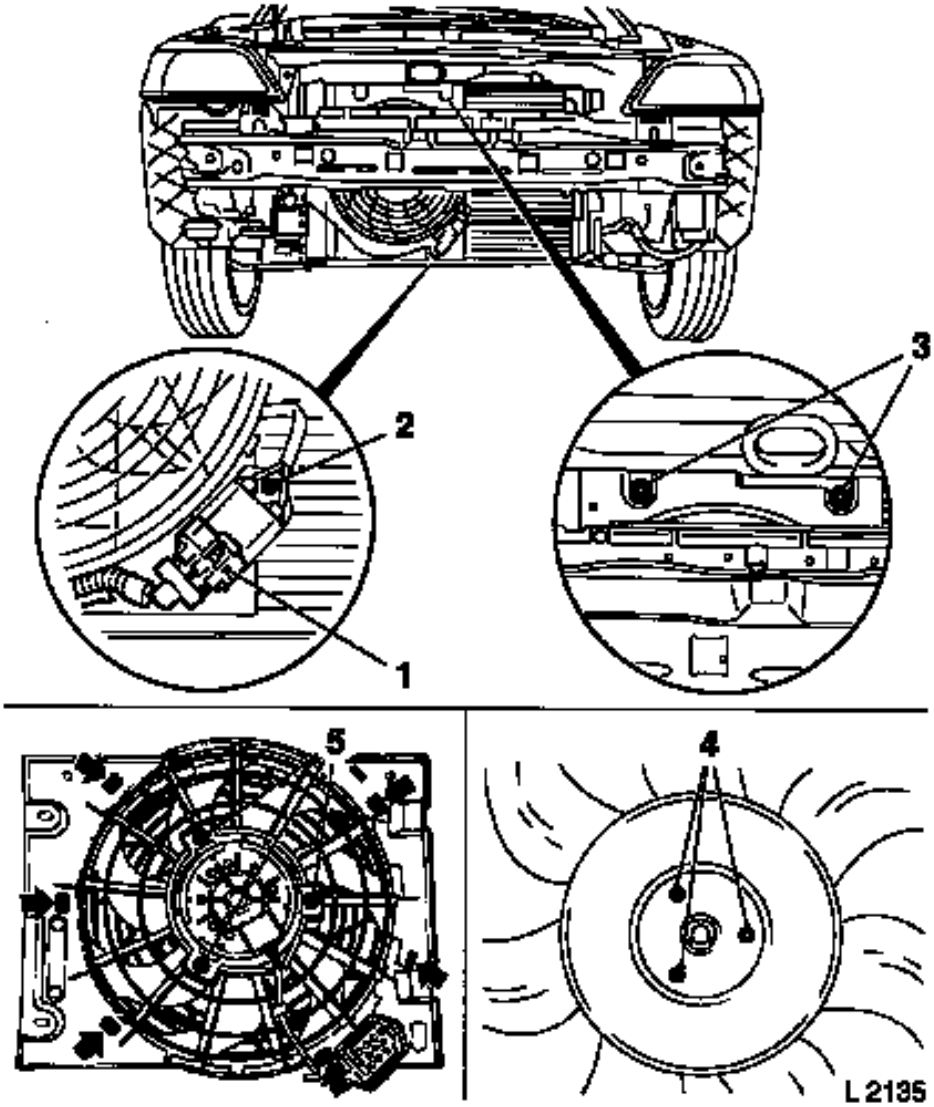
Prüfen/Sichtprüfen

27. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Zusatzlüftermotor aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
2. Kabelsatzstecker (1) von Zusatzlüftermotor trennen – Kabelstrang freilegen.
3. Befestigungsmuttern (3) ausbauen und Lüftergehäuse nach unten entnehmen.
4. Schutzgitter-Lüfterrad an den Rastnasen (Pfeile) ausclipsen und entnehmen.
5. Befestigungsschraube (2) ausbauen und Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand entnehmen – Kabelstrang freilegen.
6. Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Lüfterrad von Zusatzlüftermotor entnehmen.
7. Befestigungsschrauben (5) ausbauen und Zusatzlüftermotor von Lüftergehäuse entnehmen.



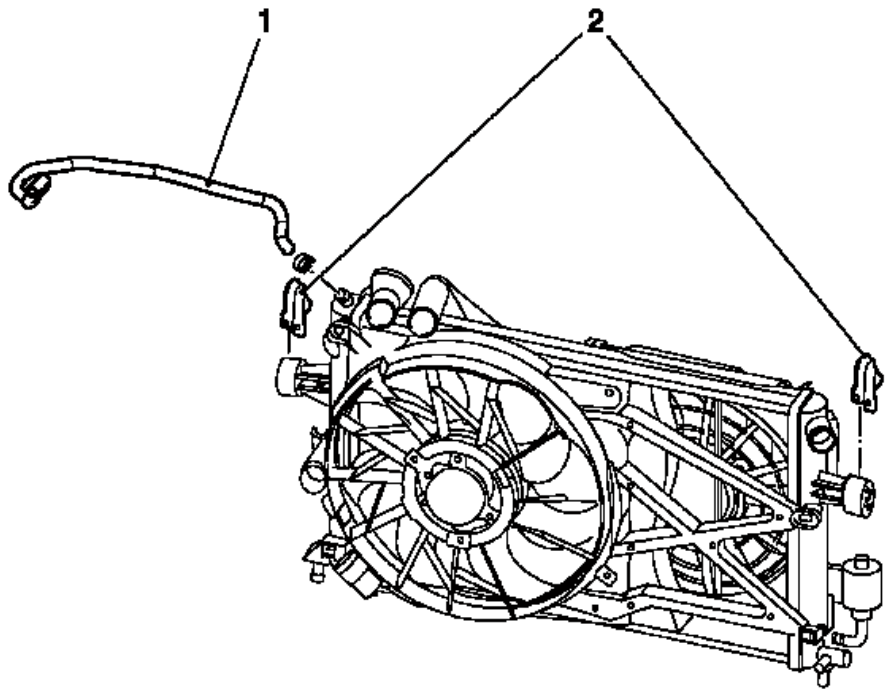
Ein-, Anbauen

8. Lüfterrad an Zusatzlüftermotor anbauen.
9. Zusatzlüftermotor an Lüftergehäuse anbauen.
10. Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand an Lüftergehäuse anbauen – auf Kabelverlegung achten.
11. Schutzgitter-Lüfterrad in Lüftergehäuse clipsen.
12. Lüftergehäuse an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment **5 Nm**.
13. Kabelsatzstecker an Zusatzlüftermotor anbauen und Kabelstrang in Lüftergehäuse clipsen.
14. Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Kühler aus- und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

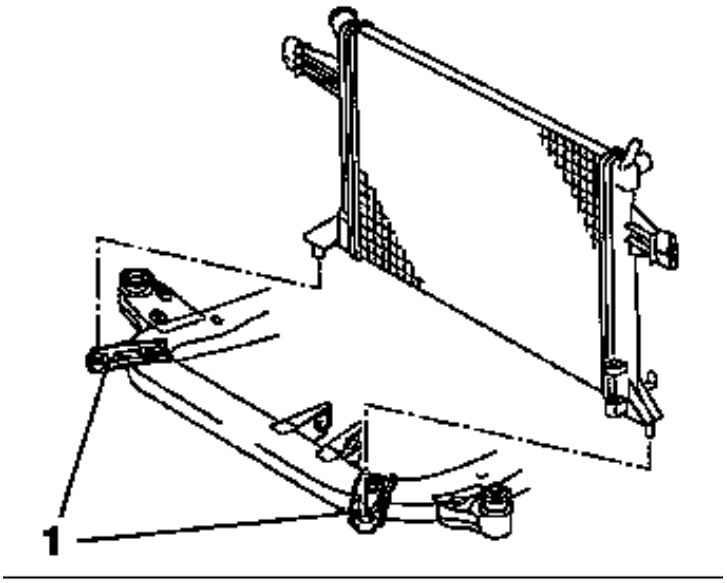
1. Batterie und Batterieträger abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
2. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
3. Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
4. Lüftergehäuse mit Lüftermotor ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus- und einbauen".
5. Kühlmittelschlauch-Turbolader (1) von Kühler abbauen
6. Kühler an oberen Haltern (2) sichern.
7. Halter-Kältemittelleitung von unterem Kühlerhalter trennen.

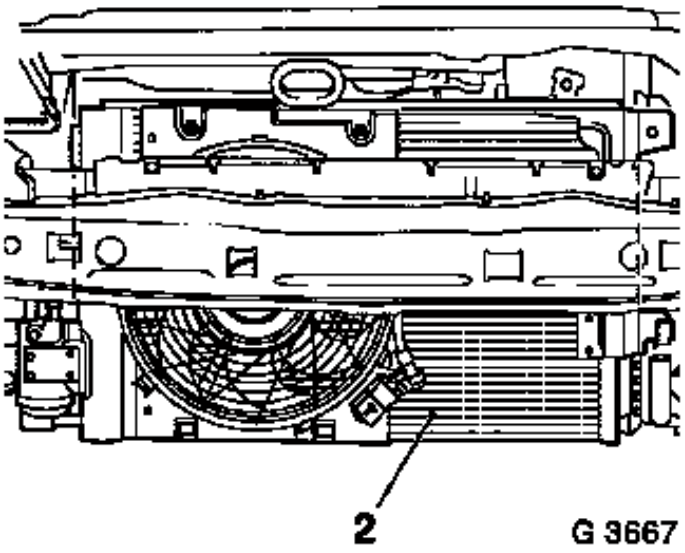


G 3674

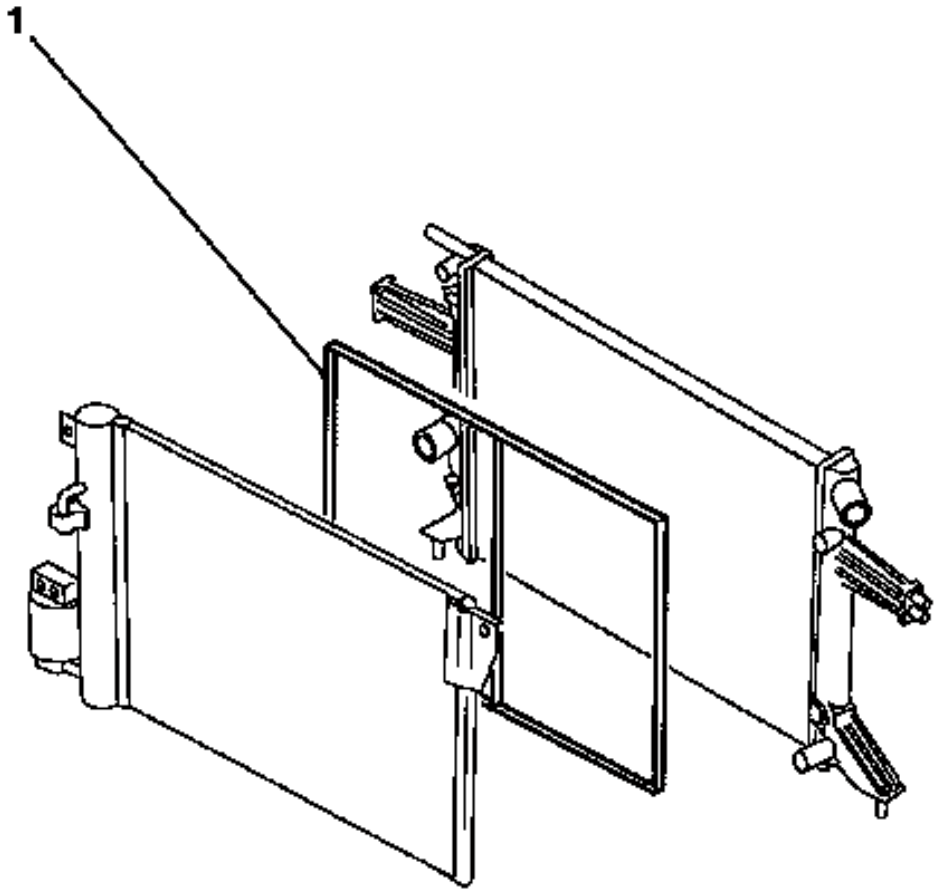
8. Untere Kühlerhalter (1) von Vorderachskörper abbauen – auf unterschiedliche Halter achten.
9. Verflüssiger (2) von Kühler trennen – Verflüssiger an Frontblech anhängen.
10. Kühler entsichern und nach unten

entnehmen.





11. Falls vorhanden: Umfeldabdichtung (1) zwischen Kühler und Verflüssiger entnehmen.
Hinweis: Die Umfeldabdichtung wird nicht wieder eingebaut und ist somit zu entsorgen.



L 1383

12. Bei Ersatz des Kühlers – Anbauteile umbauen.

Ein-, Anbauen

13. Kühler in obere Halter einsetzen und sichern.

14. Verflüssiger an Kühler anbauen.

15. Kühler mit unteren Kühlerhaltern an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

16. Halter-Kältemittelleitung an untere Kühlerhalter anbauen.

17. Kühler entsichern.

18. Kühlmittelschlauch-Turbolader an Kühler anbauen.

19. Lüftergehäuse mit Lüftermotor einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lüftermotor aus- und einbauen.

20. Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

21. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

22. Batterieträger und Batterie einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Batterieträger ab- und anbauen" in Baugruppe "A"

Prüfen/Sichtprüfen

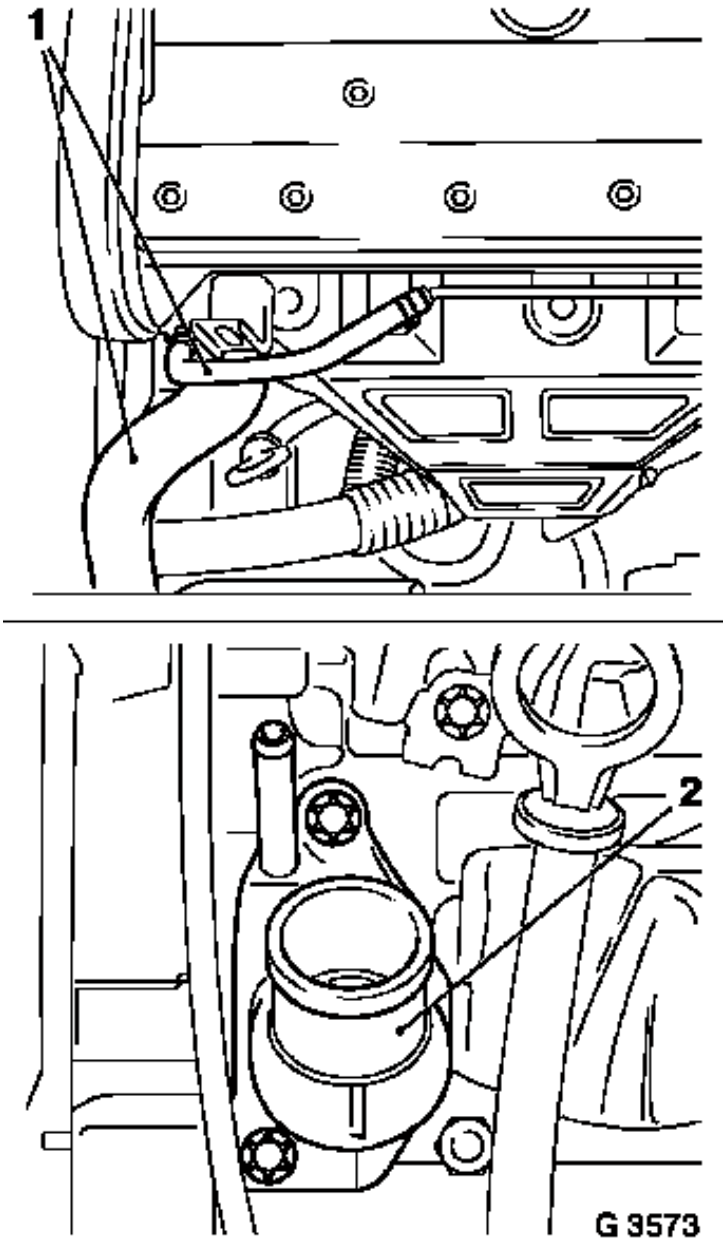
23. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Thermostat aus- und einbauen

Hinweis: Das Thermostat wird aus Gewährleistungsgründen nur komplett mit Thermostatgehäuse geliefert.

Aus-, Abbauen

1. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.
2. Kühlmittelschläuche (1) von Thermostatgehäuse abbauen.
3. Thermostatgehäuse (2) von Zylinderkopf abbauen.



Reinigen

4. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

5. Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.
6. Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse anbauen.
7. Kühlmittelablaßschraube schließen.

Prüfen/Sichtprüfen

8. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

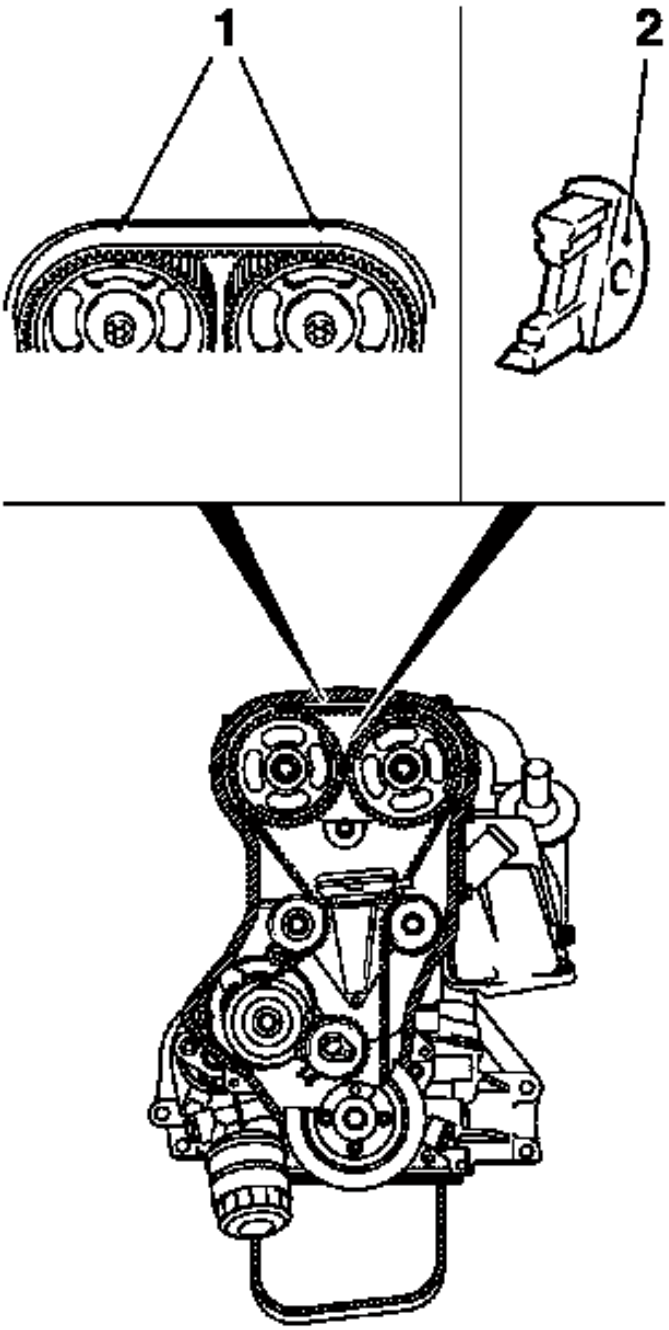
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftfiltergehäuse ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Zahnriemenabdeckung-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen".
3. Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".
5. Zahnriemenabdeckung-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

Einstellen

6. An der Befestigungsschraube des Zahnriemenantriebsrades die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "1. Zylinder Zünd-OT" stellen.
7. Gleichzeitig müssen die Kerben auf den Nockenwellenrädern mit den Markierungen (1) auf der Zylinderkopfhaube fluchten.
8. Nockenwelle mit **KM-853** (2) fixieren.



Aus-, Abbauen

9. Zahnriemen-Spannrolle lösen und Zahnriemen von Nockenwellenrädern abhängen.

10. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

11. Zahnriemen-Spannrolle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Spannrolle aus- und einbauen".

12. Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen, Kühlmittelpumpe entnehmen.

Reinigen

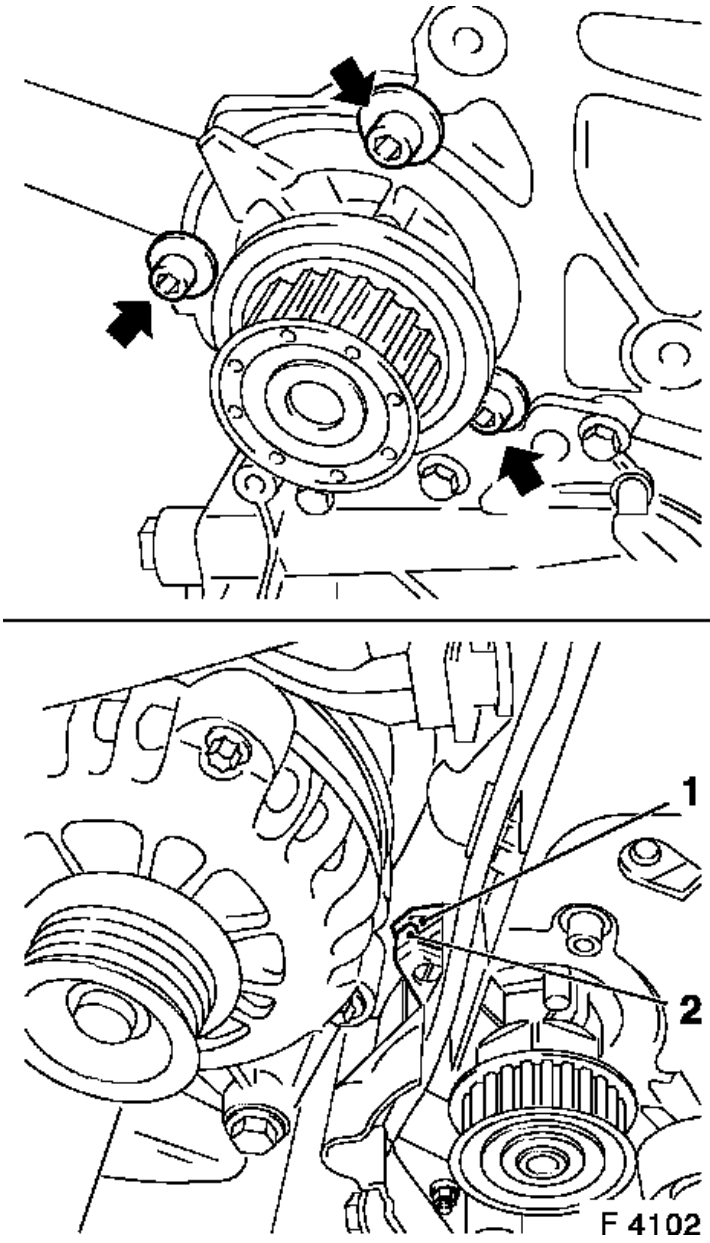
13. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

14. Vor Montage der Kühlmittelpumpe ist die Dichtfläche mit Siliconfett (weiß) zu bestreichen.

15. Kühlmittelpumpe mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm.**

16. Anguß (2) der Kühlmittelpumpe muß mit entsprechendem Gegenstück (1) am Zylinderblock fluchten.



17. Zahnriemen-Spannrolle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemen-Spannrolle aus- und einbauen".

18. Kühlmittelablaßschraube schließen.

19. Zahnriemen auflegen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".

20. Zahnriemenabdeckung-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zahnriemenabdeckung-Unterteil aus- und einbauen".

21. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

22. Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen (mit Klimaanlage)".

23. Zahnriemenabdeckung-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang Zahnriemenabdeckung-Oberteil aus- und einbauen

24. Luftfiltergehäuse einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

Prüfen/Sichtprüfen

25. Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Zusatzkühlmittelpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

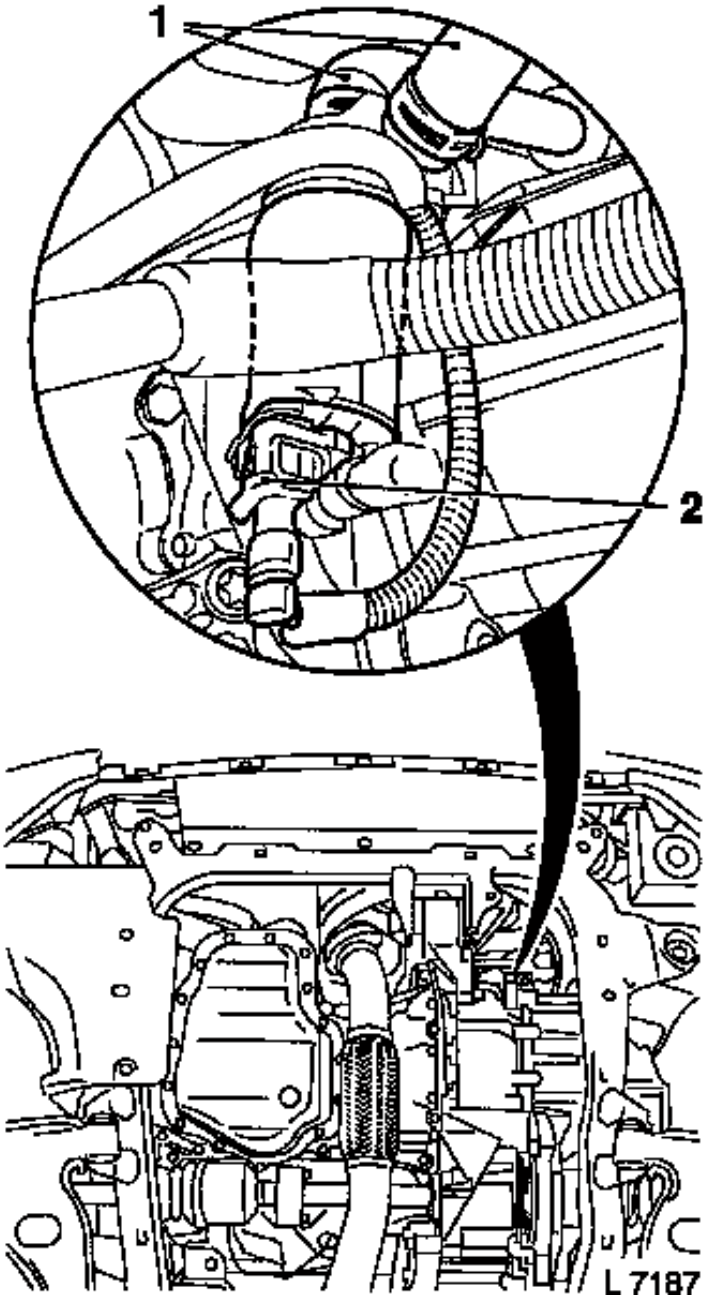
1. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Ein-, Anbauen

2. Kühlmittelablaßschraube schließen.

Aus-, Abbauen

3. Kabelsatzstecker (2) von Zusatzkühlmittelpumpe abziehen und Kabelstrang freilegen.
4. Halter Zusatzkühlmittelpumpe von Getriebe abbauen.
5. Kühlmittelschläuche (1) von Zusatzkühlmittelpumpe abbauen und Zusatzkühlmittelpumpe mit Halter Zusatzkühlmittelpumpe nach unten entnehmen.
6. Zusatzkühlmittelpumpe von Halter Zusatzkühlmittelpumpe abbauen.



Ein-, Anbauen

7. Zusatzkühlmittelpumpe an Halter Zusatzkühlmittelpumpe anbauen
8. Zusatzkühlmittelpumpe mit Halter Zusatzkühlmittelpumpe von unten einsetzen und Kühlmittelschläuche an Zusatzkühlmittelpumpe anbauen.
9. Befestigungsschraube Halter Zusatzkühlmittelpumpe an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.
10. Befestigungsmutter Halter Zusatzkühlmittelpumpe an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment **22 Nm**.
11. Kabelsatzstecker Zusatzkühlmittelpumpe aufstecken und Kabelstrang verlegen.

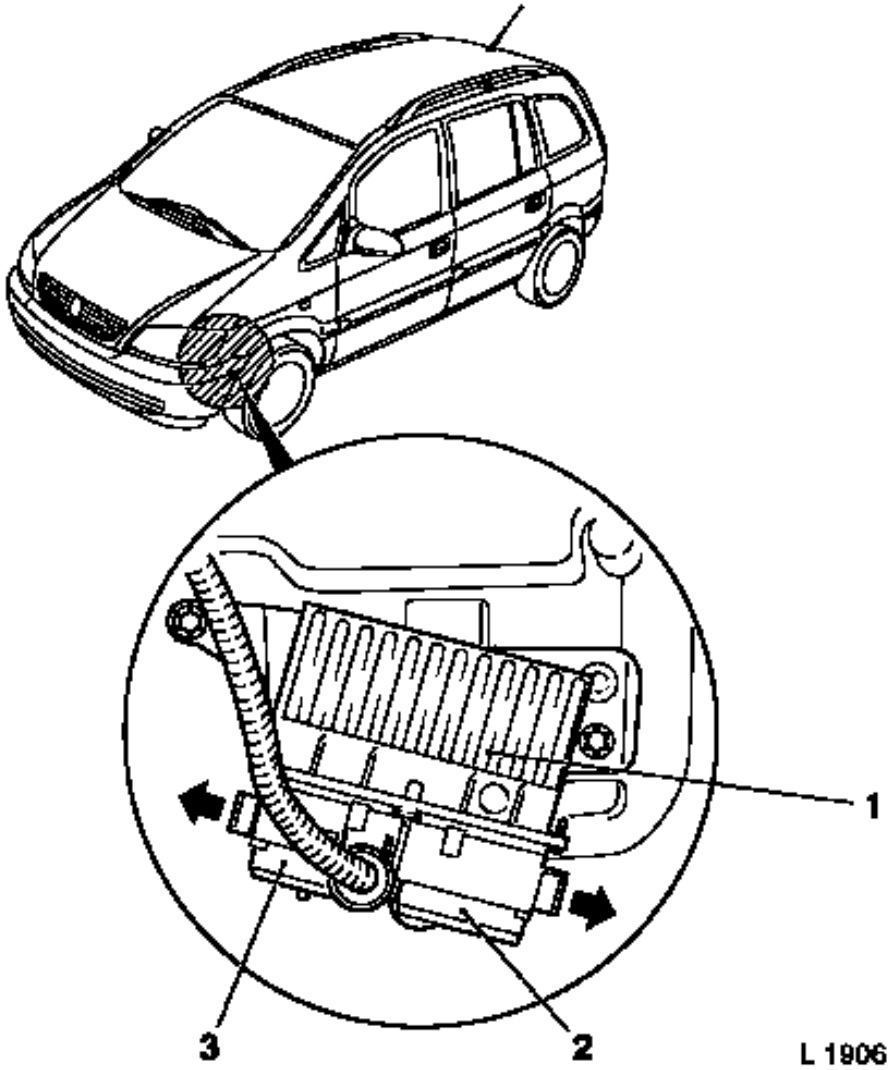
Prüfen/Sichtprüfen

12. Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Steuergerät-Kühlmodul aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Massekabel von Batterie abklemmen.
2. Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
3. Kabelsatzstecker (2) und (3) in Pfeilrichtung entriegeln und von Steuergerät-Kühlmodul abziehen.
4. Steuergerät-Kühlmodul (1) von Karosserie abbauen.



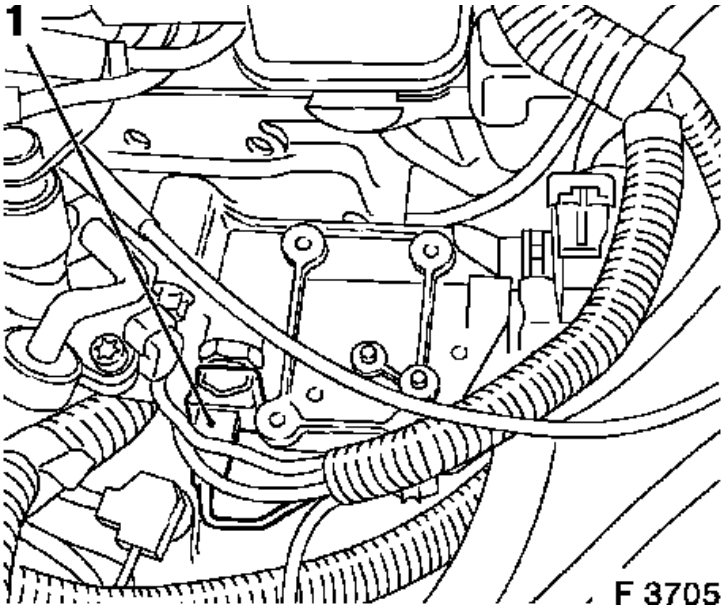
Ein-, Anbauen

5. Steuergerät-Kühlmodul an Karosserie anbauen.
6. Kabelsatzstecker an Steuergerät-Kühlmodul anbauen und verriegeln.
7. Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
8. Massekabel an Batterie anklemmen.

Sensor-Kühlmitteltemperatur aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.
2. Ladeluftschlauch von Ladeluftkühler und Ladeluft-Umlenkrohr abbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
3. Halter Kabelsatzstecker von Kühlmittelflansch abbauen.
4. Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Kühlmitteltemperatur abziehen.
5. Sensor-Kühlmitteltemperatur aus Kühlmittelflansch ausbauen.



Ein-, Anbauen

6. Sensor-Kühlmitteltemperatur in Kühlmittelflansch einbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.
7. Kabelsatzstecker auf Sensor-Kühlmitteltemperatur stecken.
8. Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler und Ladeluft-Umlenkrohr anbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
9. Halter Kabelsatzstecker an Kühlmittelflansch anbauen.
10. Kühlmittelablaßschraube schließen.

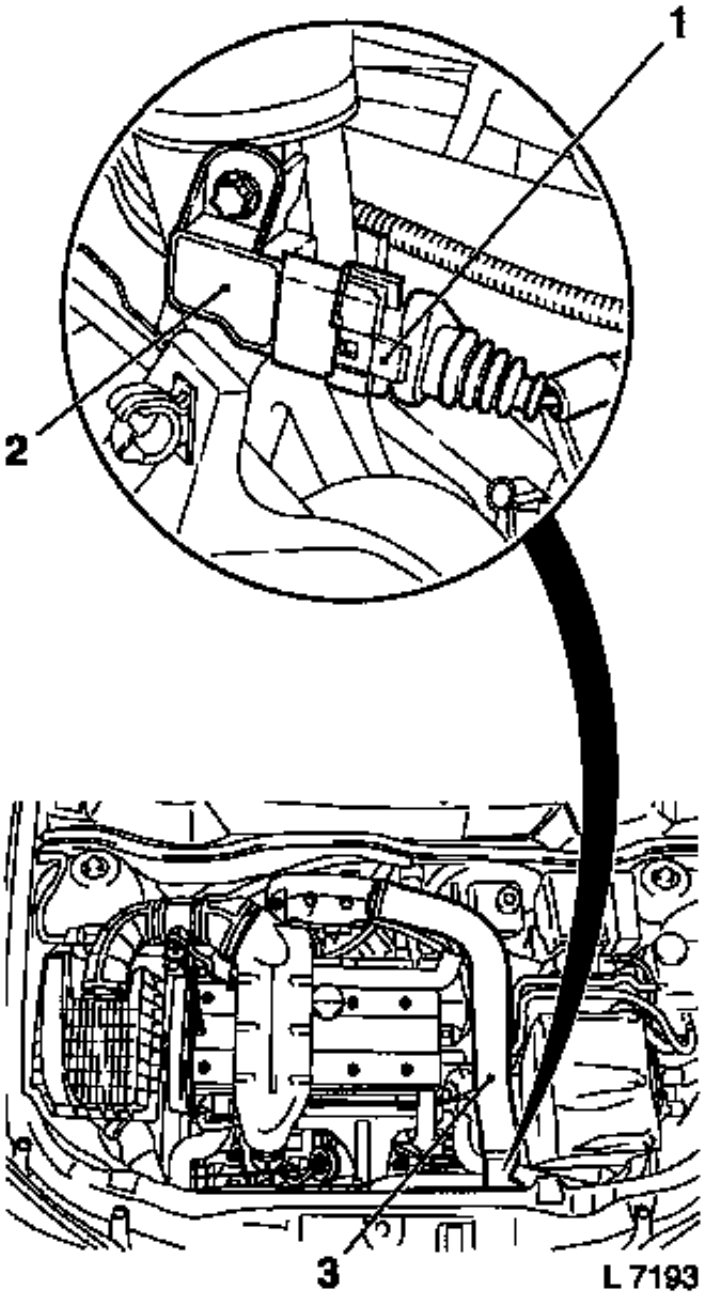
Prüfen/Sichtprüfen

11. Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Ladeluftkühler aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

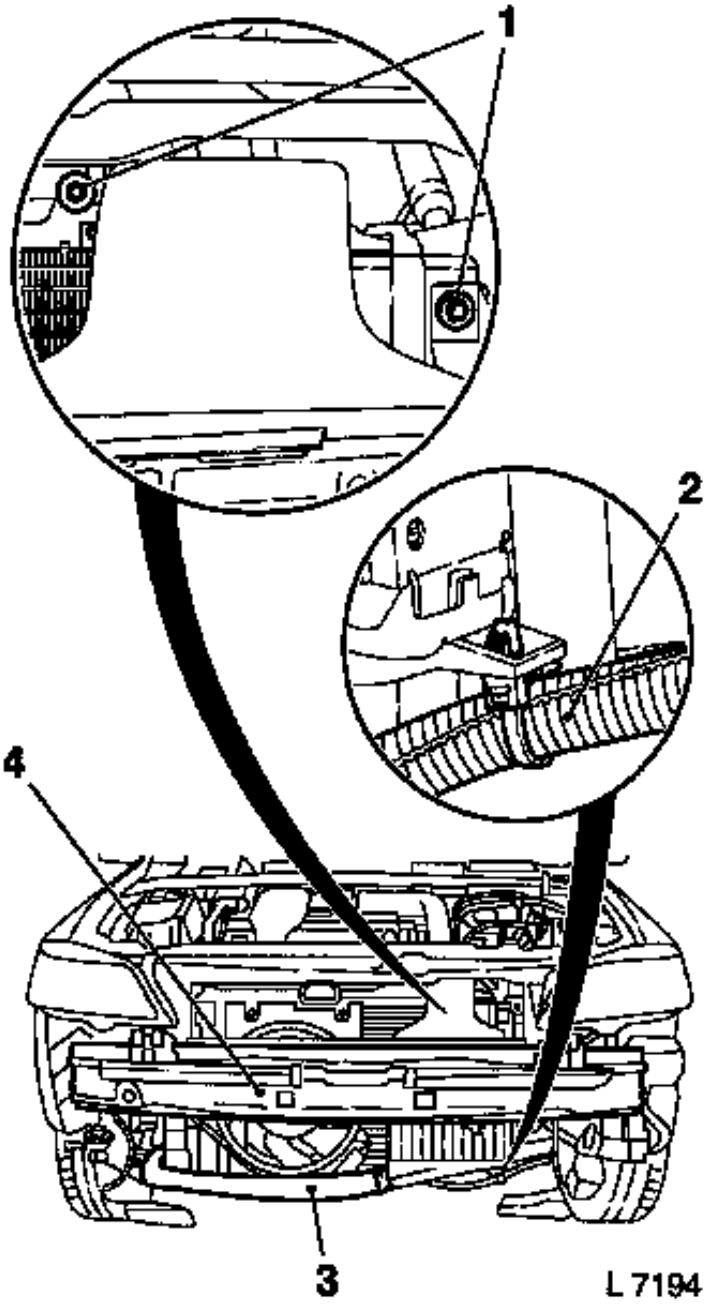
1. Kabelsatzstecker Sensor-Ladedruck (1) von Sensor-Ladedruck (2) und Sensor-Ladedruck von Ladeluftkühler abbauen.
2. Ladeluftschlauch (3) von Ladeluftkühler und Drosselklappenstutzen abbauen.
3. Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".



Ein-, Anbauen

4. Aufprallbegrenzer (4) abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Aufprallbegrenzer ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
5. Unteren Ladeluftschlauch (3) von Ladeluftkühler abbauen.

6. Kabelstrang Zusatzlüftermotor (2) von Ladeluftkühler abclipsen.
7. Befestigungsschrauben Ladeluftkühler (1) von Kühler abbauen und Ladeluftkühler entnehmen.

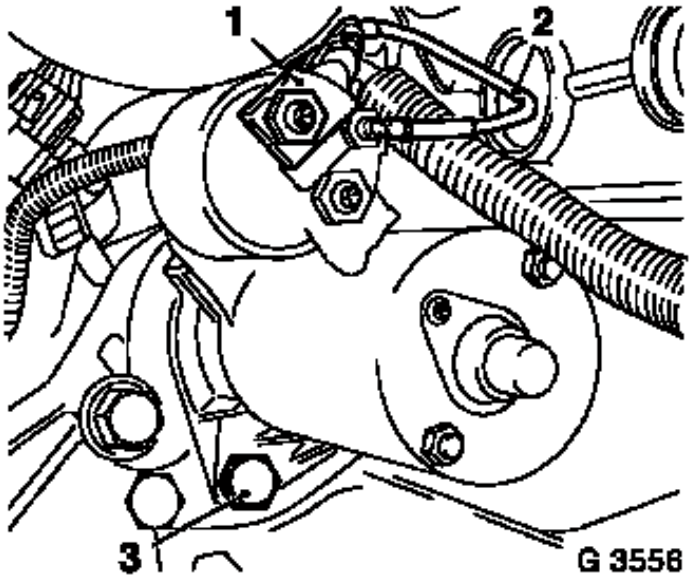


8. Ladeluftkühler einsetzen und an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment **5 Nm**.
9. Kabelstrang Zusatzlüfter an Ladeluftkühler anclipsen.
10. Unteren Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.
11. Aufprallbegrenzer anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Aufprallbegrenzer ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
12. Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
13. Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler und Drosselklappenstutzen anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.
14. Sensor-Ladedruck an Ladeluftkühler anbauen und Kabelsatzstecker Sensor-Ladedruck an Sensor-Ladedruck aufstecken.

Anlasser aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Massekabel von Batterie abklemmen.
2. Halter Unterdruckspeicher von Einlaßkrümmer und Zylinderblock abbauen.
3. Kabelverbindungen (1) und (2) von Anlasser abbauen.
4. Obere Befestigungsschraube (lange Schraube) von Getriebe abbauen.
5. Untere Befestigungsschraube (3) von Anlasser abbauen.



6. Anlasser nach unten entnehmen.
   Hinweis: Anlasser prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Anlasser prüfen (Anlasser eingebaut) oder "Anlasser prüfen (Anlasser ausgebaut und zerlegt)" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J".

   Anlasser zerlegen und zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Valeo-Anlasser zerlegen und zusammenbauen" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J".

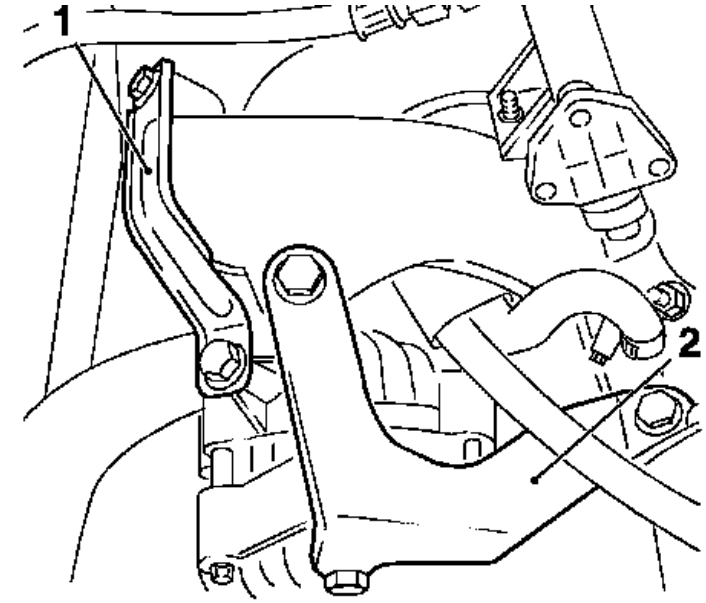
Ein-, Anbauen

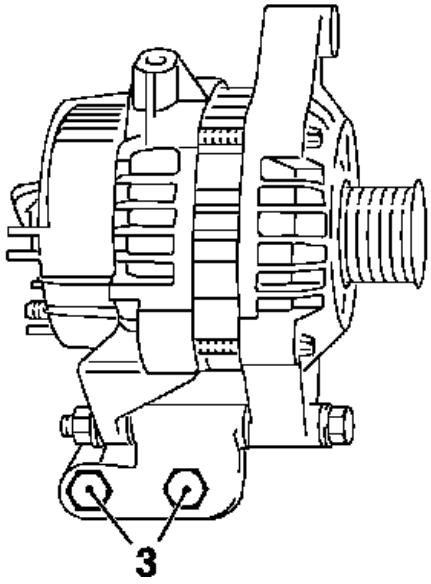
7. Anlasser an Getriebe anbauen – auf unterschiedliche Schraubenlänge achten – Anzugsdrehmoment **60 Nm**.
8. Anlasser an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **45 Nm**.
9. Kabelverbindungen an Anlasser anbauen – auf einwandfreie Kabelverlegung achten.
10. Halter Unterdruckspeicher an Einlaßkrümmer und Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.
11. Massekabel an Batterie anklemmen.

Generator aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Massekabel von Batterie abklemmen.
2. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugrohr ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
3. Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
4. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit SW 15 (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen von Riemenscheibe Generator entnehmen.
5. Stütze-Generator (1) und Lasche-Generator (2) ausbauen.
6. Kabelverbindungen von Generator trennen.
7. Befestigungsschrauben (3) von Zylinderblock abbauen und Generator mit Haltebock-Generator nach oben entnehmen
8. Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Generator mit Haltebock-Generator nach unten entnehmen.





F 4150

9. Bei Ersatz des Generators, Haltebock-Generator umbauen.
   Hinweis: Generator prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Generator prüfen" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J". Generator zerlegen und zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Bosch-Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J".

Ein-, Anbauen

10. Generator mit Haltebock-Generator an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.
11. Kabelverbindungen an Generator anbauen – auf Kabelverlegung achten.
12. Stütze-Generator an Einlaßkrümmer und Generator anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
13. Lasche-Generator an Einlaßkrümmer, Generator und Kühlmittelflansch anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
14. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit SW 15 (im Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen auflegen – Laufrichtung des Keilrippenriemens beachten.
15. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugrohr einbauen - siehe Bildtafel "Luftführung".
16. Massekabel an Batterie anklemmen.

Generator prüfen

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über den Ablauf zur Prüfung des Generators.

Batterieprüfung

Säurestand mindestens 5 mm über den Platten bzw. Separatoren In Ordnung?	nein	Destilliertes Wasser bis zur Markierung bzw. 5 mm über den Platten nachfüllen.
ja		
Säuredichte prüfen wenn möglich Mindest Dichte 1,24 g/cm^3 In Ordnung?	nein	Batterie laden Regelspannung messen Defekte Batterie ersetzen
ja		
Batterie Test durchführen mit Tester KM-J-42000 Batterie in Ordnung?	nein	Batterie laden Regelspannung messen Defekte Batterie ersetzen

Generatorprüfung

• Batterie an Bordnetz angeschlossen? • Masseverbindung Batterie-Motor-Karosserie hat gute Verbindung und ist frei von Korrosion / Übergangswiderständen? • Alle Generatorrelevanten Anschlussstecker des Kabelbaus haben einwandfreien Sitz und sind frei von Korrosion / Übergangswiderständen. • Keilriemenspannung in Ordnung In Ordnung?	nein	• Batterie anschließen • Masseverbindung Batterie-Motor-Karosserie reinigen / ersetzen. • Kabelbaumanschlussstecker reinigen / ersetzen • Keilriemenspannung nach Fahrzeugherstellerdaten sicherstellen
ja		
Regelspannung messen: • Kalten Motor starten (ohne Verbraucher) • Motordrehzahl 2000 1/min • Regelspannung am Generatoranschluss B+ und Generatorgehäuse (nicht an den Batteriepolen) messen. • Regelspannung: 13,7 -14,8 V In Ordnung?	nein	Regler / Generator ersetzen
ja		
Leistungsprüfung: • Stromzange möglichst nahe am Generatoranschluss B+ • Spannungsmessung an B+ und Generatorgehäuse • Motor starten, • Motordrehzahl ca. 2000 1/min • Alle Verbraucher am Fahrzeug		Generator ersetzen

einschalten
- Regelspannung darf dabei nicht unter die Prüfwerte absinken.

In Ordnung? — nein

ja

Generator mit Oszilloskop prüfen

Oszilloskopbild bei i.O. Generator

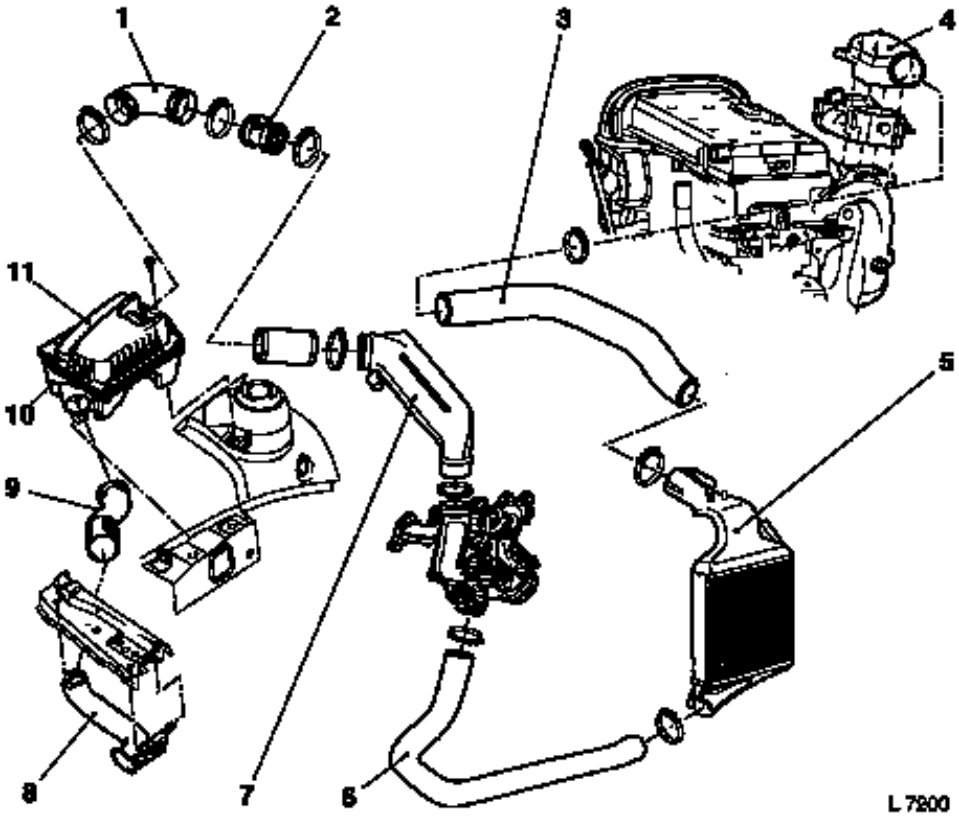
In Ordnung? — nein → Generator ersetzen

ja

Generator i.O.

Bildtafel

1. Luftansaugschlauch
2. Heißfilm-Luftmassenmesser
3. Ladeluftschlauch
4. Ladeluft-Umlenkrohr
5. Ladeluftkühler
6. Ladeluftschlauch
7. Luftansaugrohr
8. Resonator
9. Luftansaugschlauch
10. Luftfiltergehäuse-Unterteil
11. Luftfiltergehäuse-Oberteil



Hinweis: Vor dem Zusammenbau sind die Schläuche und Stutzen von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl, etc.) zu säubern.

Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugdrehmoments von **3,5 Nm** zu achten.

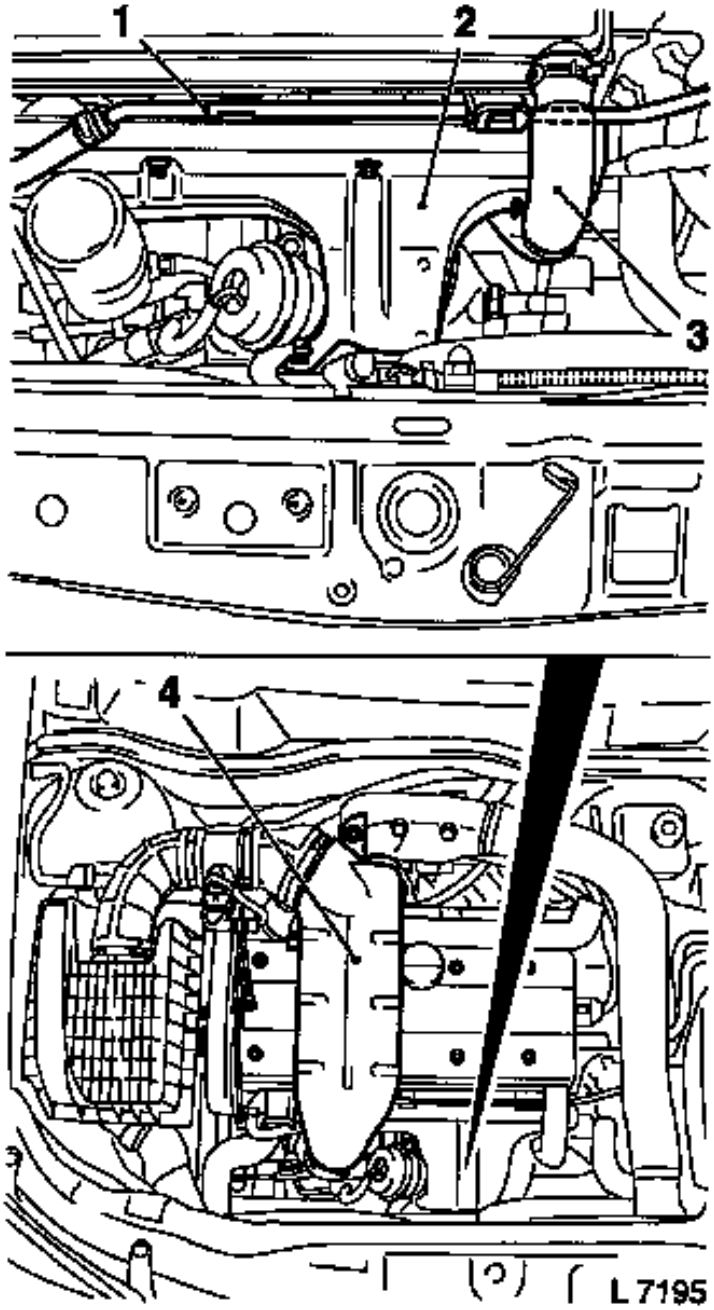
Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtigkeit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit gewährleistet.

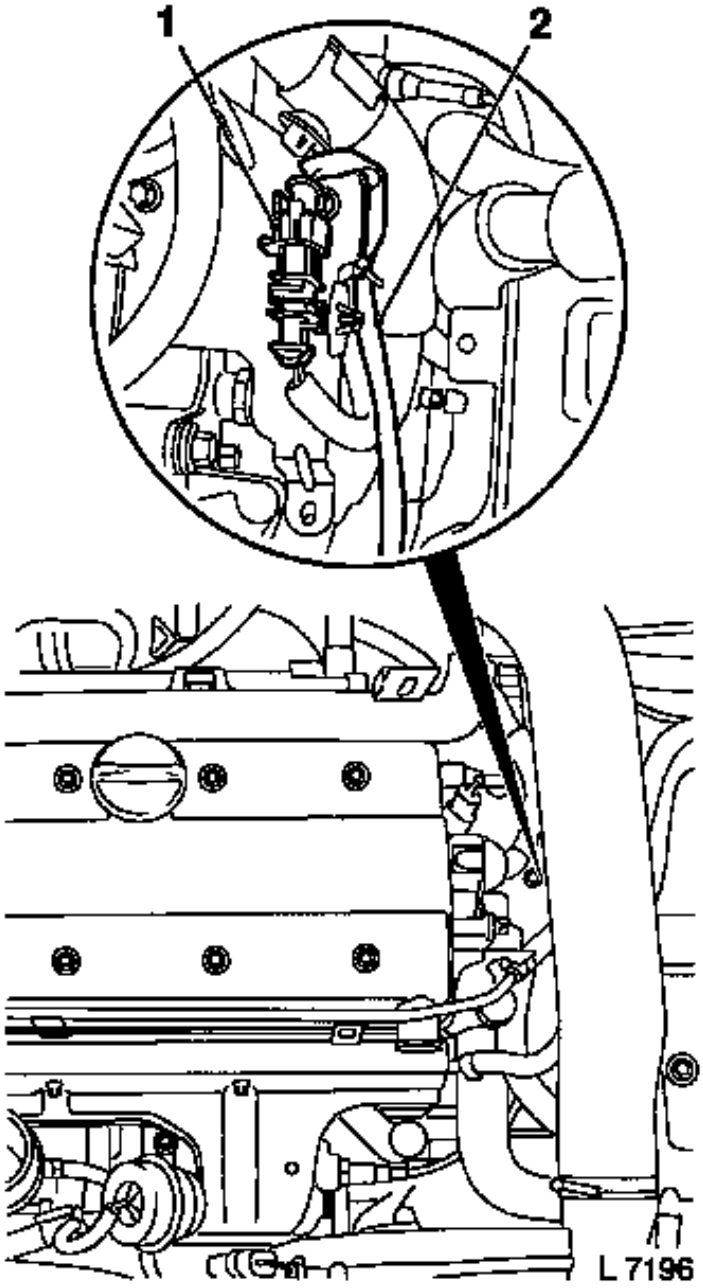
Auslaßkrümmer mit Turbolader aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftansaugrohr (4) und Ladeluftschlauch ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Motorentlüftungsschlauch (3) von Flansch-Motorentlüftung und Zylinderkopfhaube abbauen.
3. Oberes Kühlmittelrohr (1) mit Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen. Oberes Kühlmittelrohr zur Seite legen.
4. Obere Befestigungsschrauben von Hitzeschutzblech (2) abbauen.



5. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (1) trennen und Kabelstrang (2) freilegen. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.



6. Kühlmittelablaßschraube schließen.

7. Vorderes Abgasrohr von Startkatalysator abbauen.

8. Ölablaßschraube ausbauen – Motoröl auffangen.

9. Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.

10. Unteren Ladeluftschlauch Turbolader von Turbolader abbauen und zur Seite legen.

11. Untere Befestigungsschraube Hitzeschutzblech ausbauen.

12. Ölrücklaufleitung-Turbolader ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölrücklaufleitung-Turbolader aus- und einbauen".

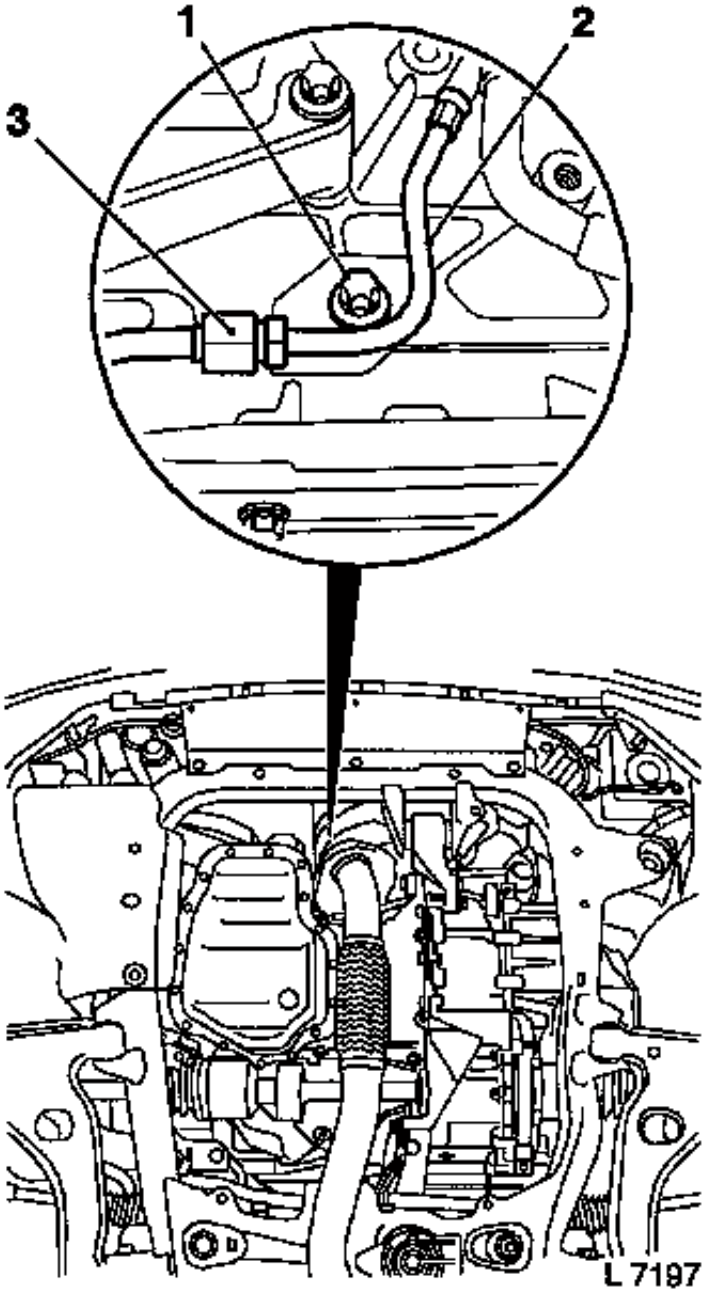
13. Auffangwanne unterstellen.

14. Überwurfmutter (3) Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) abbauen.

15. Befestigungsschraube (1) Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) (2) von Zylinderblock abbauen.

16. Hitzeschutzblech entnehmen.

17. Flansch-Motorentlüftung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Flansch-Motorentlüftung aus- und einbauen".



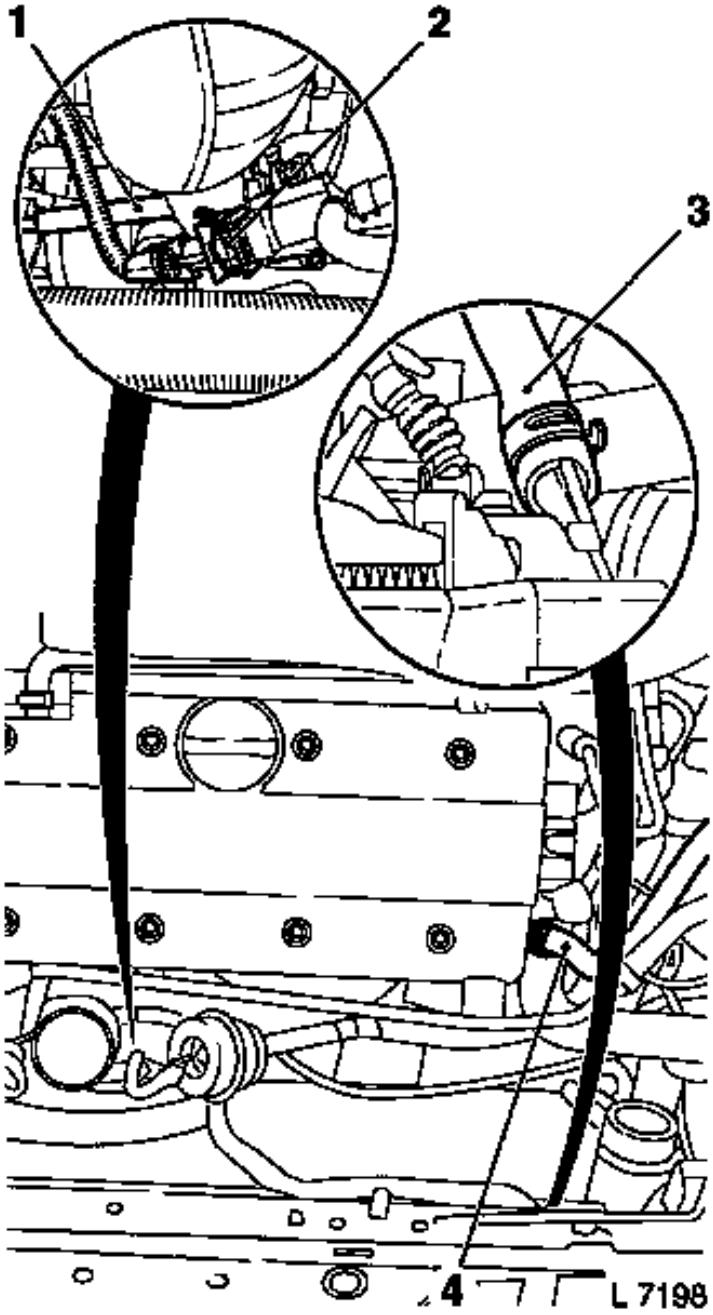
18. Kühlmittelschlauch (4) von Kühlmittelrohr Turbolader abbauen.

19. Kühlmittelschlauch (3) von Kühler abbauen und Kühlmittelschlauch aus Lüftergehäuse clipsen.

20. Kabelsatzstecker Ladedruckregler (2) abziehen.

21. Unterdruckschlauch Ladedruckregler (1) abziehen.

22. Auslaßkrümmer mit Turbolader und Startkatalysator von Zylinderkopf abbauen und nach oben entnehmen.



Reinigen

23. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

24. Stehbolzen am Zylinderblock auf Korrosion prüfen – mit Schneideisen M8 nachschneiden.

25. Stehbolzen mit Montagepaste (weiß) bestreichen.

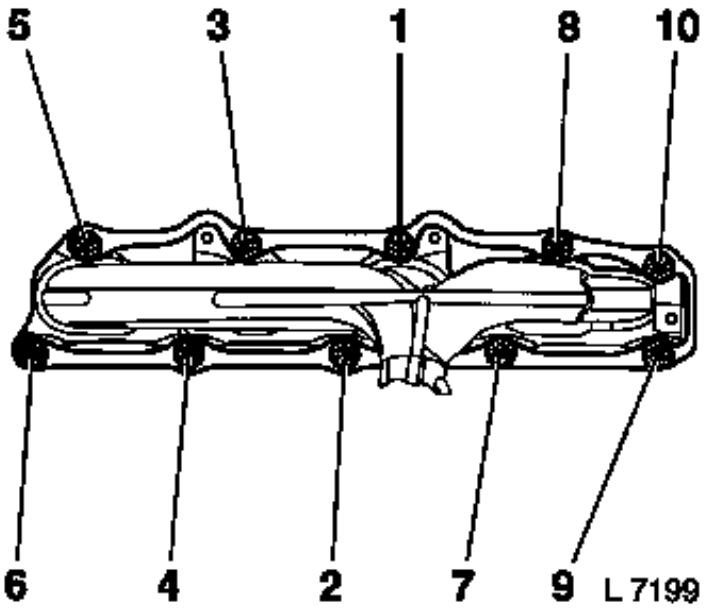
Ein-, Anbauen

26. Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen.

Drehmoment

27. Schritt 1 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
Achtung
Wartezeit 5 Minuten.
Drehmoment

28. Schritt 2 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge nachziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
Hinweis: Es ist darauf zu achten, daß die Anzugsreihenfolge und das Anzugsdrehmoment eingehalten wird, da es sonst zu Beschädigungen am Turbolader kommen kann.



29. Unterdruckschlauch Ladedruckregler und Kabelsatzstecker Ladedruckregler aufstecken.

30. Kühlmittelschlauch an Lüftergehäuse clipsen und an Kühler anbauen.

31. Kühlmittelschlauch an Kühlmittelrohr Turbolader anbauen.

32. Flansch-Motorentlüftung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Flansch-Motorentlüftung aus- und einbauen".

33. Hitzeschutzblech einsetzen und obere Befestigungsschraube Hitzeschutzblech an Zylinderkopf anbauen – nicht festziehen.

34. Untere Befestigungsschraube Hitzeschutzblech anbauen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.

35. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) mit Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) verbinden – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

36. Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

37. Ölrücklaufleitung-Turbolader mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

38. Ölrücklaufleitung-Turbolader mit neuen Dichtringen an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.

39. Unteren Ladeluftschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.

40. Vorderes Abgasrohr an Startkatalysator anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

41. Obere Befestigungsschrauben Hitzeschutzblech festziehen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.

42. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung verbinden und Kabelstrang verlegen.

43. Oberes Kühlmittelrohr mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

44. Schlauch Motorentlüftung an Flansch-Motorentlüftung und Zylinderkopfhaube anbauen.

45. Luftansaugrohr und Ladeluftschlauch einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

46. Motorölmenge bis Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

47. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Anbauteile von Zylinderkopf ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

1. Turbolader mit Auslaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.
2. Einlaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.
3. Thermostatgehäuse, Kühlmittelflansch von Zylinderkopf abbauen.
4. Zündkerzen mit **KM-194-E** ausbauen.

Achtung
Vor Demontage der Nockenwellen-Lagerdeckel – auf Kennzeichnung achten!
Die Nockenwellen müssen sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.

Aus-, Abbauen

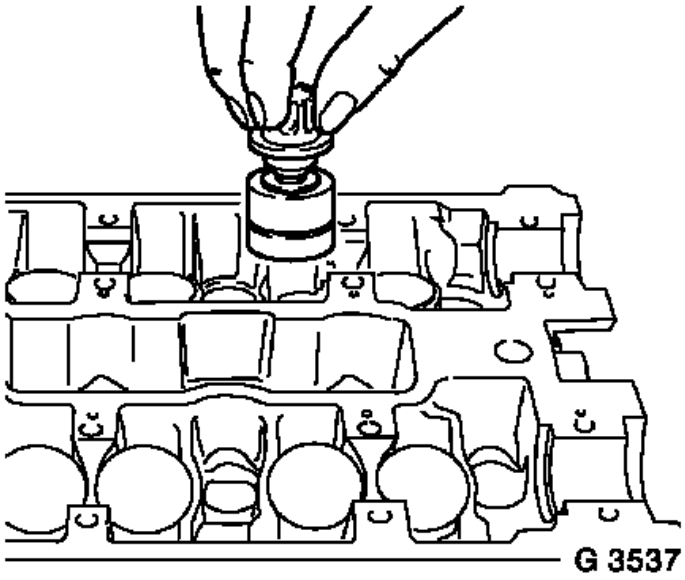
5. Nockenwellen-Lagerdeckel Einlaßnockenwelle stufenweise mit je 1/2 bis 1 Umdrehung spiralförmig von außen nach innen lösen.
6. Nockenwellen-Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und Einlaßnockenwelle entnehmen.
7. Dichtringe Nockenwelle mit geeignetem Werkzeug herauskanten – Dichtflächen nicht beschädigen.

Reinigen

8. Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Aus-, Abbauen

9. Hydrostößel mit **KM-845** aus Zylinderkopf ziehen und der Reihe nach ablegen, damit die Hydrostößel beim Wiedereinbau den Ventilen zugeordnet werden können.
10. Hydrostößel in Einbaulage ablegen!



Reinigen

11. Alle ausgebauten Teile reinigen. Alle Dichtflächen reinigen.

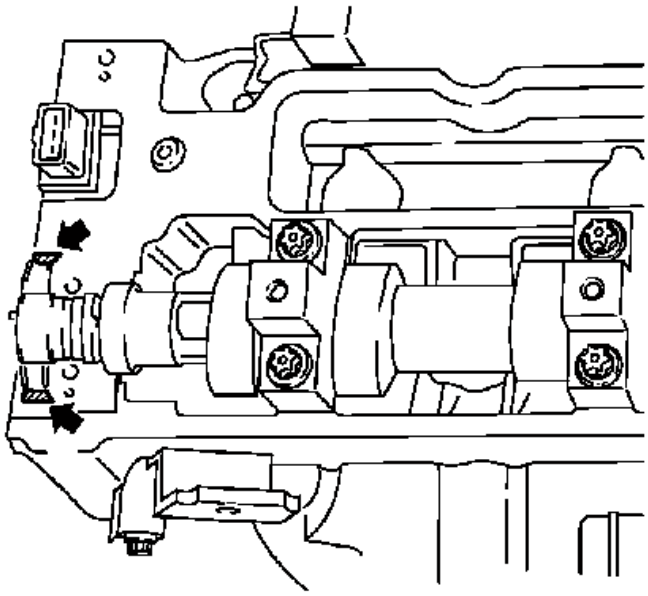
Ein-, Anbauen

12. Hydrostößel mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.

13. Gleitflächen der Hydrostößel und Nockenwellen mit MoS_2-Gleitpaste (grau) bestreichen. Nockenwellen in Zylinderkopf einsetzen.

Achtung
Kennzahlen der Nockenwellen-Lagerdeckel müssen mit denen im Zylinderkopf übereinstimmen.

14. Auf die Dichtflächen der Führungslager (Pfeile) Flächendichtung (grün) auftragen.

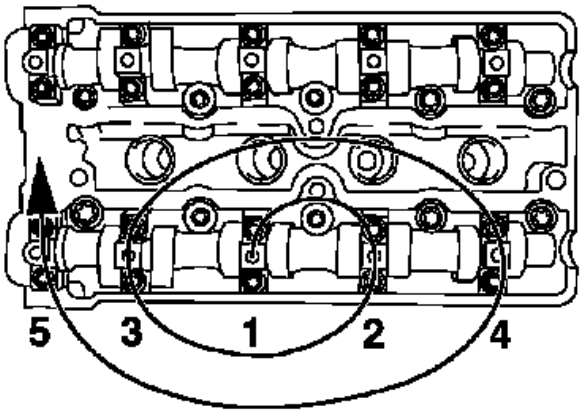


Ein-, Anbauen

15. Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf anbauen und spiralförmig von innen nach außen anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

16. Dichtlippe der neuen Dichtringe Nockenwelle mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtringe Nockenwelle mit **KM-422** in Nockenwellen-Lagerdeckel drücken – dazu Schraube und Scheibe des Nockenwellenrades verwenden.

17. Zündkerzen mit **KM-194-E** in Zylinderkopf einbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.



G 3649

18. Thermostatgehäuse mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm**.

19. Kühlmittelflansch mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment (M8) **20 Nm**,

(M10) **30 Nm**.

20. Einlaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **22 Nm**.

21. Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen.

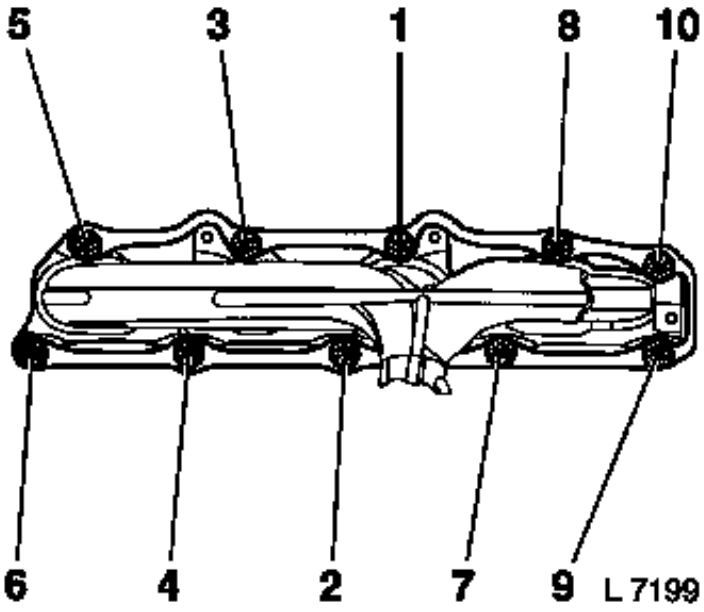
Drehmoment

22. Schritt 1 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

Achtung
Wartezeit 5 Minuten.

Drehmoment

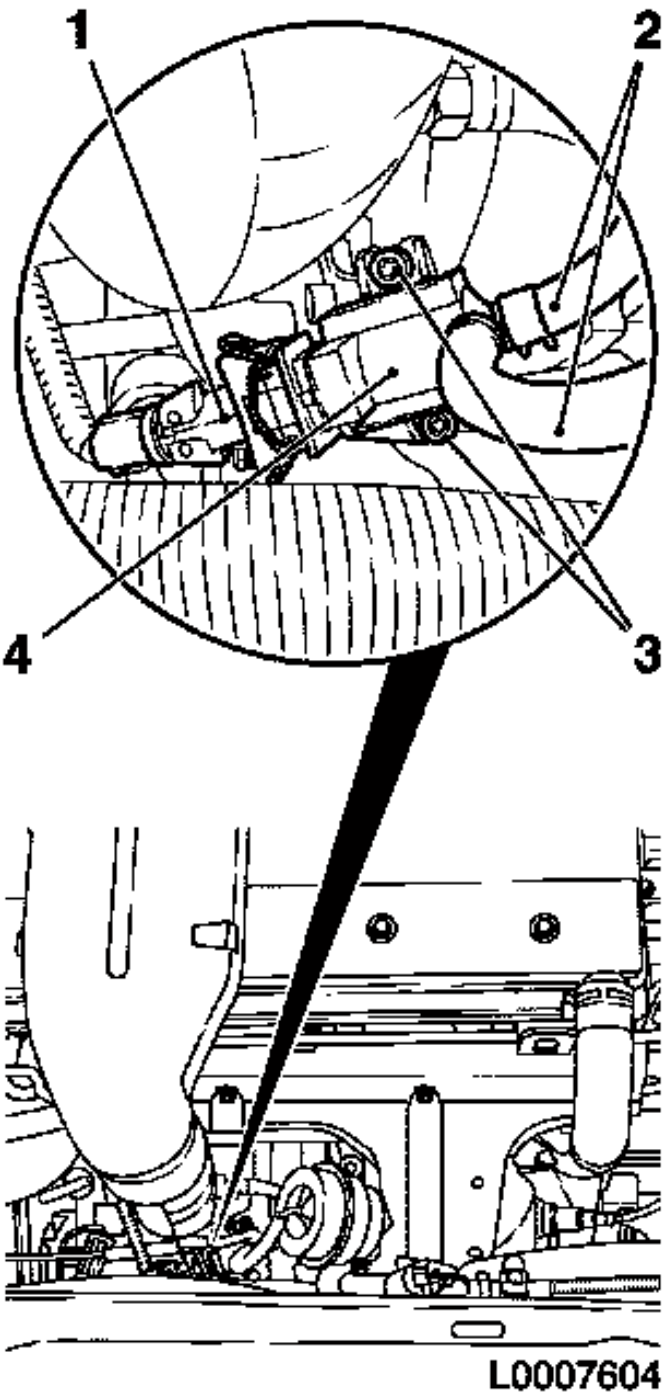
23. Schritt 2 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.



Magnetventil-Ladedruckregelung ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker (1) von Magnetventil-Ladedruckregelung (4) abziehen.
2. Unterdruckschläuche (2) von Magnetventil-Ladedruckregelung abbauen.
3. Befestigungsschrauben (3) von Magnetventil-Ladedruckregelung ausbauen und Magnetventil-Ladedruckregelung nach oben entnehmen.



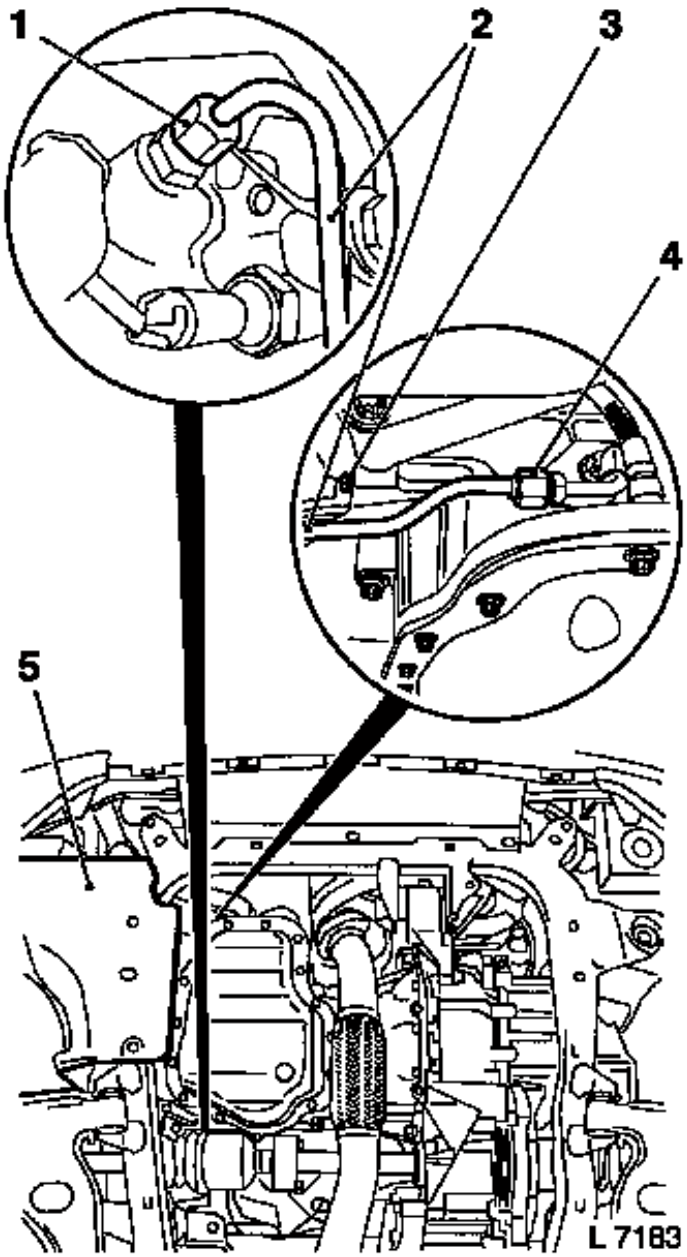
Ein-, Anbauen

4. Magnetventil-Ladedruckregelung an Turbolader anbauen.
5. Unterdruckschläuche an Magnetventil-Ladedruckregelung anbauen.
6. Kabelsatzstecker an Magnetventil-Ladedruckregelung aufstecken.

Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Untere Motorraumabdeckung (5) ausbauen.
2. Überwurfmutter (4) von Ölvorlaufleitung – Turbolader (Turbolader) abbauen – Auffangwanne unterstellen.
3. Halter (3) von Zylinderblock abbauen.
4. Überwurfmutter (1) von Flansch Zylinderblock abbauen und Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) (2) entnehmen.



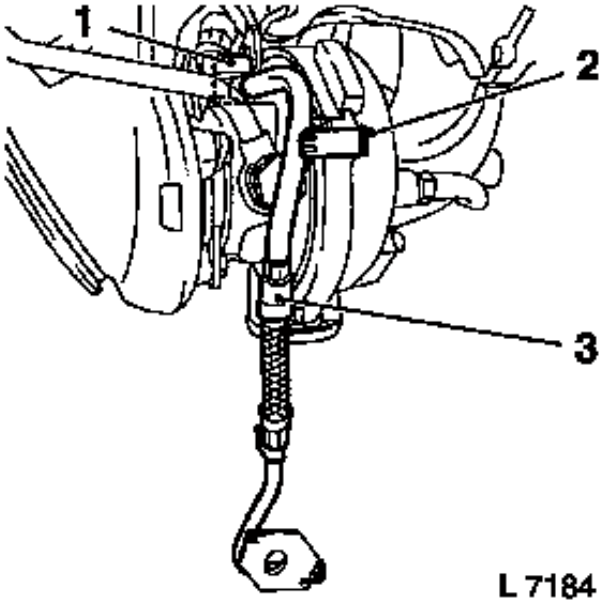
Ein-, Anbauen

5. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) einsetzen und mit Überwurfmutter an Flansch Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
6. Überwurfmutter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) an Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
7. Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.
8. Untere Motorraumabdeckung anbauen.

Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Auslaßkrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer mit Turbolader aus- und einbauen".
2. Hohlschraube (1) von Turbolader abbauen.
3. Halter (2) von Turbolader abbauen und Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) (3) entnehmen.



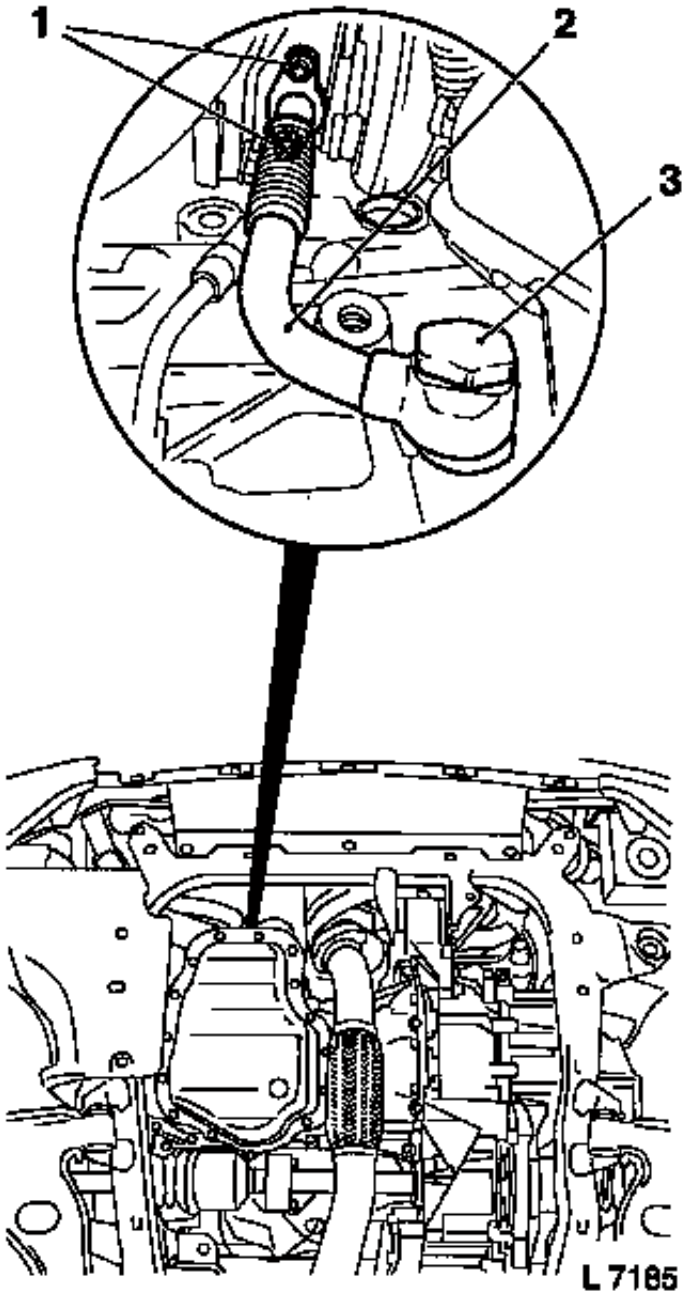
Ein-, Anbauen

4. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) einsetzen und mit Hohlschraube an Turbolader anbauen. Neue Dichtringe verwenden – Anzugsdrehmoment **12 Nm**.
5. Halter an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **12 Nm**.
6. Auslaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer mit Turbolader aus- und einbauen".

Ölrücklaufleitung-Turbolader aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Hohlschraube (3) von Zylinderblock abbauen – Auffangwanne unterstellen.
2. Befestigungsschrauben (1) abbauen und Ölrücklaufleitung (2) entnehmen.



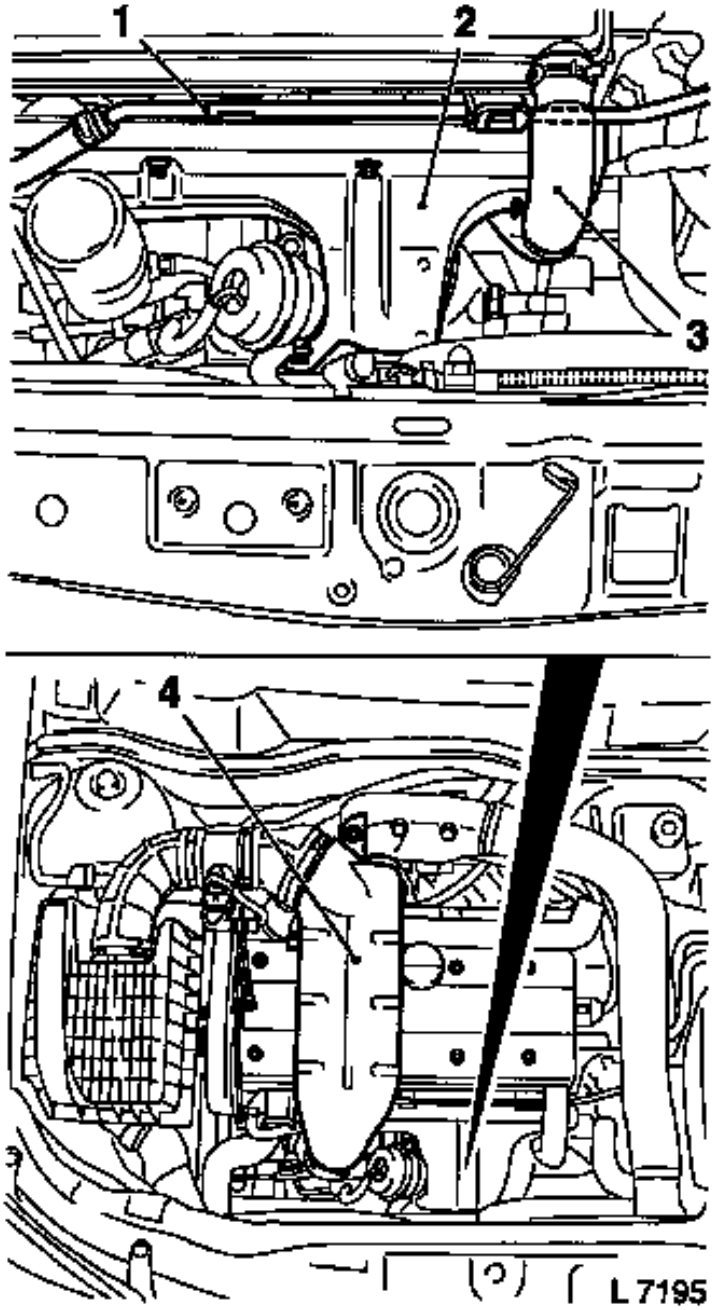
Ein-, Anbauen

3. Ölrücklaufleitung mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
4. Hohlschraube mit neuen Dichtringen an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.

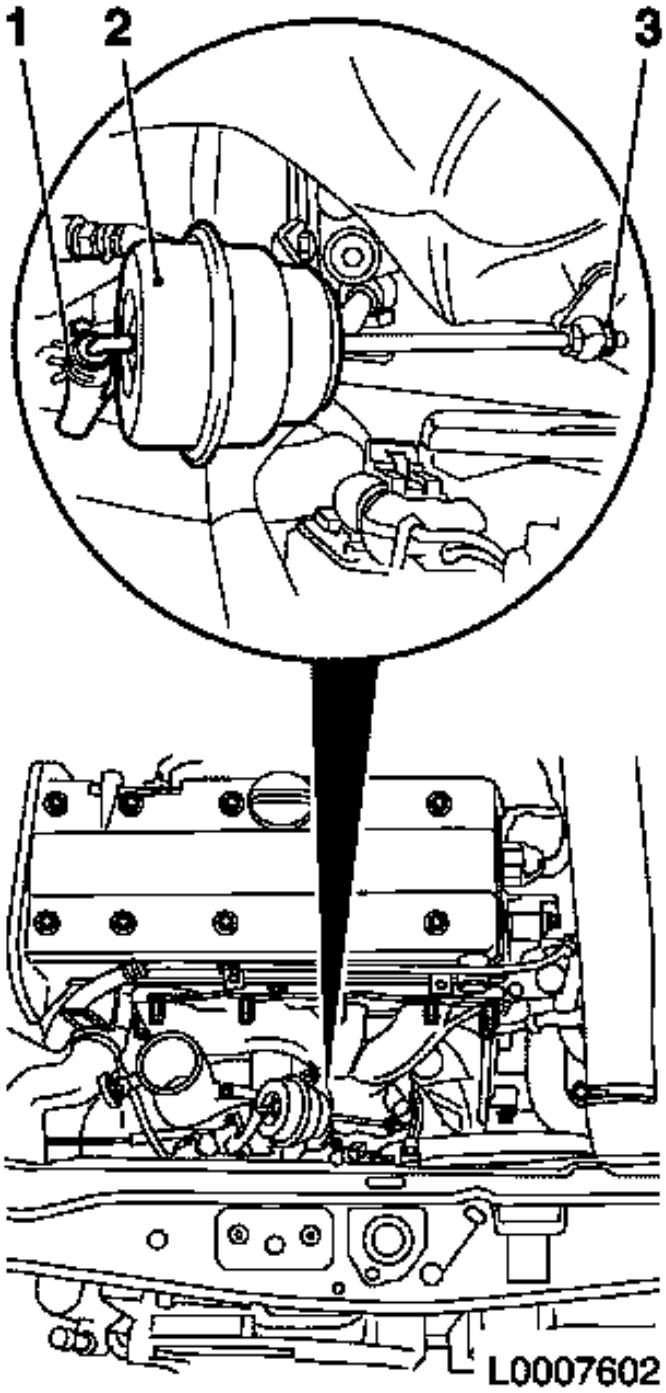
Wastegatedose aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftansaugrohr (4) von Luftansaugschlauch und Turbolader abbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Schlauch Motorentlüftung von Zylinderkopfhaube und Flansch-Motorentlüftung abbauen.
3. Oberes Kühlmittelrohr (1) mit Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen.
4. Oberes Kühlmittelrohr zur Seite legen.
5. Befestigungsschrauben von Hitzeschutzblech (2) abbauen.
6. Hitzeschutzblech entnehmen.



7. Untere Mutter (3) von Regelstange-Wastegatedose abbauen.
8. Unterdruckleitung (1) von Wastegatedose (2) abbauen.
9. Befestigungsschrauben von Wastegatedose an Turbolader abbauen und Wastegatedose nach oben entnehmen.



Ein-, Anbauen

10. Obere Mutter der Regelstange-Wastegatedose bis zum Gewindeende drehen.

11. Regelstange-Wastegatedose spannungsfrei in Wastegatehebel einführen und Wastegatedose an Turbolader anbauen.

12. Unterdruckschlauch an Wastegatedose anbauen.

Einstellen

13. Wastegatehebel in Richtung Wastegate-Dose bis spürbaren Anschlag bewegen – in dieser Position ist die Wastegateklappe geschlossen.

14. Untere Mutter auf Verbindungsstange bis zum Wastegatehebel handfest anziehen.
15. Position der unteren Mutter farblich markieren.
16. Untere Mutter 6 Umdrehungen (ca. 6 mm) festziehen.
17. Obere Mutter gegen Wastegatehebel kontern.

Achtung
Falsche Vorspannung der Wastegateklappe bewirkt Ladedruckregelabweichungen, die zur Setzung von Fehlercodes führen können.

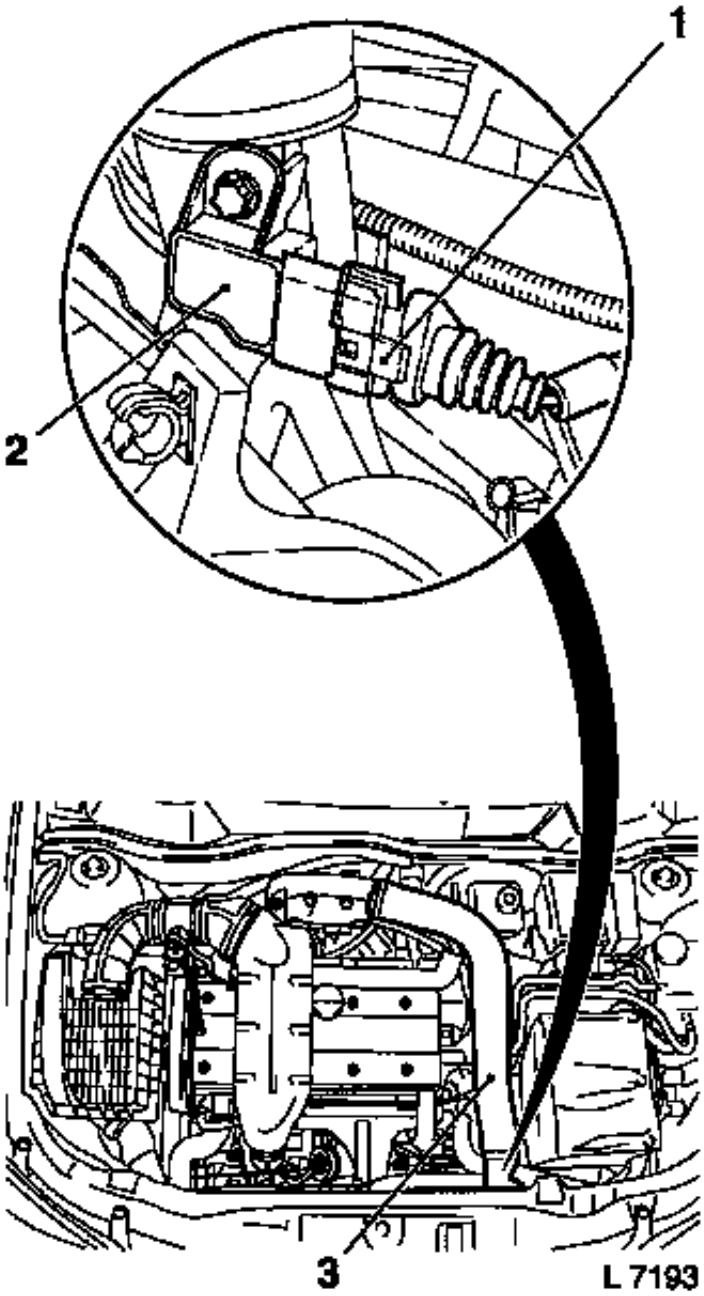
Ein-, Anbauen

18. Hitzeschutzblech einbauen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.
19. Oberes Kühlmittelrohr mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
20. Luftansaugrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
21. Schlauch Motorentlüftung einbauen.

Ladeluftkühler aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

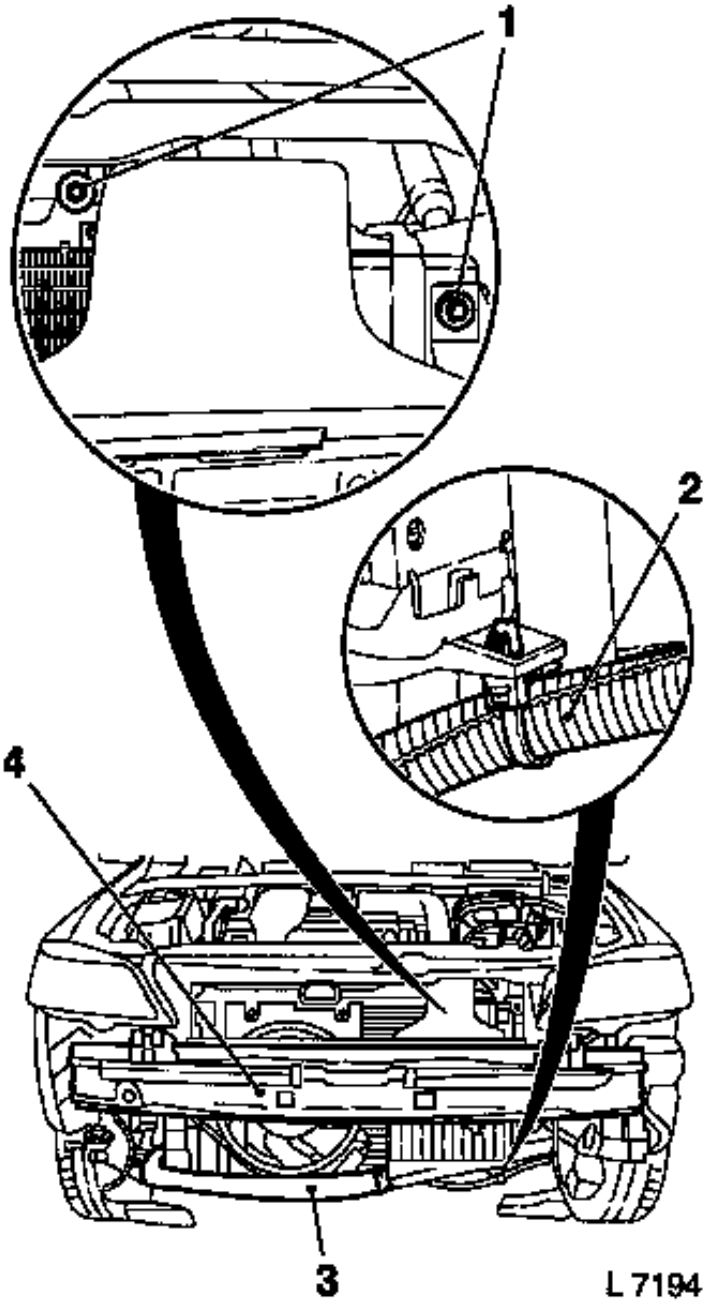
1. Kabelsatzstecker Sensor-Ladedruck (1) von Sensor-Ladedruck (2) und Sensor-Ladedruck von Ladeluftkühler abbauen.
2. Ladeluftschlauch (3) von Ladeluftkühler und Drosselklappenstutzen abbauen.
3. Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".



Ein-, Anbauen

4. Aufprallbegrenzer (4) abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Aufprallbegrenzer ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
5. Unteren Ladeluftschlauch (3) von Ladeluftkühler abbauen.

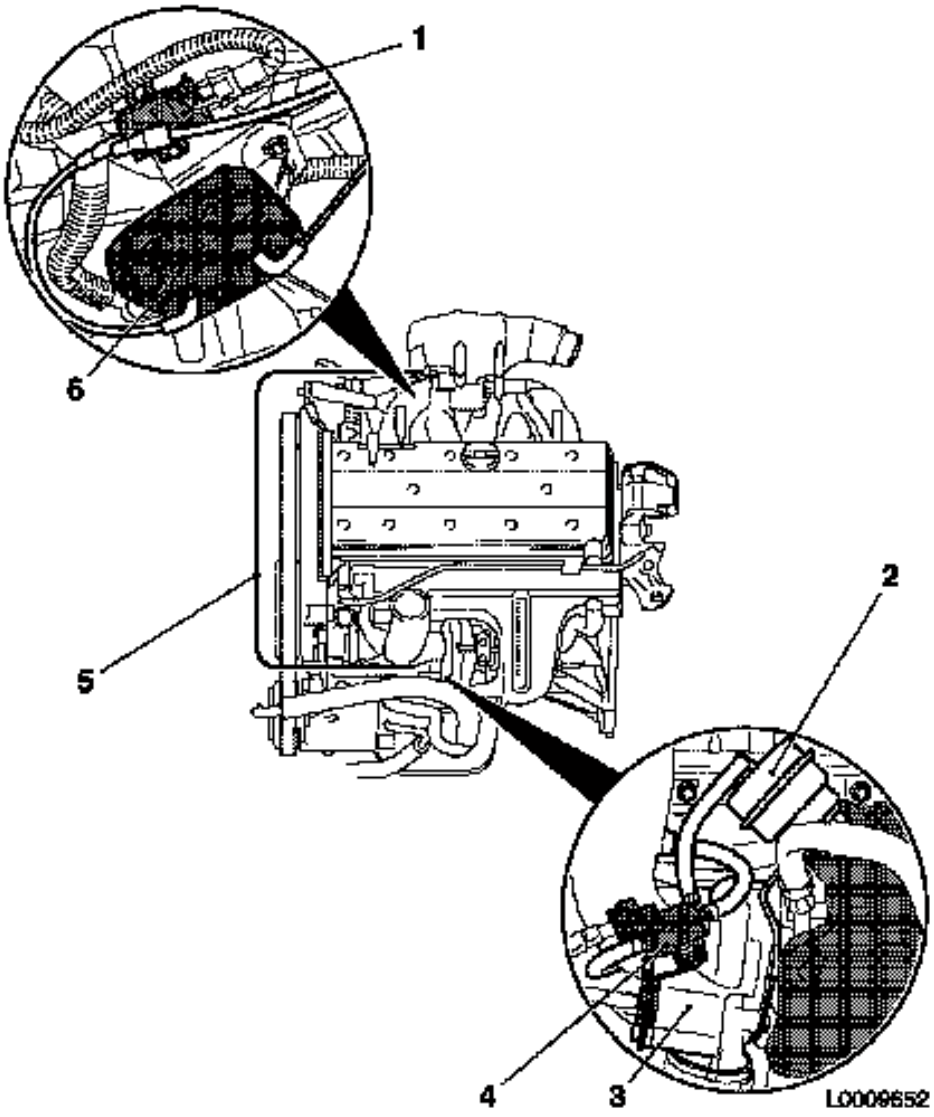
6. Kabelstrang Zusatzlüftermotor (2) von Ladeluftkühler abclipsen.
7. Befestigungsschrauben Ladeluftkühler (1) von Kühler abbauen und Ladeluftkühler entnehmen.



8. Ladeluftkühler einsetzen und an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment **5 Nm**.
9. Kabelstrang Zusatzlüfter an Ladeluftkühler anclipsen.
10. Unteren Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.
11. Aufprallbegrenzer anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Aufprallbegrenzer ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
12. Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".
13. Ladeluftschlauch an Ladeluftkühler und Drosselklappenstutzen anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.
14. Sensor-Ladedruck an Ladeluftkühler anbauen und Kabelsatzstecker Sensor-Ladedruck an Sensor-Ladedruck aufstecken.

Unterdruckverlegung – Motorraum

1. Magnetventil Unterdrucksteuerung
2. Wastegate Dose
3. Umluftventil
4. Magnetventil – Wastegatesteuerung
5. Unterdruckleitung – Magnetventil Unterdrucksteuerung an Umluftventil
6. Unterdruckspeicher

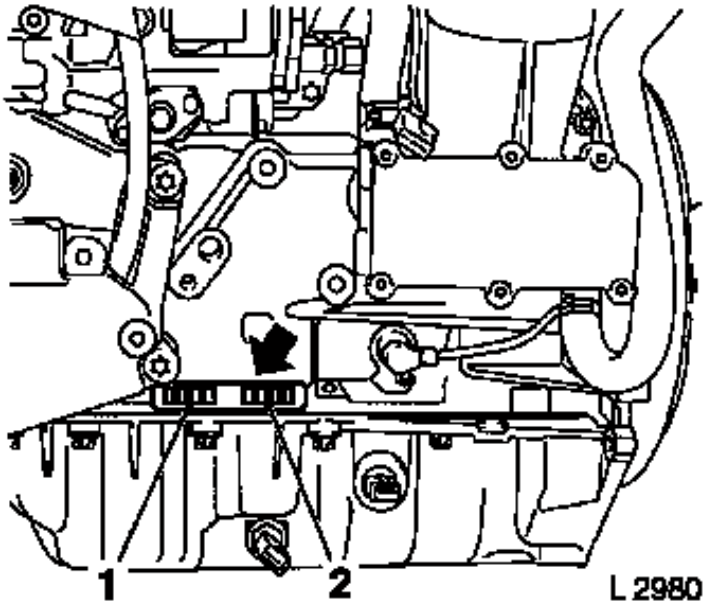


Motorkennzeichnung/Motornummer – OHC 16V-Turbo-Diesel-Motor (X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Die Motorkennzeichnung (1) und Motornummer (2) sind auf der Abflachung (Pfeil) am Zylinderblock unterhalb des Ölfiltergehäuses eingeschlagen.

Achtung

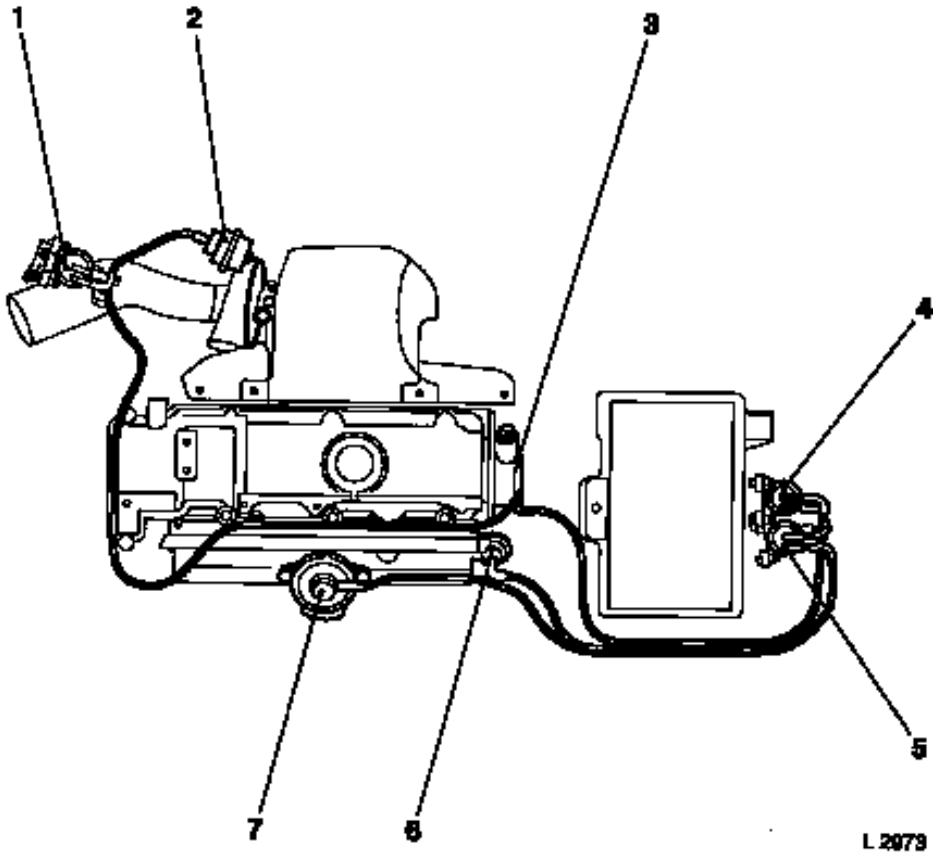
Bei Einbau eines Austauschmotors muß die Motornummer vor Einbau des Motors in den Zylinderblock eingeschlagen werden.



Unterdruckverlegung im Motorraum (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)

Hinweis: Die Unterdruckanschlüsse-Vakuumpumpe an den Magnetventilen sind mit einem "Gelben" Ring und der Aufschrift "VAC" gekennzeichnet.

1. Magnetventil-Ladedruckregelung
2. Waste-Gate-Dose
3. Vakuumpumpe
4. Magnetventil-Abgasrückführung
5. Magnetventil-Umschaltklappen
6. Unterdruckdose-Umschaltklappen
7. Abgasrückführungsventil

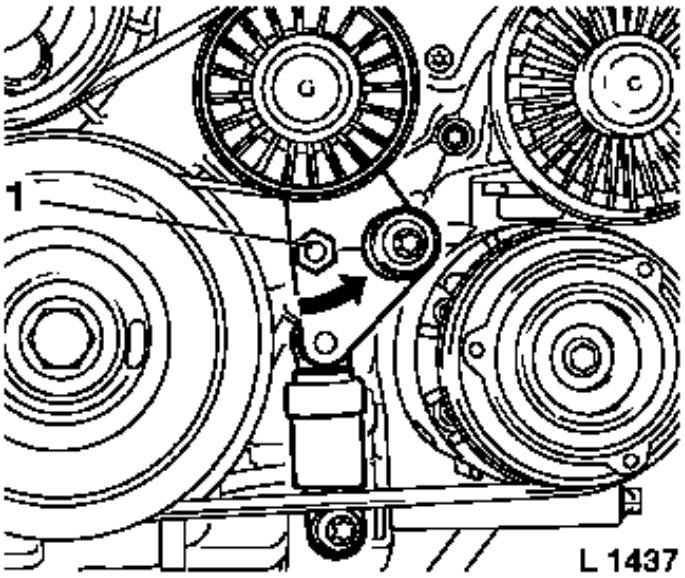


Keilrippenriemen-Spannvorrichtung prüfen

Prüfen/Sichtprüfen

Die Prüfung besteht aus einer Funktionskontrolle der automatischen Keilrippenriemen-Spannvorrichtung und einer Sichtprüfung des Keilrippenriemens, sowie den damit in Verbindung stehenden Bauteilen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung über Sechskantanguß (1) in Pfeilrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) spannen und langsam zurückgleiten lassen – die Keilrippenriemen-Spannvorrichtung muß in ihre Ausgangsposition zurückgleiten.



Druckverlust prüfen

Aus-, Abbauen

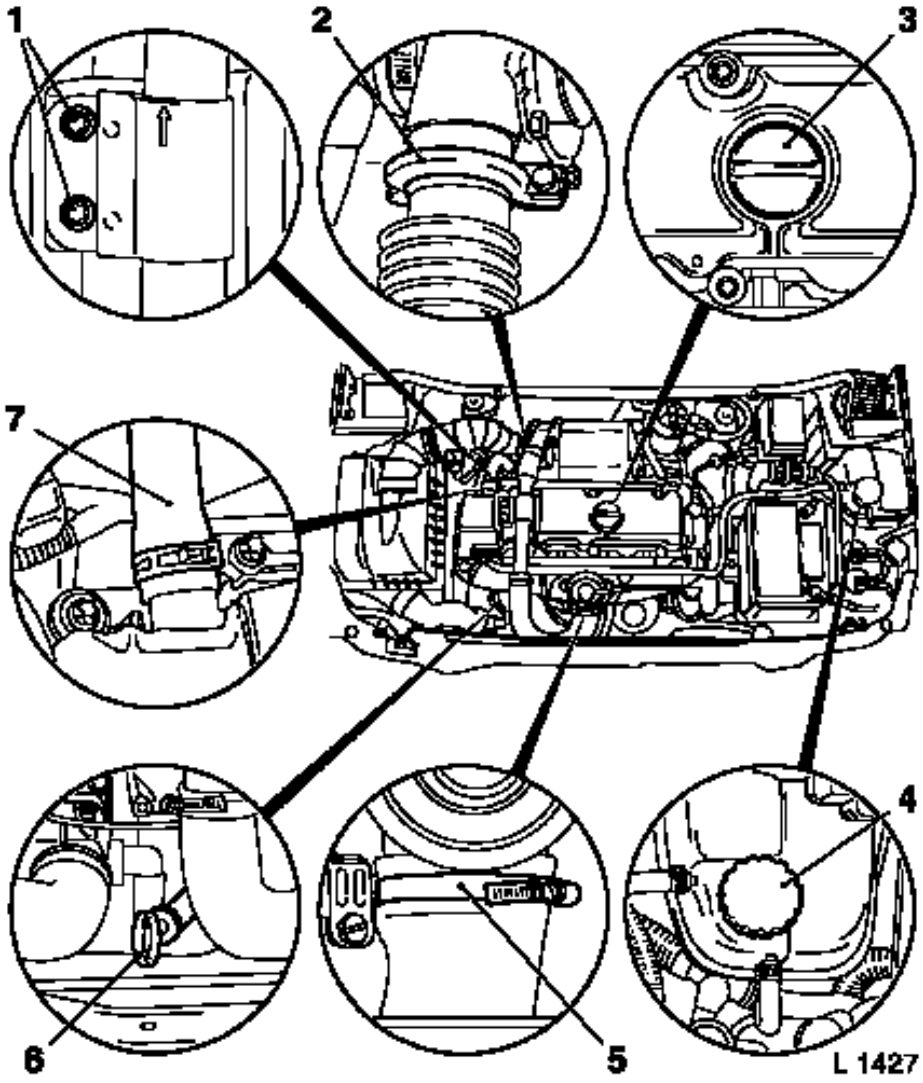
Glühstifte ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus- und einbauen".

Vakuumpumpe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Motorentlüftungsschlauch (7) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Bei X 20 DTL-Motor: Schlauchschelle (5) von Ladeluftschlauch lösen. Klemmschelle (2) von Ladeluftrohr abbauen. Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch entnehmen – auf Dichtring achten.

Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung (3) und Ausgleichsbehälter-Kühlmittel (4) abbauen. Ölmeßstab (6) aus Ölmeßstabführungsrohr ziehen.

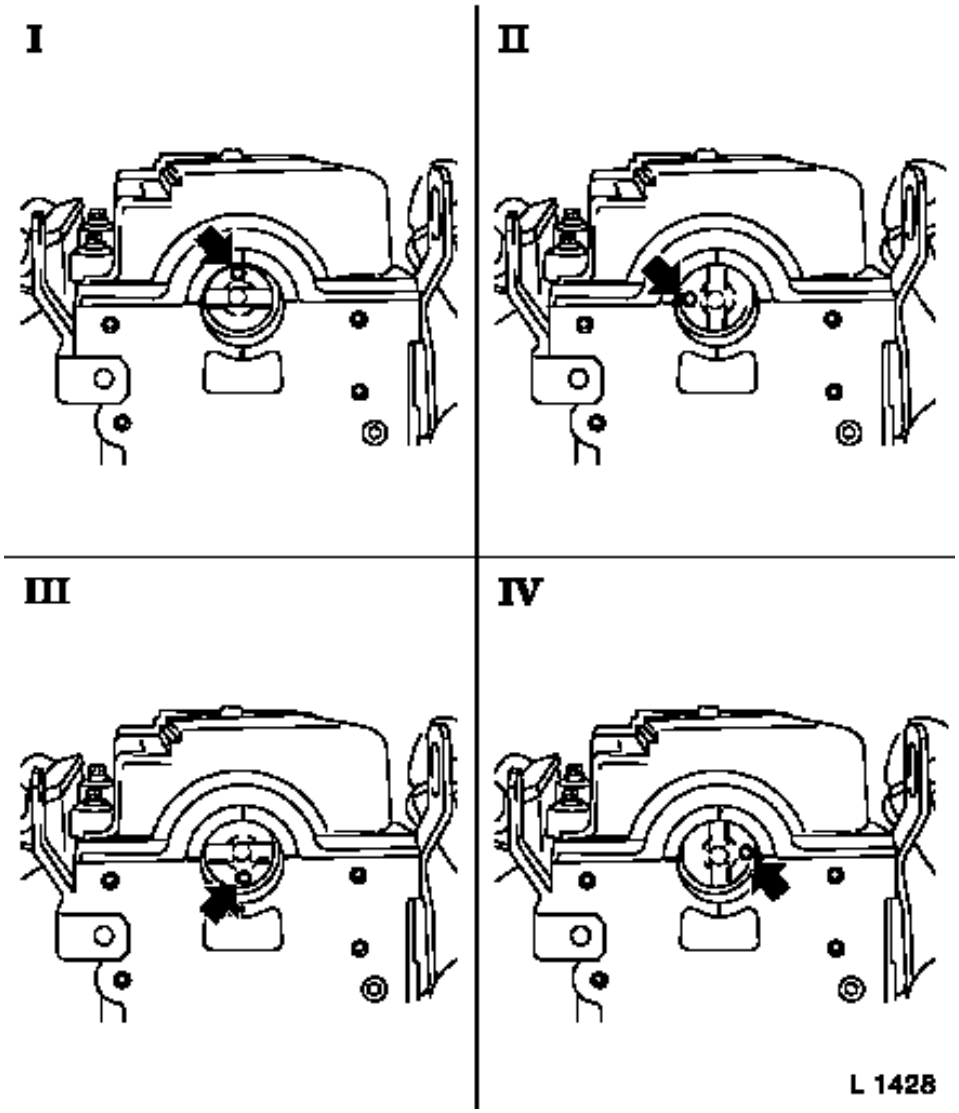


Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf "Zünd-OT" des zu prüfenden Zylinders stellen.

Bohrung (Pfeil) der Nockenwelle muß mit jeweiliger Hilfsmarkierung fluchten.

I. Zünd-OT für 1. Zylinder.
II. Zünd-OT für 3. Zylinder.
III. Zünd-OT für 4. Zylinder.
IV. Zünd-OT für 2. Zylinder.



Achtung

Beim Prüfvorgang darf sich die Kurbelwelle nicht drehen. Um dies zu vermeiden 1. Gang bzw. Wählhebelstellung "P" einlegen und Feststellbremse anziehen.

Ein-, Anbauen

Druckverlusttester an Druckluftanlage anschließen und kalibrieren (Herstelleranweisung beachten).

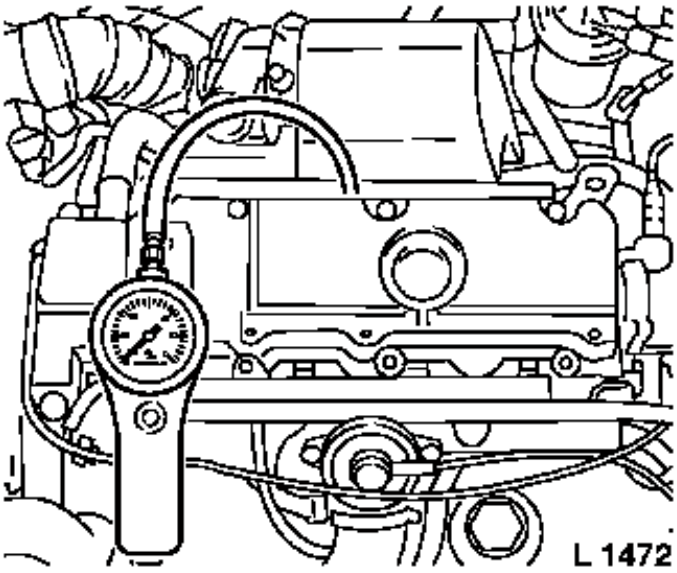
Druckverlusttester in Verbindung mit Adapter KM-533-1-A und Anschlußstück KM-928 in Glühstiftbohrung schrauben.

Prüfen/Sichtprüfen

Druckverlust in Prozent am Testgerät ablesen. Dabei auf ein eventuell akustisch

wahrnehmbares Entweichen der Druckluft an Einlaßkrümmer, Turbolader, Auspuff, Glühstiftbohrungen und Kurbelgehäuse sowie auf eventuelle Blasenbildung im Ausgleichsbehälter-Kühlmittel achten.

Max. zulässiger Druckverlustunterschied zwischen den einzelnen Zylindern ca. 10%. Der max. Druckverlust eines Zylinders sollte 25% nicht überschreiten.



Aus-, Abbauen

Druckverlusttester mit Adapter und Anschlußstück ausbauen.

Ein-, Anbauen

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr stecken.

Verschlußdeckel Öleinfüllöffnung und Ausgleichsbehälter-Kühlmittel anbauen.

Bei X 20 DTL-Motor: Ladeluftrohr mit neuem Dichtring an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm. Ladeluftschlauch an Einlaßkrümmer-Oberteil anbauen. Ladeluftrohr an Zylinderkopfhaube anbauen – Anzugsdrehmoment 3 Nm.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen.

Vakuumpumpe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Glühstifte einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus- und einbauen".

Öltemperatur messen

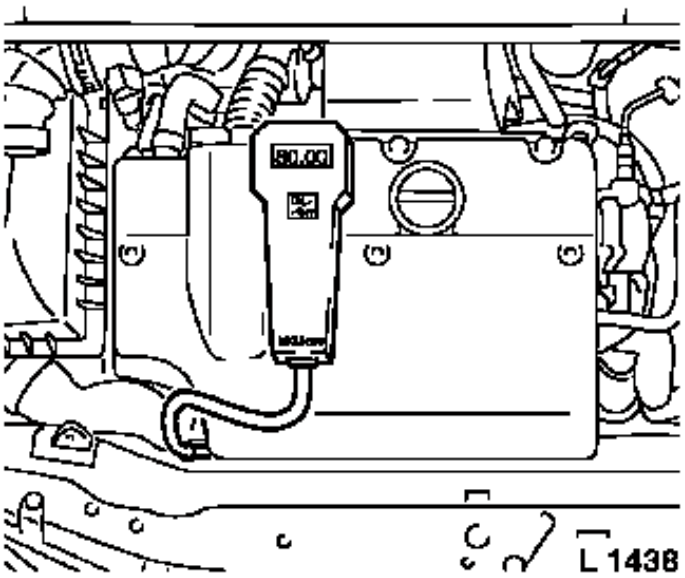
Aus-, Abbauen

Ölmeßstab entnehmen.

Messen

Öltemperatur mit MKM-596-A Meßsonde in Ölmeßstabführungsrohr bis ca. 1 cm über Ölwannenboden einführen. Öffnung des Führungsrohres mit beiliegendem Gummistopfen abdichten.

Hinweis: Die Öltemperatur ist von der Motorbelastung abhängig. Durch eine hohe Außentemperatur wie auch durch extreme Motorbelastung kann eine Öltemperatur von ca. 150 °C auftreten.



Ein-, Anbauen

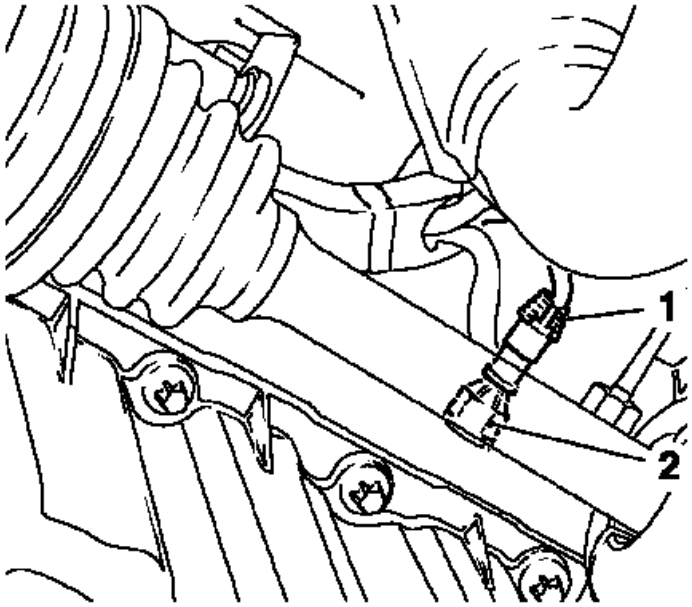
Ölmeßstab einsetzen.

Öldruck prüfen

Aus-, Abbauen

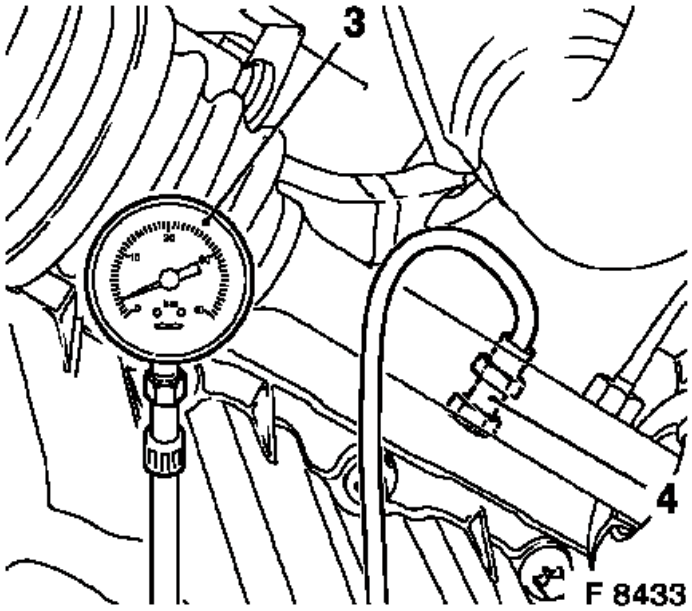
Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen. Öldruckschalter (2) von Zylinderblock abbauen – austretendes Motoröl auffangen.



Prüfen/Sichtprüfen

Öldruck mit KM-498-B (3) und KM-135 (4) prüfen. Der Öldruck sollte ca. 150 kPa (1,5 bar) bei Leerlaufdrehzahl und Öltemperatur >=80 °C betragen.



Ein-, Anbauen

Öldruckschalter mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm. Kabelsatzstecker an Öldruckschalter anbauen.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Ölverbrauch messen

Allgemeines

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtheiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgabe des Motoröles ist es:

1. aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d.h. trockene Reibung zu verhindern
2. die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen
3. Verbrennungsrückstände abzuführen

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d.h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig. Gewissen Einfluß auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen. Es ist darauf zu achten, daß die Markierung “MIN” am Ölmeßstab nicht unterschritten bzw. die Markierung “MAX” am Ölmeßstab nicht überschritten wird.

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, läßt die Feststellung, daß ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen. Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, daß das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, als verbrauche der Motor keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen. Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometer Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse. Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, daß der Motor nicht durch Undichtheiten Öl verliert.

Hinweis: Der Ölmeßstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muß der Motor mind. 2 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die maximale Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmeßstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Alle Angaben über den zulässigen Motorölverbrauch und die Füllmengen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

Meßmethode

1. Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur mind. 80 ° C).
2. Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen – Ablaßzeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt).
3. Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Meßbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die maximale Motorölfüllmenge, abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter, ergänzt.
4. Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde mindestens 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden).
5. Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablaßzeit wiederholt.
6. Die jetzt in dem Meßbehälter "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in Bezug auf die Laufstrecke.
7. Der Ölverbrauch errechnet sich somit folgendermaßen:

$$\frac{\text{eingefüllte Ölmenge (l)} - \text{abgelassene Ölmenge (l)}}{\text{tatsächlich gefahrene Strecke (km)}} \times 1000 = \text{Ölverbrauch (l/1000 km)}$$

1) Meßbehälter mit mind. 6 Liter Fassungsvermögen und Skalierung.

Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)

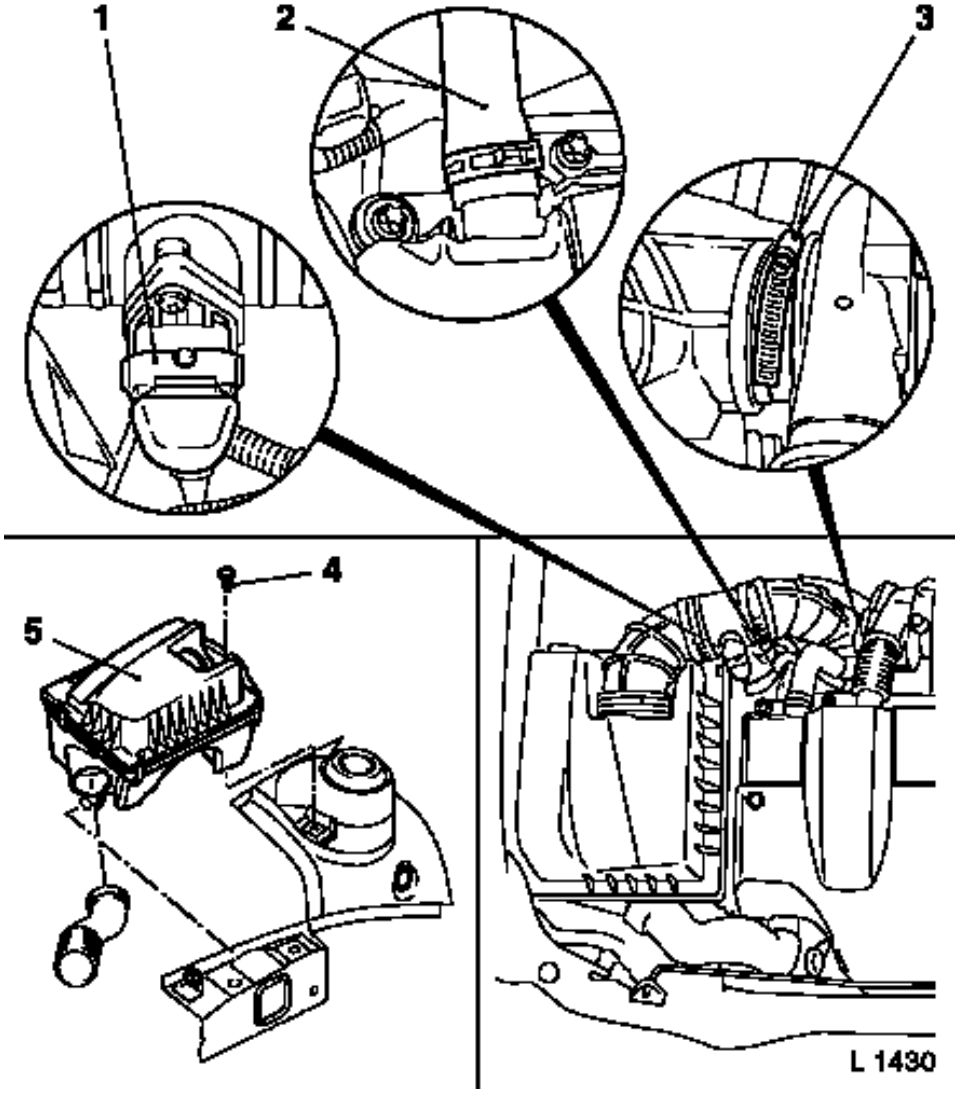
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.



Bei Y 20 DTH ab MJ 2003,Y 22 DTR: Kühlmittelrücklaufrohr ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Kühlmittelrücklaufrohr aus- und einbauen”.

Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

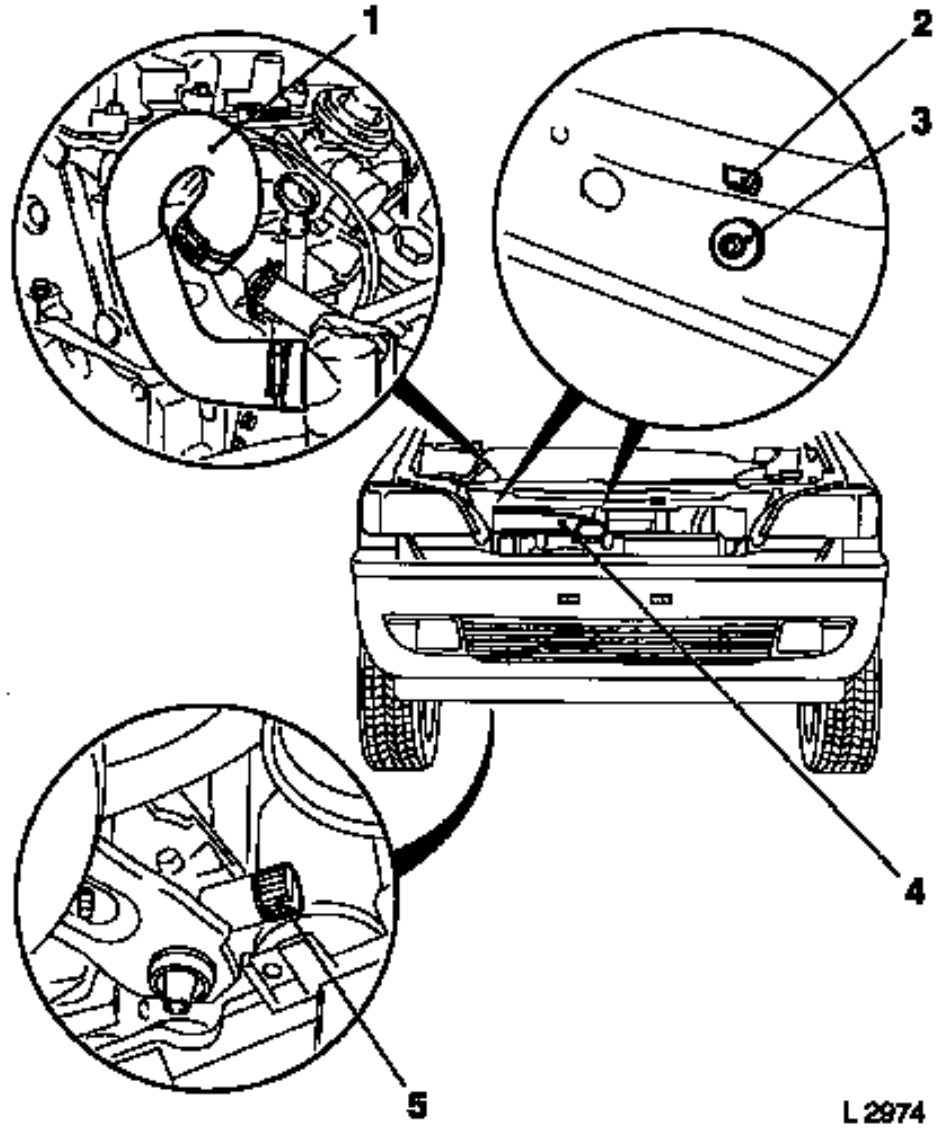
Vakuumpumpe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Bei X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003: Kühlmittelablaßschraube (5) öffnen – Kühlmittel auffangen.

Oberen Kühlmittelschlauch (1) von Thermostatgehäuse und Kühler abbauen.

Resonator (4) von Front oben (Luftleitblech) abbauen – dazu Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Rastnasen (2) ausclipsen. Resonator durch Verdrehen von Front oben (Luftleitblech) lösen und zur Seite entnehmen.



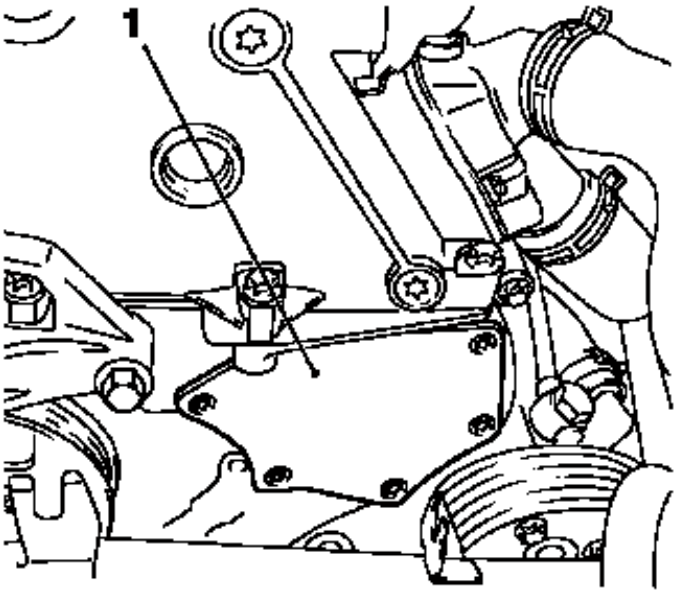
Achtung

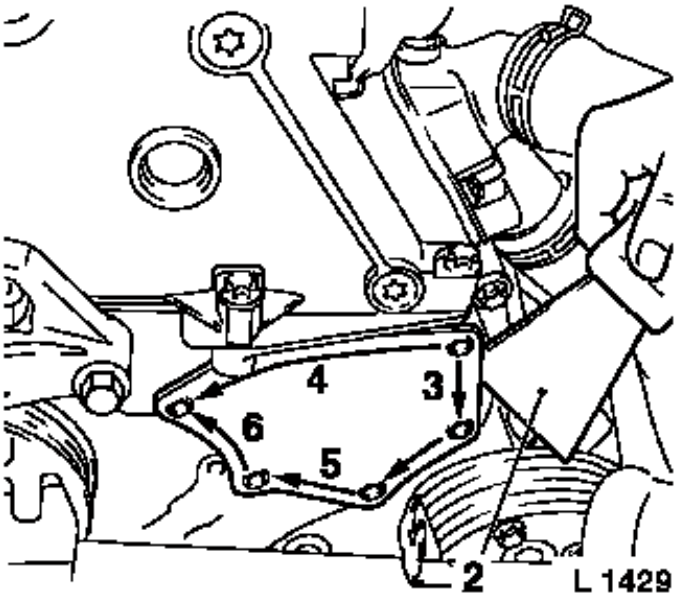
Der Deckel-Steuergehäuse darf nicht abgehebelt bzw. mit Gewalt vom Steuergehäuse getrennt werden, da sonst eine bleibende Deformierung Undichtigkeiten nach sich ziehen würde.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben von Deckel-Steuergehäuse (1) ausbauen.

Deckel-Steuergehäuse vorsichtig mit breiter, flacher Spachtel (2) in der dargestellten Reihenfolge (3-4-5-6) von Steuergehäuse trennen.





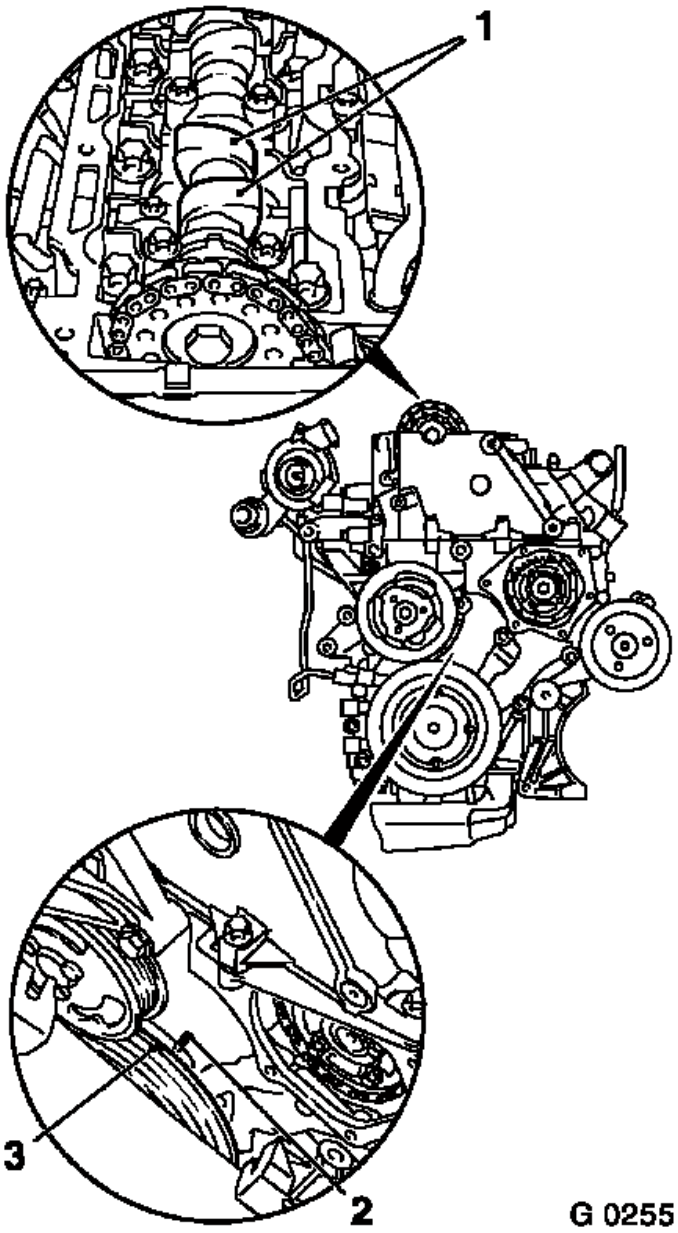
Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle in Motordrehrichtung bis kurz vor "1. Zylinder Zünd-OT" stellen – Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor "Zünd-OT" (beide Nocken

zeigen nach oben).

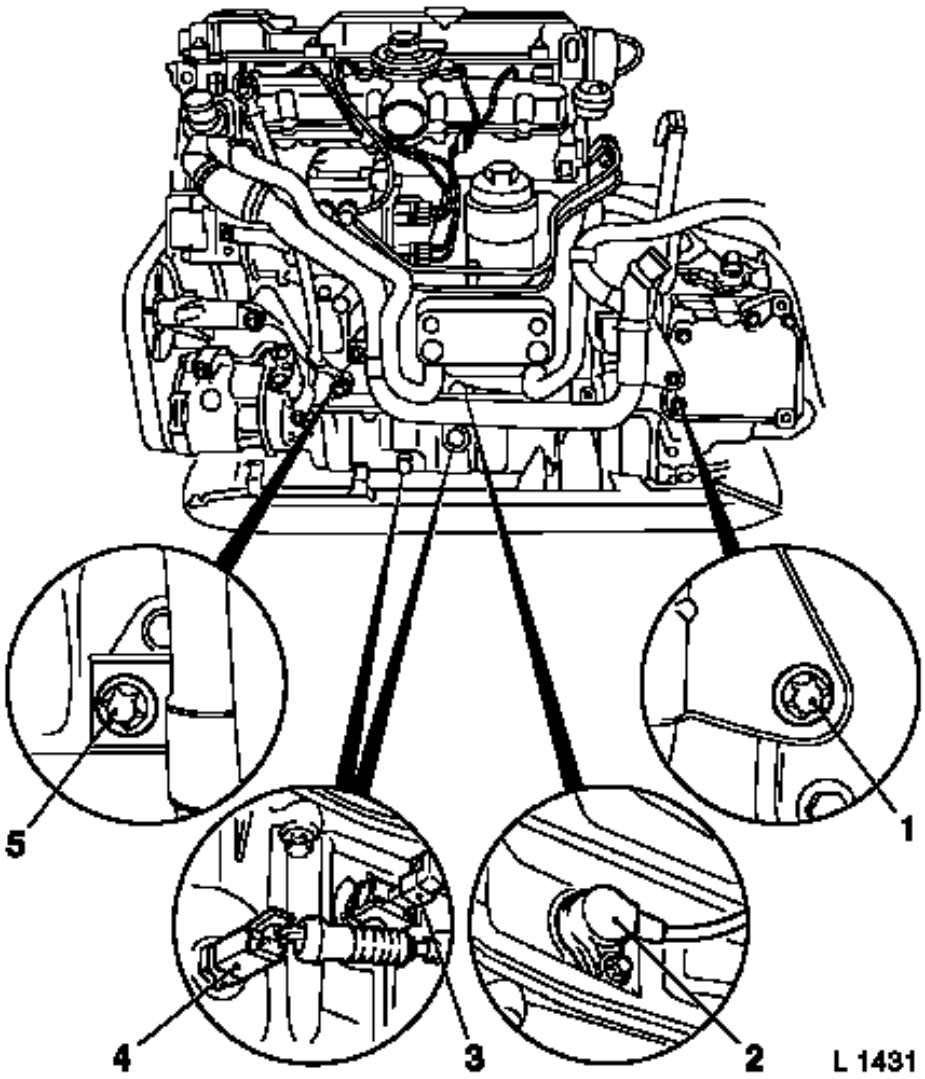


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker dynamische Ölstandskontrolle (3) und Sensor-Öltemperatur (4) abziehen.

Befestigungsschrauben (1) und (5) von Kühlmittelrohr ausbauen. Kühlmittelrohr vorsichtig nach vorne drücken.

Impulsgeber-Kurbelwelle (2) mit Dichtring von Zylinderblock abbauen.



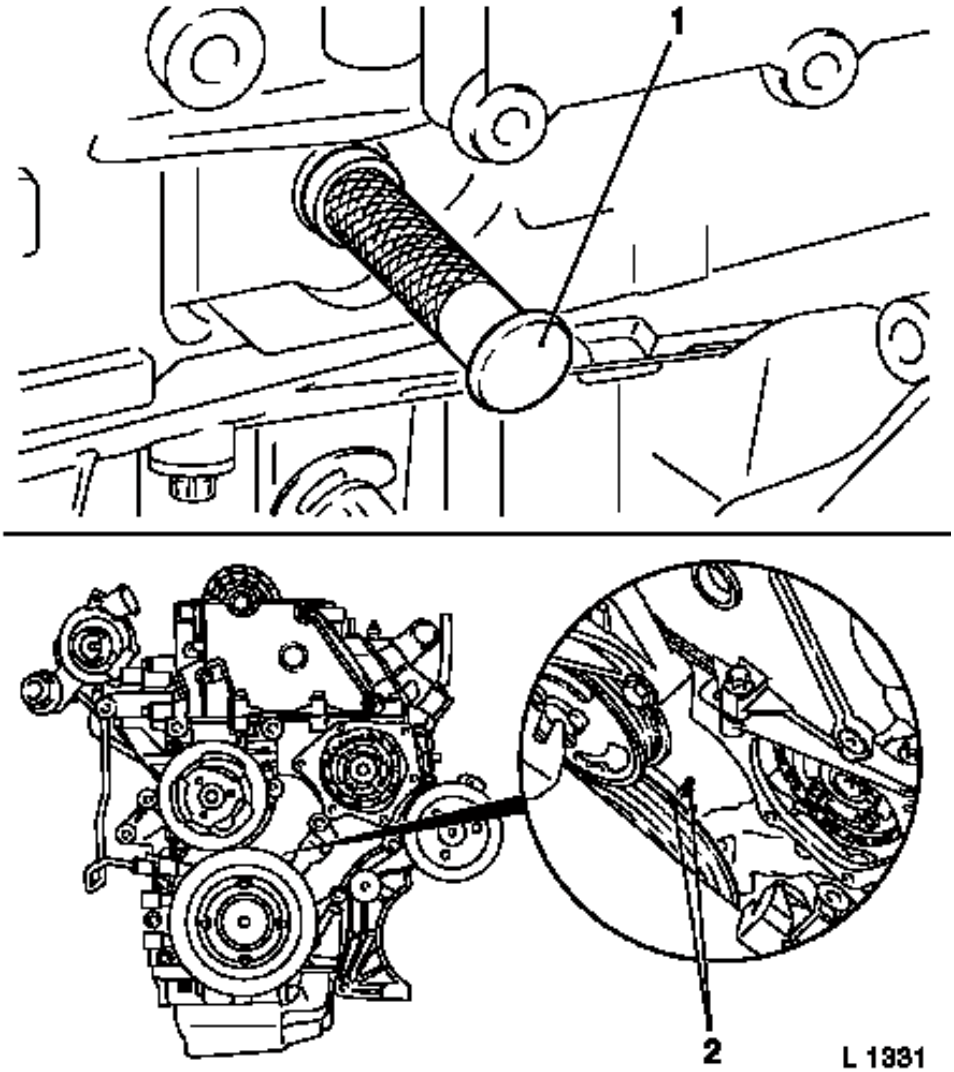
Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen

Markierungen (2) miteinander fluchten.

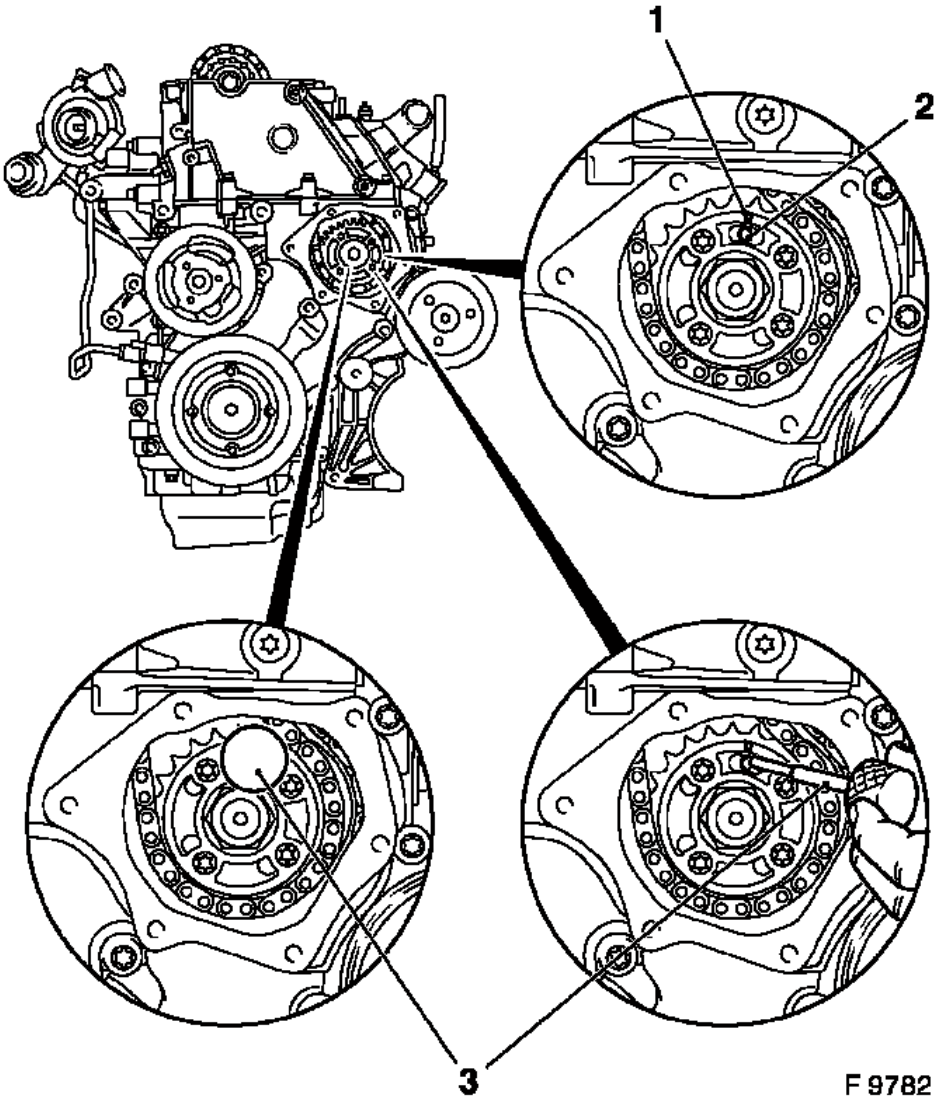


Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

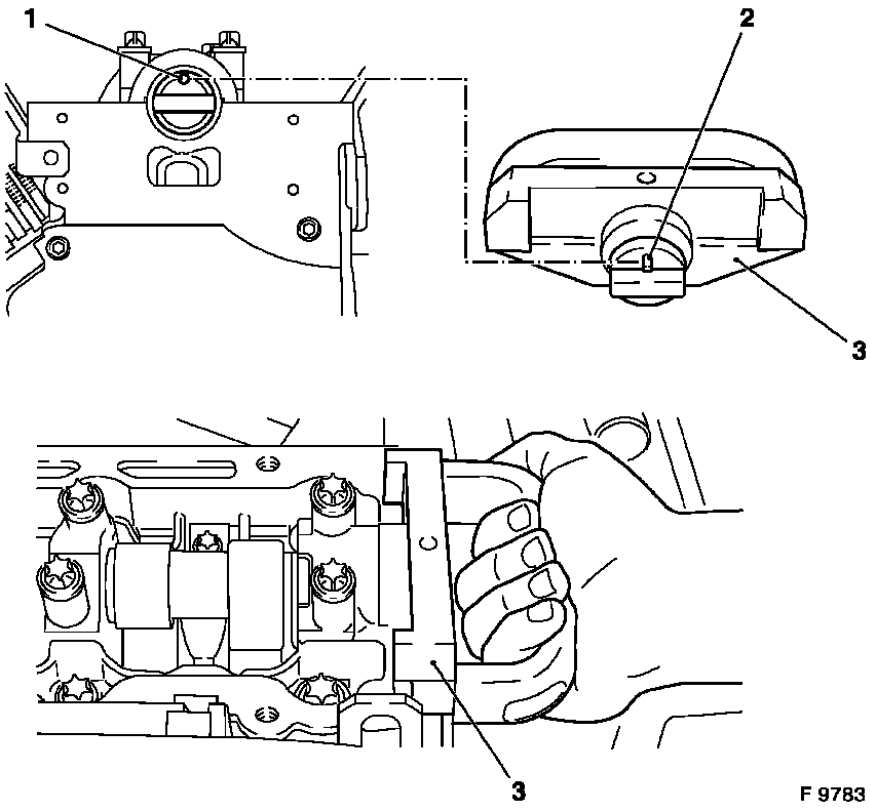
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.

Hinweis: Sollte Arretierstift nicht eingesetzt werden können, so ist eine Grundeinstellung durchzuführen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".



Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen – Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.

Hinweis: Sollte Prüflehre nicht eingesetzt werden können, so ist eine Grundeinstellung durchzuführen – siehe Arbeitsvorgang "Steuerzeiten einstellen".



Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.

Reinigen

Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und Steuergehäuse reinigen – Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

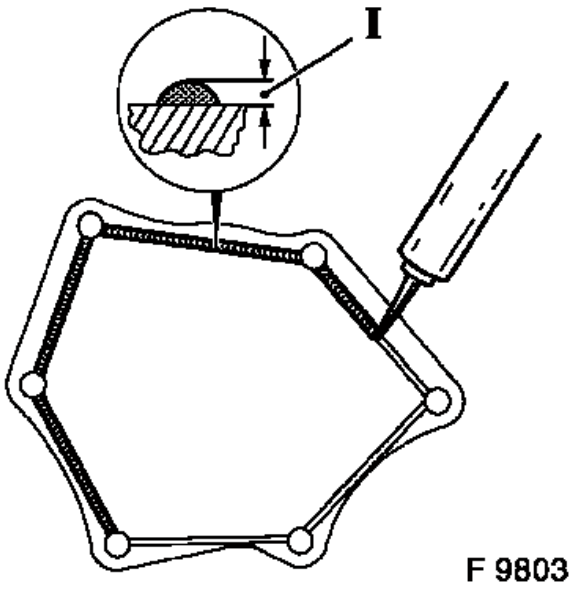
Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau) und die Montage des Deckel-Steuergehäuses einschließlich der Drehmomentprüfung müssen innerhalb von 10 Minuten erfolgen!

Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen.

Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen – 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden – Anzugsdrehmoment 6 Nm.



Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Befestigungsschrauben Kühlmittelrohr anbauen:

Kühlmittelrohr an Zylinderblock – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlmittelrohr an Automatikgetriebe (M10) – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlmittelrohr an Schaltgetriebe (M8) – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker dynamische Ölstandskontrolle und Sensor-Öltemperatur aufstecken.

Resonator anbauen. Oberen Kühlmittelschlauch an Kühler und Thermostatgehäuse anbauen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Bei X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003: Kühlmittelablaßschraube schließen.

Vakuumpumpe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Bei Y20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR: Kühlmittelrücklaufrohr einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Kühlmittelrücklaufrohr aus- und einbauen”.

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und

"Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Steuerzeiten einstellen – Möglichkeit 1: Arretierstift-Einspritzpumpe kann nicht eingesetzt werden

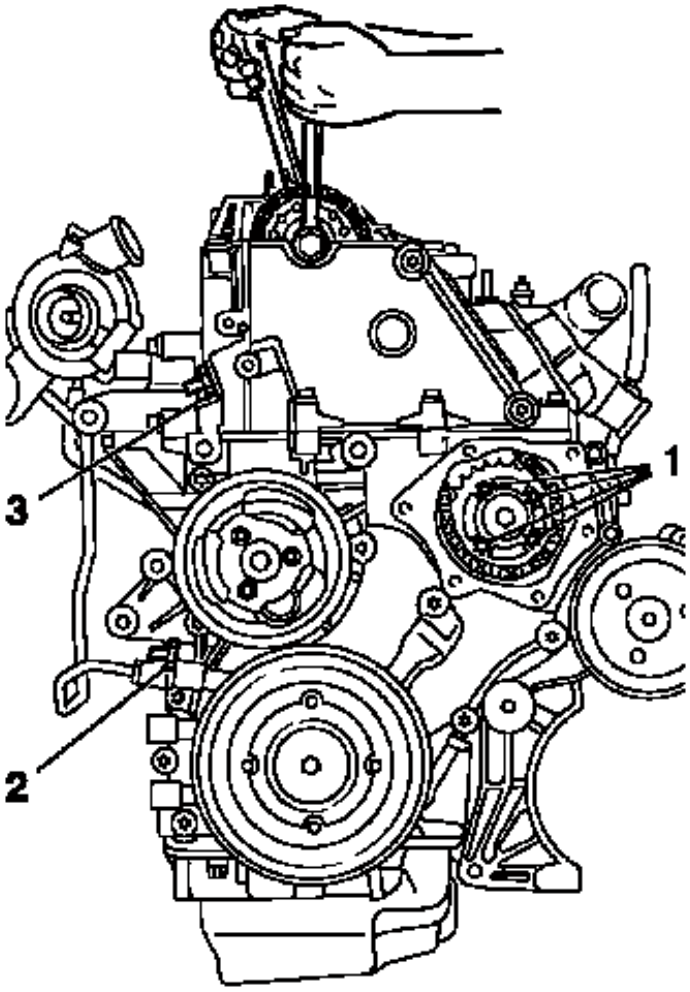
Hinweis: Kurbelwelle ist mit Arretierstift KM-929 auf "1. Zylinder Zünd-OT" arretiert.

Aus-, Abbauen

Simplex-Kettenspanner (3) und Duplex-Kettenspanner (2) ausbauen – Einbaulage beachten. Befestigungsschraube für Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen – mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Neue Schraube für Nockenwellenrad einsetzen und handfest anziehen – darauf achten, daß das Nockenwellenrad nicht verkantet auf der Nockenwelle sitzt. Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.

Befestigungsschrauben (1) für Simplex-Einspritzpumpenrad lösen – auf Schraubenfestigkeit 10.9 achten, Befestigungsschrauben ersetzen – bei Y 20 DTH ab MJ 2003 und Y 22 DTR: 5 Befestigungsschrauben.



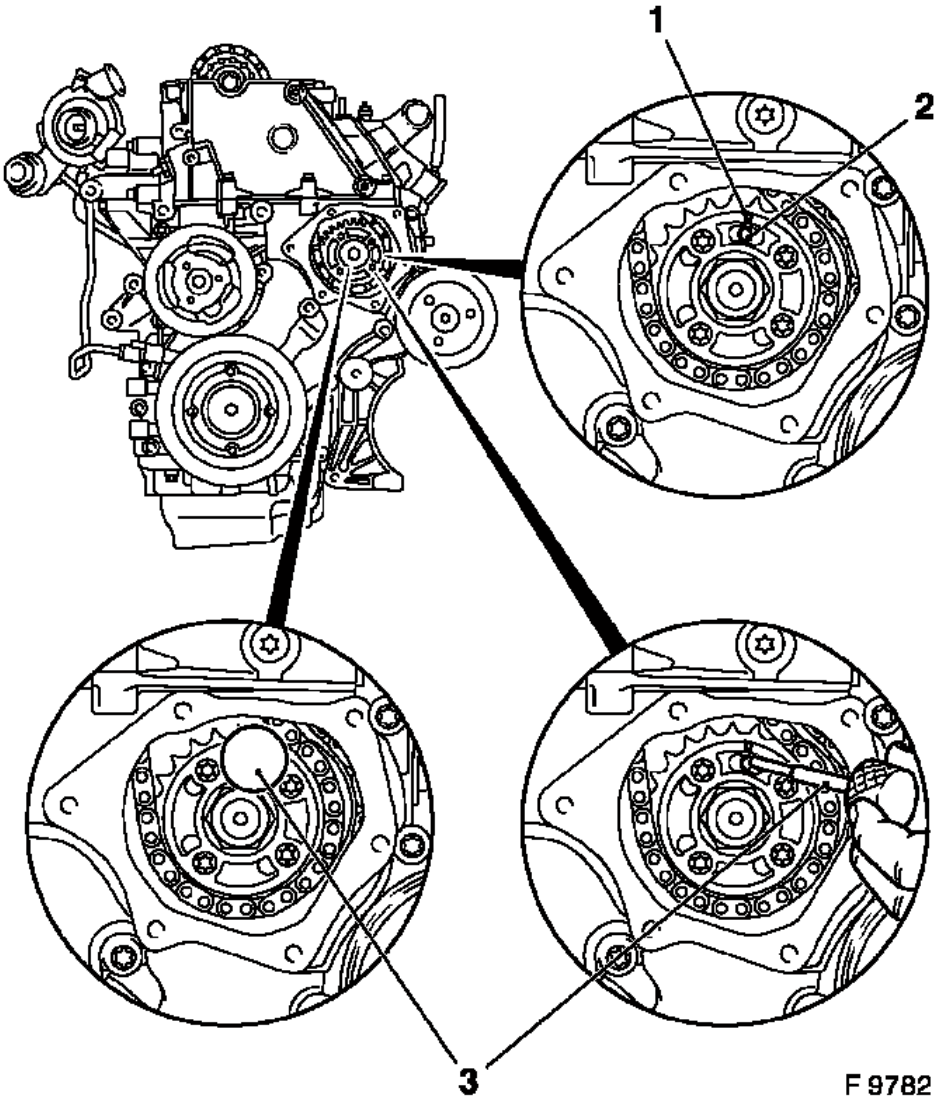
F 9832

Einstellen

Einspritzpumpenrad verdrehen bis Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) bis Anschlag in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.



Duplex-Kettenspanner (4) in Steuergehäuse einsetzen – geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (2) mit neuem Dichtring (3) einbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achtung

Es muß zwischen Ausführungen mit Entriegelungsbolzen (1) und ohne Entriegelungsbolzen unterschieden werden.

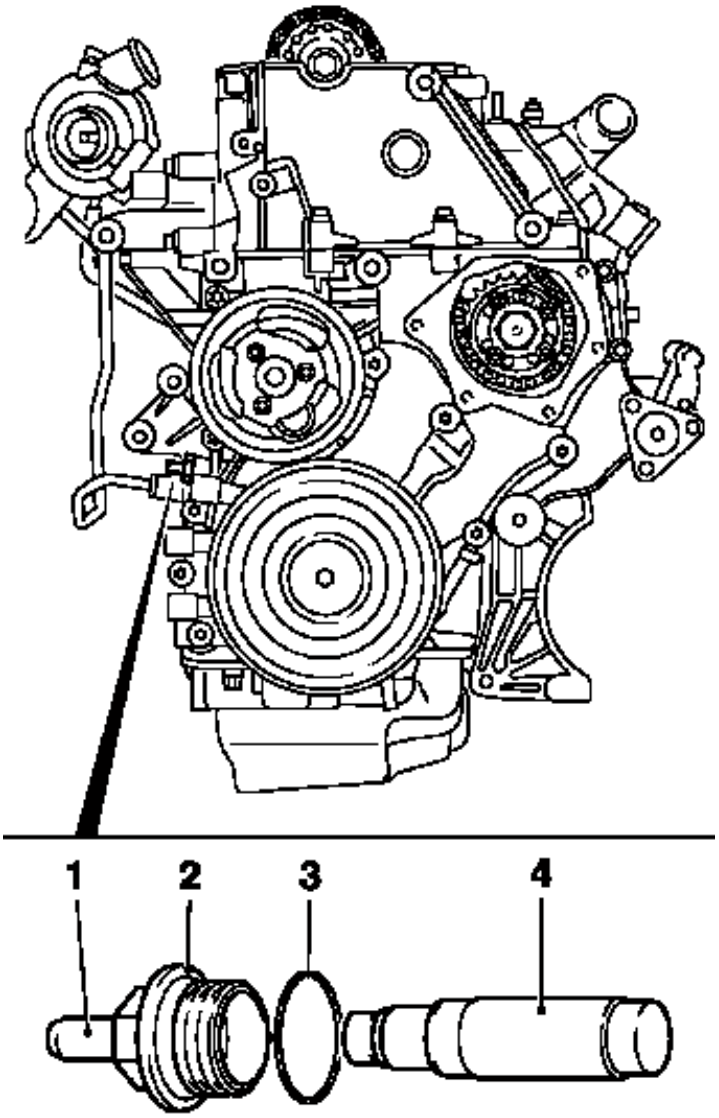
Bei Ausführung mit Entriegelungsbolzen muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen entspannt werden!

Prüfen/Sichtprüfen

Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis

Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten – nach einmaligen Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.



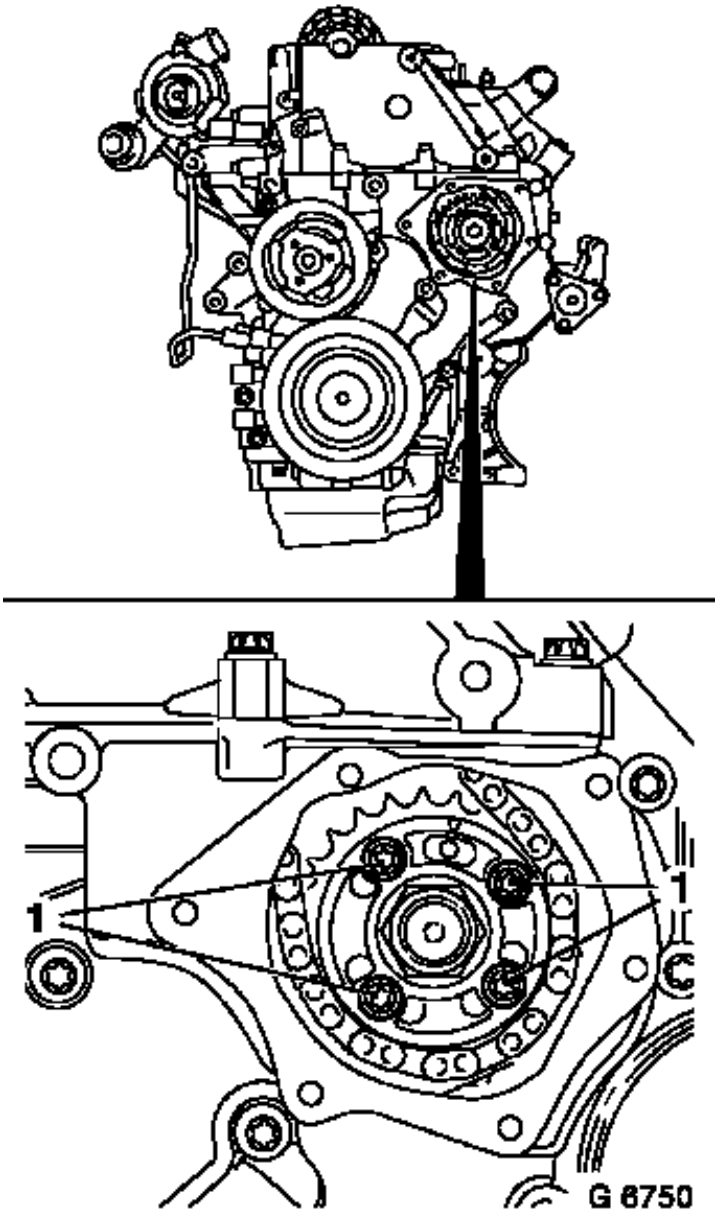
L 1432

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 entnehmen.

Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben (1) mit Schraubenfestigkeit 10.9 für Simplex-Einspritzpumpenrad festziehen – Anzugsdrehmoment 28 Nm – bei Y 20 DTH ab MJ 2003 und Y 22 DTR: 5 Befestigungsschrauben.

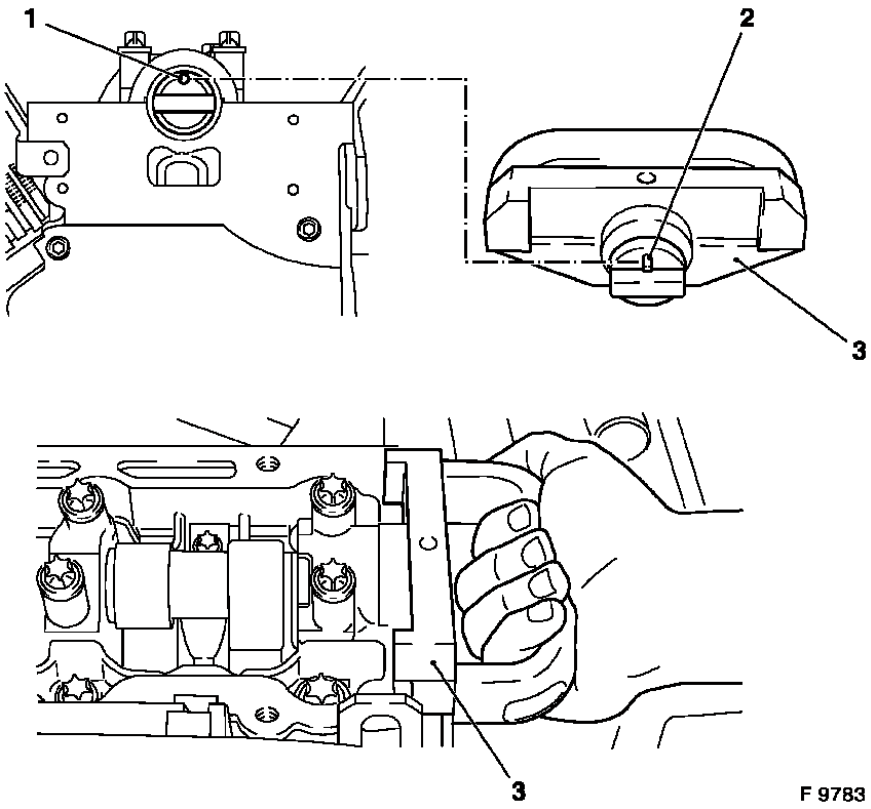
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 erneut in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.



Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen – Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen – ggf. Nockenwelle am Sechskant (kurzer Weg) verdrehen.

Achtung

Nockenwelle vorsichtig und gleichmäßig drehen.



Ein-, Anbauen

Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen. Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf montieren.

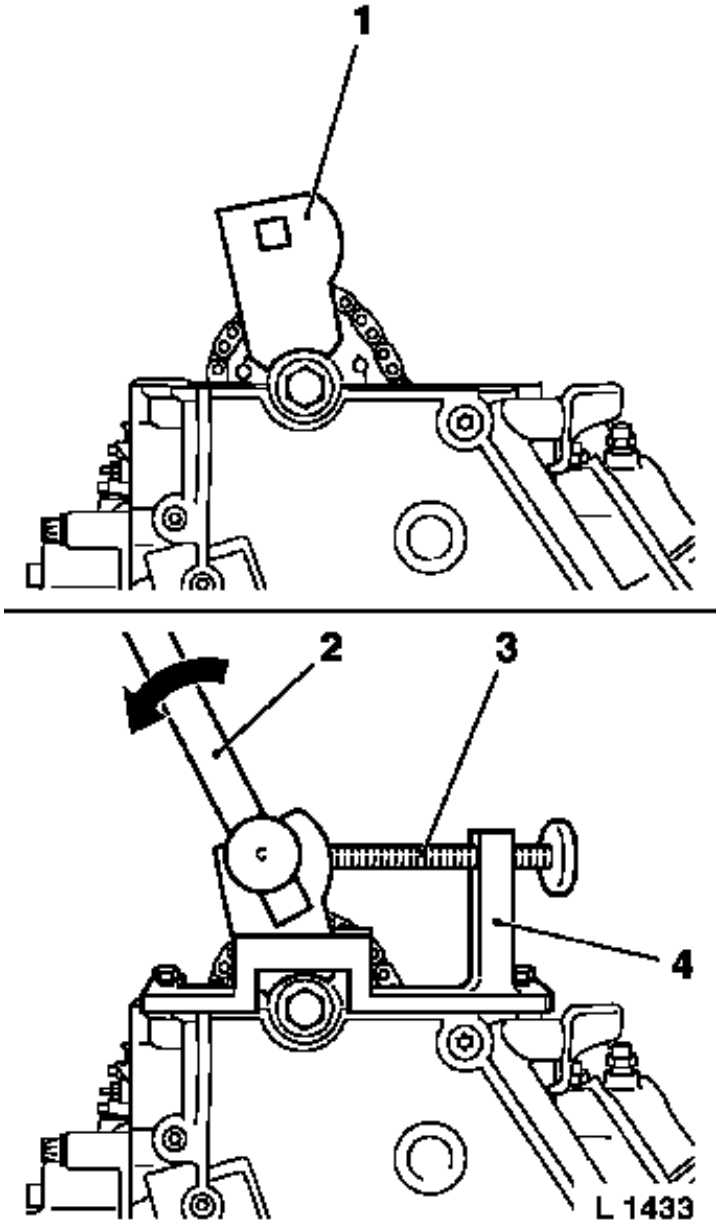
Einstellen

Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, so ist der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube leicht zu verringern.

Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle befestigen – Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.



Simplex-Kettenspanner (4) in Zylinderkopf einsetzen – geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (2) mit neuem Dichtring (3) einbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achtung

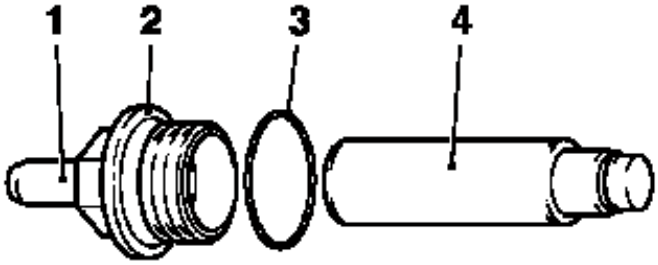
Es muß zwischen Ausführungen mit Entriegelungsbolzen (1) und ohne Entriegelungsbolzen unterschieden werden.

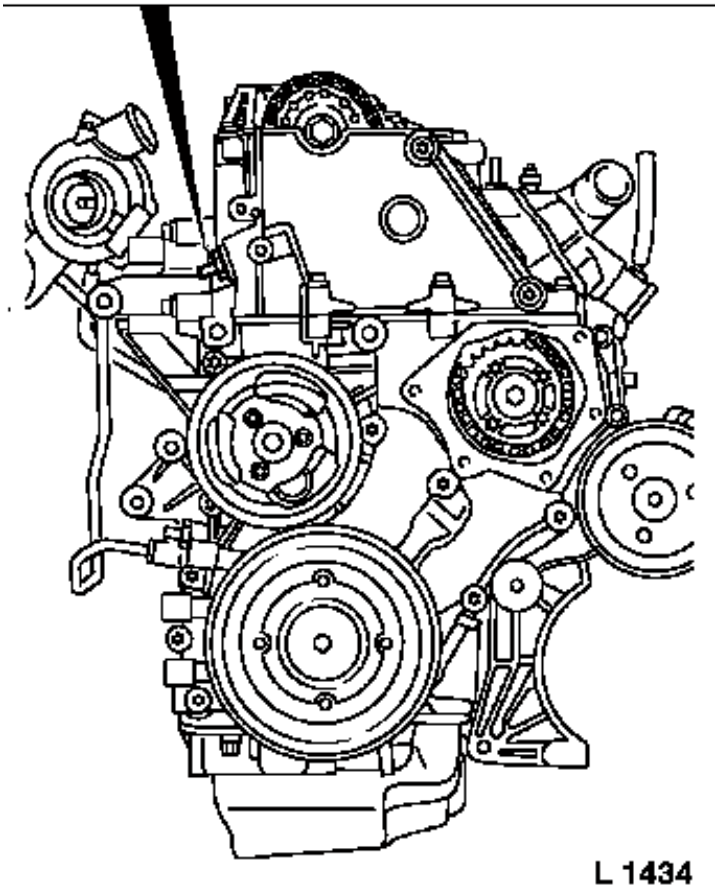
Bei Ausführung mit Entriegelungsbolzen muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen entspannt werden!

Prüfen/Sichtprüfen

Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten – nach einmaligen Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.





Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.

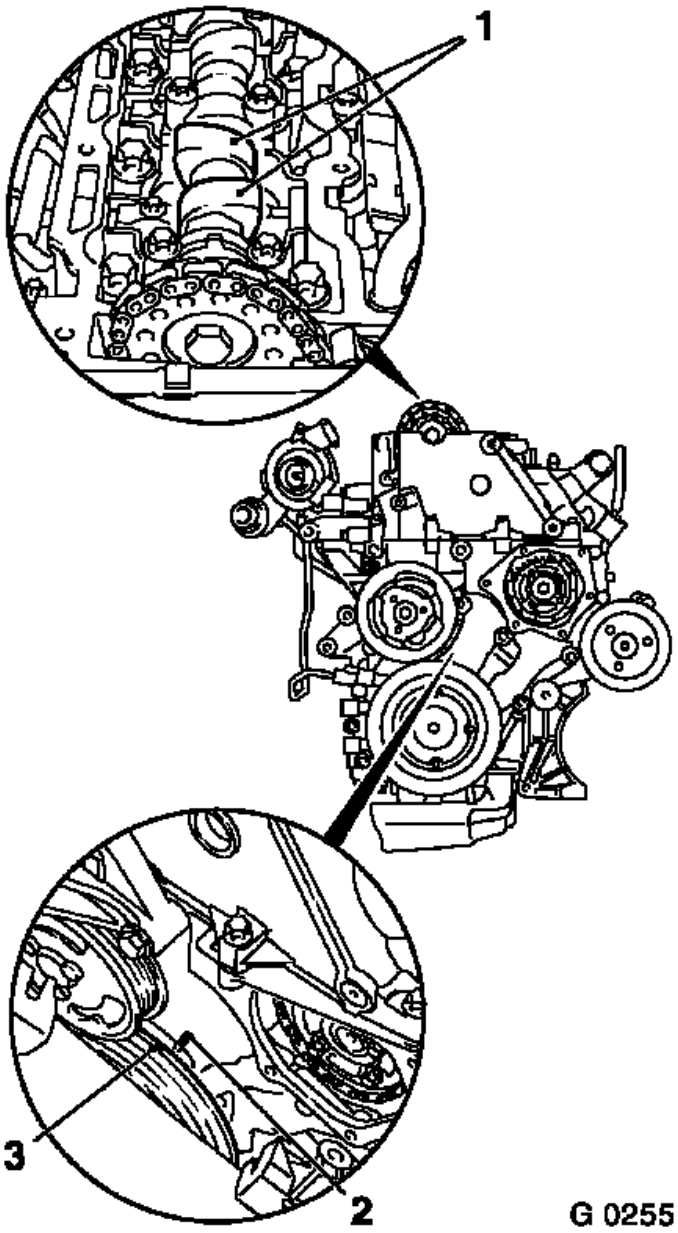
Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle zwei Umdrehungen (ca. 720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor "1. Zylinder Zünd-OT" stellen – Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß

(2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor "Zünd-OT" (beide Nocken zeigen nach oben).



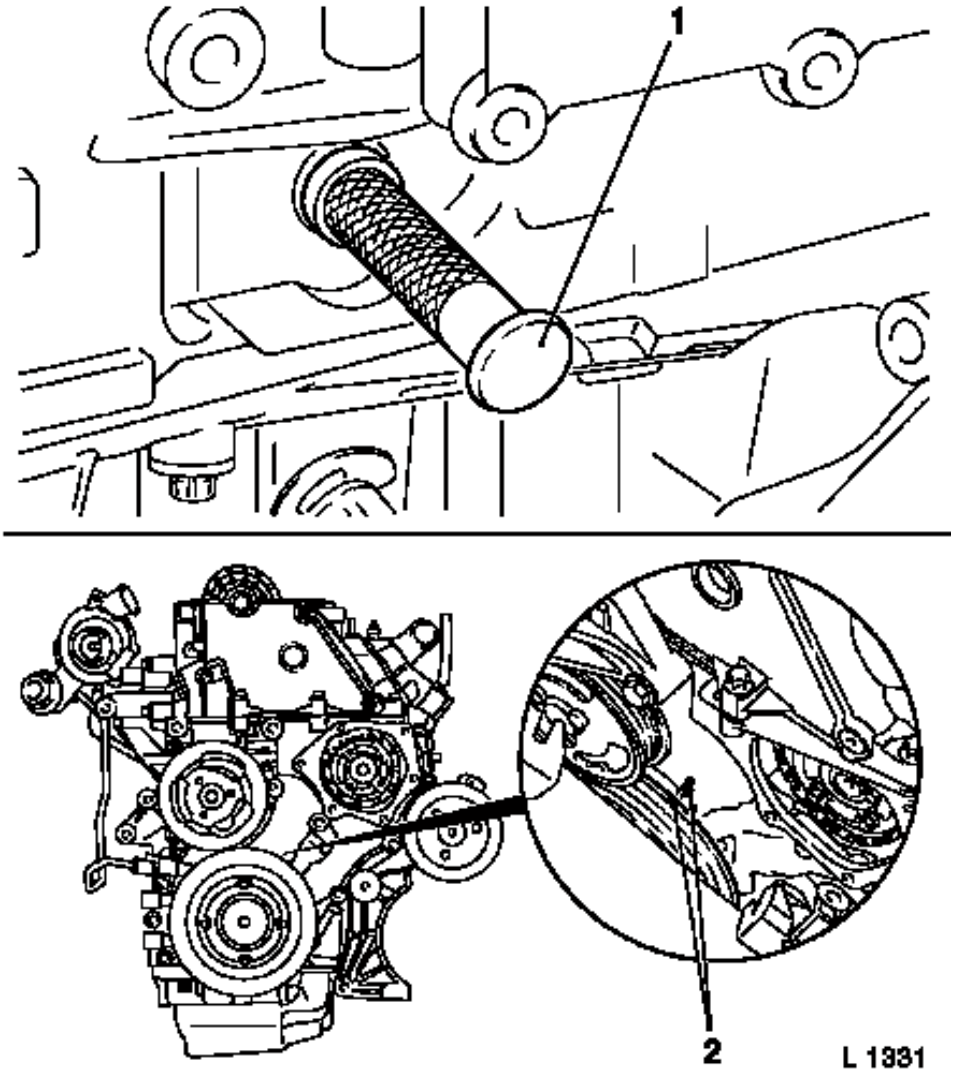
Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock

bzw. Kurbelwange einrastet.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen Markierungen (2) miteinander fluchten.

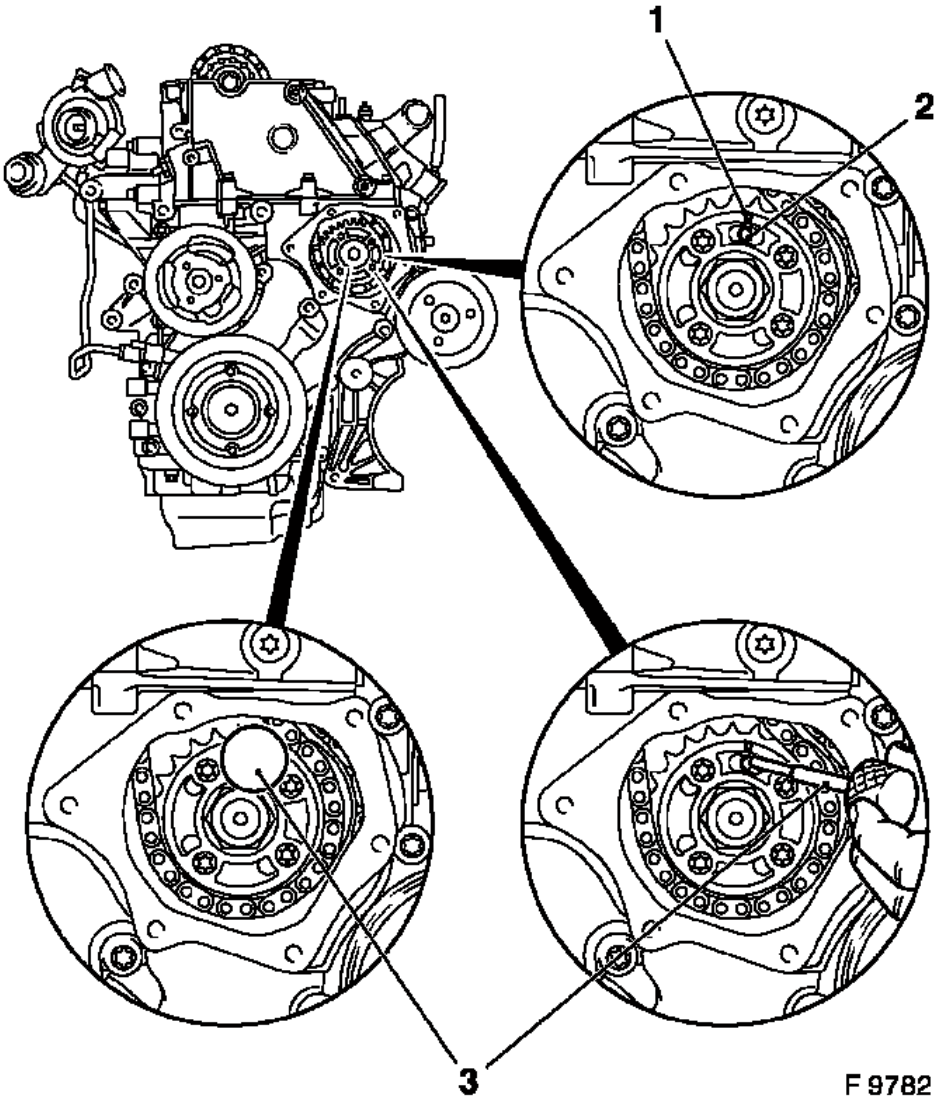


Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.

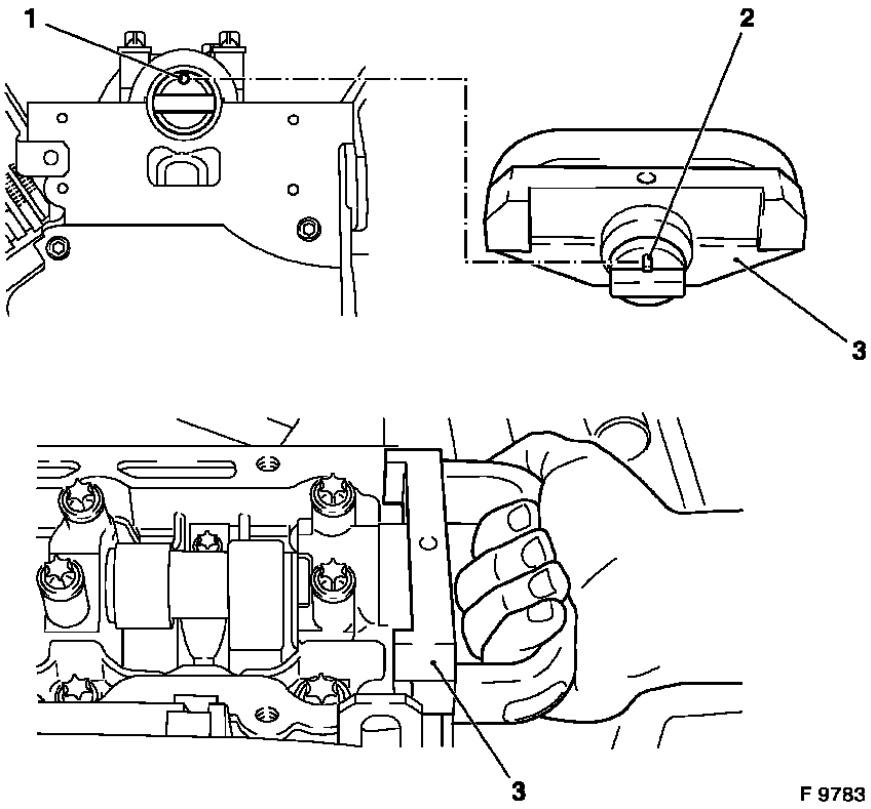
Hinweis: Sollte der Arretierstift nicht eingesetzt werden können, so ist der komplette Einstellvorgang zu wiederholen.



Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen – Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.

Hinweis: Sollte die Prüflehre nicht eingesetzt werden können, so ist der komplette Einstellvorgang zu wiederholen.



Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.

Ein-, Anbauen

Demontierte Teile einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Möglichkeit 2: Prüflehre Nockenwelle kann nicht eingesetzt werden

Hinweis: Kurbelwelle ist mit Arretierstift KM-929 und Einspritzpumpe mit Arretierstift KM-927 auf "1. Zylinder Zünd-OT" arretiert.

Aus-, Abbauen

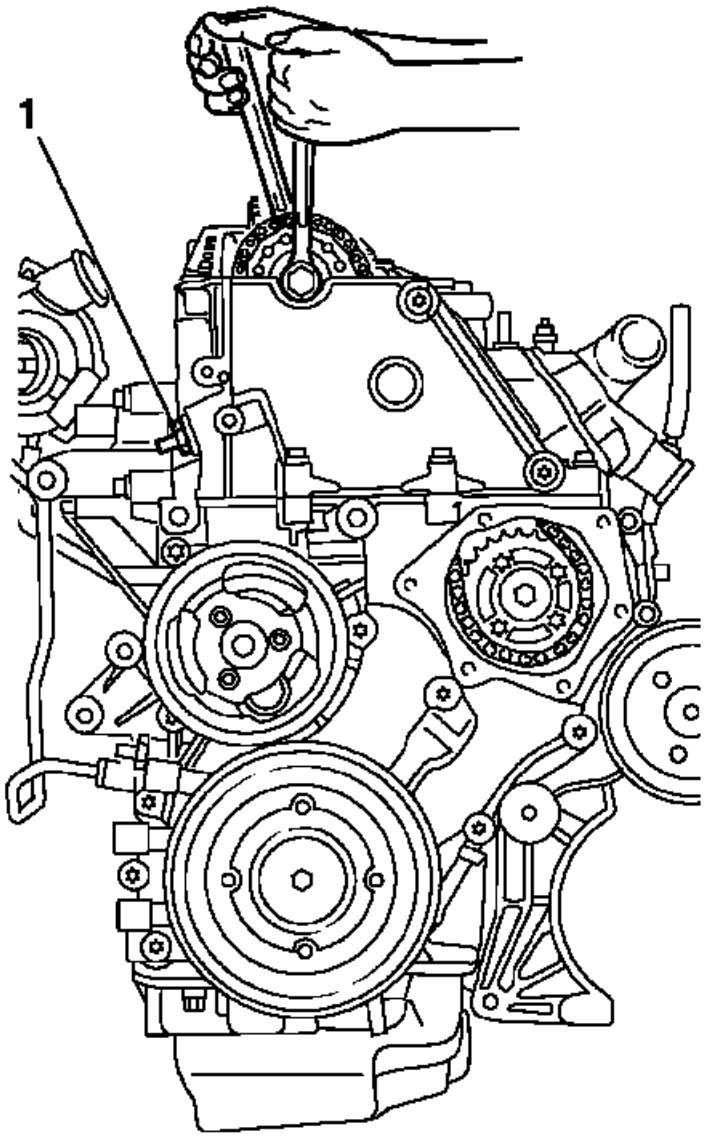
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 entnehmen.

Simplex-Kettenspanner (1) ausbauen – Einbaulage beachten.

Befestigungsschraube für Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen – mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Ein-, Anbauen

Neue Schraube für Nockenwellenrad einsetzen und handfest anziehen – darauf achten, daß das Nockenwellenrad nicht verkantet auf der Nockenwelle sitzt. Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.



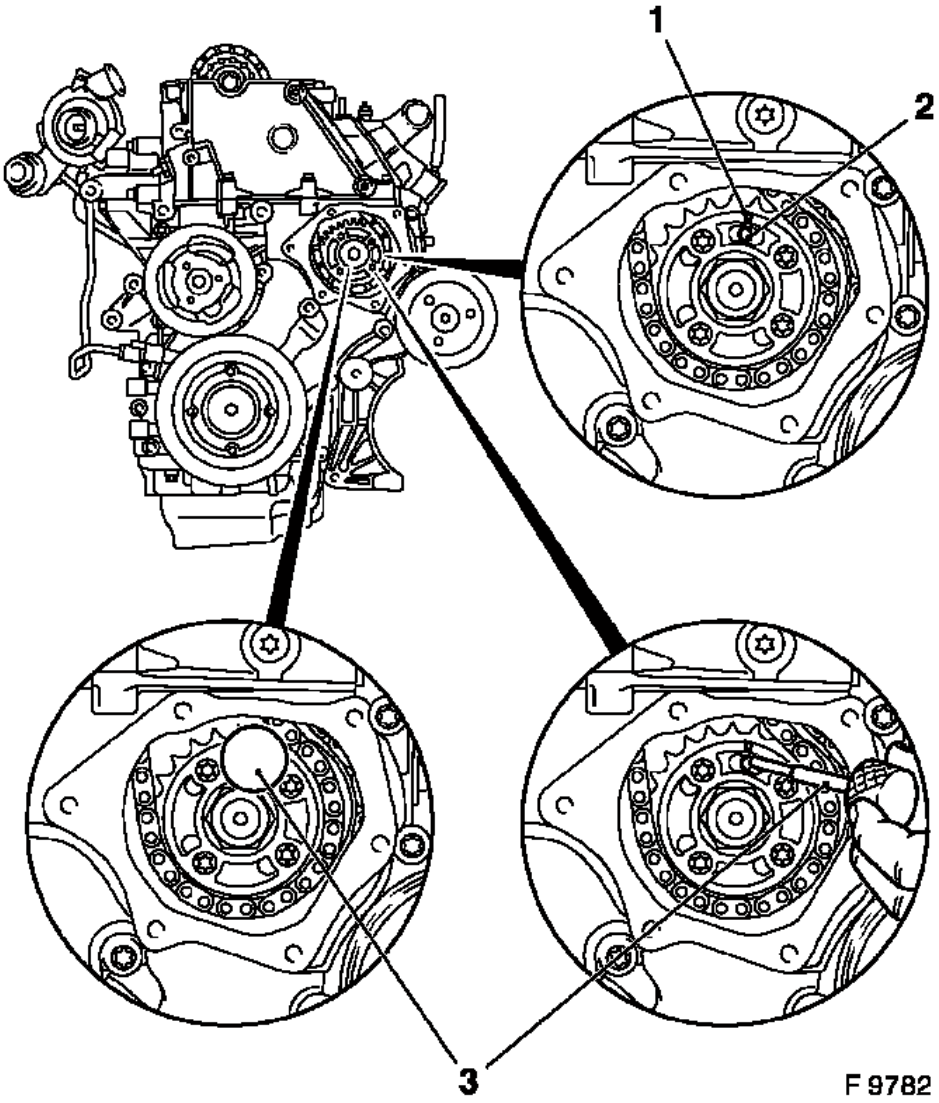
F 9833

Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

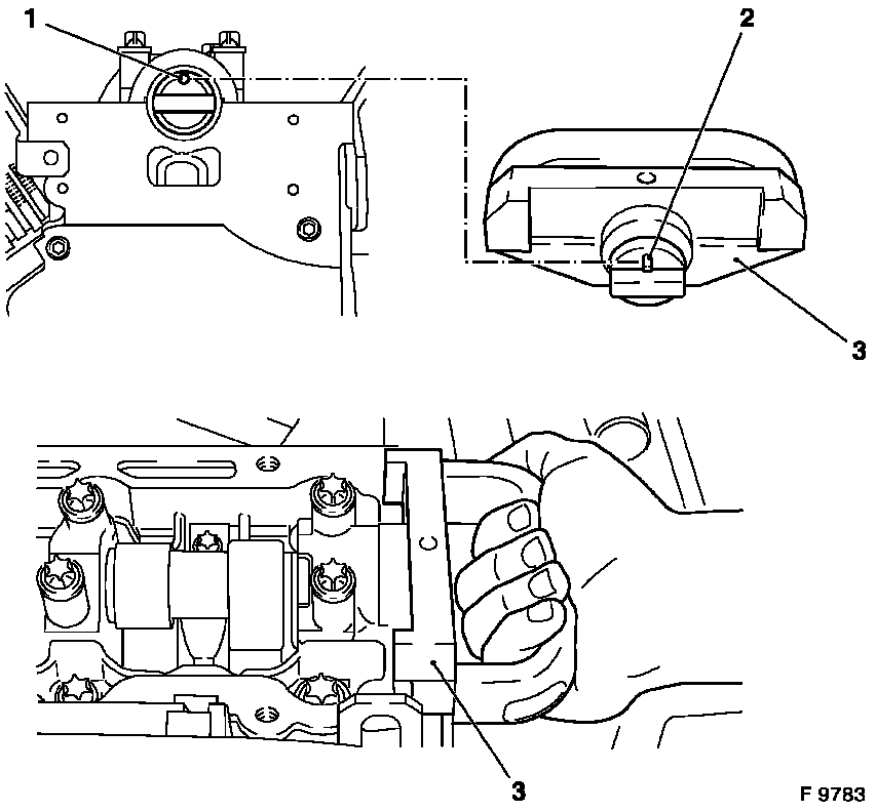
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.



Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen – Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen – ggf. Nockenwelle am Sechskant (kurzer Weg) verdrehen.

Achtung

Nockenwelle vorsichtig und gleichmäßig drehen.



Ein-, Anbauen

Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen. Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf montieren.

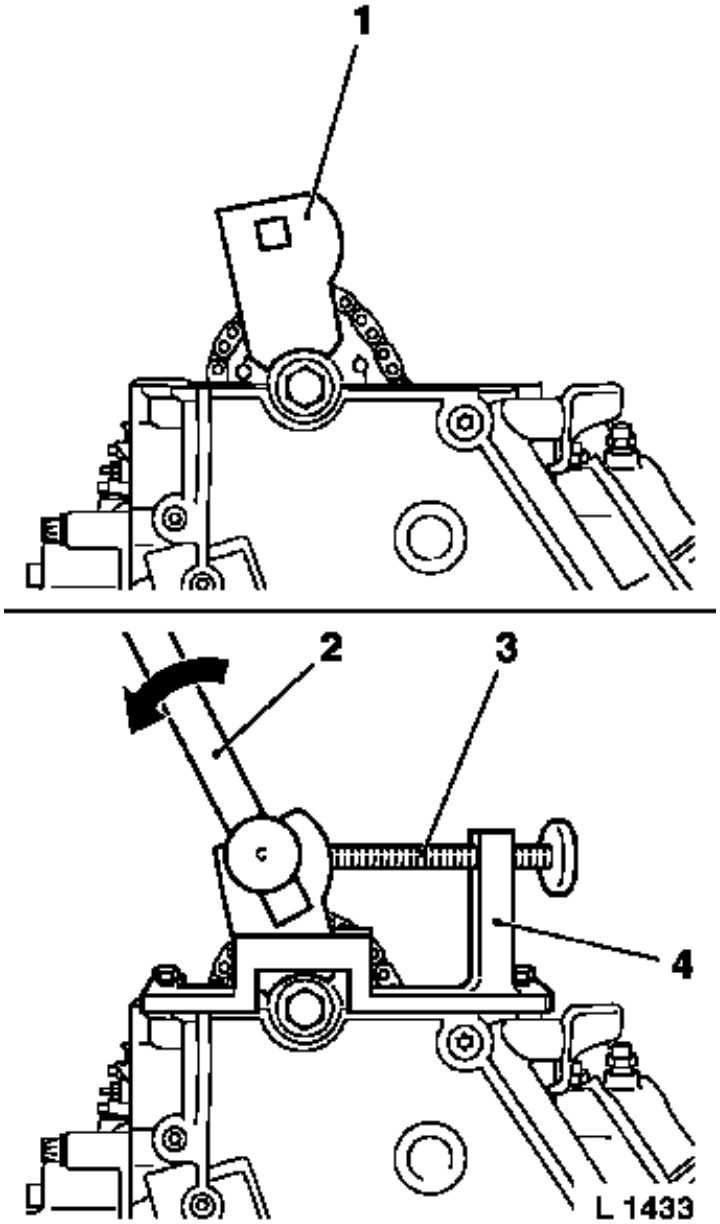
Einstellen

Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, so ist der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube leicht zu verringern.

Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle befestigen – Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.



Simplex-Kettenspanner (4) in Zylinderkopf einsetzen – geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (2) mit neuem Dichtring (3) einbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achtung

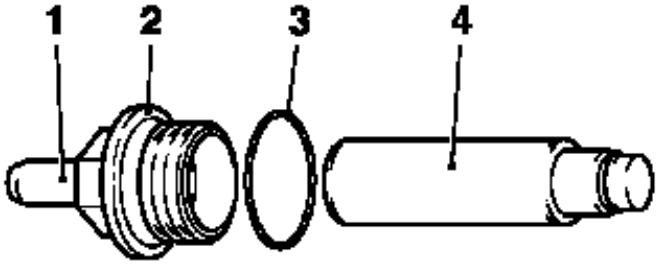
Es muß zwischen Ausführungen mit Entriegelungsbolzen (1) und ohne Entriegelungsbolzen unterschieden werden.

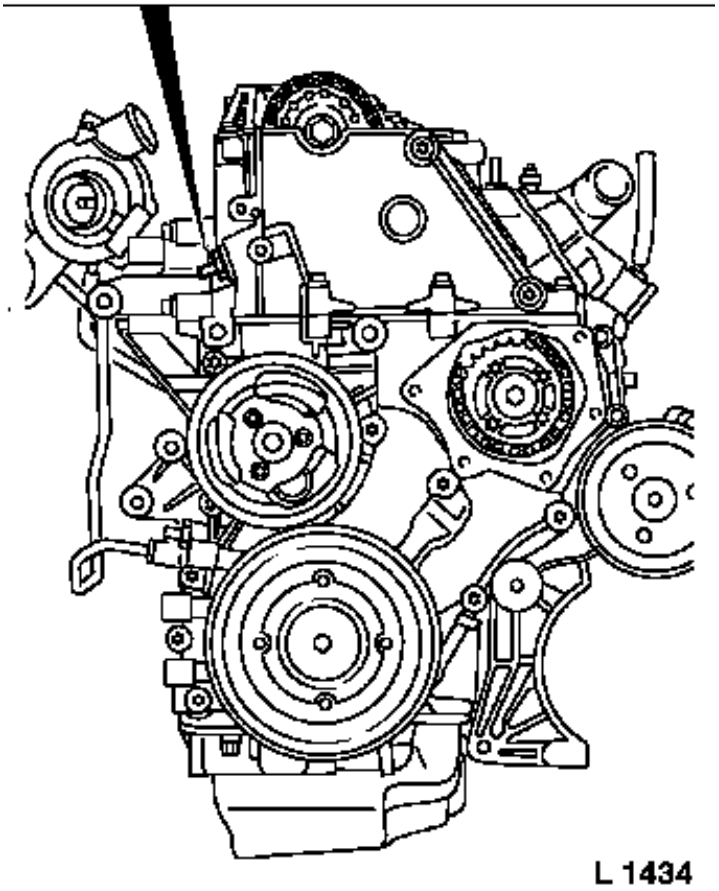
Bei Ausführung mit Entriegelungsbolzen muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen entspannt werden!

Prüfen/Sichtprüfen

Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten – nach einmaligen Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.





Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.

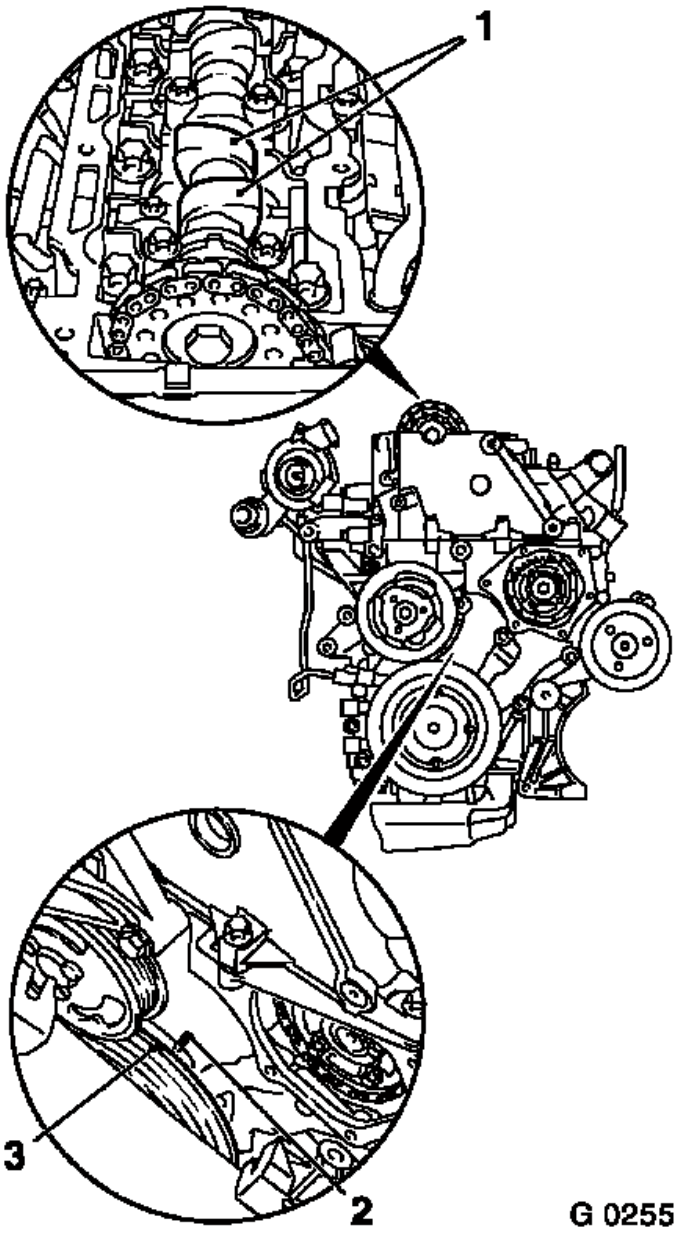
Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle zwei Umdrehungen (ca. 720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor "1. Zylinder Zünd-OT" stellen – Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß

(2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor "Zünd-OT" (beide Nocken zeigen nach oben).



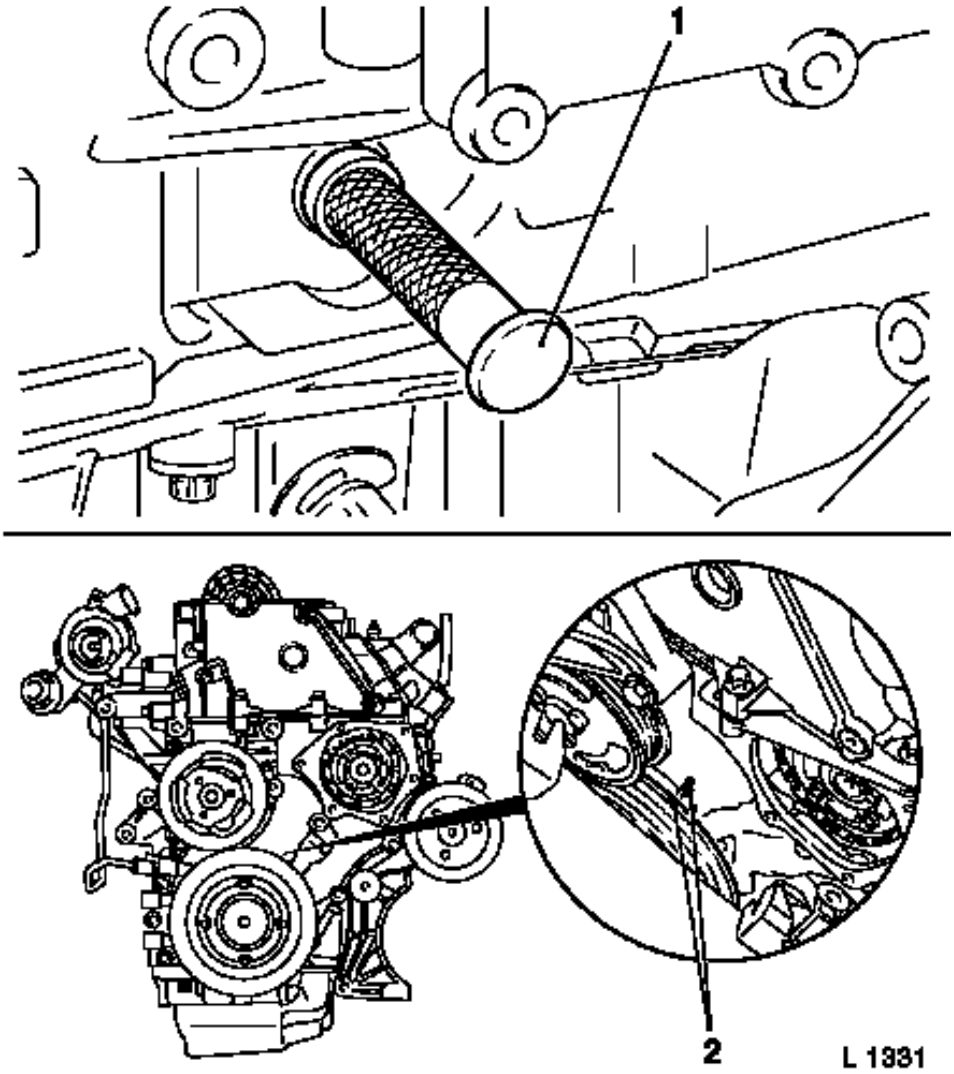
Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock

bzw. Kurbelwange einrastet.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen Markierungen (2) miteinander fluchten.

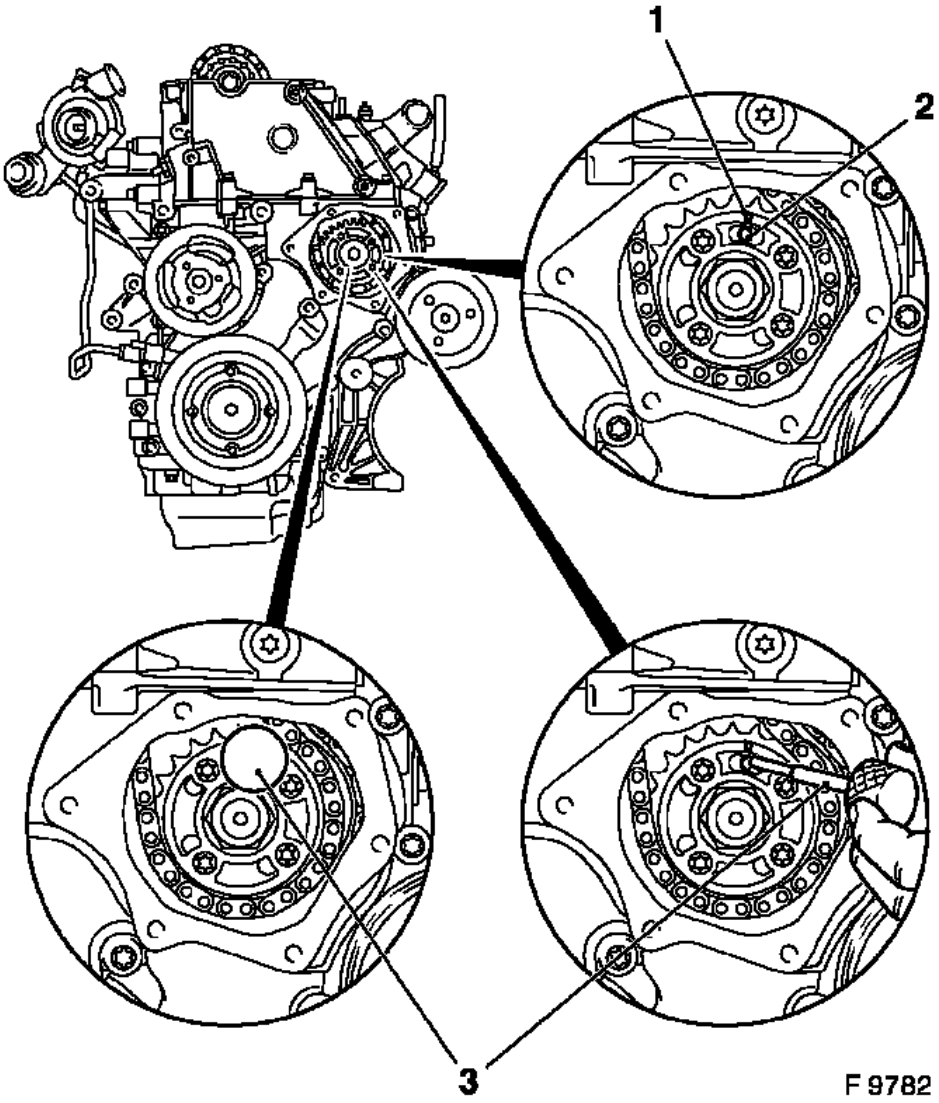


Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.

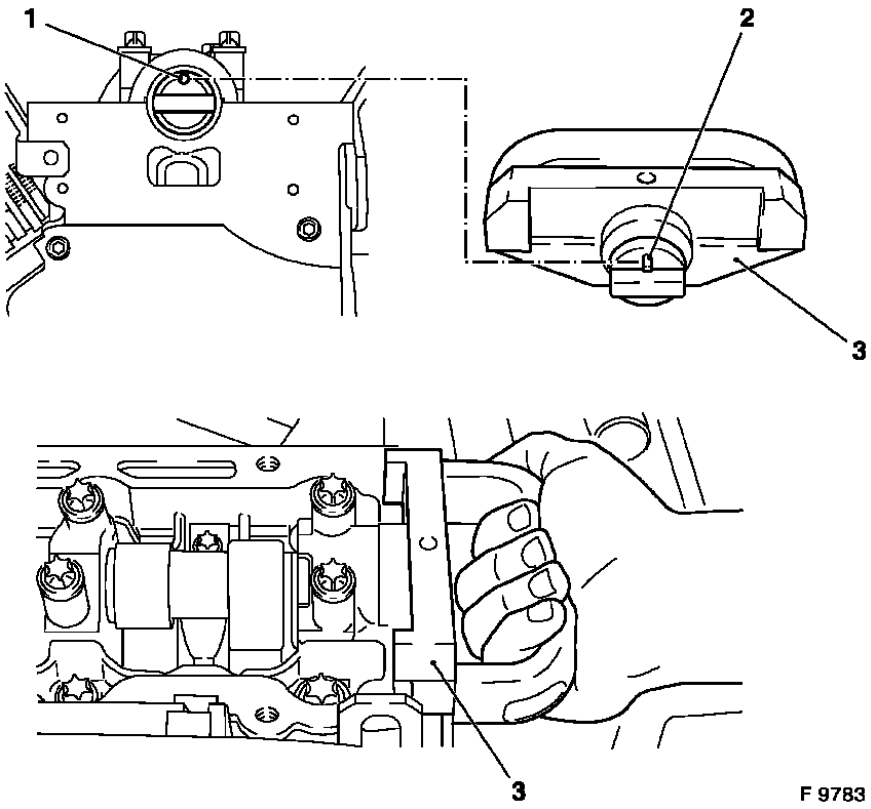
Hinweis: Sollte der Arretierstift nicht eingesetzt werden können, so ist der komplette Einstellvorgang zu wiederholen.



Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen – Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.

Hinweis: Sollte die Prüflehre nicht eingesetzt werden können, so ist der komplette Einstellvorgang zu wiederholen.



Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.

Ein-, Anbauen

Demontierte Teile einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

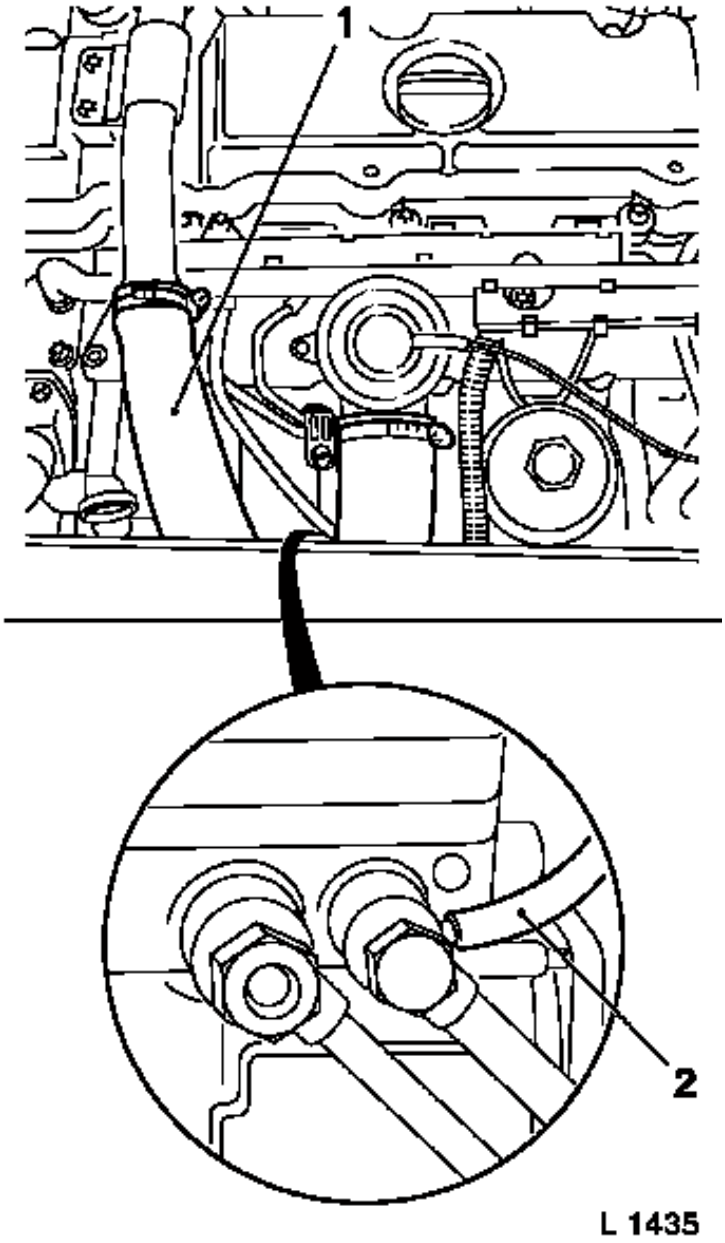
Dichtheit des Niederdrucksystems prüfen

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Bei X 20 DTL-Motor: Ladeluftschlauch (1) von Ladeluftrohr und Einlaßkrümmer-Oberteil abbauen und entnehmen.

Leckölleitung (2) von Kraftstoffvorlaufleitung abziehen.



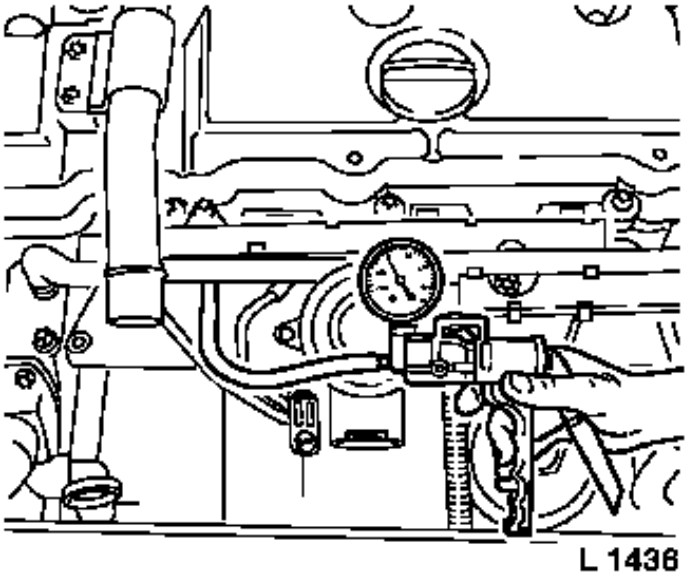
Prüfen/Sichtprüfen

Vakuumpumpe **MKM-667-A** in Verbindung mit Schlauch **MKM-667-10** an Leckölleitung anbauen.

Leckölleitungen entweder mit 0,8 bar

(Unterdruck) oder mit 1,0 bar (Überdruck) beaufschlagen. Ist ein Druckabfall festzustellen, so ist wie folgt zu verfahren:

- Sichtprüfung an allen Leckölleitungen durchführen ggf. erneuern.
- Oben beschriebene Druckprüfung an jeder Traverse-Einspritzdüse durchführen.
- Bei Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR: Für 3. und 4. Zylinder Drosselklappenstutzen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Drosslklappenstutzen aus- und einbauen”.
- Bei Druckabfall: Dichtring zwischen Einspritzdüse und Traverse-Einspritzdüse erneuern – siehe Arbeitsvorgang "Traverse-Einspritzdüse aus- und einbauen".
- Nach durchgeführten Instandsetzungsarbeiten Druckprüfung erneut durchführen.


L 1436

Ein-, Anbauen

Bei Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR: Nach Druckprüfung an 3. und 4. Zylinder Drosselklappenstutzen einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Drosselklappenstutzen aus- und einbauen”.

Leckölleitung auf Anschluß-Kraftstoffvorlaufleitung stecken.

Bei X 20 DTL: Ladeluftschlauch an Ladeluftrohr und Einlaßkrümmer-Oberteil anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Luftfiltergehäuse aus- und einbauen

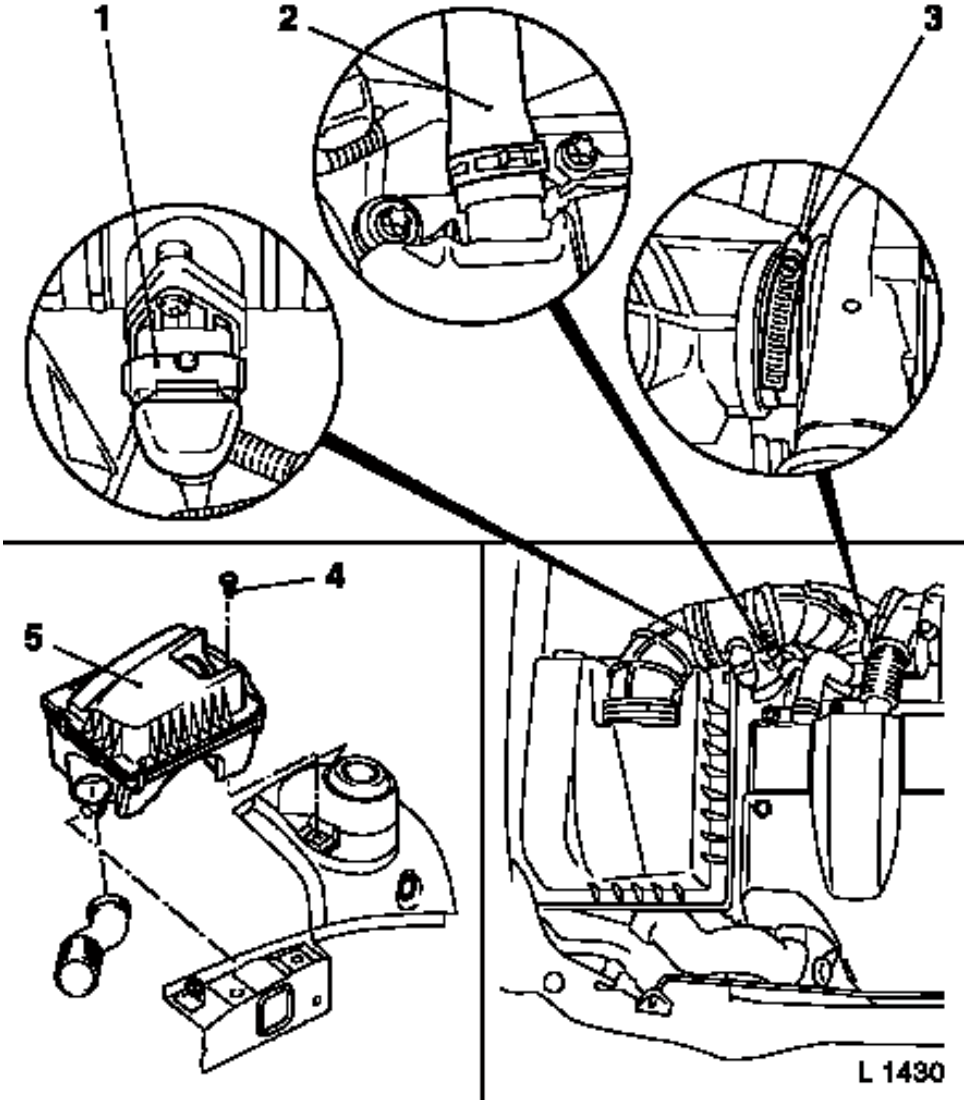
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterung entnehmen.



Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Resonator aus- und einbauen

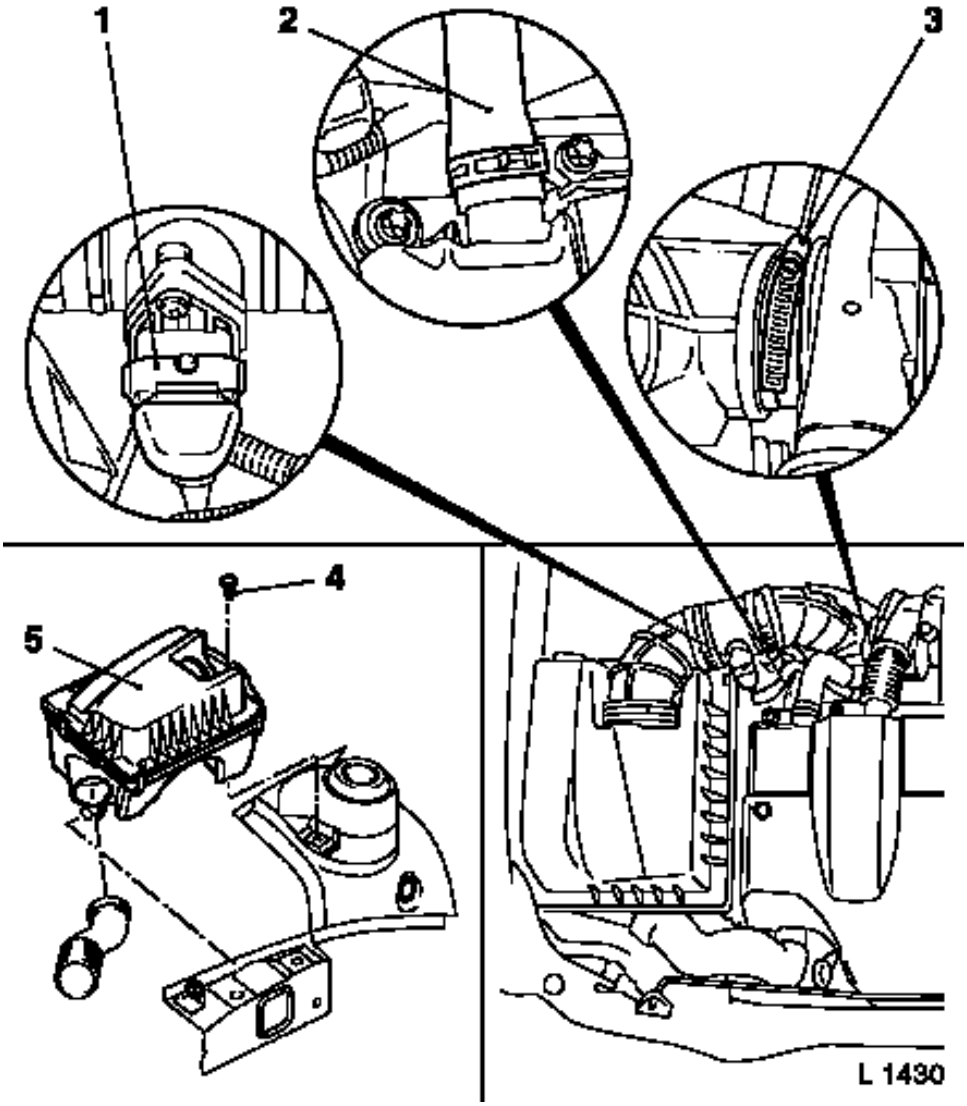
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.



Resonator (3) von Front oben (Luftleitblech) abbauen – dazu Befestigungsschrauben (2) ausbauen, und Rastnasen (1) ausclipsen. Resonator durch verdrehen von Front oben (Luftleitblech) lösen und zur Seite entnehmen.

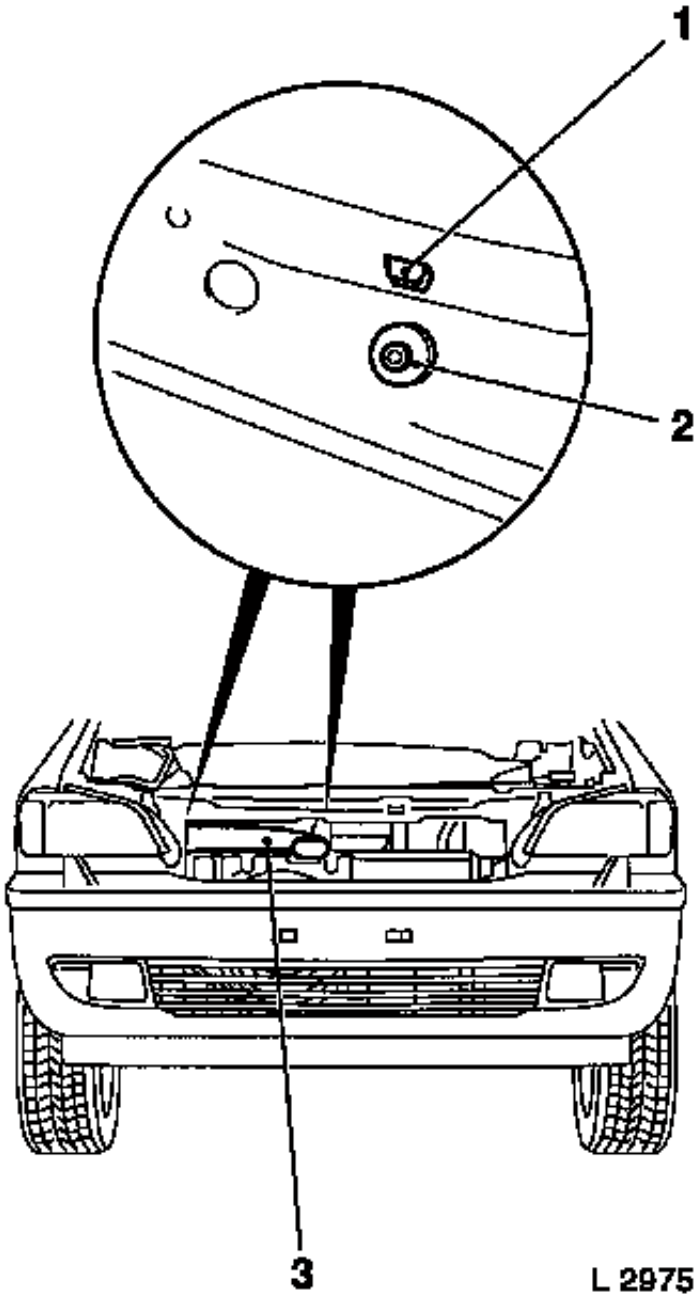
Ein-, Anbauen

Resonator anbauen.

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm.

Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.



Keilrippenriemen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

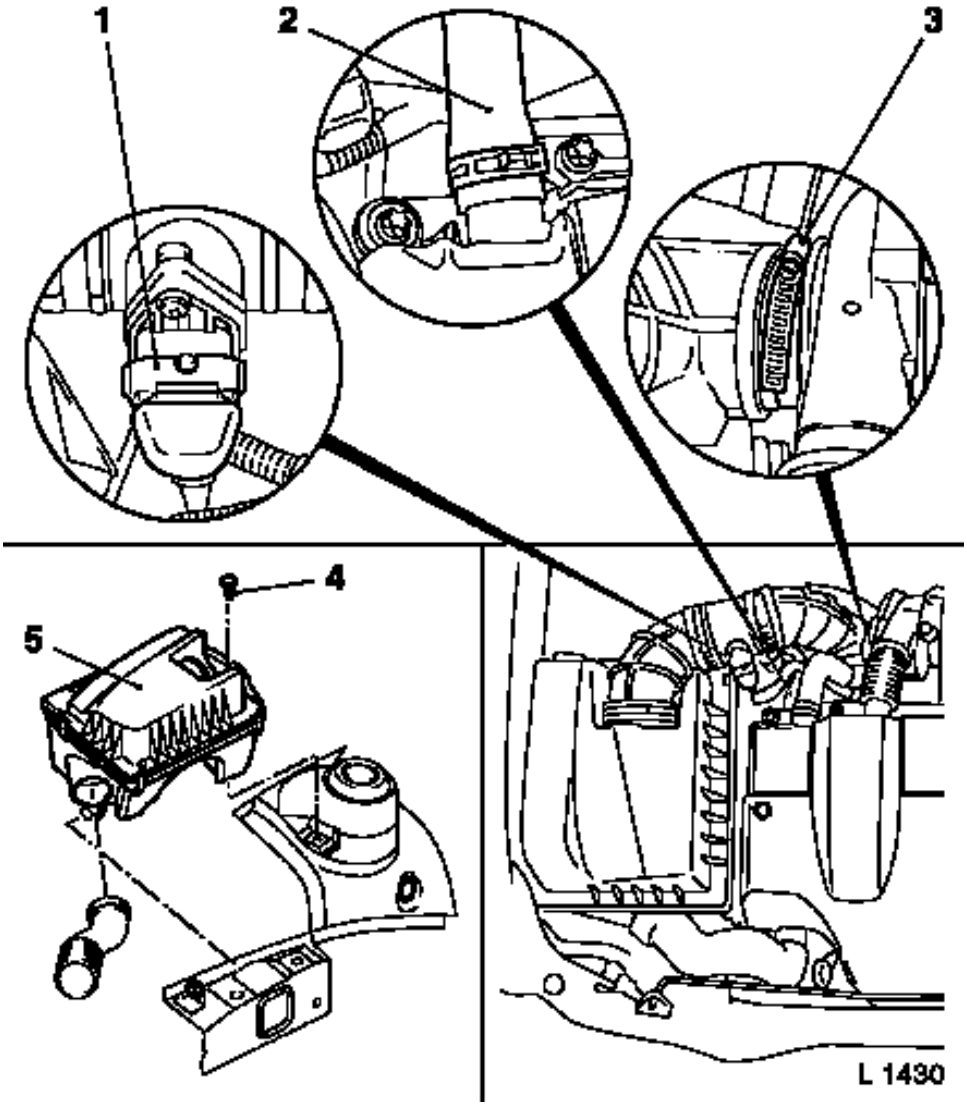
Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.

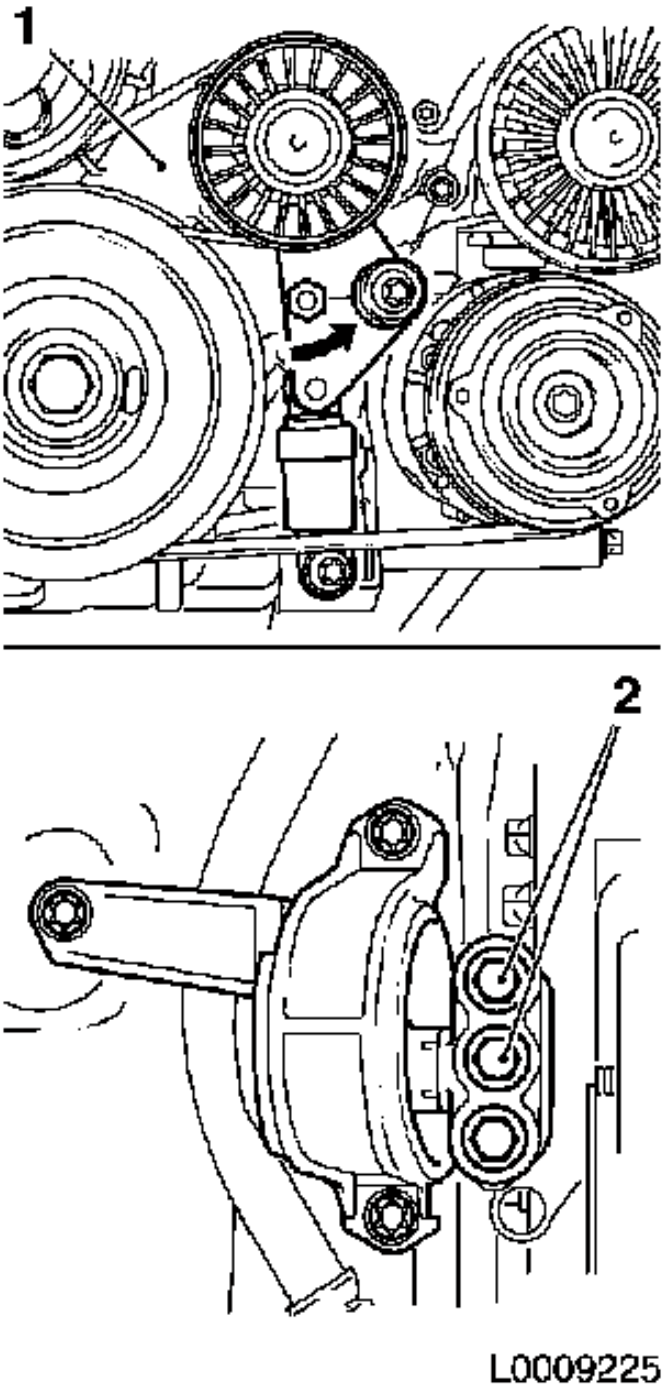
Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".



Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung über Sechskantanguß (1) in Pfeilrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen ablegen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Keilrippenriemen entnehmen.



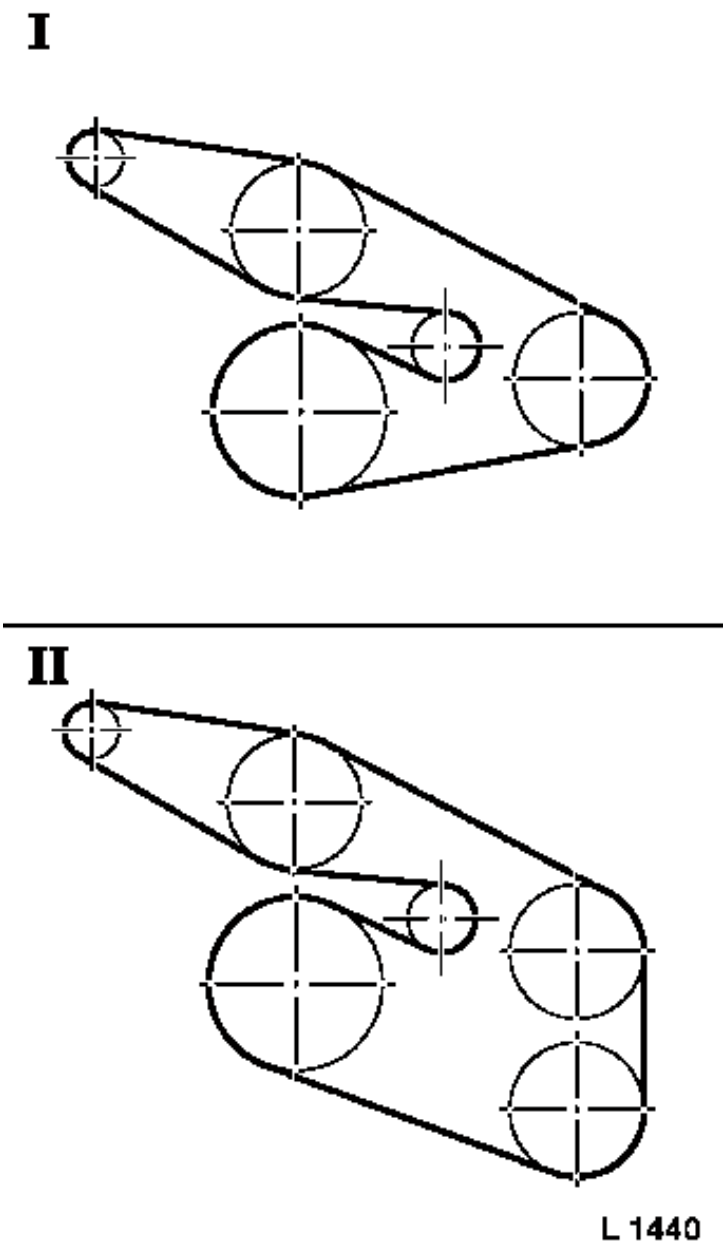
Ein-, Anbauen

Keilrippenriemen einsetzen.
Befestigungsschrauben an Haltebock-Motordämpfungsblock rechts anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung spannen und Keilrippenriemen auflegen – auf Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens achten:

I Keilrippenriemenverlauf ohne Klimaanlage

II Keilrippenriemenverlauf mit Klimaanlage



Ein-, Anbauen

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

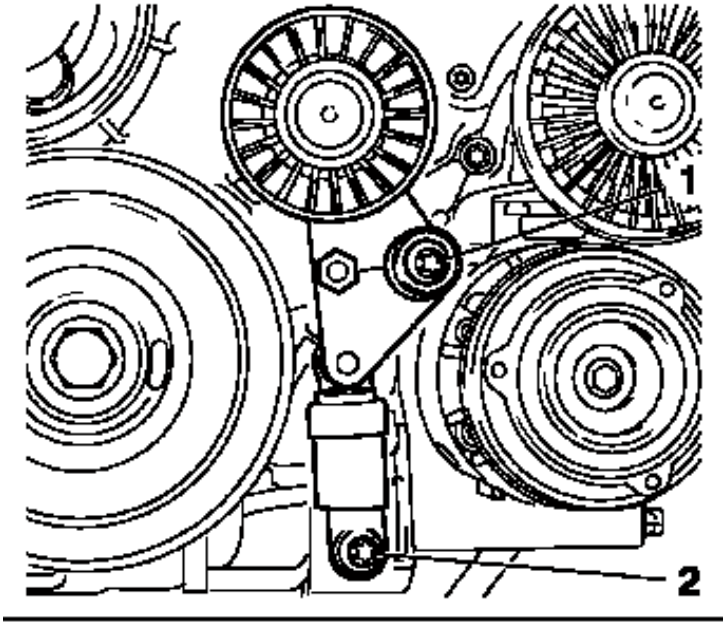
Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannvorrichtung entspannen und von Spannrolle entnehmen.

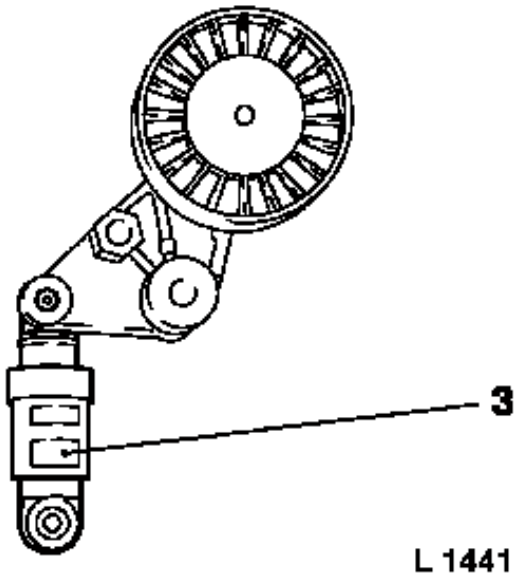
Befestigungsschrauben (1) und (2) ausbauen – Keilrippenriemen-Spannvorrichtung entnehmen.

Dämpfer (3) von Spannvorrichtung abbauen – Einbaulage beachten.

Achtung

Dämpfer darf nur in stehender Position gelagert werden. Falsch gelagerte Dämpfer können durch mehrmaliges Zusammendrücken in Einbaulage entlüftet werden.





Ein-, Anbauen

Dämpfer an Spannvorrichtung anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Zusatzaggregate anbauen – Anzugsdrehmoment 42 Nm.

Dämpfer an Haltebock-Zusatzaggregate anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Keilrippenriemen auflegen und über Keilrippenriemen-Spannvorrichtung spannen – Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Deckel-Steuergehäuse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

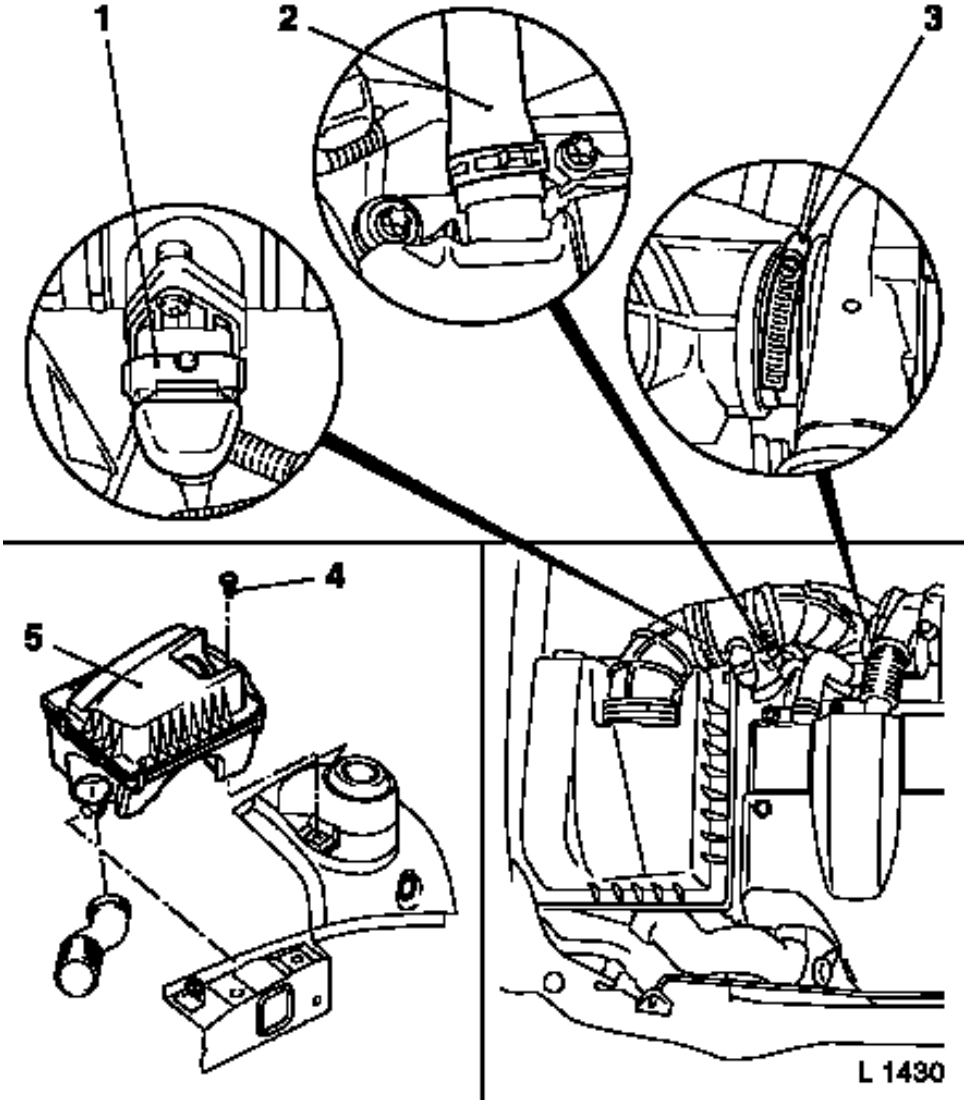
Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

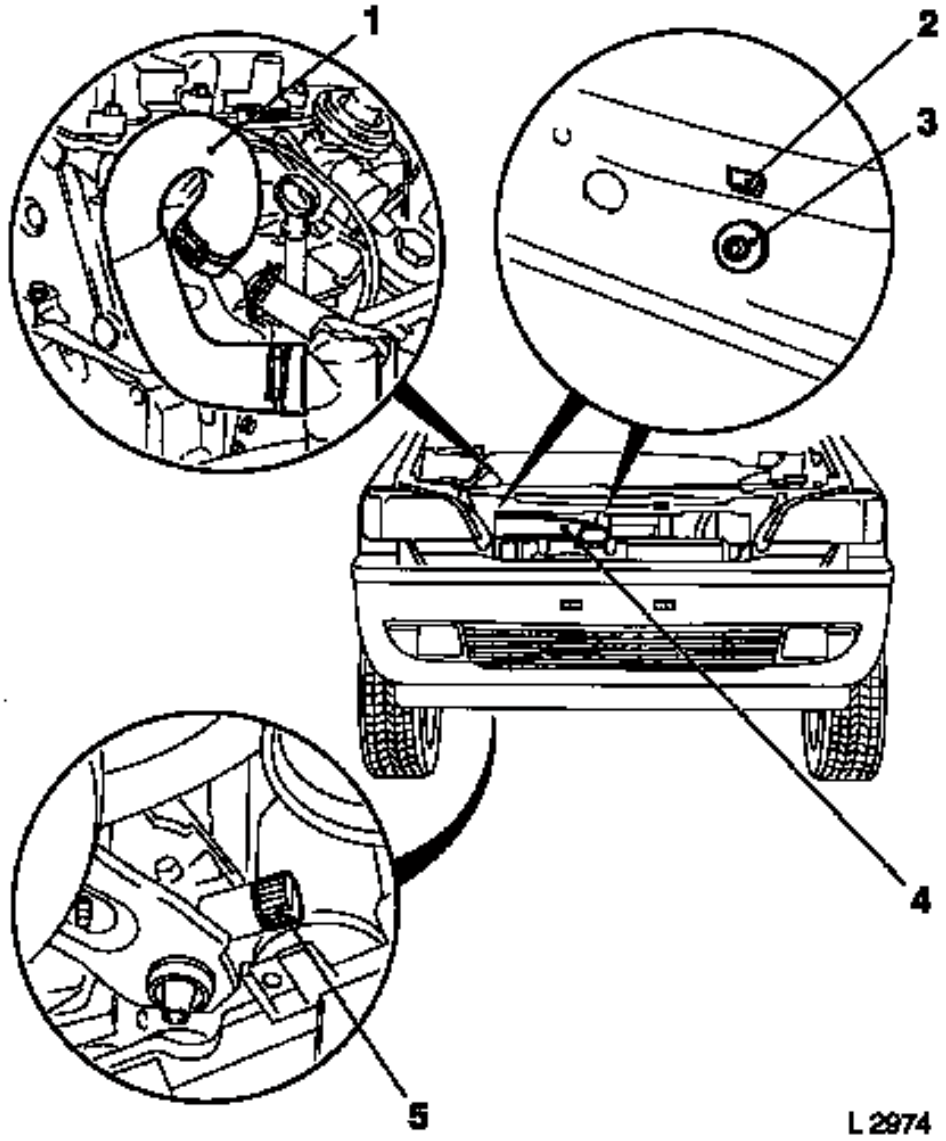


Kühlmittelablaßschraube (5) öffnen – Kühlmittel auffangen.

Oberen Kühlmittelschlauch (1) von Thermostatgehäuse und Kühler abbauen.

Resonator (4) von Front oben (Luftleitblech) abbauen – dazu Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Befestigungsclips (2) ausclipsen. Resonator durch Verdrehen von

Front oben (Luftleitblech) lösen und zur Seite entnehmen.



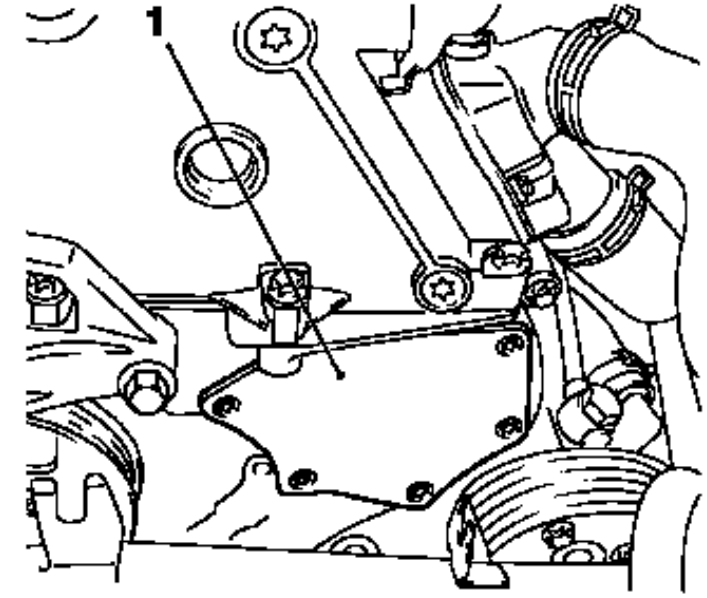
Achtung

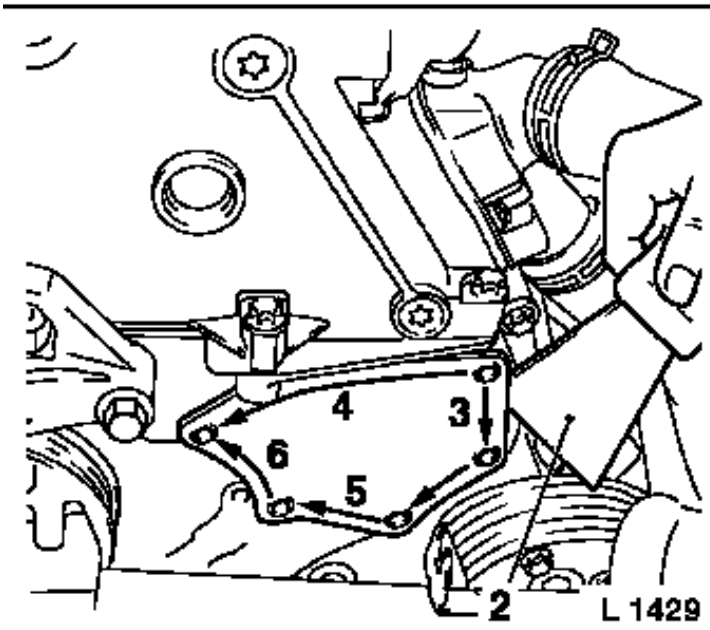
Der Deckel-Steuergehäuse darf nicht abgehebelt bzw. mit Gewalt vom Steuergehäuse getrennt werden, da sonst eine bleibende Deformierung Undichtigkeit nach sich ziehen würde.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben von Deckel-Steuergehäuse (1) ausbauen.

Deckel-Steuergehäuse vorsichtig mit breiter, flacher Spachtel (2) in der dargestellten Reihenfolge (3-4-5-6) von Steuergehäuse trennen.





Reinigen

Dichtflächen an Deckel und Steuergehäuse reinigen – Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

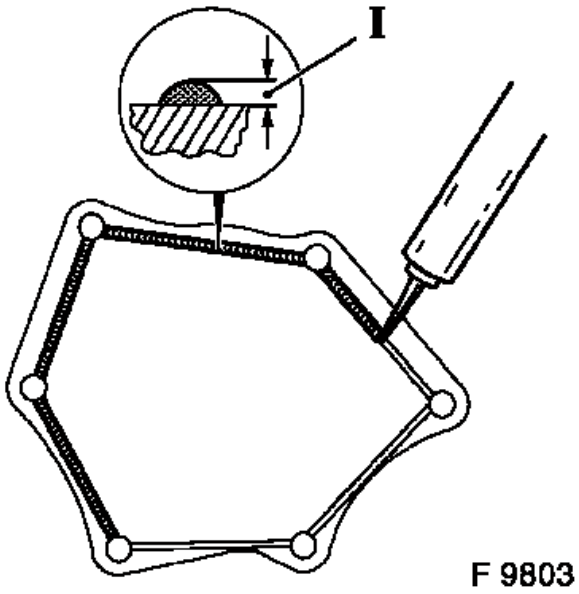
Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau) und die Montage des Deckel-Steuergehäuses einschließlich der Drehmomentprüfung müssen innerhalb von 10 Minuten erfolgen!

Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen.

Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen – 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden – Anzugsdrehmoment 6 Nm.



Resonator anbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse und Kühler anbauen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Kühlmittelablaßschraube schließen.

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Führungsschiene Simplex-Steuerkette aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

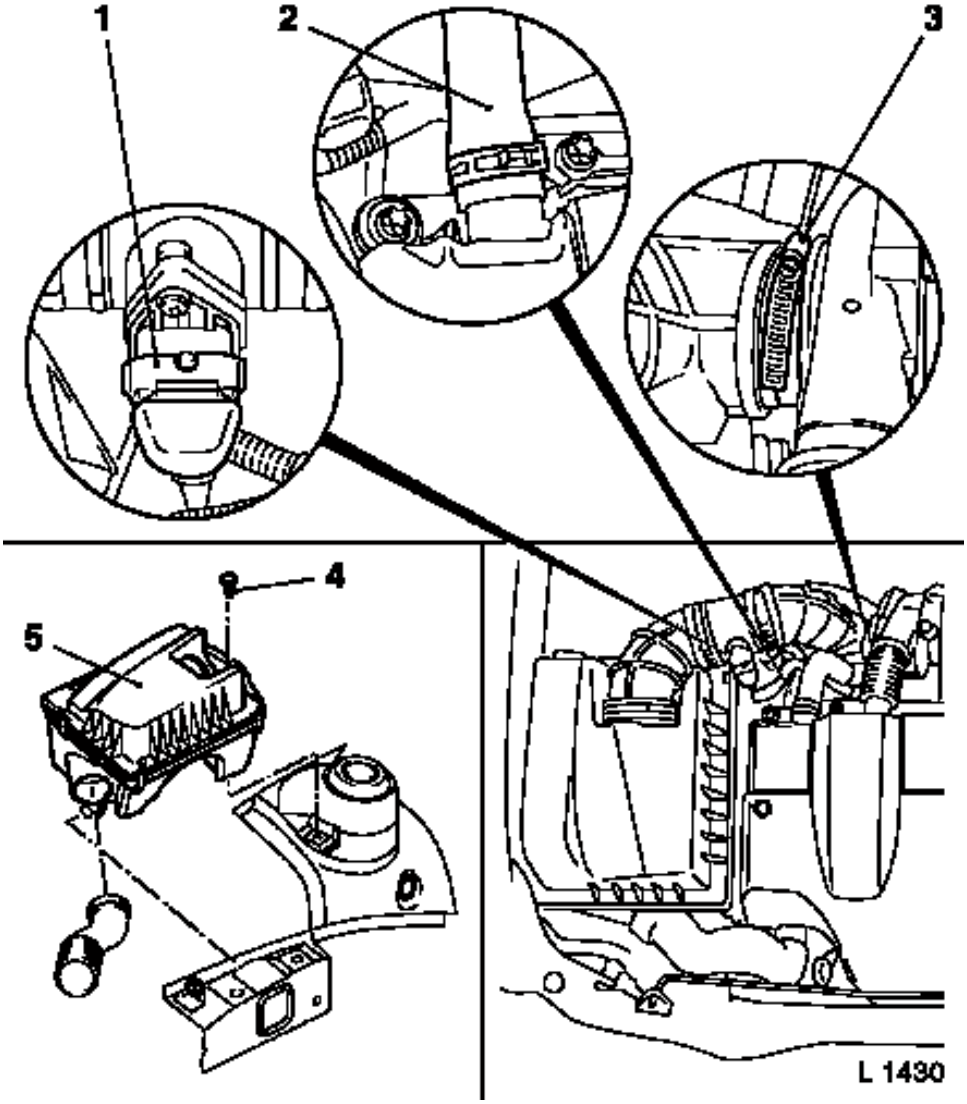
Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.

Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".



Simplex-Kettenspanner (2) ausbauen – auf Einbaulage achten.

Achtung

Um Beschädigungen der Führungsschiene zu vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.

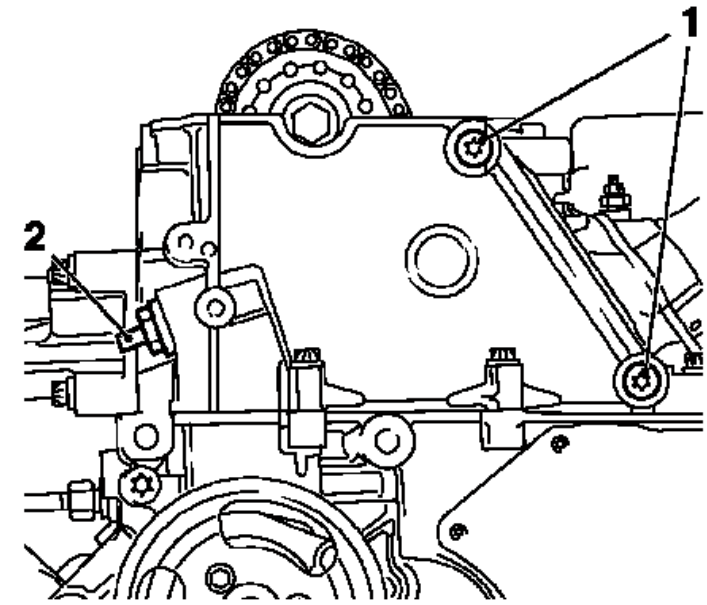
Aus-, Abbauen

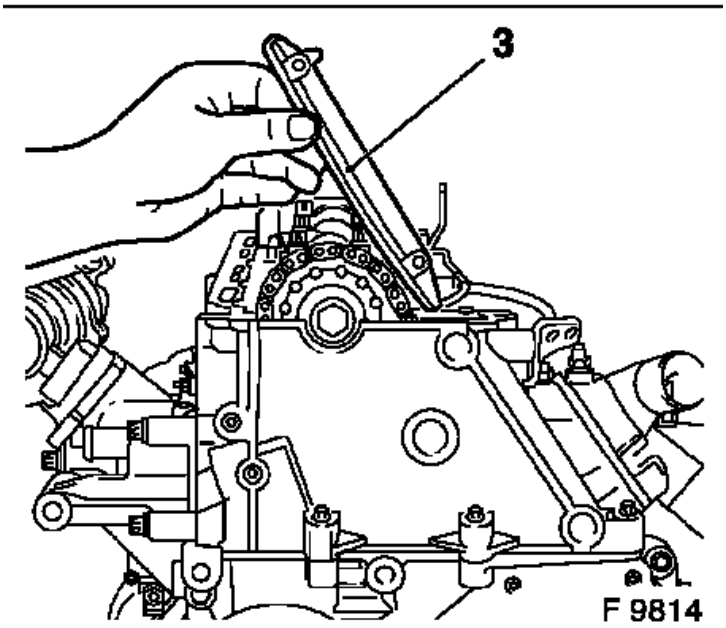
Befestigungsschrauben (1) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen.

Führungsschiene (3) für Simplex-Steuerkette

nach oben entnehmen – Einbaulage beachten.

Gewinde für Befestigungsschrauben (1) im Zylinderkopf reinigen.





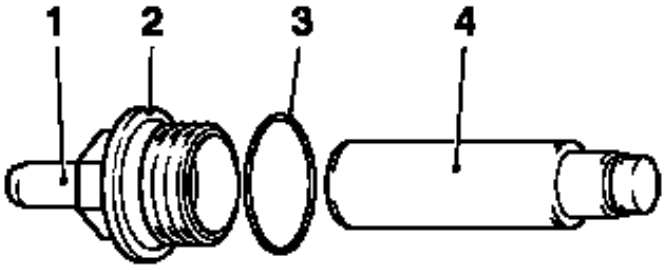
Ein-, Anbauen

Führungsschiene für Simplex-Steuerkette einsetzen und mit neuen Befestigungsschrauben anbauen – auf Einbaulage achten – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Simplex-Kettenspanner (4) in Zylinderkopf einsetzen – geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (2) mit neuem Dichtring (3) einbauen – Anzugsdrehmoment

60 Nm.

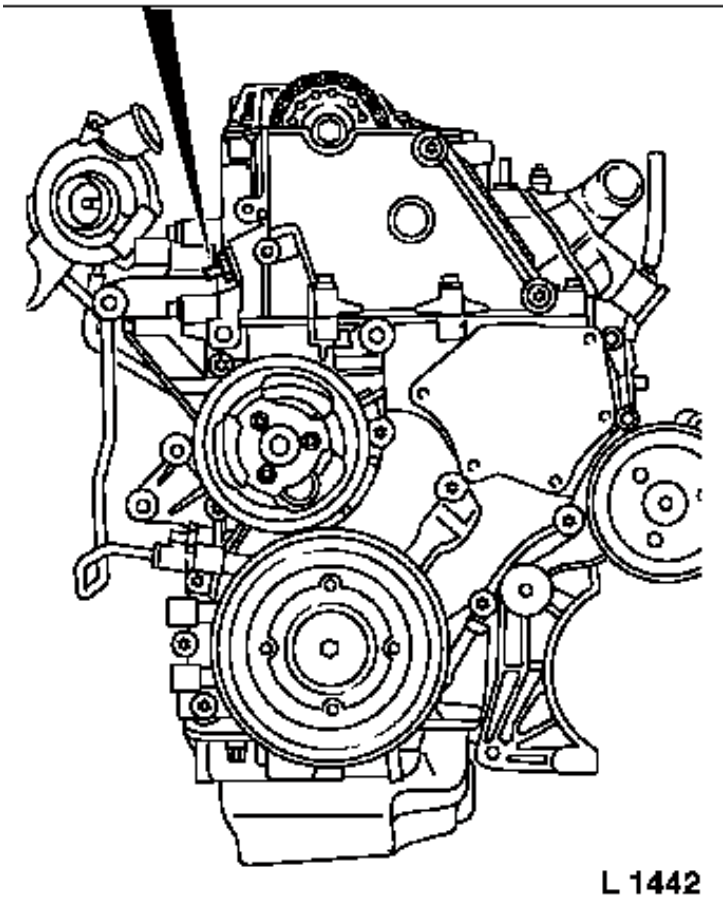
Achtung



Es muß zwischen Ausführungen mit Entriegelungsbolzen (1) und ohne Entriegelungsbolzen unterschieden werden.

Bei Ausführung mit Entriegelungsbolzen muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen entspannt werden!

Prüfen/Sichtprüfen



Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten – nach einmaligem Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.

Ein-, Anbauen

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Simplex-Einspritzpumpenrad aus- und einbauen / Simplex-Steuerkette aus- und einbauen

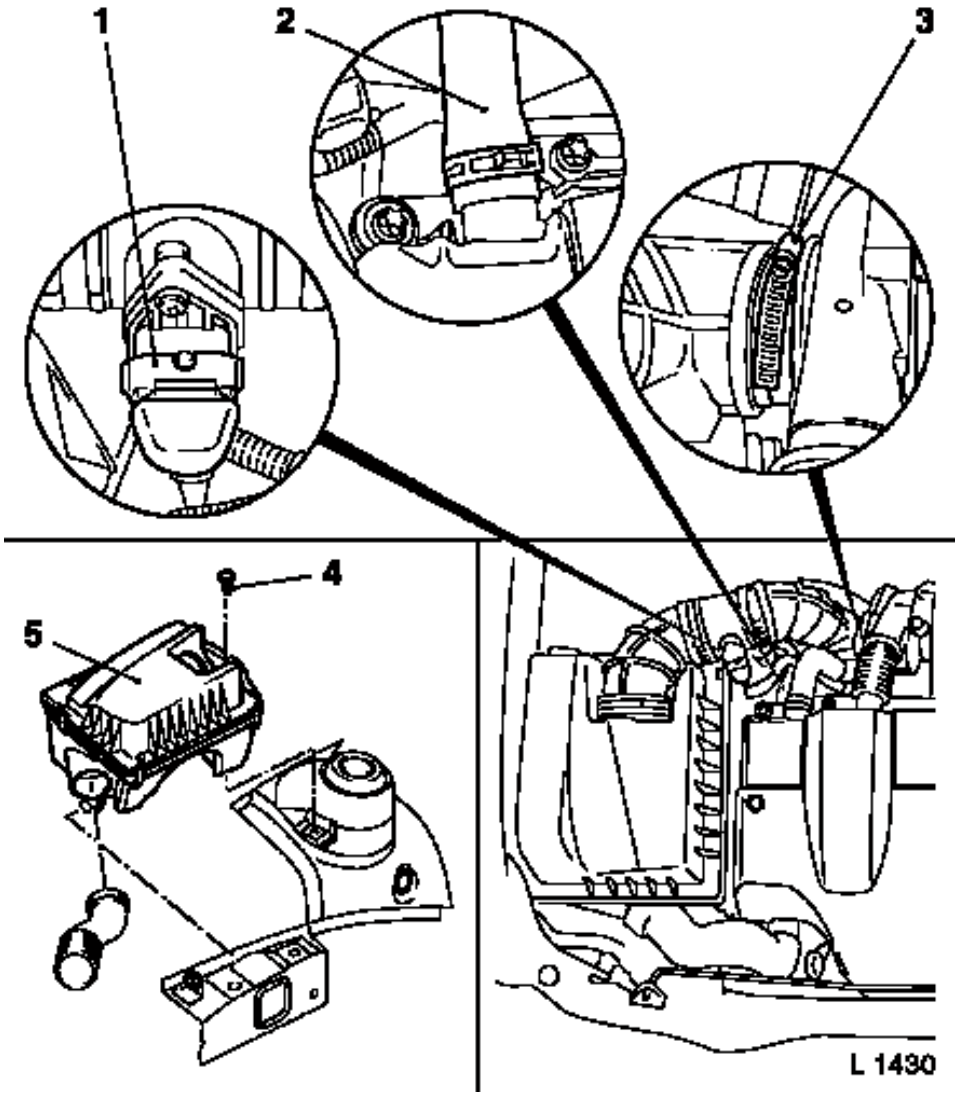
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.



Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Vakuumpumpe von Zylinderkopf abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren – siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Simplex-Kettenspanner (3) ausbauen – Einbaulage beachten.

Achtung

Um Beschädigungen der Führungsschiene zu vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.

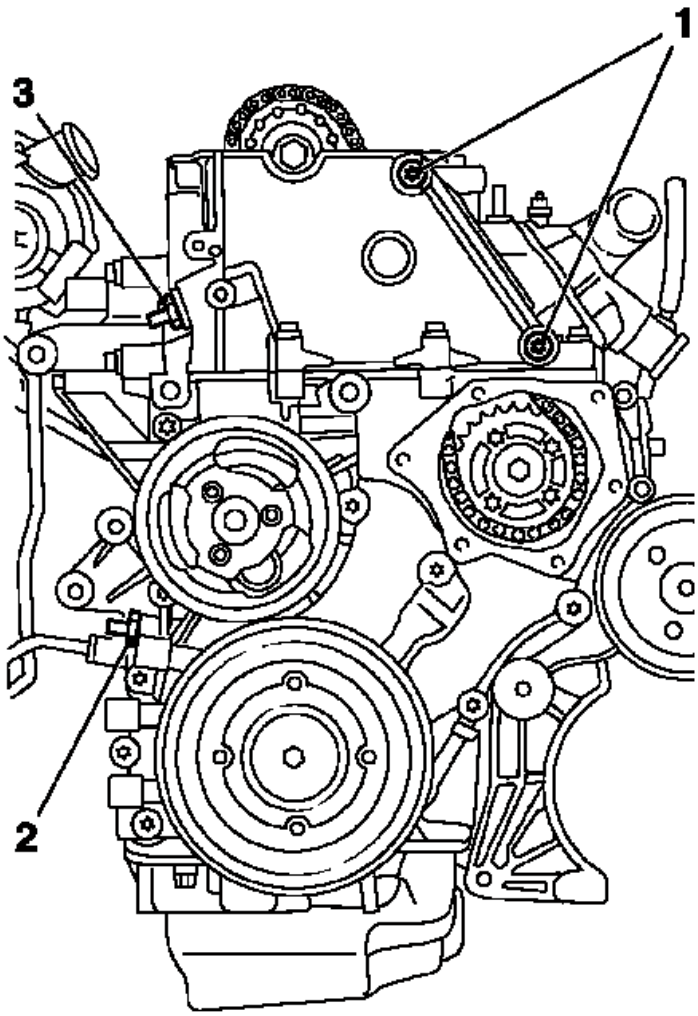
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen.

Führungsschiene für Simplex-Steuerketten nach oben entnehmen – Einbaulage beachten.

Duplex-Kettenspanner (2) ausbauen – Einbaulage beachten.

Gewinde für Befestigungsschrauben (1) im Zylinderkopf reinigen.



F 9834

Prüflehre KM-932 von Zylinderkopf und Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 aus Arretierbohrung entnehmen.

Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen – mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

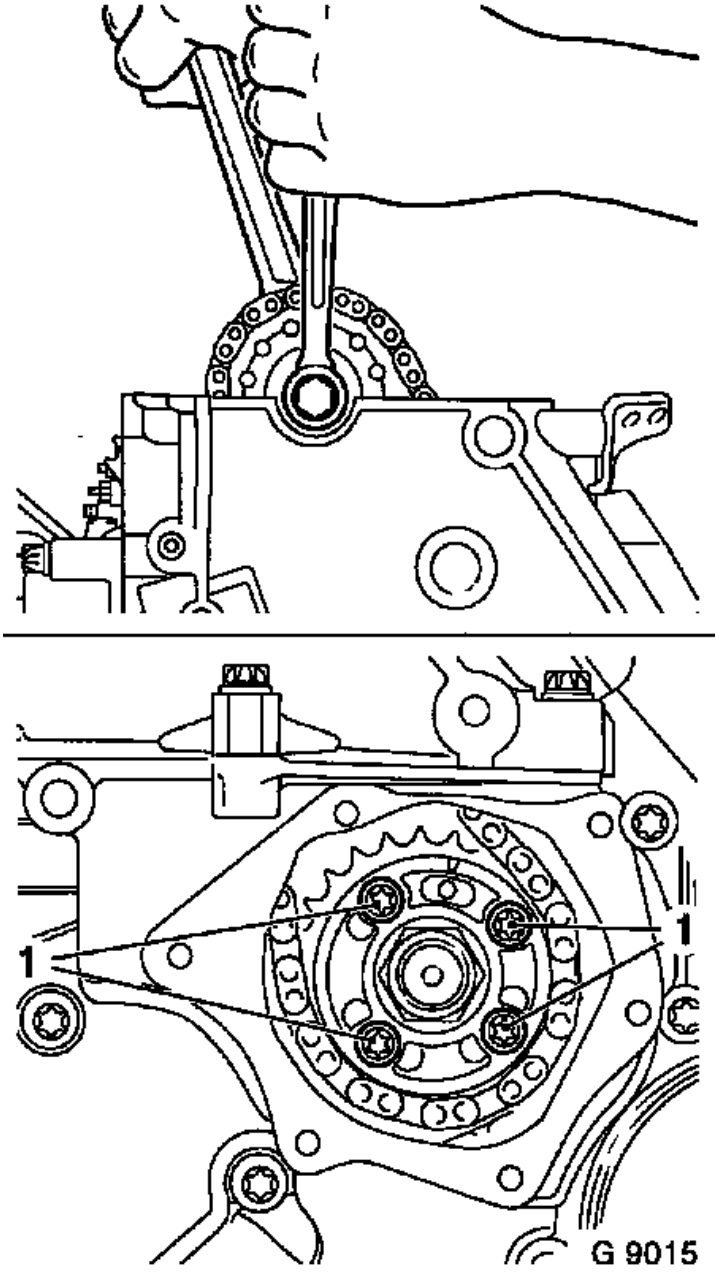
Nockenwellenrad aus Simplex-Steuerkette entnehmen.

Hinweis: Zur Montageerleichterung Simplex-Steuerkette an geeigneter Stelle anbinden bzw. anhängen.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Simplex-Einspritzpumpenrad entnehmen – bei Y 20 DTH ab MJ 2003 und Y 22 DTR: 5 Befestigungsschrauben.

Simplex-Steuerkette nach oben aus Zylinderkopf entnehmen.



Achtung

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

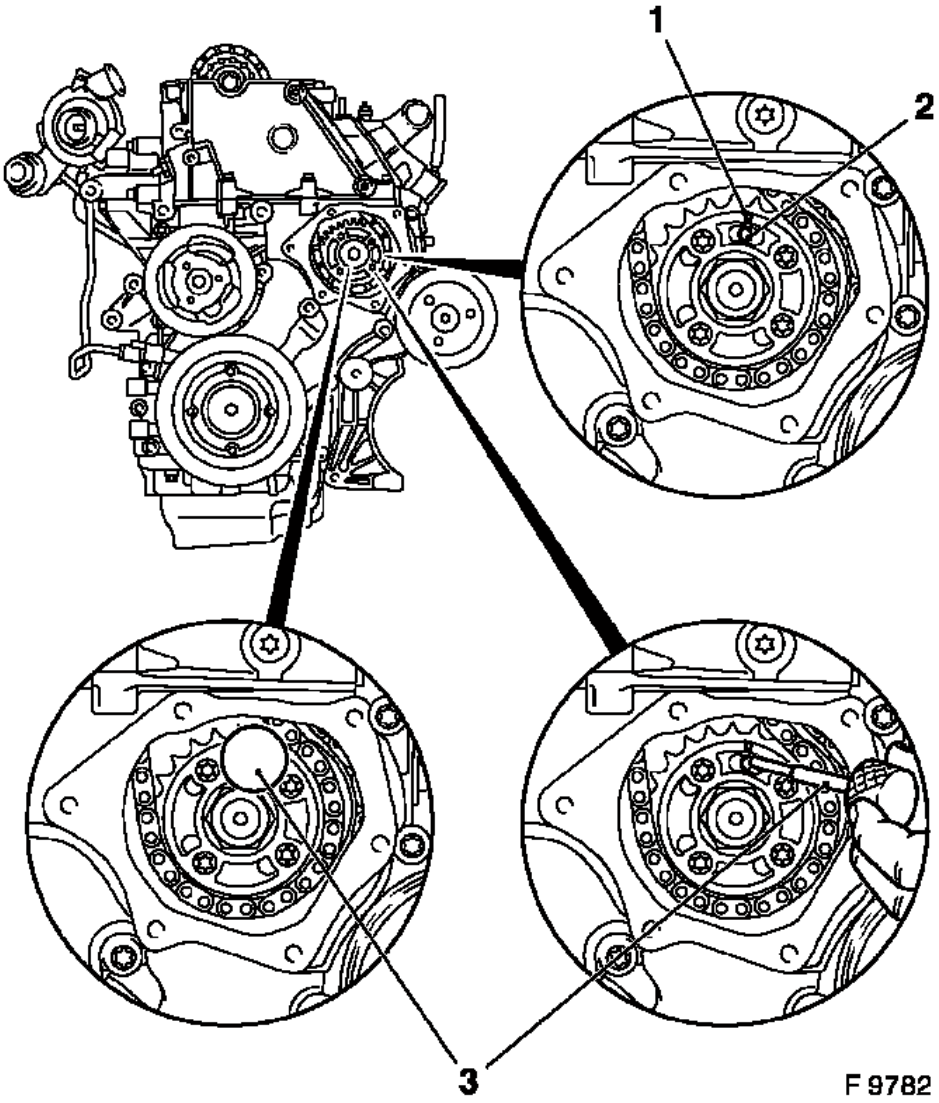
Ein-, Anbauen

Simplex-Steuerkette mit Simplex-Einspritzpumpenrad einsetzen und Simplex-

Einspritzpumpenrad mit neuen Befestigungsschrauben (Schraubenfestigkeit 10.9) handfest anziehen – bei Y 20 DTH ab MJ 2003 und Y 22 DTR: 5 Befestigungsschrauben.

Nockenwellenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen und auf Nockenwelle aufstecken.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.



Duplex-Kettenspanner (4) in Steuergehäuse einsetzen – geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (2) mit neuem Dichtring (3) einbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achtung

Es muß zwischen Ausführungen mit Entriegelungsbolzen (1) und ohne Entriegelungsbolzen unterschieden werden.

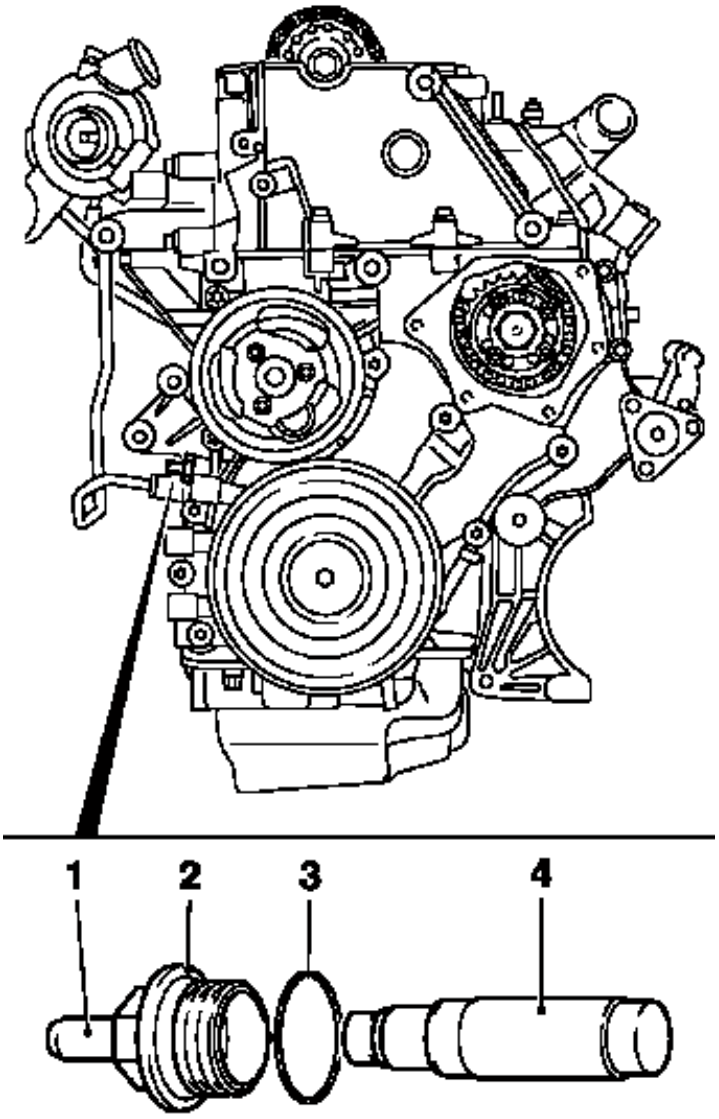
Bei Ausführung mit Entriegelungsbolzen muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen entspannt werden!

Prüfen/Sichtprüfen

Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis

Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten – nach einmaligen Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.



L 1432

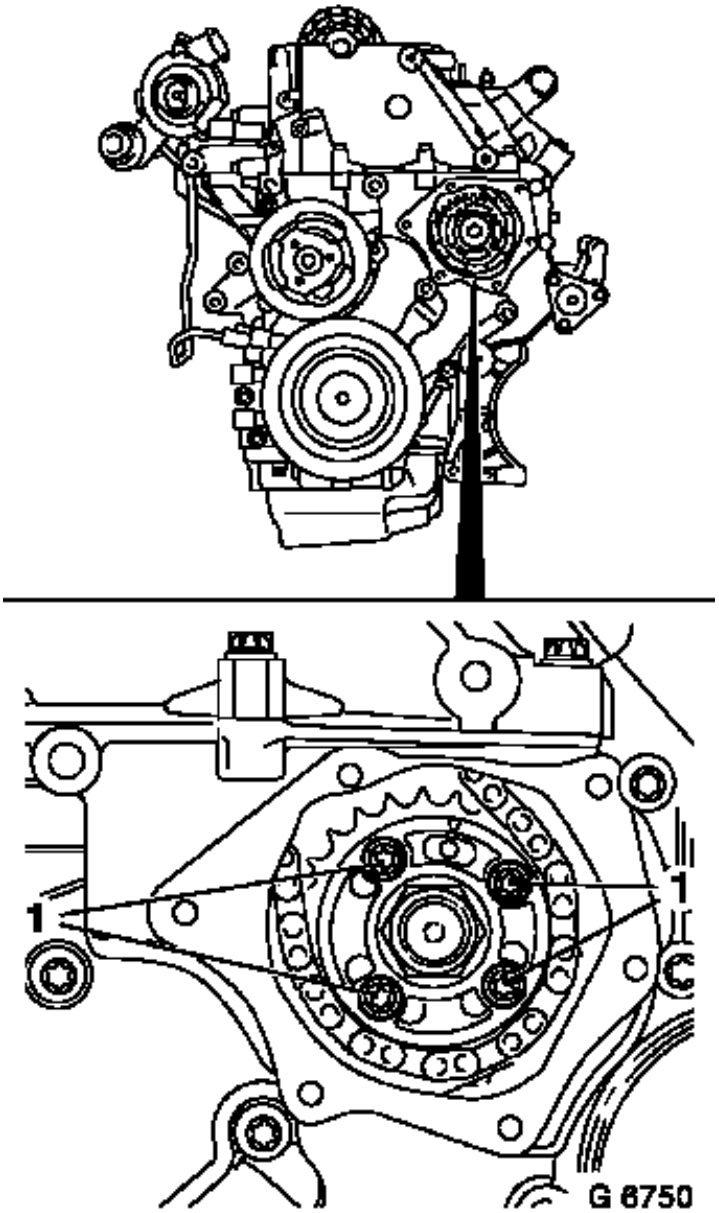
Aus-, Abbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 entnehmen.

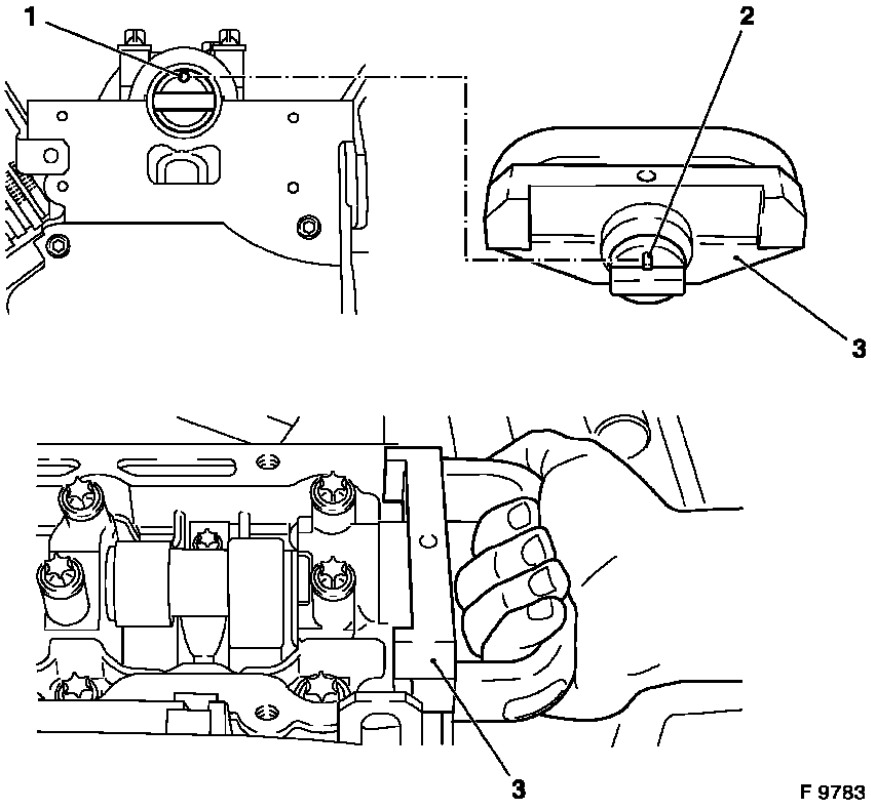
Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben (1) mit Schraubenfestigkeit 10.9 für Simplex-Einspritzpumpenrad festziehen – Anzugsdrehmoment 28 Nm – bei Y 20 DTH ab MJ 2003 und Y 22 DTR: 5 Befestigungsschrauben.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 erneut in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.



Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen – Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



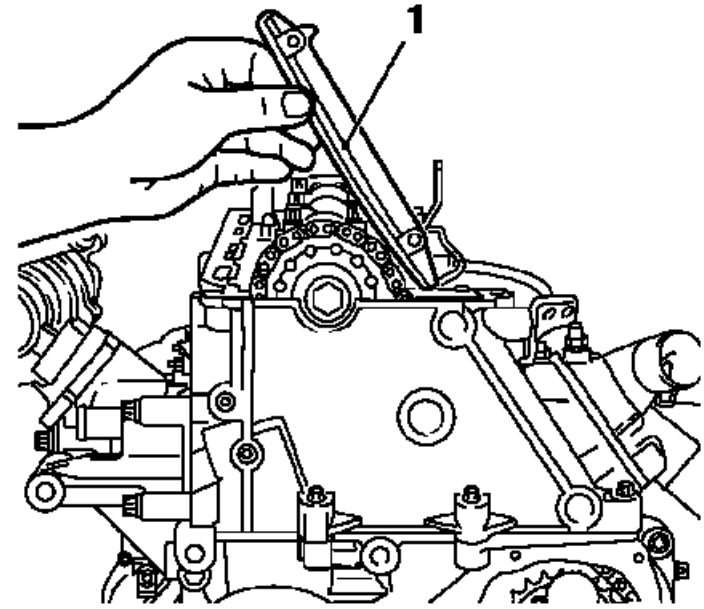
Nockenwellenrad mit neuer
Befestigungsschraube handfest anziehen.

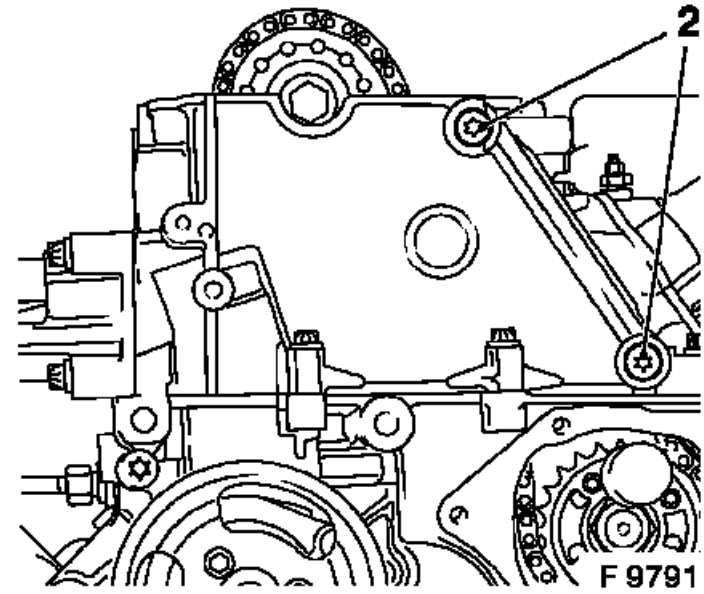
Achtung

Darauf achten, daß das Nockenwellenrad nicht
verkantet auf Nockenwelle sitzt –
Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle
anliegen.

Ein-, Anbauen

Führungsschiene Simplex-Steuerkette (1)
einsetzen und mit neuen
Befestigungsschrauben (2) anbauen – auf
Einbaulage achten – Anzugsdrehmoment 8 Nm.





Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen. Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf montieren.

Einstellen

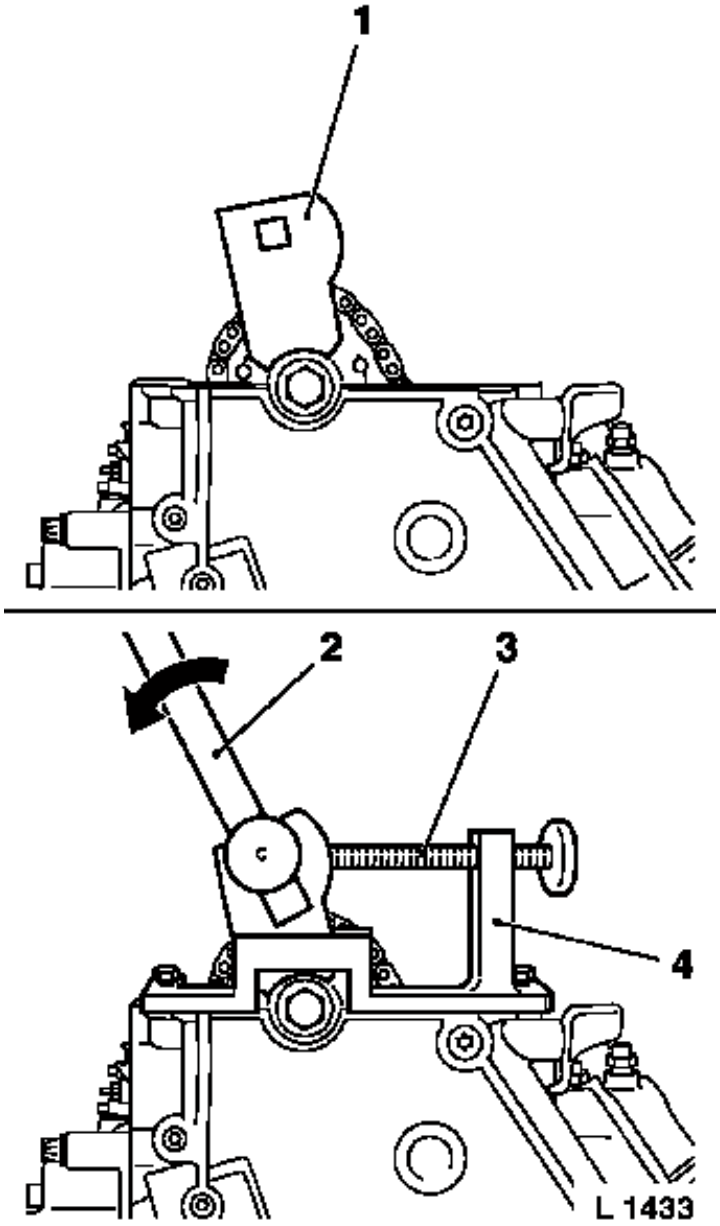
Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, so ist der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube

leicht zu verringern.

Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle befestigen – Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.



Simplex-Kettenspanner (4) in Zylinderkopf einsetzen – geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (2) mit neuem Dichtring (3) einbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achtung

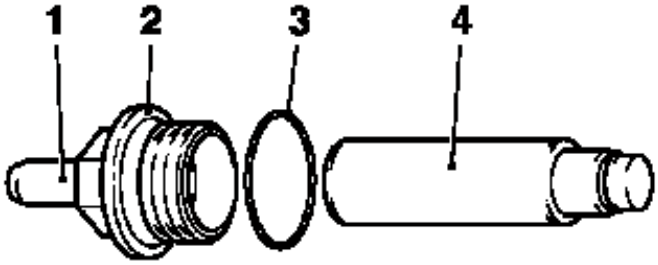
Es muß zwischen Ausführungen mit Entriegelungsbolzen (1) und ohne Entriegelungsbolzen unterschieden werden.

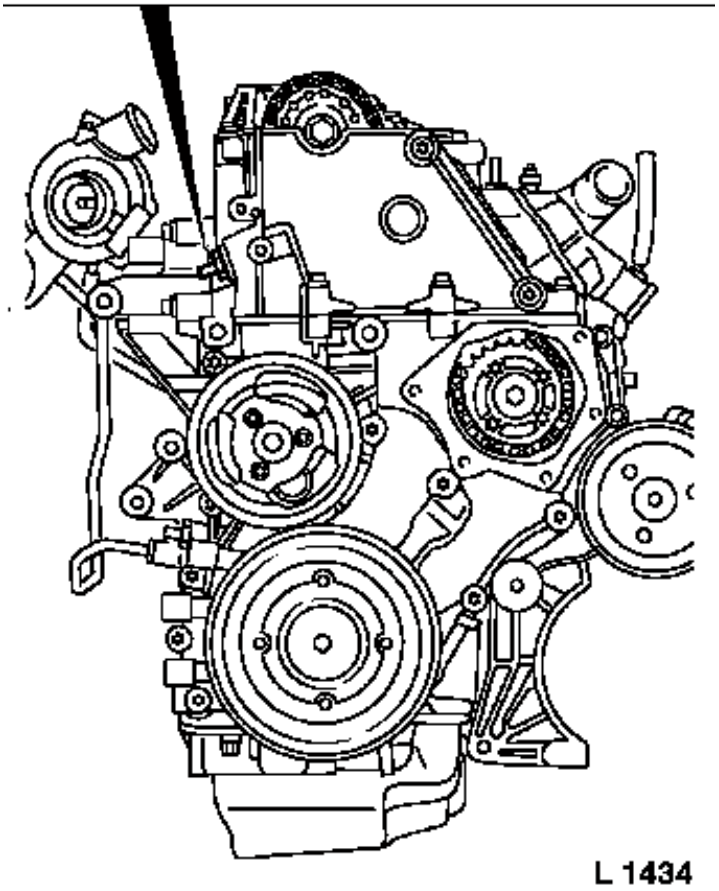
Bei Ausführung mit Entriegelungsbolzen muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen entspannt werden!

Prüfen/Sichtprüfen

Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten – nach einmaligen Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.





Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.

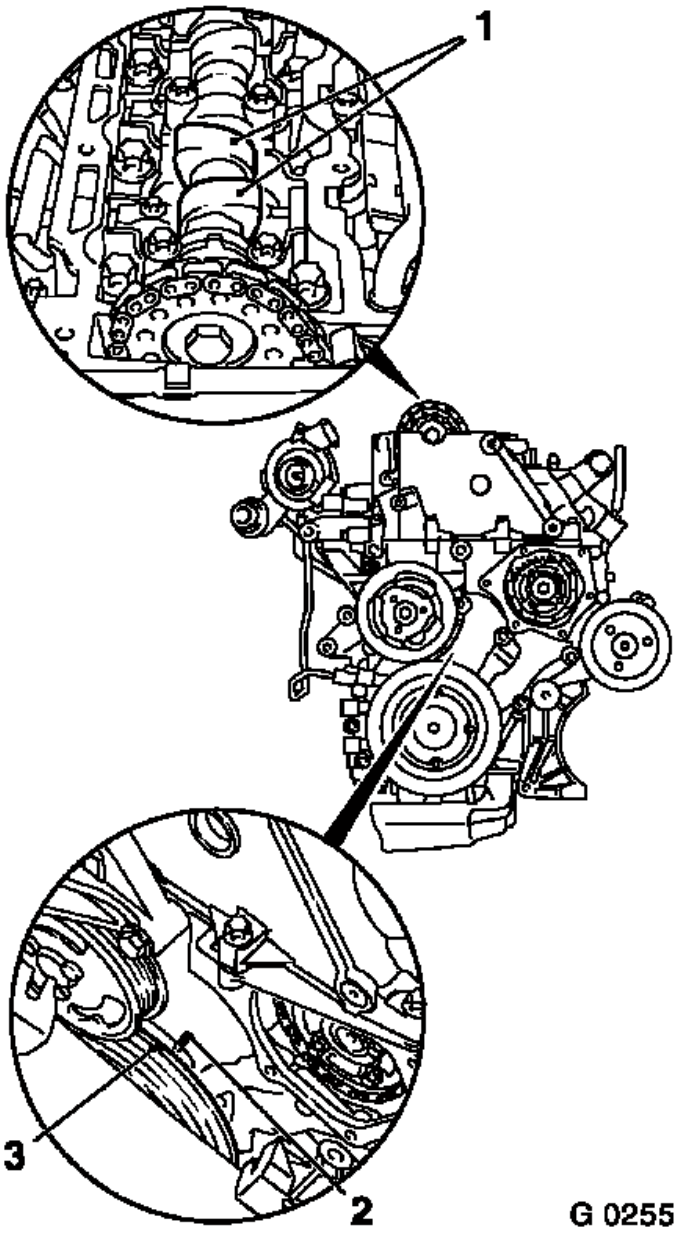
Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle zwei Umdrehungen (ca. 720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor "1. Zylinder Zünd-OT" stellen – Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß

(2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor "Zünd-OT" (beide Nocken zeigen nach oben).



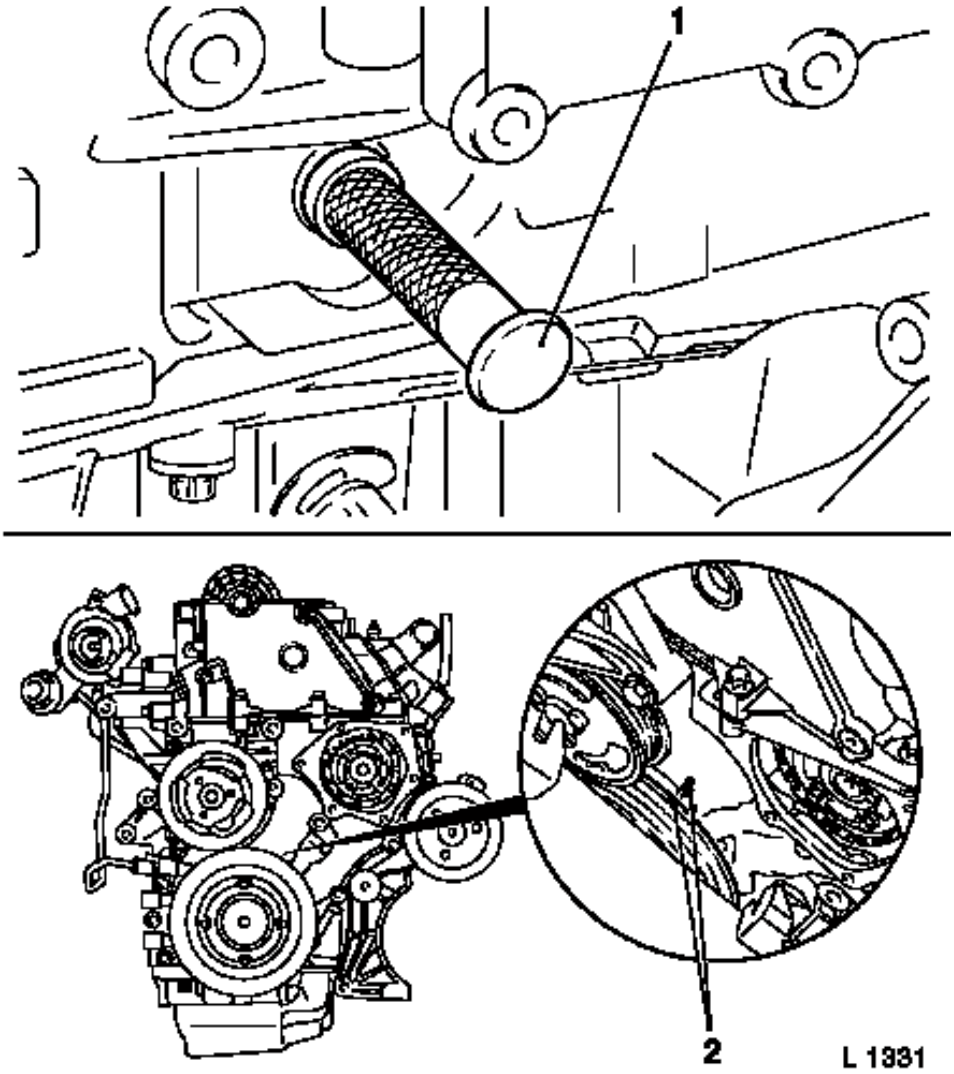
Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock

bzw. Kurbelwange einrastet.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen Markierungen (2) miteinander fluchten.

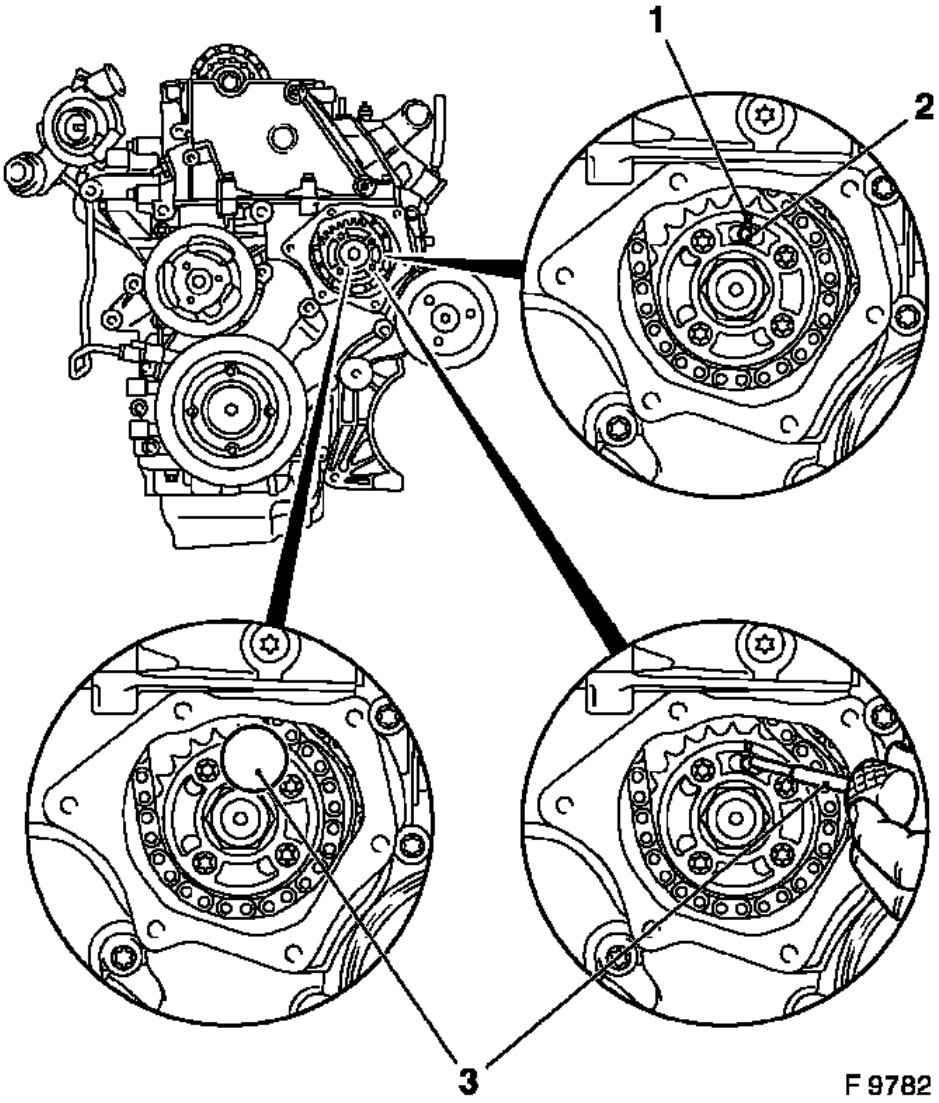


Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.

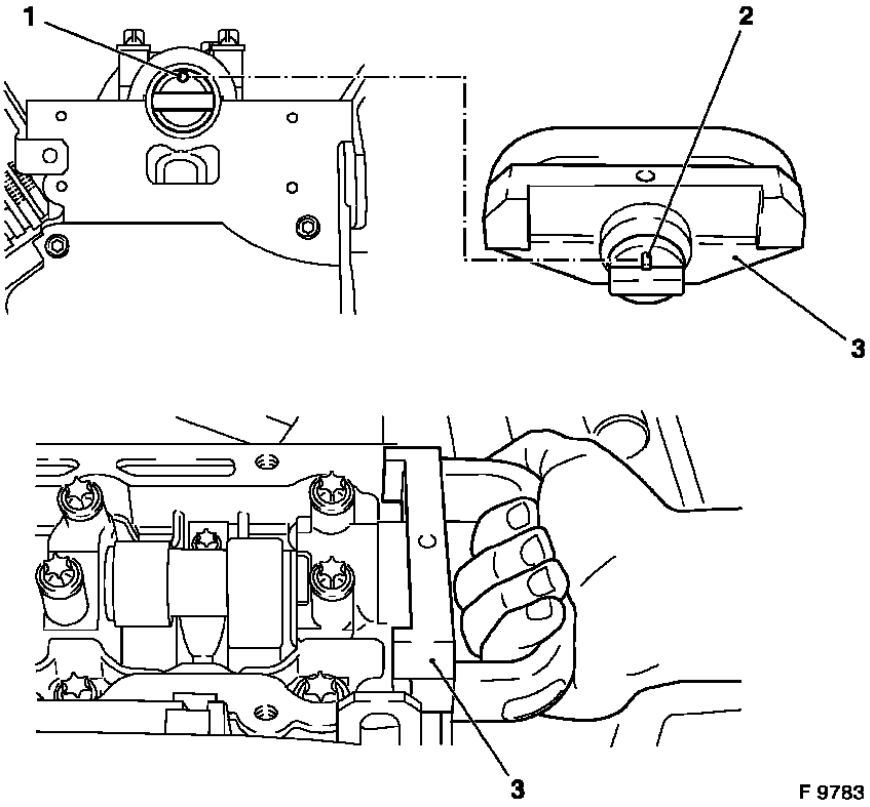
Hinweis: Sollte der Arretierstift nicht eingesetzt werden können, so ist der komplette Einstellvorgang zu wiederholen.



Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen – Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.

Hinweis: Sollte die Prüflehre nicht eingesetzt werden können, so ist der komplette Einstellvorgang zu wiederholen.



Aus-, Abbauen

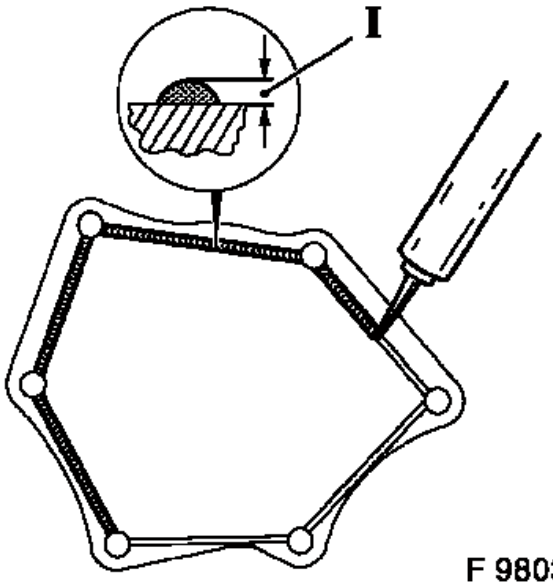
Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.

Reinigen

Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und Steuergehäuse reinigen – Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau) und die Montage des Deckel-Steuergehäuses einschließlich Drehmomentprüfung müssen innerhalb von 10 Minuten erfolgen!



Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen.

Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen – 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden – Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Befestigungsschrauben Kühlmittelrohr anbauen:

Kühlmittelrohr an Zylinderblock – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlmittelrohr an Automatikgetriebe (M10) – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlmittelrohr an Schaltgetriebe (M8) – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker dynamische Ölstandskontrolle und Sensor-Öltemperatur aufstecken.

Resonator anbauen. Oberen Kühlmittelschlauch an Kühler und Thermostatgehäuse anbauen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Kühlmittelablaßschraube schließen.

Vakuumpumpe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Simplex-Kettenspanner aus- und einbauen

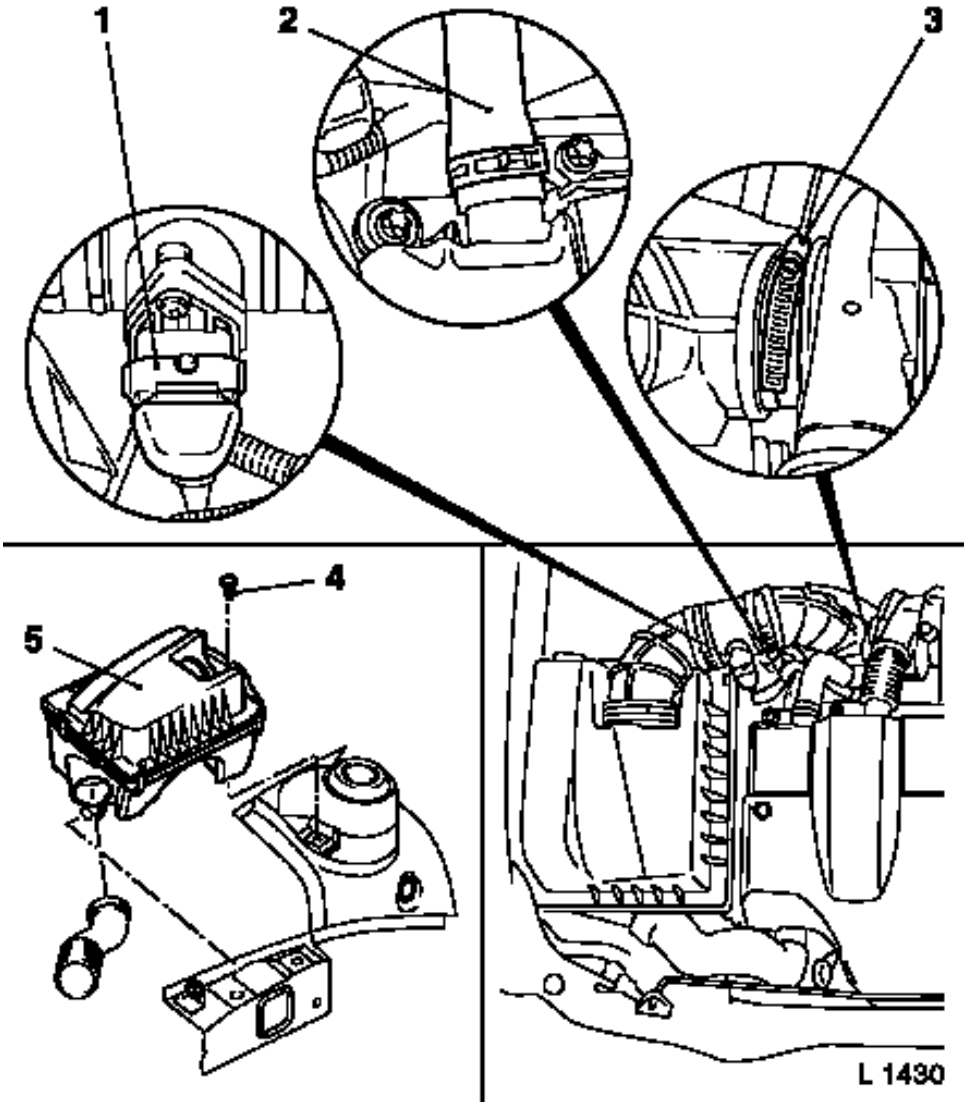
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.



Verschlußschraube (2) ausbauen und Simplex-Kettenspanner (4) entnehmen – Einbaulage beachten.

Ein-, Anbauen

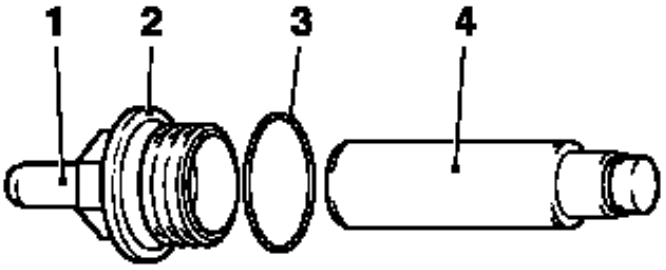
Simplex-Kettenspanner in Zylinderkopf einsetzen – geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube mit neuem Dichtring (3) einbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

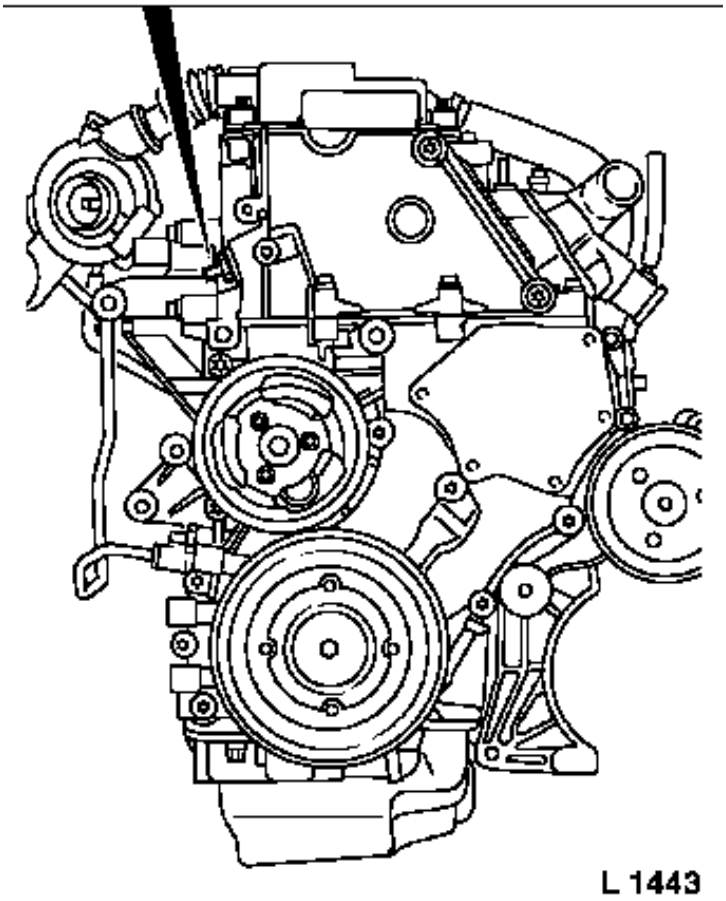
Achtung

Es muß zwischen Ausführungen mit

Entriegelungsbolzen (1) und ohne Entriegelungsbolzen unterschieden werden.

Bei Ausführung mit Entriegelungsbolzen muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen entspannt werden!





Prüfen/Sichtprüfen

Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken, bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten – nach einmaligem Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Duplex-Kettenspanner aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Verschlußschraube (2) ausbauen und Duplex-Kettenspanner (4) entnehmen – Einbaulage beachten.

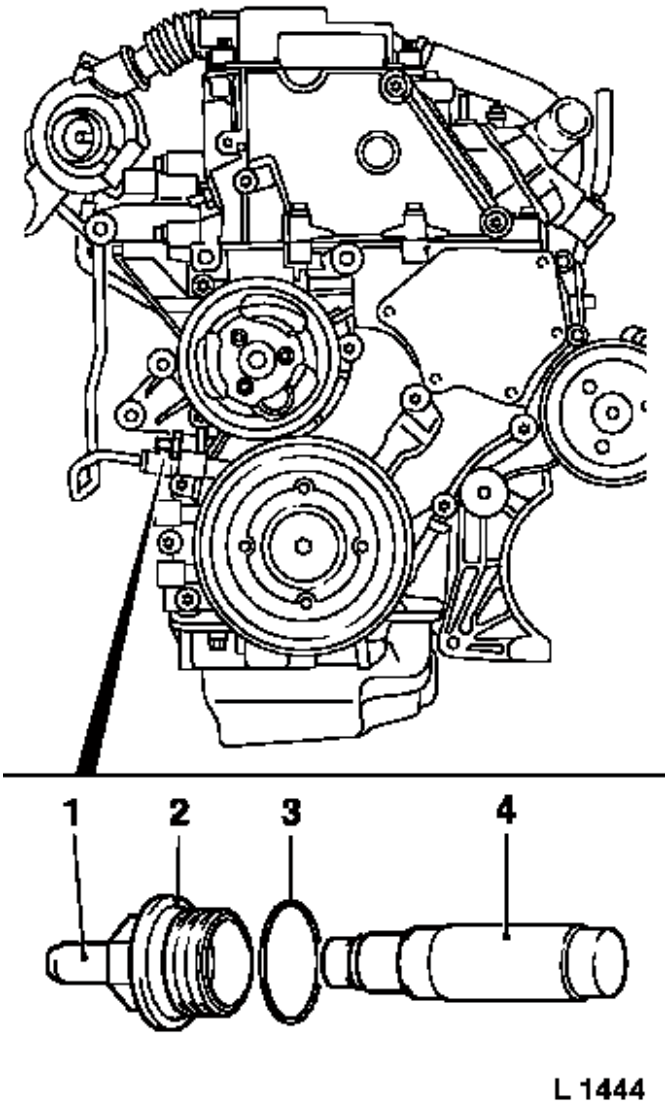
Ein-, Anbauen

Duplex-Kettenspanner in Steuergehäuse einsetzen – geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube mit neuem Dichtring (3) einbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achtung

Es muß zwischen Ausführungen mit Entriegelungsbolzen (1) und ohne Entriegelungsbolzen unterschieden werden.

Bei Ausführung mit Entriegelungsbolzen muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen entspannt werden!



Prüfen/Sichtprüfen

Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten – nach einmaligem Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.

Ein-, Anbauen

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Dichtring im Steuergehäuse ersetzen / Dichtring Kurbelwelle vorne ersetzen

Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

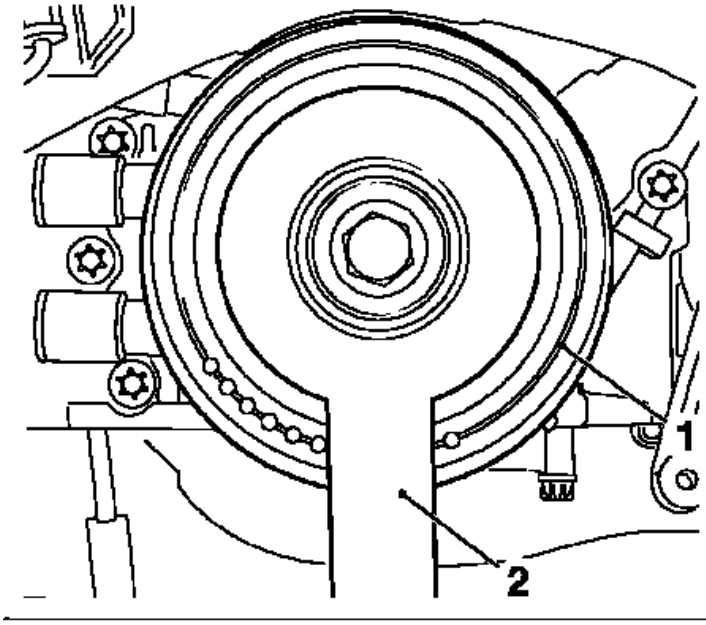
Keilrippenriemen über Keilrippenriemen-Spannvorrichtung entspannen, von Spannrolle entnehmen und zur Seite legen.

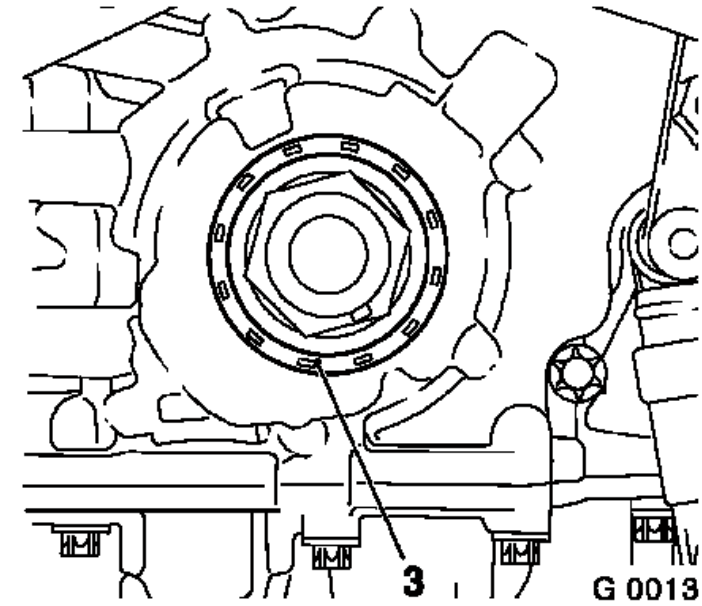
Drehschwingungsdämpfer (1) ausbauen – mit KM-930 (2), gegebenenfalls mit KM-977-1 gegenhalten.

Dichtring (3) mit geeignetem Werkzeug aus Steuergehäuse hebeln.

Achtung

Beim Ausbau des Dichtringes Dichtflächen nicht beschädigen.





Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Dichtring über Schutzhülse KM-935 (1)

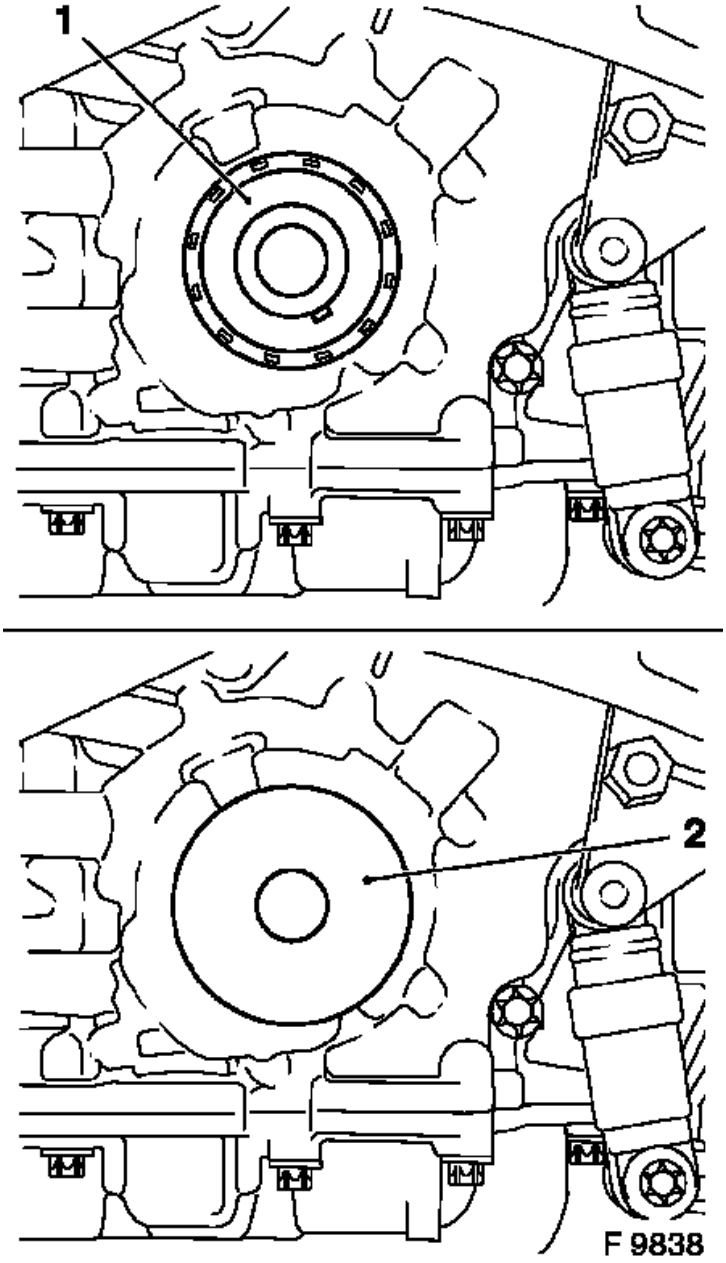
aufstecken und in Steuergehäuse gerade ansetzen.

Dichtring mit KM-935-2 (2) auf Schutzhülse aufsetzen und Dichtring einpressen bis er bündig im Steuergehäuse anliegt – Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers verwenden.

Drehschwingungsdämpfer mit neuer Schraube an Kurbelwelle anbauen – mit KM-930, gegebenenfalls mit KM-977-1 gegenhalten – Anzugsdrehmoment 150 Nm + 45° + 15°.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung spannen, Keilrippenriemen auf Spannrolle legen – Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens beachten.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".



Steuergehäuse aus- und einbauen

Hinweis: Für die nachfolgend aufgeführten Arbeitsvorgänge muß jeweils das Steuergehäuse ausgebaut werden.

1. Duplex-Einspritzpumpenrad aus- und einbauen

2. Duplex-Steuerkette aus- und einbauen

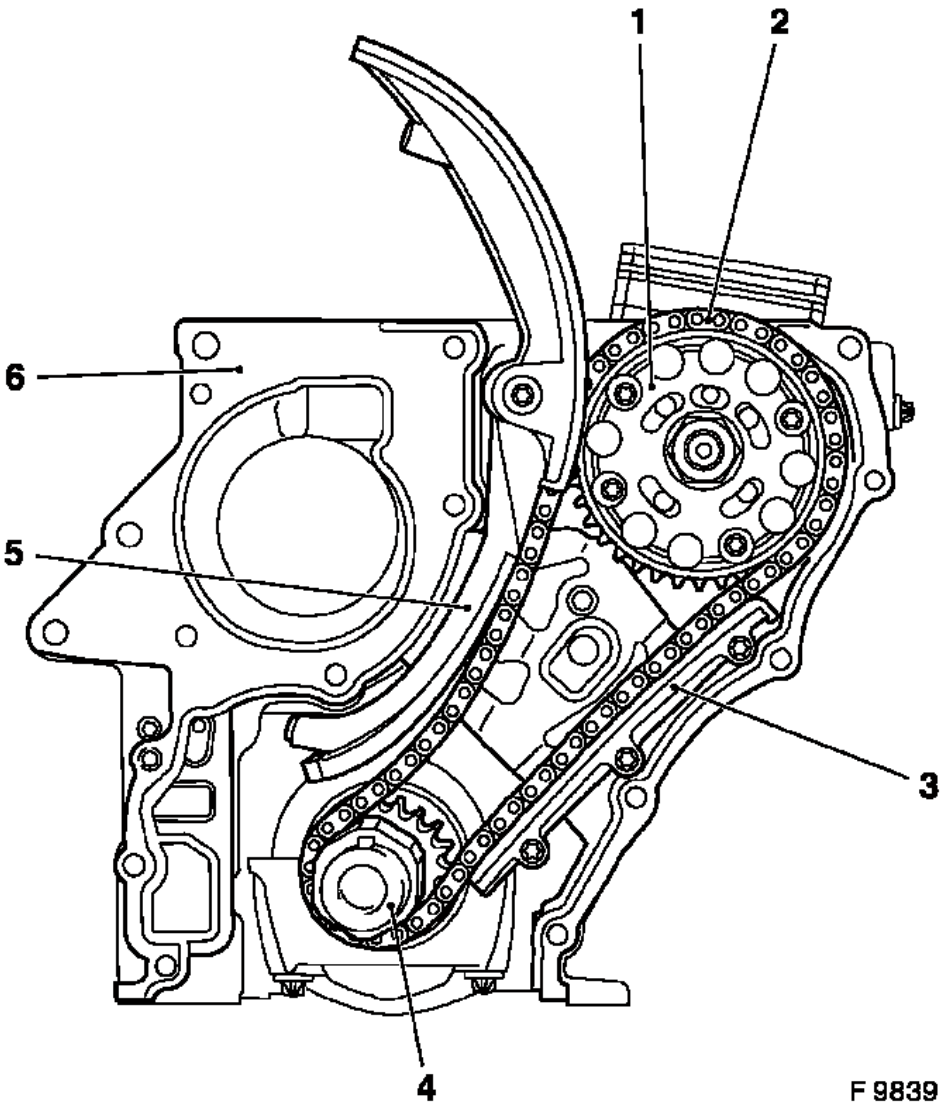
3. Führungsschiene Duplex-Steuerkette aus- und einbauen

4. Kurbelwellenrad aus- und einbauen

5. Steuerketten-Spannschienen aus- und einbauen

6. Dichtung Steuergehäuse ersetzen

7. Ölpumpe aus- und einbauen (wird in Bild F 9839 nicht dargestellt)



Aus-, Abbauen

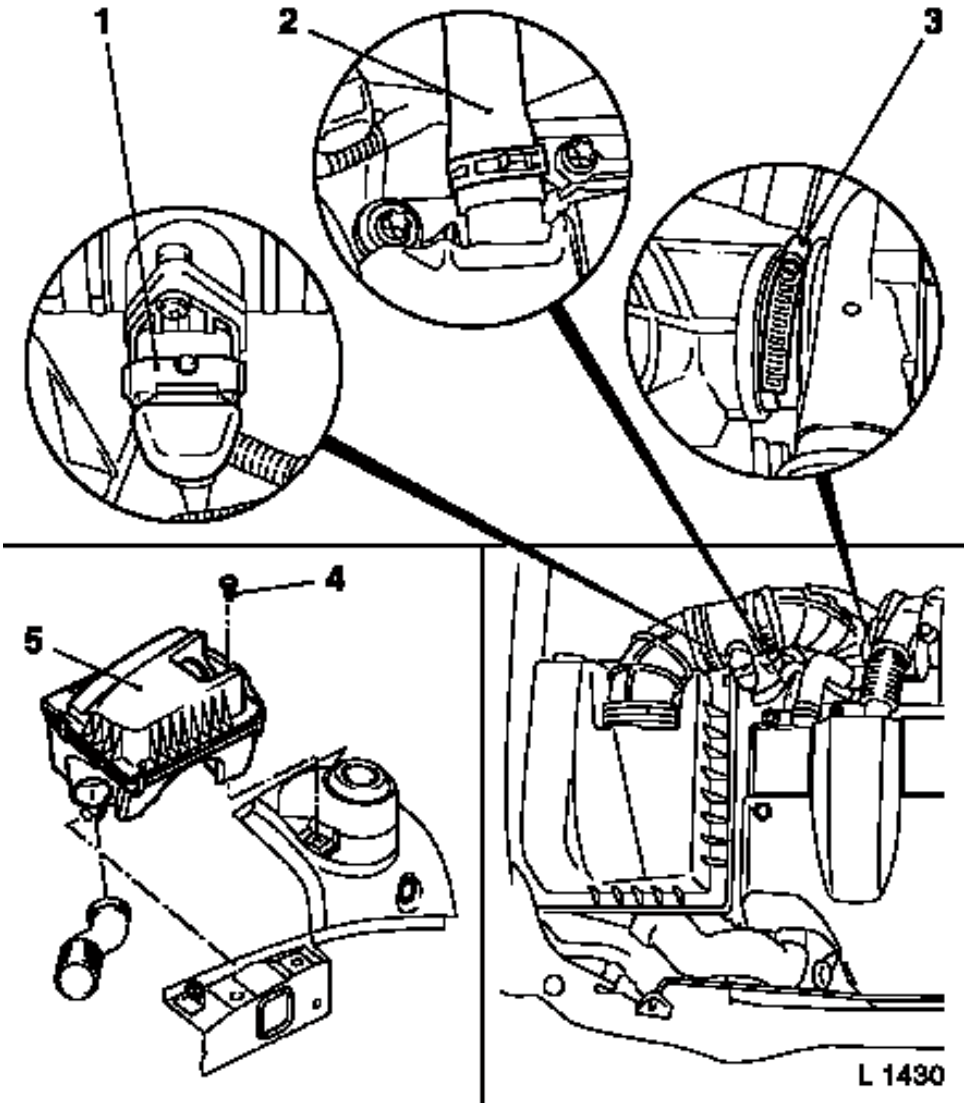
Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.



Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Vakuumpumpe von Zylinderkopf abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren – siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Zylinderkopf ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

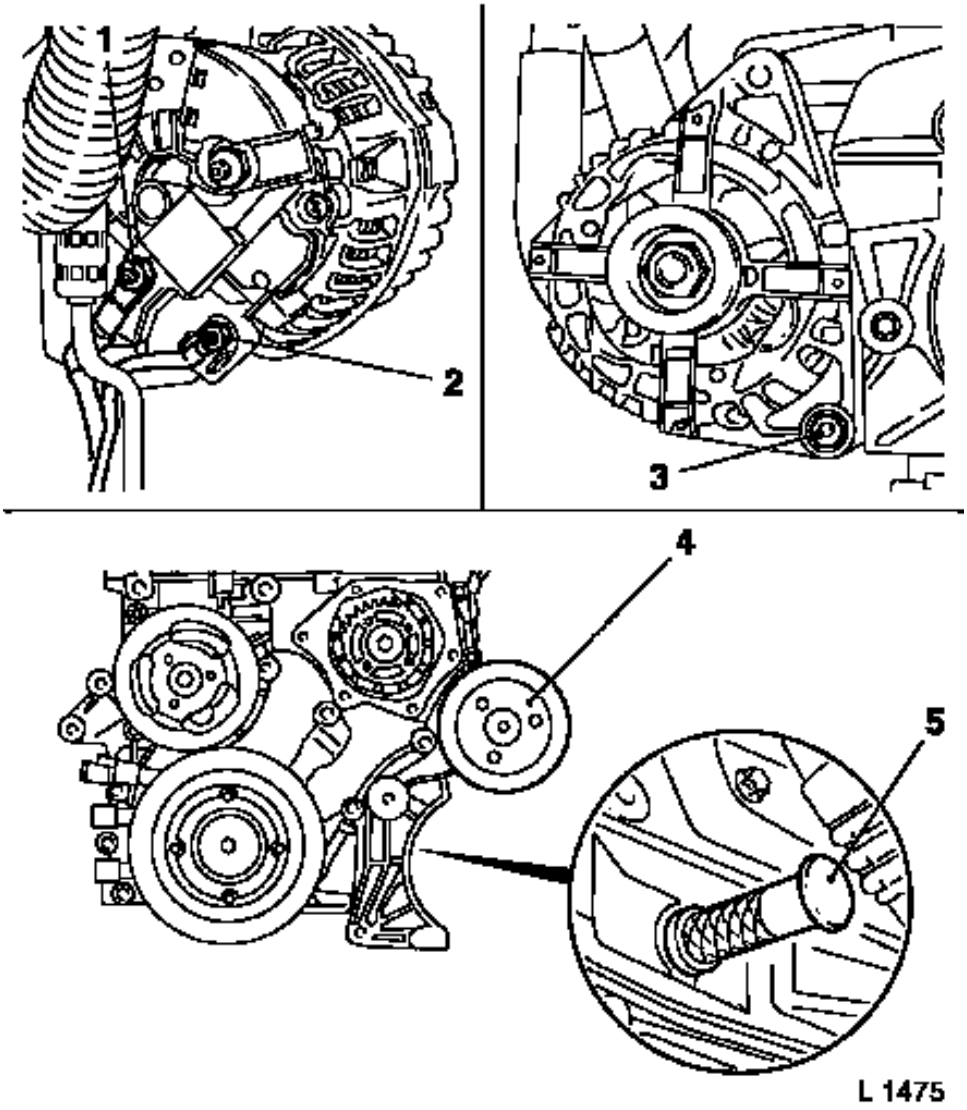
Kabelverbindungen (1) und (2) von Generator abbauen.

Untere Generator-Befestigungsschraube (3) ausbauen und Generator

entnehmen.

Umlenkrolle-Keilrippenriemen (4) ausbauen.

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (5) ausbauen bzw. entnehmen.



Befestigungsschraube für Drehschwingungsdämpfer (1) lösen (nicht ausbauen) – mit KM-930 (2) gegebenenfalls mit KM-977-1 gegenhalten.

Ein-, Anbauen

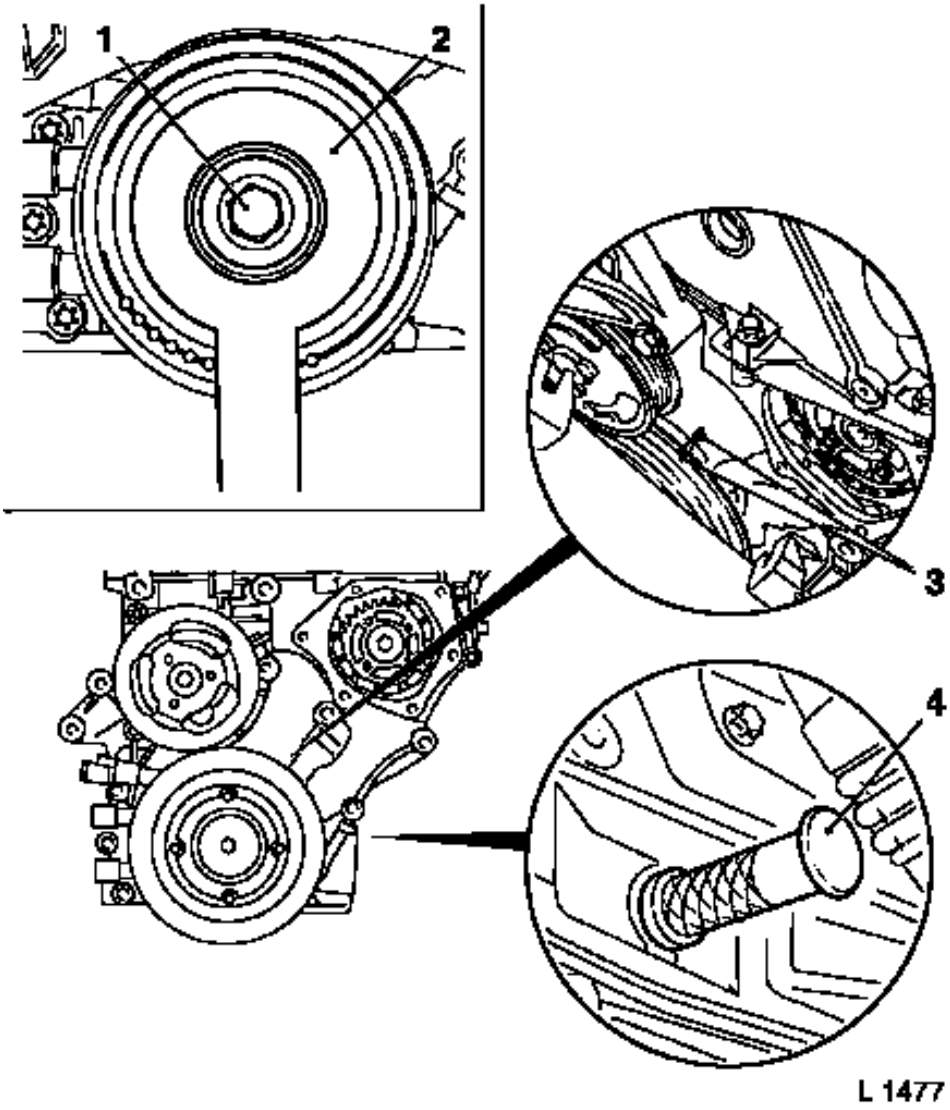
Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (4) wieder bis Anschlag in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen Markierungen (3) miteinander fluchten.

Aus-, Abbauen

Drehschwingungsdämpfer ausbauen.



Duplex-Kettenspanner (1) ausbauen.

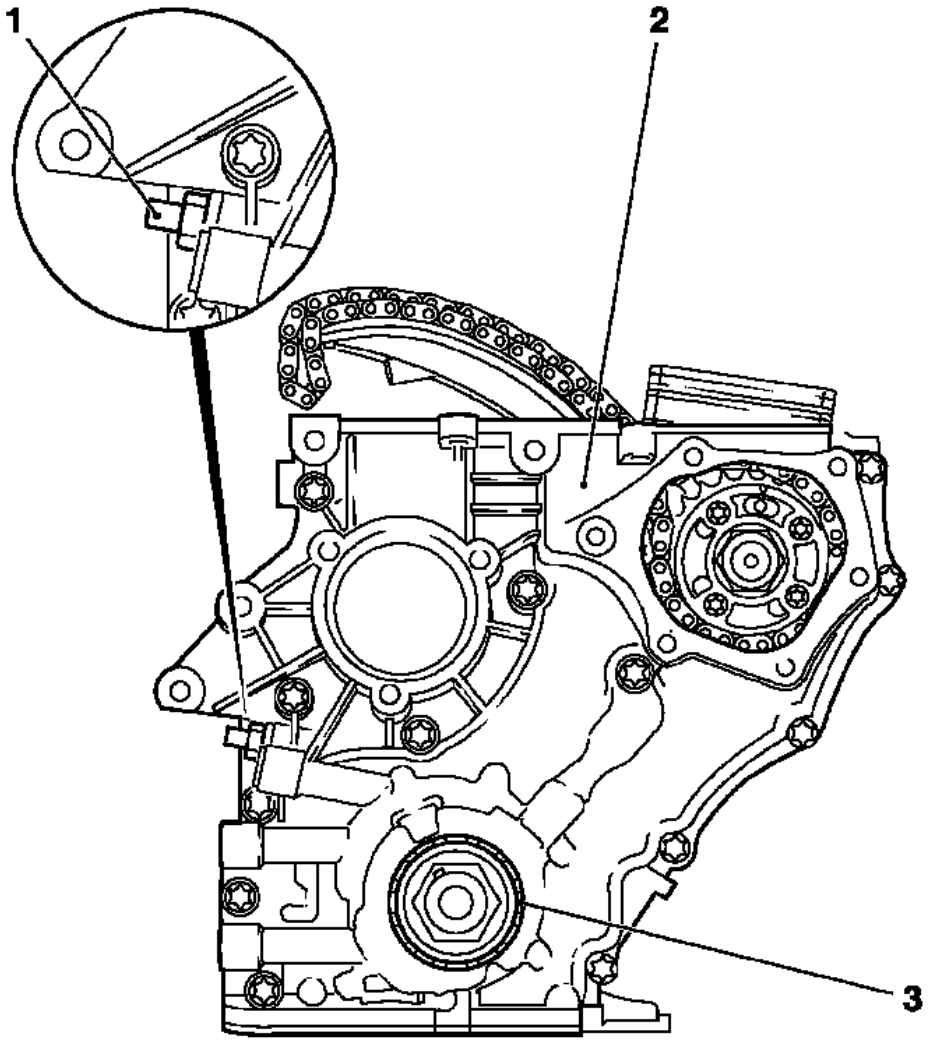
Steuergehäuse (2) von Zylinderblock abbauen – auf unterschiedliche Schraubenlänge achten.

Dichtring (3) mit geeignetem Werkzeug aus Steuergehäuse hebeln – darauf achten, daß Dichtflächen nicht beschädigt werden.

Hinweis: Bei Ersatz des Steuergehäuses sind folgende Bauteile umzubauen:

- Öldruckregelventil
- Überdruckventil
- Verschlußstopfen

- Ölpumpe



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Simplex-Einspritzpumpenrad mit Simplex-Steuerkette entnehmen.

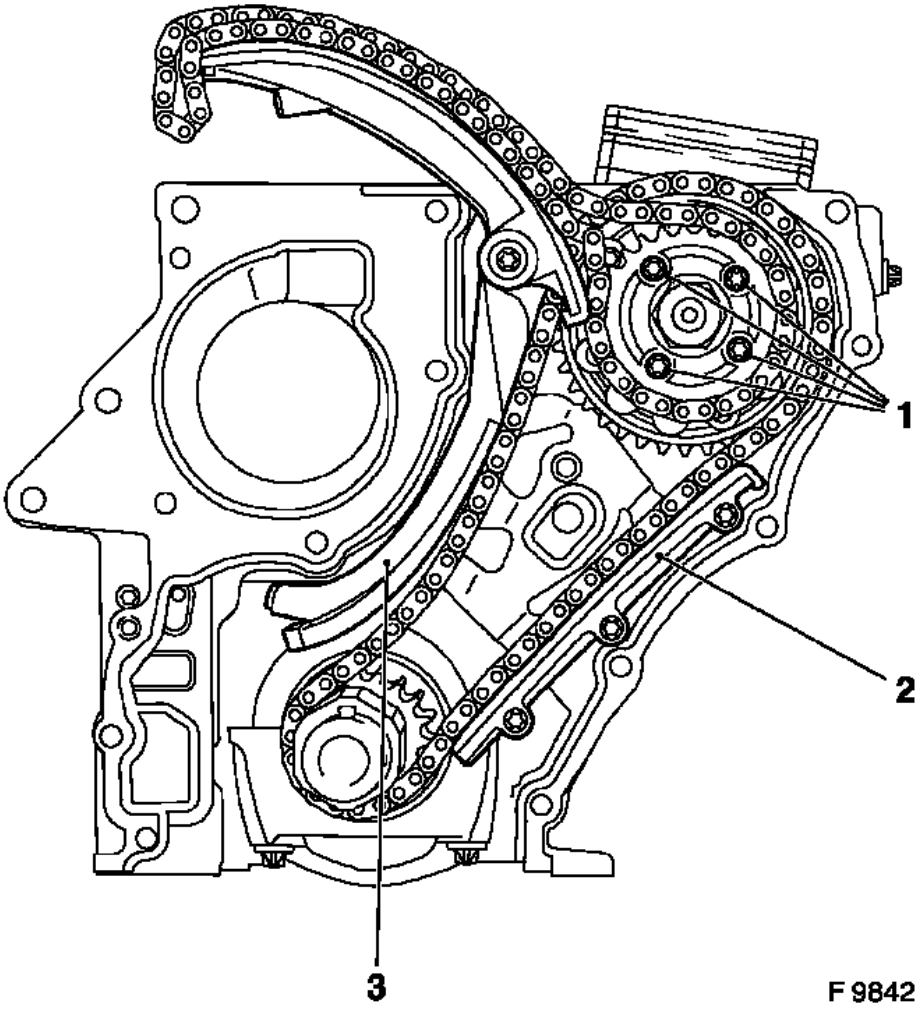
Führungsschiene Duplex-Steuerkette (2) von Zylinderblock abbauen.

Steuerketten-Spannschienen (3) von Zylinderblock abbauen.

Kurbelwellenrad mit Duplex-Steuerkette und Duplex-

Einspritzpumpenrad entnehmen.

Dichtung Steuergehäuse entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

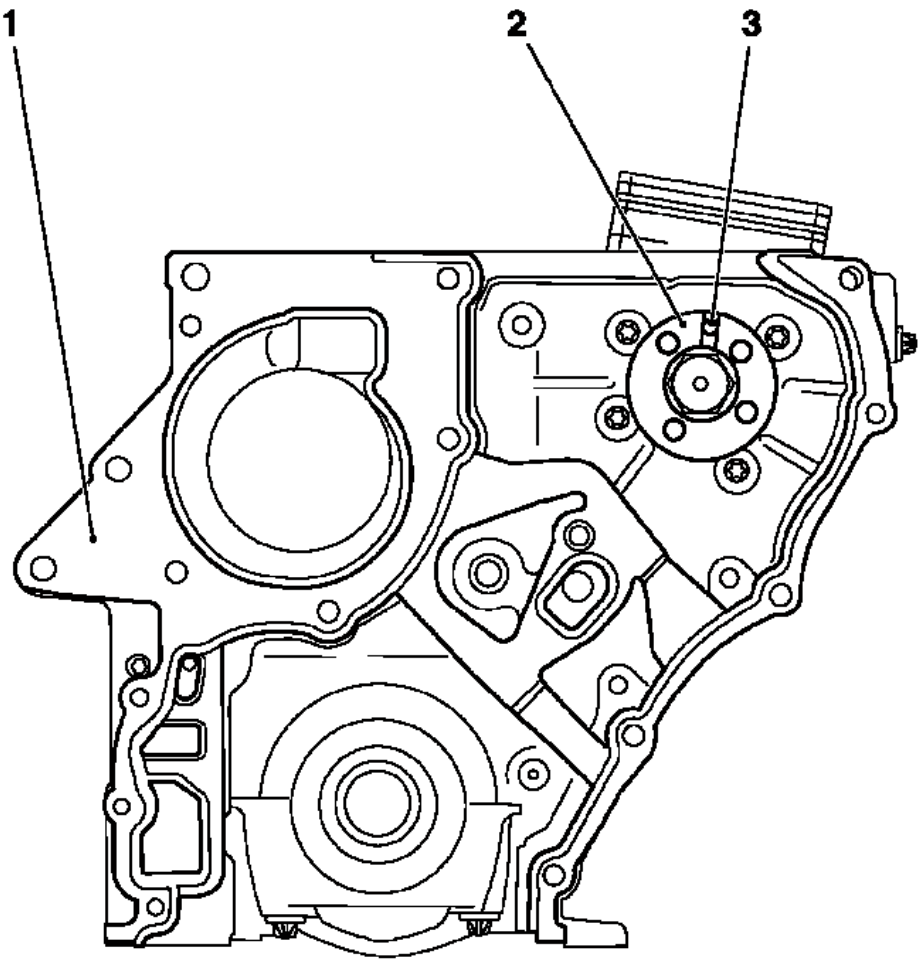
Alle Teile prüfen, ggf. ersetzen.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtung (1) an Zylinderblock ansetzen.

Einstellen

Aussparung auf Flansch-Einspritzpumpe (2) muß mit Arretierbohrung (3) in Einspritzpumpe fluchten.



F 9843

Ein-, Anbauen

Kurbelwellenrad (6) mit Duplex-Steuerkette (5) und Duplex-Einspritzpumpenrad (3) auf Kurbelwelle bzw. auf Flansch-Einspritzpumpe setzen.

Achtung

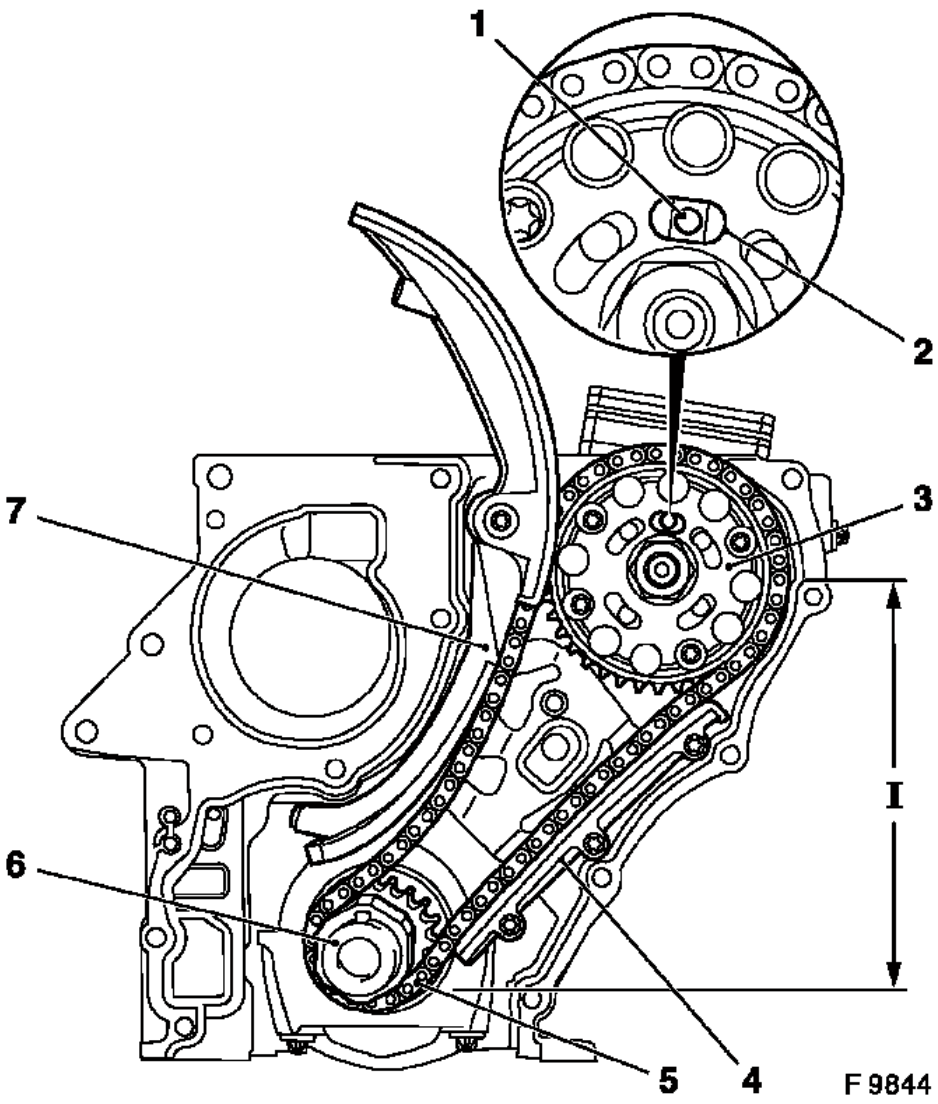
Darauf achten, daß Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (1) in Einspritzpumpe mittig von Langloch (2) auf dem Duplex-Einspritzpumpenrad angeordnet sind –

Zugseite (I) muß gestrafft sein.

Ein-, Anbauen

Führungsschiene Duplex-Steuerkette (4) an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Steuerketten-Spannschienen (7) an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Simplex-Einspritzpumpenrad auf Flansch-Einspritzpumpe aufsetzen und mit neuen Befestigungsschrauben (Schraubenfestigkeit 10.9) handfest anziehen – bei Y 20 DTH ab MJ 2003 und Y 22 DTR: 5 Befestigungsschrauben.

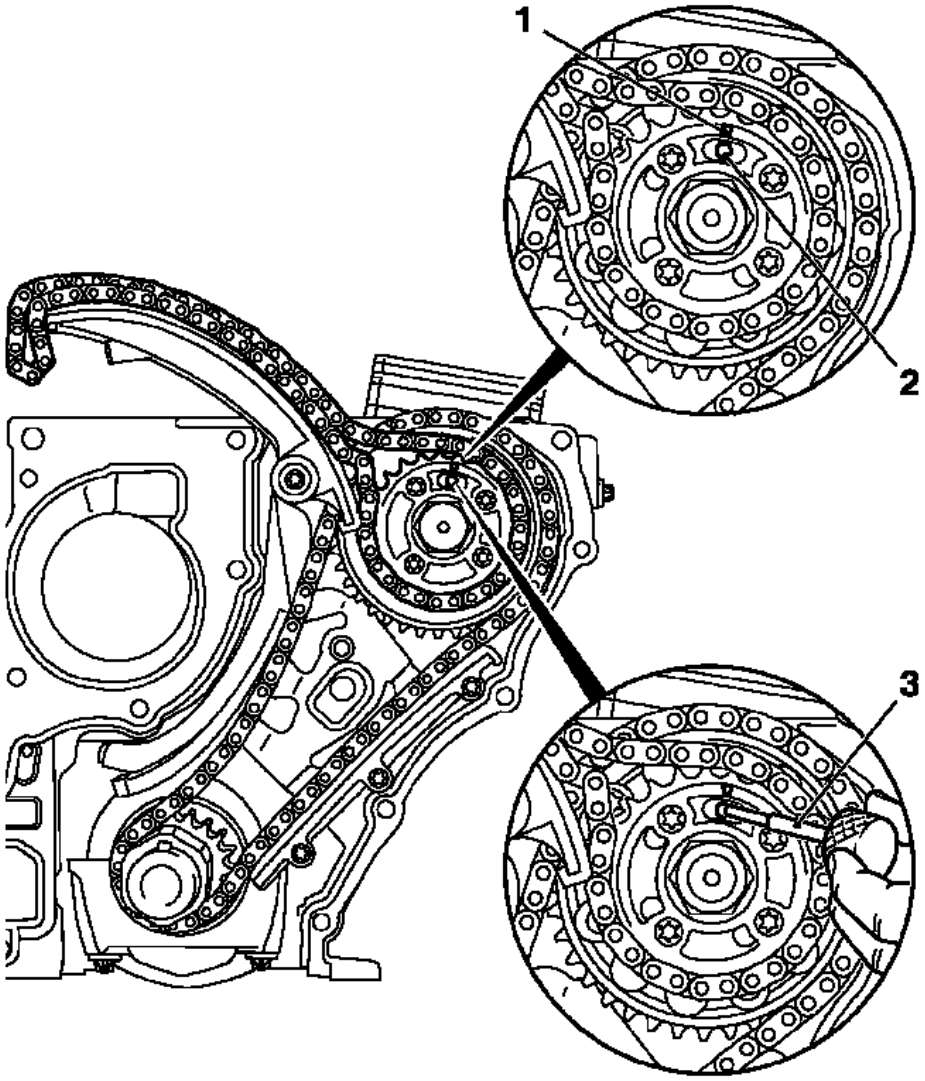
Simplex-Steuerkette auf Simplex-Einspritzpumpenrad auflegen und über Steuerkette-Spannschiene (Simplex) hängen.

Achtung

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in

Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) muß saugend aus- und eingebaut werden können.



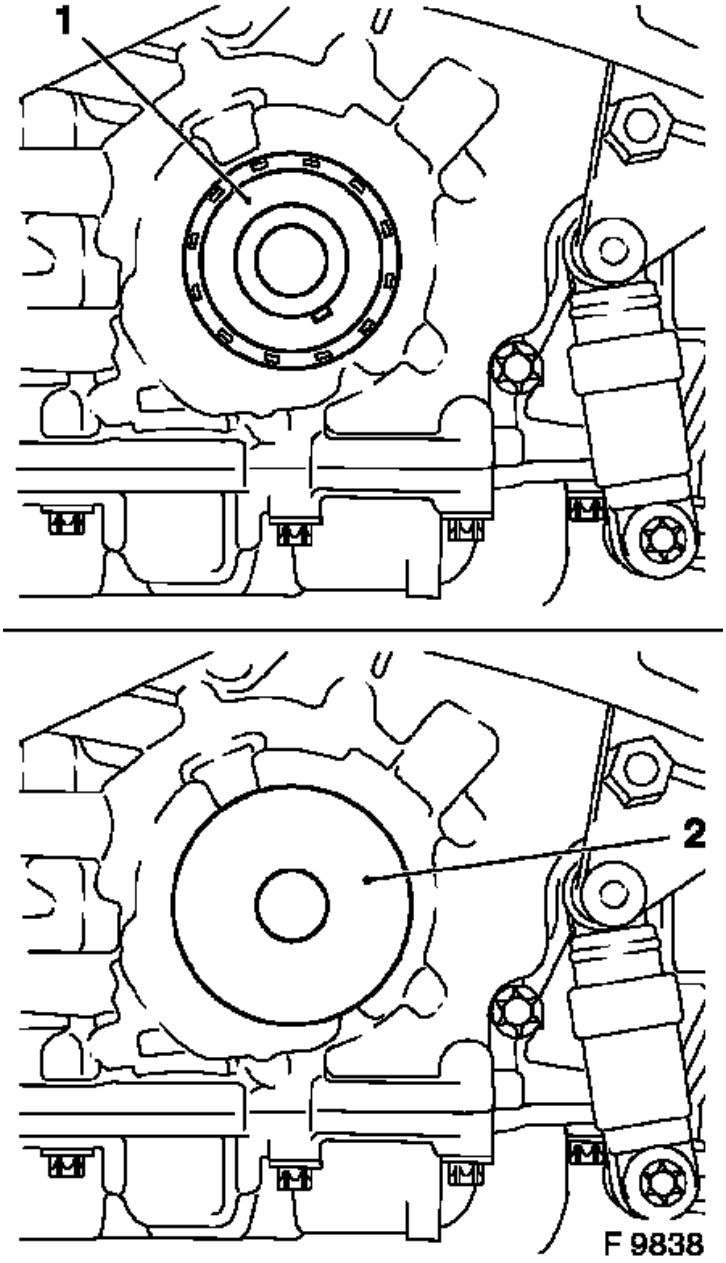
Ein-, Anbauen

Steuergehäuse an Zylinderblock anbauen – Befestigungsschrauben gleichmäßig anziehen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Dichtring über Schutzhülse KM-935-1 (1) aufstecken und in Steuergehäuse gerade ansetzen.

Dichtring mit KM-935 (2) auf Schutzhülse aufsetzen und Dichtring einpressen bis er bündig im Steuergehäuse anliegt – Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers verwenden.



Achtung

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (4) und falls eingebaut Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 ausbauen bzw. entnehmen.

Ein-, Anbauen

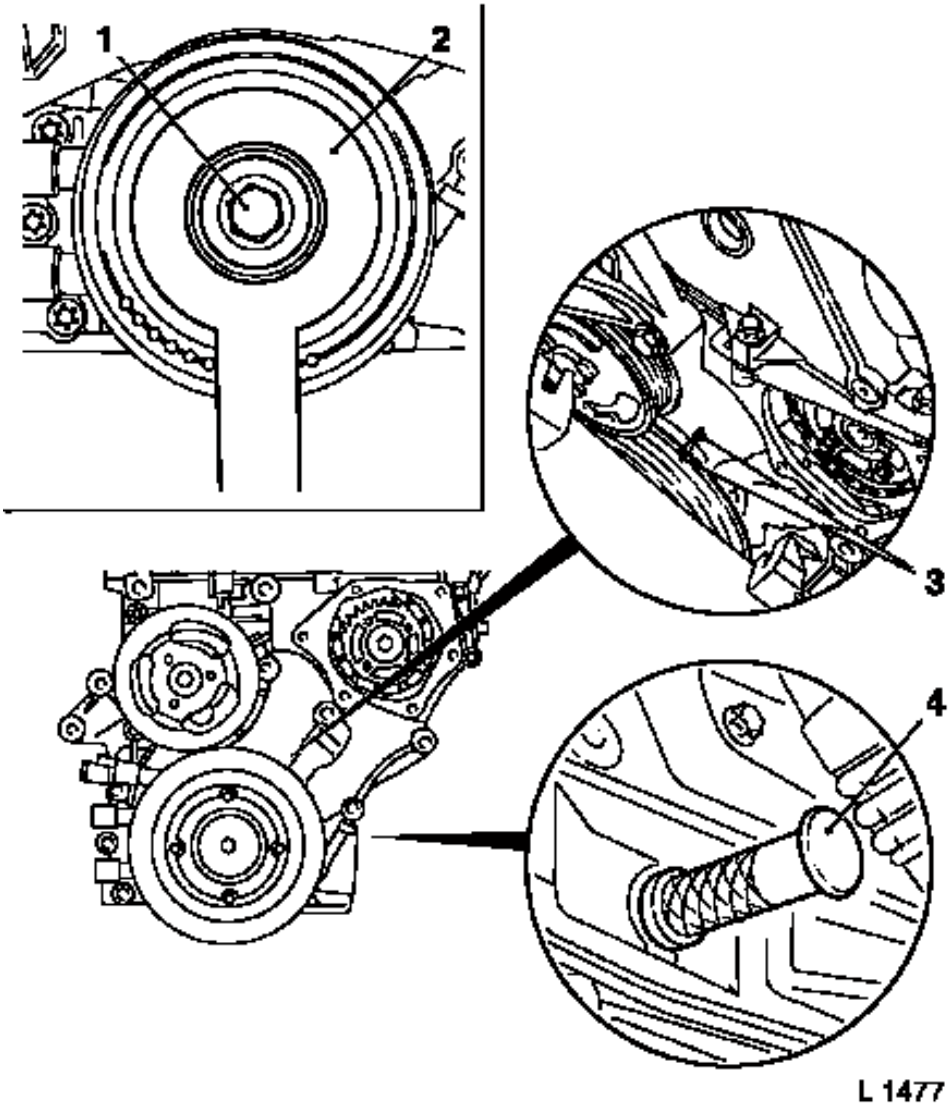
Drehschwingungsdämpfer mit neuer Schraube (1) an Kurbelwelle anbauen – mit

KM-930 (2), gegebenenfalls mit KM-977-1 gegenhalten – Anzugsdrehmoment 150 Nm + 45° + 15°.

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (4) wieder bis Anschlag in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen Markierungen (3) miteinander fluchten.

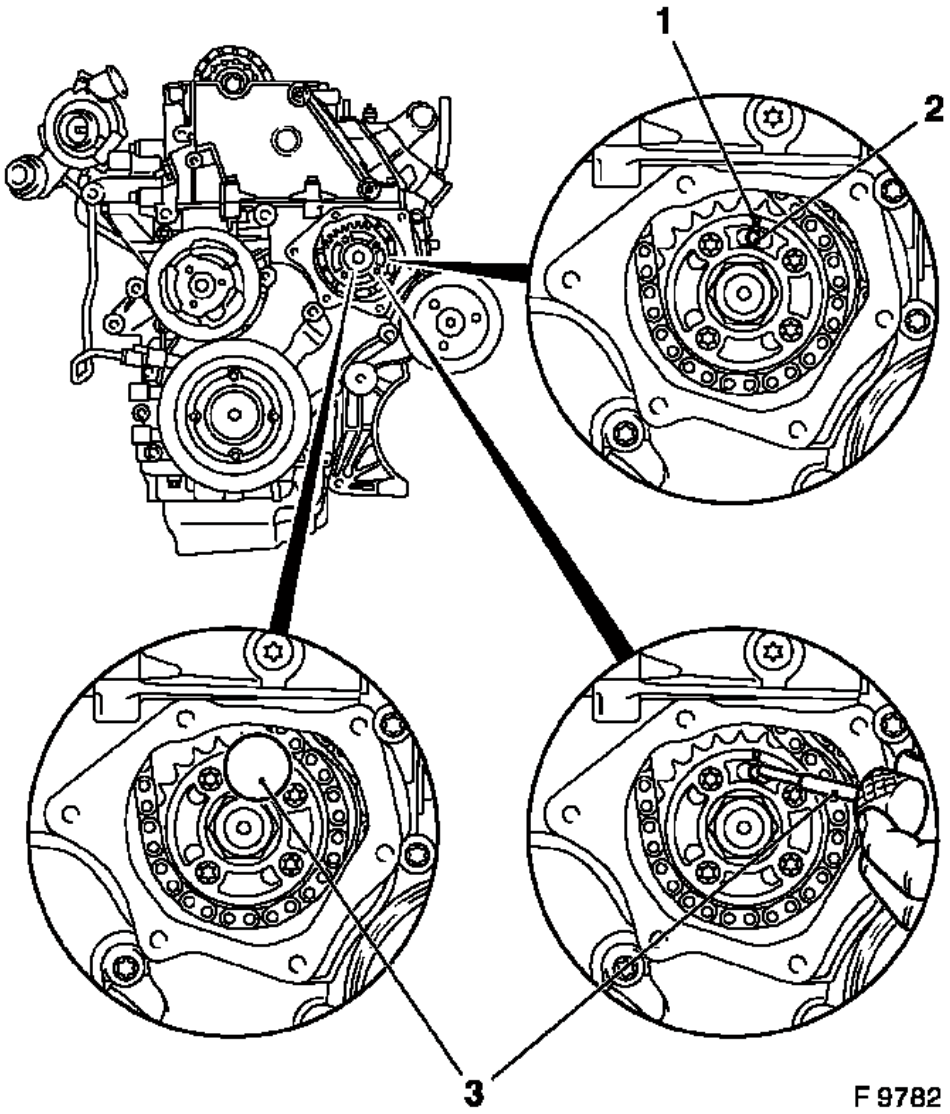


Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.



Duplex-Kettenspanner (5) in Steuergehäuse einsetzen – geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (3) mit neuem Dichtring (4) einbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achtung

Es muß zwischen Ausführungen mit Entriegelungsbolzen (2) und ohne Entriegelungsbolzen unterschieden werden.

Bei Ausführung mit Entriegelungsbolzen muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen entspannt werden!

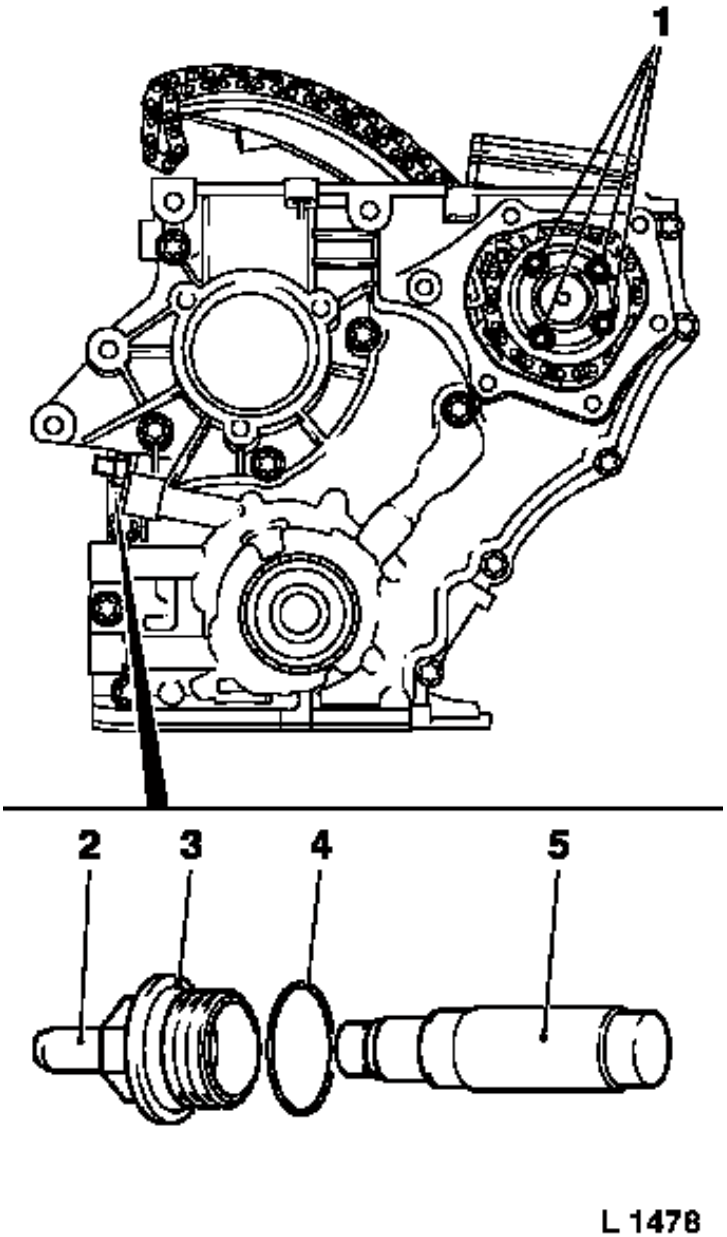
Prüfen/Sichtprüfen

Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten – nach einmaligen Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe **KM-927** entnehmen. Befestigungsschrauben (1) mit Schraubenfestigkeit 10.9 für Simplex-Einspritzpumpenrad festziehen – Anzugsdrehmoment **28 Nm** – bei Y 20 DTH ab MJ 2003 und Y 22 DTR: 5 Befestigungsschrauben. Erneut prüfen, daß Arretierstift-Einspritzpumpe **KM-927** saugend ein- und ausgebaut werden kann.



L 1478

Ein-, Anbauen

Umlenkrolle-Keilrippenriemen an Haltebock anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Generator mit unterer Befestigungsschraube an Steuergehäuse und Zylinderblock anbauen – das Anziehen auf Drehmoment erfolgt erst nach Einbau der oberen Befestigungsschraube – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kabelverbindungen an Generator anbauen.

Zylinderkopf einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Vakuumpumpe an Zylinderkopf anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube aus- und einbauen

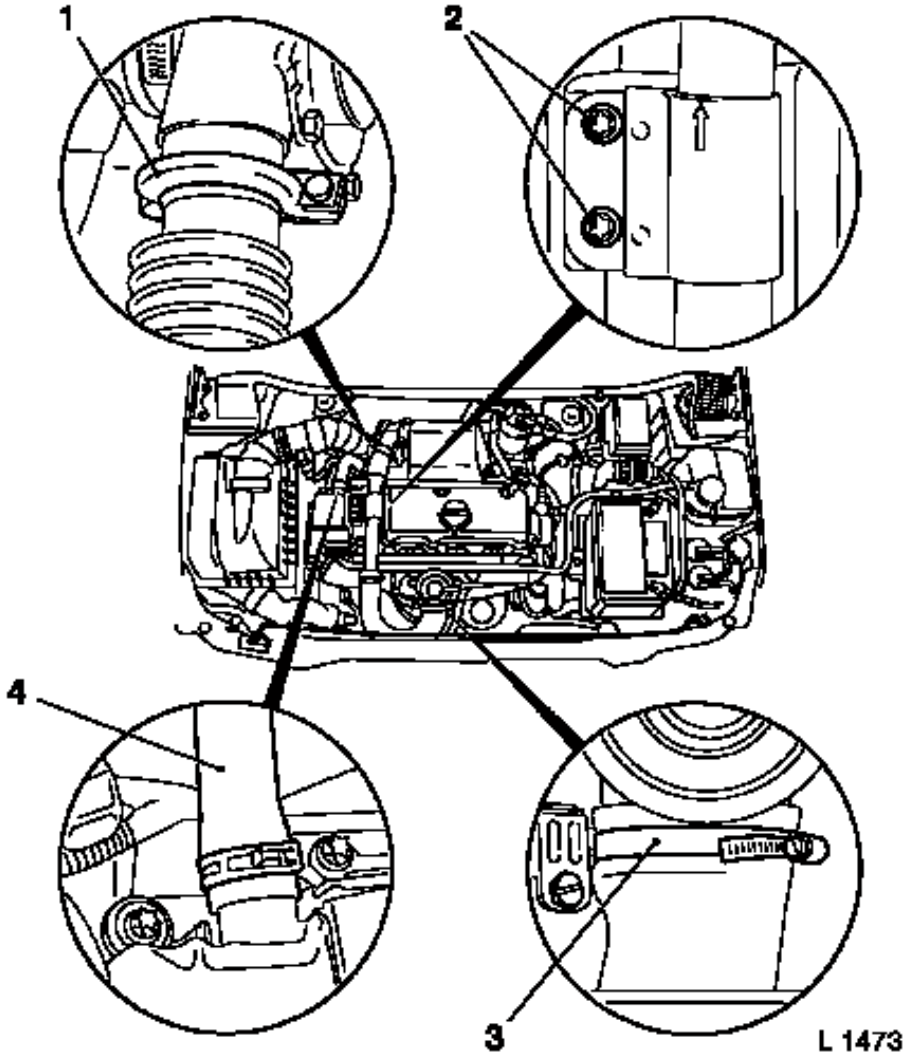
Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Motorentlüftungsschlauch (4) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Bei X 20 DTL-Motor:

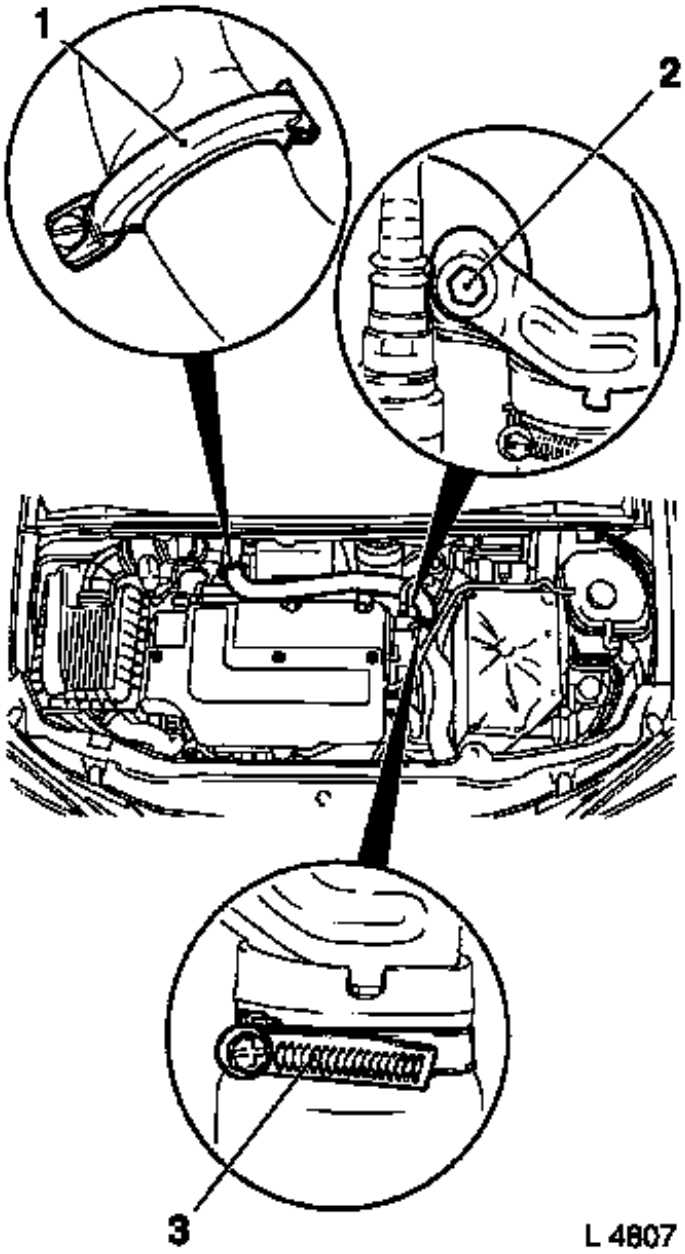
Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch entnehmen – auf Dichtring achten.



Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor:

Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschraube (2) ausbauen und Ladeluftrohr entnehmen – auf Dichtung achten.

Bei Y 20 DTH- ab MJ 2003, Y 22 DTR-Motor:
Kühlmittelrücklaufrohr ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Kühlmittelrücklaufrohr aus- und einbauen”.



Kabelkanal (1) von Zylinderkopfhaube abbauen. Kabelkanal (3) von Zylinderkopfhaube bzw. von Einlaßkrümmer-Oberteil abbauen und nach vorne ablegen. Zylinderkopfhaube (2) von Zylinderkopf abbauen.

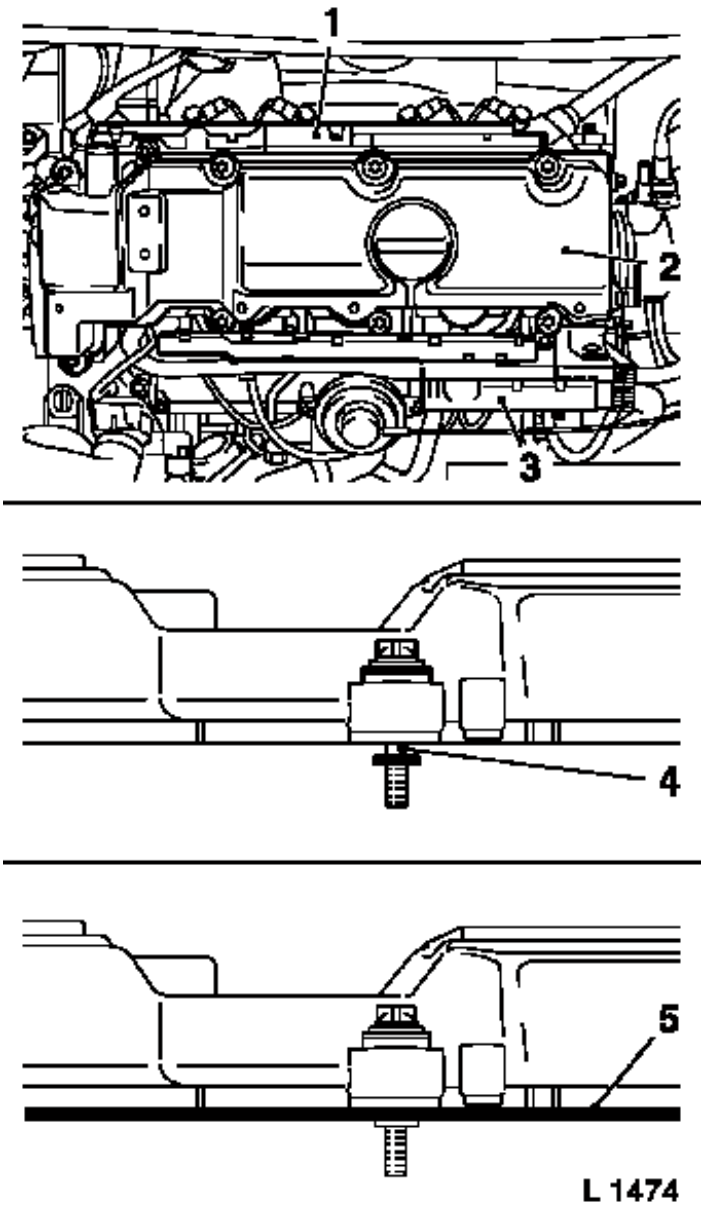
Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtung (5) an Zylinderkopfhaube anbauen. Dichtung muß in den Spalt (4) zwischen

Zylinderkopfhaube und Hülse eingesetzt werden.



Auf die Dichtflächen (Pfeile) Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelkanal an Zylinderkopfhaube und Einlaßkrümmer-Oberteil anbauen.

Kabelkanal hinten an Zylinderkopfhaube anbauen.

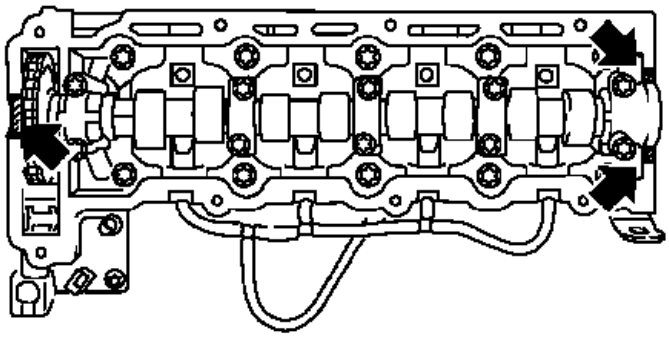
Bei X 20 DTL-Motor: Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung, X 20 DTL".

Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor: Ladeluftrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung, Y 20 DTH

bis MJ 2003" bzw. Bildtafel "Luftführung Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR".

Bei Y 20 DTH- ab MJ 2003, Y 22 DTR-Motor: Kühlmittelrücklaufrohr einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Kühlmittelrücklaufrohr aus- und einbauen”.

Motorentlüftungsschlauch und Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.



F 9808

Vakuumpumpe aus- und einbauen

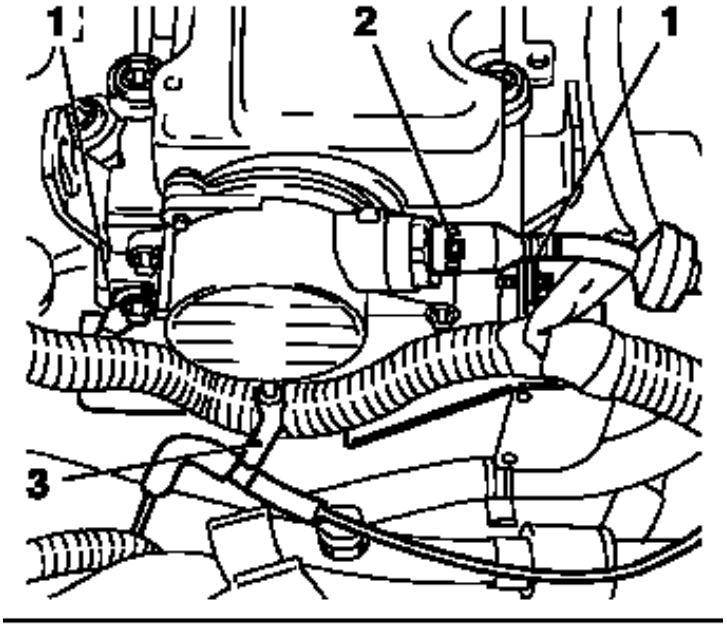
Aus-, Abbauen

Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor: Ladeluftrohr ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung, Y 20 DTH, bis MJ 2003" bzw. Bildtafel "Luftführung Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR".

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (2) und Unterdruckschlauch (3) von Vakuumpumpe abbauen.

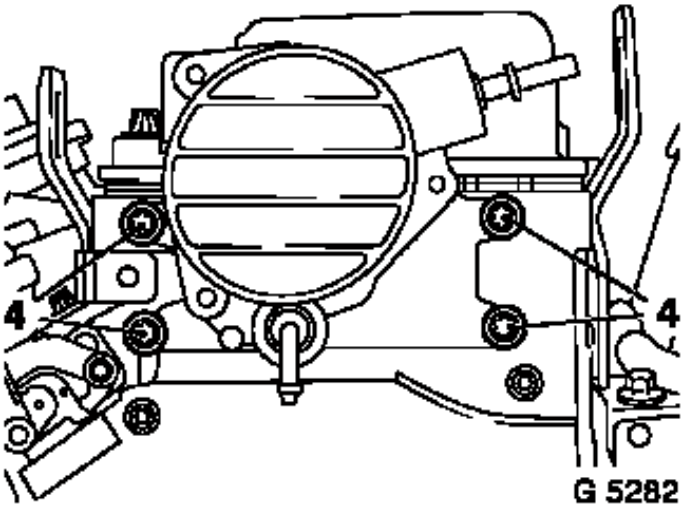
Befestigungsschrauben (1) von beiden Motortransportlaschen abbauen. Kraftstoffleitungen aus Halterungen herausdrücken und Halter-Kabelstrang mit Kabelstrang nach unten weglegen.

Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Vakuumpumpe von Zylinderkopf entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.



Ein-, Anbauen

Vakuumpumpe mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Halter-Kabelstrang an beiden Motortransportlaschen anbauen und Kraftstoffleitungen in Halterungen einsetzen.

Unterdruckschlauch an Vakuumpumpe stecken.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Vakuumpumpe anbauen.

Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor: Ladeluftrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung, Y 20 DTH bis MJ 2003" bzw. Bildtafel "Luftführung Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR".

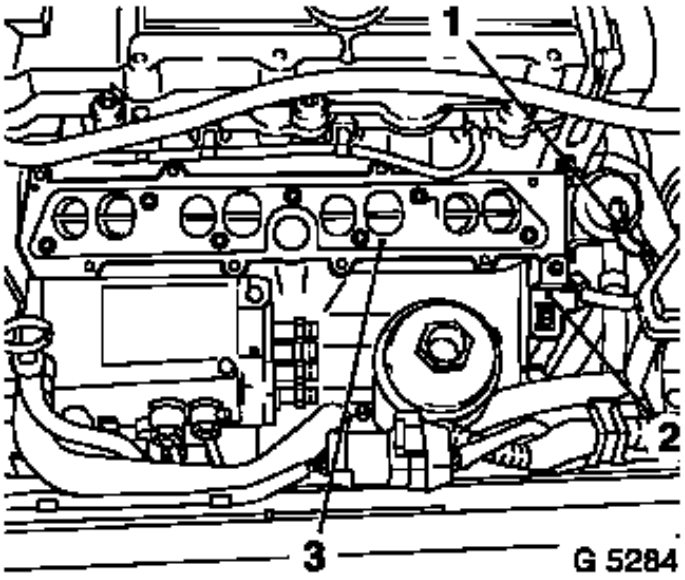
Einlaßkrümmer-Unterteil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Einspritzleitungen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)“ bzw. “Einspritzleitungen aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)”.

Bei X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003: Einlaßkrümmer-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)".

Bei Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR: Einlaßkrümmer-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)”.



Unterdruckschlauch (1) von Unterdruckdose-Umschaltklappen abziehen. Halter-Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle (2) von Einlaßkrümmer-Unterteil abbauen. Einlaßkrümmer-Unterteil (3) von Zylinderkopf abbauen.

Achtung

Darauf achten, daß keine Befestigungsmuttern in die Ansaugkanäle fallen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Einlaßkrümmer-Unterteil mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Halter-Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle an Einlaßkrümmer-Unterteil anbauen. Unterdruckschlauch an Unterdruckdose-Umschaltklappen stecken.

Bei Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR: Einlaßkrümmer-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)”.

Bei X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003: Einlaßkrümmer-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)".

Einspritzleitungen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)“ bzw. “Einspritzleitungen aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

Auslaßkrümmer mit Turbolader aus- und einbauen

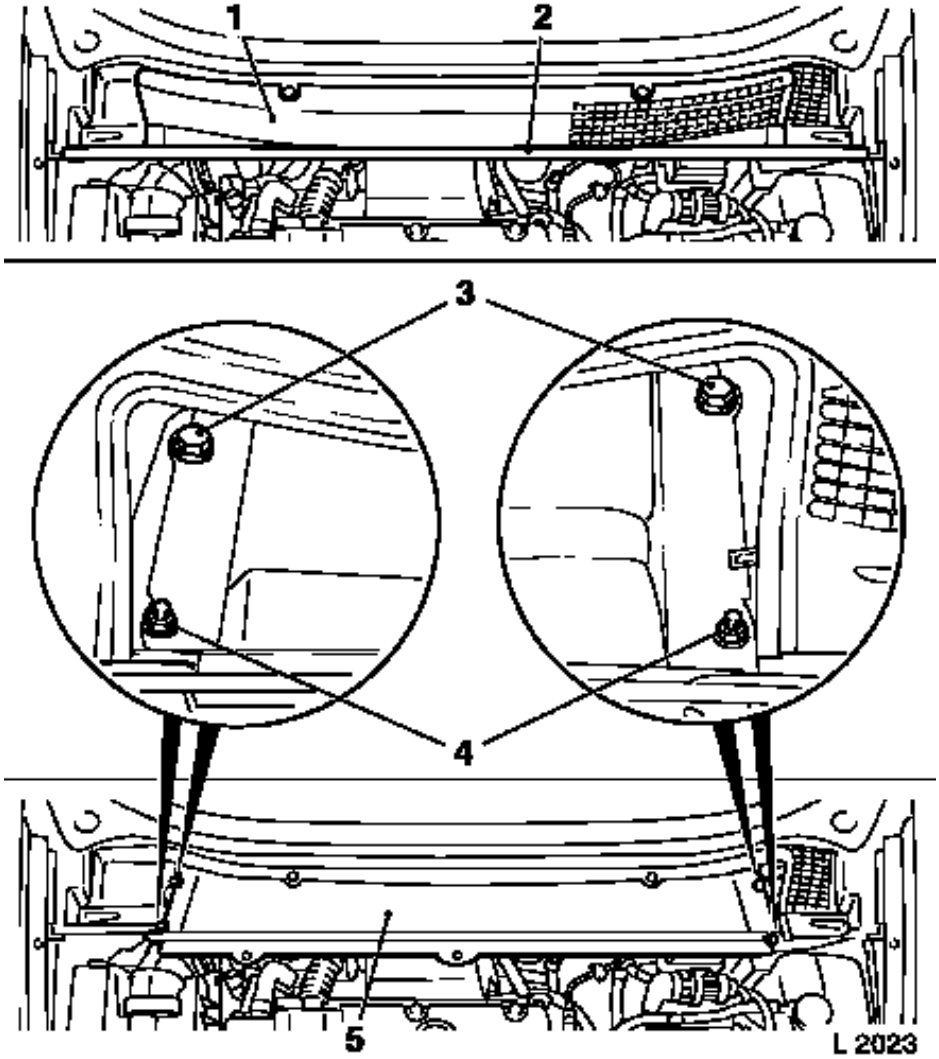
Aus-, Abbauen

Abdichtung-Motorraum (2) abbauen.

Abdeckung-Wasserabweiser (1) von Wasserabweiser abbauen.

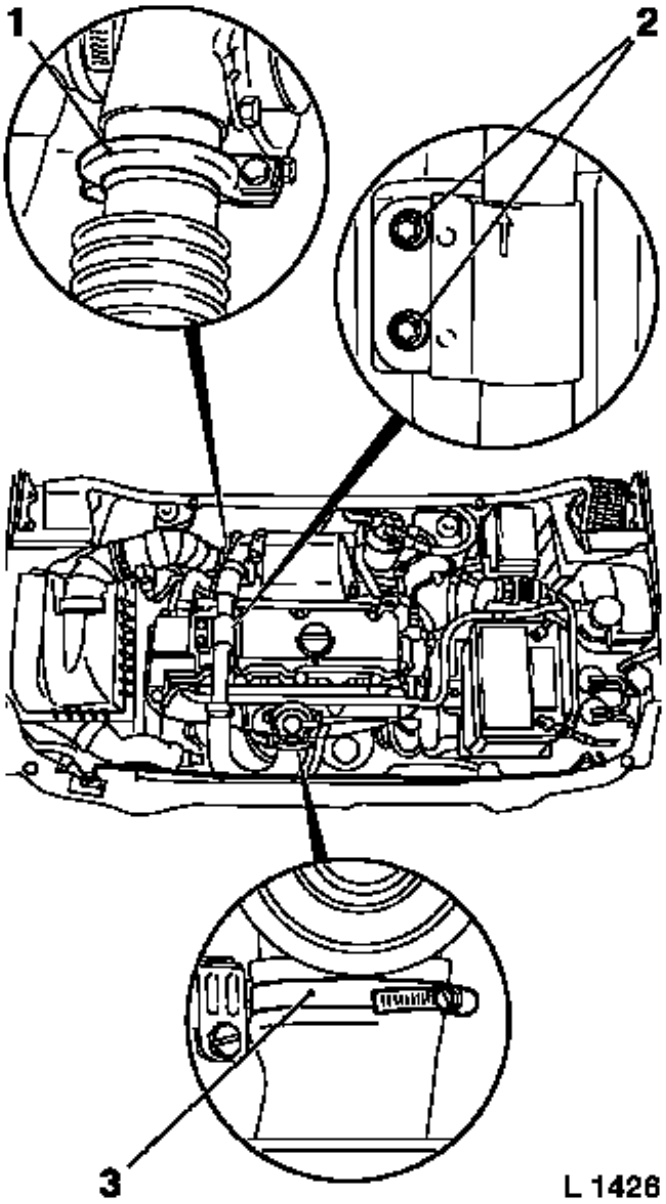
Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.



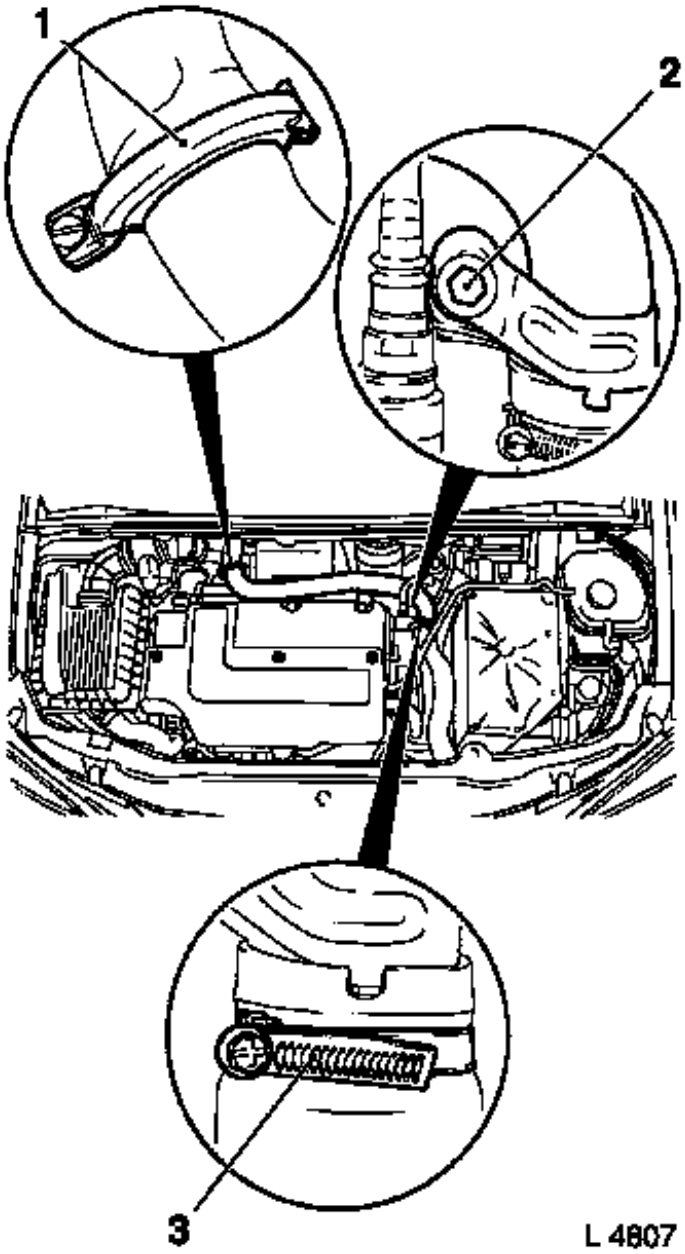
Bei X 20 DTL-Motor:

Motorabdeckung ausbauen.
Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch entnehmen – auf Dichtring achten.



Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor:

Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschraube (2) ausbauen und Ladeluftrohr entnehmen – auf Dichtung achten.

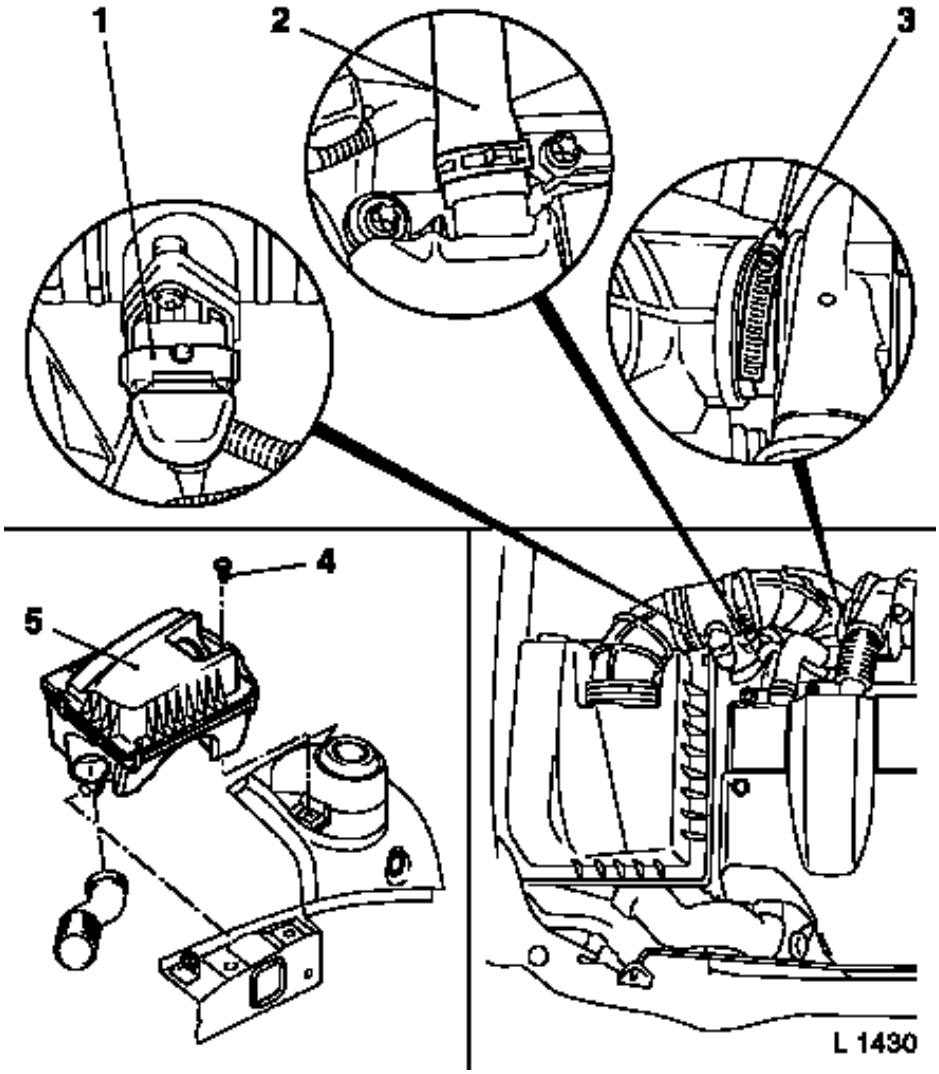


Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

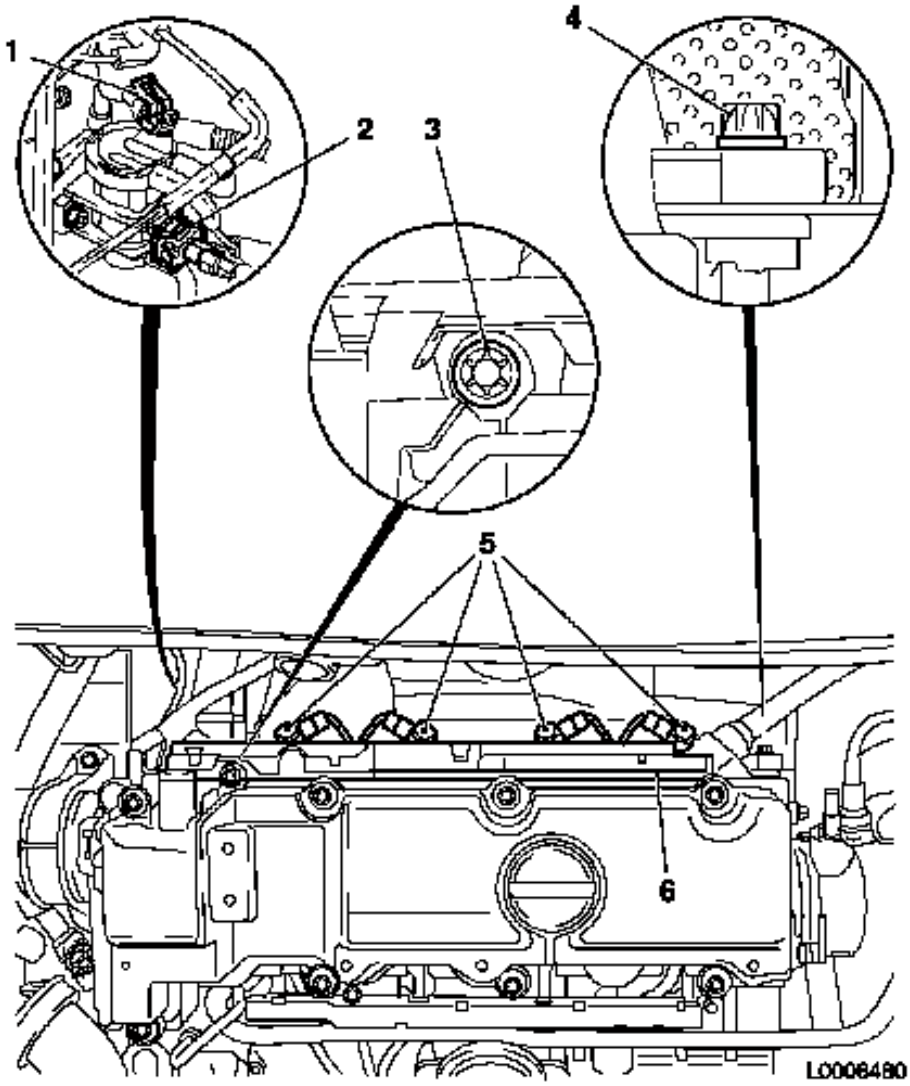
Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.



Bei Y 22 DTR-Motor:
Kabelsatzstecker (1) von Magnetventil-Vakuumbehälter abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Magnetventil-Ladedruckregelung abbauen.
Kabelsatzstecker (5) mit KM-717 von Glühstiften abbauen.
Befestigungsschrauben (3) und (4) von Kabelkanal (6) ausbauen.
Kabelkanal zur Seite legen.



Hitzeschutzbleche-Turbolader (1) von Auslaßkrümmer bzw. Turbolader abbauen.

Stütze-Auslaßkrümmer (3) von Auslaßkrümmer abbauen.

Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Vorderes Abgasrohr von Umlenkkrümmer abbauen.

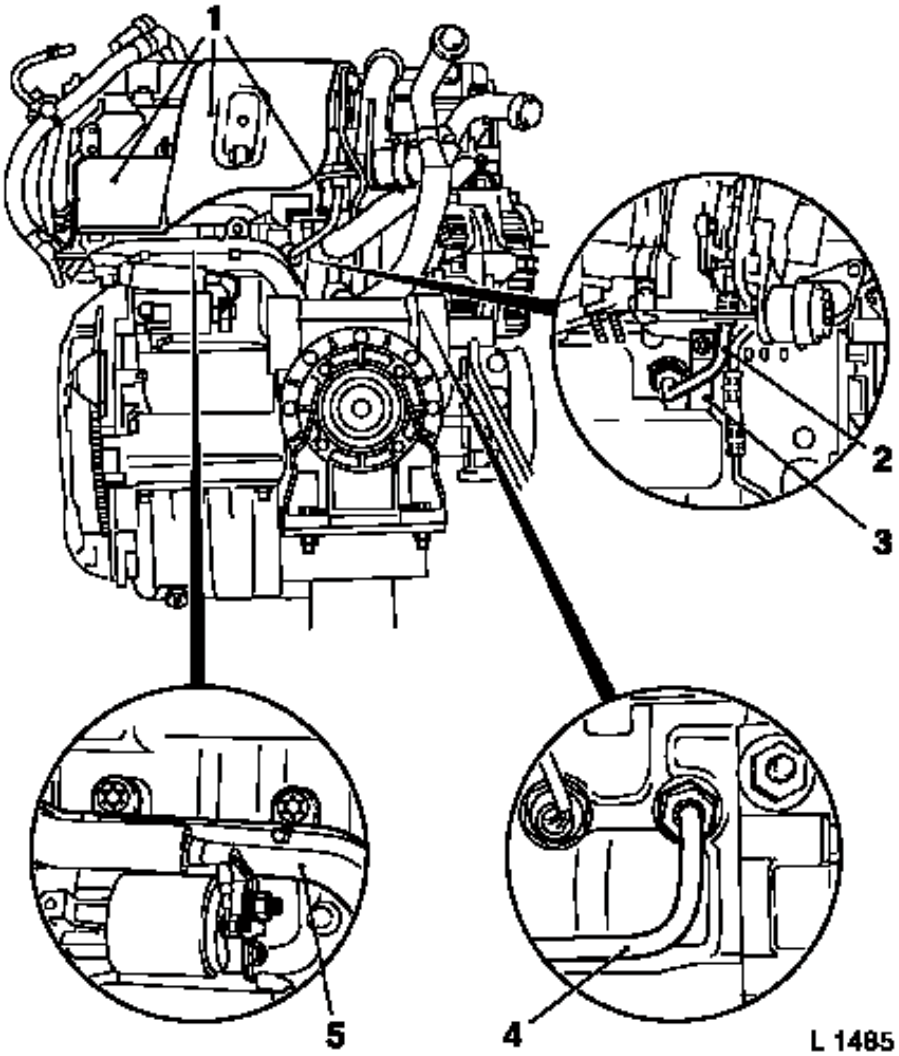
Hitzeschutzblech-Anlasser ausbauen. Stütze-Auslaßkrümmer von Zylinderblock lösen – Stütze zur Seite schwenken.

Kabelverbindungen von Anlasser abbauen und Kabelkanal (5) von

Zylinderblock abbauen.

Kabelkanal vorsichtig zur Seite drücken und Ölrücklaufleitung-Turbolader (2) von Zylinderblock abbauen.

Ölvorlaufleitung-Turbolader (4) von Zylinderblock abbauen.

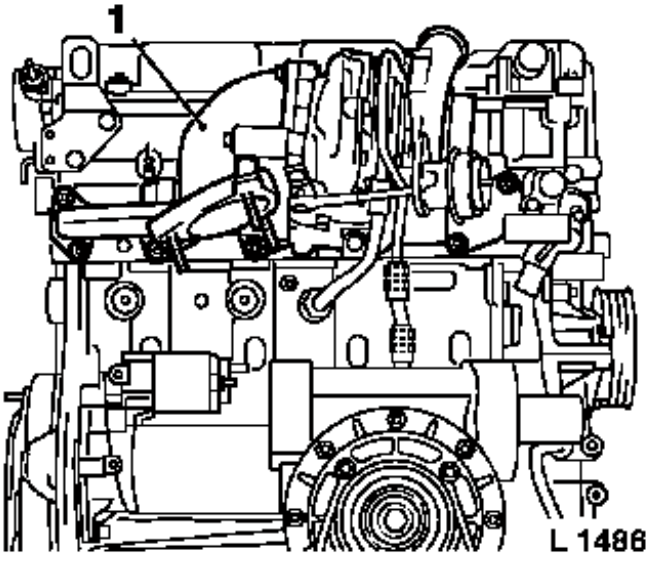


Bei X 20 DTL-, Y 20 DTH-Motor: Unterdruckschlauch von Waste-Gate Dose abziehen.

Bei Y 22 DTR-Motor: Unterdruckschlauch von Unterdruckdose-Turbinenradverstellung abbauen.

Auslaßkrümmer (1) mit Turbolader und Umlenkkrümmer von Zylinderkopf abbauen und nach oben entnehmen.

Bei Ersatz des Auslaßkrümmers: Turbolader mit Umlenkkrümmer von Auslaßkrümmer abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Turbolader aus- und einbauen".



Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Bei Y 22 DTR-Motor: Unterdruckschlauch an Unterdruckdose-Turbinenradverstellung anbauen.

Bei X 20 DTL-, Y 20 DTH-Motor: Unterdruckschlauch auf Waste-Gate Dose aufstecken.

Ölrücklaufleitung-Turbolader an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelkanal mit oberen zwei Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen. Stütze-Auslaßkrümmer an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze-Auslaßkrümmer an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Kabelkanal an Zylinderblock unten anbauen und Kabelverbindungen an Anlasser anbauen.

Hitzeschutzblech-Anlasser an Anlasser anbauen. Ölvorlaufleitung-Turbolader an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Hitzeschutzbleche-Turbolader an Turbolader und Auslaßkrümmer anbauen.

Kabelkanal an Zylinderkopfhaube und Halter anbauen. Kabelsatzstecker auf Glühstifte und Magnetventil-Ladedruckregelung stecken.

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Bei X 20 DTL-Motor: Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung, X 20 DTL".

Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor: Ladeluftrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung, Y 20 DTH bis MJ 2003" bzw. Bildtafel "Luftführung Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR".

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Nockenwelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

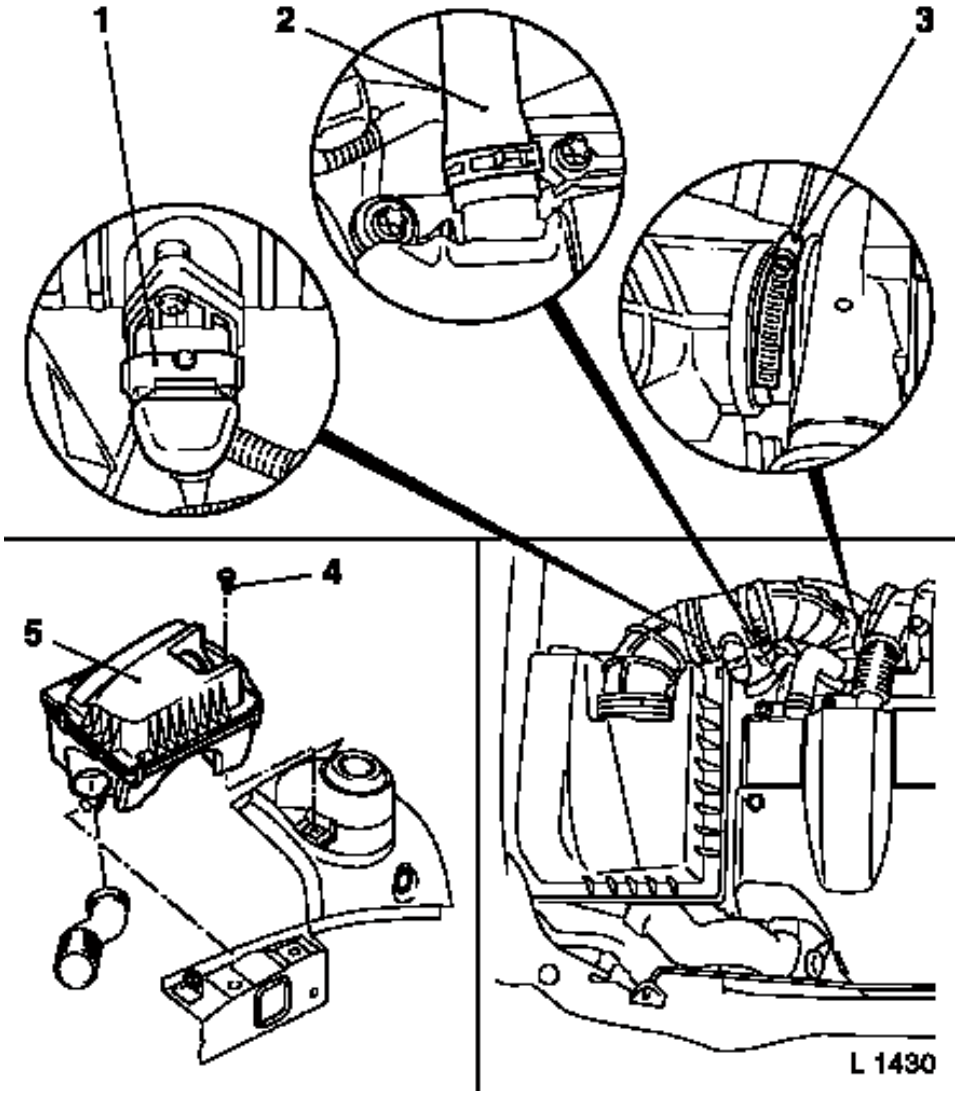
Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.

Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Vakuumpumpe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".



Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen". Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren – siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Simplex-Kettenspanner (2) ausbauen – Einbaulage beachten.

Achtung

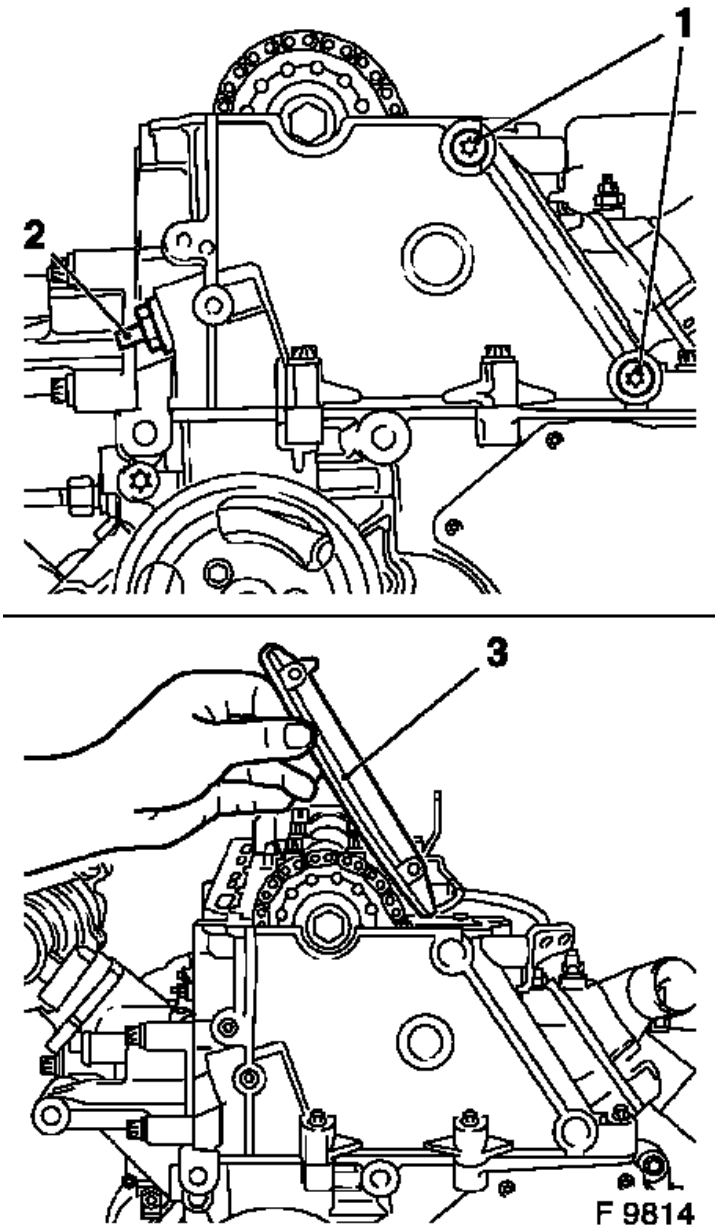
Aus-, Abbauen

Um Beschädigungen der Führungsschiene zu

vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.

Befestigungsschrauben (1) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen. Führungsschiene (3) für Simplex-Steuerkette nach oben entnehmen – Einbaulage beachten.

Gewinde für Befestigungsschrauben (1) im Zylinderkopf reinigen.



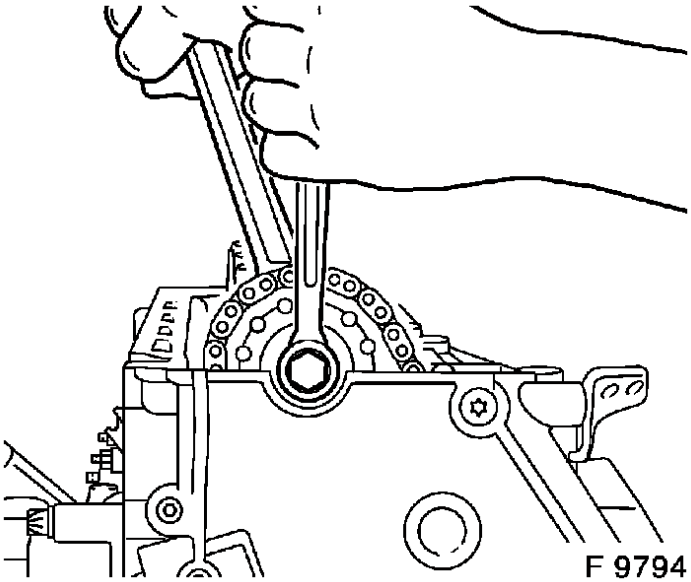
Achtung

Prüflehre KM-932 von Zylinderkopf und Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 aus Arretierbohrung entnehmen.

Aus-, Abbauen

Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen – mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Hinweis: Zur Montageerleichterung Simplex-Steuerkette an geeigneter Stelle anbinden bzw. anhängen.



Achtung

Vor Demontage der Nockenwellen-Lagerdeckel auf Kennzeichnung achten!

Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.

Aus-, Abbauen

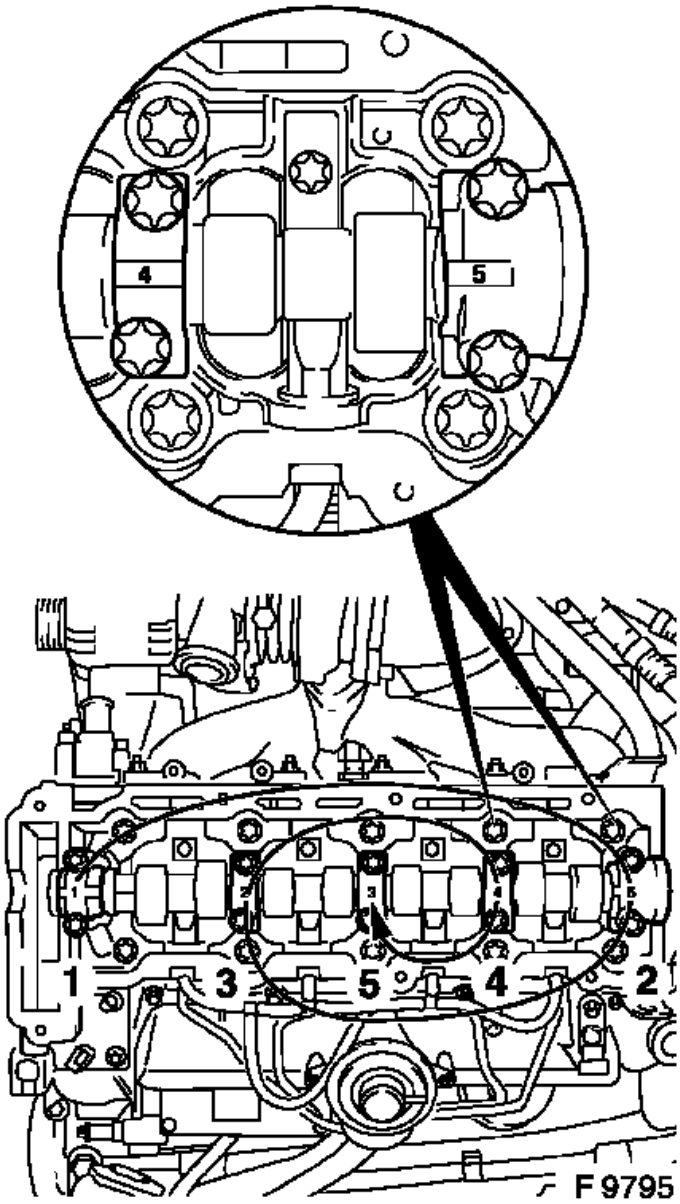
Die Nockenwellen-Lagerdeckel in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung lösen.

Nockenwellen-Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen und Nockenwelle entnehmen.

Hinweis: Bei Ersatz der Nockenwelle müssen die Ventilbrücken ersetzt werden – Einbaulage der Ventilbrücken beachten!

Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.



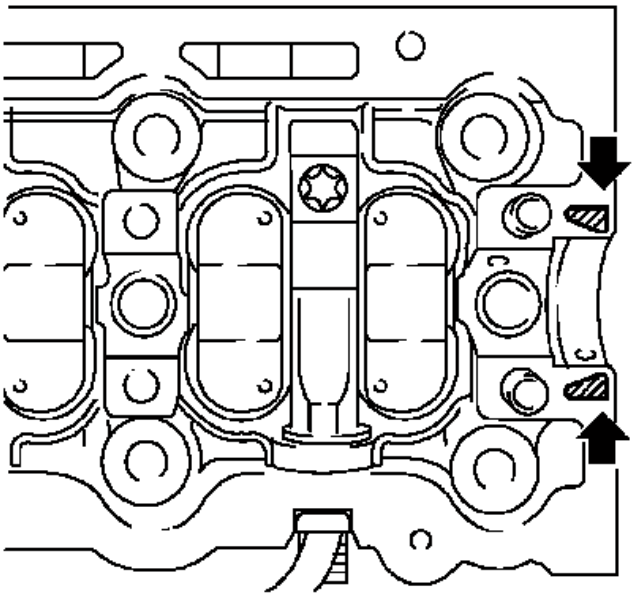
Prüfen/Sichtprüfen

Nockenwelle und Lagersitz auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.

Ein-, Anbauen

Bei Ersatz der Ventilbrücken – Einbaulage beachten. Markierungen auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse-Einspritzdüse.

Auf die Dichtflächen (Pfeile) Flächendichtung (grün) auftragen. Gleitflächen der Ventilbrücken und Nockenwelle mit MoS_2-Gleitpaste (grau) bestreichen. Nockenwelle in Zylinderkopf einsetzen.

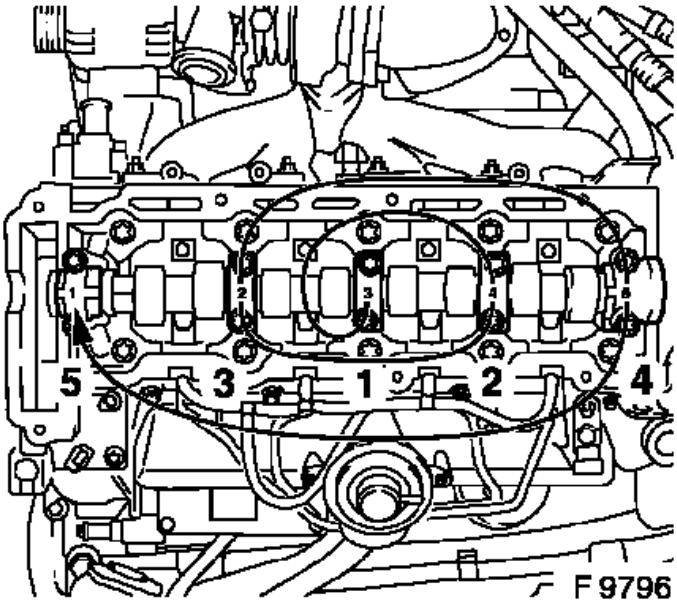


Achtung

Auf Kennzeichnung der Nockenwellen-Lagerdeckel achten!

Ein-, Anbauen

Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf anbauen und in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung anziehen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.



Nockenwellenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen.

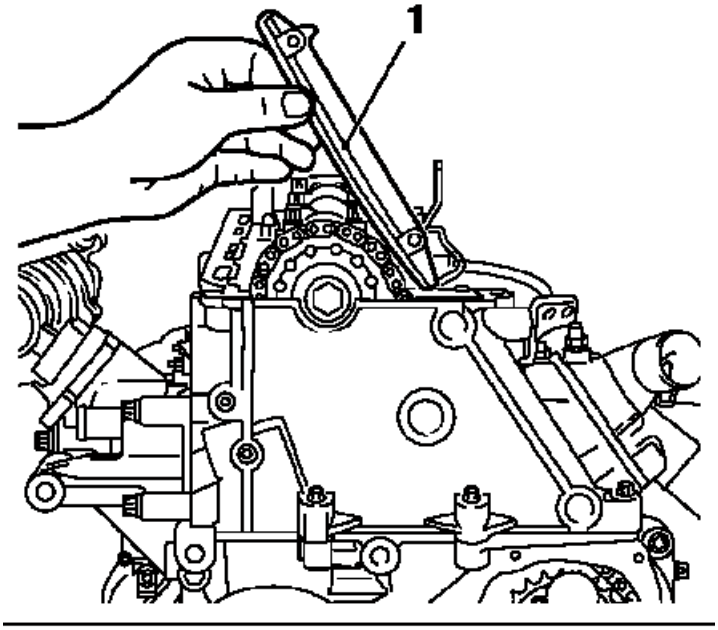
Nockenwellenrad mit neuer Befestigungsschraube an Nockenwelle anbauen und handfest anziehen.

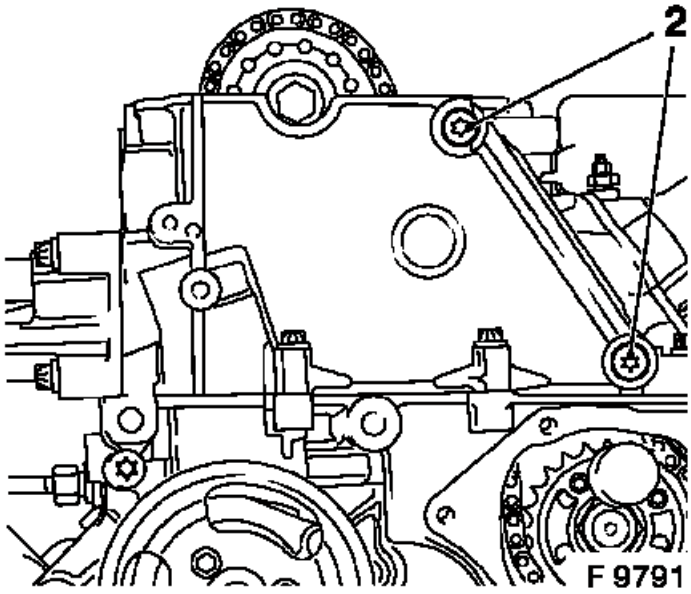
Achtung

Darauf achten, daß Nockenwellenrad nicht verkantet auf Nockenwelle sitzt – Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.

Ein-, Anbauen

Führungsschiene Simplex-Steuerkette (1) einsetzen und anbauen – neue Befestigungsschrauben (2) verwenden – auf Einbaulage achten – Anzugsdrehmoment 8 Nm.





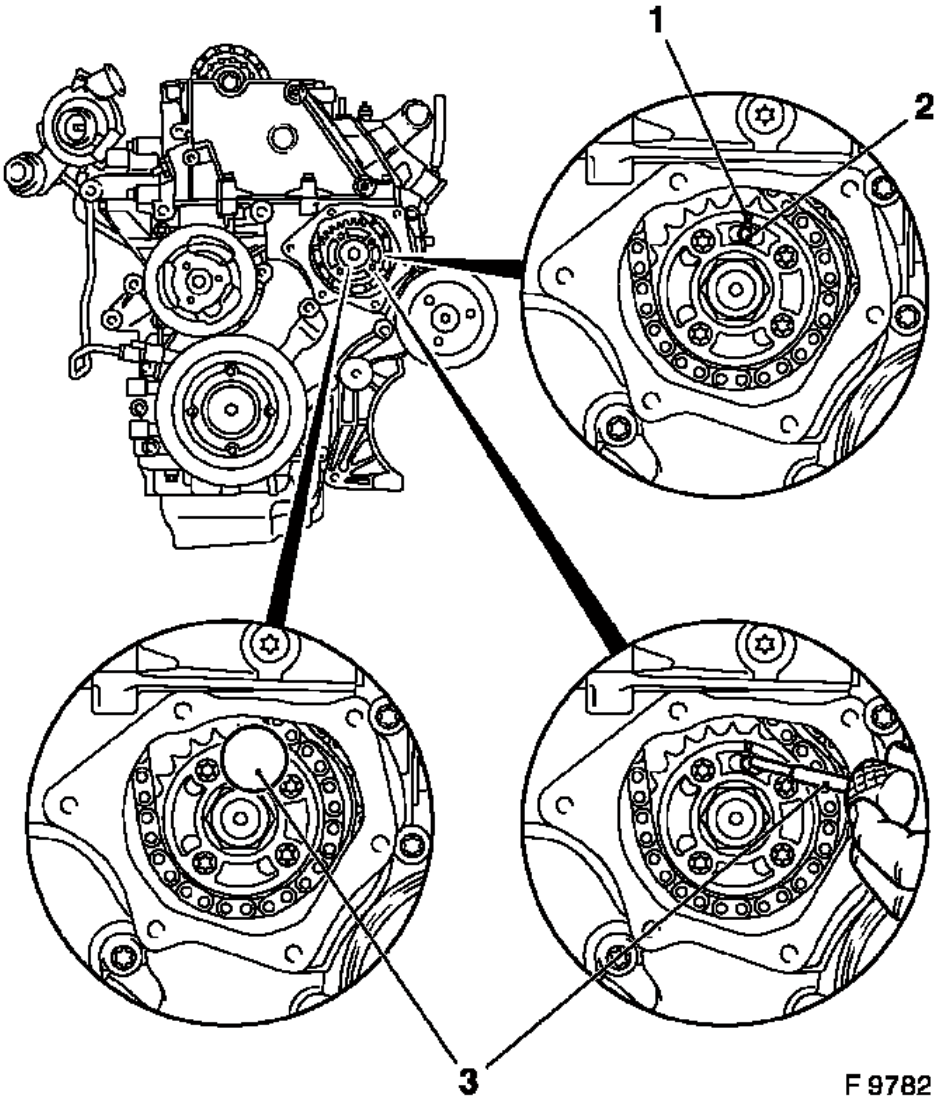
Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in

Arretierbohrung
Einspritzpumpe einsetzen.



Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen.

Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf montieren.

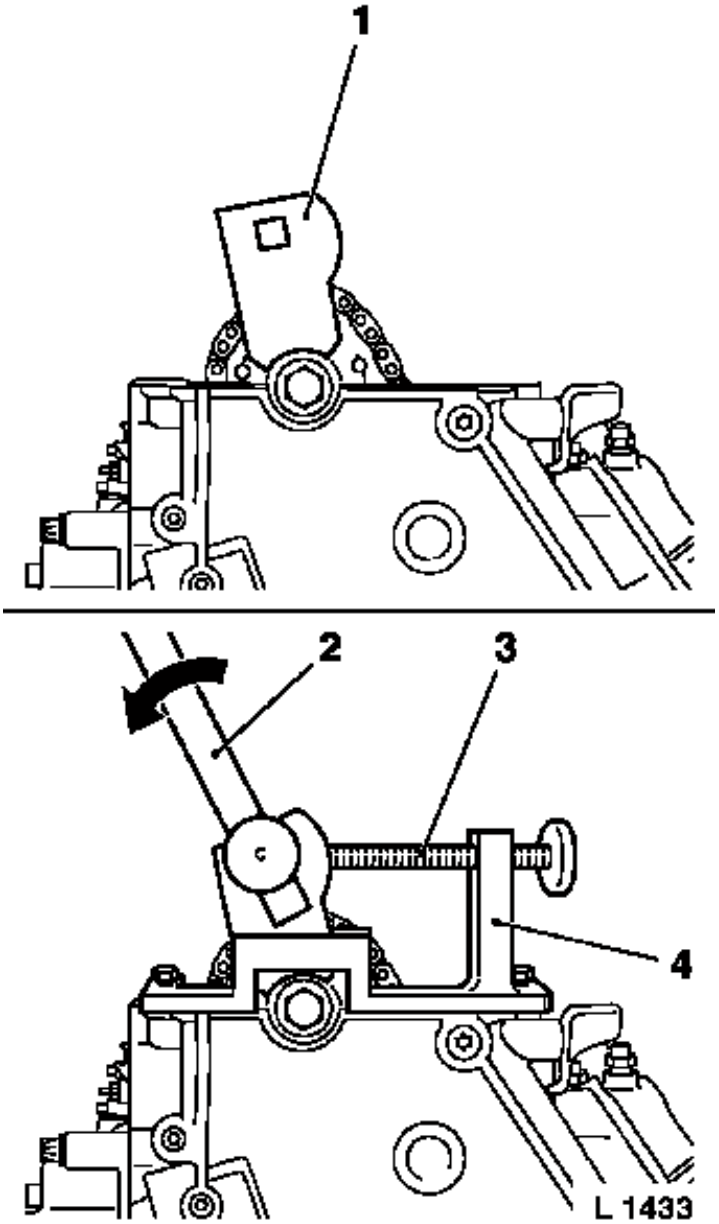
Einstellen

Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, so ist der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube leicht zu verringern.

Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle befestigen – Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.



Simplex-Kettenspanner (4) in Zylinderkopf einsetzen – geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (2) mit neuem Dichtring (3) einbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achtung

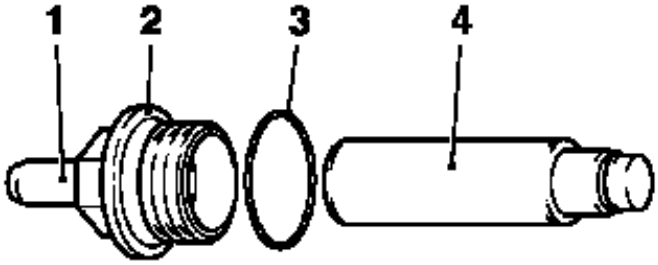
Es muß zwischen Ausführungen mit Entriegelungsbolzen (1) und ohne Entriegelungsbolzen unterschieden werden.

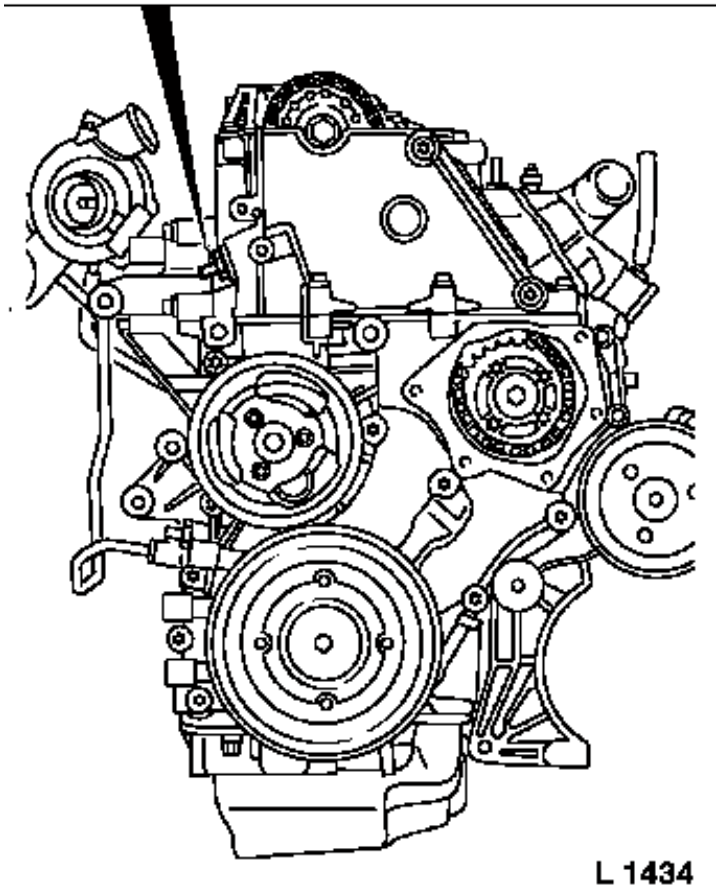
Bei Ausführung mit Entriegelungsbolzen muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen entspannt werden!

Prüfen/Sichtprüfen

Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten – nach einmaligem Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.





Aus-, Abbauen

Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.

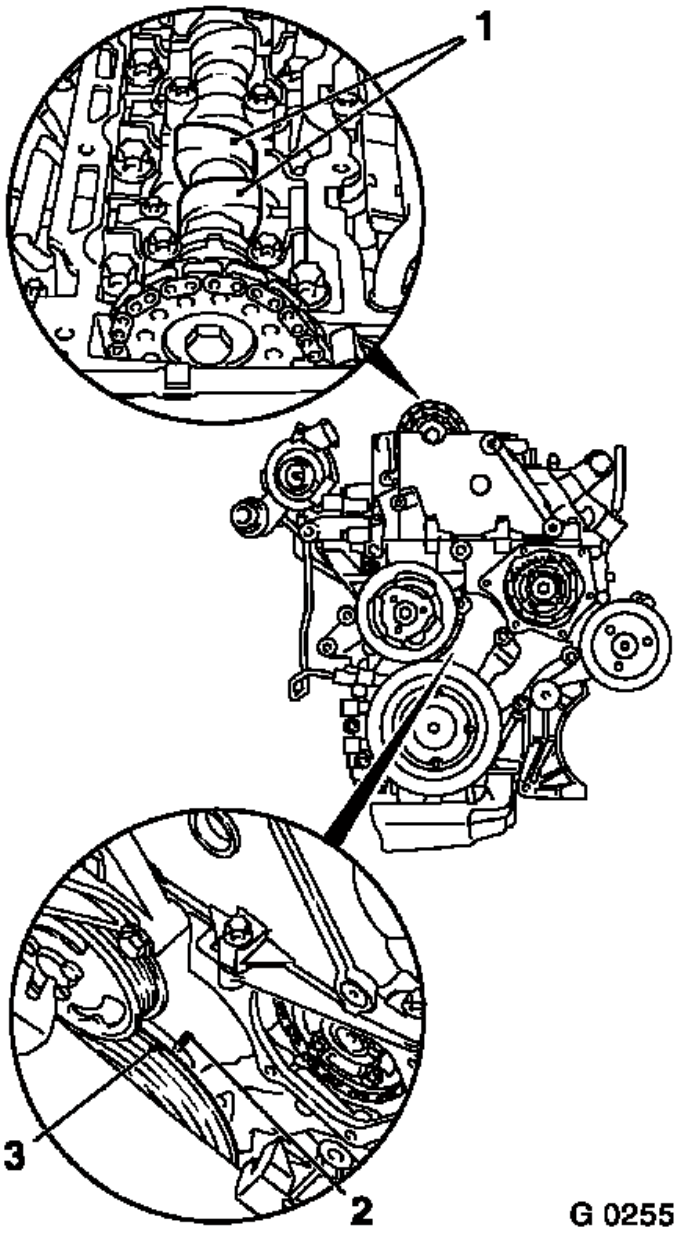
Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle zwei Umdrehungen (ca. 720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor "1. Zylinder Zünd-OT" stellen – Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß

(2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor "Zünd-OT" (beide Nocken zeigen nach oben).



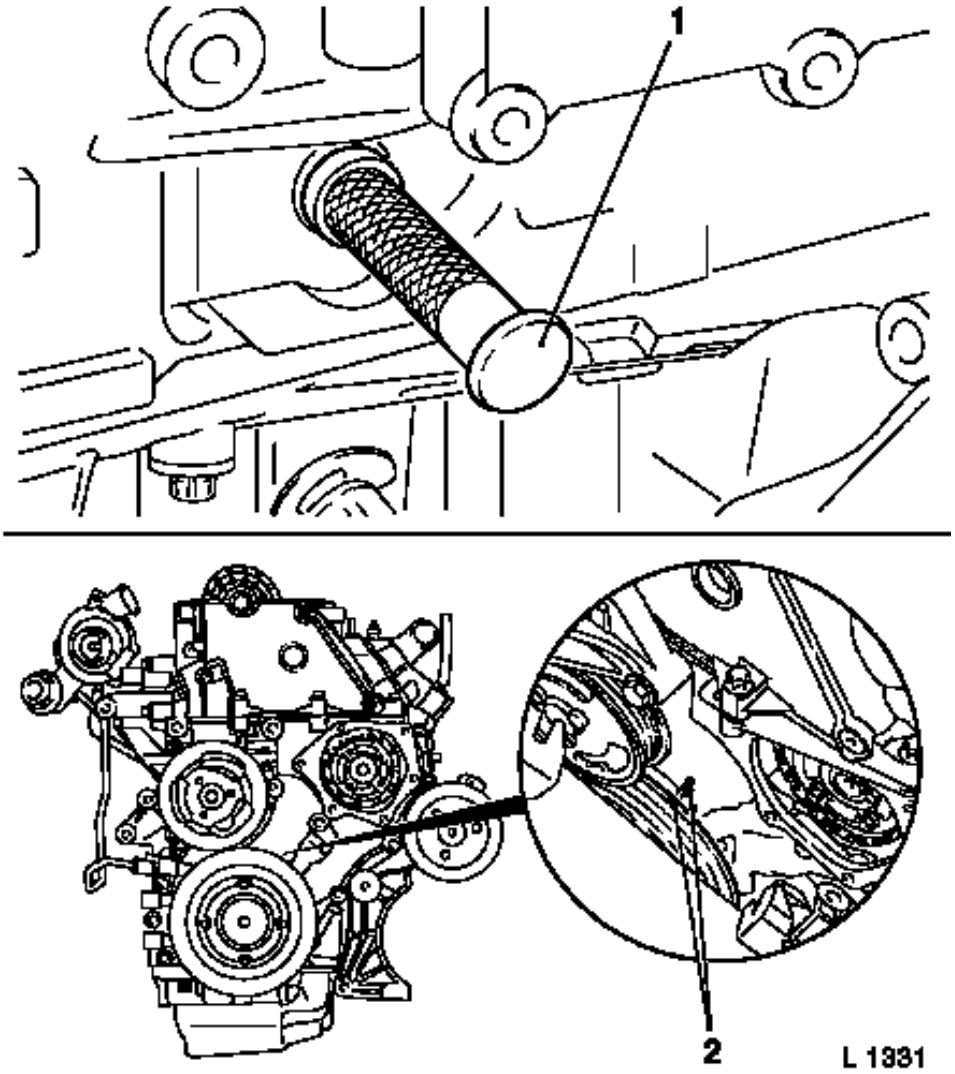
Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock

bzw. Kurbelwange einrastet.

Prüfen/Sichtprüfen

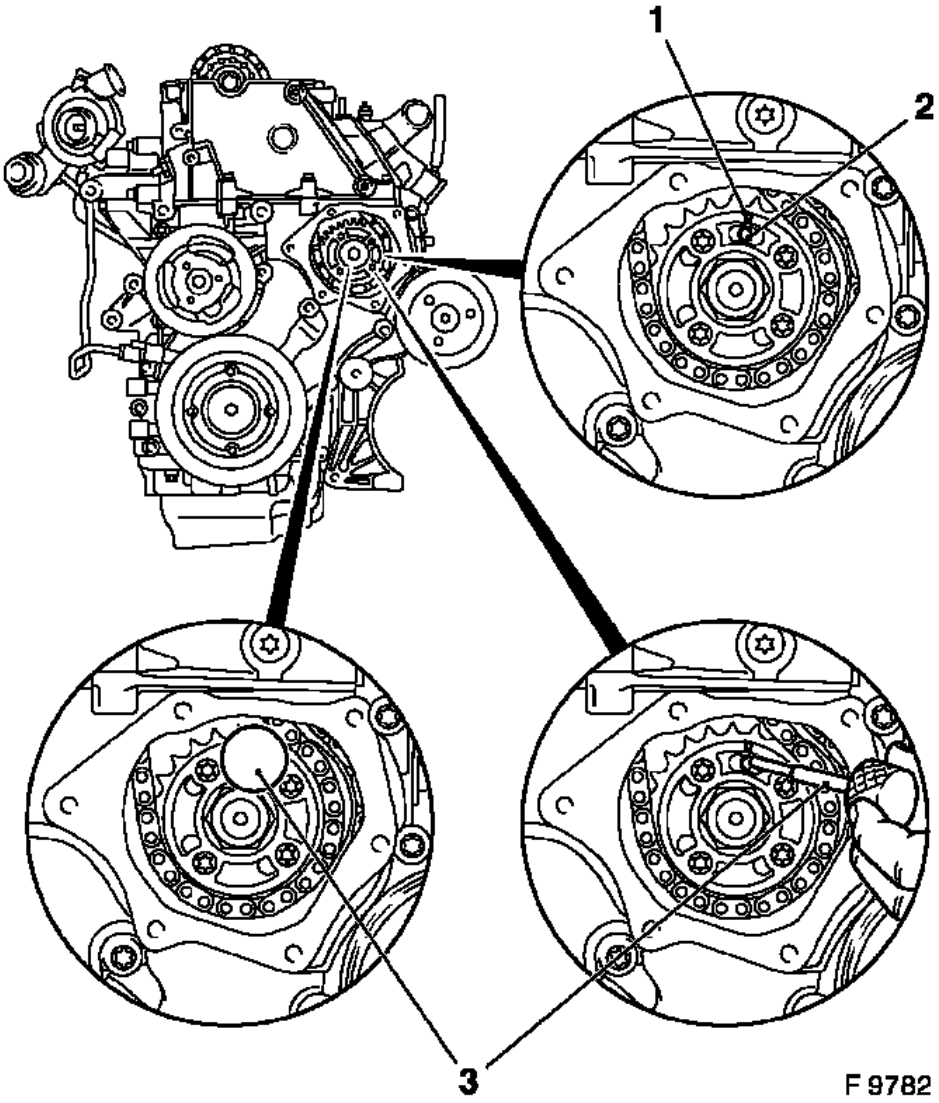
In dieser Stellung müssen Markierungen (2) miteinander fluchten.



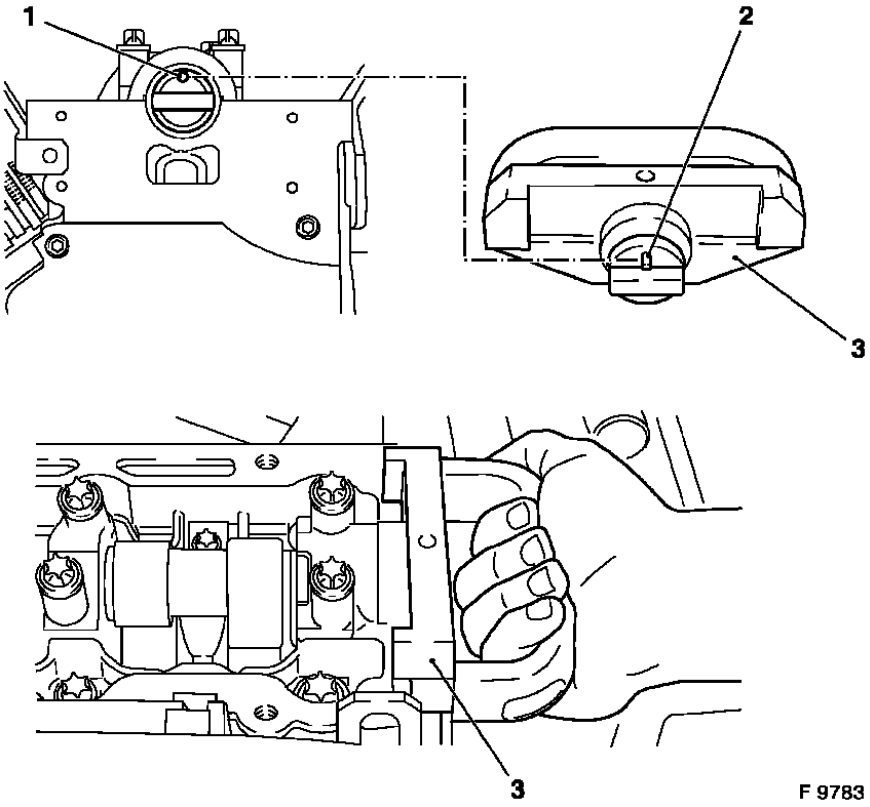
Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.



Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen – Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Aus-, Abbauen

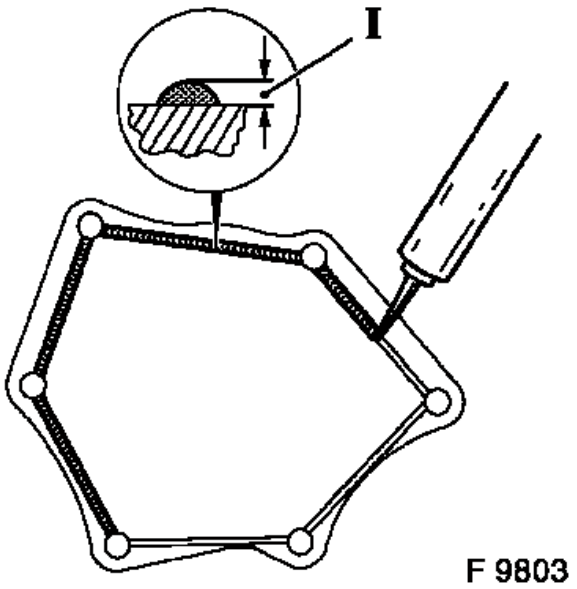
Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.

Reinigen

Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und Steuergehäuse reinigen – Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau) und die Montage des Deckel-Steuergehäuses einschließlich der Drehmomentprüfung müssen innerhalb von 10 Minuten erfolgen!



Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen.

Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen – 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden – Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Befestigungsschrauben Kühlmittelrohr anbauen:

Kühlmittelrohr an Zylinderblock – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlmittelrohr an Automatikgetriebe (M10) – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlmittelrohr an Schaltgetriebe (M8) – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker dynamische Ölstandskontrolle und Sensor-Öltemperatur aufstecken.

Resonator abbauen. Oberen Kühlmittelschlauch an Kühler und Thermostatgehäuse anbauen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Kühlmittelablaßschraube schließen.

Vakuumpumpe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm Luftmassenmesser stecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Ventilbrücken aus- und einbauen

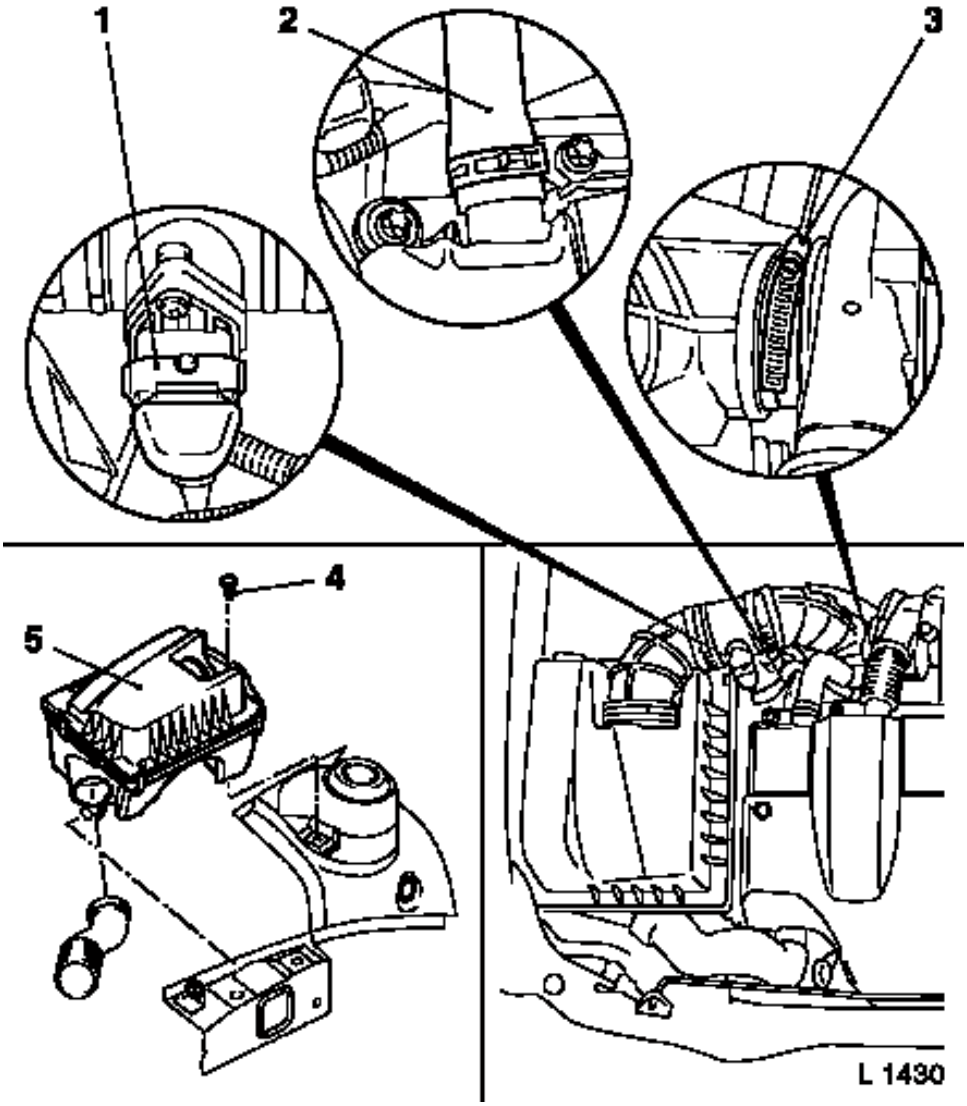
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.



Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Vakuumpumpe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren – siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Nockenwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus- und einbauen".

Achtung

Ventilbrücken beim Ausbau der Reihe nach

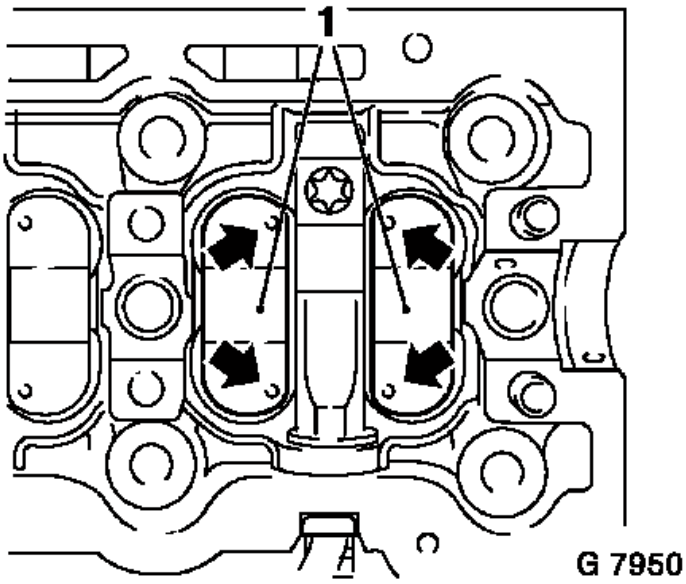
ablegen, damit beim Wiedereinbau die richtige Zuordnung gewährleistet ist. Die Markierung (Pfeile) auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse-Einspritzdüse.

Aus-, Abbauen

Ventilbrücken (1) aus Zylinderkopf entnehmen – auf Einbaulage achten.

Ein-, Anbauen

Ventilbrücken (1) in Zylinderkopf einsetzen – auf Einbaulage achten – Markierungen (Pfeile) auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse-Einspritzdüse.



Nockenwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Vakuumpumpe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Hydrostößel aus- und einbauen

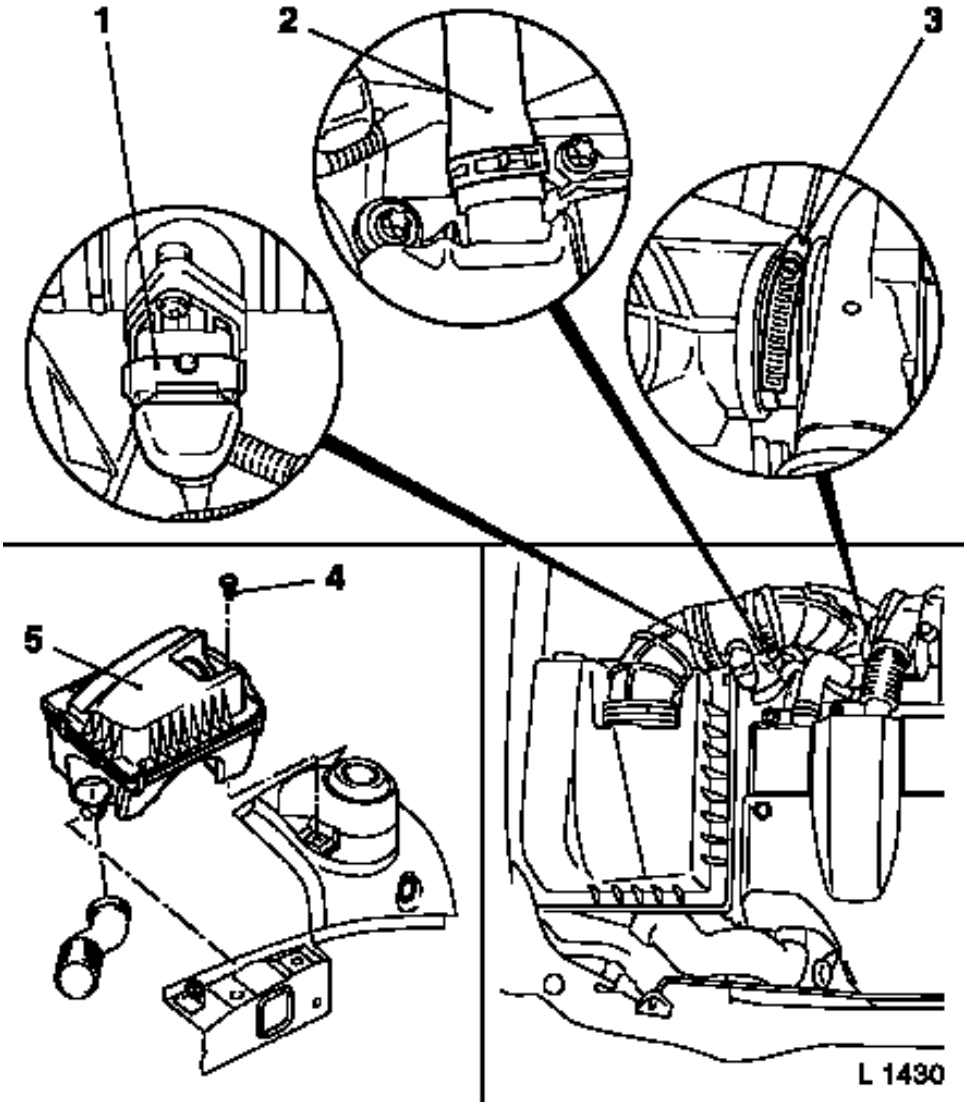
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.



Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Vakuumpumpe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren – siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Nockenwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus- und einbauen".

Einspritzleitungen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)“ bzw. “Einspritzleitungen aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)”.

Achtung

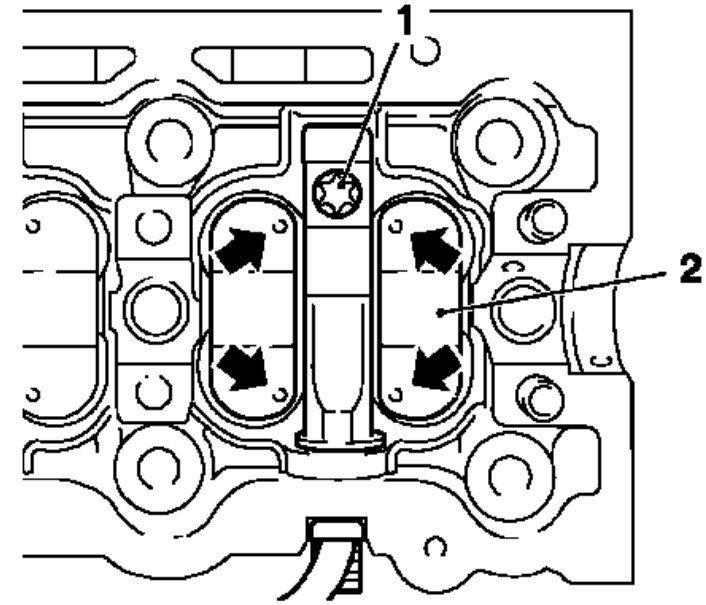
Traverse-Einspritzdüsen, Ventilbrücken und Hydrostößel beim Ausbau der Reihe nach ablegen, damit beim Wiedereinbau die richtige Zuordnung gewährleistet ist.

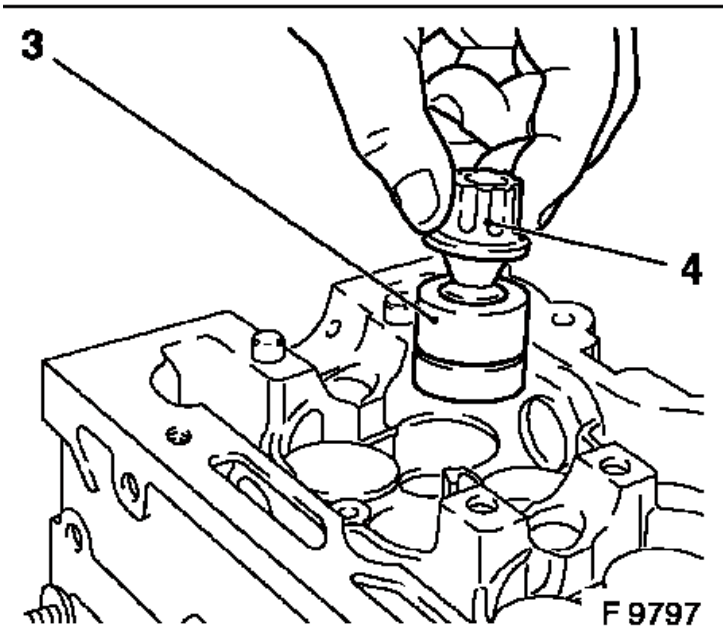
Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube (1) ausbauen und Traverse-Einspritzdüse leicht anheben und nach vorne aus Zylinderkopf ziehen.

Ventilbrücke (2) aus Zylinderkopf entnehmen – auf Einbaulage achten. Markierungen (Pfeile) auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse-Einspritzdüse.

Hydrostößel (3) mit KM-845 (4) aus Zylinderkopf ziehen.





Dichtring (1) von Einspritzdüse entnehmen.

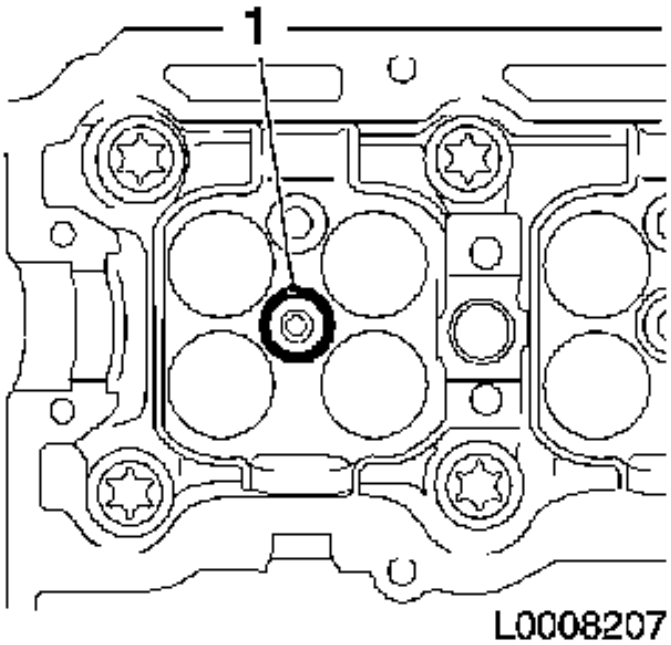
Prüfen/Sichtprüfen

Alle ausgebauten Teile reinigen und auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.

Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring (1) an Einspritzdüse anbauen.

Hydrostößel mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.

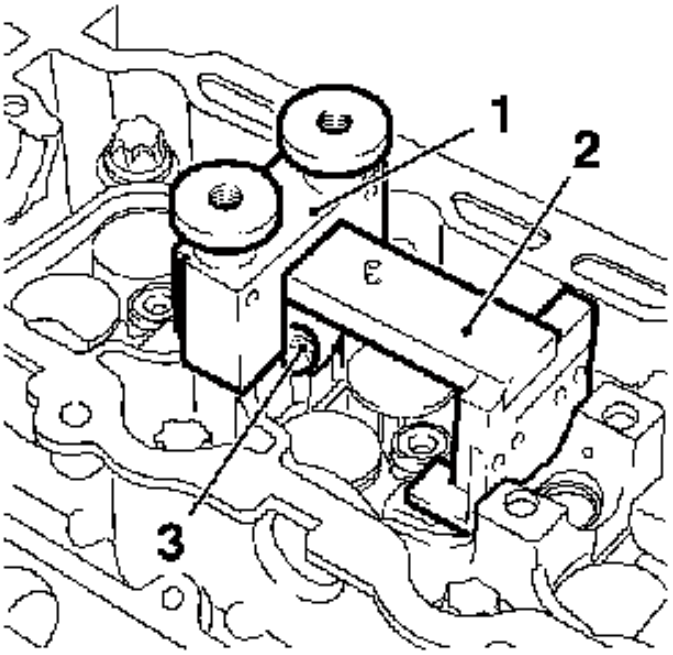


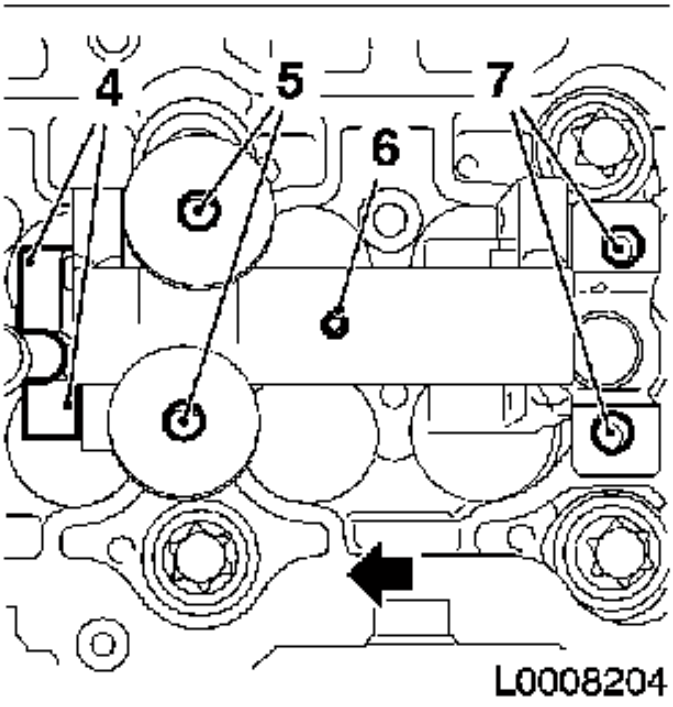
Wichtig: Die Verwendung von KM-6318 ist zwingend vorgeschrieben, um eine Beschädigung der Dichtungen zu vermeiden.

KM-6318-2 (2) über Nockenwellenlager 2 (3) aufsetzen – darauf achten, daß die Gleitflächen (4) zur Steuerseite zeigen.

KM-6318-1 (1) an Nockenwellenlager 2 anbauen – auf Versatz der Bohrungen (7) der Nockenwellenlager und Schrauben (5) von KM-6318-1 achten – Anschlag (6) muß sich getriebeseitig von KM-6318-1 befinden.

KM-6318-2 in Pfeilrichtung schieben bis Anschlag an KM-6318-1 anliegt.



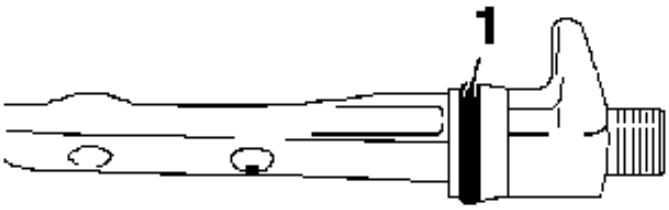


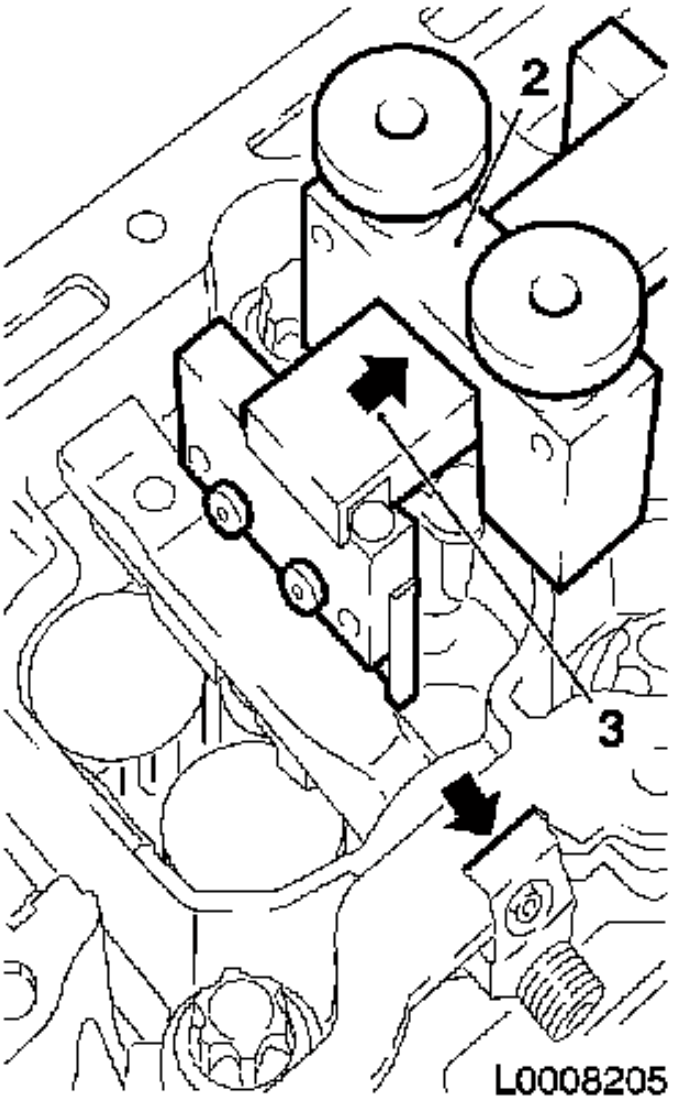
Neuen Dichtring (1) auf Traverse-Einspritzdüse schieben und dünn mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Traverse-Einspritzdüsen der Zylinder 1 und 2 vorsichtig bis Anlage (Pfeil) in Zylinderkopf einschieben – bei Bedarf durch leichte Schläge mit Kunststoffhammer unterstützen – darauf achten, daß kein Schmutz in die Traverse-Einspritzdüse gelangt, da dies zu Funktionsstörungen führen kann!

KM-6138-2 (3) in Pfeilrichtung schieben, KM-6318-1 (2) von Nockenwellenlager 2 abbauen und KM-6318-2 entnehmen.

Hinweis: Der Einbau der Traverse-Einspritzdüse mit KM-6318 an Zylinder 3 und 4 wiederholen.



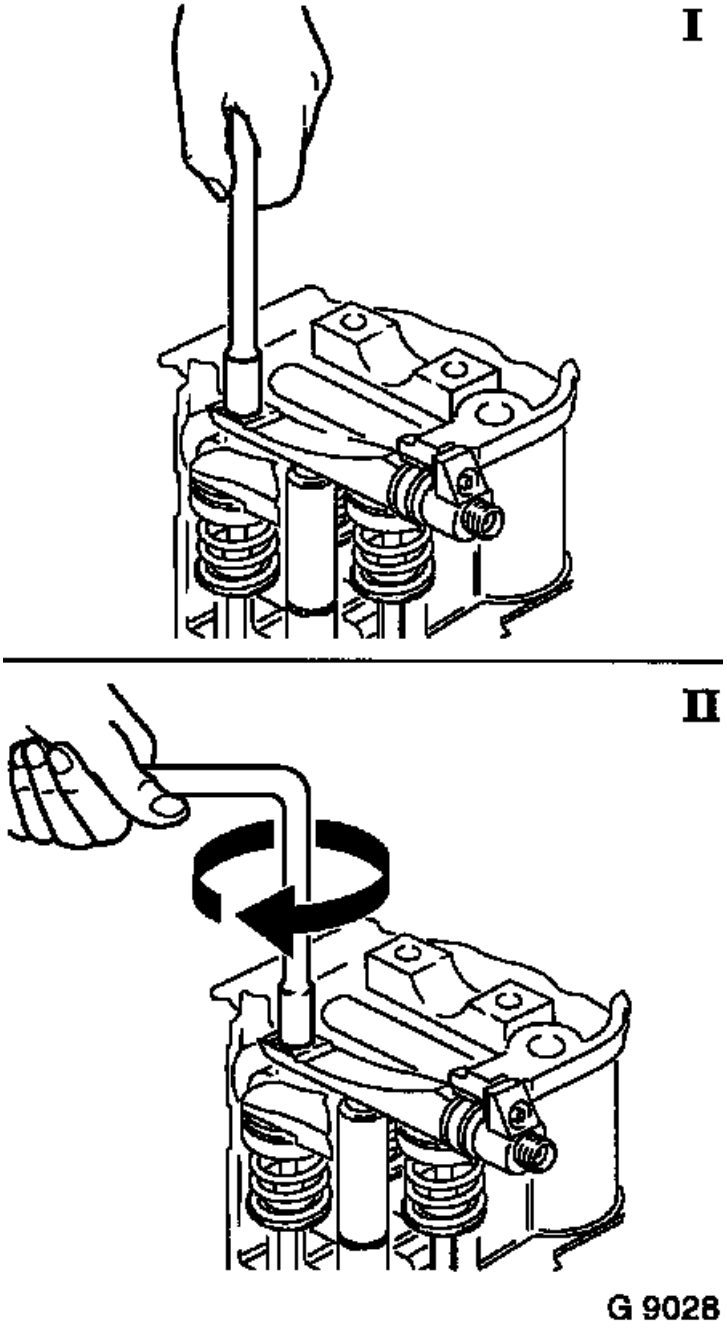


Traverse-Einspritzdüse mit neuer Befestigungsschraube einbauen:

I. mit Torx-Nuß und Verlängerung (ohne Knebel bzw. ohne Ratsche) Befestigungsschraube handfest anziehen,
II. danach um 360° weiterdrehen.

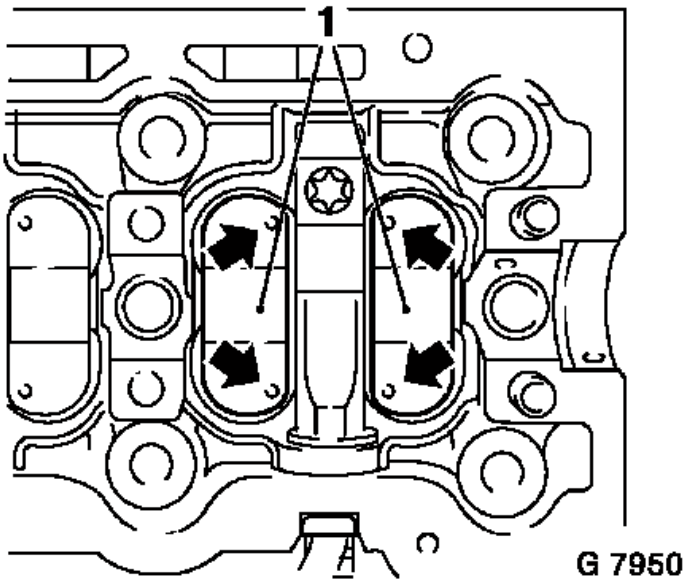
Achtung

Nur durch dieses Anzugsverfahren ist gewährleistet, daß die Traverse-Einspritzdüse korrekt auf der Einspritzdüse verspannt ist.



Ein-, Anbauen

Ventilbrücken (1) in Zylinderkopf einsetzen – auf Einbaulage achten – Markierungen (Pfeile) auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse-Einspritzdüse.



Einspritzleitungen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)“ bzw. “Einspritzleitungen aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

Nockenwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Vakuumpumpe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Zylinderkopf aus- und einbauen

Achtung

Zylinderkopf nur bei kaltem Motor (Raumtemperatur) abbauen.

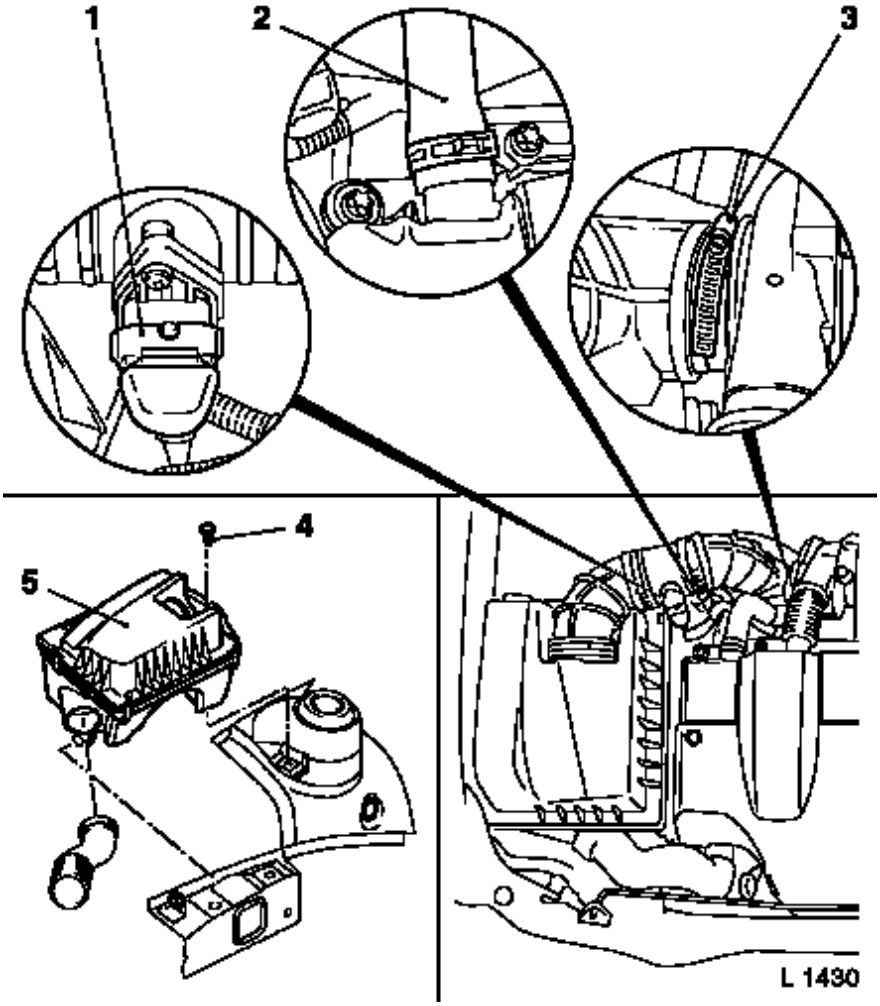
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.



Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Vakuumpumpe von Zylinderkopf abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren – siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Vorderes Abgasrohr (1) von Umlenkkrümmer abbauen – vorderes Abgasrohr muß gegen Durchhängen gesichert werden, bereits eine Beugung des Flexrohres um 10 – 15° kann eine Schädigung mit anschließendem Totalausfall des Flexrohres zur Folge haben!

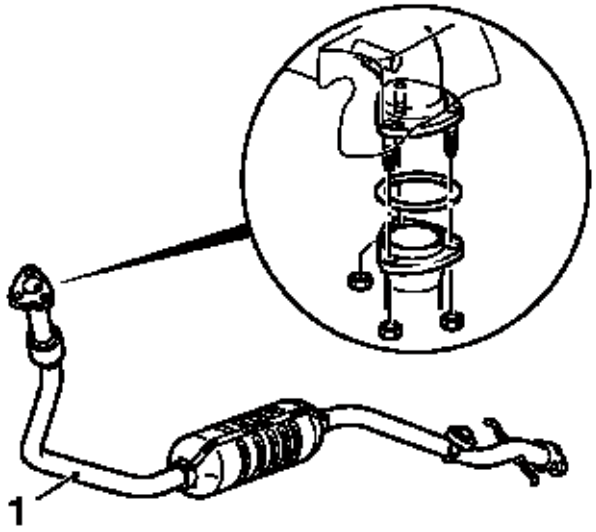
Prüflehre KM-932 von Zylinderkopf und Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 aus Arretierbohrung entnehmen.

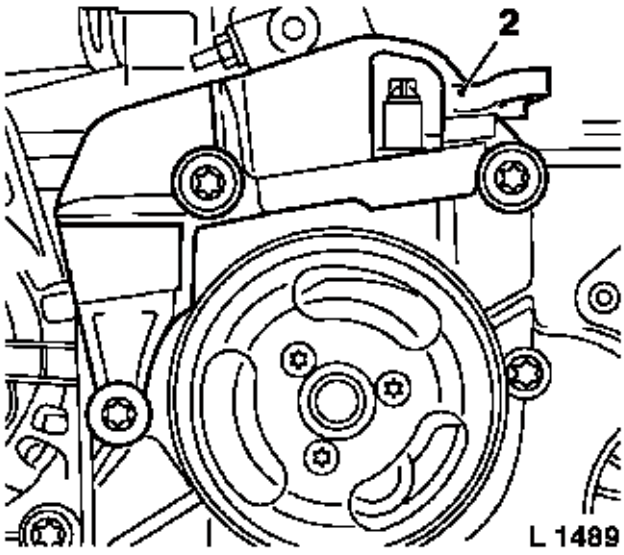
Motor an Motorbrücke MKM-883-1 in Verbindung mit MKM-883-4 anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Motor vorsichtig anheben.

Haltebock-Motordämpfungsblock (2) von Steuergehäuse abbauen.

Motor vorsichtig ablassen und Motor von Motorbrücke abhängen.

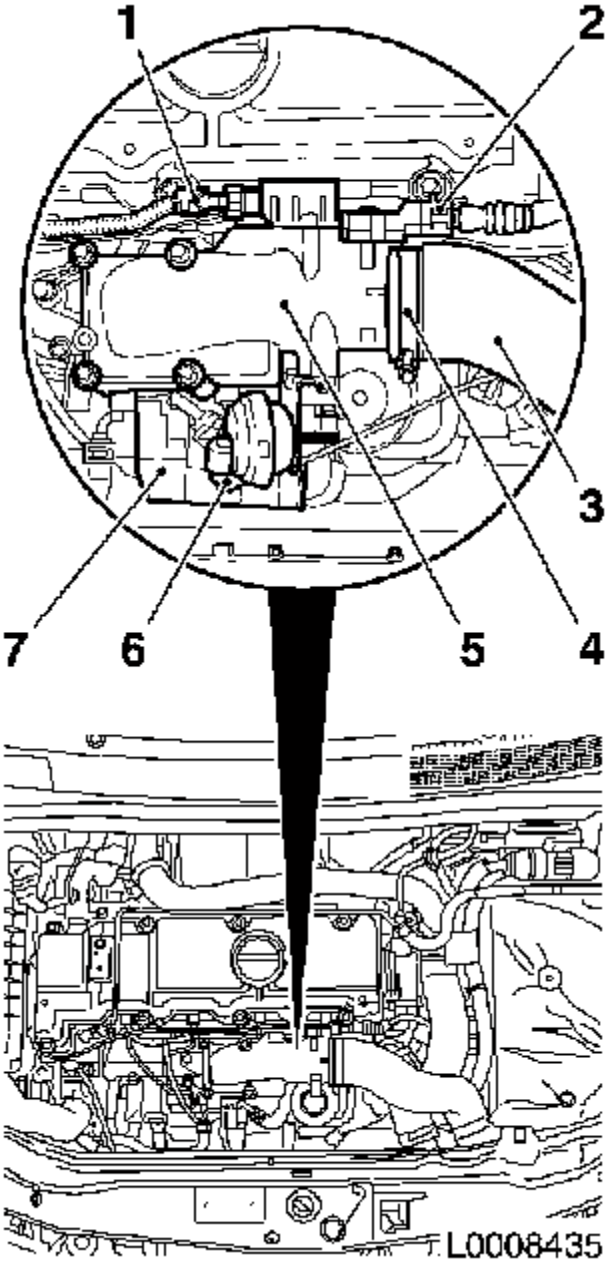




Bei Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR:

Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Ladedruck abbauen.
Ladeluftrohr (3) von Drosselklappenstutzen (5) abbauen.
1 Schelle (4)
Abgasrückführventil (7) von Einlaßkrümmer-Oberteil abbauen.
Kühlmittelrücklaufrohr ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Kühlmittelrücklaufrohr aus- und einbauen”.

Hinweis: Ab MJ 2003: Unterduckschlauch (6) von Unterdruckdose-Drosselklappe abbauen. Bei Y 20 DTH ab MJ 2003: Kabelsatzstecker (1) von Drosselklappenpotentiometer abbauen.



Bei X 20 DTL-, Y 20 DTH bis MJ 2003:

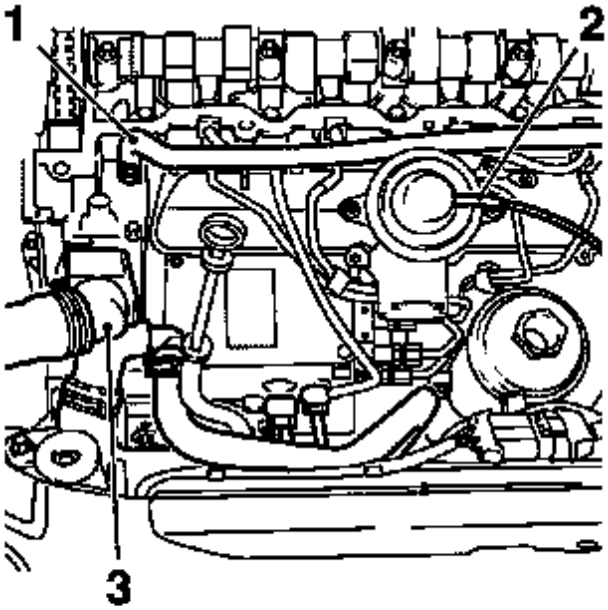
Kühlmittelschlauch (1) von Zylinderkopf abbauen und zur Seite legen.
Unterdruckschlauch (2) von Abgasrückführventil und Unterdruckschlauch von Magnetventil-Ladedruckregelung abziehen.
Kabelsatzstecker Sensor-Kühlmitteltemperatur und Einspritzpumpe abbauen, bzw. abziehen.
Kabelkanal von Zylinderblock abbauen und seitlich ablegen.

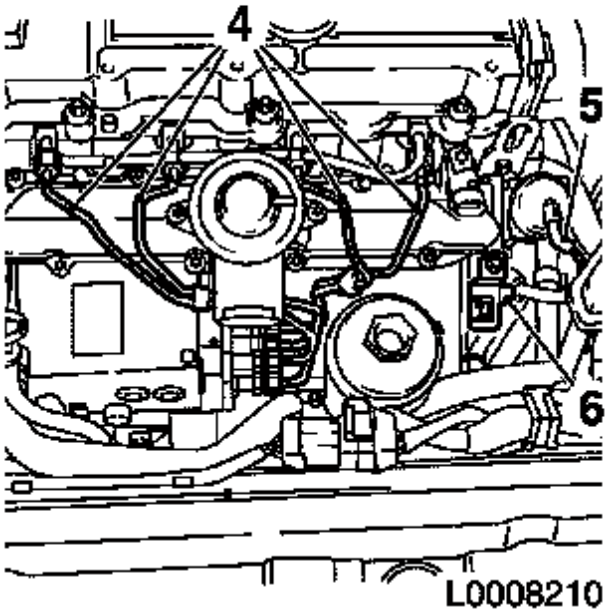
Kühlmittelschläuche von Thermostatgehäuse abbauen.
Thermostatgehäuse (3) von Zylinderkopf abbauen – unterschiedliche Schraubenlängen beachten.

Einspritzleitungen (4) von Einspritzpumpe und von Traverse-Einspritzdüse abbauen – Einbaulage der Befestigungsclipse beachten. Unterdruckschlauch (5) von Unterdruckdose-Umschaltklappen abziehen.

Halter-Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle (6) von

Einlaßkrümmer-Oberteil abbauen. Kabelsatzstecker mit KM-717 von Glühstiften abziehen und Kabelkanal abbauen.





Befestigungsschrauben Hitzeschutzbleche (1) ausbauen und Hitzeschutzbleche entnehmen. Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 entnehmen.

Ölvorlaufleitung-Turbolader (5) von Zylinderblock abbauen – Auffangwanne unterstellen.

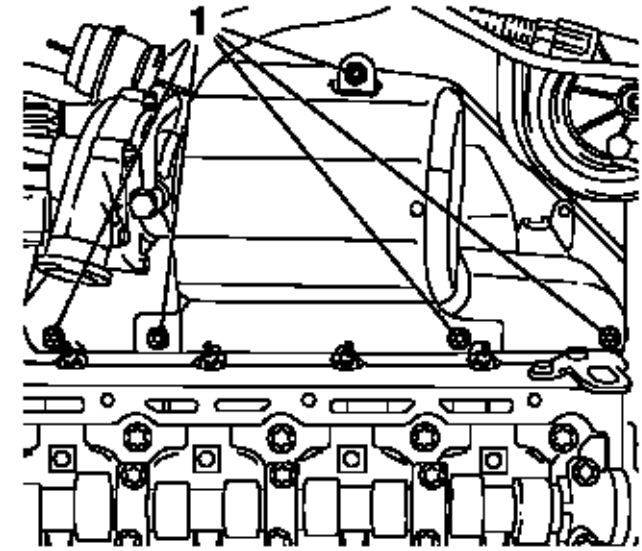
Kabelkanal von Zylinderblock (Auslaßseite, 1 Befestigungsschraube) abbauen und vorsichtig zur Seite drücken.

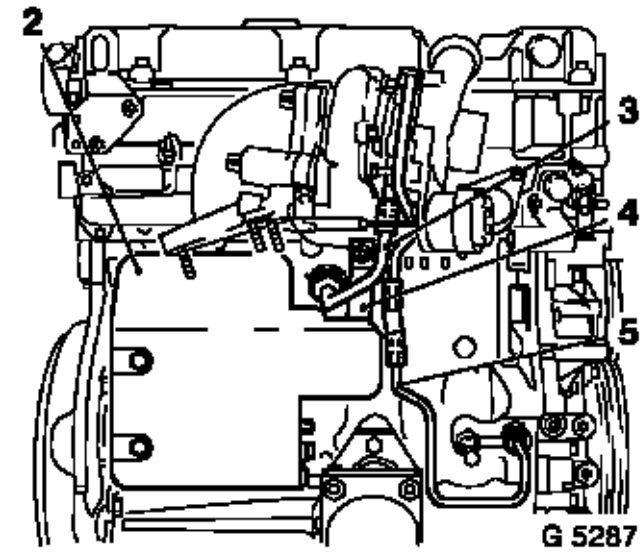
Stütze-Auslaßkrümmer (4) von Auslaßkrümmer abbauen und von Zylinderblock lösen – Stütze zur Seite schwenken. Befestigungsmutter Hitzeschutzblech-Anlasser lösen.

Ölvorlaufleitung-Turbolader von Turbolader abbauen und entnehmen. Hitzeschutzblech-Anlasser (2) ausbauen.

Kabelkanal von Zylinderblock (Auslaßseite, 2 Befestigungsschrauben) abbauen und vorsichtig zur Seite

drücken. Ölrücklaufleitung-Turbolader (3) von Zylinderblock abbauen.





Bei X 20 DTL , Y 20 DTH: Unterdruckschlauch (1) von Waste-Gate Dose abziehen.

Bei Y 22 DTR: Unterdruckschlauch von Unterdruckdose-Turbinenradverstellung abbauen.

Kühlmittelschlauch (2) von Halter Generator (Kühlmittelflansch) abbauen.

Obere Generatorbefestigungsschraube (3) ausbauen und untere Generatorbefestigungsschraube (4) lösen – Generator nach hinten schwenken.

Unteren Kühlmittelschlauch von Halter Generator (Kühlmittelflansch) abbauen. Simplex-Kettenspanner (5) ausbauen – Einbaulage beachten.

Achtung

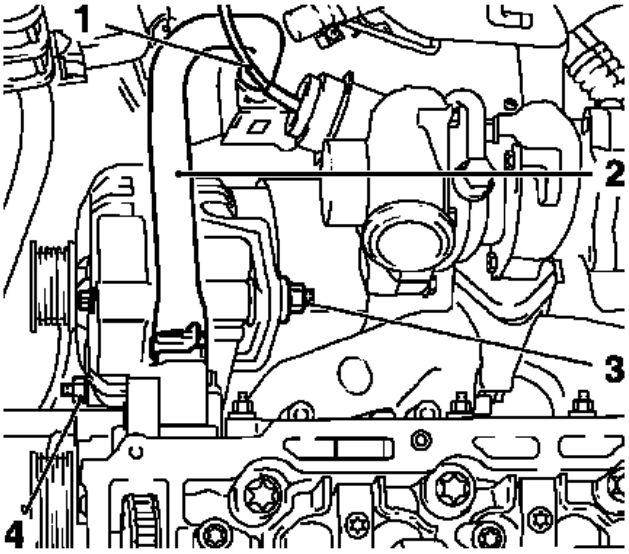
Um Beschädigungen der Führungsschiene zu vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.

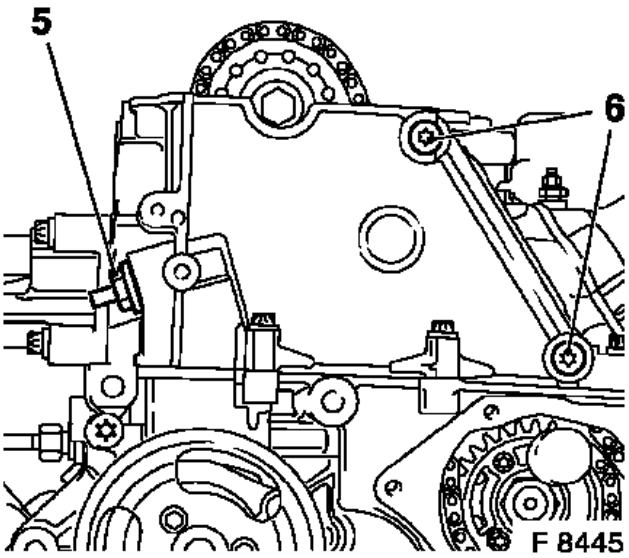
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (6) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen.

Führungsschiene für Simplex-Steuerkette nach oben entnehmen – Einbaulage beachten.

Gewinde für Befestigungsschrauben (6) im Zylinderkopf reinigen.





Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen und aus Simplex-Steuerkette entnehmen – mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

Simplex-Steuerkette in Schacht ablegen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) von Zylinderkopf abbauen – auf Schraubenlänge achten.

Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig in Stufen von 1/2 bis 1 Umdrehung lösen und ausbauen.

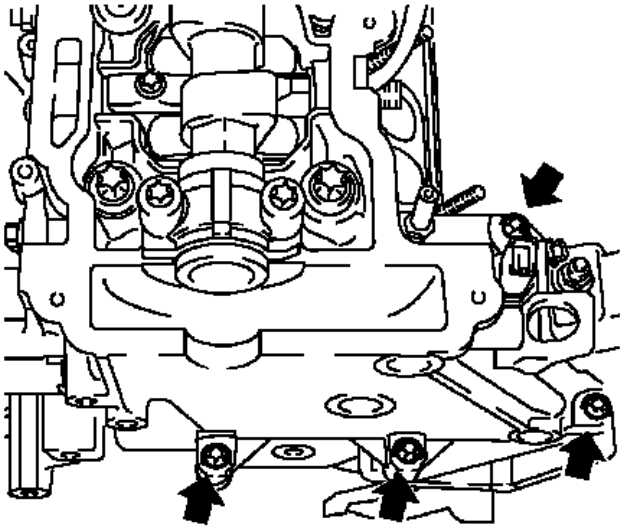
Zylinderkopf entnehmen – beim Abheben des Zylinderkopfes ist auf die Simplex-Steuerkette und die Spannschiene zu achten.

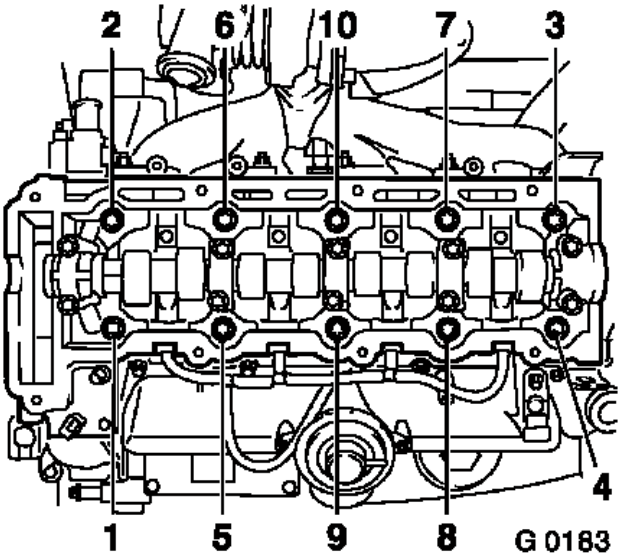
Achtung

Zylinderkopf auf Holzklötze ablegen, da sonst Beschädigungen an Einspritzdüsen, Glühstiften und

Ventilen auftreten können.

Hinweis: Wenn der Zylinderkopf geprüft, bzw. überarbeitet werden soll müssen die äußeren Anbauteile vom Zylinderkopf abgebaut und anschließend wieder angebaut werden – siehe Arbeitsvorgang "Anbauteile von Zylinderkopf ab- und anbauen".





Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

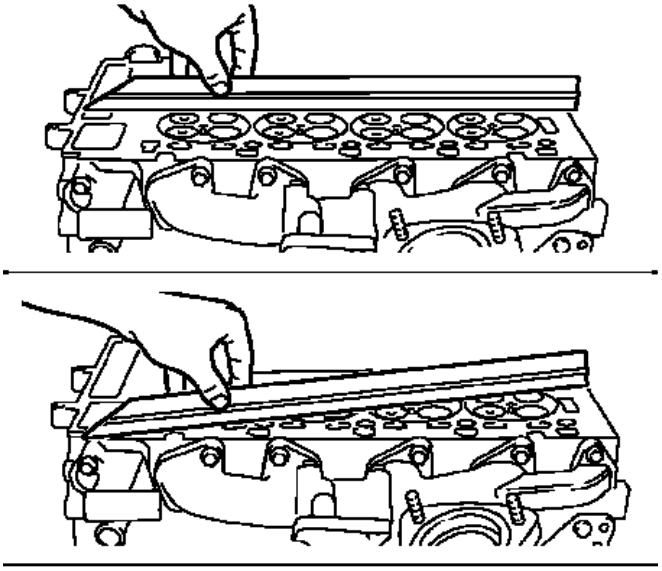
Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf an den Dichtflächen in Länge auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen – Haarlineal verwenden.

Messen

Höhe des Zylinderkopfes messen (Dichtflächen zu Dichtfläche):

Maß (I) = 140 mm.



F 9846

Achtung

Zur Ermittlung bzw. Auswahl der Zylinderkopfdichtung muß eine Kolbenüberstandsmessung an jedem Zylinder durchgeführt werden.

Ein-, Anbauen

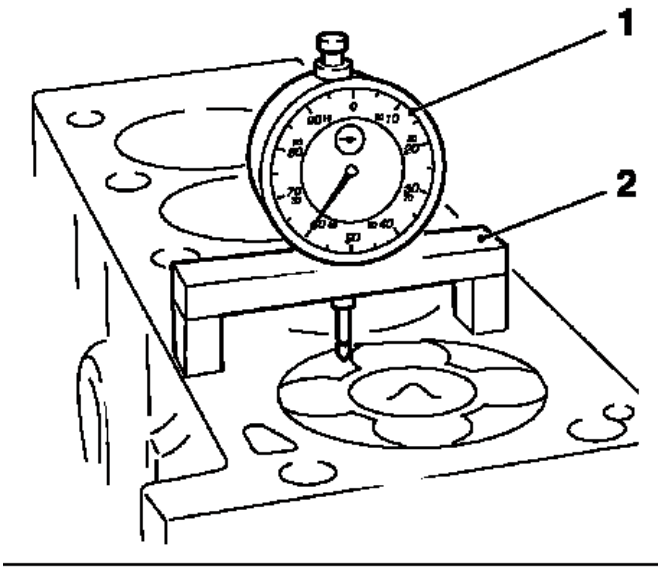
Meßbrücke KM-301 (2) auf die gereinigte Zylinderblockdichtfläche aufsetzen. Die Meßuhr MKM-571-B (1) unter Vorspannung in die Meßbrücke einsetzen.

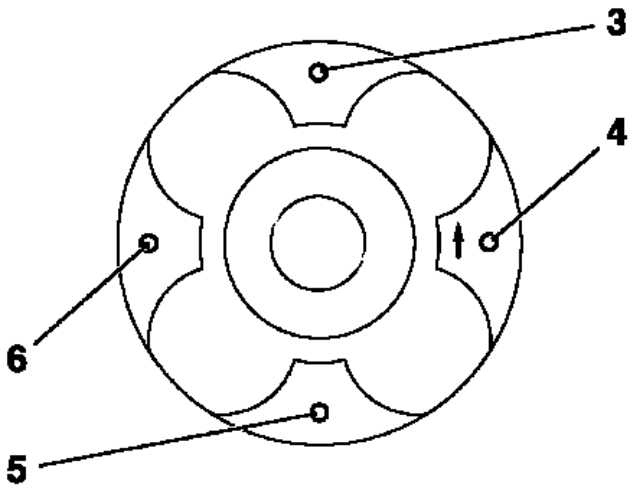
Einstellen

Zifferblatt der Meßuhr auf Null justieren.

Messen

Die Kolbenüberstandsmessung muß an allen 4 Kolben durchgeführt werden. Den Überstand pro Kolben an zwei verschiedenen Punkten (3 und 4) oder (5 und 6) messen und dazu Meßbrücke mit der Meßuhr über einen gereinigten Kolbenboden auf den Zylinderblock aufsetzen und durch Drehen der Kurbelwelle den höchsten Punkt ermitteln.





G 0267

Prüfen/Sichtprüfen

Der größte ermittelte Kolbenüberstand ist maßgebend für die Auswahl der Zylinderkopfdichtung mit entsprechender Kerbmarkierung (1).

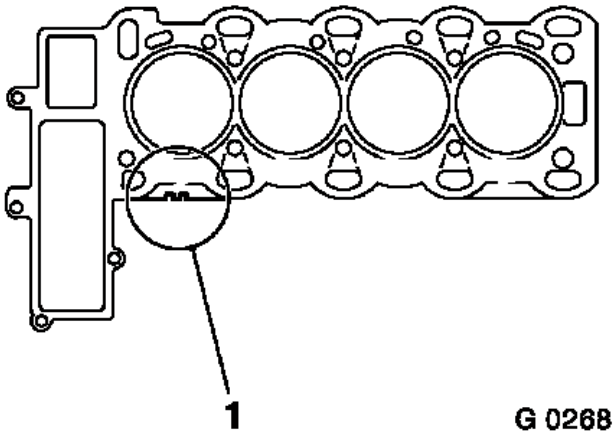
Kolbenüberstand	Dicke der Zylinderkopfdichtung	Kennzeichnung
0,40 – 0,50 mm	1,2 mm	keine
0,51 – 0,60 mm	1,3 mm	1 Kerbe
0,61 – 0,70 mm	1,4 mm	2 Kerben

Ein-, Anbauen

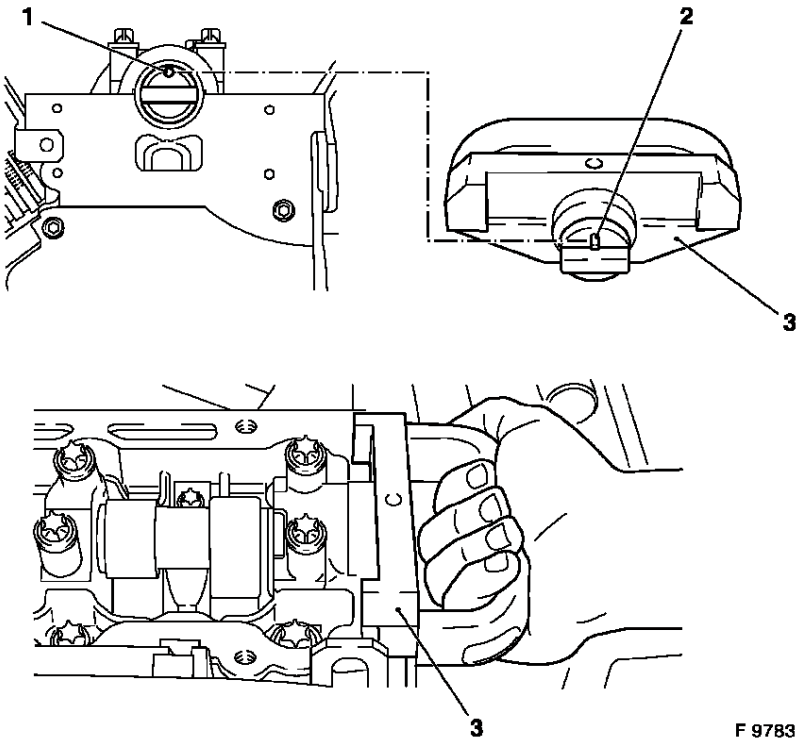
Neue Zylinderkopfdichtung auf Zylinderblock auflegen.

Nach Ermittlung der Kolbenüberstände ist die Kurbelwelle

wieder auf "1. Zylinder Zünd-OT" einzustellen und mit Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 zu arretieren.



Am ausgebauten Zylinderkopf Prüflehre KM-932 (3) ansetzen – Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Zylinderkopf mit neuen Schrauben an Zylinderblock anbauen – beim Aufsetzen ist auf die Simplex-Steuerkette und die Spannschiene zu achten.

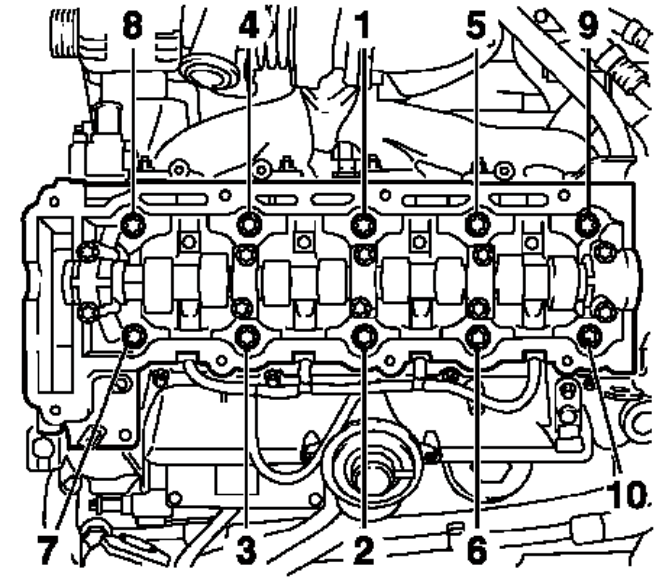
Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig von innen nach außen mit MKM-610 und KM-470-B anziehen.

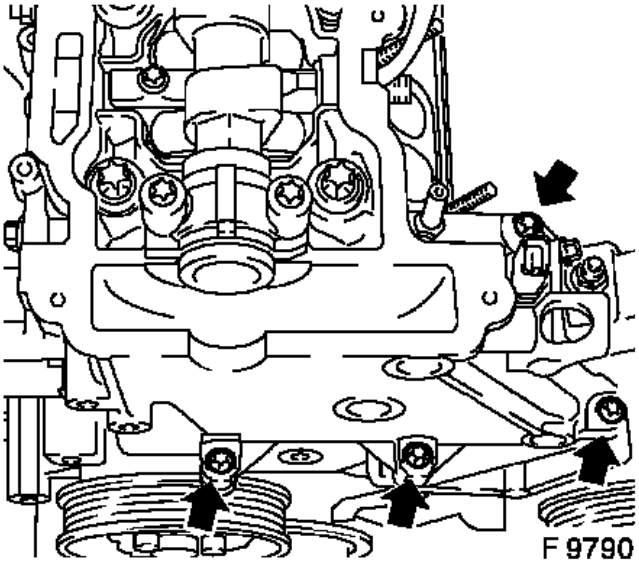
Drehmoment/Winkelanzug

Zylinderkopf an Zylinderblock – Anzugsdrehmoment 25 Nm + 65° + 65° + 65° + 65° + 15°.

Zylinderkopf an Steuergehäuse bzw. Zylinderblock mit neuen Befestigungsschrauben (Pfeile) befestigen –

Anzugsdrehmoment 20 Nm + 30° + 5°.





Achtung

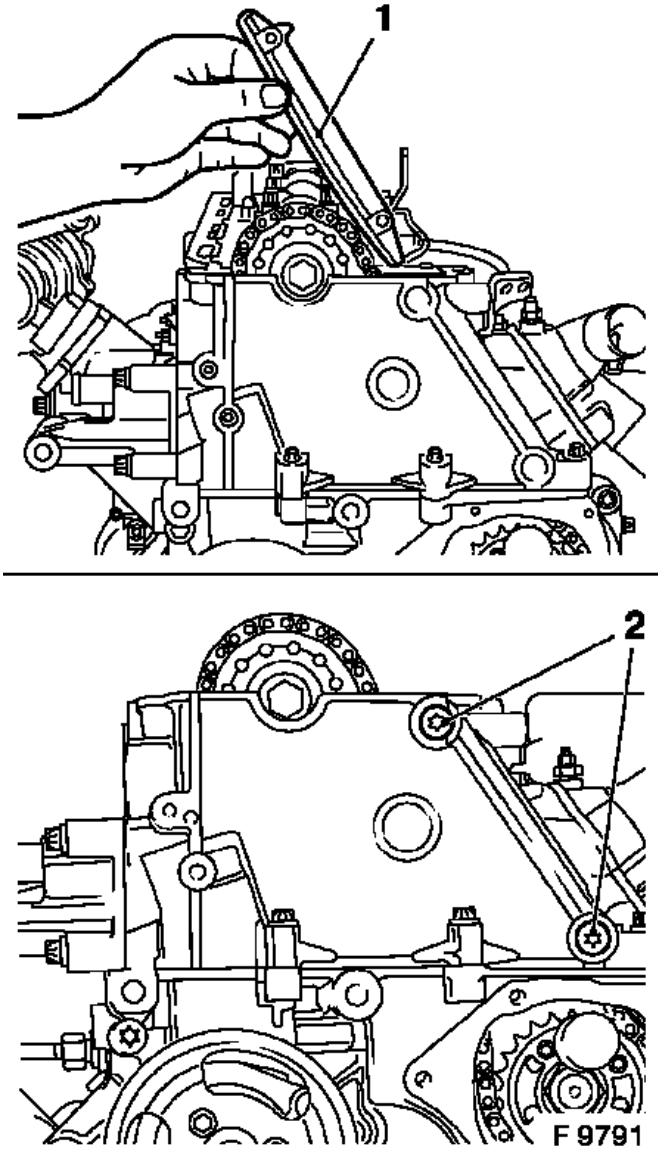
Darauf achten, daß Nockenwellenrad nicht verkantet auf Nockenwelle sitzt – Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.

Ein-, Anbauen

Simplex-Steuerkette durch Schacht nach oben durchführen und Nockenwellenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen.

Nockenwellenrad mit neuer Befestigungsschraube an Nockenwelle anbauen und handfest anziehen.

Führungsschiene Simplex-Steuerkette (1) einsetzen und anbauen – neue Befestigungsschrauben (2) verwenden- auf Einbaulage achten – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

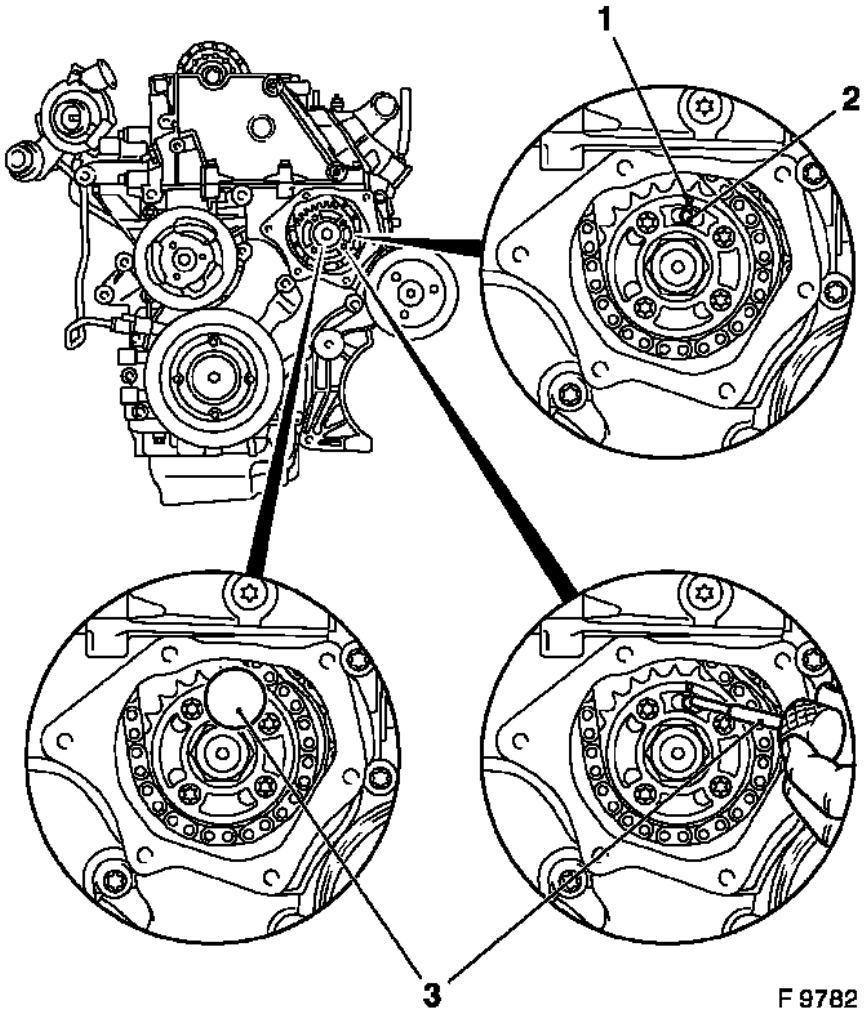


Prüfen/Sichtprüfen

Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.



Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen.

Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf montieren.

Einstellen

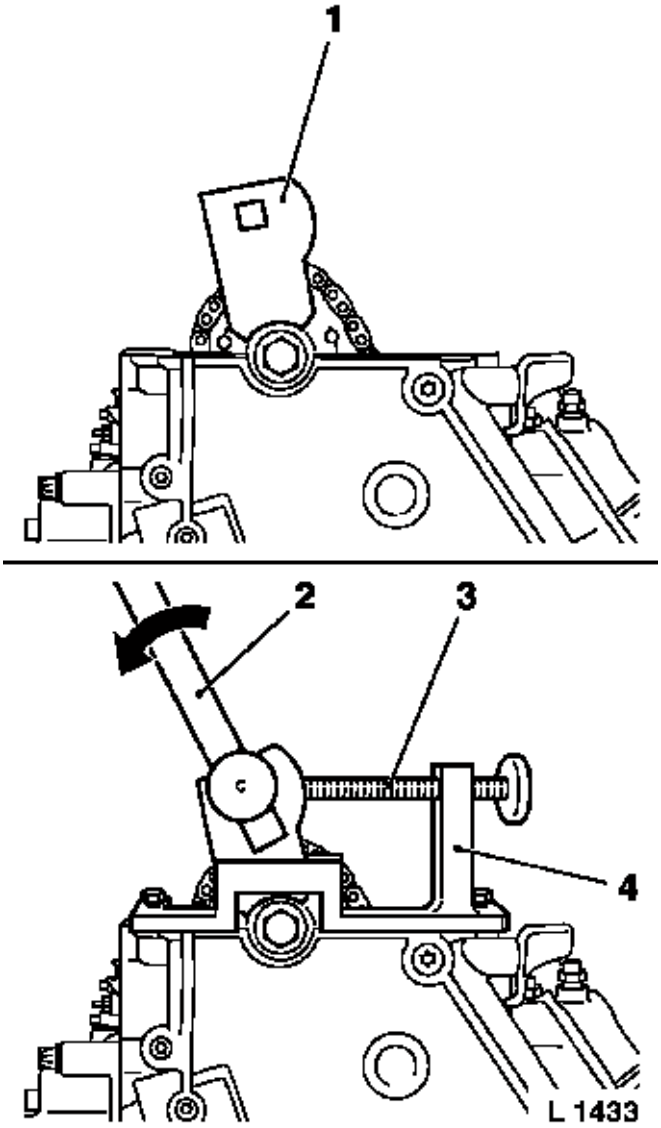
Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

Achtung

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, so ist der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube leicht zu verringern.

Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle befestigen – Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.



Simplex-Kettenspanner (4) in Zylinderkopf einsetzen – geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (2) mit neuem Dichtring (3) einbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achtung

Es muß zwischen Ausführungen mit Entriegelungsbolzen (1) und ohne Entriegelungsbolzen unterschieden werden.

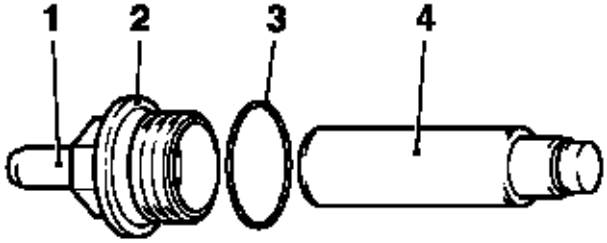
Bei Ausführung mit Entriegelungsbolzen muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen entspannt werden!

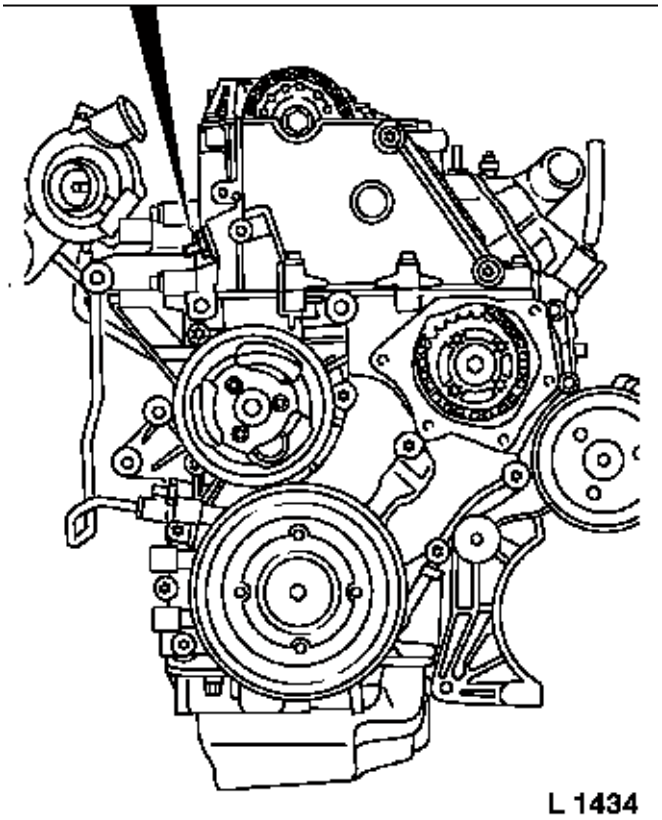
Prüfen/Sichtprüfen

Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag

eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten – nach einmaligen Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.





Aus-, Abbauen

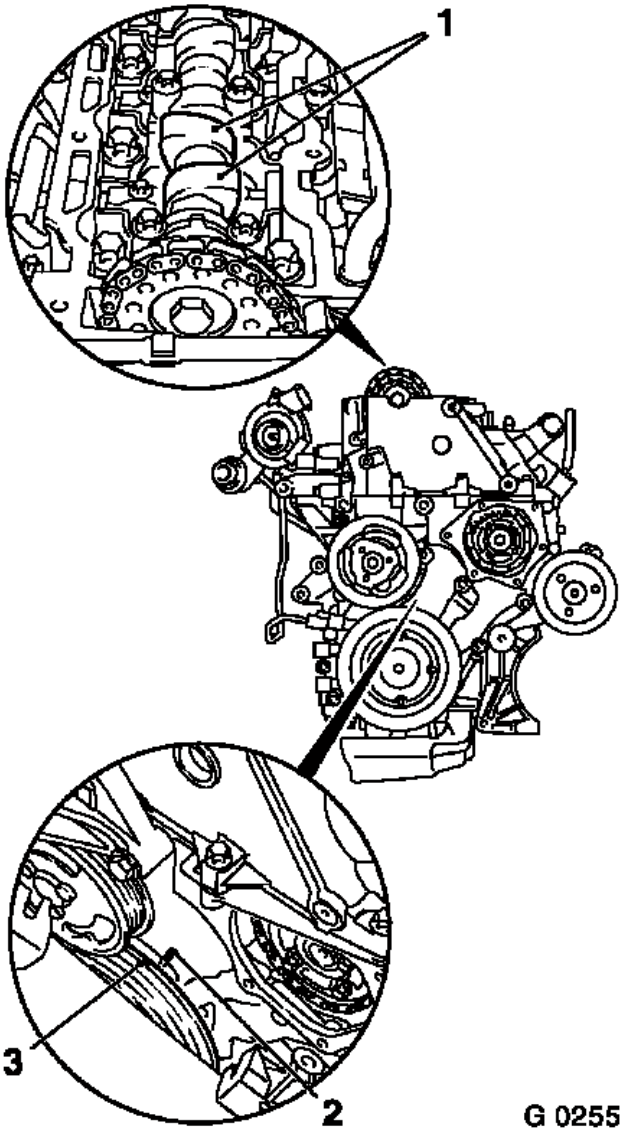
Alle Arretier- bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.

Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle zwei Umdrehungen (ca. 720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor "1. Zylinder Zünd-OT" stellen – Markierung (3) auf dem Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor "Zünd-OT" (beide Nocken zeigen nach oben).

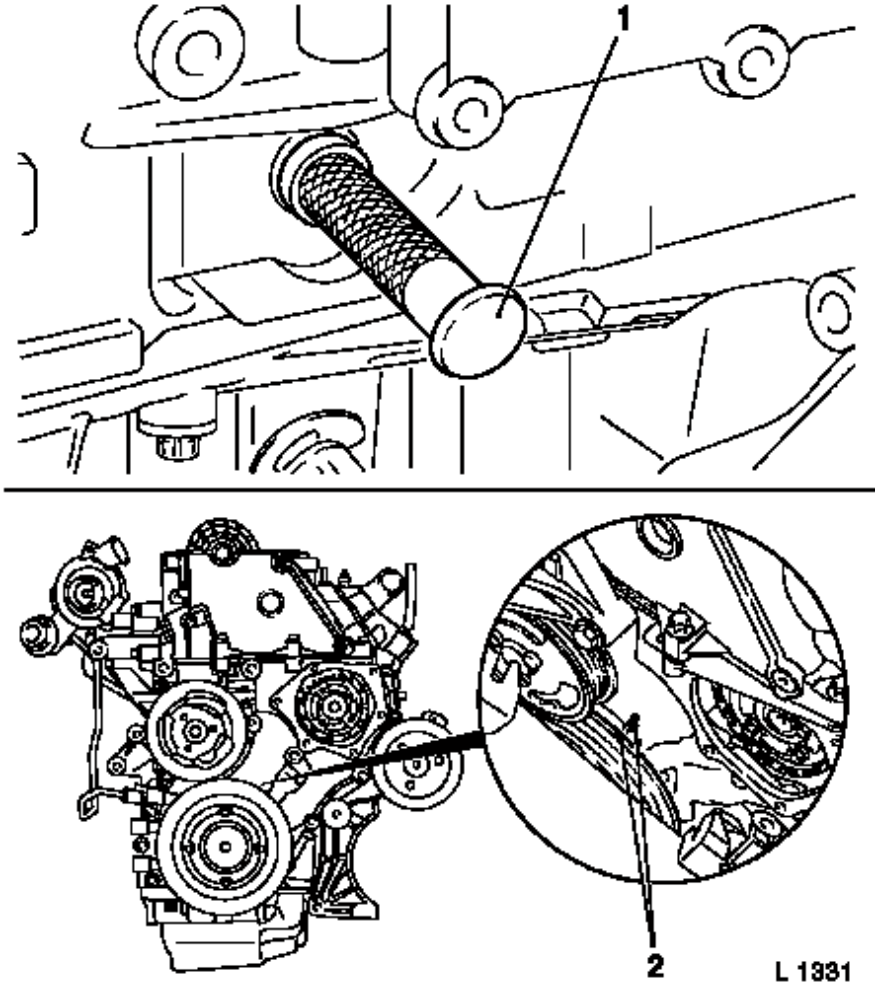


Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung weiterdrehen, daß Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung müssen Markierungen (2) miteinander fluchten.

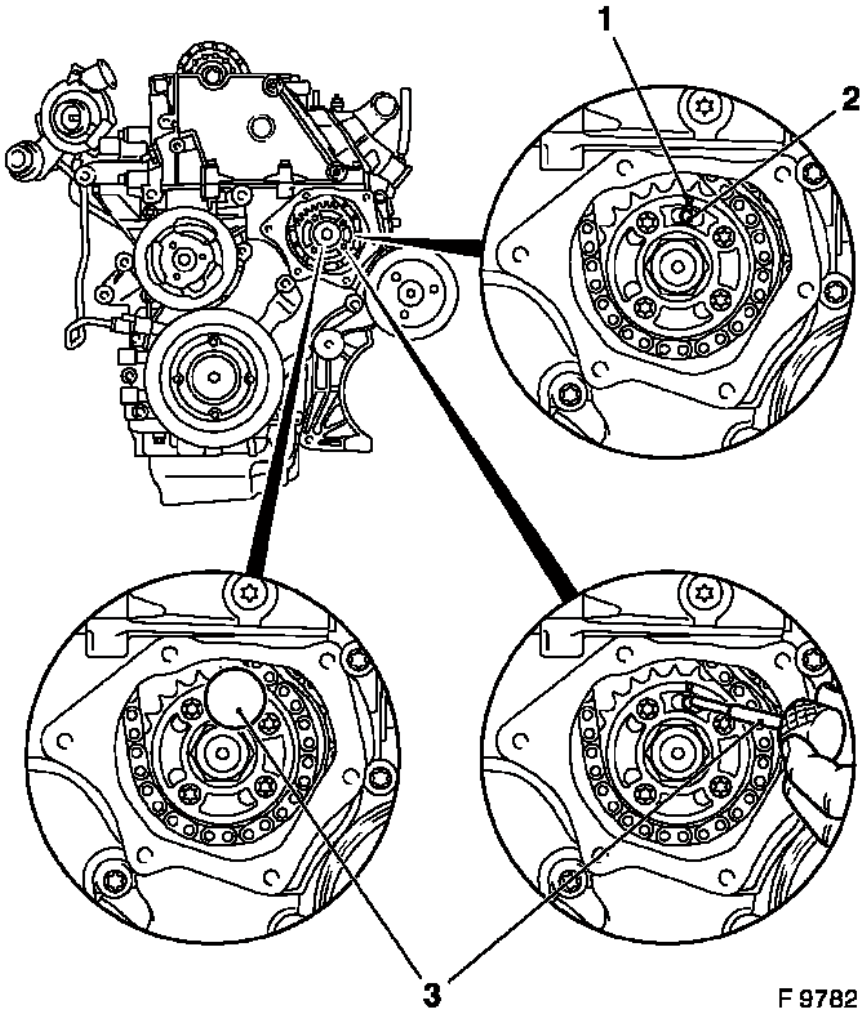


Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (2) in Einspritzpumpe fluchten.

Ein-, Anbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (3) in Arretierbohrung Einspritzpumpe einsetzen.

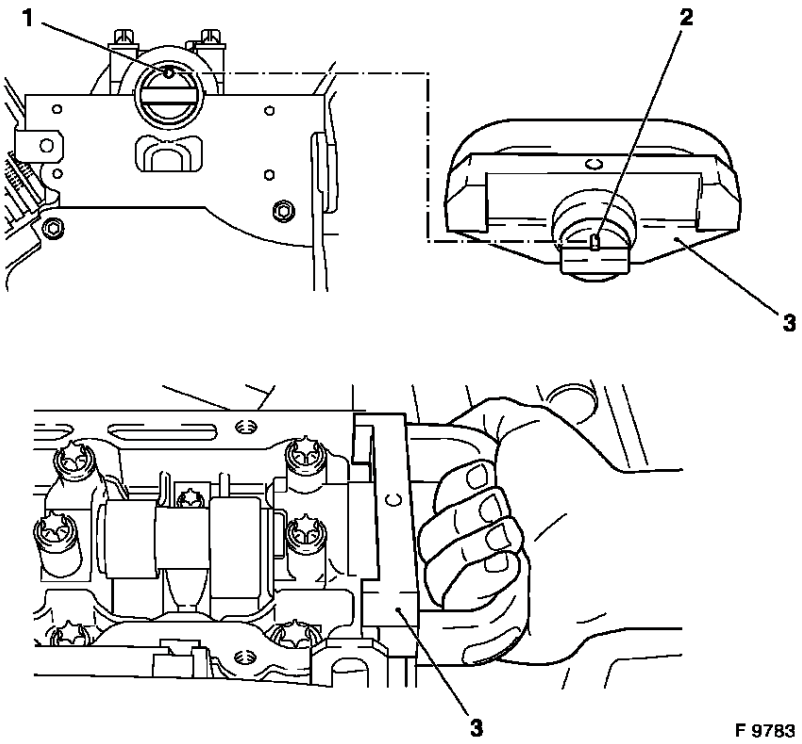
Hinweis: Sollte Arretierstift-Einspritzpumpe nicht eingesetzt werden können, so ist der komplette Einstellvorgang zu wiederholen.



Ein-, Anbauen

Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen – Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.

Hinweis: Sollte die Prüflehre KM-932 nicht eingesetzt werden können, so ist der komplette Einstellvorgang zu wiederholen.



Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.

Ölrücklaufleitung-Turbolader an Zylinderblock anbauen – Kabelkanal vorsichtig zur Seite drücken.

Kabelkanal mit 2 Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen.

Hitzeschutzblech-Anlasser einsetzen und mit 2 Befestigungsschrauben anbauen.

Ölvorlaufleitung-Turbolader einsetzen und handfest anbauen.

Unteren Kühlmittelschlauch an Halter Generator (Kühlmittelflansch) anbauen.

Generator an Halter Generator (Kühlmittelflansch) anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlmittelschlauch an Halter Generator (Kühlmittelflansch) anbauen.

Bei X 20 DTL, Y 20 DTH: Unterdruckschlauch an Waste-Gate-Dose stecken.

Bei Y 22 DTR: Unterdruckschlauch an Unterdruckdose-Turbinenradverstellung.

Vorderes Abgasrohr von oben mit neuer Dichtung an Umlenkkrümmer ansetzen und Befestigungsmutter handfest anbauen.

Stütze-Auslaßkrümmer an Zylinderblock und Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Befestigungsmuttern vorderes Abgasrohr festziehen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Befestigungsmutter Hitzeschutzblech-Anlasser festziehen.

Kabelkanal mit 1 Befestigungsschraube an Zylinderblock anbauen.

Ölvorlaufleitung-Turbolader an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölvorlaufleitung-Turbolader an Turbolader festziehen.

Hitzeschutzbleche Turbolader (3 Stück) anbauen.

Kabelkanal hinten anbauen und Kabelsatzstecker auf Glühstifte stecken.

Halter Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle an Einlaßkrümmer-Unterteil anbauen.

Unterdruckschlauch an Unterdruckdose-Umschaltklappen stecken.

Einspritzleitungen spannungsfrei an Einspritzpumpe und an Traverse-Einspritzdüsen anbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Befestigungsclipse an Einspritzleitungen anbauen – Einbaulage beachten.

Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei X 20 DTL-, Y 20 DTH bis MJ 2003:

> Kühlmittelschäuche an Thermostatgehäuse anbauen. Kabelsatzstecker auf Sensor-Kühlmitteltemperatur und Einspritzpumpe stecken. Unterdruckschlauch an Abgasrückführventil und Magnetventil-Ladedruckreglung stecken. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter an Zylinderkopf anbauen.

Bei Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR:

> Kühlmittelrücklaufrohr einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Kühlmittelrücklaufrohr aus- und einbauen”.
> Abgasrückführventil an Einlaßkrümmer-Oberteil anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.
> Ladeluftrohr an Drosselklappenstutzen anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm.
> Kabelsatzstecker an Sensor-Ladedruck anbauen.

Hinweis: Ab MJ 2003: Unterduckschlauch an Unterdruckdose-Drosselklappe anbauen. Bei Y 20 DTH ab MJ 2003: Kabelsatzstecker an Drosselklappenpotenziometer anbauen.

Reinigen

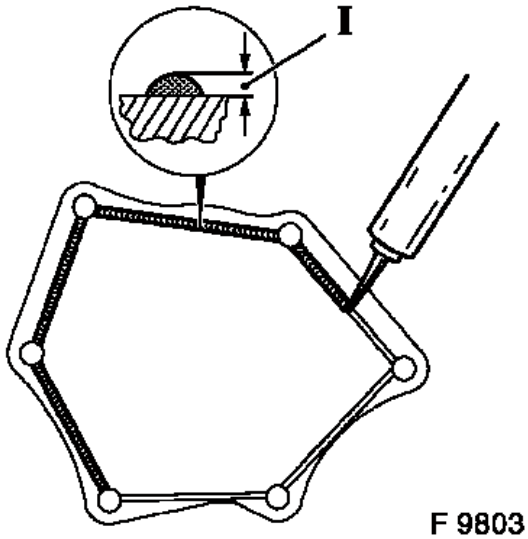
Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und Steuergehäuse reinigen – Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau) und die Montage des Deckel-Steuergehäuses einschließlich der Drehmomentprüfung müssen innerhalb von 10 Minuten erfolgen!

Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen. Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen – 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden – Anzugsdrehmoment 6 Nm.



Motor an Motorbrücke MKM-883-1 in Verbindung mit MKM-883-4 anhängen und Motor vorsichtig anheben. Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm. Motor vorsichtig ablassen und Motor von Motorbrücke abhängen.

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Befestigungsschrauben Kühlmittelrohr anbauen:

Kühlmittelrohr an Zylinderblock – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlmittelrohr an Automatikgetriebe (M10) – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kühlmittelrohr an Schaltegetriebe (M8) – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker dynamische Ölstandskontrolle und Sensor-Öltemperatur aufstecken.

Oberen Kühlmittelschlauch an Kühler und Thermostatgehäuse anbauen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Kühlmittelablaßschraube schließen.

Vakuumpumpe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften“ und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kraftstoffanlage entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motoren)" in Baugruppe "L".

Schwungrad aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

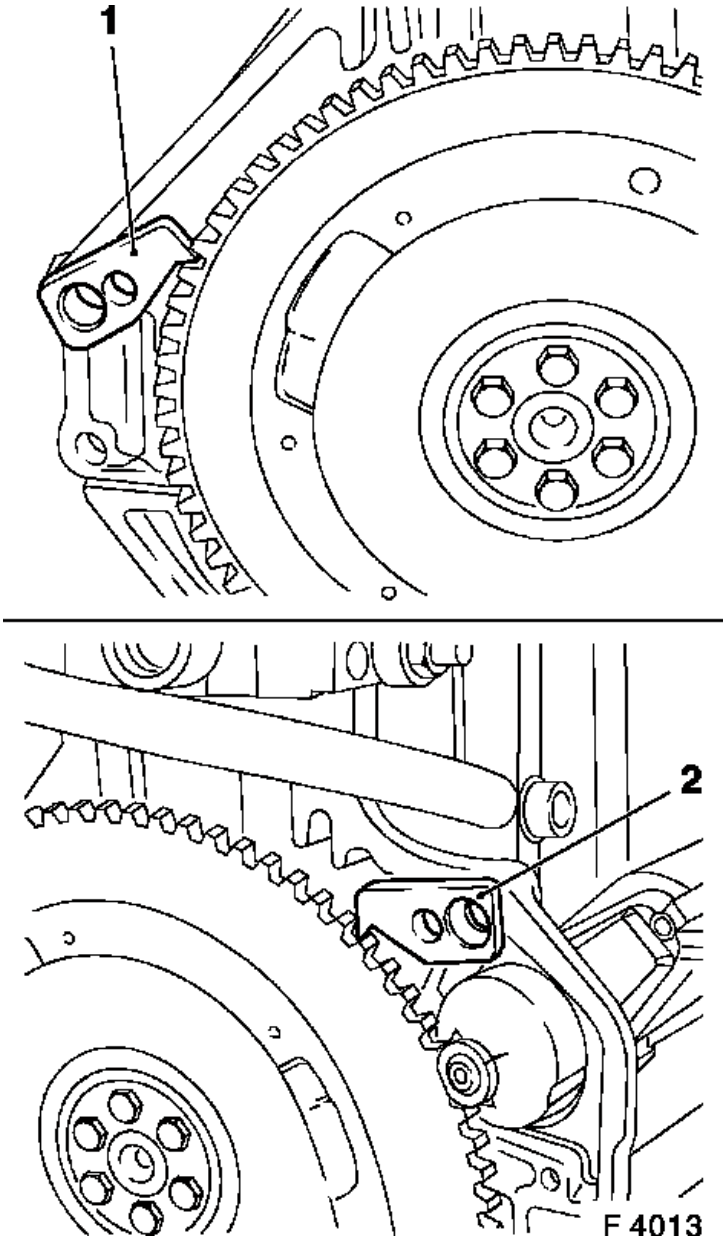
Getriebe und Kupplungsscheibe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" bzw. “Getriebe aus- und einbauen (F 35)” und "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus- und einbauen (F 17/F 23/F 35)" in Baugruppe "K".

Schwungrad mit KM-652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.

Ein-, Anbauen

Schwungrad mit neuen Schrauben an Kurbelwelle anbauen – Anzugsdrehmoment 45 Nm + 30° + 15°. Schwungrad beim Festziehen mit KM-652 (2) blockieren.

Getriebe und Kupplungsscheibe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" bzw. “Getriebe aus- und einbauen (F 35)” und "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus- und einbauen (F 17/F 23/F 35)" in Baugruppe "K".



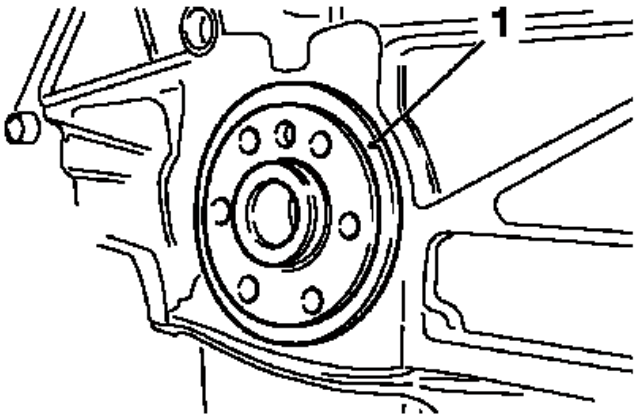
Dichtring Kurbelwelle hinten ersetzen

Aus-, Abbauen

Schwungrad bzw. Antriebsscheibe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen" bzw. "Antriebsscheibe aus- und einbauen".

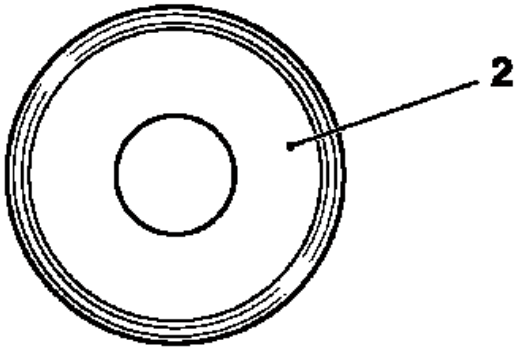
Dichtring (1) mit geeignetem Werkzeug heraushebeln – darauf achten, daß Dichtflächen nicht beschädigt werden.

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

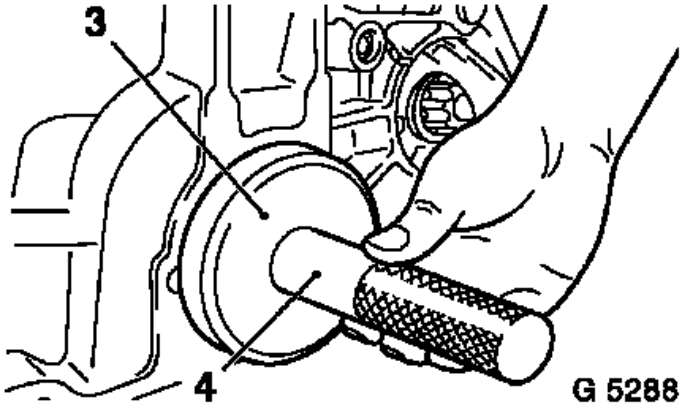


Ein-, Anbauen

Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen. Dichtring über Schutzhülse KM-934-1 (2) aufstecken und in Zylinderblock bzw. auf Kurbelwelle gerade ansetzen.



Einschlaghülse KM-934 (3) auf Schutzhülse aufsetzen und mit KM-523 (4) Dichtring einschlagen bis er bündig im Zylinderblock anliegt.



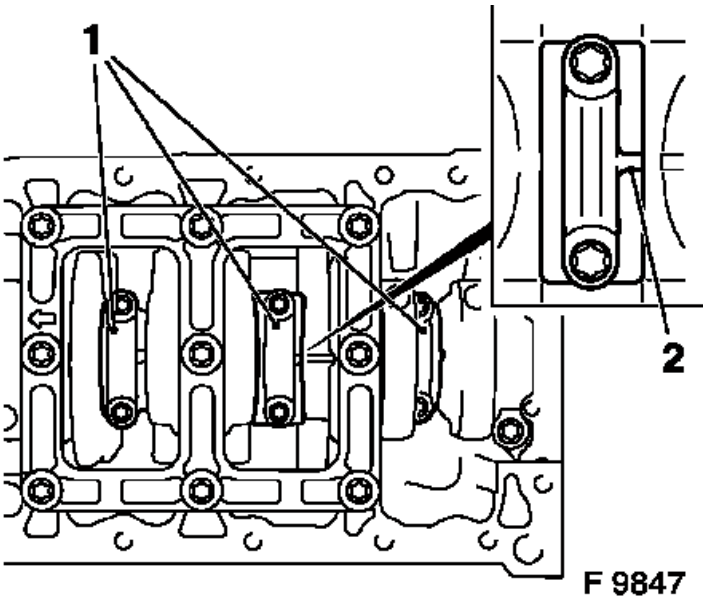
Schwungrad bzw. Antriebsscheibe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schwungrad aus- und einbauen" bzw. "Antriebsscheibe aus- und einbauen".

Pleuellager ersetzen

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Bei Ausführung mit Ausgleichswelleneinheit: Ausgleichswelleneinheit ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichswelleneinheit aus- und einbauen”.



Achtung

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (1) kennzeichnen – Wulst (2) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite.

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen dadurch auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden.

Um Beschädigungen zu vermeiden – Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.

Aus-, Abbauen

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Pleuellager aus Pleuelstange und Pleuellagerdeckel drücken.

Reinigen

Pleuellagerdeckel und Pleuellagerzapfen reinigen.

Ein-, Anbauen

Neue Pleuellagerschalen mit Motoröl in Pleuelstange und Pleuellagerdeckel einsetzen.

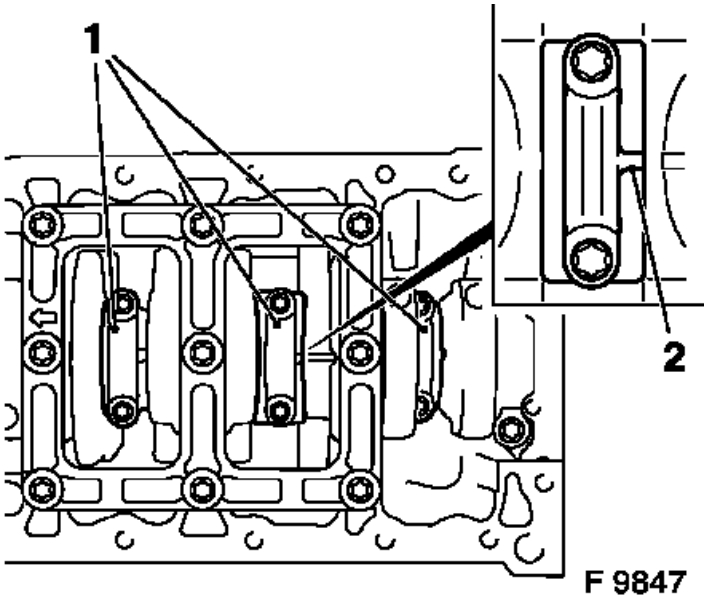
Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (1) beachten – auf Kennzeichnung achten.

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange anbauen – Wulst (2) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite.

Drehmoment/Winkelanzug

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an

Pleuelstange – 35 Nm + 45° + 15°.



Ein-, Anbauen

Bei Ausführung mit Ausgleichswelleneinheit: Ausgleichswelleneinheit einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichswelleneinheit aus- und einbauen”.

Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

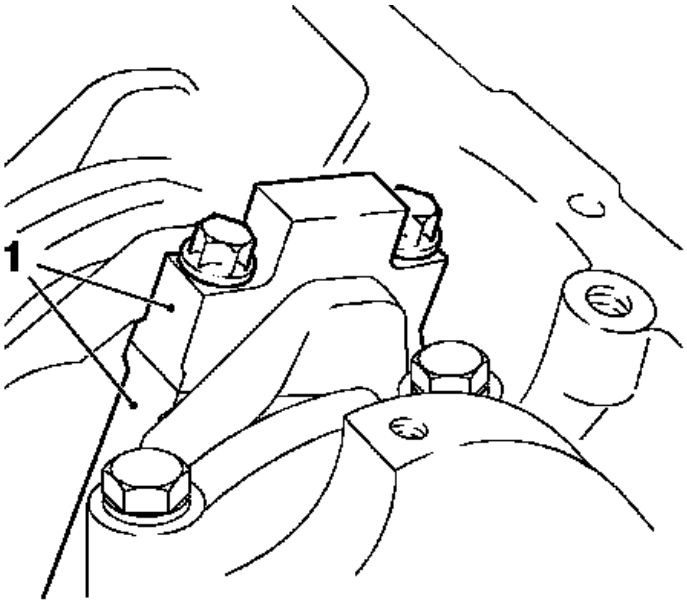
Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Aus-, Abbauen

Einbaulage (1) des Pleuellagerdeckels kennzeichnen – Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Achtung

Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Pleuellagerzapfen zu entfetten und die Pleuellagerschale leicht einzuölen. Die Kurbelwelle nicht drehen.

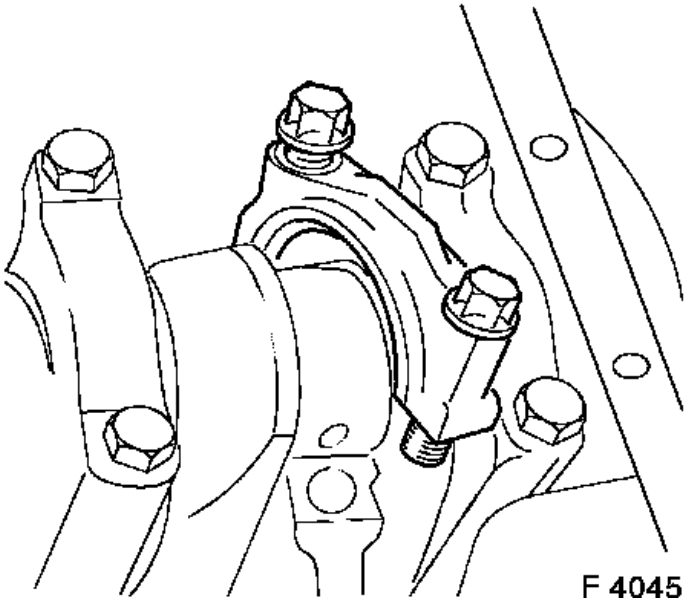


Messen

Plastigage (verformbarer Plastikfaden) über die gesamte Breite des Pleuellagerzapfens auslegen. Plastigage ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung" erhältlich.

Drehmoment/Winkelanzug

Pleuellagerdeckel an Pleuelstange anbauen – 35 Nm + 45° + 15°.



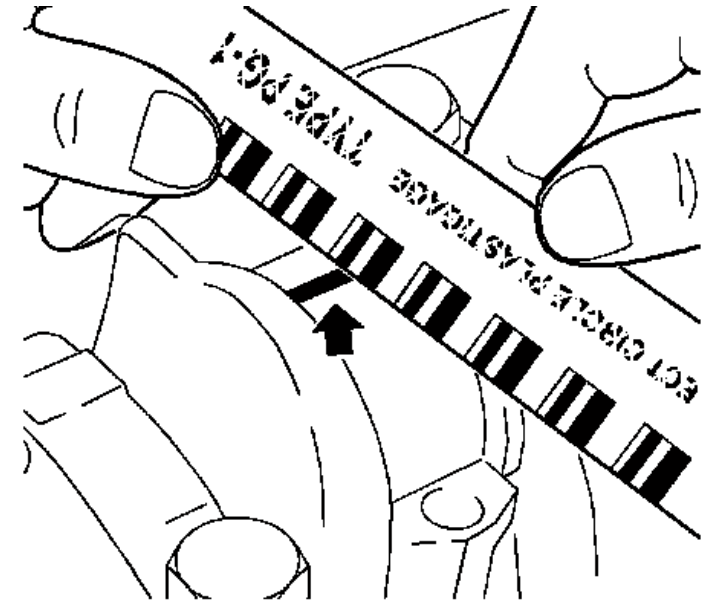
Messen

Pleuellagerdeckel wieder abbauen. Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit der Meßskala vergleichen.

Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,022 bis 0,061

mm.

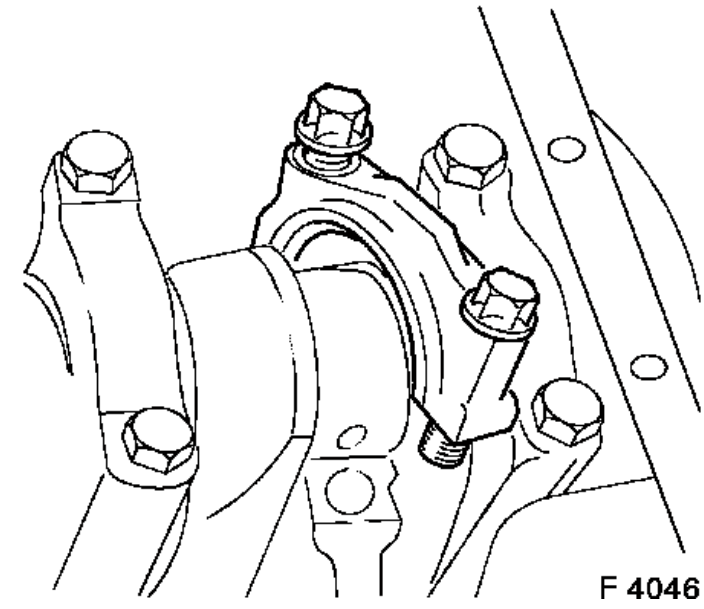
Hinweis: Beim Ablesen des Wertes Millimeter- und Zollangaben auf der Meßskala nicht verwechseln.



Ein-, Anbauen

Pleuellagerzapfen und Pleuellagerschale reinigen und leicht einölen.

Pleuellagerdeckel mit neuen Befestigungsschrauben an Pleuelstange anbauen – Einbaulage des Pleuellagerdeckels beachten – Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.



Pleuellagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis: Pleuelstange und Kurbelwelle sind ausgebaut.

Ein-, Anbauen

Pleuellagerdeckel mit Pleuellagerschale an Pleuelstange anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

Zum Prüfen des Pleuellagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

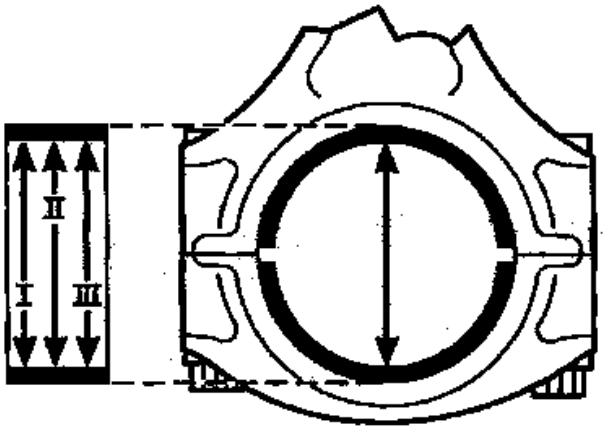
Messen

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellager-Durchmessers $\frac{I + II + III}{3}$

Beispiel:

I	42,738 mm
II	42,732 mm
III	+ 42,741 mm
	128,211 mm ÷ 3 = 42,737 mm

Der mittlere Pleuellager-Durchmesser beträgt 42,737 mm.



E 4444

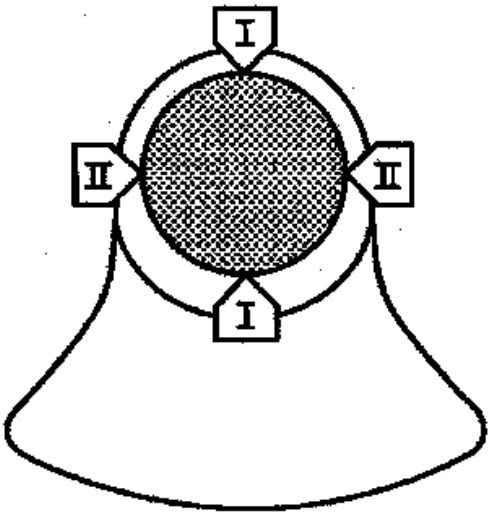
Der Pleuellagerzapfen-Durchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Pleuellagerzapfen-Durchmessers $\frac{I + II}{2}$

Beispiel:

I	42,729 mm
II	+ 42,725 mm
	85,454 mm ÷ 2 = 42,727 mm

Der mittlere Pleuellagerzapfen-Durchmesser beträgt 42,727 mm. Das Pleuellagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Pleuellagerbohrung und Pleuellagerzapfen errechnet.



E 5441

Beispiel:

Mittlerer Pleuellager-Durchmesser	42,737 mm
Mittlerer Pleuellagerzapfen-Durchmesser	- 42,727 mm
	0,010 mm

Zulässiges Pleuellagerspiel: 0,022 bis 0,061 mm.

Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

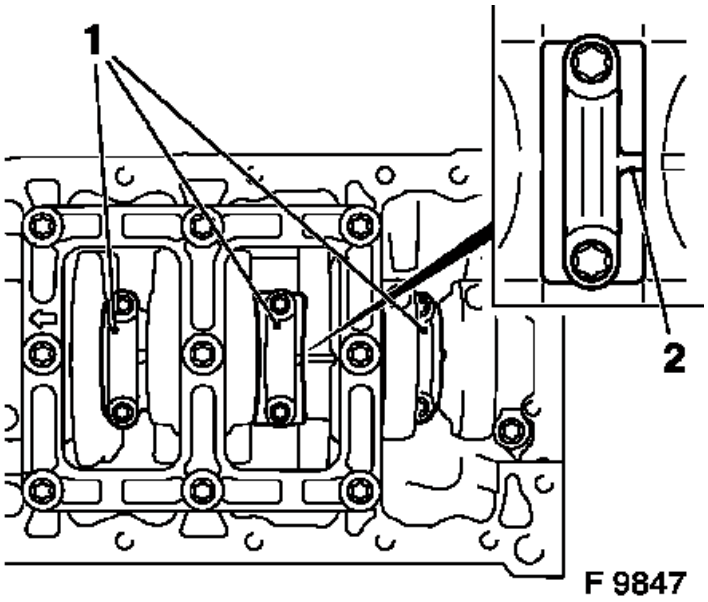
Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Bei Ausführung mit Ausgleichswelleneinheit: Ausgleichswelleneinheit ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichswelleneinheit aus- und einbauen”.

Zylinderkopf ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Achtung

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (1) kennzeichnen – Wulst (2) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite.



Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um Beschädigungen zu vermeiden – Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.

Aus-, Abbauen

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Verbrennungsrückstände im oberen Teil der Zylinderbohrung entfernen. Kolben mit Pleuelstange nach oben aus Zylinderbohrung drücken.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile reinigen und prüfen, ggf. ersetzen.

Kolben ersetzen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben ersetzen".

Achtung

Stellung der Kolbenringe beachten – Stöße der Kolbenringe müssen jeweils um 120° versetzt angeordnet sein.

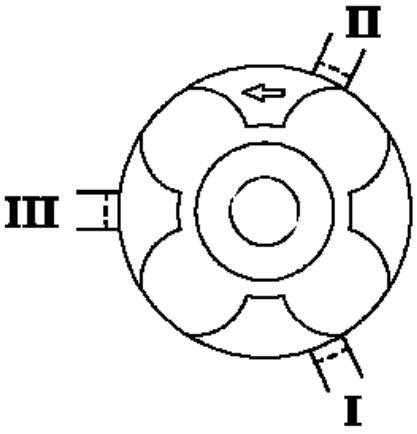
I. Bei X 20 DTL: Rechteckring (erster Verdichtungsring). Bei Y 20 DTH, Y22 DTR: Doppeltrapezring (erster Verdichtungsring)
II. Minutenring (zweiter Verdichtungsring)
III. Dachfasenring (Ölabstreifring)

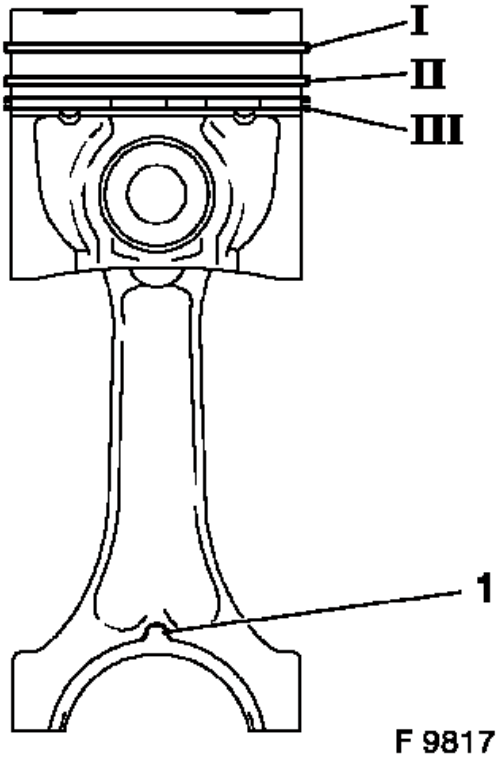
Ein-, Anbauen

Kolbenringe mit Motoröl benetzen und mit Kolbenringspannband zusammendrücken.

Einbaulage der Kolben beachten – Pfeil auf Kolbenboden zeigt zur Motorsteuerseite und Wulst (1) an Pleuelstange zeigt zur Getriebeseite.

Kolben mit Hammerstiel in Zylinderbohrung schieben.



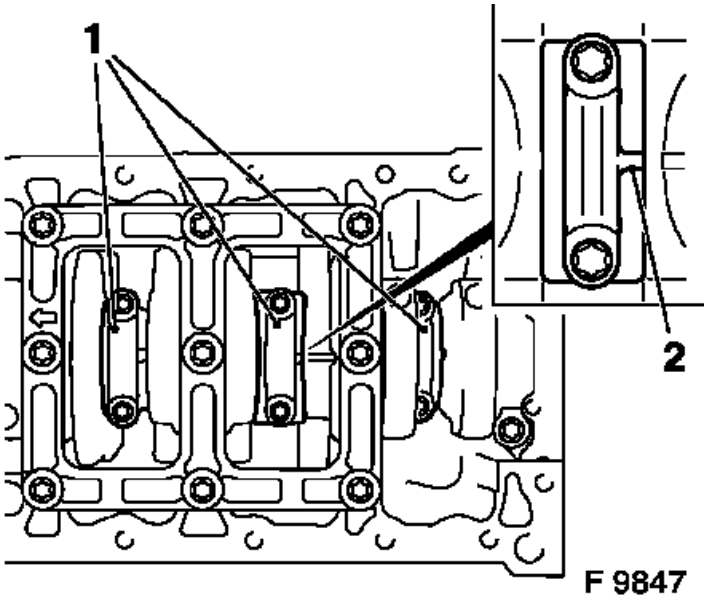


Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (1) beachten – auf Kennzeichnung achten.

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange anbauen – Wulst (2) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite.

Drehmoment/Winkelanzug

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange – 35 Nm + 45° + 15°.



Ein-, Anbauen

Zylinderkopf einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Bei Ausführung mit Ausgleichswelleneinheit: Ausgleichswelleneinheit einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichswelleneinheit aus- und einbauen”.

Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

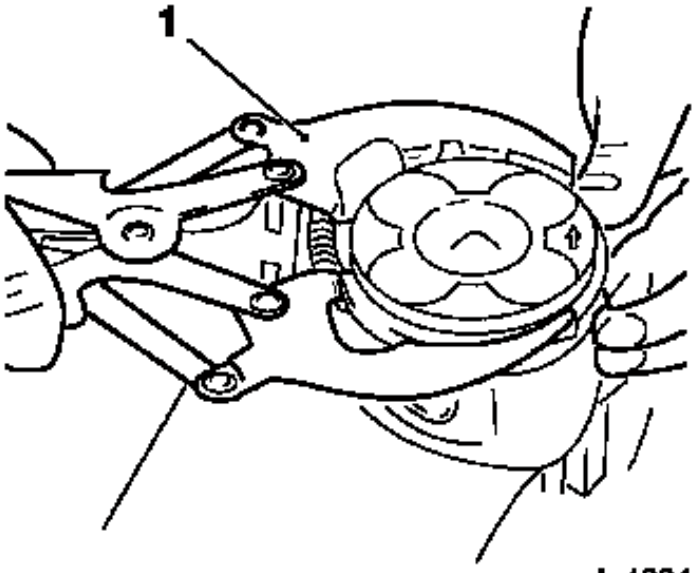
Kolbenringe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".

Reinigen

Kolbenringe mit Kolbenringzange (1) entnehmen.

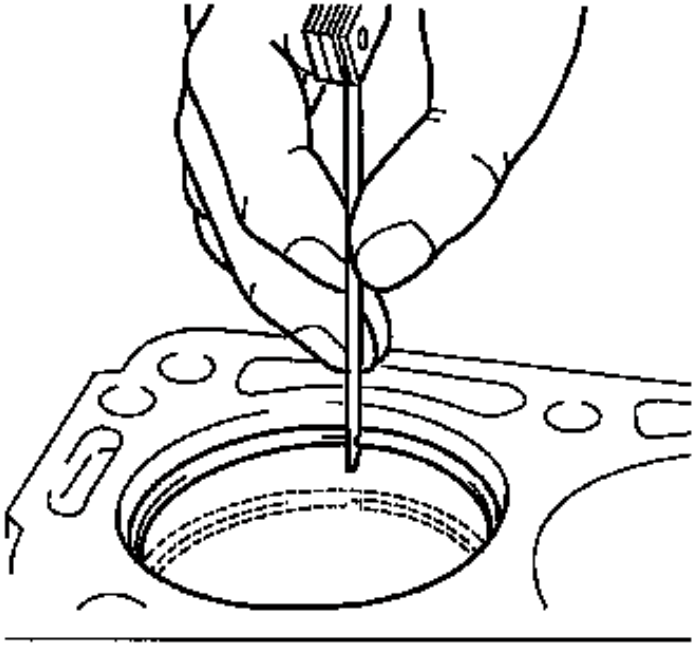


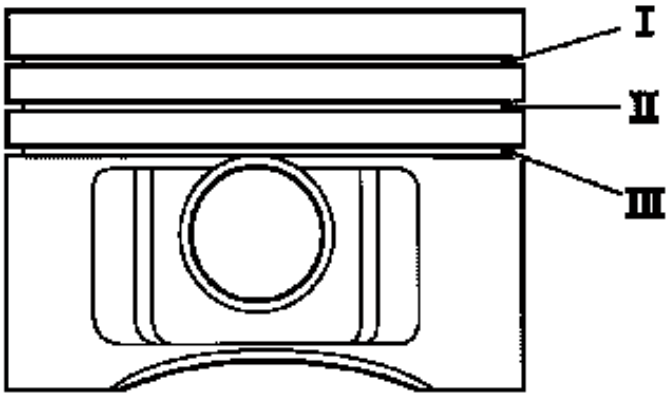
Prüfen/Sichtprüfen

Die Kolbenringnuten mit der geschliffenen Seite eines alten Kolbenringes reinigen. Kolbenringstoßspiel mit Fühlerlehre prüfen, dazu Kolbenring an engster Stelle der Zylinderbohrung einsetzen.

Zulässiges Stoßspiel:

I	Rechteckring	0,20 bis 0,45 mm
	(erster Verdichtungsring, X 20 DTL)	
	Doppeltrapezring	0,25 bis 0,50 mm
	(erster Verdichtungsring, Y 20 DTH, Y22 DTR)	
II	Minutenring (zweiter Verdichtungsring)	0,25 bis 0,50 mm
III	Dachfasenring (Ölabstreifring)	0,25 bis 0,50 mm





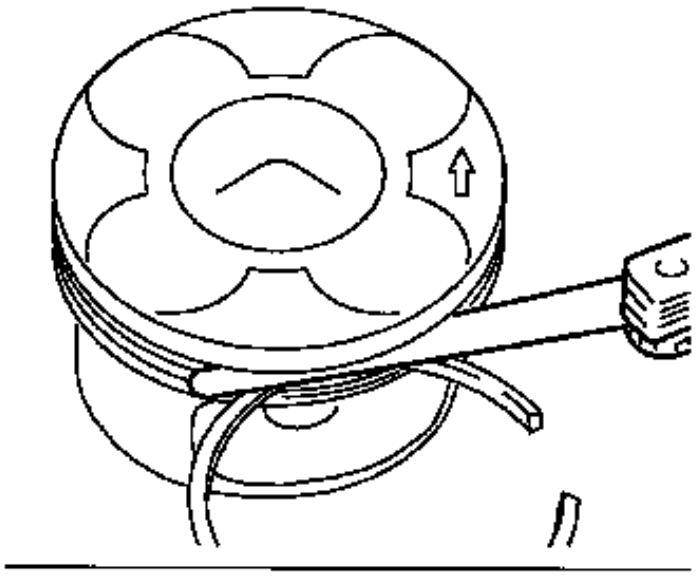
L 4806

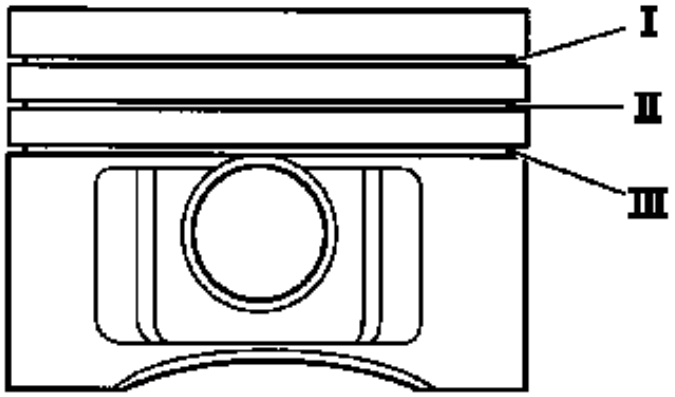
Kolbenringhöhenspiel mit Fühlerlehre in Kolbenringnut prüfen.

Zulässiges Höhenspiel:

I	Rechteckring	0,01 bis 0,03 mm
	(erster Verdichtungsring, X 20 DTL)	
	Doppeltrapezring	0,08 bis 0,12 mm
	(erster Verdichtungsring, Y 20 DTH, Y22 DTR)	
II	Minutenring (zweiter Verdichtungsring)	0,01 bis 0,03 mm

III	Dachfasenring (Ölabstreifring)	0,01 bis 0,03 mm





L 4810

Ein-, Anbauen

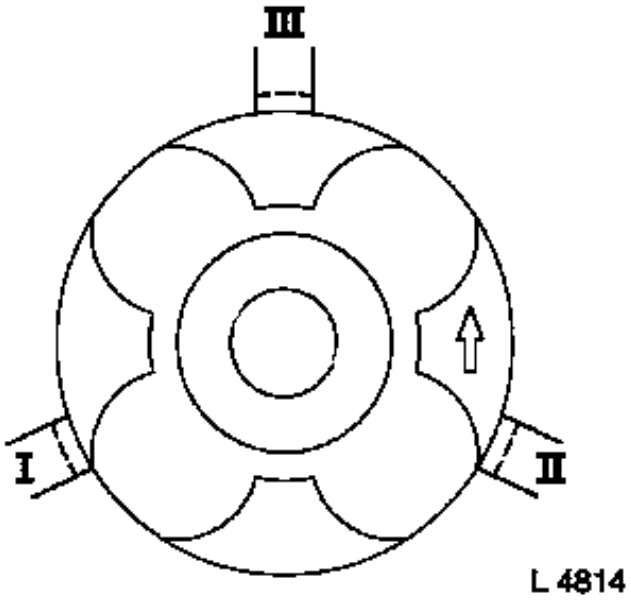
Kolbenringe mit Kolbenringzange in Kolben einsetzen.

Minutenring (II) mit Kennzeichnung "TOP" nach oben in Kolben einsetzen.

Stellung der Kolbenringstöße einstellen – Stöße der Kolbenringe müssen jeweils um 120° versetzt angeordnet sein.

Kolben mit Pleuelstange einbauen – siehe

Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".



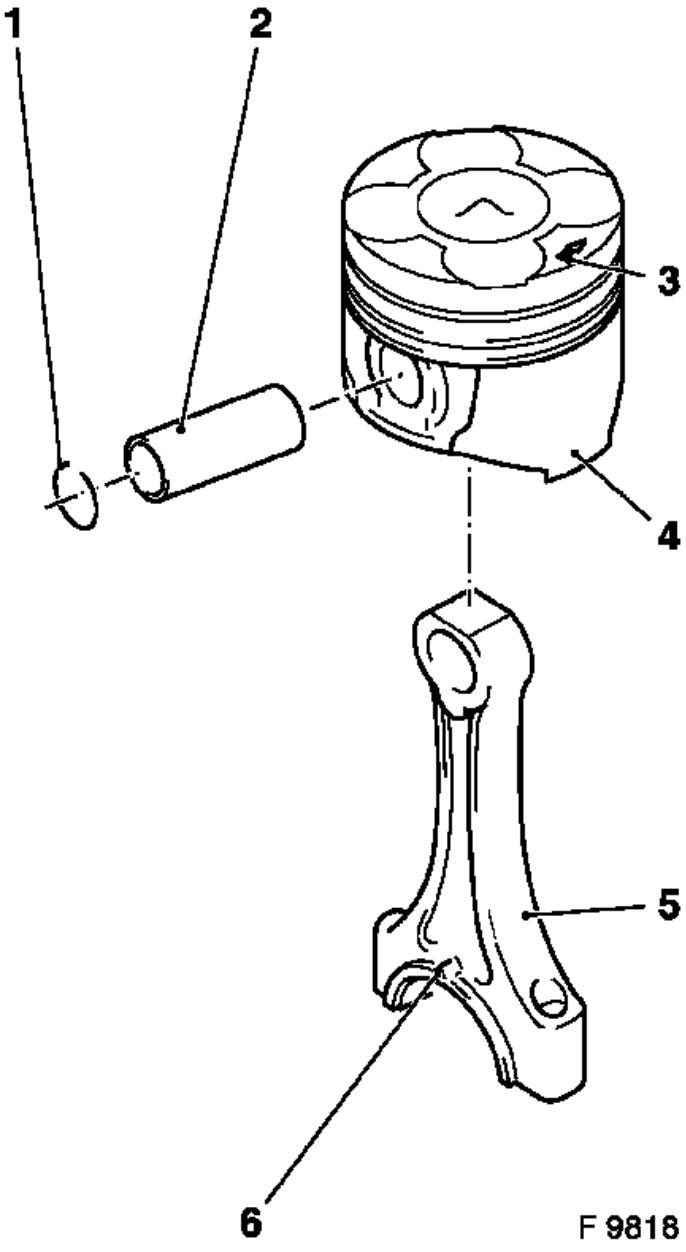
Kolben ersetzen

Aus-, Abbauen

Kolben mit Pleuelstange ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".

Vor der Demontage des Kolbenbolzens (2) ist die Einbaulage der Pleuelstange (5) zum Kolben (4) zu beachten – Wulst (6) auf Pleuelstange ist entgegen der Pfeilrichtung (3) auf dem Kolbenboden angeordnet.

Sicherungsring (1) mit geeignetem Werkzeug aus dem Kolbenauge ausbauen – Kolbenbolzen von Hand aus Kolben und Pleuelstange schieben.



Ein-, Anbauen

Kolbenbolzen mit Motoröl benetzen.

Kolbenbolzen von Hand in Kolben und Pleuelstange drücken bis Ringnut frei zugänglich ist.

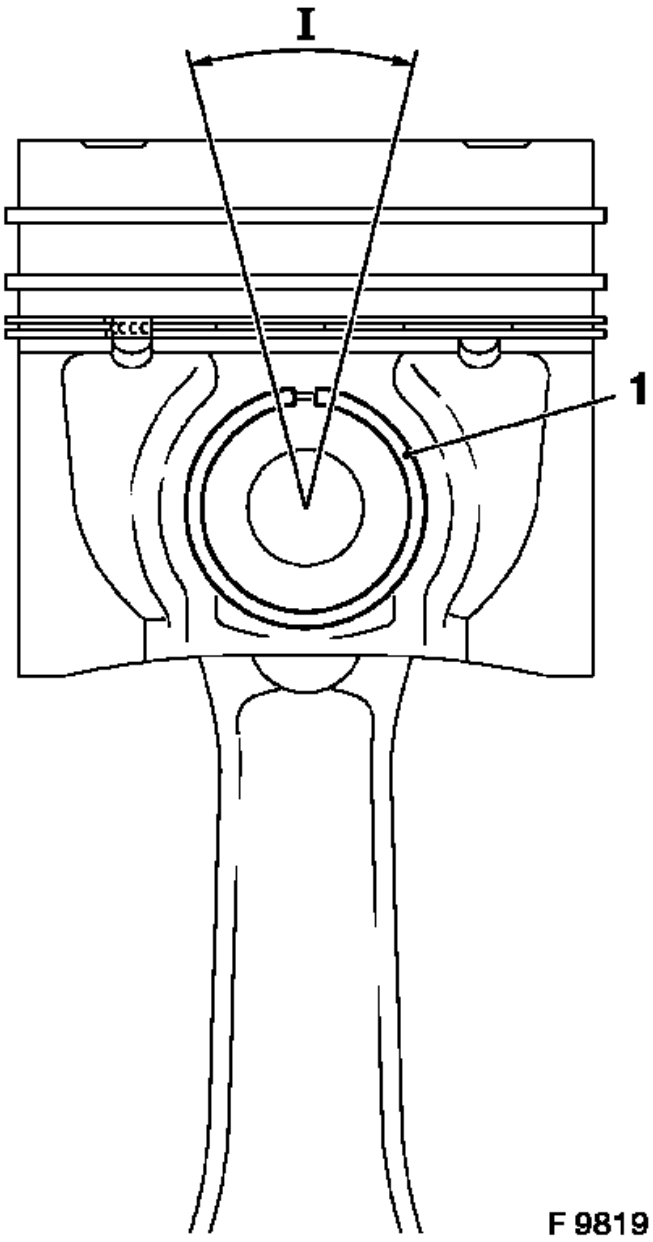
Einbaulage der Pleuelstange zum Kolben beachten – Wulst auf Pleuelstange ist entgegen der Pfeilrichtung auf dem Kolbenboden angeordnet – siehe Bild F 9818.

Sicherungsring (1) in Ringnut des Kolbens einsetzen.

Lage des Ringstoßes beachten – Ringstoß muß sich im Bereich von Maß I befinden.

Maß I = max. 30°.

Kolben mit Pleuelstange einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kolben mit Pleuelstange aus- und einbauen".



Kurbelwelle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Motor ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)" bzw. “Motor aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)”.

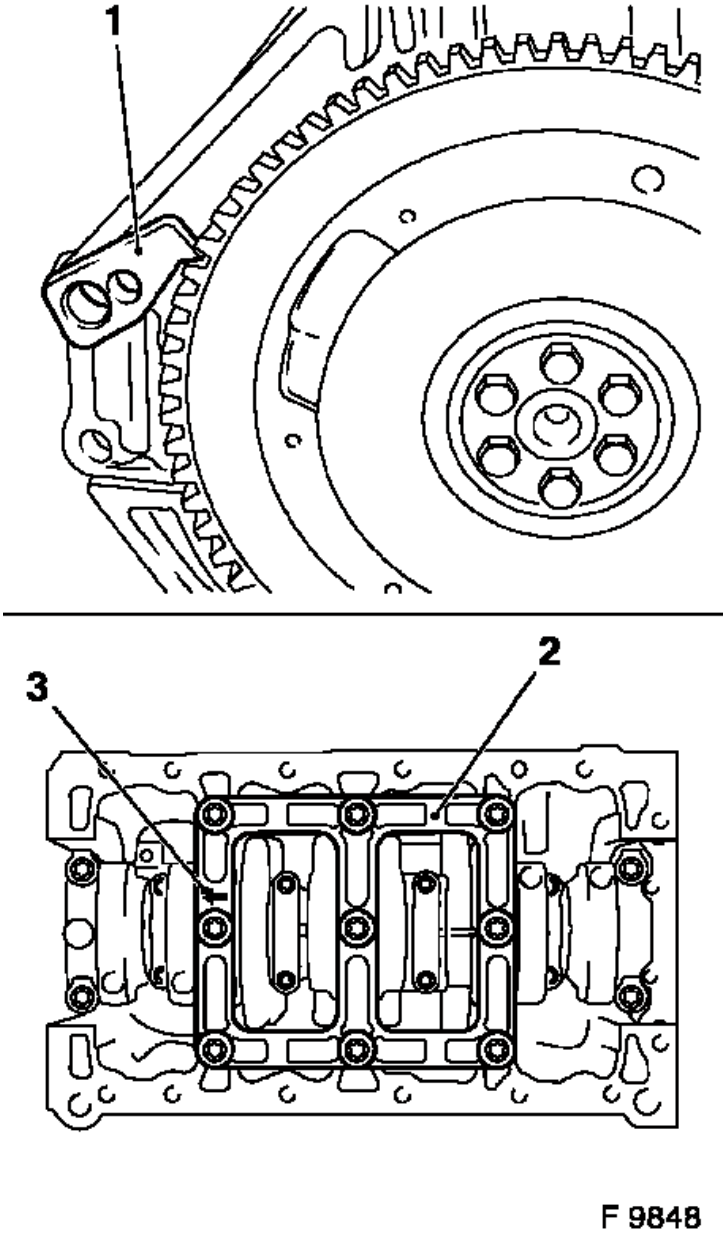
Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen".

Steuergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Steuergehäuse aus- und einbauen".

Bei Ausführung mit Ausgleichswelleneinheit: Ausgleichswelleneinheit ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichswelleneinheit aus- und einbauen”.

Schwungrad mit KM-652 (1) blockieren und von Kurbelwelle abbauen.

Kurbelwellen-Lagerbrücke (2) von Zylinderblock und von Kurbelwellen-Lagerdeckel abbauen – auf Einbaulage achten – Pfeil (3) auf Kurbelwellen-Lagerbrücke zeigt zur Motorsteuerseite.



F 9848

Achtung

Die Bruchflächen der Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel bilden eine individuelle Passung und dürfen daher auf keinen Fall vertauscht oder beschädigt werden. Um Beschädigungen zu

vermeiden – Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel nicht auf die Bruchflächen legen.

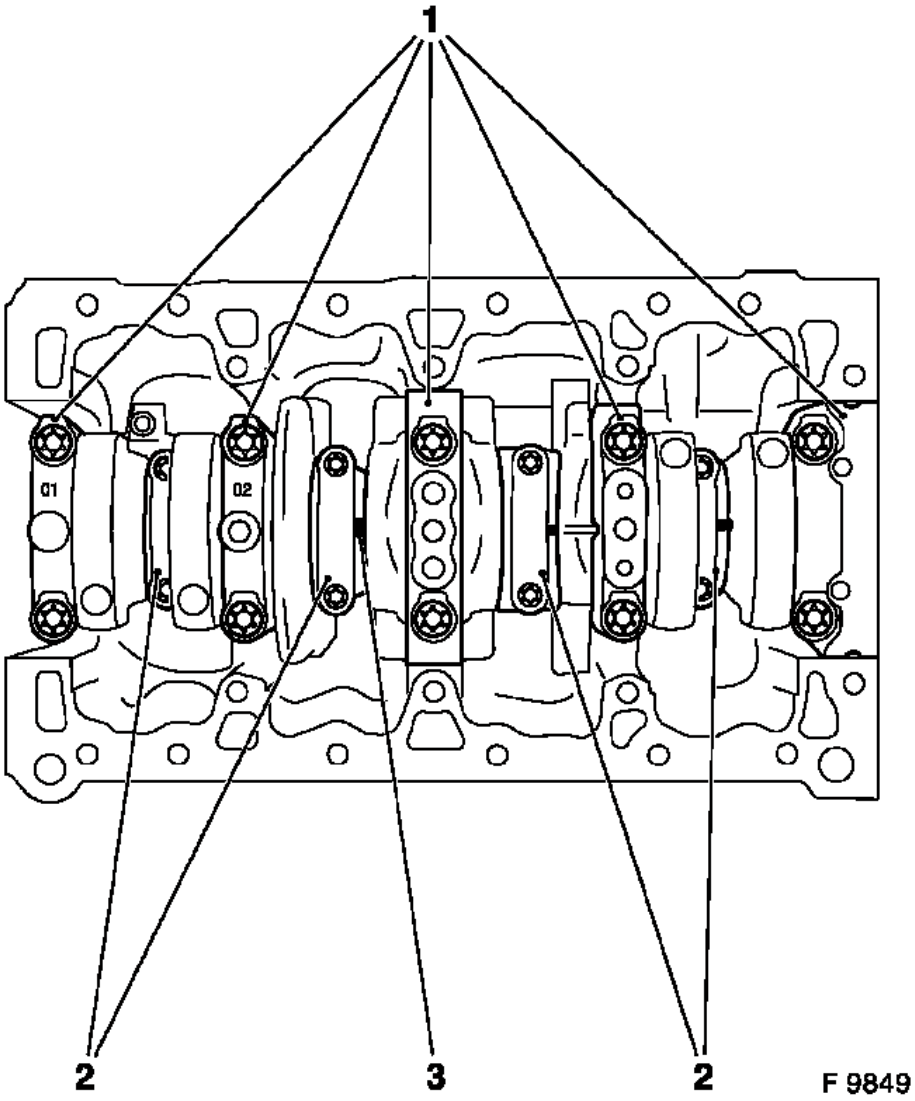
Aus-, Abbauen

Reihenfolge der Kurbelwellen-Lagerdeckel (1) und Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (2) kennzeichnen – Wulst (3) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite.

Pleuellagerdeckel von Pleuelstange abbauen.

Kurbelwellen-Lagerdeckel von Zylinderblock abbauen.

Kurbelwelle aus Zylinderblock entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Alle Teile auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.

Kurbelwelle prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle prüfen".

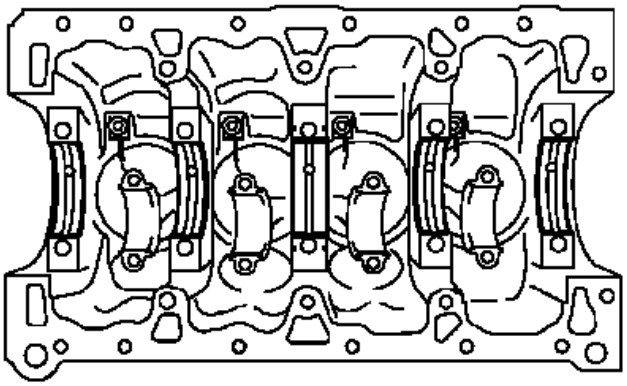
Ein-, Anbauen

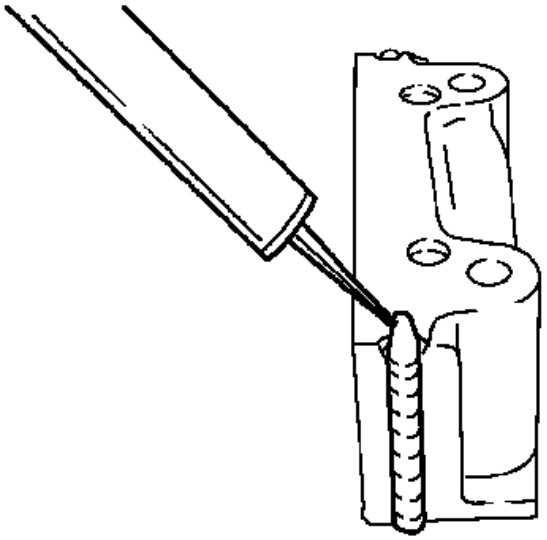
Neue Kurbelwellen-Lagerschalen mit Motoröl benetzen und in Zylinderblock bzw. Kurbelwellen-Lagerdeckel einsetzen.

Kurbelwelle vorsichtig in Zylinderblock einsetzen.

Durch leichte Schläge mit einem Gummihammer auf die Kurbelwangen kann der Sitz der Kurbelwelle korrigiert werden.

In die Nuten des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.





F 9850

Kurbelwellen-Lagerdeckel (1) mit neuen Schrauben an Zylinderblock anbauen – auf Kennzeichnung achten – Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 15°.

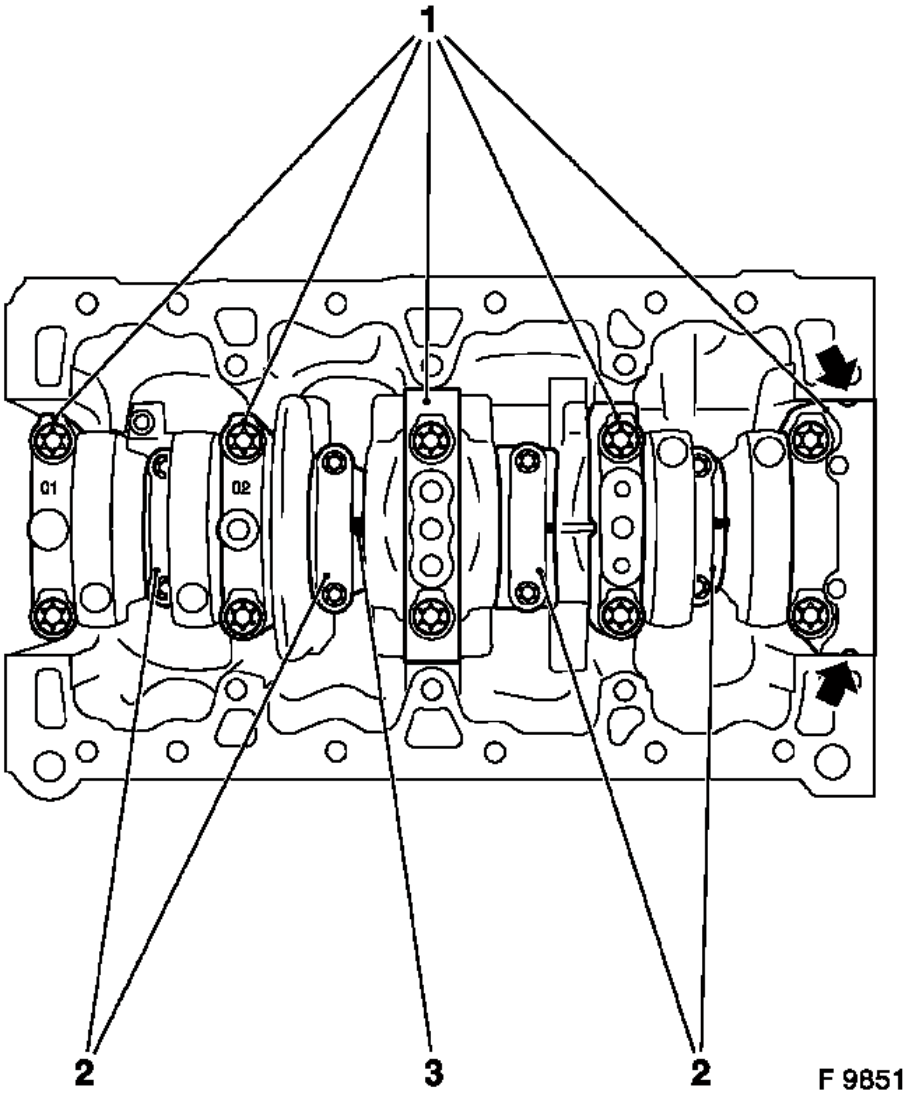
Nach Montage des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels nochmals Klebedichtungsmasse (schwarz) von oben (Pfeile) einpressen, bis die Klebedichtungsmasse (schwarz) an den Fugen

austritt.

Neue Pleuellagerschalen mit Motoröl in Pleuelstange und Pleuellagerdeckel einsetzen.

Reihenfolge der Pleuellagerdeckel (2) beachten – auf Kennzeichnung achten.

Pleuellagerdeckel mit neuen Schrauben an Pleuelstange anbauen – Wulst (3) der Pleuellagerdeckel zeigt zur Getriebeseite – Anzugsdrehmoment 35 Nm + 45° + 15°.

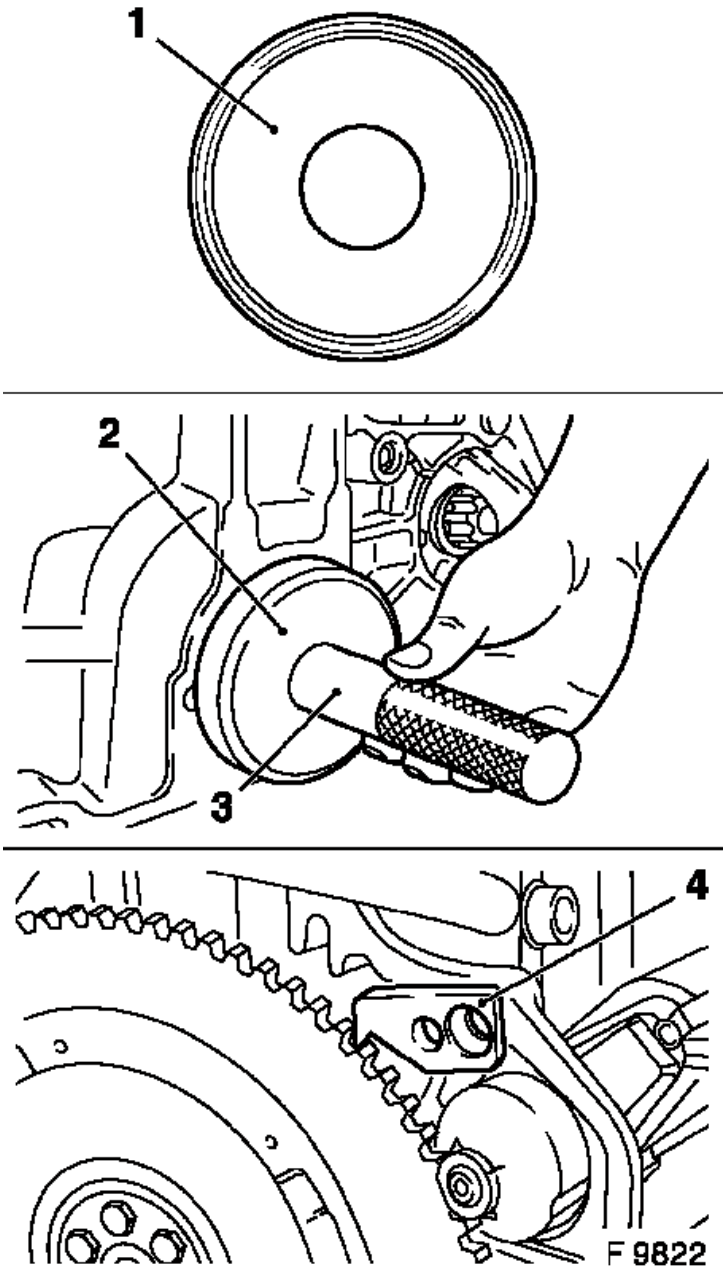


Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Dichtring über Schutzhülse KM-934-1 (1) aufstecken und in Zylinderblock bzw. auf Kurbelwelle gerade ansetzen.

Einschlaghülse KM-934 (2) auf Schutzhülse aufsetzen und mit KM-523 (3) Dichtring einschlagen bis er bündig im Zylinderblock anliegt.

Schwungrad mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen – Anzugsdrehmoment 45 Nm + 30° + 15°. Schwungrad beim Festziehen mit KM-652 (4) blockieren.



Kurbelwellen-Lagerbrücke an Zylinderblock und an Kurbelwellen-Lagerdeckel anbauen – auf Einbaulage achten – Pfeil auf Kurbelwellen-Lagerbrücke zeigt zur Motorsteuerseite – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Bei Ausführung mit Ausgleichswelleneinheit: Ausgleichswelleneinheit einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichswelleneinheit aus- und einbauen”.

Steuergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Steuergehäuse aus- und einbauen".

Motor von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen".

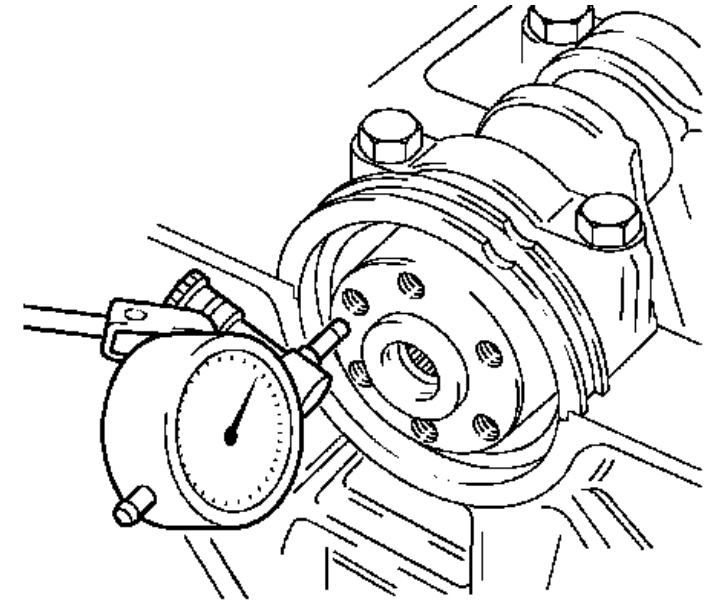
Motor einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)" bzw. “Motor aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

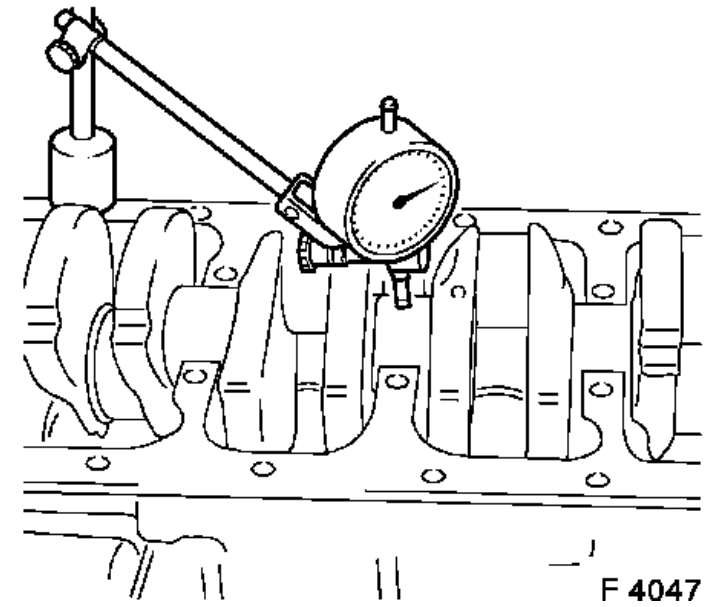
Kurbelwelle prüfen / Kurbelwellen-Längsspiel prüfen

Voraussetzung: Kurbelwelle ausgebaut und nur lose in Zylinderblock eingelegt.

Messen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter an einer Stirnseite des Zylinderblocks anbringen und Taststift der Meßuhr an Kurbelwelle ansetzen. Kurbelwelle in Längsrichtung verschieben. Zul. Kurbelwellen-Längsspiel: 0,01 bis 0,02 mm.





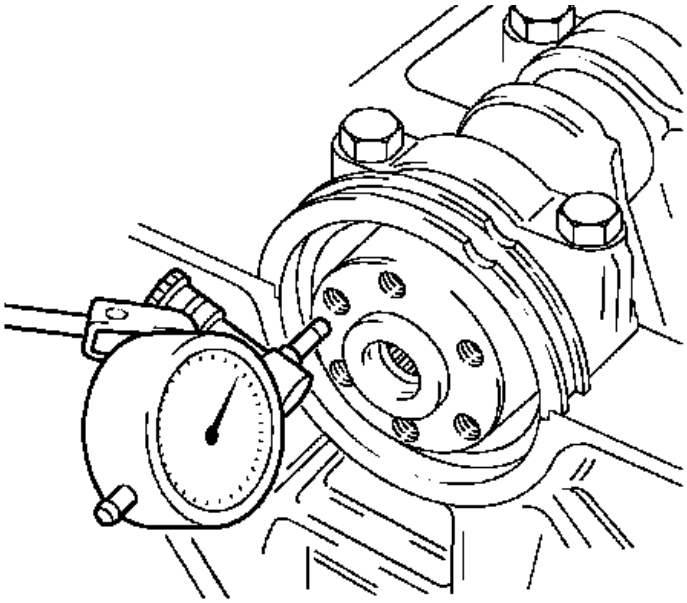
Kurbelwellen-Rundlaufabweichung prüfen

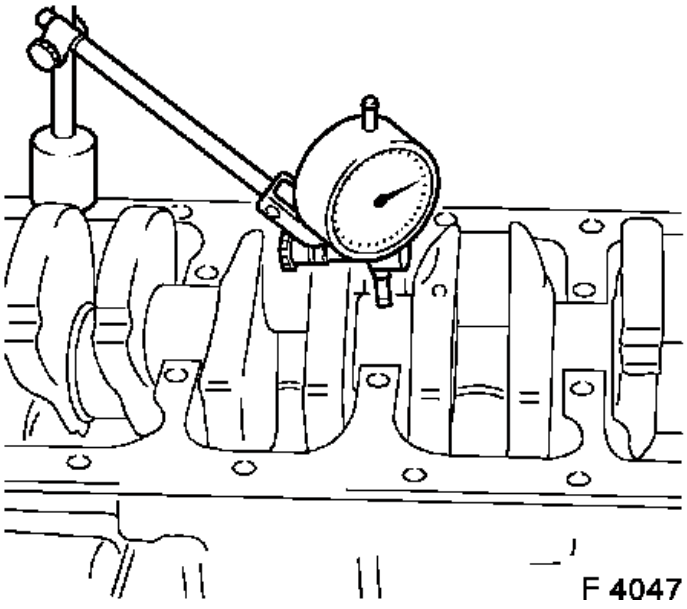
Voraussetzung: Kurbelwelle ausgebaut und nur lose in Zylinderblock eingelegt.

Prüfen/Sichtprüfen

Meßuhr MKM-571-B mit Meßuhrhalter an Zylinderblock anbringen. Taststift der Meßuhr MKM-571-B an Kurbelwellen-Lagerzapfen ansetzen. Kurbelwelle gleichmäßig drehen. Max. zul. Rundlaufabweichung: 0,03 mm.

Kurbelwellen-Lagerdeckel mit neuen Schrauben an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 15°.





Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Plastigage ermitteln)

Prüfen/Sichtprüfen

Lagerspiel – Lagerdeckel ausgebaut.

Achtung

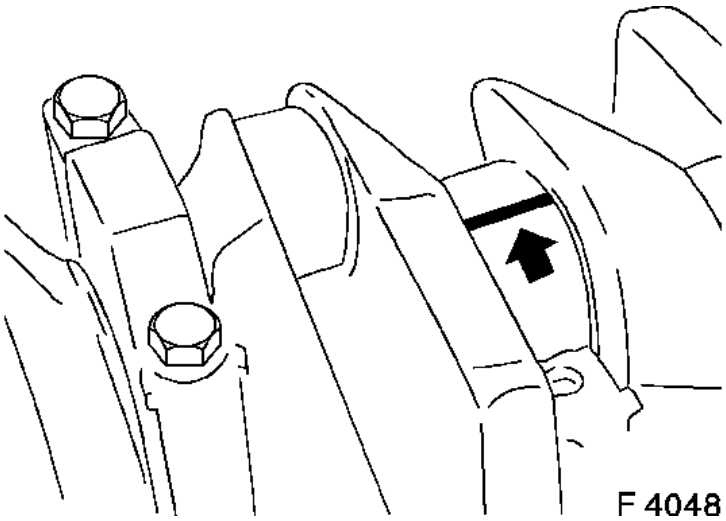
Damit der Faden beim Abnehmen des Lagerdeckels nicht reißt, ist der Kurbelwellen-Lagerzapfen zu entfetten und die Lagerschale leicht einzuölen. Die Kurbelwelle nicht drehen.

Messen

Mit "Plastigage" (verformbarer Plastikfaden).

Faden auf Lagerbreite ablängen und axial zwischen Kurbelwellen-Lagerzapfen und Lagerschale legen (Pfeil). Lagerdeckel mit Drehmoment montieren – Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 15°.

Hinweis: Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.



Aus-, Abbauen

Lagerdeckel abbauen.

Messen

Breite des flachgedrückten Plastikfadens (Pfeil) mit Meßskala vergleichen.

"Plastigage" ist für verschiedene Toleranzbereiche erhältlich.

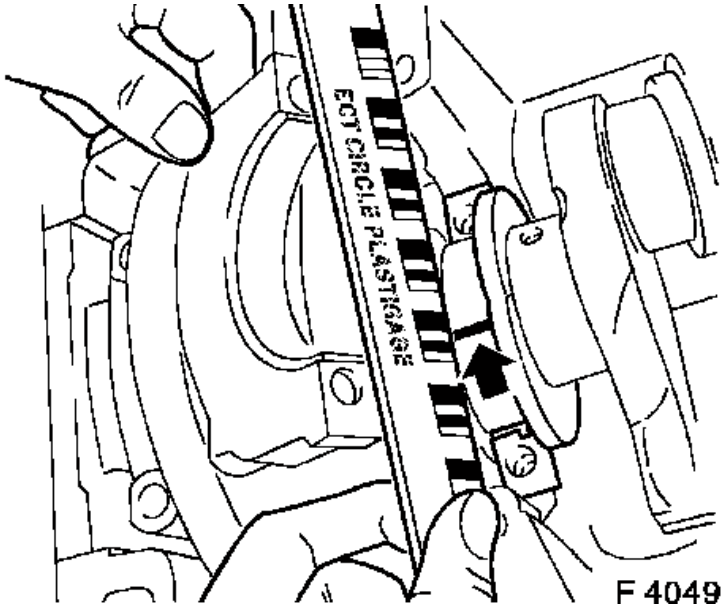
Zul. Kurbelwellen-Lagerspiel: 0,028 bis 0,057 mm.

Hinweis: Beim Ablesen des Wertes Millimeter und Zollangabe auf der Meßskala nicht

verwechseln.

Drehmoment/Winkelanzug

Kurbelwellen-Lagerdeckel mit neuen Schrauben an Zylinderblock – 90 Nm + 60° + 15°.



Kurbelwellen-Lagerspiel prüfen (Lagerspiel mit Bügelmeßschraube und Innenmeßgerät ermitteln)

Hinweis: Die Kurbelwelle ist ausgebaut.

Aus-, Abbauen

Kurbelwellen-Lagerdeckel mit Kurbelwellen-Lagerschale an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 15°. Zum Prüfen des Kurbelwellen-Lagerspiels können die Schrauben nochmals verwendet werden.

Messen

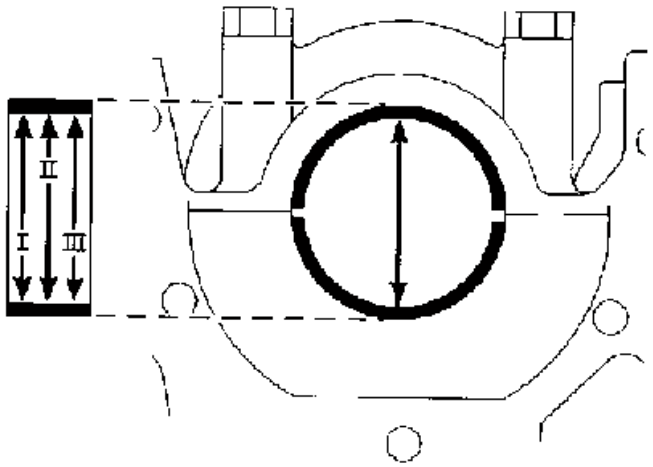
Der mittlere Kurbelwellen-Lagerdurchmesser wird mit einem Innenmeßgerät an den Stellen I, II und III gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen-Lagerdurchmessers $\frac{I + II + III}{3}$

Beispiel:

I 54,972 mm
II 54,981 mm
III + 54,984 mm
164,937 mm ÷ 3 = 54,979 mm

Der mittlere Kurbelwellen-Lagerdurchmesser beträgt 54,979 mm.



E 5444

Der Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmesser wird mit einer Bügelmeßschraube an den Stellen I und II gemessen und rechnerisch ermittelt.

Formel zur Berechnung des mittleren Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmessers $\frac{I + II}{2}$

Beispiel:

I 54,962 mm
II + 54,964 mm
109,926 mm ÷ 2 = 54,963 mm

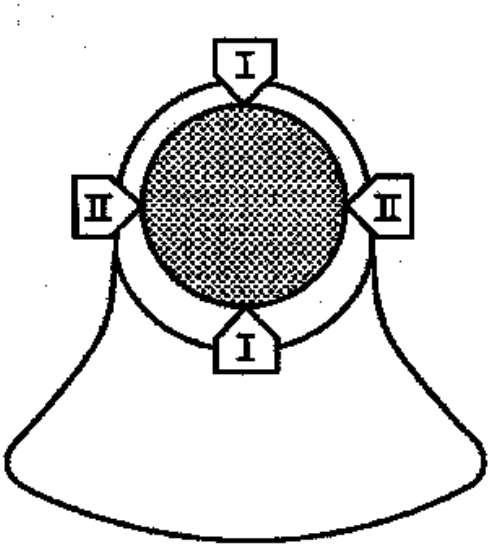
Der mittlere Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmesser beträgt 54,963 mm.

Das Kurbelwellen-Lagerspiel wird anhand der unterschiedlichen Durchmesser von Kurbelwellen-Lagerbohrung und Kurbelwellen-

Lagerzapfen errechnet.

Beispiel:	
Mittlerer Kurbelwellen-Lagerdurchmesser	54,979 mm
Mittlerer Kurbelwellen-Lagerzapfendurchmesser	- 54,963 mm
	0,016 mm

Zulässiges Kurbelwellen-Lagerspiel: 0,028 bis 0,057 mm.



E 5441

Zylinderblock auf Planheit prüfen

Aus-, Abbauen

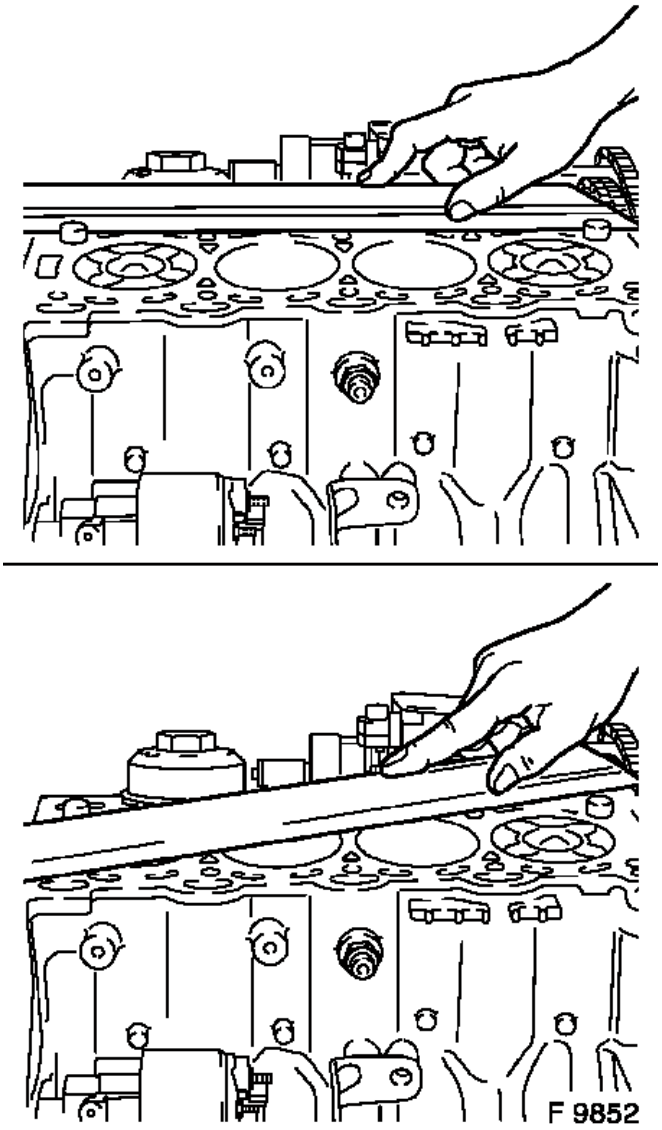
Zylinderkopf ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

Reinigen

Zylinderblockdichtfläche sowie Kolbenböden aller Kolben reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtfläche in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen – Haarlineal verwenden.



Ein-, Anbauen

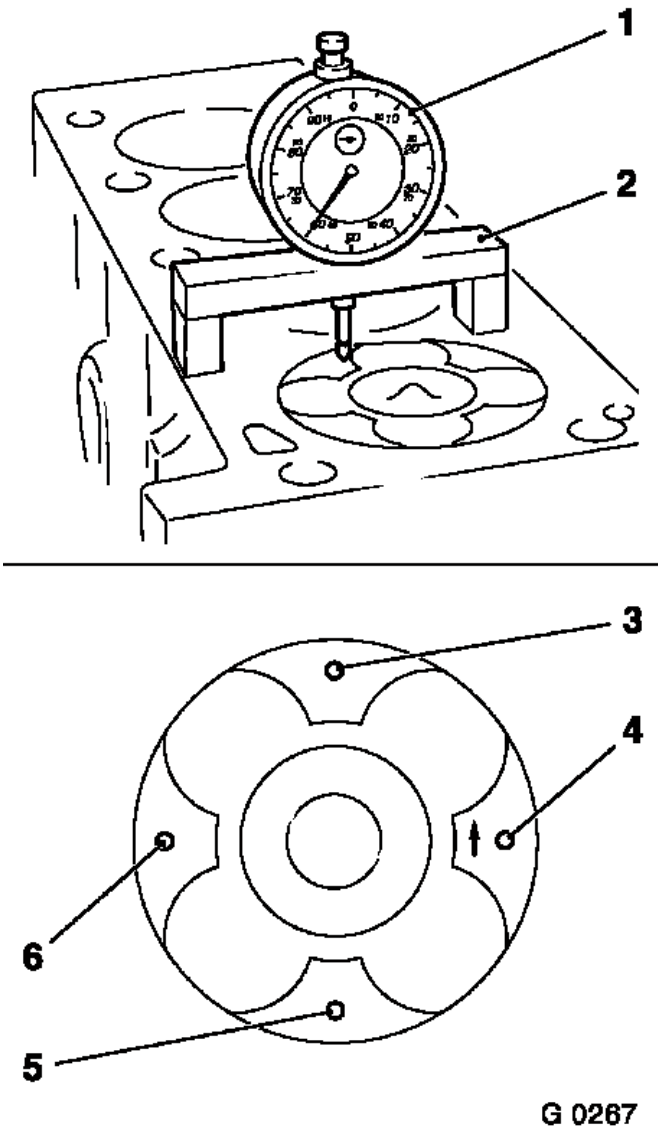
Meßbrücke KM-301 (2) auf die gereinigte Zylinderblockdichtfläche aufsetzen. Die Meßuhr MKM-571-B (1) unter Vorspannung in die Meßbrücke einsetzen.

Zifferblatt der Meßuhr auf Null justieren.

Die Kolbenüberstandsmessung muß an allen 4 Kolben durchgeführt werden.

Den Überstand pro Kolben an zwei verschiedenen

Punkten (3 und 4) oder (5 und 6) messen dazu Meßbrücke mit der Meßuhr über einen gereinigten Kolbenboden auf den Zylinderblock aufsetzen und durch Drehen der Kurbelwelle den höchsten Punkt ermitteln.



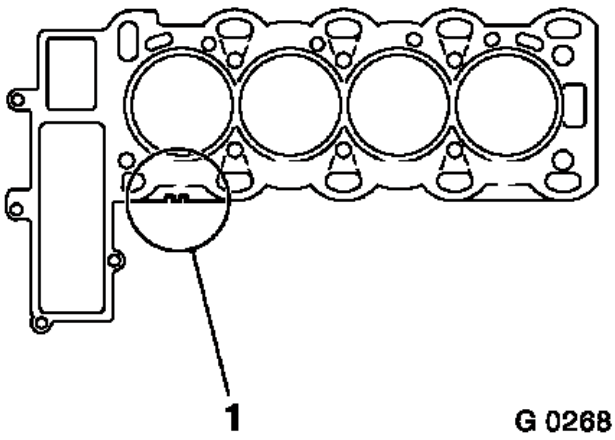
Prüfen/Sichtprüfen

Der größte ermittelte Kolbenüberstand ist maßgebend für die Auswahl der Zylinderkopfdichtung mit entsprechender Kerbmarkierung (1).

Kolbenüberstand	Dicke der Zylinderkopfdichtung	Kennzeichnung
0,40 – 0,50 mm	1,2 mm	keine
0,51 – 0,60 mm	1,3 mm	1 Kerbe
0,61 – 0,70 mm	1,4 mm	2 Kerben

Ein-, Anbauen

Zylinderkopf einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".



G 0268

Motoröl mit Ölfilterwechsel

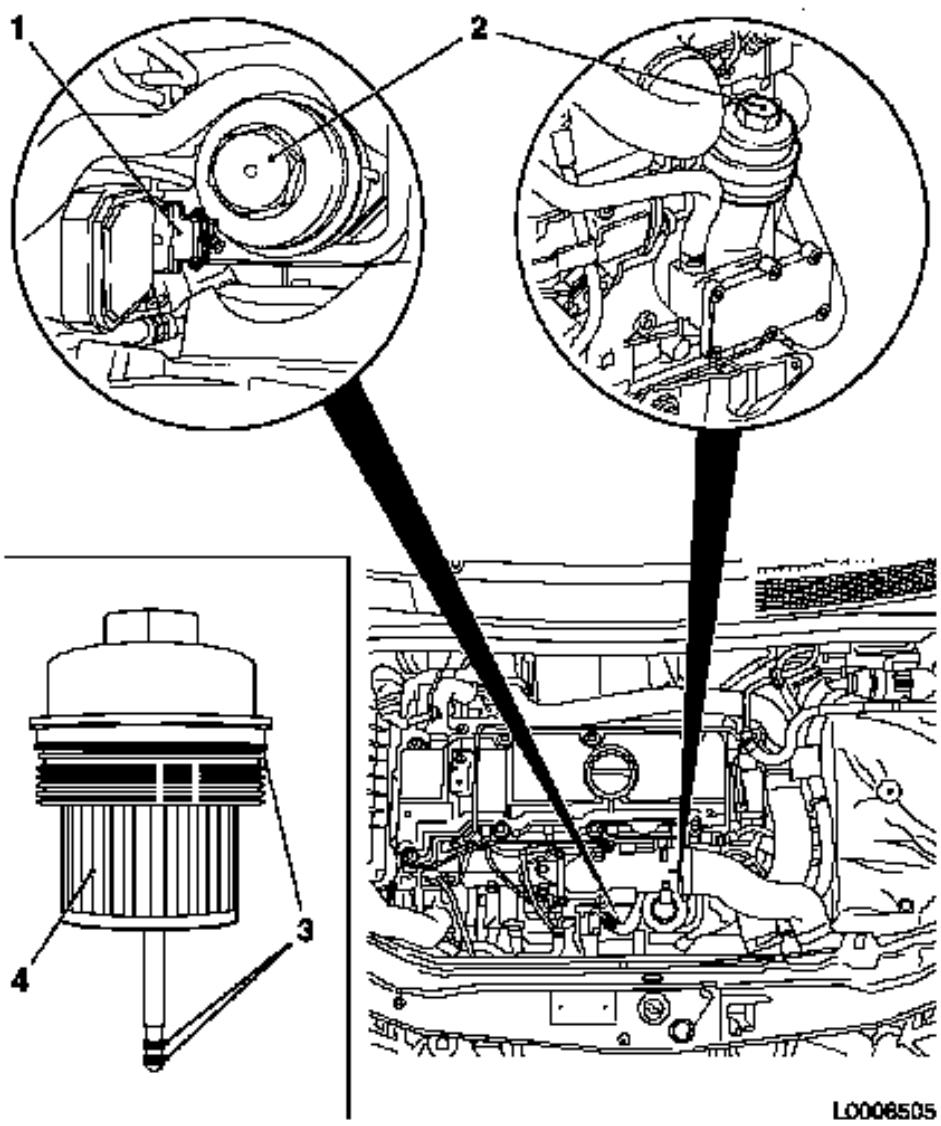
Aus-, Abbauen

Serviceöffnung der unteren Motorraumabdeckung öffnen. Ölablaßschraube ausbauen – austretendes Motoröl auffangen.

Bei Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR: Kabelsatzstecker (1) von Abgasrückführventil abbauen.

Bei Y 20 DTH bis MJ 2003: Ladeluftschlauch zum Einlaßkrümmer-Oberteil ausbauen – siehe "Bildtafel Luftführung, Y 20 DTH bis MJ 2003".

Bei geöffneter Ölablaßschraube – Deckel (2) von Ölfiltergehäuse abbauen und mit Ölfiltereinsatz entnehmen.



Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe (3) einbauen. Deckel mit neuem Ölfiltereinsatz (4) an Ölfiltergehäuse anbauen – Anzugsdrehmoment 20 – 25 Nm.

Bei Y 20 DTH bis MJ 2003: Ladeluftschlauch zum Einlaßkrümmer-Oberteil einbauen – siehe "Bildtafel Luftführung, Y 20 DTH bis MJ 2003".

Bei Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR-Motor: Kabelsatzstecker an Abgasrückführventil anbauen.

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an Ölwanne anbauen – Anzugsdrehmoment 10 Nm. Serviceöffnung verschließen. Vorgeschriebene Motorölmenge einfüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Motor starten und laufen lassen bis Öldruckkontrollanzeige erlischt. Motorölstand prüfen ggf. korrigieren.

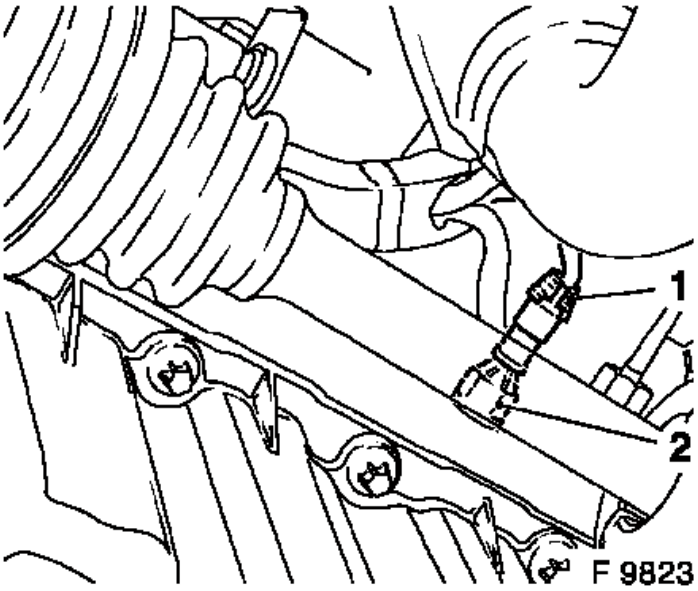
Öldruckschalter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker (1) von Öldruckschalter abziehen.

Öldruckschalter (2) von Zylinderblock abbauen – austretendes Motoröl auffangen.



Ein-, Anbauen

Öldruckschalter mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabelsatzstecker an Öldruckschalter anbauen.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Ölfiltergehäuse (Wärmetauscher) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Einlaßkrümmer-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003" bzw. "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR".

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

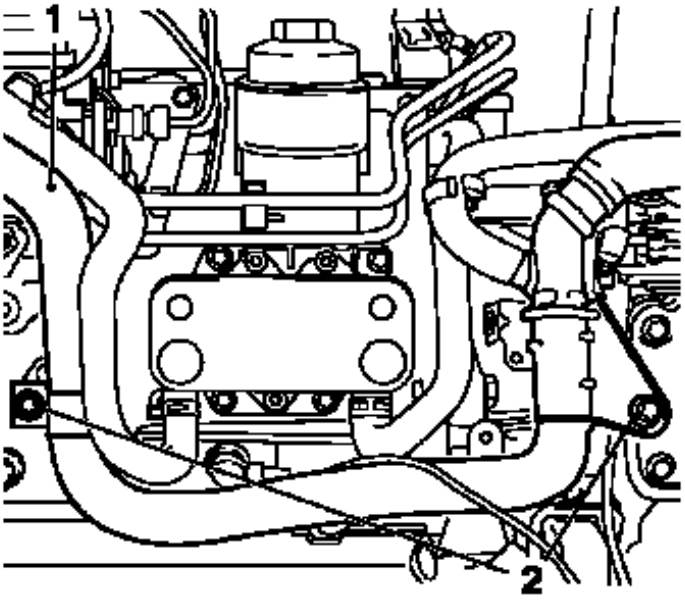
Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

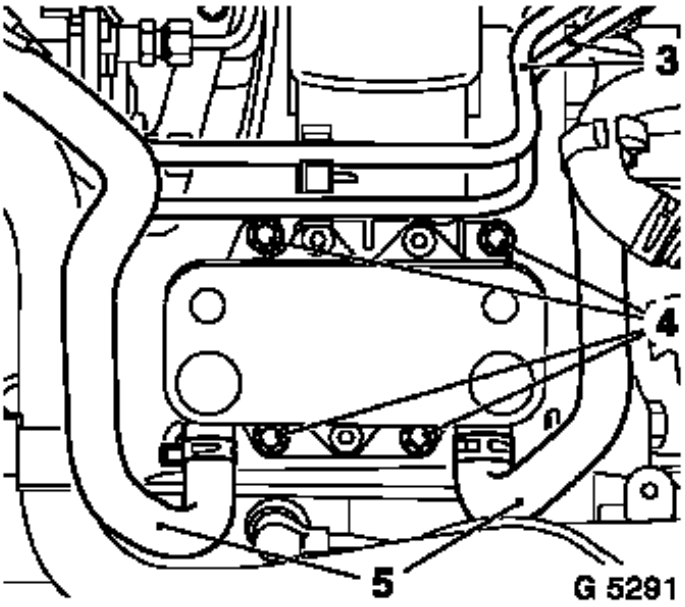
Befestigungsschrauben (2) von Kühlmittelrohr (1) abbauen und Kühlmittelrohr nach vorne legen.

Kraftstoffleitungen (3) von Einspritzpumpe abbauen und aus Halterungen ausclipsen.

Kühlmittelschläuche (5) von Ölfiltergehäuse abbauen.

Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Ölfiltergehäuse von Zylinderblock entnehmen – austretendes Motoröl auffangen.



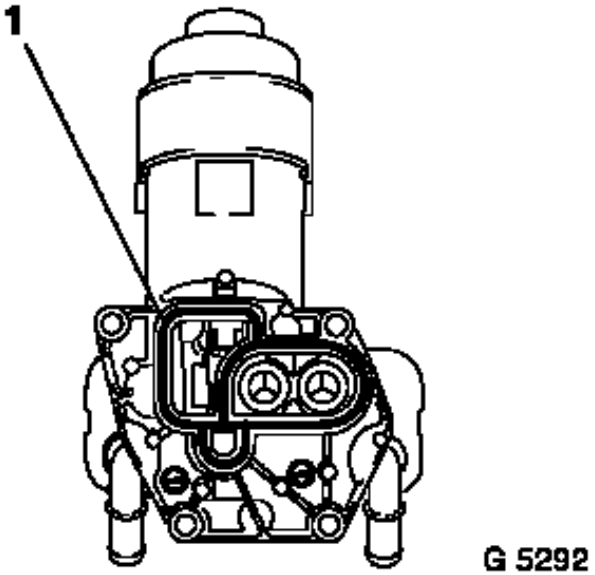


Reinigen

Dichtflächen reinigen, Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Ölfiltergehäuse mit neuer Dichtung (1) an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Kühlmittelschläuche an Ölfiltergehäuse anbauen – auf richtigen Sitz achten. Kraftstoffleitungen mit neuen Dichtringen an Einspritzpumpe anbauen und in Halterungen einclipsen. Kühlmittelrohr an Zylinderblock anbauen.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Einlaßkrümmer-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003" bzw. "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR".

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Kühlsystem auffüllen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Ölwanne aus- und einbauen

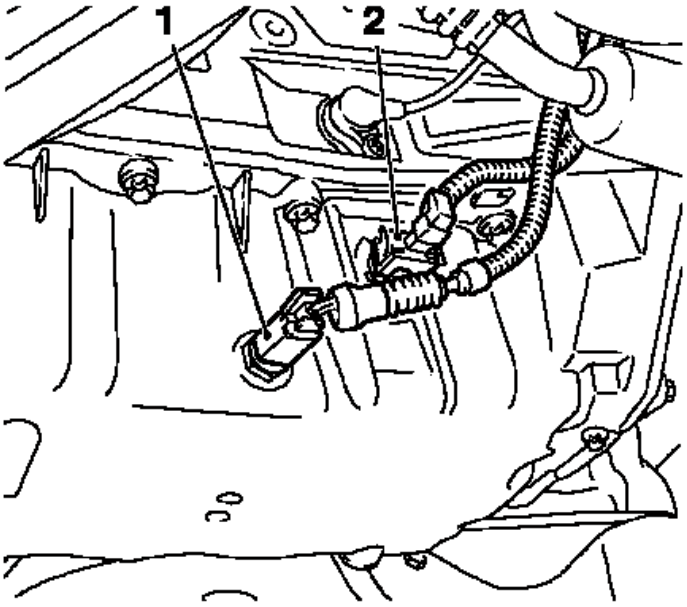
Aus-, Abbauen

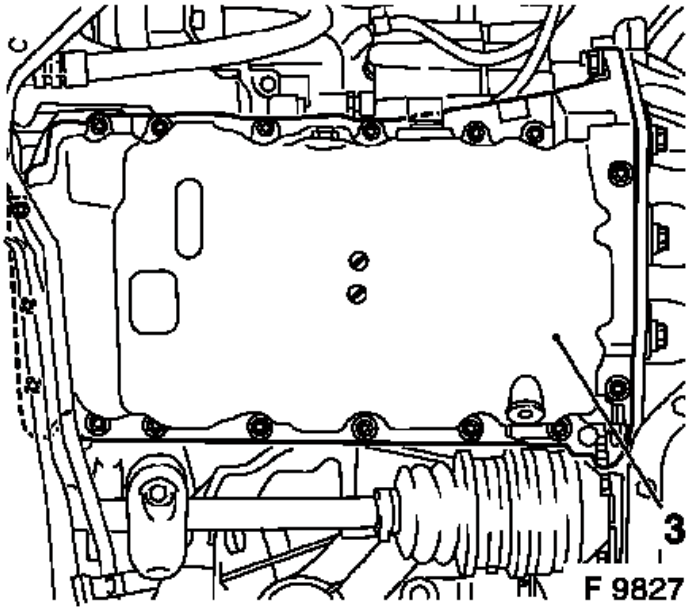
Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Ölablaßschraube ausbauen – austretendes Motoröl auffangen.

Kabelsatzstecker (2) von dynamische Ölstandskontrolle und Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Öltemperatur trennen.

Ölwanne (3) von Getriebe, Zylinderblock und Steuergehäuse abbauen.





Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

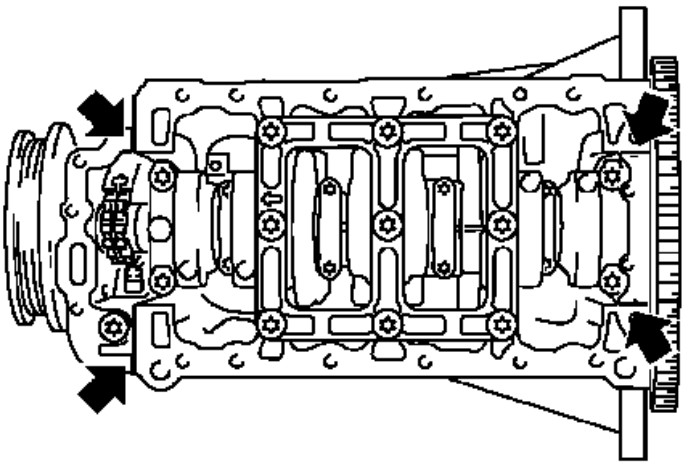
Ein-, Anbauen

Auf die Trennfugen (Pfeile) des Steuergehäuses und des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen.

Ölwanne mit neuer Dichtung an Getriebe, Zylinderblock und Steuergehäuse anbauen.

Montagereihenfolge:

1 Alle Schrauben lose beidrehen.
2 Schrauben am Zylinderblock und Steuergehäuse anziehen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.
3 Schrauben am Getriebegehäuse anziehen – Anzugsdrehmoment (M8) 20 Nm und (M10) 40 Nm.



F 9854

Kabelsatzstecker an dynamische Ölstandskontrolle und an Sensor-Öltemperatur stecken.

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

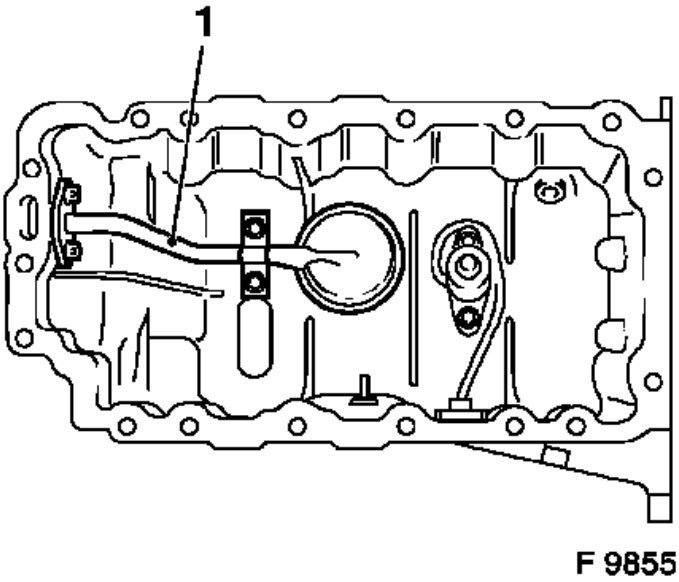
Vorgeschriebene Ölmenge einfüllen.

Ölsaugrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Ölsaugrohr (1) von Ölwanne abbauen.



F 9855

Ein-, Anbauen

Ölsaugrohr mit neuem Dichtring an Ölwanne anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

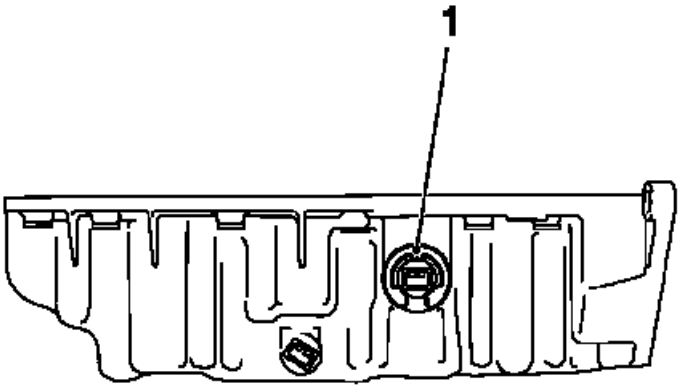
Dynamische Ölstandskontrolle aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Sicherungsring (1) ausbauen und Anschluß dynamische Ölstandskontrolle aus Ölwanne drücken.

Dynamische Ölstandskontrolle (2) ausbauen.

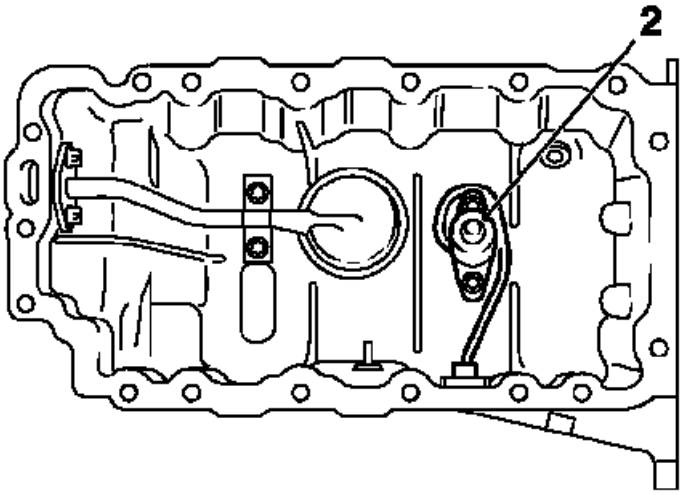


Ein-, Anbauen

Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwanne anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Anschluß dynamische Ölstandskontrolle mit neuem Dichtring in Ölwanne einsetzen und mit Sicherungsring befestigen.

Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen"



F 9856

Öldruckregelventil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Ölwanne ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

Verschlußschraube (1) von Steuergehäuse abbauen – Dichtring, Feder und Hülse entnehmen.

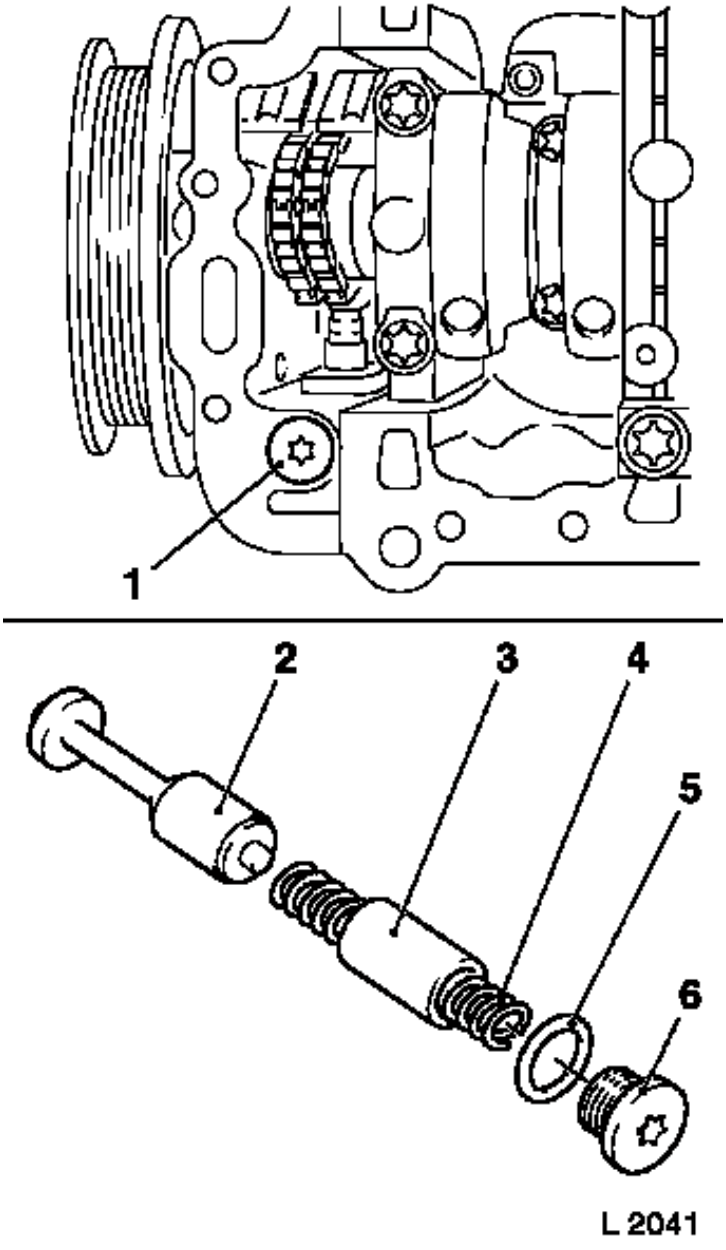
Reinigen

Alle Teile reinigen.

Ein-, Anbauen

Ventil (2), Hülse (3), Feder (4), neuen Dichtring (5) und Verschlußschraube (6) in Steuergehäuse einbauen – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Ölwanne einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

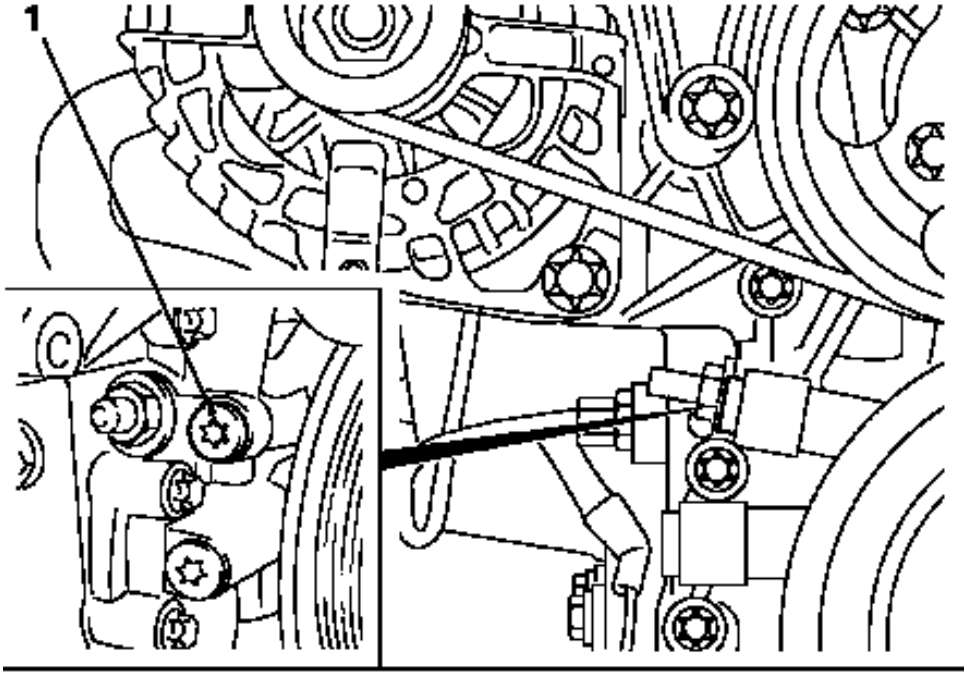


Überdruckventil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Verschlußschraube (1) von Steuergehäuse abbauen – Dichtring, Feder und Kolben entnehmen.

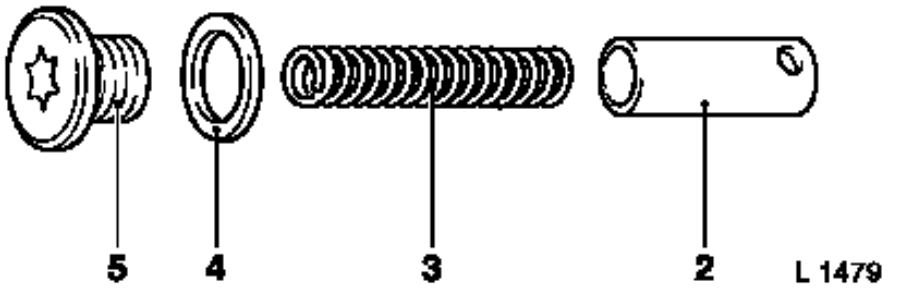


Reinigen

Alle Teile reinigen.

Ein-, Anbauen

Kolben (2), Feder (3), neuen Dichtring (4) und Verschlußschraube (5) in Steuergehäuse einbauen – Anzugsdrehmoment 50 Nm.



Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

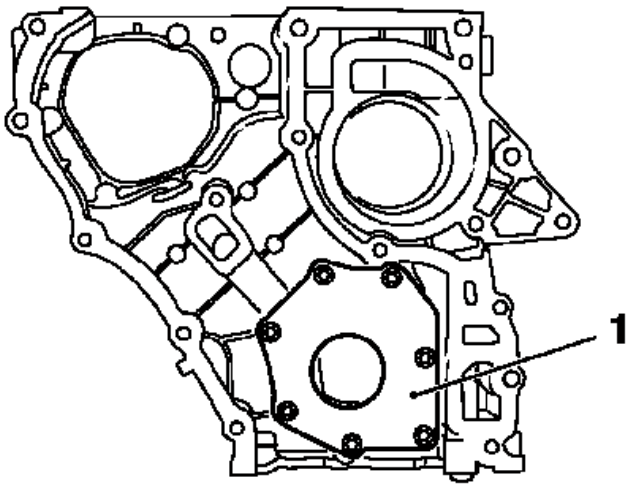
Ölpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Steuergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Steuergehäuse aus- und einbauen".

Deckel (1) von Steuergehäuse abbauen.

Außenrotor (2) und Innenrotor (3) entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

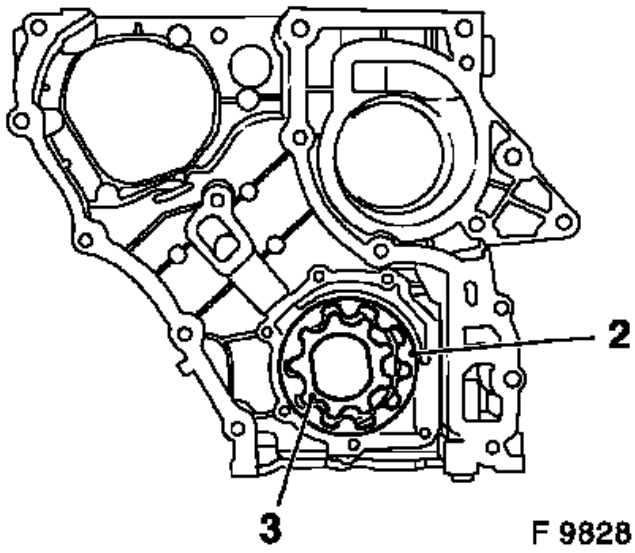
Alle Teile reinigen und auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.

Ein-, Anbauen

Außen- und Innenrotor in Steuergehäuse einsetzen.

Deckel an Steuergehäuse anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Steuergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Steuergehäuse aus- und einbauen".

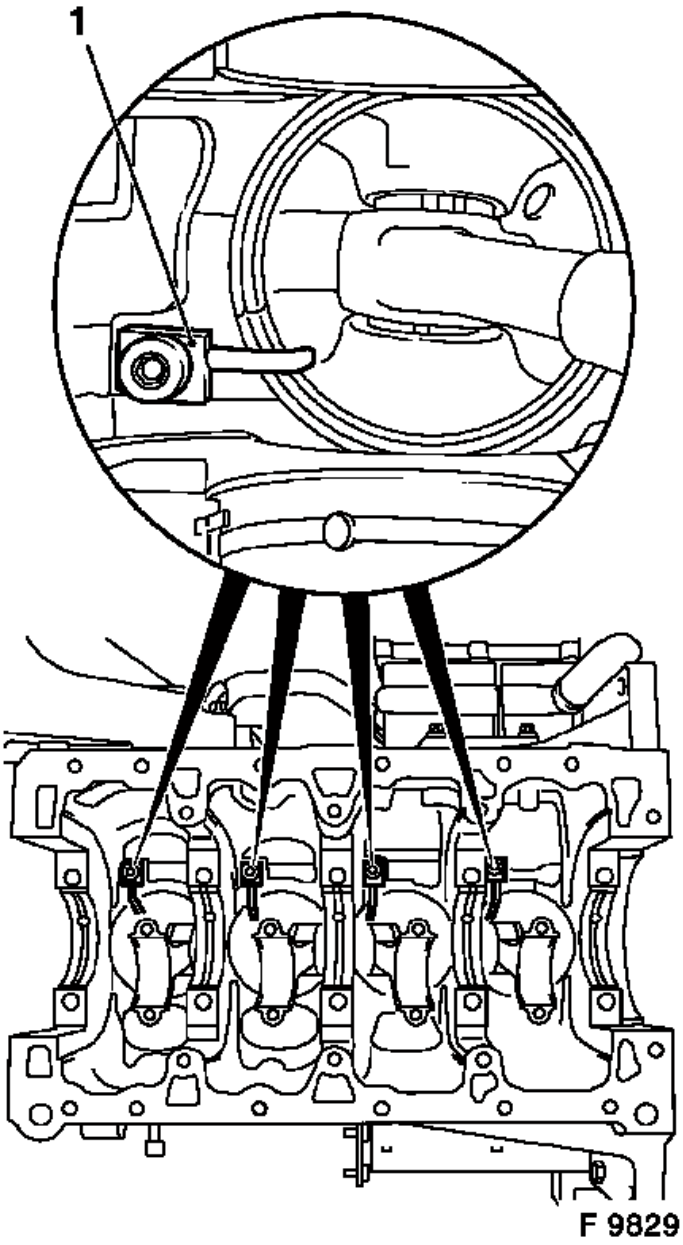


Öl-Spritzdüsen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kurbelwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle aus- und einbauen".

Öl-Spritzdüsen (1) von Zylinderblock abbauen.



Reinigen

Düsen reinigen.

Ein-, Anbauen

Öl-Spritzdüsen an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Kurbelwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kurbelwelle aus- und einbauen".

Kühlsystem auffüllen und entlüften

Achtung

Bis MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 656/90 297 545 (blau), ab MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 650/91 944 31 (rot) verwenden und eine Konzentration von 50% Wasser und 50% Frostschutzmittel sicherstellen. Das Frostschutzmittel hat nicht nur die Aufgabe, das gesamte Kühlsystem gegen Einfrieren, sondern auch alle kühlmittelumspülten Teile gegen Durchrostung/Kalkansatz zu schützen. Daher darf in Tropenländern ebenfalls auf die Zugabe des Frostschutzmittels nicht verzichtet werden.

Neben dem Mischungsverhältnis spielt auch die Wasserqualität eine wichtige Rolle. Wasser trinkbarer Qualität erfüllt normalerweise diese Anforderungen. Regeneriertes Meerwasser ist qualitativ nicht ausreichend!

Schäden am Motor können auch durch nicht freigegebene Frostschutzmittel auftreten!

Wurden Kühler, Zylinderkopf oder die Zylinderkopfdichtung ersetzt, darf die gebrauchte Kühlflüssigkeit nicht wiederverwendet werden!

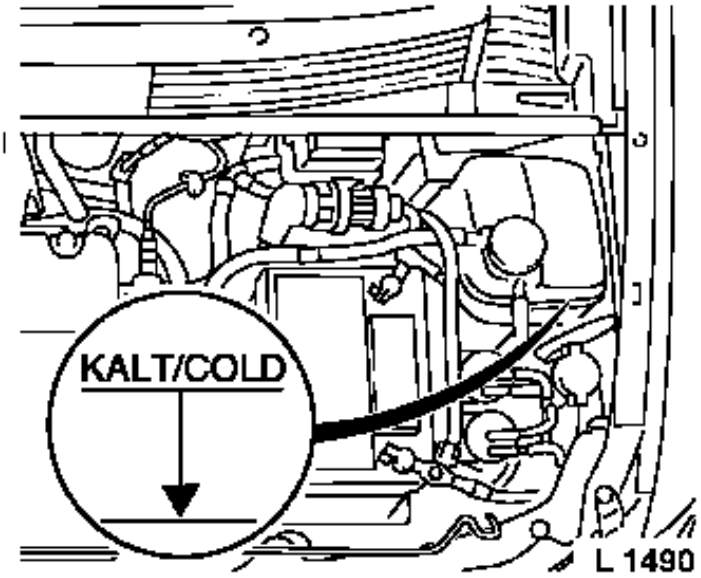
Ein-, Anbauen

Kühlmittel bis zur Markierung "Kalt" am Ausgleichsbehälter-Kühlmittel einfüllen.

Nach Verschließen des Kühlsystems Motor warmlaufen lassen bis Thermostat öffnet (ca. 92 °C Kühlmitteltemperatur).

Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen, ggf. Kühlmittel bis zur Markierung "Kalt" am Ausgleichsbehälter-Kühlmittel nachfüllen.

Hinweis: Das Kühlsystem entlüftet sich während der Warmlaufphase des Motors.



Kühlsystem auf Dichtheit prüfen

Motor betriebswarm (Öltemperatur >= 80 °C). Kühlmittelstand prüfen, ggf. korrigieren.

Achtung

Bis MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 656 / 90 297 545 (blau), ab MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 650 / 09 194 431 (rot) verwenden und eine Konzentration von 50% Wasser und 50% Frostschutzmittel sicherstellen. Das Frostschutzmittel hat nicht nur die Aufgabe, das gesamte Kühlsystem gegen Einfrieren, sondern auch alle kühlmittelumspülten Teile gegen Durchrostung/Kalkansatz zu schützen. Daher darf in Tropenländern ebenfalls auf die Zugabe des Frostschutzmittels nicht verzichtet werden.

Neben dem Mischungsverhältnis spielt auch die Wasserqualität eine wichtige Rolle. Wasser trinkbarer Qualität erfüllt normalerweise diese Anforderungen. Regeneriertes Meerwasser ist qualitativ nicht ausreichend!

Schäden am Motor können auch durch nicht freigegebene Frostschutzmittel auftreten!

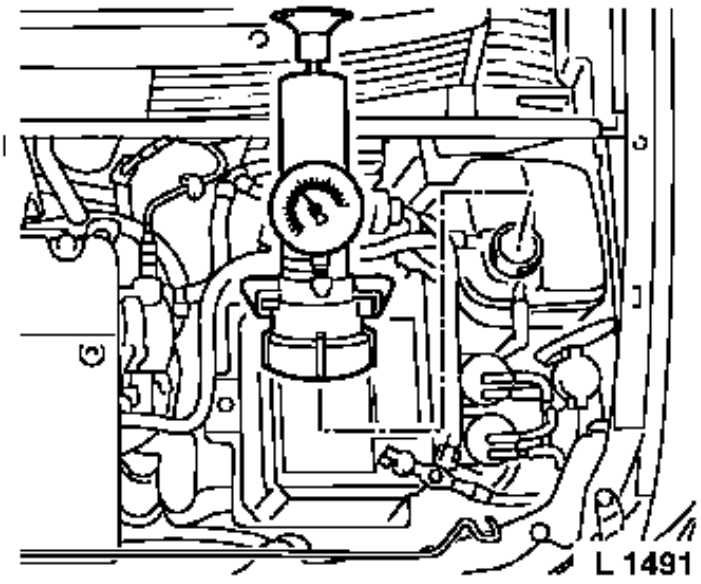
Wurden Kühler, Zylinderkopf oder die Zylinderkopfdichtung ersetzt, darf die gebrauchte Kühlflüssigkeit nicht wiederverwendet werden!

Ein-, Anbauen

Adapter KM-471 und Kühlerprüfgerät auf Ausgleichsbehälter-Kühlmittel schrauben (Herstelleranweisung beachten).

Kühlsystem mit ca. 100 kPa (1 bar) beaufschlagen.

Kühlerprüfgerät ist über den Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung" erhältlich.



Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

Ein-, Anbauen

Kühlerprüfgerät entnehmen und Ausgleichsbehälter-Kühlmittel verschließen.

Motor-Dichtheit prüfen (CO-Gehalt im Kühlsystem)

Motor betriebswarm (Öltemperatur >= 80 °C).

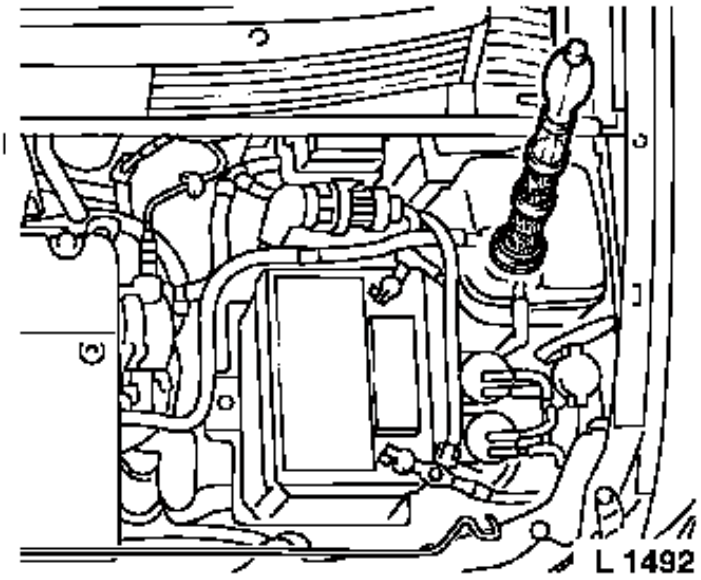
Prüfen/Sichtprüfen

Bei laufendem Motor, Testgerät auf Ausgleichsbehälter-Kühlmittel aufsetzen.

Durch Betätigen des Gummibalges wird die Luft aus dem Ausgleichsbehälter-Kühlmittel angesaugt. Hierbei darf kein Kühlmittel angesaugt werden. Färbt sich die blaue Flüssigkeit in der oberen Kammer des Testgerätes gelb, so ist die Zylinderkopfdichtung bzw. der Zylinderkopf undicht.

Arbeitshinweise:

In dem durchsichtigen Zylinder des Testgerätes befindet sich eine blaue Reaktionsflüssigkeit, die sich beim Ansaugen von Luft, in der sich geringste Mengen von Kohlenmonoxid befindet, gelb färbt. Durch das Ansaugen von Frischluft regeneriert sich die Testflüssigkeit, d.h. sie färbt sich wieder blau. Die Flüssigkeit kann geprüft werden, indem die Abgase aus dem Abgasrohr angesaugt werden. Die Testflüssigkeit muß sich dabei gelb färben.

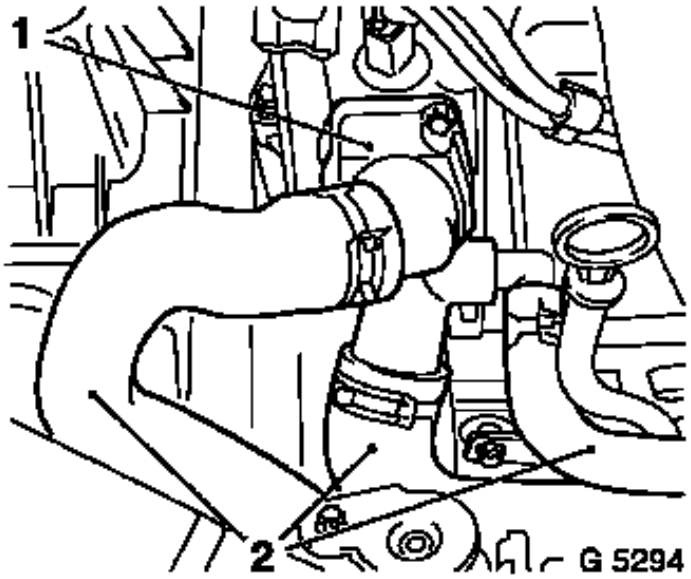


Thermostat/Thermostatgehäuse (Kühler) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung ausbauen. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen. Motorabdeckung ausbauen.

Kühlmittelschläuche (2) von Thermostatgehäuse (1) lösen. Thermostatgehäuse von Zylinderkopf abbauen. Kühlmittelschläuche von Thermostatgehäuse abbauen.



Ein-, Anbauen

Kühlmittelschläuche an Thermostatgehäuse anbauen.

Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motorabdeckung und untere Motorraumabdeckung einbauen. Kühlmittelablaßschraube schließen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Halter-Generator (Kühlmittelflansch) aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

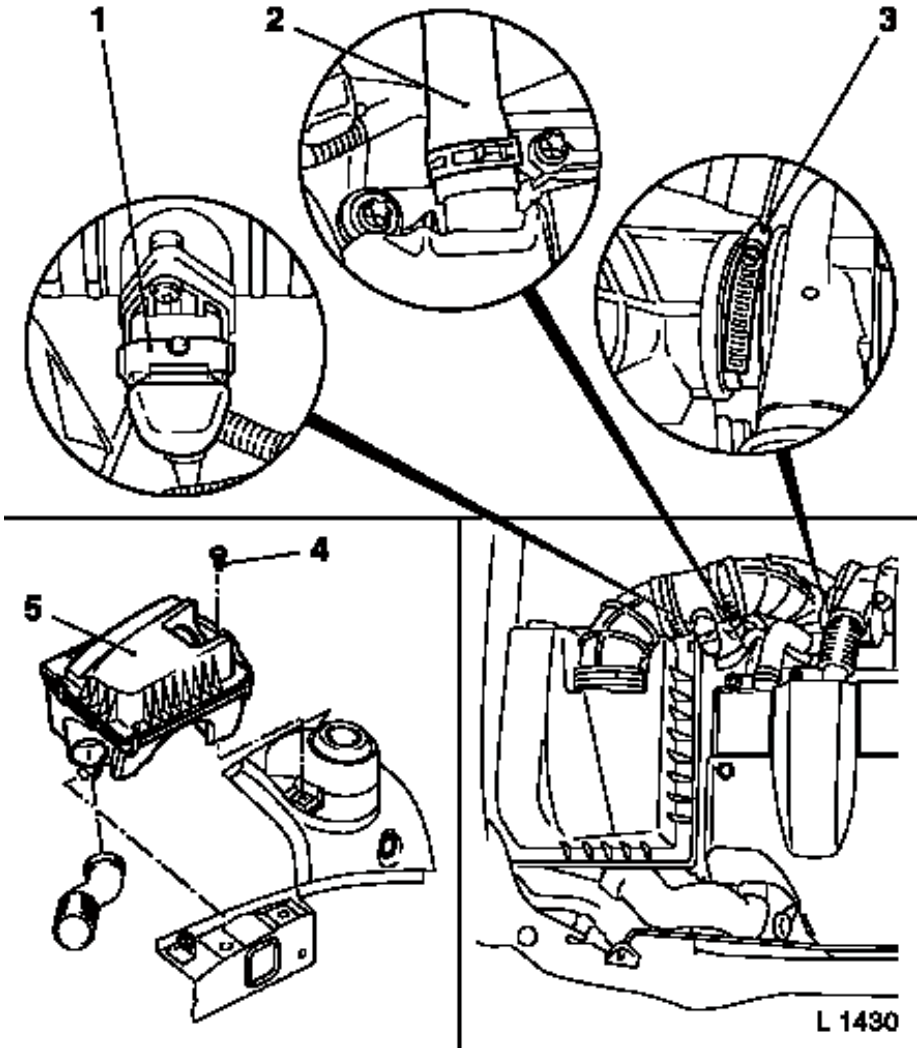
Motorabdeckung ausbauen. Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen. Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.

Keilrippenriemen von Generator-Antriebsrad ablegen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

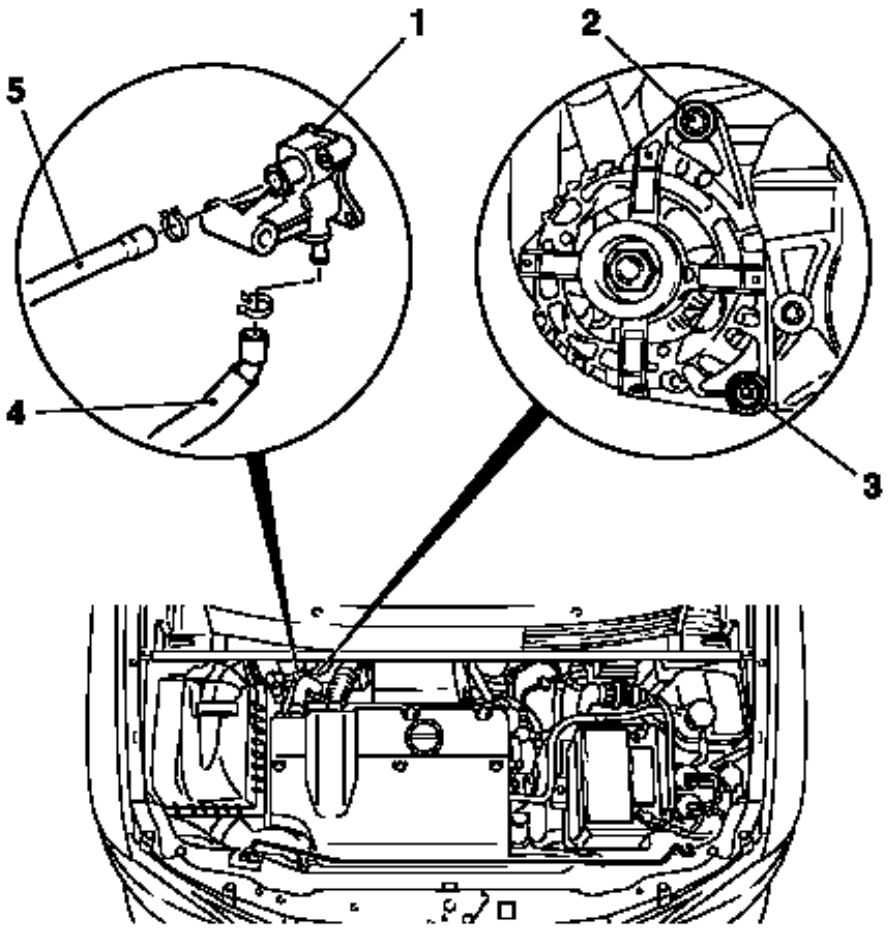


Oberen Kühlmittelschlauch (5) von Halter-Generator abbauen.

Obere Generatorbefestigungsschraube (2) ausbauen. Untere Generatorbefestigungsschraube (3) lösen – Generator nach hinten schwenken.

Halter-Generator (1) von Zylinderkopf abbauen.

Unteren Kühlmittelschlauch (4) von Halter-Generator abbauen – Halter-Generator entnehmen.



L 1493

Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Unteren Kühlmittelschlauch an Halter-Generator anbauen.

Halter-Generator mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Generator an Halter-Generator anbauen – untere und obere Befestigungsschraube anziehen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Oberen Kühlmittelschlauch an Halter-Generator anbauen.

Keilrippenriemen spannen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Kühlmittelablaßschraube schließen.

Ein-, Anbauen

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

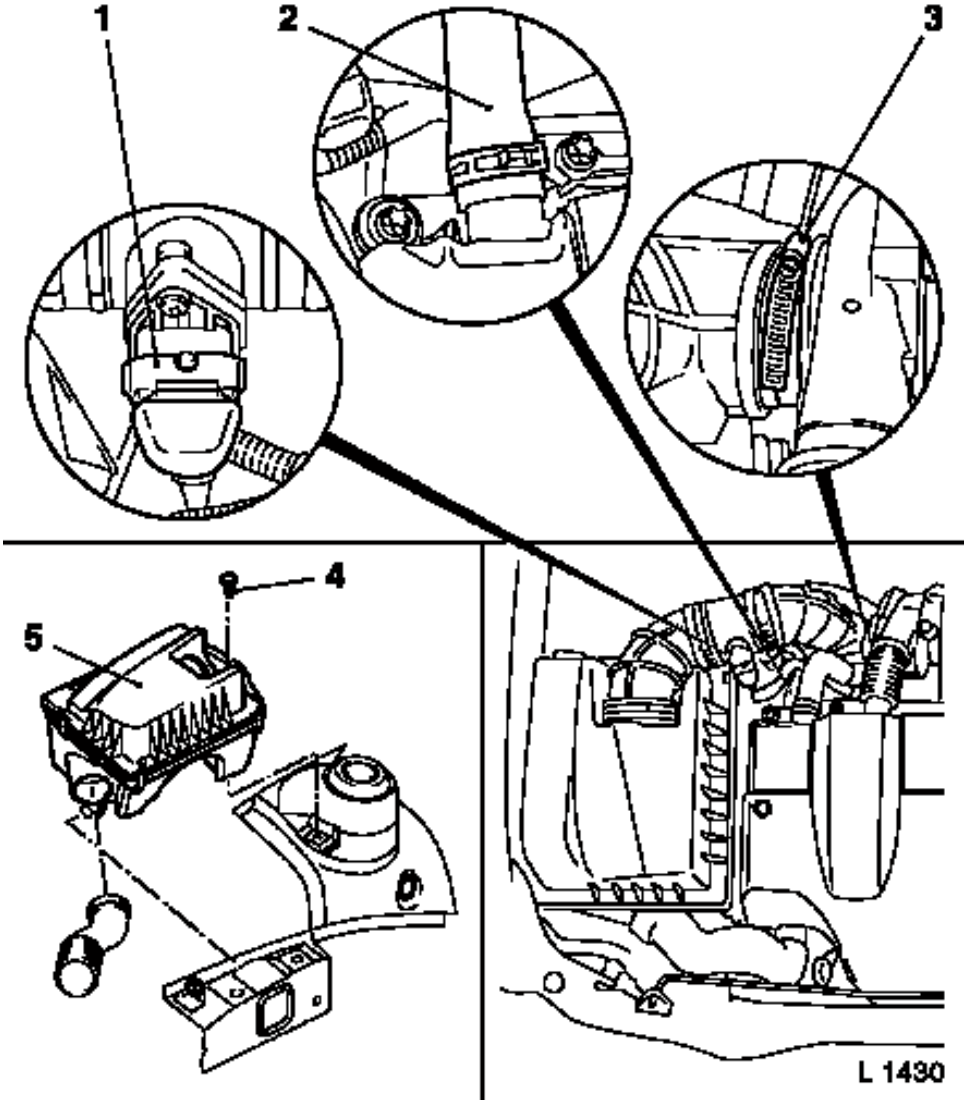
Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.

Keilrippenriemen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.



Motor an Motorbrücke MKM-883-1 in Verbindung mit MKM-883-4 anhängen.

Motor rechts soweit als möglich anheben – darauf achten daß keine Bauteile beschädigt werden.

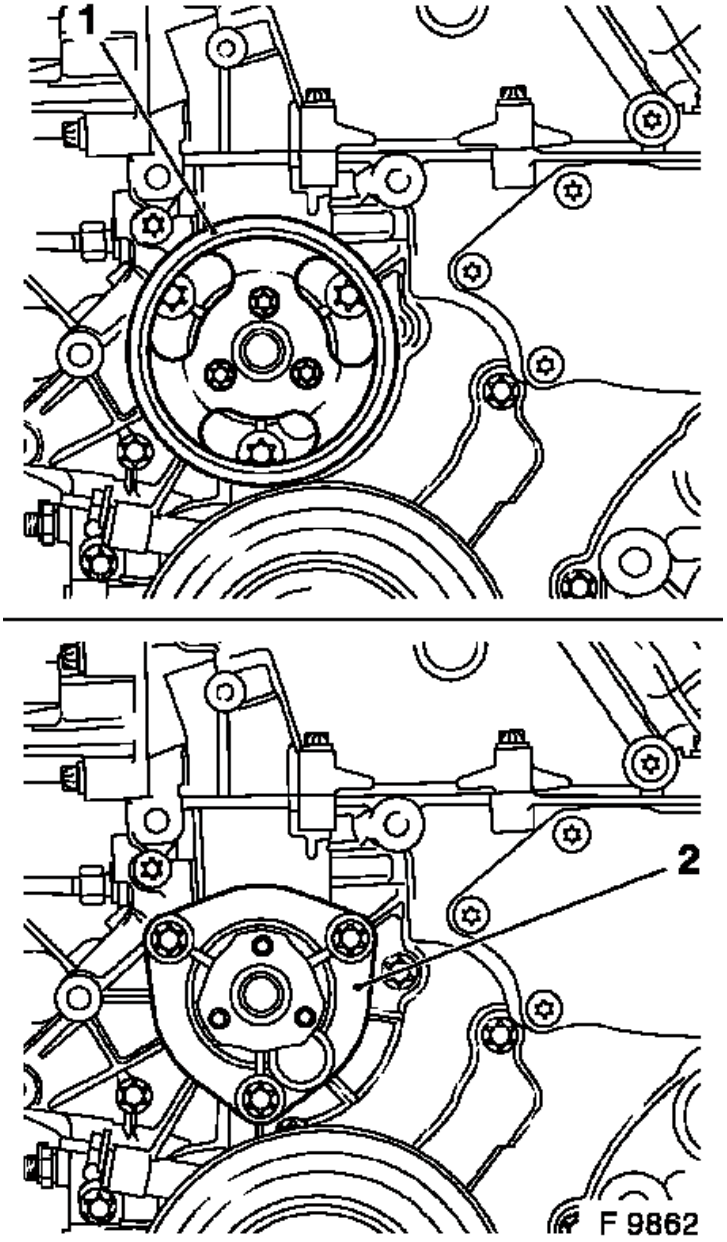
Haltebock-Motordämpfungsblock von Steuergehäuse abbauen.

Riemenscheibe (1) von Kühlmittelpumpe abbauen.

Kühlmittelpumpe (2) von Steuergehäuse abbauen und nach oben entnehmen – Kühlmittel auffangen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.



Ein-, Anbauen

Kühlmittelpumpe mit neuer Dichtung an Steuergehäuse anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Riemenscheibe an Kühlmittelpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Haltebock-Motordämpfungsblock an Steuergehäuse anbauen – Anzugsdrehmoment 50 Nm.

Motor mittels Motorbrücke ablassen. Motorbrücke von Motor abbauen und entnehmen.

Keilrippenriemen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Keilrippenriemen aus- und einbauen".

Kühlmittelablaßschraube schließen.

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

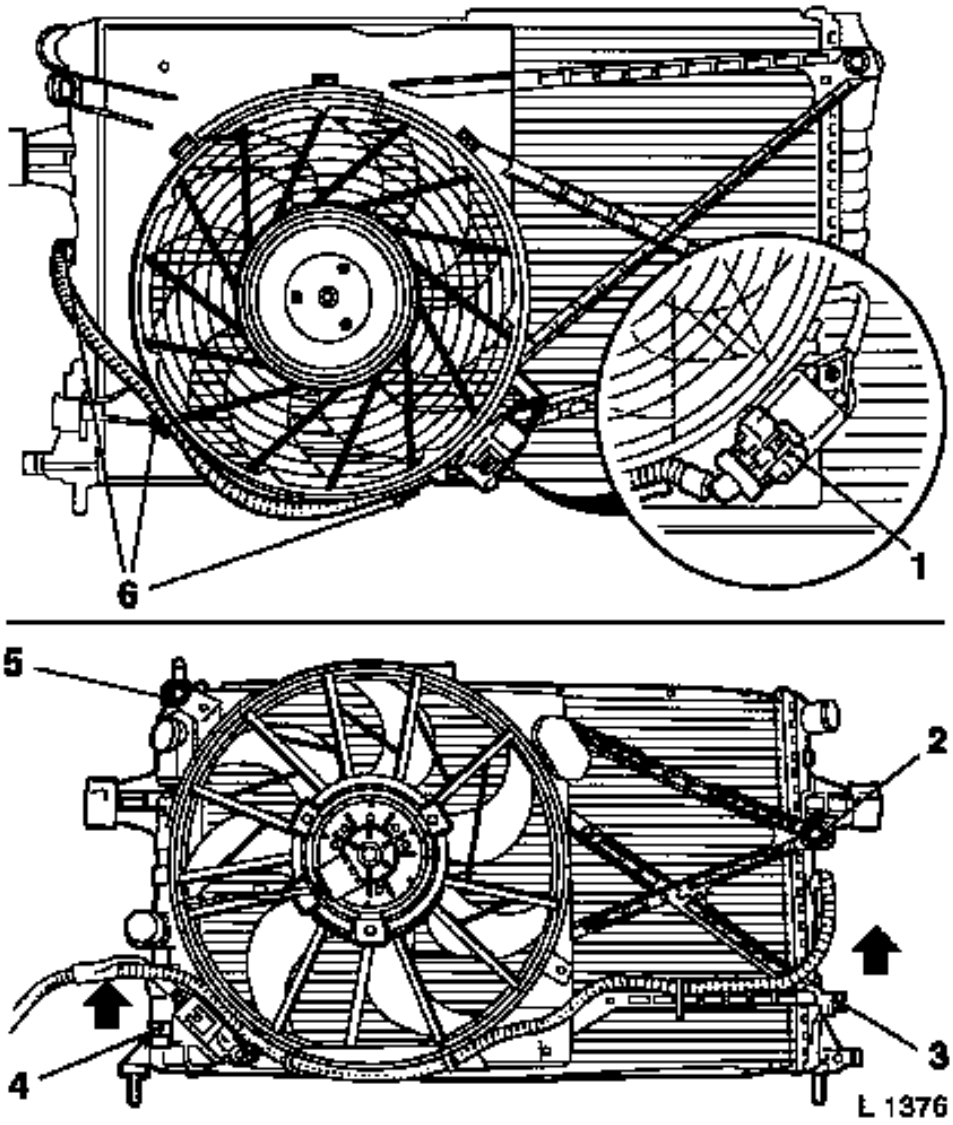
Lüftermotor aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kühler ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus- und einbauen (mit Klimaanlage)" bzw. "Kühler aus- und einbauen (ohne Klimaanlage)".

Bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage: Kabelsatzstecker (1) trennen, Kabelstrang aus Halter (6) ausclipsen und freilegen.

Befestigungsschrauben (2) und (5) ausbauen und Lüftergehäuse in Pfeilrichtung aus Haltern (3) und (4) entnehmen.



Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Lüfterrad entnehmen.

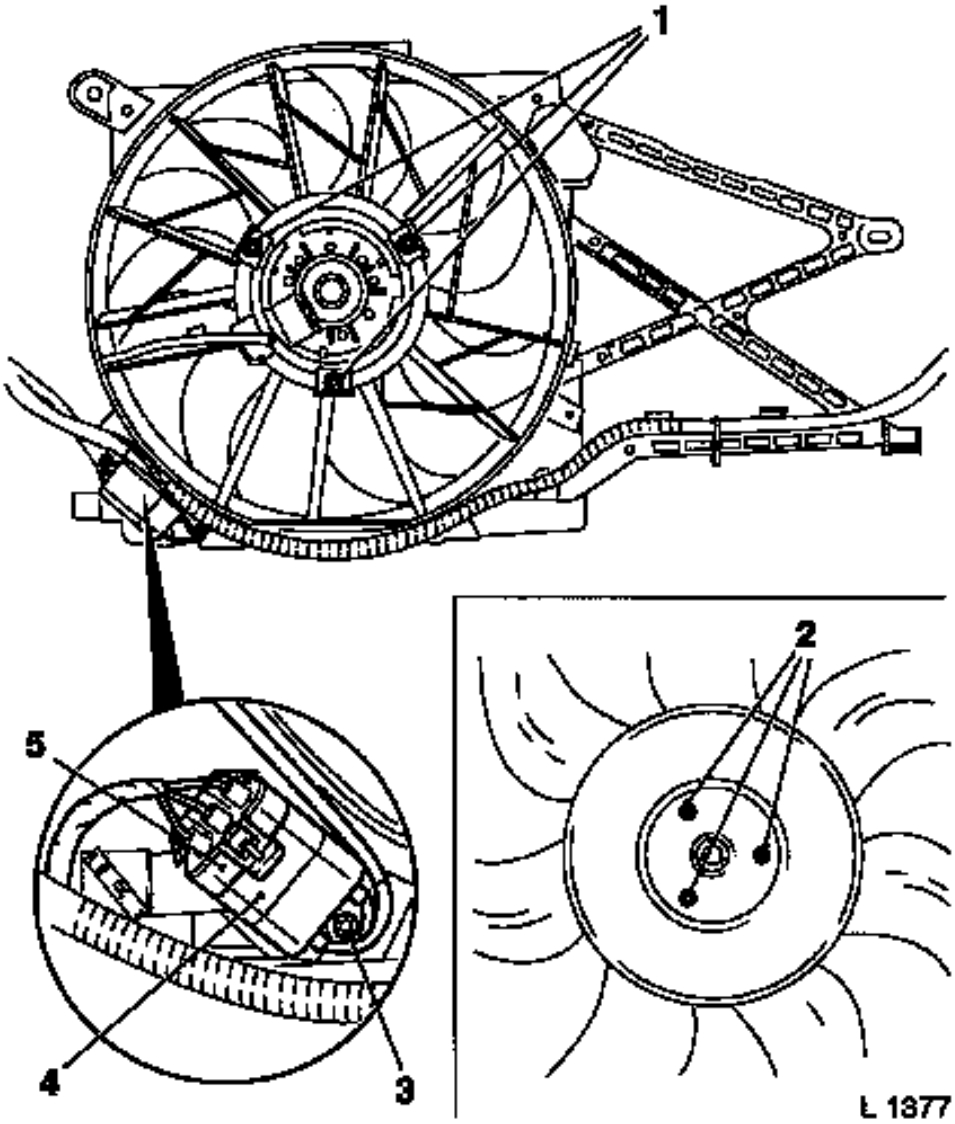
Kabelsatzstecker Lüftermotor (5) trennen.

Befestigungsschraube (3) ausbauen.

Kabelsatzstecker (4) mit Vorwiderstand entnehmen und Kabelstrang Lüftermotor freilegen.

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und

Lüftermotor aus Lüftergehäuse entnehmen.



Ein-, Anbauen

Lüftermotor an Lüftergehäuse anbauen.

Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand an Lüftergehäuse anbauen – Kabelstrang an Lüftergehäuse clipsen.

Kabelsatzstecker Lüftermotor zusammenstecken und Kabelstrang verlegen.

Lüfterrad an Lüftermotor anbauen.

Lüftergehäuse an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage: Kabelsatzstecker Zusatzlüftermotor zusammenbauen und Kabelstrang in Halter einclipsen.

Kühler einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus- und einbauen (mit Klimaanlage)" bzw. "Kühler aus- und einbauen (ohne Klimaanlage)".

Zusatzlüftermotor aus- und einbauen (ohne Klimaanlage)

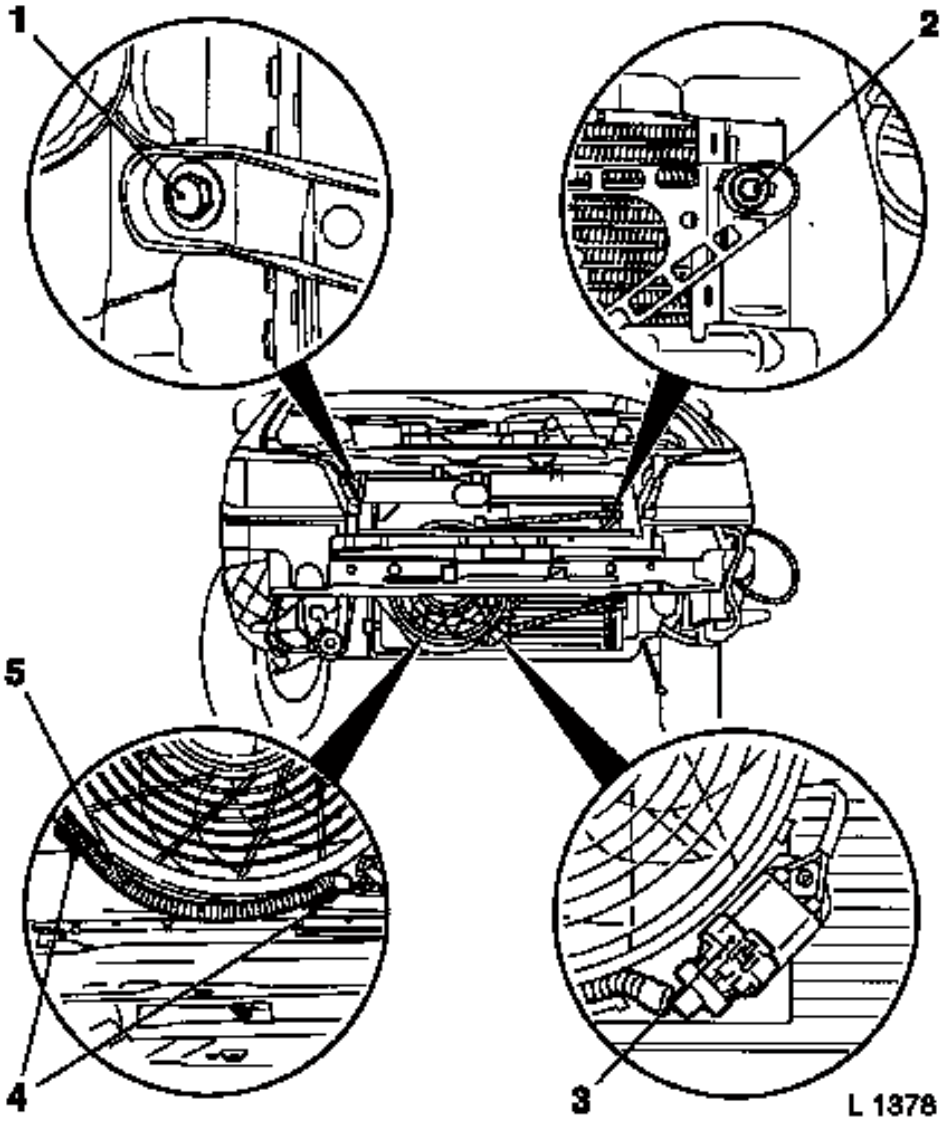
Aus-, Abbauen

Frontverkleidung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker (3) von Zusatzlüfter trennen.

Kabelstrang (5) aus Zusatzlüftergehäuse (4) ausclipsen und freilegen.

Befestigungsschraube (1) und (2) ausbauen und Zusatzlüftergehäuse nach unten entnehmen.

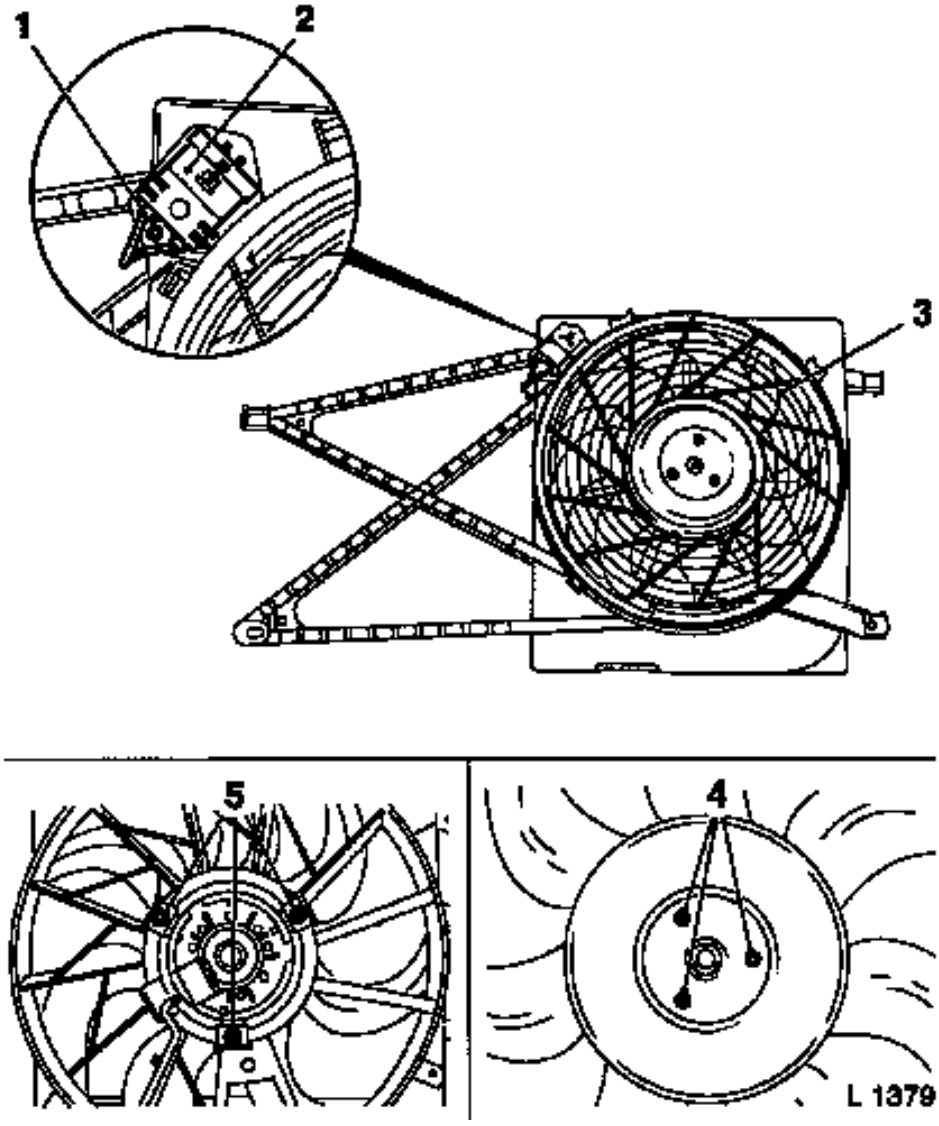


Schutzgitter-Lüfterrad (3) ausclipsen.

Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Lüfterrad entnehmen.

Befestigungsschraube (1) ausbauen und Kabelsatzstecker (2) entnehmen.

Befestigungsschrauben (5) ausbauen und Zusatzlüftermotor entnehmen.



Ein-, Anbauen

Zusatzlüftermotor an Lüftergehäuse anbauen.

Kabelsatzstecker an Zusatzlüftergehäuse anbauen – auf Kabelstrangverlegung achten.

Lüfterrad an Zusatzlüftermotor anbauen.

Schutzgitter in Zusatzlüftergehäuse einclipsen.

Zusatzlüftergehäuse von unten einsetzen und an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Kabelstrang in Zusatzlüftergehäuse einclipsen und Kabelsatzstecker Zusatzlüftermotor verbinden.

Frontverkleidung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Zusatzlüftermotor aus- und einbauen (mit Klimaanlage)

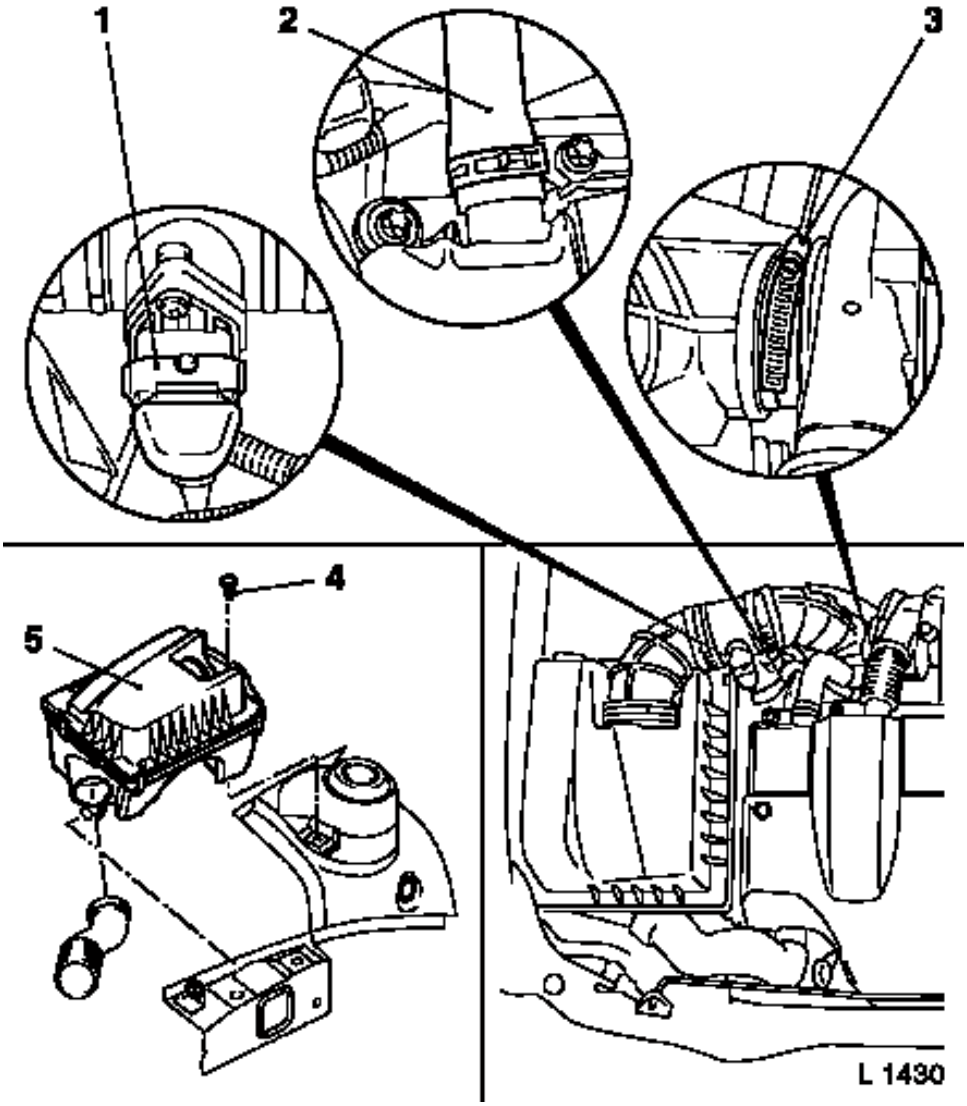
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuche aus Halterungen entnehmen.



Resonator (1) von Front oben (Luftleitblech) abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Resonator aus- und einbauen".

Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker (5) von Zusatzlüftermotor trennen – Kabelstrang freilegen.

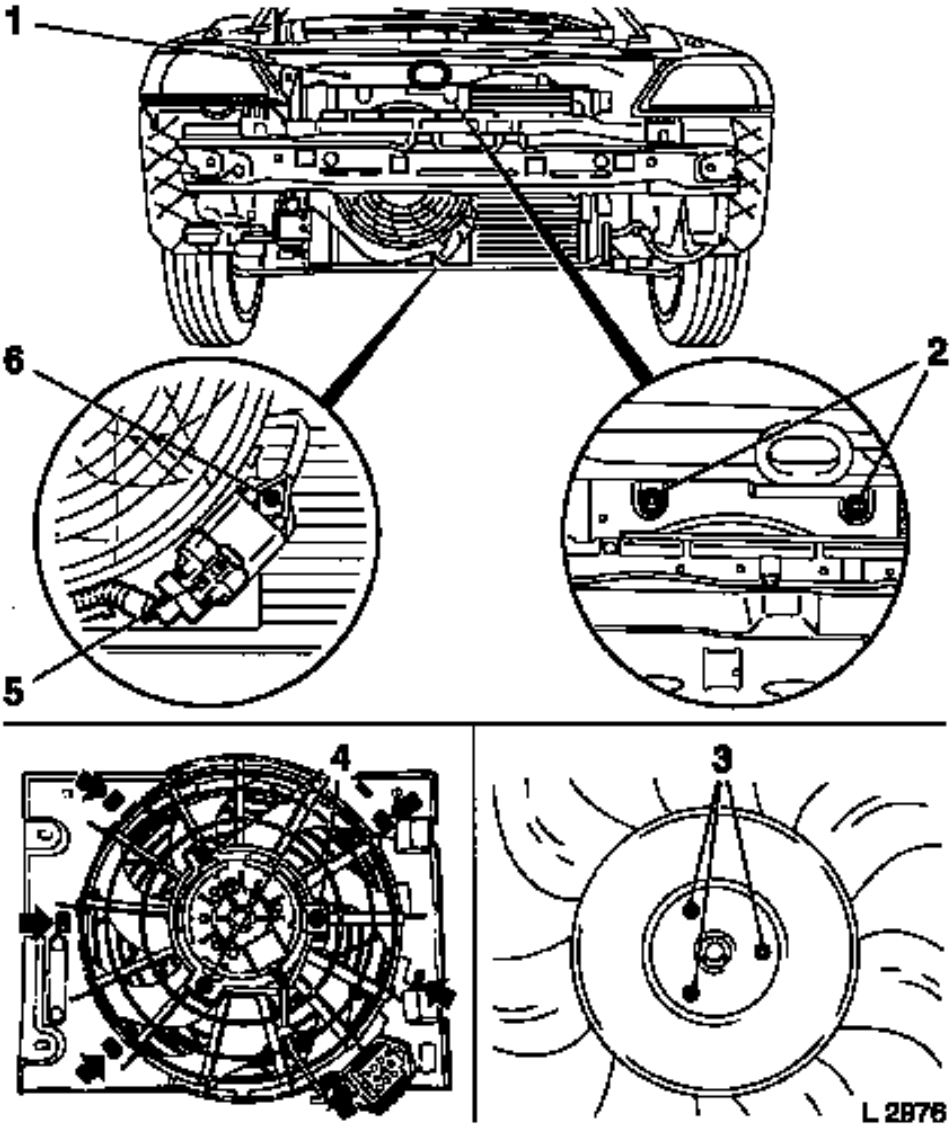
Befestigungsmuttern (2) ausbauen und Lüftergehäuse nach unten entnehmen.

Schutzgitter-Lüfterrad an den Rastnasen (Pfeile) ausclipsen und entnehmen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Lüfterrad von Zusatzlüftermotor entnehmen.

Befestigungsschraube (6) ausbauen und Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand entnehmen – Kabelstrang freilegen.

Befestigungsschrauben (4) ausbauen und Zusatzlüftermotor von Lüftergehäuse entnehmen.



Ein-, Anbauen

Zusatzlüftermotor an Lüftergehäuse anbauen.

Kabelsatzstecker mit Vorwiderstand an Lüftergehäuse anbauen – auf Kabelverlegung achten.

Lüfterrad an Zusatzlüftermotor anbauen.

Schutzgitter-Lüfterrad in Lüftergehäuse einclipsen.

Lüftergehäuse an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Kabelsatzstecker an Zusatzlüftermotor anbauen und Kabelstrang in Lüftergehäuse clipsen.

Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Resonator an Front oben (Luftleitblech) anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Resonator aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftfilteransaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Kühler aus- und einbauen (ohne Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

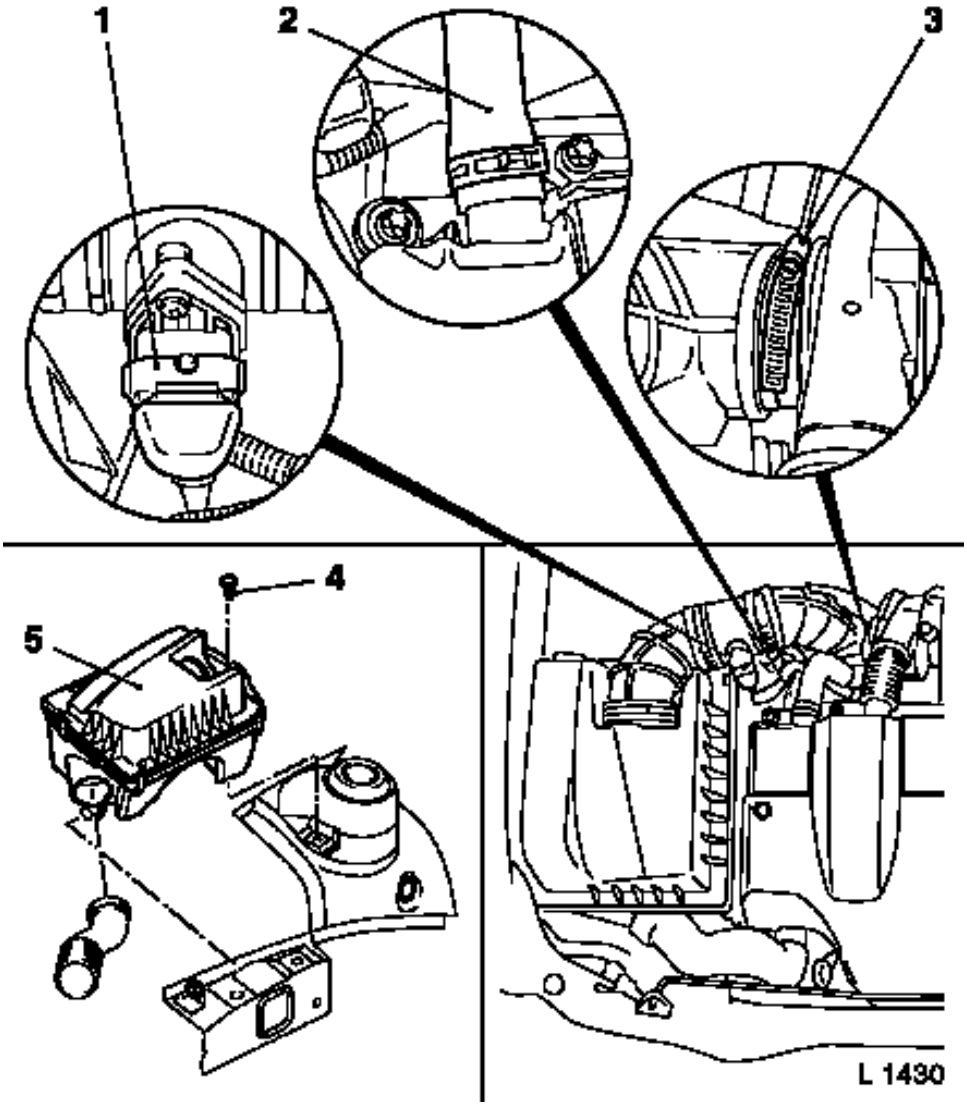
Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.

Resonator ausbauen.



Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

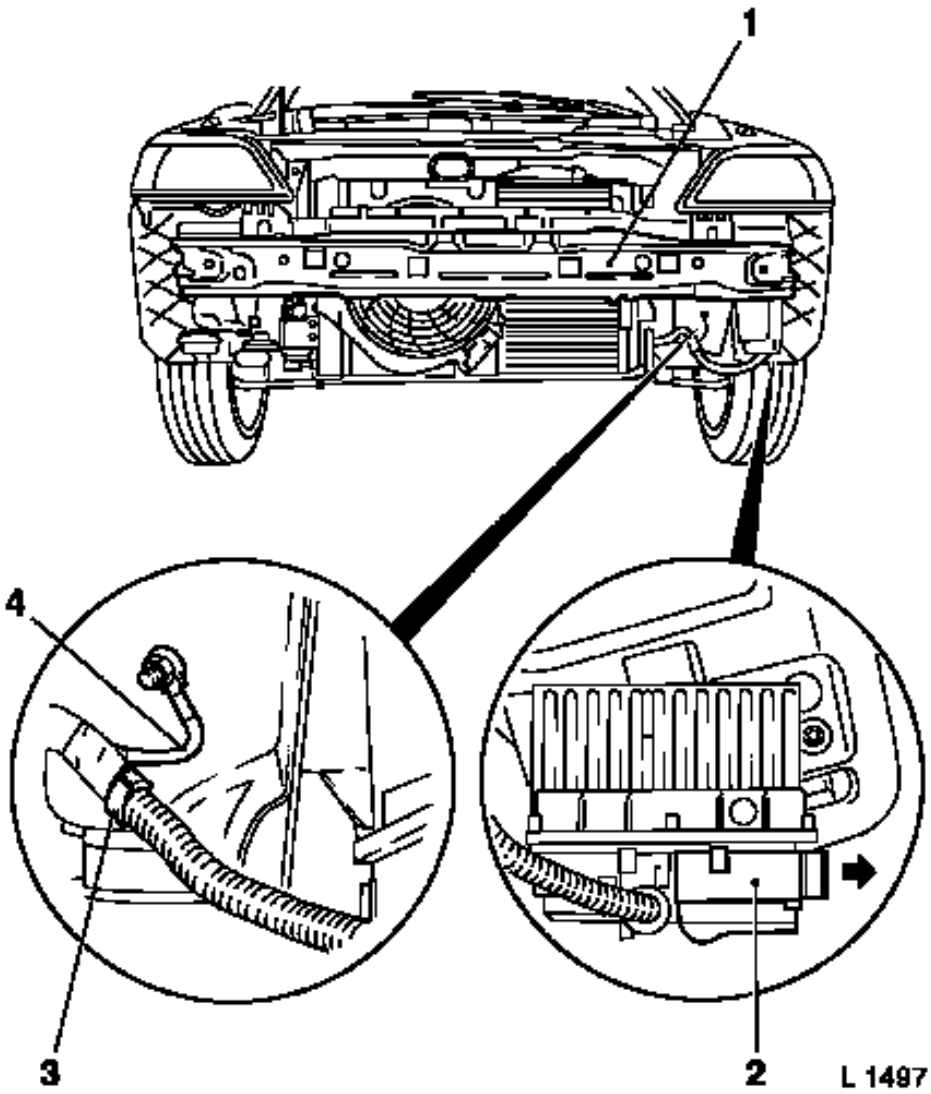
Kabelstrang von Aufprallbegrenzer lösen (4 Clipse). Aufprallbegrenzer (1) ausbauen.

Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor: Ladeluftkühler ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ladeluftkühler aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker (2) Steuergerät-Kühlmodul in Pfeilrichtung entriegeln und von Steuergerät-Kühlmodul abziehen.

Massekabel (4) von Karosserie abbauen. Halter-Kabelstrang (3) öffnen und Kabelstrang freilegen.

Kühler an oberen Haltern sichern.



Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

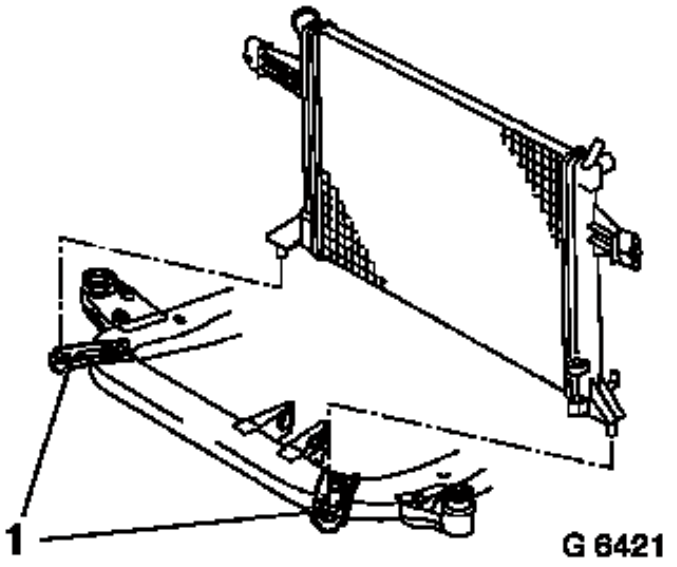
Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Oberen Kühlmittelschlauch, Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter und unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen.

Kühlerhalter (1) von Vorderachskörper abbauen – auf unterschiedliche Halter achten.

Kühler entsichern und vorsichtig mit Lüftergehäuse nach unten entnehmen.

Bei Ersatz des Kühlers: Alle Anbauteile umbauen.



Ein-, Anbauen

Kühler mit Lüftergehäuse vorsichtig von unten in obere Halter einsetzen und sichern.

Kühlerhalter an Vorderachskörper anbauen – auf unterschiedliche Halter achten.

Unteren Kühlmittelschlauch, Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter und oberen Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Kühler aus oberen Haltern entsichern.

Kühlmittelablaßschraube schließen .

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Massekabel an Karosserie anbauen und Kabelstrang an Halter anbauen. Kabelsatzstecker auf Steuergerät-Kühlmodul stecken und verriegeln – auf Kabelverlegung achten.

Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor: Ladeluftkühler einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ladeluftkühler aus- und einbauen".

Aufprallbegrenzer an Karosserie anbauen. Kabelstrang-Aufprallbegrenzer an Aufprallbegrenzer clipsen.

Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Resonator einbauen.

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühler aus- und einbauen (mit Klimaanlage)

Aus-, Abbauen

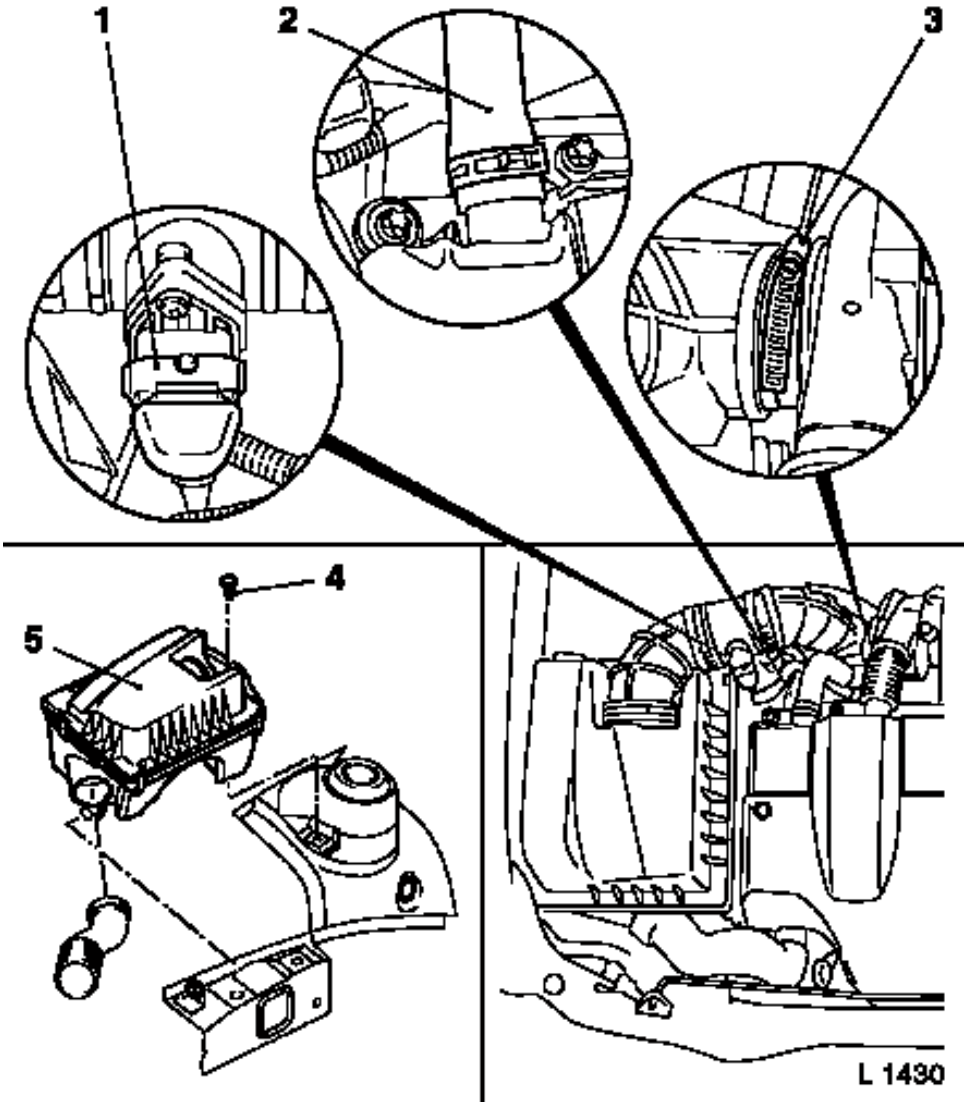
Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.

Resonator ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Resonator aus- und einbauen".



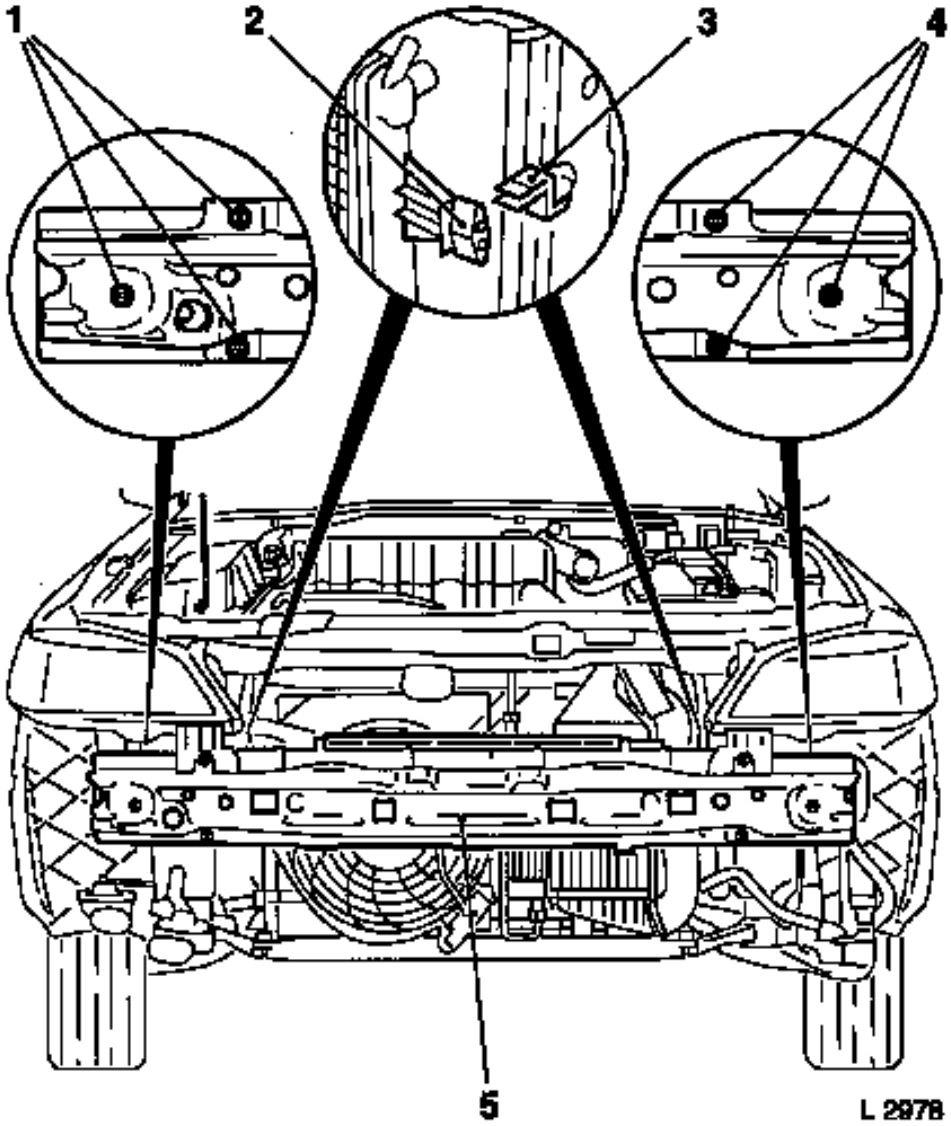
Falls vorhanden: Lufttrichter (3) aus den oberen Haltern ausclipsen

Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Kabelstrang von Aufprallbegrenzer lösen (4 Clipse). Befestigungsschrauben (1) und (4) ausbauen und Aufprallbegrenzer (5) abbauen.

Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor: Ladeluftkühler ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ladeluftkühler aus- und einbauen".

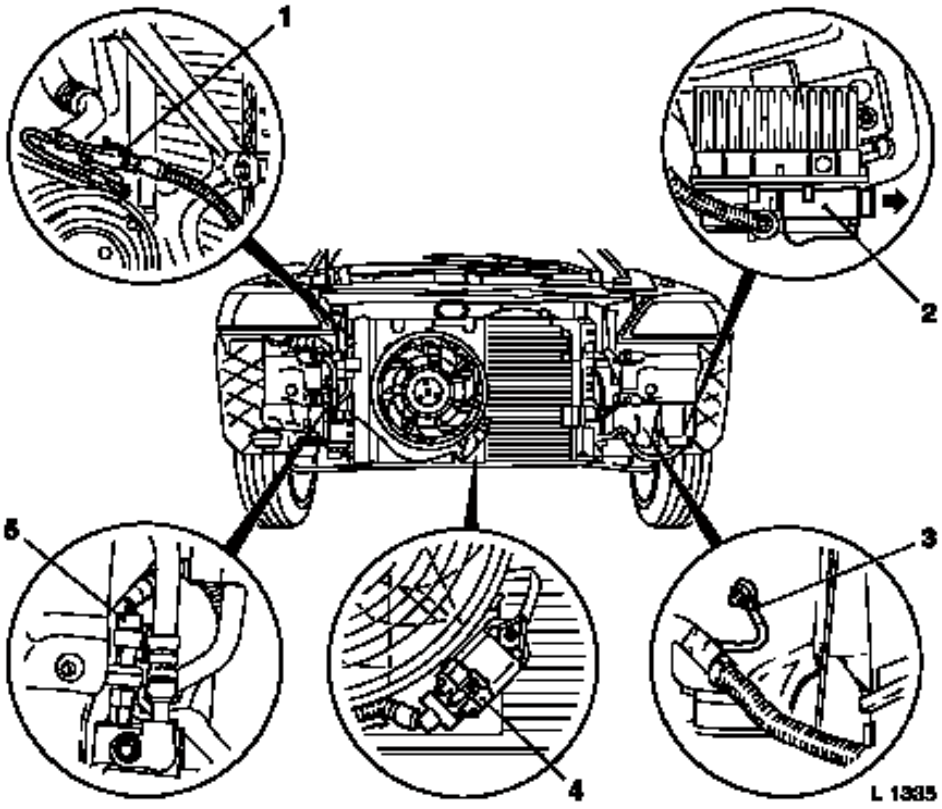
Kühler an den oberen Haltern (2) sichern.



Kabelsatzstecker trennen bzw. abbauen:

- Verdichter Klimaanlage (1),
- Behälter-Trockner (5),
- Zusatzlüfter (4),
- Steuergerät-Kühlmodul (2)

Massekabel (3) von Karosserie abbauen und Kabelstrang freilegen.



Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

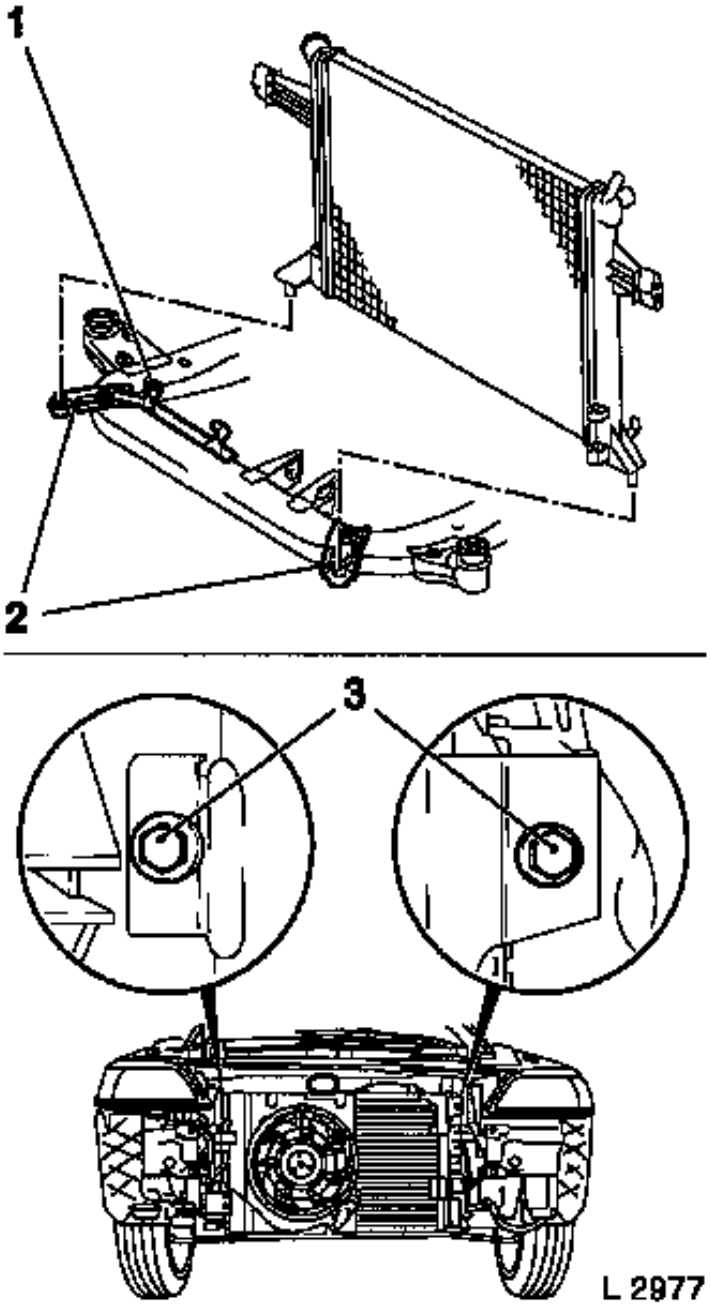
Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.

Halter-Kältemittelleitung (1) von Kühlerhalter abbauen. Kühlerhalter (2) von Vorderachskörper abbauen – auf unterschiedliche Halter achten.

Oberen Kühlmittelschlauch, Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter und unteren Kühlmittelschlauch von Kühler abbauen.

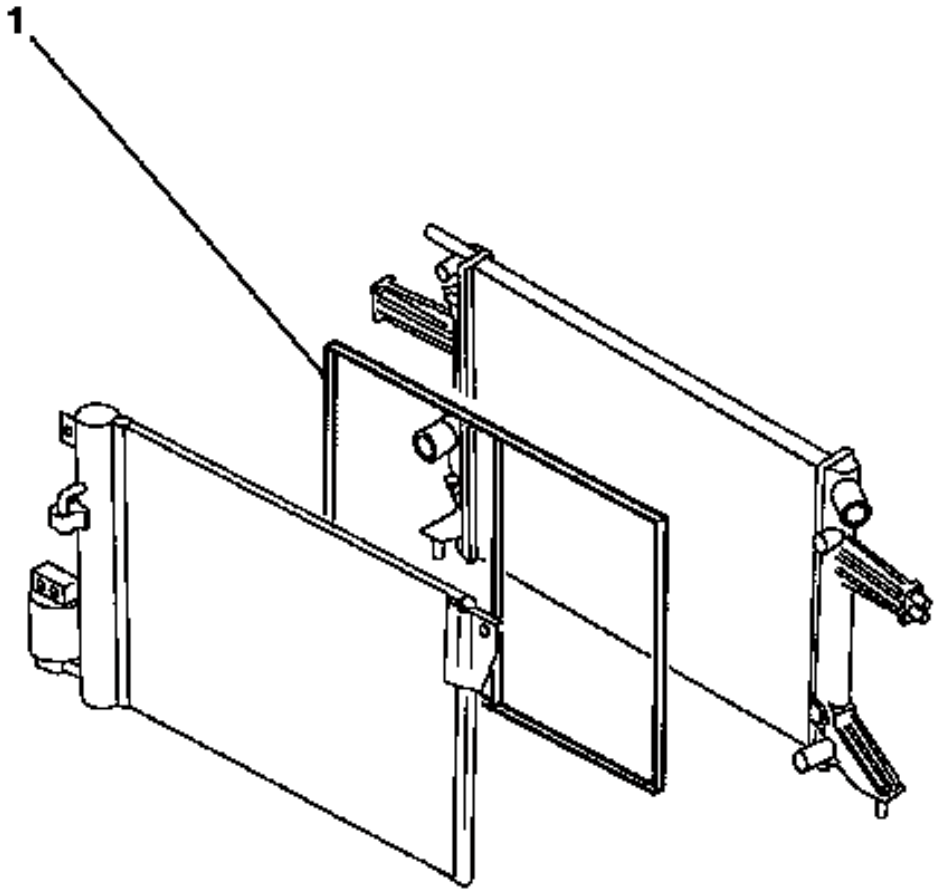
Befestigungsschrauben (3) ausbauen, Verflüssiger von Kühler lösen und hochbinden. Verflüssiger vorsichtig nach vorne drücken, Kühler entsichern und vorsichtig mit Lüftergehäuse nach unten entnehmen.

Bei Ersatz des Kühlers: Erforderliche Anbauteile umbauen.



Falls vorhanden:
Umfeldabdichtung (1) zwischen Kühler und Verflüssiger entnehmen.

Hinweis: Die Umfeldabdichtung wird nicht wieder eingebaut und ist somit zu entsorgen.



L 1383

Ein-, Anbauen

Kühler mit Lüftergehäuse vorsichtig von unten in obere Halter einsetzen und sichern.

Verflüssiger in untere Halter einsetzen und an Kühler anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Unteren Kühlmittelschlauch, Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter und oberen Kühlmittelschlauch an Kühler anbauen.

Kühlerhalter an Vorderachskörper anbauen – auf unterschiedliche Halter achten.

Halter-Kältemittelleitungen an Kühlerhalter anbauen.

Kühlmittelablaßschraube schließen.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker auf Zusatzlüfter, Behälter-Trockner und Verdichter-Klimaanlage stecken – auf Kabelverlegung achten.

Massekabel an Karosserie anbauen und Kabelstrang an Halter anbauen. Kabelsatzstecker auf Steuergerät-Kühlmodul stecken und verriegeln – auf Kabelverlegung achten.

Kühler entsichern.

Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor: Ladeluftkühler einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ladeluftkühler aus- und einbauen".

Aufprallbegrenzer an Karosserie anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontträger (Aufprallbegrenzer) ersetzen" in Baugruppe "A". Kabelstrang-Aufprallbegrenzer an Aufprallbegrenzer clipsen.

Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Resonator einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Resonator aus- und einbauen". Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Kühlmittelrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kühler ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus- und einbauen (mit Klimaanlage)" bzw. "Kühler aus- und einbauen (ohne Klimaanlage)".

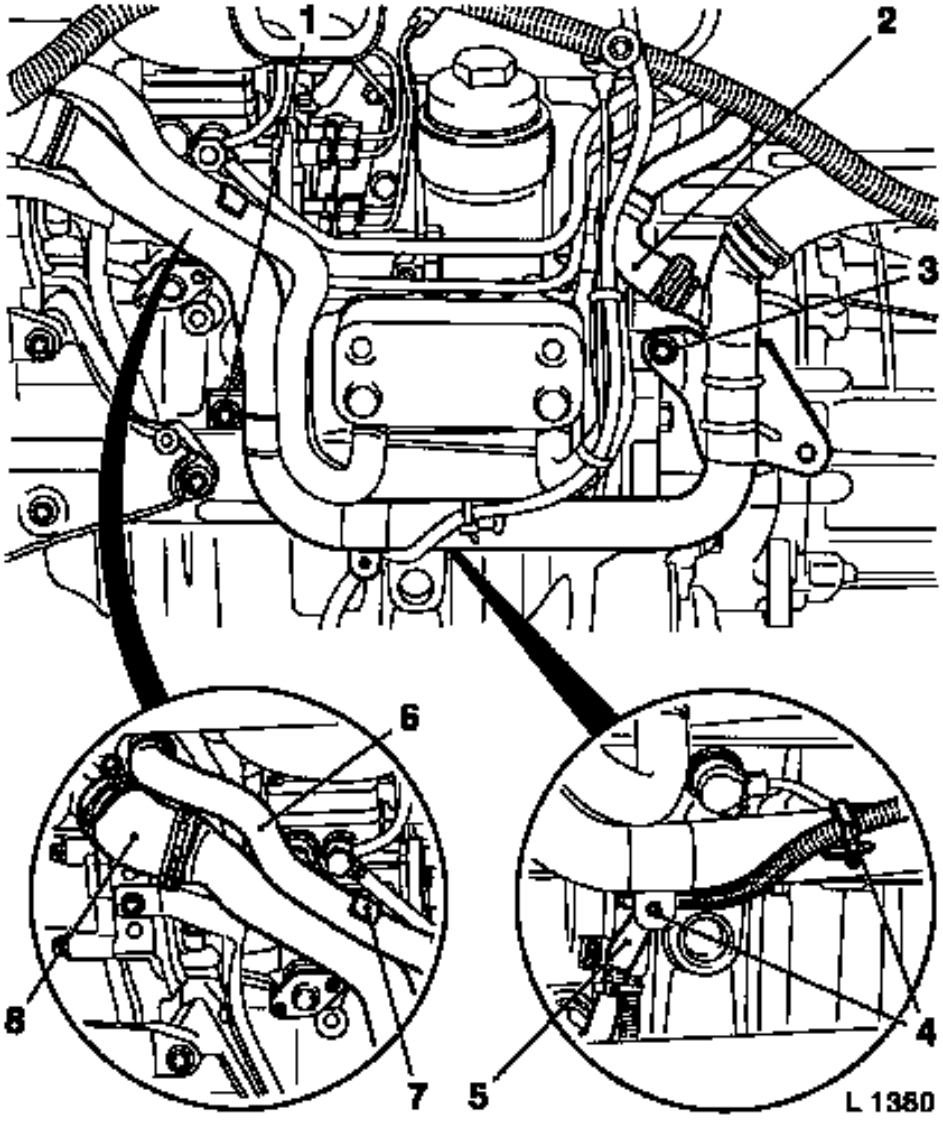
Kabelsatzstecker von Sensor-Öltemperatur abbauen und Kabelstrang (5) aus Halter (4) ausclipsen.

Kühlmittelschlauch (8) von Thermostatgehäuse abbauen.

Kühlmittelschlauch (2) von Kühlmittelrohr abbauen.

Kühlmittelschlauch (6) aus Halter (7) ausclipsen.

Befestigungsschrauben (1) und (3) ausbauen und Kühlmittelrohr entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kühlmittelrohr einsetzen und an Zylinderblock und Getriebegehäuse anbauen. Kühlmittelrohr an Zylinderblock – Anzugsdrehmoment 35 Nm. Kühlmittelrohr an Schaltgetriebe – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelschlauch Thermostatgehäuse in Halter einclipsen.

Kühlmittelschlauch Ausgleichsbehälter-Kühlmittel an Kühlmittelrohr anbauen.

Kühlmittelschlauch an Thermostatgehäuse anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor-Öltemperatur anbauen und Kabelstrang in Halter einclipsen.

Kühler einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus- und einbauen (mit Klimaanlage)" bzw. "Kühler aus- und

einbauen (ohne Klimaanlage)".

Prüfen/Sichtprüfen

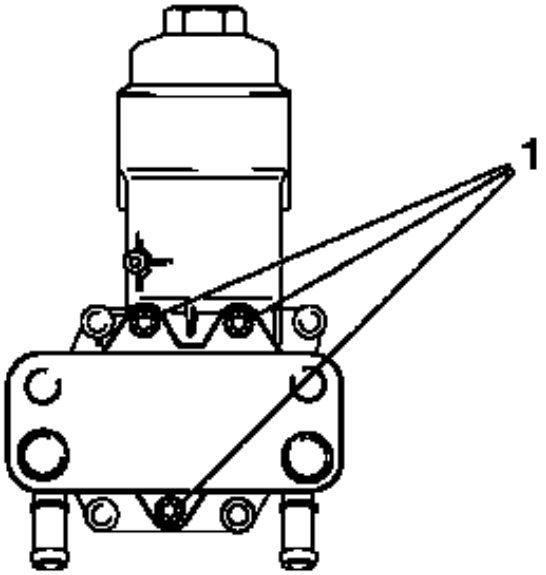
Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Wärmetauscher aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Ölfiltergehäuse bzw. Wärmetauscher ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfiltergehäuse (Wärmetauscher) aus- und einbauen".

Befestigungsschrauben Wärmetauscher (1) ausbauen und Wärmetauscher von Gehäuse entnehmen.

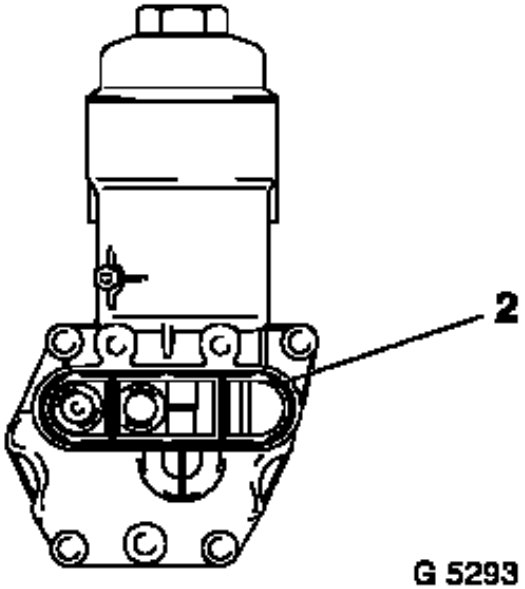


Ein-, Anbauen

Neue Dichtung (2) in Wärmetauscher einsetzen.

Wärmetauscher an Gehäuse anbauen.

Ölfiltergehäuse bzw. Wärmetauscher einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölfiltergehäuse (Wärmetauscher) aus- und einbauen".



Steuergerät Kühlmodul aus- und einbauen

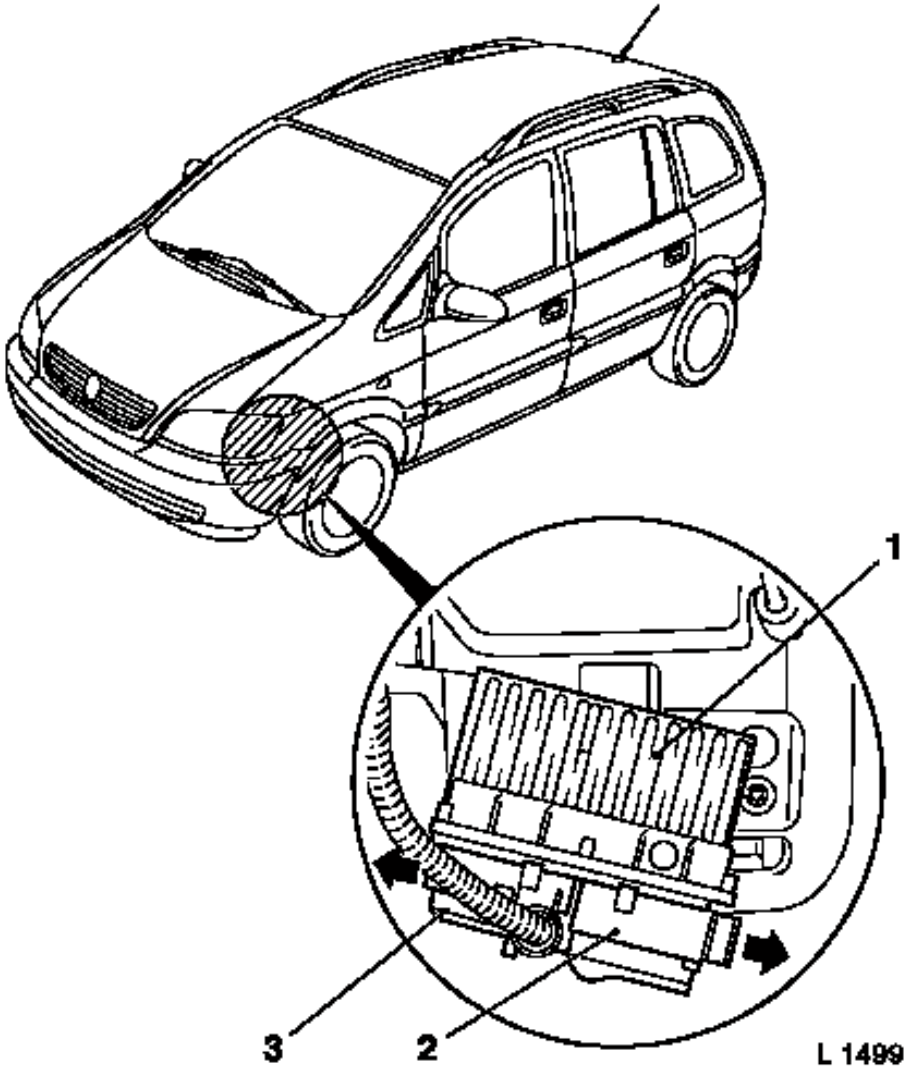
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker (2) und (3) in Pfeilrichtung entriegeln und von Steuergerät Kühlmodul abziehen.

Steuergerät Kühlmodul (1) von Karosserie abbauen.



Ein-, Anbauen

Steuergerät Kühlmodul an Karosserie anbauen.

Kabelsatzstecker an Steuergerät Kühlmodul anbauen und verriegeln.

Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Motordämpfungsblock vorne aus- und einbauen

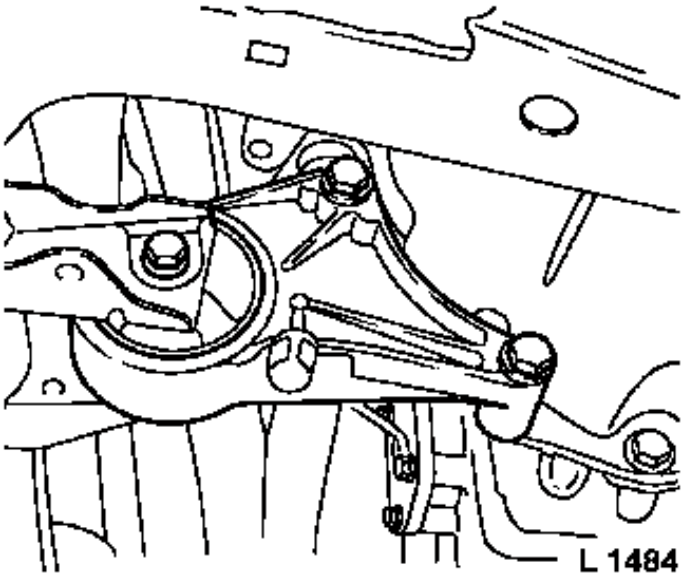
Aus-, Abbauen

Motordämpfungsblock von Vorderachskörper und Getriebe abbauen.

Ein-, Anbauen

Motordämpfungsblock mit neuer Befestigungsmutter an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motordämpfungsblock an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.



Motordämpfungsblock hinten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

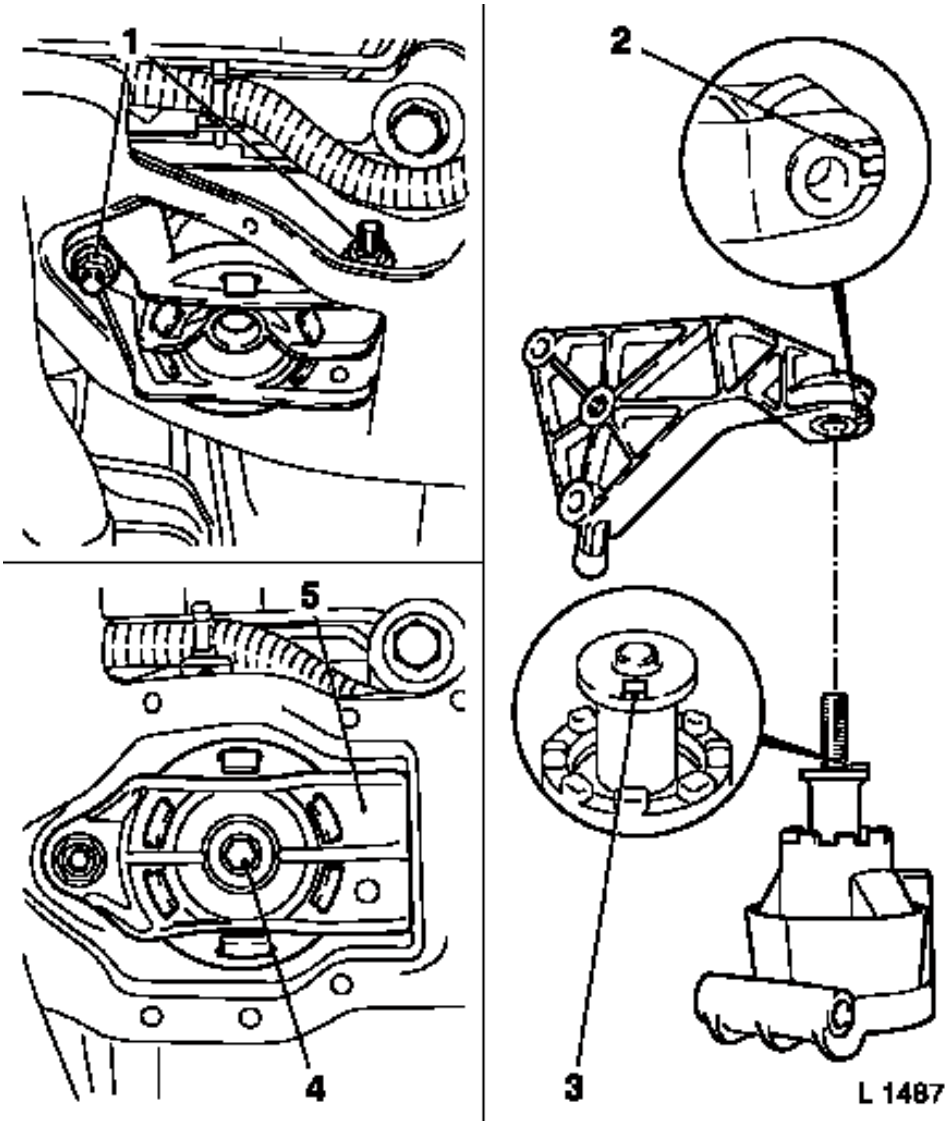
Befestigungsschrauben (1) und (4) ausbauen.

Motordämpfungsblock (5) von Vorderachskörper und Halter entnehmen.

Ein-, Anbauen

Motordämpfungsblock mit neuer Befestigungsmutter an Halter anbauen, darauf achten, daß die Nut (3) in der Aussparung (2) sitzt – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motordämpfungsblock mit neuen Befestigungsmuttern an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.



Motordämpfungsblock links aus- und einbauen

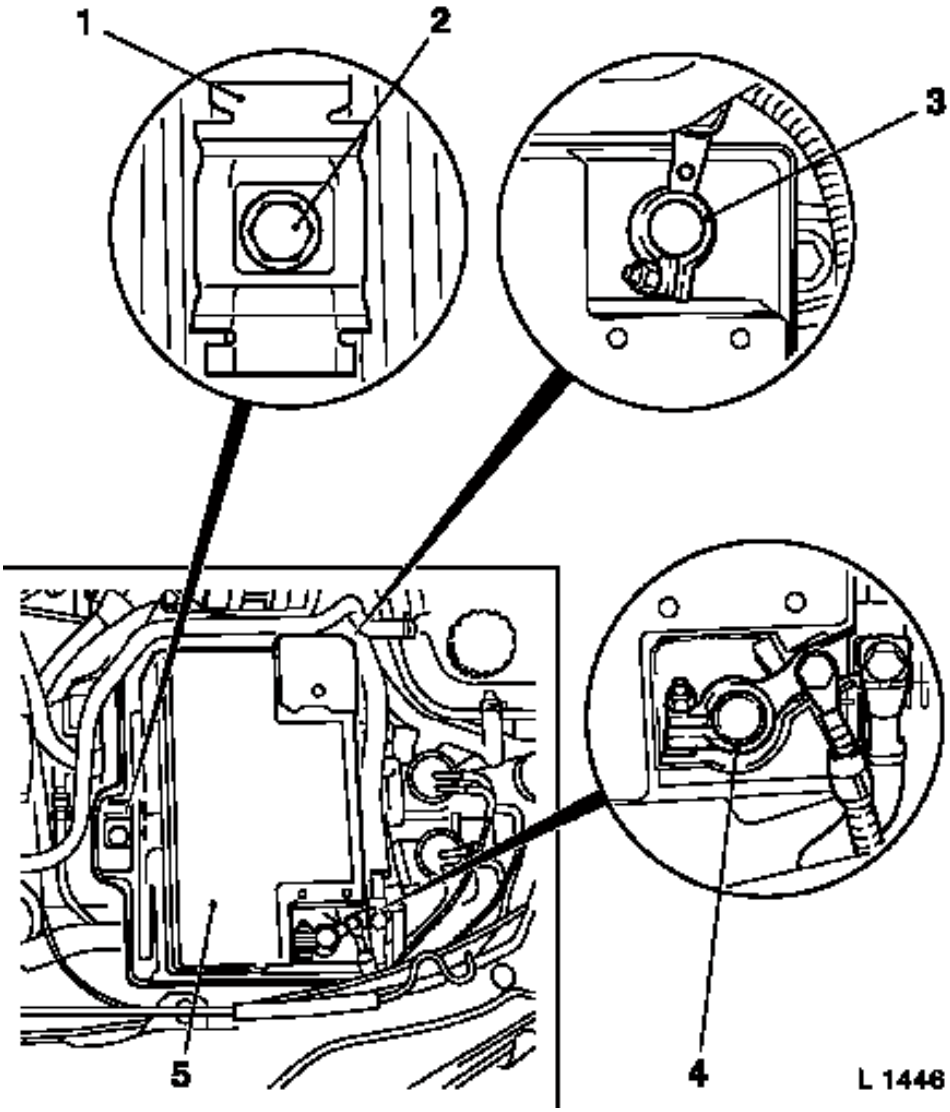
Aus-, Abbauen

Massekabel (4) von Batteriepol abbauen bzw. abklemmen.

Pluskabel (3) von Batteriepol abbauen bzw. abklemmen.

Befestigungsschraube (2) ausbauen und Befestigungsschraube mit Halter (1) entnehmen.

Batterie (5) von Batterieträger entnehmen.

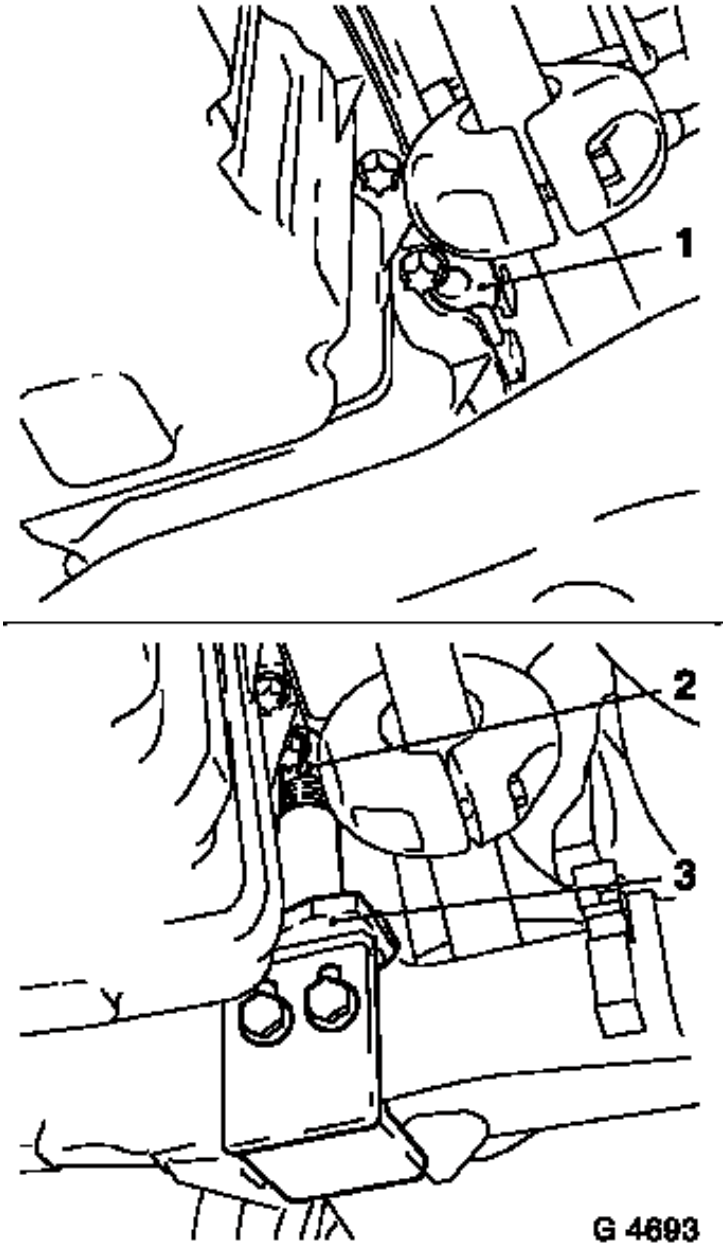


Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Bei Y 22 DTR: Achswelle rechts ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Achswellen aus- und einbauen” in Baugruppe “E”.

Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, ist die Antriebseinheit mittels KM-6173 und KM-6001-A zum Vorderachskörper auszurichten. Der Anbau von KM-6173 und KM-6001-A wird nachfolgend beschrieben.

KM-6173 (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.



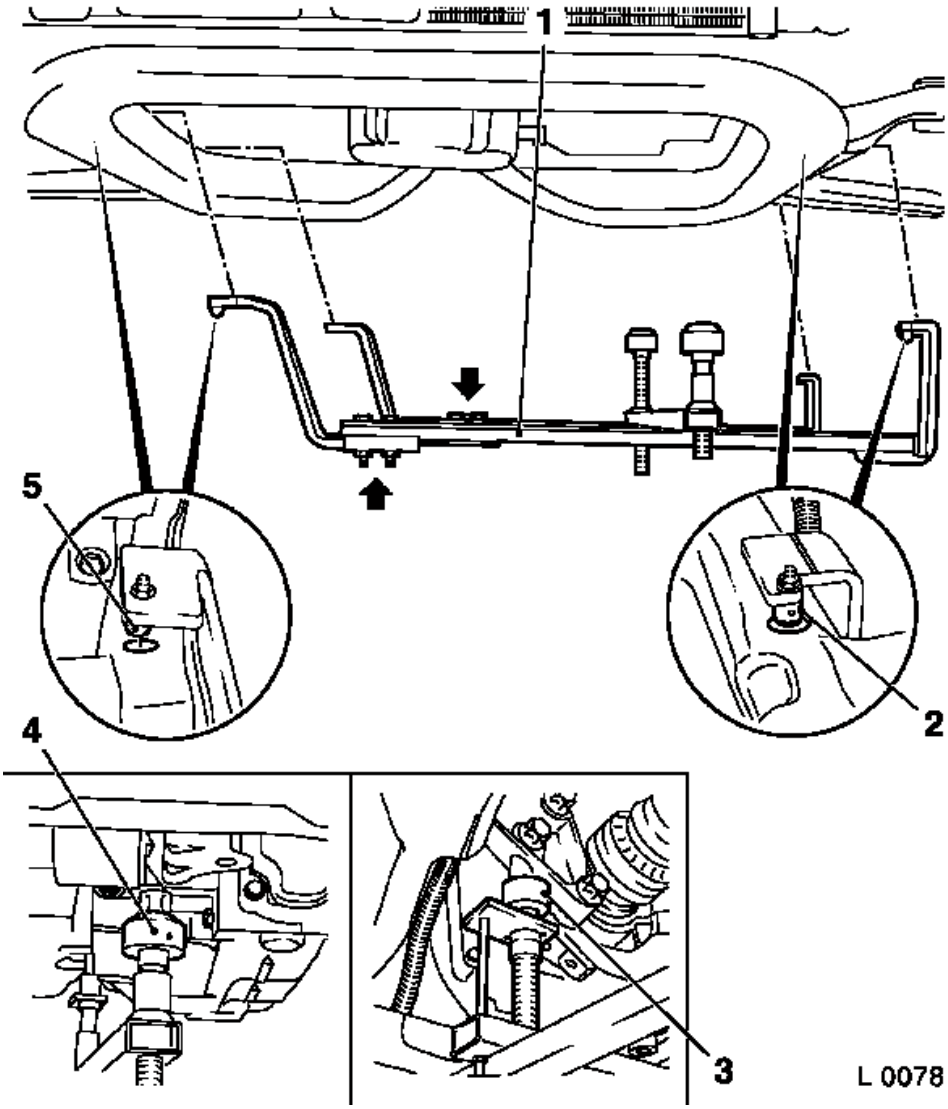
Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an KM-6001-A (1) lösen.

KM-6001-A wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.

Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

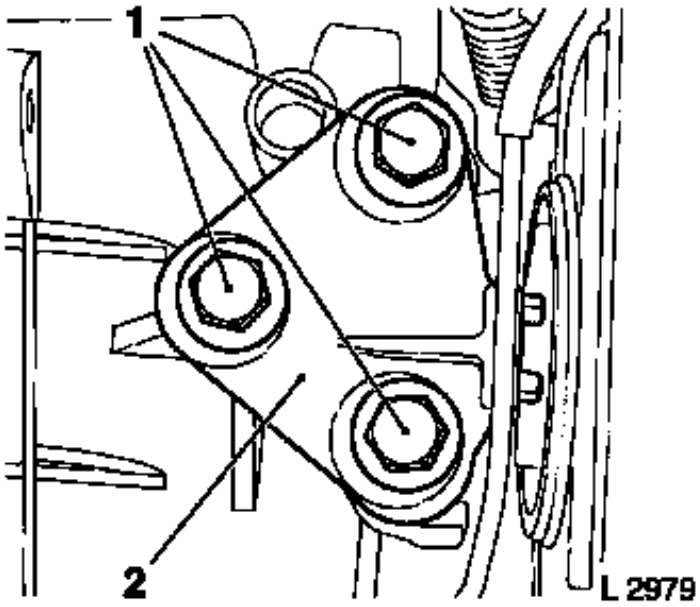
Stützlager vorne (4) und

Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



Befestigungsschrauben (1) von Halter-Motordämpfungsblock (2) und Getriebe ausbauen.

Motordämpfungsblock mit Halter-Motordämpfungsblock von Längsträger abbauen.



Ein-, Anbauen

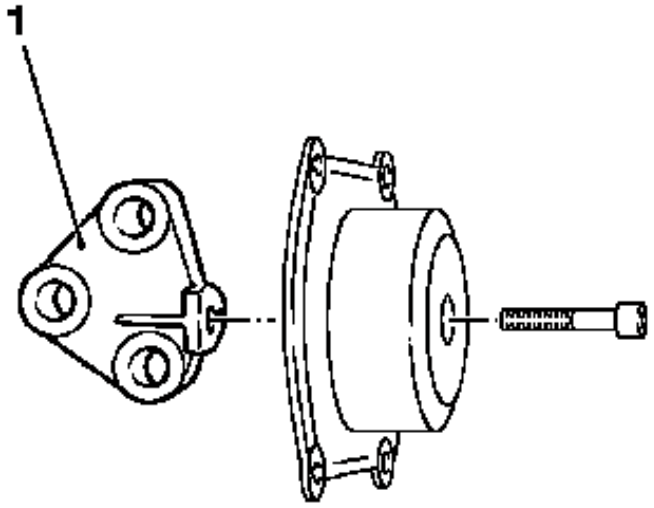
Bei Ersatz: Halter-Motordämpfungsblock (1) umbauen.

Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motordämpfungsblock mit Halter an Längsträger anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Haltebock-Motordämpfungsblock an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Bei Y 22 DTR: Achswelle rechts einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Achswellen aus- und einbauen” in Baugruppe “E”.



G 4919

Aus-, Abbauen

Aufnahme KM-6001-A und Motoraufnahme KM-6173 ausbauen.

Ein-, Anbauen

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Batterieträger an Karosserie anbauen. Batterie einbauen und anklemmen.

Motordämpfungsblock rechts aus- und einbauen

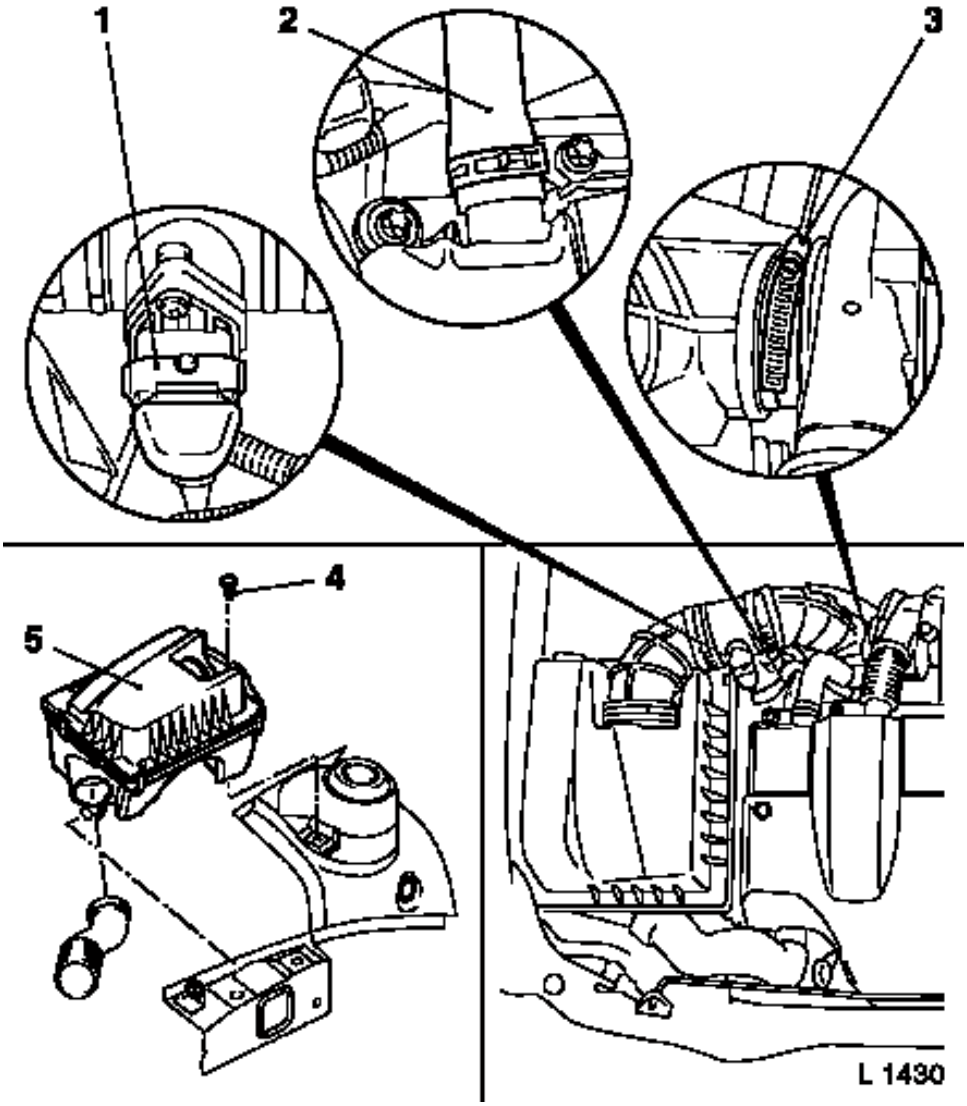
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.

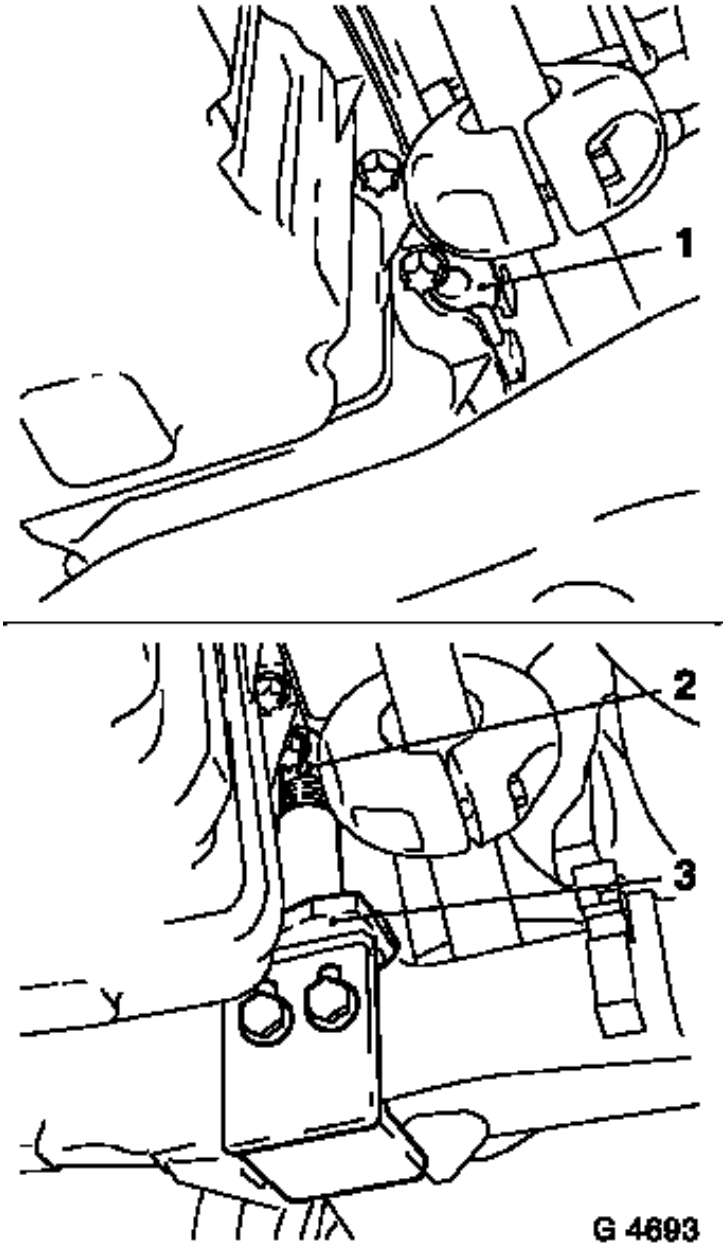


Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Bei Y 22 DTR: Achswelle vorne rechts ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Achswellen aus- und einbauen” in Baugruppe “E”.

Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, ist die Antriebseinheit mittels KM-6173 und KM-6001-A zum Vorderachskörper auszurichten. Der Anbau von KM-6173 und KM-6001-A wird nachfolgend beschrieben.

KM-6173 (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.



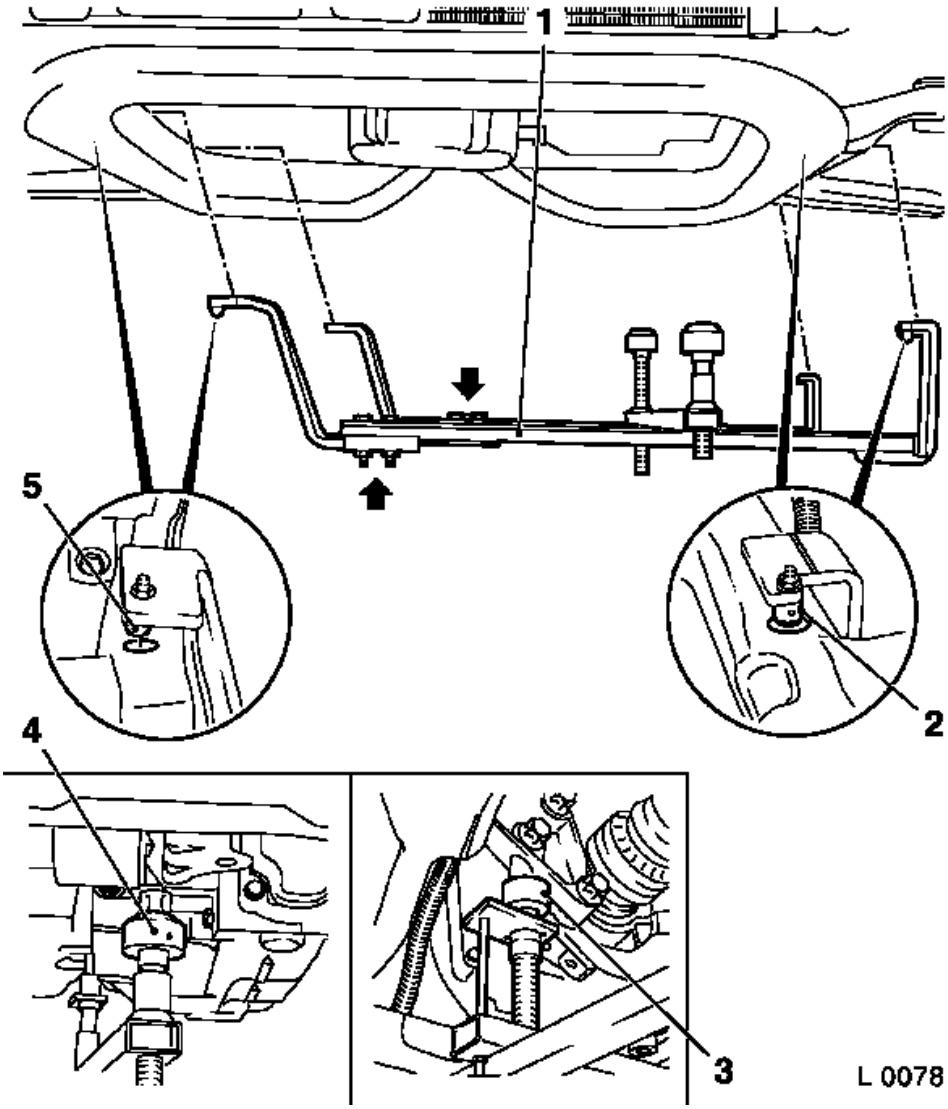
Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an KM-6001-A (1) lösen.

KM-6001-A wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.

Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

Stützlager vorne (4) und

Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.

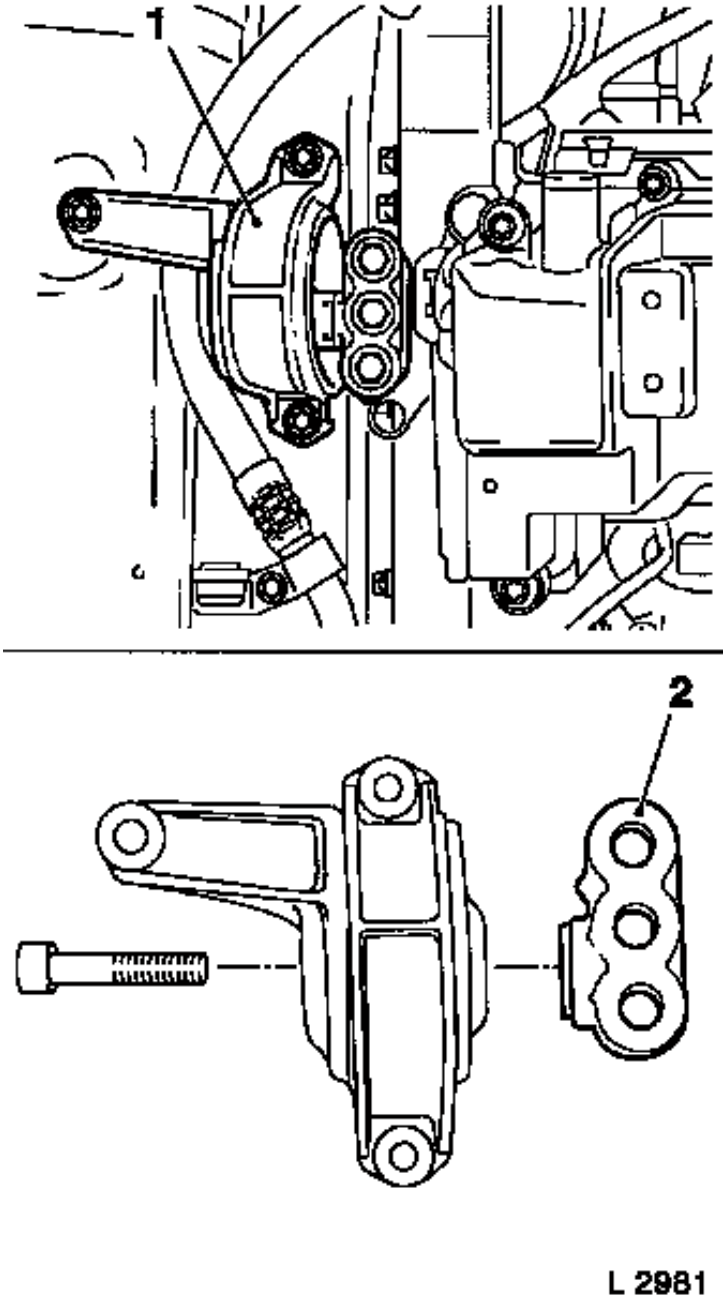


Motordämpfungsblock (1) von Längsträger und von Haltebock-Motordämpfungsblock abbauen.

Motordämpfungsblock mit Halter entnehmen.

Bei Ersatz:

Halter (2) von Motordämpfungsblock abbauen.



L 2981

Ein-, Anbauen

Bei Ersatz:

Halter an Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motordämpfungsblock an Längsträger anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Bei Y 22 DTR: Achswelle vorne rechts einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Achswellen aus- und einbauen” in Baugruppe “E”.

Aus-, Abbauen

Aufnahme KM-6001-A und Motoraufnahme KM-6173 ausbauen.

Ein-, Anbauen

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen

Hinweis: Der Arbeitsvorgang "Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen" wird an einem X 20 DTL Motor mit Klimaanlage und Schaltgetriebe beschrieben. Bei anderen Ausstattungsvarianten ist sinngemäß zu verfahren.

Aus-, Abbauen

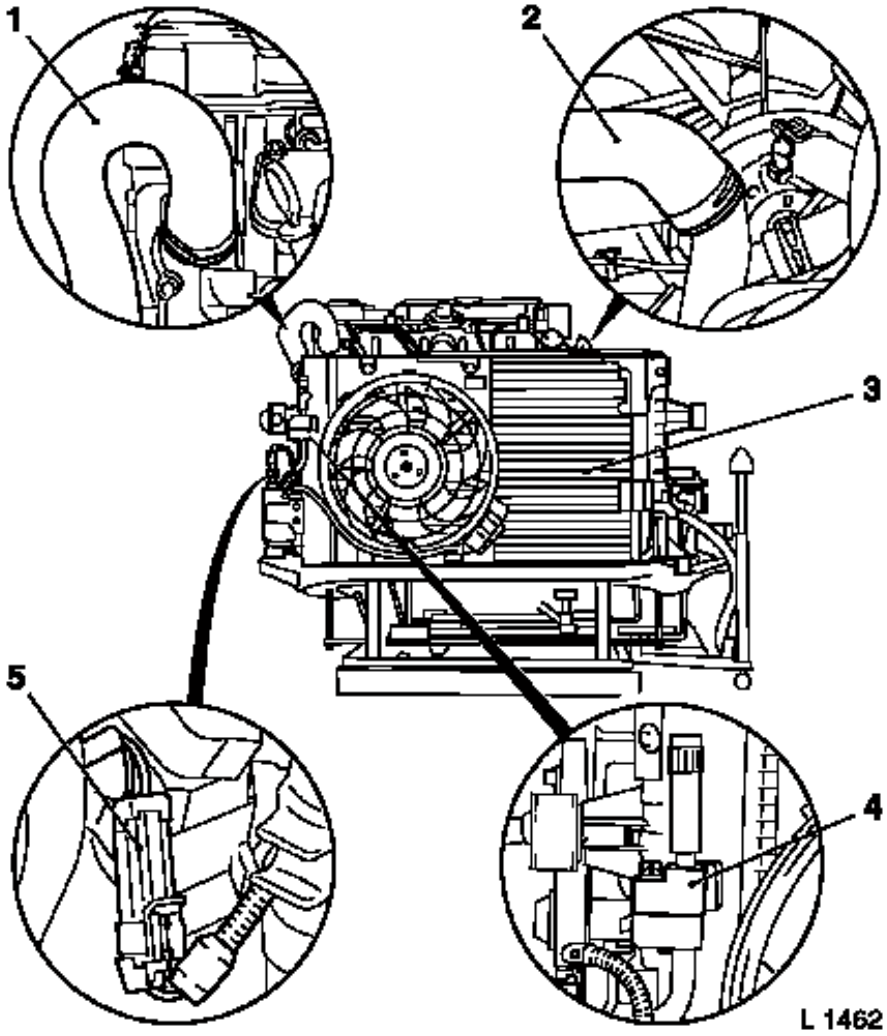
Motor ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)“ bzw. “Motor aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)”.

Kältemittelleitung (4) von Behälter-Trockner abbauen.

Kabelsatzstecker (5) von Verdichter-Klimaanlage trennen.

Kühlmittelschlauch (1) von Thermostatgehäuse und Kühlmittelschlauch (2) von Kühlmittelrohr abbauen.

Kühlmodul (3) aus Haltern entnehmen und zur Seite legen bzw. stellen.



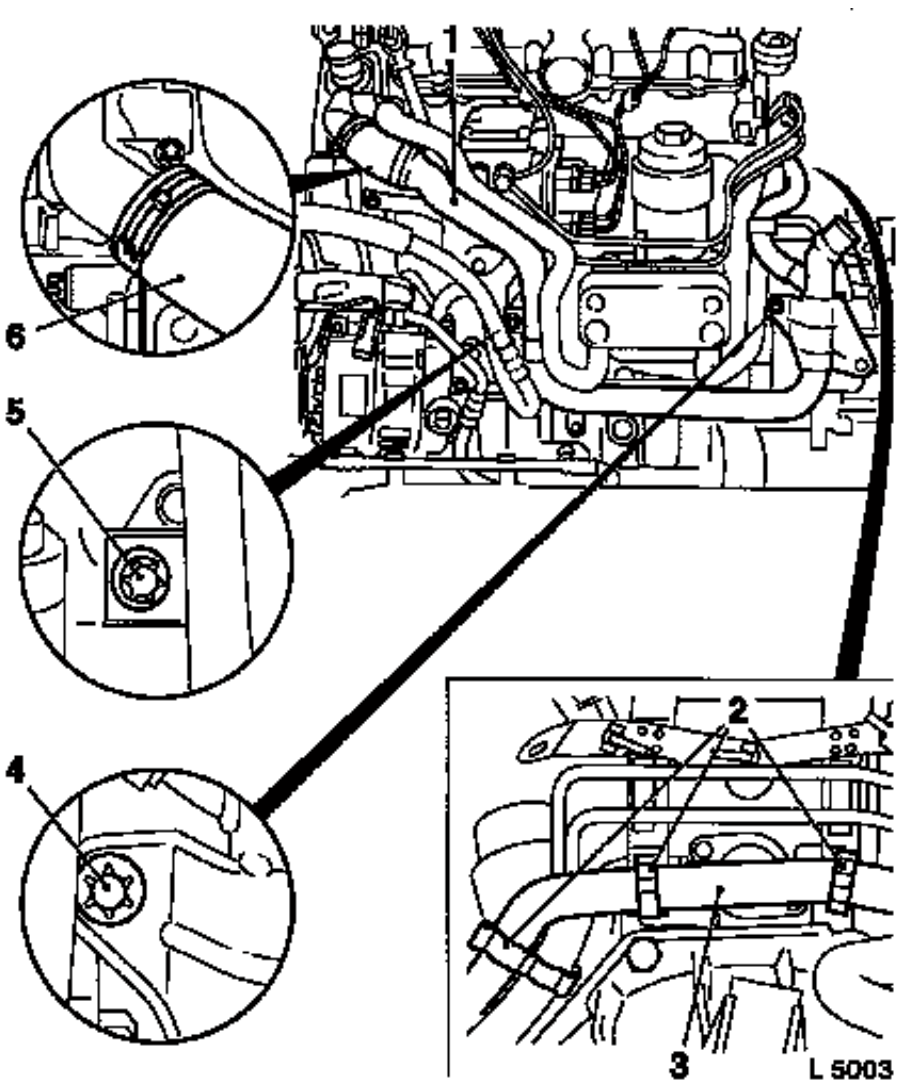
Befestigungsschrauben (4) und (5) von Kühlmittelrohr (1) ausbauen.

Kühlmittelschlauch (3) aus Haltern (2) clipsen.

Kühlmittelschlauch (6) von Thermostatgehäuse abbauen und Kühlmittelrohr mit Kühlmittelschläuchen entnehmen.

Kältemittelleitung von

Verdichter-Klimaanlage abbauen.



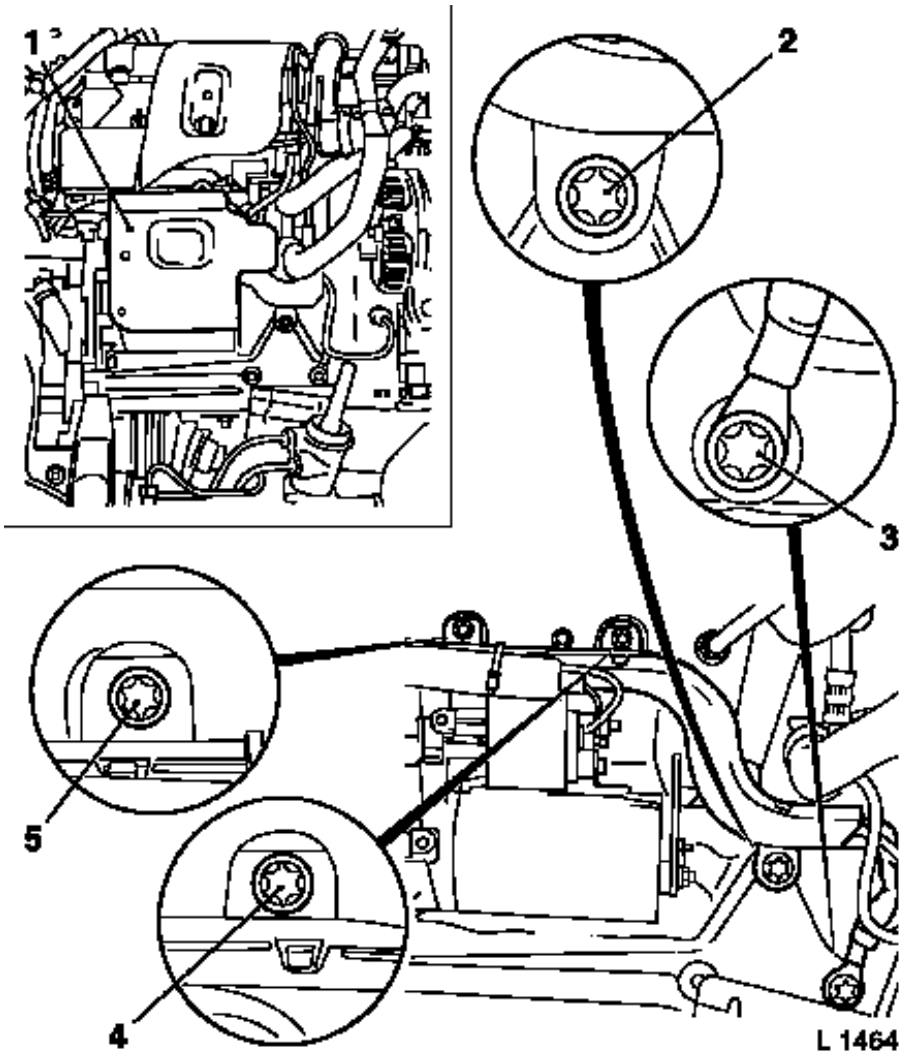
Hitzeschutzblech-Anlasser (1) von Anlasser abbauen.

Befestigungsschrauben Kabelkanal (2), (4) und (5) von Zylinderblock abbauen.

Massekabel (3) von Zylinderblock abbauen.

Achswellen mit KM-902 und KM-313 aus Ausgleichsgetriebe ziehen – Auffangwanne unterstellen.

Öffnungen im Ausgleichsgetriebe mit Verschlußstopfen verschließen.



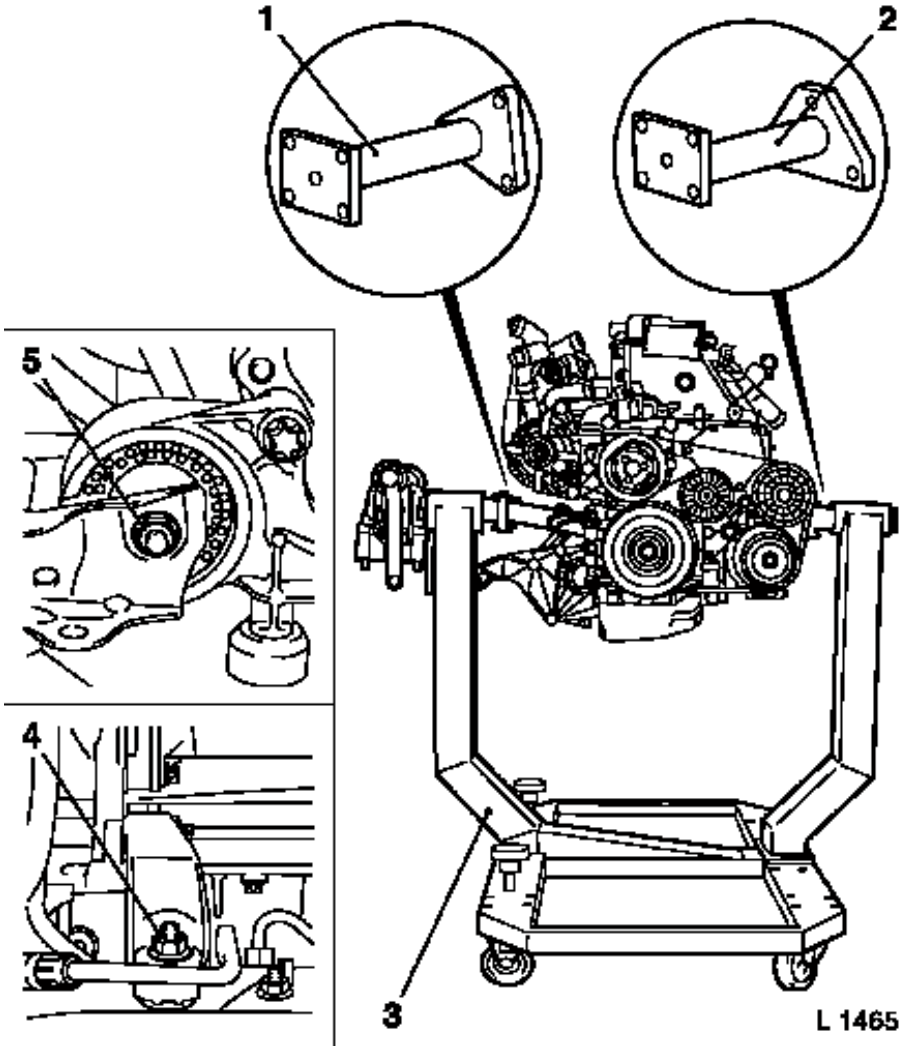
Befestigungsschraube (5) von Motordämpfungsblock vorne ausbauen.

Befestigungsschraube (4) von Motordämpfungsblock hinten ausbauen.

Motor an Werkstattkran anhängen und von Vorderachskörper abheben.

Motor mit Adapter KM-412-16 (1) und KM-412-8-A (2) an Motor-Montageständer KM-412 (3) anbauen.

Motor von Werkstattkran abhängen.



Alle Getriebebefestigungsschrauben – bis auf eine Getriebebefestigungsschraube an Zylinderblock – ausbauen.

Getriebe an Motorkran anhängen.

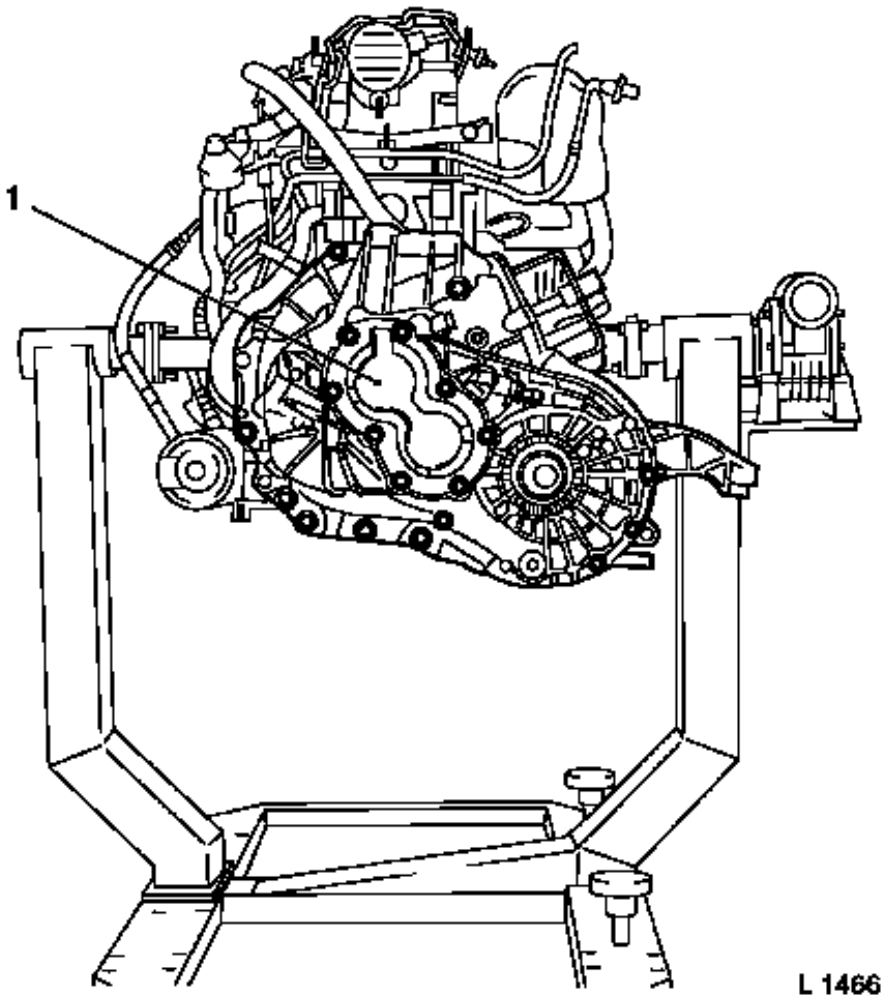
Letzte Getriebebefestigungsschraube ausbauen und Getriebe (1) von Motor abflanschen.

Hinweis: Falls der Motor durch einen Austauschmotor ersetzt wird – siehe Arbeitsvorgang "Motor durch Austauschmotor ersetzen."

Aus-, Abbauen

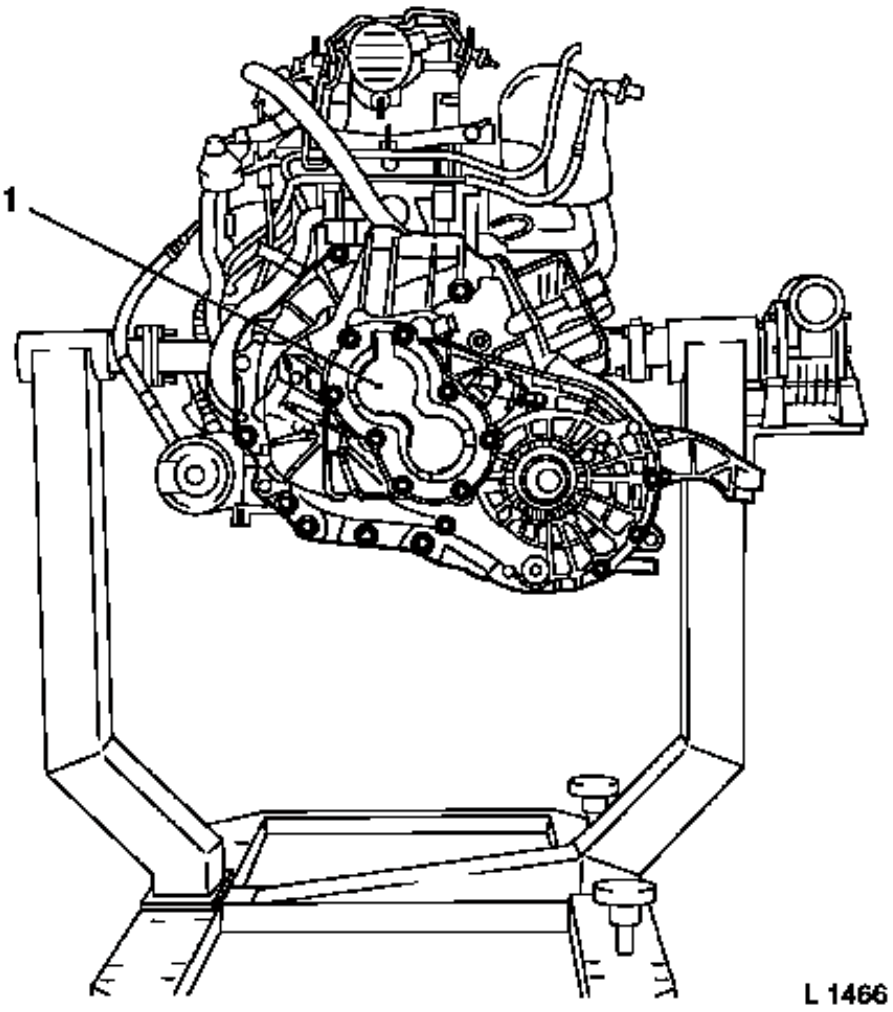
Motor von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen – siehe Arbeitsvorgang

"Motor von Motor-
Montageständer (KM-412)
abbauen".



Motor von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen

Hinweis: Voraussetzung für diesen Arbeitsvorgang ist es, daß der Motor ausgebaut und an den Motor-Montageständer (KM-412) angebaut ist – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)" bzw. "Motor aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)" und "Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen".



Ein-, Anbauen

Getriebe (1) an Motor anflanschen und mit einer Getriebebefestigungsschraube anbauen.

Getriebe von Werkstattkran abhängen.

Getriebe an Zylinderblock und Ölwanne anbauen: Getriebe an Zylinderblock – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Getriebe an Ölwanne (M10) – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Getriebe an Ölwanne (M8) – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Aus-, Abbauen

Motor an Werkstattkran anhängen. Adapter KM-412-16 (1) und KM-412-8-A (2) von Motor-Montageständer KM-412 (3) abbauen.

Adapter KM-412-16 und KM-412-8-A von Zylinderblock abbauen.

Motor vorsichtig auf Vorderachskörper aufsetzen.

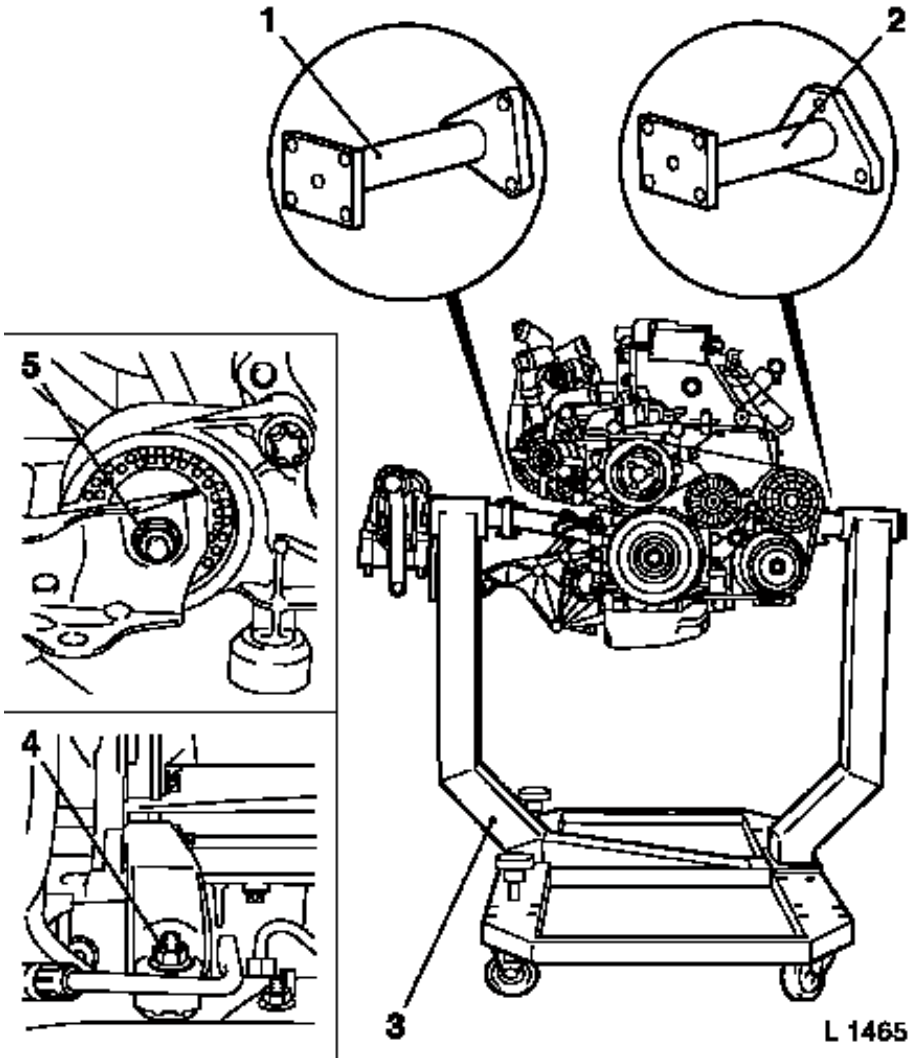
Ein-, Anbauen

Motordämpfungsblock hinten mit neuer Befestigungsmutter

(4) an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motordämpfungsblock vorne mit neuer Befestigungsmutter (5) an Vorderachskörper anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motor von Werkstattkran abhängen.

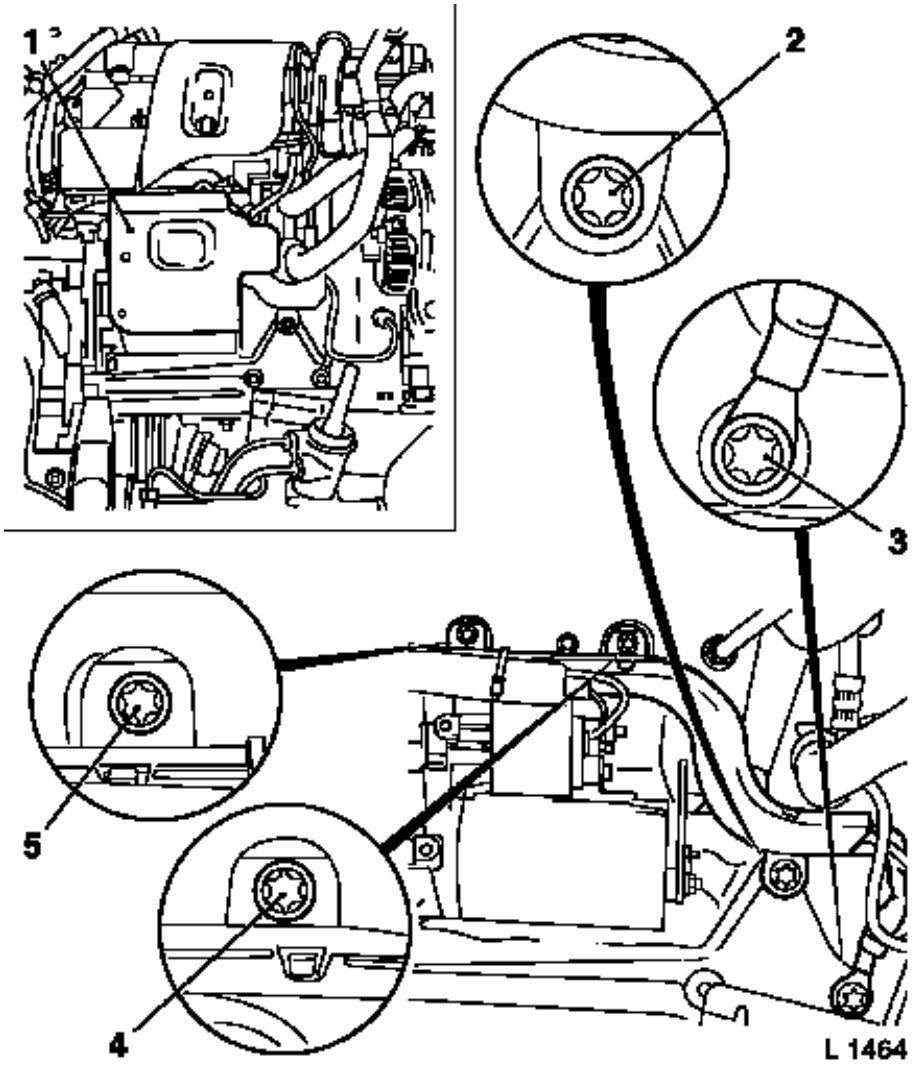


Achswelle rechts und links an Ausgleichsgetriebe anbauen – Auffangwanne unterstellen.

Massekabel mit Befestigungsschraube (3) an Zylinderblock anbauen.

Kabelkanal mit Befestigungsschrauben (2), (4) und (5) an Zylinderblock anbauen.

Hitzeschutzblech-Anlasser (1) an Anlasser anbauen.

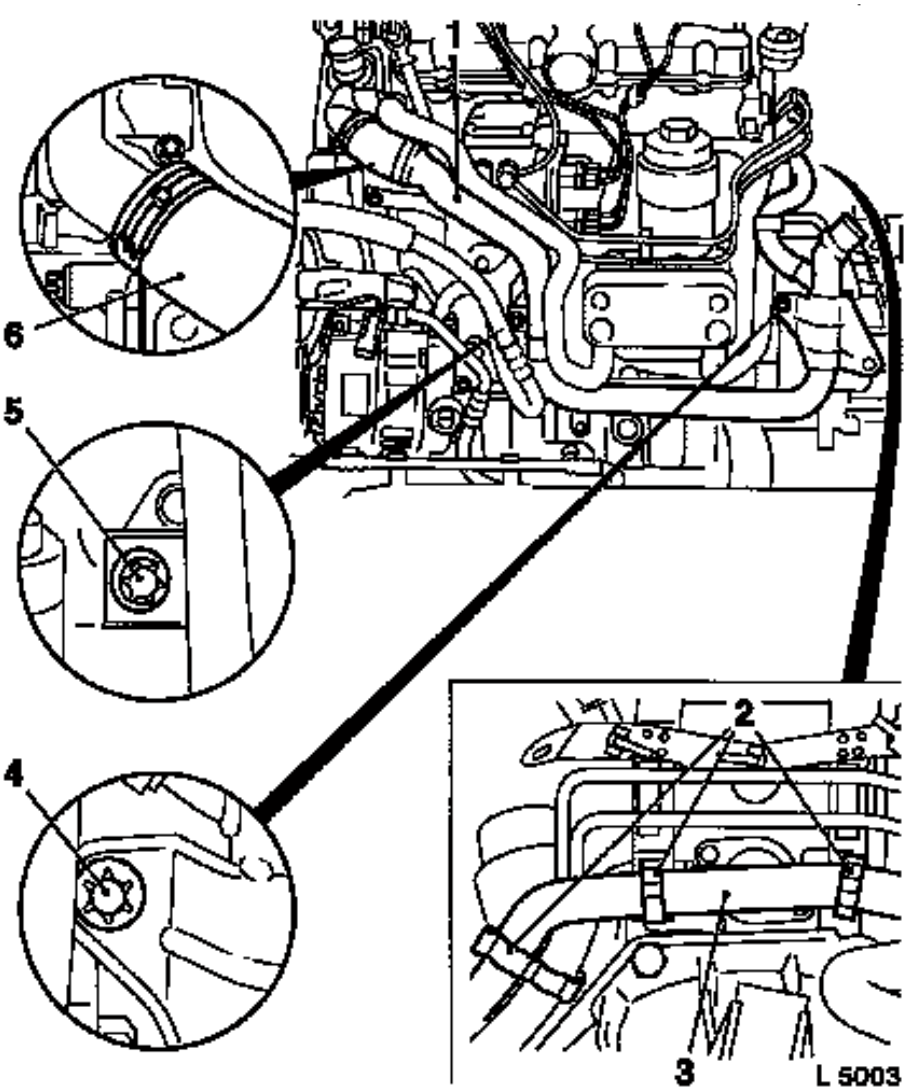


Kältemittelleitung an Verdichter-Klimaanlage anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelrohr mit Kühlmittelschläuchen einsetzen und Kühlmittelschlauch (6) an Thermostatgehäuse anbauen.

Kühlmittelschlauch (3) in Halter (2) clipsen.

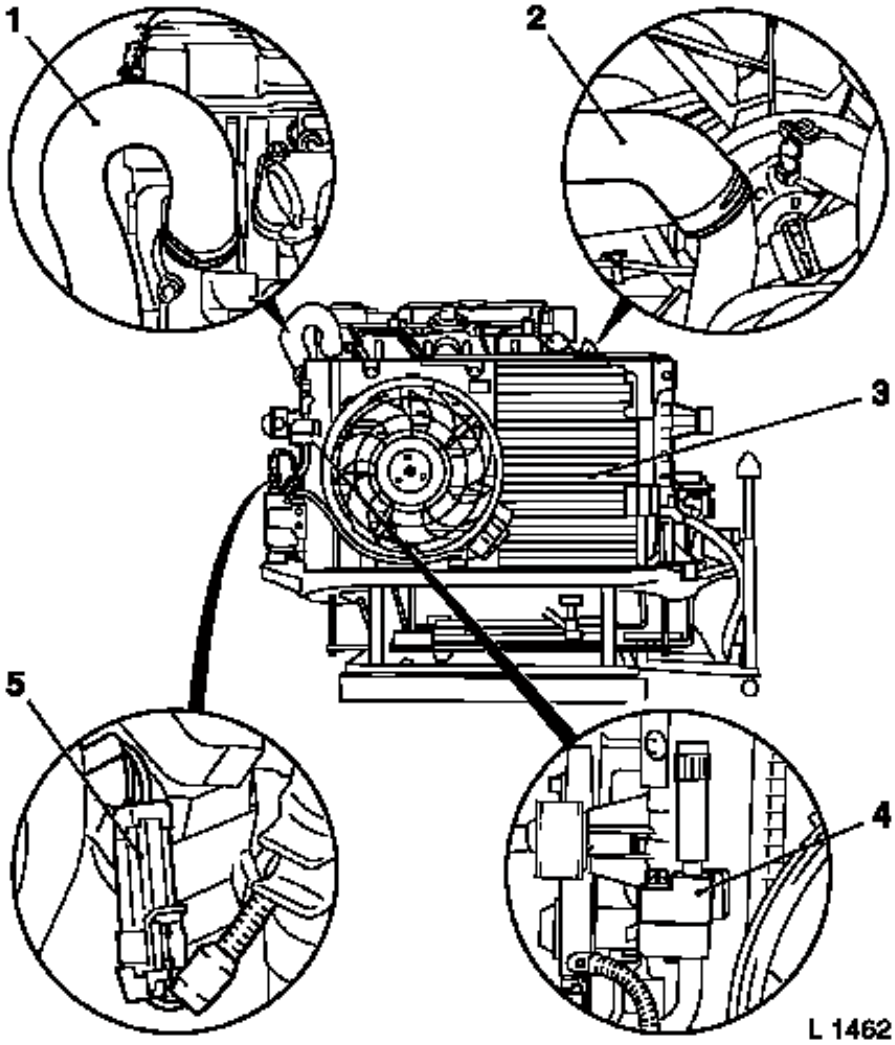
Kühlmittelrohr mit Befestigungsschrauben (4) und (5) an Zylinderblock und Getriebe anbauen.



Kühlungsmodul (3) in Halter einsetzen. Kühlmittelschlauch (1) an Thermostatgehäuse und Kühlmittelschlauch (2) an Kühlmittelrohr anbauen.

Kabelsatzstecker (5) von Verdichter-Klimaanlage zusammenstecken.

Kältemittelleitung (4) an Behälter-Trockner anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F23)" bzw. "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 35)" in Baugruppe "K".

Ein-, Anbauen

Motor einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)" bzw. "Motor aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

Motor durch Austauschmotor ersetzen

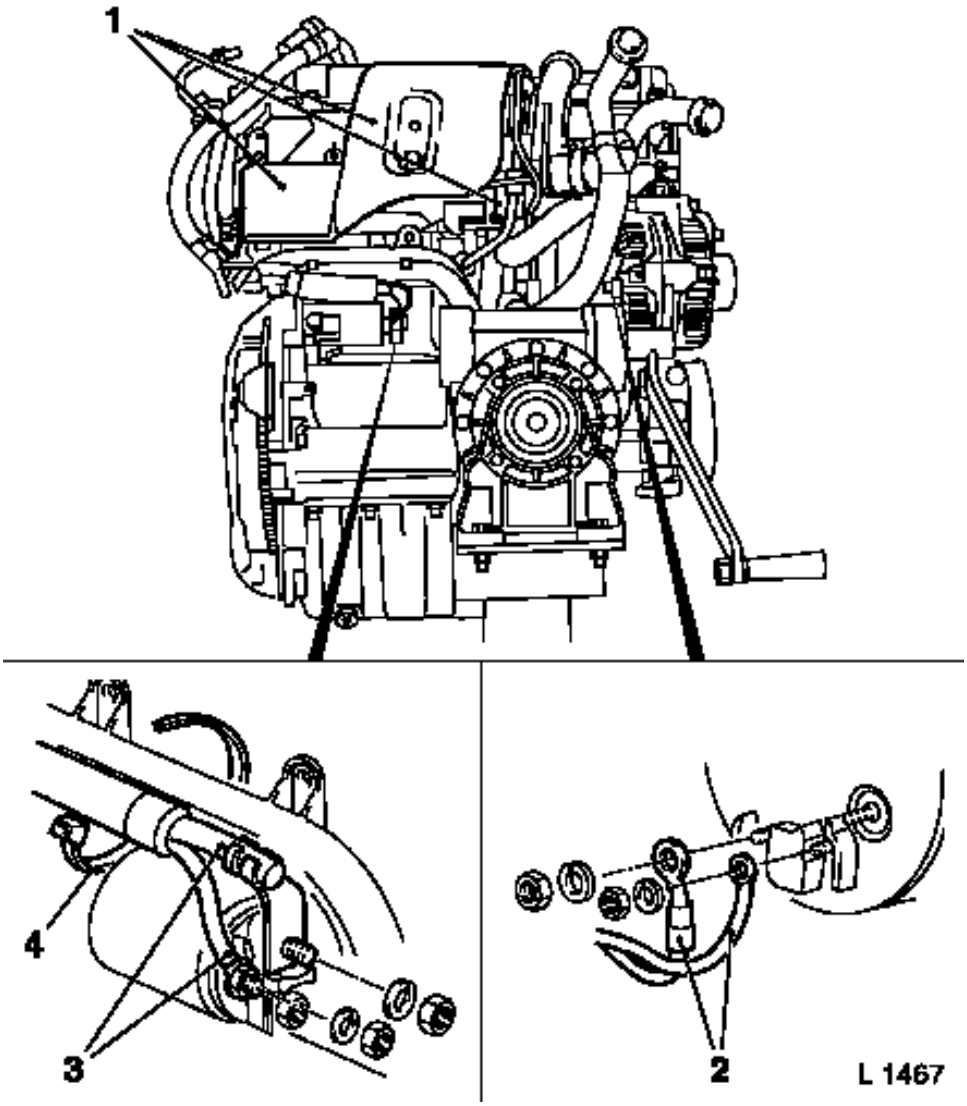
Aus-, Abbauen

Motor ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)" bzw. "Motor aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen".

Kabelverbindungen (3) von Anlasser und Kabelverbindungen (2) von Generator abbauen. Kabelbinder (4) von Anlasser abbauen und Kabelkanal entnehmen.

Hitzeschutzbleche-Turbolader (3 Stück) (1) von Auslaßkrümmer und Turbolader abbauen.



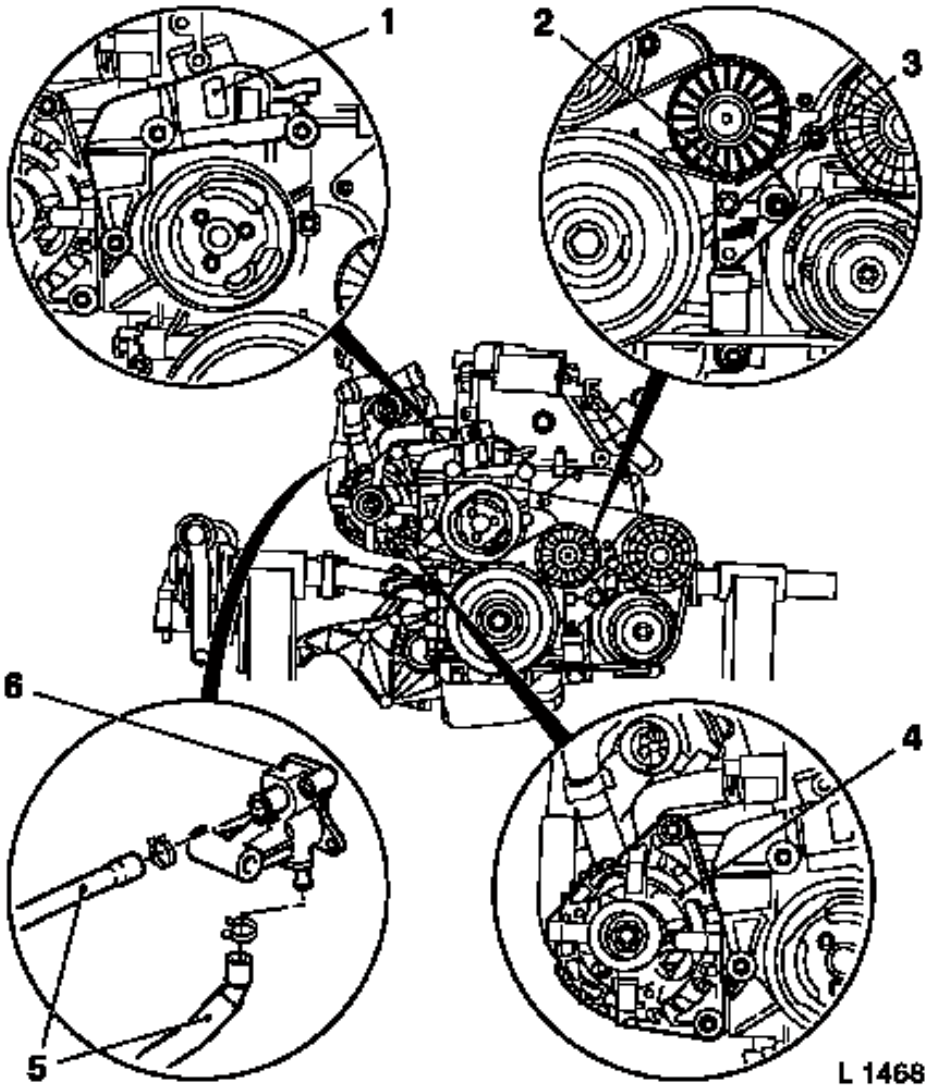
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung über Sechskantanguß (3) in Pfeilrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen entnehmen.

Generator (4) von Kühlmittelstutzen/Halter-Generator (6) und Steuergehäuse abbauen.

Kühlmittelschläuche-Heizung (5) von Kühlmittelstutzen/Halter-Generator abbauen.

Halter-Motordämpfungsblock (1) von Steuergehäuse bzw. Zylinderblock abbauen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung (2) von Haltebock-Zusatzaggregat abbauen.



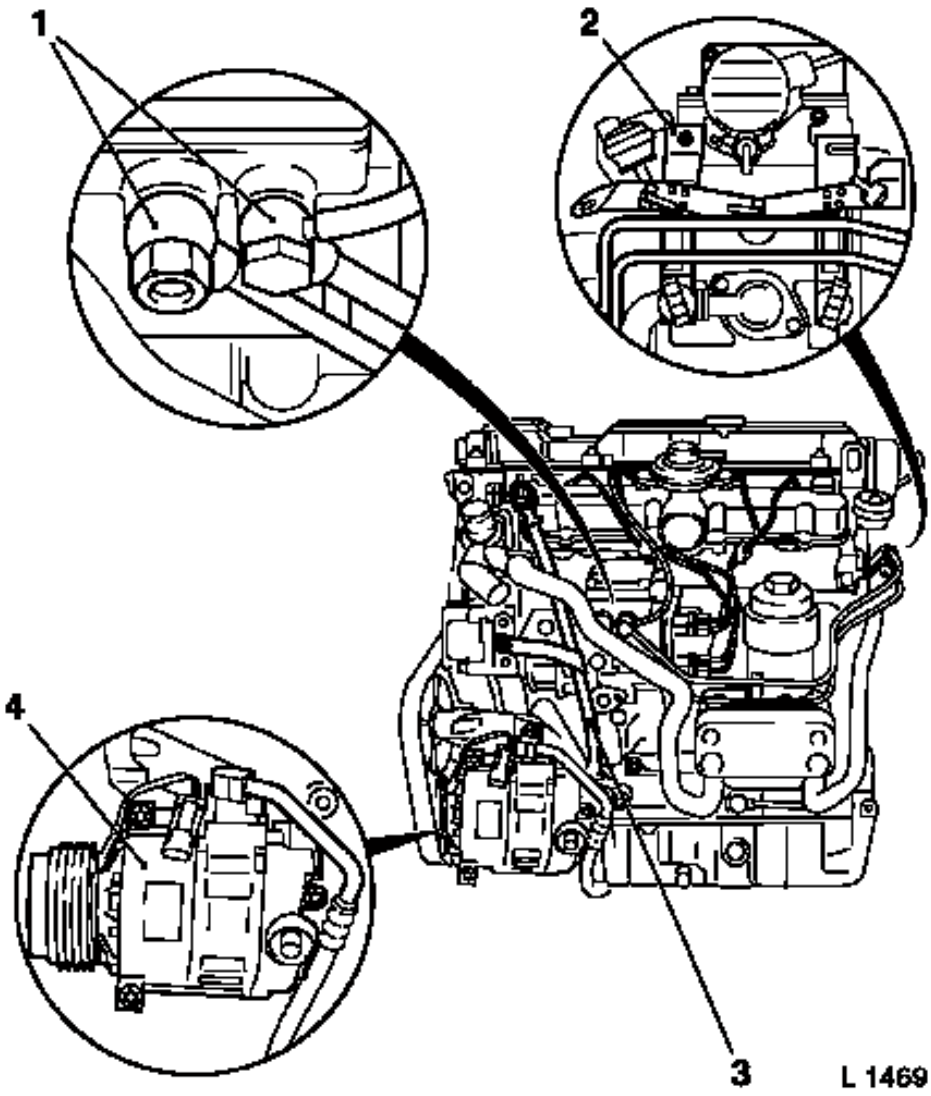
Verdichter-Klimaanlage (4) von Haltebock-Verdichter-Klimaanlage abbauen.

Haltebock-Verdichter-Klimaanlage von Zylinderblock abbauen.

Ölmeßstabführungsrohr (3) ausbauen.

Kraftstoffleitungen (1) von Einspritzpumpe abbauen.

Halter-Kraftstoffleitungen (2) von Motortransportlaschen abbauen und mit Kraftstoffleitungen entnehmen.

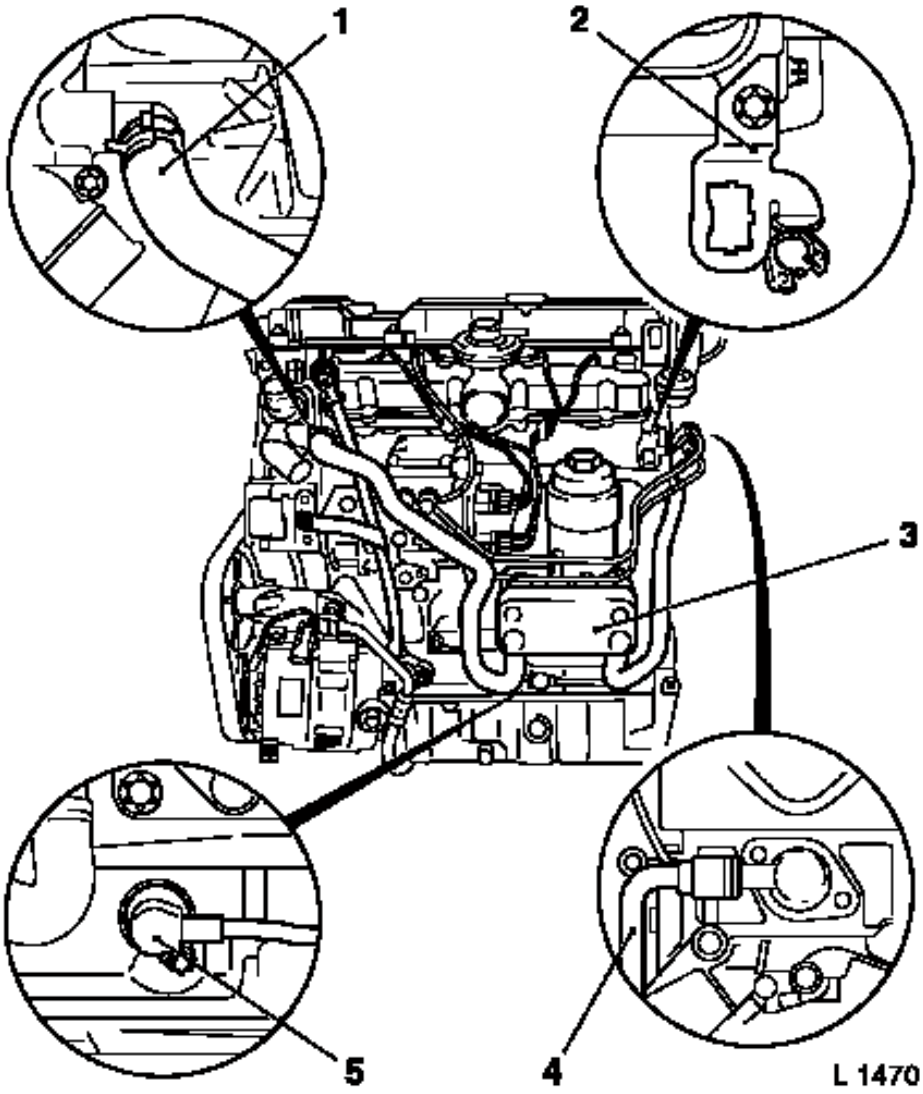


Halter Impulsgeber-Kurbelwelle (2) von Einlaßkrümmer-Oberteil abbauen.

Kühlmittelschlauch-Wärmetauscher (1) von Thermostatgehäuse und Kühlmittelschlauch-Wärmetauscher (4) von Kühlmittelstutzen abbauen.

Ölfiltergehäuse mit Wärmetauscher (3) von Zylinderblock abbauen und entnehmen.

Impulsgeber-Kurbelwelle (5) von Zylinderblock ausbauen.



Kupplung mit Druckplatte (1) von Schwungrad abbauen. Schwungrad (2) mit KM-652 blockieren und von Kurbelwelle abbauen. Riemenscheibe-Kühlmittelpumpe (3) von Kühlmittelpumpe abbauen. Drehschwingungsdämpfer (4) von Kurbelwelle abbauen.

Motor an Werkstattkran anhängen und von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen.

Adapter KM-412-16 und KM-412-8-A von Zylinderblock abbauen.

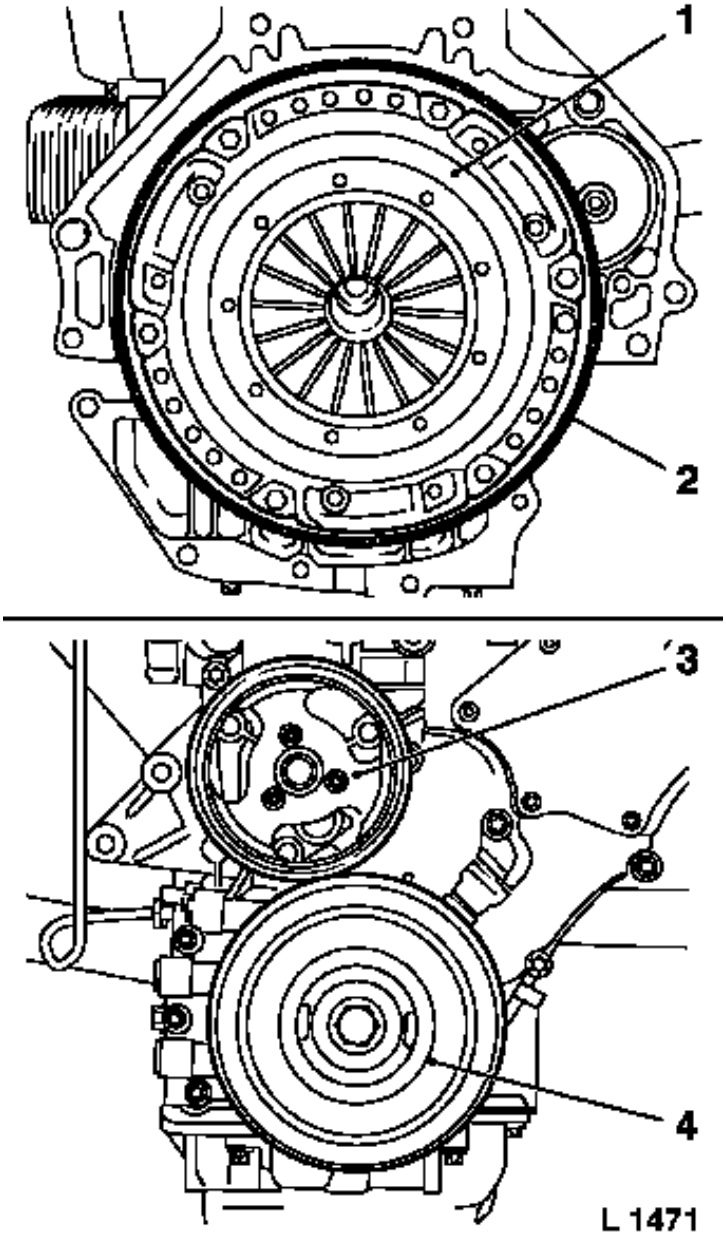
Ein-, Anbauen

Austauschmotor an Werkstattkran anhängen. Motor mit Adaptern KM-412-16 und KM-412-8-1 an Motor-Montageständer anbauen.

Drehschwingungsdämpfer mit neuer

Befestigungsschraube an Kurbelwelle anbauen
– Anzugsdrehmoment 150 Nm + 45° + 15°.

Riemenscheibe-Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Ein-, Anbauen

Schwungrad mit neuen Befestigungsschrauben an Kurbelwelle anbauen – Schwungrad mit KM-652 blockieren – Anzugsdrehmoment 45 Nm + 30° + 15°.

Hinweis: Vor Einbau der Kupplung ist zu prüfen, ob in die Kurbelwelle eine Führungsbuchse eingeschlagen ist. Ist dies nicht der Fall, so ist eine Führungsbuchse aus dem Bereich "Service" bündig einzuschlagen. Diese dient zur Führung des Zentrierdorns.

Ein-, Anbauen

Druckplatte und Kupplungsdruckscheibe mit Zentrierdorn KM-735 an Schwungrad ansetzen. Schwungrad mit

KM-652 blockieren und Druckplatte mit neuen Befestigungsschrauben an Schwungrad anbauen – Befestigungsschrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Aus-, Abbauen

Zentrierdorn KM-735 entnehmen.

Ein-, Anbauen

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölfiltergehäuse/Wärmetauscher mit neuer Dichtung an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kühlmittelschlauch-Wärmetauscher an Thermostatgehäuse und Kühlmittelstutzen anbauen. Halter Impulsgeber-Kurbelwelle an Einlaßkrümmer-Oberteil anbauen.

Kraftstoffleitungen mit Halter einsetzen und Halter-Kraftstoffleitungen an Motortransportlaschen anbauen. Kraftstoffleitungen an Einspritzpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm. Ölmeßstabführungsrohr einsetzen und an Zylinderblock anbauen.

Haltebock Verdichter-Klimaanlage an Zylinderblock anbauen. Verdichter-Klimaanlage an Haltebock Verdichter-Klimaanlage anbauen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Zusatzaggregate anbauen – Anzugsdrehmoment 42 Nm. Dämpfer Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Zusatzaggregate anbauen – Anzugsdrehmoment 23 Nm.

Halter-Motordämpfungsblock an Steuergehäuse bzw. Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 50 Nm.

Kühlmittelschläuche-Heizung an Kühlmittelstutzen/Halter-Generator anbauen.

Generator an Kühlmittelstutzen/Halter-Generator und Steuergehäuse anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

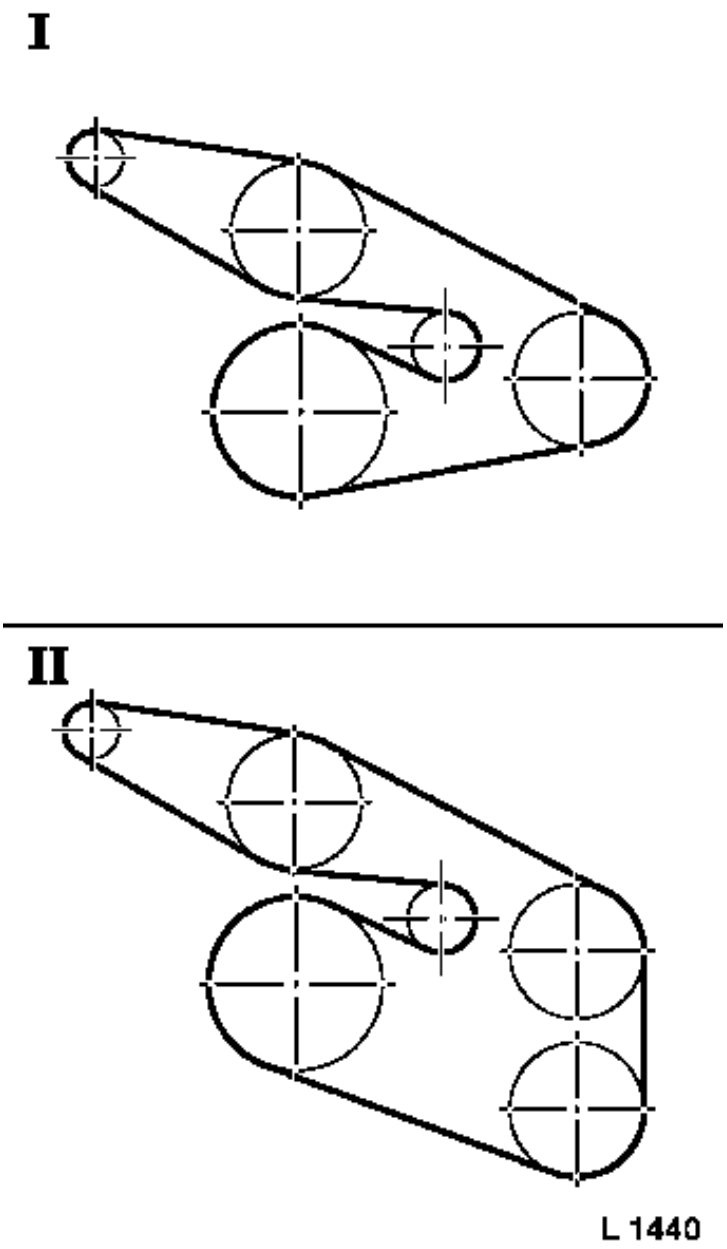
Keilrippenriemen-Spannvorrichtung über Sechskantanguß – entgegen dem Uhrzeigersinn – spannen und Keilrippenriemen auflegen – auf Laufrichtung und Einbaulage des Keilrippenriemens achten:

I Keilrippenriemenverlauf ohne Klimaanlage

II Keilrippenriemenverlauf mit Klimaanlage

Hitzeschutzbleche-Turbolader (3 Stück) an Turbolader und Auslaßkrümmer anbauen.

Kabelkanal einsetzen. Kabelverbindungen an Anlasser und Generator anbauen – auf Kabelverlegung achten.



Aus-, Abbauen

Motor von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen".

Ein-, Anbauen

Motor einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)" bzw. "Motor aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

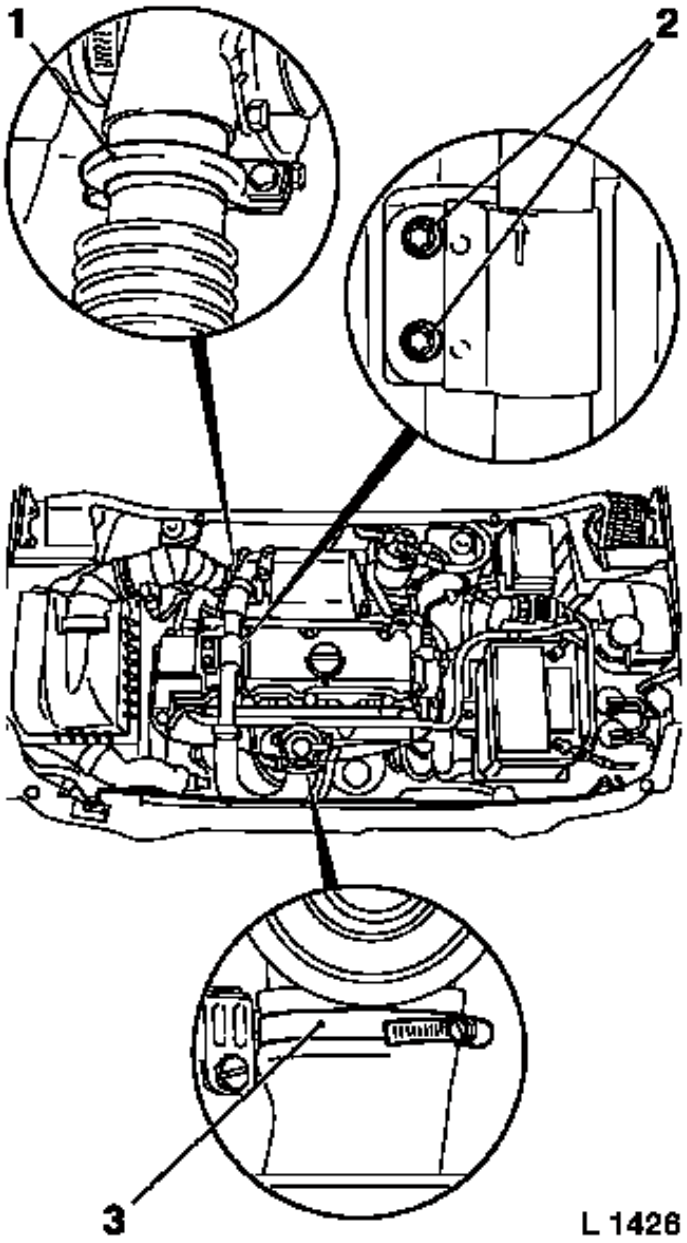
Einspritzleitungen aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

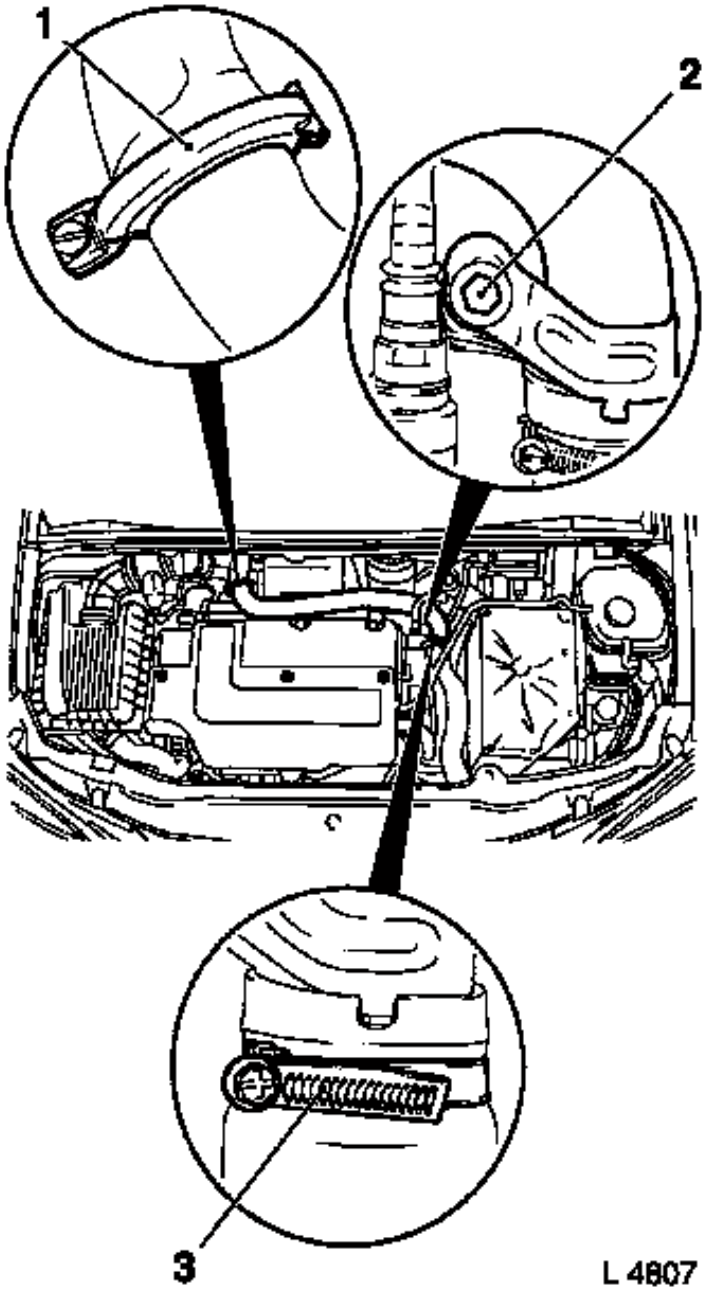
Bei X 20 DTL-Motor:

Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch entnehmen – auf Dichtring achten.



Bei Y 20 DTH-Motor:

Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschraube (2) ausbauen und Ladeluftrohr entnehmen – auf Dichtring achten.



Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (5) von Stutzen-Thermostatgehäuse abbauen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter aus Haltern (3) und (4) clipsen.

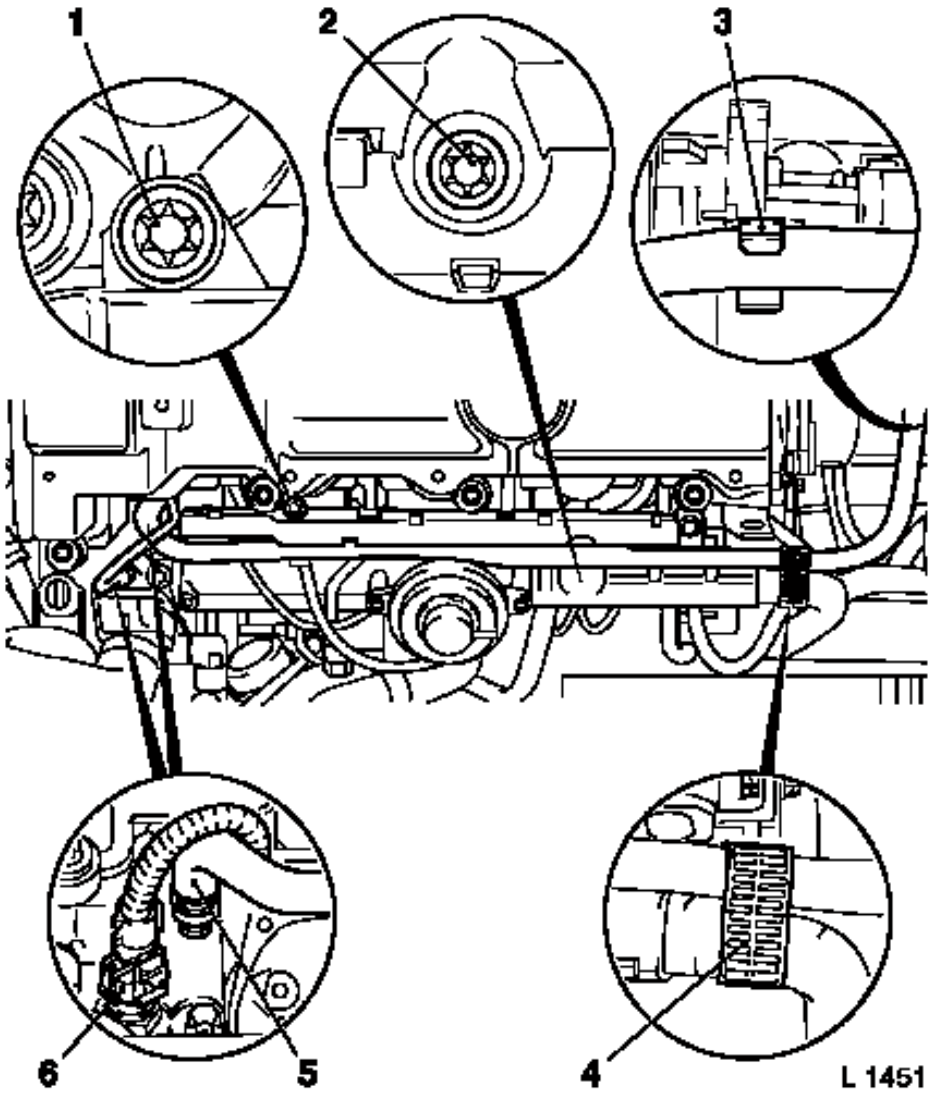
Befestigungsschrauben (1) und (2) Kabelkanal ausbauen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter aus

Kabelkanal ausclipsen und zur Seite legen.

Kabelsatzstecker Sensor-Kühlmitteltemperatur (6) von Sensor-Kühlmitteltemperatur abziehen.

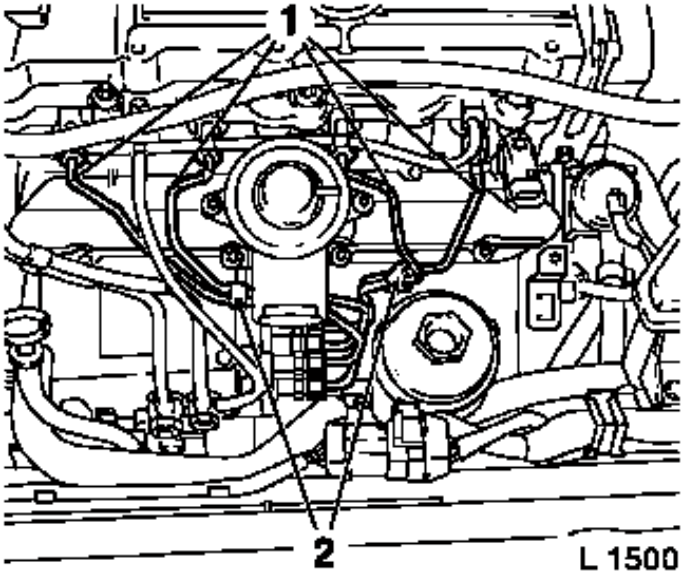
Kabelkanal zur Seite legen. Unterdruckschlauch von Abgasrückführventil abziehen.



Befestigungsclipse (2) von Einspritzleitungen abbauen – auf Einbaulage achten.

Leckölleitung abbauen.

Einspritzleitungen (1) von Traverse-Einspritzdüsen und Einspritzpumpe abbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Konus an Einspritzleitungen prüfen, ggf. Einspritzleitungen ersetzen.

Ein-, Anbauen

Einspritzleitungen spannungsfrei an Einspritzpumpe und Traverse-Einspritzdüsen anbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Befestigungsclipse an Einspritzleitungen

anbauen – Einbaulage beachten.

Neue Leckölleitungen anbauen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter an Stutzen-Thermostatgehäuse anbauen. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter in Kabelkanal einclipsen und Kabelkanal an Zylinderkopfhaube bzw. Einlaßkrümmer-Oberteil anbauen.

Kabelsatzstecker auf Sensor-Kühlmitteltemperatur stecken. Unterdruckschlauch auf Abgasrückführventil stecken.

Bei X 20 DTL-Motor: Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch einbauen – siehe "Bildtafel Luftführung, X 20 DTL".

Bei Y 20 DTH-Motor: Ladeluftrohr einbauen – siehe "Bildtafel Luftführung, Y 20 DTH bis MJ 2003".

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kraftstoffanlage entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motor)" in Baugruppe "L".

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Traverse-Einspritzdüsen aus- und einbauen

Achtung

Traverse-Einspritzdüsen beim Ausbau der Reihe nach ablegen, damit beim Wiedereinbau die richtige Zuordnung gewährleistet wird.

Aus-, Abbauen

Einspritzleitungen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)" bzw. "Einspritzleitungen aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

Einlaßkrümmer-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)" bzw. "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

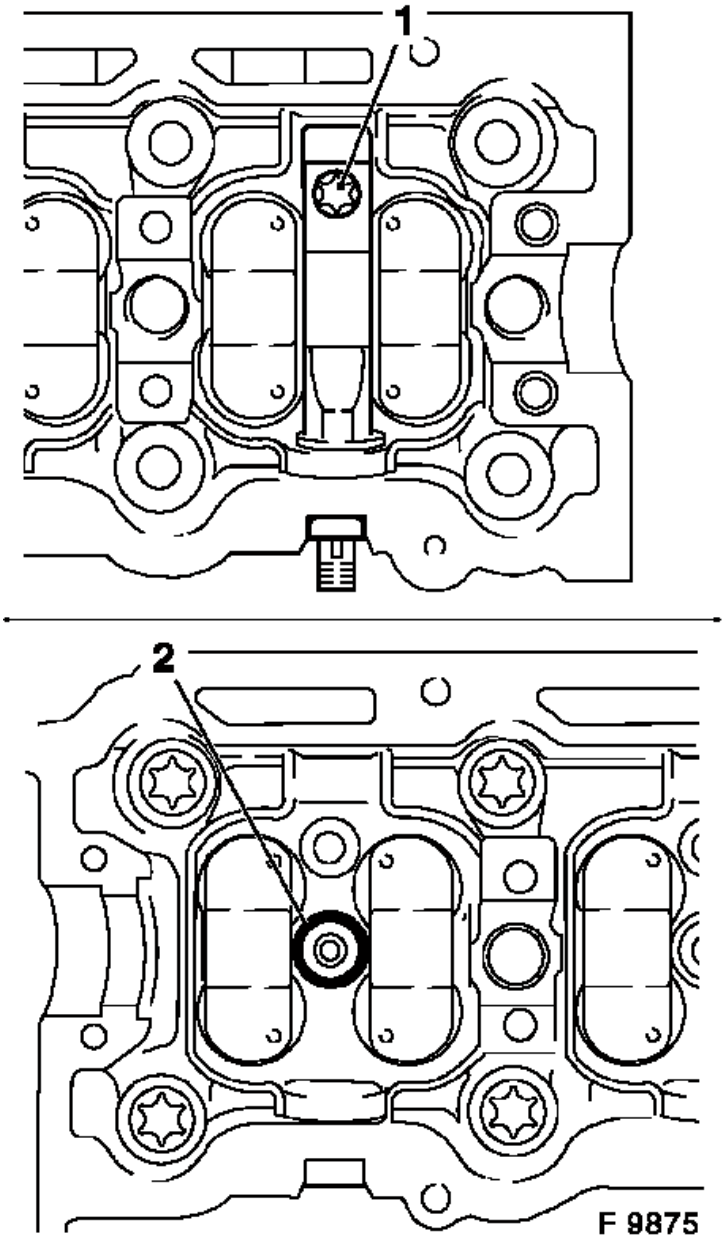
Zylinderkopfhaube ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Nockenwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus- und einbauen".

Leckölleitung von Traverse-Einspritzdüse abziehen. Befestigungsschraube (1) ausbauen und Traverse-Einspritzdüse leicht anheben und nach vorne aus Zylinderkopf ziehen.

Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring (2) auf Einspritzdüse stecken.

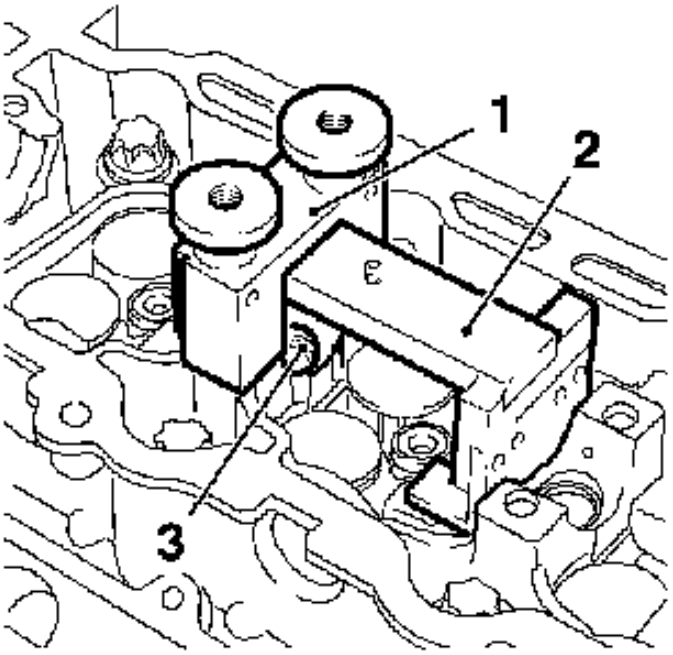


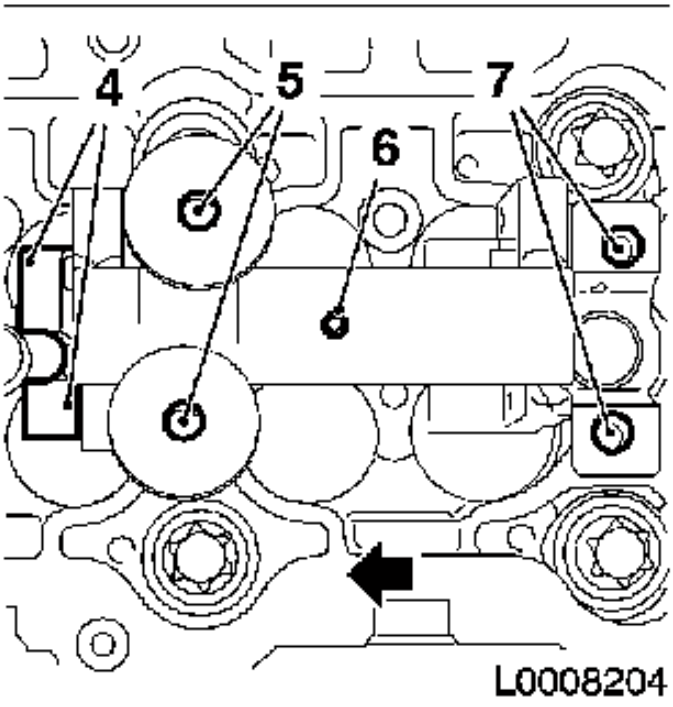
Wichtig: Die Verwendung von KM-6318 ist zwingend vorgeschrieben, um eine Beschädigung der Dichtungen zu vermeiden.

KM-6318-2 (2) über Nockenwellenlager 2 (3) – darauf achten, daß die Gleitflächen (4) zur Steuerseite zeigen.

KM-6318-1 (1) an Nockenwellenlager 2 anbauen – auf Versatz der Bohrungen (7) der Nockenwellenlager und Schrauben (5) von KM-6318-1 achten – Anschlag (6) muß sich getriebeseitig von KM-6318-1 befinden.

KM-6318-2 in Pfeilrichtung schieben, bis Anschlag an KM-6318-1 anliegt.



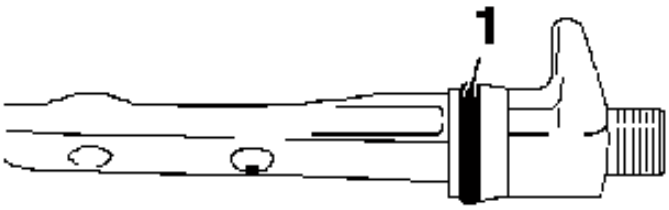


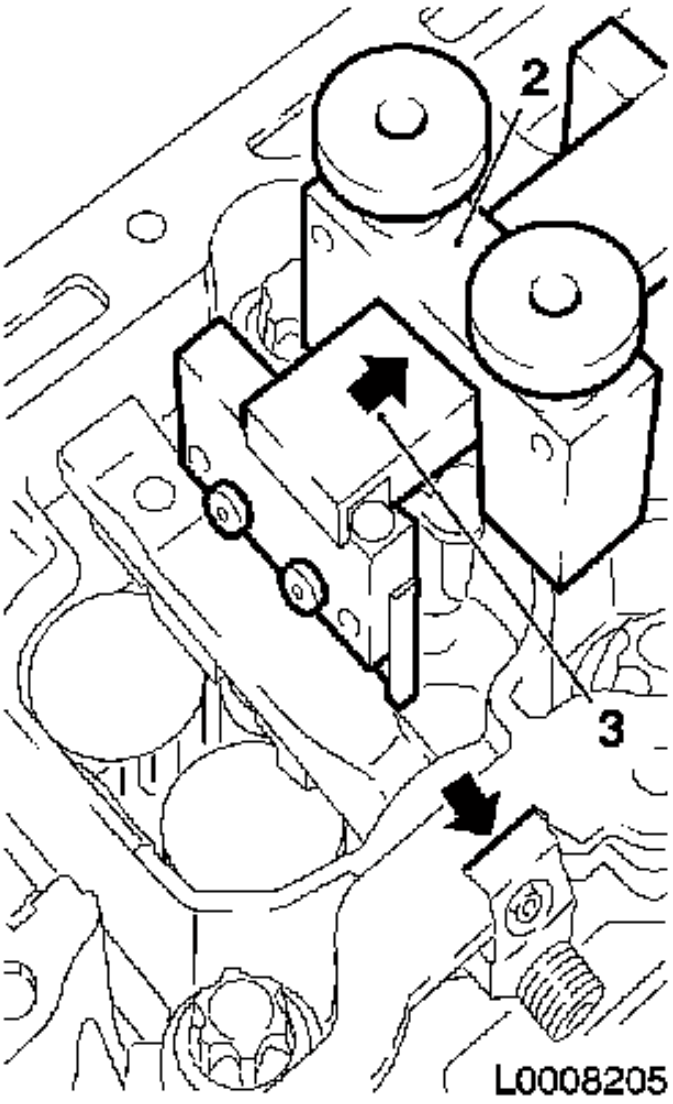
Neuen Dichtring (1) auf Traverse-Einspritzdüse schieben und dünn mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Traverse-Einspritzdüsen der Zylinder 1 und 2 vorsichtig bis Anlage (Pfeil) in Zylinderkopf einschieben – bei Bedarf durch leichte Schläge mit Kunststoffhammer unterstützen – darauf achten, daß kein Schmutz in die Traverse-Einspritzdüse gelangt, da dies zu Funktionsstörungen führen kann!

KM-6318-2 (3) in Pfeilrichtung schieben, KM-6318-1 (2) von Nockenwellenlager 2 abbauen und KM-6318-2 entnehmen.

Hinweis: Der Einbau der Traverse-Einspritzdüse mit KM-6318 an Zylinder 3 und 4 wiederholen.

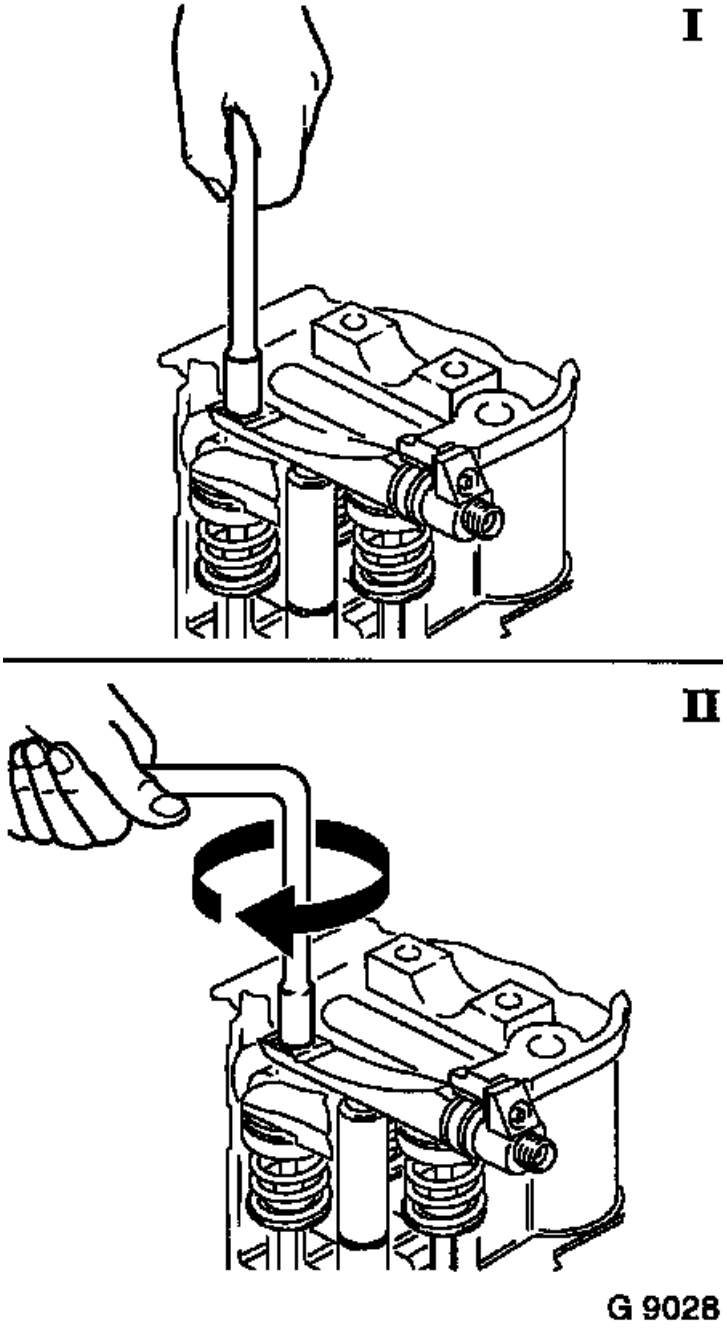




Wichtig: Nur durch das nachfolgend beschriebene Anzugsverfahren ist gewährleistet, daß die Traverse-Einspritzdüse korrekt auf der Einspritzdüse verspannt ist.

Traverse-Einspritzdüse mit neuer Befestigungsschraube einbauen:

I. Mit Torx-Nuß und Verlängerung (ohne Knebel, beziehungsweise ohne Ratsche) Befestigungsschraube handfest anziehen.
II. Danach 360° weiterdrehen.



Ein-, Anbauen

Neue Leckölleitungen an Traverse-Einspritzdüse anbauen.

Nockenwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Einlaßkrümmer-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)" bzw. "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

Einspritzleitungen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20

DTH bis MJ 2003)” bzw. “Einspritzleitungen aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

Einspritzdüsen aus- und einbauen

Achtung

Traverse-Einspritzdüse und Einspritzdüse beim Ausbau der Reihe nach ablegen, damit beim Wiedereinbau die richtige Zuordnung gewährleistet wird.

Generell sind alle Einspritzdüsen auszubauen und alle Dichtringe zu erneuern.

Aus-, Abbauen

Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren – siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Nockenwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus- und einbauen".

Einspritzleitungen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)“ bzw. “Einspritzleitungen aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)”.

Einlaßkrümmer-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)“ bzw. “Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)”.

Leckölleitung von Traverse-Einspritzdüse abziehen.

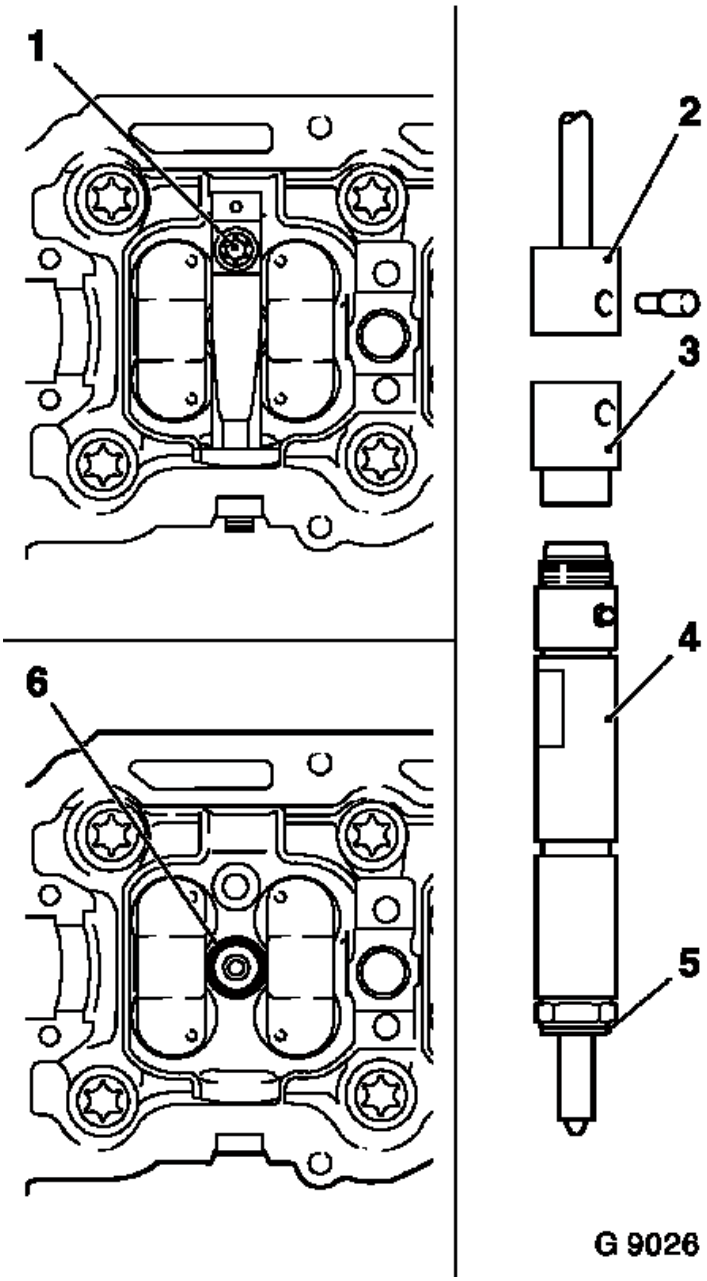
Befestigungsschraube (1) ausbauen und Traverse-Einspritzdüse leicht anheben und aus Zylinderkopf drücken.

Dichtring (6) von Einspritzdüse entfernen.

Adapter KM-931 (3) auf Einspritzdüse schrauben.

Abzieher KM-328-B (2) an Adapter anbauen und Einspritzdüse (4) aus Zylinderkopf ziehen.

Dichtring (5) von Einspritzdüse entnehmen.



Reinigen

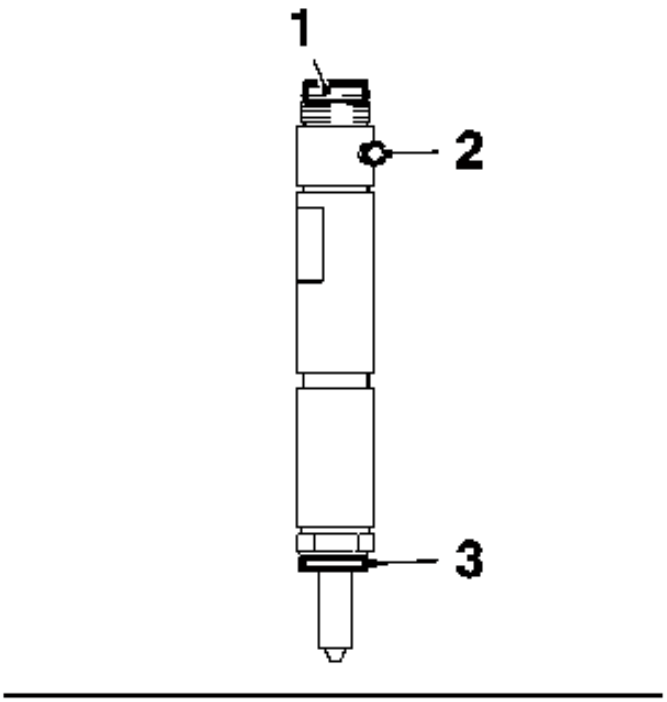
Alle ausgebauten Teile reinigen und auf Verschleiß prüfen.

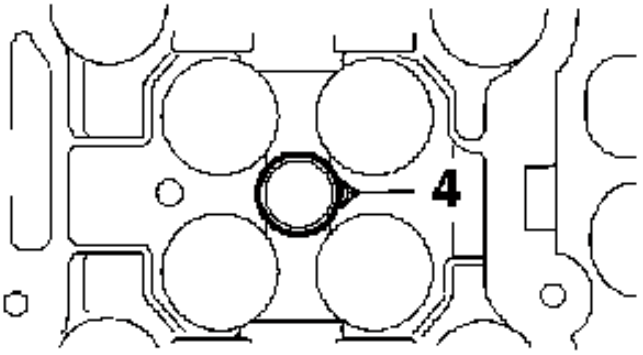
Ein-, Anbauen

Neuen Gummidichtring (1) und neuen Kupferdichtring (3) an Einspritzdüse montieren.

Einspritzdüse in Zylinderkopf einsetzen – Kugel (2) muß in der Aussparung (4) im

Zylinderkopf sitzen.





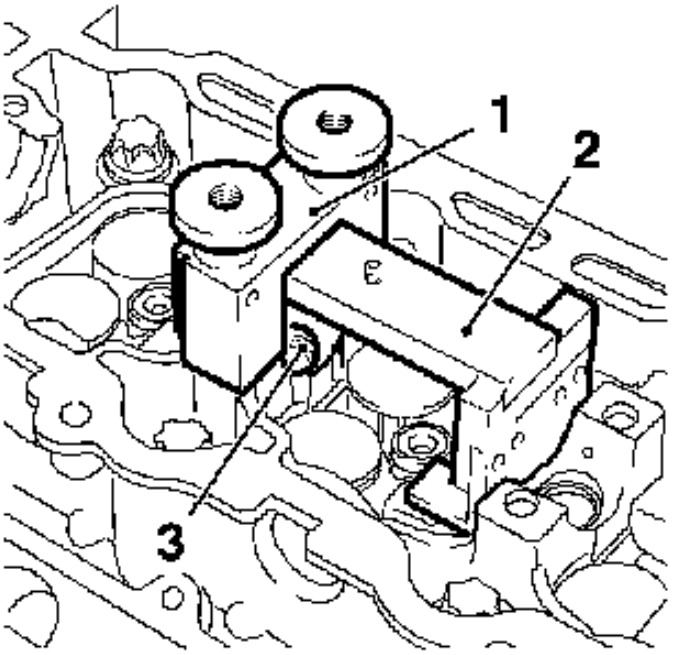
L0008206

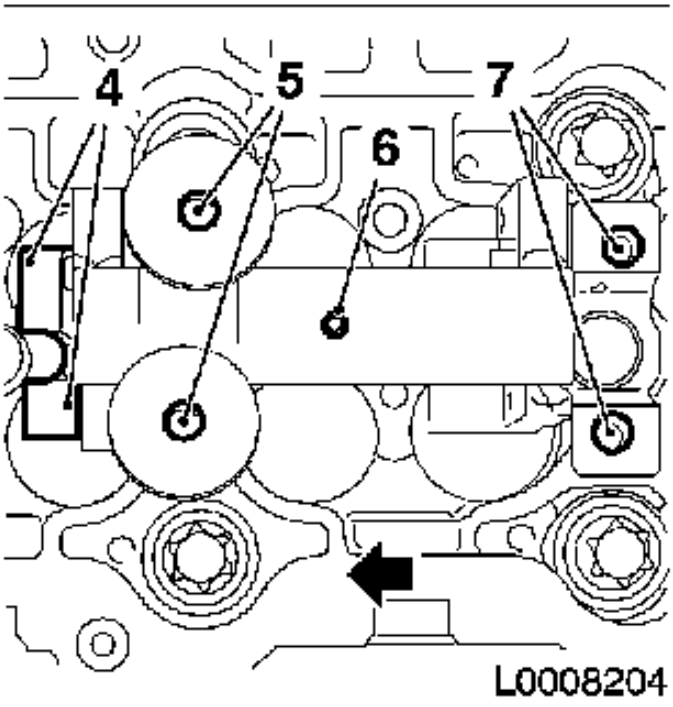
Wichtig: Die Verwendung von KM-6318 ist zwingend vorgeschrieben, um eine Beschädigung der Dichtungen zu vermeiden.

KM-6318-2 (2) über Nockenwellenlager 2 (3) – darauf achten, daß die Gleitflächen (4) zur Steuerseite zeigen.

KM-6318-1 (1) an Nockenwellenlager 2 anbauen – auf Versatz der Bohrungen (7) der Nockenwellenlager und Schrauben (5) von KM-6318-1 achten – Anschlag (6) muß sich getriebeseitig von KM-6318-1 befinden.

KM-6318-2 in Pfeilrichtung schieben, bis Anschlag an KM-6318-1 anliegt.



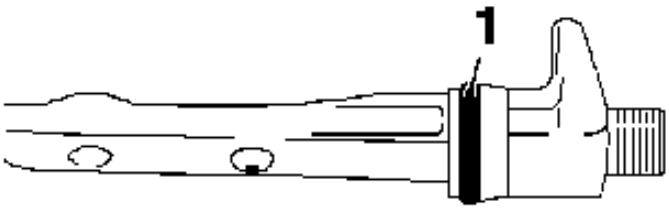


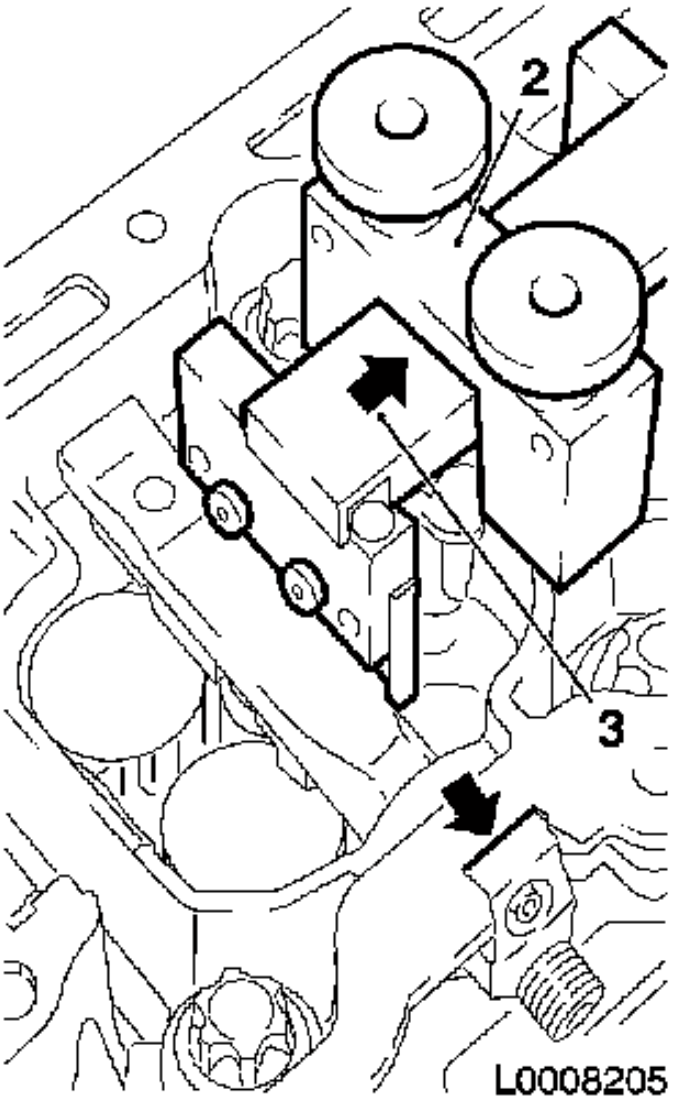
Neuen Dichtring (1) auf Traverse-Einspritzdüse schieben und dünn mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Traverse-Einspritzdüsen der Zylinder 1 und 2 vorsichtig bis Anlage (Pfeil) in Zylinderkopf einschieben – bei Bedarf durch leichte Schläge mit Kunststoffhammer unterstützen – darauf achten, daß kein Schmutz in die Traverse-Einspritzdüse gelangt, da dies zu Funktionsstörungen führen kann!

KM-6318-2 (3) in Pfeilrichtung schieben, KM-6318-1 (2) von Nockenwellenlager 2 abbauen und KM-6318-2 entnehmen.

Hinweis: Der Einbau der Traverse-Einspritzdüse mit KM-6318 an Zylinder 3 und 4 wiederholen.

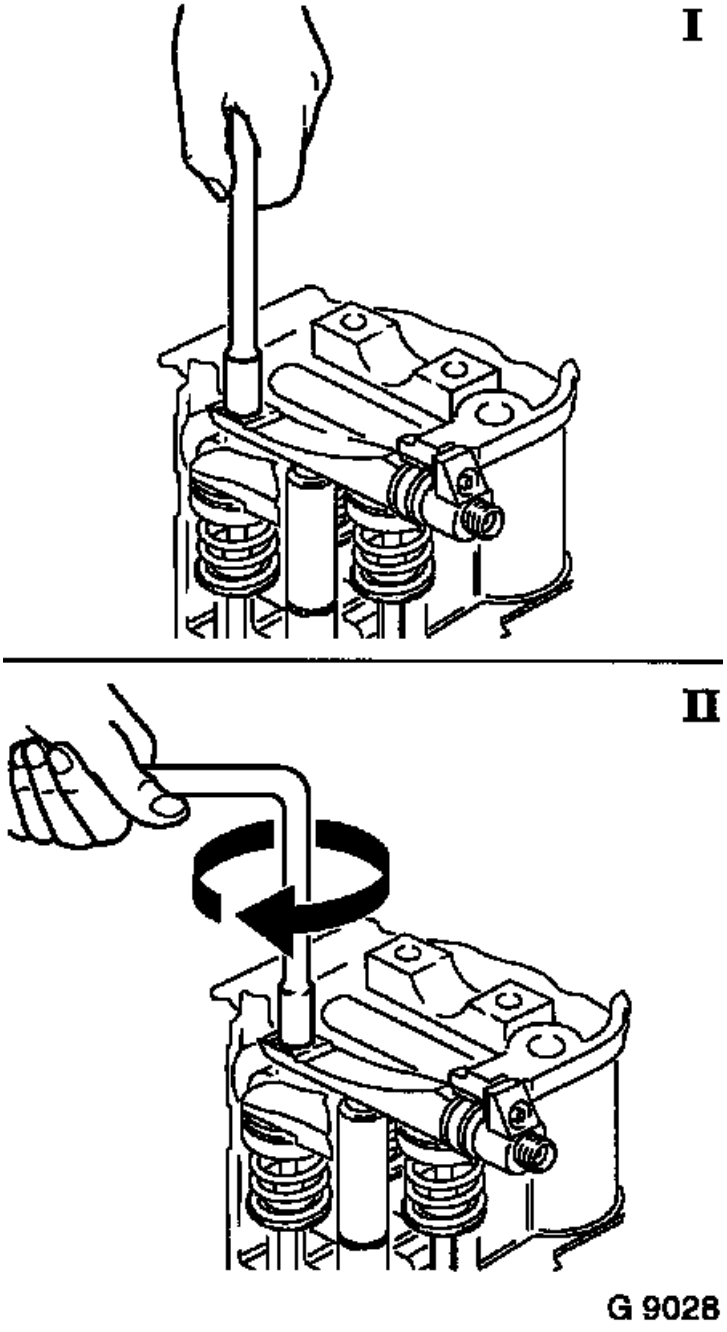




Wichtig: Nur durch dieses Anzugsverfahren ist gewährleistet, daß die Traverse-Einspritzdüse korrekt auf der Einspritzdüse verspannt ist.

Traverse-Einspritzdüse mit neuer Befestigungsschraube einbauen:

I. mit Torx-Nuß und Verlängerung (ohne Knebel, beziehungsweise ohne Ratsche) Befestigungsschraube handfest anziehen,
II. danach um 360° weiterdrehen.



Ein-, Anbauen

Neue Leckölleitungen an Traverse-Einspritzdüse anbauen.

Nockenwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Nockenwelle aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Einlaßkrümmer-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)“ bzw. “Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

Einspritzleitungen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20

DTH bis MJ 2003)“ bzw. “Einspritzleitungen aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

Einspritzpumpe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hinweis: Bei Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR: Bei Ersatz oder Quertausch der Einspritzpumpe muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung.

Einlaßkrümmer-Oberteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003" bzw. "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR .

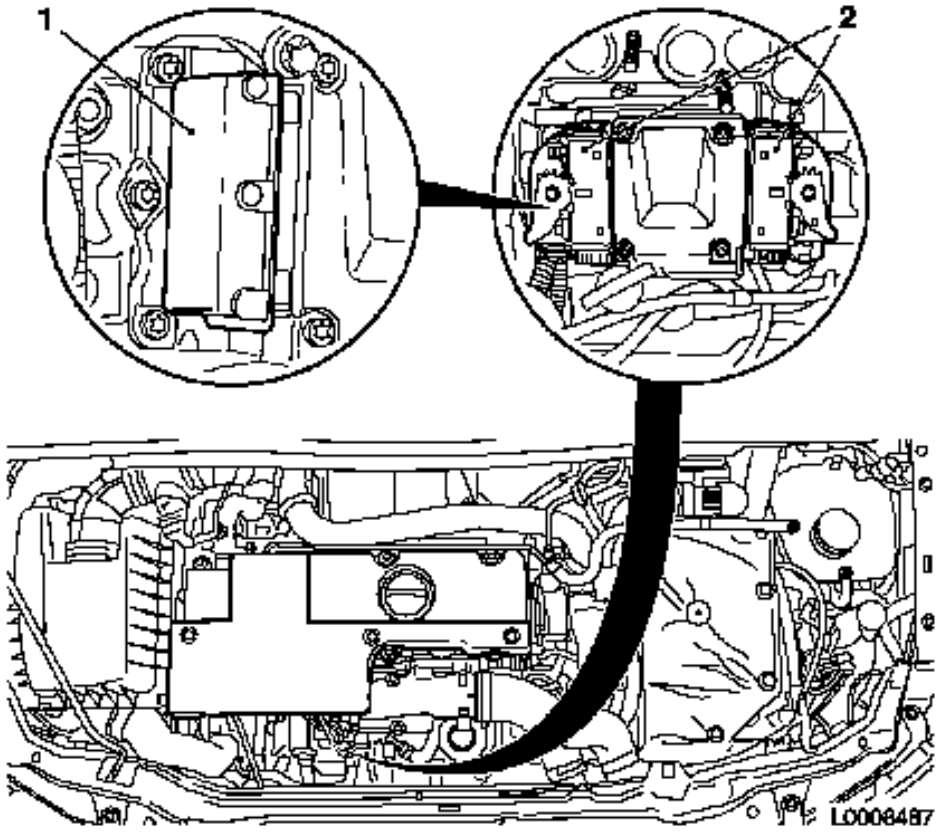
Einlaßkrümmer-Unterteil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Unterteil aus- und einbauen".

Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren – siehe Arbeitsvorgang "Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT arretieren (Steuerzeiten prüfen)".

Kraftstoffleitungen von Einspritzpumpe abbauen.

Bei Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR-Motor:

Wichtig: Um Verbiegungen der PINs, und damit den Ersatz der Einspritzpumpe zu vermeiden, müssen nach dem Abbau der Kabelsatzstecker sofort die Schutzkappen KM-6154 an die Einspritzpumpe angebaut werden und erst kurz vor dem Anbau der Kabelsatzstecker die Schutzkappen wieder entfernt werden.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) abbauen und KM-6154 (1) an Einspritzpumpe anbauen.

Simplex-Kettenspanner (3) ausbauen – Einbaulage beachten.

Achtung

Um Beschädigungen der Führungsschiene zu vermeiden, Blech oder geeignete Wärmeabschirmung benutzen.

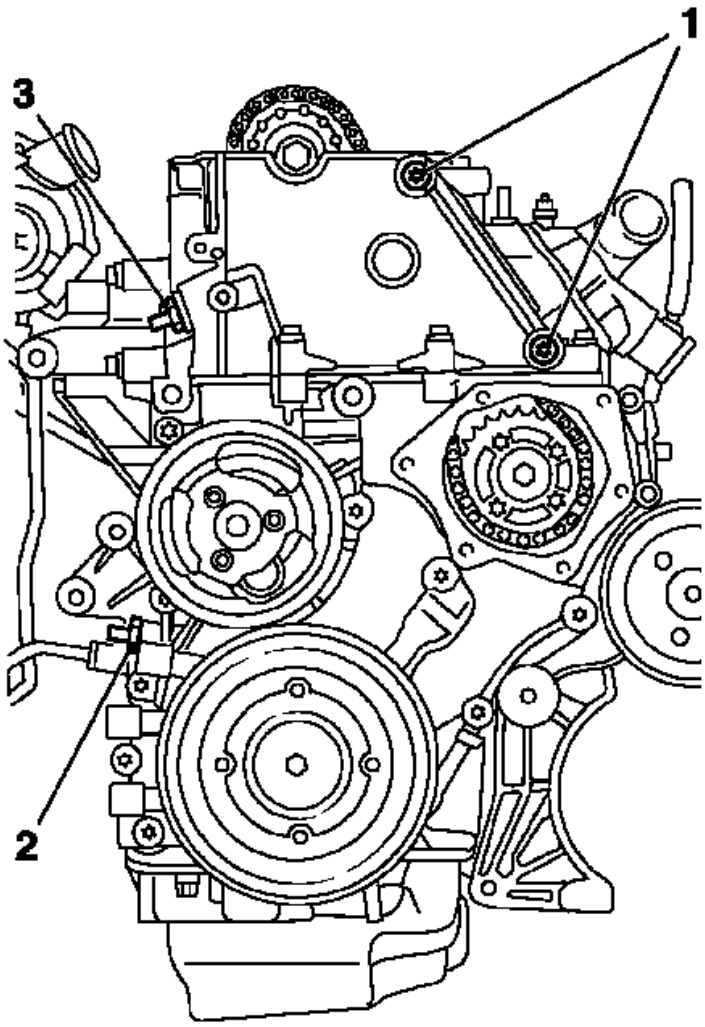
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen.

Führungsschiene für Simplex-Steuerkette nach oben entnehmen – Einbaulage beachten.

Duplex-Kettenspanner (2) ausbauen – Einbaulage beachten.

Gewinde für Befestigungsschrauben (1) im Zylinderkopf reinigen.



F 9834

Achtung

Prüflehre KM-932 von Zylinderkopf und Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 aus Arretierbohrung entnehmen.

Aus-, Abbauen

Nockenwellenrad von Nockenwelle abbauen – mit Gabelschlüssel am Sechskant der Nockenwelle gegenhalten.

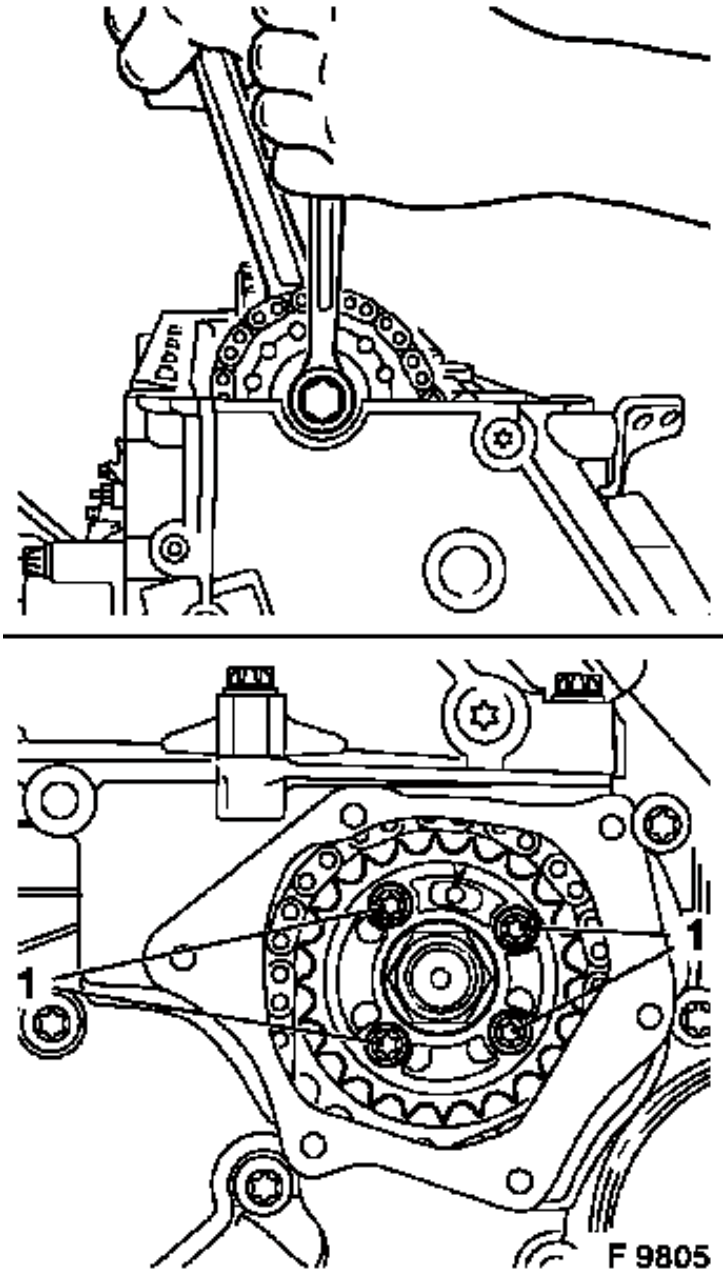
Hinweis: Zur Montageerleichterung Simplex-Steuerkette an geeigneter Stelle anbinden

bzw. anhängen.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Simplex-Einspritzpumpenrad entnehmen – bei Y 20 DTH ab MJ 2003 und Y 22 DTR: 5 Befestigungsschrauben.

Simplex-Steuerkette nach oben aus Zylinderkopf entnehmen.

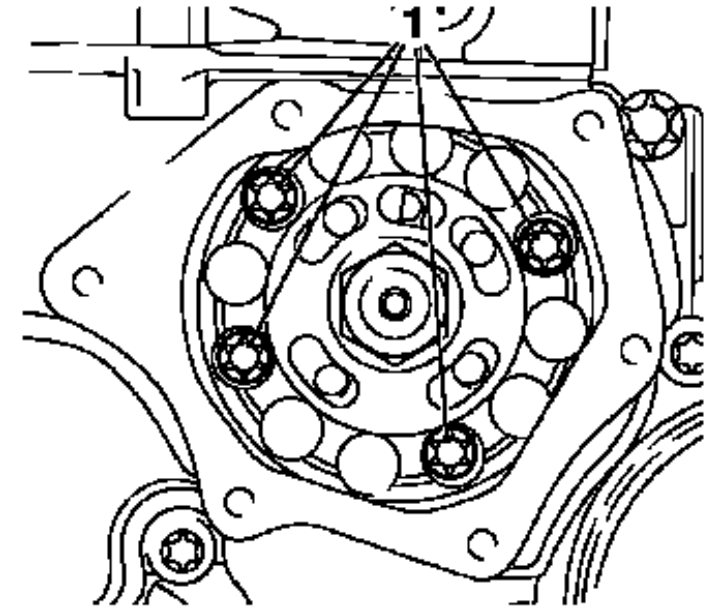


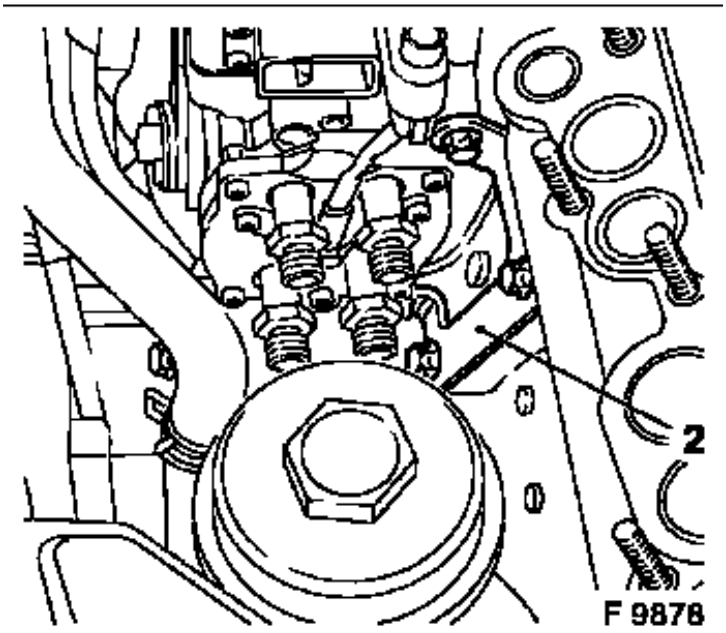
Befestigungsschrauben (1) mit MKM-604-D – E 30 von Einspritzpumpe abbauen.

Halter-Einspritzpumpe (2) von Zylinderblock und Einspritzpumpe abbauen. Einspritzpumpe nach hinten aus Zylinderblock ziehen und nach oben aus Motorraum entnehmen.

Reinigen

Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und Steuergehäuse reinigen – Öffnung im Steuergehäuse mit fusselfreiem Lappen verschließen.





Hinweis: Die Distanzscheibe (1) auf dem Flansch-Einspritzpumpe (3) darf nicht demontiert werden, da diese Distanzscheibe die Fertigungstoleranzen ausgleicht und damit ein genau definiertes Axialmaß vorgibt.

Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring (2) der Einspritzpumpe dünn mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Einspritzpumpe in Zylinderblock einsetzen – darauf achten, daß Duplex-Kettenrad nicht verkantet auf dem Flansch-Einspritzpumpe

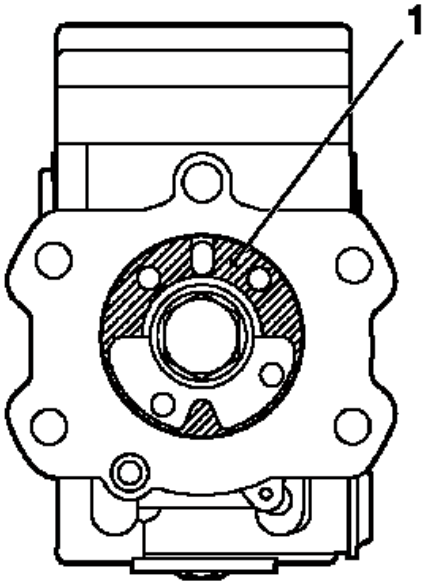
sitzt.

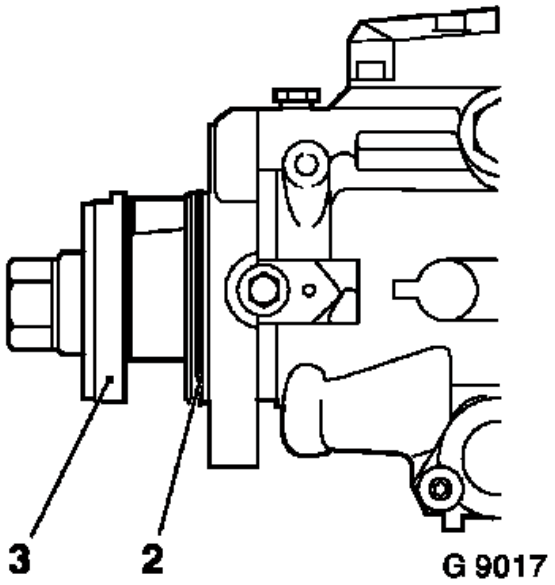
Drehmoment

Einspritzpumpe an Zylinderblock – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Halter-Einspritzpumpe an Einspritzpumpe – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Halter-Einspritzpumpe an Zylinderblock – Anzugsdrehmoment 20 Nm.





Ein-, Anbauen

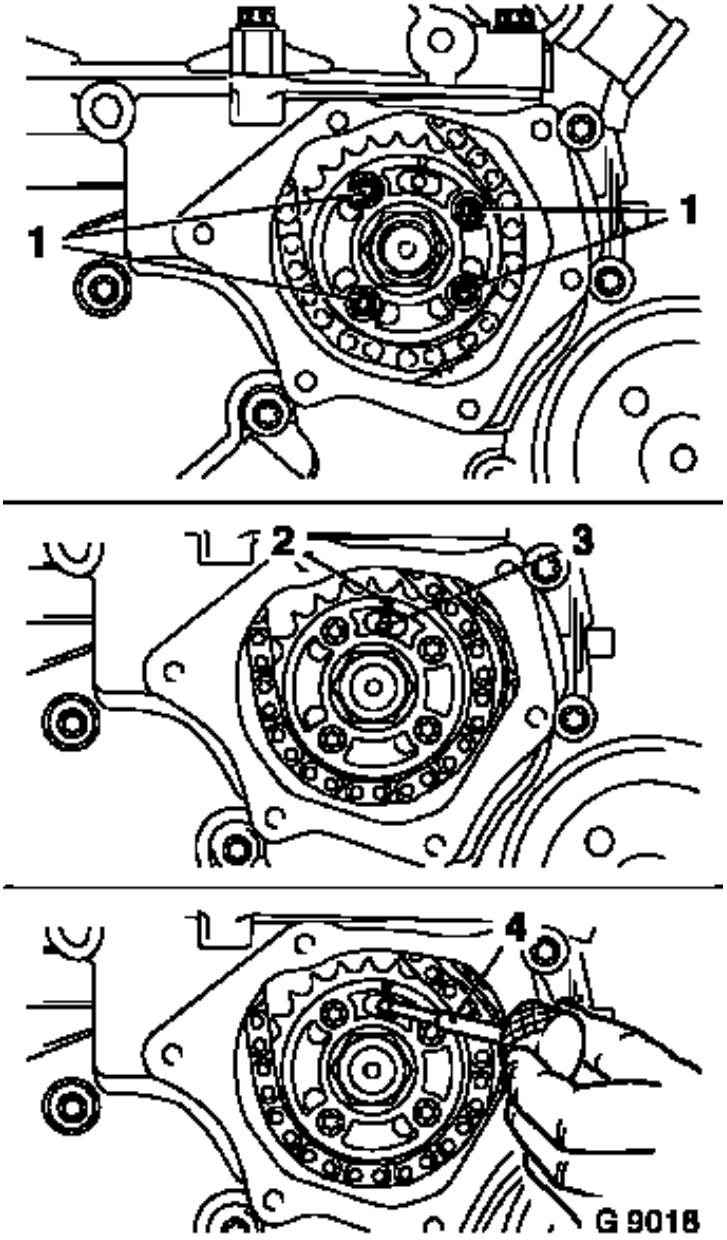
Simplex-Steuerkette durch Steuergehäuse führen und Simplex-Einspritzpumpenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen – Pfeil (2) muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (3) in Einspritzpumpe fluchten.

Neue Befestigungsschrauben (1) mit Schraubenfestigkeit 10.9 des Simplex-Einspritzpumpenrades handfest beidrehen – bei Y 20 DTH ab MJ 2003 und Y 22 DTR: 5

Befestigungsschrauben.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (4) in Arretierbohrung der Einspritzpumpe einsetzen.

Nockenwellenrad in Simplex-Steuerkette einsetzen und mit neuer Befestigungsschraube handfest an Nockenwelle anbauen – darauf achten, daß Nockenwellenrad nicht verkantet auf Nockenwelle sitzt – Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.



Duplex-Kettenspanner (4) in Steuergehäuse einsetzen – geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (2) mit neuem Dichtring (3) einbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achtung

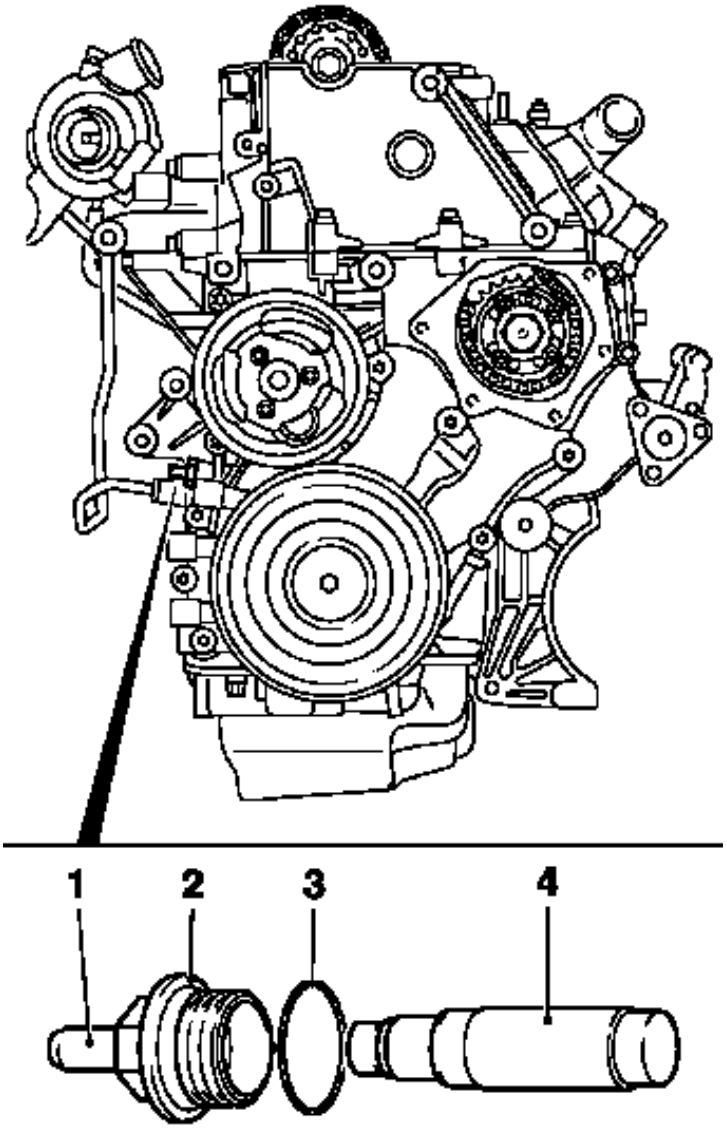
Es muß zwischen Ausführungen mit Entriegelungsbolzen (1) und ohne Entriegelungsbolzen unterschieden werden.

Bei Ausführung mit Entriegelungsbolzen muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen entspannt werden!

Prüfen/Sichtprüfen

Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken bis ein Klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten – nach einmaligen Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.



L 1432

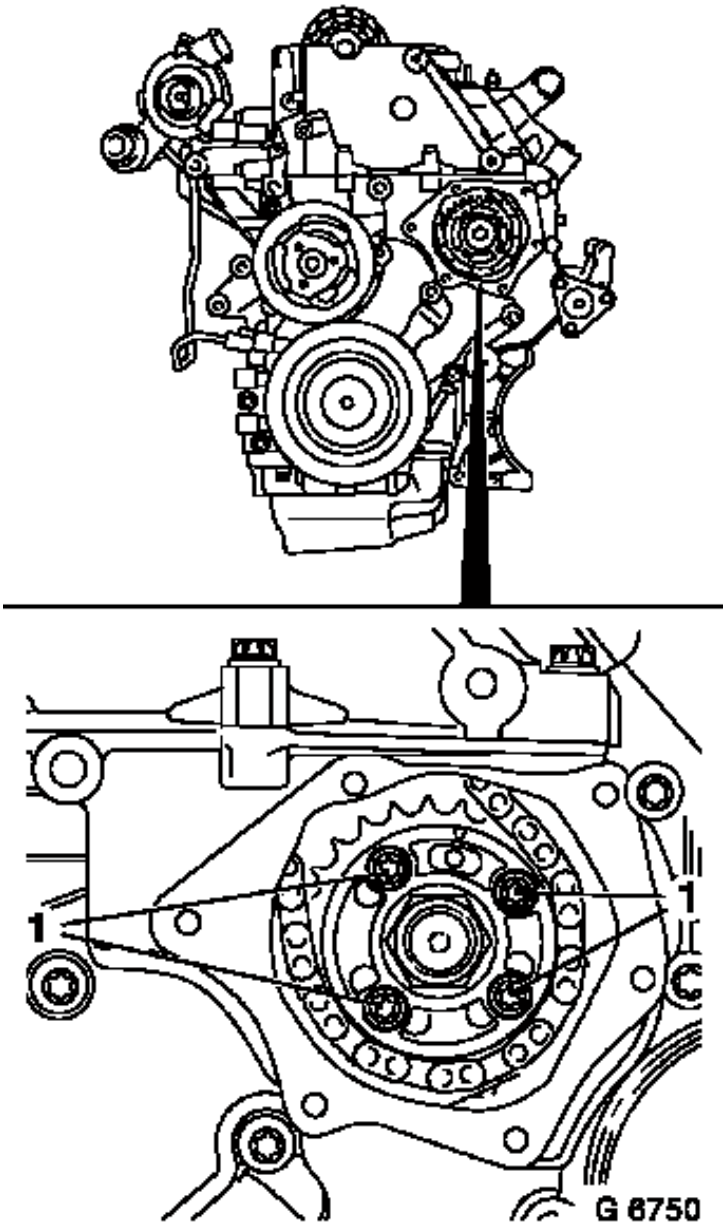
Aus-, Abbauen

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 entnehmen.

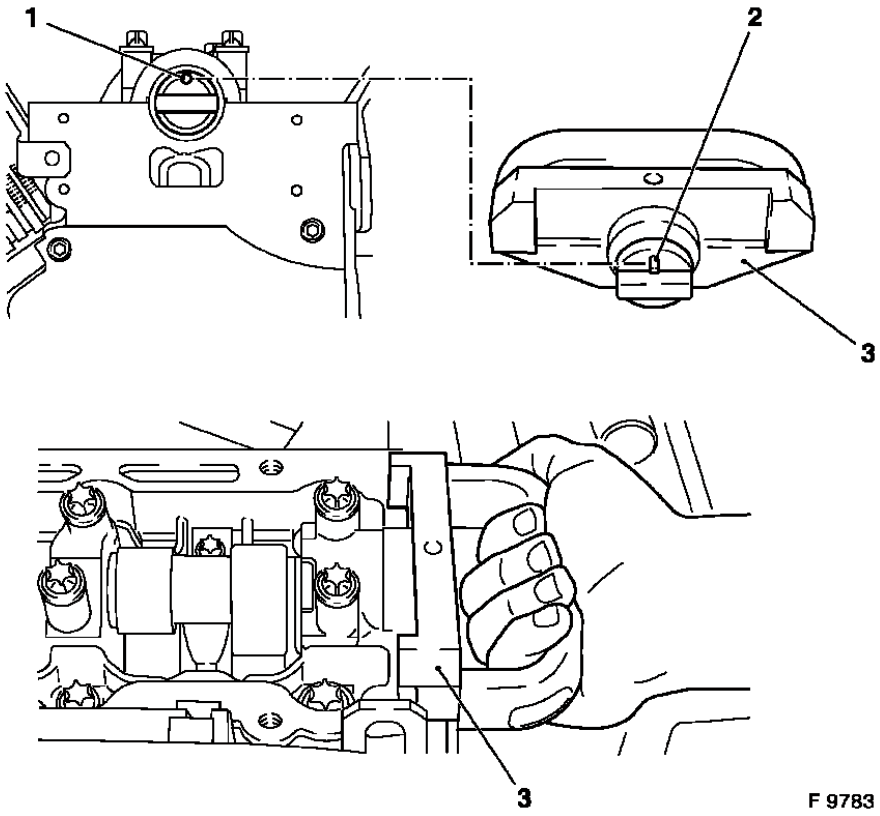
Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben (1) für Simplex-Einspritzpumpenrad festziehen – Anzugsdrehmoment 28 Nm – bei Y 20 DTH ab MJ 2003 und Y 22 DTR: 5 Befestigungsschrauben.

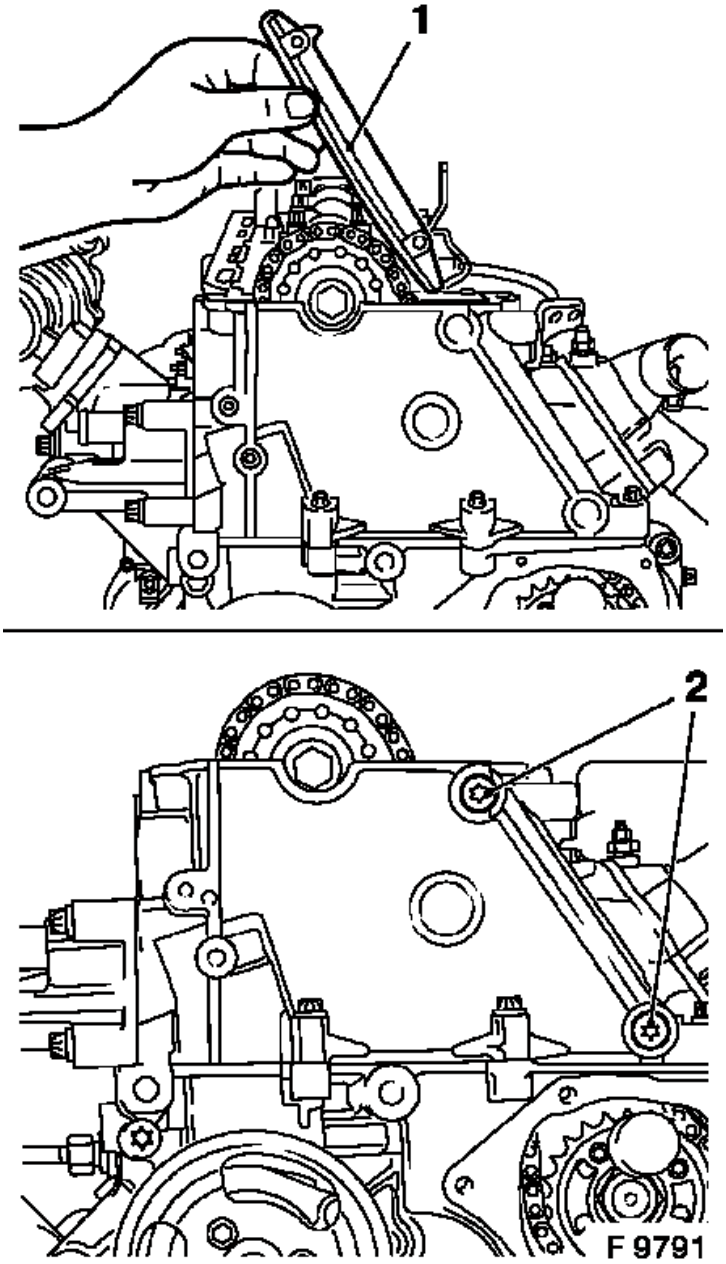
Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 erneut in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.



Prüflehre KM-932 (3) an Zylinderkopf ansetzen – Stift (2) muß in Bohrung (1) der Nockenwelle eingreifen.



Führungsschiene Simplex-Steuerkette (1) einsetzen und anbauen – neue Befestigungsschrauben (2) verwenden – auf Einbaulage achten – Anzugsdrehmoment 8 Nm.



Mitnehmer (1) von Einstellwerkzeug KM-933 (4) in senkrechter Position in Nockenwellenrad einsetzen. Einstellwerkzeug KM-933 auf Zylinderkopf montieren.

Einstellen

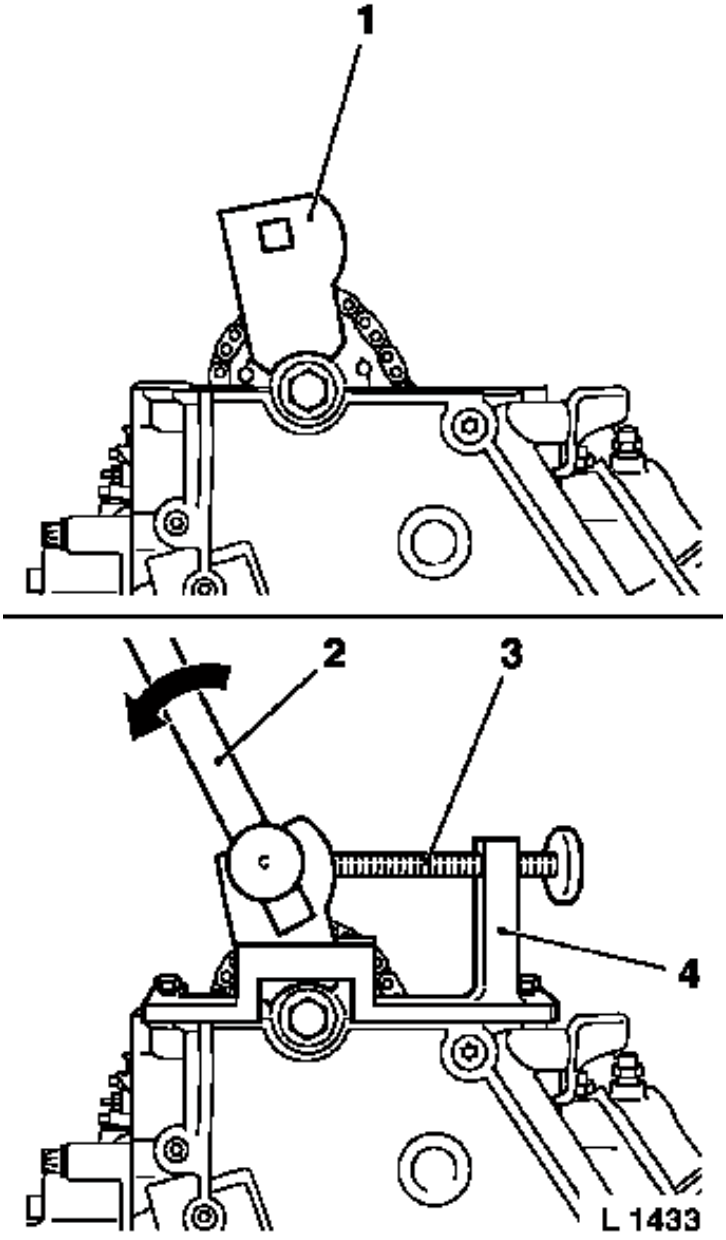
Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung (entgegen Motordrehrichtung) leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 muß saugend aus- und eingebaut werden können.

Ist dies nicht möglich, so ist der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellscheibe leicht zu verringern.

Ein-, Anbauen

Nockenwellenrad an Nockenwelle befestigen – Anzugsdrehmoment 90 Nm + 60° + 30°.



Simplex-Kettenspanner (4) in Zylinderkopf einsetzen – geschlossene Seite des Kettenspanners muß zur Spannschiene zeigen. Verschlußschraube (2) mit neuem Dichtring (3) einbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achtung

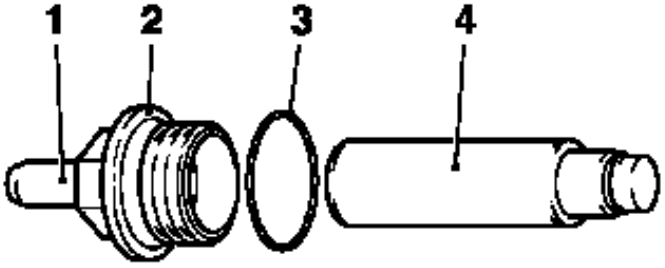
Es muß zwischen Ausführungen mit Entriegelungsbolzen (1) und ohne Entriegelungsbolzen unterschieden werden.

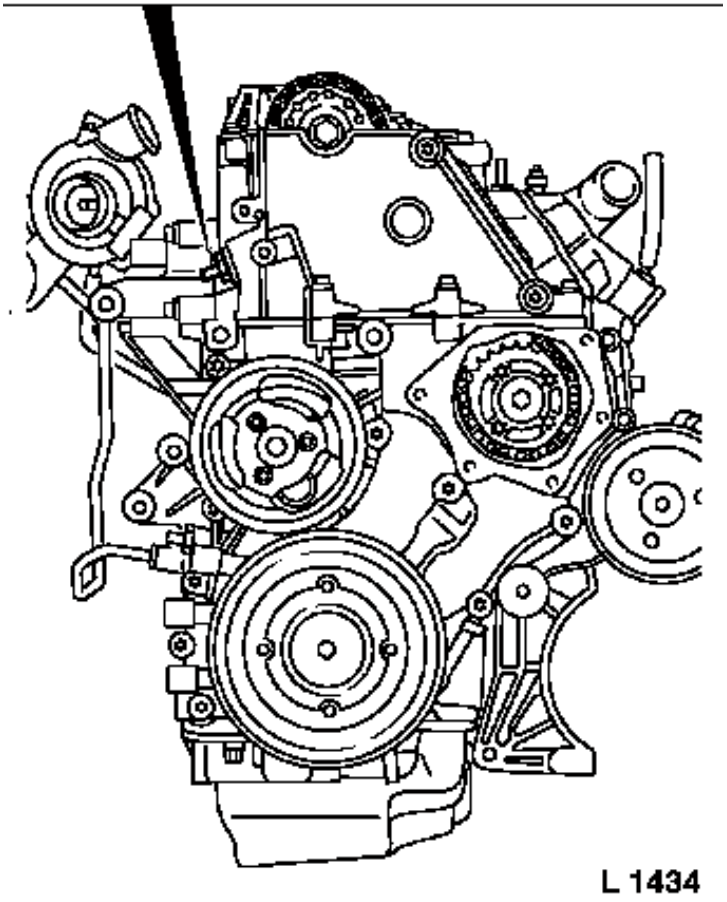
Bei Ausführung mit Entriegelungsbolzen muß nach der Montage der Kettenspanner über den Entriegelungsbolzen entspannt werden!

Prüfen/Sichtprüfen

Mit Hammerstiel Entriegelungsbolzen eindrücken bis ein klicken hörbar ist.

Entriegelungsbolzen muß per Daumendruck bis Anschlag eingedrückt werden können und selbständig in Ausgangslage zurückgleiten – nach einmaligen Öldruckaufbau kann der Entriegelungsbolzen nicht mehr eingedrückt werden.





Aus-, Abbauen

Alle Arretierer bzw. Einstellwerkzeuge entnehmen.

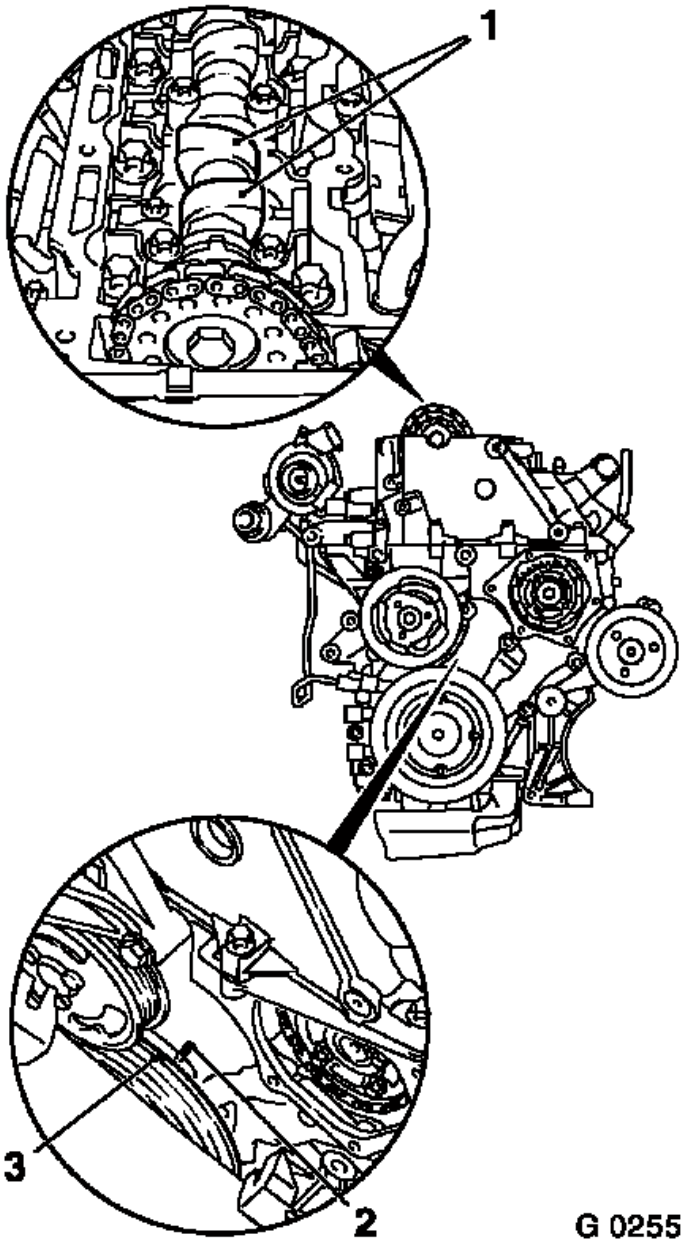
Einstellen

An der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle zwei Umdrehungen (ca. 720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor "1. Zylinder Zünd-OT" stellen – Markierung (3) auf dem

Drehschwingungsdämpfer steht kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse.

Prüfen/Sichtprüfen

In dieser Stellung stehen die Nocken (1) des 1. Zylinders kurz vor "Zünd-OT" (beide Nocken zeigen nach oben).

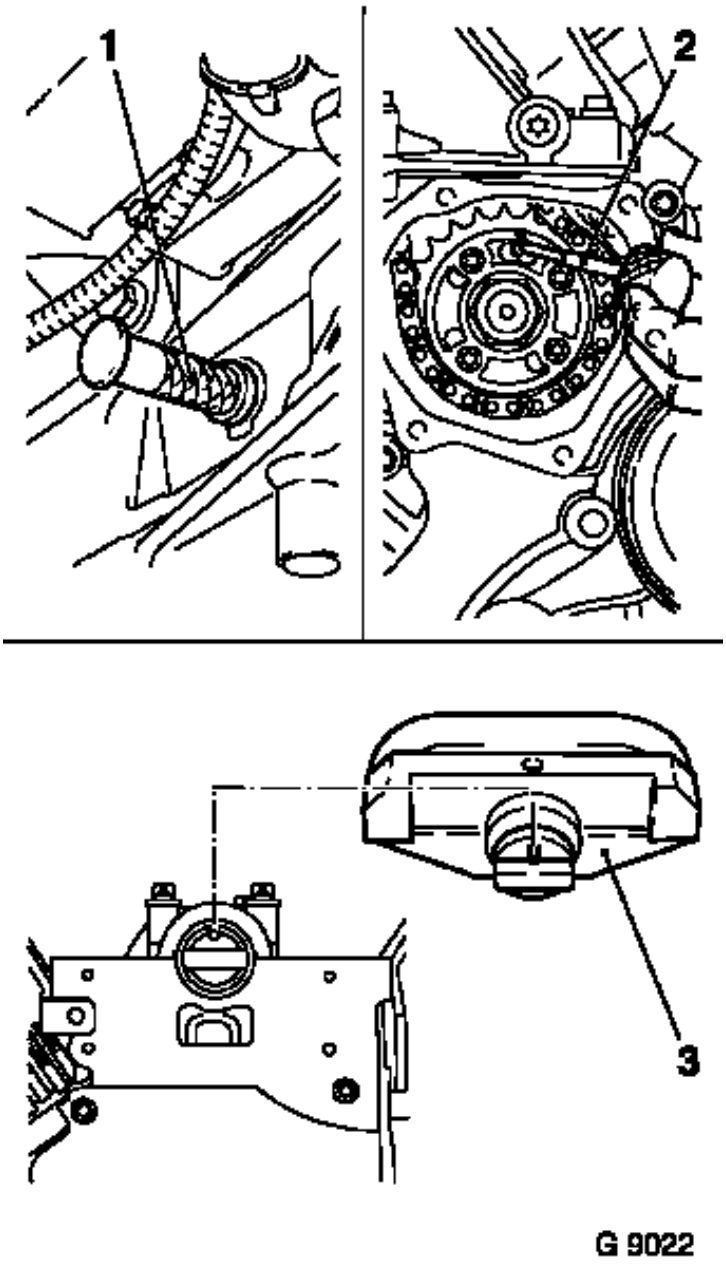


Ein-, Anbauen

Arretierstift-Kurbelwelle KM-929 (1) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers die Kurbelwelle langsam in Motordrehrichtung weiterdrehen, bis Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. Kurbelwange einrastet.

Arretierstift-Einspritzpumpe KM-927 (2) in Arretierbohrung Einspritzpumpe und Prüflehre KM-932 (3) in Zylinderkopf einsetzen.

Hinweis: Sollte ein Werkzeug nicht eingesetzt werden können, so ist der Einstellvorgang komplett zu wiederholen.



Aus-, Abbauen

Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.

Reinigen

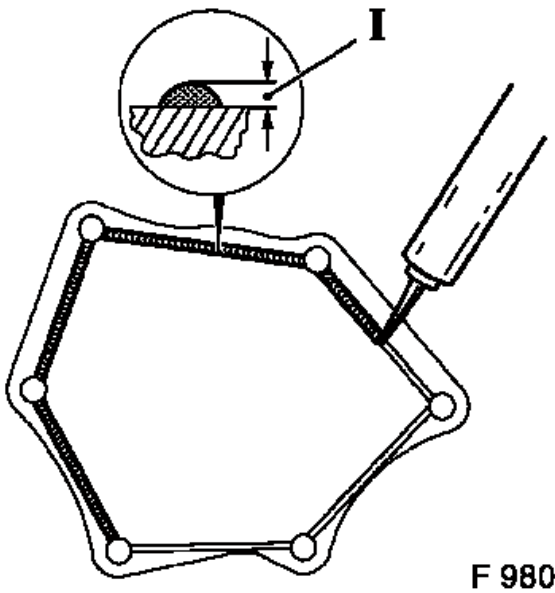
Dichtflächen an Deckel-Steuergehäuse und Steuergehäuse reinigen – Öffnung im Steuergehäuse mit flusenfreiem Lappen abdecken.

Achtung

Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau) und die Montage des Deckel-Steuergehäuse einschließlich Drehmomentprüfung müssen innerhalb von 10 Minuten erfolgen!

Ein-, Anbauen

Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen. Deckel-Steuergehäuse mit neuen Befestigungsschrauben an Steuergehäuse anbauen – 2 Gewindebolzen (M6) zum Fixieren verwenden – Anzugsdrehmoment 6 Nm.



Kraftstoffleitungen mit neuen Dichtringen an Einspritzpumpe anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Keilrippenriemen-Spannvorrichtung aus- und einbauen".

Kühlmittelablaßschraube schließen.

Resonator anbauen.

Oberen Kühlmittelschlauch an Kühler und Thermostatgehäuse anbauen.

Vakuumpumpe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vakuumpumpe aus- und einbauen".

Zylinderkopfhaube einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopfhaube aus- und einbauen".

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Bei Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR: KM-6154 von Einspritzpumpe abbauen und Kabelsatzstecker anbauen – 2 Stück.

Einlaßkrümmer-Unterteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Unterteil aus- und einbauen".

Einlaßkrümmer-Oberteil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003" bzw. "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR ".

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Impulsgeber-Kurbelwelle aus- und einbauen

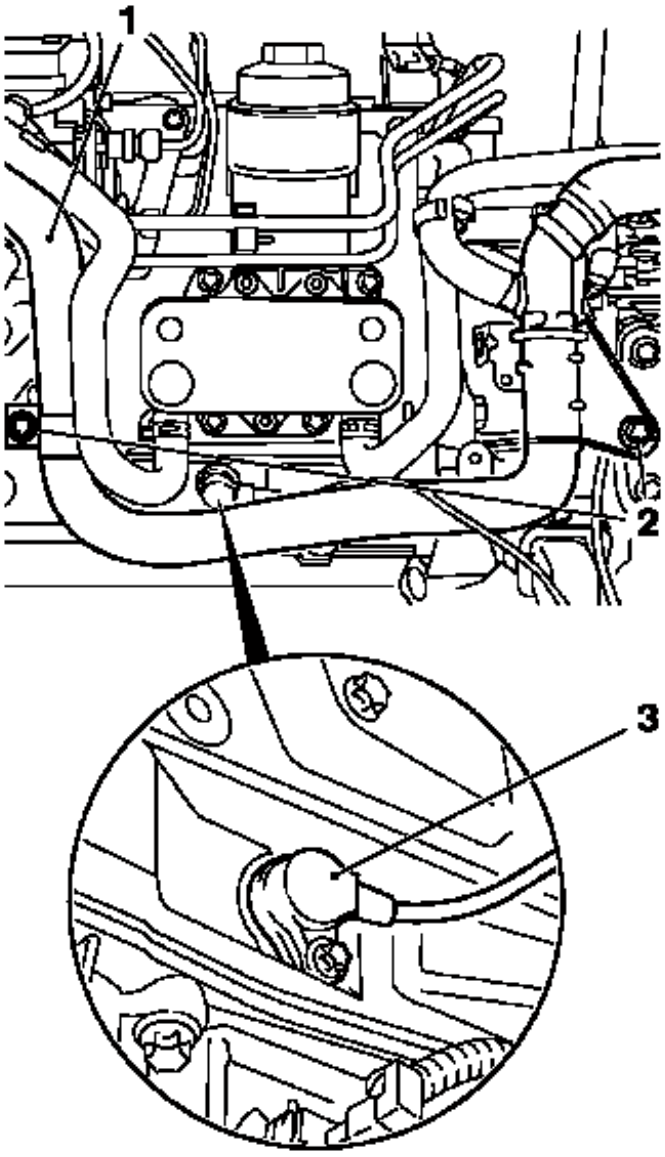
Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Befestigungsschrauben (2) von Kühlmittelrohr (1) ausbauen - Kühlmittelrohr vorsichtig nach vorne drücken.

Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle trennen und aus Halter clipsen – Kabel freilegen.

Impulsgeber-Kurbelwelle (3) von Zylinderblock abbauen.



L 1501

Ein-, Anbauen

Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem Dichtring an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelsatzstecker in Halter clipsen und Kabelsatzstecker zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

Kühlmittelrohr an Zylinderblock anbauen.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen"

in Baugruppe "A".

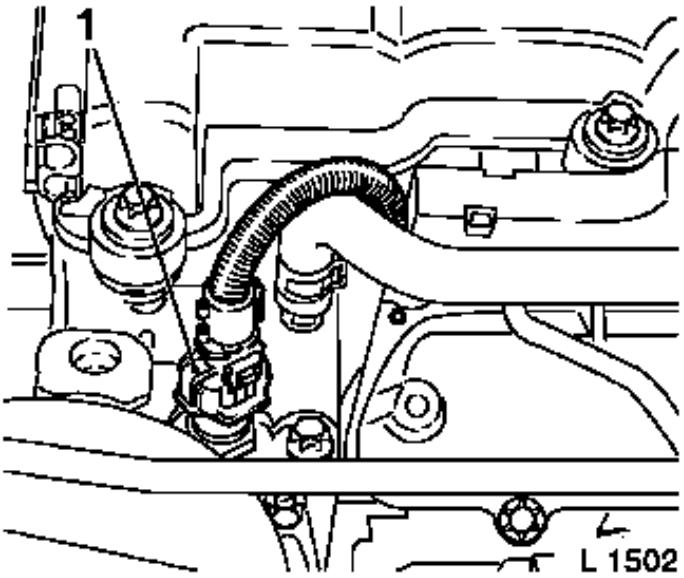
Sensor-Kühlmitteltemperatur aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Kühlmitteltemperatur abziehen.

Sensor-Kühlmitteltemperatur von Zylinderkopf abbauen – Kühlmittel auffangen.



Ein-, Anbauen

Sensor-Kühlmitteltemperatur mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **18 Nm**.

Kabelsatzstecker an Sensor-Kühlmitteltemperatur stecken.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

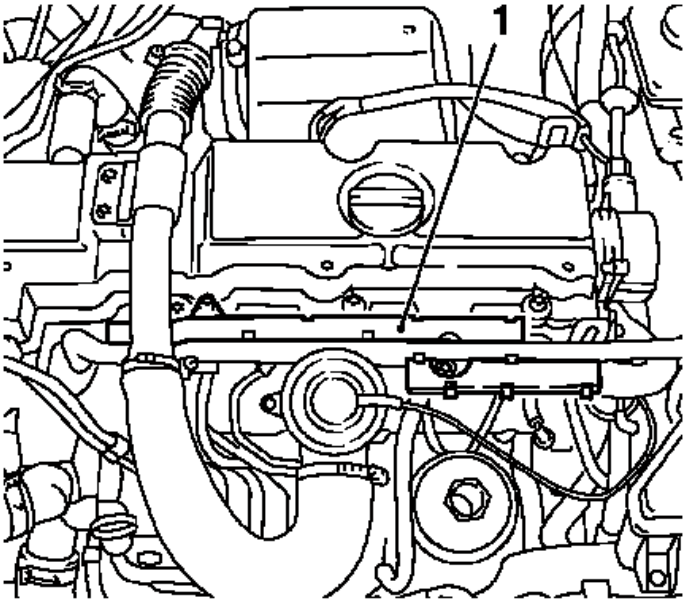
Sensor-Ladedruck aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelkanal (1) von Zylinderkopfhaube und Einlaßkrümmer-Oberteil abbauen und nach hinten ablegen – erforderliche Kabelsatzstecker abziehen.

Sensor-Ladedruck (2) von Einlaßkrümmer-Oberteil abbauen.

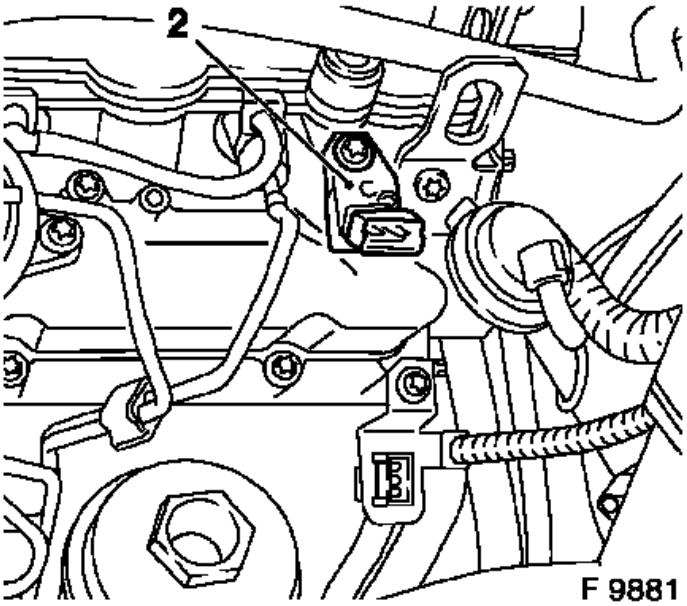


Ein-, Anbauen

Sensor-Ladedruck mit neuem Dichtring an Einlaßkrümmer-Oberteil anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelkanal an Zylinderkopfhaube und Einlaßkrümmer-Oberteil anbauen – abgezogene Kabelsatzstecker anbauen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

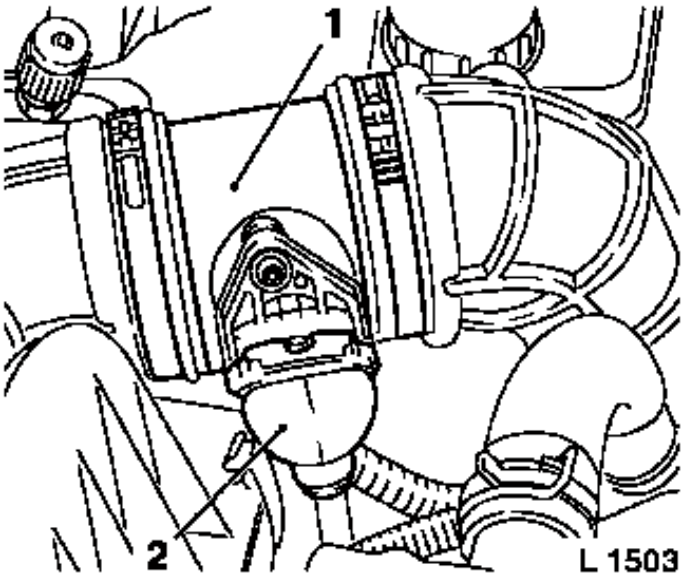


Heißfilm-Luftmassenmesser aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Heißfilm-Luftmassenmesser (1) aus Luftansaugschläuchen ausbauen.



Ein-, Anbauen

Heißfilm-Luftmassenmesser in Luftansaugschläuche einsetzen und befestigen – auf richtigen Sitz achten – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm.

Kabelsatzstecker an Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Sensor-Öltemperatur aus- und einbauen

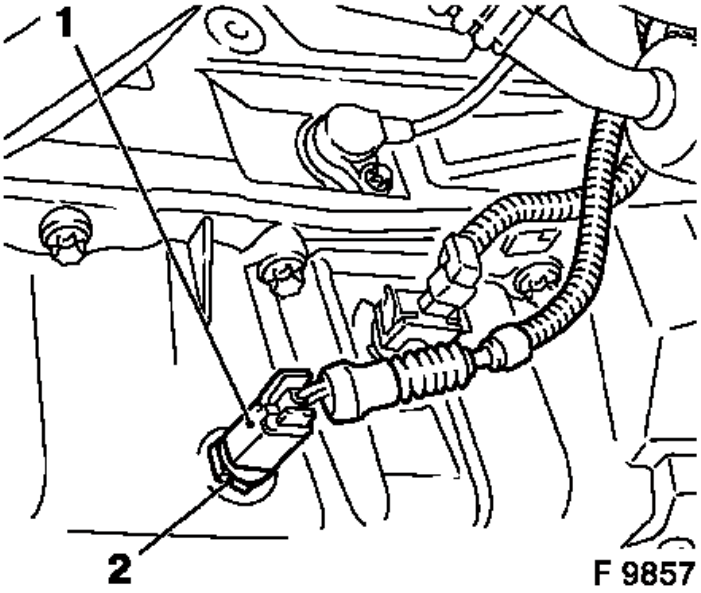
Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Ölablaßschraube ausbauen – austretendes Motoröl auffangen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Öltemperatur abziehen.

Sensor-Öltemperatur (2) von Ölwanne abbauen.



Ein-, Anbauen

Sensor-Öltemperatur mit neuem Dichtring an Ölwanne anbauen.

Kabelsatzstecker an Sensor-Öltemperatur stecken.

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Vorgeschriebene Ölmenge einfüllen.

Motorsteuergerät aus- und einbauen

Hinweis: Bei Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR bilden Motor- und Einspritzpumpensteuergerät eine Einheit und sind untrennbar mit der Einspritzpumpe verbunden. Bei Defekt muß die Einspritzpumpe ersetzt werden – siehe Arbeitsvorgang “Einspritzpumpe aus- und einbauen”.

Aus-, Abbauen

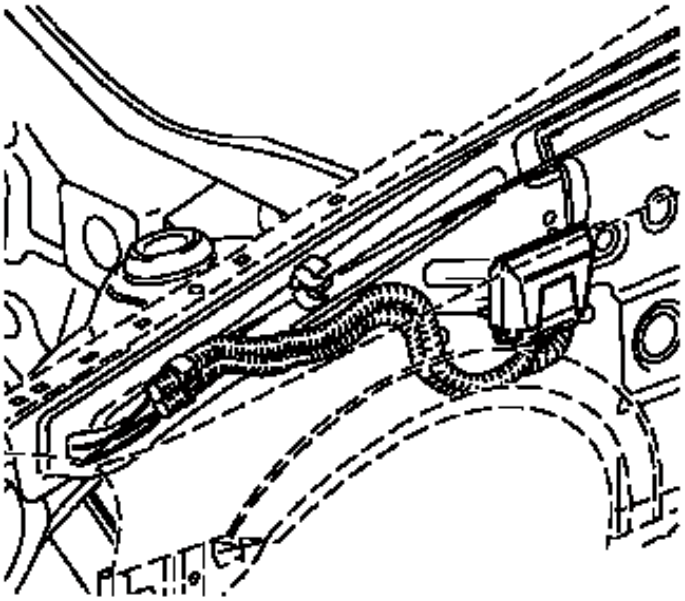
Hinweis: Beim Ersatz oder Quertausch des Motorsteuergerätes muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung.

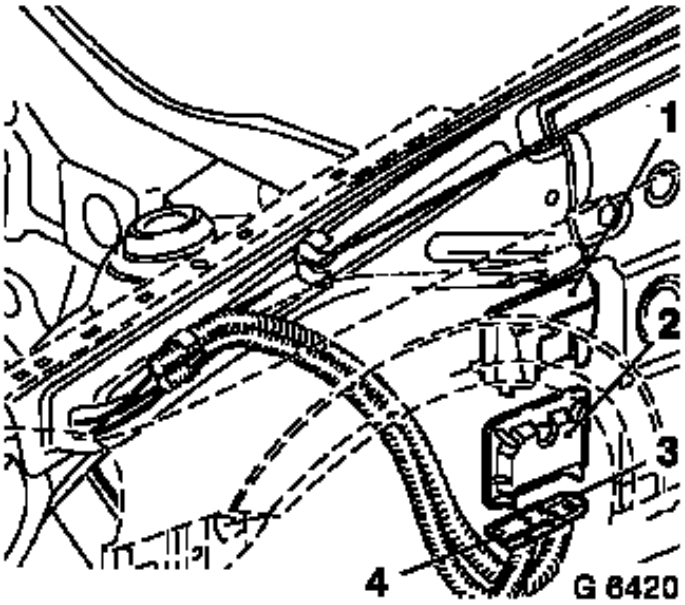
Rad vorne links abbauen.

Schutzverkleidung Kotflügel innen abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung Kotflügel innen ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Kabelsatzstecker (3) und (4) von Motorsteuergerät abbauen.

Motorsteuergerät (2) aus Halterung (1) ausbauen.





Ein-, Anbauen

Motorsteuergerät in Halterung einbauen.

Kabelsatzstecker an Motorsteuergerät anbauen.

Schutzverkleidung Kotflügel innen anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung Kotflügel innen ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Rad vorne links abbauen – Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Magnetventil-Ladedruckregelung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Luftansaugschlauch mit Heißfilm-Luftmassenmesser ausbauen.

Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) abziehen.

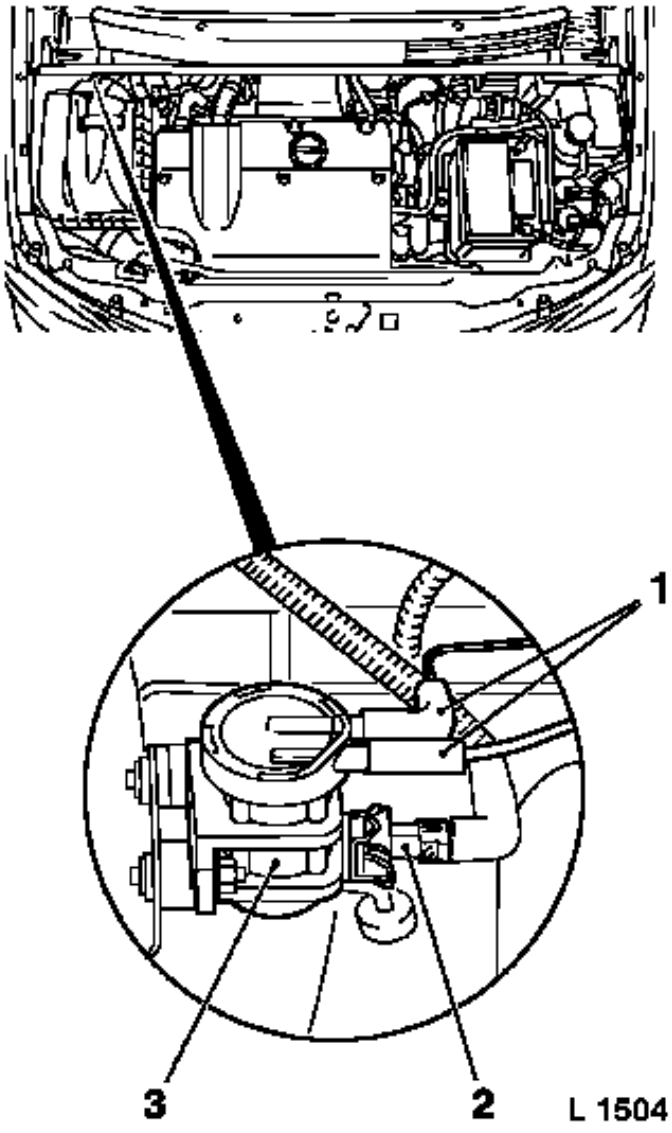
Magnetventil-Ladedruckregelung (3) von Halter abbauen.

Ein-, Anbauen

Magnetventil-Ladedruckregelung an Radeinbau anbauen – Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche anbauen.

Luftansaugschläuche mit Heißfilm-Luftmassenmesser einbauen.



Magnetventil-Umschaltklappen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

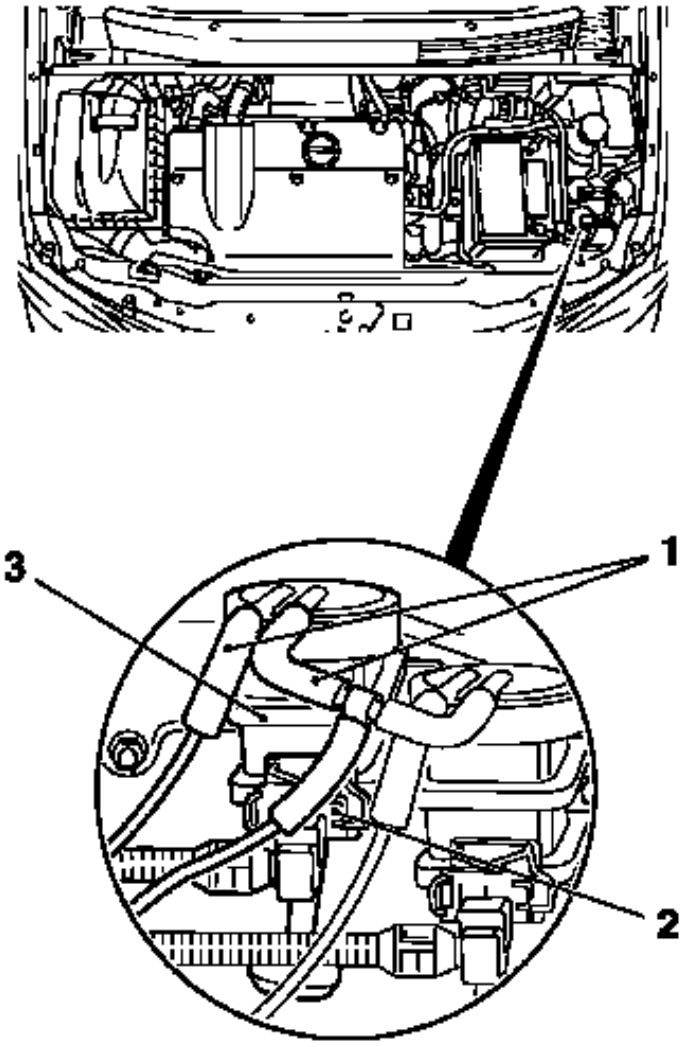
Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) abziehen.

Magnetventil-Umschaltklappen (3) von Halter abbauen.

Ein-, Anbauen

Magnetventil-Umschaltklappen an Radeinbau anbauen – Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche anbauen.



L 1505

Unterdruckdose-Umschaltklappen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen. Halter Kabelstrang von beiden Motortransportlaschen abbauen.

Unterdruckschlauch von Unterdruckdose abziehen. Unterdruckdose vorsichtig verdrehen und aus Halter lösen.

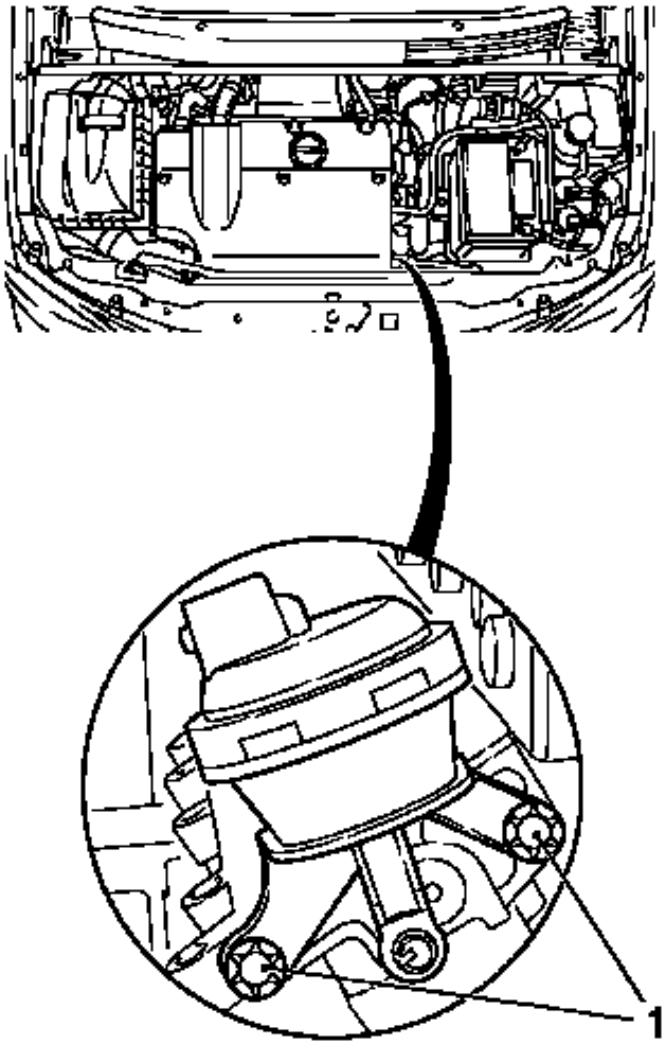
Befestigungsschrauben (1) ausbauen und Unterdruckdose entnehmen.

Ein-, Anbauen

Unterdruckdose mit Halter einsetzen und an Einlaßkrümmer-Unterteil anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Unterdruckdose an Halter anbauen. Unterdruckschlauch an Unterdruckdose stecken.

Halter Kabelstrang an Motortransportlaschen anbauen. Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.



L 1506

Magnetventil-Abgasrückführung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

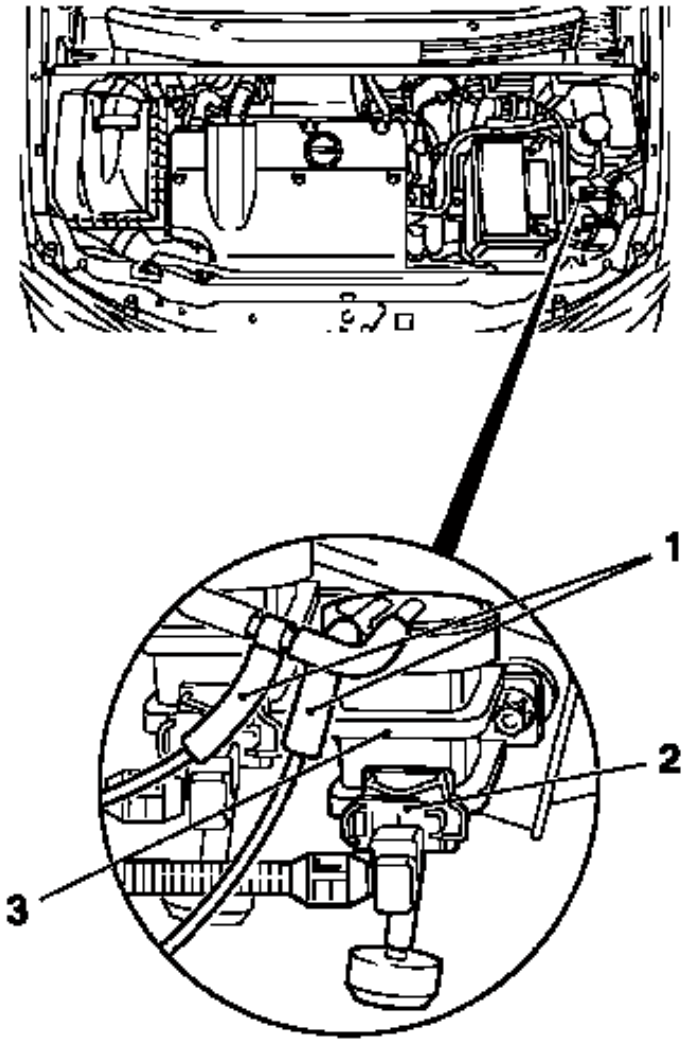
Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) abziehen.

Magnetventil-Abgasrückführung (3) von Halter abbauen.

Ein-, Anbauen

Magnetventil-Abgasrückführung an Radeinbau anbauen – Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche anbauen.



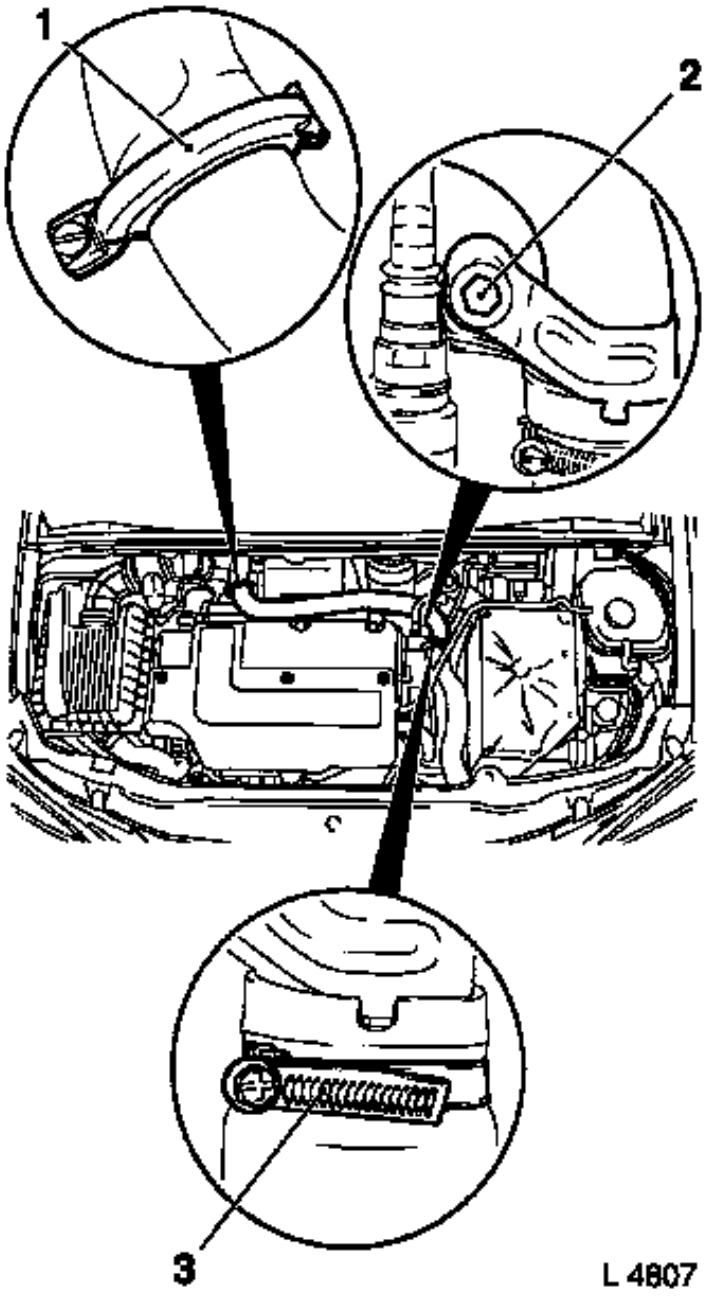
L 1507

Glühstifte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor:

Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschraube (2) ausbauen und Ladeluftrohr entnehmen – auf Dichtung achten.



Glühstiftestecker mit KM-717 von Glühstiften abziehen.

Glühstifte (1) mit KM-980 ausbauen.

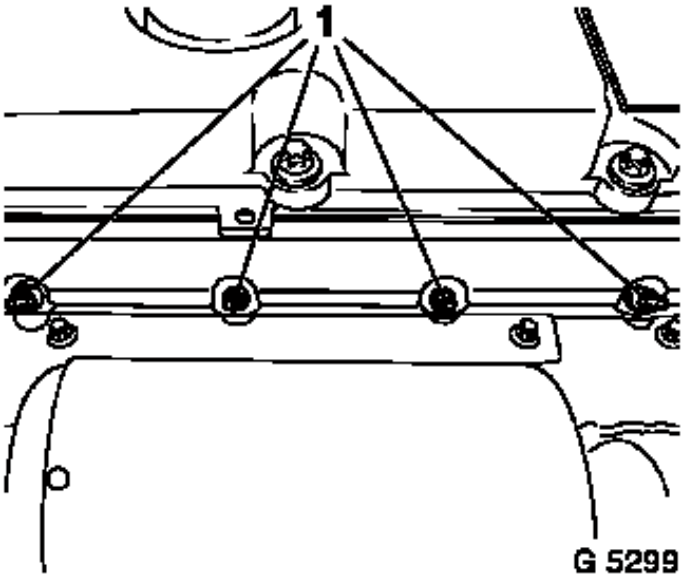
Ein-, Anbauen

Glühstifte in Zylinderkopf einbauen –

Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Glühstiftestecker auf Glühstifte aufstecken.

Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor: Ladeluftrohr einbauen – siehe "Bildtafel Luftführung, Y 20 DTH, bis MJ 2003" bzw. "Bildtafel Luftführung Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR".



Umlenkkrümmer aus- und einbauen

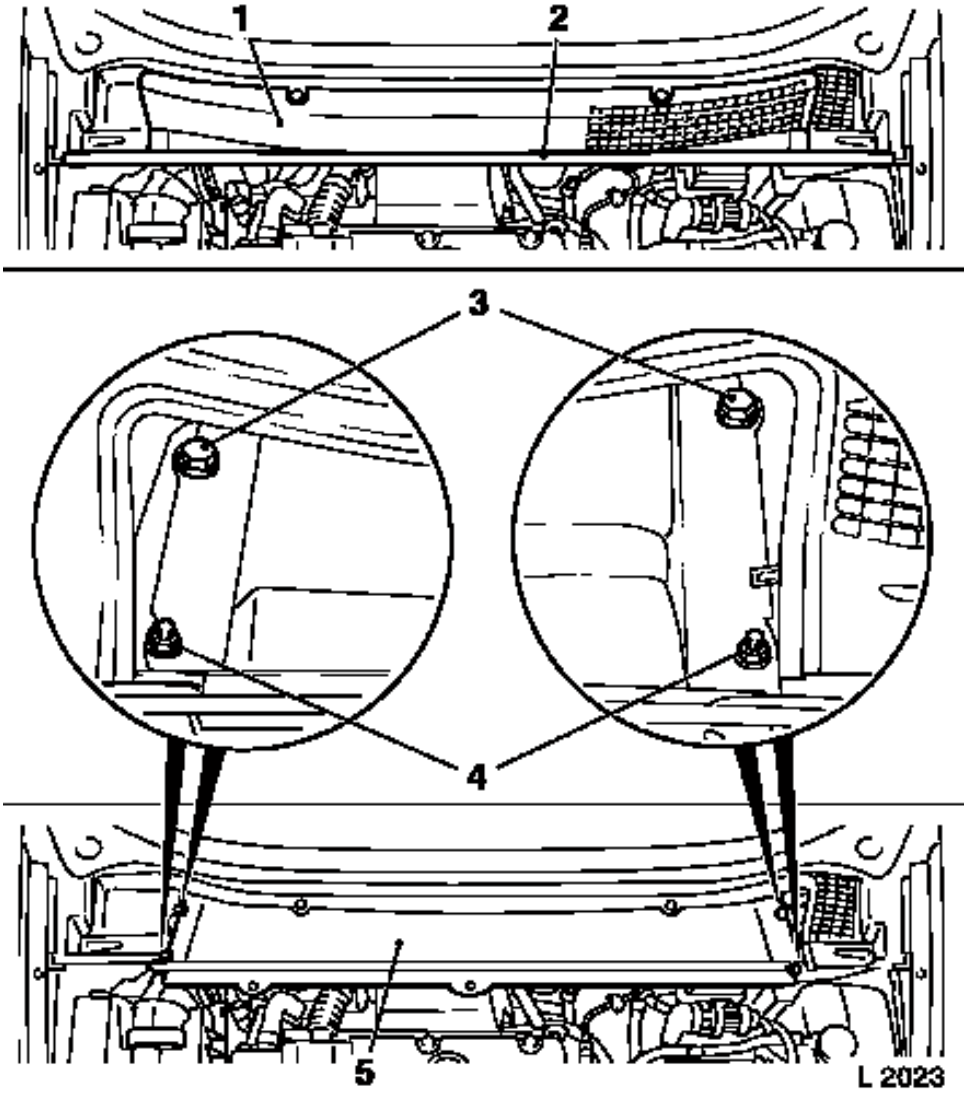
Aus-, Abbauen

Abdichtung Motorraum (2) abbauen.

Abdeckung Wasserabweiser (1) ausbauen.

Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.



Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

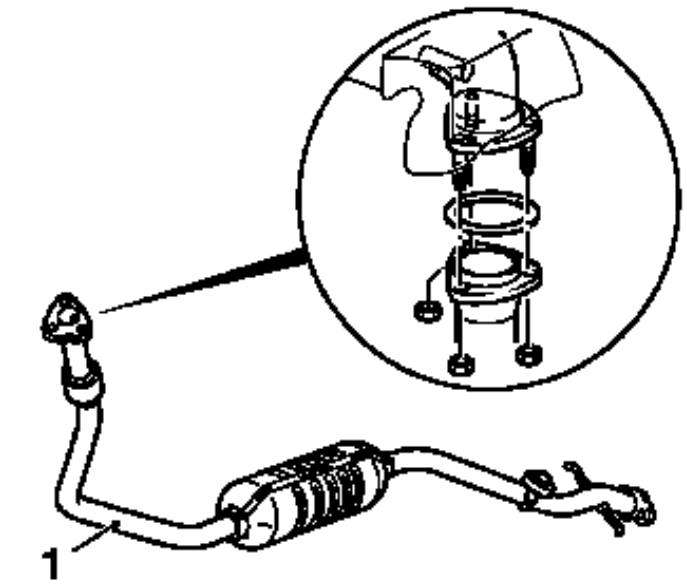
Vorderes Abgasrohr (1) von Umlenkkrümmer abbauen.

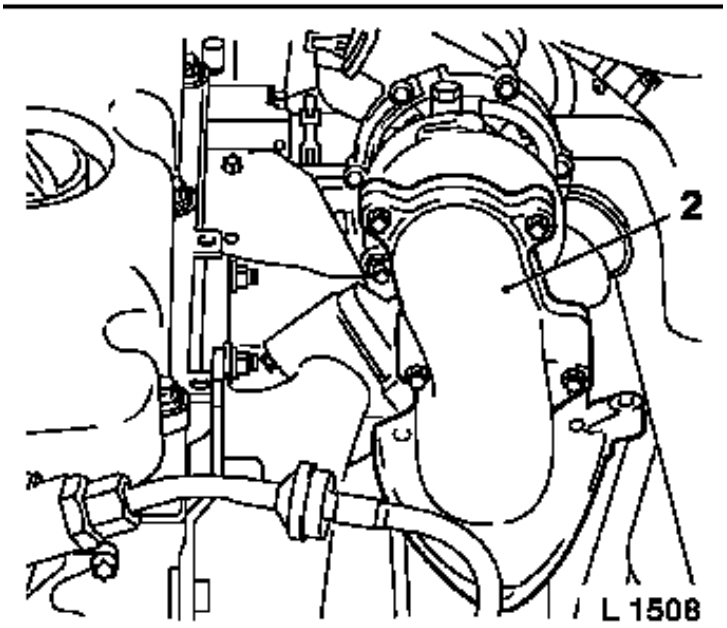
Motorabdeckung, mittleres und linkes Hitzeschutzblech-Turbolader ausbauen.

Umlenkkrümmer (2) von Turbolader abbauen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen.





Ein-, Anbauen

Umlenkkrümmer an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Mittleres und linkes Hitzeschutzblech Turbolader einbauen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einsetzen und anbauen.

Abdeckung Wasserabweiser anbauen.

Abdichtung Motorraum anbauen.

Turbolader aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

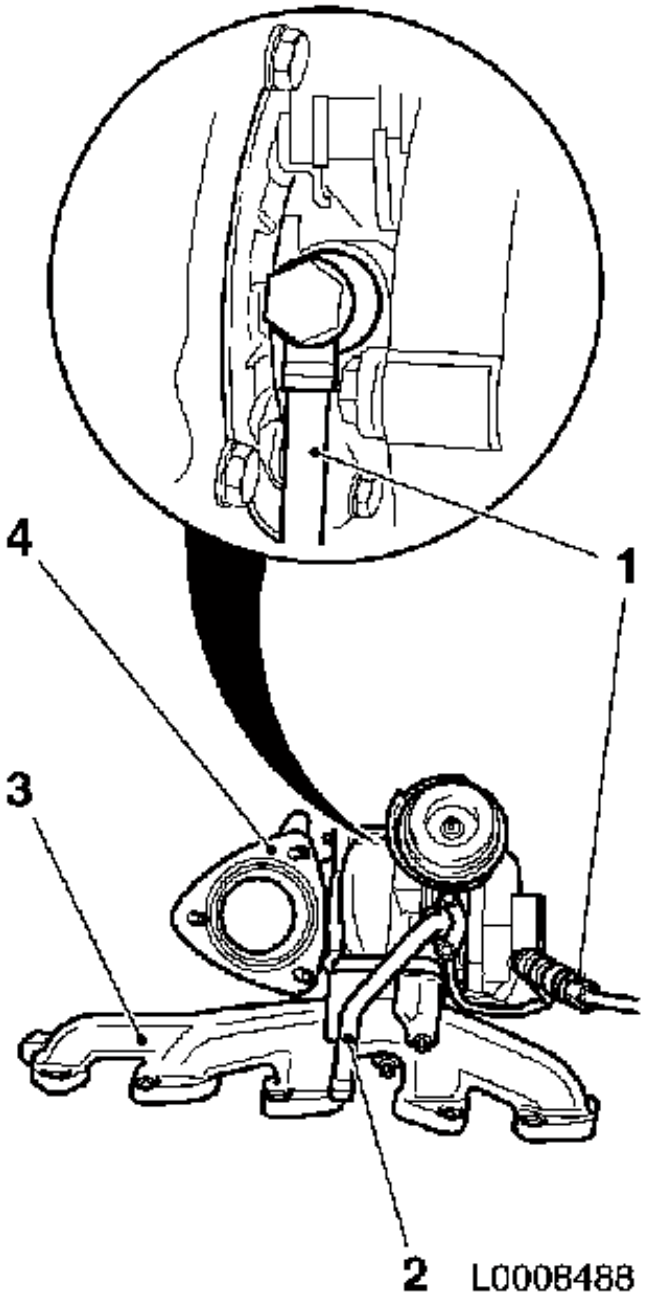
Auslaßkrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer mit Turbolader ausbauen".

Auslaßkrümmer (3) von Turbolader abbauen – 3 Befestigungsschrauben.

Umlenkkrümmer (4) von Turbolader abbauen – 3 Befestigungsschrauben.

Ölrücklaufleitung-Turbolader (2) von Turbolader abbauen.

Ölvorlaufleitung-Turbolader (1) von Turbolader abbauen.



Ein-, Anbauen

Ölvorlaufleitung-Turbolader mit neuen Dichtungen an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Ölrücklaufleitung-Turbolader mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Umlenkkrümmer an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Auslaßkrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Auslaßkrümmer mit Turbolader ausbauen".

Ölvorlaufleitung-Turbolader aus- und einbauen

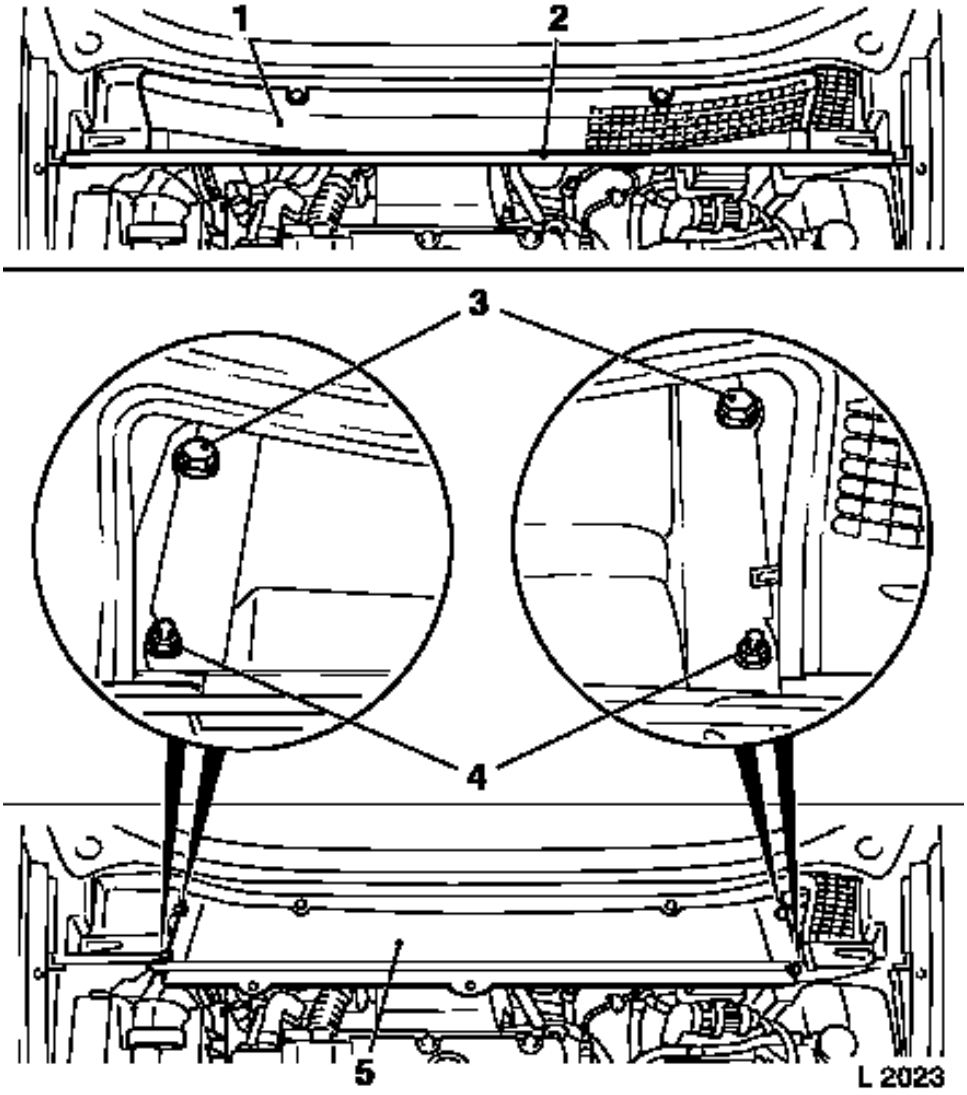
Aus-, Abbauen

Abdichtung Motorraum (2) abbauen.

Abdeckung Wasserabweiser (1) ausbauen.

Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen.

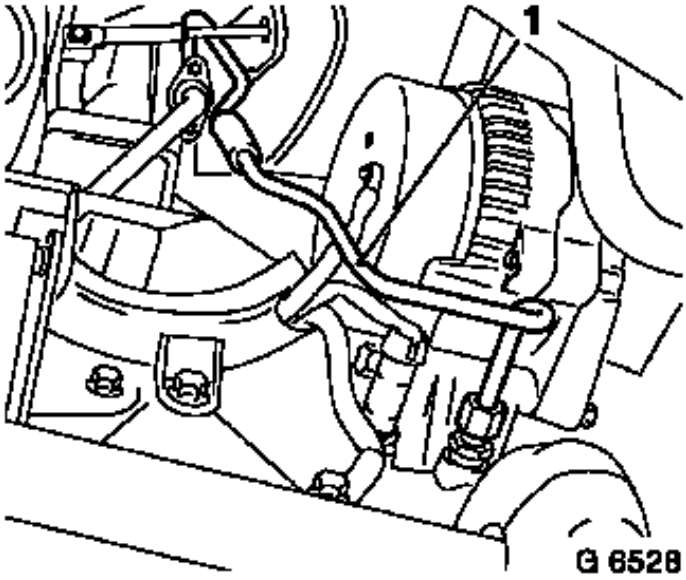
Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.



Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Ölvorlaufleitung-Turbolader (1) von Zylinderblock abbauen – austretendes Motoröl auffangen.

Hitzeschutzblech von Auslaßkrümmer und Umlenkkrümmer abbauen.



Ölvorlaufleitung-Turbolader (1) von Turbolader abbauen und nach oben entnehmen.

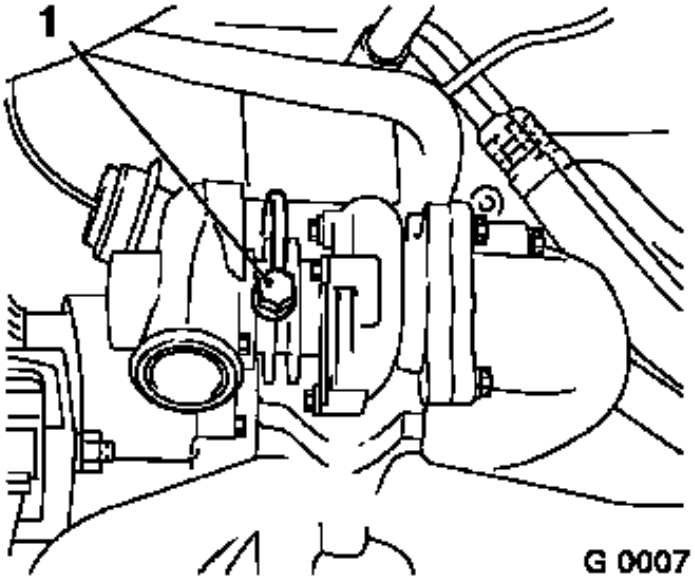
Ein-, Anbauen

Ölvorlaufleitung-Turbolader mit neuen Dichtringen an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer und Umlenkkrümmer anbauen.

Ölvorlaufleitung-Turbolader an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".



Isolierung Schließteil-Stirnwand einsetzen und anbauen.

Abdeckung Wasserabweiser anbauen.

Abdichtung Motorraum anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Ölrücklaufleitung-Turbolader aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

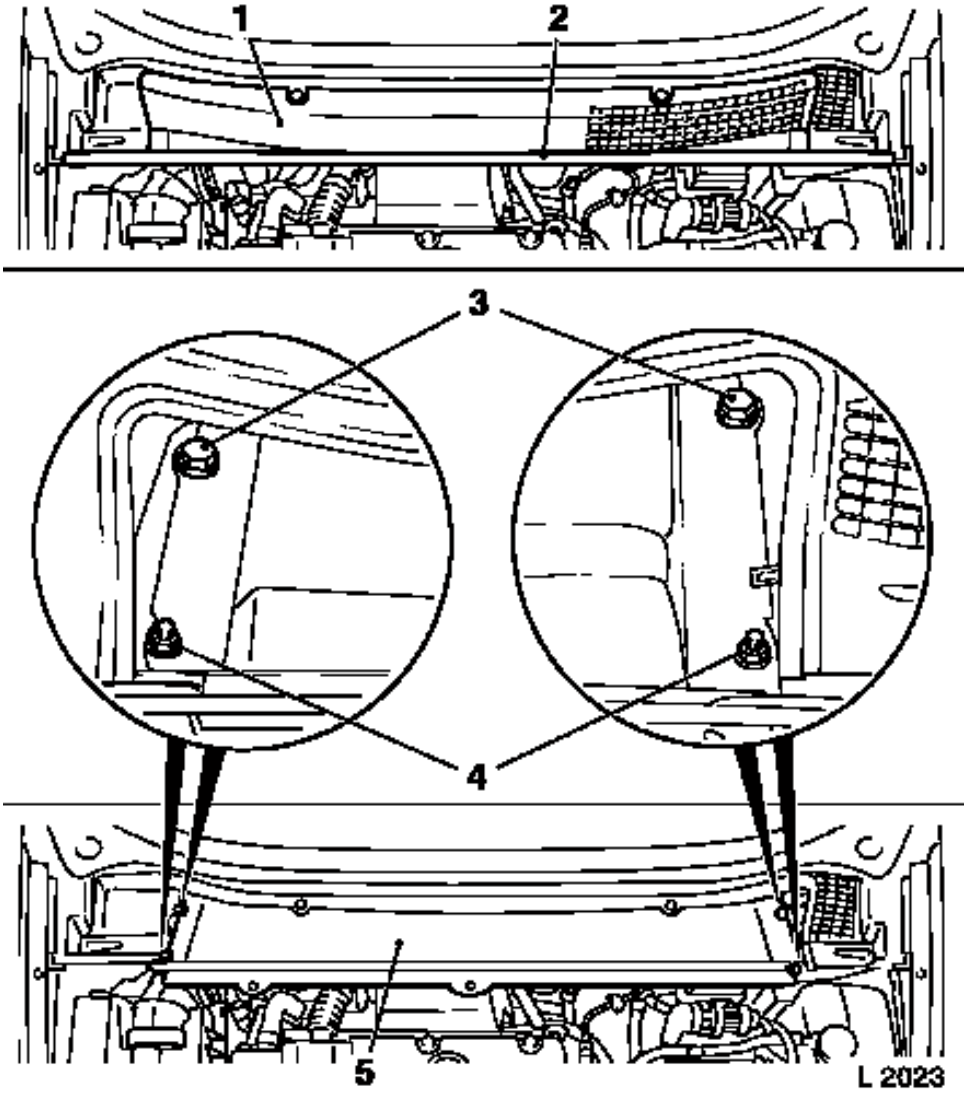
Abdichtung Motorraum (2) abbauen.

Abdeckung Wasserabweiser (1) ausbauen.

Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen.

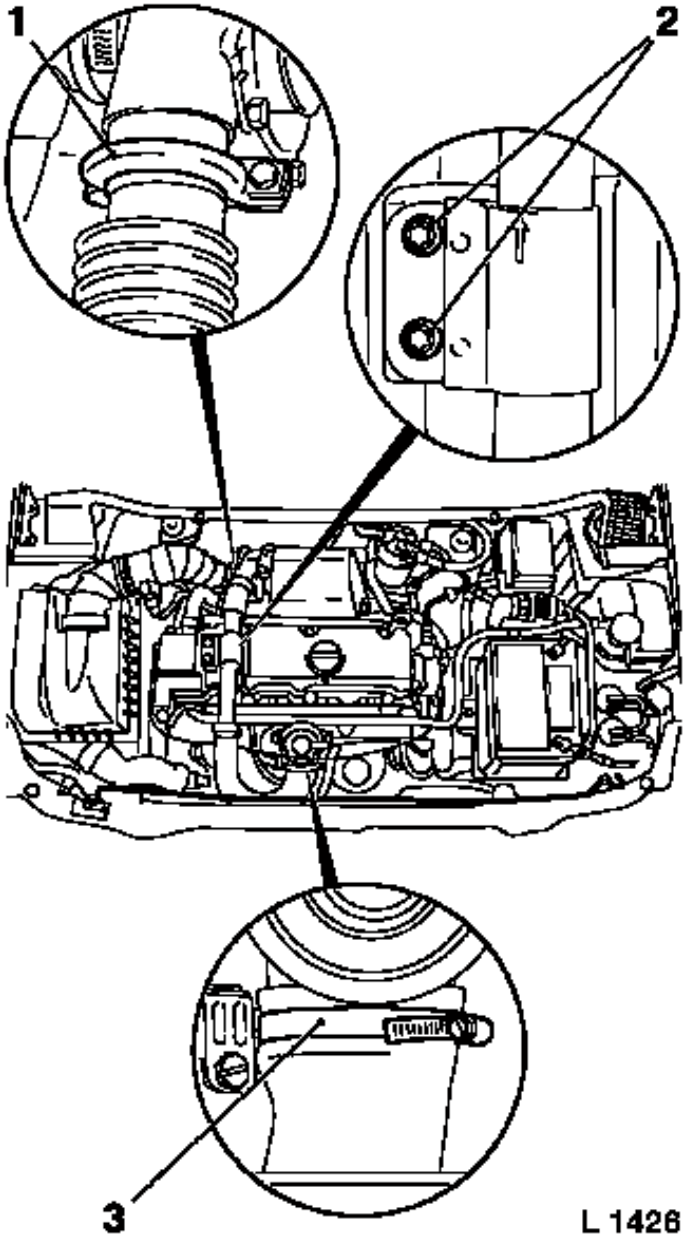
Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.

Motorabdeckung ausbauen.



Bei X 20 DTL-Motor:

Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch entnehmen – auf Dichtring achten.

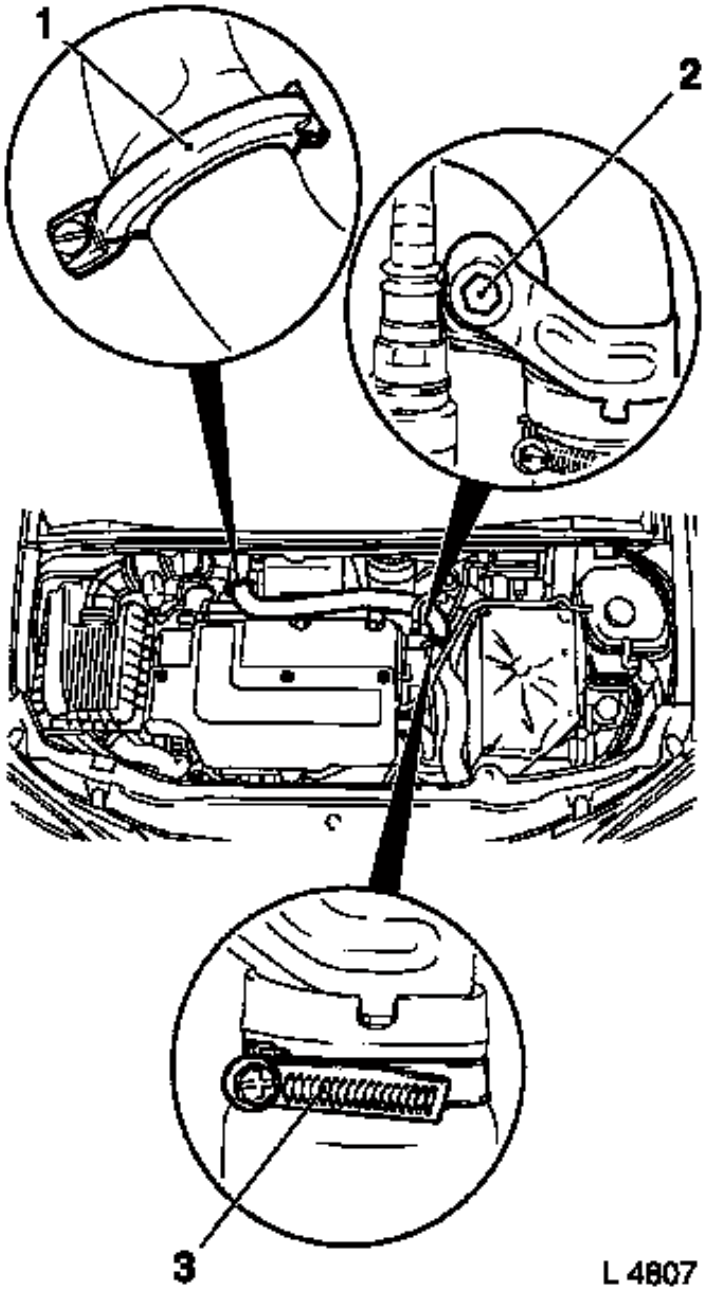


Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor:

Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschraube (2) ausbauen und Ladeluftrohr entnehmen – auf Dichtring achten.

Luftansaugschlauch von Turbolader und Heißfilm-Luftmassenmesser abbauen.

Hitzeschutzbleche-Turbolader (3 Stück) von Turbolader bzw. Auslaßkrümmer ausbauen.



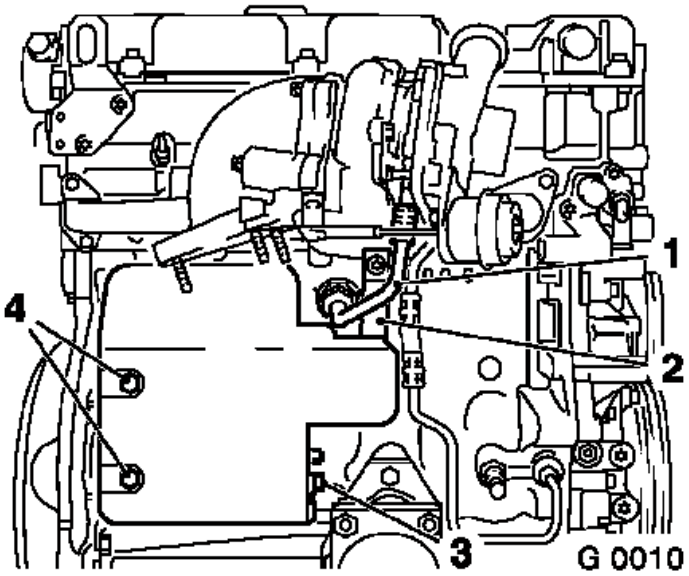
Befestigungsschrauben (4) und Befestigungsmuttern (3) ausbauen und Hitzeschutzblech unten (Anlasser) entnehmen.

Kabelverbindungen von Anlasser abbauen – 2 Befestigungsmuttern.

Kabelkanal von Zylinderblock abbauen (3 Befestigungsschrauben) und nach unten wegdrücken.

Stütze-Auslaßkrümmer (2) von Auslaßkrümmer abbauen und von Zylinderblock lösen – Stütze-Auslaßkrümmer zur Seite schwenken.

Ölrücklaufleitung-Turbolader (1) von Zylinderblock und Turbolader abbauen – austretendes Motoröl auffangen.



Ein-, Anbauen

Ölrücklaufleitung-Turbolader mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölrücklaufleitung-Turbolader an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Stütze-Auslaßkrümmer an Auslaßkrümmer und Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Kabelkanal an Zylinderblock anbauen – 3 Befestigungsschrauben.

Kabelverbindungen an Anlasser anbauen – 2 Befestigungsmuttern.

Alle Hitzeschutzbleche einbauen.

Luftansaugschlauch an Turbolader und Heißfilm-Luftmassenmesser anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm – auf richtigen Sitz achten.

Bei X 20 DTL-Motor: Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch einbauen – siehe "Bildtafel Luftführung, X 20 DTL".

Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor: Ladeluftrohr einbauen – siehe "Bildtafel Luftführung, Y 20 DTH, bis MJ 2003" bzw. "Bildtafel Luftführung Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR".

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einsetzen und anbauen. Abdeckung Wasserabweiser anbauen. Abdichtung Motorraum anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Motorölstand prüfen, ggf. korrigieren.

Generator aus- und einbauen

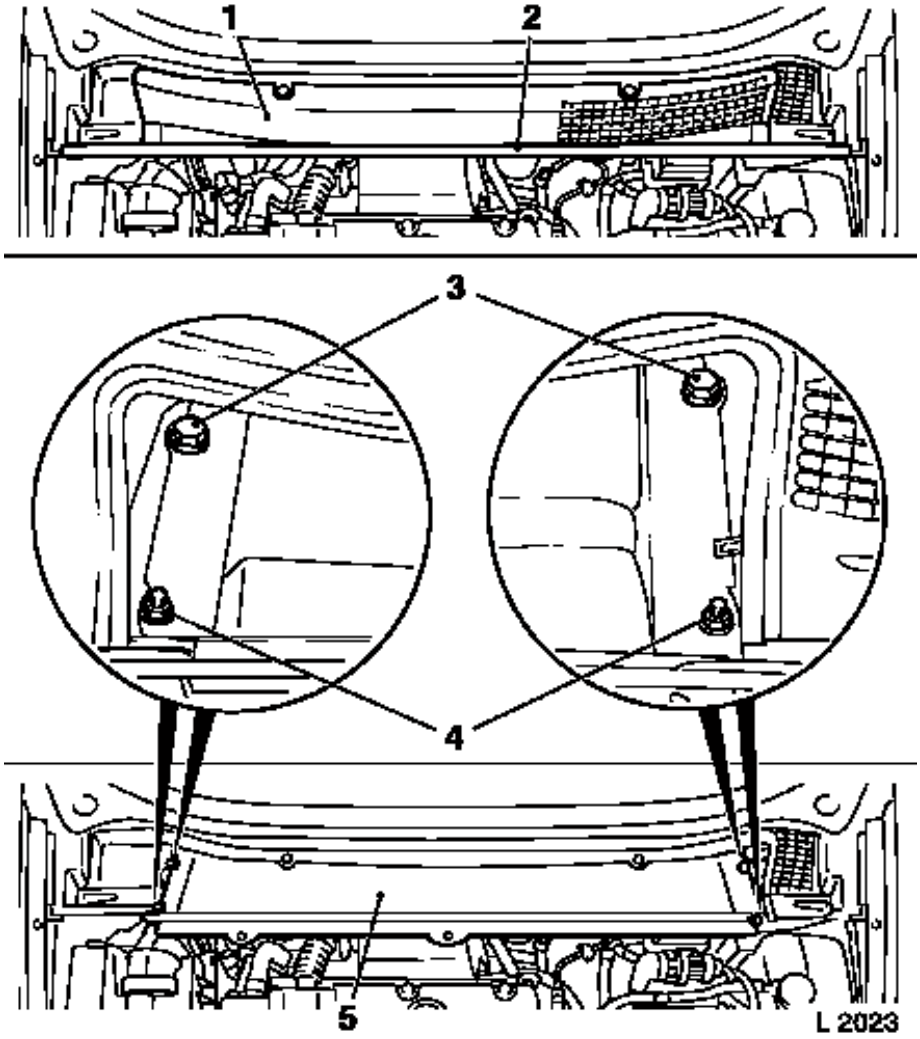
Aus-, Abbauen

Abdichtung Motorraum (2) abbauen.

Abdeckung Wasserabweiser (1) ausbauen.

Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.



Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

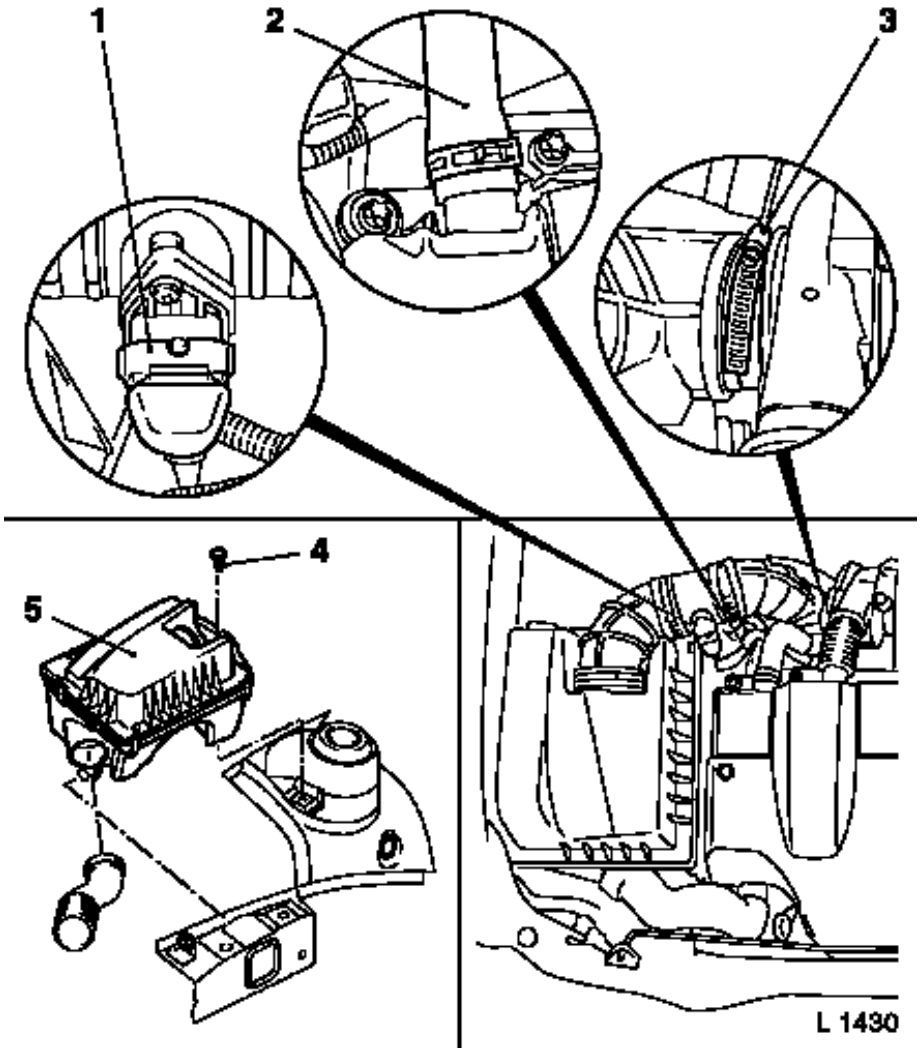
Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.

Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe

"A".



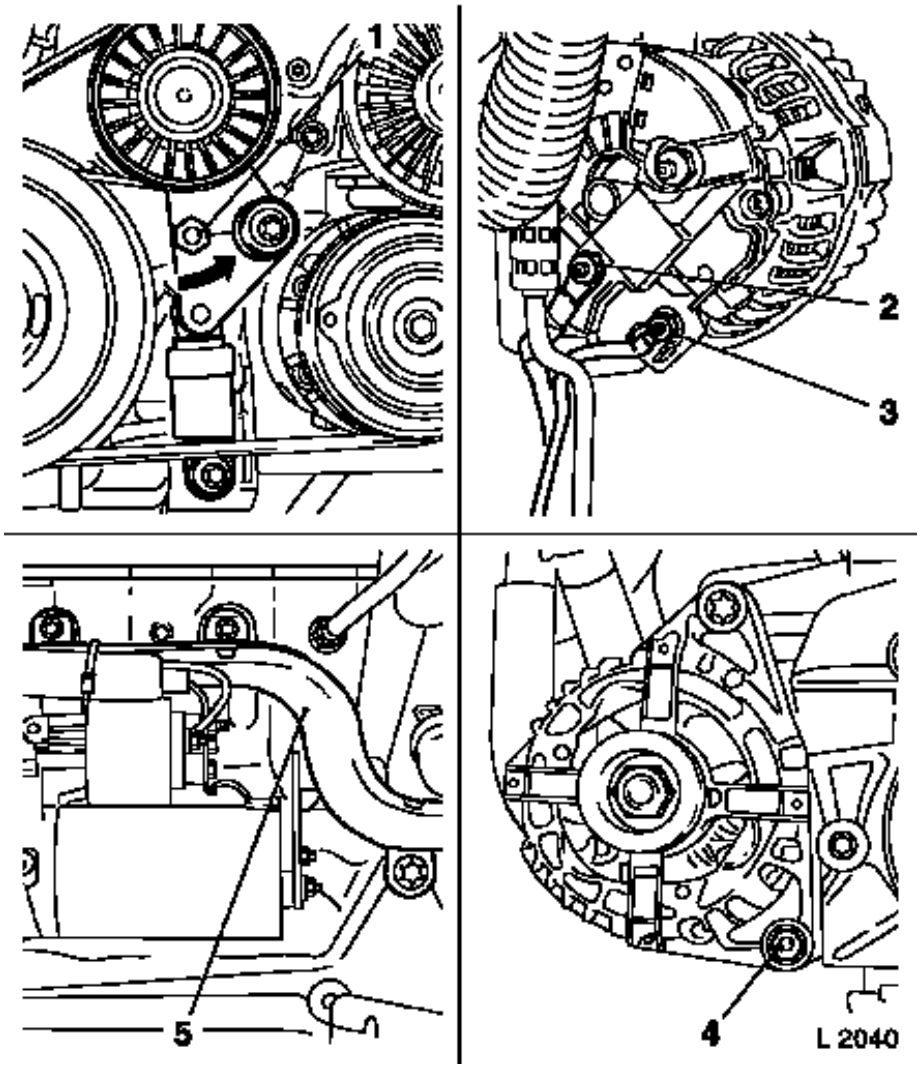
Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.

Keilrippenriemen-Spannvorrichtung über Sechskantanguß (1) in Pfeilrichtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) spannen und Keilrippenriemen ablegen.

Kabelverbindungen (2) und (3) von Generator abbauen.

Kabelkanal (5) von Zylinderblock abbauen (3 Befestigungsschrauben).

Befestigungsmutter (4) von unterer Generatorbefestigungsschraube abbauen – Befestigungsschraube nicht entnehmen.



Unterdruckleitungen (3) markieren und von Magnetventil-Ladedruckregelung abbauen.

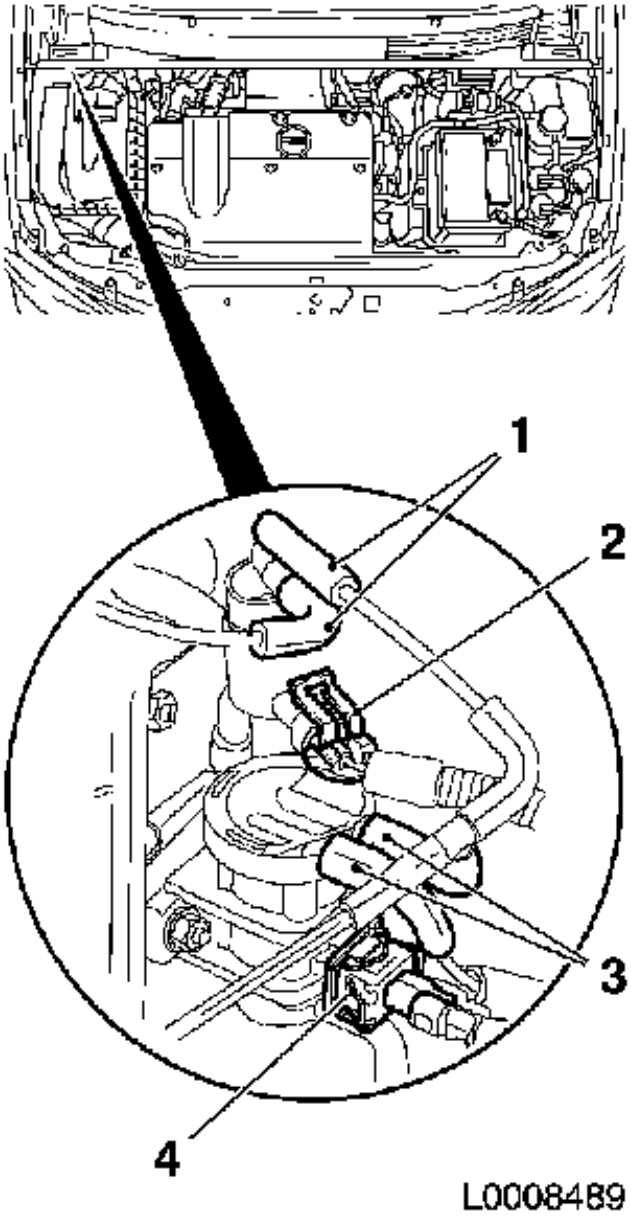
Kabelsatzstecker (4) von Magnetventil-Ladedruckregelung abbauen.

Bei Y 22 DTR: Magnetventil-Ladedruckregelung ausbauen.

> Unterdruckleitungen (1) markieren und von Magnetventil-Vakuumbehälter abbauen.
> Kabelsatzstecker (2) von Magnetventil-Vakuumbehälter abbauen.
> Magnetventil-Vakuumbehälter ausbauen.

Obere Generatorbefestigungsschraube ausbauen.

Untere Generatorbefestigungsschraube ausbauen und Generator nach oben entnehmen.



Hinweis: Generator prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Generator prüfen" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J".

Generator zerlegen und zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Bosch-Kompaktgenerator zerlegen und zusammenbauen" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J".

Ein-, Anbauen

Generator von oben in unteren Halter einsetzen und untere Generatorbefestigungsschraube handfest einbauen.

Generator in oberen Halter (Kühlmittelflansch) einsetzen und Befestigungsschraube einbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Magnetventil-Ladedruckregler einbauen, Unterdruckleitungen und Kabelsatzstecker aufstecken.

Bei Y 22 DTR: Magnetventil-Vakuumbehälter einbauen, Unterdruckleitungen und Kabelsatzstecker aufstecken.

Untere Befestigungsschraube Generator festziehen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Kabelkanal an Zylinderblock befestigen. Kabelverbindungen an Generator anbauen.

Keilrippenriemen-Spannrolle entgegen dem Uhrzeigersinn spannen und Keilrippenriemen auf Riemenscheibe Generator legen.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einsetzen und anbauen. Abdeckung Wasserabweiser anbauen. Abdichtung Motorraum anbauen.

Anlasser aus- und einbauen

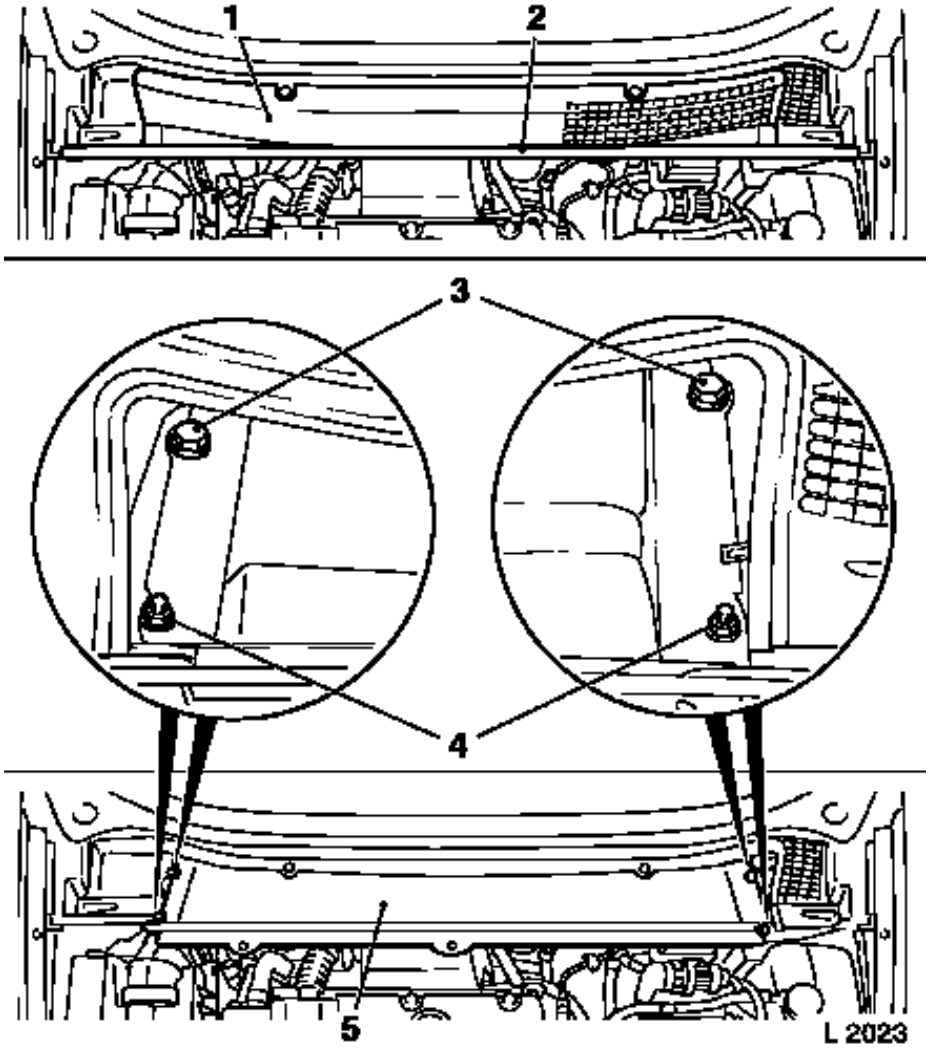
Aus-, Abbauen

Abdichtung Motorraum (2) abbauen.

Abdeckung Wasserabweiser (1) ausbauen.

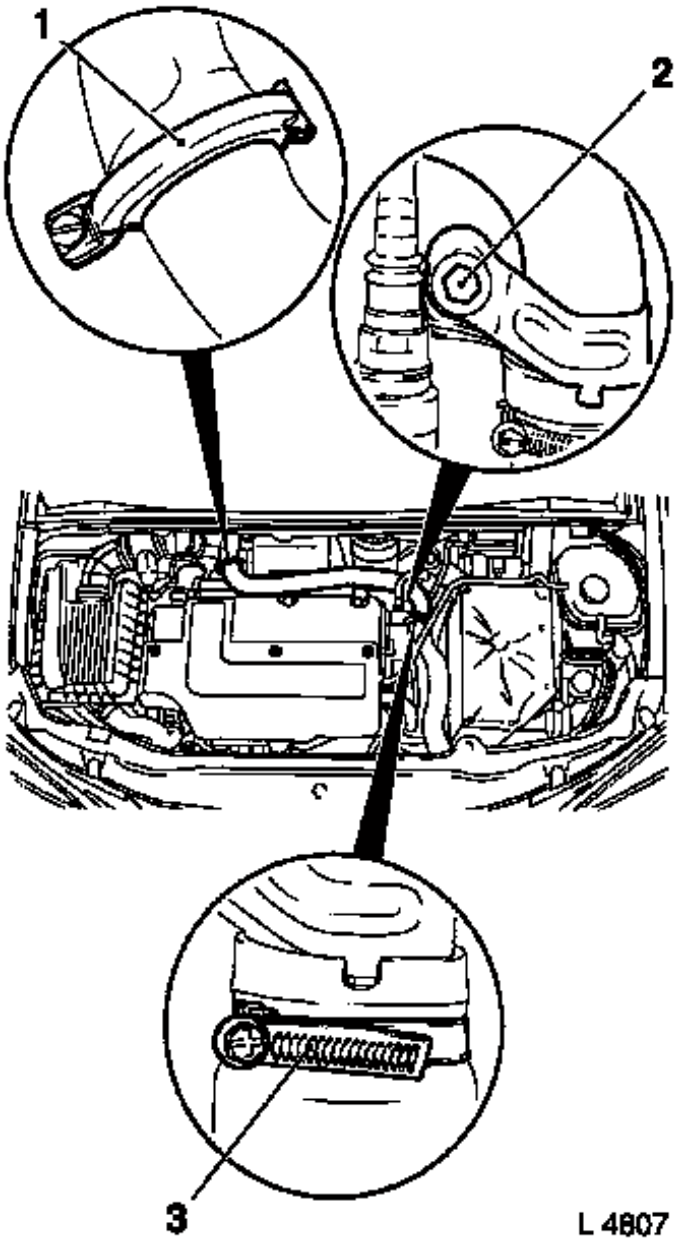
Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.



Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor:

Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschraube (2) ausbauen und Ladeluftrohr entnehmen – auf Dichtung achten.



Befestigungsschrauben (1) und (2) von Kabelkanal (3) ausbauen. Kabelkanal zur Seite drücken.

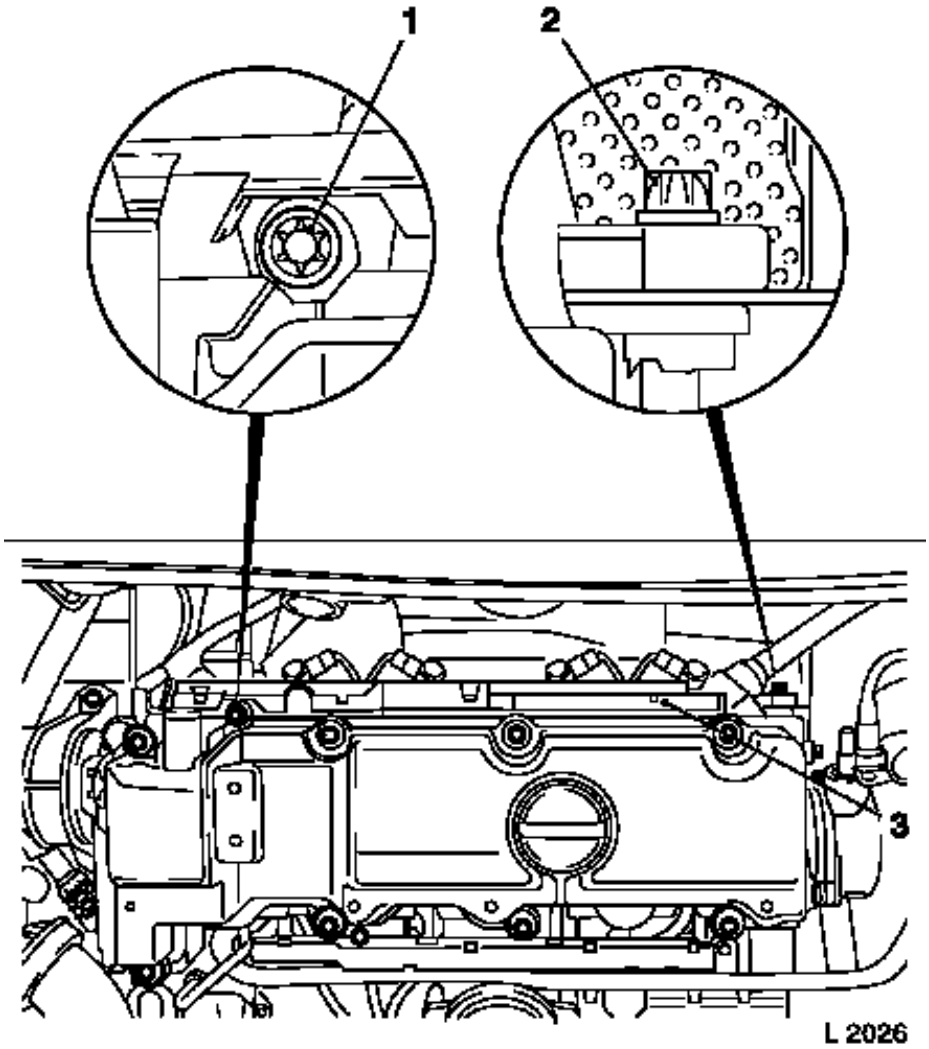
Hitzeschutzblech-Turbolader mitte ausbauen.

Befestigungsschraube Stütze-Auslaßkrümmer von Auslaßkrümmer lösen – nicht ausbauen.

Obere Anlasserbefestigungsschraube ausbauen.

Untere Motorraumabdeckung

abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".



Befestigungsschrauben (3) ausbauen, Befestigungsmutter (2) lösen und Hitzeschutzblech-Anlasser entnehmen.

Kabelkanal (4) und Massekabel von Zylinderblock abbauen.

Kabelverbindungen (5) von Anlasser trennen. Kabelbinder-Anlasser trennen.

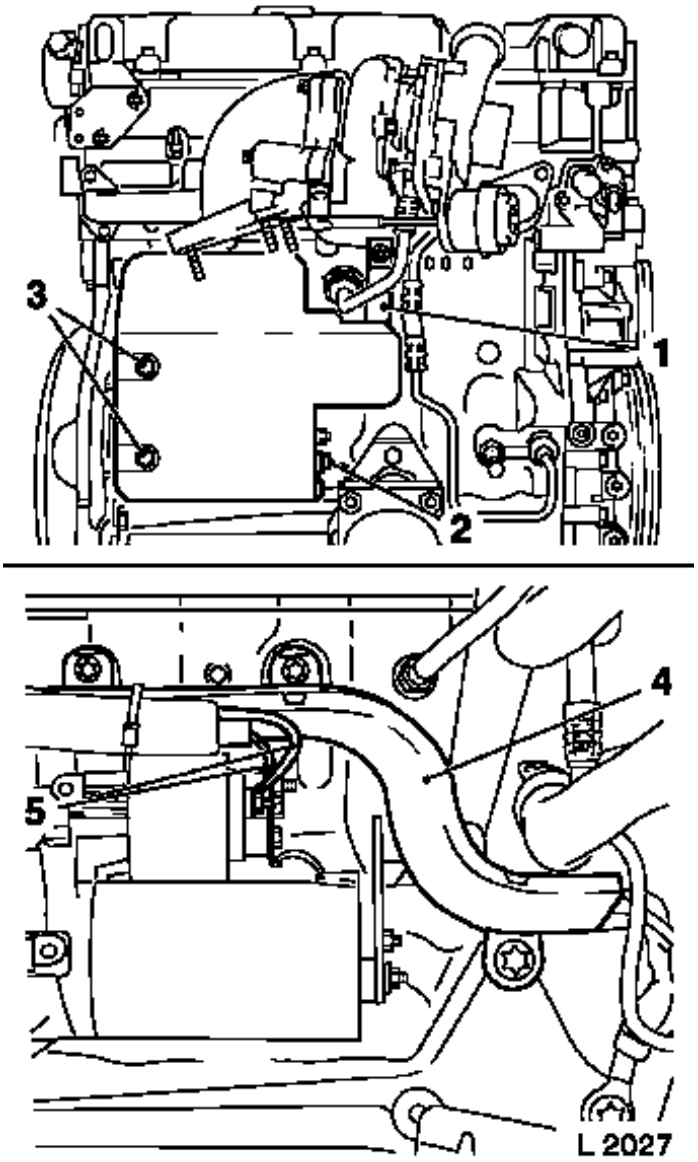
Befestigungsschraube Halter-Anlasser in Verbindung mit Stütze-Auslaßkrümmer (1) ausbauen.

Untere Anlasserbefestigungsschraube ausbauen und Anlasser entnehmen.

Hinweis: Anlasser prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Anlasser prüfen (Anlasser eingebaut)" oder "Anlasser prüfen (Anlasser ausgebaut und zerlegt)" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe "J".

Anlasser zerlegen und zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Valeo-Anlasser zerlegen und zusammenbauen" (X 16 XEL-Motor) in Baugruppe

"J".



Ein-, Anbauen

Anlasser einsetzen und untere Anlasserbefestigungsschraube handfest anbauen.

Befestigungsschraube Halter-Anlasser in Verbindung mit Stütze-Auslaßkrümmer handfest an Zylinderblock anbauen.

Obere Befestigungsschraube Anlasser von oben einsetzen und anziehen – Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Stütze Auslaßkrümmer an Auslaßkrümmer festziehen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Hitzeschutzblech-Turbolader mitte anbauen. Kabelkanal an Zylinderkopfhaube und Halter anbauen.

Untere Anlasserbefestigungsschraube anziehen – Anzugsdrehmoment 45 Nm.

Befestigungsschraube Halter-Anlasser in Verbindung mit Stütze-Auslaßkrümmer anziehen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Kabelverbindungen an Anlasser anbauen. Neuen Kabelbinder anbauen.

Massekabel und Kabelkanal an Zylinderblock anbauen. Hitzeschutzblech-Anlasser anbauen.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Bei Y 20 DTH-, Y 22 DTR-Motor: Ladeluftrohr einbauen – siehe "Bildtafel Luftführung, Y 20 DTH, bis MJ 2003" bzw. "Bildtafel Luftführung Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR".

Isolierung Schließteil-Stirnwand einsetzen und anbauen. Abdeckung Wasserabweiser anbauen. Abdichtung Motorraum anbauen.

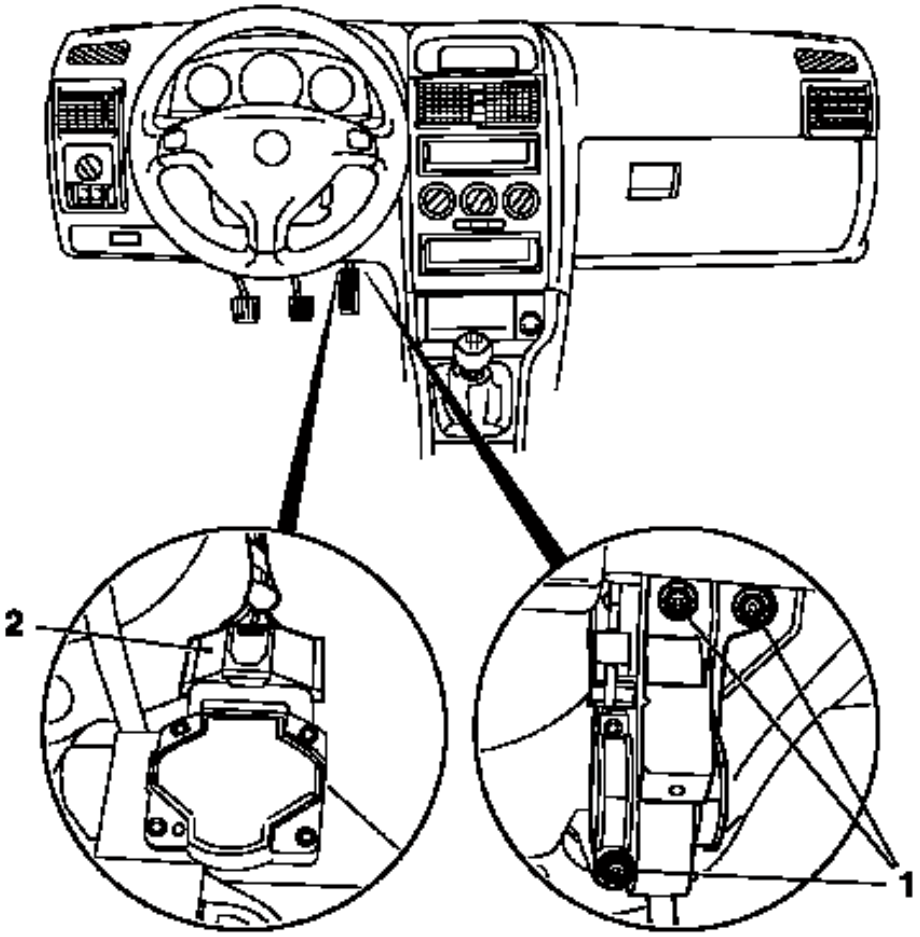
Fahrpedalmodul mit Pedalwertgeber aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten (Fußraumverkleidung) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Befestigungsmuttern (1) Fahrpedal abbauen.

Kabelsatzstecker (2) abziehen.



L 2022

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken.

Fahrpedal mit neuen Muttern an Stirnwand anbauen – Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten (Fußraumverkleidung) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Steuergerät-Wegfahrsperre aus- und einbauen

Achtung

Bei Ersatz oder Quertausch des Steuergerätes-Wegfahrsperre muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus-, Abbauen

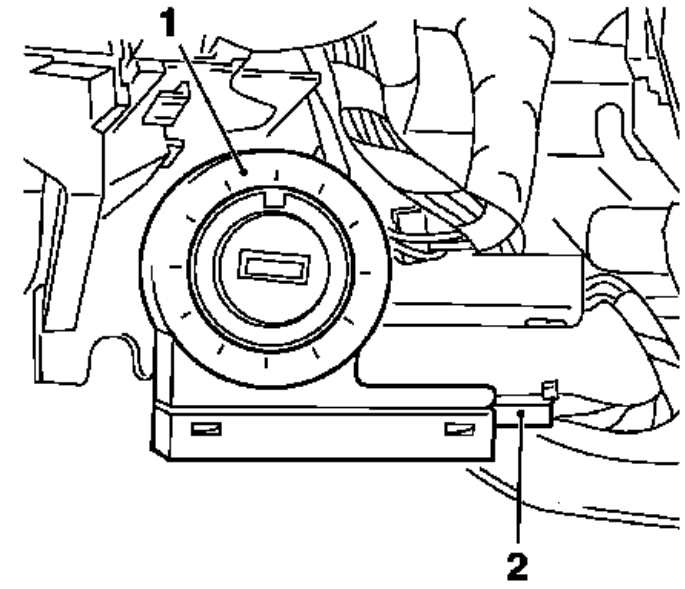
Signalschalterverkleidung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

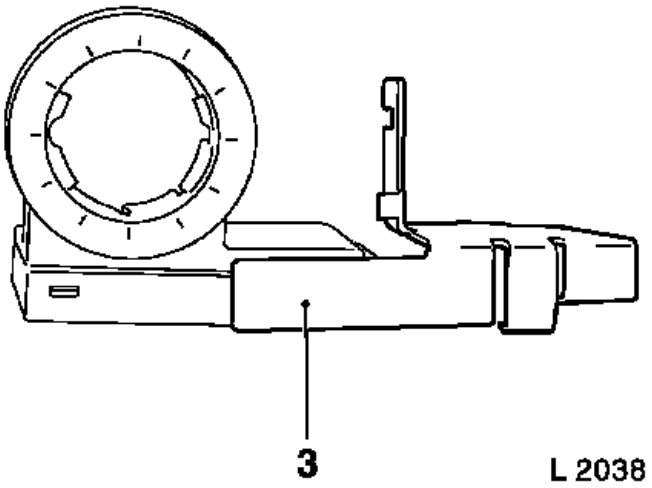
Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Steuergerät-Wegfahrsperre (1) von Zündschloßgehäuse abziehen.

Ländervariante: Schutzkappe (3) entfernen.

Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen.





Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker anstecken und verriegeln.

Ländervariante: Schutzkappe aufstecken.

Steuergerät-Wegfahrsperre an Zündschloßgehäuse anbauen.

Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Signalschalterverkleidung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen" in

Baugruppe "C".

Spezial-Werkzeuge

KM-135 Adapter

Messen Motoröldruck in Verbindungen mit KM-498-B

KM-301 Meßbrücke

Messen des Ventilüberstandes, Messen des Kolbenüberstandes

KM-313 Gleithammer

Linke Achswelle aus Getriebe ziehen in Verbindung mit KM-902

KM-328-B Auszieher

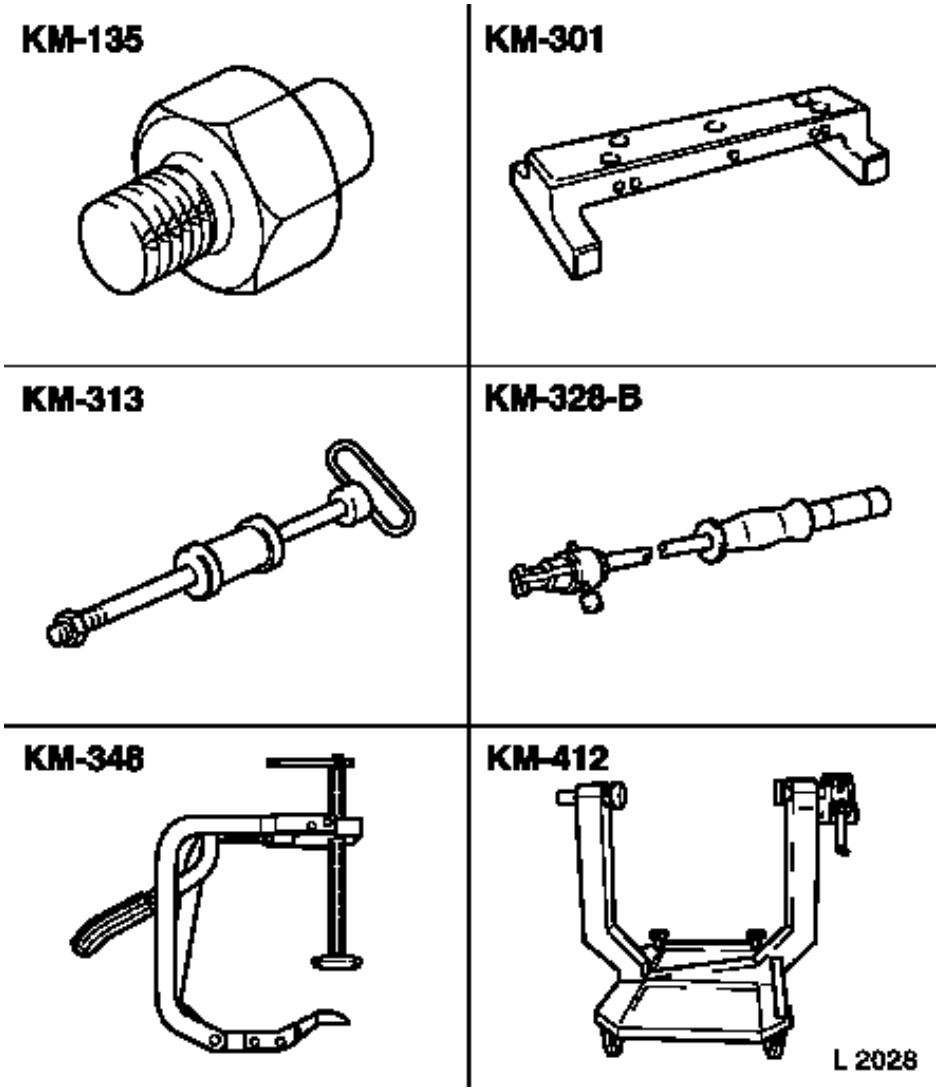
Einspritzdüsen aus Zylinderkopf ziehen in Verbindung mit KM-931

KM-348 Federspanner

Zusammendrücken der Ventilfeder in Verbindung mit KM-653-A

KM-412 Motormontageständer

Aufnahme ausgebauter Motor



KM-412-8-A Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412-16 und KM-412

KM-412-16 Adapter

Motoraufnahme in Verbindung mit KM-412-8-1 und KM-412

KM-470-B Winkelanzugschlüssel

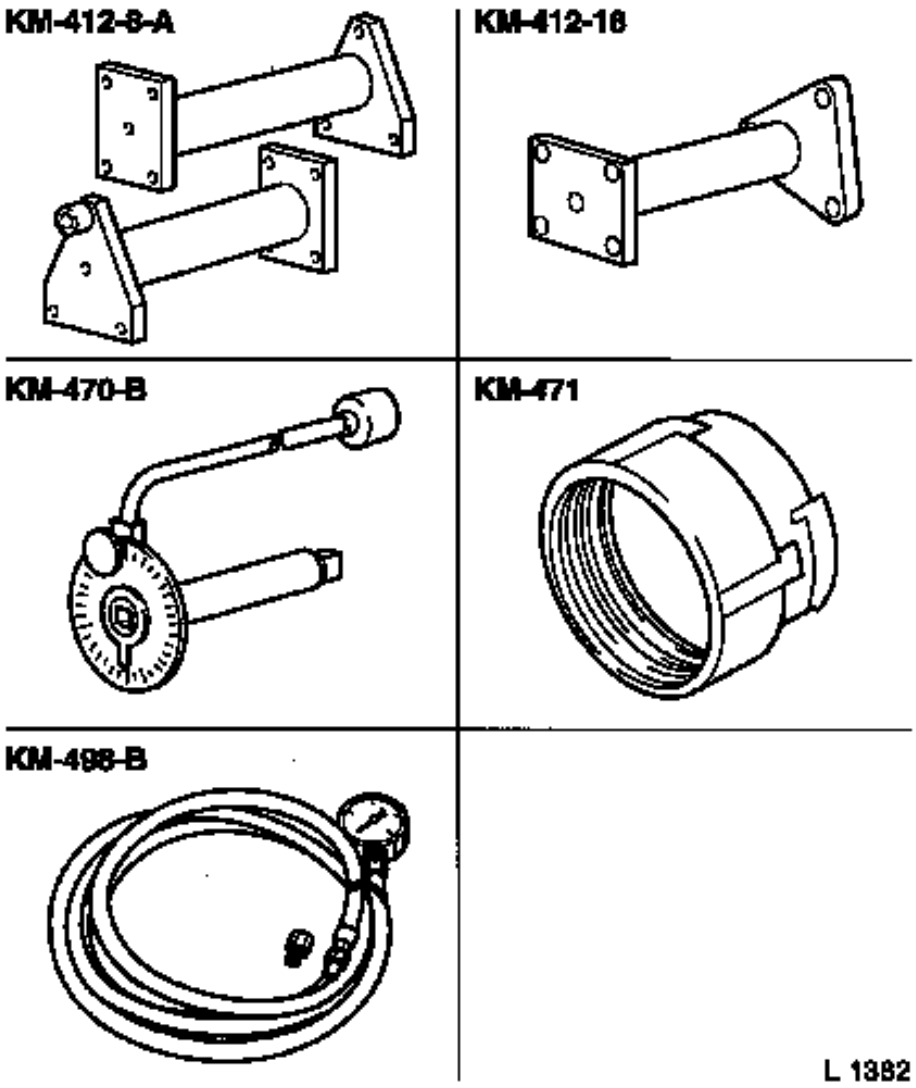
Anziehen Zylinderkopfschraube

KM-471 Adapter

Prüfen Kühlsystem unter Druck in Verbindung mit Kühlsystemtester

KM-498-B Öldruckmanometer

Prüfen Öldruck in Verbindung mit KM-135



KM-523 Aus- Einbauwerkzeug

Einbau Kurbelwellen-Dichtring mit Griff KM-523-1 in Verbindung mit KM-934

KM-533-B Anschlußstück

Kompressionsdruck prüfen in Verbindung mit KM-928

MKM-571-B Meßuhr

Prüfen verschiedener Bauteile

MKM-596-A Temperatur-Meßgerät

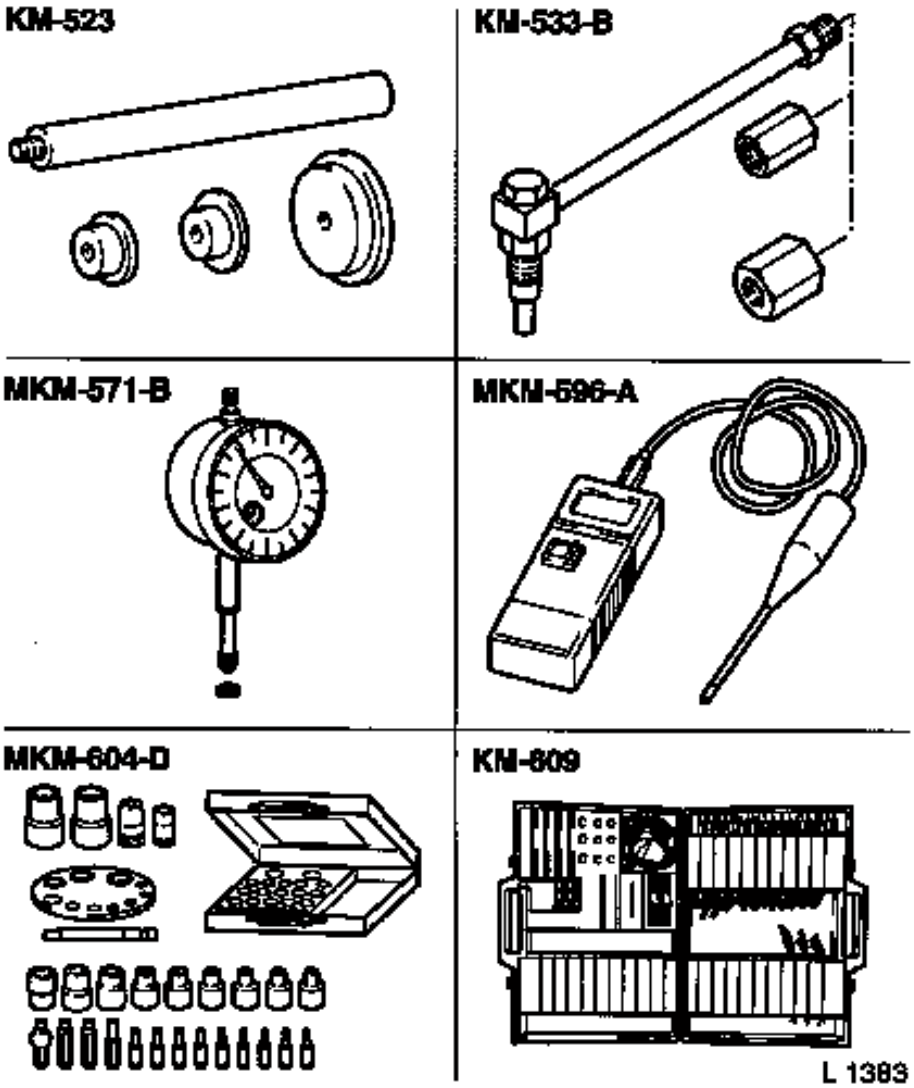
Messen der Öltemperatur

MKM-604-D Torx Bit und Socket Set

Aus- Einbau Torx-Schrauben

KM-609 Electronic-Kit-I

Diagnose elektronischer und elektrischer Systeme



MKM-610 Drehmomentschlüssel 1/2"

Bereich 30 – 130 Nm

MKM-611 Drehmomentschlüssel 3/8"

Bereich 10 – 60 Nm

KM-652 Schwungradhalter

Blockieren Schwungrad bzw. Antriebsscheibe

KM-653-A Adapter

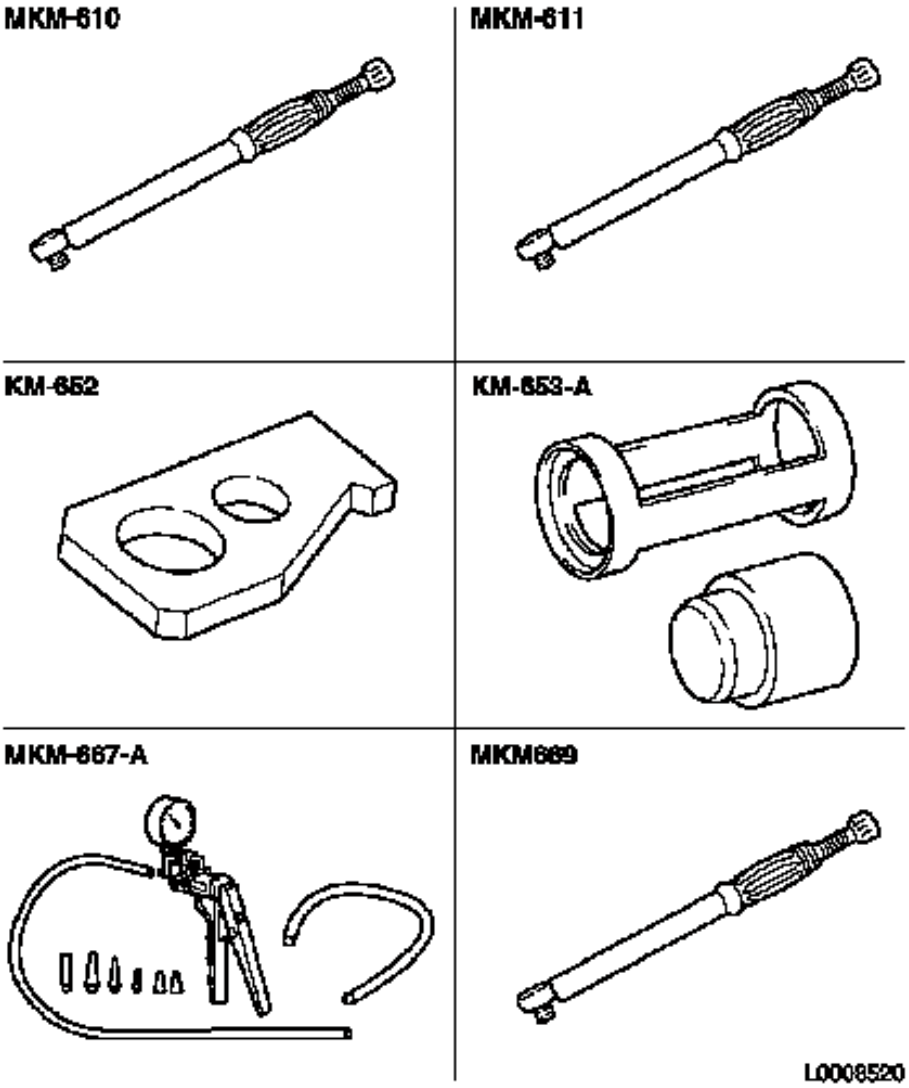
Spannen der Ventilfedern in Verbindung mit KM-348

MKM-667-A Druck- und Vakuumpumpe

Prüfen Dichtheit Unterdruckdose

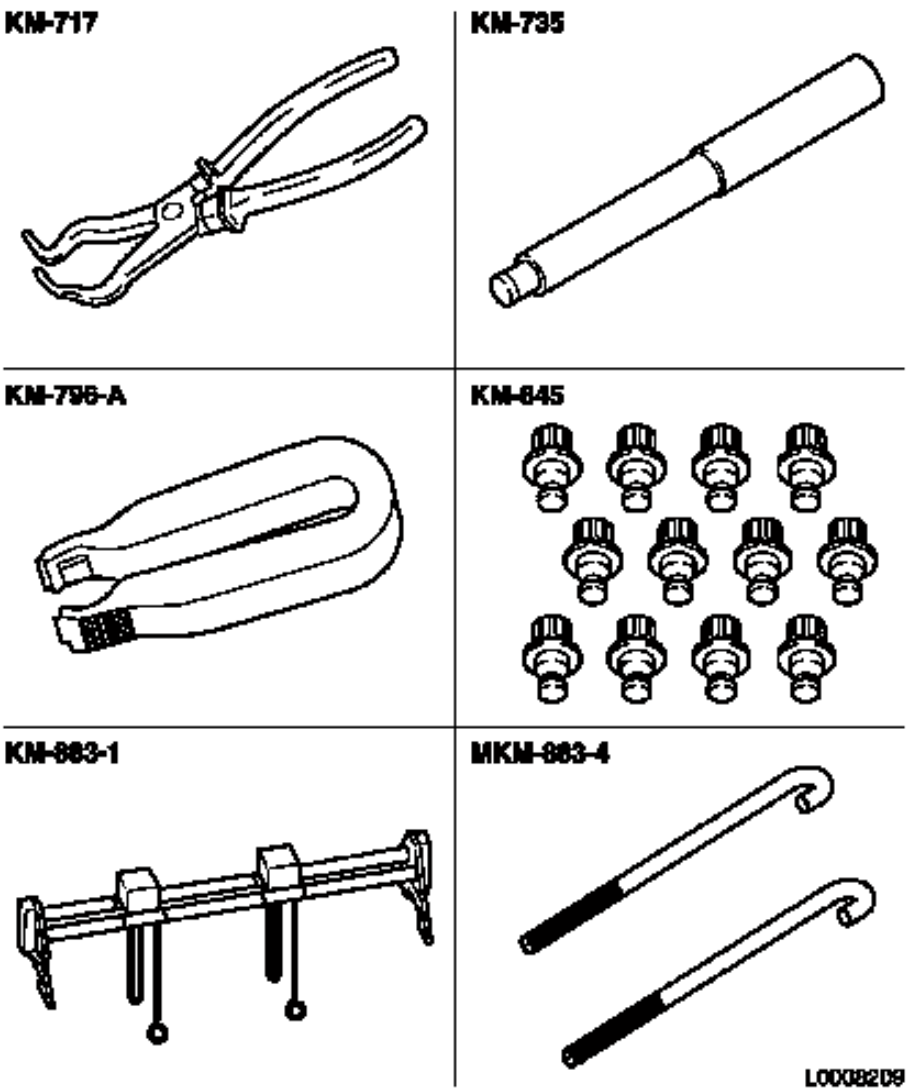
MKM-669 Drehmomentschlüssel 1/2"

Bereich 50 – 300 Nm



KM-717	Abziehzange
Ausbau der Stecker Glühstifte	
KM-735	Führungsdorn
Zentrieren der Kupplung (F23)	
KM-796-A	Demontagewerkzeug
Öffnen der Schnellverschlüsse Kraftstoffanlage	
KM-845	Sauger
Ausbau der Hydrostößel	
MKM-883-1	Motorbrücke
Halten/Anheben des Motors in Verbindung mit MKM-883-4	
MKM-883-4	Haken

Halten/Anheben des Motors in Verbindung mit MKM-883-1



MKM-6086 Venilfeder – Hebel – Automatik

Aus- und Einbau Ventilteller und Ventilkeile

KM-904 Grundrahmen

Aus- Einbau verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

KM-927 Fixierbolzen

Arretierung der Einspritzpumpe in OT-Stellung

KM-928 Adapter

Kompressionsdruckprüfung in Verbindung mit KM-533-B

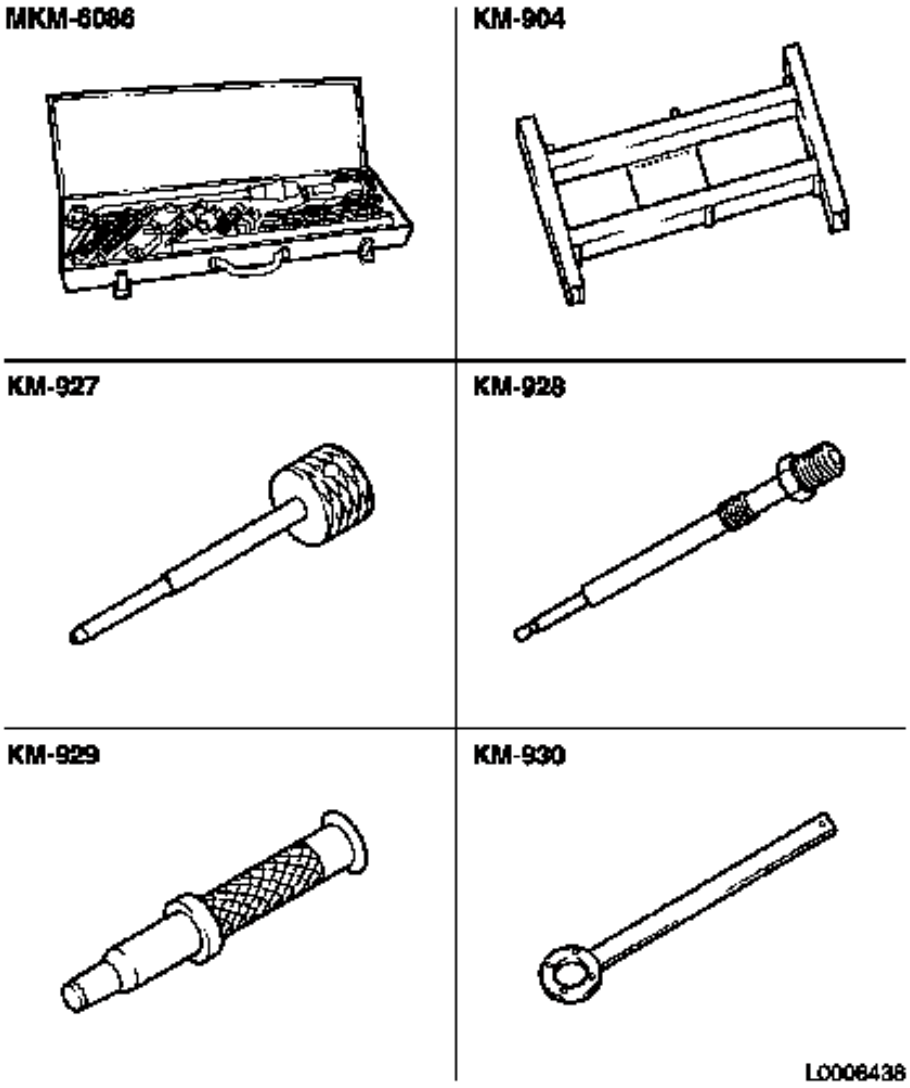
KM-929 Fixierbolzen

Arretierung der Kurbelwelle in OT-Stellung Zylinder 1

KM-930 Halteschlüssel

Festhalten des Drehschwingungsdämpfers bei Aus- Einbau der

Befestigungsschraube



KM-931 Ausbauwerkzeug

Ausbau der Einspritzdüse in Verbindung mit KM-328-B

KM-932 Arretierwerkzeug

Arretierung der Nockenwelle in OT-Stellung Zylinder 1

KM-933 Einstellwerkzeug

Simplexkette/Montage Kettenrad

KM-934 Einbauwerkzeug

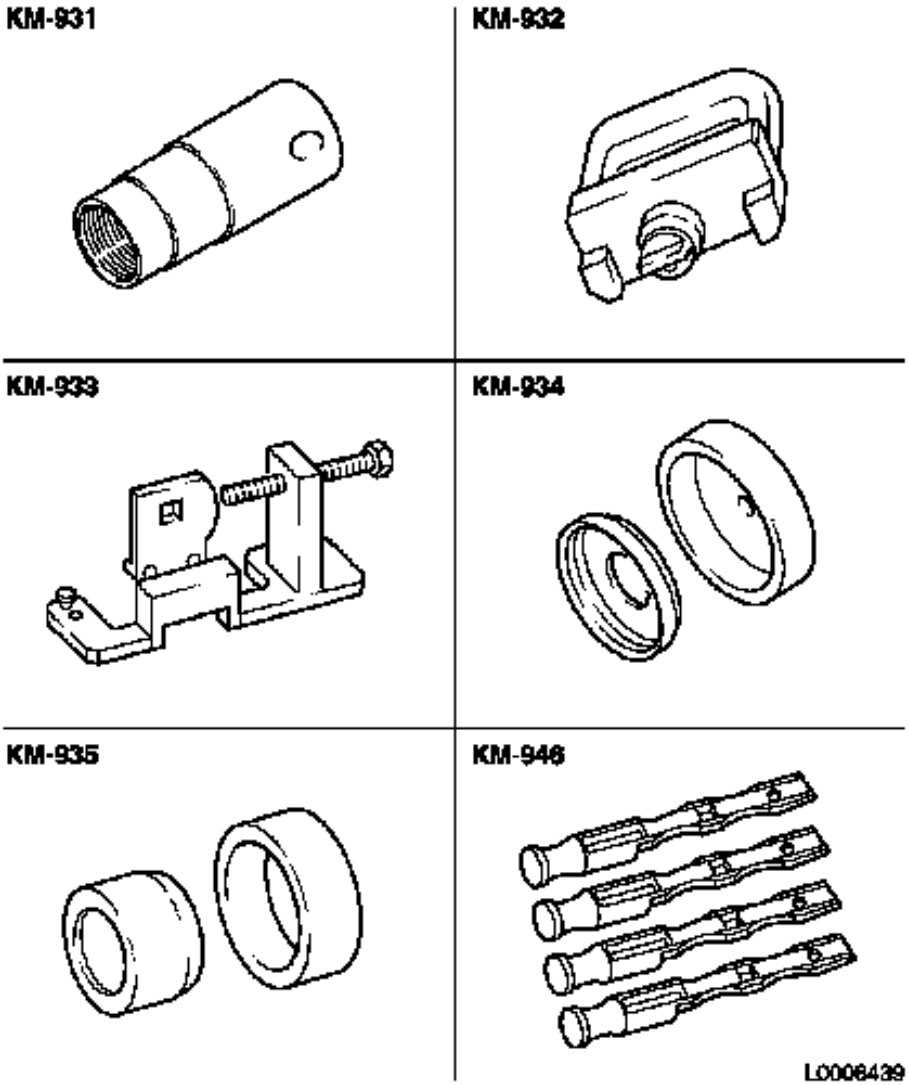
Einbau Dichtungsring Kurbelwelle hinten mit KM-523-1

KM-935 Einbauwerkzeug

Einbau Dichtungsring Kurbelwelle vorn

KM-946 Schutzkappen

Aus- und Einbau der Ventilfeder und Ventilkeile



KM-977-1 Halter

Aus- Einbau Drehschwingungsdämpfer

KM-980 Aus-, Einbauschlüssel

Aus- Einbau Glühstifte

KM-6000 Zentriervorrichtung

Aus- Einbau Vorderachse in Verbindung mit KM-904

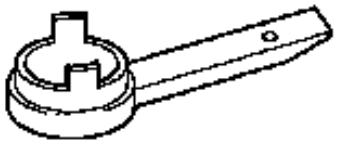
KM-6001-A Motoraufnahme

Motorausrichtung zur Karrosserie in Verbindung mit KM-6173

KM-6015 Verschlußstopfen

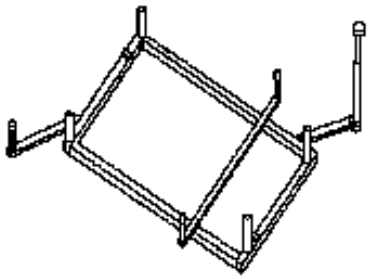
Verschließen der Kraftstoffleitungen (Diesel-Vorlaufleitungen)

KM-977-1

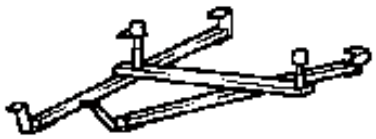


KM-980

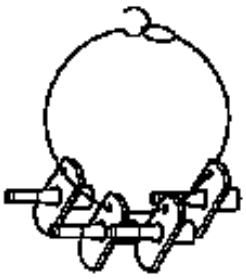
KM-6000



KM-6001-A



KM-6015



L0006440

KM-6042 Ausbauschlüssel

Abbauen Seilzüge am Getriebe von Schaltumlenkhebel-Zusammenbau (F 23)

KM-6154 Schutzkappen

Verschließen der Kabelsatzbuchsen an der Einspritzpumpe (VP 44 PSG 16)

KM-6173 Motoraufnahme

Abstützen Motor auf Vorderachskörper in Verbindung mit KM-6001-A

KM-6318 Einbauwerkzeug

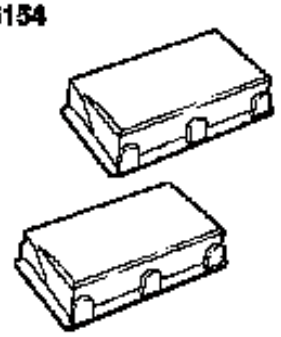
Einbau der Traverse-Einspritzdüsen

KM-6320 Verschlußstopfen

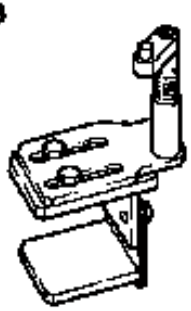
Verschließen der Kraftstoffleitungen

KM-6042

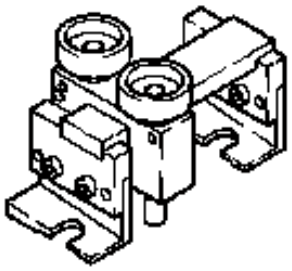
KM-6154



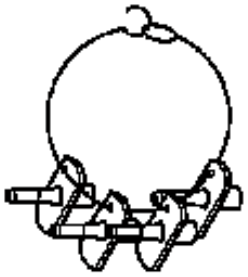
KM-6173



KM-6318



KM-6320



L0006441

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Klebedichtungsmasse (schwarz)	Einbau von Ölwanne, Zylinderkopfhaube und 5. Kurbelwellen-Lagerdeckel	15 03 295	90 485 251
Schmierfett (braun)	Mehrzweckfett u. a. für Generator, Anlasser	19 48 606	90 510 336
Schraubensicherung (rot)	Sicherungsmittel zum Einkleben von Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Flächendichtung (grün)	Einbau von 5. Nockenwellen-Lagerdeckel	15 03 170	90 542 114
Siliconfett (weiß)	Einbau von Dichtringen	19 70 206	90 167 353
Silicon-Dichtmasse (grau)	Abdichten des Deckel-Steuergehäuse	15 03 298	90 543 772
MoS_2 -Gleitpaste (grau)	Gleitpaste für Ventilbrücken und Nockenwelle	19 48 565	90 018 024

Hauptdaten

Motor		X 20 DTL	Y 20 DTH
Zylinder / Anordnung		4 / in Reihe	
Anzahl der Ventile		16	
Hubraum	cm^3	1995	
Bohrungsdurchmesser	mm	84	
Hub	mm	90	
Leistung	kW / min^{-1}	60 / 4300	74 / 4300
Drehmoment	Nm / min^{-1}	185 / 1800-2500	230 / 1950-2500
Verdichtung		18,5 : 1	
Abgasnorm		96/69/EG, D 3	Euro 3

Motor		Y 22 DTR
Zylinder / Anordnung		4 / in Reihe
Anzahl der Ventile		16
Hubraum	cm^3	2172
Bohrungsdurchmesser	mm	84
Hub	mm	98
Leistung	kW / min^{-1}	92 / 4000
Drehmoment	Nm / min^{-1}	280 / 1500-2750
Verdichtung		18,5 : 1
Abgasnorm		Euro 3

Prüf- und Einstellwerte

Motor		X 20 DTL	Y 20 DTH
Leerlaufdrehzahl			
mit Schaltgetriebe	min^{-1}	760 – 860 [1)]	[1)]
mit Automatikgetriebe	min^{-1}	760 – 860 [1)]	[1)]
Abregeldrehzahl	min^{-1}	4750 [1)]	5000 ± 50
Abgastrübungswert	m^{-1}	1,7	
Kompressionsdruck	kPa	2500 – 2800 [2)]	
Druckverlust		nicht mehr als 25 % pro Zylinder	
Ventilspiel	mm	0	

Motor		Y 22 DTR
Leerlaufdrehzahl		
mit Schaltgetriebe	min^{-1}	[1)]
Abregeldrehzahl	min^{-1}	4220 – 5080
Abgastrübungswert	m^{-1}	1,7
Kompressionsdruck	kPa	2500 – 2800 [2)]
Druckverlust		nicht mehr als 25 % pro Zylinder
Ventilspiel	mm	0

1) Korrektur und Prüfung gemäß Prüfanleitung mit TECH 2.
2) Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte nicht mehr als 100 kPa betragen.

Keilrippenriemen

Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR
Keilrippenriemen		
Länge		
ohne Klimaanlage	mm	1805
mit Klimaanlage	mm	1873
Keilrippenriemenspannung		Automatische Spannrolle

Motorsteuerung

Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR
Steuerkette		
Gliederzahl Simplexkette		80
Gliederzahl Duplexkette		78

Kühlsystem

Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR
Kühlmittel-Füllmenge[1)]		
mit Schaltgetriebe	l	7,9
mit Automatikgetriebe	l	7,8
Kühlmittelpumpe		
Bauart		Kreiselpumpe
Fördermenge[2)]	l / min	200
	min^{-1}	5250
Thermostat		
Bauart		Bypass
Öffnungsbeginn	°C	92

1) Bis MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 656 / 90 297 545 (blau), ab MJ 2001 nur Frostschutzmittel 19 40 650 / 09 194 431 (rot) verwenden und eine Konzentration von 50% Wasser und 50% Frostschutzmittel sicherstellen.
2) Bei einer Kühlmitteltemperatur von 20 °C.

Ölkreislauf

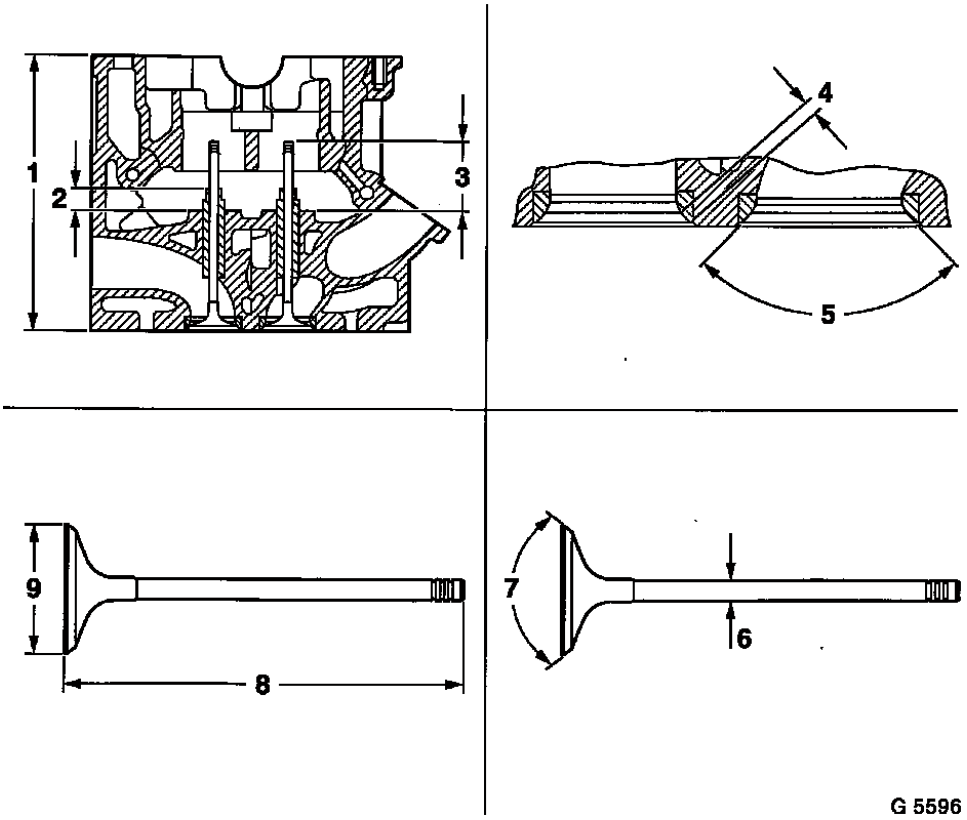
Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR
Motoröl-Füllmenge		
mit Ölfilter	l	5,5
ohne Ölfilter	l	5,1
zwischen "min" und "max"	l	1,0
Motoröl-Qualität		ACEA A3 / B3
Motoröl-Viskosität		SAE OW-X[1], 5W-X[1] oder 10 W-X[1]
Motoröl-Entsorgung		Bei der Motoröl-Entsorgung sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.
Ölpumpe[2]		
Bauart		Rotorpumpe
Öldruck	kPa	150
Motoröl-Verbrauch	l / 1000 km	0,6

1) X muß 30 oder größer als 30 sein
2) Bei Leerlaufdrehzahl und betriebswarmen Motor.

Zylinderkopf

Bildtafel

1. Zylinderkopfhöhe
2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaft-Durchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller-Durchmesser



G 5596

Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR
Zylinderkopfhöhe[1)]	mm	140
Ventilsitzbreite im Zylinderkopf		
Einlaß-Ventil	mm	1,4 – 1,8
Auslaß-Ventil	mm	1,4 – 1,8
Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf		90°
Ventilführungs-Innendurchmesser		
Normalgröße	mm	6,000 – 6,012
Übergröße (0,075)	mm	6,075 – 6,090
Länge der Ventilführung		
Einlaß-Ventil	mm	44,75 – 45,25
Auslaß-Ventil	mm	34,75 – 35,25
Einbauhöhe der Ventilführung		
Einlaß-Ventil	mm	11,2 – 11,5
Auslaß-Ventil	mm	11,2 – 11,5
Einbauhöhe der Ventile		
Normalgröße	mm	37,0 – 37,6
Übergröße (0,075)	mm	36,6 – 37,2

Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR
Ventillänge		
Normalgröße		
Einlaß-Ventil	mm	96,90 – 97,30

(GM)		
Auslaß-Ventil (GM)	mm	96,90 – 97,30
Übergröße (0,075)		
Einlaß-Ventil (GM K1)	mm	96,50 – 96,90
Auslaß-Ventil (GM K1)	mm	96,50 – 96,90
Ø Ventilschaft		
Normalgröße		
Einlaß-Ventil (GM)	mm	5,955 – 5,970
Auslaß-Ventil (GM)	mm	5,945 – 5,960
Übergröße (0,075)		
Einlaß-Ventil (GM K1)	mm	6,030 – 6,045
Auslaß-Ventil (GM K1)	mm	6,020 – 6,035

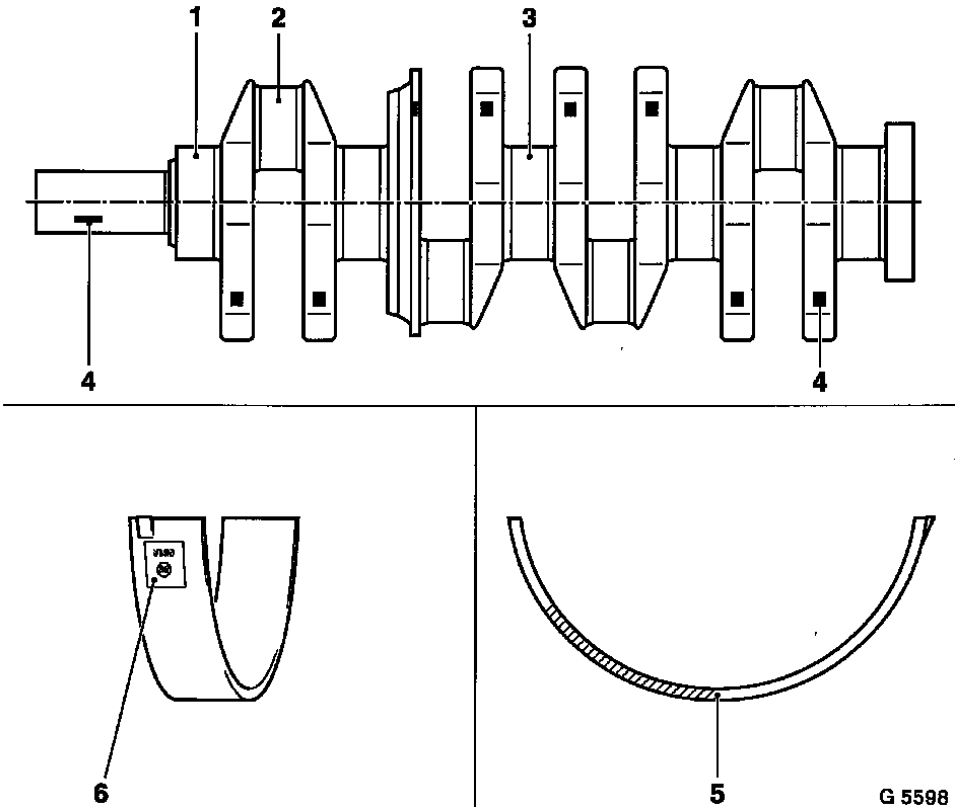
Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR
Ventilschaftspiel		
Einlaß-Ventil	mm	0,030 – 0,057
Auslaß-Ventil	mm	0,040 – 0,067
zul. Schlag des Ventilschaftes	mm	0,03
Ø Ventilteller		
Einlaß-Ventil	mm	28,9 – 29,1
Auslaß-Ventil	mm	25,9 – 26,1
Ventilsitzwinkel am Ventilteller	mm	90° 40'
Ventildrehvorrichtung		
Einlaß-Ventil		ohne
Auslaß-Ventil		ohne
Nockenwelle		
Nockenhub		
Einlaß	mm	8,5
Auslaß	mm	8,5

1) Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt.

Kurbeltrieb, Zylinderblock

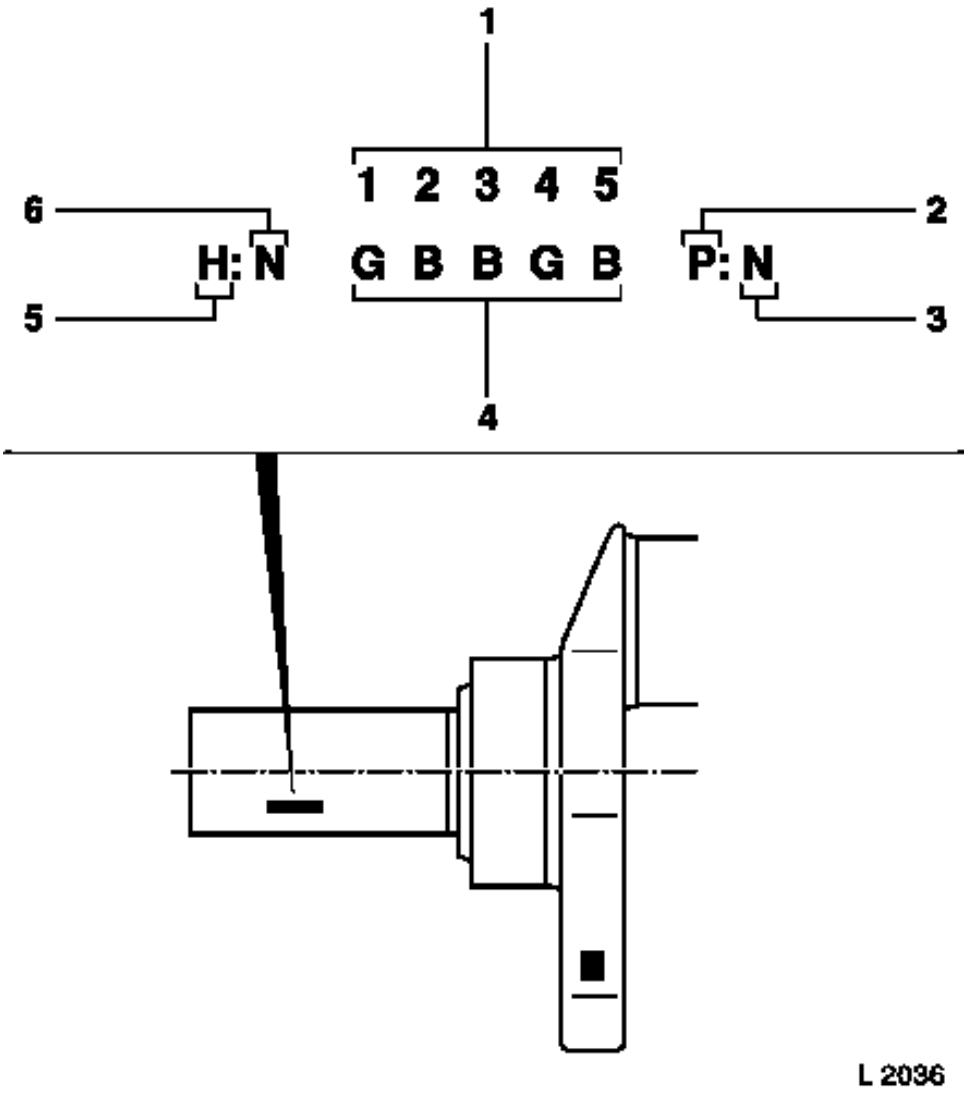
Bildtafel

1. Hauptlagerzapfen
2. Pleuellagerzapfen
3. Hauptlager 3
4. Farbkennzeichnung der Kurbelwelle
5. Farbkennzeichnung der Lagerschalen
6. Kennzeichnung der Lagerschalen



Bildtafel

1 Lagernummer
2 P: Pleuellager
3 N: Normalgröße
U: Untergröße
4 Farbkennzeichnung
G: Grün / B: Braun
5 H: Hauptlager
6 N: Normalgröße
U: Untergröße



Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR	
Kurbelwellenmaße		Ø Hauptlagerzapfen 1 – 5	Farbkennzeichnung
Normalgröße	mm	67,966 – 67,974	grün
	mm	67,974 – 67,982	braun
Untergröße (0,25)	mm	67,716 – 67,724	grün / blau
	mm	67,724 – 67,732	braun / blau
Untergröße (0,50)	mm	67,466 – 67,474	grün / violett
	mm	67,474 – 67,482	braun / violett
		Ø Pleuellagerzapfen 1 – 4	
Normalgröße	mm	48,971 – 48,990	-
Untergröße (0,25)	mm	48,721 – 48,740	blau
Untergröße (0,50)	mm	48,471 – 48,490	violett
		Breite Hauptlager-	

		zapfen 3 (Führungslager)	
Normalgröße	mm	25,950 – 26,002	-
Untergröße (0,20)	mm	26,150 – 26,202	-
Untergröße (0,40)	mm	26,350 – 26,402	-
Zul. Kurbelwellen-Längsspiel	mm	0,100 – 0,102	
Zul. Rundlaufabweichung	mm	0,03	

Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR		
Kurbelwellenlager 1,2,4,5		untere Kurbelwellen-Lagerschale		
		Farbkenn-zeichnung	Dicke	Kennzeich-nung GM 174
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	919 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	920 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	921 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	922 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / violett	2,239 – 2,245	923 B
	mm	grün / violett	2,245 – 2,251	924 B
		obere Kurbelwellen-Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	926 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	927 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	928 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	929 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / violett	2,239 – 2,245	930 B
	mm	grün / violett	2,245 – 2,251	931 B
Zul. Kurbelwellenlagerspiel	mm	0,028 – 0,057		

Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR		
Kurbelwellenlager (3) (Führungslager)		untere Kurbelwellen-Lagerschale		
		Farbkenn-zeichnung	Dicke	Kennzeich-nung GM 174
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	933 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	934 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	935 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	936 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / violett	2,239 – 2,245	937 B
	mm	grün / violett	2,245 – 2,251	938 B
		obere Kurbelwellen-Lagerschale		
Normalgröße	mm	braun	1,989 – 1,995	947 N
	mm	grün	1,995 – 2,001	948 N
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau	2,114 – 2,120	949 A
	mm	grün / blau	2,120 – 2,126	950 A
Untergröße (0,50)	mm	braun / violett	2,239 – 2,245	951 B
	mm	grün / violett	2,245 – 2,251	952 B

Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR		
Kurbelwellenlager (3) (Führungslager)		Farbkenn-zeichnung	Breite	Kennzeich-nung
Normalgröße	mm	braun – grün	25,850 – 25,900	-
Untergröße (0,25)	mm	braun / blau grün / blau	26,050 – 26,100	-
Untergröße (0,50)	mm	braun / violett grün / violett	26,250 – 26,300	-

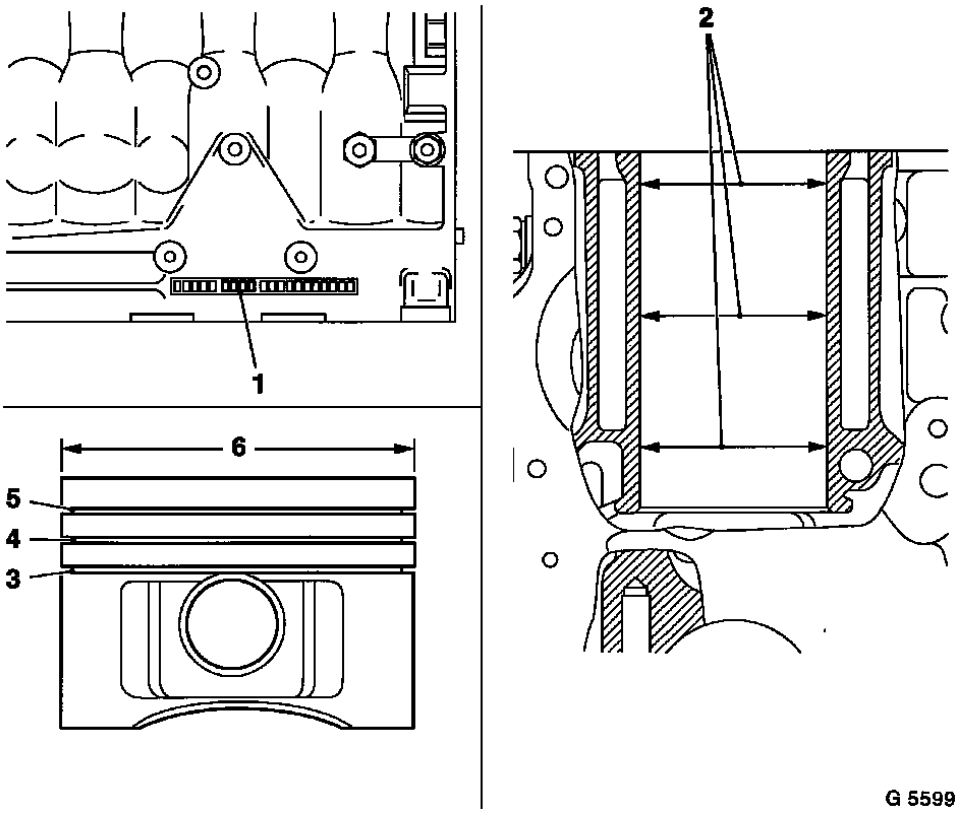
Motor		X 20 DTL		
Pleuellager		untere Pleuellagerschale		
		Farbkenn-zeichnung	Dicke	Kennzeich-nung GM 272
Normalgröße	mm	-	1,490 – 1,500	954 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,615 – 1,625	955 A
Untergröße (0,50)	mm	violett	1,740 – 1,750	115 B
		obere Pleuellagerschale		
		Farbkenn-zeichnung	Dicke	Kennzeich-nung GM 42
Normalgröße	mm	-	1,490 – 1,500	957 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,615 – 1,625	958 A
Untergröße (0,50)	mm	violett	1,740 – 1,750	116 B
Zul. Pleuellagerspiel	mm	0,010 – 0,061		

Motor		Y 20 DTH, Y 22 DTR		
Pleuellager		untere Pleuellagerschale		
		Farbkenn-zeichnung	Dicke	Kennzeich-nung GM 272
Normalgröße	mm	-	1,490 – 1,500	954 N
Untergröße (0,25)	mm	blau	1,615 – 1,625	955 A
Untergröße (0,50)	mm	violett	1,740 – 1,750	115 B
		obere Pleuellagerschale		
		Farbkenn-zeichnung	Dicke	Kennzeich-nung GM 199
Normalgröße	mm	grün	1,490 – 1,500	118 N
Untergröße (0,25)	mm	blau / grün	1,615 – 1,625	119 A
Untergröße (0,50)	mm	violett / grün	1,740 – 1,750	120 B
Zul. Pleuellagerspiel	mm	0,010 – 0,061		

Bildtafel

1. Richtzahl-
Kennzeichnung der

Zylinderbohrung
2. Zylinderbohrung
3. Dachfasenring mit Schlauchfeder
4. Minutenring
5. Rechteck- bzw. Doppeltrapezring
6. Kolben-Durchmesser



Motor			X 20 DTL	Y 20 DTH, Y 22 DTR
Ø Zylinderbohrung				
Normalgröße				
	Richtzahl 8	mm	83,975 – 83,985	
	Richtzahl 99	mm	83,985 – 83,995	
	Richtzahl 00	mm	83,995 – 84,005	
	Richtzahl 01	mm	84,005 – 84,015	
	Richtzahl 02	mm	84,015 – 84,025	
Übergröße[1)]				
	Richtzahl 7 + 0,5	mm	84,465 – 84,475	
Ø Kolben				
Normalgröße				
	Richtzahl 8	mm	83,905 – 83,915	83,885 – 83,895
	Richtzahl 99	mm	83,915 – 83,925	83,895 – 83,905
	Richtzahl 00	mm	83,925 – 83,935	83,905 – 83,915
	Richtzahl 01	mm	83,935 – 83,945	83,915 – 83,925
	Richtzahl 02	mm	83,945 – 83,955	83,925 – 83,935
Übergröße				

	Richtzahl 7 + 0,5	mm	84,395 – 84,405	84,375 – 84,385
Kolbenspiel		mm	0,06 – 0,08	0,08 – 0,10
Kolbenüberstand		mm	0,40 – 0,70	

Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR	
Kolbenüberstand		Dicke der Zylinderkopfdichtung	Kennzeichnung der Zylinderkopfdichtung
Maß			
0,40 – 0,50 mm	mm	1,20	-
0,51 – 0,60 mm	mm	1,30	1 Kerbe
0,61 – 0,70 mm	mm	1,40	2 Kerben

Motor		X 20 DTL	Y 20 DTH, Y22DTR
Kolbenringe			
Rechteckring			
Höhe	mm	2,00	-
Stoßspiel	mm	0,20 – 0,45	-
Höhenspiel	mm	0,11 – 0,13	-
Doppeltrapezring			
Höhe	mm	-	2,5
Stoßspiel	mm	-	0,25 – 0,50
Höhenspiel	mm	-	0,08 – 0,12
Minutenring			
Höhe	mm	1,75	1,75
Stoßspiel	mm	0,25 – 0,50	0,25 – 0,50
Höhenspiel	mm	0,05 – 0,09	0,05 – 0,09
Ölabstreifring			
Höhe	mm	3,00	3,00
Stoßspiel	mm	0,25 – 0,50	0,25 – 0,50
Höhenspiel	mm	0,03 – 0,07	0,03 – 0,07
Ringstoßverteilung[2)]	°	120	

Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR
Kolbenbolzen		
Länge	mm	68
Durchmesser	mm	29
Lagerung		schwimmend
Spiel		
im Kolben	mm	0,005 – 0,011
in Pleuelstange	mm	0,022 - 0,028

1) Nach dem Aufbohren ist die alte Richtzahl ungültig zu machen, die neue Übergrößen-Richtzahl einzuschlagen.
2) Stoß des oberen Ölabstreifringes 25 bis 50 mm nach links und des unteren 25 bis 50 mm nach rechts gegenüber dem Stoß des unteren Zwischenringes versetzt anordnen.

Motormanagement

Motor		X 20 DTL	Y 20 DTH bis MJ 2003
Bezeichnung		EDC 15 M	
Verteilereinspritzpumpe Bezeichnung		VP 44	VP 44 PSG 5 PI S3
Einspritzreihenfolge		1-3-4-2	
Einspritzdüse Öffnungsdruck	kPa	18000 – 36500	22000 – 38000

Motor		Y 20 DTH ab MJ 2003 , Y 22 DTR
Bezeichnung		PSG 16
Verteilereinspritzpumpe Bezeichnung		VP 44 PSG 16
Einspritzreihenfolge		1-3-4-2
Einspritzdüse Öffnungsdruck	kPa	

Drehmoment-Richtwerte

	Nm
Abdeckung an Zylinderkopfhaube	8
Abgasrückführventil an Einlaßkrümmer-Oberteil	8
Antriebsscheibe an Kurbelwelle	60 3)
Anlasser an Zylinderblock	45
Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	22 1)
Befestigungsschraube Ölmeßstabführungsrohr	8
Dämpfer (Spannvorrichtung) an Haltebock-Zusatzaggregate	20
Deckel Ausgleichsgetriebe an Gehäuse-Ausgleichsgetriebe	20 + 30° 2)
Dämpfer (Spannvorrichtung) an Spannvorrichtung	20
Deckel (Ölpumpe) an Steuergehäuse	8
Deckel-Steuergehäuse (Einspritzpumpe) an Steuergehäuse	6
Drehschwingungsdämpfer an Kurbelwelle	150 + 45° + 15° 3)
Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer	5
Druckplatte an Schwungrad	15
Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwanne	8
Einlaßkrümmer-Oberteil an Einlaßkrümmer-Unterteil	8
Einlaßkrümmer-Unterteil an Zylinderkopf	22 1)
Einspritzleitung an Einspritzdüse	30
Einspritzleitung an Einspritzpumpe	30
Einspritzpumpe an Zylinderblock	25
Fahrpedal an Schließplatte-Stirnwand	6
Führungsschiene (Duplex-Steuerkette) an Steuergehäuse	8
Führungsschiene (Simplex-Steuerkette) an Steuergehäuse	8
Führungsschiene und Kettenspanner an Ausgleichsgetriebe	9
Generator an Halter-Generator (Kühlmittelflansch)	35
Getriebe an Zylinderblock	60
Glühstifte an Zylinderkopf	10
Haltebock-Motordämpfungsblock (links) an Getriebe	35
Haltebock-Motordämpfungsblock an Steuergehäuse	50
Halter-Einspritzpumpe an Einspritzpumpe	20
Halter-Einspritzpumpe an Zylinderblock	20
Halter-Generator an Zylinderkopf	20
Halter-Motordämpfungsblock (hinten) an Getriebe	80
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (links)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (rechts)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (links)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (rechts)	55
Impulsgeber-Kurbelwelle an Zylinderblock	8
Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Haltebock-Zusatzaggregate	42
Kettenrad an Ausgleichswelleneinheit	90 + 30°
Kältemittelleitung an Behälter Trockner	20
Kältemittelleitung an Kältemittelleitung Saugseite (Luftfilterkasten)	20

Kraftstoffleitung an Einspritzpumpe	25
Kühlmittelpumpe an Steuergehäuse	20
Kühlmittelrohr an Automatikgetriebe (M10)	35
Kühlmittelrohr an Schaltgetriebe (M8)	20
Kühlmittelrohr an Zylinderblock	35
Kurbelwellen-Lagerbrücke an Zylinderblock	20
Kurbelwellen-Lagerdeckel an Zylinderblock	90 + 60° + 15°[3)]
Ladeluftrohr an Turbolader	8
Ladeluftrohr an Zylinderkopfhaube	3
Lüftergehäuse an Kühler	5
Luftfiltergehäuse an Karosserie	5
Magnetventil-Abgasrückführung an Radeinbau	4
Magnetventil-Ladedruck an Radeinbau	4
Magnetventil-Umschaltklappen an Radeinbau	4
Motordämpfungsblock (hinten) an Halter	55
Motordämpfungsblock (hinten) an Vorderachskörper	55
Motordämpfungsblock (links) an Karosserie	20
Motordämpfungsblock (rechts) an Karosserie	35
Motordämpfungsblock (vorn) an Getriebe	60
Motordämpfungsblock (vorn) an Vorderachskörper	55
Motortransportlasche an Zylinderkopf	20
Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf	15
Nockenwellenrad an Nockenwelle	90 + 60° + 30°[3)]
Ölablaßschraube an Ölwanne	10
Öldruckschalter an Zylinderblock	30
Ölfiltergehäuse an Zylinderblock	20
Ölmeßstabführungsrohr an Zylinderblock	8
Ölrücklaufleitung-Turbolader an Turbolader	8
Ölrücklaufleitung-Turbolader an Zylinderblock	20
Ölsaugrohr an Ölwanne	8
Ölspritzdüsen an Zylinderblock	22
Ölvorlaufleitung-Turbolader an Turbolader	20
Ölvorlaufleitung-Turbolader an Zylinderblock	20
Ölwanne an Getriebegehäuse (M10)	40
Ölwanne an Getriebegehäuse (M8)	20
Ölwanne an Zylinderblock	20
Pendel an Federbein	65
Pleuellagerdeckel an Pleuel	35 + 45° + 15°[3)]
Rad an Radnabe	110
Riemenscheibe an Kühlmittelpumpe	20
Schlauchschellen der Luftansaug- und Ladeluftschläuche	3,5
Schwungrad an Kurbelwelle	45 + 30° + 15°[3)]
Sensor-Atmosphärendruck an Halter	4
Sensor-Kühlmitteltemperatur an Zylinderkopf	18
Sensor-Ladedruck an Drosselklappenstutzen	8

Sensor-Ladedruck an Einlaßkrümmer-Oberteil	8
Simplex-Einspritzpumpenrad an Einspritzpumpe	28
Steuergehäuse an Zylinderblock	20
Steuerketten-Spannschiene an Zylinderblock	20
Stütze-Anlasser an Anlasser	7
Stütze-Anlasser an Zylinderblock	25
Stütze-Auslaßkrümmer an Auslaßkrümmer	25
Stütze-Auslaßkrümmer an Zylinderblock	25
Thermostatgehäuse an Zylinderkopf	8
Traverse-Einspritzdüse an Zylinderkopf	2)
Umlenkkrümmer an Turbolader	30
Umlenkrolle-Keilrippenriemen an Haltebock	35
Unterdruckdose-Umschaltklappen an Einlaßkrümmer-Unterteil	8
Untere Generatorbefestigungsschraube an Steuergehäuse	35
Untere Kühlerhalter an Vorderachskörper	15
Vakuumpumpe an Zylinderkopf	8
Verflüssiger an Kühler	5
Verschlußschraube (Duplex-Kettenspanner) an Steuergehäuse	60
Verschlußschraube (Simplex-Kettenspanner) an Steuergehäuse	60
Verschlußschraube Öldruckregelventil an Steuergehäuse	40
Verschlußschraube Überdruckventil (Ölpumpe)	50
Vorderachskörper an Karosserie (alle Schrauben)	90 + 45° + 15° 3)
Vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer	20
Zusatzlüftergehäuse an Kühler/Verflüssiger	5
Zwischenspindel an Lenkzwischenspindel	22
Zylinderkopf an Steuergehäuse	20 + 30° + 5° 3)
Zylinderkopf an Zylinderblock	25 + 65° + 65° + 65° + 65° + 15° 3)
Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	8

1) Neue Befestigungsmutter(n) verwenden.
2) Neue Befestigungsschraube mittels Torx-Nuß und Verlängerung (ohne Knebel bzw. Ratsche) festziehen, danach Befestigungsschraube um 360° weiterdrehen.
3) Neue Befestigungsschraube(n) verwenden.

Ölmeßstabführungsrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kühler ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus- und einbauen (mit Klimaanlage) bzw. "Kühler aus- und einbauen (ohne Klimaanlage)".

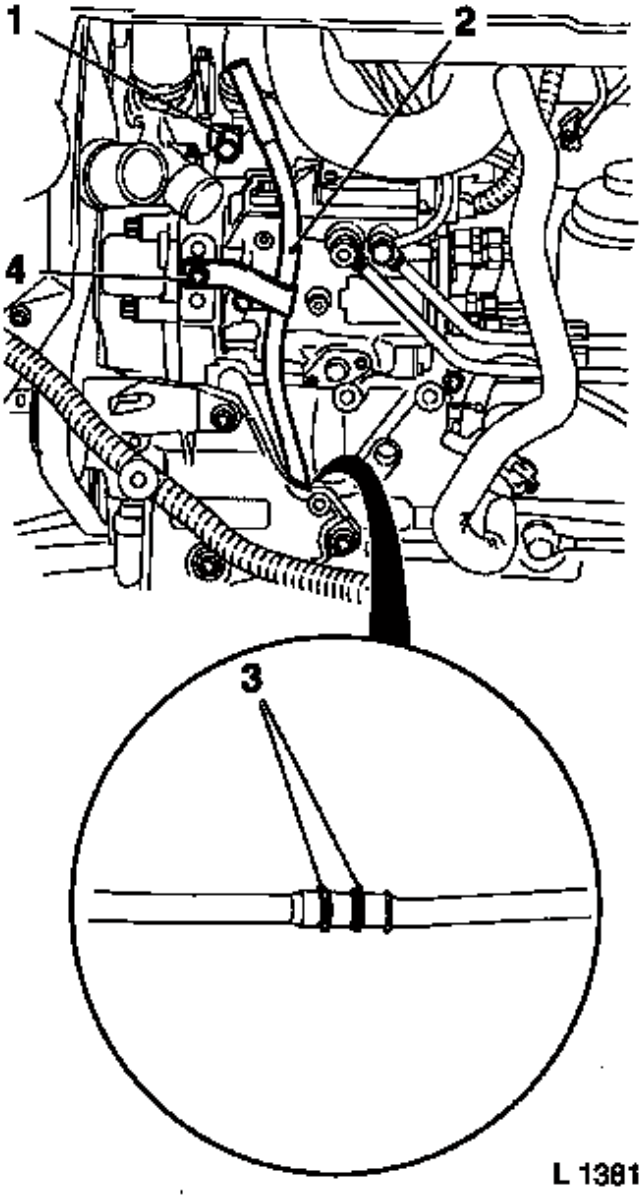
Kühlmittelrohr ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelrohr aus- und einbauen".

Kühlmittelschlauch von Anschluß (1) Thermostatgehäuse abbauen und zur Seite legen.

Ölmeßstab aus Ölmeßstabführungsrohr (2) entnehmen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen.

Ölmeßstabführungsrohr durch leichtes Verdrehen aus Zylinderblock entnehmen – darauf achten, daß das Ölmeßstabführungsrohr nicht verbogen wird.



Ein-, Anbauen

Dichtringe (3) erneuern und mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Ölmeßstabführungsrohr durch leichtes Verdrehen in Zylinderblock einsetzen – darauf achten, daß das Ölmeßstabführungsrohr nicht verbogen wird.

Befestigungsschraube Ölmeßstabführungsrohr einbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Ölmeßstab in Ölmeßstabführungsrohr einsetzen.

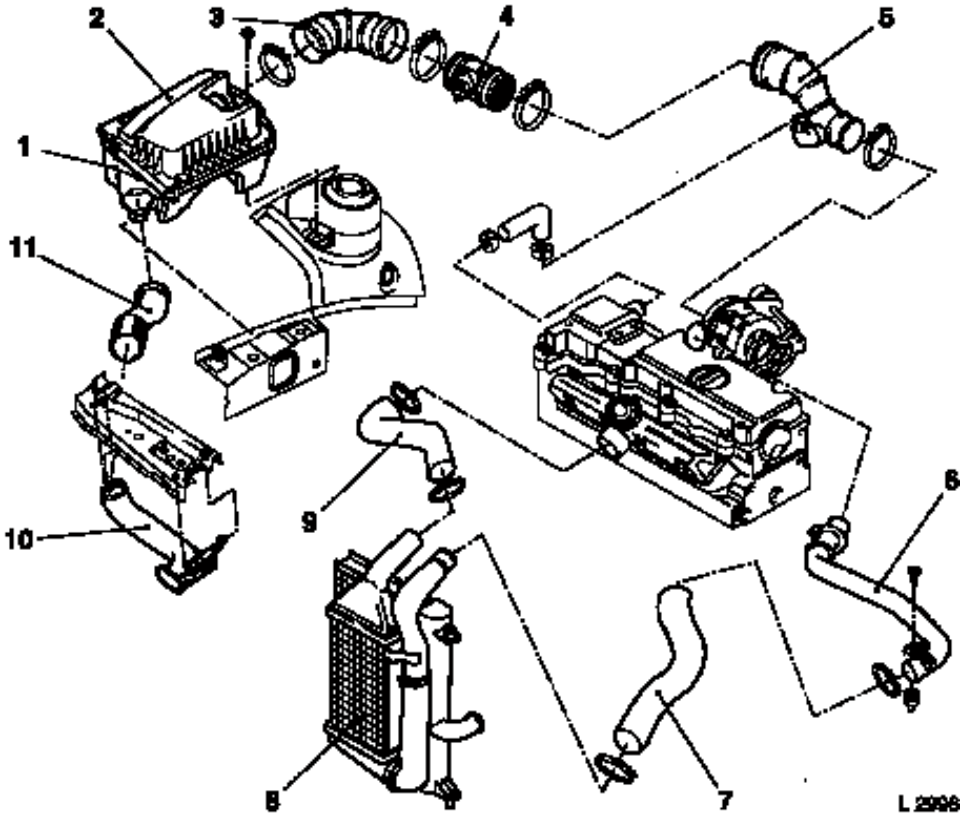
Kühlmittelschlauch an Anschluß Thermostatgehäuse anbauen.

Kühlmittelrohr einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kühlmittelrohr aus- und einbauen".

Kühler einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus- und einbauen (mit Klimaanlage)" bzw. "Kühler aus- und einbauen (ohne Klimaanlage)".

Bildtafel Luftführung, Y 20 DTH bis MJ 2003

1. Luftfiltergehäuse-Unterteil
2. Luftfiltergehäuse-Oberteil
3. Luftansaugschlauch
4. Heißfilm-Luftmassenmesser
5. Luftansaugschlauch
6. Ladeluftrohr
7. Ladeluftschlauch
8. Ladeluftkühler
9. Ladeluftschlauch
10. Resonator
11. Luftansaugrohr



Hinweis: Vor dem Zusammenbau sind die Schläuche und Stutzen von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl, etc.) zu säubern.

Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Drehmoments von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtigkeit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit gewährleistet.

Ladeluftkühler aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

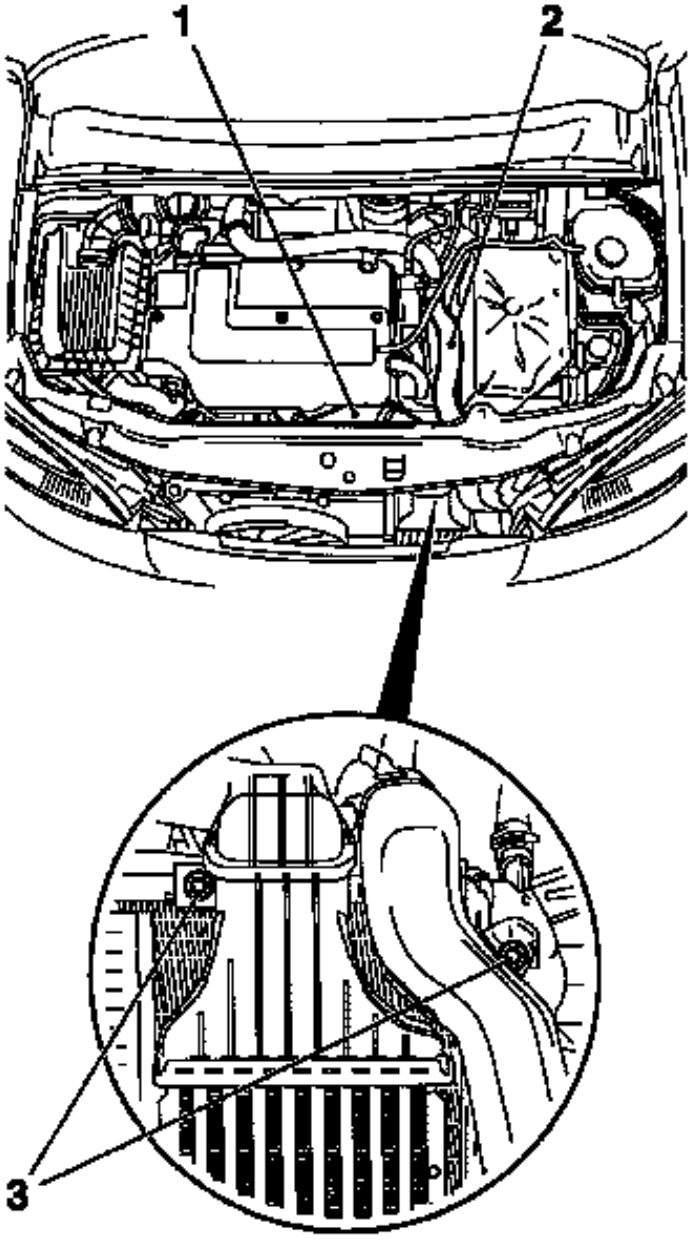
Ladeluftschläuche (1) und (2) vom Ladeluftkühler abbauen.

Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Aufprallbegrenzer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontträger (Aufprallbegrenzer) ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Ladeluftkühler von Kühler entnehmen.

Bei Ersatz des Ladeluftkühlers: Erforderliche Anbauteile umbauen.



L 4806

Ein-, Anbauen

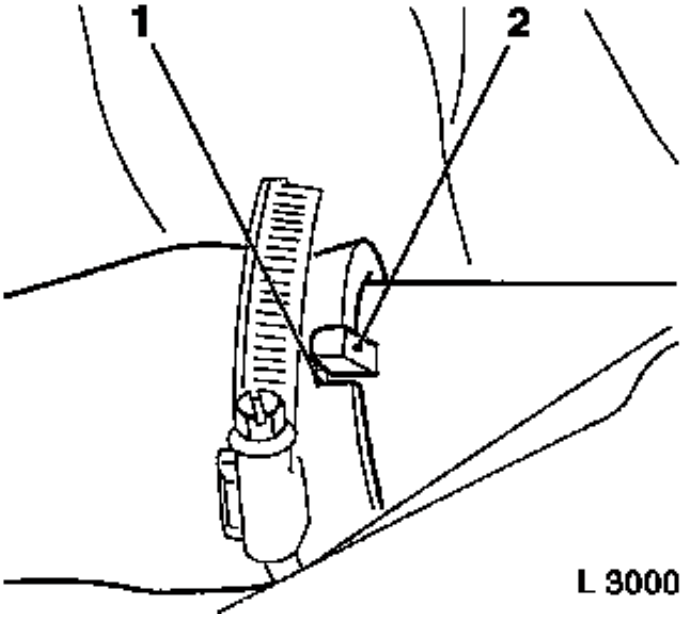
Ladeluftkühler an Kühler anbauen.

Aufprallbegrenzer einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontträger (Aufprallbegrenzer) ersetzen" in Baugruppe

"A".

Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Ladeluftschläuche an Ladeluftkühler anbauen – darauf achten, daß Anguß (2) in Nut (1) eingreift – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm.



Zylinderkopf und Anbauteile prüfen und vermessen – Übersicht

Übersicht

Zylinderkopfhöhe prüfen

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

Ventil vermessen

Innendurchmesser der Ventilführung prüfen

Ventilschaftspiel ermitteln

Einbauhöhe der Ventile prüfen

Einbauhöhe der Ventilführung prüfen

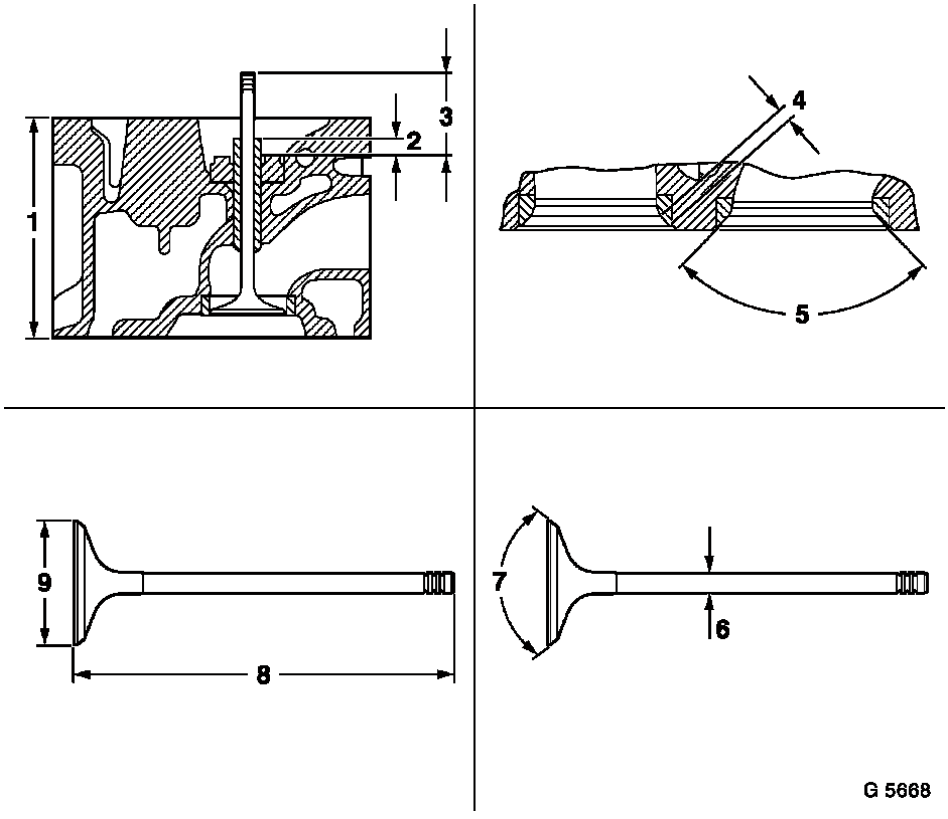
Überstand der Wirbelkammer prüfen

Zylinderkopf auf Kühlmitteldichtheit prüfen (25 DT, X 25 DT, Y 25 DT)

Ventilkippspiel prüfen (25 DT, X 25 DT, Y 25 DT)

Übersicht (OHC–Motoren)

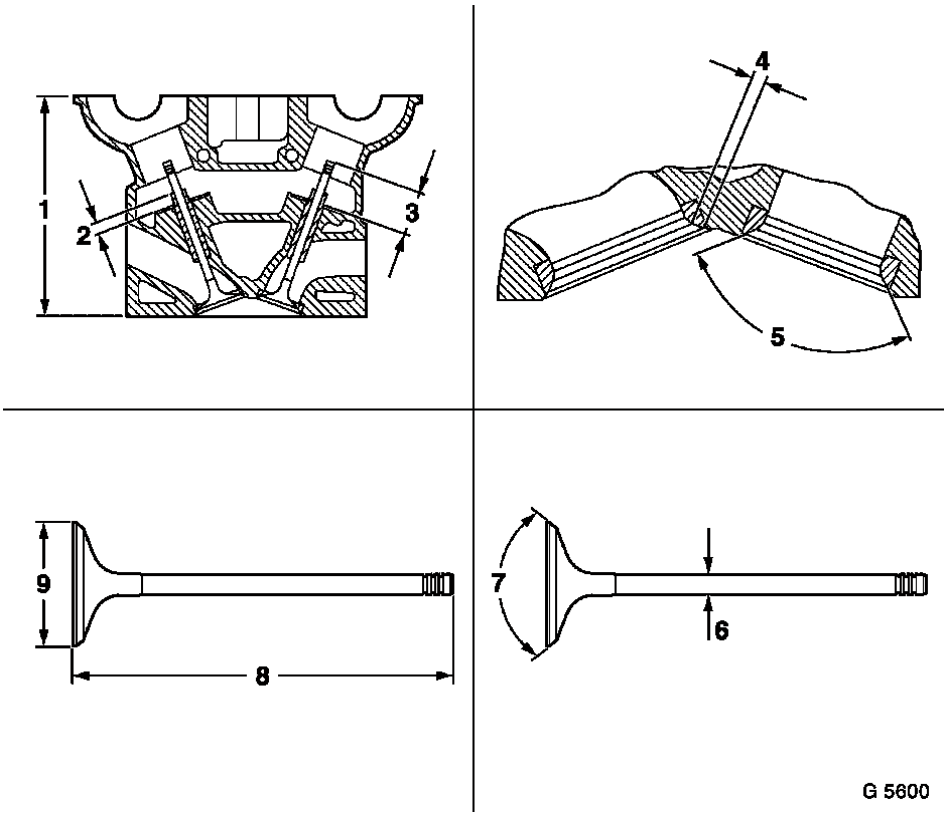
1. Zylinderkopfhöhe
2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaftdurchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller–Durchmesser



Übersicht (DOHC–Motoren, 16V–Motoren)

1. Zylinderkopfhöhe

2. Einbauhöhe der Ventilführung
3. Einbauhöhe des Ventils
4. Ventilsitzbreite im Zylinderkopf
5. Ventilsitzwinkel im Zylinderkopf
6. Ventilschaftdurchmesser
7. Ventilsitzwinkel am Ventil
8. Ventillänge
9. Ventilteller–Durchmesser



Zylinderkopfhöhe prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber

Achtung

Zylinderkopfdichtfläche vor dem Prüfen sorgfältig von alten Dichtungsresten reinigen. Es dürfen zum Reinigen keine metallischen, scharfkantigen Werkzeuge benutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Zylinderkopfdichtfläche nicht beschädigt wird.

Die Höhe des Zylinderkopfes ist von Dichtfläche deckelseitig zu Dichtfläche blockseitig zu messen.

Die Maße und Toleranzen sind aus den "Technischen Daten" der entsprechenden Service–Anleitung zu entnehmen. Sollten die festgestellten, gemessenen Werte nicht den vorgegebenen Werten entsprechen, so ist der Zylinderkopf zu erneuern.

Hinweis: Ein Planschliff für Mehrventil–Zylinderköpfe (12V, 16V, 24V) und 25 DT, X 25 DT, Y 25 DT ist nicht zulässig. Diese Zylinderköpfe dürfen auf gar keinen Fall einem Planschliff unterzogen werden.

Achtung

Ein Planen ist nur bei OHC I und OHC II–Motoren zulässig.

Es ist darauf zu achten, dass ein Planen des Zylinderkopfes nur innerhalb der angegebenen Maßtoleranzen erlaubt ist. Weiterhin muss nach einem Planschliff der Rückstand der Ventile und gegebenenfalls der Wirbelkammern überprüft werden. Nach einem Planschliff ist ebenfalls zu prüfen, ob Zylinderkopfdichtungen unterschiedlicher Stärke zum Einsatz kommen. Die Maße und Toleranzen sind aus den "Technische Daten" der entsprechenden Service–Anleitung zu entnehmen.

Z ylinderkopf auf Planheit prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Haarlineal, Fühlerlehre

Achtung

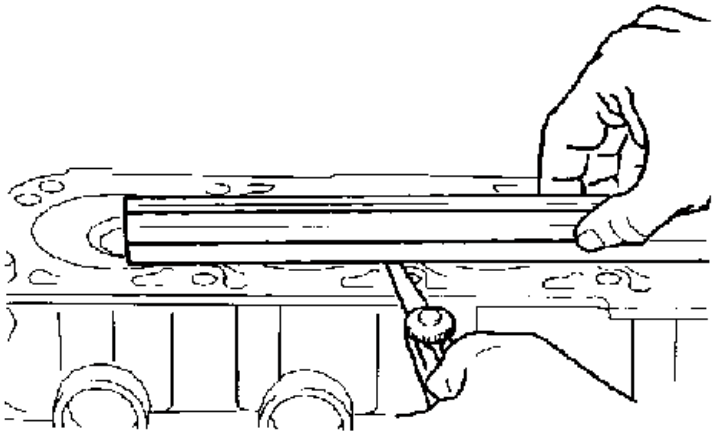
Zylinderkopfdichtfläche vor dem Prüfen sorgfältig von alten Dichtungsresten reinigen. Es dürfen zum Reinigen keine metallischen, scharfkantigen Werkzeuge benutzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Zylinderkopfdichtfläche nicht beschädigt wird.

Hinweis: Bei Diesel–Motoren müssen die Glühstiftkerzen und gegebenenfalls die Wirbelkammern ausgebaut sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Zylinderkopf in Länge und Breite mit Haarlineal und Fühlerlehre auf Durchbiegung und in der Diagonalen auf Verzug prüfen.

Die Toleranzen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



E 5097

Ventil vermessen

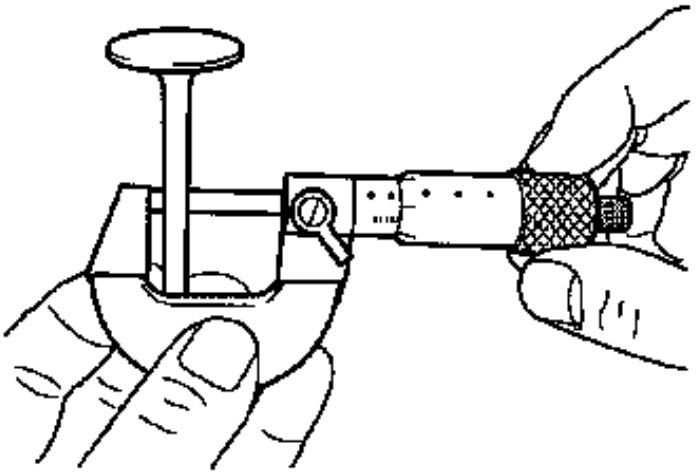
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber, Mikrometerschraube

Aus-, Abbauen

Voraussetzung: Alle Ventile sind ausgebaut und gereinigt.

Es ist darauf zu achten, dass keine kraterartigen Verbrennungen am Ventilkegel vorhanden sind.

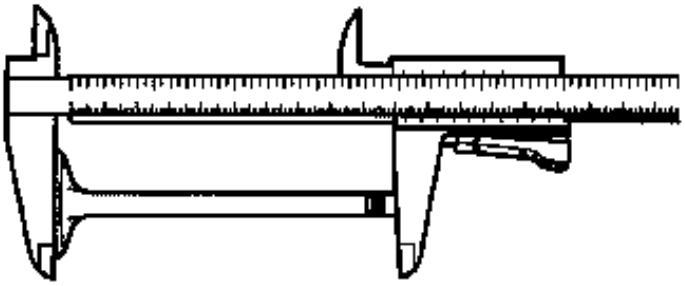


Messen

Der Ventilschaftdurchmesser ist mit einer Mikrometerschraube zu ermitteln. Die Ventillänge wird mit einem Messschieber ermittelt.

Prüfen/Sichtprüfen

Ventile auf Rundlauf, seitlichen Schlag und Tragbild prüfen. Ventillänge, Ventilschaftdurchmesser, Ventilteller–Durchmesser und Ventilsitzbreite – zulässige Maße/Größen/Übergrößen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



L 6696

Innendurchmesser der Ventilführung prüfen

Voraussetzung: Ventile sind ausgebaut.

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

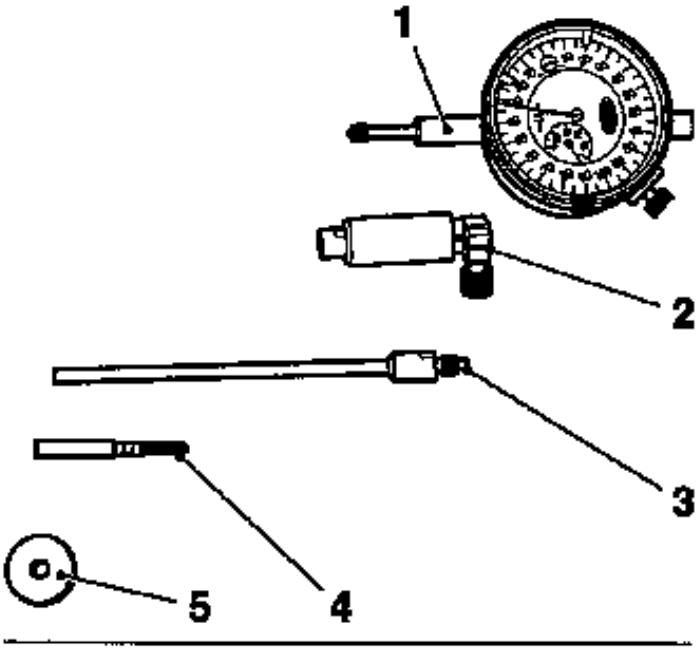
MKM–6216, MKM–6216–200/300/400

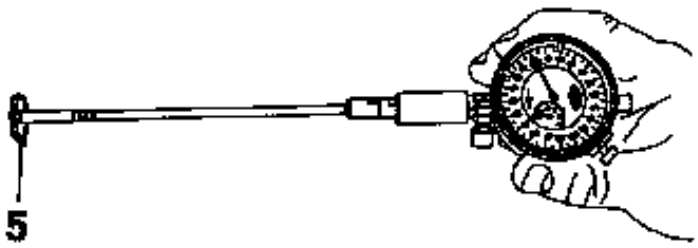
Hinweis:

Es ist erforderlich, nach folgender Anleitung die Komponenten der Messuhr zusammenzusetzen.

Zusammenbauen

Verlängerung (3) in Halter (2) einsetzen und befestigen. Innentaster (4) in Verlängerung einsetzen und befestigen. Halter mit Verlängerung und Innentaster auf die Messuhr (1) mit ca. 1 mm Vorspannung aufsetzen und befestigen. Kalibrierscheibe (5) zum Justieren der Messuhr auf den Innentaster aufsetzen. Messuhr auf "Null" justieren, dazu das Zifferblatt verdrehen. Kalibrierscheibe vorsichtig entnehmen.





L 6697

Messen

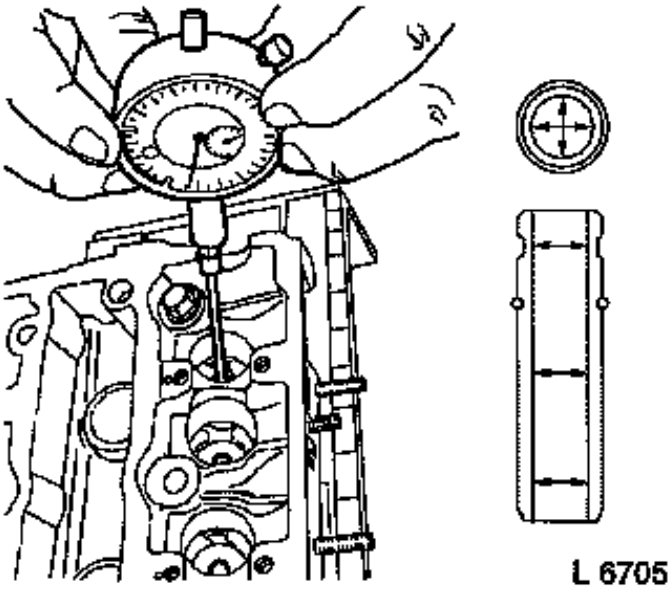
Innendurchmesser der Ventilführung in drei verschiedenen Ebenen ermitteln, Werte notieren. Mittelwert errechnen.

Rechenbeispiel:

Innendurchmesser der Ventilführung:

Messung I	7,025 mm		
Messung II	7,030 mm		
Messung III	7,020 mm		
	21,075 mm	: 3 =	7,025 mm

Mittelwert 7,025 mm



Ventilschaftspiel ermitteln

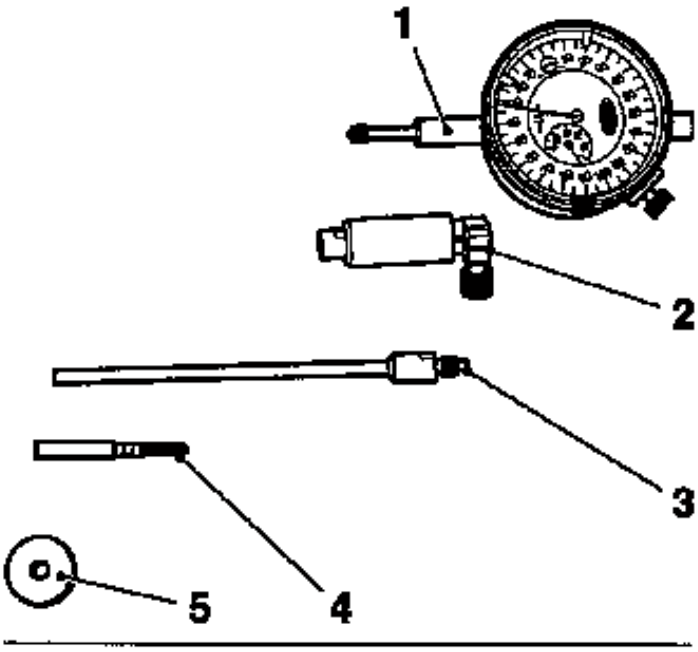
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

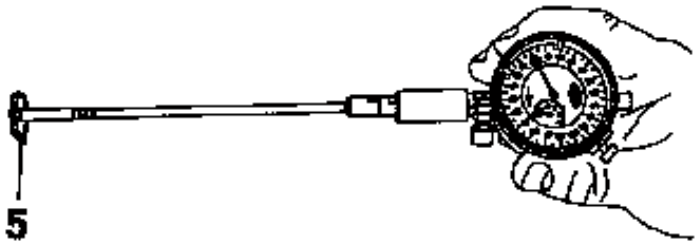
MKM–6216, MKM–6216–200/300/400, Mikrometerschraube

Hinweis: Es ist erforderlich nach folgender Anleitung die Komponenten der Messuhr zusammenzusetzen.

Zusammenbauen

Verlängerung (3) in Halter (2) einsetzen und befestigen. Innentaster (4) in Verlängerung einsetzen und befestigen. Halter mit Verlängerung und Innentaster auf die Messuhr (1) mit ca. 1 mm Vorspannung aufsetzen und befestigen. Kalibrierscheibe (5) zum Justieren der Messuhr auf den Innentaster aufsetzen. Messuhr auf "Null" justieren, dazu das Zifferblatt verdrehen. Kalibrierscheibe vorsichtig entnehmen.





L 6697

Messen

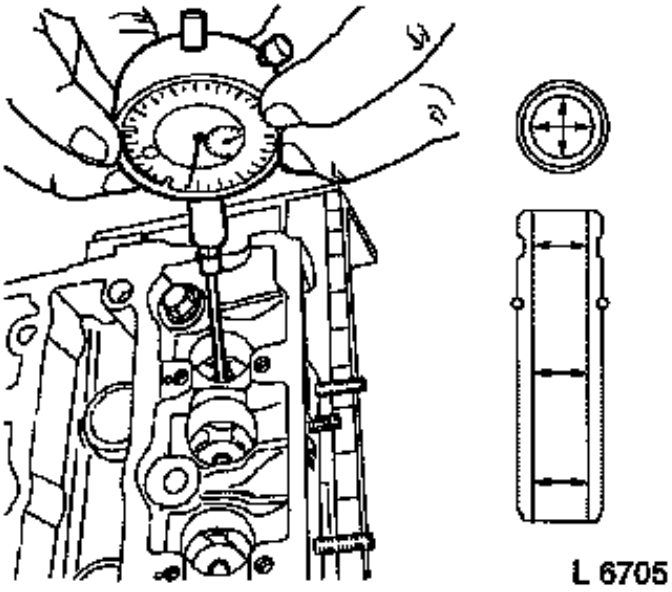
Innendurchmesser der Ventilführung in drei verschiedenen Ebenen ermitteln, Werte notieren. Mittelwert errechnen.

Rechenbeispiel:

Innendurchmesser der Ventilführung:

Messung I	7,025 mm
Messung II	7,030 mm
Messung III	7,020 mm
21,075 mm : 3 =	7,025 mm

Mittelwert 7,025 mm



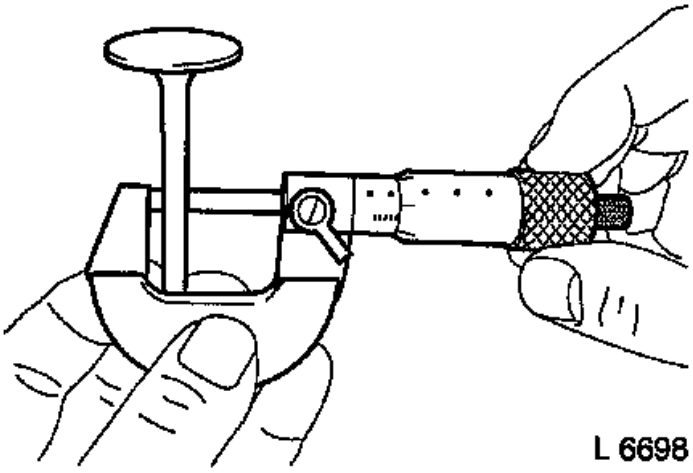
Messen

Ventilschaftdurchmesser mittels Mikrometerschraube am gereinigten Ventil ermitteln, Wert notieren.

Das Ventilschaftspiel lässt sich nur rechnerisch ermitteln.

Rechenbeispiel:

Mittelwert Innendurchmesser der Ventilführung	7,025 mm
Ventilschaftdurchmesser	-7,000 mm
Ergibt ein mittleres Ventilschaftspiel von:	= 0,025 mm



Die Differenz zwischen dem mittleren Innendurchmesser der Ventilführung (7,025 mm) und dem Außendurchmesser des Ventilschaftes (7,000 mm) ergibt das mittlere Ventilschaftspiel (0,025 mm).

Das zulässige Ventilschaftspiel ist den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Bearbeiten

Sollten die Toleranzen überschritten werden, müssen die Ventilführungen aufgerieben und entsprechende Übermaß–Ventile eingesetzt werden.

Die vorgeschriebenen Werte sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Einbauhöhe der Ventile prüfen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber, KM–419 (OHC I), KM–512 (OHC II), Messbrücke KM–301, Messuhr MKM–571–B

Voraussetzung:

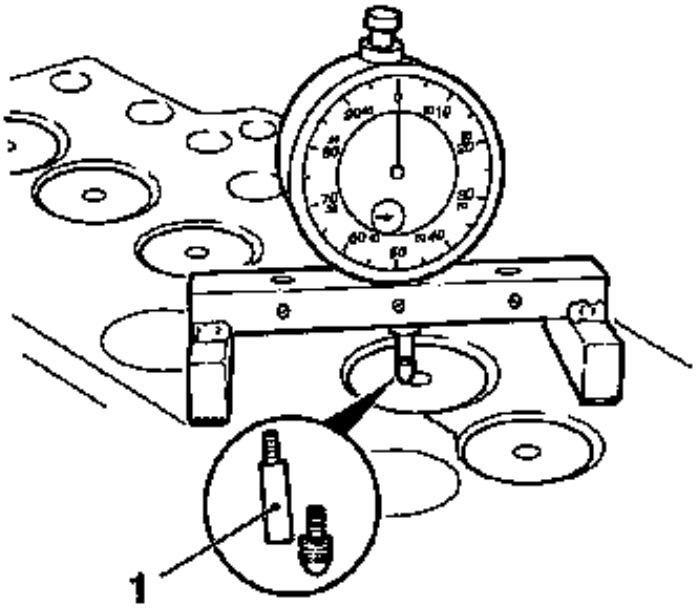
Zylinderkopfdichtfläche und Ventilteller sind gereinigt.

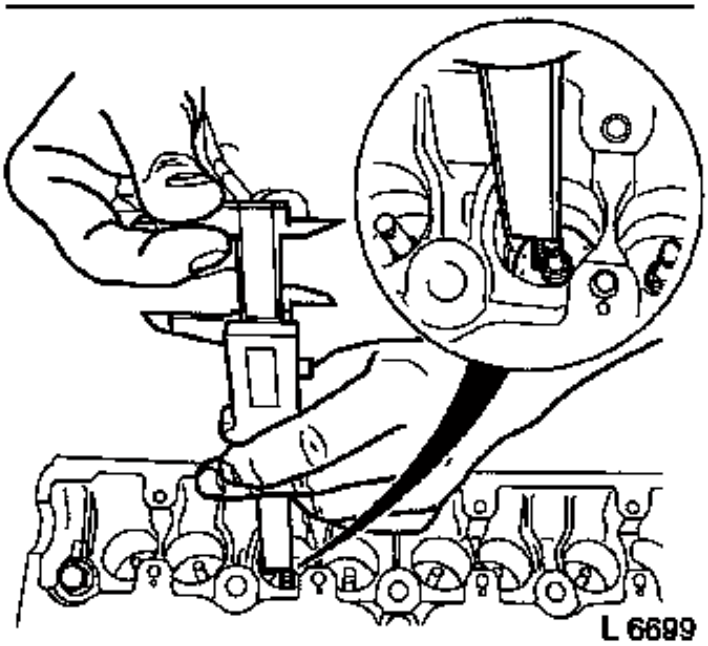
Messen

Die Einbauhöhe der Ventile kann sowohl von der Zylinderkopf–Unterseite als auch von der Zylinderkopf–Oberseite geprüft werden.

Zusammenbauen

Sollte der Rückstand nicht ermittelt werden können, so ist die beiliegende Verlängerung (1) zwischen Messuhr–Schaft und Taststift einzusetzen.





Messung von der Zylinderkopf–Unterseite (Rückstand der Ventile)

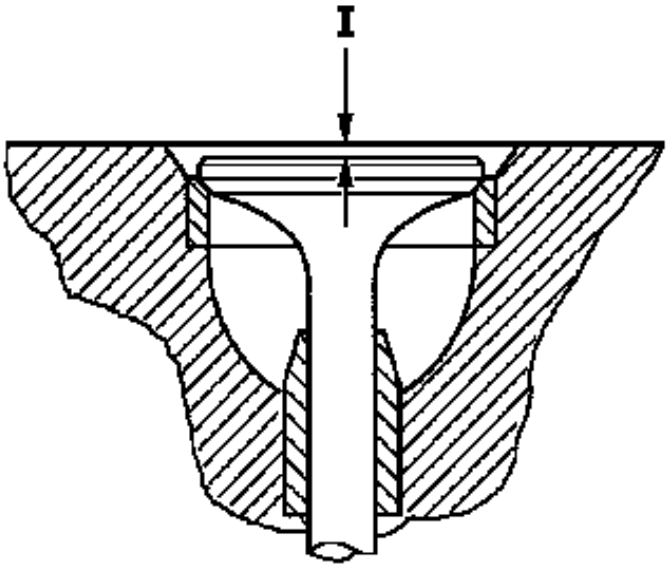
Messen

Unter Verwendung der Messbrücke KM–301 und der Messuhr MKM–571–B kann der

Rückstand der Ventile (I) ermittelt werden.

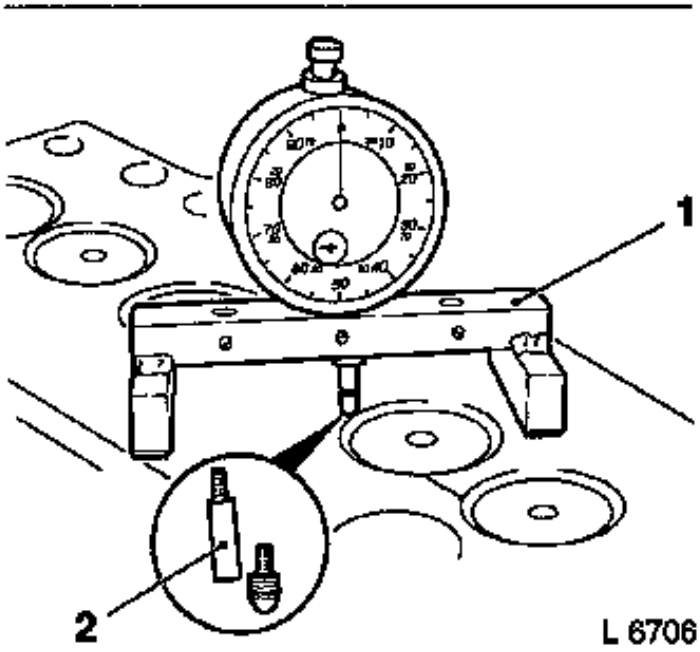
Reinigen

Messbrücke KM–301 (1) auf gereinigte Dichtfläche aufsetzen, Messuhr MKM–571–B unter Vorspannung einsetzen, fixieren und Zifferblatt auf Null justieren.



Zusammenbauen

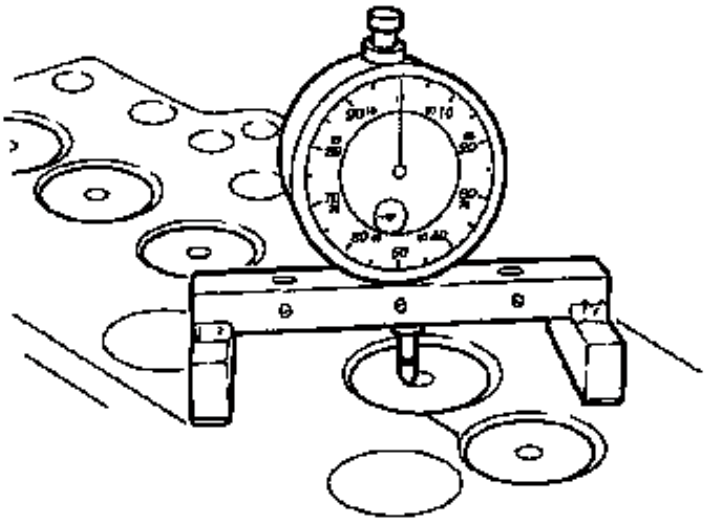
Sollte der Rückstand nicht ermittelt werden können, so ist die beiliegende Verlängerung (2) zwischen Messuhr–Schaft und Taststift einzusetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Messuhr MKM–571–B mit Messbrücke KM–301 am Ventilteller aufsetzen und den Rückstand der Ventile messen.

Der vorgeschriebene Rückstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

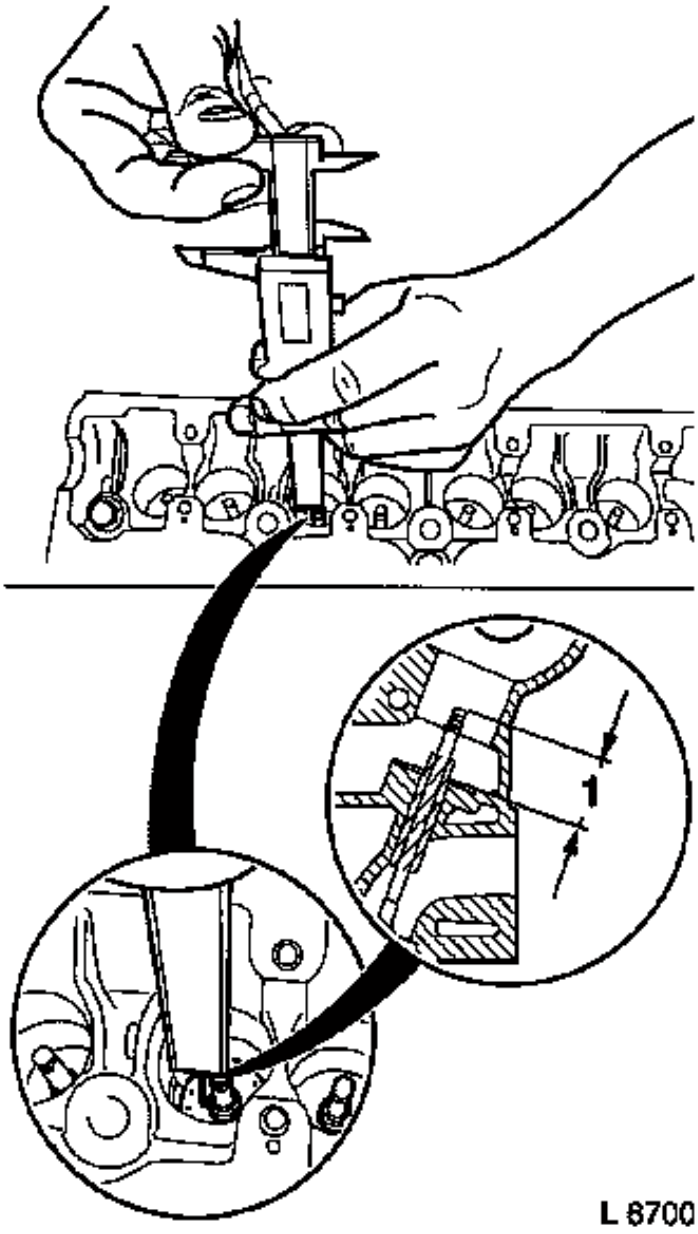


L 6707

Prüfen/Sichtprüfen

Von der Zylinderkopf–Oberseite ist die Einbauhöhe (1) der Ventile mit dem Tiefenmesser eines Messschiebers zu messen. Gemessen wird zwischen dem Ventilschaftende und Zylinderkopf.

Der vorgeschriebene Überstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

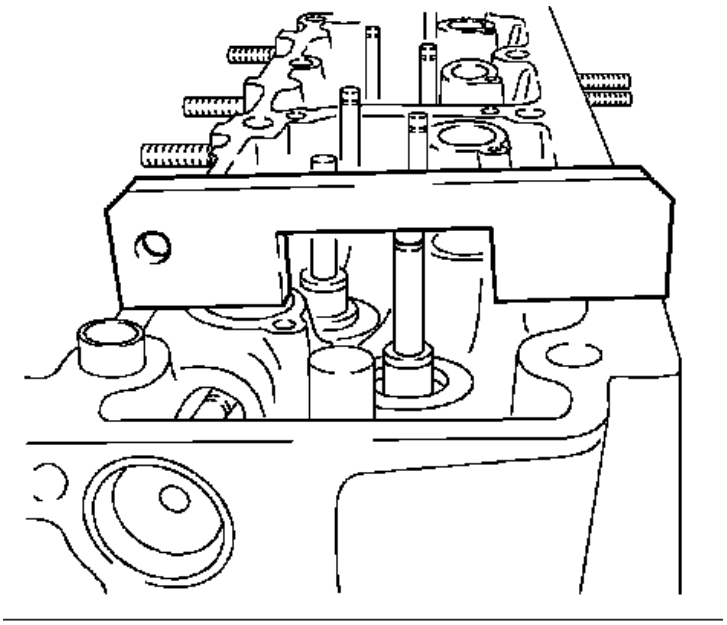
Bei den OHC I–Motoren wird mit KM–419 und bei den OHC II–Motoren wird mit KM–512 gemessen.

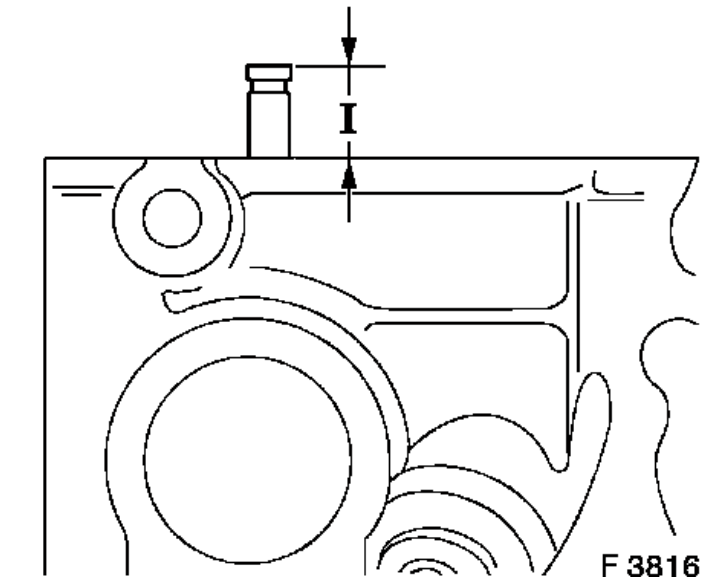
Ein-, Anbauen

Bei Überschreitung von Maß (I) neues Ventil einsetzen, danach nochmals Ventilschaft–Überstand prüfen. Sollte trotz der Erneuerung des Ventils der Ventilschaft–Überstand zu groß sein, so ist der Zylinderkopf zu erneuern.

Hinweis: Bei den X 15 DT, X 17 DT Motoren können auch die Ventilsitzringe erneuert werden. Siehe "Ventilsitzringe erneuern (X 15 DT, X 17 DT)".

Der vorgeschriebene Überstand der Ventile und die Maße sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.





Einbauhöhe der Ventilführung prüfen

Voraussetzung: Ventile sind ausgebaut.

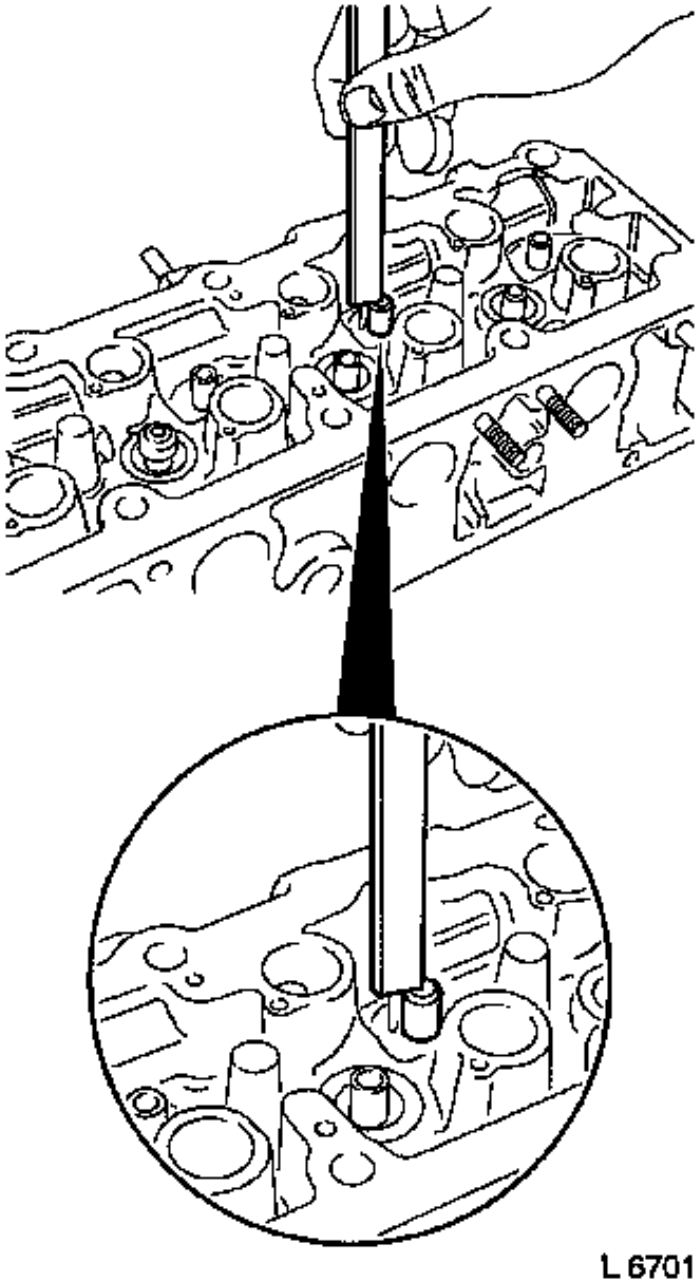
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Messschieber

Prüfen/Sichtprüfen

Mit dem Tiefenmesser des Messschiebers wird die Einbauhöhe der Ventilführung zwischen unterer Auflage des Ventiltellers und Ventilführung gemessen.

Die vorgeschriebenen Werte sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



L 6701

Zylinderkopf überholen

Übersicht

Übersicht

Zylinderkopf auf Montagewerkzeug–Satz KM–6215 montieren

Zylinderkopf zerlegen

Wärmeschutzhülse erneuern (Y 17 DT, Y 17 DTL)

Ventile aus– und einbauen

Ventilsitzring erneuern (X 15 DT, X 17 DT)

Ventilsitz fräsen (im Zylinderkopf)

Ventilführung ersetzen (X 15 DT, X 17 DT)

Ventilführung ersetzen (Y 17 DT, Y 17 DTL)

Ventilführung aufreiben

Ventile schleifen

Ventile einschleifen

Ventilschaftabdichtung ersetzen

Zylinderkopf zusammenbauen

Übersicht der zu verwendenden Spezialwerkzeuge

Motoren	X 10 XE, Z 10 XE, X 12 XE, Z 12 XE	X 14 SZ	X 16 SZR, Z 16 SE
Ø Ventilschaft	**5 mm**	**7 mm**	**7 mm**
Schraubenlänge	mittlere	mittlere	mittlere
Seitenwände	hoch	mitte	mitte
Montagekopf	600 06 01	600 01 01	600 01 01
Demontagekopf	klein	groß	groß
Druckstück	5a	7d	7d
Führungsdorn	KM–340–100–3 KM–340–30	KM–340–7	KM–340–7
Fräser	KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–28 (60°)	KM–340–29 (30°, 45°), KM–340–14 (60°)	Einlaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–26 (60°) Auslaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–14 (60°)
Reibahle	KM–961	KM–664–1/2	KM–664–1/2
Gegenhalter	KM–6167–1 KM–6167–5	KM–6215–2	KM–6215–2 KM–6167–4
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	groß

Motoren	X 14 XE, Z 14 XE, Y 16 XE, X 16 XEL, Z 16 XE	X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL	X 18 XE, Z 20 LET, X 20 XEV, X 20 XER, X 22 XE, Y 22 XE, Z 22 XE
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**5 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	lange	lange	kurze
Seitenwände	hoch	hoch	hoch
Montagekopf	600 04 01	600 06 01	600 04 01
Demontagekopf	klein	klein	klein
Druckstück	6a	5b	6b
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–30 KM–340–100–3	KM–340–27
Fräser	KM–340–28 (60°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°)	KM–340–28 (60°), KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°)	KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–805	KM–961	KM–805
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–1, KM–6167–5
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß KM–340–100–5	groß

Motoren	16 LZ2	X 25 XE, Y 26 SE, X 30 XE, Y 32 SE	20 SE, X 20 SE
Ø Ventilschaft	**8 mm**	**6 mm**	**7 mm**
Schraubenlänge	mittlere	kurz	mittlere
Seitenwände	mitte	mitte	hoch
Montagekopf	600 02 03	600 04 01	600 01 01
Demontagekopf	groß	klein	groß
Druckstück	8e	6c	7d
Führungsdorn	KM–340–23	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–7
Fräser	KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)	Einlaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°) Auslaß: KM–340–28 (60°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°)	Einlaß: KM–340–26 (60°), KM–340–13 (30°, 45°) Auslaß: KM–340–11 (30°, 45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–515–1/2/3	KM–805	KM–664–1
Gegenhalter	KM–6215–2 KM-6167–4	KM–6167–1, KM–6167–5	KM–6167–3, KM–6215–2
Griff für Fräser	groß	groß KM–340–100–5	groß

Motoren	Z 22 SE, X 22 SE, Z 20 NET, Z 22 YH	X 17 DTL	Y 17 DT, Y 17 DTL
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**8 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	mittlere	mittlere	kurz
Seitenwände	hoch	hoch	unten
Montagekopf	600 04 01	600 02 03	600 04 01
Demontagekopf	klein	groß	klein
Druckstück	6j	8e	6d
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–23	KM–340–27, KM–340–100–4
Fräser	Einlaß: KM–340–11 (30°,	KM–340–25 (15°, 45°),	KM–340–14 (75°), KM–

	45°), KM–340–28 (60°) Auslaß: KM–340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°), KM–340–28 (60°)	KM–340–14 (75°)	340–100–2 (45°), KM–340–100–1 (30°)
Reibahle	KM–805	KM–515–1/2/3	KM–6022
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–2	KM–6215–2	KM–6167–1, KM–6167–2
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	groß KM–340–100–5

Motoren	X 20 DTL, X 20 DTH, Y 20 DTL, Y 20 DTH, X 22 DTH, Y 22 DTH, Y 22 DTR	X 25 DT	Y 25 DT
Ø Ventilschaft	**6 mm**	**6 mm**	**6 mm**
Schraubenlänge	lange	lange	lange
Seitenwände	mitte	hoch	hoch
Montagekopf	600 04 01	600 04 01	600 04 01
Demontagekopf	klein	groß	groß
Druckstück	6f	6d	6d
Führungsdorn	KM–340–27, KM–340–100–4	KM–340–27	1)
Fräser	KM–340–28 (60°), KM–340–100–2 (45°)	KM–340–13 (45°), KM–340–14 (75°)	1)
Reibahle	KM–805	KM-831	KM-831
Gegenhalter	KM–6215–2	KM–6215–2	KM-6167-1, KM-6167-2
Griff für Fräser	groß KM–340–100–5	groß	1)

Motor	Y 30 DT
Ø Ventilschaft	**6 mm**
Schraubenlänge	mittlere
Seitenwände	Mitte
Montagekopf	MKM-6086-100-1 (600 04 21)
Demontagekopf	MKM-6086-11 (602 46 83, klein)
Druckstück	MKM-6086-100-10 (6a)
Führungsdorn	KM–340–100–4 (klein), KM–340–100-27 (groß)
Fräser	KM–340–100–1 (30°), KM–340–100–2 (45°), KM–340–28 (60°)
Reibahle	KM–6022
Gegenhalter	KM–6167–1, KM–6167–2
Griff für Fräser	KM–340–100–5 (groß)

1) Eine Nacharbeit der Ventilsitze ist nicht erlaubt.

Zylinderkopf auf Montagewerkzeug-Satz KM-6215 montieren

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

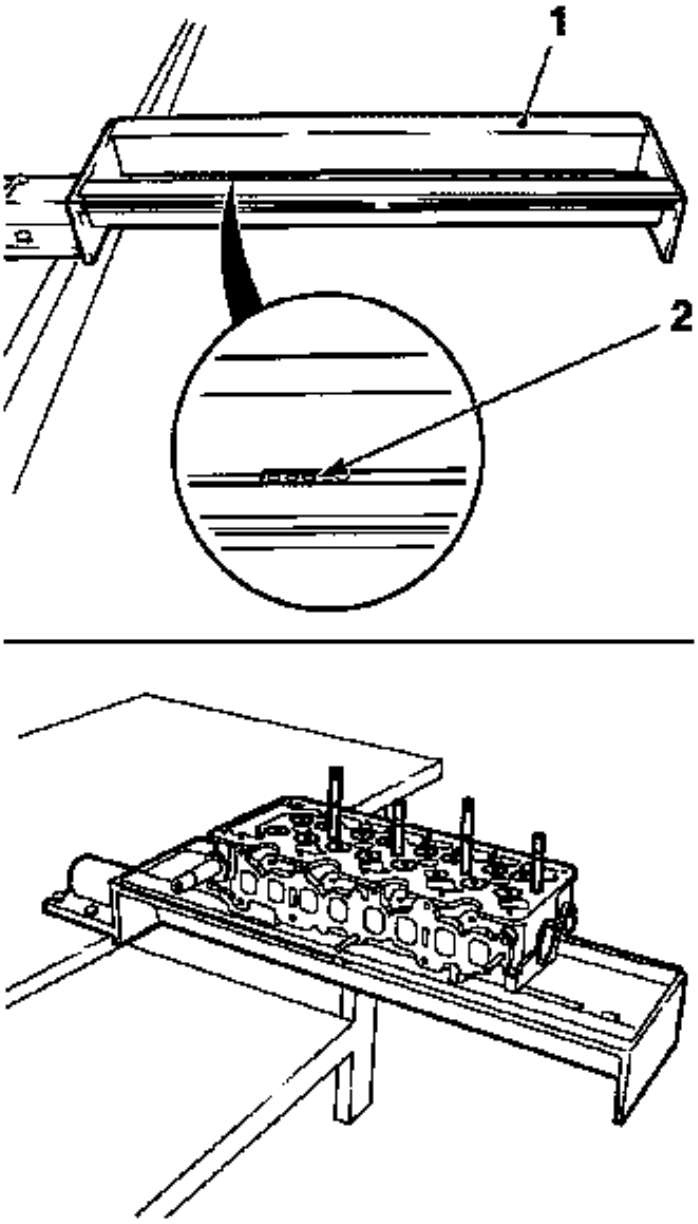
Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Aufnahme KM–113–2

Hinweis: Der Zylinderkopf kann nur auf der Montagevorrichtung KM–6215–1 (1) montiert werden, nachdem sämtliche Anbauteile entfernt wurden.

Ein-, Anbauen

Zylinderkopf mit der Steuerseite zur Aufnahme hin ausrichten und mit Befestigungsschrauben am mittleren Gewindeloch (2) befestigen. Länge der Befestigungsschrauben sind der Übersicht zu entnehmen. Beim Z 22 SE ist das zweite Gewindeloch zu benutzen.

Das Gewindeloch für die hintere Befestigungsschraube des Zylinderkopfes ergibt sich aus der Zylinderkopflänge.



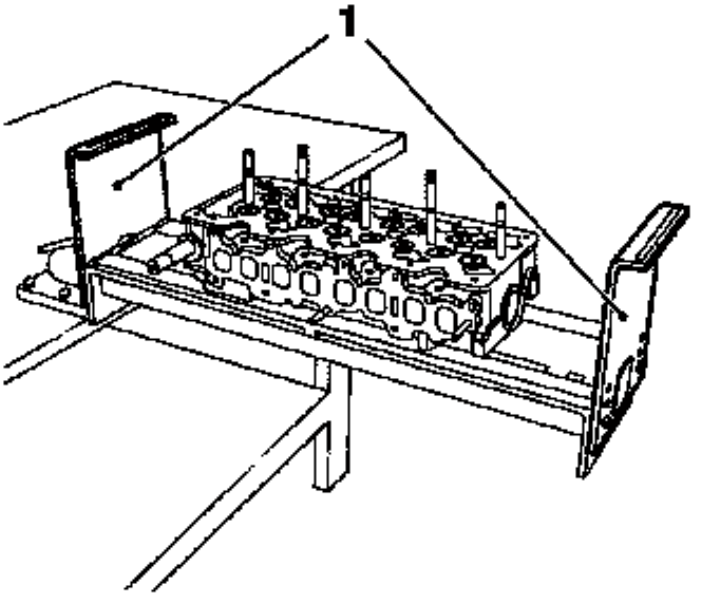
Zylinderkopf zerlegen

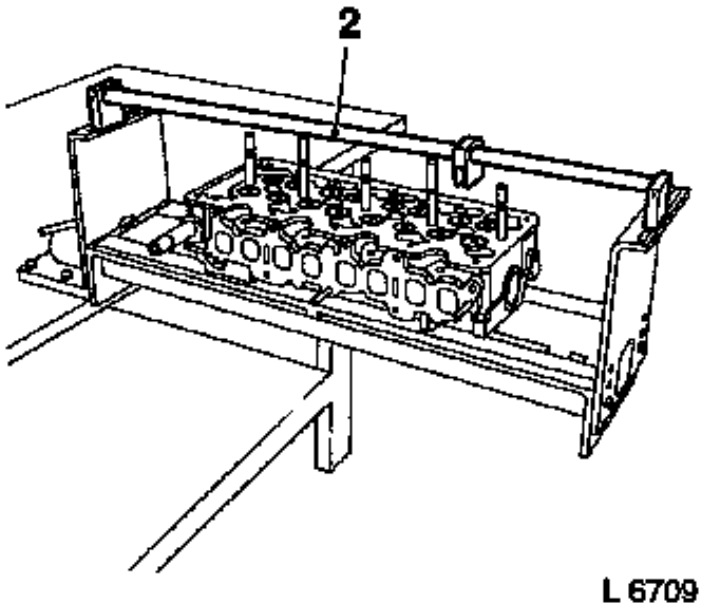
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Adapter–Satz KM–6167, Montage– Demontage–Satz Ventilkeile MKM–6086

Zerlegen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für KM–6215–4 (2) an Montagevorrichtung montieren. Die entsprechenden Anschraubpunkte für KM–6215–5 (1) sind der Übersicht zu entnehmen. KM–6215–4 (2) anbringen.



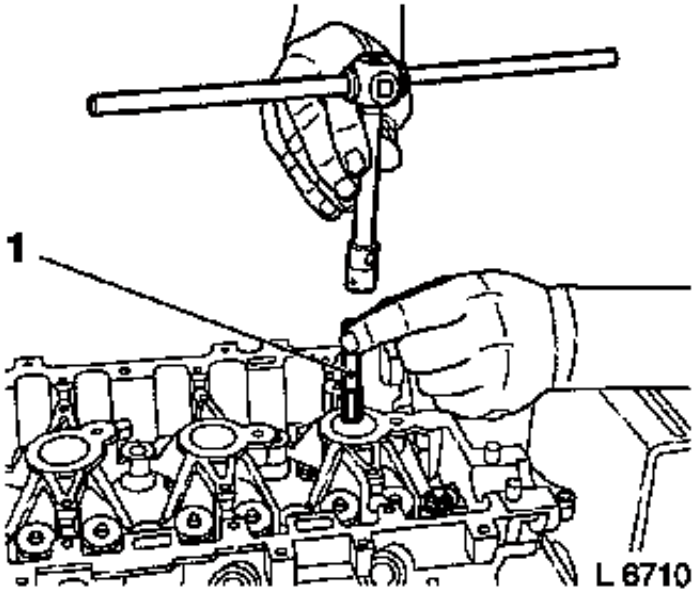


L 6709

Reinigen

Um sicherzustellen, dass die Gegenhalter einwandfrei montiert werden können, müssen die Zündkerzengewinde von Verbrennungsrückständen gesäubert werden. Zu diesem Zweck Gewindebohrer M14 x 1,25

(1) in das Zündkerzengewinde einsetzen und gleichmäßig eindrehen.

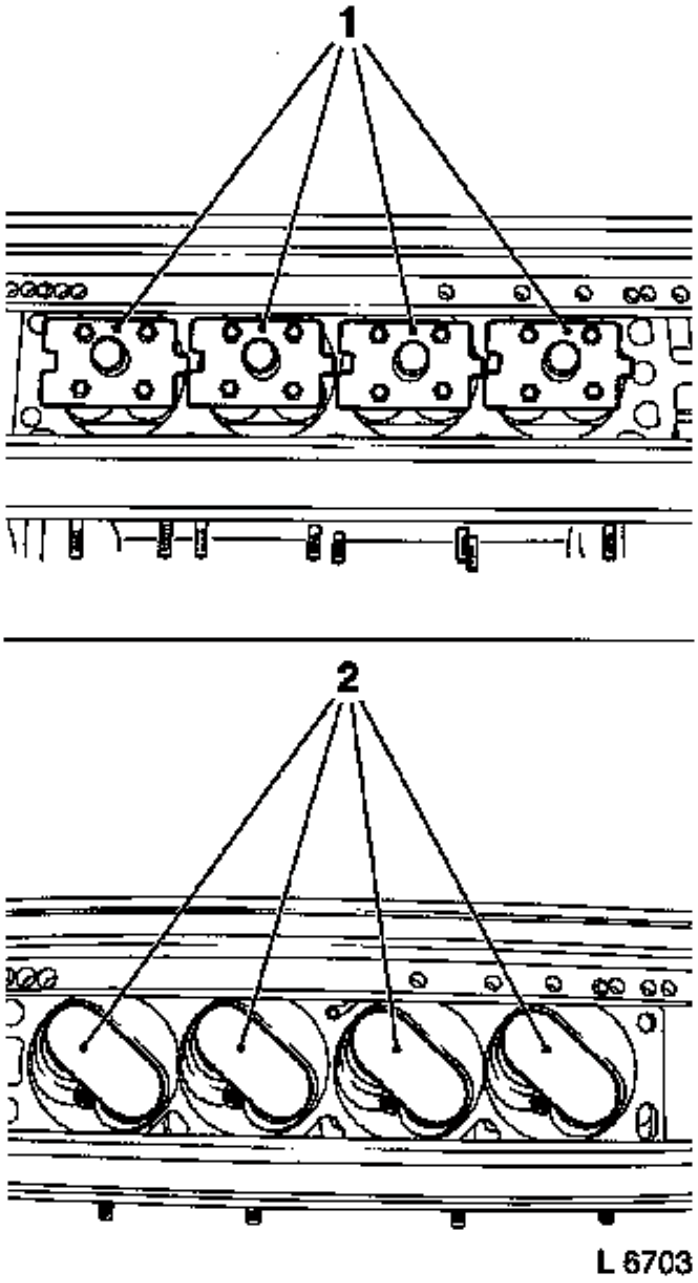


Ein-, Anbauen

Zylinderkopfgrundplatte drehen.

Je nach Brennraumgestaltung müssen unterschiedliche Gegenhalter (1 und 2) zum Sichern der Ventile eingesetzt werden. Gegenhalter einsetzen.

Die zum Einsatz kommenden Gegenhalter und Befestigungswerkzeuge sind der Übersicht zu entnehmen.



Aus-, Abbauen

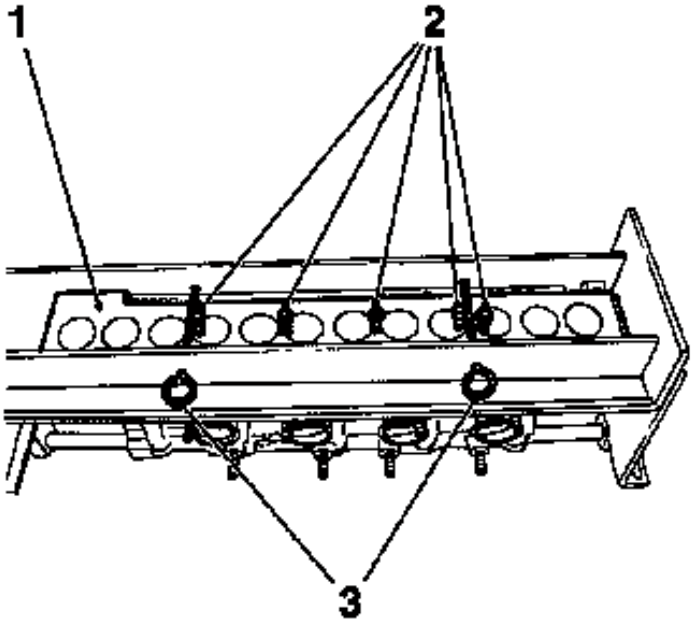
Bei DOHC 0, DOHC I und II, Z 22 SE, Y 17 DT, Y 17 DTL, Y 25 DT, V6–Motoren wird das Holzbrett KM–6215–2 (1) nicht benötigt.

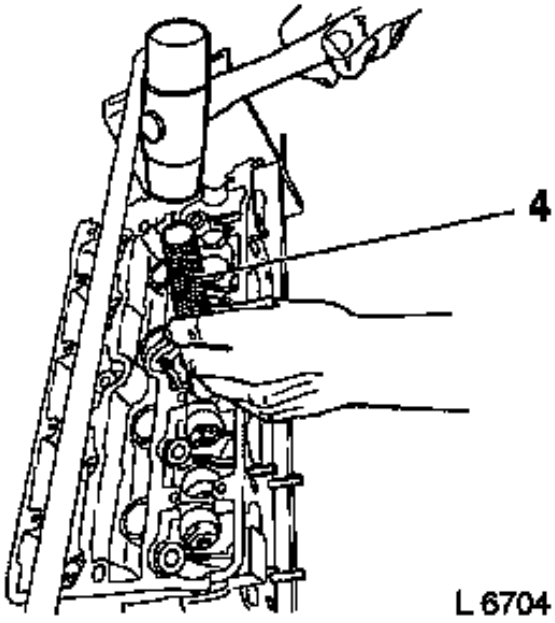
Bei allen anderen Motoren Holzbrett KM–6215–2 (1) montieren. Mit Sicherungsstiften KM–6215–3 (3) befestigen. Fixierschrauben (2) beidrehen.

Zylinderkopfgrundplatte erneut drehen.

Zerlegen

Um zu gewährleisten, dass bei der späteren Demontage der Ventilkeile keine Spezial–Werkzeuge beschädigt werden, sind die Ventilfederteller mit Hilfe von KM–6171 (4) zu lösen. KM–6171 auf Ventilfederteller aufsetzen und mit einem kurzen Schlag eines Gummihammers alle Ventilfederteller lösen (Setzverhalten).



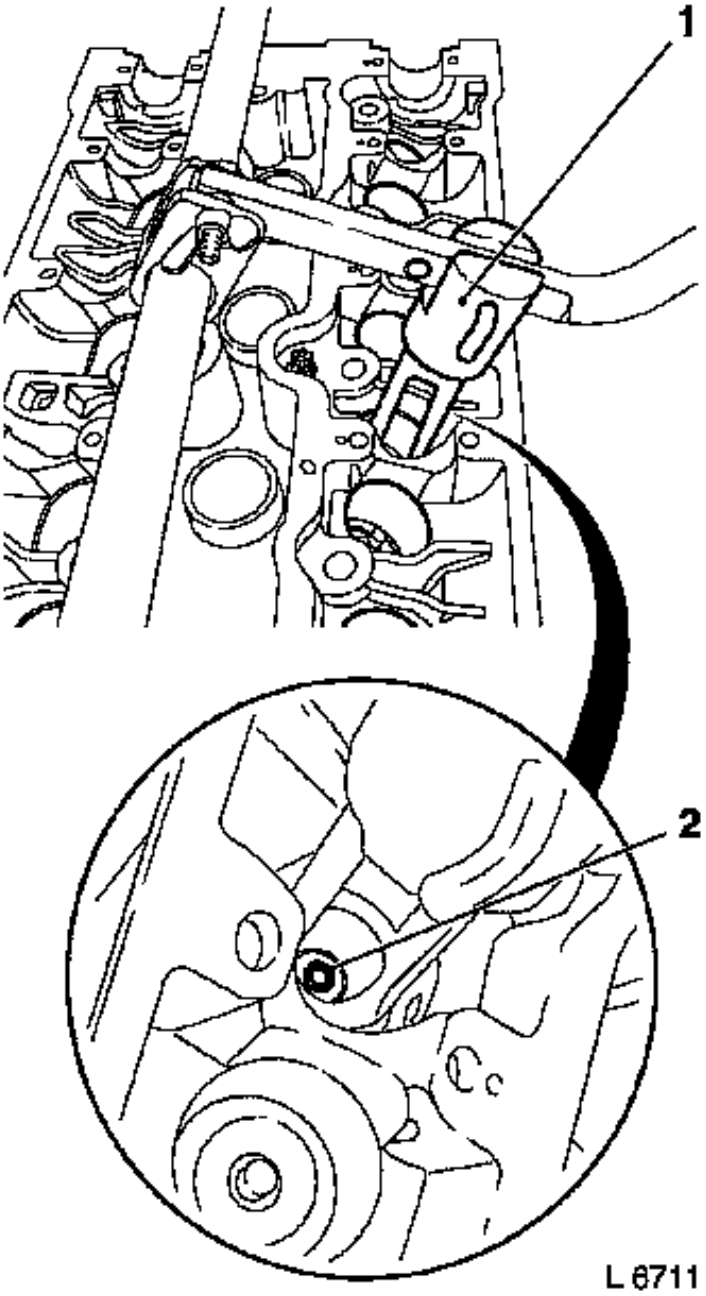


Achtung

Um zu gewährleisten, dass weder Werkzeuge noch Komponenten beschädigt werden, muss das Niederdrückwerkzeug (1) parallel auf den Ventilfederteller aufgesetzt werden. Dazu entsprechende Bohrung in Hebel auswählen. Sollte das Niederdrückwerkzeug nicht parallel aufgesetzt werden können, so muss das Hebelwerkzeug entsprechend eingestellt werden.

Aus-, Abbauen

Niederdrückwerkzeug (1) mit Hebel niederdrücken bis der Ventilfederteller entlastet ist. Ventilkeile (2) entnehmen.



Obere Ventilfederteller und Ventilfedern entnehmen und der Reihe nach auf KM–849 (2) ablegen.

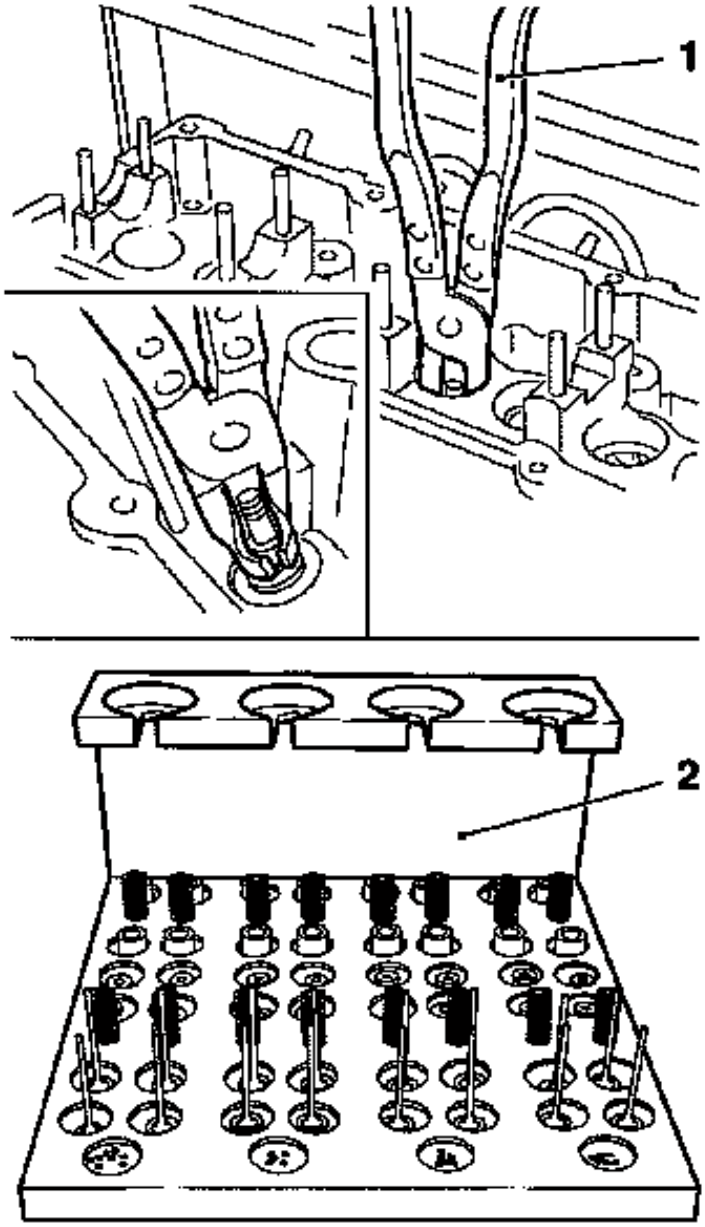
Ventilschaftabdichtungen mit KM–840 (1) durch Drehen lösen und von den Ventilführungen abziehen.

Untere Ventilfederteller bzw. Ventildrehvorrichtungen aus Zylinderkopf entnehmen und ebenfalls auf KM–849 (2) ablegen.

Hebelwerkzeug demontieren.

Zylinderkopfgrundplatte drehen. Holzbrett KM–6215–2 und eventuell montierte Gegenhalter entfernen.

Alle Ventile entnehmen und der Reihe nach auf KM–849 (2) ablegen.



L 6712

Ventile aus- und einbauen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

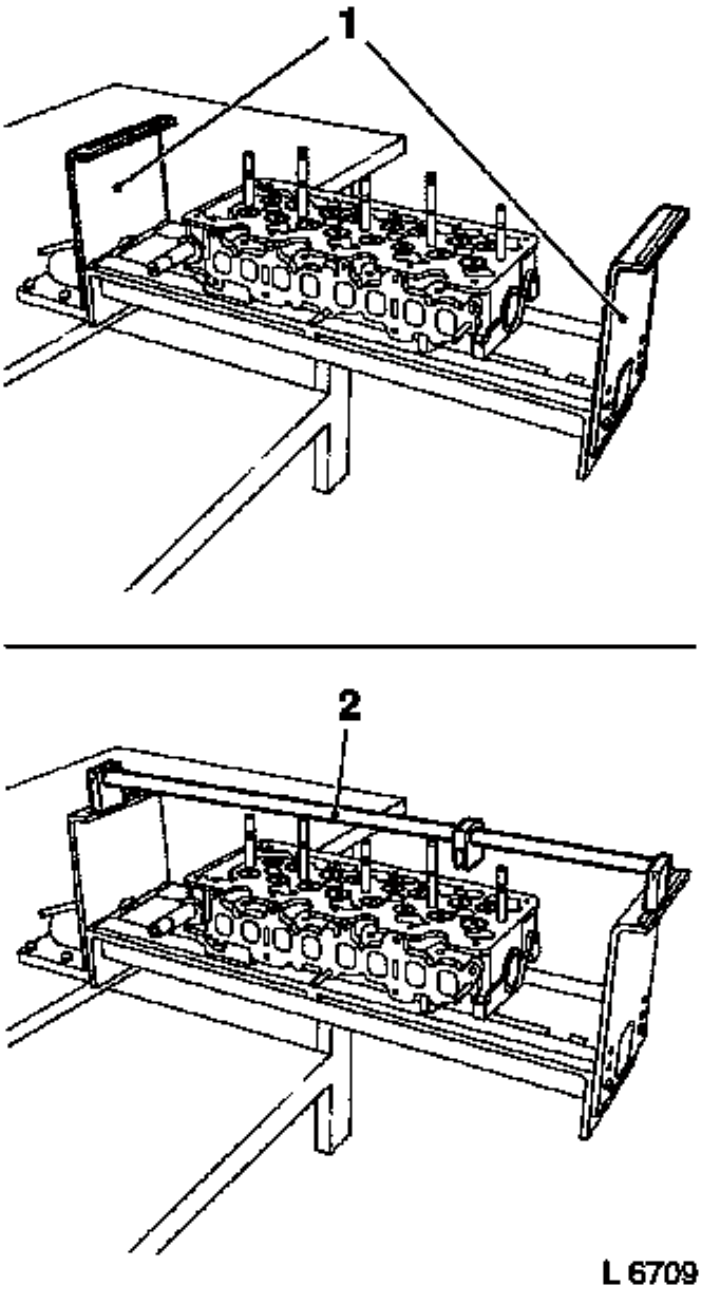
Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Montage– Demontage–Satz MKM–6086

Hinweis: Alle Anbauteile wie Nockenwelle(n) und Hydrostößel sind demontiert.

Ein-, Anbauen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für das Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) an die Montagevorrichtung KM–6215–1 montieren. Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) anbringen.

Siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf zerlegen", "Zylinderkopf zusammenbauen".



Ventilsitz fräsen (im Zylinderkopf)

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Ventilsitzfräser–Satz KM–340–G, KM–340–100

Hinweis: Die Handhabung des Ventilfräser–Satzes KM–340–G / 340–100 ist den Begleitdokumenten zu entnehmen.

Der Führungsdorn ist für Einlass– und Auslassseite identisch.

Ventil–Schaft Ø	Führungsdorn
5 mm	KM–340–30, KM–340–100–3
6 mm	KM–340–27, KM–340–100–4
7 mm	KM–340–7
8 mm	KM–340–23

Winkel	Fräser
	für Benzinmotoren
15°	KM–340–26, –28
30°	KM–340–11, –12, –13, –29, KM–340–100–1
45°	KM–340–11, –12, –13, –29, KM–340–100–2
60 °	KM–340–26, –28
	für Dieselmotoren
15°	KM–340–25
45°	KM–340–25, KM–340–100–2
75°	KM–340–14

Achtung

Die 15° und 75° Fräser sind nur für einige Diesel–Motoren zu verwenden!

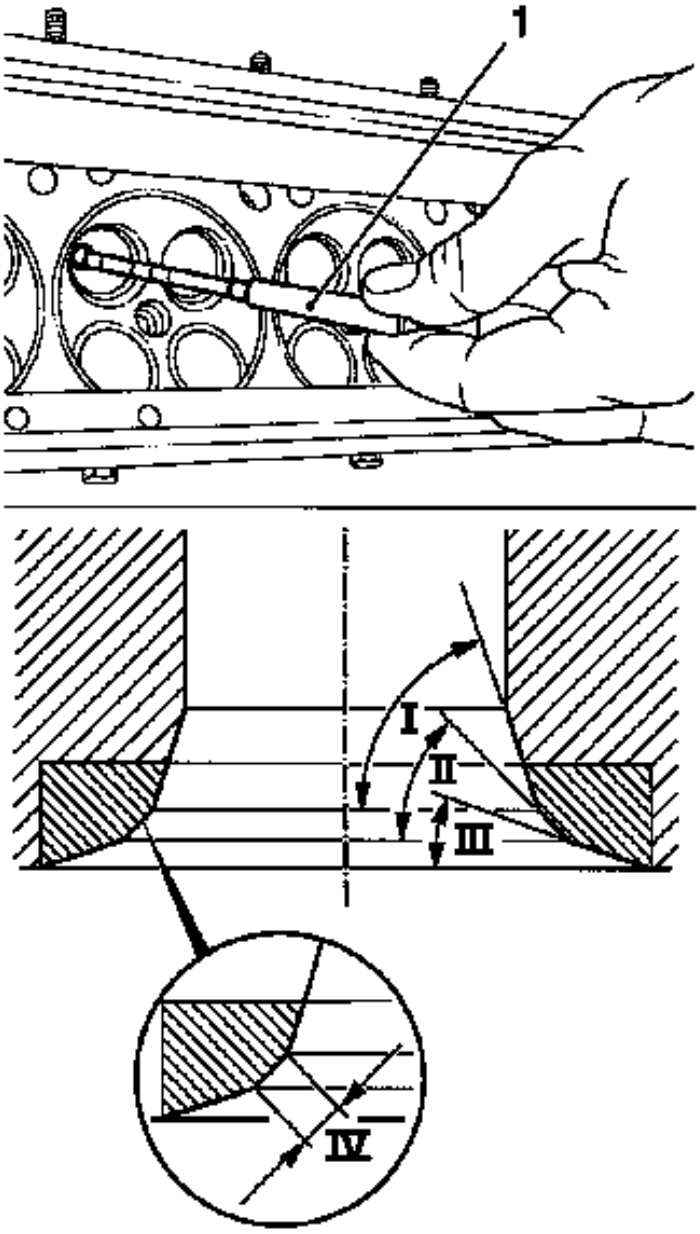
Ein-, Anbauen

Führungsdorn (1) aus Ventilfräser–Satz in die Ventilführung einsetzen und festspannen. Es ist darauf zu achten, dass der Führungsdorn bis auf 2 – 3 mm zu seinem Anschlag eingesetzt wird. Es ist darauf zu achten, dass die Ventilführungen in Ordnung sind. Sie dienen zur Aufnahme des Führungsdorns.

Bearbeiten

Reihenfolge der Bearbeitung:

I Unterer Korrekturwinkel
II Ventilsitzwinkel
III Oberer Korrekturwinkel
IV Ventilsitzbreite

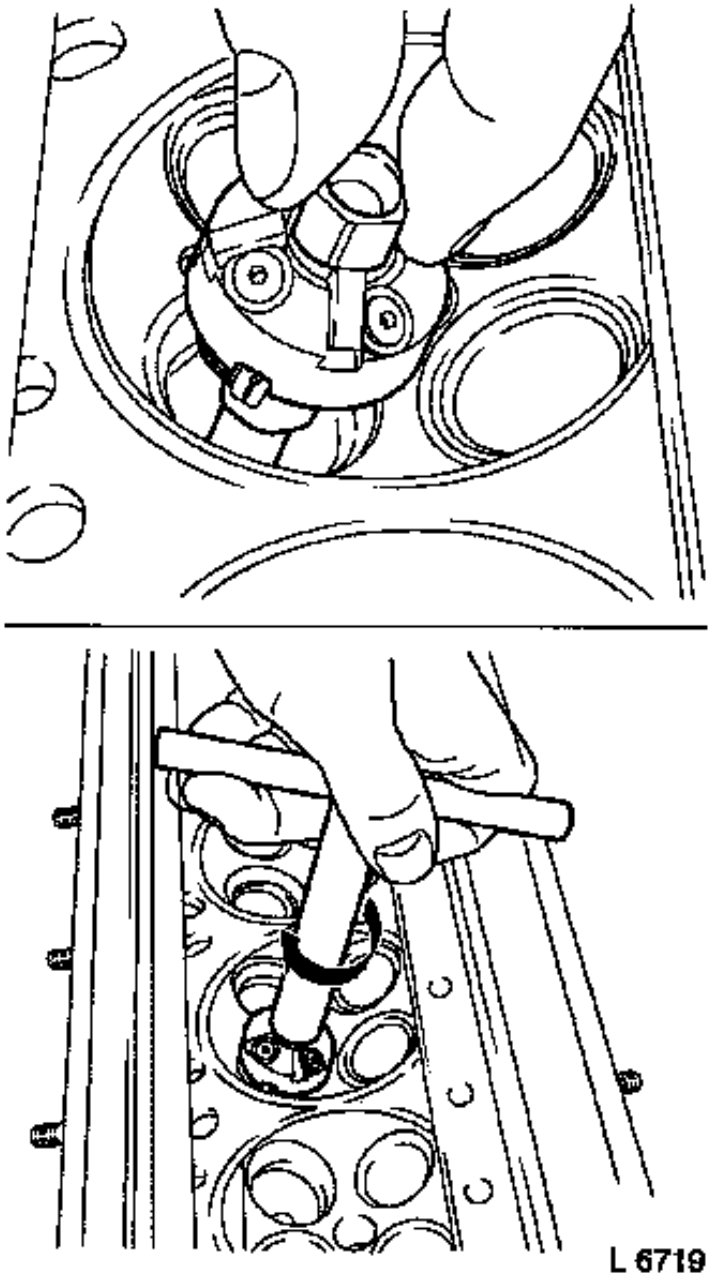


L 6718

Den Fräser mit dem vorgeschriebenen Winkel über den Führungsdorn schieben. Drehgriff aufsetzen.

Bearbeiten

Unter leichtem Druck die Ventilsitze und Korrekturwinkel im Uhrzeigersinn fräsen.



Den Führungsdorn (1) lösen und aus der Ventilführung entnehmen. Das Tragbild des Ventilsitzes wird unter Verwendung eines neuen Ventils und Anreißtusche geprüft.

I. Unterer Korrekturwinkel
II. Ventilsitzwinkel
III. Oberer Korrekturwinkel
IV. Ventilsitzbreite

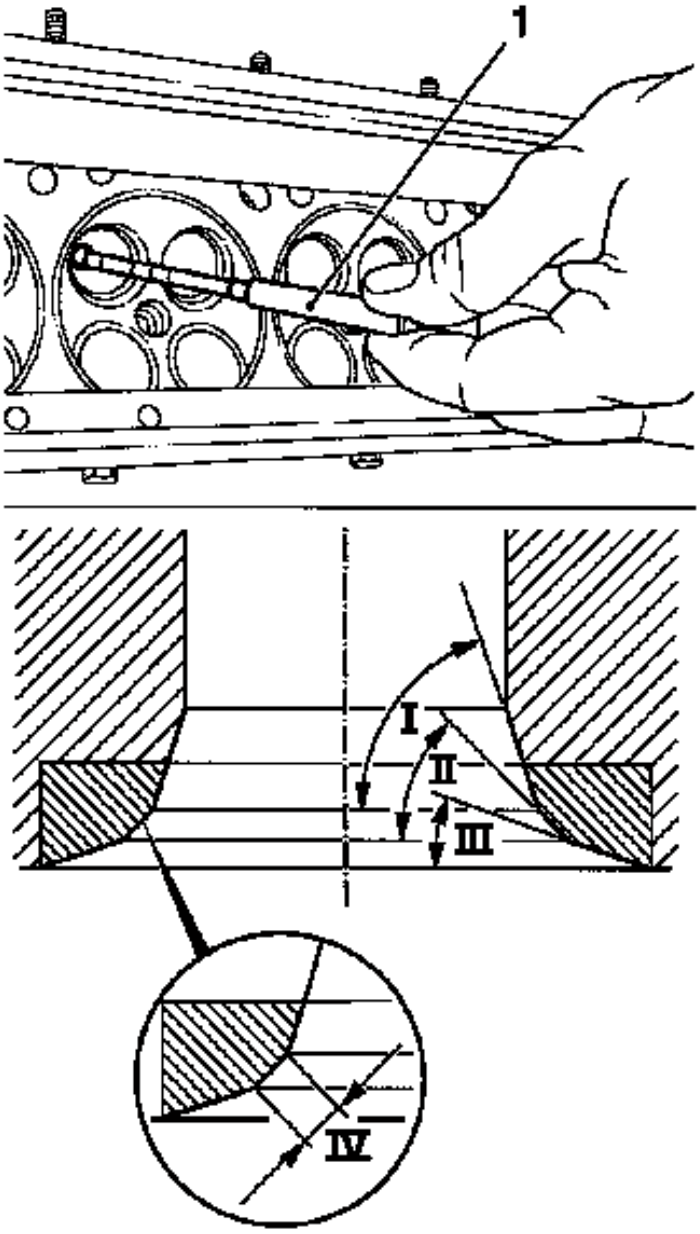
Die Maße der Ventilsitzbreiten sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.

Nach dem Fräsen des Ventilsitzes ist der Rückstand der Ventile bzw. die Einbauhöhe der Ventile zu prüfen.

Reinigen

Zylinderkopf nach Abschluss der Arbeiten reinigen.

Vor der Montage sind die Ventile zu schleifen bzw. einzuschleifen.



L 6718

Ventilführung aufreiben

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Reibahlensatz KM–515, Reibahlensatz KM–664, Reibahlensatz KM–805, Reibahlensatz KM–831, Reibahle KM–961, Reibahle KM–6022.

Messen

Voraussetzung: Ventilführung und Ventil sind vermessen worden. Ventilschaftspiel ist ermittelt worden. Siehe "Ventilschaftspiel ermitteln".

Achtung

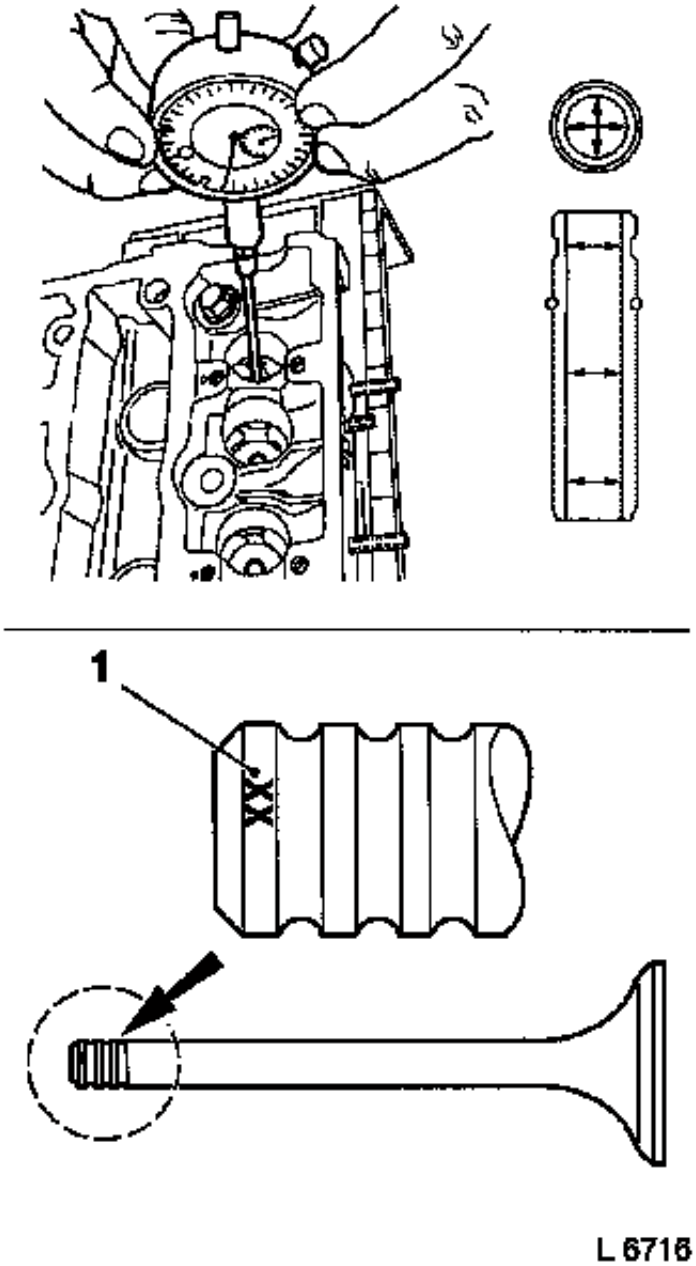
Ventil–Übergrößen können bereits produktionsseitig vorhanden sein.

Prüfen/Sichtprüfen

Übergrößenkennzeichnung:

An der Ventilführung und am Ventilschaftende sind Markierungen (Kennzahlen/Buchstaben) angebracht.

Die Übergrößenkennzeichnungen (1) sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Übersicht der entsprechenden Reibahlen:

Ventilführungs–Durchmesser in mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm
0,012		KM-6022		
0,053		KM–831-1		

		Nur X 25 DT		
0,068		KM-831-2 **Nur X 25 DT**		
0,075	KM-961	KM-805	KM-664-1	KM–515–1
0,150			KM-664-2	KM–515–2
0,250				KM–515–3

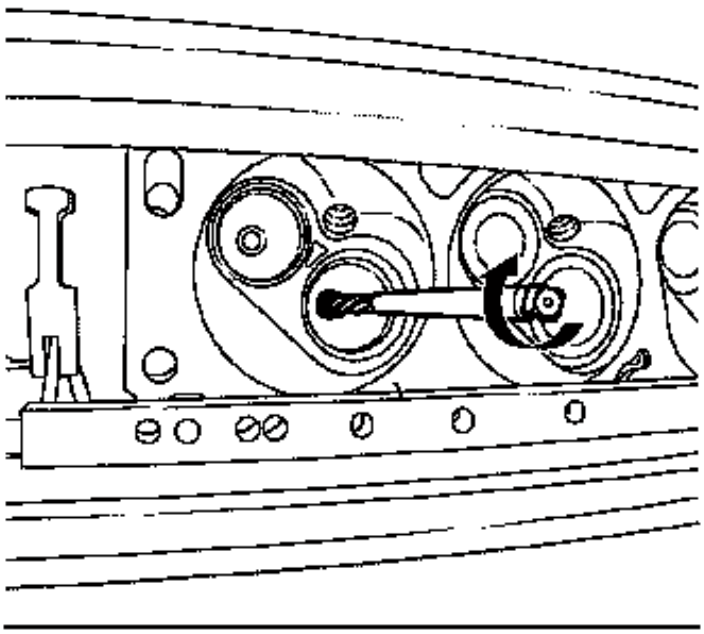
Achtung

Reibahlen besitzen einen Linksdrall und sind immer im Uhrzeigersinn einzudrehen bzw. auch auszudrehen. Niemals die Reibahlen rückwärts (entgegen dem Uhrzeigersinn) drehen. Die bei der Materialabnahme entstandenen Späne würden sich verklemmen und die Schneiden zerstören.

Bearbeiten

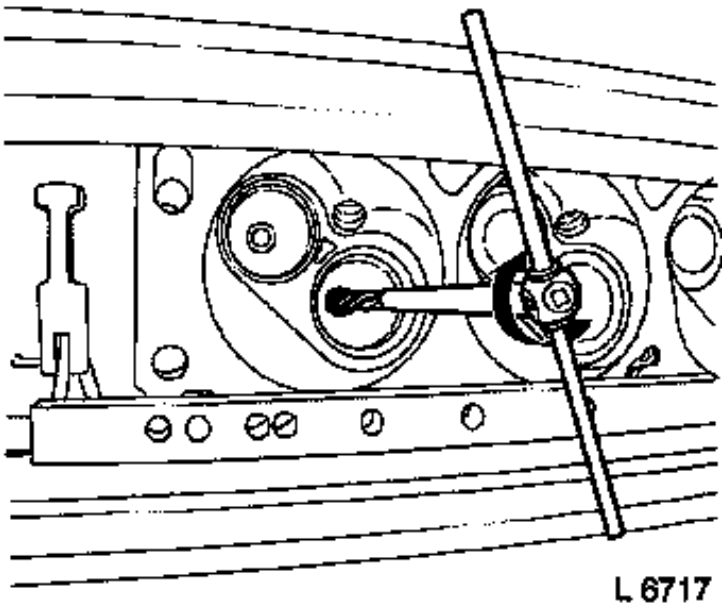
Ventilführung von der Oberseite des Zylinderkopfes auf nächste Übergröße aufreiben.

Reibahle unter leichtem Druck gleichmäßig in die Ventilführung eindrehen. Nach dem Aufreiben, die Ventilführung sichtprüfen (Rattermarken). Weiterhin muss die alte Kennzeichnung, wenn vorhanden, ausgekreuzt und eine neue Kennzeichnung angebracht werden.



Reinigen

Nach dem Bearbeiten sind Materialrückstände von Ventilführungen und Zylinderkopf zu entfernen.



Ventile schleifen

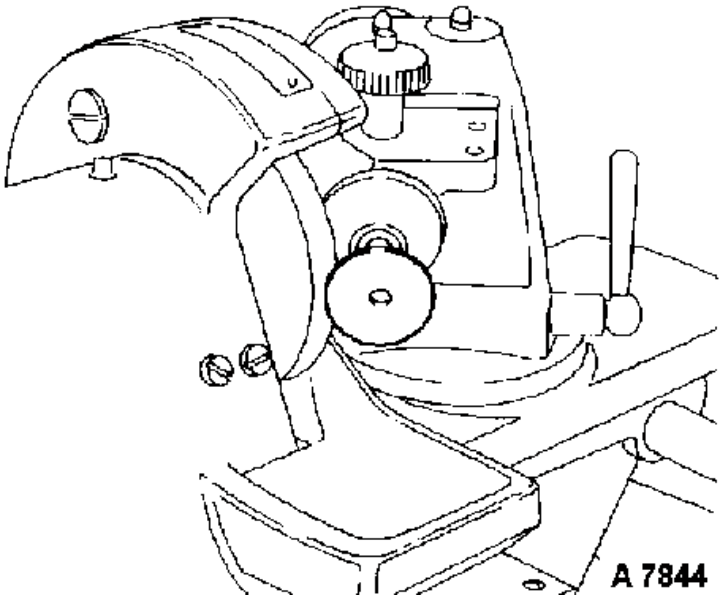
Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Ventilkegel–Schleifmaschine.

Voraussetzung: Ventil ist gereinigt und vermessen worden.

Prüfen/Sichtprüfen

Es ist darauf zu achten, dass keine kraterartigen Verbrennungen am Ventilkegel vorhanden sind. Das Nachschleifen ist ein– bis zweimal möglich.



Achtung

Ein Abschleifen des Ventilschaftendes ist nicht zulässig.

Ventil in die Ventilkegel–Schleifmaschine einspannen und auf der Gradskala den Ventilkegel–Winkel von 45° einstellen. Den Ventilkegel mit geringer Materialabtragung vorsichtig nachschleifen.

Nach erfolgtem Nachschleifen ist zu prüfen, ob die Stärke des Ventils am Rand des Ventiltellers, den vorgeschriebenen Daten entspricht. Ebenfalls ist die Ventilsitzbreite zu prüfen und mit den in den "Technischen Daten" angegebenen Werten zu vergleichen.

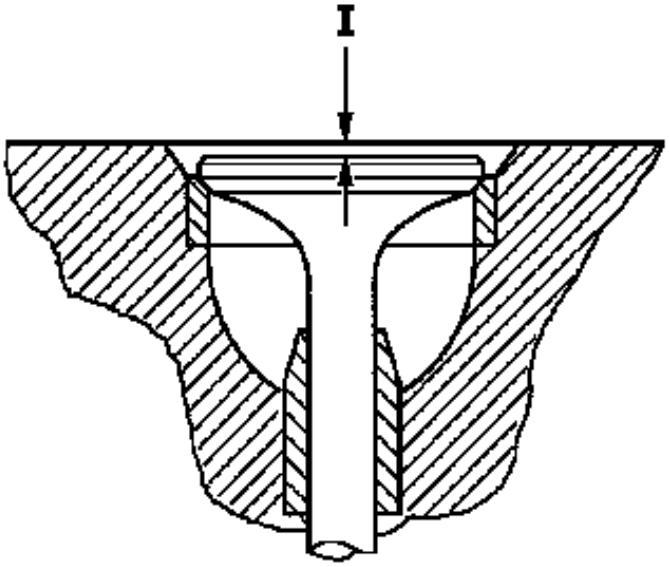
Stimmen die Maße mit den "Technischen Daten" nicht überein, so sind die Ventile zu erneuern.

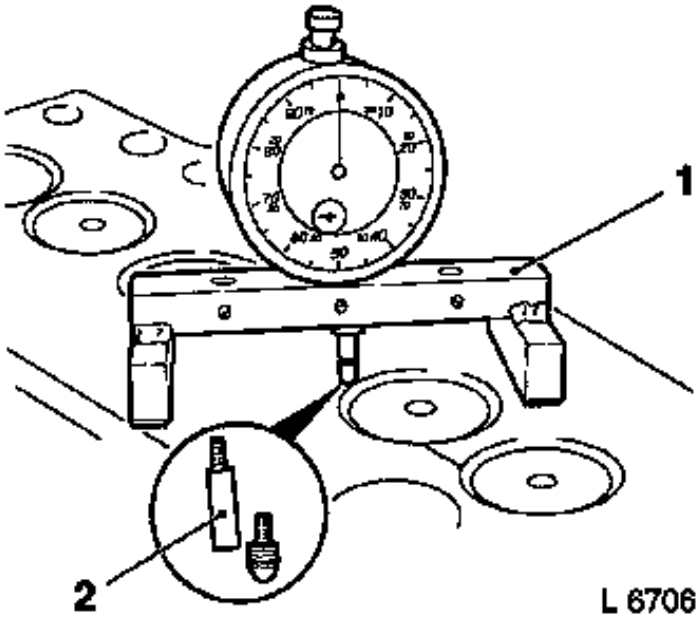
Prüfen/Sichtprüfen

Ventilschaft und Ventil–Dichtkegel müssen genau zentrisch laufen. Ventile mit schlagenden, krummen oder einseitig abgenutzten Schäften müssen ersetzt werden.

Der Sitzwinkel am Ventilteller beträgt 45°.

Nach dem Schleifen der Ventile muss der Rückstand der Ventile (I) geprüft werden – siehe Arbeitsvorgang "Einbauhöhe der Ventile prüfen". Messbrücke KM–301 (1) und Verlängerung (2) verwenden.


I


1
2
L 6706

Ventile einschleifen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Einschleifpaste, Ventileinschleifer.

Voraussetzung: Ventil und Zylinderkopf sind gereinigt

Bearbeiten

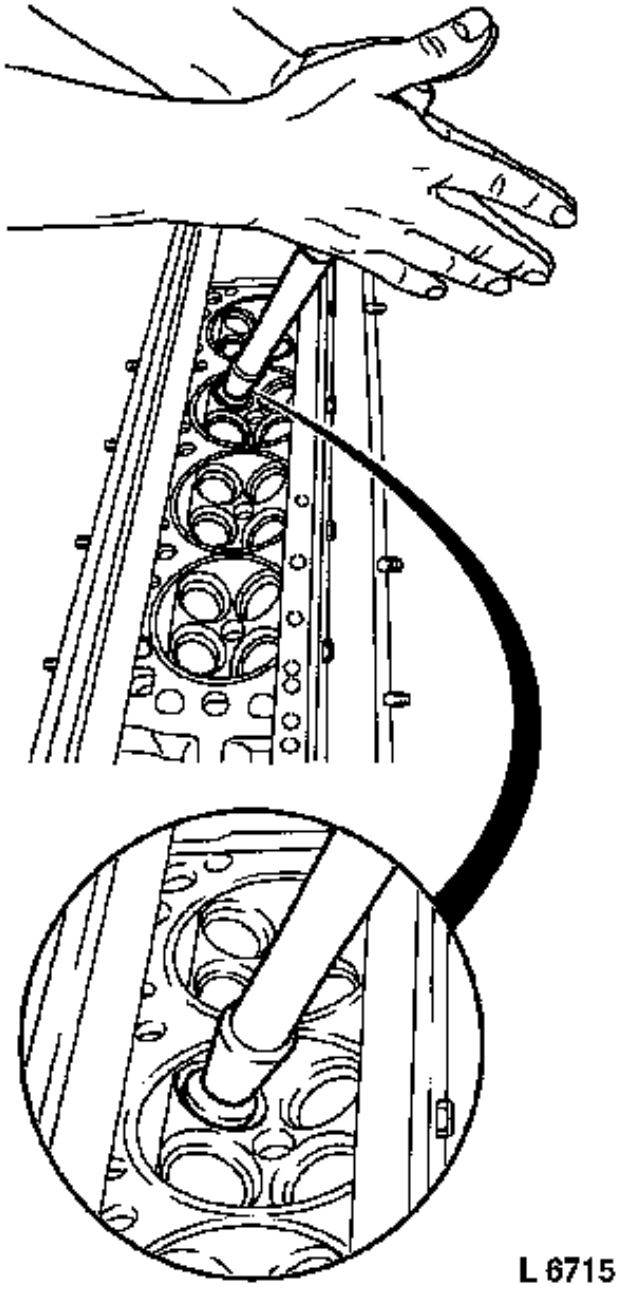
Ventilschaft leicht einölen. Feinkörnige Einschleifpaste auf den Ventilteller auftragen.

Ventil in Ventilführung einsetzen. Ventil gleichmäßig drehen und dabei den Ventileinschleifer mit dem Ventil rhythmisch vom Sitz abheben, bis die Einschleifpaste gleichmäßig verteilt ist.

Prüfen/Sichtprüfen

Ventil aus Zylinderkopf entnehmen. Ventilsitz reinigen und Tragbild auf Ventilteller und Zylinderkopf prüfen. Der Einschleifvorgang ist beendet, wenn die Sitzfläche eine gleichmäßige, mattgraue Färbung aufweist.

Die Tragfläche kann geprüft werden indem der Ventilkegel mit Kreidestrichen versehen wird. Das Ventil in die Ventilführung einsetzen und hin– und herdrehen. Die Kreidemarkierung muss gleichmäßig verwischen.



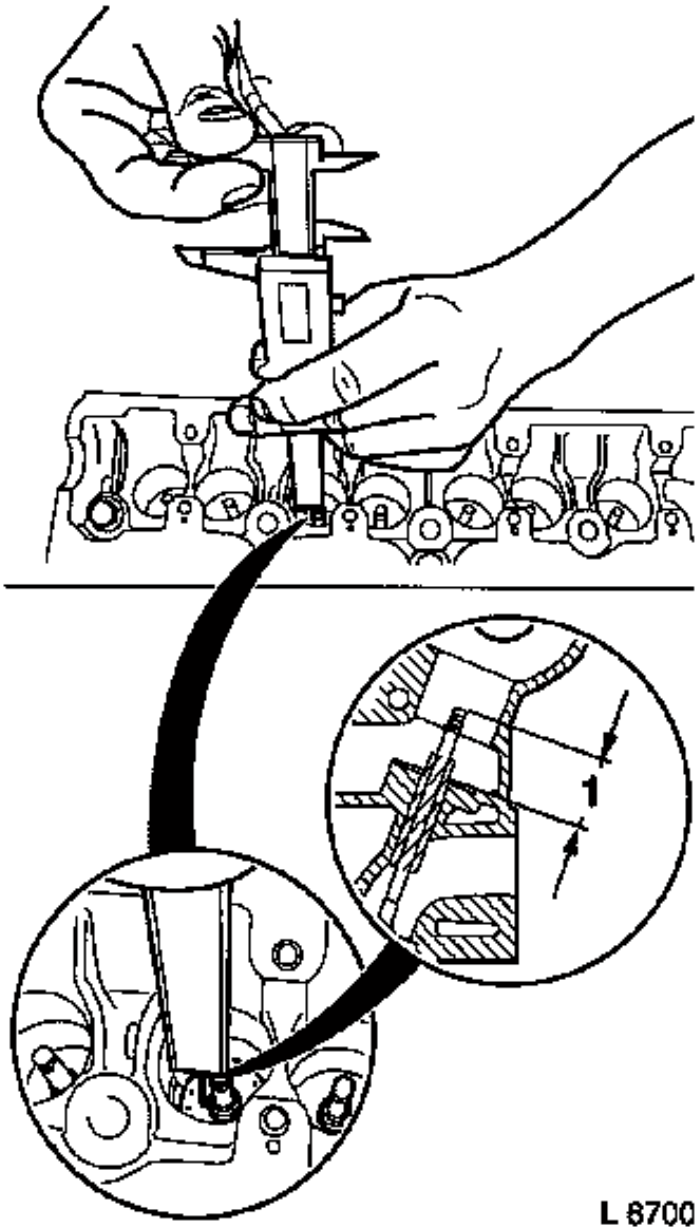
Reinigen

Reste der Einschleifpaste sorgfältig von Ventilen, Ventilführungen und Zylinderkopf entfernen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nach dem Einschleifen ist die Einbauhöhe (1) der Ventile zu prüfen.

Die zulässigen Toleranzen sind den "Technischen Daten" zu entnehmen.



Ventilschaftabdichtung ersetzen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

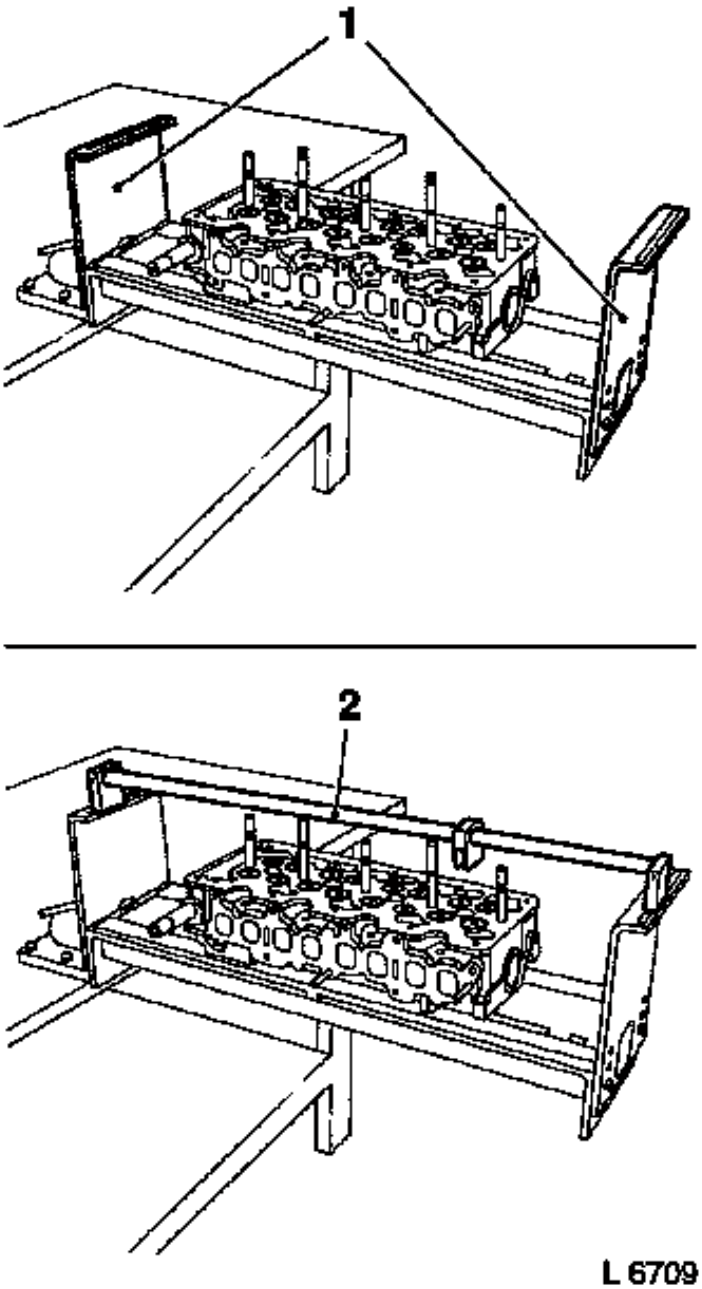
Einpresswerkzeug KM–352, KM–663, KM–835–A, KM–958, KM-6385, Abziehzange KM–840

Hinweis: Alle Anbauteile wie Nockenwelle(n) und Hydrostößel sind demontiert.

Ein-, Anbauen

Seitliche Aufnahmen KM–6215–5 (1) für das Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) an die Montagevorrichtung montieren.
Hebelwerkzeug KM–6215–4 (2) anbringen.

Siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf zerlegen", "Zylinderkopf zusammenbauen".



Zylinderkopf zusammenbauen

Benötigte Spezial–Werkzeuge:

Montagewerkzeug–Satz KM–6215, Montage– Demontage–Satz MKM–6086, KM–958, KM–835–A, KM–6152, KM-6385, KM–663, KM–352

Prüfen/Sichtprüfen

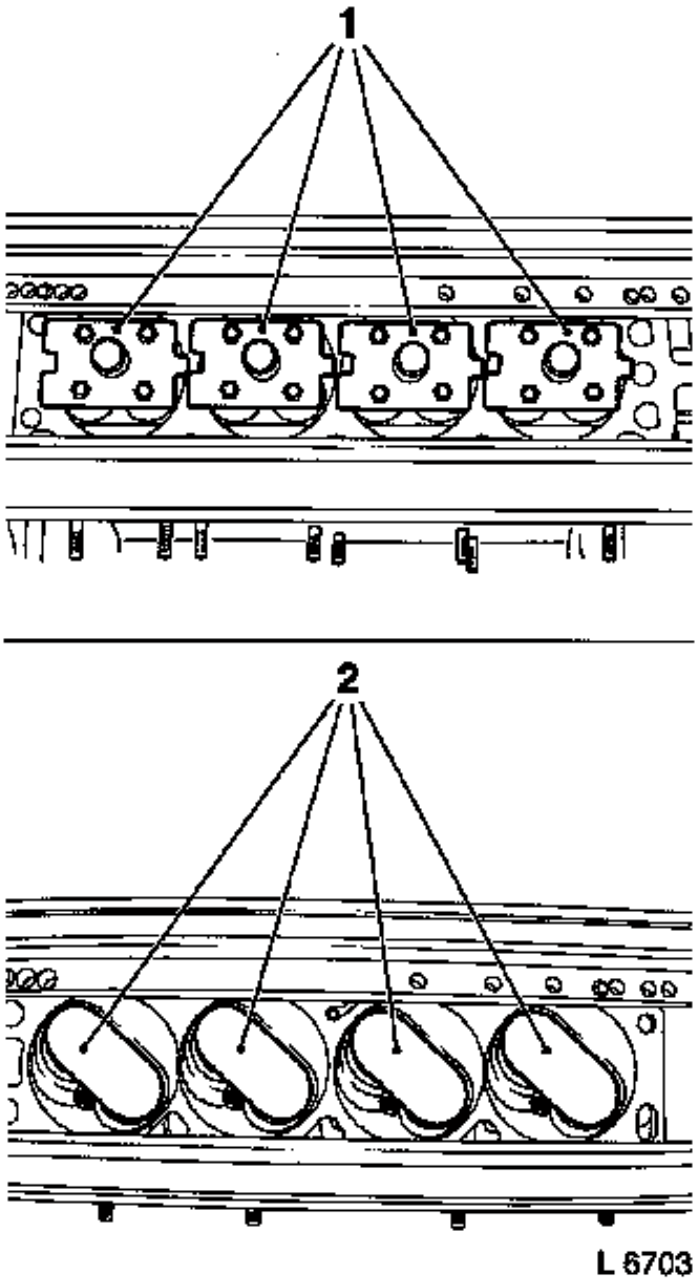
Voraussetzung: Alle Bauteile sind gereinigt und geprüft. Zylinderkopf ist auf der Montagevorrichtung montiert und steht auf dem Kopf.

Zusammenbauen

Alle Ventilführungen leicht mit Öl benetzen und Ventile in der entsprechenden Reihenfolge in den Zylinderkopf einsetzen. Gegenhalter einsetzen.

Je nach Brennraumgestaltung müssen unterschiedliche Gegenhalter (1 und 2) zum Sichern der Ventile eingesetzt werden.

Die zum Einsatz kommenden Gegenhalter und Befestigungswerkzeuge sind der "Übersicht" zu entnehmen.



Ein-, Anbauen

Bei 16V DOHC 0, DOHC I und II, Y 17 DT, Y 17 DTL, Y 25 DT, Z 22 SE, V6 wird das Holzbrett KM–6215–2 (1) nicht benötigt.

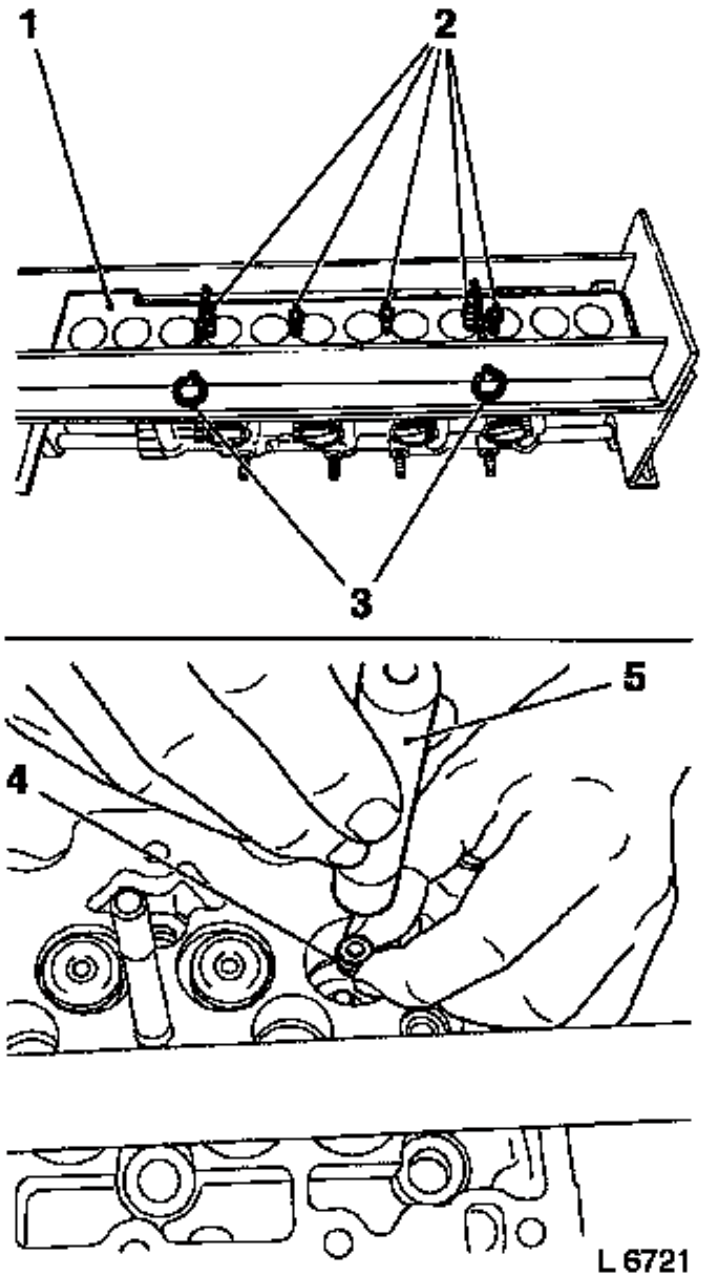
Bei allen anderen Motoren Holzbrett KM–6215–2 (1) montieren. Mit Sicherungsstiften KM–6215–3 (3) befestigen. Fixierschrauben (2) beidrehen.

Montagevorrichtung umdrehen.

Untere Ventilfederteller bzw. Ventildrehvorrichtungen der entsprechenden Reihenfolge nach einsetzen.

Ventilschaftabdichtungen (4) mit den entsprechenden Einsetzwerkzeugen (5) vorsichtig montieren.

Ventil–Schaft Ø	Einsetzwerkzeug
5 mm	KM–958
6 mm	KM–835–A
6 mm	KM–6152 (Z 22 SE)
6 mm	KM–6385 (Y 30 DT)
7 mm	KM–663
8 mm	KM–352



Ventilfedern und Ventilfederteller der entsprechenden Reihenfolge nach in den Zylinderkopf einsetzen.

Achtung

Es ist erforderlich nach folgender Anleitung die Komponenten des Montagekopfes zusammenzusetzen.

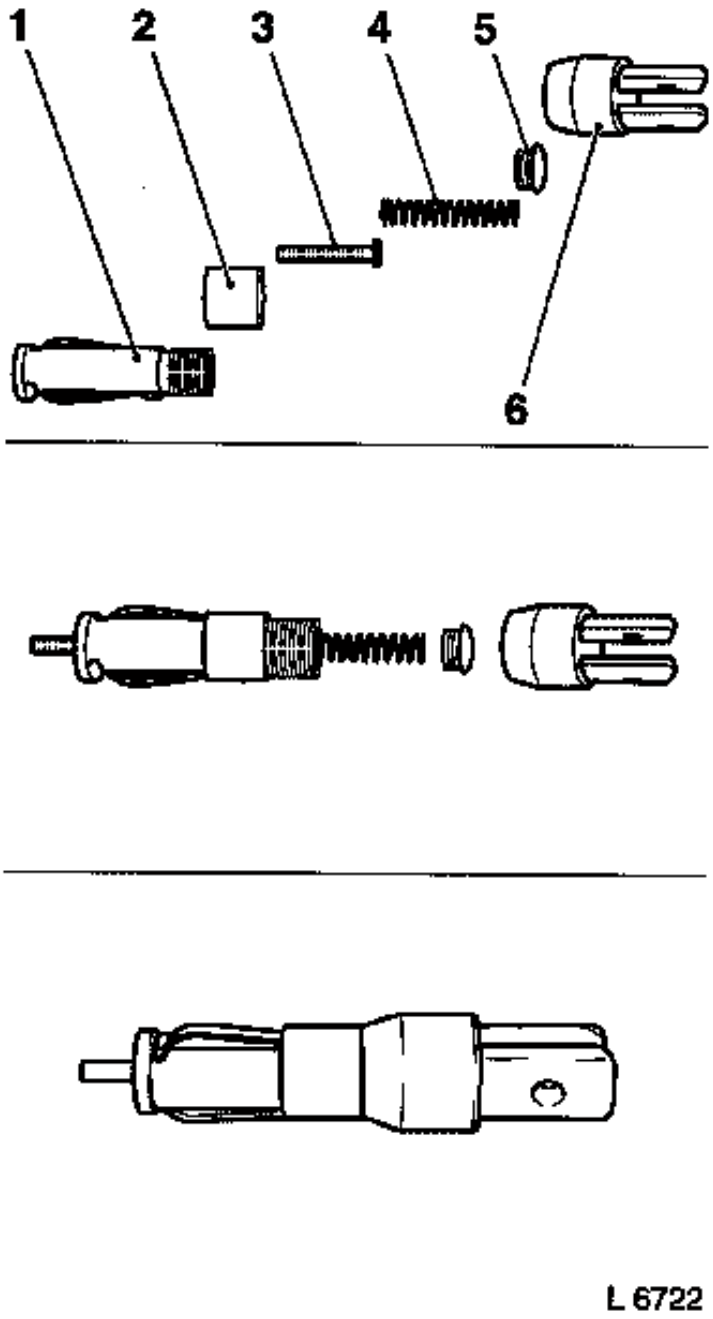
Zusammenbauen

Der Montagekopf besteht aus: Aufnahme (1), Fixierhülse (2), Druckstück (3), Feder (4),

Verschraubung (5) und Hebelaufnahme (6). Der Montagekopf ist in dieser Reihenfolge zusammenzubauen.

Je nach Motortyp werden unterschiedliche Druckstücke verwendet.

Die jeweiligen Größen sind auf dem Kopf der Druckstücke eingeschlagen.



L 6722

Achtung

Die Kombinationen von Aufnahme und Druckstück sind zwingend einzuhalten, da sonst die Ventilkeile nicht montiert werden können oder die Druckstücke beschädigt werden!

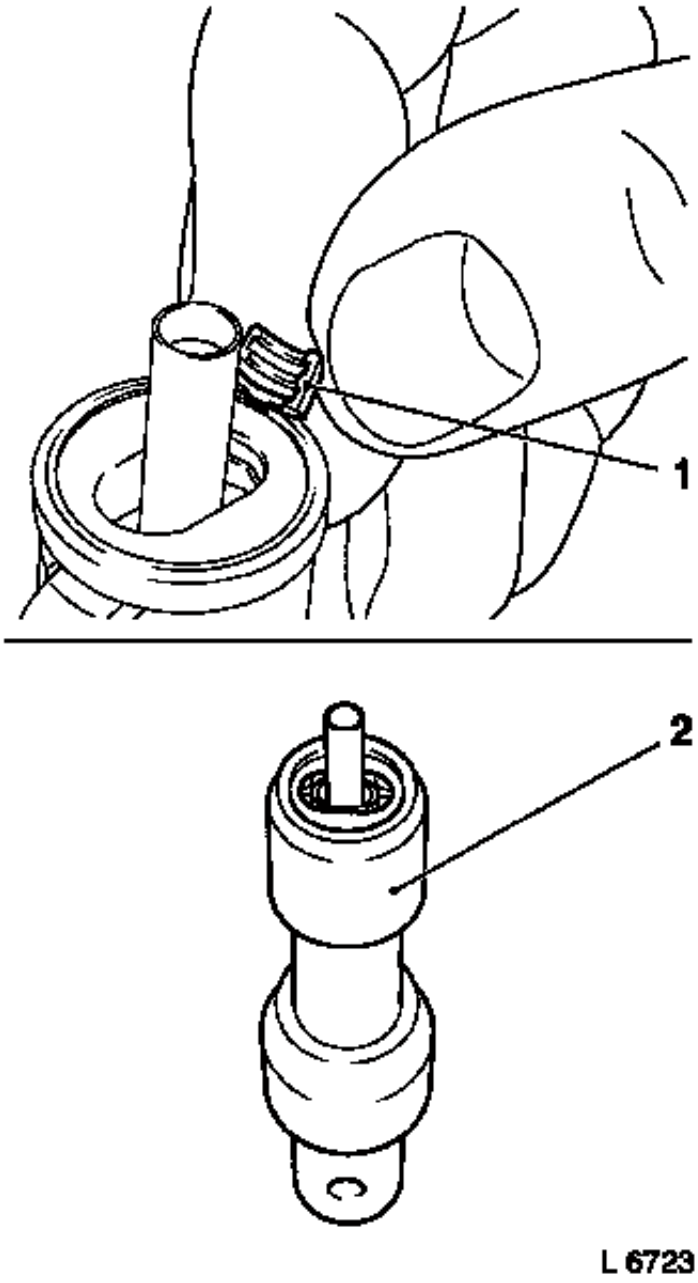
Die Kombinationen von Aufnahme und Druckstück sind der Übersicht zu entnehmen.

Zusammenbauen

Fixierhülse (2) nach unten schieben und

Ventilkeile (1) in den Montagekopf einsetzen. Fixierhülse (2) nach oben verschieben, dadurch sind die Ventilkeile fixiert.

Montagekopf an Hebel MKM–6086 anbringen.



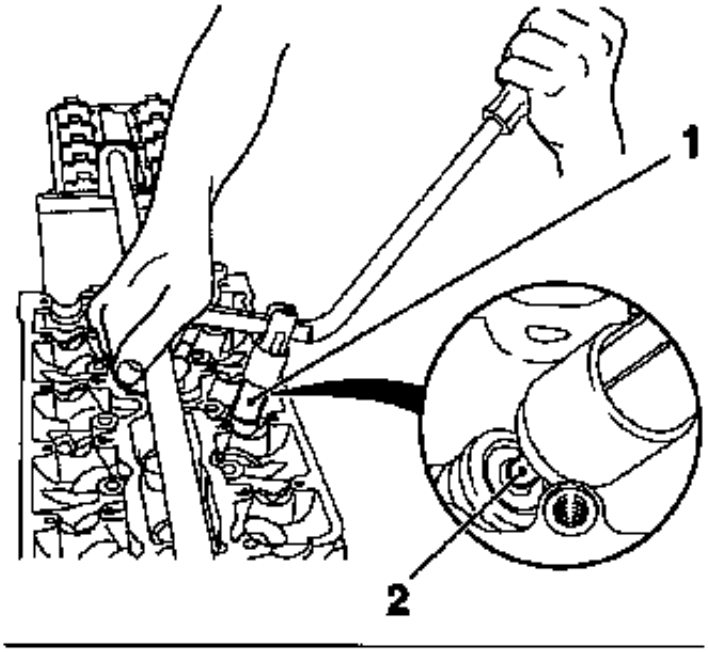
Hebelwerkzeug so justieren (ausrichten), bis der Montagekopf senkrecht über dem Ventil steht.

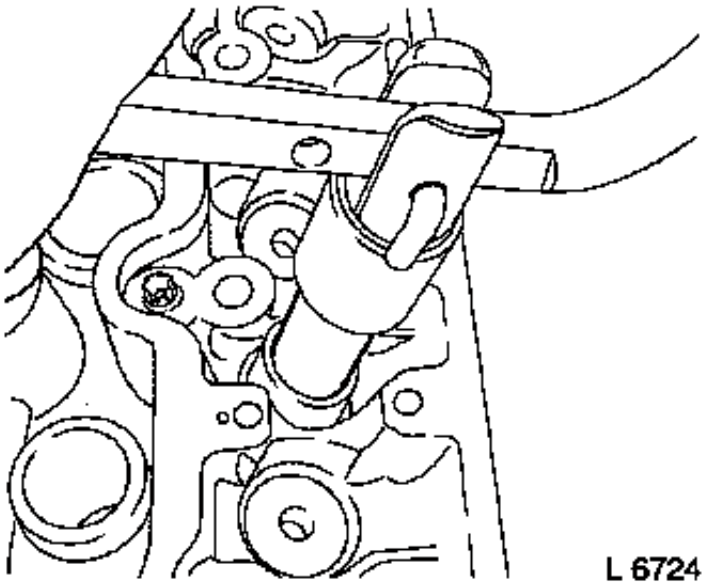
Achtung

Um die Montage der Ventilkeile zu erleichtern, ist der Montagekopf (1) mit dem Druckstück (2) auf den Ventilschaft aufzusetzen. Dies vermeidet eine Beschädigung der Druckstücke.

Ein-, Anbauen

Montagekopf mit Hebelwerkzeug vorsichtig und langsam niederdrücken bis die Ventilkeile hörbar in den Ventilschaft einrasten. Anschließend ist der Sitz der Ventilkeile zu kontrollieren.





Aus-, Abbauen

Hebelwerkzeug (1) und seitliche Aufnahmen abbauen. Gegenhalter (2) und Holzbrett abbauen.

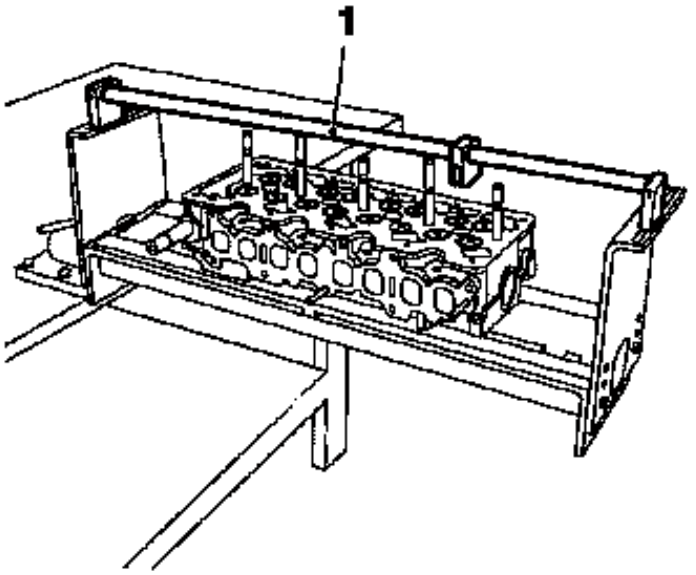
Zylinderkopf von Montagevorrichtung trennen.

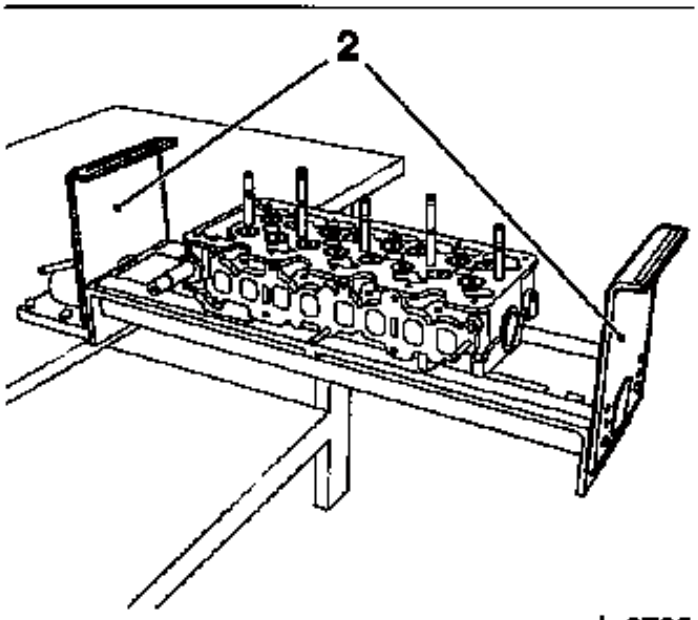
Reinigen

Nach der Montage sämtlicher Anbauteile ist der Zylinderkopf gründlich zu reinigen.

Ein-, Anbauen

Anbauteile und Nockenwelle(n) an Zylinderkopf anbauen.





L 6725

Spezial-Werkzeuge Zylinderkopfbearbeitung

KM–113–2 Aufnahme für Montagevorrichtung

KM–301 Messbrücke

KM–340–G Ventilsitzfräser–Satz

Fräsen, korrigieren Ventilsitz

KM–340–100 Ventilsitzfräser–Satz

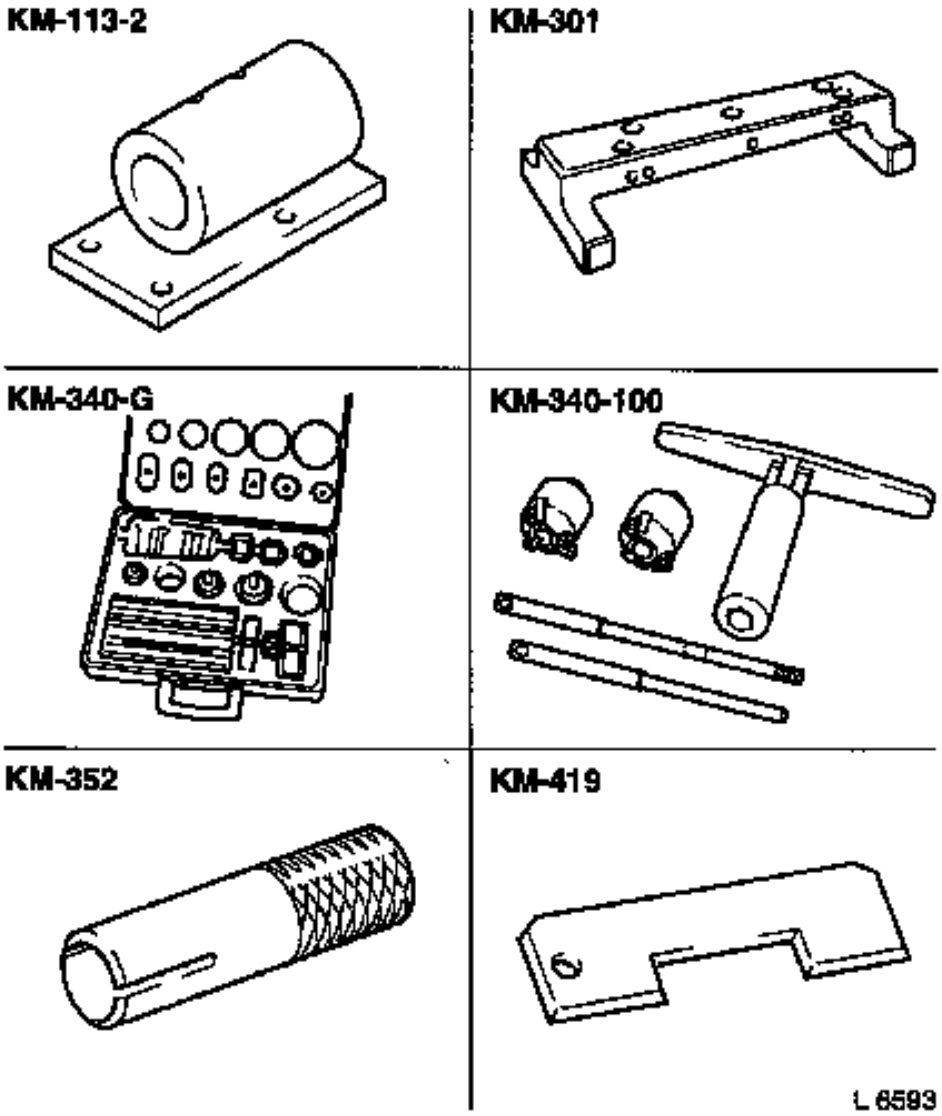
Fräsen, korrigieren Ventilsitz

KM–352 Einbauwerkzeug (8 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

KM–419 Distanzlehre

Prüfen Ventilschaftüberstand



KM–512 Distanzlehre

Prüfen Ventilschaftüberstand

KM–515 Reibahlensatz (8 mm)

Aufreiben der Ventilführung

MKM–571–B Messuhr

Einbauhöhe der Ventile prüfen, Überstand der Wirbelkammer prüfen, Ventilkippspiel prüfen

KM–654 Montagewerkzeug

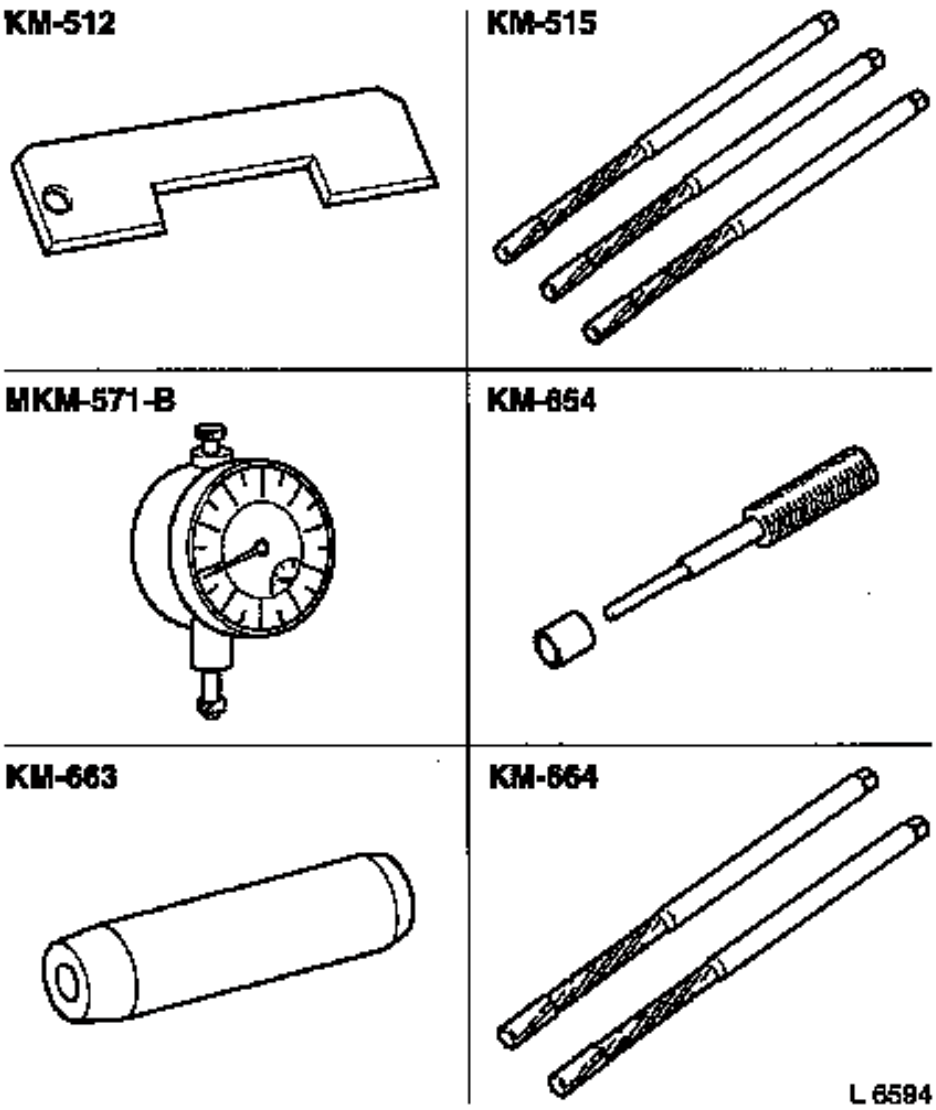
Aus–, Einbau Ventilführung (X 15 DT, X 17 DT)[1)]

KM–663 Einbauwerkzeuge (7 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

KM–664 Reibahlensatz (7 mm)

Aufreiben der Ventilführung



KM–805 Reibahle (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung

KM–831 Reibahlensatz (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung (25 DT, X 25 DT)[1)]

KM–835–A Einbauwerkzeug (6 mm)

Montage Ventilschaftabdichtung

KM–840 Ausbauwerkzeug

Abziehen der Ventilschaftabdichtung

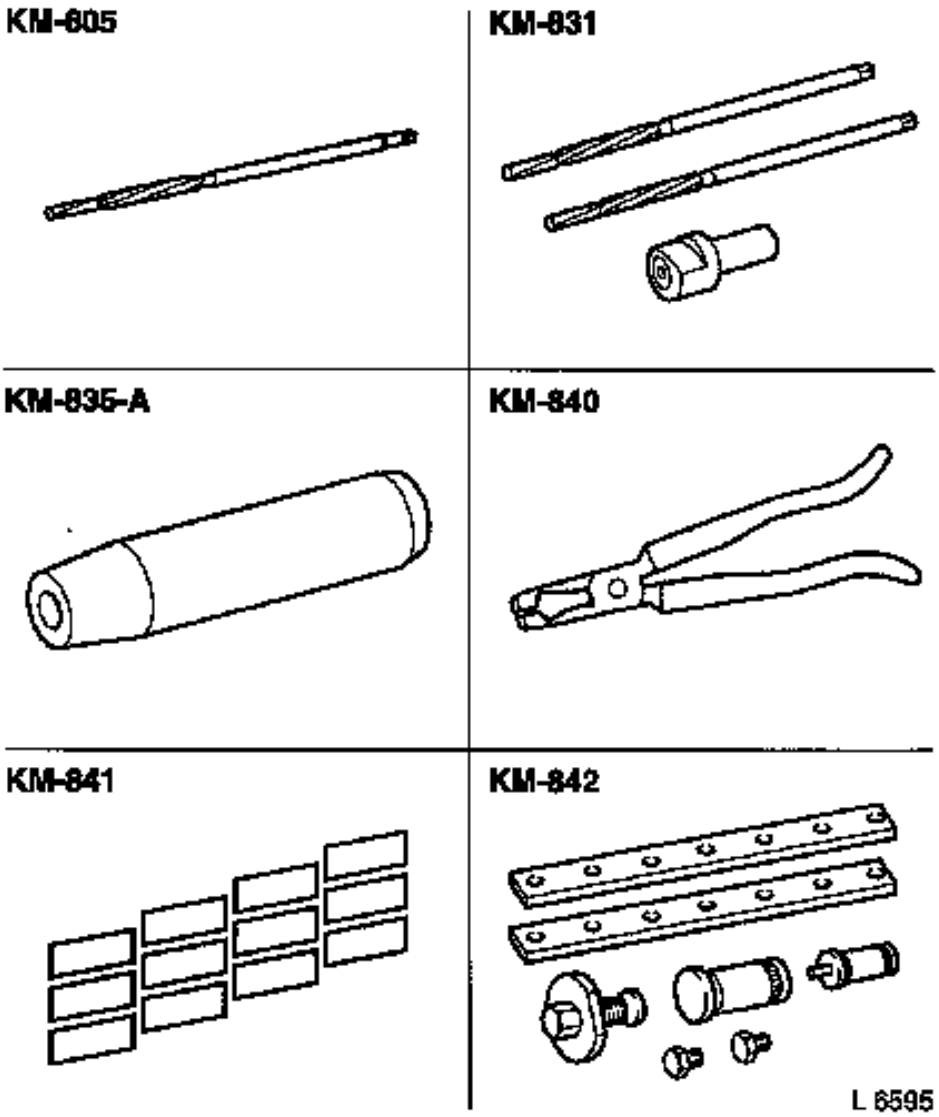
KM–841 Plastikschutz

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventil (25 DT, X 25 DT)[1)]

KM–842 Abpresswerkzeug

Dichtheitsprüfung

Zylinderkopf (25 DT, X 25 DT)[1)]



KM–849 Ablagevorrichtung

Ablagevorrichtung für Kolben, Pleuel und Ventile etc.

KM–946 Schutzkappen

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile (X 20 DTL, Y 20 DTH / DTL, Y 22 DTH)[1)]

KM–958 Einbauwerkzeug (5 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen (X 10 XE, X 12 XE)[1)]

KM–961 Reibahle (5 mm)

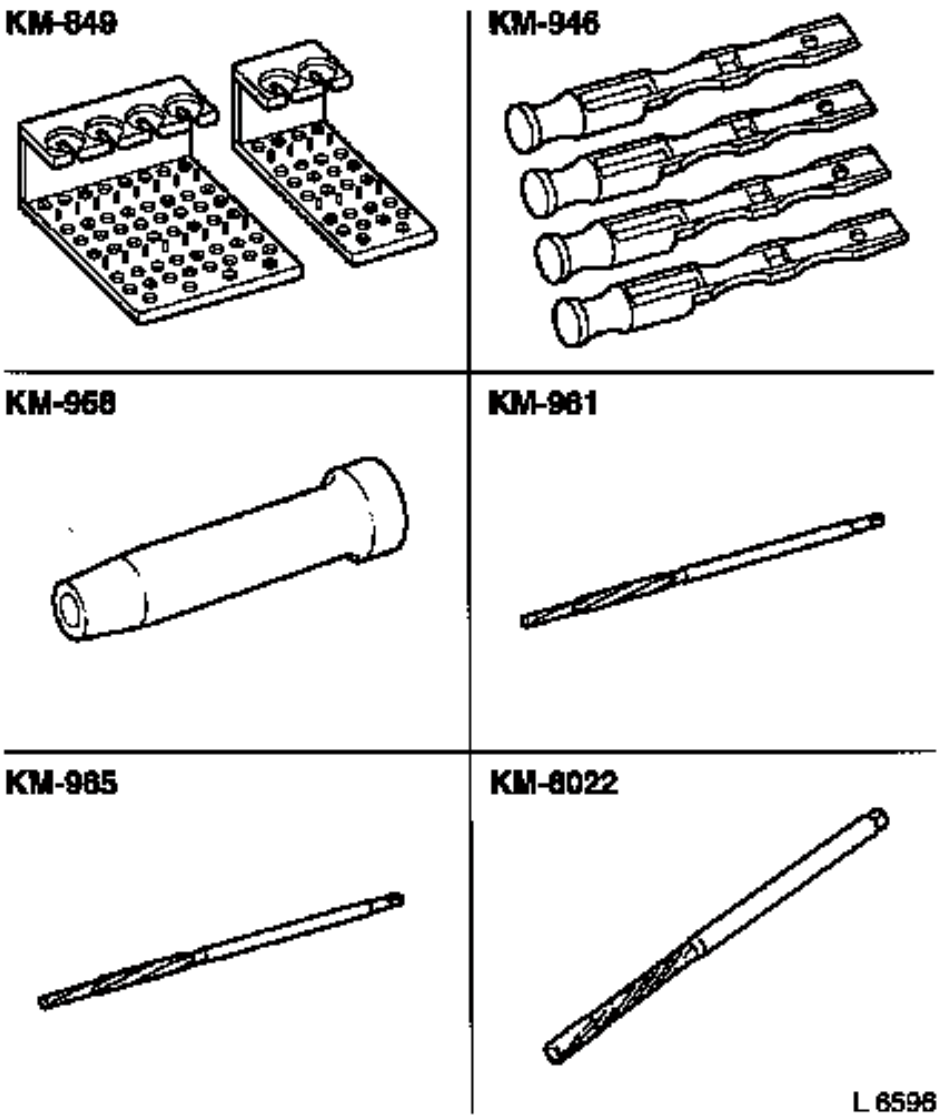
Aufreiben der Ventilführung (X 10 XE, X 12 XE)[1)]

KM–965 Reibahle (7 mm)

Aufreiben der Ventilführung

KM–6022 Reibahle (6 mm)

Aufreiben der Ventilführung (X 14 XE, X 16 XE, X 16 XEL)[1)]



MKM–6086 Montage–Demontage Ventilkeile (6 mm)

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile

MKM–6086–200 / 300 / 400 Montage–Demontage Ventilkeile (5, 7, 8 mm)

Aus–, Einbau Ventilfeder und Ventilkeile

KM–6091 Einbauwerkzeug (6 mm)

Montage Ventilschaftabdichtungen

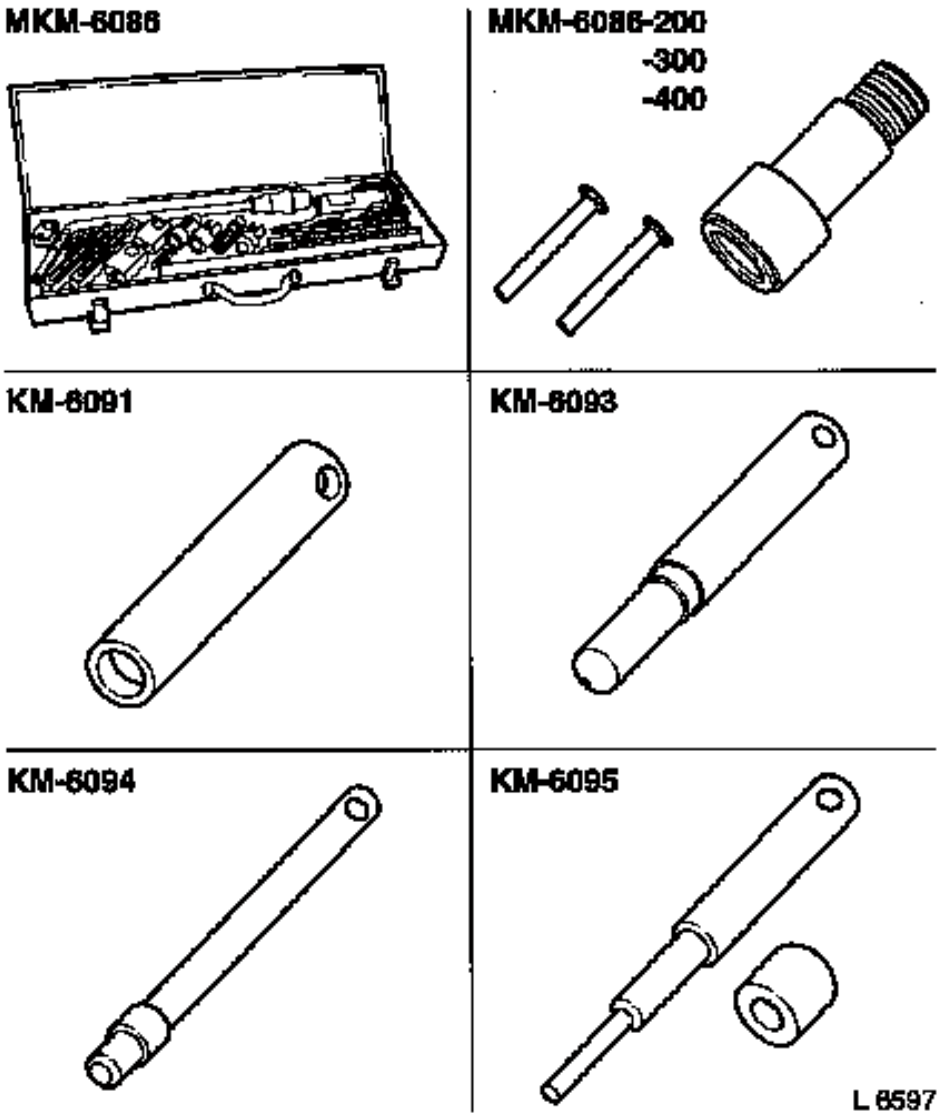
KM–6093 Einbauwerkzeug

Einbau Wärmeschutzhülse (Y 17 DT)[1)]

KM– Ausbauwerkzeug

6094
Ausbau Wärmeschutzhülse (Y 17 DT)[1)]

KM–6095 Ein–, Ausbauwerkzeug Ein, Ausbau Ventilführung (Y 17 DT)[1)]



MKM–6152 Einbauwerkzeug (6 mm) Montage Ventilschaftabdichtungen (Z 22 SE)

KM–6167 Adapter–Satz Montagevorrichtung für die Arbeiten am Zylinderkopf

KM–6171 Lösewerkzeug Lösen Ventilteller

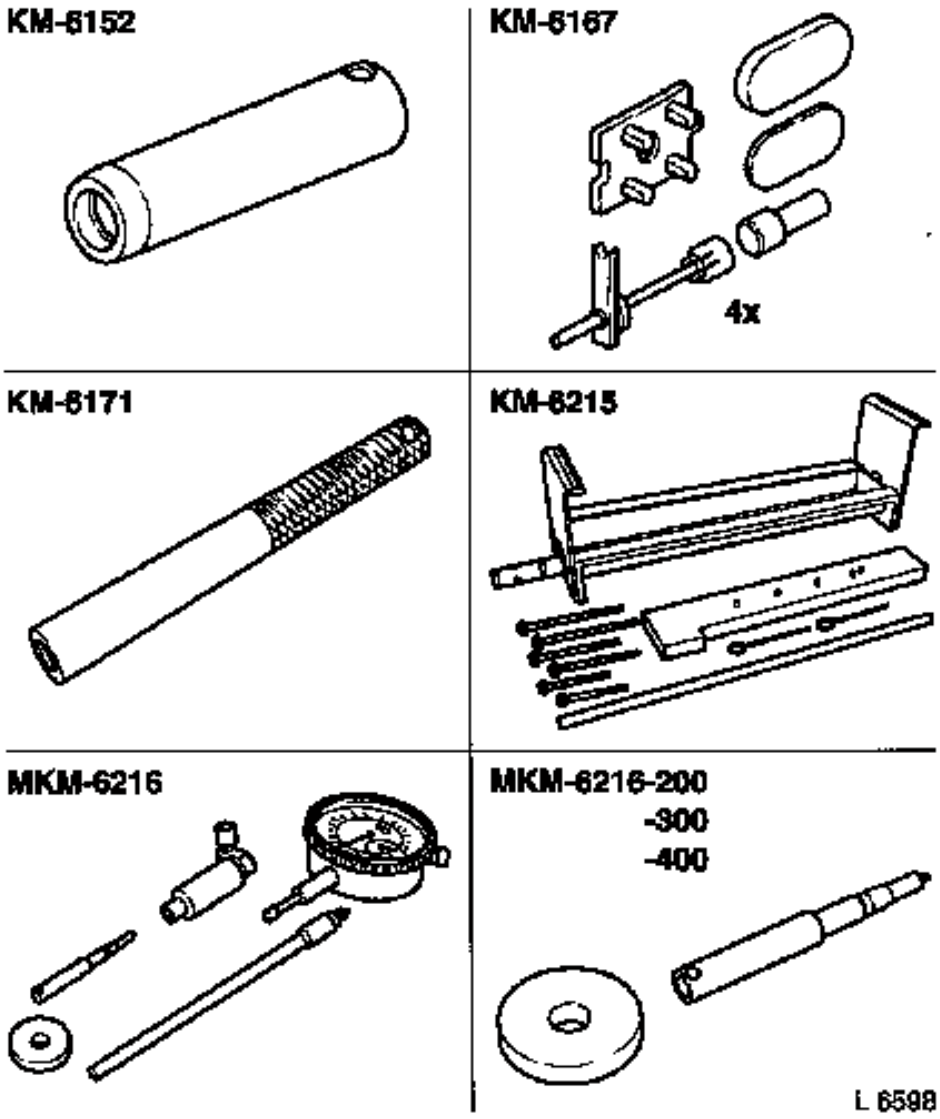
KM–6215 Montagevorrichtung Montagevorrichtung für die Arbeiten am Zylinderkopf

MKM–6216 Messuhr mit Innentaster (6 mm) Prüfen der Ventilführung

MKM–6216–200 / Messuhr mit Innentaster (5, 7, 8 mm)

300 /
400

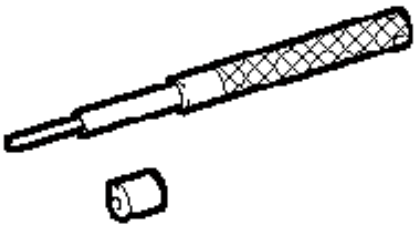
Prüfen der Ventilführung



KM-6385 Einbauwerkzeug
Einbau der Ventilschaftabdichtungen

KM-6386 Aus-, Einbauwerkzeug
Aus-, Einbau der Ventilführungen

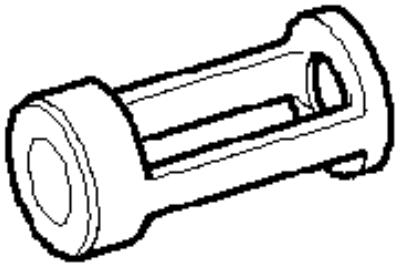
KM-6386



K0013282

KM-6387 Adapter
Spannen der Ventilfeder mit KM-348
(Zylinderkopf ausgebaut)

KM-6387



K0013283

1) Die Motorbezeichnungen sind beispielhaft genannt.

Anbauteile von Zylinderkopf ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

Zylinderkopf ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf aus- und einbauen".

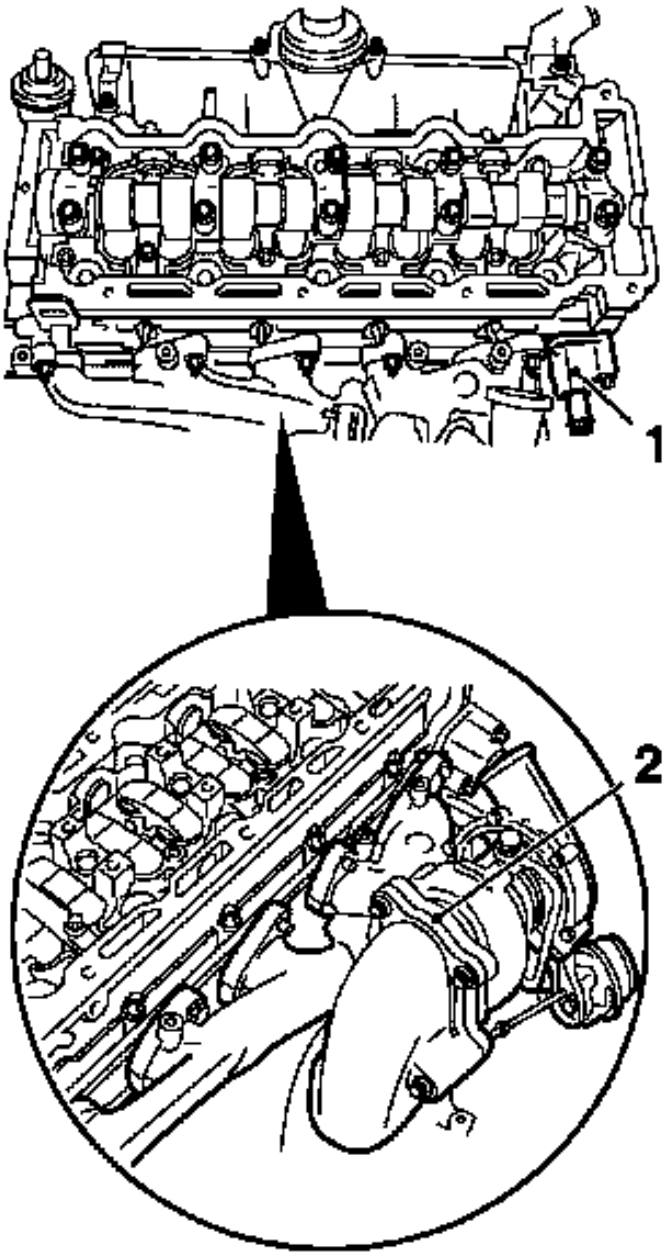
Achtung

Zylinderkopf auf Holzklötze ablegen, da sonst Beschädigungen an Einspritzdüsen, Glühstiften und Ventilen auftreten können.

Aus-, Abbauen

Auslaßkrümmer mit Turbolader (2) von Zylinderkopf abbauen.

Halter-Generator (Kühlmittelflansch) (1) von Zylinderkopf abbauen.



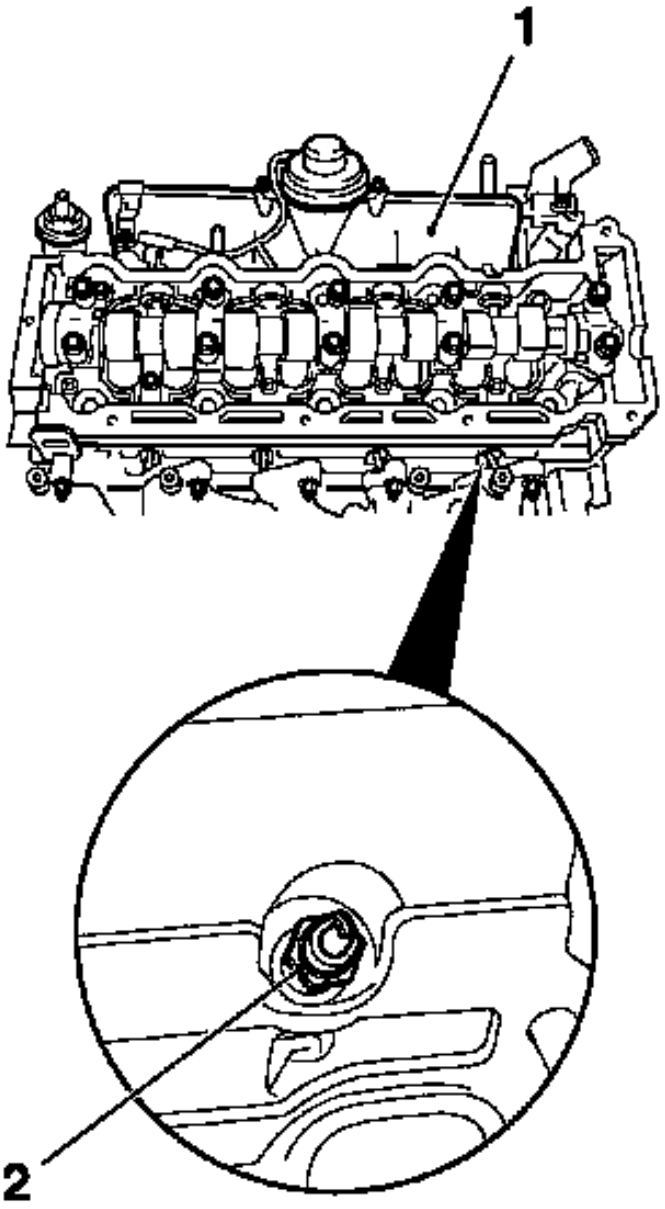
L 0008211

Motortransportlaschen von Zylinderkopf abbauen – 3 Stück.

Glühstifte (2) mit **KM-980** ausbauen.

Leckölschläuche von Traverse-Einspritzdüse abziehen.

Einlaßkrümmer-Oberteil (1) mit Einlaßkrümmer-Unterteil von Zylinderkopf abbauen.

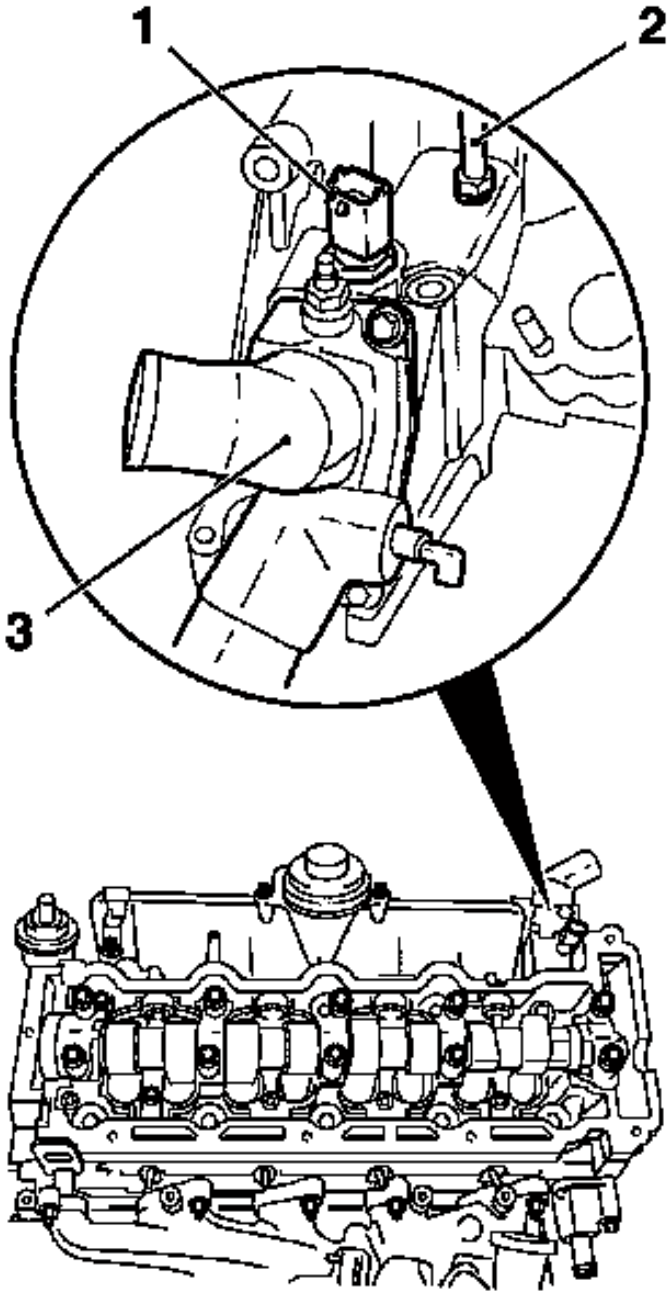


L 0008212

Thermostatgehäuse (3) von Zylinderkopf abbauen.

Sensor-Kühlmitteltemperatur (1) von Zylinderkopf abbauen.

Kühlmittelanschluß (2) von Zylinderkopf abbauen.



L0008213

Achtung

Vor Demontage der Nockenwellen-Lagerdeckel auf Kennzeichnung (Pfeil) achten!

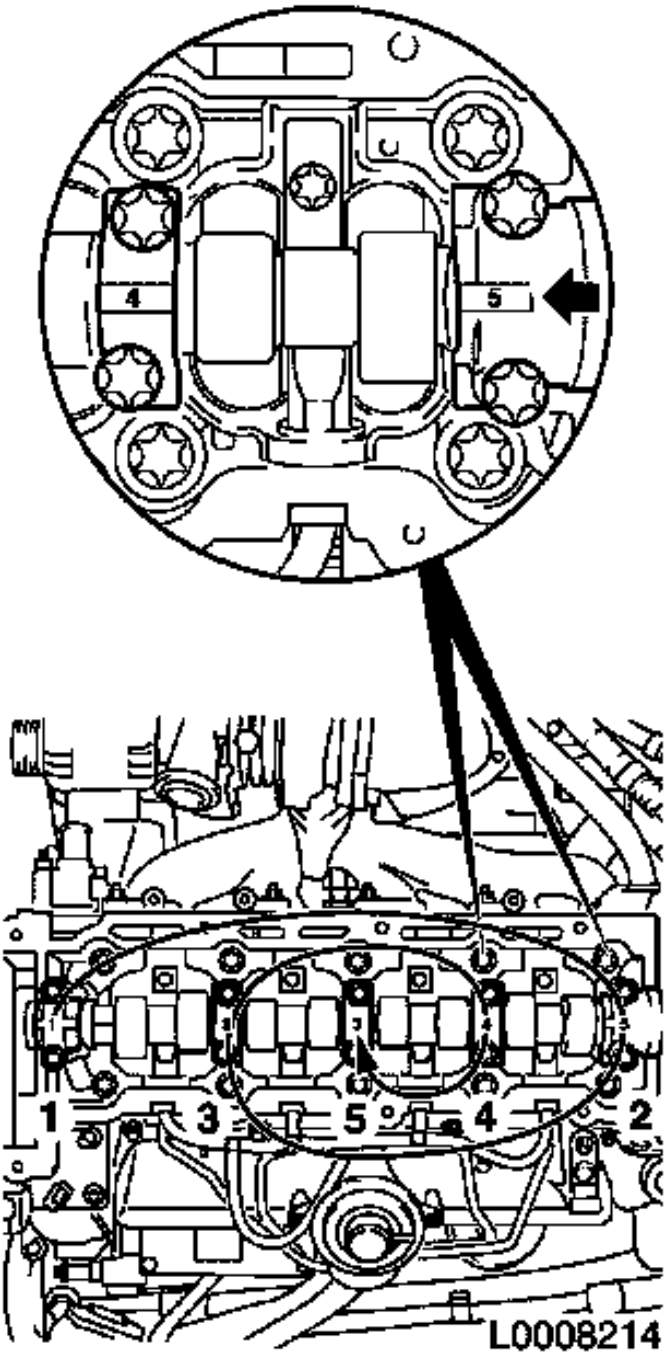
Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.

Aus-, Abbauen

Die Nockenwellen-Lagerdeckel in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig in Stufen 1/2 bis 1 Umdrehung lösen.

Nockenwellen-Lagerdeckel von Zylinderkopf abbauen.

Nockenwelle entnehmen.



Achtung

Traverse-Einspritzdüsen, Ventilbrücken und Hydrostößel beim Ausbau der Reihe nach ablegen, damit beim Wiedereinbau die richtige Zuordnung gewährleistet ist.

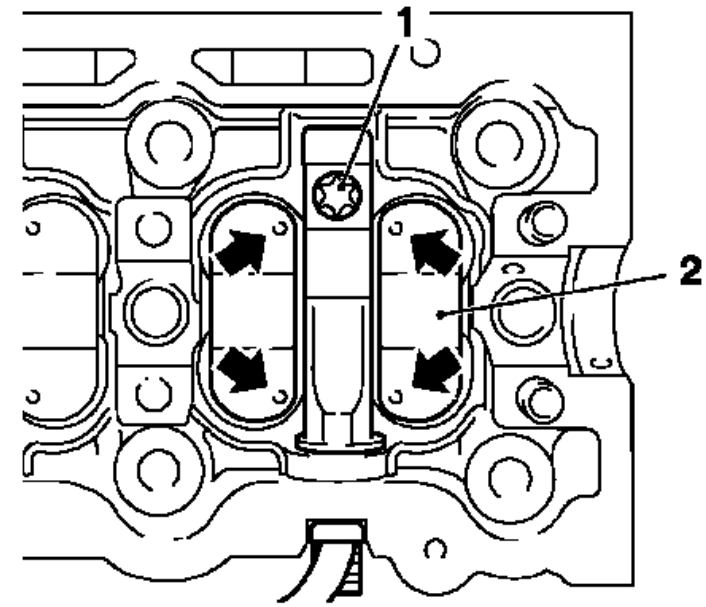
Aus-, Abbauen

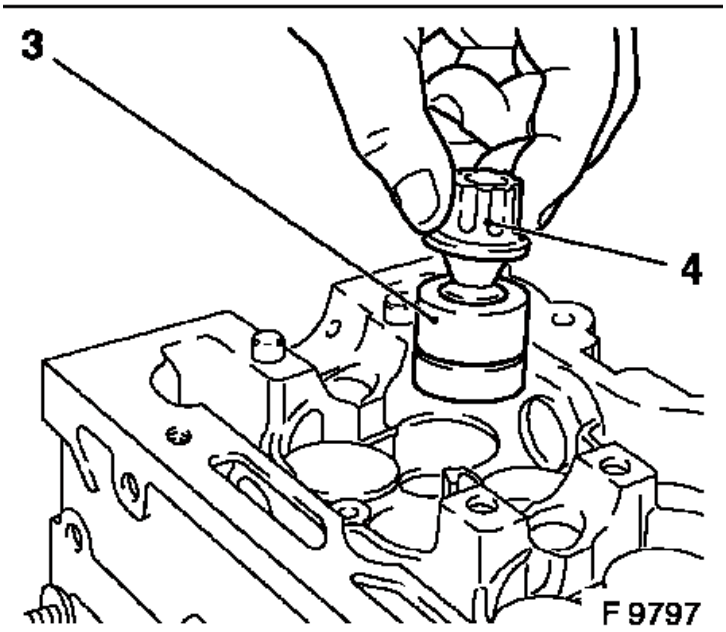
Befestigungsschraube (1) ausbauen und Traverse-Einspritzdüse leicht anheben und nach vorne aus Zylinderkopf ziehen.

Ventilbrücke (2) aus Zylinderkopf entnehmen – auf Einbaulage achten. Markierungen (Pfeile)

auf den Ventilbrücken befinden sich auf der Seite der Traverse-Einspritzdüse.

Hydrostößel (3) mit **KM-845** (4) aus Zylinderkopf ziehen.



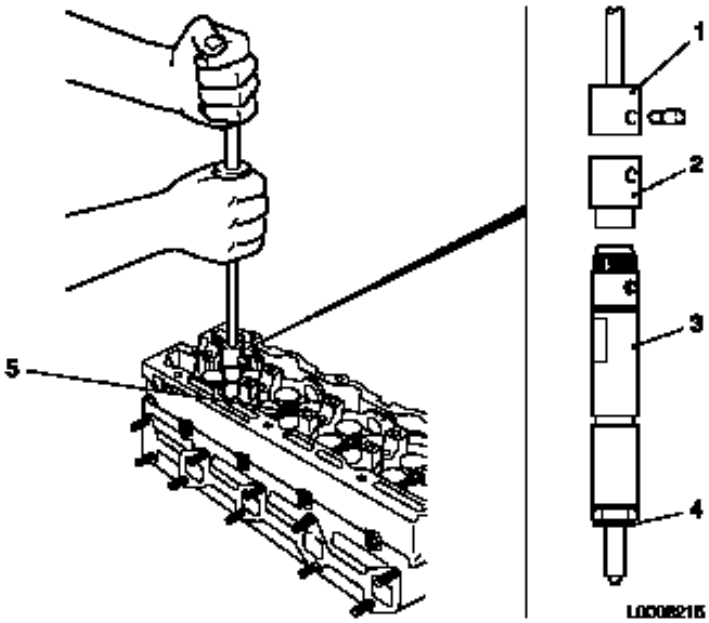


Dichtring (5) von Einspritzdüsen entfernen.

Adapter **KM-931** (2) auf Einspritzdüse schrauben.

Abzieher **KM-328-B** (1) an Adapter anbauen und Einspritzdüse (3) aus Zylinderkopf ziehen.

Dichtring (4) von Einspritzdüse entnehmen.



Hinweis: Zylinderkopf prüfen bzw. überholen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf und Anbauteile prüfen und vermessen" bzw. "Zylinderkopf überholen".

Reinigen

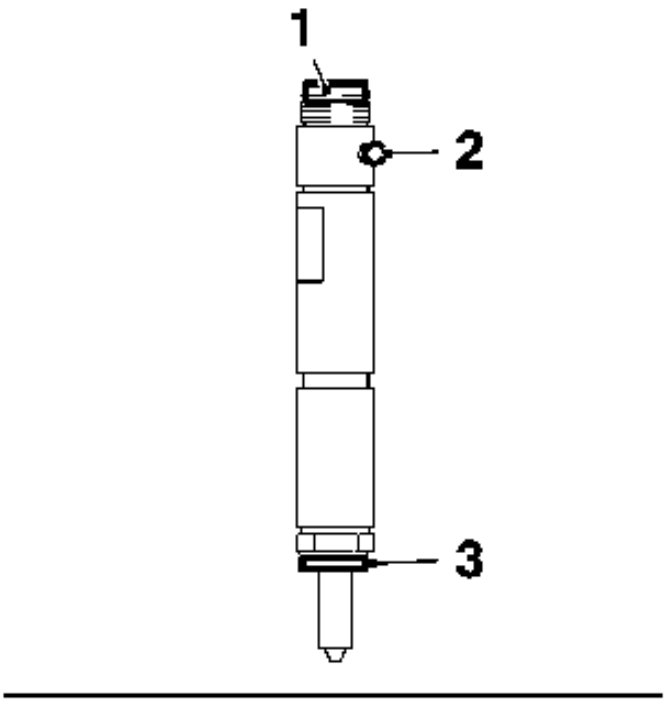
Alle ausgebauten Teile reinigen und auf Verschleiß prüfen.

Ein-, Anbauen

Neuen Gummidichtring (1) und neuen Kupferdichtring (3) an Einspritzdüse montieren.

Einspritzdüse in Zylinderkopf einsetzen – Kugel (2) muß in der Aussparung (4) im Zylinderkopf sitzen.

Hydrostößel mit Motoröl benetzen und in richtiger Reihenfolge in Zylinderkopf einsetzen.



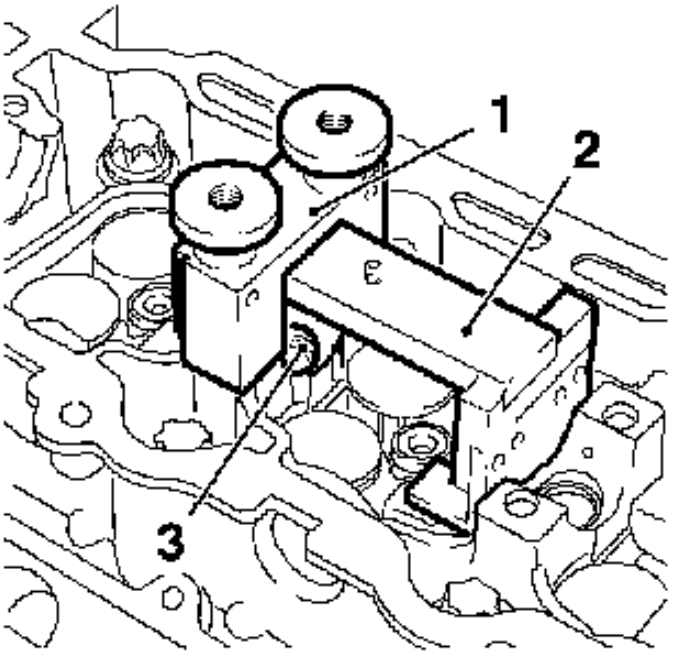
L0008206

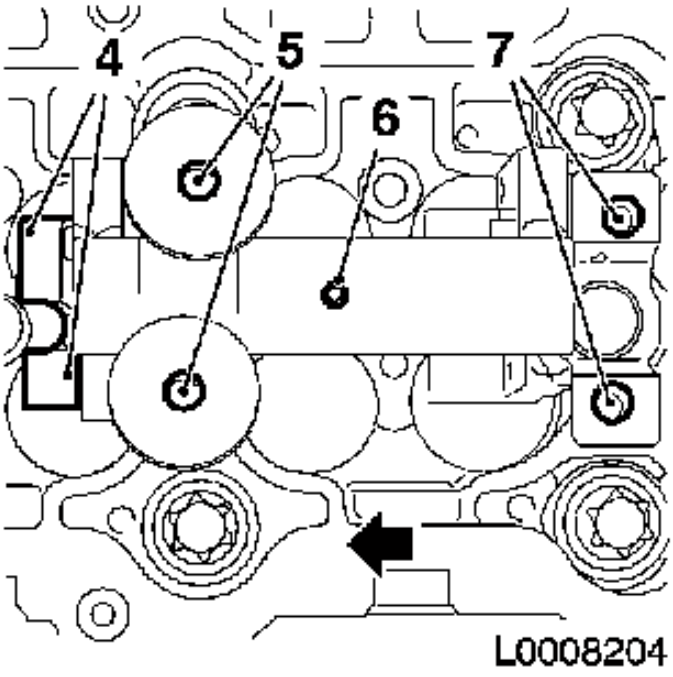
Wichtig: Die Verwendung von **KM-6318** ist zwingend vorgeschrieben, um eine Beschädigung der Dichtungen zu vermeiden.

KM-6318-2 (2) über Nockenwellenlager 2 (3) aufsetzen – darauf achten, daß die Gleitflächen (4) zur Steuerseite zeigen.

KM-6318-1 (1) an Nockenwellenlager 2 anbauen – auf Versatz der Bohrungen (7) der Nockenwellenlager und Schrauben (5) von **KM-6318-1** achten – Anschlag (6) muß sich getriebeseitig von **KM-6318-1** befinden.

KM-6318-2 in Pfeilrichtung schieben, bis Anschlag an **KM-6318-1** anliegt.



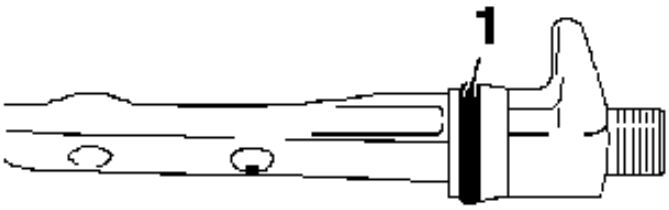


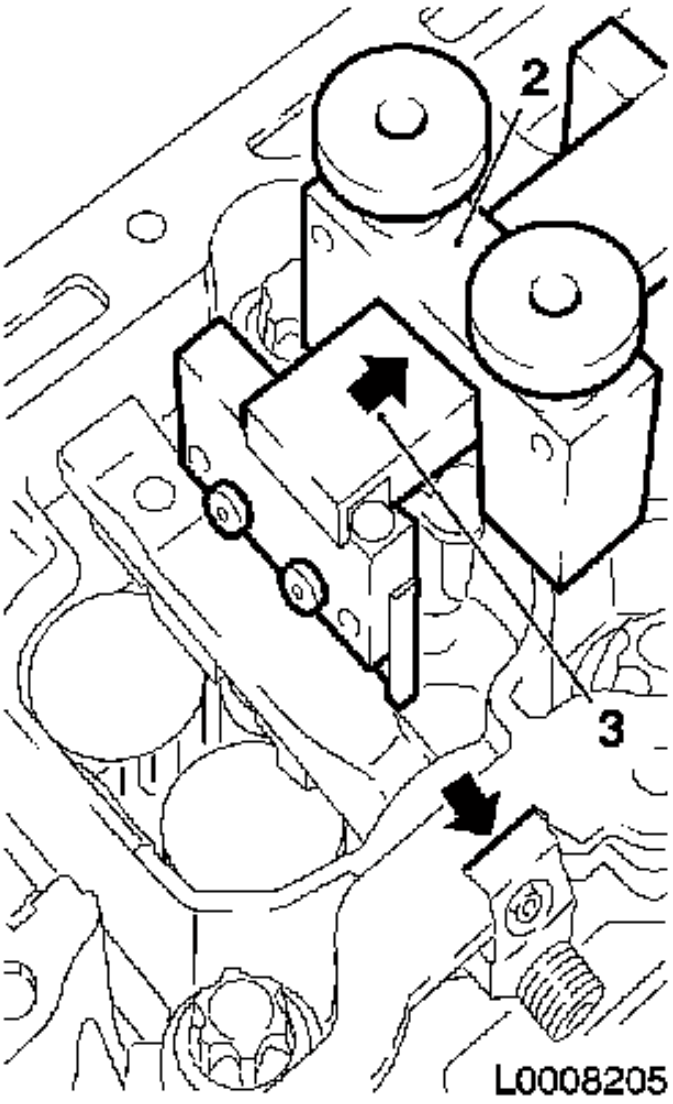
Neuen Dichtring (1) auf Traverse-Einspritzdüse schieben und dünn mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

Traverse-Einspritzdüsen der Zylinder 1 und 2 vorsichtig bis Anlage (Pfeil) in Zylinderkopf einschieben – bei Bedarf durch leichte Schläge mit Kunststoffhammer unterstützen – darauf achten, daß kein Schmutz in die Traverse-Einspritzdüse gelangt, da dies zu Funktionsstörungen führen kann!

KM-6318-2 (3) in Pfeilrichtung schieben, **KM-6318-1** (2) von Nockenwellenlager 2 abbauen und **KM-6318-2** entnehmen.

Hinweis: Der Einbau der Traverse-Einspritzdüse mit **KM-6318** an Zylinder 3 und 4 wiederholen.

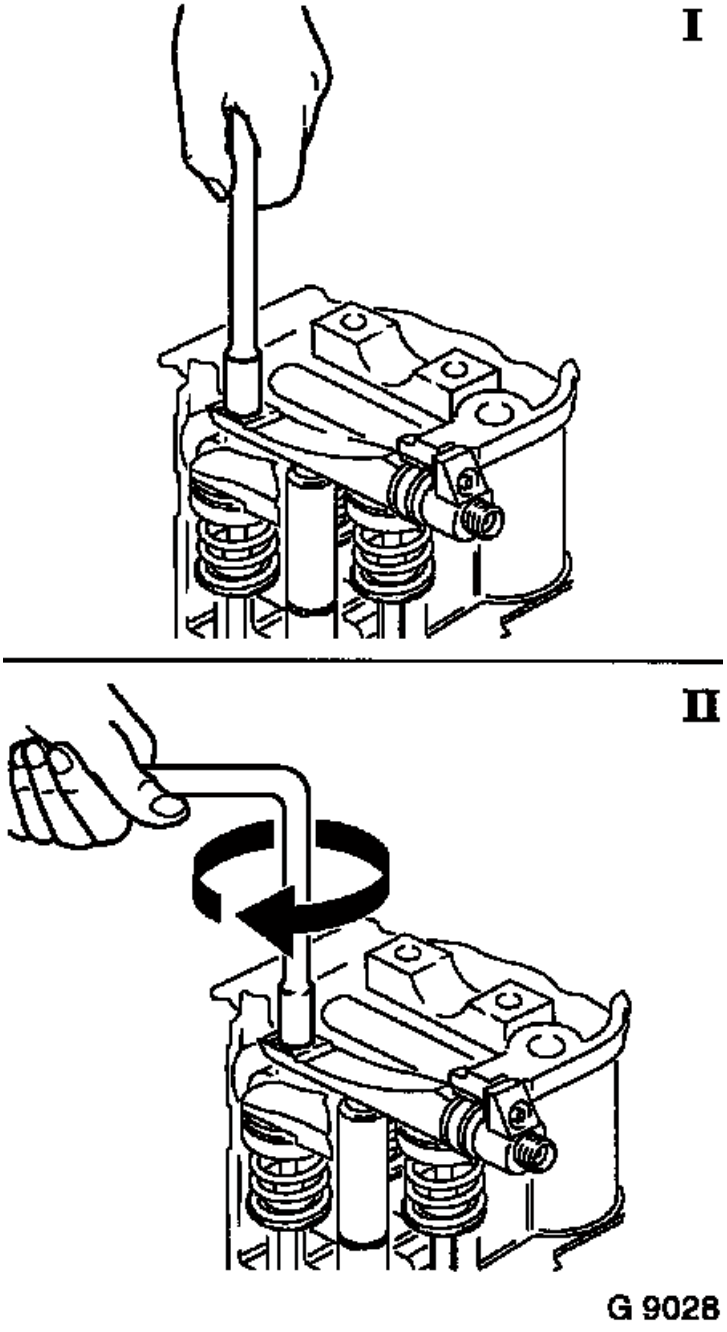




Wichtig: Nur durch das nachfolgend beschriebene Anzugsverfahren ist gewährleistet, daß die Traverse-Einspritzdüse korrekt auf der Einspritzdüse verspannt ist.

Traverse-Einspritzdüse mit neuer Befestigungsschraube einbauen:

I. Mit Torx-Nuß und Verlängerung (ohne Knebel, beziehungsweise ohne Ratsche) Befestigungsschraube handfest anziehen.
II. danach 360° weiterdrehen.



Ein-, Anbauen

Gleitflächen der Ventilbrücken und Nockenwelle mit MoS_2-Gleitpaste (grau) bestreichen und in Zylinderkopf einsetzen – auf Einbaulage achten.

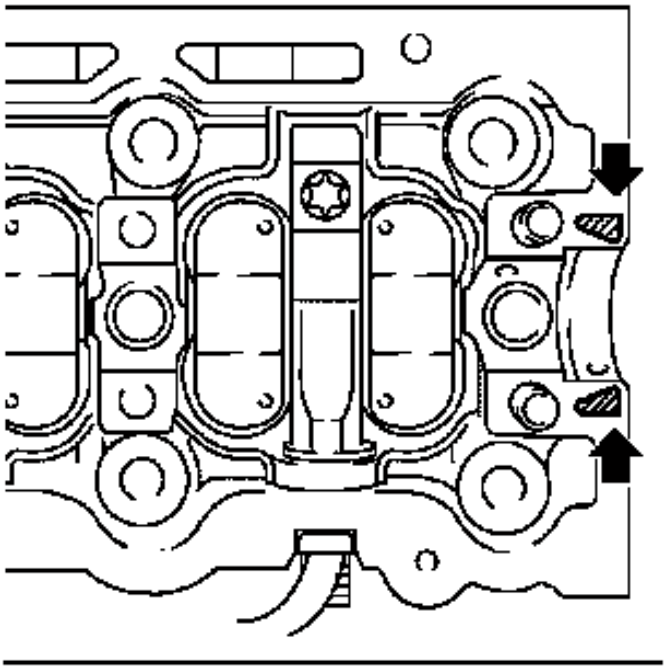
Auf die Dichtflächen (Pfeile) Flächendichtung (grün) auftragen.

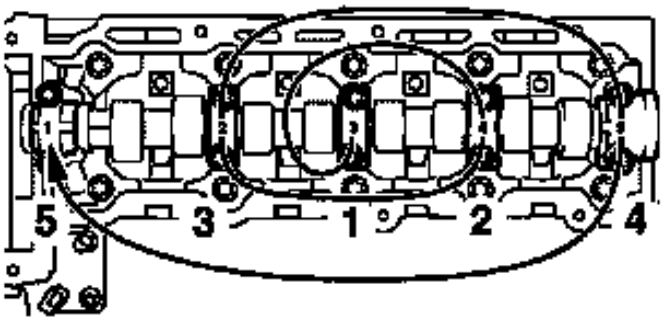
Achtung

Auf Kennzeichnung der Nockenwellen-Lagerdeckel achten!

Ein-, Anbauen

Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf anbauen und in abgebildeter Reihenfolge spiralförmig in von 1/2 bis 1 Umdrehung anziehen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.





L0008216

Kühlmittelanschluß mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen. Sensor-Kühlmitteltemperatur mit neuem Dichtring an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Einlaßkrümmer-Unterteil mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Einlaßkrümmer-Oberteil mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer-Unterteil anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Leckölschläuche auf Traverse-Einspritzdüse aufstecken.

Glühstifte mit **KM-980** in Zylinderkopf einbauen – Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Motortransportlaschen anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm – 3 Stück.

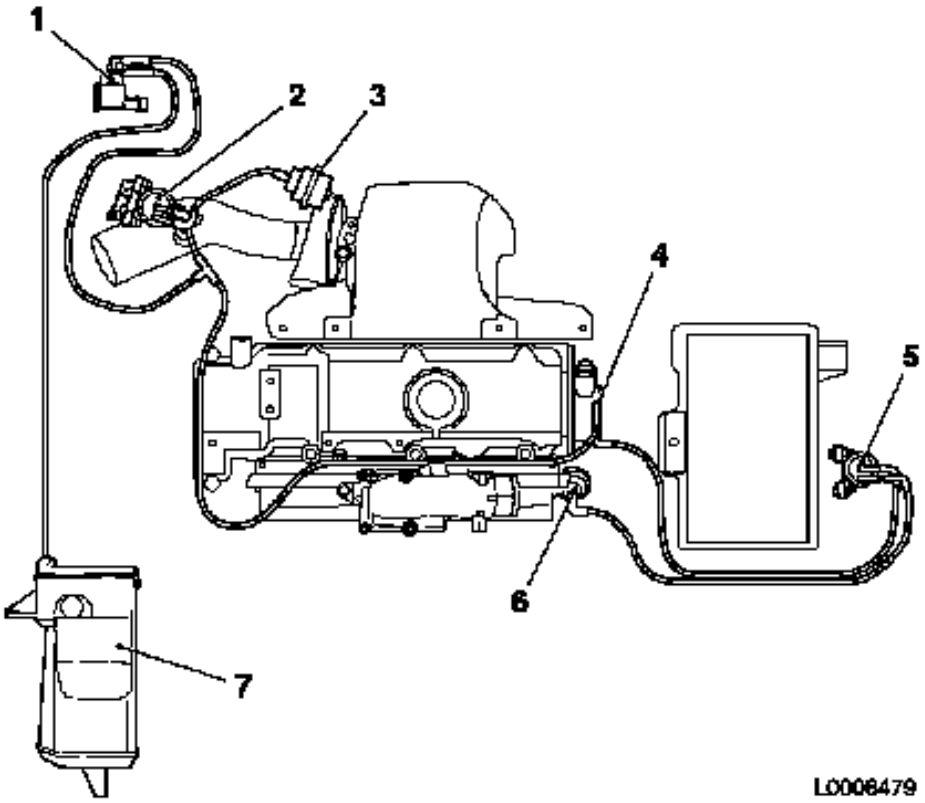
Halter Generator mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Auslaßkrümmer mit Turbolader an Zylinderkopf anbauen – neue Dichtung und Befestigungsmuttern verwenden – Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Unterdruckverlegung im Motorraum (Y 22 DTR bis MJ 2003)

Hinweis: Die Unterdruckanschlüsse-Vakuumpumpe an den Magnetventilen sind mit einem "Gelben" Ring und der Aufschrift "VAC" gekennzeichnet.

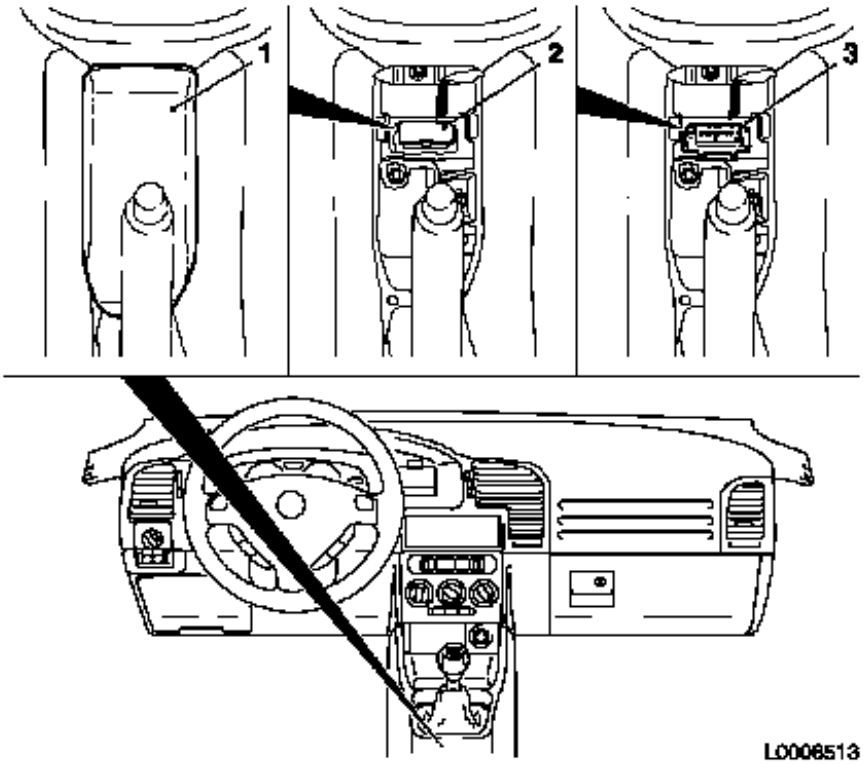
1. Magnetventil-Vakuumbehälter
2. Magnetventil-Ladedruckregelung
3. Unterdruckdose-Turbinenradverstellung
4. Vakuumpumpe
5. Magnetventil-Umschaltklappen
6. Unterdruckdose-Umschaltklappen
7. Vakuumbehälter



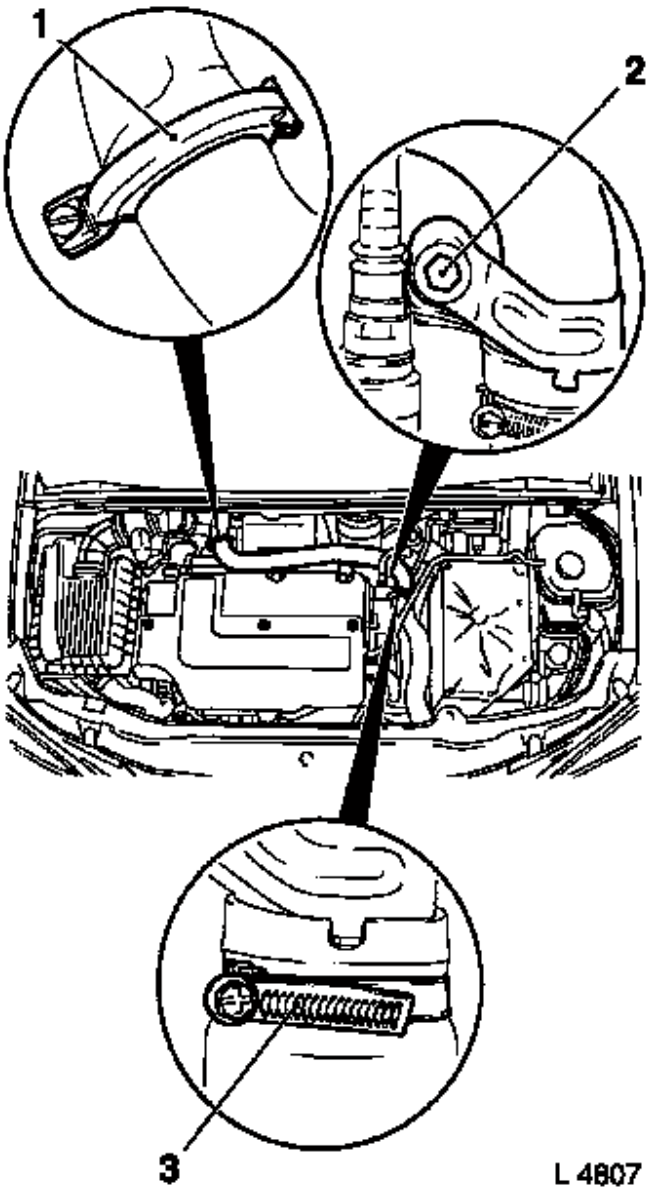
Kompressionsdruck prüfen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)

Aus-, Abbauen

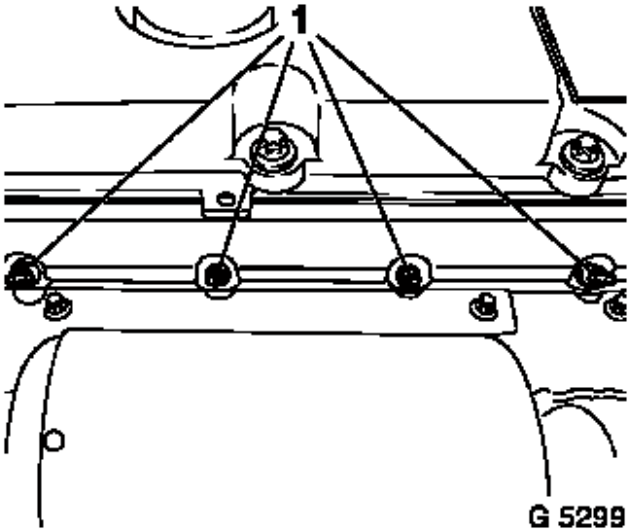
1. Fahrertür öffnen
2. Einspritzung mit TECH2 unterbinden
   - Abdeckung (1) abbauen
   - Schutzkappe (2) abbauen
   - TECH2 an Sockel (3) anschließen
   - Mit TECH2 Kompressionsdruckprüfung einstellen
3. Motorhaube öffnen



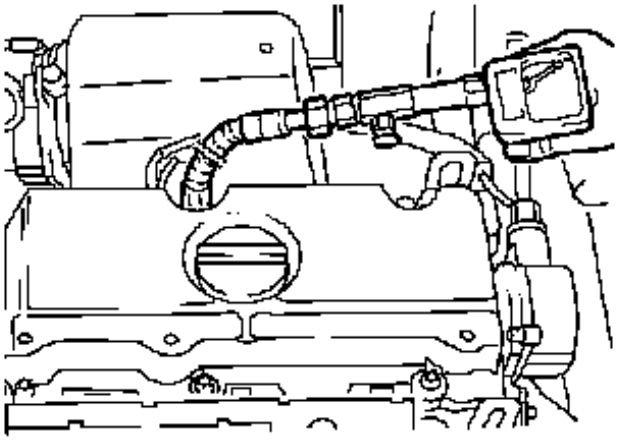
4. Ladeluftrohr ausbauen
   - Klemschelle (1) abbauen
   - Schlauchschelle (3) abbauen
   - Befestigungsmutter (2) abbauen



5. Glühstiftkerzen ausbauen
- 4 Kabelsatzstecker mit **KM-717** abbauen
- 4 Glühstiftkerzen (1) mit **KM-980** abbauen



6. Adapter mit Schlauch in 1. Zylinder einbauen
   Hinweis: Kompressionsdruckschreiber mit einem Meßbereich von 10 bis 40 bar in Verbindung mit Adapter **KM-533-B** und Anschlußstück **KM-928** verwenden



Prüfen/Sichtprüfen

7. Kompressionsdruck prüfen
   Hinweis: Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten
   - Anlasser ca. 4 Sekunden betätigen
   - Mindestdrehzahl 150 min^{-1}
8. Adapter mit Schlauch aus 1. Zylinder ausbauen
9. Adapter mit Schlauch in 2. Zylinder einbauen
10. Kompressionsdruck prüfen
    Hinweis: Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylinder sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten
    - Anlasser ca. 4 Sekunden betätigen
    - Mindestdrehzahl 150 min^{-1}
11. Adapter mit Schlauch aus 2. Zylinder ausbauen
12. Adapter mit Schlauch in 3. Zylinder einbauen

13. Kompressionsdruck prüfen
Hinweis: Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylinder sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten
    - Anlasser ca. 4 Sekunden betätigen
    - Mindestdrehzahl 150 min^{-1}
14. Adapter mit Schlauch aus 3. Zylinder ausbauen
15. Adapter mit Schlauch in 4. Zylinder einbauen
16. Kompressionsdruck prüfen
Hinweis: Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylinder sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten
    - Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylinder sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten
    - Anlasser ca. 4 Sekunden betätigen
    - Mindestdrehzahl 150 min^{-1}

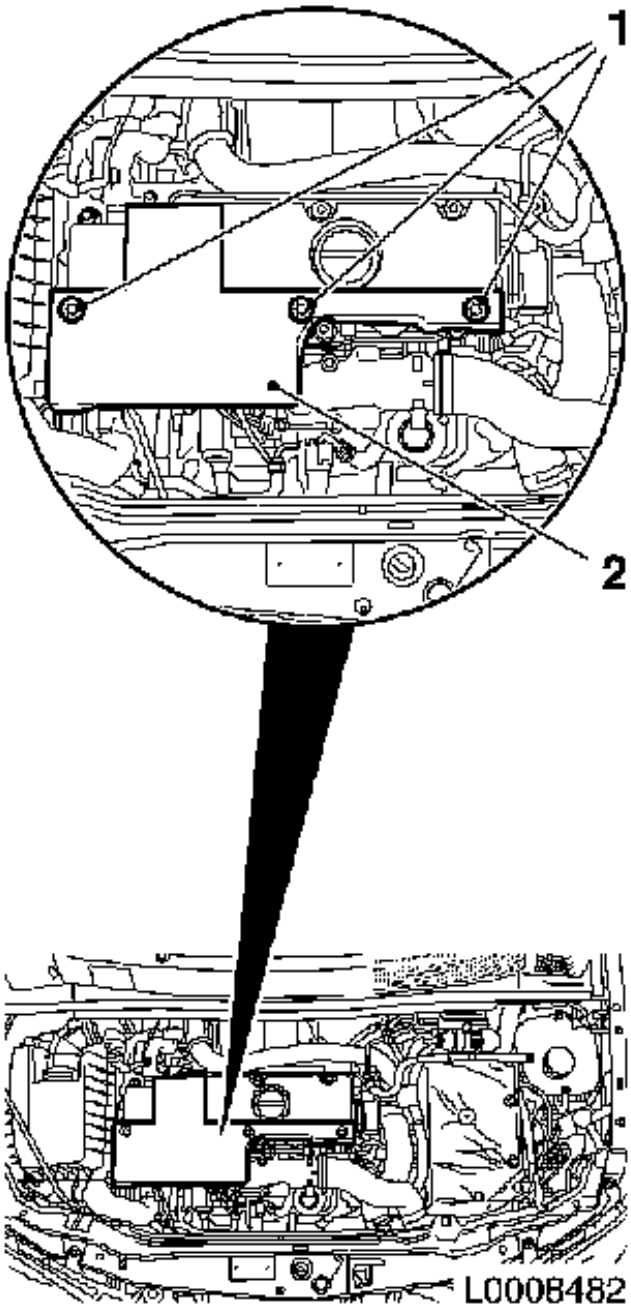
Ein-, Anbauen

17. Adapter mit Schlauch aus 4. Zylinder ausbauen
18. Glühstiftkerzen einbauen
    - 4 Glühstiftkerzen mit **KM-980**
        - Anzugsdrehmoment **10 Nm**
    - 4 Kabelsatzstecker
19. Ladeluftrohr einbauen
    - Klemmschelle
        - Anzugsdehmoment **8 Nm**
    - Schlauchschelle
        - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
    - Befestigungsmutter
        - Anzugsdehmoment **8 Nm**
20. Motorhaube schließen
21. TECH2 abbauen
    - TECH2 von Sockel abbauen
    - Schutzkappe anbauen
    - Abdeckung anbauen
22. Fahrertür schließen

Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)

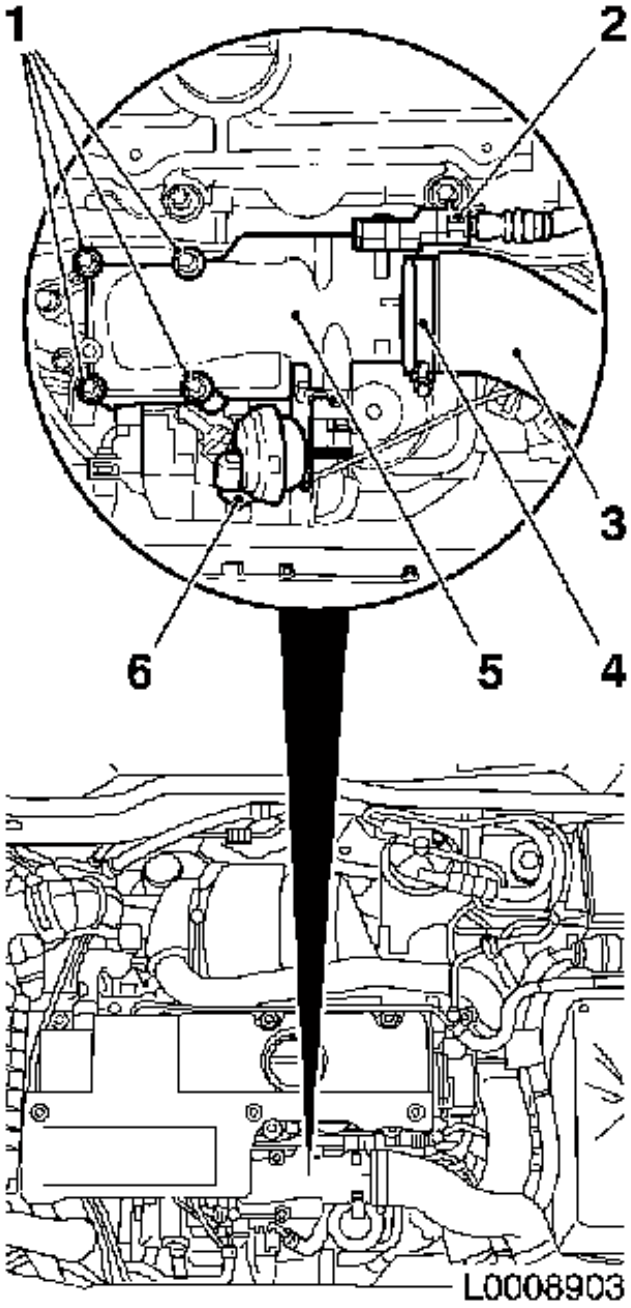
Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (2) ausbauen
   - 3 Schrauben (1) ausdrehen



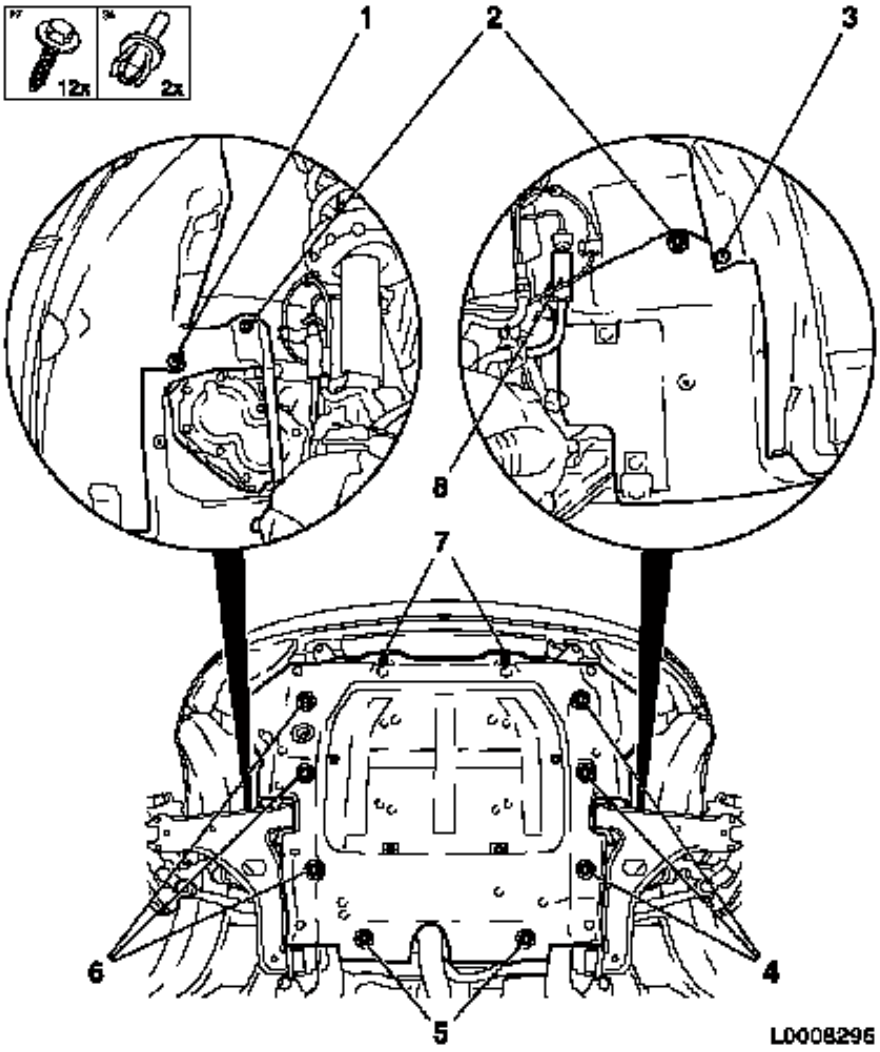
4. Drosselklappenstutzen (5) ausbauen
   - Ladeluftrohr (3) abbauen
     – 1 Schelle (4)

   - Kabelsatzstecker Sensor-Ladedruck (2) abbauen
   - 4 Schrauben (1) ausbauen
   - Unterdruckschlauch (6) von Unterdruckdose-Drosselklappe abbauen



5. Hebebühne anheben

6. Motorraumabdeckung unten abbauen
- 2 Schrauben (2)
- 2 Spreitznieten (1)
- 10 Schrauben (4), (5), (6) und (7)



7. Auffangwanne unterstellen

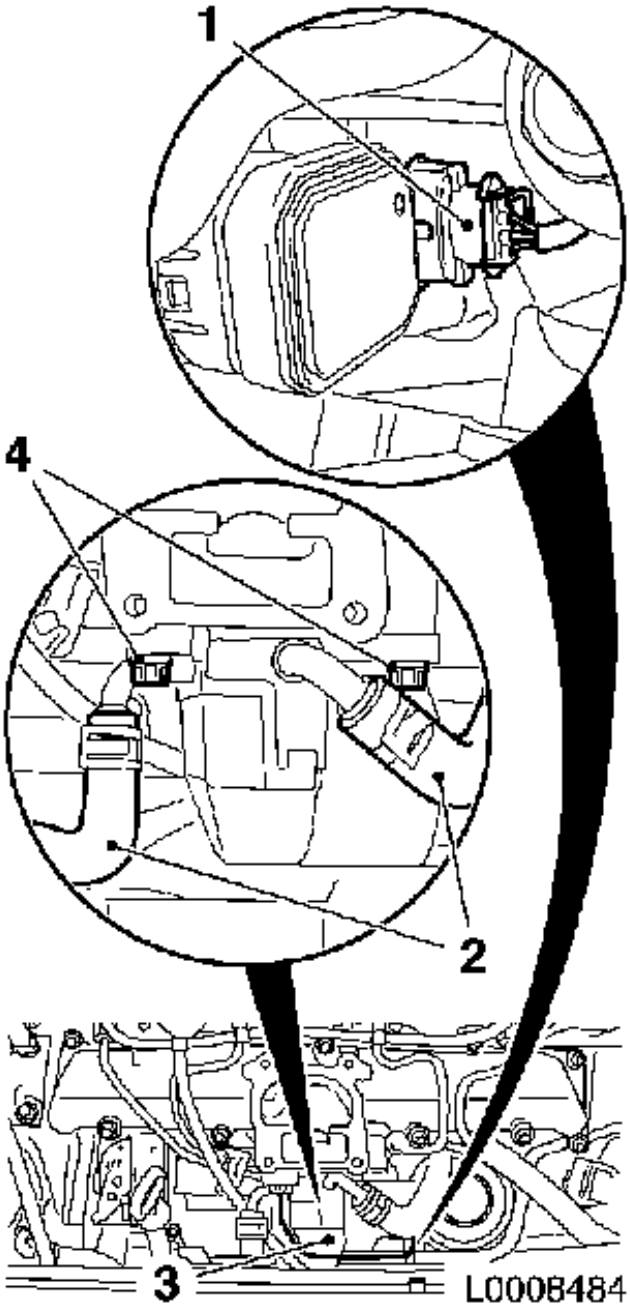
8. Kühlmittel ablassen

- Kühlmittelablaßschraube öffnen
- Kühlmittel ablassen
- Kühlmittelablaßschraube schließen

9. Hebebühne absenken

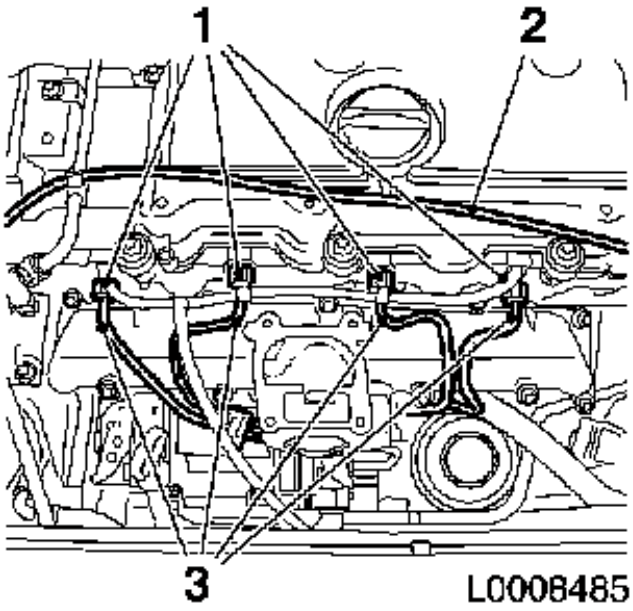
10. Abgasrückführventil (3) ausbauen

- Kühlmittelschläuche (2) abbauen
  - 2 Stück
- Kabelsatzstecker (1) abbauen
- 2 Schrauben (4) ausdrehen

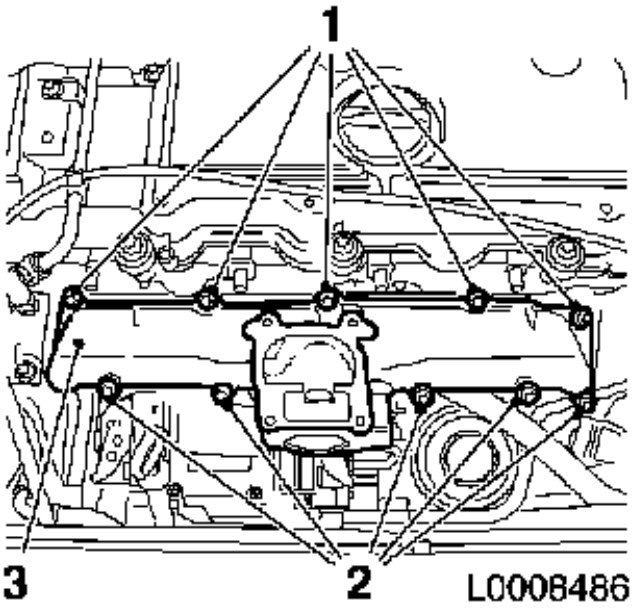


11. Leckölleitungen ausbauen
- 4 Stück (1) von Traverse-Einspritzdüse abbauen
- Unterdruckschlauch (2) ausclipsen

12. Einspritzleitungen ausbauen
- 4 Stück (3)



13. Einlaßkrümmer-Oberteil (3) ausbauen
- 10 Schrauben (1) und (2) ausdrehen
  Hinweis: Auf unterschiedliche Schraubenlängen achten!
- Metallagendichtung entnehmen



Ein-, Anbauen

14. Dichtflächen reinigen
- Einlaßkrümmer-Oberteil

15. Einlaßkrümmer-Oberteil einbauen
- Neue Dichtung verwenden
  Hinweis: Auf unterschiedliche Schraubenlängen achten!
- Anzugsdrehmoment **8 Nm**

16. Einspritzleitungen einbauen
- Anzugsdrehmoment **30 Nm**

17. Leckölleitungen einbauen

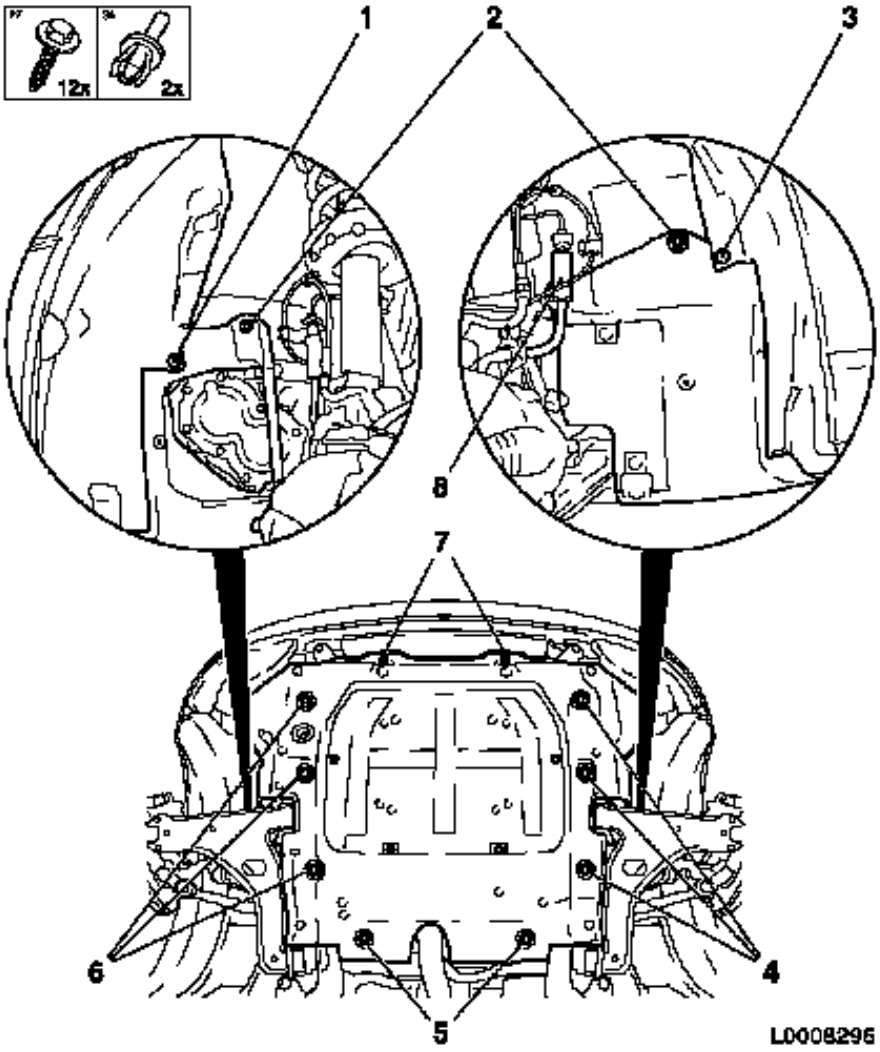
18. Abgasrückführventil einbauen

- Neuen Dichtring verwenden
- 2 Kühlmittelschläuche anbauen
- Kabelsatzstecker anbauen
- Anzugsdrehmoment **8 Nm**

19. Dichtflächen reinigen
- Drosselklappenstutzen

20. Hebebühne anheben

21. Motorraumabdeckung unten anbauen
Hinweis: Bei Einbau ist darauf zu achten, daß der Bremsschlauch (8) über Motorraumabdeckung liegt.
- Befestigungsschrauben (4 bis 7) anbauen
  - 10 Stück
- Seitliche Befestigungsschrauben anbauen
  - 2 Schrauben (2)
  - 2 Spreiznieten (1) und (3)
  - Anzugsdrehmoment **5 Nm**



22. Hebebühne absenken

23. Drosselklappenstutzen einbauen
- Anzugsdrehmoment **5 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen
  - Sensor-Ladedruck
- Ladeluftrohr anbauen
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
  - Unterduckschlauch an Unterdruckdose-Drosselklappe anbauen.

24. Motorabdeckung einbauen

25. Kühlmittel auffüllen, ggf. korrigieren

26. Batterie anklemmen

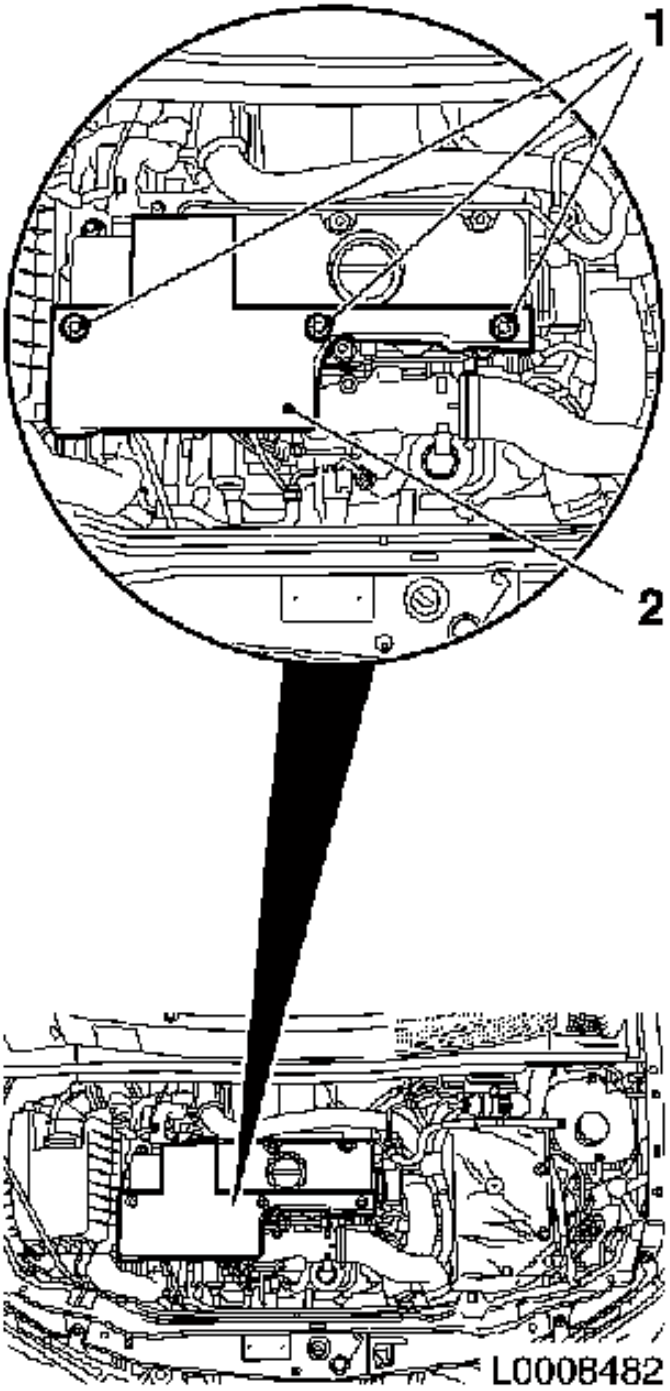
27. Flüchtige Speicher programmieren

28. Motorhaube schließen

Drosselklappenstutzen aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)

Aus-, Abbauen

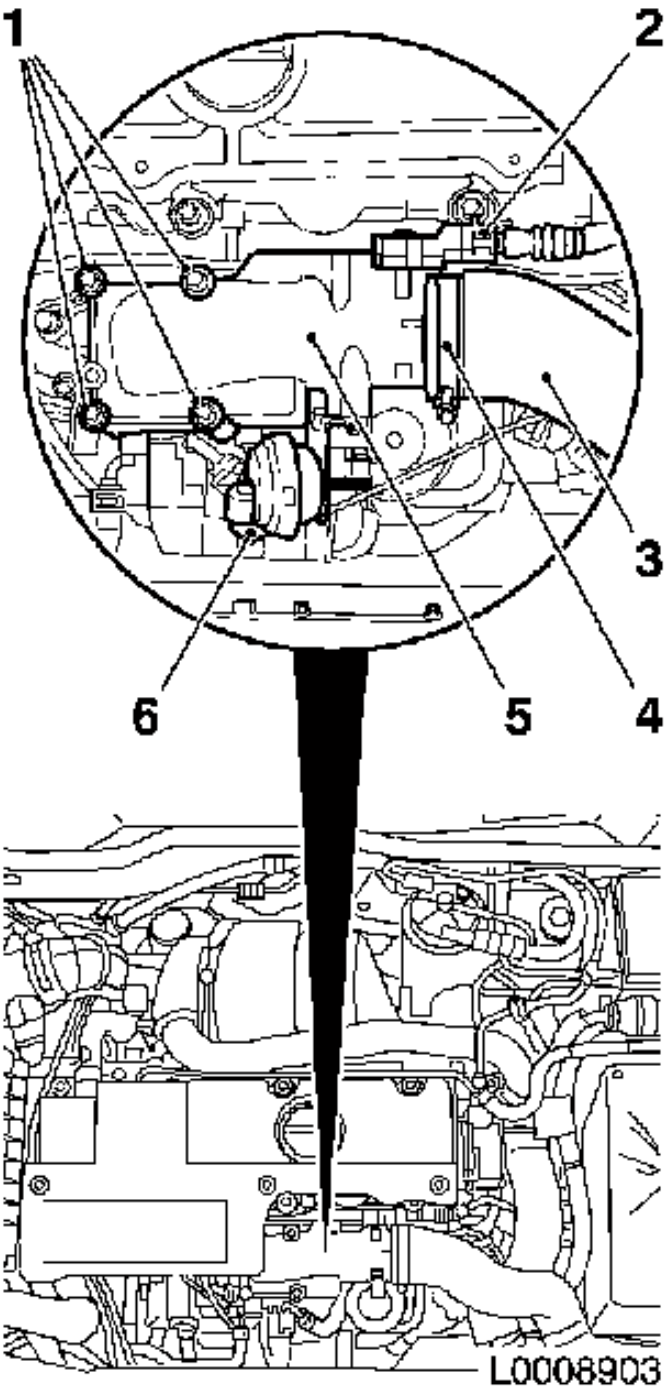
1. Motorhaube öffnen
2. Motorabdeckung (2) ausbauen
   - 3 Schrauben (1) ausdrehen



3. Drosselklappenstutzen (5) ausbauen
   - Ladeluftrohr (3) abbauen
     – 1 Schelle (4)

   - Kabelsatzstecker Sensor-Ladedruck (2) abbauen

- 4 Schrauben (1) ausbauen
- Unterduckschlauch (6) von Unterdruckdose-Drosselklappe abbauen.



Ein-, Anbauen

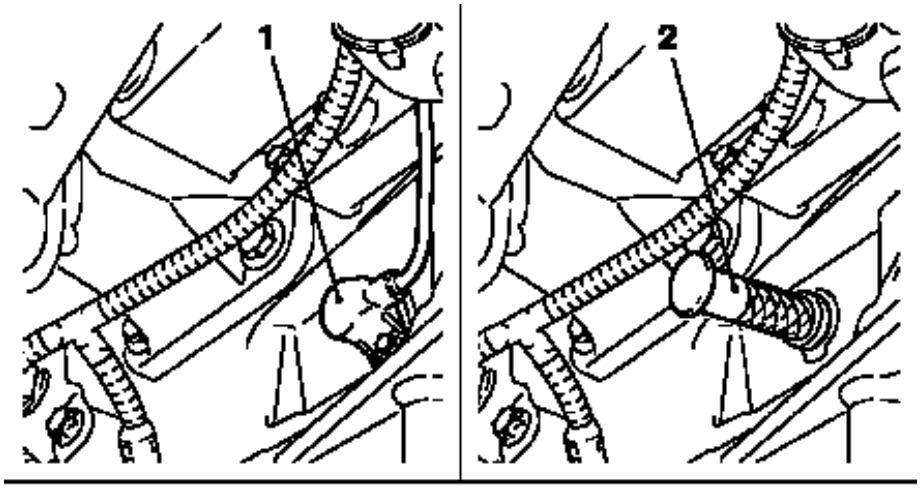
4. Dichtflächen reinigen
   - Drosselklappenstutzen
5. Drosselklappenstutzen einbauen
   - Anzugsdrehmoment **5 Nm**
   - Kabelsatzstecker anbauen
   - Ladeluftrohr anbauen
     – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
     – Unterduckschlauch an Unterdruckdose-Drosselklappe anbauen

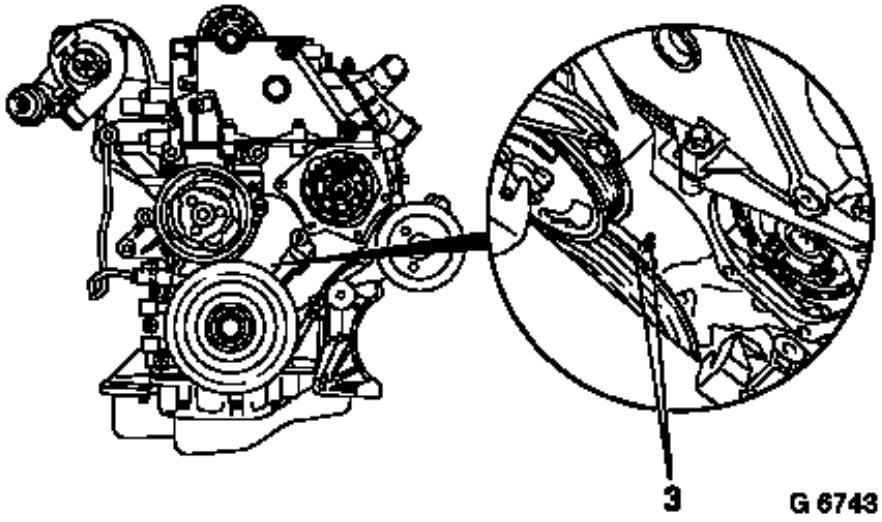
6. Motorabdeckung einbauen
7. Motorhaube schließen

Ausgleichswelleneinheit aus- und einbauen

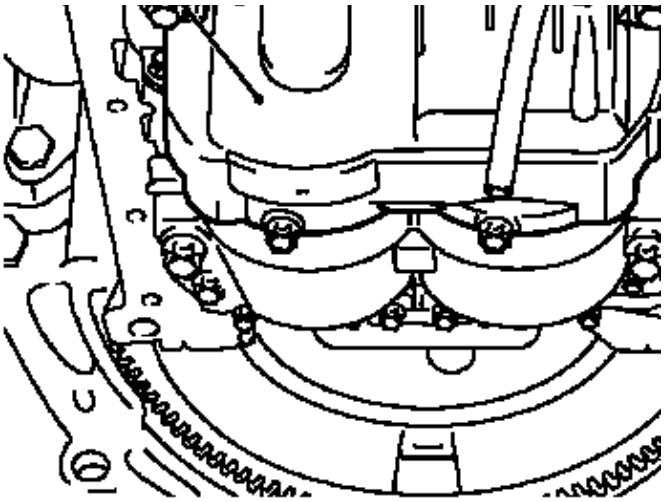
Aus-, Abbauen

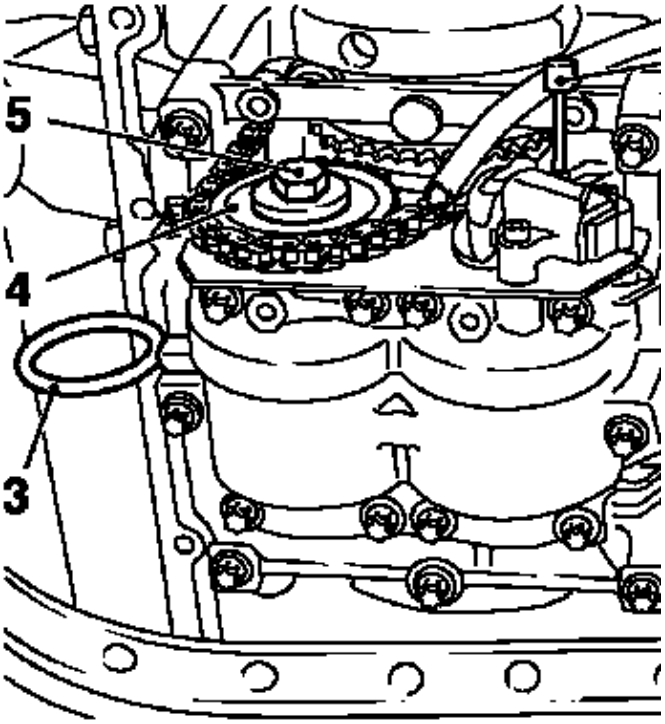
1. Ölwanne ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang “Ölwanne aus- und einbauen”.
2. Impulsgeber-Kurbelwelle (1) mit O-Ring von Zylinderblock abbauen.
3. Arretierstift-Kurbelwelle **KM-929** (2) in Öffnung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen und gleichzeitig an der Befestigungsschraube des Drehschwingungsdämpfers weiterdrehen, daß Arretierstift-Kurbelwelle bis Anschlag in Zylinderblock bzw. in Kurbelwelle einrastet.
   Hinweis: In dieser Stellung müssen Markierungen (3) miteinander fluchten.





4. Abdeckung (1) von Ausgleichswelleneinheit abbauen.
5. **KM-979** (3) seitlich in Ausgleichswelleneinheit einsetzen.
   - Von Hand Kettenspanner zurückdrehen.
   - **KM-978** (2) in Bohrung einsetzen.
6. Befestigungsschraube (5) von Kettenrad (4) abbauen.
   - Kettenrad von Ausgleichswelleneinheit abziehen und aus Kette entnehmen.





7. Befestigungsschrauben (1) und (2) von außen nach innen lösen und abschrauben.

8. Ausgleichswelleneinheit von Zylinderblock entnehmen.

9. Bei Ersatz der Ausgleichswelleneinheit: Führungsschiene (4) und Kettenspanner (3) umbauen.

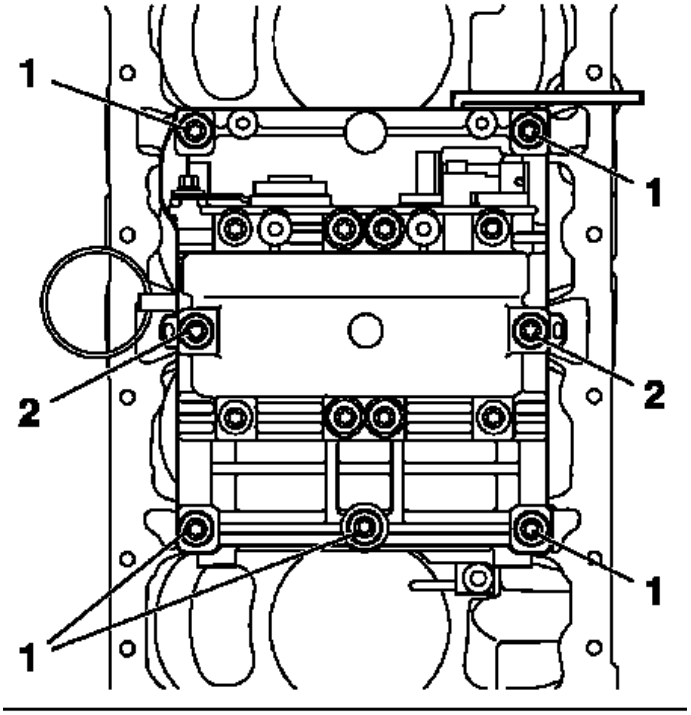
- Führungsschiene und Kettenspanner an Ausgleichswelleneinheit
  - – Anzugsdrehmoment **9 Nm.**

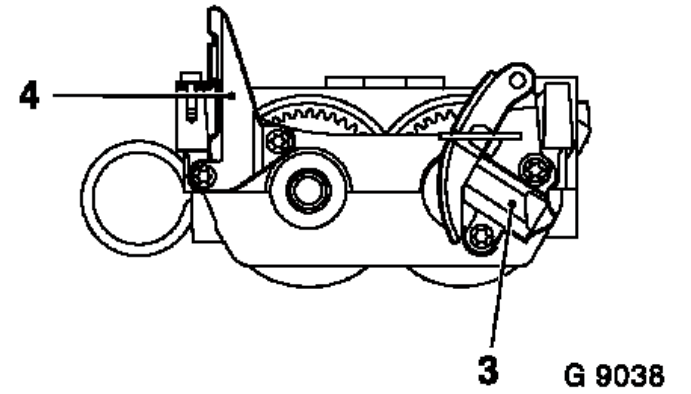
10. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

11. Ausgleichswelleneinheit (mit **KM-979** abgesteckt) in Führungshülsen einsetzen.

- Mit neuen Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen.

- Befestigungsschrauben (1)
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm + 30°.**
- Befestigungsschrauben (2)
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm + 60°.**





Ein-, Anbauen

12. Kettenrad in Kette einsetzen
- Mit neuer Befestigungsschraube an Ausgleichswelleneinheit anbauen
  - Anzugsdrehmoment **90 Nm + 30°.**
- Alle Arretierwerkzeuge entnehmen.

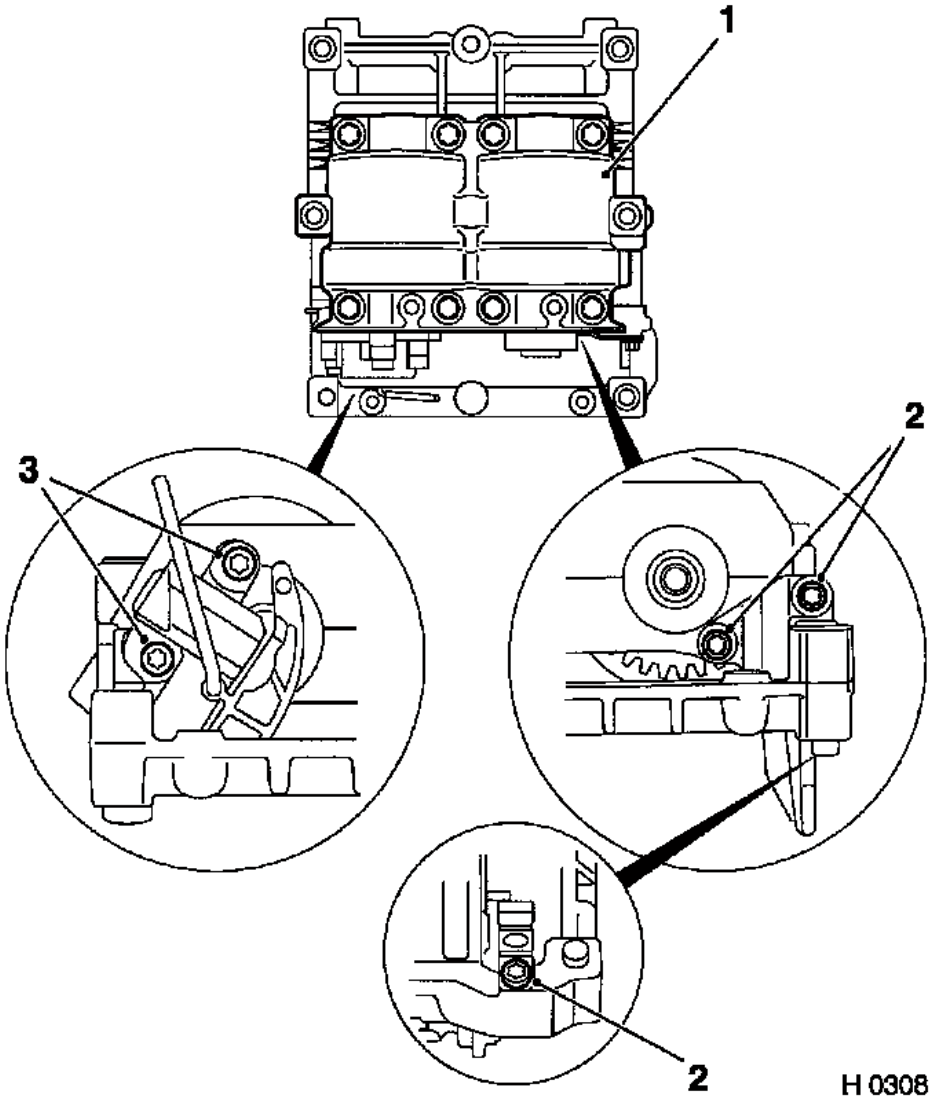
13. Impulsgeber-Kurbelwelle mit neuem O-Ring in Zylinderblock einsetzen
- Anzugsdrehmoment **8 Nm.**

14. Ölwanne einbauen
- Siehe Arbeitsvorgang “Ölwanne aus- und einbauen”

Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) zerlegen und zusammenbauen

Aus-, Abbauen

1. Ölwanne ausbauen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang “Ölwanne aus- und einbauen”.
2. Ausgleichswelleneinheit ausbauen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichswelleneinheit aus- und einbauen”.
3. Befestigungsschrauben (3) ausbauen
   - Kettenspanner entnehmen.
4. Befestigungsschrauben (2) ausbauen
   - Führungsschiene entnehmen.
5. Deckel-Ausgleichsgetriebe (1) von Gehäuse-Ausgleichsgetriebe abbauen.
   Hinweis: Auf Führungshülsen achten.

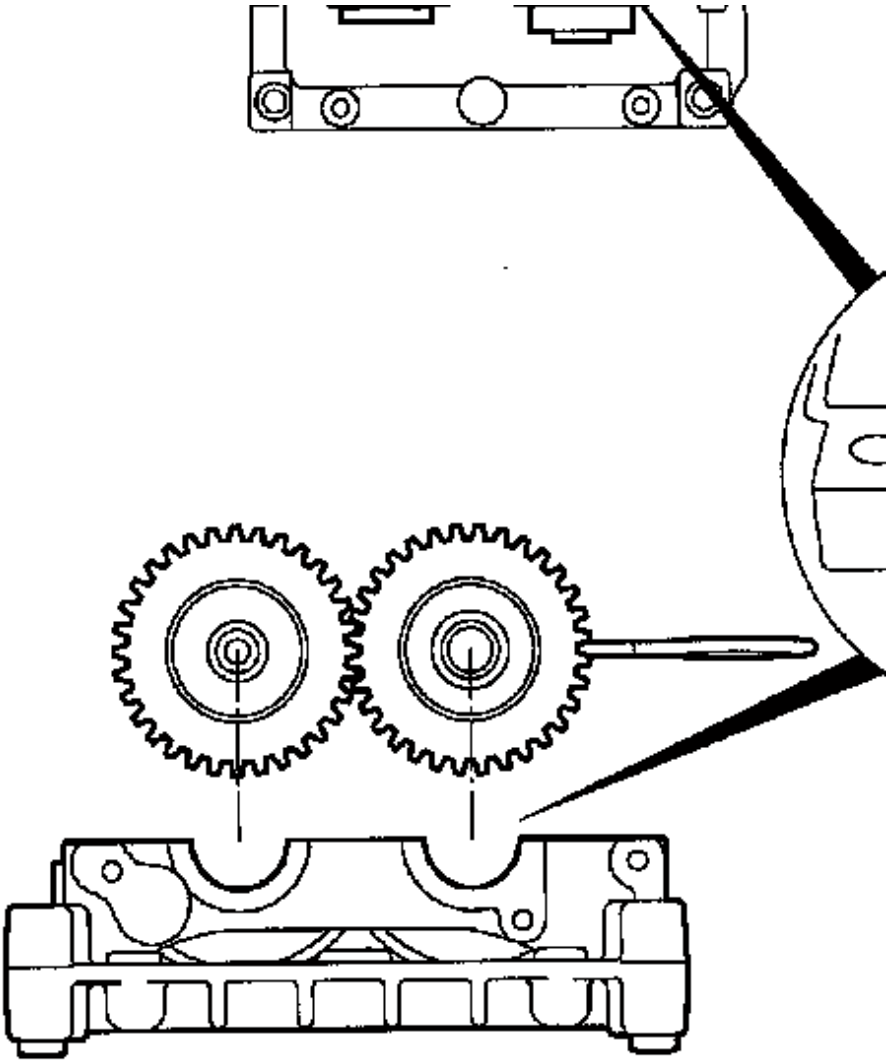


Wichtig: Auf Einbaulage der Ausgleichswellen achten!
Die Antriebswelle (2) und Abtriebswellen können bei Wiedereinhaub der Ausgleichswellen vertauscht werden – ggf. Hilfsmarkierung anbringen.

6. Antriebswelle (2) und Abtriebswelle (1)

komplett mit Arretierwerkzeug **KM-979** (3) aus Gehäuse-Ausgleichsgetriebe nehmen.

7. Ausgleichswellen-Lagerschalen (4) aus Deckel-Ausgleichsgetriebe und Gehäuse-Ausgleichsgetriebe in Pfeilrichtung herausdrücken.
8. Alle Teile reinigen und auf Verschleiß prüfen, ggf. ersetzen.



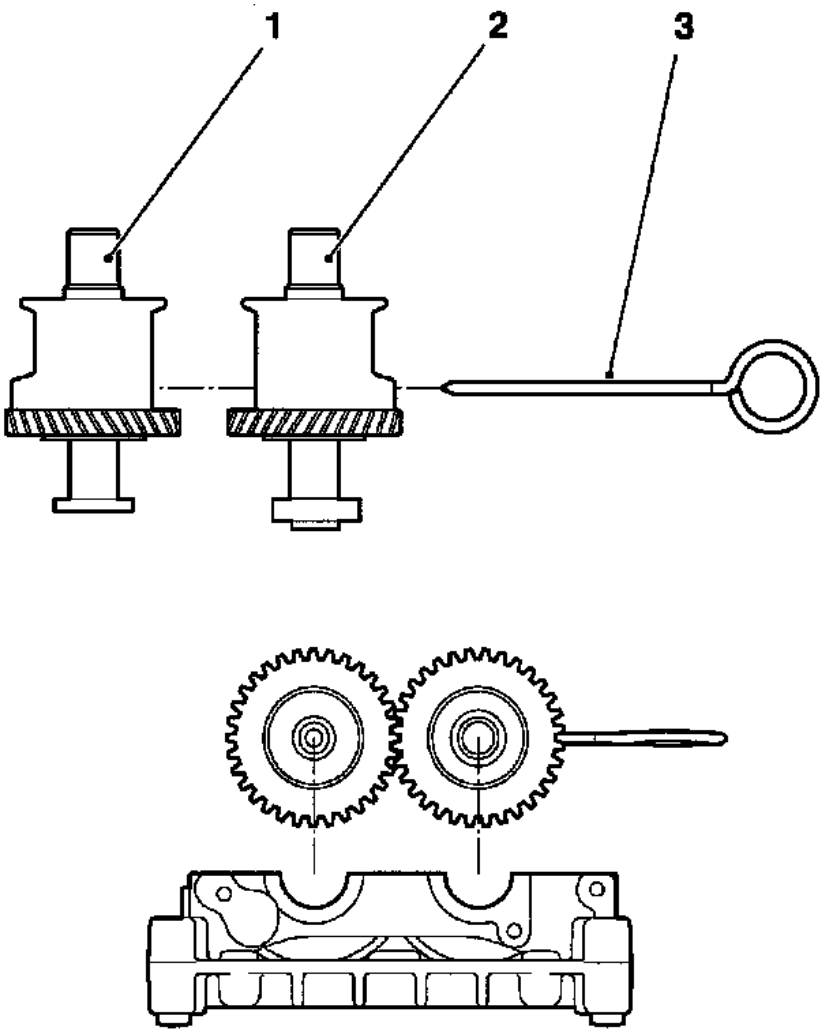
Ein-, Anbauen

9. Neue Ausgleichswellen-Lagerschalen mit Motoröl benetzen und in Deckel-Ausgleichsgetriebe bzw. Gehäuse-Ausgleichsgetriebe einsetzen.
10. Die Verzahnung der Antriebswelle (2) und Abtriebswelle (1) so zusammenfügen, daß das Arretierwerkzeug **KM-979** (3) eingesetzt werden kann.
    - Die Wangen der Ausgleichswellen zeigen nach oben.

Wichtig: Lassen sich die Ausgleichswellen nicht einwandfrei in das Gehäuse-Ausgleichsgetriebe einsetzen, so ist der korrekte Sitz der

Verzahnung zu prüfen und der Einbauvorgang zu wiederholen.

11. Antriebswelle (2) und Abtriebswelle (1) komplett mit Arretierwerkzeug **KM-979** (3) in Gehäuse-Ausgleichsgetriebe einsetzen.
Hinweis: Auf Einbaulage achten!



H 0310

12. Deckel-Ausgleichsgetriebe an Gehäuse-Ausgleichsgetriebe anbauen.
- Neue Schrauben verwenden
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm + 30°.**

13. Führungsschiene und Kettenspanner an Ausgleichsgetriebe (Ausgleichswelleneinheit) anbauen
- Anzugsdrehmoment **9 Nm.**

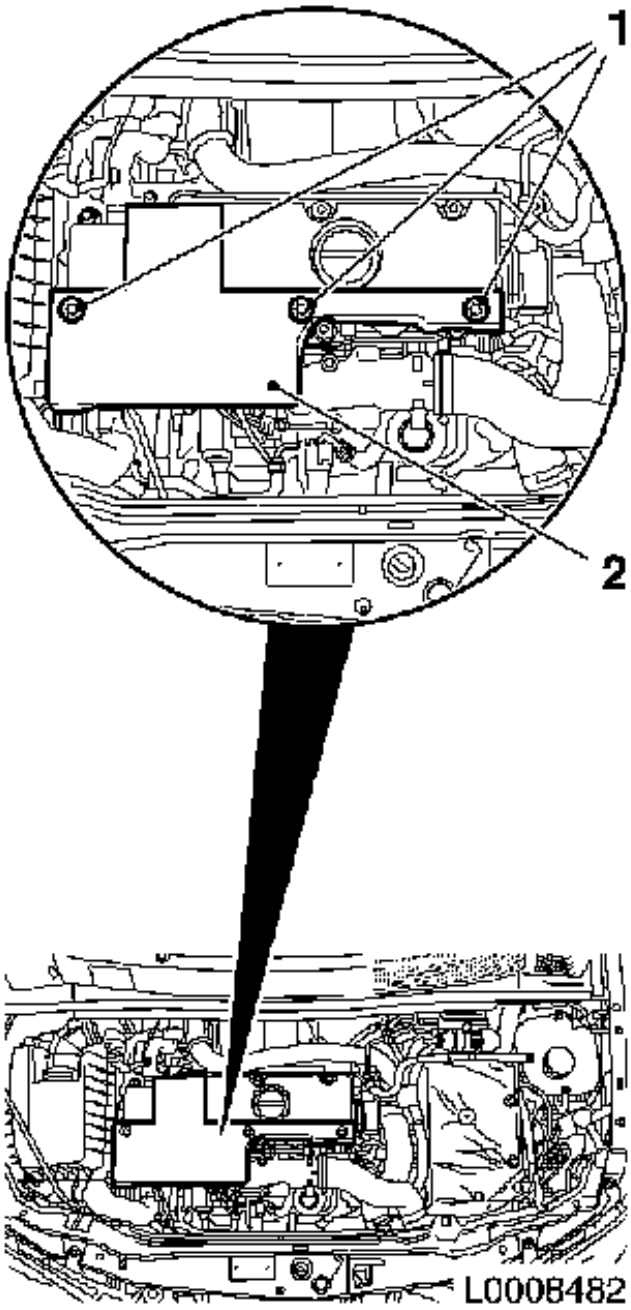
14. Ausgleichswelleneinheit einbauen
Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichswelleneinheit aus- und einbauen".

15. Ölwanne einbauen
Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "Ölwanne aus- und einbauen".

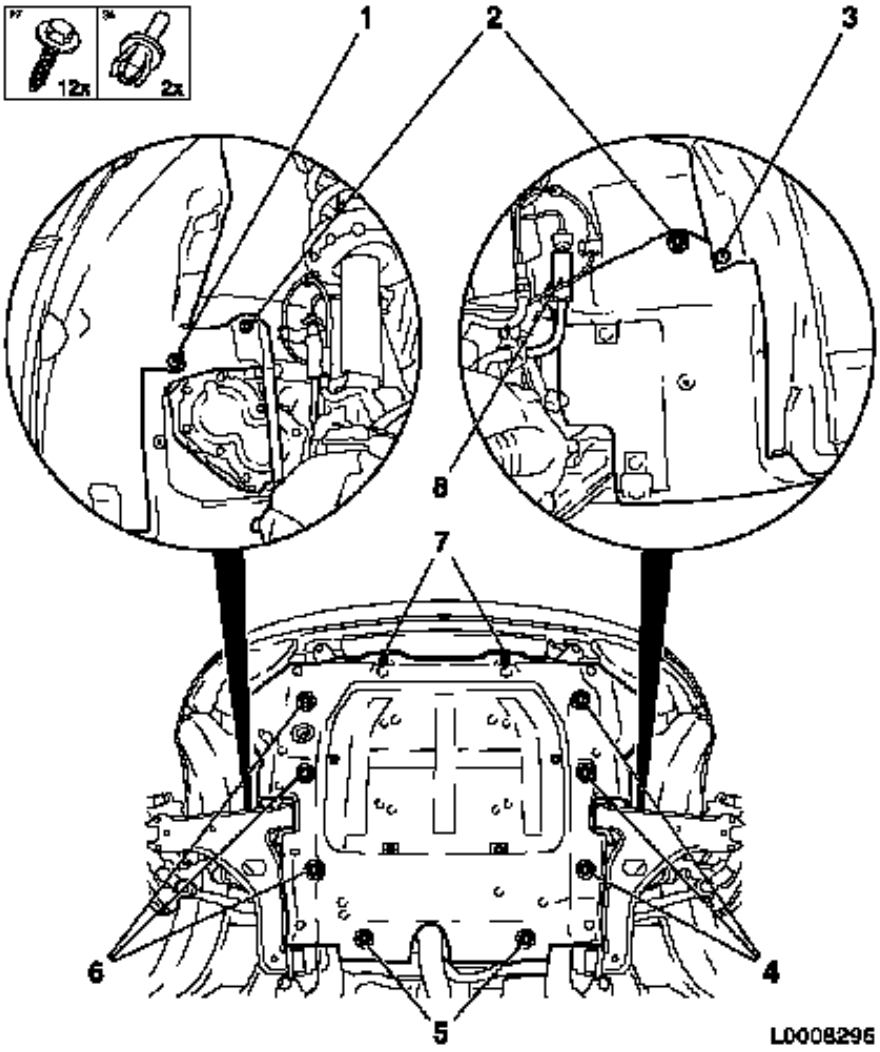
Kühlmittelrücklaufrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

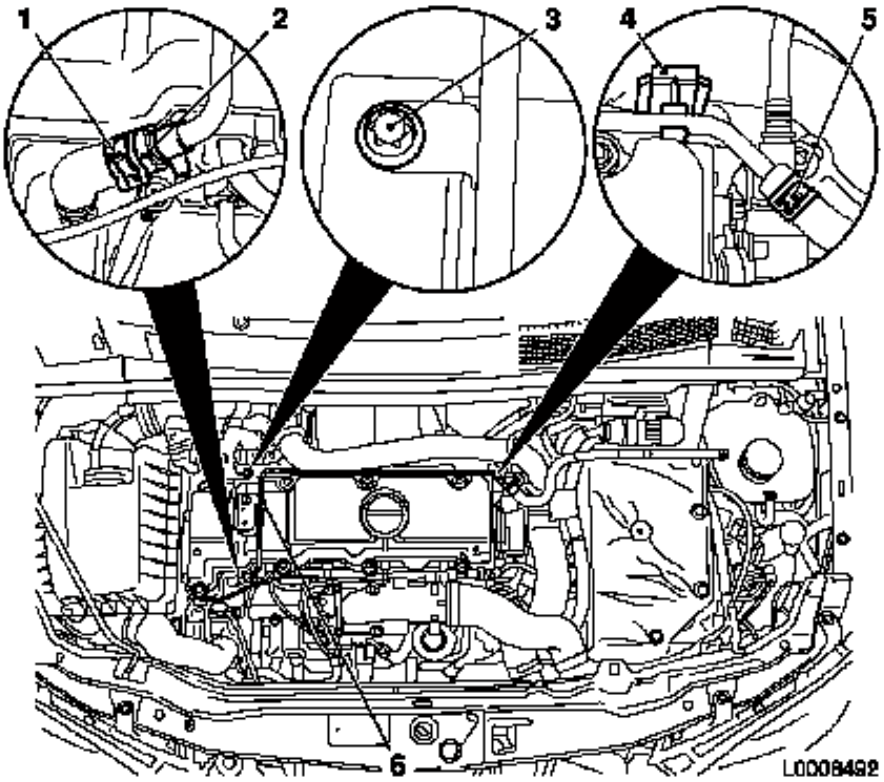
1. Motorhaube öffnen
2. Motorabdeckung (2) ausbauen
   - 3 Schrauben (1) ausdrehen
3. Hebebühne anheben



4. Motorraumabdeckung unten abbauen
   - Befestigungsschrauben (2), (4), (5), (6) und (7) ausbauen
   - Spreiznieten (1) und (3) ausbauen
5. Hebebühne absenken
6. Auffangwanne unterstellen

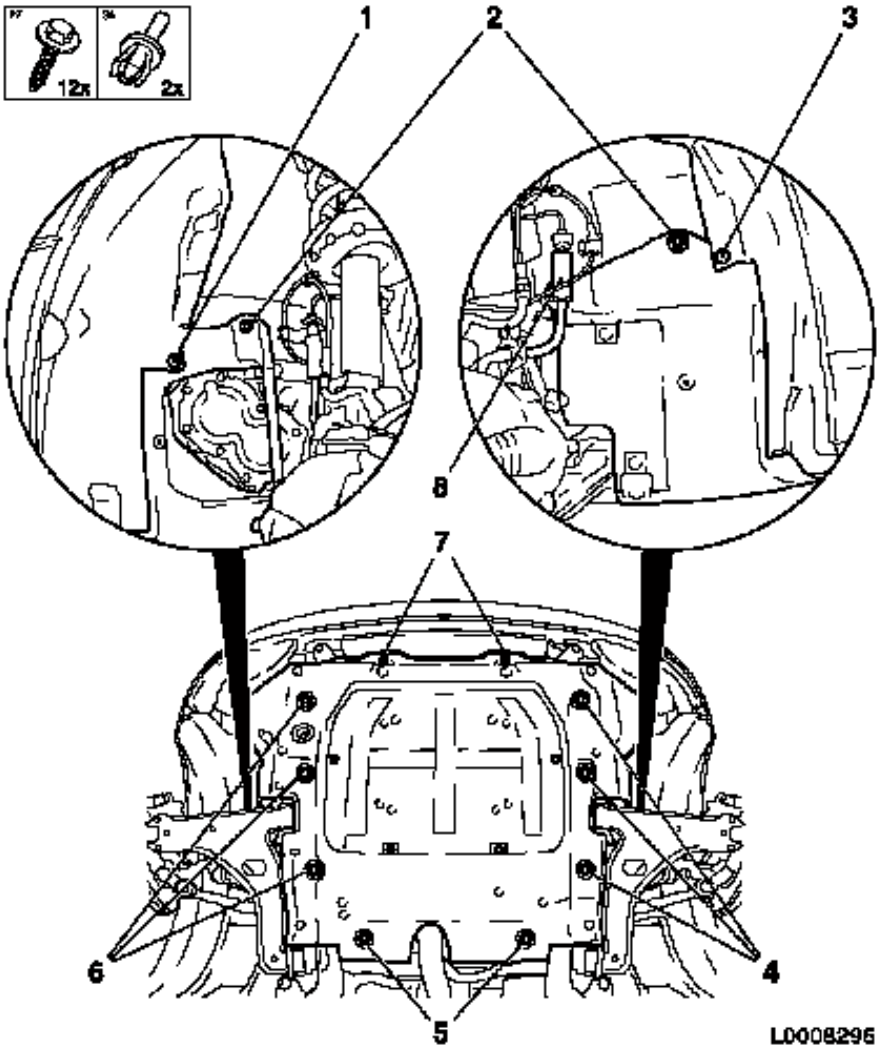


7. Kühlmittelrücklaufrohr (6) ausbauen
- 2 Schellen (1) und (5)
- Unterdruckschlauch (2) ausclipsen
- Befestigungsschraube (3) ausdrehen
- Kühlmittelrücklaufrohr aus Halter (4) clipsen



Ein-, Anbauen

8. Kühlmittelrücklaufrohr einbauen
9. Motorabdeckung einbauen
10. Hebebühne anheben
11. Motorraumabdeckung unten anbauen
    Hinweis: Bei Einbau ist darauf zu achten, daß der Bremsschlauch über der Motorraumabdeckung unten liegt
    - Befestigungsschrauben (2), (4), (5), (6) und (7) einbauen
    - Spreiznieten (1) und (3) einbauen



12. Hebebühne absenken

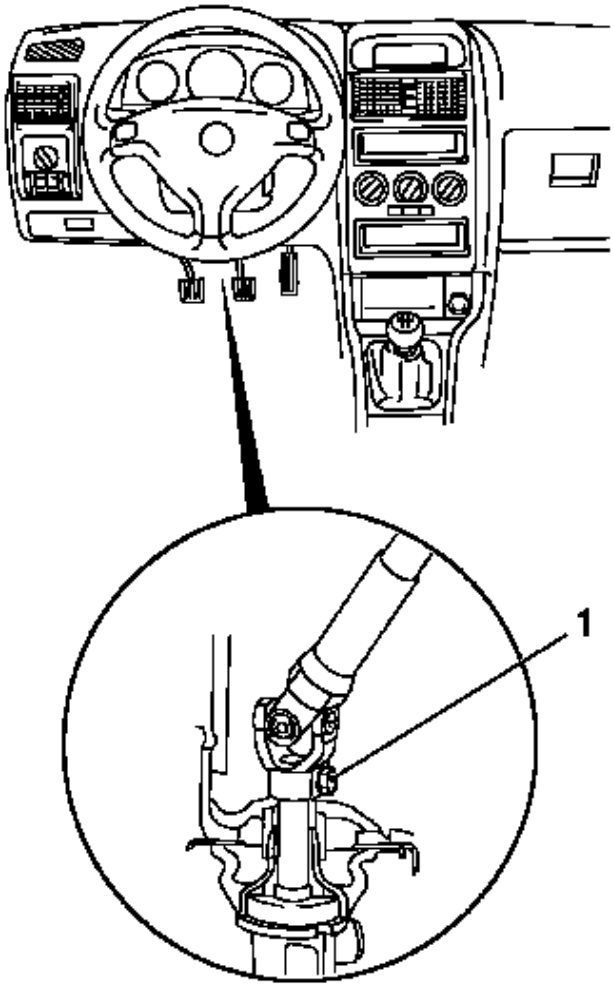
13. Kühlmittelstand prüfen, ggf. korrigieren

14. Motorhaube schließen

Motor aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ2003, Y 22 DTR)

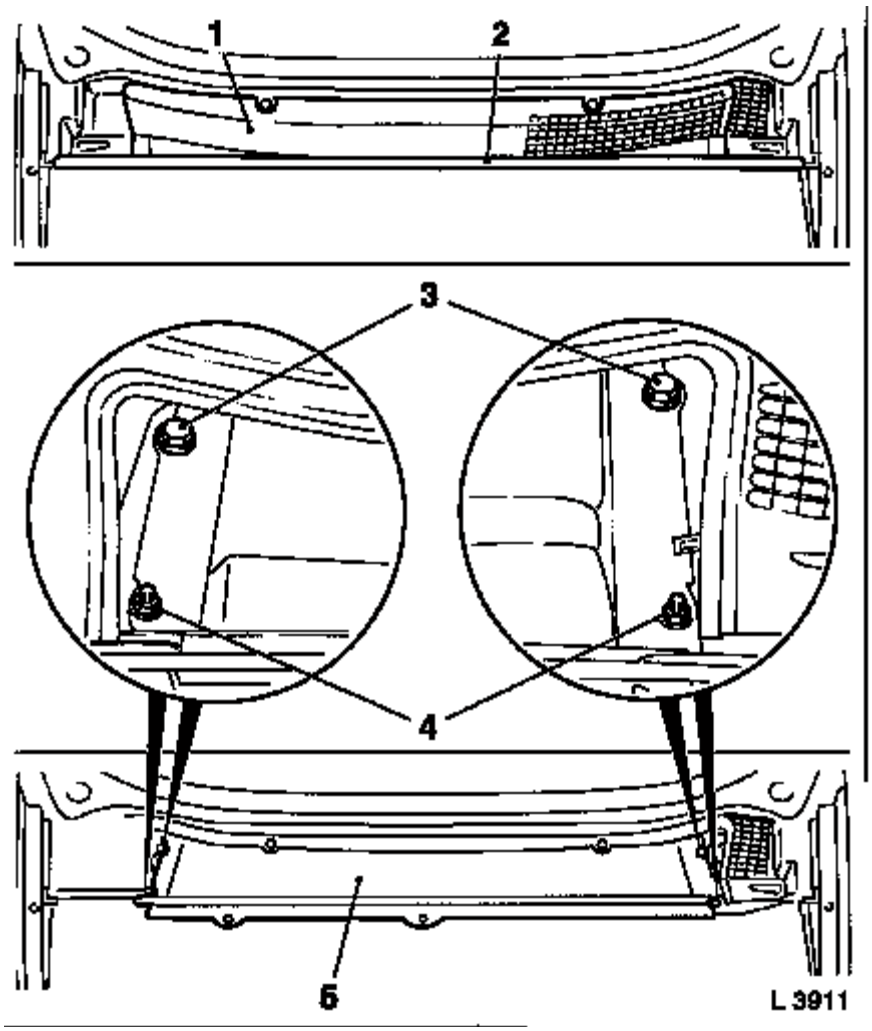
Aus-, Abbauen

1. Fahrertür öffnen
2. Lenkspindel abbauen
   - Lenkrad in Geradeaus-Stellung arretieren
   - Schraube (1) abbauen
3. Motorhaube öffnen

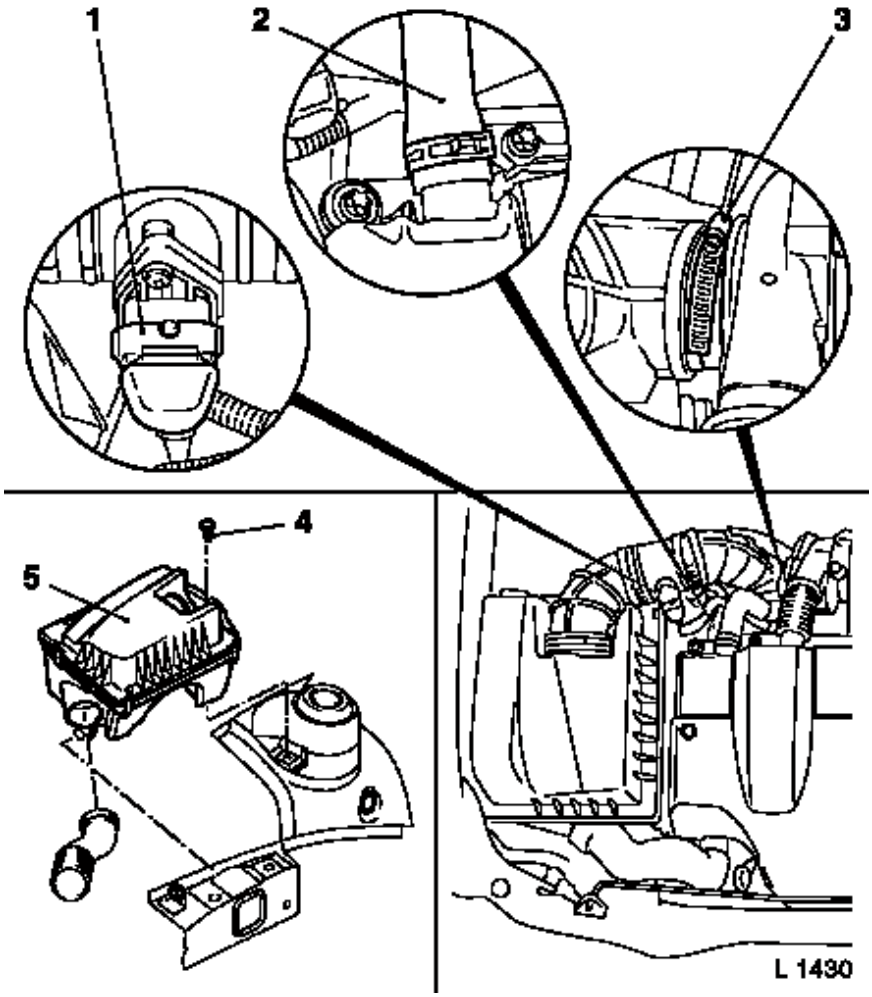


L 1445

4. Klimaanlage entleeren
   - Service-Station anschließen
   - Blauen Schlauch an Niederdruck-Serviceanschluß mit kleinem Durchmesser
   - Roten Schlauch an Hochdruck-Serviceanschluß mit großem Durchmesser
     Hinweis: Bedienungsanleitung der Service-Station beachten
   - Menge des abgesaugten Verdichterschmiermittels am Ölabscheider der Service-Station ermitteln
5. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern(4)

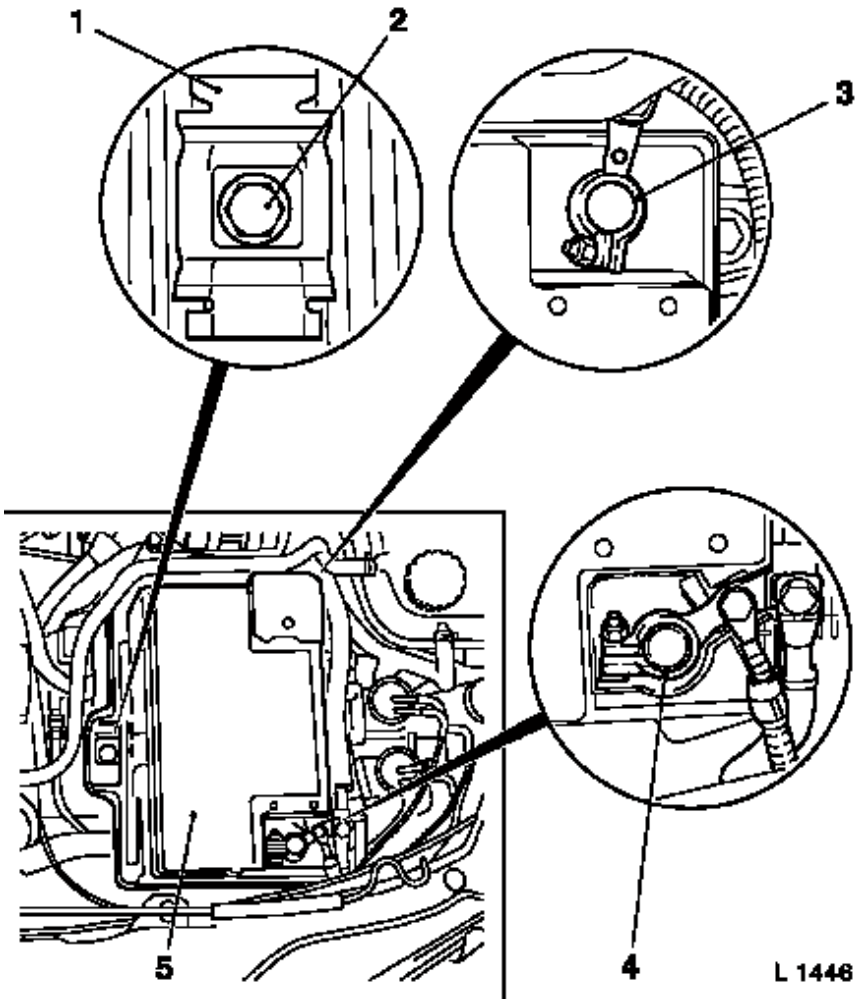


6. Luftfiltergehäuse (5) ausbauen
- 2 Schlauchschellen (2) und (3)
- 1 Schraube (4) ausdrehen
- Kabelsatzstecker (1) Heißfilmluftmassenmesser abbauen



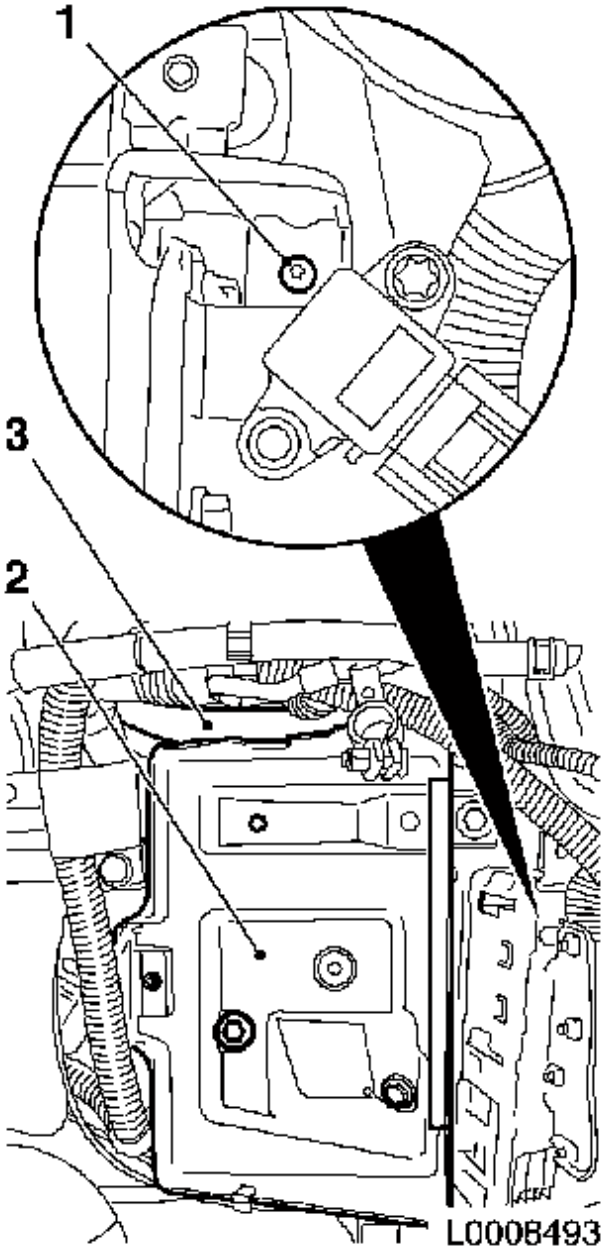
7. Batterie (5) abklemmen
- Minus- (4) und Pluspol (3)

8. Batterie ausbauen
- Batterieisolierung öffnen
- Schraube (2) abbauen
  – Halter (1) entnehmen
- Batterie entnehmen



9. Batterieträger (2) ausbauen

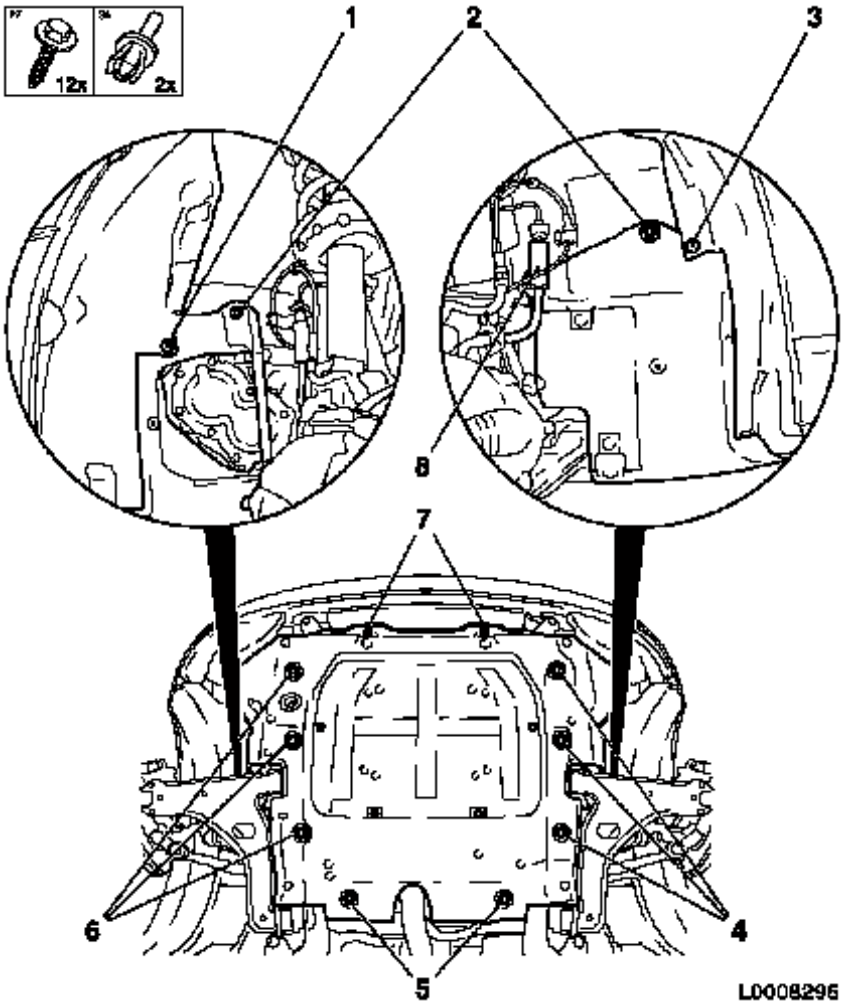
- Halter-Vorglühanlage abbauen
  - – 1 Schraube (2) ausdrehen
- Kühlmittelschlauch (3) ausclipsen
- 3 Schrauben ausdrehen
- Batterieträger entnehmen



10. Hebebühne anheben

11. Motorraumabdeckung unten abbauen

- 2 Schrauben (2)
- 2 Spreitznieten (1)
- 10 Schrauben (4), (5), (6) und (7)



12. Auffangwanne unterstellen

13. Kühlmittel ablassen
- Kühlmittelablaßschraube öffnen
- Kühlmittel ablassen
- Kühlmittelablaßschraube schließen

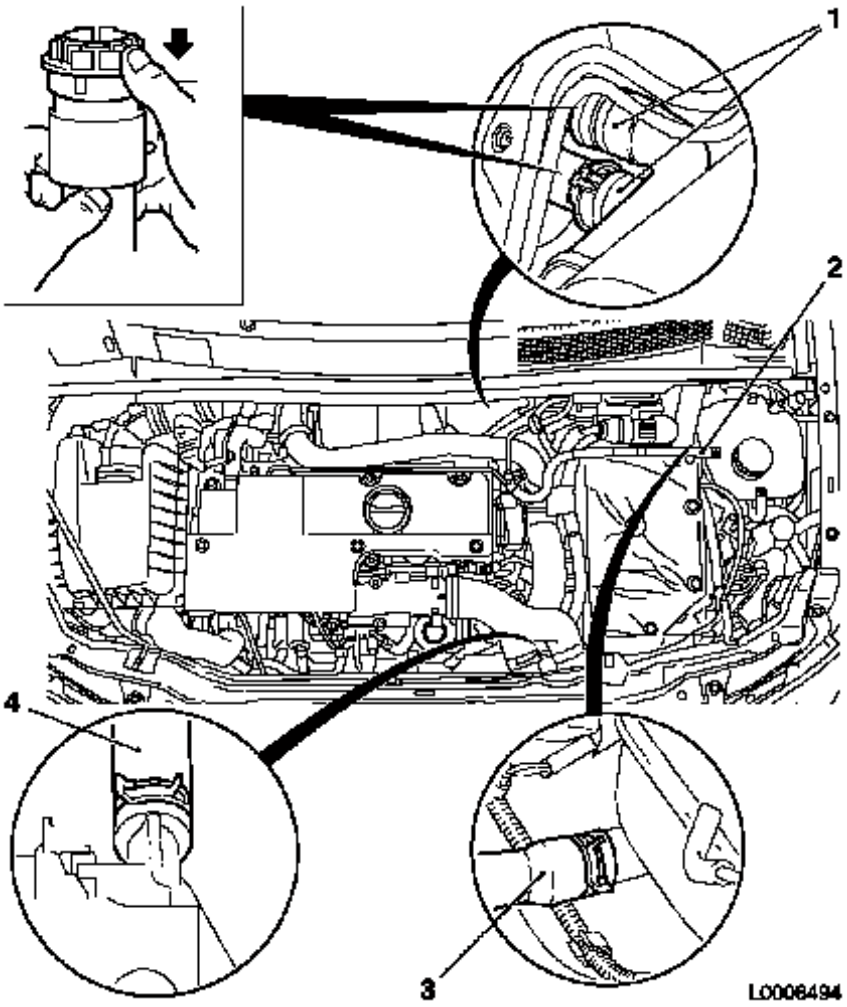
14. Hebebühne absenken

15. Kühlmittelschläuche-Heizkörper (1) abbauen
- 2 Stück
- In Pfeilrichtung ziehen

16. Kühlmittelschläuche-Ausgleichsbehälter (2) und (3) abbauen
- 2 Stück
- Von Kühlmittelausgleichsbehälter
  - Ausclipsen und zur Seite legen

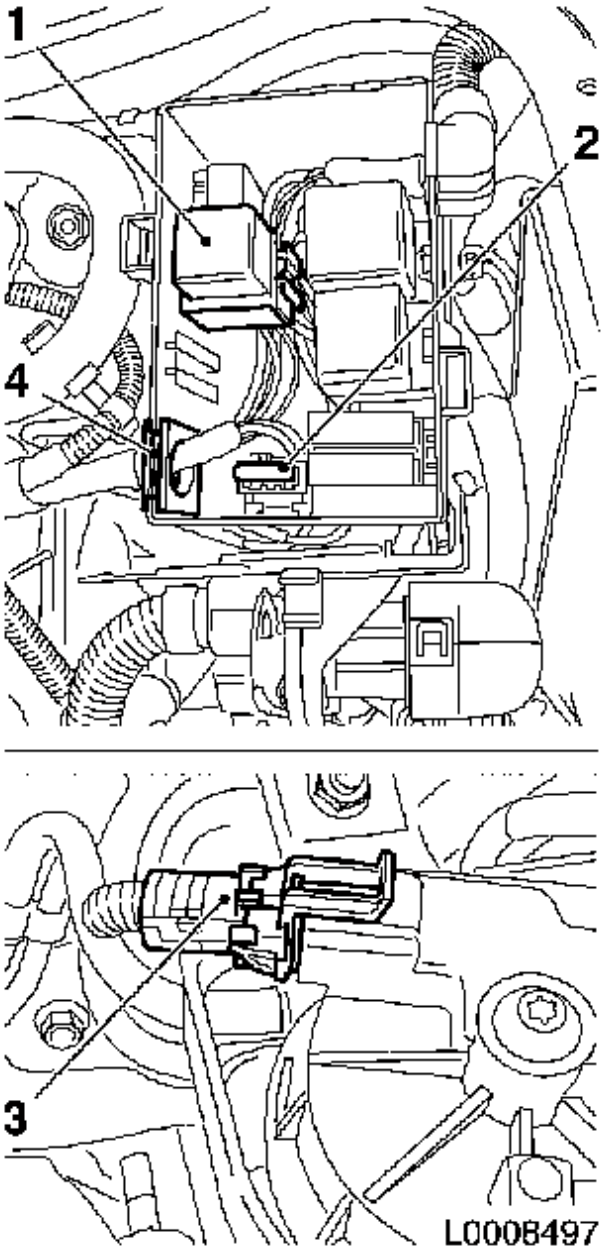
17. Kühlmittelschlauch-Kühler (4) abbauen

18. Kabelstrang-Batterie abbauen
- 3 Schrauben abbauen



19. Kabelstrang-Relaisträger abbauen

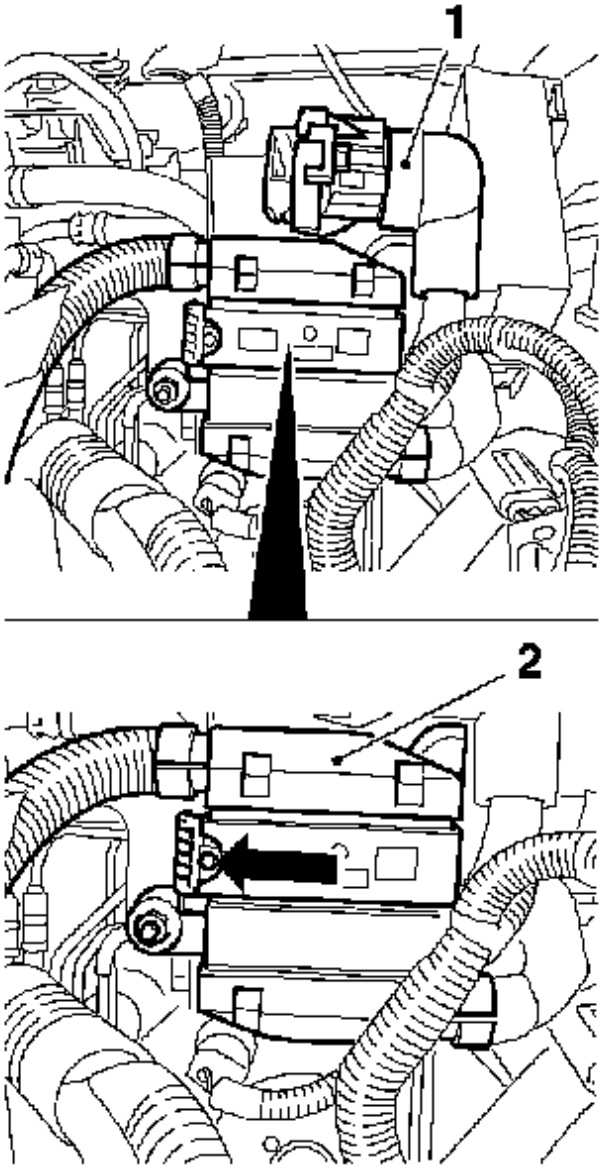
- Deckel-Relaisträger öffnen
- Sicherung (2) mit Sockel aus Relaisträger ziehen
- Relais (1) mit Sockel aus Relaisträger ziehen
- Kabelsatzstecker (3) Filterheizung abbauen
- Kabelstrang (4) ausclipsen und zur Seite legen



20. Mehrfachstecker (Drehverschluß) abbauen

21. Kabelsatzstecker-Motorsteuerung (2) abbauen

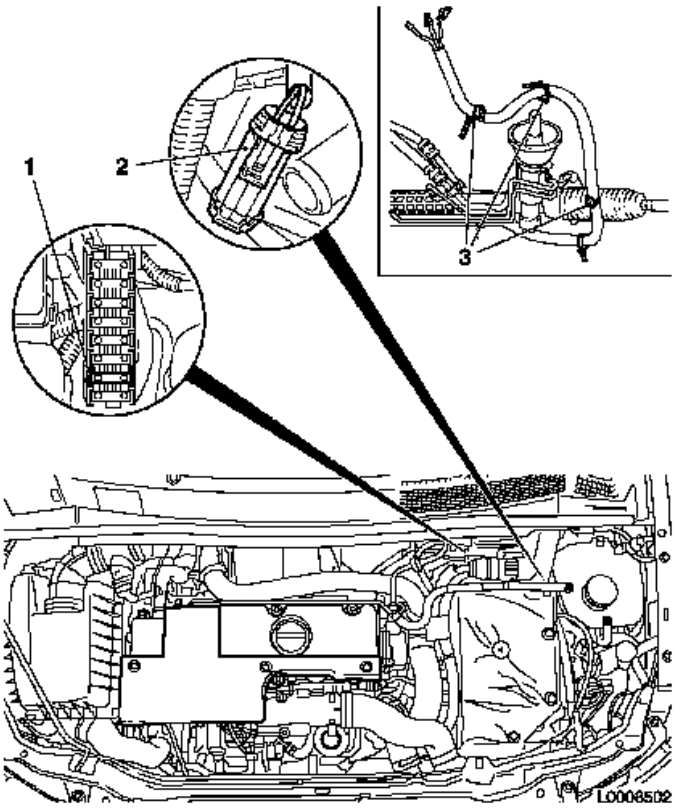
- Kabelsatzstecker (1) ausclipsen
- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen



L0008501

22. Kabelstrang-Lenkung abbauen

- Kabelsatzstecker (2) abbauen
- Deckel Sicherungsträger abbauen
- Sicherung (1) mit Sockel aus Sicherungsträger ausbauen
- Kabelstrang freilegen
  - 3 Clipse (3)

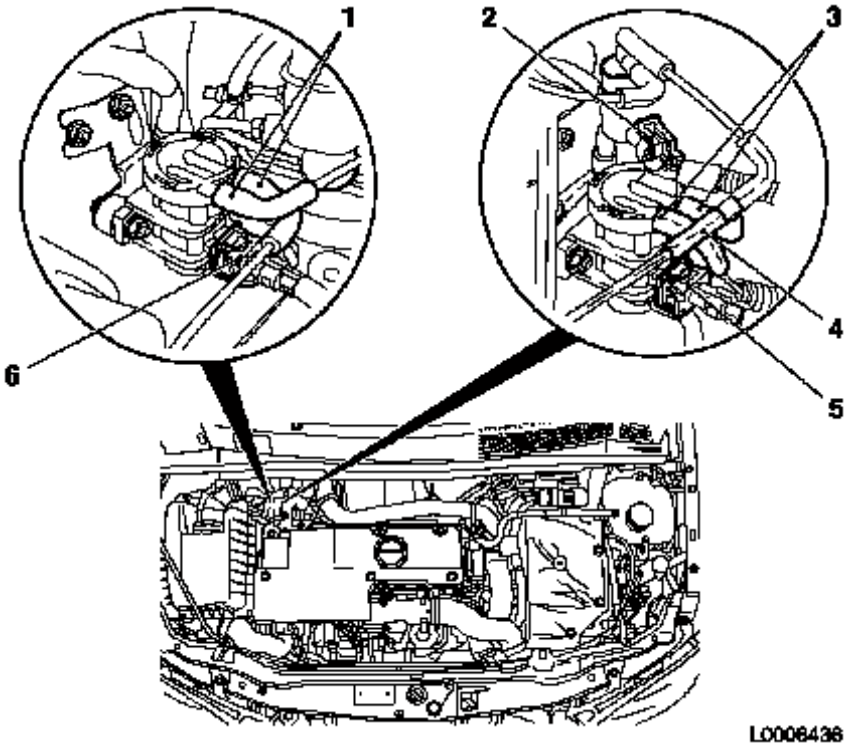


23. Bei Y 20 DTH: Kabelsatzstecker (6) abbauen
- Von Magnetventil-Ladedruckregelung

24. Bei Y22 DTR: Kabeksatzstecker (2) und (5) abbauen
- Von Magnetventil-Ladedruckregelung
- Von Magnetventil-Vakuumpumpe

25. Bei Y 20 DTH: Unterdruckleitungen (1) abbauen
- Von Magnetventil-Ladedruckregelung
  - Unterdruckleitungen markieren

26. Bei Y 22 DTR: Unterdruckleitungen (3) und (4) abbauen
- Von Magnetventil-Ladedruckregelung
  - Unterdruckleitungen markieren
- Von T-Stück
  - Unterdruckleitung markieren

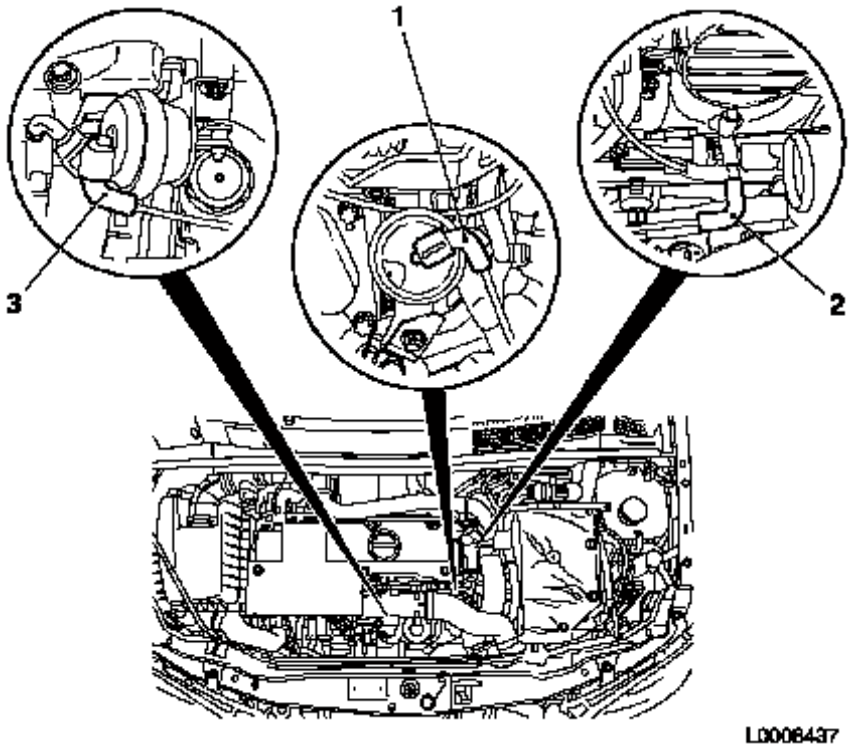


27. Unterdruckleitungen (1) und (3) abbauen
- Von T-Stück-Vakuumpumpe
- Von Unterdruckdose Umschaltklappen

28. Bei Fahrzeugen mit

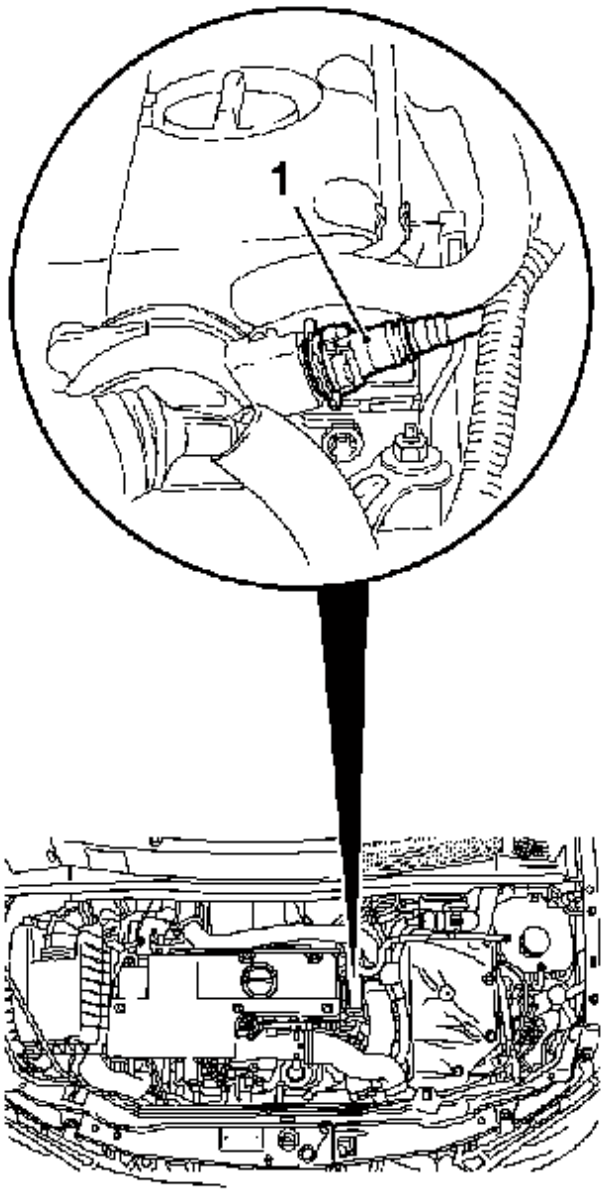
Unterdruckdose-Drosselklappe:
Unterdruckleitung (3) abbauen

- Von Unterdruckdose-Drosselklappe



29. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (1) abbauen

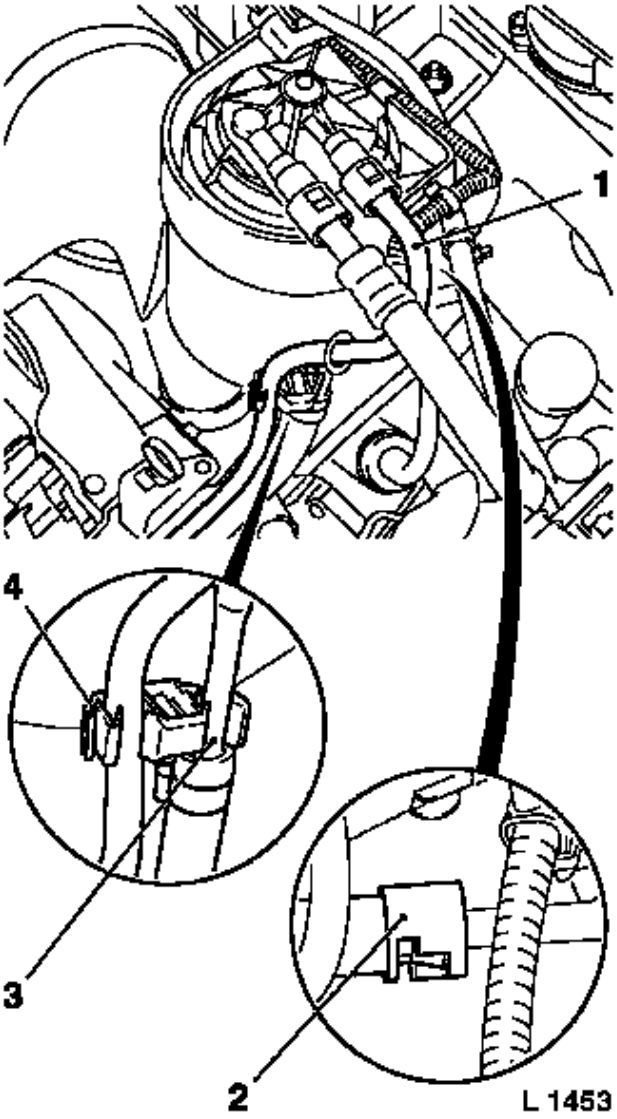
- Zur Seite legen



L0008506

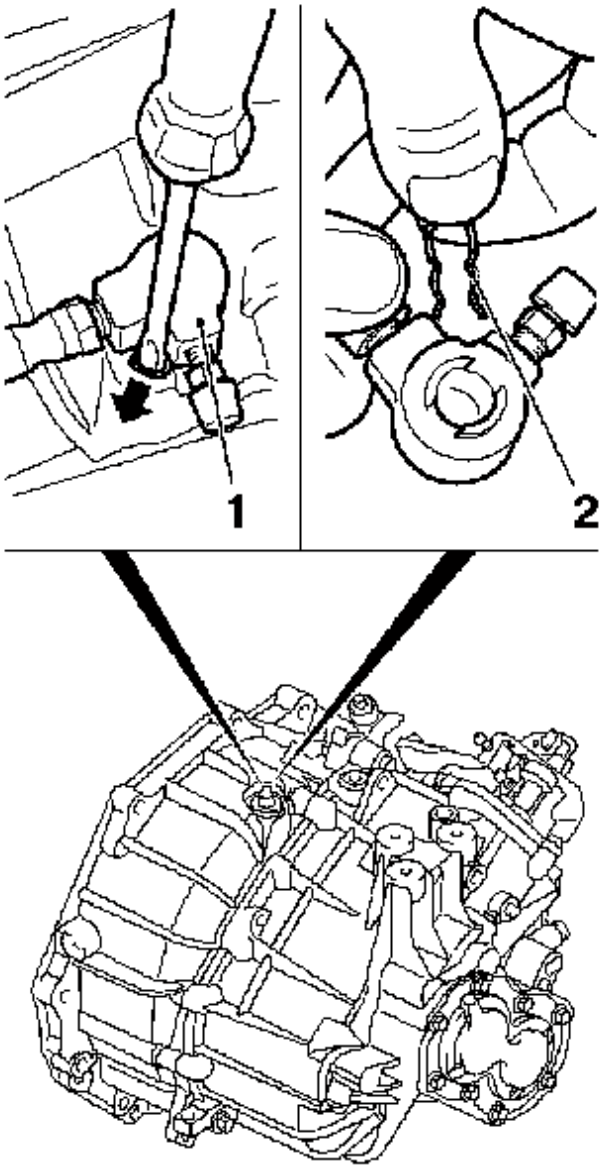
30. Kraftstoffleitungen abbauen

- Kraftstoffvorlaufleitung (1) mit **KM-796-A** von Filter abbauen
- Kraftstoffrücklaufleitung (3) mit **KM-796-A** von Schnellverschluß (2) abbauen
- Leitungen aus Halter (4) clipsen
- Kraftstoffleitungen verschließen
  - Kraftstoffvorlaufleitung mit **KM-807**
  - Kraftstoffrücklaufleitung mit **KM-6320**



31. Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe:
Kupplungsdruckleitung (1) abbauen

- Sicherungsklammer (2) entriegeln
- Sicherungsklammer anbauen



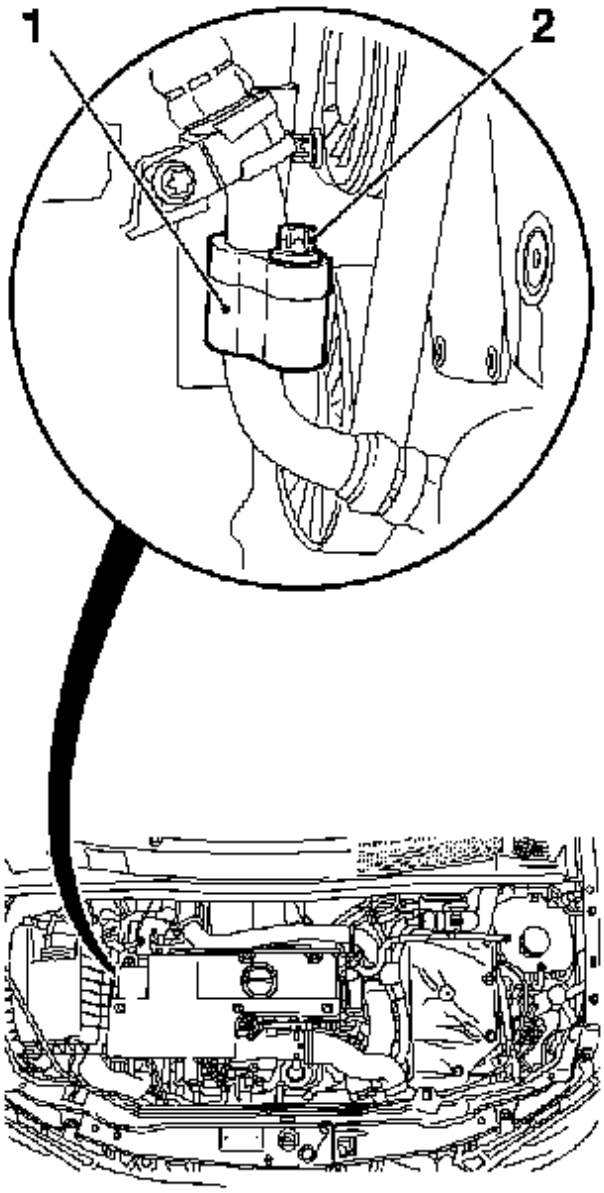
L0008507

32. Kältemittelleitung (1) trennen
- 1 Schraube (2)

33. Hebebühne anheben
- Halbe Höhe

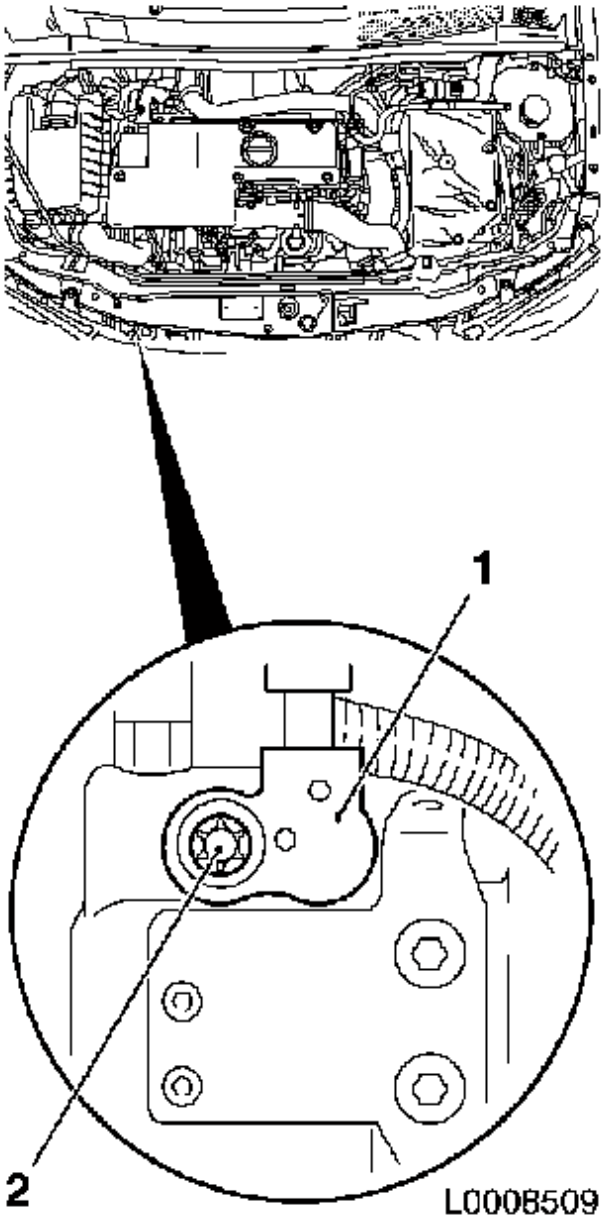
34. Vorderräder abbauen

35. Frontverkleidung abbauen
- Siehe Arbeitsvorgang “Frontverkleidung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”



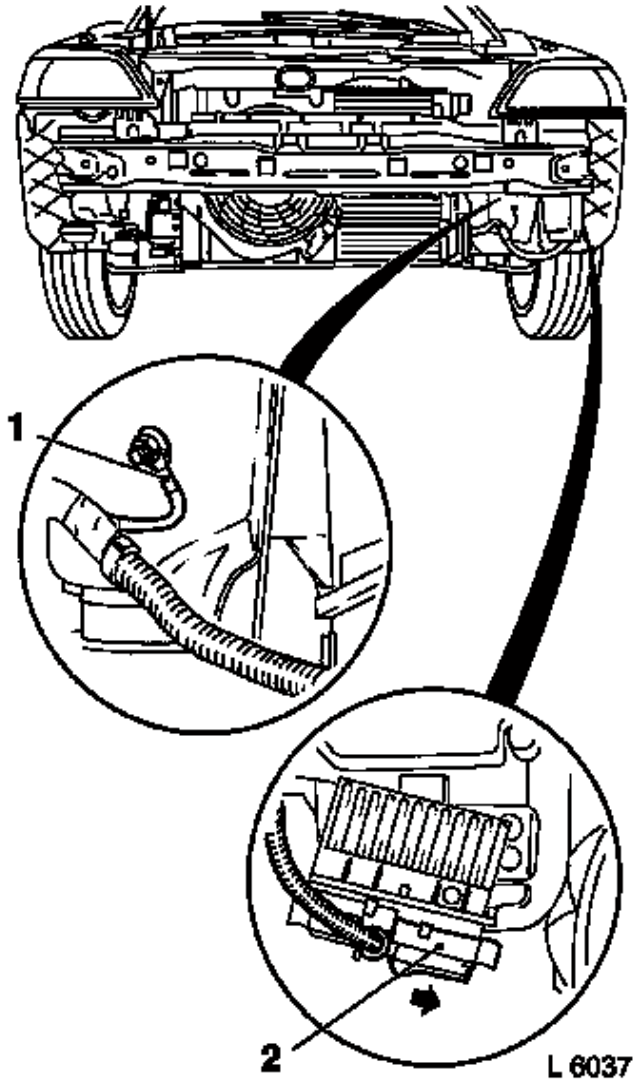
L0008508

36. Kältemittelleitung (1) trennen
- 1 Schraube (2)



37. Kabelstrang Steuergerät-Kühlmodul abbauen

- Kabelsatzstecker (2) Steuergerät-Kühlmodul in Pfeilrichtung entriegeln und abziehen
- Massekabel (1) von Karosserie abbauen
  - 1 Mutter
- Kabelstrang aus Halter clipsen und zur Seite legen



38. Pendel (2) links abbauen

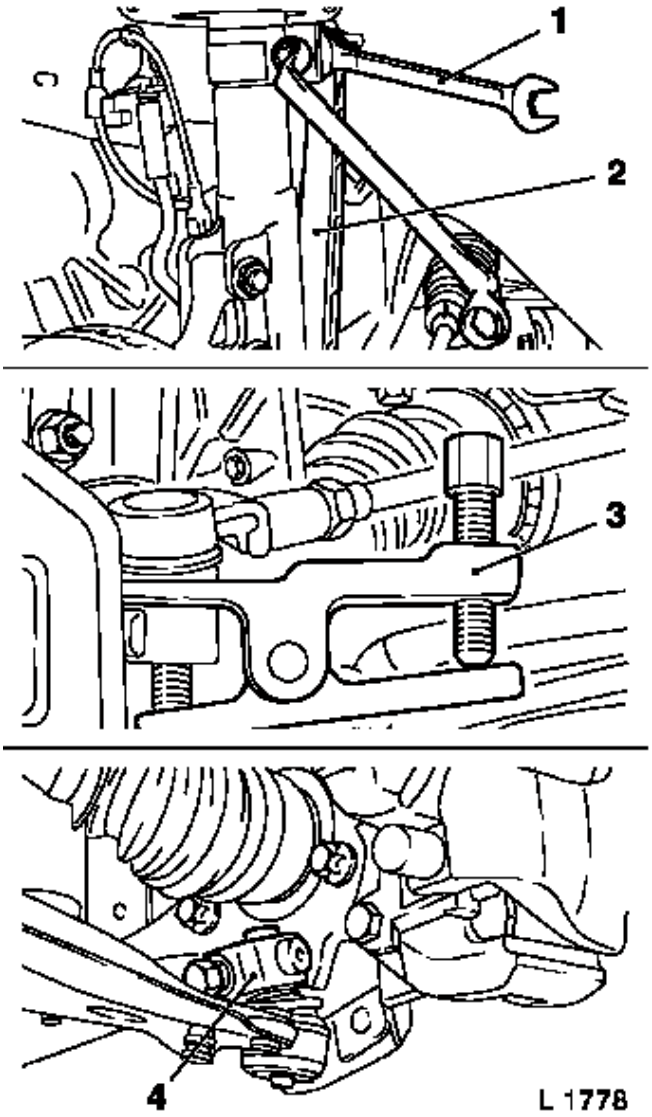
- Von Federbeinstützrohr abbauen – mit Gabelschlüssel (1) an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten
- 1 Mutter

39. Spurstange links abbauen

- 1 Mutter
- Spurstange mit **KM-507-C** (3) von Achsschenkel abdrücken

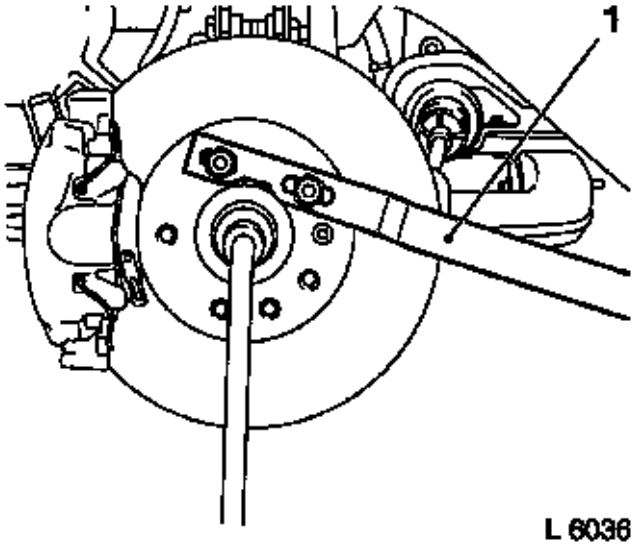
40. Achsschenkel links abbauen

- 1 Schraube
- Achsschenkel mit **KM-915** (4) spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen



41. Achswelle links abbauen

- Schutzkappe abbauen
- Sicherungssplint ausbauen
- Kronenmutter ausbauen
  - Mit **KM-468-B** (1) gegenhalten
- Achswelle aus Radnabe drücken
- Scheibe entnehmen



42. Pendel rechts abbauen
- Von Federbeinstützrohr abbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten
- 1 Mutter

43. Spurstange rechts abbauen
- 1 Mutter
- Spurstange mit **KM-507-C** von Achsschenkel abdrücken

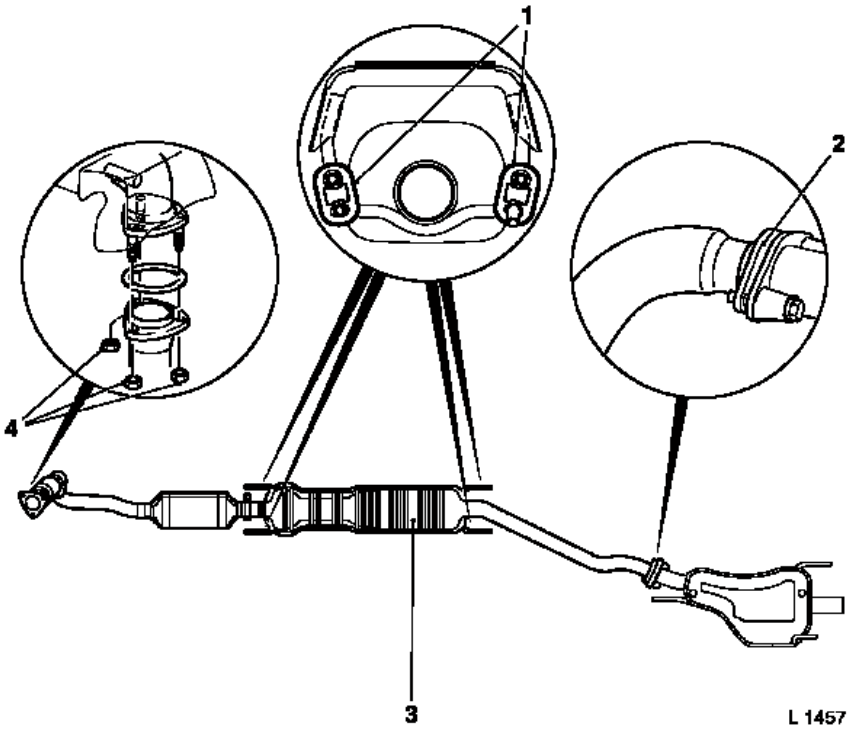
44. Achsschenkel rechts abbauen
- 1 Schraube
- Achsschenkel mit **KM-915** spreizen und Führungsgelenk aus Achsschenkel ziehen

45. Achswelle rechts ausbauen
- Schutzkappe abbauen
- Sicherungssplint ausbauen
- Kronenmutter ausbauen
  - Mit **KM-468-B** gegenhalten
- Achswelle aus Radnabe drücken
- Scheibe entnehmen

46. Bei Fahrzeugen mit F 35-Getriebe: Achswelle rechts ausbauen
- Von Zwischenwelle

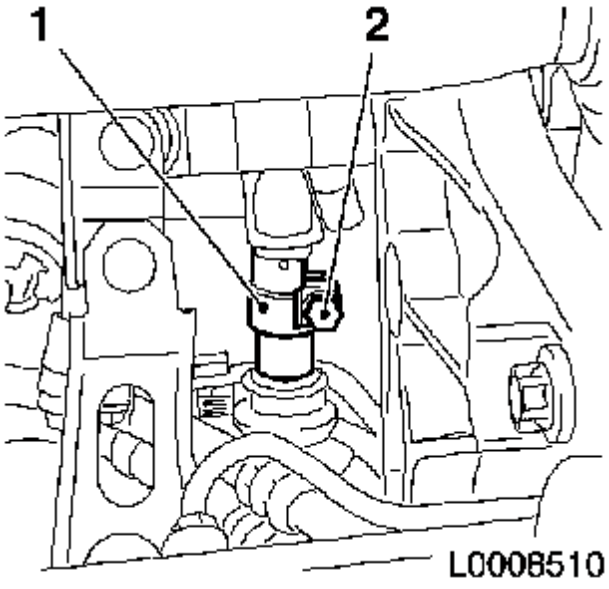
47. Hebebühne anheben

48. Vorderes Abgasrohr mit mittleren Schalldämpfer (3) abbauen
Hinweis: Eine Beugung des Flexrohres um 10 – 15° kann eine Schädigung mit anschließendem Totalausfall des Flexrohres zur Folge haben!
- 3 Befestigungsmuttern (4)
- 2 Schrauben (2)
  - Aus Dämpfungsgummis (1) aushängen



49. Bei Fahrzeugen mit F 35-Getriebe: Schaltgestänge (1) abbauen

- 1 Schraube (2)



50.

Bei Farzeugen mit F 23-Getriebe: Schaltzüge (1) abbauen

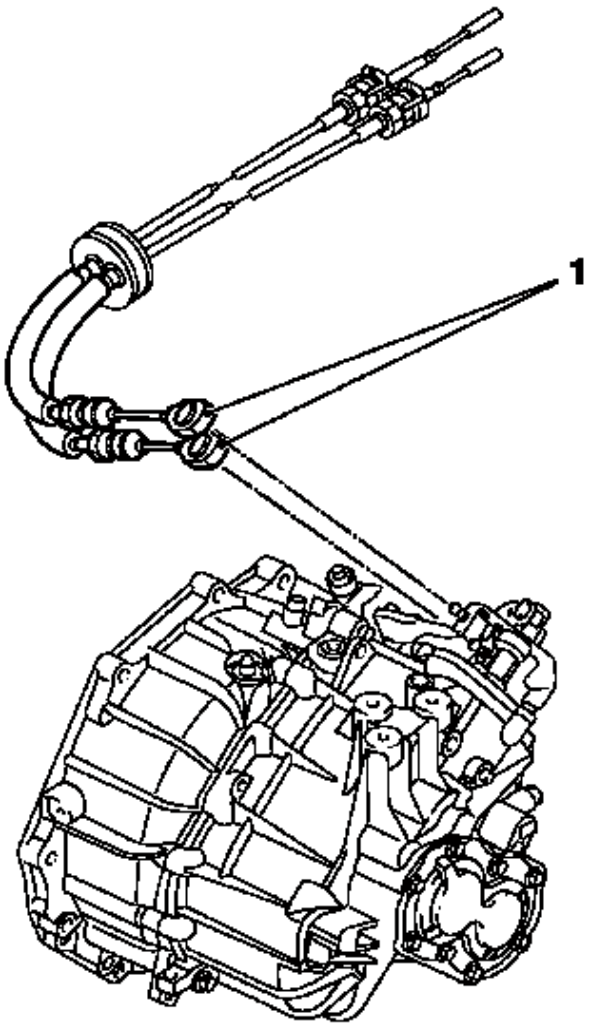
Hinweis: Bei der Demontage der Schaltseilzüge ist darauf zu achten, daß die Lagerzapfen der

Kugelpfanne nicht durch Verkanten beim Abhebeln verbogen werden.

Dies führt dazu, daß die Schaltbarkeit nach Wiedereinbau nicht mehr gegeben ist.

Die Schaltseilzüge dürfen nicht gedehnt, verdreht oder geknickt werden.

- Von Schaltumlenkhebel-Zusammenbau
- Mit KM-6042



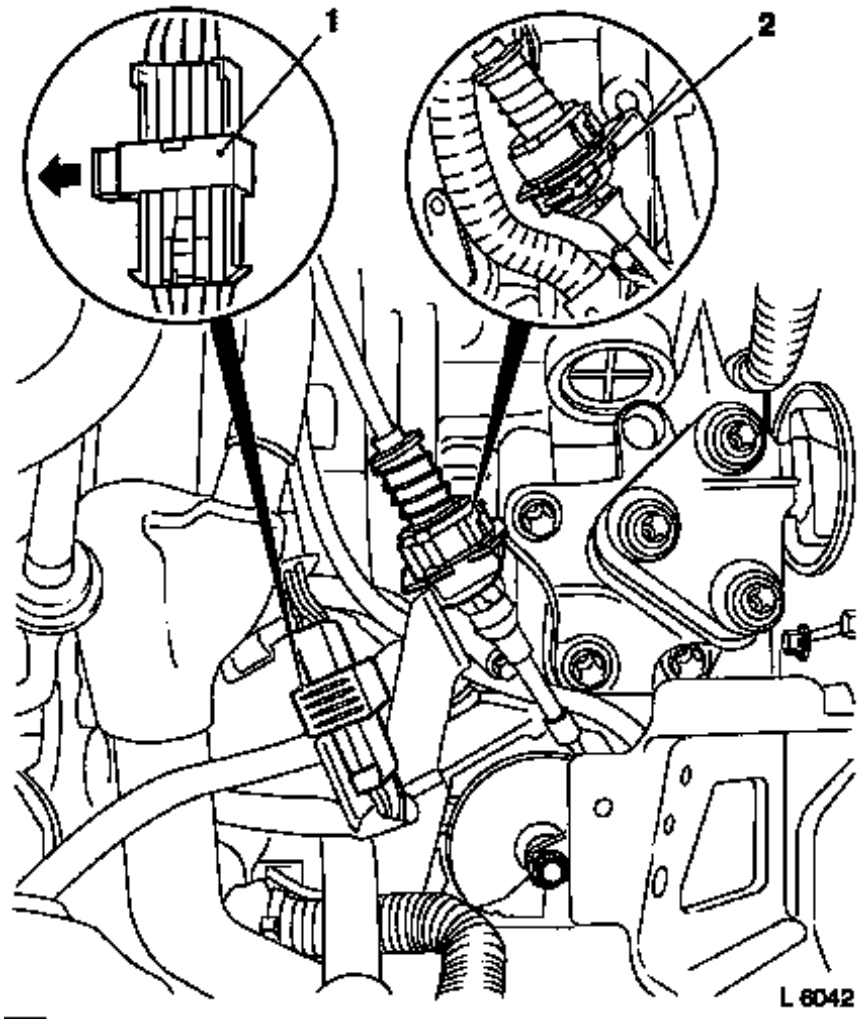
L 1458

51. Bei Fahreugen mit AF 22-Getriebe: Kabelsatzstecker (1) abbauen

- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- 2 Clipse
- Kabelstrang freilegen

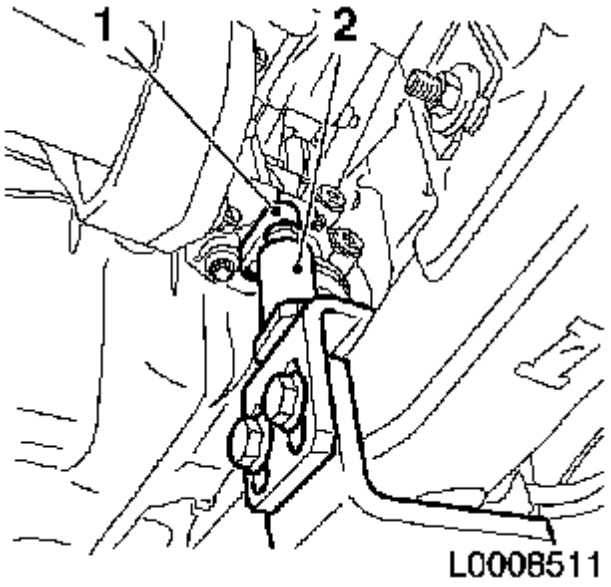
52. Bei Fahrzeugen mit AF 22-Getriebe: Seilzug-Wählhebelbetätigung abbauen

- Von Betätigungshebel abdrücken
- Sicherungsklammer (2) abbauen
- Seilzug-Wählhebelbetätigung aus Gegenhalter clipsen und zur Seite legen



53. **KM-6173** (2) anbauen

- Stützlager (1) hochdrehen bis Zapfen bündig in Aufnahme am Zylinderblock sitzt

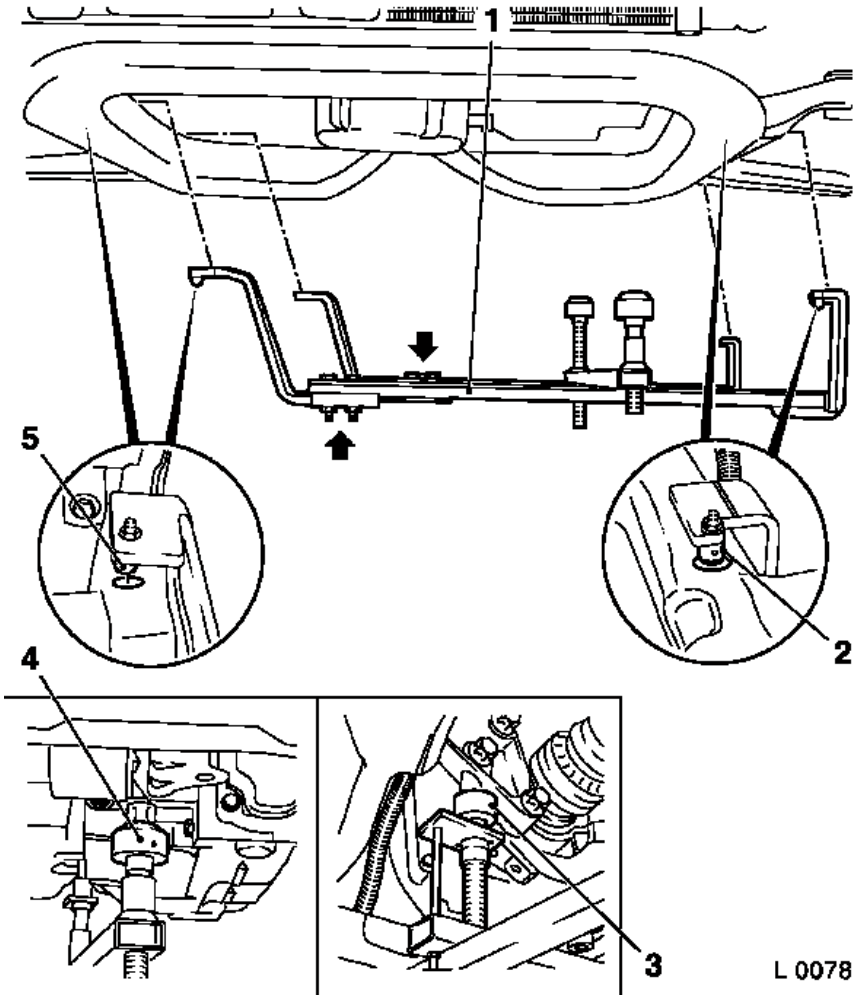


54.

KM-6001-A (1) anbauen
Hinweis: Der Anbau von **KM-6001-A** gewährleistet eine einwandfreie Ausrichtung der

Antriebseinheit zum Vorderachskörper

- Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen lösen
- **KM-6001-A** einsetzen
  - Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
- Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen Stützlager vorne (4) und hinten (3) einstellen
  - Stützlager bis zur Anlage an den Führungszapfen hochdrehen
    Hinweis:
    Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen

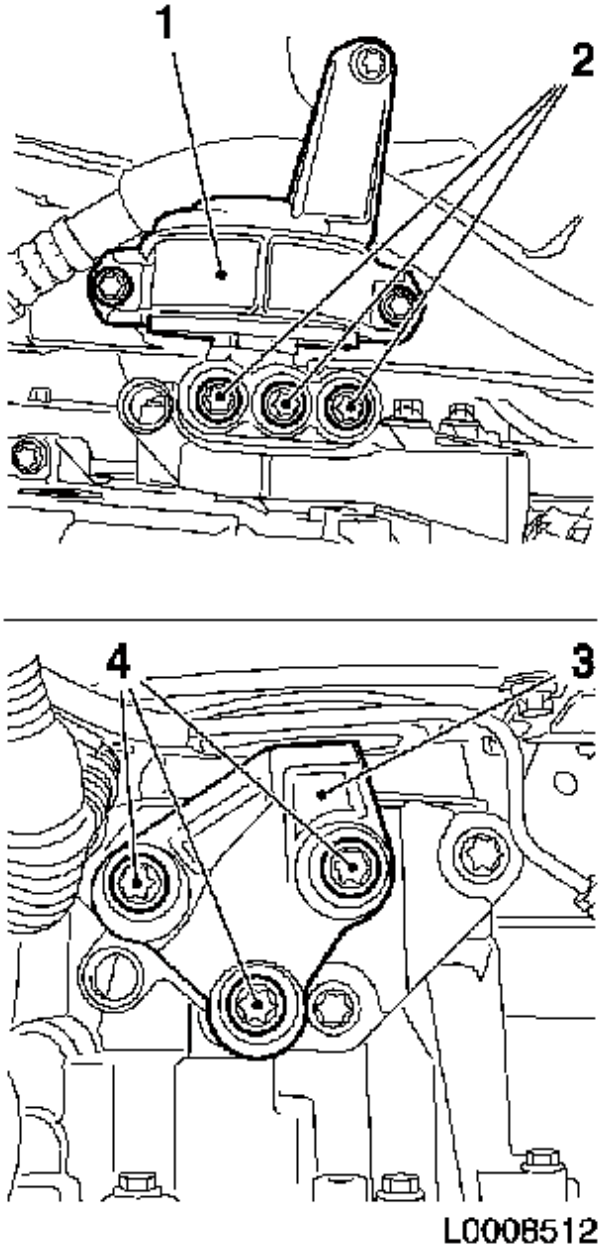


55. Hebebühne absenken

56. Motordämpfungsblock links (3) abbauen
- 3 Schrauben (4)

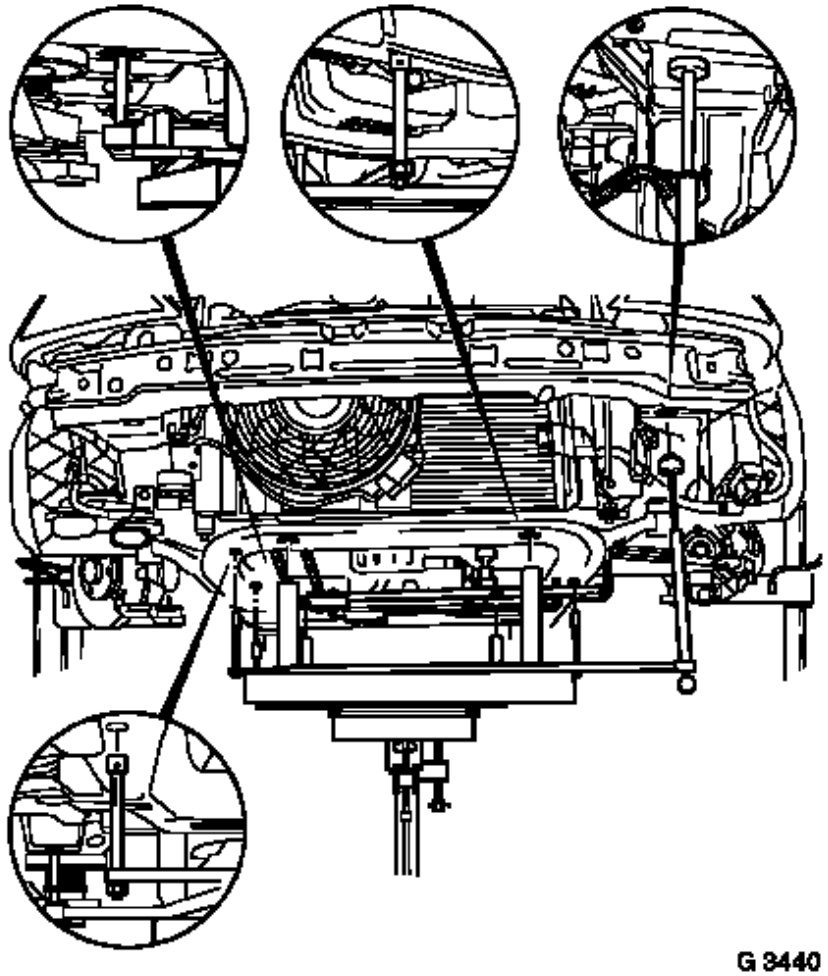
57. Motordämpfungsblock rechts (1) abbauen
- 3 Schrauben (2)

58. Hebebühne anheben



59. **KM-904** mit **KM-6000** anbauen

- Auf Hydraulikheber aufbauen
  Hinweis: Hydraulikheber verwenden, der auf mindestens 100 cm abgelassen werden kann
- Unter Vorderachskörper spielfrei setzen



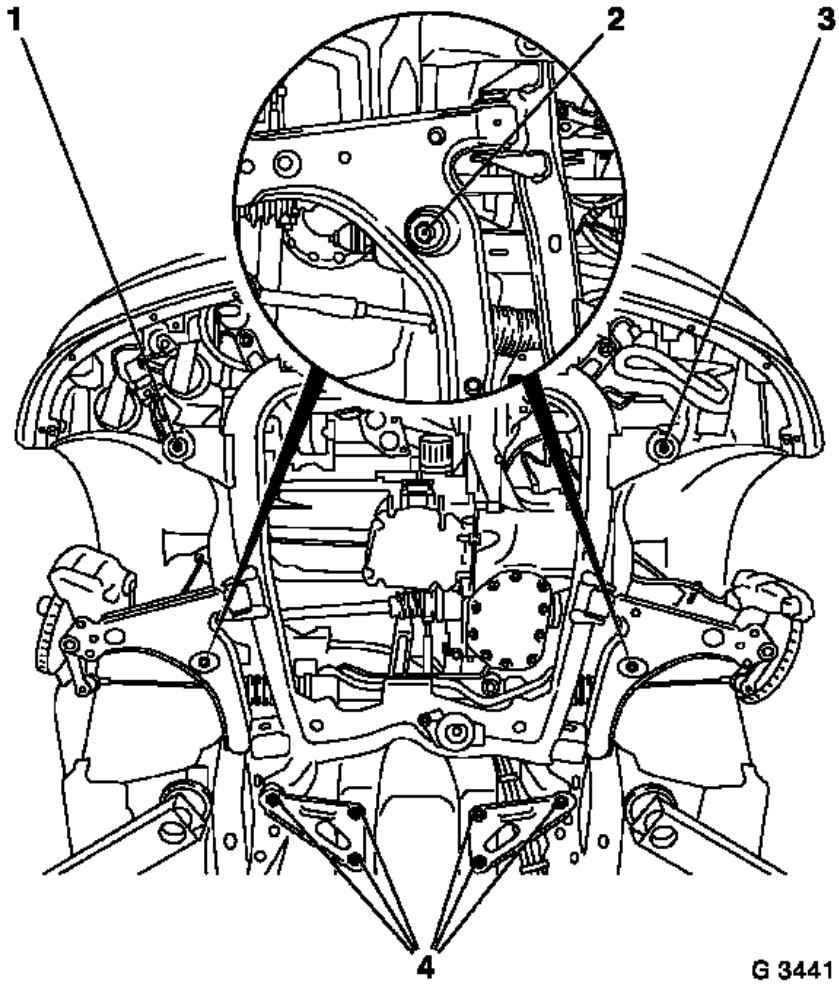
G 3440

Wichtig: Demontage des Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig

60. Vorderachskörper abbauen
Hinweis: Auf unterschiedliche Schraubenlängen achten
- 10 Schrauben (1), (2), (3) und (4)

Wichtig: Darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden

61. Vorderachskörper absenken
Hinweis: 2 Mann



Ein-, Anbauen

62. Gewinde prüfen
- 10 Käfigmuttern auf Leichtgängigkeit prüfen, ggf. ersetzen

Wichtig: Darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden

63. Vorderachskörper anheben
Hinweis: 2 Mann
- Spielfrei an Chassis ansetzen

Wichtig: Montage des Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig

64. Vorderachskörper anbauen
- Neue Schrauben verwenden
- Anzugsdrehmoment **90 Nm + 45° + 15°**

65. **KM-904** mit **KM-6000** abbauen
- Hydraulikheber absenken
- **KM-904** und **KM-6000** von Hydraulikheber abbauen

66. Hebebühne absenken

67. Motordämpfungsblock rechts anbauen
- Anzugsdrehmoment **55 Nm**

68. Motordämpfungsblock links anbauen
- Anzugsdrehmoment **55 Nm**

69. Hebebühne anheben

70. **KM-6001-A** abbauen

71. **KM-6173** abbauen
72. Vorderes Abgasrohr anbauen
    Hinweis: Eine Beugung des Flexrohres um 10 – 15° kann eine Schädigung mit anschließendem Totalausfall des Flexrohres zur Folge haben!
73. Hebebühne absenken
    - Halbe Höhe
74. Achswelle links anbauen
    - Achswelle in Radnabe einsetzen
    - Führungsgelenk in Achsschenkel einsetzen
    - Scheibe einsetzen
    - Neue Kronenmutter anbauen
      – Anzugsdrehmoment **120 Nm**
      – Mit **KM-468-B** gegenhalten
    - Kronenmutter lösen bis sie von Hand drehbar ist
      – Mit **KM-468-B** gegenhalten
    - Kronenmutter festziehen
      – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 80°**
      – Mit **KM-468-B** gegenhalten
    - Neuen Sicherungssplint einbauen
    - Schutzkappe anbauen
75. Achsschenkel links anbauen
    - Neue Mutter verwenden
      – Anzugsdrehmoment **100 Nm**
76. Spurstange links anbauen
    - Spurstange in Achsschenkel einsetzen
    - Neue Mutter verwenden
      – Anzugsdrehmoment **60 Nm**
77. Pendel links anbauen
    - Neue Mutter verwenden
    - An Federbeinstützrohr anbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten
      – Anzugsdrehmoment **65 Nm**
78. Bei Farzeugen mit F35-Getriebe: Achswelle einbauen.
    - An Zwischenwelle
79. Achswelle rechts anbauen
    - Achswelle in Radnabe einsetzen
    - Führungsgelenk in Achsschenkel einsetzen
    - Scheibe einsetzen
    - Neue Kronenmutter anbauen
      – Anzugsdrehmoment **120 Nm**
      – Mit **KM-468-B** gegenhalten
    - Kronenmuter lösen bis sie von Hand drehbar ist
      – Mit **KM-468-B** gegenhalten
    - Kronenmutter festziehen
      – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 80°**
      – Mit **KM-468-B** gegenhalten
    - Neuen Sicherungssplint einbauen
    - Schutzkappe anbauen
80. Achsschenkel rechts anbauen
    - Neue Mutter verwenden
      – Anzugsdrehmoment **100 Nm**
81. Spurstange rechts anbauen

- Spurstange in Achsschenkel einsetzen
- Neue Mutter verwenden
  - Anzugsdrehmoment **60 Nm**

82. Pendel rechts anbauen
- Neue Mutter verwenden
- An Federbeinstützrohr anbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten
  - Anzugsdrehmoment **65 Nm**

83. Kabelstrang Steuergerät-Kühlmodul anbauen
- Massekabel anbauen
  - 1 Mutter
- 1 Clip
- Kabelsatzstecker anbauen

84. Kältemittelleitung verbinden
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **20 Nm**

85. Frontverkleidung anbauen
- Siehe Arbeitsvorgang “Frontverkleidung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

86. Vorderräder anbauen
- Anzugsdrehmoment **110 Nm**

87. Hebebühne absenken
- Halbe Höhe

88. Kältemittelleitung verbinden
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment **20 Nm**

89. Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Kupplungsdruckleitung anbauen

90. Kraftstoffleitungen anbauen

91. Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker anbauen

92. Bei Fahrzeugen mit Unterdruckdose-Drosselklappe: Unterdruckleitung anbauen
- An Unterdruckdose-Drosselklappe

93. Unterdruckleitungen anbauen
- An T-Stück-Vakuumpumpe
- An Unterdruckdose Umschaltklappen

94. Bei Y 22 DTR: Unterdruckleitungen anbauen
- An Magnetventil-Ladedruckregelung
  - Auf Markierung achten
- An T-Stück
  - Auf Markierung achten

95. Bei Y 20 DTH: Unterdruckleitungen anbauen
- An Magnetventil-Ladedruckregelung
  - Auf Markierung achten

96. Bei Y22 DTR: Kabeksatzstecker anbauen
- An Magnetventil-Vakuumpumpe

97. Kabelsatzstecker anbauen
- An Magnetventil-Ladedruckregelung

98. Kabelstrang-Lenkung anbauen
- Sicherung mit Sockel in Sicherungsträger einbauen
- Deckel Sicherungsträger anbauen
- Kabelsatzstecker anbauen

99. Kabelsatzstecker-Motorsteuerung anbauen
- Aufstecken und verriegeln

100. Mehrfachstecker (Drehverschluß) anbauen

101. Kabelstrang-Relaisträger anbauen
- Kabelstrang einclipsen
- Kabelsatzstecker Filterheizung anbauen
- Relais in Relaisträger stecken
- Sicherung in Relaisträger stecken
- Deckel-Relaisträger schließen

102. Kabelstrang-Batterie anbauen
- 3 Schrauben einbauen

103. Kühlmittelschlauch-Kühler anbauen

104. Kühlmittelschläuche-Ausgleichsbehälter anbauen
- 2 Stück
  - An Ausgleichsbehälter-Kühlmittel
- Kühlmittelschläuche einclipsen

105. Kühlmittelschläuche-Heizkörper anbauen
- 2 Stück
- Kühlmittelschläuche verriegeln

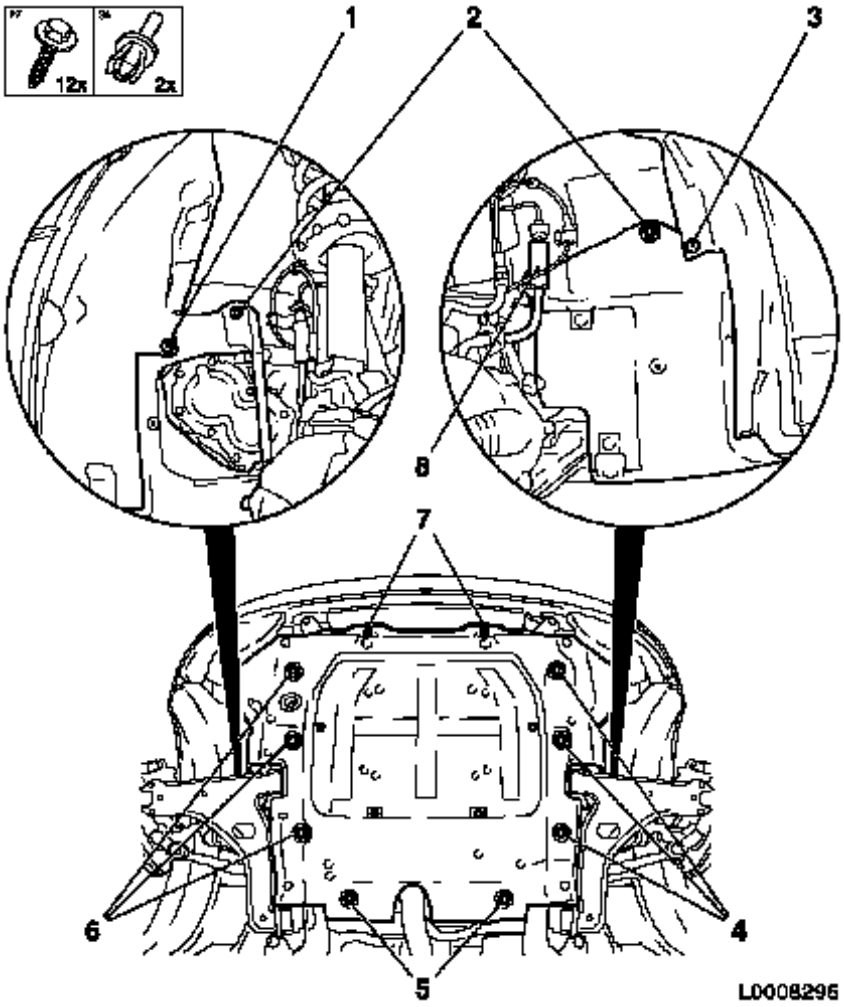
106. Bei Fahrzeugen mit F 35-Getriebe: Schaltgestänge anbauen
- Schalthebel arretieren
  - Faltenbalg abbauen
  - Schalthebelfixierung einsetzen
  - Arretierung im Schaltgehäuse betätigen
- Schaltgestänge anbauen

107. Bei Fahrzeugen mit F 23-Getriebe: Schaltseilzüge an Schaltumlenkhebel-Zusammenbau anbauen
- Schaltseilzüge mit Halter an Getriebe anbauen

108. Bei Fahrzeugen mit AF 22-Getreibe: Seilzug-Wählhebelbetätigung anbauen
- Seilzug-Wählhebelbetätigung in Gegenhalt clipsen
- Sicherungsklammer anbauen
- In Betätigungshebel drücken

109. Bei Fahrzeugen mit AF 22-Getreibe: Kabelsatzstecker Automatikgetriebe anbauen
- Kabelstrang verlegen
- 2 Clipse
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln

110. Motorraumabdeckung unten anbauen
Hinweis: Bei Einbau ist darauf zu achten, daß der Bremsschlauch (8) über Motorraumabdeckung liegt.
- Befestigungsschrauben (4 bis 7) anbauen
  - 10 Stück
- Seitliche Befestigungsschrauben anbauen
  - 2 Schrauben (2)
  - 2 Spreiznieten (1) und (3)
  - Anzugsdrehmoment **5 Nm**



111. Hebebühne absenken

112. Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: Hydraulische Kupplung entlüften
- Siehe Arbeitsvorgang “Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (F 17/F 23/F35)” in Baugruppe “K”.

113. Bei Fahrzeugen mit AF 22-Getriebe: Getriebeölstand prüfen und korrigieren
- Siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 22)" in Baugruppe "K"

114. Batterieträger einbauen
- Batterieträger einsetzen
- Kühlmittelschlauch einclipsen
- Halter-Vorglühanlage anbauen

115. Batterie einbauen
- Batterie einsetzen
  - Halter einsetzen
- Batterieisolierung schließen

116. Luftfiltergehäuse einbauen
- 1 Schraube eindrehen
- 2 Schlauchschellen festziehen
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
- Kabelsatzstecker Heißfilm-Luftmassenmesser anbauen
- Tankentlüftungsventil einclipsen
- Kabelsatz einclipsen

117. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen
- 2 Schrauben, 2 Muttern

  - Anzugsdrehmoment **4 Nm**
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

118. Klimaanlage befüllen
- Service-Station anschließen
- Blauen Schlauch an Niederdruck-Serviceanschluß mit kleinem Durchmesser
- Roten Schlauch an Hochdruck-Serviceanschluß mit großem Durchmesser
  Hinweis: Bedienungsanleitung der Service-Station beachten
- Menge des abgesaugten Verdichterschmiermittels am Ölabscheider der Service-Station ermitteln

119. Kühlmittel auffüllen

120. Batterie anklemmen

121. Kraftstoffanlage entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motor)" in Baugruppe "L"

122. Flüchtige Speicher programmieren

123. Motorhaube schließen

124. Lenkspindel anbauen
- Neue Schraube verwenden
  - Schraube mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen
  - Anzugsdrehmoment **22 Nm**

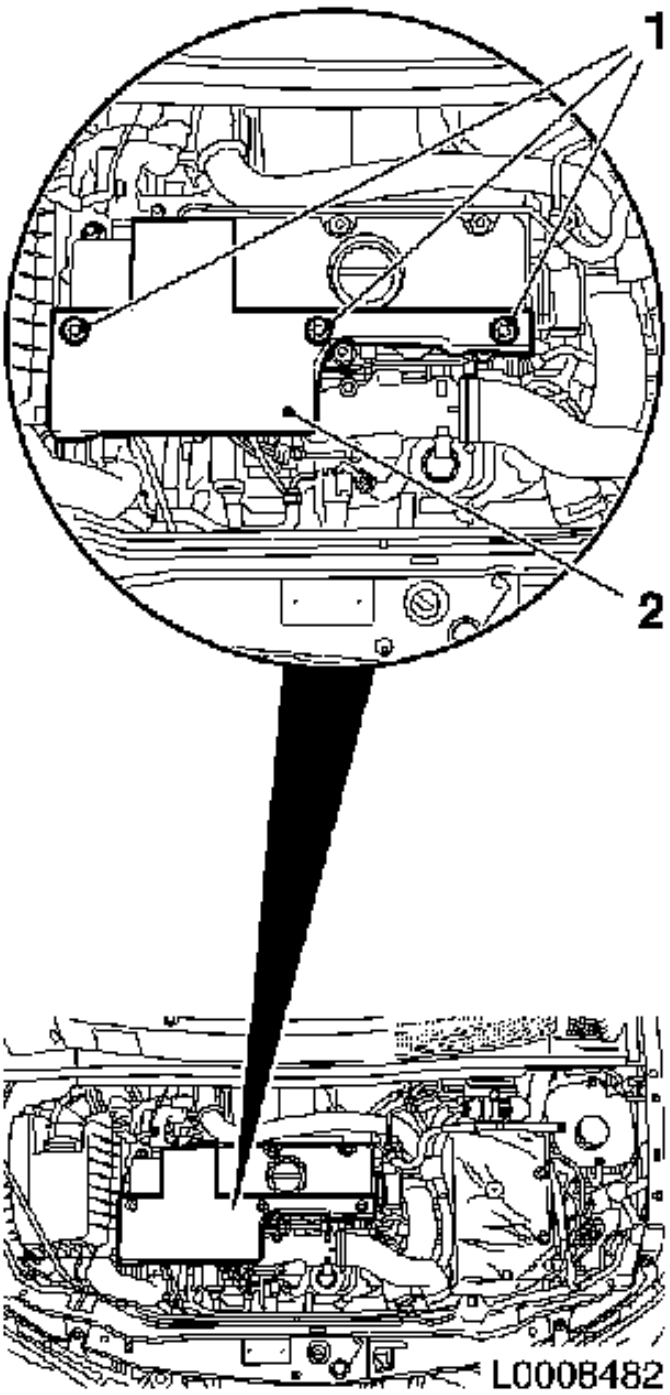
125. Schalthebel-Arretierung abbauen
- Schalthebelfixierung ausbauen
- Faltenbalg anbauen
- Getriebe durchschalten

126. Fahrertür schließen

Einspritzleitungen aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)

Aus-, Abbauen

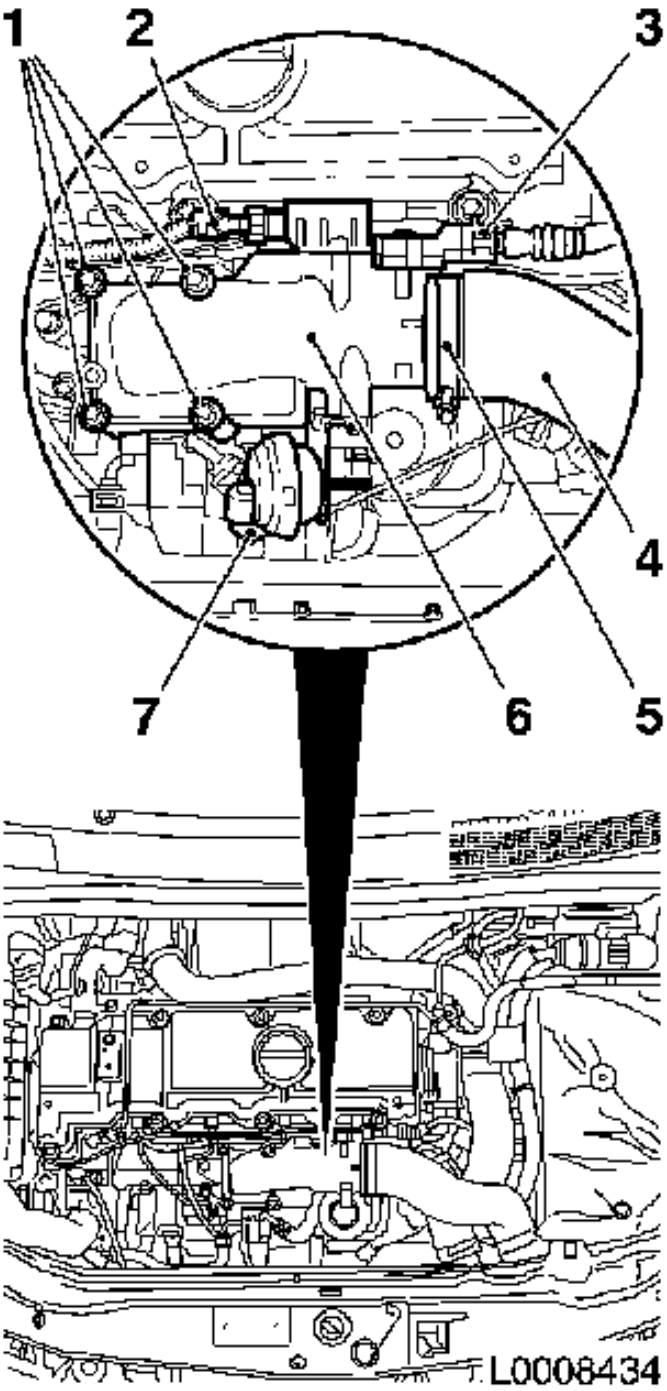
1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Motorabdeckung (2) ausbauen
   - 3 Schrauben (1) ausdrehen



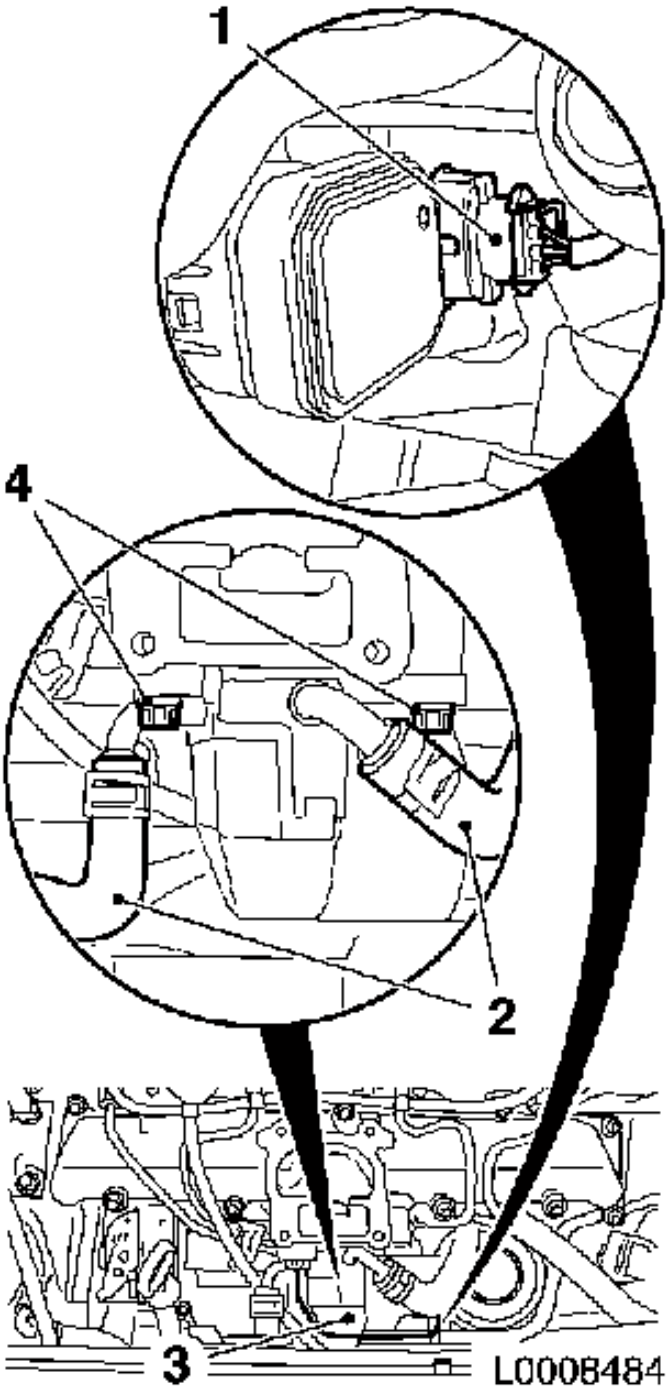
4. Drosselklappenstutzen (6) ausbauen
   - Ladeluftrohr (4) abbauen
     – 1 Schelle (5)
   - Kabelsatzstecker Sensor-Ladedruck (3) abbauen
   - 4 Schrauben (1) ausbauen

- Ab MJ 2003: Unterduckschlauch (7) von Unterdruckdose-Drosselklappe abbauen
- Bei Y 20 DTH ab MJ 2003: Kabelsatzstecker (2) von Drosselklappenpotentiometer abbauen

5. Auffangwanne unterstellen

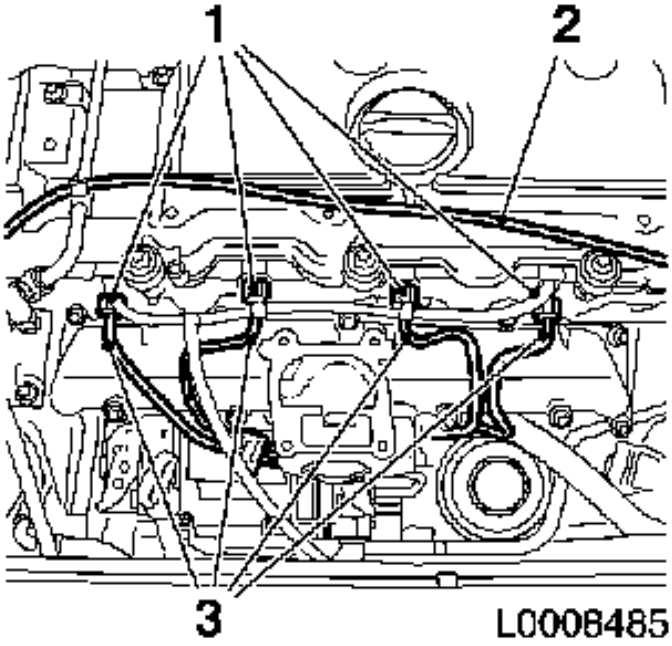


6. AGR-Ventil (3) ausbauen
- Kühlmittelschläuche (2) abbauen
  – 2 Stück
- Kabelsatzstecker (1) abbauen
- 2 Schrauben (4) ausdrehen



7. Leckölleitungen ausbauen
- 4 Stück (1) von Traverse-Einspritzdüse abbauen
- Unterdruckschlauch (2) ausclipsen

8. Einspritzleitungen ausbauen
- 4 Stück (3)



Ein-, Anbauen

9. Einspritzleitungen einbauen
- Anzugsdrehmoment **30 Nm**

10. Leckölleitungen einbauen

11. AGR-Ventil einbauen
- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment **8 Nm**

12. Dichtflächen reinigen
- Drosselklappenstutzen

13. Drosselklappenstutzen einbauen
- Anzugsdrehmoment **5 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen
  - Sensor-Ladedruck
- Ladeluftrohr anbauen
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
  - Ab MJ 2003: Unterduckschlauch an Unterdruckdose-Drosselklappe anbauen
  - Bei Y 20 DTH ab MJ 2003: Kabelsatzstecker an Drosselklappenpotentiometer anbauen

14. Motorabdeckung einbauen

15. Kühlmittelstand prüfen, ggf. korrigieren

16. Batterie anklemmen

17. Kraftstoffanlage entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motor)" in Baugruppe "L"

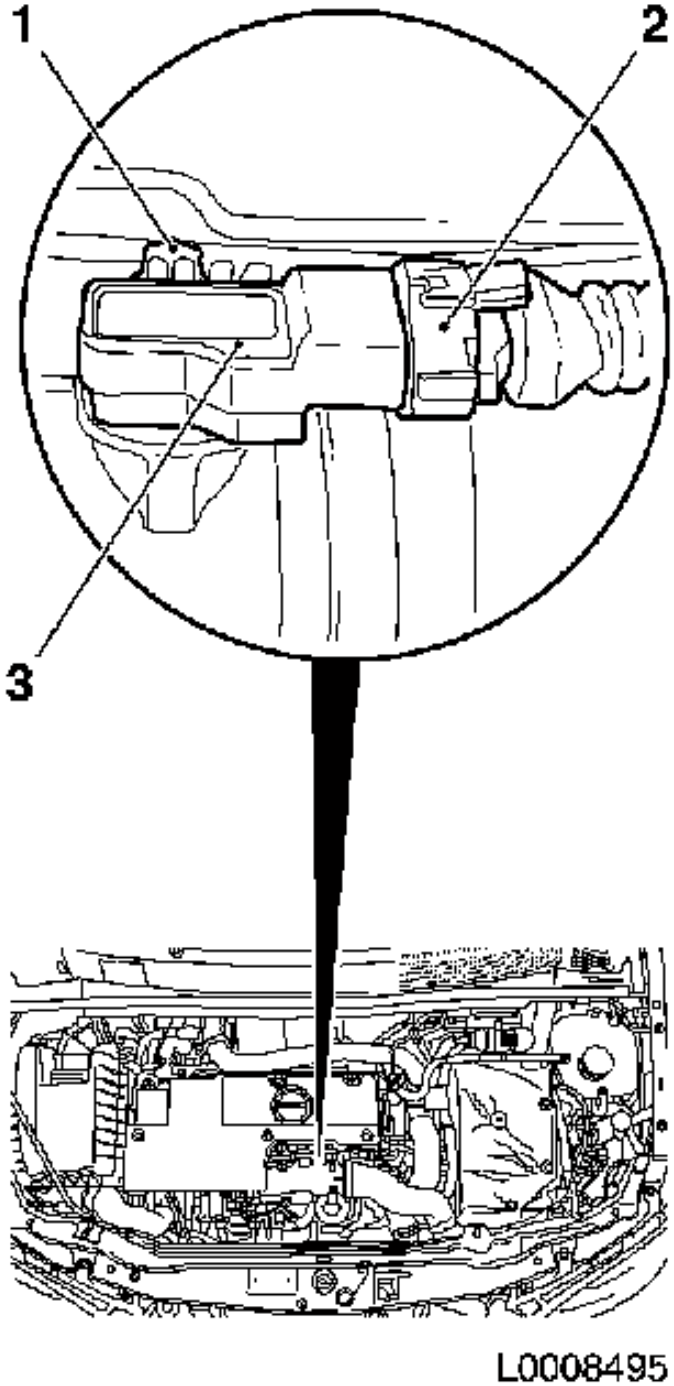
18. Flüchtige Speicher programmieren

19. Motorhaube schließen

Sensor-Ladedruck aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Sensor-Ladedruck (3) ausbauen
   - Kabelsatzstecker (2) abbauen
   - Schraube (1) ausdrehen
   - Sensor-Ladedruck aus Drosselklappenstutzen herausziehen



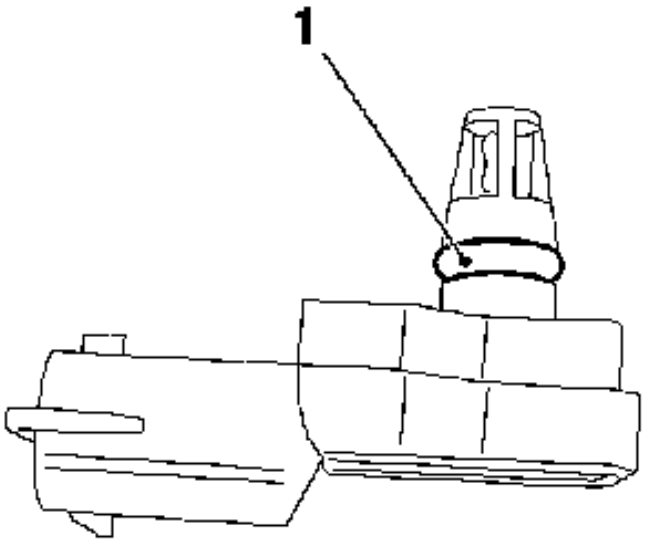
L0008495

Ein-, Anbauen

3. Sensor-Ladedruck einbauen
   - Dichtring (1) erneuern
   - Sensor-Ladedruck in Drosselklappenstutzen einsetzen

- Anzugsdrehmoment **8 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen

4. Motorhaube schließen

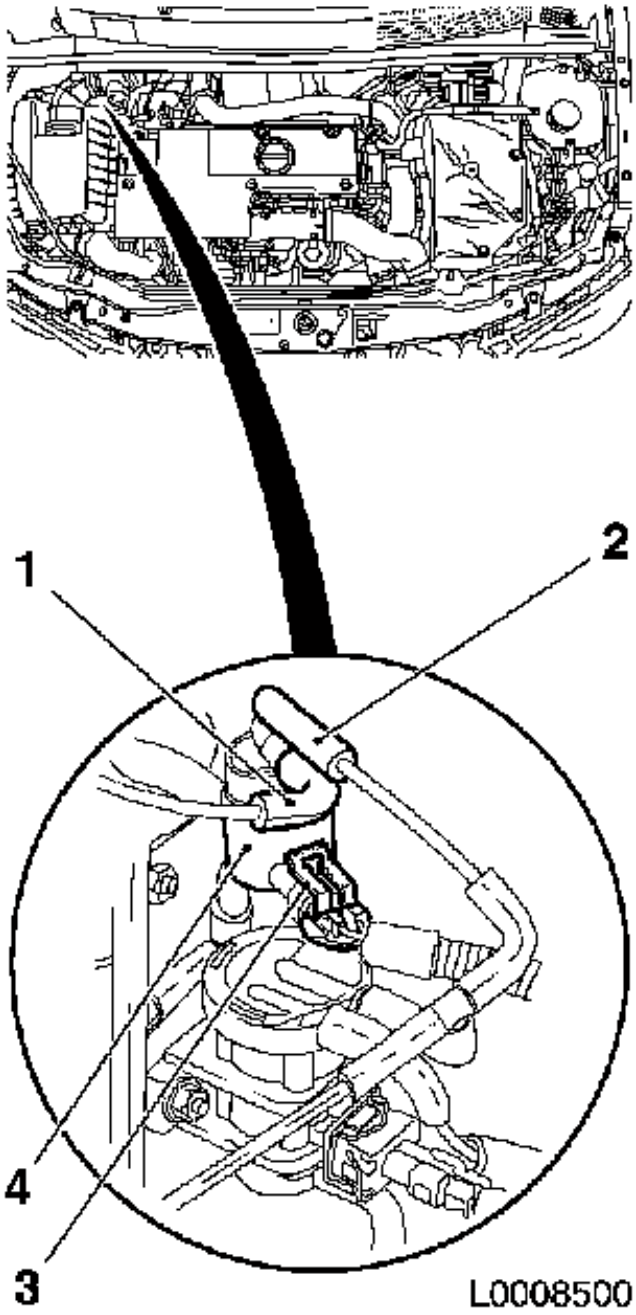


L0008499

Magnetventil-Vakuumbehälter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Magnetventil-Vakuumbehälter (4) ausbauen
   - Unterdruckschläuche (1) und (2) markieren und von Magnetventil-Vakuumbehälter abbauen
   - Kabelsatzstecker (3) abbauen
   - Magnetventil-Vakuumbehälter aus Halter ausclipsen



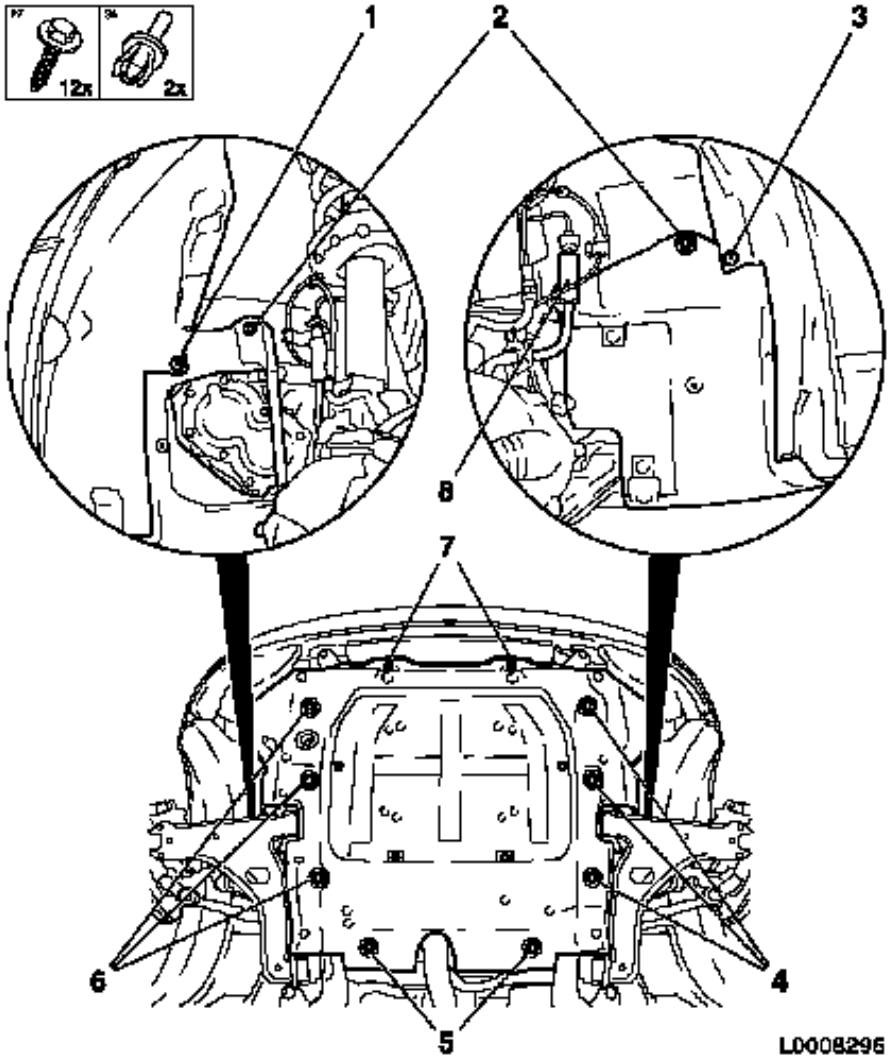
Ein-, Anbauen

3. Magnetventil-Vakuumbehälter einbauen
   - Magnetventil in Halter clipsen
   - Unterdruckschläuche anbauen
     Hinweis: Auf Markierung achten
   - Kabelsatzstecker anbauen
4. Motorhaube schließen

Vakuumbehälter aus- und einbauen

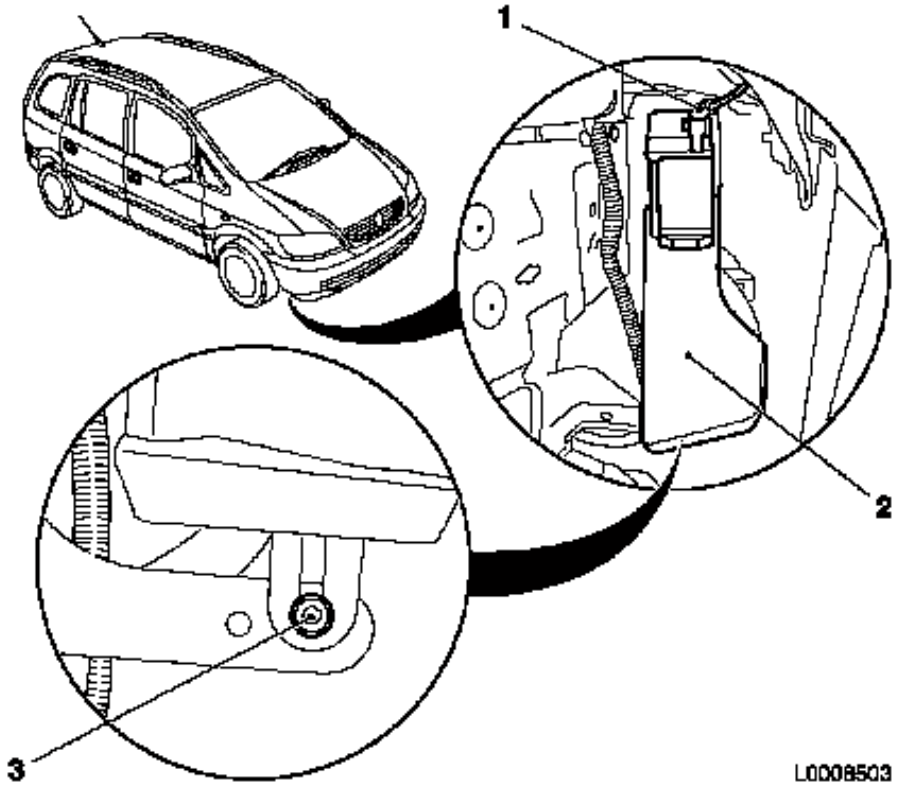
Aus-, Abbauen

1. Hebebühne anheben
   - Halbe Höhe
2. Vorderrad rechts abbauen
3. Motorraumabdeckung unten abbauen
   - Befestigungsschrauben (2), (4), (5), (6) und (7) ausbauen
   - Spreiznieten (1) und (3) ausbauen



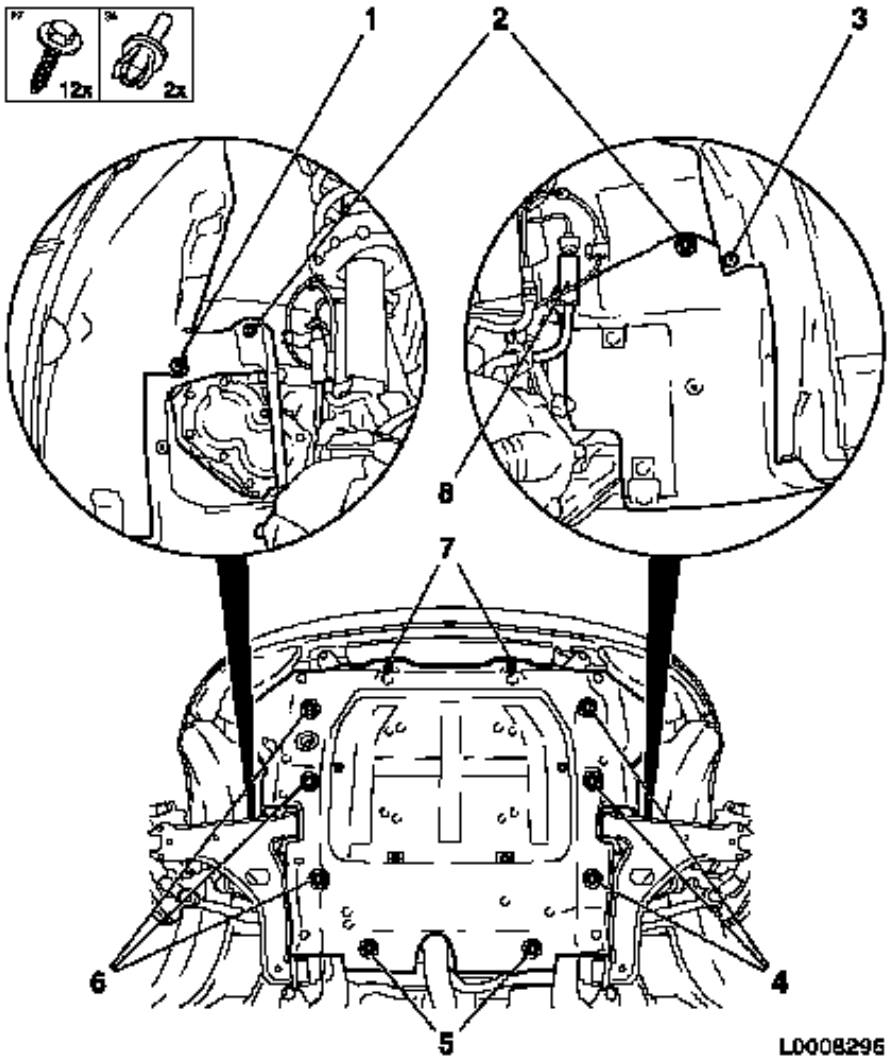
4. Radhausverkleidung innen abbauen
   - Spreizniete ausbauen
     - 2 Stück
   - Schrauben ausbauen
     - 5 Stück
   - Radhausverkleidung nach hinten drücken
5. Vakuumbehälter (2) ausbauen
   - Unterdruckchlauch (1) abbauen
   - Mutter (3) ausdrehen
6. Vakuumbehälter (2) nach

oben drücken und entnehmen



Ein-, Anbauen

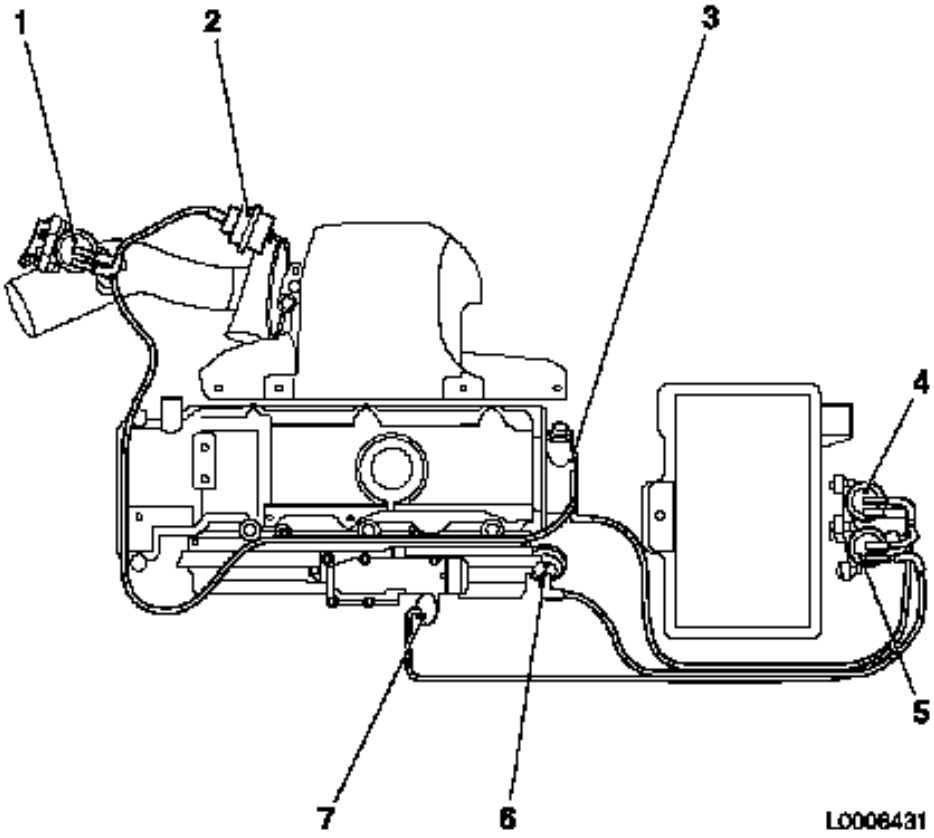
7. Vakuumbehälter einbauen
   - Von oben in Halter einsetzen und nach unten schieben
   - Befestigungsmutter einbauen
   - Unterdruckschlauch anbauen
8. Radhausverkleidung innen anbauen
9. Motorraumabdeckung unten anbauen
   Hinweis: Bei Einbau ist darauf zu achten, daß der Bremsschlauch über der Motorraumabdeckung unten liegt
   - Befestigungsschrauben (2), (4), (5), (6) und (7) einbauen
   - Spreiznieten (1) und (3) einbauen
10. Vorderrad rechts anbauen
11. Hebebühne absenken


12x
2x
1
2
3
8
7
6
4
5
L0008296

Unterdruckverlegung im Motorraum (Y 20 DTH ab MJ 2003)

Hinweis: Die Unterdruckanschlüsse-Vakuumpumpe an den Magnetventilen sind mit einem "Gelben" Ring und der Aufschrift "VAC" gekennzeichnet.

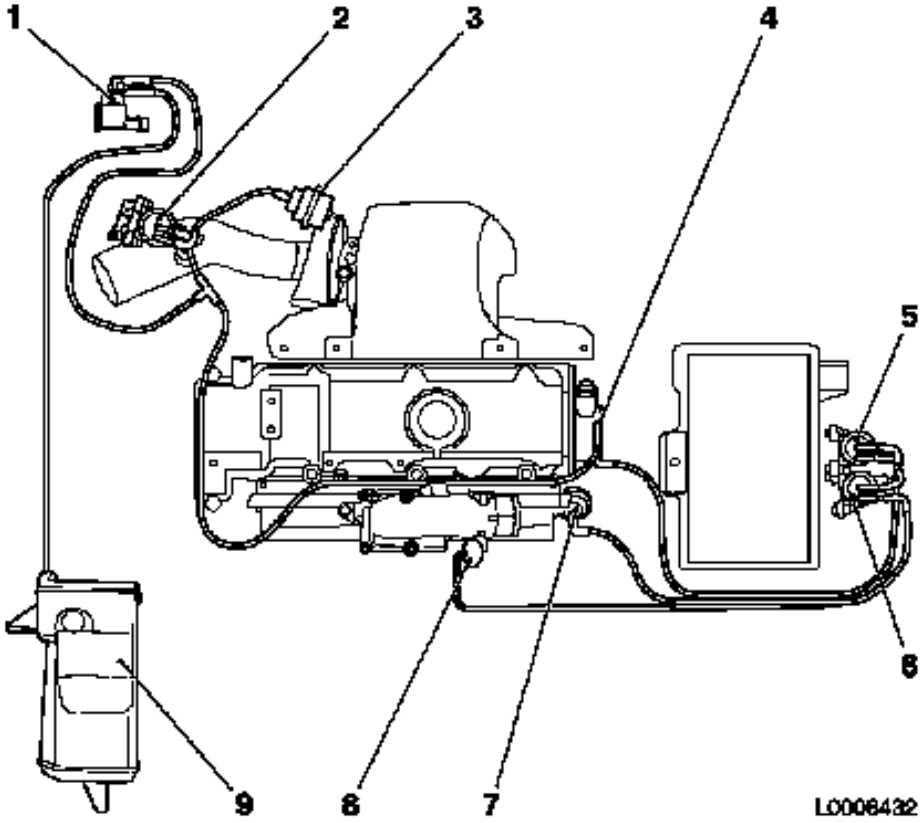
1. Magnetventil-Ladedruckregelung
2. Waste-Gate-Dose
3. Vakuumpumpe
4. Magnetventil-Drosselklappe
5. Magnetventil-Umschaltklappen
6. Unterdruckdose-Umschaltklappen
7. Unterdruckdose-Drosselklappe



Unterdruckverlegung im Motorraum (Y 22 DTR ab MJ 2003)

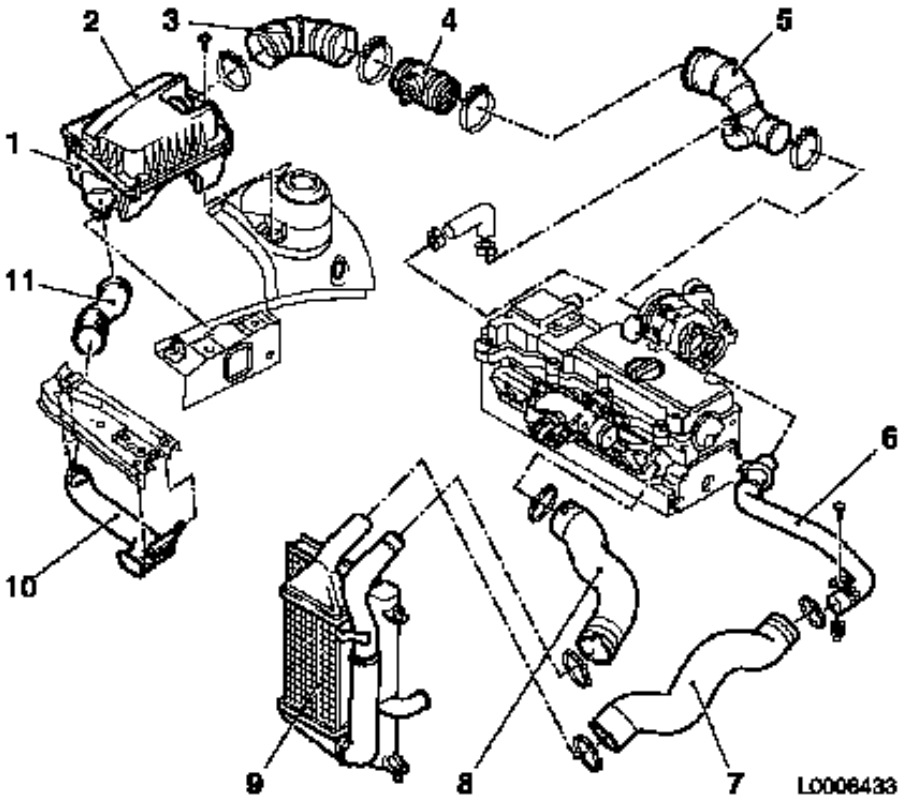
Hinweis: Die Unterdruckanschlüsse-Vakuumpumpe an den Magnetventilen sind mit einem "Gelben" Ring und der Aufschrift "VAC" gekennzeichnet.

1. Magnetventil-Vakuumbehälter
2. Magnetventil-Ladedruckregelung
3. Unterdruckdose-Turbinenradverstellung
4. Vakuumpumpe
5. Magnetventil-Drosselklappe
6. Magnetventil-Umschaltklappen
7. Unterdruckdose-Umschaltklappen
8. Unterdruckdose-Drosselklappe
9. Vakuumbehälter



Bildtafel Luftführung, Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR

1.



1. Luftfiltergehäuse-Unterteil
2. Luftfiltergehäuse-Oberteil
3. Luftansaugschlauch
4. Heißfilm-Luftmassenmesser
5. Luftansaugschlauch
6. Ladeluftrohr
7. Ladeluftschlauch
8. Ladeluftkühler
9. Ladeluftschlauch
10. Resonator
11. Luftansaugrohr

Hinweis: Vor dem Zusammenbau sind die Schläuche und Stutzen von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl, etc.) zu säubern.

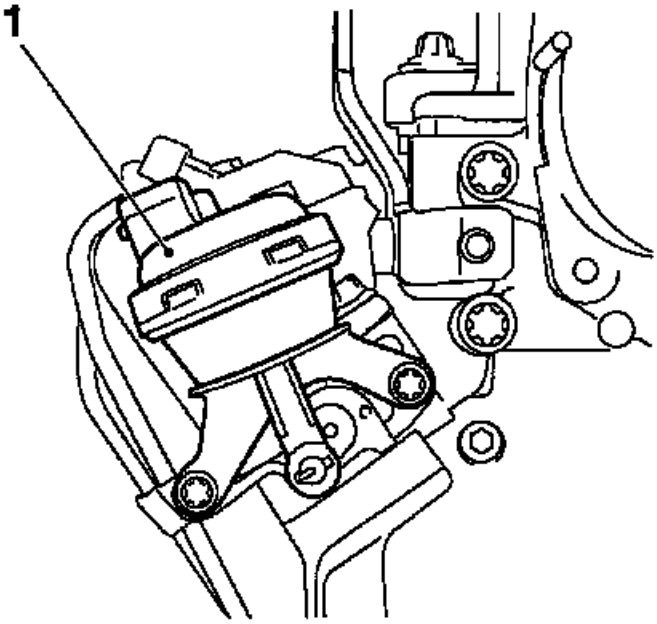
Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Drehmoments von **3,5 Nm** zu achten.

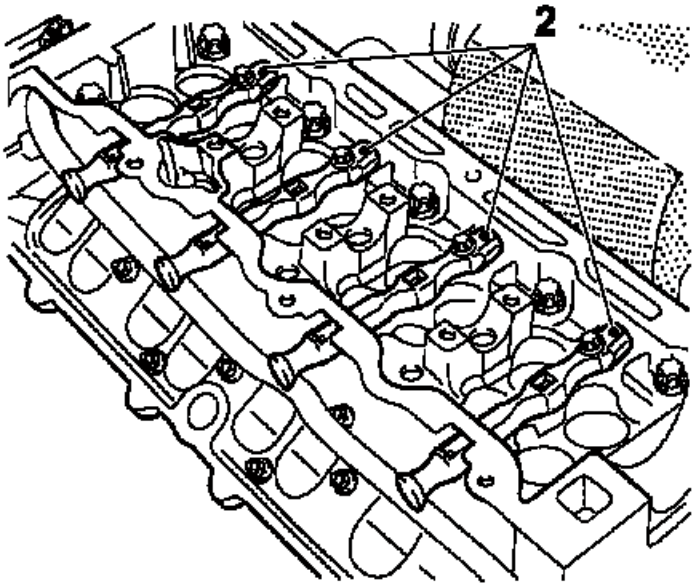
Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtigkeit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit gewährleistet.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen

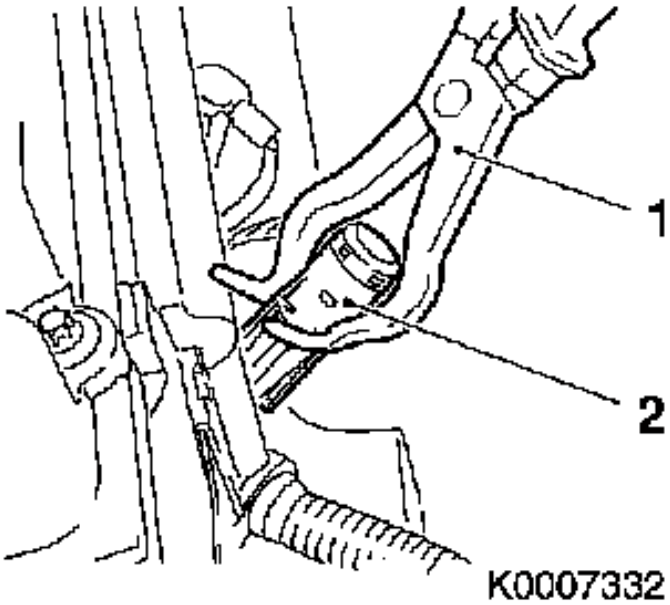
Aus-, Abbauen

1. Hydrostößel ausbauen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "Hydrostößel aus- und einbauen"
2. Schutzkappen **KM-946** (2) anbauen
   Hinweis: Mit Befestigungsschrauben der Traversen-Einspritzdüsen befestigen





3. Glühstiftkerzen ausbauen
   - 4 Kabelsatzstecker (2) abbauen
     – Mit **KM-717** (1)
   - 4 Glühstiftkerzen ausbauen
     – Mit **KM-980**



4. Benötigten Spezialwerkzeuge aus **MKM-6086** bereitlegen:

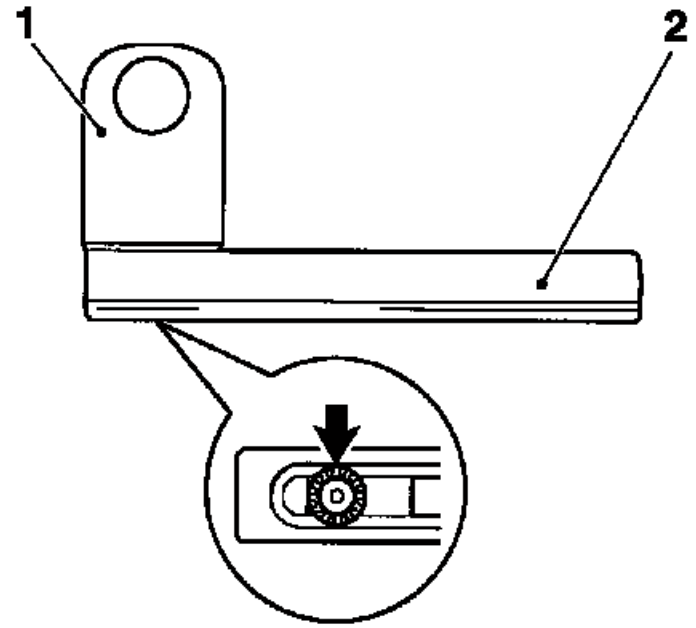
Montagekopf	**MKM-6086-2**
Druckstück	**MKM-6086-100-10**
Montagewelle	**MKM-6086-4**
Stützen	**MKM-6086-6**
Hebelarm	**MKM-6086-7**
Gelenk	**MKM-6086-8**
Demontagekopf	**MKM-6086-10**
Spezialzange	**MKM-6086-14**
Druckluftadapter	**MKM-6086-15**

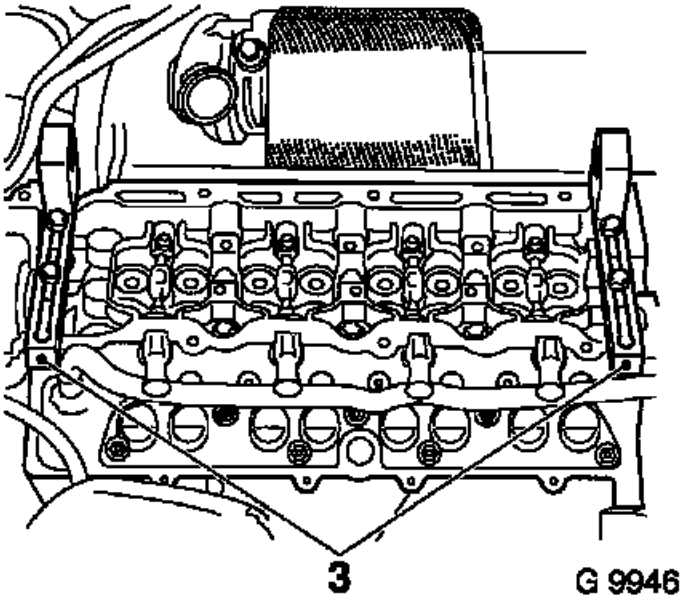
5. Stützen (3) anbauen
Hinweis: Stützen vor der Montage so einstellen, daß die Montagewelle möglichst nah zum Einlaßkrümmer positioniert ist – Stützköpfe (1) an den Rand der Stützfüße (2) schieben und mit der Klemmschraube (Pfeil) an der Unterseite fixieren

- Auf äußere Nockenwellenlager
  - mit Befestigungsschrauben M8x40 lose beidrehen

6. Motor auf 1. Zylinder "Zünd-OT" stellen

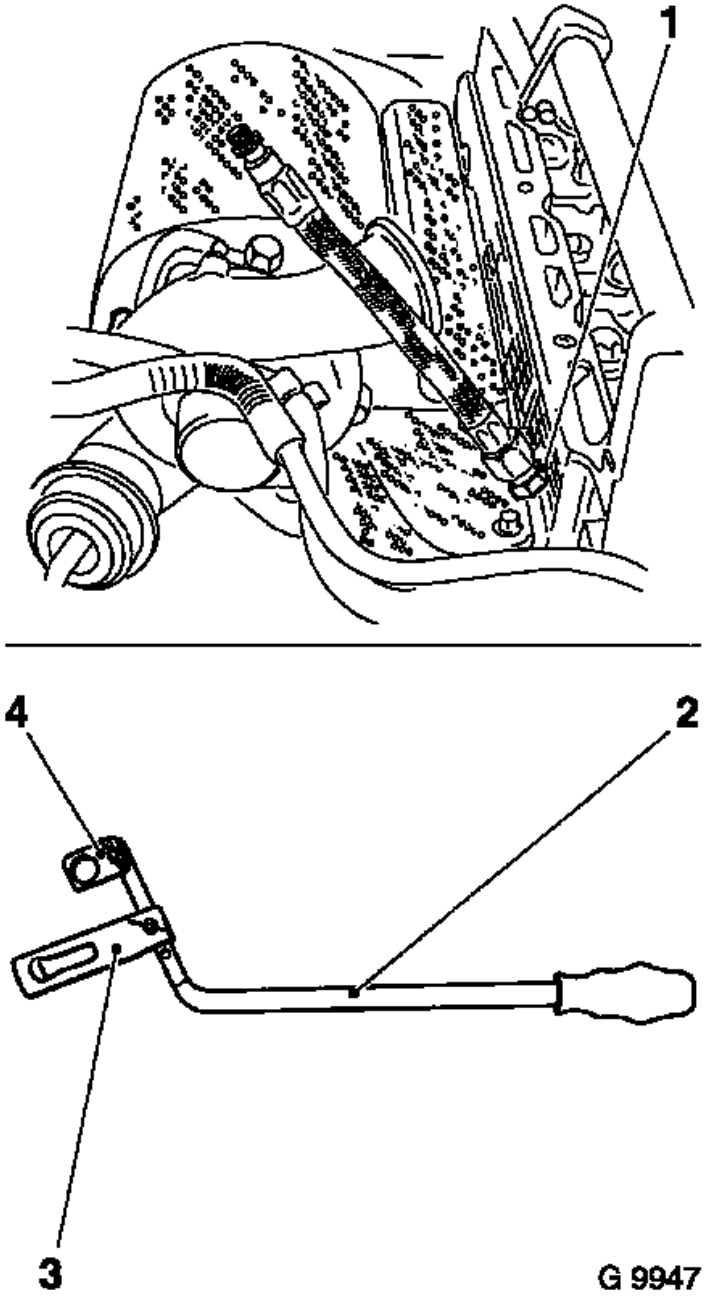
- Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe: 1. Gang einlegen
- Bei Fahrzeugen mit Automtikgetriebe: Wählhebelstellung "P" einlegen
- Feststellbremse anziehen
- Räder müssen Bodenkontakt haben





7. 1. Zylinder mit Druckluft beaufschlagen
- **KM-928** (1) in Glühstiftbohrung einbauen
  - – 1. Zylinder

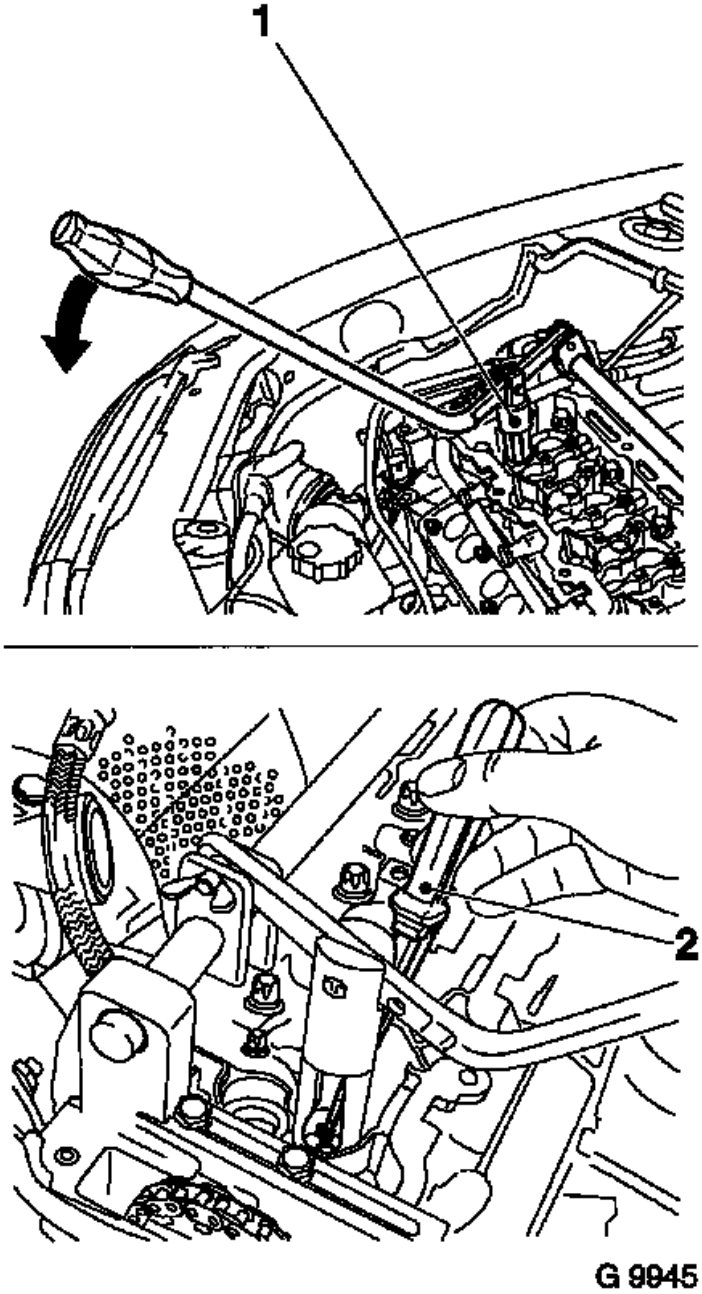
8. Zusammenbau Hebelarm (2) komplettieren
- Gelenk mit Befestigungsschrauben (4)
- Demontagekopf (3)



9. Ventilfedern 1. Zylinder ausbauen

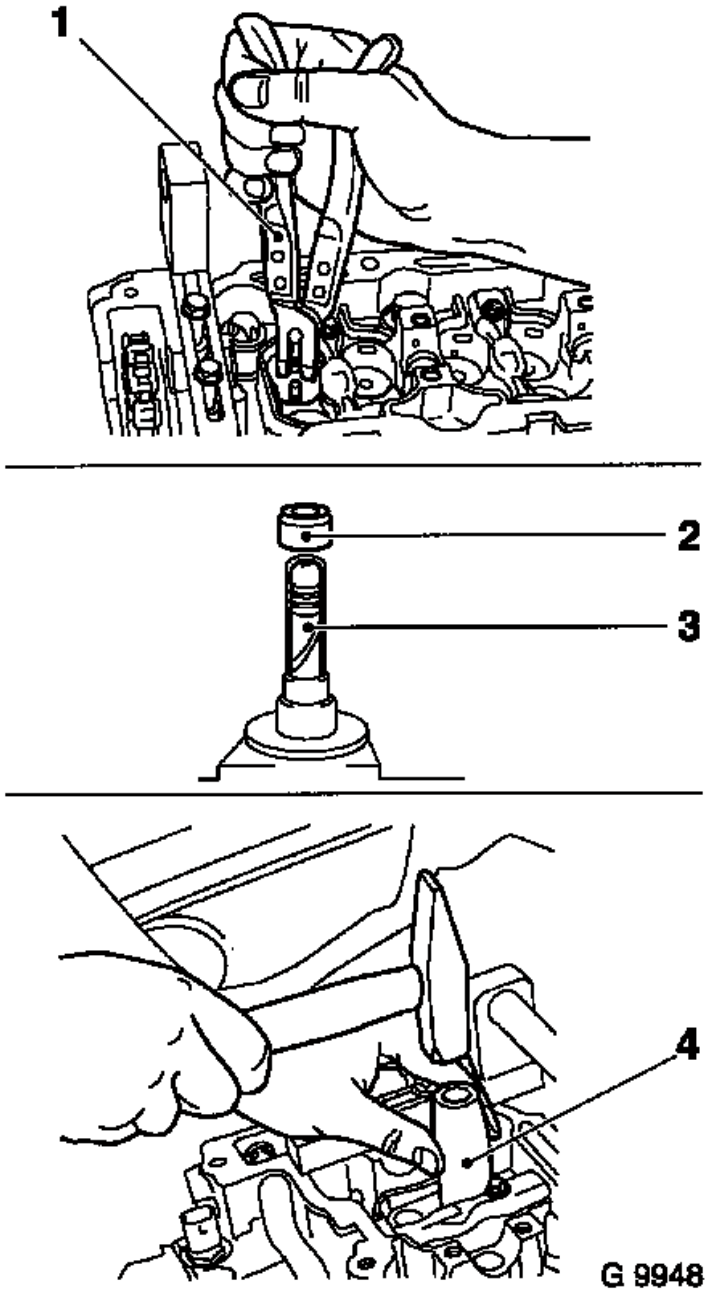
- Hebelarm in Pfeilrichtung zusammendrücken
  - Demontagekopf (1) muß senkrecht über dem Ventilschaft stehen
  - gegebenenfalls am Hebelarm oder Stützen ausrichten
- Ventilkeile mit **KM-6086-14** (2) ausbauen
  - Kein magnetisches Werkzeug zum Entnehmen der Ventilkeile verwenden

- Ventilfeder mit Ventifederlteller entnehmen
  - Bauteile dürfen beim Einbau nicht vertauscht werden



10. Ventilschafabdichtungen abbauen
- Mit **KM-840** (1)

11. Ventilschaftabdichtungen einbauen
- Beiligende Montagehülse (3) auf Ventilschaft aufschieben und leicht mit Motoröl benetzen
- Ventilschaftabdichtungen (2) einbauen
  - Mit **KM-835-A** (4)
- Montagehülse entfernen



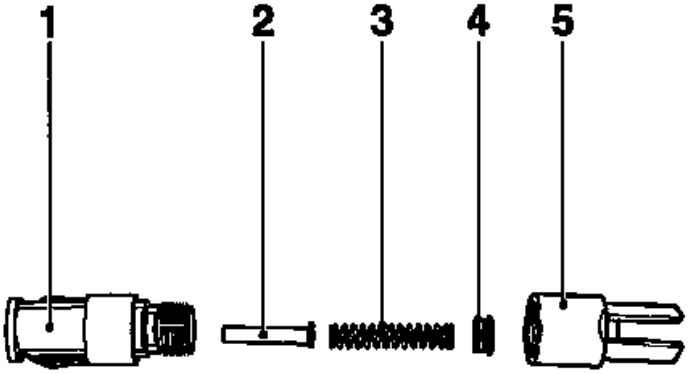
Ein-, Anbauen

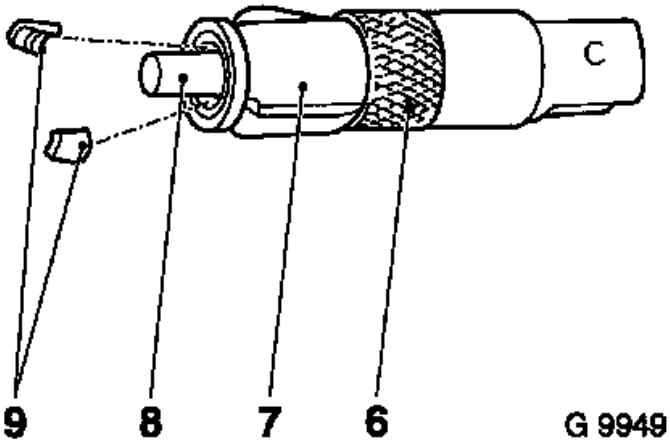
12. **KM-6086** umrüsten
- Demontagekopf abbauen
- Montagekopf anbauen
  - Mit Druckstück MKM-6086-100 mit der Aufschrift “6C”

13. Montagekopf bestücken
- Montagekopf auseinanderschrauben
  - Druckstückaufnahme (1)

– Hebelaufnahme (5)

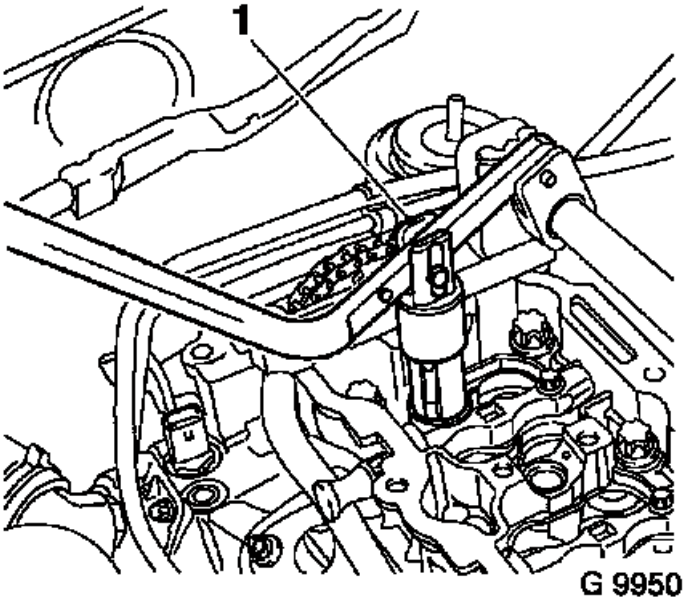
- Verschlußschraube (4) herausdrehen
  – Schraube steht unter Federdruck
- Druckstück (2) zusammen mit Feder (3) in Druckstückaufnahme einsetzen
  – Verschlußschraube eindrehen
  – Druckstückaufnahme und Hebelaufnahme zusammenbauen
- Ventilkeile (9) in Montagekopf (7) einsetzen
  – Rille zur Kunststoffspannhülse
- Ventilkeile am Druckstück (8) fixieren
  – Durch Verschieben der Kunststoffspannhülse (6)





14. Ventilfedern einbauen

- Ventilfedern mit Ventilfedertellern einsetzen
- Montagekopf mit Druckstück (1) senkrecht auf den Ventilschaft aufsetzen
- Hebelarm gleichmäßig niederdrücken
  – Auf korrekten Sitz der Ventilkeile achten



15. Arbeitsvorgang an Zylinder 4. wiederholen

16. Motor 180° in Motordrehrichtung durchdrehen

17. Arbeitsvorgang an Zylinder 2. und 3. wiederholen

18. **MKM-6086** abbauen

19. **KM-928** ausbauen

20. **KM-946** ausbauen

21. Glühstiftkerzen einbauen
- mit **KM-980**
  - Anzugsdrehmoment **10 Nm**
- Kabelsatzstecker anbauen
  - 4 Stück

22. Hydrostößel einbauen
Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "Hydrostößel aus- und einbauen"

Zylinderkopf und Anbauteile prüfen und vermessen - Zylinderkopf überholen

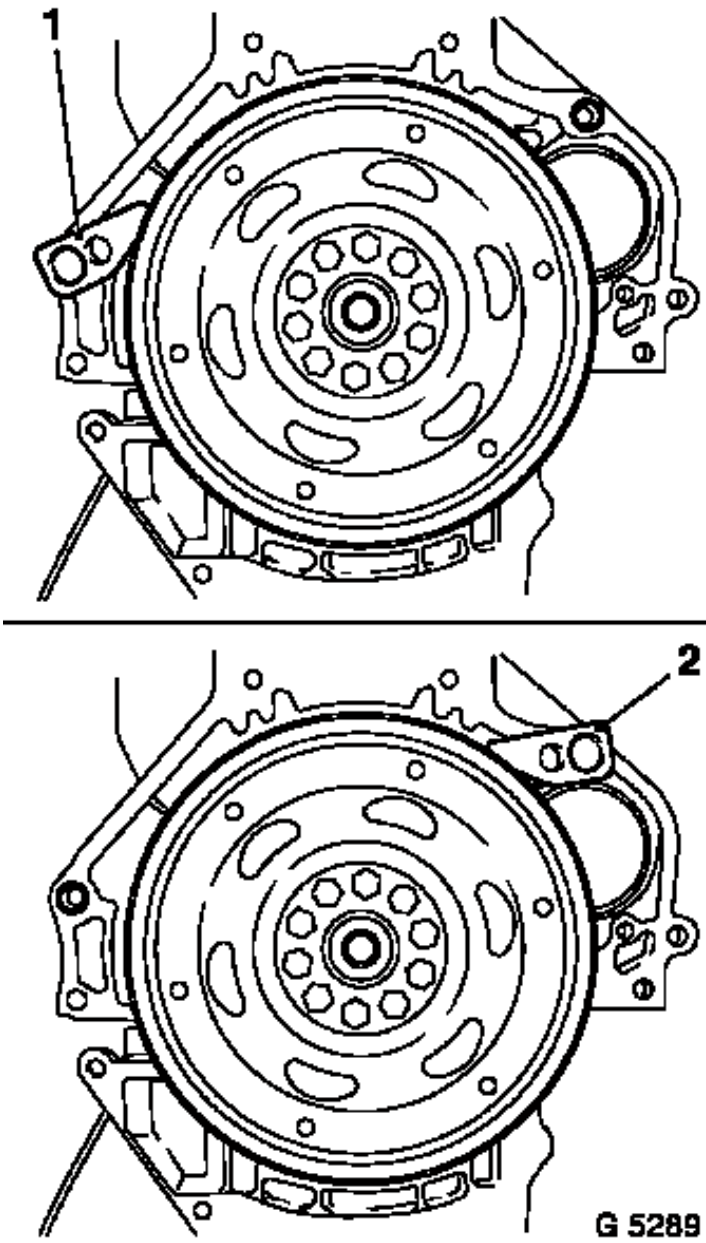
Prüfen/Sichtprüfen

1. Zylinderkopf prüfen bzw. überholen – siehe Arbeitsvorgang "Zylinderkopf und Anbauteile prüfen und vermessen" bzw. "Zylinderkopf überholen".

Antriebsscheibe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Getriebe ausbauen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)" in Baugruppe "K"
2. Antriebsscheibe abbauen
   - Mit **KM-652** (1) blockieren
   - 10 Befestigungsschrauben
3. Antriebsscheibe anbauen
   - Mit neuen Befestigungsschrauben
     – Anzugsdrehmoment **60 Nm**
   - Mit **KM-652** (2) blockieren



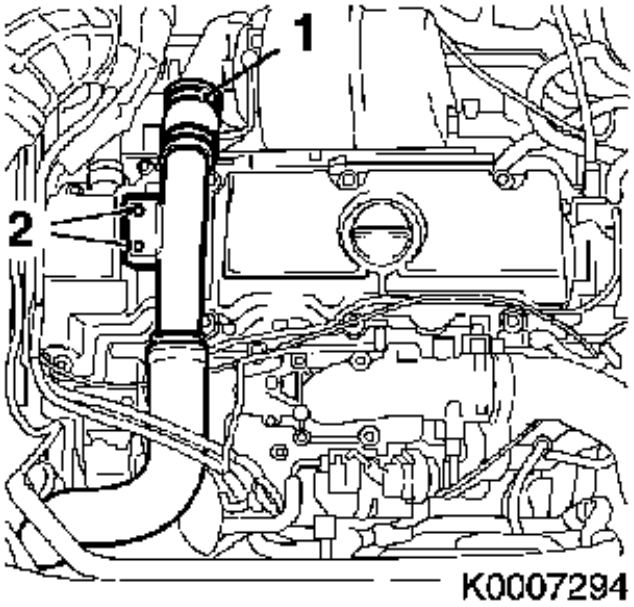
Ein-, Anbauen

4. Getriebe einbauen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF22)" in Baugruppe "K"

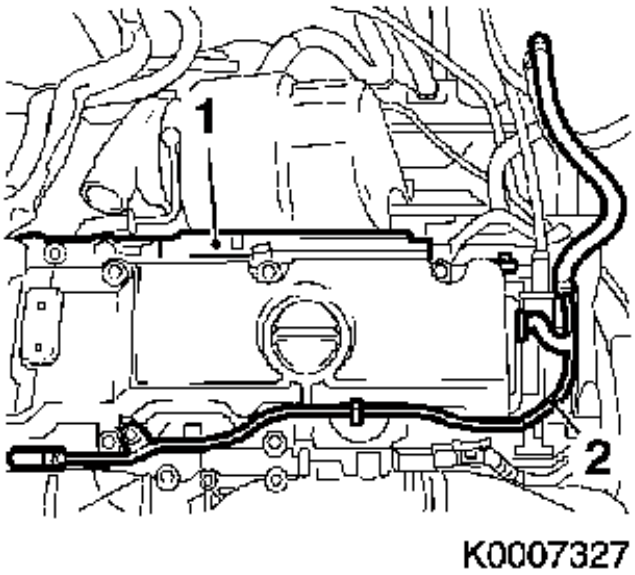
Motor unter Verwendung eines Teilmotors instand setzen

Aus-, Abbauen

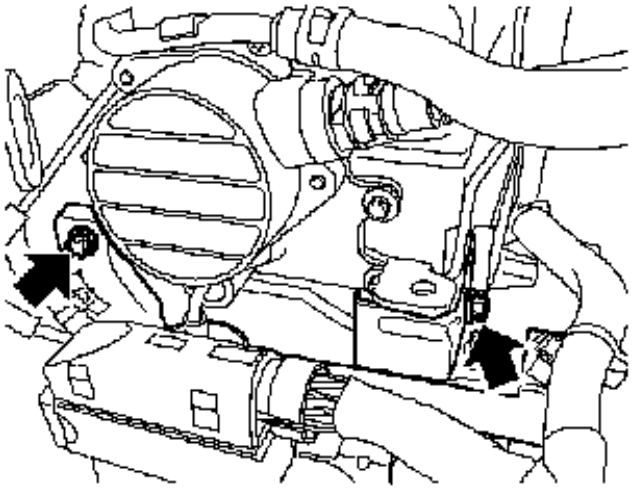
1. Motor ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)" bzw. “Motor aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)”
2. Motor an Motor-Montageständer (**KM-412**) anbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Motor an Motor-Montageständer (KM-412) anbauen”
3. Motoröl ablassen
   - Auffangwanne unterstellen
   - Ölablaßschraube ausbauen
4. Ladeluftrohr-oben abbauen
   - 2 Schrauben (2) ausbauen
   - Schelle (1) lösen



5. Kühlmittelschlauch ausclipsen
   - Aus Halter-Motorkabelsatz
6. Kabelkanal (1) abbauen
   - 2 Schrauben ausbauen

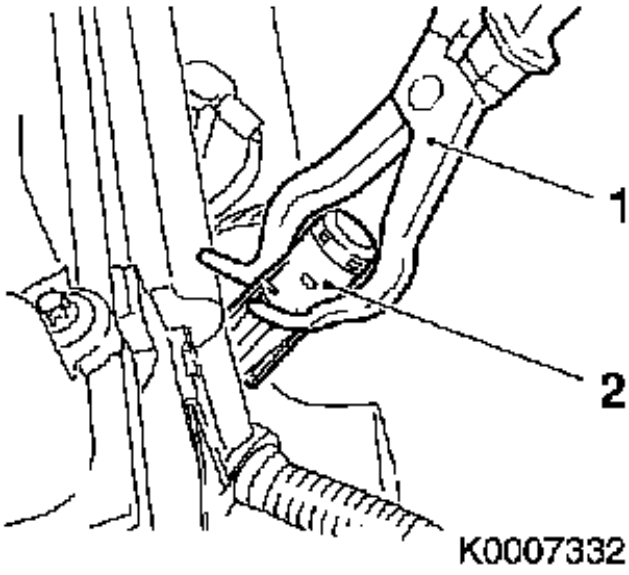


7. Halter-Motorkabelsatz abbauen
- 2 Schrauben ausbauen (Pfeile)


K0007328

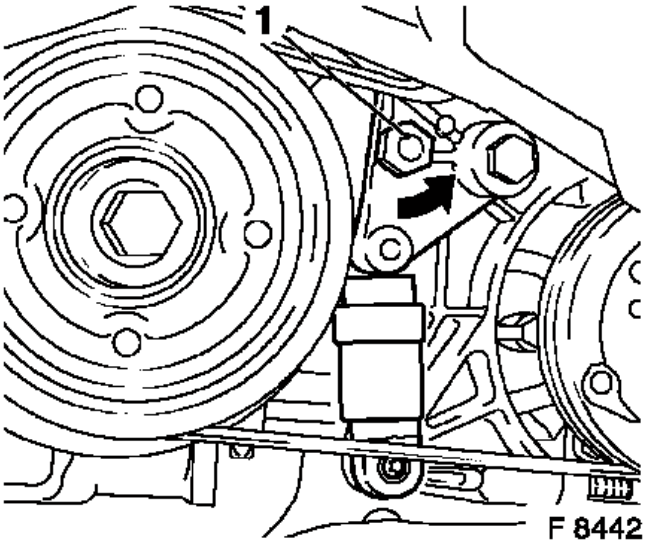
8. Motorkabelsatz ausbauen
- von Generator
  - 2 Muttern ausbauen
- von Anlasser
  - 2 Muttern ausbauen
- 2 Unterdruckleitungen-Turboladerregelung abziehen
  - von Unterdruckspeicher, Magnetventil
- Kabelsatzstecker Glühstiftkerzen (2) abbauen
  - **KM-717** (1) verwenden

Wichtig: 2 Anschlüsse-Motorsteuergerät verschließen. **KM-6154** verwenden
- Kabelsatzstecker abziehen
  - Öldruckschalter, Druckfühler-Saugrohr, Impulsgeber-Kurbelwelle, AGR-Ventil, 2x Motorsteuergerät, Kühlmitteltemperatursensor, Sensor Dynamische-Ölstandskontrolle, Sensor-Öltemperatur, Verdichter



K0007332

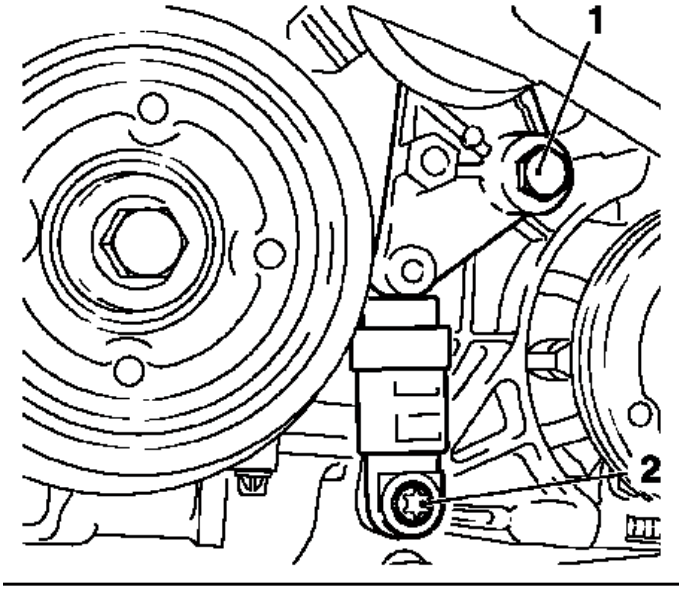
9. Keilrippenriemen abbauen
Hinweis: Laufrichtung kennzeichnen
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Sechskantanguß (1) gegen Uhrzeigersinn spannen (Pfeil)
- Keilrippenriemen entnehmen

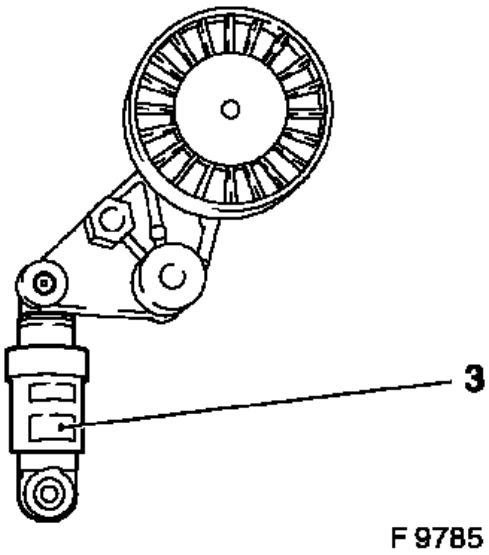


10. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung ausbauen

Wichtig: Dämpfer (3) darf nur in stehender Position gelagert werden. Falsch gelagerte Dämpfer können durch mehrmaliges Zusammendrücken in Einbaulage entlüftet werden.

- 2 Schrauben ausbauen (1), (2)

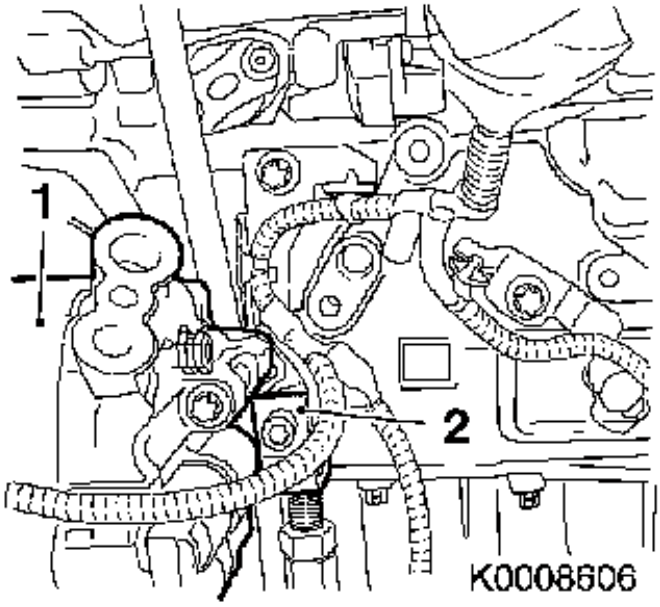




11. Generator abbauen
- 2 Schrauben ausbauen
- 1 Mutter ausbauen
- Halter-Kühlmittelschlauch entnehmen

12. Verdichter (1) ausbauen
- 3 Schrauben ausbauen

13. Haltebock-Verdichter ausbauen
- **KM-6313-10** (2) abbauen
  - 1 Schraube ausbauen
- 2 Schrauben ausbauen



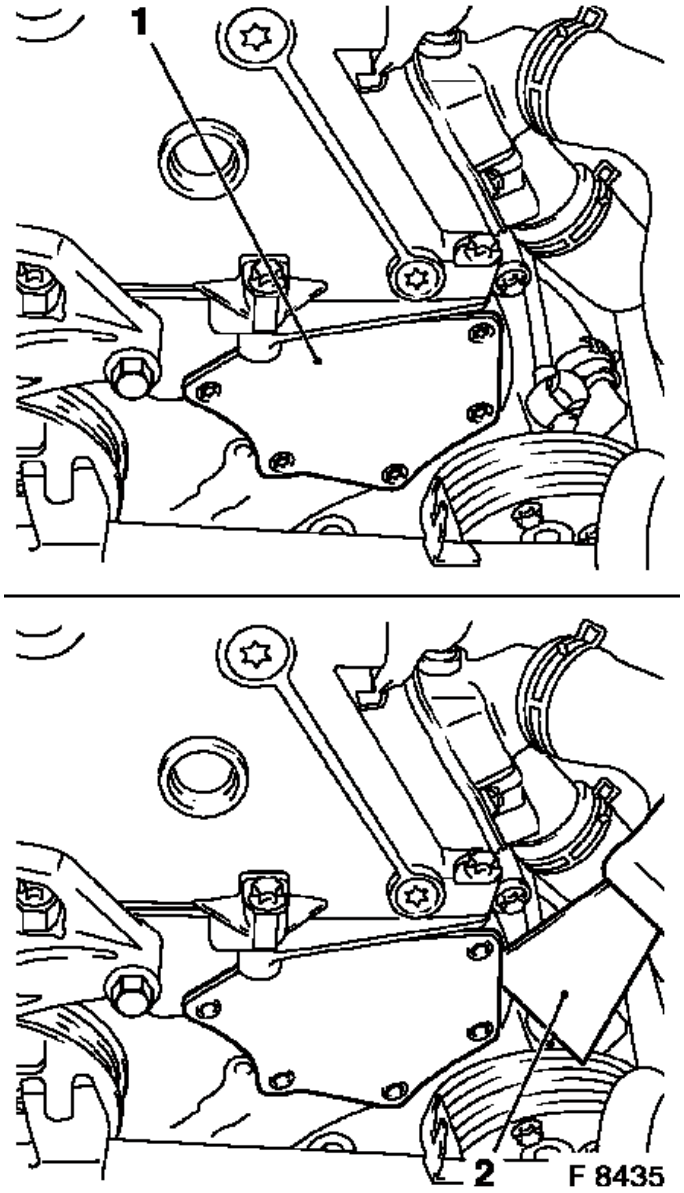
14. Motorhalter-rechts ausbauen

- 3 Schrauben ausbauen

15. Deckel-Steuergehäuse (1) ausbauen

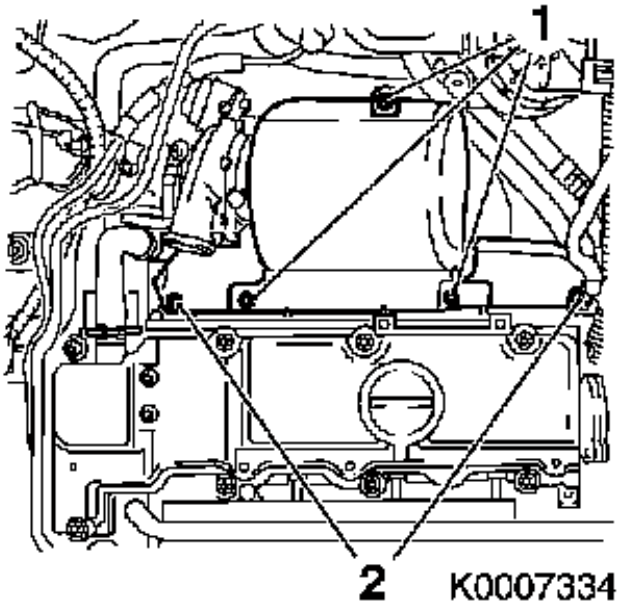
Wichtig: Deckel-Steuergehäuse vorsichtig mit breiter Spachtel (2) von Steuergehäuse trennen. Der Deckel-Steuergehäuse darf nicht abgehebelt oder mit Gewalt vom Steuergehäuse getrennt werden, da sonst eine bleibende Deformierung Undichtigkeiten nach sich ziehen würde.

- 6 Schrauben ausbauen

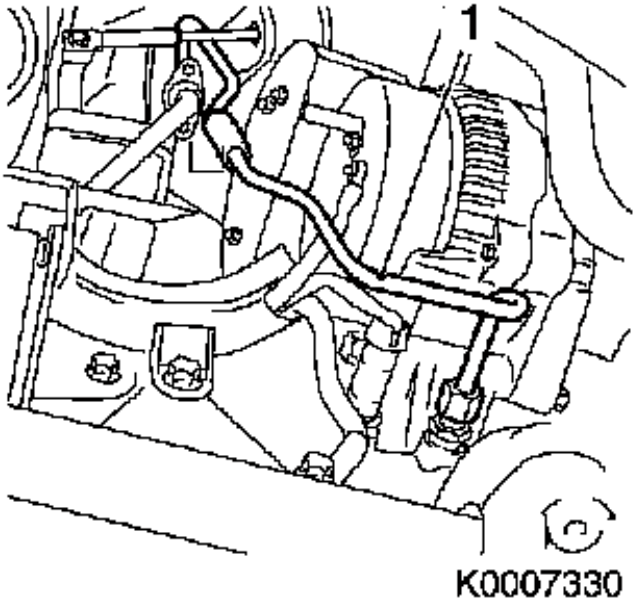


16. Hitzeschutzblech-Turbolader abbauen
- 3 Schrauben (1) ausbauen

17. 2 Hitzeschutzbleche-Auslaßkrümmer abbauen
- 2 Schrauben (2) ausbauen
  Hinweis: Hitzeschutzblech-rechts vorsichtig nach oben entnehmen



18. Ölvorlaufleitung-Turbolader (1) abbauen
- Auffangwanne unterstellen
- Überwurfmutter abbauen

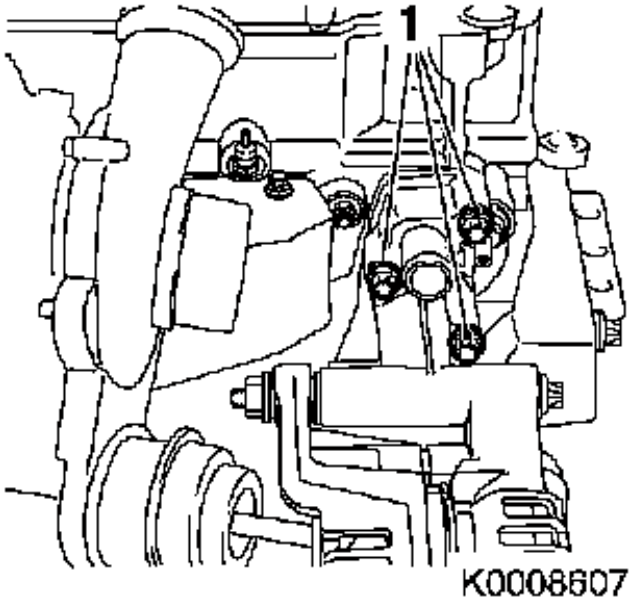


19. Stütze-Auslaßkrümmer abbauen
- Schraube-oben lösen
- Schraube-unten ausbauen

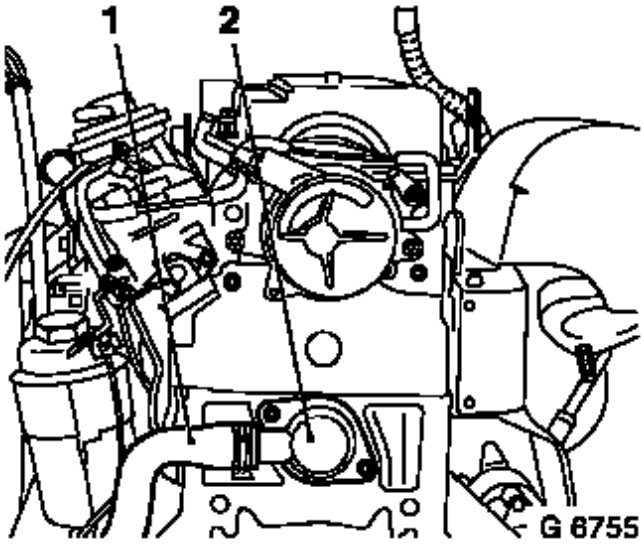
20. Ölrücklaufleitung-Turbolader abbauen
- Von Anschlußstutzen-Zylinderblock
  - Überwurfmutter abbauen

21. Anlasser abbauen
- 1 Schraube ausbauen

22. Halter-oben für Generator (Kühlmittelflansch) abbauen
- 3 Schrauben (1) ausbauen
- Dichtung entnehmen

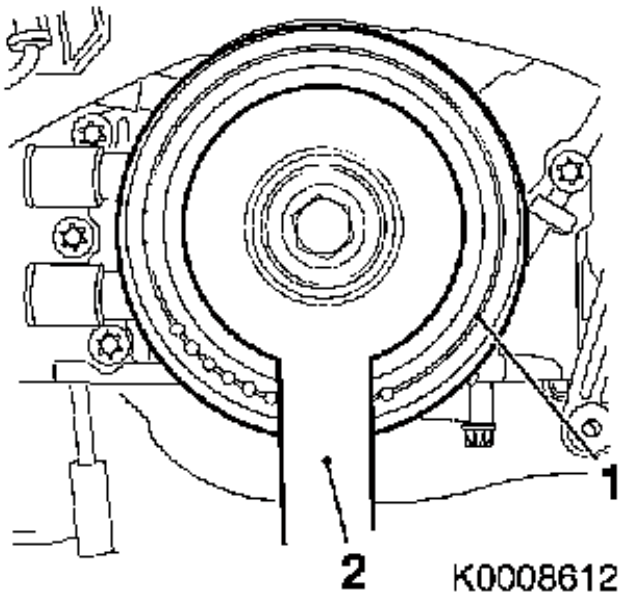


23. Kühlmittelflansch-Zylinderblock (2) abbauen
- 2 Schrauben ausbauen
- Kühlmittelschlauch (1) abbauen
- Schelle lösen
- Dichtung entnehmen



24. **KM-977-1**, **KM-956-1** (2) verwenden
Hinweis: Kurbelwelle soweit drehen, daß **KM-977-1** und **KM-956-1** angebaut werden können

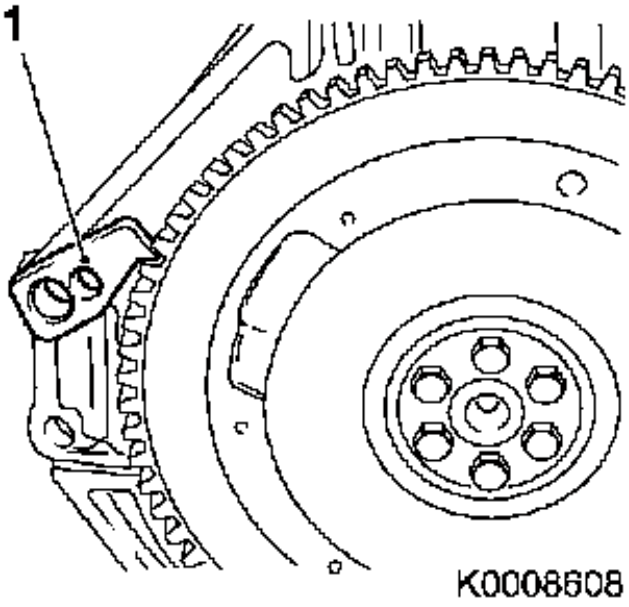
25. Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle (1) lösen
Hinweis: 2. Mann wird benötigt
- Schraube lösen
- **KM-977-1** und **KM-956-1** entnehmen



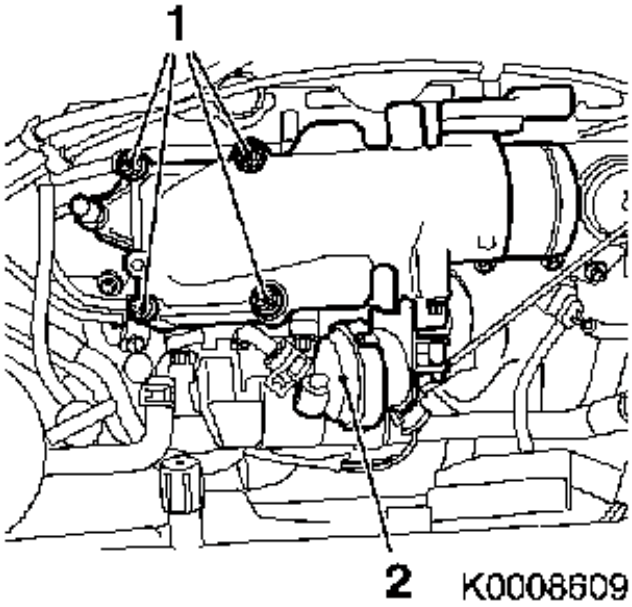
26. Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle abbauen
- Schraube ausbauen

27. Kupplung abbauen
Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus- und einbauen (F 17/F 23/F 35)" in Baugruppe "K"

28. Schwungrad abbauen
- **KM-652** (1) verwenden
- 10 Schrauben ausbauen

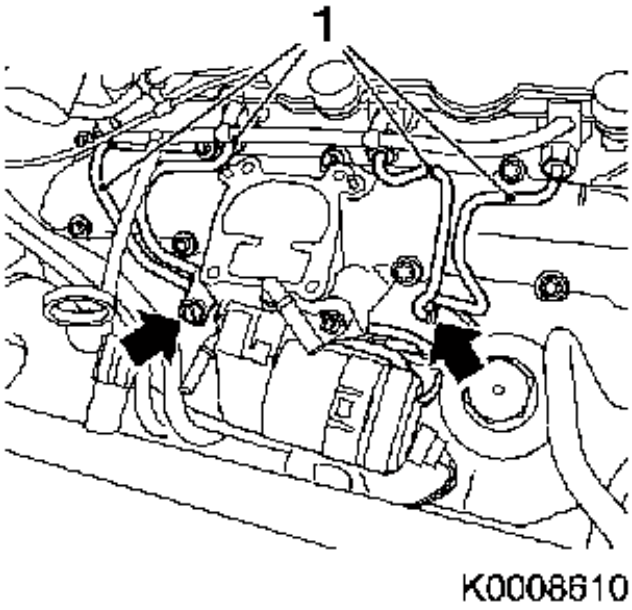


29. Drosselklappenstutzen abbauen
Hinweis: Bei Motoren mit Unterdruckdose-Drosselklappe (2): Unterdruckschlauch abziehen
- 4 Schrauben (1) ausbauen
- Halter entnehmen
- Dichtung entnehmen

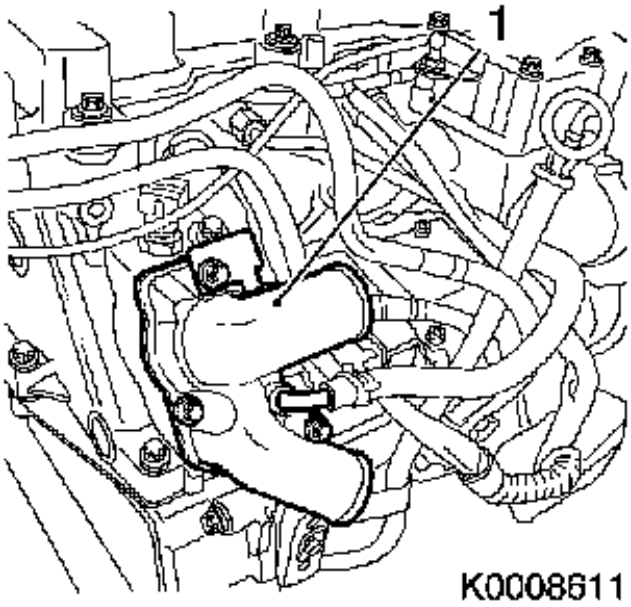


30. Halter-Einspritzleitungen abbauen
Hinweis: Position der Halter markieren
- 2 Schrauben ausbauen (Pfeile)

31. Einspritzleitungen (1) ausbauen
- 8 Überwurfmuttern abbauen
- **KM-6098** verwenden
Hinweis: Einbaulage beachten



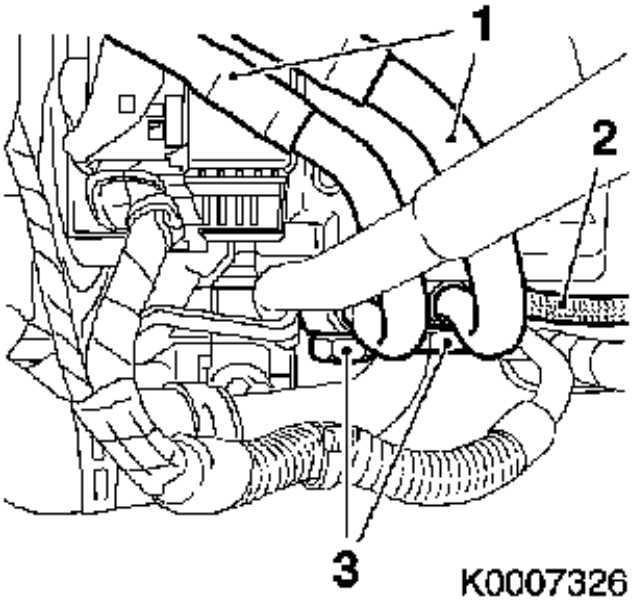
32. Thermostatgehäuse (1) abbauen
- Kühlmittelschlauch abbauen
  - Schelle lösen
- 4 Schrauben ausbauen
- Dichtung entnehmen



33. Ölmeßstabführungsrohr ausbauen
- 1 Schraube ausbauen

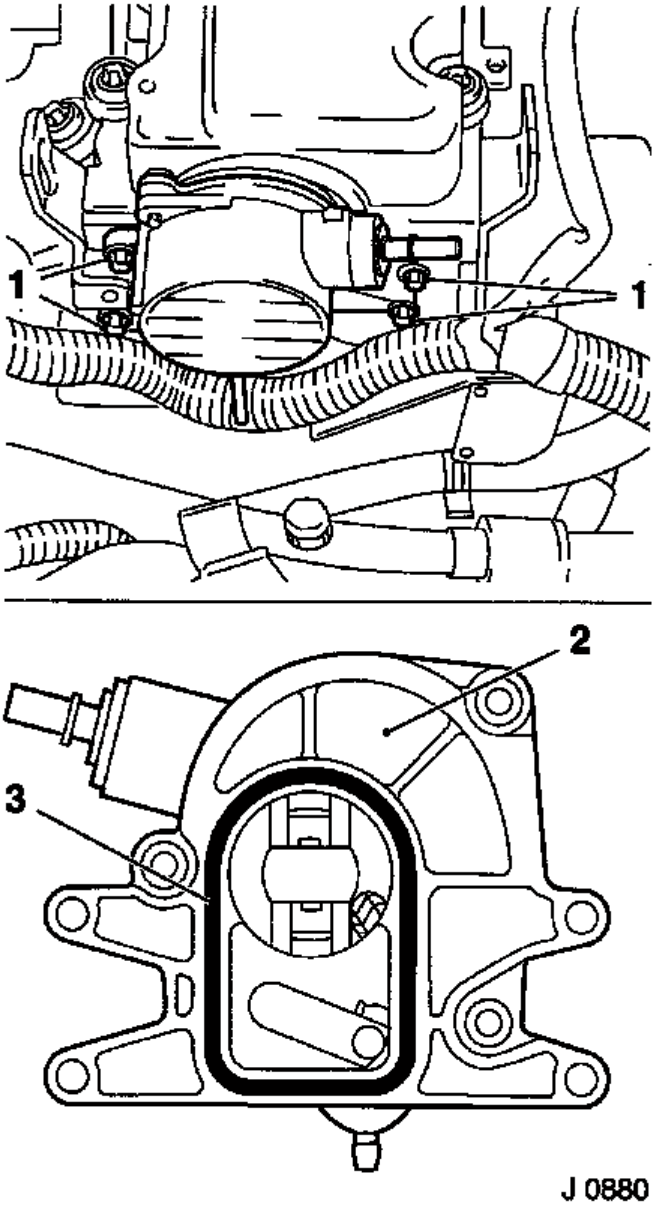
Wichtig: Austretenden Kraftstoff auffangen

34. 2 Kraftstoffleitungen (1) ausbauen
- Leckölschlauch (2) abziehen
- 2 Hohlschrauben (3) ausbauen



35. Unterdruckleitung abbauen
- Von Unterdruckdose-Umschaltklappen
- Aus Haltern ausclipsen

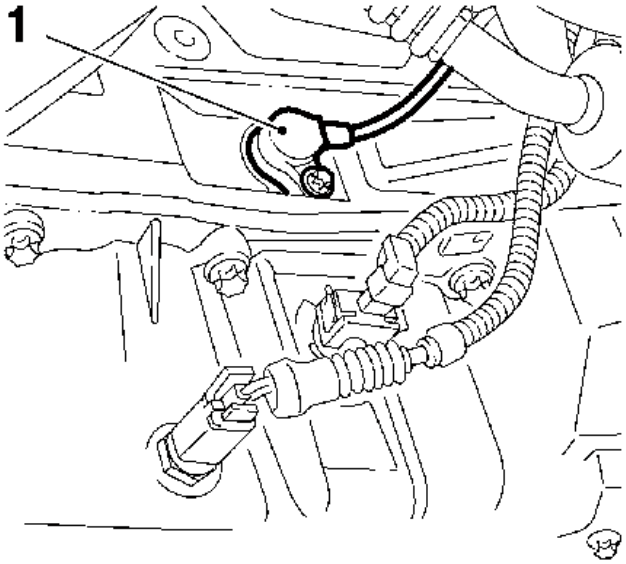
36. Vakuumpumpe (2) abbauen
- 4 Schrauben (1) ausbauen
- Dichtung (3) entnehmen



37. Zylinderkopfhaube abbauen
- 8 Schrauben ausbauen
- Dichtung entnehmen

38. Ölablaßschraube festziehen
- Dichtring erneuern
  - Anzugsdrehmoment **10 Nm**

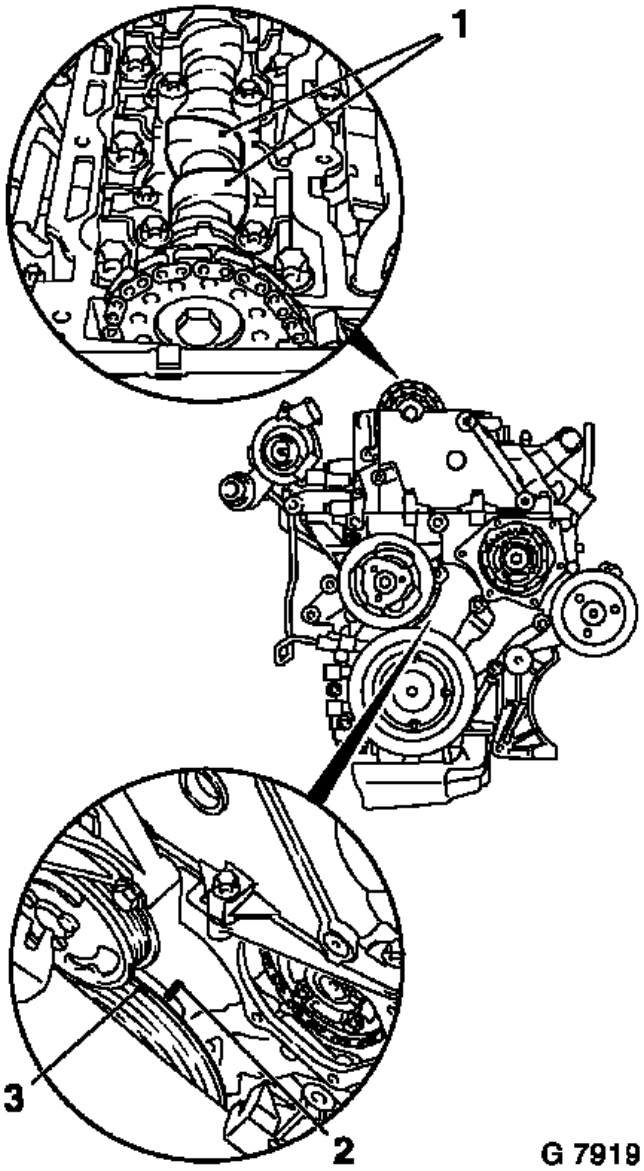
39. Impulsgeber-Kurbelwelle (1) ausbauen
- 1 Schraube ausbauen
- Dichtring entnehmen



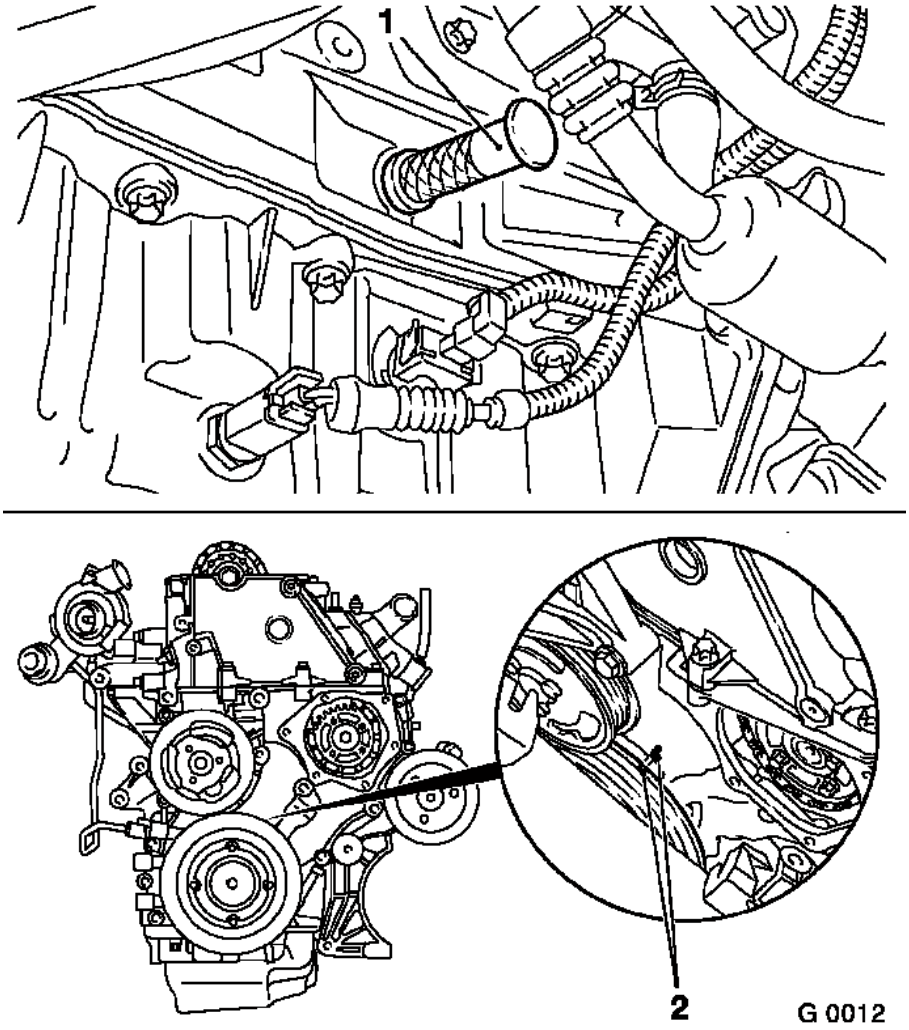
K0007304

40. Schraube Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle einbauen

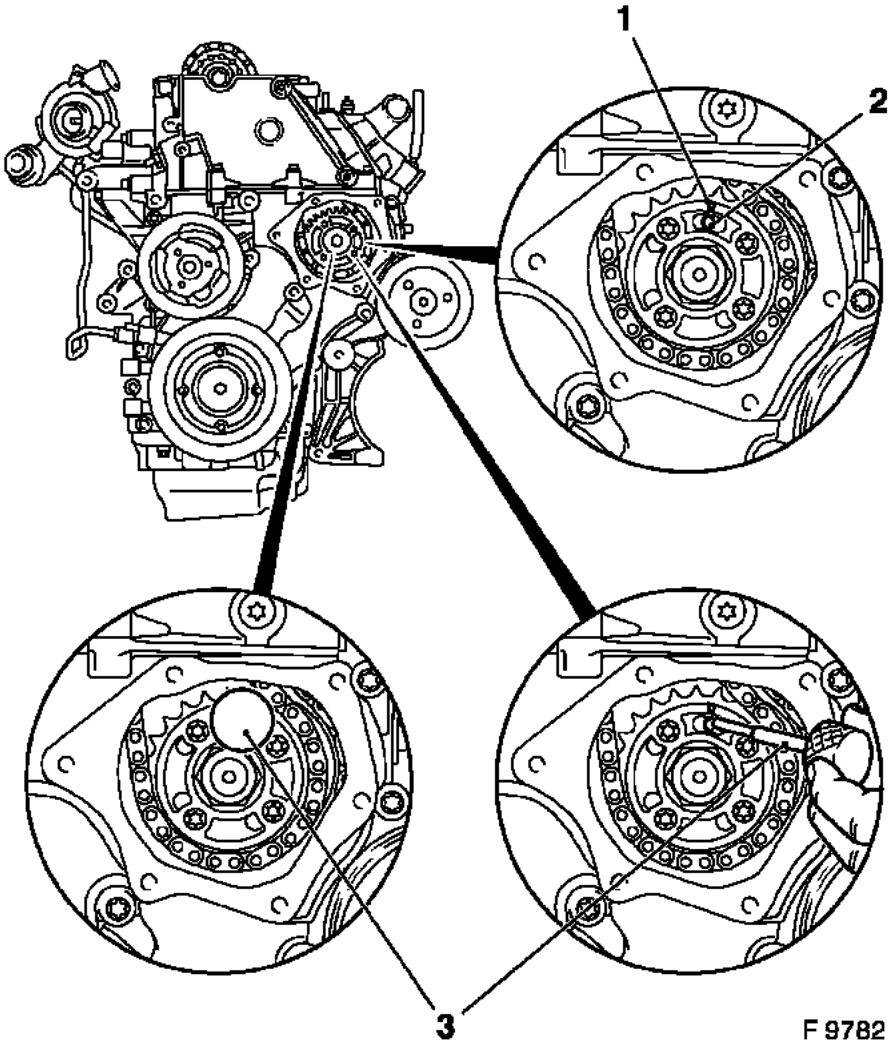
41. Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT stellen
Hinweis: Kurbelwelle gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen. Markierung auf Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle (3) muß kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse stehen. Beide Nocken Zylinder-1 (1) müssen nach oben zeigen



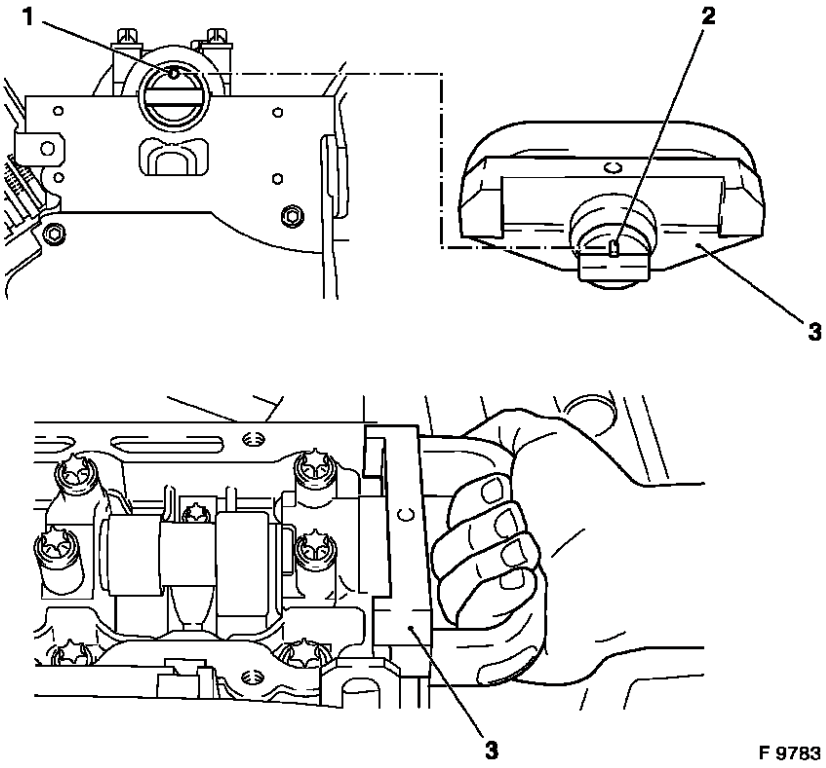
42. **KM-929** (1) verwenden
Hinweis: **KM-929** in Bohrung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen. Kurbelwelle gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen. **KM-929** muß bis Anschlag einrasten. Markierungen Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle und Anguß auf dem Steuergehäuse müssen fluchten (2).



43. **KM-927** (3) verwenden
Hinweis: Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung-Einspritzpumpe (2) fluchten. **KM-927** in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.

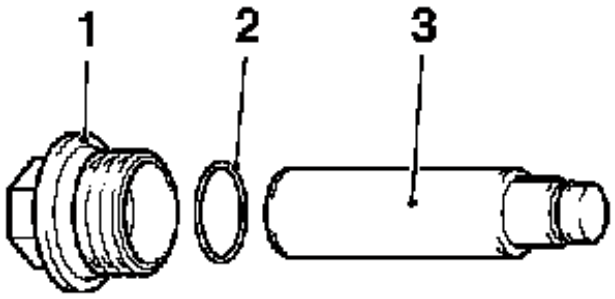


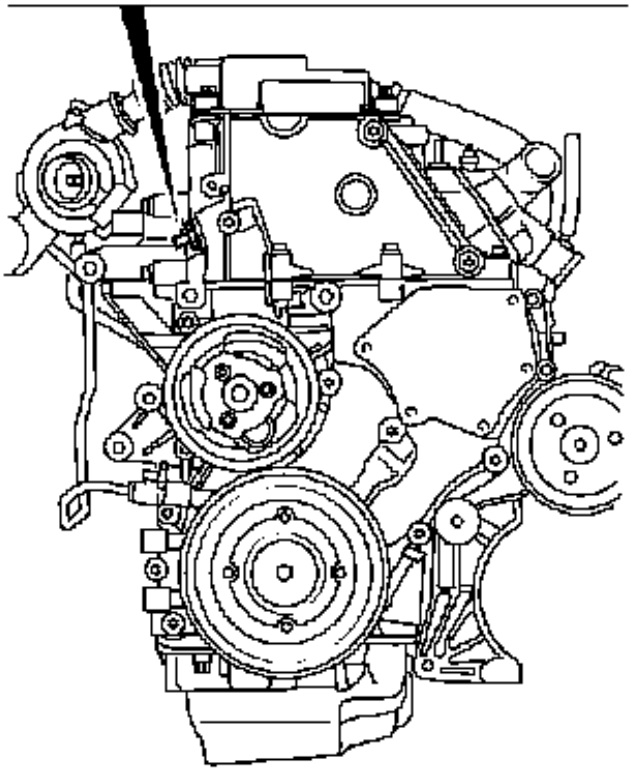
44. **KM-932** (3) verwenden
Hinweis: **KM-932** an Zylinderkopf ansetzen. Stift (2) muß in Bohrung-Nockenwelle (1) eingreifen.



45. Simplex-Kettenspanner (3) ausbauen
Hinweis: Einbaulage beachten

- Schraube (1), Dichtring (2), Kettenspanner (3) entnehmen



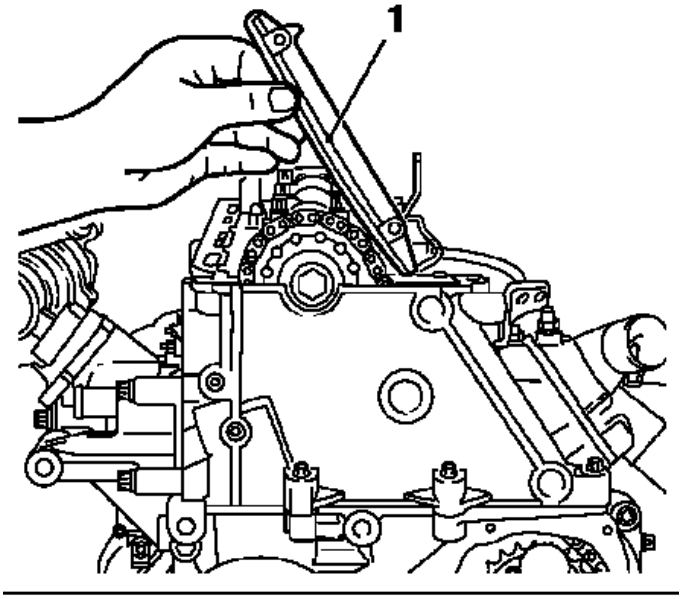


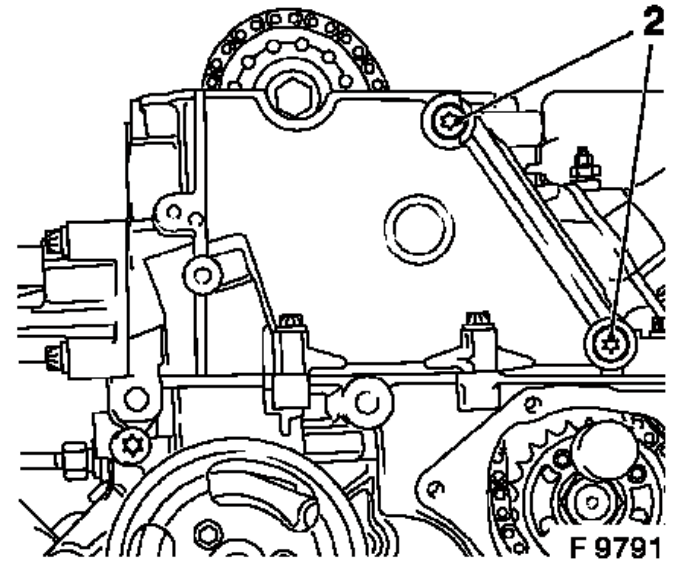
K0007320

46. Führungsschiene-Simplex-Kettenspanner (1) ausbauen

Wichtig: Schrauben mit Heißluftfön intensiv erwärmen und ausbauen. Geeignete Wärmeabschirmung verwenden

- 2 Schrauben (2) ausbauen
- Führungsschiene nach oben entnehmen
  Hinweis: Einbaulage beachten

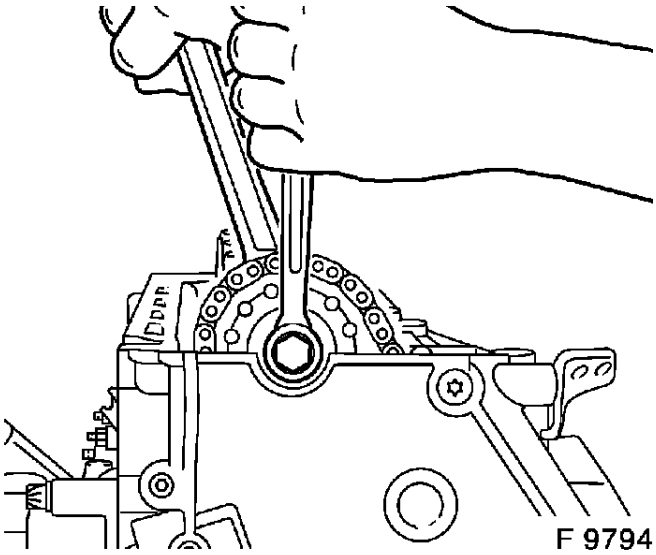




47. **KM-927** und **KM-932** entnehmen

48. Nockenwellenrad ausbauen

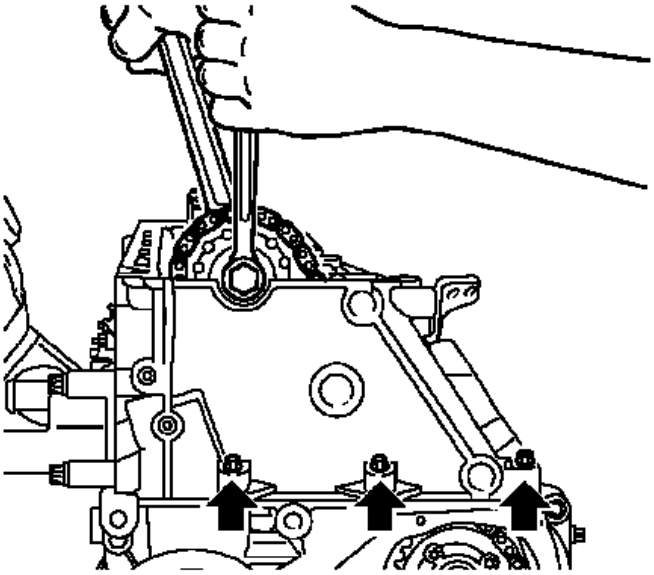
- 1 Schraube ausbauen
  Hinweis: Nockenwelle am Sechskant gegenhalten. Simplex-Steuerkette an geeigneter Stelle anbinden.

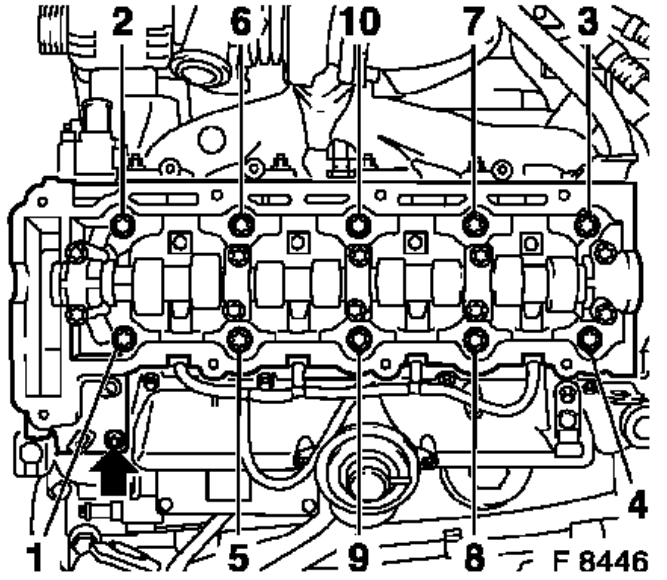


49. Zylinderkopf lösen

Wichtig: Zylinderkopfschrauben in abgebildeter Reihenfolge zuerst 1/4, dann 1/2 Umdrehung lösen

- 4 Schrauben ausbauen (M8) (Pfeile)
  Hinweis: Unterschiedliche Schraubenlängen beachten
- 10 Schrauben ausbauen (M12)





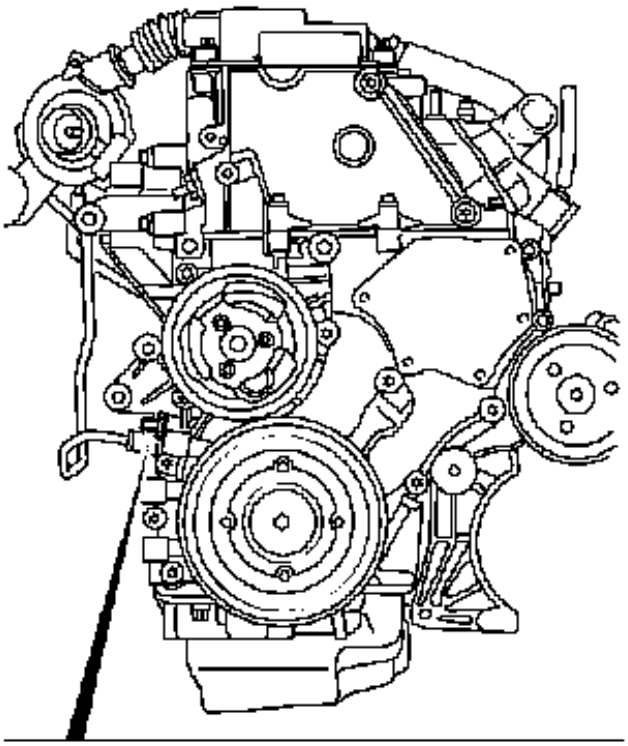
Wichtig: Zylinderkopf auf Holzklötze ablegen. Einspritzdüsen, Glühstifte und Ventile nicht beschädigen.

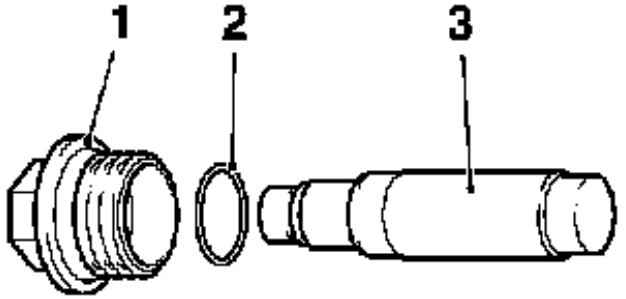
50. Zylinderkopf entnehmen
Hinweis: 2. Mann wird benötigt

51. Dichtung-Zylinderkopf entnehmen

52. Duplex-Kettenspanner (3) ausbauen
Hinweis: Einbaulage beachten

- Schraube (1), Dichtring (2), Kettenspanner (3) entnehmen

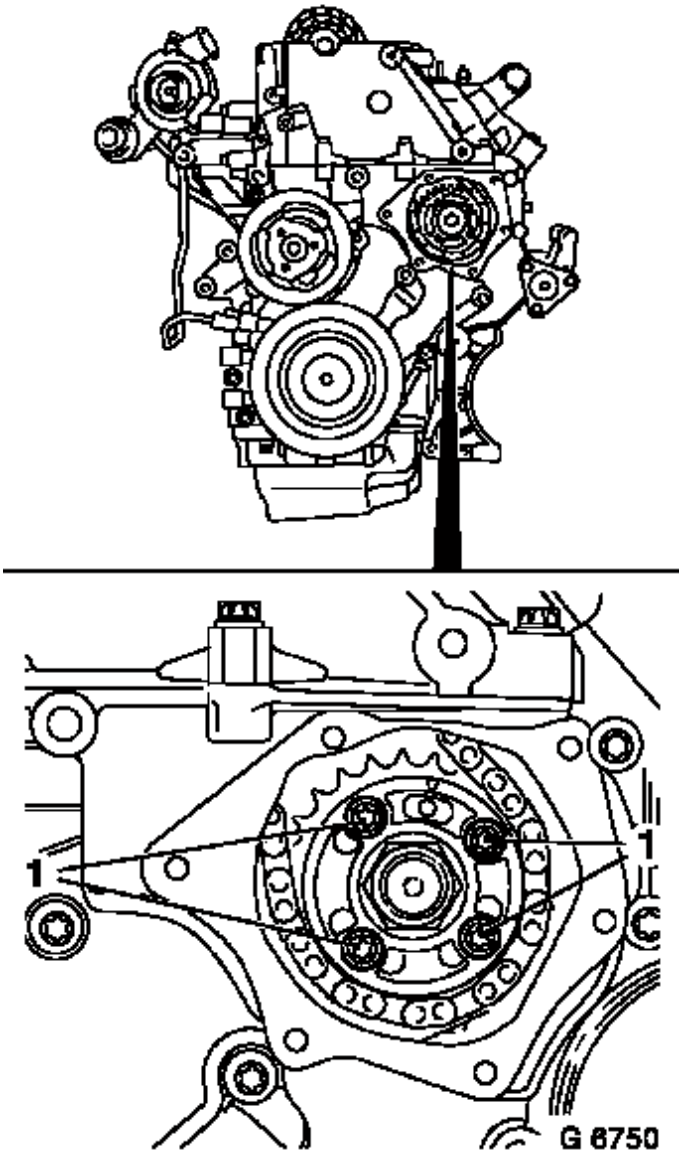




K0007321

53. Simplex-Einspritzpumpenrad ausbauen

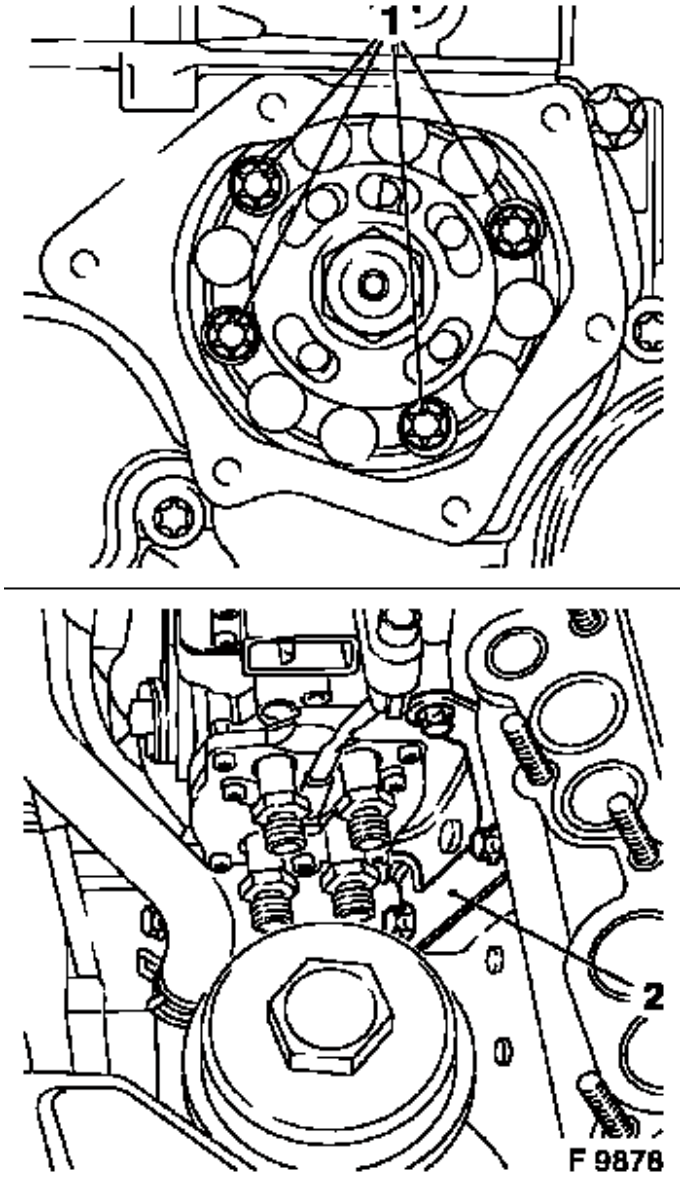
- 4 Schrauben (1) ausbauen
- Simplex-Steuerkette nach unten ablassen
- Simplex-Einspritzpumpenrad seitlich entnehmen
- Simplex-Steuerkette nach oben entnehmen



54. Einspritzpumpe lösen
- 4 Schrauben (1) ausbauen
- **MKM-604-30** verwenden

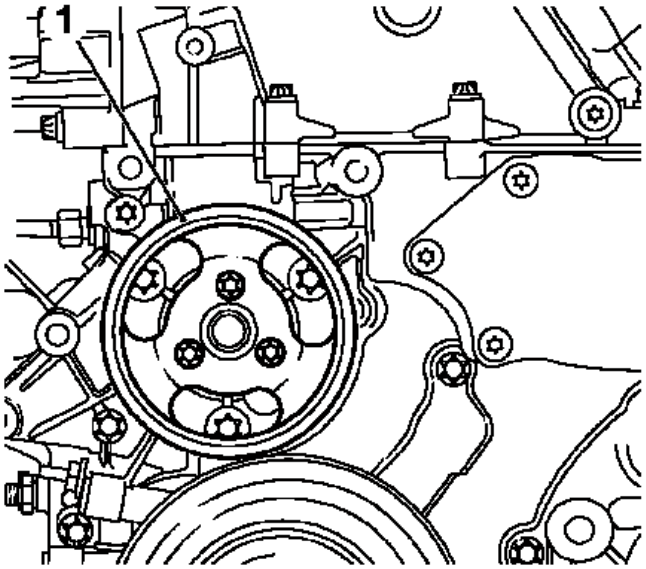
55. Kühlmittelablaßstutzen-Motorblock ausbauen
- Auffangwanne unterstellen

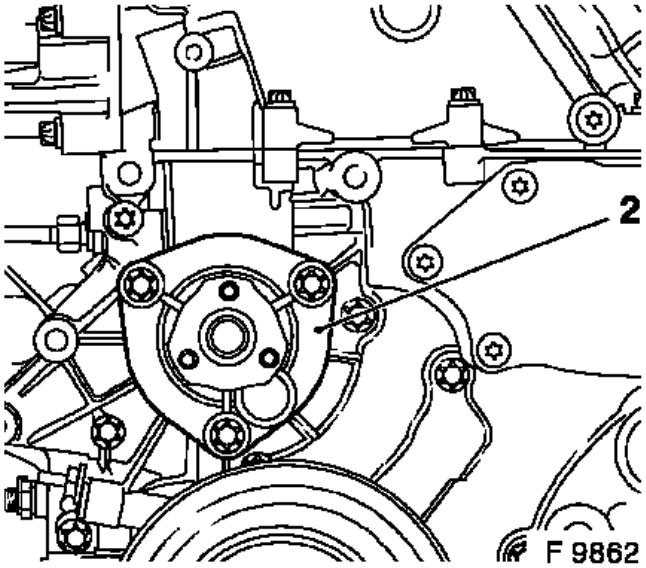
56. Einspritzpumpe ausbauen
- Schraube-Zylinderblock ausbauen
  - Von Halter (2)



57. Kühlmittelpumpe ausbauen

- Auffangwanne unterstellen
- Keilrippenriemenscheibe (1)
  - 3 Schrauben ausbauen
- Kühlmittelpumpe (2)
  - 3 Schrauben ausbauen





58. Motor 180° drehen

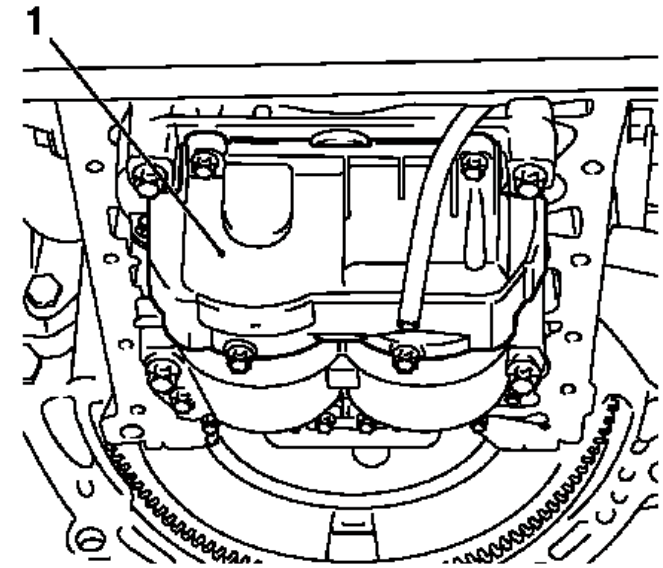
59. Ölwanne ausbauen
- 17 Schrauben ausbauen
- Dichtung entnehmen

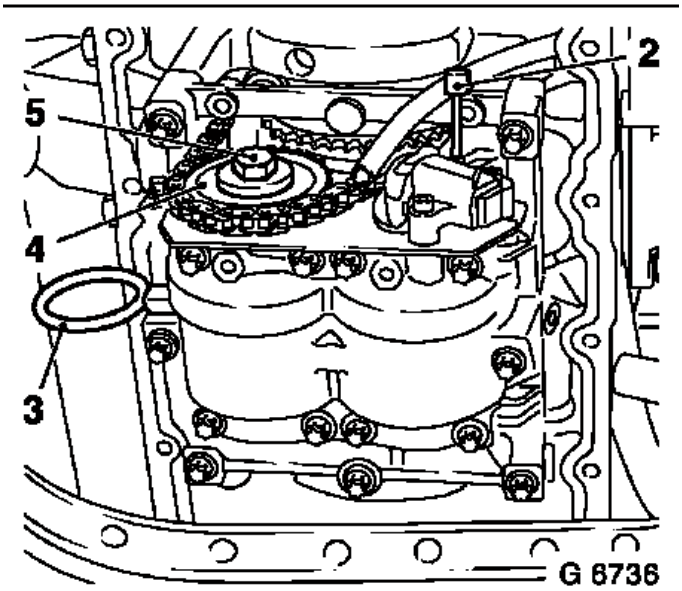
60. Abdeckung-Ausgleichswelleneinheit (1) abbauen
- 4 Schrauben ausbauen

61. **KM-978** und **KM-979** verwenden
- Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT stellen
- **KM-979** (3) einsetzen
  Hinweis: Seitlich in Ausgleichswelleneinheit
- **KM-978** (2) einsetzen
  Hinweis: Kettenspanner mit der Hand zurückdrücken. **KM-978** in Bohrungen einsetzen

62. Kettenrad (4) abbauen

- Schraube (5) ausbauen

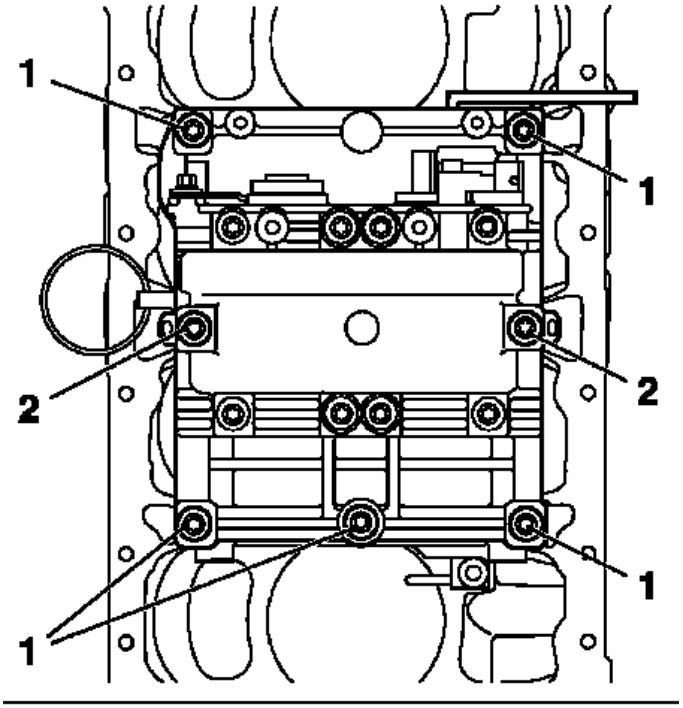


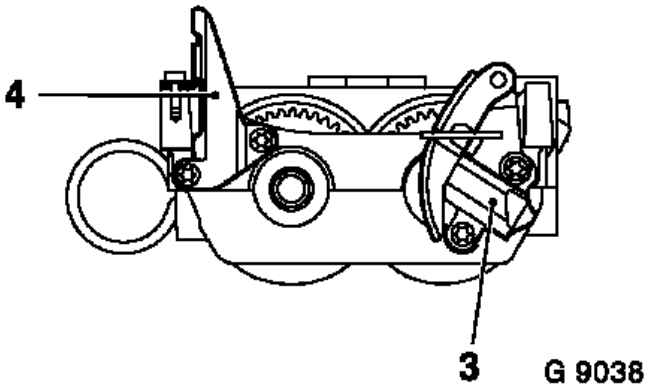


63. Ausgleichswelleneinheit abbauen

Wichtig: Schrauben von außen nach innen lösen

- 7 Schrauben ausbauen (1), (2)
  Hinweis: Bei Ersatz der Ausgleichswelleneinheit müssen Führungsschiene (4) und Kettenspanner (3) umgebaut werden





64. Motor 90° drehen

65. Schraube-Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle ausbauen

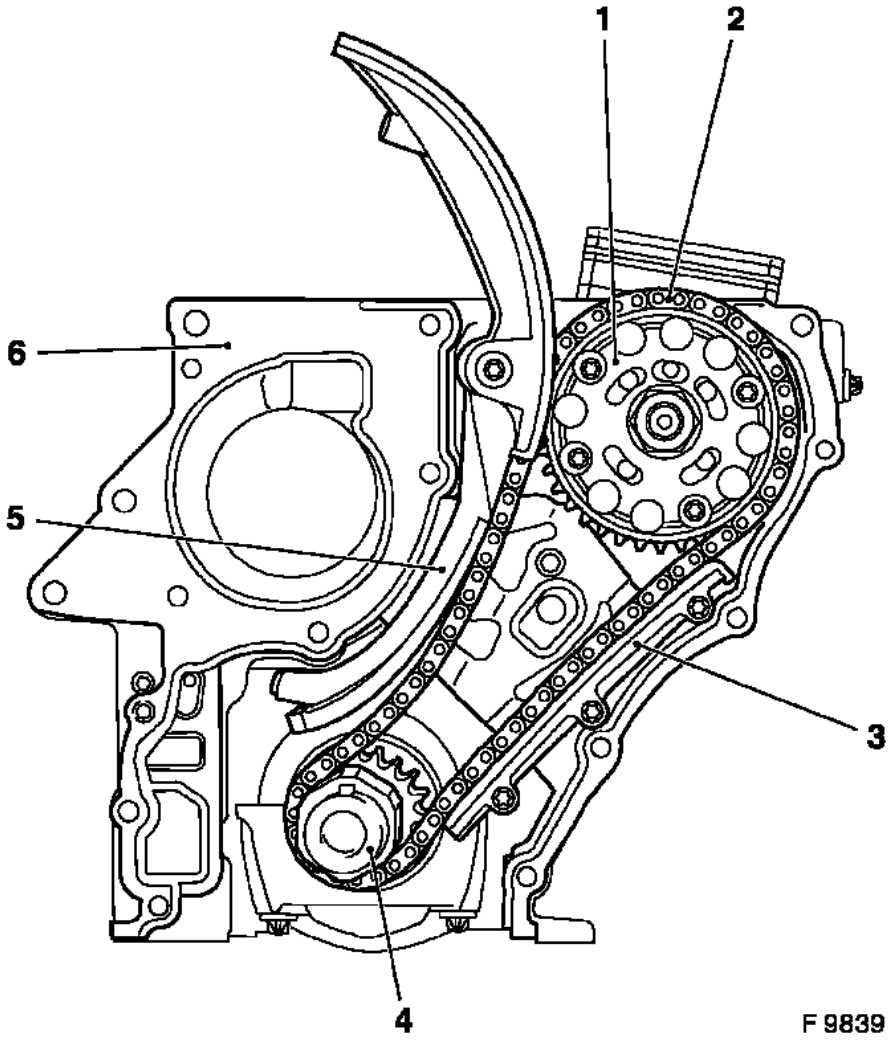
66. Steuergehäuse abbauen
- 13 Schrauben ausbauen
  Hinweis: Unterschiedliche Schraubenlängen beachten

67. Spannschiene (5) abbauen
- 1 Schraube ausbauen

68. Führungsschiene-Duplex-Steuerkette (3) abbauen
- 3 Schrauben ausbauen

69. Duplex-Kettentrieb entnehmen
- Steuerkette (2), Kurbelwellenrad (4), Einspritzpumpenrad (1)

70. Dichtung-Steuergehäuse (6) entnehmen



Wichtig: Dichtring mit geeignetem Werkzeug aus Steuergehäuse herauskanten - darauf achten, daß die Dichtflächen nicht beschädigt werden

71. Dichtring-Kurbelwelle-vorn, Dichtring-Steuergehäuse ausbauen

72. Zylinderblock abbauen

- **KM-2358** verwenden
- Motor an Werkstattkran anhängen
- Von **KM-412-16** und **KM-412-8-1** abbauen
  - 6 Schrauben ausbauen

Ein-, Anbauen

73. Zylinderblock anbauen

- **KM-2358** verwenden
- Motor anheben
- **KM-412-16** und **KM-412-8-1** an Motor anbauen
  - 6 Schrauben einbauen
  - **KM-2358** abbauen

74. Dichtflächen reinigen

- Steuergehäuse, Zylinderblock, Zylinderkopf, Ölwanne

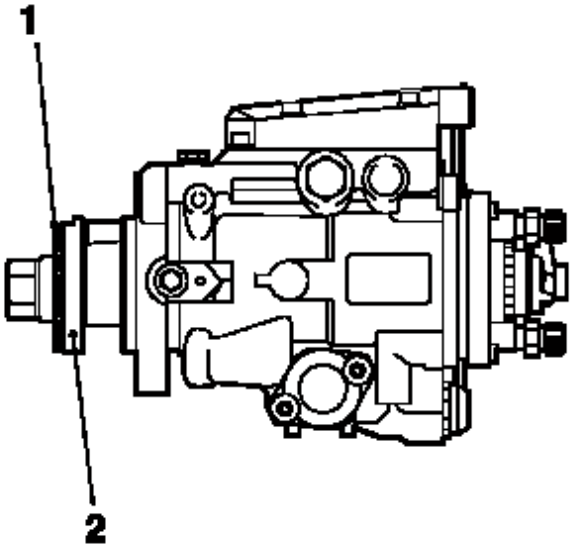
75. Bauteile sichtprüfen

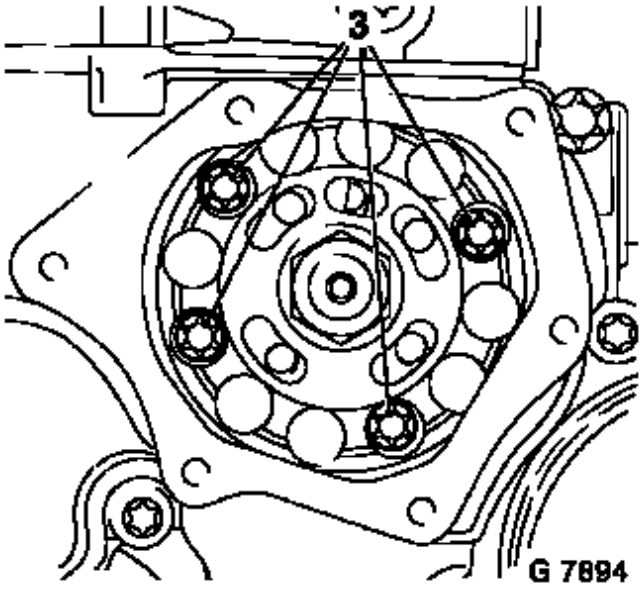
76. Gewinde reinigen
- 2x Führungsschiene-Simplex-Kettenspanner
- 6x Kupplungsdruckplatte

Wichtig: Zum Einstellen des Axialmaßes kann eine Distanzscheibe (1) auf dem Einspritzpumpenflansch (2) montiert sein. Diese Distanzscheibe ist der jeweiligen Einspritzpumpe zugeordnet und ist in jedem Falle auf dem Einspritzpumpenflansch zu belassen. Bei Einbau einer neuen Einspritzpumpe wird diese mit eingestelltem Axialmaß angeliefert, d.h. mit bzw. ohne Distanzscheibe (1)

77. Einspritzpumpe einsetzen
- Dichtring erneuern
  Hinweis: Mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- 4 Schrauben (3) einbauen

78. Einspritzpumpe befestigen
- 4 Schrauben (3) festziehen
  - **MKM-604-30** verwenden
  - Anzugsdrehmoment **25 Nm**
- Halter-Einspritzpumpe anbauen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**





79. Kühlmittelablaßstutzen-Motorblock einbauen
- Dichtring erneuern

80. Motor 180° drehen

81. **KM-929** verwenden
- Schraube Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle einbauen

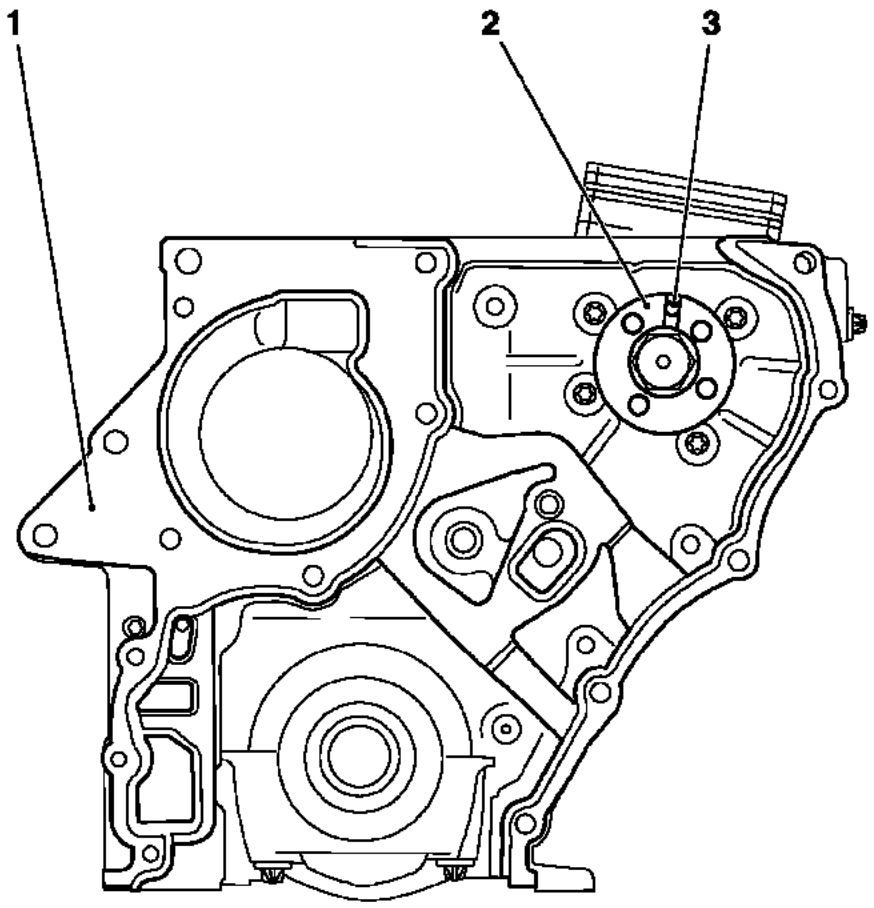
Wichtig: Kette-Ausgleichswelleneinheit nach oben ziehen
- Kurbelwelle auf 1. Zylinder Zünd-OT drehen
- Schraube Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle ausbauen

82. Motor 90° drehen

83. Dichtung-Steuergehäuse (1) einsetzen

Wichtig: Auf Führungshülsen achten. Aussparung auf Flansch-Einspritzpumpe (2) muß mit Arretierbohrung (3) in Einspritzpumpe fluchten

- Dichtung erneuern



F 9843

Wichtig: Darauf achten, daß Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (1) in Einspritzpumpe mittig im Langloch (2) auf dem Duplex-Einspritzpumpenrad angeordnet sind - Zugseite (I) muß gestrafft sein.

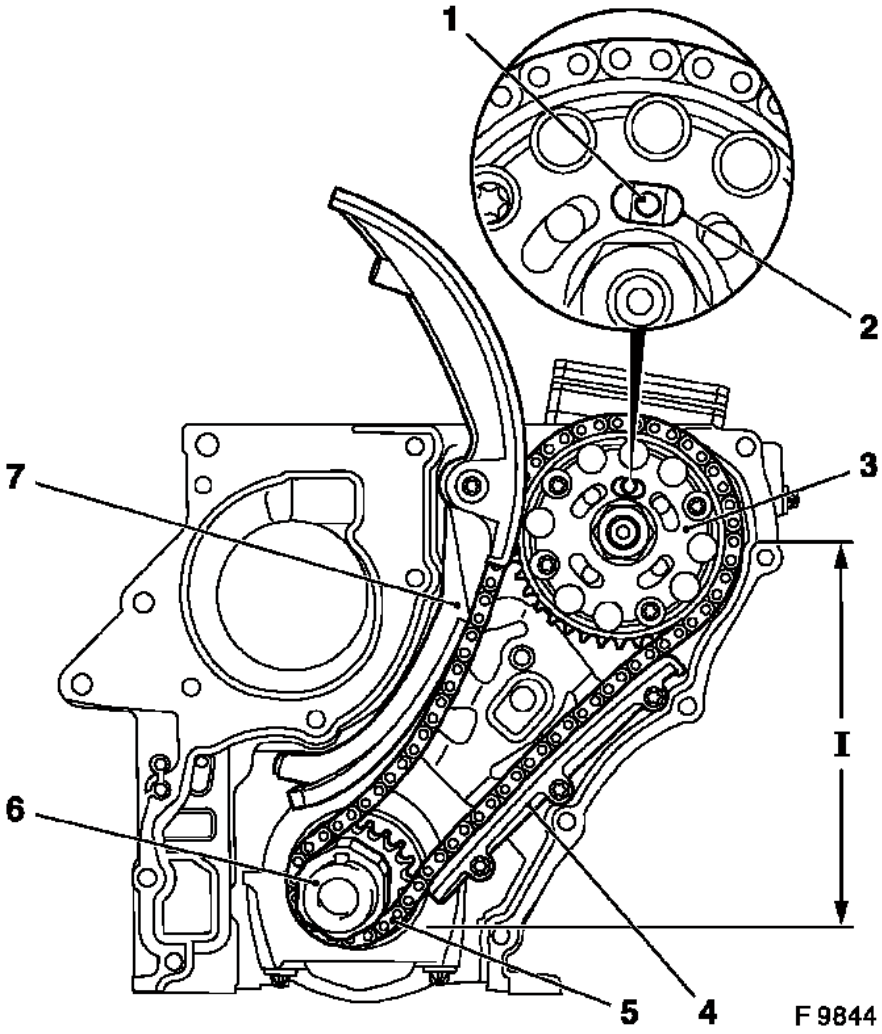
84. Duplex-Kettentrieb einsetzen
Hinweis: Zustand der Federscheibe-Kurbelwellenrad prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Kurbelwellenrad (6) mit Duplex-Steuerkette (5) und Duplex-Einspritzpumpenrad (3) auf Kurbelwelle bzw. auf Flansch-Einspritzpumpe setzen

85. Führungsschiene-Duplex-Steuerkette (4) anbauen

- 3 Schrauben festziehen

– Anzugsdrehmoment
8 Nm

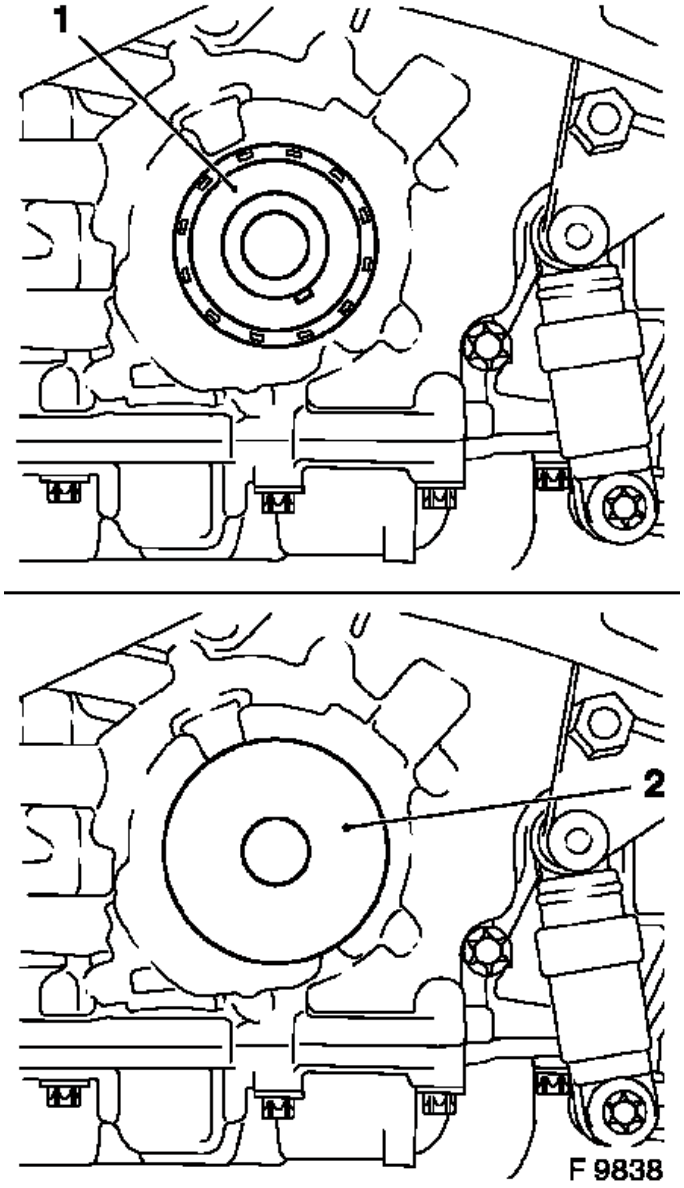
86. 2x Spannschiene (7) anbauen
- 1 Schraube festziehen
  – Anzugsdrehmoment
  20 Nm



87. Steuergehäuse anbauen
- 13 Schrauben festziehen
  Hinweis: Unterschiedliche Schraubenlängen beachten. Schrauben gleichmäßig anziehen
  – Anzugsdrehmoment **20 Nm**

Wichtig: Dichtlippe des neuen Dichtringes leicht mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

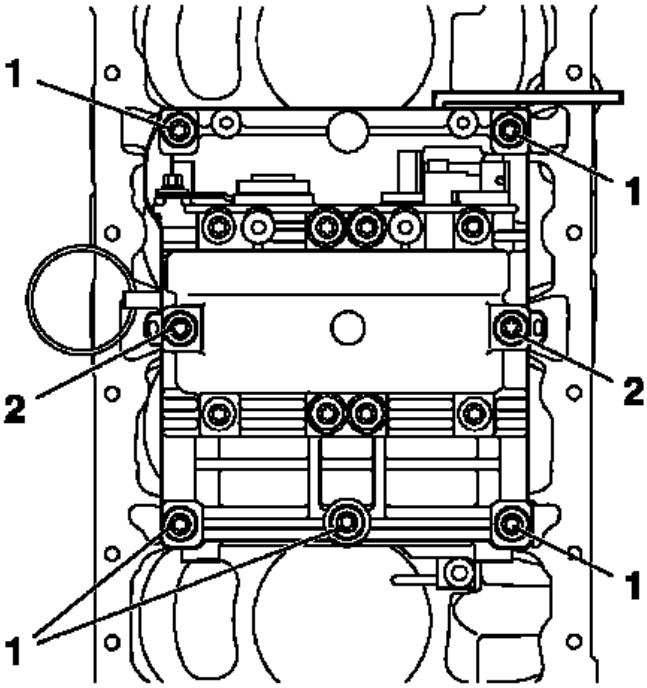
88. Dichtring-Kurbelwelle-vorn / Dichtring-Steuergehäuse einbauen
- **KM-935-1** (1) verwenden
  Hinweis: Dichtring in Steuergehäuse gerade ansetzen
- **KM-935-2** (2) verwenden
  Hinweis: Dichtring einpressen, bis er bündig im Steuergehäuse anliegt. Schraube-Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle verwenden

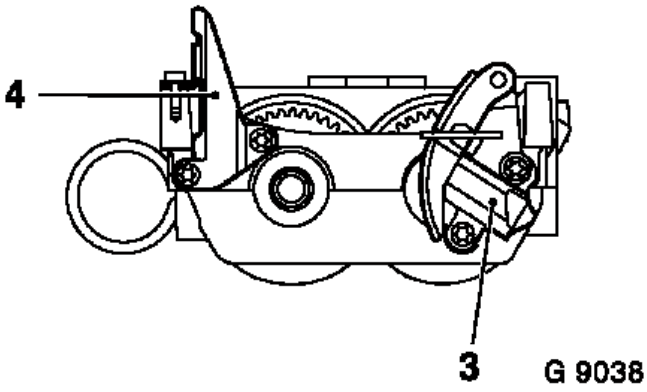


89. Motor 90° drehen

90. Ausgleichswelleneinheit anbauen
Hinweis: Bei Ersatz der Ausgleichswelleneinheit müssen Führungsschiene (4) und Kettenspanner (3) umgebaut werden. Schrauben von innen nach außen festziehen

- 7 Schrauben ersetzen
- 2 Schrauben (2) festziehen
  – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 60°**
- 5 Schrauben (1) festziehen
  – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 30°**



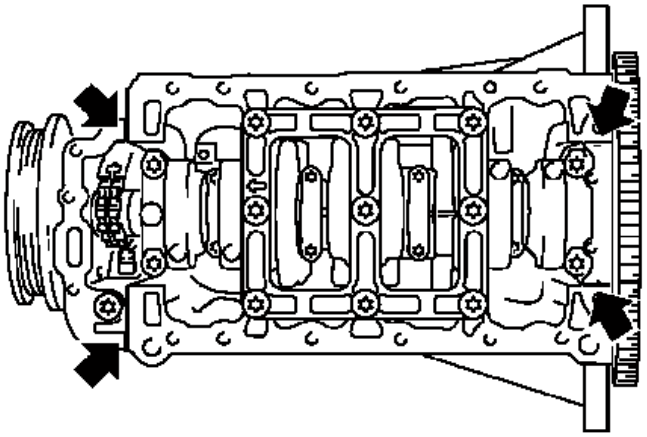


91. Kettenrad anbauen
- 1 Schraube ersetzen
- 1 Schraube festziehen
  - Anzugsdrehmoment **90 Nm + 30°**

92. **KM-978** und **KM-979** entnehmen

93. Abdeckung-Ausgleichswelleneinheit anbauen
- 4 Schrauben festziehen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**

94. Klebedichtungsmasse auftragen
Hinweis: Auf die Trennfugen (Pfeile) des Steuergehäuses und des hinteren Kurbelwellen-Lagerdeckels eine Raupe Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen



F 9854

95. Ölwanne einbauen
Wichtig: Alle Schrauben handfest eindrehen
- Dichtung erneuern
- An Zylinderblock, Steuergehäuse
  - 17 Schrauben festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**

96. Motor 90° drehen

Wichtig: Vor Anbau des Schwungrades Gewinde in Kurbelwelle reinigen

97. Schwungrad anbauen
- 10 Schrauben ersetzen
- **KM-652** verwenden
- 10 Schrauben festziehen
  - Anzugsdrehmoment **45 Nm + 30° + 15°**

98. Kupplung anbauen
- siehe Arbeitsvorgang "Druckplatte und Kupplungsscheibe aus- und einbauen (F 17/F 23/ F 35)" in Baugruppe "K"

99. Motor 180° drehen

100. Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle anbauen
- 1 Schraube ersetzen
- 1 Schraube einbauen

101. Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle befestigen
Hinweis: 2. Mann wird benötigt
- **KM-977-1** und **KM-956-1** verwenden
- 1 Schraube festziehen
  - Anzugsdrehmoment **150 Nm + 45° + 15°**

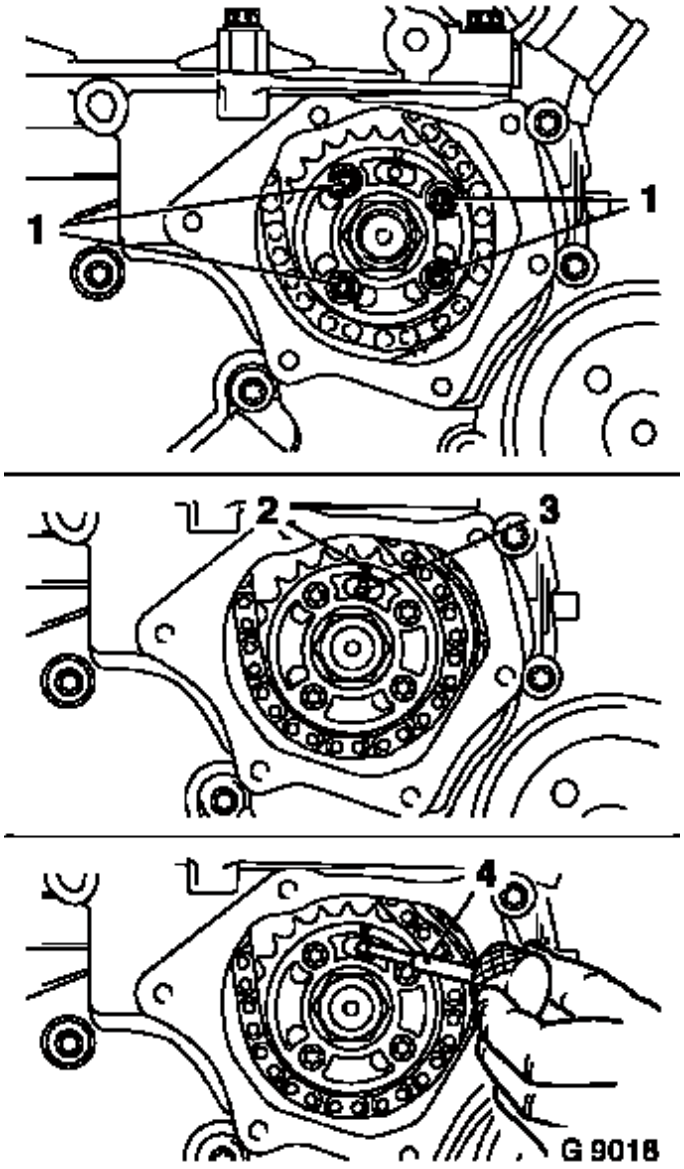
102. Kühlmittelpumpe einbauen
Hinweis: Dichtung erneuern
- Kühlmittelpumpe
  - 3 Schrauben festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Keilrippenriemenscheibe
  - 3 Schrauben festziehen

– Anzugsdrehmoment **20 Nm**

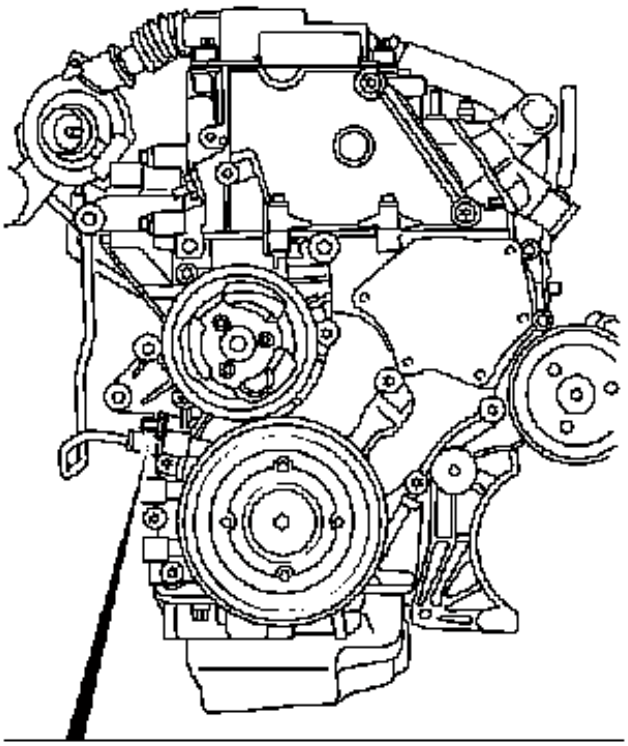
Wichtig: Pfeil (2) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung (3) in Einspritzpumpe fluchten.

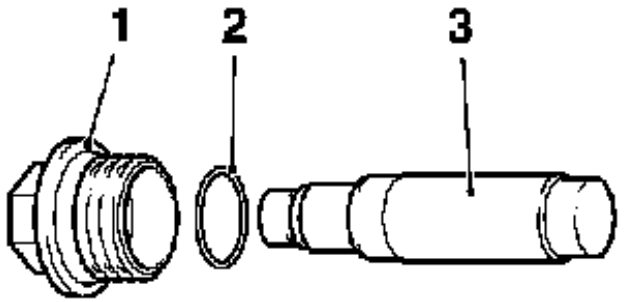
103. Simplex-Einspritzpumpenrad einbauen
Hinweis: Simplex-Steuerkette mit Simplex-Einspritzpumpenrad einsetzen und Simplex-Einspritzpumpenrad mit Befestigungsschrauben (1) handfest festziehen. Auf Schraubenfestigkeit 10.9 der Befestigungsschrauben achten
- **KM-927** (4) verwenden

104. Simplex-Einspritzpumpenrad festziehen
- **KM-927** entnehmen
- 4 Schrauben (1) festziehen
  – Anzugsdrehmoment **28 Nm**



105. Duplex-Kettenspanner einbauen
Hinweis: Einbaulage beachten. Geschlossene Seite des Kettenspanners (3) muß zur Spannschiene zeigen
- Dichtring (2) erneuern
- Schraube (1) festziehen
  – Anzugsdrehmoment **60 Nm**





K0007321

106. Planheit prüfen

Hinweis: Dichtflächen in Länge und Breite auf Durchbiegung und in den Diagonalen auf Verzug prüfen

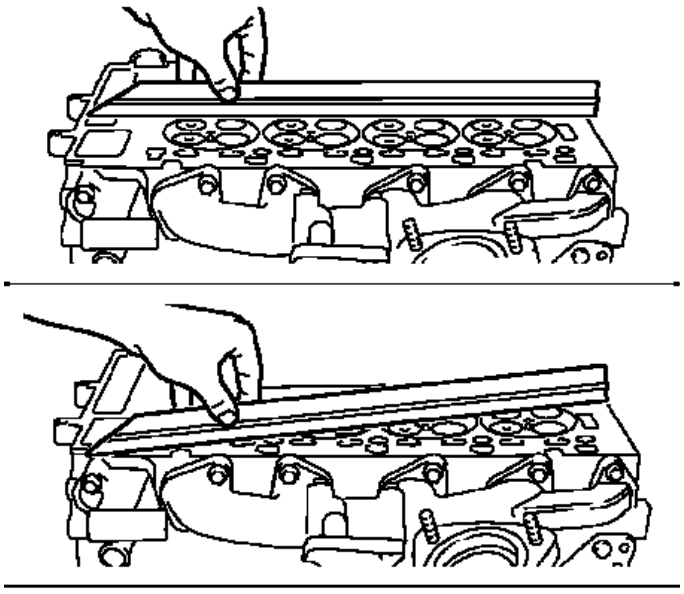
- Zylinderkopf'

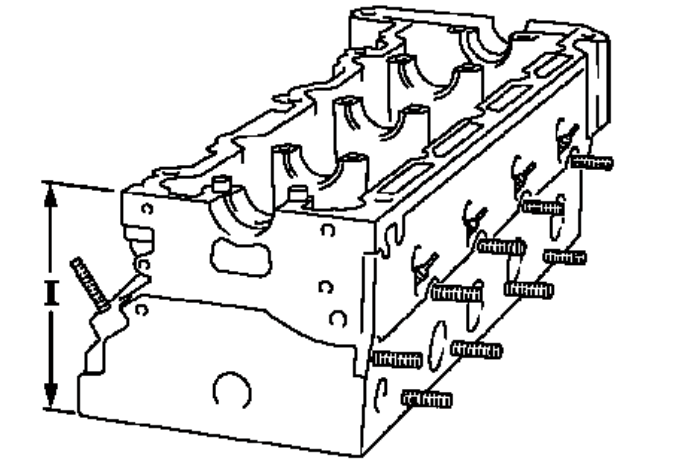
  Wichtig: Ein Planen des Zylinderkopfes ist nicht erlaubt

  – Mit Haarlineal, Fühlerlehre

  – Zylinderkopfhöhe messen

  – Dichtfläche zu Dichtläche: Maß (l) = 140 mm

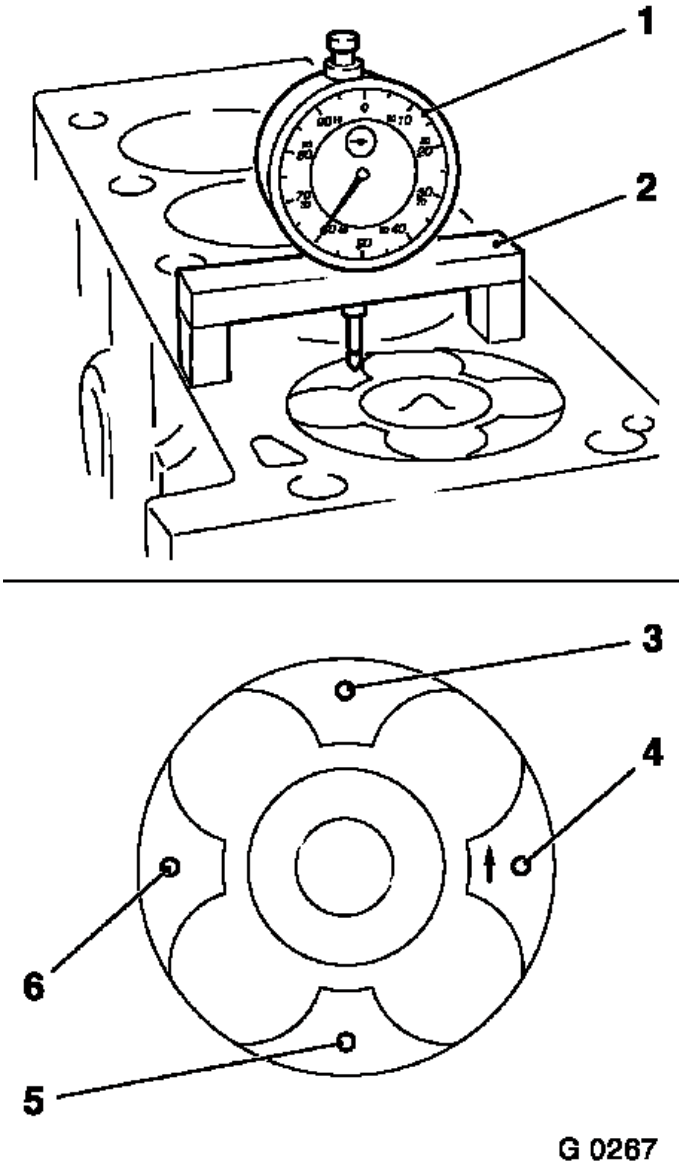




F 9846

107. Kolbenüberstand messen

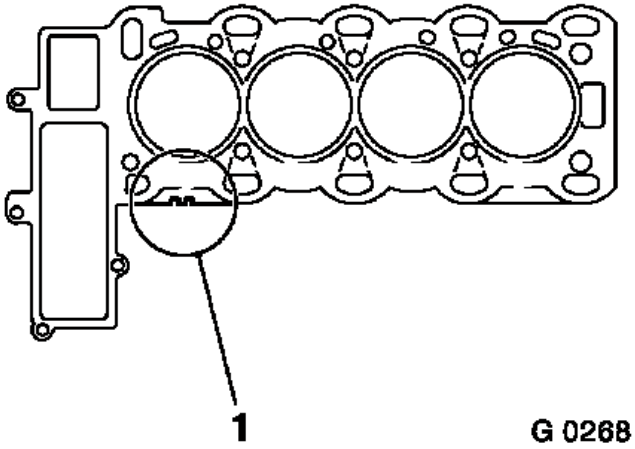
- **MKM-571-B** (1) in **KM-301** (2) einsetzen
  - – Auf Vorspannung achten
- Zifferblatt auf Null justieren
  - – Taster auf Zylinderblock setzen
- Kolbenüberstand an allen vier Kolben messen
  Hinweis: Den Überstand pro Kolben an zwei verschiedenen Punkten (3) und (4) oder (5) und (6) messen. Dazu Meßbrücke mit der Meßuhr über dem gereinigten Kolbenboden auf den Zylinderblock aufsetzen. Durch Drehen der Kurbelwelle den höchsten Punkt ermitteln.



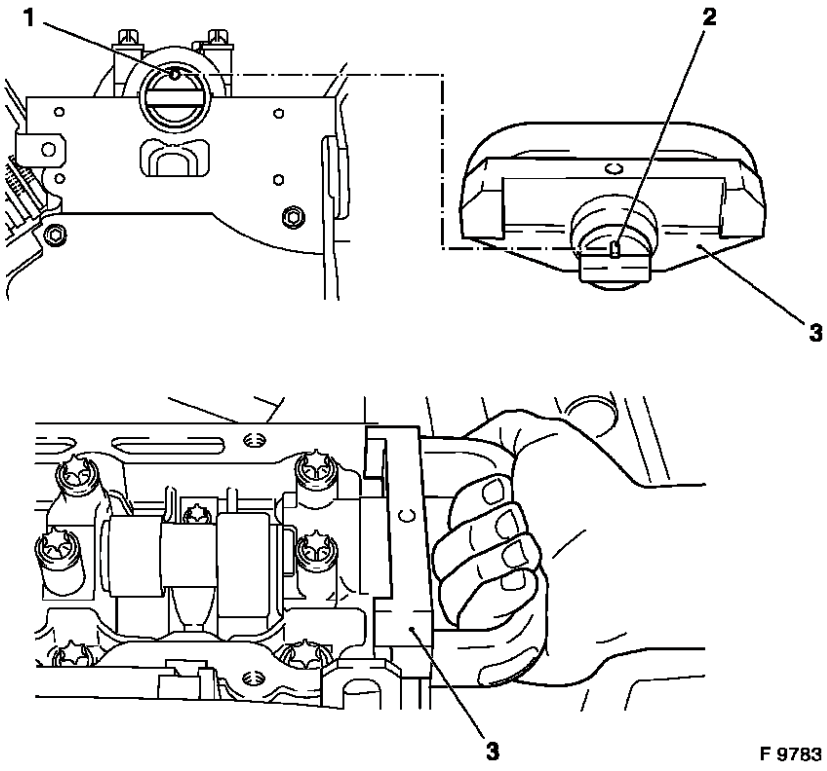
Wichtig: Der größte ermittelte Kolbenüberstand ist maßgebend für die Auswahl der Dichtung-Zylinderkopf mit entsprechender Kennzeichnung. Die Kennzeichnung (Kerbe) befindet sich an der Position (1). Dichtung-Zylinderkopf nicht mit Dichtmasse einsetzen.

108. Dichtung-Zylinderkopf erneuern

- Kolbenüberstand 0,51 - 0,60 mm
  - Dichtung mit 1 Kerbe
  - Dicke der Dichtung 1,3 mm
- Kolbenüberstand 0,61 - 0,70 mm
  - Dichtung mit 2 Kerben
  - Dicke der Dichtung 1,4 mm
- Dichtung-Zylinderkopf auflegen
  - Auf Führungshülsen achten



109. **KM-932** (3) verwenden
Hinweis: **KM-932** an Zylinderkopf ansetzen. Stift (2) muß in Bohrung-Nockenwelle (1) eingreifen.



Wichtig: Ca. 60° vor 1. Zylinder Zünd-OT

110. Kurbelwelle drehen

111. Zylinderkopf ansetzen
Hinweis: 2. Mann wird benötigt. Auf Simplex-Steuerkette achten

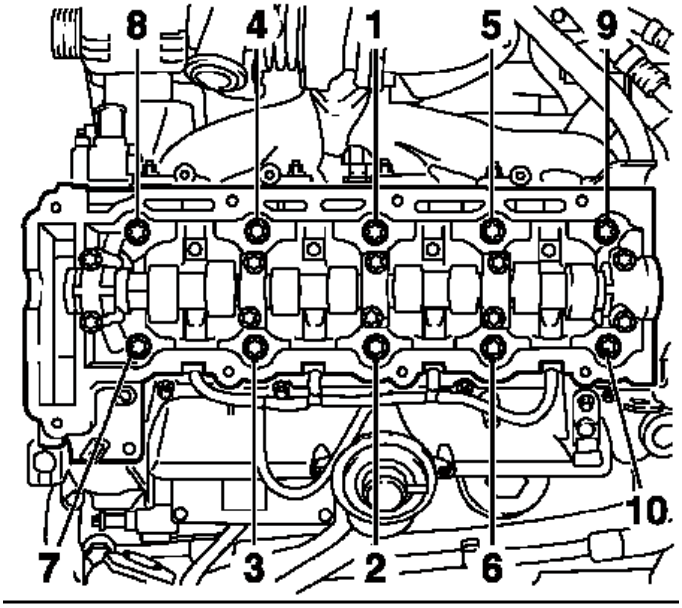
112. Zylinderkopf anbauen
Hinweis: Zylinderkopfschrauben ersetzen

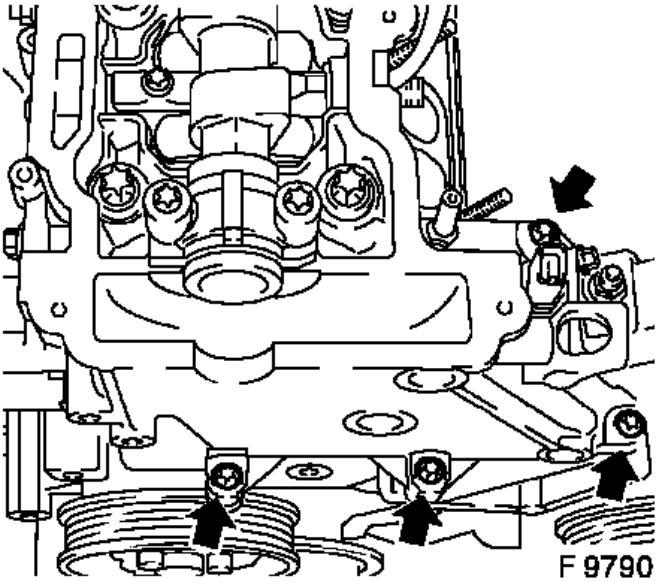
- 10 Schrauben einbauen
- 10 Zylinderkopfschrauben festziehen
  - Anzugsdrehmoment **25 Nm + 65°+**

65°+ 65° + 65° + 15°

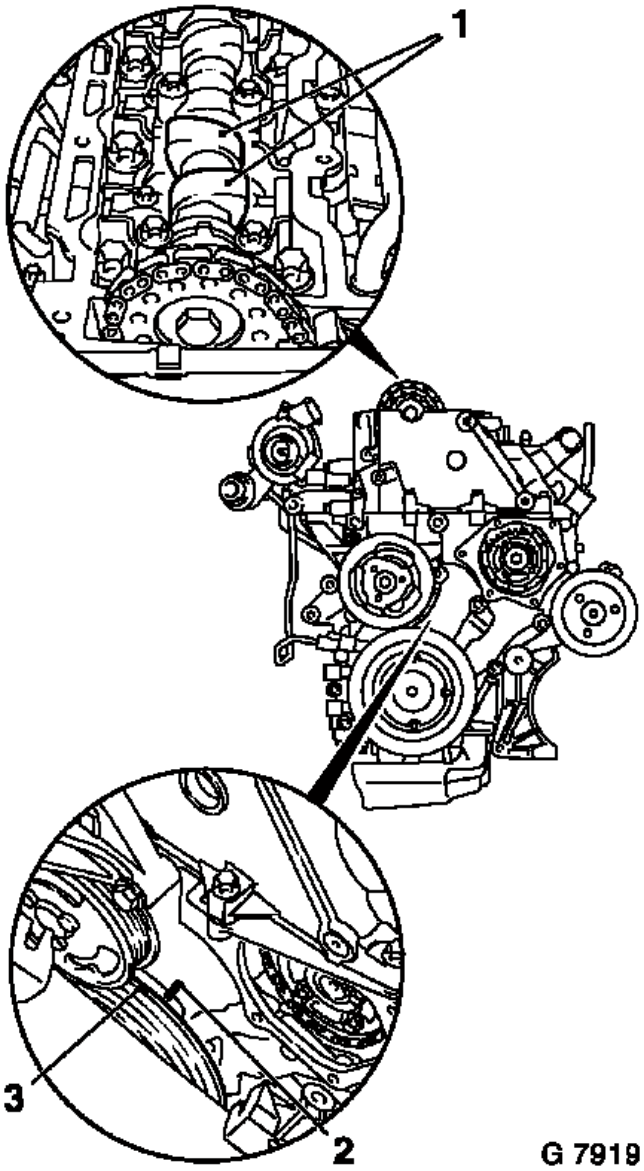
– **KM-470-B** verwenden
Hinweis: Anzugsreihenfolge beachten

- 4 Schrauben ersetzen (Pfeile)
- 4 Schrauben festziehen
  – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 30° + 5°**

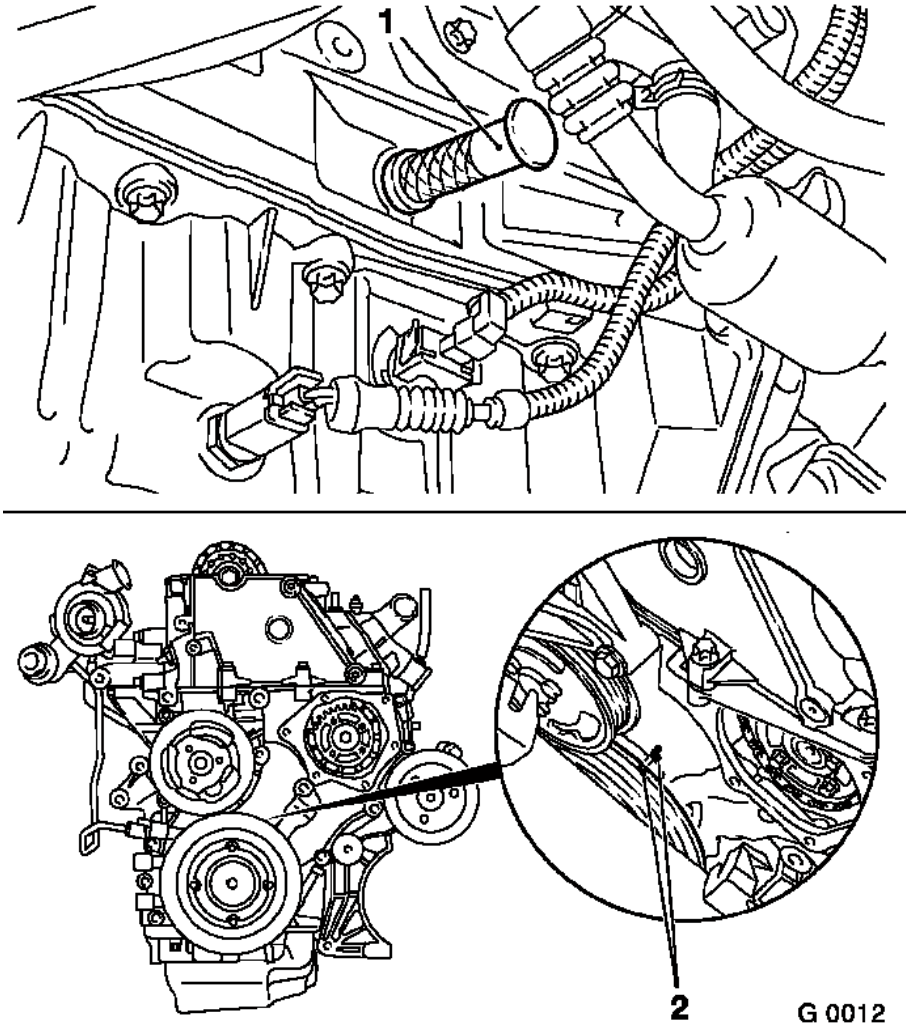




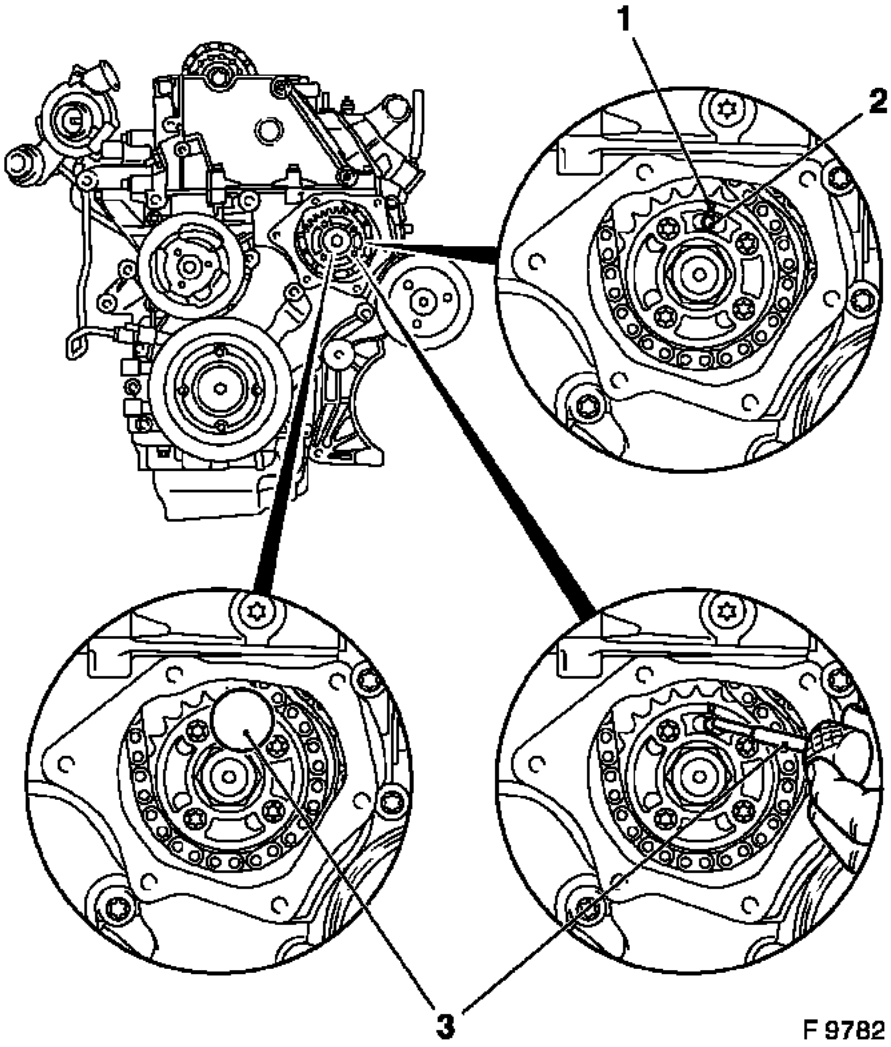
113. Motor auf 1. Zylinder Zünd-OT stellen
Hinweis: Kurbelwelle gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen. Markierung auf Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle (3) muß kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse stehen. Beide Nocken Zylinder-1 (1) müssen nach oben zeigen



114. **KM-929** (1) verwenden
Hinweis: **KM-929** in Bohrung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen. Kurbelwelle gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen. **KM-929** muß bis Anschlag einrasten. Markierungen Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle und Anguß auf dem Steuergehäuse müssen fluchten (2).



115. **KM-927** (3) verwenden
Hinweis: Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung-Einspritzpumpe (2) fluchten. **KM-927** in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.



116. Nockenwellenrad einsetzen

- Schraube ersetzen
- Simplex-Steuerkette auflegen

Wichtig: Darauf achten, daß das Nockenwellenrad nicht verkantet auf der Nockenwelle sitzt - Nockenwellenrad muß plan an Nockenwelle anliegen.

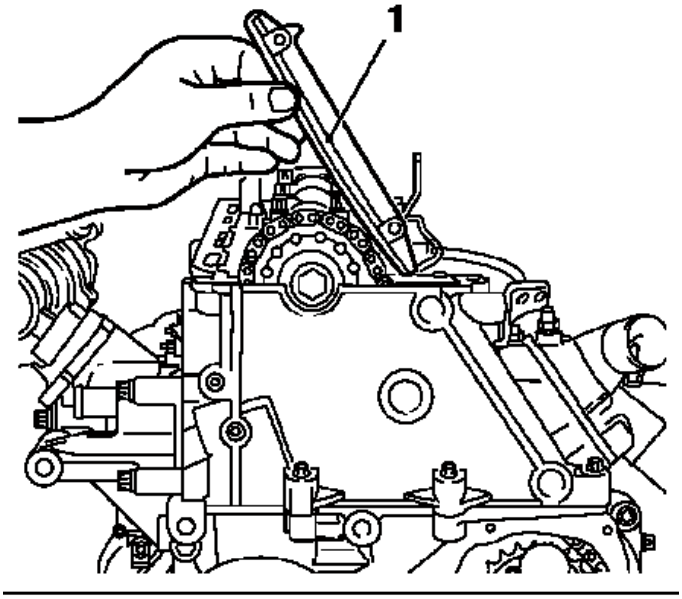
- 1 Schraube einbauen

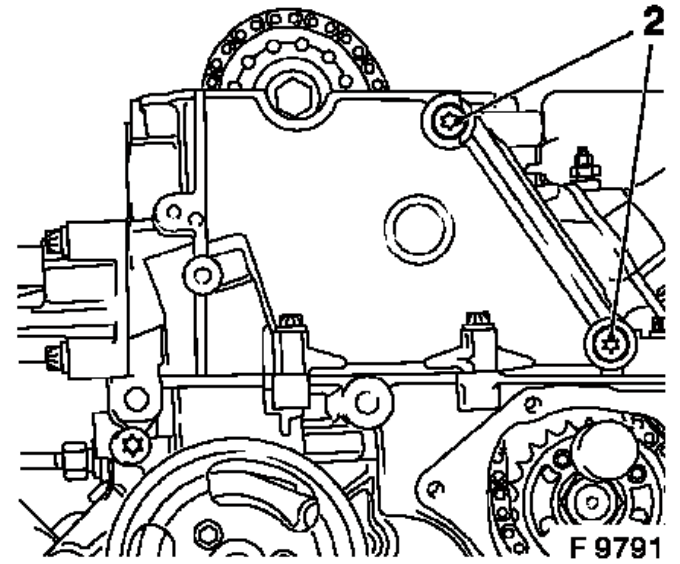
117. Führungsschiene-Simplex-Steuerkette (1) einbauen

- 2 Schrauben (2) ersetzen

Wichtig: Einbaulage-Führungsschiene beachten

- 2 Schrauben festziehen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



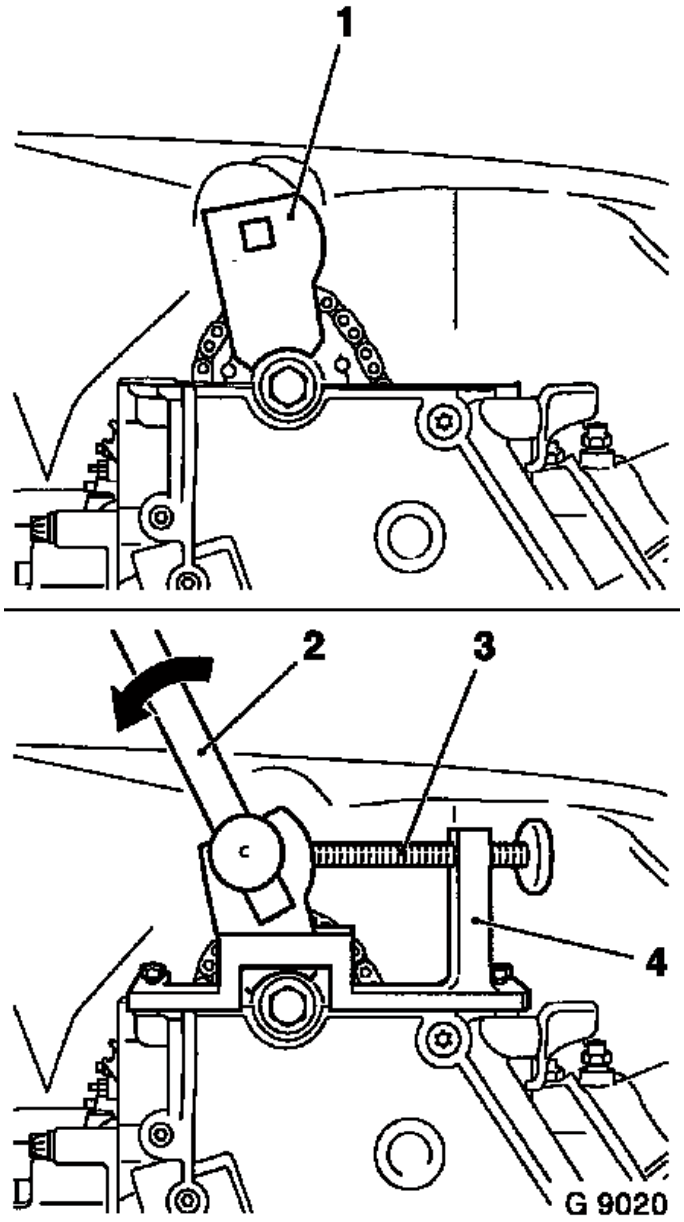


118. **KM-933** (4) anbauen

- Mitnehmer (1) einsetzen
  Hinweis: In Nockenwellenrad senkrecht positionieren
- 2 Schrauben einbauen

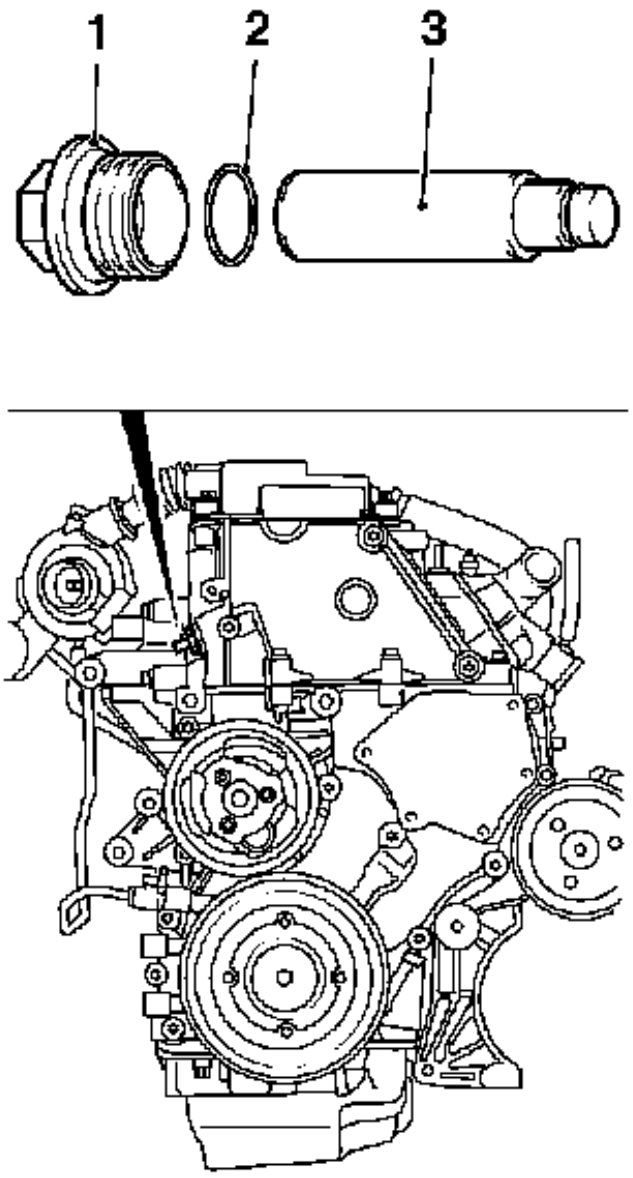
Wichtig: **KM-927** muß saugend aus - und eingebaut werden können. Ist dies nicht möglich, muß der Druck auf die Mitnehmerscheibe über die Feststellschraube (3) leicht verringert werden.

119. **KM-933** (4) einstellen
Hinweis: Mit Knebel (2) in Pfeilrichtung entgegen Motordrehrichtung leichten Druck auf Mitnehmer ausüben und mit Feststellschraube (3) fixieren.



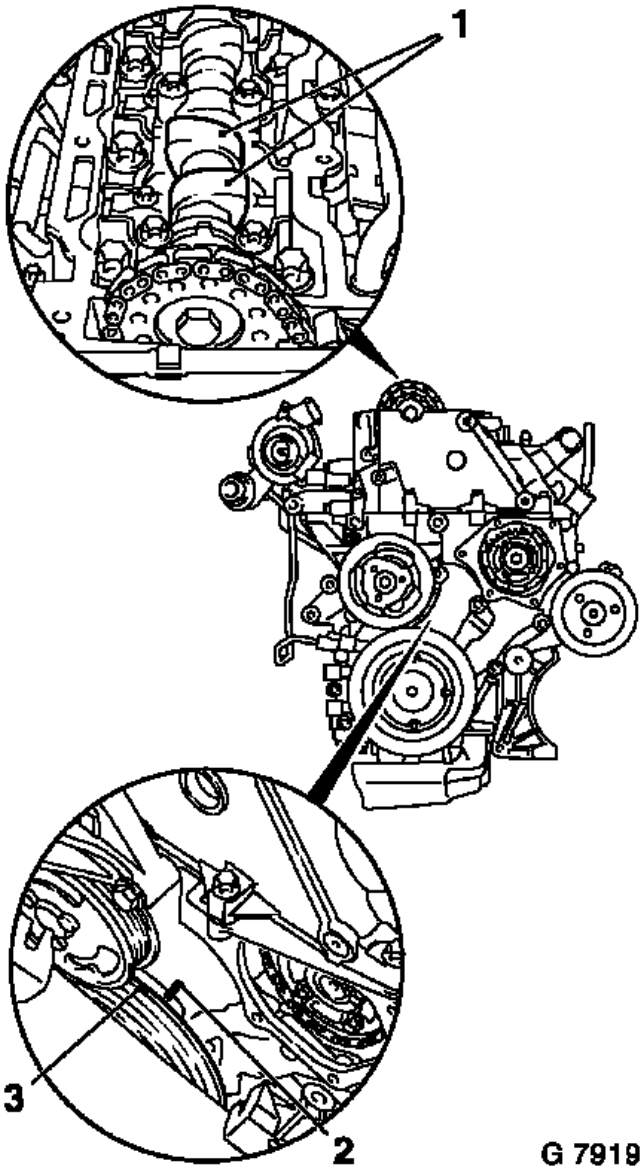
120. Nockenwellenrad befestigen
- Schraube festziehen
  - Anzugsdrehmoment **90 Nm + 60° + 30°**

121. Simplex-Kettenspanner (3) einbauen
Hinweis: Einbaulage beachten
- Dichtring (2) erneuern
- Schraube (1) festziehen
  - Anzugsdrehmoment **60 Nm**

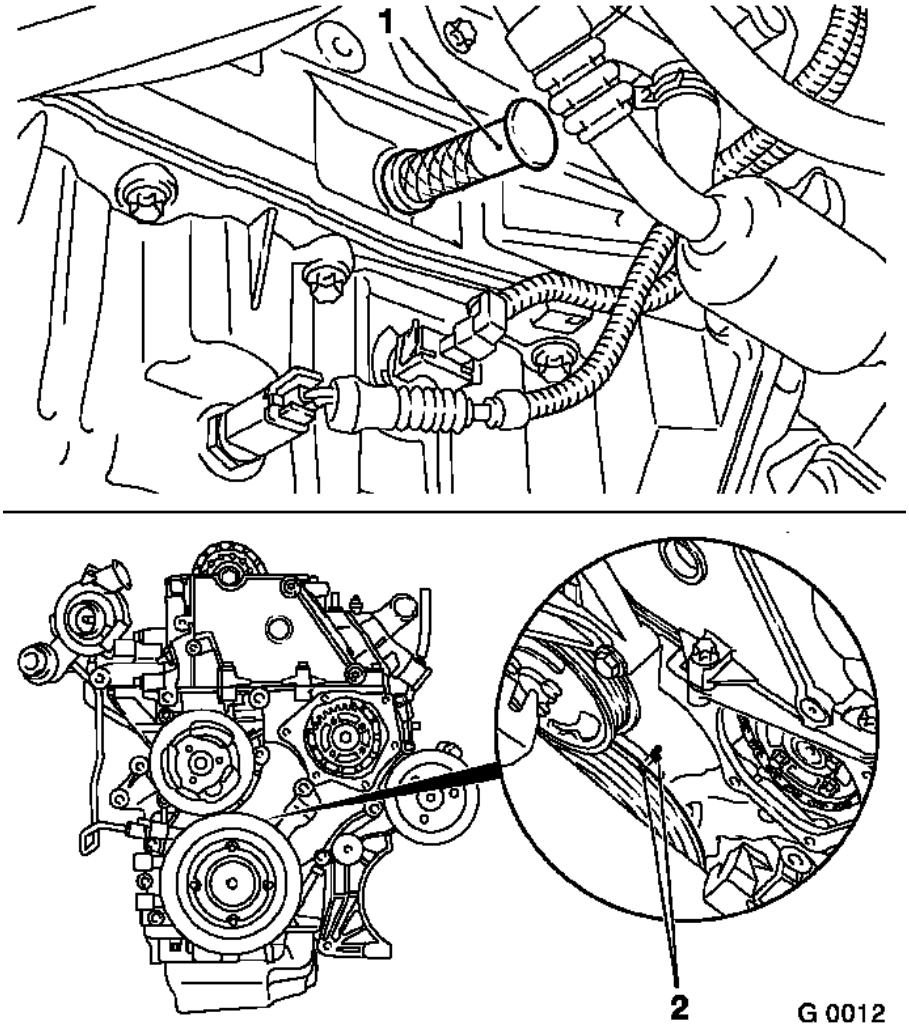


122. **KM-927**, **KM-932**, **KM-933** und **KM-929** entnehmen
- **KM-933** ausbauen
  - 2 Schrauben ausbauen
  - Mitnehmer entnehmen

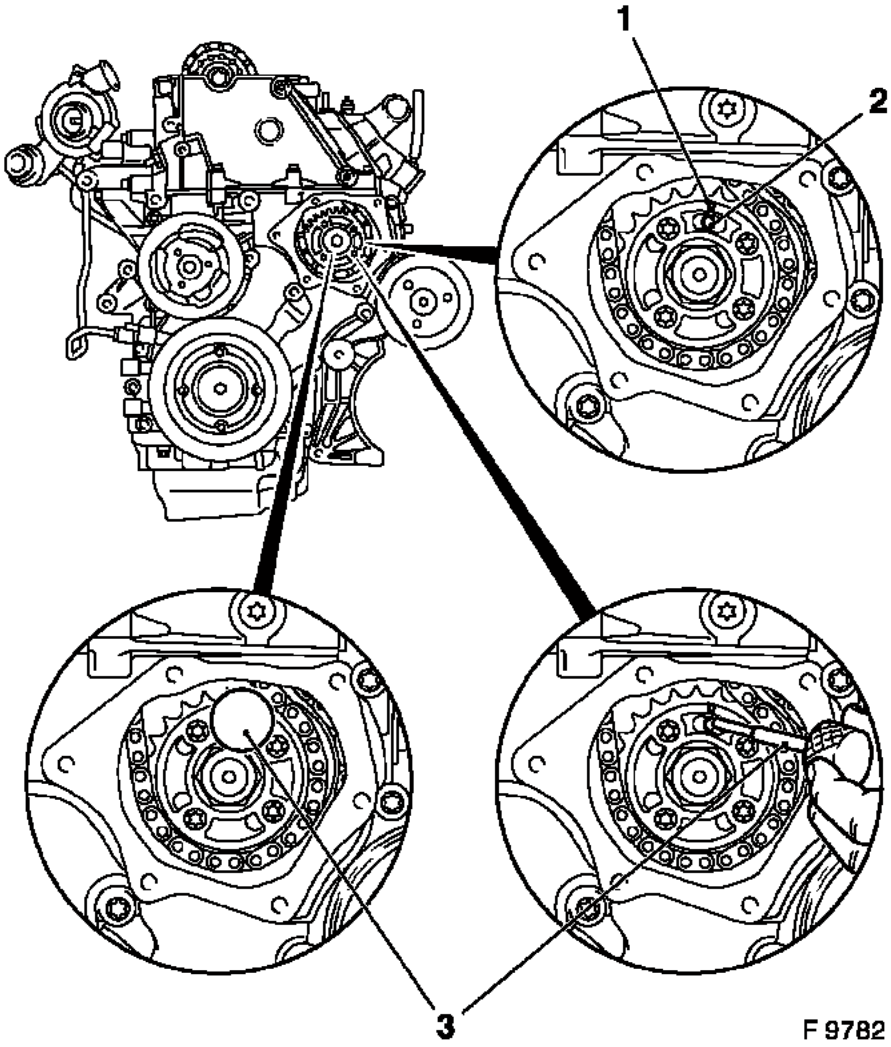
123. Kurbelwelle drehen
Hinweis: Kurbelwelle langsam und gleichmäßig zwei Umdrehungen (720°) in Motordrehrichtung bis kurz vor 1. Zylinder Zünd-OT drehen. Markierung auf Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle (3) muß kurz vor Anguß (2) auf dem Steuergehäuse stehen. Beide Nocken Zylinder-1 (1) müssen nach oben zeigen



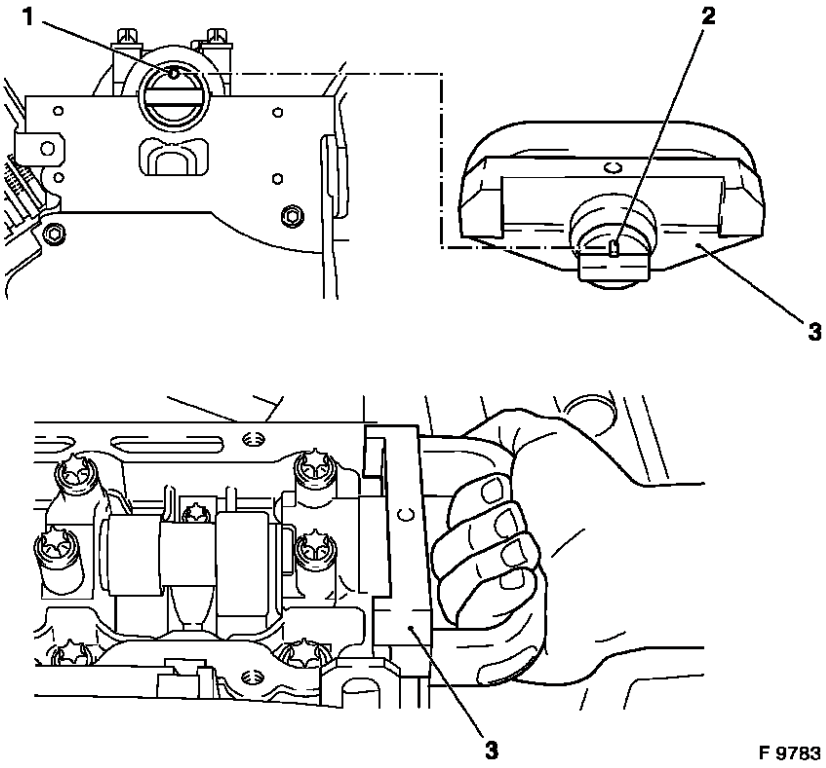
124. **KM-929** (1) verwenden
Hinweis: **KM-929** in Bohrung für Impulsgeber-Kurbelwelle einsetzen. Kurbelwelle gleichmäßig in Motordrehrichtung drehen. **KM-929** muß bis Anschlag einrasten. Markierungen Keilrippenriemenscheibe-Kurbelwelle und Anguß auf dem Steuergehäuse müssen fluchten (2).



125. **KM-927** (3) verwenden
Hinweis: Pfeil (1) auf Simplex-Einspritzpumpenrad muß mit der Aussparung in Flansch-Einspritzpumpe und Arretierbohrung-Einspritzpumpe (2) fluchten. **KM-927** in Arretierbohrung-Einspritzpumpe einsetzen.



126. **KM-932** (3) verwenden
Hinweis: **KM-932** an Zylinderkopf ansetzen. Stift (2) muß in Bohrung-Nockenwelle (1) eingreifen.



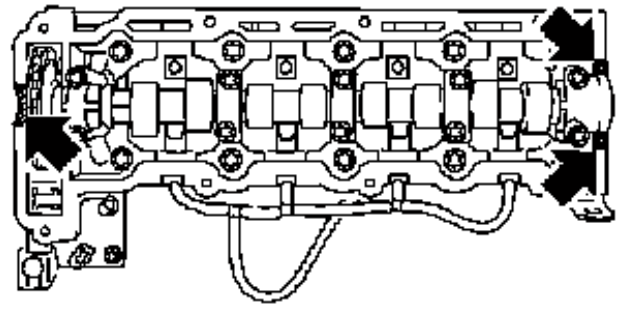
127. **KM-932**, **KM-927** und **KM-929** entnehmen

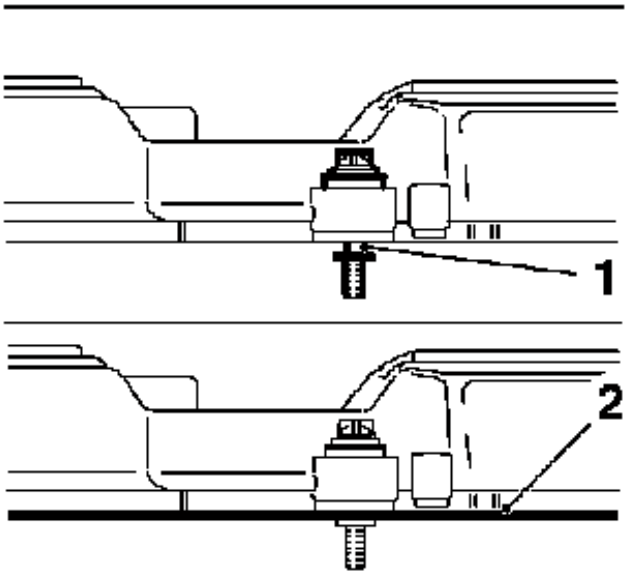
128. Impulsgeber-Kurbelwelle einbauen

- Dichtring erneuern
- Schraube festziehen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**

129. Zylinderkopfhaube anbauen

- Dichtung erneuern
  Hinweis: Dichtung (2) muß in den Spalt (1) zwischen Zylinderkopfhaube und Hülse eingesetzt werden. Auf die Dichtflächen (Pfeile) Klebedichtungsmasse (schwarz) auftragen
- 8 Schrauben festziehen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**





K0007296

130. Vakuumpumpe einbauen
- Dichtung erneuern
- 4 Schrauben festziehen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**

131. Unterdruckleitung anbauen
- An Unterdruckdose-Umschaltklappen
- 2 Halter einclipsen

132. 2 Kraftstoffleitungen einbauen
- 4 Dichtringe ersetzen
- 2 Hohlschrauben festziehen
  - Anzugsdrehmoment **25 Nm**
- Leckölschlauch aufstecken

133. Ölmeßstabführungsrohr einbauen
- 1 Schraube festziehen

- – Anzugsdrehmoment **8 Nm**

134. Thermostatgehäuse anbauen
- Dichtung erneuern
- 4 Schrauben festziehen
  - – Anzugsdrehmoment **8 Nm**
- Kühlmittelschlauch anbauen
  - – Schelle befestigen

135. 4 Einspritzleitungen einbauen
- 8 Überwurfmuttern anbauen
  Hinweis: Einbaulage beachten

136. 2 Distanzhalter-Einspritzleitung anbauen
Hinweis: Einbaulagen beachten
- 2 Schrauben festziehen

137. 4 Einspritzleitungen festziehen
- **KM-6098** verwenden
- 8 Überwurfmuttern festziehen
  - – Anzugsdrehmoment **30 Nm**

138. Saugrohr anbauen
- Dichtung erneuern
- Halter-Motorabdeckung-oben ansetzen
- 4 Schrauben festziehen
  Hinweis: Bei Motoren mit Unterdruckdose-Drosselklappe: Unterdruckschlauch aufstecken
  - – Anzugsdrehmoment **8 Nm**

139. Kühlmittelflansch-Zylinderblock anbauen
- Dichtring erneuern
- 2 Schrauben festziehen
  - – Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Schelle befestigen

140. Halter-oben für Generator (Kühlmittelflansch) anbauen
- Dichtung erneuern
- 3 Schrauben festziehen
  - – Anzugsdrehmoment **20 Nm**

141. Anlasser anbauen
- Schraube festziehen
  - – Anzugsdrehmoment **45 Nm**

142. Ölrücklaufleitung-Turbolader anbauen
- Überwurfmutter festziehen
  - – Anzugsdrehmoment **20 Nm**

143. Stütze-Auslaßkrümmer anbauen
- 2 Schrauben festziehen
  - – Anzugsdrehmoment **25 Nm**

144. Ölvorlaufleitung-Turbolader anbauen
- Überwurfmutter festziehen
  - – Anzugsdrehmoment **20 Nm**

145. 2 Hitzeschutzbleche-Auslaßkrümmer anbauen
- 2 Schrauben einbauen

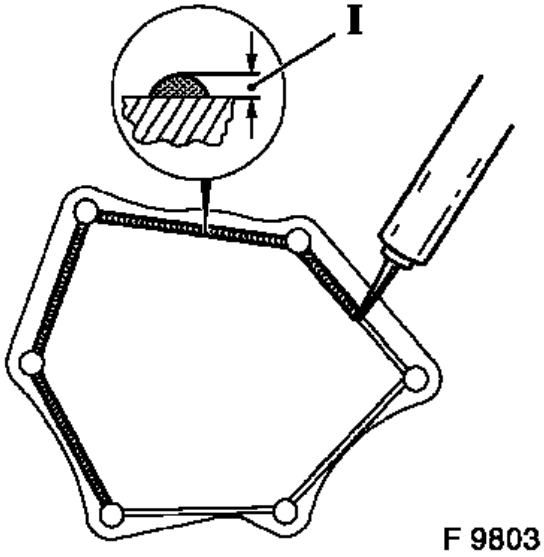
146. Hitzeschutzblech-Turbolader anbauen
- 3 Schrauben einbauen

147. 3 Hitzeschutzbleche befestigen
- 5 Schrauben festziehen

– Anzugsdrehmoment **8 Nm**

Wichtig: Das Auftragen der Silicon-Dichtmasse (grau), die Montage des Deckels-Steuergehäuse und der Anzug auf Drehmoment müssen innerhalb von 10 Minuten erfolgen!

148. Deckel-Steuergehäuse einbauen
Hinweis: Eine ca. 2 mm (Maß I) dicke Raupe Silicon-Dichtmasse (grau) auf Deckel-Steuergehäuse auftragen
- 6 Schrauben festziehen
  – Anzugsdrehmoment **6 Nm**



149. Motorhalter-rechts einbauen
- 3 Schrauben festziehen
  – Anzugsdrehmoment **55 Nm**

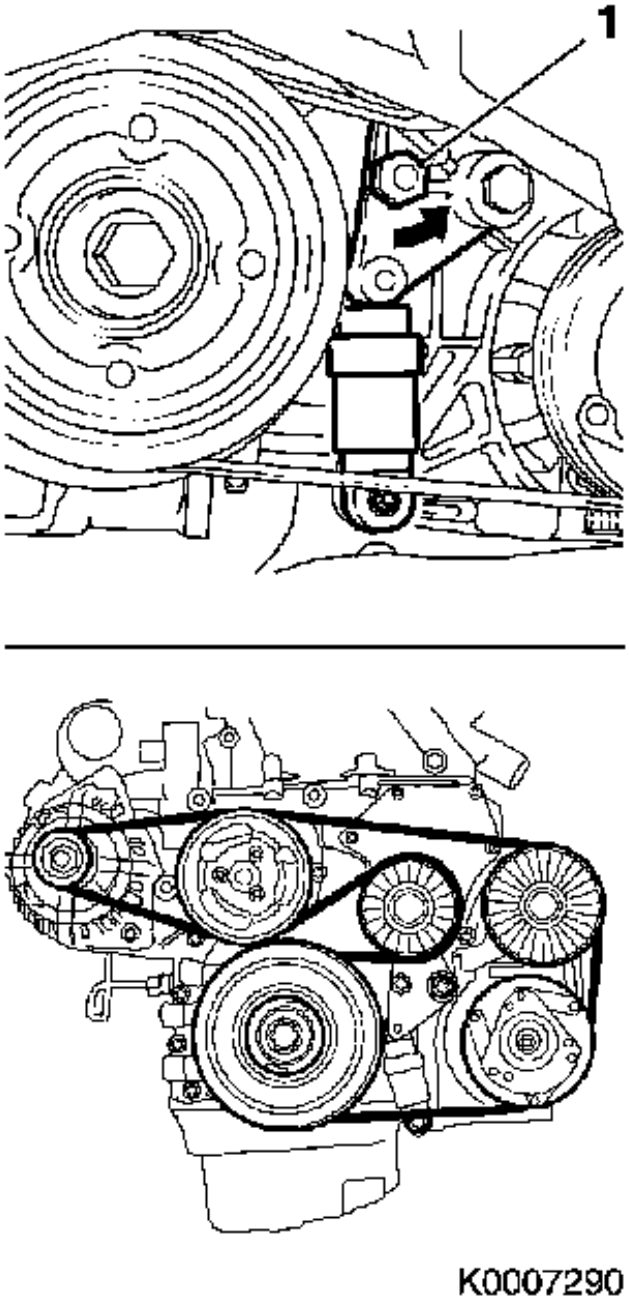
150. Haltebock-Verdichter einbauen
- 2 Schrauben festziehen
  – Anzugsdrehmoment **35 Nm**
- **KM-6313-10** anbauen

151. Verdichter einbauen
- 3 Schrauben festziehen
  – Anzugsdrehmoment **20 Nm**

152. Generator anbauen
- Halter-Kühlmittelschlauch ansetzen
- 2 Schrauben und 2 Muttern festziehen
  – Anzugsdrehmoment **35 Nm**

153. Keilrippenriemen-Spannvorrichtung anbauen
- 2 Schrauben festziehen
  – Anzugsdrehmoment (M8) **20 Nm**
  – Anzugsdrehmoment (M10) **42 Nm**

154. Keilrippenriemen auflegen
Hinweis: Laufrichtung beachten
- Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Sechskantanguß (1) gegen Uhrzeigersinn spannen (Pfeil)



155. Halter-Kabelsatz-Motormanagement anbauen
- 2 Schrauben festziehen

156. Kabelsatz-Motormanagement einbauen
- **KM-6154** entnehmen
- Kabelsatzstecker aufstecken
  - Öldruckschalter, Druckfühler-Saugrohr, Impulsgeber-Kurbelwelle, AGR-Ventil, Motorsteuergerät, Kühlmitteltemperatursensor, Sensor Dynamische-Ölstandskontrolle, Sensor-Öltemperatur, Verdichter
- Kabelsatzstecker-Glühstiftkerzen anbauen
- 2 Unterdruckleitungen-Turboladerregelung aufstecken
  - Unterdruckspeicher, Magnetventil
- Anlasser
  - 2 Muttern festziehen
- Generator
  - 2 Muttern festziehen

157. Kabelkanal anbauen
- 2 Schrauben festziehen

158. Ladeluftrohr-oben anbauen
- Schelle festziehen
  - Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**
- 2 Schrauben festziehen
  - Anzugsdrehmoment **3 Nm**

159. Motoröl einfüllen
- Vorgeschriebene Motorölmenge beachten
  Hinweis: Nach dem Einbau des Motors ist der Motorölstand zu prüfen gegebenenfalls zu korrigieren

160. Motor von Motor-Montageständer (**KM-412**) abbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Motor von Motor-Montageständer (KM-412) abbauen”

161. Motor einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Motor aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)” bzw. “Motor aus- und einbauen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)”

Ölverbrauch messen

Unter dem Ölverbrauch eines Verbrennungsmotors ist diejenige Ölmenge zu verstehen, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtheiten an Ölwanne, Zylinderkopfhaube usw. auftritt.

Aufgabe des Motoröles ist es:

1. aufeinander gleitende Flächen durch einen Ölfilm voneinander zu trennen, d.h. trockene Reibung zu verhindern
2. die bei Reibung entstehende Wärme abzuführen
3. Verbrennungsrückstände abzuführen

Diese Aufgaben bedingen einen gewissen Ölverbrauch, d.h. die im Zuge der Weiterentwicklung des Verbrennungsmotors vielfach gestellte Erwartung, ein Motor verbrauche kein Öl, ist absolut irrig.

Gewissen Einfluss auf den Ölverbrauch haben jedoch die äußeren Betriebsverhältnisse, die Fahrweise sowie die Fertigungstoleranzen.

Eine absolute Notwendigkeit, Öl nachzufüllen besteht dann, wenn der Ölstand unter die Markierung "MIN" am Ölmessstab abgesunken ist.

Umgekehrt ist darauf zu achten, dass der Ölstand die obere Messstabmarkierung "MAX" nicht überschreitet, was einen überhöhten Ölverbrauch zur Folge hat.

Da Ölverbrauch technisch bedingt ist, lässt die Feststellung, dass ein Motor keinerlei Öl verbraucht, auf durch besondere Betriebsverhältnisse bedingte Ölverdünnung schließen.

Häufiger Kaltstart, unterkühltes Fahren usw. haben zur Folge, dass das zur Ölwanne zurückströmende Öl schwersiedende Kraftstoffteile und Kondensate mit sich führt, welche das Öl "verdünnen" und zu der irrigen Annahme führen, als verbrauche der Motor keinerlei Öl.

Solchermaßen verdünntes Öl verliert an Schmierfähigkeit und kann bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Ölwechselintervalle zu Motorschäden führen.

Überwiegender Stadtverkehr und häufiges untertouriges Fahren bei kaltem Motor sind als Hauptursachen der Ölverdünnung anzuführen.

Da sich der Ölverbrauch erst nach einigen tausend Kilometern Fahrleistung stabilisiert, bringen Ölverbrauchsmessungen erst ab ca. 7500 km Laufstrecke reelle Ergebnisse.

Vor einer Verbrauchsmessung ist sicherzustellen, dass der Motor nicht durch Undichtheiten Öl verliert.

Der Ölmessstab besitzt lediglich eine Kontrollfunktion und kann nicht zur Messung herangezogen werden. Grundsätzlich muss der Motor mind. 5 Minuten abgestellt sein, bevor man eine Ölstandskontrolle durchführen kann. Sollte nach einem Motorölwechsel die maximale Motorölfüllung mit dem Maximalstand des Ölmessstabes nicht übereinstimmen, so ist dies in den notwendigen Fertigungstoleranzen begründet.

Alle Angaben über den zulässigen Motorölverbrauch und die Füllmengen sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

1. Die Prüfung erfolgt bei waagerecht stehendem Fahrzeug mit betriebswarmem Motor (Motoröltemperatur mind. 80 °C)
2. Sofort nach Abstellen des Motors Motoröl ablassen – Ablasszeit ca. 30 Minuten (dieser Wert wurde versuchstechnisch ermittelt)
3. Die abgelassene Motorölmenge wird in einem Messbehälter[1)] bestimmt und mit Frischöl auf die maximale Motorölfüllmenge, abzüglich des Volumens für den nicht gewechselten Motorölfilter, ergänzt.
4. Mit dieser Motorölmenge sollte der Kunde mindestens 1000 km zurücklegen, selbstverständlich ohne

Motoröl nachzufüllen (Streckenprofil und Kundenfahrweise sollten beibehalten werden)

5. Danach wird die vorangestellte Prozedur (Punkt 1 und 2) mit exakt der gleichen Motorölablasszeit wiederholt
6. Die jetzt in dem Messbehälter "fehlende" Motorölmenge ist gleichbedeutend dem Motorölverbrauch in Bezug auf die Laufstrecke
7. Der Ölverbrauch errechnet sich somit folgendermaßen:

$$\frac{\text{eingefüllte Ölmenge (l)} - \text{abgelassene Ölmenge (l)}}{\text{tatsächlich gefahrene Strecke (km)}} \times 1000 = \text{Ölverbrauch (l/1000 km)}$$

Fassungsvermögen und Skalierung der Messbehälter

	1 bis 2 Liter	6 Liter	7,5 Liter
Agila	Z 10 XE, Z 10 XEP, Z 12 XE, Z 12 XEP	Z 13 DT	
Corsa-C / Combo-C	Z 14 XE, Z 16 SE, Y 17 DT, Y 17 DTL,	Z 10 XE, Z 10 XEP, Z 12 XE, Z 12 XEP, Z 14 XEP, Z 16 YNG, Z 18 XE, Z 13 DT, Z 17 DTH	
Tigra-B		Z 13 DT, Z 14 XEP, Z 18 XE	
Meriva		Z 14 XEP, Z 16 SE, Z 16 XE, Z 18 XE, Y 17 DT, Z 13 DT, Z 17 DTH	
Astra-G		C 16 SEL, X 16 SZR, X 12 XE, X 14 XE, X 16 XEL, X 18 XE1, X 20 XEV, X 20 XER, Z 12 XE, Z 14XE, Z 14 XEP, Z 16 SE, Z 16 XE, Z 16 XEP, Z 16 YNG, Z 18 XE, Z 18 XEL, Z 20 LET, Z 22 SE, X 17 DTL, X 20 DTL, Y 17 DT, Y 20 DTH, Y 20 DTL, Y 22 DTR, Z 17 DTL	
Astra-H		Z 14 XEL, Z 14 XEP, Z 16 XEP, Z 18 XE, Z 20 LEH, Z 20 LEL, Z 20 LER, Z 13 DTH, Z 17 DTL, Z 17 DTH, Z 19 DT, Z 19 DTH	
Zafira		Z 16 XE, Z 16 XEL, Z 16 YNG, Z 18 XE1, Z 18 XE, Z 20 LET, Z 22 SE, X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR	
Zafira-B		Z 16 XEP, Z 16 YNG, Z 18 XER, Z 20 LER, Z 22 YH, Z 19 DT, Z 19 DTL, Z 19 DTH	
Vectra-C / Signum		Z 16 XE, Z 18 XE, Z 18 XEL, Z 20 NET, Z 22 SE, Z 22 YH, Z 28 NEL, Z 28 NET, Z 32 SE, Y 20 DTH, Y 22 DTR, Z 19 DT, Z 19 DTH	Y 30 DT; Z 30 DT
Omega-B		20 SE, X 20 SE, X 20 XEV, Y 22 XE, Z 22 XE, X 25 XE, Y 26 SE, X 30 XE, Y 32 SE, X 20 DTH, X 25	

		DT, Y 22 DTH, Y 25 DT	

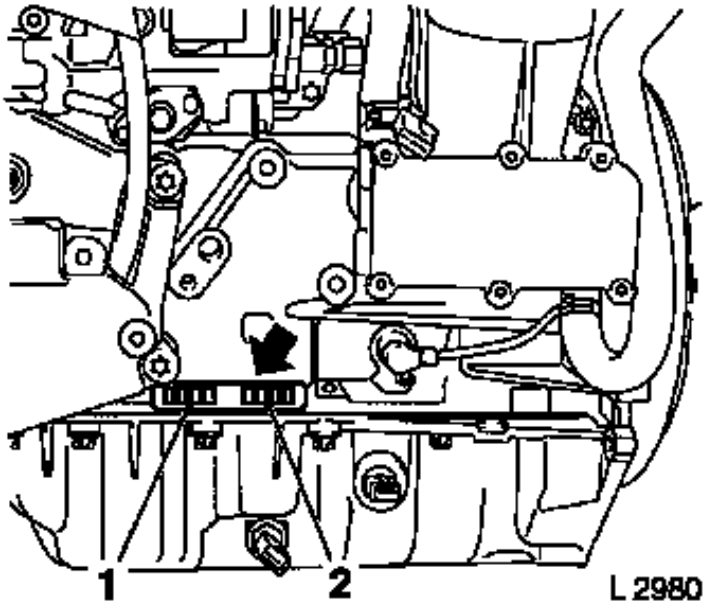
1) Siehe unten stehende Tabelle.

Motorkennzeichnung/Motornummer – OHC 16V-Turbo-Diesel-Motor (X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR)

Die Motorkennzeichnung (1) und Motornummer (2) sind auf der Abflachung (Pfeil) am Zylinderblock unterhalb des Ölfiltergehäuses eingeschlagen.

Achtung

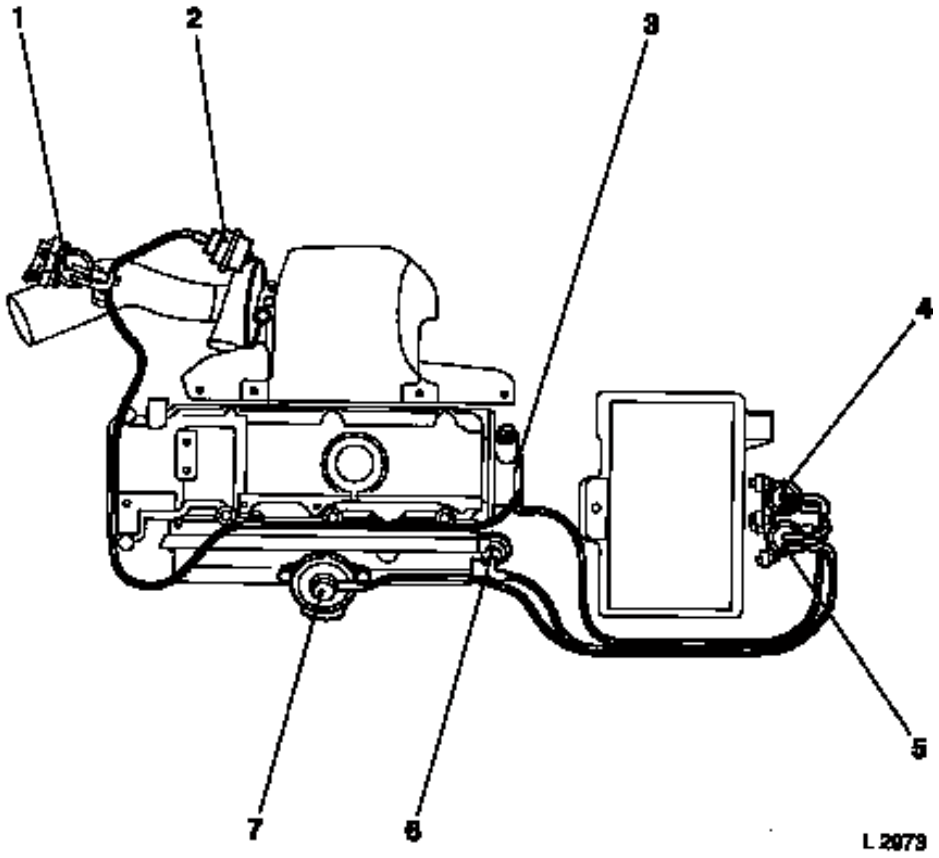
Bei Einbau eines Austauschmotors muß die Motornummer vor Einbau des Motors in den Zylinderblock eingeschlagen werden.



Unterdruckverlegung im Motorraum (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)

Hinweis: Die Unterdruckanschlüsse-Vakuumpumpe an den Magnetventilen sind mit einem "Gelben" Ring und der Aufschrift "VAC" gekennzeichnet.

1. Magnetventil-Ladedruckregelung
2. Waste-Gate-Dose
3. Vakuumpumpe
4. Magnetventil-Abgasrückführung
5. Magnetventil-Umschaltklappen
6. Unterdruckdose-Umschaltklappen
7. Abgasrückführungsventil

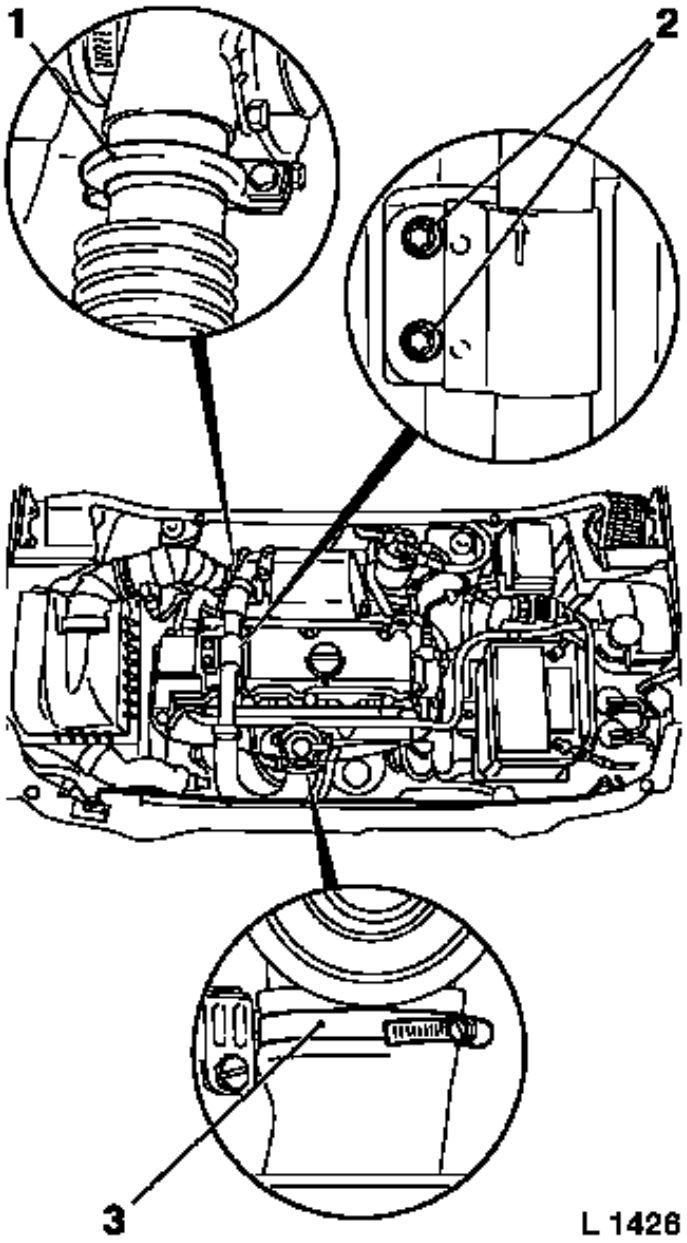


Kompressionsdruck prüfen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)

Aus-, Abbauen

Bei X 20 DTL-Motor:

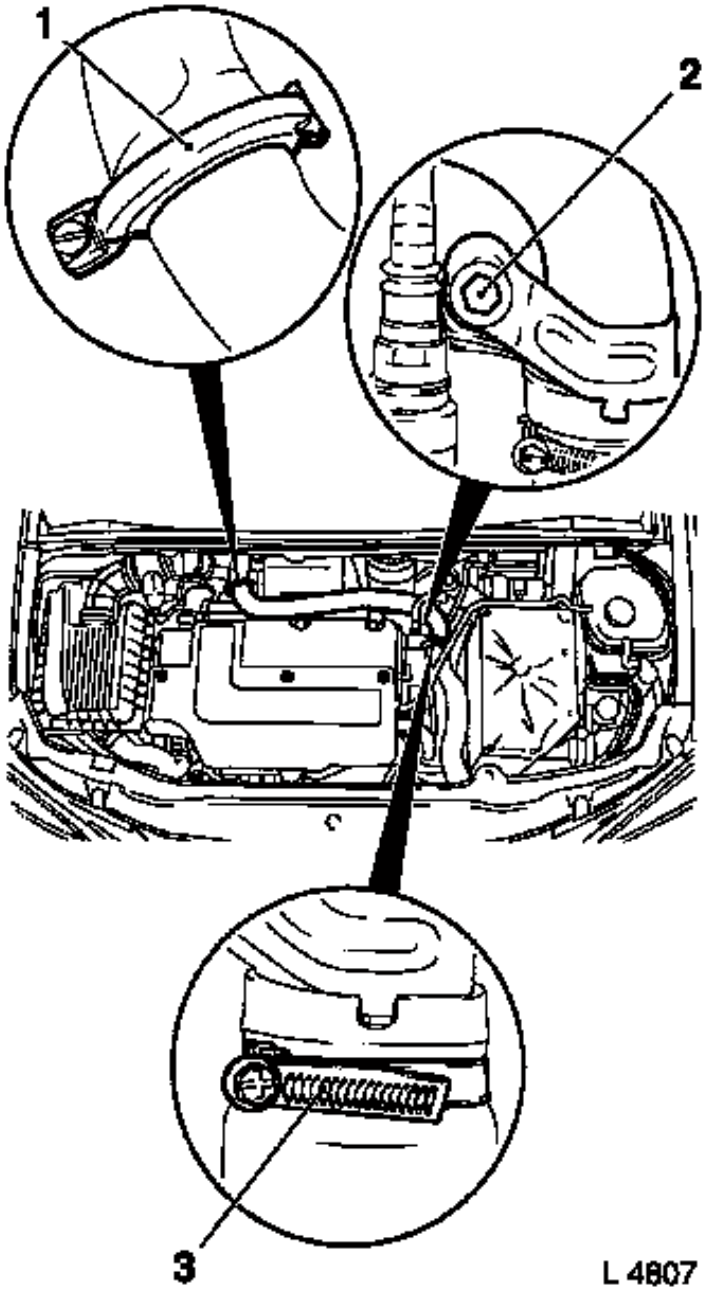
Motorabdeckung ausbauen.
Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch entnehmen – auf Dichtring achten.



Bei Y 20 DTH-Motor:

Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschraube (2) ausbauen und Ladeluftrohr entnehmen – auf Dichtring achten.

Glühstifte ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus- und einbauen".



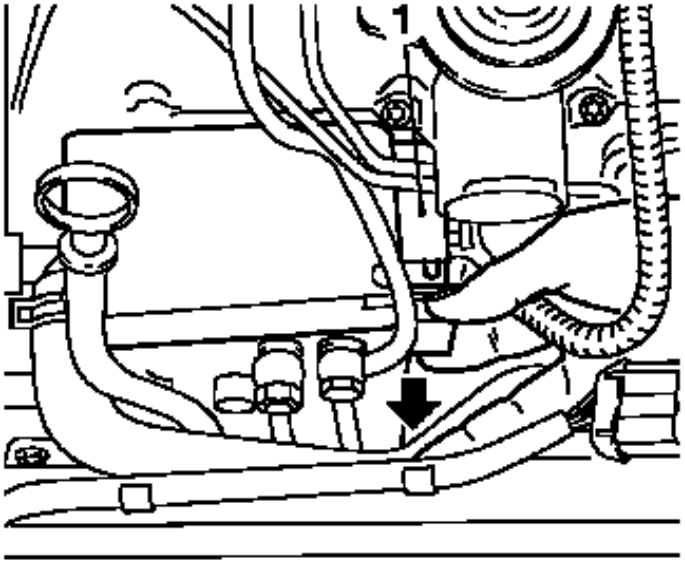
Kabelsatzstecker (1) in Pfeilrichtung entriegeln und von Einspritzpumpensteuergerät abziehen.

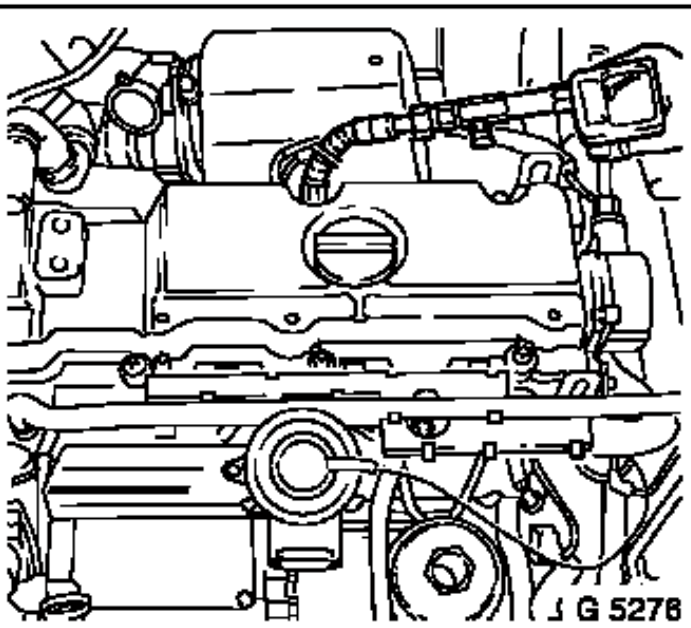
Kompressionsdruckschreiber mit einem Meßbereich von 10 bis 40 bar in Verbindung mit Adapter KM-533-B und Anschlußstück KM-928 verwenden. Anschlußstück KM-928 in Glühstiftbohrung schrauben.

Prüfen/Sichtprüfen

Anlasser ca. 4 Sekunden betätigen – Mindestdrehzahl 150 min^{-1}.

Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern sollte 100 kPa (1 bar) nicht überschreiten.





Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Einspritzpumpensteuergerät stecken und verriegeln.

Glühstifte einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Glühstifte aus- und einbauen".

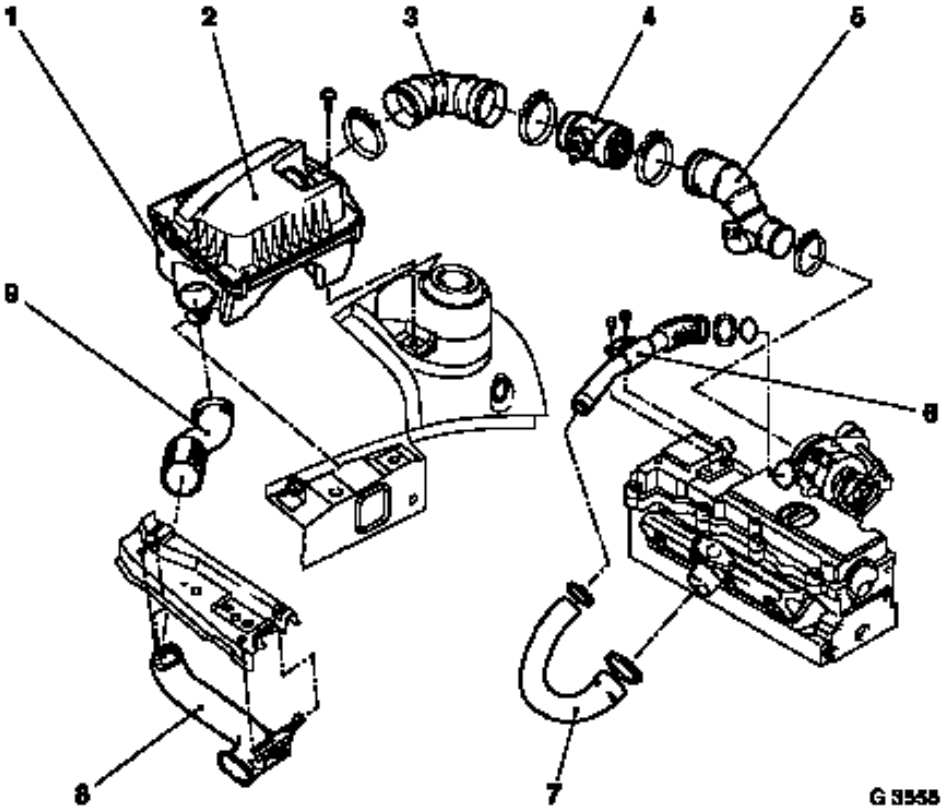
Bei Y 20 DTH-Motor: Ladeluftrohr einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung, Y 20 DTH bis MJ 2003”.

Bei X 20 DTL-Motor: Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung, X 20 DTL".

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Bildtafel Luftführung, X 20 DTL

1. Luftfiltergehäuse-Unterteil
2. Luftfiltergehäuse-Oberteil
3. Luftansaugschlauch
4. Heißfilm-Luftmassenmesser
5. Luftansaugschlauch
6. Ladeluftrohr
7. Ladeluftschlauch
8. Resonator
9. Luftansaugrohr



Hinweis: Vor dem Zusammenbau sind die Schläuche und Stutzen von möglichen Verunreinigungen (Fett, Öl, etc.) zu säubern.

Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Drehmoments von 3,5 Nm zu achten.

Achtung

Nur durch ein korrektes Anziehen der Schlauchschellen mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment wird die Dichtigkeit des Ansaugsystems und damit die Betriebssicherheit gewährleistet.

Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)

Aus-, Abbauen

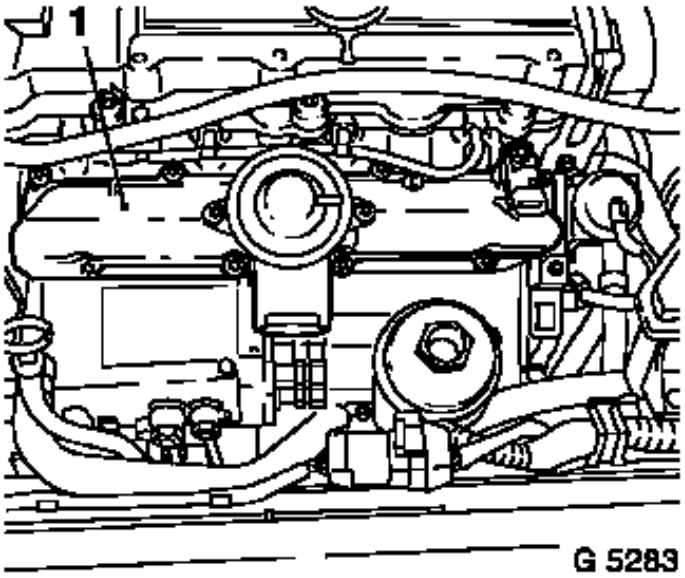
Einspritzleitungen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)“.

Sensor-Ladedruck ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Sensor-Ladedruck aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)".

Einlaßkrümmer-Oberteil (1) von Einlaßkrümmer-Unterteil abbauen.

Achtung

Das Abgasrückführventil darf nicht vom Einlaßkrümmer-Oberteil getrennt werden. Bei Defekt eines der beiden Bauteile ist der komplette Zusammenbau zu ersetzen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Einlaßkrümmer-Oberteil mit neuer Dichtung an Einlaßkrümmer-Unterteil anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Sensor-Ladedruck mit neuem Dichtring an Einlaßkrümmer-Oberteil anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Einspritzleitungen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einspritzleitungen aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)“.

Motor aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)

Hinweis: Der Arbeitsvorgang "Motor aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)" wird an einem X 20 DTL Motor mit Klimaanlage und Schaltgetriebe beschrieben. Bei anderen Ausstattungsvarianten ist sinngemäß zu verfahren.

Kabelbinder, die zum Ausbau des Motors gelöst, bzw. getrennt werden, sind beim Einbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.

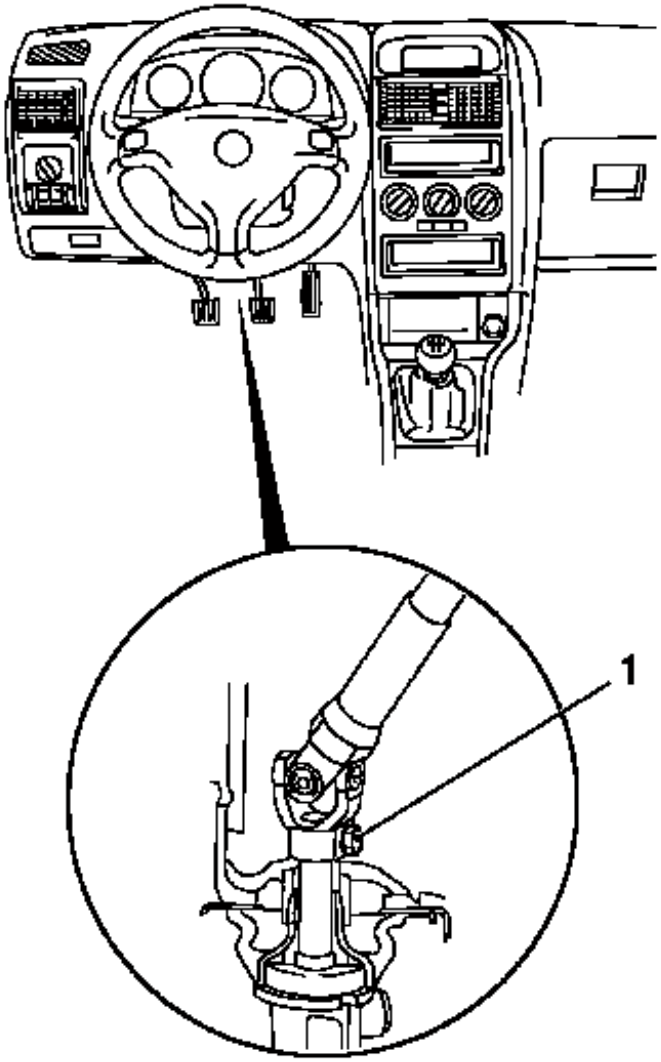
Achtung

Bei Ausführung mit Airbag: Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkradschloß einrasten lassen.

Aus-, Abbauen

Klemmschraube (1) an Zwischenspindel-Lenksäule ausbauen (Innenraum).

Klimaanlage entleeren – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".



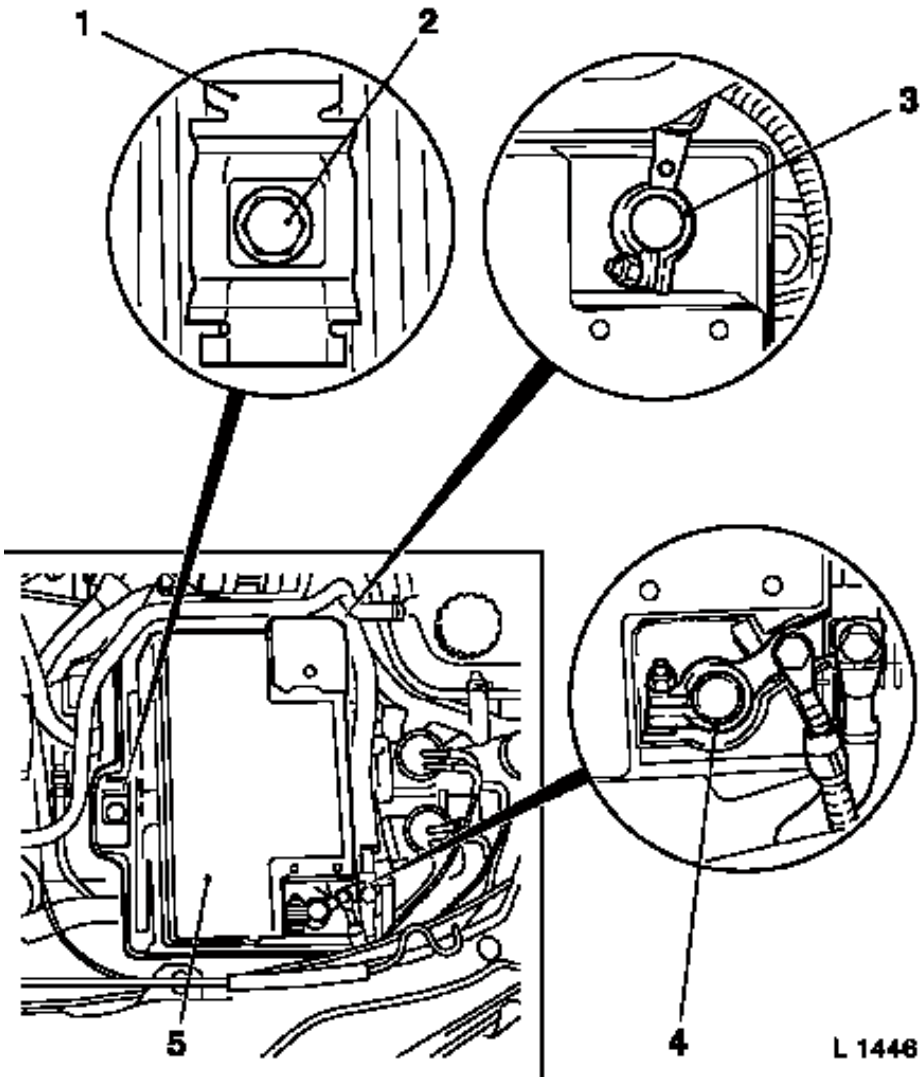
L 1445

Massekabel (4) von Batteriepol abbauen bzw. abklemmen.

Pluskabel (3) von Batteriepol abbauen bzw. abklemmen.

Befestigungsschraube (2) ausbauen und Befestigungsschraube mit Halter (1) entnehmen.

Batterie (5) von Batterieträger entnehmen.



Kabelkanal (1) von Batterieträger abbauen.

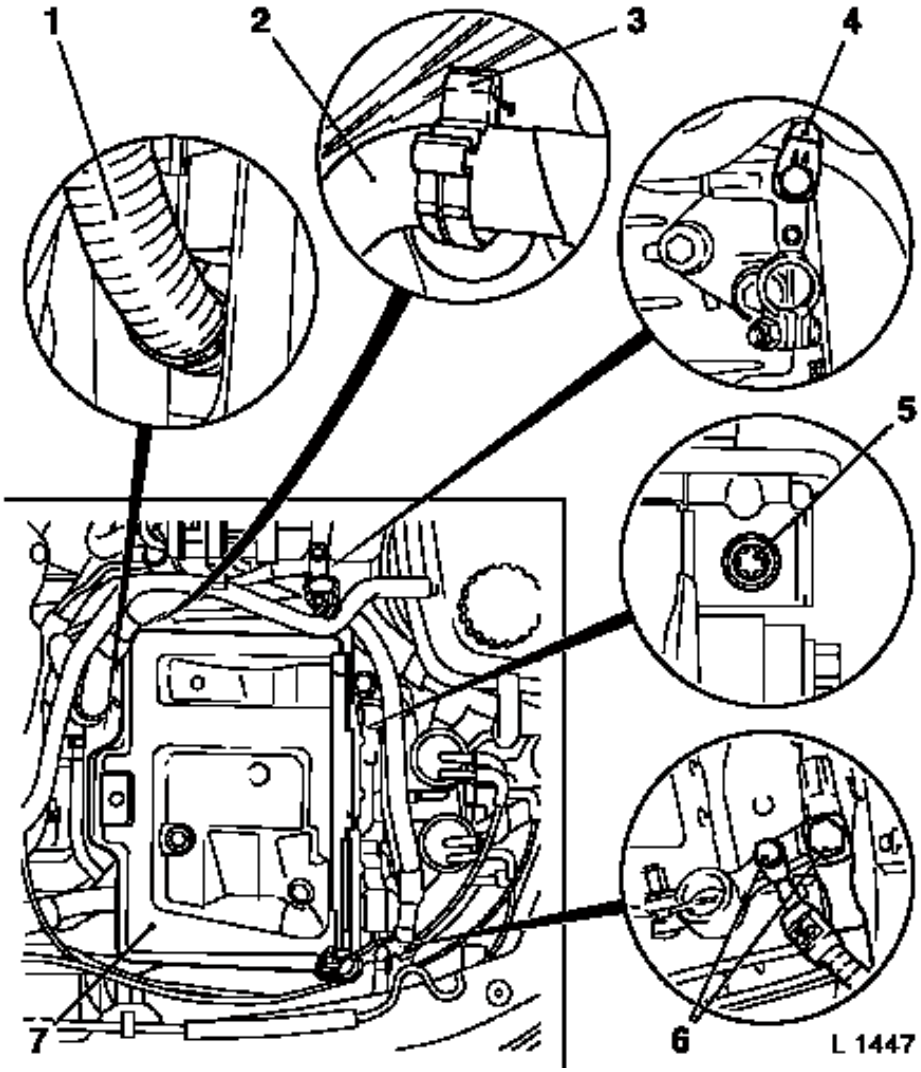
Kühlmittelschlauch (2) aus Halter (3) clipsen.

Batterieträger (7) von Karosserie abbauen.

Befestigungsschraube (5) von Halter Relais-Vorglühanlage ausbauen.

Halter Relais-Vorglühanlage von Batterieträger abbauen und Batterieträger entnehmen.

Pluskabel (4) von Plusklemme und Massekabel (6) von Masseklemme abbauen.

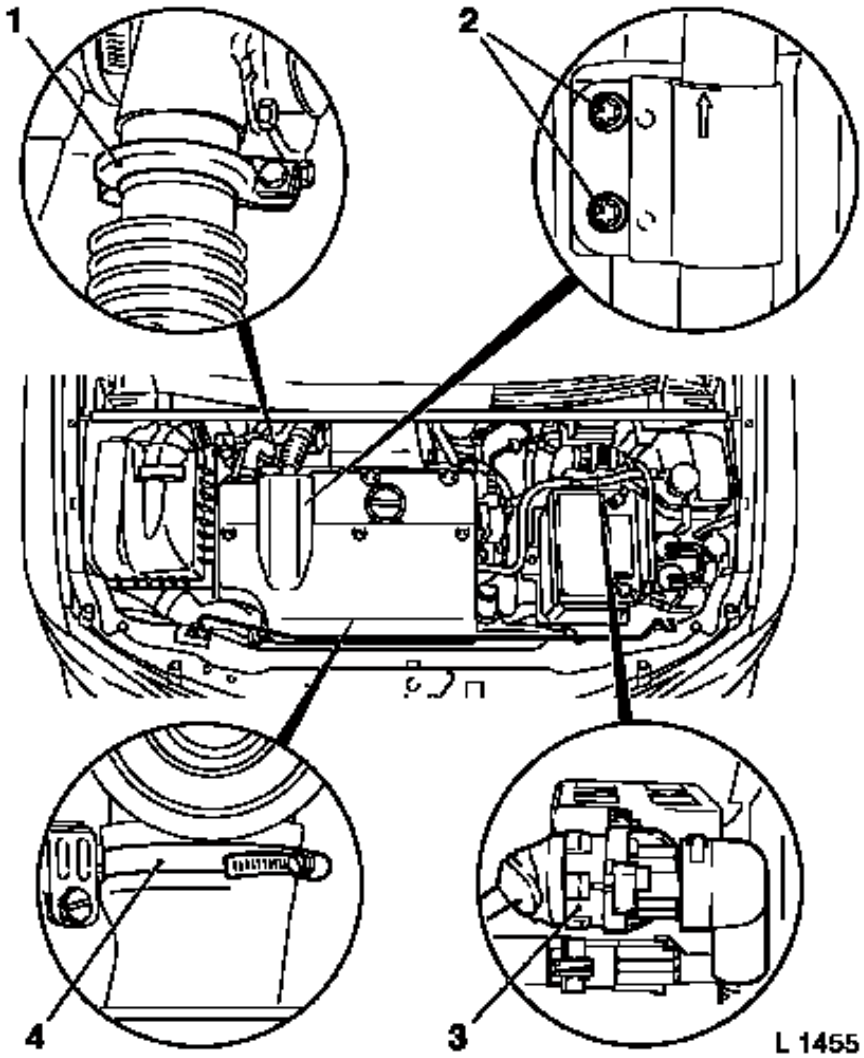


Mehrfachstecker (Drehverschluß) (3) trennen.

Motorabdeckung ausbauen.

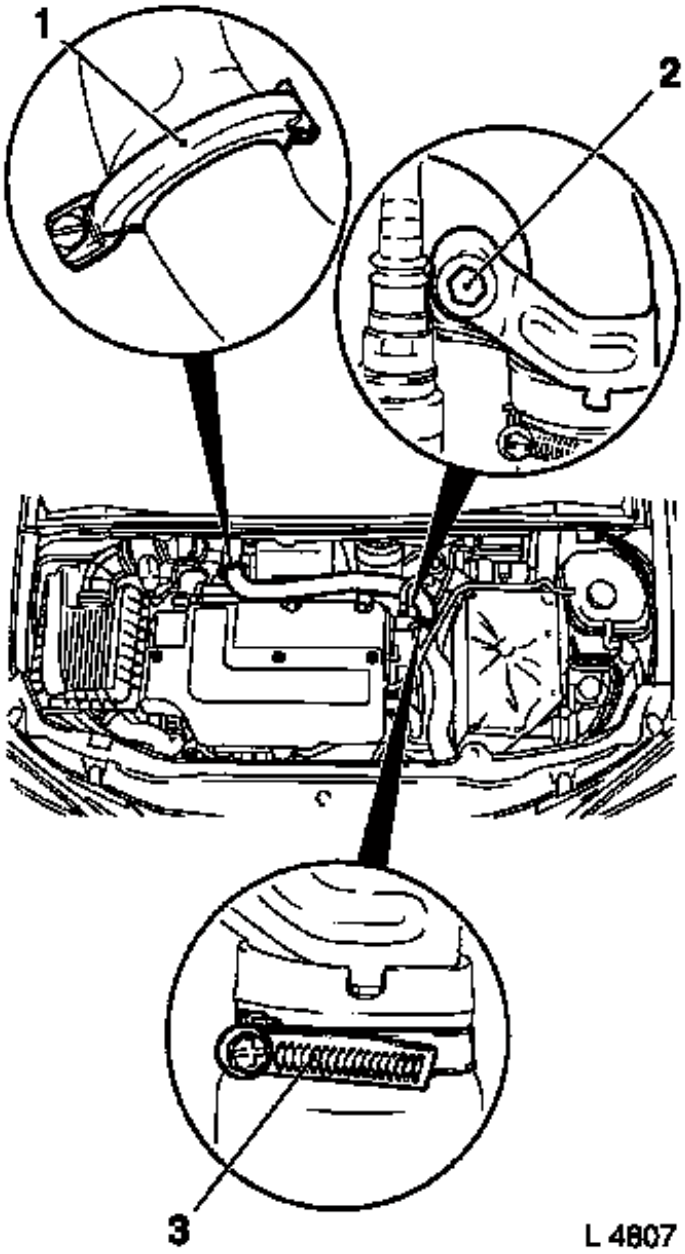
Bei X 20 DTL-Motoren:

- Schlauchschelle (4) von Ladeluftschlauch lösen.
- Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
- Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch entnehmen – auf Dichtring achten.



Bei Y 20 DTH-Motoren:

Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschraube (2) ausbauen und Ladeluftrohr entnehmen – auf Dichtung achten.



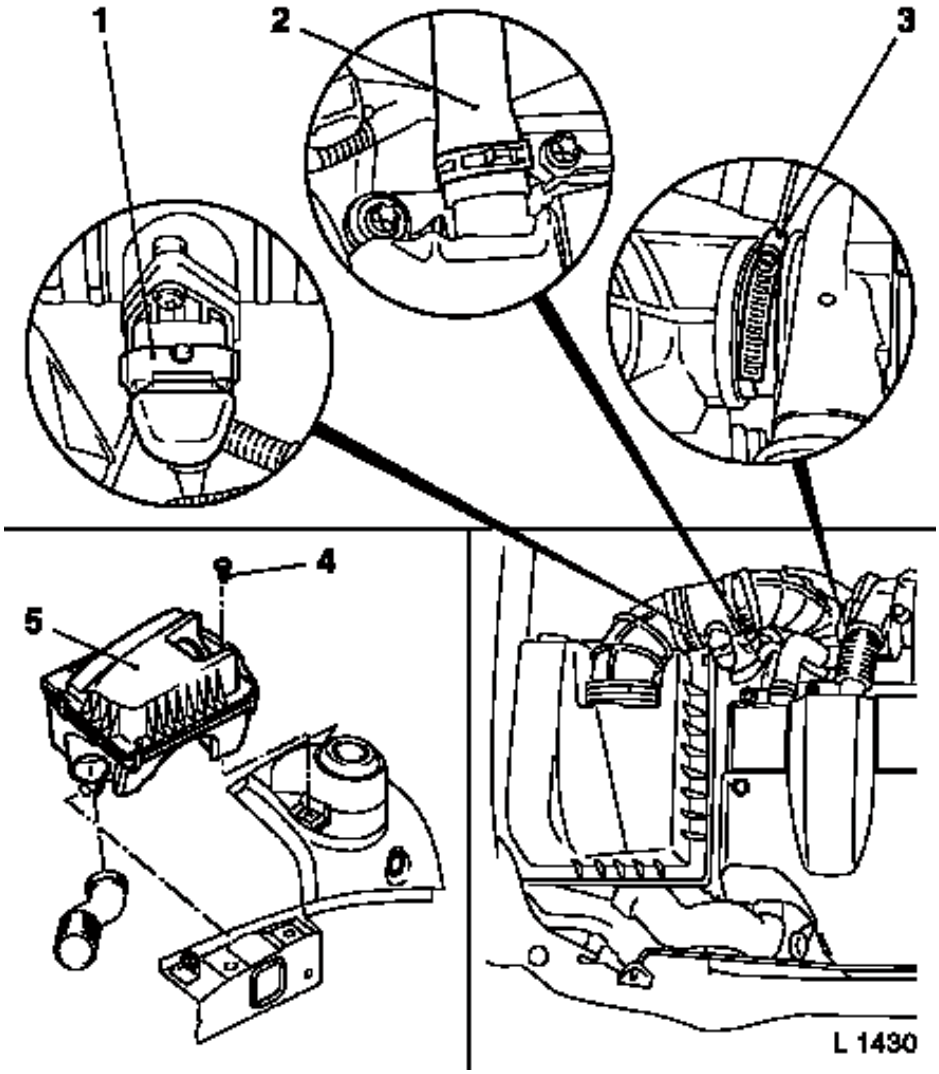
Kabelsatzstecker (1) von Heißfilm-Luftmassenmesser abziehen.

Motorentlüftungsschlauch (2) von Zylinderkopfhaube abbauen.

Schlauchschelle (3) von Luftansaugschlauch lösen.

Befestigungsschraube (4) ausbauen und Luftfiltergehäuse (5) mit Luftansaugschläuchen aus Halterungen entnehmen.

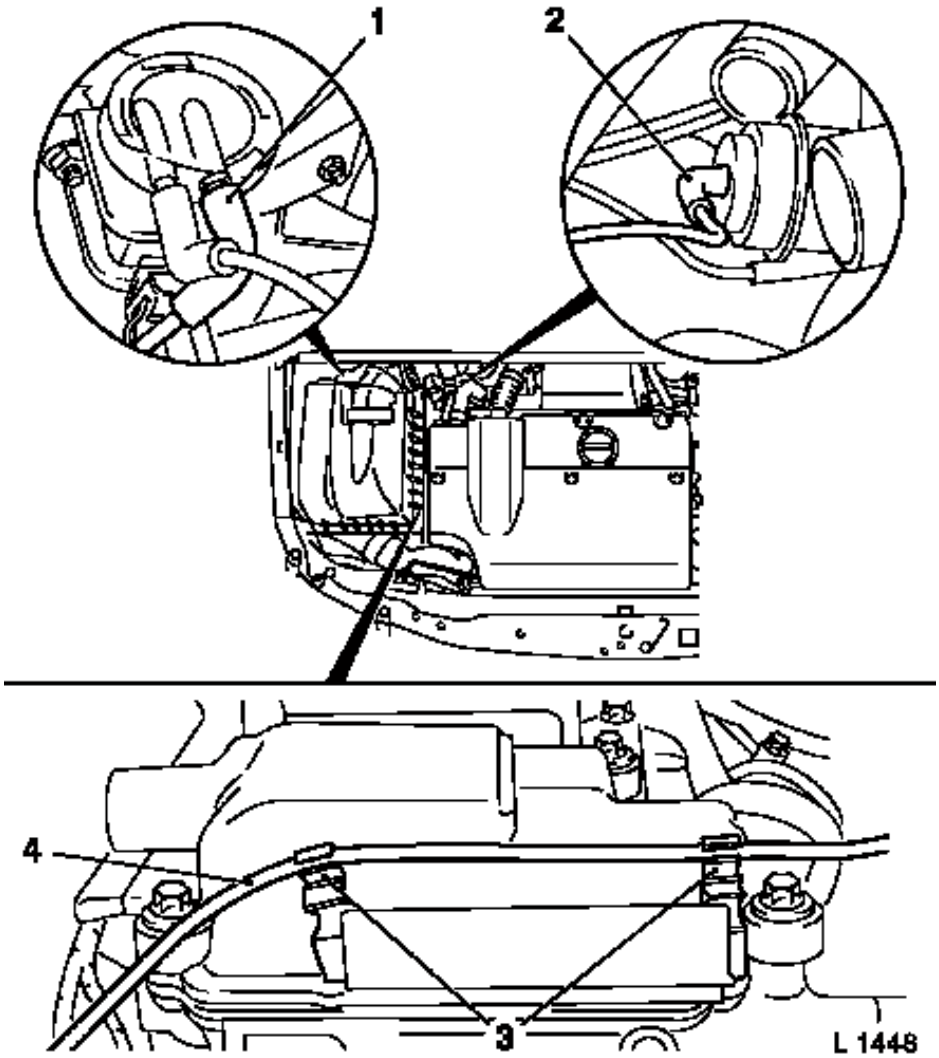
Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.



Unterdruckleitung (2) von Waste-Gate-Dose abziehen.

Unterdruckleitung (1) von Magnetventil-Ladedruckreglung – Anschluß VAC (gelber Ring) – abziehen.

Unterdruckleitung (4) aus Halter (3) clipsen und Unterdruckleitung zur Seite legen.

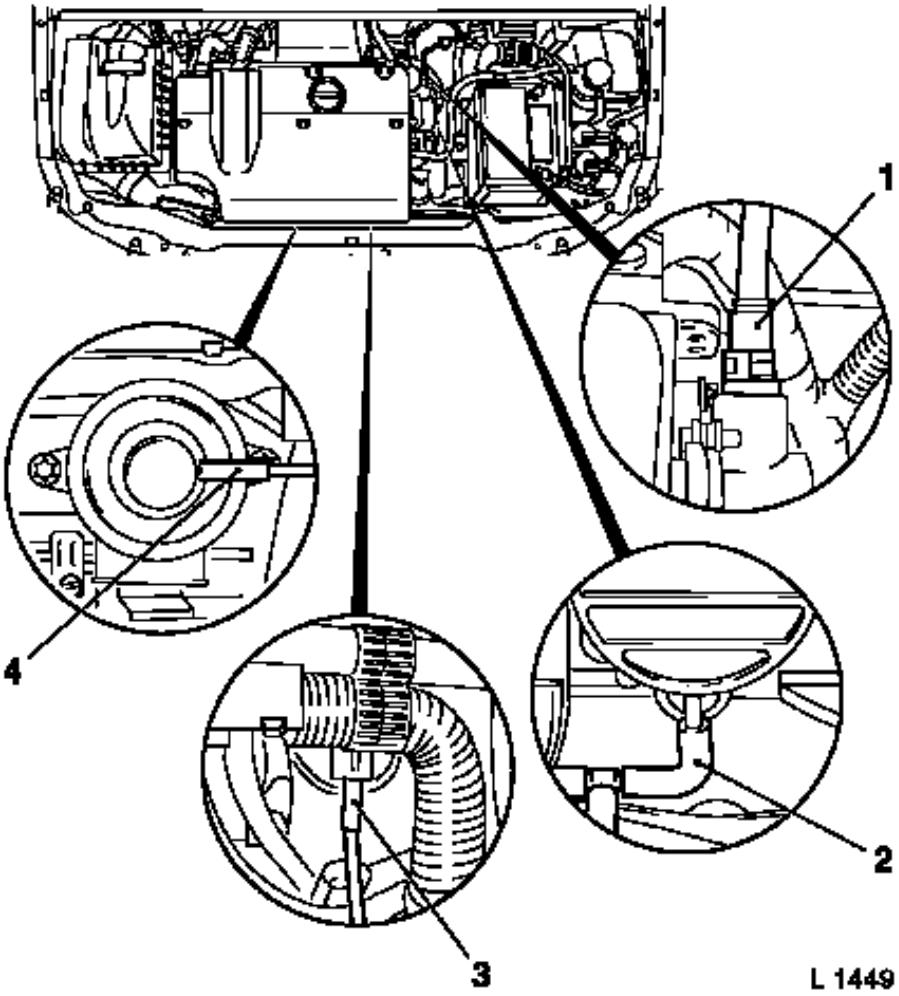


Unterdruckleitung (4) von Abgasrückführventil abziehen.

Unterdruckleitung (3) von Unterdruckdose-Umschaltklappen abziehen.

Unterdruckschlauch (2) von Vakuumpumpe abziehen und Unterdruckleitungen zur Seite legen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (1) von Vakuumpumpe abbauen.

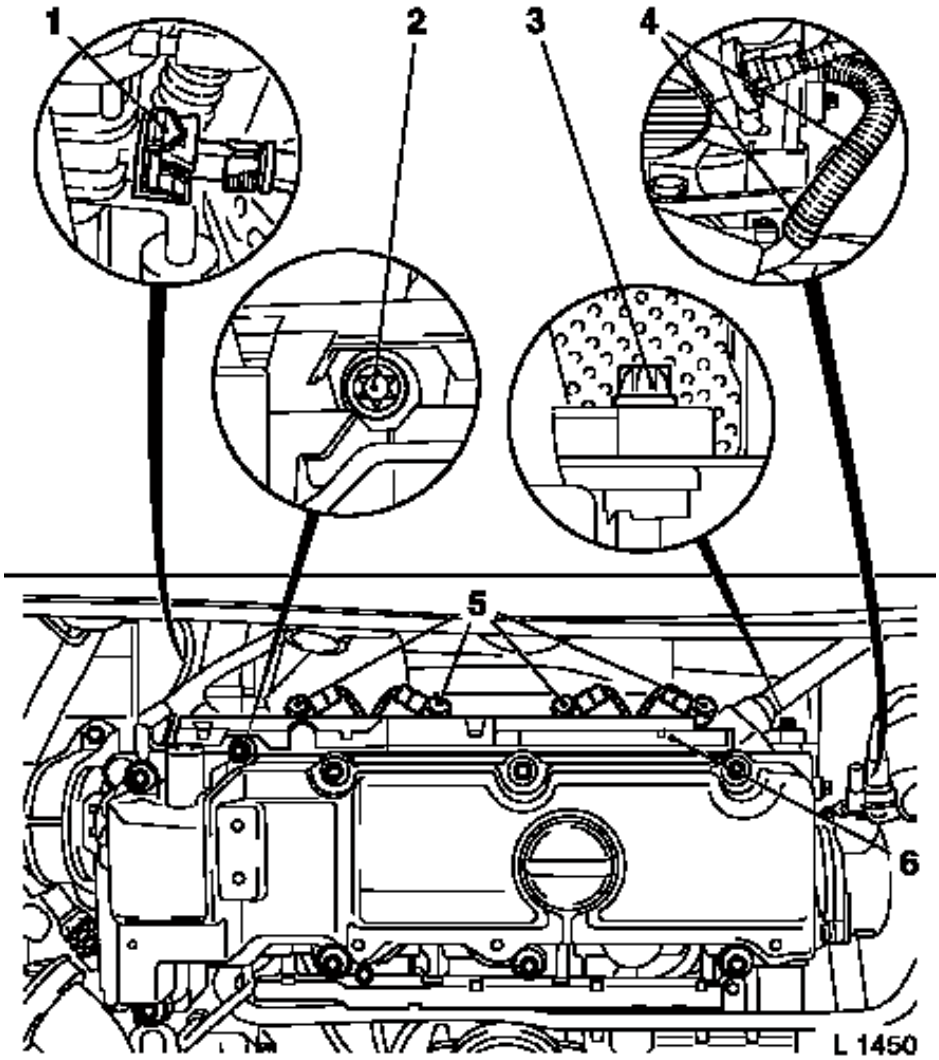


Befestigungsschrauben (2) und (3) von Kabelkanal (6) ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) von Magnetventil-Ladedruckreglung abbauen.

Kabelsatzstecker (5) mit KM-717 von Glühstiften abbauen.

Kabelbinder (4) lösen/trennen und Kabelkanal zur Seite legen.

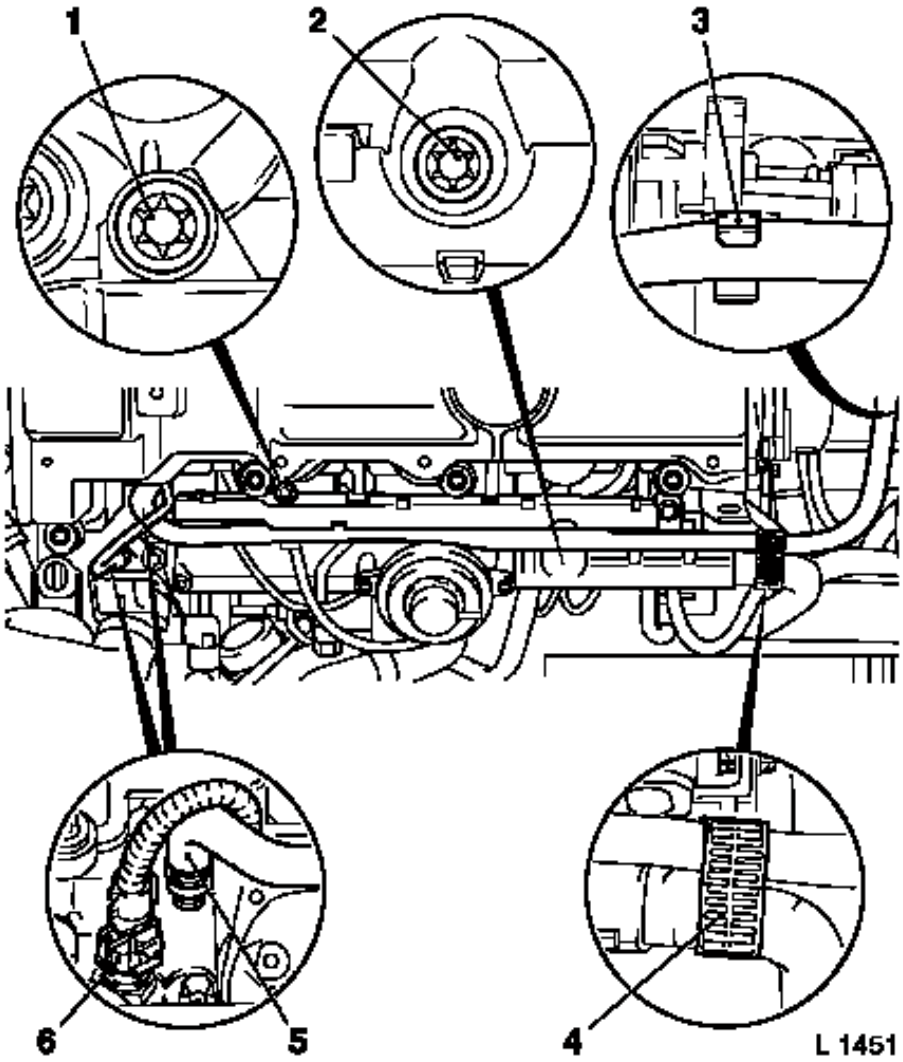


Befestigungsschrauben (1) und (2) von Kabelkanal ausbauen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (5) von Stutzen-Thermostatgehäuse abbauen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter aus Haltern (3) und (4) clipsen. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter zur Seite legen.

Kabelsatzstecker Sensor-Kühlmitteltemperatur (6) von Sensor-Kühlmitteltemperatur abziehen.

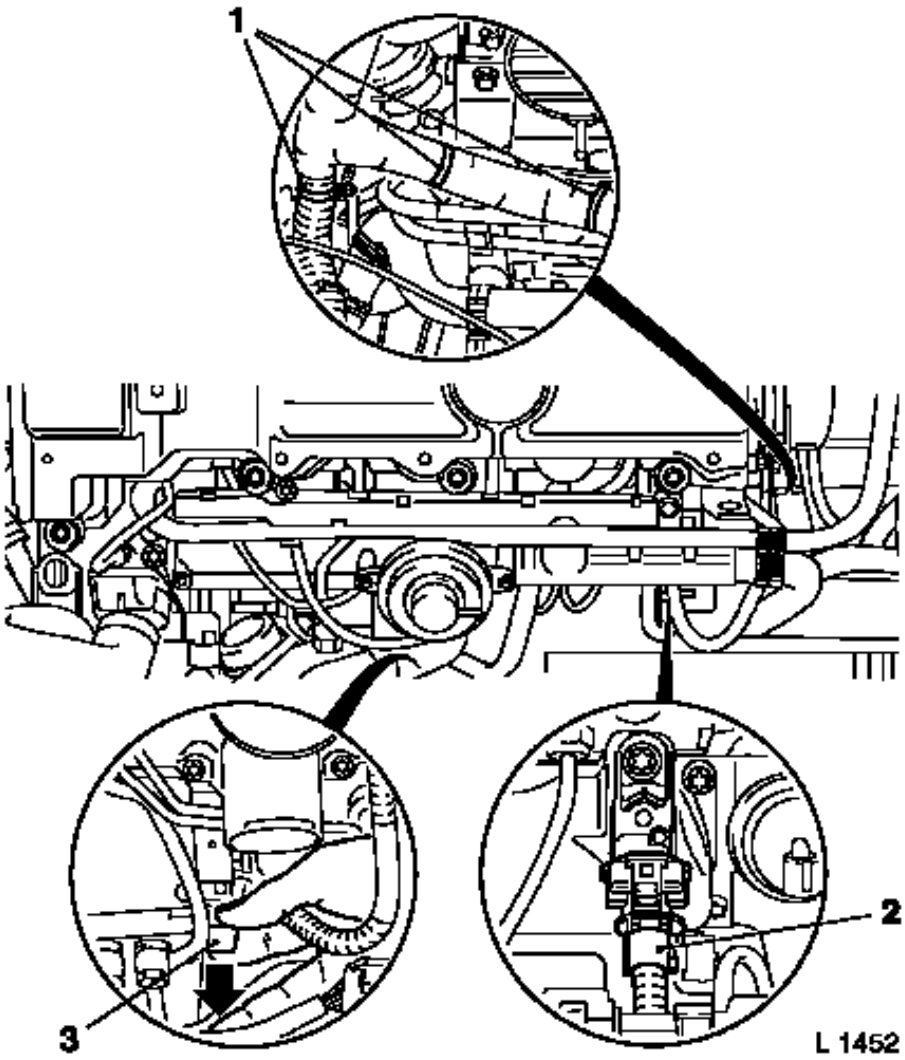


Kabelsatzstecker (3) von Einspritzpumpe in Pfeilrichtung entriegeln und entnehmen.

Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle trennen.

Kabelsatzstecker (2) von Sensor-Ladedruck abziehen.

Kabelbinder (1) lösen bzw. trennen und Kabelkanal zur Seite legen.

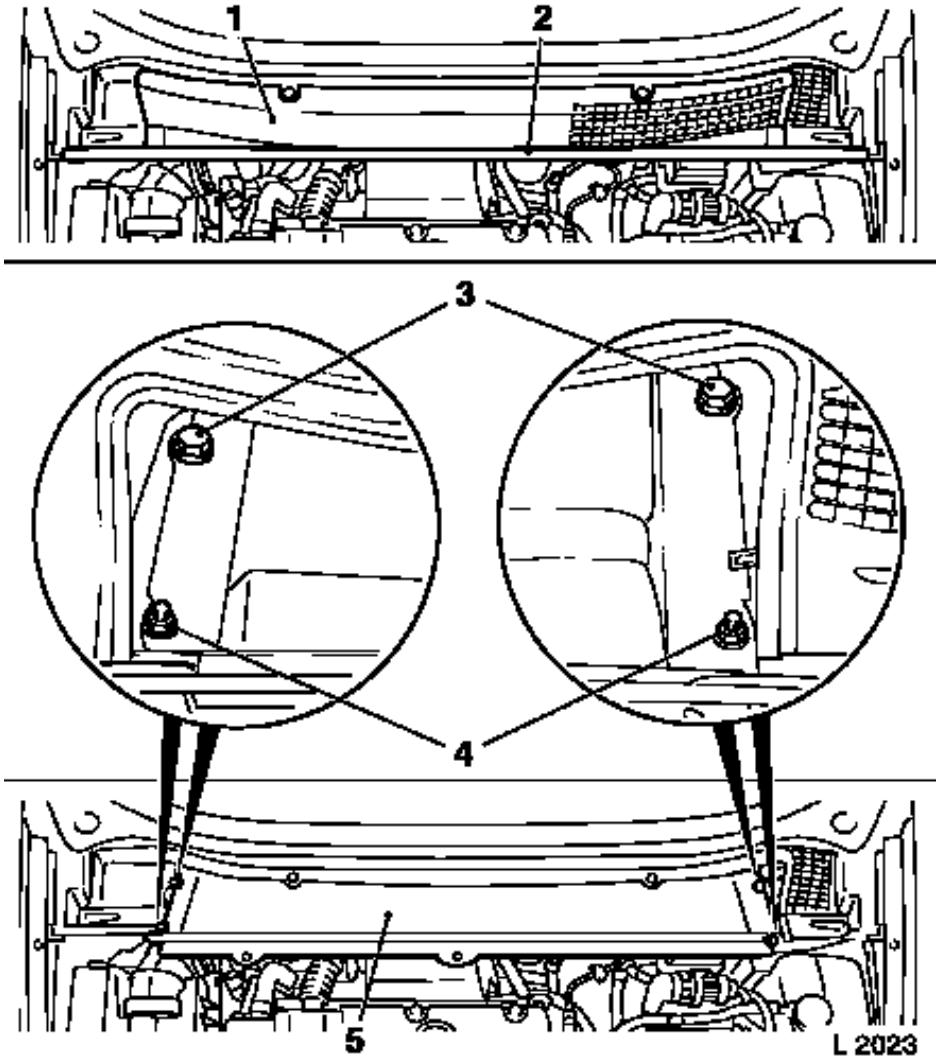


Abdichtung-Motorraum (2) abbauen.

Abdeckung-Wasserabweiser (1) von Wasserabweiser abbauen.

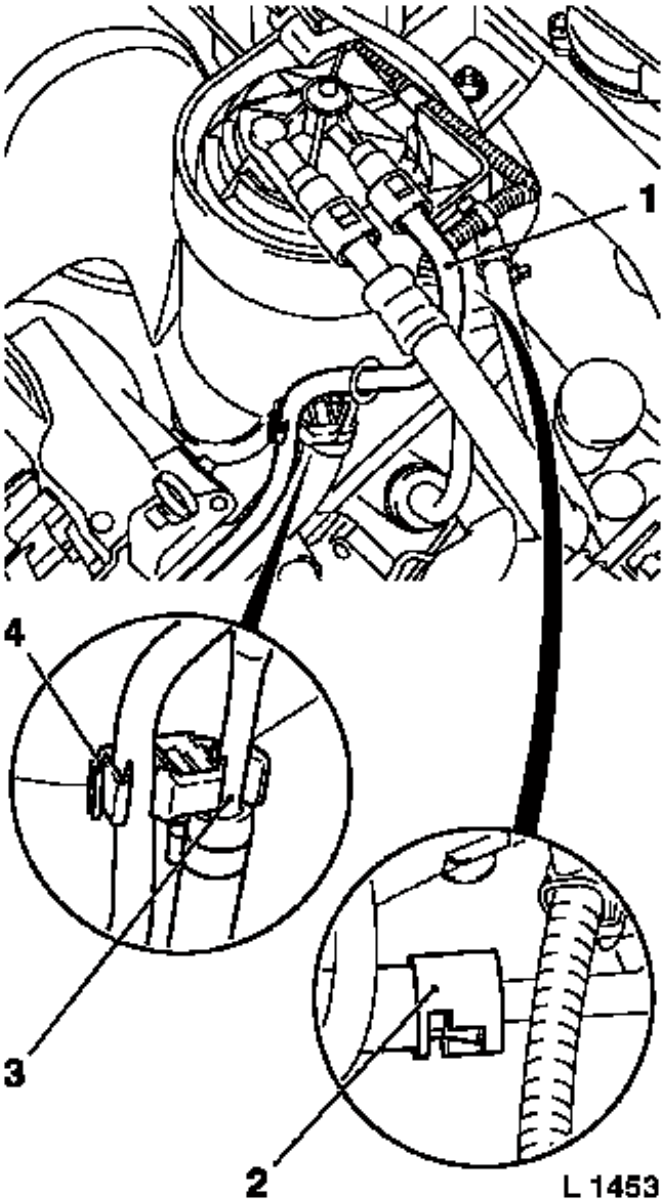
Befestigungsschrauben (3) und Befestigungsmuttern (4) ausbauen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) entnehmen.



Kraftstoffleitung-Einspritzpumpe (1) mit KM-796-A von Kraftstoffilter trennen und Kraftstoffleitung mit KM-6015 bzw. KM-6320 verschließen. Kraftstoffleitung-Einspritzpumpe aus Halter (4) clipsen.

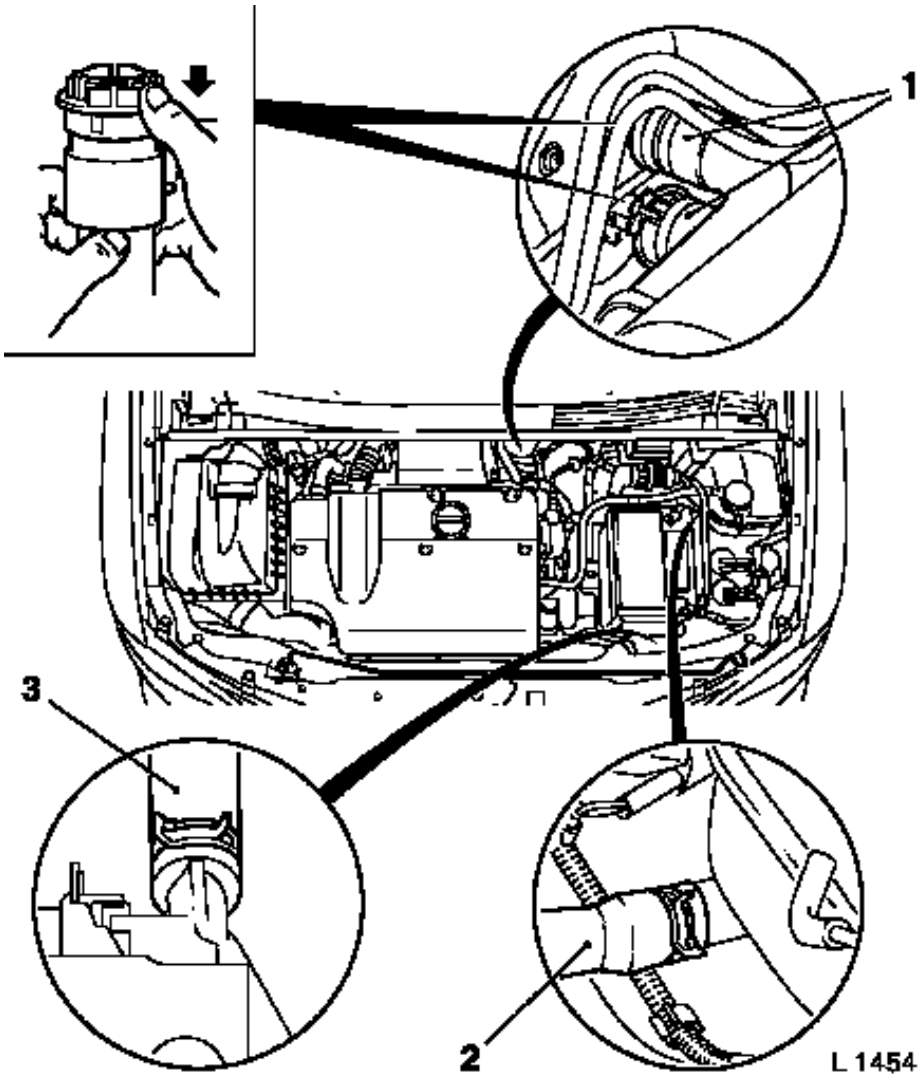
Kraftstoffrücklaufleitung (3) aus Halter (4) clipsen und mit KM-796-A am Schnellverschluß (2) trennen – Kraftstoffleitung mit KM-807 bzw. KM-6015 verschließen.



Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (3) von Kühler abbauen.

Kühlmittelschlauch (2) von Ausgleichsbehälter-Kühlmittel abbauen.

Kühlmittelschläuche-Heizkörper (1) abbauen, dazu Kühlmittelschläuche in Richtung Stirnwand drücken und Schnellverschluß in Pfeilrichtung entriegeln. Kühlmittelschläuche-Heizkörper abziehen.



Räder vorne abbauen.

Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

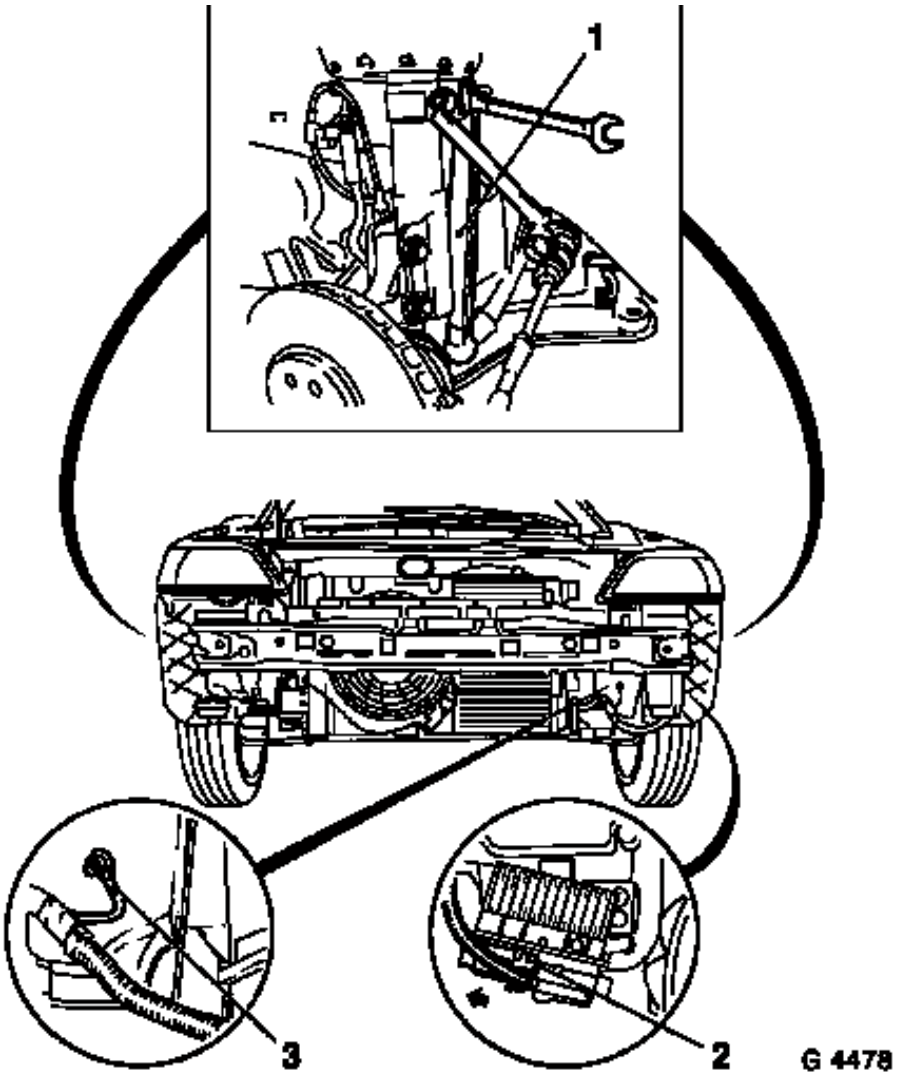
Pendel (1) auf beiden Seiten von Federbeinstützrohr abbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten.

Achswellen auf beiden Seiten aus Radnabe ziehen (nicht aus Getriebe ausbauen) – siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Kabelsatzstecker (2) von Steuergerät-Kühlmodul in Pfeilrichtung entriegeln und abziehen. Massekabel (3) von Karosserie abbauen und

Kabelstrang aus Halter clipsen.

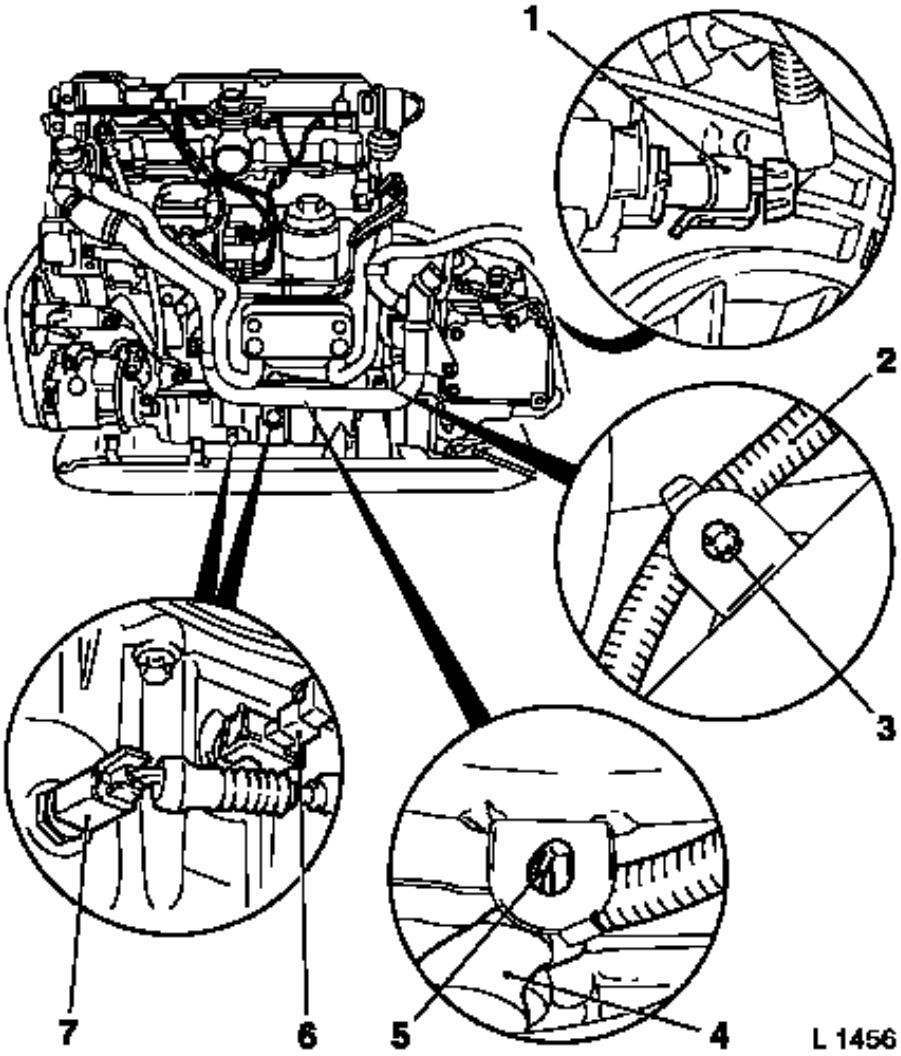
Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".



Kabelsatzstecker dynamische Ölstandskontrolle (6) und Sensor-Öltemperatur (7) abziehen.

Kabelstrang (2) und (4) aus Haltern (3) und (5) clipsen – Kabelstrang freilegen.

Kabelsatzstecker (1) von Schalter-Rückfahrscheinwerfer abziehen.



Befestigungsmuttern (4) ausbauen und vorderes Abgasrohr von Umlenkkrümmer lösen.

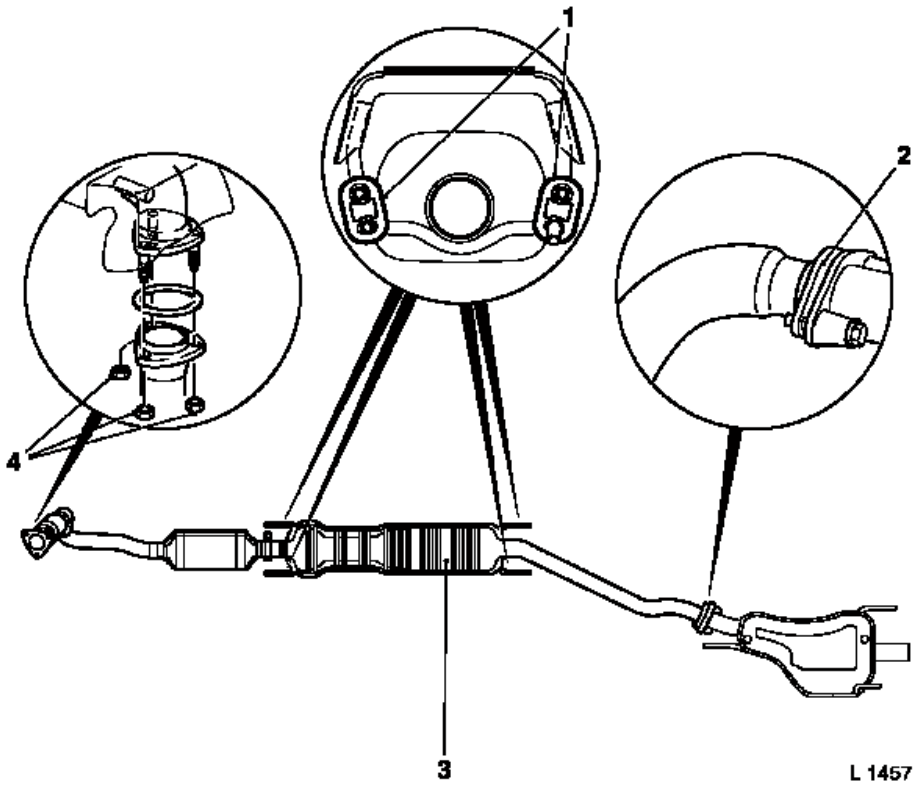
Mittleren Schalldämpfer an Flansch (2) von hinterem Schalldämpfer abbauen.

Dämpfungsgummis (1) (4 Stück) aushängen.

Vorderes Abgasrohr mit mittlerem Schalldämpfer (3) entnehmen.

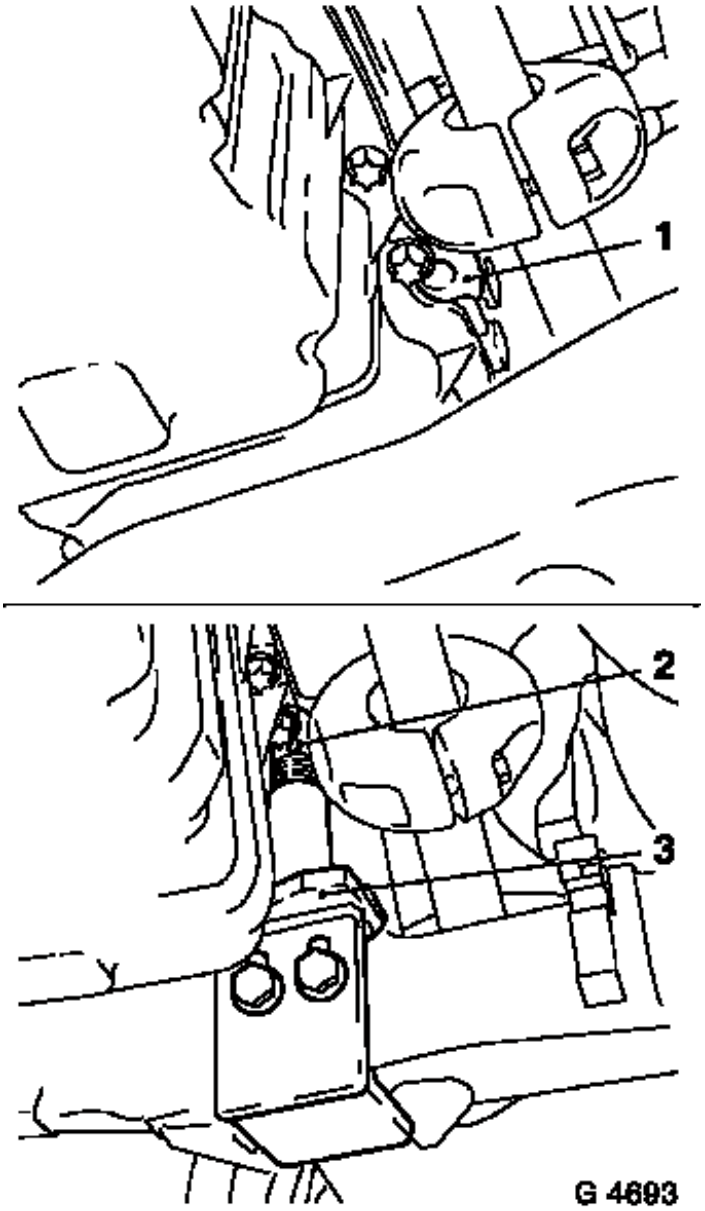
Achtung

Eine Beugung des Flexrohres um 10 – 15° kann eine Schädigung mit anschließendem Totalausfall des Flexrohres zur Folge haben!



Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, ist die Antriebseinheit mittels KM-6173 und KM-6001-A zum Vorderachskörper auszurichten. Der Anbau von KM-6173 und KM-6001-A wird nachfolgend beschrieben.

KM-6173 (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.



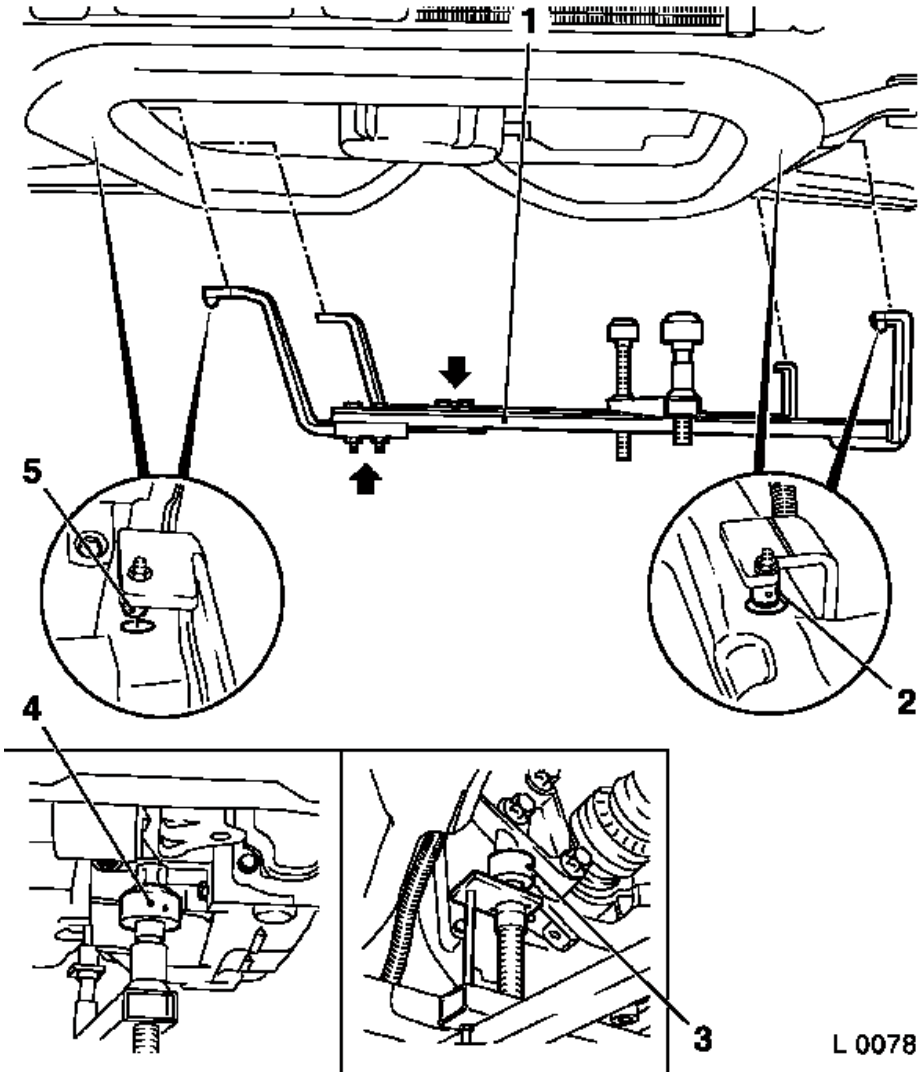
Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an KM-6001-A (1) lösen.

KM-6001-A wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.

Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne

und Halter-Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



Achtung

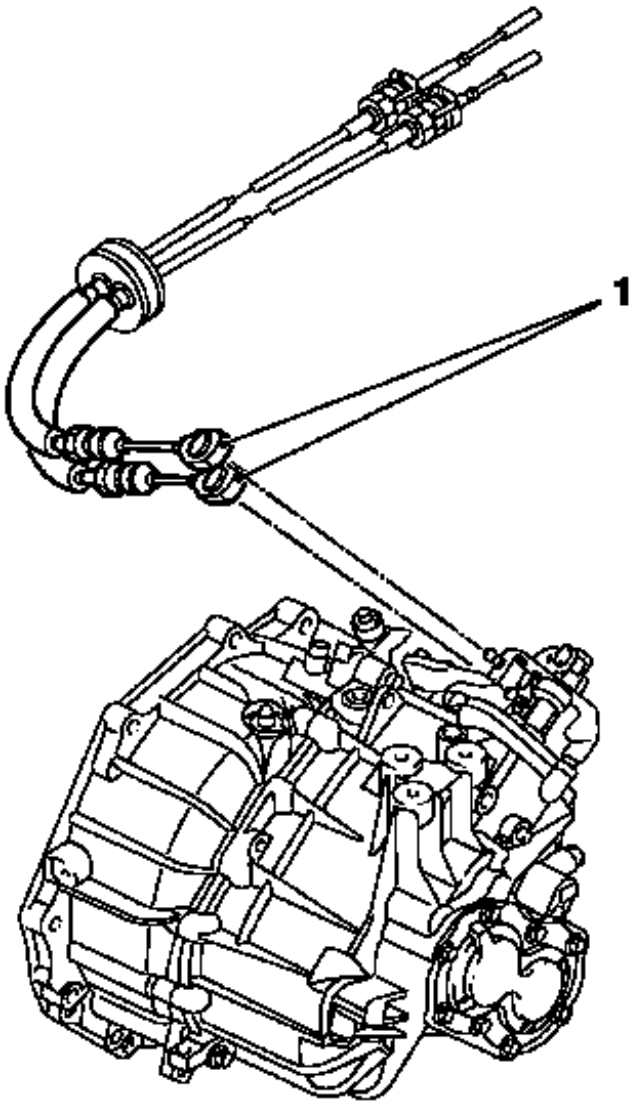
Bei der Demontage der Schaltseilzüge ist darauf zu achten, daß die Lagerzapfen der Kugelpfanne nicht durch Verkanten beim Abhebeln verbogen werden. Dies führt dazu, daß die Schaltbarkeit nach Wiedereinbau nicht mehr gegeben ist.

Die Schaltseilzüge dürfen nicht gedehnt, verdreht oder geknickt werden.

Aus-, Abbauen

Schaltseilzüge (1) von Schaltumlenkhebel-Zusammenbau mit KM-6042 trennen.

Schaltseilzüge mit Halter von Getriebe abbauen.



L 1458

Achtung

Beim Ausbau der Kupplungs-Druckleitung ist die Einbaulage der Sicherungsklammer zu beachten. Nach dem Ausbau der Kupplungs-Druckleitung ist die Sicherungsklammer wieder anzubauen. Falsch eingebaute Sicherungsklammern haben zur Folge, daß nach Wiedereinbau der Kupplungs-Druckleitung diese nicht mehr ausgebaut werden kann.

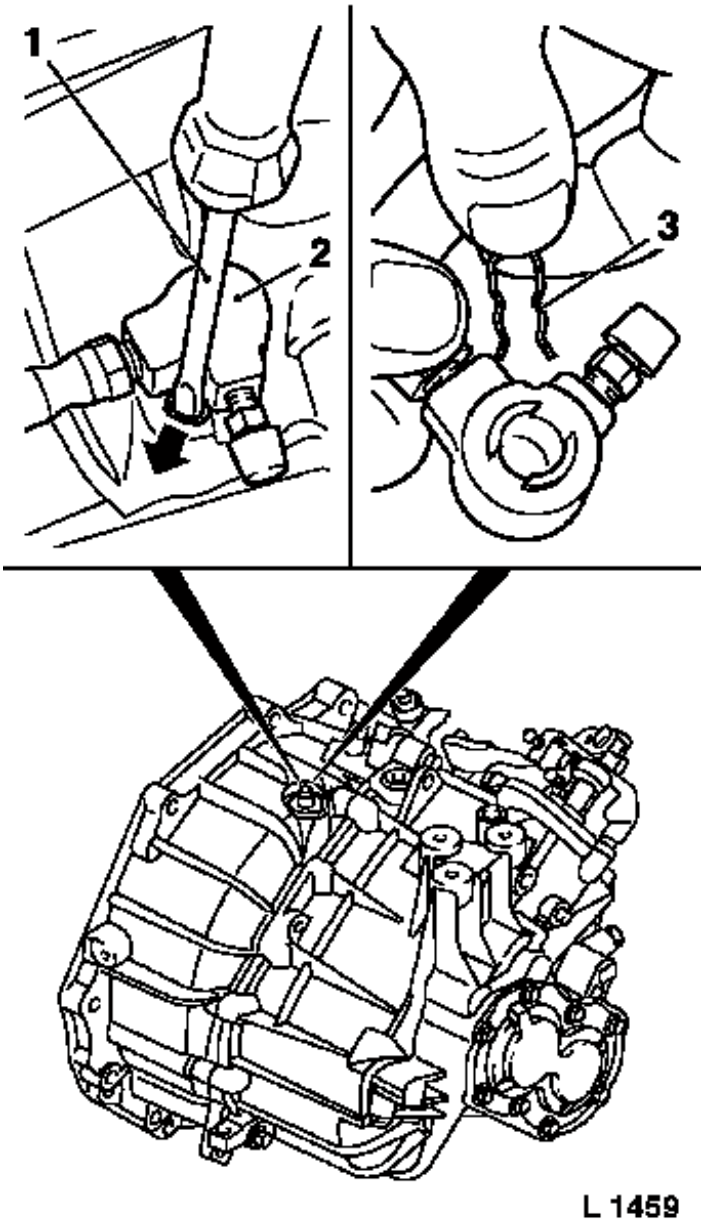
Aus-, Abbauen

Kupplungs-Druckleitung von Getriebe abbauen, dazu mit Schraubendreher (1) Sicherungsklammer in Pfeilrichtung herausziehen und Kupplungs-

Druckleitung (2) von Getriebe abbauen – auf Einbaulage der Sicherungsklammer achten.

Ein-, Anbauen

Sicherungsklammer (3) an Kupplungsdruckleitung anbauen – auf Einbaulage achten.



Aus-, Abbauen

Kabelstrang mit Kabelsatzsteckern dynamische Ölstandskontrolle und Sensor-Öltemperatur nach oben entnehmen und zur Seite legen.

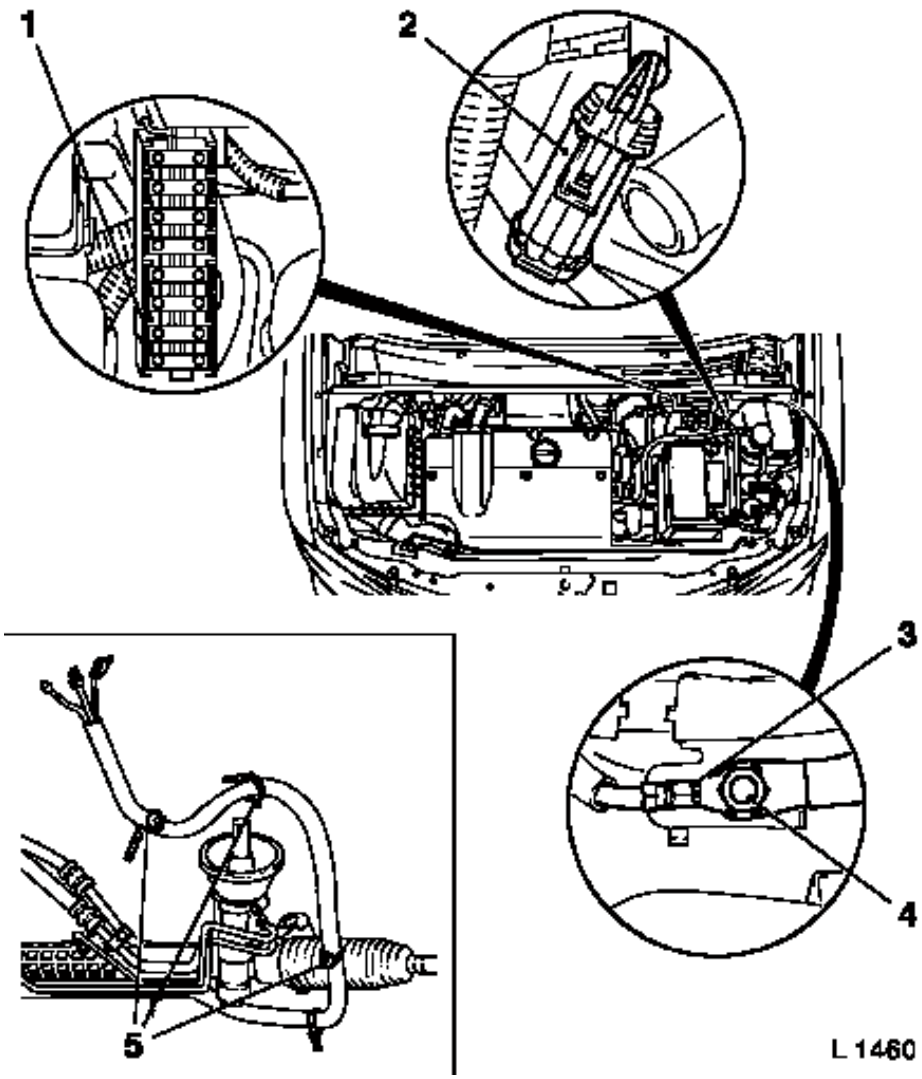
Befestigungsmutter (4) ausbauen und Massekabel-Lenkung (3) freilegen.

Deckel Sicherungsträger abbauen und

Sicherungsfassung mit Sicherung (1) aus Sicherungsträger nach oben herausziehen – ggf. Sicherungsträger von Karosserie clipsen.

Kabelsatzstecker (2) von Kabelsatz-Lenkung trennen.

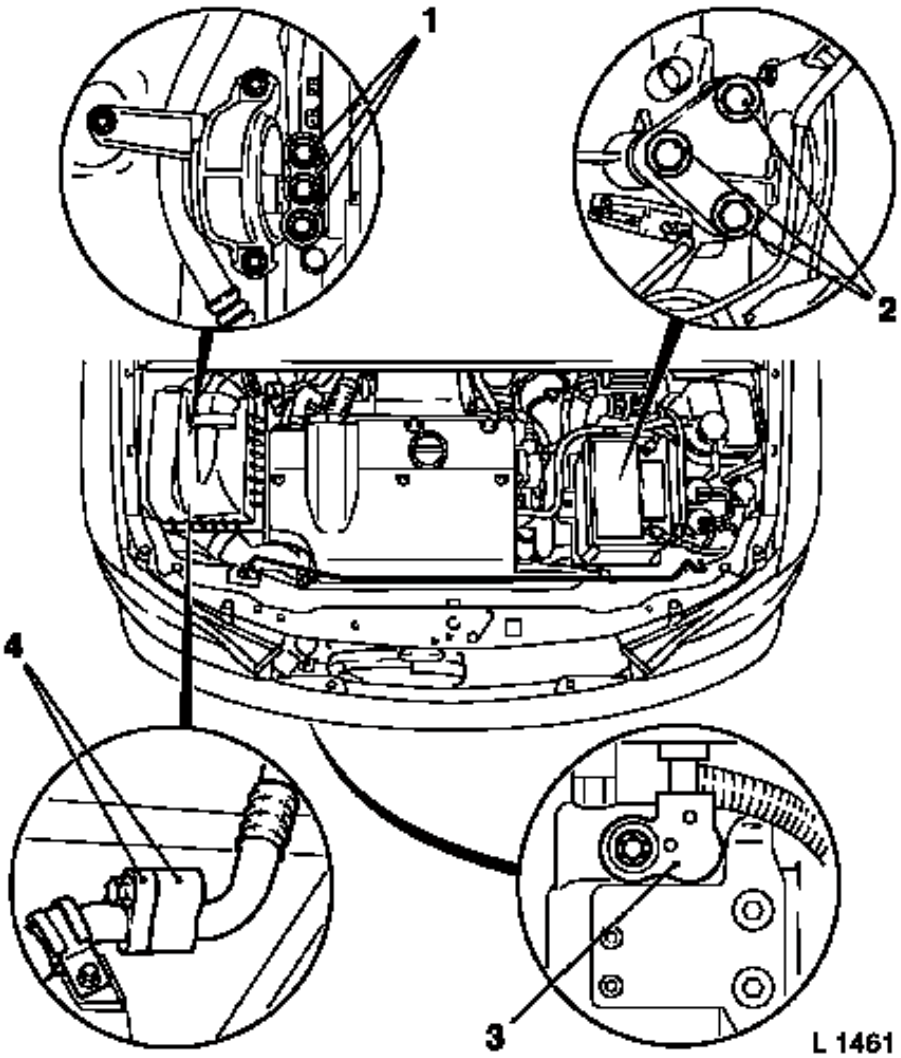
Kabelbinder (5) von Halter bzw. Karosserie abbauen – Kabelstrang freilegen.



Kältemittelleitungen (3) und (4) an Schnittstellen trennen.

Befestigungsschrauben (1) Halter-Motordämpfungsblock rechts von Haltebock-Motordämpfungsblock abbauen.

Befestigungsschrauben (2) Halter-Motordämpfungsblock links von Haltebock-Motordämpfungsblock abbauen.

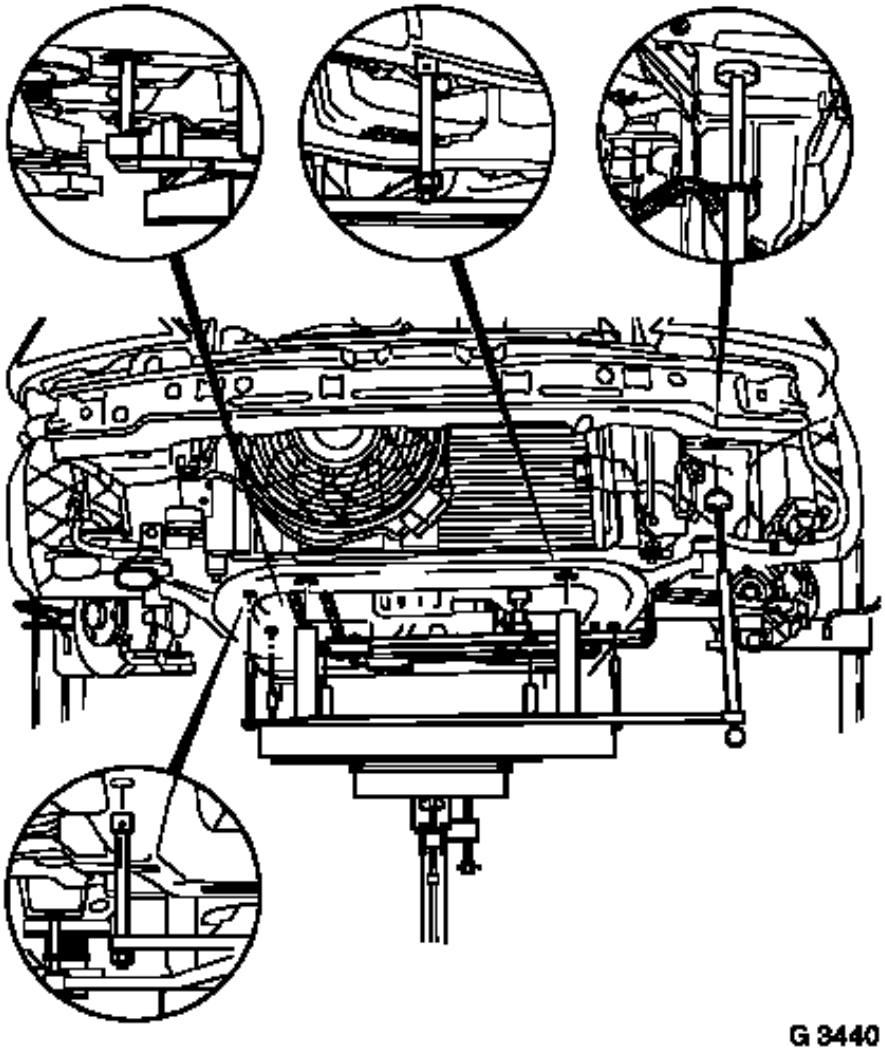


Achtung

Demontage des Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlänge achten.

Aus-, Abbauen

Grundrahmen KM-904 mit Zentrieraufnahme KM-6000 auf Hydraulikheber aufbauen und spielfrei unter Vorderachskörper setzen. (Hydraulikheber verwenden, der auf mindestens 100 cm abgelassen werden kann).



G 3440

Hinweis: Das Bild zeigt zur besseren Übersicht den Vorderachskörper ohne Hydraulikheber und Zentrieraufnahme.

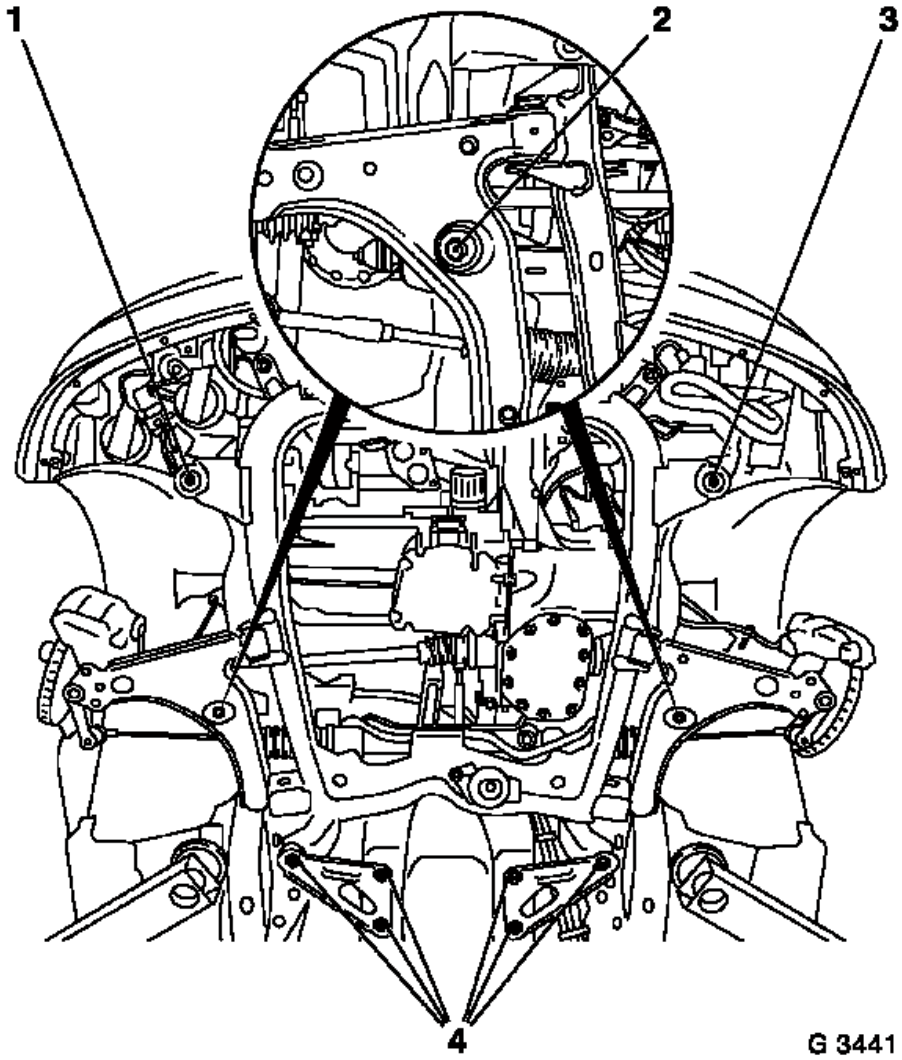
Vor Montage des Vorderachskörpers mit Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler sind die Gewinde der Käfigmuttern auf Leichtgängigkeit zu prüfen, ggf. Käfigmuttern ersetzen.

Aus-, Abbauen

Sechs hintere Befestigungsschrauben (4) rechts und links ausbauen. Vordere Befestigungsschrauben rechts (1) und links (3) ausbauen. Mittlere Befestigungsschrauben (2)

ausbauen.

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig ablassen – darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.



Achtung

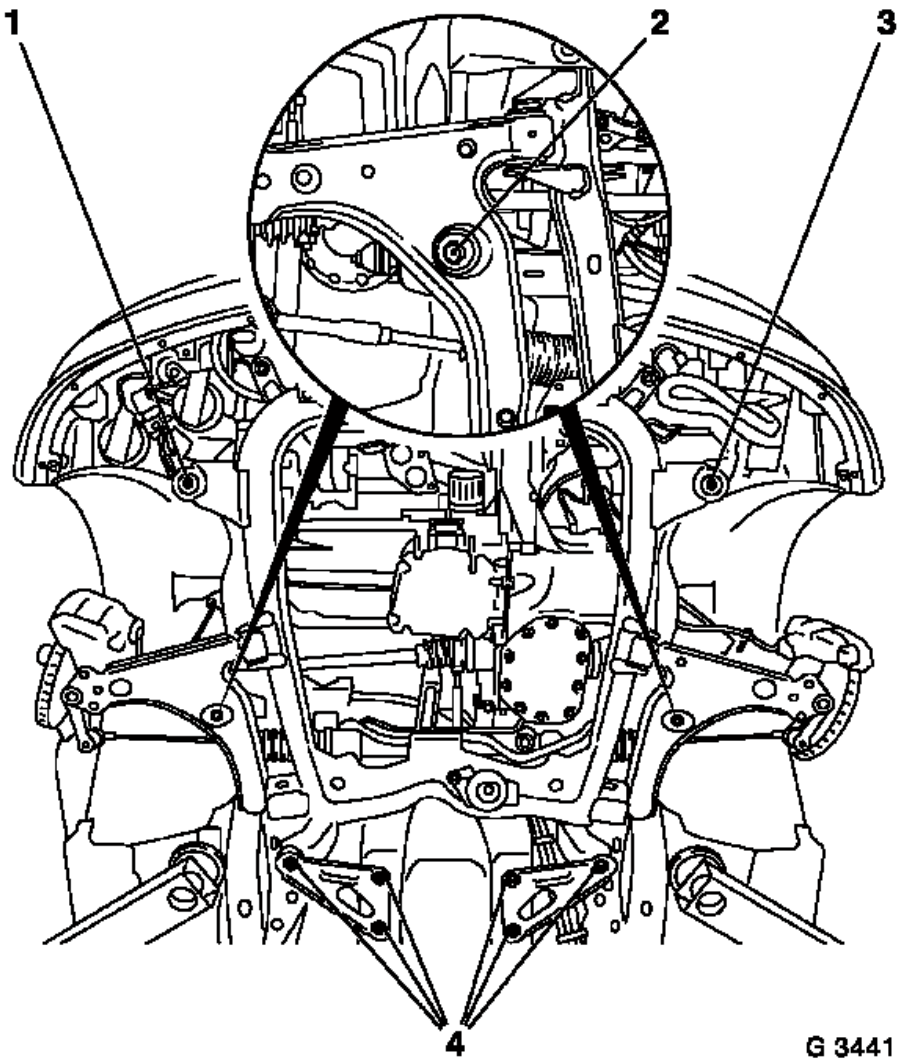
Montage des Vorderachskörpers mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig. Auf unterschiedliche Schraubenlänge und Unterlegscheiben achten.

Ein-, Anbauen

Vorderachskörper mit kompletter Antriebseinheit, Lenkgetriebe und Kühler vorsichtig in Motorraum einfahren und spielfrei an Chassis ansetzen – darauf achten, daß keine Anbauteile beschädigt werden.

Vorderachskörper mit neuen Befestigungsschrauben (1 – 4) an Fahrzeugunterboden

anbauen –
Anzugsdrehmoment 90 Nm +
45° + 15°.



Aus-, Abbauen

Hydraulikheber herunterfahren und Grundrahmen KM-904 und KM-6000 von Hydraulikheber abbauen.

Ein-, Anbauen

Halter-Motordämpfungsblock rechts an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Halter-Motordämpfungsblock links an Haltebock-Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Beide Kältemittelleitungen an Schnittstellen verbinden – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelstrang Lenkung verlegen und mit Kabelbindern an Halter bzw. Karosserie anbauen – auf Verlegung des Kabelstranges achten.

Kabelsatzstecker von Kabelsatz-Lenkung zusammenstecken. Sicherungsfassung mit Sicherung an Sicherungsträger anbauen. Deckel an Sicherungsträger anbauen. Massekabel-Lenkung an Karosserie anbauen.

Kabelstrang mit Kabelsatzsteckern dynamische Ölstandskontrolle und Sensor-Öltemperatur verlegen.

Kupplungsdruckleitung an Getriebe anbauen. Schaltseilzüge mit Halter an Getriebe anbauen. Schaltseilzüge an Schaltumlenkhebel-Zusammenbau anbauen.

Aus-, Abbauen

KM-6001-A und KM-6173 ausbauen.

Ein-, Anbauen

Achtung

Eine Beugung des Flexrohres um 10 – 15° kann eine Schädigung mit anschließendem Totalausfall des Flexrohres zur Folge haben!

Vorderes Abgasrohr und mittleren Schalldämpfer mit Dämpfungsgummis an Halter anbauen. Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Umlenkkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Mittleren Schalldämpfer an hinteren Schalldämpfer anbauen.

Kabelsatzstecker auf Schalter-Rückfahrleuchten stecken. Kabelsatzstecker auf dynamische Ölstandskontrolle und Sensor-Öltemperatur stecken. Kabelstrang an Halter anbauen.

Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Massekabel von Steuergerät-Kühlmodul an Karosserie anbauen. Kabelstrang an Halter anbauen. Kabelsatzstecker auf Steuergerät-Kühlmodul stecken und verriegeln. Achswellen in Radnaben einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Pendel auf beiden Seiten an Federbeinstützrohr anbauen – mit Gabelschlüssel an den zwei abgeflachten Stellen gegenhalten – Anzugsdrehmoment 65 Nm.

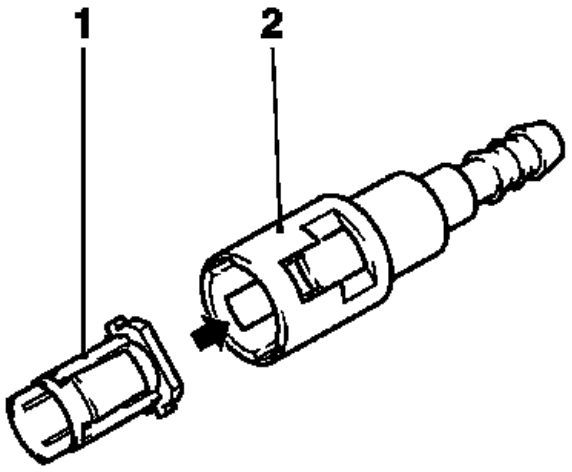
Frontverkleidung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

Räder vorne anbauen – Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Kühlmittelschläuche-Heizkörper mit Schnellverschluß an Spritzwand anbauen. Kühlmittelschlauch an Ausgleichsbehälter-Kühlmittel anbauen. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter an Kühler anbauen.

Schnellverschlußstopfen KM-807 bzw. KM-6015 entnehmen und Kraftstoffrücklaufleitung am Schnellverschluß verbinden. Kraftstoffrücklaufleitung in Halter clipsen.

Clips (1) von Kraftstoffleitung-Einspritzpumpe demontieren und so in Buchse (2) einsetzen, daß er auf beiden Seiten einrastet. Verschlußstopfen KM-6015 bzw. KM-6320 entnehmen und Kraftstoffleitung-Einspritzpumpe an Kraftstoffilter anbauen. Kraftstoffleitung-Einspritzpumpe in Halter clipsen.



G 4088

Isolierung Schließteil-Stirnwand anbauen. Abdeckung Wasserabweiser anbauen. Abdichtung Motorraum anbauen.

Kabelstrang Einlaßseite verlegen und an Halter anbauen. Kabelsatzstecker auf Sensor-Ladedruck stecken. Kabelsatzstecker Impulsgeber-Kurbelwelle zusammenstecken. Kabelsatzstecker auf Einspritzpumpe stecken und verriegeln. Kabelsatzstecker auf Sensor-Kühlmitteltemperatur stecken.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter an Stutzen-Thermostatgehäuse anbauen. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter in Kabelkanal einclipsen und Kabelkanal an Zylinderkopfhaube bzw. Einlaßkrümmer-Oberteil anbauen.

Kabelkanal Auslaßseite verlegen und an Halter anbauen. Kabelsatzstecker an Glühstifte anbauen. Kabelsatzstecker auf Magnetventil-Ladedruckreglung stecken. Kabelkanal an Zylinderkopfhaube anbauen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker und Unterdruckschlauch an Vakuumpumpe anbauen. Unterdruckleitung an Unterdruckdose-Umschaltklappen und Abgasrückführventil anbauen. Unterdruckleitungen verlegen und an Halter anbauen. Unterdruckleitung an Magnetventil-Ladedruckreglung – Anschluß VAC (gelber Ring) – anbauen. Unterdruckleitung an Waste-Gate-Dose anbauen.

Kühlmittelablaßschraube schließen.

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschläuchen in Halterung einsetzen und an Karosserie anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Luftansaugschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment 3,5 Nm. Motorentlüftungsschlauch an Zylinderkopfhaube anbauen. Kabelsatzstecker auf Heißfilm-Luftmassenmesser stecken.

Bei X 20 DTL-Motor: Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch einbauen – siehe "Bildtafel Luftführung, X 20 DTL".

Bei Y 20 DTH-Motor: Ladeluftrohr einbauen – siehe "Bildtafel Luftführung, Y 20 DTH bis MJ 2003".

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Mehrfachstecker (Drehverschluß) verbinden. Pluskabel an Plusklemme und Massekabel an Masseklemme anbauen. Halter Relais-Vorglühanlage an Batterieträger anbauen und in Motorraum einsetzen. Halter Relais-Vorglühanlage an Karosserie anbauen.

Batterieträger an Karosserie anbauen. Kühlmittelschlauch und Kabelkanal an Batterieträger anbauen. Batterie an Batterieträger anbauen.

Pluskabel an Pluspol und Massekabel an Masseklemme der Batterie anbauen.

Gewinde nachschneiden und Klemmschraube an Zwischenspindel-Lenksäule anbauen (Innenraum) – Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Kraftstoffanlage entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motor)" in Baugruppe "L".

Prüfen/Sichtprüfen

Klimaanlage befüllen – siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Hydraulische Kupplung entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (F 17/F 23)" in Baugruppe "K".

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

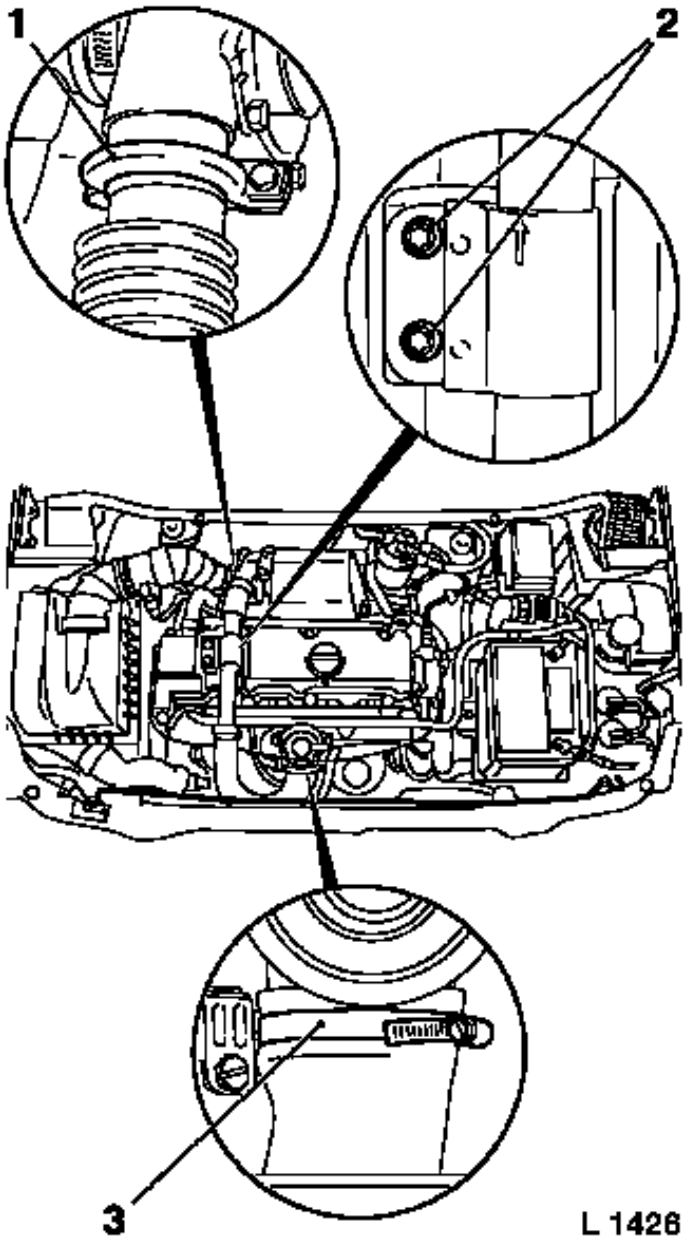
Einspritzleitungen aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

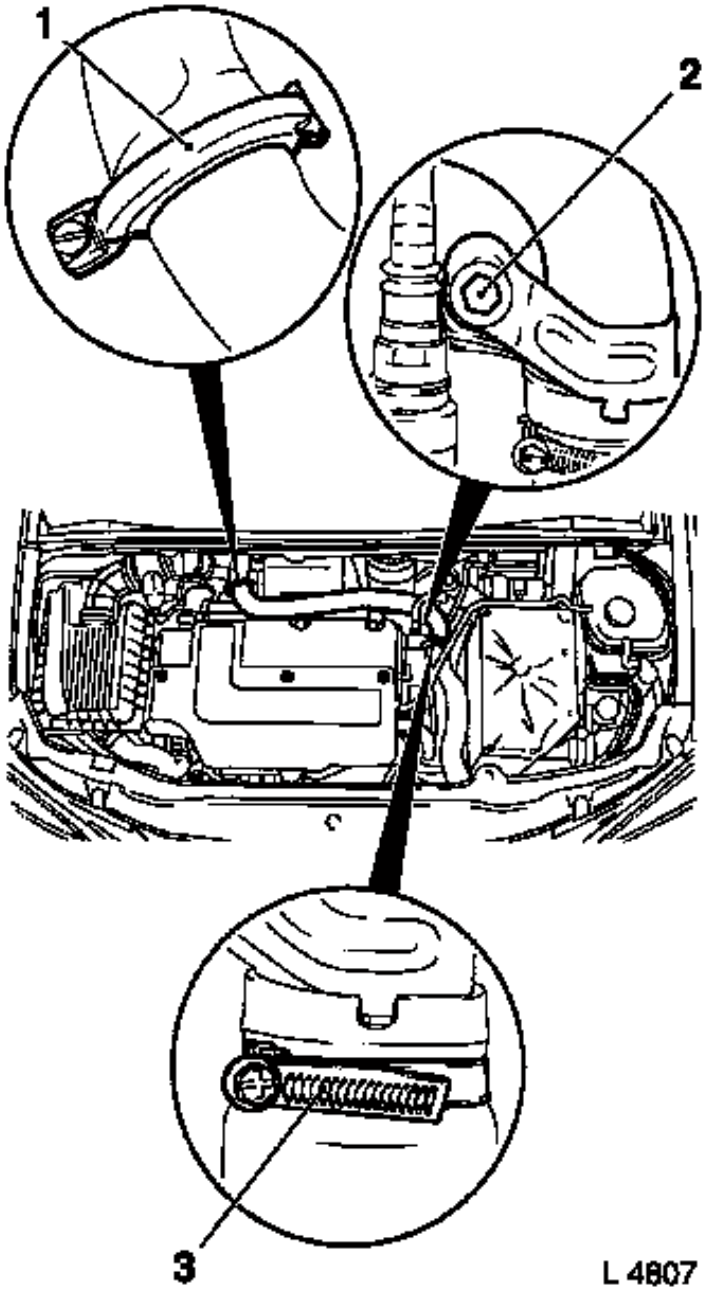
Bei X 20 DTL-Motor:

Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch entnehmen – auf Dichtring achten.



Bei Y 20 DTH-Motor:

Schlauchschelle (3) von Ladeluftschlauch lösen.
Klemmschelle (1) von Ladeluftrohr abbauen.
Befestigungsschraube (2) ausbauen und Ladeluftrohr entnehmen – auf Dichtring achten.



Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter (5) von Stutzen-Thermostatgehäuse abbauen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter aus Haltern (3) und (4) clipsen.

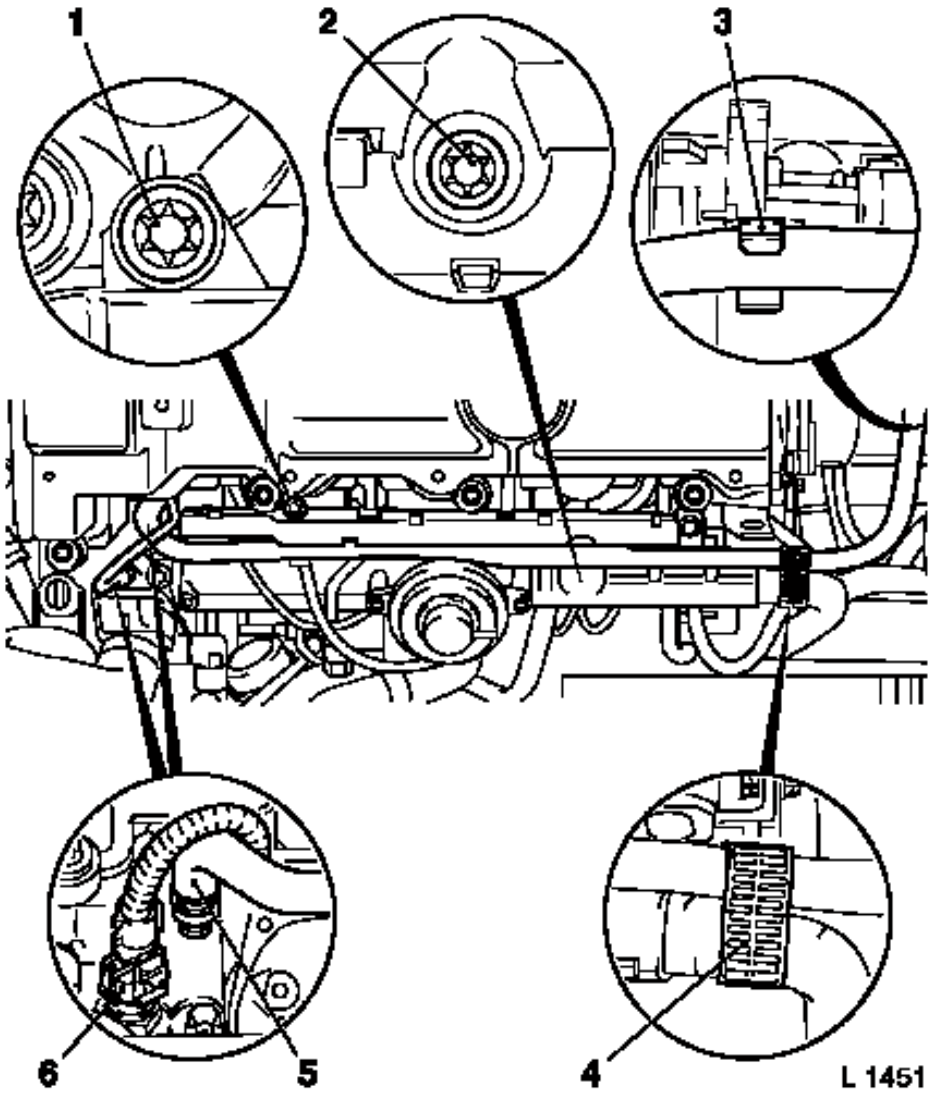
Befestigungsschrauben (1) und (2) Kabelkanal ausbauen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter aus

Kabelkanal ausclipsen und zur Seite legen.

Kabelsatzstecker Sensor-Kühlmitteltemperatur (6) von Sensor-Kühlmitteltemperatur abziehen.

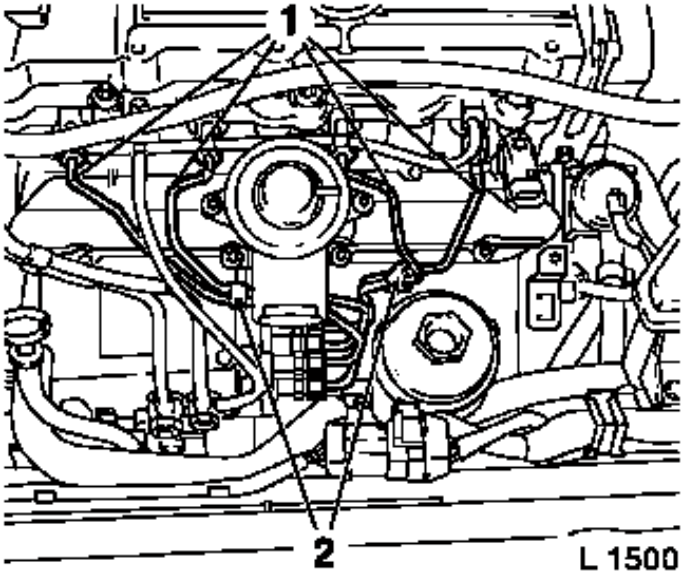
Kabelkanal zur Seite legen. Unterdruckschlauch von Abgasrückführventil abziehen.



Befestigungsclipse (2) von Einspritzleitungen abbauen – auf Einbaulage achten.

Leckölleitung abbauen.

Einspritzleitungen (1) von Traverse-Einspritzdüsen und Einspritzpumpe abbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Konus an Einspritzleitungen prüfen, ggf. Einspritzleitungen ersetzen.

Ein-, Anbauen

Einspritzleitungen spannungsfrei an Einspritzpumpe und Traverse-Einspritzdüsen anbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Befestigungsclipse an Einspritzleitungen

anbauen – Einbaulage beachten.

Neue Leckölleitungen anbauen.

Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter an Stutzen-Thermostatgehäuse anbauen. Kühlmittelschlauch-Ausgleichsbehälter in Kabelkanal einclipsen und Kabelkanal an Zylinderkopfhaube bzw. Einlaßkrümmer-Oberteil anbauen.

Kabelsatzstecker auf Sensor-Kühlmitteltemperatur stecken. Unterdruckschlauch auf Abgasrückführventil stecken.

Bei X 20 DTL-Motor: Ladeluftrohr mit Ladeluftschlauch einbauen – siehe "Bildtafel Luftführung, X 20 DTL".

Bei Y 20 DTH-Motor: Ladeluftrohr einbauen – siehe "Bildtafel Luftführung, Y 20 DTH bis MJ 2003".

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

Kraftstoffanlage entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motor)" in Baugruppe "L".

Prüfen/Sichtprüfen

Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

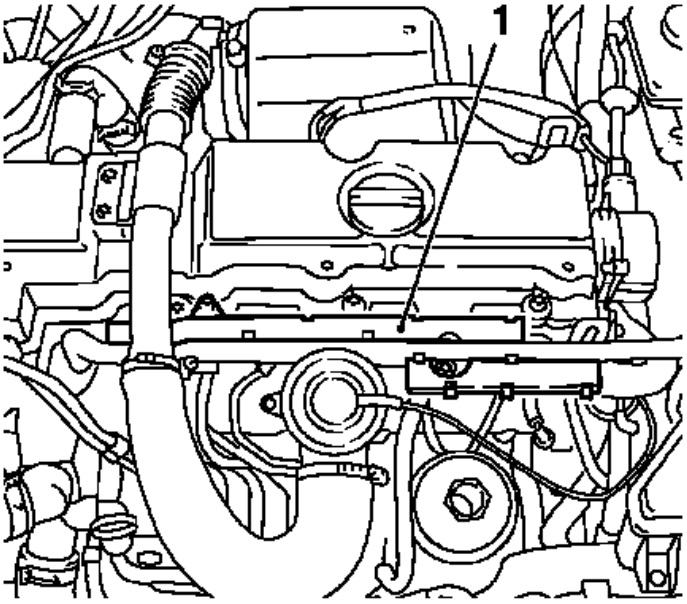
Sensor-Ladedruck aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelkanal (1) von Zylinderkopfhaube und Einlaßkrümmer-Oberteil abbauen und nach hinten ablegen – erforderliche Kabelsatzstecker abziehen.

Sensor-Ladedruck (2) von Einlaßkrümmer-Oberteil abbauen.

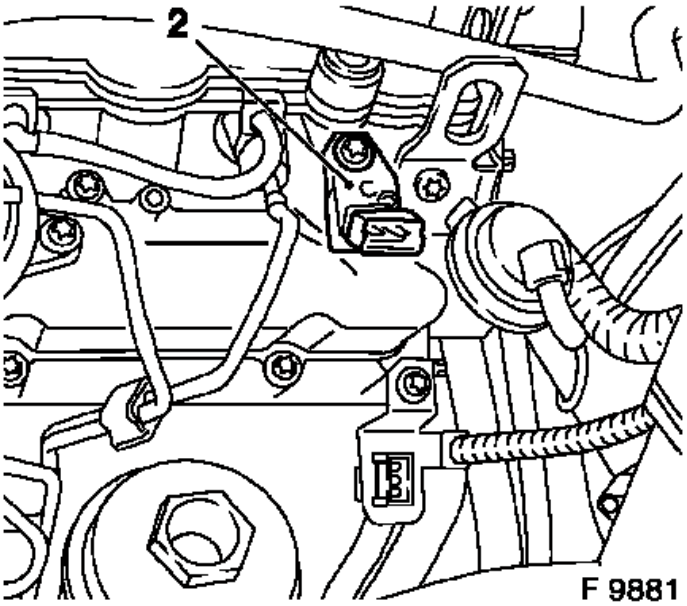


Ein-, Anbauen

Sensor-Ladedruck mit neuem Dichtring an Einlaßkrümmer-Oberteil anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Kabelkanal an Zylinderkopfhaube und Einlaßkrümmer-Oberteil anbauen – abgezogene Kabelsatzstecker anbauen.

Motorabdeckung an Zylinderkopfhaube anbauen.

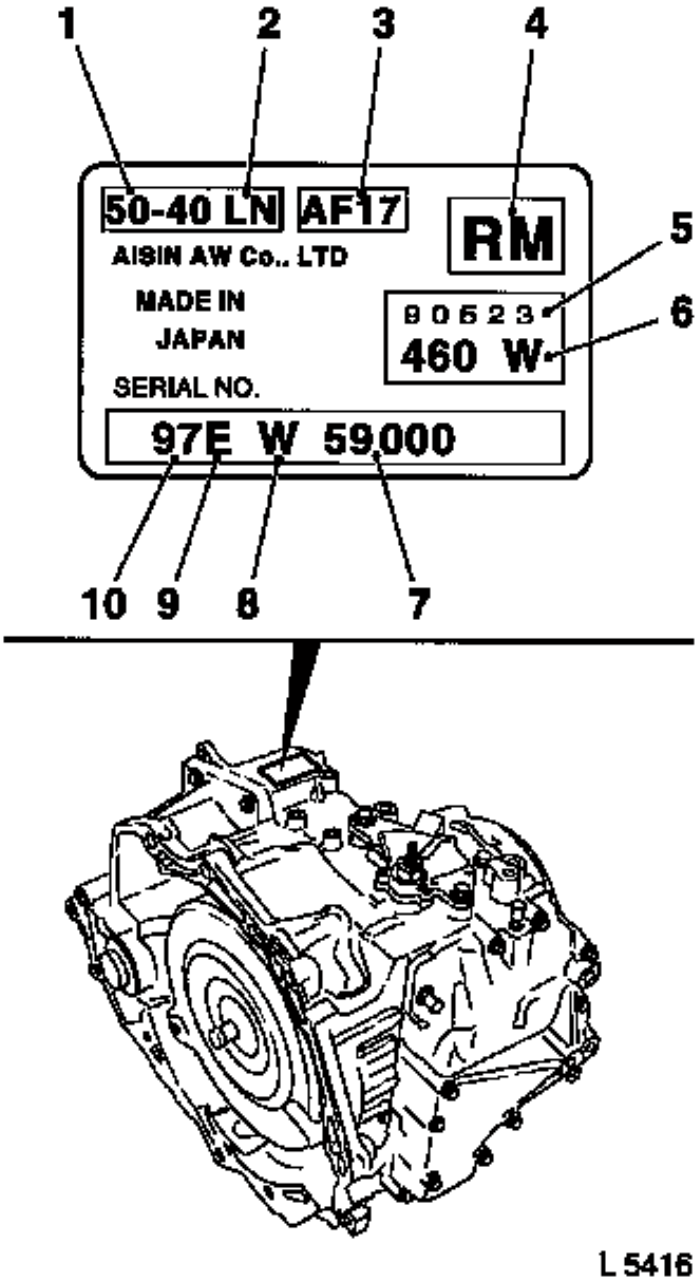


Kennzeichnung der Getriebe (AF 17/AF 22)

Das Typenschild des Getriebe AF 17/AF 22 befindet sich an der Getriebeoberseite - Bild L 5419 zeigt das AF 17 Getriebe.

Daten auf dem Typenschild:

1. Aisin Warner Getriebe-Typ
2. Getriebeausstattung (N = Neutral-Schaltung)
3. Opel/Vauxhall Getriebe-Typ (AF 17/AF 22)
4. Modell-Code
5. Opel/Vauxhall Teilenummer
6. Calibrierungs-Code
7. Seriennummer
8. Modell
9. Produktionsmonat (E = hergestellt im Mai; A = Januar usw. - der Buchstabe I wird nicht benutzt)
10. Produktionsjahr



L 5416

Mechanische Fehler ohne Fehlercodes (AF 17/AF 22)

Hinweis: Fehler im Getriebe können rein mechanischer Art sein und nicht immer die Getriebefunktion betreffen. Nachfolgende Tabellen sollen als Hilfe zur Fehlerlokalisierung dienen.

Lautes wimmerndes Geräusch in Wählhebelstellung N oder P (Fahrzeug steht, Motor läuft im Leerlauf)		
Wahrscheinliche Ursache	**Abhilfe**	**Beschreibung in Arbeitsvorgang**
Falscher Ölstand	Ölstand prüfen	"Getriebeölstand prüfen und korrigieren"
Fehlfunktion des Wandlers	Wandler ersetzen	"Wandler und/oder Ölpumpen-Dichtring ersetzen"
Fehlfunktion der Ölpumpe	Getriebeöl-Zustand prüfen, ggf. Ölpumpe zerlegen und reinigen	"Getriebeöl-Zustand prüfen", "Ölpumpe aus- und einbauen", "Ölpumpe zerlegen und zusammenbauen"
Interne Getriebefehlfunktion	Getriebeöl-Zustand prüfen, ggf. Getriebe zerlegen und Fehler beheben	"Getriebeöl-Zustand prüfen"

Mechanische Fehler ohne Fehlercodes (Fortsetzung)

Kreischendes Geräusch in Wählhebelstellung N oder P (Fahrzeug steht, Motor läuft im Leerlauf)		
Wahrscheinliche Ursache	**Abhilfe**	**Beschreibung in Arbeitsvorgang**
Lockere Befestigungsschrauben an Antriebsscheibe	Befestigungsschrauben durch Neue ersetzen und mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment festziehen	"Drehmoment-Richtwerte" "Antriebsscheibe aus- und einbauen" in Baugruppe "J"
Antriebsscheibe gebrochen	Antriebsscheibe ersetzen	"Antriebsscheibe aus- und einbauen" in Baugruppe "J"
Getriebe nicht richtig am Motor befestigt	Einwandfreie Ausrichtung von Motor/Getriebe prüfen, Befestigungsschrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment nachziehen	"Drehmoment-Richtwerte"
Wandler scheuert an Getriebegehäuse	Getriebeöl-Zustand prüfen, ggf. Getriebe zerlegen und Fehler beheben	"Getriebeöl-Zustand prüfen"
Interne Getriebefehlfunktion	Getriebeöl-Zustand prüfen, ggf. Getriebe zerlegen und Fehler beheben	"Getriebeöl-Zustand prüfen"

Mechanische Fehler ohne Fehlercodes (Fortsetzung)

Quietschendes Geräusch bei eingelegter Gangstufe (Fahrzeug steht, Motor läuft im Leerlauf)		
Wahrscheinliche Ursache	**Abhilfe**	**Beschreibung in Arbeitsvorgang**
Verschlissene Buchse in Ölpumpe	Getriebeöl-Zustand prüfen, ggf. Ölpumpe ersetzen	"Getriebeöl-Zustand prüfen", "Ölpumpe aus- und einbauen", "Ölpumpe zerlegen und zusammenbauen"
Interne Getriebefehlfunktion	Getriebeöl-Zustand prüfen, ggf. Getriebe zerlegen und Fehler beheben	"Getriebeöl-Zustand prüfen"

Deutliches Klopfen oder metallische Geräusche in jedem Gang außer im 4. Gang		
Wahrscheinliche Ursache	**Abhilfe**	**Beschreibung in Arbeitsvorgang**

Interne Getriebefehlfunktion	Getriebeöl-Zustand prüfen, ggf. Getriebe zerlegen und Fehler beheben	"Getriebeöl-Zustand prüfen"

Mechanische Fehler ohne Fehlercodes (Fortsetzung)

Ölleck zwischen Motor und Getriebe bei stehendem Fahrzeug und laufendem Motor		
Wahrscheinliche Ursache	**Abhilfe**	**Beschreibung in Arbeitsvorgang**
Zu hoher Ölstand	Ölstand prüfen	"Getriebeölstand prüfen und korrigieren"
Getriebe nicht richtig an Motor befestigt	Befestigungsschrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment nachziehen	"Drehmoment-Richtwerte"
Buchse Ölpumpe beschädigt oder locker	Getriebeöl-Zustand prüfen, ggf. Ölpumpe ersetzen	"Getriebeöl-Zustand prüfen", "Ölpumpe aus- und einbauen", "Ölpumpe zerlegen und zusammenbauen"
Ölpumpen-Dichtring beschädigt	Ölpumpen-Dichtring ersetzen	"Wandler und/oder Ölpumpen-Dichtring ersetzen"
Wandlerhals beschädigt	Wandler und Ölpumpen-Dichtring ersetzen	"Wandler und/oder Ölpumpen-Dichtring ersetzen"

Mechanische Fehler ohne Fehlercodes (Fortsetzung)

Ölleck bei stehendem Fahrzeug		
Wahrscheinliche Ursache	**Abhilfe**	**Beschreibung in Arbeitsvorgang**
Undichte Dichtungen oder Dichtungsnähte	Achswellendichtungen prüfen, Ölkühlleitungen und Anschlüsse prüfen, Getriebegehäuse und Dichtstellen prüfen	"Achswellendichtringe ersetzen", "Ölkühlleitungen aus- und einbauen", "Seitendeckel aus- und einbauen", "Hauptgehäuse ersetzen", "Wandlergehäuse ersetzen"

Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)

Hinweis: Die Prüfung von Farbe und Geruch des Automatik-Getriebeöls liefert eine erste Diagnoseinformation über den Zustand der mechanischen Bauteile des Automatik-Getriebes.

Prüfen/Sichtprüfen

- Fahrzeug steht waagerecht.
- Handbremse angezogen.
- Bremspedal betätigt.
- Motor läuft im Leerlauf, betriebswarm.
- Wählhebel einmal durch alle Positionen von P nach 1 und wieder zurück nach P geschaltet.
- Motor AUS.
- Geringe Mengen Getriebeöl ablassen und in Glas abfüllen.

Farbe und Geruch des abgelassenen Getriebeöls prüfen:

- Bei rotem, ungetrübtem Getriebeöl ohne Partikel ist die Fehlersuche gemäß Prüfanleitung "AF 17/AF 22 Automatisches 4-Gang-Getriebe Zafira" fortzusetzen.
- Bei braun-schwarz getrübtem und verbrannt riechendem Getriebeöl wird empfohlen das Getriebe zu zerlegen um die Belaglamellen der jeweiligen Kupplungen (C) oder Bremse (B) zu prüfen und falls erforderlich zu ersetzen.
- Bei einem hohen Anteil Metallpartikel im Getriebeöl wird empfohlen das Getriebe durch ein aufgearbeitetes Getriebe zu ersetzen.

Drehmoment

Ölablaßschraube mit neuem Dichtring an Getriebe - 35 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)

Vor der Ölstandprüfung: Motor in Leerlaufdrehzahl eine Minute bei Wählhebelstellung "P" laufen lassen. Wählhebel einmal durch alle Positionen von "P" nach "1" und wieder zurück schalten.

Achtung

Vor und während der Ölstandprüfung muß sich der Wählhebel bei laufendem Motor in der Position "P" befinden.

Hinweis: Das Getriebeöl vor Verwendung aufschütteln, um eine Durchmischung der Additive zu ermöglichen. Wird dies nicht beachtet kommt es im Fahrbetrieb zum aufschäumen des Öles. Dies führt zu Störungen im Getriebe

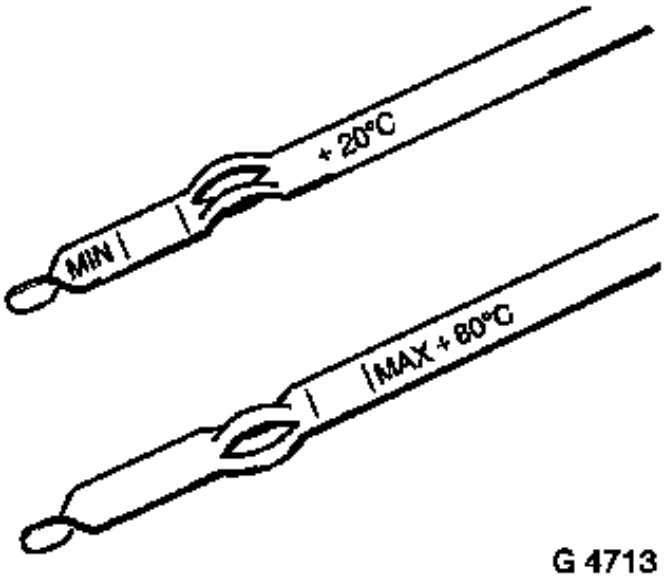
Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17):

Messen

Getriebeöltemperatur mit TECH2 messen - siehe Prüfanleitung "AF 17/AF 22 Automatisches 4-Gang-Getriebe Zafira". Getriebeöl bis zur jeweiligen oberen Markierung auffüllen.

Bei kaltem Getriebe (unterhalb + 35 °C Außentemperatur, innerhalb einer Minute Motorleerlauf) muß der korrekte Ölstand auf der mit "MIN + 20 °C" gekennzeichneten Seite des Ölmeßstabes zwischen den Markierungen stehen.

Bei betriebswarmem Getriebe (ca. 80 °C - nach ca. 20 km Fahrtstrecke) muß der korrekte Ölstand auf der mit "MAX + 80 °C" gekennzeichneten Seite des Ölmeßstabes zwischen den Markierungen stehen.



Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 22):

Messen

Getriebeöltemperatur mit MKM-596-A oder vergleichbarem Öltemperatur-Meßgerät messen.

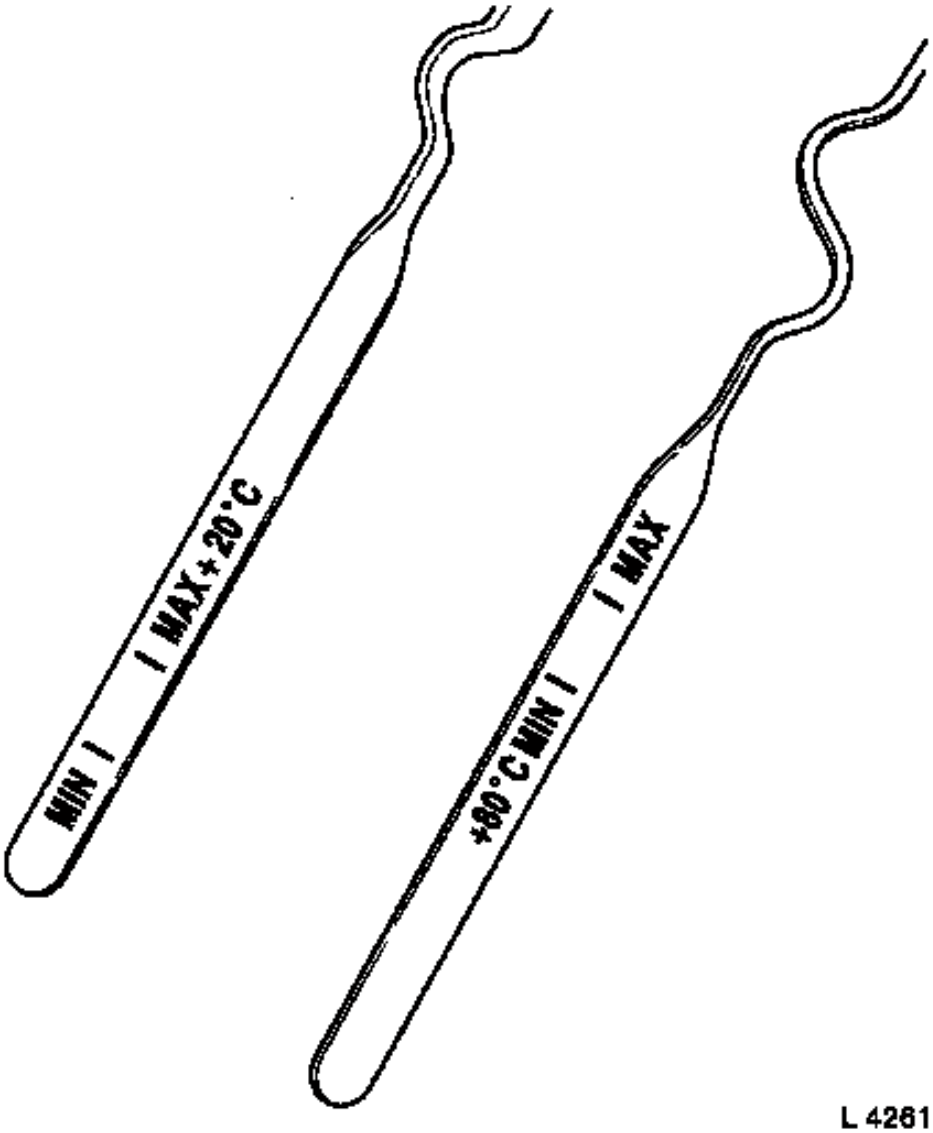
Getriebeöl bis zur jeweiligen "MAX"-Markierung auffüllen:

Bei kaltem Getriebe

(unterhalb + 35 °C Außentemperatur, innerhalb einer Minute Motorleerlauf) muß der korrekte Ölstand auf der mit "+ 20 °C" gekennzeichneten Seite des Ölmeßstabes zwischen den Markierungen "MIN" und "MAX" stehen.

Bei betriebswarmem Getriebe (ca. 80 °C - nach ca. 20 km Fahrtstrecke) muß der korrekte Ölstand auf der mit "+ 80 °C" gekennzeichneten Seite des Ölmeßstabes zwischen den Markierungen "MIN" und "MAX" stehen.

Ölqualität siehe Kapitel "Technische Daten".



L 4261

Kick-Down-Betätigung einstellen (AF 17/AF 22)

Hinweis: Bei Fahrzeugen mit elektronischem Gaspedal wird der Kick-Down elektronisch gesteuert und kann nicht eingestellt werden.

Aus-, Abbauen

Sicherungsklammer (2) abziehen.

Einstellen

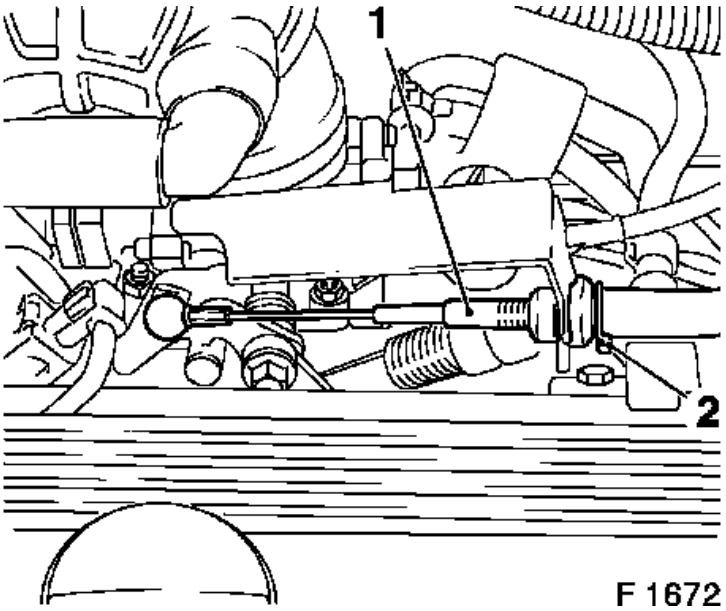
Außenhülle (1) von Bowdenzug-Gasbetätigung durch Ziehen oder Hineindrücken so ausrichten, daß der Bowdenzug lose, jedoch spielfrei zwischen Gegenhalt und Gasbetätigung sitzt.

Ein-, Anbauen

Sicherungsklammer aufschieben.

Prüfen/Sichtprüfen

Beim Durchtreten des Gaspedals muß der Kick-Down (Druckpunkt) spürbar sein.



Öldruck prüfen AF 17 (menchanisch)

Achtung

Bedienungsfehler ausschließen. Bei Vollastprüfung Handbremse anziehen und Fußbremse treten. Wegen Überhitzungsgefahr bei Vollast nicht länger als 5 Sekunden prüfen. Abkühlpause einlegen.

Geprüft wird nur der Hauptdruck.

Aus-, Abbauen

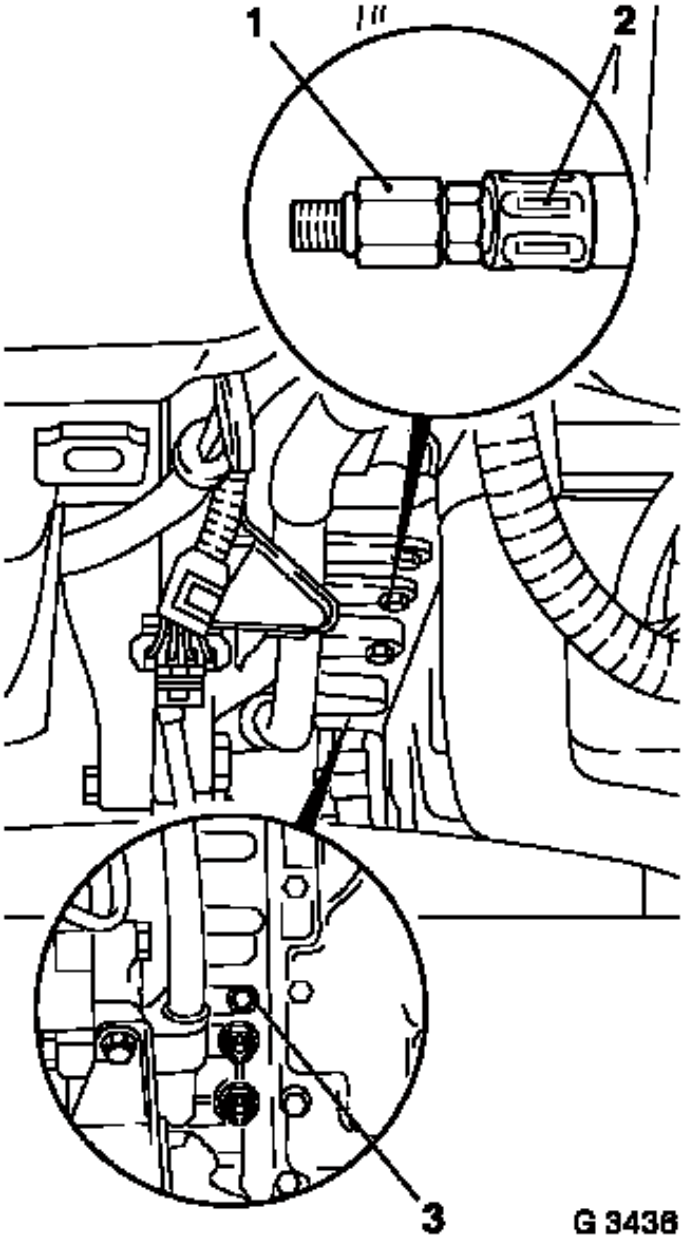
Obere Ölkühlleitung an Schnellverbindung von Getriebe trennen - Auffangwanne unterstellen und Öffnungen mit KM-924 verschließen.

Stopfen (3) ausbauen.

Ein-, Anbauen

Öldruckmanometer KM-498-B (2) mit Adapter KM-580 (1) anbauen.

Obere Ölkühlleitung an Getriebe anbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

Hauptdruck prüfen. Prüfwerte - siehe Prüfanleitung "AF 17/AF 22 Automatisches 4-Gang-Getriebe Zafira".

Aus-, Abbauen

Obere Ölkühlleitung an Schnellverbindung von Getriebe trennen - Auffangwanne unterstellen und Öffnungen mit KM-924 verschließen.

KM-498-B und KM-580 ausbauen.

Ein-, Anbauen

Stopfen mit neuer Dichtung an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Obere Ölkühlleitung an Getriebe anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

Seilzug-Wählbetätigung einstellen (AF 17/AF 22)

Prüfen/Sichtprüfen

Einstellung des Seilzuges-Wählbetätigung prüfen: Wählhebel nacheinander in Stellung P, R, N, D, 3, 2, 1 bringen - dabei Verriegelungsknopf drücken. Betätigungshebel am Getriebe muß jeweils einrasten:
"P" (vorderste Stellung - 2), R, N (1), D, 3, 2, 1.

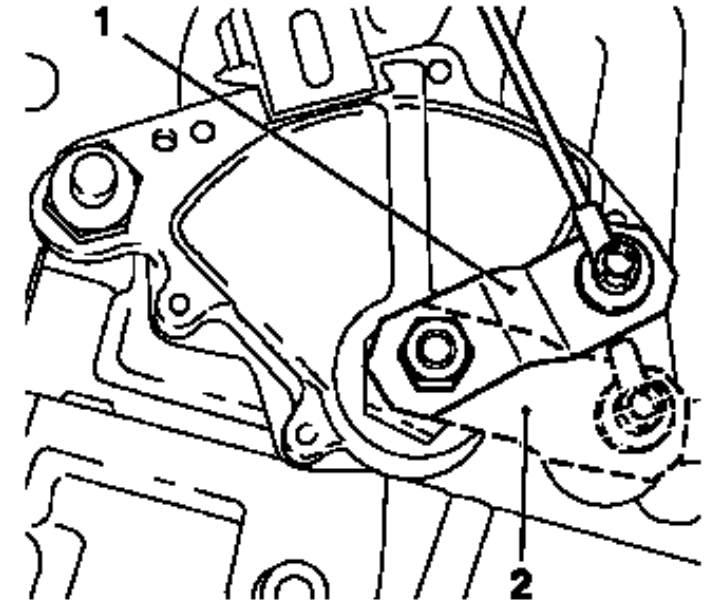
Aus-, Abbauen

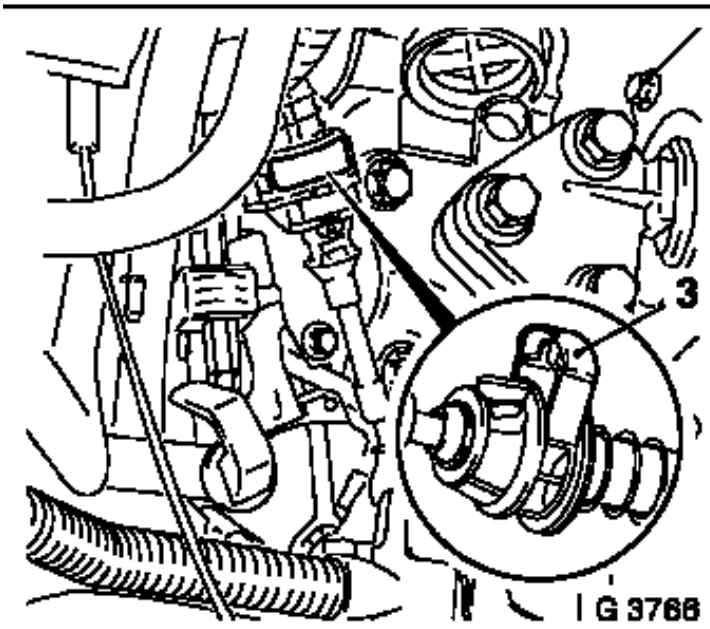
Batterie ausbauen.

Befestigungsschrauben für Batterieträger ausbauen und Batterieträger entnehmen.

Einstellen

Verriegelungsklammer (3) an Seilzug-Wählbetätigung mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers nach oben hin öffnen.





Einstellen

Wählhebel in Stellung "P" bringen - durch Vor- und Zurückbewegen des Wählhebels ohne Drücken des Verriegelungsknopfes sicherstellen, daß der Wählhebel korrekt in Stellung "P" einrastet. Betätigungshebel (1) am

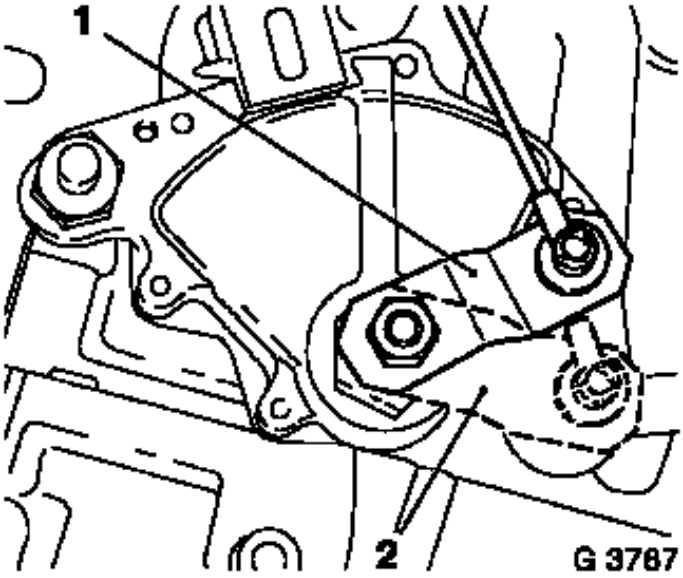
Getriebe bis zum Anschlag (Position "P" - 2) drehen. An den Vorderrädern drehen, bis die Sperrklinke im Parksperrenrad einrastet.

Verriegelungsklammer an Seilzug-Wählbetätigung nach unten drücken und somit sichern.

Ein-, Anbauen

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.



Wählhebelpositionsschalter prüfen (AF 17/AF 22)

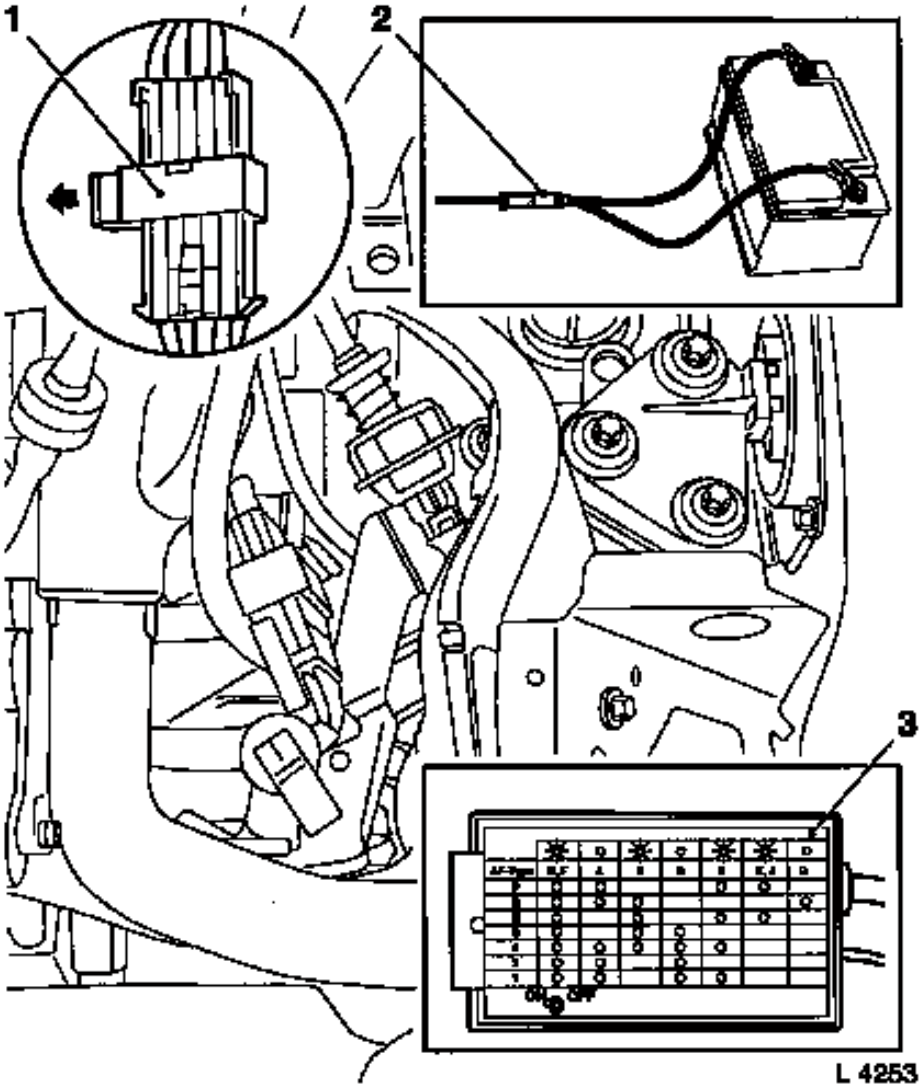
Aus-, Abbauen

Batterie ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

Kabelsatzstecker (1) für Wählhebelpositionsschalter trennen - Verriegelungsbügel in Pfeilrichtung öffnen.

KM-962-A (3) an Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter und mit KM-962-10 (2) an Batterie anschließen.



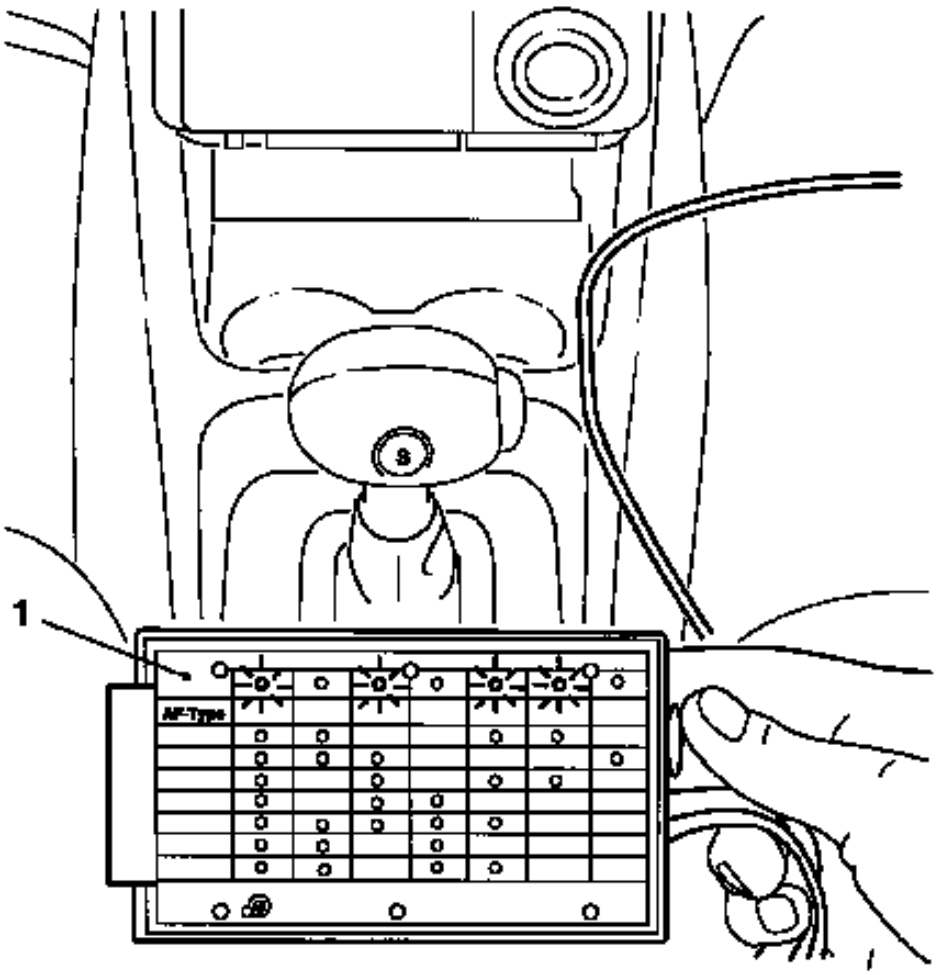
Prüfen/Sichtprüfen

Funktion und Einstellung des Wählhebelpositionsschalters prüfen:

Alle Gangstufen nacheinander durchschalten. Für jede einzelne Gangstufe müssen die den Markierungen auf der Einschubtabelle (1) entsprechenden Leuchtdioden aufleuchten (Bild L 4254 zeigt die Prüfung in

Wählhebelposition "N").

Bei unkorrekter Einstellung: Seilzug-Wählbetätigung und Wählhebelpositionsschalter einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug-Wählbetätigung einstellen (AF 17/AF 22)" und "Wählhebelpositionsschalter einstellen (AF 17/AF 22)". Elektrische Funktion des Wählhebelpositionsschalters prüfen - siehe aktuelle Prüfanleitung "AF 17/AF 22 Automatisches 4-Gang-Getriebe Zafira".



L 4254

Ein-, Anbauen

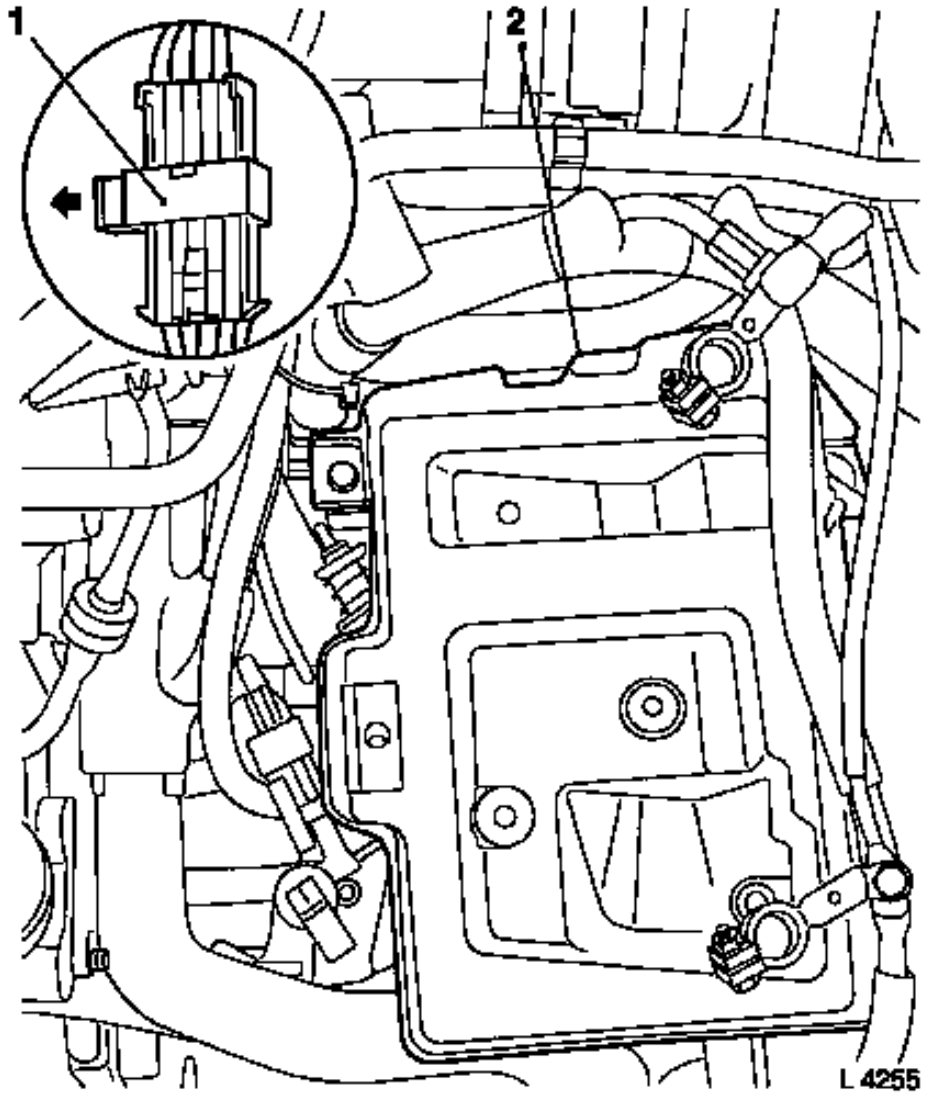
KM-962-A von Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter und von KM-962-10 abbauen.

KM-962-10 von Batterie abbauen.

Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter zusammenstecken und verriegeln.

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.


1
2
L 4255

Wählhebelpositionsschalter einstellen (AF 17/AF 22)

Aus-, Abbauen

Batterie ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

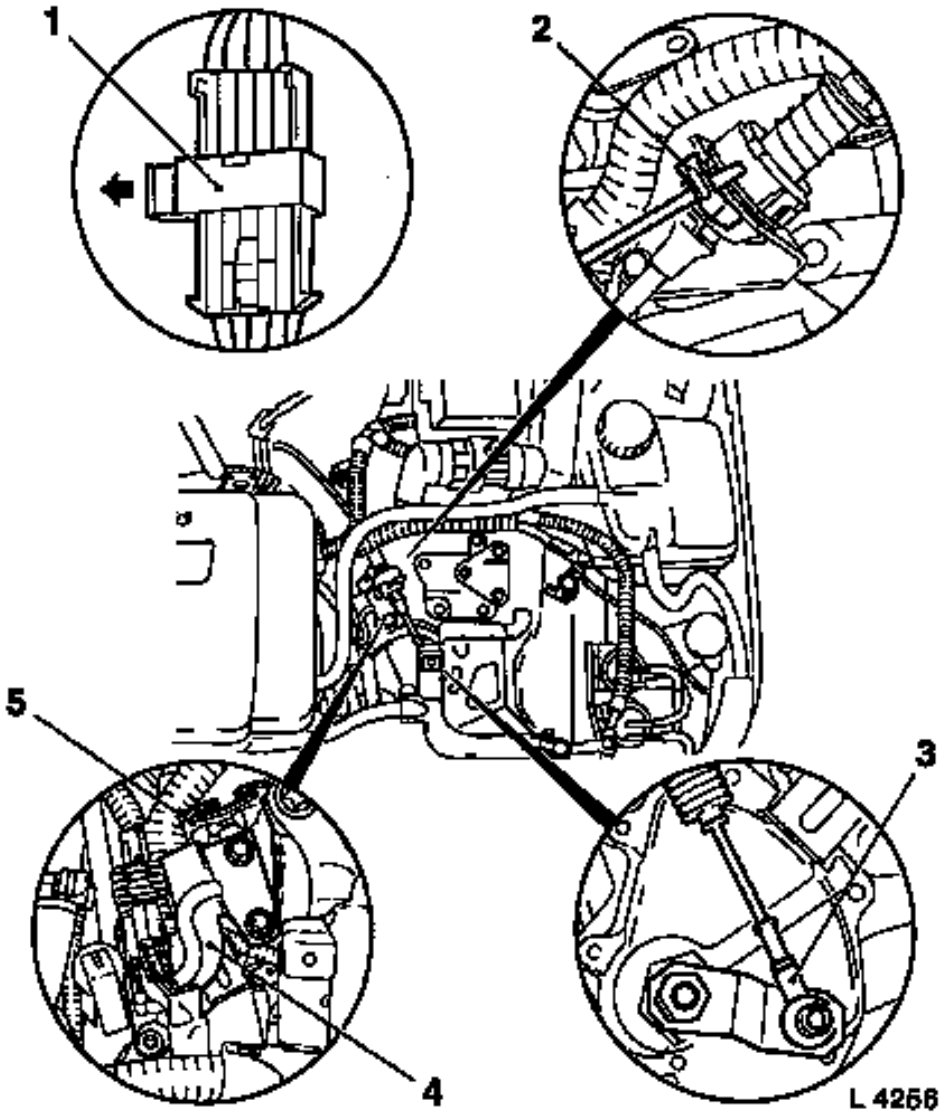
Kabelsatzstecker (1) für Wählhebelpositionsschalter trennen - Verriegelungsbügel in Pfeilrichtung öffnen.

Seilzug-Wählbetätigung (3) von Betätigungshebel abdrücken.

Sicherungsklammer (2) mit Schraubendreher abhebeln und Seilzug-Wählbetätigung aus Gegenhalt clipsen.

Bei Getriebe AF 22: Öleinfüllrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Öleinfüllrohr und/oder Dichtring ersetzen (AF 22)".

Gegenhalter für Seilzug-Wählbetätigung (5) mit Halter Kabelsatz Getriebe (4) von Getriebe abbauen.



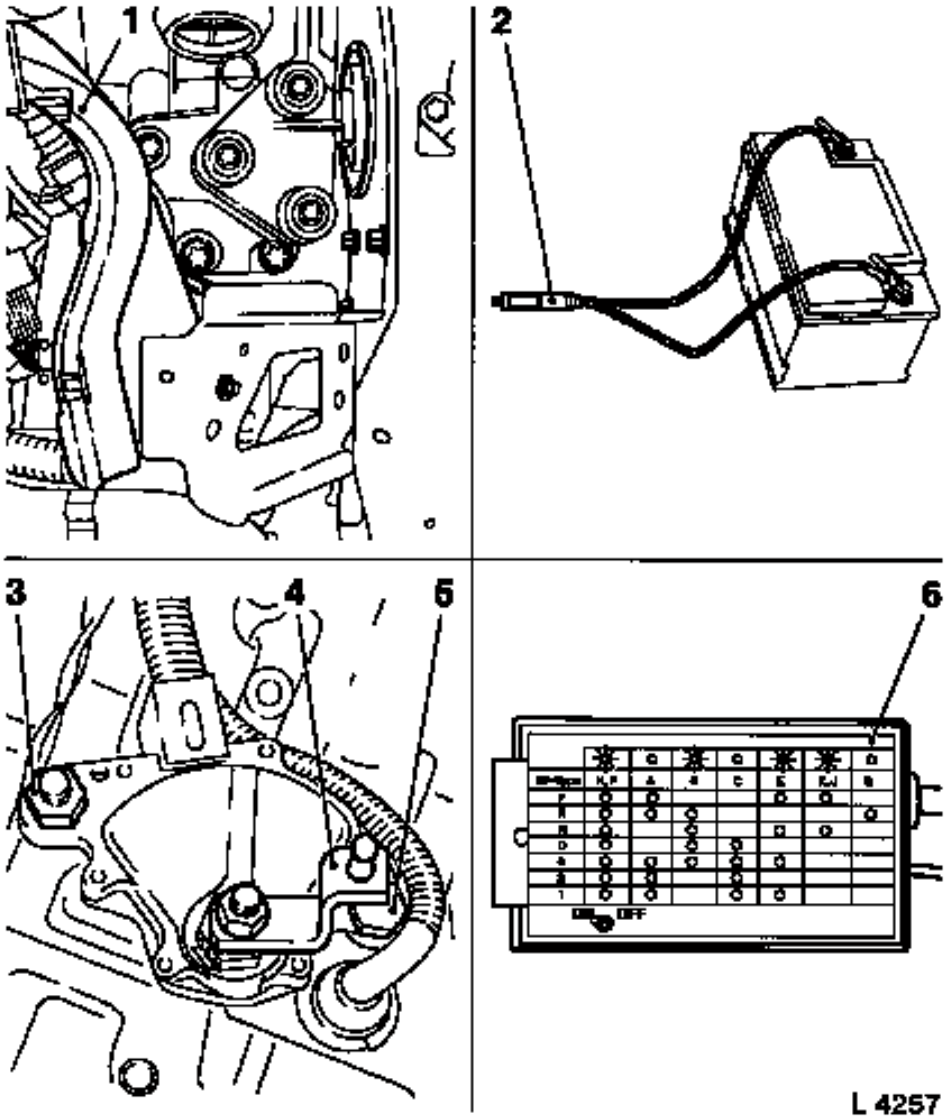
Falls vorhanden: Kabelkanal (1) abbauen (1 Befestigungsschraube).

Ein-, Anbauen

KM-962-A (6) an Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter anschließen. KM-962-A mit KM-962-10 (2) an Batterie anschließen.

Einstellen

Wählhebel durch Drehen am Betätigungshebel (4) in Neutralstellung bringen - zunächst bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn drehen, anschließend 2 Rasten zurückdrehen ("P", "R", "N"). Für die Wählhebelposition "N" müssen die den Markierungen auf der Einschubtabelle entsprechenden Leuchtdioden aufleuchten. Zum Einstellen Arretierschrauben (3) und (5) lösen. Wählhebelpositionsschalter so verdrehen, daß alle der Wählhebelposition "N" entsprechenden Leuchtdioden aufleuchten.



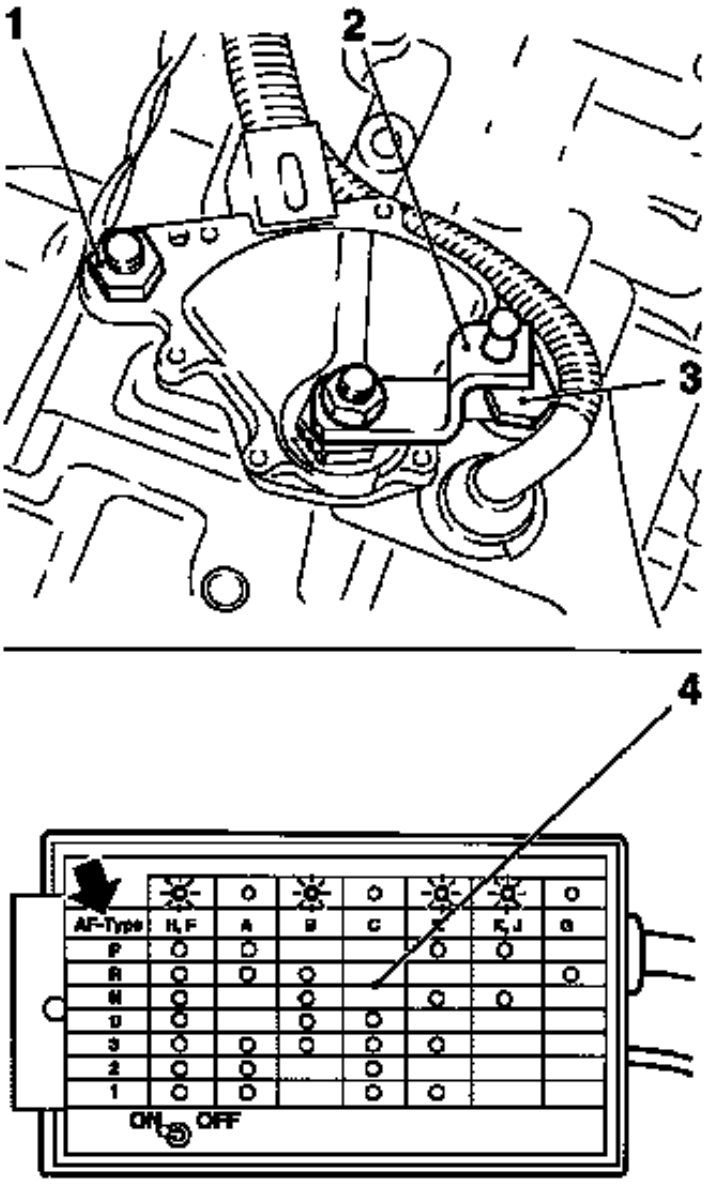
Ein-, Anbauen

Arretierschrauben (1) und (3) festziehen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Gangstufen durch Drehen am Betätigungshebel (2) nacheinander durchschalten. Für jede einzelne Wählhebelposition müssen die den Markierungen auf der Einschubtabelle entsprechenden Leuchtdioden aufleuchten - wenn erforderlich, Einstellvorgang wiederholen.

Hinweis: Einschubtabelle (4) für "AF TYPE" (Pfeil) verwenden.



L 425B

Aus-, Abbauen

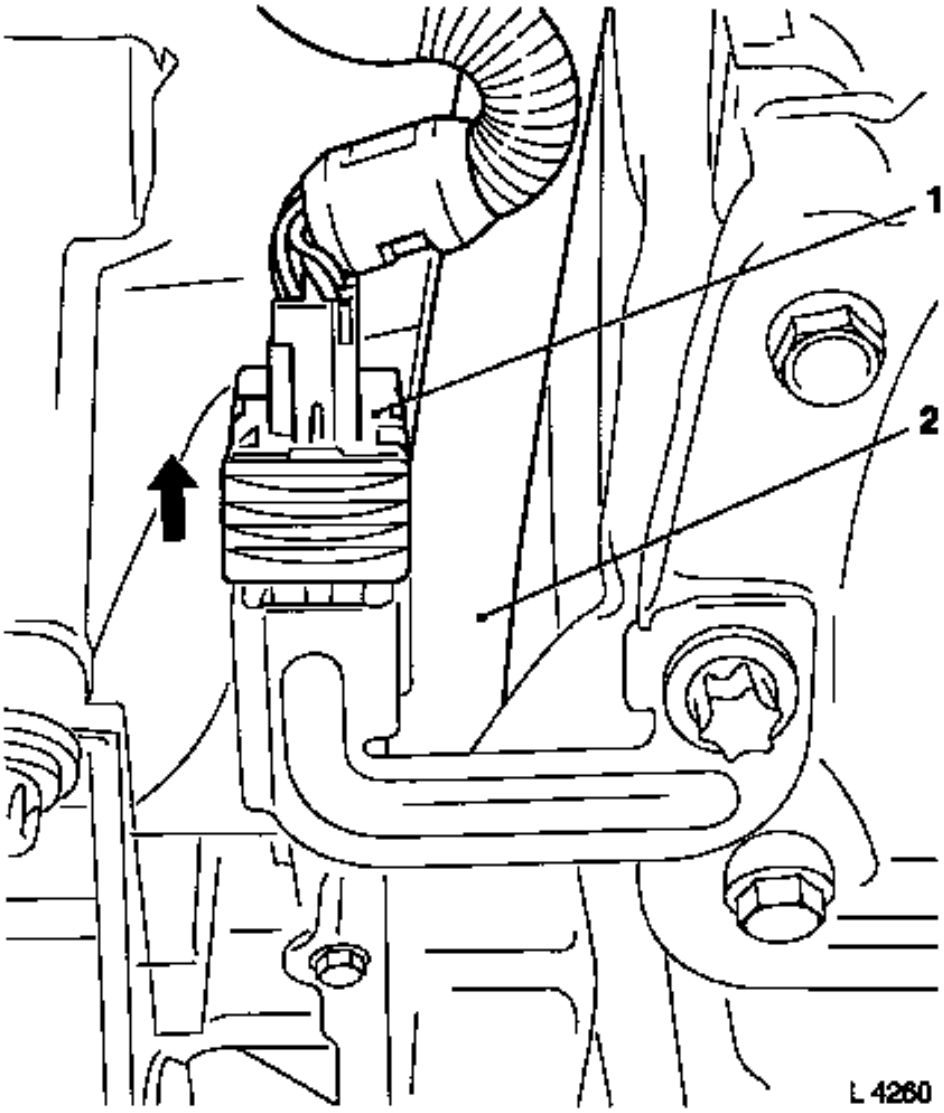
KM-962-A mit KM-962-10 von Batterie und Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter abklemmen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) für Wählhebelpositionsschalter zusammenstecken und

verriegeln.

Bei Getriebe AF 22: Öleinfüllrohr (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Öleinfüllrohr und/oder Dichtung ersetzen (AF 22)".

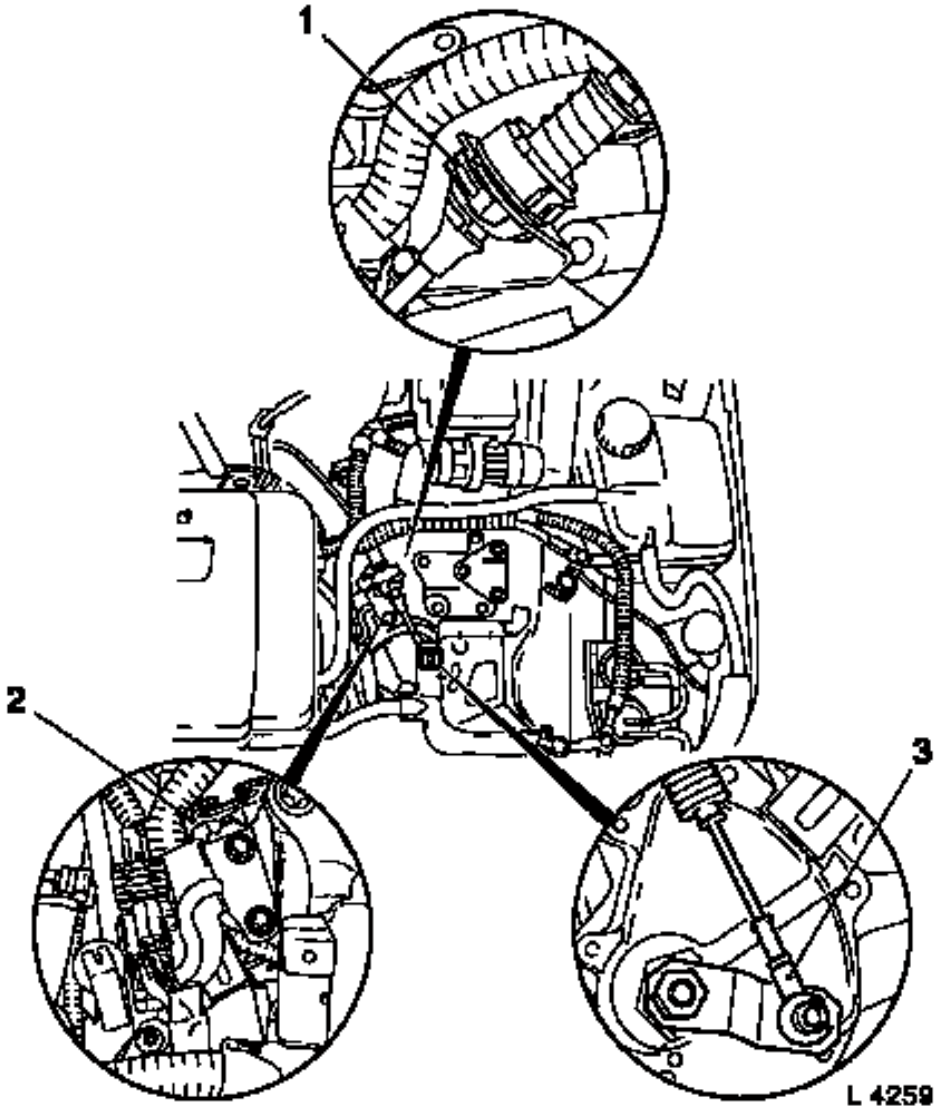


Seilzug-Wählbetätigung in Gegenhalter (2) einsetzen und festclipsen - auf korrektes Einrasten achten. Sicherungsklammer (1) einschieben. Seilzug-Wählbetätigung (3) auf Betätigungshebel für Wählhebelpositionsschalter drücken (Kugelpfanne auf Kugelzapfen).

Falls ausgebaut: Kabelkanal einbauen (1 Befestigungsschraube) - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.


1
2
3
L 4259

Entriegelung der Wählhebelsperre bei Störung (AF 17/AF 22)

Hinweis: Falls bei längerer Standzeit des Fahrzeuges (z. B. über Nacht) der Wählhebel nicht in Position "P" steht, kann es zum Entleeren der Batterie kommen. Um ein Entleeren der Batterie zu vermeiden ist bei längerer Standzeit, auch über Nacht, der Zündschlüssel immer vom Zündschloß abzuziehen.

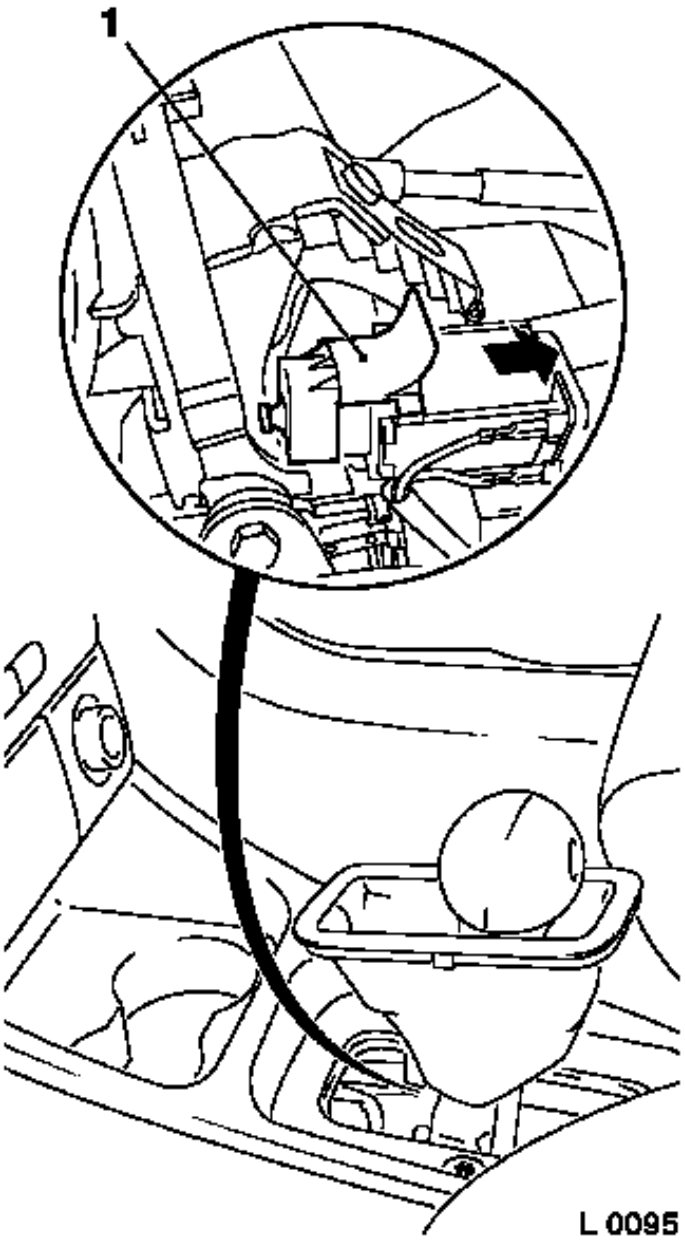
Aus-, Abbauen

Faltenbalg Wählhebel aus Abdeckung Wählhebel ausclipsen und nach oben ziehen.

Mit einem Stift (auch Kugelschreiber) den Entriegelungshebel (1) am Magnetschalter Wählhebelverriegelung nach vorn (Pfeil) drücken und in dieser Position halten. Sperrknopf drücken und Wählhebel aus der "P-Stellung" herausschalten.

Ein-, Anbauen

Faltenbalg Wählhebel in Abdeckung Wählhebel clipsen.

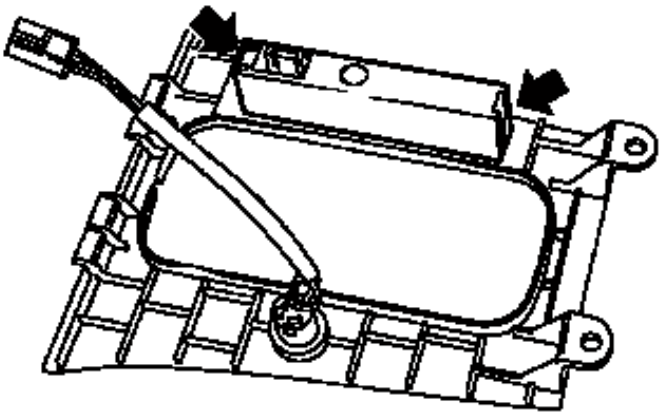


Diodeneinheit Wählhebelposition aus- und einbauen (AF 17/AF 22)

Aus-, Abbauen

Abdeckung Wählhebel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung Wählhebel aus- und einbauen (AF 17/AF 22)".

Diodeneinheit von Halterungen (Pfeile) an Abdeckung-Wählhebel abclipsen.



G 3805

Ein-, Anbauen

Diodeneinheit an Abdeckung-Wählhebel clipsen.

Abdeckung Wählhebel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung Wählhebel aus- und einbauen (AF 17/AF 22)".

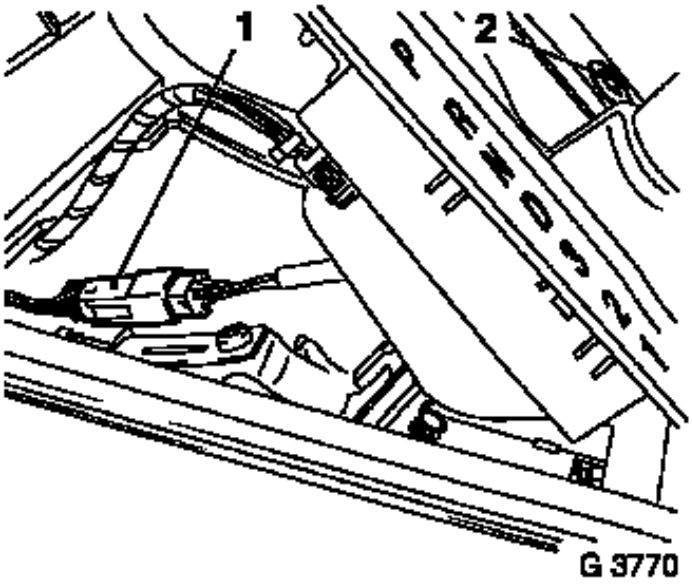
Tastschalter Winterprogramm aus- und einbauen (AF 17/AF 22)

Aus-, Abbauen

Abdeckung-Wählhebel abbauen. Abdeckung-Wählhebel aus Mittelkonsole aushängen und nach oben ziehen.

Kabelsatzstecker (1) für Tastschalter Winterprogramm trennen.

Tastschalter (2) Winterprogramm nach oben aus Abdeckung-Wählhebel drücken.



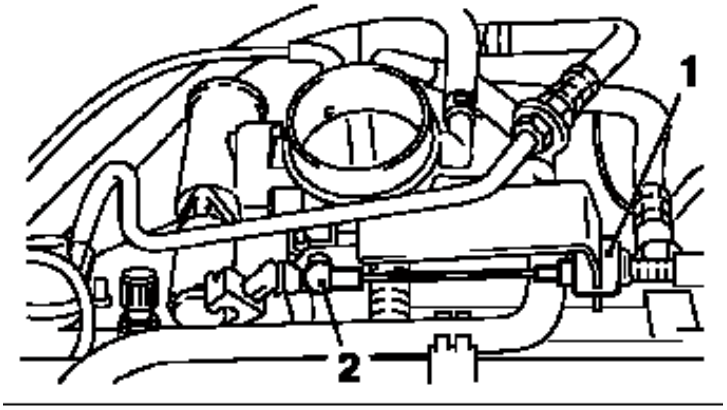
Ein-, Anbauen

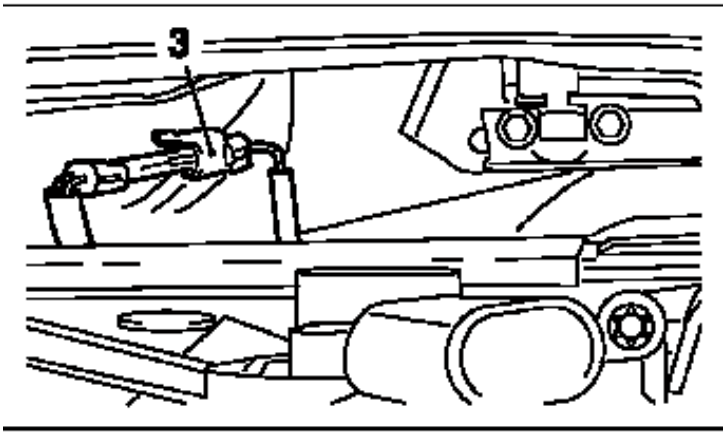
Tastschalter in Abdeckung-Wählhebel einsetzen.

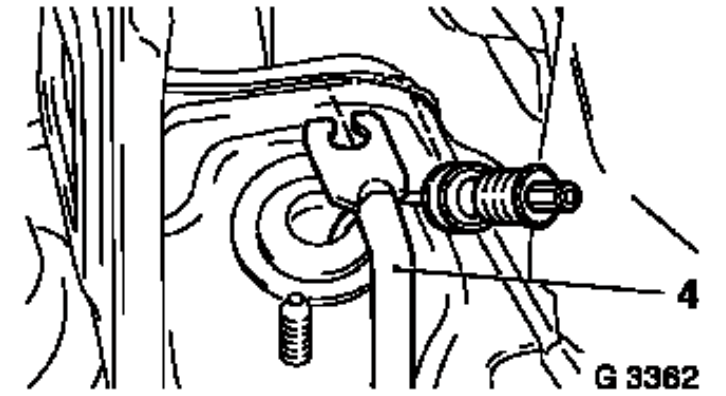
Kabelsatzstecker für Tastschalter Winterprogramm zusammenstecken. Abdeckung Wählhebel in Mittelkonsole einhängen.

Kick-Down-Schalter mit Bowdenzug-Gasbetätigung aus- und einbauen (AF17/AF22)

Hinweis: Bei Fahrzeugen mit elektronischem Gaspedal wird der Kick-Down elektronisch geregelt. Es ist kein Kick-Down-Schalter vorhanden.







Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Falls vorhanden: Obere Motorabdeckung ausbauen. Luftansaugschlauch ausbauen. Kugelkopf (2) von Gasbetätigung abziehen. Haltegummi (1) mit Bowdenzug-Gasbetätigung von Gegenhalter abbauen. Kabelsatzstecker (3) für Kick-Down-Schalter trennen.

Fußraumverkleidung Fahrerseite ausbauen. Bowdenzug-Gasbetätigung aus Gaspedal (4) aushängen.

Bowdenzug-Gasbetätigung mit Kick-Down-Schalter zum Motor aus Stirnwand ziehen - Verlegung beachten. Kick-Down-Schalter kann nur im Zusammenbau mit dem Bowdenzug-Gasbetätigung ersetzt werden.

Ein-, Anbauen

Bowdenzug-Gasbetätigung mit Kick-Down-Schalter in Stirnwand einsetzen - auf einwandfreie Verlegung achten.

Bowdenzug-Gasbetätigung in Gaspedal einhängen. Fußraumverkleidung einbauen.

Kabelsatzstecker für Kick-Down-Schalter verbinden.

Haltegummi mit Bowdenzug-Gasbetätigung in Gegenhalter einsetzen. Kugelkopf auf Gasbetätigung drücken - darauf achten, daß der Bowdenzug lose, jedoch spielfrei zwischen Gasbetätigung und Gegenhalter sitzt.

Luftansaugschlauch einbauen. Falls ausgebaut: Obere Motorabdeckung einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Beim Durchtreten des Gaspedals muß der Kick-Down (Druckpunkt) spürbar sein.

Falls erforderlich: Kick-Down-Schalter einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Kick-Down-Betätigung einstellen (AF 17/AF 22)".

Ein-, Anbauen

Isolierung Schließteil Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Seilzug-Wählbetätigung aus- und einbauen (AF 17/AF 22)

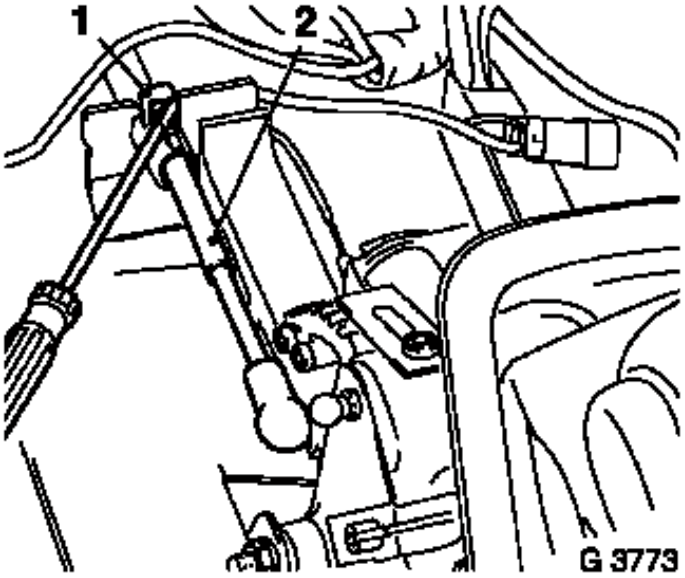
Aus-, Abbauen

Abdeckung Wählhebel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung Wählhebel aus- und einbauen (AF 17/AF 22)".

Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Seilzug-Wählbetätigung (2) von Betätigungshebel abdrücken.

Sicherungsklammer (1) mit Schraubendreher abhebeln und Seilzug-Wählbetätigung aus Halter clipsen.



Lüftungskanal ausbauen.

Batterie ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

Isolierung Schließteil Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Falls vorhanden: Kabelkanal von Halter Batterieträger abbauen (1 Befestigungsschraube).

Seilzug-Wählbetätigung von Betätigungshebel am Wählhebelpositionsschalter abdrücken.

Sicherungsklammer (1) mit Schraubendreher abhebeln und Seilzug-Wählbetätigung aus Gegenhalt clipsen.

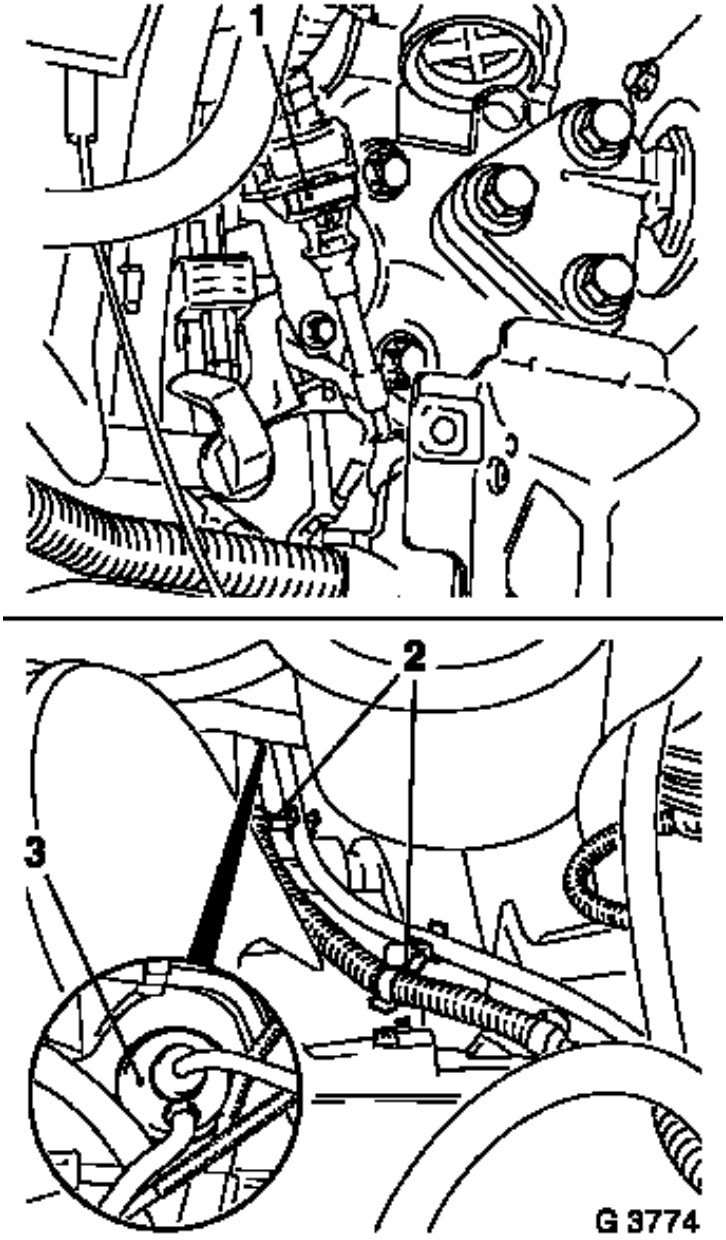
Seilzug-Wählbetätigung aus Halterungen (2) am Kabelsatz clipsen und von unten aus Gummidichtung (3) in Stirnwand ziehen - darauf achten, daß Gummidichtung nicht mit aus Stirnwand gezogen wird.

Ein-, Anbauen

Gummidichtung von Seilzug-Wählbetätigung mit Seifenlösung bestreichen. Seilzug-Wählbetätigung vom Motorraum aus durch Stirnwand einsetzen und entsprechend verlegen.

Seilzug-Wählbetätigung in Gegenhalter einsetzen und festclipsen - auf korrektes Einrasten achten. Sicherungsklammer einschieben. Seilzug-Wählbetätigung auf

Betätigungshebel für Wählhebelpositionsschalter drücken (Kugelpfanne auf Kugelzapfen).



Seilzug-Wählbetätigung im Fahrzeuginnenraum in Halter einsetzen und mit Sicherungsklammer sichern.
Seilzug-Wählbetätigung auf Wählhebel drücken.

Lüftungskanal einbauen.

Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Abdeckung Wählhebel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung Wählhebel aus- und einbauen (AF 17/AF 22)".

Einstellen

Seilzug-Wählbetätigung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug-Wählbetätigung einstellen (AF 17/AF 22)".

Ein-, Anbauen

Isolierung Schließteil Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Falls ausgebaut: Kabelkanal an Halter Batterieträger anbauen (1 Befestigungsschraube) - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm. Batterie einbauen.

Wählhebelpositionsschalter aus- und einbauen (AF 17)

Aus-, Abbauen

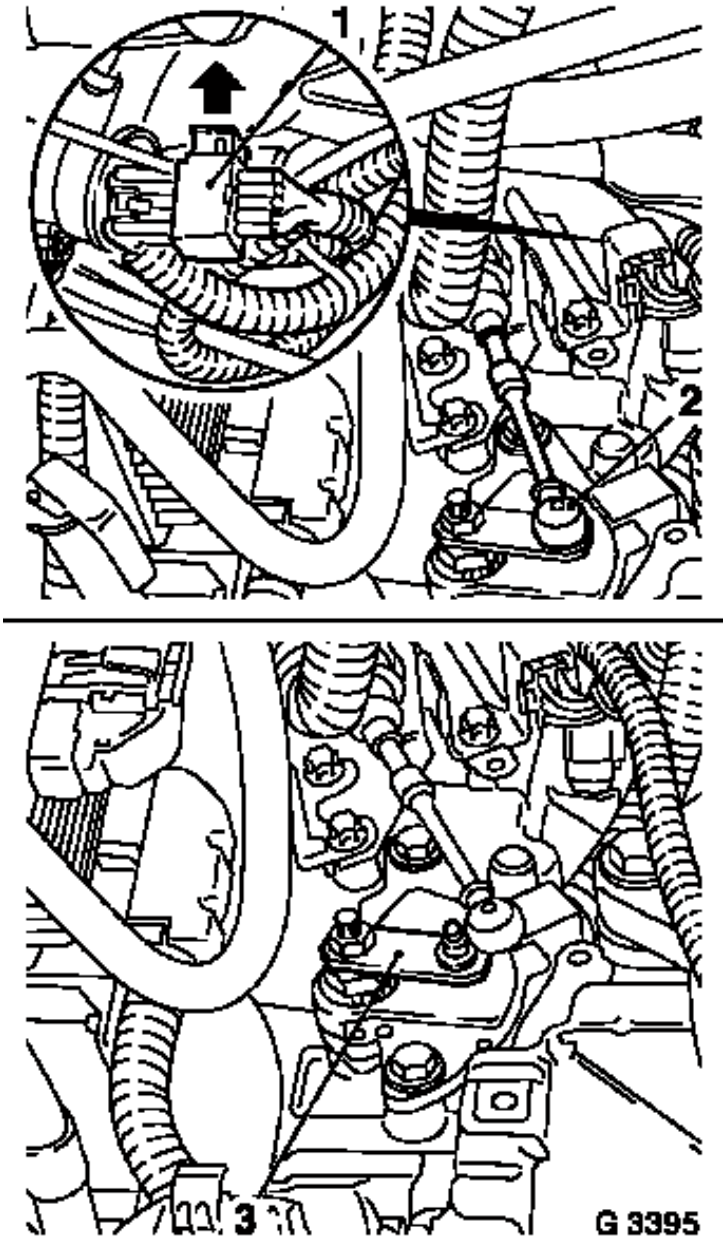
Batterie ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

Seilzug-Wählbetätigung (2) von Betätigungshebel abdrücken.

Kabelsatzstecker (1) für Wählhebelpositionsschalter trennen - Verriegelungsbügel in Pfeilrichtung öffnen.

Betätigungshebel (3) von Wählhebelwelle abbauen - dazu Befestigungsmutter ausbauen.

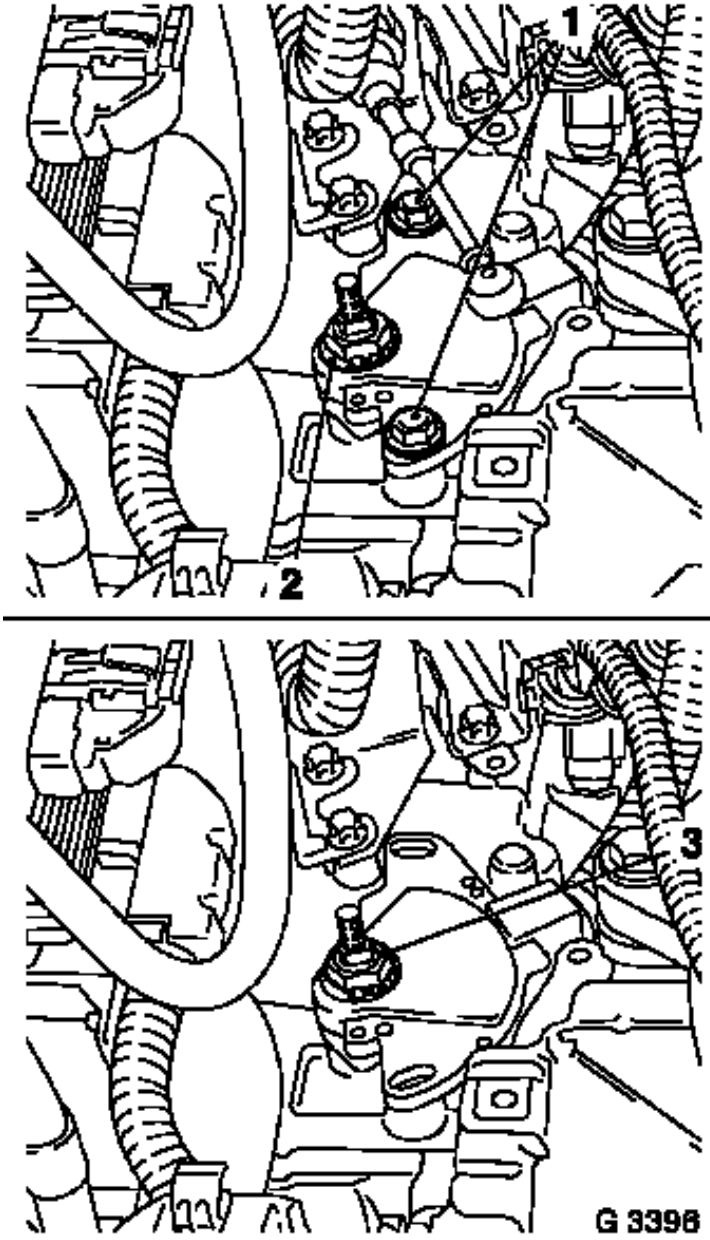


Aus-, Abbauen

Arretierschrauben (1) ausbauen.

Sicherungsblech (2) aufbiegen und Befestigungsmutter (3) ausbauen.

Wählhebelpositionsschalter von Wählhebelwelle und Getriebe abziehen.

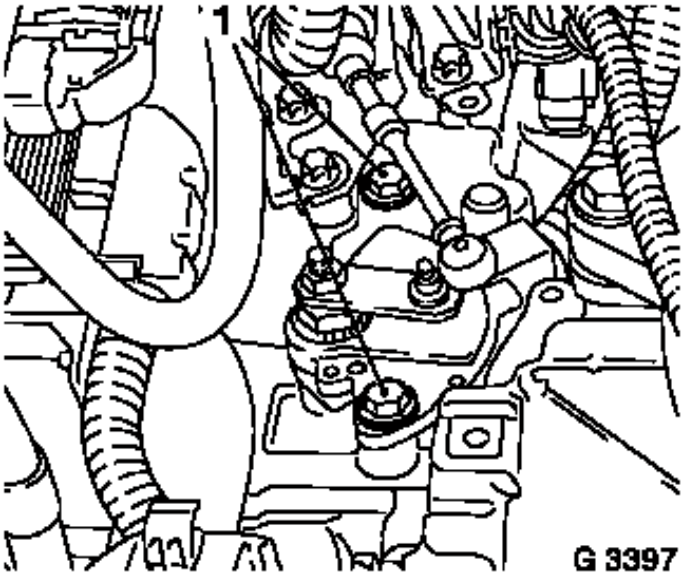


Ein-, Anbauen

Wählhebelpositionsschalter auf Wählhebelwelle setzen.

Befestigungsmutter mit neuem Sicherungsblech an Wählhebelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm. Befestigungsmutter mit Sicherungsblech sichern. Betätigungshebel mit neuer Befestigungsmutter an Wählhebelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Arretierschrauben (1) ansetzen, nicht festziehen.



Einstellen

Wählhebelpositionsschalter einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebelpositionsschalter einstellen (AF 17/AF 22)".

Arretierschrauben festziehen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Ein-, Anbauen

Seilzug-Wählbetätigung auf Betätigungshebel für Wählhebelpositionsschalter drücken (Kugelpfanne auf Kugelzapfen).

Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter zusammenstecken und verriegeln.

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebe durchschalten und Wählstellungen prüfen. Falls erforderlich: Seilzug-Wählbetätigung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug-Wählbetätigung einstellen (AF 17/AF 22)".

Abdeckung Wählhebel aus- und einbauen (AF 17/AF 22)

Aus-, Abbauen

Abdeckung-Wählhebel (1) aus Mittelkonsole aushängen und nach oben ziehen. Kabelsatzstecker (3) von Diodeneinheit Wählhebelposition abziehen.

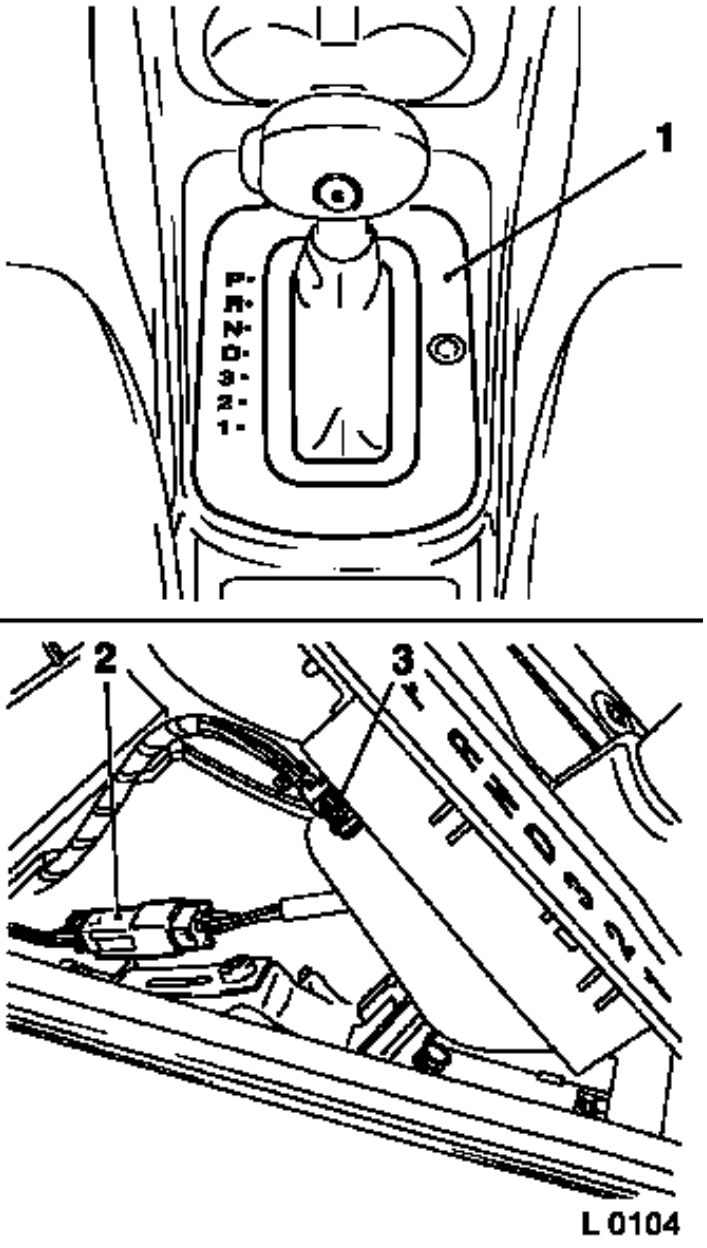
Kabelsatzstecker (2) für Tastschalter Winterprogramm trennen.

Faltenbalg Wählhebel von Abdeckung-Wählhebel abclipsen. Abdeckung-Wählhebel von Wählhebel trennen.

Ein-, Anbauen

Abdeckung-Wählhebel auf Wählhebel setzen.

Kabelsatzstecker für Tastschalter Winterprogramm zusammenstecken. Kabelsatzstecker an Diodeneinheit Wählhebelposition stecken. Abdeckung-Wählhebel in Mittelkonsole einhängen. Faltenbalg Wählhebel in Abdeckung-Wählhebel clipsen.



Wählhebel-Zusammenbau aus- und einbauen (AF 17/AF 22)

Aus-, Abbauen

Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

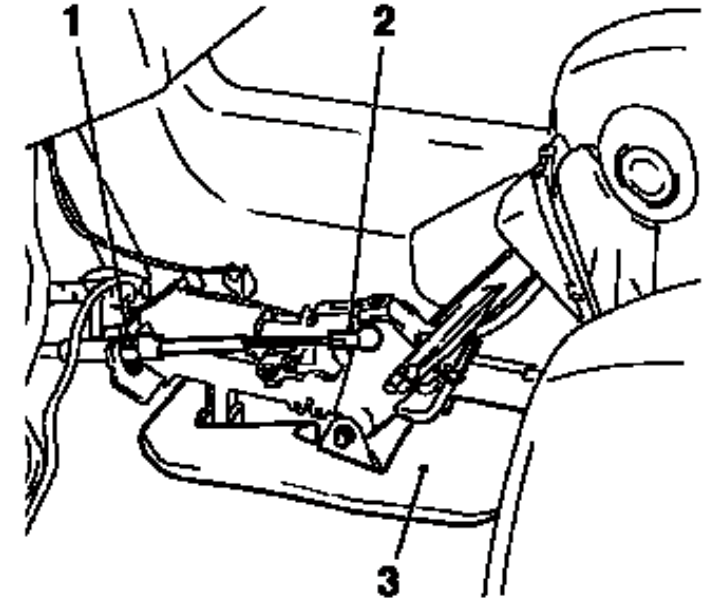
Seilzug-Wählbetätigung (2) mit Schraubendreher von Schaltstange Wählhebel abhebeln.

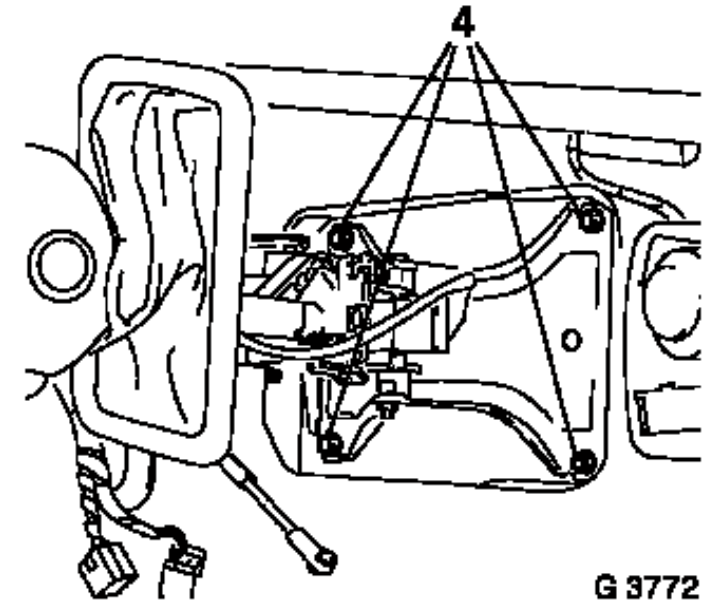
Sicherungsklammer (1) von Halter Seilzug Wählbetätigung abbauen und Seilzug-Wählbetätigung aus Halter ausclipsen.

Falls vorhanden: Geräuschdämmung (3) von Wählhebel-Zusammenbau abbauen.

Kabelsatzstecker für Wählhebel-Zusammenbau trennen.

Befestigungsschrauben (4) für Wählhebel-Zusammenbau von Fahrzeug-Unterboden abbauen und Wählhebel-Zusammenbau entnehmen.





Ein-, Anbauen

Wählhebel-Zusammenbau mit Befestigungsschrauben an Fahrzeug-Unterboden anbauen.

Kabelsatzstecker Wählhebel-Zusammenbau zusammenstecken.

Falls vorhanden: Geräuschdämmung Wählhebel-Zusammenbau einbauen.

Seilzug-Wählbetätigung in Halter einclipsen und neue Sicherungsklammer an Seilzug-Wählbetätigung anbauen.

Seilzug-Wählbetätigung an Schaltstange Wählhebel anbauen.

Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

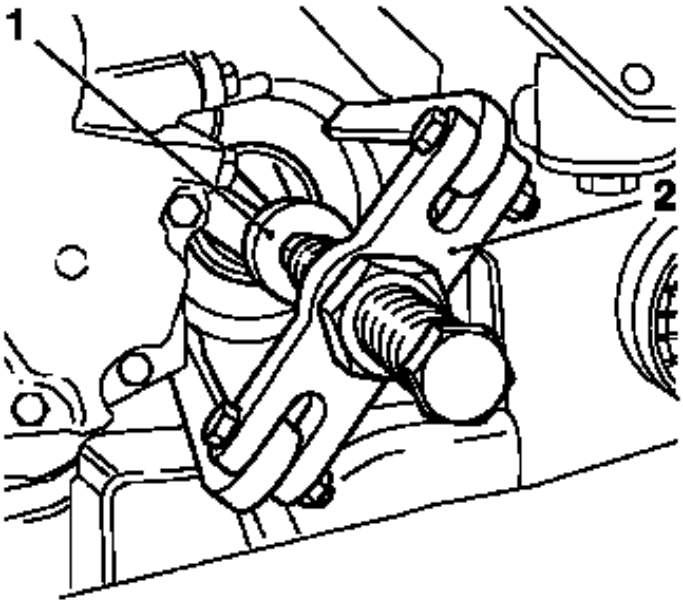
Achswellendichtringe ersetzen (AF 17/AF 22)

Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Betroffene Achswelle ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Betroffenen Achswellendichtring mit MKM-557-1 (2) und MKM-557-2 (1) ausbauen. Dichtflächen nicht beschädigen.



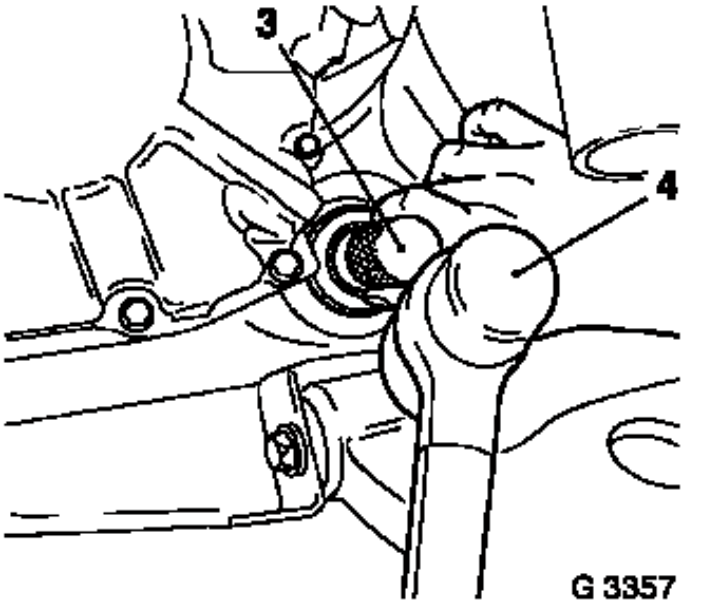
Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring mit Getriebeöl bestreichen. Dichtring mit Kunststoffhammer (4) und bei AF 17 mit KM-446 (3) bündig eintreiben. Bei AF 22 KM-519 verwenden.

Achswelle einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.



Seitendeckel aus- und einbauen (AF 17)

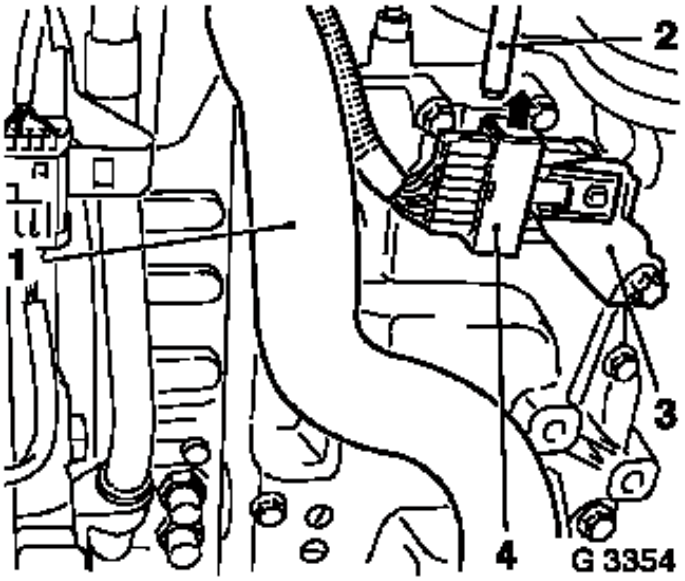
Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Kühler mit Lüftergehäuse ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus- und einbauen (mit Klimaanlage)" oder "Kühler aus- und einbauen (ohne Klimaanlage)" in Baugruppe "J".

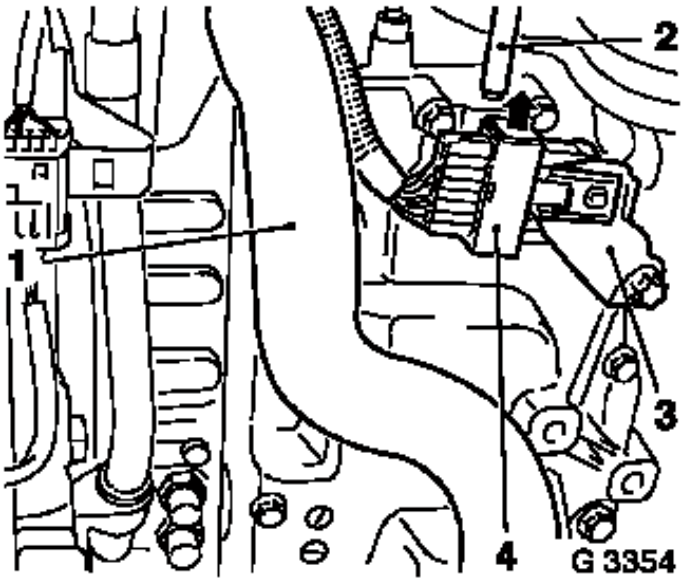
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verflüssiger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verflüssiger aus- und einbauen" in Baugruppe "D".



Kabelsatzstecker (4) für Kabelsatz-Getriebe von Halter (3) am Seitendeckel abziehen - Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und trennen. Halter (3) von Seitendeckel abbauen (1 Befestigungsschraube).

Kühlmittelschlauch (1) zur Seite ziehen.

Getriebeentlüftungsschlauch (2) von Seitendeckel abziehen und zur Seite ablegen.



13 Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen. Seitendeckel von Getriebe abnehmen - falls

erforderlich, Kunststoffhammer zum Lösen des Deckels verwenden.

Achtung

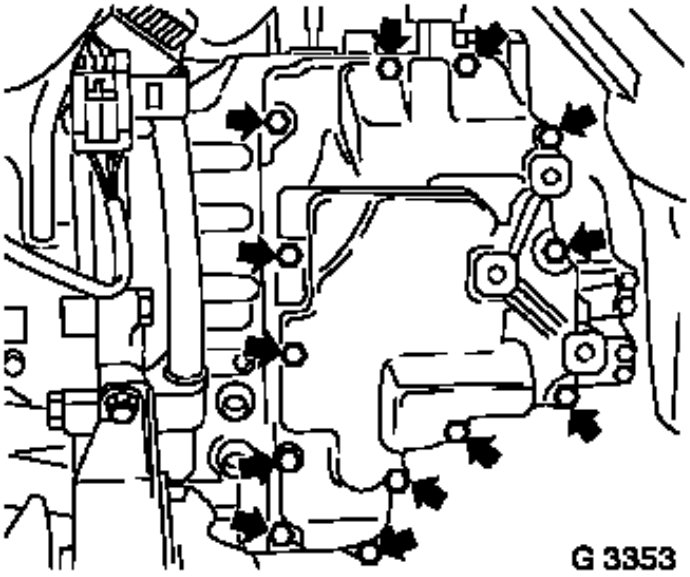
Öl läuft aus - Auffangwanne unterstellen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Gewinde für Befestigungsschrauben im Getriebegehäuse nachschneiden. Gewinde der Befestigungsschrauben nachschneiden und mit Sicherungsmasse benetzen. Seitendeckel mit Dichtungsmasse bestreichen und an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Getriebeentlüftungsschlauch auf Seitendeckel stecken. Halter für Kabelsatzstecker an Seitendeckel anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Kabelsatzstecker für Kabelsatz-Getriebe zusammenstecken und an Halter am Seitendeckel aufstecken.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verflüssiger einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Verflüssiger aus- und einbauen" in Baugruppe "D".

Kühler mit Lüftergehäuse einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kühler aus- und einbauen (mit Klimaanlage)" oder "Kühler aus- und einbauen (ohne Klimaanlage)" in Baugruppe "J".

Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Getriebeölstand korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

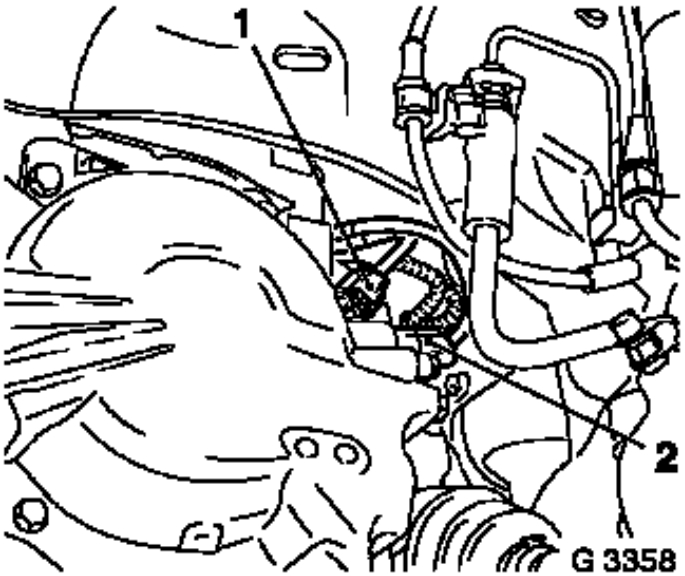
Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Sensor-Getriebeeingangs- und/oder -abtriebsdrehzahl aus- und einbauen (AF 17)

Aus-, Abbauen

Linkes Vorderrad ausbauen.

Sensor-Getriebeeingangsdrehzahl (2) und/oder Sensor-Getriebeabtriebsdrehzahl (1) ausbauen, anschließend betreffenden Kabelsatzstecker abziehen - zum Entriegeln des Kabelsatzsteckers auf Lasche drücken.



Dichtring ersetzen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken, betroffenen Sensor an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Linkes Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Getriebesteuergerät aus- und einbauen (AF 17/AF 22)

Aus-, Abbauen

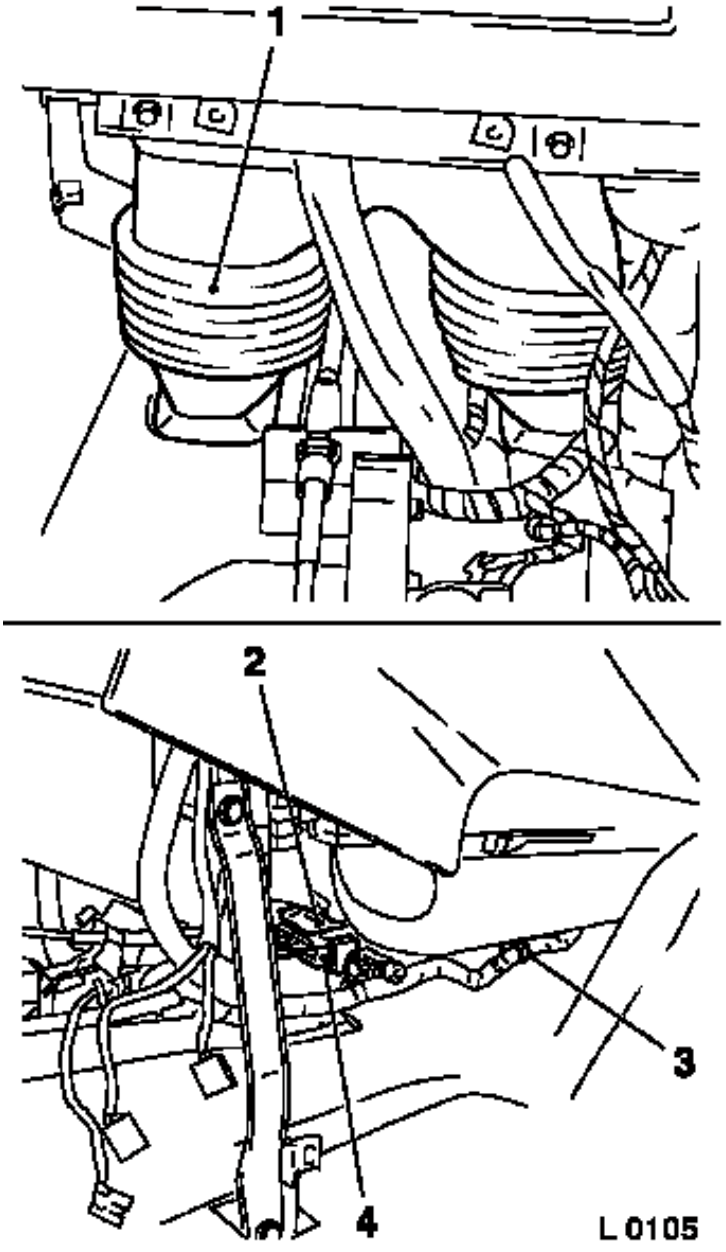
Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Kabelbinder (3) mit Seitenschneider von Kabelsatz lösen - darauf achten, daß der Kabelsatz nicht beschädigt wird. Lüftungskanal (1) abbauen.

Halter Getriebesteuergerät (2) von Lüftungsgehäuse abclipsen und in Richtung Wählhebel-Zusammenbau herausziehen.

Kabelsatzstecker (4) von Getriebesteuergerät abbauen. Getriebesteuergerät von Halter abclipsen.

Hinweis: Abhängig von Motor- und Getriebevariante kommen unterschiedlich kalibrierte Getriebesteuergeräte zum Einsatz. Bei Ersatz des Getriebesteuergerätes ist das entsprechende Getriebesteuergerät aus dem Bereich "Service" zu verwenden.



Ein-, Anbauen

Getriebesteuergerät in Halter einclipsen.

Neuen Kabelbinder an Halter Getriebesteuergerät clipsen.

Kabelsatzstecker an Getriebesteuergerät anbauen.

Halter Getriebesteuergerät einsetzen und an Lüftungsgehäuse clipsen.

Lüftungskanal anbauen.

Kabelsatz mit Kabelbinder am Halter Getriebesteuergerät befestigen.

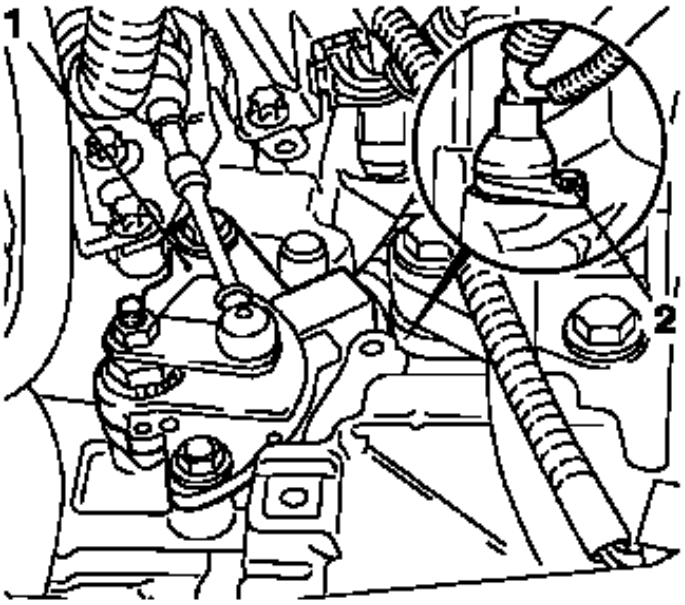
Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Kabelsatz-Getriebe aus- und einbauen (AF 17)

Aus-, Abbauen

Batterie ausbauen. Batterieträger ausbauen.

Kabelsatzstecker von Sensor-Getriebeeingangsdrehzahl und Kabelsatzstecker von Sensor-Getriebeabtriebsdrehzahl abziehen - siehe Arbeitsvorgang "Sensor-Getriebeeingangs- und/oder -abtriebsdrehzahl aus- und einbauen (AF 17)".

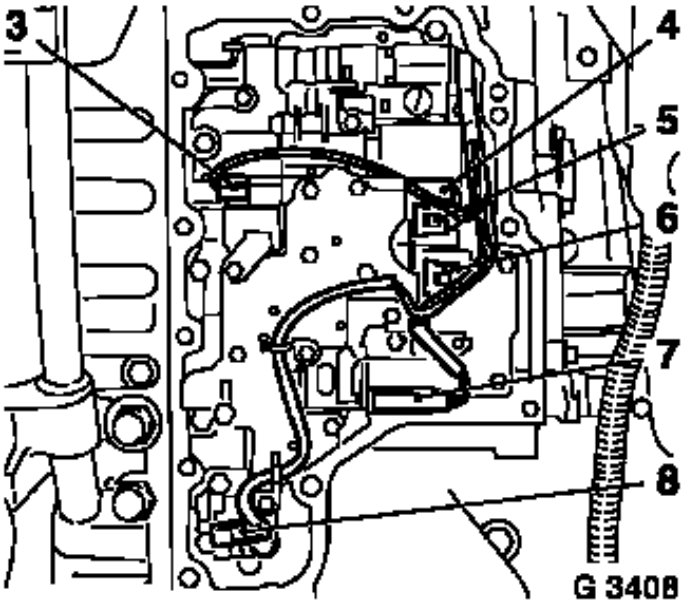


Wählhebelpositionsschalter (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebelpositionsschalter aus- und einbauen (AF 17/AF 22)".

Befestigungsschraube (2) für Halteplatte Kabelsatz-Getriebe ausbauen. Kabelsatz-Getriebe freilegen.

Seitendeckel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel aus- und einbauen (AF 17)".

Kabelsatzstecker von Magnetventilen abziehen: Neutralschaltung (3), Druckregler (4), 2-3-Schaltventil (5), 1-2/3-4-Schaltventil (6), Wandlerkupplung (7). Temperaturfühler (8) ausclipsen. Kabelsatz aus Halterung ziehen und nach oben aus Getriebegehäuse entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kabelsatz-Getriebe mit neuem O-Ring (1) in Getriebegehäuse einsetzen. Kabelsatz-Getriebe in Halterungen einsetzen. Kabelsatzstecker auf Magnetventile und Druckregler stecken. Temperaturfühler an

Ventilkörper clipsen.

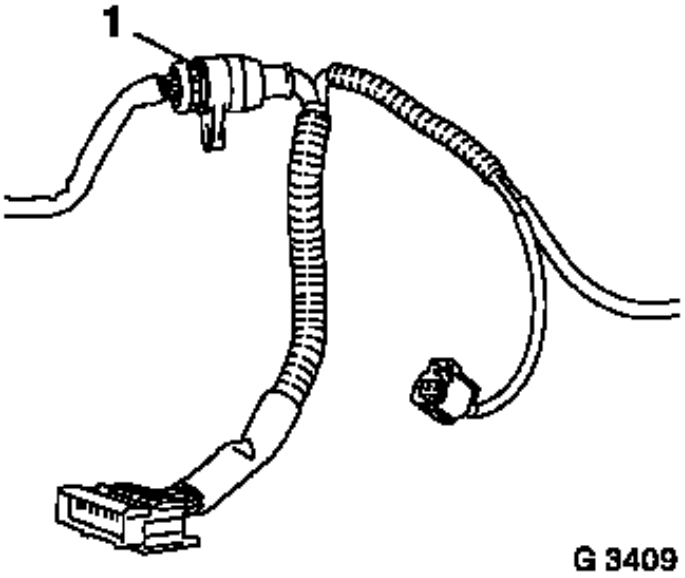
Halteplatte für Kabelsatz an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Seitendeckel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel aus- und einbauen (AF 17)".

Einstellen

Wählhebelpositionsschalter einbauen und einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebelpositionsschalter aus- und einbauen (AF 17/AF 22)" und "Wählhebelpositionsschalter einstellen (AF 17/AF 22)".

Kabelsatzstecker für Kabelsatz-Getriebe zusammenstecken und Schiebeverschluß verriegeln.



Kabelsatzstecker auf Sensor-Getriebeeingangsdrehzahl und Sensor-Getriebeabtriebsdrehzahl stecken - siehe Arbeitsvorgang "Sensor-Getriebeeingangs- und/oder -abtriebsdrehzahl aus- und einbauen (AF 17)".

Ein-, Anbauen

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen - falls erforderlich, korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

Magnetventile bzw. Druckregler aus- und einbauen (AF 17)

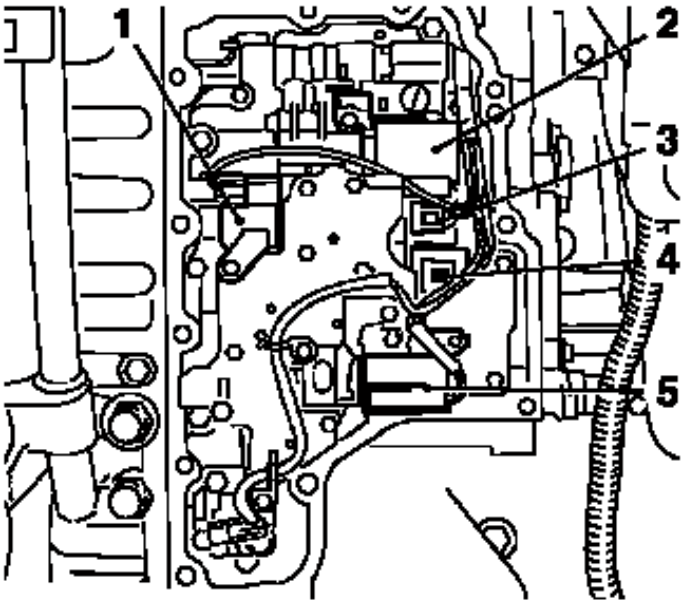
Aus-, Abbauen

Seitendeckel von Getriebe abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel aus- und einbauen (AF 17)".

Betreffenden Kabelsatzstecker abziehen. Magnetventil Neutralschaltung (1) ausbauen. Druckregler (2) ausbauen. Magnetventil 2-3 Schaltung (3) ausbauen. Magnetventil 1-2/3-4-Schaltung (4) ausbauen. Magnetventil-Wandlerkupplung (5) ausbauen.

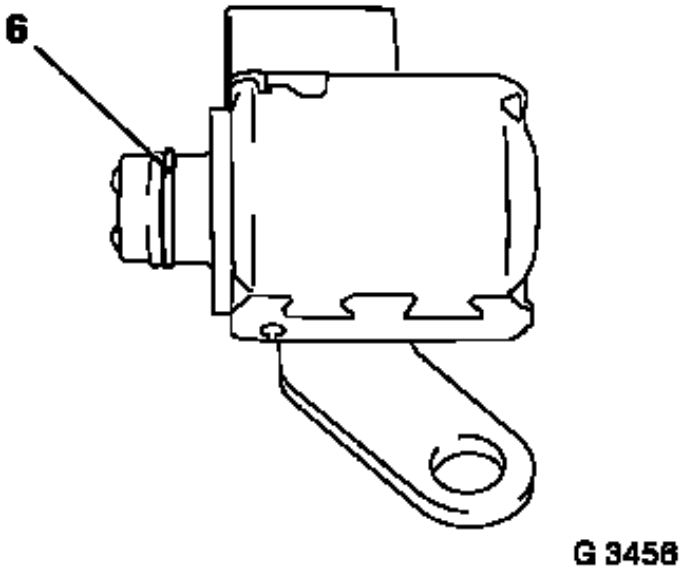
Achtung

Der Druckregler ist nicht einzeln lieferbar und muß bei Defekt zusammen mit dem Ventilkörper ersetzt werden - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (AF 17) (Getriebe eingebaut)".



Ein-, Anbauen

Magnetventil mit neuen O-Ring (6) an Ventilkörper anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm. Kabelsatzstecker auf betreffendes Magnetventil stecken.



Seitendeckel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel aus- und einbauen (AF 17)".

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

Magnetventile prüfen (AF 17/AF 22)

Aus-, Abbauen

Magnetventile ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Magnetventile bzw. Druckregler aus- und einbauen (AF 17)" oder "Magnetventile bzw. Druckregler aus- und einbauen (AF 22)".

Prüfung der mechanischen Funktion von Magnetventil 1-2/3-4 Schaltung und Magnetventil 2-3 Schaltung:

Prüfen/Sichtprüfen

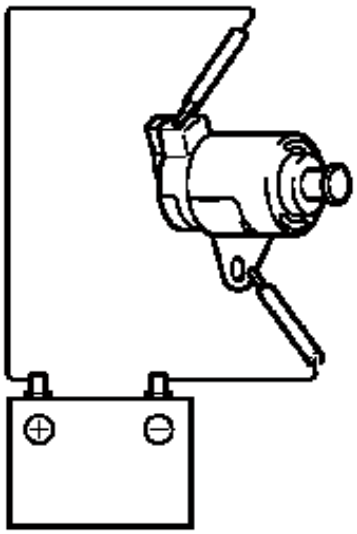
I. Funktionsprüfung:

- Magnetventil an 12 V-Batterie angeschlossen.
- Magnetventil schaltet hörbar durch.

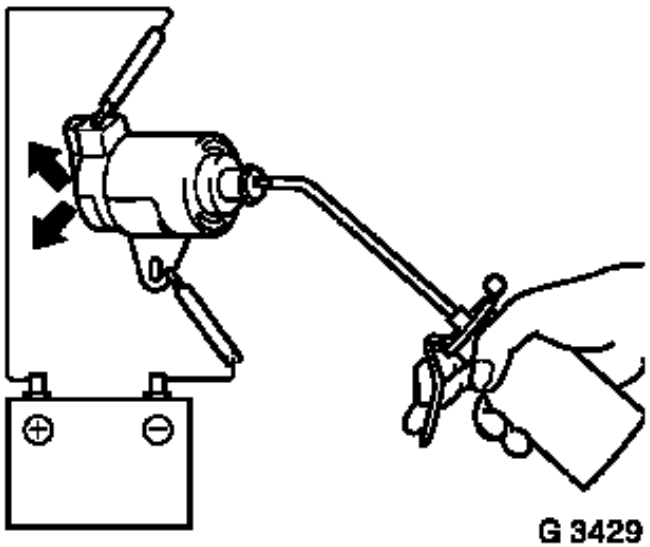
III. Dichtheitsprüfung:

- Magnetventil mit Getriebeöl befüllt.
- Magnetventil an 12 V-Batterie angeschlossen.
- Getriebeöl tritt aus.

I



II



Prüfung der mechanischen Funktion von Magnetventil-Wandlerkupplung:

Prüfen/Sichtprüfen

I. Funktionsprüfung:

- Magnetventil an 12 V-Batterie angeschlossen.
- Magnetventil schaltet hörbar durch.

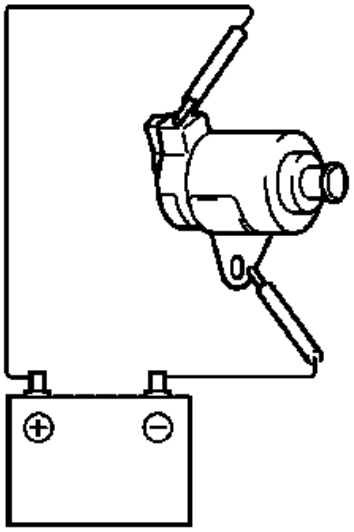
III. Dichtheitsprüfung:

- Magnetventil mit Getriebeöl befüllt.
- Magnetventil an 12 V-Batterie angeschlossen.
- Getriebeöl tritt nicht aus.

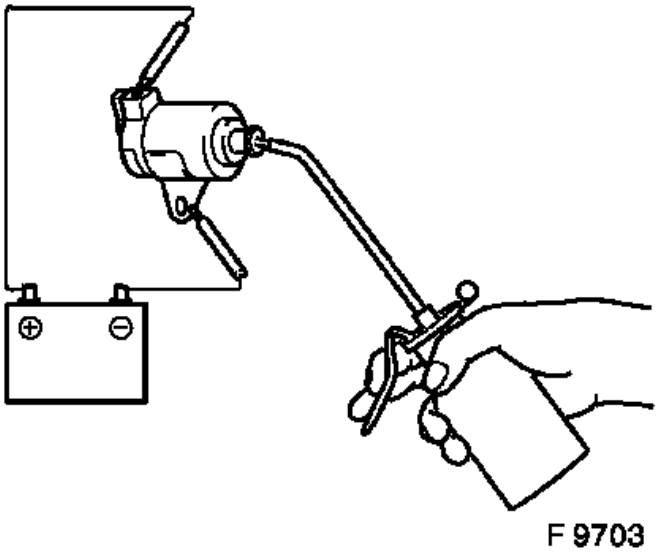
Ein-, Anbauen

Magnetventile einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Magnetventile bzw. Druckregler aus- und einbauen (AF 17)" oder "Magnetventile bzw. Druckregler aus- und einbauen (AF 22)".

I



II

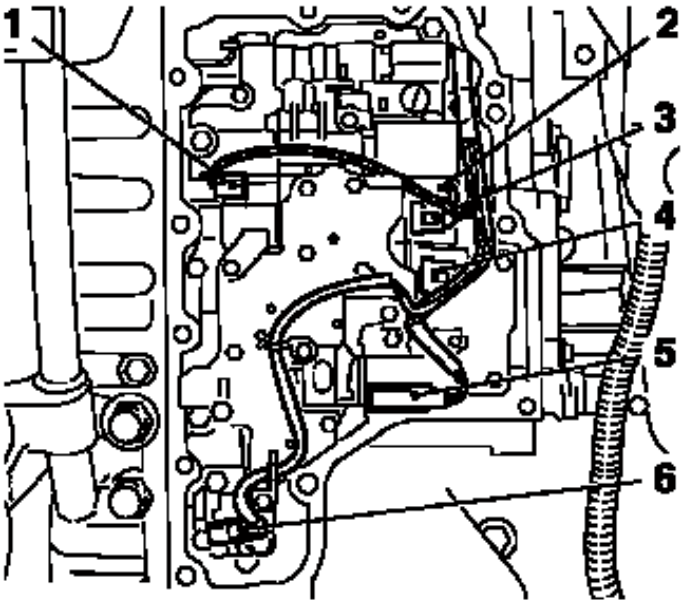


Ventilkörper aus- und einbauen (AF 17) (Getriebe eingebaut)

Aus-, Abbauen

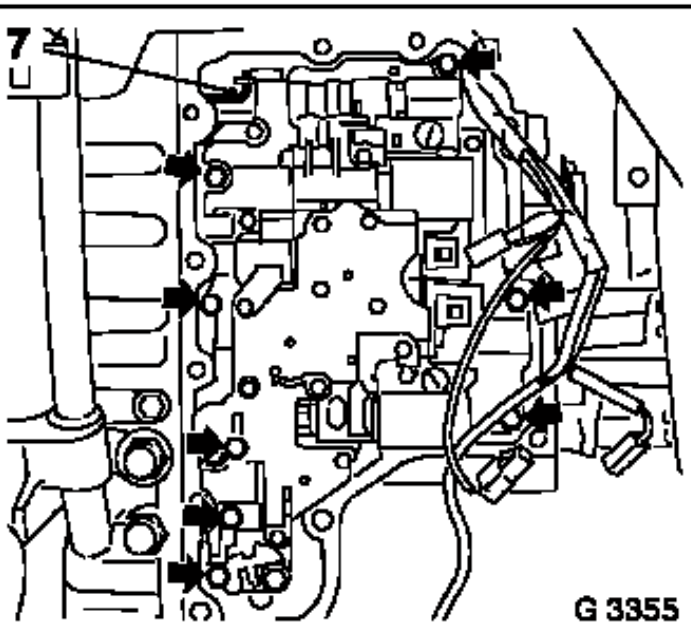
Seitendeckel von Getriebe abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel aus- und einbauen (AF 17)".

Kabelsatzstecker von Magnetventilen abziehen: Magnetventil Neutralschaltung (1), Druckregler (2), 2-3 Schaltventil (3), 1-2/3-4 Schaltventil (4), Magnetventil Wandlerkupplung (5), Öltemperaturgeber (6) ausclipsen.



Befestigungsschrauben (Pfeile - 8 Stück) ausbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten. Ventilkörper vorsichtig zurückziehen und Verbindungsstange (7) aus Zahnsegment aushängen.

Ventilkörper entnehmen.



Dichtringe (1) aus Getriebegehäuse entnehmen.

Ein-, Anbauen

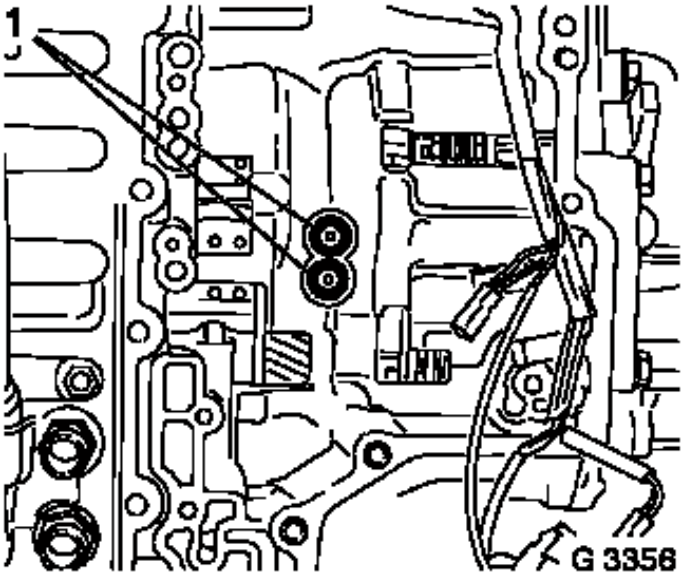
Neue Dichtringe mit Montagefett in Getriebegehäuse einsetzen.

Ventilkörper in Getriebegehäuse einsetzen - Verbindungsstange in Zahnsegment einhängen.

Ventilkörper an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Unterschiedliche Schraubenlängen beachten.

Kabelsatzstecker auf Magnetventile und Druckregler stecken. Temperaturfühler an Ventilkörper clipsen. Kabelsatz in Halteklammer einsetzen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Seitendeckel an Getriebe anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel aus- und einbauen (AF 17)".



Öleinfüllrohr und/oder Dichtring ersetzen (AF 17)

Aus-, Abbauen

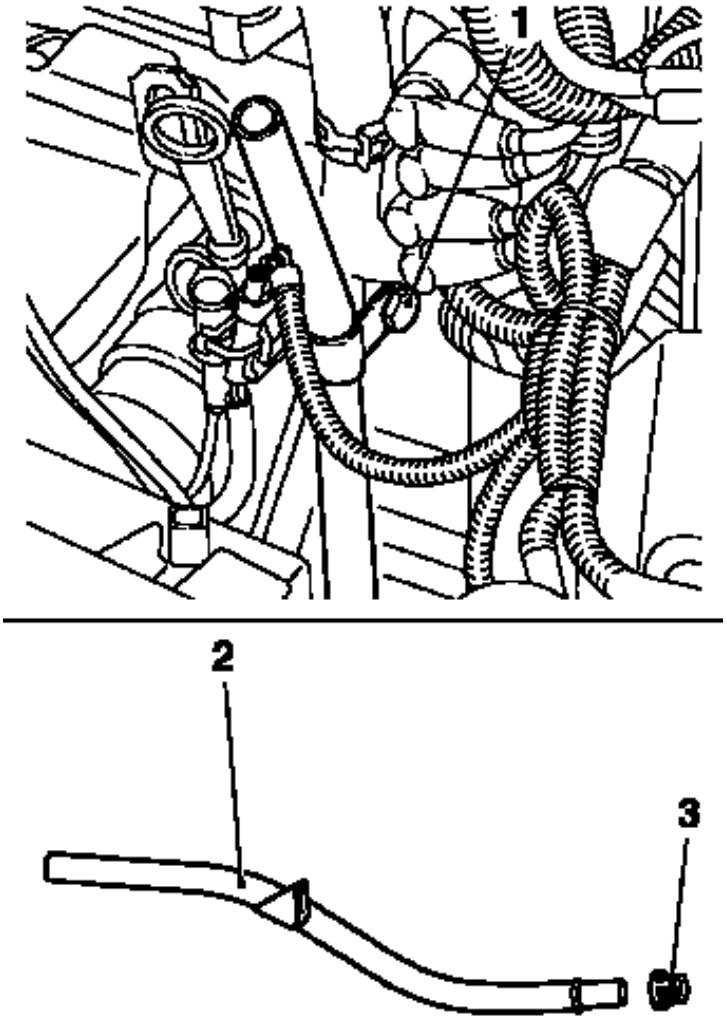
Befestigungsschraube (1) ausbauen und Öleinfüllrohr (2) aus Getriebe ziehen.

Dichtung (3) entnehmen.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe mit Montagefett in Öleinfüllrohr einsetzen.

Öleinfüllrohr bis Anschlag eindrücken und an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



G 3384

Ölkühlleitungen und Verbindungsschläuche ersetzen (AF 17)

Aus-, Abbauen

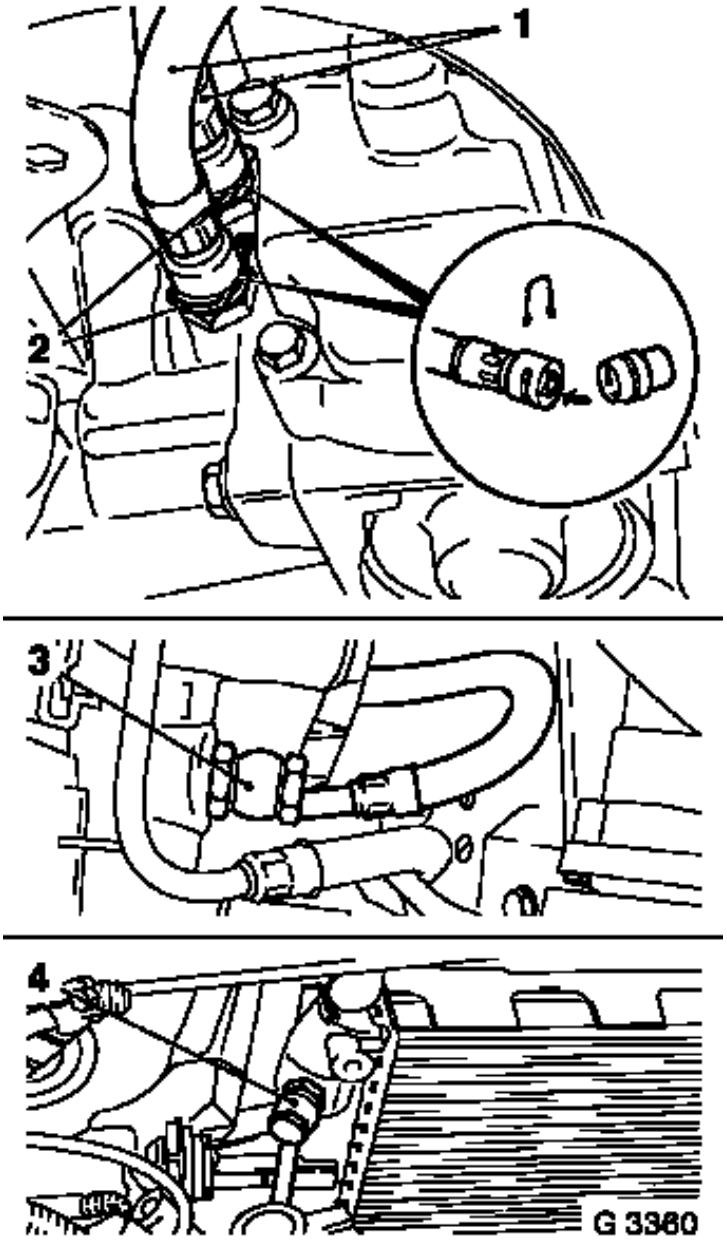
Sicherungsklammer (2) mit kleinem Schraubendreher von Schnellverbindung abhebeln. Verbindungsschläuche (1) von Anschlüssen an Getriebe abziehen - Auffangwanne unterstellen und Öffnungen mit KM-924 verschließen.

Ölkühlleitung (3) unten mit Verbindungsschlauch von Ölkühler abbauen.

Ölkühlleitung (4) oben mit Verbindungsschlauch von Ölkühler abbauen.

Achtung

Einbaulage der Ölkühlleitungen beachten, um knick- und drallfreie Montage der Verbindungsschläuche zu gewährleisten - Kippbewegung des Motors berücksichtigen.



Ein-, Anbauen

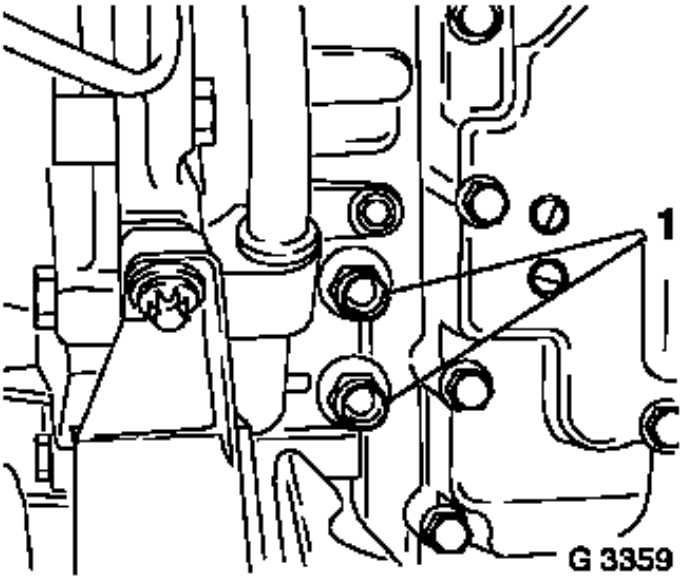
Ölkühlleitungen mit neuen Dichtringen an Ölkühler anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Einbaulage beachten.

Verbindungsschläuche mit neuen O-Ringen (1)

an Ölkühlleitungen anbauen und Schnellverbindung mit Sicherungsklammer sichern.

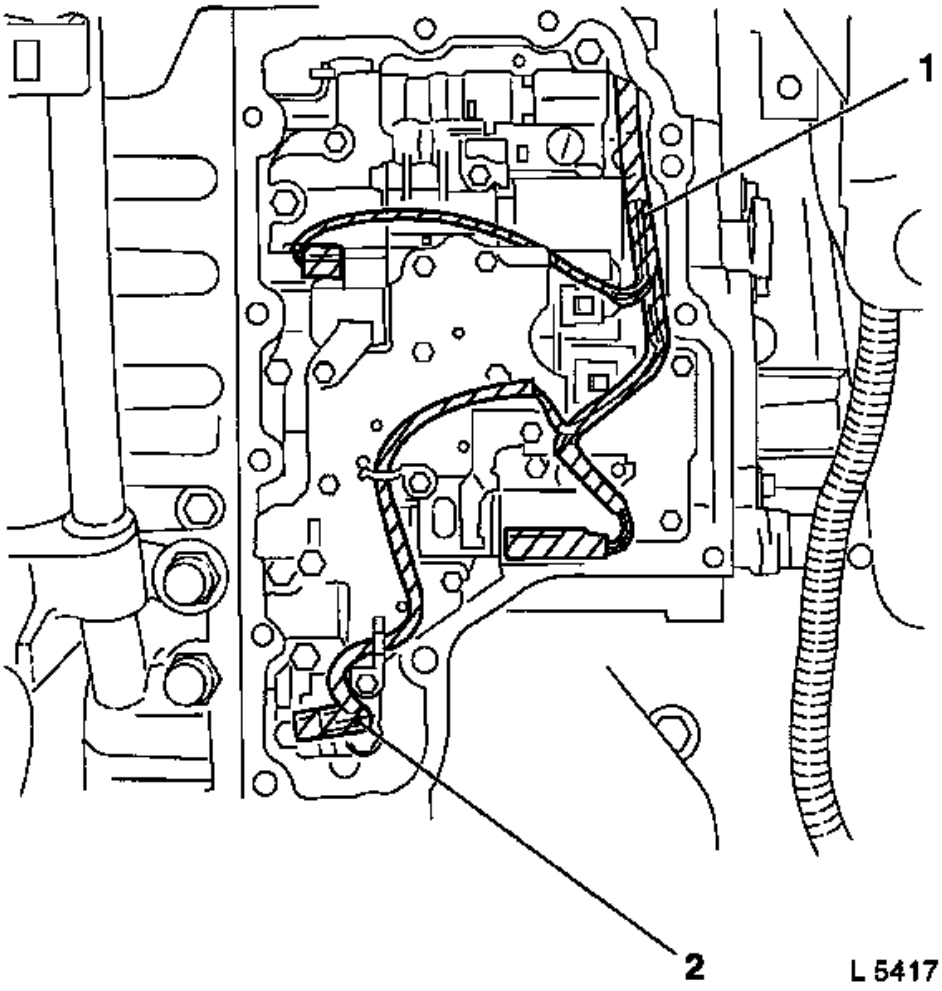
Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Öltemperaturgeber aus- und einbauen (AF 17)

Der Öltemperaturgeber (2) ist nur im Zusammenbau mit Kabelsatz Getriebe (1) lieferbar - siehe Arbeitsvorgang "Kabelsatz-Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

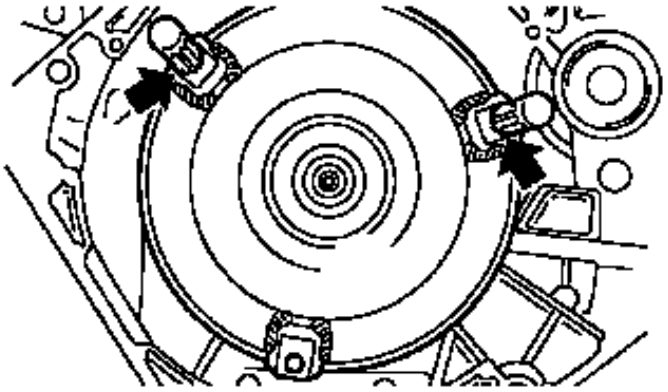


Wandler und/oder Ölpumpen-Dichtring ersetzen (AF 17/AF 22)

Aus-, Abbauen

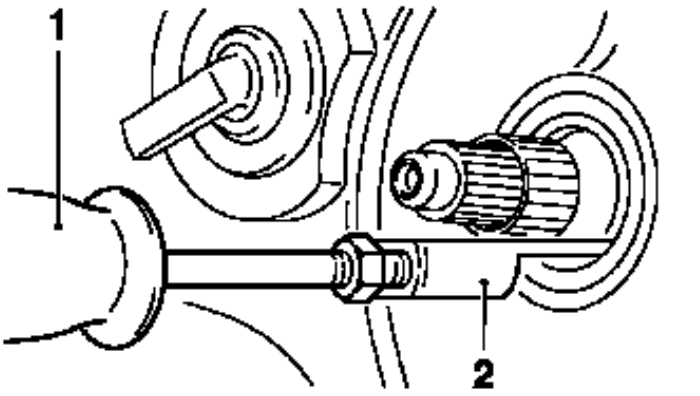
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgänge: "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)" oder "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Wandler mit KM-574 (M8) bzw. KM-899 (M10) aus Getriebe ziehen (Pfeile).



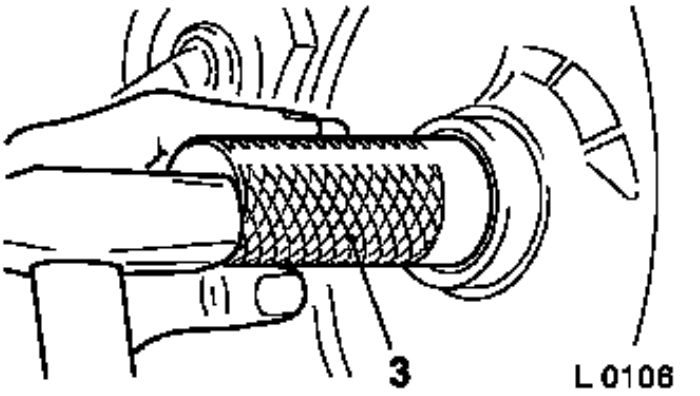
Öl läuft aus - Auffangwanne unterstellen.

Dichtring mit KM-J-7004 (1) und KM-586 (2) aus Getriebe ausbauen.



Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring mit KM-674 (3) bündig eintreiben.

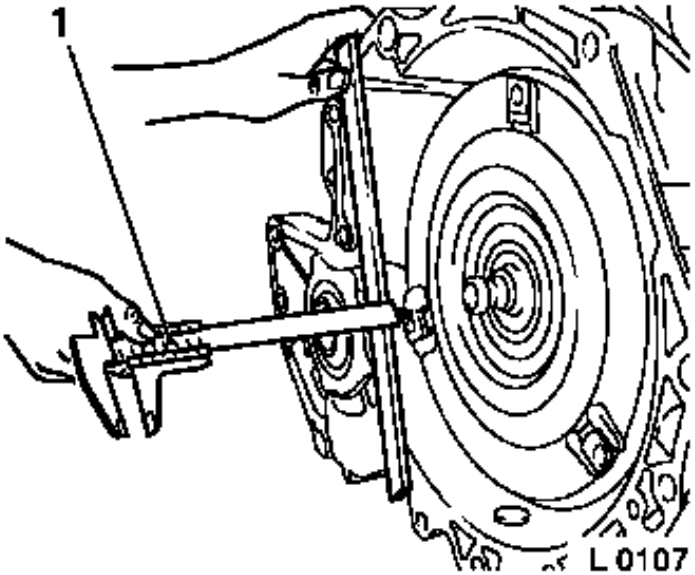


Wandler in Getriebe einsetzen (mit KM-574 bzw. KM-899) - auf einwandfreien Sitz des Wandlers achten, Wandler muß in Führung einrasten.

Messen

Abstand zwischen den Anschlußgewinden des Wandlers und der Anschlußfläche des Getriebegehäuses mit Meßschieber (1) messen.

Abstandsmaß:	AF 17	ca. 12 mm
	AF 22	ca. 13 mm

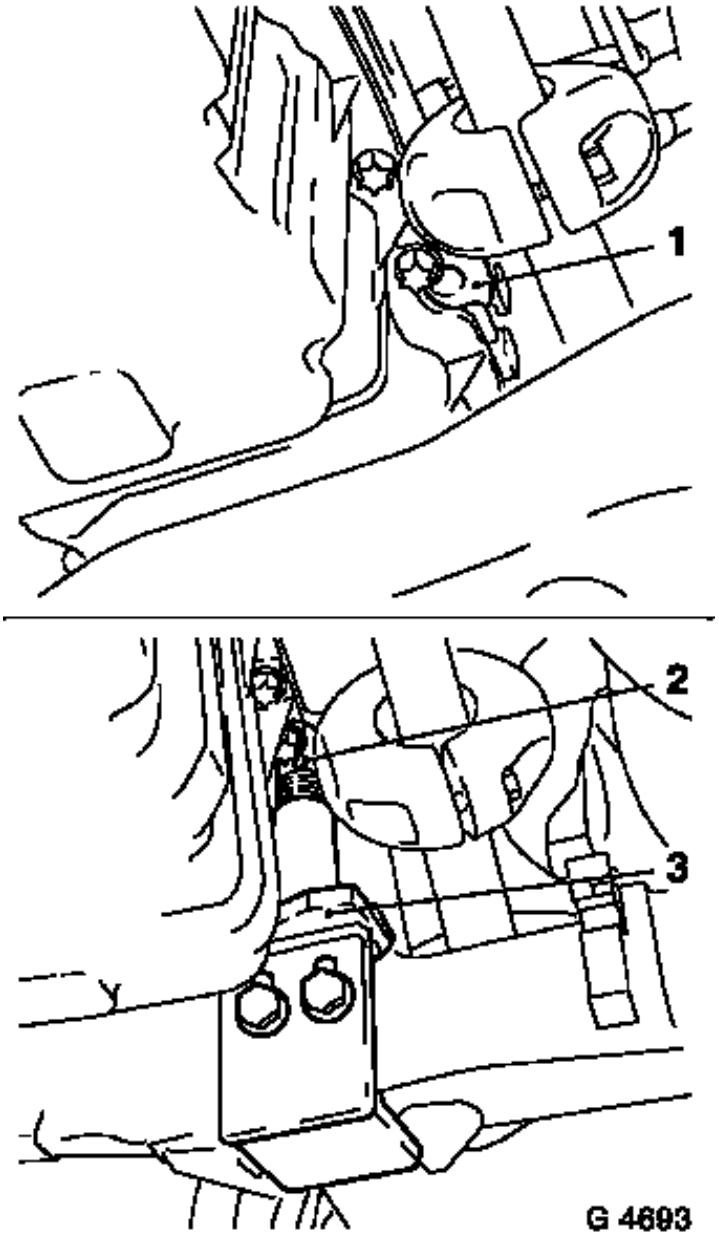


Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)" oder "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebe aus- und einbauen (AF 17)

Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels KM-6173 und KM-6001-A zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von KM-6173 und KM-6001-A wird nachfolgend beschrieben.



Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde trennen.

Vorderes Auspuffrohr, Katalysator und mittleren Schalldämpfer ausbauen.

Ein-, Anbauen

KM-6173 (3) an Vorderachskörper anbauen - Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahmen (1) am Zylinderblock sitzt.

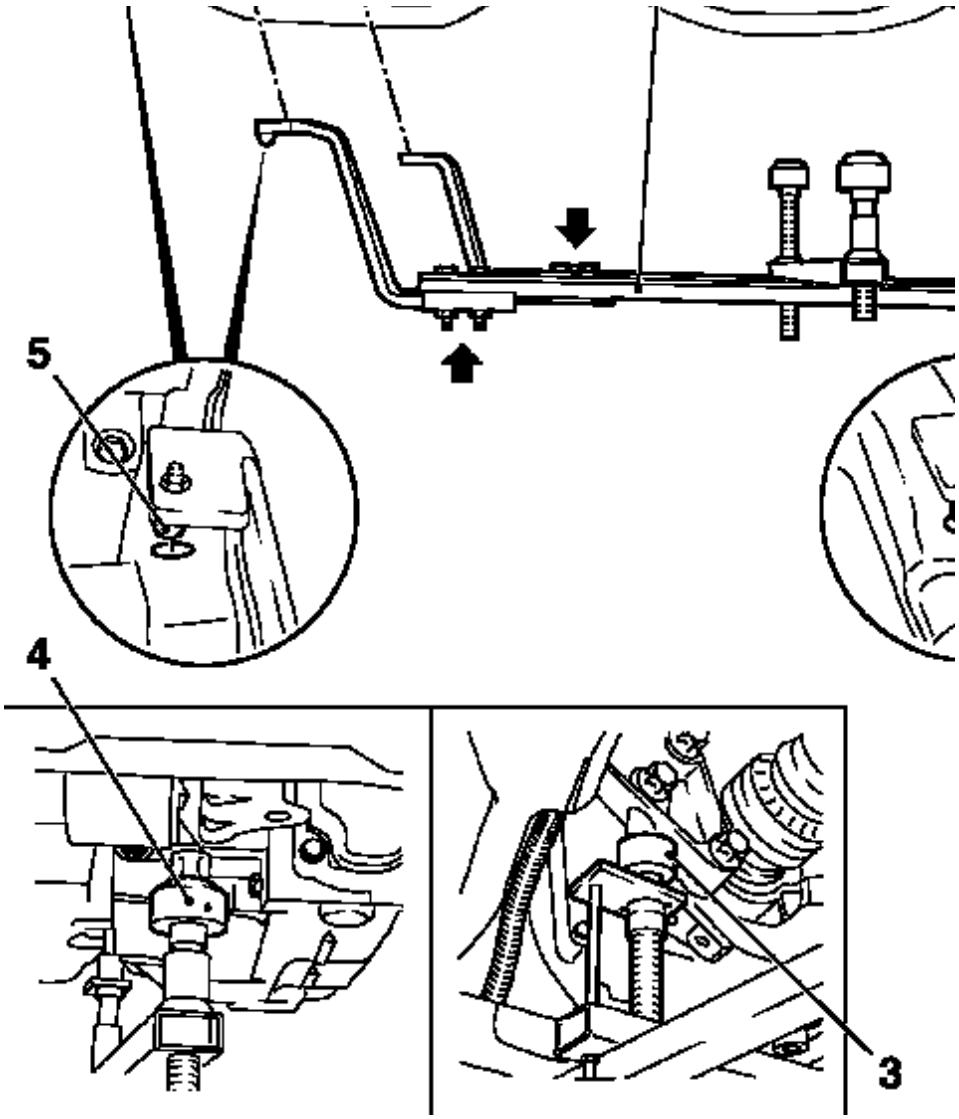
Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an KM-6001-A (1) lösen.

KM-6001-A wie gezeigt einsetzen - Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.

Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter Motordämpfungsblock hinten hochdrehen - die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E". Die Werkzeuge KM-6173 und KM-6001-A verbleiben am Vorderachskörper und dürfen nicht verstellt werden.

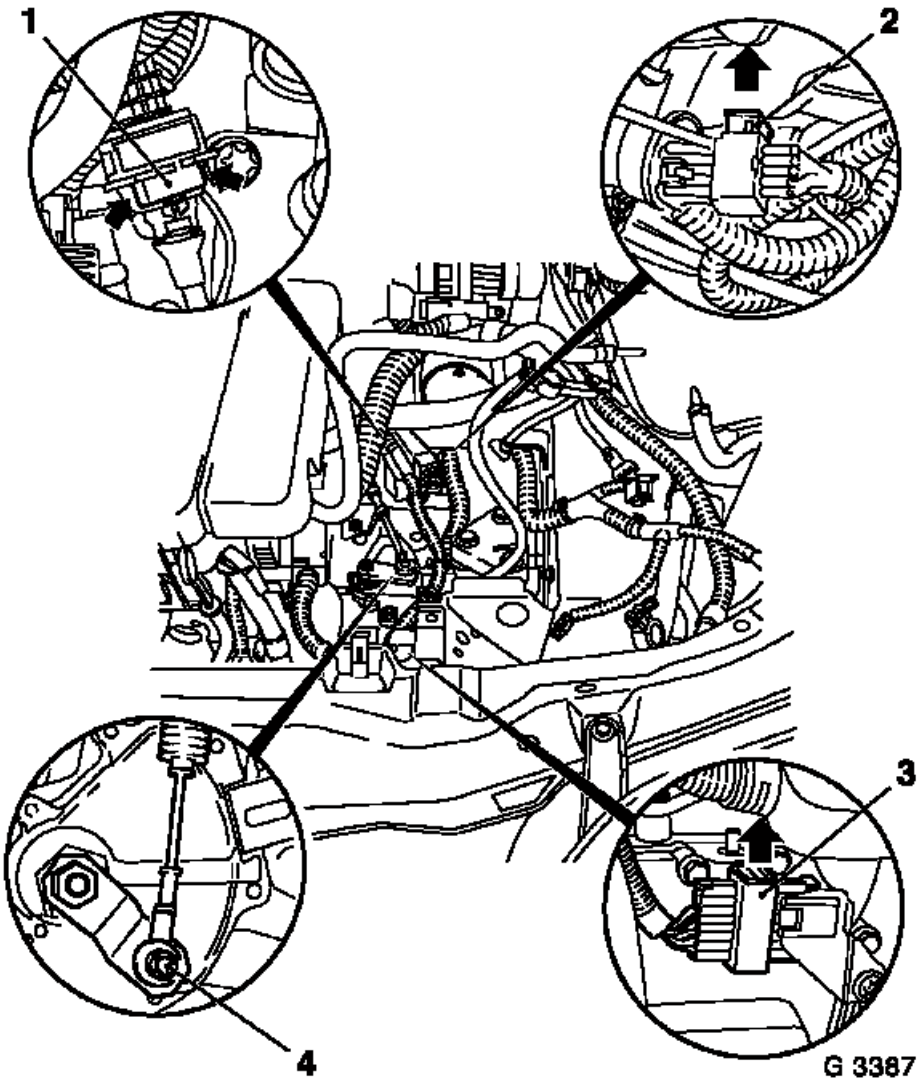


Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) für Wählhebelpositionsschalter und Kabelsatzstecker (3) für Kabelsatz Getriebe trennen - Verriegelung in Pfeilrichtung entsichern und Kabelsatzstecker trennen.

Seilzug-Wählhebelbetätigung (4) von Betätigungshebel abdrücken.

Sicherungsklammer (1) mit Schraubendreher abhebeln und Seilzug-Wählbetätigung aus Gegenhalt clipsen.



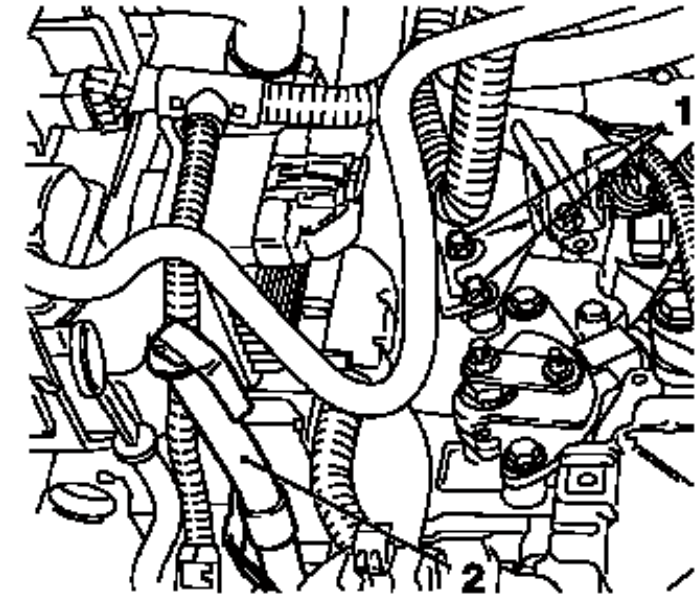
Befestigungsschrauben (1) für Halter Seilzug-Wählhebelbetätigung ausbauen. Halter entnehmen.

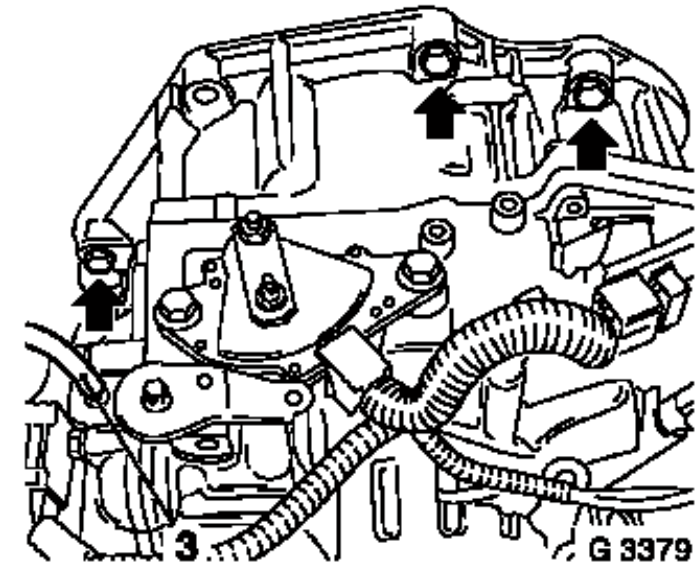
Öleinfüllrohr (2) mit Ölmeßstab ausbauen (1 Befestigungsschraube).

Getriebeentlüftungsschlauch (3) von Getriebe abziehen.

Obere Getriebebefestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen (3 Stück).

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftführung" in Baugruppe "J".





Befestigungsschrauben (1) für Motordämpfungsblock rechts von Halter Motordämpfungsblock rechts abbauen.

Befestigungsschrauben (3) für Halter Motordämpfungsblock links von Haltebock von Motordämpfungsblock abbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten.

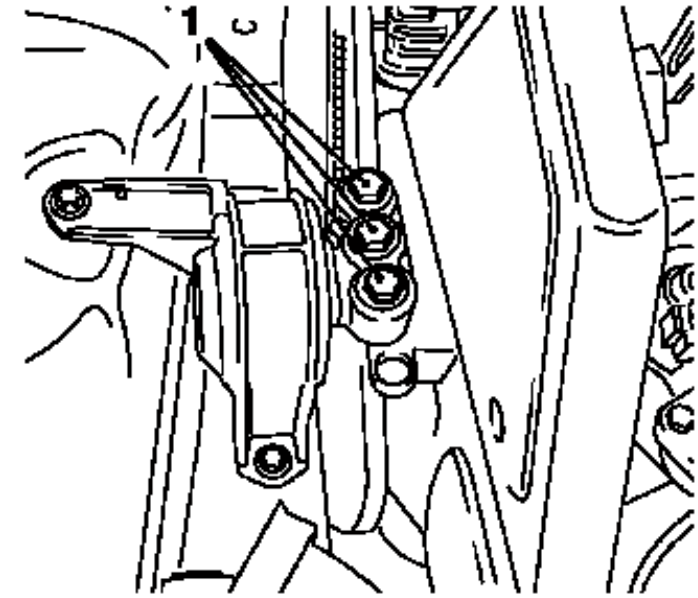
Befestigungsschrauben (2) für Haltebock Motordämpfungsblock links von Getriebe abbauen.

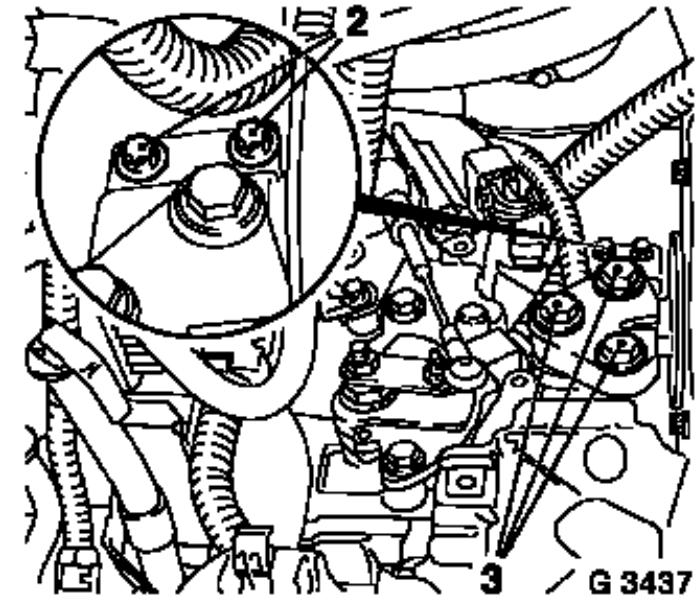
Achswellen getriebeseitig ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen"

in Baugruppe "E". Achswellen verbleiben in den Radnaben. Achswellen seitlich weghängen.

Achtung

Öl läuft aus - Auffangwanne unterstellen und Öffnungen mit Stopfen verschließen.





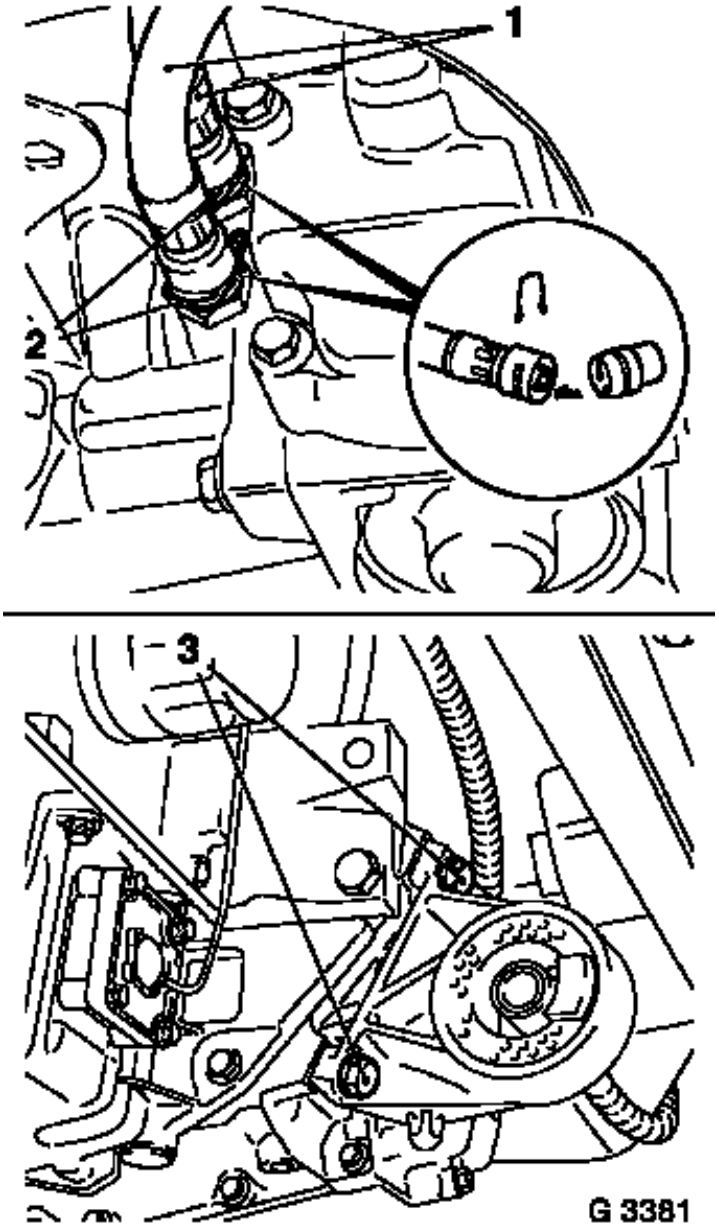
Aus-, Abbauen

Sicherungsklammern (2) ausbauen. Ölkühlleitungen (1) von Getriebe abbauen - Auffangwanne unterstellen und Öffnungen mit KM-924 verschließen. Zuordnung der Ölkühlleitungen beachten.

Befestigungsschrauben (3) für Motordämpfungsblock vorne ausbauen. Motordämpfungsblock entnehmen.

Motor mit Getriebe an Motorbrücke MKM-883-1 ca. 5 cm absenken - darauf achten, daß

Kühlmittelschläuche und Kabelsätze nicht gedehnt werden.



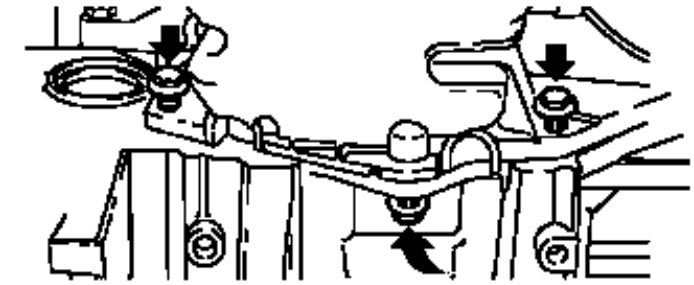
Abdeckkappe abbauen. Befestigungsschrauben (3 Stück) für Wandler von Antriebsscheibe abbauen (Pfeil).

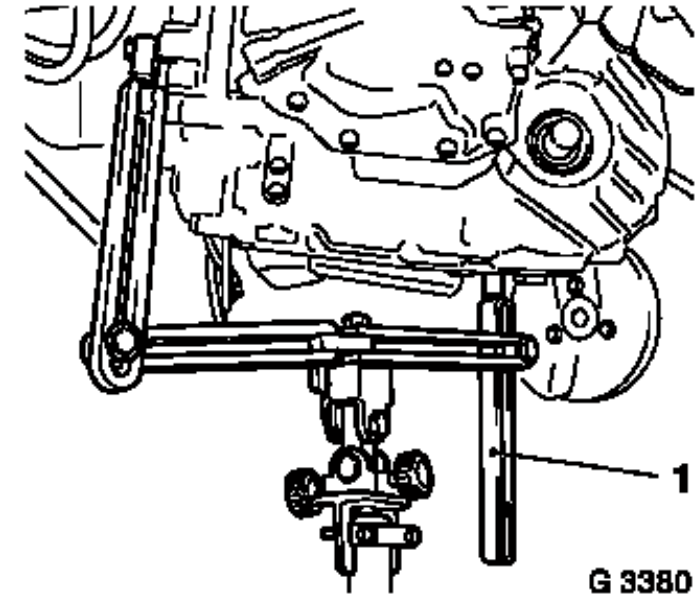
Untere Befestigungsschrauben für Getriebe (Pfeile) von Ölwanne abbauen.

Getriebehalter MKM-886 (1) an Hydraulikheber und Getriebe anbauen.

Achtung

Herstellerhinweise für Getriebehalter MKM-886 unbedingt beachten.





Aus-, Abbauen

Untere Befestigungsschrauben (1) und (2) von Getriebe abbauen.

Getriebe von Motor abdrücken und vorsichtig ablassen - auf Wandler achten. Darauf achten, daß Kabelsätze und Anbauteile nicht beschädigt werden. Falls erforderlich: Getriebe von Getriebehalter MKM-886 abbauen.

Achtung

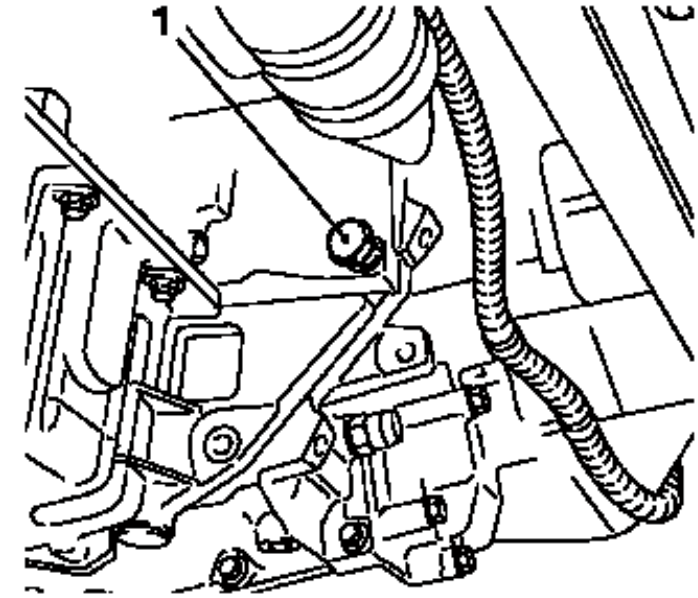
Beim Ablegen des Getriebes die Anbauteile nicht beschädigen. Bei Ersatz des Getriebes: Ölkühler soweit wie möglich entleeren. Ölkühler mit Niederdruckluft durchblasen.
Ölkühlleitungen an den Anschlüssen in beiden Richtungen mit Niederdruckluft durchblasen.

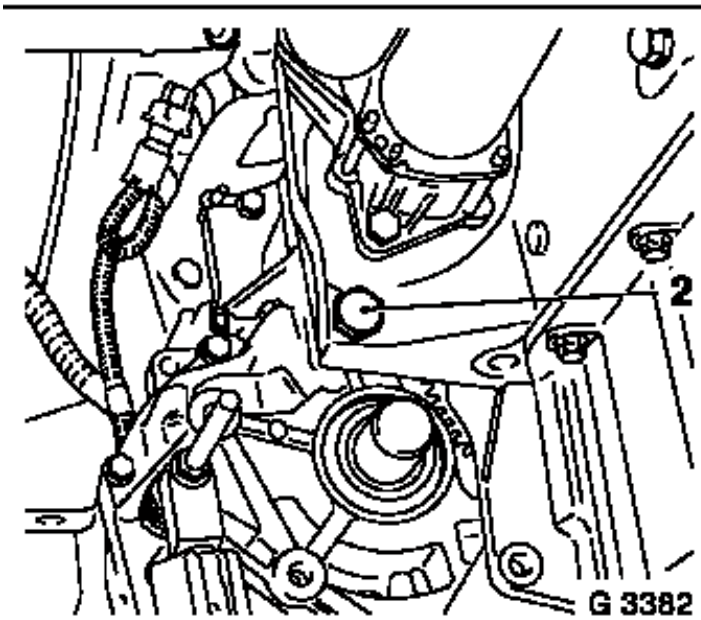
Ein-, Anbauen

Getriebe an Getriebehalter MKM-886 anbauen.

Achtung

Herstellerhinweise für Getriebehalter MKM-886 unbedingt beachten.





Achtung

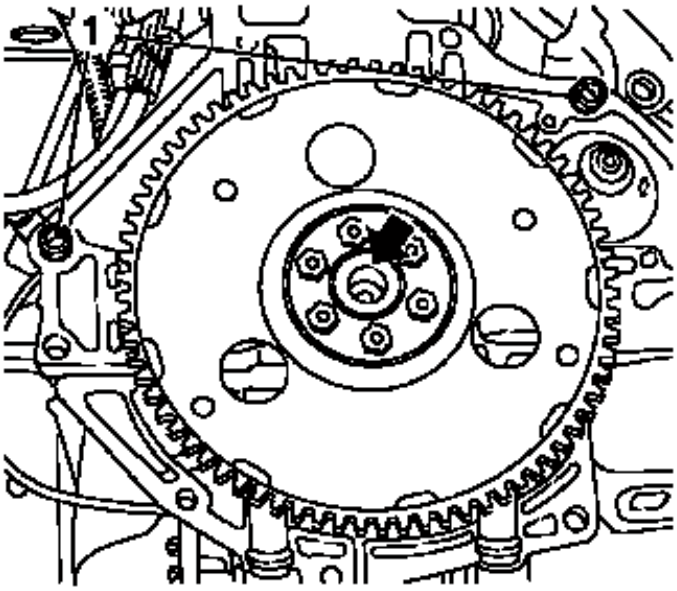
Vor Einbau des Getriebes: Zentriersitz (Pfeil) für Wandler in der Kurbelwelle mit Fett bestreichen.

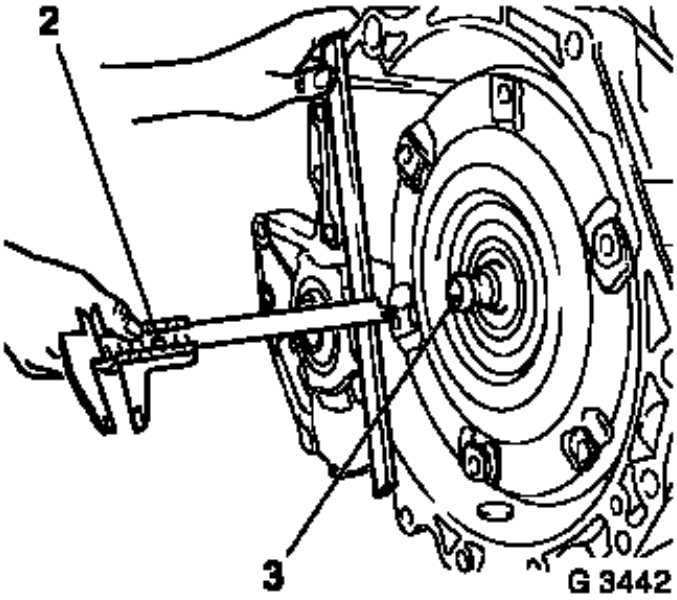
Bei Ersatz des Getriebes ist darauf zu achten, daß die beiden Führungsbuchsen (1) im Zylinderblock sitzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zentrierzapfen (3) des Wandlers auf Reibrost prüfen, wenn erforderlich reinigen.

Abstand zwischen den Anschlußgewinden des Wandlers und der Anschlußfläche des Getriebegehäuses mit Meßschieber (2) messen. Abstandsmaß: ca. 12 mm.





Ein-, Anbauen

Gewinde (Pfeile) im Wandler nachschneiden.

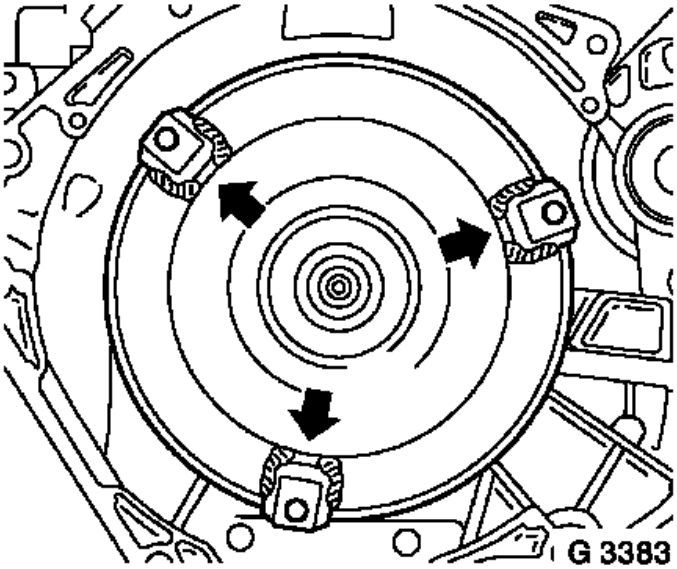
Getriebe mit Hydraulikheber und MKM-886 anheben und ausrichten. Getriebe gleichmäßig an Motor ansetzen - auf einwandfreien Sitz achten. Getriebe mit unteren Befestigungsschrauben an Zylinderblock anbauen (2 Stück) - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Getriebehalter MKM-886 von Getriebe abbauen.

Getriebe an Ölwanne anbauen (3 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Wandler an Antriebsscheibe anbauen. Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen - alle Befestigungsschrauben zunächst mit 20 Nm gleichmäßig festziehen. Anschließend Befestigungsschrauben mit 45 Nm + 30° festziehen. Abdeckkappe einbauen.

Motordämpfungsblock vorn an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.



Achswellen rechts und links in Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

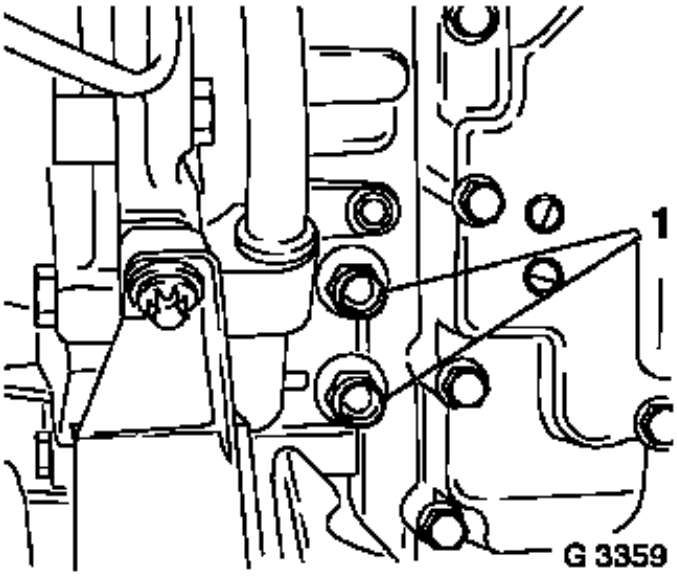
Motor mit Getriebe an Motorbrücke MKM-883-1 in Ausgangslage bringen.

Ölkühlleitungen mit neuen O-Ringen (1) an Getriebe anbauen - Zuordnung beachten.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Achtung

Beim Einbau des Vorderachskörpers darauf achten, daß Stützlager mit KM-6001-A einwandfrei in den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter Motordämpfungsblock hinten sitzen. Zapfen von KM-6173 muß in Aufnahme am Zylinderblock sitzen. Falls erforderlich: Einbaulage von Motor und Getriebe mittels MKM-883-1 korrigieren.



Vorderes Auspuffrohr, Katalysator, mittleren Schalldämpfer, Batterieträger und Batterie noch nicht einbauen.

Ein-, Anbauen

Motordämpfungsblock rechts an Halter Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 55 Nm. Auf unterschiedliche Schraubenlänge achten. Luftansaugschlauch und Luftfiltergehäuse

einbauen - siehe Bildtafel "Luftführung" in Baugruppe "J".

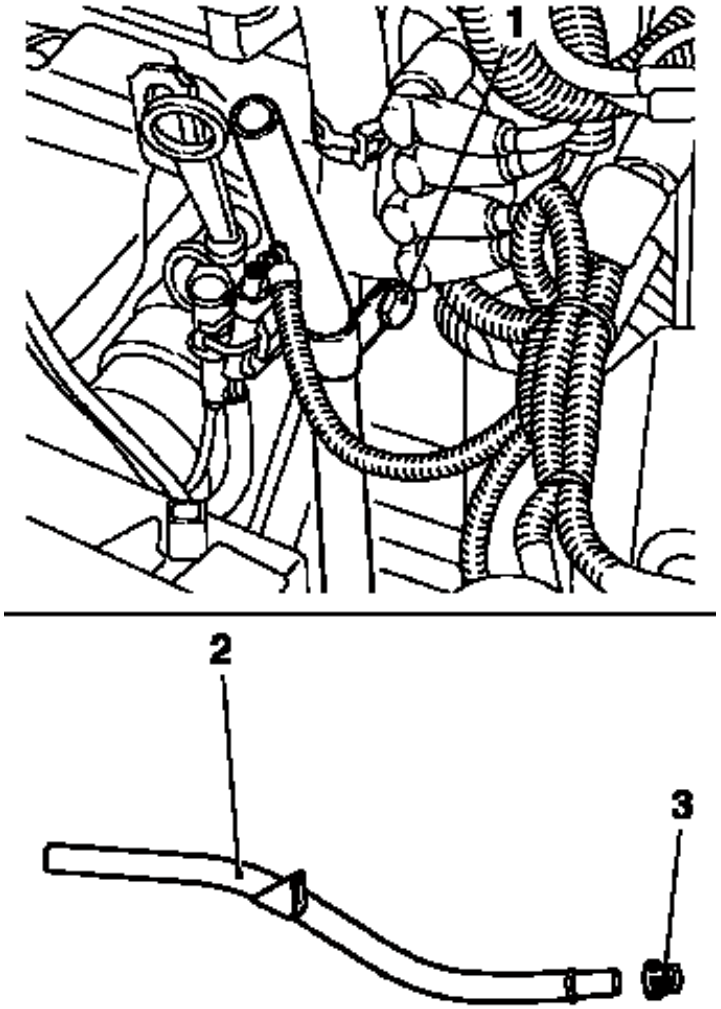
Haltebock Motordämpfungsblock links an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 65 Nm. Motordämpfungsblock links an Haltebock Motordämpfungsblock links anbauen, auf unterschiedliche Schraubenlängen achten - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Motorbrücke MKM-883-1 ausbauen.

Öleinfüllrohr (2) mit neuen Dichtring (3) in Getriebe einsetzen und Befestigungsschraube (1) einbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Obere Befestigungsschrauben (3 Stück) an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm. Getriebe-Entlüftungsschlauch auf Getriebe aufstecken.

Halter Seilzug-Wählbetätigung einbauen (2 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 20 Nm. Seilzug-Wählbetätigung einbauen. Kabelsatzstecker für Kabelsatz Getriebe zusammenstecken und verriegeln. Kabelsatzstecker für Wählhebelpositionsschalter zusammenstecken und verriegeln.



G 3384

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm. Batterie einbauen.

Motoraufnahme KM-6001-A und Motorstütze KM-6173 entnehmen.

Vorderes Auspuffrohr, Katalysator und mittleren Schalldämpfer mit neuen Dichtungen und Befestigungsmuttern einbauen. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde verbinden.

	Motor (Gewinde)	Anzugsdrehmoment
Vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer	Z 18 XE X 18 XE1, (M8):	20 Nm
Mittlerer Schalldämpfer an hinteren Schalldämpfer	(M8x1)	12 Nm

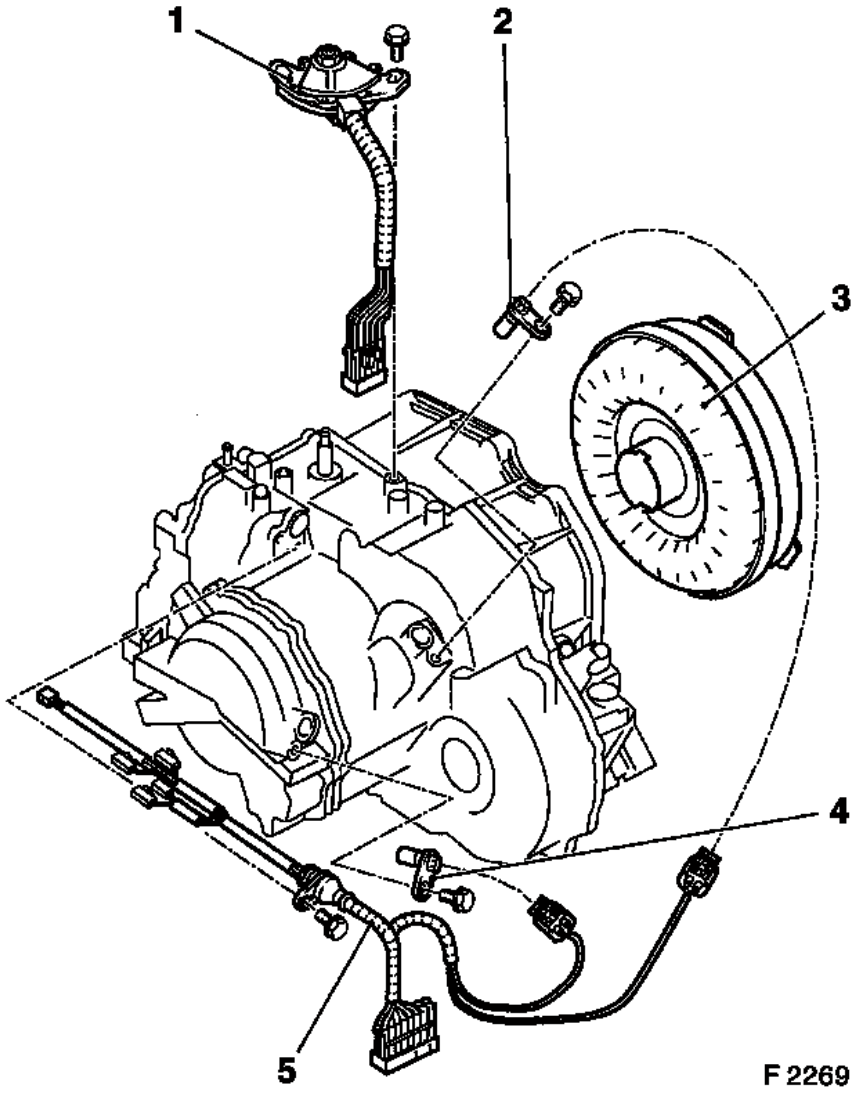
Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung einbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17)".

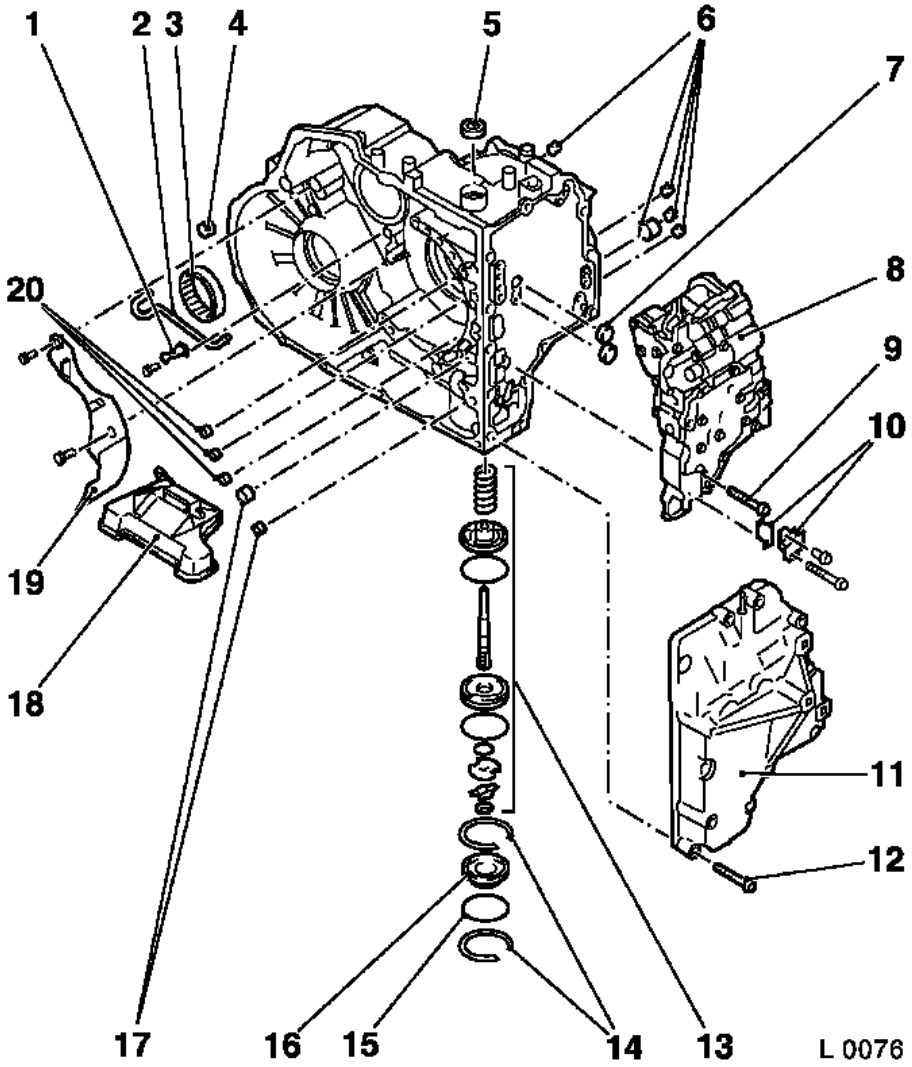
Getriebegehäuse und Gehäuse-Anbauteile - Übersicht

1 Wählhebelpositionsschalter
2 Sensor-Getriebeabtriebsdrehzahl
3 Wandler
4 Sensor-Getriebeeingangsdrehzahl
5 Kabelsatz-Getriebe



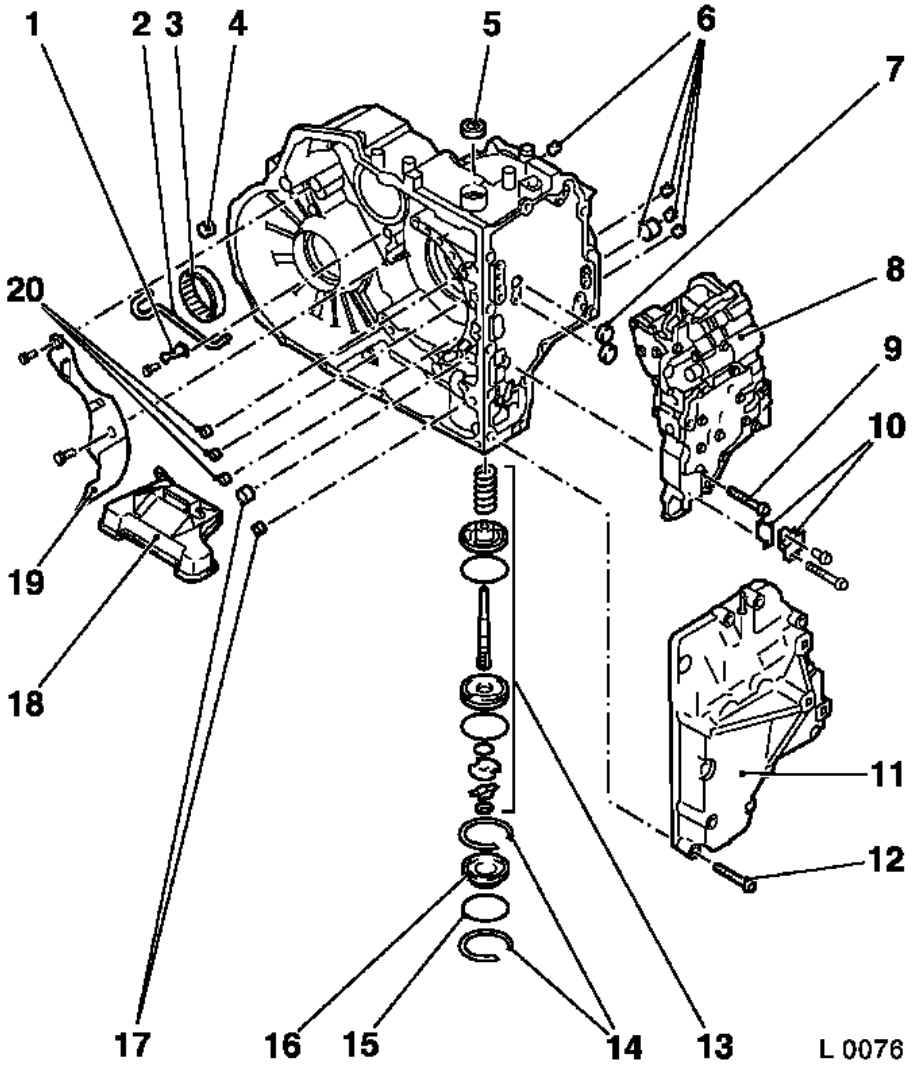
Getriebegehäuse und Gehäuse-Anbauteile - Übersicht (Fortsetzung)

1 Befestigung-Rohrleitung
2 Rohrleitung
3 Rollenlager
4 Dichtung
5 Dichtring
6 Dichtungen
7 Dichtungen
8 Ventilkörper
9 Befestigungsschraube
10 Ansaugdeckel mit Dichtung



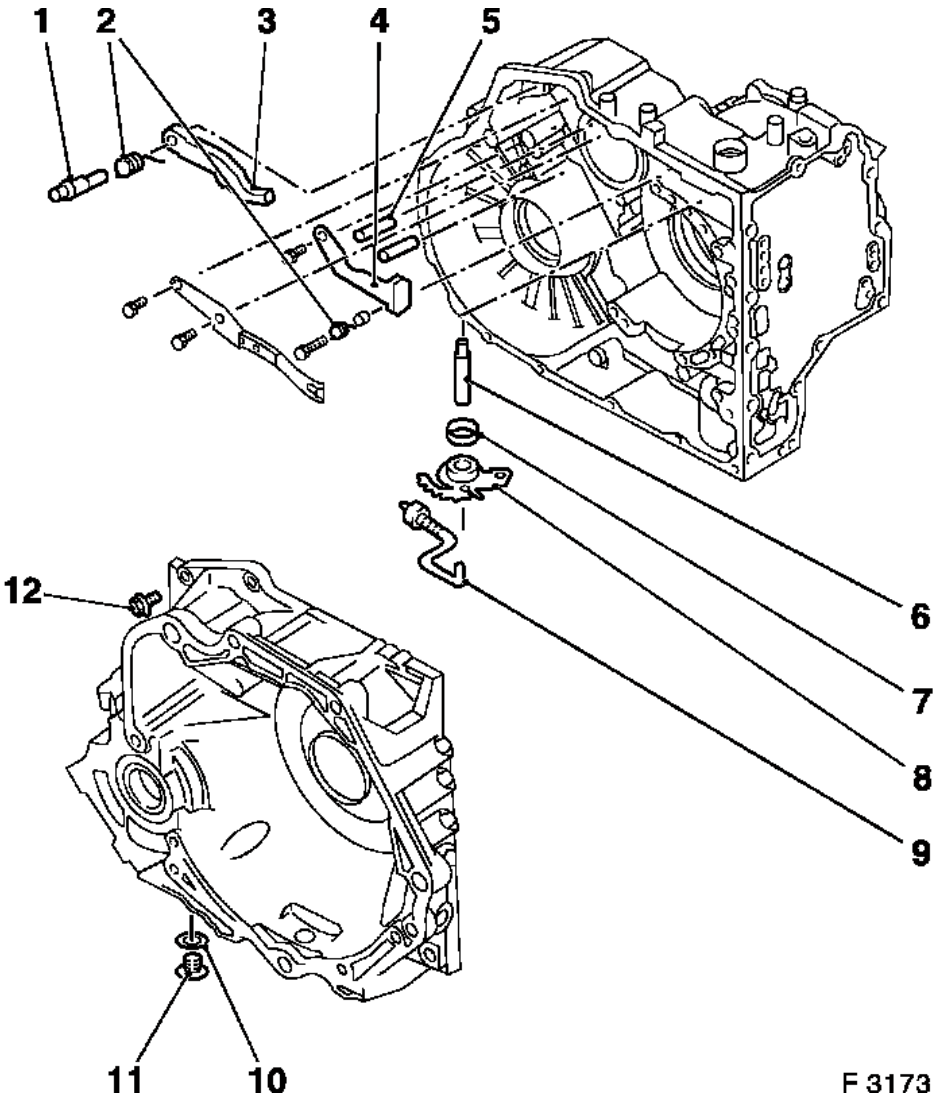
Getriebegehäuse und Gehäuse-Anbauteile Übersicht (Fortsetzung)

11 Seitendeckel
12 Befestigungsschraube
13 Zusammenbau-Kolben für Bremsband B1
14 Sicherungsring
15 Dichtring
16 Deckel für Kolben-Bremsband B1
17 Dichtung
18 Ölsieb
19 Ölhalteplatte
20 Dichtungen



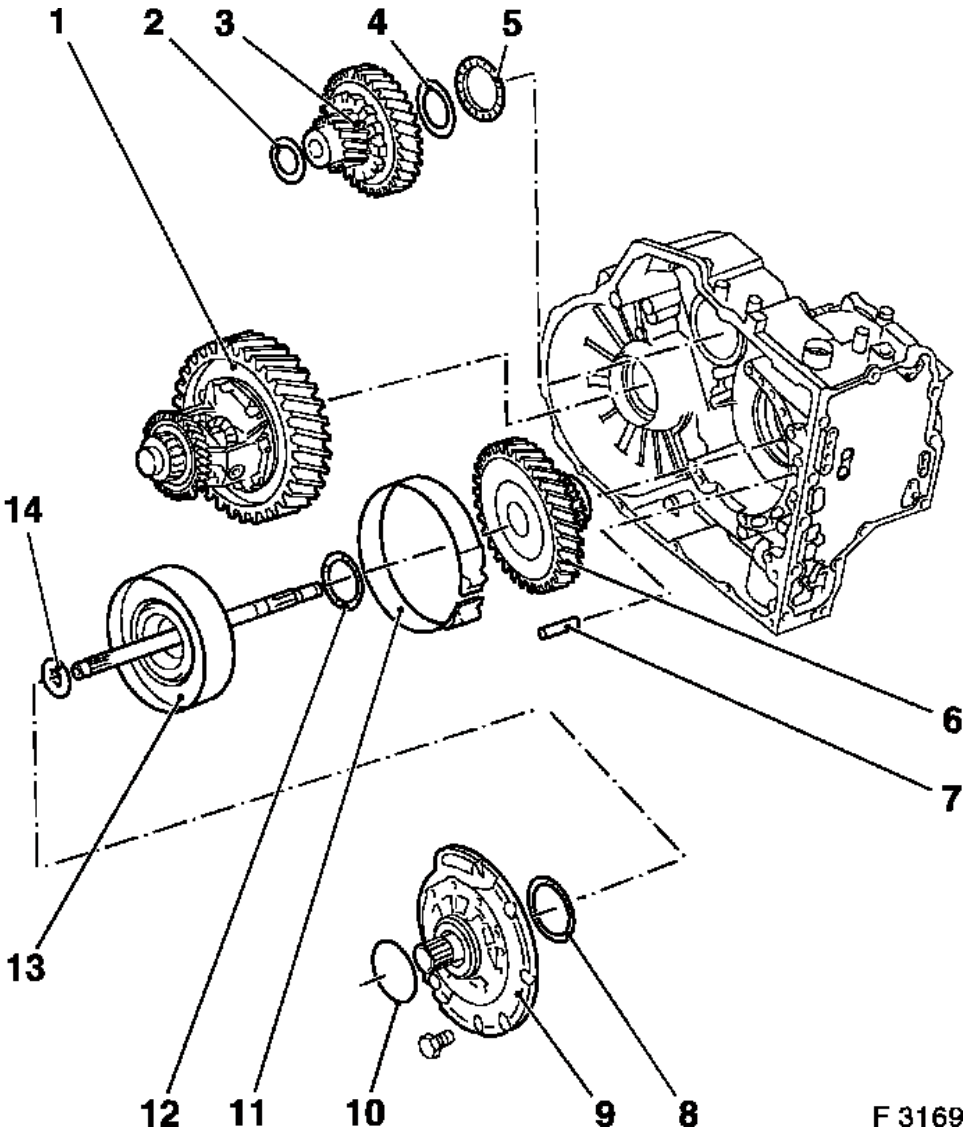
Getriebegehäuse und Gehäuse-Anbauteile - Übersicht (Fortsetzung)

1 Achse für Klaue-Parksperre
2 Torsionsfeder
3 Klaue für Parksperre
4 Führung Klaue für Parksperre
5 Bolzen für Klaue-Parksperre
6 Wählhebelwelle
7 Distanzstück
8 Zahnsegment
9 Betätigungsstange für Parksperre
10 Dichtung
11 Ölablaßschraube
12 Befestigungsschraube, Gehäuse (15 Stück)


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
F 3173

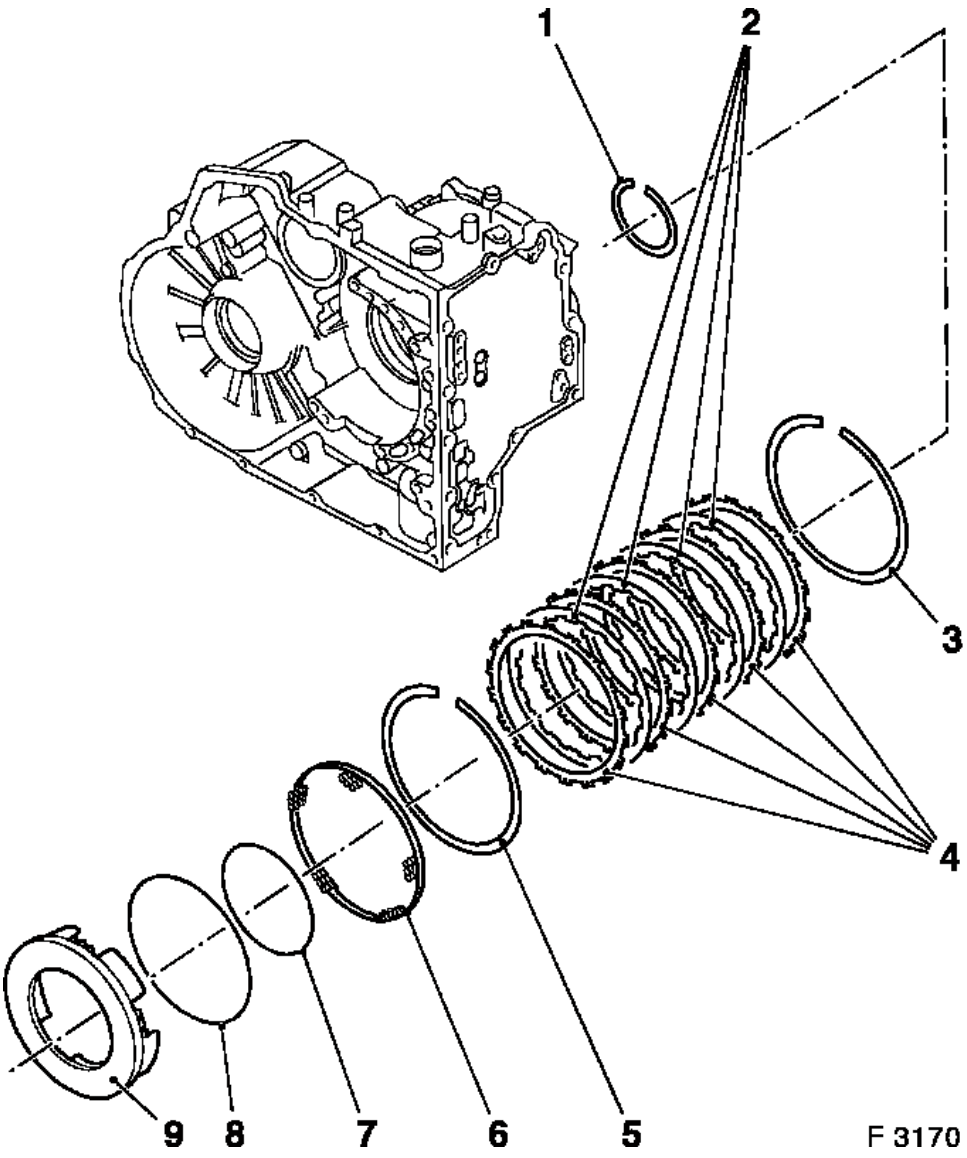
Zusammenbauten - Übersicht (AF 17)

1 Ausgleichgetriebe
2 Anlaufscheibe
3 Zwischenrad (getrieben)
4 Anlaufscheibe
5 Axialnadellager
6 Zwischenrad (treibend)
7 Ankerbolzen-Bremsband
8 Druckscheibe
9 Ölpumpe
10 O-Ring
11 Bremsband
12 Druckscheibe
13 Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2
14 Zusammenbau Axialnadellager mit Anlaufscheibe



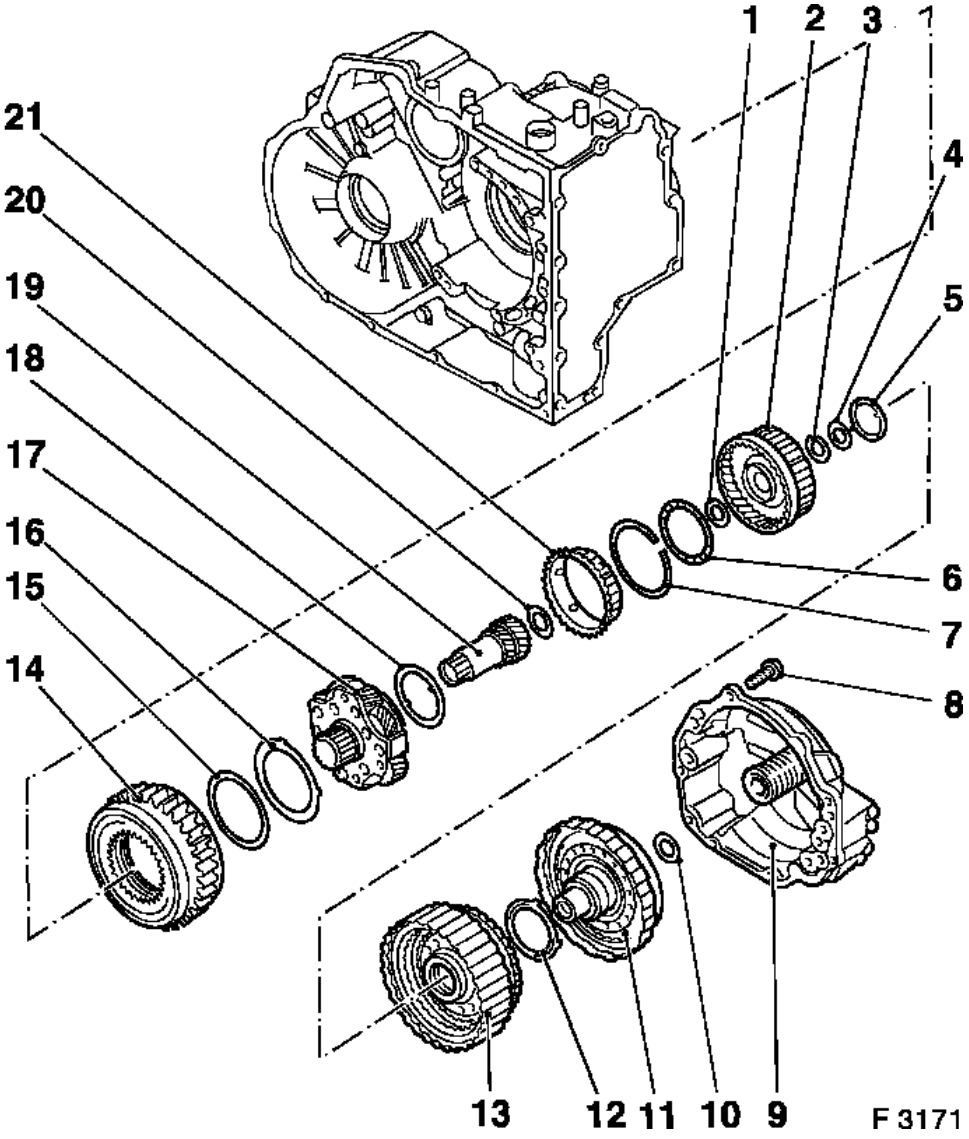
Zusammenbauten - Übersicht (Fortsetzung)

1 Sicherungsring
2 Belaglamellen B2
3 Sicherungsring
4 Flansche und Stahllamellen B2
5 Sicherungsring
6 Zusammenbau-Rückstellfedern
7 Kolbendichtring (innen), Kolben B2
8 Kolbendichtring (außen), Kolben B2
9 Kolben B2



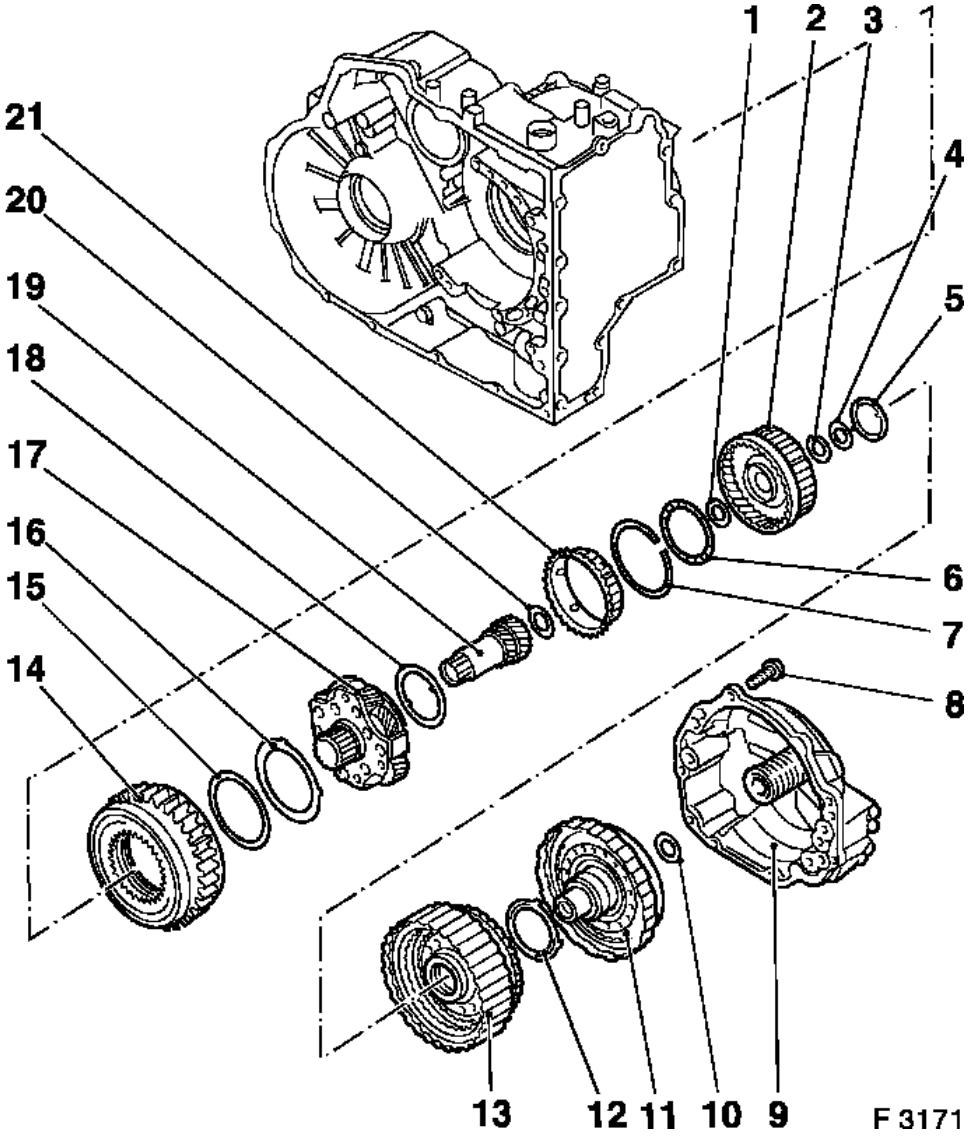
Zusammenbauten - Übersicht (Fortsetzung)

1 Anlaufscheibe
2 Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0
3 Axialnadellager
4 Anlaufscheibe
5 Druckscheibe
6 Axialnadellager
7 Sicherungsring
8 Befestigungsschraube
9 Hinterer Deckel
10 Axialnadellager mit Anlaufscheibe



Zusammenbauten - Übersicht (Fortsetzung)

11 Zusammenbau-Lamellenkupplung C1
12 Druckscheibe
13 Zusammenbau-Lamellenkupplung C0 und C3
14 Vorderes Hohlrad
15 Axialnadellager
16 Anlaufscheibe
17 Planetenträger
18 Anlaufscheibe
19 Sonnenrad
20 Axialnadellager
21 Kupplungsnabe C0

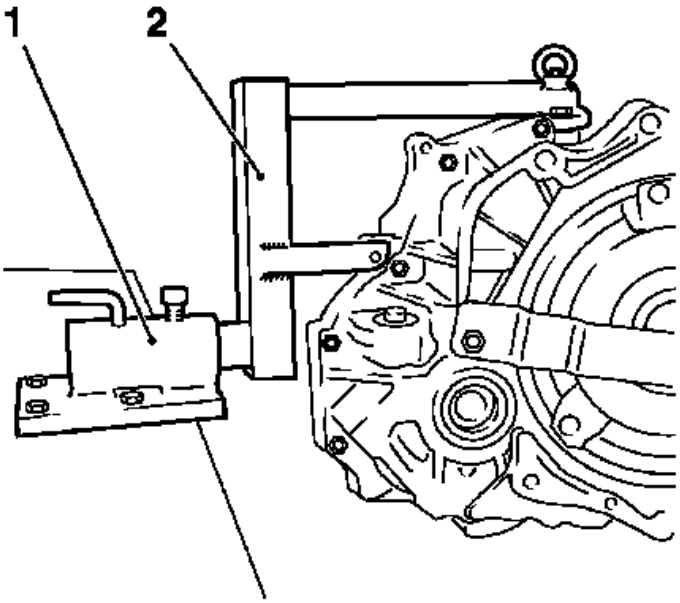

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
F 3171

Ölpumpe aus- und einbauen (AF 17)

Aus-, Abbauen

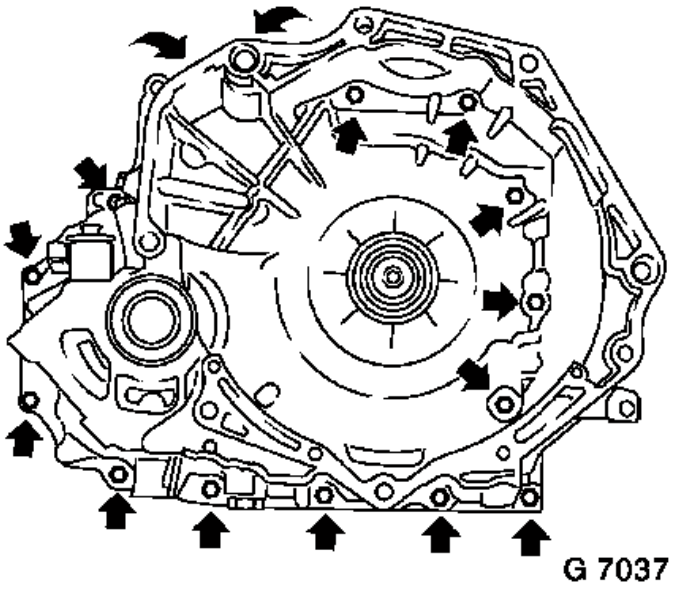
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17).

Halter KM-910 (2) an Getriebe anbauen. Zusammenbau an Halter KM-113-2 (1) anbauen und waagerecht arretieren.



Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17)".

Wandlergehäuse von Getriebegehäuse abbauen - 15 Befestigungsschrauben (Pfeile).



Ölpumpe (1) von Getriebegehäuse abbauen - 6 Befestigungsschrauben (Pfeile).

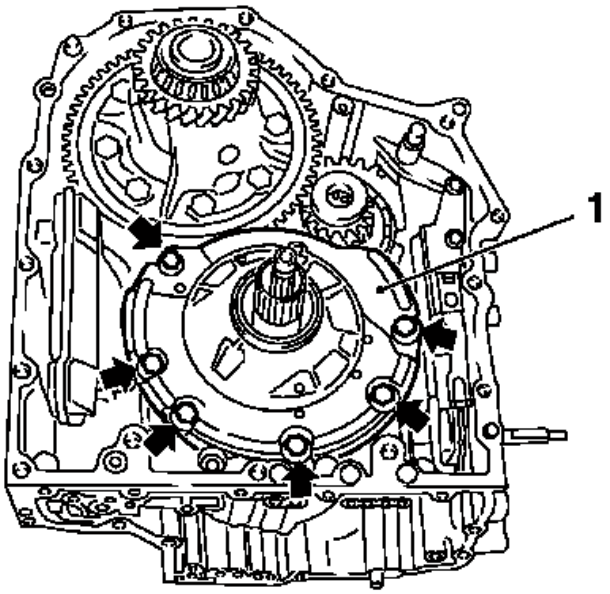
Ölpumpe aus Getriebegehäuse entnehmen.

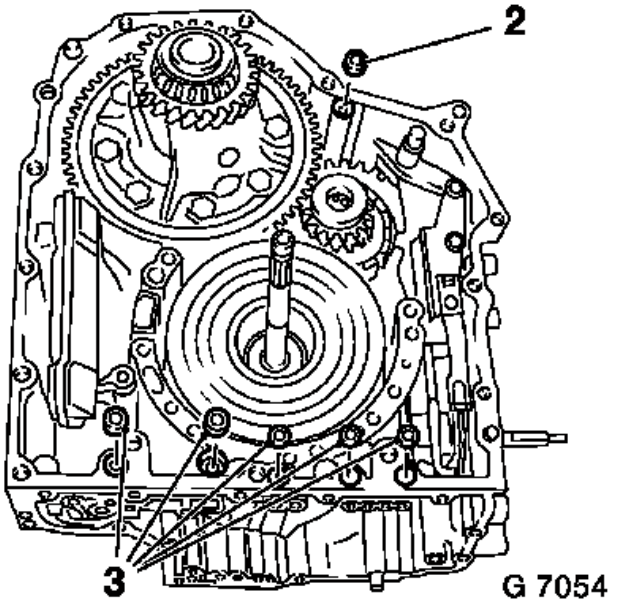
Reinigen

6 Dichtungen (2 und 3) entnehmen und Dichtflächen reinigen.

Achtung

Es dürfen keine Dichtungsreste in das Getriebegehäuse fallen.





Ein-, Anbauen

Ölpumpe in Getriebegehäuse einsetzen.

Ölpumpe an das Getriebegehäuse anbauen (6 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

6 Dichtungen (1) und (2) einsetzen und Dichtungsmasse auf Getriebegehäuse auftragen.

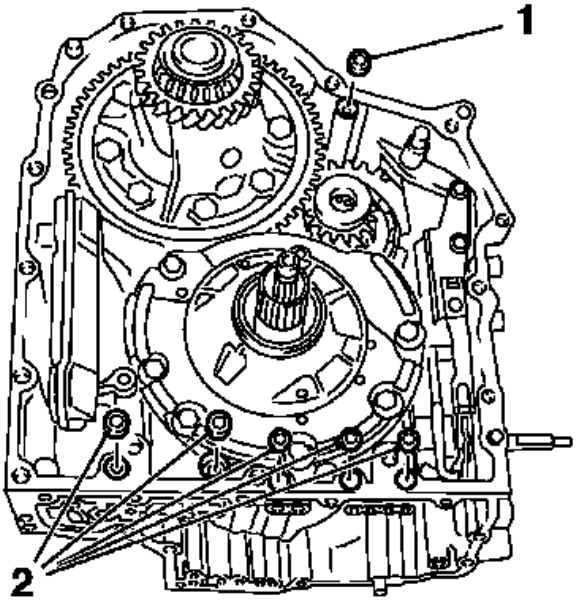
Wandlergehäuse an Getriebegehäuse

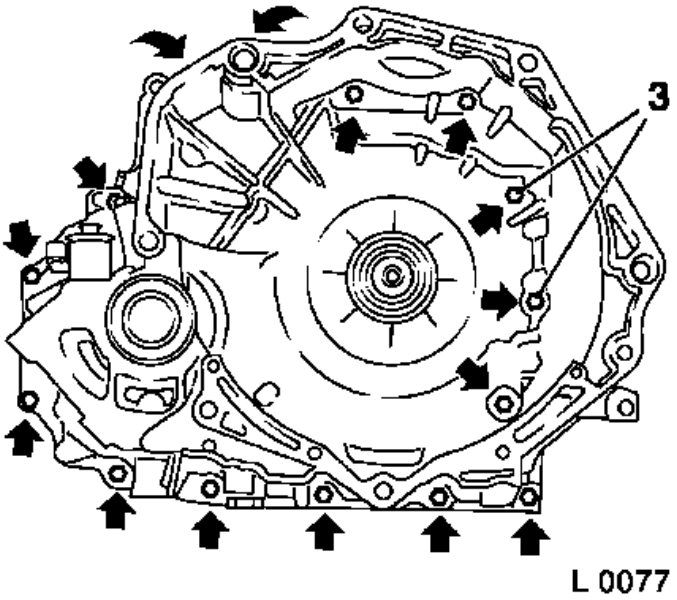
anbauen (15 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 30 Nm. Befestigungsschrauben (3) mit Sicherungsmasse einsetzen.

Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17)".

Zusammenbau von Halter KM-113-2 abbauen und Halter KM-910 von Getriebe abbauen.

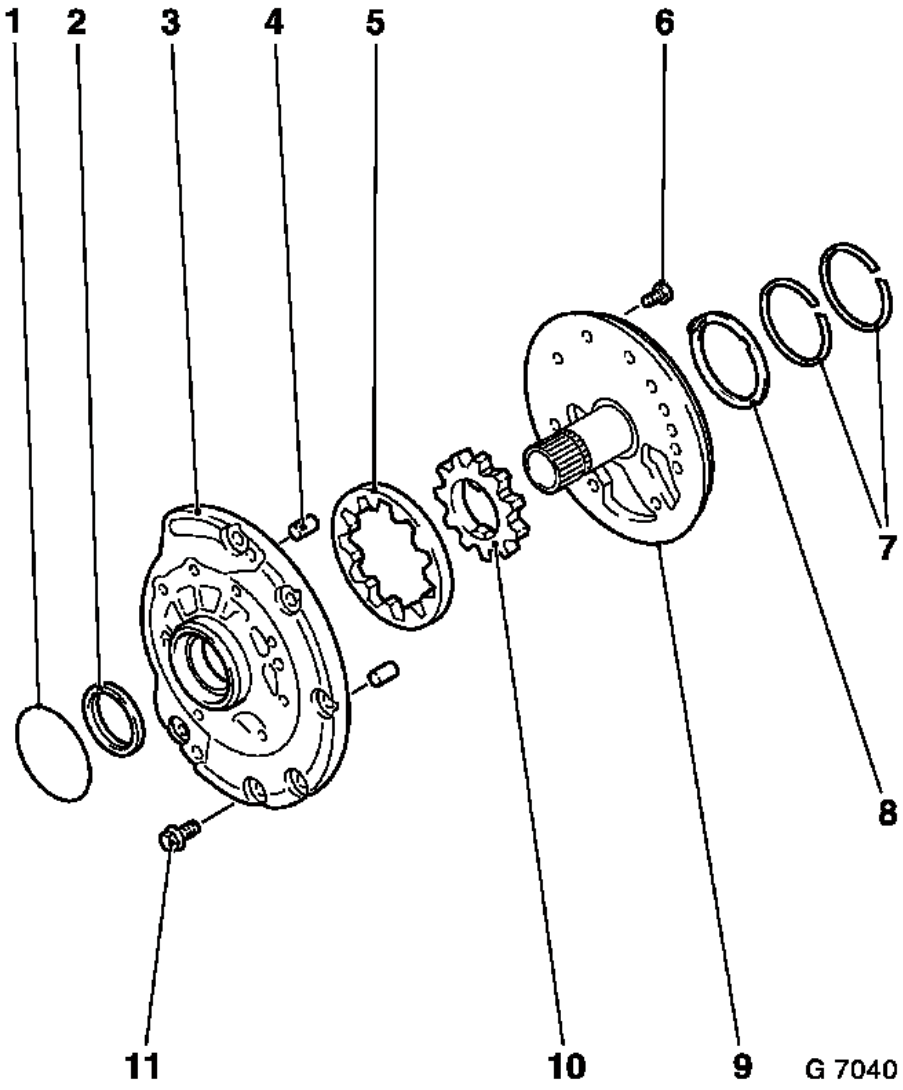
Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".





Ölpumpe zerlegen und zusammenbauen (AF 17)

Hinweis: Dieser Arbeitsvorgang ist nur erforderlich, wenn die Ölpumpe gereinigt werden muß.



Aus-, Abbauen

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen (AF 17)". Ölpumpe gemäß Explosionszeichnung zerlegen.

1 O-Ring
2 Dichtring
3 Pumpengehäuse
4 Zentrierstift
5 angetriebenes Zahnrad
6 Befestigungsschrauben (8 Stück)
7 Dichtring geschlitzt
8 Druckscheibe (Kunststoff)
9 Platte-Ölpumpe
10 Antriebszahnrad
11 Befestigungsschrauben (6 Stück)

Alle Bauteile sorgfältig reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

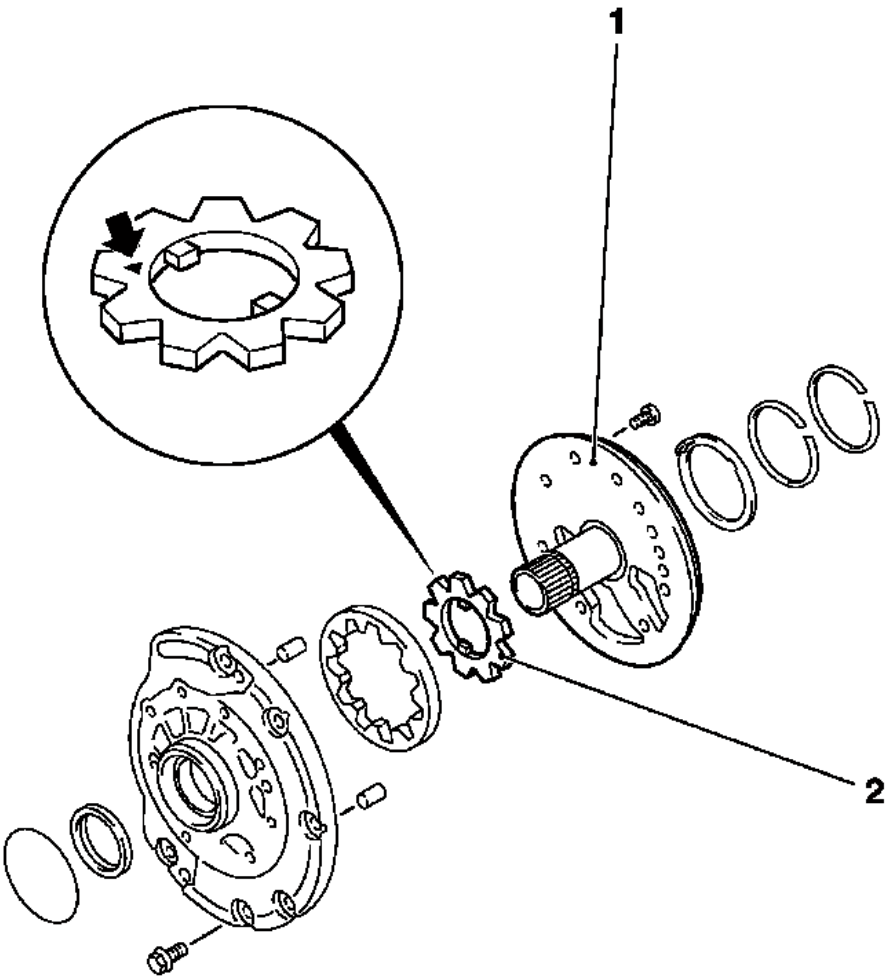
Alle Bauteile auf Verschleiß prüfen, falls erforderlich Ölpumpe ersetzen.

Ein-, Anbauen

Ölpumpe gemäß Explosionszeichnung zusammenbauen.

Markierung (Pfeil) auf angetriebenen Zahnrad (2)

zeigt zur Platte-Ölpumpe
(1).



G 7041

Prüfen/Sichtprüfen

Laufbuchse (Pfeil) im Pumpengehäuse auf Beschädigungen und/oder Verschleiß prüfen, gegebenenfalls Ölpumpe ersetzen.

Ein-, Anbauen

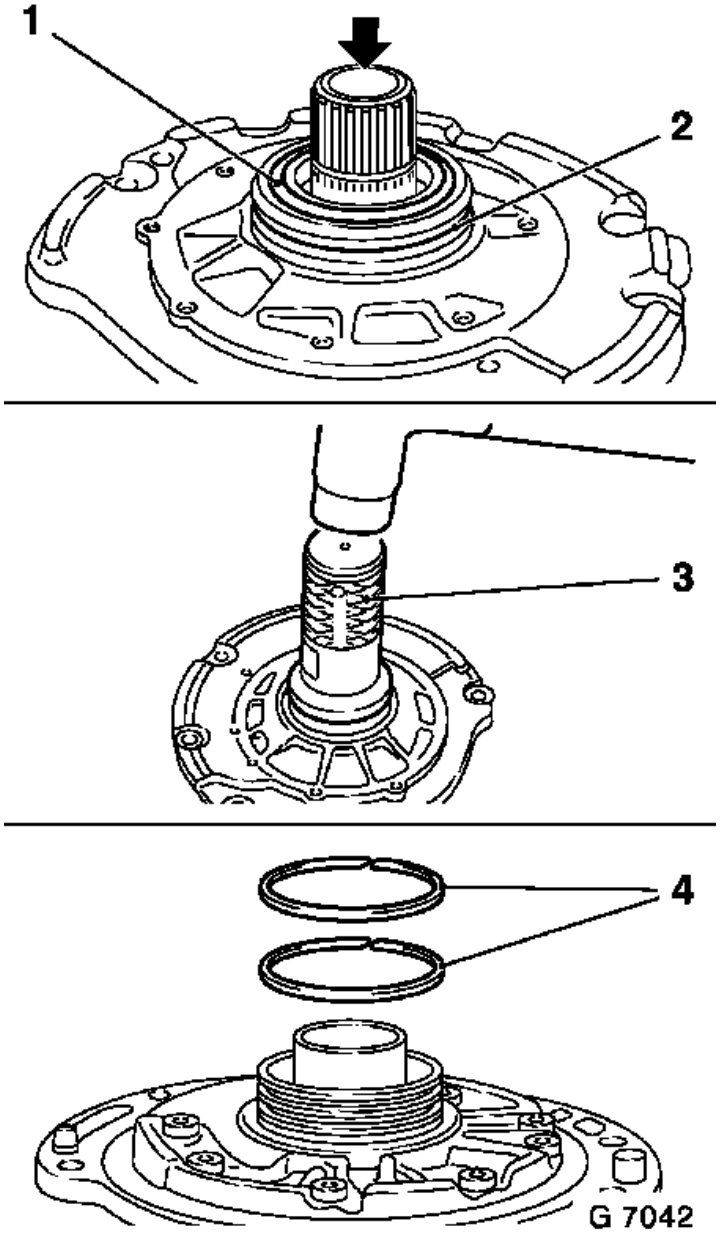
Neuen Dichtring (1) mit KM-674-A (3) eintreiben.

Neuen O-Ring (2) einbauen.

Neue Dichtring (geschlitzt) (4) einbauen.

Befestigungsschrauben (8 Stück) Platte-Ölpumpe an Pumpengehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen (AF 17)".

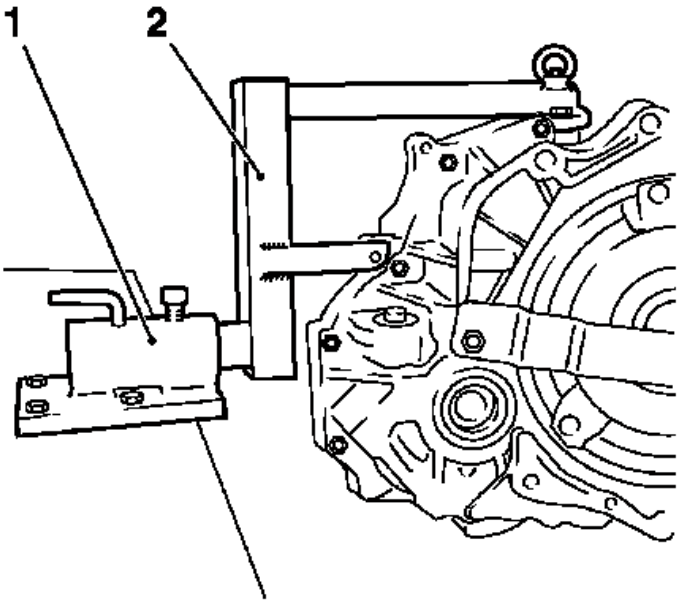


Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 17)

Aus-, Abbauen

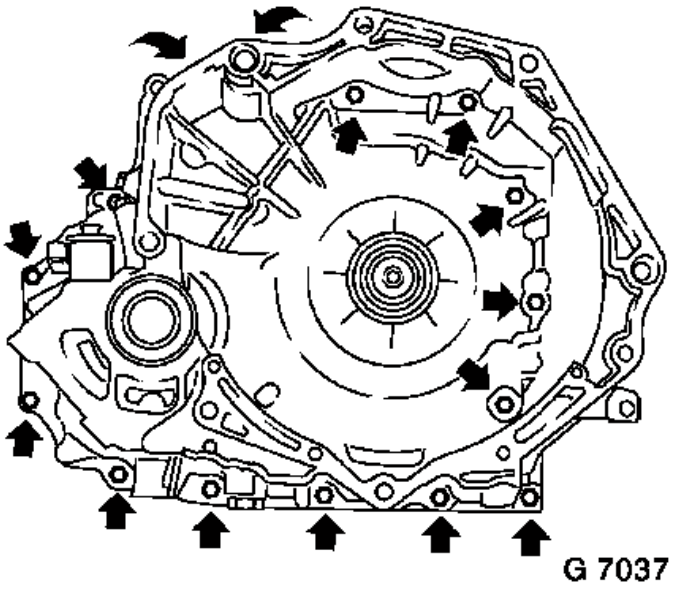
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Halter KM-910 (2) an Getriebe anbauen. Zusammenbau an Halter KM-113-2 (1) anbauen und waagerecht arretieren.



Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17)".

Wandlergehäuse von Getriebegehäuse abbauen - 15 Befestigungsschrauben (Pfeile).



Ausgleichgetriebe (1) aus Getriebegehäuse entnehmen.

Reinigen

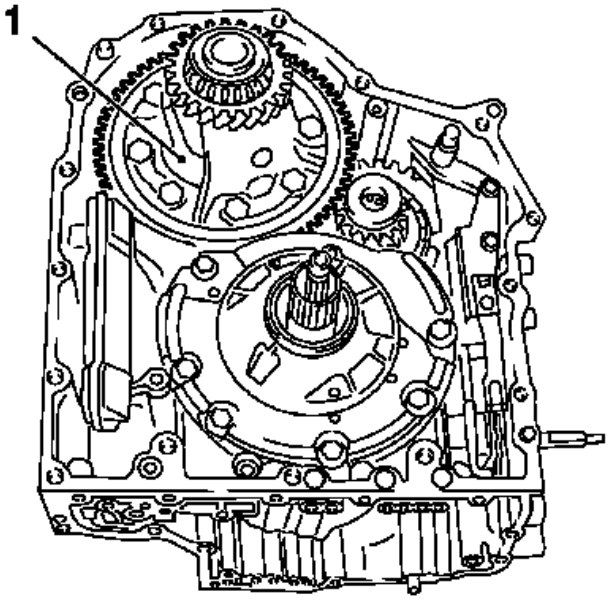
6 Dichtungen (2 und 3) entnehmen und Dichtflächen reinigen.

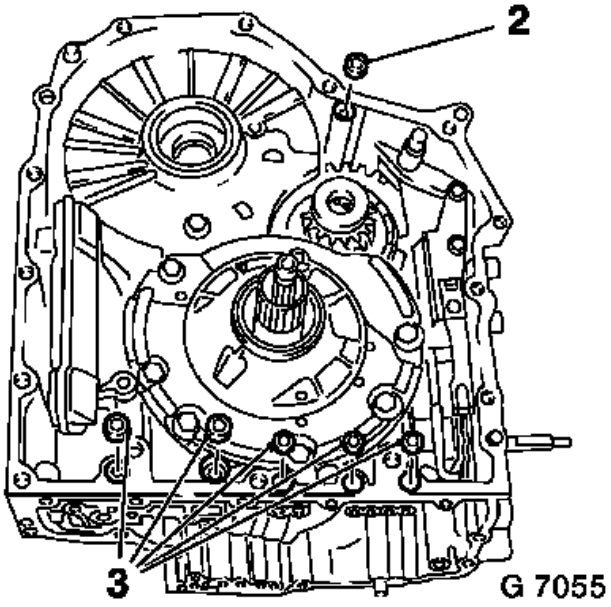
Achtung

Es dürfen keine Dichtungsreste in das Gehäuse fallen.

Ein-, Anbauen

Ausgleichgetriebe in Getriebegehäuse einsetzen.





Ein-, Anbauen

6 Dichtungen (1) und (2) einsetzen und Dichtmasse auftragen.

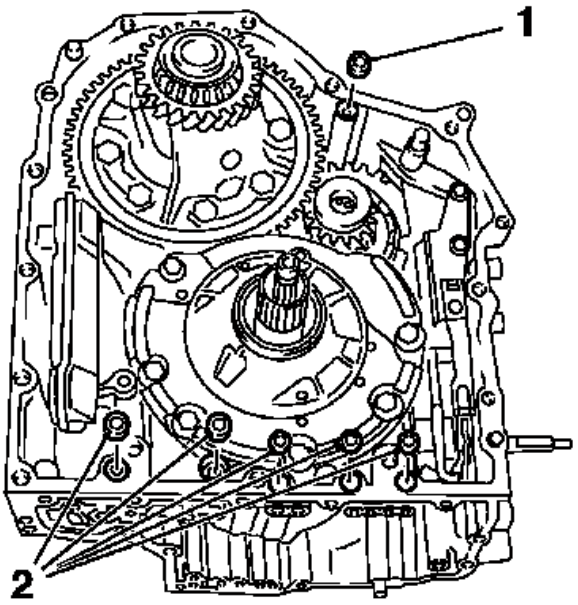
Wandlergehäuse an Getriebegehäuse anbauen (15 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 30 Nm. Befestigungsschrauben (3) mit Sicherungsmasse einsetzen.

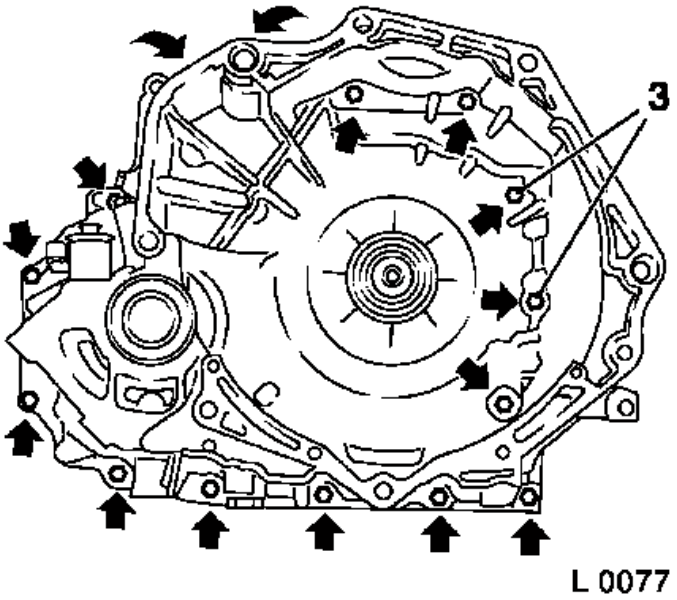
Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring

ersetzen (AF 17)".

Zusammenbauen von Halter KM-113-2 abbauen und Halter KM-910 von Getriebe abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".





Ausgleichgetriebe zerlegen und zusammenbauen (AF 17)

Aus-, Abbauen

Ausgleichgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Zerlegen

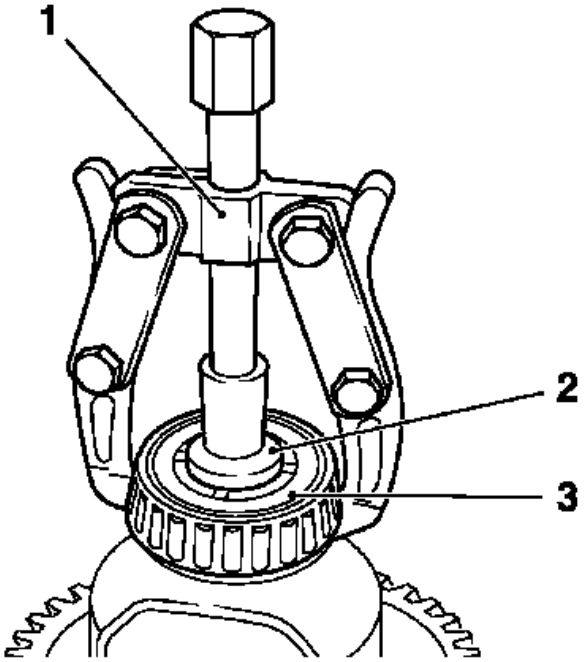
Beide Kegelrollenlager-Innenringe (3) mit KM-161-B (1), Haken KM-161-3 und Druckstück KM-161-4 (2) abziehen, wenn erforderlich, Abziehhaken von Gegenstütze abschrauben und einzeln am Lager montieren.

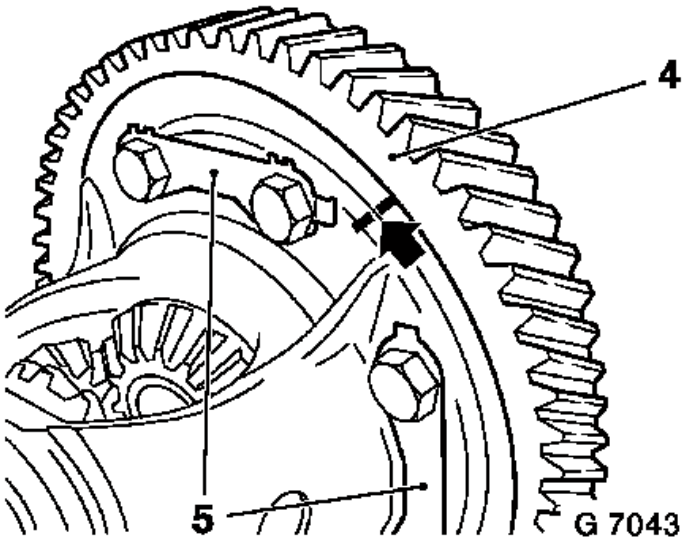
Falls noch vorhanden, Tachometerrad treibend zerstören und entfernen - wird später nicht ersetzt.

Antriebsrad (4) von Ausgleichgetriebe abbauen: Stellung des Antriebsrades gegenüber dem Ausgleichgetriebe markieren (Pfeil).

Sicherungsbleche (5) mit Schraubendreher lösen - 8 Befestigungsschrauben abbauen.

Antriebsrad vom Ausgleichgetriebe abnehmen - wenn erforderlich, Kunststoffhammer verwenden.

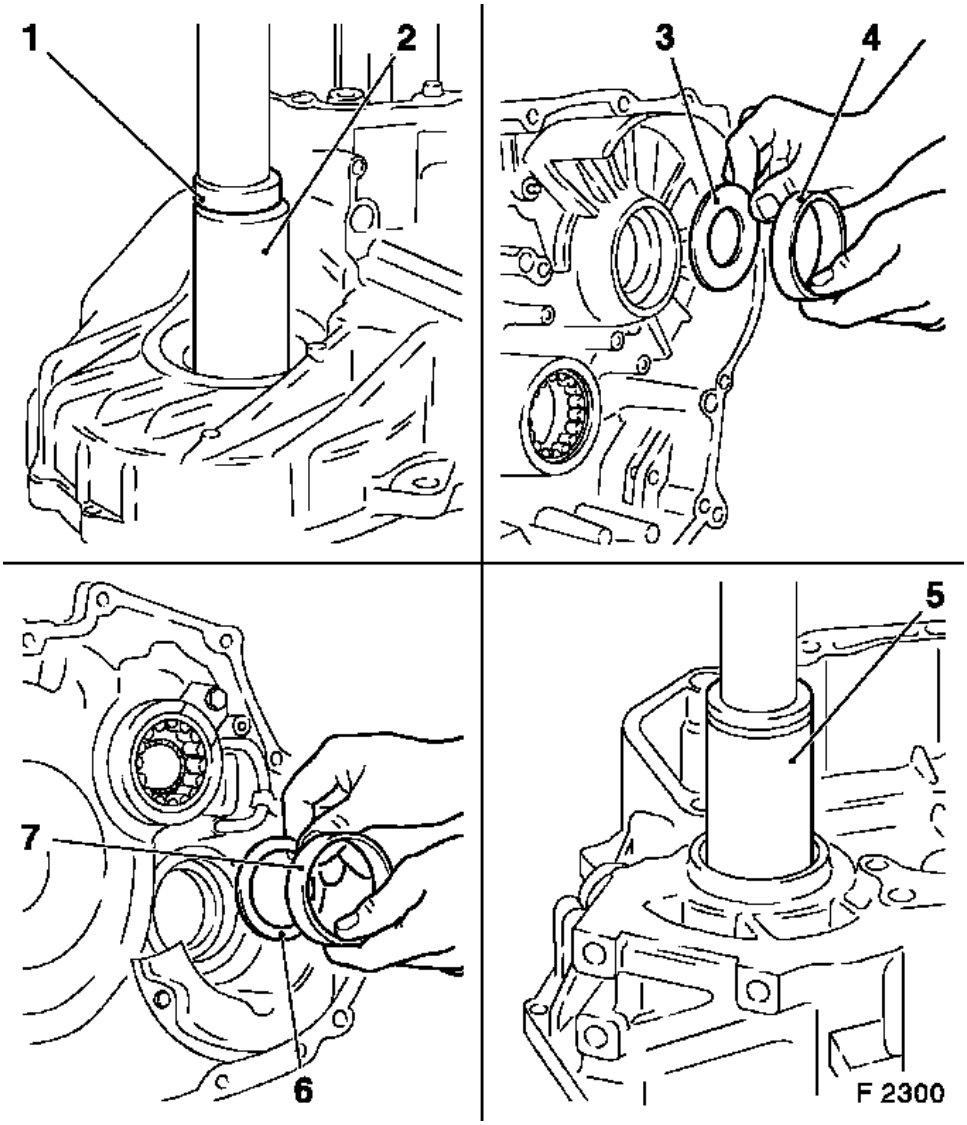




Aus-, Abbauen

Beide Achswellendichtringe mit Schraubendreher von innen aus Getriebe- bzw. Wandlergehäuse

austreiben.
Kegelrollenlager-Außenring mit KM-697 (2) und KM-711-3 (1) aus Getriebegehäuse pressen - dabei darauf achten, daß das Getriebegehäuse unter der Presse plan aufliegt. Distanzscheibe wählbar (3) - hinter Kegelrollenlager-Außenring (4) angeordnet - entnehmen.
Kegelrollenlager-Außenring mit KM-697 (5) aus Wandlergehäuse pressen - dabei darauf achten, daß das Wandlergehäuse unter der Presse plan aufliegt.
Anlaufscheibe (6) - hinter Kegelrollenlager-Außenring (7) angeordnet - entnehmen.



Achtung

Distanzscheibe (getriebegehäuseseitig) und Anlaufscheibe (wandlergehäuseseitig) nicht vertauschen. Bei Verwendung von neuen Lagern ist beim Einsetzen immer die dünnste Distanzscheibe aus dem Bereich "Service" zu verwenden.

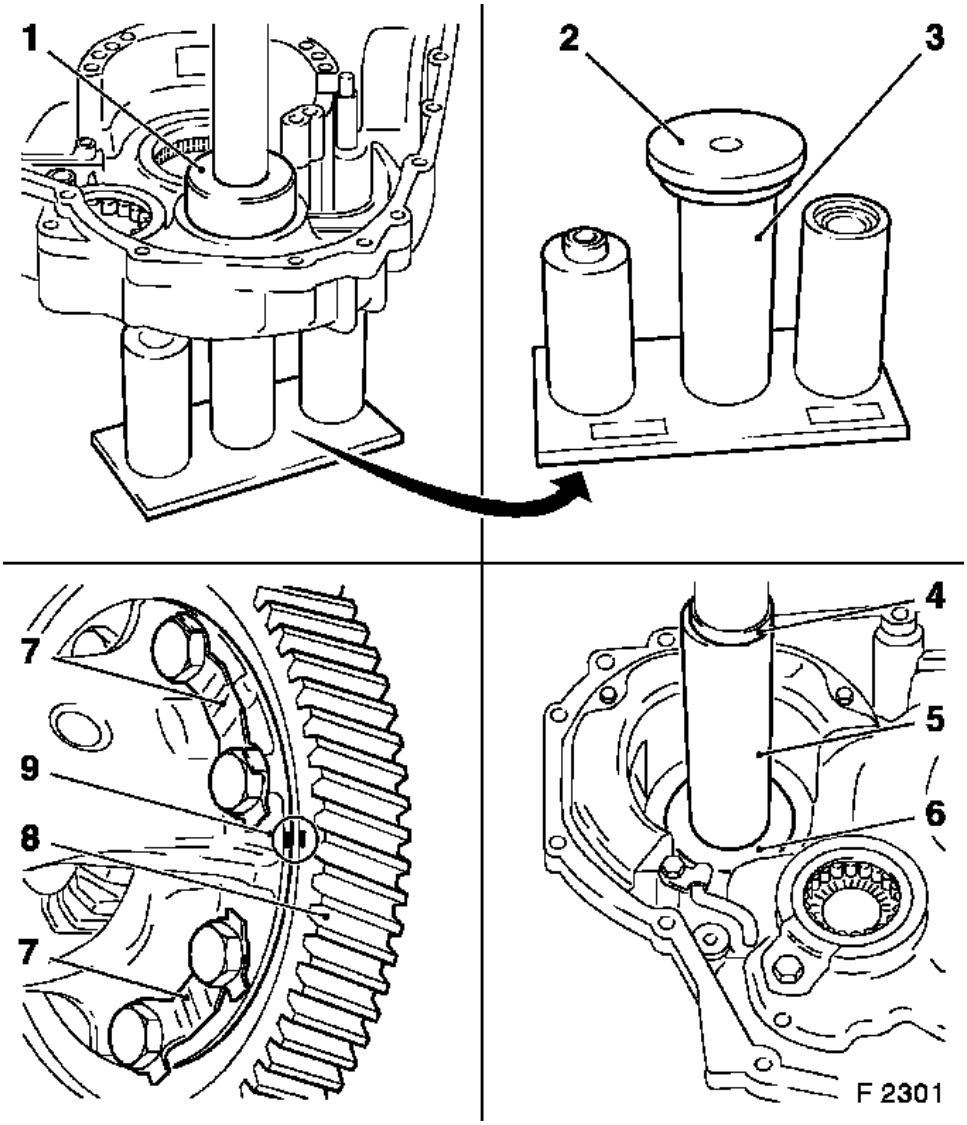
Zusammenbauen

Distanzscheibe (wählbar) und Kegelrollenlager-Außenring mit KM-372-2 (1) in Getriebegehäuse einpressen - KM-554 (3) mit KM-710 (2) als Gegenhalt verwenden.

Anlaufscheibe und Kegelrollenlager-Außenring mit KM-523-4 (6), KM-514 (5) und KM-711-3 (4) einpressen - dabei darauf achten, daß das Wandlergehäuse unter der Presse plan aufliegt.

Beim Ausbau angebrachte

Markierungen (9) beachten. Antriebsrad getrieben (8) an Ausgleichgehäuse: In Öl auf Heizplatte auf ca. 100 °C erwärmen. Antriebsrad getrieben mit neuen Befestigungsschrauben (8 Stück) und neuen Sicherungsblechen (7) an Ausgleichsgehäuse anbauen und sichern - Anzugsdrehmoment 100 Nm.



Ein-, Anbauen

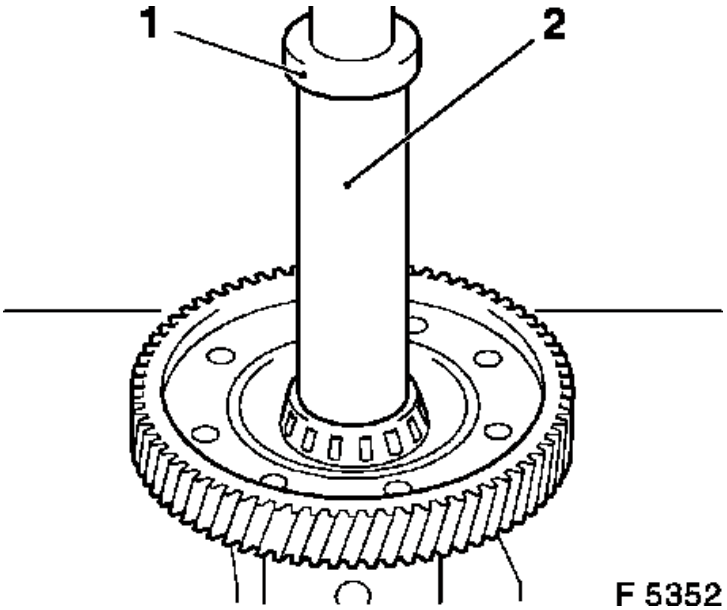
Kegelrollenlager-Innenringe aufpressen - mit KM-514 (2) und KM-567-2 (1).

Achtung

Kegelrollenlager-Innenringe haben unterschiedliche Stärken. Das dünnere Lager ist ausgleichgehäuseseitig, das dickere Lager antriebsradseitig zu montieren.

Ein-, Anbauen

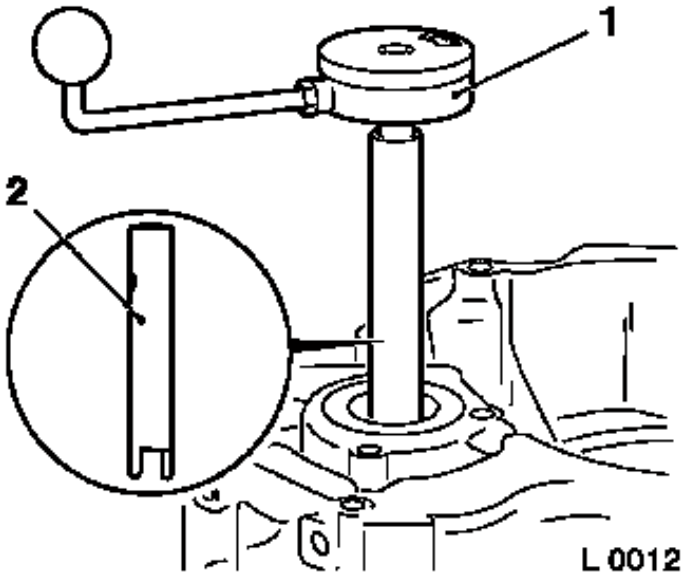
Zum Einstellen der Kegelrollenlager, Ausgleichgetriebe in Getriebegehäuse einsetzen. Wandlergehäuse montieren und Befestigungsschrauben (15 Stück) anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.



Messen

Anlaufdrehmoment des Ausgleichgetriebes ohne Radsatz mit KM-6037 (1) und MKM-536-A (2) messen.

Meßwert:	neue Lager	0,8 bis 1,4 Nm
	gelaufene Lager	0,4 bis 0,7 Nm



Einstellen

Anlaufdrehmoment durch Einbau geeigneter Distanzscheiben aus dem Bereich "Service" einstellen. Der Einbau der Distanzscheibe erfolgt unter den Kegelrollenlager-Außenring im Getriebegehäuse. Dazu Wandlergehäuse, Ausgleichgetriebe und Kegelrollenlager erneut ausbauen (nur falls Einstellung erforderlich).

Ein-, Anbauen

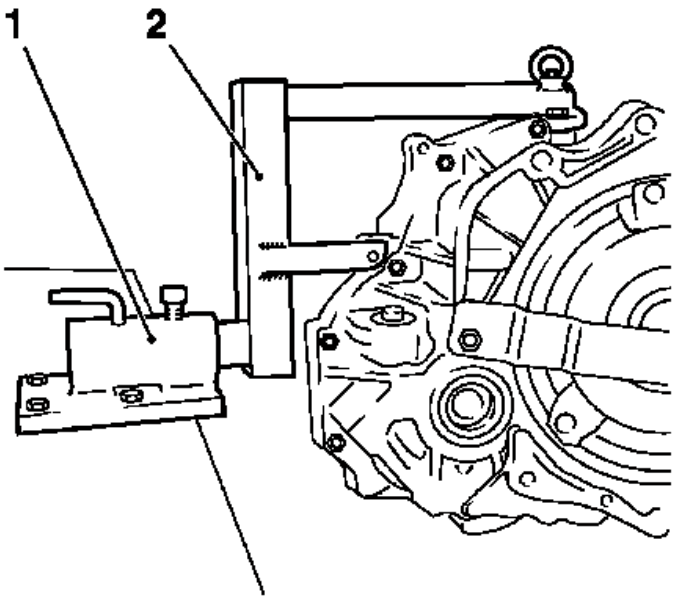
Ausgleichgetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Parksperre aus- und einbauen (AF 17)

Aus-, Abbauen

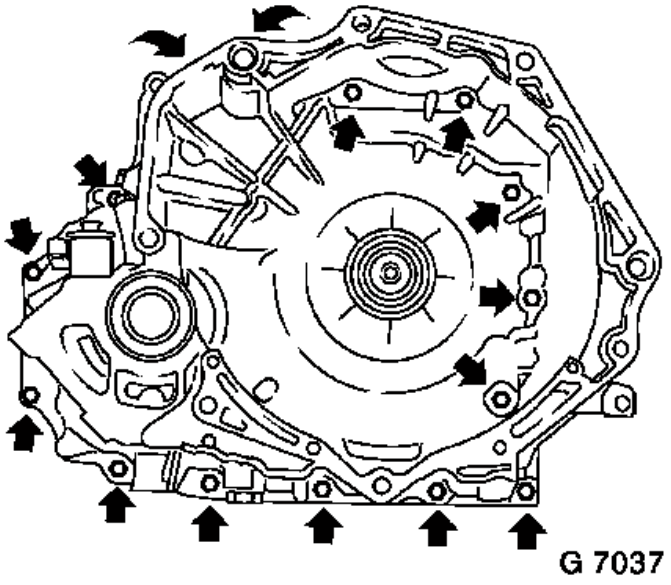
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Halter KM-910 (2) an Getriebe anbauen. Zusammenbau an Halter KM-113-2 (1) anbauen und waagerecht arretieren.



Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17)".

Wandlergehäuse von Getriebegehäuse abbauen - 15 Befestigungsschrauben (Pfeile).



Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 17)".

Befestigungsmutter (1) ausbauen.

Betätigungshebel-Wählhebelpositionsschalter (2) ausbauen.

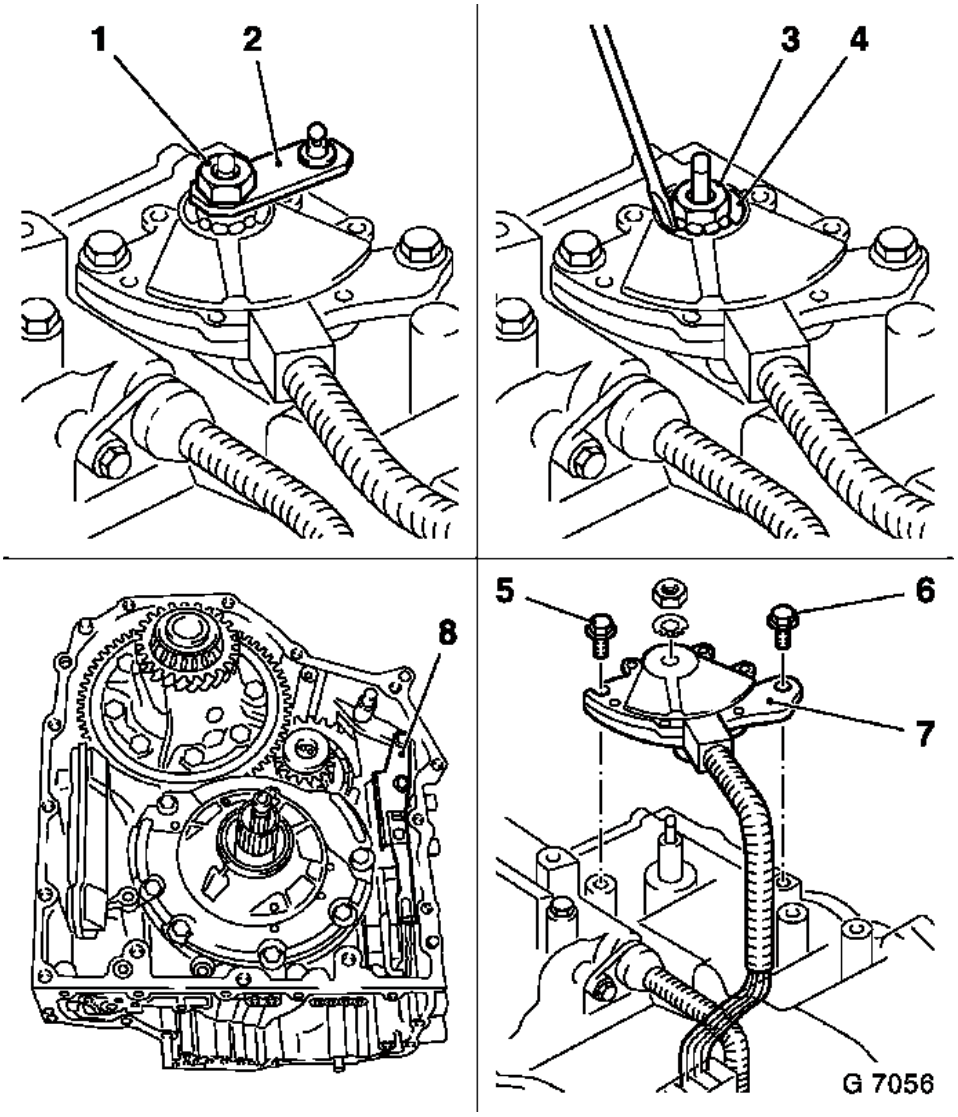
Sicherungsblech (4) aufbiegen und

Befestigungsmutter (3) ausbauen.

Arretierschrauben (5 und 6) ausbauen.

Wählhebelpositionsschalter (7) von Wählhebelwelle und Getriebe abziehen.

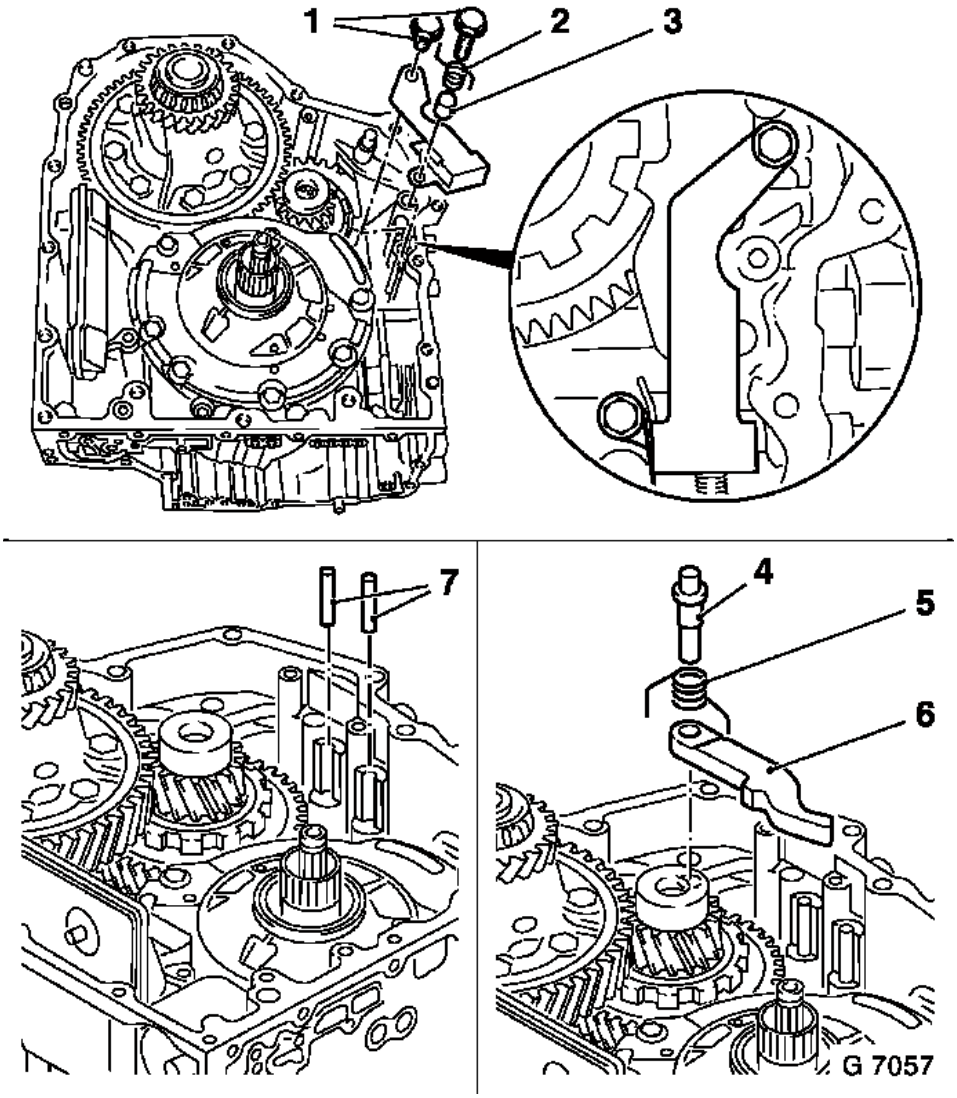
Arretierfeder-Parksperre (8) ausbauen - 2 Befestigungsschrauben.



Führung für Klaue-Parksperre ausbauen, dazu 2 Befestigungsschrauben (1) mit Hülse (3) und Torsionsfeder Nr. 2 (2) ausbauen.

Bolzen (4) mit Torsionsfeder Nr. 1 (5) mit Schraubendreher herausdrücken und Klaue (6) für Parksperre entnehmen.

Bolzen (7) für Parksperre ausbauen.



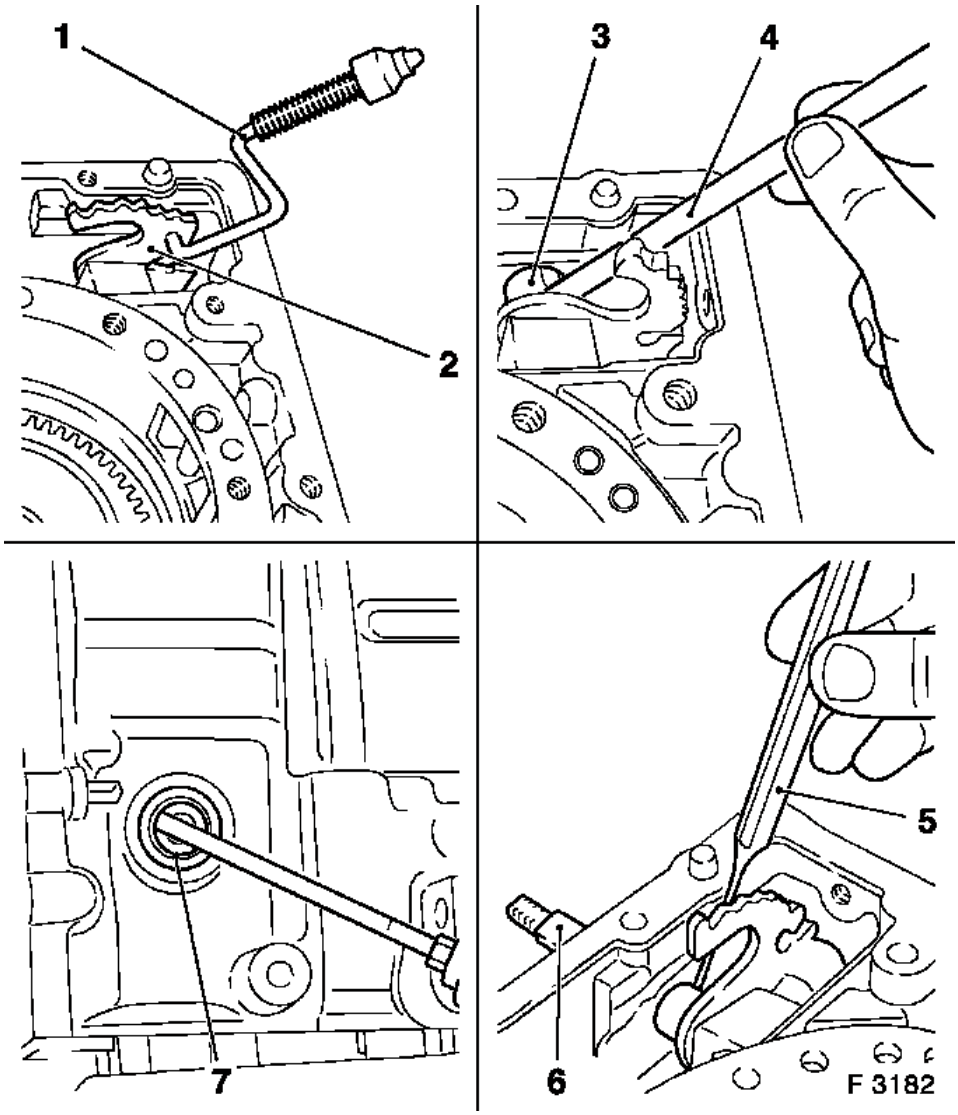
Betätigungsstange (1) für Parksperre nach hinten kippen und von Zahnsegment (2) abbauen.

Distanzhülse (3) an Einkerbung mit Hammer und entsprechendem Meißel (4) durchtrennen und ausbauen.

Spannstift mit passendem Dorn (5) heraustreiben.

Getriebe-Wählhebelwelle (6) und Zahnsegment entnehmen.

Dichtring (7) für Getriebe-Wählhebelwelle mit geeignetem Schraubendreher heraushebeln.



Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring für Getriebe-Wählhebelwelle mit passendem Steckschlüssel (1) bündig eintreiben.

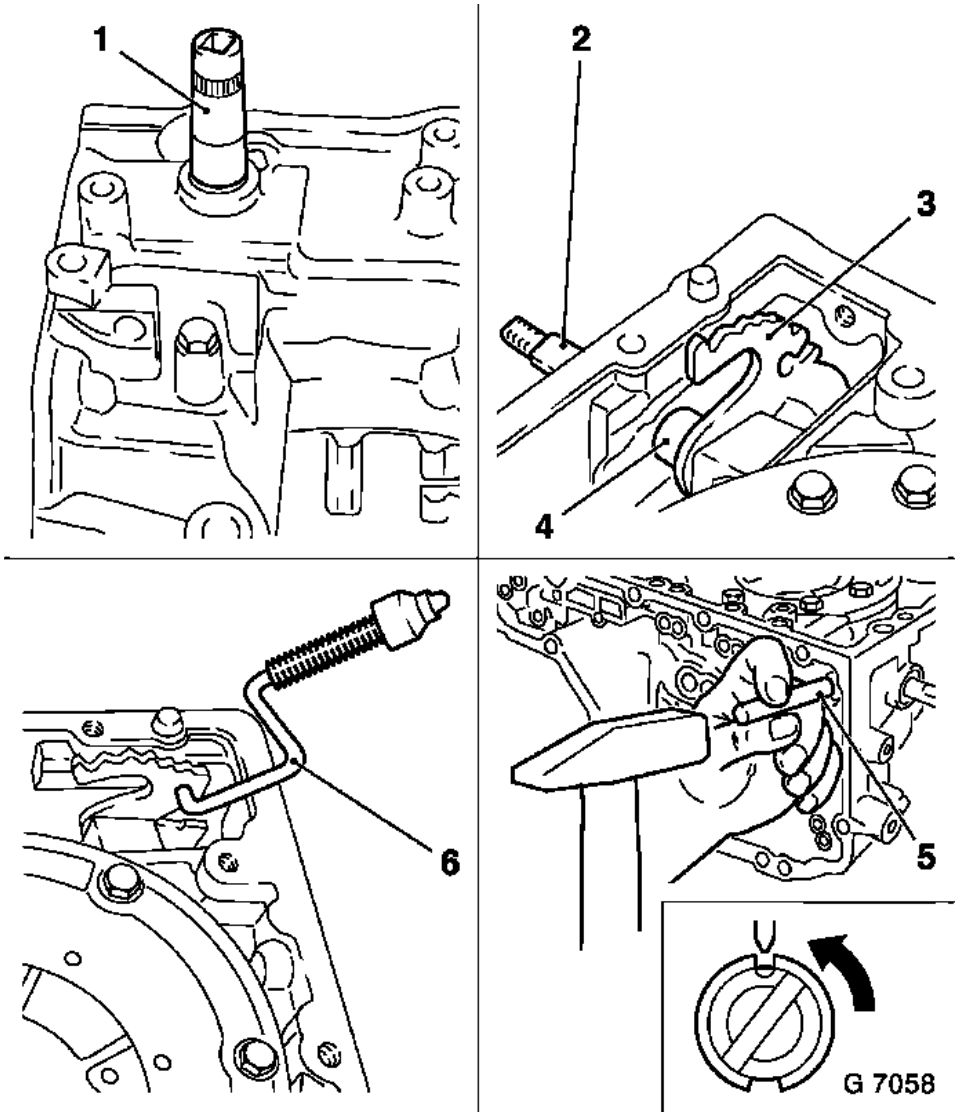
Dabei auf korrekte Einbaulage des Dichtringes achten.

Getriebe-Wählhebelwelle (2) mit Zahnsegment (3) und neuer Distanzhülse (4) in Getriebegehäuse einbauen.

Neuen Spannstift mit passendem Dorn (5) eintreiben.

Anschließend Hülse etwas verdrehen (Pfeil) und an der Nut der Welle verstemmen.

Betätigungsstange für Parksperre (6) in Zahnsegment einsetzen.



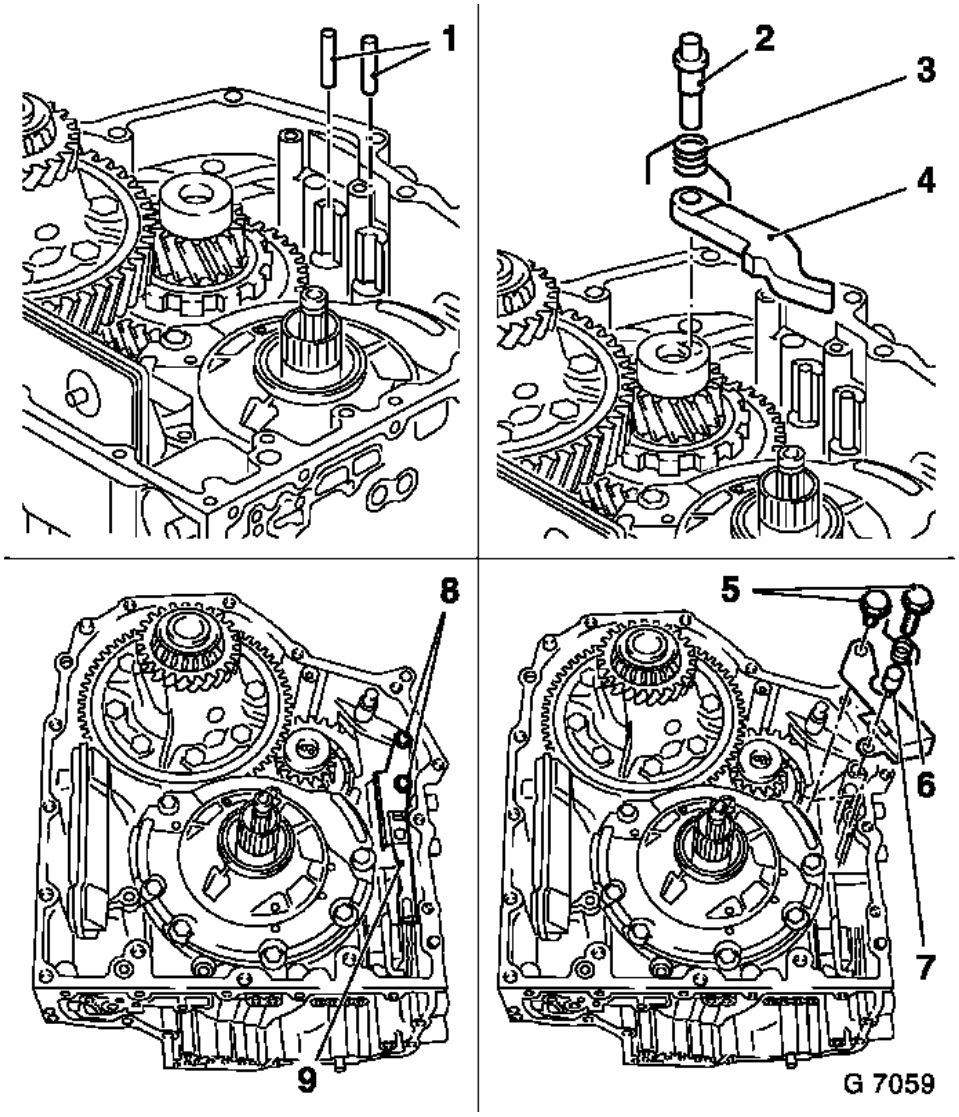
Bolzen (1) für Parksperre in Getriebegehäuse einbauen.

Klaue-Parksperre (4) mit Bolzen (2) mit Torsionsfeder Nr. 1 (3) in Getriebegehäuse einbauen.

Führung für Klaue-Parksperre mit Befestigungsschrauben (5), Hülse (7) und Torsionsfeder Nr. 2 (7) in Getriebegehäuse einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Arretierfeder-Parksperre (8) mit 2 Befestigungsschrauben (9) an Getriebegehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 10

Nm.



Reinigen

6 Dichtungen (1 und 2) entnehmen und Dichtflächen Getriebegehäuse reinigen.

Achtung

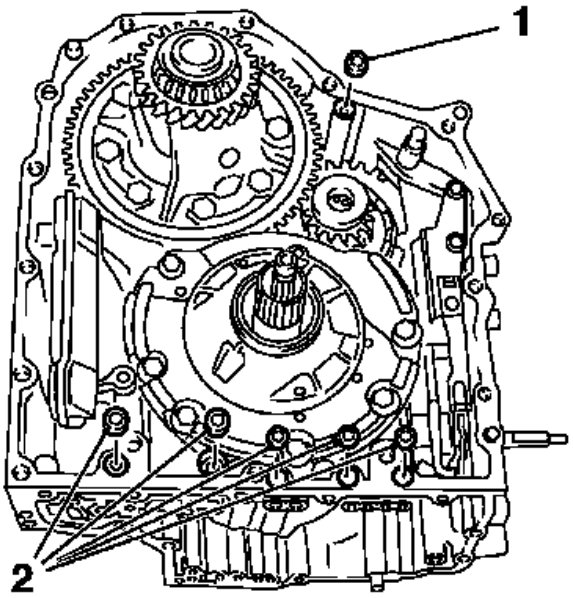
Es dürfen keine Dichtungsreste in das Getriebegehäuse fallen.

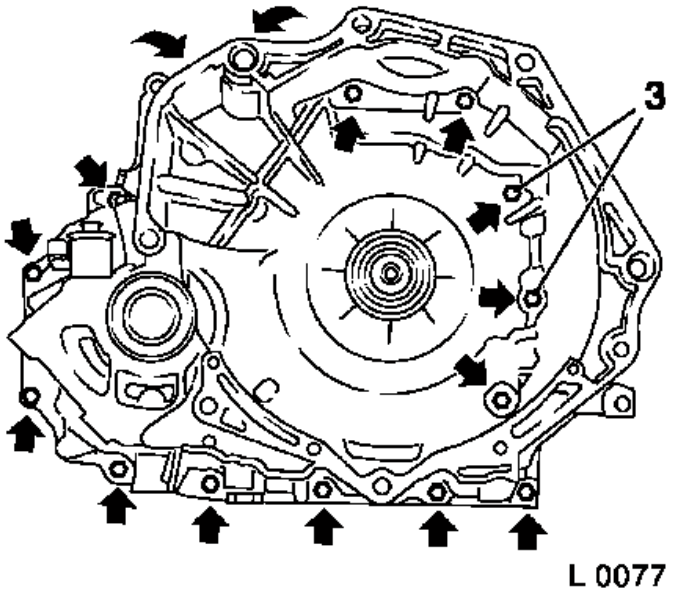
Ein-, Anbauen

Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 17)".

6 Dichtungen einsetzen und Dichtmasse dünn auf Getriebegehäuse auftragen.

Wandlergehäuse an Getriebegehäuse anbauen (15 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 30 Nm. Befestigungsschrauben (3) mit Sicherungsmasse einsetzen.





Wählhebelpositionsschalter auf Wählhebelwelle setzen.

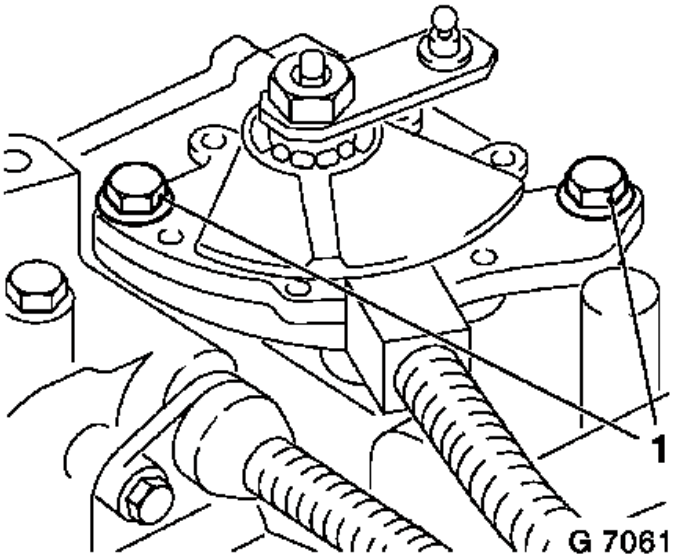
Befestigungsmutter mit neuem Sicherungsblech an Wählhebelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Befestigungsmutter mit Sicherungsblech sichern.

Betätigungshebel mit neuer Befestigungsmutter an Wählhebelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Arretierschrauben (1) ansetzen, nicht festziehen.

Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17)".

Zusammenbau von Halter KM-113-2 abbauen und Halter KM-910 von Getriebe abbauen.



Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

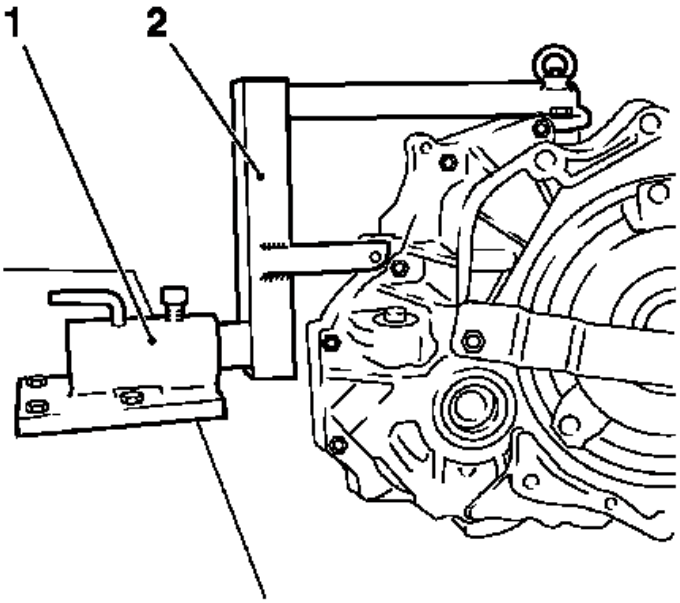
Wählhebelpositionsschalter einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebelpositionsschalter einstellen (AF 17)".

Arretierschrauben festziehen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zwischenrad getrieben aus- und einbauen (AF 17)

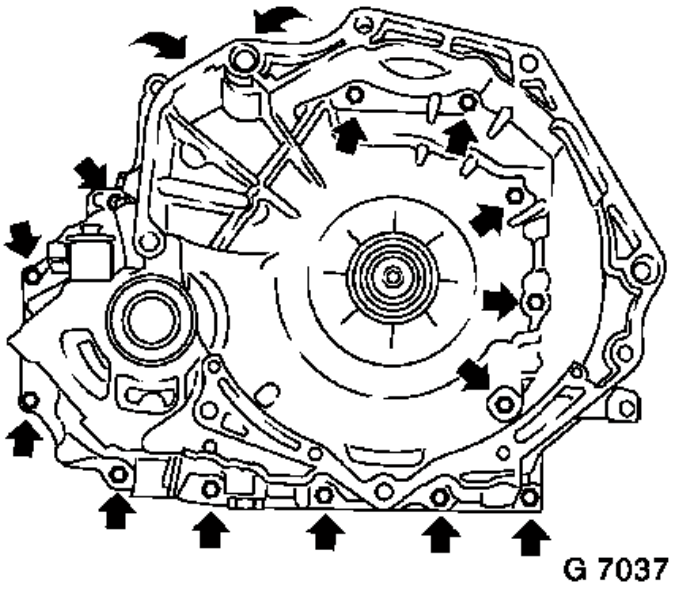
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)". Halter KM-910 (2) an Getriebe anbauen. Zusammenbau an Halter KM-113-2 (1) anbauen und waagerecht arretieren.



Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17)".

Wandlergehäuse von Getriebegehäuse abbauen - 15 Befestigungsschrauben (Pfeile).



Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C2 aus- und einbauen (AF 17)".

Bremsband B1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsband B1 aus- und einbauen (AF 17)".

Ausgleichgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Arretierfeder-Parksperre ausbauen (2 Befestigungsschrauben).

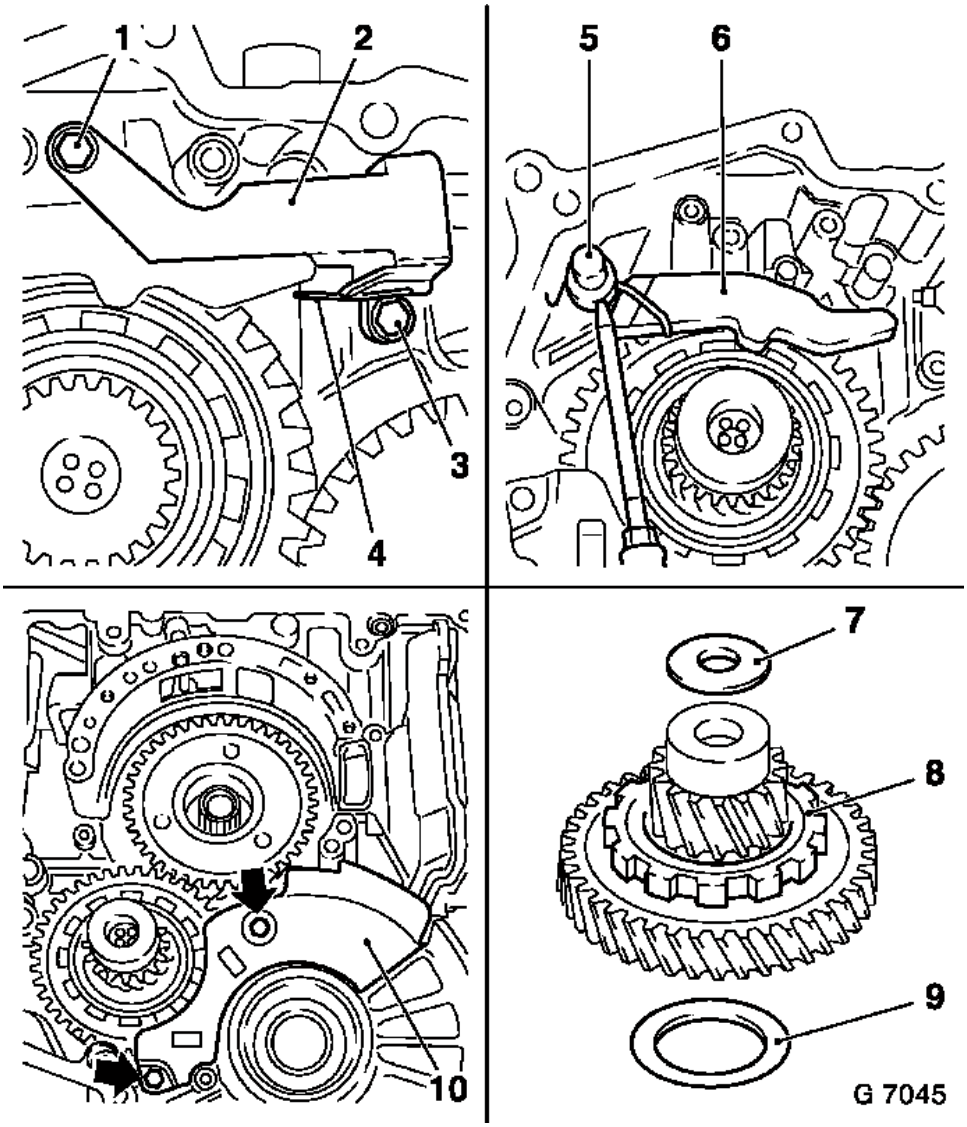
Führung (2) für Klaue-Parksperre ausbauen, dazu 2 Befestigungsschrauben (1) und (3) mit Hülse und

Torsionsfeder Nr. 2 (4) ausbauen.

Bolzen (5) mit Torsionsfeder Nr. 1 mit Schraubendreher herausdrücken und Klaue-Parksperre (6) entnehmen.

Ölhalteplatte (10) ausbauen - 2 Befestigungsschrauben (Pfeile).

Zwischenrad getrieben (8) mit Anlaufscheiben (7) und (9) ausbauen. Einbaulage der Anlaufscheiben beachten.



Ein-, Anbauen

Zwischenrad getrieben mit Anlaufscheiben einbauen. Einbaulage der Anlaufscheiben beachten.

Ölhalteplatte einbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Klaue-Parksperre einsetzen.

Bolzen mit Torsionsfeder Nr. 1 einbauen.

Führung für Klaue-Parksperre einbauen, dazu 2 Befestigungsschrauben mit Hülse und Torsionsfeder Nr. 2 einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Arretierfeder-Parksperre einbauen (2 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Ausgleichgetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Bremsband B1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsband B1 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C2

aus- und einbauen (AF 17)".

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen (AF 17)".

Reinigen

6 Dichtungen (1) und (2) entnehmen und Dichtflächen reinigen.

Achtung

Es dürfen keine Dichtungsreste in das Getriebegehäuse fallen.

Ein-, Anbauen

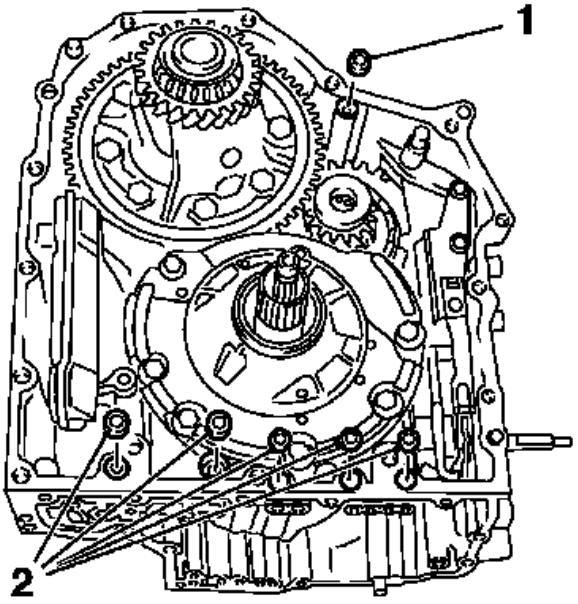
6 Dichtungen einsetzen und Dichtmasse dünn auf Getriebegehäuse auftragen.

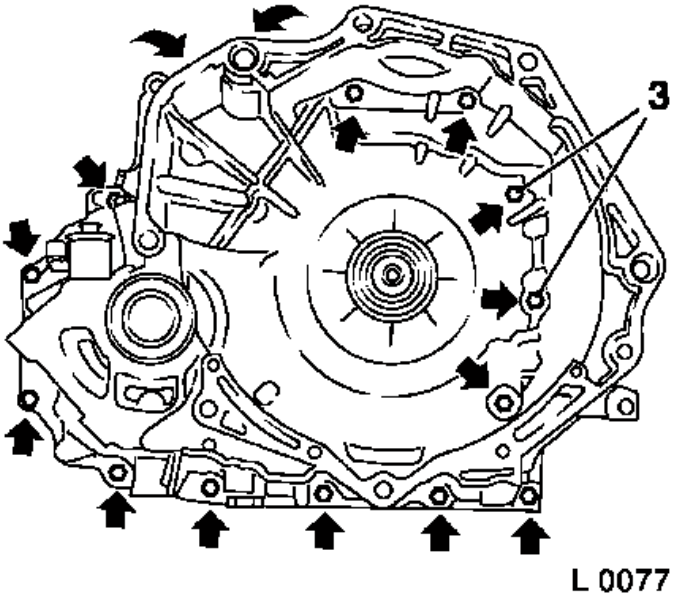
Wandlergehäuse an Getriebegehäuse anbauen (15 Befestigungsschrauben) (Pfeile) - Anzugsdrehmoment 30 Nm. Befestigungsschrauben (3) mit Sicherungsmasse einsetzen.

Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17)".

Zusammenbau von Halter KM-113-2 abbauen und Halter KM-910 von Getriebe abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".





Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus- und einbauen (AF 17)

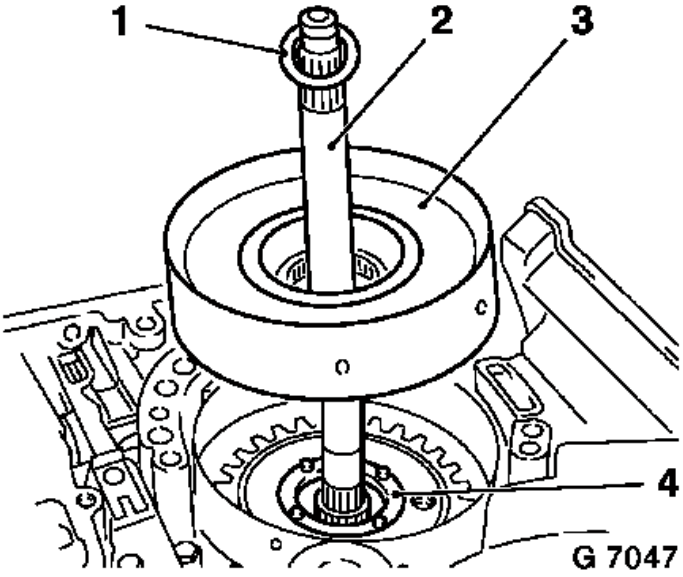
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau-Antriebswelle (2) mit Lamellenkupplung C2 (3) nach oben aus Getriebegehäuse ausbauen.

Axialnadellager mit Anlaufscheibe (1) und Druckscheibe (4) entnehmen.



Ein-, Anbauen

Axialnadellager mit Anlaufscheibe und Druckscheibe einsetzen.

Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 von oben in Getriebegehäuse einbauen.

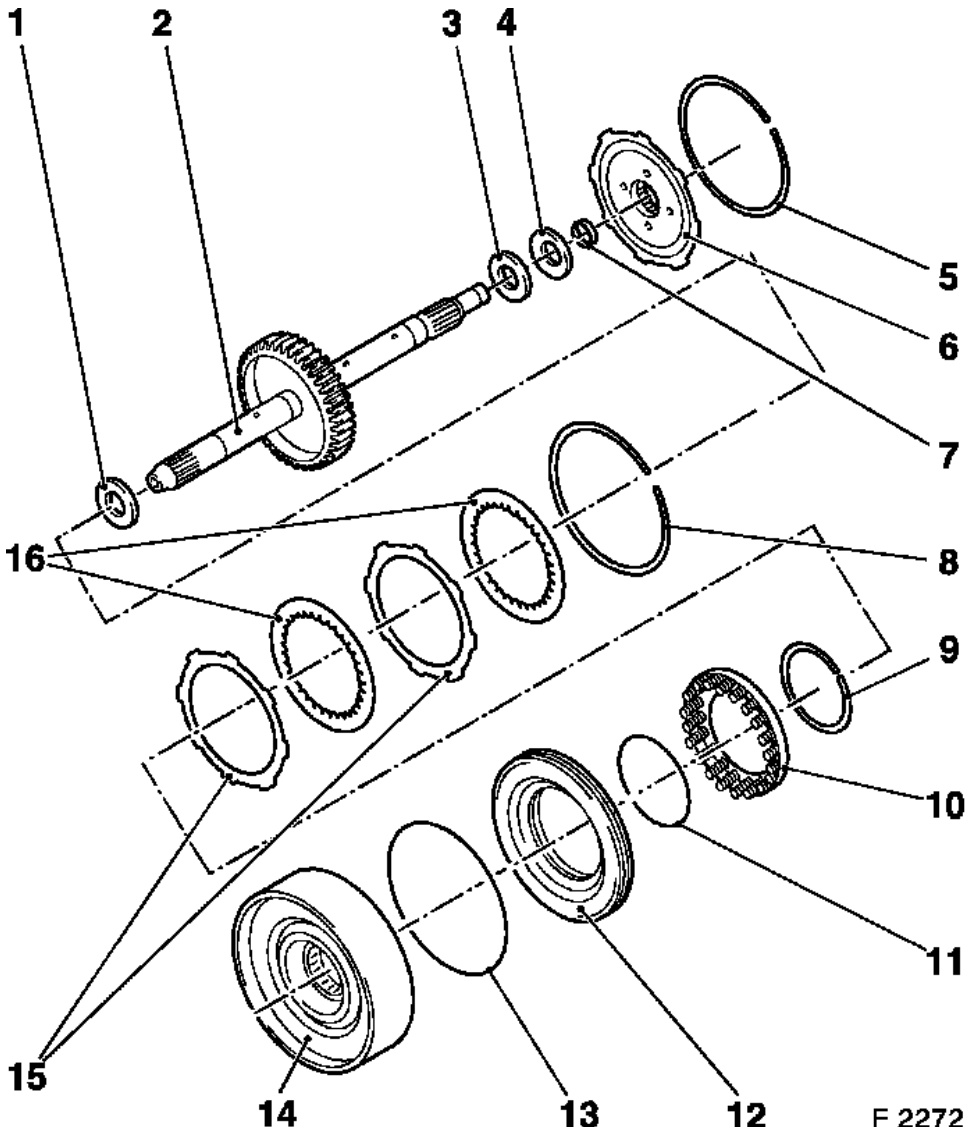
Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen (AF 17)".

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 zerlegen und zusammenbauen (AF 17)

Übersicht

1. Zusammenbau Axialnadellager mit Anlaufscheibe
2. Antriebswelle
3. Axialnadellager
4. Anlaufscheibe
5. Sicherungsring
6. Flansch
7. Dichtring (geschlitzt)
8. Sicherungsring
9. Sicherungsring
10. Zusammenbau Rückstellfedern
11. Kolbendichtring (innen)
12. Kolben C2
13. Kolbendichtring (außen)
14. Gehäuse für Lamellenkupplung C2
15. Stahllamellen C2
16. Belaglamellen C2



Aus-, Abbauen

Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus- und einbauen (AF 17)".

Zerlegen

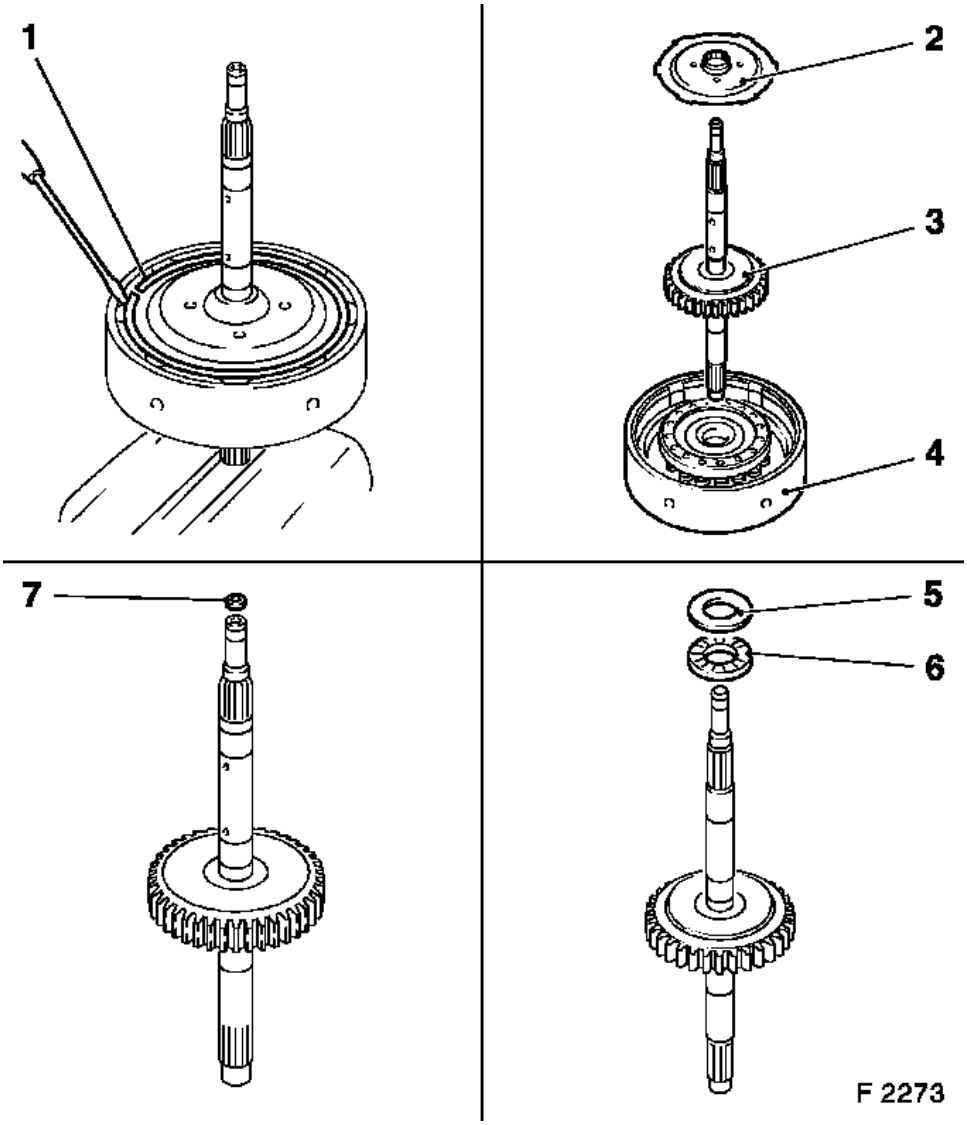
Zusammenbau-

Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 in Schraubstock einspannen. Sicherungsring (1) mit geeignetem Schraubendreher von Lamellenkupplung C2 abnehmen.

Flansch (2) und Zusammenbau Lamellenkupplung C2 (4) von Antriebswelle (3) nehmen.

Anlaufscheibe (5) und Axialnadellager (6) von Antriebswelle entfernen.

Geschlitzten Dichtring (7) entnehmen.



Aus-, Abbauen

Sicherungsring (1) für Lamellenkupplung C2 mit geeignetem Schraubendreher ausbauen, gegebenenfalls oberste Belaglamelle ausbauen um Zugang zum Sicherungsring zu erhalten.

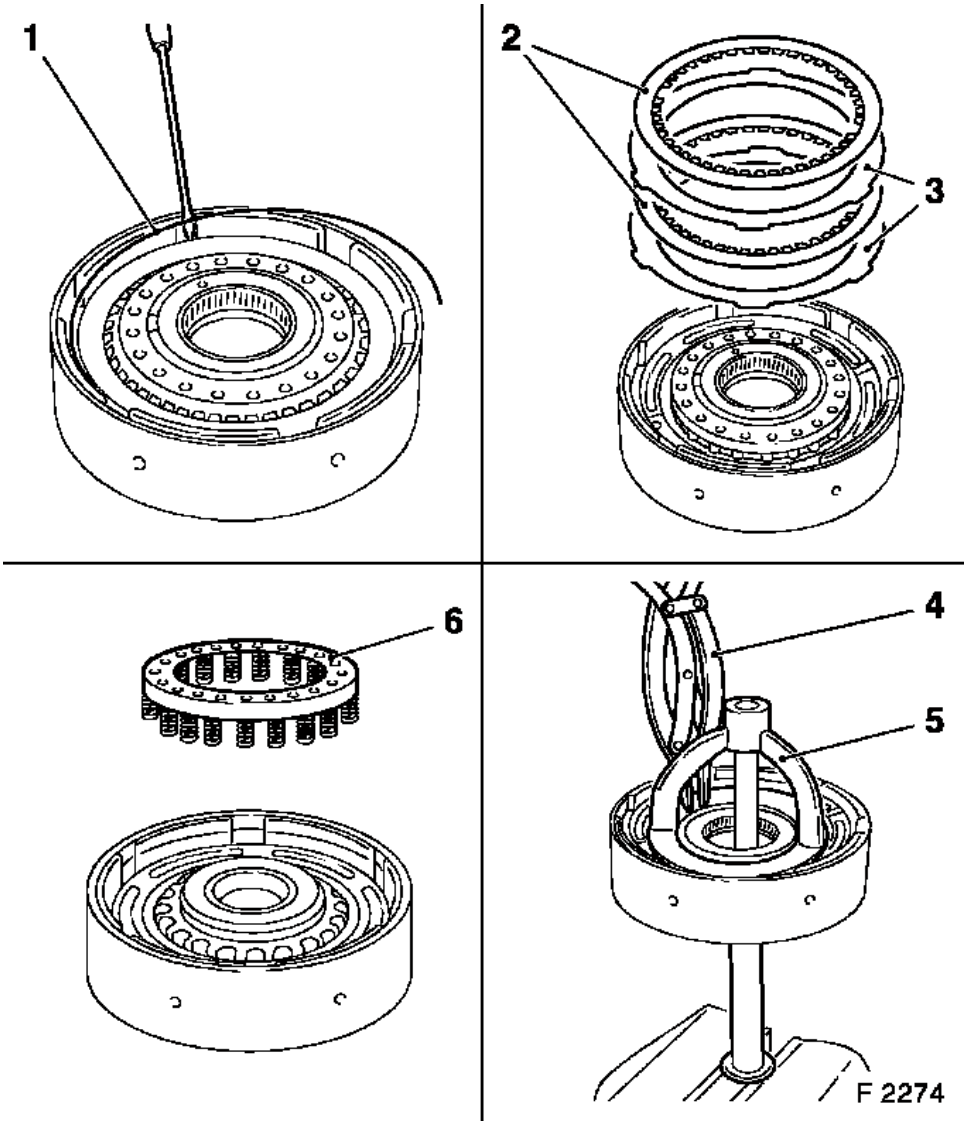
Belaglamellen (2) und Stahllamellen (3) entnehmen.

Kupplungsspanner KM-J-23078-A (5) montieren und Mutter zum Spannen in Schraubstock einspannen. Gehäuse für

Lamellenkupplung C2 mit Kupplungsspanner KM-J-23078-A solange drehen (Zusammendrücken der Entlastungsfedern), bis Sicherungsring frei wird. Sicherungsring mit KM-396 (4) entnehmen.

Kupplungsspanner KM-J-23078-A entlasten und abnehmen.

Zusammenbau Rückstellfedern (6) entnehmen.



Ein-, Anbauen

Gehäuse mit Kolben für Lamellenkupplung C2 (1), wie gezeigt, in Ölpumpe einsetzen.

Achtung

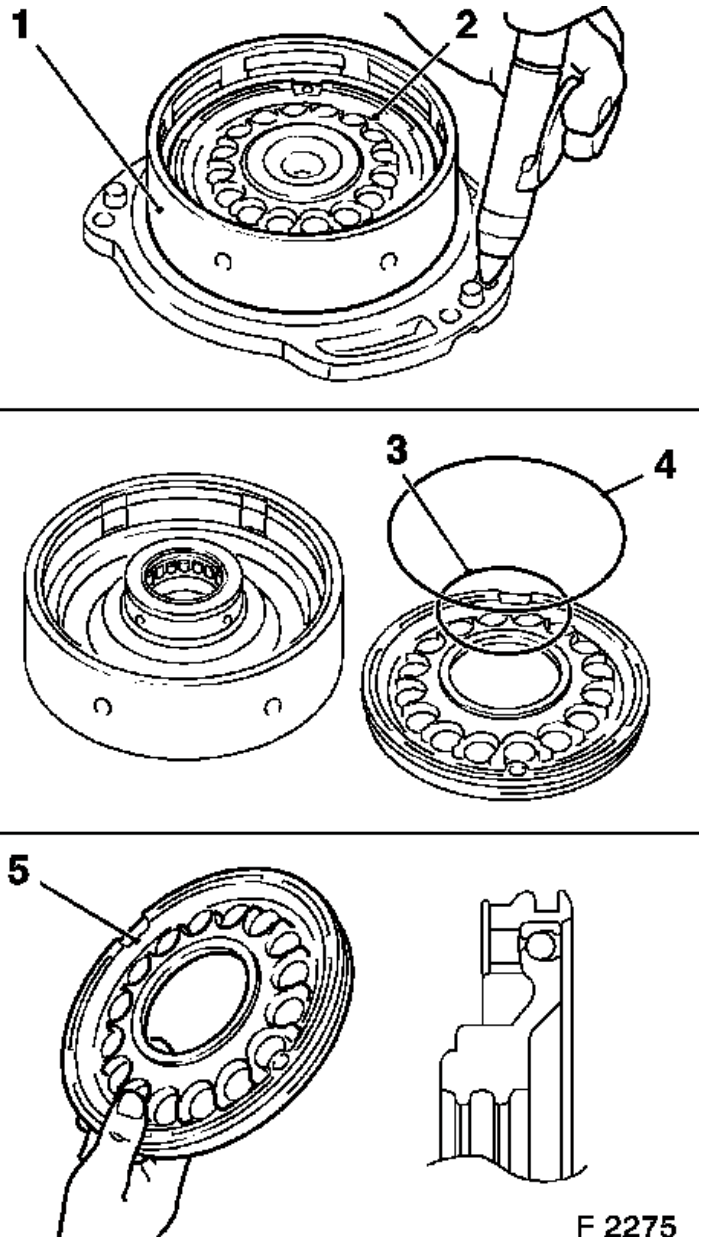
Beim Einsetzen in Ölpumpe darauf achten, daß die geschlitzten Dichtringe (2 Stück) nicht beschädigt werden.

Aus-, Abbauen

Kolben für Lamellenkupplung C2 (2) ausbauen - dazu Niederdruckluft einblasen. Kolbendichtringe (3 und 4) erneuern - vor Einbau mit Getriebeöl benetzen. Hierbei KM-994 verwenden.

Prüfen/Sichtprüfen

Sperrkugel des Kolbens für Lamellenkupplung C2 - durch Schütteln des Kolbens (5) prüfen, ob Sperrkugel beweglich ist. Zusammenbau Rückstellfedern auf Beschädigung, wenn erforderlich ersetzen. Gleitflächen der Stahl- und Belaglamellen auf Beschädigung und Verschleiß, wenn erforderlich ersetzen. Neue Belaglamellen vor dem Einbau mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.



Zusammenbauen

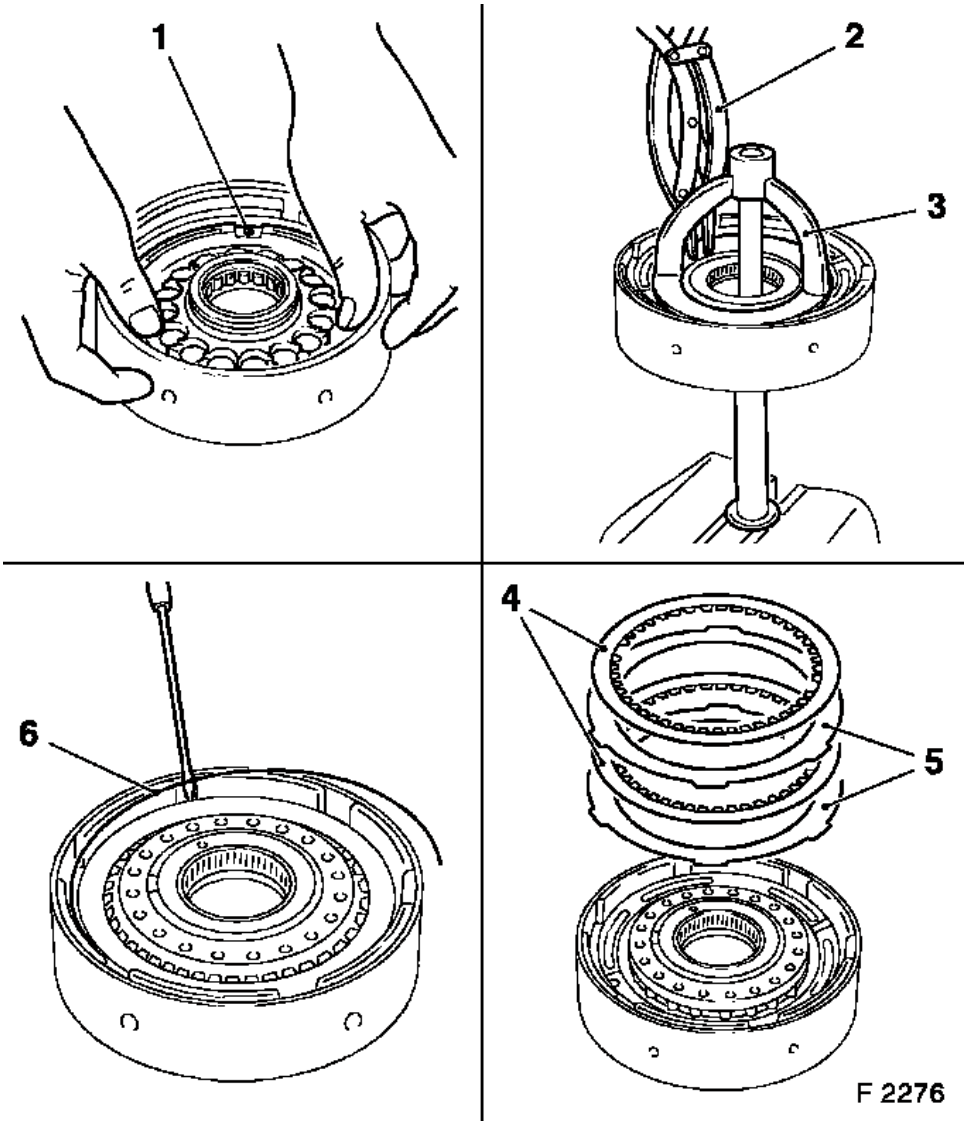
Kolben C2 (1) mit neuen O-Ringen in Gehäuse für Lamellenkupplung C2 einsetzen - O-Ringe dabei nicht beschädigen.

Zusammenbau Rückstellfedern auf Kolben C2 setzen - neuen Sicherungsring auflegen. KM-J-23078-A (3)

anbauen und Rückstellfedern zusammendrücken - Sicherungsring mit KM-396 (2) einsetzen. KM-J-23078-A entlasten und abnehmen.

Jeweils abwechselnd Stahllamelle (5) und Belaglamelle (4) auf Kolben C2 - Anzahl der Stahl- und Belaglamellen siehe Technische Daten "Stückliste".

Neuen Sicherungsring (6) mit Schraubendreher einsetzen. Auf richtigen Sitz achten.



Ein-, Anbauen

Axialnadellager (2), Anlaufscheibe (1) und geschlitzten Dichtring (3) an Antriebswelle anbauen.

Zusammenbau Lamellenkupplung C2 (6), Antriebswelle (5) und Flansch (4), wie gezeigt, zusammenbauen.

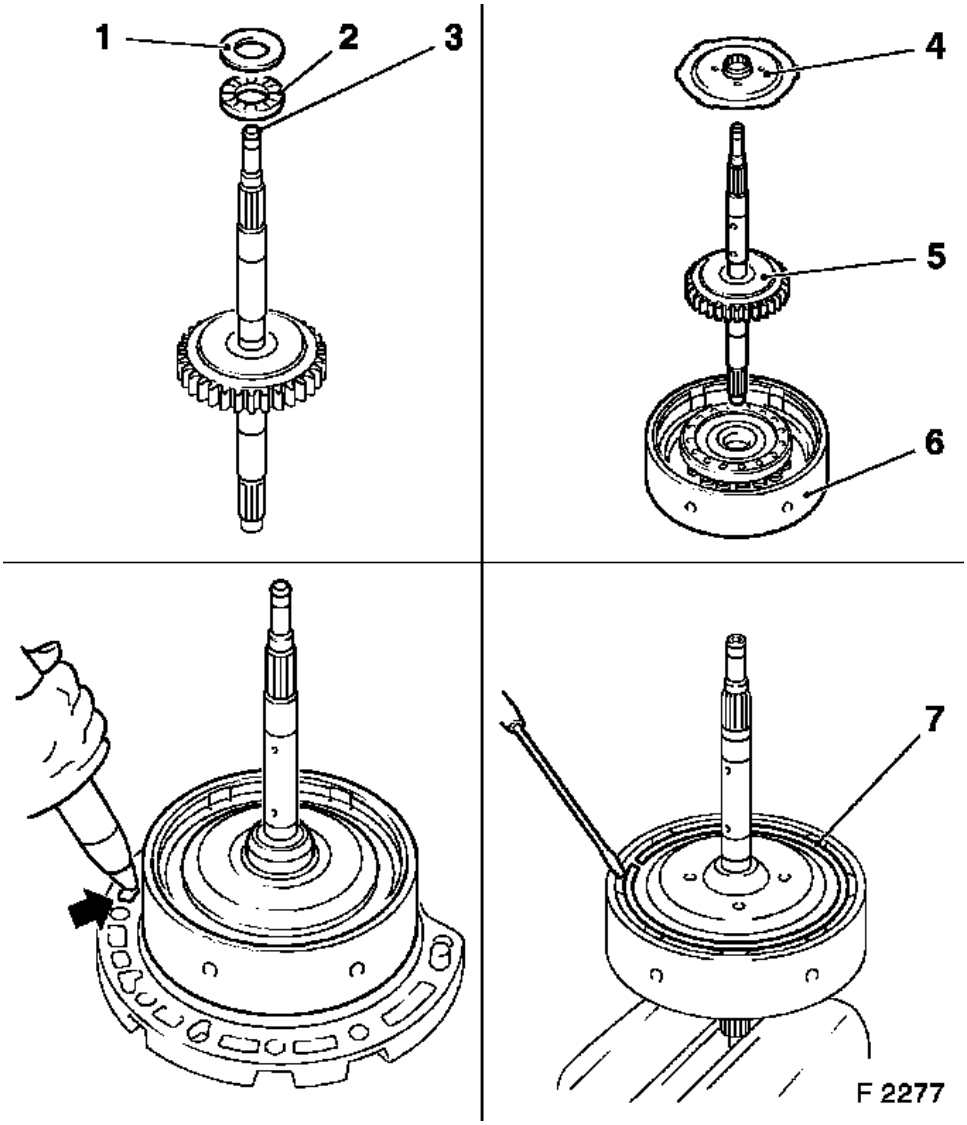
Neuen Sicherungsring (7) mit Schraubendreher montieren.

Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 in

Ölpumpe einsetzen - Dichtringe nicht beschädigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kolben C2 anheben und somit auf Funktion prüfen - dazu Druckluft in Bohrung an Ölpumpe (Pfeil) einblasen.



Aus-, Abbauen

Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus Ölpumpe entnehmen.

Ein-, Anbauen

Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus- und einbauen (AF 17)".

Bremsband B1 aus- und einbauen (AF 17)

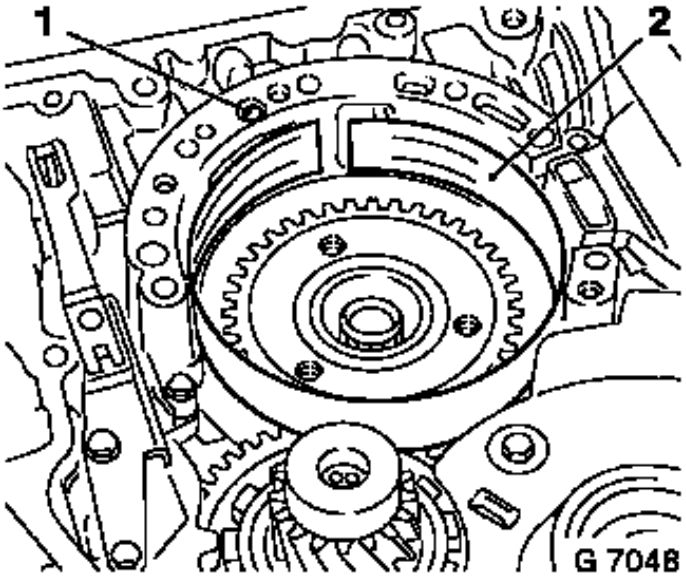
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus- und einbauen (AF 17)".

Bremsband B1 (2) und Ankerbolzen (1) ausbauen.



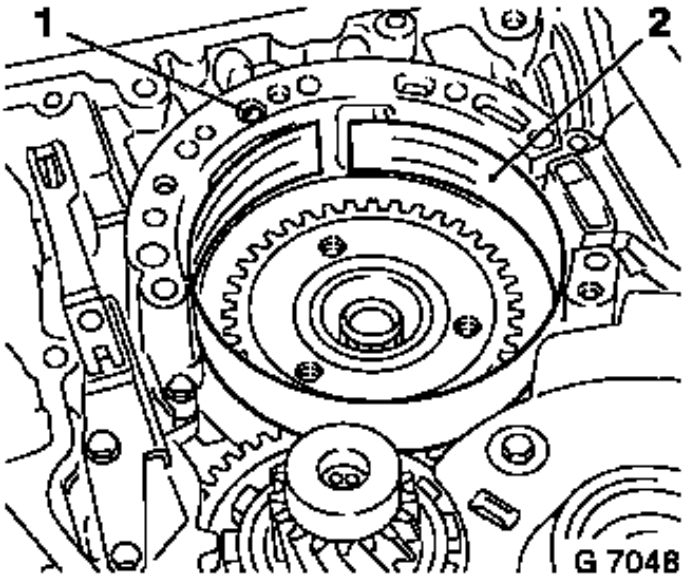
Ein-, Anbauen

Bremsband B1 (2) und Ankerbolzen (1) einbauen.

Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus- und einbauen (AF 17)".

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen (AF 17)".

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".



Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)

Aus-, Abbauen

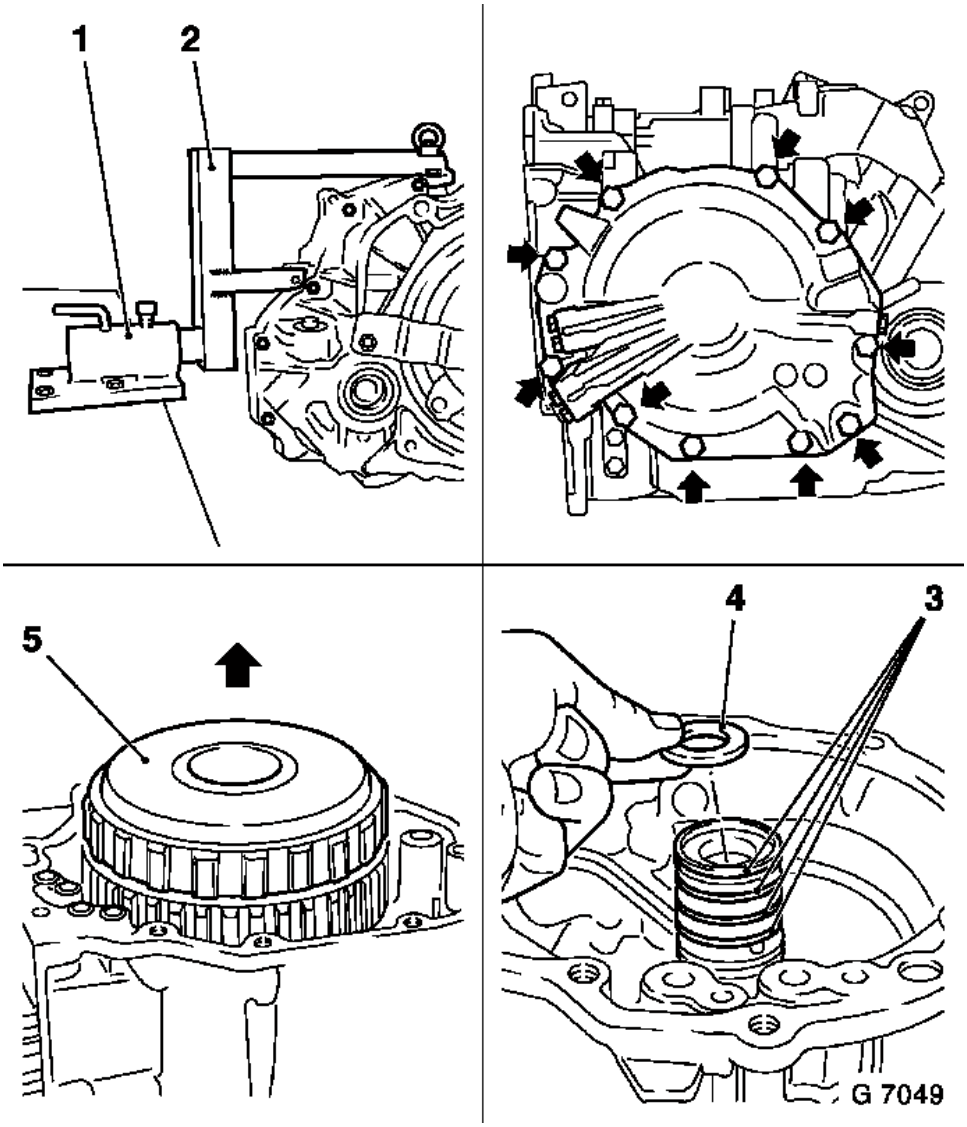
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Halter KM-910 (2) an Getriebe anbauen. Zusammenbau an Halter KM-113-2 (1) anbauen und senkrecht arretieren.

Hinteren Gehäusedeckel abbauen - 10 Befestigungsschrauben (Pfeile). Hinteren Gehäusedeckel vorsichtig abnehmen, wenn erforderlich, Kunststoffhammer verwenden.

Zusammenbau Axialnadellager mit Druckscheibe von Lagerzapfen entnehmen. 5 geschnittene Dichtringe (3) von Lagerzapfen abbauen.

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 (5) nach oben (Pfeil) aus dem Getriebegehäuse entnehmen.



Dichtungen (1) und (2) entnehmen.

Reinigen

Alle Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

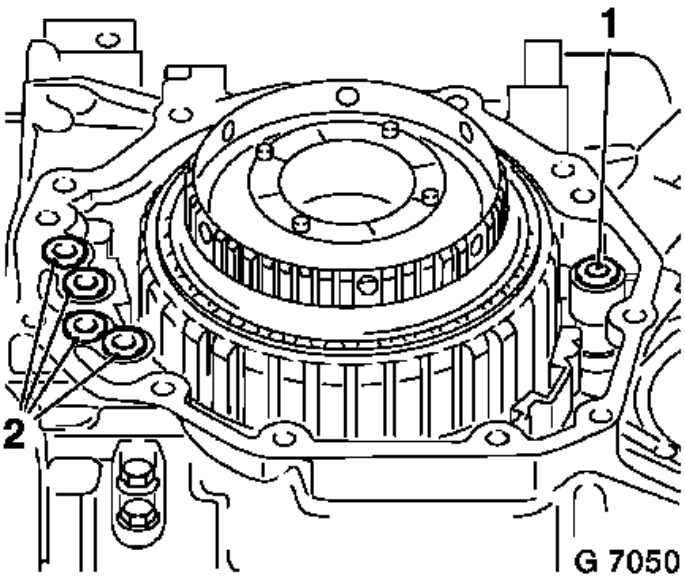
Neue Dichtungen (1) und (2) einsetzen.

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 von oben in das Getriebegehäuse einsetzen.

5 neue geschnittene Dichtringe in Lagerzapfen einbauen. Zusammenbau Axialnadellager mit Druckscheibe einsetzen.

Hinteren Gehäusedeckel mit Dichtungsmasse an Getriebegehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Zusammenbau von Halter KM-113-2 abbauen. Halter KM-910 von Getriebe abbauen.

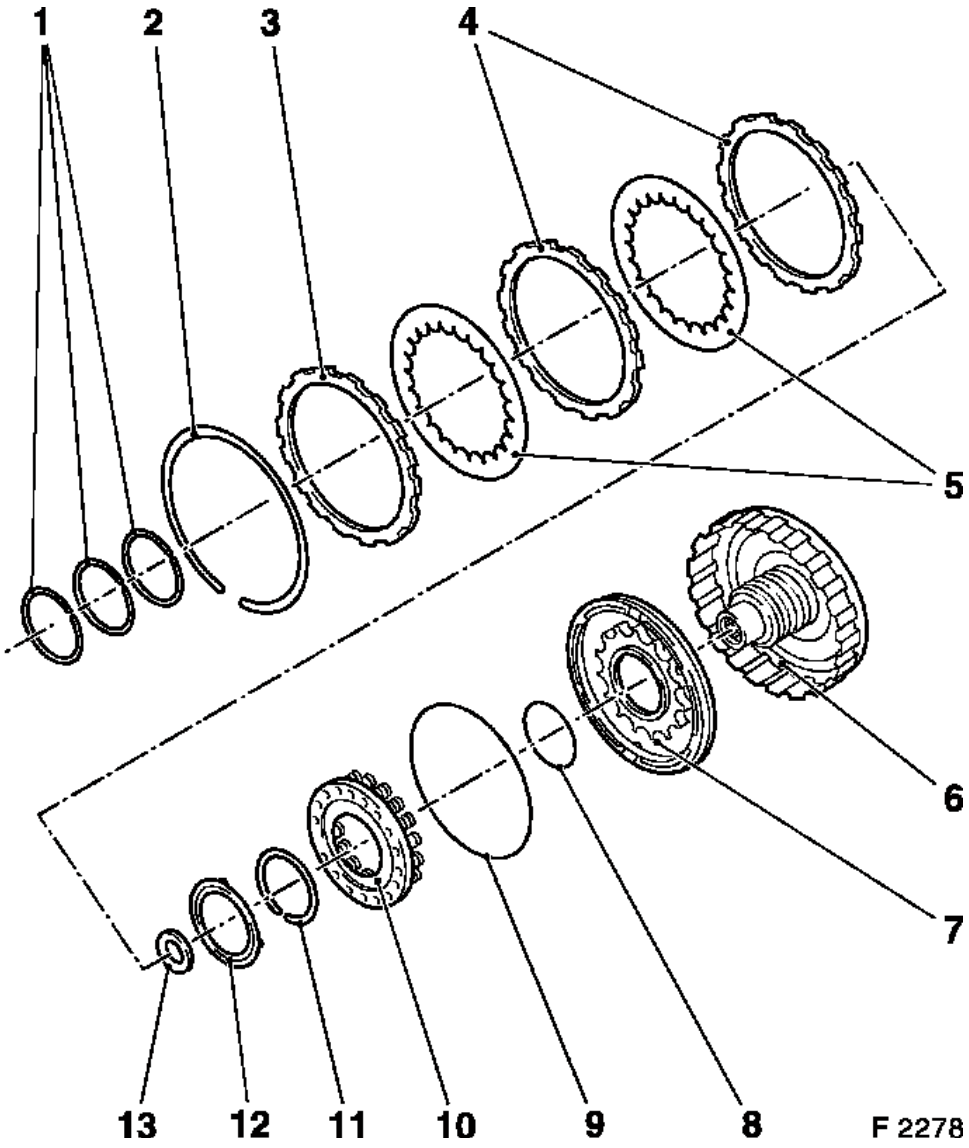


Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 zerlegen und zusammenbauen (AF 17)

Bildtafel

1. Dichtringe (geschlitzt)
2. Sicherungsring
3. Flansch
4. Stahllamellen C1
5. Belaglamellen C1
6. Gehäuse für Lamellenkupplung C1
7. Kolben C1
8. Kolbendichtring (innen)
9. Kolbendichtring (außen)
10. Zusammenbau Rückstellfedern
11. Sicherungsring
12. Druckscheibe
13. Anlaufscheibe



Aus-, Abbauen

Zusammenbau-Lamellenkupplung ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau-Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".

Zerlegen

Anlaufscheibe (1) und geschlitzte Dichtringe (2) entnehmen.

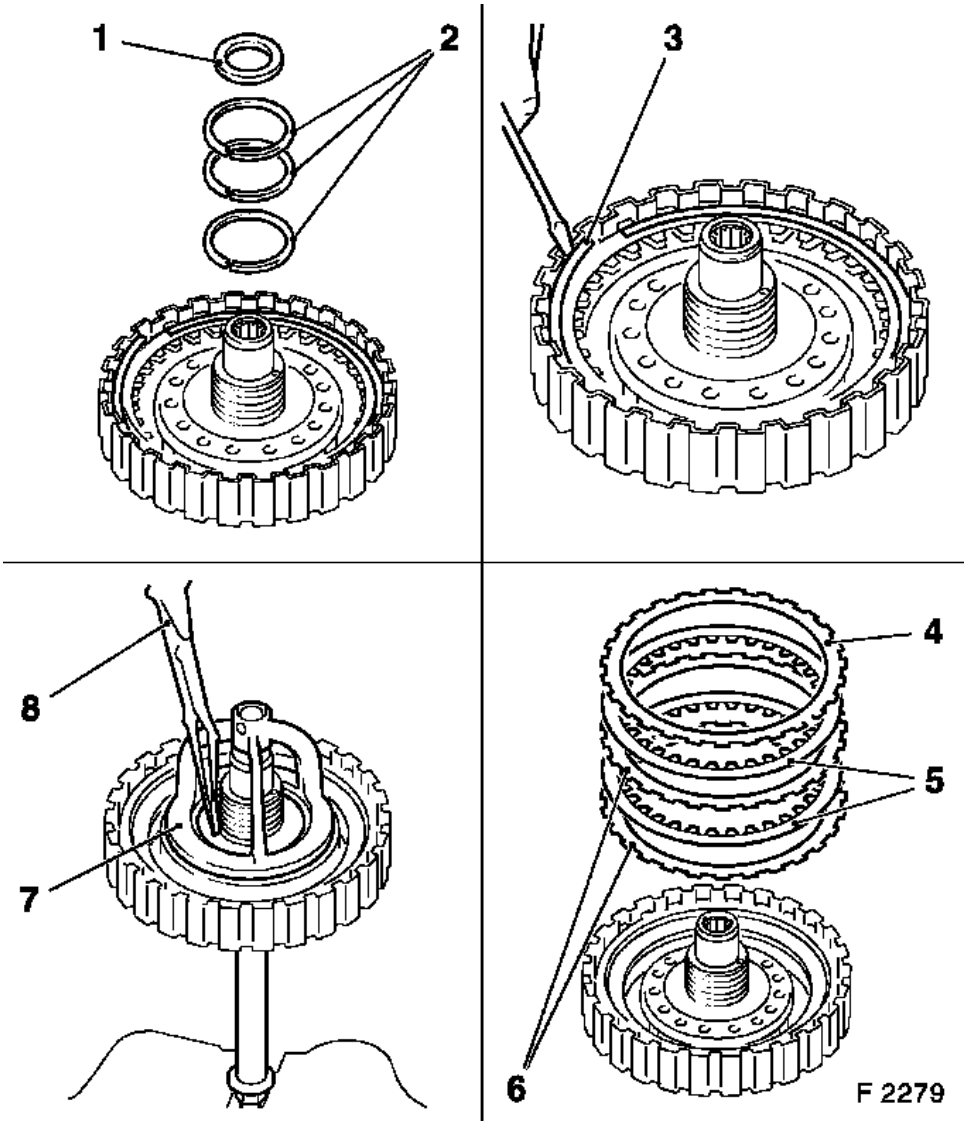
Sicherungsring (3) für Lamellenkupplung C1 mit geeignetem Schraubendreher abnehmen.

Flansch (4), Belaglamellen (5) und Stahllamellen (6) entnehmen.

Kupplungsspanner KM-J-23078-A (7) montieren und Mutter zum Spannen in Schraubstock einspannen. Gehäuse für Lamellenkupplung C1 solange drehen (Zusammendrücken der Entlastungsfedern) bis Sicherungsring frei wird. Sicherungsring mit KM-396 (8) entnehmen.

KM-J-23078-A entlasten und abnehmen.

Zusammenbau Rückstellfedern entnehmen.



Achtung

Beim Einsetzen in hinteren Deckel darauf achten, daß die geschlitzten Dichtringe (4 Stück) nicht beschädigt werden.

Ein-, Anbauen

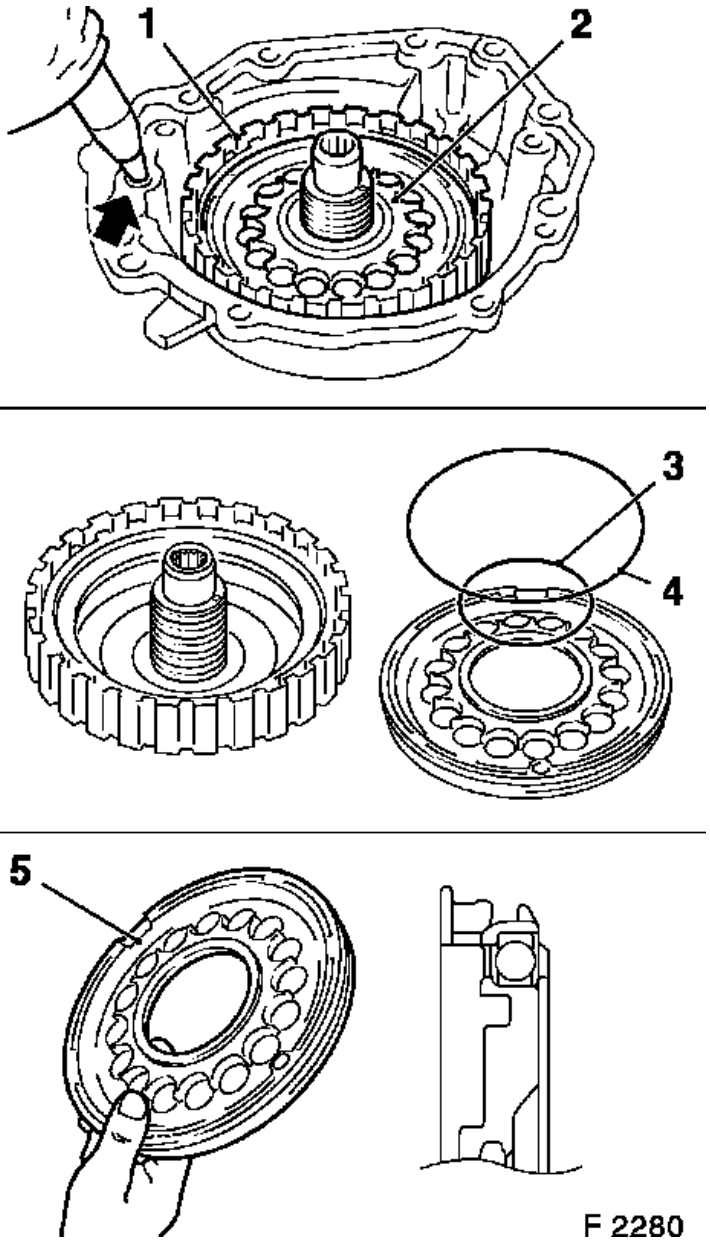
Gehäuse (1) mit Kolben für Lamellenkupplung C1 in hinteren Deckel einsetzen.

Aus-, Abbauen

Kolben (2) für Lamellenkupplung C1 ausbauen - dazu Niederdruckluft (Pfeil) einblasen. Hierbei KM-994 verwenden. Kolbendichtringe (3 und 4) erneuern - vor Einbau mit Getriebeöl benetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Sperrkugel des Kolbens für Lamellenkupplung C1 - durch Schütteln des Kolbens (5) prüfen, ob Sperrkugel beweglich ist. Zusammenbau Rückstellfedern auf Beschädigung prüfen, wenn erforderlich ersetzen. Gleitflächen der Stahl- und Belaglamellen auf Beschädigung und Verschleiß prüfen, wenn erforderlich ersetzen. Neue Belaglamellen vor dem Einbau mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.



Zusammenbauen

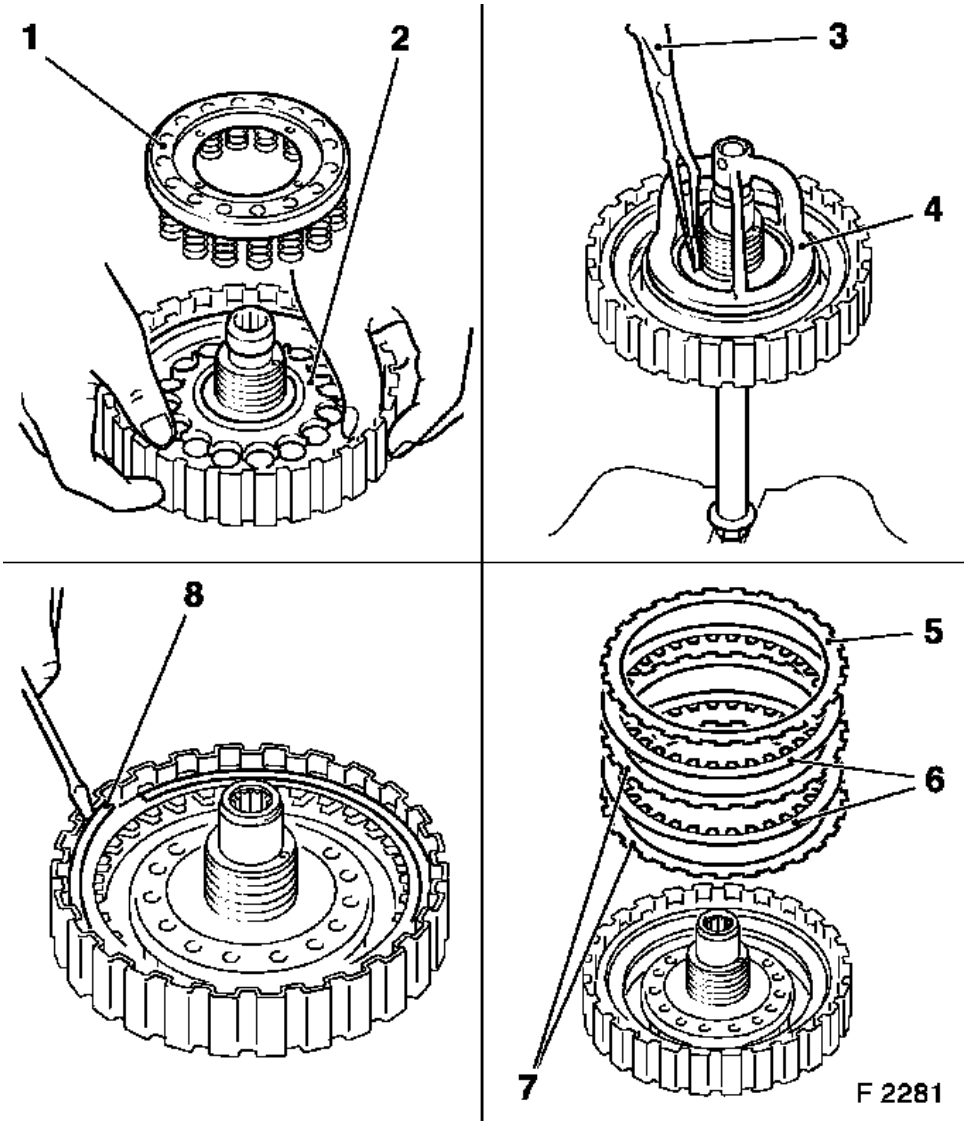
Kolben C1 (2) mit neuen O-Ringen in Gehäuse für Lamellenkupplung C1 einsetzen - O-Ringe dabei nicht beschädigen. Zusammenbau Rückstellfedern (1) auf Kolben C1 setzen - neuen Sicherungsring auflegen.

KM-J-23078-A (4)

anbauen und Rückstellfedern zusammendrücken - Sicherungsring mit KM-396 (3) einsetzen. KM-J-23078-A entlasten und abnehmen.

Stahllamellen (7) und Belaglamellen (6) jeweils abwechselnd auf Kolben C1, zuletzt Flansch (5) - Anzahl der Stahl- und Belaglamellen siehe Technische Daten, Kapitel "Stückliste".

Neuen Sicherungsring (8) mit Schraubendreher einsetzen.

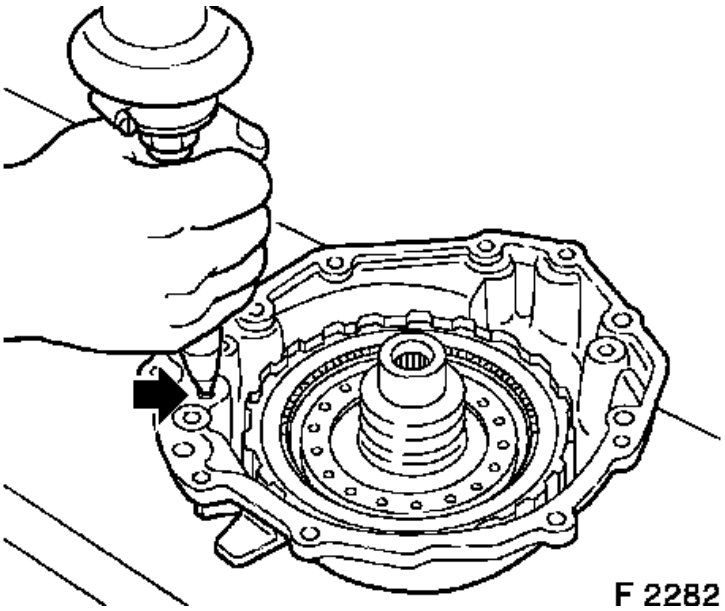


Ein-, Anbauen

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 in hinteren Deckel einsetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kolben C1 anheben und somit auf Funktion prüfen - dazu Druckluft in Bohrung an hinterem Deckel (Pfeil) einblasen. Hierbei KM-994 verwenden.

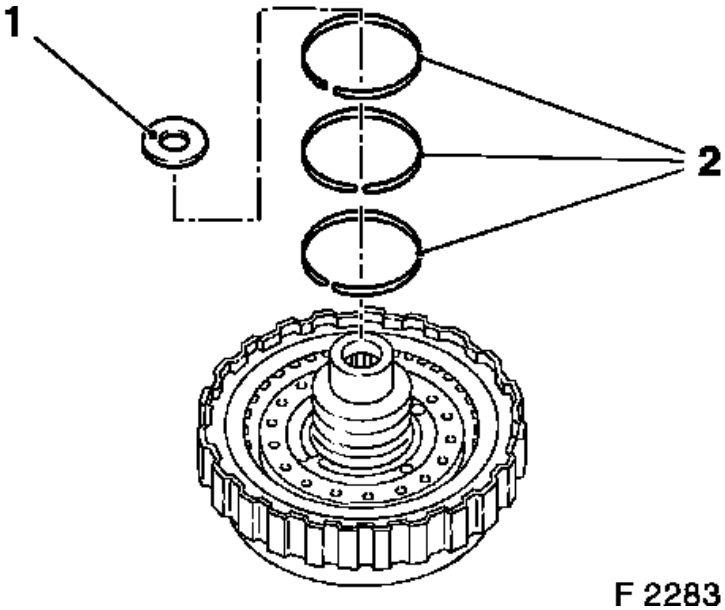


F 2282

Ein-, Anbauen

Geschlitzte Dichtringe - 3 Stück (2) und Anlaufscheibe (1) mit Montagefett montieren.

Zusammenbau-Lamellenkupplung C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau-Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".



F 2283

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus- und einbauen (AF 17)

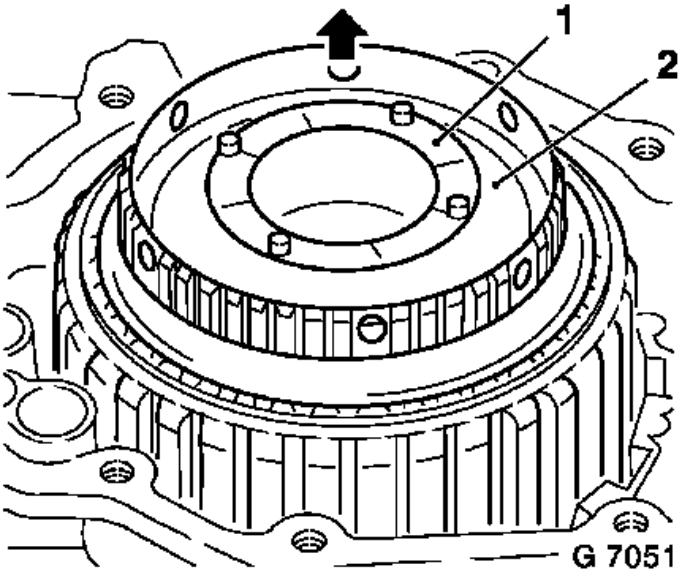
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".

Druckscheibe (1) ausbauen.

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 (2) nach oben (Pfeil) aus Getriebegehäuse entnehmen.



Ein-, Anbauen

Belaglamellen von Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 ausrichten.

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 von oben in Getriebe einsetzen.

Druckscheibe einbauen.

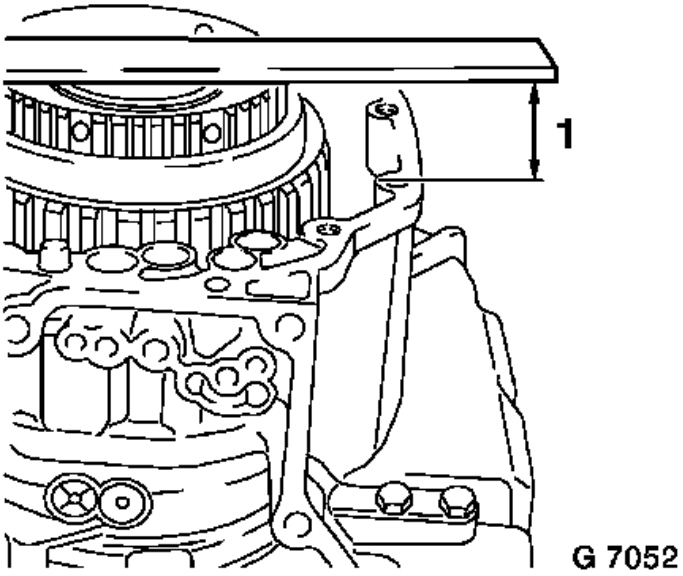
Messen

Maß "1" muß 34 bis 37 mm betragen.

Ein-, Anbauen

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".

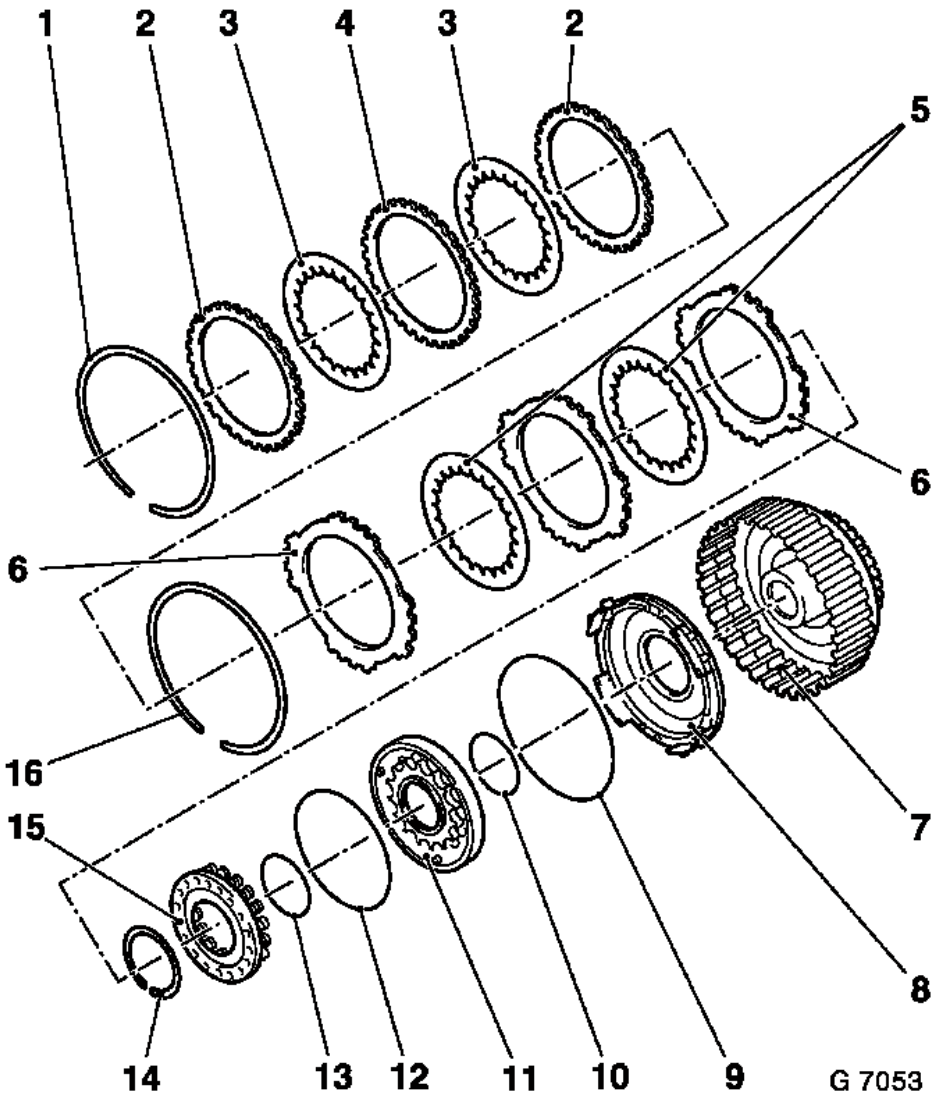
Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".



Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 zerlegen und zusammenbauen (AF 17)

Bildtafel

1. Sicherungsring
2. Flansch
3. Belaglamellen C0
4. Stahllamelle C0
5. Belaglamellen C3
6. Flansch
7. Gehäuse für Lamellenkupplung C0 und C3
8. Kolben C0
9. Kolbendichtring C0 (außen)
10. Kolbendichtring C0 (innen)
11. Kolben C3
12. Kolbendichtring C3 (außen)
13. Kolbendichtring C3 (innen)
14. Sicherungsring
15. Zusammenbau Rückstellfedern
16. Sicherungsring



Aus-, Abbauen

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus- und einbauen (AF 17)".

Zerlegen

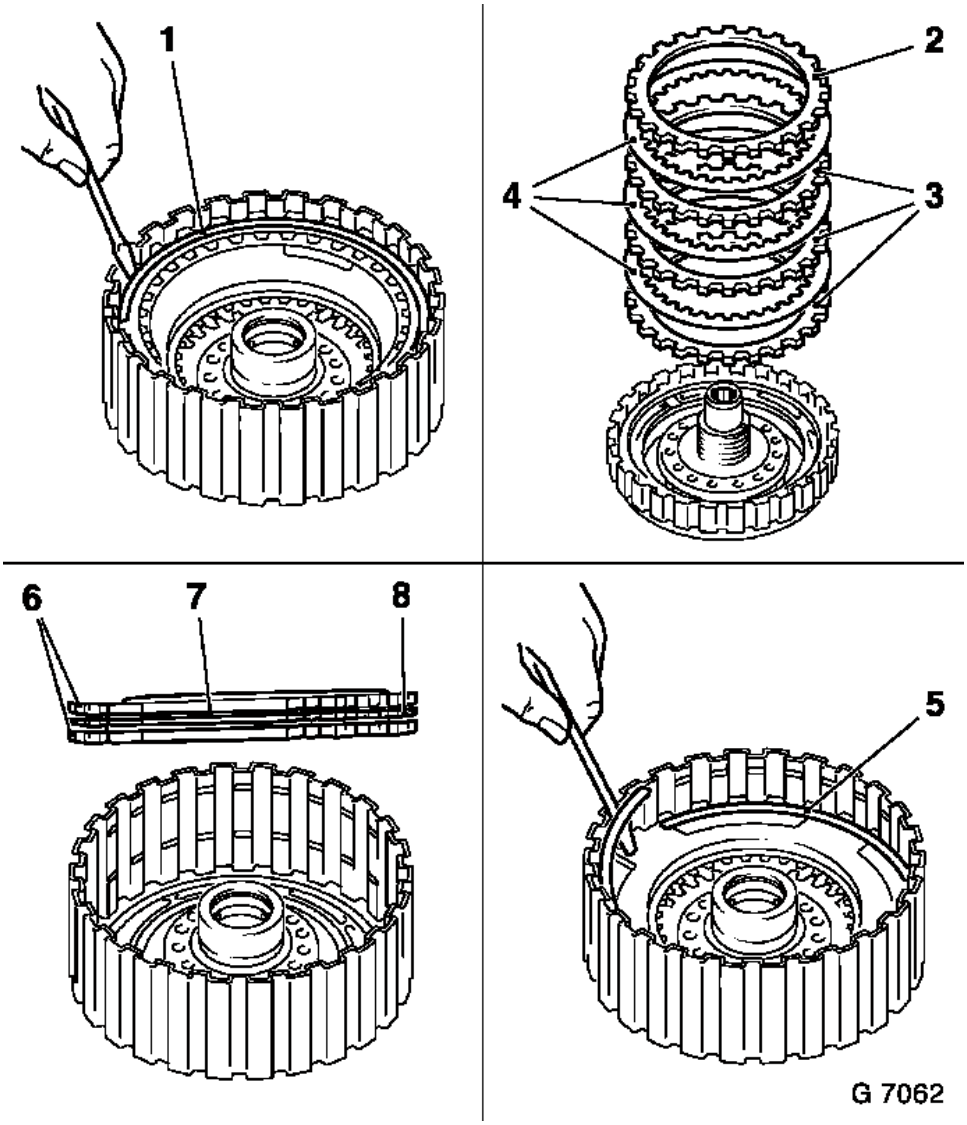
Sicherungsring (1) für Lamellenkupplung C0 mit

geeignetem Schraubendreher abnehmen.

Flansch (2), Belaglamellen (4), Stahllamelle (3) und Druckring für C0 entnehmen.

Sicherungsring (5) für Lamellenkupplung C3 mit geeignetem Schraubendreher abnehmen.

Flansche (6), Belaglamellen (7) und Stahllamelle (8) entnehmen.



Aus-, Abbauen

Kupplungsspanner KM-J-23078-A (2) mit Druckstück KM-620-2 (3) montieren und Mutter zum Spannen in Schraubstock einspannen.

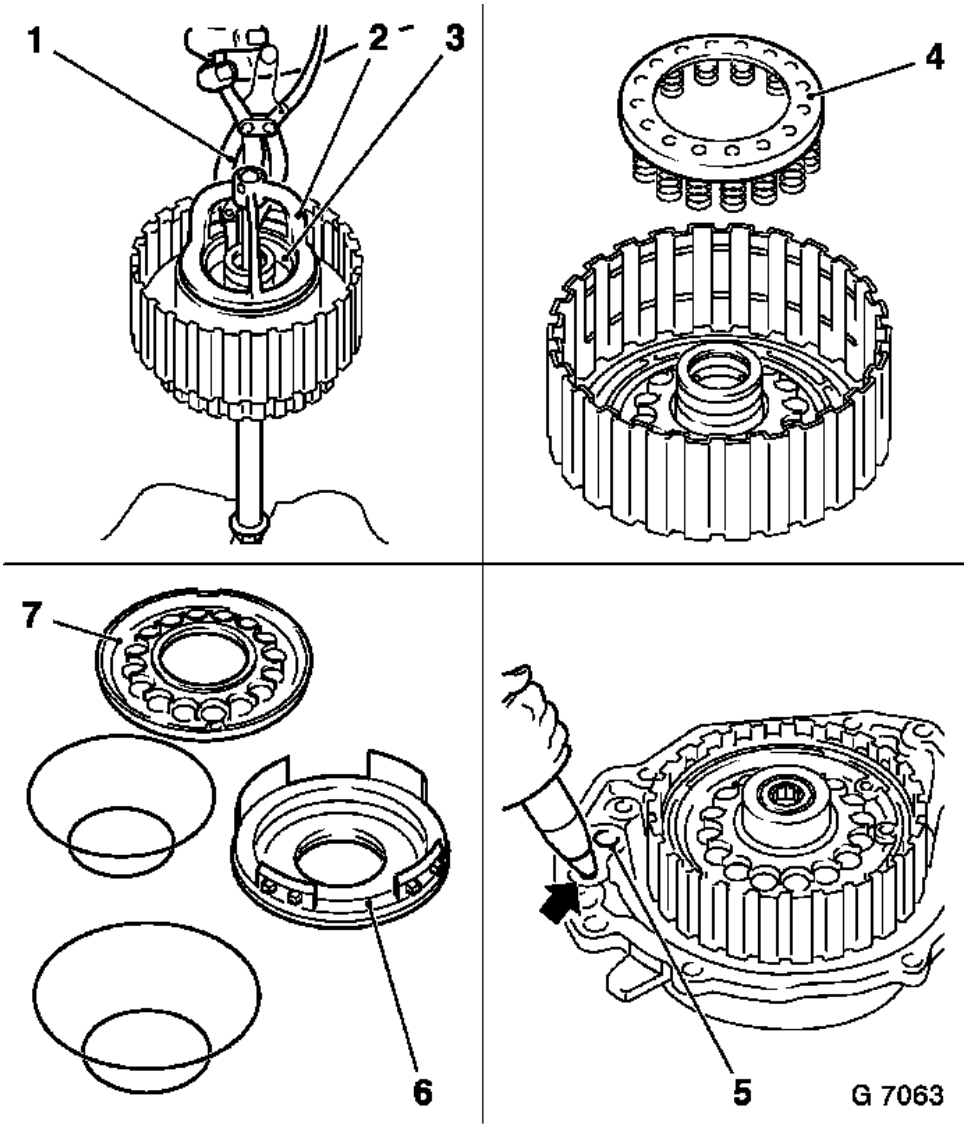
Gehäuse für Lamellenkupplung C0 und C3 solange drehen (Zusammendrücken der Entlastungsfedern), bis Sicherungsring frei wird. Sicherungsring mit KM-396 (1) entnehmen. KM-J-23078-A entlasten und abnehmen.
Zusammenbau
Rückstellfedern (4)

entnehmen.

Gehäuse mit Kolben für Lamellenkupplung C0 und C3 in Zusammenbau Lamellenkupplung C1 und hinteren Deckel einsetzen - Dichtringe nicht beschädigen.

Kolben C3 und C0 - dazu Niederdruckluft in Bohrung C3 (Pfeil) und C0 (5) einblasen.

Kolbendichtringe von Kolben C0 (6) und Kolben C3 (7) erneuern - vor Einbau mit Getriebeöl benetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Sperrkugel des Kolbens für Lamellenkupplung C3 - durch Schütteln des Kolbens (1) prüfen, ob Sperrkugel beweglich ist. Zusammenbauten Rückstellfedern (C0 und C1) auf Beschädigung prüfen, wenn erforderlich ersetzen.

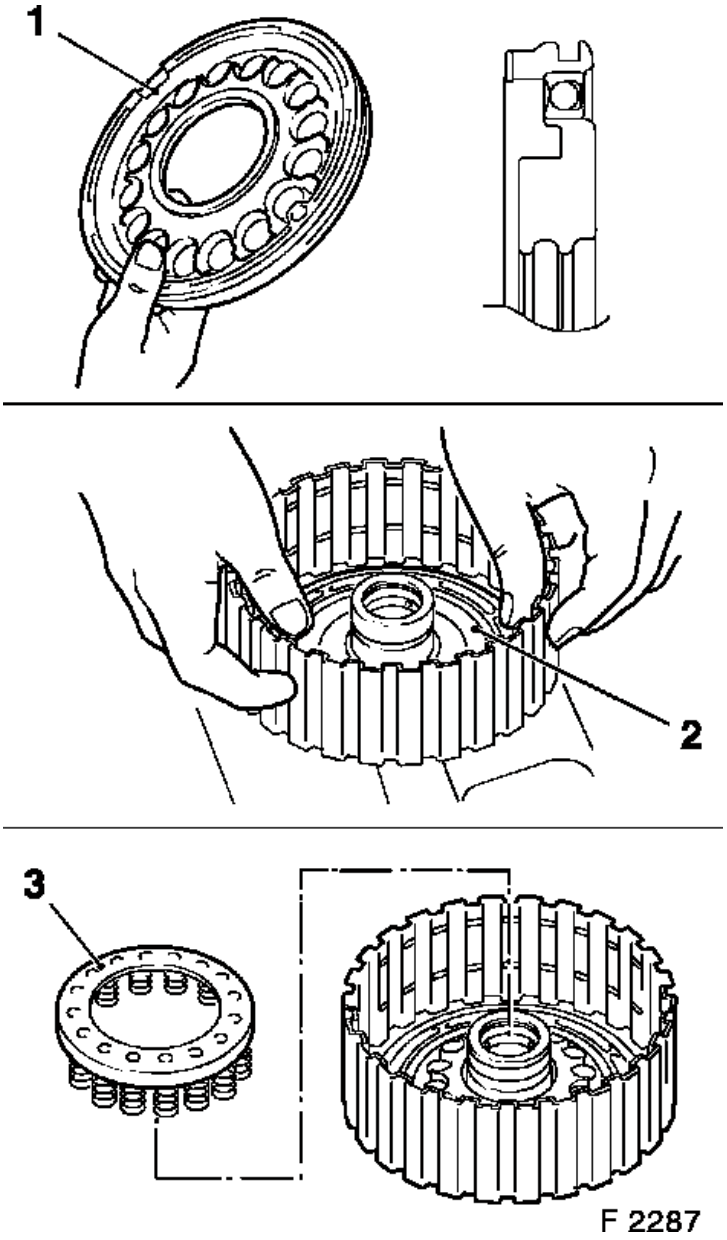
Gleitflächen der Stahl- und Belaglamellen auf Beschädigung und Verschleiß, wenn erforderlich ersetzen. Neue Belaglamellen vor dem Einbau mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

Zusammenbauen

Vor Einbau O-Ring dünn mit Montagefett bestreichen.

Kolben C0 (2) mit neuen O-Ringen in Gehäuse für Lamellenkupplung C0 und C3 einsetzen - O-Ringe dabei nicht beschädigen. Mit Kolben C3 auf die gleiche Weise verfahren.

Zusammenbau Rückstellfedern (3) auf Kolben C3 setzen - neuen Sicherungsring auflegen.



Ein-, Anbauen

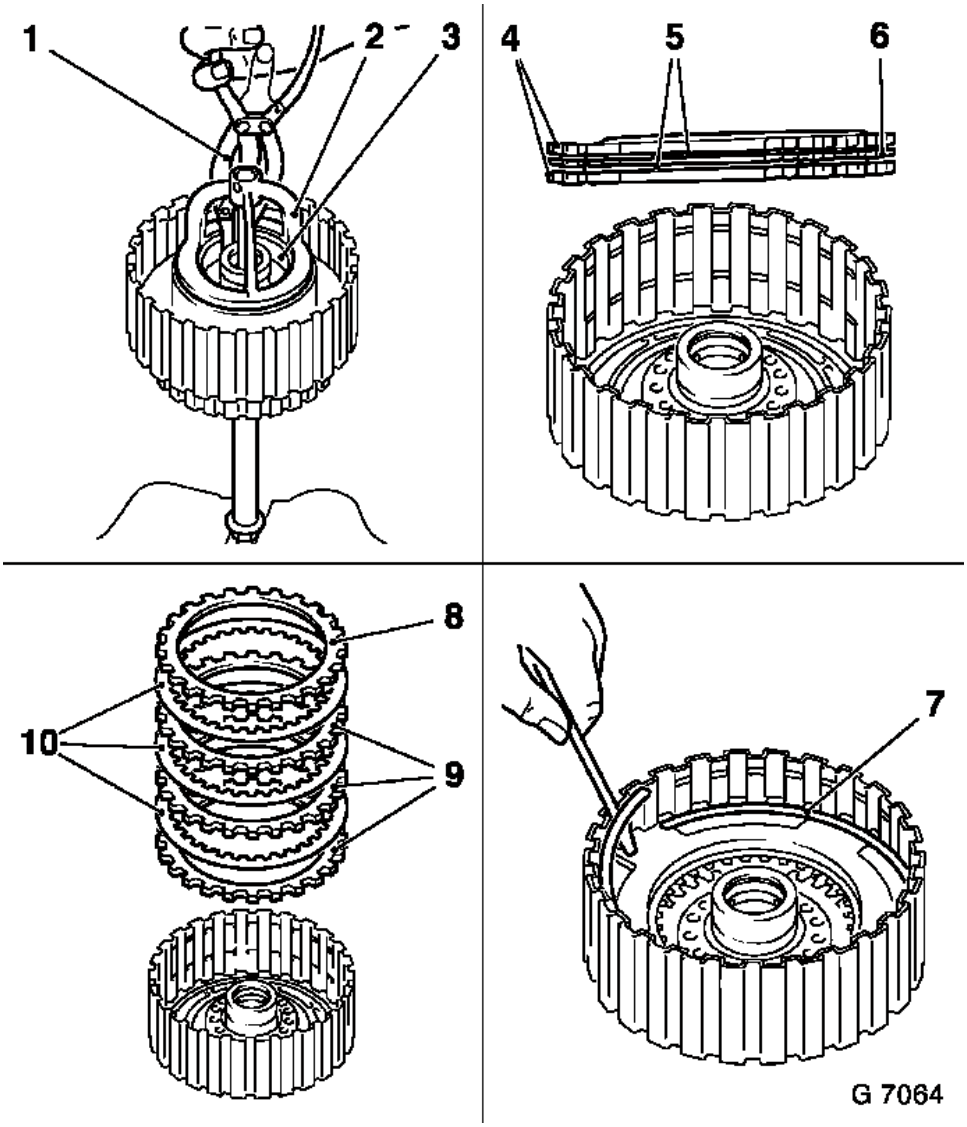
KM-J-23078-A (2) mit Druckstück KM-620-2 (3) anbauen und Rückstellfedern zusammendrücken - Sicherungsring mit KM-396 (1) einsetzen. KM-J-23078-A entlasten und abnehmen.

Flansche (4),

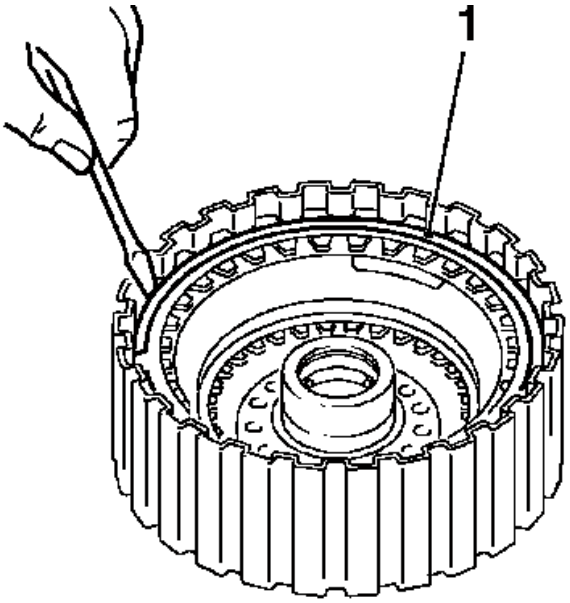
Belaglamellen (5) und Stahllamelle (6) wie gezeigt einsetzen.

Neuen Sicherungsring (7) mit Schraubendreher einsetzen.

Flansch (8), Belaglamellen (10) und Stahllamelle (9) wie gezeigt einsetzen. Anzahl der Stahl- und Belaglamellen siehe Technische Daten, Kapitel "Stückliste".



Neuen Sicherungsring (1) mit Schraubendreher einsetzen. Auf richtigen Sitz achten.



F 2289

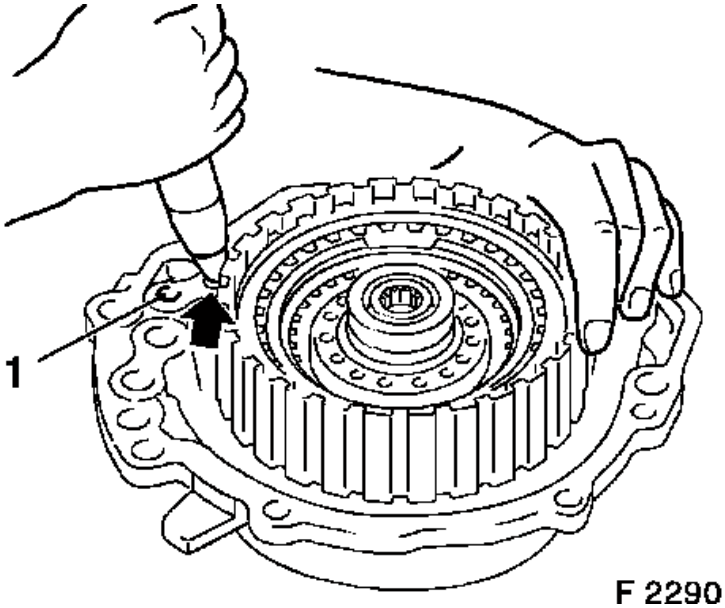
Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 in Zusammenbau Lamellenkupplung C1 und hinteren Deckel einsetzen - Dichtringe nicht beschädigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Kolben C0 und C3 anheben und somit auf Funktion prüfen - dazu Druckluft in Bohrung für C0 (Pfeil) und C3 (1) an hinteren Deckel einblasen.

Ein-, Anbauen

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lamellenkupplung C0 und C3 aus- und einbauen (AF 17)".



F 2290

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus- und einbauen (AF 17)

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

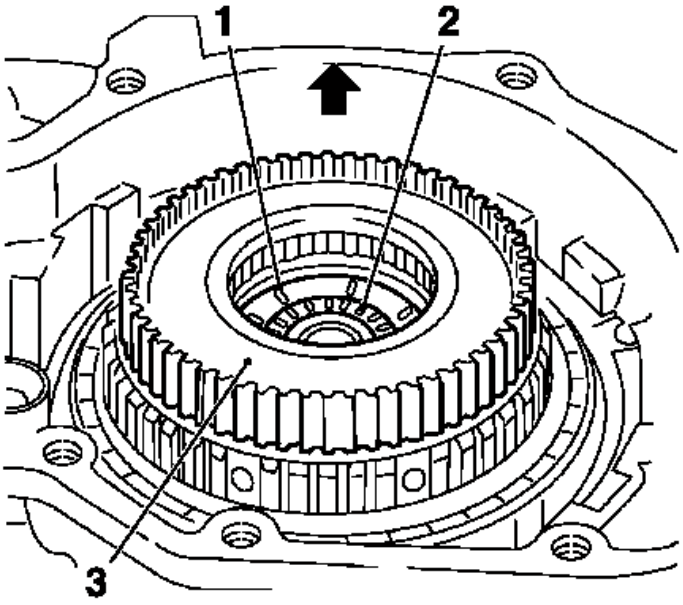
Zusammenbau Lamellenkupplung C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".

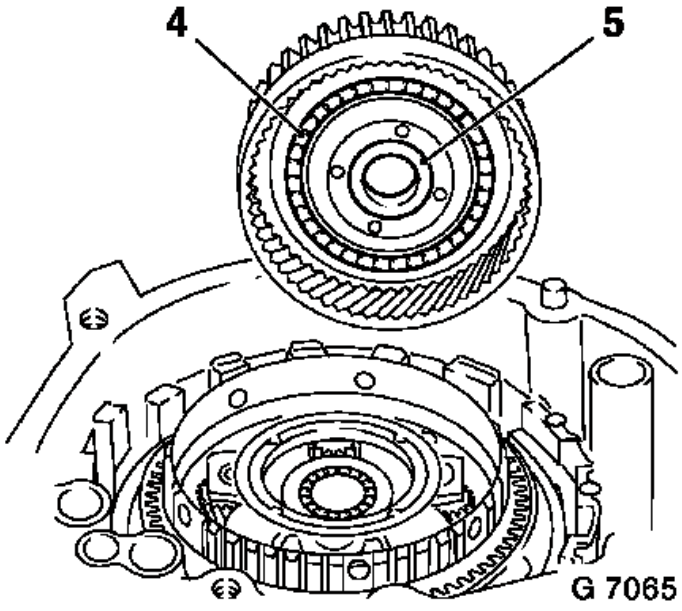
Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus- und einbauen (AF 17)".

Druckscheibe (1) und Axialnadellager (2) ausbauen.

Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 (3) nach oben (Pfeil) aus Getriebe ausbauen.

Anlaufscheibe (5) und Axialnadellager (4) ausbauen.





Ein-, Anbauen

Anlaufscheibe (2) und Axialnadellager (1) mit Montagefett an hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 kleben.

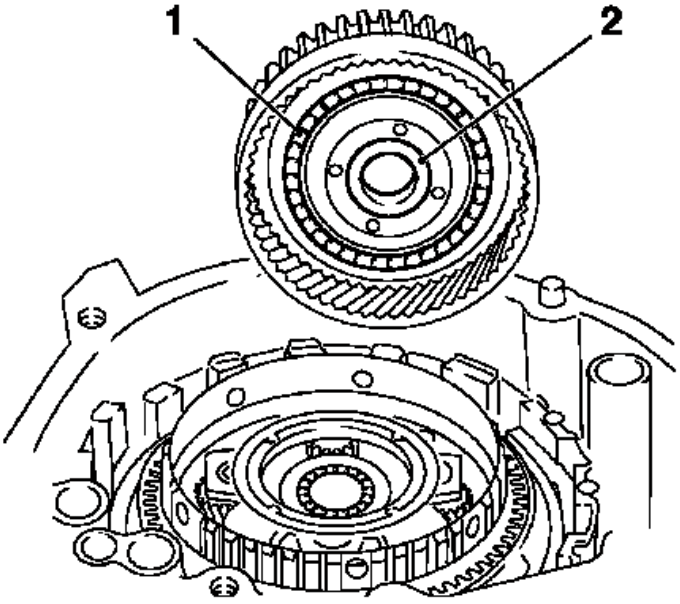
Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 (5) auf Planetenträger-Hohlrad mit Planetenrädern einfädeln.

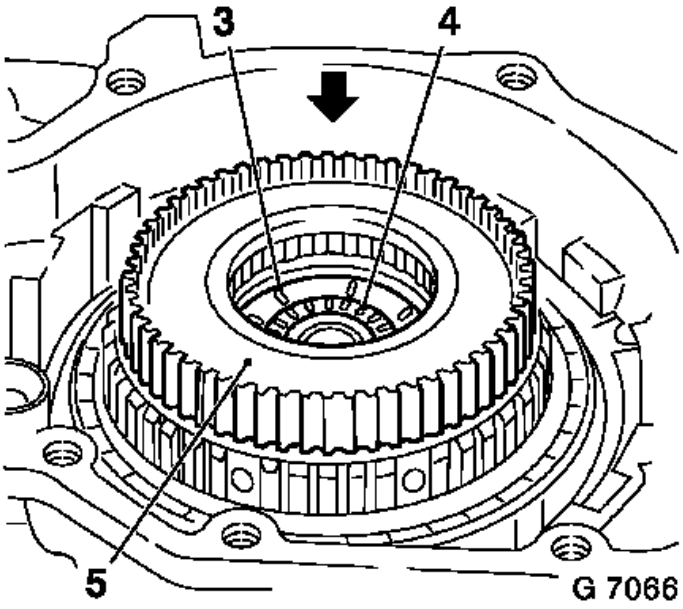
Druckscheibe (3) und Axialnadellager (4) einbauen.

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus- und einbauen (AF 17)."

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

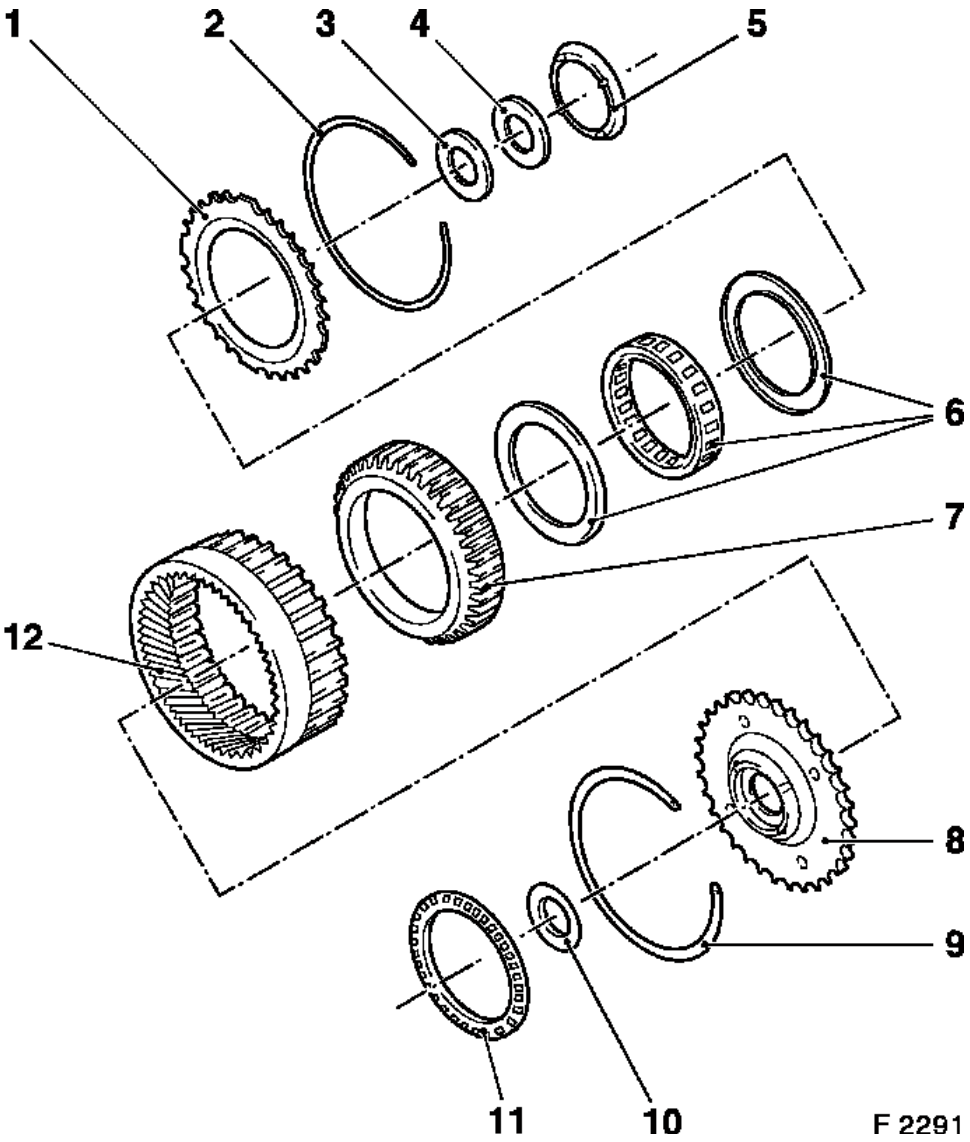




Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 zerlegen und zusammenbauen (AF 17)

Übersicht

1. Flansch
2. Sicherungsring
3. Axialnadellager
4. Anlaufscheibe
5. Druckscheibe
6. Freilauf F0
7. Außenring für Freilauf F0
8. Flansch
9. Sicherungsring
10. Anlaufscheibe
11. Axialnadellager
12. Hinteres Hohlrad



Aus-, Abbauen

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus- und einbauen (AF 17)".

Zerlegen

Sicherungsring (1) mit geeignetem Schraubendreher aus Nut des Hohlrades heraushebeln.

Flansch (2) entnehmen

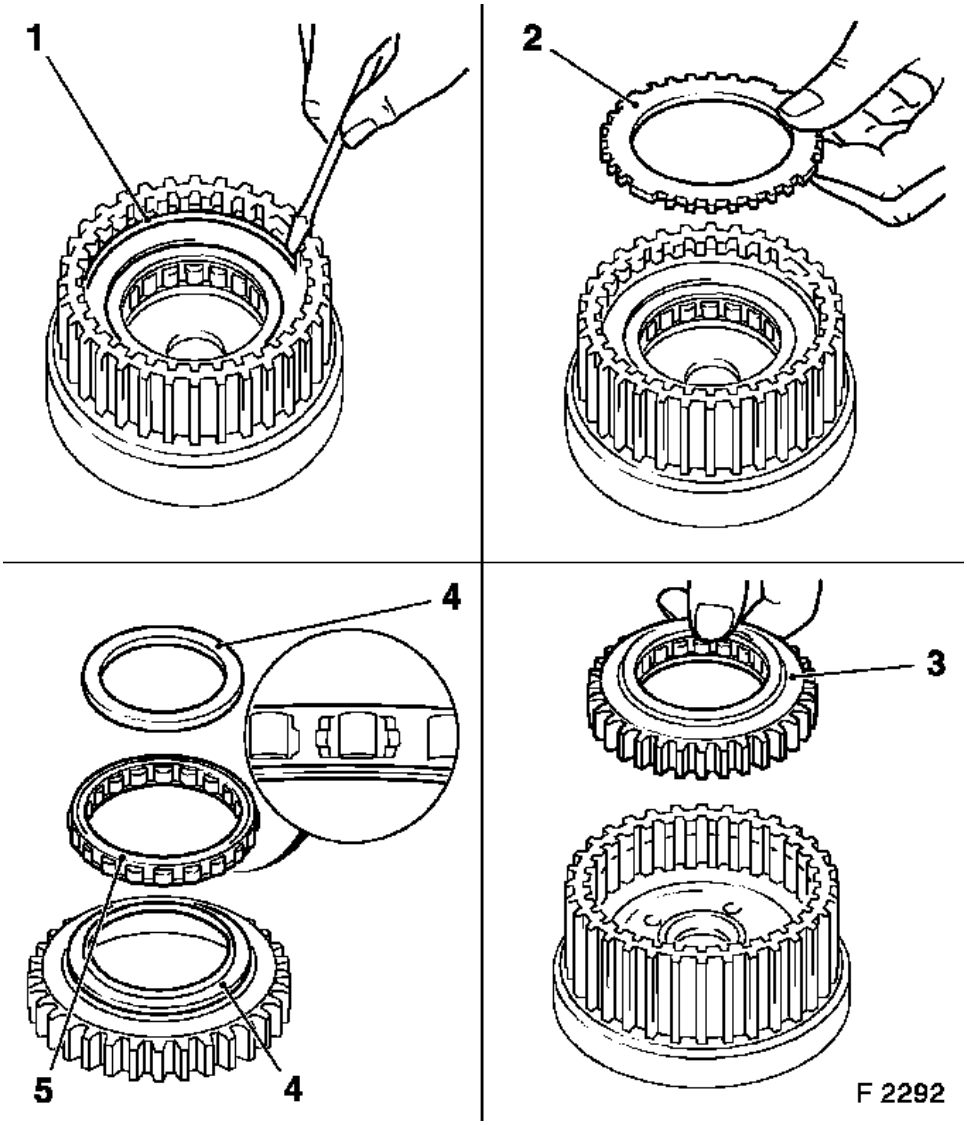
Freilauf F0 mit Außenring (3) herausnehmen - Einbaulage beachten.

Lagerringe (4) und Freilauf F0 (5) aus Außenring

ausbauen.

Zusammenbauen

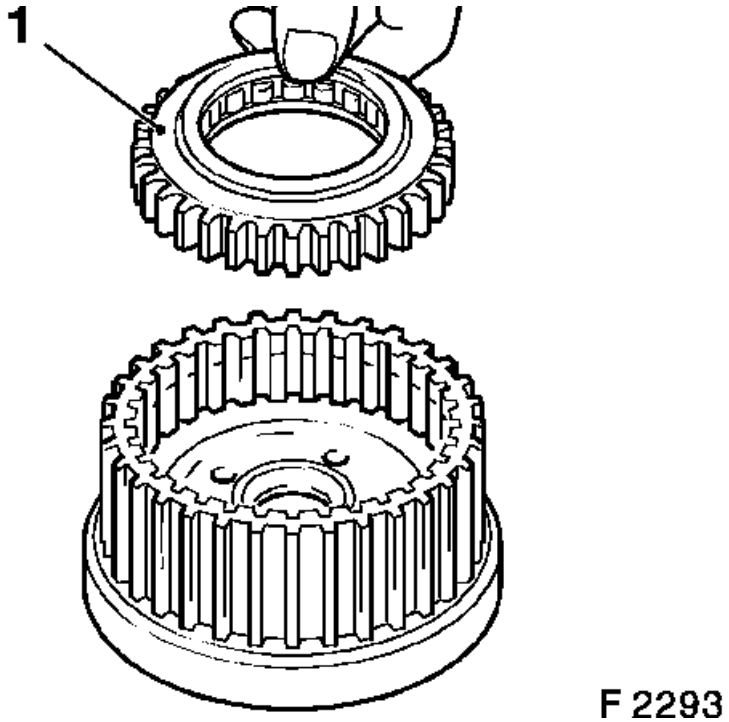
Lagerringe an Freilauf F0 und in Außenrad einsetzen. Bund für Freilauf zeigt nach unten.



Ein-, Anbauen

Freilauf F0 mit Außenring (1) in hinteres Hohlrad einsetzen.

Flansch auflegen und neuen Sicherungsring mit Schraubendreher einsetzen, auf richtigen Sitz achten.



F 2293

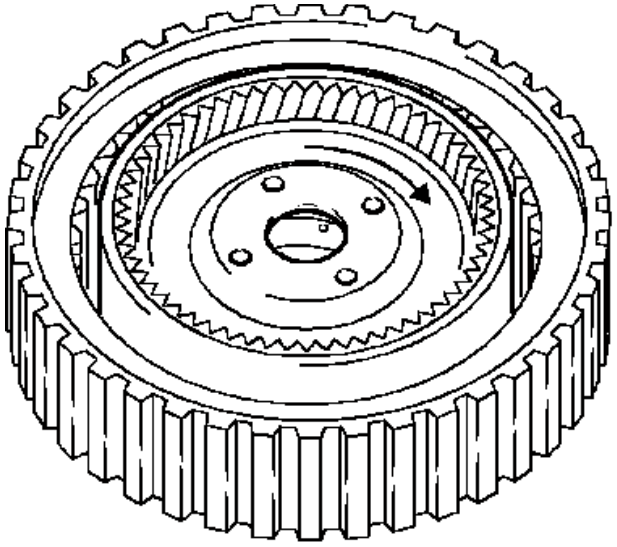
Prüfen/Sichtprüfen

Im Uhrzeigersinn hinteres Hohlrad drehen - Freilauf frei. Im Gegenuhrzeigersinn - Freilauf sperrt.

Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 in Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 einsetzen.

Ein-, Anbauen

Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus- und einbauen (AF 17)".



F 2294

Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus- und einbauen (AF 17)

Aus-, Abbauen

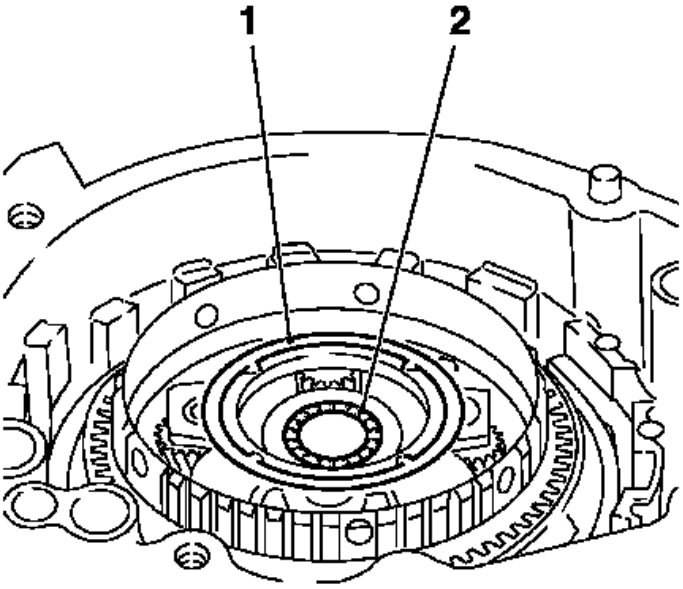
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".

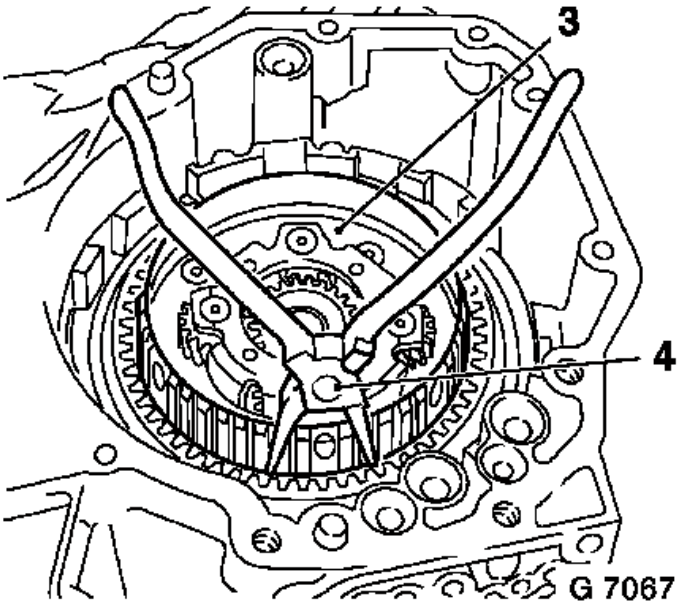
Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus- und einbauen (AF 17)".

Anlaufscheibe (1) und Axialnadellager (2) von Planetenträger bzw. Sonnenrad abbauen.



Kupplungsnabe für Lamellenkupplung C0 (3) ausbauen - dazu Sicherungsring mit Sicherungsringzange (4) spreizen und abbauen.

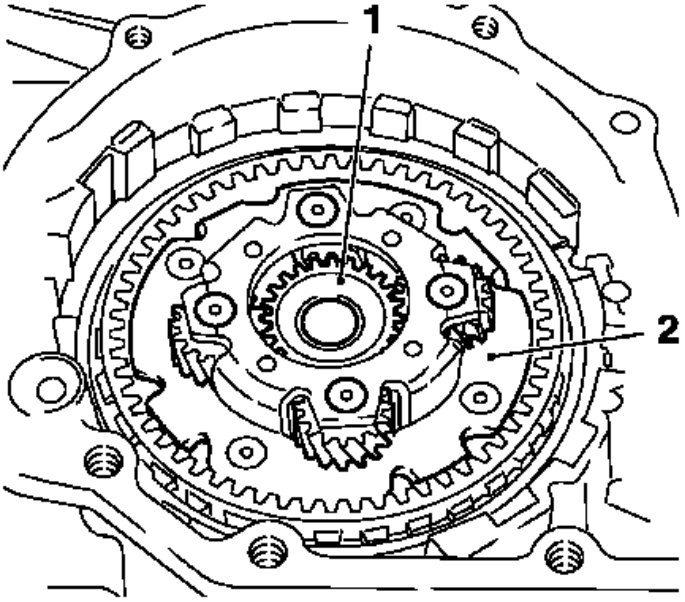


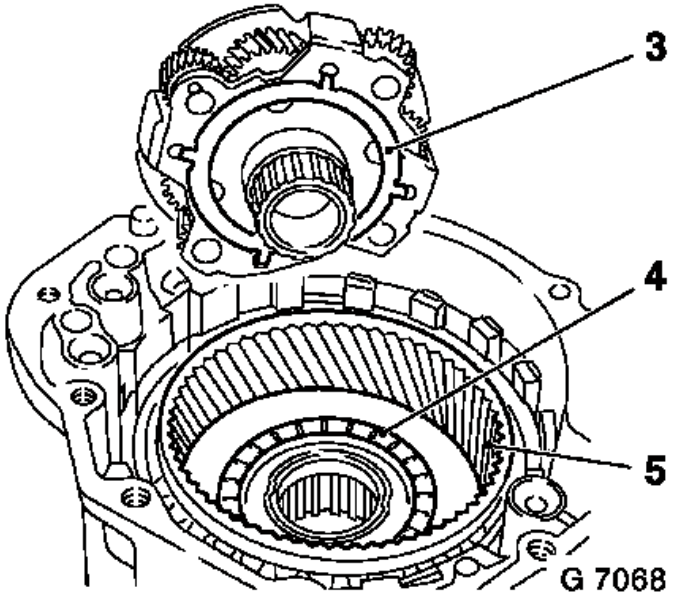
Sonnenrad (1) und Planetenträger (2) ausbauen.

Anlaufscheibe (3) von Planetenträger abbauen.

Axialnadellager (4) und Zusammenbau

vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger (5) aus Mehrscheibenbremse B2 ausbauen.





Ein-, Anbauen

Belaglamellen von Mehrscheibenbremse B2 ausrichten.

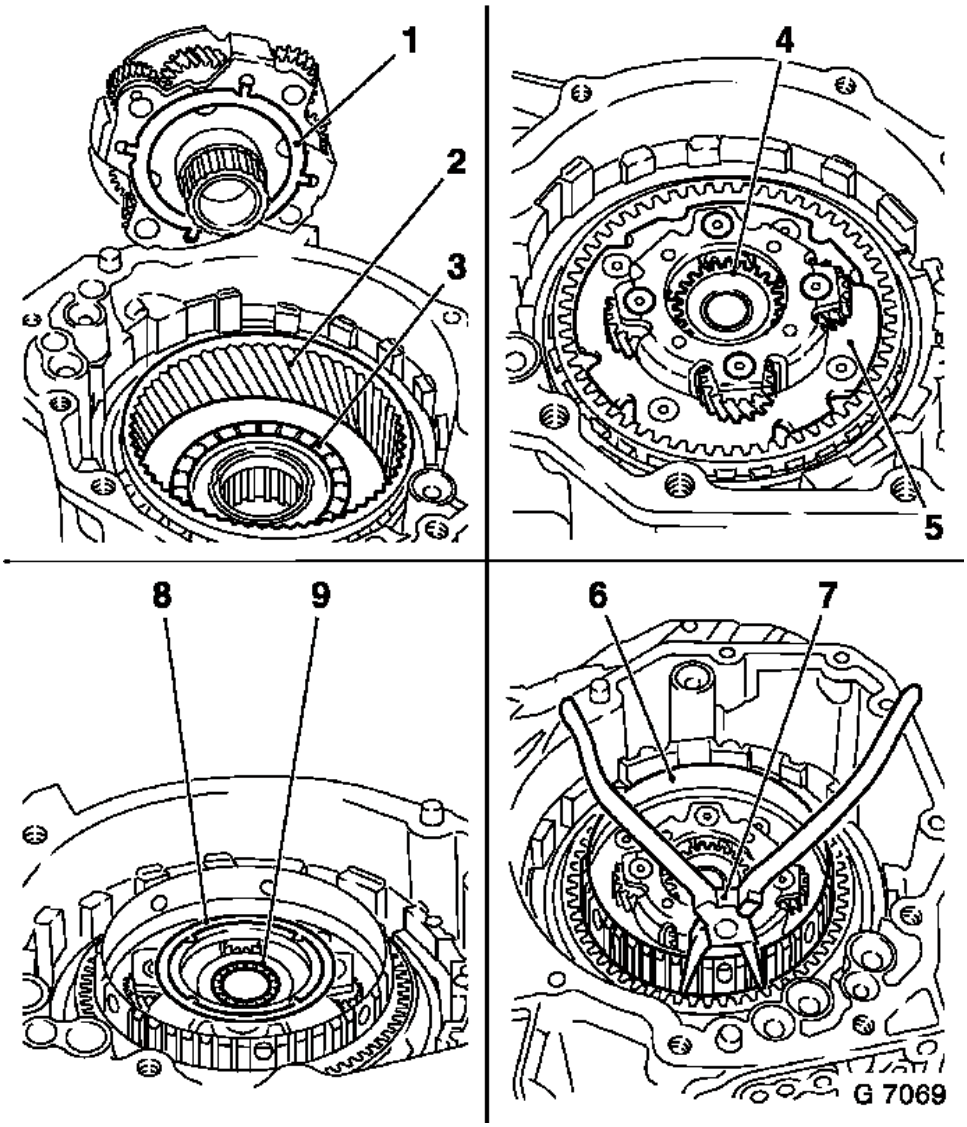
Vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 (2) in Mehrscheibenbremse B2 einsetzen - Axialnadellager (3) auflegen.

Anlaufscheibe (1) mit Montagefett an Planetenträger kleben.

Planetenträger (5) und Sonnenrad (4) einsetzen.

Kupplungsnabe für Lamellenkupplung C0 (6) einbauen. Neuen Sicherungsring mit Sicherungsringzange (7) einsetzen.

Anlaufscheibe (8) und Axialnadellager (9) auf Planetenträger bzw. Sonnenrad setzen.



Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus- und einbauen (AF 17)."

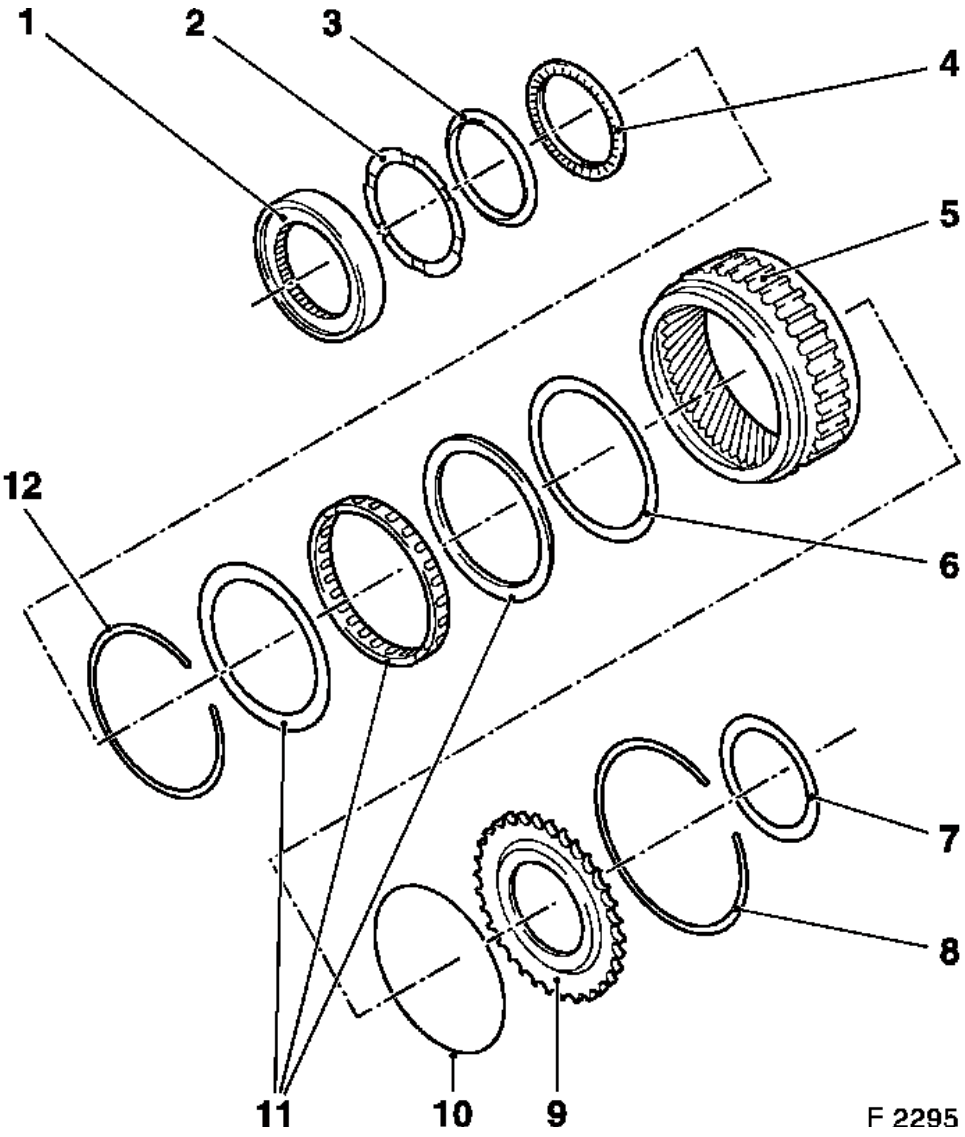
Zusammenbau Lamellenkupplung C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 zerlegen und zusammenbauen (AF 17)

Übersicht

1. Innenring für Freilauf F1
2. Druckscheibe
3. Anlaufscheibe
4. Axialnadellager
5. Vorderes Hohlrad
6. Druckscheibe
7. Axialnadellager
8. Sicherungsring
9. Flansch
10. O-Ring
11. Freilauf F1
12. Sicherungsring



Aus-, Abbauen

Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus- und einbauen (AF 17)".

Zerlegen

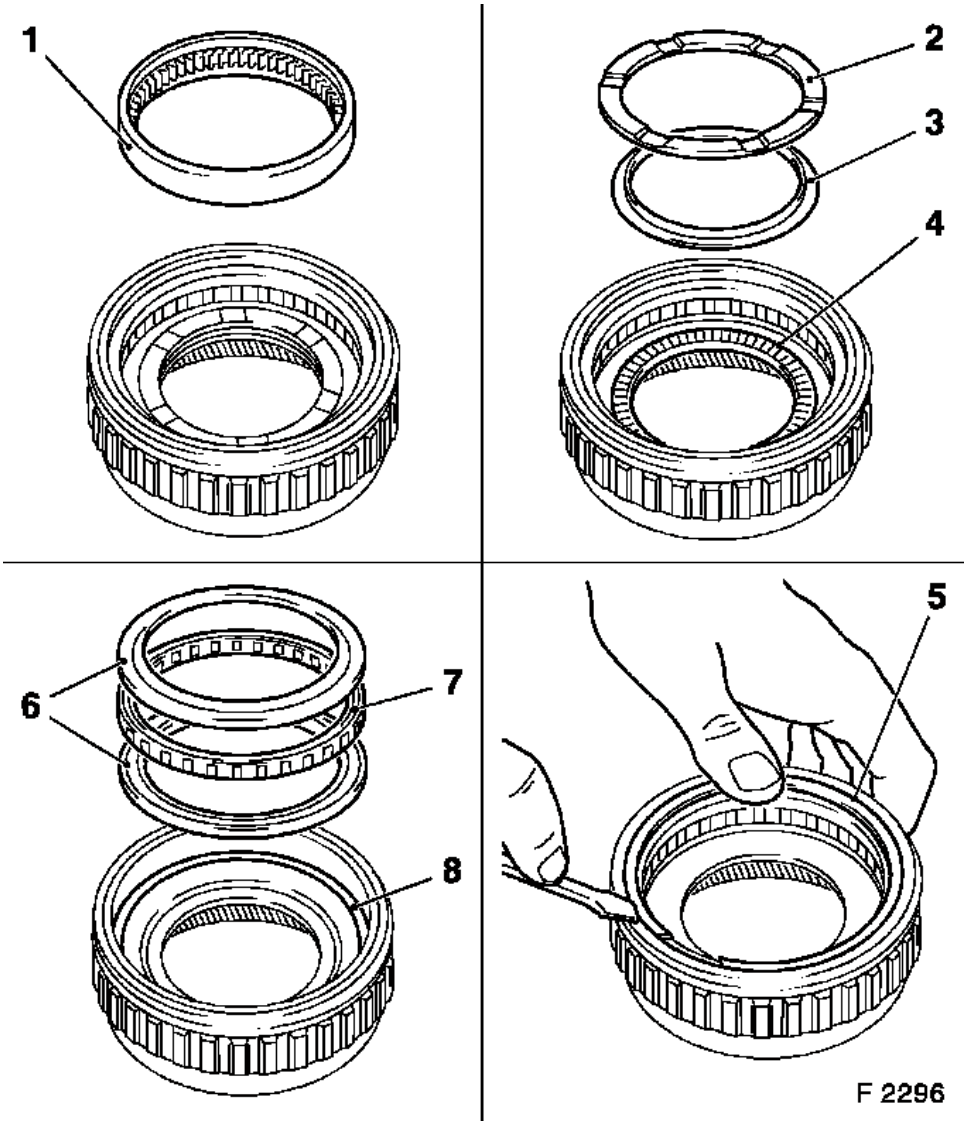
Innenring für Freilauf F1 (1) entnehmen.

Druckscheibe (2), Anlaufscheibe (3) und Axialnadellager (4) abnehmen.

Sicherungsring (5) für Freilauf F1 mit geeignetem Schraubendreher entnehmen.

Lagerringe (6) mit Freilauf

F1 (7) und Druckscheibe (8) entnehmen.



Aus-, Abbauen

Sicherungsring (1) mit Sicherungsringzange entnehmen. Flansch (2) und O-Ring (3) abnehmen.

Achtung

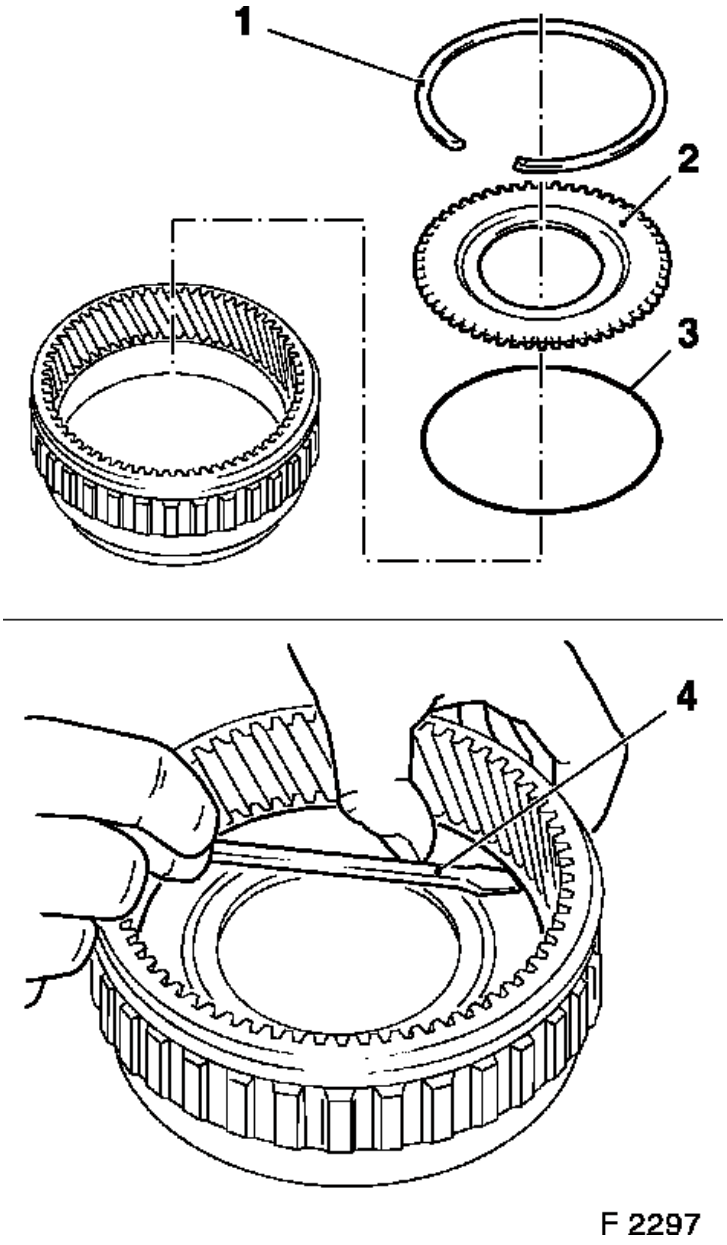
Einbaulage des Flansches (2) beachten. O-Ring (3) - Einbaulage beachten.

Zusammenbauen

O-Ring (3), Flansch (2) und neuen Sicherungsring (1) einsetzen - Sicherungsring mit Schraubendreher (4) in Nut hineindrücken.

Achtung

Auf korrekten Sitz des Sicherungsringes in der Nut achten.



Ein-, Anbauen

Druckscheibe (3) einbauen. Freilauf F1 (2) mit Lagerringen (1) einsetzen.

Achtung

Bund für Freilauf zeigt nach oben.

Ein-, Anbauen

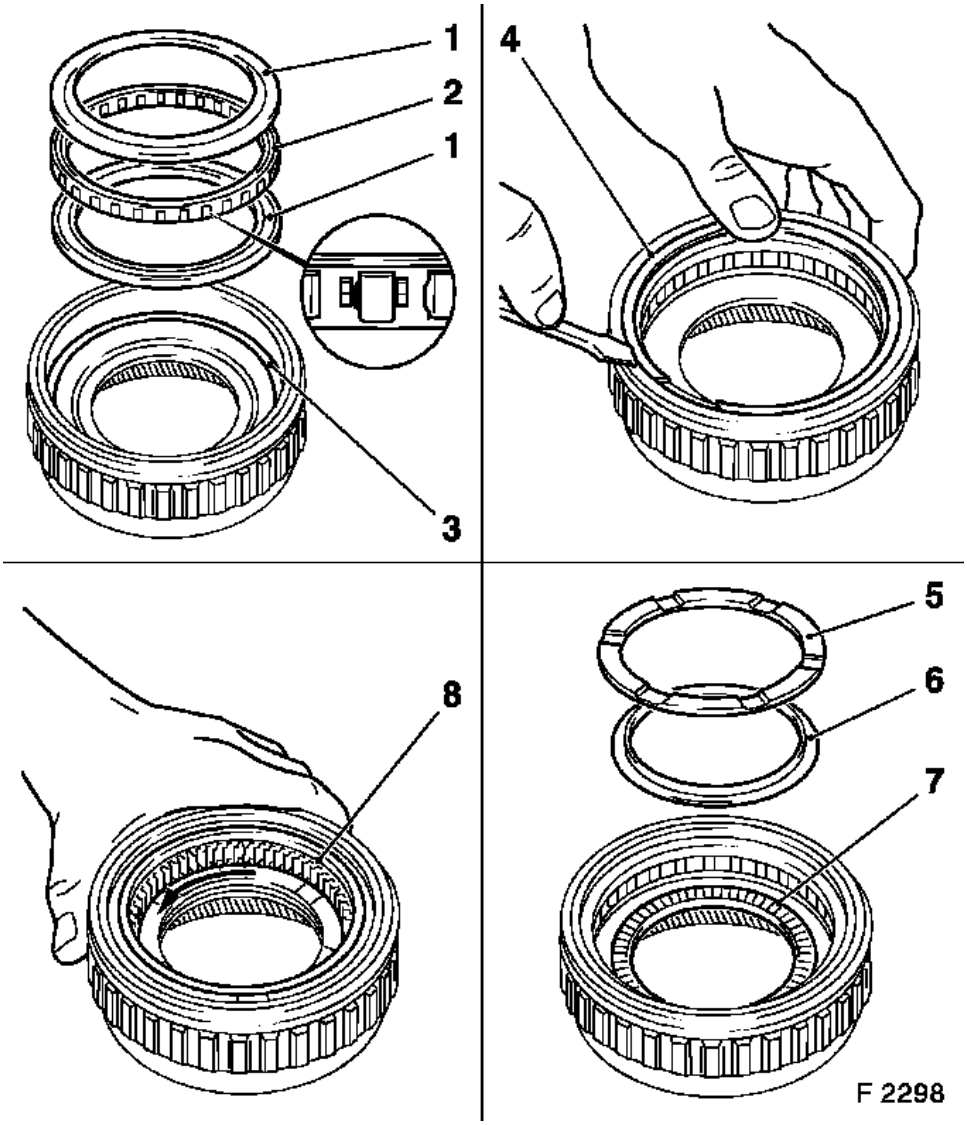
Neuen Sicherungsring (4) an Freilauf F1 anbauen.

Axialnadellager (7), Anlaufscheibe (6), - mit Fase nach oben - und Druckscheibe (5) einbauen.

Innenring (8) für Freilauf F1 in Freilauf einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Im Gegenuhrzeigersinn (Pfeil) - Freilauf frei. Im Uhrzeigersinn - Freilauf sperrt.



Ein-, Anbauen

Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Mehrscheibenbremse B2 aus- und einbauen (AF 17)

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus- und einbauen (AF 17)".

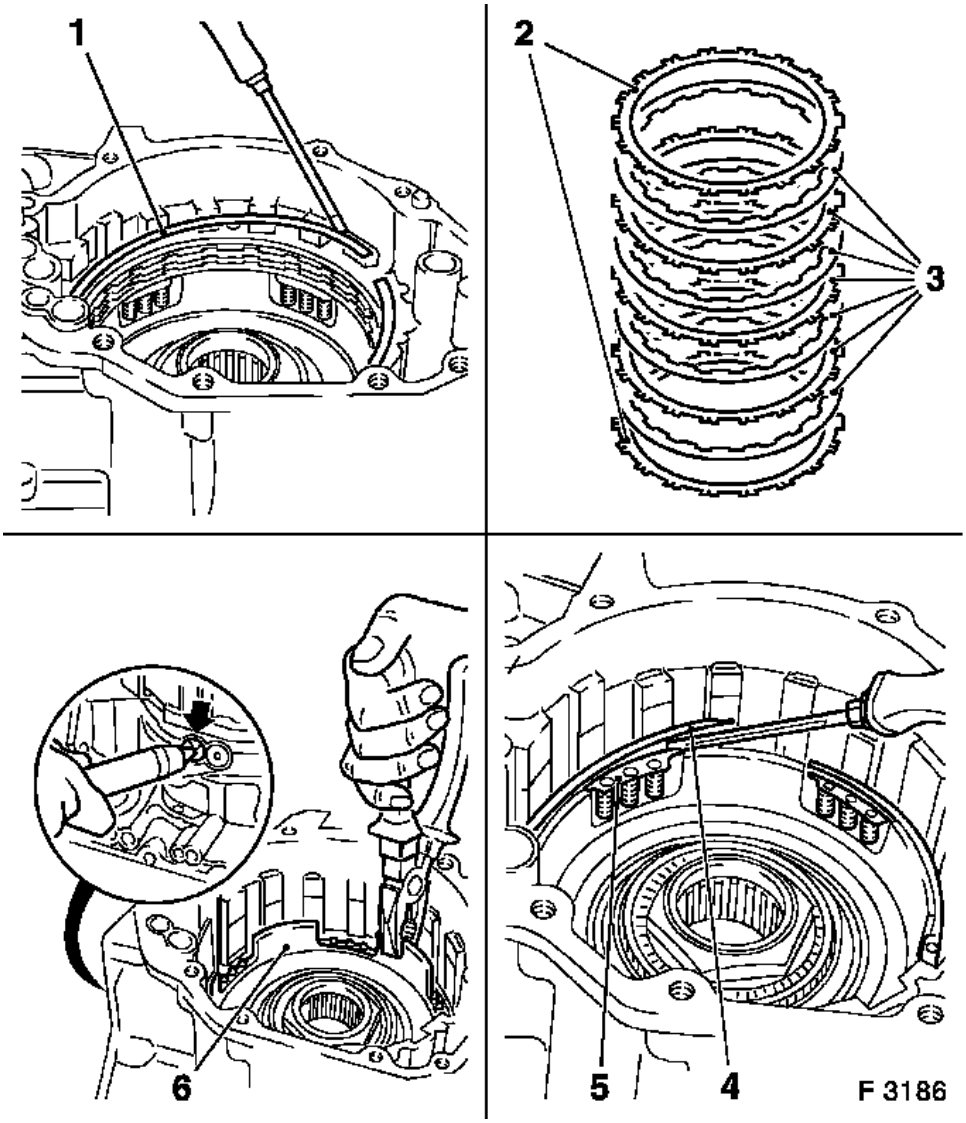
Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus- und einbauen (AF 17)".

Sicherungsring (1) für Mehrscheibenbremse B2 mit Schraubendreher ausbauen.

Flansche (2), Stahl- und Belaglamellen (3) für Mehrscheibenbremse B2 ausbauen – Anzahl der Stahl- und Belaglamellen – siehe Technischen Daten – Kapitel "Stückliste".

Sicherungsring (4) mit Schraubendreher abnehmen.
Zusammenbau Rückstellfedern (5) von Kolben für Mehrscheibenbremse B2 abbauen.

Kolben für Mehrscheibenbremse B2 (6) ausbauen – dazu mit Niederdruckluft einblasen (Pfeil), wenn erforderlich mit Zange nachhelfen.



Prüfen/Sichtprüfen

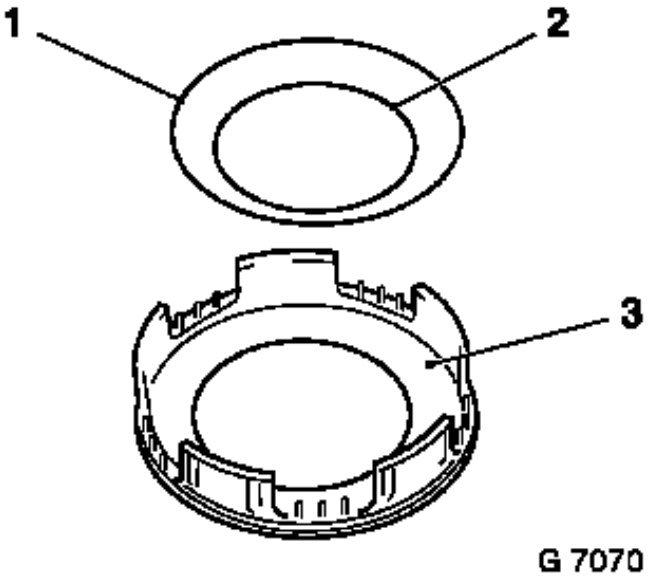
Belaglamelle auf Verschleiß prüfen – wenn erforderlich ersetzen. Neue Belaglamellen mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

Aus-, Abbauen

O-Ringe von Kolben (3) für Mehrscheibenbremse B2 abbauen:

1 Kolbendichtring (außen)

2 Kolbendichtring (innen)



Ein-, Anbauen

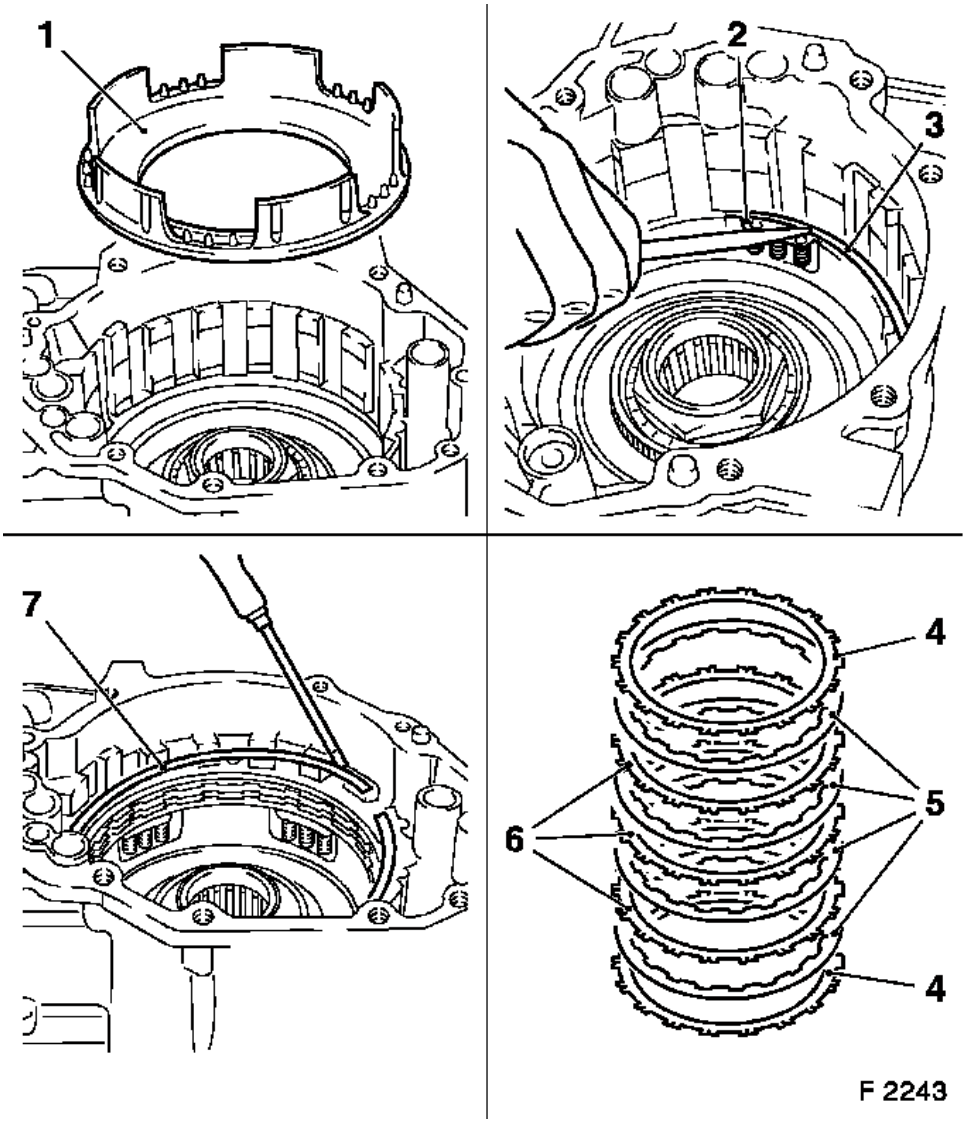
Neue Kolbendichtringe mit Getriebeöl benetzen und an Kolben für Mehrscheibenbremse B2 anbauen.

Kolben (1) für Mehrscheibenbremse B2 einsetzen – Dichtringe dabei nicht beschädigen.

Zusammenbau Rückstellfedern (2) auf Kolben B2 anbauen. Neuen Sicherungsring (3) in dafür vorgesehene Nut mit geeignetem Schraubendreher einsetzen. Darauf achten, daß Sicherungsring korrekt in Nut sitzt.

Flansch (4), Belaglamellen (5) und Stahllamellen (6) einsetzen – Anzahl der Stahl- und Belaglamellen siehe "Technische Daten" – Kapitel "Stückliste".

Neuen Sicherungsring (7) für Mehrscheibenbremse B2 mit geeignetem Schraubendreher einsetzen.



Messen

Kolbenhub der Mehrscheibenbremse B2 mit Meßuhr MKM-571-B messen: Nieder-Druckluft einblasen (4 bar, Pfeil) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Taststift auf die oberste Belaglamelle setzen. Falls erforderlich Kolbenhub durch Einbau eines geeigneten Ausgleichflansches aus dem Bereich "Service" korrigieren.

Meßwert: 1,42 bis 2,19 mm

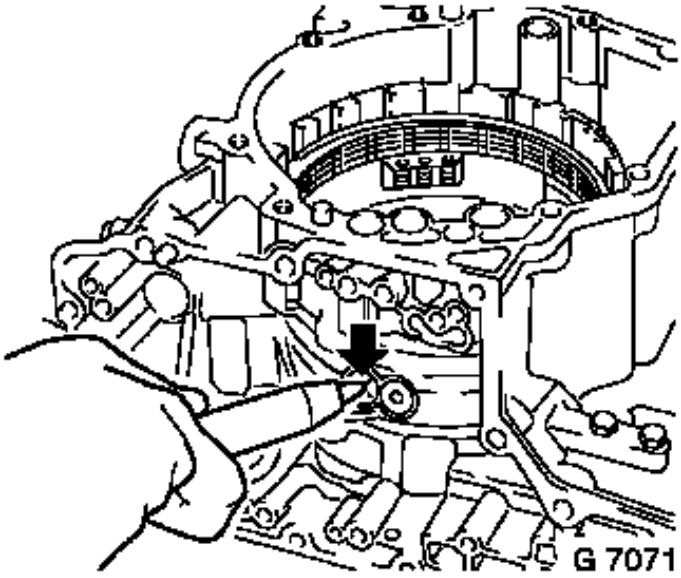
Ein-, Anbauen

Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau vorderes

Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus- und einbauen (AF 17)".



Zusammenbau Lamellenkupplung C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Zwischenantriebsrad aus- und einbauen (AF 17)

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus- und einbauen (AF 17)".

Ölpumpe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen (AF 17)".

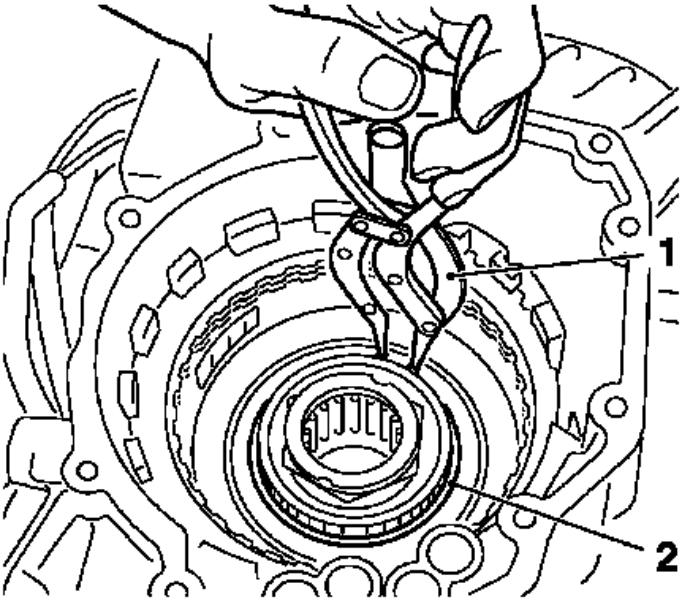
Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus- und einbauen (AF 17)".

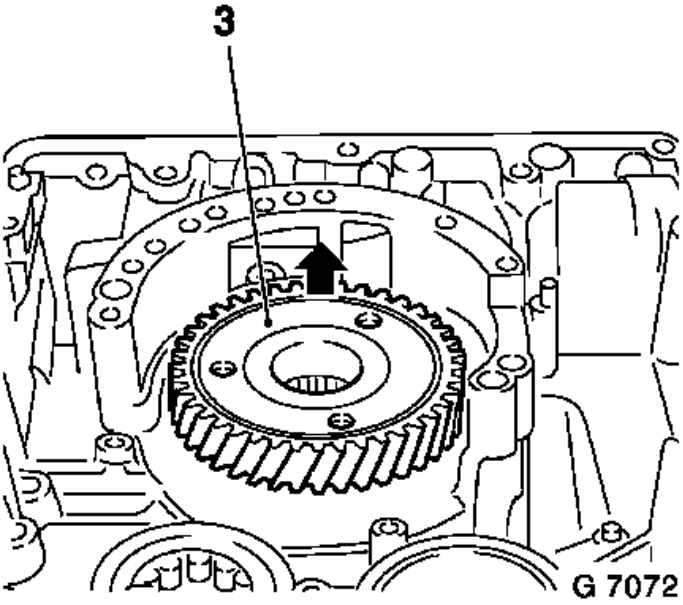
Bremsband B1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsband B1 aus- und einbauen (AF 17)".

Sicherungsring (2) für Zwischenantriebsrad mit KM-396 (1) abnehmen.

Getriebe in der Aufnahme um 90° drehen und arretieren.

Zwischenantriebsrad (3) aus Getriebegehäuse ausbauen - gegebenenfalls mit Gummihammer von der entgegengesetzten Gehäuseseite Zwischenantriebsrad lösen.





Ein-, Anbauen

Zwischenantriebsrad (1) in Getriebegehäuse einsetzen und mit Gummihammer bis Anschlag vorsichtig eintreiben.

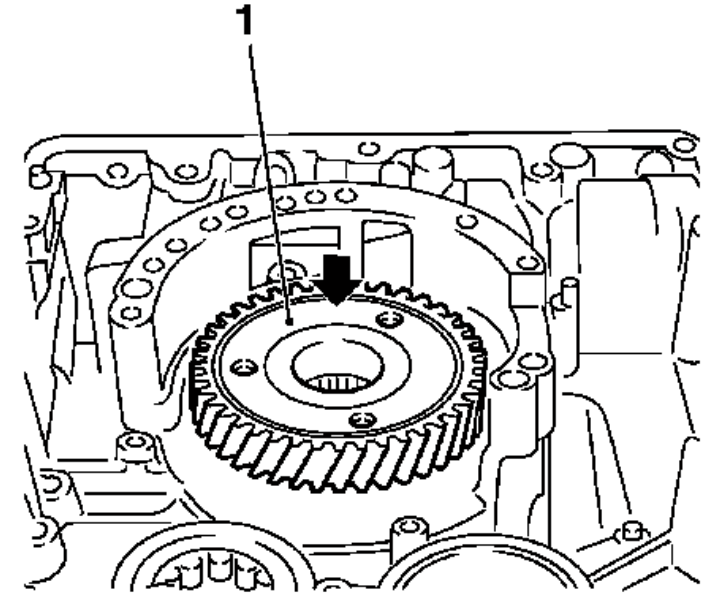
Getriebe in Aufnahme um 90° drehen und arretieren.

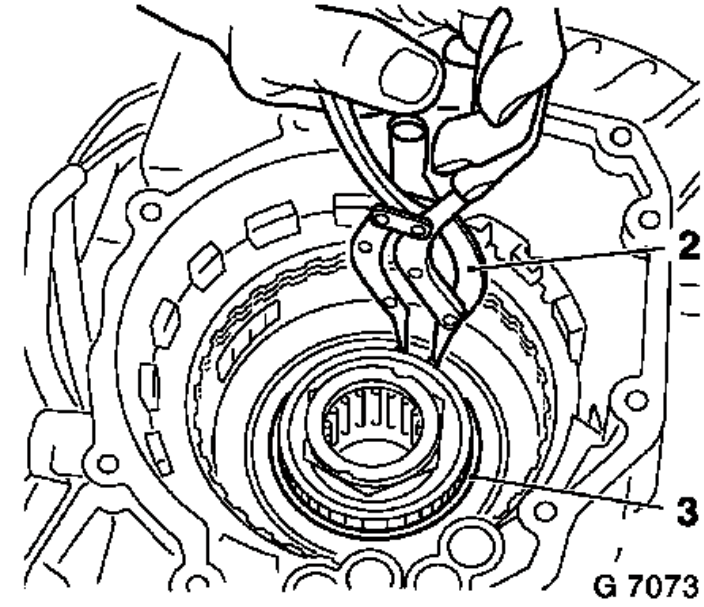
Neuen Sicherungsring (3) für Zwischenantriebsrad mit KM-396 (2) einsetzen.

Bremsband B1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsband B1 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus- und einbauen (AF 17)".

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen (AF 17)".





Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Kolben Bremsband B1 aus- und einbauen (AF 17)

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Halter KM-910 an Getriebe anbauen. Zusammenbau an Halter KM-113-2 anbauen und waagerecht arretieren.

Sicherungsring (1) für Deckel Kolben Bremsband B1 mit Sicherungsringzange ausbauen.

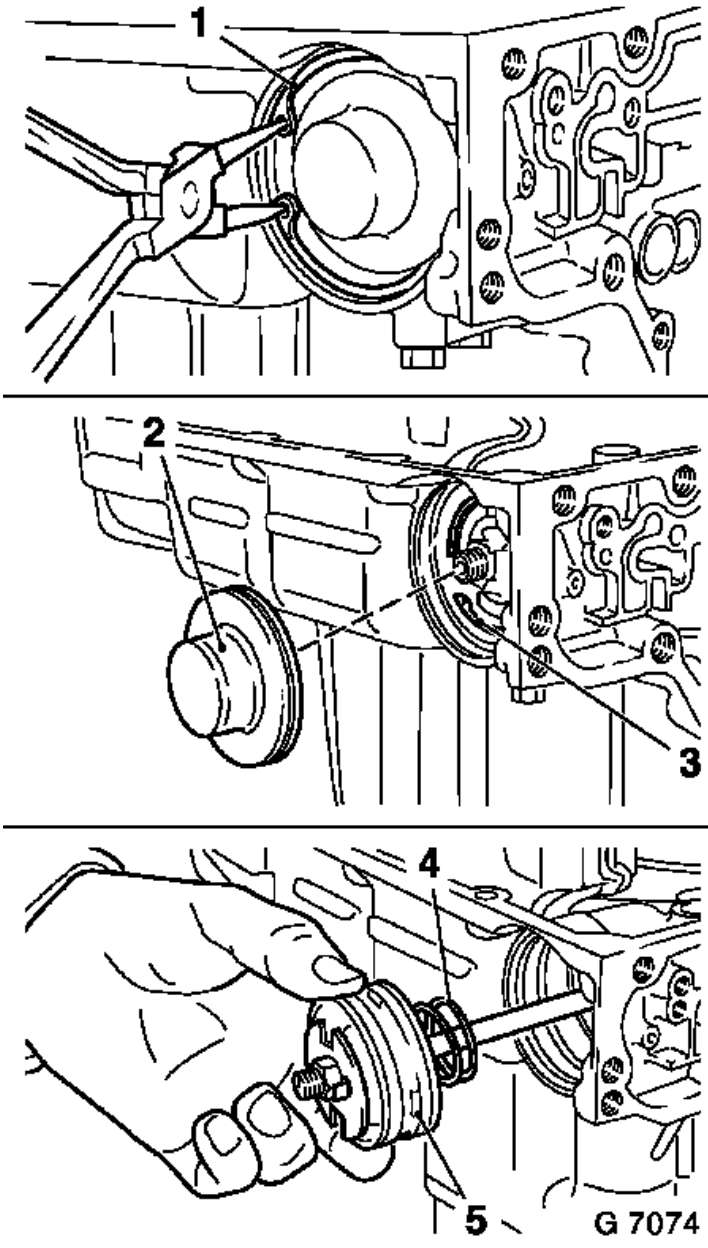
Deckel (2) Kolben Bremsband B1 ausbauen.

Sicherungsring (3) für Kolben Bremsband B1 mit Sicherungsringzange ausbauen.

Kolben Bremsband B1 (5) mit Feder (4) aus Getriebegehäuse ausbauen.

Achtung

Öl tritt aus. Auffangwanne unterstellen.



Ein-, Anbauen

O-Ringe (3) für Kolben Bremsband B1 (1) ersetzen und neue O-Ringe mit Montagefett bestreichen.

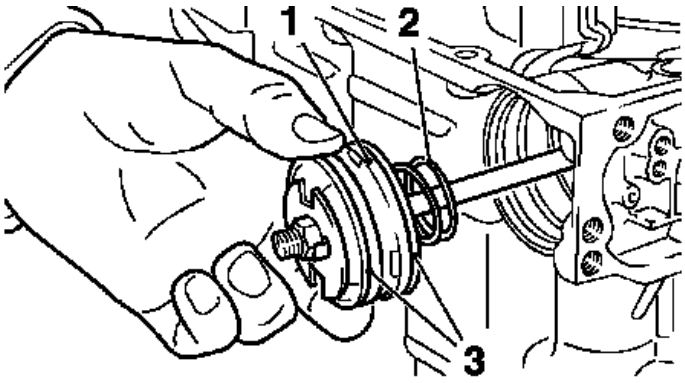
Kolben Bremsband B1 mit Feder (2) in

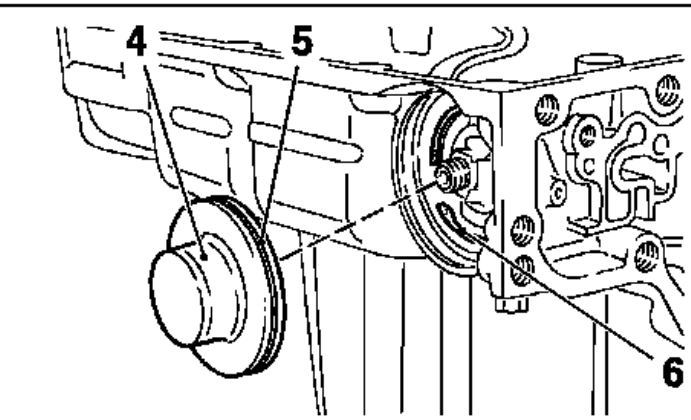
Getriebegehäuse einbauen und mit neuem Sicherungsring (6) sichern.

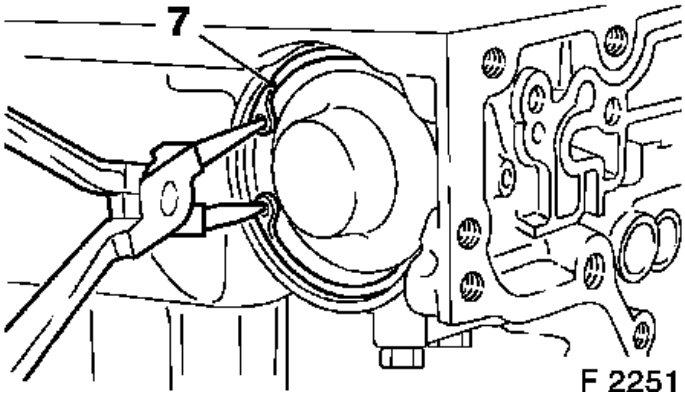
Deckel (4) Kolben Bremsband B1 mit neuen O-Ring (5) in Getriebegehäuse einbauen und mit neuem Sicherungsring (7) sichern. Dazu neuen O-Ring mit Montagefett bestreichen.

Zusammenbau von Halter KM-113-2 abbauen. Halter KM-910 an Getriebe anbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".







Hauptgehäuse ersetzen (AF 17)

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

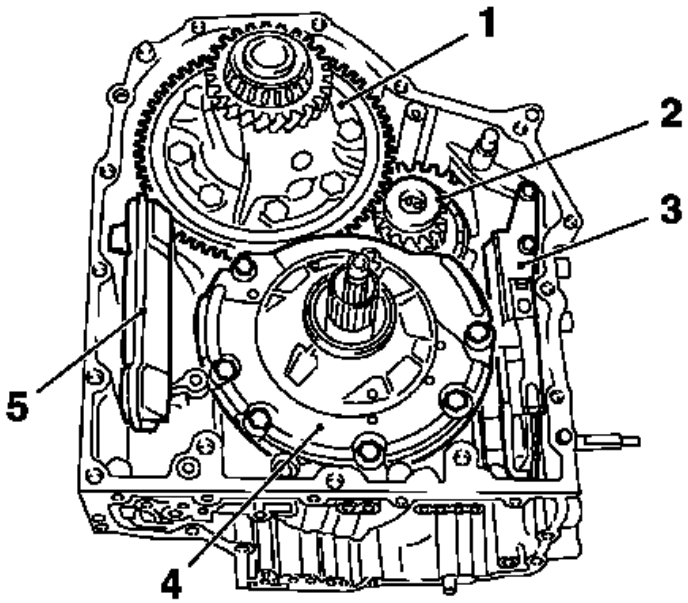
Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpen-Dichtring ersetzen (AF 17)".

Ölpumpe (4) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen (AF 17)".

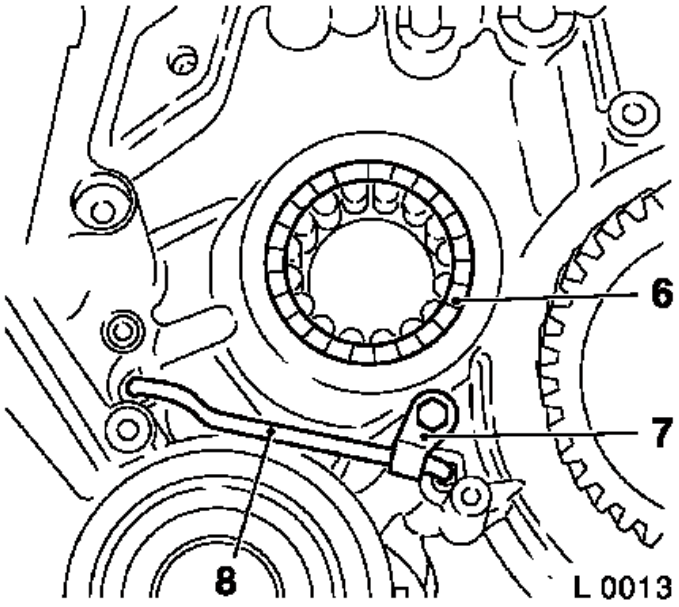
Ausgleichgetriebe (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Parksperre (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Parksperre aus- und einbauen (AF 17)".

Zwischenrad (2) getrieben ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenrad getrieben aus- und einbauen (AF 17)".



Ölsieb (5) entnehmen. Axialnadellager (6) ausbauen. Befestigungsschelle (7) für Rohrleitung (8) ausbauen - 1 Befestigungsschraube. Rohrleitung entnehmen mit KM-7004, KM-786.



Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus- und einbauen (AF 17)".

Bremsband B1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsband B1 aus- und einbauen (AF 17)".

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Mehrscheibenbremse B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Mehrscheibenbremse B2 aus- und einbauen (AF 17)".

Zwischenantriebsrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenantriebsrad treibend aus- und einbauen (AF 17)".

Kolben Bremsband B1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben Bremsband B1 aus- und einbauen (AF 17)".

Sensor-Getriebeeingangsdrehzahl (1) ausbauen.

Sensor-Getriebeausgangsdrehzahl (2) ausbauen.

Stopfen (8 Stück) ausbauen.

Kabelsatz-Getriebe (3) ausbauen.

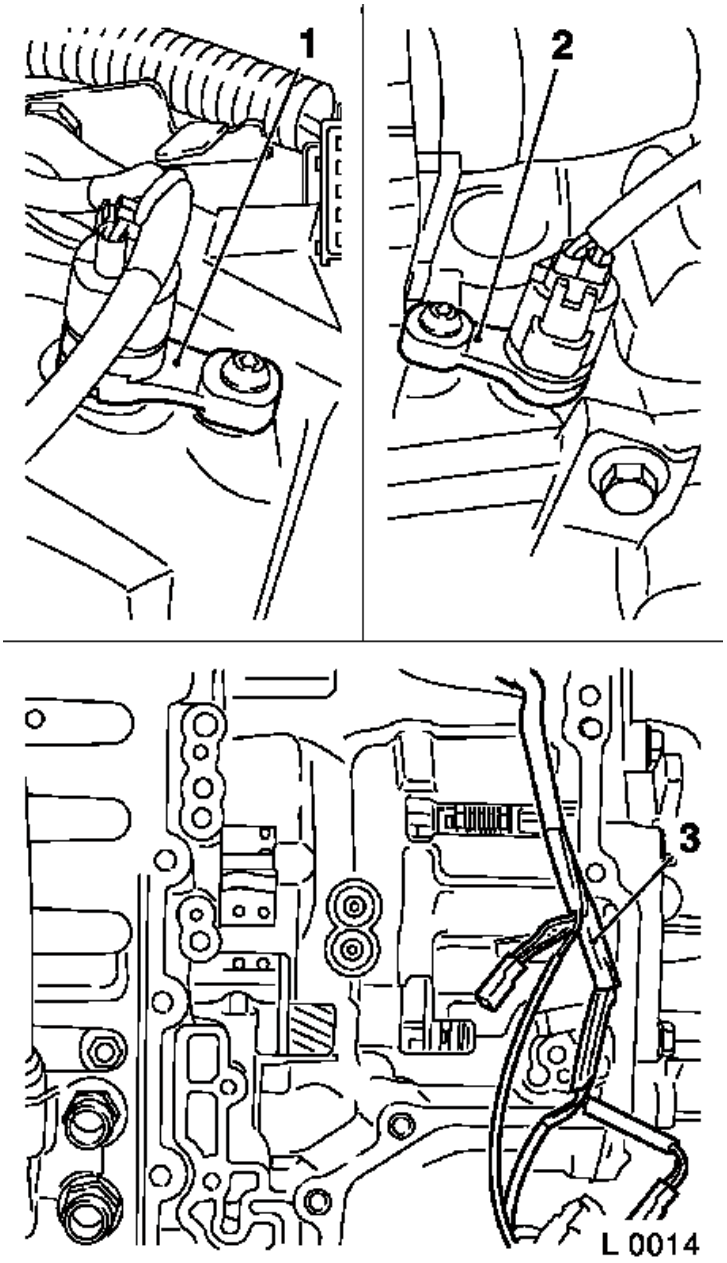
Ein-, Anbauen

Kabelsatz-Getriebe einbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Stopfen (8 Stück) mit neuen Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Sensor-Getriebeausgangsdrehzahl mit neuen Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Sensor-Getriebeeingangsdrehzahl mit neuen Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.



Kolben Bremsband B1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kolben Bremsband B1 aus- und einbauen (AF 17)".

Ölsieb einbauen. Axialnadellager einbauen.

Rohrleitung einbauen. Befestigungsschelle für Rohrleitung einbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Zwischenrad treibend einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenrad treibend aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Mehrscheibenbremse B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Mehrscheibenbremse B2 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau vorderes Hohlrad mit Freilauf F1 und Planetenträger aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau hinteres Hohlrad mit Freilauf F0 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C0 und C3 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau Lamellenkupplung C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Lamellenkupplung C1 aus- und einbauen (AF 17)".

Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 17)".

Bremsband B1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Bremsband B1 aus- und einbauen (AF 17)".

Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau-Antriebswelle mit Lamellenkupplung C2 aus- und einbauen (AF 17)".

Parksperre einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Parksperre aus- und einbauen (AF 17)".

Zwischenrad getrieben einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenrad getrieben aus- und einbauen (AF 17)".

Ölpumpe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe aus- und einbauen (AF 17)".

Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpen-Dichtring ersetzen (AF 17)".

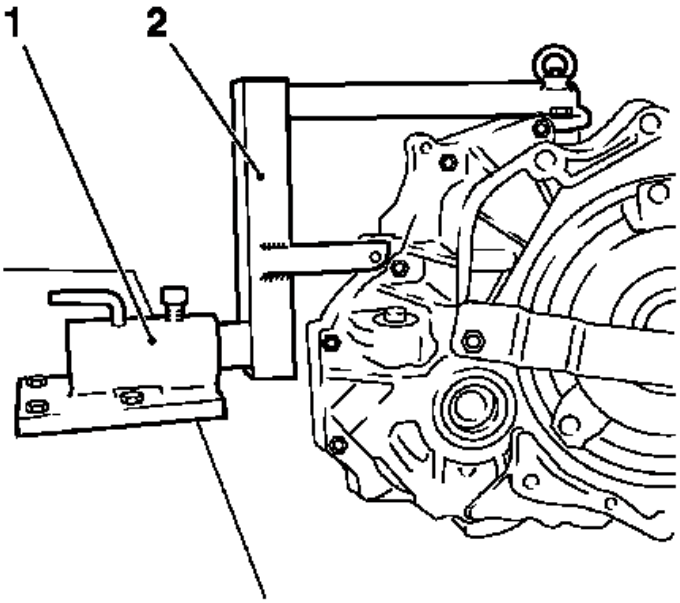
Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Wandlergehäuse ersetzen (AF 17)

Aus-, Abbauen

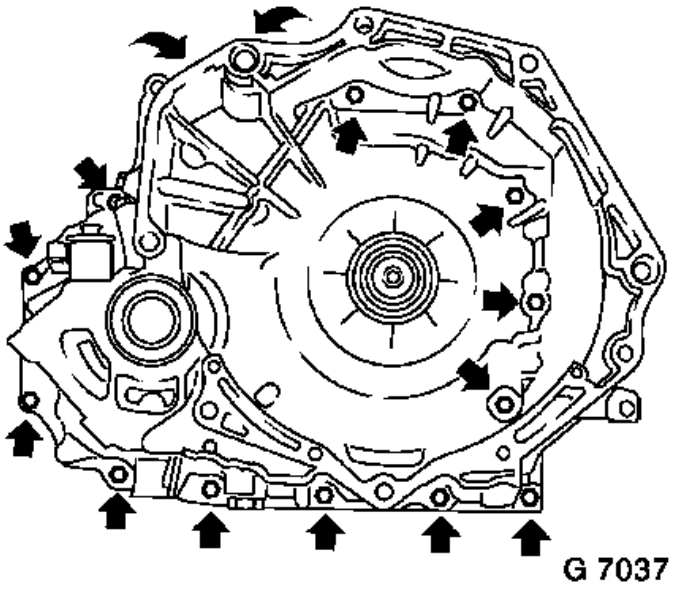
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Halter KM-910 (2) an Getriebe anbauen, Zusammenbau an Halter KM-113-2 (1) anbauen und waagerecht arretieren.



Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17)".

Wandlergehäuse von Getriebegehäuse abbauen - 15 Befestigungsschrauben (Pfeile).



Halteplatte von Rollenlager abbauen - 1 Befestigungschraube (1).

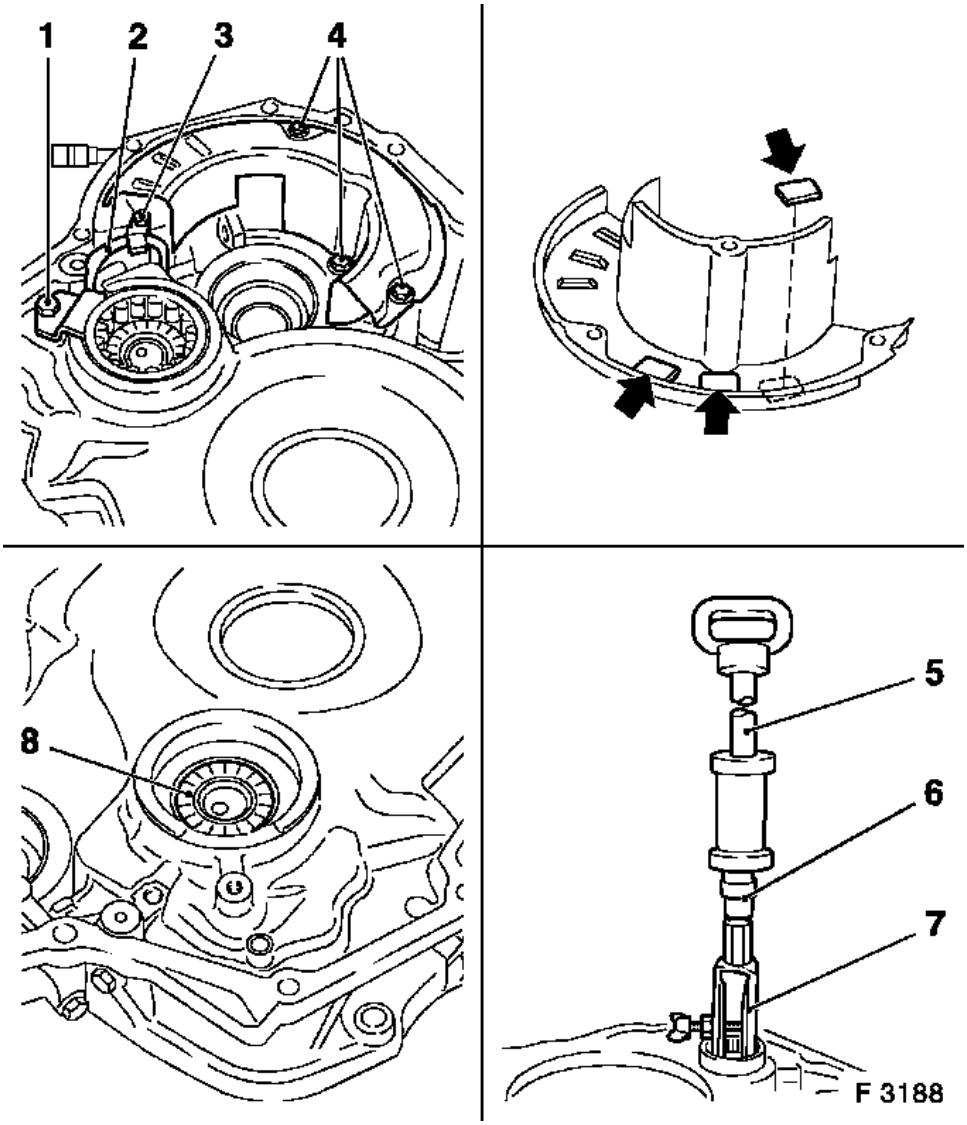
Befestigungsschelle für Rohrleitung (2) ausbauen - 1 Befestigungsschraube (3). Falls schwergängig, Rohrleitung mit KM-J-7004

und KM-586 vorsichtig heraustreiben - dabei darauf achten, daß Rohrleitung nicht beschädigt wird.

Ölhalteplatte ausbauen - 3 Befestigungsschrauben (4). 3 Magnete (Pfeil) von Unterseite der Ölhalteplatte entnehmen - wenn erforderlich reinigen

Rollenlager aus Wandlergehäuse ausbauen - KM-J-26941 (7), KM-313 (5) und KM-483 (6) wie in F 3188 gezeigt verwenden.

Axialnadellager (8) entnehmen.



Ein-, Anbauen

Axialnadellager (1) einsetzen.

Achtung

Rollenlager müssen immer paarweise ersetzt werden. Beim Einpressen der Lager darauf achten, daß Gehäuseunterteil auf geeigneter Unterlage gerade und plan aufliegt.

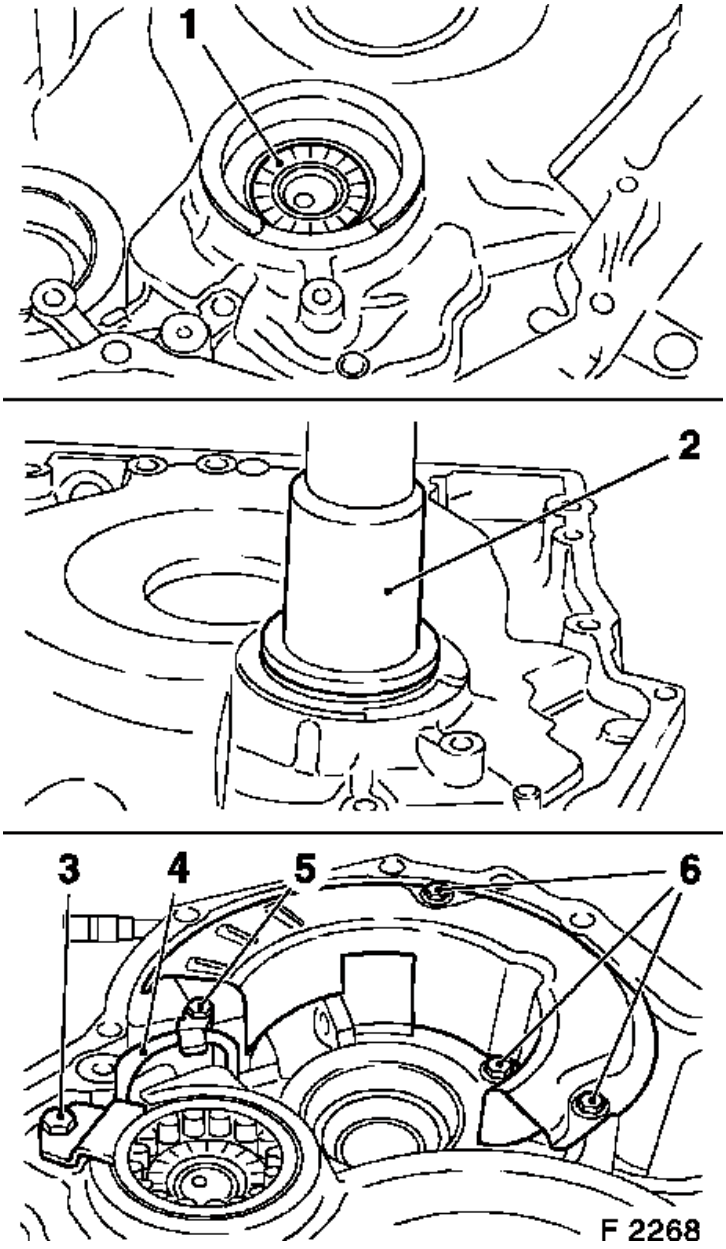
Ein-, Anbauen

Rollenlager mit Bund nach oben ansetzen und mit KM-204 (2) einpressen.

Befestigungsschraube (3) Halteplatte an Wandlergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 13 Nm.

Rohrleitung (4) ansetzen und Befestigungsschraube (5) Schelle anbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Befestigungsschrauben (6) Ölhalteplatte mit 3 Magneten an Wandlergehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.



Reinigen

6 Dichtungen (1 und 2) entnehmen und Dichtflächen reinigen.

Achtung

Es dürfen keine Dichtungsreste in das Getriebegehäuse fallen.

Ein-, Anbauen

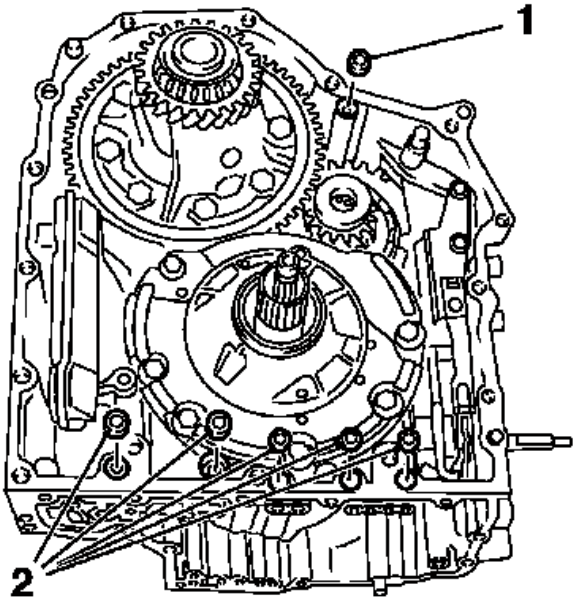
6 Dichtungen einsetzen und Dichtmasse dünn auf Getriebegehäuse auftragen.

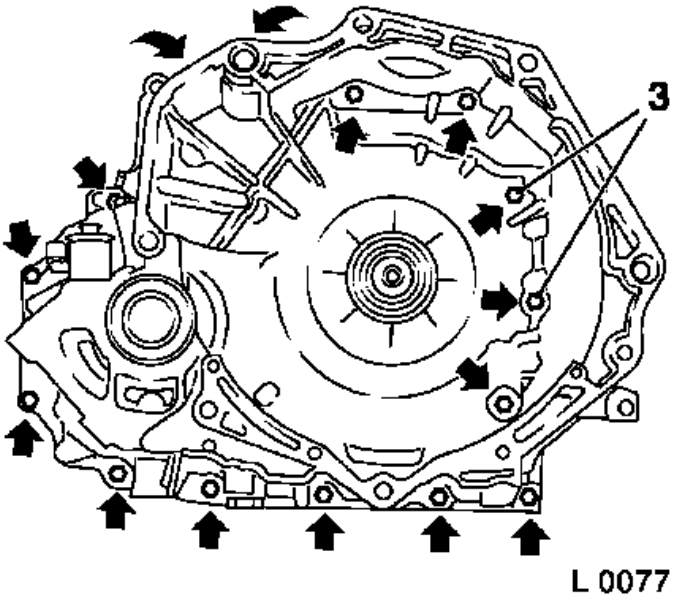
Wandlergehäuse an Getriebegehäuse anbauen (15 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 30 Nm. Befestigungsschrauben (3) mit Sicherungsmasse einsetzen.

Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17)".

Zusammenbau von Halter KM-113-2 abbauen und Halter KM-910 von Getriebe abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17).





Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 17)

Aus-, Abbauen

Ölablaßschraube von Getriebe abbauen und Getriebeöl ablassen - Auffangwanne unterstellen.

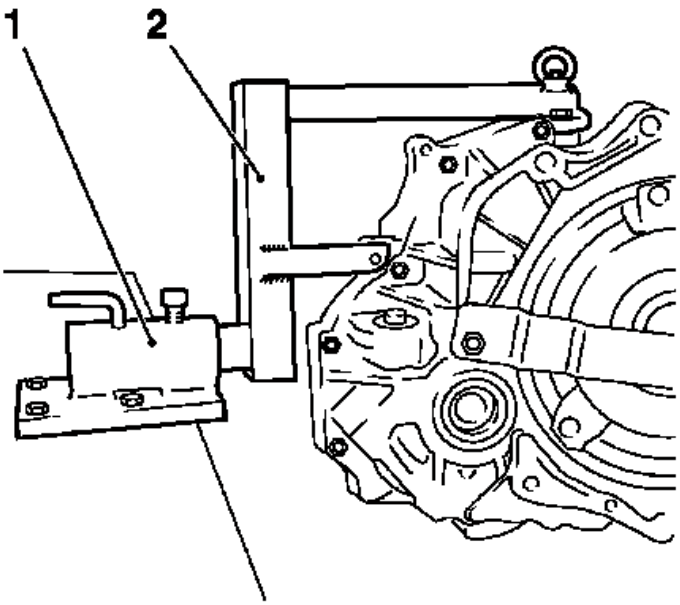
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

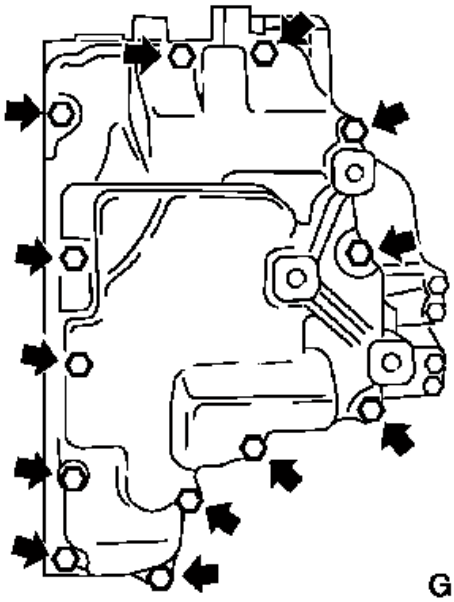
Halter KM-910 (2) an Getriebe anbauen, Zusammenbau an Halter KM-113-2 (1) anbauen und waagerecht arretieren.

Seitendeckel von Getriebe abbauen - 13 Befestigungsschrauben (Pfeile).

Achtung

Öl läuft aus - Auffangwanne unterstellen.





Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (4) von Magnetventil 1-2/3-4-Schaltung abziehen.

Kabelsatzstecker (3) von Magnetventil 2-3-Schaltung abziehen.

Kabelsatzstecker (5) von Magnetventil Wandlerkupplung abziehen.

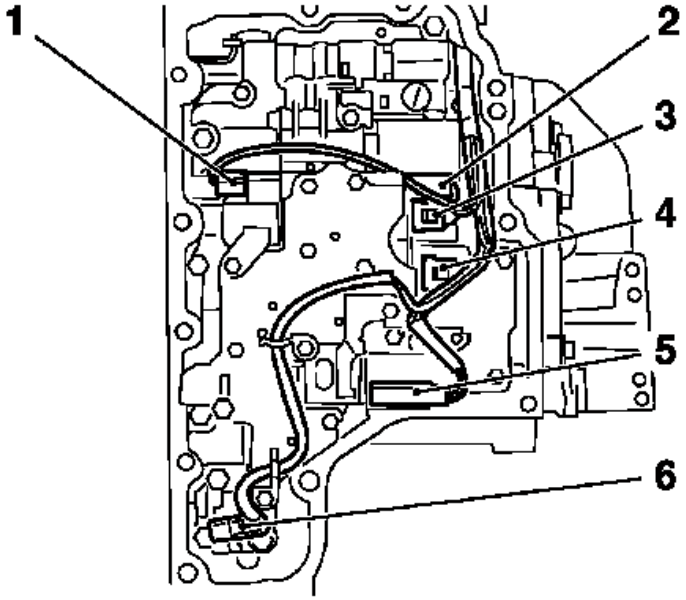
Kabelsatzstecker (2) von Druckregler abziehen.

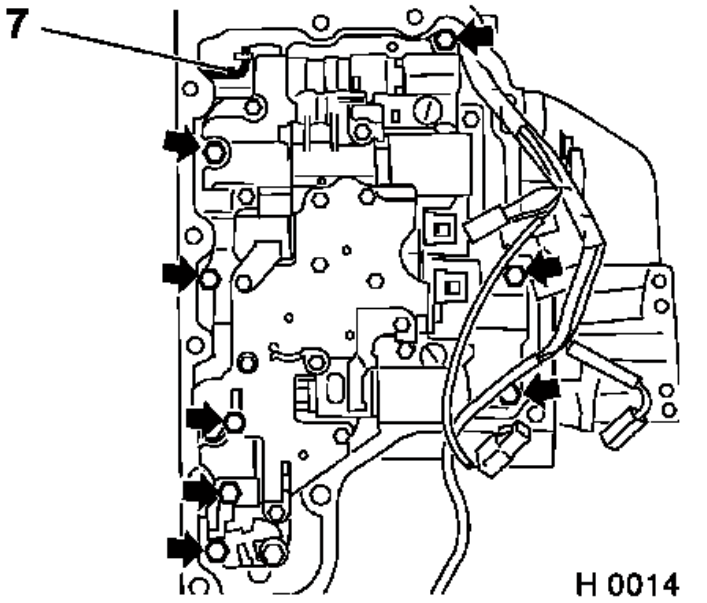
Kabelsatzstecker (1) von Magnetventil Neutralschaltung abziehen.

Kabelsatz mit Öltemperaturfühler (6) aus Halterung ziehen und freilegen.

Befestigungsschraube (Pfeile) ausbauen - auf unterschiedliche Schraubenlängen achten. Ventilkörper vorsichtig zurückziehen und Verbindungsstange (7) aus Zahnsegment aushängen.

Ventilkörper entnehmen.





Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe (1) mit Montagefett in Getriebegehäuse einsetzen.

Ventilkörper in Getriebegehäuse einsetzen - Verbindungsstange in Zahnsegment einhängen.

Ventilkörper an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Unterschiedliche Schraubenlängen beachten.

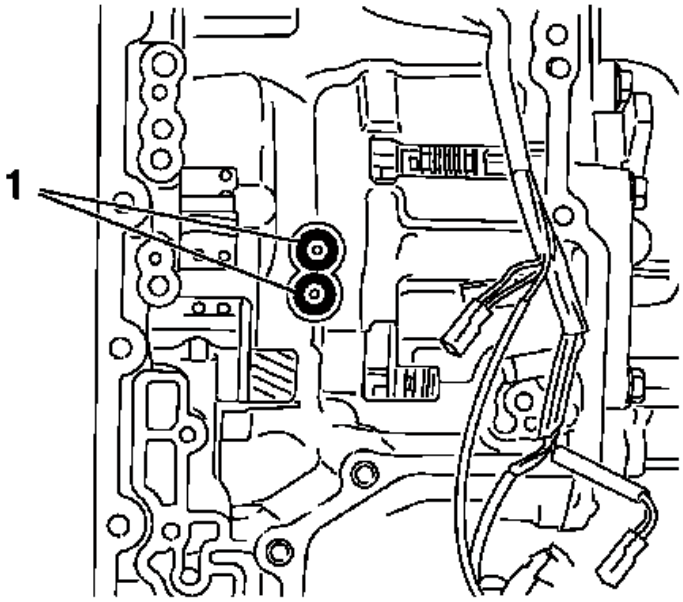
Kabelsatzstecker auf Magnetventile und Druckregler stecken. Kabelsatz mit Temperaturfühler in Halteklammern einsetzen.

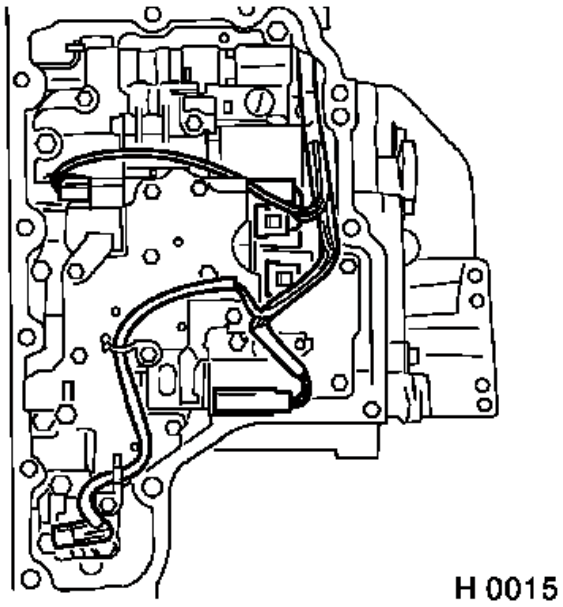
Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Gewinde für Befestigungsschrauben im Getriebegehäuse nachschneiden. Gewinde der Befestigungsschrauben nachschneiden und mit Sicherungsmasse benetzen. Seitendeckel mit Dichtungsmasse bestreichen und an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.





Ölablaßschraube mit neuen Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Zusammenbau von Halter KM-113-2 abbauen. Halter KM-910 von Getriebe abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 17)".

Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 17)

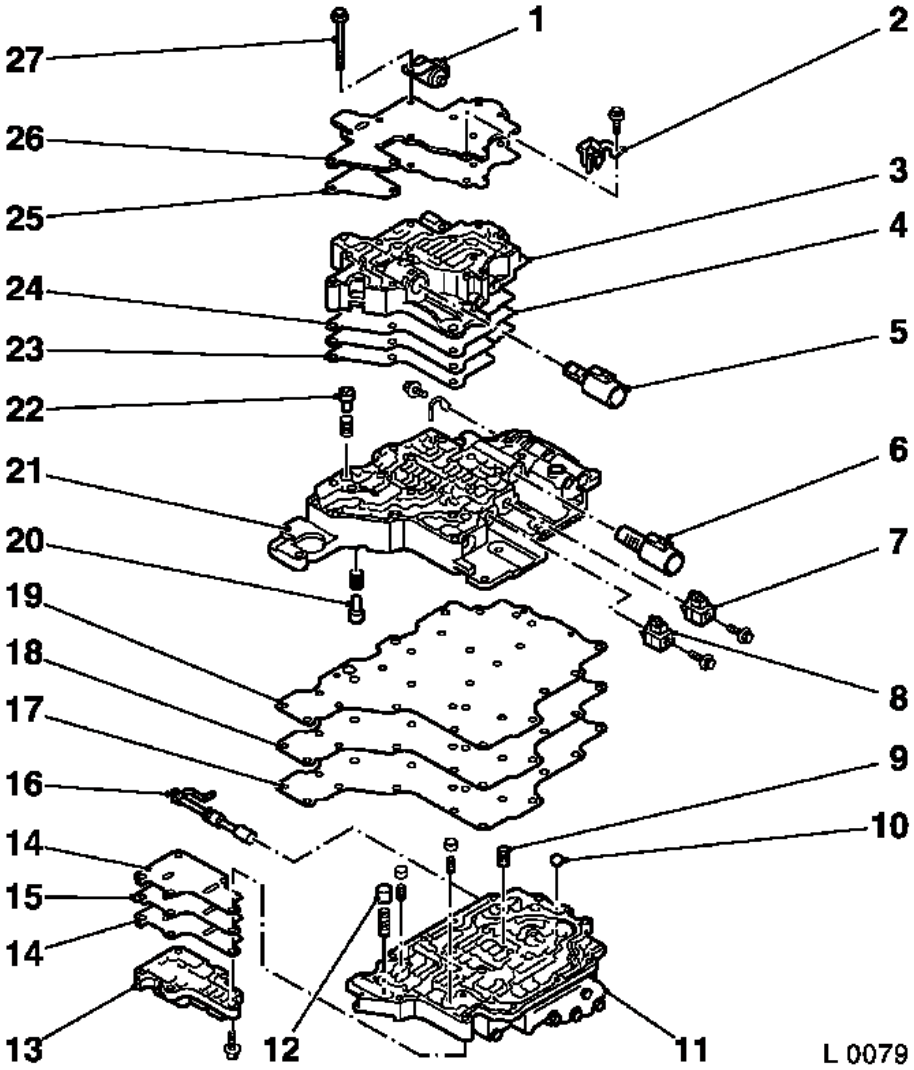
Hinweis: Der Ventilkörper wird nur zu Reinigungszwecken zerlegt, Einzelteile sind nicht lieferbar.

Aus-, Abbauen

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 17)".

Übersicht

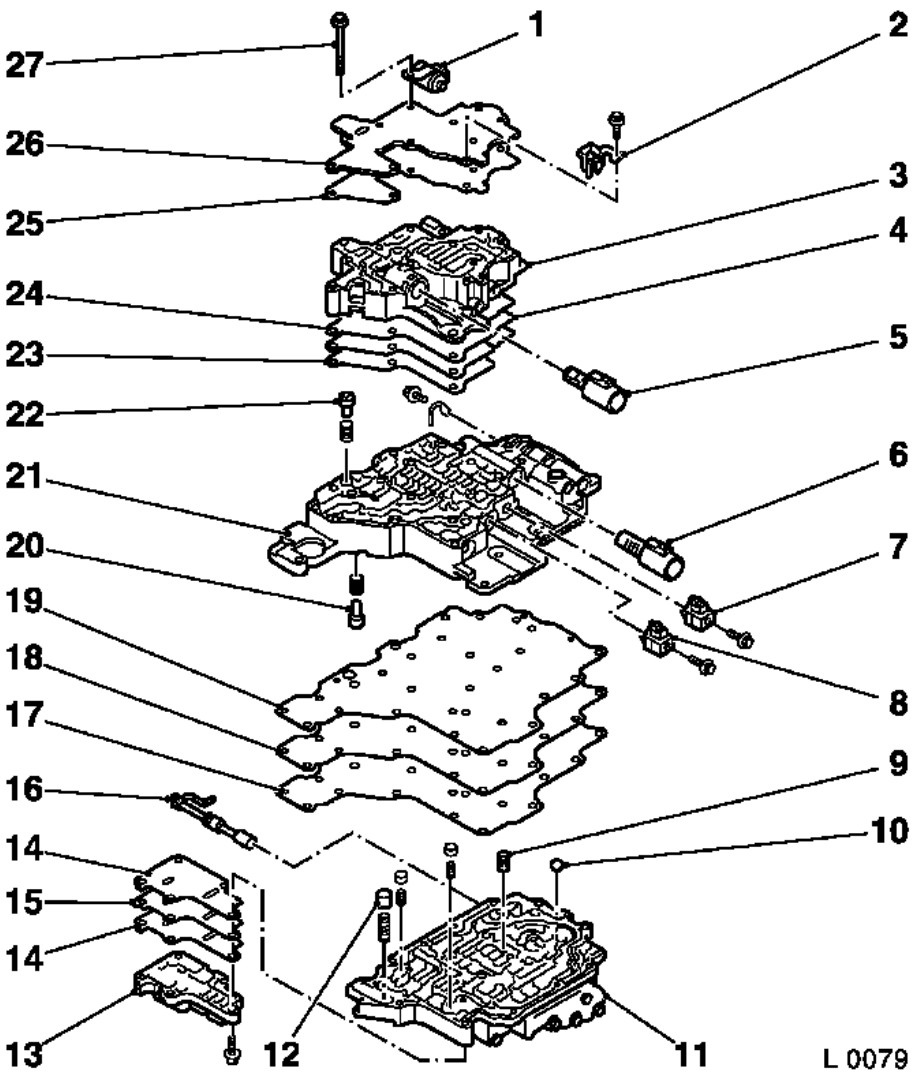
1. Magnetventil-Neutralschaltung
2. Halteklammer Magnetventil-Wandlerkupplung
3. Vorderer Ventilkörper
4. Platte vorderer Ventilkörper
5. Magentventil-Wandlerkupplung
6. Druckregler
7. Magnetventil 2/3-Schaltung
8. Magnetventil 1/2 3/4 Schaltung



Übersicht (Fortsetzung)

9	Ölsieb
10	Sperrkugel
11	Hinterer Ventilkörper Nr. 1
12	Rückschlagventil mit Feder
13	Hinterer Ventilkörper Nr. 3
14	Dichtung Nr. 3 hinterer Ventilkörper
15	Platte hinterer Ventilkörper Nr. 3
16	Schaltventil
17	Dichtung Nr. 2 hinterer Ventilkörper
18	Platte hinterer Ventilkörper

19 Dichtung Nr. 1 hinterer Ventilkörper
20 Druckbegrenzungsventil mit Feder
21 Mittlerer Ventilkörper
22 Druckbegrenzungsventil mit Feder
23 Dichtung Nr. 2 vorderer Ventilkörper
24 Dichtung Nr. 1 vorderer Ventilkörper
25 Dichtung Deckel vorderer Ventilkörper
26 Deckel vorderer Ventilkörper
27 Befestigungsschraube Ventilkörper



Zerlegen

Schaltventil (1) aus Ventilkörper entnehmen.

Magnetventil-Neutralschaltung (2) abbauen.

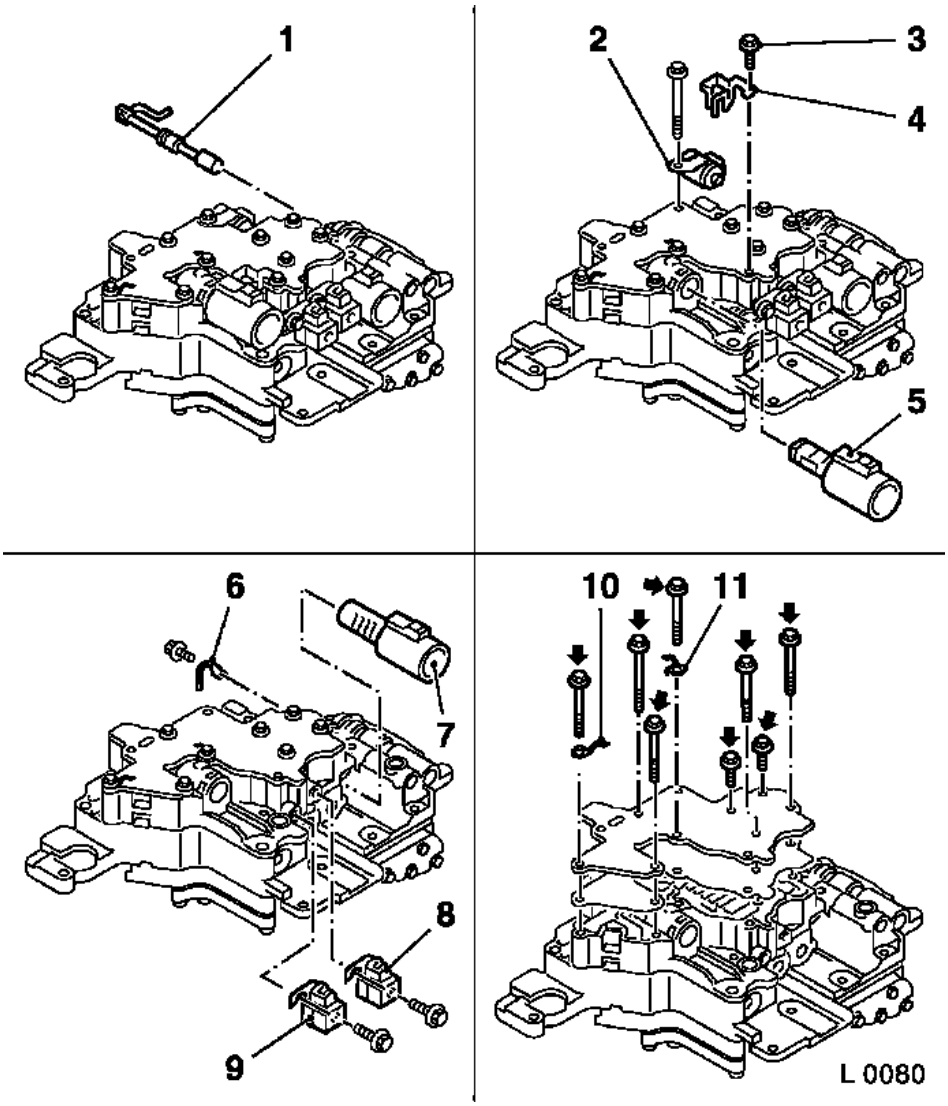
Befestigungsschraube (3) für Halteklammer (4) Magnetventil-Wandlerkupplung abbauen.

Magnetventil-Wandlerkupplung (5) entnehmen.

8 Befestigungsschrauben (Pfeile) und Halteklammern Kabelsatz (10 und 11) ausbauen.

Halteklammer Druckregler (6) und Druckregler (7) ausbauen.

Magnetventil 2/3-Schaltung (8) und Magnetventil 1/2 und 3/4 Schaltung (9) ausbauen.



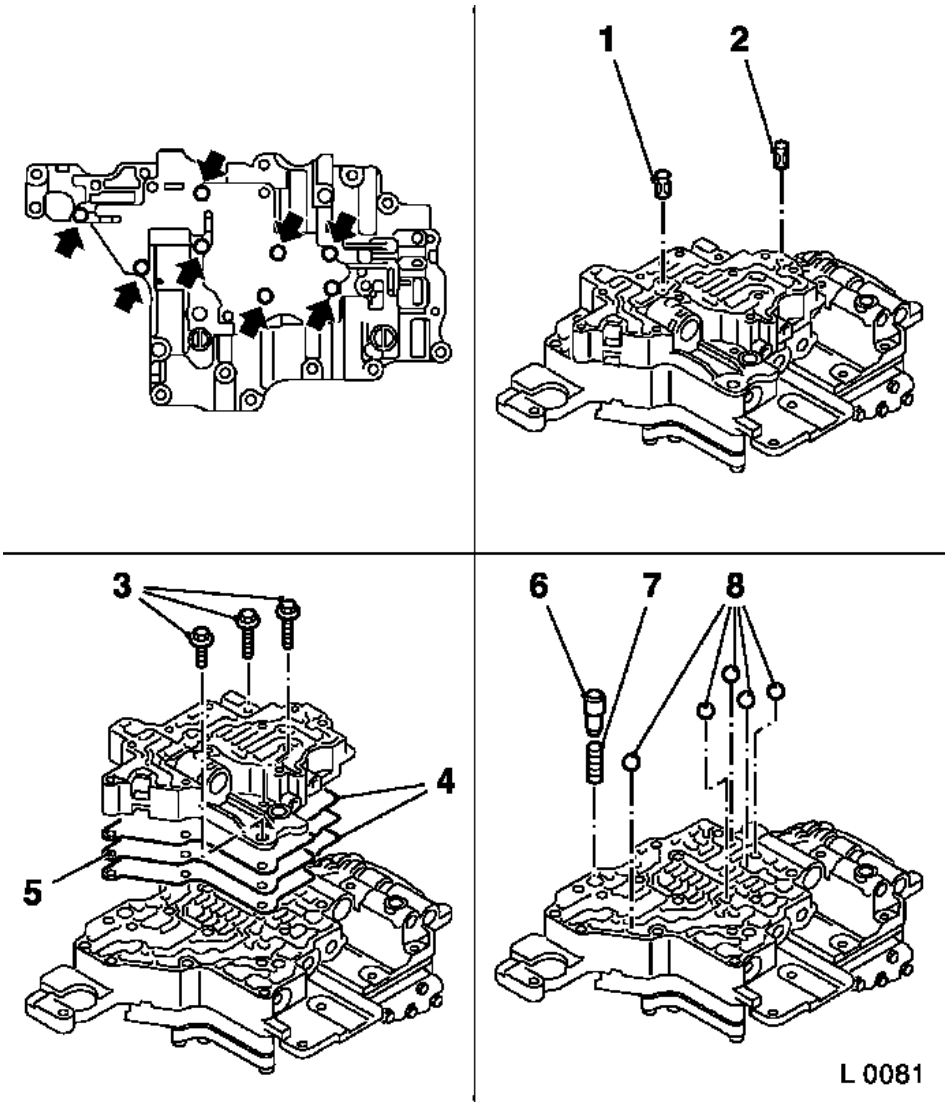
8 Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Deckel vorderer Ventilkörper mit Dichtung abbauen.

Ölsiebe (1 und 2) ausbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und vorderen Ventilkörper abbauen.

Platte (5) vorderer Ventilkörper und Dichtung Nr. 2 vorderer Ventilkörper (4) und Dichtung Nr. 1 vorderer Ventilkörper (4) entnehmen.

Sperrkugel (8) und Druckbegrenzungsventil (6) mit Feder (7) entnehmen.



Zerlegen

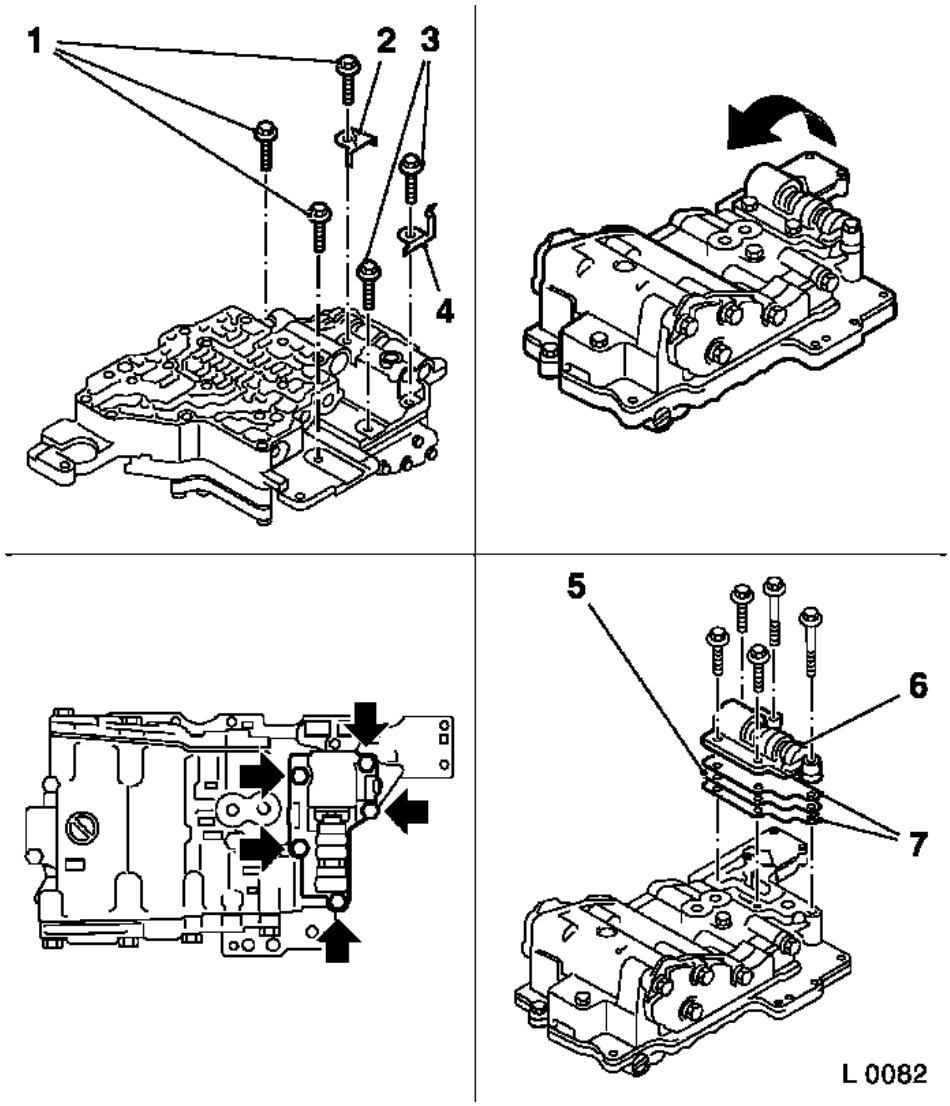
Befestigungsschrauben (1 und 3) ausbauen.

Ölhalteplatte (2) und Halteklammer (4) Kabelsatz ausbauen.

Ventilkörper wenden (Pfeil).

5 Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen.

Hinteren Ventilkörper Nr. 2 (6) mit Platte hinterer Ventilkörper (5) und Dichtung Nr. 3 (7) hinterer Ventilkörper ausbauen.



Zerlegen

Befestigungsschrauben (1) ausbauen.

Hinteren Ventilkörper Nr. 1 mit Platte Ventilkörper und Dichtung Nr. 1 und Nr. 2 hinterer Ventilkörper ausbauen.

Hinteren Ventilkörper Nr. 1 wenden und Platte Ventilkörper (2) und Dichtung Nr. 1 und Nr. 2 hinterer Ventilkörper (3) entnehmen.

Ölsieb (5) entnehmen.

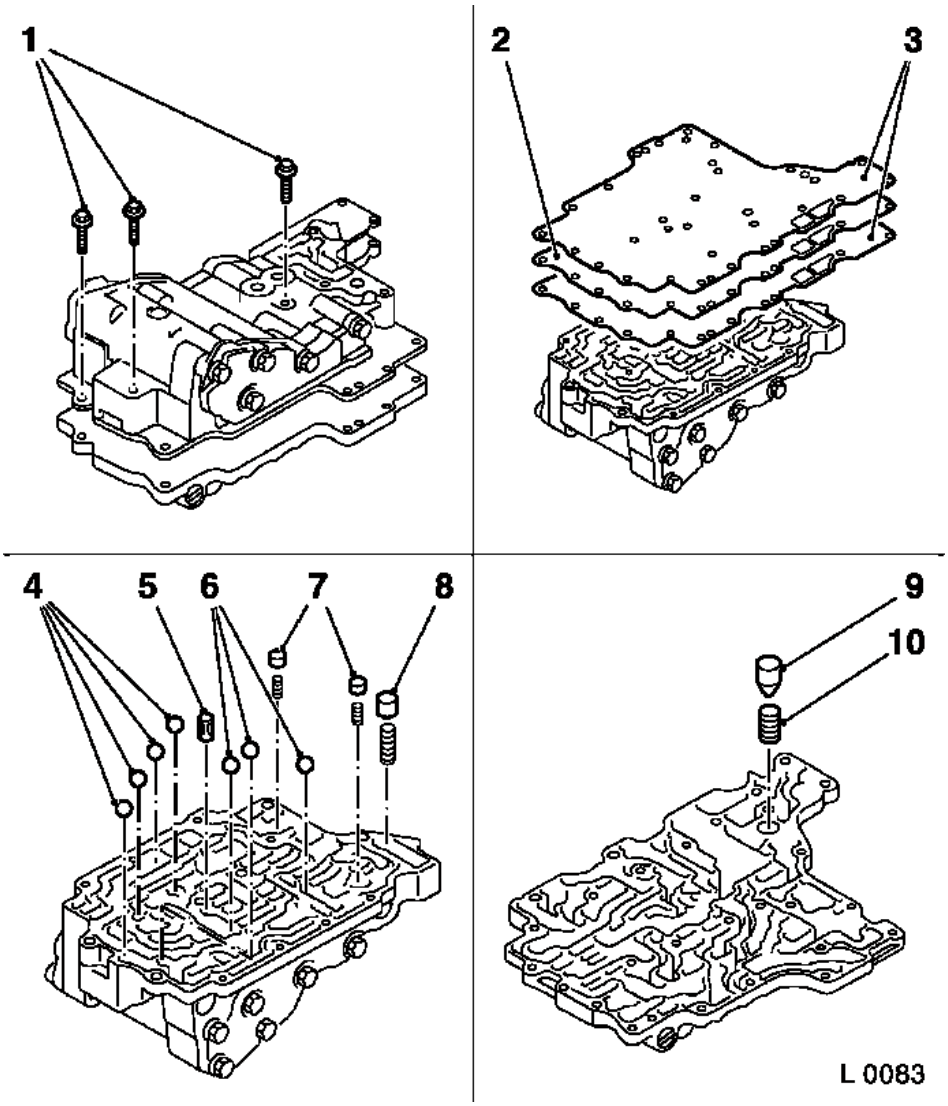
Sperrkugeln (4 und 6) entnehmen.

Druckbegrenzungsventile (7 und 8) entnehmen.

Ölkühler Bypass-Ventil (9) mit Feder (10) aus mittleren Ventilkörper entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen, bei Bedarf Ventilkörper komplett ersetzen.



Zusammenbauen

Ölkühler Bypass-Ventil (2) mit Feder (1) in mittleren Ventilkörper einsetzen.

Druckbegrenzungsventile (6 und 7) entnehmen.

Sperrkugeln (3 und 5) entnehmen. Ölsieb (4) entnehmen.

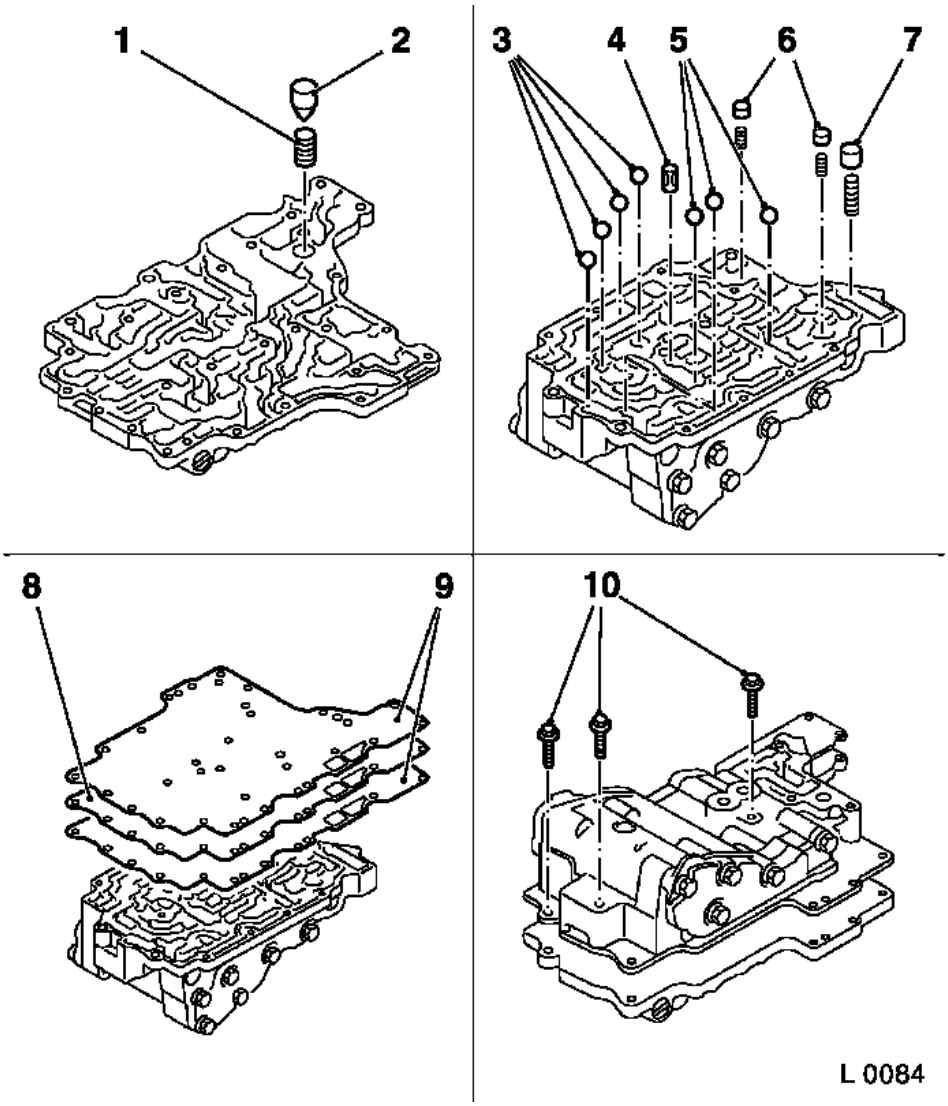
Platte Ventilkörper (8) und Dichtung Nr. 1 und Nr. 2 hinterer Ventilkörper (9) in hinteren Ventilkörper Nr. 1 einsetzen.

Hinteren Ventilkörper Nr. 1 wenden.

Hinteren Ventilkörper Nr. 1 mit 3 Befestigungsschrauben (10) an mittleren Ventilkörper anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Achtung

Alle Teile vorsichtig behandeln, da sie nicht einzeln lieferbar sind.



Zusammenbauen

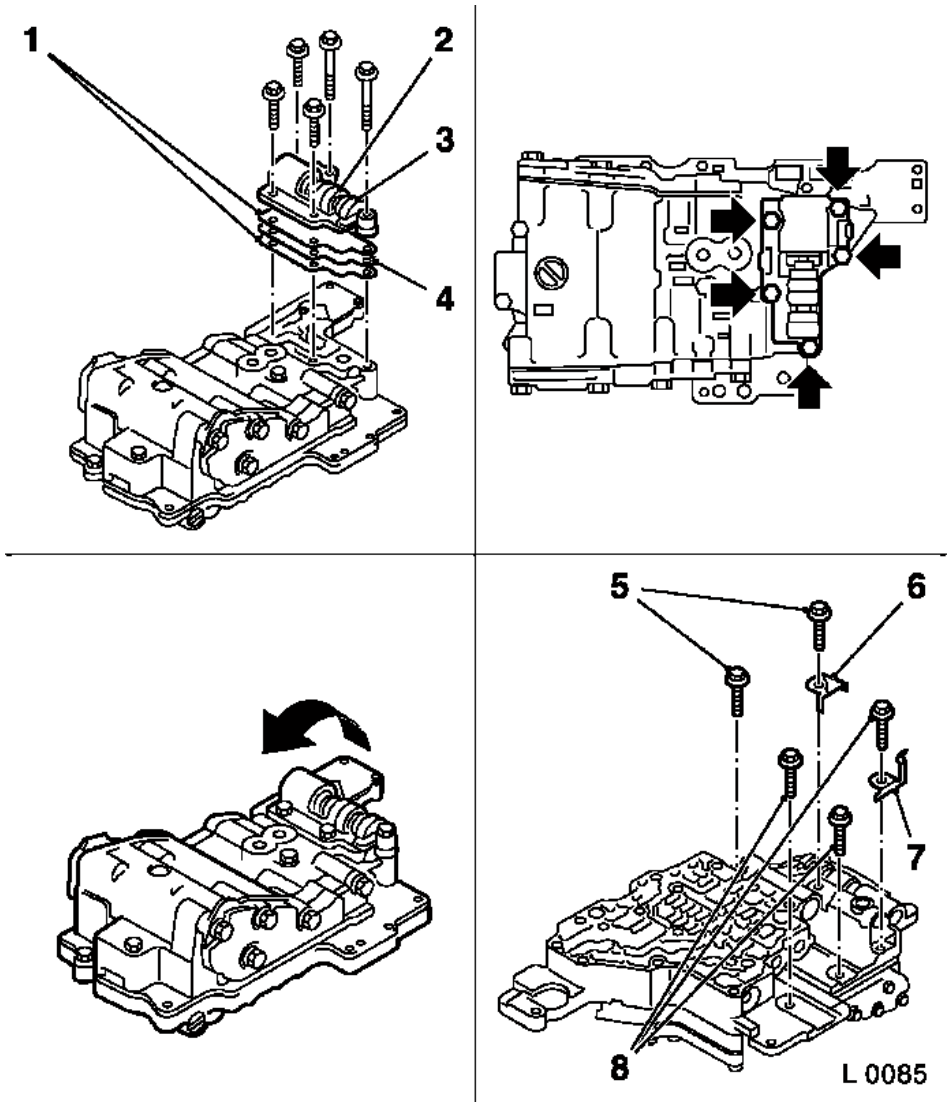
Hinteren Ventilkörper Nr. 2 (3) mit Platte, hinterer Ventilkörper (4) und Dichtung Nr. 3 (1) an hinteren Ventilkörper anbauen.

5 Befestigungsschrauben (Pfeile) anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Ventilkörper wenden.

Ölhalteplatte (6) und Halteklammer (7) Kabelsatz einbauen.

Befestigungsschrauben (5 und 8) einbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.



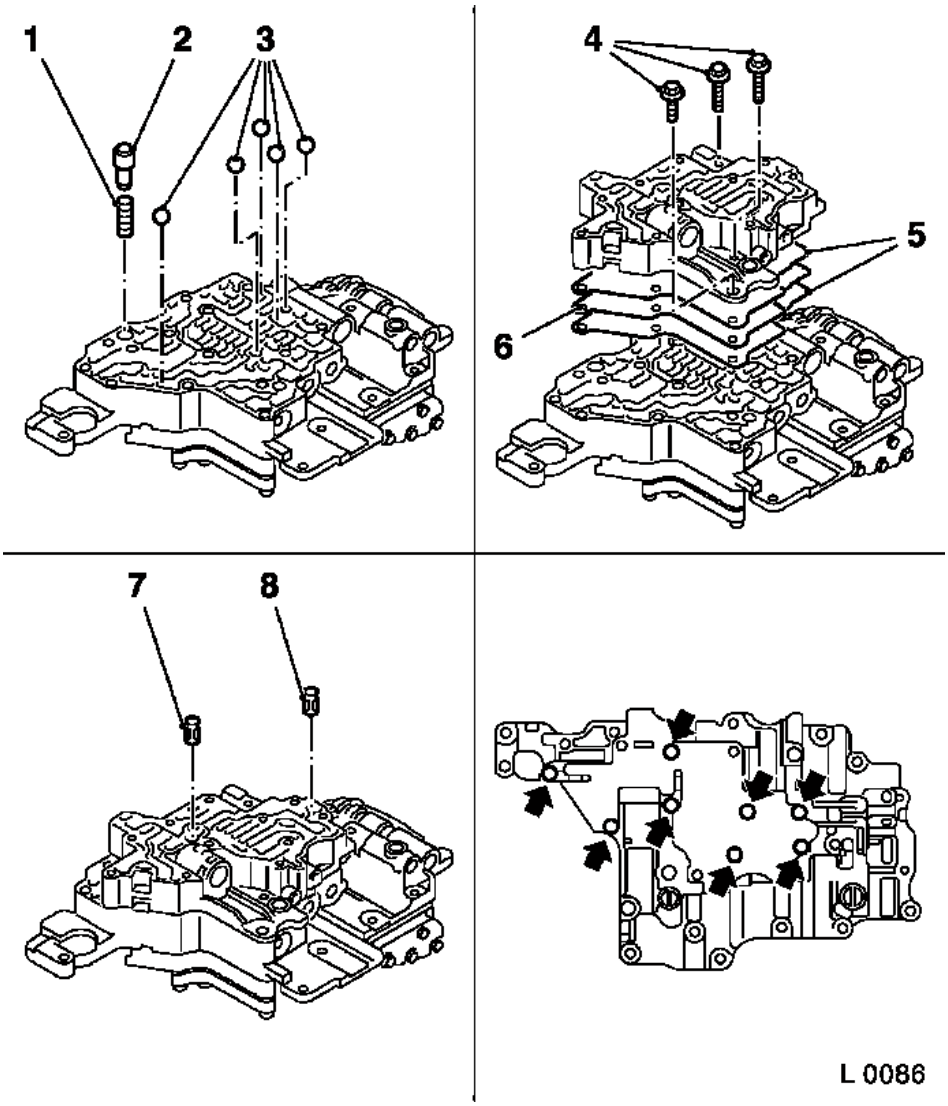
Sperrkugeln (3) und Druckbegrenzungsventil (2) mit Feder (1) in Ventilkörper einsetzen.

Platte (6) vorderer Ventilkörper und Dichtung Nr. 2 vorderer Ventilkörper (5) und Dichtung Nr. 1 vorderer Ventilkörper (5) auf vorderen Ventilkörper aufsetzen.

Vorderen Ventilkörper mit Befestigungsschrauben (4) an mittleren Ventilkörper anbauen.

Ölsiebe (7 und 8) einsetzen.

8 Befestigungsschrauben (Pfeile) in vorderen Ventilkörper einsetzen.



Deckel vorderer Ventilkörper mit Dichtung und 8 Befestigungsschrauben (Pfeile) und Halteklammern Kabelsatz (1 und 2) an vorderen Ventilkörper anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Magnetventil 2/3-Schaltung (5) und Magnetventil 1/2 2/4 Schaltung (6) einbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

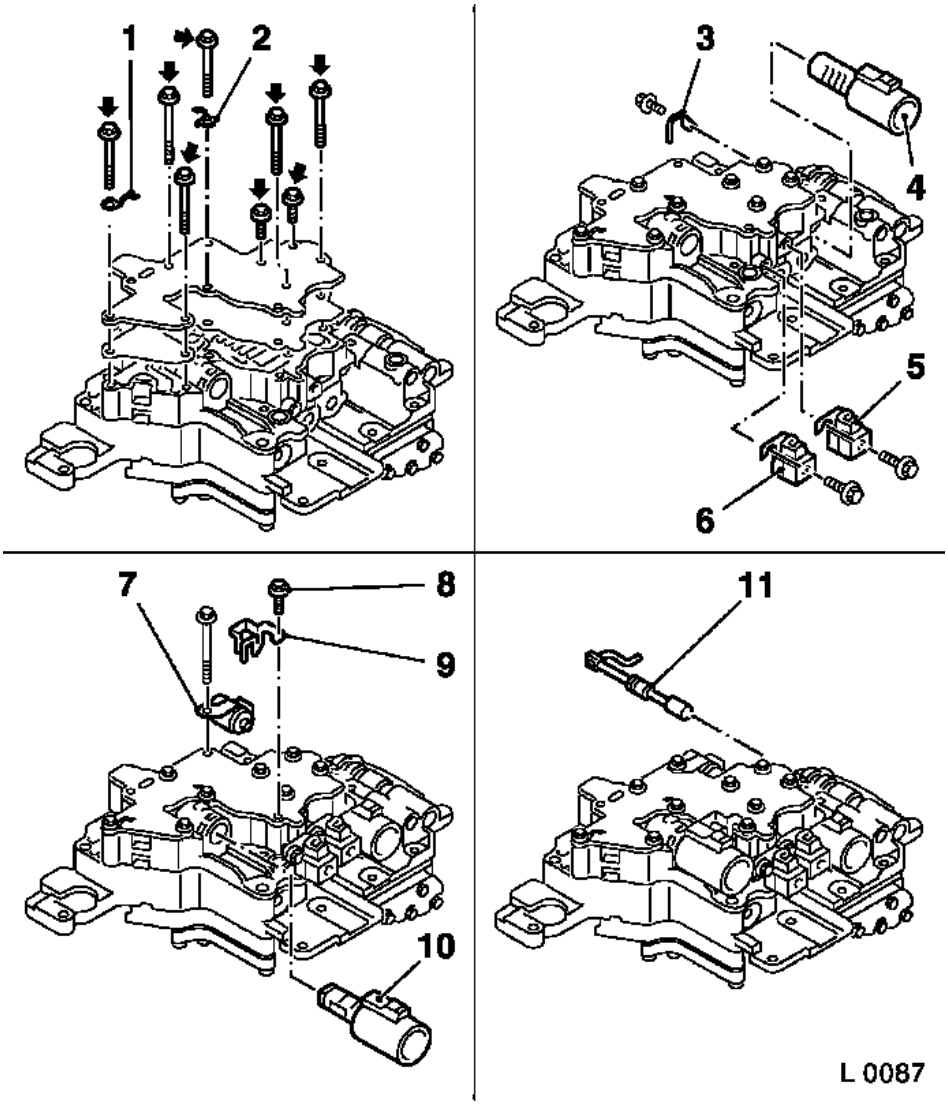
Halteklammer Druckregler (3) und Druckregler (4) anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Magnetventil-Wandlerkupplung (10) einsetzen.

Befestigungsschraube (8) für Halteklammer (9) Magnetventil-Wandlerkupplung anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Magnetventil-Neutralschaltung (7) anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Schaltventil (11) in Ventilkörper einsetzen.



Ein-, Anbauen

Ventilkörper in Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 17)".

Vorderen Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 17)

Hinweis: Der Ventilkörper wird nur zu Reinigungszwecken zerlegt. Einzelteile sind nicht lieferbar.

Aus-, Abbauen

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 17)".

Zerlegen

Ventilkörper zerlegen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 17)".

Zerlegen

Modulatorventil B1 bestehend aus Modulatorkolben (1) mit Feder (2), Stopfen (4) und Keil (3) entnehmen.

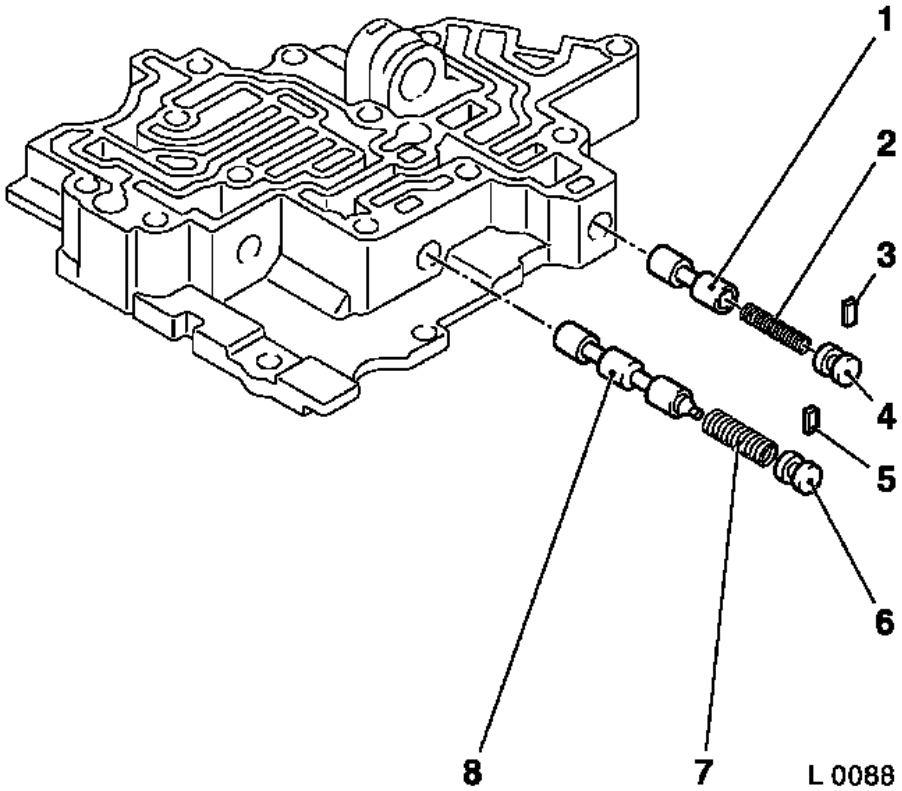
Ventil für Neutralsteuerung bestehend aus, Kolben (8) mit Feder (7), Stopfen (6) und Keil (5) entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile für Neutralsteuerung bestehend aus Kolben (8) mit Feder (7), Stopfen (6) und Keil (5) einsetzen.

Zusammenbauen

Modulatorventil B1 bestehend aus Modulatorkolben (1) mit Feder (2), Stopfen (4) und Keil (3) einsetzen.



Zusammenbauen

Ventilkörper zusammenbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 17)".

Ein-, Anbauen

Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 17)".

Mittleren Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 17)

Hinweis: Der Ventilkörper wird nur zu Reinigungszwecken zerlegt. Einzelteile sind nicht lieferbar. Deshalb ist bei dieser Arbeit größte Sorgfalt erforderlich.

Aus-, Abbauen

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 17)".

Zerlegen

Ventilkörper zerlegen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 17)".

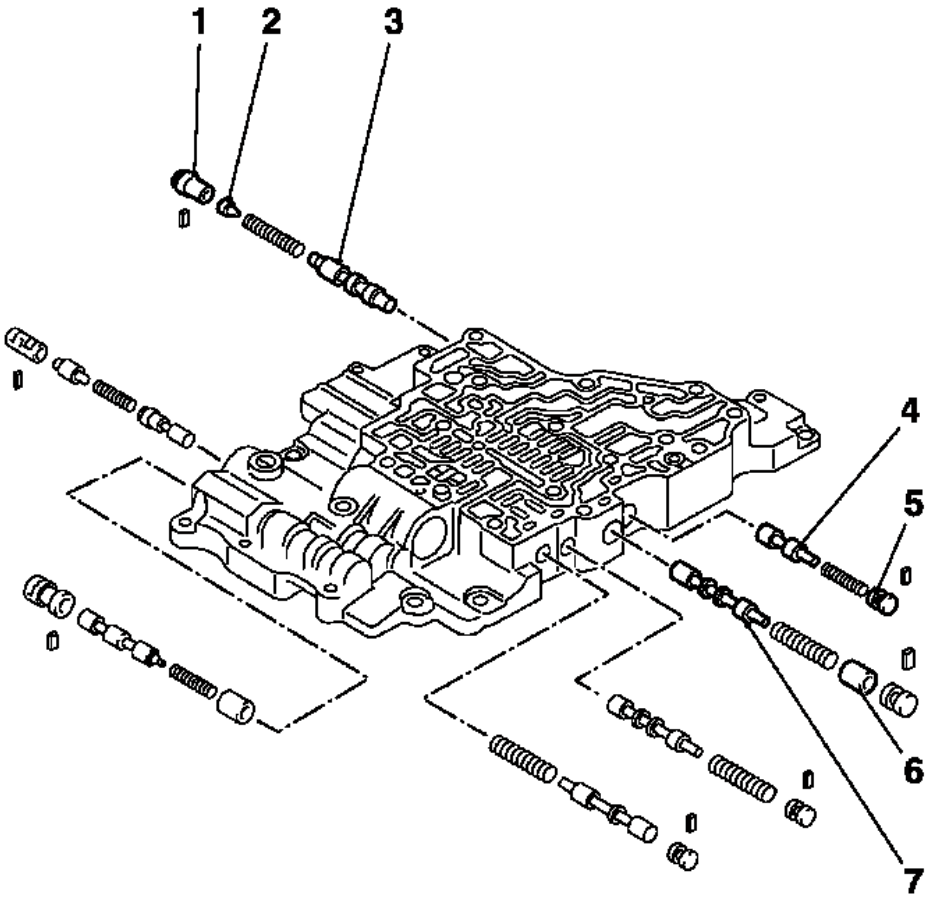
Zerlegen

Primär-Regelventil bestehend aus, Primär-Regelventil (3) mit Feder, Kolben-Primär-Regelventil (2), Hülse-Primär-Regelventil (1) mit Keil-Primär-Regelventil, entnehmen.

Modulator-Wandlerkupplung bestehend aus, Modulator-Wandlerkupplung (4) mit Feder, Stopfen-Modulator-Wandlerkupplung (5) mit Keil-Modulator-Wandlerkupplung, entnehmen.

3/4-Schaltventil bestehend aus, 3/4-Schaltventil (6) mit Feder, Hülse-3/4-Schaltventil (7), Stopfen-3/4-Schaltventil mit Keil-3/4-Schaltventil, entnehmen.

2/3-Schaltventil bestehend aus 2/3-Schaltventil mit Feder, Stopfen-2/3-Schaltventil mit Keil-2/3-Schaltventil, entnehmen.



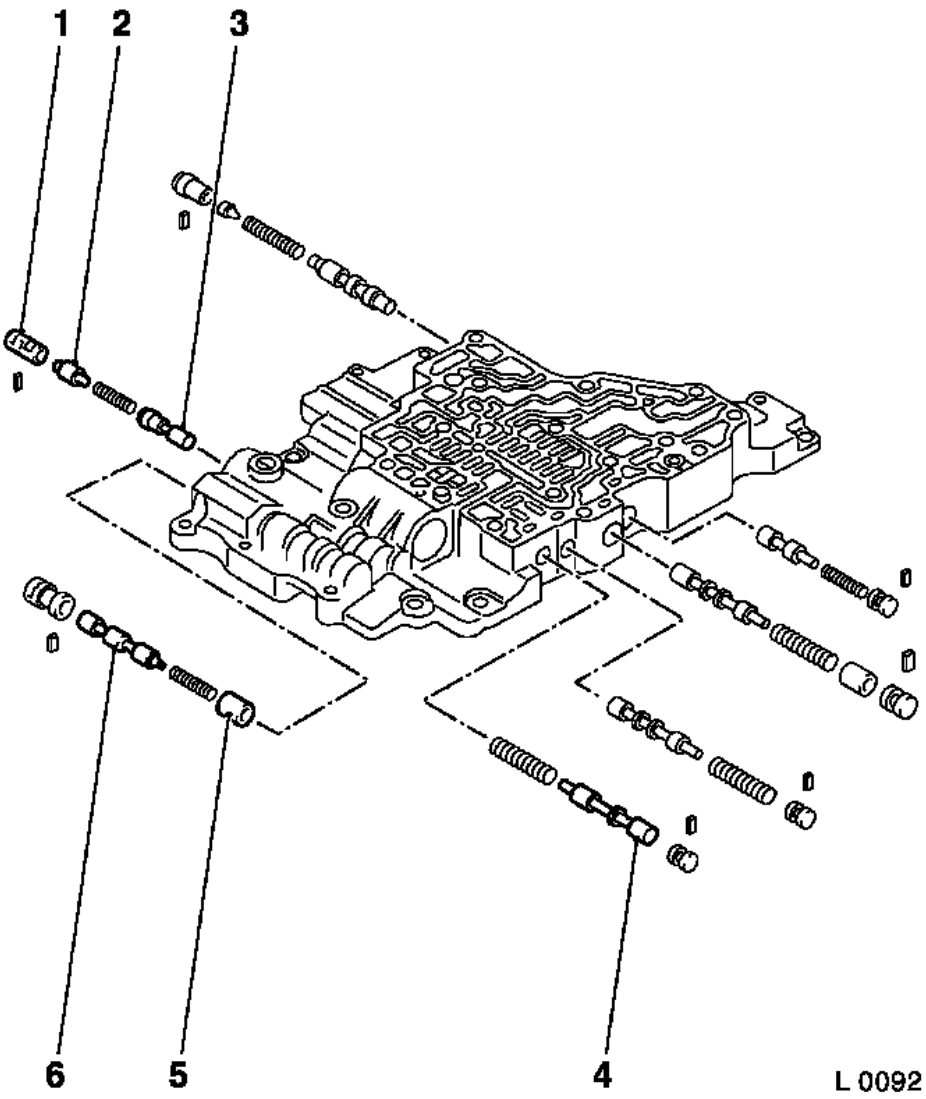
L 0089

Zerlegen

1/2-Schaltventil bestehend aus, 1/2-Schaltventil (4) mit Feder, Stopfen-1/2-Schaltventil mit Keil-1/2-Schaltventil, entnehmen.

B1-Modulatorventil bestehend aus, B1-Modulatorventil (6) mit Feder, Hülse-B1-Modulatorventil (5), Stopfen-B1-Modulatorventil mit Keil-B1-Modulatorventil, entnehmen.

Akkumulator-Steuerventil bestehend aus, Akkumulator-Steuerventil (3) mit Feder, Kolben-Akkumulator-Steuerventil (2), Stopfen-Akkumulator-Steuerventil (1) mit Keil-Akkumulator-Steuerventil, entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen und falls erforderlich Ventilkörper ersetzen.

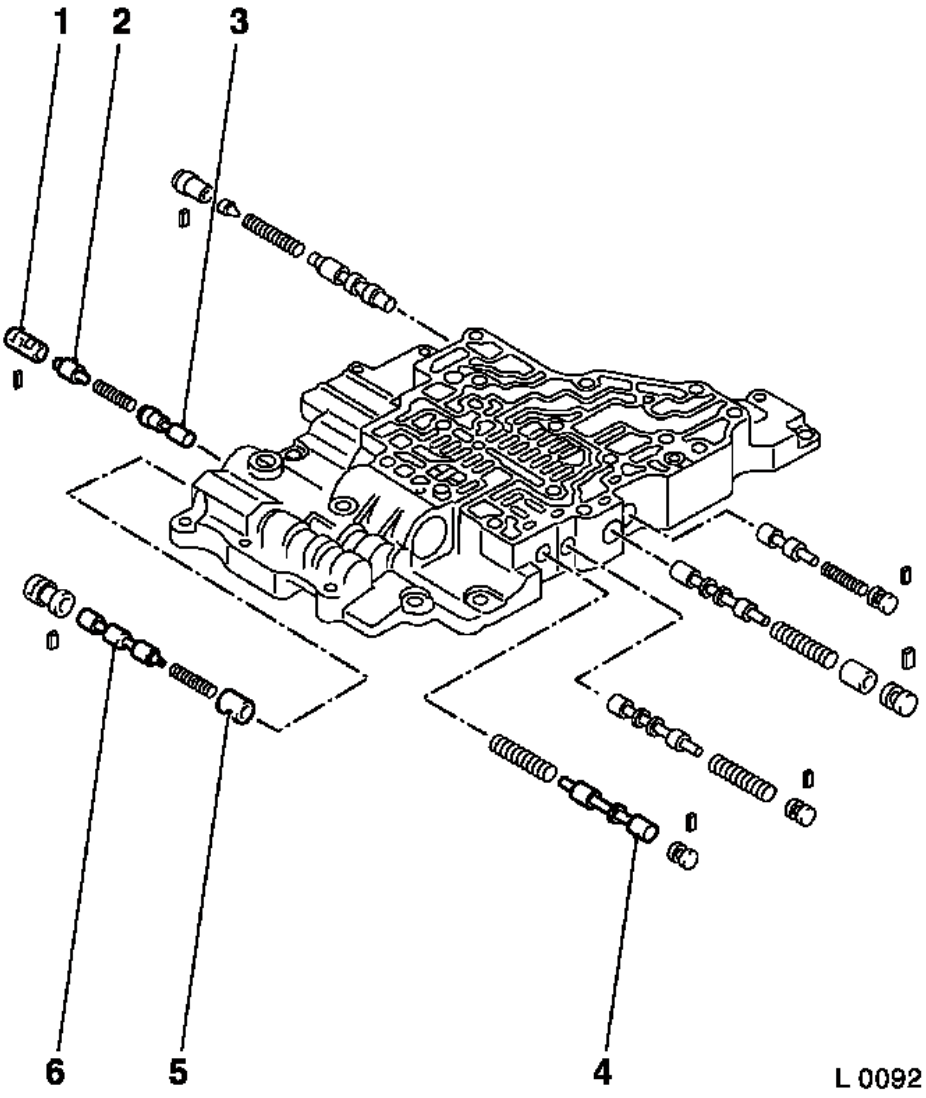
Zusammenbauen

Akkumulator-Steuerventil bestehend aus, Akkumulator-Steuerventil (3) mit Feder, Kolben-Akkumulator-Steuerventil (2), Stopfen-Akkumulator-Steuerventil (1) einsetzen und mit Keil-Akkumulator-Steuerventil verriegeln.

B1-Modulatorventil bestehend aus, B1-Modulatorventil (6) mit Feder, Hülse-B1-Modulatorventil (5), Stopfen-B1-

Modulatorventil einsetzen und mit Keil-B1-Modulatorventil verriegeln.

1/2-Schaltventil bestehend aus, 1/2-Schaltventil (4) mit Feder, Stopfen-1/2-Schaltventil einsetzen und mit Keil-1/2- Schaltventil verriegeln.



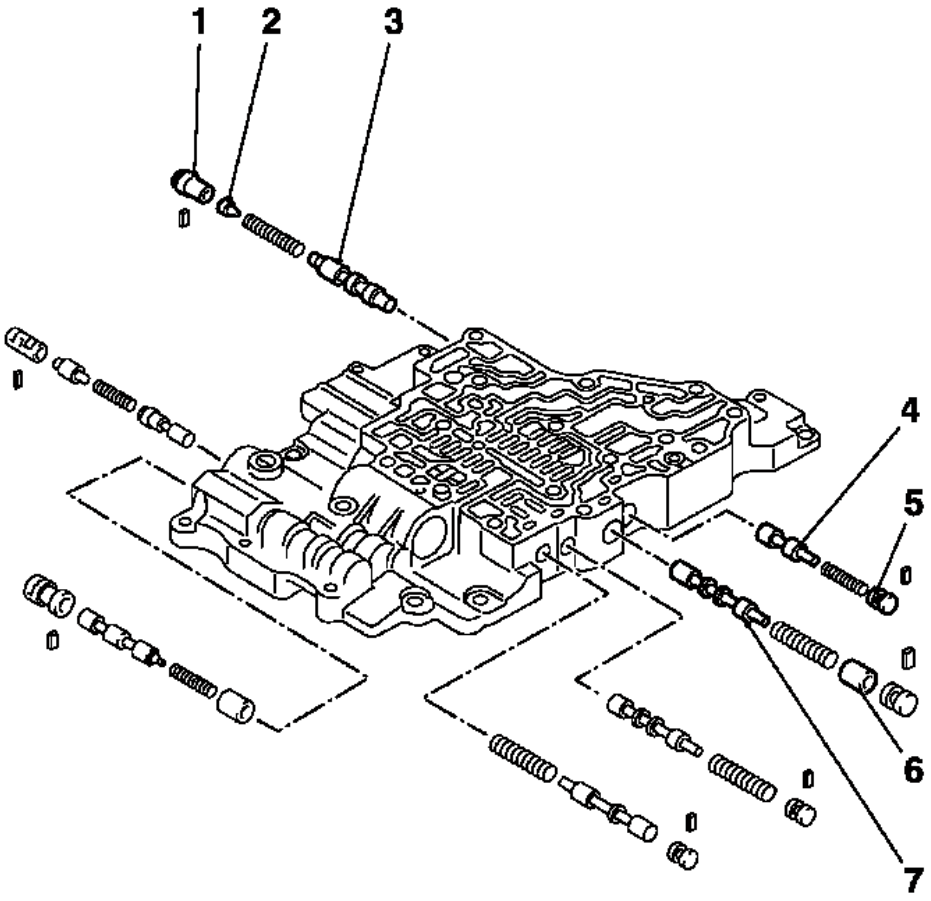
2/3-Schaltventil bestehend aus 2/3-Schaltventil mit Feder, Stopfen-2/3-Schaltventil einsetzen und mit Keil-2/3-Schaltventil verriegeln.

3/4-Schaltventil bestehend aus, 3/4-Schaltventil (6) mit Feder, Hülse-3/4-Schaltventil (7), Stopfen-3/4-Schaltventil einsetzen und mit Keil-3/4-Schaltventil verriegeln.

Modulator-Wandlerkupplung bestehend aus, Modulator-Wandlerkupplung (4) mit Feder, Stopfen-Modulator-Wandlerkupplung (5) einsetzen und mit Keil-Modulator-

Wandlerkupplung verriegeln.

Primär-Regelventil bestehend aus, Primär-Regelventil (3) mit Feder, Kolben-Primär-Regelventil (2), Hülse-Primär-Regelventil (1) einsetzen und mit Keil-Primär-Regelventil verriegeln.



L 0089

Ventilkörper zusammenbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 17)".

Ein-, Anbauen

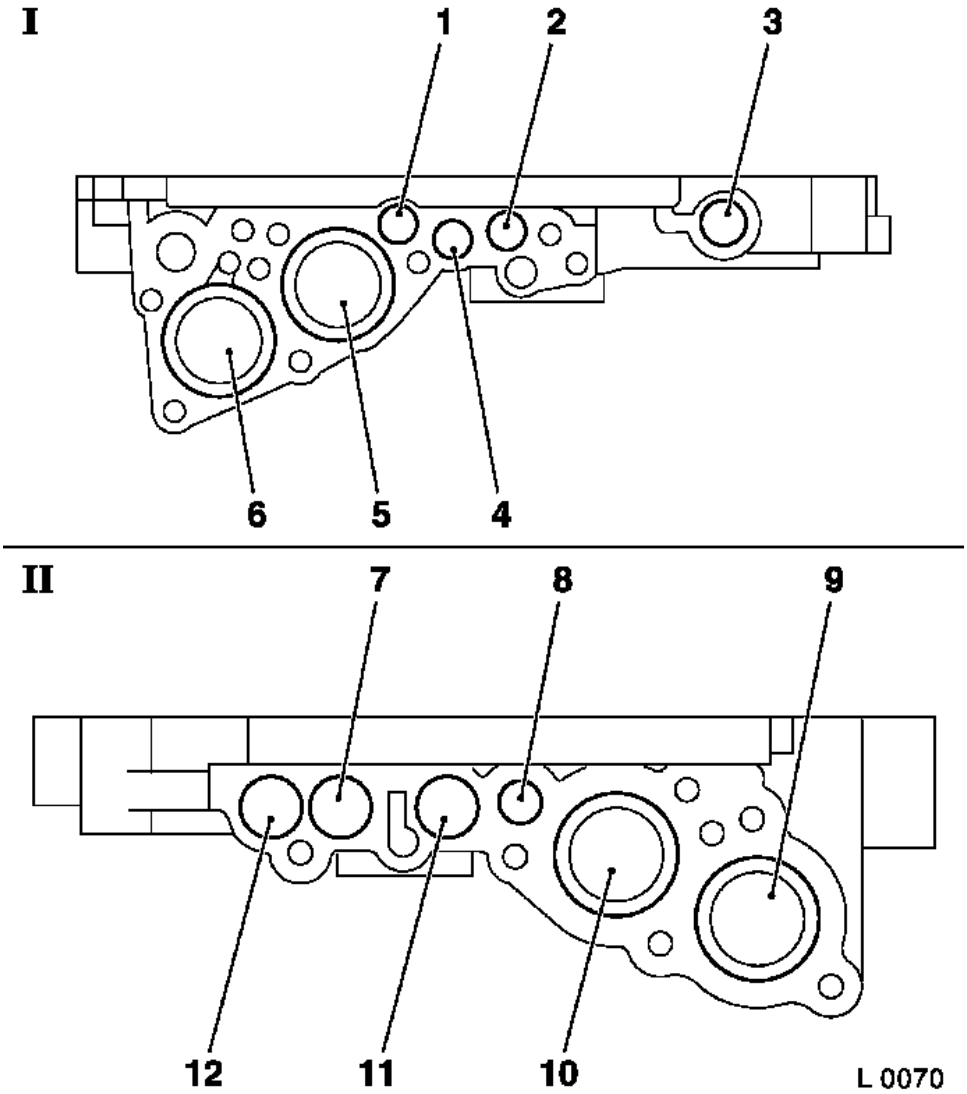
Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 17)".

Hinteren Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 17)

Übersicht

I	1	Magnetventil-Modulator-Ventil
	2	B-1 Modulator-Regelventil
	3	Sekundär-Regelventil
	4	Unteres Modulator-Ventil
	5	C-2 Akkumulator
	6	B-1 Akkumulator
II	7	C-3 Modulatorventil
	8	Abstimmungsventil 2/3-Gang
	9	C-1 Regelventil
	10	C-0 Akkumulator
	11	C-1 Akkumulator
	12	Steuerventil-Wandlerkupplung

Hinweis: Einzelteile für den Ventilkörper sind nicht lieferbar, bei Verlust oder Beschädigung einzelner Teile ist der Ventilkörper komplett zu ersetzen.

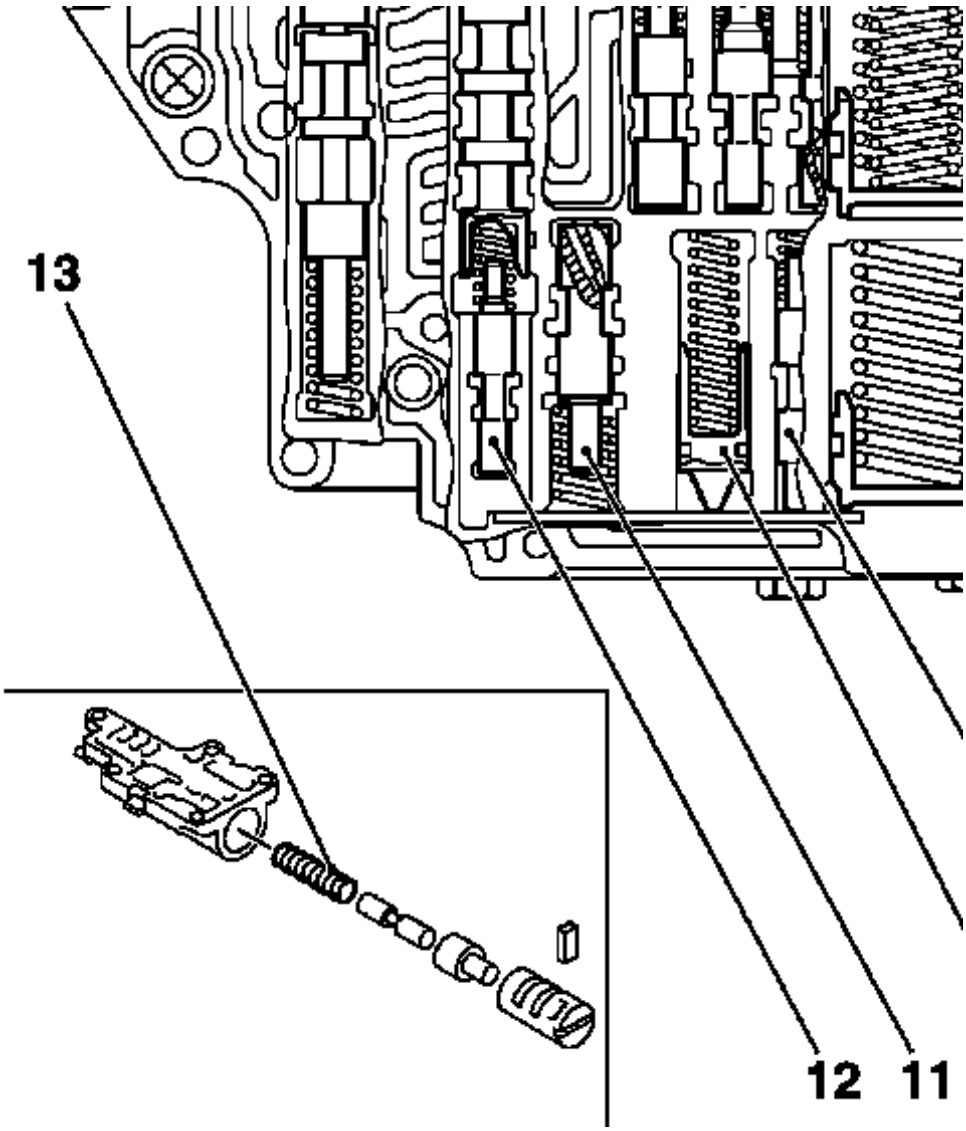


Übersicht (Fortsetzung)

Anordnung der Teile im hinteren Ventilkörper

1	Sekundär-Regelventil
2	B-1 Modulator-Regelventil
3	Unteres Modulator-Regelventil
4	Magnetventil-Modulator-Ventil
5	C-2 Akkumulator
6	B-1 Akkumulator
7	C-1 Regelventil
8	C-0 Akkumulator

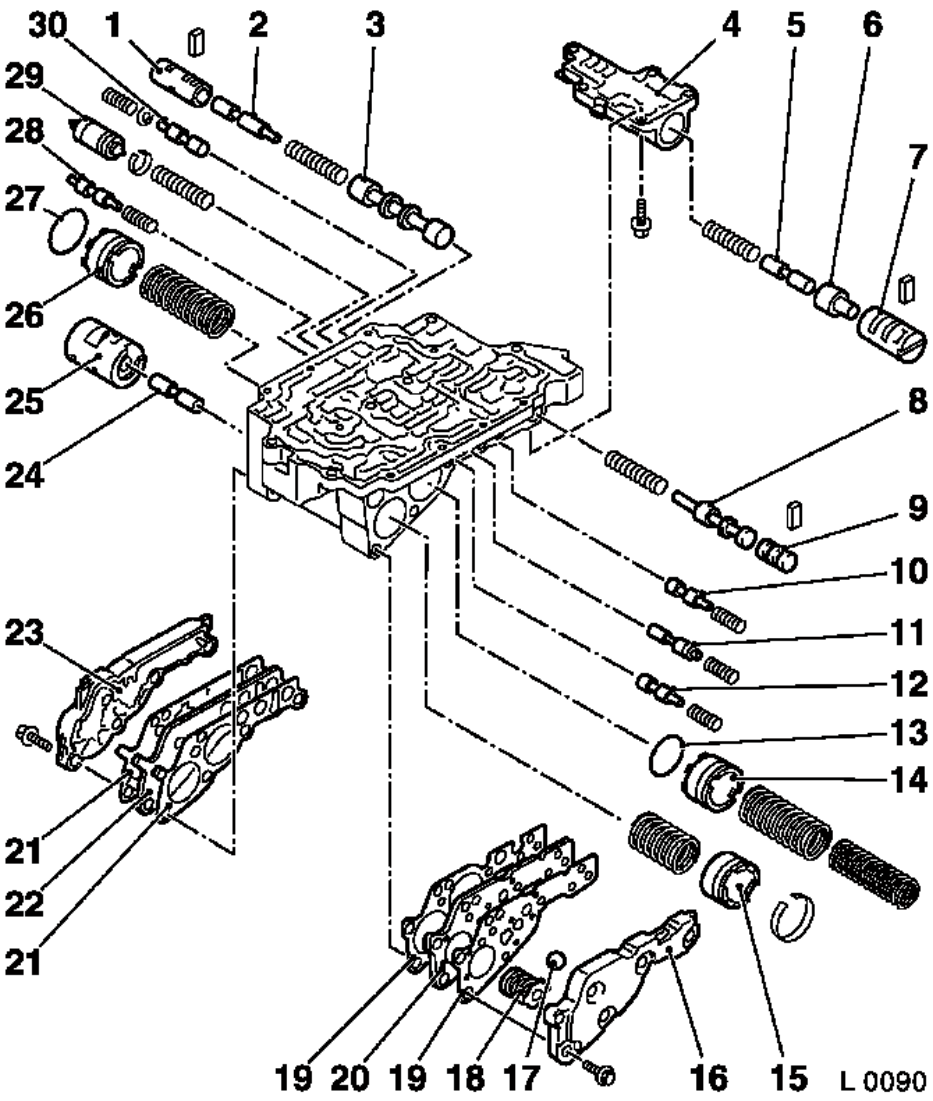
9 Abstimmungsventil 2/3-Gang
10 C-1 Akkumulator
11 C-3 Modulatorventil
12 Steuerventil-Wandlerkupplung
13 Kontrollventil-Wandlerkupplung



Übersicht (Fortsetzung)

1 Hülse C-3 Modulatorventil
2 Kolben C-3 Modulatorventil
3 Ventil C-3 Modulatorventil
4 Gehäuse Steuerventil-Wandlerkupplung
5 Steuerventil-Wandlerkupplung
6 Kolben Steuerventil-Wandlerkupplung
7 Stopfen Steuerventil-Wandlerkupplung
8 Sekundär-Regelventil
9 Stopfen Sekundär-Regelventil
B-1 Modulator-

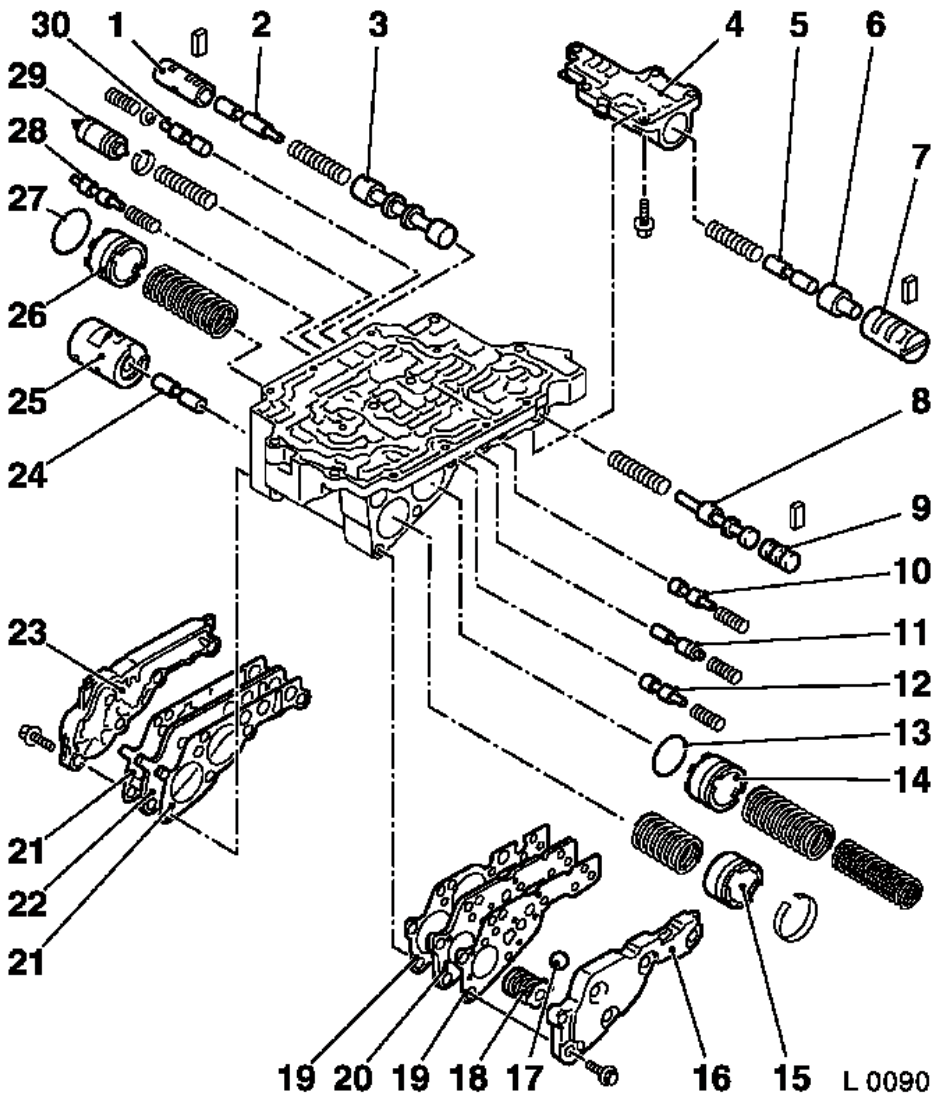
10 Regelventil
11 Unteres Modulator-Ventil
12 Magnetventil-Modulator-Ventil
13 O-Ring C-2 Akkumulator
14 C-2 Akkumulator
15 B-1 Akkumulator
16 Deckel Nr. 1



Übersicht (Fortsetzung)

17 Sperrkugel
18 Haltefeder B-1 Akkumulator
19 Dichtung Deckel-Nr. 1
20 Abdeckplatte Deckel-Nr. 1
21 Dichtung Deckel-Nr. 2
22 Abdeckplatte Deckel-Nr. 2
23 Deckel-Nr. 2
24 Kolben C-1 Regelventil
25 C-1 Regelventil
26 C-2 Akkumulator
27 O-Ring C-2 Akkumulator
28 Abstimmungsventil

2/3-Gang
29 C-1 Akkumulator
30 C-3 Modulatorventil



Aus-, Abbauen

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 17)".

Hinteren Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 17)".

Achtung

Deckel Nr. 1 und Nr. 2 mit Dichtung vorsichtig abnehmen - dahinter befindliche Federn könnten herausspringen.

Alle Teile sind verwechslungssicher abzulegen um eine einwandfreie Funktion nach erfolgtem Zusammenbau zu gewährleisten.

Zerlegen

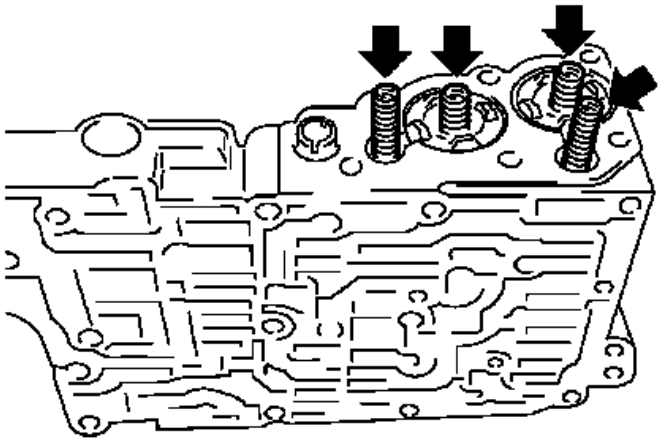
Alle in der Übersicht gezeigten oder abgebildeten Teile aus Ventilkörper ausbauen.

Reinigen

Alle Teile reinigen und trocknen, anschließend leicht einölen. Dichtringe der Akkumulator-Kolben B2 und C2 ausbauen - zum Säubern. O-Ringe sind einzeln nicht lieferbar.

Aus-, Abbauen

Alle ausgebauten Teile auf Beschädigung, Verschleiß, Rost und Verformung prüfen, gegebenenfalls Ventilkörper komplett ersetzen. Alle Kolben und Ventile müssen spielfrei im Ventilkörper sitzen, gegebenenfalls Ventilkörper komplett ersetzen.



L 0011

Zusammenbauen

O-Ringe der Akkumulator-Kolben B2 und C2 an Kolben anbauen. Alle in der Übersicht gezeigten oder abgebildeten Teile in Ventilkörper einbauen.

Achtung

Bei Einbau der Deckel Nr. 1 und Nr. 2 an hinteren Ventilkörper darauf achten, daß die überstehenden Federn (Pfeile) richtig sitzen und nicht gequetscht oder verformt werden.

Drehmoment

Deckel Nr. 1 an hinteren Ventilkörper - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Deckel Nr. 2 an hinteren Ventilkörper - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

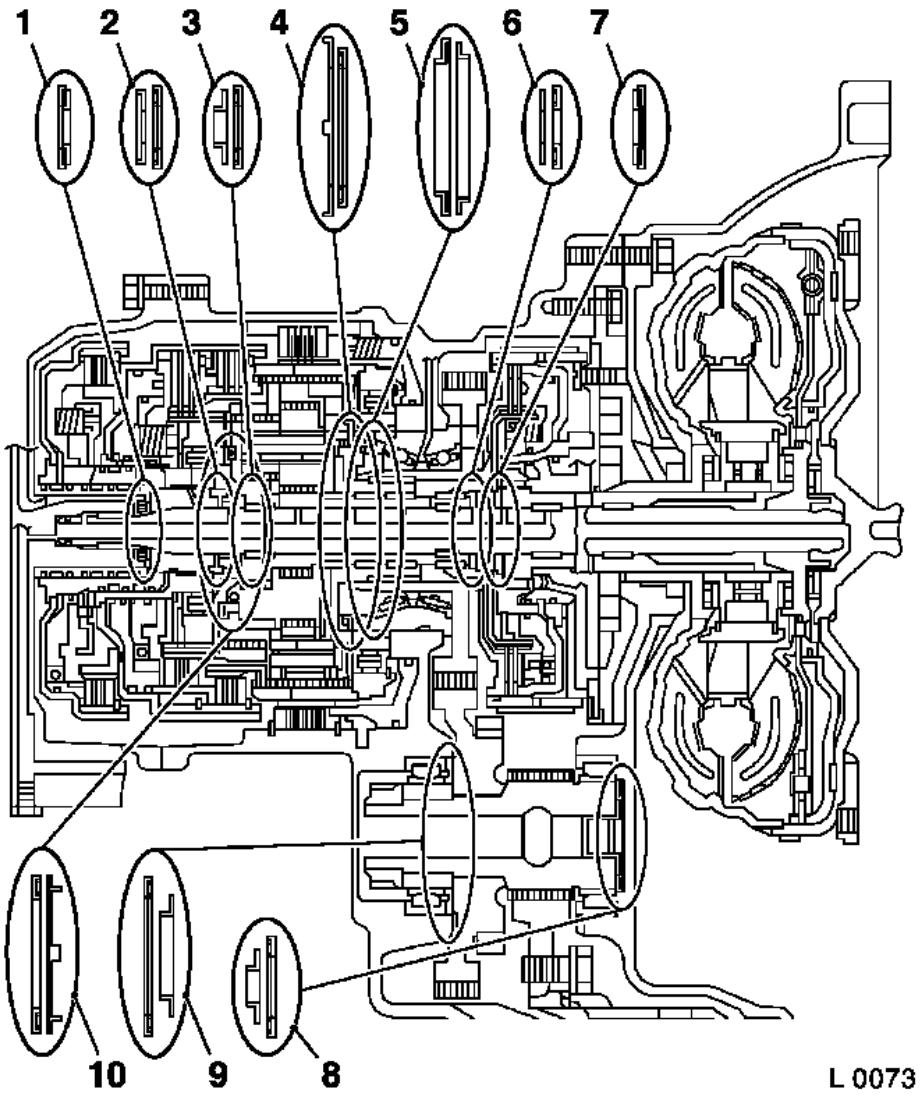
Ein-, Anbauen

Hinteren Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 17)".

Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 17)".

Drucklagereinbau (AF 17)

Lager- Ø		
	Außen	Innen
Pos.		
1	31,50	16,05
2	32,50	18,80
3	32,50	18,80
4	83,50	68,10
5	83,50	64,51
6	31,23	18,58
7	33,10	18,58
8	46,00	30,00
9	65,92	50,80
10	71,00	57,00
Anlaufscheiben- Ø		
1	-	-
2	30,05	19,00
3	29,60	19,21
4	92,00	69,00
5	80,40	68,01
6	33,40	21,50
7	-	-
8	42,00	17,10
9	63,00	43,40
10	71,00	60,00



Spezial-Werkzeuge (AF 17/AF 22)

KM-113-2 Halter

Aufnahme für Getriebehalter mit KM-694-A (AF 17)

KM-161-B Lagerabzieher

Diverse Getriebeteile abziehen (AF 17)

KM-204 Einschlaghülse

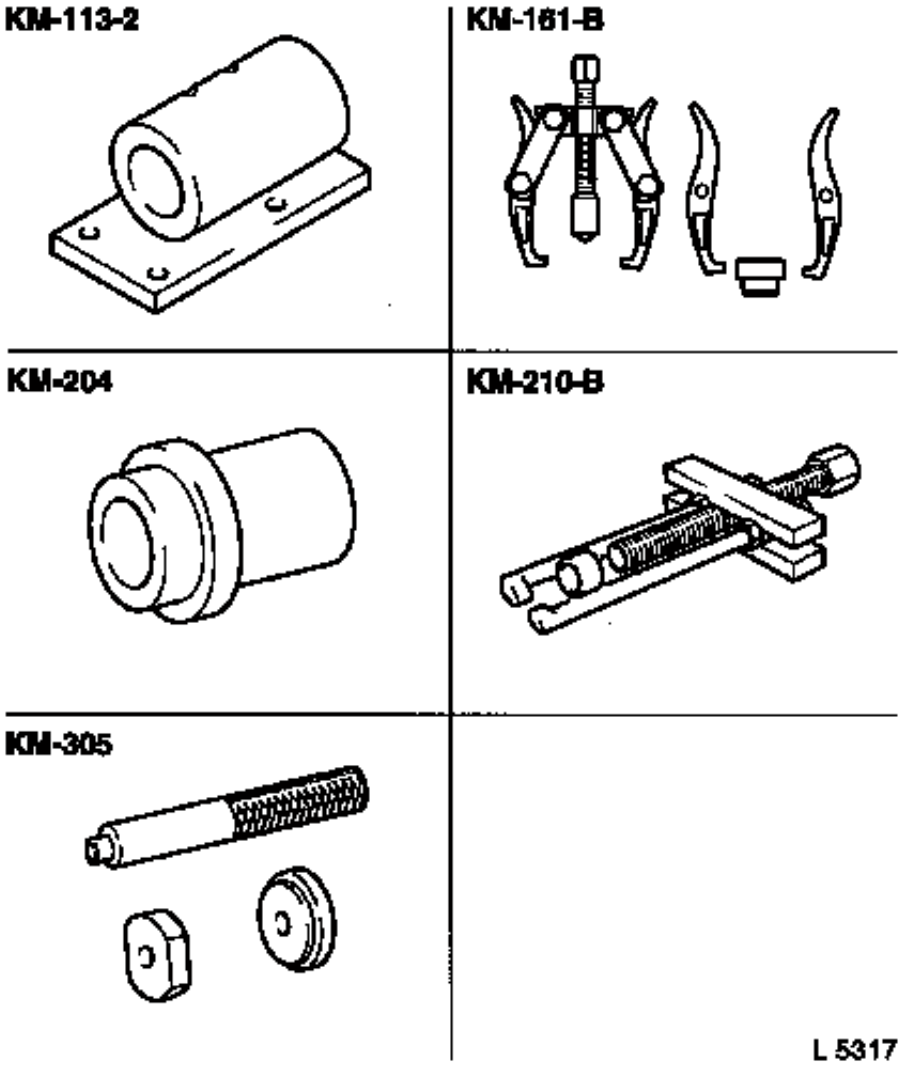
Einpressen des Rollenlagers in Wandlergehäuse (AF 17)

KM-210-B Abzieher

Kegelrollenlager-Außenringe vom Getriebegehäuse mit KM-709 abziehen (AF 22)

KM-305 Aus-Einpreßwerkzeug

Kegelrollenlager Aussenring für Ausgleichgetriebe in Getriebegehäuse in Verbindung mit KM-372-2, KM-554 und KM-710 (AF 17)



Spezial-Werkzeuge (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

KM-311 Aufpreßhülsen

Aufpressen Getriebeteile (AF 22)

KM-313 Gleithammer

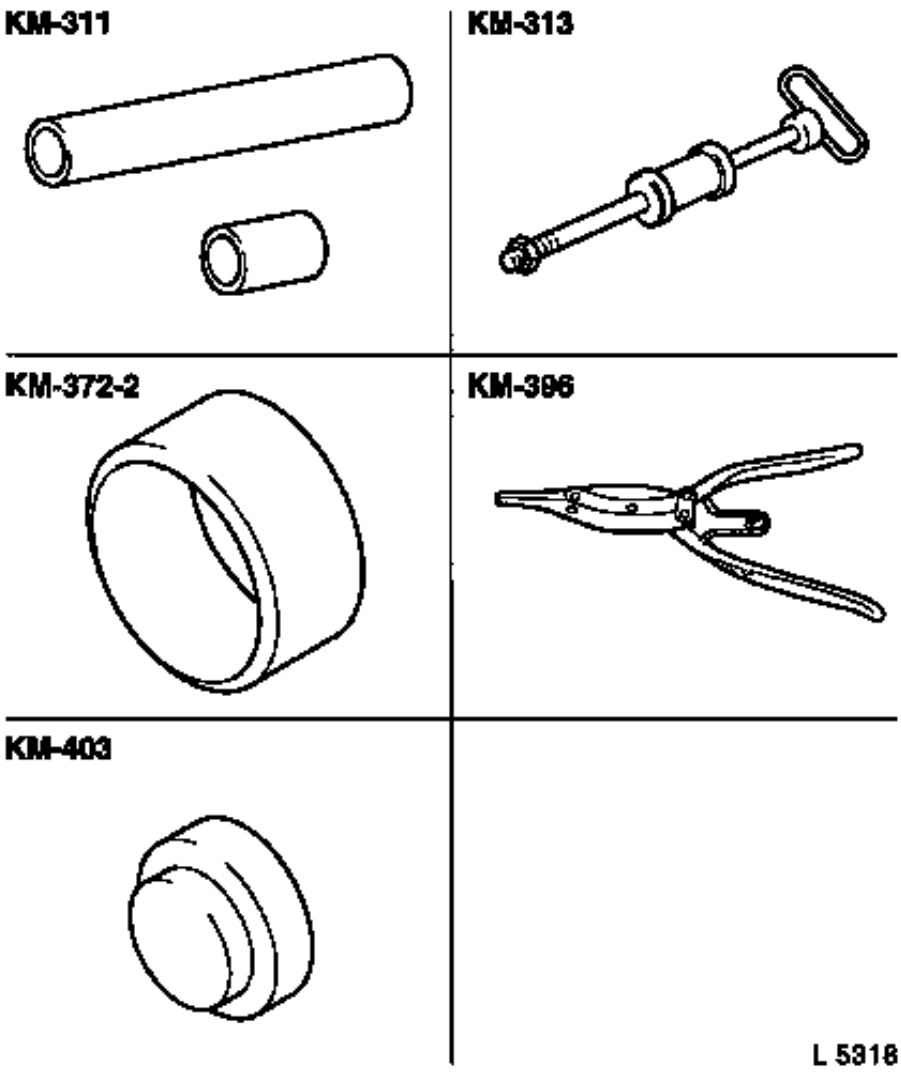
Kegelrollenlager-Außenring in Getriebegehäuse pressen mit KM-710 (AF 17)

KM-396 Ringzange

Aus- Einbau diverser Sicherungsringe (AF 17/AF 22)

KM-403 Druckstück

Kegelrollenlager-Innenringe vom Ausgleichgetriebe mit KM-161-B (AF 17/AF 22)



Spezial-Werkzeuge (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

KM-446 Einschlagdorn

Achswellendichtringe bündig eintreiben (AF 17)

KM-483 Adapter

Rollenlager aus Wandlergehäuse mit KM-J-26941 und KM-313 (AF 17)

KM-498-B Druckmanometer

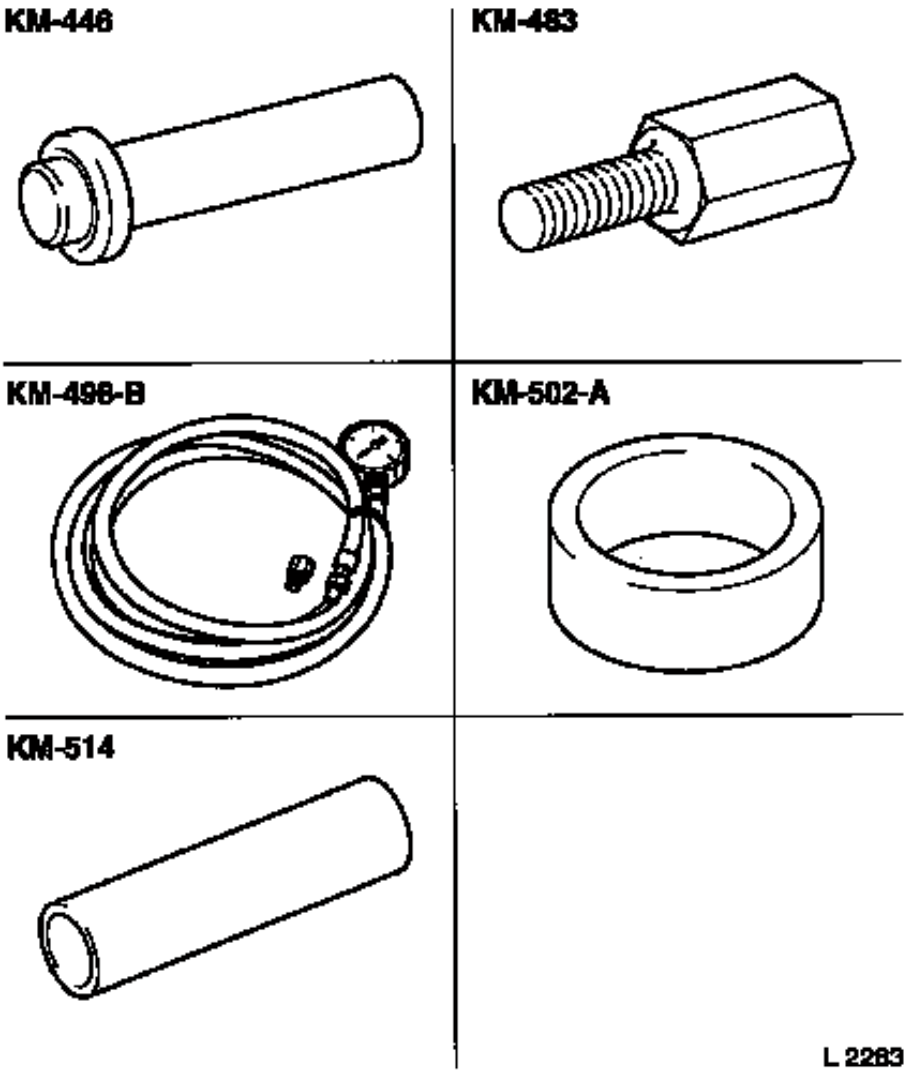
Prüfen des Öldruckes in Verbindung mit KM-580 und KM-892 (AF 17/AF 22)

KM-502-A Abstandring

Abziehen diverser Getriebeteile mit KM-556-A (AF 22)

KM-514 Einpressrohr

Aus- Einpressen diverser Getriebeteile (AF 17/AF 22)



Spezial-Werkzeuge (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

KM-519 Einschlagdorn

Achswellendichtringe bündig eintreiben (AF 22)

KM-523 Aus-Einbauwerkzeug

Kegelrollenlager-Außenring für Ausgleichgetriebe und Anlaufscheibe in wandlergehäuse pressen mit KM-514 und KM-711-3 (AF 17/AF 22)

MKM-536-A Reibwertmesser

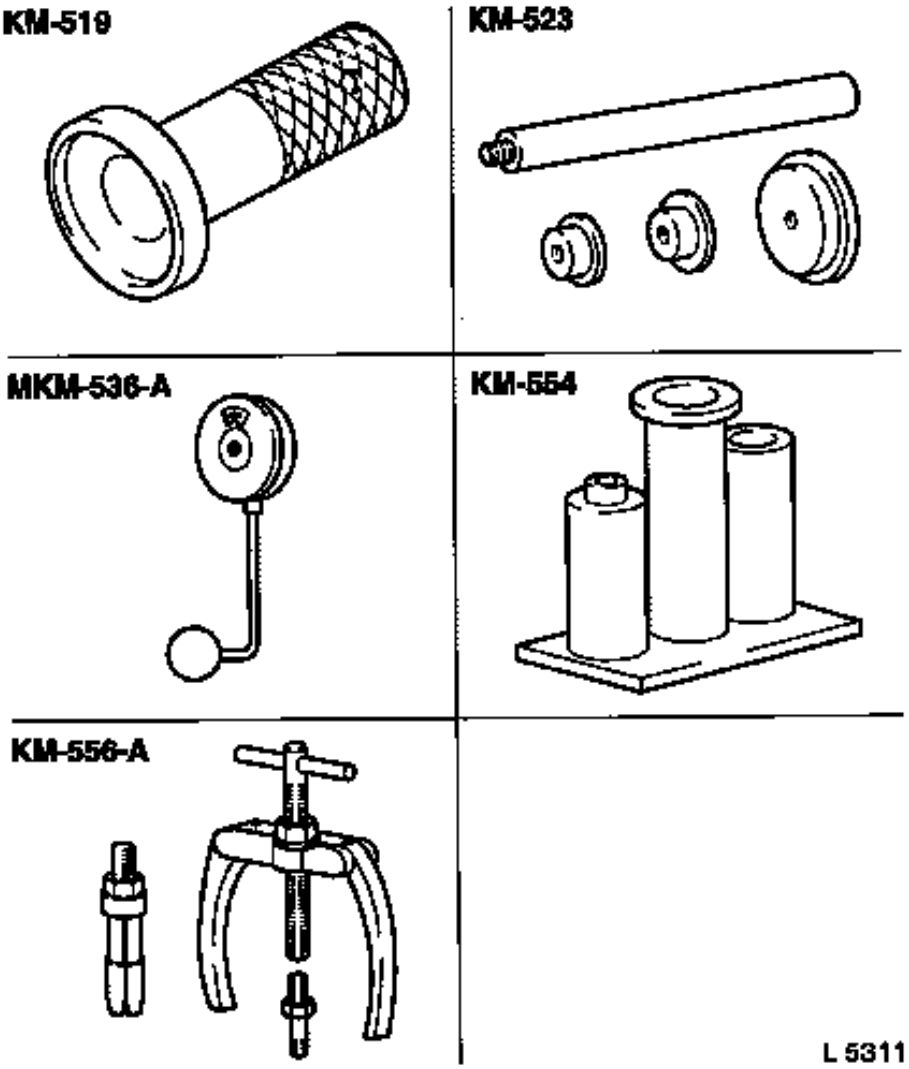
Durchdrehmoment Ausgleichgetriebe messen mit KM-995-A oder KM-6037 (AF 17/AF 22)

MKM-554 Montagewerkzeug

Kegelrollenlager in Getriebegehäuse pressen in Verbindung mit KM-372-2 und KM-710 (AF 17)

KM-556-A Ausziehvorrichtung

Abziehen diverser Getriebeteile (AF 17)



Spezial-Werkzeuge (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

KM-557-A Ausziehvorrichtung

Achswellendichtring aus Getriebe ziehen

KM-567 Aus-Einbauwerkzeug [1)]

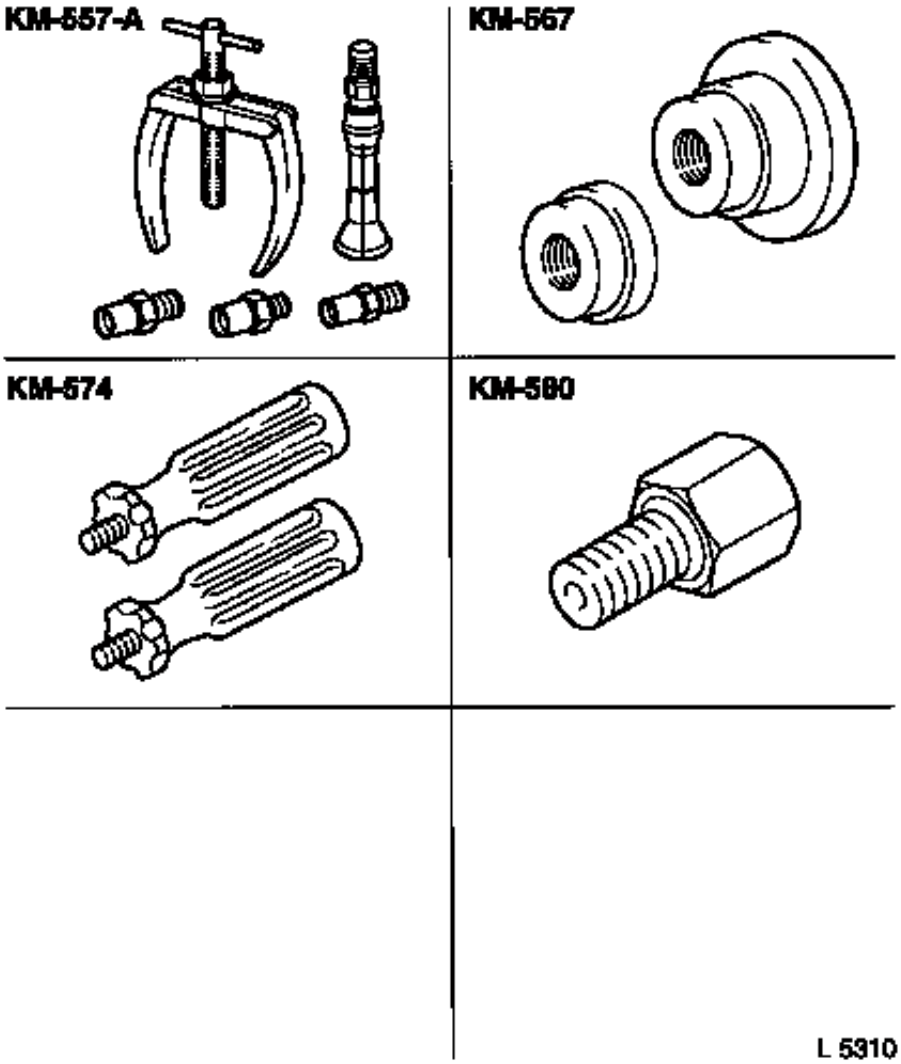
Kegelrollenlager-Innenring aus Ausgleichgetriebe mit KM-514

KM-574 Aus-Einbauwerkzeug

Aus- Einbau des Wandlers mit Gewinde M 8

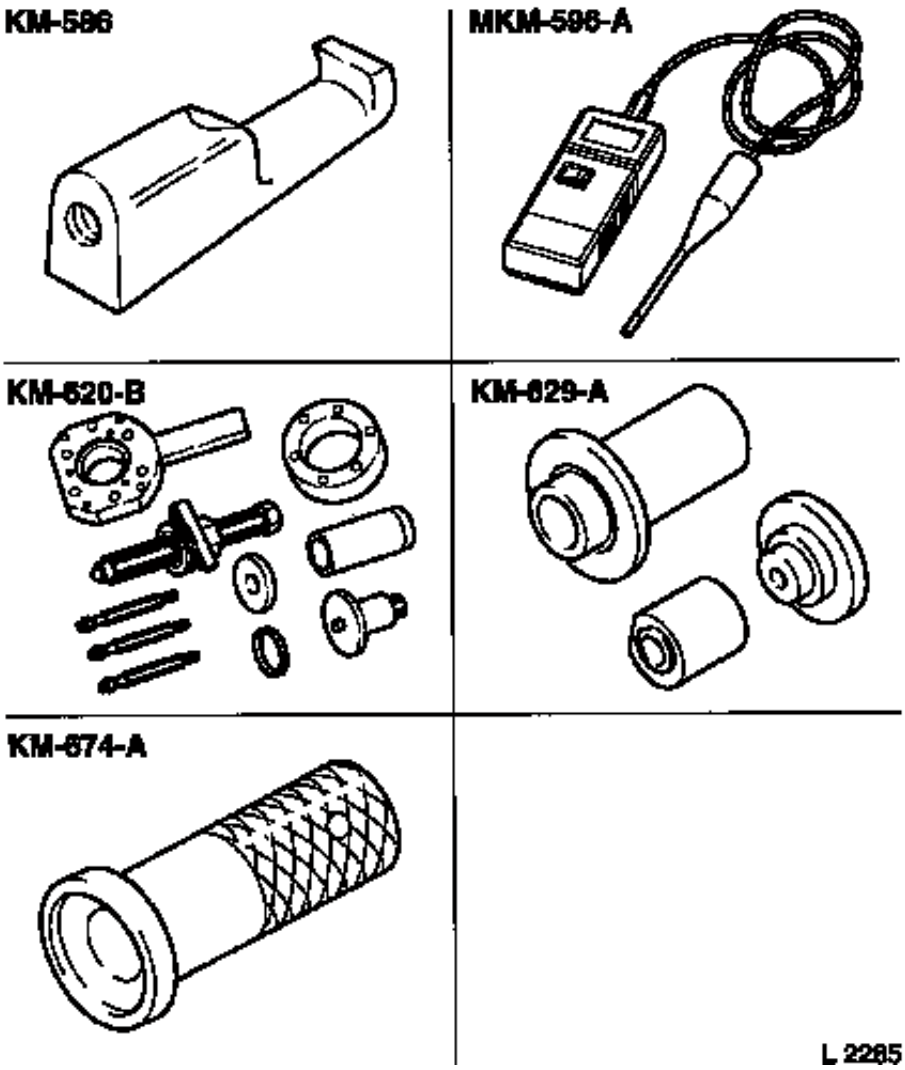
KM-580 Adapter

Prüfen des Öldruckes in Verbindung mit KM-498-B



Spezial-Werkzeuge (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

KM-586	Ausziehhaken
Ölpumpendichtring austreiben mit KM-J-7004 (AF 17/AF 22)	
MKM-596-A	Temperatur-Meßgerät
Messen der Öltemperatur (AF 17/AF 22)	
KM-620-B	Aus-Einbauwerkzeug
Spannen diverser Kupplungen in Verbindung mit KM-J-23078-A (AF 22)	
KM-629-A	Einbauwerkzeug
Rollenlager in Nebengehäuse einpressen (AF 22)	
KM-674-A	Einbauwerkzeug
Einbau des Ölpumpendichtringes (AF 17/AF 22)	



Spezial-Werkzeuge (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

KM-691 Ausziehwerkzeug

Ausziehen diverser Lager in Verbindung mit KM-556-A (AF 17/AF 22)

KM-694-A Getriebehalter

Halten des Getriebes bei Montagearbeiten mit KM-119-2 (AF 22)

KM-695 Einbauwerkzeug 2)

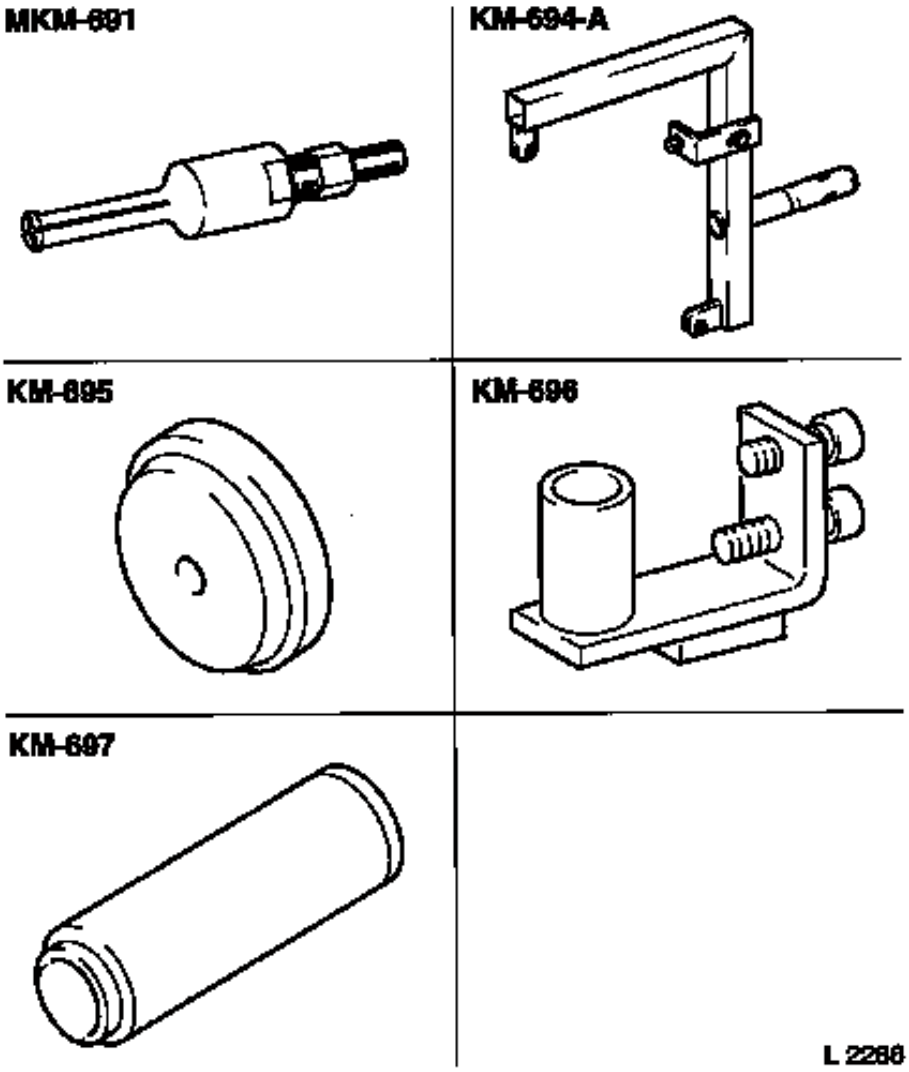
Aus- Einbau diverser Lager mit KM-305 (AF 22)

KM-696 Halter 2)

Halten des Planetensatzes P2 bei Überholarbeiten (AF 22)

KM-697 Einbauwerkzeug 2)

Einbau diverser Lagerringe im Getriebe (AF 22)



Spezial-Werkzeuge (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

KM-698 Aus-Einbauwerkzeug [3)]

Aus- Einbau von Rückstellfedern aus diversen Kupplungen im Getriebe (AF 22)

KM-699 Aus-Einbauwerkzeug [3)]

Aus- Einbau des Federtellers aus Mehrscheibenbremse (AF 22)

KM-701 Ausdrückplatte [3)]

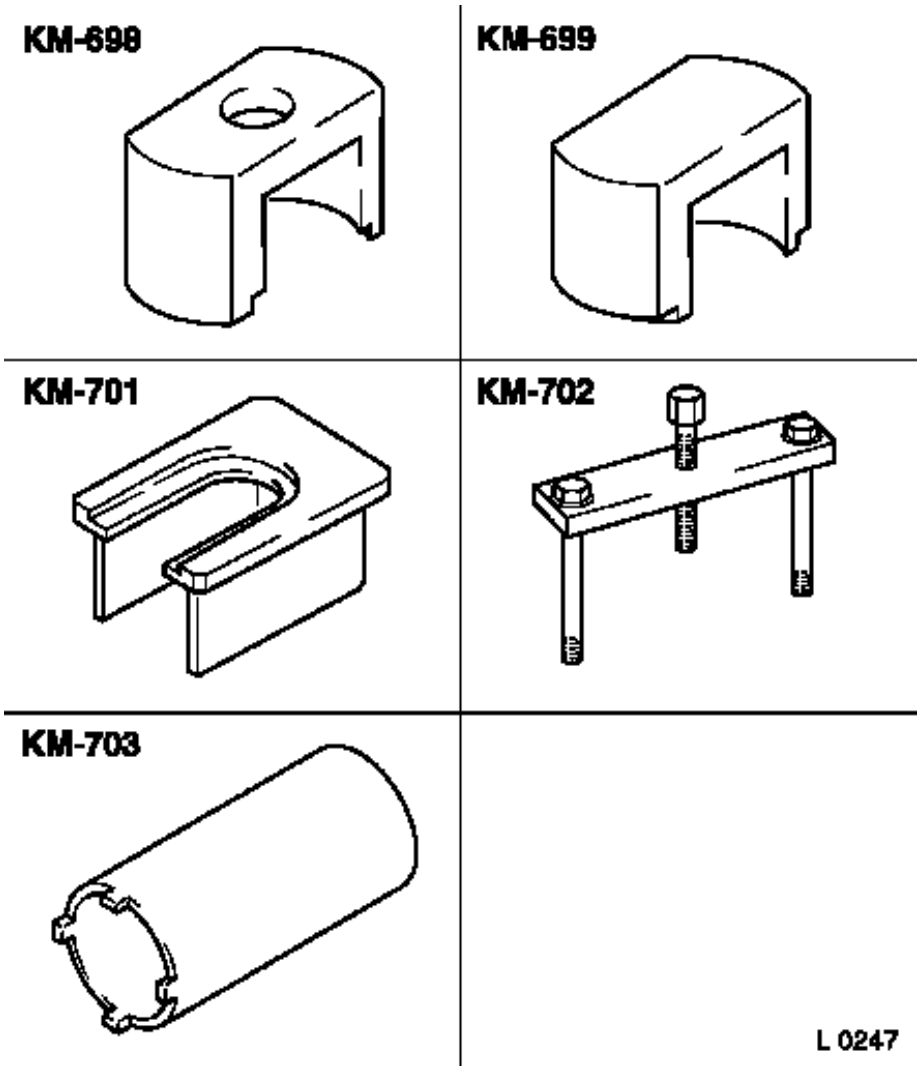
Antriebsrad von Planetensatz P2 mit KM-407-A (AF 22)

KM-702 Ausziehwerkzeug [3)]

Ausbau der Ölpumpe (AF 22)

KM-703 Aus-Einbauschlüssel 3)

Zum Lösen der Befestigungsmutter an Planetensatz P2 (AF 22)



Spezial-Werkzeuge (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

KM-704 Prüfwerkzeug 4)

Leichte Drehbarkeit der Ölpumpe prüfen (AF 22)

KM-709 Ausbauwerkzeug 4)

Kegelrollenlager-Außenringe für Ausgleichgetriebe (AF 22)

KM-710 Einbauwerkzeug 4)

Einbau Kegelrollenlager-Außenringe in Getriebegehäuse mit KM-372-2, KM-554 und KM-305 (AF 22)

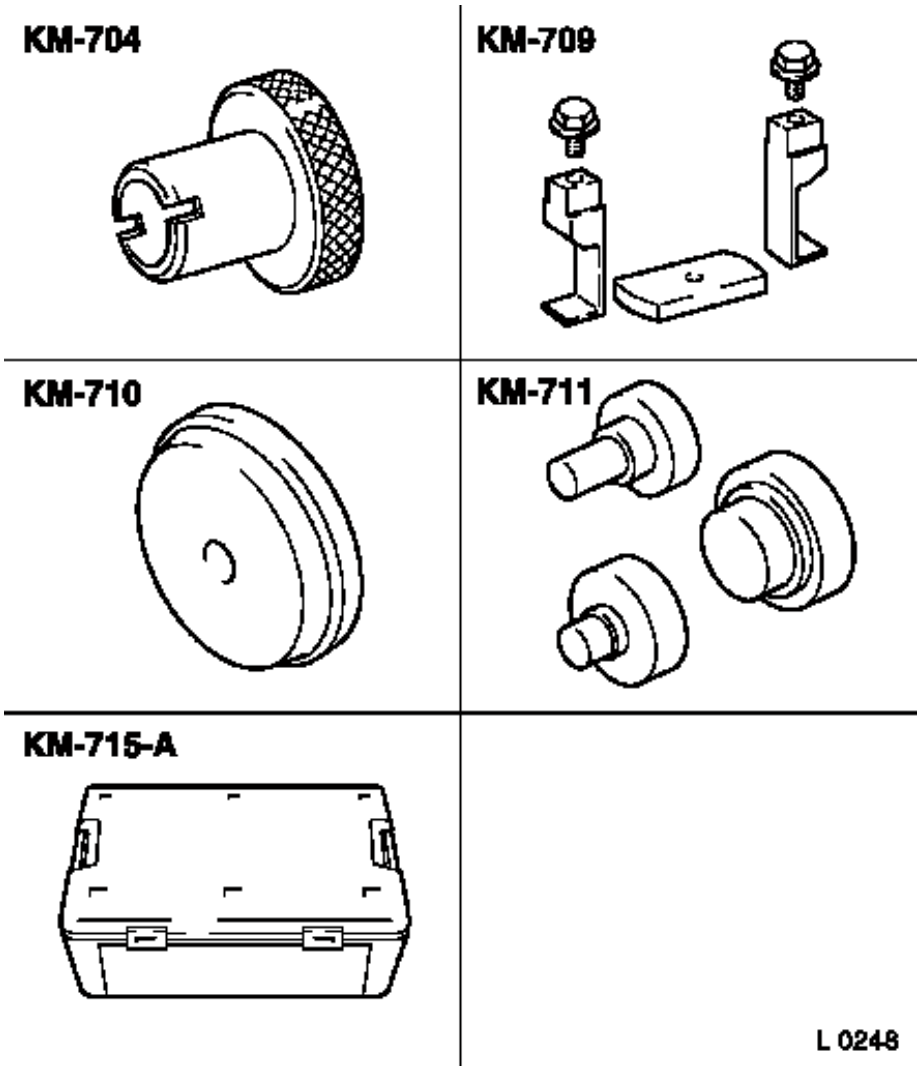
KM-711 Einbauwerkzeuge 4)

Kegelrollenlager-Außenringe für Ausgleichgetriebe mit KM-523-4 und KM-372-2 in Getriebegehäuse pressen - AF 17 / Nadellager in

Getriebegehäuse pressen - AF 22 (AF 17/AF 22)

KM-715-A Werkzeugsatz AF 14/20

AF 22 Getriebe überholen (AF 22)



Spezial-Werkzeuge (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

MKM-883-1 Motorbrücke

Heben, Senken und Halten des Motors in Verbindung mit MKM-883-4 (AF 17/AF 22)

MKM-883-4 Haken

Heben, Senken und Halten des Motors in Verbindung mit MKM-883-1 (AF 17/AF 22)

KM-892 Adapter

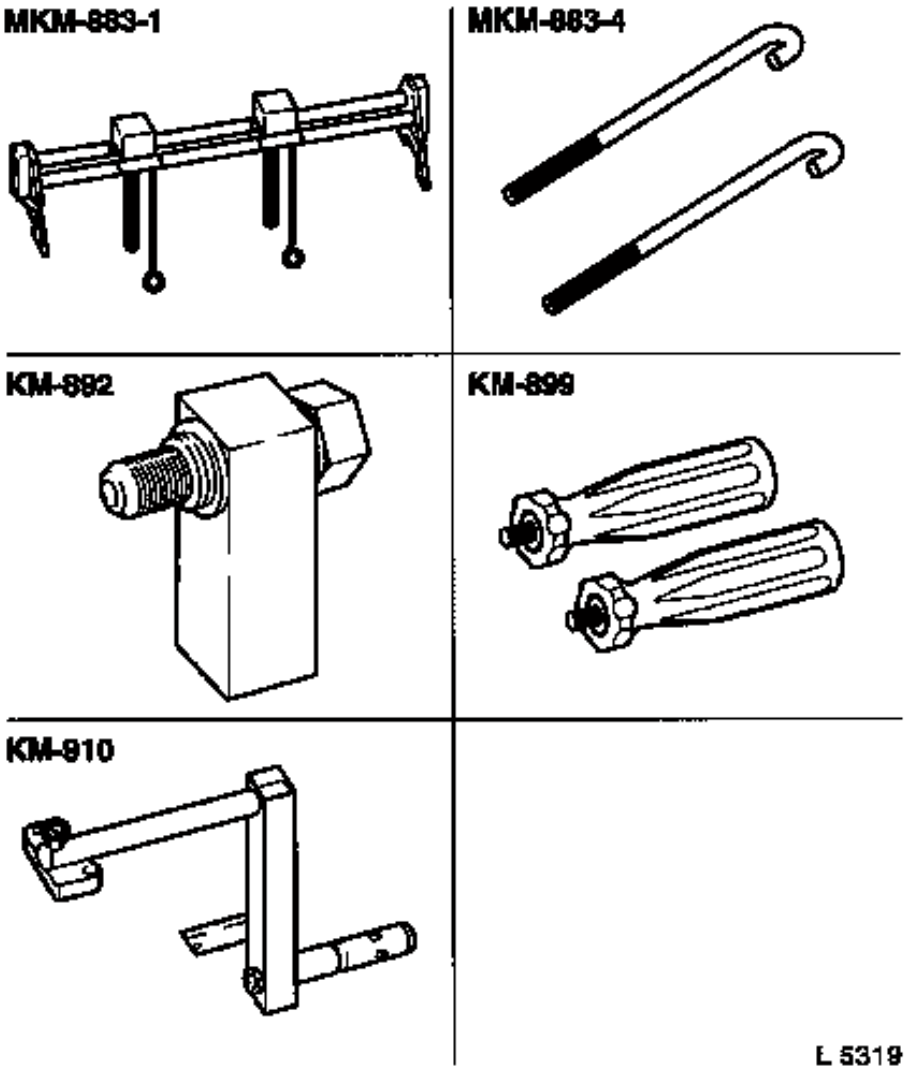
Öldruckprüfung in Verbindung mit KM-498-B (AF 22)

KM-899 Aus-Einbauwerkzeug

Aus- Einbau Drehmomentwandler (AF 22)

KM-910 Getriebehalter

Halten des Getriebes AF 17 in Verbindung mit KM-113-2 (AF 17)



Spezial-Werkzeuge (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

KM-924 Verschlußstopfen

Verschließen von Ölkühlleitungen (AF 17/AF 22)

KM-962-A Testgerät

Prüfen und Einstellen des Wählhebelpositionsschalters (AF 17/AF 22)

KM-993 Ausbauwerkzeug

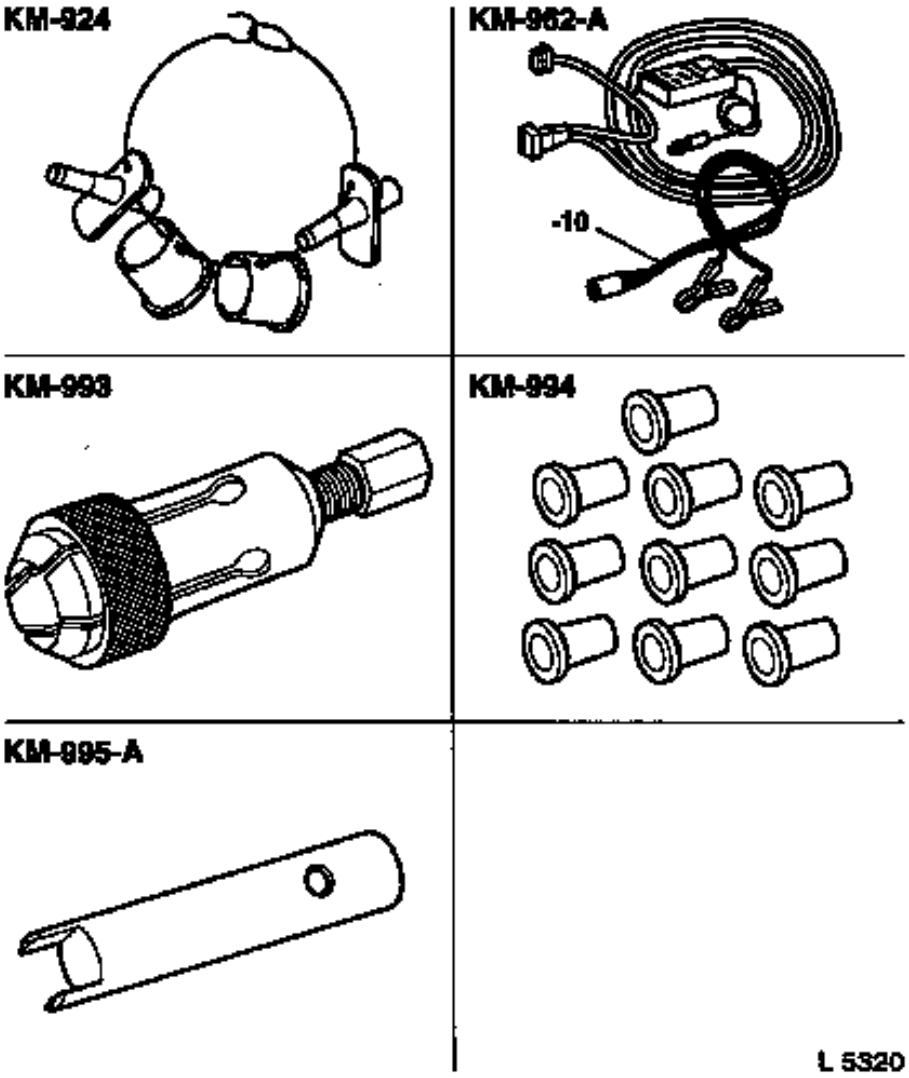
Ölpumpe aus Getriebe ausbauen (AF 22)

KM-994 Adapter

Hülse Adapter für Druckluftpistole (AF 22)

KM-995-A Adapter

Durchdrehen des Ausgleichgetriebes zum messen des Druchdrehmomentes mit MKM-536-A (AF 22)



Spezial-Werkzeuge (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

KM-6001-A Aufnahme Motor

Ausrichten des Motors zum Vorderachskörper in Verbindung mit KM-6173

KM-6037 Adapter

Durchdrehen des Ausgleichgetriebe zum Messen des Durchdrehmomentes mit MKM-536-A

KM-6173 Motoraufnahme

in Verbindung mit KM-6001-A

KM-J-7004 Schlaghammer

Austreiben des Ölpumpen-Dichtringes mit KM-586

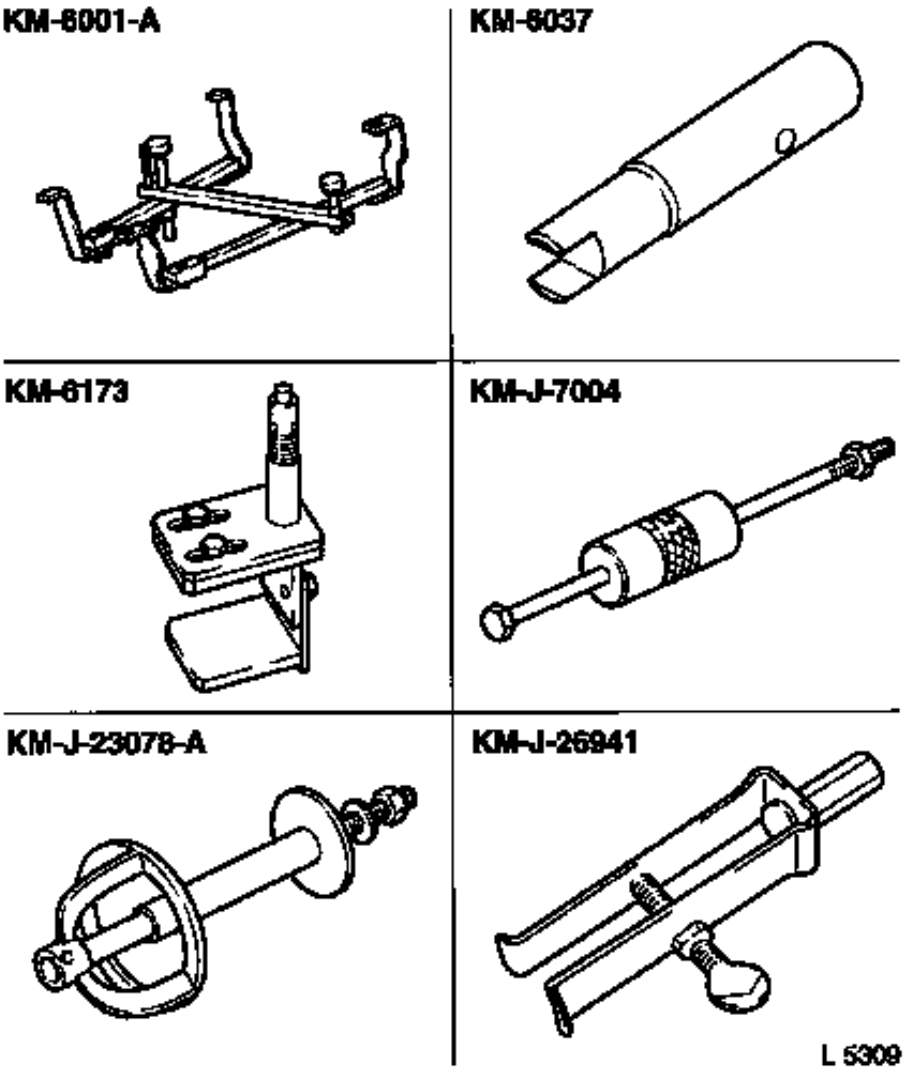
KM-J-23078-A Kupplungsspanner

Zerlegen und Zusammenbauen diverser Kupplungen

KM-J-26941 Ausbauwerkzeug

Rollenlager aus

Wandlergehäuse mit KM-313
und KM-483



1) nicht mehr lieferbar
2) in Werkzeugsatz KM-715-A enthalten
3) im Werkzeugsatz KM-715-A enthalten
4) im Werkzeugsatz KM-715-A enthalten

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel (AF 17/AF 22)

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Dichtmasse	Dichtmittel zwischen Metallflächen	15 03 168	90 369 372
Montagefett	Einsetzen von Dichtringen	19 42 530	90 093 201
Sicherungsmasse	Sicherung für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117

Allgemeine Daten (AF 17/AF 22)

Getriebe-Hersteller	Aisin AW CO., LTD	
Anzahl der Gänge	4 Vorwärtsgänge und 1 Rückwärtsgang	
Schaltung	Automatisch in Abhängigkeit der Drosselklappenstellung und Fahrgeschwindigkeit	
Kick-Down	Bei Fahrzeugen mit Benzinmotor ohne elektonisches Gaspedal: Durch elektrischen Kontaktschluß an Steuergerät-Schalter im Bowdenzug-Gasbetätigung integriert. Bei Fahrzeugen mit elektronischem Gaspedal: Über Pedalwertgeber ermittelt.	
Fahrzeug abschleppen	Getriebe in Ordnung:	bis zu einer Entfernung 100 km mit zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h.
	Entfernung über 100 km oder Höchstgeschwindigkeit über 80 km/h oder Getriebe defekt - Fahrzeug nicht abschleppen.	

Getriebeöl (AF 17/AF 22)

		AF 17	AF 22
Qualität:		Spezialöl	
	Katalog-Nummer:	19 40 767	
	Teile-Nummer (1 Liter)	09 117 946	
Füllmenge nach Ölablassen		ca. 4 Liter	
Ölwechsel:		Entleeren des Getriebes an Ablaßschraube - kein Austausch von Filterelement.	
	Normale Fahrbedingungen	kein Ölwechsel vorgesehen.	
	Erschwerte Fahrbedingungen	Polizei, Taxi- und Anhängerbetrieb sowie überwiegend Kurzstreckenverkehr bei 60.000 km oder bei jeder 4. Jahresinspektion.	

Hinweis: Das Getriebeöl vor Verwendung aufschütteln, um eine Durchmischung der Additive zu ermöglichen. Wird dies nicht beachtet kommt es im Fahrbetrieb zum aufschäumen des Öles. Dies führt zu Störungen im Getriebe.

Kennzeichnungen (AF 17/AF 22)

Motor	Getriebe			Steuergerät	
	Typ	Teile-Nr.	Code	Teile-Nr.	Code
X 18 XE1	AF 17	90 523 457	RJ	09 130 673	AP
Z 18 XE	AF 17	90 523 457	RJ	09 130 673	AP
Z 22 SE	AF 22	09 126 260	TD	09 132 676	HR
Y 20 DTH	AF 22	09 126 260	TD	09 132 676	HR

Fahrprogramme (AF 17/AF 22)

Economy (4-Gangfolge, wirtschaftlicher Fahrbetrieb):

Einschalten:	Automatisch nach Einschalten der Zündung oder bei Ausschalten des Sportprogramms - Tastschalter "S".
Ausschalten:	Betätigung von "Kick-Down" oder bei Einschalten des Sportprogramms - Tastschalter "S".
Sport (4-Gangfolge, sportliche Fahrweise):	Ein- und Ausschalten verhält sich umgekehrt wie Fahrprogramm "Economy". Verlassen des "Sportprogramms" automatisch nach Abstellen des Motors.

Fahrprogramme (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

Winter (Anfahren bei glatter Fahrbahn im 3. Gang):

Einschalten:	Schaltbar in Wählhebelstellung "P", "R", "N", "D", "3" und Betätigung des Tastschalters Winterprogramm. Fahrgeschwindigkeit kleiner 60 km/h und Wandlerausgangstemperatur.
Ausschalten:	Erneute Betätigung des Tastschalters Winterprogramm und automatisch durch manuelles Wählen von Fahrstufe "2" oder "1" / Ausschalten der Zündung.
Betriebstemperatur (nicht wählbar):	Aufschaltpunkte bei "kaltem Motor" werden höher gelegt, wodurch eine Schaltverzögerung in den einzelnen Gängen auftritt. Die erhöhten Motordrehzahlen bewirken ein schnelleres Erreichen der Betriebstemperatur und somit schnellere Funktion des Katalysators. Programm wird ausgeschaltet bei Erreichen der Betriebstemperatur, Schalten des Winter- bzw. Sportprogramms, Fahren mit Kick-Down und Zündung "Aus".

Stückliste (AF 17/AF 22)

Anzahl der Flansche, Stahl- und Belaglamellen der einzelnen Lamellenkupplungen ("C") bzw. Mehrscheibenbremse ("B") im Getriebe - AF 17/AF 22.

	AF 17		
	Flansch	Stahllamellen	Belaglamellen
B2	2	4	5
C0	2	2	3
C1	1	3	3
C2	-	2	2
C3	2	1	2

	AF 22		
	Flansch	Stahllamellen	Belaglamellen
B1	1	2	2
B2	2	3	2
C0	2	4	5
C1	1	4	4
C2	1	4	4
C3	1	4	4

Drehmoment-Richtwerte (AF 17/AF 22)

	Nm	
	AF 17	AF 22
Abdeckblech-Öltemperaturgeber an Getriebe		25
Ablaßstopfen an Hauptgehäuse	35	
Ankerschraube an Hauptgehäuse		170
Ansaugdeckel an Getriebe	7	7
Antriebsrad (getrieben) an Ausgleichgetriebe	100	100
Arretierfeder an Gehäuse	10	10
Betätigunshebel an Wählhebelwelle	16 [1)]	16 [1)]
Deckel C1 an hinteren Deckel	10	10
Deckel Nr. 1 und Nr. 2 an hinteren Ventilkörper	7	7

Drehmoment-Richtwerte (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

	Nm	
	AF 17	AF 22
Deckel Ventilkörper	7	7
Deckel-Akkumulator für Untersetzungs-Bremse an Hauptgehäuse	10	10
Deckel-Nebengehäuse an Getriebe	8	8
Führung für Klaue Parksperre an Getriebe	10	10
Halteplatte für Rollenlager an Gehäuse	13	13
Halter Motordämpfungsblock hinten an Getriebe	80 [2)]	80 [2)]
Halter Motoraufhängung vorne links an Getriebe		65
Hinterer Deckel an Getriebe M6	10	10
Hinterer Deckel an Getriebe M10	25	25
Klemme-Öldruckregler an vorderen Ventilkörper	7	7

Drehmoment-Richtwerte (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

	Nm	
	AF 17	AF 22
Konsole an Bodenblech	10	10
Magnetventile bzw. Druckregler an Ventilkörper	7	7
Mittleren an hinteren Ventilkörper	7	7
Motordämpfungsblock links an Haltebock Motordämpfungsblock	55	55
Motordämpfungsblock rechts an Haltebock Motordämpfungsblock	55	55
Motordämpfungsblock vorne an Getriebe	60	60
Nebengehäuse an Hauptgehäuse	30	30
Nockenplatte an Hauptgehäuse	10	10
Ölablaßschraube an Getriebe	40	40
Ölhalteplatte an Gehäuse	7	7
Ölhalteplatte an Nebengehäuse	6	6

Drehmoment-Richtwerte (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

	Nm	
	AF 17	AF 22
Ölleitungen an Getriebe bzw. Ölkühler	25	25
Ölpumpe an Getriebe	25	25
Ölsieb an Hauptgehäuse		7
Öltemperaturgeber an Getriebe		10
Platte-Hauptgehäuse an Hauptgehäuse	7	7
Rohrschelle an Ölleitung	6	6
Schelle für Rohrleitung an Gehäuse	6	6
Schutzblech Wandlergehäuse an Getriebe		7
Seitendeckel an Getriebe	25	25
Sensor Getriebeeingangs- bzw. abtriebsdrehzahl an Getriebe	5	5
Statorwelle an Ölpumpe (Torx 30)	12	12

Drehmoment-Richtwerte (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

	Nm	
	AF 17	AF 22
Stopfen Öldruck M14	35	35
Stopfen Öldruck M18 (Torx)	35	35
Stopfen Öldruck M20	35	35
Stopfen Öldruck M8	8	8
Ventilkörper an Getriebe	10	7
Vorderen an hinteren Ventilkörper	7	7
Vorderen an mittleren Ventilkörper	7	7
Wählhebelpositionsschalter an Wählhebelwelle	7	7
Wählhebelpositionsschalter bzw. Öleinfüllrohr an Getriebe	25	25

Drehmoment-Richtwerte (AF 17/AF 22) (Fortsetzung)

	Nm	
	AF 17	AF 22
Wandler an Antriebsscheibe	45 + 30° 3) 4) 5)	45 + 30° 3) 4) 5)
Wandlergehäuse an Getriebegehäuse	25	25

1) Neue Befestigungsmutter verwenden.
2) Gewinde reinigen und Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.
3) Gewinde reinigen und Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.
4) Alle Befestigungsschrauben zunächst mit 20 Nm gleichmäßig beiziehen.
5) Neue Befestigungsschrauben verwenden

Kontaktschalter Entriegelung Zündschlüssel und/oder Kontaktschalter Wählhebelsperre aus- und einbauen (AF17/AF22)

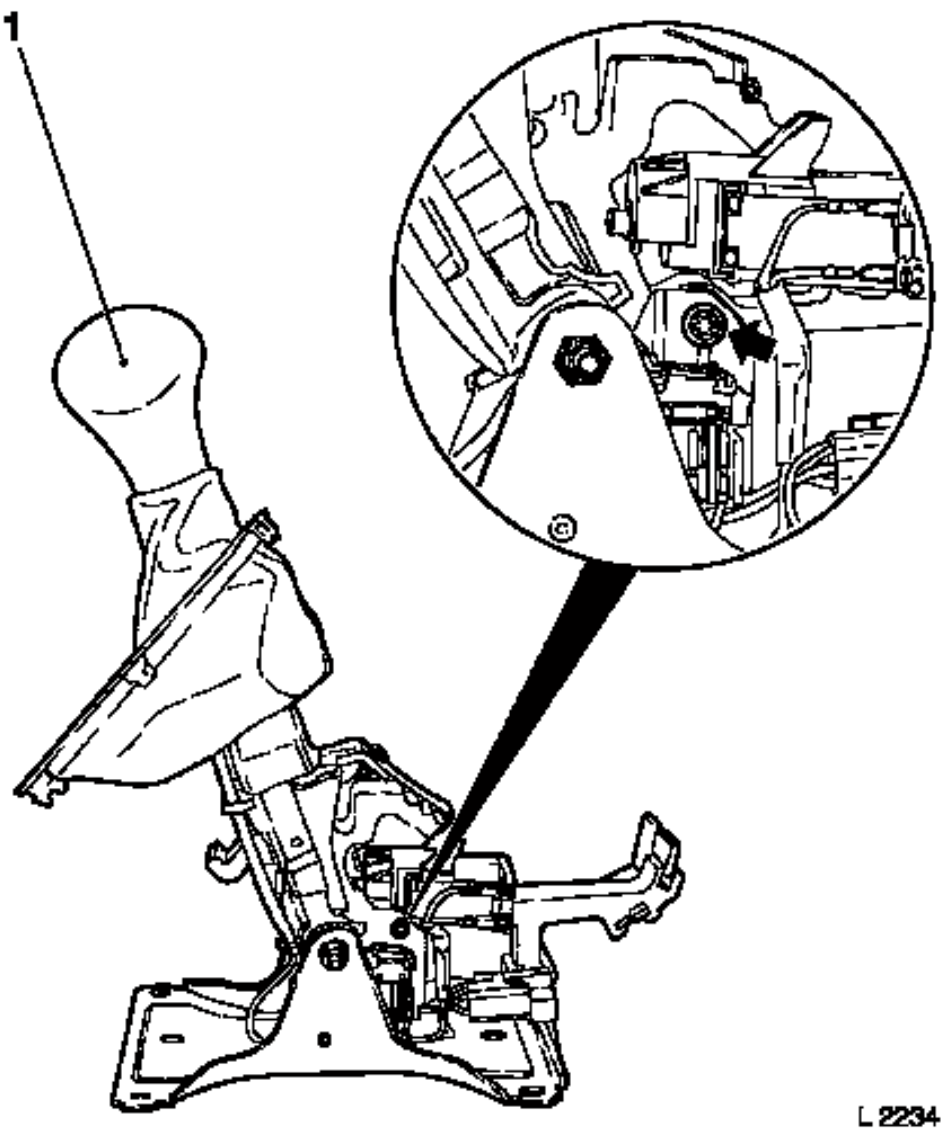
Aus-, Abbauen

Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Wählhebel-Zusammenbau ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebel-Zusammenbau aus- und einbauen (AF 17/AF 22).

Befestigungsschraube (Pfeil) Zusammenbau Kontaktschalter Entriegelung Zündschloß und Wählhebelsperre von Wählhebel-Zusammenbau (1) abbauen.

Kabelsatzstecker (4 Stück) von Zusammenbau Kontaktschalter Entriegelung Zündschloß und Wählhebelsperre abbauen - auf farbige Zuordnung achten.



Kontaktschalter Entriegelung Zündschlüssel (1) und Kontaktschalter Wählhebelsperre (1) aus Halter (2) entnehmen. Dazu Haltelaschen (Pfeile) vorsichtig aufbiegen.

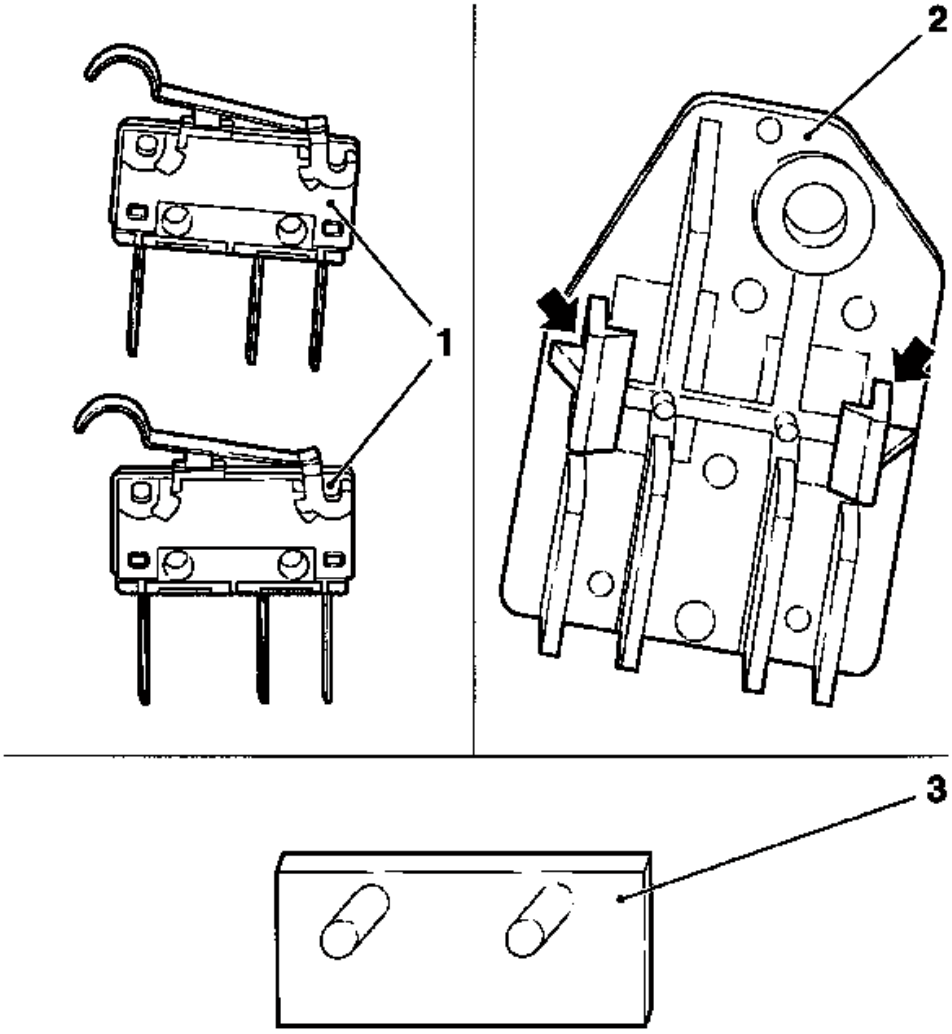
Kontaktschalter Entriegelung Zündschlüssel und Kontaktschalter Wählhebelsperre voneinander trennen und

Zwischenplatte (3) entnehmen.

Ein-, Anbauen

Kontaktschalter Entriegelung Zündschlüssel und Kontaktschalter Wählhebelsperre in Zwischenplatte einsetzen.

Zusammenbau Kontaktschalter Entriegelung Zündschlüssel und Kontaktschalter Wählhebelsperre in Halter einsetzen. Haltelaschen müssen einrasten.



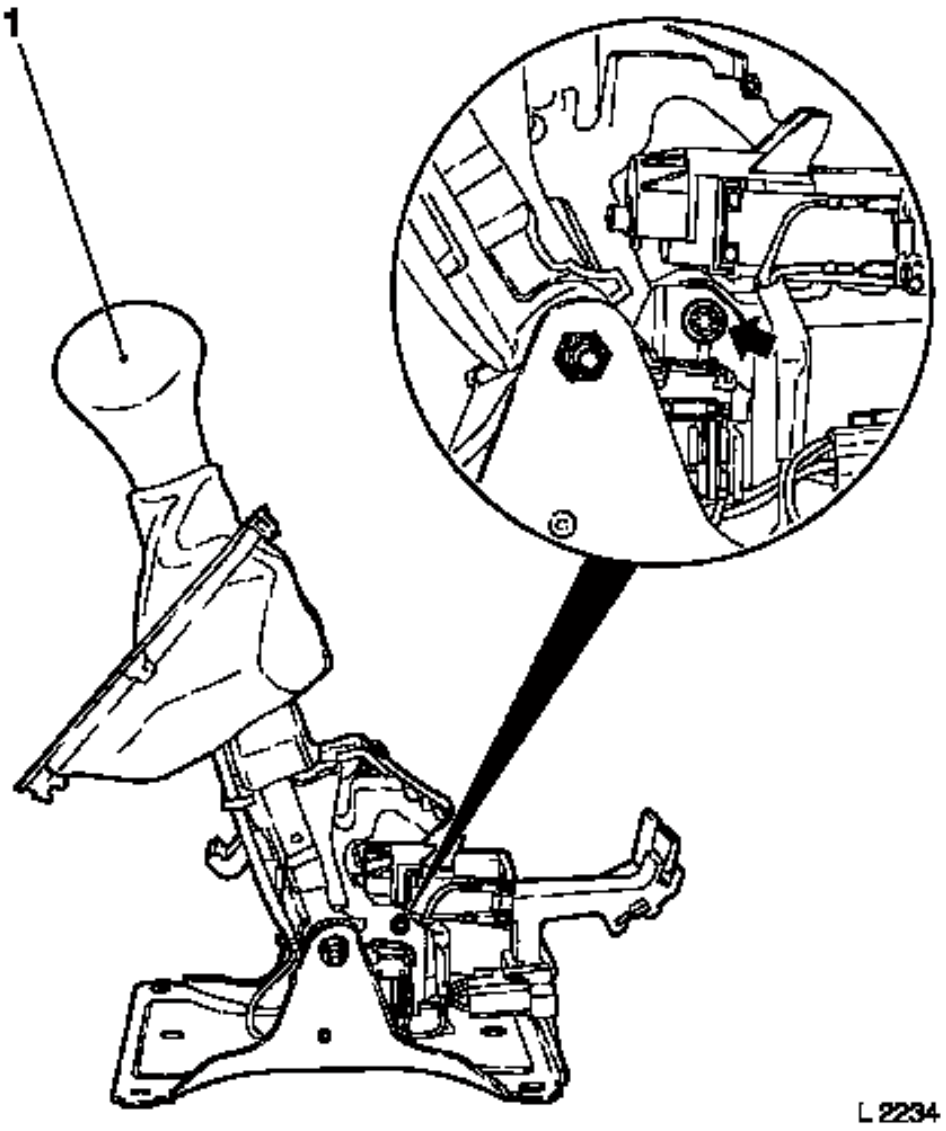
Kabelsatzstecker an Zusammenbau Kontaktschalter Entriegelung Zündschloß und Kontaktschalter Wählhebelsperre anbauen - auf farbige Zuordnung achten.

Befestigungsschraube (Pfeil) Zusammenbau Kontaktschalter Entriegelung Zündschloß und Wählhebelsperre an Wählhebel-Zusammenbau (1) anbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Wählhebel-Zusammenbau einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebel-Zusammenbau aus- und

einbauen (AF 17/AF 22).

Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".



Magnetschalter Wahlhebelsperre aus- und einbauen (AF 17/AF 22)

Aus-, Abbauen

Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

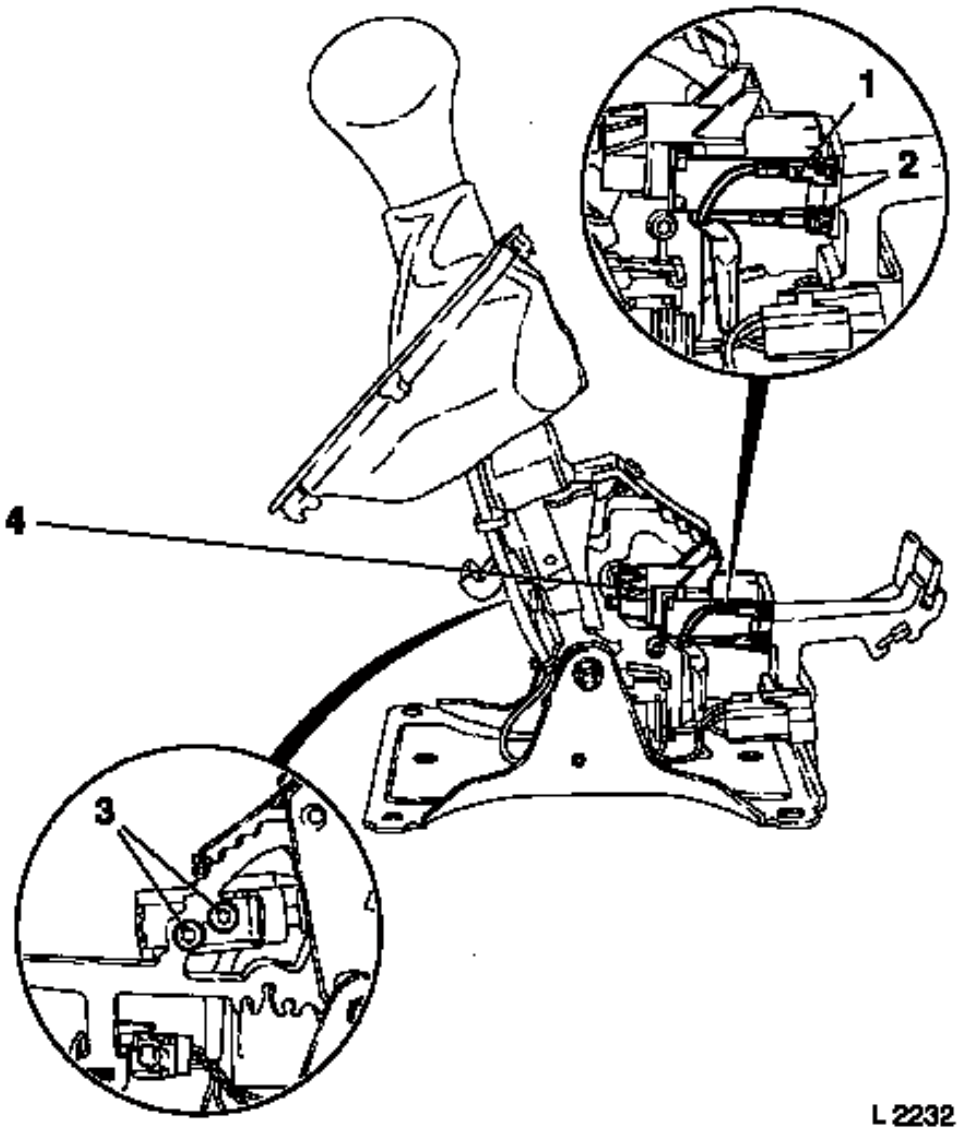
Wählhebel-Zusammenbau ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebel-Zusammenbau aus- und einbauen (AF 17/AF 22).

Kabelsatzstecker (1 und 2) trennen, auf farbige Zuordnung der Kabel achten.

Befestigungsschrauben (3) von Rückseite des Wählhebel-Zusammenbaus abbauen.

Magnetschalter Wählhebelsperre (4) von Wählhebel-Zusammenbau abziehen.

Magnetschalter Wählhebelsperre entnehmen.



Ein-, Anbauen

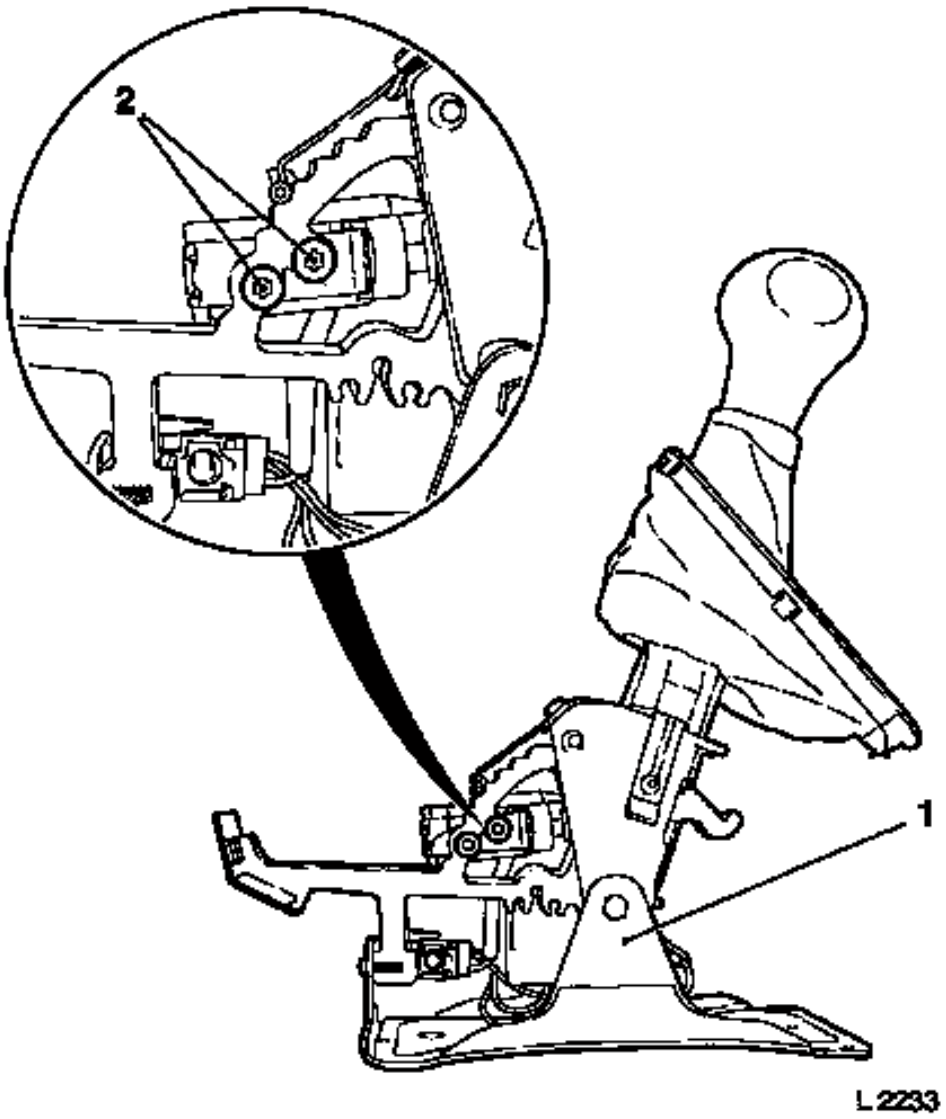
Magnetschalter Wählhebelsperre einsetzen.

Befestigungsschrauben (2) des Magnetschalter Wählhebelsperre mit Sicherungsmasse benetzen. Magnetschalter Wählhebelsperre an Wählhebel-Zusammenbau (1) anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabelsatzstecker mit Magnetschalter Wählhebelsperre verbinden, auf farbige Zuordnung der Kabel achten.

Wählhebel-Zusammenbau einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebel-Zusammenbau aus- und einbauen (AF 17/AF 22).

Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

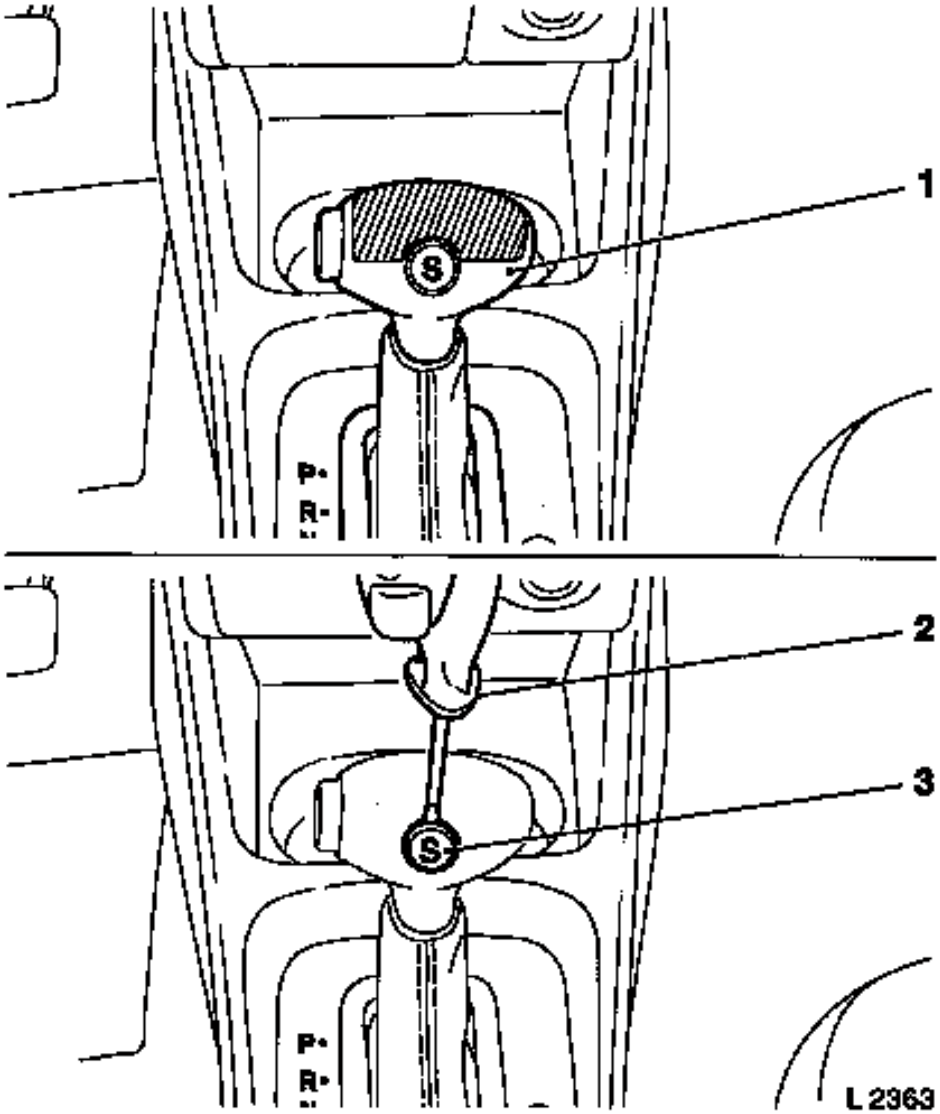


Tastschalter "Sport-/Economyprogramm" ersetzen (AF 17/AF 22)

Wählhebel-Zusammenbau (1) im schraffierten Bereich mit Klebeband abdecken um Beschädigungen am Wählhebel-Zusammenbau zu vermeiden.

Tastschalter Sport-/Economyprogramm (3) mit schmalem Schraubendreher (2) aus Wählhebel-Zusammenbau heraushebeln und entnehmen.

Hinweis: Kabelsatz darf nicht in Wählhebel-Zusammenbau rutschen.



Aus-, Abbauen

Kabelsatz mit Zange (4) greifen und dabei nicht beschädigen. Kabelsatzstecker (1 und 2) von Tastschalter Sport-/Economyprogramm (3) trennen. Zuordnung der Kabelsatzstecker beachten.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker an Tastschalter Sport-/Economyprogramm

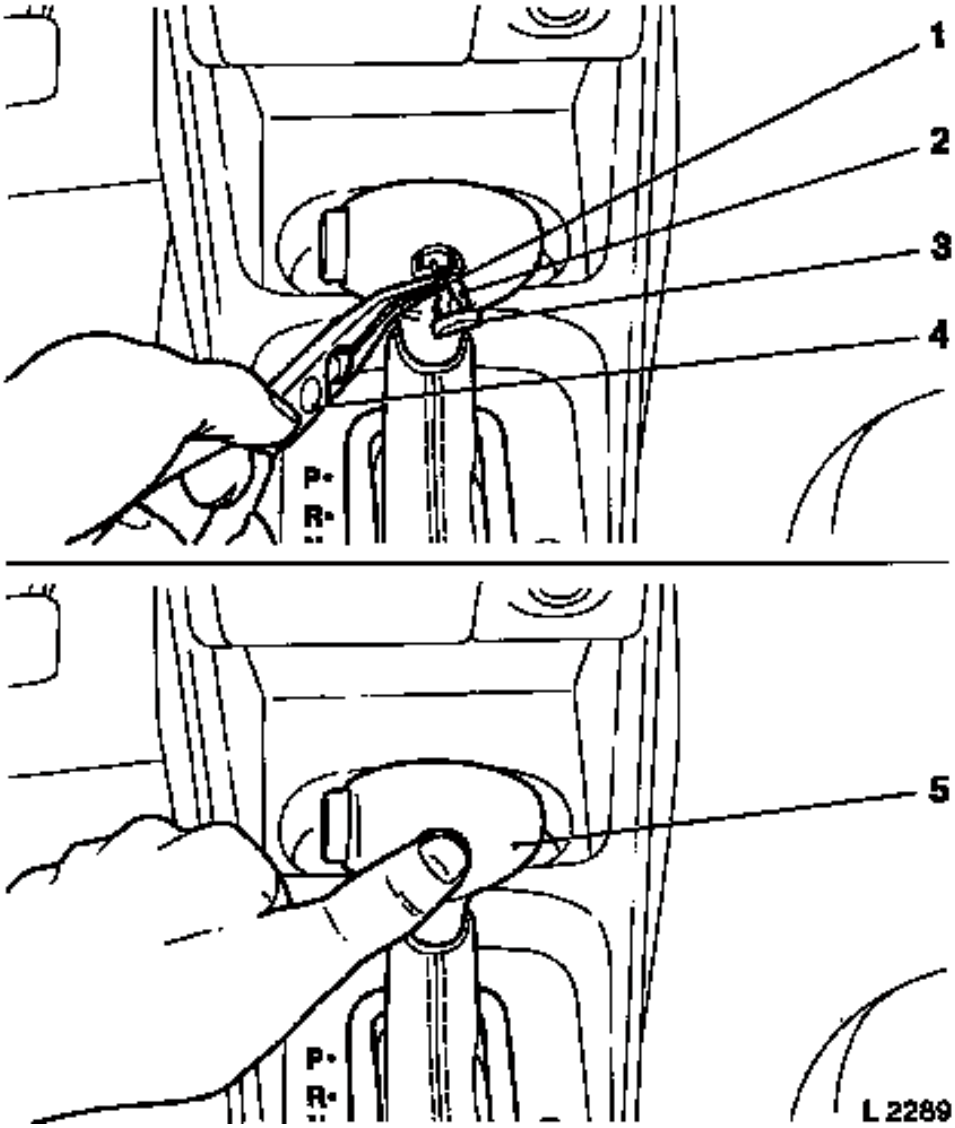
anbauen. Tastschalter in Wählhebel-Zusammenbau (5) einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Wählhebel-Zusammenbau durchschalten und Tastschalter Sport-/Economyprogramm auf Funktion prüfen.

Reinigen

Klebeband entfernen und Wählhebel-Zusammenbau reinigen.



Öldruck prüfen (AF 22) (mechanisch)

Achtung

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

Bedienungsfehler ausschließen. Bei Vollastprüfung Handbremse anziehen und Fußbremse treten. Wegen Überhitzungsgefahr bei Vollast nicht länger als 5 Sekunden prüfen. Abkühlpause einlegen.

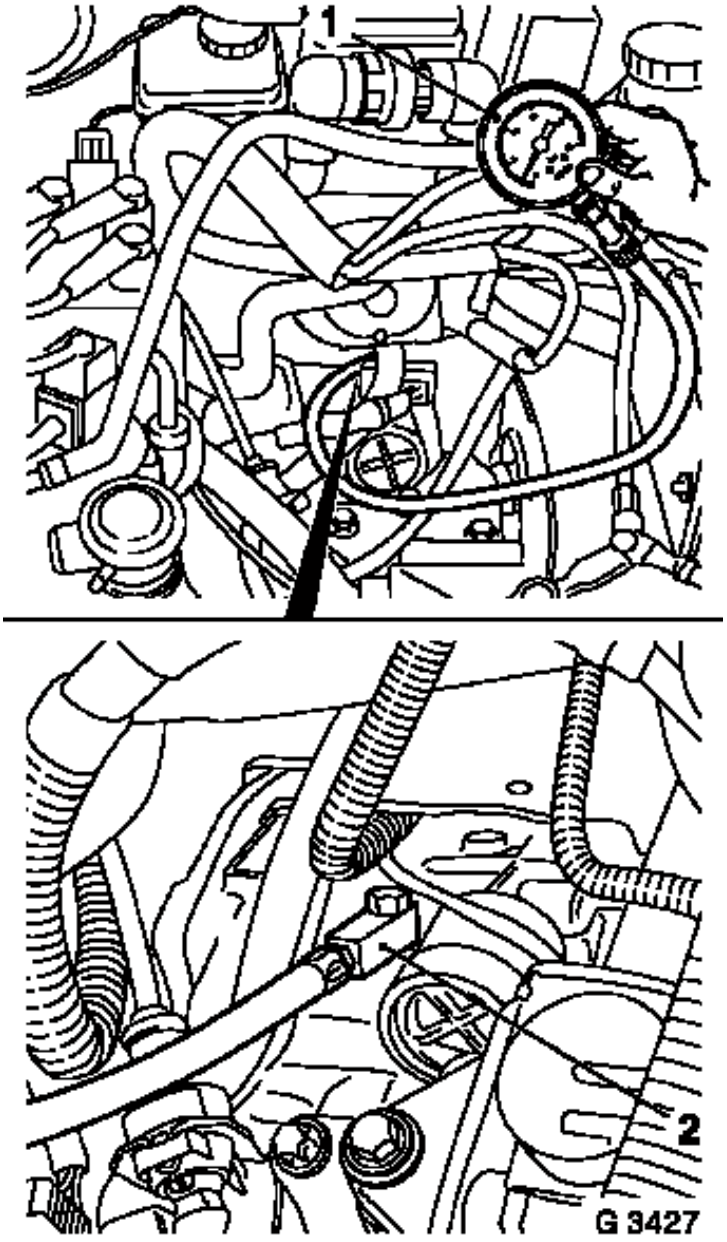
Geprüft wird nur der Hauptdruck.

Aus-, Abbauen

Batterie ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

Stopfen herausdrehen und Öldruckmanometer KM-498-B (1) mit Adapter KM-892 (2) anbauen.



Ein-, Anbauen

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm. Batterie einbauen.

Hauptdruck prüfen. Prüfwerte - siehe Prüfanleitung "AF 17/AF 22 Automatisches 4-Gang-Getriebe Zafira".

Aus-, Abbauen

Batterie ausbauen. Batterieträger ausbauen.

Öldruckmanometer KM-498-B mit Adapter KM-892 ausbauen.

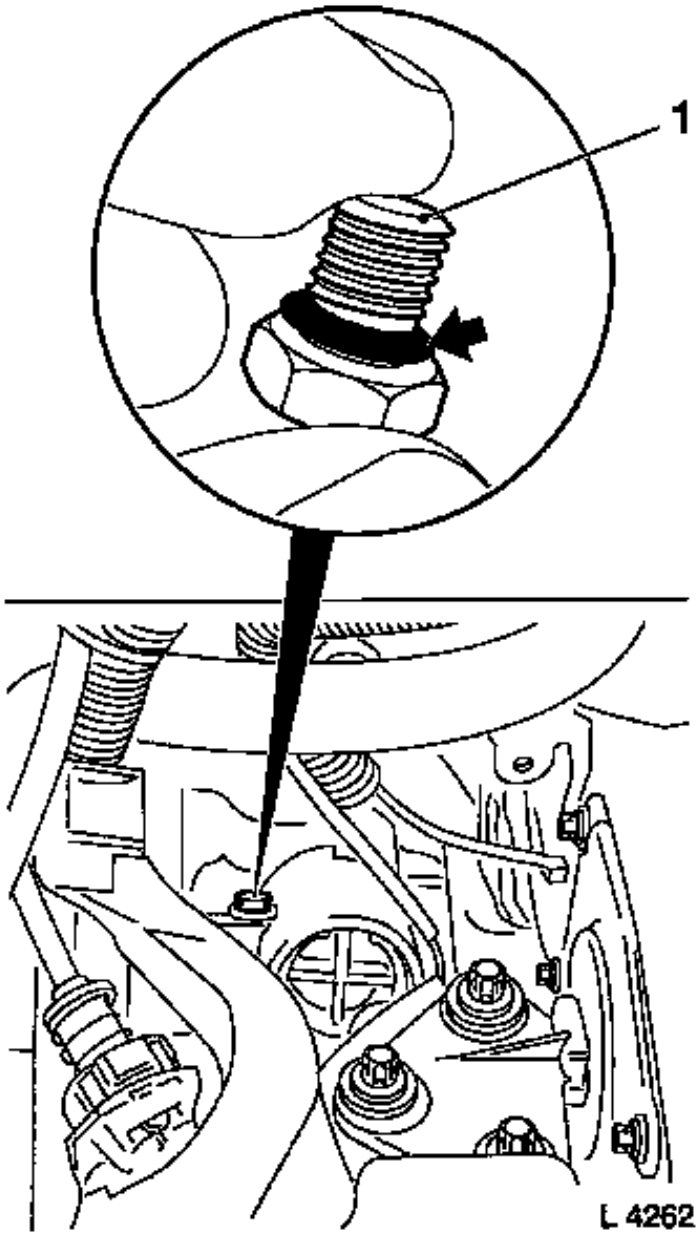
Ein-, Anbauen

Stopfen (1) mit neuer O-Ring (Pfeil) einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm. Batterie einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Wählhebelpositionsschalter aus- und einbauen (AF 22)

Aus-, Abbauen

Batterie ausbauen.

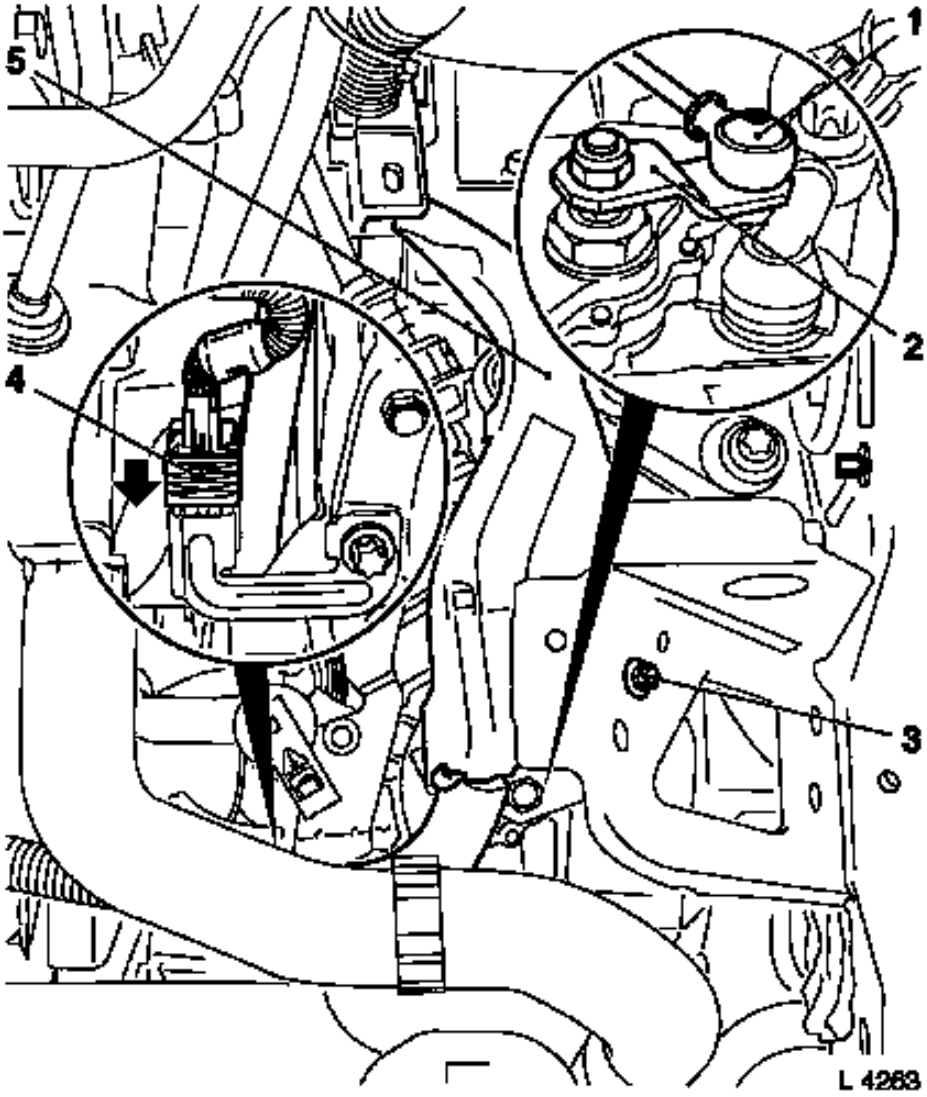
Batterieträger ausbauen.

Falls vorhanden: Befestigungsschraube (3) ausbauen. Kabelschacht (5) abbauen und freilegen.

Seilzug-Wählbetätigung (1) von Betätigungshebel (2) abdrücken.

Öleinfüllrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Öleinfüllrohr und/oder Dichtung ersetzen (AF 22)".

Kabelsatzstecker (4) für Wählhebelpositionsschalter trennen - Verriegelungsbügel in Pfeilrichtung öffnen (befindet sich an Seitendeckel).

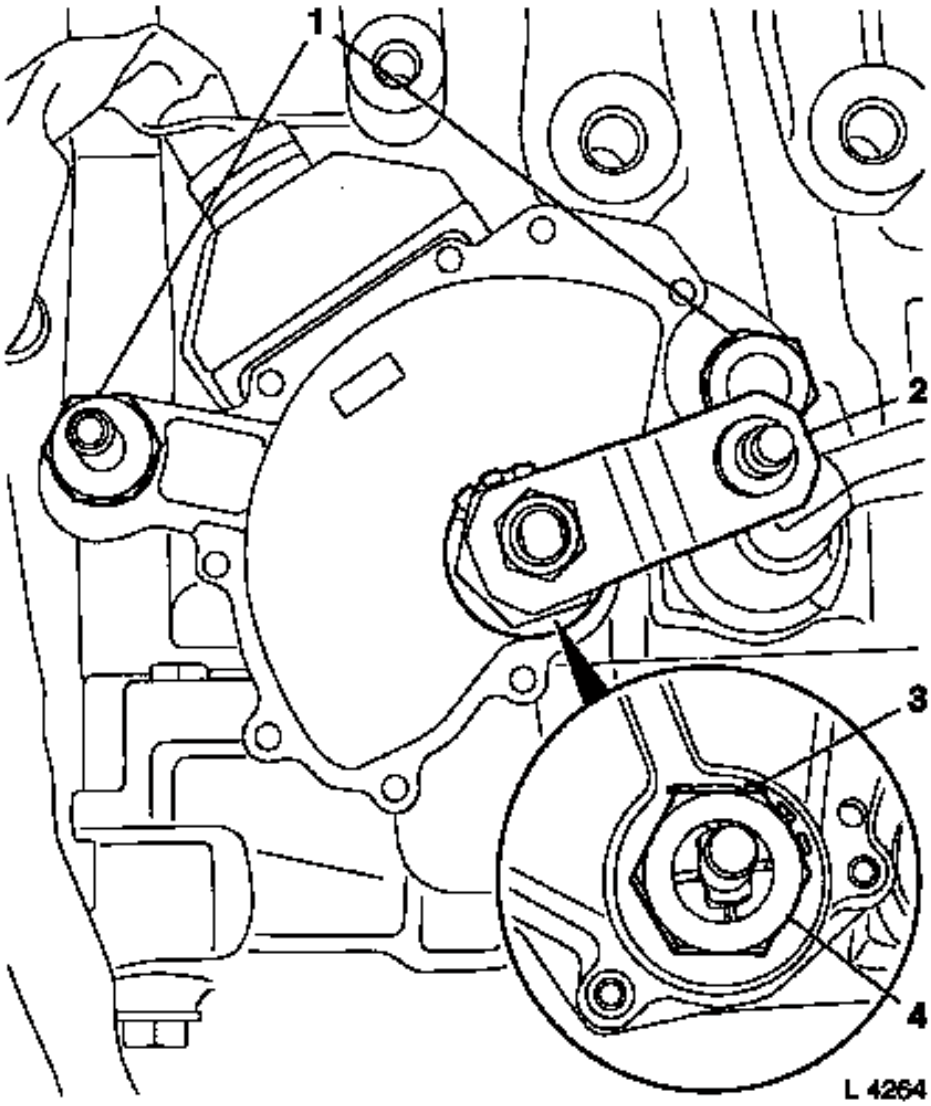


Betätigungshebel (2) von Wählhebelwelle abbauen - dazu Befestigungsmutter ausbauen.

Arretierschrauben (1) ausbauen.

Sicherungsblech (3) aufbiegen und Befestigungsmutter (4) ausbauen.

Wählhebelpositionsschalter von Wählhebelwelle und Getriebe abziehen.



Ein-, Anbauen

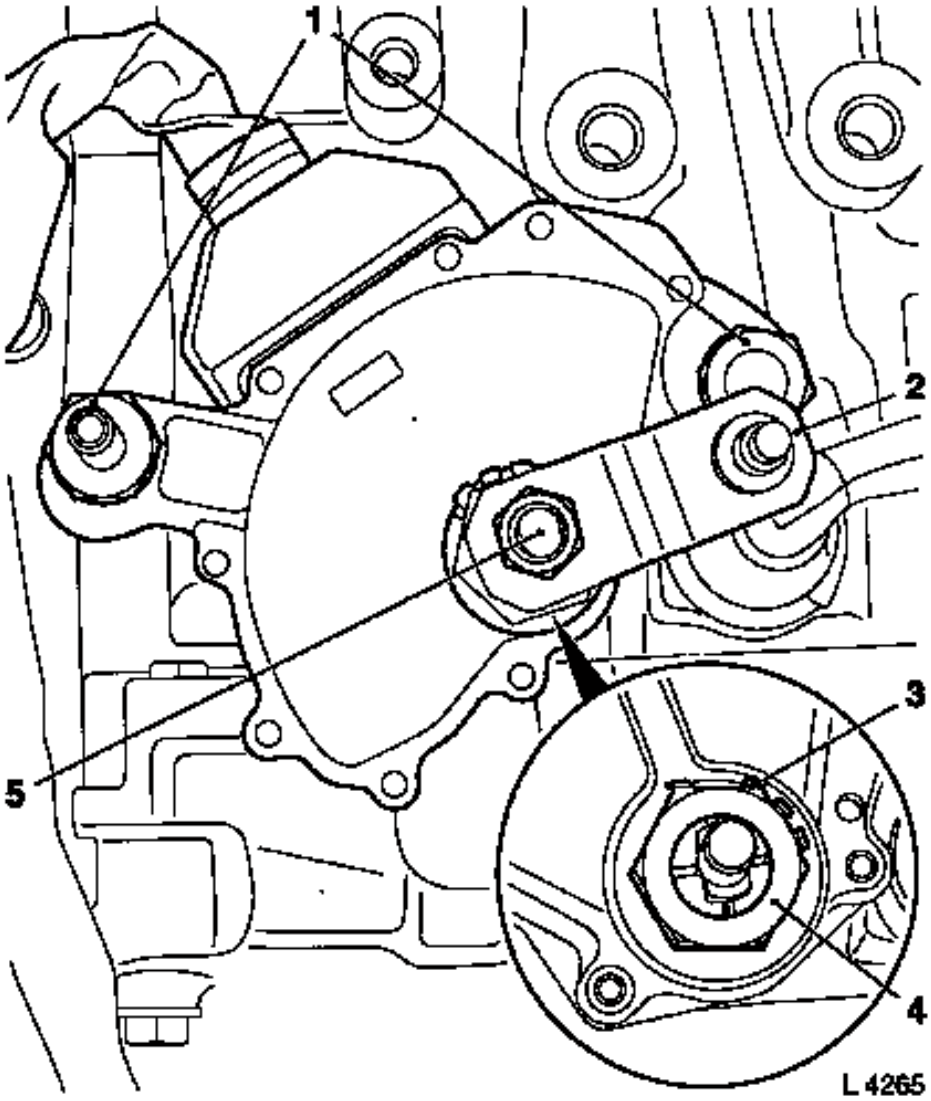
Wählhebelpositionsschalter auf Wählhebelwelle setzen.

Befestigungsmutter (4) mit neuem Sicherungsblech (3) an Wählhebelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Befestigungsmutter mit Sicherungsblech (3) sichern.

Betätigungshebel (2) mit neuer Befestigungsmutter (5) an Wählhebelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Arretierschrauben (1) ansetzen, nicht festziehen.



Einstellen

Wählhebelpositionsschalter einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebelpositionsschalter einstellen (AF 17/AF 22)".

Arretierschrauben festziehen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Ein-, Anbauen

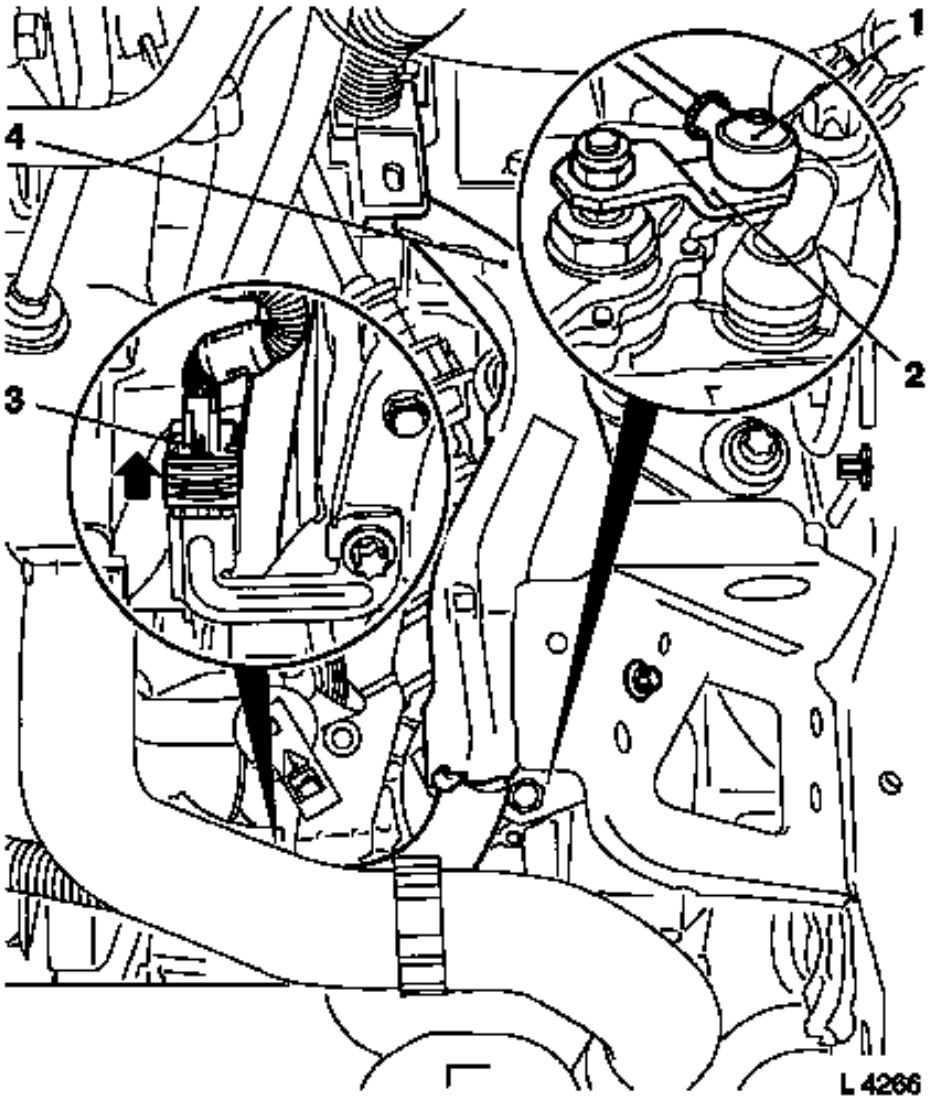
Öleinfüllrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Öleinfüllrohr und/oder Dichtung ersetzen (AF 22)".

Seilzug-Wählbetätigung (1)

auf Betätigungshebel (2) für Wählhebelpositionsschalter drücken (Kugelpfanne auf Kugelzapfen).

Kabelsatzstecker (3) für Wählhebelpositionsschalter zusammenstecken und verriegeln.

Falls vorhanden: Kabelkanal (4) anbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.



Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebe durchschalten und Wählstellungen prüfen. Falls erforderlich: Seilzug-Wählbetätigung einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Seilzug-Wählbetätigung einstellen (AF 17/AF 22)".

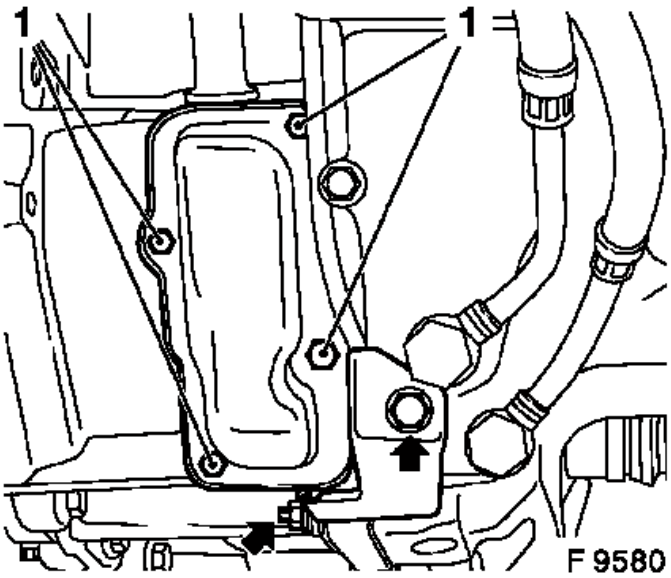
Deckel-Nebengehäuse ersetzen oder abdichten (AF 22)

Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Abdeckblech ausbauen (Pfeile).

Deckel-Nebengehäuse ausbauen - 4 Befestigungsschrauben (1) - Auffangwanne unterstellen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen an Deckel-Nebengehäuse und Getriebe reinigen.

Ein-, Anbauen

Deckel-Nebengehäuse mit Dichtungsmasse an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Abdeckblech an Seitendeckel und Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

Ein-, Anbauen

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Seitendeckel aus- und einbauen (AF 22)

Aus-, Abbauen

Batterie (1) ausbauen.

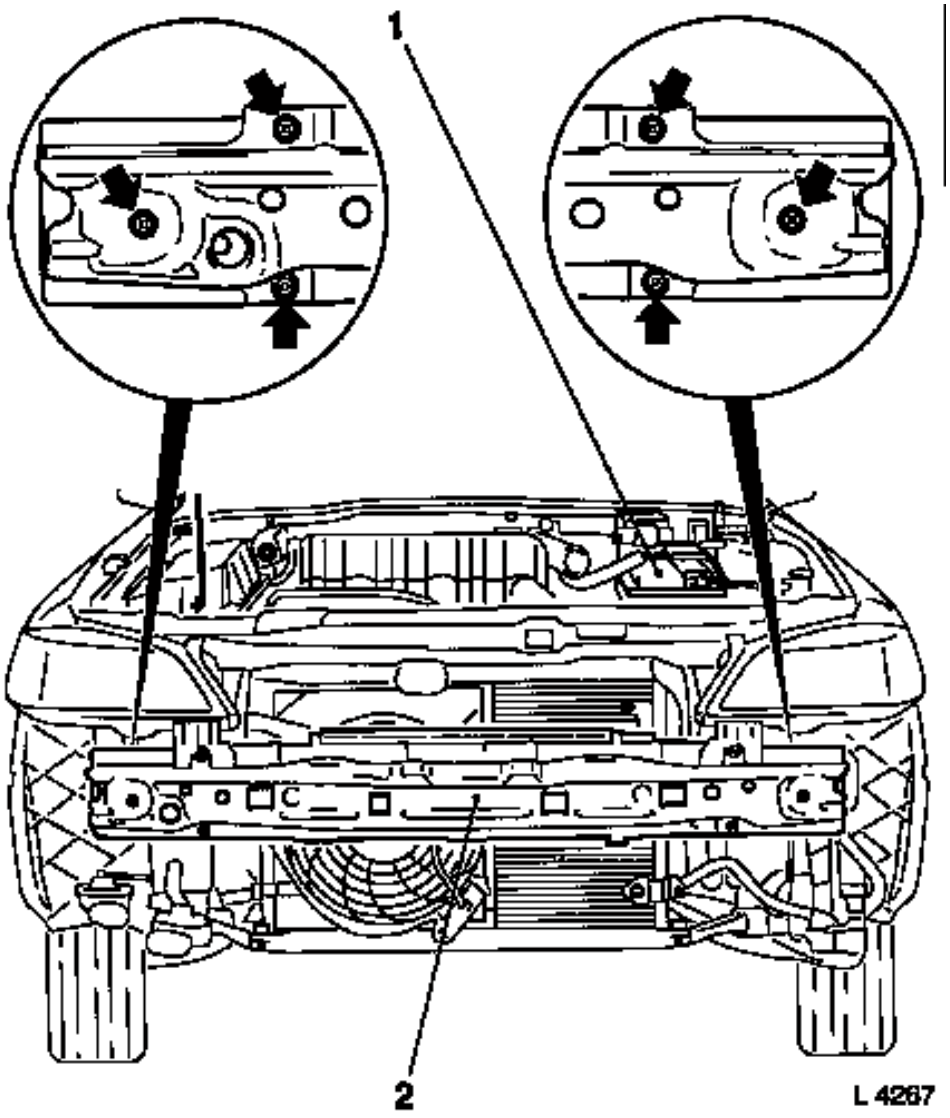
Batterieträger ausbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Klimaanlage entleeren - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage entleeren" in Baugruppe "D".

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Frontverkleidung abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Frontträger (2) ausbauen. Sechs Befestigungsschrauben (Pfeile). Dazu Kabelsatz im Frontträger ausclipsen.



Luftfiltergehäuse ausbauen - siehe Bildtafel "Luftführung" in Baugruppe "J".

Kühlmittelablaßschraube öffnen - Kühlmittel auffangen.

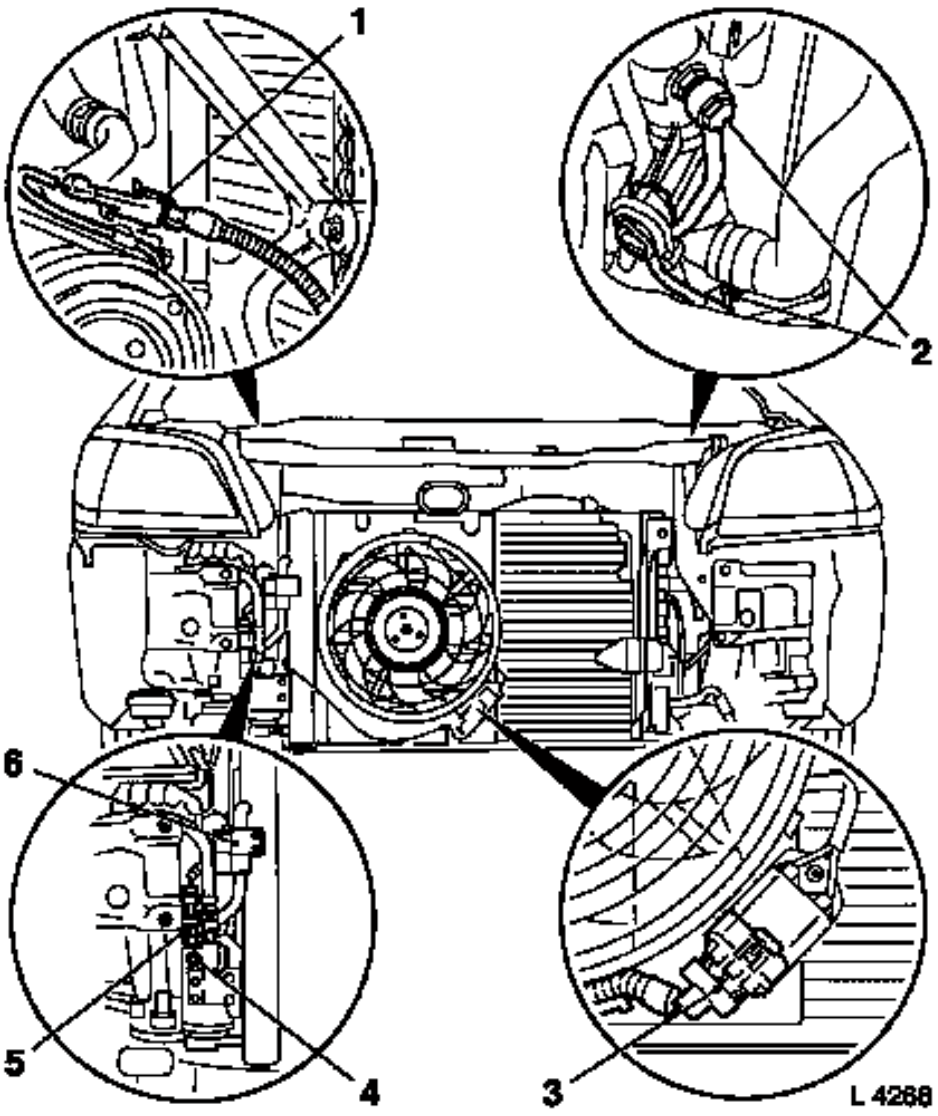
Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kabelsatzstecker Verdichter Klimaanlage (1) und Drucksensor (5) abbauen.

Bei Fahrzeugen mit

Klimaanlage:
Kabelsatzstecker Zusatzlüfter (3) trennen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage:
Verschraubung Kältemittelleitung Behälter-Trockner (4) und Verflüssiger (6) abbauen und trennen.

Ölkühlleitungen (2) von Ölkühler abbauen (2 Hohlschrauben).



Kühlmittelschläuche (1, 2, 3) von Kühler abbauen.

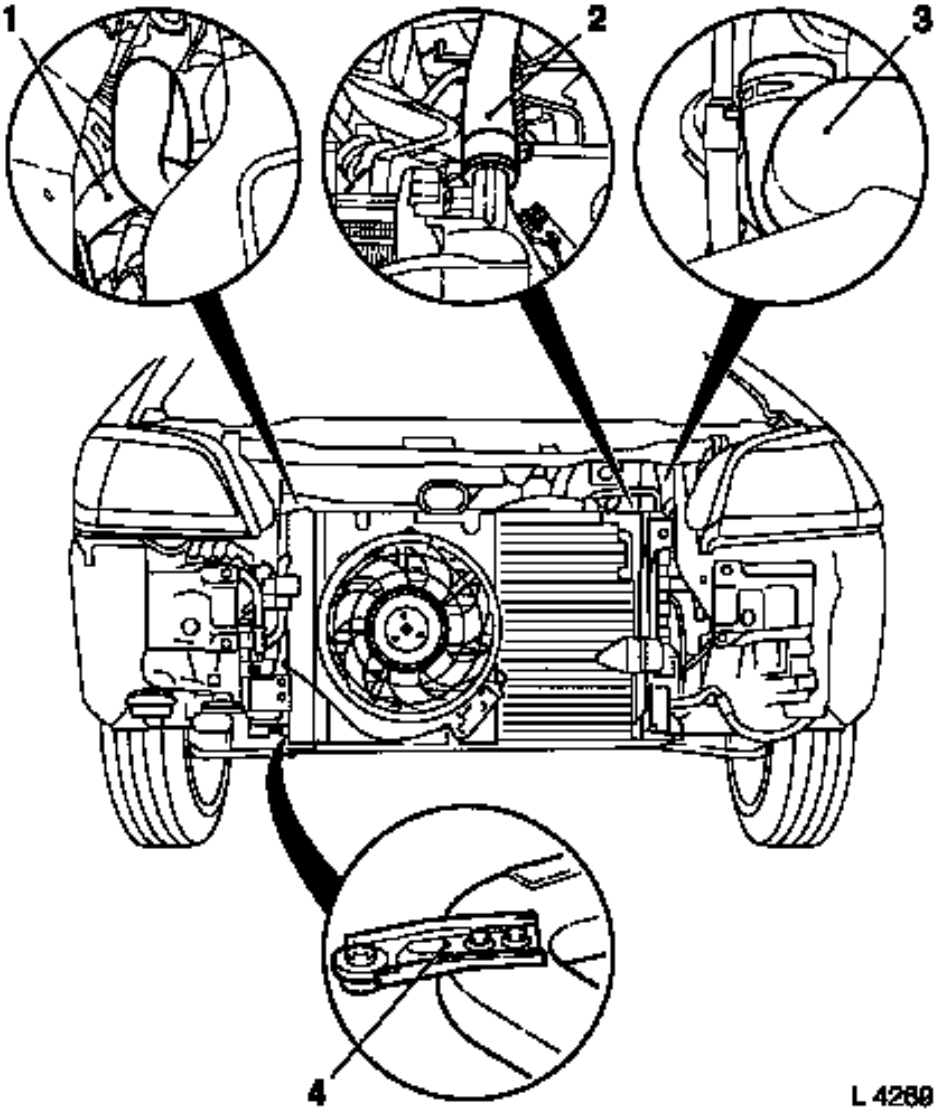
Zusammenbau
Kühler/Verflüssiger bzw. Kühler gegen Herabfallen sichern.

Obere Sicherungsbügel Kühler (2 Stück) abbauen - (je 1 Befestigungsschraube).

Rechten Halter Kühler (4) von Vorderachskörper abbauen (2 Befestigungsschrauben).

Zusammenbau
Kühler/Verflüssiger bzw. Kühler aus linkem Halter Kühler ausbauen und nach unten vorne entnehmen.

Auf Anbauteile achten.



Ölkühlleitungen (1) und (2) von Seitendeckel und Getriebe abbauen - Auffangwanne unterstellen und Öffnungen verschließen.

Abdeckblech (3) von Getriebe und Seitendeckel abbauen.

Bei Z 22 SE: Halter Kabelsatzstecker Wählhebelpositionsschalter von Seitendeckel abbauen.

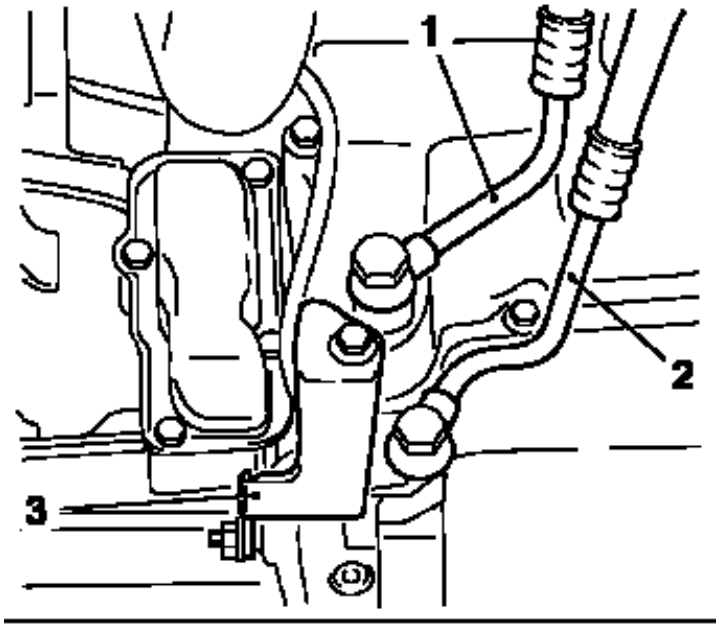
Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen. Seitendeckel von Getriebe abnehmen - falls erforderlich, Kunststoffhammer zum Lösen des Deckels verwenden.

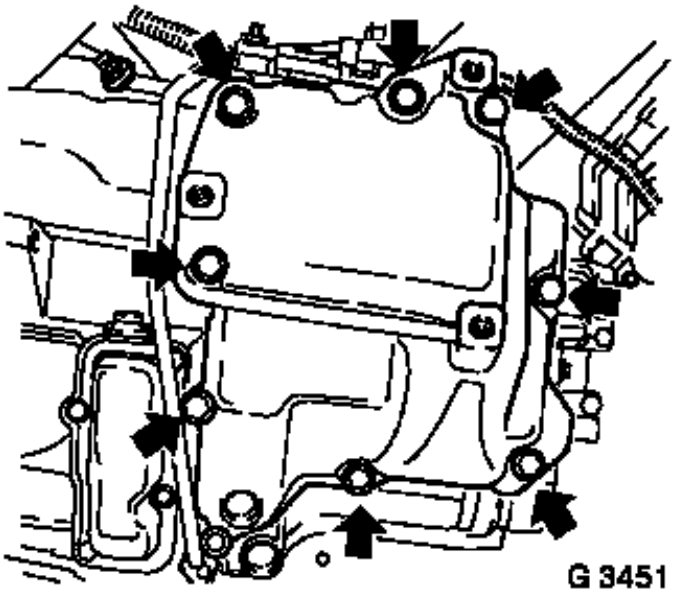
Achtung

Öl läuft aus - Auffangwanne unterstellen.

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.





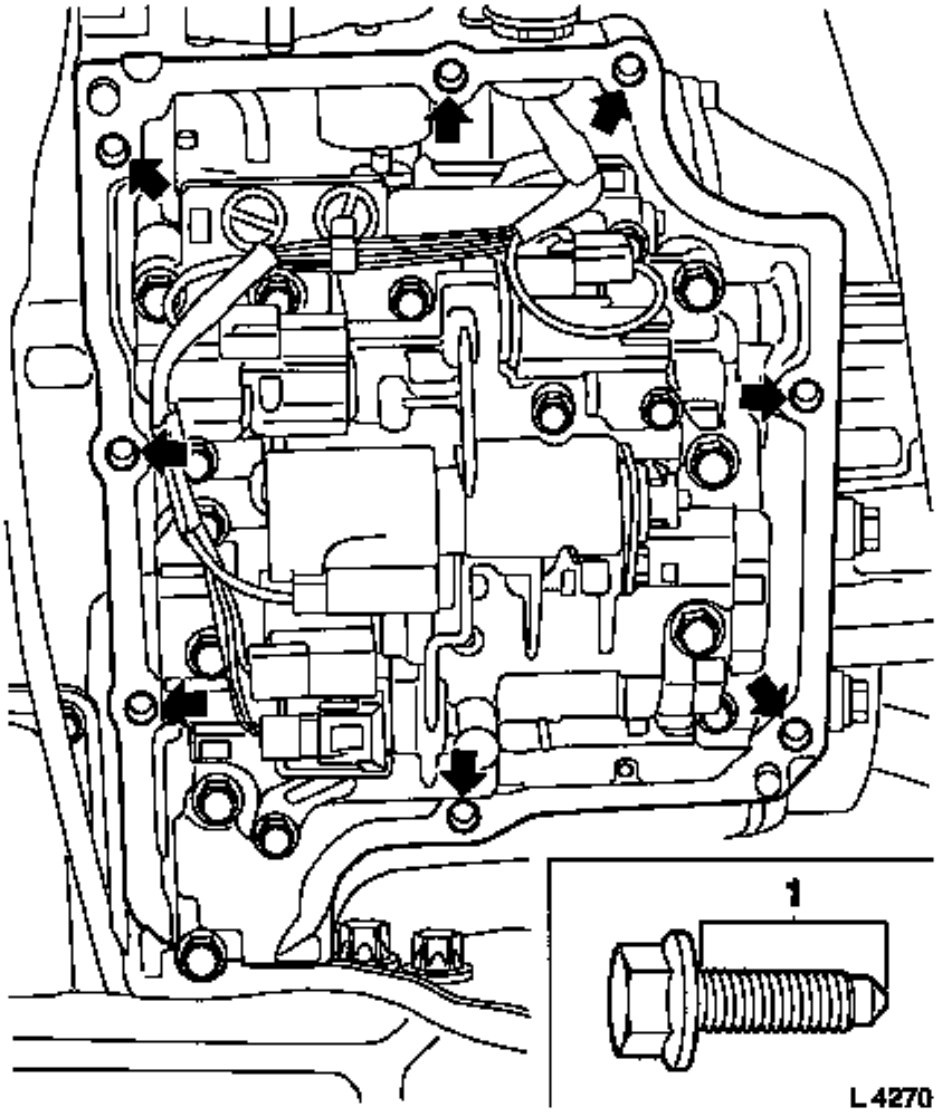
Ein-, Anbauen

Gewinde (Pfeile) im Getriebegehäuse reinigen.

Gewinde (1) der Befestigungsschrauben reinigen und mit Sicherungsmasse benetzen.

Seitendeckel mit Dichtungsmasse bestreichen und an

Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Abdeckblech (3) an Seitendeckel und Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Ölkühlleitungen (1 und 2) mit neuen Dichtringen an Seitendeckel und Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

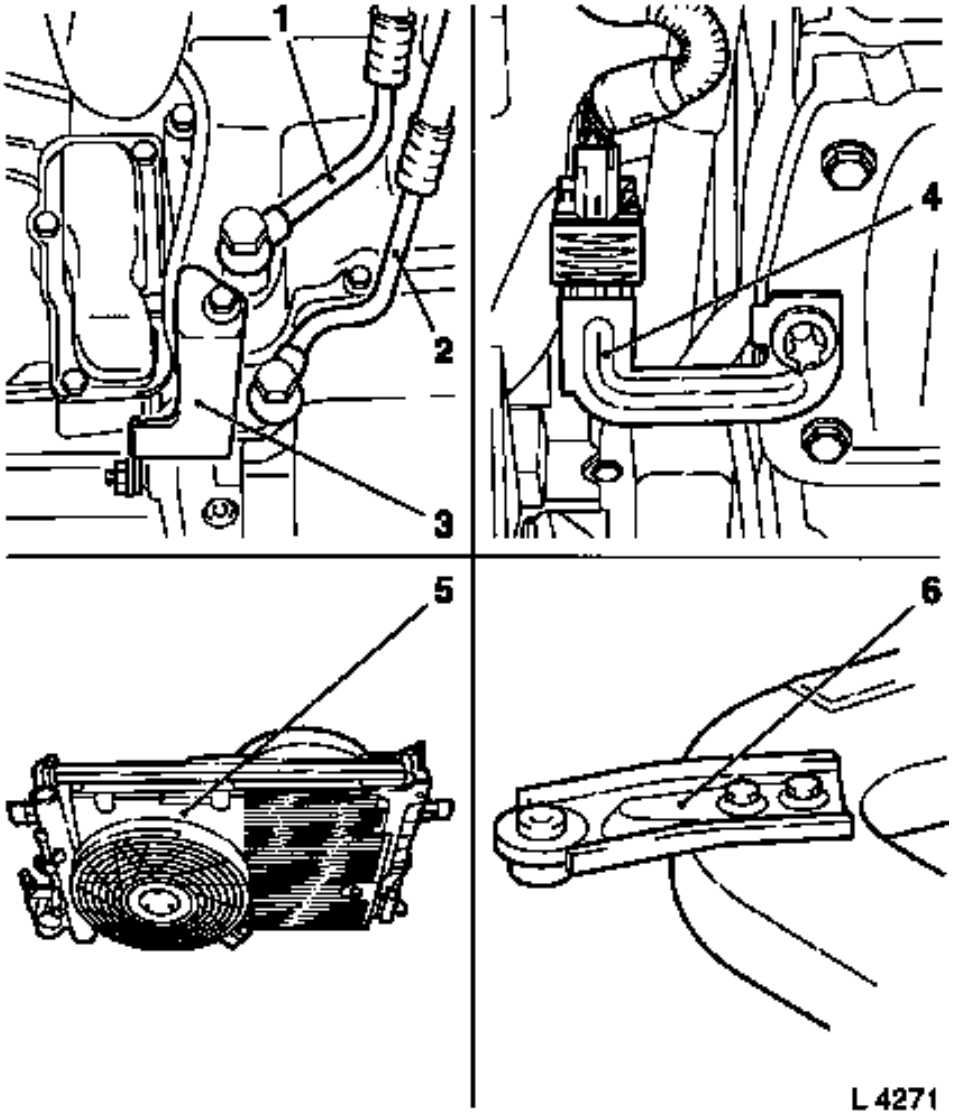
Bei Z 22 SE: Halter (4) Kabelsatzstecker Wählhebelpositionsschalter an Seitendeckel anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Zusammenbau Kühler/Verflüssiger (5) bzw. Kühler in linken Halter

Kühler einsetzen und nach oben hinten einsetzen. Auf Anbauteile achten.

Rechten Halter Kühler (6) an Kühler und an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

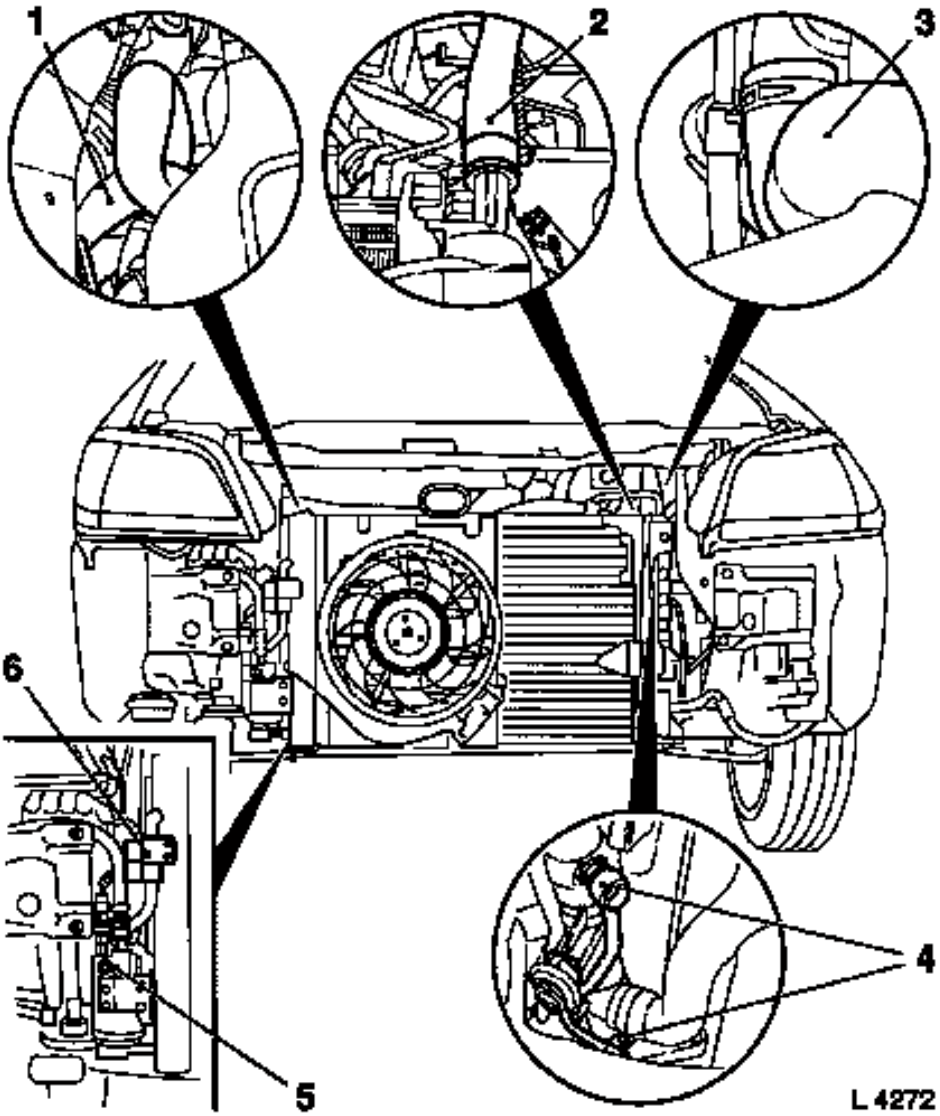
Obere Sicherungsbügel Kühler (2 Stück) einbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.



Kühlmittelschläuche (1, 2, 3) an Kühler anbauen.

Ölkühlleitungen (4) an Ölkühler anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Verschraubung Kältemittelleitung Behälter-Trockner (5) und Verflüssiger (6) anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kabelsatzstecker Verdichter Klimaanlage (1) und Drucksensor (4) anbauen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage: Kabelsatzstecker Zusatzlüfter (2) verbinden.

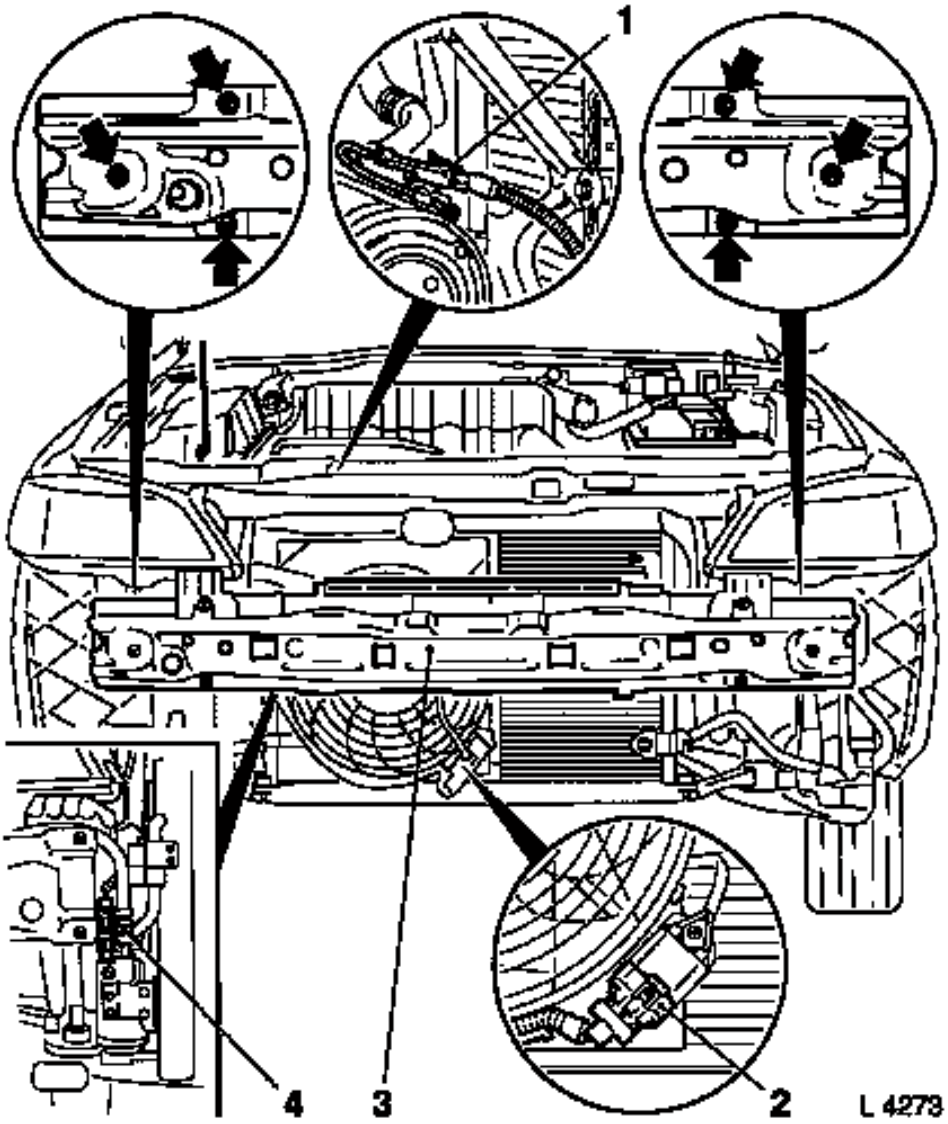
Frontträger (3) mit neuen Befestigungsschrauben (Pfeile) anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Kabelsatz an Frontträger anclipsen.

Kühlsystem befüllen - siehe Arbeitsvorgang

"Kühlsystem auffüllen und entlüften" in Baugruppe "J".

Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftführung" in Baugruppe "J".



Frontverkleidung anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Klimaanlage befüllen - siehe Arbeitsvorgang "Klimaanlage evakuieren und befüllen" in Baugruppe "D".

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.

Getriebeölstand korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Sensor-Getriebeeingangs- und/oder -abtriebsdrehzahl aus- und einbauen (AF 22)

Aus-, Abbauen

Batterie ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

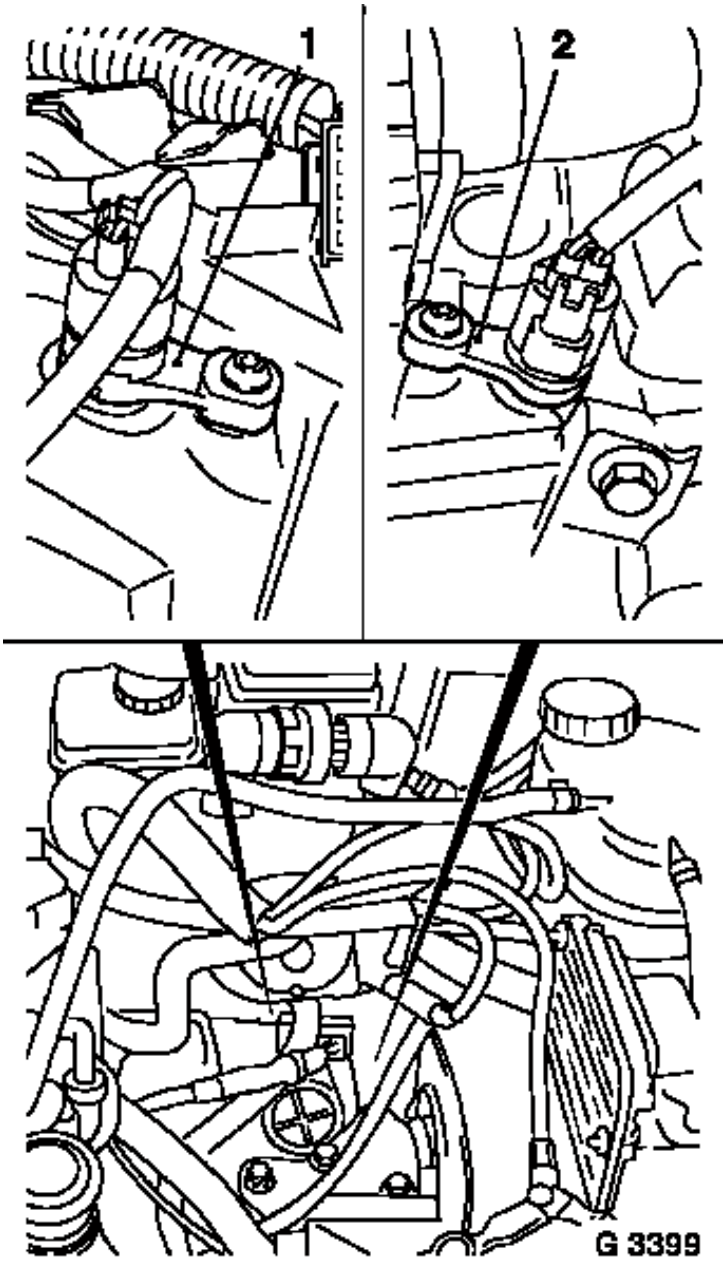
Sensor-Getriebeeingangsdrehzahl (2) und/oder Sensor-Getriebeabtriebsdrehzahl (1) ausbauen, anschließend betreffenden Kabelsatzstecker abziehen - zum Entriegeln des Kabelsatzsteckers auf Lasche drücken.

Dichtring ersetzen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker aufstecken, betroffenen Sensor an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm. Batterie einbauen.



Kabelsatz-Getriebe aus- und einbauen (AF 22)

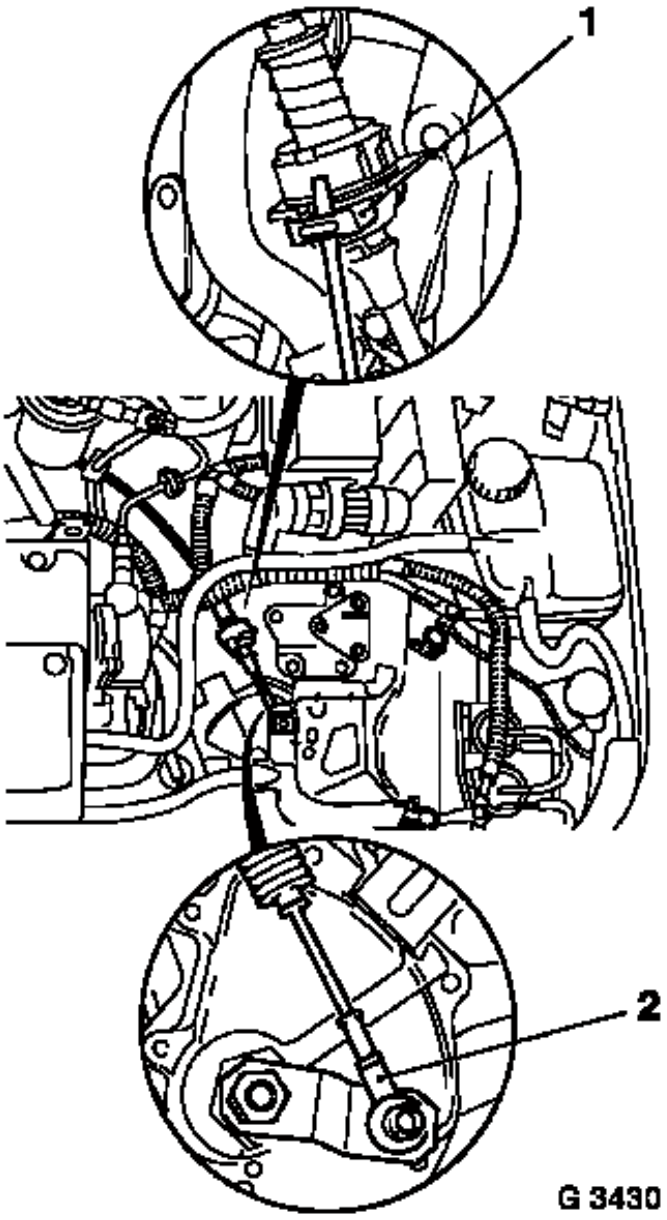
Aus-, Abbauen

Batterie ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

Seilzug-Wählbetätigung (2) von Betätigungshebel abdrücken.

Sicherungsklammer (1) mit Schraubendreher abhebeln und Seilzug-Wählbetätigung aus Gegenhalt clipsen.



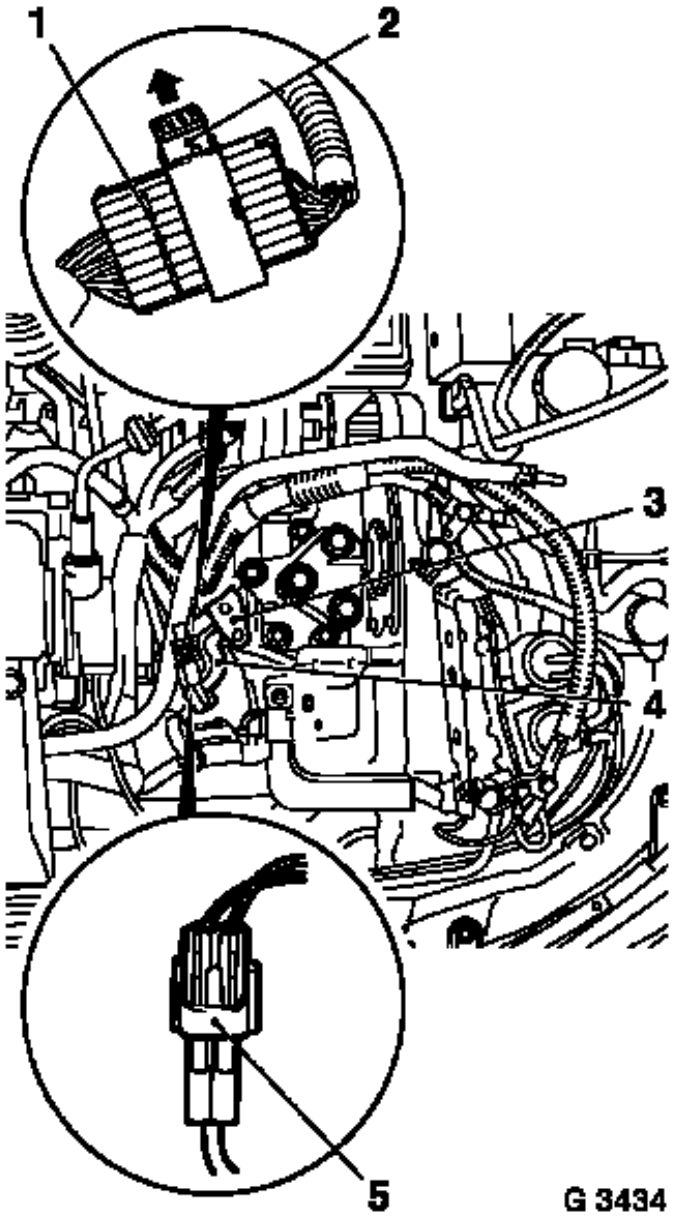
Öleinfüllrohr ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Öleinfüllrohr und/oder Dichtring ersetzen (AF 22)".

Kabelsatzstecker (1) für Kabelsatz Getriebe trennen - dazu Schiebeverschluß (2) in Pfeilrichtung entriegeln. Kabelsatz Getriebe von Halter (4) abbauen.

Gegenhalter Seilzug-Wählbetätigung (3) mit

Halter ausbauen (2 Befestigungsschrauben).

Kabelsatzstecker (5) für Öltemperaturgeber freilegen und trennen.



Befestigungsschraube (1) lösen.
Befestigungsschraube (2) für Halteplatte ausbauen und Halteplatte (3) für Kabelsatz-Getriebe entnehmen.

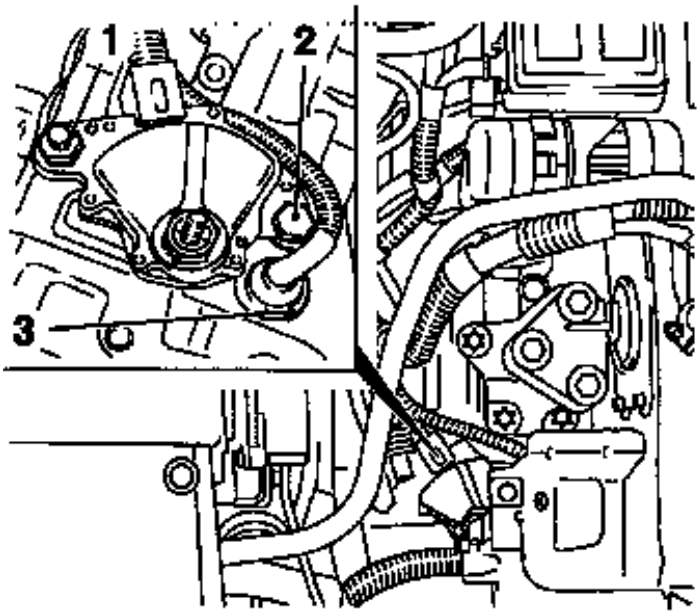
Kabelsatzstecker von Sensor-Getriebeeingangsdrehzahl und Getriebeausgangsdrehzahl abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Sensor Getriebeeingangsdrehzahl und/oder -abtriebsdrehzahl aus- und einbauen (AF 22)".

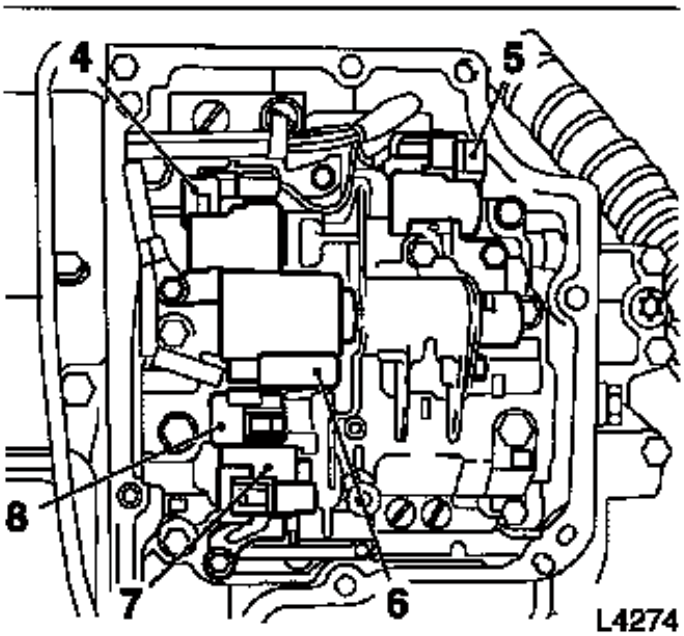
Kabelsatz-Getriebe freilegen.

Seitendeckel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel aus- und einbauen (AF 22)".

Kabelsatzstecker von Magnetventilen abziehen: (4) 1-2/3-4 Schaltventil, (5) 2-3 Schaltventil, (6) Druckregler, (7) Wandlerkupplung, (8) Neutralschaltung.

Kabelsatz aus Halterungen ziehen und nach oben aus Getriebegehäuse entnehmen.





Ein-, Anbauen

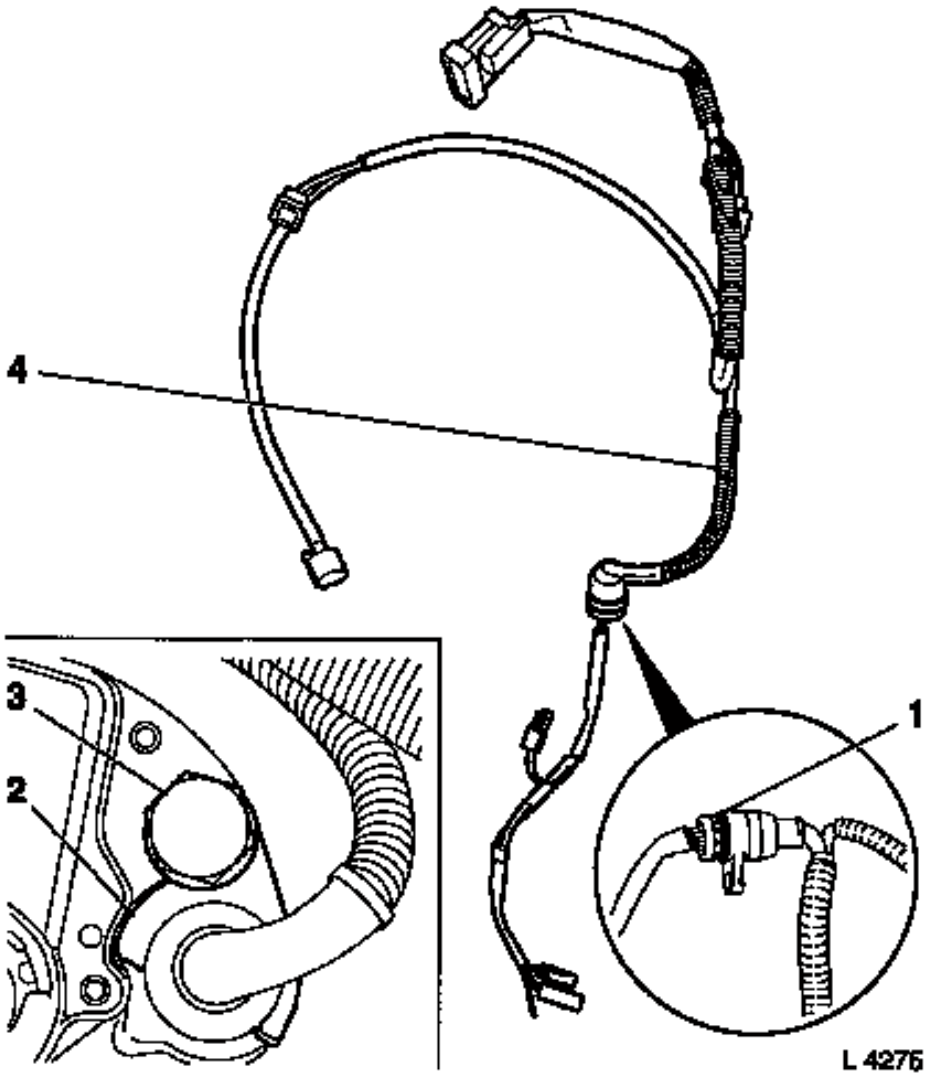
Kabelsatz-Getriebe (4) mit neuem O-Ring (1) in Getriebegehäuse einsetzen. Kabelsatz-Getriebe in Halterungen einsetzen und Kabelsatzstecker auf Magnetventile und Druckregler stecken.

Halteplatte (2) für Kabelsatz mit Befestigungsschraube (3) einsetzen.

Seitendeckel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel aus- und einbauen (AF 22)".

Einstellen

Wählhebelpositionsschalter einstellen und befestigen - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebelpositionsschalter einstellen (AF 17/AF 22)".



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker (1) für Kabelsatz-Getriebe zusammenstecken und Schiebeverschluß in Pfeilrichtung verriegeln.

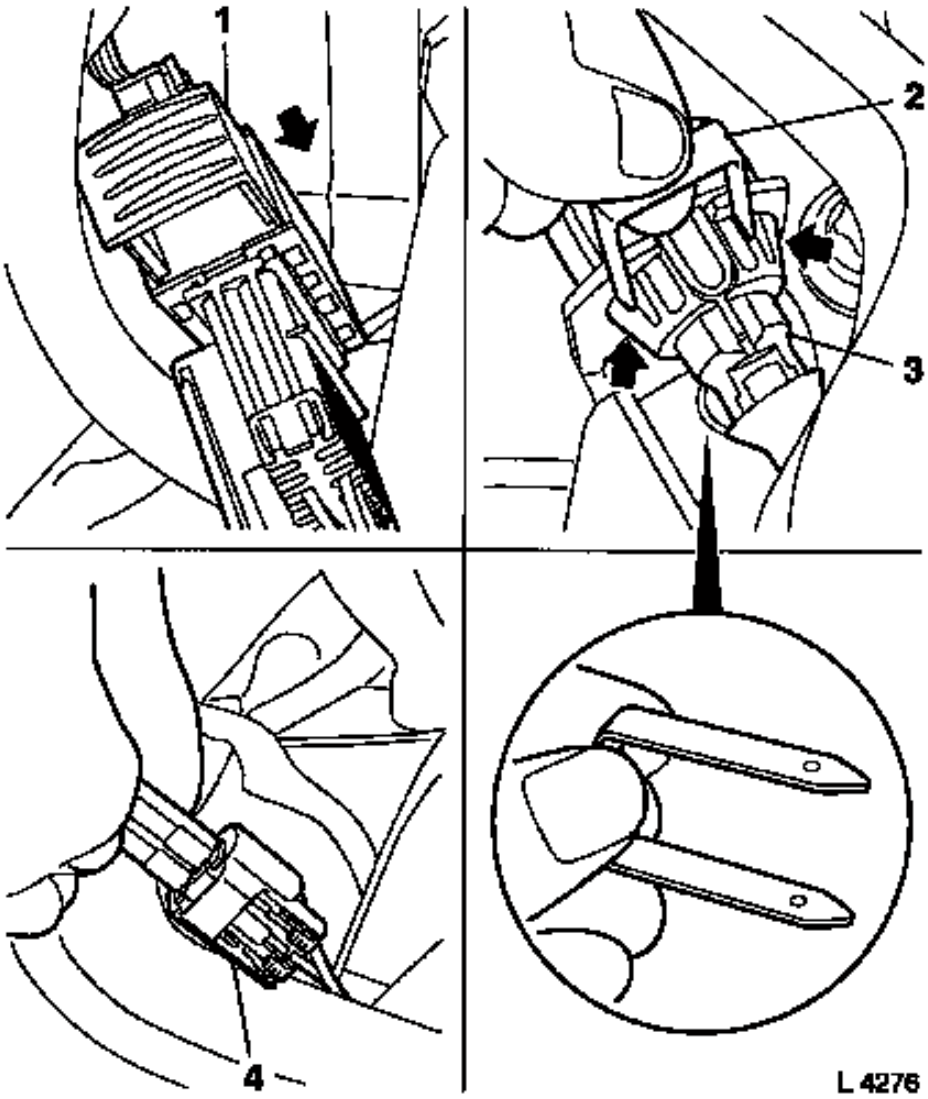
Öleinfüllrohr einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Öleinfüllrohr und/oder Dichtring ersetzen (AF 22)".

Seilzug-Wählbetätigung (3) an Gegenhalter einsetzen und festclipsen - auf korrektes Einrasten (Pfeile) achten. Sicherungsklammer (2) einschieben.

Kabelsatzstecker (4) für Öltemperaturgeber

zusammenstecken.

Kabelsatzstecker auf Sensor-Getriebeeingangsdrehzahl und Sensor-Getriebeabtriebsdrehzahl stecken - siehe Arbeitsvorgang "Sensor Getriebeeingangsdrehzahl und/oder -abtriebsdrehzahl aus- und einbauen (AF 22)".



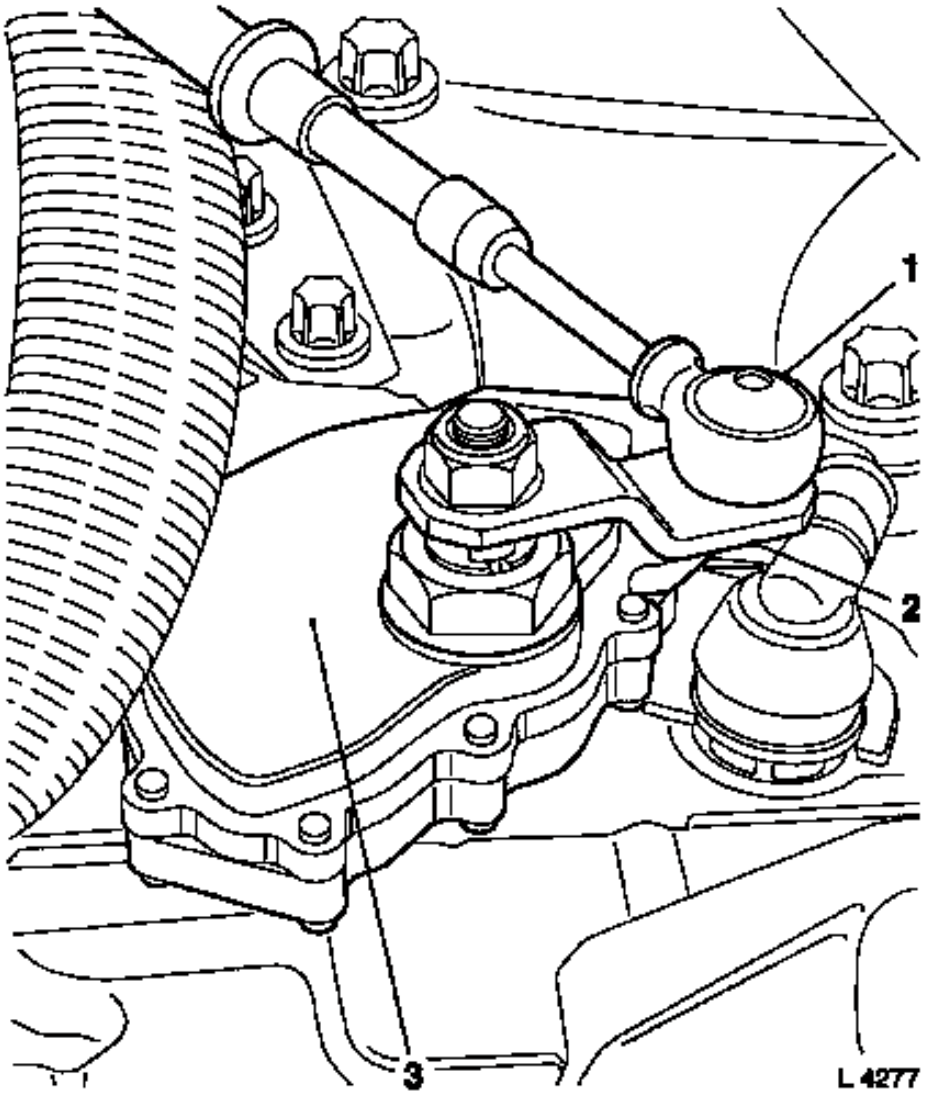
Seilzug-Wählbetätigung (1) auf Betätigungshebel (2) für Wählhebelpositionsschalter (3) drücken (Kugelpfanne auf Kugelzapfen).

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".


1
2
3
L 4277

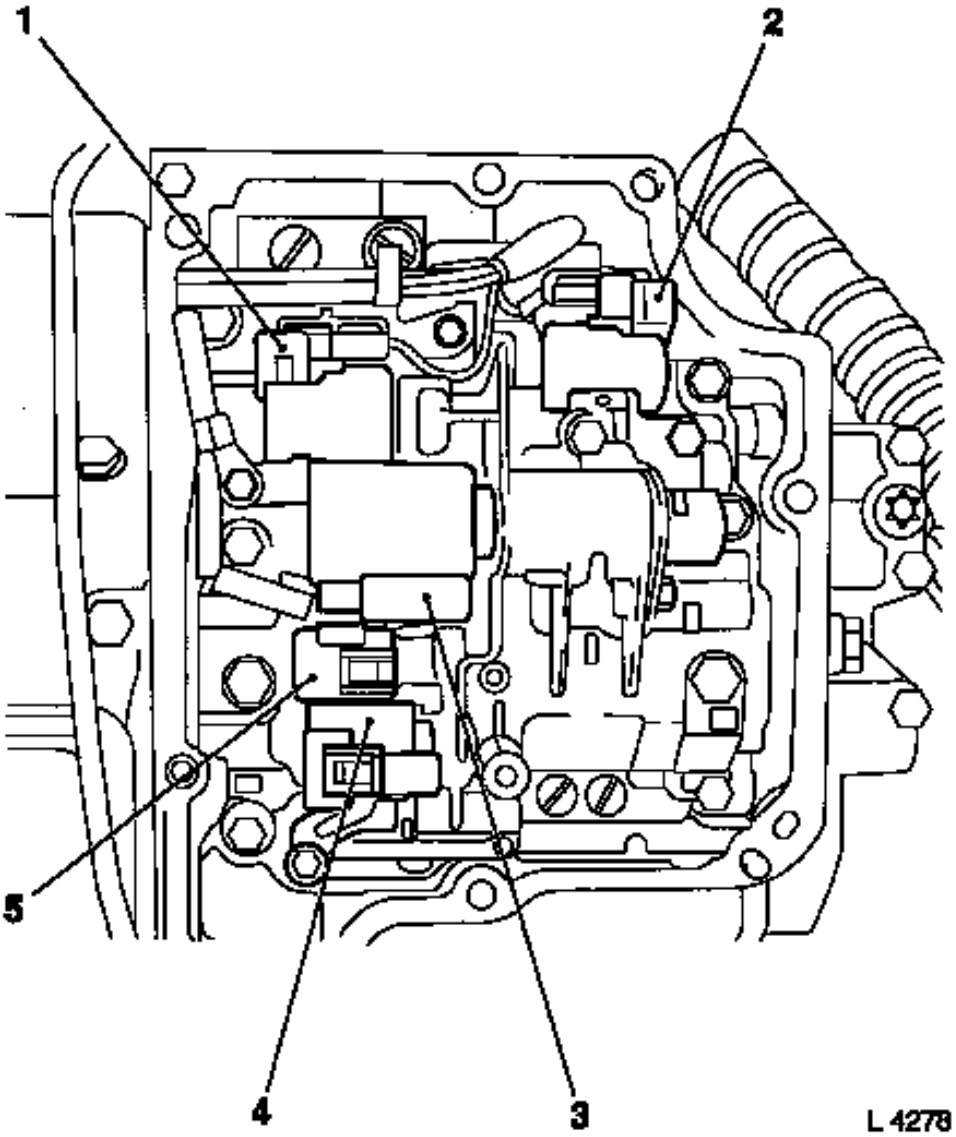
Magnetventile bzw. Druckregler aus- und einbauen (AF 22)

Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Seitendeckel von Getriebe abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel aus- und einbauen (AF 22)".

Betreffenden Kabelsatzstecker abziehen. Magnetventil 1-2/3-4 Schaltung (1) ausbauen. Magnetventil 2-3 Schaltung (2) ausbauen. Druckregler (3) ausbauen. Magnetventil-Wandlerkupplung (4) ausbauen. Magnetventil Neutralschaltung (5) ausbauen.



Achtung

Der Druckregler ist nicht einzeln lieferbar und muß bei Defekt zusammen mit dem Ventilkörper ersetzt werden - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (AF 22) (Getriebe eingebaut)".

Ein-, Anbauen

Betroffenes Magnetventil (1) mit neuem O-Ring an Ventilkörper anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm. Betreffenden Kabelsatzstecker auf Magnetventil stecken.

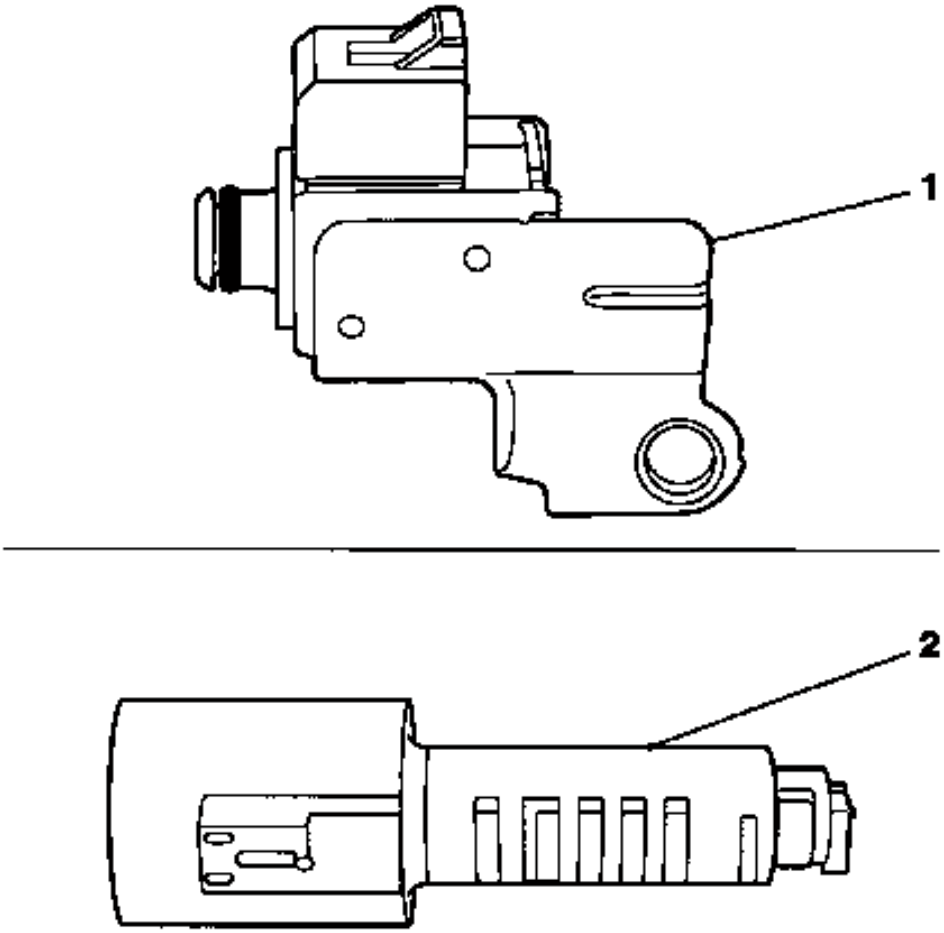
Druckregler (2) an Ventilkörper anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Seitendeckel einbauen -

siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.



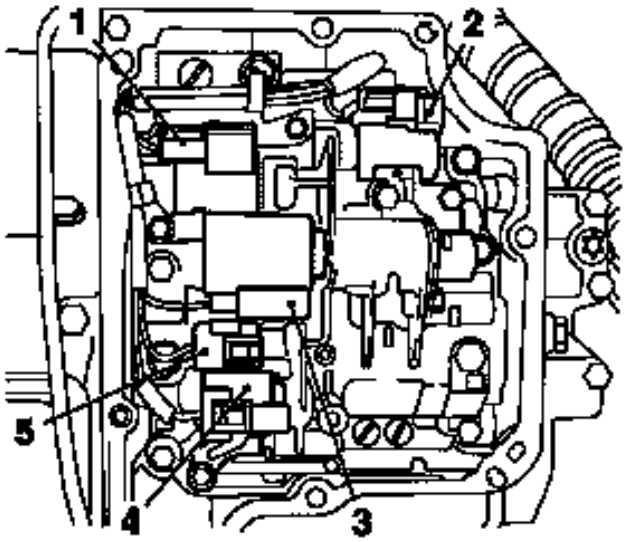
Ventilkörper aus- und einbauen (AF 22) (Getriebe eingebaut)

Aus-, Abbauen

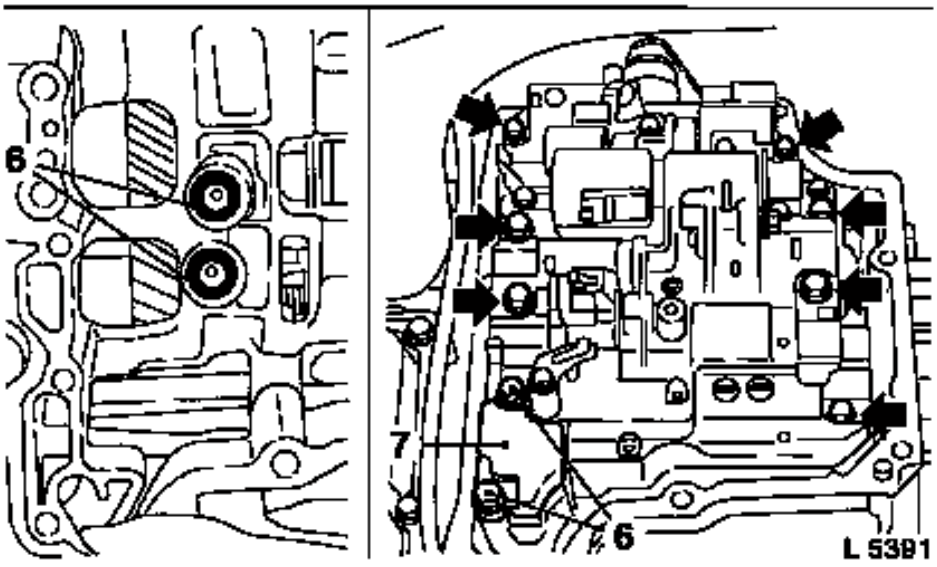
Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Seitendeckel von Getriebe abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel aus- und einbauen (AF 22)".

Kabelsatzstecker von Magnetventilen abziehen: 1-2/3-4 Schaltventil (1), 2-3 Schaltventil (2), Druckregler (3), Magnetventil Wandlerkupplung (4), Magnetventil Neutralschaltung (5). Kabelsatz aus Halteklammer ziehen und freilegen.



Befestigungsschrauben (6) ausbauen (2 Stück) und Ansaugdeckel (7) vorsichtig entnehmen. Befestigungsschrauben (Pfeile - 7 Stück) ausbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten. Ventilkörper vorsichtig zurückziehen und Verbindungsstange aus Zahnsegment aushängen. Ventilkörper entnehmen.



Dichtringe (2 Stück) entnehmen.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe mit Montagefett in Getriebegehäuse einsetzen.

Ventilkörper in Getriebegehäuse einsetzen - Verbindungsstange (2) in Zahnsegment (1) einhängen.

Ventilkörper an Getriebe anbauen (Pfeile) - Anzugsdrehmoment 7 Nm. Unterschiedliche

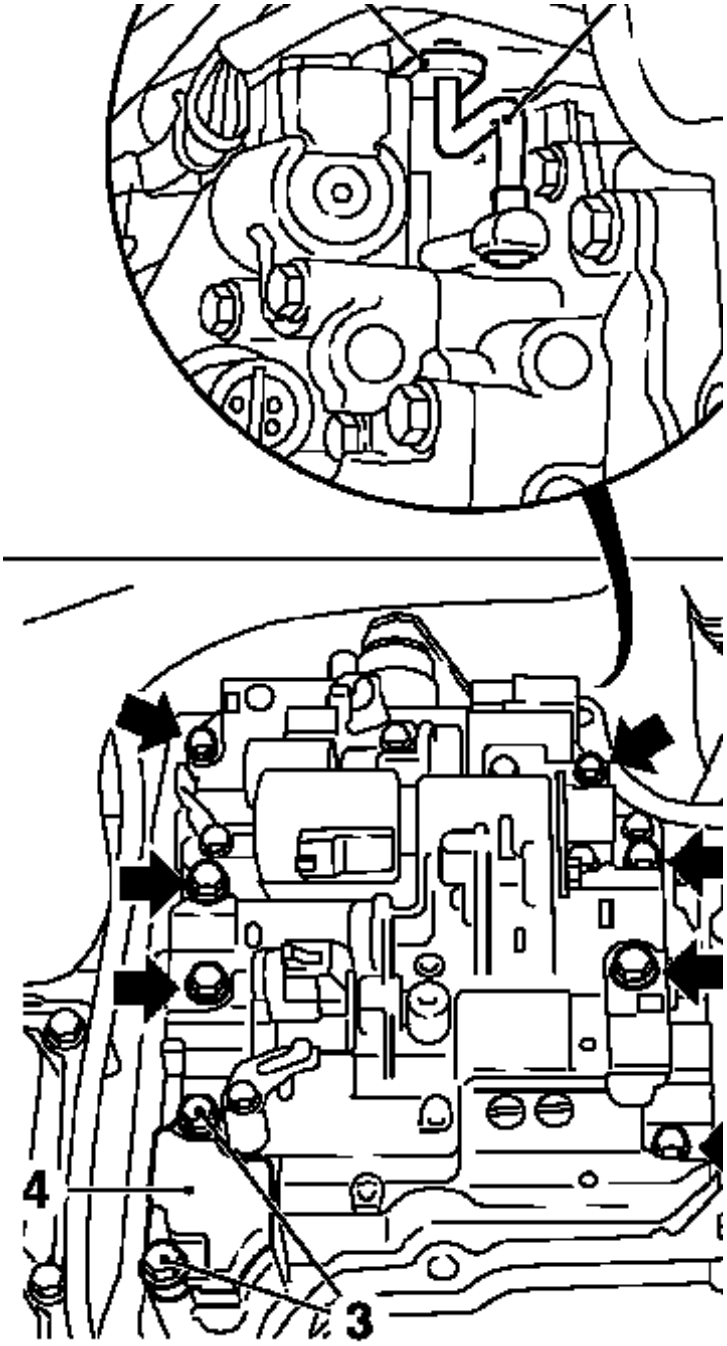
Schraubenlängen beachten.

Ansaugdeckel (4) mit neuer Dichtung auf Ventilkörper setzen. Befestigungsschrauben (3) einbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Kabelsatzstecker auf Magnetventile und Druckregler stecken. Kabelsatz in Halteklammer einsetzen.

Seitendeckel an Getriebe anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Seitendeckel aus- und einbauen (AF 22)".

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.



Öleinfüllrohr und/oder Dichtring ersetzen (AF 22)

Aus-, Abbauen

Batterie ausbauen.

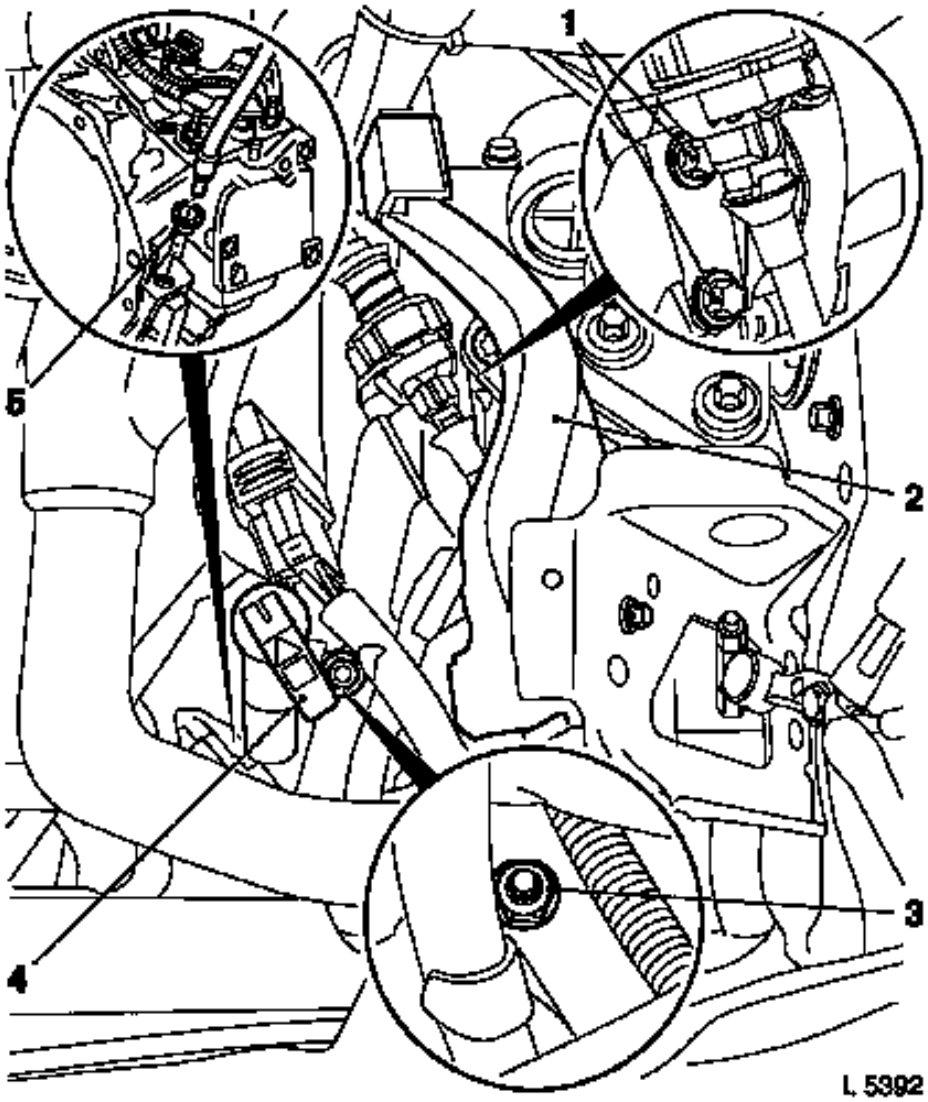
Batterieträger ausbauen.

Falls vorhanden: Kabelkanal (2) von Halter Batterieträger abbauen und freilegen.

Seilzug Wählbetätigung von Betätigungshebel abbauen.

Befestigungsschrauben (1) und Befestigungsmutter (3) abbauen. Gegenhalt und Halter Kabelsatzstecker von Getriebe abbauen und freilegen.

Öleinfüllrohr mit Ölpeilstab (4) entnehmen und Dichtung (5) abbauen.



Reinigen

Alle Teile reinigen.

Ein-, Anbauen

Öleinfüllrohr mit Ölpeilstab (4) und neuer Dichtung in Getriebe einsetzen.

Gegenhalt und Halter Kabelsatzstecker an Getriebe mit Befestigungsschrauben (1)

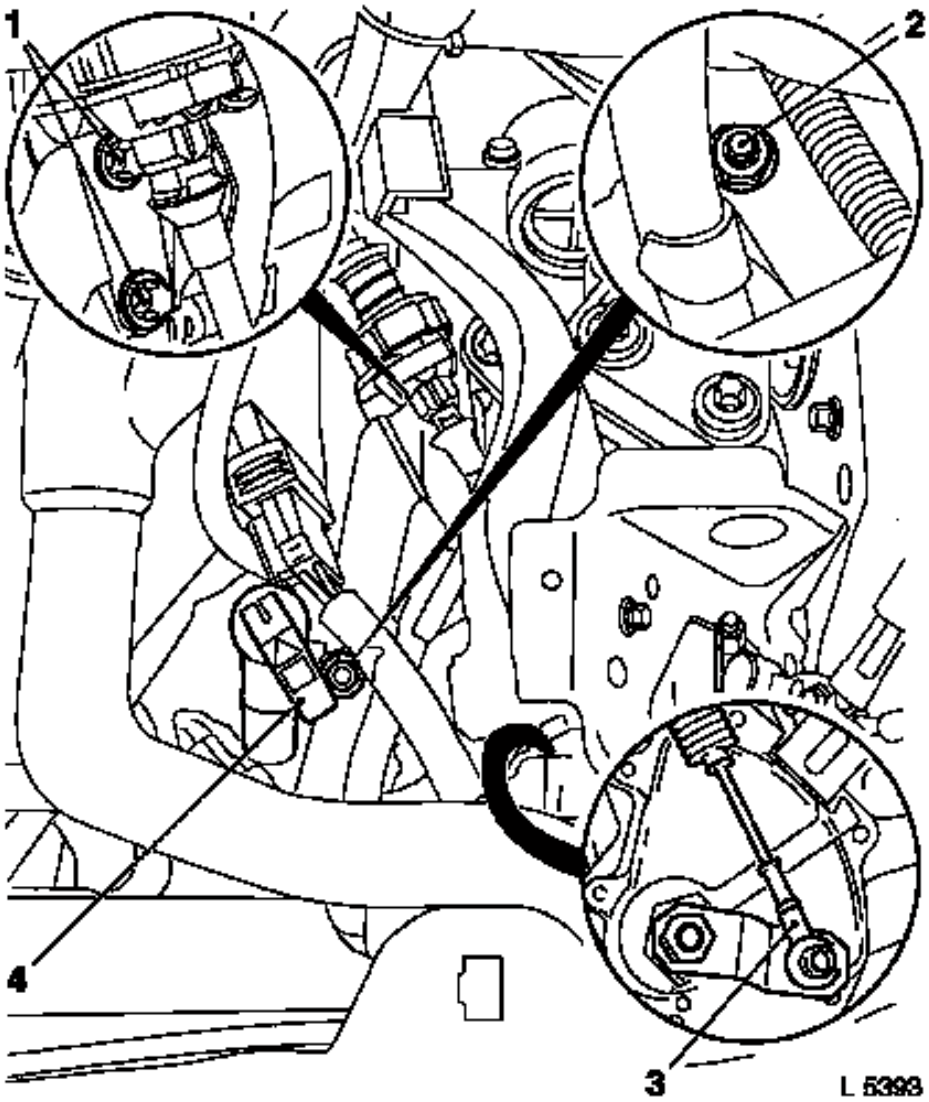
und Befestigungsmutter (2) anbauen.

Anzugsdrehmoment:

Befestigungsmutter	15 Nm
Befestigungsschrauben	15 Nm.

Seilzug-Wählbetätigung (3) an Betätigungshebel anbauen.

Falls vorhanden: Kabelkanal an Halter Batterieträger anbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.



Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie ausbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

Ölkühlleitungen und Verbindungsschläuche ersetzen (AF 22)

Aus-, Abbauen

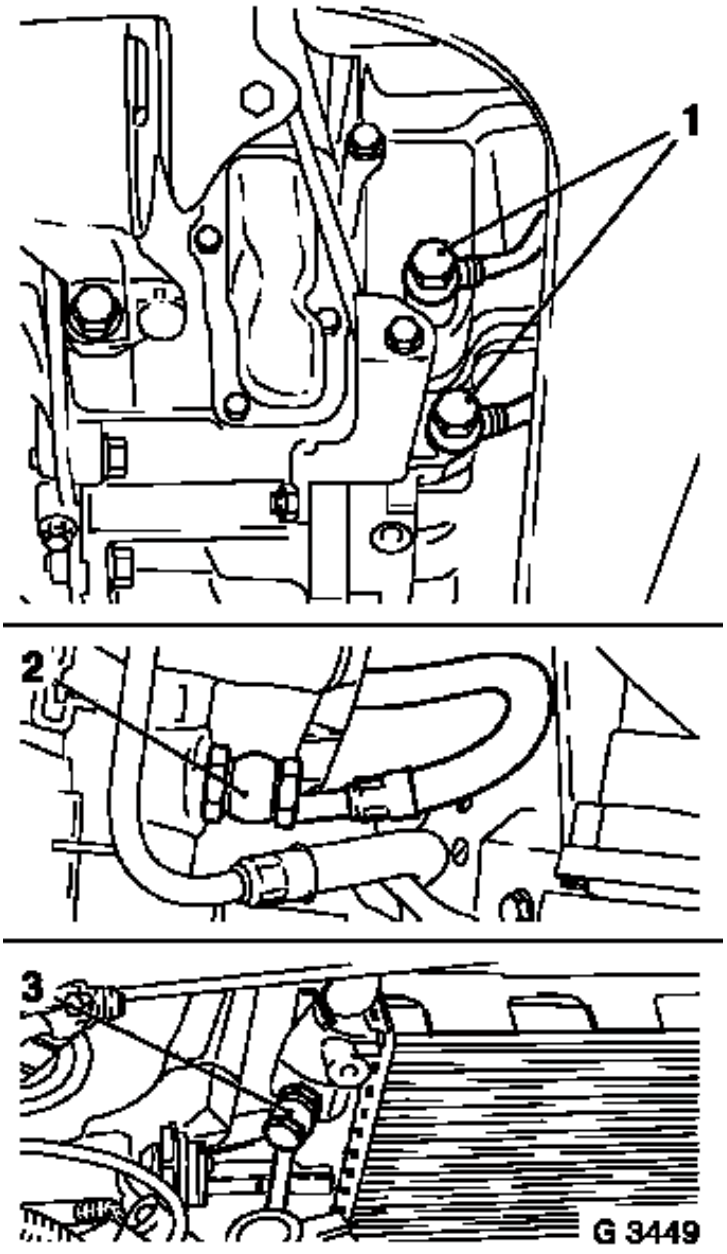
Ölkühlleitungen (1) von Seitendeckel und Getriebe abbauen.

Ölkühlleitungen (2) und (3) von Ölkühler abbauen.

Hinweis: Öl läuft aus, Auffangwanne unterstellen.

Achtung

Einbaulage der Ölkühlleitungen beachten, um knick- und drallfreie Montage der Verbindungsschläuche zu gewährleisten - Kippbewegung des Motors berücksichtigen.



Ein-, Anbauen

Hohlschrauben (2) mit neuen Dichtringen (1) versehen. Anzugsdrehmoment einhalten um eine

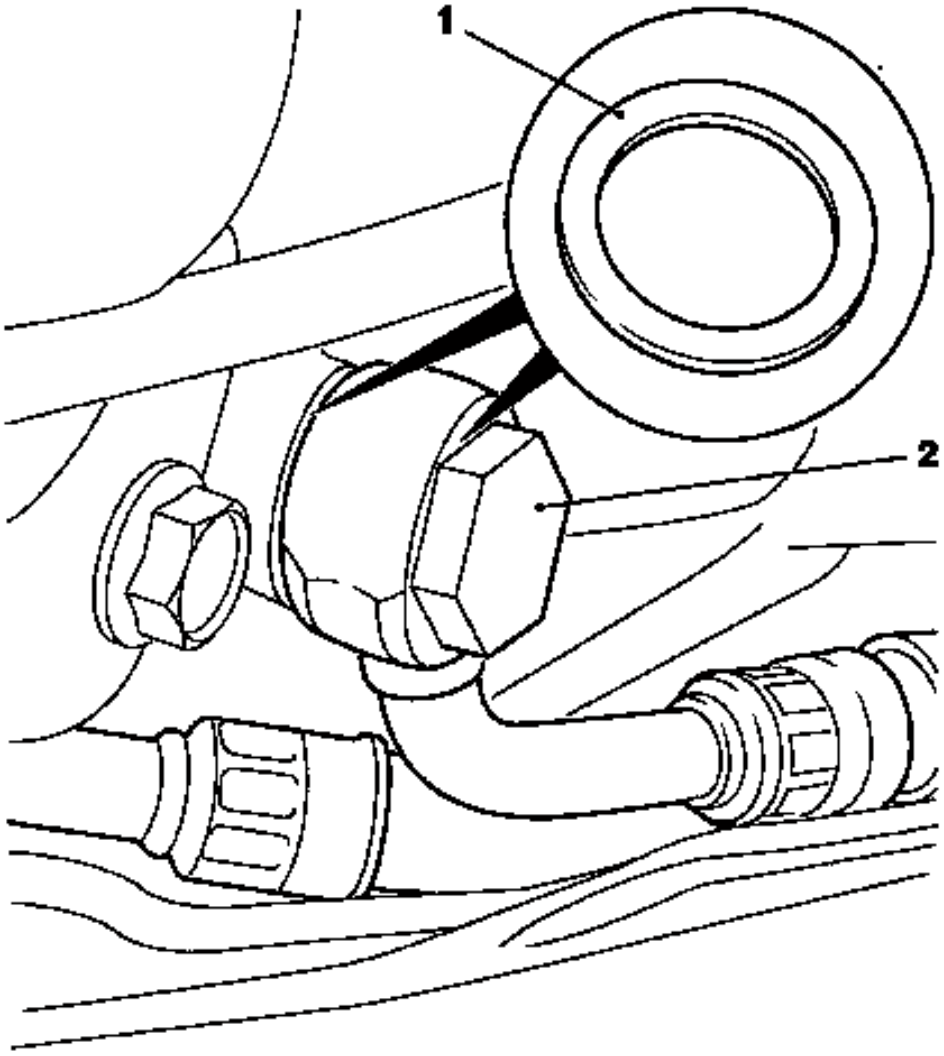
Beschädigung zu vermeiden.

Ölkühlleitungen mit neuen Dichtringen an Ölkühler anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Ölkühlleitungen mit neuen Dichtringen an Seitendeckel und Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



L 6394

Öltemperaturgeber aus- und einbauen (AF 22)

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) für Öltemperaturgeber trennen. Kabelsatz freilegen und trennen.

Abdeckblech (2) von Seitendeckel und Getriebe abbauen.

Öltemperaturgeber (Pfeil) ausbauen - Auffangwanne unterstellen.

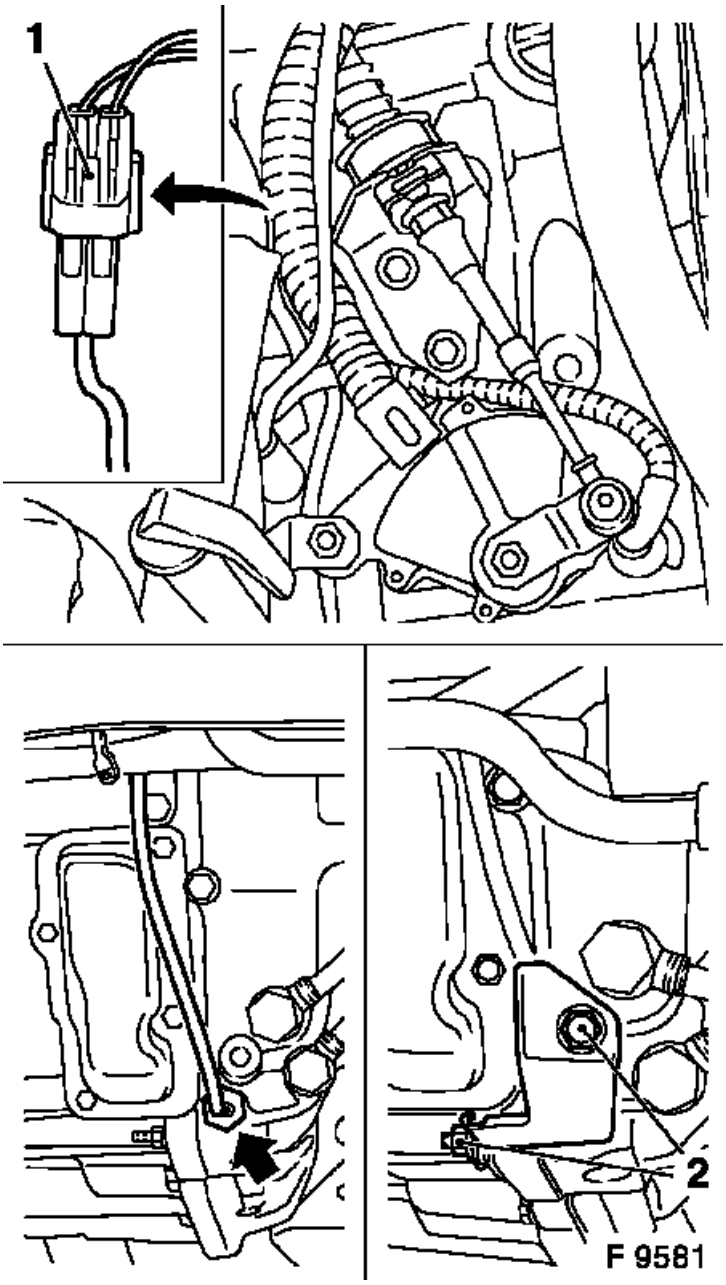
Ein-, Anbauen

Öltemperaturgeber mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Abdeckblech an Seitendeckel und Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Kabelsatzstecker für Öltemperaturgeber zusammenstecken - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

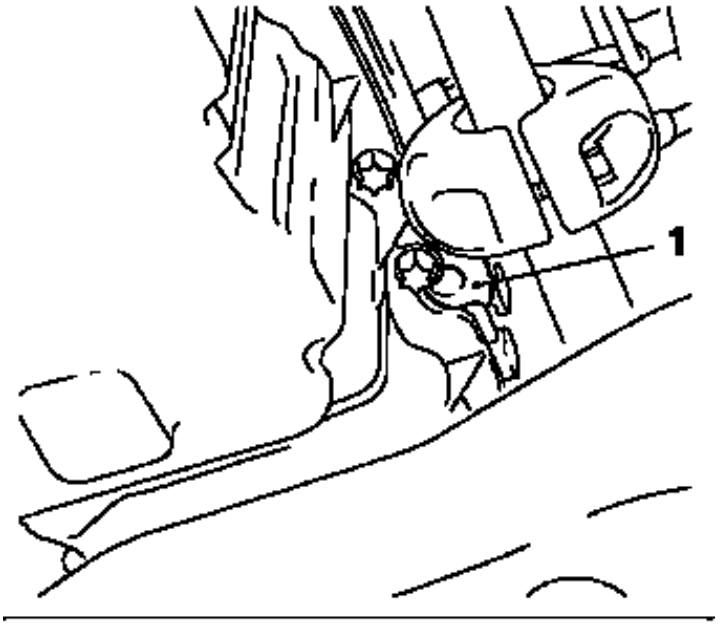
Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Getriebe aus- und einbauen (AF22)

Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschraube für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die antriebseinheit mittels KM-6173 und KM-6001-A zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von KM-6173 und KM-6001-A wird nachfolgend beschrieben.



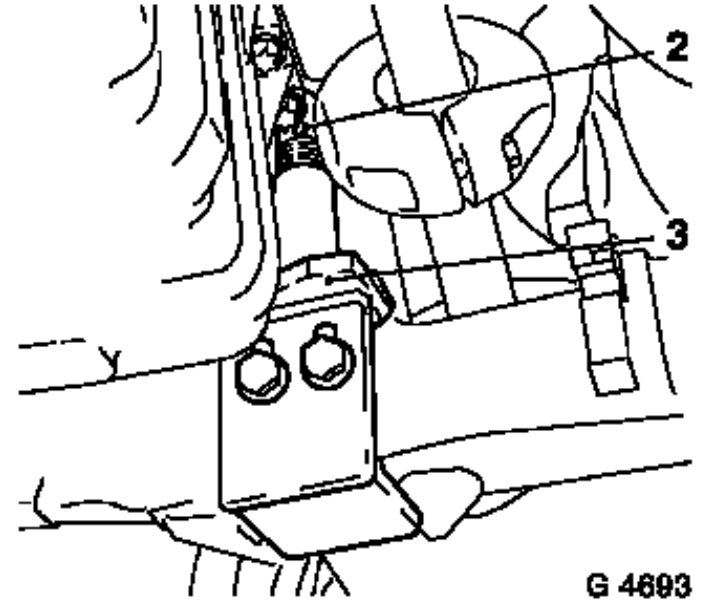
Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Vorderes Abgasrohr, Katalysator und mittleren Schalldämpfer ausbauen.

Ein-, Anbauen

KM-6173 (3) an Vorderachskörper anbauen - Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.

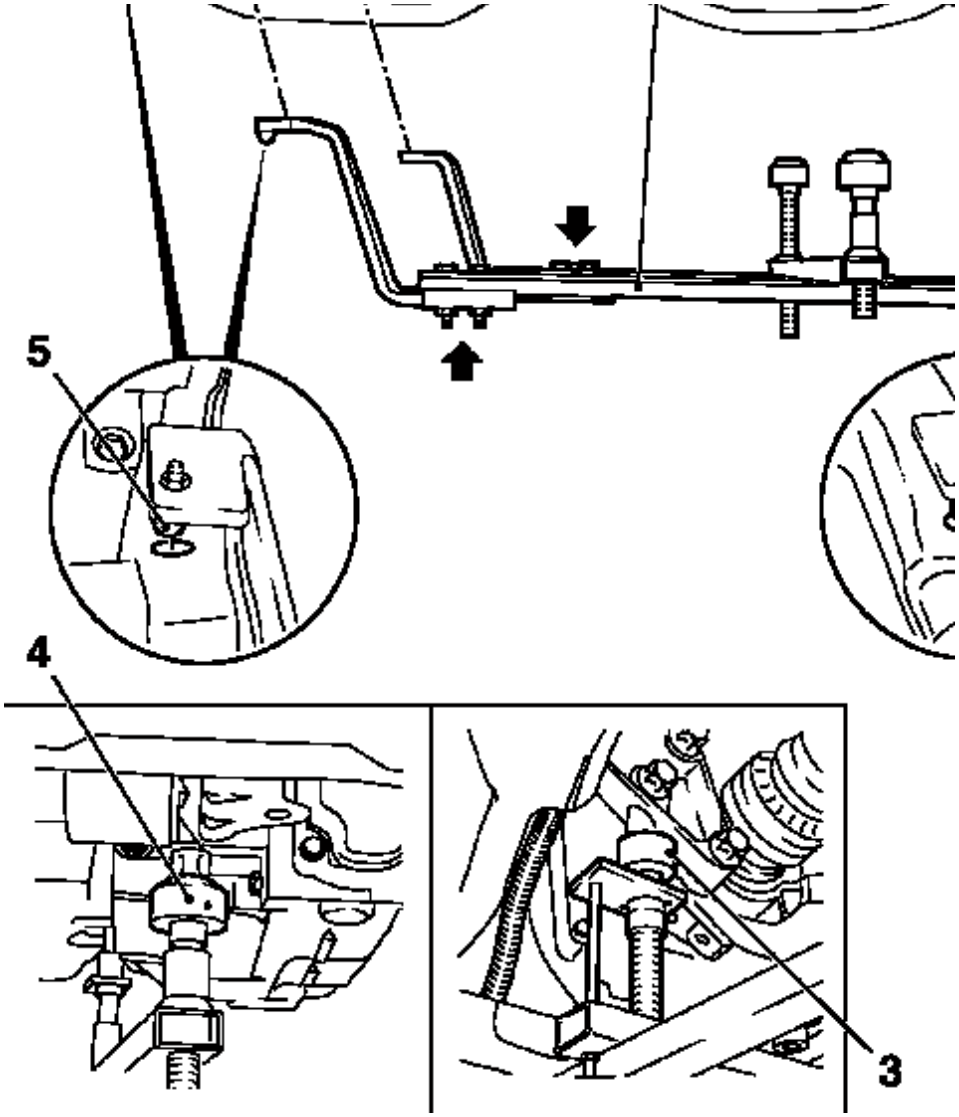


Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an KM-6001-A (1) lösen.

KM-6001-A wie gezeigt einsetzen - Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen.

Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter Motordämpfungsblock hinten hochdrehen - die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



Aus-, Abbauen

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E". Die Werkzeuge KM-6173 und KM-6001-A verbleiben am Vorderachskörper und dürfen nicht verstellt werden.

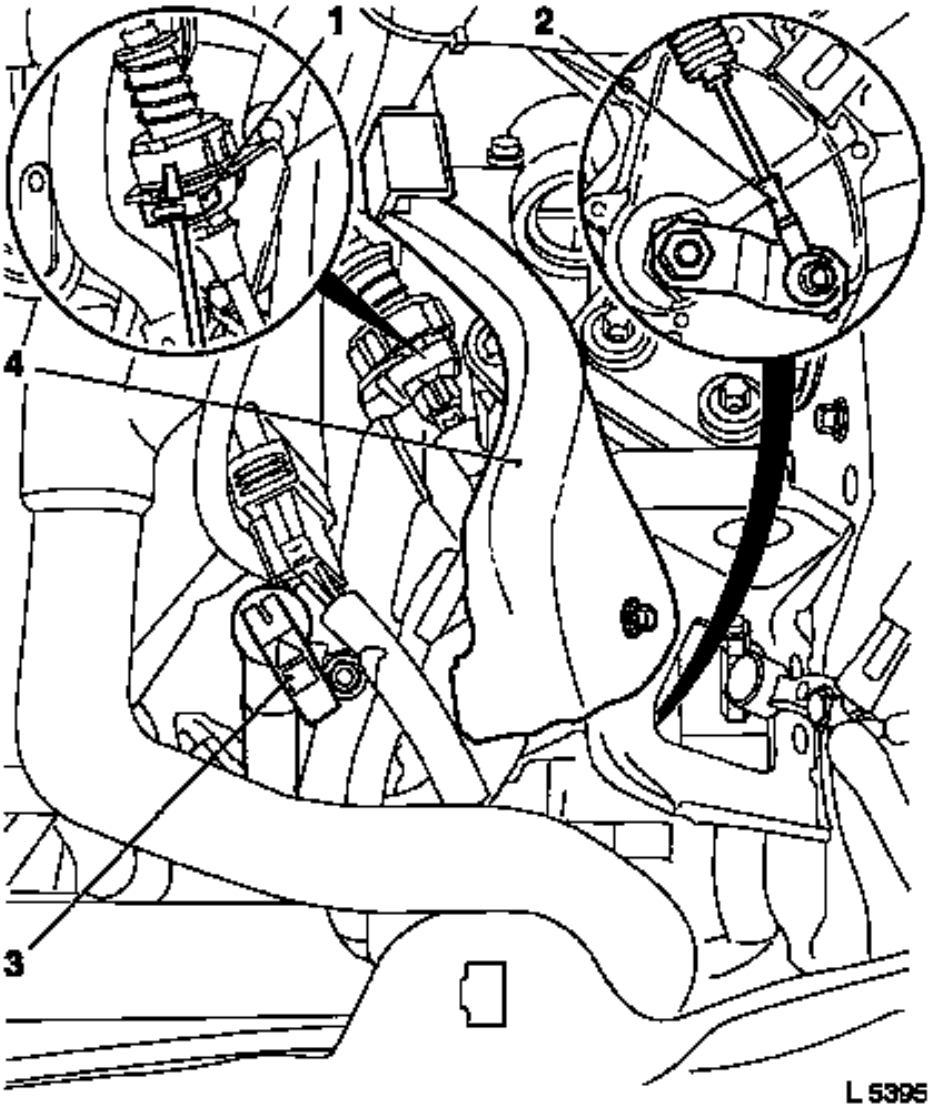
Kabelkanal (4) von Halter Batterieträger abbauen und freilegen (1 Befestigungsschraube).

Seilzug-Wählbetätigung (2) von Betätigungshebel

abdrücken.

Sicherungsklammer (1) mit Schraubendreher abhebeln und Seilzug-Wählbetätigung aus Gegenhalter clipsen.

Öleinfüllrohr (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Öleinfüllrohr und/oder Dichtung ersetzen (AF 22)".



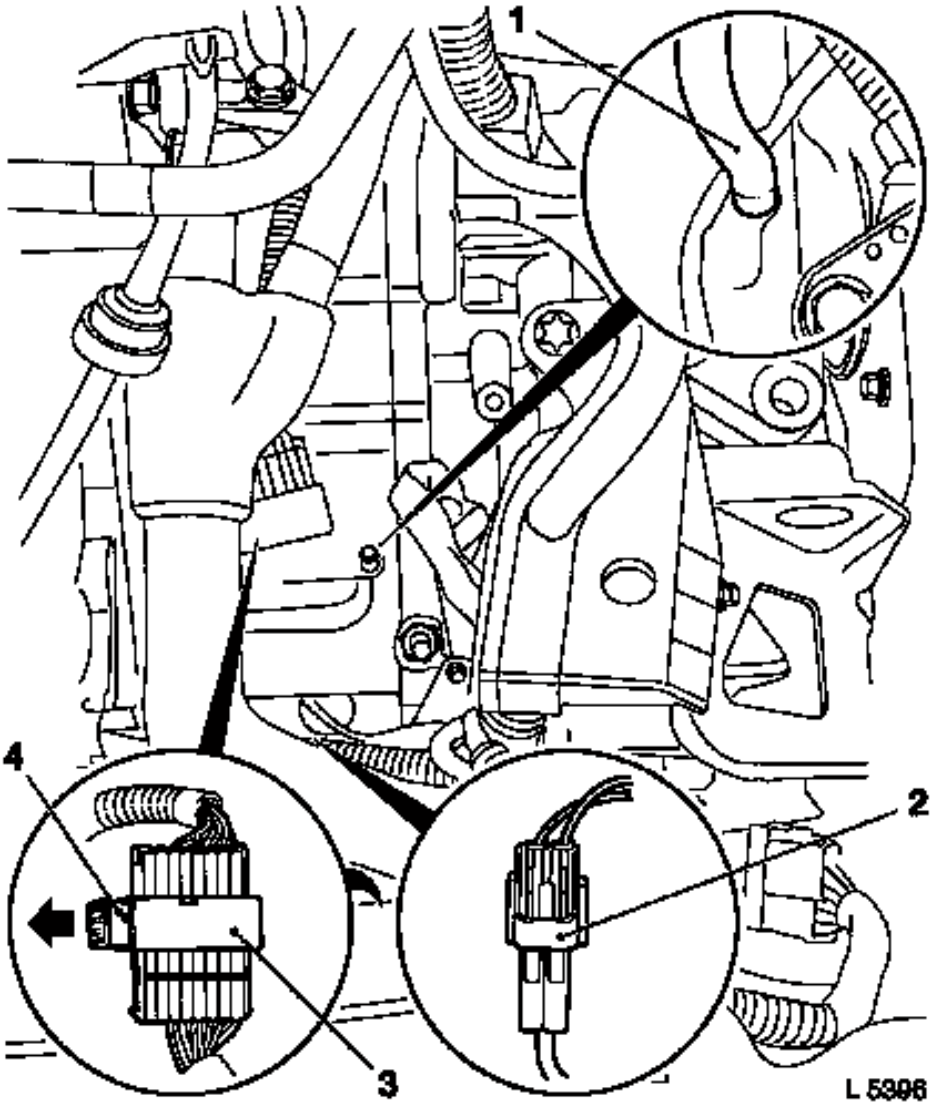
Kabelsatzstecker (3) für Wählhebelpositionsschalter trennen - dazu Schiebeverschluß (4) in Pfeilrichtung entriegeln.

Kabelsatzstecker (3) für Kabelsatz Getriebe trennen - dazu Schiebeverschluß (4) in Pfeilrichtung entriegeln. Kabelsatz Getriebe von Halter abbauen.

Kabelsatzstecker für Öltemperaturgeber (2) trennen.

Gegenhalter für Seilzug-Wählbetätigung und Halter Kabelsatz Getriebe entnehmen.

Getriebe-Entlüftungsschlauch (1) von Getriebe abbauen.



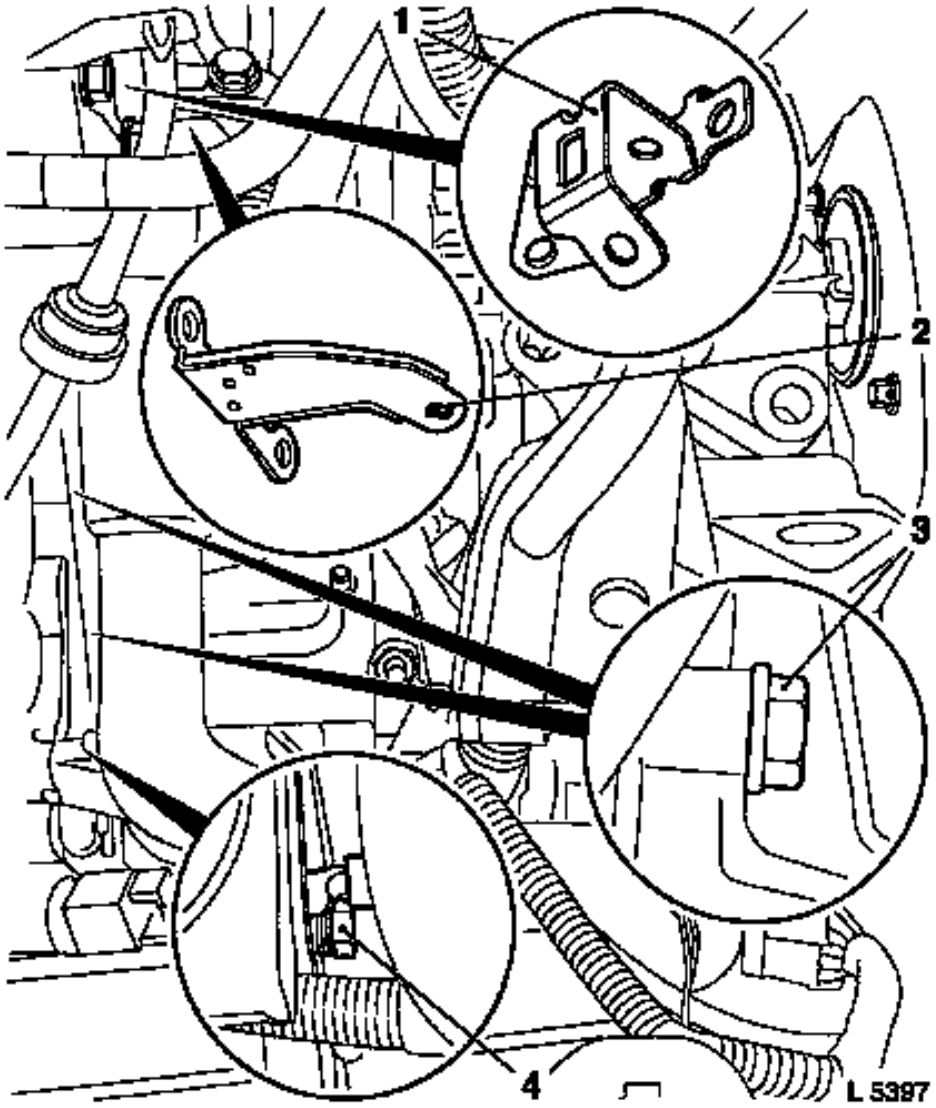
Befestigungsmuttern (3 Stück) Halter Kabelsatz (2) Motor und Lambda-Sonde (1) ausbauen. Halter Kabelsatz Motor und Lambda-Sonde freilegen.

Stehbolzen Halter Kabelsatz Motor ausbauen.

Obere Befestigungsschrauben Getriebe (3) ausbauen.

Masseband (4) abbauen (1 Befestigungsschraube).

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftführung" in Baugruppe "J".

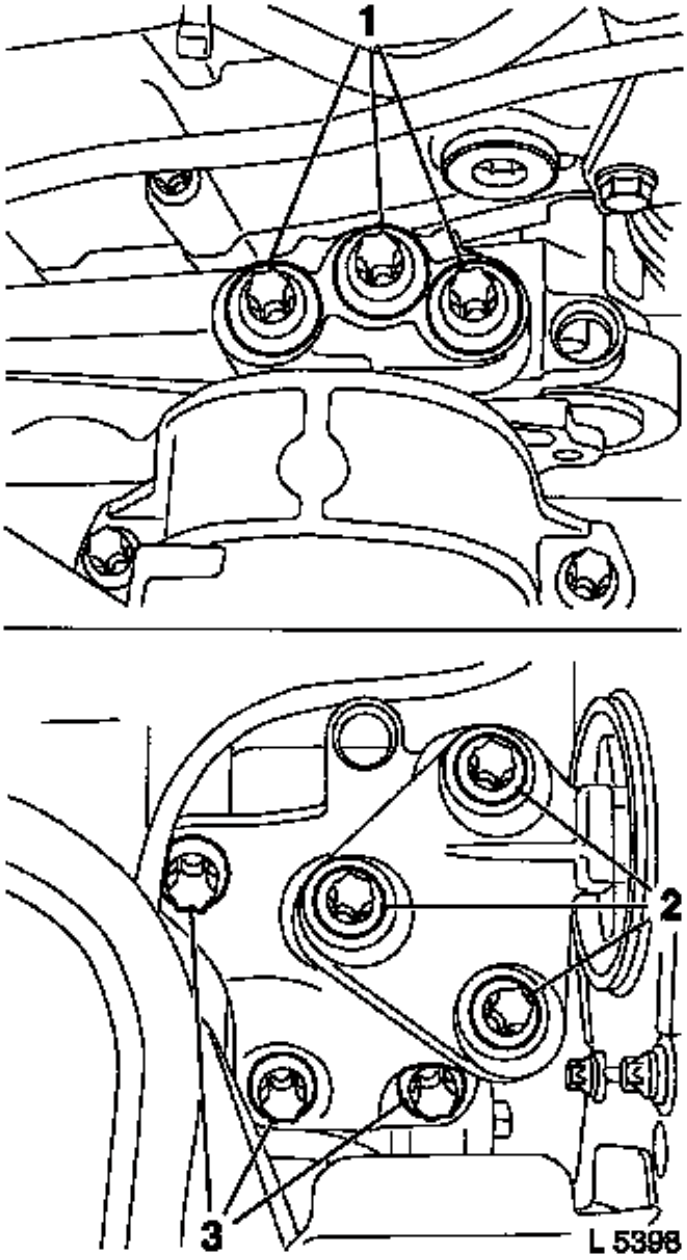


Befestigungsschrauben (1) für Motordämpfungsblock rechts ausbauen.

Befestigungsschrauben (2) für Motordämpfungsblock links von Haltebock Motordämpfungsblock ausbauen.

4 Befestigungsschrauben (3) für Haltebock Motordämpfungsblock links ausbauen. Eine Befestigungsschraube befindet sich unter Motordämpfungsblock links.

Achswellen links und rechts aus Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus- und einbauen" in Baugruppe "E". Achswellen an Unterboden anhängen.



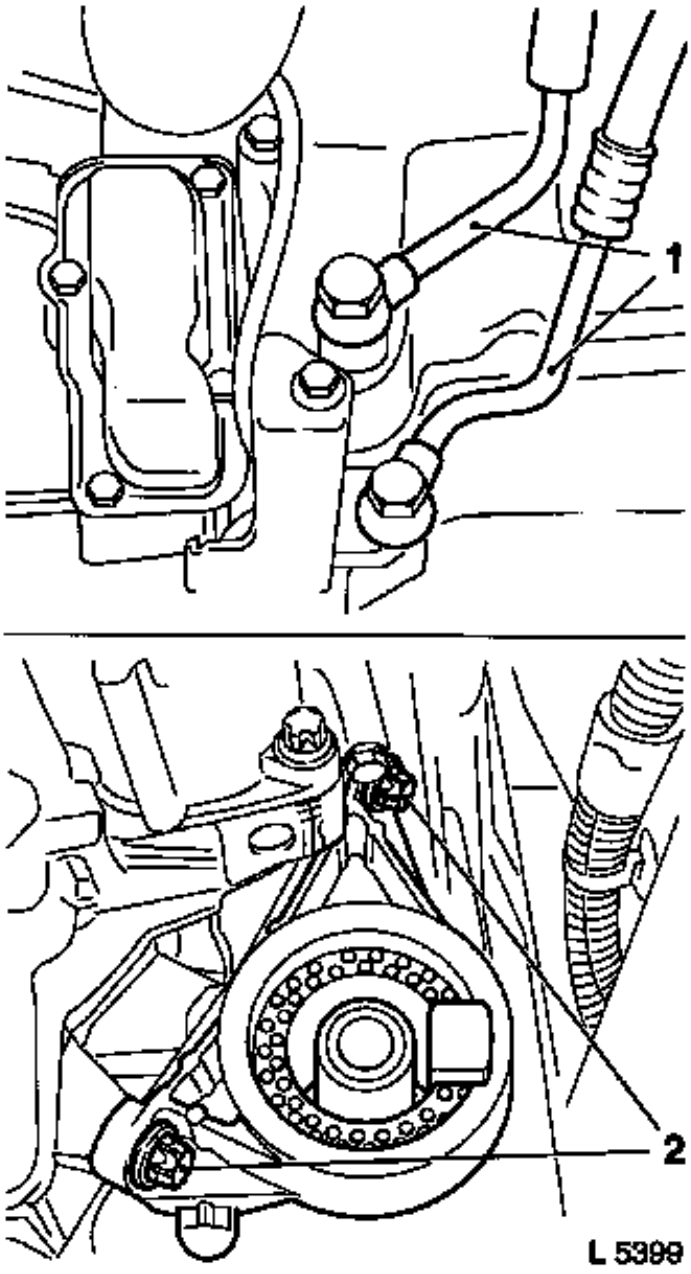
Halter Kabelsatzstecker
Wählhebelpositionsschalter von Seitendeckel abbauen (1 Befestigungsschraube).

Ölkühlleitungen (1) von Seitendeckel und Getriebe abbauen - Auffangwanne unterstellen und Öffnungen verschließen. Zuordnung der Ölkühlleitungen beachten.

Befestigungsschrauben für Motordämpfungsblock vorn (2) von Getriebe abbauen. Motordämpfungsblock vorn entnehmen.

Motor mit Getriebe an MKM-883-1 ca. 5 cm

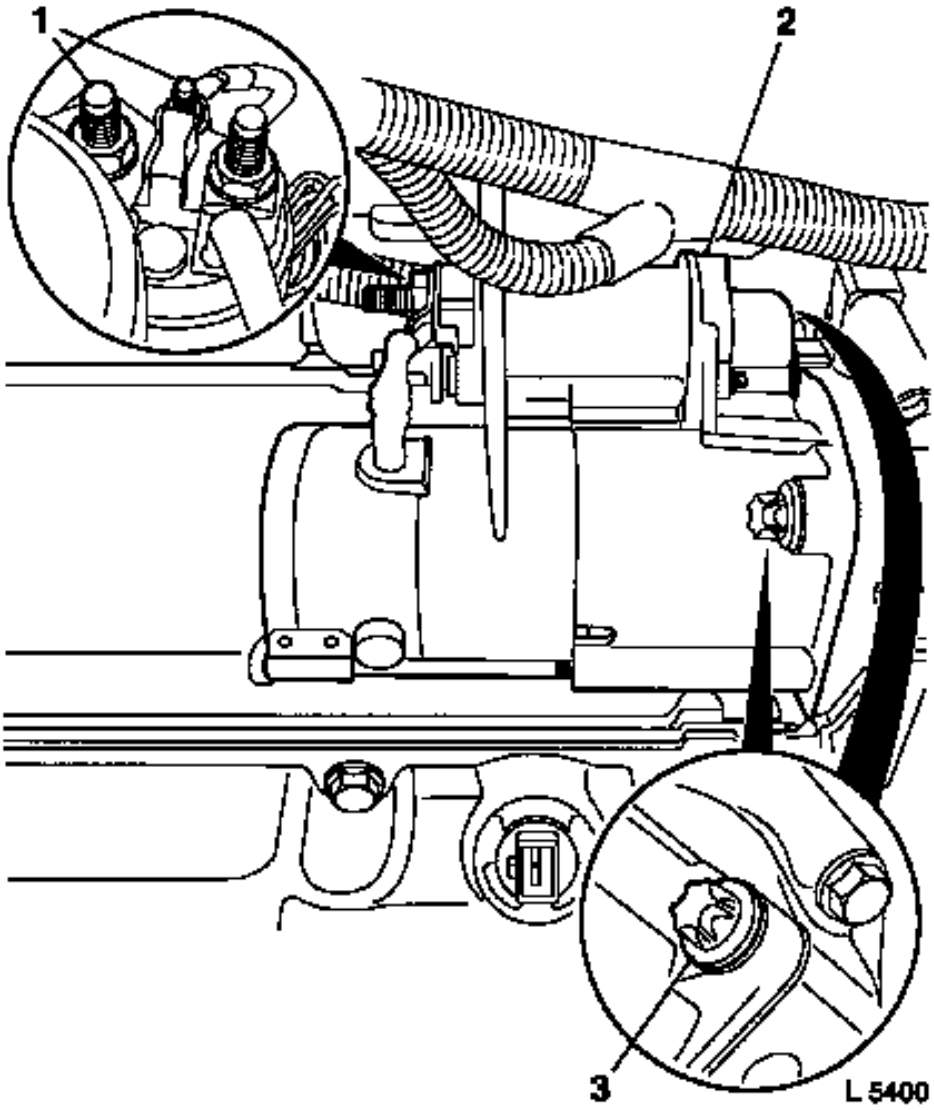
absenken - darauf achten, daß Kühlmittelschläuche und Kabelsätze nicht gedehnt werden.



Befestigungsmuttern (1) für Kabelsatz Anlasser von Anlasser abbauen.
Kabelsatz freilegen.

Befestigungsschrauben (3) Anlasser (2) ausbauen.

Anlasser entnehmen.



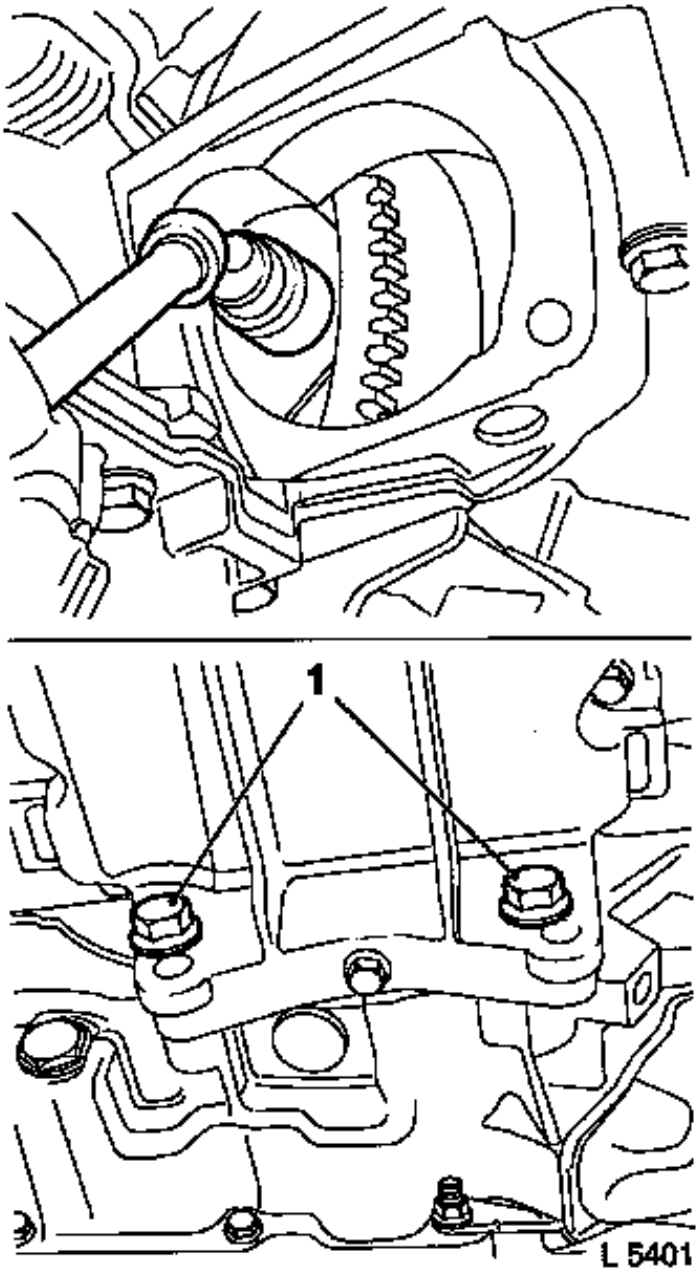
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (3 Stück) für Wandler von Antriebsscheibe abbauen.

Untere Befestigungsschrauben (1) von Getriebe und Ölwanne abbauen.

Achtung

Befestigungsschrauben für Motor an Getriebe unten erst nach Anbau von MKM-886 ausbauen.



Ein-, Anbauen

MKM-886 (1) an Hydraulikheber Getriebe ausrichten und anbauen.

Achtung

Bedienungsanleitung für MKM-886 unbedingt beachten.

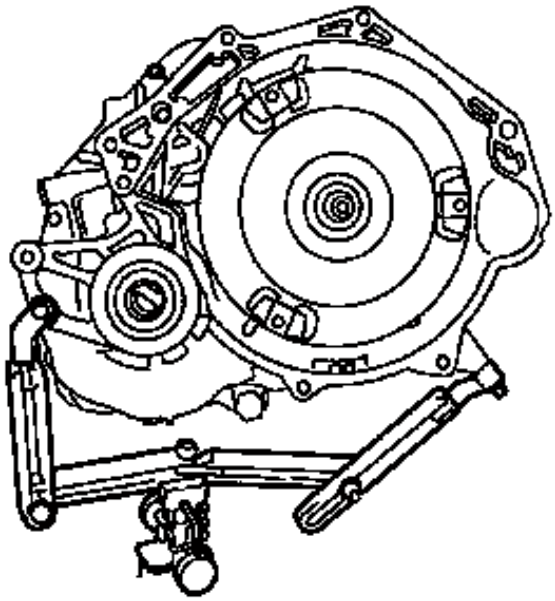
Aus-, Abbauen

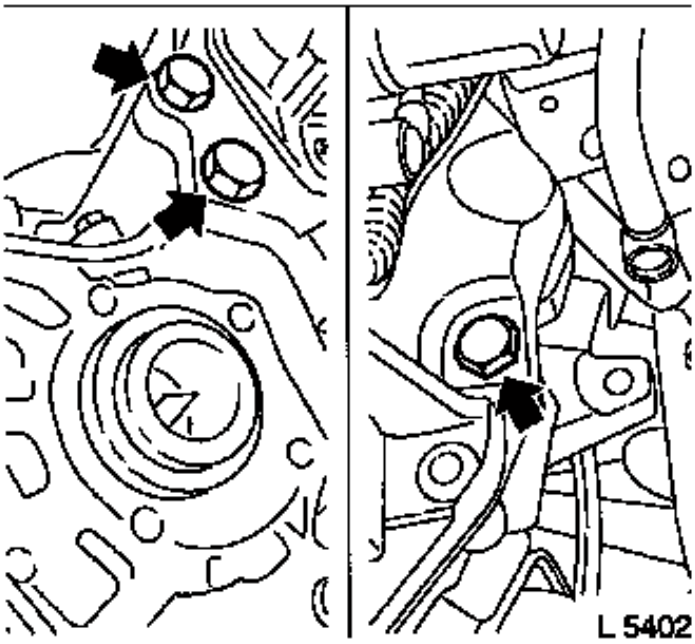
Untere Befestigungsschrauben von Motor und Getriebe (Pfeile) anbauen. Getriebe von Motor abdrücken und vorsichtig ablassen - auf Wandler achten. Darauf achten, daß Kabelsätze und Anbauteile nicht beschädigt werden.

Falls erforderlich: Getriebe von MKM-886 abbauen.

Achtung

Beim Ablegen des Getriebes die Anbauteile nicht beschädigen. Bei Ersatz des Getriebes: Ölkühler soweit wie möglich entleeren. Ölkühler mit Niederdruckluft durchblasen.
Ölkühlleitungen an den Anschlüssen in beiden Richtungen mit Niederdruckluft durchblasen.





Ein-, Anbauen

Getriebe an MKM-886 anbauen.

Achtung

Herstellerhinweise für MKM-886 unbedingt beachten.

Vor Einbau des Getriebes: Zentriersitz (2) für Wandler in der Kurbelwelle mit Fett bestreichen.

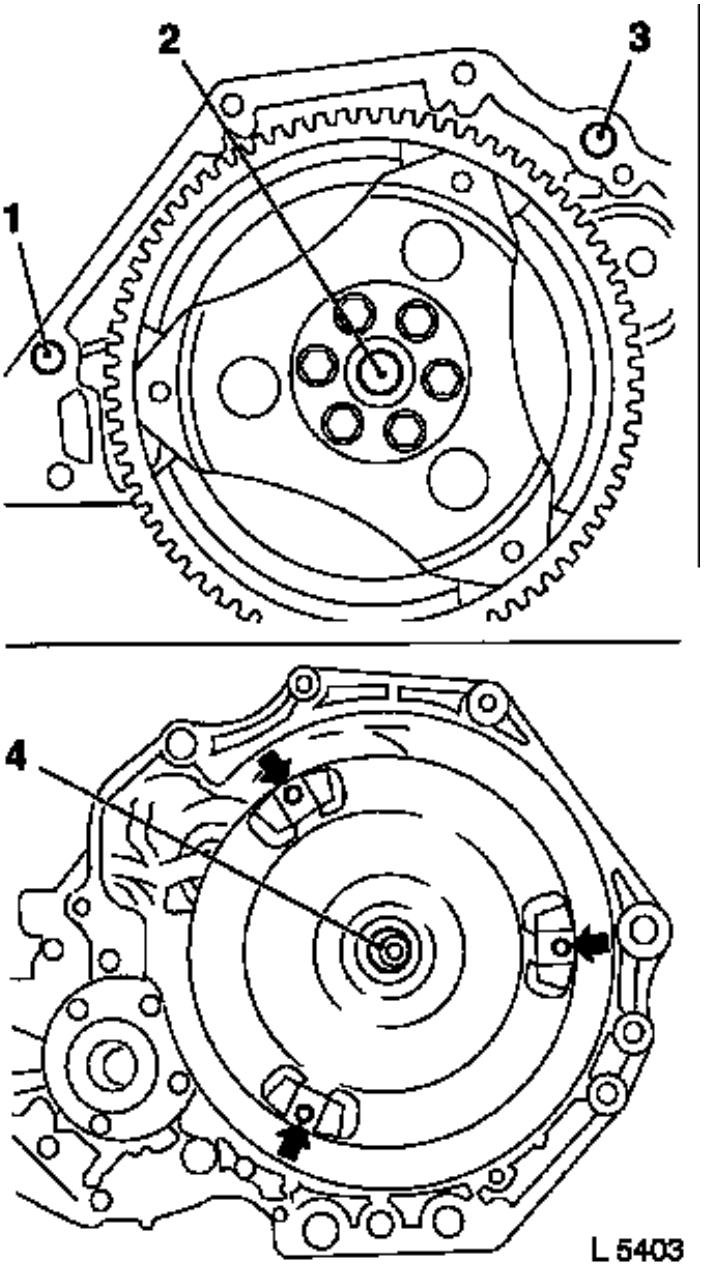
Bei Ersatz des Getriebes ist darauf zu achten,

daß die beiden Führungsbuchsen (1 und 3) im Motorflansch sitzen.

Gewinde (Pfeile) für Wandlerschrauben im Wandler reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Zentrierzapfen (4) des Wandlers auf Reibrost prüfen, wenn erforderlich reinigen.



Messen

Abstand zwischen den Anschlußgewinden des Wandlers und der Anschlußfläche der Getriebegehäuse mit Meßschieber (1) messen. Abstandsmaß AF 22: ca. 13 mm.

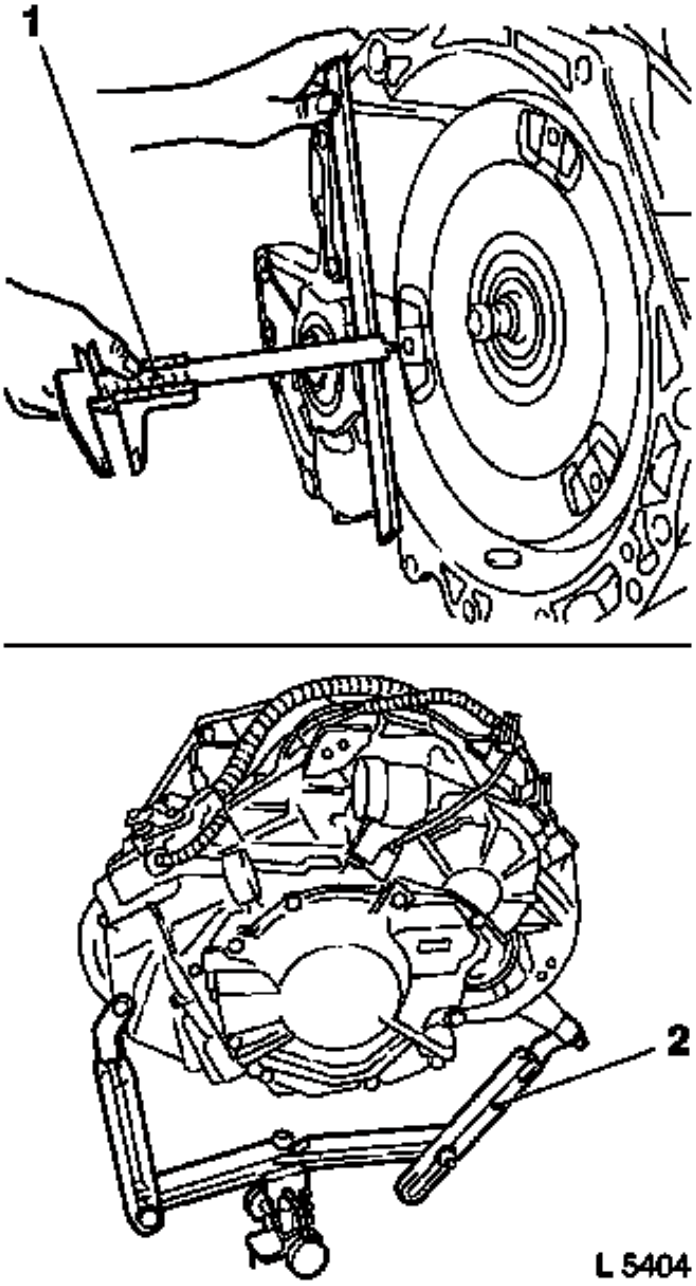
Ein-, Anbauen

Getriebe mit Hydraulikheber und MKM-886 (2) anheben und ausrichten. Getriebe gleichmäßig an Motor ansetzen - auf einwandfreien Sitz achten. Getriebe an Zylinderblock anbauen -

Anzugsdrehmoment 60 Nm. MKM-886 von Getriebe abbauen.

Getriebe an Ölwanne anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

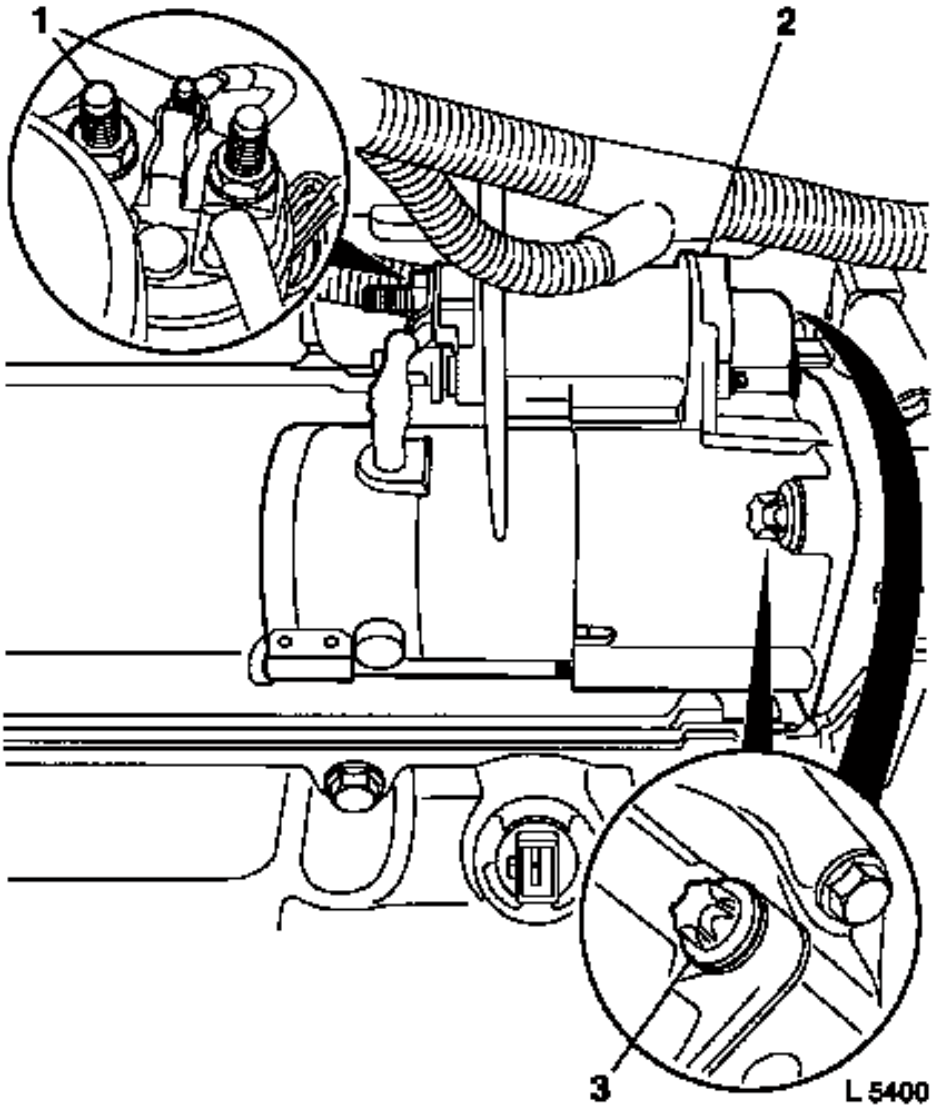
Wandler an Antriebsscheibe anbauen. Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen - alle Befestigungsschrauben zunächst mit 20 Nm gleichmäßig festziehen. Anschließend Befestigungsschrauben mit 45 Nm + 30° festziehen.



Anlasser (2) einsetzen.

Befestigungsschrauben (3) Anlasser anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatz verlegen. Befestigungsmuttern (1) für Kabelsatz Anlasser an Anlasser anbauen.

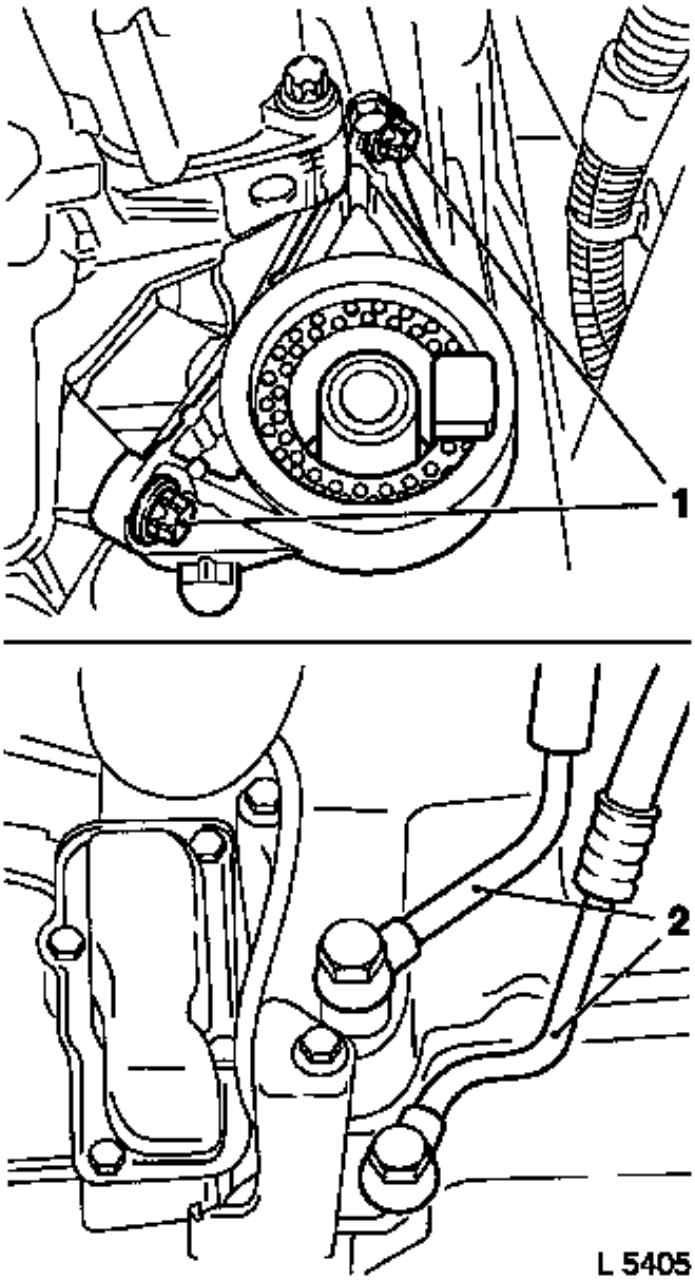


Motordämpfungsblock vorn mit Befestigungsschrauben (1) an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Achswellen rechts und links in Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Motor mit Getriebe an MKM-883-1 in Ausgangslage bringen - auf Anbauteile achten.

Ölkühlleitungen (2) mit neuen Dichtringen an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Achtung

Beim Einbau des Vorderachskörpers darauf achten, daß Stützlager von KM-6001-A einwandfrei in den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter Motordämpfungsblock hinten sitzen. Zapfen von KM-6173 muß in Aufnahme am Zylinderblock sitzen. Falls erforderlich: Einbaulage von Motor und Getriebe mittels MKM-883-1 korrigieren.

Vorderes Abgasrohr, Katalysator, mittleren Schalldämpfer, Batterieträger und Batterie noch nicht einbauen.

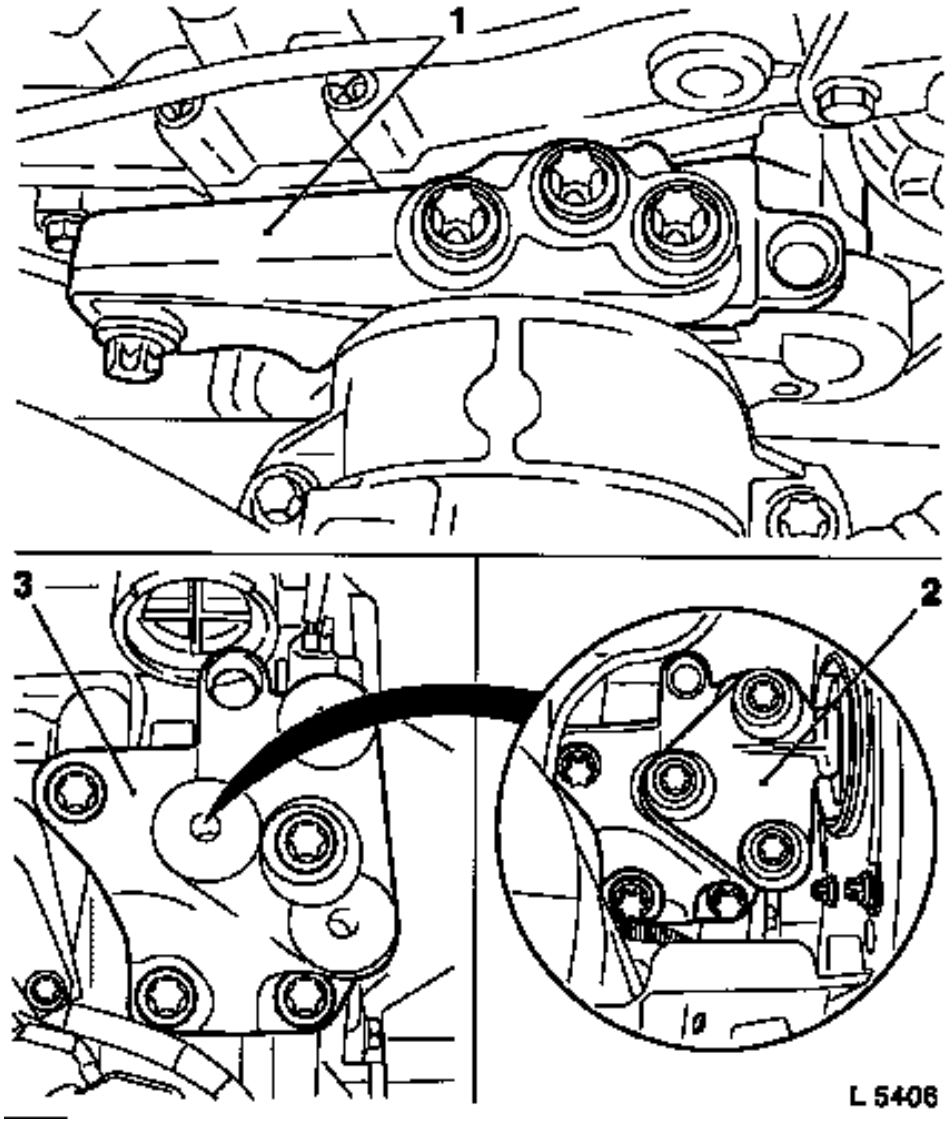
Ein-, Anbauen

Motordämpfungsblock (1) rechts an Halter Motordämpfungsblock rechts anbauen - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen - siehe Bildtafel "Luftführung" in Baugruppe "J".

Haltebock Motordämpfungsblock (3) links an Getriebe anbauen (4 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 65 Nm.

Motordämpfungsblock links (2) an Haltebock Motordämpfungsblock links anbauen - Anzugsdrehmoment 55 Nm.



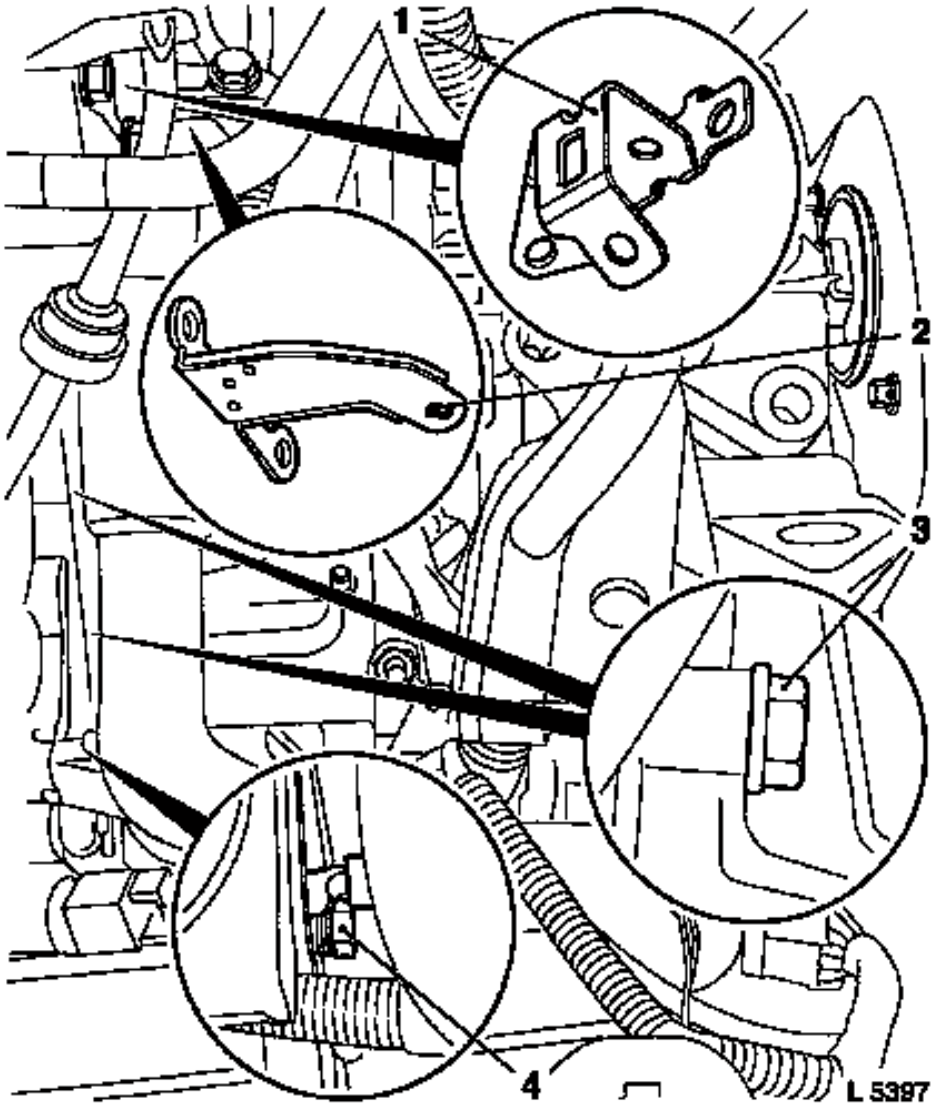
Masseband (4) anbauen (1 Befestigungsschraube) - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Obere Befestigungsschrauben Getriebe (3) anbauen - Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Stehbolzen Halter Kabelsatz Motor einbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Halter Kabelsatz Motor und Lambda-Sonde anbauen. Befestigungsmuttern (3 Stück) Halter Kabelsatz (2) Motor und Lambda-Sonde (1) anbauen - Anzugsdrehmoment 15

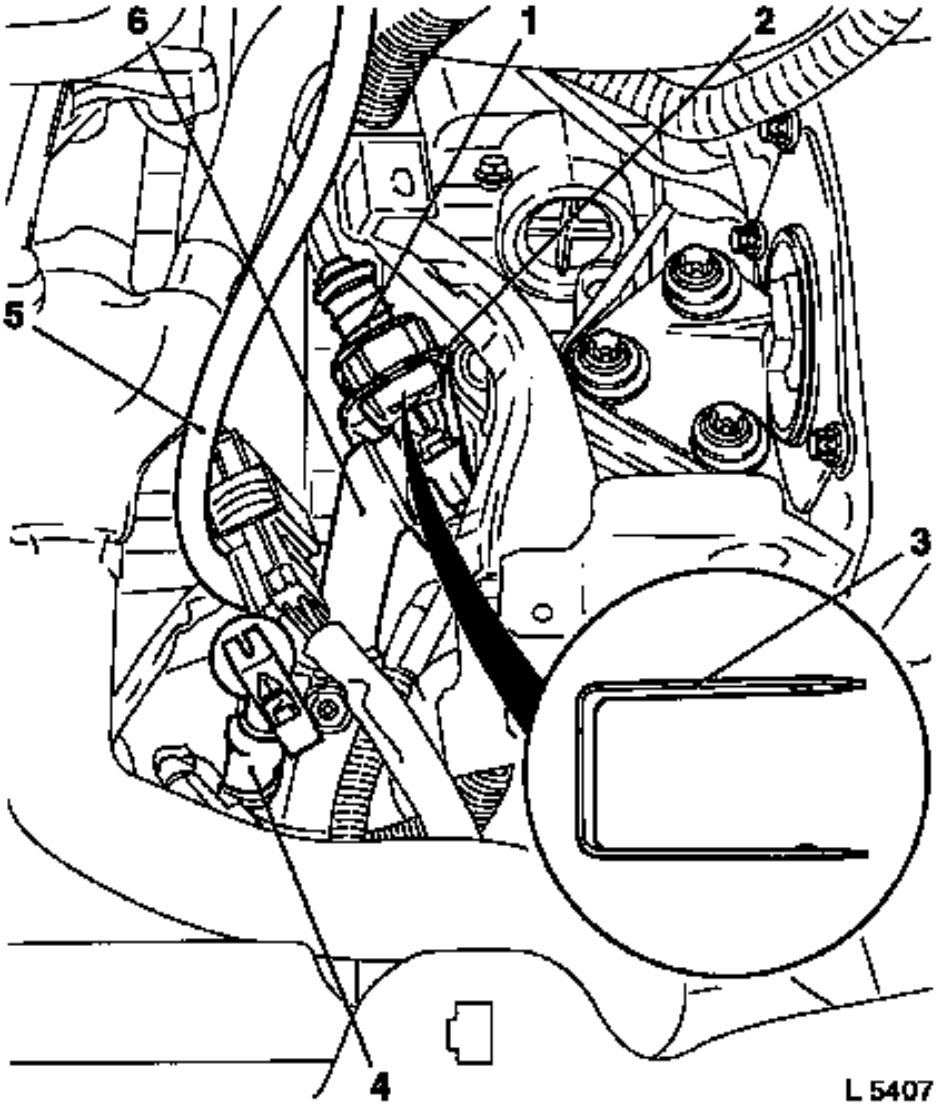
Nm.



Gegenhalter Seilzug-Wählbetätigung (2) mit Halter Kabelsatz Getriebe (6) und Öleinfüllrohr (4) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Öleinfüllrohr und/oder Dichtung ersetzen (AF 22)".

Seilzug-Wählbetätigung (1) einbauen und mit Sicherungsklammer (3) sichern.

Getriebe-Entlüftungsschlauch (5) auf Getriebe stecken.



Seilzug-Wählbetätigung (3) an Befestigungshebel (4) anbauen.

Kabelsatzstecker (5) für Öltemperaturgeber zusammenstecken.

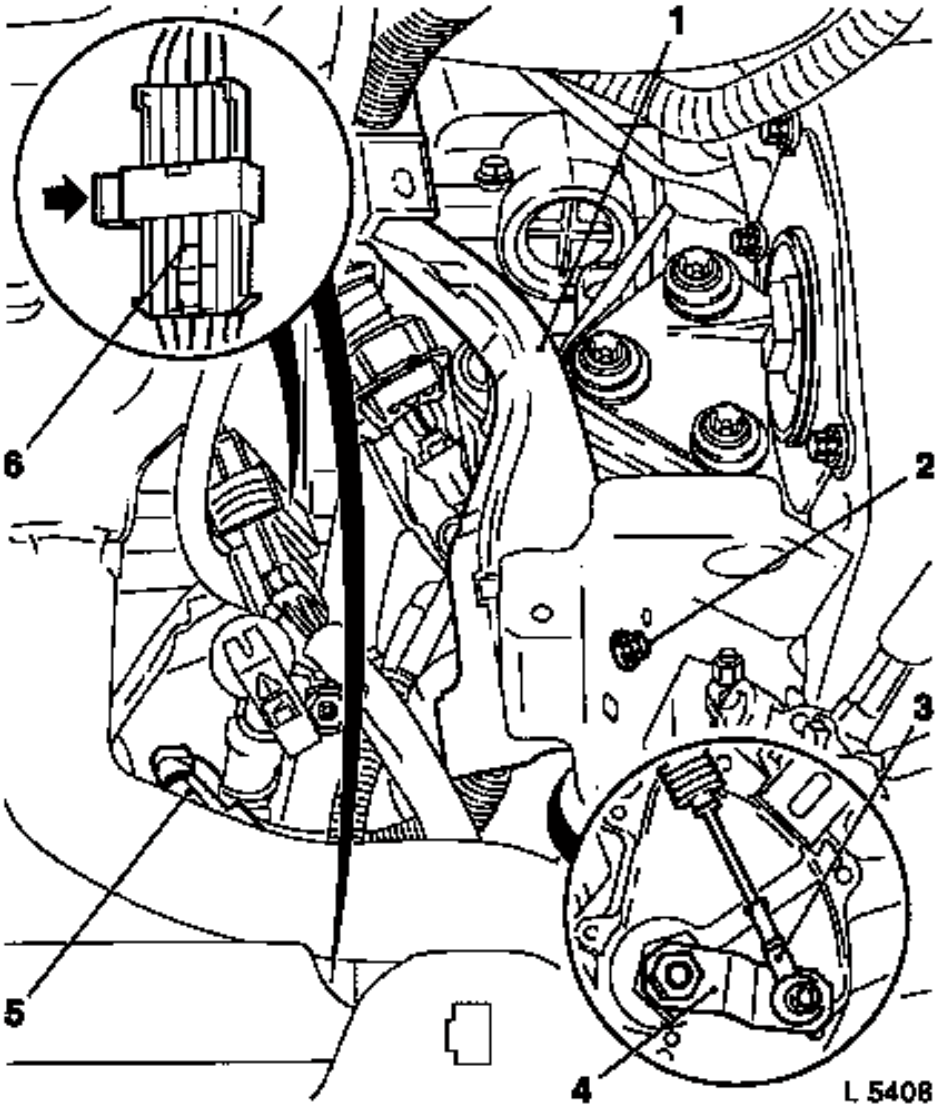
Kabelsatzstecker (6) für Kabelsatz Getriebe zusammenstecken und verriegeln.

Kabelsatzstecker (6) für Wählhebelpositionsschalter zusammenstecken und verriegeln.

Halter Kabelsatzstecker Wählhebelpositionsschalter an Seitendeckel anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Falls vorhanden:
Kabelkanal (1) an Halter Batterieträger anbauen (1 Befestigungsschraube) (2) - Anzugsdrehmoment 11 Nm.

Motoraufnahme KM-6001-A und Motorstütze KM-6173 entnehmen.



Vorderes Abgasrohr, Katalysator und mittleren Schalldämpfer mit neuen Dichtungen und Befestigungsmuttern einbauen.

	Motor (Gewinde)	Anzugsdrehmoment
Vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer	Z 22 SE (M10)	16 Nm
Mittlerer Schalldämpfer an hinteren Schalldämpfer	Z 22 SE (M8x1)	12 Nm

Falls vorhanden: Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen - Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Batterieträger einbauen - Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Prüfen/Sichtprüfen

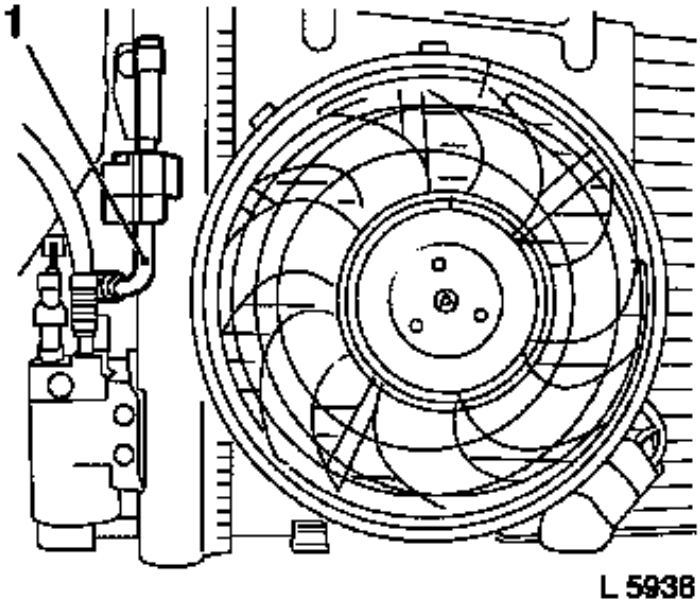
Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und

korrigieren (AF 17/AF 22)".

J340110008 Automatisches Getriebe mit Drehmomentwandler von Motor ab- und anbauen (Z 22 SE, AT, Motor ausgebaut)

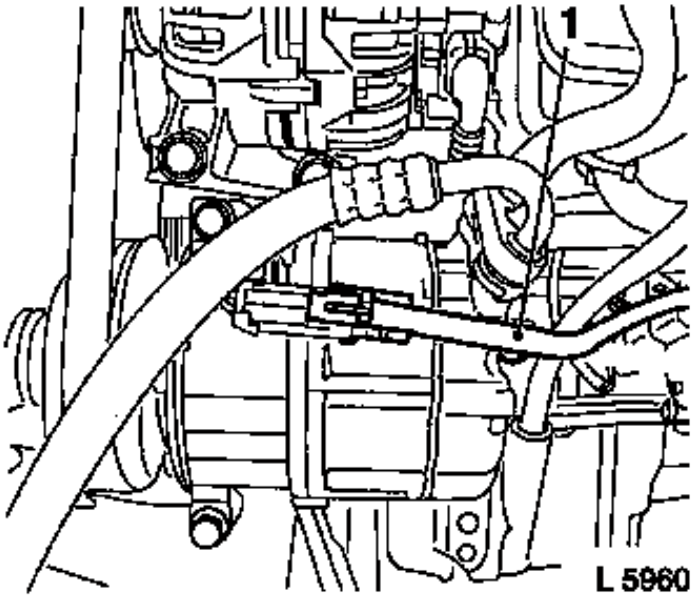
1. Kältemittelleitung (1) abbauen

   - Von Verflüssiger



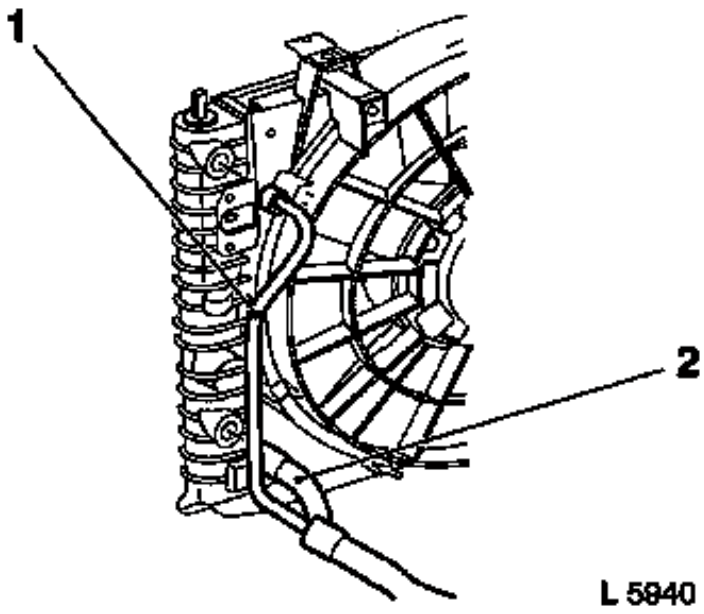
2. Kabelsatzstecker Verdichter (1) abbauen

3. Auffangwanne unterstellen



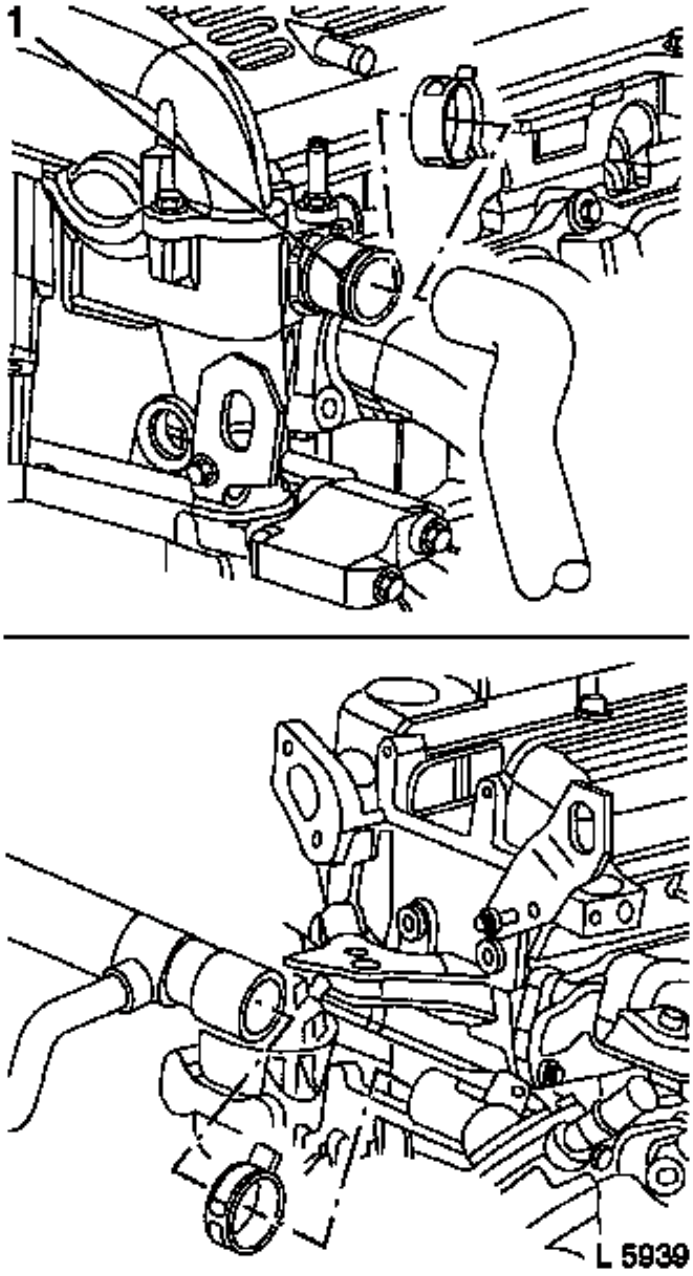
4. Ölkühlleitungen (1) und (2) abbauen

   - 2 Stück (vom Kühler)



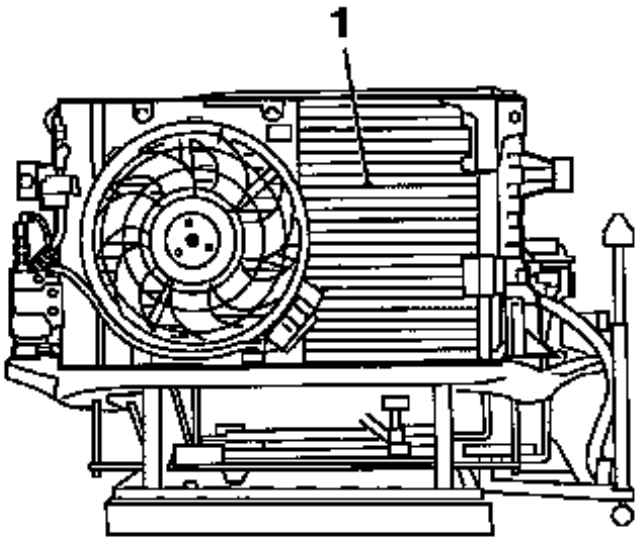
5. Kühlmittelschläuche abbauen

- 2 Stück
  - von Thermostatgehäuse
  - von Zylinderkopf (1)



6. Kühlungsmodul (1) abbauen

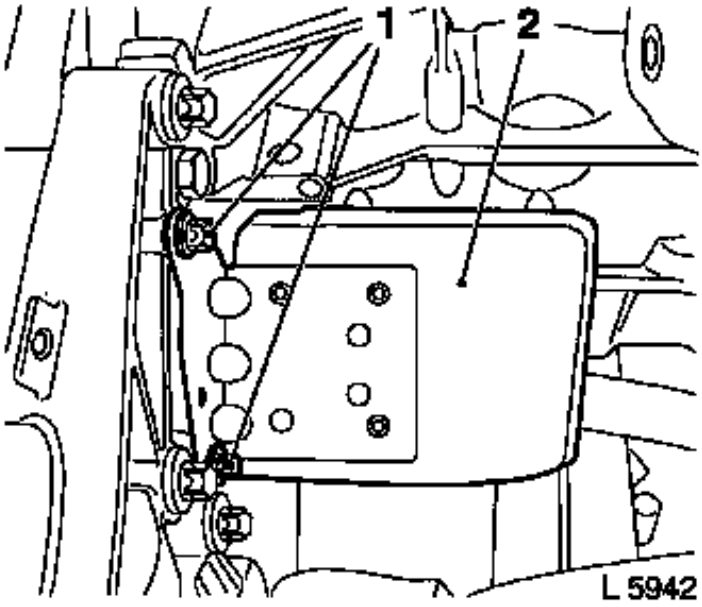
- Aus unteren Kühlerhaltern entnehmen



L 5941

7. Hitzeschutzblech-Achswelle (2) abbauen

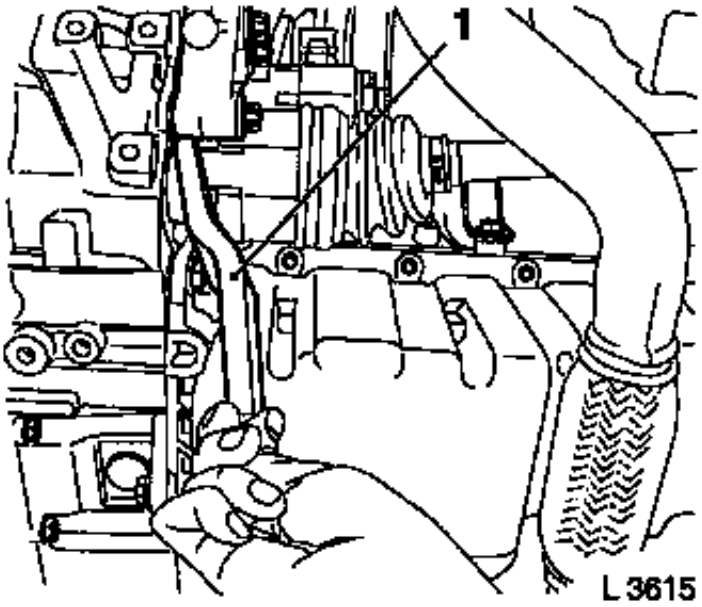
- 2 Schrauben (1)



L 5942

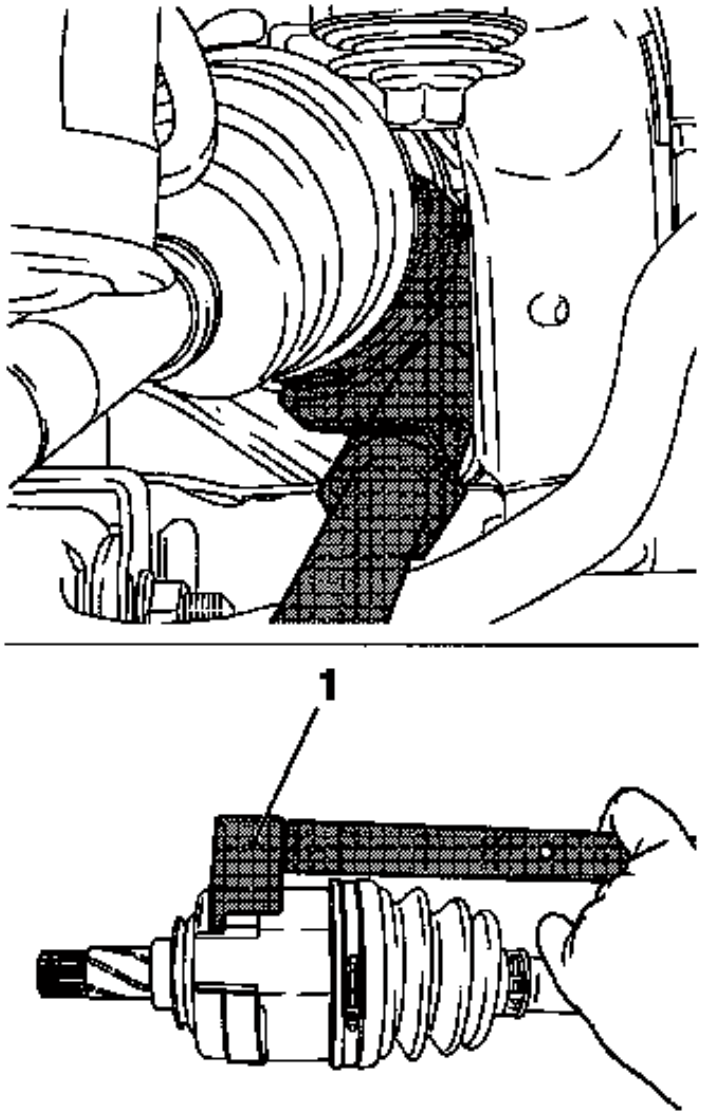
8. Achswelle rechts ausbauen

- Achswelle mit KM-460-B (1) aus Ausgleichgetriebe ziehen
- Öffnung im Ausgleichgetriebe mit Verschlußstopfen verschließen



9. Achswelle links ausbauen

- Achswelle mit KM-313 und KM-6003-1 (1) aus Ausgleichgetriebe ziehen
- Öffnung im Ausgleichgetriebe mit Verschlußstopfen verschließen



10. Motordämpfungsblock vorne abbauen

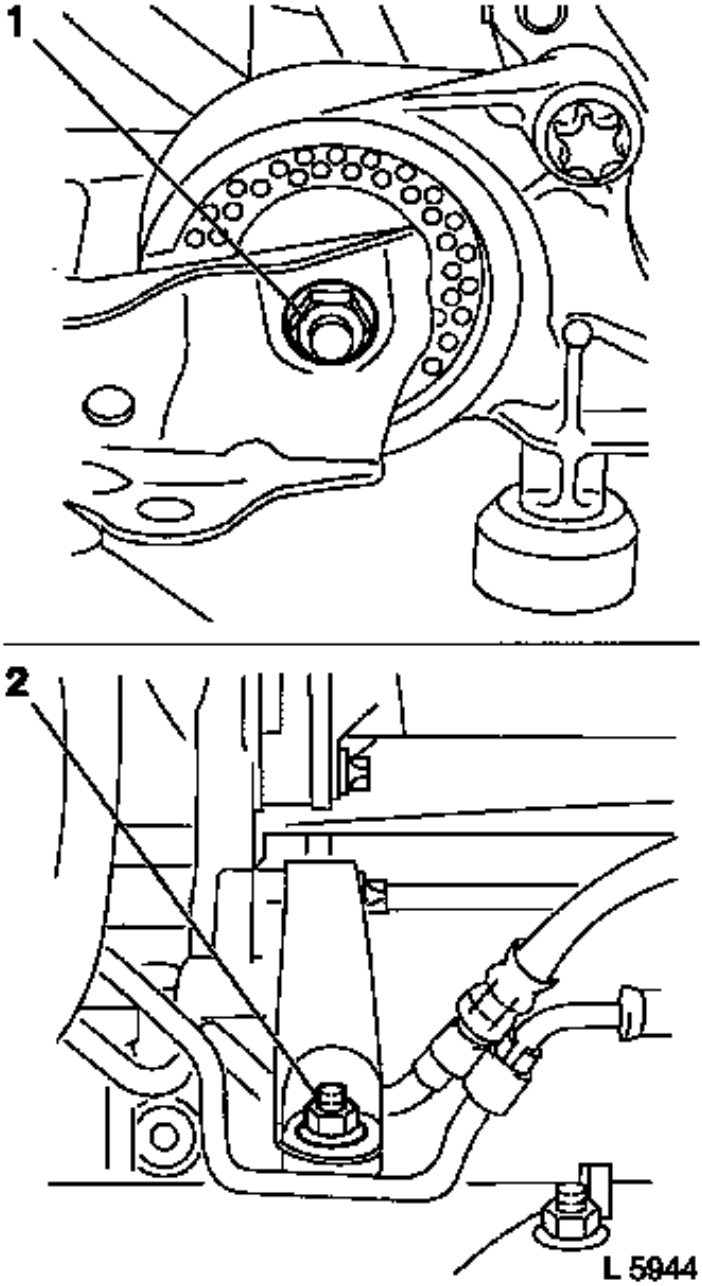
    - 1 Schraube (1)

11. Motordämpfungsblock hinten abbauen

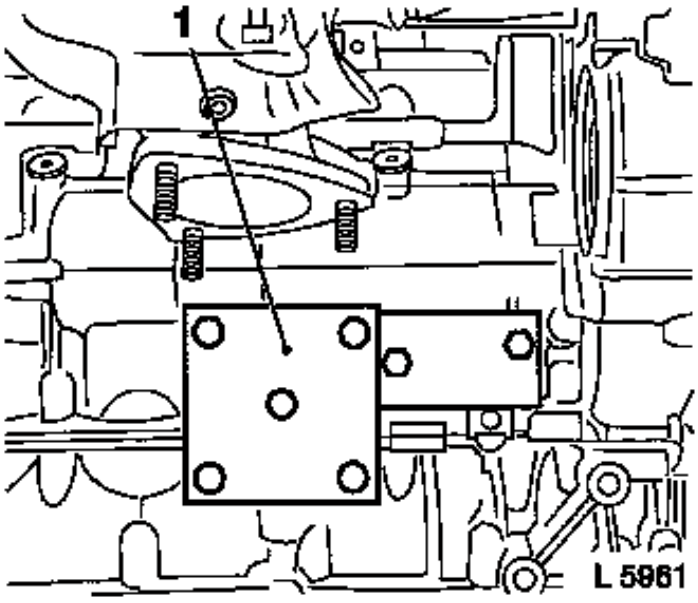
    - 1 Schraube (2)

12. Motor von Vorderachskörper abbauen

    - Halteseile an Motortransportlaschen anbauen
    - Motor an Werkstattkran anhängen
    - Motor abheben

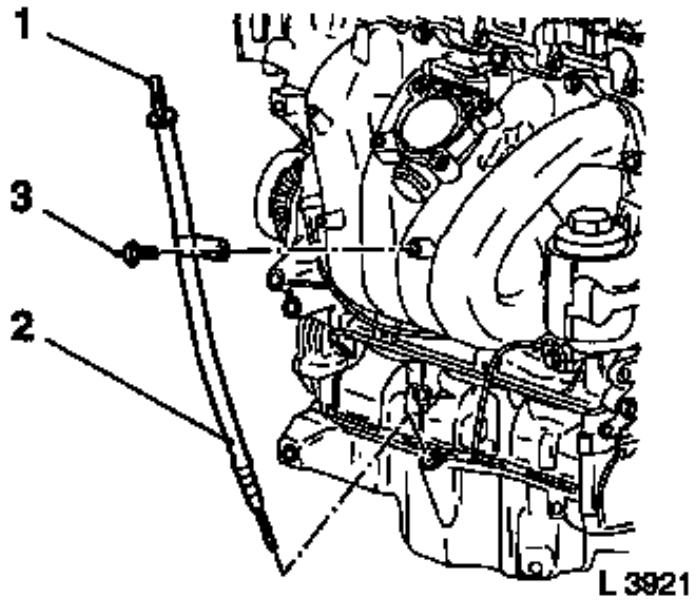


13. Adapter KM-412-27 (1) rechts anbauen



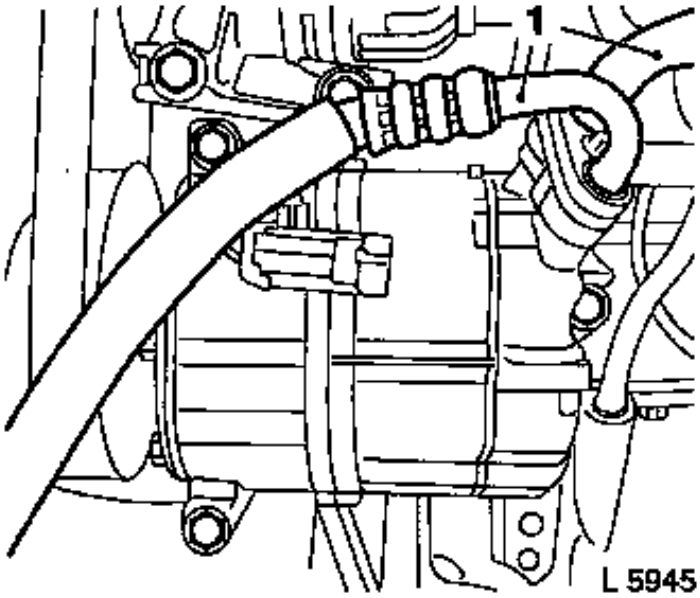
14. Ölmeßstabführungsrohr (2) ausbauen

- Kabelsatzstecker Klopfsensor von Ölmeßstabführungsrohr abbauen
    - 1 Clip
- Ölmeßstab (1) aus Ölmeßstabführungsrohr ziehen
- 1 Schraube (3)
- Ölmeßstabführungsrohr aus Ölwanne ziehen



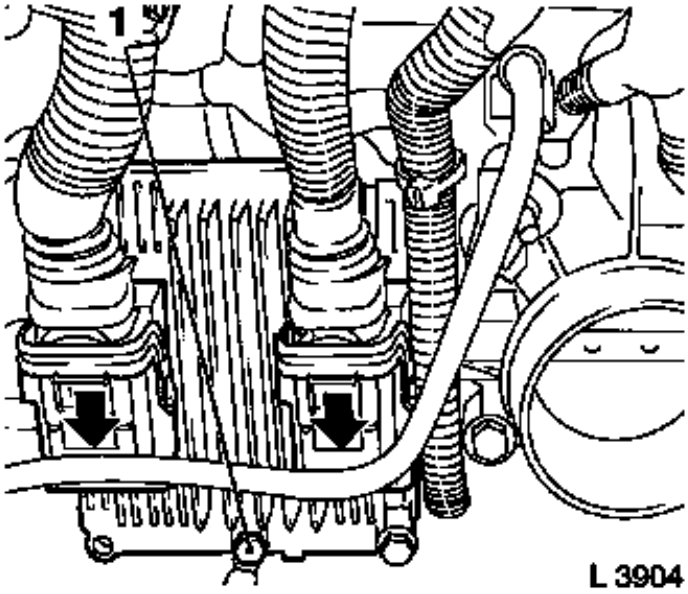
15. Kältemittelleitungen (1) abbauen

- Vom Verdichter
    - 1 Schraube



16. Motorsteuergerät ausbauen

- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- Massekabel abbauen
  - 1 Schraube (1)
- 3 Schrauben

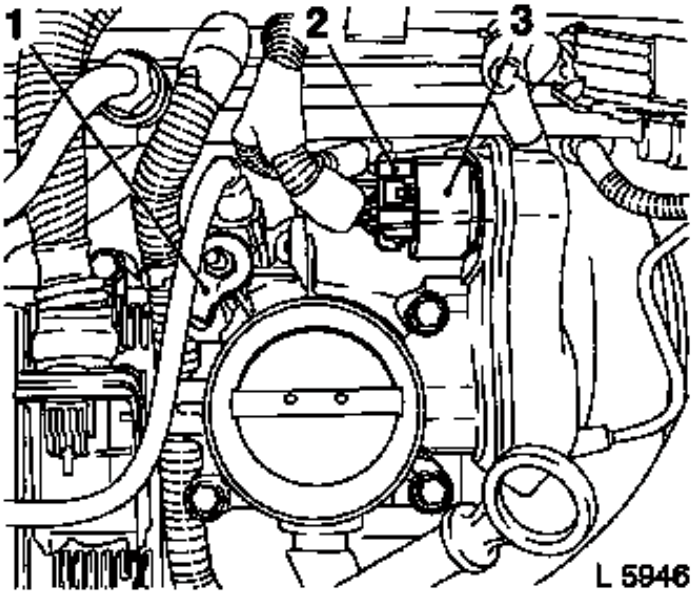


17. Halter-Kabelstrang (1) abbauen

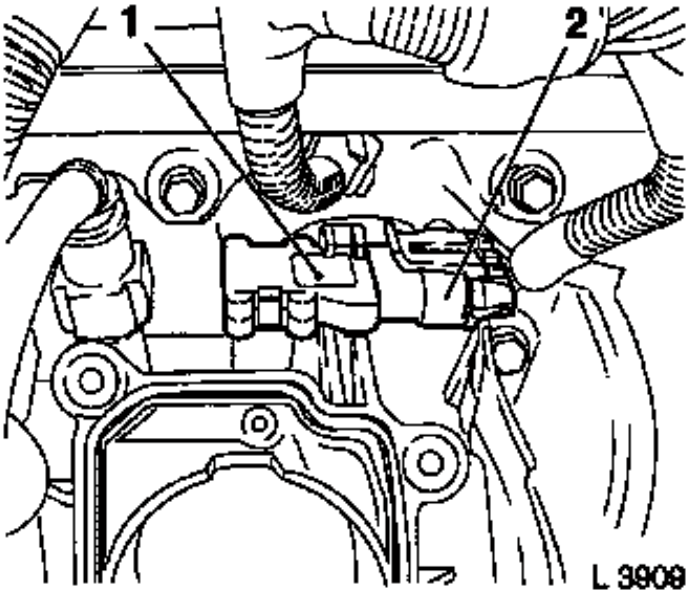
- 1 Mutter

18. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen (3) abbauen

- Kabelsatzstecker entriegeln (2)

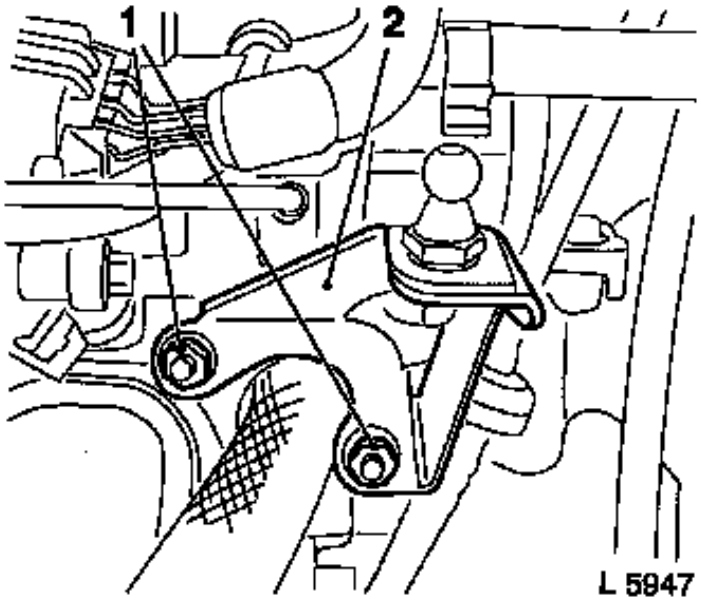


19. Kabelsatzstecker (2) von Druckfühler Saugrohr (1) abbauen



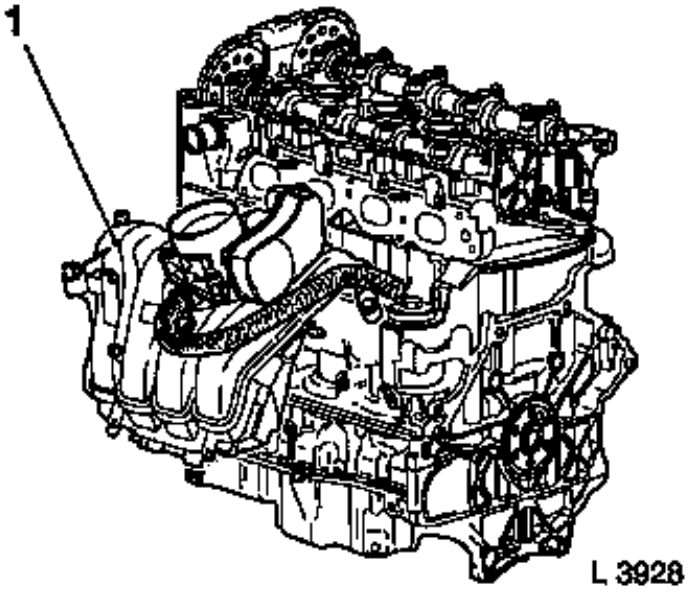
20. Rohr Abgasrückfuhrung losschrauben

- Halter-Motorabdeckung (2)
  - 2 Muttern (1)
- 2 Schrauben



21. Einlaßkrümmer (1) abbauen

- 4 Clipse
- 5 Schrauben, 2 Muttern

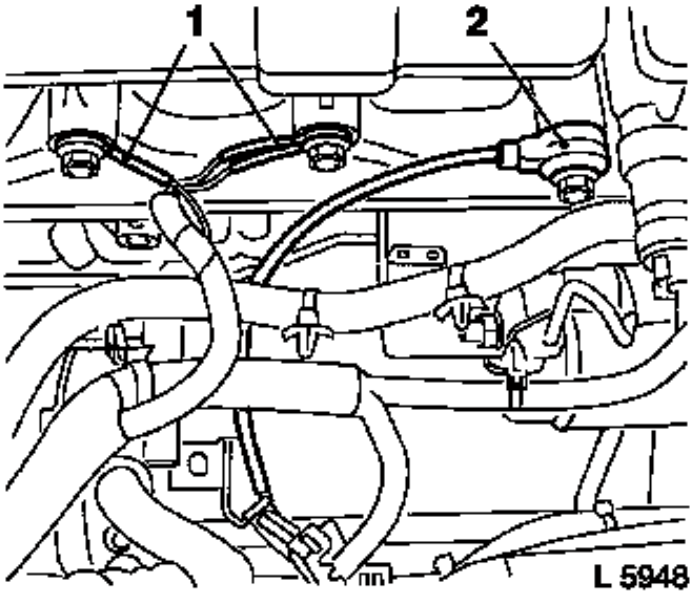


22. Klopfsensor (2) ausbauen

- Kabelsatzstecker abbauen

23. Massekabel abbauen

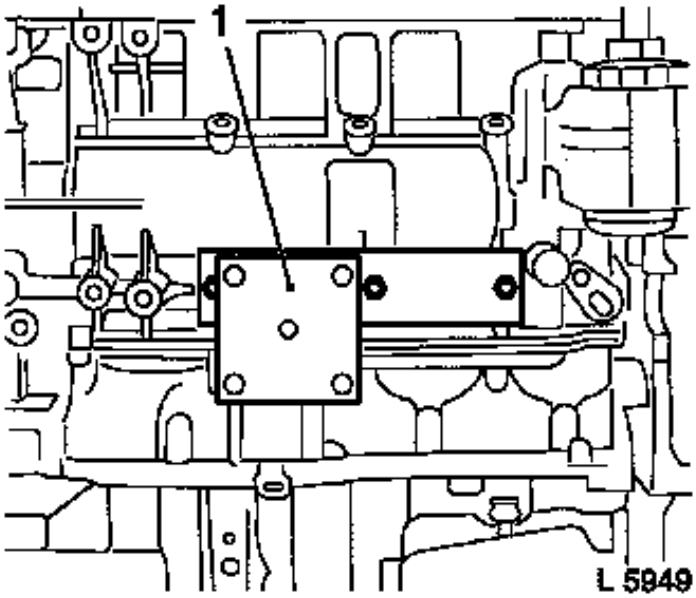
- 2 Stück (1)



24. Adapter KM-412-27 (1) links anbauen

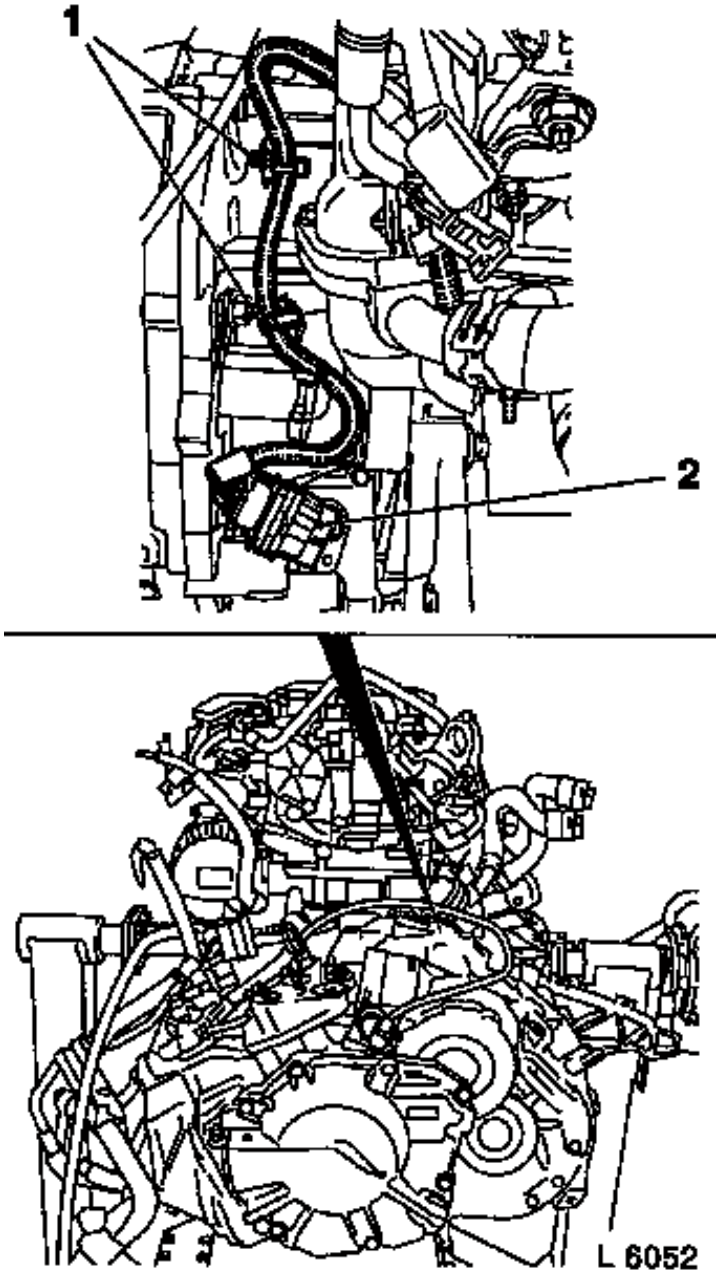
25. Motor an Motormontageständer KM-412 anbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Halteseile von Motortransportlaschen abbauen



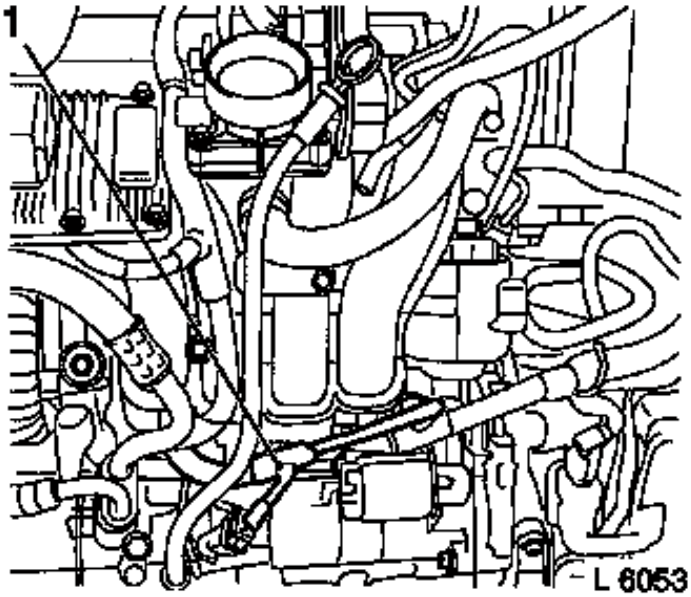
26. Kabelsatzstecker Lambdasonde (2) abbauen

- Kabelstrang freilegen
    - 2 Clipse (1)



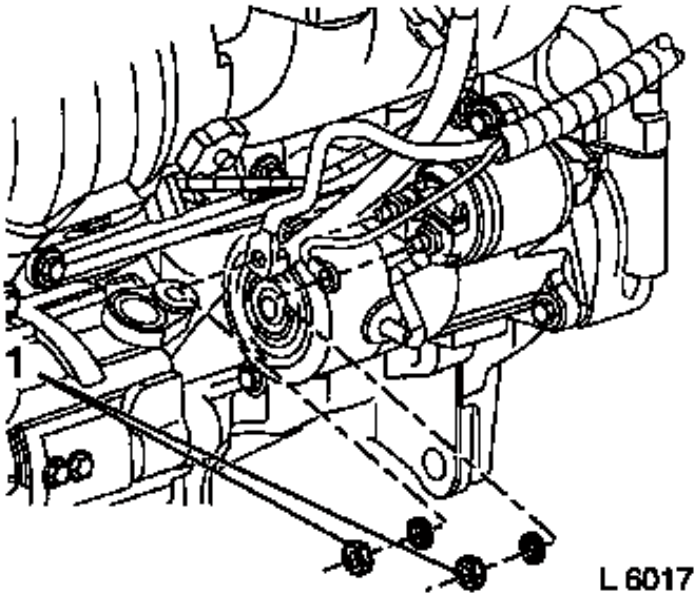
27. Kabelstrang-Generator (1) abbauen

- 1 Mutter
- 1 Kabelsatzstecker



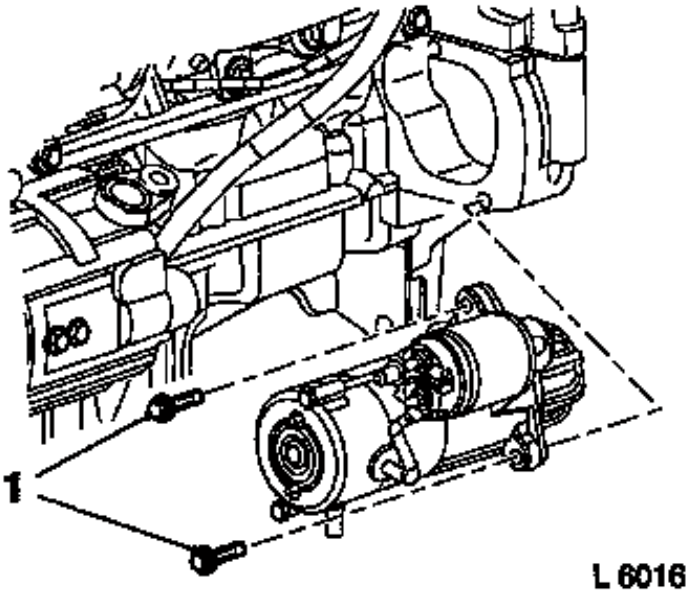
28. Kabelstrang-Anlasser abbauen

- 1 Massekabel
  - 1 Schraube
- 2 Muttern (1)



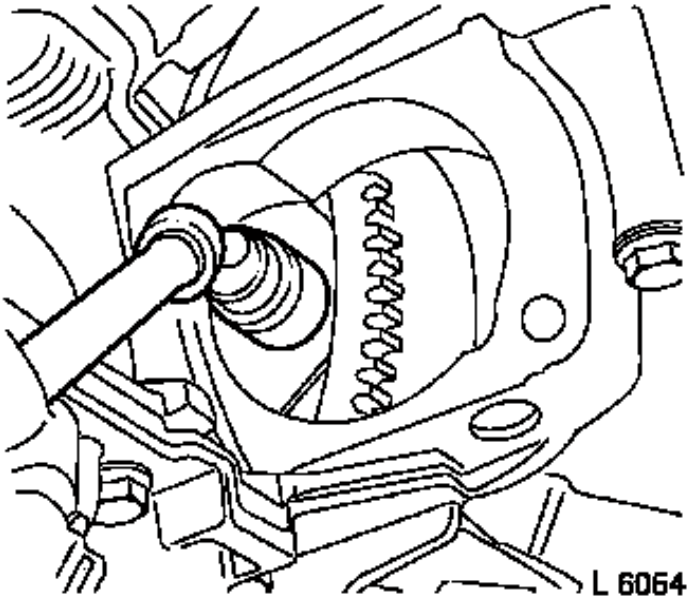
29. Anlasser ausbauen

- 2 Schrauben (1)



30. Drehmomentwandler abbauen

- 3 Schrauben
  - Motor am Drehschwingungsdämpfer in Motordrehrichtung jeweils bis zur nächsten Schraube drehen
- Drehmomentwandler zurückdrücken



31. Getriebe losschrauben

- 7 Schrauben (Pfeile)
  - 6 Schrauben entnehmen

32. Getriebe abbauen

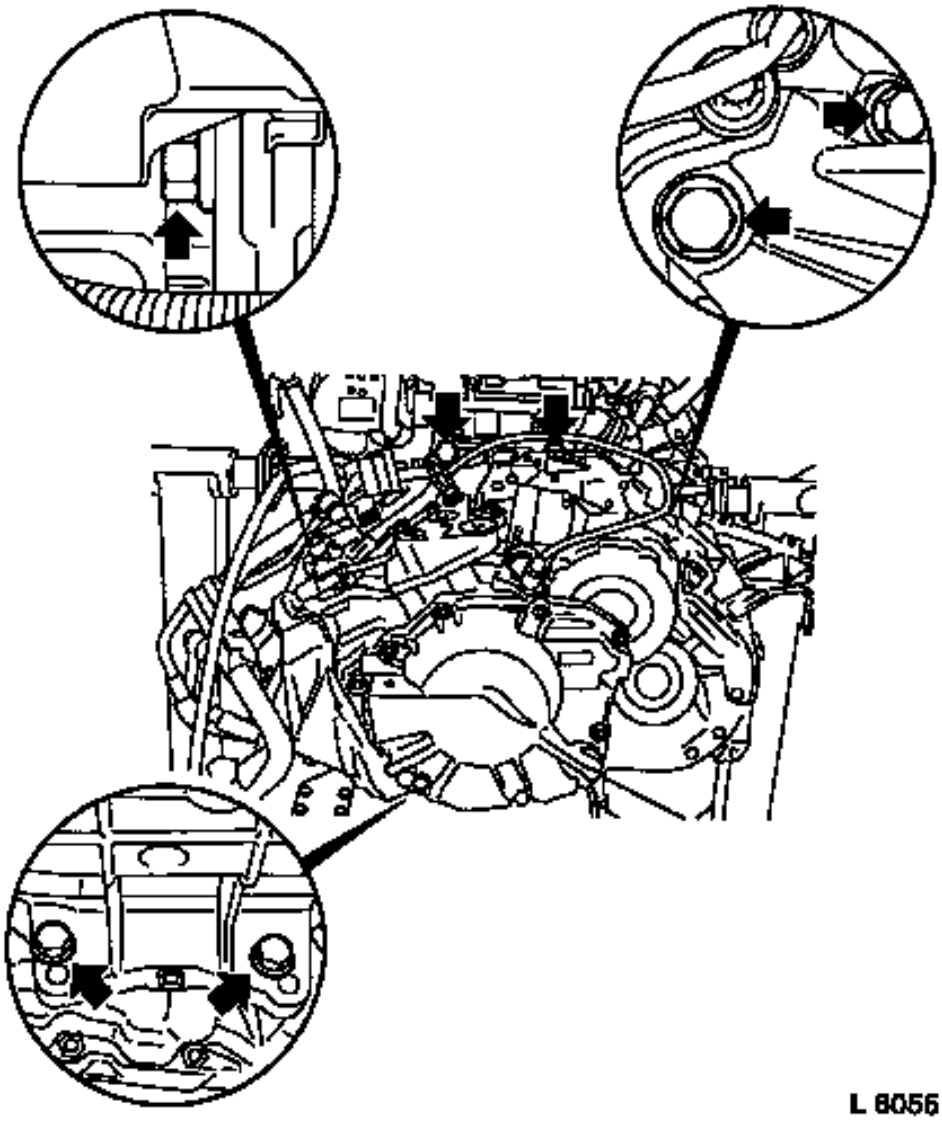
- Halteseile anbauen
- Getriebe an Werkstattkran anhängen
- 1 Schraube ausbauen
- Getriebe von Motor

abflanschen

- Hinweis! Darauf achten, daß Anbauteile und Kabelsätze nicht beschädigt werden

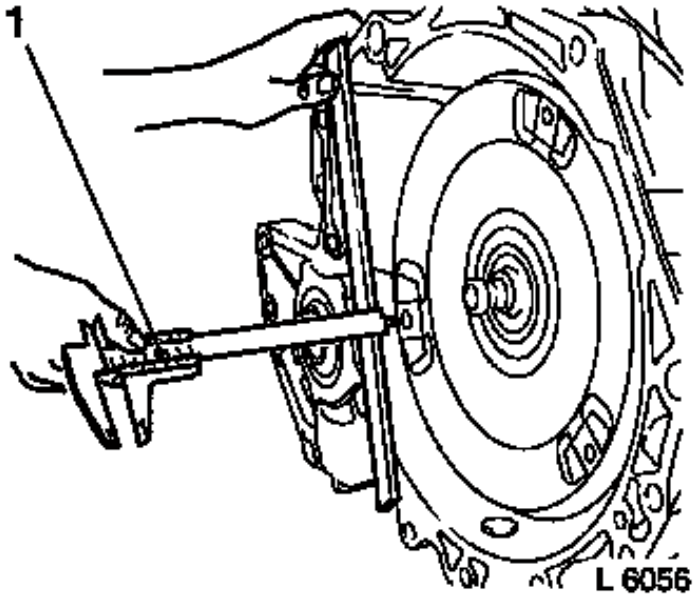
33. Gewinde nachschneiden

- 3 Stück vom Drehmomentwandler



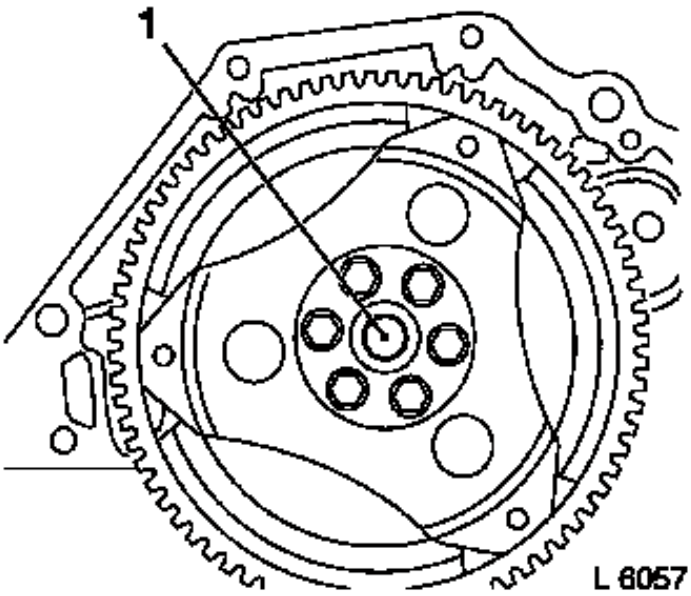
34. Einbaumaß Drehmomentwandler prüfen

- Abstand zwischen den Anschlußgewinden des Drehmomentwandlers und der Anschlußfläche des Getriebegehäuses mit Meßschieber (1) messen
- Abstandsmaß AF 22: ca. 13 mm
- Zentrierzapfen Drehmomentwandler auf Reibrost prüfen, ggf. reinigen



35. Getriebe anbauen

- Zentriersitz Drehmomentwandler (1) mit MoS_2 -Gleitpaste (grau) bestreichen
- Getriebe an Werkstattkran anhängen
- Getriebe an Motor anflanschen
- 1 Schraube einbauen
- Werkstattkran abhängen
- Halteseile abbauen



36. Getriebe festschrauben

- Getriebe an Zylinderblock
  - Anzugsdrehmoment 60 Nm
- Getriebe an Ölwanne
  - Anzugsdrehmoment 22 Nm

37. Drehmomentwandler anbauen

- Motor am Drehschwingungsdämpfer in Motordrehrichtung jeweils bis zur nächsten Schraube drehen
- Schrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen und lose beidrehen
- Schrauben zunächst mit Anzugsdrehmoment 20 Nm festziehen
- Anschließend mit Anzugsdrehmoment 45 Nm festziehen

38. Anlasser einbauen

- Anzugsdrehmoment 40 Nm

39. Kabelstrang-Anlasser anbauen

- 1 Massekabel
  - 1 Schraube
- 2 Muttern

40. Kabelstrang-Generator anbauen

- 1 Mutter
- 1 Kabelsatzstecker

41. Kabelsatzstecker Lambdasonde anbauen

- Kabelstrang verlegen
  - 2 Clipse

42. Motor an Werkstattkran anhängen

- Halteseile an Motortransportlaschen anbauen

43. Motor von Motormontageständer KM-412 abbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Motor vorsichtig absetzen

44. Adapter KM-412-27 links abbauen

45. Massekabel anbauen

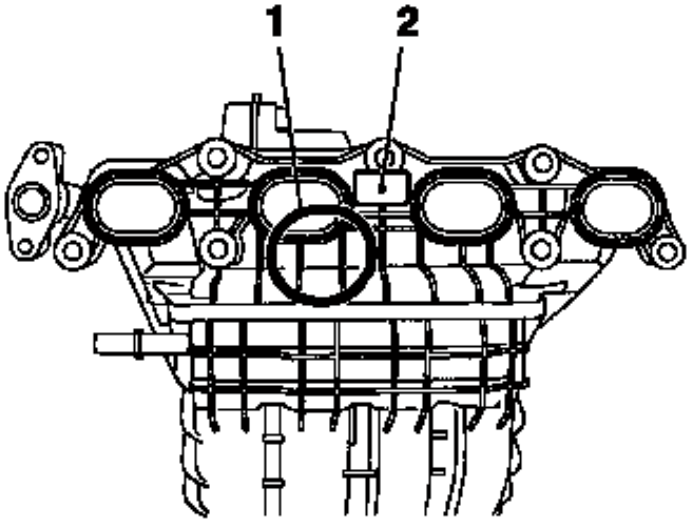
- 2 Stück

46. Klopfsensor einbauen

- Achtung! Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt auf dem Zylinderblock aufliegen – auf äußerste Sauberkeit achten. Anzugsdrehmoment genau einhalten
- Anzugsdrehmoment 23 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen

47. Einlaßkrümmer anbauen

- Neue Dichtungen (1) und (2) verwenden
- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- 4 Clipse anbauen



L 5738

48. Rohr Abgasrückführung anbauen

- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Halter-Motorabdeckung anbauen
    - Anzugsdrehmoment 8 Nm

49. Kabelsatzstecker Druckfühler Saugrohr anbauen

50. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen anbauen

- Kabelsatzstecker verriegeln

51. Halter-Kabelstrang anbauen

- Anzugsdrehmoment 8 Nm

52. Motorsteuergerät einbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Massekabel anbauen
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
    - Hinweis! Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten

53. Kältemittelleitung anbauen

- Neue Dichtringe verwenden
- Anzugsdrehmoment 20 Nm

54. Ölmeßstabführungsrohr einbauen

- Neue Dichtringe verwenden
    - Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Ölwanne einsetzen
- Anzugsdrehmoment 8 Nm
- Ölmeßstab einsetzen
- Kabelsatzstecker Klopfsensor an Ölmeßstabführungsrohr anbauen

55. Adapter KM-412-27 rechts abbauen

56. Motor an Vorderachskörper anbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Motor anheben
    - Vorsichtig auf Vorderachskörper aufsetzen
- Motor von Werkstattkran abhängen
- Halteseile von Motortransportlaschen abbauen

57. Motordämpfungsblock hinten anbauen

- Neue Mutter verwenden
- Anzugsdrehmoment 55 Nm

58. Motordämpfungsblock vorne anbauen

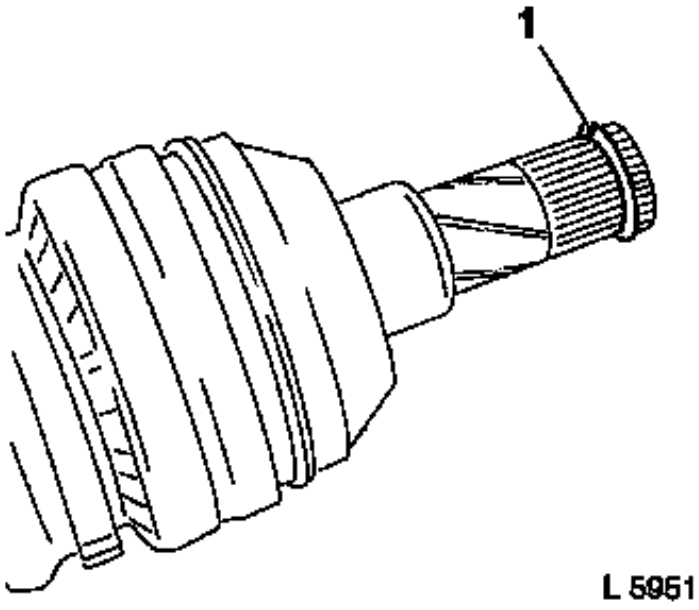
- Neue Mutter verwenden
- Anzugsdrehmoment 55 Nm

59. Achswelle links einbauen

- Neuen Sicherungsring (1) an Achswelle anbauen
- Verzahnung und Lagerstellen mit Getriebeöl einölen
- Achswelle in Getriebe stecken bis Sicherungsring einrastet

60. Achswelle rechts einbauen

- Neuen Sicherungsring an Achswelle anbauen
- Verzahnung und Lagerstellen mit Getriebeöl einölen
- Achswelle in Getriebe stecken bis Sicherungsring einrastet



61. Hitzeschutzblech-Achswelle anbauen

- 2 Schrauben

62. Kühlungsmodul anbauen

- In untere Kühlerhalter einsetzen

63. Kühlmittelschläuche anbauen

- 2 Stück
    - an Thermostatgehäuse
    - an Zylinderkopf

64. Ölkühlleitungen anbauen

- Neue Dichtringe verwenden
    - 4 Stück
- Anzugsdrehmoment 25 Nm

65. Kabelsatzstecker Verdichter anbauen

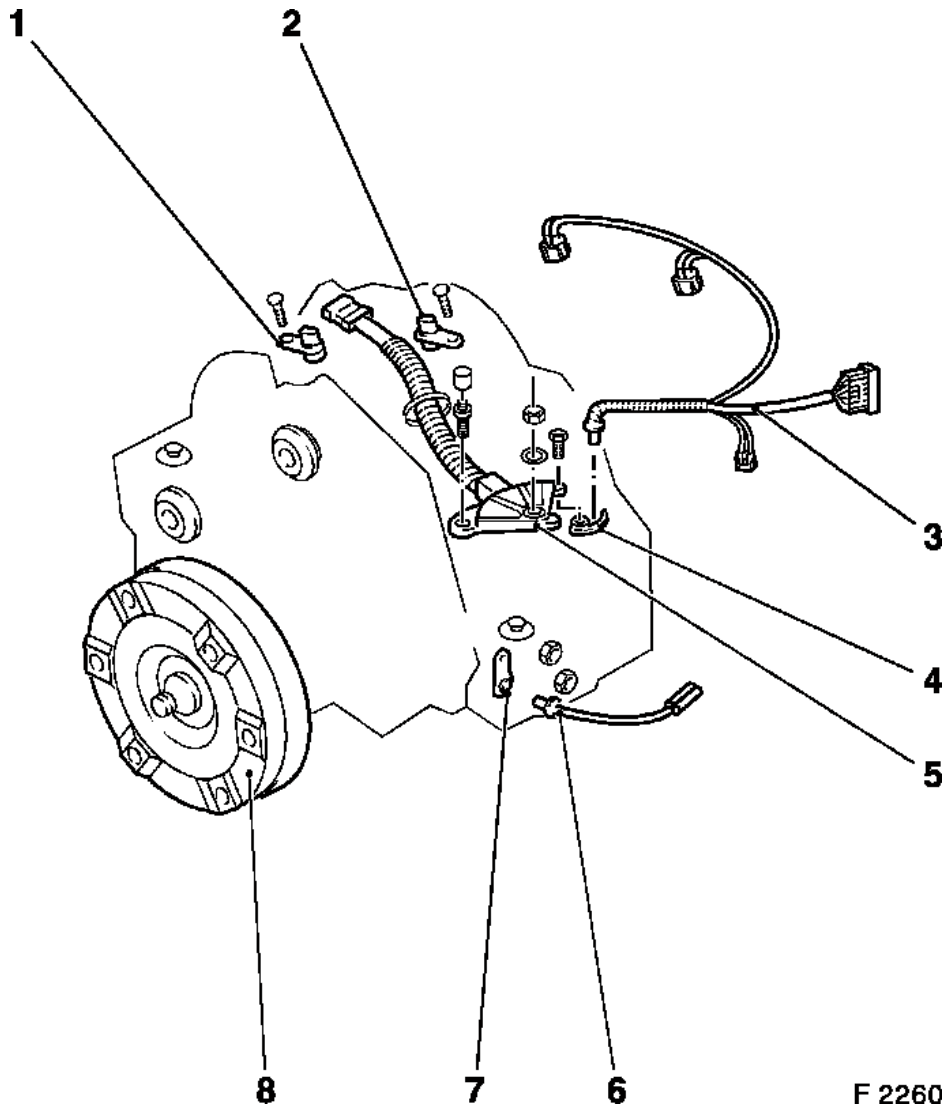
66. Kältemittelleitung anbauen

- An Verflüssiger
- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment 20 Nm

Gehäuse-Anbauteile - Übersicht (AF 22)

1 Sensor Getriebeabtriebsdrehzahl mit O-Ring
2 Sensor Getriebeeingangsdrehzahl mit O-Ring
3 Kabelsatz-Getriebe mit O-Ring (am Gehäuseeingang)
4 Halteplatte
5 Wählhebelpositionsschalter
6 Öltemperaturgeber
7 Abdeckblech für Öltemperaturgeber
8 Wandler

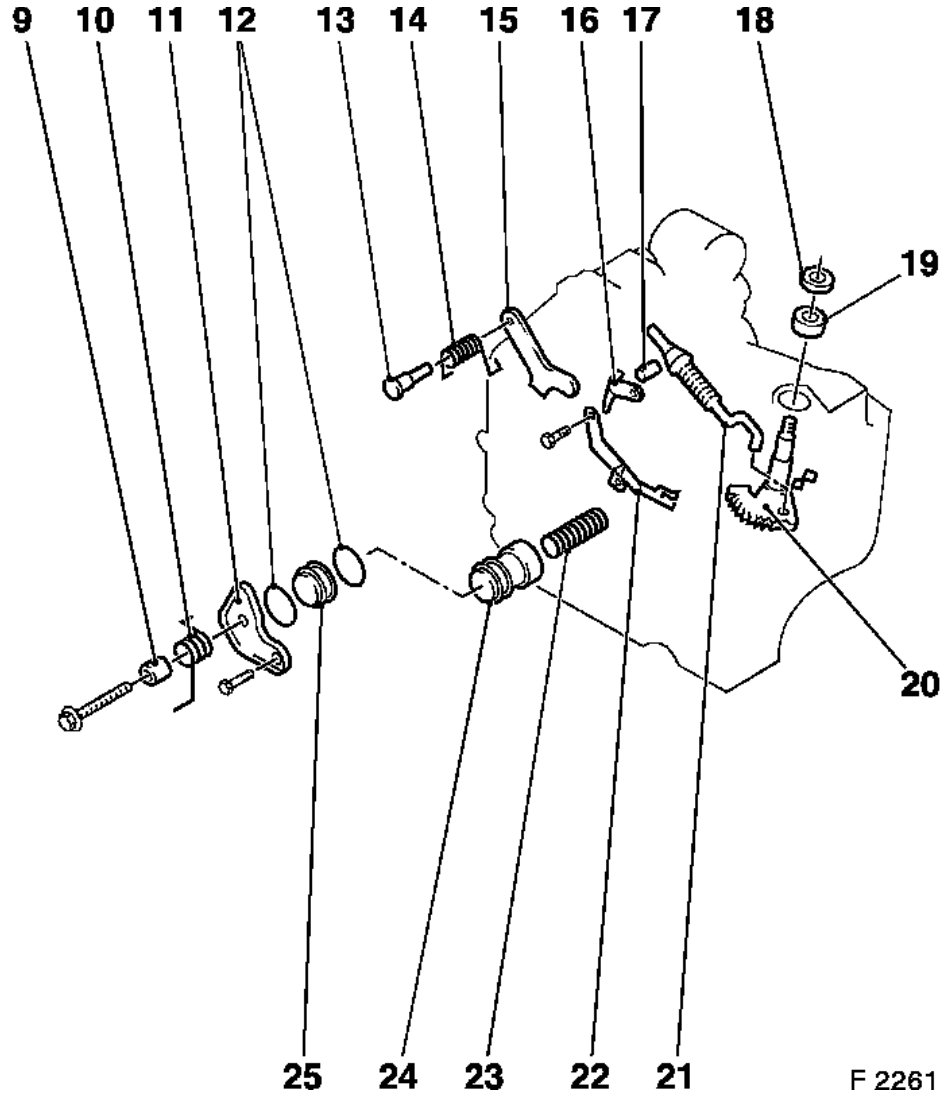
Fortsetzung auf nachfolgender Seite



Gehäuse-Anbauteile - Übersicht (AF 22) (Fortsetzung)

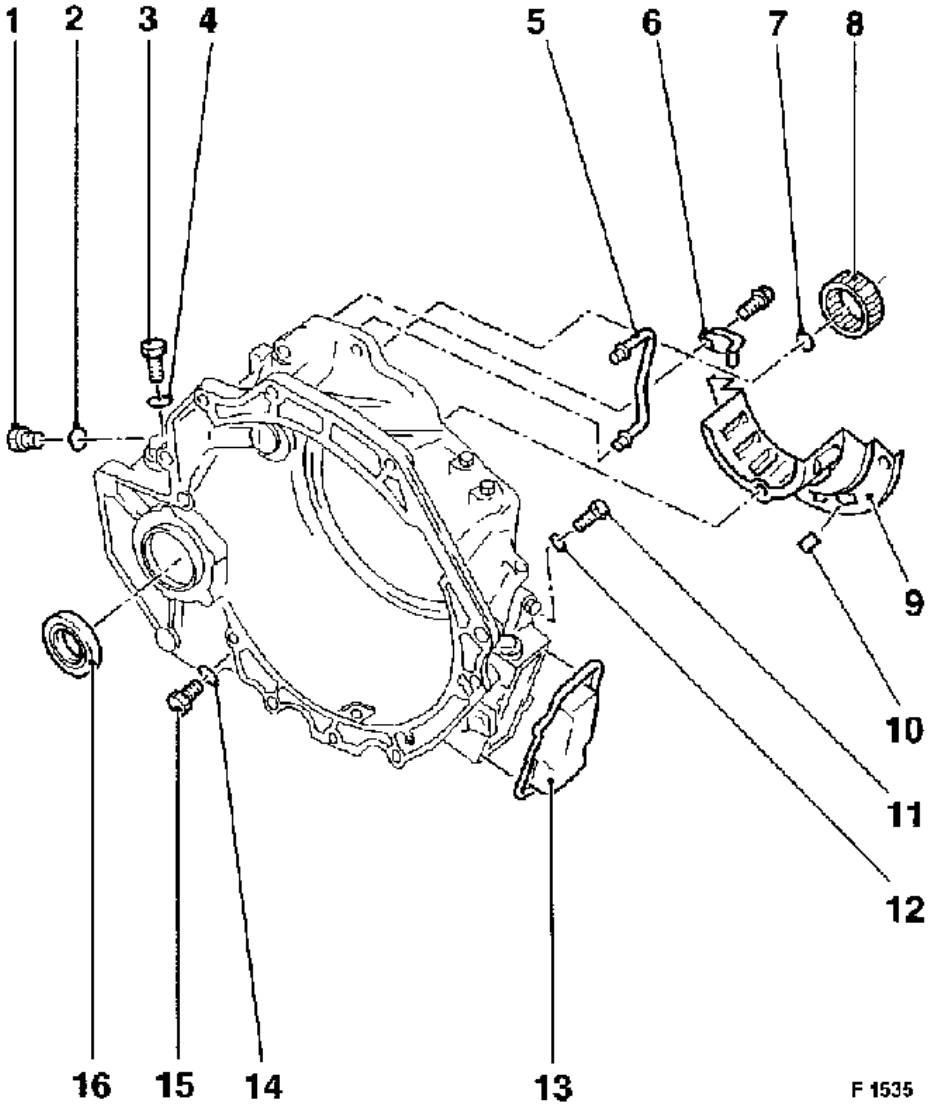
9 Hülse für Federführung
10 Torsionsfeder Nr. 2
11 Halter für Akkumulator
12 O-Ringe
13 Achse für Parksperre
14 Torsionsfeder Nr. 1
15 Klaue für Parksperre
16 Nockenplatte
17 Bolzen für Parksperre
18 Dichtring
19 Nadellager
20 Zahnsegment
21 Betätigungsstange für Parksperre
22 Arretierfeder
23 Druckfeder

24 Akkumulatorkolben
25 Deckel für Akkumulator



Gehäuseteile - Übersicht (AF 22)

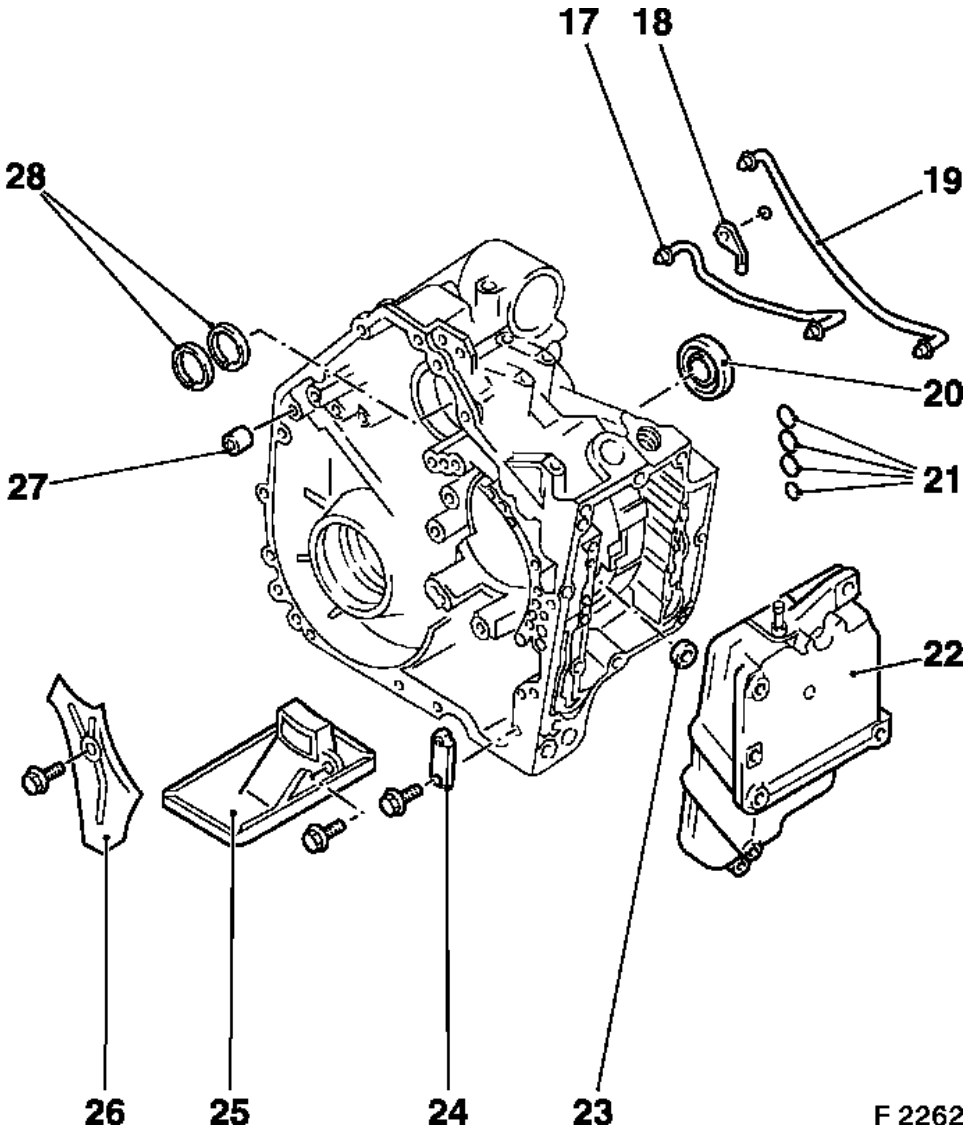
1 Stopfen - M8
2 Dichtring
3 Stopfen - M8
4 Dichtring
5 Ölleitung-Schmierung
6 Rohrschelle
7 Dichtring
8 Rollenlager
9 Ölhalteplatte-Nebengehäuse
10 Magnet (3 Stück)
11 Stopfen - M8
12 Dichtring
13 Deckel-Nebengehäuse
14 Dichtring
15 Ablaßschraube
16 Achswellen-Dichtring



Gehäuseteile - Übersicht (AF 22) (Fortsetzung)

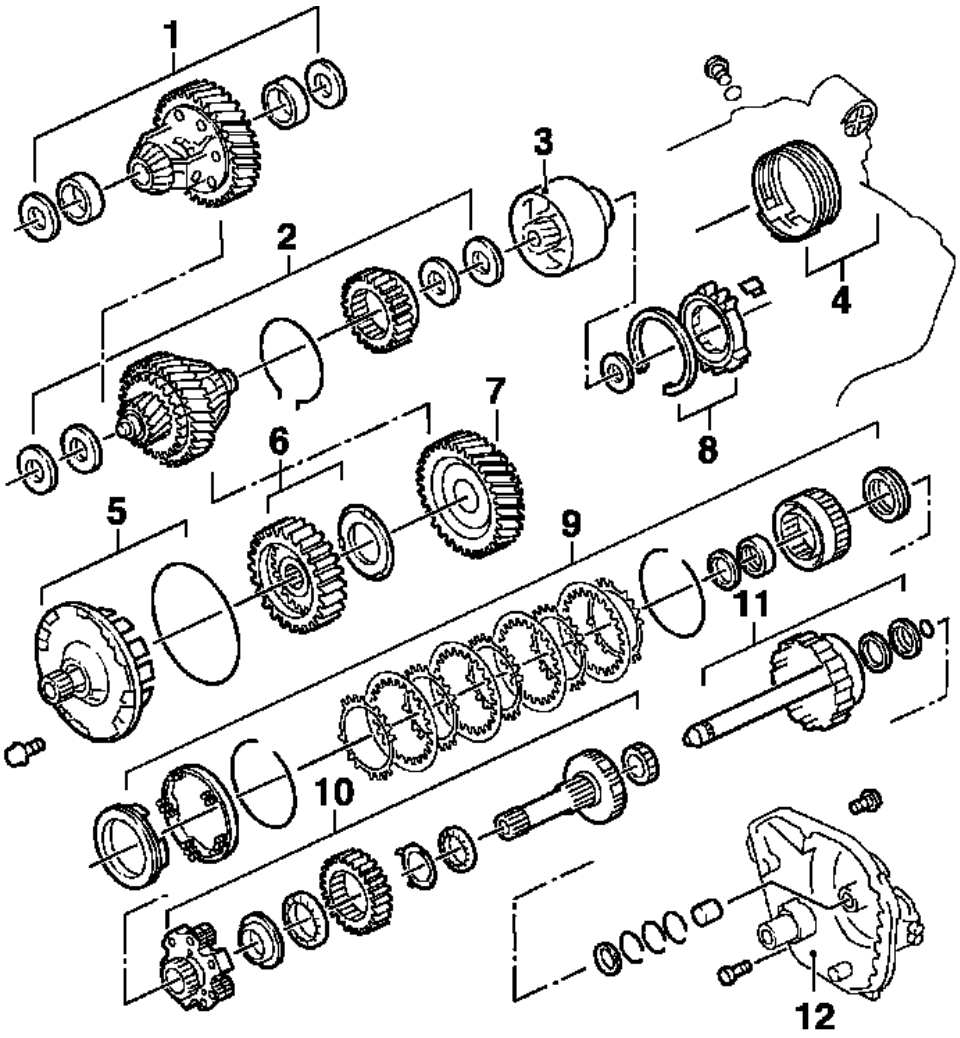
17 Rohrleitung-Schmierung
18 Rohrschelle
19 Rohrleitung-Betätigung
20 Achswellendichtring
21 Dichtungen für Regler
22 Seitendeckel
23 Dichtungen für Betätigungen (2 Stück)
24 Platte Hauptgehäuse
25 Ölsieb
26 Ölhalteplatte-Hauptgehäuse

27 Dichtring
28 Dichtringe
(geschnitten)



Zusammenbauten - Übersicht (AF 22)

1 Ausgleichgetriebe
2 Planetensatz P2
3 Lamellenkupplung C3
4 Bremsband B4
5 Ölpumpe
6 Freilauf F1
7 Zwischenrad (treibend)
8 Freilauf F3
9 Mehrscheibenbremse B3 und Freilauf F2
10 Planetensatz P1
11 Lamellenkupplung C1 und C2 - Zusammenbau - Antriebswelle
12 Hinterer Deckel

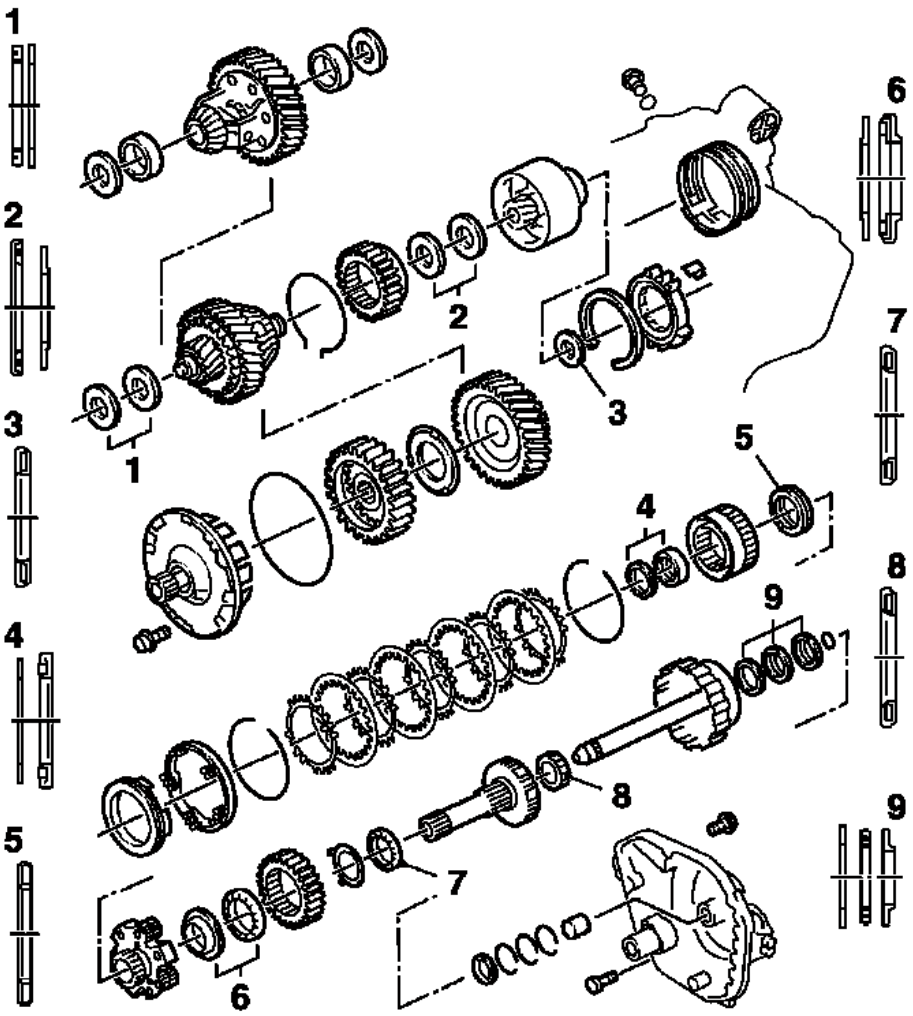


F 2263

Drucklagereinbau - Übersicht (AF 22)

		Außen-Ø :	Innen-Ø :
1	Drucklager	71,0 mm	49,0 mm
	Laufring (hinten)	71,0 mm	49,1 mm
2	Drucklager	41,8 mm	28,6 mm
	Laufring (hinten)	42,1 mm	29,1 mm
3	Drucklager	57,3 mm	36,3 mm
4	Laufring (vorn)	58,0 mm	43,8 mm
	Drucklager	61,7 mm	46,0 mm
5	Drucklager	88,5 mm	73,7 mm
6	Laufring (vorn)	54,0 mm	39,0 mm
	Drucklager	57,0 mm	39,0 mm
7	Drucklager	68,5 mm	50,0 mm
8	Drucklager	43,1 mm	22,1 mm
9	Laufring (vorn)	41,0 mm	15,3 mm
	Drucklager	41,7 mm	23,0 mm
	Laufring (hinten)	41,0 mm	13,5 mm

(vorn)/(hinten): vom Wandler aus gesehen vor bzw. hinter dem Drucklager angeordnet.



Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)

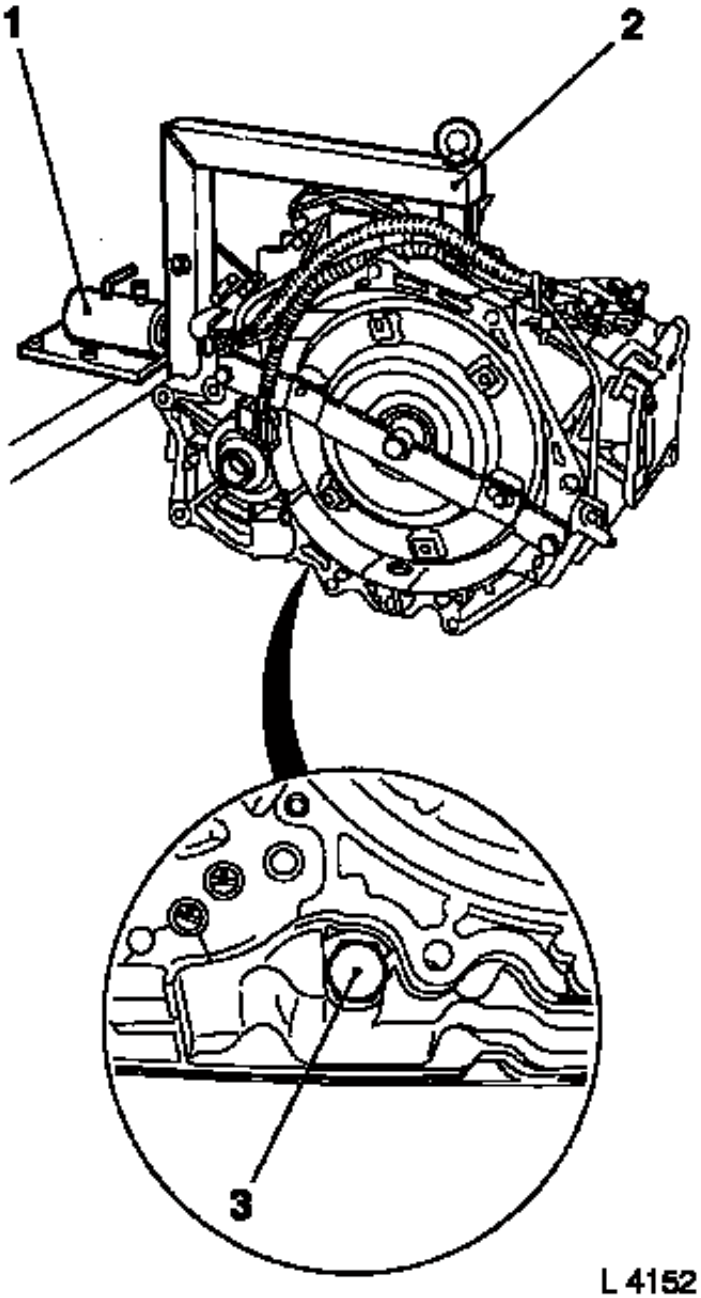
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler und Ölpumpendichtring ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



Befestigungsschrauben für Ölpumpe an Getriebe (Pfeile) ausbauen.

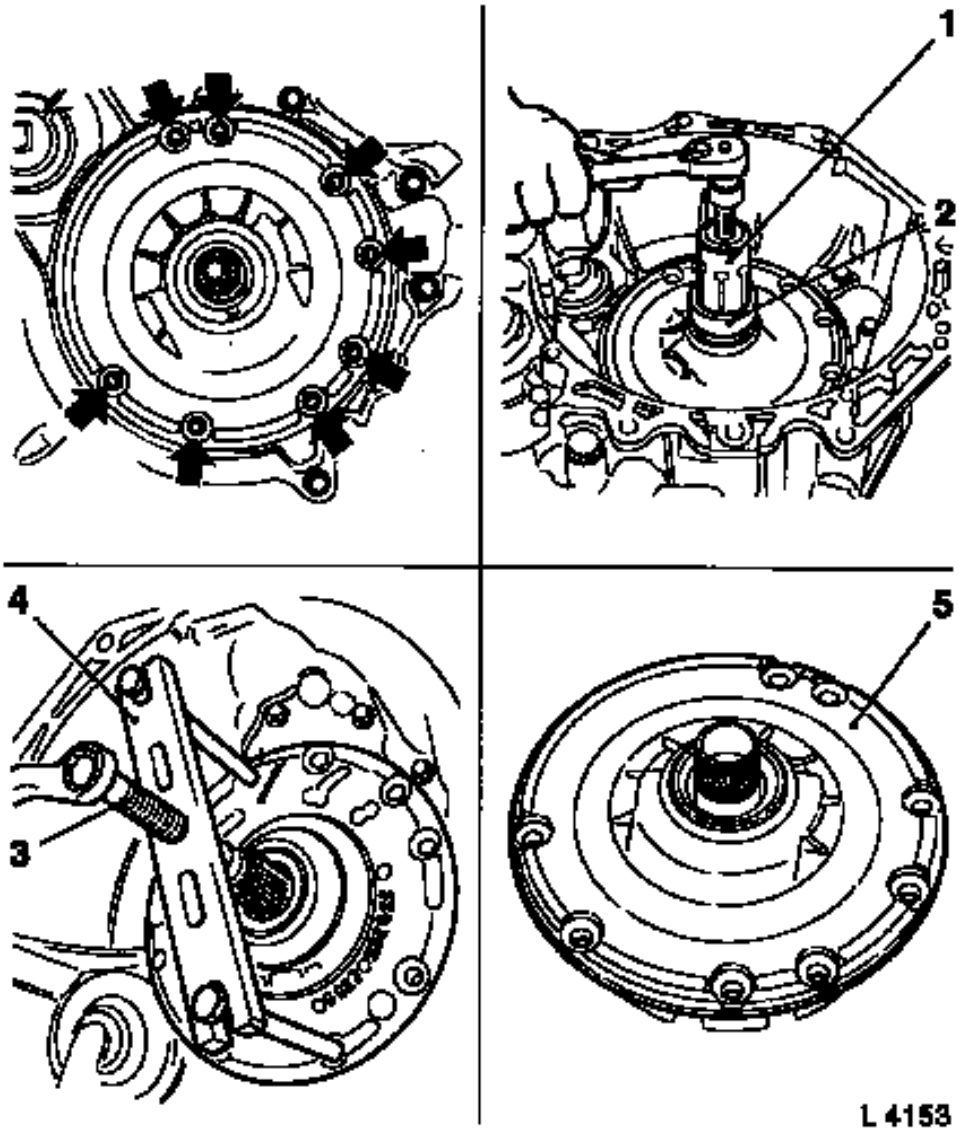
Bei Getrieben ohne Gewindebohrungen für KM-702: KM-993 (1) an Ölpumpe anbauen und

durch verschieben von Klemmring (2) an Ölpumpe befestigen.

Ölpumpe durch drehen der Spindel aus Getriebe ziehen.

Bei Getrieben mit Gewindebohrungen für KM-702: KM-702 (4) an Ölpumpe anbauen und Ölpumpe durch drehen der Spindel (3) aus Getriebe ziehen.

Bei beiden Getriebeausführungen: Werkzeuge abbauen und Zusammenbau Ölpumpe (5) mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 entnehmen.



Freilauf F1 (1) aus Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 ausbauen. Auf Kunststoffscheiben (2 und 3) achten.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile prüfen, ggf. ersetzen.

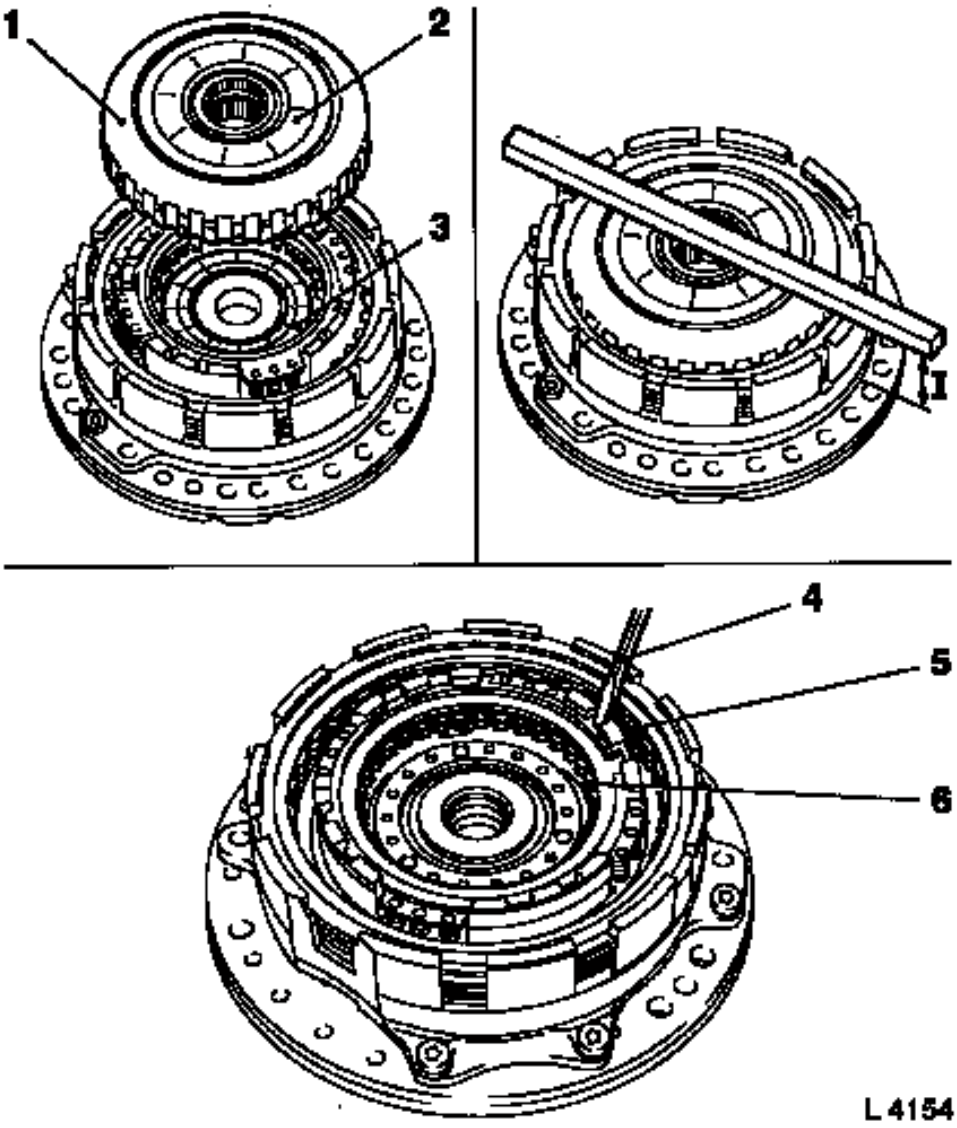
Ein-, Anbauen

Belaglamellen B1 (6) und B2 (5) mit Schraubendreher (4) ausrichten, damit der Freilauf F1 einwandfrei eingesetzt werden kann.

Freilauf F1 mit Kunststoffscheiben in Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 einsetzen.

Messen

Bei korrekter Montage beträgt das Maß (I): 51,1 bis 51,7 mm.



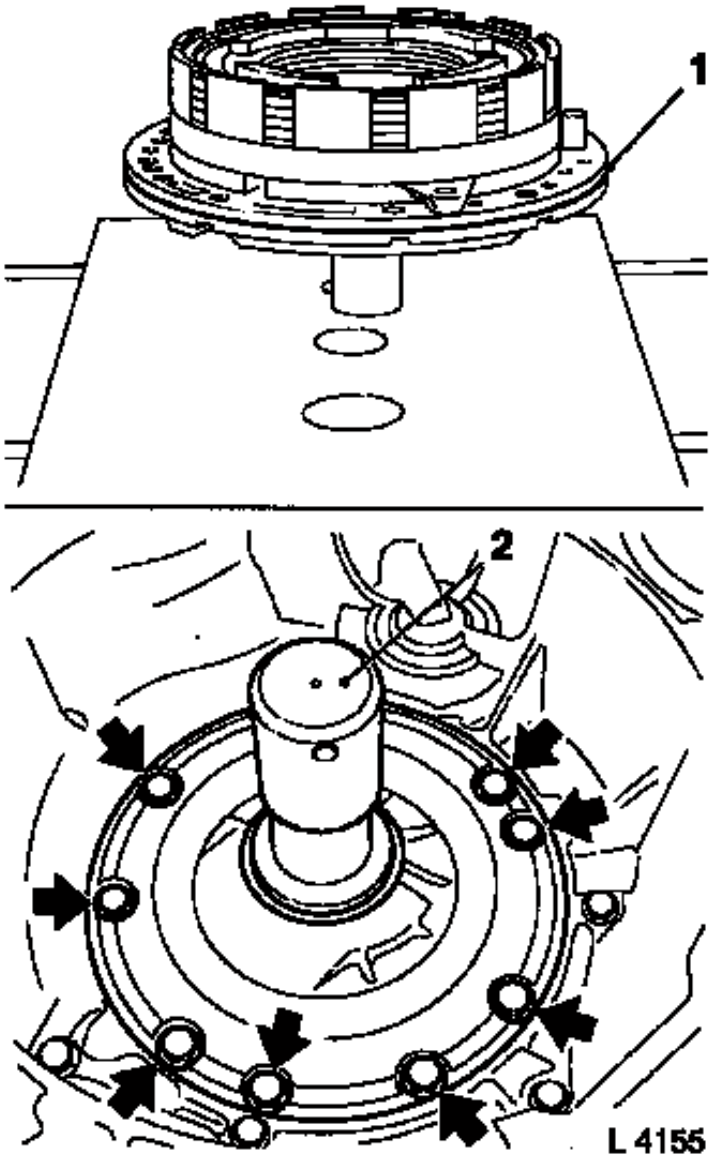
Ein-, Anbauen

O-Ring (1) ersetzen.

Um zu vermeiden, daß der Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 mit Freilauf F1 beim Einsetzen in das Getriebe auseinanderfällt, muß das Getriebe waagerecht mit dem Nebengehäuse nach unten im KM-113-2 fixiert werden. Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 mit Freilauf F1 von unten in das Getriebe einsetzen (Lochbild beachten).

2 Befestigungsschrauben einsetzen und Getriebe im KM-113-2 um 180° drehen. Alle Befestigungsschrauben (Pfeile) einsetzen und anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Ölpumpendichtring mit KM-674 (2) eintreiben und Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.



Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A (2) von KM-113-2 (1) abbauen.

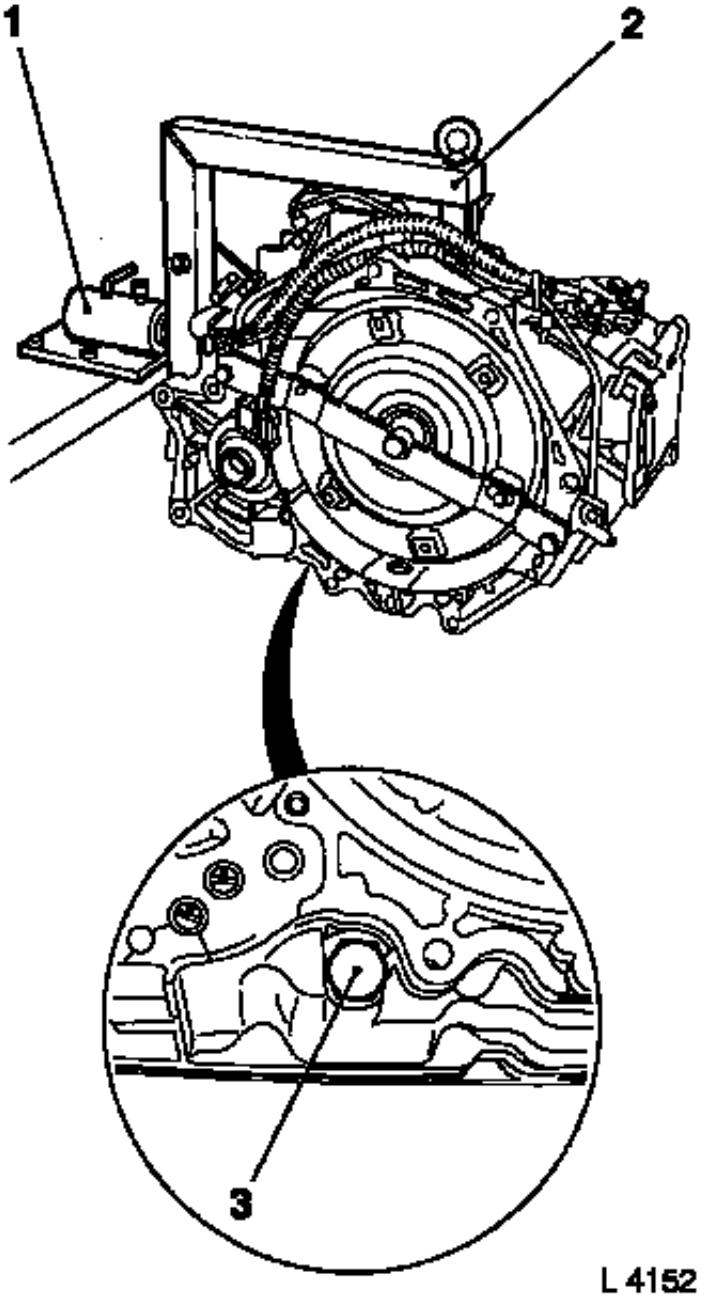
Getriebe von KM-694-A abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

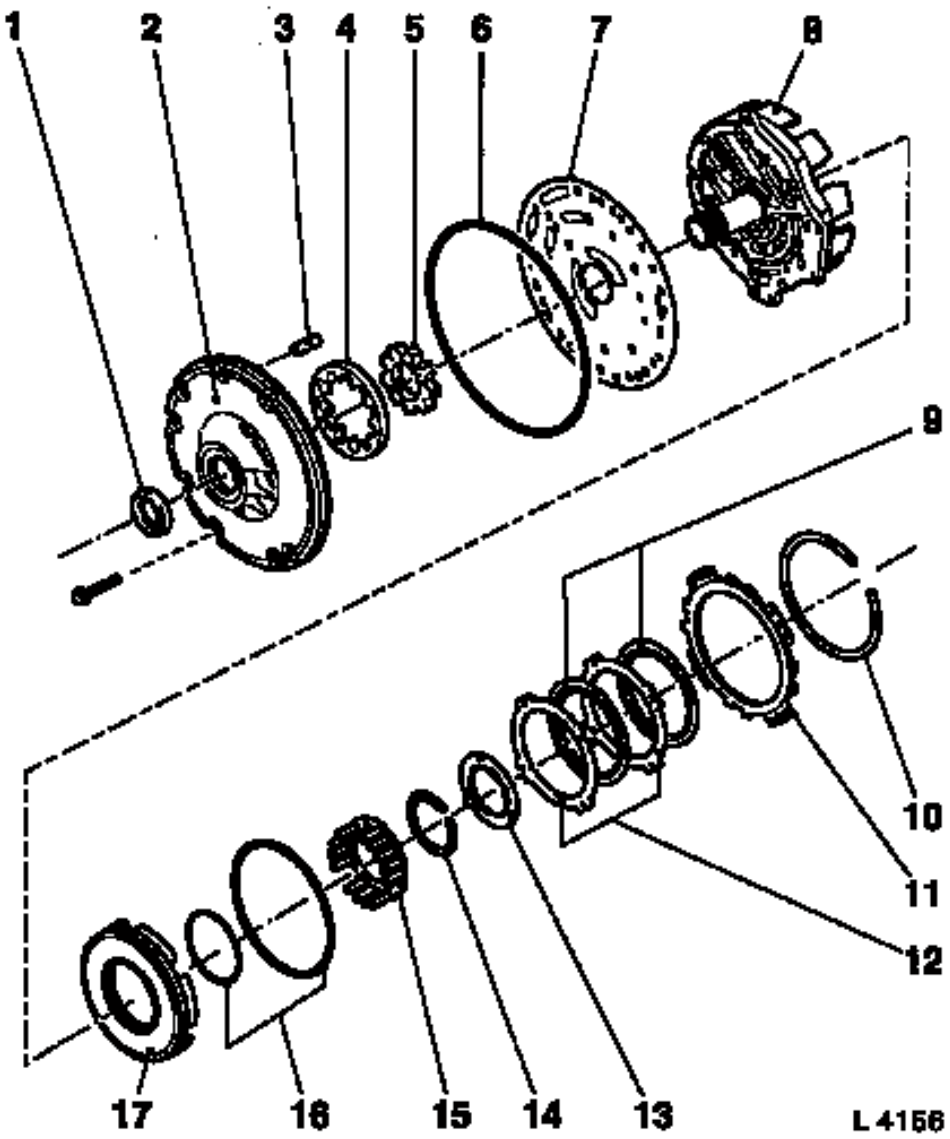
Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Mehrscheibenbremse B1 aus- und einbauen (AF 22)

Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 - Übersicht

1 Dichtring
2 Pumpengehäuse
3 Zentrierstift
4 Außenrotor
5 Innenrotor
6 O-Ring
7 Platte-Ölpumpe
8 Statorwelle
9 Belaglamellen B1
10 Sicherungsring
11 Bremsflansch
12 Stahllamellen B1
13 Anlaufscheibe
14 Sicherungsring
15 Zusammenbau Rückstellfeder
16 Kolbendichtringe B1
17 Kolben B1



Aus-, Abbauen

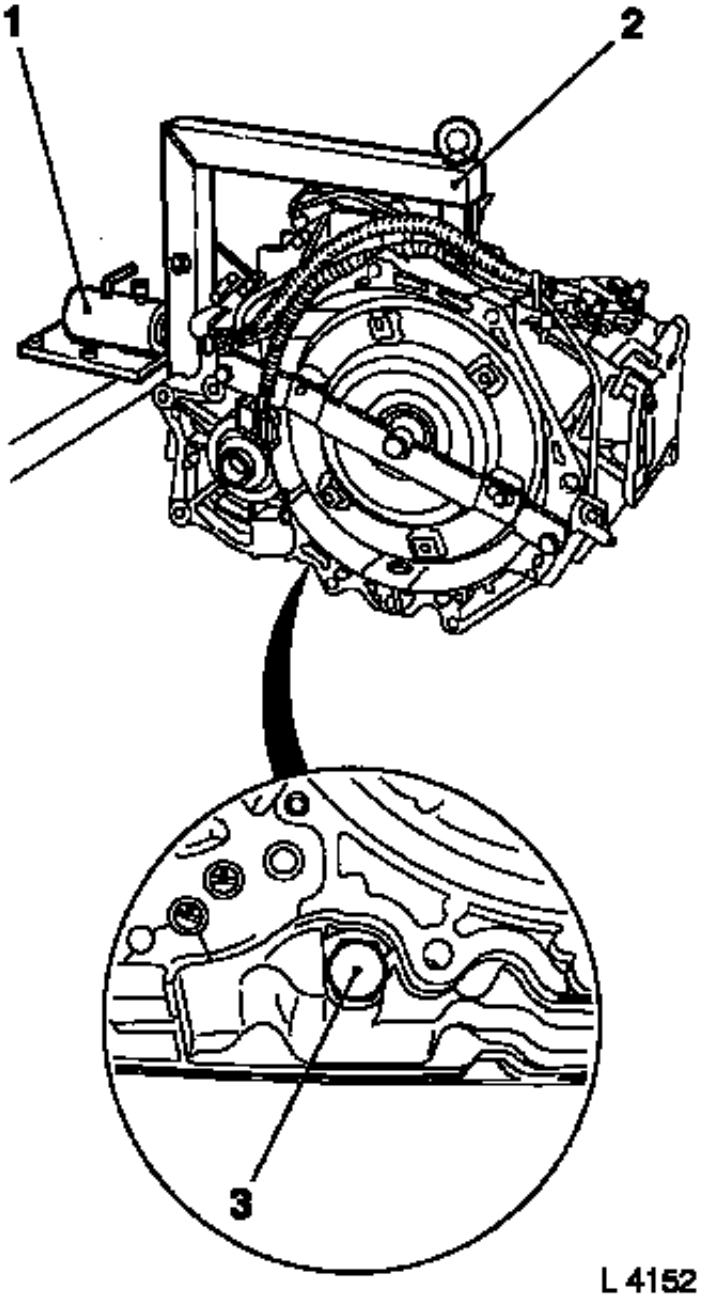
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler und Ölpumpendichtring ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder

Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



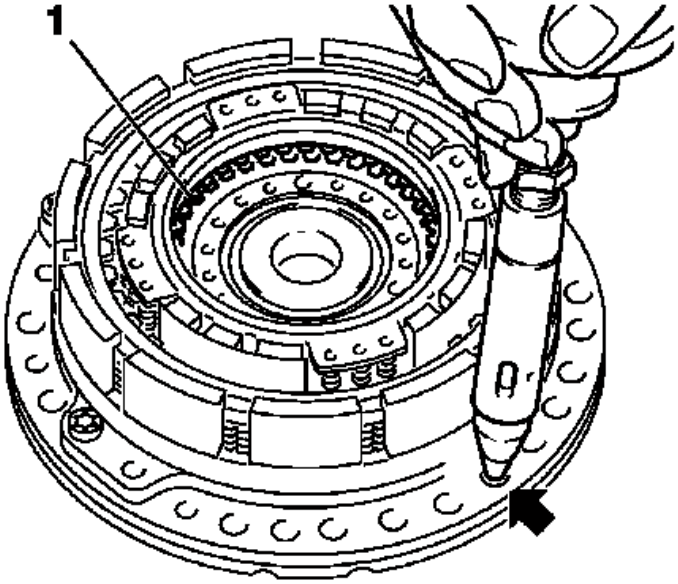
Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

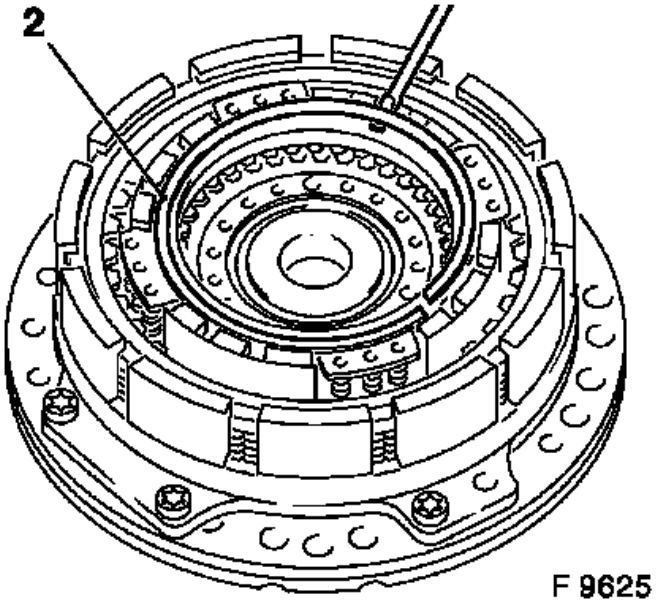
Prüfen/Sichtprüfen

Funktion prüfen: Niederdruckluft einblasen (4 bar, Pfeil) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Kolben muß sich gleichmäßig bewegen und die inneren Belaglamellen (1) betätigen.

Zerlegen

Sicherungsring (2) mit Schraubendreher heraushebeln. Bremsflansch und Kupplungslamellen abnehmen - Einbaulage und Reihenfolge beachten.



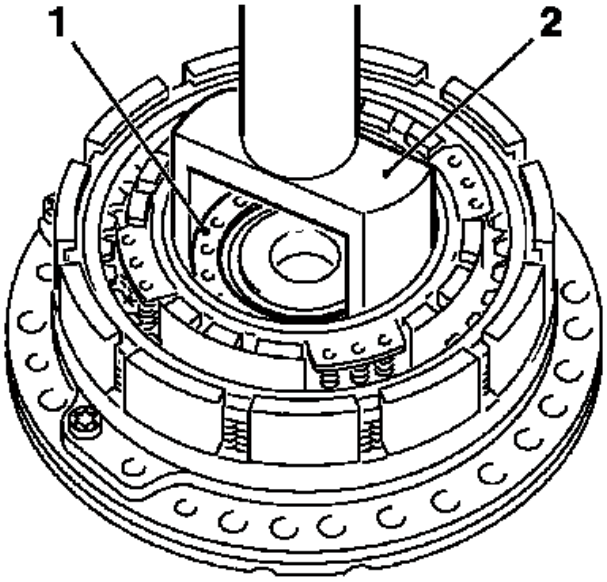


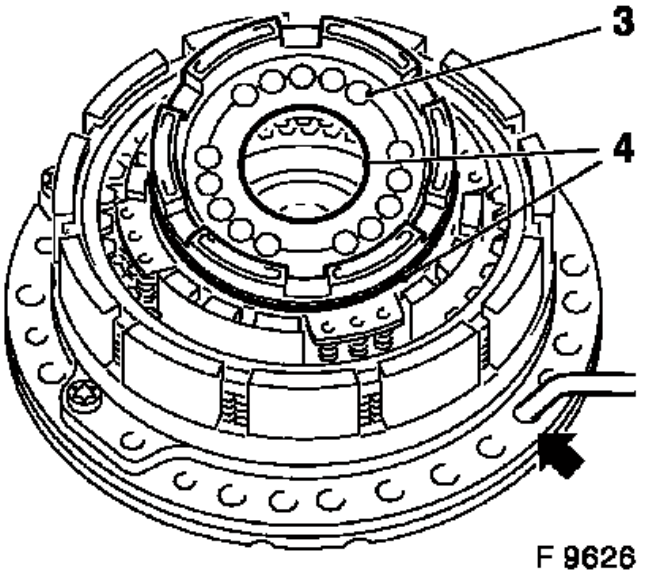
Federteller (1) aus Gehäuse ausbauen - mit KM-698 (2) unter einer Presse zusammendrücken, Sicherungsring mit Sicherungsringzange abnehmen.

Kolben für Freilauf F1 (3) ausbauen - Niederdruckluft einblasen (4 bar, Pfeil) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Falls erforderlich mit Zange nachhelfen, O-Ringe (4) erneuern.

Prüfen/Sichtprüfen

Gleitflächen der Belaglamellen auf Verschleiß prüfen, falls erforderlich ersetzen - neue Belaglamellen vor Montage mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.





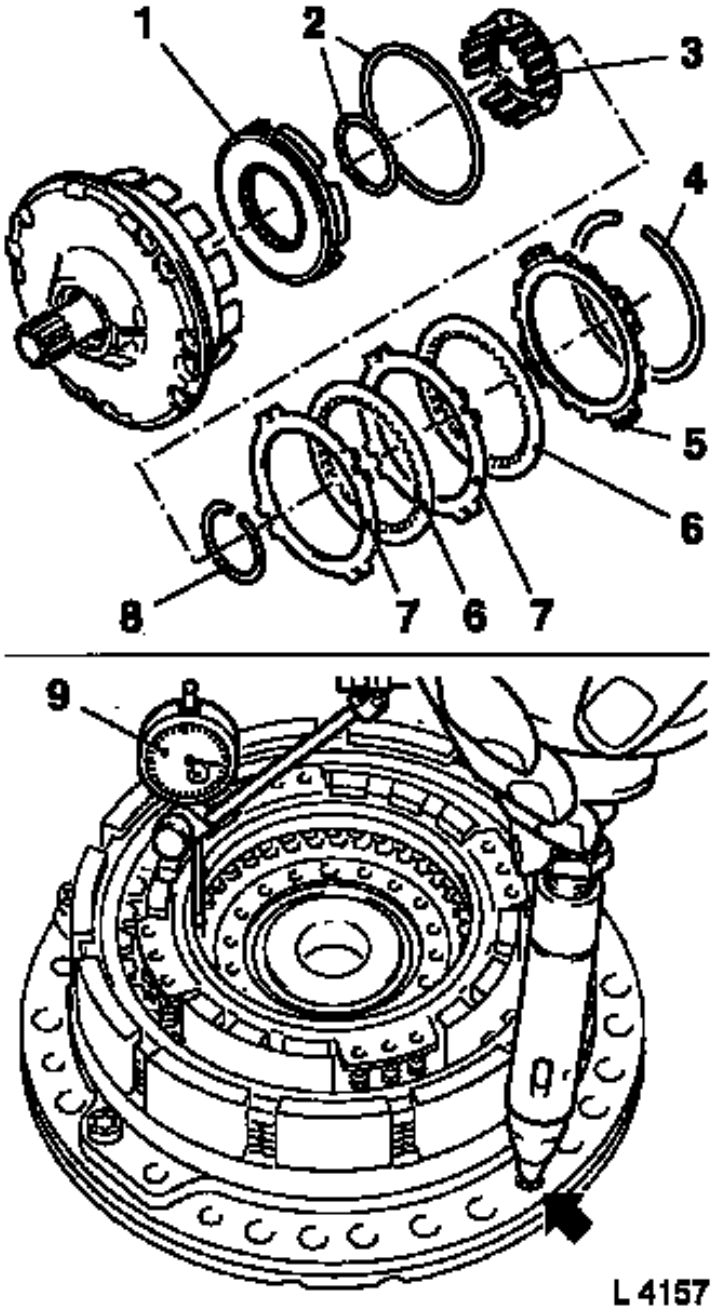
Zusammenbauen

Kolben (1) für Freilauf F1 mit neuen O-Ringen (2) in Statorwelle einsetzen (Federaufnahmen zeigen nach oben). Federteller (3) einsetzen - mit KM-698 unter Presse zusammendrücken, Sicherungsring mit Sicherungsringzange einsetzen. Abwechselnd Stahllamellen (7 - 2 Stück) und Belaglamellen (6 - 2 Stück) montieren, Stahllamelle zuerst, Stahlflansch (5) zuletzt (abgerundete Seite zeigt zum Belag). Sicherungsring (4) mit Schraubendreher einsetzen.

Messen

Kolbenhub der Mehrscheibenbremse B1 mit Meßuhr MKM-571-B (9) messen: Niederdruckluft einblasen (4 bar, Pfeil) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Taststift auf die oberste Belaglamelle setzen. Falls erforderlich Kolbenhub durch Einbau eines geeigneten Ausgleichsflansches aus dem Bereich "Service" korrigieren.

Meßwert: 0,76 - 1,44 mm.



Ein-, Anbauen

Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Ölpumpendichtring und Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

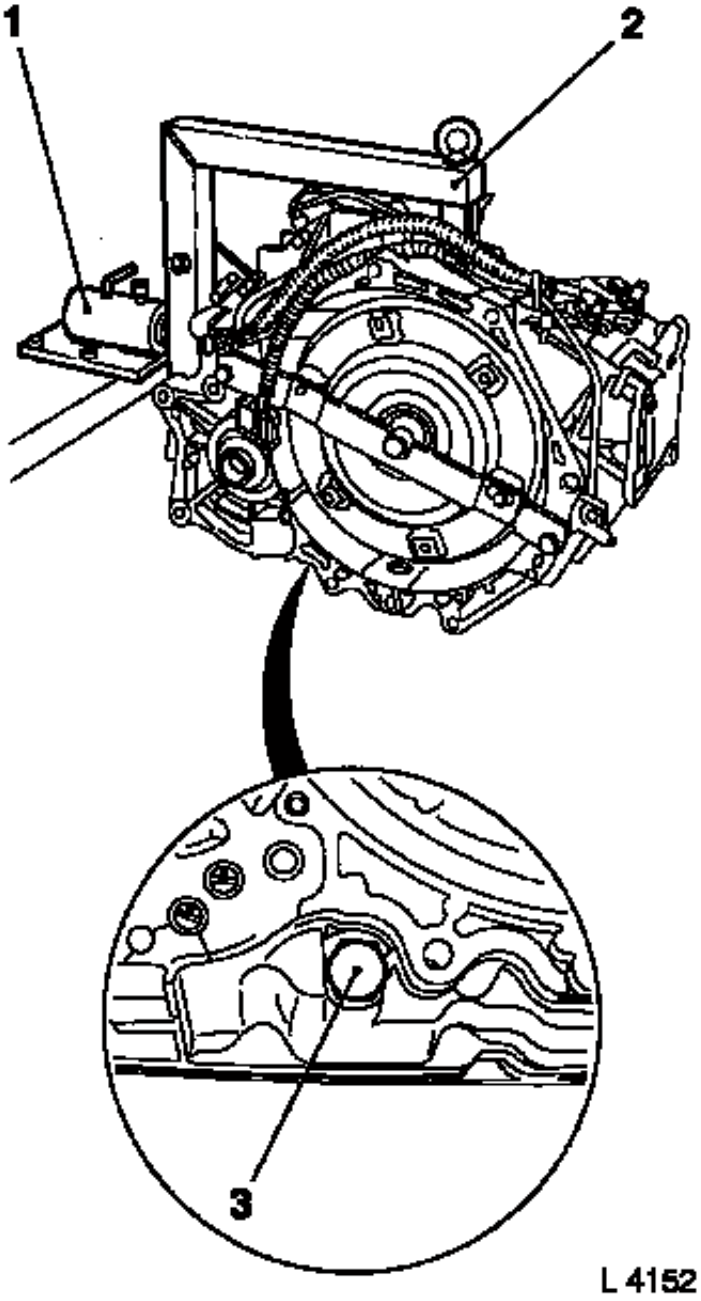
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A (2) von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-A abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

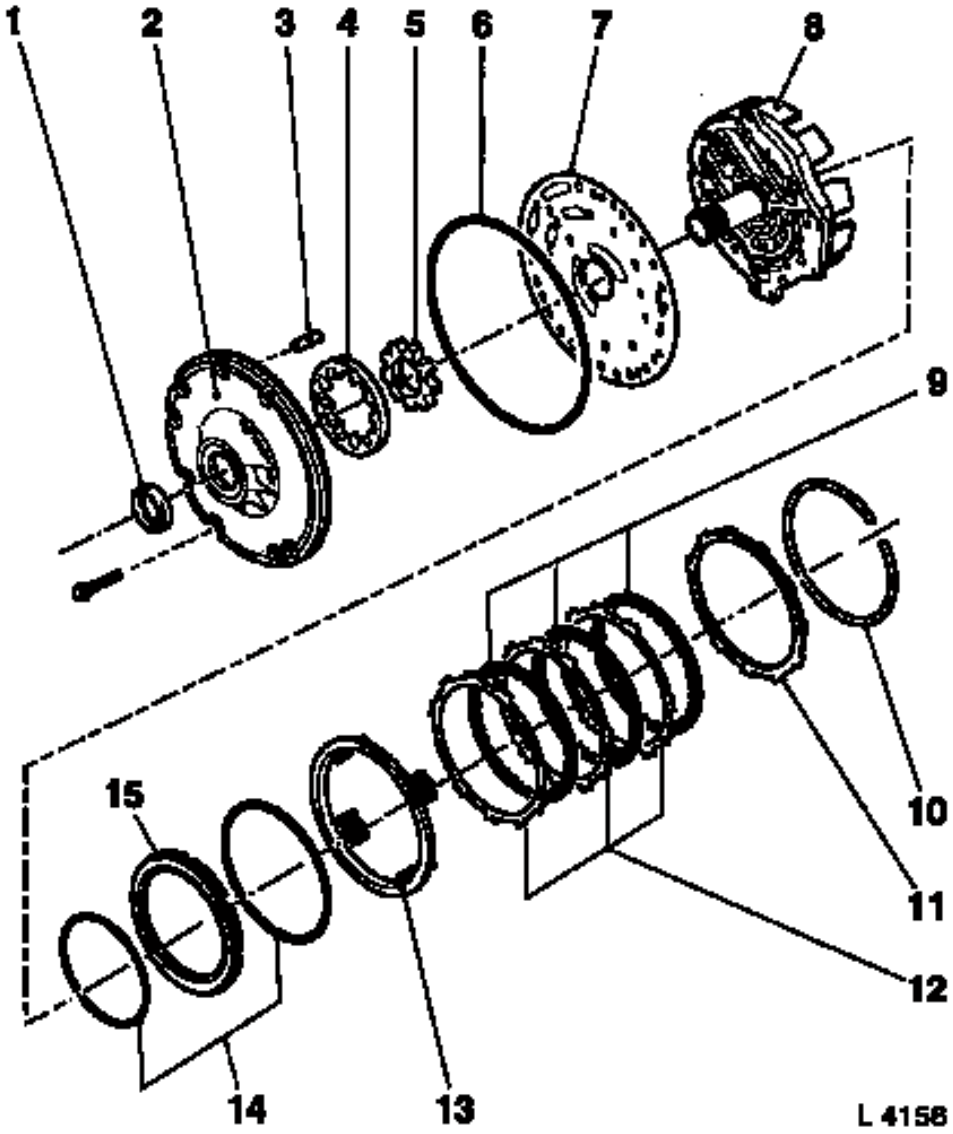
Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Mehrscheibenbremse B2 aus- und einbauen (AF 22)

Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B2 - Übersicht

1 Dichtring
2 Pumpengehäuse
3 Zentrierstift
4 Außenrotor
5 Innenrotor
6 O-Ring
7 Platte-Ölpumpe
8 Statorwelle
9 Belaglamellen B2
10 Sicherungsring
11 Bremsflansch B2
12 Stahllamellen B2
13 Zusammenbau Rückstellfedern
14 Kolbendichtringe B2
15 Kolben B2

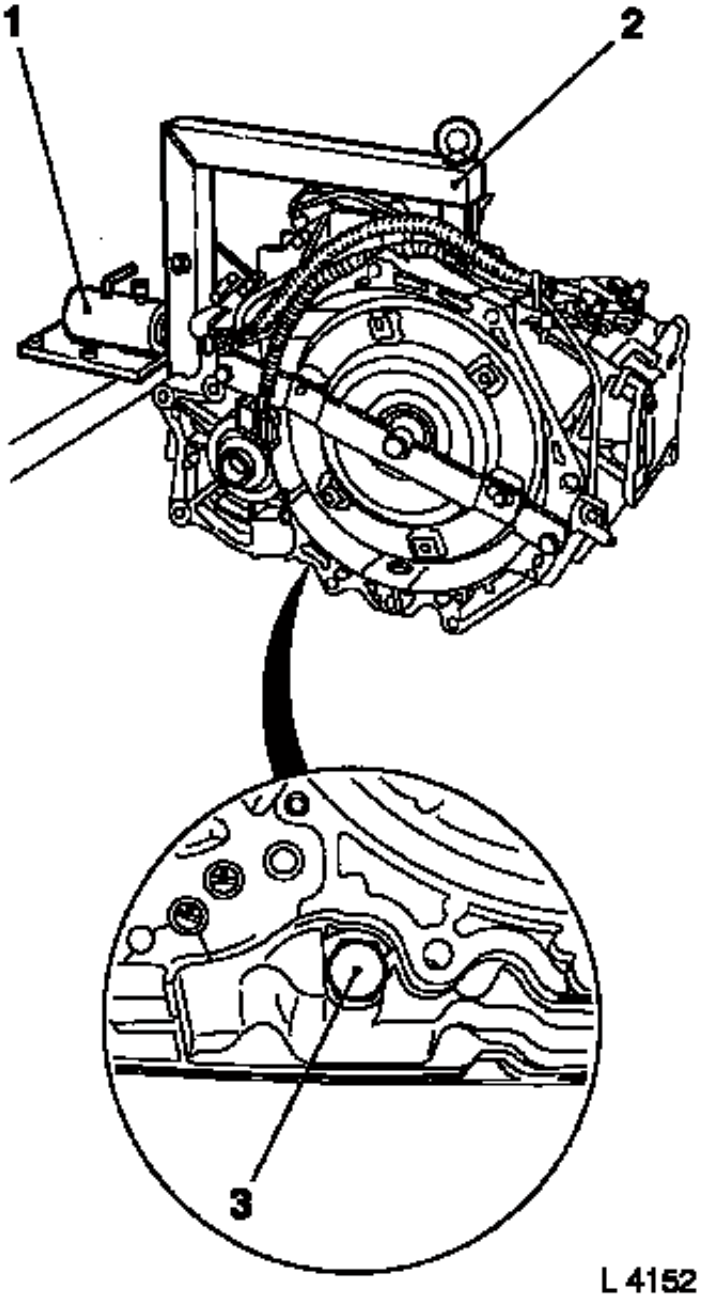


Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".
Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen.
Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".



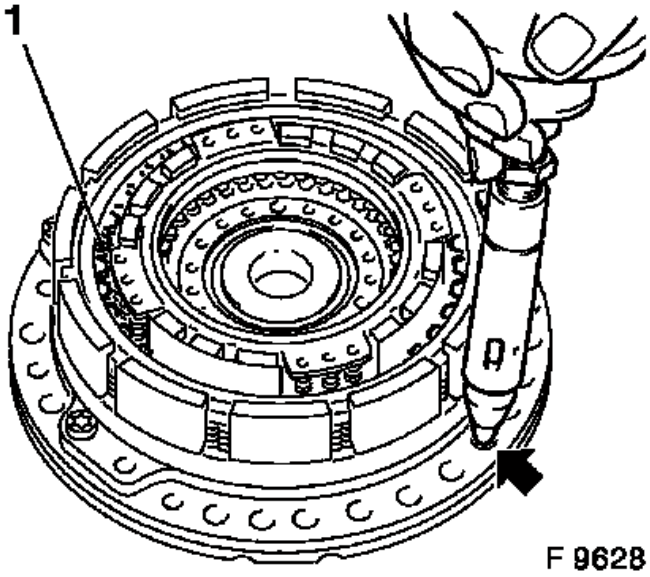
Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Prüfen/Sichtprüfen

Funktion prüfen: Druckluft einblasen (4 bar, Pfeil) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Kolben muß sich gleichmäßig bewegen und die äußeren Belaglamellen (1) betätigen.

Aus-, Abbauen

Mehrscheibenbremse B1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrscheibenbremse B1 aus- und einbauen (AF 22)".

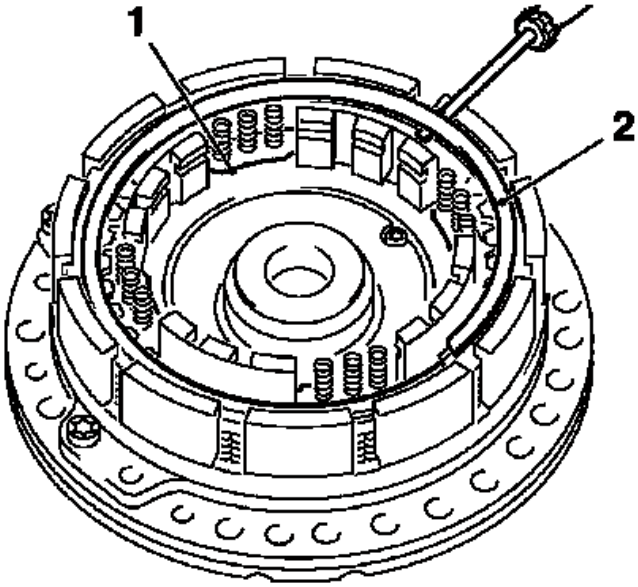


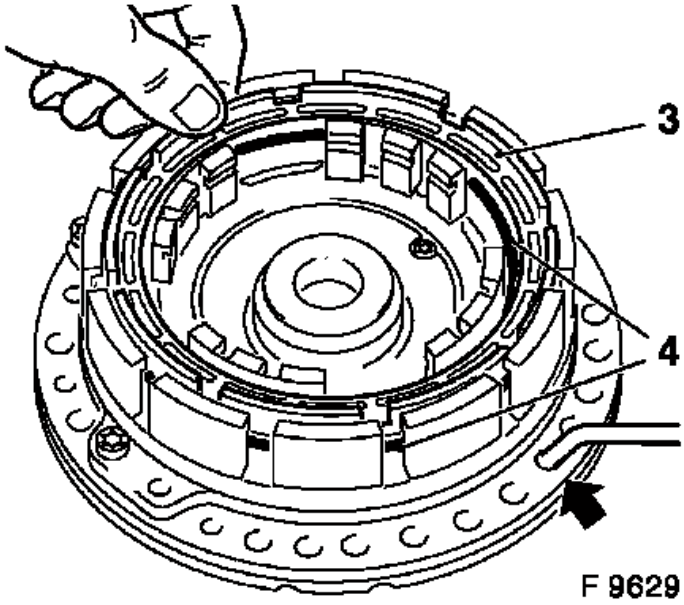
Zerlegen

Sicherungsring (2) mit Schraubendreher abnehmen. 1 Bremsflansch entnehmen. Belaglamellen und Stahllamellen entnehmen - Einbaulage und Reihenfolge beachten. Zusammenbau Rückstellfedern (1) entnehmen.

Aus-, Abbauen

Kolben für Mehrscheibenbremse B2 (3) ausbauen - Niederdruckluft einblasen (4 bar, Pfeil) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Wenn erforderlich mit Zange nachhelfen, Dichtringe (4) erneuern.





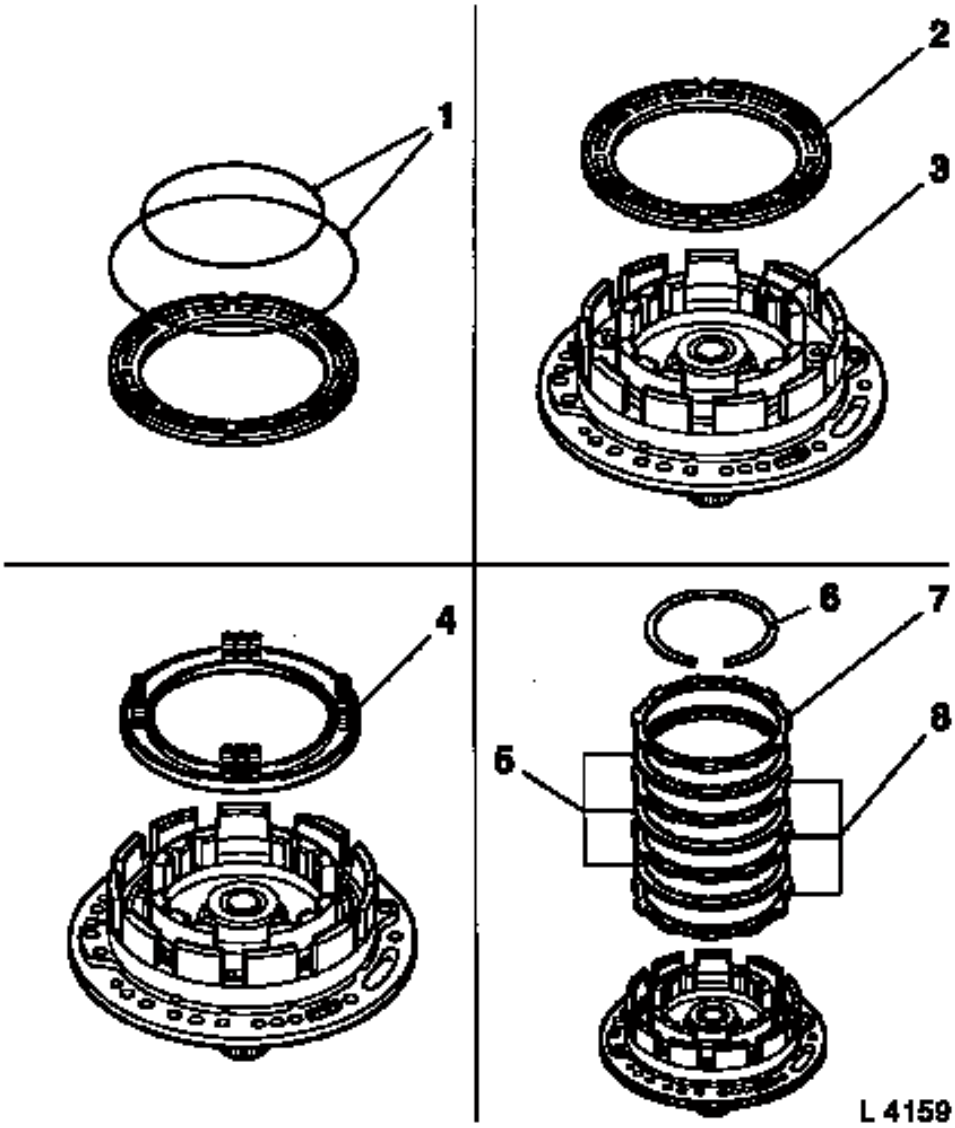
Prüfen/Sichtprüfen

Gleitflächen der Belaglamellen auf Verschleiß prüfen, falls erforderlich ersetzen - neue Belaglamellen vor Montage mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen. Laufbuchse im Pumpengehäuse und beide Seiten der Platte auf Beschädigung und/oder Verschleiß prüfen, wenn

erforderlich Bauteile ersetzen - siehe Arbeitsvorgang "Ölpumpe zerlegen und zusammenbauen (AF 22)".

Zusammenbauen

Kolben (2) für Mehrscheibenbremse B2 mit neuen O-Ringen (1) in Statorwelle (3) einsetzen (Federaufnahmen zeigen nach oben).
Zusammenbau Rückstellfedern (4) auf Kolben setzen.
Abwechselnd Stahllamellen (8) und Belaglamellen (5) einsetzen - jeweils 3 Stück - Stahllamelle zuerst, Flansch (7) zuletzt (abgerundete Seite zeigt zum Belag).
Sicherungsring (6) einsetzen - auf einwandfreien Sitz in den Nuten achten.



Mehrscheibenbremse B1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrscheibenbremse B1 aus- und einbauen (AF 22)".

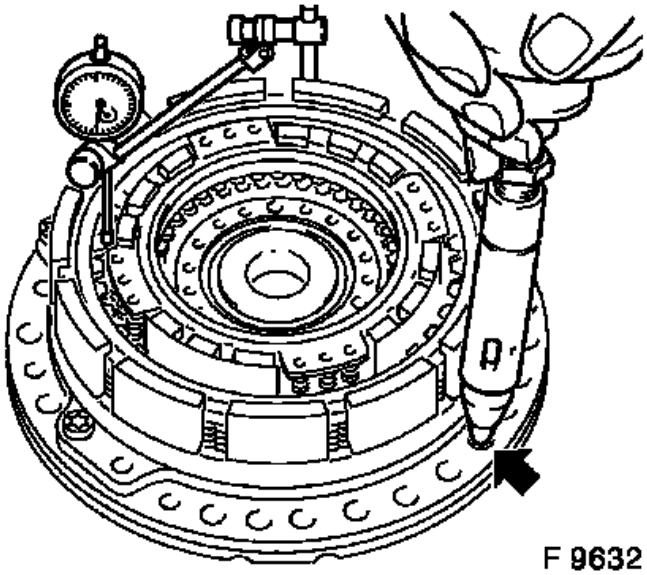
Messen

Kolbenhub der Mehrscheibenbremse B2 mit Meßuhr MKM-571-B messen: Nieder-Druckluft einblasen (4 bar, Pfeil) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Taststift auf die oberste Belaglamelle setzen. Falls erforderlich Kolbenhub durch Einbau eines geeigneten Ausgleichsflansches aus dem Bereich "Service" korrigieren.

Meßwert: 1,14 bis 1,86 mm.

Ein-, Anbauen

Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".



F 9632

Ölpumpendichtring und Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

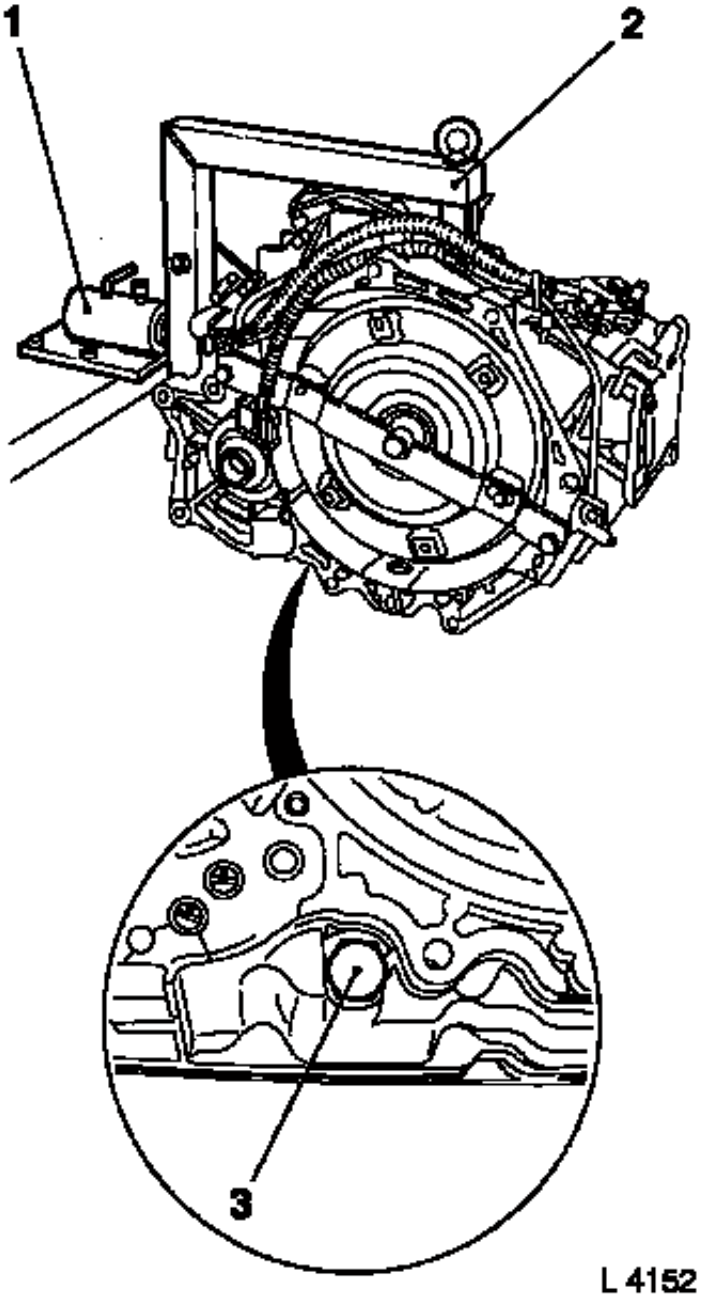
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A (2) von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-A abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

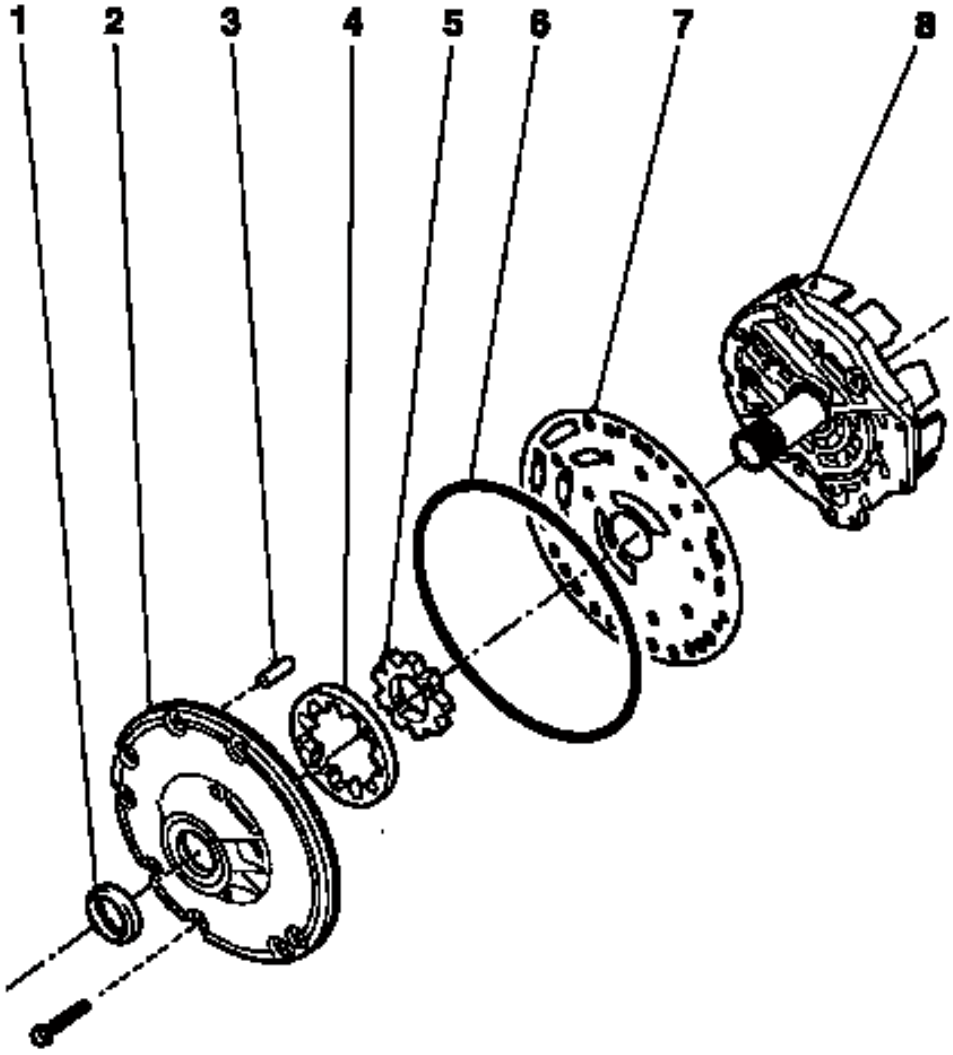


L 4152

Ölpumpe zerlegen und zusammenbauen (AF 22)

Ölpumpe - Bildtafel

1 Dichtring
2 Pumpengehäuse
3 Zentrierstift
4 Außenrotor
5 Innenrotor
6 O-Ring
7 Platte-Ölpumpe
8 Statorwelle



L 4160

Aus-, Abbauen

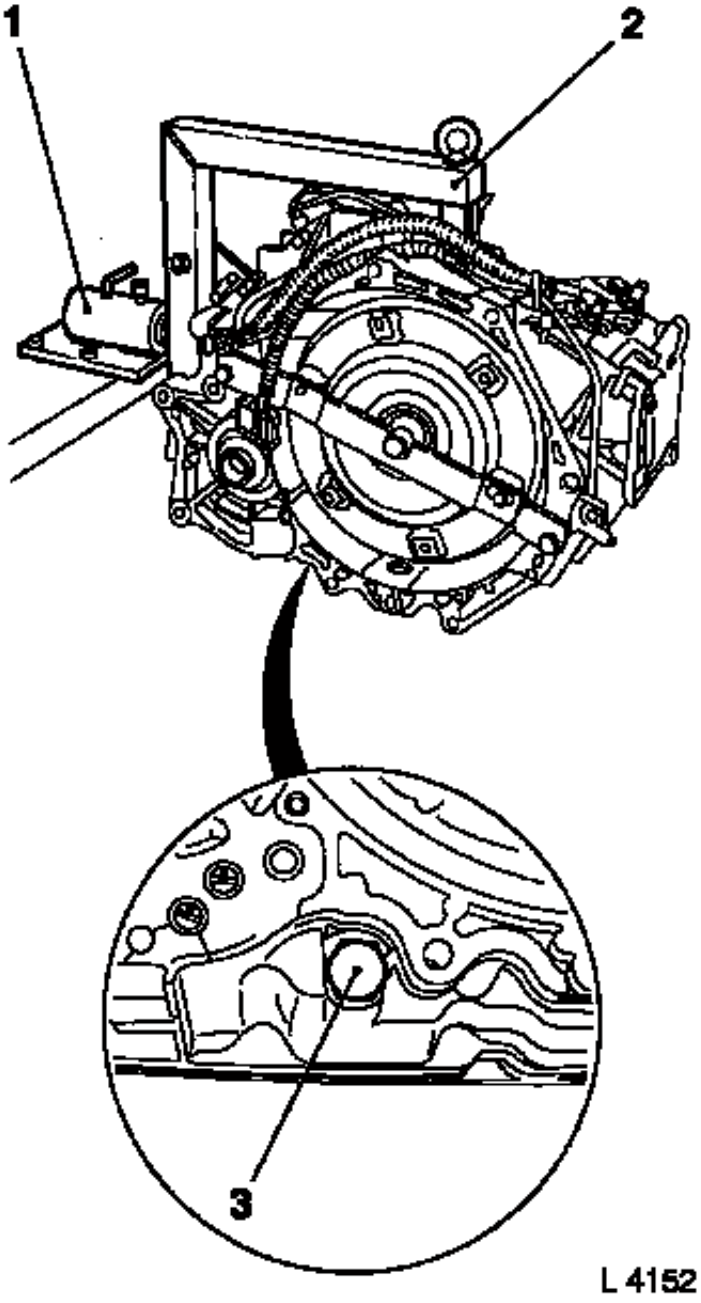
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler und Ölpumpendichtring ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder

Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



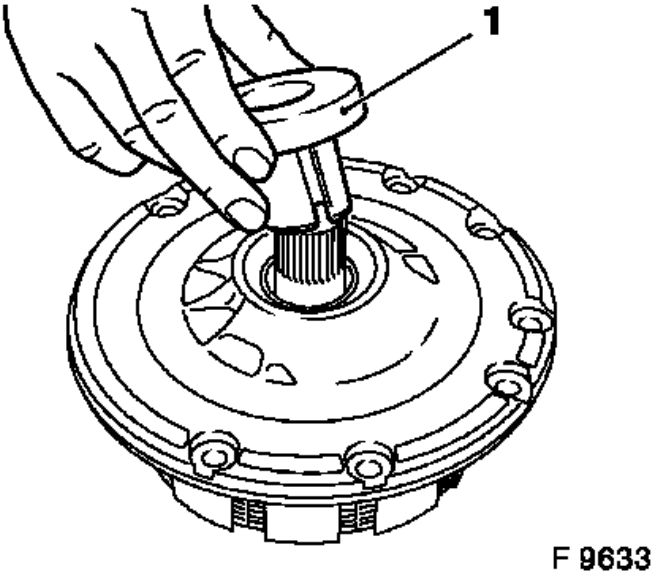
Hinweis: Dieser Arbeitsvorgang ist nur erforderlich, wenn die Ölpumpe gereinigt werden muß.

Aus-, Abbauen

Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Prüfen/Sichtprüfen

Leichte Drehbarkeit des Antriebsrades der Ölpumpe prüfen - KM-704 (1) in Verzahnung der Ölpumpenwelle einsetzen und in beide Richtungen drehen.



F 9633

Aus-, Abbauen

Mehrscheibenbremse B1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrscheibenbremse B1 aus- und einbauen (AF 22)".

Mehrscheibenbremse B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrscheibenbremse B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Zerlegen

Befestigungsschrauben (13 Stück) für Statorwelle von Pumpengehäuse abbauen. Statorwelle (1) vorsichtig entnehmen - Einbaulage beachten.

Platte-Ölpumpe (2) entnehmen - Einbaulage beachten.

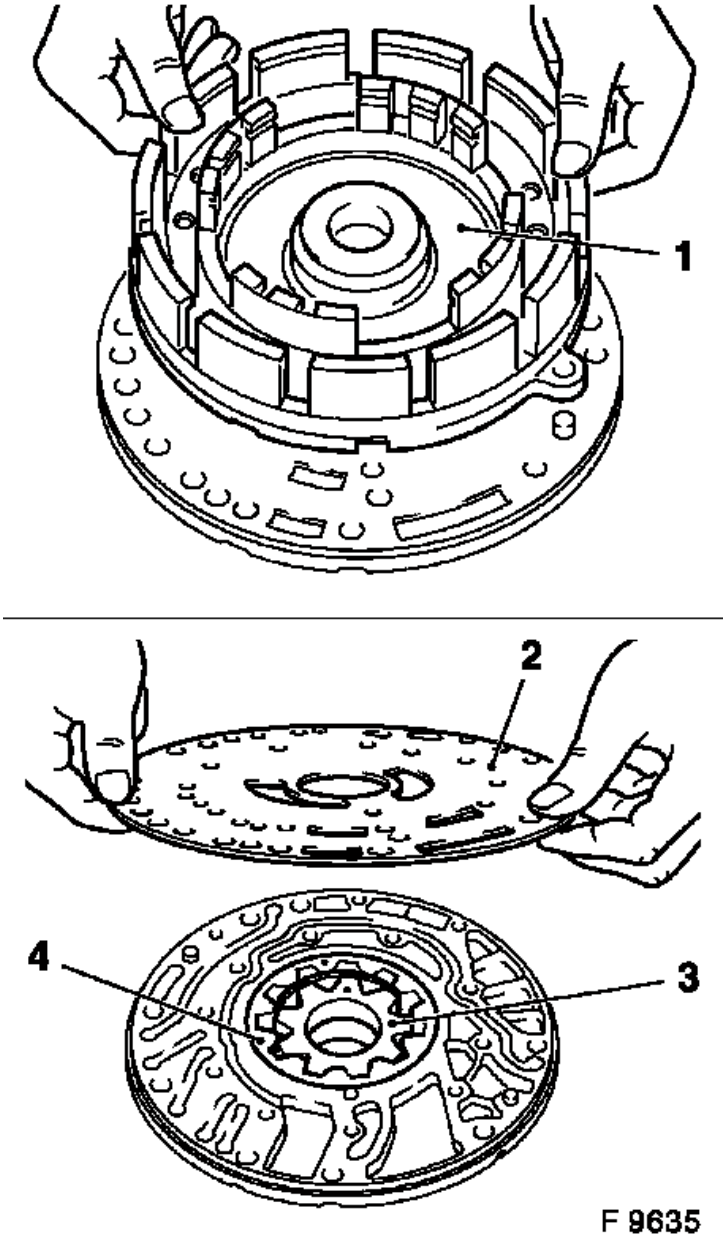
Außenrotor (4) und Innenrotor (3) entnehmen - Einbaulage beachten.

Reinigen

Ölkanäle und Ölbohrungen sorgfältig reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Außen- und Innenrotor und Laufflächen für Rotoren auf Verschleiß prüfen, falls erforderlich Ölpumpe ersetzen.



Zusammenbauen

O-Ring für Pumpengehäuse ersetzen.

Außen- und Innenrotor in Pumpengehäuse einsetzen - darauf achten, daß Markierungen (Pfeile) fluchten.

Platte-Ölpumpe auf Pumpengehäuse setzen - Einbaulage beachten.

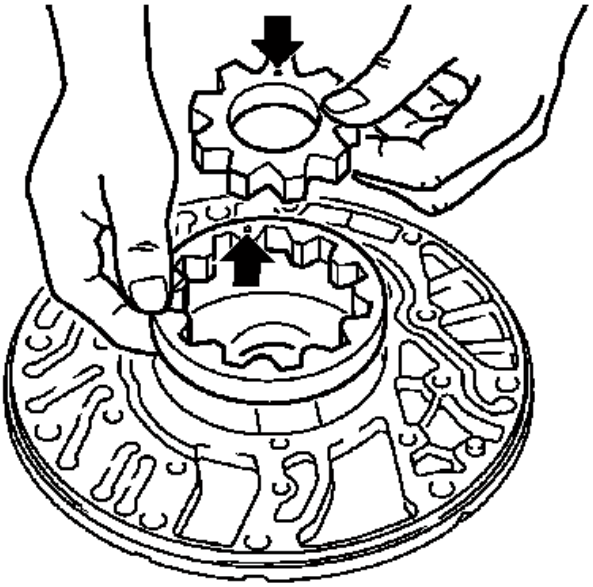
Statorwelle an Pumpengehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 12 Nm.

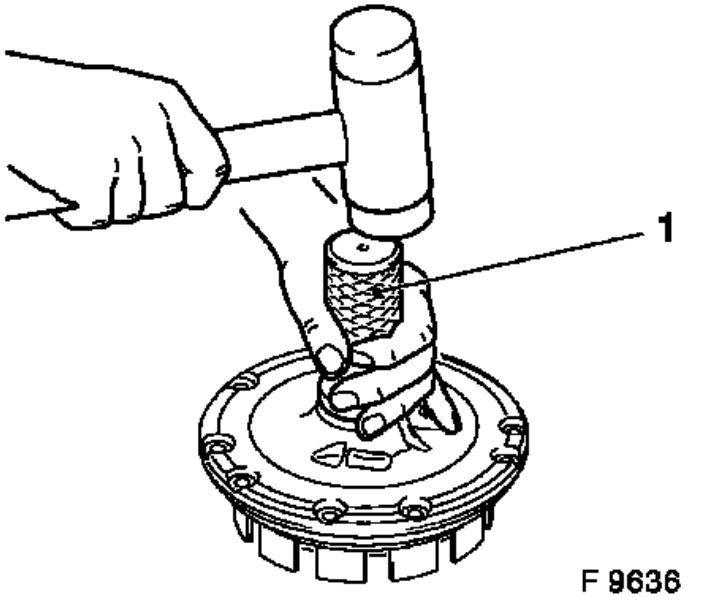
Ein-, Anbauen

Mehrscheibenbremse B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrscheibenbremse B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Mehrscheibenbremse B1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrscheibenbremse B1 aus- und einbauen (AF 22)".

Neue Ölpumpen-Dichtung mit KM-674-A (1) bündig bis zur Gehäuseoberkante eintreiben.





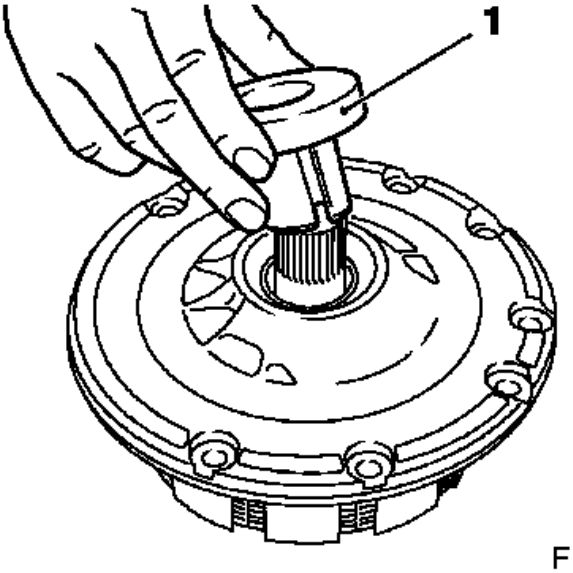
Prüfen/Sichtprüfen

Leichte Drehbarkeit des Antriebsrades der Ölpumpe prüfen - KM-704 in Verzahnung der Ölpumpenwelle einsetzen und in beide Richtungen drehen.

Ein-, Anbauen

Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau

Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".



F 9633

Ölpumpendichtring und Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

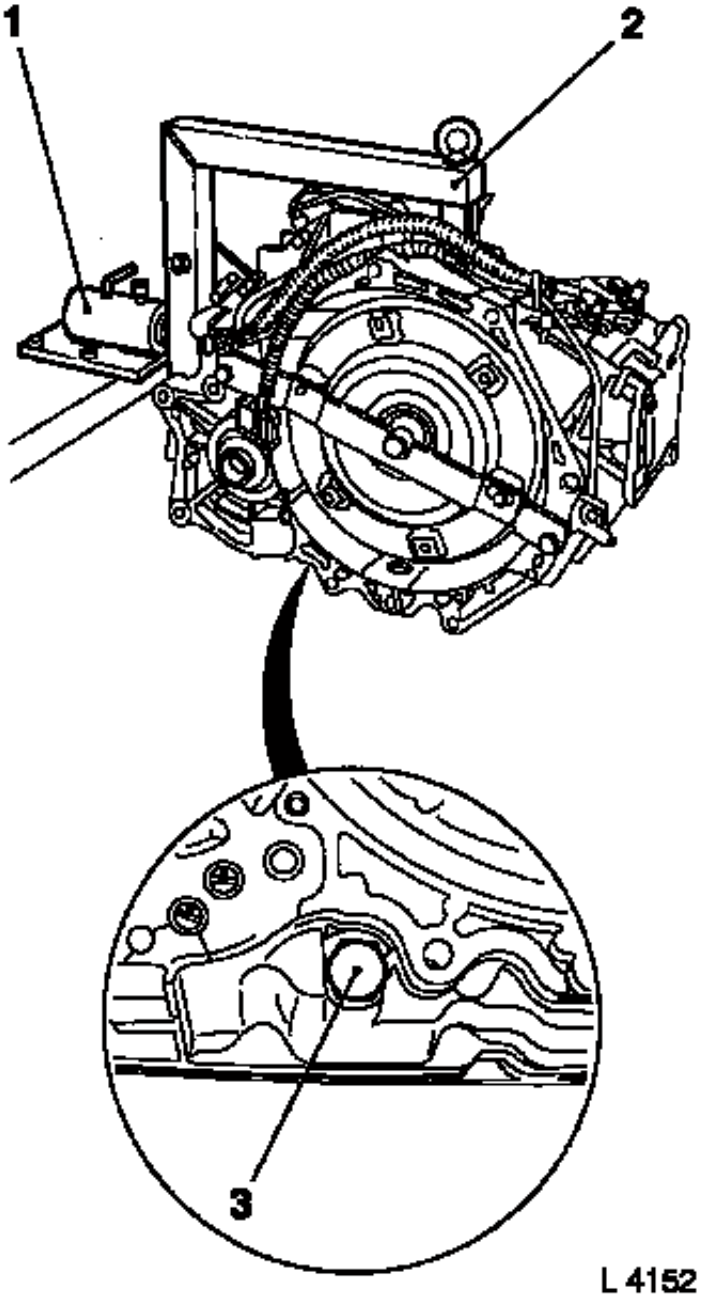
Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A (2) von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-A abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



L 4152

Freilauf F1 aus- und einbauen (AF22)

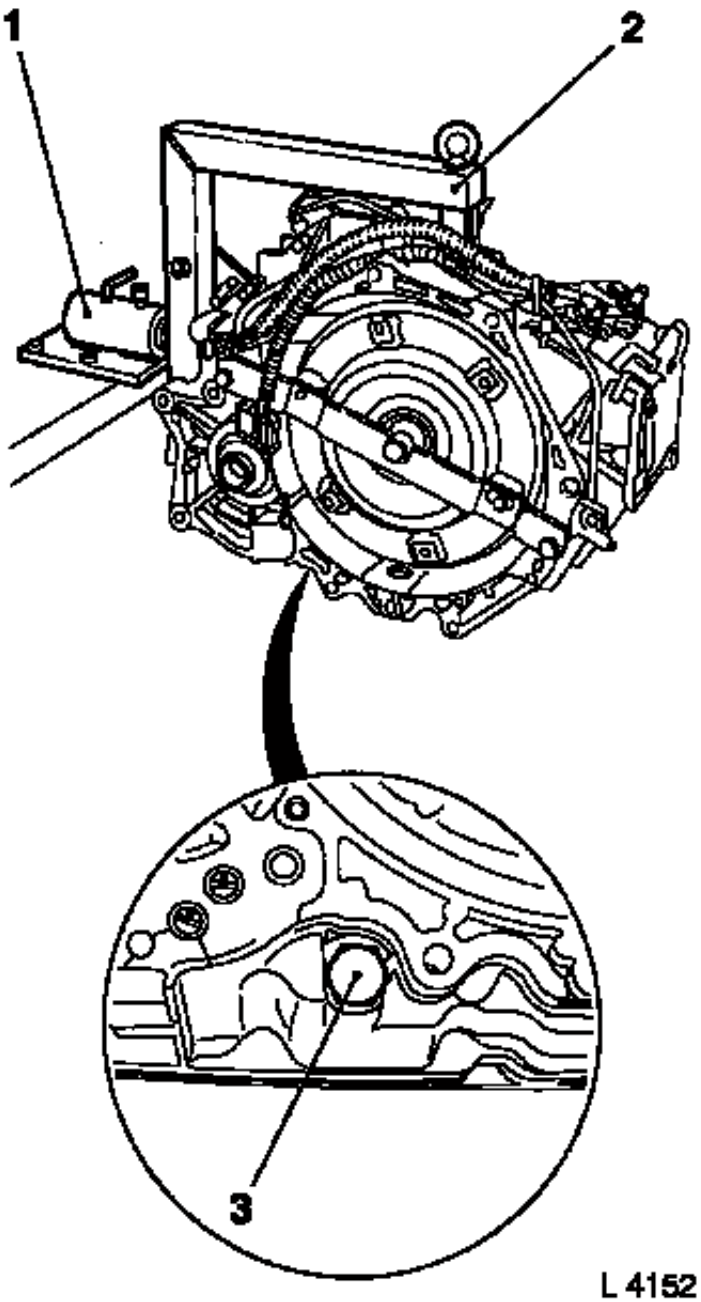
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler und Ölpumpendichtring ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".

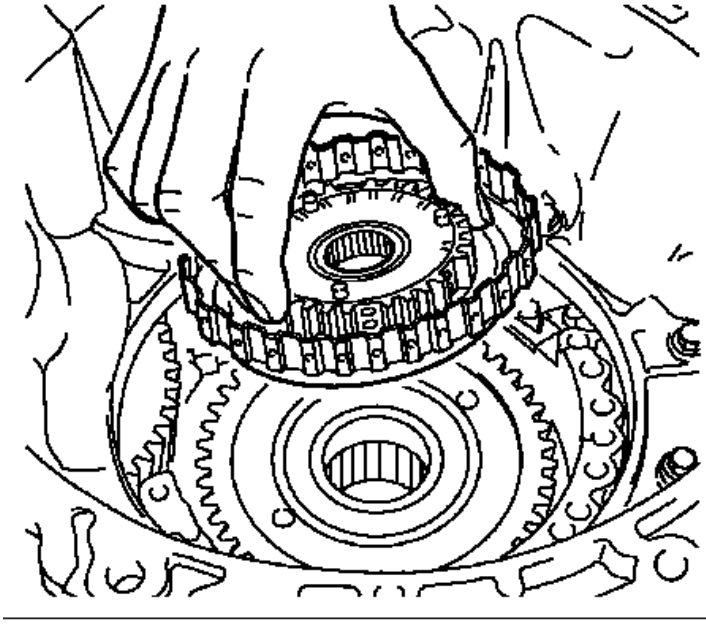


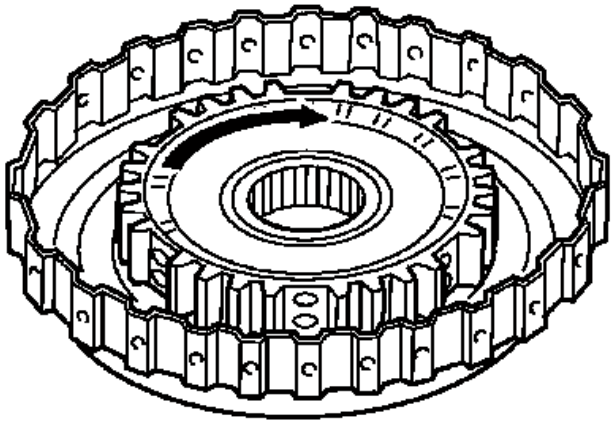
Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 von Antriebswelle abnehmen. Kunststoffscheiben (2 Stück) entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Funktion der Freilaufkupplung prüfen. Außenrad festhalten, Innenrad muß im Uhrzeigersinn (Pfeil) drehbar sein und im Gegenuhrzeigersinn sperren.





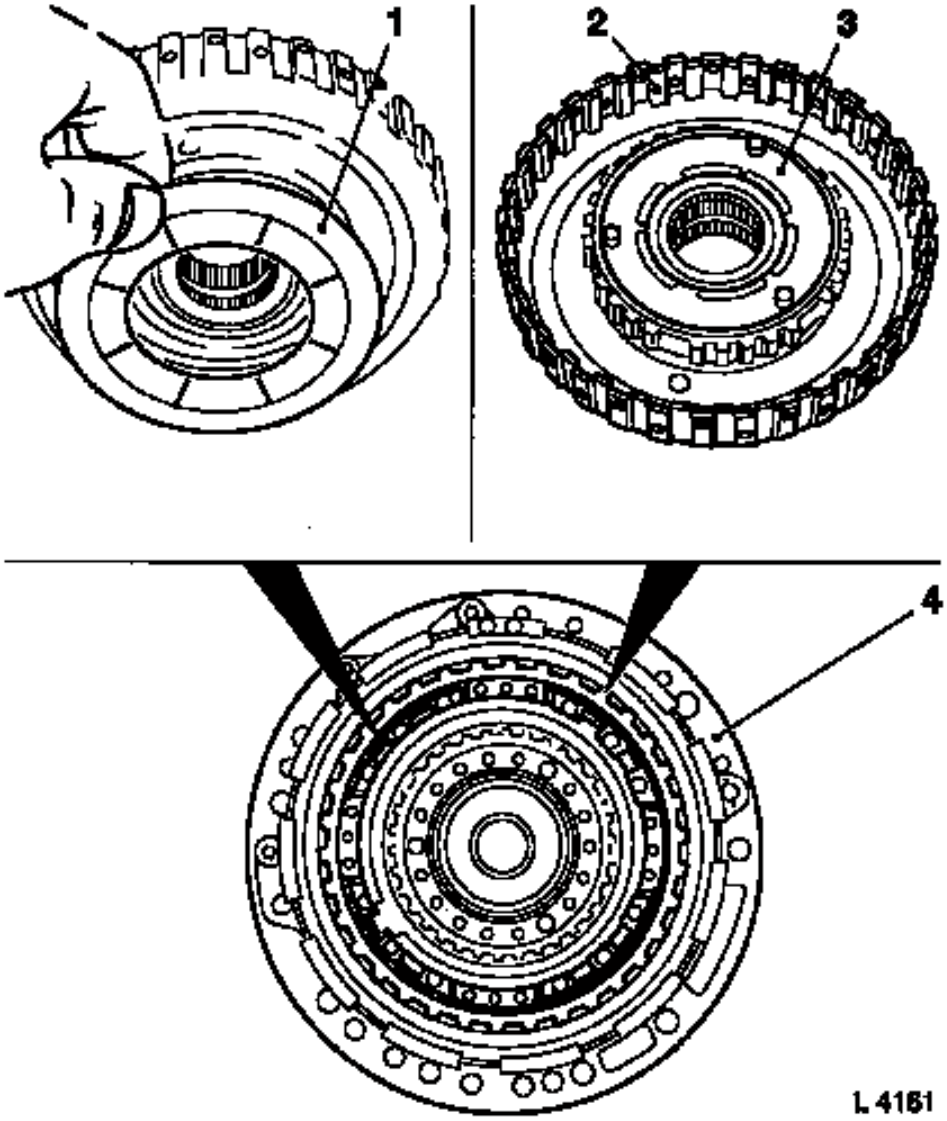
F 9637

Ein-, Anbauen

Freilauf F1 (2) mit Kunststoffscheiben (1 und 2) in Ölpumpe einsetzen.

Zusammenbau Ölpumpe (4) mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen

B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".



Ölpumpendichtring und Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

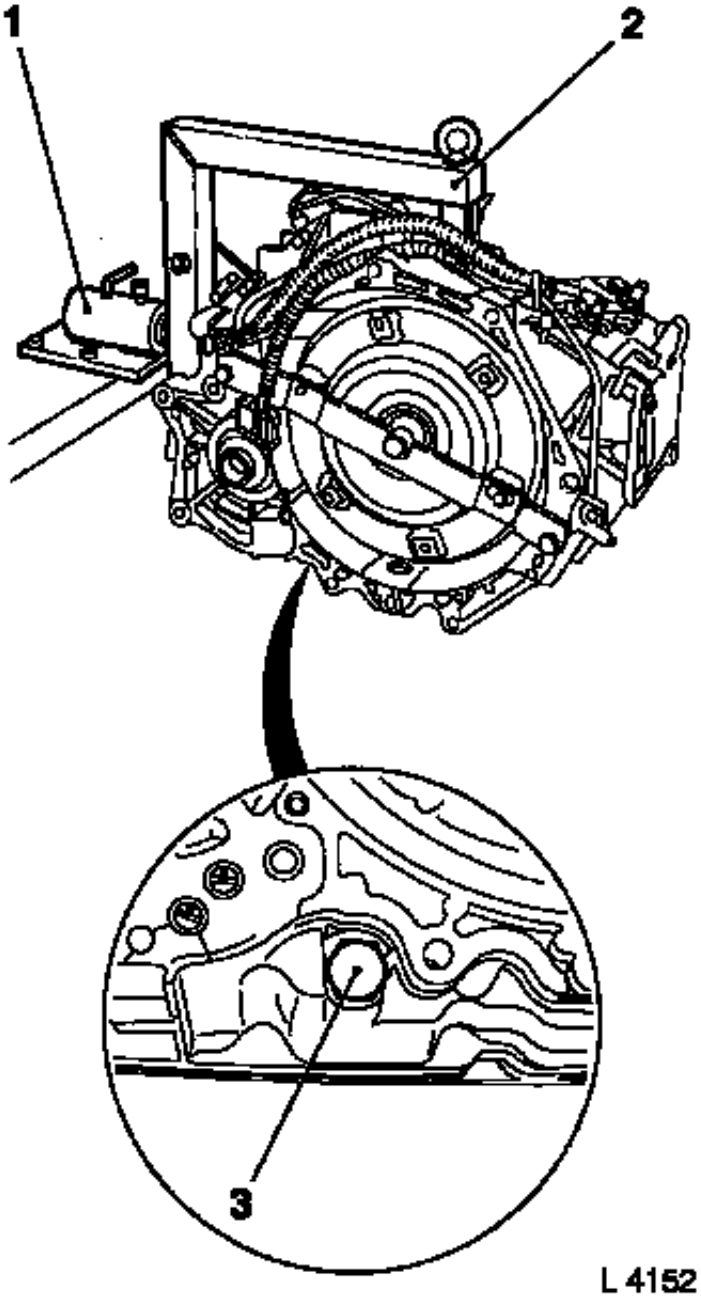
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A (2) von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-A abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe

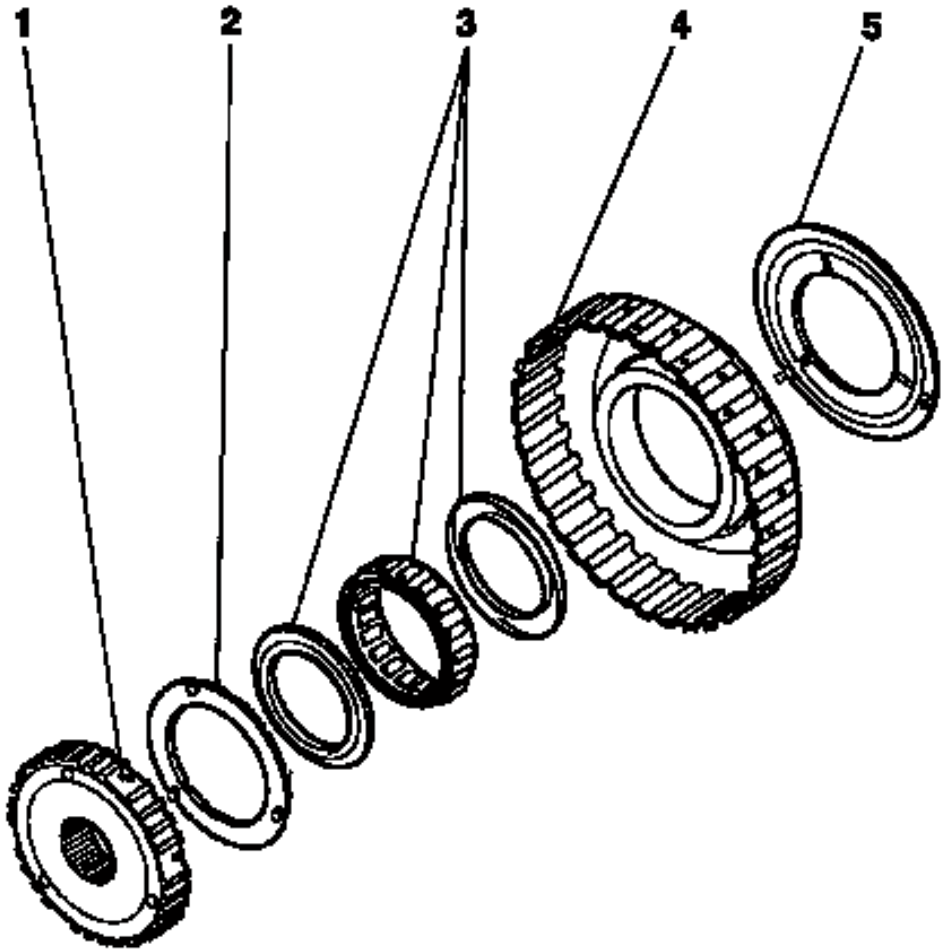
Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Freilauf F1 zerlegen und zusammenbauen (AF 22)

Übersicht

1 Innenrad (Freilauf-Bremsnabe)
2 Anlaufscheibe
3 Freilauf F1
4 Außenrad (2. Gang-Bremsnabe)
5 Anlaufscheibe



L 4162

Aus-, Abbauen

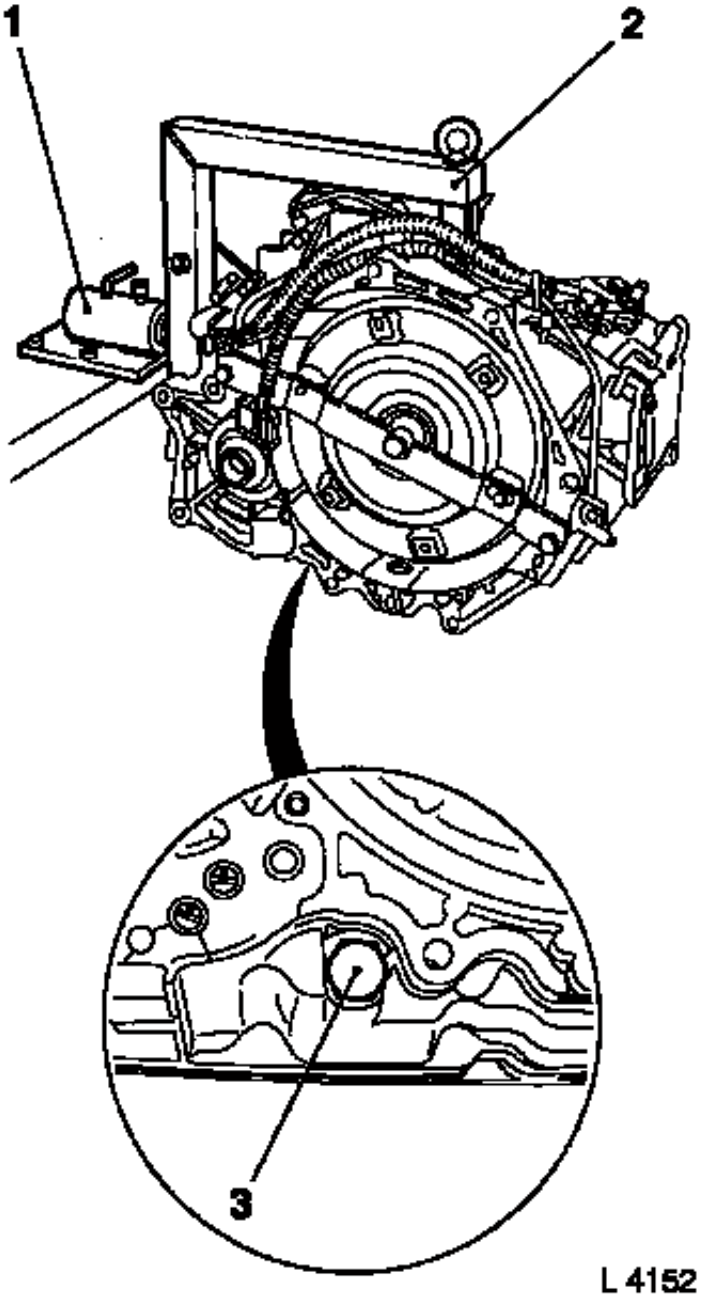
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler und Ölpumpendichtring ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder

Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

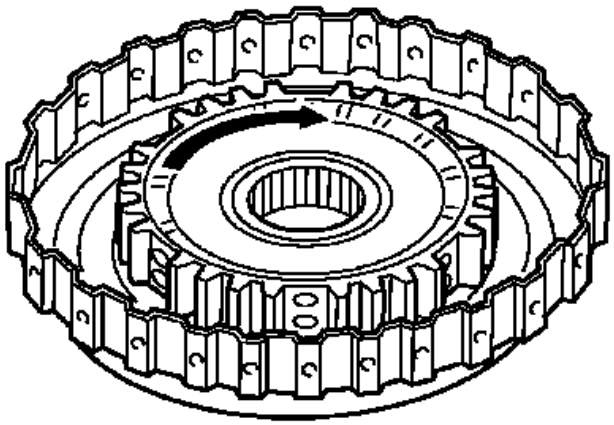
Prüfen/Sichtprüfen

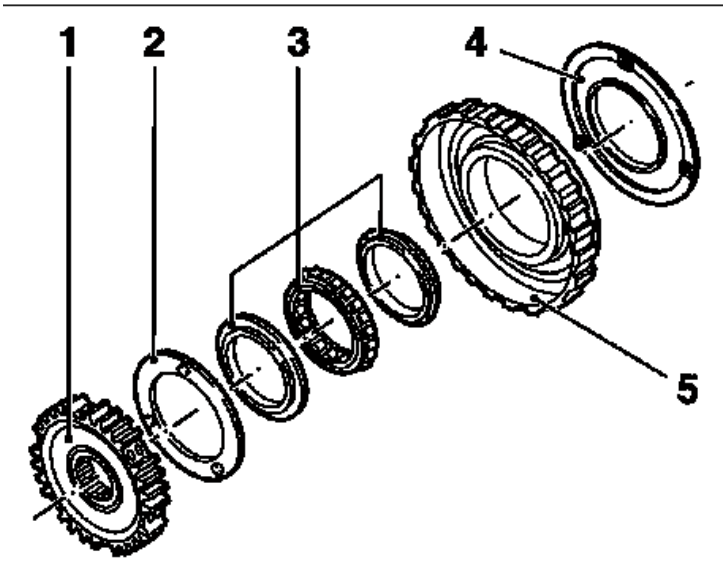
Funktion der Freilaufkupplung prüfen. Außenrad festhalten, Innenrad muß im

Uhrzeigersinn (Pfeil) drehbar sein und im Gegenuhrzeigersinn sperren.

Zerlegen

Anlaufscheibe (4) von Außenrad (5) abnehmen. Innenrad (1) von Außenrad abziehen. Anlaufscheibe (2) von Innenrad abnehmen. Freilauf F1 (3) mit Deckeln von Außenrad abziehen - Einbaulage beachten.





F 9638

Zusammenbauen

Freilauf F1 (3) mit Deckeln in Außenrad (5) einsetzen - Einbaulage beachten.

Anlaufscheibe (2) an Innenrad (1) anbauen - auf Nase und Aussparung achten. Innenrad (1) in Außenrad (5) einsetzen. Anlaufscheibe (4) an Außenrad anbauen - auf Nase und Aussparung achten.

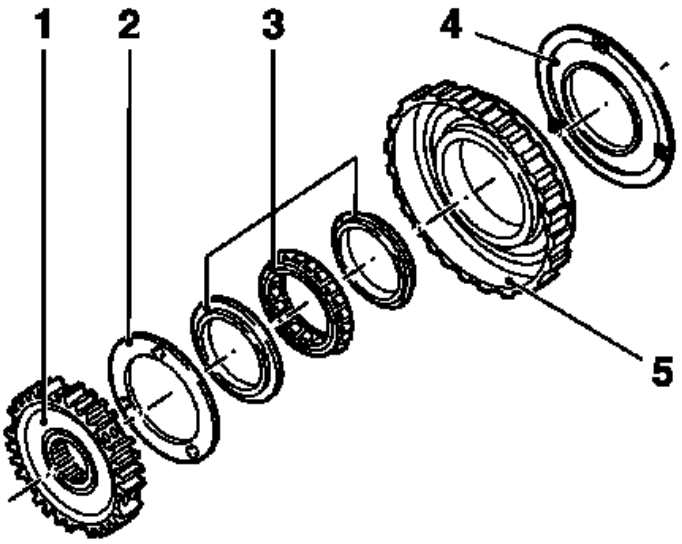
Prüfen/Sichtprüfen

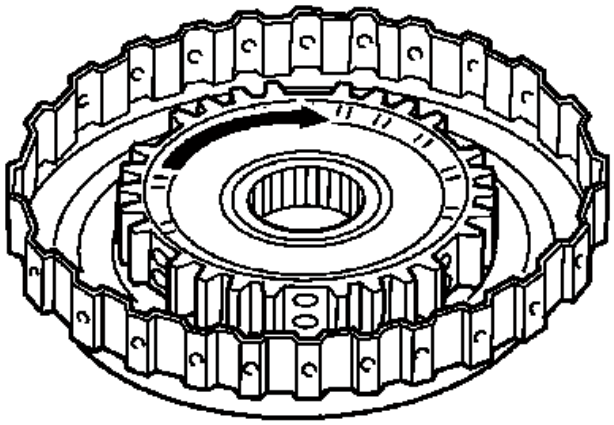
Funktion der Freilaufkupplung prüfen. Außenrad festhalten, Innenrad muß im Uhrzeigersinn (Pfeil) drehbar sein und im Gegenuhrzeigersinn sperren.

Ein-, Anbauen

Freilauf F1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Ölpumpe (4) mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".





F 9639

Ölpumpendichtring und Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

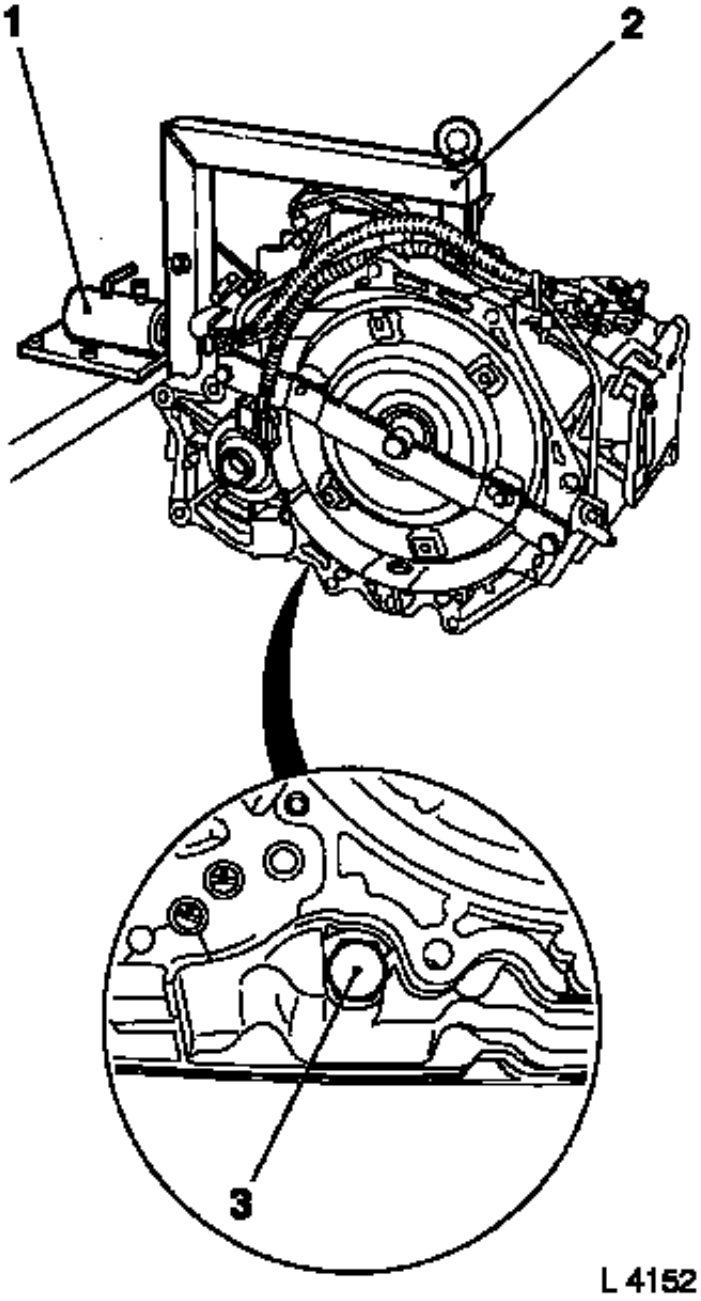
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A (2) von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-A abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)

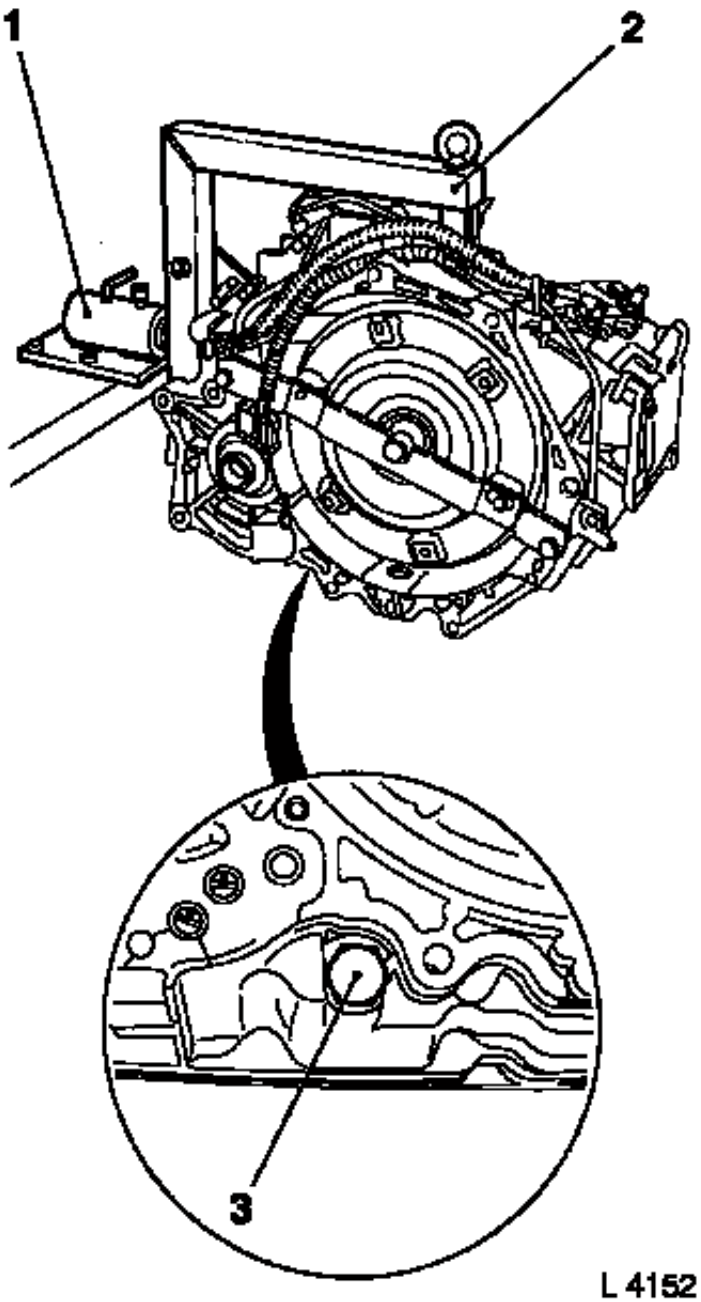
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



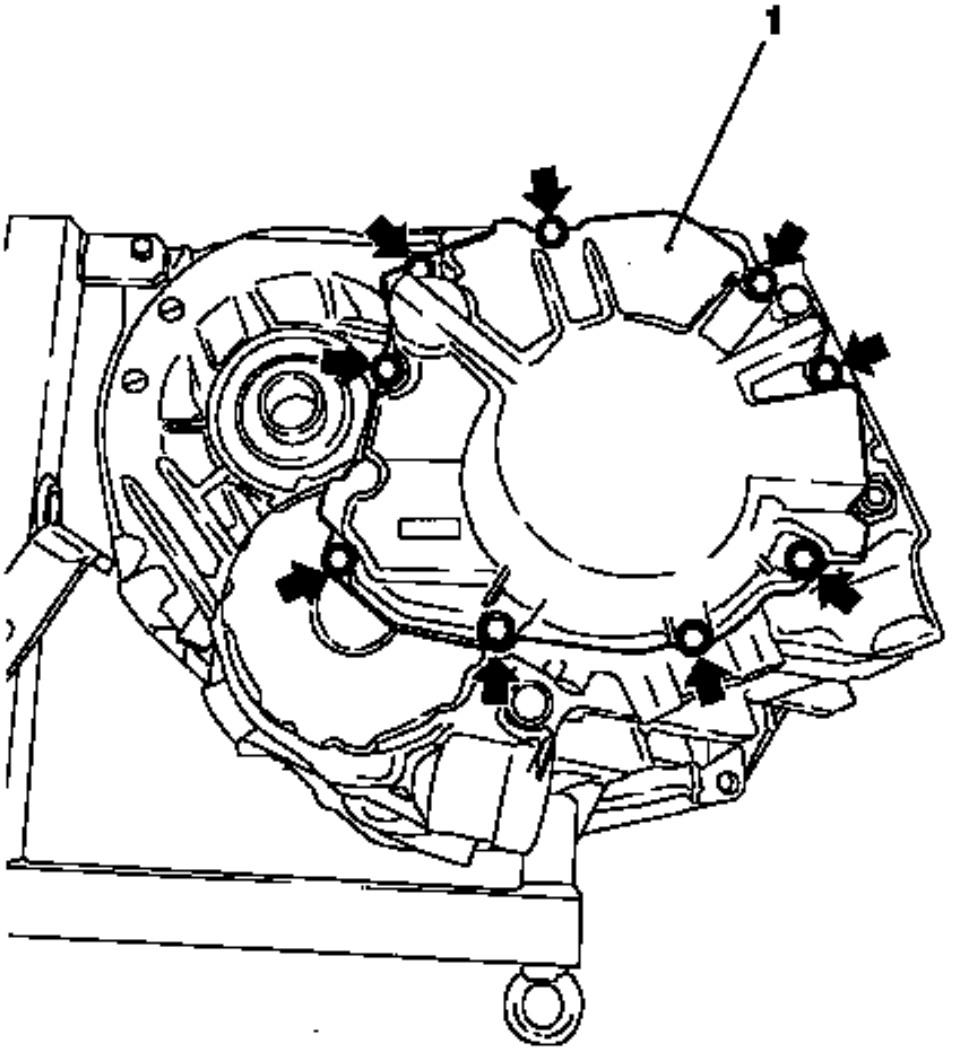
9 Befestigungsschrauben (Pfeile) für hinteren Deckel (1) von Getriebegehäuse abbauen.

Hinteren Deckel vorsichtig abnehmen, falls erforderlich mit Gummihammer vorsichtig

vom Getriebegehäuse lösen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.



L 4163

Ein-, Anbauen

Gewinde für Befestigungsschrauben reinigen.

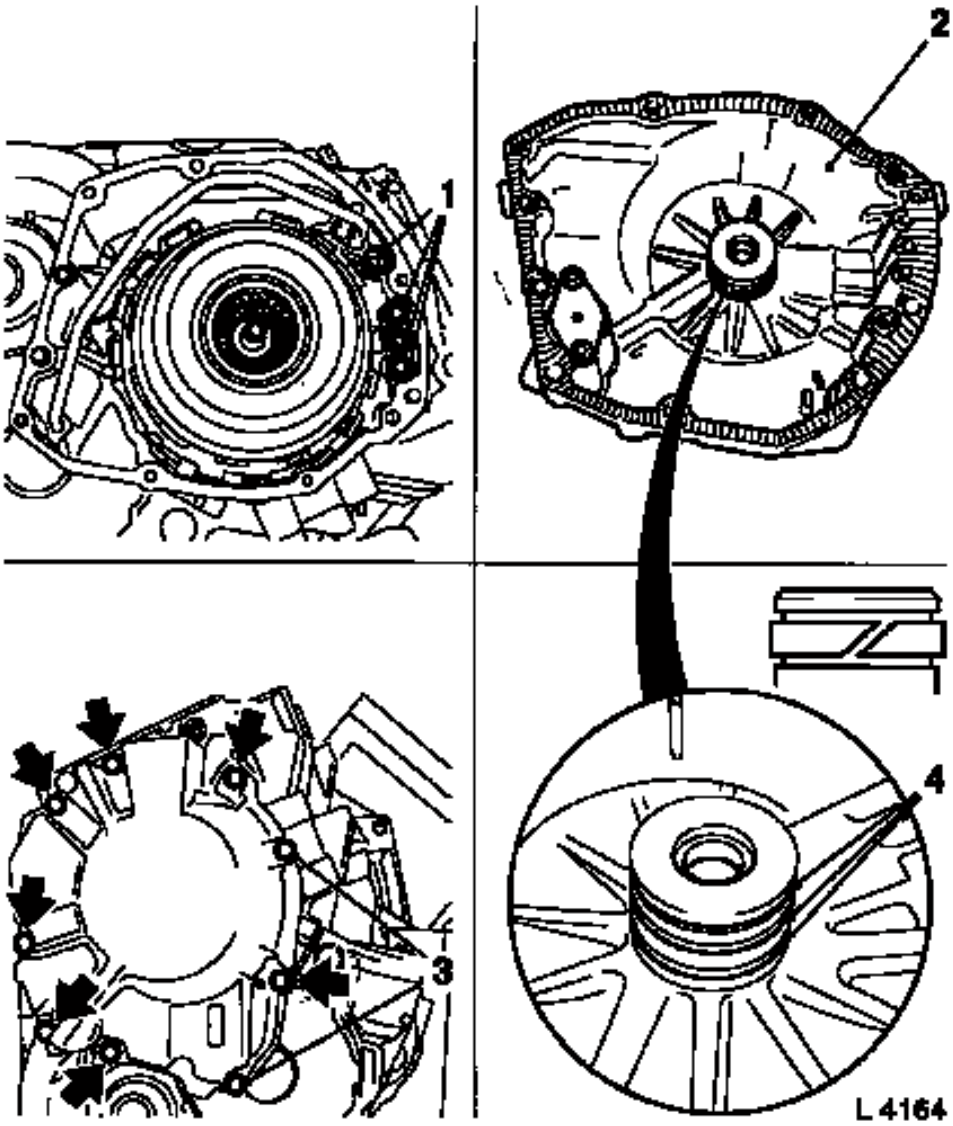
4 Dichtringe (1) für Regler-Ölkreislauf ersetzen. Neue Dichtringe mit Fett in Bohrungen einsetzen.

Geschnittene Dichtringe (4) ersetzen.

Dichtfläche (2) des hinteren Deckels mit Dichtmasse bestreichen.

Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen. Hinteren

Deckel an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment:
M8 (Pfeile) 25 Nm
M6 (3) 10 Nm.



Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

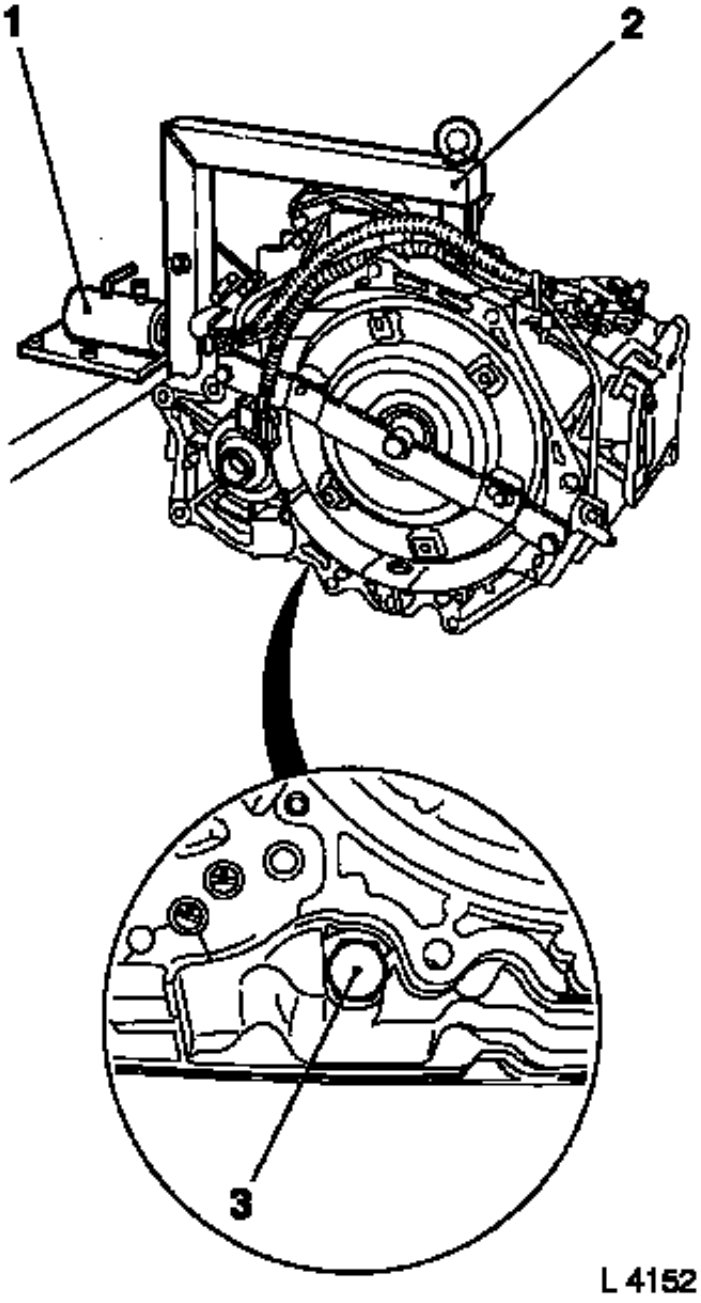
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A (2) von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-A abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe

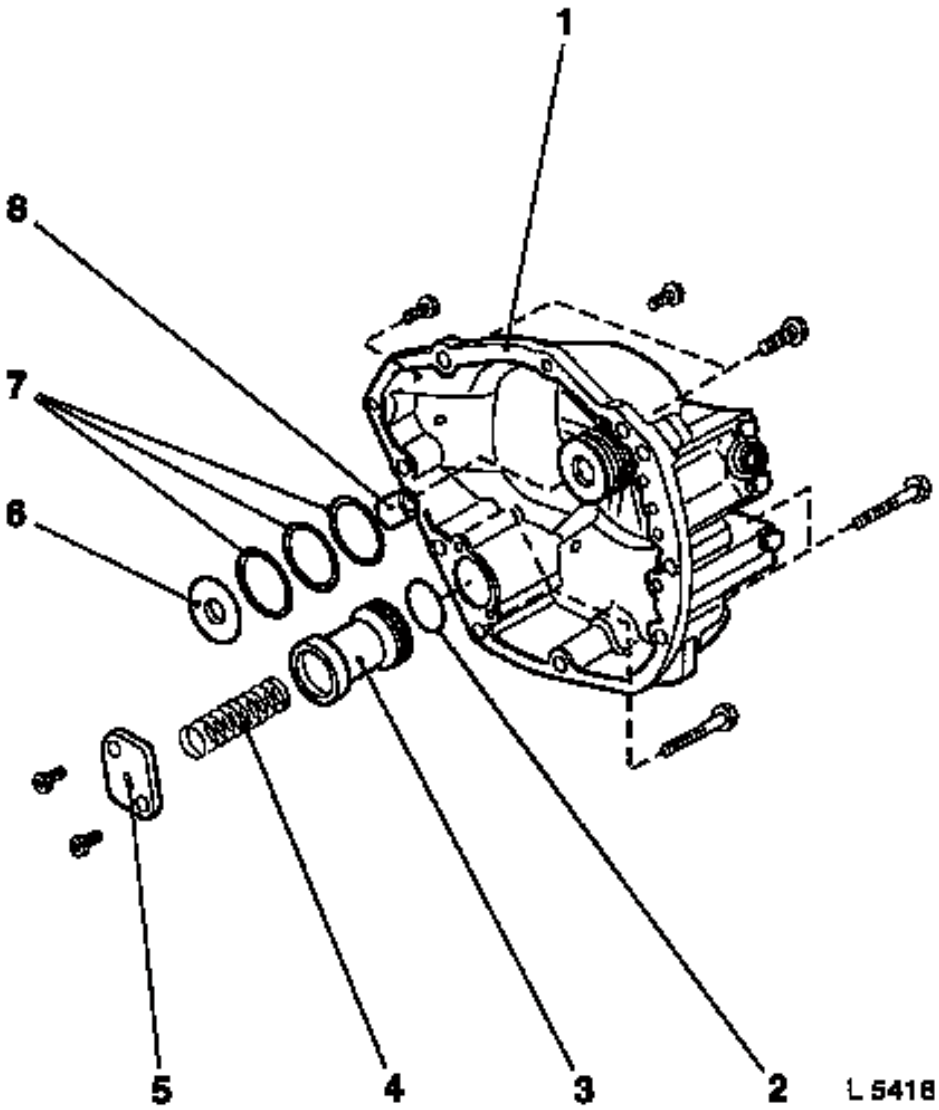
Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Hinteren Deckel mit Kolben C1 zerlegen und zusammenbauen (AF 22)

Übersicht

1 Hinterer Deckel
2 Dichtring
3 Kolben C1
4 Feder
5 Deckel für Kolben C1
6 Laufring
7 Dichtringe (geschnitten)
8 Nadellager



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

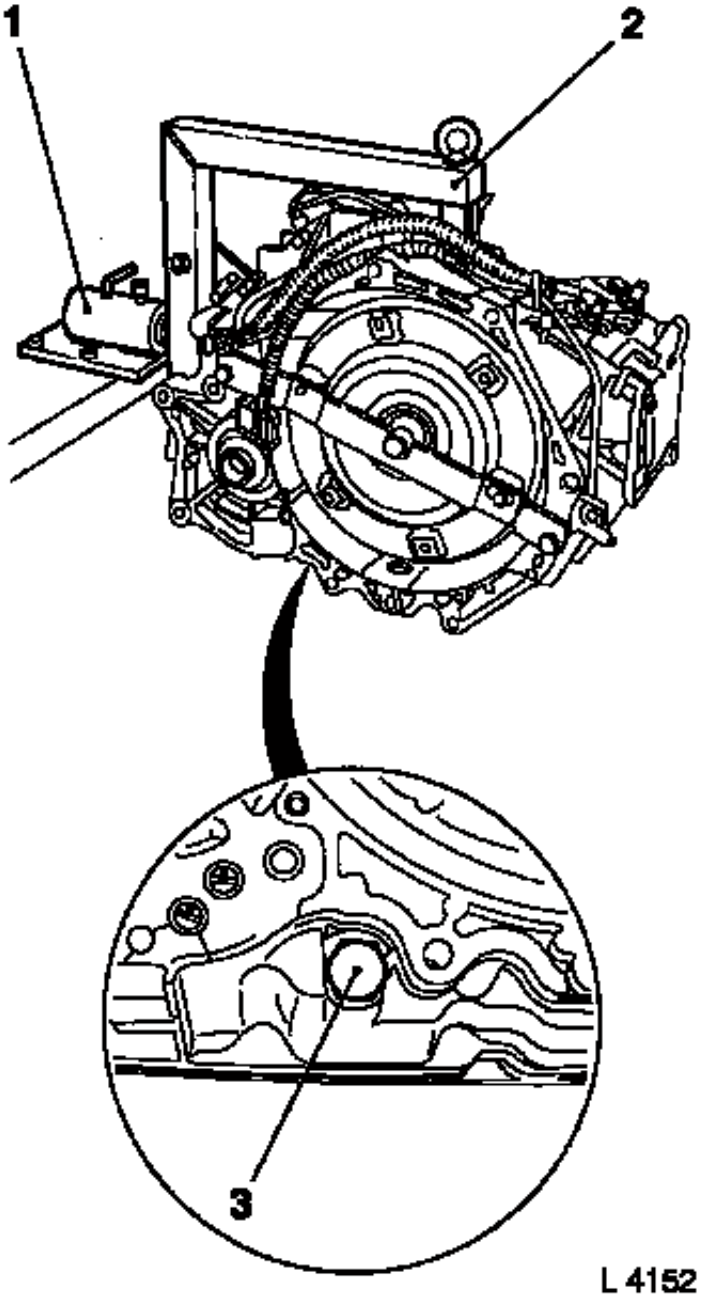
Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring

ersetzen (AF 17/AF 22)".

Hinteren Deckel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".



Zerlegen

Drucklager (1) abnehmen. 3 geschnittene Dichtringe (3) von Lagerzapfen abnehmen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Deckel für Kolben C1 entnehmen. Feder (4) und Kolben C1 (5) abnehmen - O-Ring (6) am Kolben C1 erneuern.

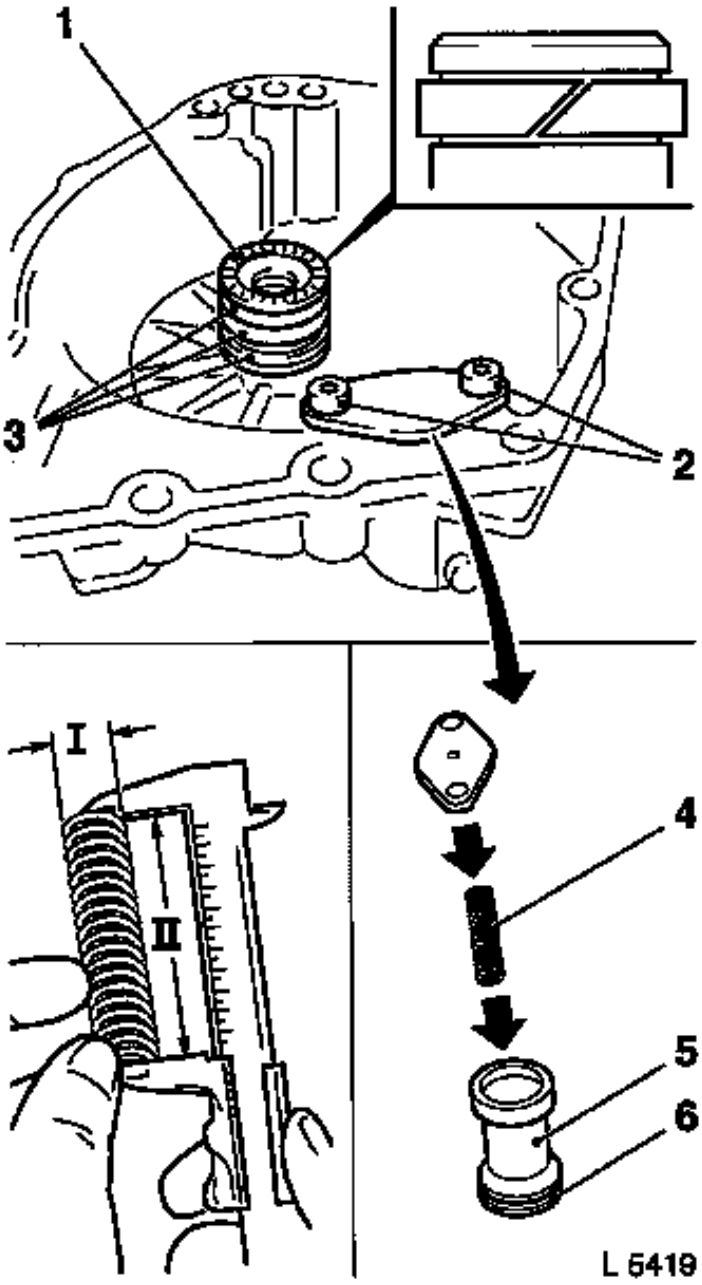
Messen

Außendurchmesser (I) und Länge (II) der Feder C1 messen - falls erforderlich Feder ersetzen.

Meßwerte:

Außendurchmesser (I): 20,7 mm

Federlänge (II): 66,6 mm.



Aus-, Abbauen

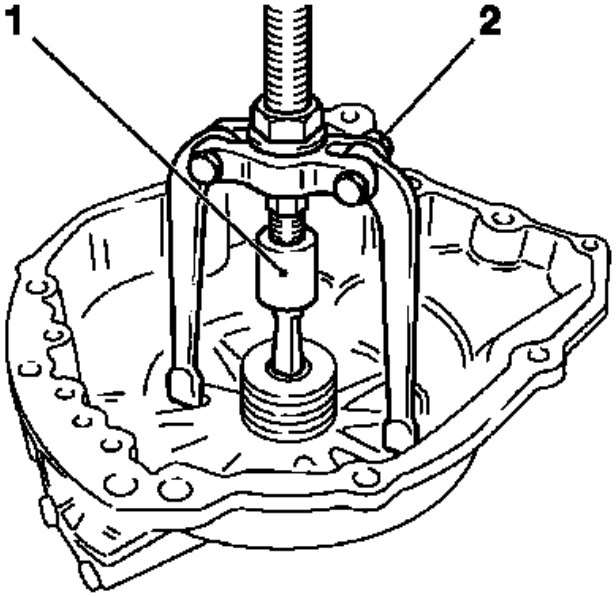
Nadellager mit MKM-691 (1) und KM-556-1 (2) aus Zapfen in hinterem Deckel ziehen. Wenn erforderlich (Abzieharme von KM-556-1 zu kurz), KM-502-A unter die Abzieharme von KM-556-1 setzen.

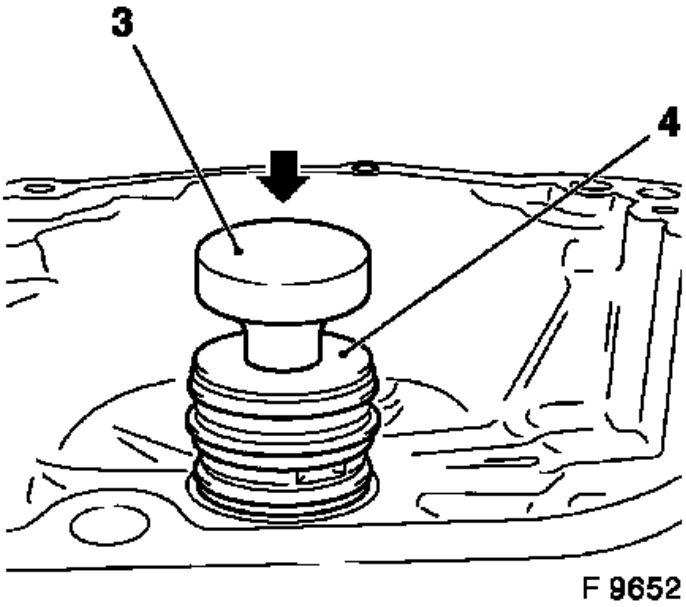
Ein-, Anbauen

Nadellager mit KM-711-2 (3) bis zum Anliegen des Werkzeuges am Zapfen (4) einpressen.

Kolben und Feder in hinteren Deckel einsetzen. Deckel C1 an hinteren Deckel anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Neue geschnittene Dichtringe an Lagerzapfen anbauen - Dichtringe nicht weiter als erforderlich aufweiten. Drucklager aufsetzen.





Hinteren Deckel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".

Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

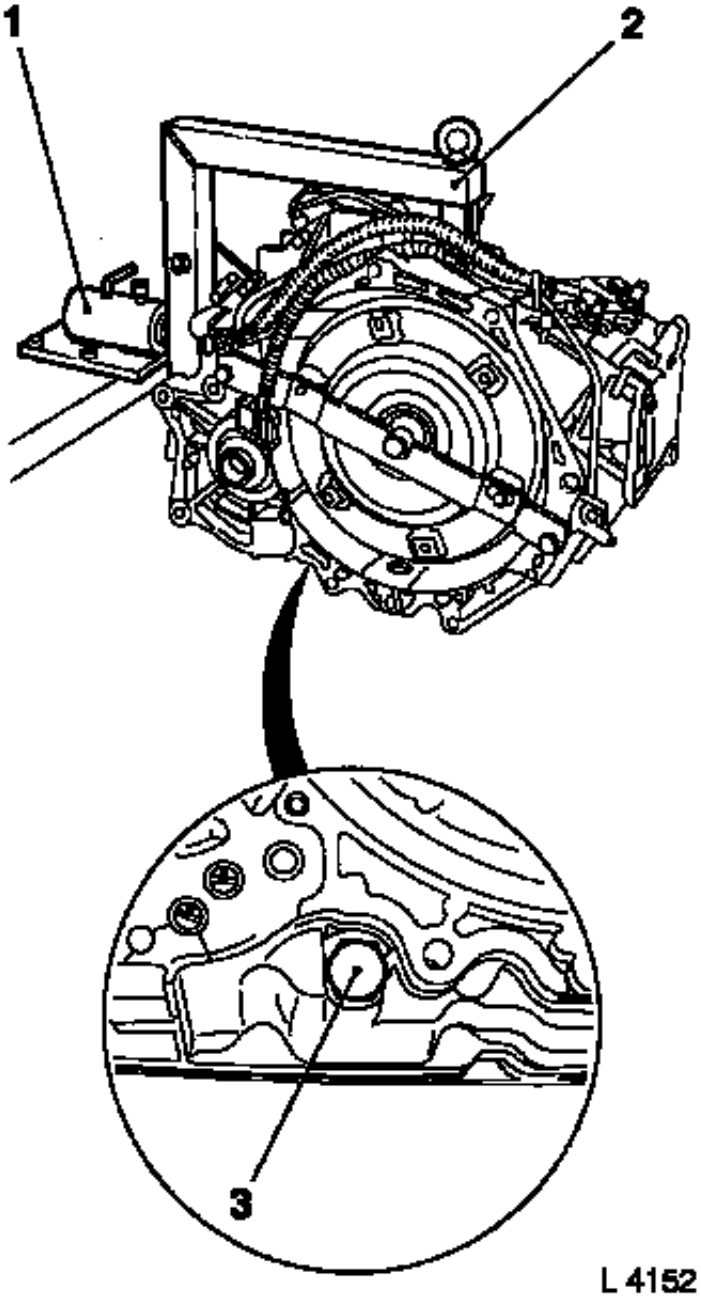
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A (2) von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-

A abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".
Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF 22)

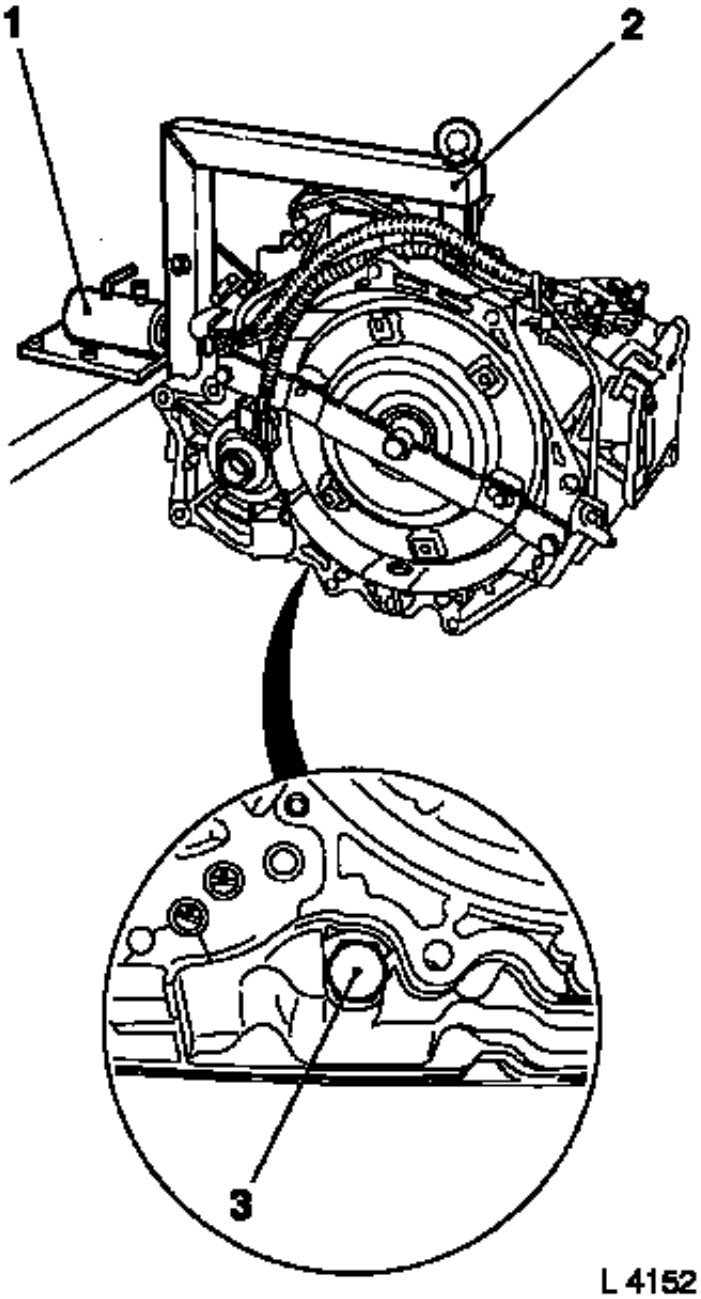
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring (AF 17/AF 22)".



Hinteren Deckel mit Kolben C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".

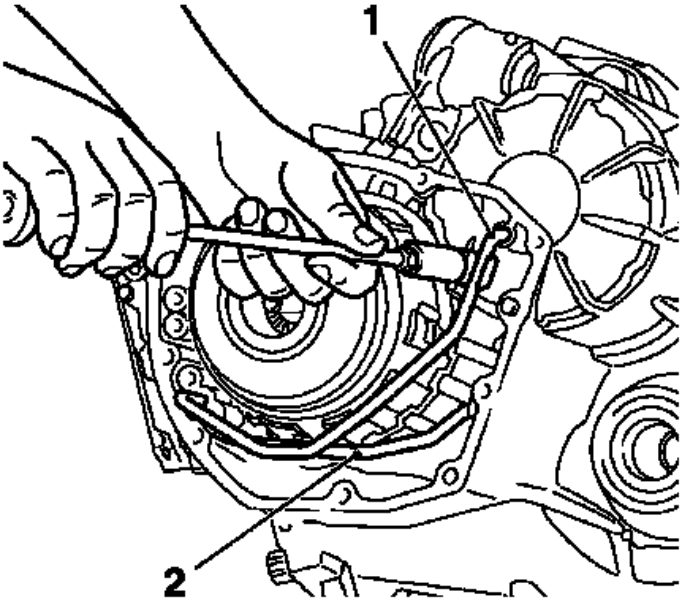
Rohrleitungen (1) und (2) für Betätigung ausbauen - dazu Rohrschelle abbauen. Rohrenden mit großem Schraubendreher lösen - Rohrleitungen nicht verbiegen. Falls

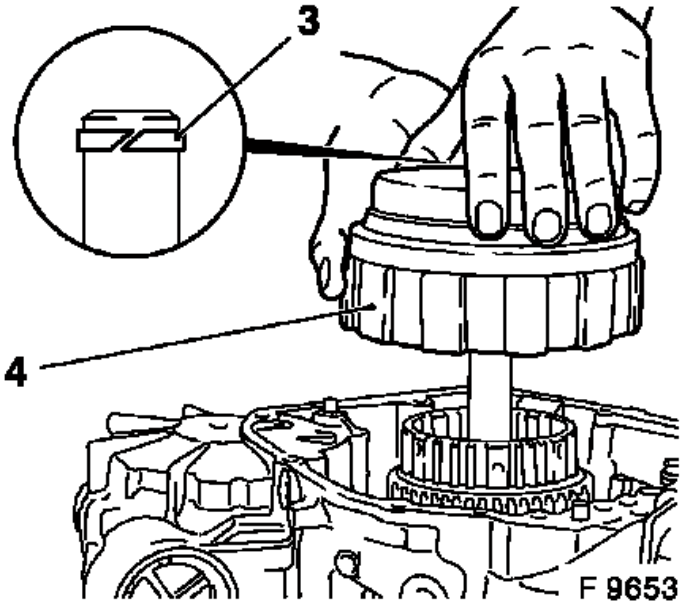
erforderlich Rohrleitungen mit KM-J-7004 und KM-586 ausbauen.

Zusammenbau Antriebswelle (4) mit Lamellenkupplung C1 und C2 entnehmen - Zustand und Einbaulage von Drucklager und Laufring beachten.

Ein-, Anbauen

Neuen geschnittenen Dichtring (3) an Antriebswelle anbauen - nicht weiter als erforderlich aufweiten.





Zusammenbau Antriebswelle (1) mit Lamellenkupplung C1 und C2 in Getriebe einsetzen. Belaglamellen C1 und C2 mit Schraubendreher ausrichten und in Sonnenrad und hinteres Hohlrad einfädeln.

Prüfen/Sichtprüfen

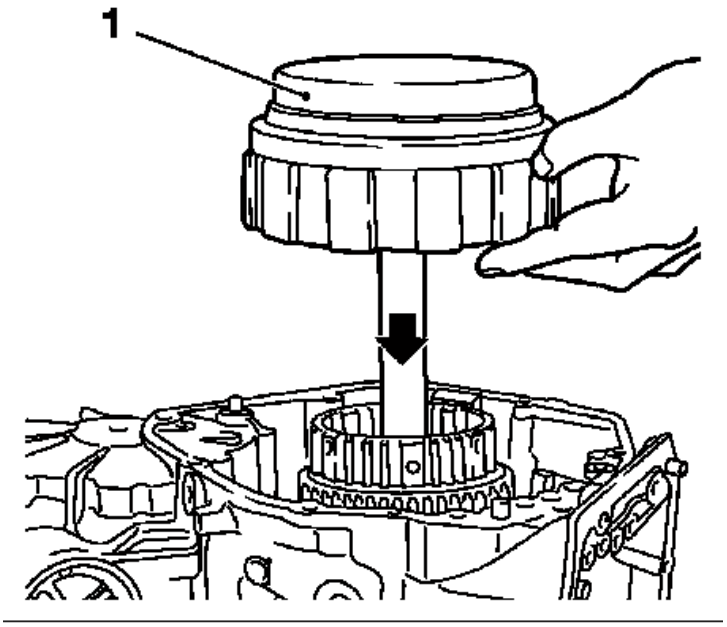
Bei korrekter Montage beträgt das Maß (I) von Antriebswelle bis Oberkante Hauptgehäuse 51,3 bis 52,3 mm.

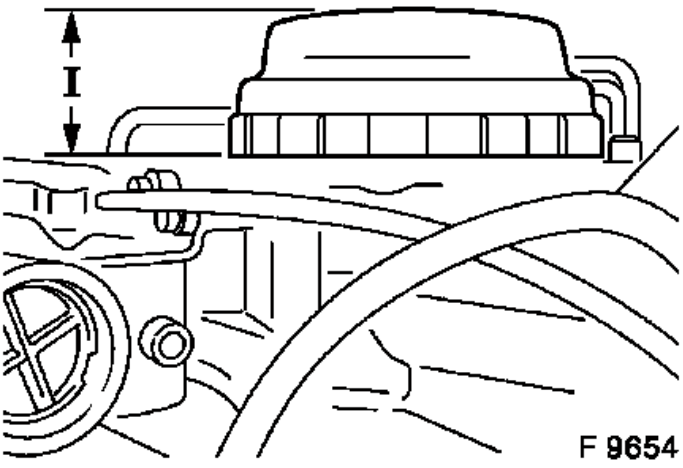
Ein-, Anbauen

Rohrleitungen-Betätigung mit Kunststoffhammer vorsichtig in die betreffenden Bohrungen im Getriebe eintreiben - Verformung vermeiden.

Rohrschelle an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Hinteren Deckel mit Kolben C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".





Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

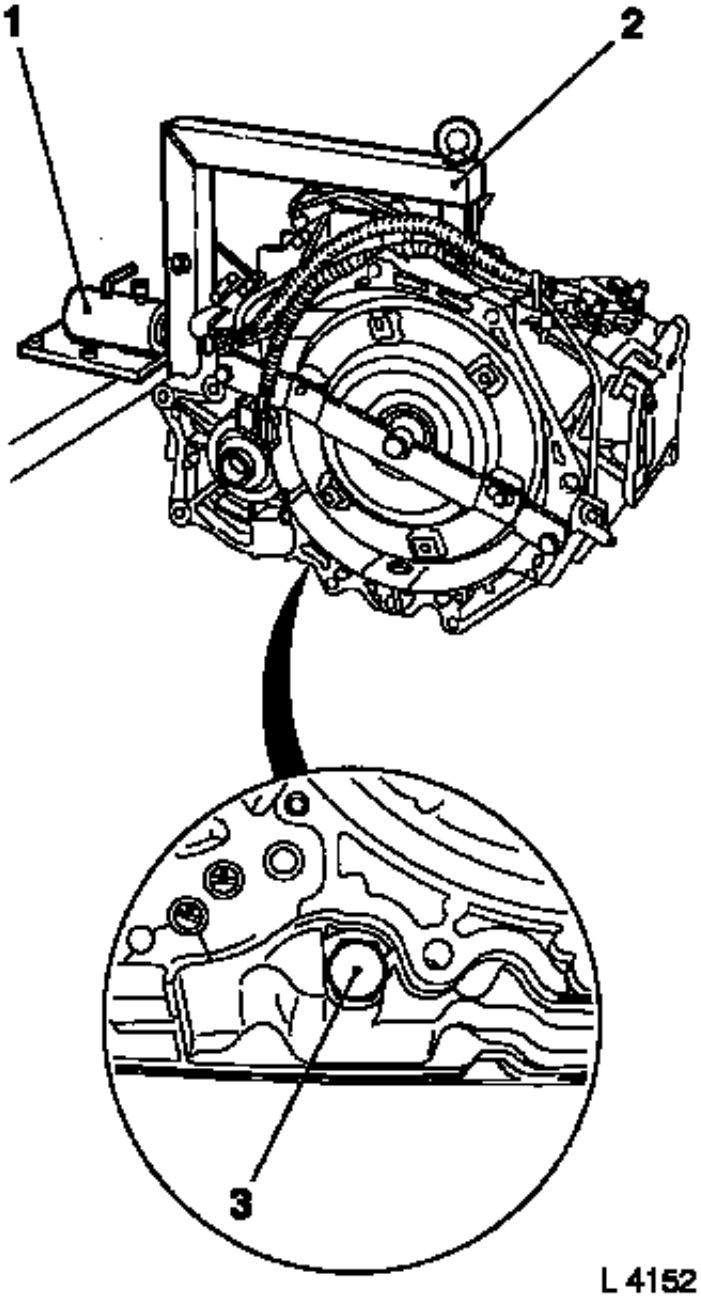
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

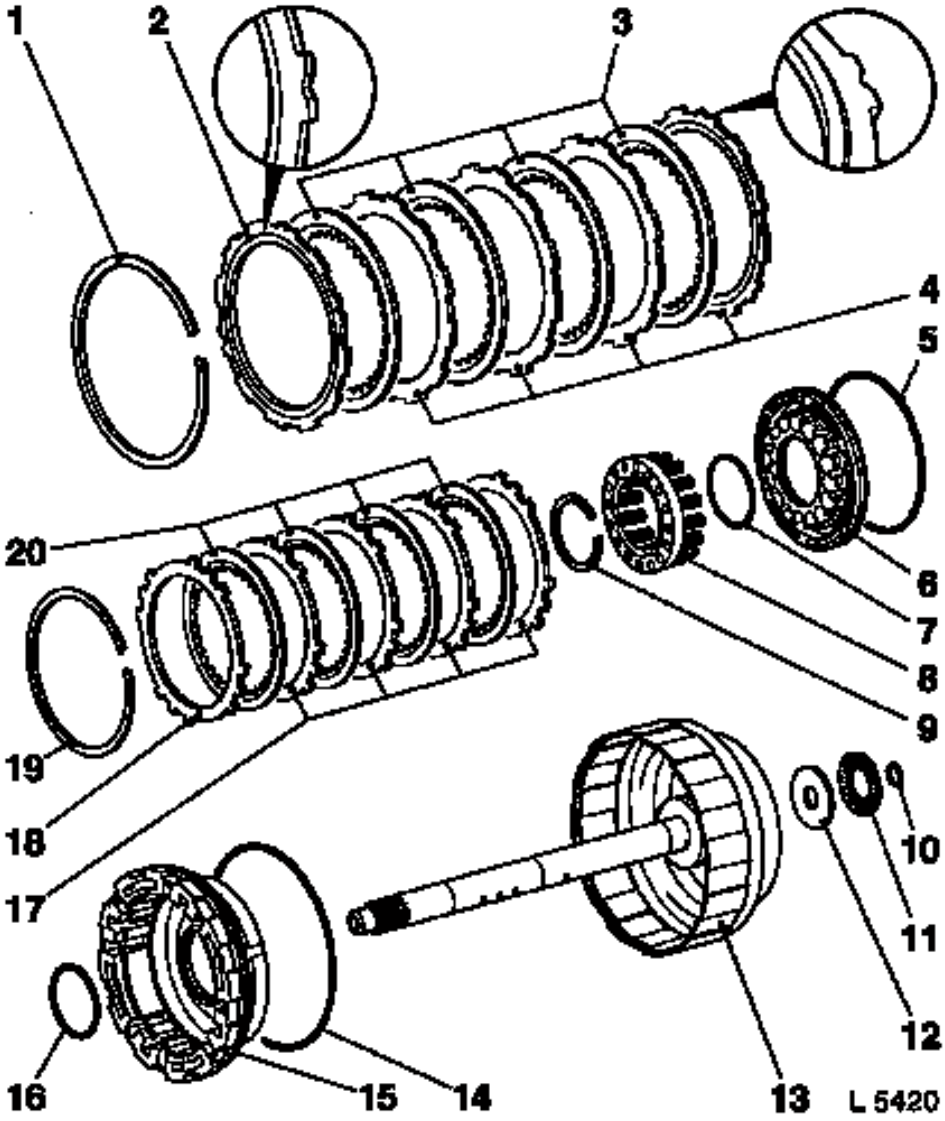
Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Lamellenkupplung C1 und C2 zerlegen und zusammenbauen (AF 22)

Übersicht

1 Sicherungsring
2 Flansch C1 (Bund zum Sicherungsring)
3 Belaglamellen C1
4 Stahllamellen C1 (Nuten am Umfang verteilt)
5 O-Ring
6 Kolben C2
7 O-Ring
8 Zusammenbau Rückstellfedern
9 Sicherungsring
10 Dichtring
11 Drucklager
12 Laufring
13 Antriebswelle
14 O-Ring
15 Kolben C1
16 O-Ring
17 Stahllamellen C2
18 Flansch C2
19 Sicherungsring
20 Belaglamellen C2



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".
Wandler gegen Herausfallen sichern.

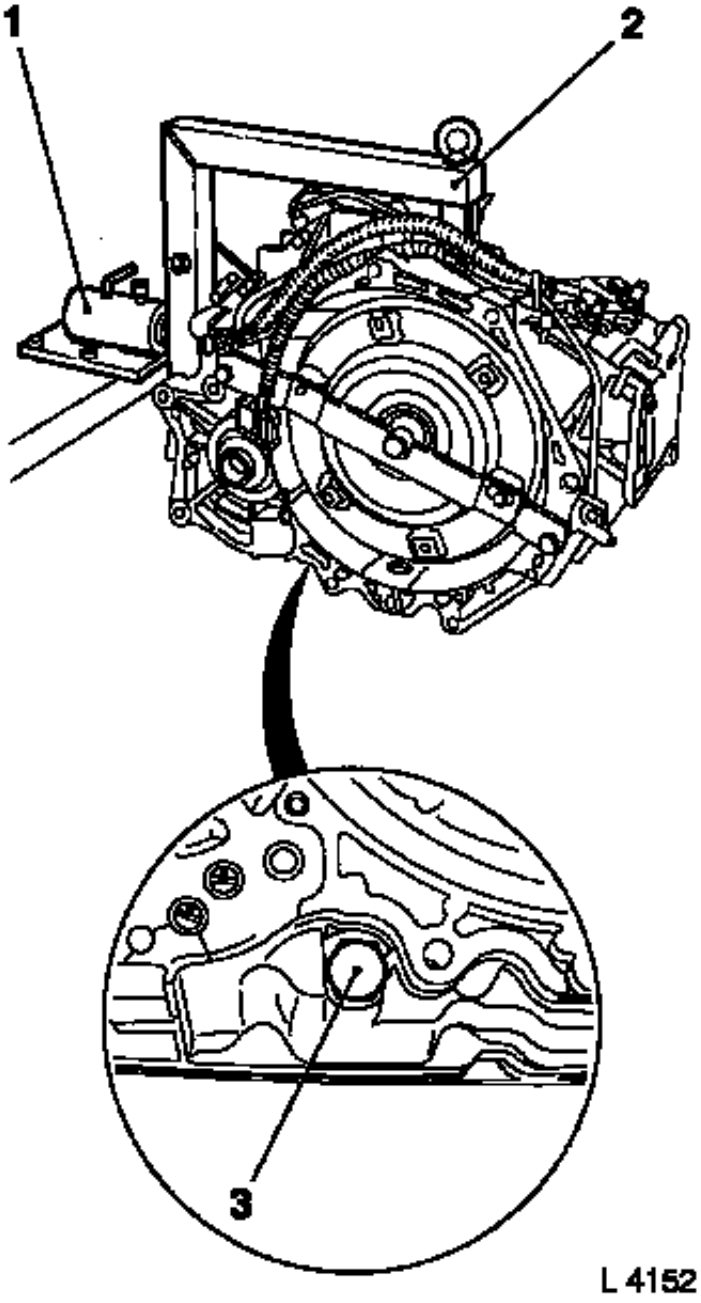
Getriebe an KM-694-A (2) anbauen.
Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen und Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring

ersetzen (AF 17/AF 22)".

Hinteren Deckel ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".



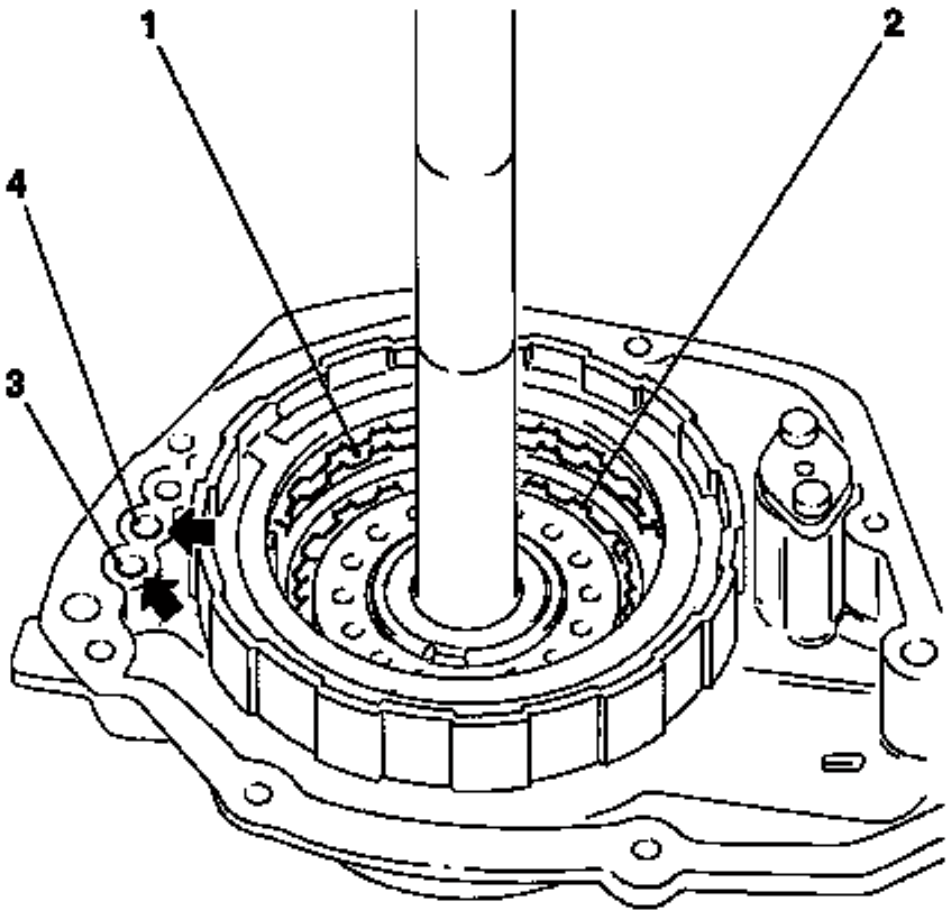
Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF 22)".

Prüfen/Sichtprüfen

Kolben der Lamellenkupplung C1 (1) prüfen: Antriebswelle an hinteren Gehäusedeckel montieren. Dichtringe an hinterem Deckel und an Rückseite der Antriebswelle müssen

noch montiert sein. Niederdruckluft einblasen (4 bar, Pfeil 3) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Auf einwandfreie Gangbarkeit des Kolbens achten.

Kolben der Lamellenkupplung C1 (2) prüfen: Antriebswelle an hinteren Gehäusedeckel montieren. Dichtringe an hinterem Deckel und an Rückseite der Antriebswelle müssen noch montiert sein. Niederdruckluft einblasen (4 bar, Pfeil 4) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Auf einwandfreie Gangbarkeit des Kolbens achten.



L 5421

Zerlegen

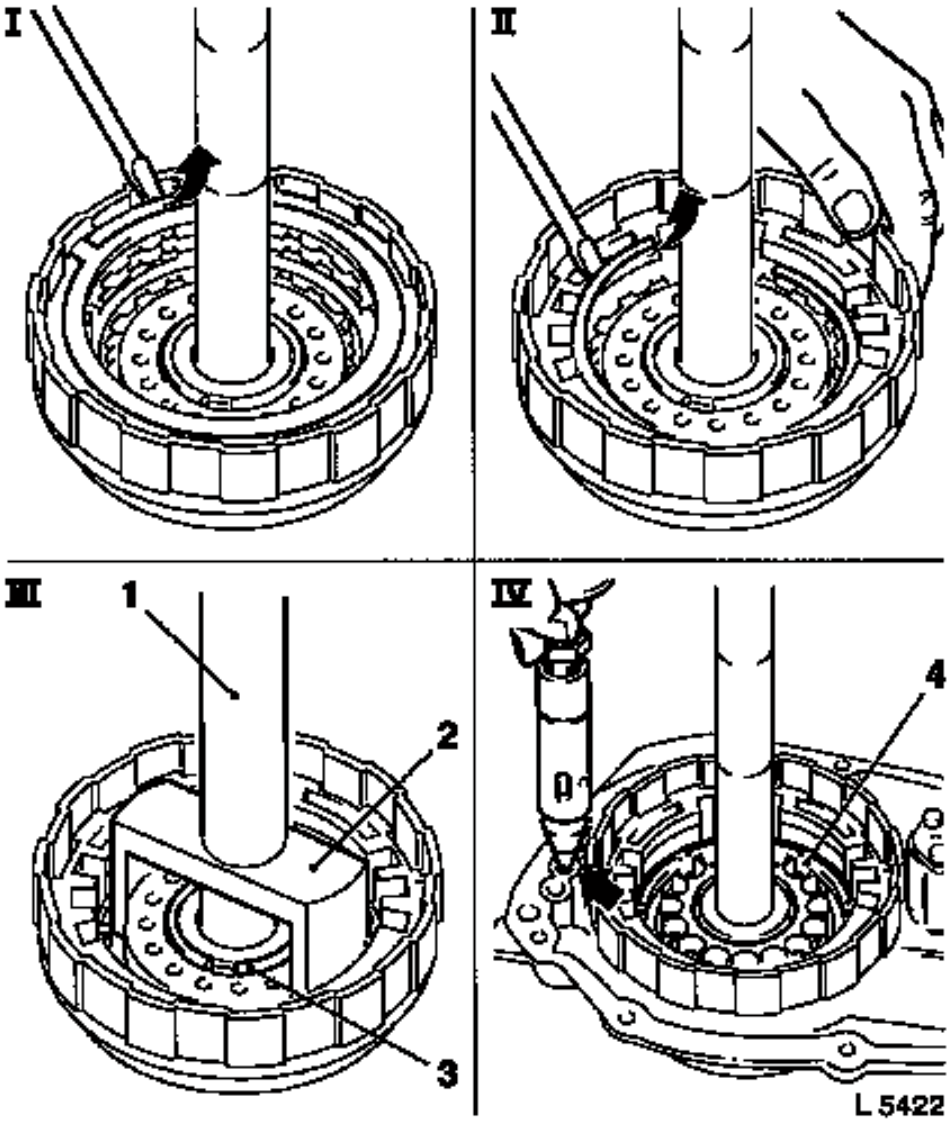
I Lamellenkupplung C1 zerlegen: Sicherungsring mit Schraubendreher heraushebeln. Flansch, Belaglamellen und Stahllamellen abnehmen.

II Lamellenkupplung C2 zerlegen: Sicherungsring mit Schraubendreher heraushebeln. Flansch, Belaglamellen und Stahllamellen abnehmen.

III Zusammenbau

Rückstellfedern ausbauen: KM-698 (2) mit KM-514 (1) und KM-697 oder KM-311-1 auf Federteller setzen und unter einer Presse zusammendrücken. Sicherungsring (3) mit KM-396 lösen.

IV Kolben (4) für Lamellenkupplung C2 ausbauen: Zusammenbau Antriebswelle an hinteren Gehäusedeckel montieren. Niederdruckluft einblasen (4 bar, Pfeil) und Kolben entnehmen - falls erforderlich mit Zange nachhelfen. O-Ringe des Kolbens erneuern.



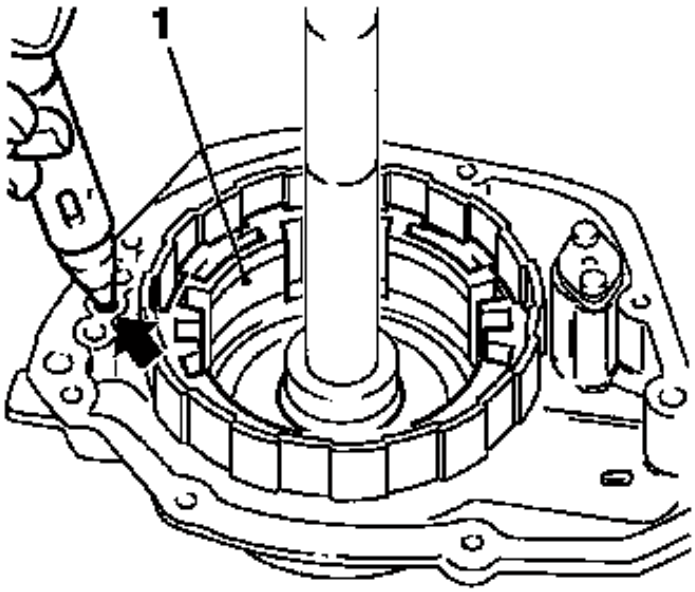
Aus-, Abbauen

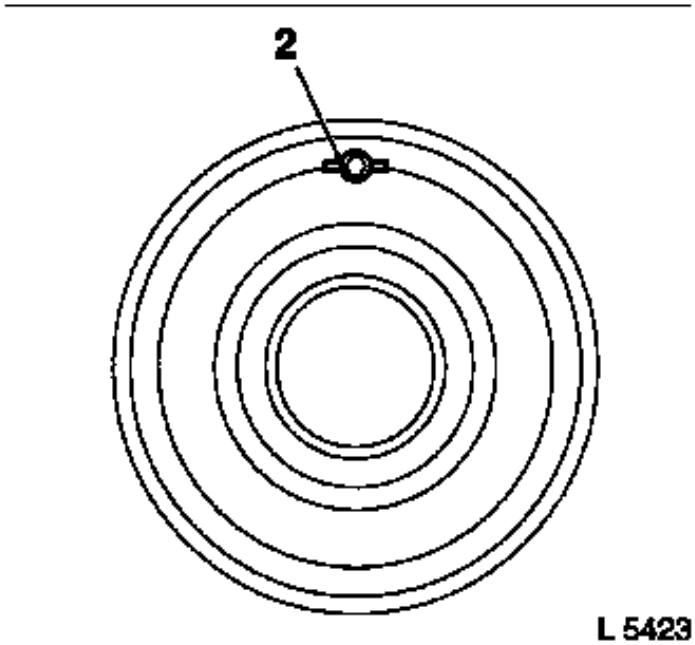
Kolben (1) für Lamellenkupplung C1 ausbauen: Zusammenbau Antriebswelle an hinteren Gehäusedeckel montieren. Niederdruckluft einblasen (4 bar, Pfeil) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Kolben entnehmen - falls erforderlich mit Zange nachhelfen. O-Ringe des Kolbens erneuern.

Prüfen/Sichtprüfen

Gleitflächen der Belaglamellen und Stahllamellen auf Beschädigung und Verschleiß prüfen - wenn erforderlich ersetzen. Neue Belaglamellen vor dem Einbau mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

Sperrkugel (2) des Kolbens für Lamellenkupplung C2 prüfen: Durch Schütteln prüfen, ob die Sperrkugel beweglich ist. Mit Niederdruckluft prüfen, ob das Ventil dicht ist.





L 5423

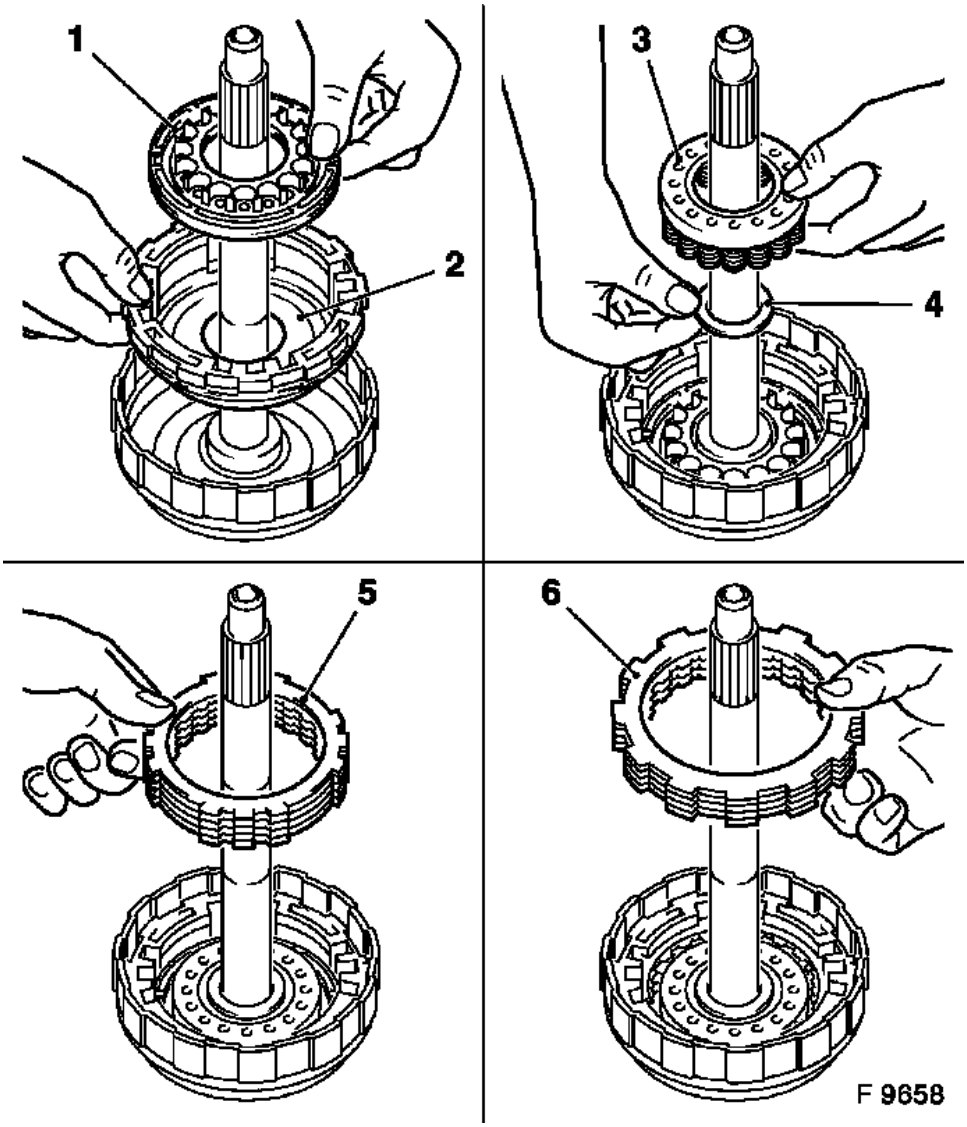
Zusammenbauen

Kolben (2) für Lamellenkupplung C1 in Antriebswelle einsetzen.
Kolben (1) für Lamellenkupplung C2 in Antriebswelle einsetzen.
Zusammenbau Rückstellfedern (3) mit Anlaufscheibe (4) auf Kolben C1 setzen.
Zusammenbau Rückstellfedern mit KM-

698 und KM-514, KM-697 oder KM-311-1 unter Presse zusammendrücken und neuen Sicherungsring mit KM-396 einsetzen.

Jeweils abwechselnd Stahllamelle (zuerst), Belaglamelle und zuletzt Flansch (5) (Fläche mit abgerundeter Kante zeigt zur Belaglamelle) auf Kolben C2 setzen. Sicherungsring mit Schraubendreher einsetzen.

Jeweils abwechselnd Stahllamelle (zuerst), Belaglamelle und zuletzt Flansch (6) (Fläche mit abgerundeter Kante zeigt zur Belaglamelle) auf Kolben C1 setzen. Sicherungsring mit Schraubendreher einsetzen.



Messen

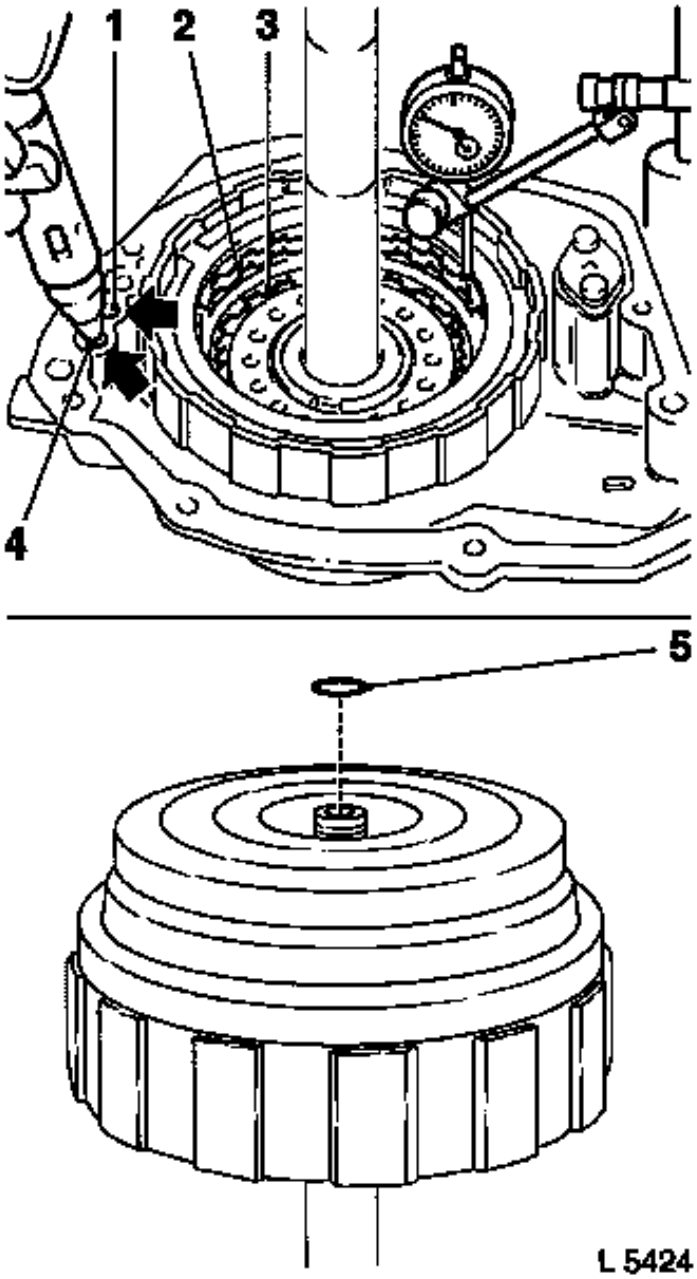
Kolbenhub der Lamellenkupplung C1 messen: Antriebswelle in hinteren Deckel montieren, Niederdruckluft in Bohrung am hinteren Deckel einblasen (4 bar, Pfeil 4) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Taster der Meßuhr auf die oberste Belaglamelle (3) setzen. Falls erforderlich Kolbenhub durch Einbau eines geeigneten Ausgleichsflansches aus dem Bereich "Service" korrigieren. Meßwert: 1,52 bis 1,89 mm.

Kolbenhub der Lamellenkupplung C2 messen: Antriebswelle in hinteren Deckel montieren, Niederdruckluft in Bohrung am hinteren Deckel einblasen (4 bar, Pfeil 1) - dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Taster der Meßuhr auf Flansch von Lamellenkupplung C2 (2) setzen.

Meßwert: 1,52 bis 1,89 mm.

Ein-, Anbauen

Auf O-Ring (5) achten. Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF 22)".



Hinteren Deckel einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".

Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

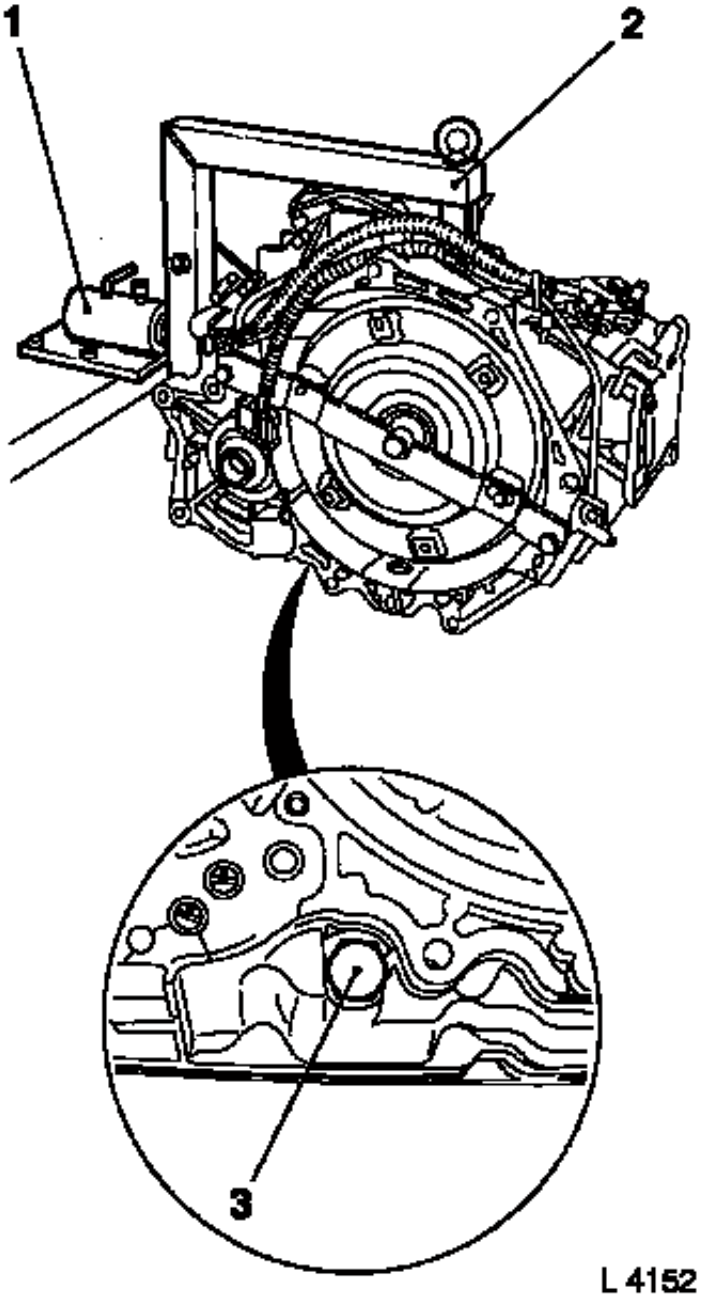
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-

A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".
Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Planetensatz P1 aus- und einbauen (AF 22)

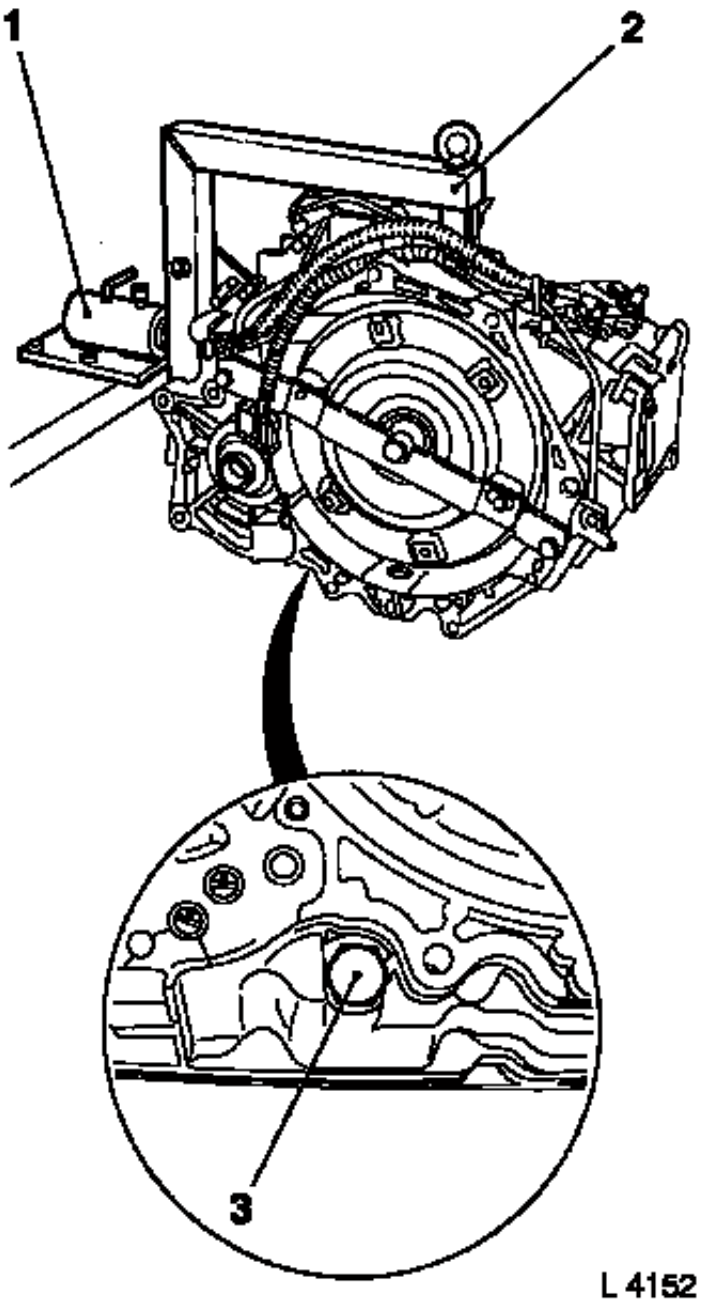
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

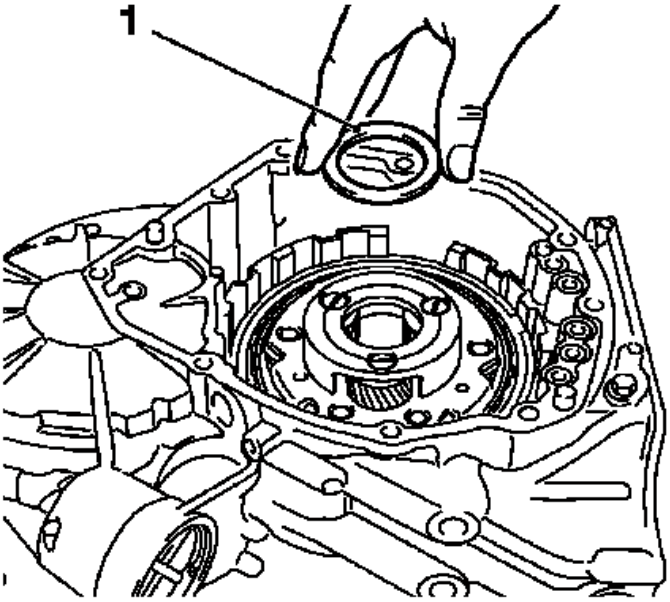
Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".

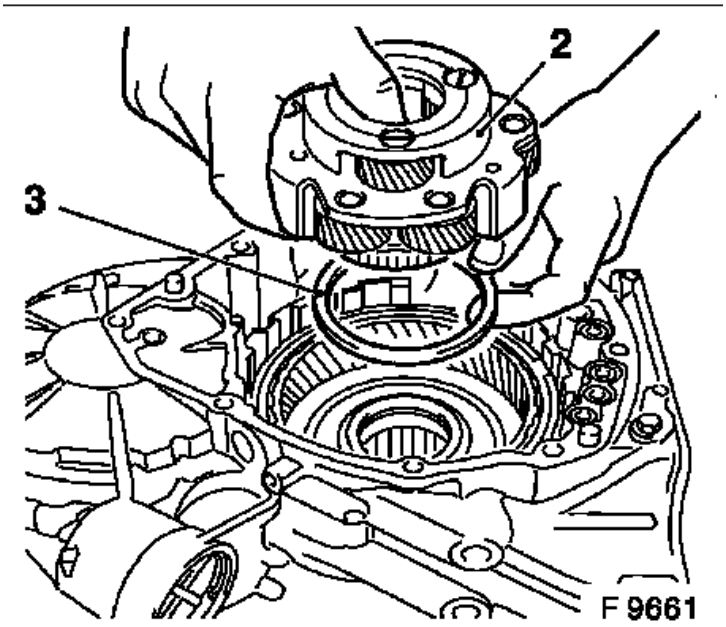


Hinteren Deckel mit Kolben C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF 22)".

Laufring (1) entnehmen. Planetensatz P1 (2) mit Sonnenrad und Drucklager (3) aus Getriebe entnehmen - Einbaulage und Zustand von Drucklager beachten.





Ein-, Anbauen

Drucklager in Getriebe einsetzen - Einbaulage beachten. Planetensatz P1 mit Sonnenrad in Getriebe einsetzen. Laufring einsetzen.

Messen

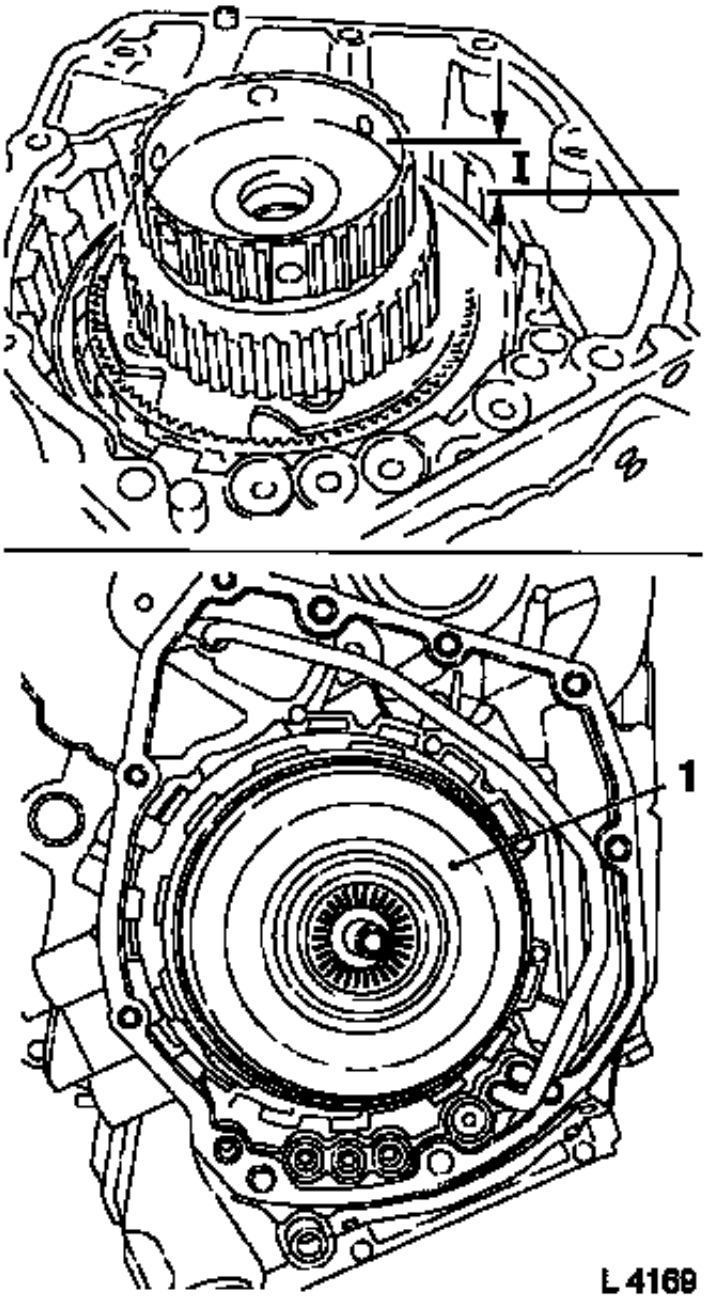
Bei korrekter Montage beträgt das Maß I (Oberkante Sonnenrad bis Oberkante Hauptgehäuse): 18 mm.

Ein-, Anbauen

Zusammenbau Antriebswelle (1) mit Lamellenkupplung C1 und C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und

einbauen (AF 22)".

Hinteren Deckel mit Kolben C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".



Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

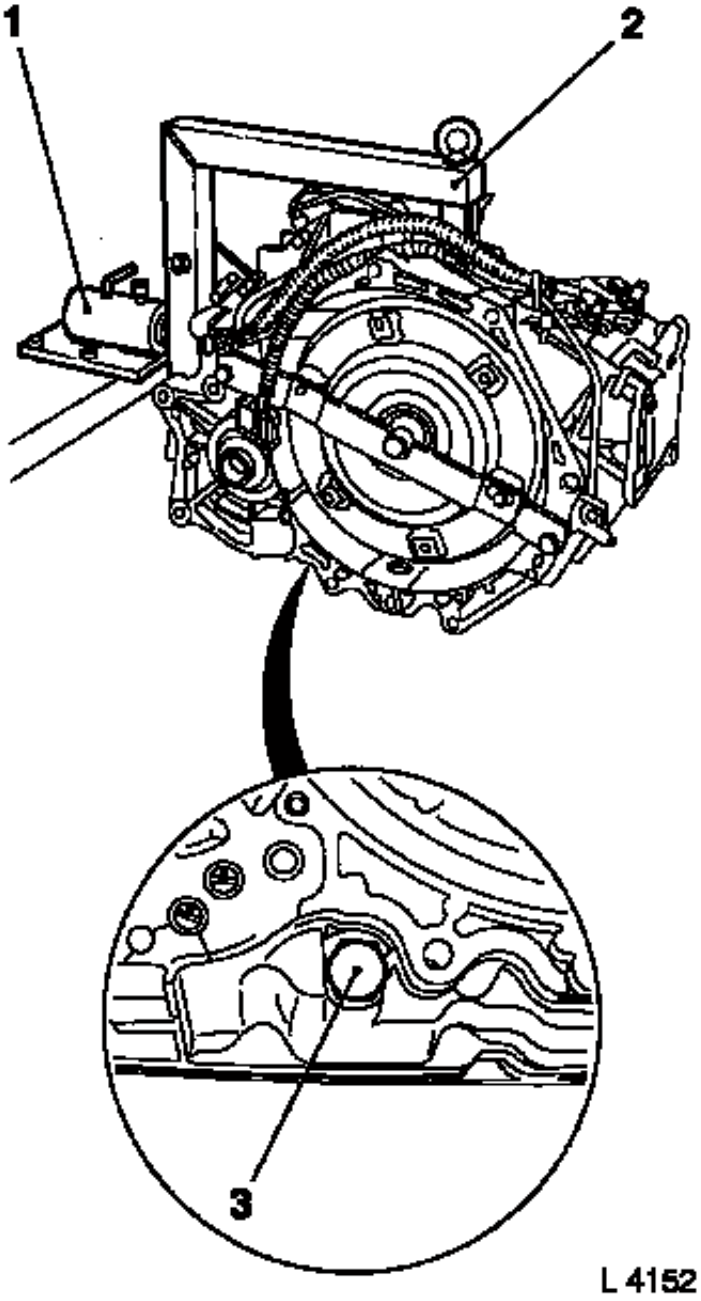
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

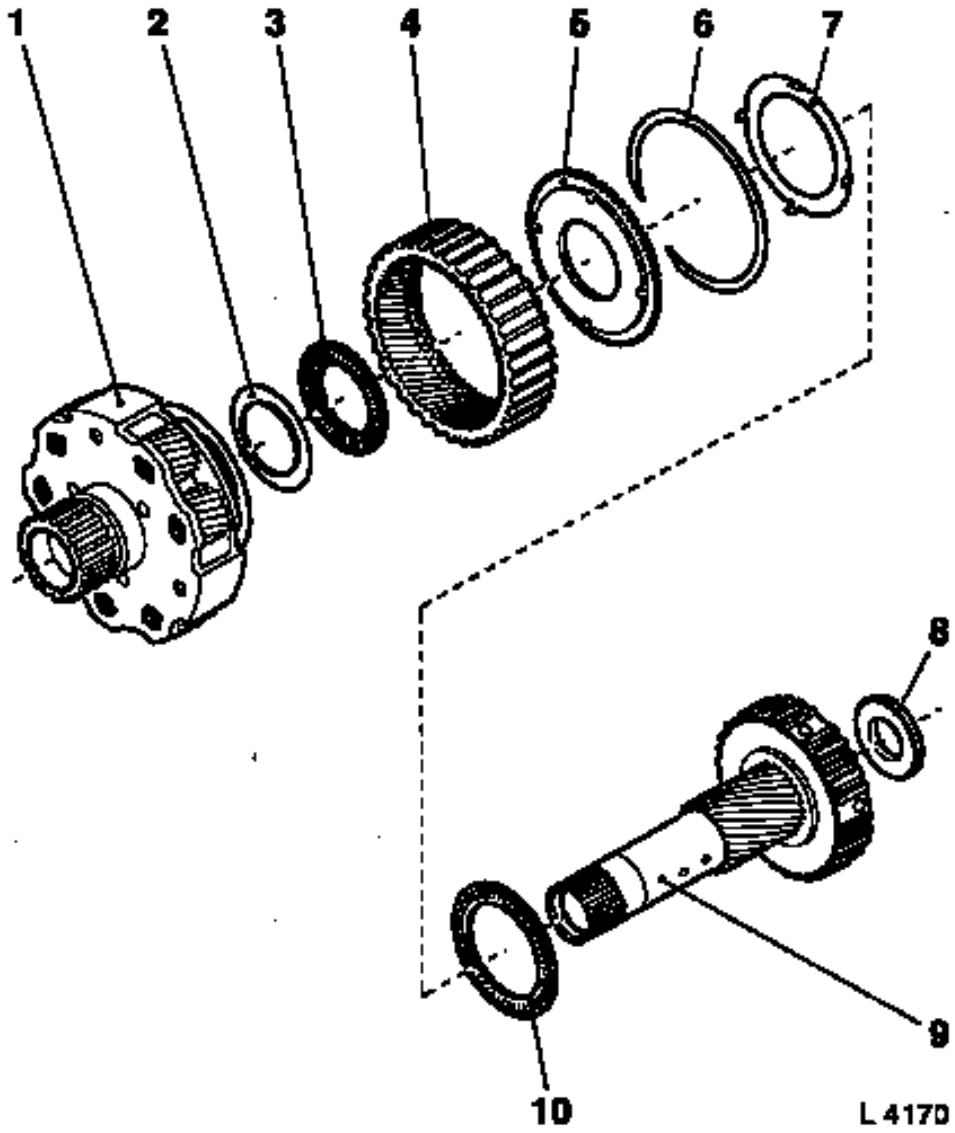
Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Planetensatz P1 zerlegen und zusammenbauen (AF 22)

Übersicht

1 Planetenträger
2 Anlaufscheibe
3 Drucklager
4 Hinteres Hohlrad
5 Flansch
6 Sicherungsring
7 Laufring
8 Drucklager
9 Sonnenrad
10 Drucklager



Aus-, Abbauen

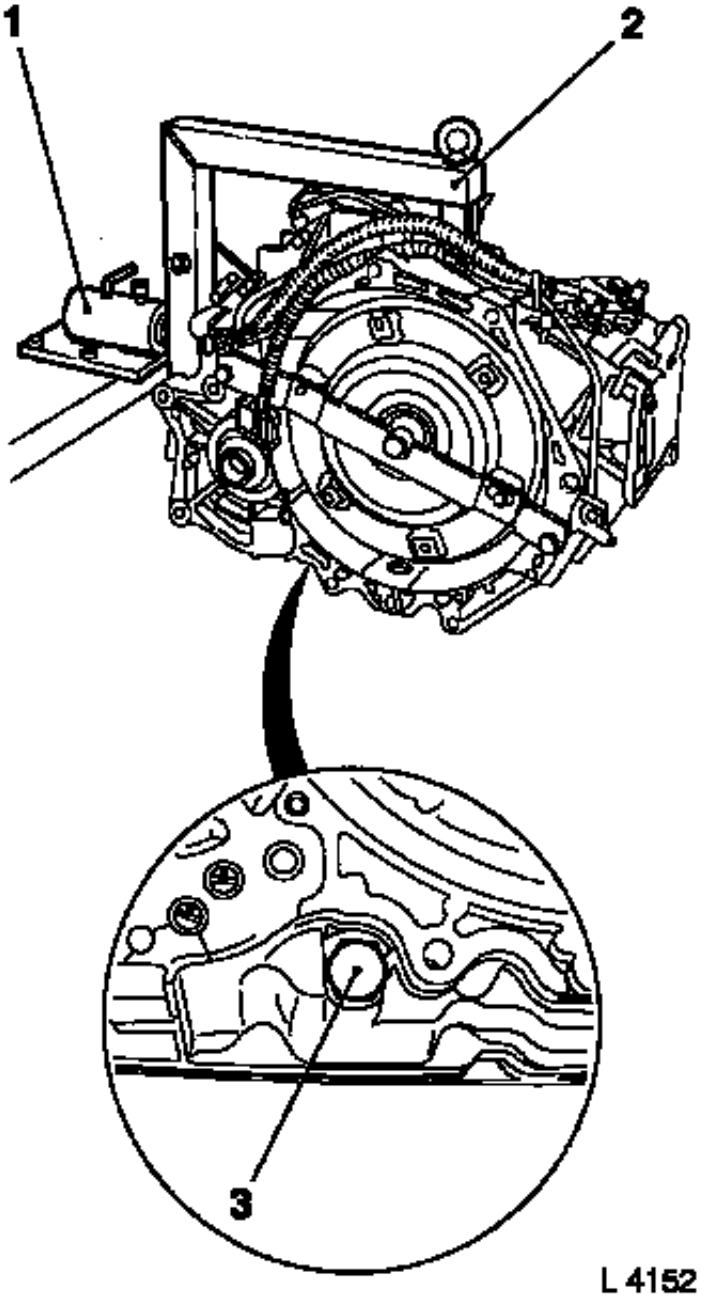
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".
Wandler gegen Herausfallen sichern

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen.
Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring

ersetzen (AF 17/AF 22)".

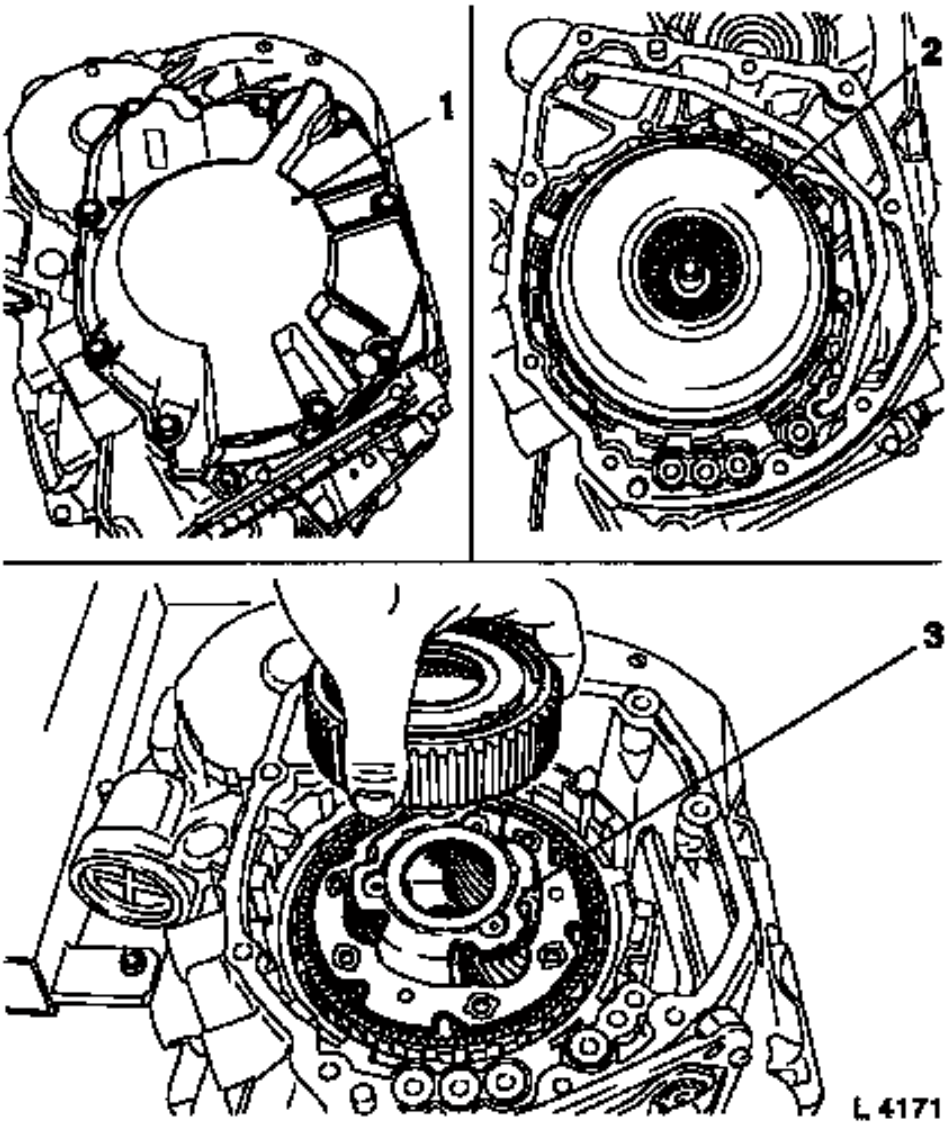


Hinteren Deckel (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Antriebswelle (2) mit Lamellenkupplung C1 und C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF

22)".

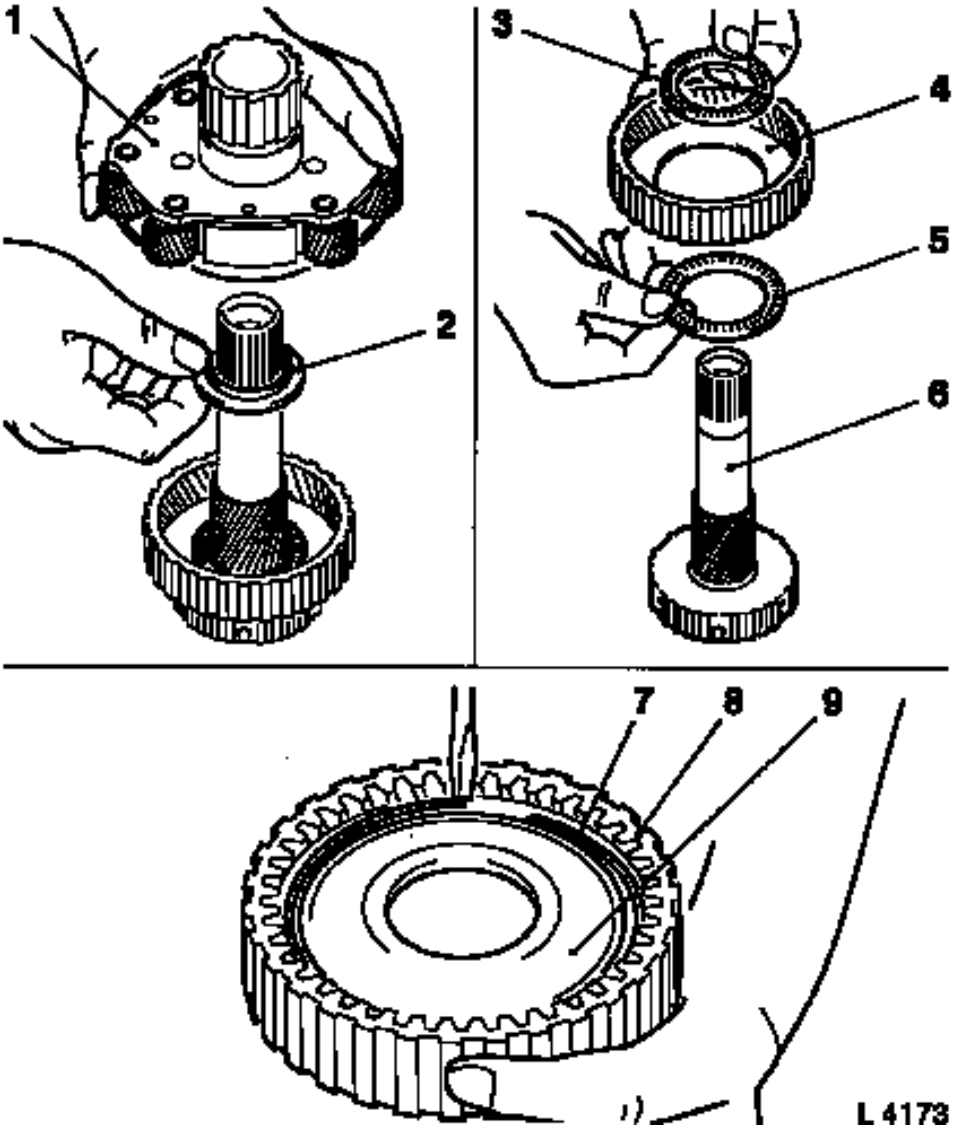
Planetensatz P1 (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P1 aus- und einbauen (AF 22)".



Planetenträger (1) mit Anlaufscheibe (2) entnehmen. Drucklager (3) entnehmen - Einbaulage beachten.

Hinteres Hohlrad (4) mit Drucklager (5) von Sonnenrad (6) entnehmen - Einbaulage des Drucklagers beachten.

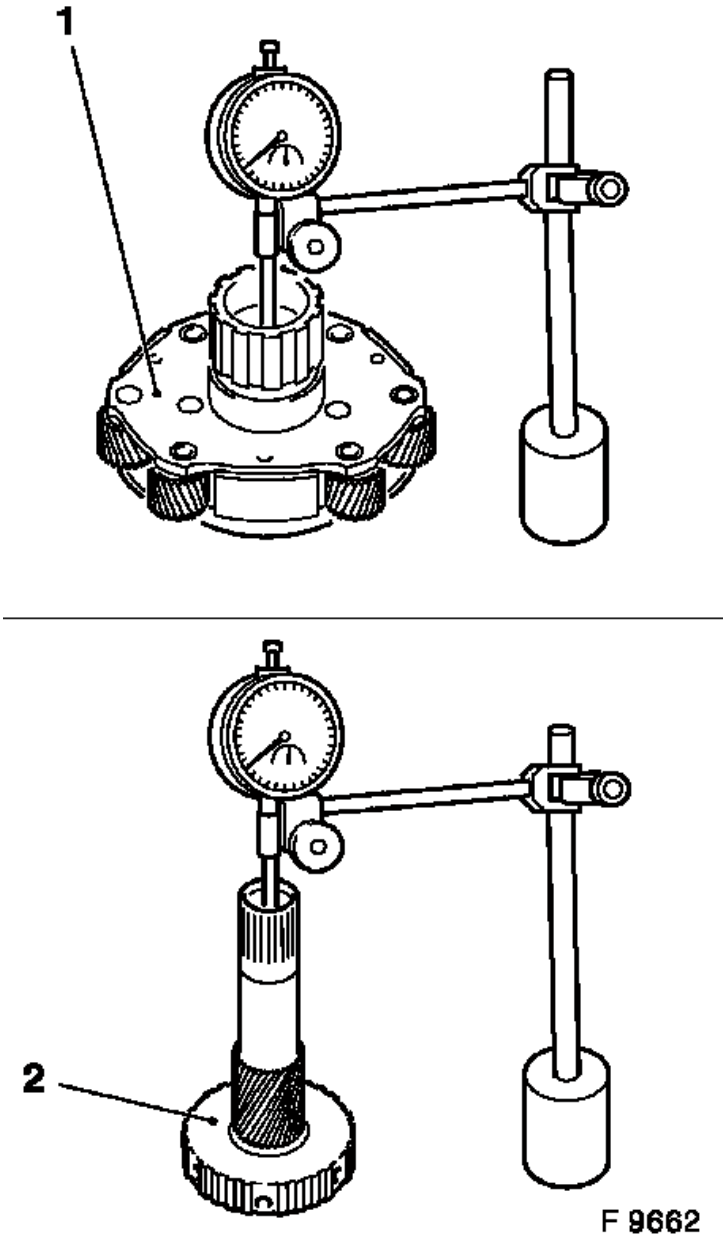
Sicherungsring (7) mit Schraubendreher abhebeln. Flansch (9) aus hinterem Hohlrad (8) entnehmen.



Messen

Innendurchmesser der Buchse-Planetenträger messen: Mit Meßuhr MKM-571-B und Taststift für Innendurchmesser mehrere Messungen durchführen und Mittelwert bilden. Meßwert 30,0 bis 30,03 mm - falls erforderlich Zusammenbau Planetenträger (1) ersetzen.

Innendurchmesser der Buchse-Sonnenrad messen: Mit Meßuhr MKM-571-B und Taststift für Innendurchmesser mehrere Messungen durchführen und Mittelwert bilden. Meßwert: 21,50 bis 21,53 mm - falls erforderlich Sonnenrad (2) ersetzen.

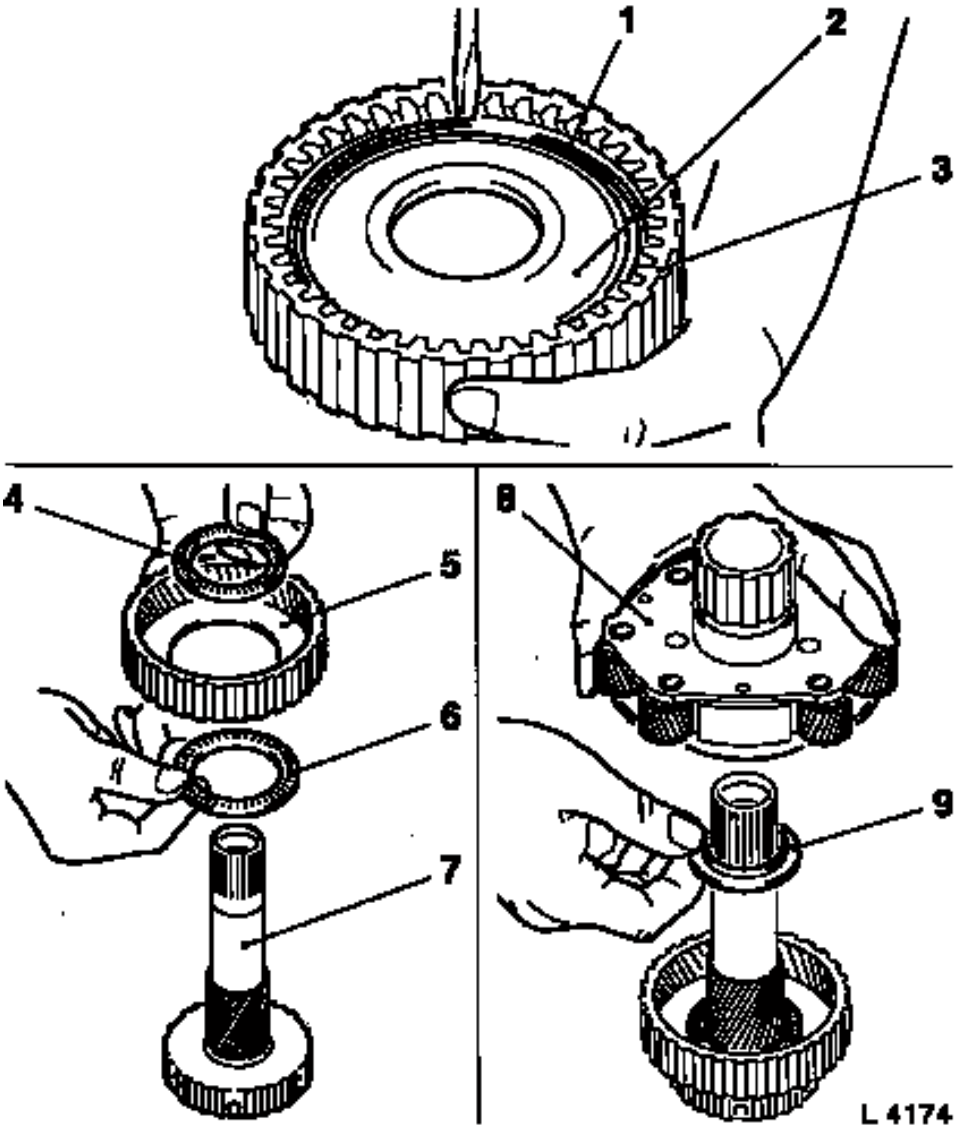


Ein-, Anbauen

Flansch (2) in hinteres Hohlrad (3) einsetzen und mit neuem Sicherungsring (1) sichern.

Hinteres Hohlrad (5) mit Drucklager (6) auf Sonnenrad (7) setzen - Einbaulage des Druckringes beachten.

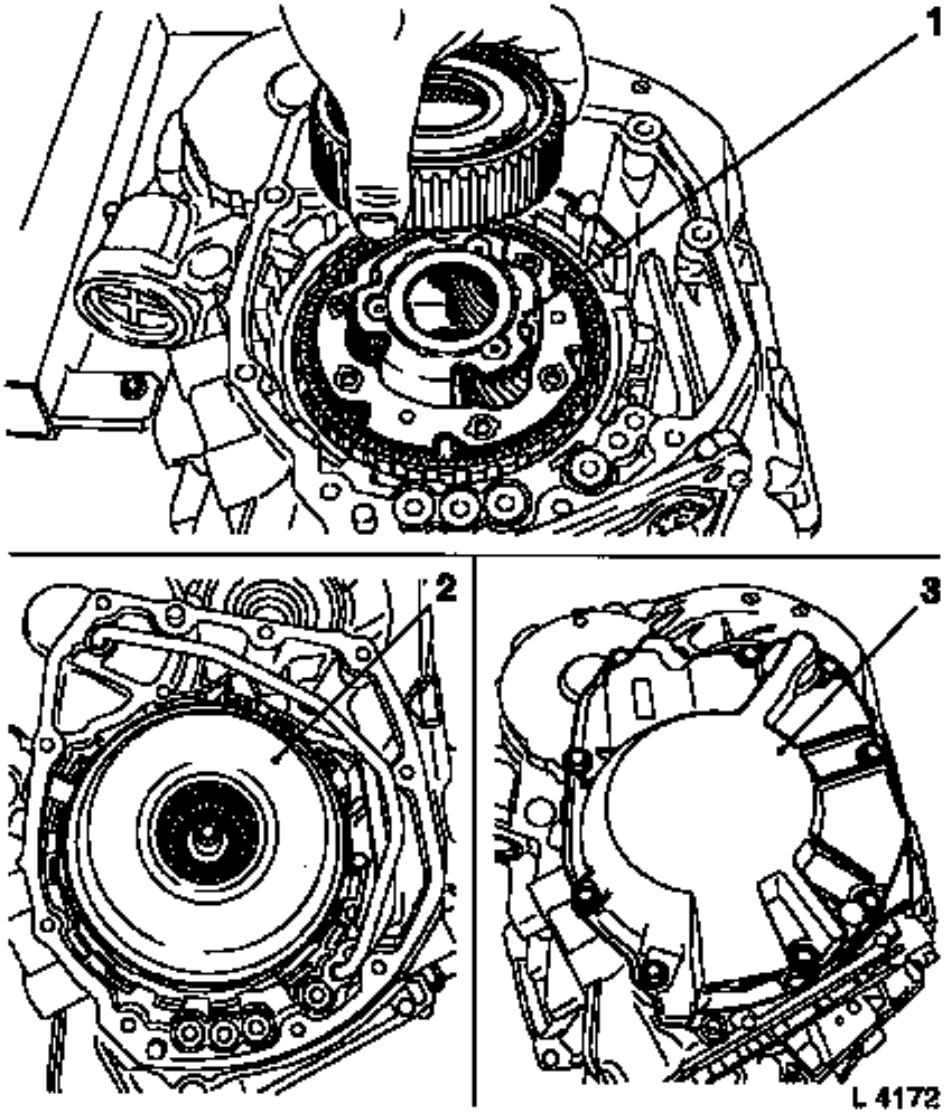
Drucklager (4) auf hinteres Hohlrad setzen - Einbaulage beachten. Planetenträger (8) mit Anlaufscheibe (9) einsetzen.



Planetensatz P1 (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Antriebswelle (2) mit Lamellenkupplung C1 und C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF 22)".

Hinteren Deckel (3) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".



Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

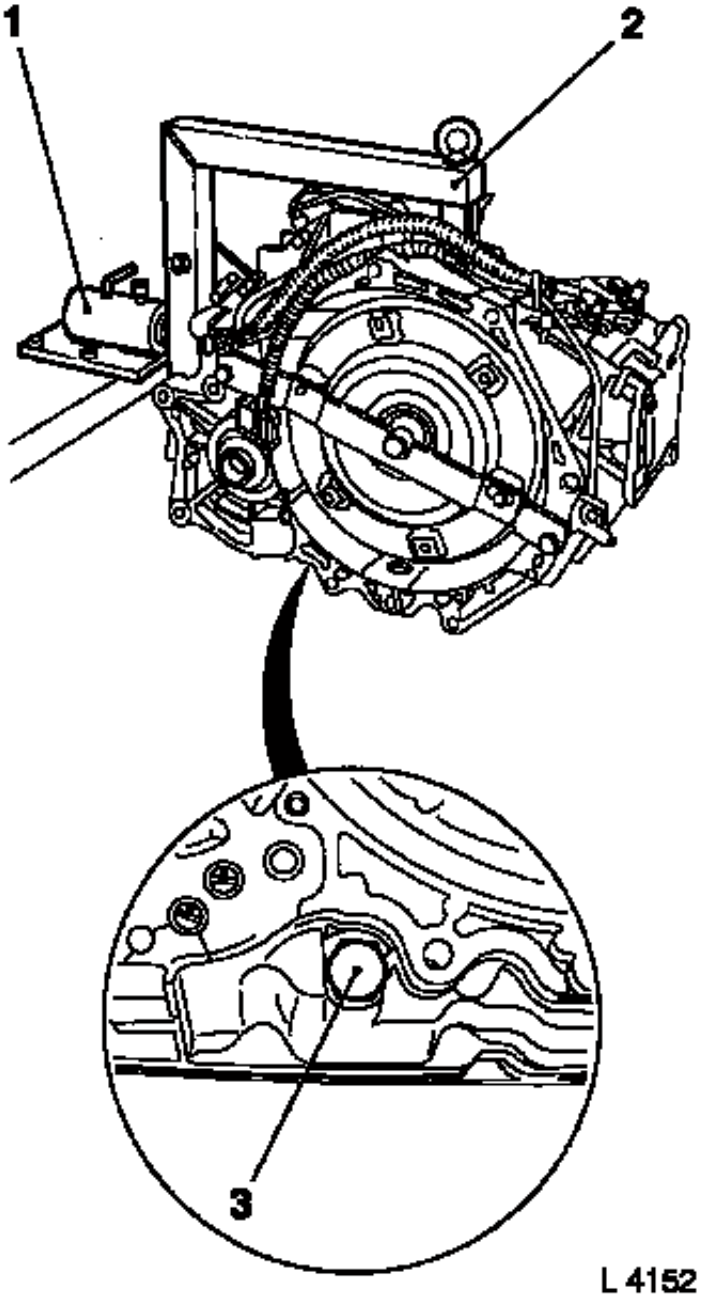
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe

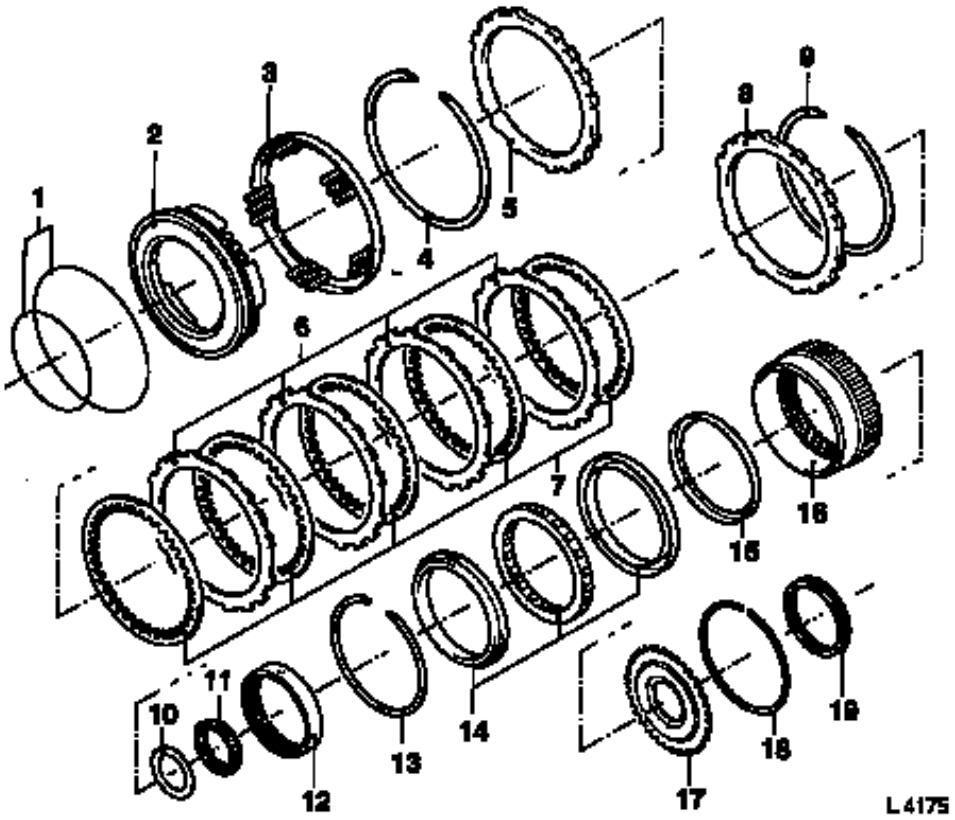
Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Mehrscheibenbremse B3 und Freilauf F2 aus- und einbauen (AF 22)

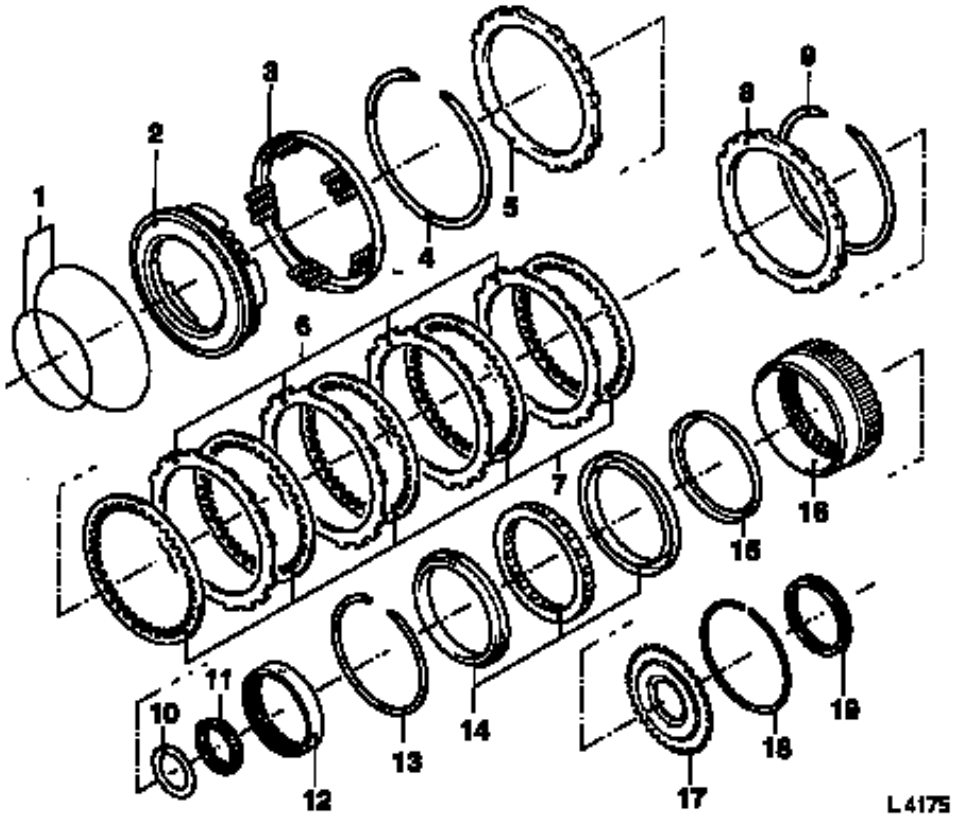
Übersicht

1 O-Ringe
2 Kolben B3
3 Zusammenbau Rückstellfedern
4 Sicherungsring
5 Flansch
6 Stahllamellen B3
7 Belaglamellen B3
8 Flansch
9 Sicherungsring



Übersicht (Fortsetzung)

10 Laufring
11 Drucklager
12 Innenring-Freilauf
13 Sicherungsring
14 Freilauf F2
15 Anlaufscheibe
16 Vorderes Hohlrad
17 Flansch
18 Sicherungsring
19 Laufring



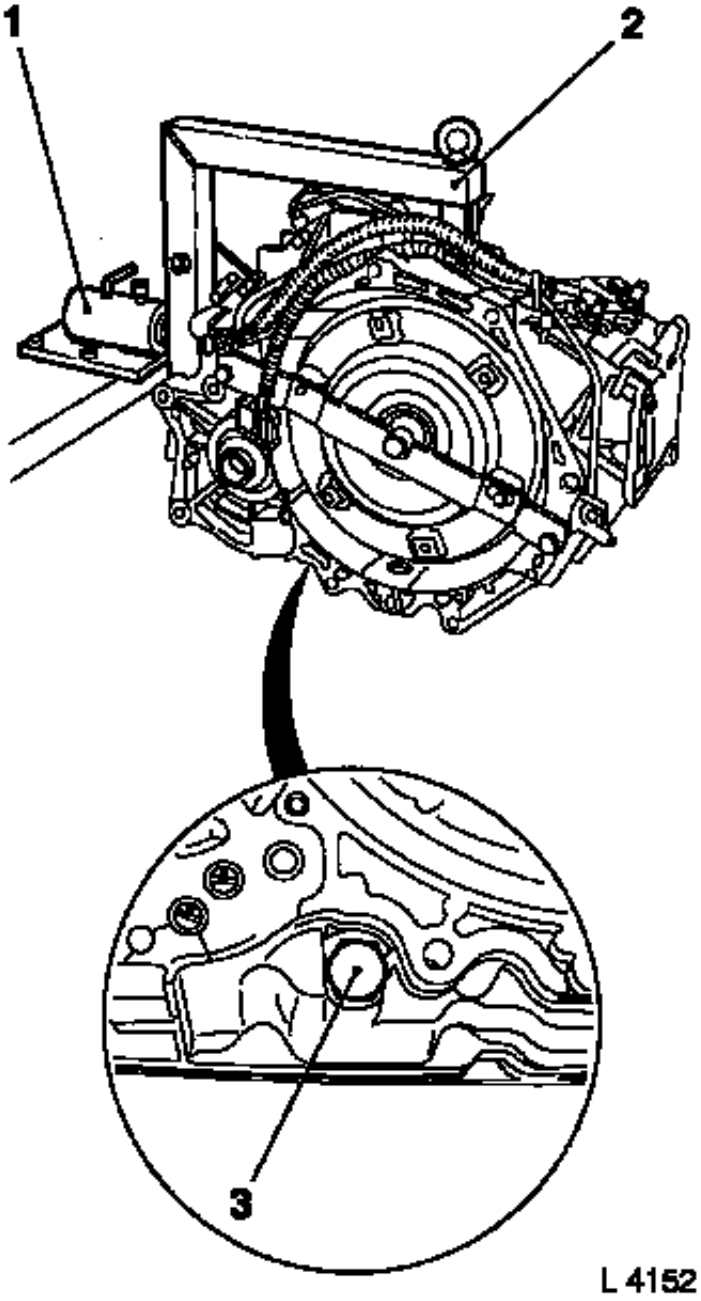
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".
Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen.
Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



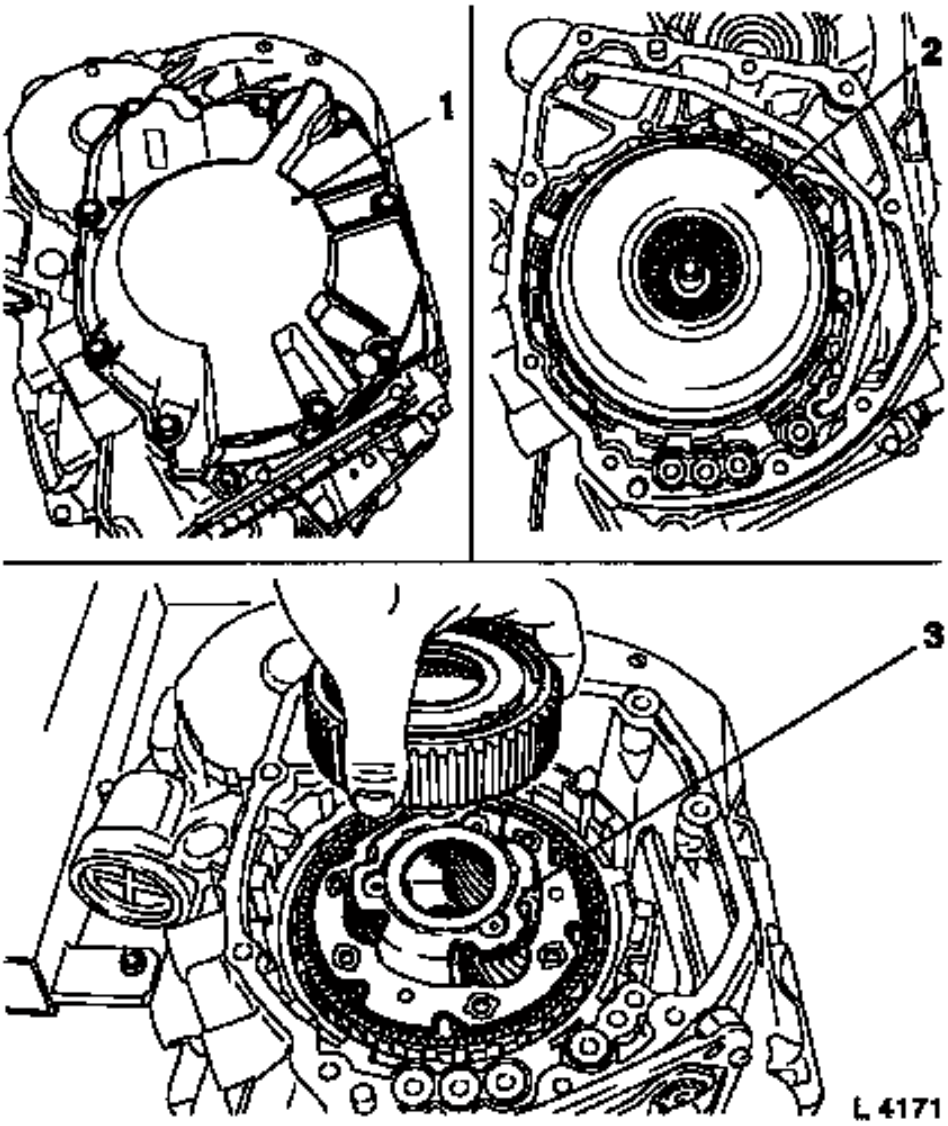
Hinteren Deckel (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Antriebswelle (2) mit Lamellenkupplung C1 und C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF

22)".

Planetensatz P1 (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P1 aus- und einbauen (AF 22)".

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".



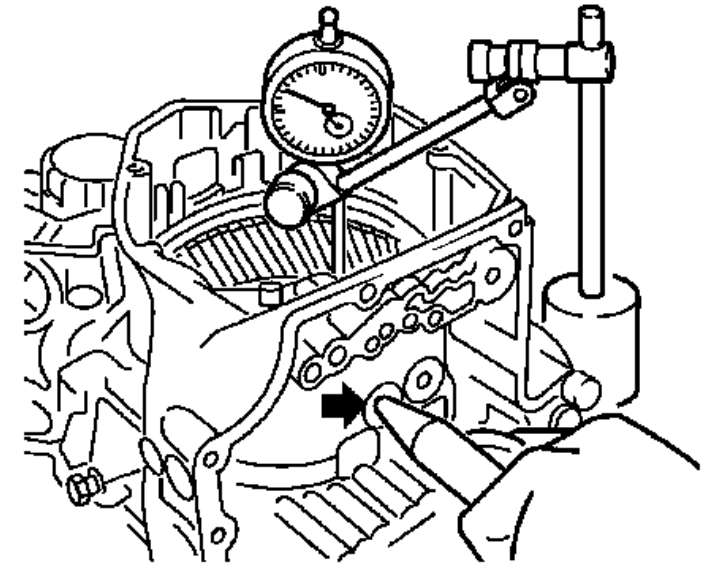
Messen

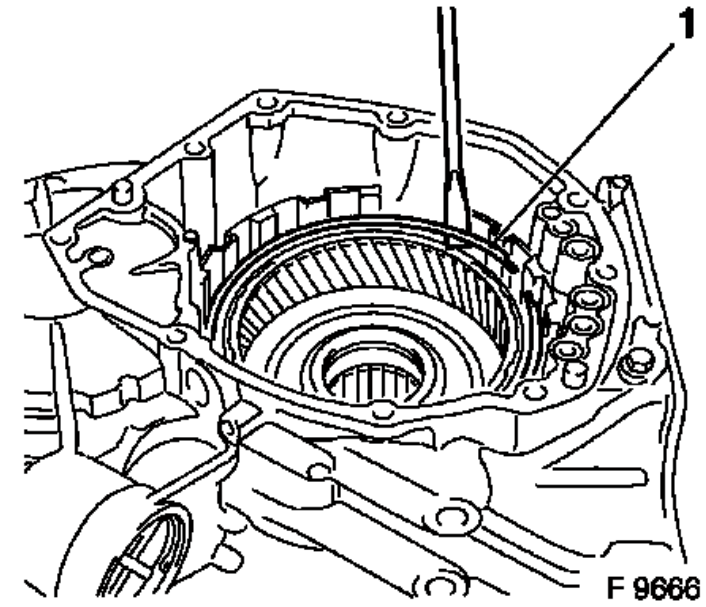
Kolbenhub der Mehrscheibenbremse B3 mit Meßuhr MKM-571-B messen - Taster auf Lamelle setzen und Niederdruckluft einblasen (4 bar, Pfeil) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Falls erforderlich Belaglamellen ersetzen und Kolbenhub durch Einbau eines geeigneten Ausgleichsflansches aus dem Bereich "Service" korrigieren. Meßwert: 1,75 bis 2,55 mm.

Spiel zwischen Kolben und Lamellenpaket mit Fühlerlehre messen. Falls erforderlich Lamellenpaket ersetzen. Meßwert: 0,6 bis 1,9 mm.

Aus-, Abbauen

Sicherungsring (1) für vorderes Hohlrad mit Schraubendreher heraushebeln und entnehmen.





Zusammenbau (2) mit Stahllamellen, Belaglamellen und Flansch (1) der Mehrscheibenbremse B3 entnehmen.

Drucklager (4) mit Laufring (3) entnehmen.

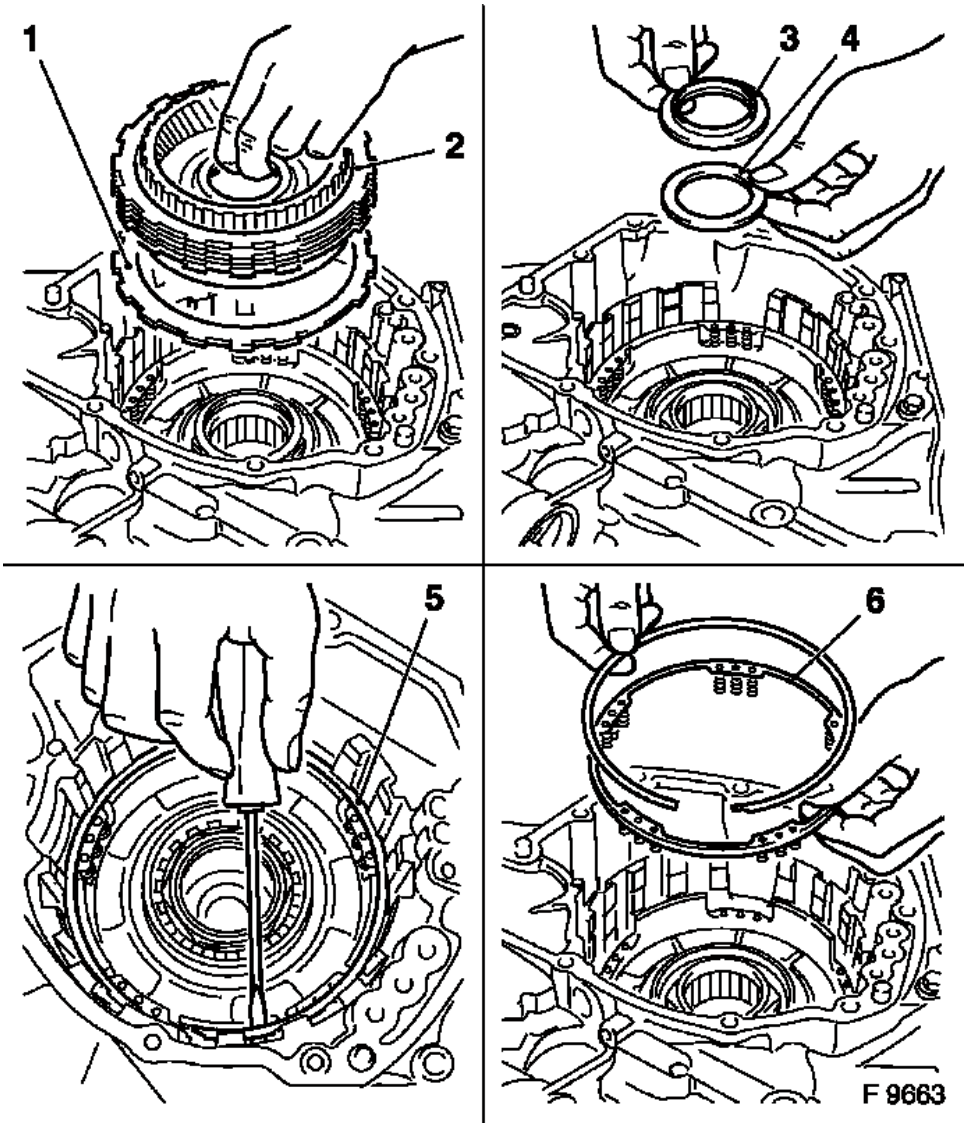
Prüfen/Sichtprüfen

Stahl- und Belaglamellen

auf Beschädigung und Verschleiß prüfen. Neue Belaglamellen vor der Montage mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

Aus-, Abbauen

Sicherungsring (5) für Zusammenbau Rückstellfedern (6) mit Schraubendreher heraushebeln. Zusammenbau Rückstellfedern entnehmen.



Kolben (1) für Mehrscheibenbremse B3 ausbauen - Niederdruckluft (4 bar, Pfeil) in Ölbohrung einblasen dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Ölbohrung einsetzen. Kolben gleichmäßig ohne zu verkanten herausdrücken, falls erforderlich mit Zange nachhelfen.

Dichtringe am Kolben innen und außen erneuern.

Reinigen

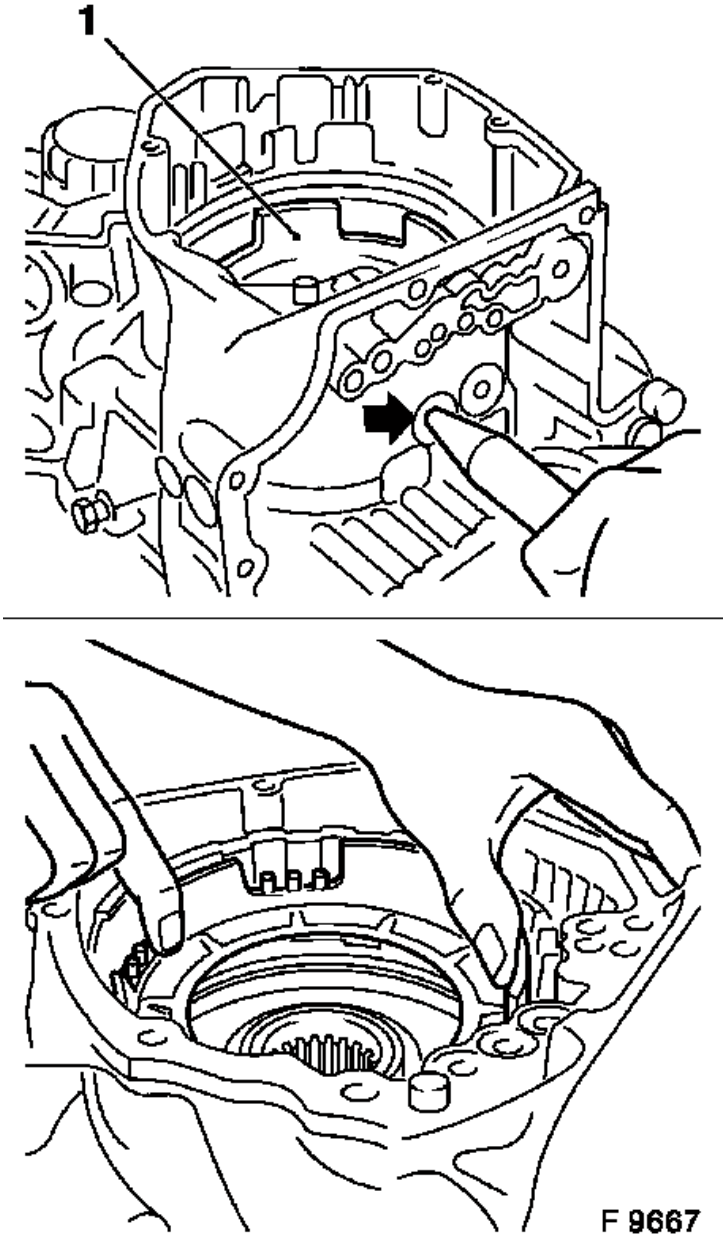
Bauteile reinigen und auf Beschädigungen prüfen, falls erforderlich ersetzen.

Ein-, Anbauen

Kolben der Mehrscheibenbremse B3

gleichmäßig ohne zu verkanten in Getriebe einsetzen - Federaufnahme zeigt nach oben.

Zusammenbau Rückstellfedern in Federaufnahme des Kolbens B3 einsetzen. Neuen Sicherungsring einbauen.



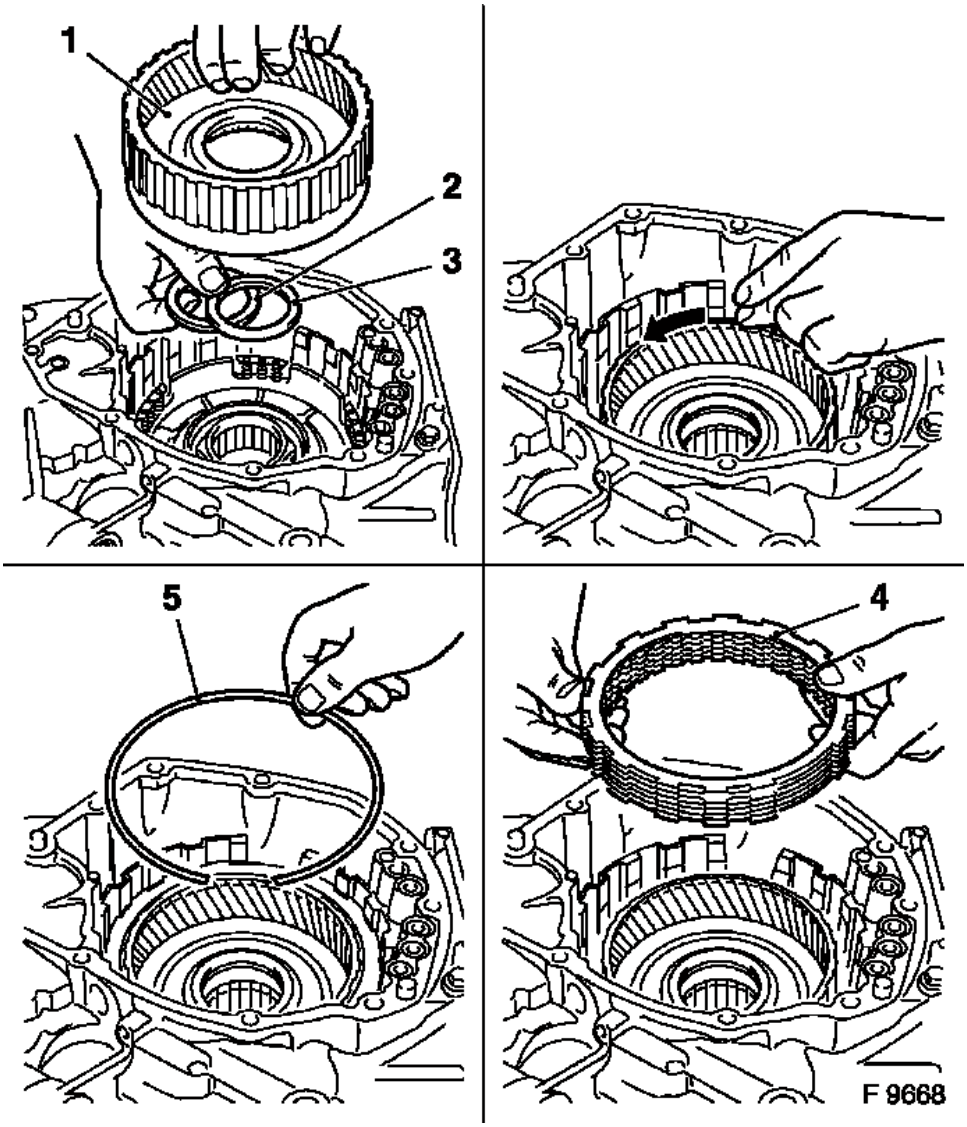
Drucklager (2) mit Laufring (3) einsetzen - Zuordnung und Einbaurichtung siehe Bildtafel "Drucklagereinbau". Zusammenbau vorderes Hohlrad (1) mit Freilauf F2 in Getriebe einsetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Vorderes Hohlrad muß im Gegenuhrzeigersinn (Pfeil) drehbar sein.

Ein-, Anbauen

Lamellenpaket B3 (4) in Getriebe einbauen: Flansch einsetzen. Abwechselnd Belaglamellen (6 Stück) und Stahllamellen (5 Stück) einsetzen - Nasen der Stahllamellen müssen mit den Aussparungen im Getriebe fluchten. Flansch einsetzen. Neuen Sicherungsring (5) einsetzen - auf einwandfreien Sitz achten.

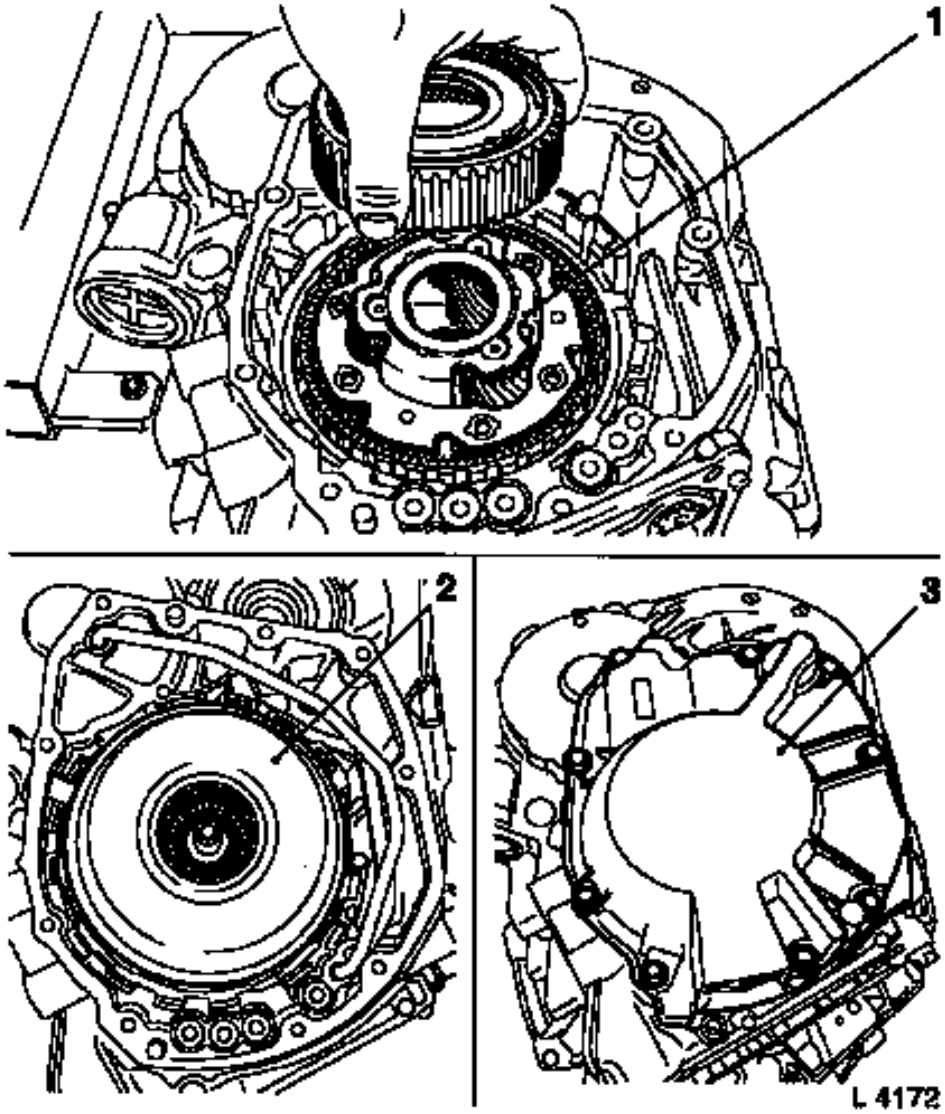


Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Planetensatz P1 (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Antriebswelle (2) mit Lamellenkupplung C1 und C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF 22)".

Hinteren Deckel (3) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".



Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

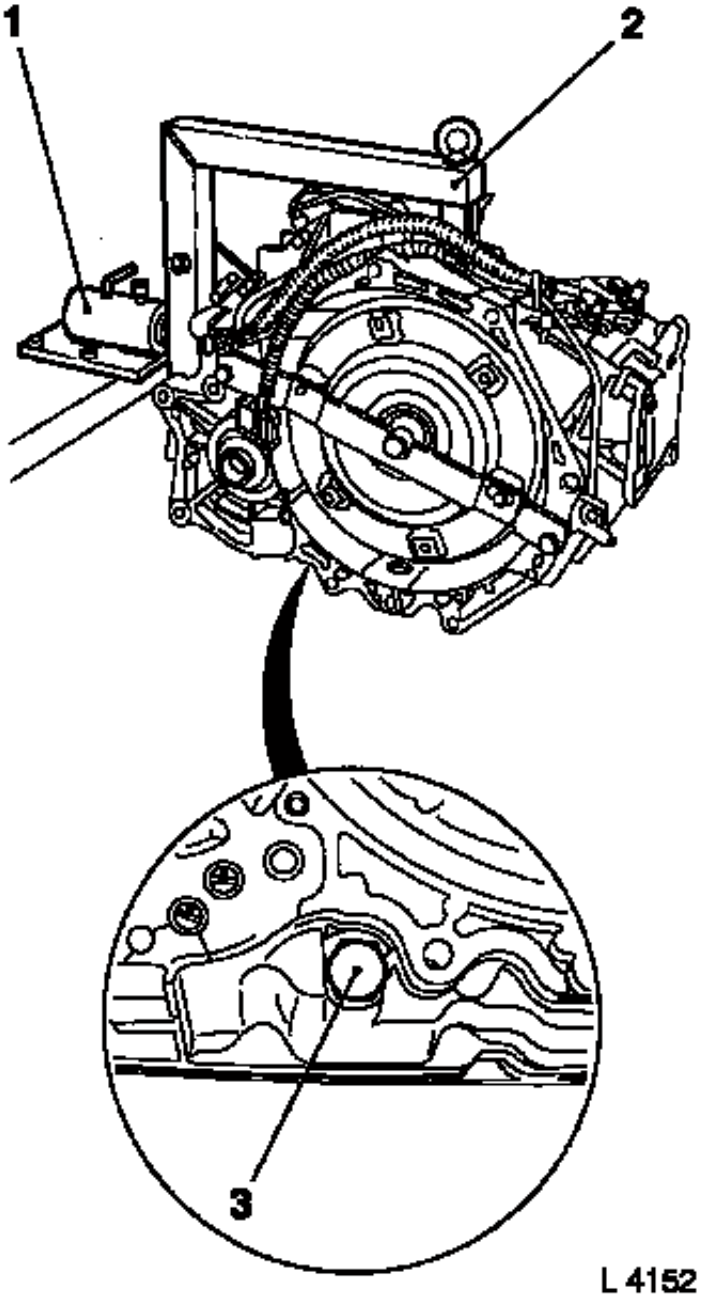
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe

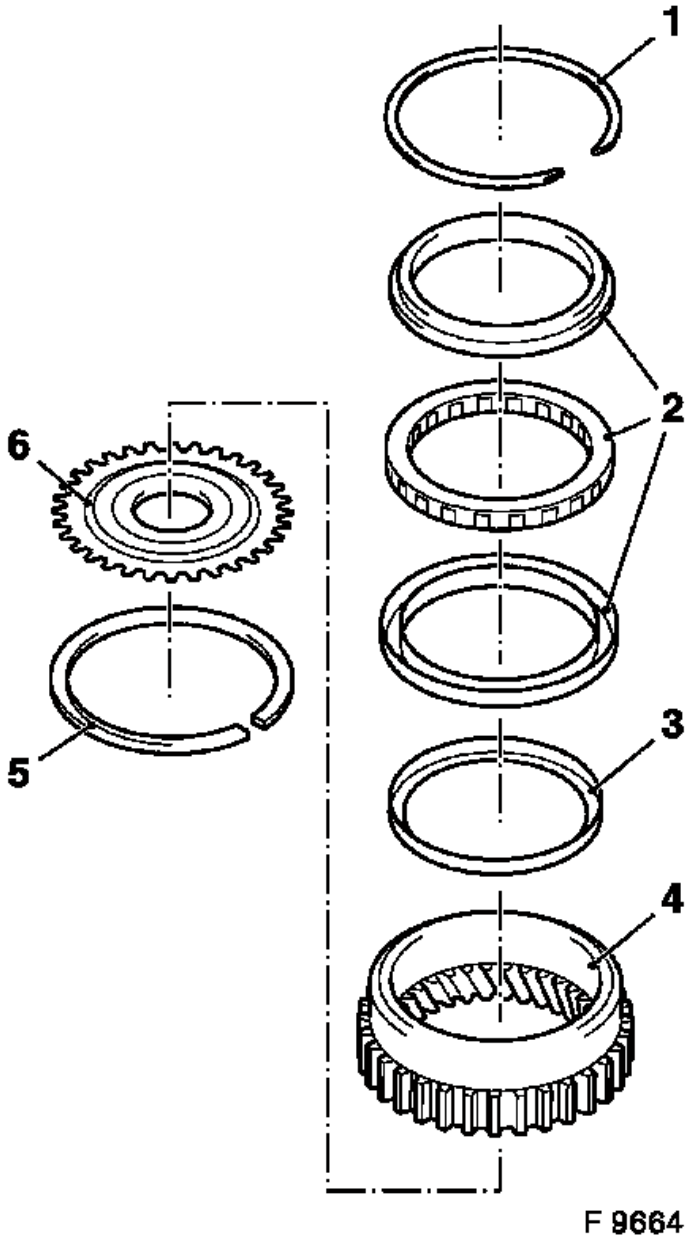
Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Freilauf F2 zerlegen und zusammenbauen (AF 22)

Übersicht

1 Sicherungsring
2 Freilauf F2
3 Anlaufscheibe
4 Vorderes Hohlrad
5 Sicherungsring
6 Flansch



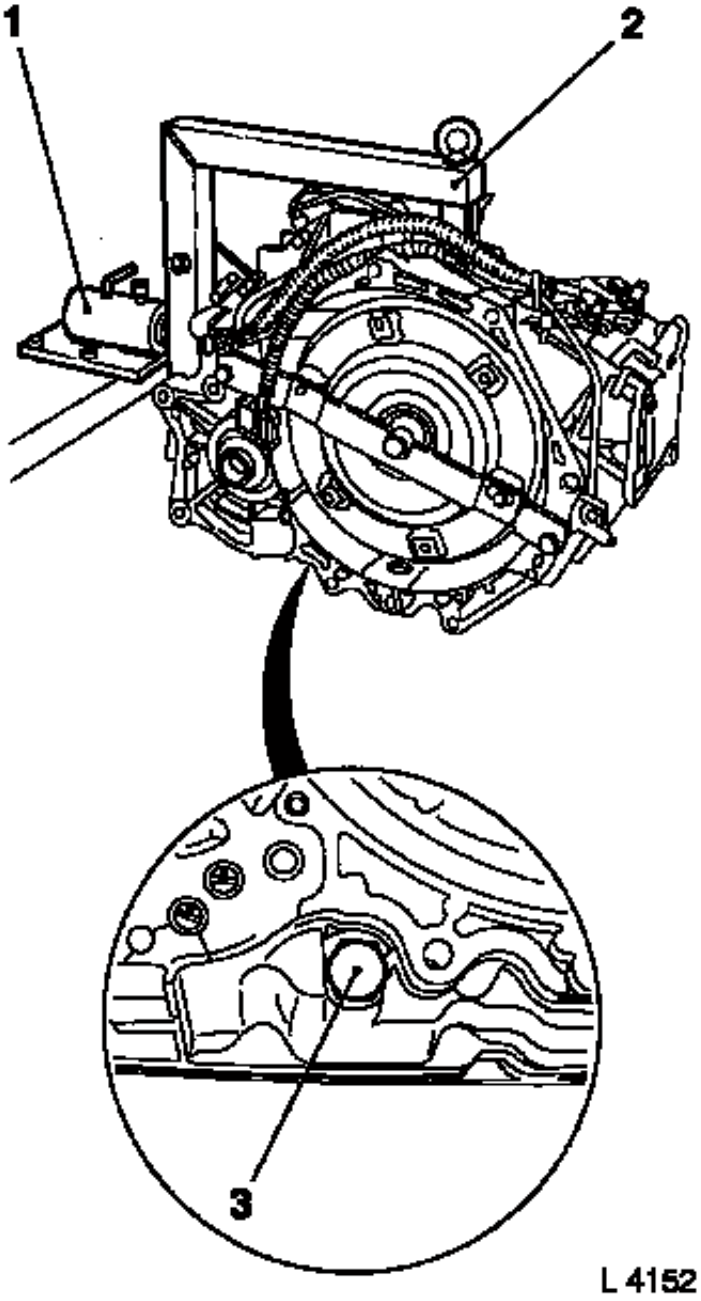
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".
Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen.
Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



Hinteren Deckel (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".

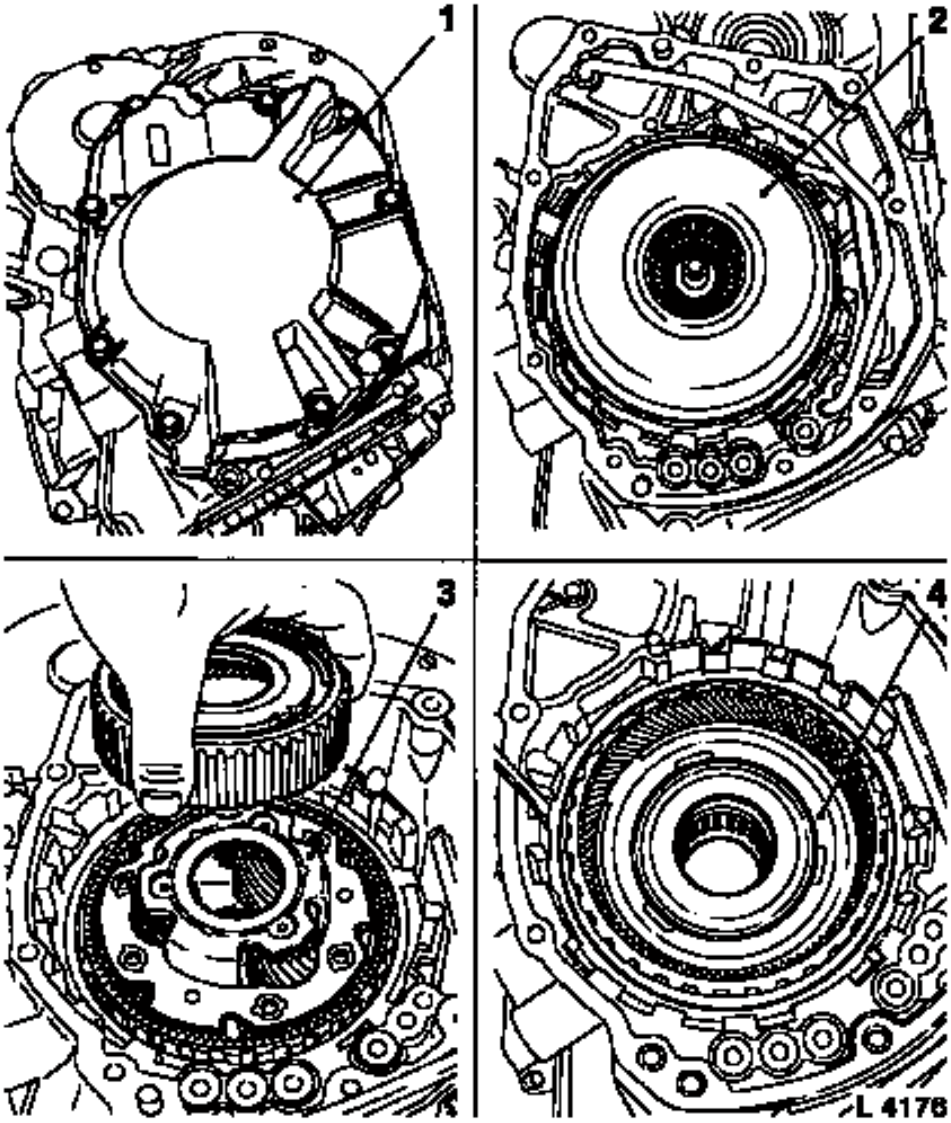
Zusammenbau Antriebswelle (2) mit Lamellenkupplung C1 und C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF

22)".

Planetensatz P1 (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P1 aus- und einbauen (AF 22)".

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Mehrscheibenbremse (4) B3 und Freilauf F2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrscheibenbremse B3 und Freilauf F2 aus- und einbauen (AF 22)".



Prüfen/Sichtprüfen

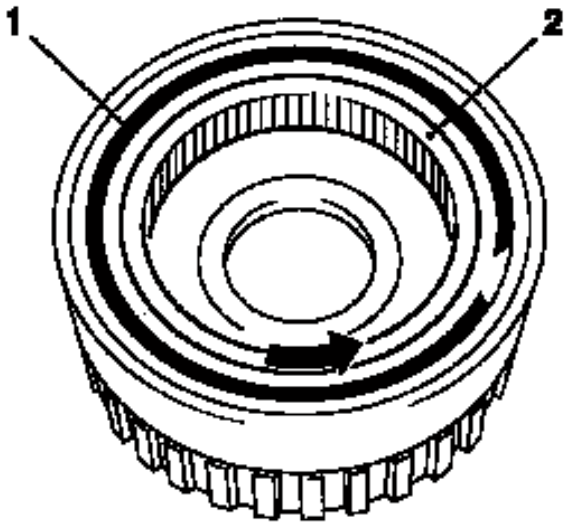
Funktion der Freilaufkupplung prüfen: Freilaufkupplung und Innenring in das vordere Hohlrad setzen, Hohlrad festhalten, der Innenring-Freilauf (2) muß entgegen dem Uhrzeigersinn (Pfeil) drehbar sein und im Uhrzeigersinn sperren.

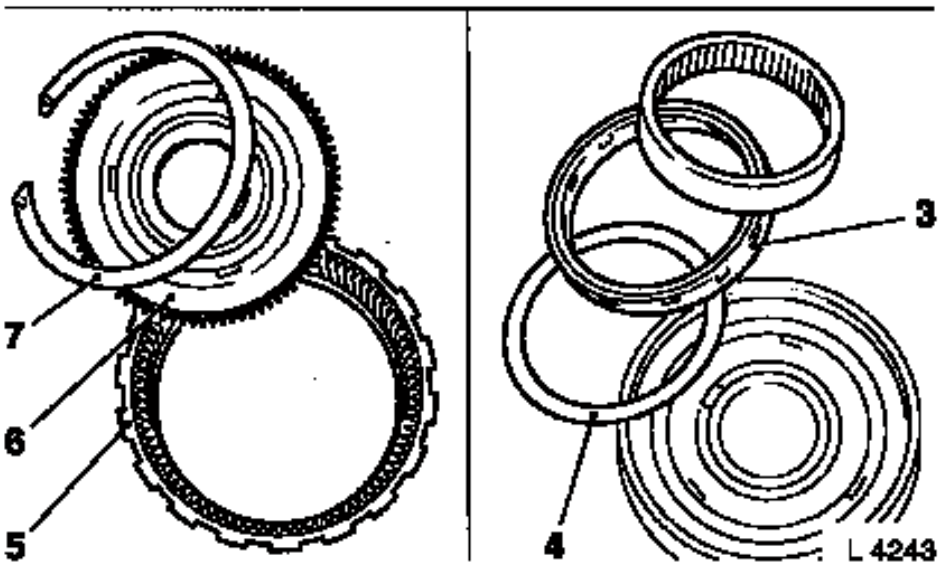
Zerlegen

Freilaufkupplung zerlegen: Innenring-Freilauf (2) aus vorderem Hohlrad ziehen - Einbaulage beachten. Sicherungsring (1) mit

Schraubendreher heraushebeln. Freilauf (3) entnehmen - Einbaulage beachten. Anlaufscheibe (5) entnehmen.

Sicherungsring (7) mit Sicherungsringzange aus Hohlrad ausbauen. Flansch (6) aus vorderem Hohlrad (4) entnehmen.

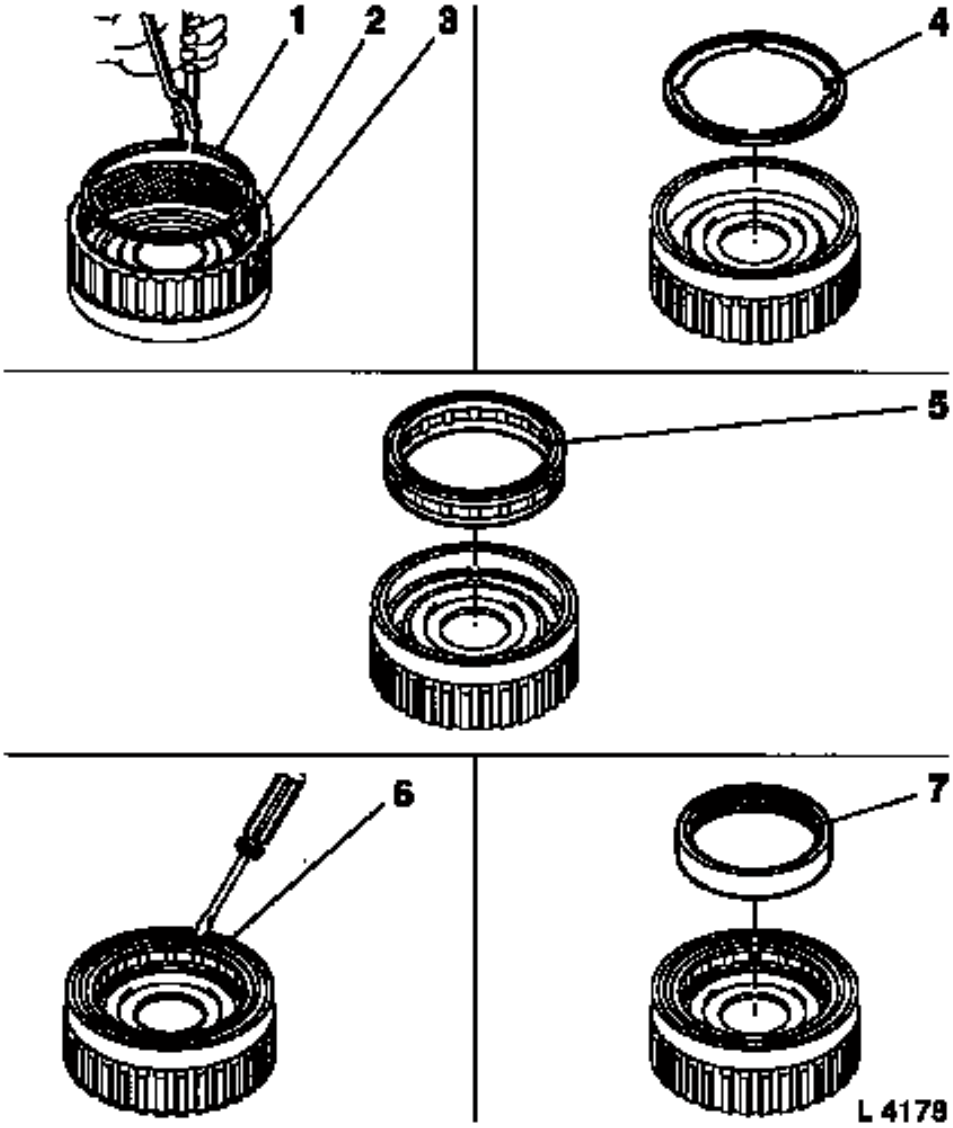




Zusammenbauen

Flansch (2) in vorderes Hohlrad (3) einsetzen. Neuen Sicherungsring (1) mit Sicherungsringzange einbauen.

Anlaufscheibe (4) in vorderes Hohlrad einsetzen. Freilauf (5) einsetzen - Einbaulage beachten. Neuen Sicherungsring (6) einbauen. Innenring-Freilauf (7) einsetzen - Einbaulage beachten: Bei festgehaltenem Hohlrad ist der Innenring-Freilauf im Gegenuhrzeigersinn drehbar.



Ein-, Anbauen

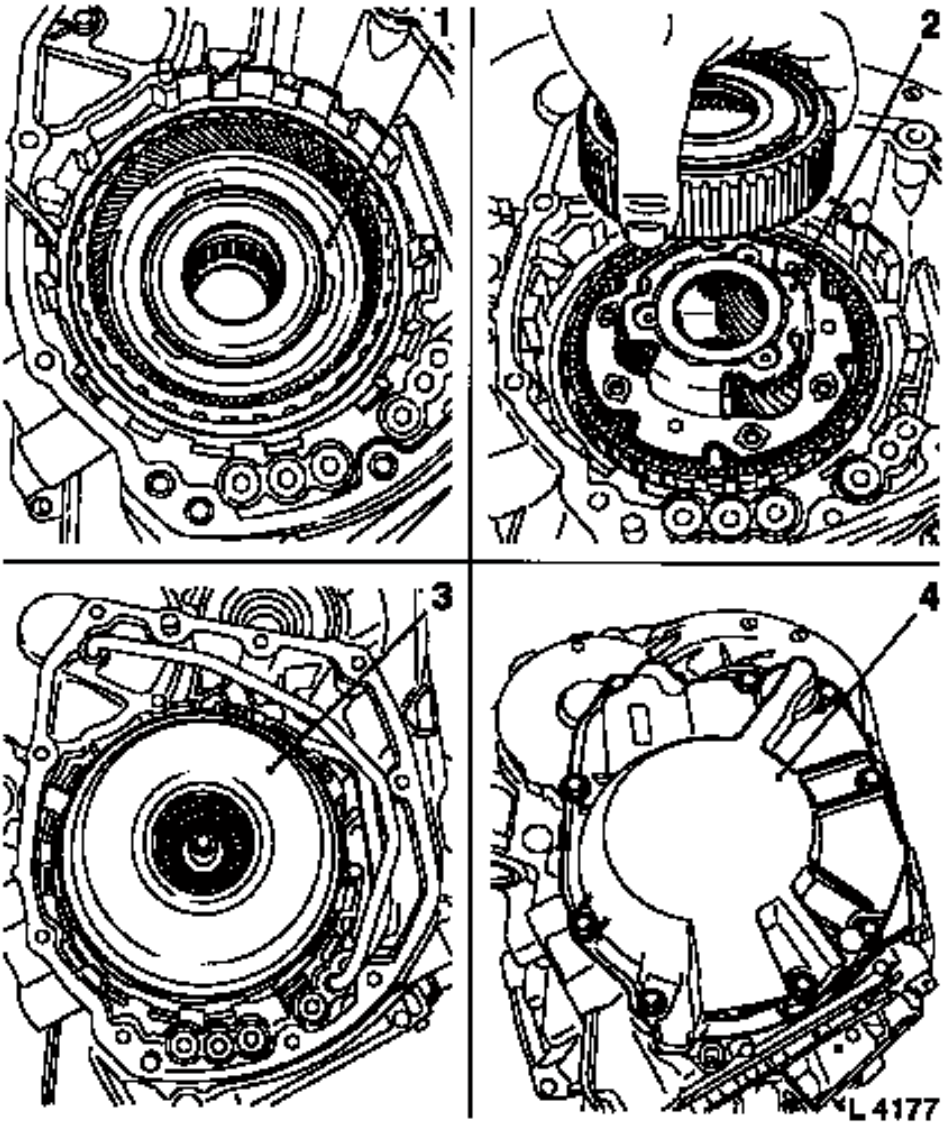
Mehrscheibenbremse (1) B3 und Freilauf F2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrscheibenbremse B3 und Freilauf F2 aus- und einbauen (AF 22)".

Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Planetensatz P1 (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Antriebswelle (3) mit Lamellenkupplung C1 und C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF 22)".

Hinteren Deckel (4) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".



Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

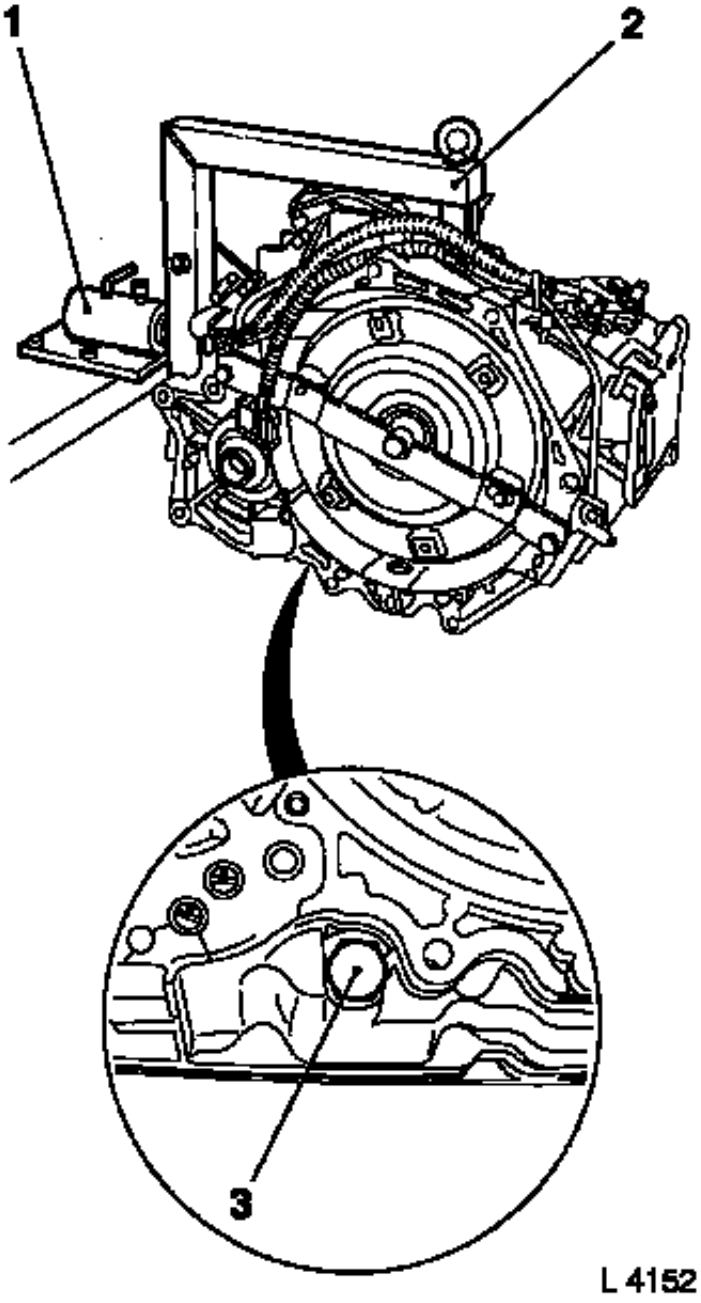
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe

Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

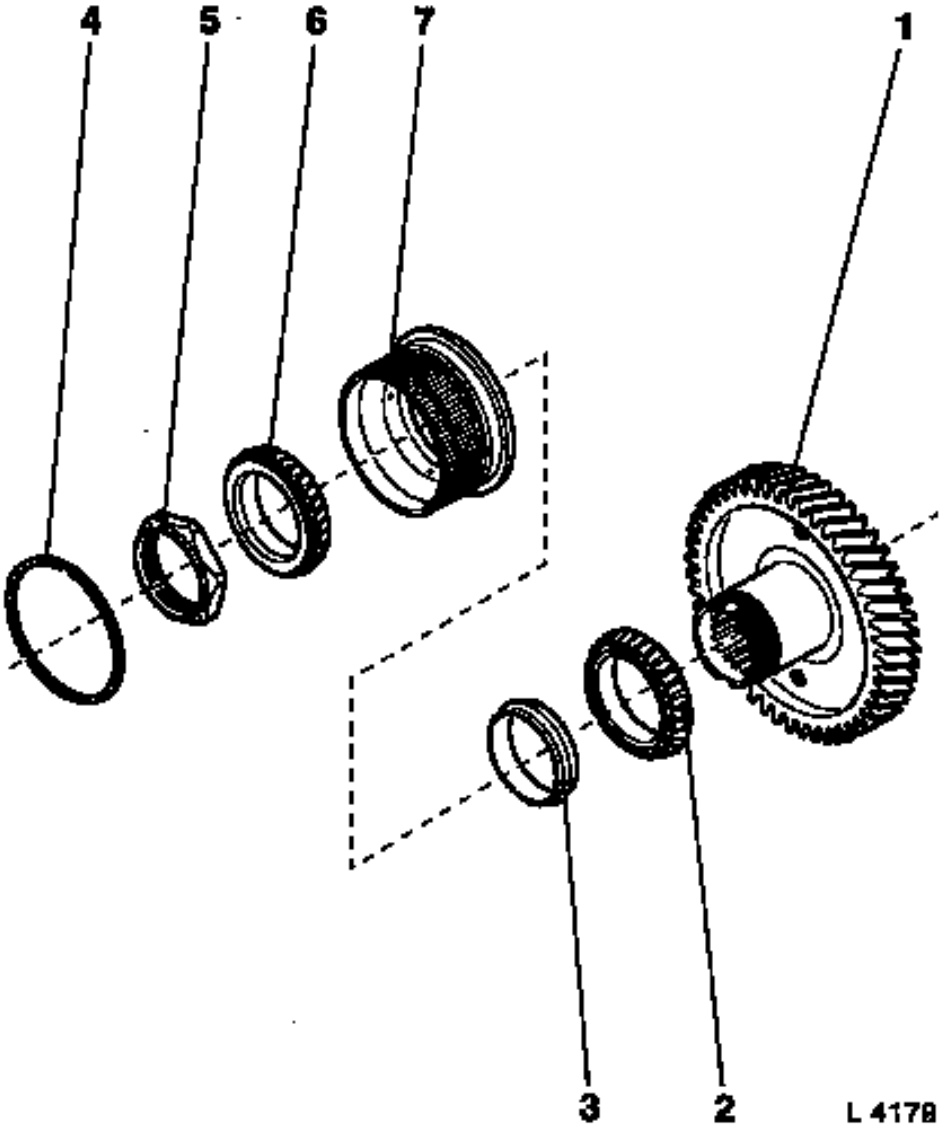


Zwischenantriebsrad aus- und einbauen und prüfen (AF 22)

Übersicht

1 Zwischenantriebsrad
2 Kegelrollenlager
3 Distanzring
4 Sicherungsring
5 Haltemutter
6 Kegelrollenlager
7 Außenring

Hinweis: Das Zwischenantriebsrad kann nur auf Beschädigung und Verschleiß geprüft werden, eine Überholung ist nicht vorgesehen. Falls erforderlich, den Zusammenbau ersetzen.



Aus-, Abbauen

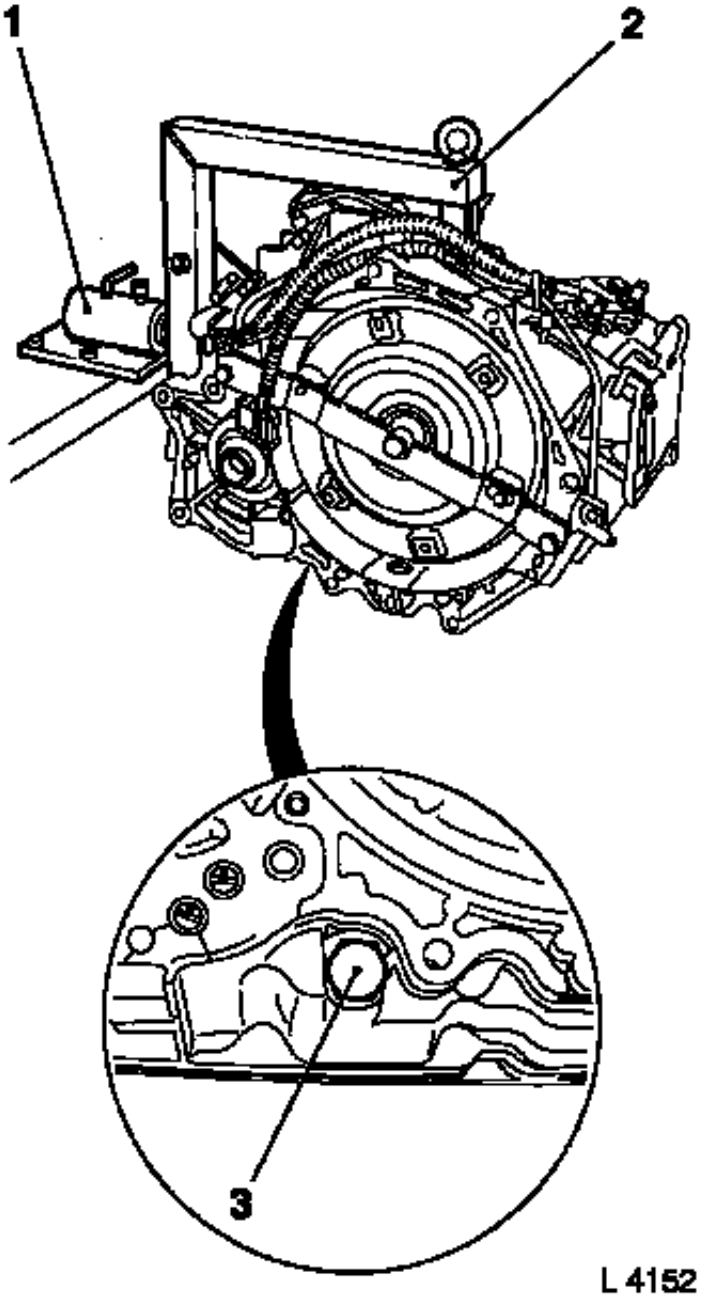
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring

ersetzen (AF 17/AF 22)".



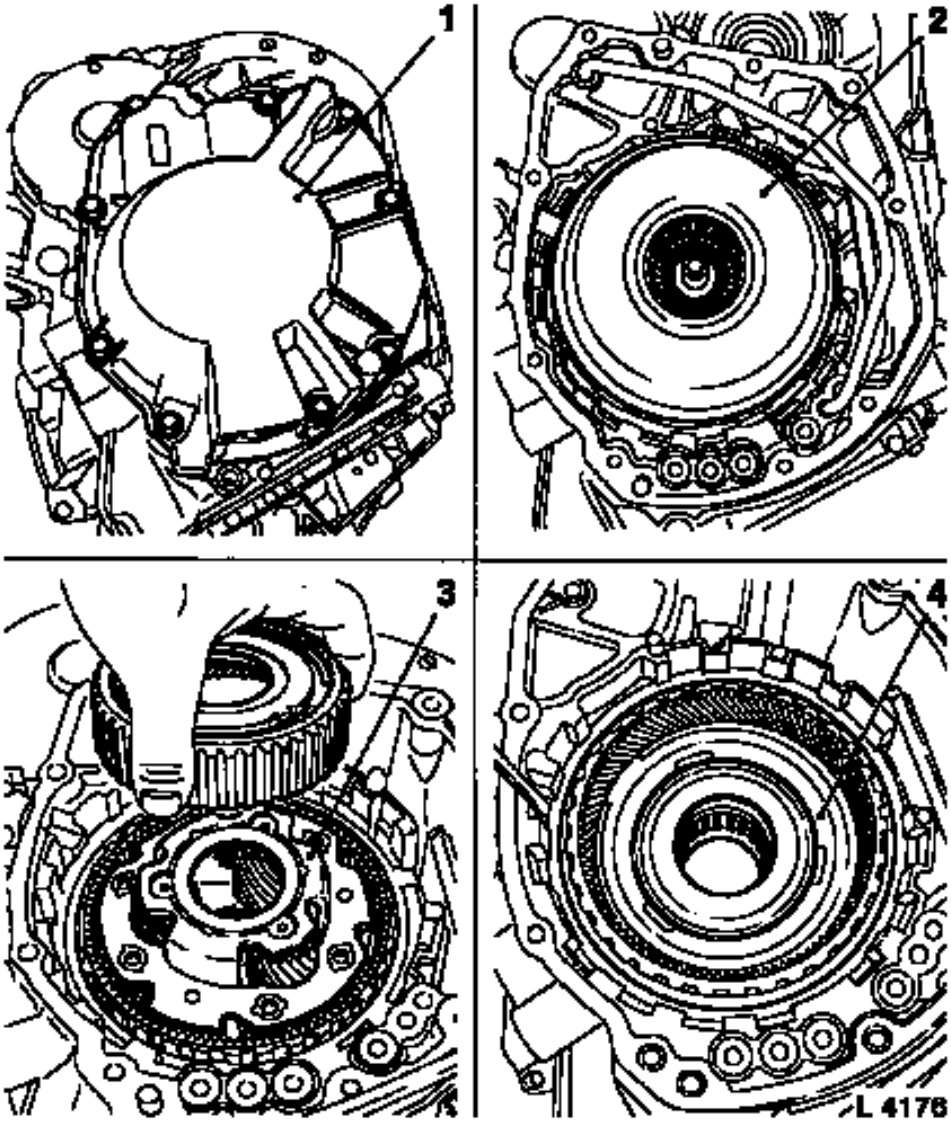
Hinteren Deckel (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Antriebswelle (2) mit Lamellenkupplung C1 und C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF

22)".

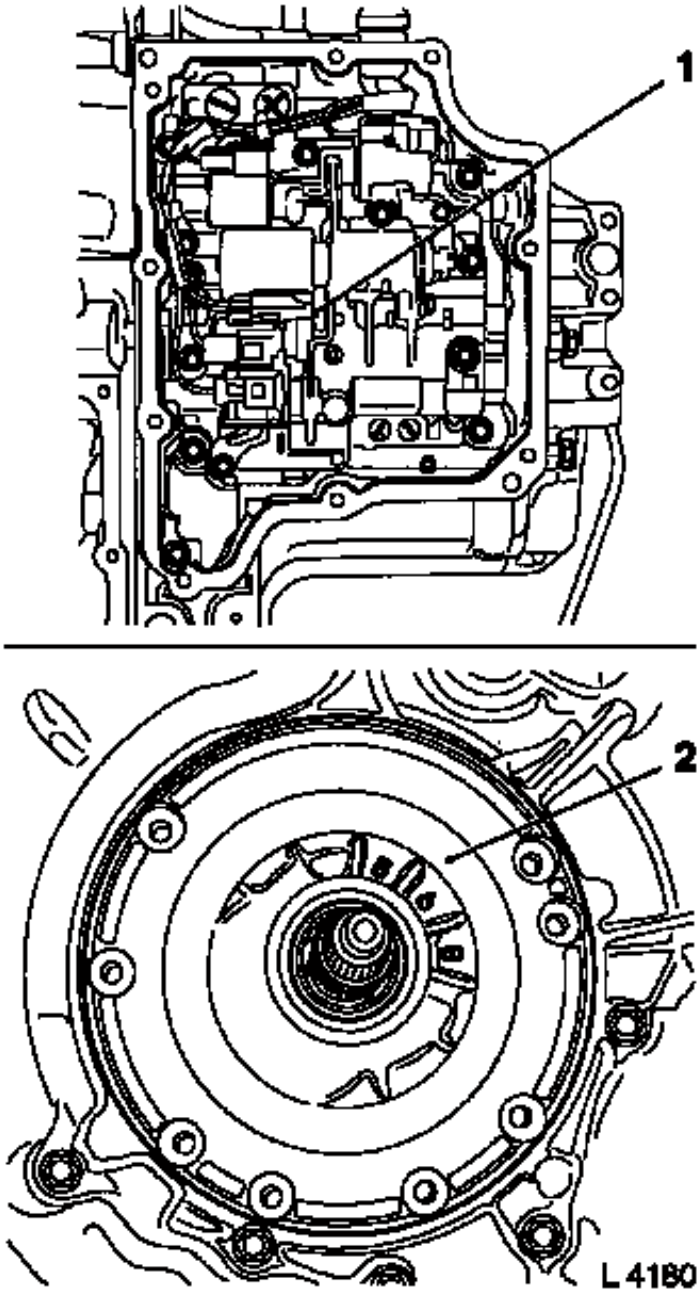
Planetensatz P1 (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P1 aus- und einbauen (AF 22)".

Mehrscheibenbremse (4) B3 und Freilauf F2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrscheibenbremse B3 und Freilauf F2 aus- und einbauen (AF 22)".



Ventilkörper (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Zusammenbau Ölpumpe (2) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".



Sicherungsring (1) für Zwischenantriebsrad mit KM-396 ausbauen.

Zwischenantriebsrad (2) entnehmen.

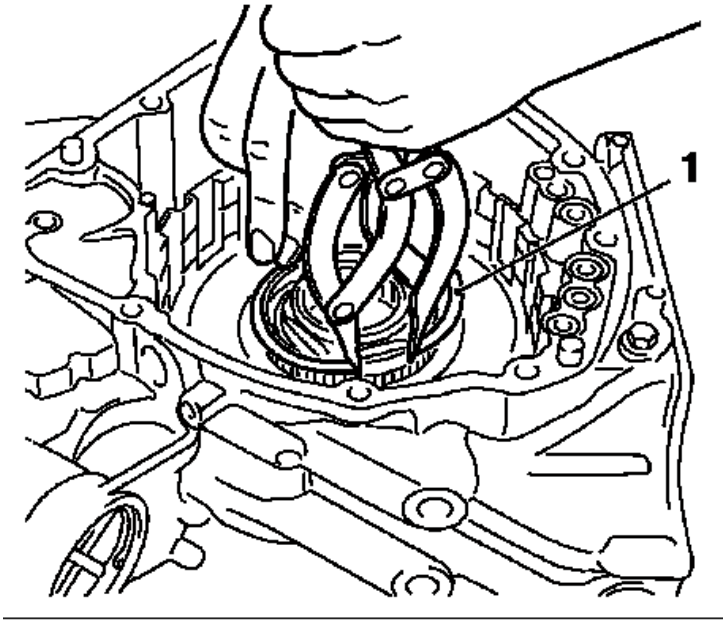
Reinigen

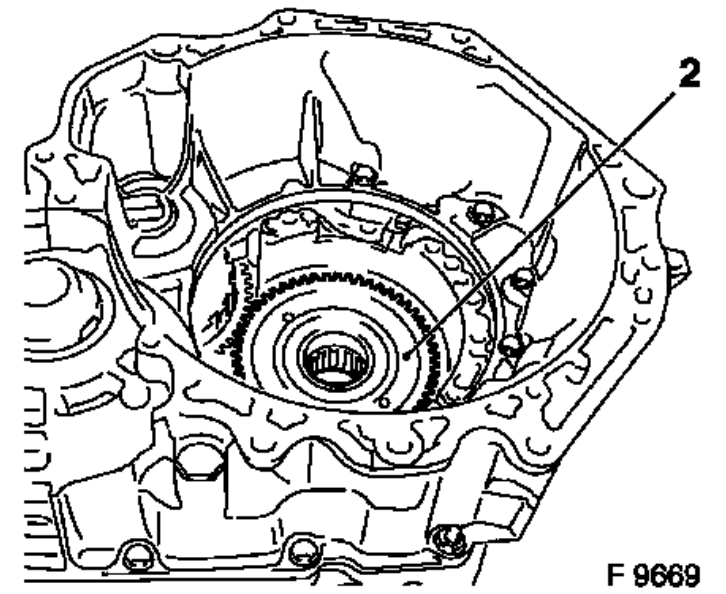
Bauteile sorgfältig reinigen und auf Beschädigungen prüfen.

Prüfen/Sichtprüfen

Verzahnungen des Zwischenantriebsrades auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.

Leichte Drehbarkeit des Zwischenantriebsrades prüfen.

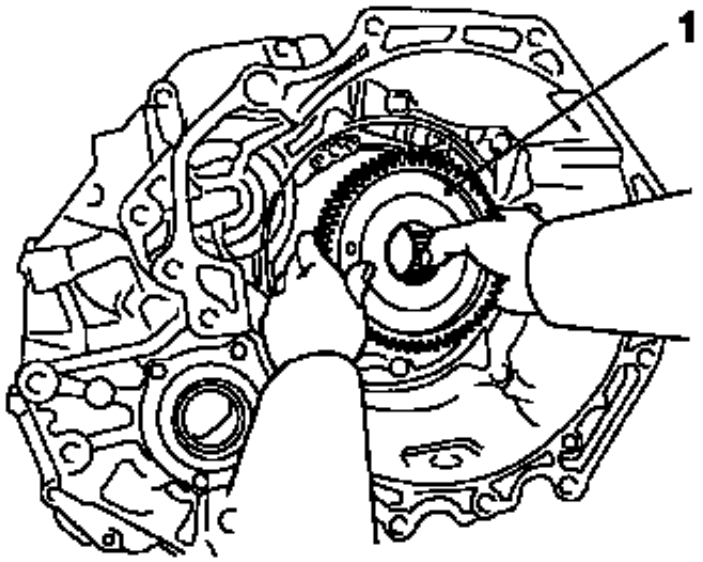


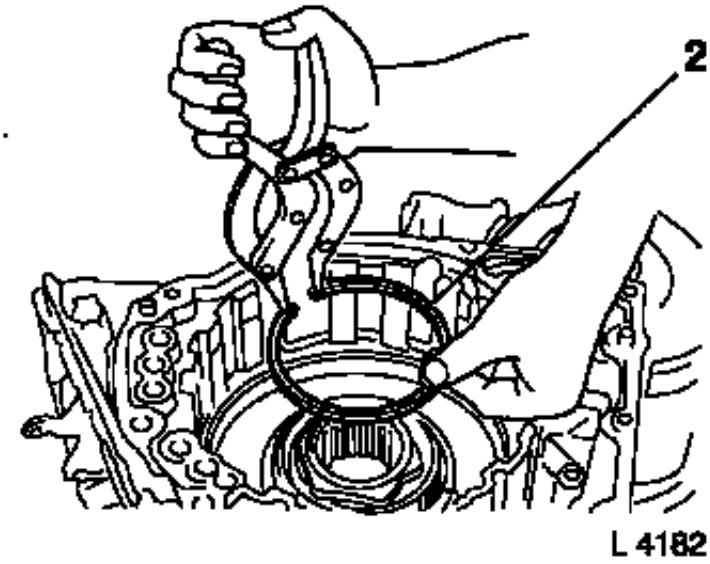


Ein-, Anbauen

Zwischenantriebsrad (1) in Getriebe einsetzen.

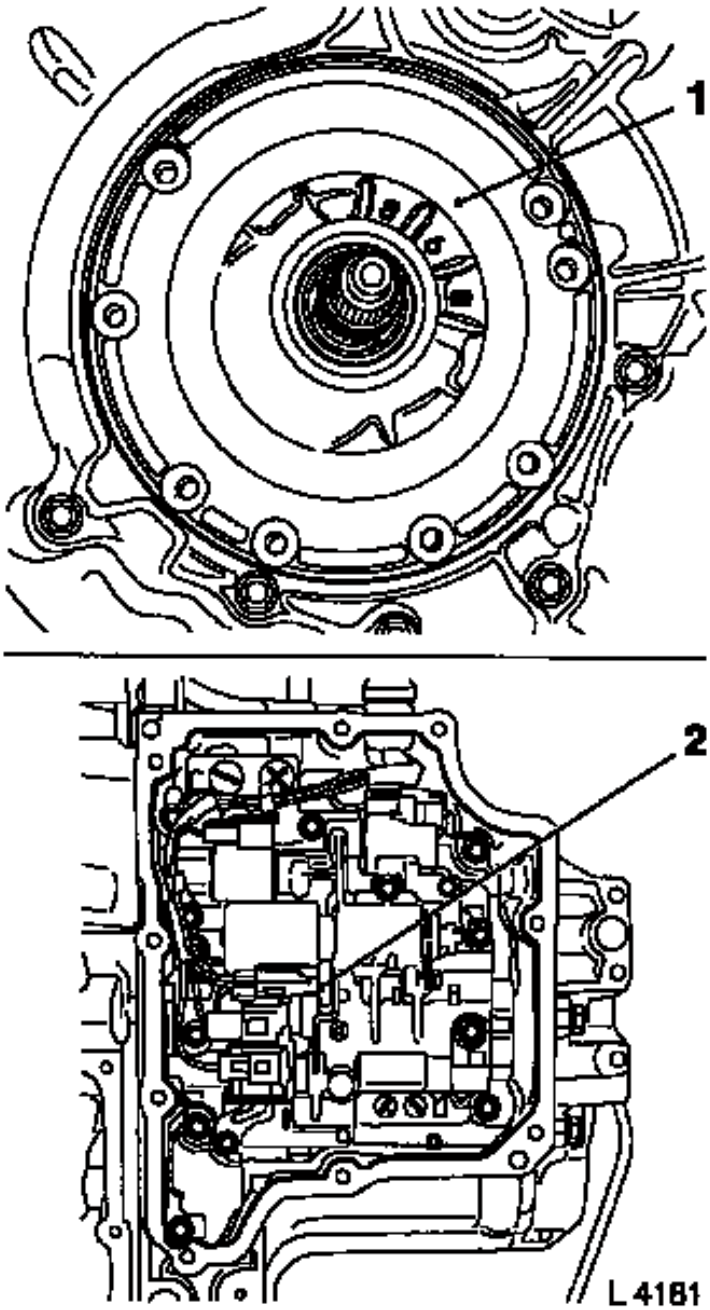
Neuen Sicherungsring (2) für Zwischenantriebsrad mit KM-396 einbauen.





Zusammenbau Ölpumpe (1) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Ventilkörper (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".



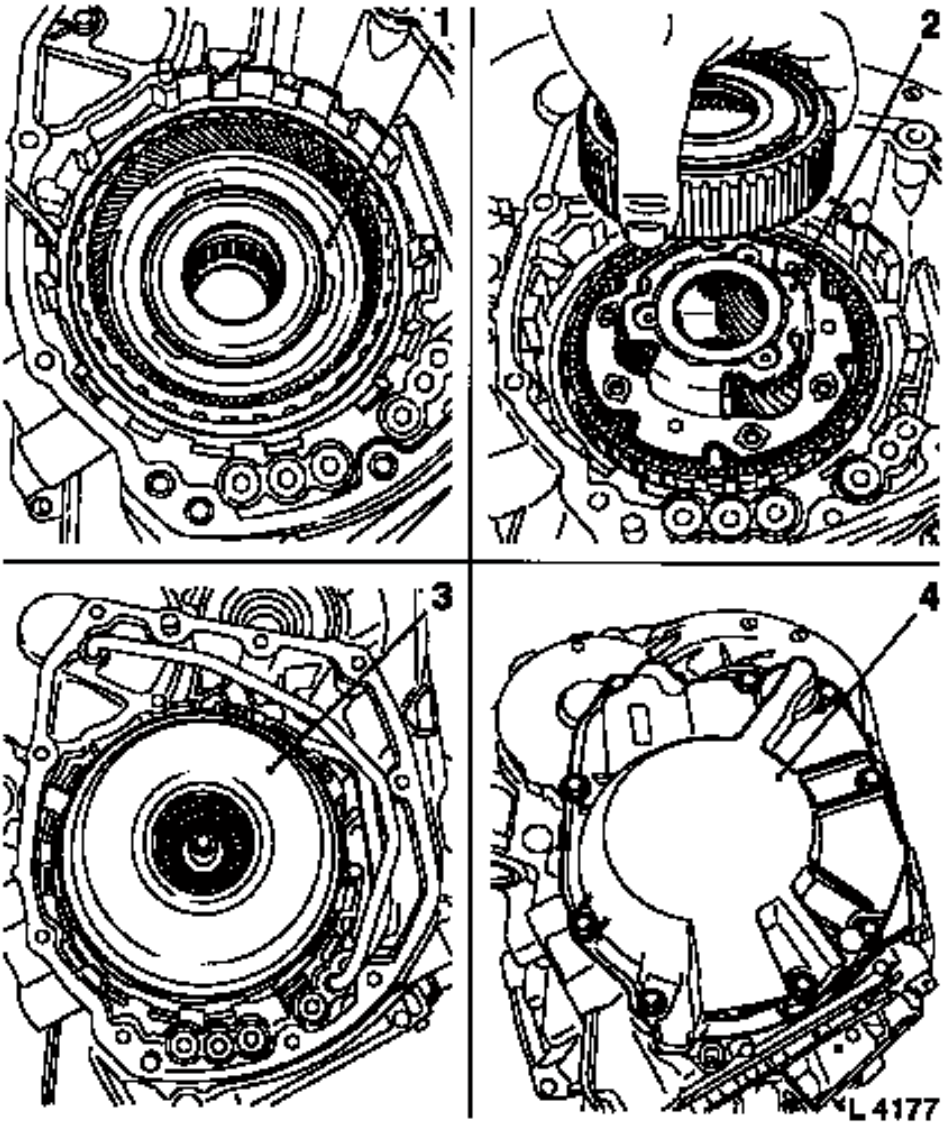
Mehrscheibenbremse (1) B3 und Freilauf F2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mehrscheibenbremse B3 und Freilauf F2 aus- und einbauen (AF 22)".

Planetensatz P1 (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau

Antriebswelle (3) mit Lamellenkupplung C1 und C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF 22)".

Hinteren Deckel (4) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".



Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

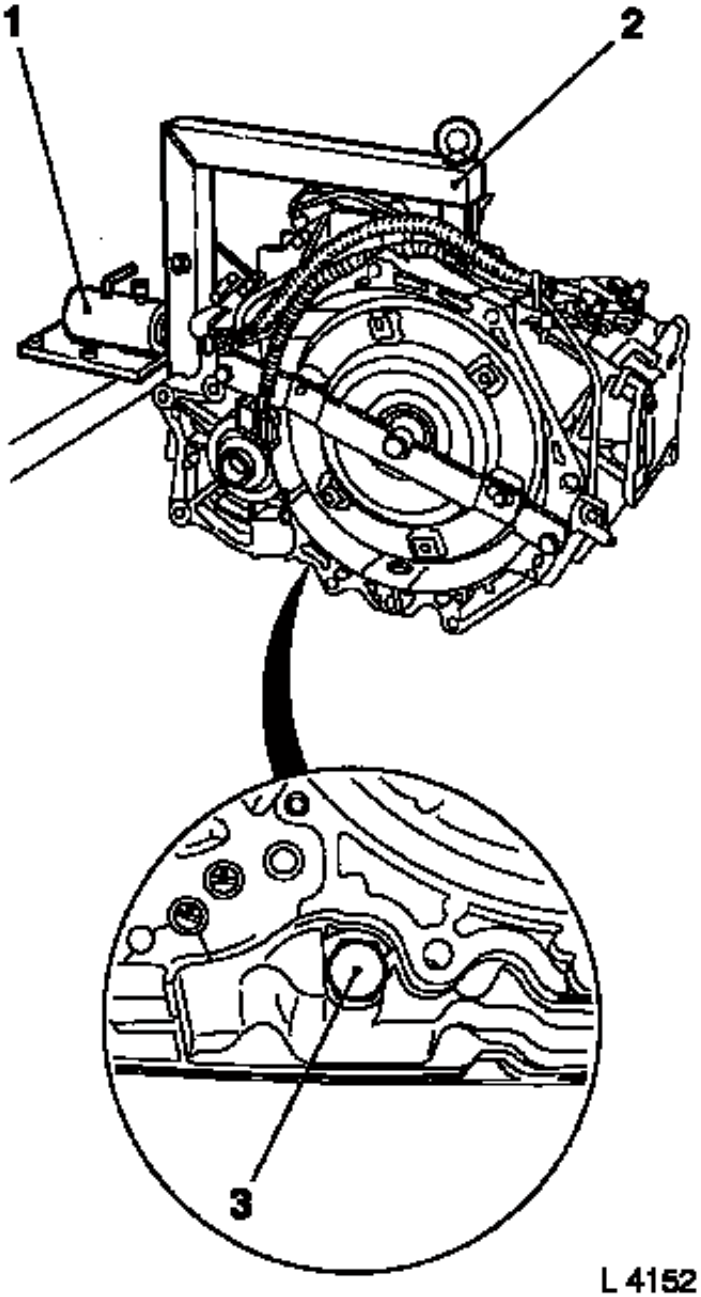
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen. Getriebe von KM-694-A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

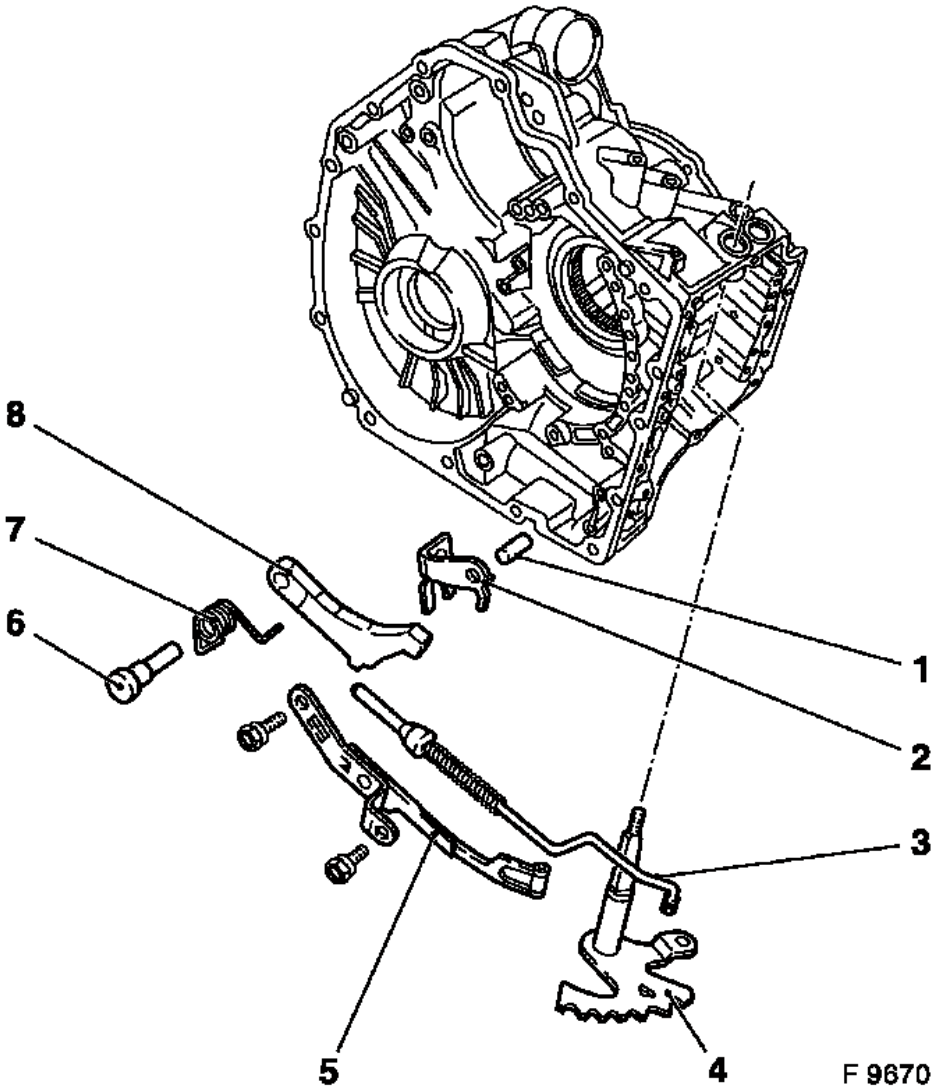
Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Parksperre aus- und einbauen (AF 22)

Übersicht

1 Bolzen
2 Nockenplatte
3 Betätigungsstange
4 Zahnsegment
5 Arretierfeder
6 Achse
7 Feder Nr. 1
8 Klaue für Parksperre



Aus-, Abbauen

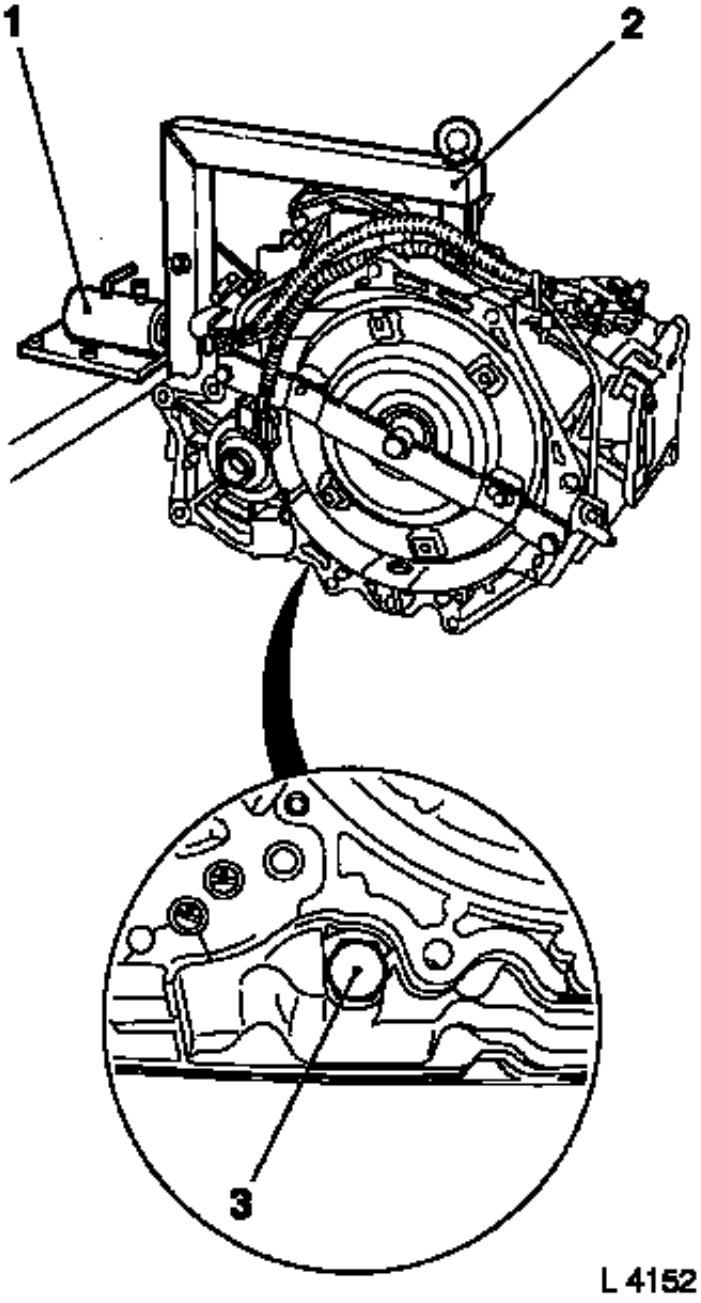
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

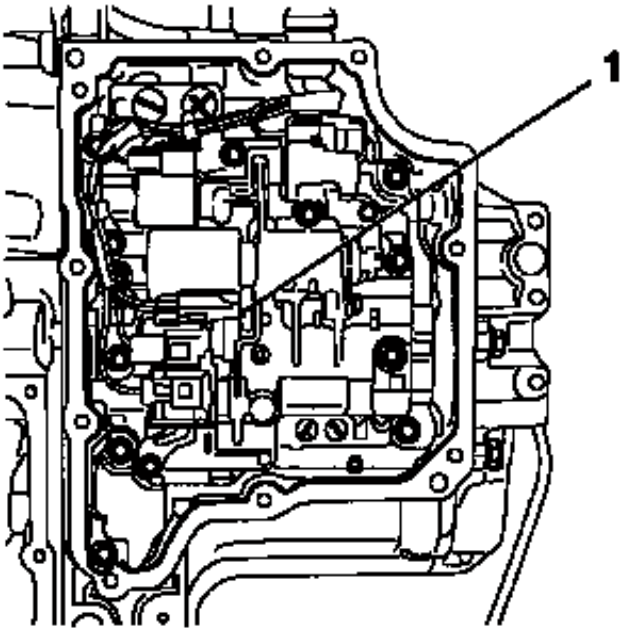
Wandler und Ölpumpendichtring ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder

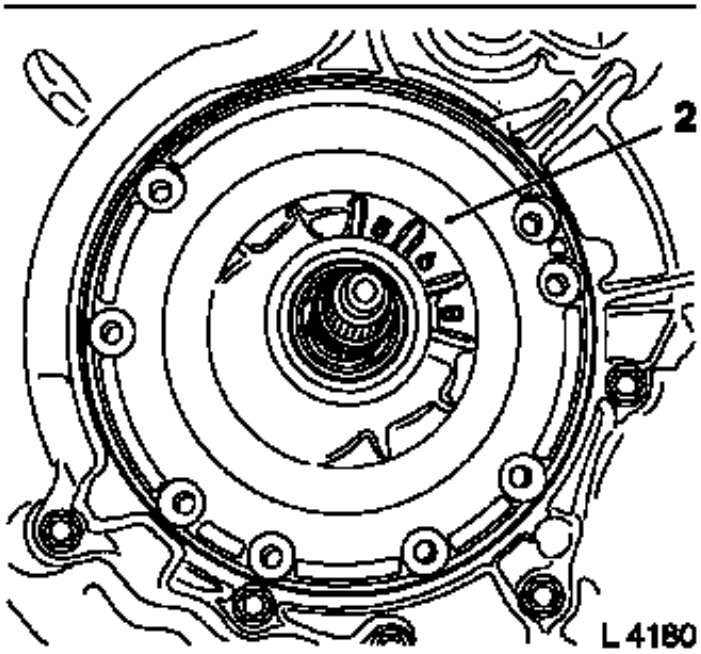
Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



Ventilkörper (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Zusammenbau Ölpumpe (2) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".





Betätigungshebel (4) von Wählhebelwelle (6) abbauen - dazu Befestigungsmutter (3) abschrauben.

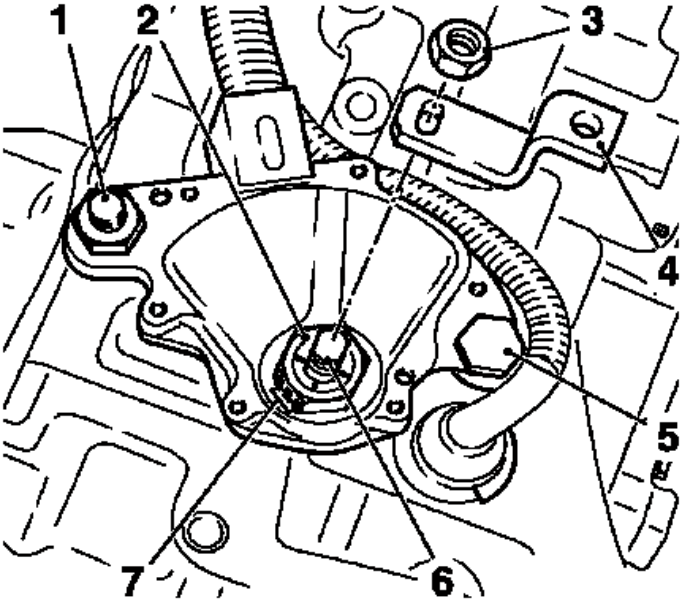
Sicherungsblech (7) mit kleinem Schraubendreher aufbiegen. Befestigungsmutter (2) abbauen.

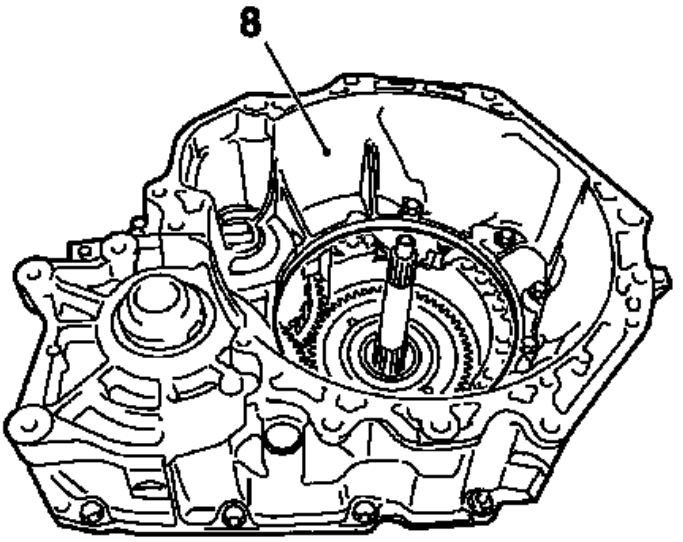
Wählhebelpositionsschalter von Getriebegehäuse abbauen - Befestigungsschrauben (1) und (5).

Halteplatte für Kabelsatz-Magnetventile entnehmen. Wählhebelpositionsschalter entnehmen.

Nebengehäuse (8) von Hauptgehäuse abbauen - 15 Befestigungsschrauben, auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

Gehäuseteile falls erforderlich durch leichte Schläge mit Kunststoffhammer trennen.





F 9671

Befestigungsschrauben für Arretierfeder (5) von Hauptgehäuse abbauen. Hinteres Federende (6) über Rasten des Zahnsegmentes (7) führen und Arretierfeder entnehmen.

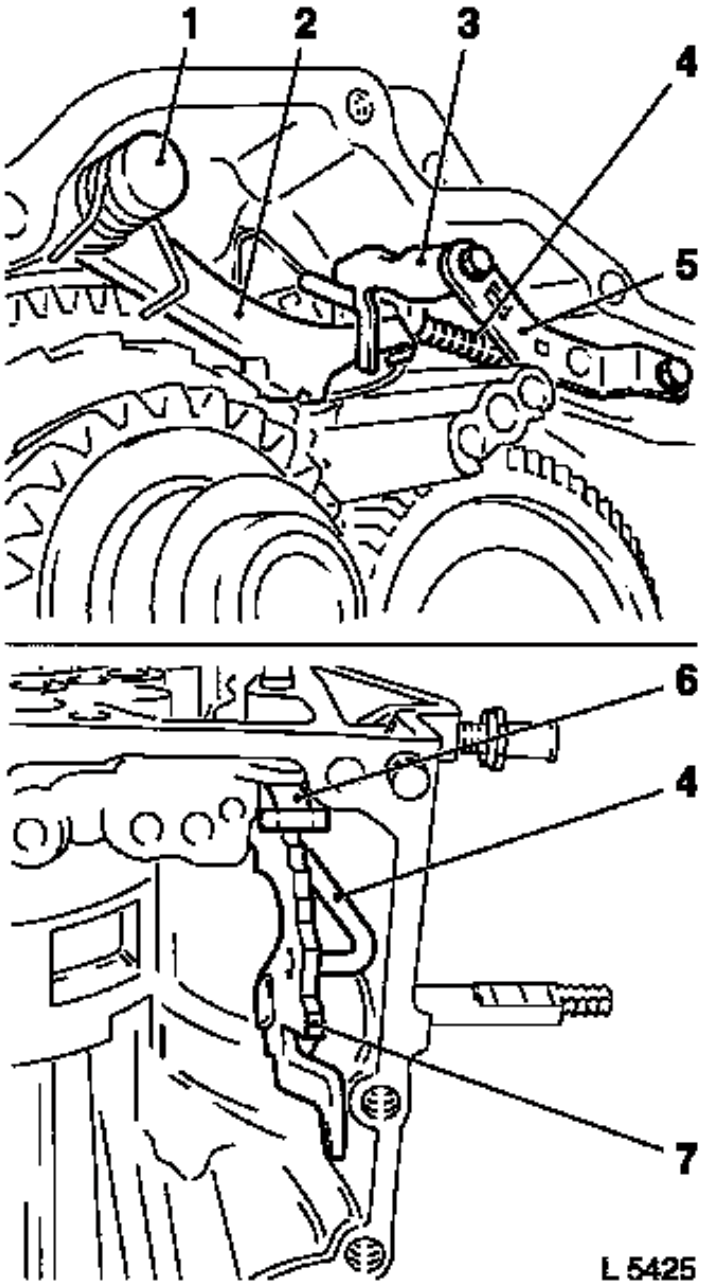
Betätigungsstange für Parksperre (4) aus Zahnsegment (7) aushängen und entnehmen. Zahnsegment aus Hauptgehäuse ziehen.

Nockenplatte (3) entnehmen. Bolzen für Parksperre (unter Nockenplatte) aus Hauptgehäuse ziehen.

Achse für Parksperre (1) aus Hauptgehäuse

ziehen. Torsionsfeder Nr. 1 entnehmen.

Klaue für Parksperre (2) entnehmen.



Ein-, Anbauen

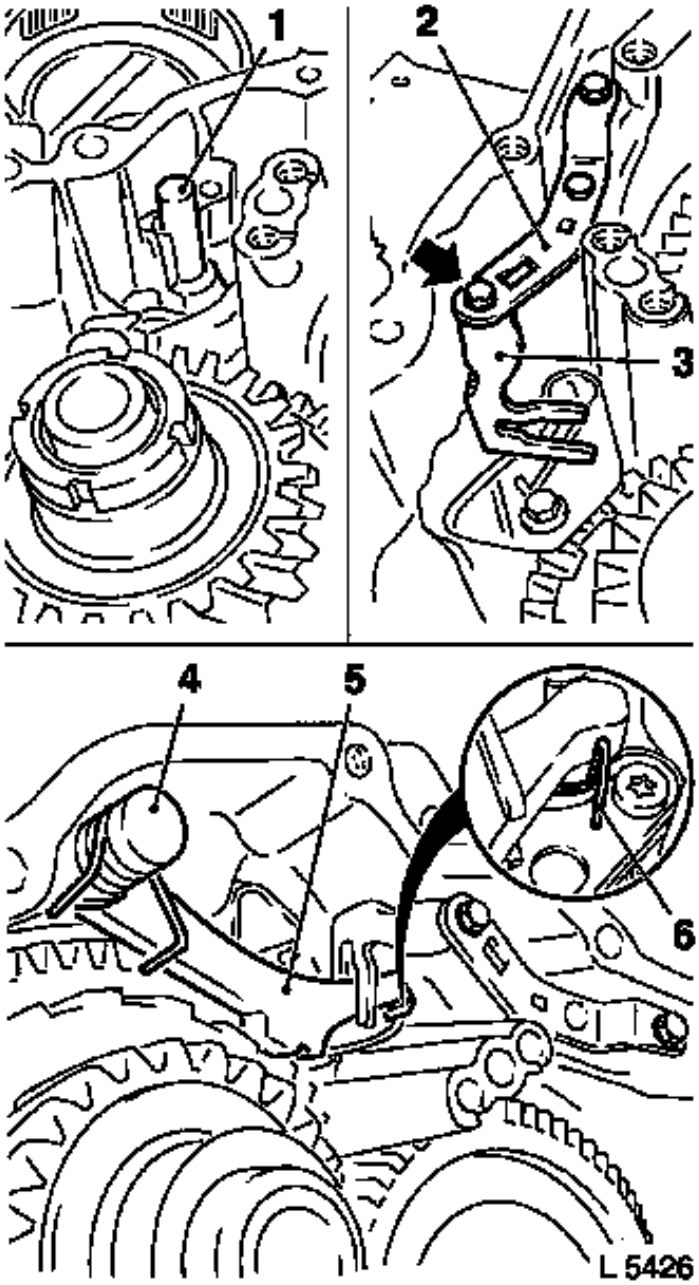
Bolzen für Parksperre (1) bis zum Anschlag in Hauptgehäuse einschieben.

Nockenplatte (3) und Arretierfeder (2) an Hauptgehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Ende der Arretierfeder durch Öffnung im Hauptgehäuse zum Einbauort des Zahnsegmentes führen. Zunächst nur 1 Befestigungsschraube (Pfeil) festdrehen, damit

Zahnsegment montiert werden kann.

Klaue für Parksperre (5) an Aufnahme im Hauptgehäuse sowie an Nockenplatte und Torsionsfeder Nr. 2 (6) anbauen. Achse für Parksperre und Feder Nr. 1 (4) von oben in Aufnahme im Hauptgehäuse einsetzen - kurzes Federende an Gehäuse-Innenwand, langes Federende an Klaue für Parksperre (5). Feder Nr. 1 hält die Klaue von Parksperrenrad fern.

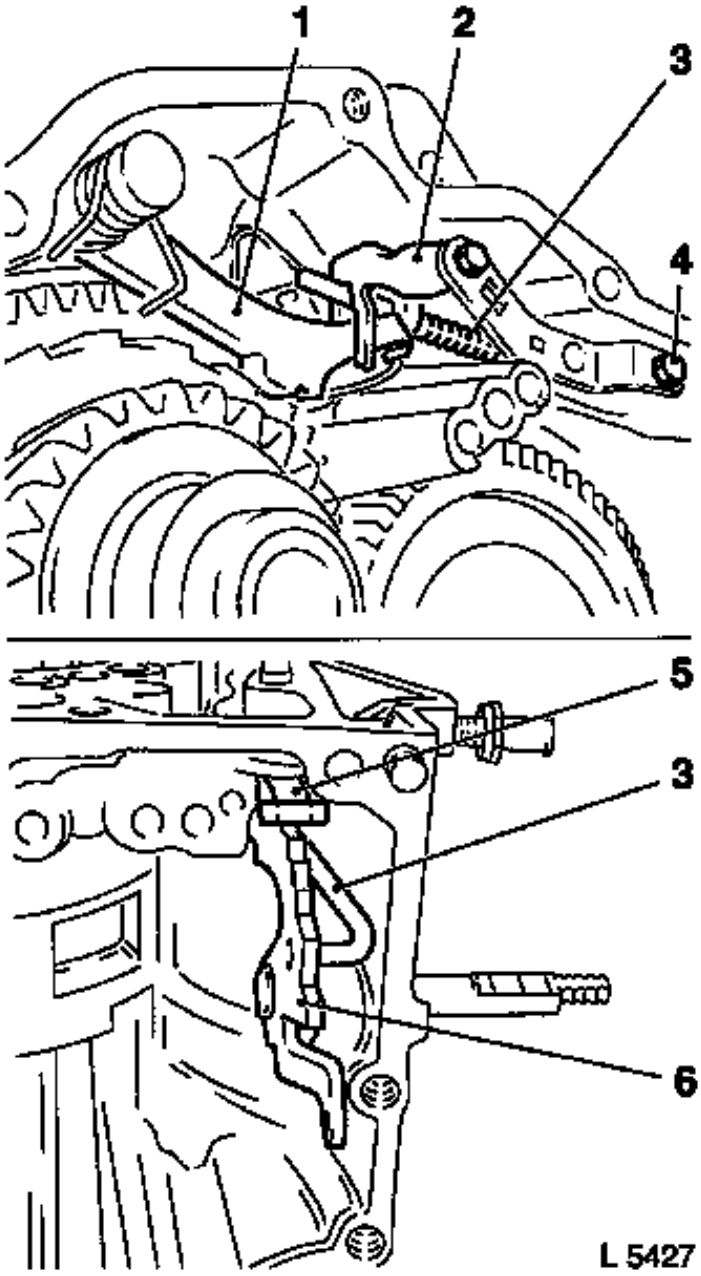


Betätigungsstange für Parksperre (3) durch Öffnung im Hauptgehäuse zum Zusammenbau Parksperre führen - abgewinkeltes Ende führt zwischen Zahnsegment (6) und Gehäusewand hindurch. Das mit Absätzen versehene Ende der Betätigungsstange zwischen Nockenplatte (2) und Klaue (1) einsetzen.

Zahnsegment (6) in Hauptgehäuse einsetzen. Betätigungsstange (3) in Zahnsegment einhängen - Nasen an der Stange und Aussparungen am Zahnsegment durch Drehen des Zahnsegmentes fluchten.

Arretierfeder an Hauptgehäuse anbauen und

die 2. Befestigungsschraube (4) festziehen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Arretierfeder (5) muß Zahnsegment mittig betätigen.



Reinigen

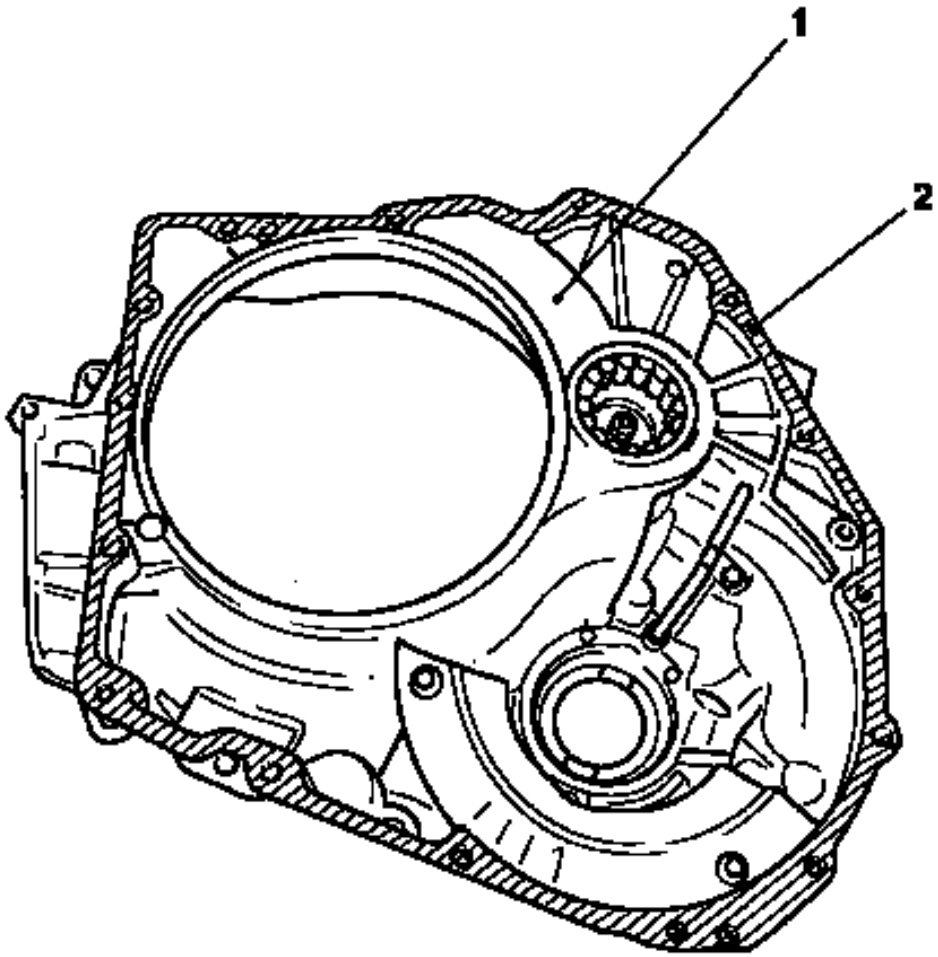
Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen von Haupt- und Nebengehäuse sorgfältig reinigen - darauf achten, daß keine Dichtungsreste in die Getriebegehäuse fallen.

Ein-, Anbauen

Dichtfläche (2) mit Dichtungsmasse bestreichen. Nebengehäuse (1) an Hauptgehäuse anbauen - 15 Befestigungsschrauben, auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

Drehmoment

Nebengehäuse an Hauptgehäuse - 30 Nm.



L 4183

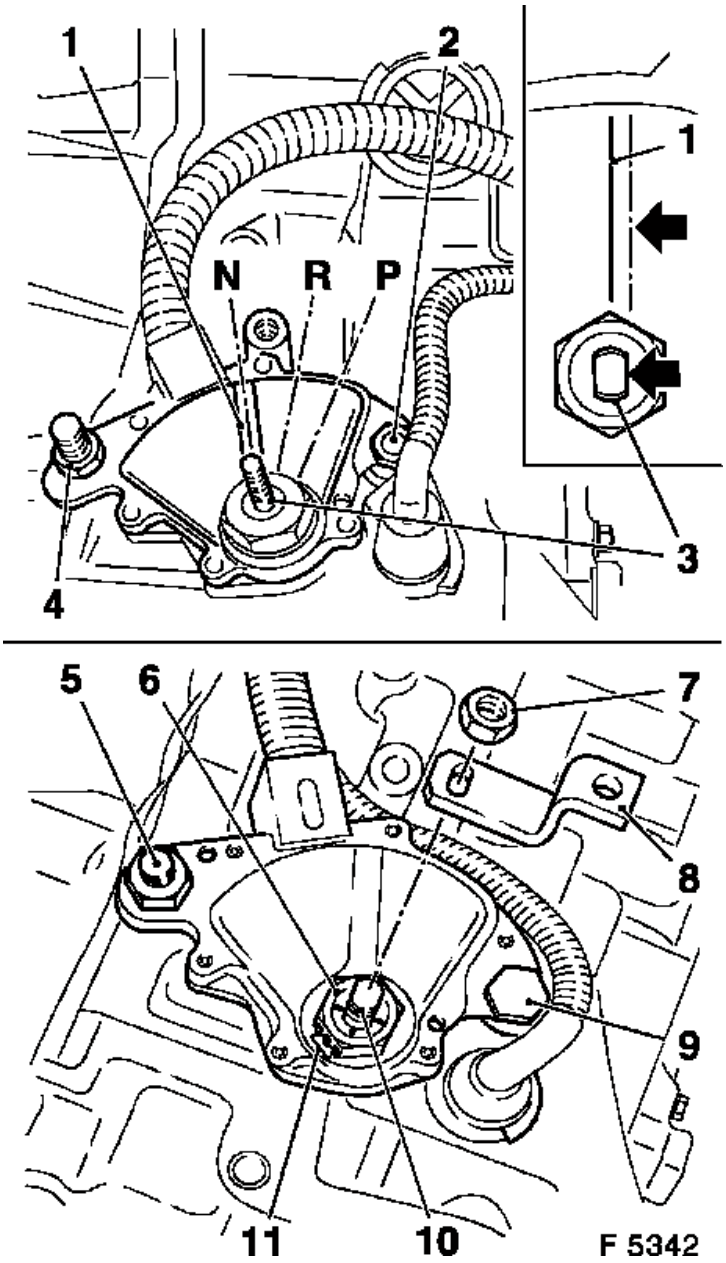
Einstellen

Wählhebelpositionsschalter von oben auf Wählhebelwelle (3) setzen - Befestigungsmutter (6) mit Sicherungsblech an Wählhebelwelle anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Befestigungsmutter mit Sicherungsblech (11) sichern. Befestigungsschrauben (2) und (4) für Wählhebelpositionsschalter einsetzen - noch nicht festziehen. Wählhebelwelle mit Zange in Neutralstellung stellen - bis zum Anschlag nach rechts und dann 2 Rasten zurückdrehen ("P", "R", "N"). Wählhebelpositionsschalter so verdrehen, daß die abgeflachte Fläche der Wählhebelwelle (Pfeile) parallel zu dem Anriß (1) auf dem Gehäuse des Schalters verläuft.

Ein-, Anbauen

Befestigungsschrauben (5) und (9) festziehen - Anzugsdrehmoment 25 Nm. Betätigungshebel (8) mit Befestigungsmutter (7) an Wählhebelwelle (10) anbauen - Anzugsdrehmoment 16 Nm.

Hinweis: Eine endgültige Einstellung des Wählhebelpositionsschalter findet nach Einbau des Getriebes statt - siehe Arbeitsvorgang "Wählhebelpositionsschalter einstellen (AF 17/AF 22)".



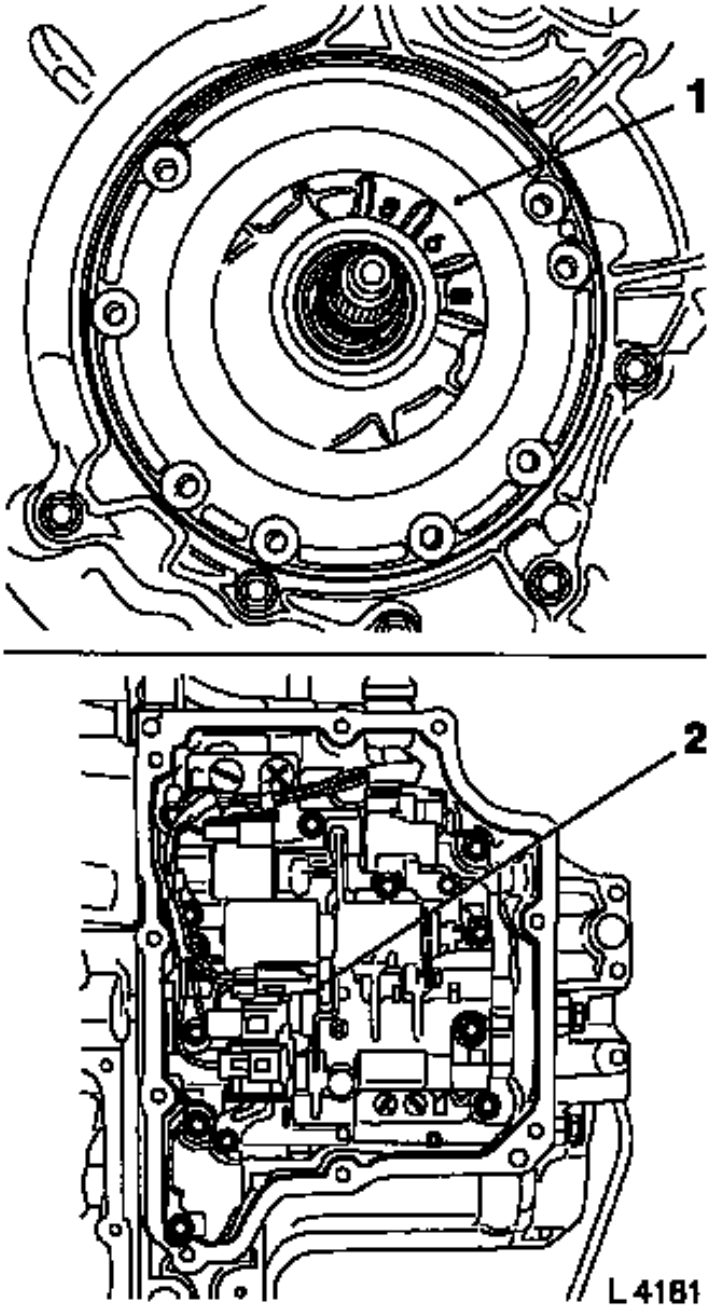
Ein-, Anbauen

Zusammenbau Ölpumpe (1) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremsen B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Ventilkörper (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Ölpumpendichtring und Wandler einbauen -

siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.



Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen.

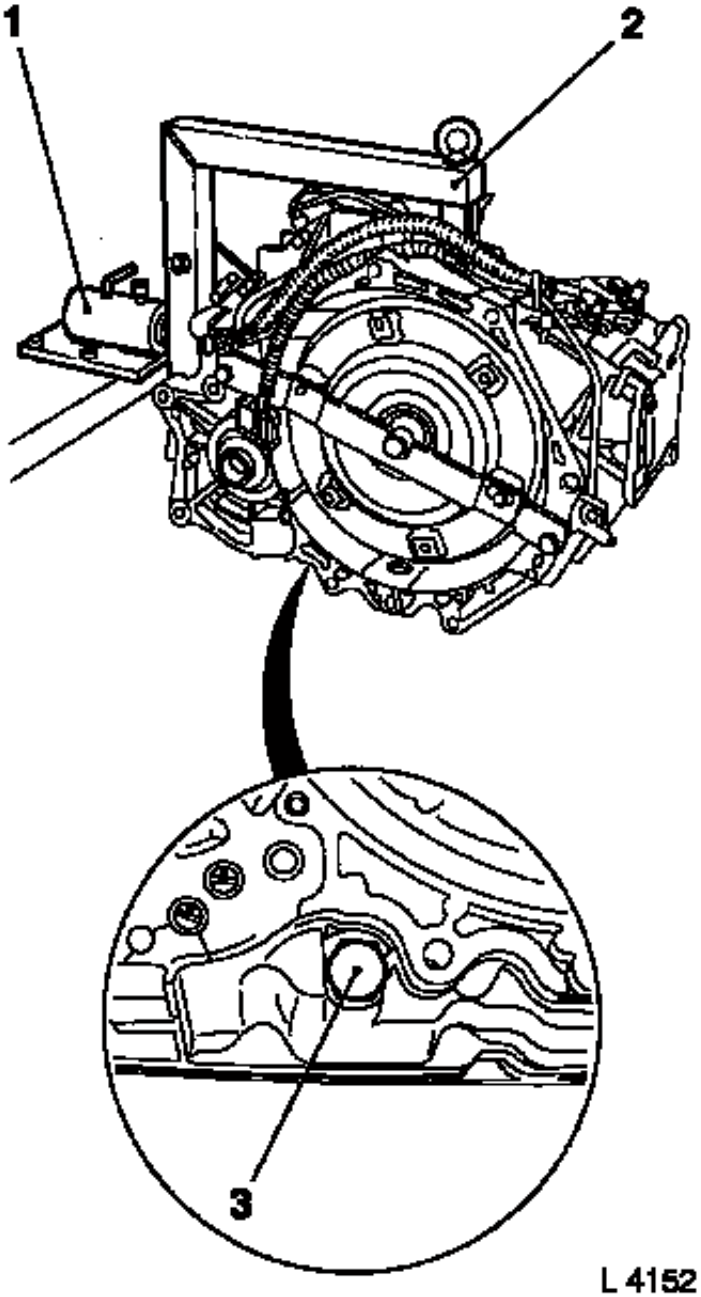
Getriebe von KM-694-A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 22)

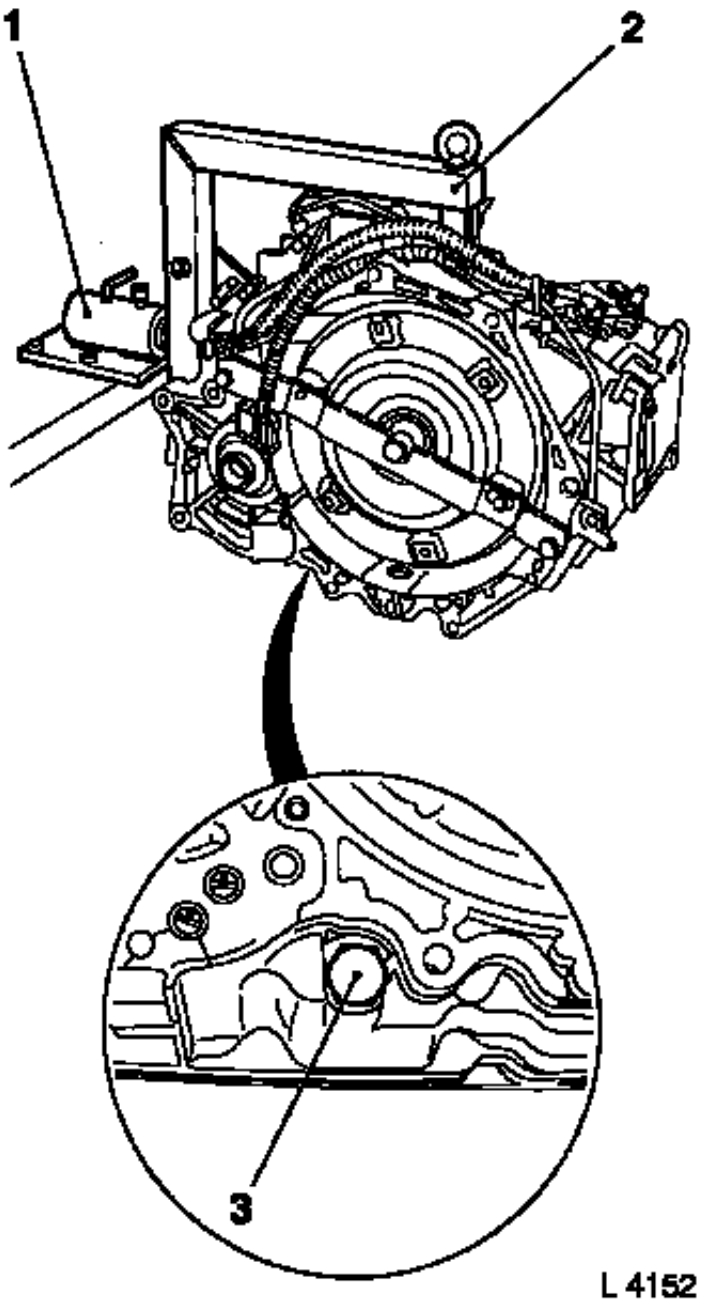
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

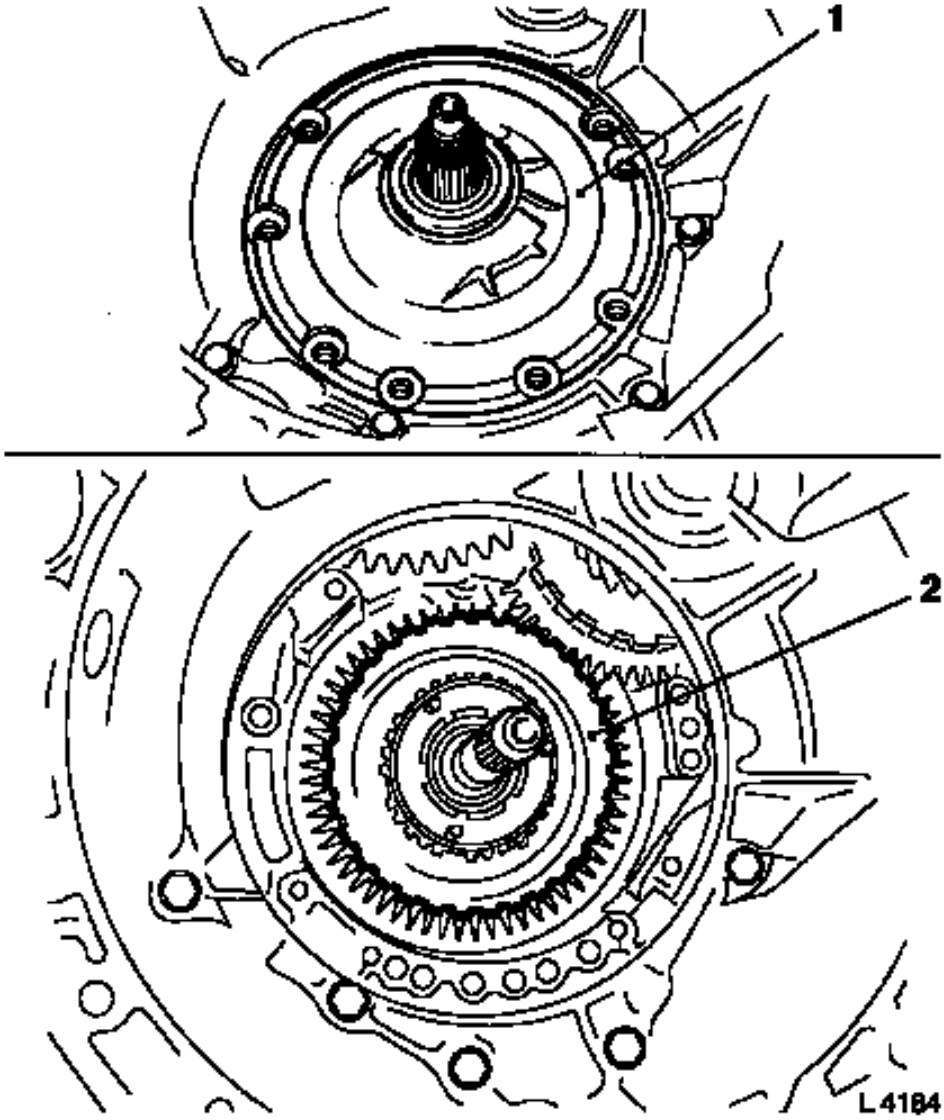
Ölablaßschraube (3) ausbauen und Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler und Ölpumpendichtring ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



Zusammenbau Ölpumpe (1) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".



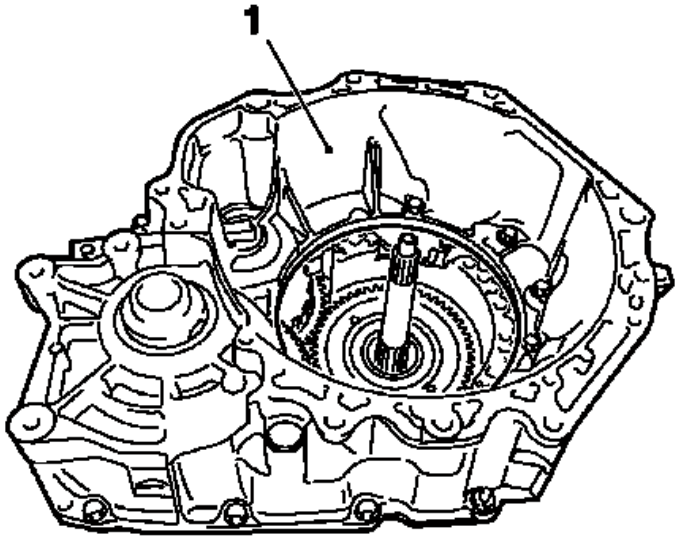
Nebengehäuse (1) von Hauptgehäuse abbauen - 15 Befestigungsschrauben, auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

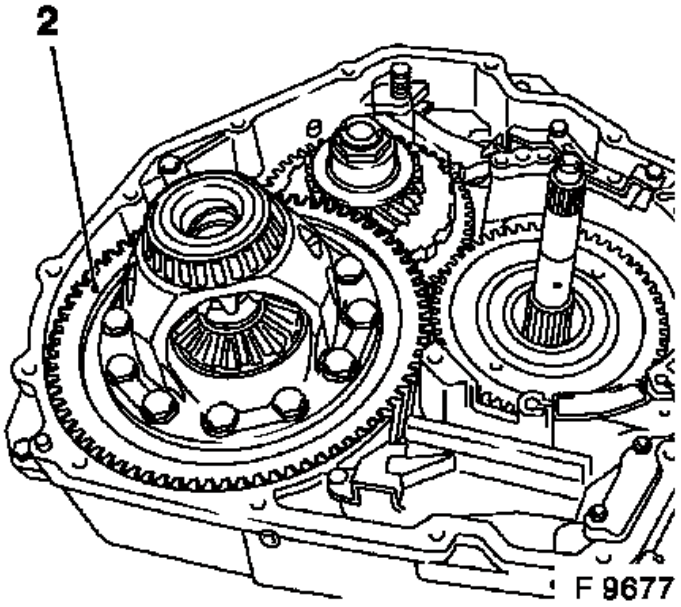
Gehäuseteile falls erforderlich mit Kunststoffhammer trennen.

Ausgleichgetriebe (2) aus Hauptgehäuse entnehmen.

Reinigen

Alle Bauteile sorgfältig reinigen und auf Beschädigungen prüfen.





Achtung

Nach Ersatz von Hauptgehäuse oder Nebengehäuse ist vor dem Einbau des Ausgleichgetriebes die Vorspannung der Kegelrollenlager-Ausgleichgetriebe einzustellen - siehe Arbeitsvorgang "Vorspannung der Kegelrollenlager-Ausgleichgetriebe

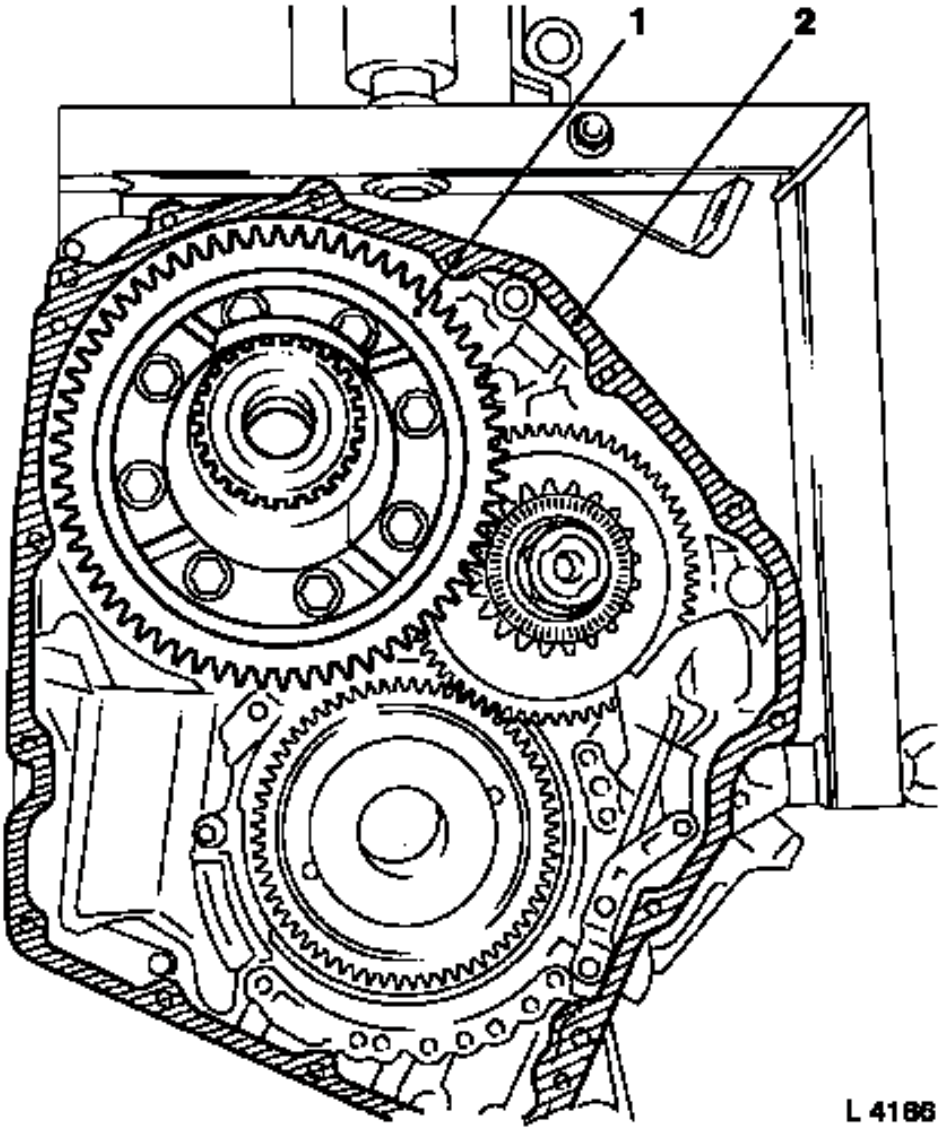
einstellen (AF 22)".

Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen von Haupt- und Nebengehäuse sorgfältig reinigen - darauf achten, daß keine Dichtungsreste in die Getriebegehäuse fallen.

Ein-, Anbauen

Ausgleichgetriebe (1) in Hauptgehäuse (2) einsetzen.

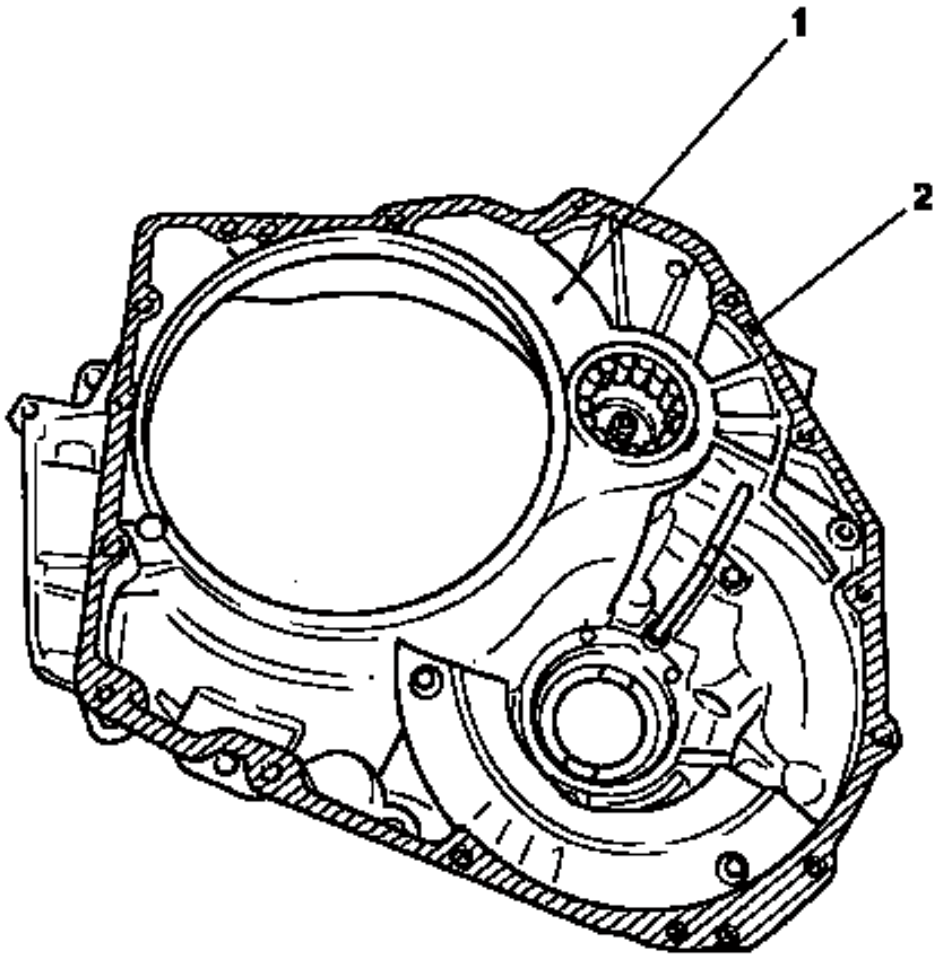


Dichtfläche (2) mit Dichtungsmasse bestreichen.
Nebengehäuse (1) an Hauptgehäuse anbauen - 15 Befestigungsschrauben, auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

Hinweis: Nur die dafür vorgeschriebene Dichtungsmasse verwenden, da anderes Dichtungsmaterial zu Fehlern im Getriebe führt.

Drehmoment

Nebengehäuse an Hauptgehäuse - 30 Nm.



L 4183

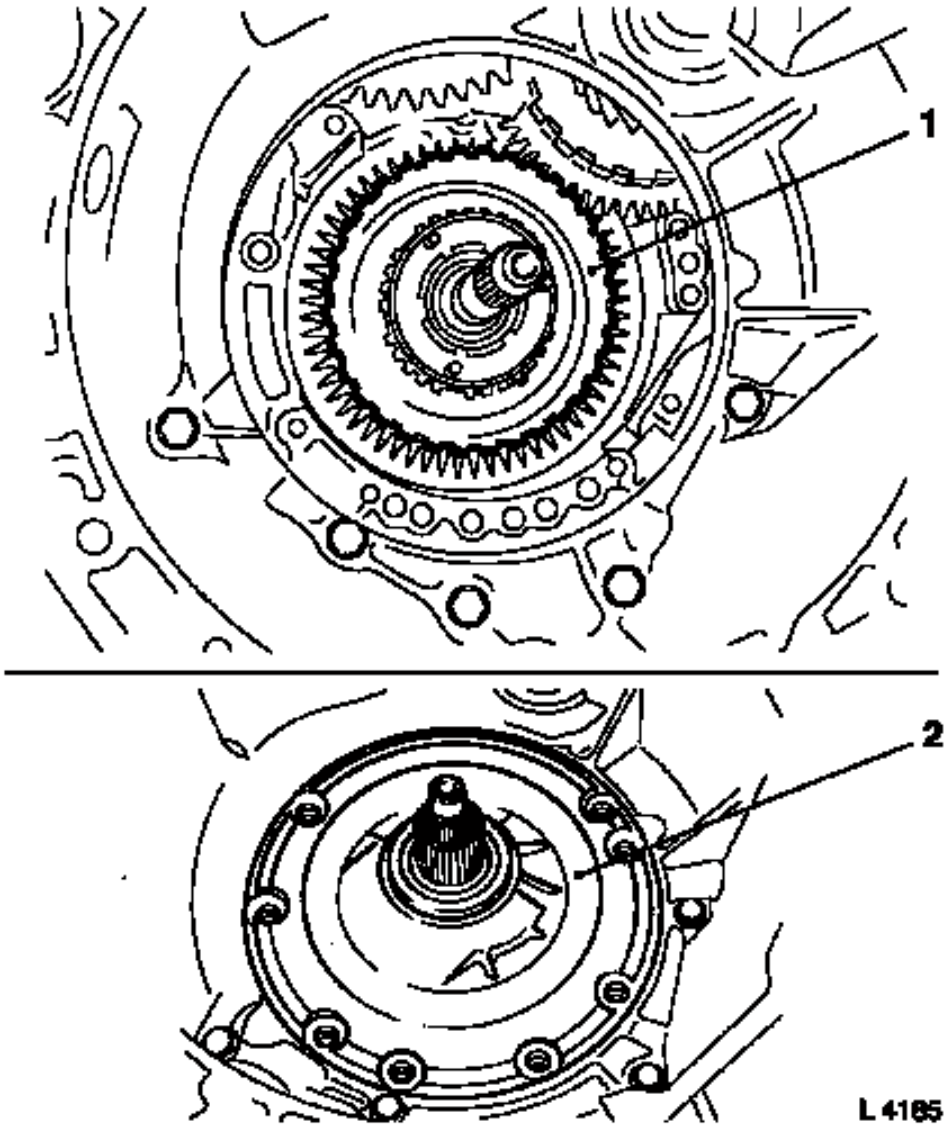
Ein-, Anbauen

Freilauf F1 (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Ölpumpe (2) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Ölpumpendichtring und Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder

Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.



Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen.

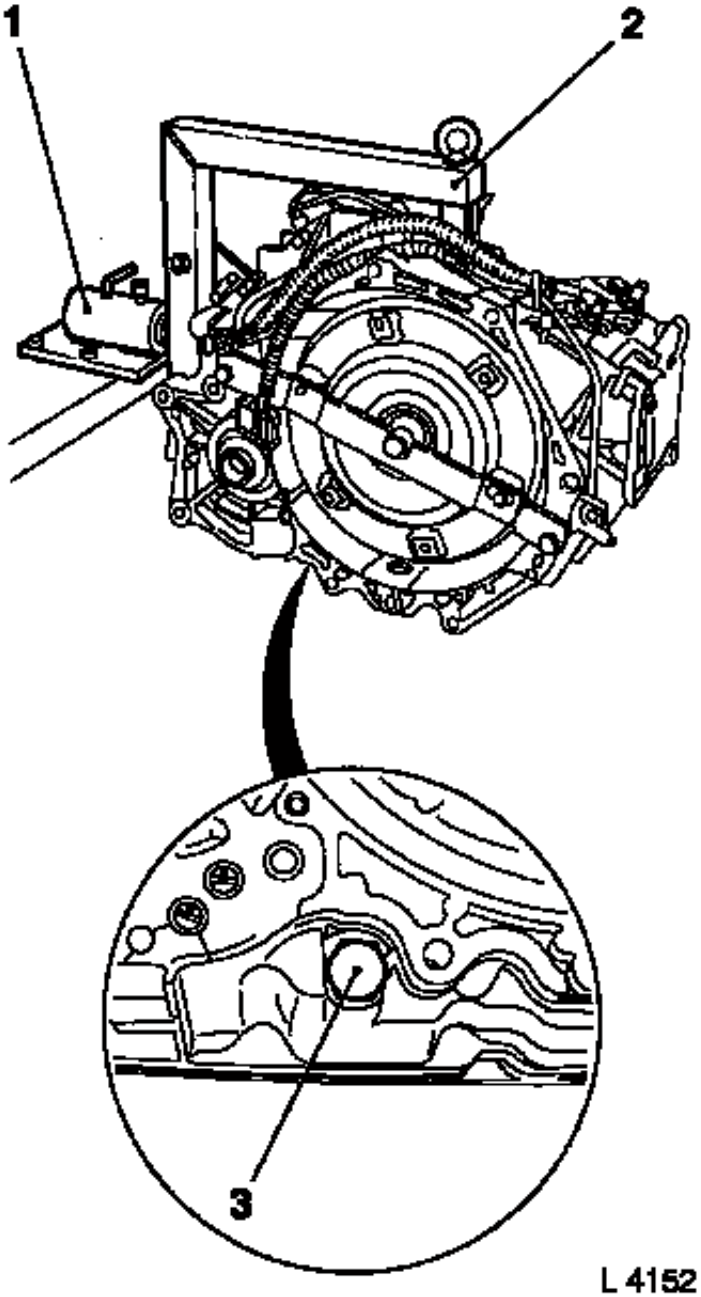
Getriebe von KM-694-A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

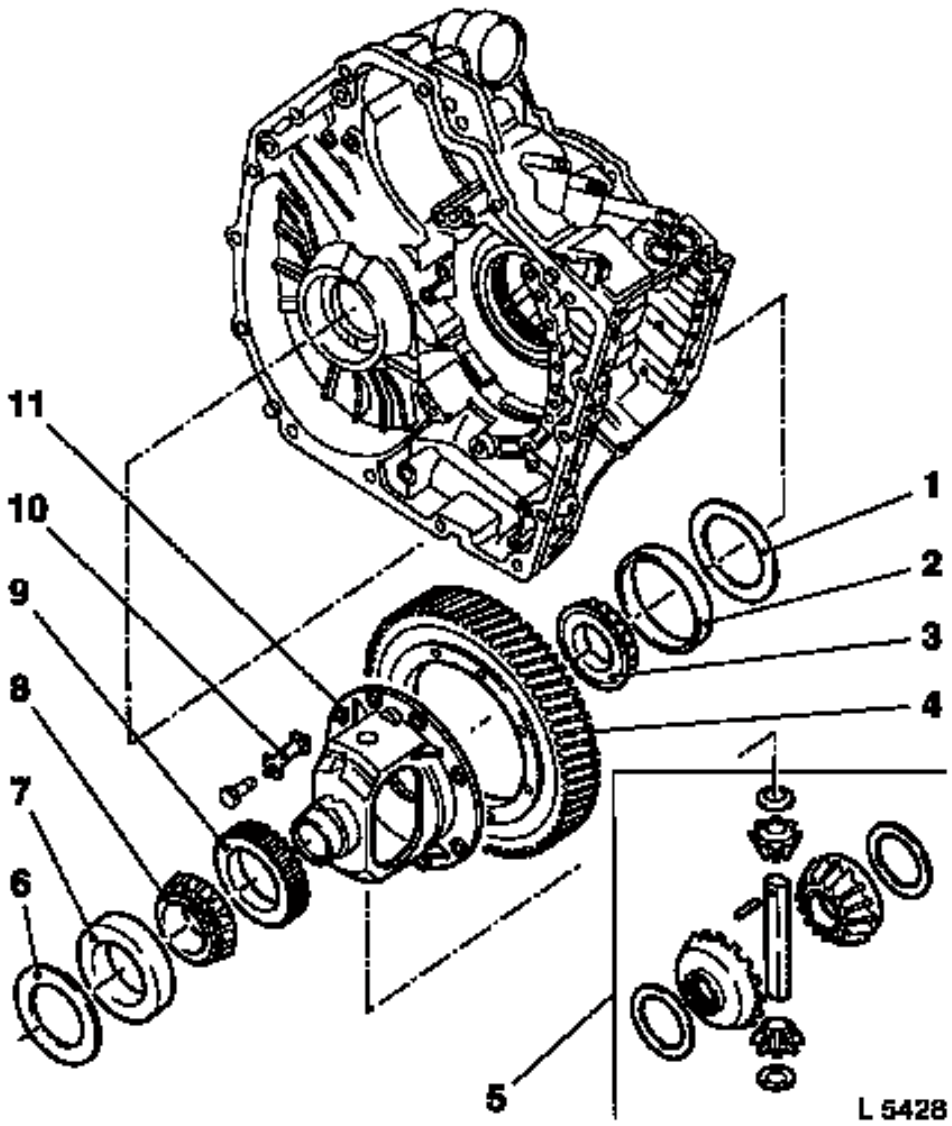


L 4152

Ausgleichgetriebe zerlegen und zusammenbauen (AF 22)

Übersicht

1 Anlaufscheibe (Nebengehäuse)
2 Kegelrollenlager-Außenring
3 Kegelrollenlager-Innenring
4 Antriebsrad (getrieben)
5 Kegelräder-Ausgleichgetriebe
6 Anlaufscheibe (Hauptgehäuse)
7 Kegelrollenlager-Außenring
8 Kegelrollenlager-Innenring
9 Impulsrad
10 Sicherungsblech
11 Gehäuse-Ausgleichgetriebe



Aus-, Abbauen

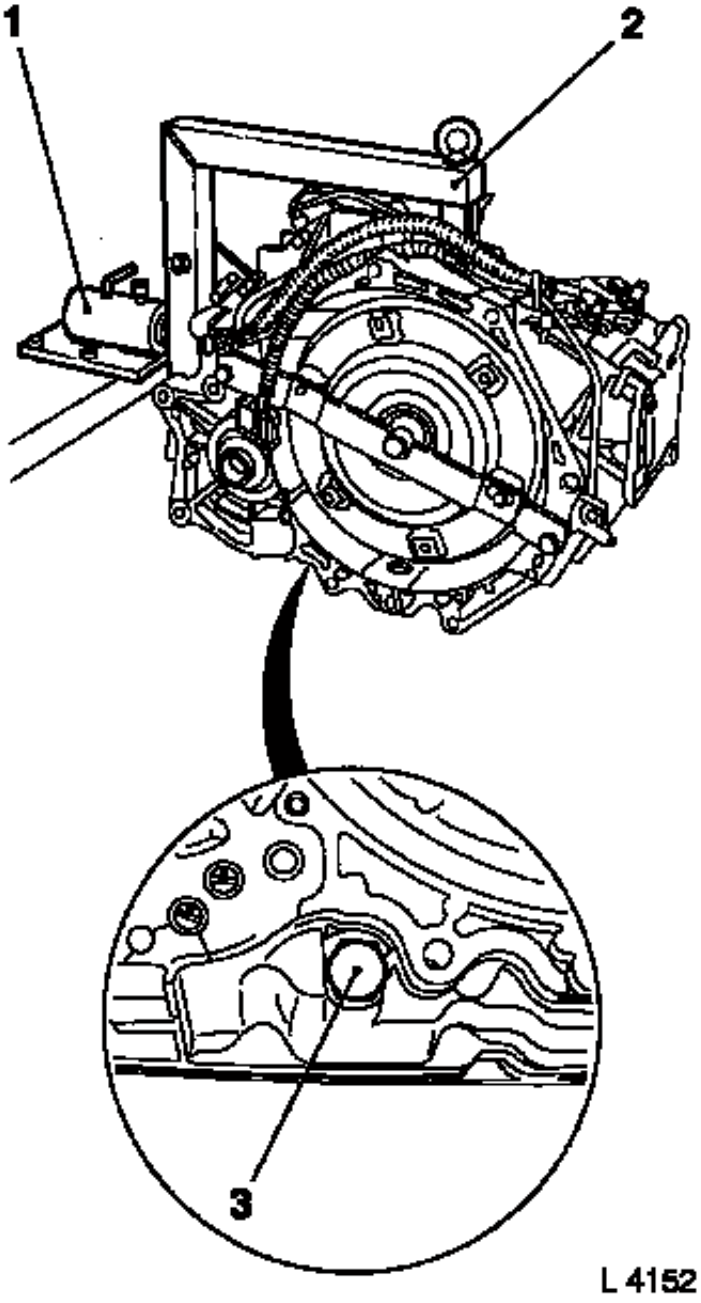
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler und Ölpumpendichtring ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder

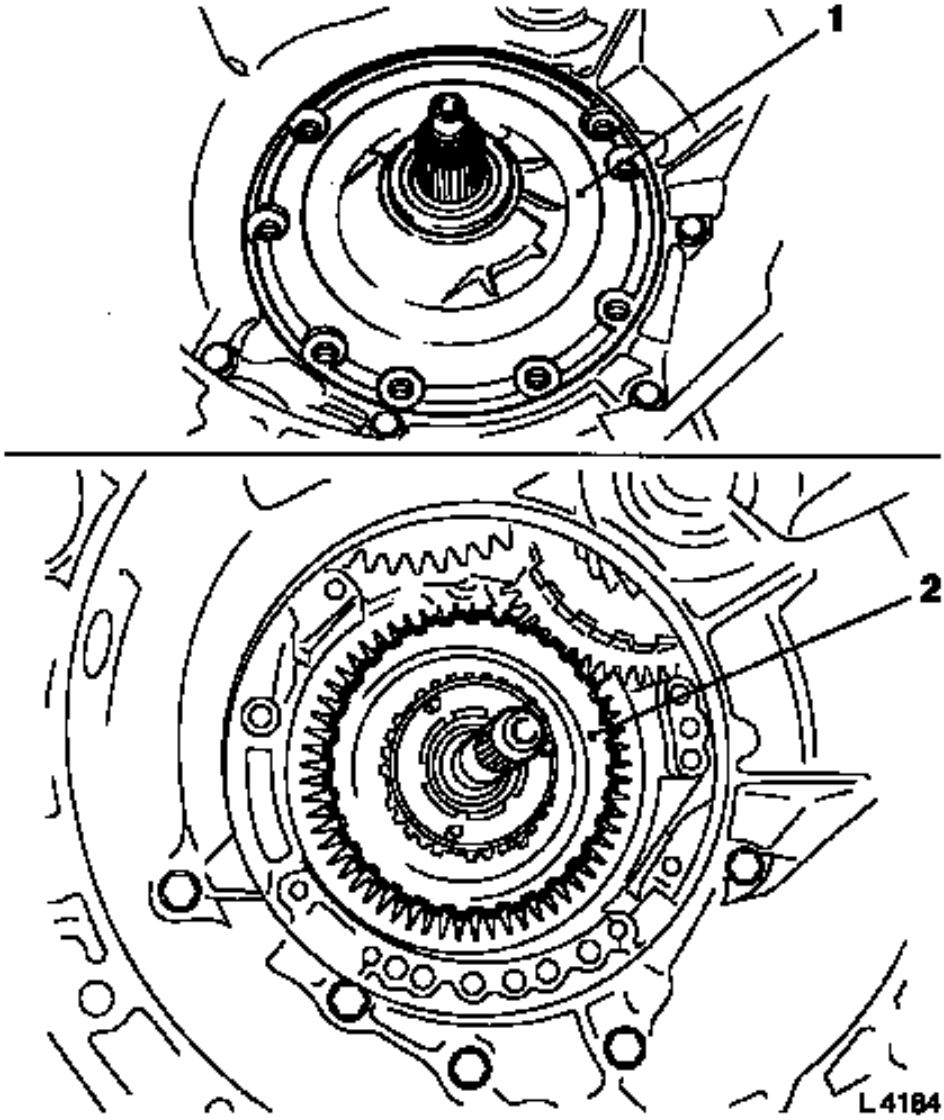
Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



Zusammenbau Ölpumpe (1) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Ausgleichgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 22)".



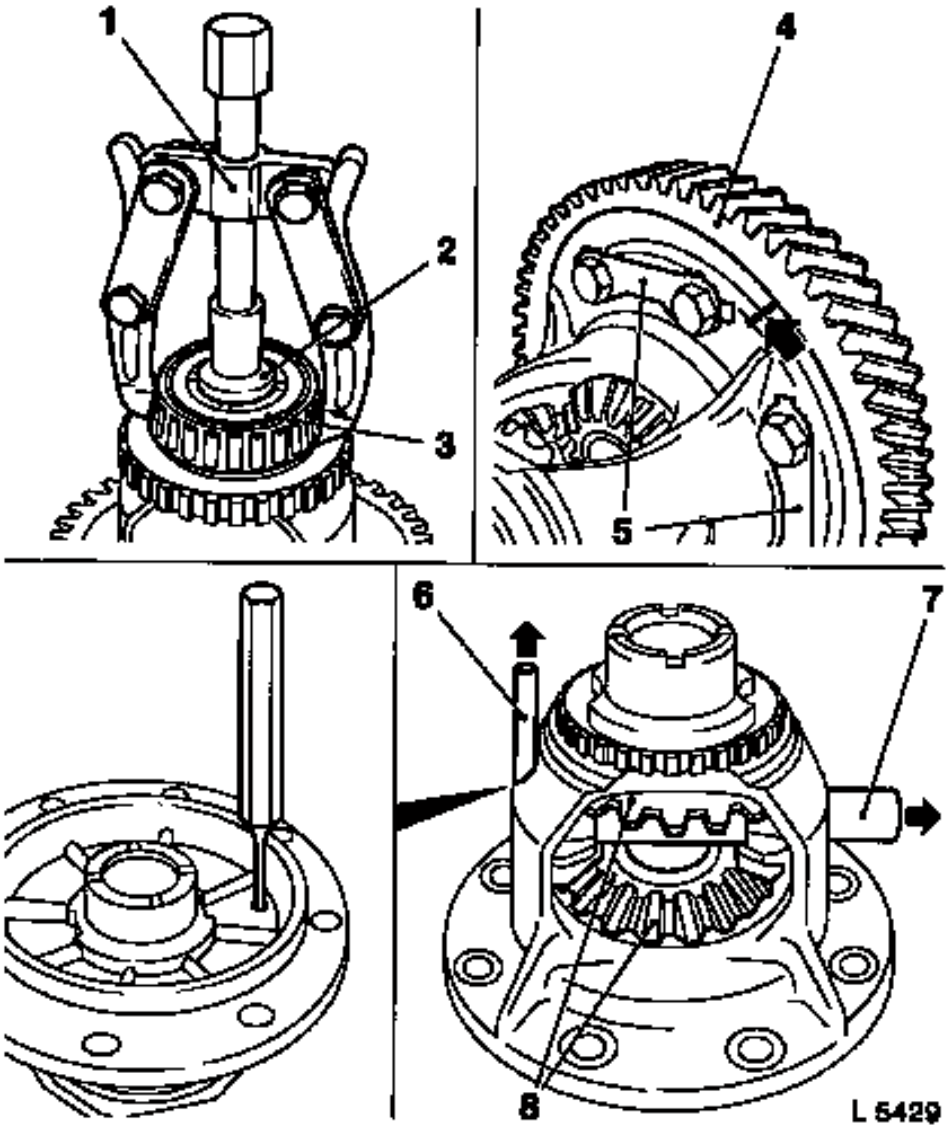
Zerlegen

Beide Kegelrollenlager-Innenringe (3) mit KM-161-B (1), Haken KM-161-3 und Druckstück KM-403 (2) abziehen, falls erforderlich die Abziehhaken von der Gegenstütze abschrauben und einzeln an das Lager montieren.

Stellung des Antriebsrades (4) gegenüber dem Ausgleichgehäuse markieren (Pfeil). Sicherungsbleche (5) mit Schraubendreher lösen. 8 Befestigungsschrauben

ausbauen. Antriebsrad von Gehäuse-Ausgleichgetriebe abziehen - falls erforderlich, Antriebsrad mit Kunststoffhammer lösen.

Zylinderstift (6) mit Dorn aus Gehäuse drücken. Kegelradachse (7) herausziehen. Ausgleichräder mit Anlaufscheiben durch Drehen an einem der beiden Achswellenräder (8) aus Montageöffnung entnehmen. Achswellenräder mit Anlaufscheiben entnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

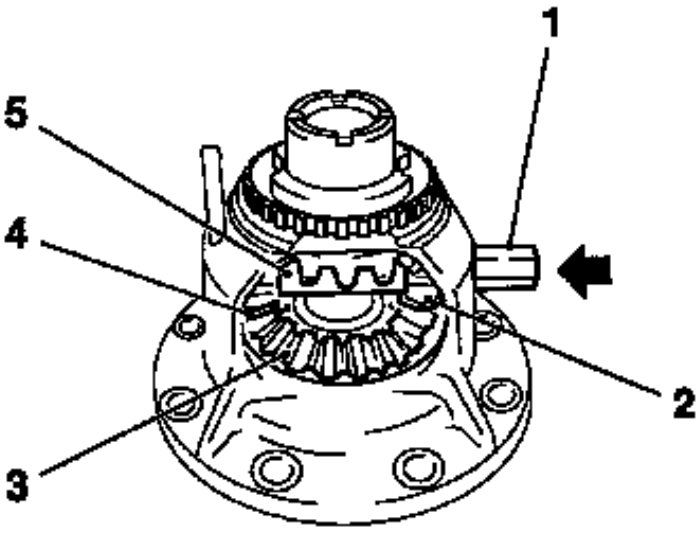
Innenteile des Ausgleichgetriebes auf Beschädigung und Verschleiß prüfen, falls erforderlich den Zusammenbau ersetzen - das Antriebsrad (getrieben) weiter verwenden.

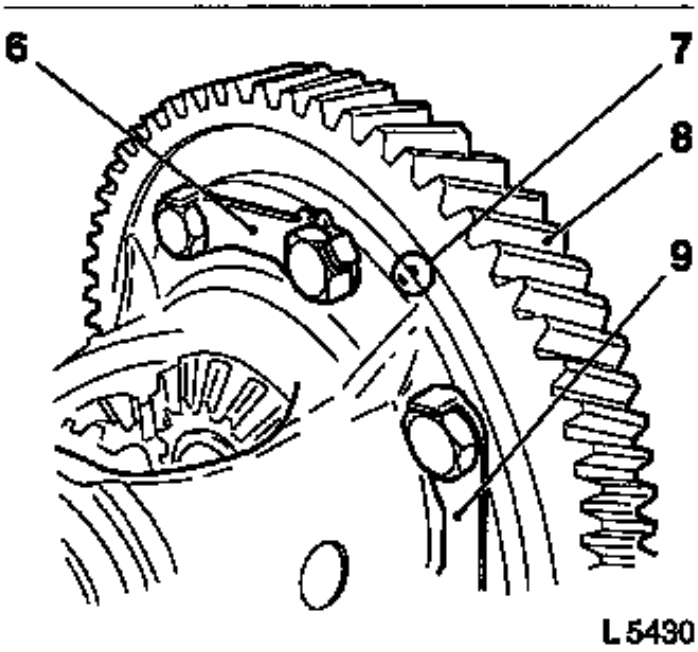
Zusammenbauen

Achswellenräder mit Anlaufscheiben (3 und 5) in Gehäuse-Ausgleichgetriebe einsetzen. Ausgleichräder (2 und 4) und Anlaufscheiben durch Drehen an einem der Achswellenräder mit Bohrung für Kegelradachse fluchten. Kegelradachse (1) in Gehäuse-Ausgleichgetriebe einsetzen. Zylinderstift in Kegelradachse eintreiben und durch Körnerschlag an Bohrungskante sichern.

Ein-, Anbauen

Antriebsrad (getrieben, 8) an Ausgleichgehäuse setzen, beim Ausbau angebrachte Markierung (7) berücksichtigen.
Antriebsrad (getrieben) mit neuen Sicherungsblechen (6 und 9) und Befestigungsschrauben anbauen - Anzugsdrehmoment 100 Nm.
Befestigungsschrauben sichern.





Hinweis: Impulsrad für Tachogeber ist nur in Verbindung mit Zusammenbau Ausgleichgehäuse lieferbar.

Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager-Innenring (2) mit KM-674-A (1) aufpressen.
Kegelrollenlager-Innenring (3) mit KM-674-A

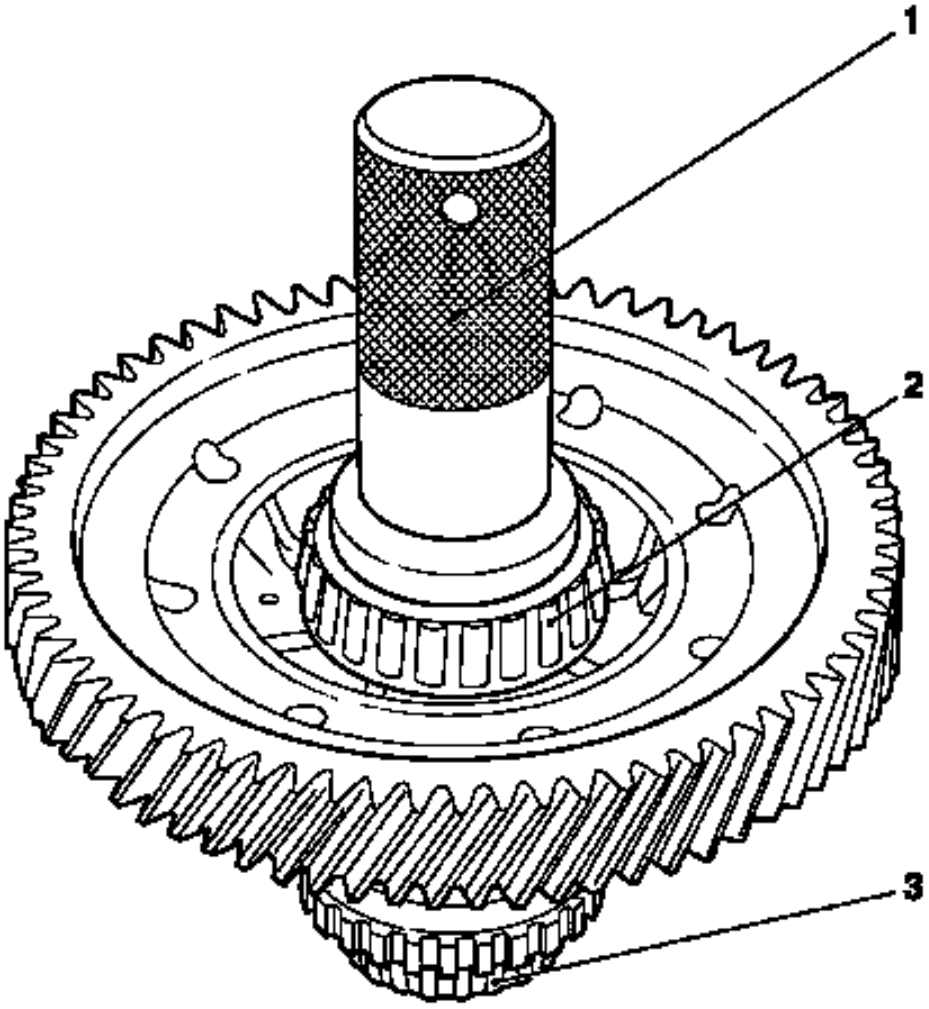
aufpressen.

Achtung

Kleiner Lageraußendurchmesser (3) ausgleichgehäuseseitig.

Ein-, Anbauen

Vorspannung der Kegelrollenlager-Ausgleichgetriebe einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Vorspannung der Kegelrollenlager-Ausgleichgetriebe einstellen (AF 22)".



L 5491

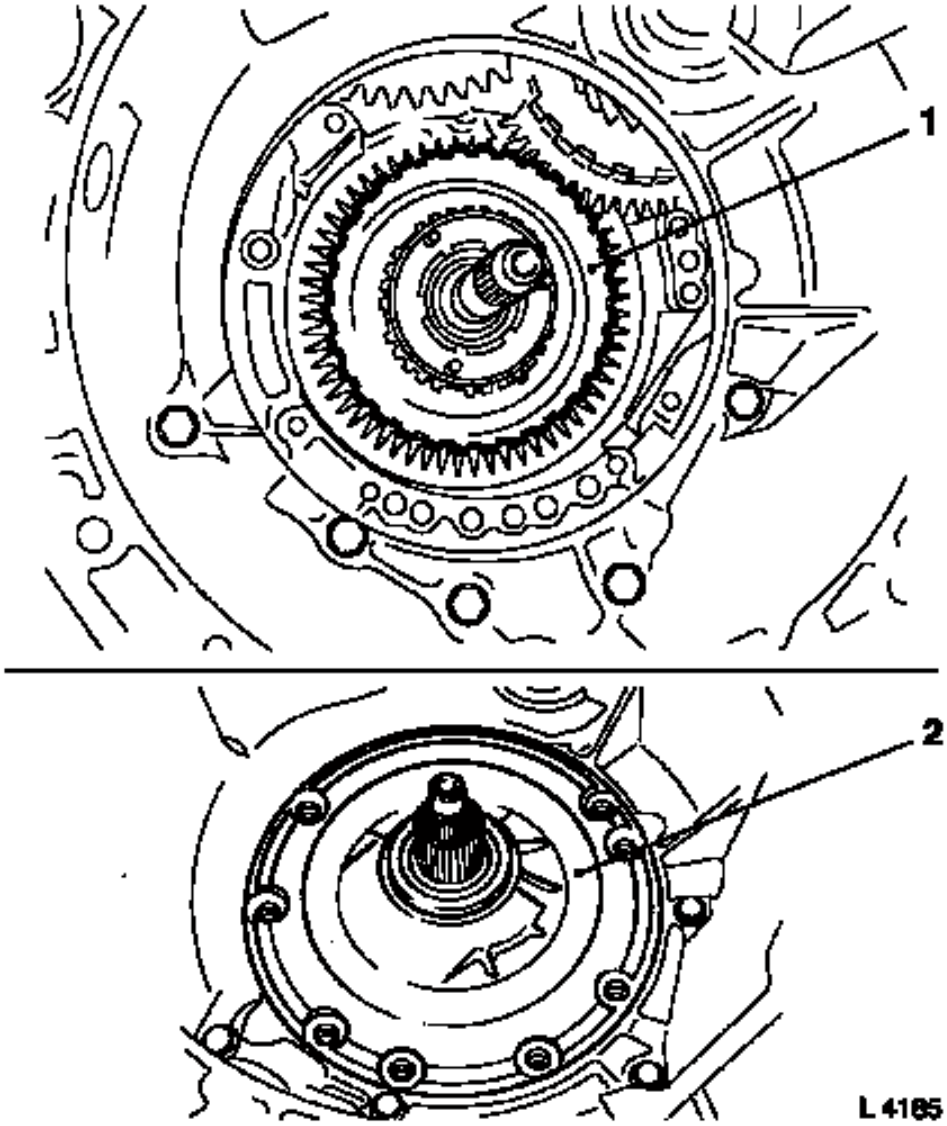
Ausgleichgetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Ölpumpe (2) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Ölpumpendichtring und

Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.



Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen.

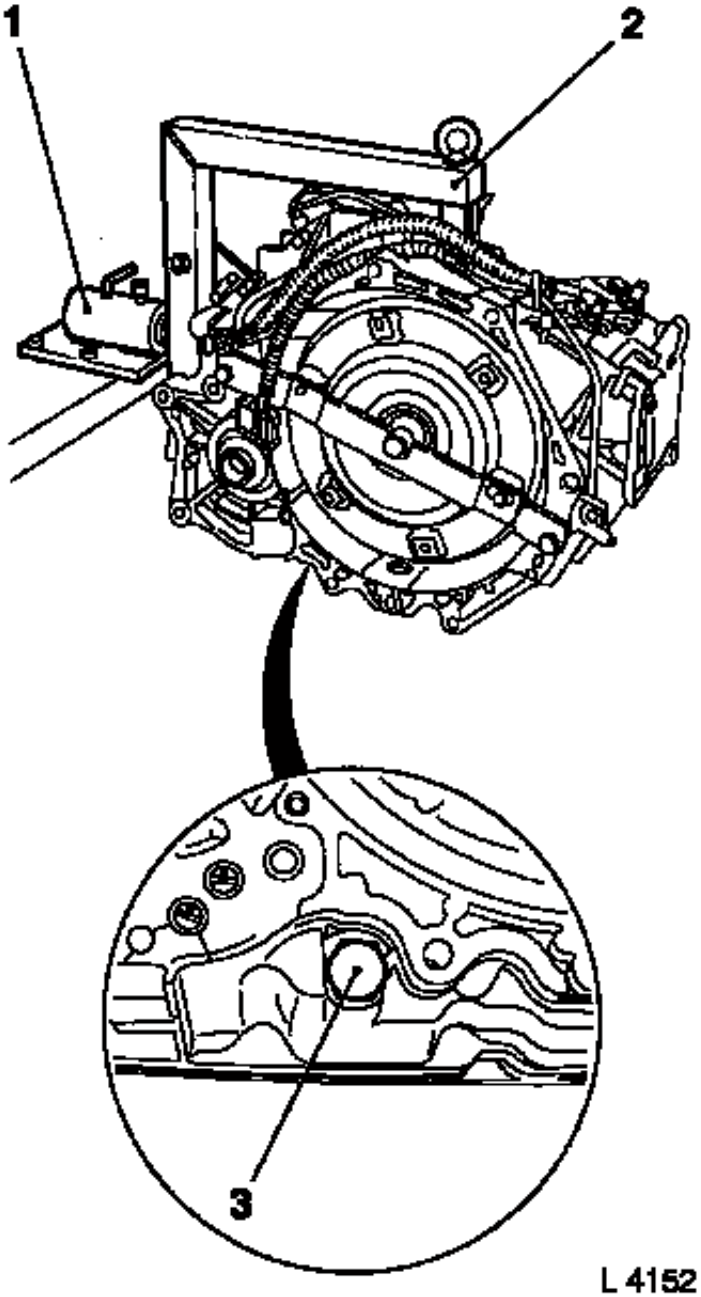
Getriebe von KM-694-A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



L 4152

Kegelrollenlager-Ausgleichgetriebe-Außenringe aus- und einbauen und/oder Vorspannung einstellen (AF 22)

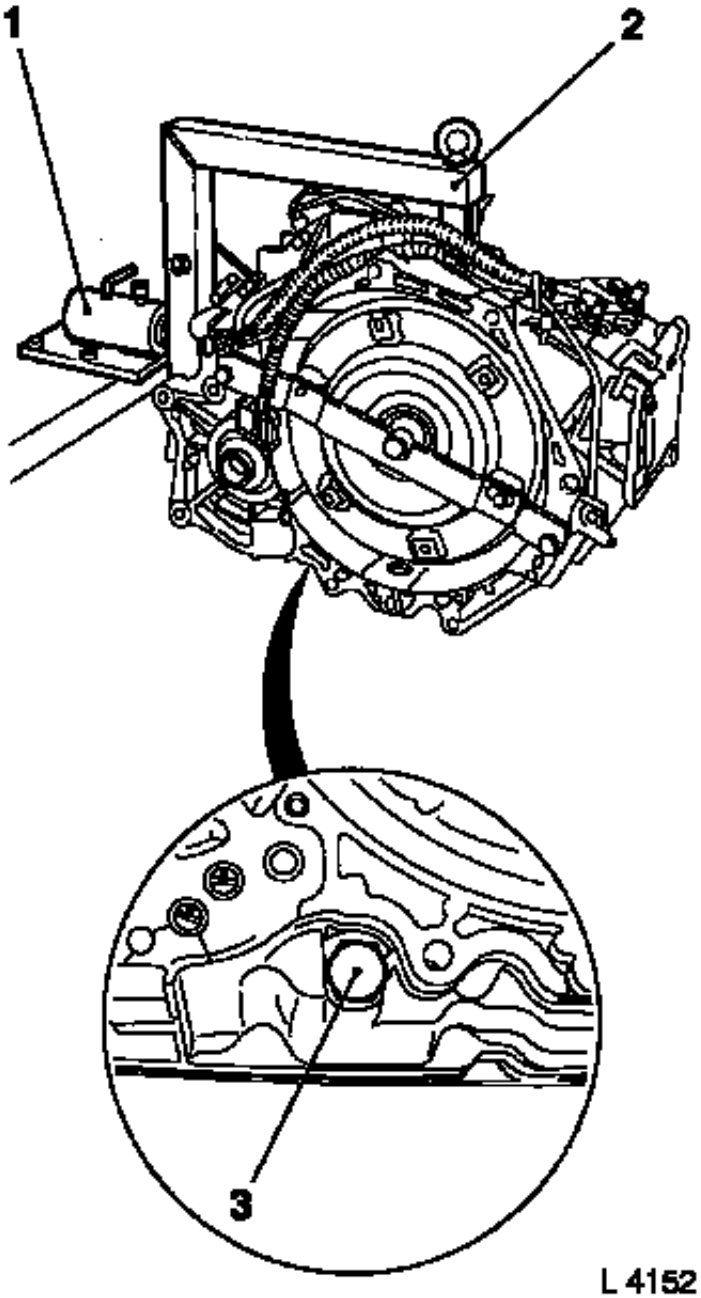
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler und Ölpumpendichtring ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".

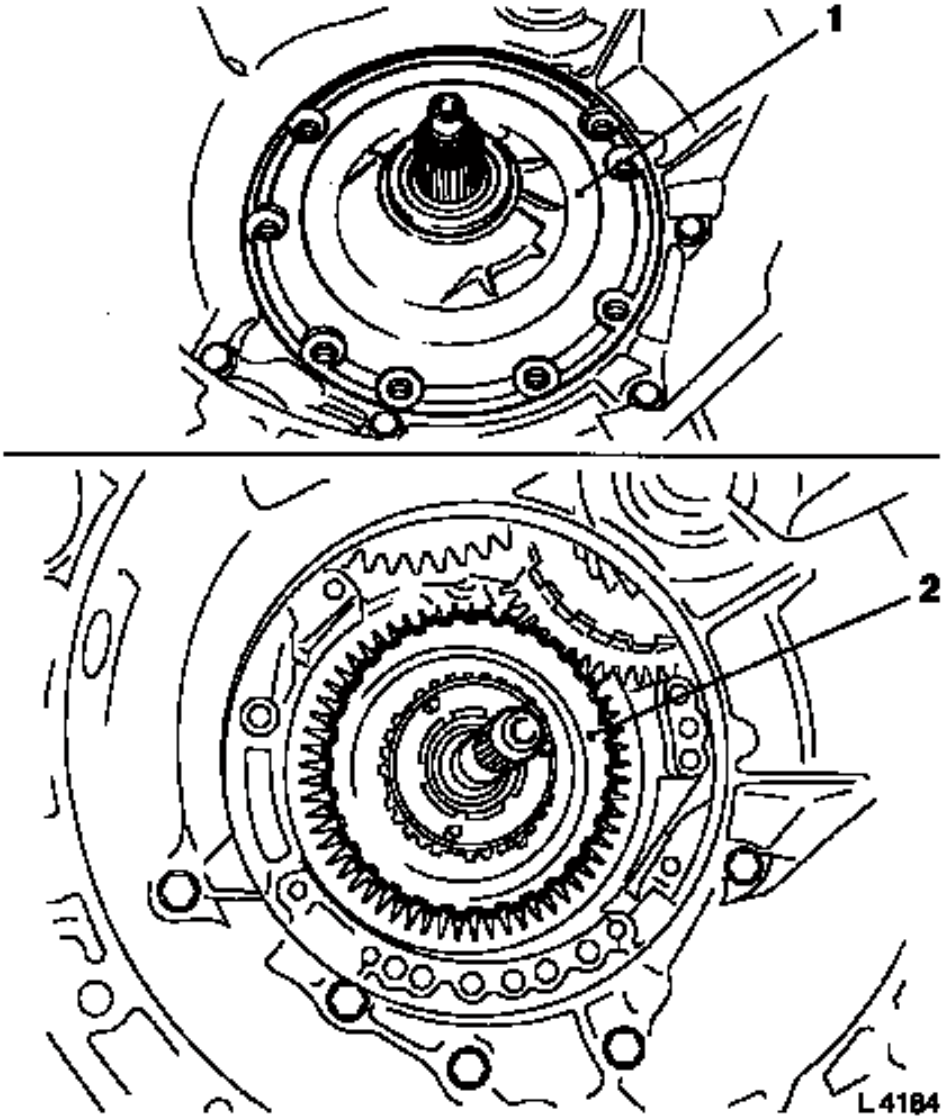


Zusammenbau Ölpumpe (1) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und

einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Ausgleichgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 22)".



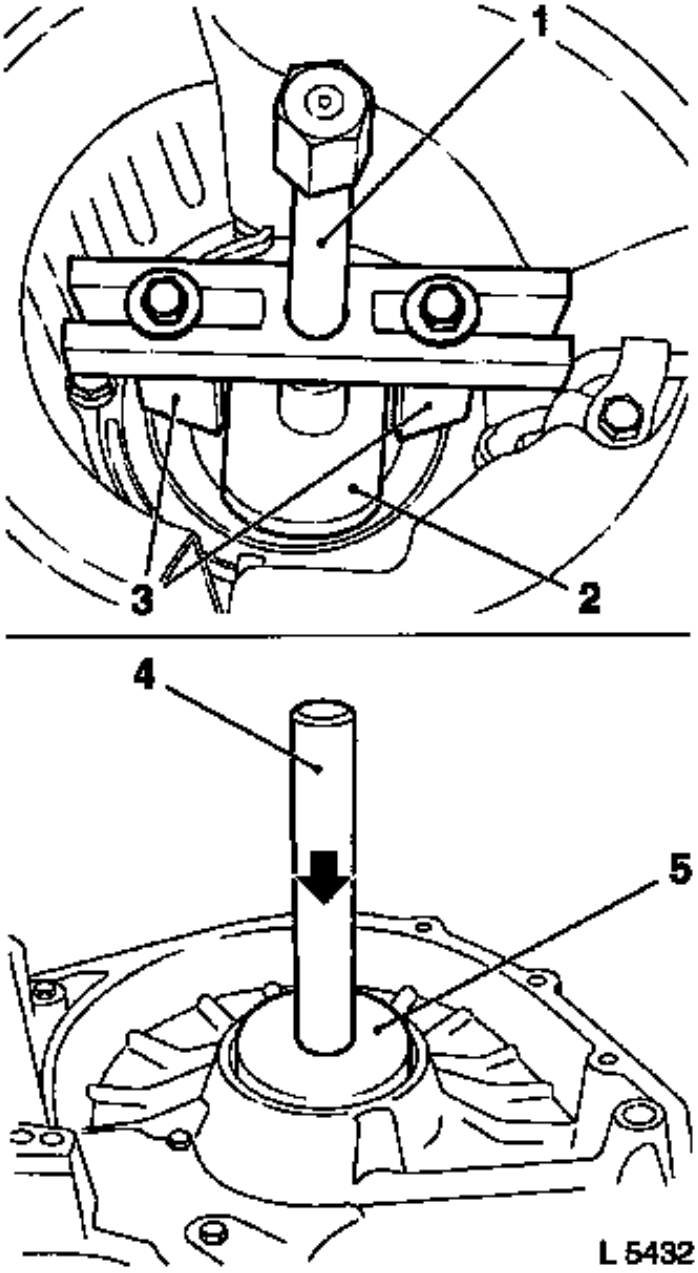
Beide Achswellendichtringe mit KM-557-A aus Haupt- bzw. Nebengehäuse ausbauen - Dichtflächen nicht beschädigen.

Beide Kegelrollenlager-Außenringe zusammen mit den Anlaufscheiben mit KM-210-B (1), KM-709-2 (2), KM-709-1 (3) abziehen - Abziehhaken fassen in die Aussparung unter der Anlaufscheibe. Vor dem Abziehen (Werkzeug wie beschrieben eingesetzt und etwas vorgespannt) Gehäuse mit Fön auf etwa 80 ° C erwärmen.

Ein-, Anbauen

Neuen Kegelrollenlager-Außenring mit Anlaufscheibe in Nebengehäuse einpressen - KM-710 und KM-305 verwenden. Neuen Kegelrollenlager-Außenring mit Anlaufscheibe in Hauptgehäuse einpressen - KM-695 (5) und KM-305 (4) verwenden. Bei neuem

Kegelrollenlager-Außenring im Hauptgehäuse die kleinste Anlaufscheibenstärke aus dem Bereich "Service"verwenden.



Einstellen

Vorspannung der Kegelrollenlager-Ausgleichgetriebe einstellen:
Ausgleichgetriebe in Hauptgehäuse einsetzen.
Nebengehäuse an Hauptgehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Messen

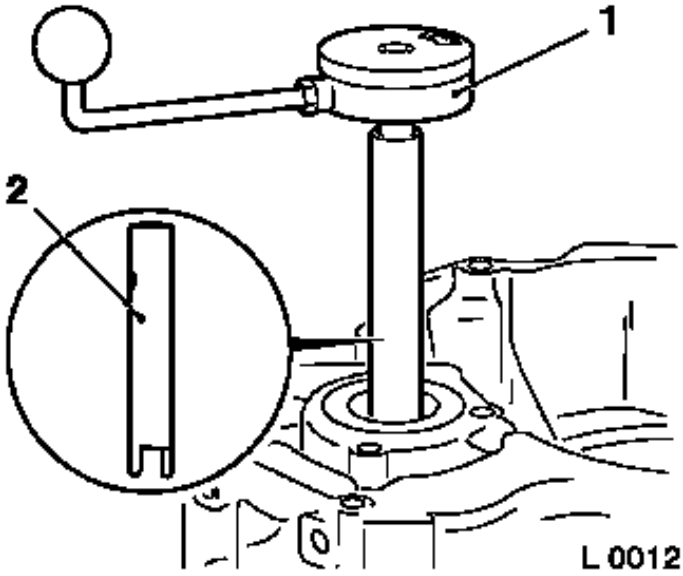
Anlaufdrehmoment des Ausgleichgetriebes mit KM-995-A (1) und MKM-536-A (2). messen:

Meßwert:

Neue Lager: 0,7 bis 1,2 Nm.

Gelaufene Lager: 0,35 bis 0,6 Nm.

Falls erforderlich, Anlaufdrehmoment durch Einbau einer geeigneten Anlaufscheibe aus dem Bereich "Service" korrigieren.

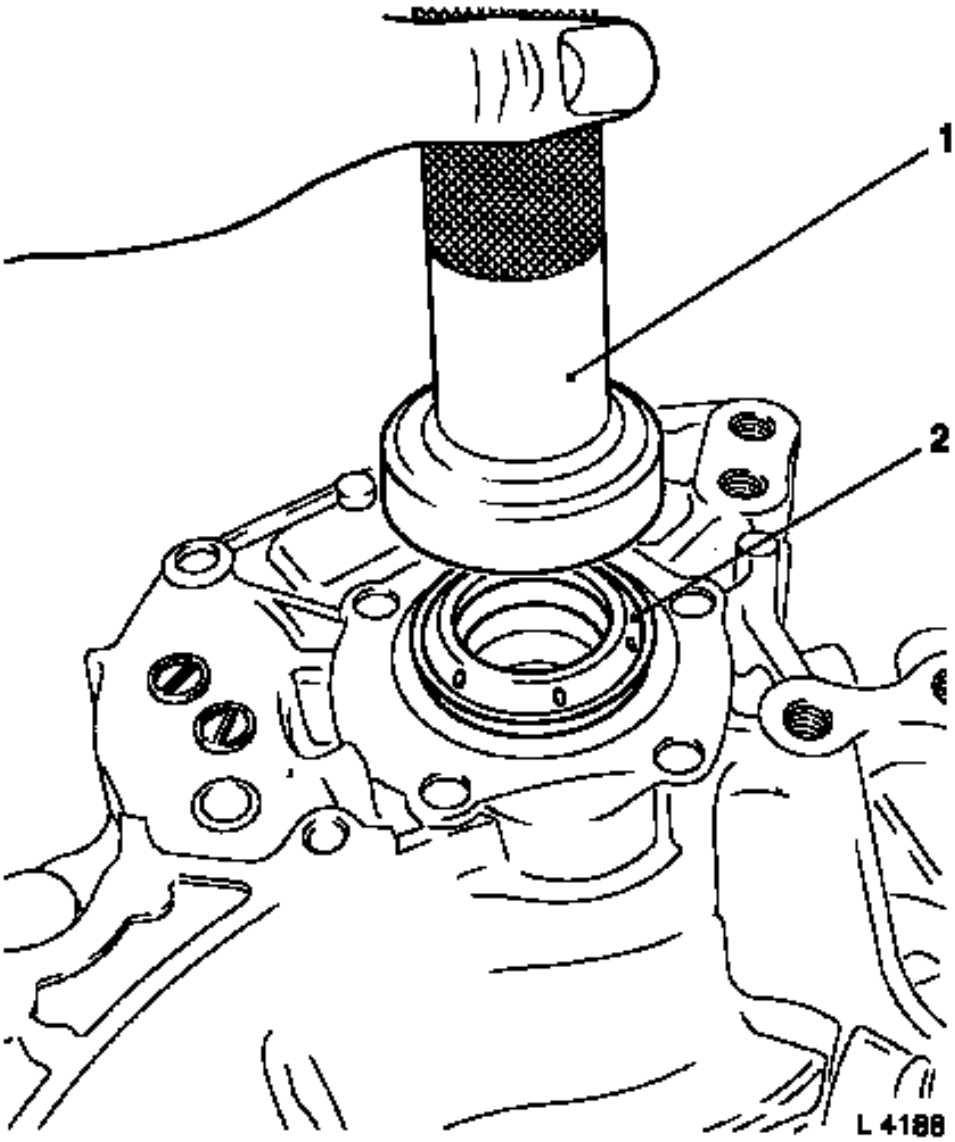


Aus-, Abbauen

Nebengehäuse von Hauptgehäuse abbauen. Ausgleichgetriebe aus Hauptgehäuse entnehmen. Falls erforderlich Kegelrollenlager-Außenring des Hauptgehäuses ausbauen (nur falls Einstellung erforderlich).

Ein-, Anbauen

Nach Einstellung der Vorspannung: Achswellendichtringe (2) in Haupt- und Nebengehäuse einbauen - Dichtringe mit Getriebeöl bestreichen und mit KM-519 (1) bündig eintreiben.



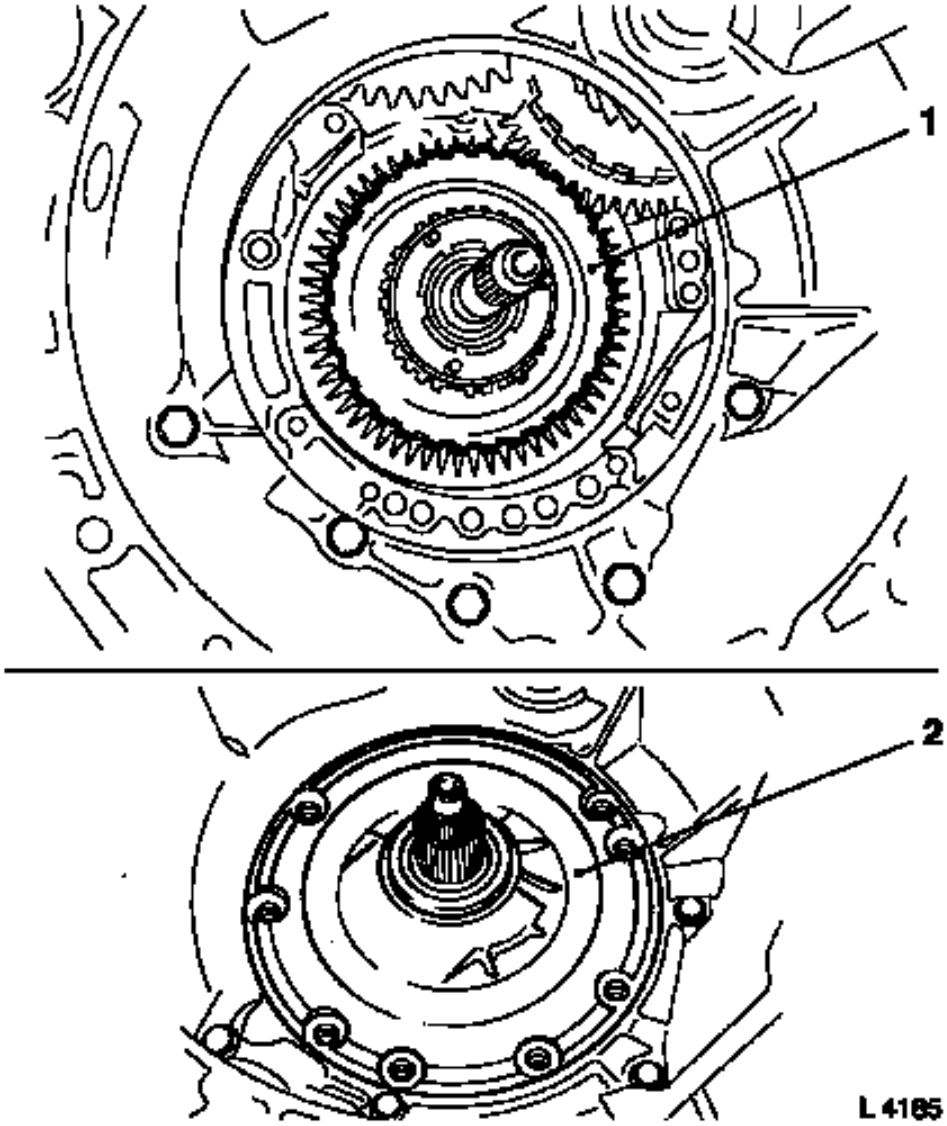
Ausgleichgetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Ölpumpe (2) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Ölpumpendichtring und

Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.



Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen.

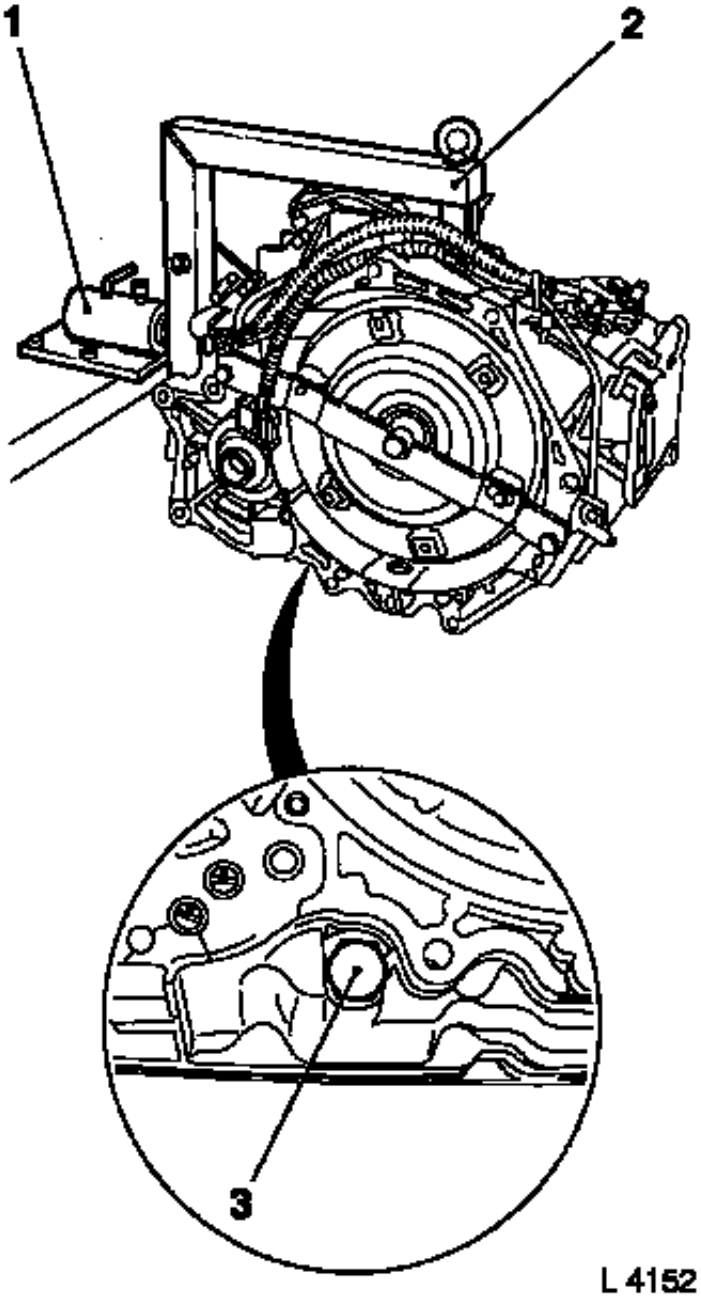
Getriebe von KM-694-A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



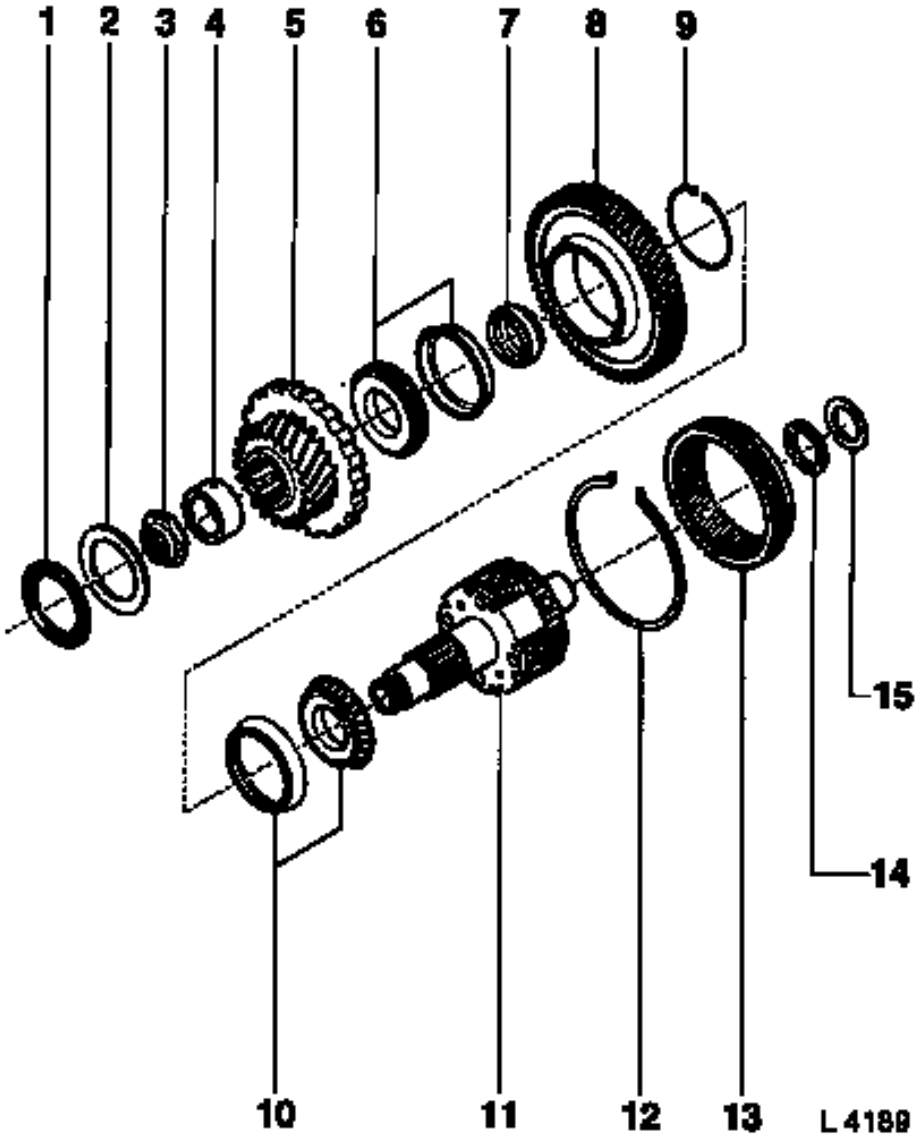
L 4152

Planetensatz P2 aus- und einbauen (AF 22)

Übersicht

1 Drucklager
2 Laufring
3 Befestigungsmutter
4 Innenring
5 Antriebsrad (treibend), Parksperrenrad
6 Kegelrollenlager
7 Distanzring
8 Angetriebenes Zwischenrad
9 Sicherungsring
10 Kegelrollenlager
11 Planetenträger
12 Sicherungsring
13 Hohlrad
14 Drucklager
15 Laufring

Hinweis: Der Planetensatz P2 wird nicht zerlegt: Wurde zur besseren Übersicht zerlegt dargestellt.



Aus-, Abbauen

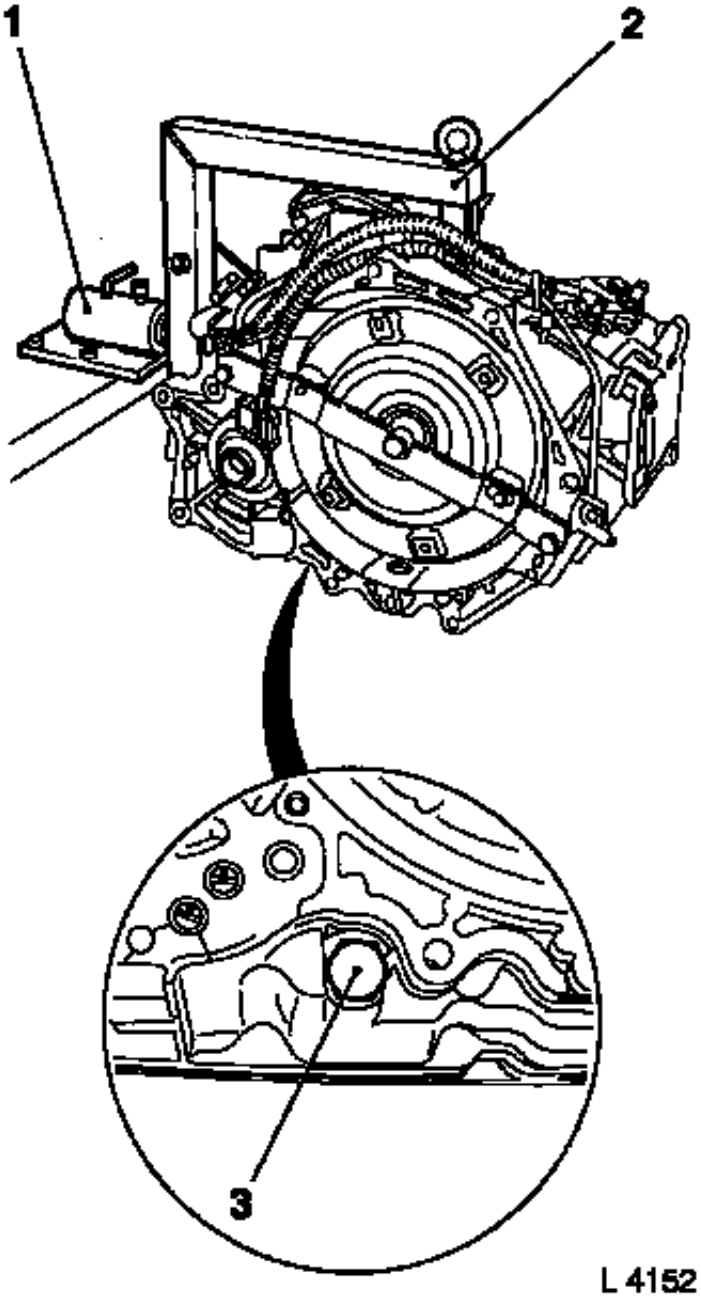
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler und Ölpumpendichtring ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder

Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



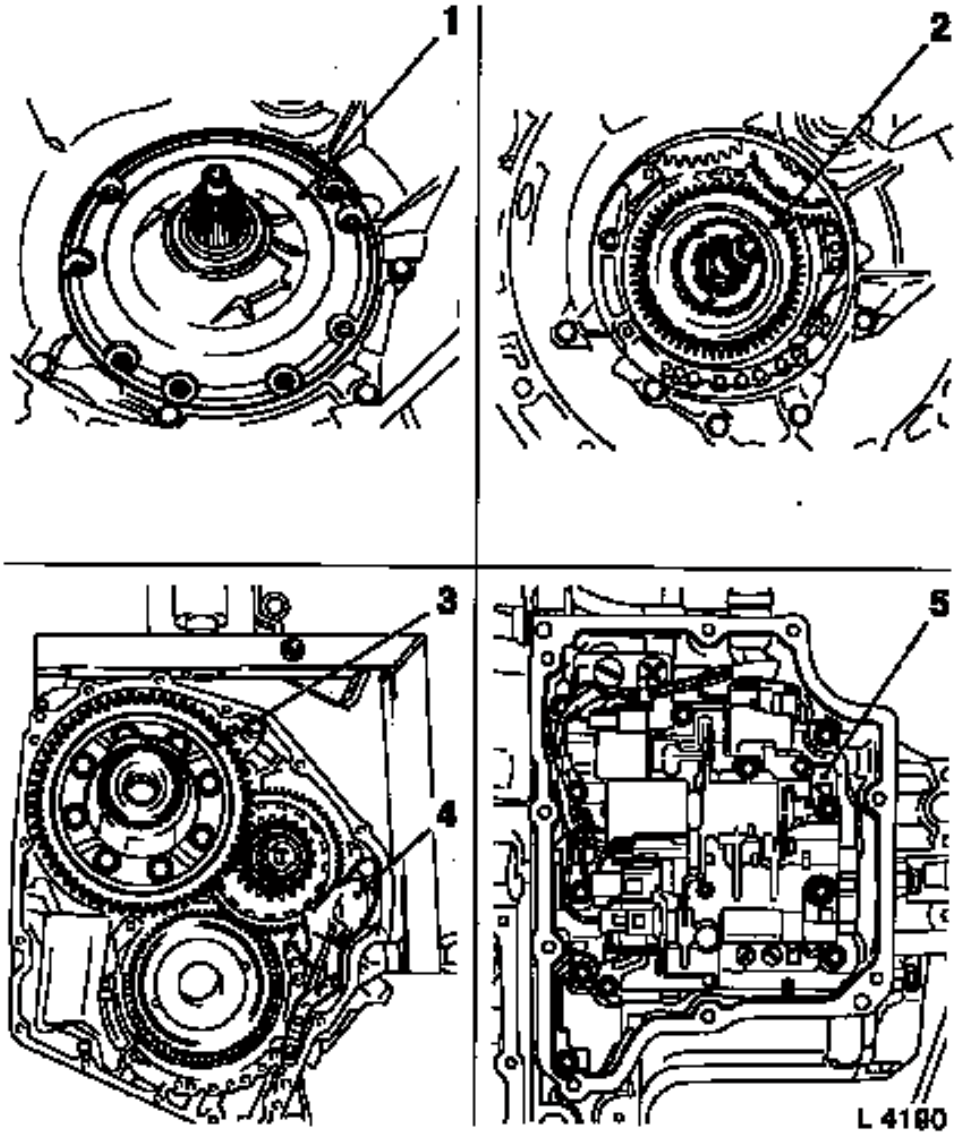
Zusammenbau Ölpumpe (1) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Ausgleichgetriebe (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 22)".

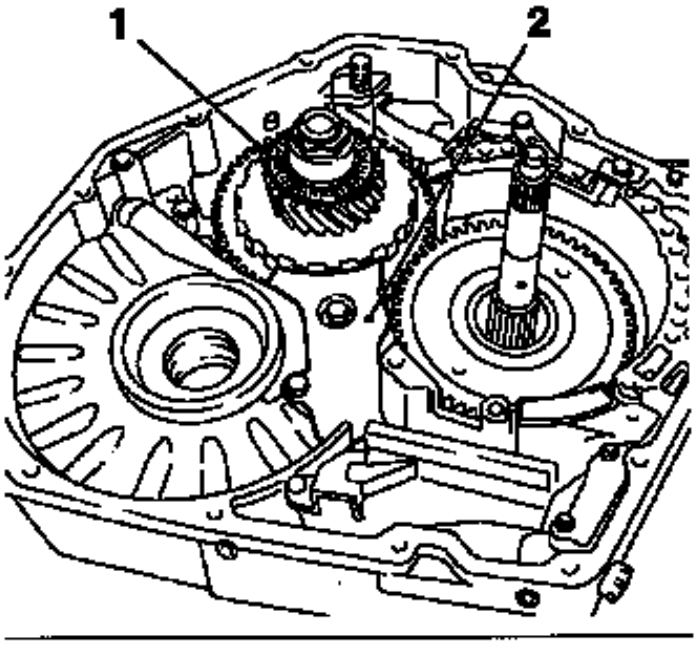
Parksperre (4) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Parksperre aus- und einbauen (AF 22)".

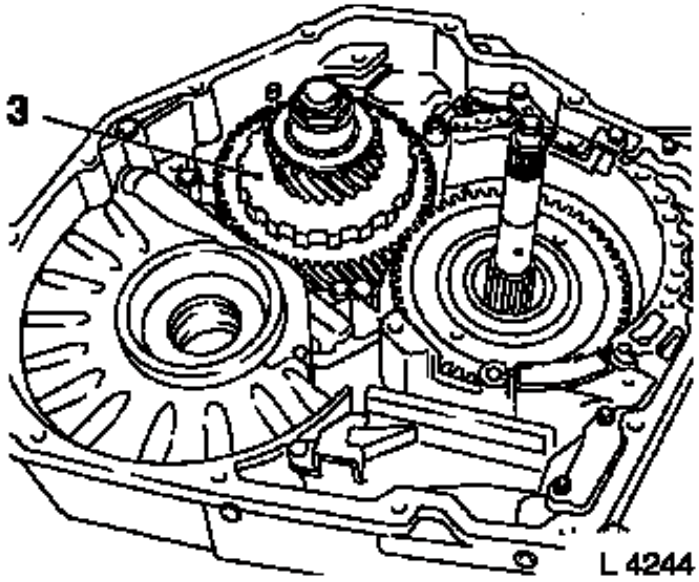
Ventilkörper (5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".



Drucklager (1) mit Laufring entnehmen.
Ölhalteplatte (2) ausbauen.

Planetensatz P2 (3) aus Getriebe ziehen.
Drucklager und Anlaufscheibe entnehmen.





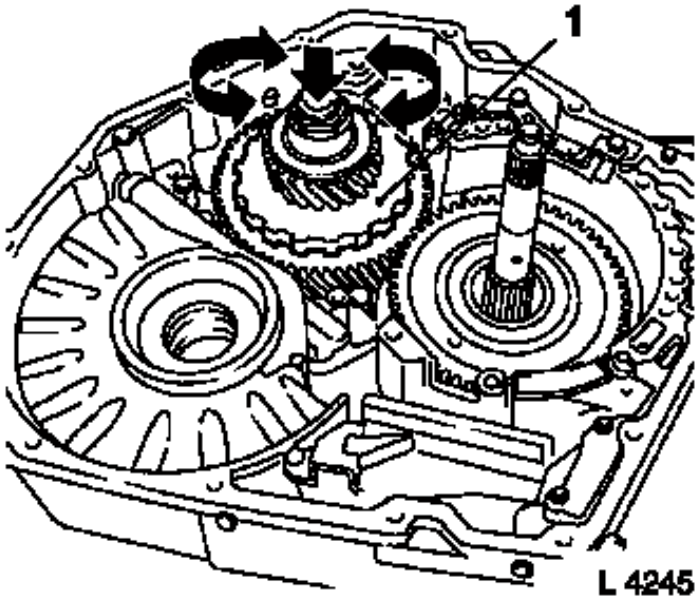
Prüfen/Sichtprüfen

Verzahnung und Lagerung des Planetensatzes P2 (1) auf Beschädigung und Verschleiß prüfen. Wenn erforderlich den Zusammenbau ersetzen. Eine Überholung des Planetensatzes ist nicht vorgesehen.

Ein-, Anbauen

Drucklager und Laufring zwischen Hohlrad und Kupplungskörper mit Fett in Hohlrad einkleben.

Planetensatz P2 mittels leichten Drehbewegungen (Pfeile) in Getriebe einsetzen.



Prüfen/Sichtprüfen

Einwandfreie Drehbarkeit von Zwischenantriebsrad und Antriebsrad (treibend) prüfen - die beiden Verzahnungen fluchten bei korrekter Montage.

Ein-, Anbauen

Laufring und Drucklager auf Planetensatz P2 setzen.

Ölhalteplatte an Hauptgehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Ventilkörper (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

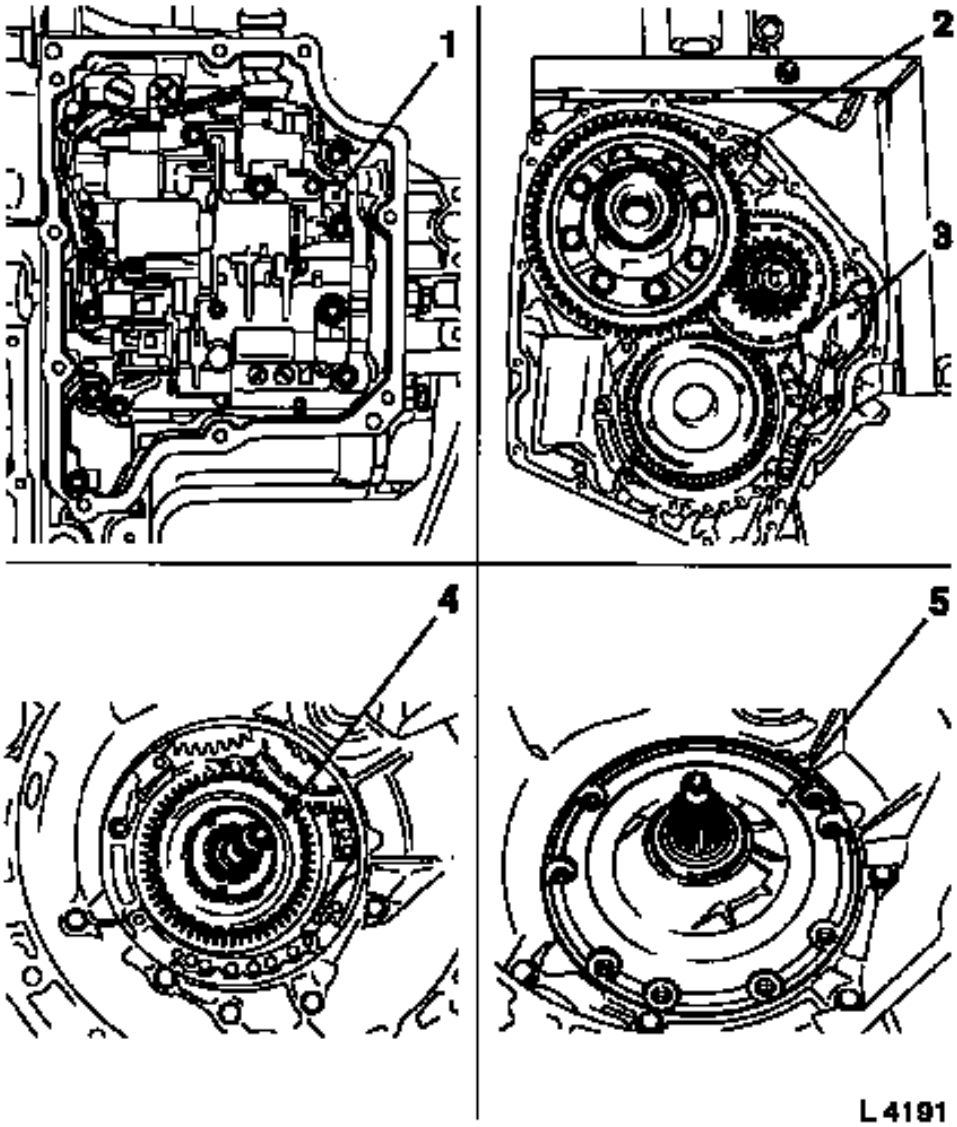
Parksperre (3) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Parksperre aus- und einbauen (AF 22)".

Ausgleichgetriebe (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 (4) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Ölpumpe

(5) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".



Ölpumpendichtring und Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen.

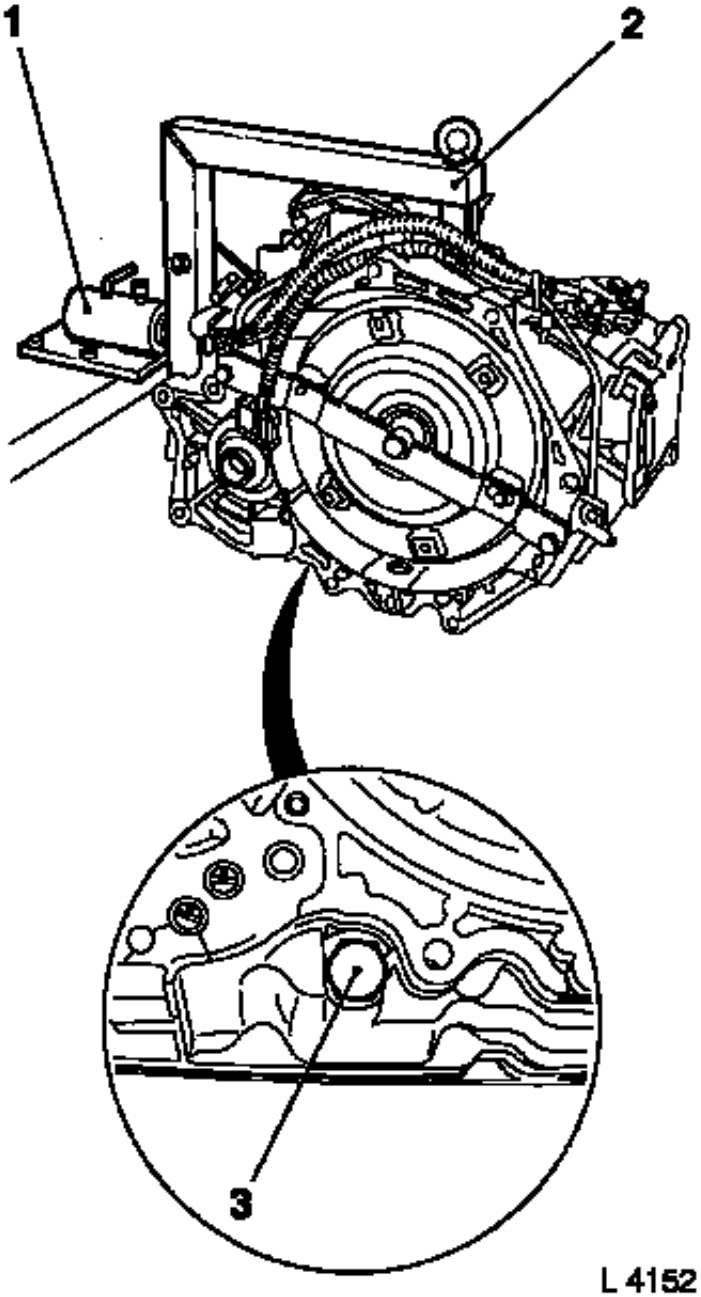
Getriebe von KM-694-A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Lamellenkupplung C3, Freilauf F3 und Bremsband B3 aus- und einbauen (AF 22)

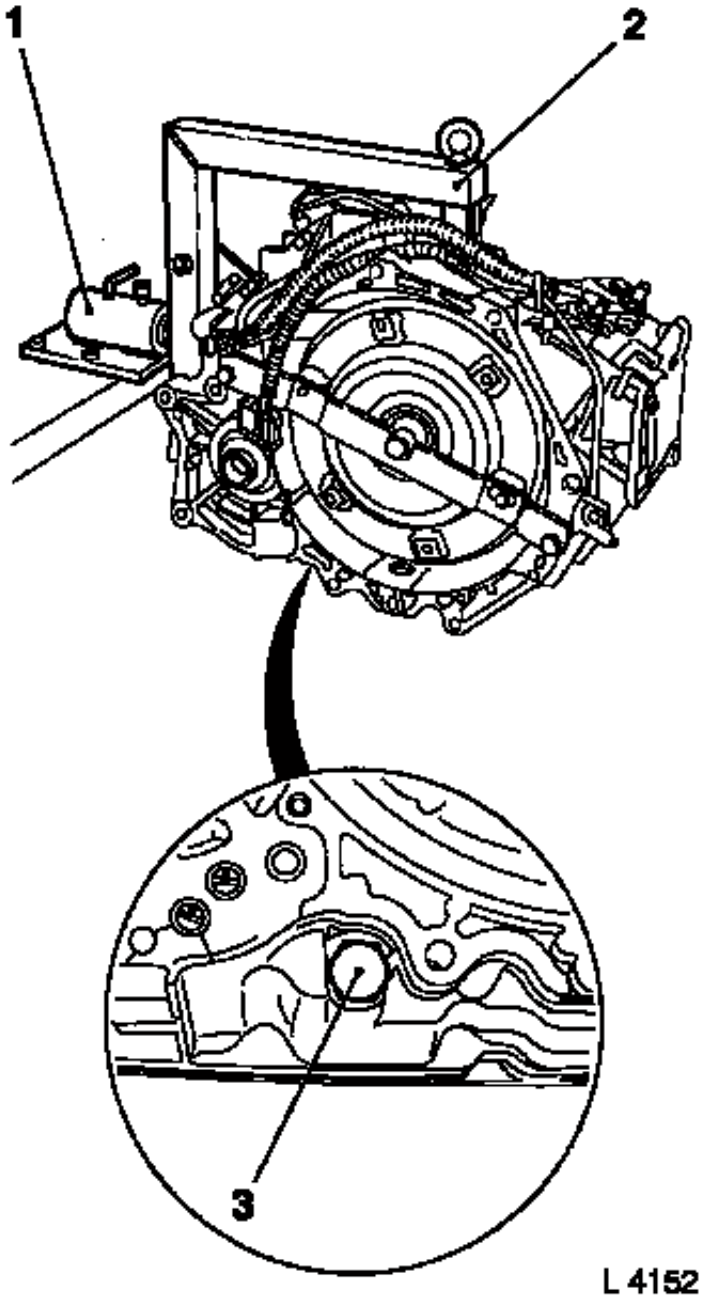
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler und Ölpumpendichtring ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



Zusammenbau Ölpumpe (1) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und

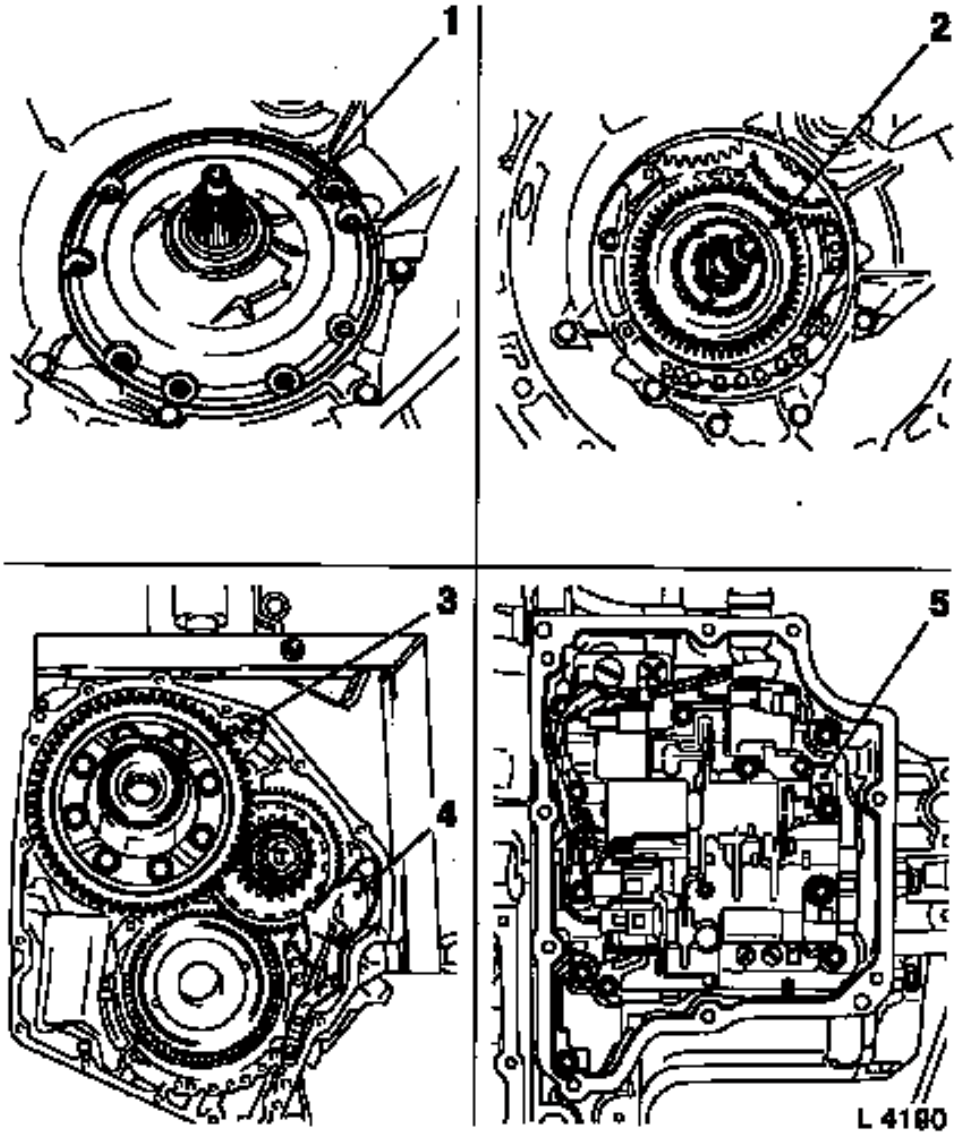
einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Ausgleichgetriebe (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 22)".

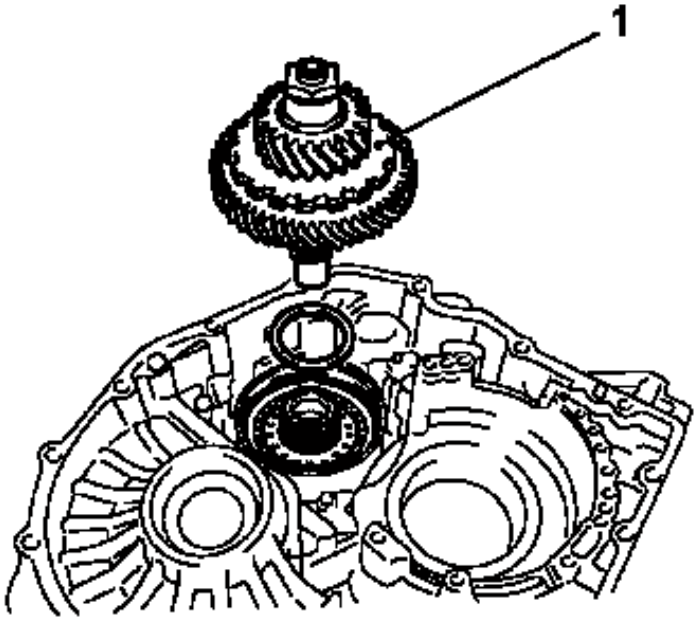
Parksperre (4) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Parksperre aus- und einbauen (AF 22)".

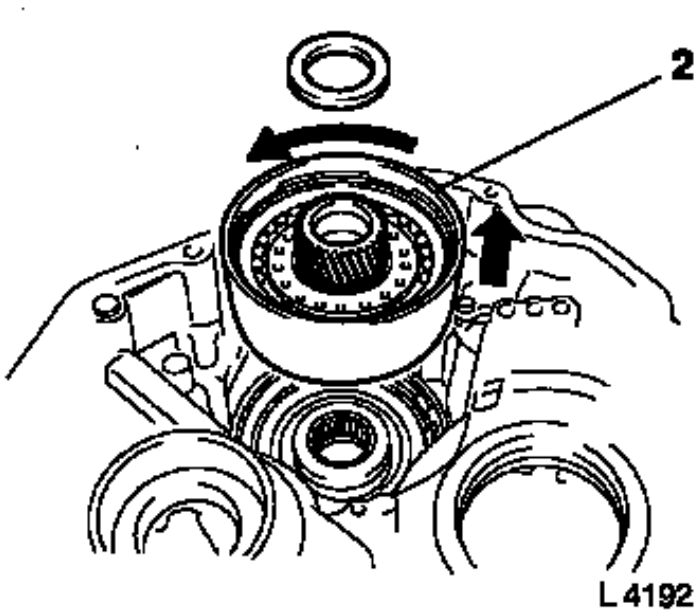
Ventilkörper (5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".



Planetensatz P2 (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P2 aus- und einbauen (AF 22)".

Lamellenkupplung C3 (2) entnehmen - gegen den Uhrzeigersinn drehen und anheben.





Ankerschraube (1) ausbauen und Bremsband B4 (2) aus Hauptgehäuse entnehmen - Einbaulage beachten.

Drucklager (3) entnehmen - Einbaulage beachten.

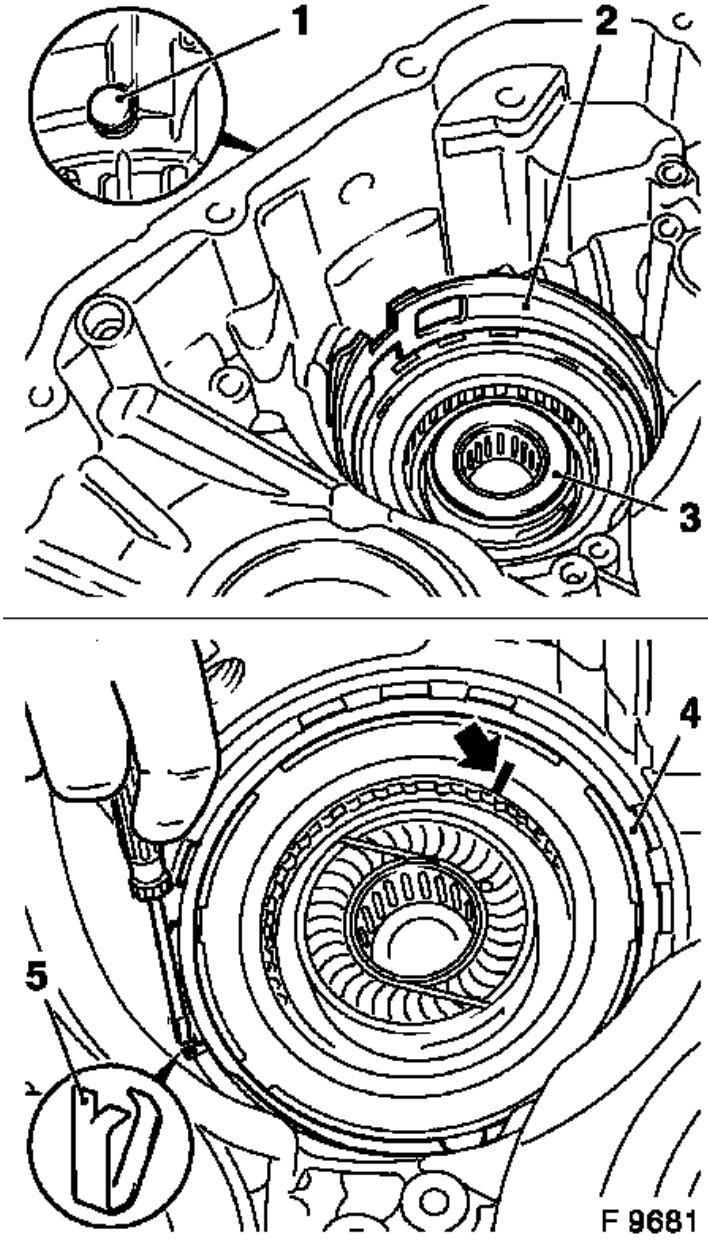
Oberseite von Freilauf F3 markieren (Pfeil).

Sicherungsring (4) mit Schraubendreher heraushebeln.

Freilauf F3 aus Hauptgehäuse entnehmen - auf Halter Außenring-Freilauf (5) achten.

Prüfen/Sichtprüfen

Bremsband B4 auf Beschädigung und Verschleiß prüfen. Neues Bremsband vor der Montage mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.



Ein-, Anbauen

Freilauf F3 mit bei Ausbau angebrachter Markierung nach oben in Hauptgehäuse einsetzen. Halter Außenring-Freilauf (1) mit Zange einsetzen - Einbaulage beachten.

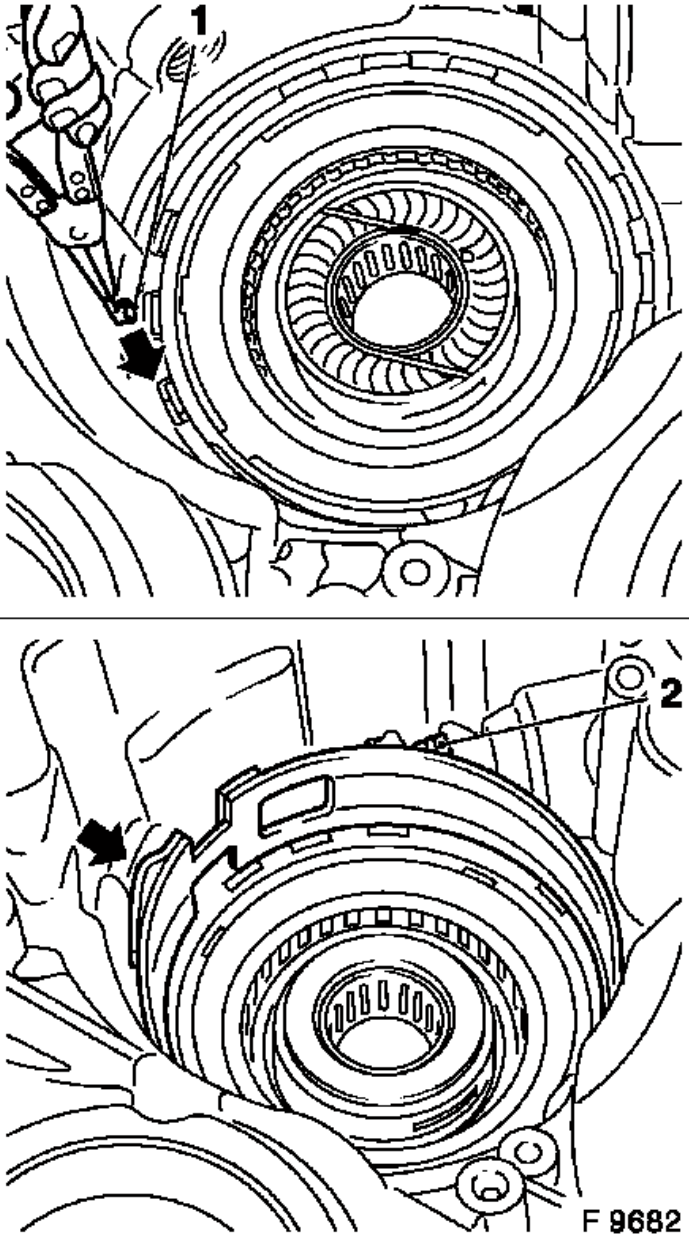
Bremsband B4 einsetzen.

Achtung

Betätigung des Bremsbandes muß mittig vor der Kolbenstange (2) sitzen.

Ein-, Anbauen

Ankerschraube mit neuem Dichtring an Hauptgehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 170 Nm. Auf korrekten Sitz am Bremsband (Pfeil) achten.

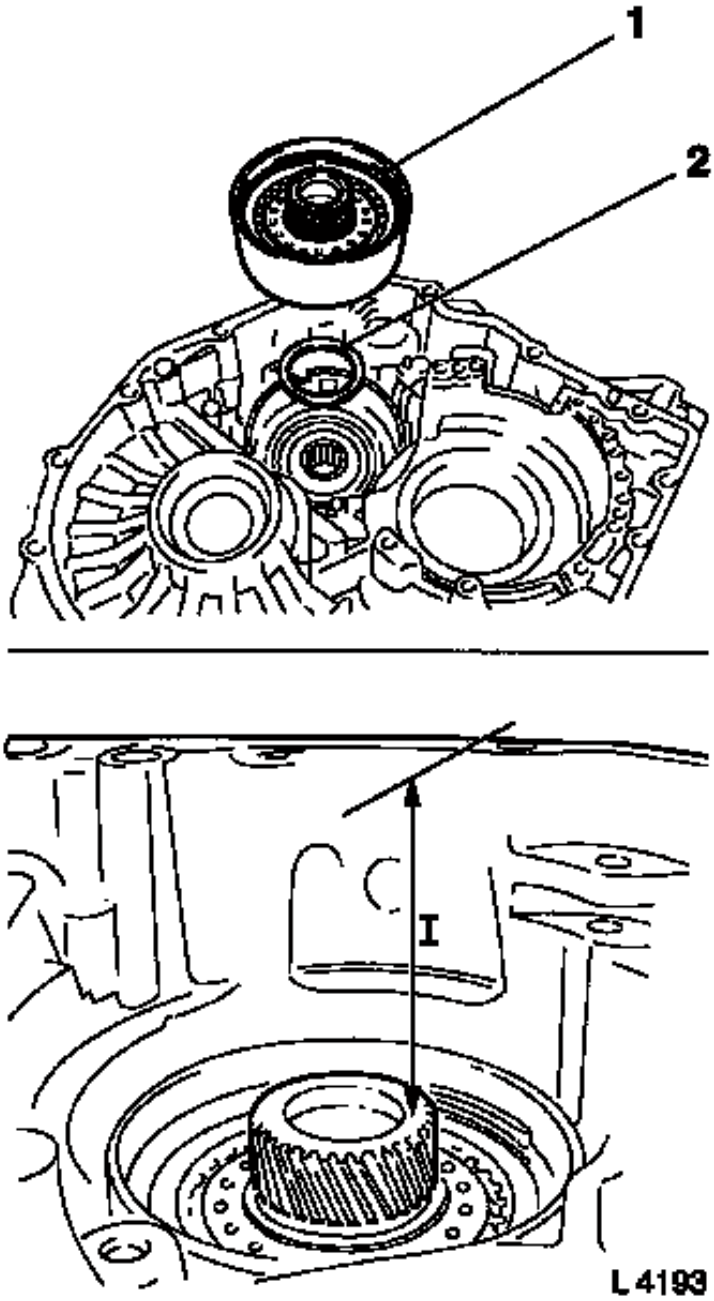


Drucklager (2) auf Zapfen im Hauptgehäuse setzen - Einbaulage beachten.

Lamellenkupplung C3 (1) einbauen - gegen den Uhrzeigersinn drehen und einsetzen.

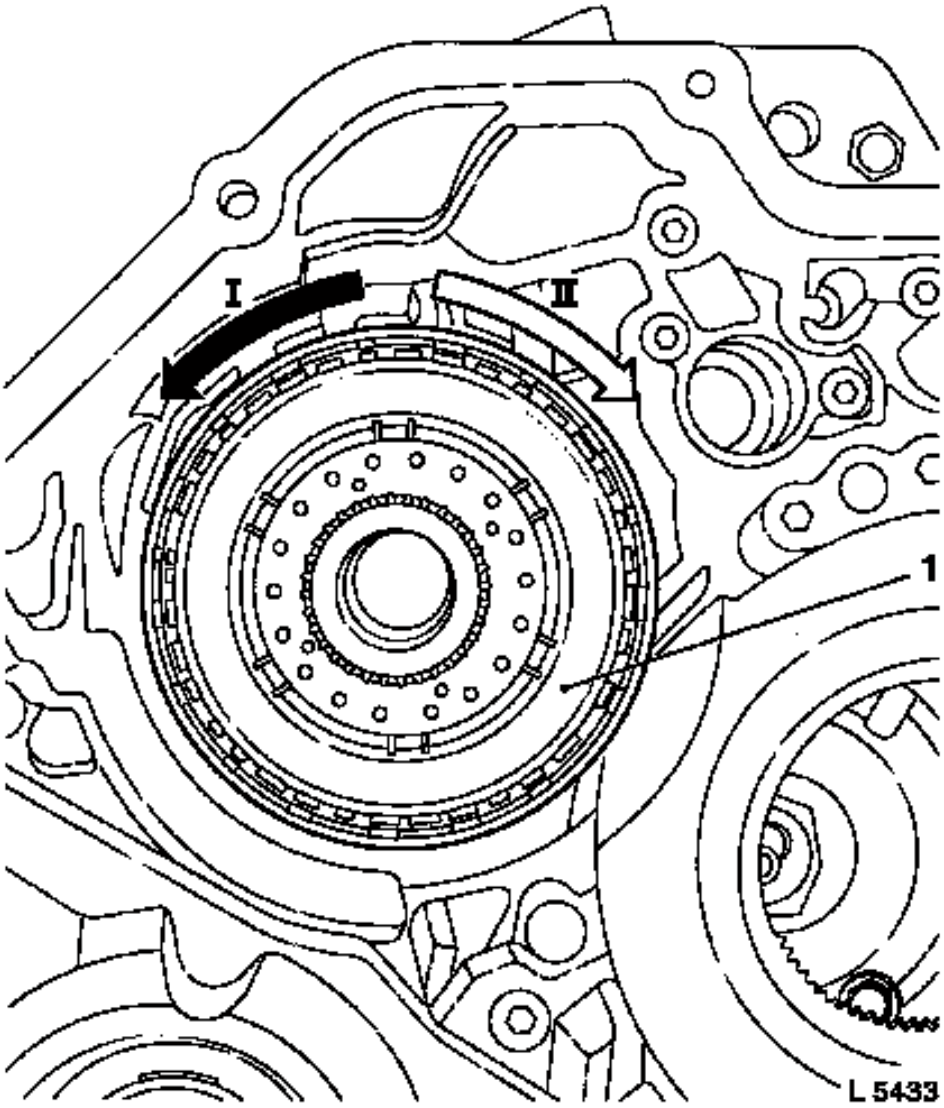
Messen

Abstand Kupplungskörper bis Oberkante Hauptgehäuse messen - bei korrekter Montage beträgt das Maß (l) 90,5 bis 91 mm.



Prüfen/Sichtprüfen

An Lamellenkupplung C3 (1) drehen - Freilauf muß im Uhrzeigersinn (II) sperren. Gegen den Uhrzeigersinn (I) muß die Lamellenkupplung drehbar sein.



Ein-, Anbauen

Planetensatz P2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P2 aus- und einbauen (AF 22)".

Ventilkörper (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

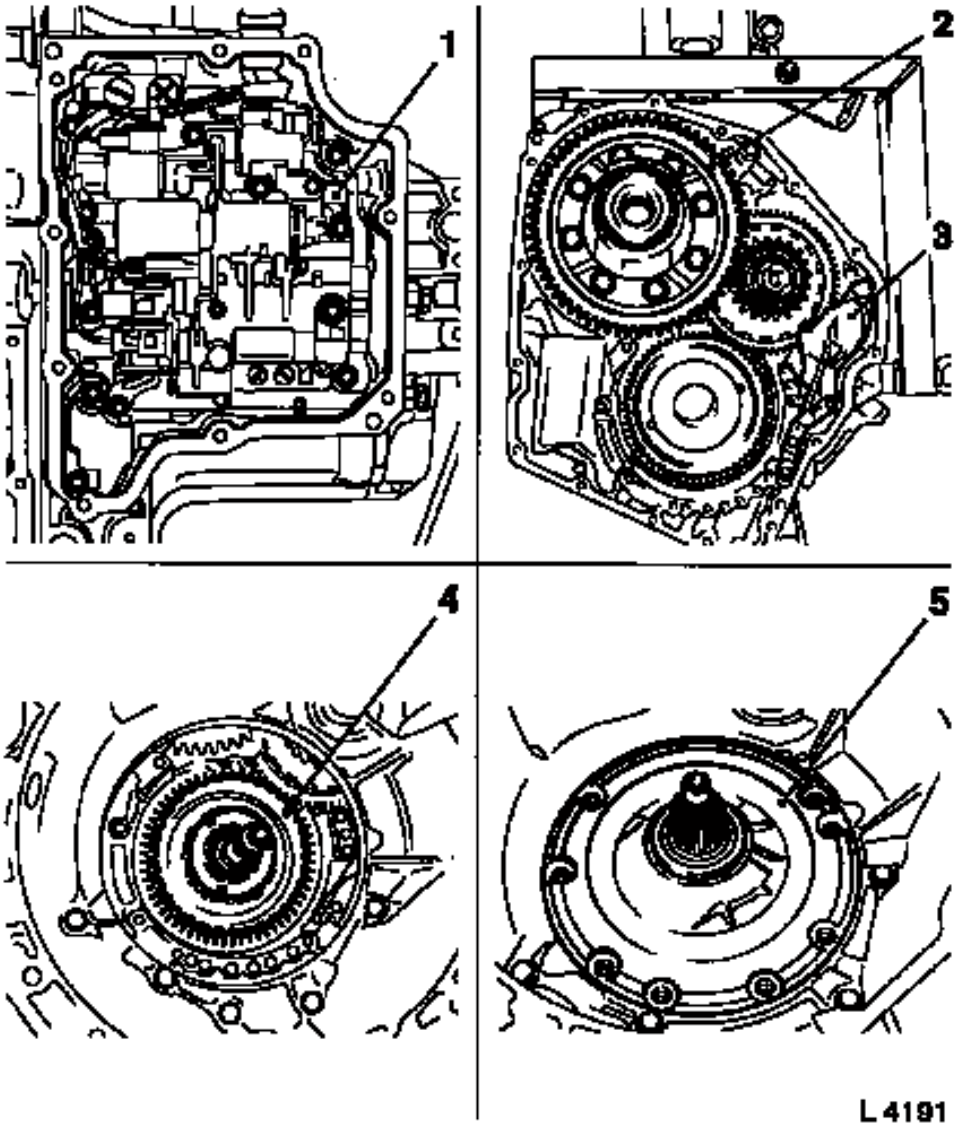
Parksperre (3) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Parksperre aus- und einbauen (AF 22)".

Ausgleichgetriebe (2) einbauen - siehe

Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 (4) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Ölpumpe (5) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".



Ölpumpendichtring und Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen.

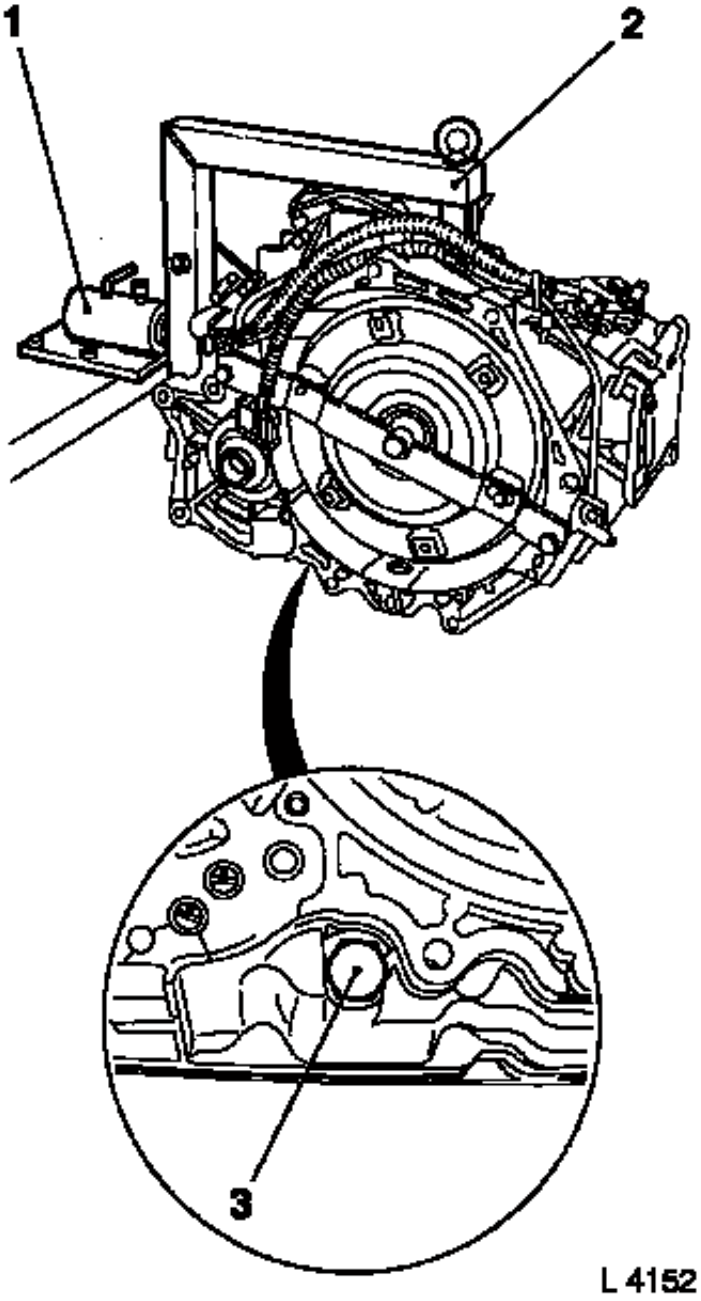
Getriebe von KM-694-A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

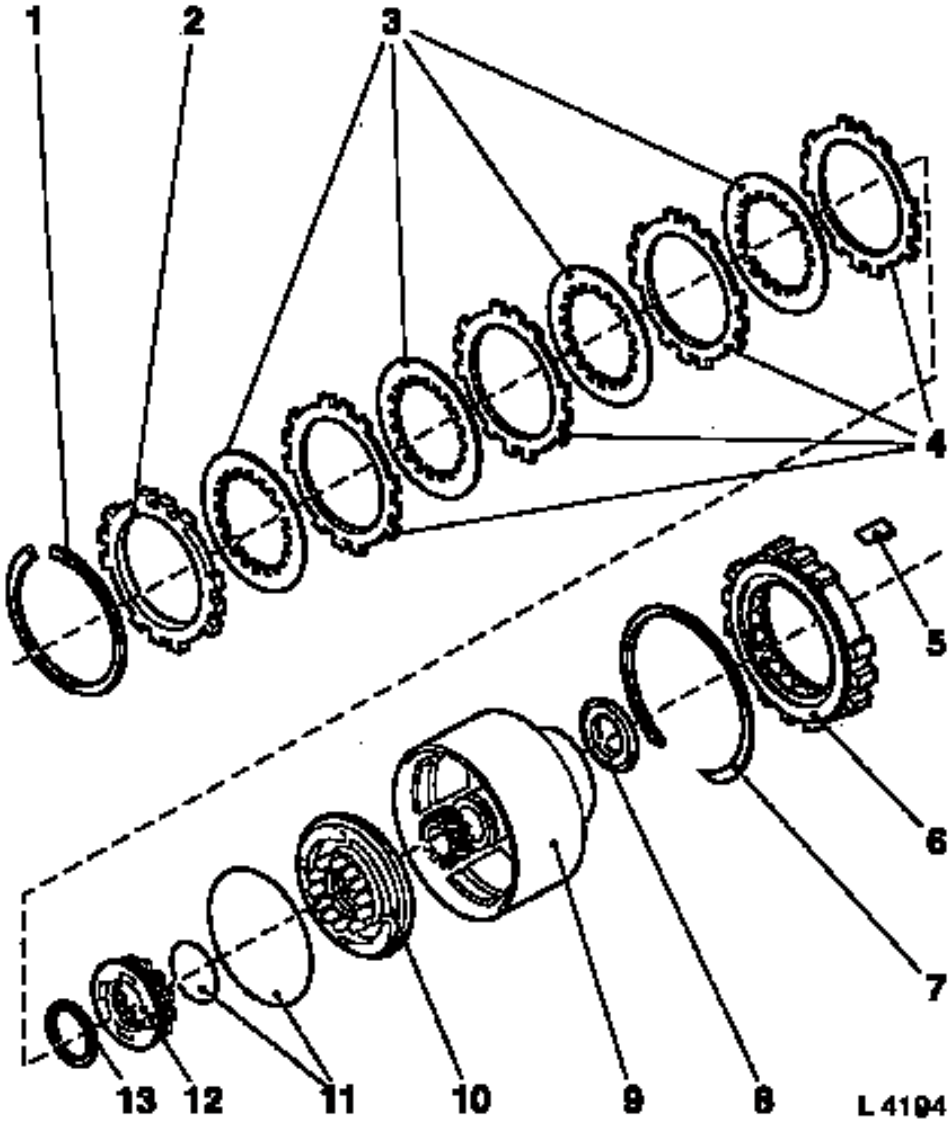
Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Lamellenkupplung C3 und Freilauf F3 zerlegen und zusammenbauen (AF 22)

Übersicht

1 Sicherungsring
2 Flansch
3 Belaglamelle C3
4 Stahllamelle C3
5 Halter Außenring-Freilauf F3
6 Freilauf F3
7 Sicherungsring
8 Drucklager
9 Kupplungskörper
10 Kolben C3
11 Dichtringe
12 Zusammenbau Rückstellfedern
13 Sicherungsring



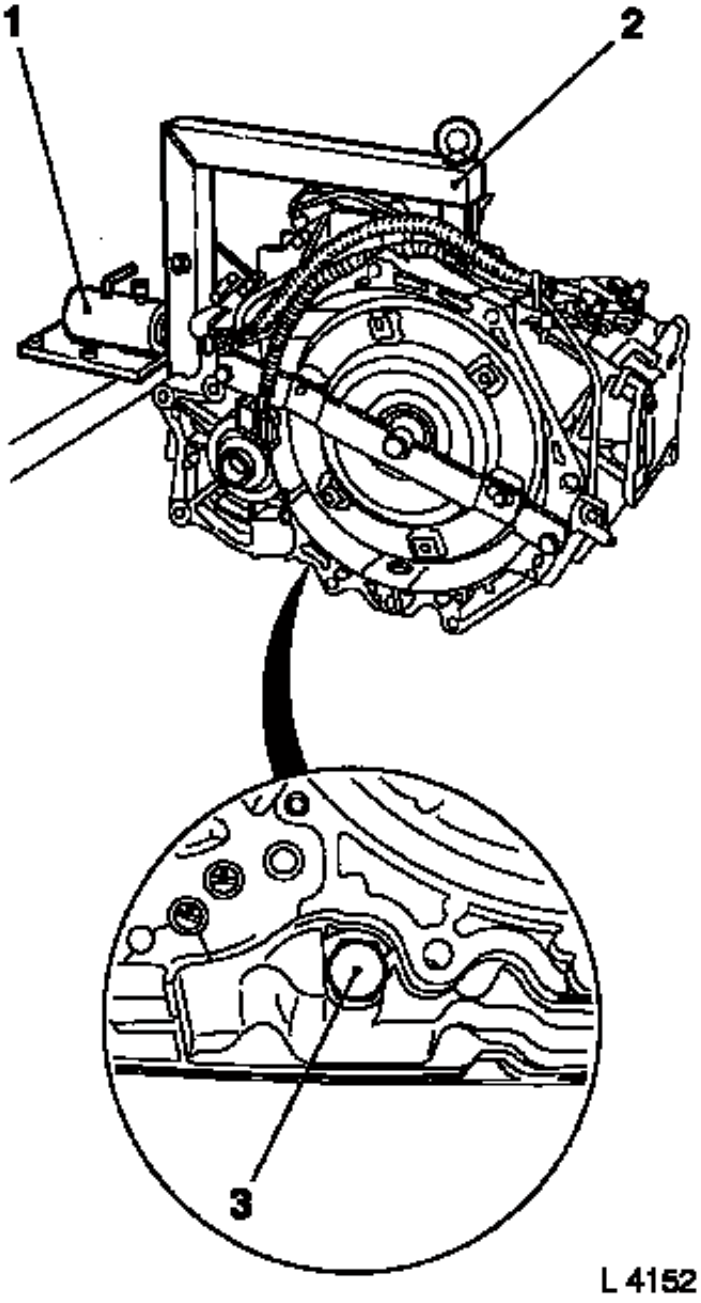
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".
Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen.
Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler und Ölpumpendichtring ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



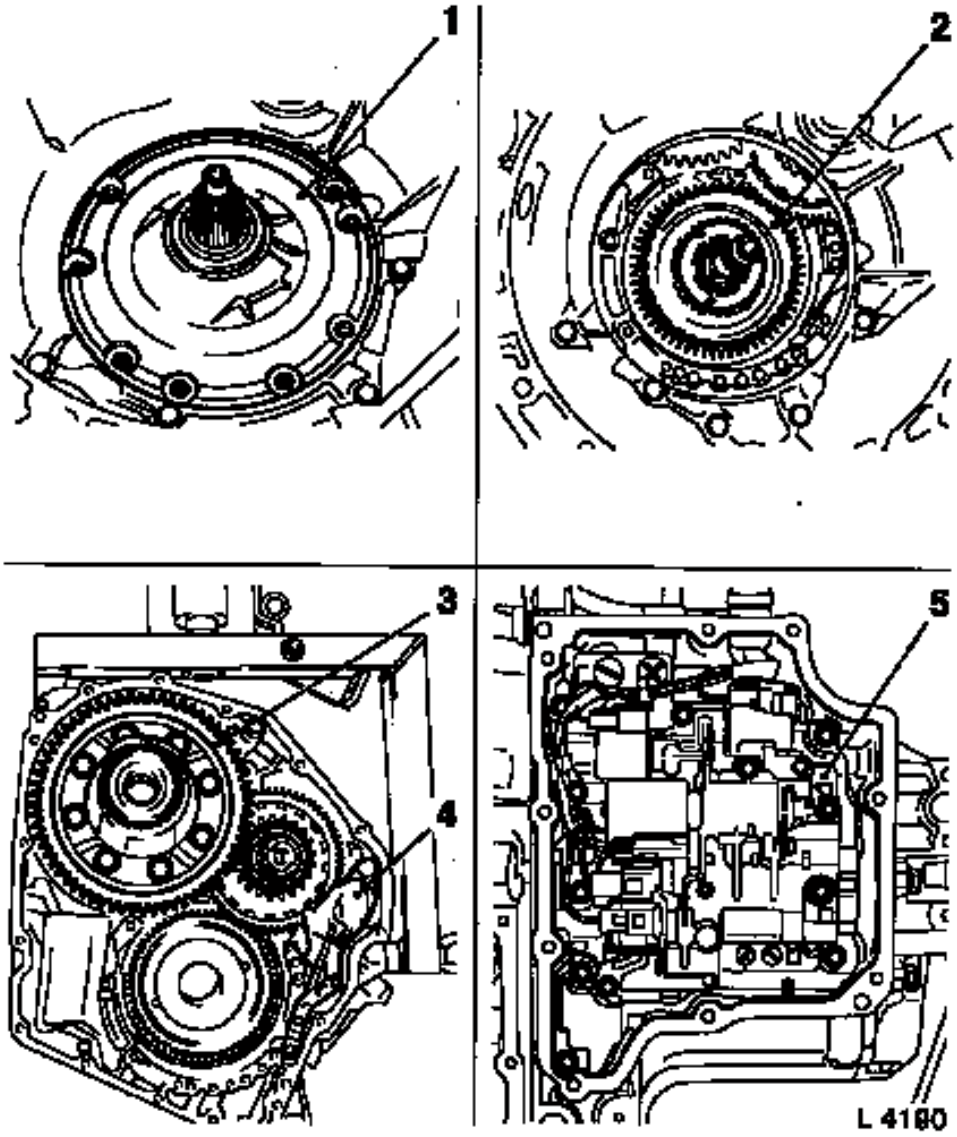
Zusammenbau Ölpumpe (1) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Ausgleichgetriebe (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 22)".

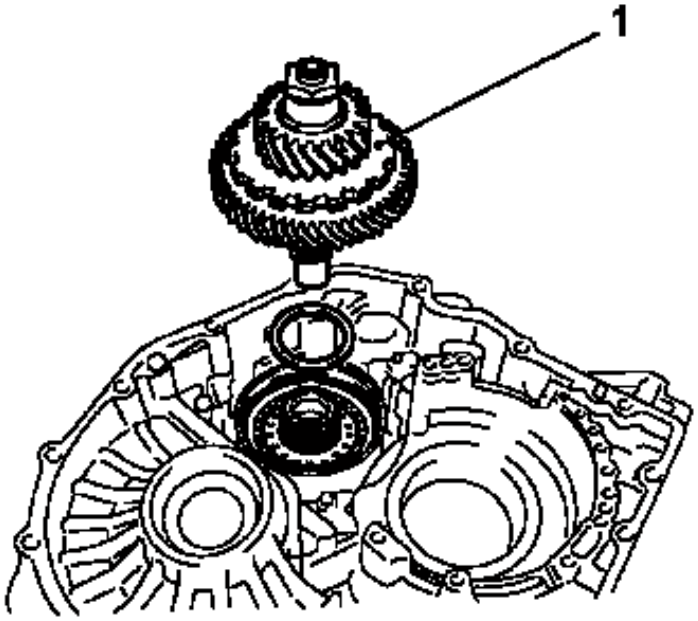
Parksperre (4) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Parksperre aus- und einbauen (AF 22)".

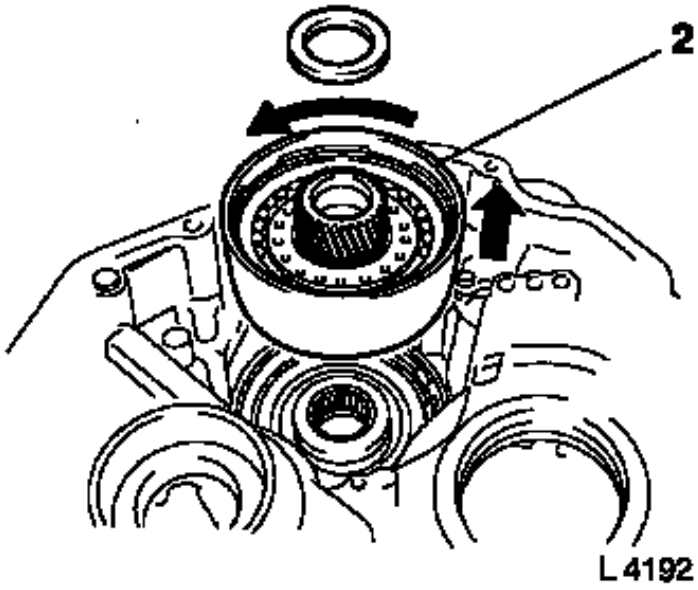
Ventilkörper (5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".



Planetensatz P2 (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P2 aus- und einbauen (AF 22)".

Lamellenkupplung C3, Freilauf F3 und Bremsband B4 (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lamellenkupplung C3, Freilauf F3 und Bremsband B4 aus- und einbauen (AF 22)".





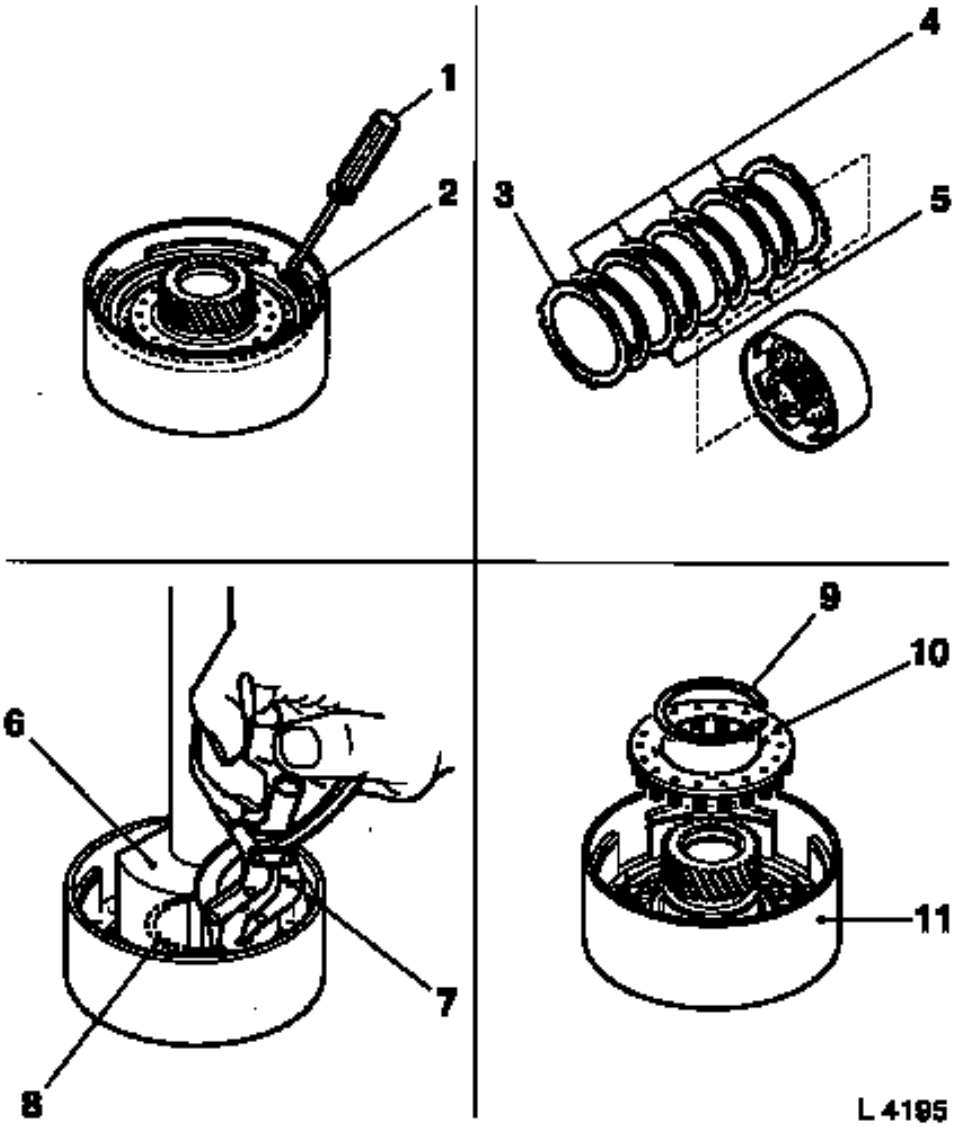
Zerlegen

Sicherungsring (2) mit Schraubendreher (1) heraushebeln. Flansch (3), Belaglamellen (4) und Stahllamellen (5) aus Kupplungskörper entnehmen.

Zusammenbau
Rückstellfedern (10) in Presse mit KM-698 (6)

und KM-986 zusammendrücken. Sicherungsring (8) mit KM-396 (7) lösen.

Sicherungsring (9) mit Zusammenbau Rückstellfedern (10) aus Kupplungskörper (11) entnehmen.



Aus-, Abbauen

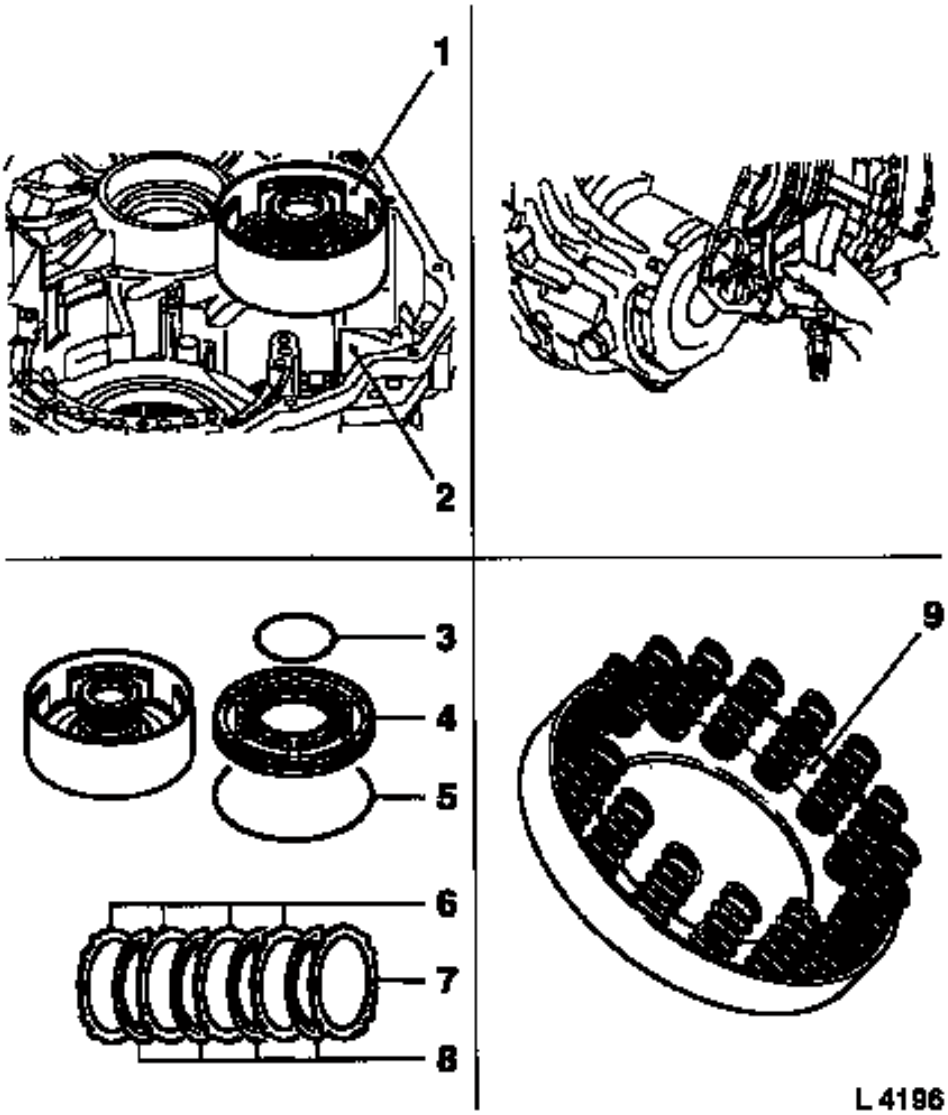
Kupplungskörper (1) in Hauptgehäuse (2) einsetzen. Niederdruckluft einblasen (4 bar) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Wenn erforderlich mit Zange nachhelfen. O-Ringe (3 und 5) am Kolben (4) erneuern.

Prüfen/Sichtprüfen

Flansch (7), Belaglamellen (8) und Stahllamellen (6) auf Beschädigung und Verschleiß prüfen, falls

erforderlich erneuern. Neue Belaglamellen vor der Montage mindestens 2 Stunden in Getriebeöl legen.

Zusammenbau Rückstellfedern (9) prüfen. Bei Beschädigungen ersetzen.

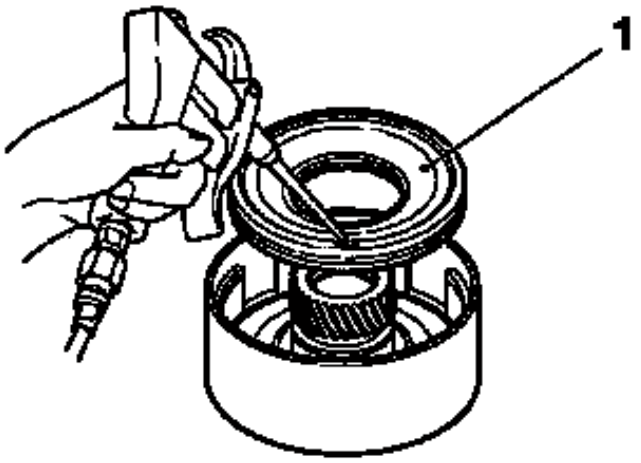


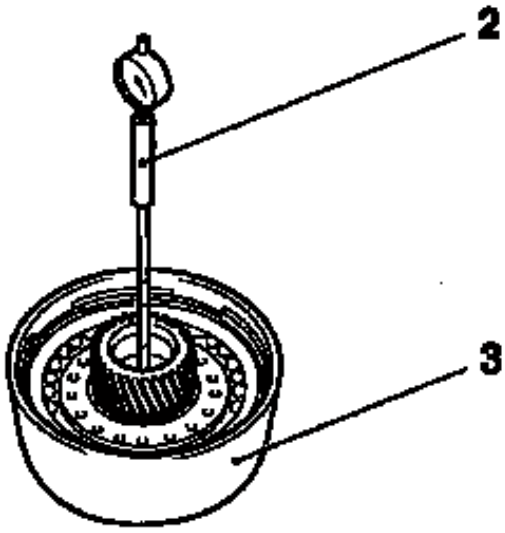
Sperrkugel des Kolbens C3 (1) prüfen: Durch Schütteln prüfen, ob die Sperrkugel beweglich ist. Mit Niederdruckluft (4 bar) prüfen, ob das Ventil dicht ist.

Messen

Innendurchmesser der vorderen und hinteren Buchse-Kupplungskörper messen - Meßuhr MKM-571-B (2) mit Taststift für Innendurchmesser verwenden, mehrere Messungen durchführen, Mittelwert bilden. Meßwert: 28,5 bis 28,525 mm.

Bei Verschleiß den Kupplungskörper (3) ersetzen, die Buchsen können nicht einzeln ersetzt werden.





L 4197

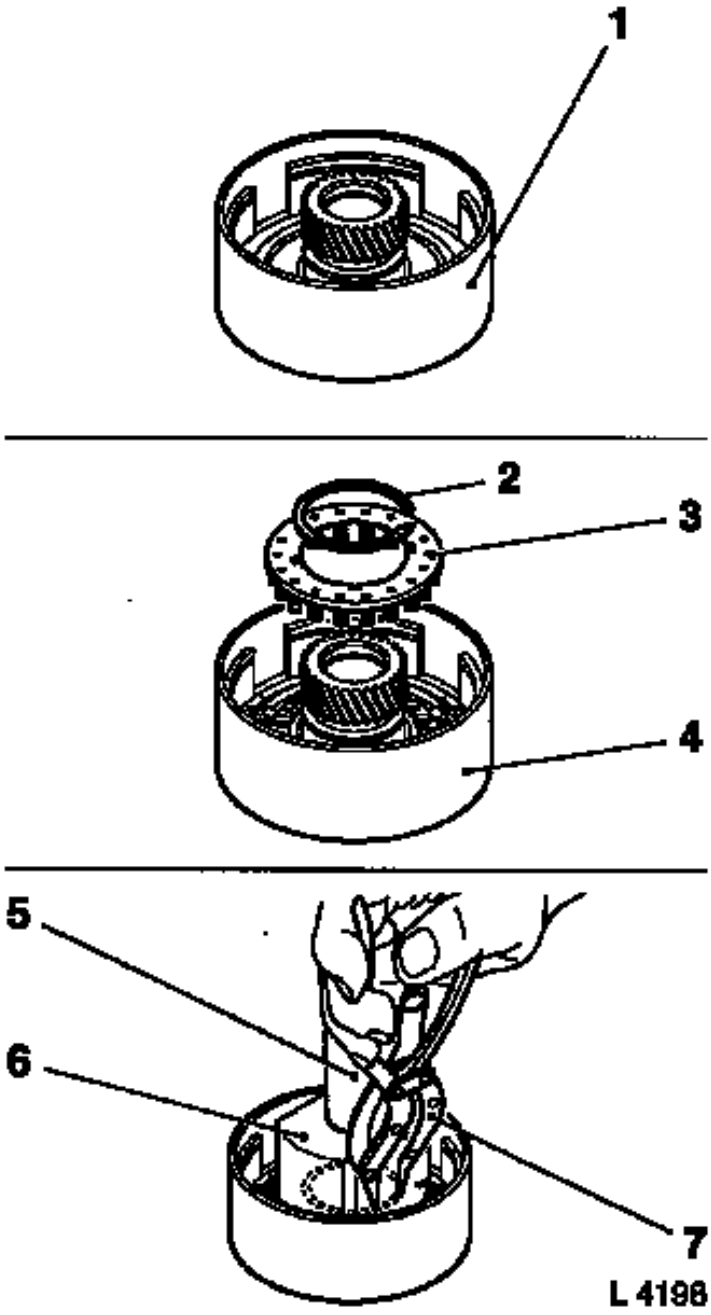
Prüfen/Sichtprüfen

Funktionsflächen des Kupplungskörpers (1) auf Beschädigung und Verschleiß prüfen, falls erforderlich ersetzen.

Zusammenbauen

Kolben C3 (4) in Kupplungskörper einsetzen - Federaufnahme zeigt nach oben.
Zusammenbau Rückstellfedern (3) und Sicherungsring (2) auf Kolben C3 setzen.

Zusammenbau Rückstellfeder auf Presse mit KM-698 (6) und KM-986 (5) zusammendrücken. Sicherungsring mit KM-396 (7) anbauen.



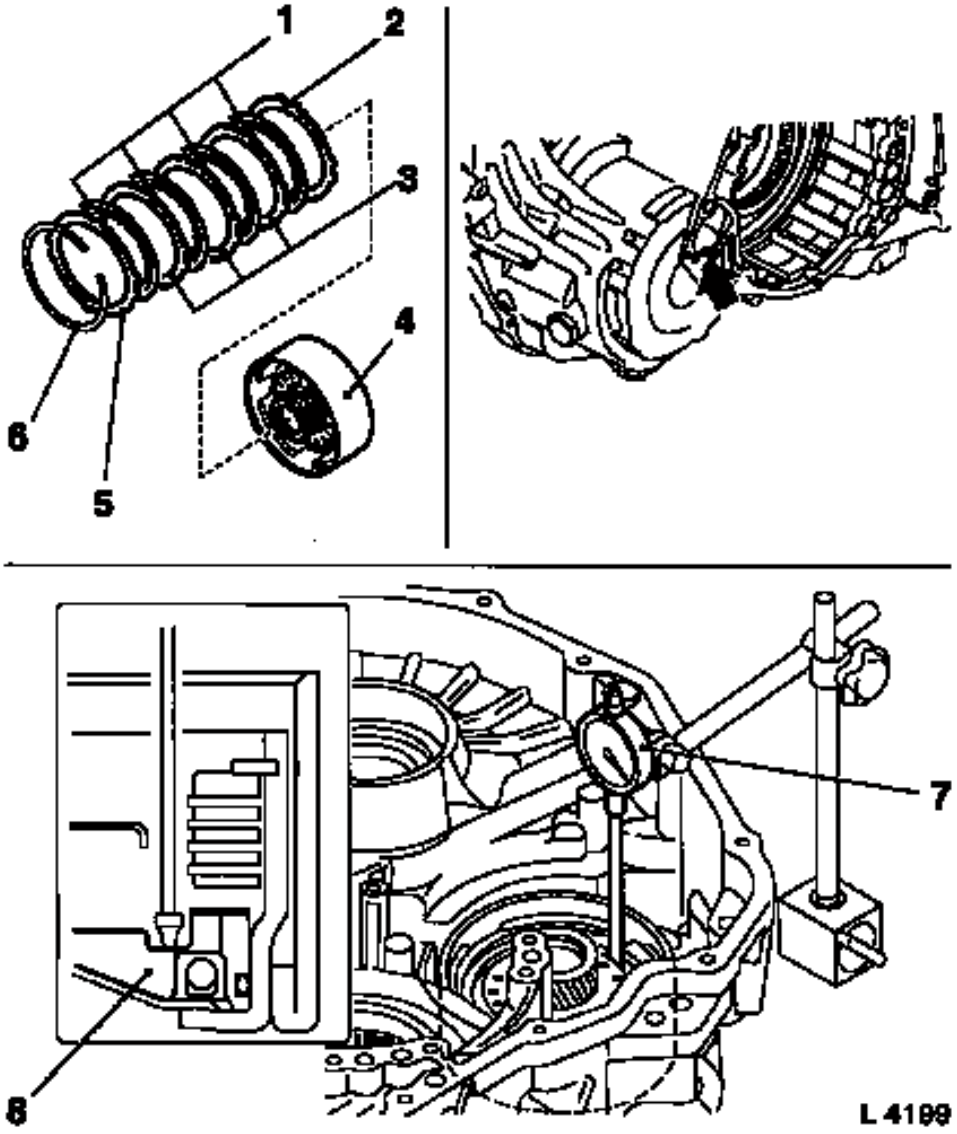
Flansch (2) in Kupplungskörper (4) einsetzen. Abwechselnd zuerst Belaglamelle (3), dann Stahllamelle (1), zuletzt Flansch (5) in Kupplungskörper einsetzen - abgerundete Seite zeigt zur Belaglamelle.

Sicherungsring (6) mit Schraubendreher in Nut einpassen.

Messen

Kolbenhub der Lamellenkupplung C3 messen: Kupplungskörper in Getriebe einsetzen. Meßuhr (7) auf Kolben C3 (8) setzen, Niederdruckluft einblasen (4 bar, Pfeil) dazu vorher das Ende von KM-994 abschneiden und KM-994 in Bohrung einsetzen. Falls erforderlich Kolbenhub durch Einbau eines geeigneten Ausgleichsflansches aus dem Bereich "Service" korrigieren.

Meßwert: 1,52 bis 1,89 mm.



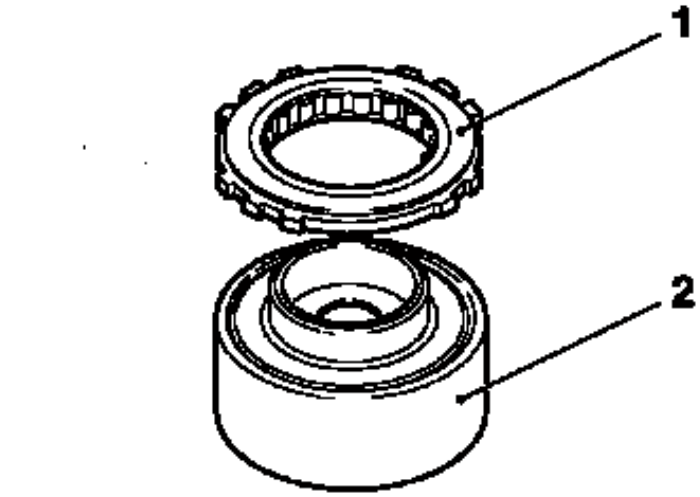
Prüfen/Sichtprüfen

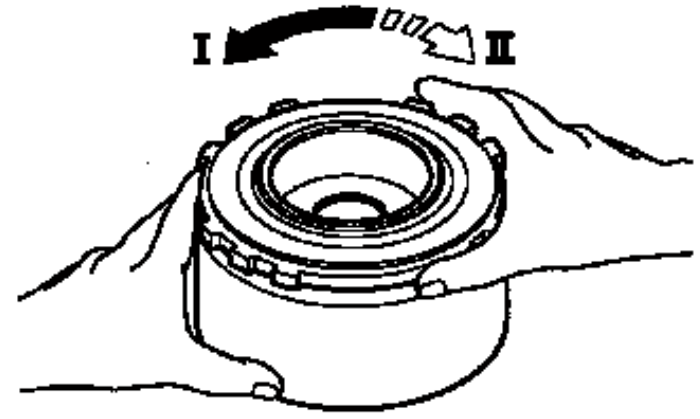
Funktion von Freilauf F3 prüfen:

Freilauf (1) an Kupplungskörper (2) montieren. Freilauf festhalten, der Kupplungskörper muß entgegen dem Uhrzeigersinn (I) drehbar sein und im Uhrzeigersinn (II) sperren.

Ein-, Anbauen

Lamellenkupplung C3, Freilauf F3 und Bremsband B4 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lamellenkupplung C3, Freilauf F3 und Bremsband B4 aus- und einbauen (AF 22)".





L 4200

Planetensatz P2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P2 aus- und einbauen (AF 22)".

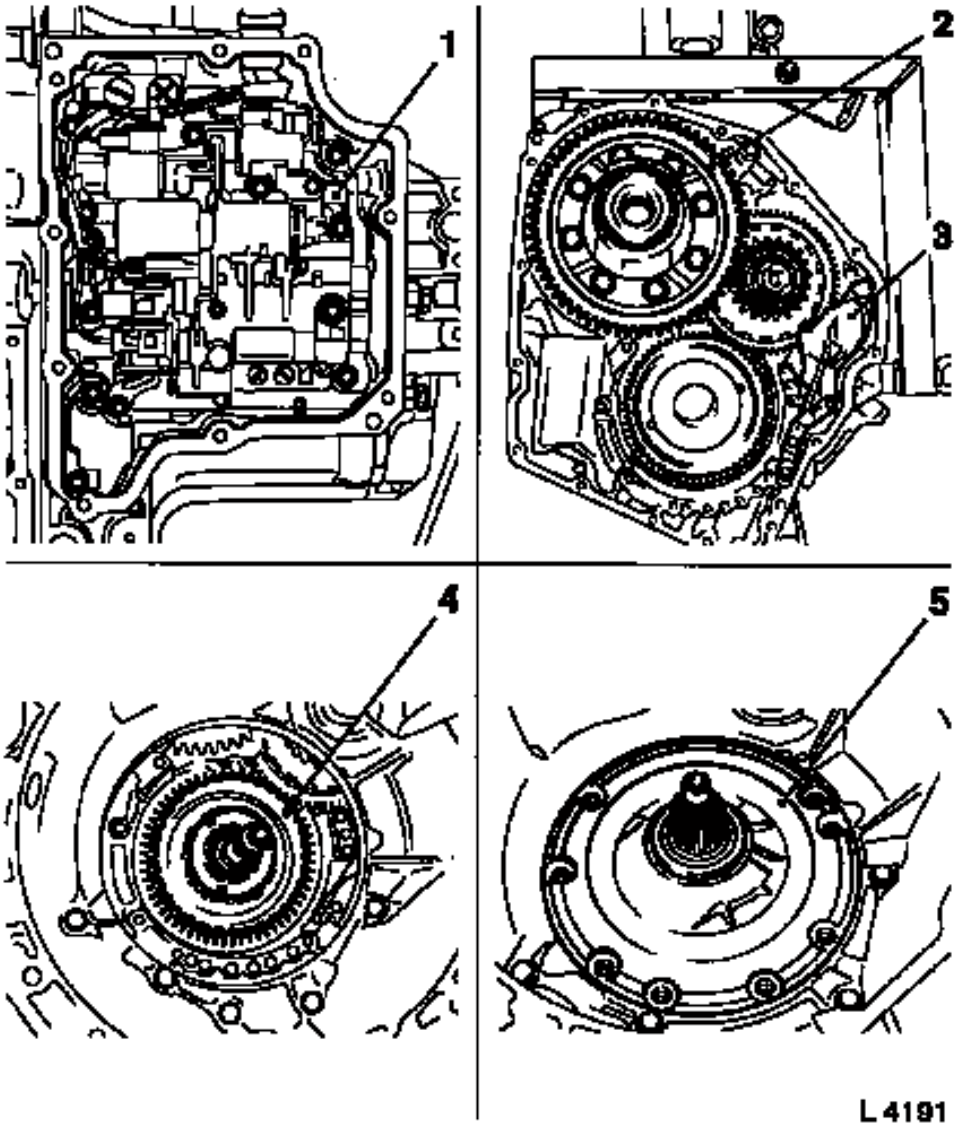
Ventilkörper (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Parksperre (3) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Parksperre aus- und einbauen (AF 22)".

Ausgleichgetriebe (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 (4) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Ölpumpe (5) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".



Ölpumpendichtring und Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A von KM-113-2 (1) abbauen.

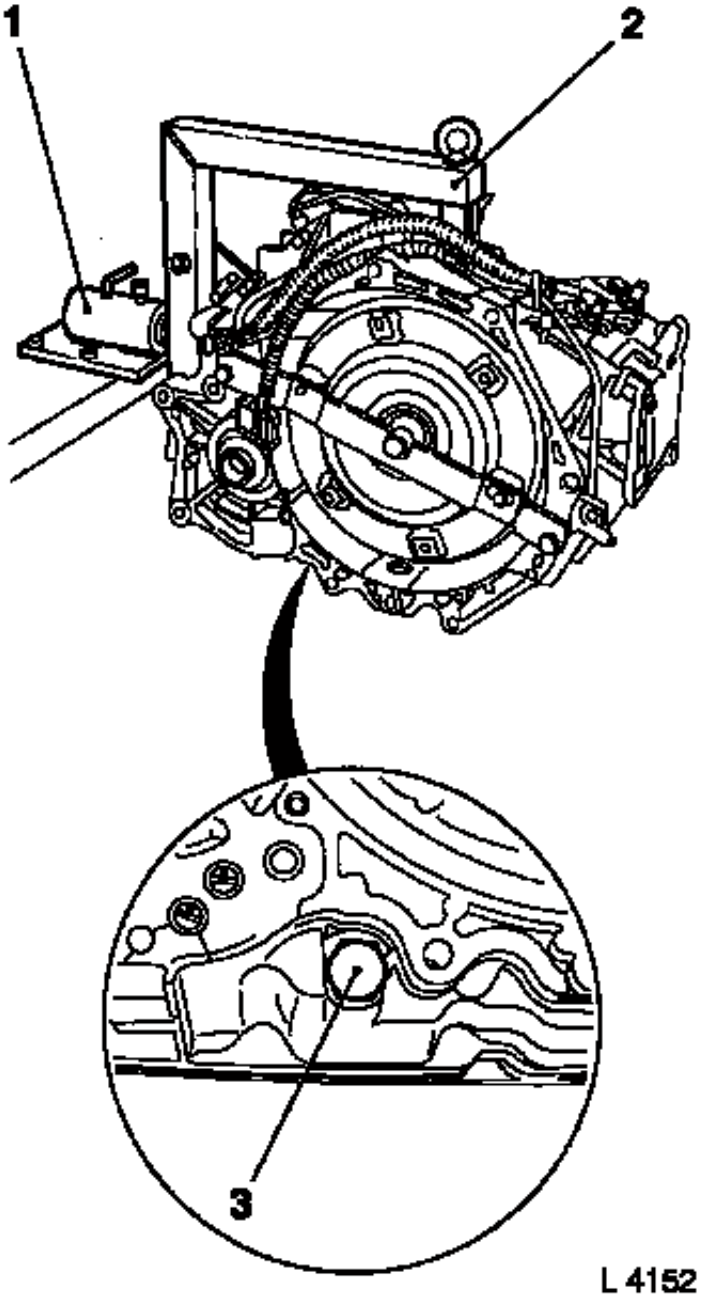
Getriebe von KM-694-A (2) abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

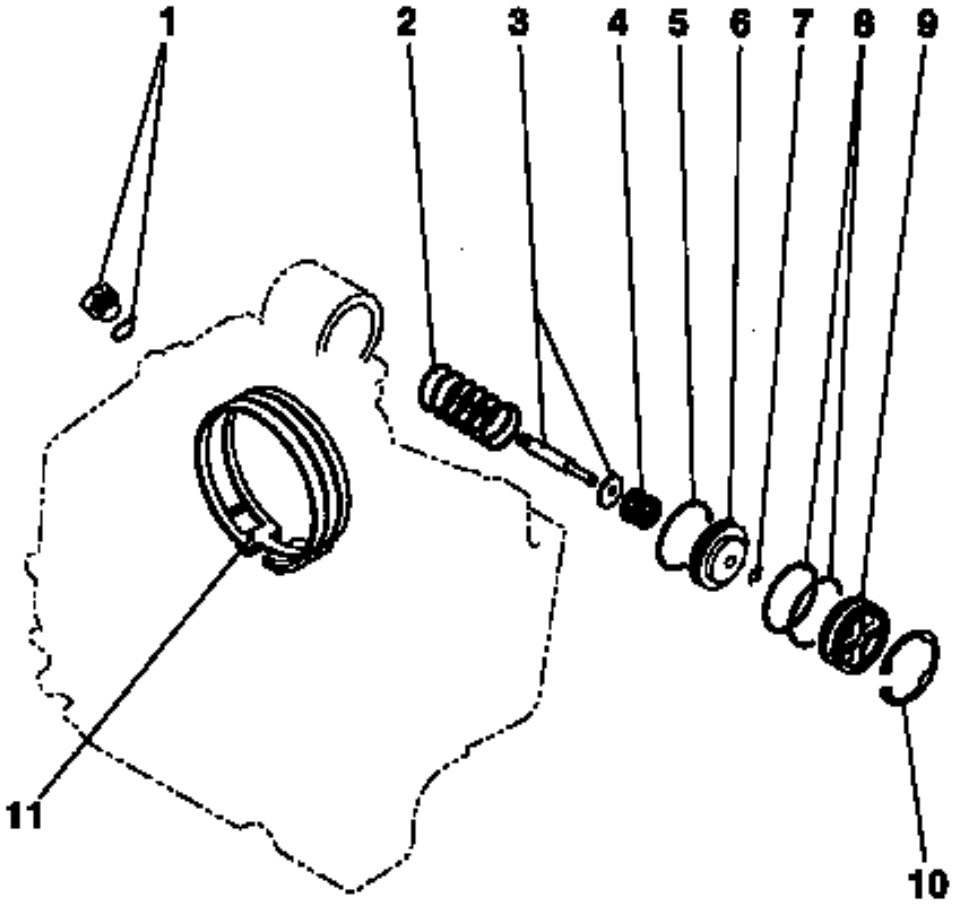
Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Kolben Untersetzungsbremse B3 zerlegen und zusammenbauen (AF 22)

Übersicht

1 Ankerschraube mit Dichtring
2 Druckfeder
3 Kolbenstange mit Aufnahme Dämpfungsfeder
4 Dämpfungsfeder
5 Dichtring
6 Kolben
7 Sprengring
8 Dichtringe
9 Deckel
10 Sicherungsring
11 Bremsband B4



L 4201

Aus-, Abbauen

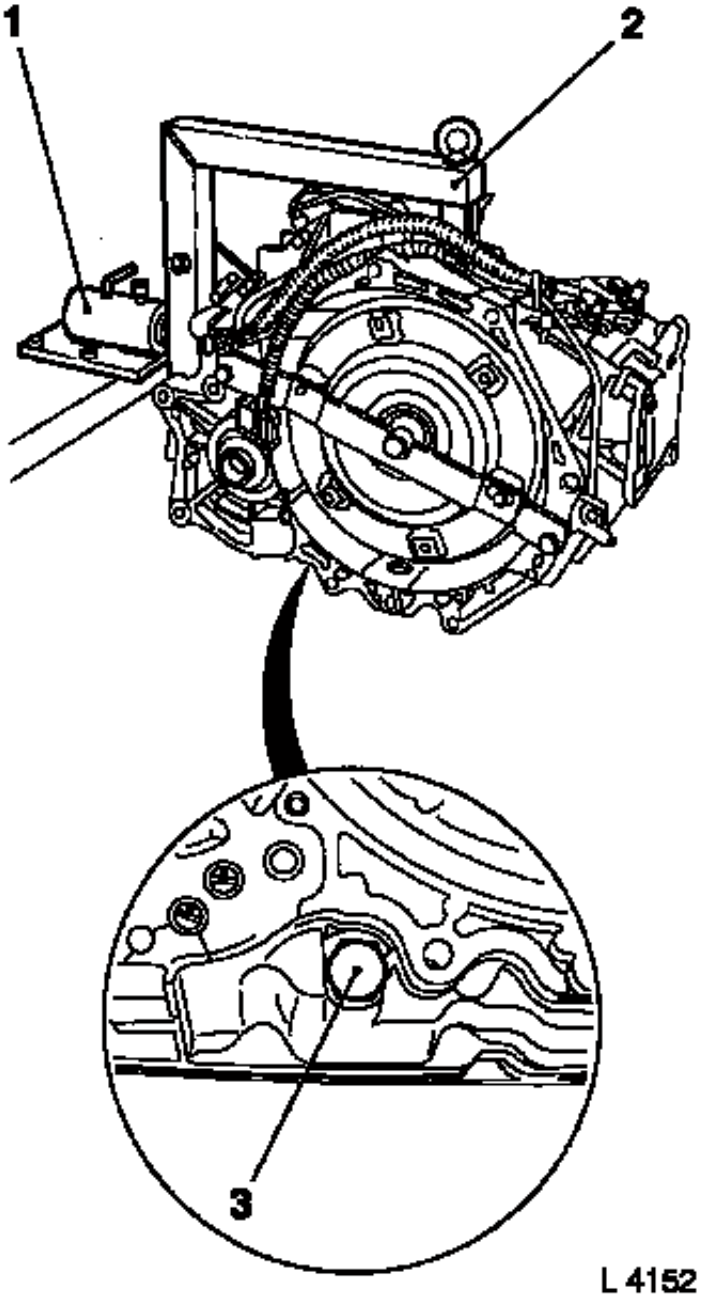
Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".
Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen.
Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen und Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring

ersetzen (AF 17/AF 22)".



Achtung

Deckel steht unter Federdruck - gegen Herausspringen sichern.

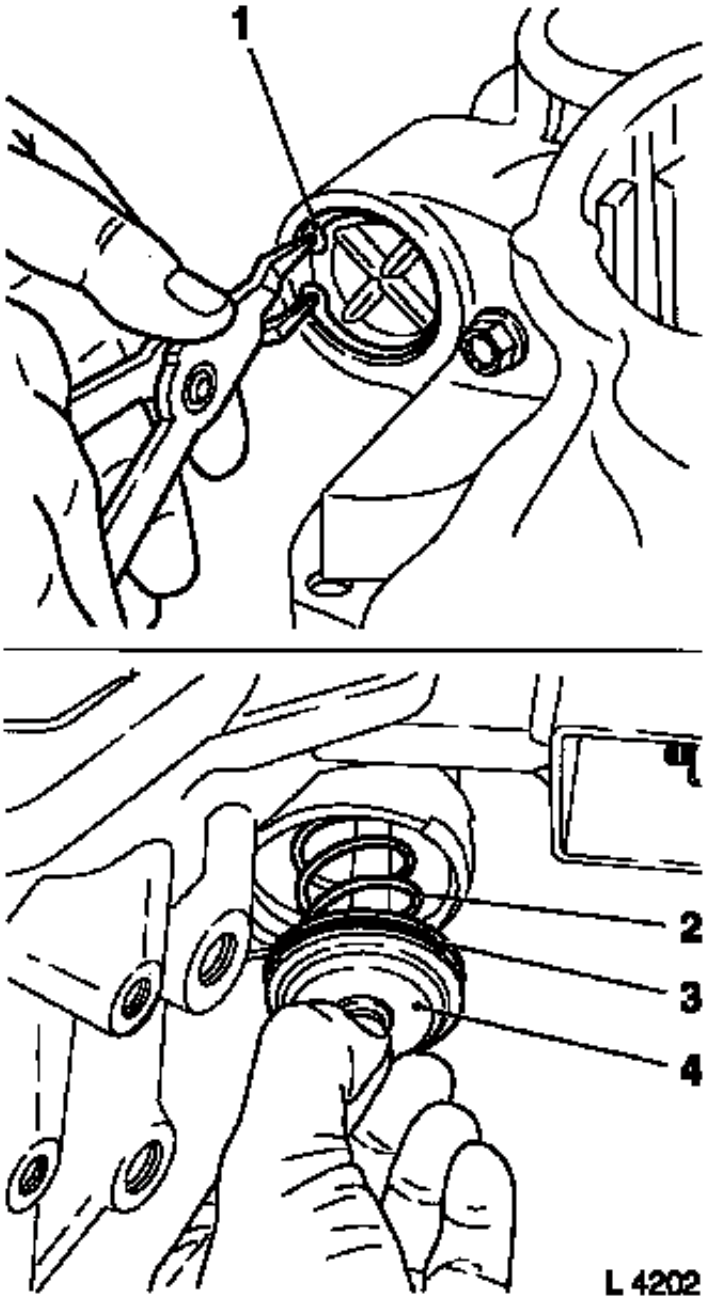
Aus-, Abbauen

Sicherungsring (1) mit Sicherungsringzange ausbauen und Deckel entnehmen - bei Schwergängigkeit mit Zange nachhelfen.

Kolben (4) mit Druckfeder (2) aus Hauptgehäuse entnehmen - bei

Schwergängigkeit Niederdruckluft (4 bar) an Hauptgehäuse-Innenseite einblasen.

O-Ringe (3) an Deckel und Kolben erneuern.



Zerlegen

Sprengring (4) mit Zange von Kolbenstange (1) abbauen. Druckfeder (5), Dämpfungsfeder (3) und Scheibe (2) von Kolbenstange abnehmen.

Messen

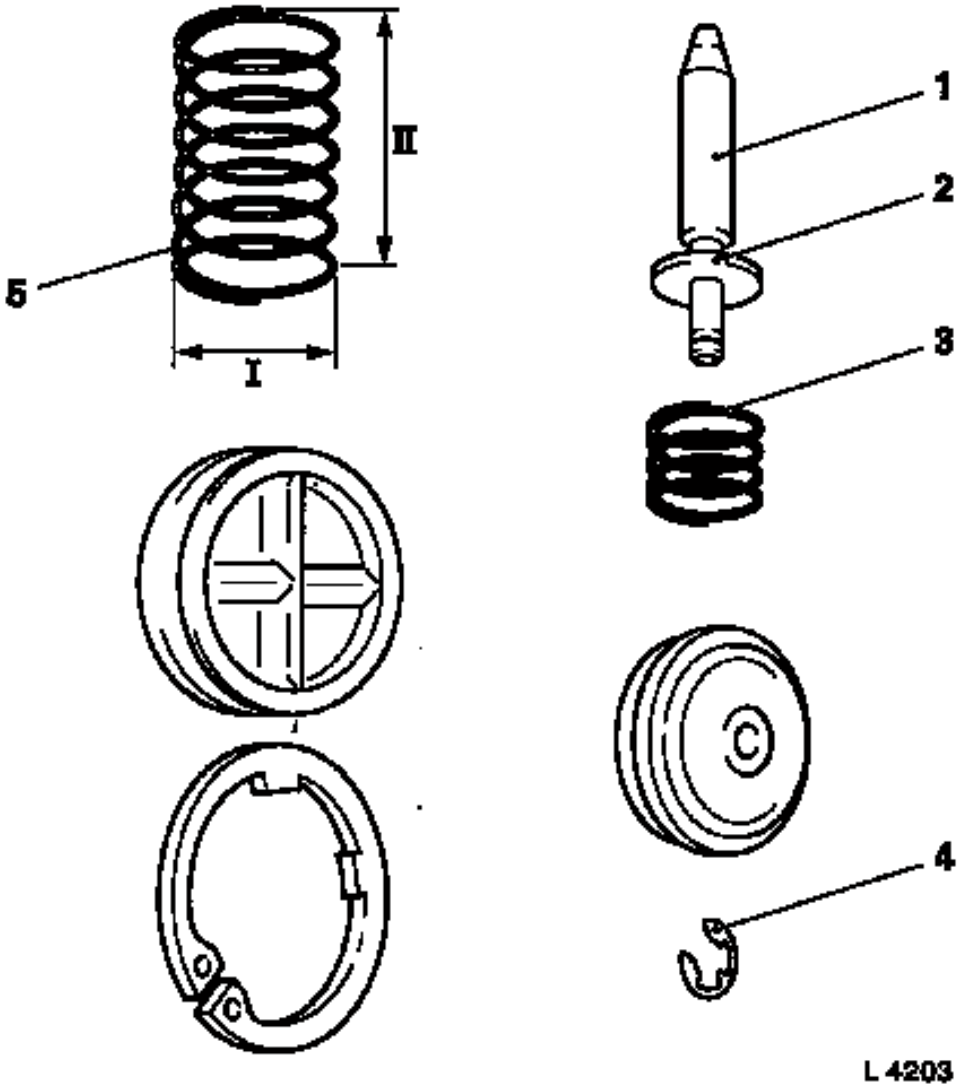
Außendurchmesser der

Druckfeder (5) messen.
Meßwert (I): 29,7 mm

Länge der Druckfeder (5) messen. Meßwert (II): 63,2 mm. Falls erforderlich Druckfeder erneuern

Zusammenbauen

Kolbenstange, Scheibe, Druckfeder und Dämpfungsfeder an Kolben anbauen - Kolbenstange mit neuem Sprengring sichern.

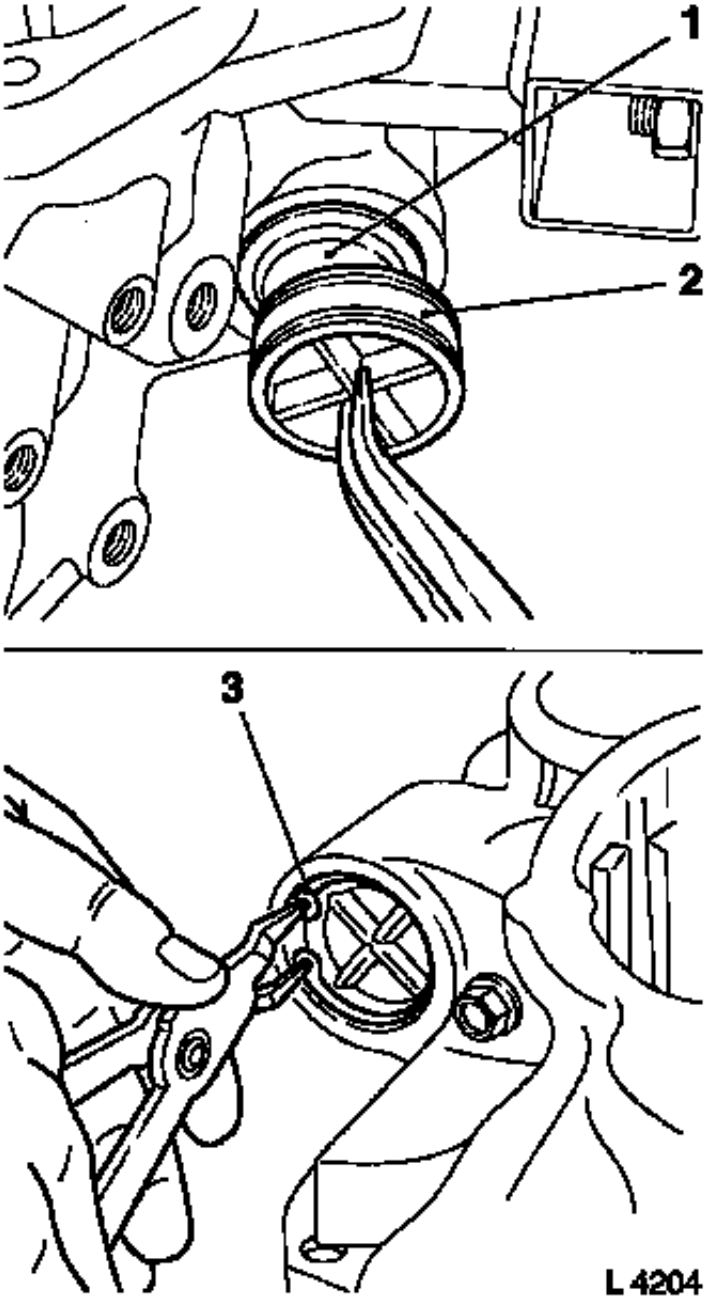


Ein-, Anbauen

Kolben (1) mit Druckfeder und Deckel (2) in Hauptgehäuse einsetzen. Deckel in Hauptgehäuse drücken und neuen Sicherungsring (3) mit Sicherungsringzange einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Einwandfreien Sitz des Sicherungsringes prüfen.



Ein-, Anbauen

Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A (2) von KM-113-2 (1) abbauen.

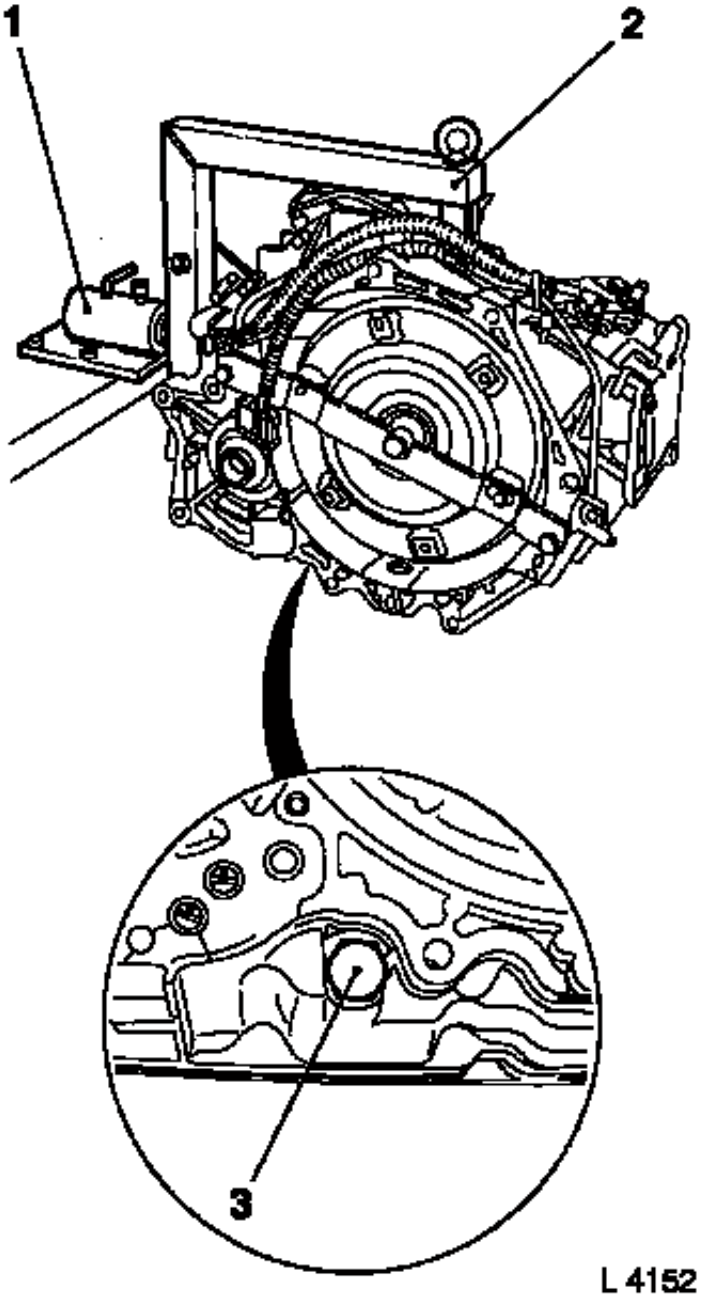
Getriebe von KM-694-A abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Getriebeöl auffüllen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Nebengehäuse ersetzen (AF 22)

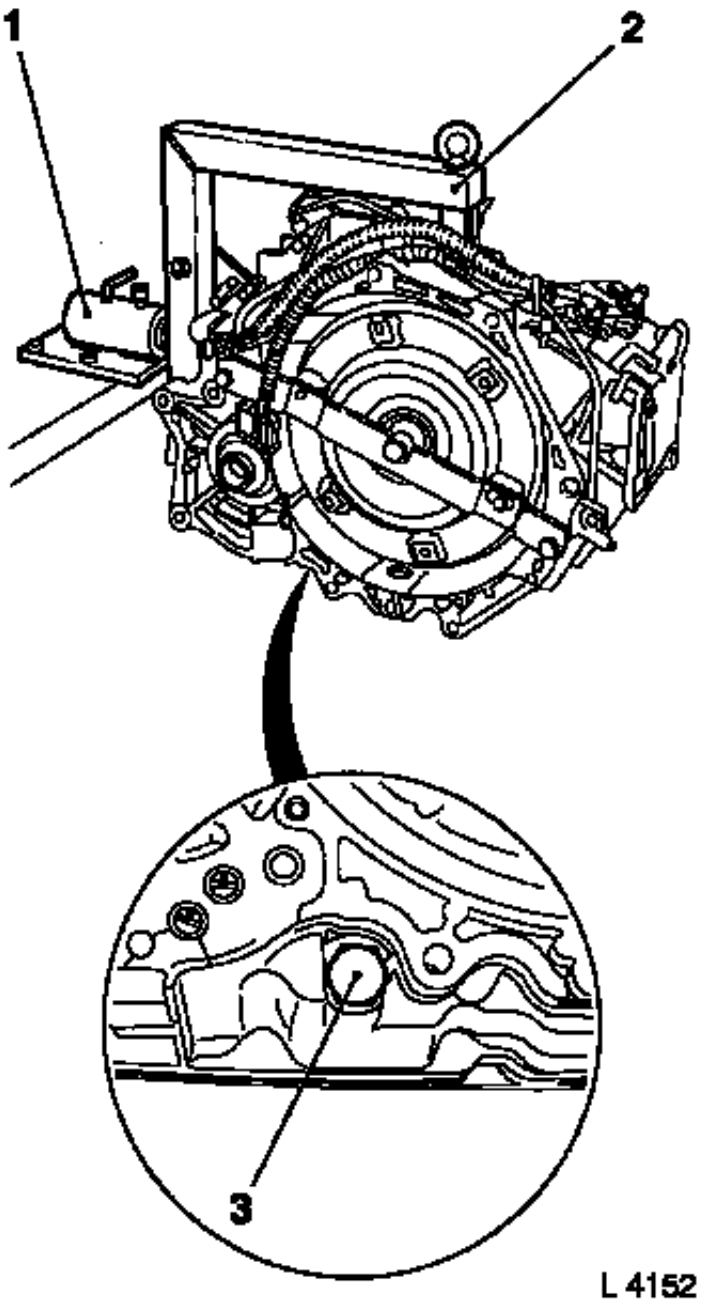
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".

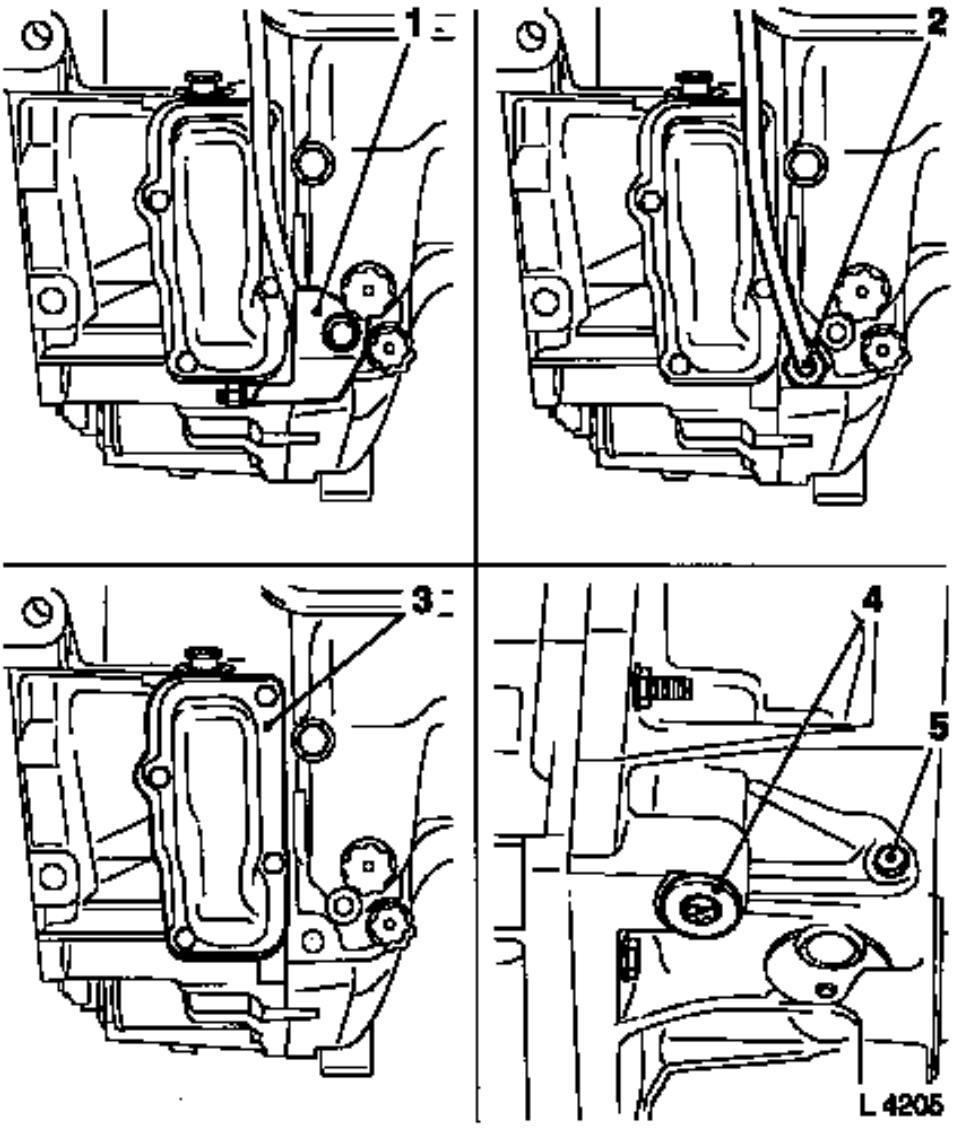


Abdeckblech (1) von Seitendeckel und Getriebe abbauen.

Öltemperaturgeber (2) ausbauen.

Deckel-Nebengehäuse (3) von Getriebe abbauen.

Stopfen - M8 (5) ausbauen. Stopfen - M18 (4) ausbauen. Dichtringe der Stopfen erneuern.



Zusammenbau Ölpumpe (1) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

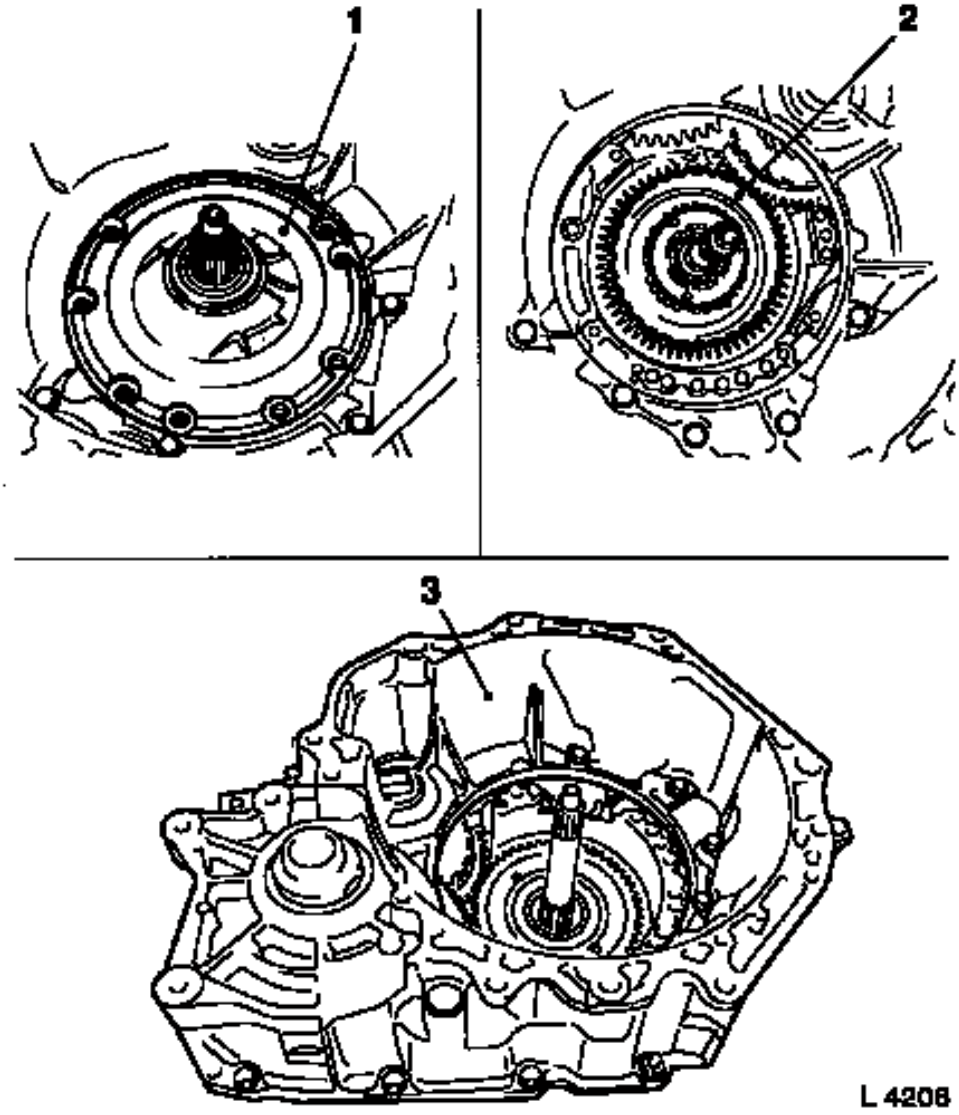
Freilauf F1 (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Nebengehäuse (3) von Hauptgehäuse abbauen - 15 Befestigungsschrauben, auf unterschiedliche Schraubenlängen achten. Gehäuseteile falls erforderlich mit

Kunststoffhammer trennen.

Reinigen

Alle Bauteile reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigungen prüfen - falls erforderlich betroffene Bauteile ersetzen.

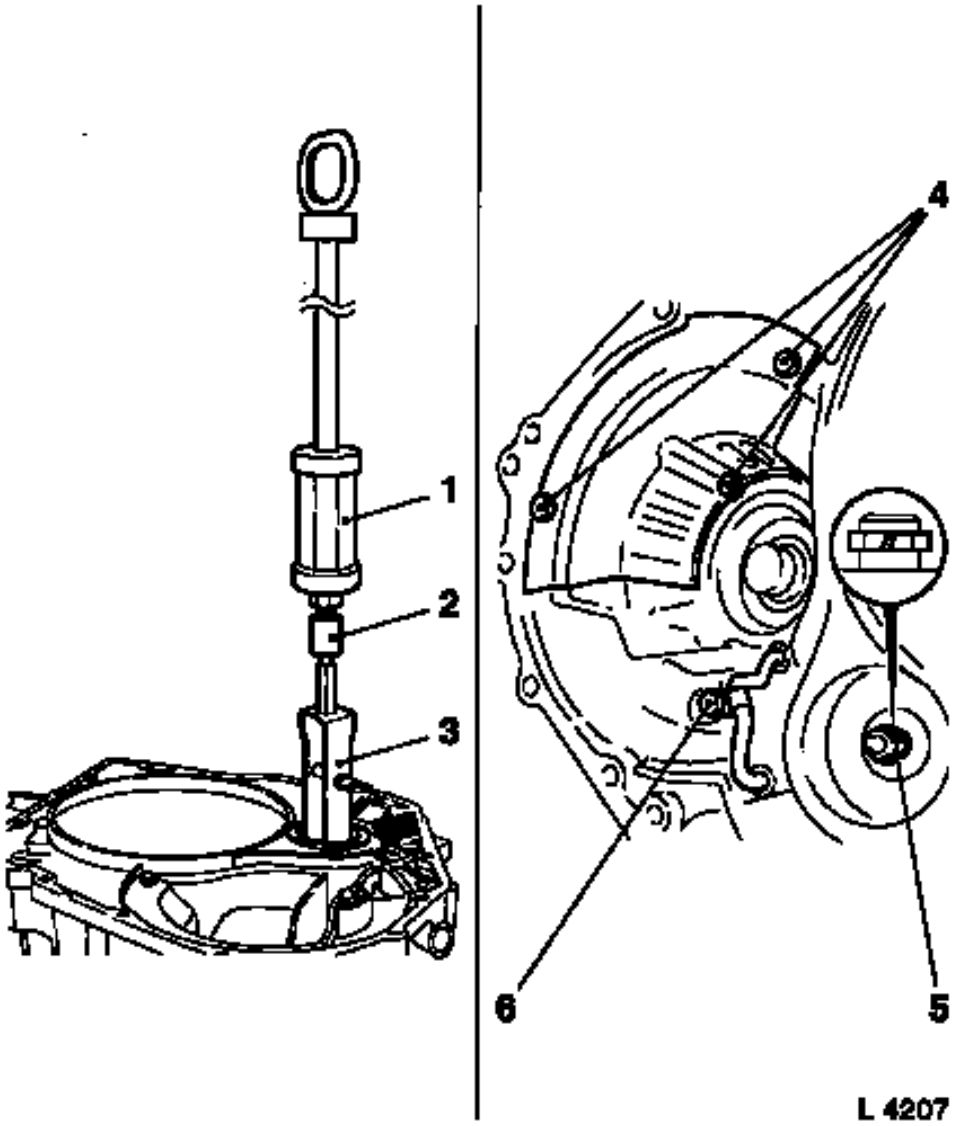


Aus-, Abbauen

Rollenlager (Pfeil) mit KM-J-26941 (3), KM-313 (1) und KM-483 (2) aus Nebengehäuse ziehen - falls erforderlich Nebengehäuse mit Fön erwärmen.

Rohrschelle (6) für Ölleitung ausbauen. Rohrenden mit großem Schraubendreher lösen - Rohrleitung nicht verbiegen. Falls erforderlich Rohrleitung mit KM-J-7004 und KM-586 ausbauen. Befestigungsschrauben (4) für Ölhalteplatte von

Nebengehäuse abbauen.
Ölhalteplatte mit Magneten (an Unterseite der Ölhalteplatte) entnehmen.
Geschnittenen Dichtring von Zapfen im Gehäuse (5) abbauen.



Reinigen

Alle Bauteile reinigen und auf Beschädigungen oder Verschleiß prüfen, falls erforderlich, betroffene Bauteile ersetzen.

Dichtungsreste von Hauptgehäuse entfernen und Dichtfläche sorgfältig reinigen - darauf achten, daß keine Dichtungsreste in das Hauptgehäuse fallen.

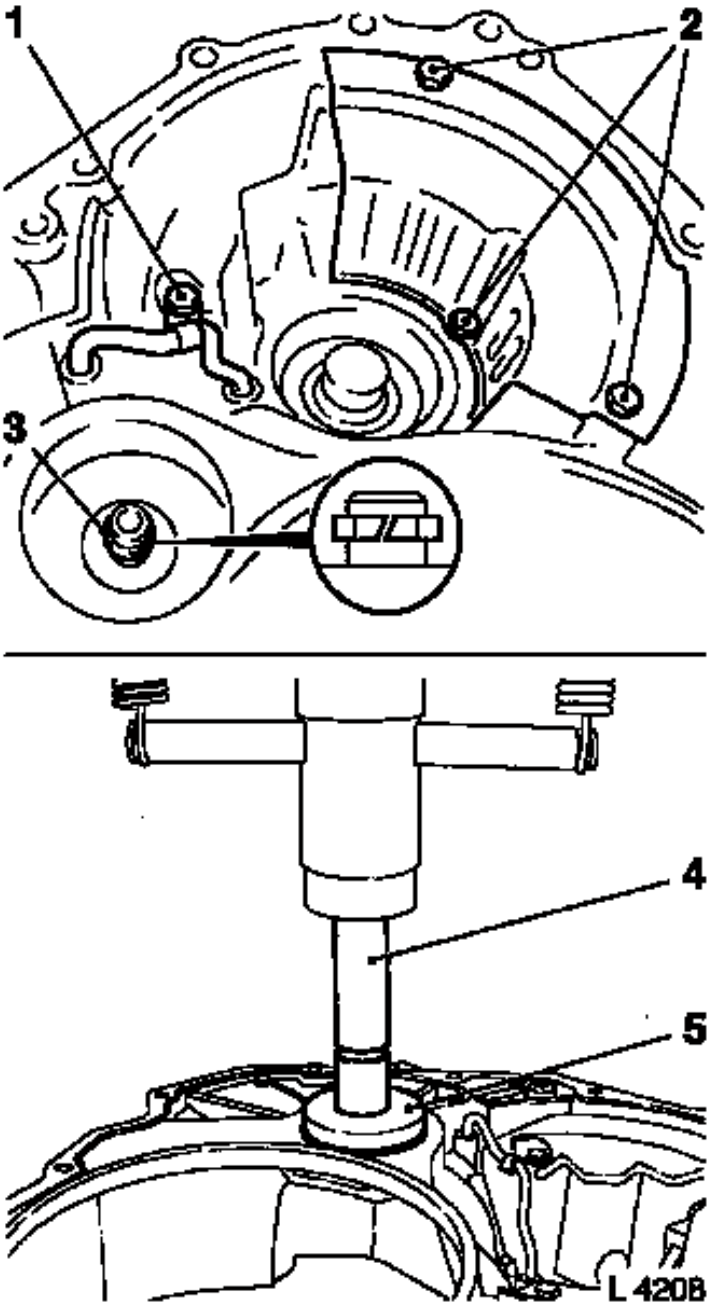
Ein-, Anbauen

3 Magneten an Unterseite der Ölhalteplatte anbringen. Ölhalteplatte an Nebengehäuse anbauen - Befestigungsschrauben (2) mit Sicherungsmasse einsetzen, Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Ölleitung vorsichtig mit Kunststoffhammer in Nebengehäuse einschlagen - Verformung vermeiden. Ölleitung mit Rohrschelle (1) an Nebengehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm. Neuen geschnittenen Dichtring (3) an Zapfen im Gehäuse einbauen - Dichtring nicht weiter als erforderlich aufweiten.

Neues Rollenlager mit KM-629-1 (5) und Dorn (4) in Nebengehäuse einpressen, bis die Lagerunterkante den Gehäuseboden berührt.

Hinweis: Nebengehäuse beim Einpressen nicht verkanten um eine Beschädigung zu vermeiden.



Ein-, Anbauen

Dichtfläche an Hauptgehäuse mit Dichtungsmasse bestreichen.
Nebengehäuse (1) an Hauptgehäuse anbauen - 15 Befestigungsschrauben, auf unterschiedliche Schraubenlängen achten.

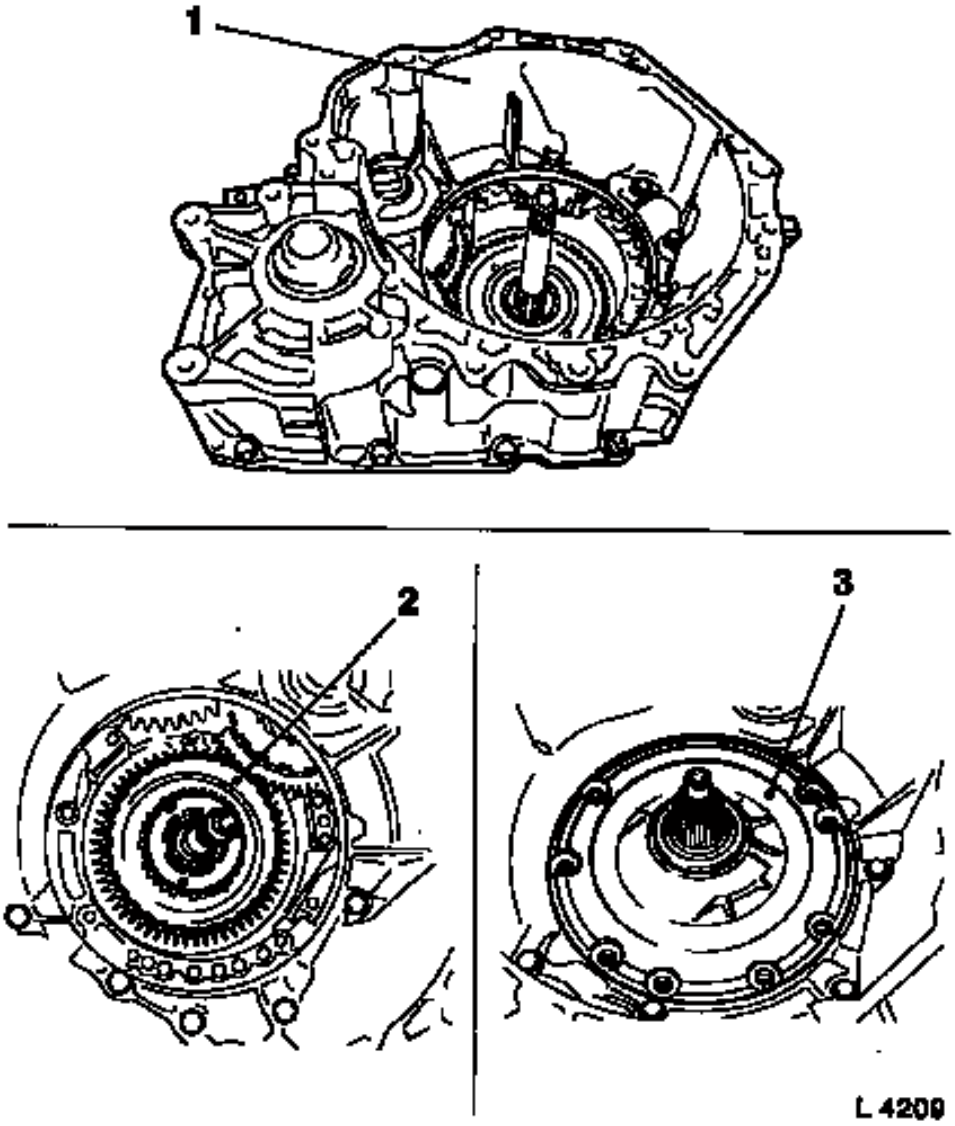
Drehmoment

Nebengehäuse an Hauptgehäuse - 30 Nm.

Ein-, Anbauen

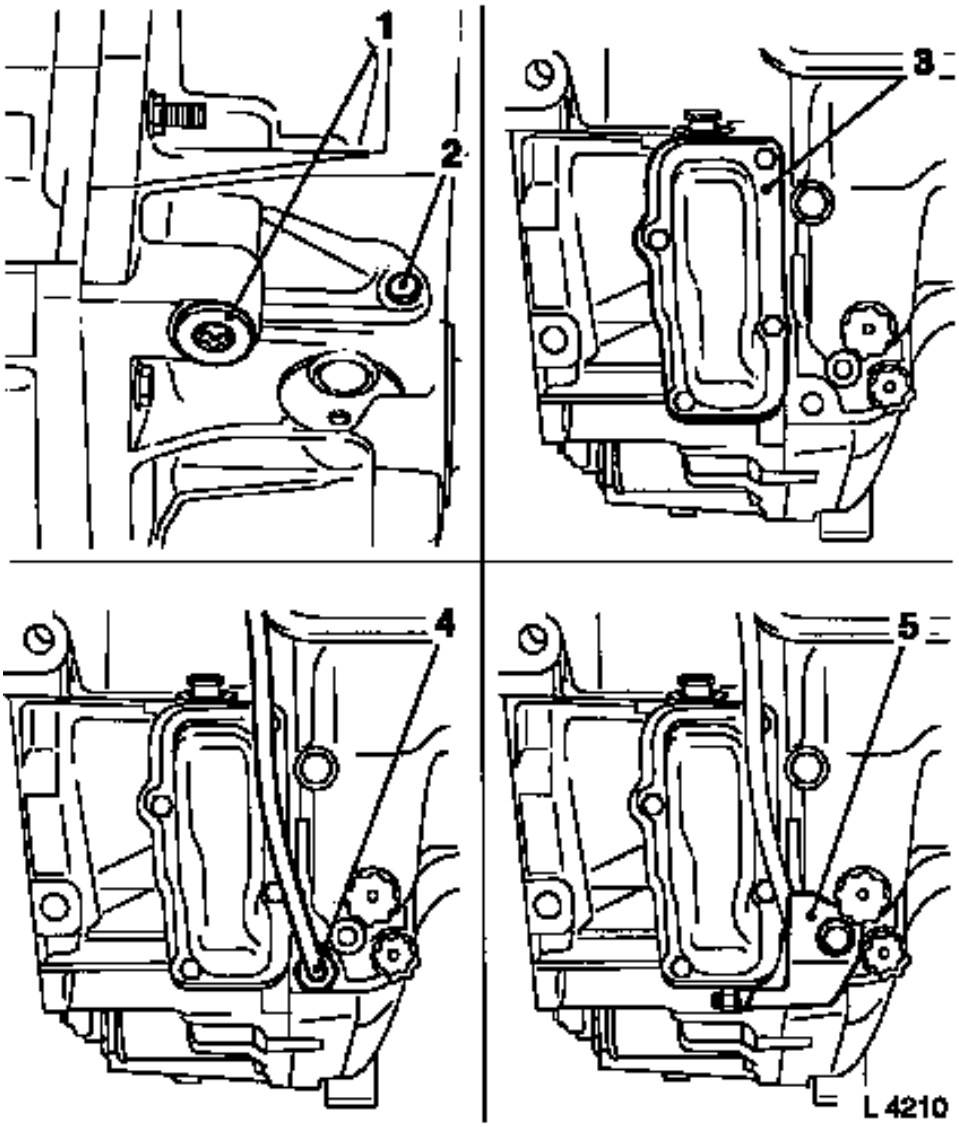
Freilauf F1 (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Ölpumpe (1) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".



Stopfen - M8 (2) mit neuem Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Stopfen - M18 (1) mit neuem Dichtring einbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Dichtflächen mit Dichtungsmasse bestreichen und Deckel-Nebengehäuse (3) an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm. Öltemperaturgeber (4) an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Abdeckblech (5) an Seitendeckel und Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A (2) von KM-113-2 (1) abbauen.

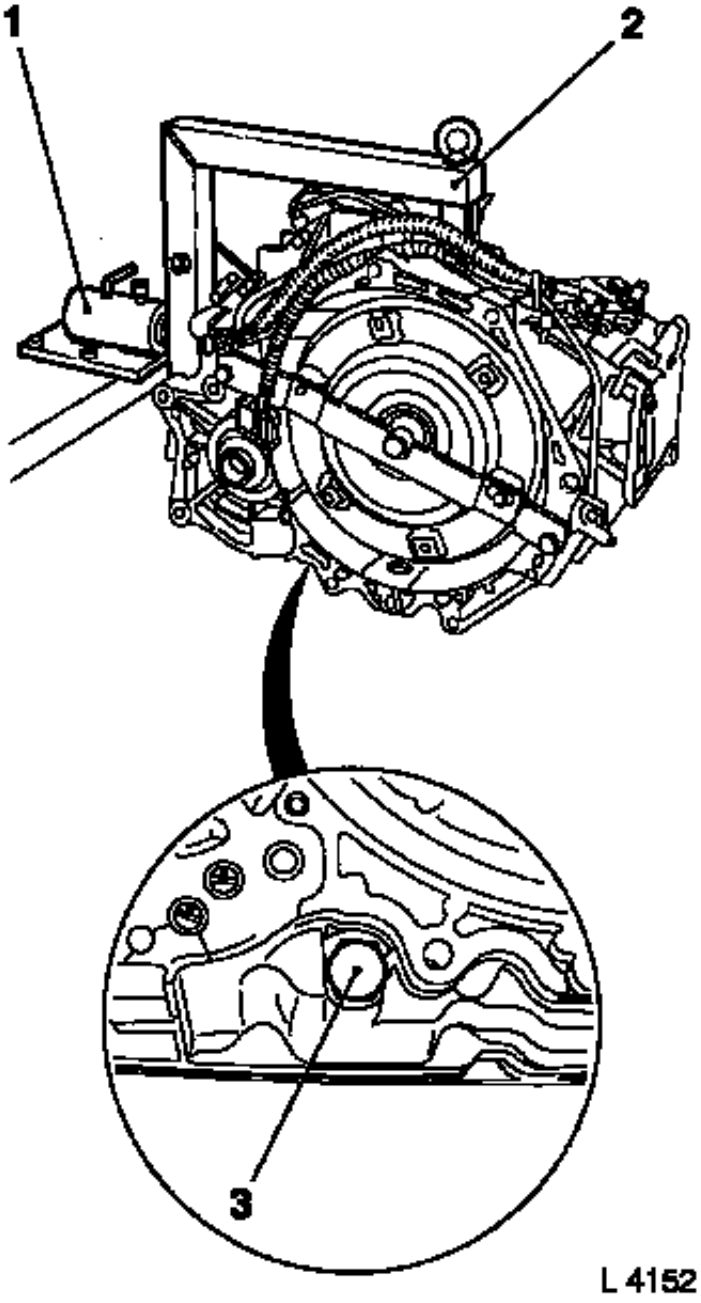
Getriebe von KM-694-A abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe

Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Hauptgehäuse ersetzen (AF 22)

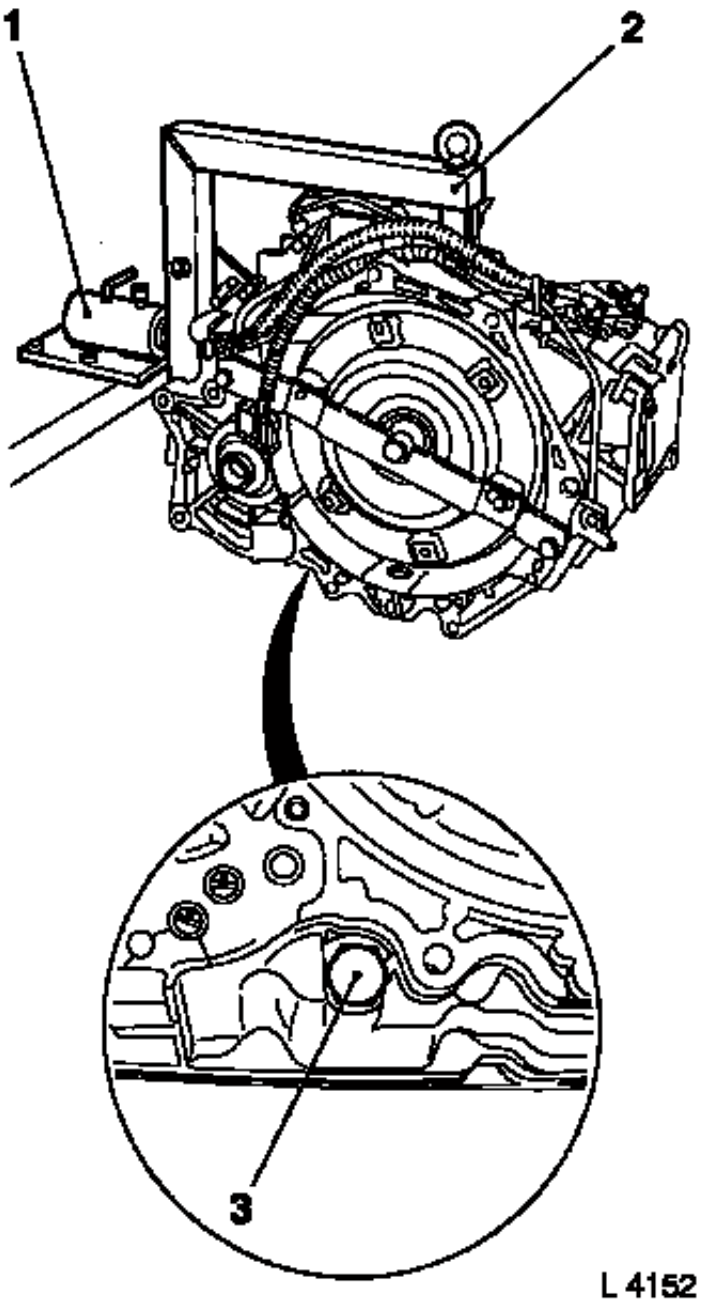
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".

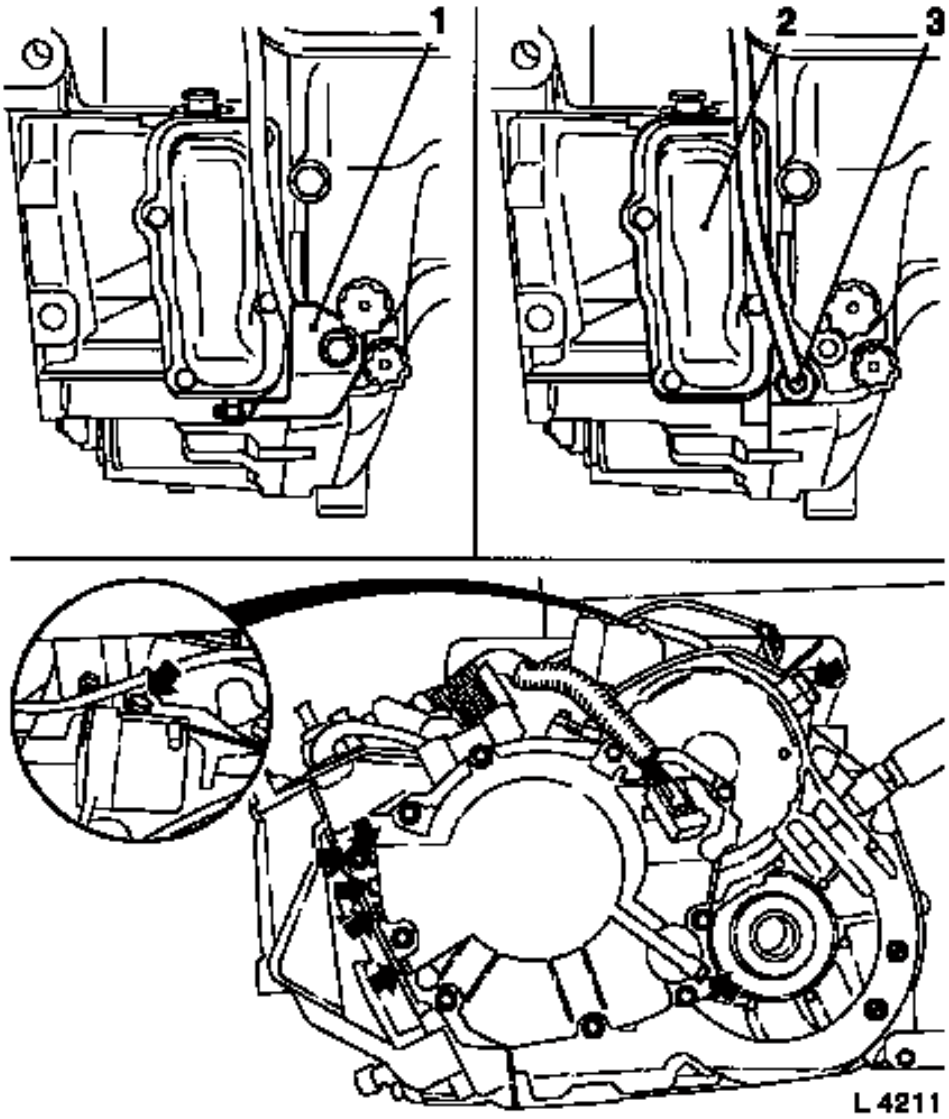


Abdeckblech (1) von Seitendeckel und Getriebe abbauen.

Öltemperaturgeber (3) ausbauen.

Deckel-Nebengehäuse (2) von Getriebe abbauen.

Stopfen (Pfeil) ausbauen. Dichtringe der Stopfen erneuern.

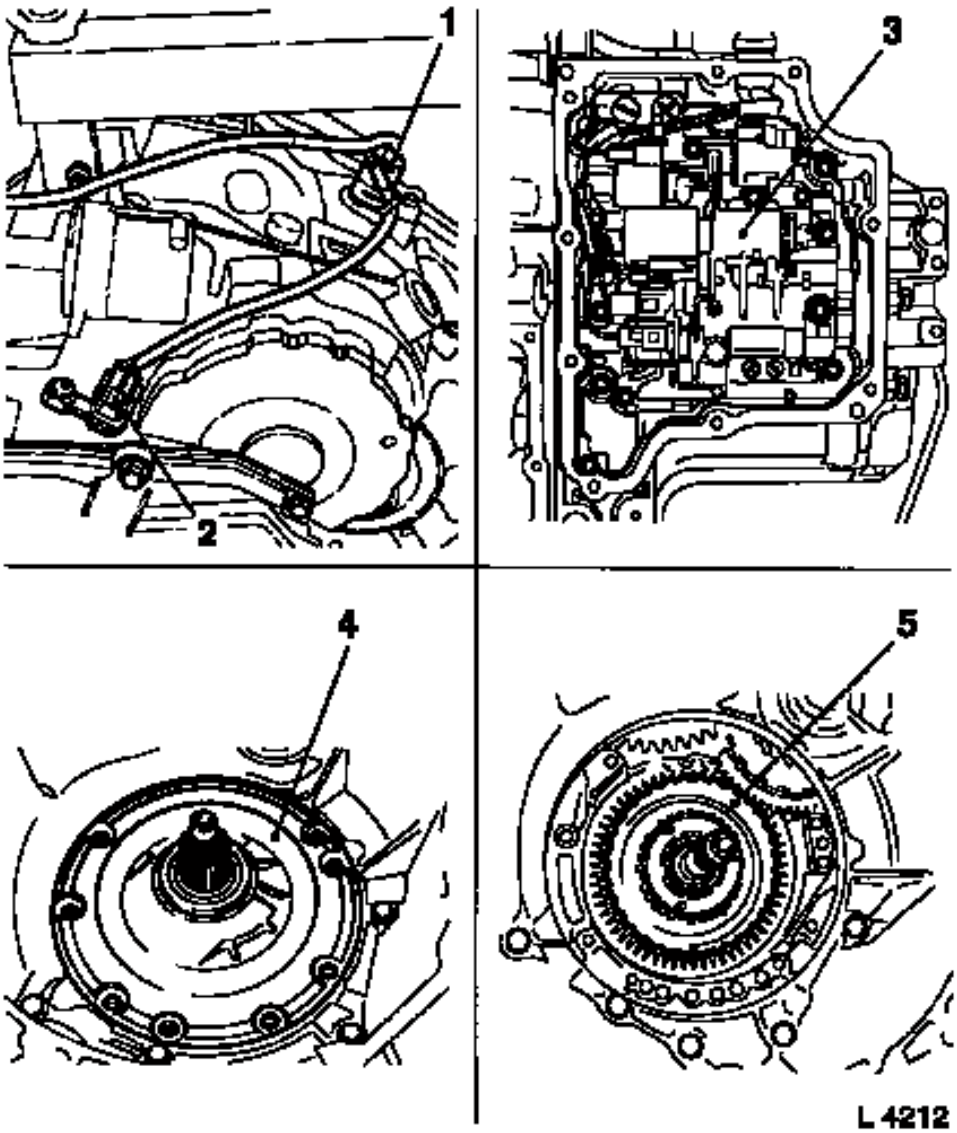


Sensor-Getriebeabtriebsdrehzahl (1) und Sensor-Getriebeeingangsdrehzahl (2) von Getriebe abbauen.

Ventilkörper (3) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Zusammenbau Ölpumpe (4) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Freilauf F1 (5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".



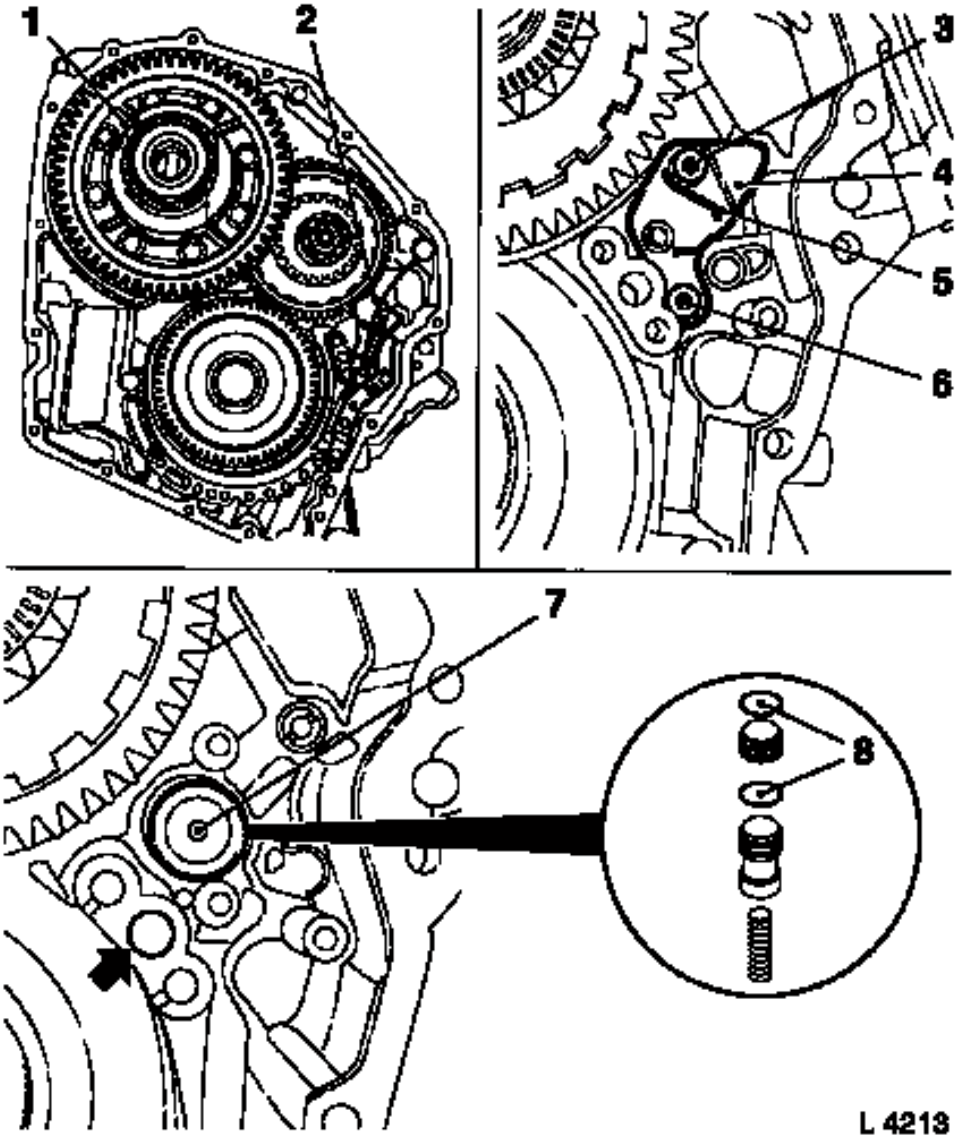
Ausgleichgetriebe (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Parksperre (2) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Parksperre aus- und einbauen (AF 22)".

Befestigungsschrauben (3) und (6) ausbauen. Torsionsfeder Nr. 2 (5) und Deckel Akkumulator (4) entnehmen.

Akkumulator-Kolben (7) und Feder ausbauen - Niederdruckluft (4 bar, Pfeil) einblasen.

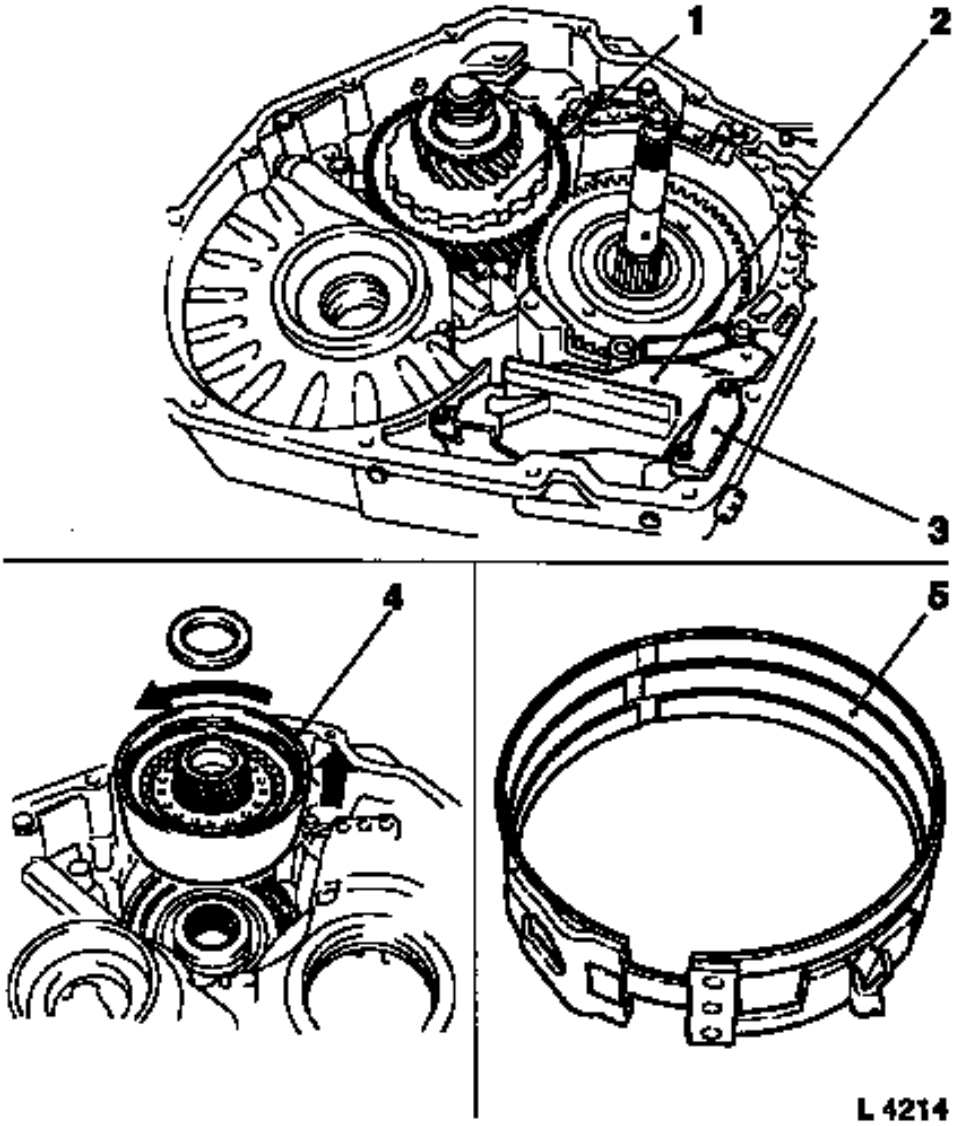
O-Ringe (8) an Deckel und Kolben erneuern.



Platte Hauptgehäuse (3) ausbauen. Ölsieb (2) ausbauen.

Planetensatz P2 (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P2 aus- und einbauen (AF 22)".

Lamellenkupplung C3 (4) und Freilauf F3 mit Bremsband B4 (5) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lamellenkupplung C3 und Freilauf F3 aus- und einbauen (AF 22)".



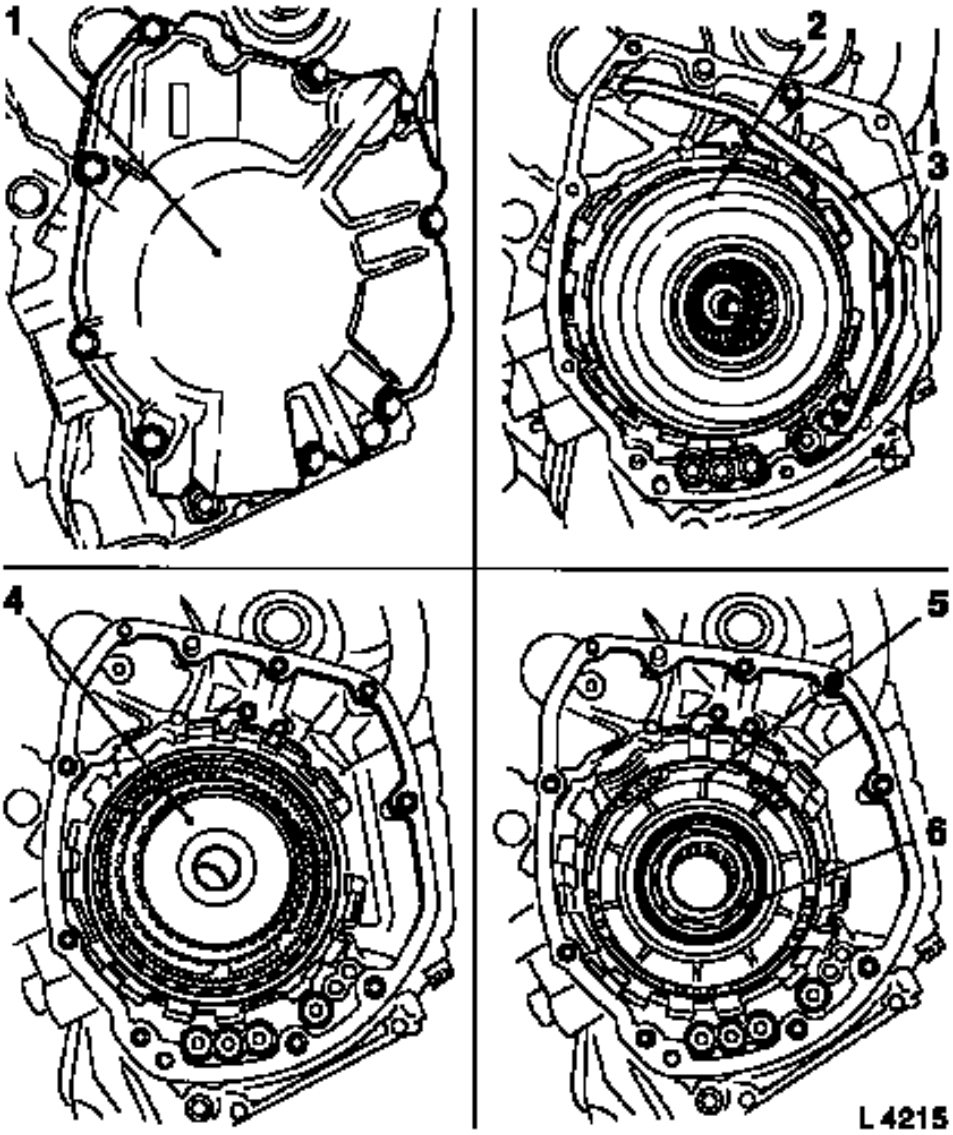
Hinteren Deckel (1) mit Kolben C1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".

Rohrleitungen (3) und Zusammenbau Antriebswelle (2) mit Lamellenkupplung C1 und C2 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF 22)".

Planetensatz P1 ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P1 aus- und

einbauen (AF 22)".

Kolben Mehrscheibenbremse B3 (5) und Zwischenantriebsrad (6) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenantriebsrad aus- und einbauen (AF 22)".



Hauptgehäuse von KM-694-A abbauen.

Reinigen

Alle Bauteile reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigungen prüfen - falls erforderlich betroffene Bauteile ersetzen.

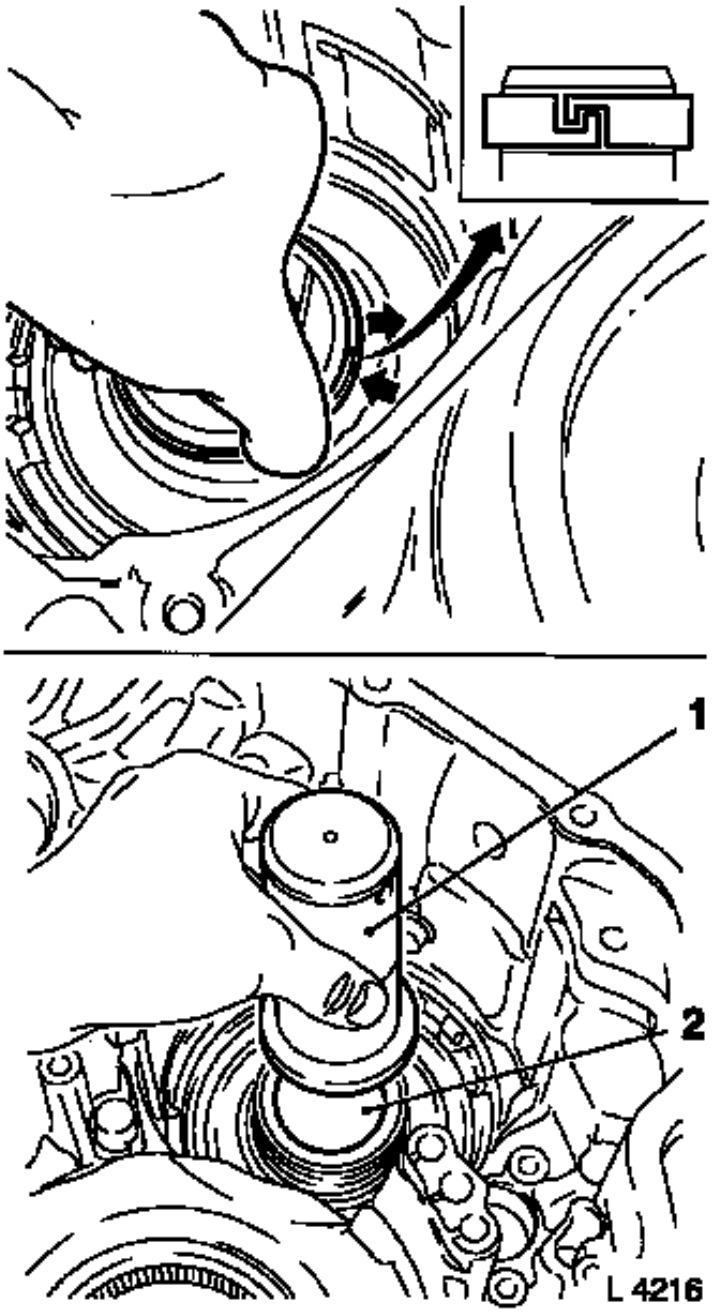
Ein-, Anbauen

Neues Hauptgehäuse an KM-694-A anbauen.

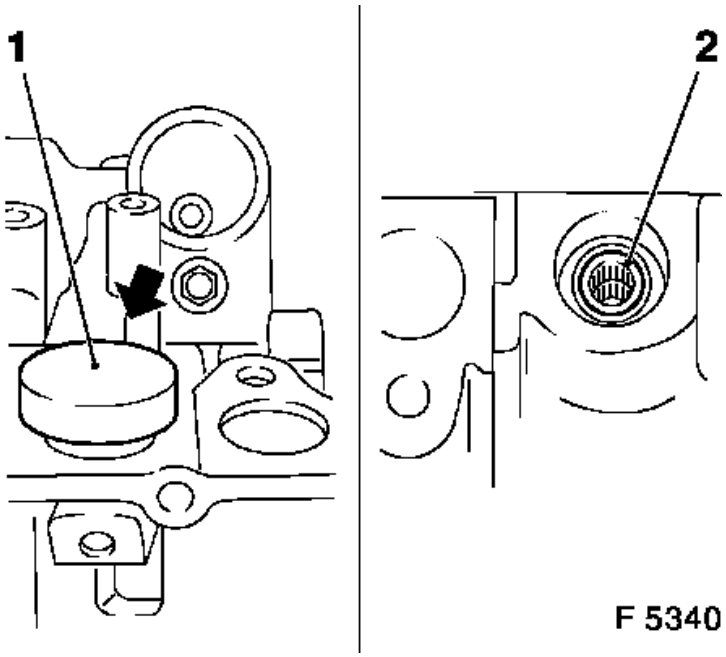
2 Hakendichtringe an Zapfen im Hauptgehäuse anbauen - Ringstöße haben L-Form. Einen Ringstoß in die Nut drücken, den anderen einhaken - Hakendichtringe nicht weiter als erforderlich aufweiten.

Nadellager für Untersetzungskupplung mit KM-

711-3 (2) und KM-674-A (1) bis zum Anliegen des Werkzeuges am Hauptgehäuse eintreiben.



Nadellager für Wählhebelwelle einbauen: Lager (2) auf KM-711-1 (1) setzen und bis zum Anschlag eintreiben. Dichtring für Wählhebelwelle mit passendem Dorn bündig in Hauptgehäuse eintreiben - geschlossene Seite zeigt nach außen.



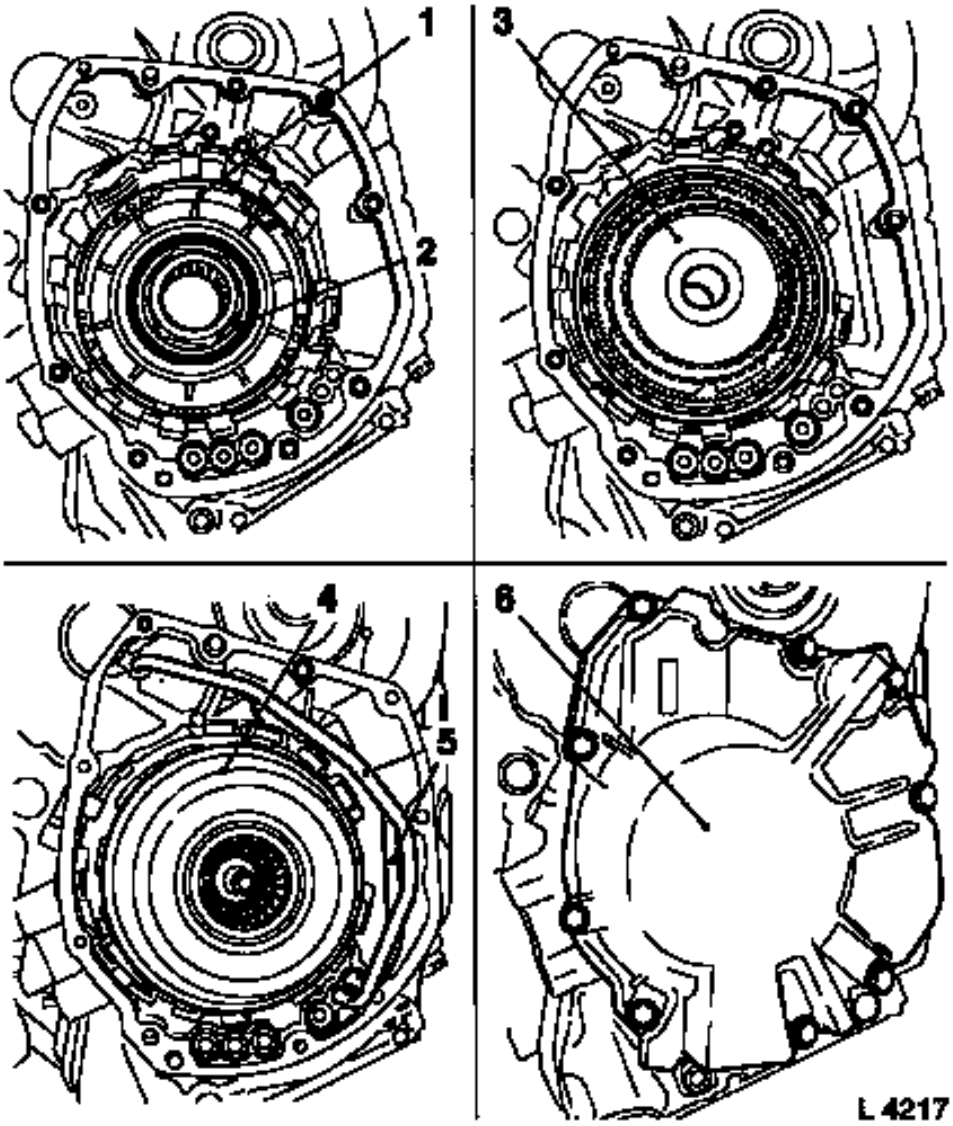
Ein-, Anbauen

Kolben Mehrscheibenbremse B3 (1) und Zwischenantriebsrad (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenantriebsrad aus- und einbauen (AF 22)".

Planetensatz P1 (3) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P1 aus- und einbauen (AF 22)".

Rohrleitungen (5) und Zusammenbau Antriebswelle (4) mit Lamellenkupplung C1 und C2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Antriebswelle mit Lamellenkupplung C1 und C2 aus- und einbauen (AF 22)".

Hinteren Deckel (6) mit Kolben C1 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Hinteren Deckel mit Kolben C1 aus- und einbauen (AF 22)".



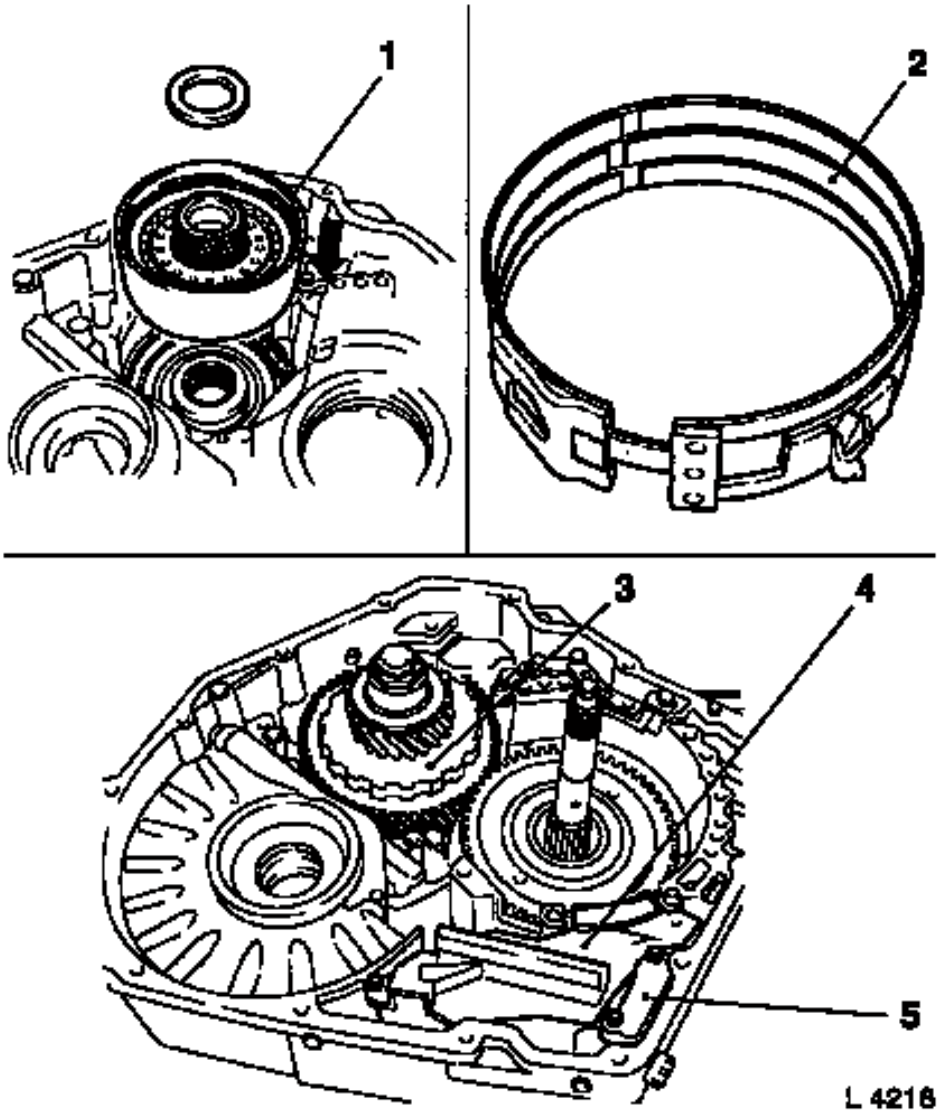
Ein-, Anbauen

Lamellenkupplung C3 (1) und Freilauf F3 mit Bremsband B4 (2) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lamellenkupplung C3 und Freilauf F3 aus- und einbauen (AF 22)".

Planetensatz P2 (3) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Planetensatz P2 aus- und einbauen (AF 22)".

Platte Hauptgehäuse (5) einbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Ölsieb (4) einbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

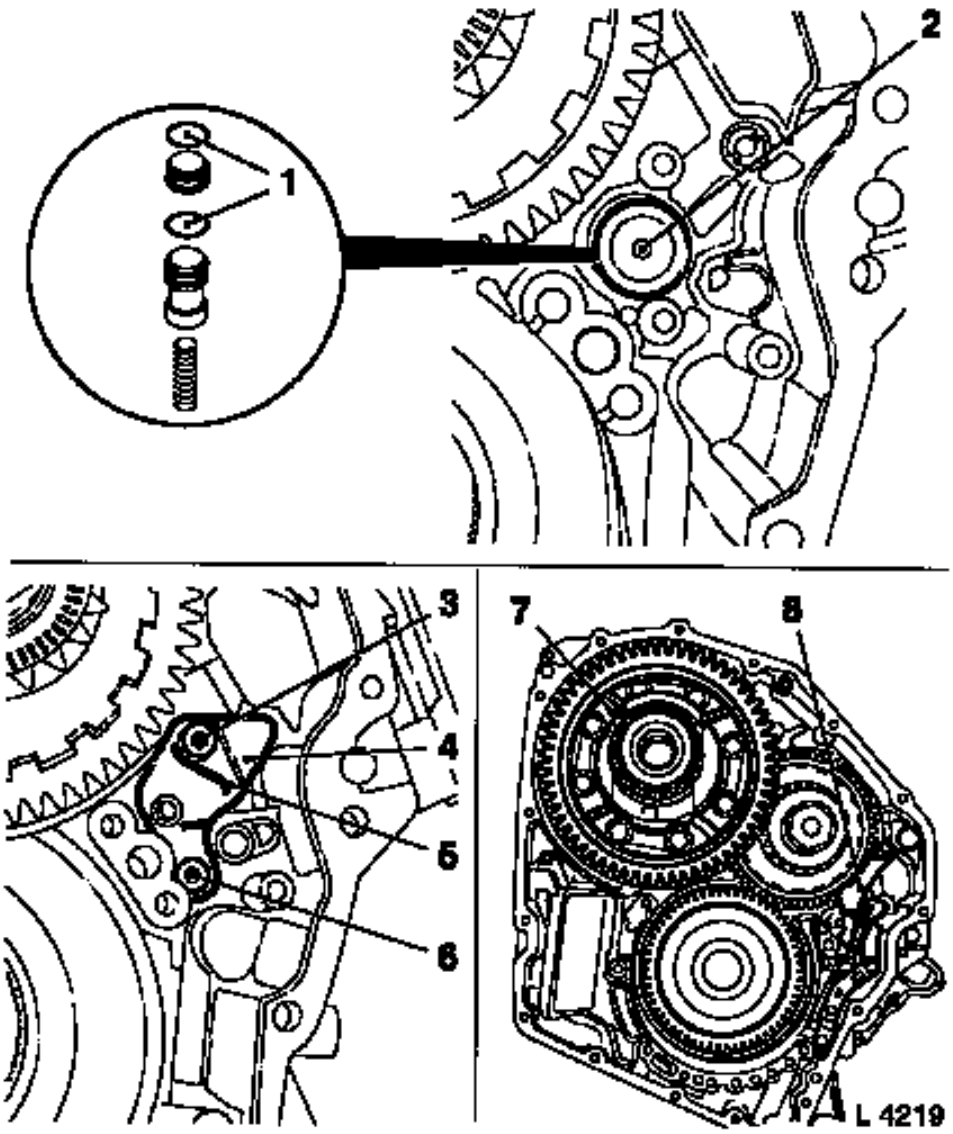


Dichtringe (1) erneuern.

Akkumulator-Kolben (2) mit Deckel (4) und Feder in Hauptgehäuse einsetzen. Befestigungsschraube (6) einbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm. Befestigungsschraube (3) mit Torsionsfeder (5) einbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm. Kurzen Schenkel der Feder in Deckel-Akkumulator einrasten.

Ausgleichgetriebe (7) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Parksperre (8) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Parksperre aus- und einbauen (AF 22)".



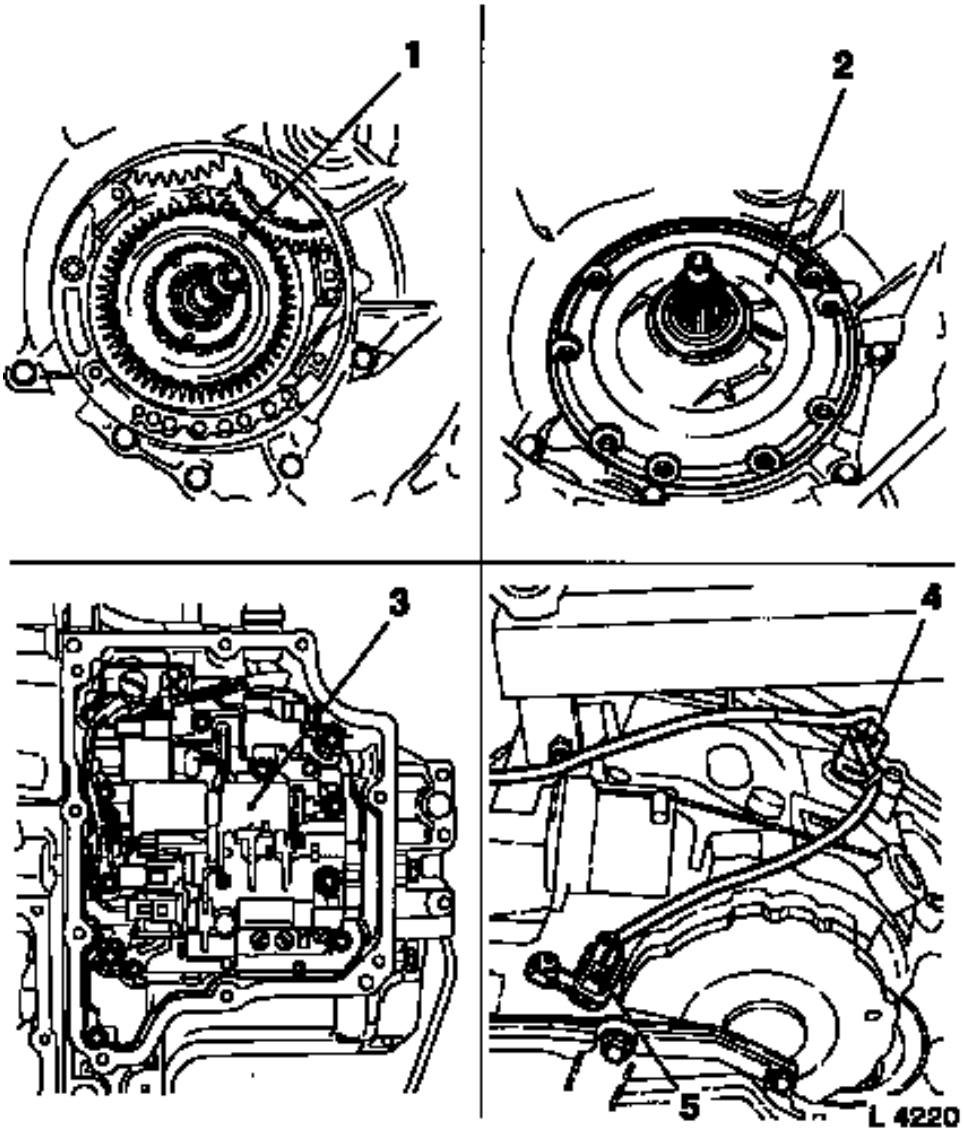
Freilauf F1 (1) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Freilauf F1 aus- und einbauen (AF 22)".

Zusammenbau Ölpumpe (2) mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbau Ölpumpe mit Mehrscheibenbremse B1 und B2 aus- und einbauen (AF 22)".

Ventilkörper (3) einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Sensor-

Getriebeabtriebsdrehzahl (4) und Sensor-Getriebeeingangsdrehzahl (5) mit neuen Dichtringen an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.



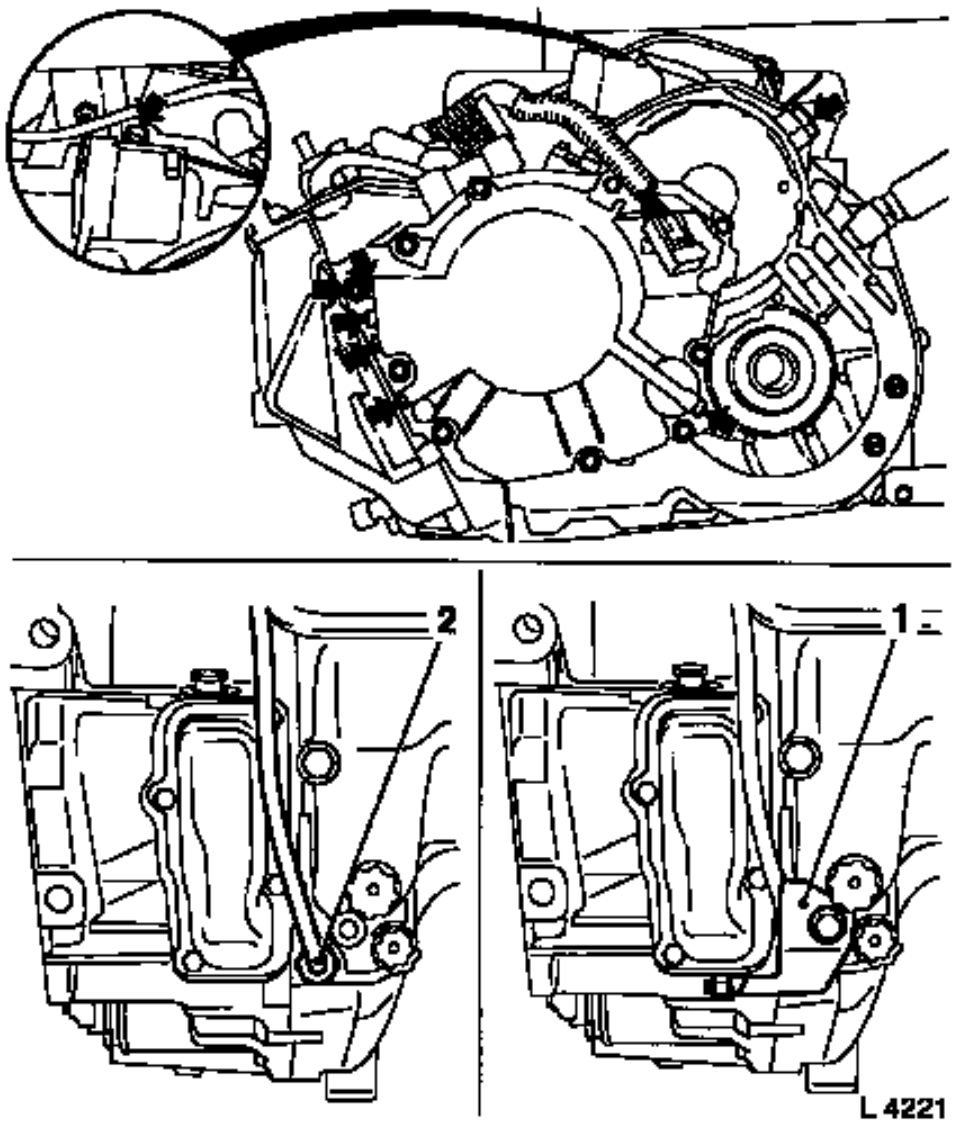
Stopfen - M8 an Hauptgehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.
Stopfen - M18 an Hauptgehäuse anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Dichtflächen mit Dichtungsmasse bestreichen und Deckel-Nebengehäuse an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Öltemperaturgeber (2) an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Abdeckblech (1) an Seitendeckel und Getriebe

anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A (2) von KM-113-2 (1) abbauen.

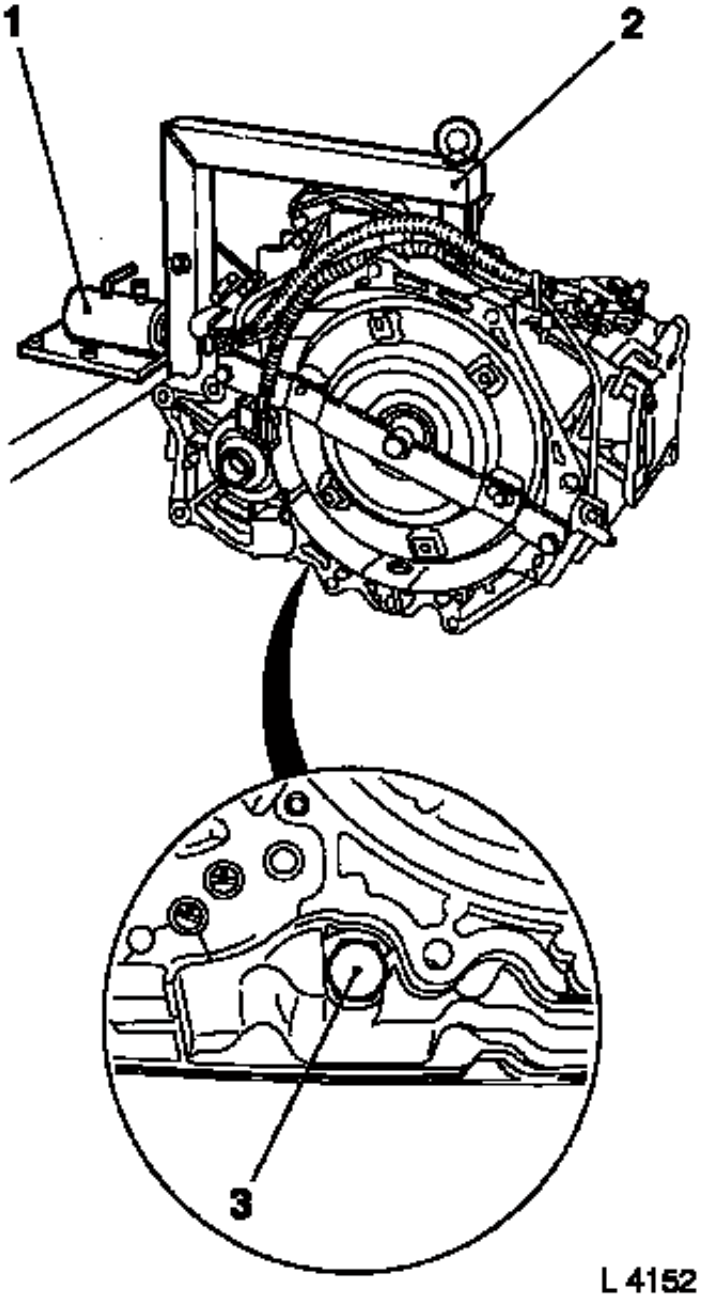
Getriebe von KM-694-A abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe

Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".



Ventilkörper aus- und einbauen - Getriebe ausgebaut - (AF 22)

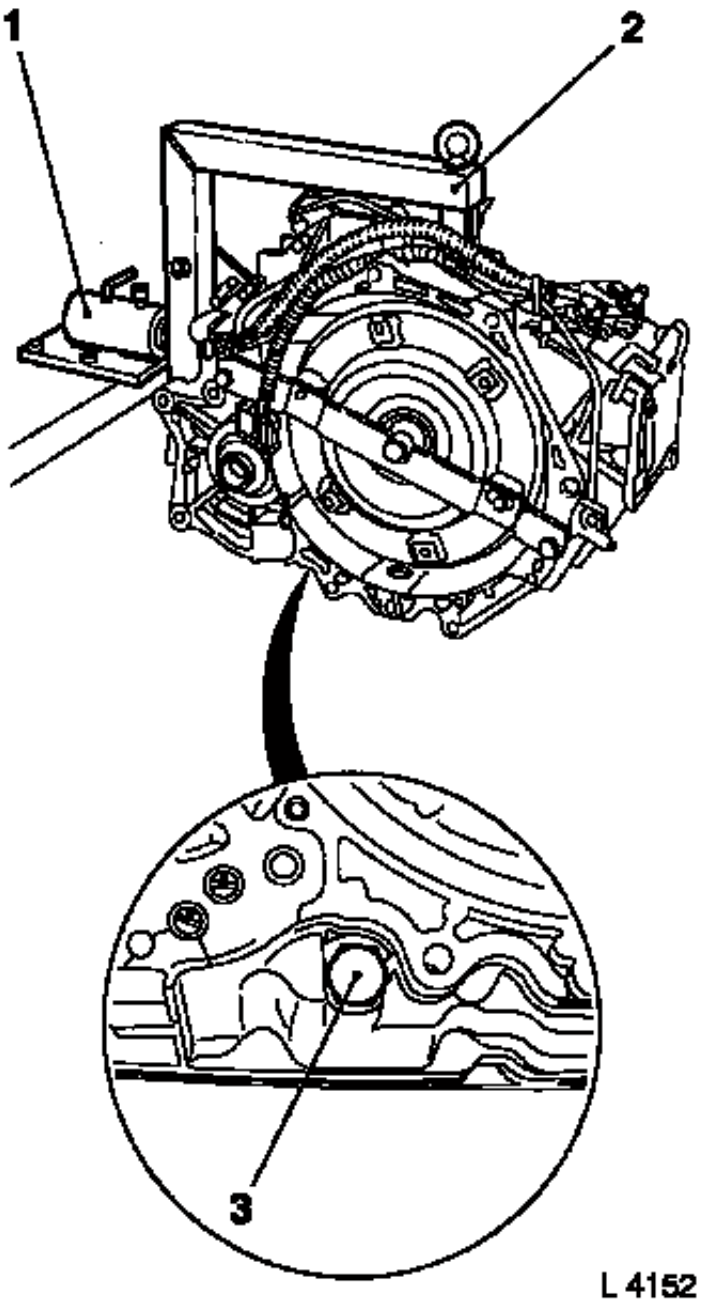
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Getriebe an KM-694-A (2) anbauen. Zusammenbau an KM-113-2 (1) anbauen.

Ölablaßschraube (3) ausbauen, Getriebeöl ablassen und zur Schadensdiagnose auffangen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeöl-Zustand prüfen (AF 17/AF 22)".

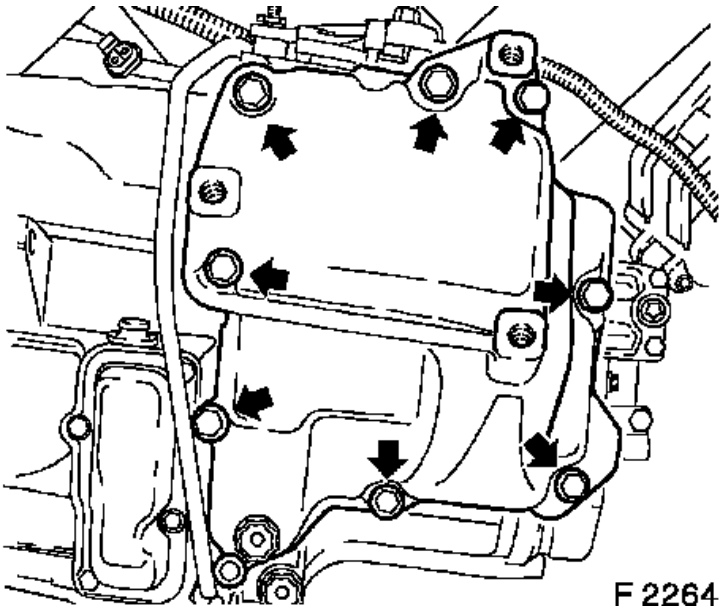
Wandler ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)".



Seitendeckel von Getriebe abbauen - 8 Befestigungsschrauben (Pfeile).

Achtung

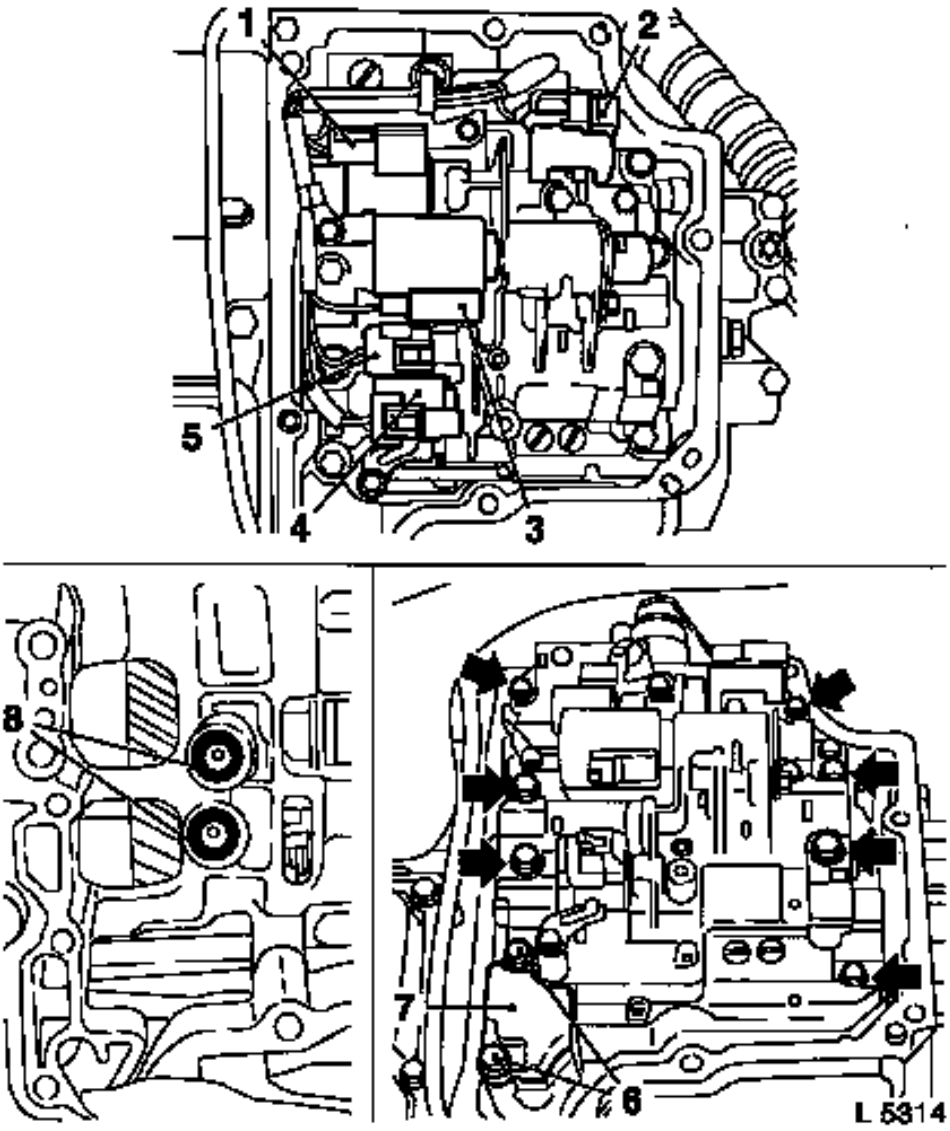
Öl läuft aus - Auffangwanne unterstellen.



Kabelsatzstecker von Magnetventil abziehen: 1-2/3-4 Schaltung (1), 2-3 Schaltung (2), Druckregler (3), Magnetventil Wandlerkupplung (4), Magnetventil Neutralschaltung (5). Kabelsatz aus Halteklammer ziehen und freilegen.

Befestigungsschrauben (6) ausbauen (2 Stück) und Ansaugdeckel (7) vorsichtig entnehmen. Befestigungsschrauben (Pfeile - 7 Stück) ausbauen - auf unterschiedliche Schraubenlänge achten. Ventilkörper vorsichtig zurückziehen und Verbindungsstange aus Zahnsegment aushängen. Ventilkörper entnehmen.

Dichtringe (8) entnehmen.



Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe mit Montagefett in Getriebegehäuse einsetzen.

Ventilkörper in Getriebegehäuse einsetzen - Verbindungsstange (2) in Zahnsegment (1) einhängen.

7 Befestigungsschrauben (Pfeile).

Ventilkörper an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm. Unterschiedliche Schraubenlängen beachten.

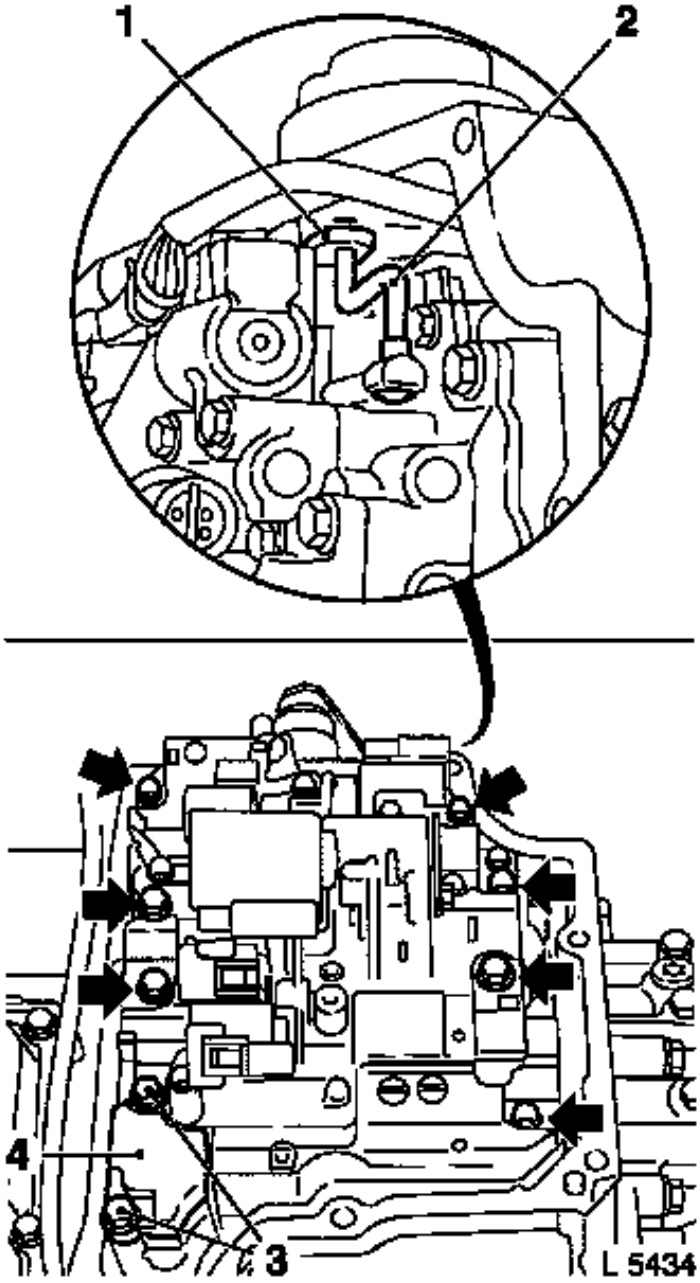
Ansaugdeckel (4) mit neuer Dichtung auf Ventilkörper setzen. Befestigungsschrauben (3) einbauen - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Kabelsatzstecker auf Magnetventile und

Druckregler stecken. Kabelsatz in Halteklammern einsetzen.

Reinigen

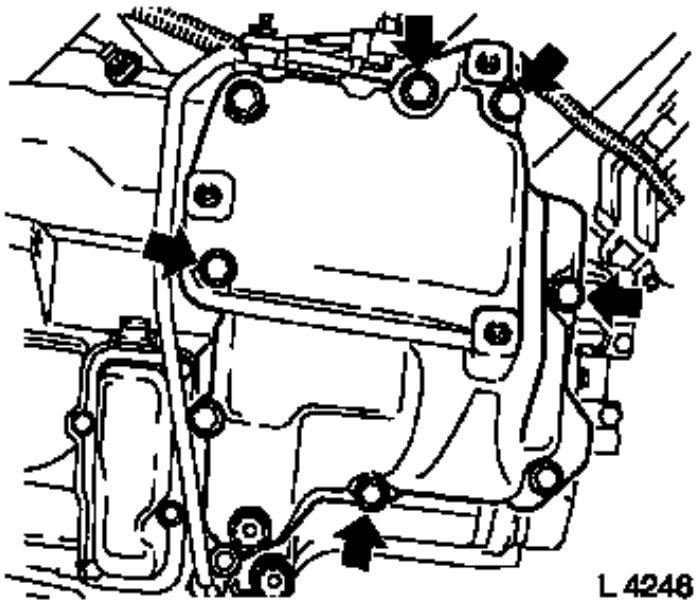
Dichtflächen an Seitendeckel und Getriebe reinigen.



Ein-, Anbauen

Gewinde für Befestigungsschrauben (Pfeile) im Getriebegehäuse nachschneiden. Gewinde der Befestigungsschrauben (Pfeile) reinigen und mit Sicherungsmasse benetzen. Auf unterschiedliche Schraubenlänge achten.

Seitendeckel mit Dichtungsmasse bestreichen und an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 25 Nm.



Wandler einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Wandler und/oder Ölpumpendichtring ersetzen (AF 17/AF 22)". Wandler gegen Herausfallen sichern.

Ölablaßschraube (3) mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 40 Nm.

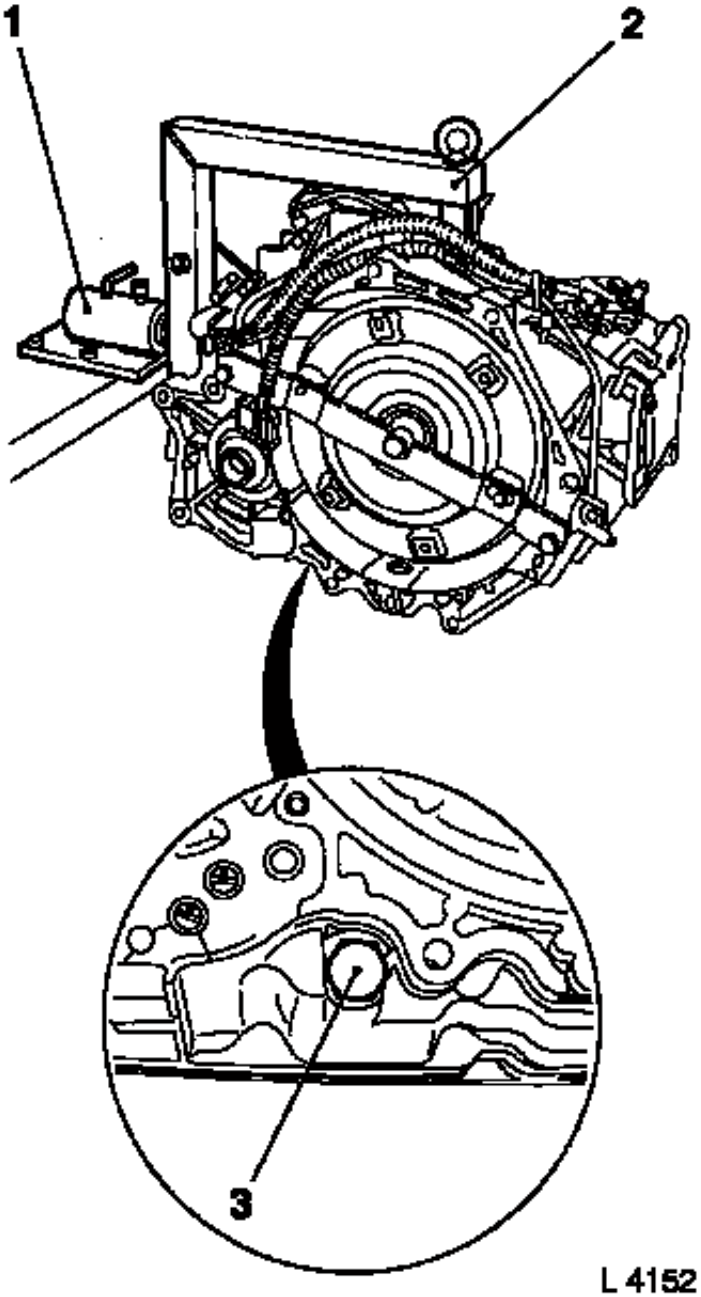
Zusammenbau Getriebe mit KM-694-A (2) von KM-113-2 (1) abbauen.

Getriebe von KM-694-A abbauen.

Getriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (AF 22)".

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen und korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (AF 17/AF 22)".

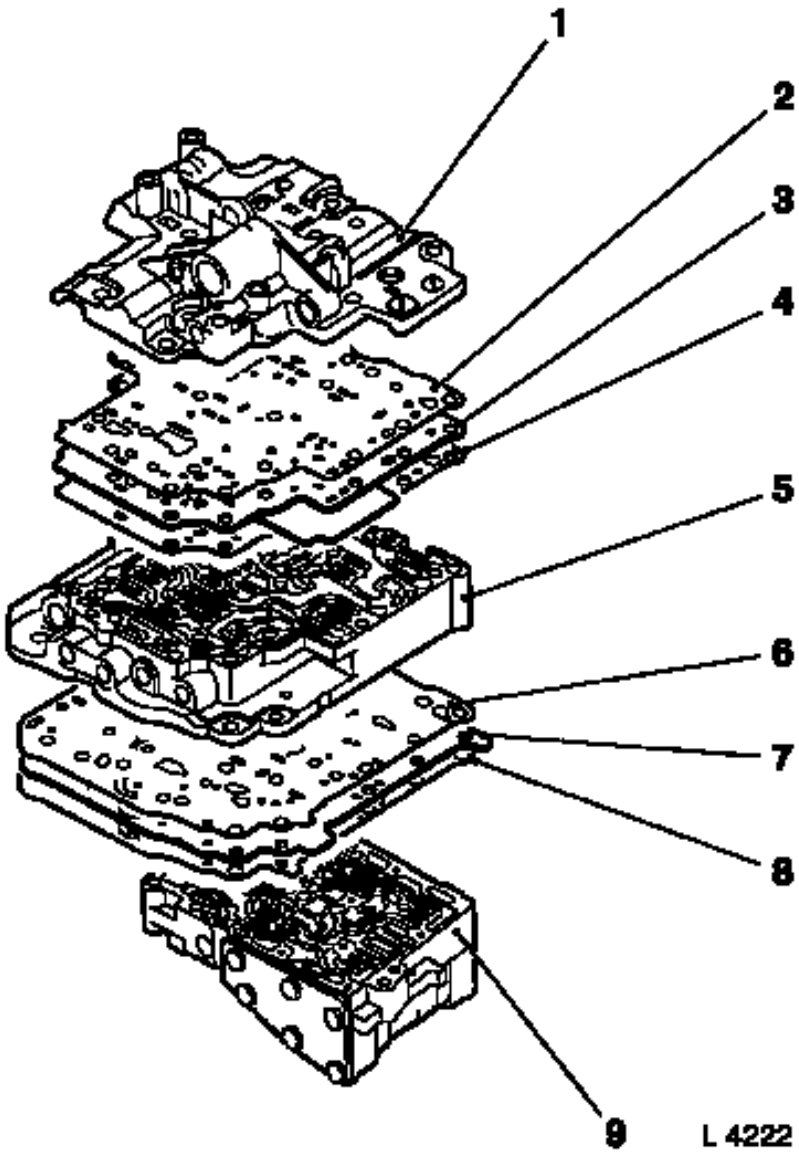


L 4152

Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 22)

Zusammenbau Ventilkörper - Übersicht

1 vorderer Ventilkörper (ohne Magnetventile)
2 Dichtung - vorderer Ventilkörper
3 Platte - vorderer Ventilkörper
4 Dichtung - mittlerer Ventilkörper
5 mittlerer Ventilkörper
6 Dichtung - mittlerer Ventilkörper
7 Platte - mittlerer Ventilkörper
8 Dichtung - hinterer Ventilkörper
9 hinterer Ventilkörper



Achtung

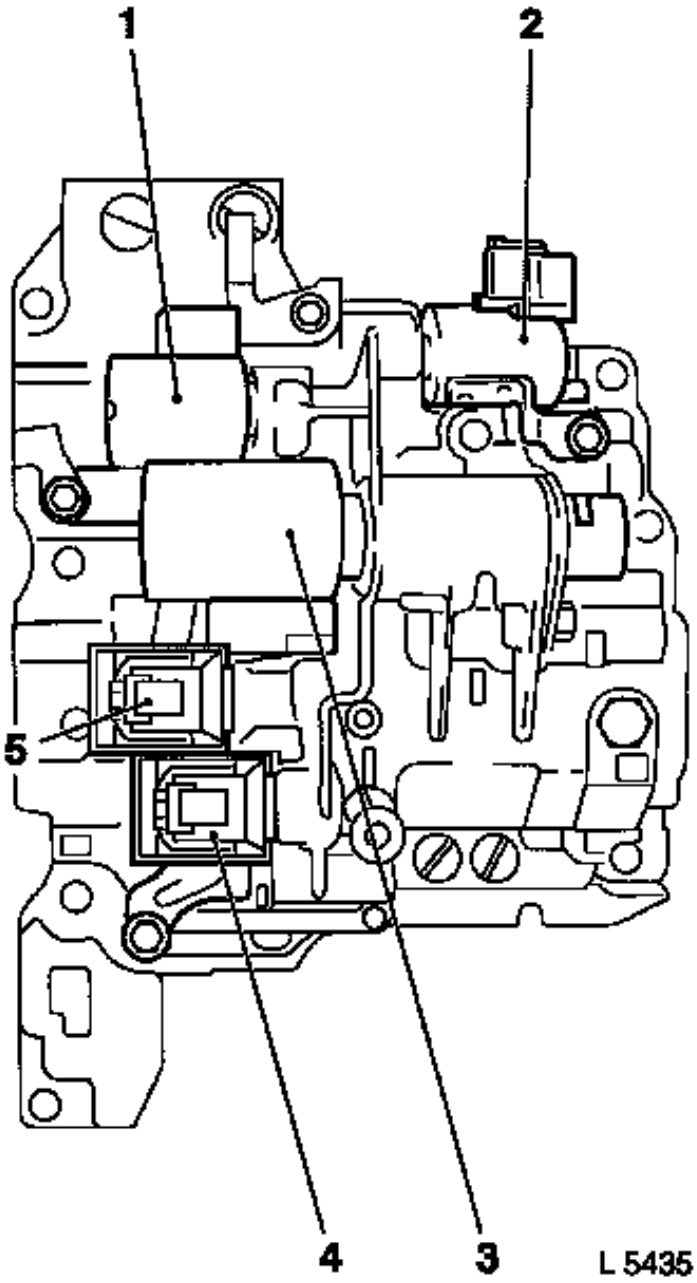
Der Ventilkörper wird nur zu Prüf- und Reinigungszwecken zerlegt, ein Austausch von Innenteilen ist nicht vorgesehen. Daher die Innenteile, insbesondere die Kolben-Dichtringe und Federn nicht beschädigen. Ausgebaute Teile einbaurichtig und verwechslungssicher ablegen. Wird bei der Prüfung eine Beschädigung festgestellt, den Ventilkörper (komplett) ersetzen.

Aus-, Abbauen

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe

ausgebaut) (AF 20)".

4 Magnetventile (1, 2, 4 und 5) ausbauen - O-Ringe erneuern. Druckregler (3) ausbauen - Befestigungsschraube und Halteklammer entfernen.



Prüfen/Sichtprüfen

Funktion der Magnetventile prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Magnetventile prüfen (AF 17/AF 22)".

Aus-, Abbauen

4 Befestigungsschrauben (1) von hinterem Ventilkörper abbauen. Ventilkörper umdrehen und 6 Befestigungsschrauben (2) von vorderem Ventilkörper abbauen.

Achtung

Vorderen Ventilkörper auf seiner Oberseite ablegen. Mittleren und hinteren Ventilkörper zusammen mit Platte und Dichtungen durch seitliches Verschieben vom vorderen

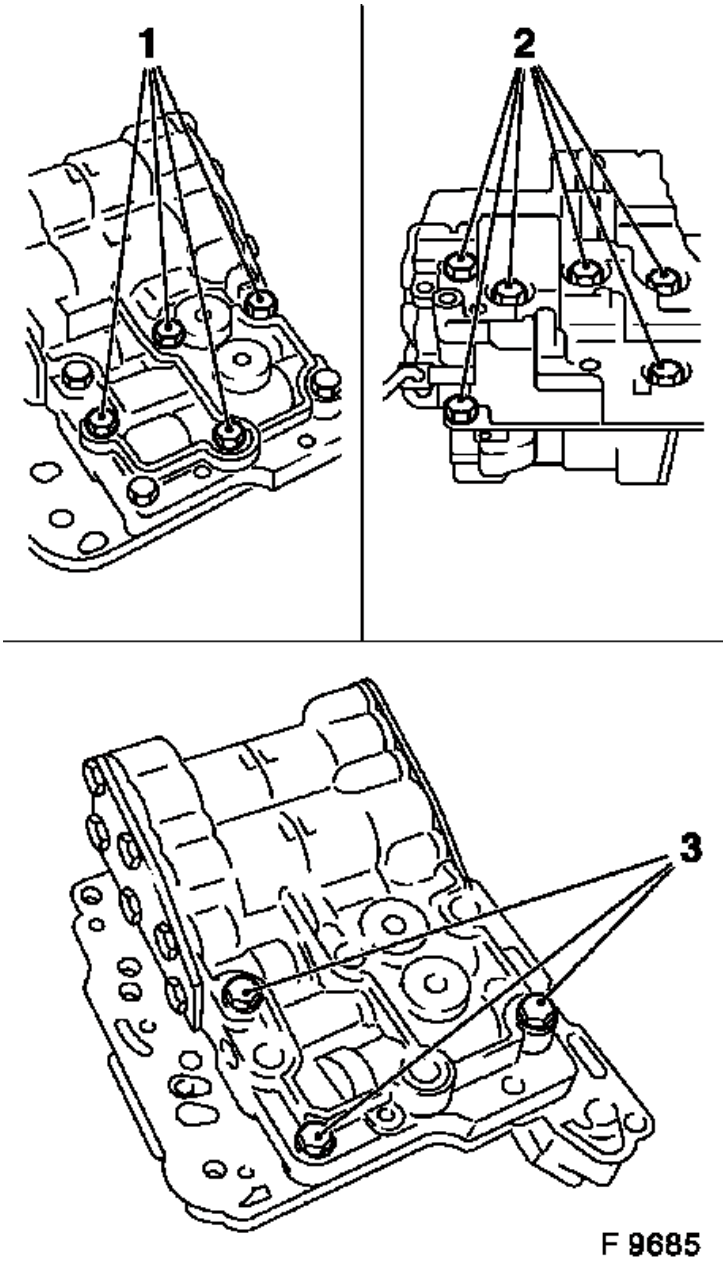
Ventilkörper trennen, damit die Sperrkugeln in ihren Kanälen verbleiben. Zusammenbau auf dem unteren Ventilkörper ablegen, Platte und Dichtungen durch seitliches Verschieben abnehmen und einbaurichtig ablegen.

Aus-, Abbauen

Mittleren von unterem Ventilkörper abbauen - 3 Befestigungsschrauben (3).

Achtung

Zusammenbau umdrehen, mittleren Ventilkörper zusammen mit Platte und Dichtungen durch seitliches Verschieben vom unteren Ventilkörper abnehmen und mit der Dichtung nach unten ablegen.

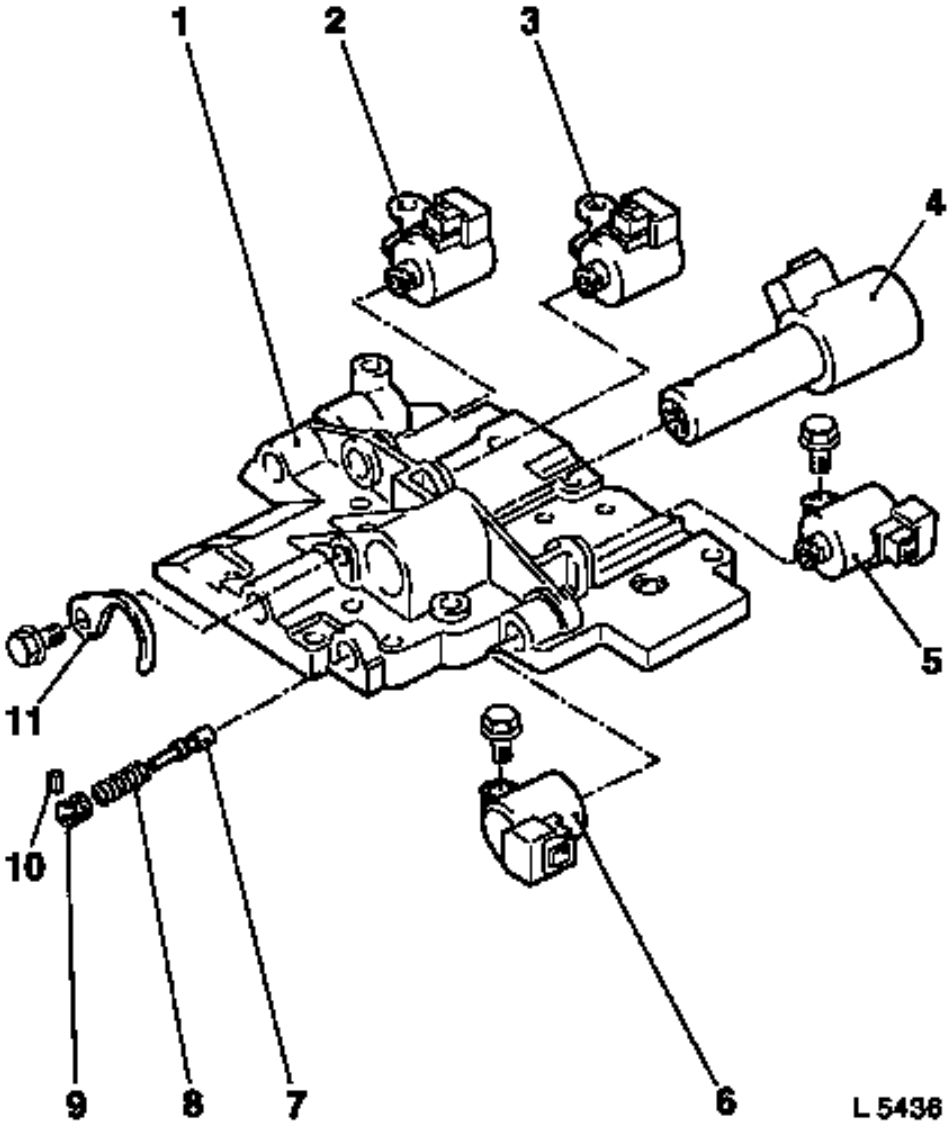


Vorderen Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 22)

Übersicht

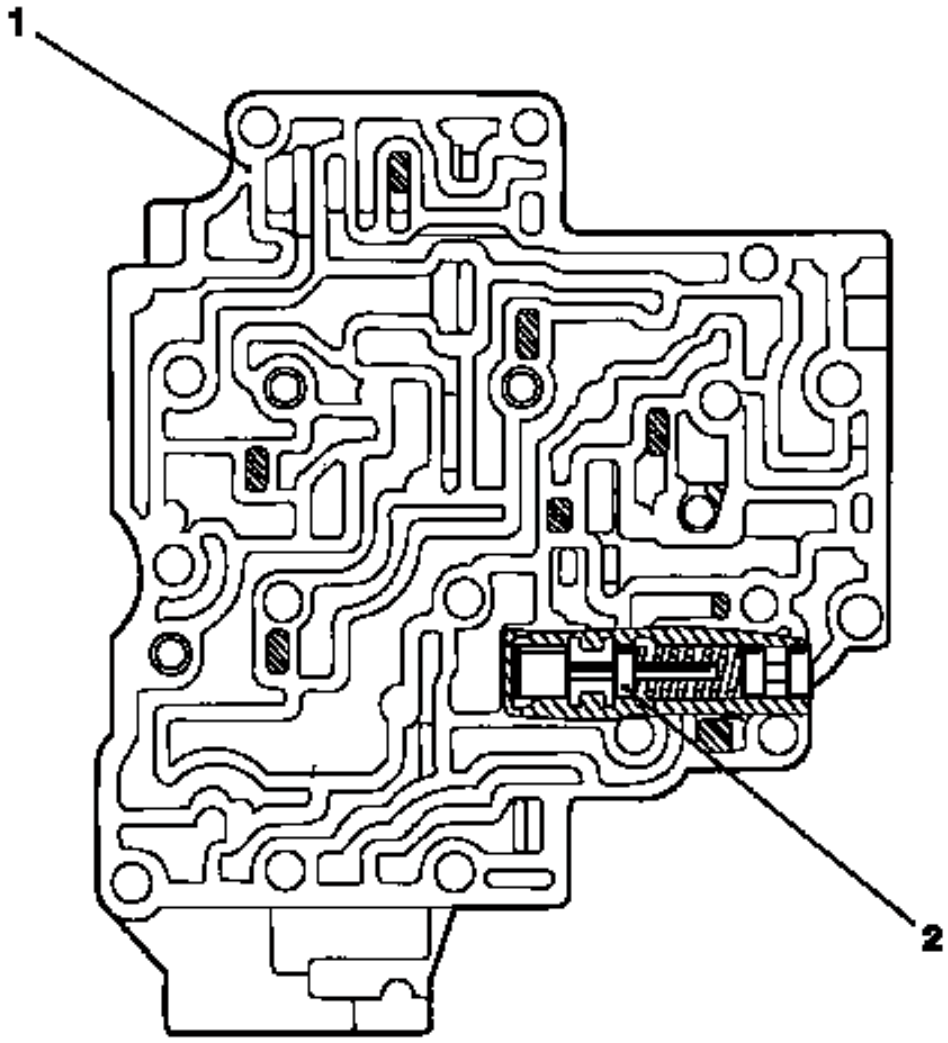
1 vorderer Ventilkörper
2 Magnetventil Wandlerkupplung
3 Magnetventil Neutralschaltung
4 Druckregler
5 Magnetventil 1/2 3/4-Schaltung
6 Magnetventil 1/2-Schaltung
7 Modulatorventil
8 Druckfeder-Modulatorventil
9 Stopfen-Modulatorventil
10 Keil-Modulatorventil
11 Halteklammer-Druckregler

Hinweis: Je nach Motorvariante kann die Bestückung des Ventilkörpers mit Ventilen variieren.



Vorderen Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 22) - Übersicht (Fortsetzung)

1 vorderer Ventilkörper
2 Zusammenbau Modulatorventil (Einbaulage) (Schnittdarstellung)



L 4223

Aus-, Abbauen

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Vorderen Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 22)".

Achtung

Alle Teile sind verwechslungssicher abzulegen um eine einwandfreie Funktion nach erfolgtem Zusammenbau zu gewährleisten.

Zerlegen

Alle in der Übersicht gezeigten oder abgebildeten Teile aus Ventilkörper ausbauen.

Reinigen

Alle Teile reinigen und trocknen, anschließend leicht einölen. Dichtringe ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle ausgebauten Teile auf Beschädigung, Verschleiß, Rost und Verformung prüfen, gegebenenfalls Ventilkörper komplett ersetzen. Alle Kolben und Ventile müssen spielfrei im Ventilkörper sitzen, gegebenenfalls Ventilkörper komplett ersetzen.

Zusammenbauen

Alle in der Übersicht gezeigten oder abgebildeten Teile mit neuen Dichtungen in Ventilkörper einbauen.

Anzugsdrehmoment Druckregler und Magnetventile 7 Nm.

Ein-, Anbauen

Vorderen Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 22)".

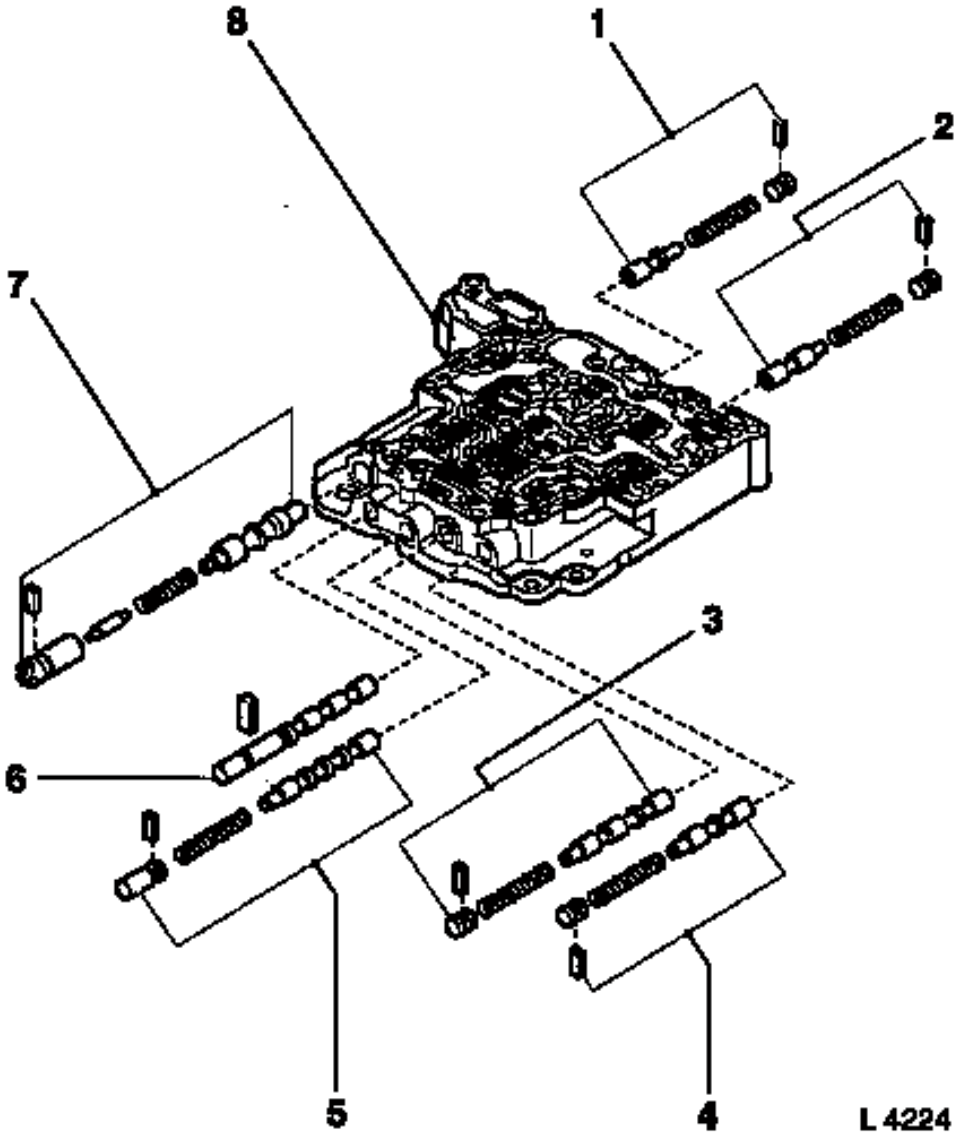
Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Mittleren Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 22)

Übersicht

1 Zusammenbau Überbrückungsventil
2 Zusammenbau Ventil B1
3 Zusammenbau 3/4-Schaltventil
4 Zusammenbau 2/3-Schaltventil
5 Zusammenbau 1/2-Schaltventil
6 Stopfen und Ventil für Neutralsteuerung
7 Zusammenbau Primär-Regelventil
8 Mittlerer Ventilkörper

Hinweis: Je nach Motorvariante kann die Bestückung des Ventilkörpers mit Ventilen variieren.



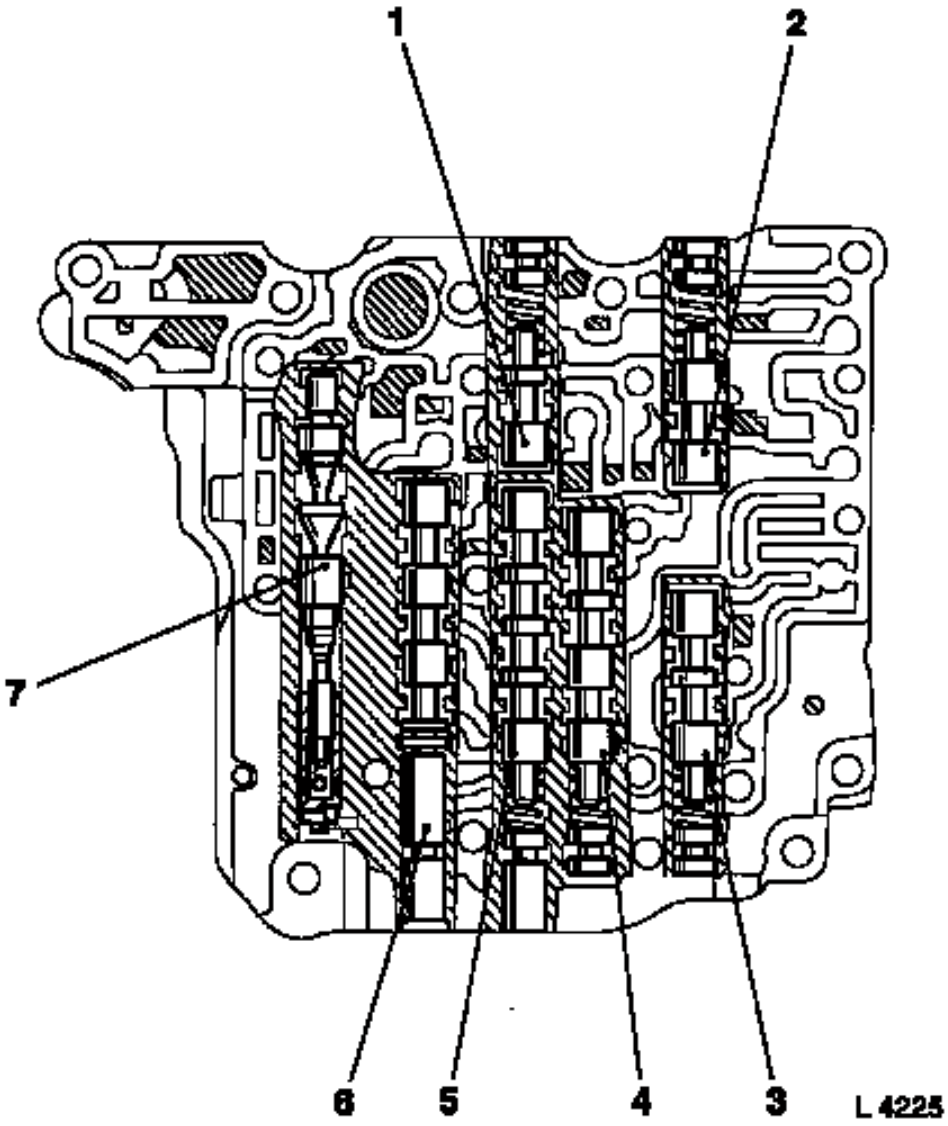
Mittleren Ventilkörper (AF 22) - Übersicht (Fortsetzung)

Schnittdarstellung

1 Zusammenbau Überbrückungsventil
2 Zusammenbau Ventil B1
3 Zusammenbau 2/3-Schaltventil
4 Zusammenbau 3/4-Schaltventil
5 Zusammenbau 1/2-Schaltventil
6 Stopfen und Ventil für Neutralsteuerung

7 Zusammenbau Primär-Regelventil

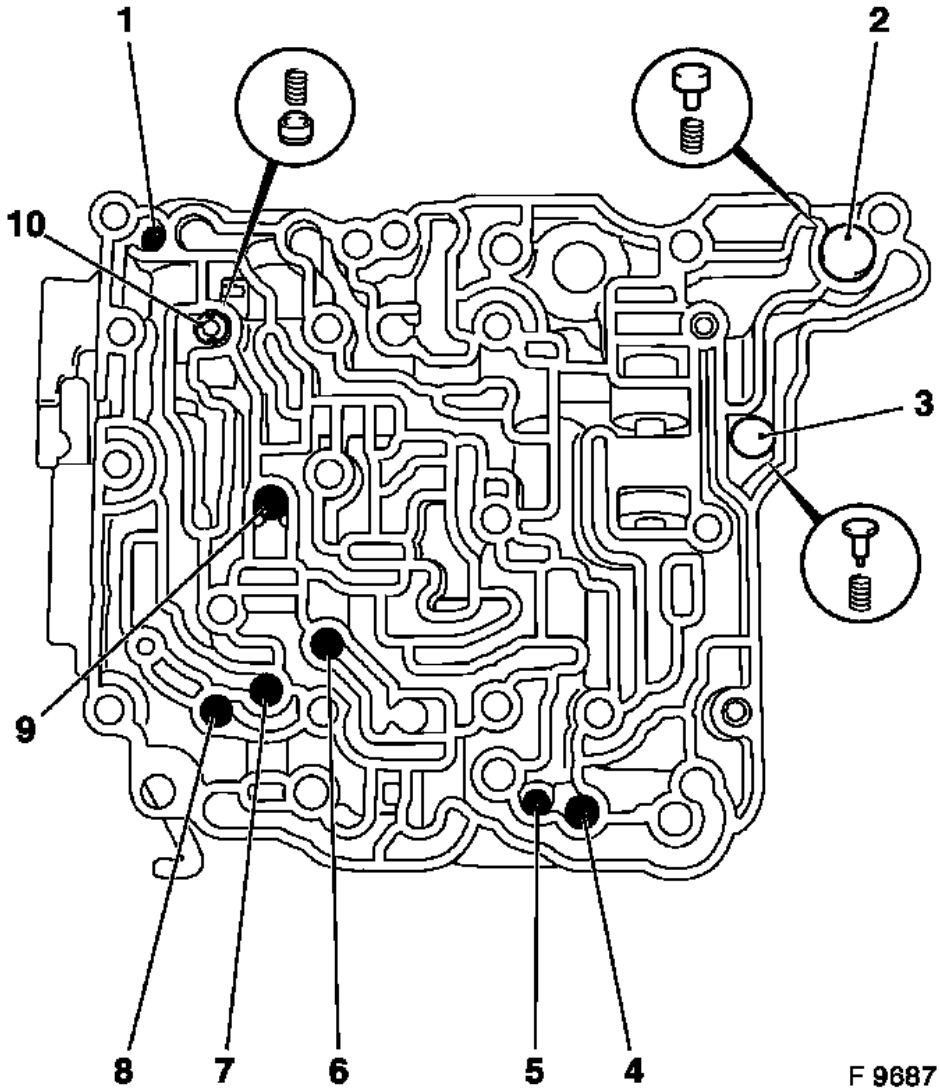
Hinweis: Je nach Motorvariante kann die Bestückung des Ventilkörpers mit Ventilen variieren.



Mittleren Ventilkörper (AF 22) - Übersicht (Fortsetzung)

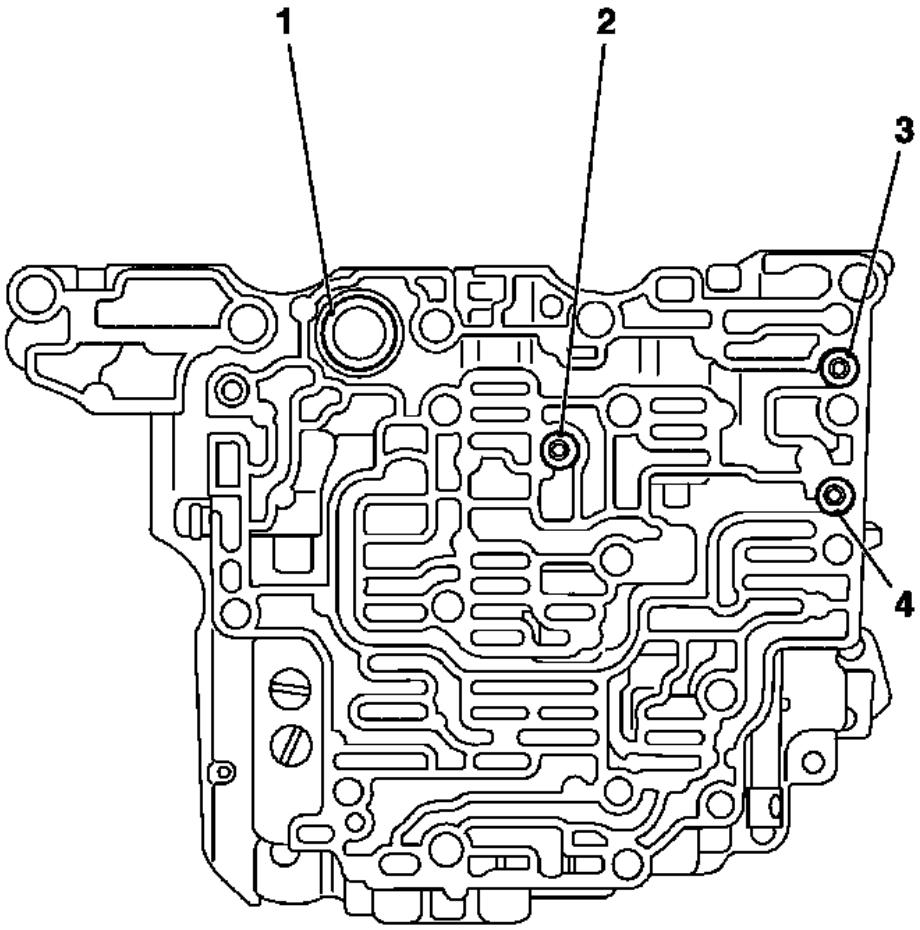
1 Sperrkugel
2 Bypass-Ventil mit Feder
3 Rückschlagventil mit Feder
4 Sperrkugel
5 Sperrkugel
6 Sperrkugel
7 Sperrkugel
8 Sperrkugel
9 Sperrkugel
10 Ventil mit Feder

Hinweis: Je nach Motorvariante kann die Bestückung des Ventilkörpers mit Ventilen und Sperrkugeln variieren.



Mittleren Ventilkörper (AF 22) - Übersicht (Fortsetzung)

1 Ölsieb
2 Ölsieb
3 Ölsieb
4 Ölsieb



F 9688

Aus-, Abbauen

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Mittleren Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 22)".

Achtung

Alle Teile sind verwechslungssicher abzulegen, um eine einwandfreie Funktion nach erfolgtem Zusammenbau zu gewährleisten.

Zerlegen

Alle in der Übersicht gezeigten oder abgebildeten Teile aus Ventilkörper ausbauen.

Reinigen

Alle Teile reinigen und trocknen, anschließend leicht einölen. Dichtringe ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle ausgebauten Teile auf Beschädigung, Verschleiß, Rost und Verformung prüfen, gegebenenfalls Ventilkörper komplett ersetzen. Alle Kolben und Ventile müssen spielfrei im Ventilkörper sitzen, gegebenenfalls Ventilkörper komplett ersetzen.

Zusammenbauen

Alle in der Übersicht gezeigten oder abgebildeten Teile mit neuen Dichtungen in Ventilkörper einbauen.

Ein-, Anbauen

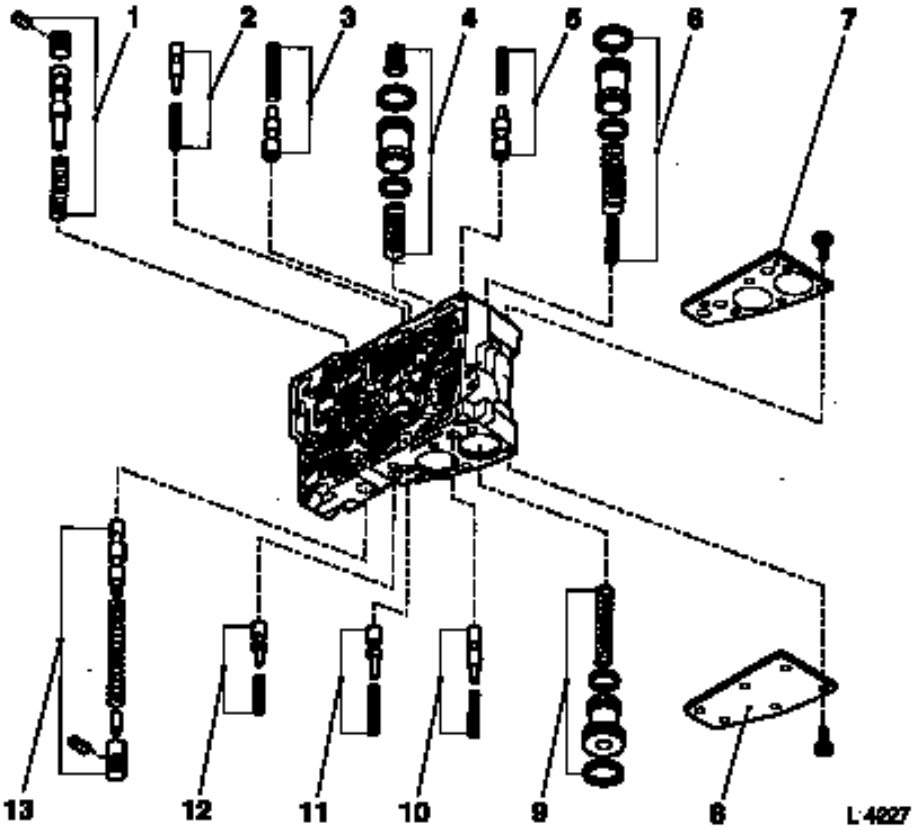
Mittlerer Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 22)".

Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Hinteren Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 22)

Übersicht

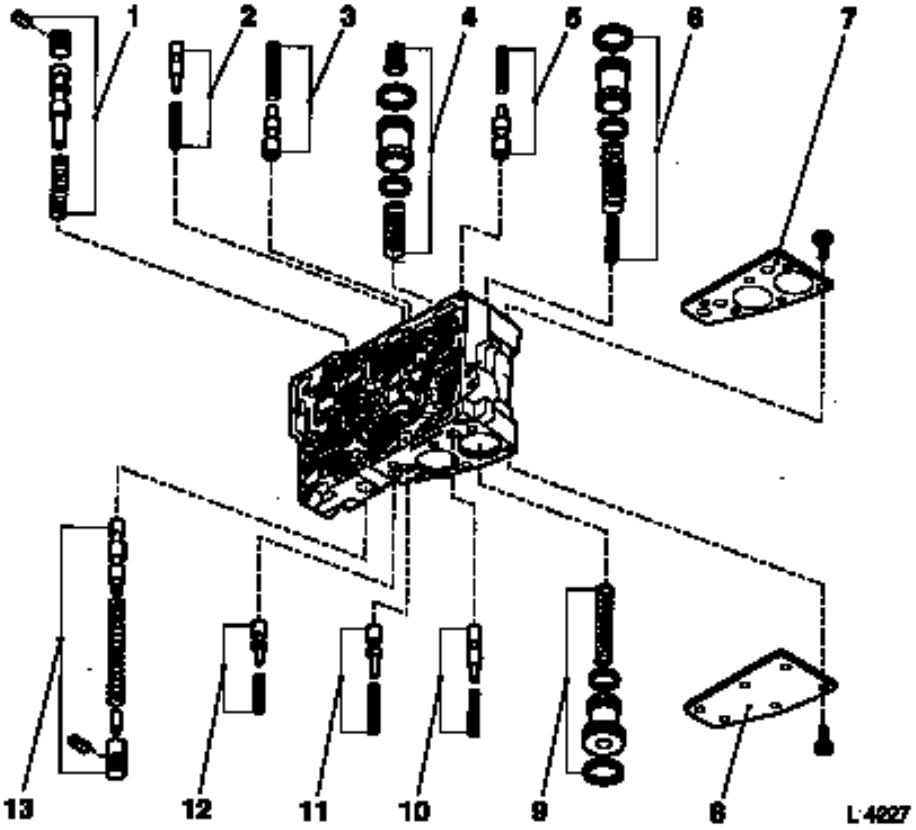
1 Zusammenbau Sekundär-Regelventil
2 Zusammenbau Akkumulator-Steuerventil
3 Zusammenbau Akkumulator-Ventil B2
4 Zusammenbau Akkumulator-Kolben B2
5 Zusammenbau Akkumulator-Ventil C2
6 Zusammenbau Akkumulator-Kolben C2



Hinteren Ventilkörper (AF 22) - Übersicht (Fortsetzung)

7 Deckel Nr. 1
8 Deckel Nr. 2
9 Zusammenbau Akkumulator-Kolben C3
10 Zusammenbau Akkumulator-Ventil C3
11 Zusammenbau Modulator-Ventil für Kupplung
12 Zusammenbau Modulator-Ventil für Freilauf
13 Zusammenbau Steuerventil-Wandlerkupplung

Hinweis: Je nach Motorvariante kann die Bestückung des Ventilkörpers mit Ventilen variieren

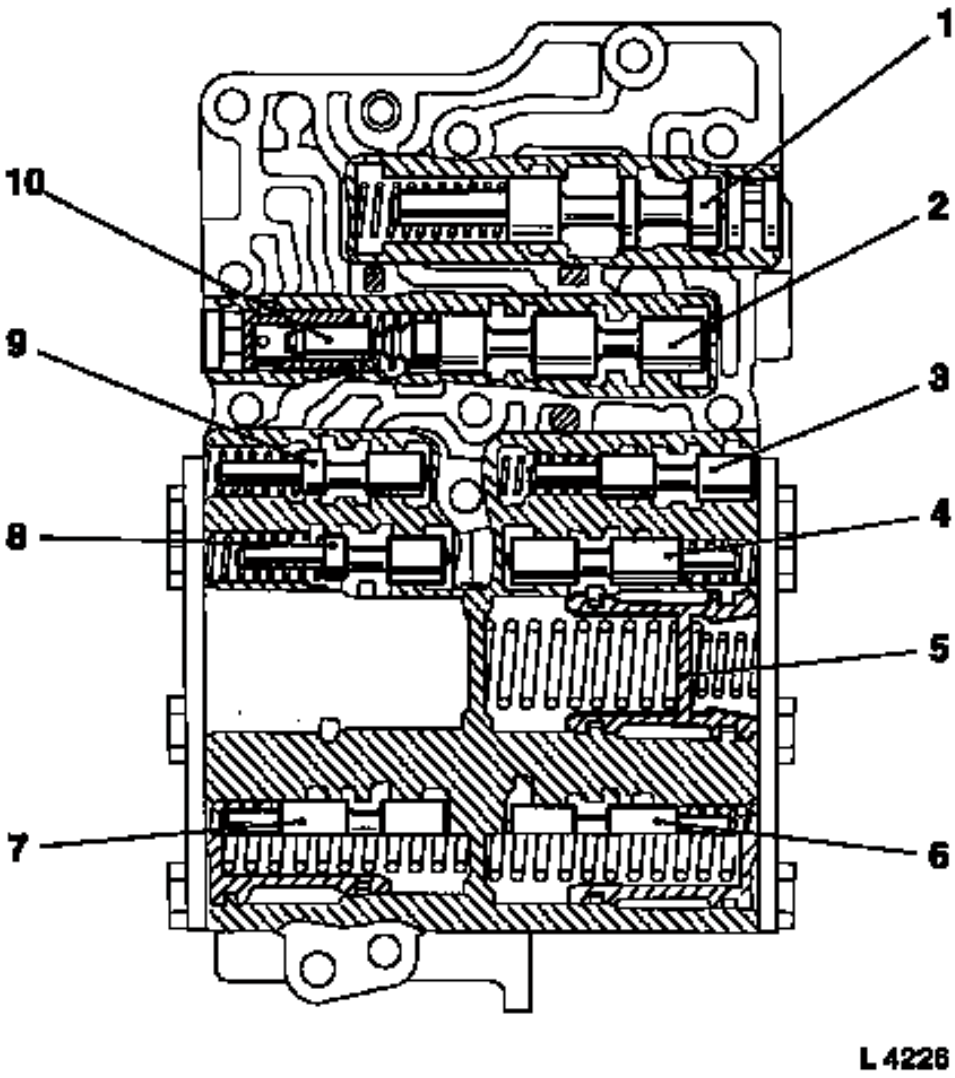


Hinteren Ventilkörper (AF 22) - Übersicht (Fortsetzung)

Schnittdarstellung

1 Zusammenbau Sekundär-Regelventil
2 Zusammenbau Akkumulator-Steuerventil
3 Zusammenbau Akkumulator-Ventil B2
4 Zusammenbau Akkumulator-Ventil C2
5 Zusammenbau Akkumulator-Kolben B2
6 Zusammenbau Akkumulator-Kolben C2
7 Zusammenbau Akkumulator-Ventil C3
8 Zusammenbau Modulator-Ventil für Kupplung
9 Zusammenbau Modulator-Ventil für Freilauf
10 Zusammenbau Steuerventil-Wandlerkupplung

Hinweis: Je nach Motorvariante kann die Bestückung des Ventilkörpers mit Ventilen variieren



Aus-, Abbauen

Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

Hinteren Ventilkörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 22)".

Achtung

Alle Teile sind verwechslungssicher abzulegen um eine einwandfreie Funktion nach erfolgtem Zusammenbau zu gewährleisten. Es sind keine Ersatzteile lieferbar, bei Verlust Ventilkörper komplett ersetzen.

Zerlegen

Alle in der Übersicht gezeigten oder abgebildeten Teile aus Ventilkörper ausbauen.

Reinigen

Alle Teile reinigen und trocknen, anschließend leicht einölen. Dichtringe ersetzen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle ausgebauten Teile auf Beschädigung, Verschleiß, Rost und Verformung prüfen, gegebenenfalls Ventilkörper komplett ersetzen. Alle Kolben und Ventile müssen spielfrei im Ventilkörper sitzen, gegebenenfalls Ventilkörper komplett ersetzen.

Zusammenbauen

Alle in der Übersicht gezeigten oder abgebildeten Teile mit neuen Dichtungen in Ventilkörper einbauen.

Deckel Nr. 1 und Nr. 2 - Anzugsdrehmoment 7 Nm.

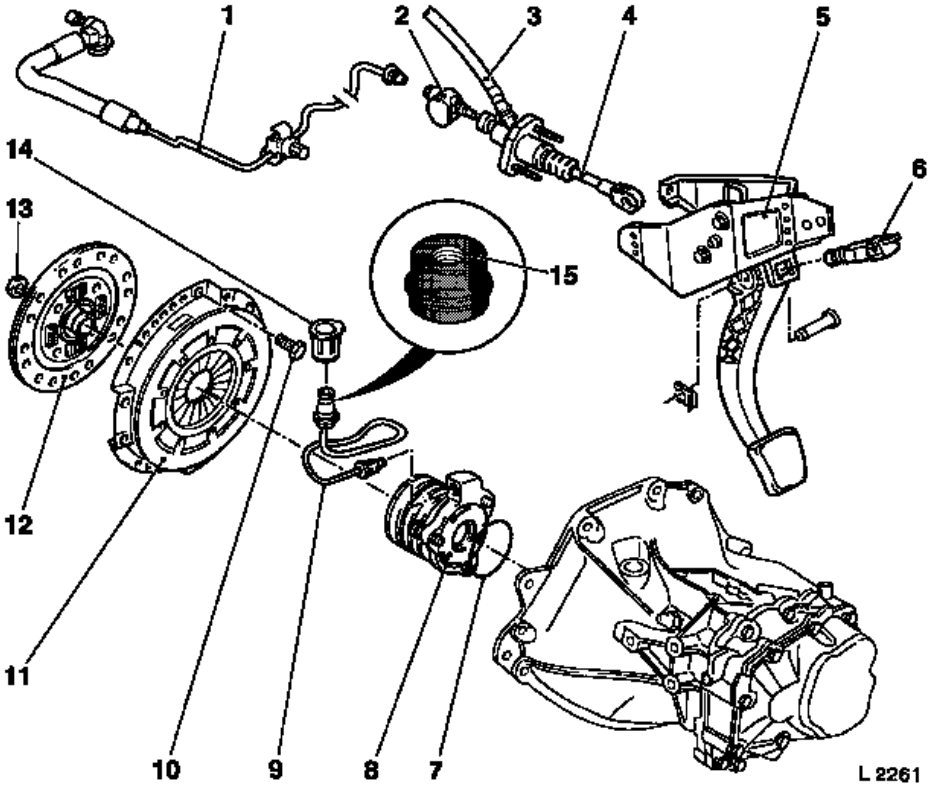
Ein-, Anbauen

Hinteren Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper zerlegen und zusammenbauen (AF 22)".

Ventilkörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Ventilkörper aus- und einbauen (Getriebe ausgebaut) (AF 22)".

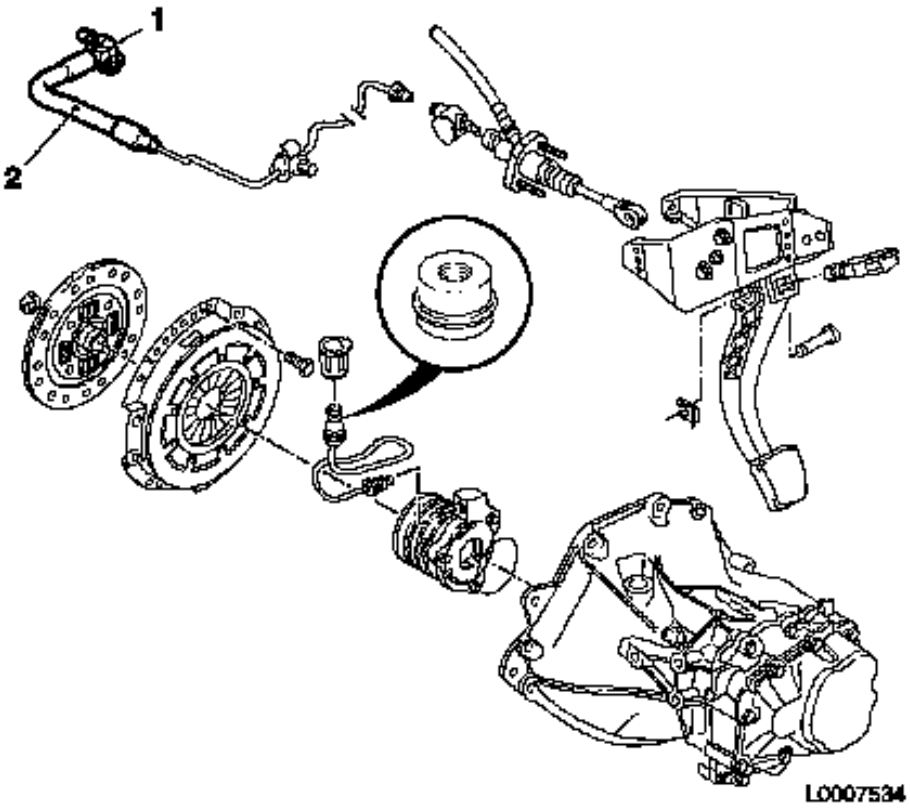
Kupplung – Übersicht

1. Druckleitung-Kupplungsgeberzylinder
2. Dämpfer
3. Zulaufschlauch
4. Kupplungsgeberzylinder
5. Kupplungspedal
6. Schalter-Kupplungskontrolle
7. O-Ring
8. Zentralausrückung
9. Druckleitung-Zentralausrückung
10. Schraube (6 Stück)
11. Druckplatte
12. Kupplungsscheibe
13. Führungsbuchse
14. Befestigungshülse
15. O-Ring Druckleitung



Hinweis: Bis MJ 2002 ist die Verbindung Druckleitung-Kupplungsgeberzylinder (2) an Entlüftungsventil (1) der Zerntralausrückung am Kupplungsgehäuse geschraubt.

Ab MJ 2002 ist die Verbindung Druckleitung-Kupplungsgeberzylinder (2) an Entlüftungsventil (1) der Zerntralausrückung am Kupplungsgehäuse gesteckt und mit einer Klammer gesichert.



Kupplungspedal aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)

Aus-, Abbauen

Fußraumverkleidung und Lüftungskanal Fahrerseite ausbauen.

Falls vorhanden: Schalter-Kupplungskontrolle (3) ausclipsen.

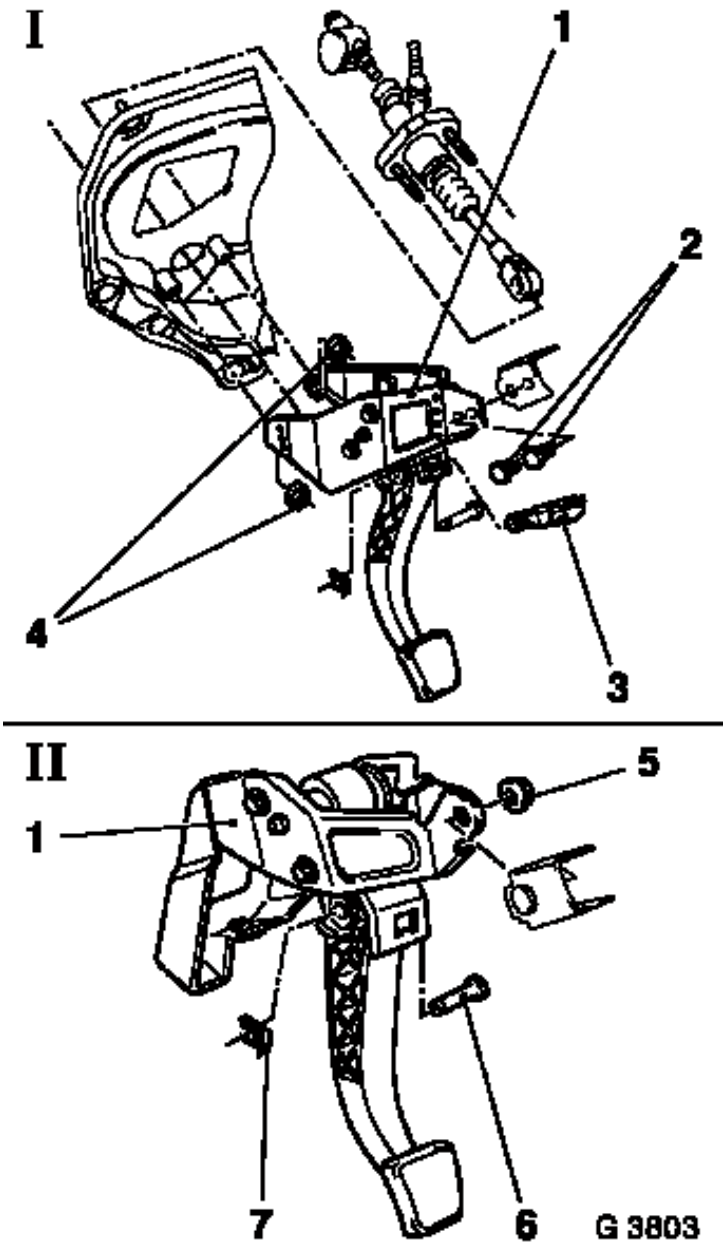
Rückholfeder aus Kupplungspedal aushängen. Sicherungsblech (7) mit Schraubendreher etwas aufbiegen und von Pedalbolzen (6) abnehmen. Pedalbolzen herausdrücken.

(I) Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Befestigungsschrauben (2) für Pedalbock von Querträger-Lenkung abbauen.

(II) Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Befestigungsmutter (5) für Pedalbock von Querträger-Lenkung abbauen.

Befestigungsmuttern (4) für Pedalbock (1) von Kupplungsgeberzylinder abbauen. Kupplungsgeberzylinder soweit zurückdrücken, bis Stehbolzen nicht mehr in Fußraum stehen.

Pedalbock mit Kupplungspedal vorsichtig entnehmen – darauf achten, daß Kabelsätze und Anbauteile nicht beschädigt werden.



Ein-, Anbauen

Pedalbock mit Kupplungspedal einsetzen und Befestigungsschrauben (bzw. neue Befestigungsmutter) an Querträger-Lenkung locker beidrehen.

Kupplungsgeberzylinder (2) an Druckstange in Spritzwand ziehen. Pedalbock mit neuen Befestigungsmuttern (1) an Spritzwand anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm.**

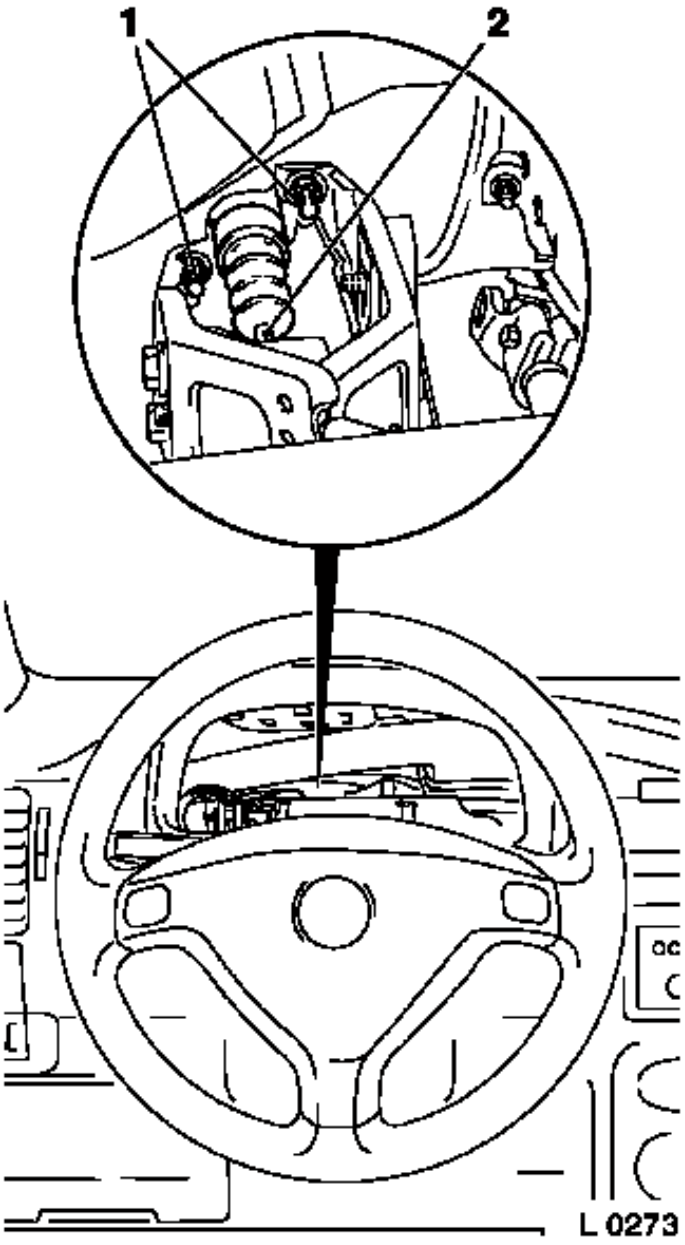
Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Befestigungsschrauben Pedalbock an Querträger-Lenkung festziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm.**

Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Befestigungsmutter Pedalbock an Querträger-Lenkung festziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm.**

Pedalbolzen in Kupplungspedal und Gabelstück-Kupplungsgeberzylinder einführen und mit neuem Sicherungsblech sichern. Rückholfeder in Kupplungspedal einhängen.

Falls vorhanden: Schalter-Kupplungskontrolle in Pedalbock einclipsen.

Lüftungskanal und Fußraumverkleidung einbauen.



Kupplungsgeberzylinder aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung) (F 17/F 17+/F 23/F 35)

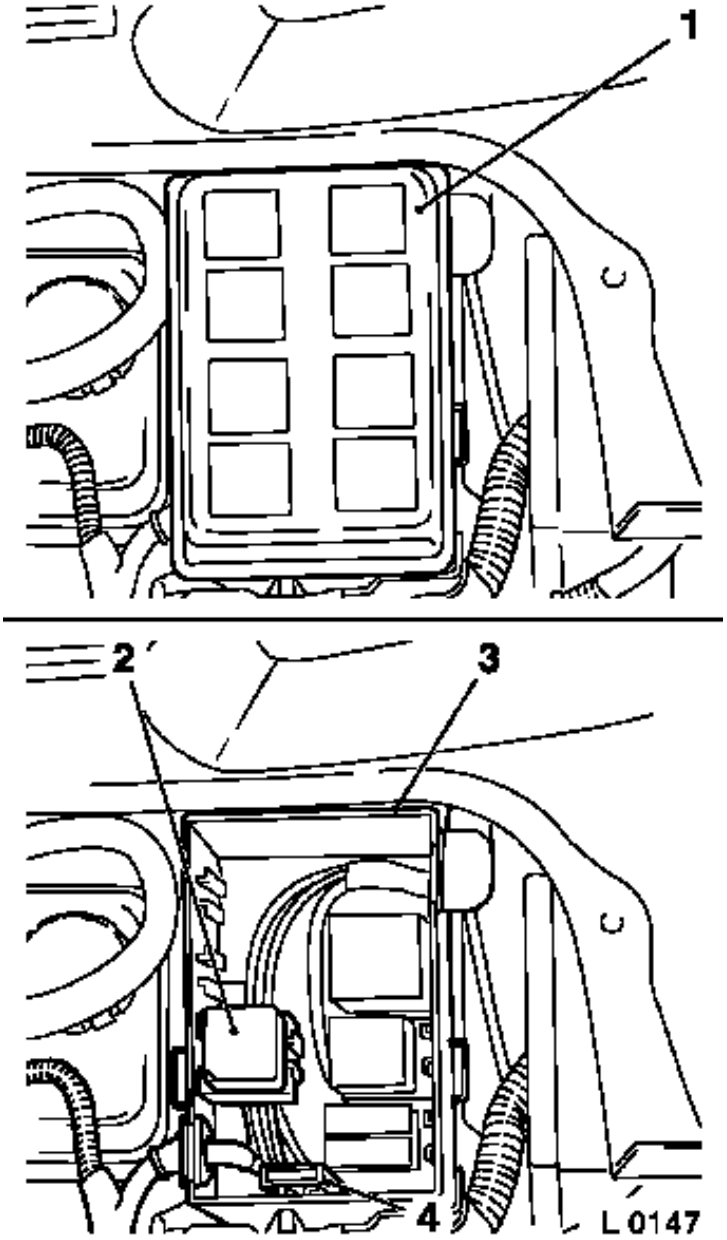
Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil Stirnwand ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Bei Fahrzeugen mit ABS: Batterie ausbauen.

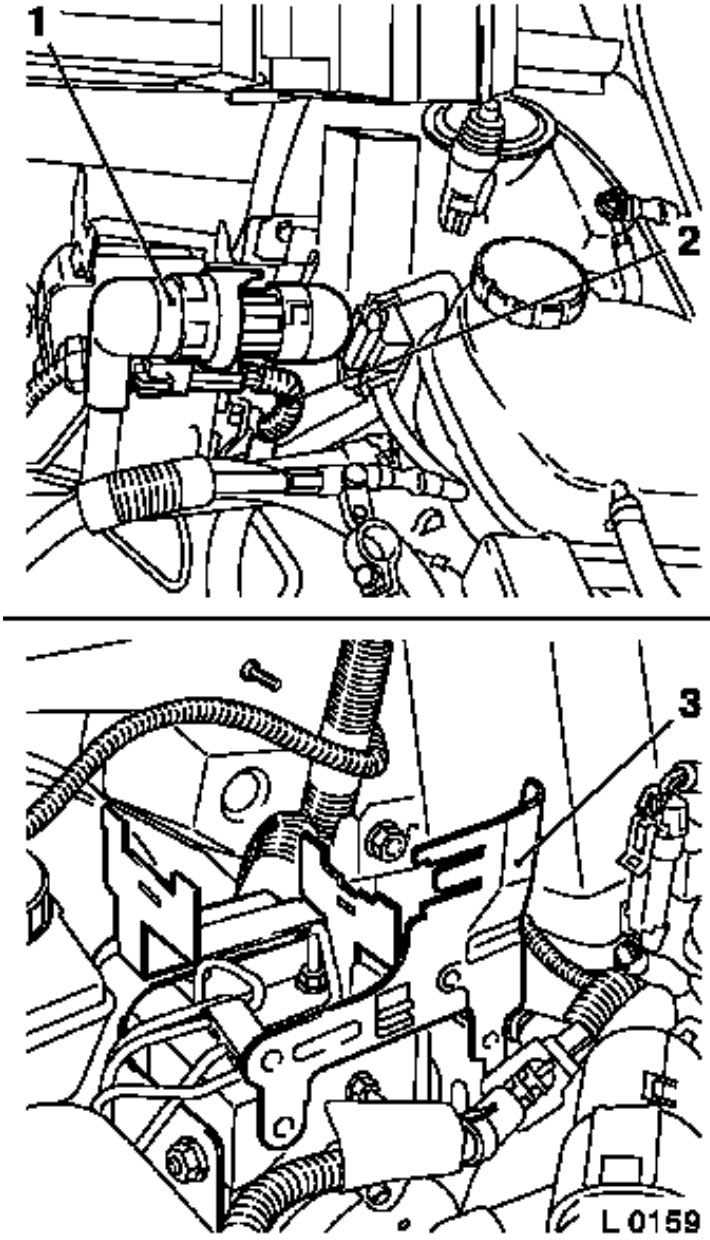
Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Deckel Relaisträger (1) öffnen. Relais (2) und Sicherungsträger (4) mit Kabelsatz aus Relaisträger (3) ausclipsen und zur Seite legen – auf Kabelführung achten.

Relaisträger (3) abziehen und zur Seite legen.



Mehrfachstecker (1 und 2) von Halter Relaisträger abbauen.

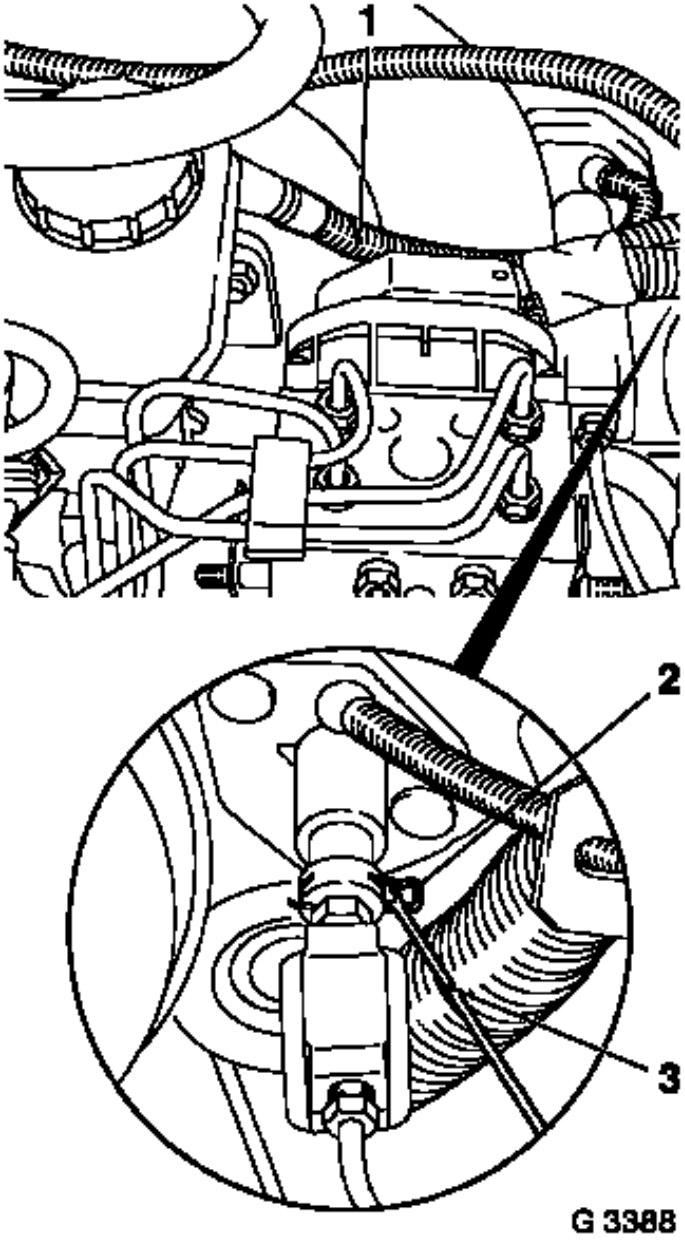
Halter Relaisträger (3) ausbauen (3 Befestigungsmuttern).



Zulaufleitung (1) für Kupplungsgeberzylinder von Bremsflüssigkeitsbehälter abziehen – Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnung verschließen.

Sicherungsklammer (2) am Kupplungsgeberzylinder mit Schraubendreher (3) entriegeln und abnehmen.

Druckleitung für Kupplungsbetätigung mit Dämpfer von Kupplungsgeberzylinder abziehen.

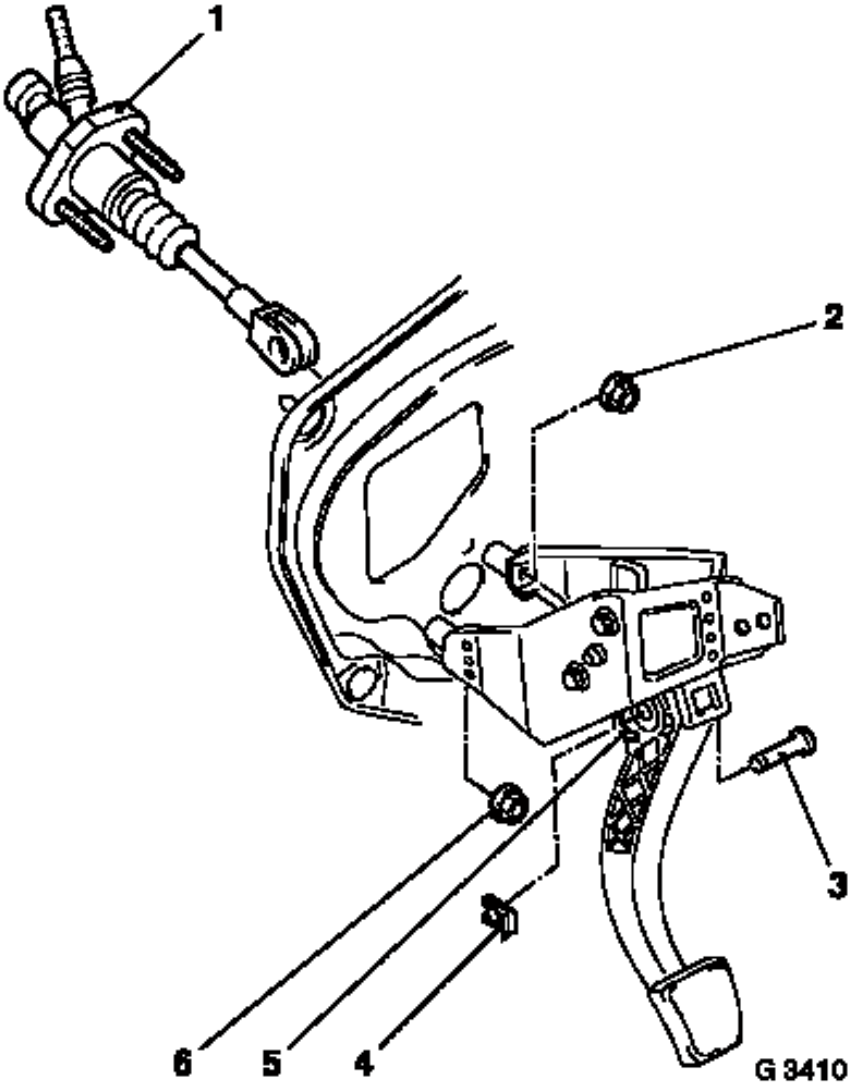


Fußraumverkleidung Fahrerseite ausbauen.

Rückholfeder (5) aushängen.

Sicherungsblech (4) mit Schraubendreher etwas aufbiegen und von Pedalbolzen (3) abnehmen. Pedalbolzen herausdrücken. Befestigungsmuttern (2) und (6) von Pedalbock abbauen.

Kupplungsgeberzylinder
(1) entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kupplungsgeberzylinder in Spritzwand einsetzen.

Kupplungsgeberzylinder mit neuen Befestigungsmuttern an Pedalbock anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm.**

Pedalbolzen in Kupplungspedal und Gabelstück-Kupplungsgeberzylinder einführen und mit neuem Sicherungsblech sichern. Rückholfeder einhängen. Fußraumverkleidung Fahrerseite einbauen.

Sicherungsklammer etwas zusammenbiegen und in Kupplungsgeberzylinder einsetzen. Druckleitung in Kupplungsgeberzylinder drücken – rastet hörbar ein.

Zulaufschlauch auf Bremsflüssigkeitsbehälter stecken.

Halter Relaisträger mit neuen Befestigungsmuttern einbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm.** Relaisträger in Halter Relaisträger einsetzen.

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Kabelsatz mit Relais und Sicherungsträger in Relaisträger einsetzen. Deckel Relaisträger an Relaisträger anbauen.

Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (F 17/F 17+/F 23/F 35)".

Bei Fahrzeugen mit ABS: Batterie einbauen.

Isolierung Schließteil Stirnwand einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Druckleitung und Druckschlauch vom Kupplungsgeberzylinder zum Kupplungsgehäuse ersetzen (Fahrzeuge mit Linkslenkung) (F 17/F 17+/F 23/F 35)

Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil Stirnwand ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

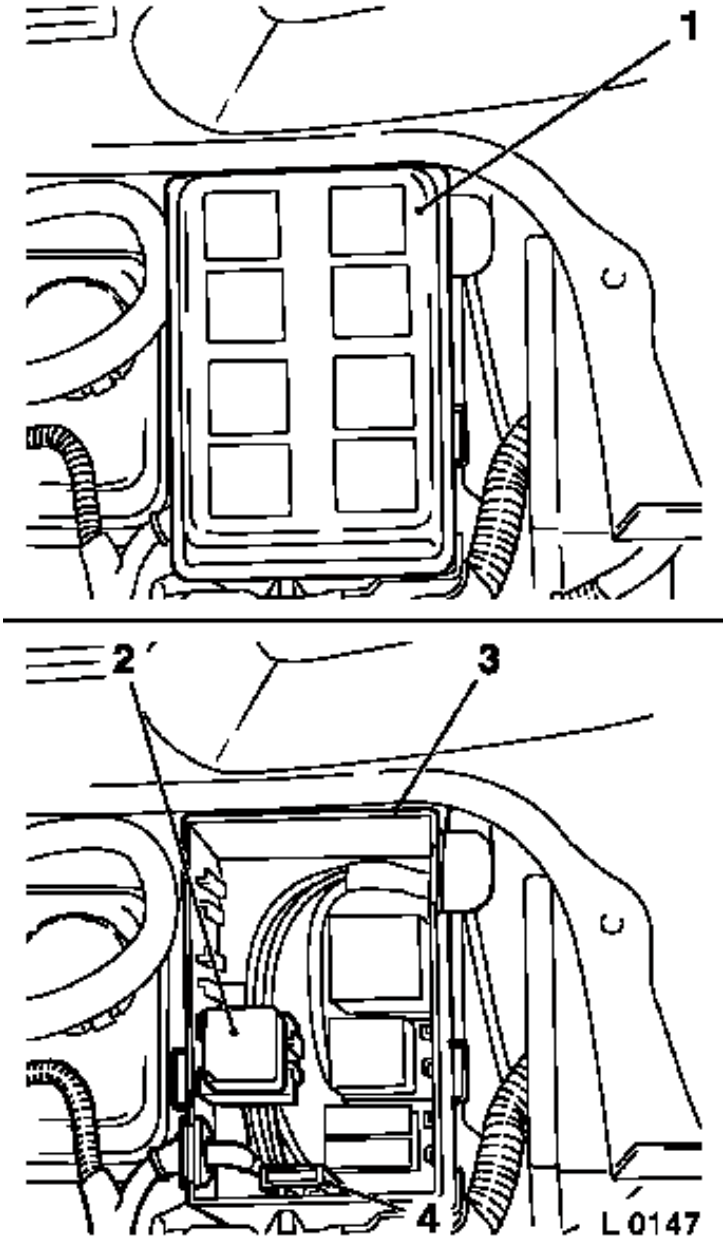
Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung verschließen.

Batterie ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

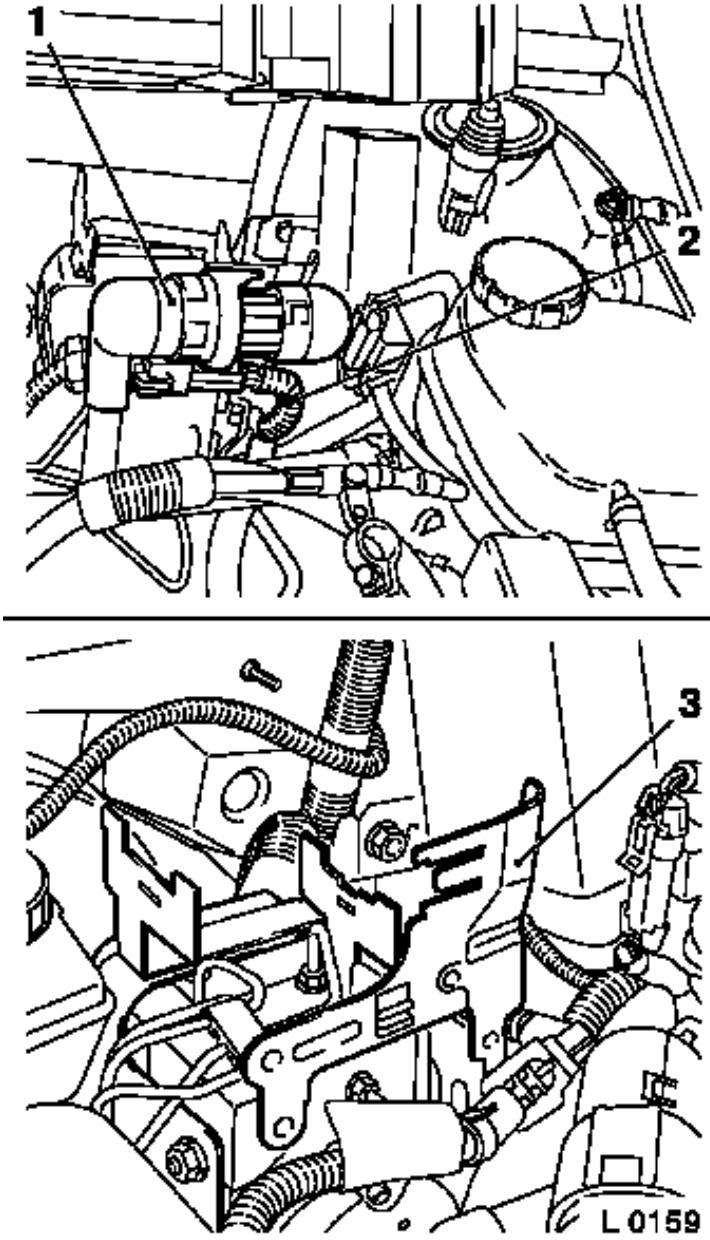
Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Deckel Relaisträger (1) von Relaisträger abbauen. Relais (2) und Sicherungsträger (4) mit Kabelsatz aus Relaisträger (3) ausclipsen und zur Seite legen – auf Kabelführung achten.

Relaisträger (3) abziehen und zur Seite legen.



Mehrfachstecker (1 und 2) von Halter Relaisträger abbauen.

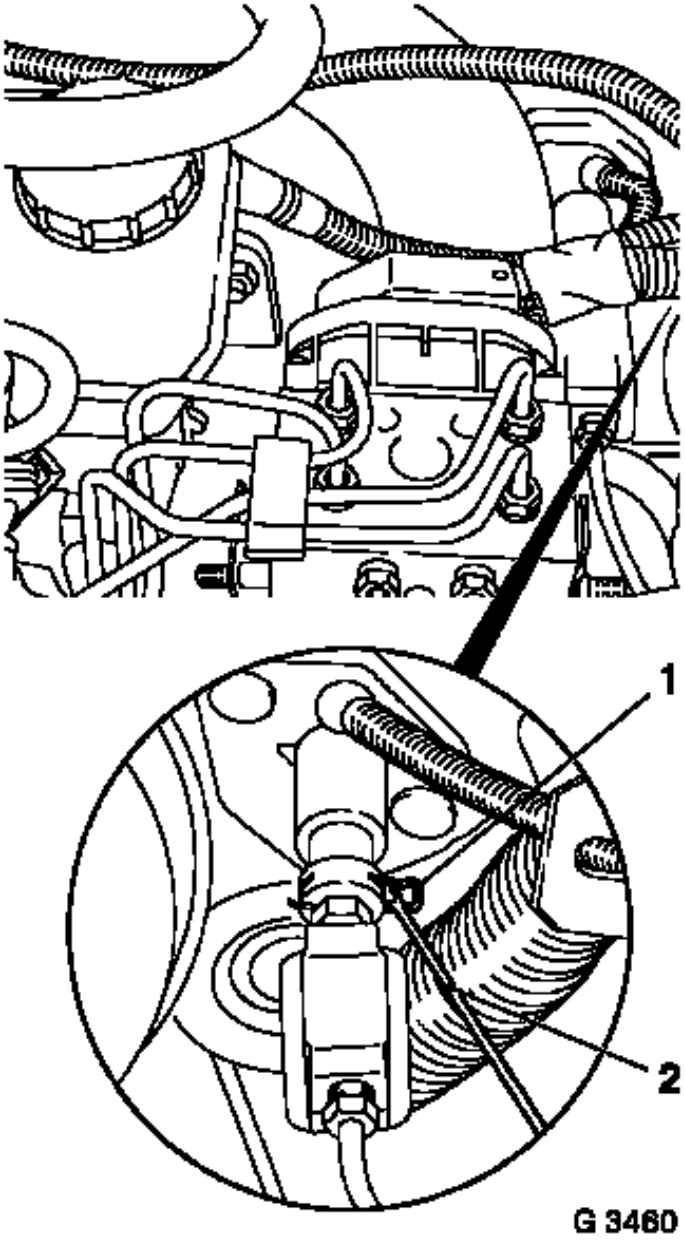
Halter Relaisträger (3) ausbauen (3 Befestigungsmuttern).



Sicherungsklammer (1) am Anschlußstück-Kupplungsgeberzylinder mit Schraubendreher (2) entriegeln und abnehmen.

Druckleitung für Kupplungsbetätigung von Anschlußstück-Kupplungsgeberzylinder abziehen.

Druckleitung Kupplungsbetätigung von Motordämpfungsblock abclipsen.



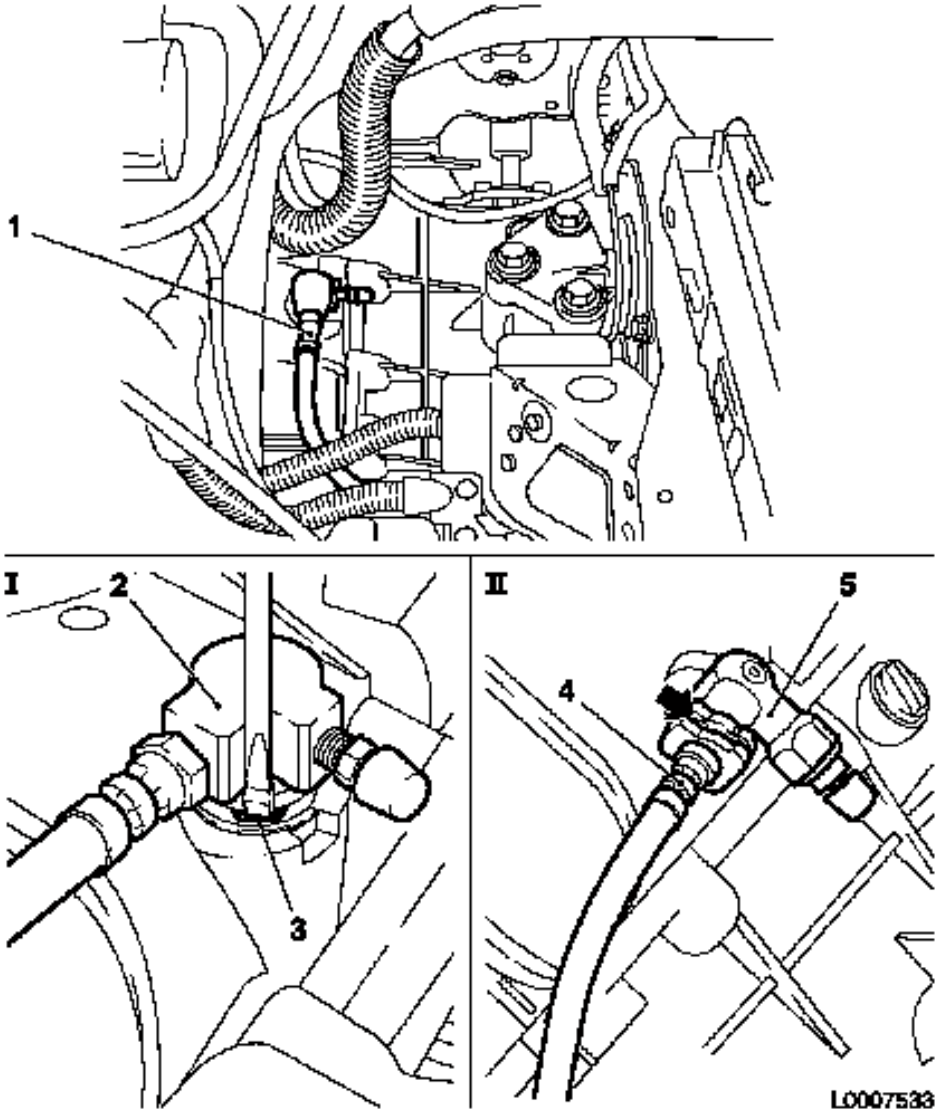
Druckleitung (1) von Zentralausrückung abbauen.

I Bis MJ 2002:
Druckleitung mit Entlüftungsventil (2) von Druckleitung für Zentralausrückung am Getriebegehäuse abbauen.
Sicherungsklammer (3) am Entlüftungsventil mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen.

Druckleitung Kupplungsbetätigung mit Entlüftungsventil entnehmen.

Druckleitung Kupplungsbetätigung von Entlüftungsventil abbauen.

II Ab MJ 2002:
Druckleitung (4) vom Entlüftungsventil (5) der Druckleitung für Zentralausrückung am Getriebegehäuse abbauen – dazu Sicherungsklammer (Pfeil) am Entlüftungsventil mit Schraubendreher entriegeln.



Achtung

Auf Sitz und Zustand des O-Ringes (1) an der Druckleitung für Zentralausrückung achten. O-Ring darf nicht im Entlüftungsventil verbleiben.

Ein-, Anbauen

Druckleitung Kupplungsbetätigung an Entlüftungsventil anbauen.

Druckleitung Kupplungsbetätigung mit Entlüftungsventil in Motorraum einsetzen.

Sicherungsklammer etwas zusammenbiegen und in Entlüftungsventil einsetzen.

Druckleitung (2) an Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse anbauen

Bis MJ 2002: Druckleitung mit Entlüftungsventil

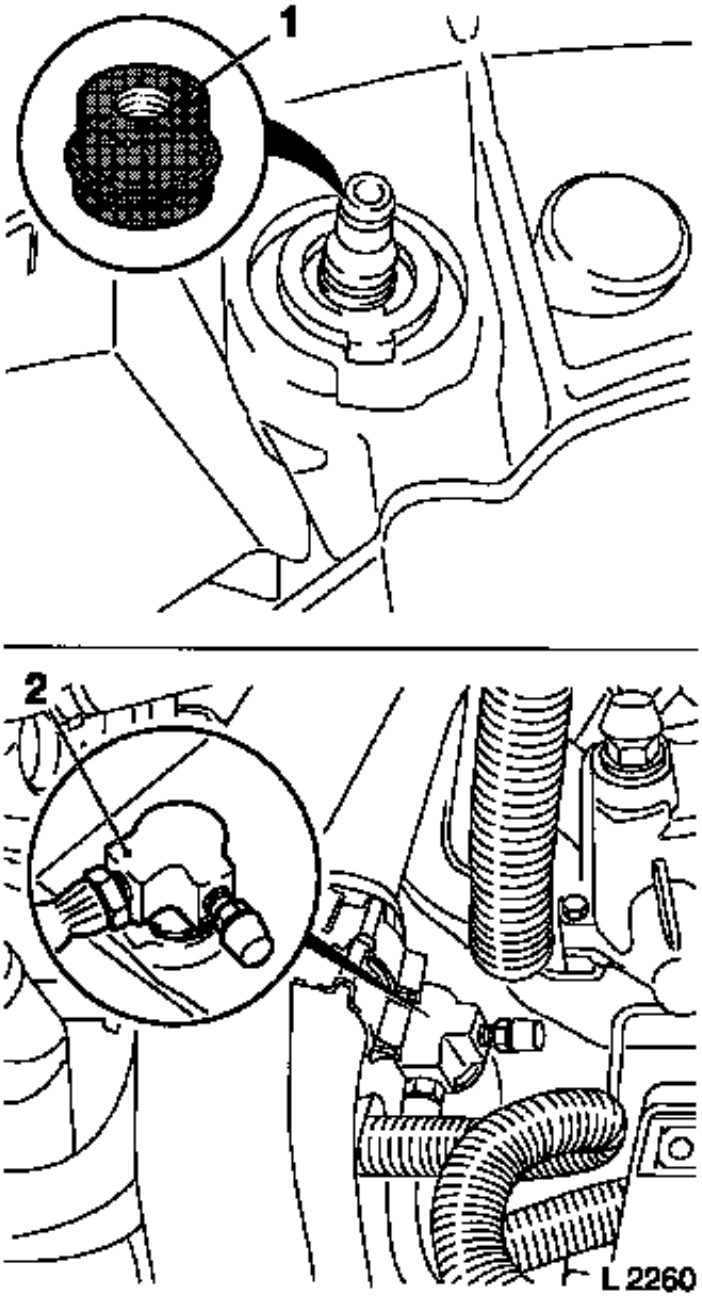
auf Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse stecken – Klammer rastet hörbar ein.

Ab MJ 2002: Druckleitung an Entlüftungsventil der Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse anbauen – Klammer rastet hörbar ein

Druckleitung Kupplungsbetätigung an Motordämpfungsblock rechts anclipsen.

Sicherungsklammer etwas zusammenbiegen und in Anschlußstück-Kupplungsgeberzylinder einsetzen.

Druckleitung in Kupplungsgeberzylinder drücken – rastet hörbar ein.



Halter Relaisträger mit neuen Befestigungsmuttern einbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Mehrfachstecker (2 Stück) an Halter Relaisträger anbauen.

Relaisträger in Halter Relaisträger stecken.

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Relais und Sicherungsträger mit Kabelsatz in Relaisträger einsetzen und festclipsen – auf Kabelführung achten. Deckel Relaisträger schließen.

Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (F 17/F 17+/F 23/F 35)".

Batterieträger einbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm.**

Batterie einbauen.

Isolierung Schließteil Stirnwand einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Druckleitung Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und/oder Befestigungshülse-Druckleitung ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)

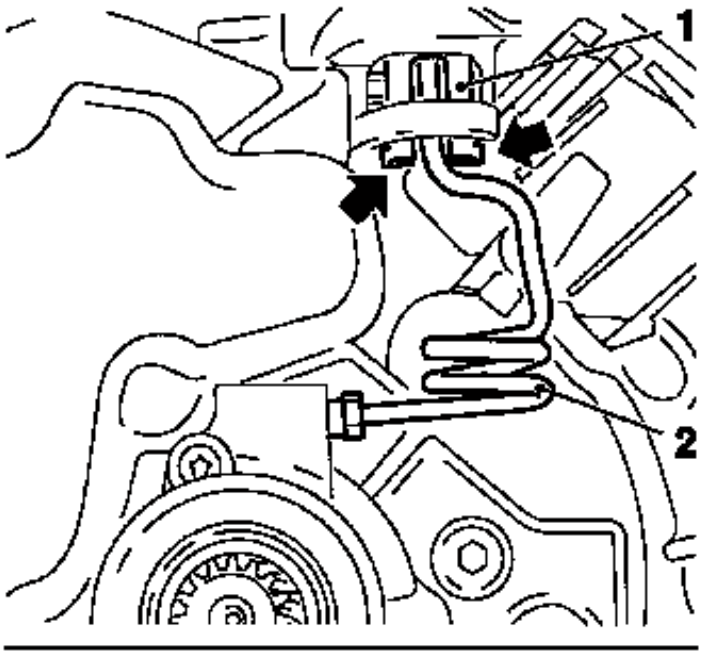
Aus-, Abbauen

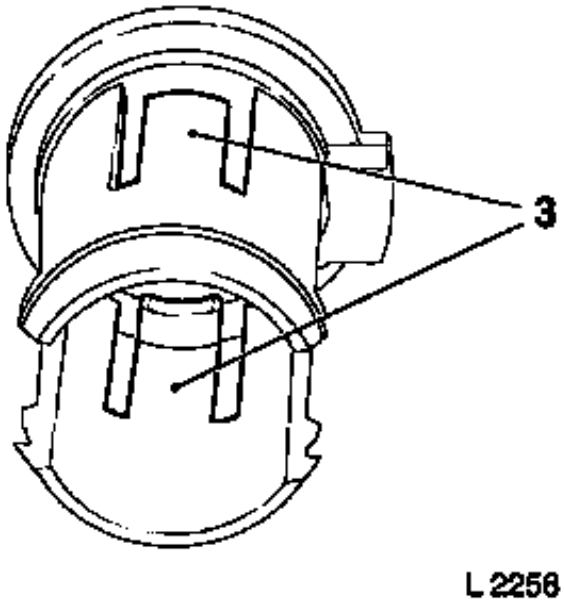
Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)", "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" oder "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Druckleitung (2) von Zentralausrückung abbauen.

Befestigungshülse-Druckleitung (1) am Kupplungsgehäuse entriegeln (Pfeile) und durch leichtes Verdrehen der Druckleitung nach oben von Getriebe lösen.

Befestigungshülse-Druckleitung mit geeignetem Schraubendreher von Druckleitung lösen (Haltenasen (3) vorsichtig entriegeln) und abnehmen. Druckleitung entnehmen.





Prüfen/Sichtprüfen

O-Ring an Druckleitung, Druckleitung und Befestigungshülse-Druckleitung auf Beschädigung prüfen, falls erforderlich ersetzen.

Achtung

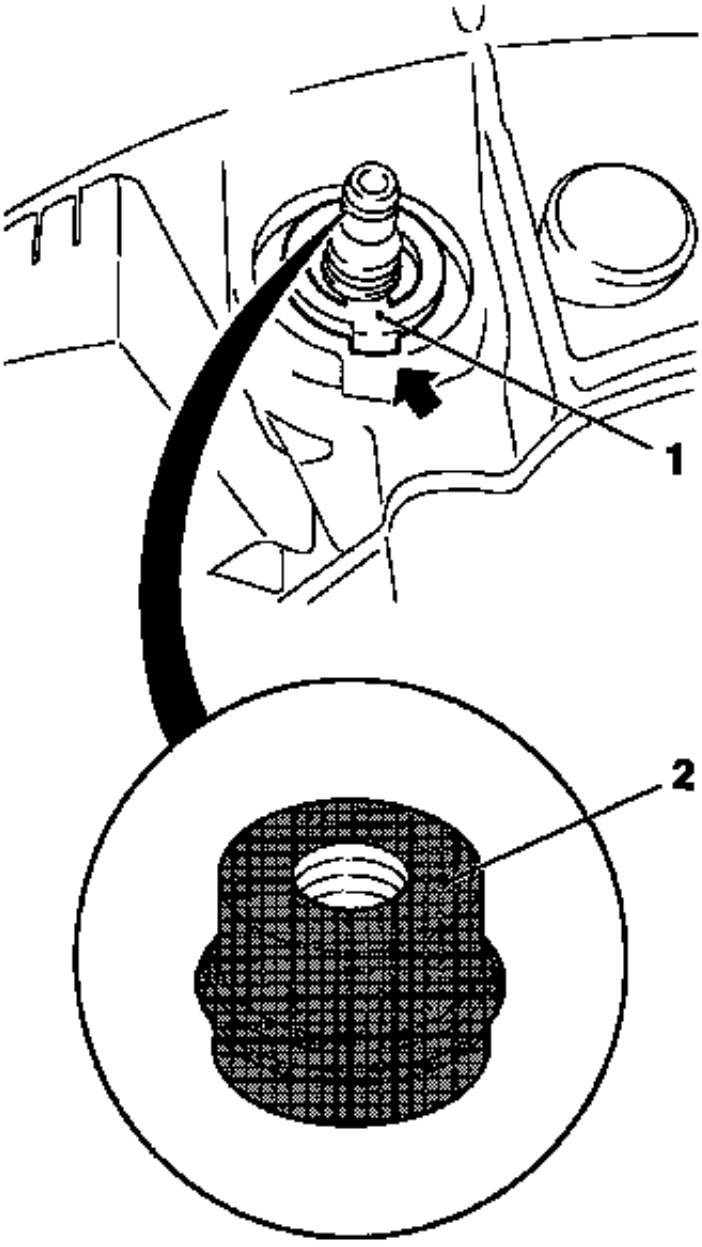
Auf Sitz und Zustand des O-Ringes (2) achten. Beschädigung oder Fehlen des O-Ringes führt zu Undichtigkeiten.

Ein-, Anbauen

Druckleitung in Kupplungsgehäuse einsetzen. Befestigungshülse-Druckleitung (1) einsetzen – darauf achten, daß die Nase (Pfeil) an der Hülse in der Nut im Kupplungsgehäuse sitzt.

Druckleitung an Zentralausrückung anbauen – Anzugsdrehmoment **14 Nm.**

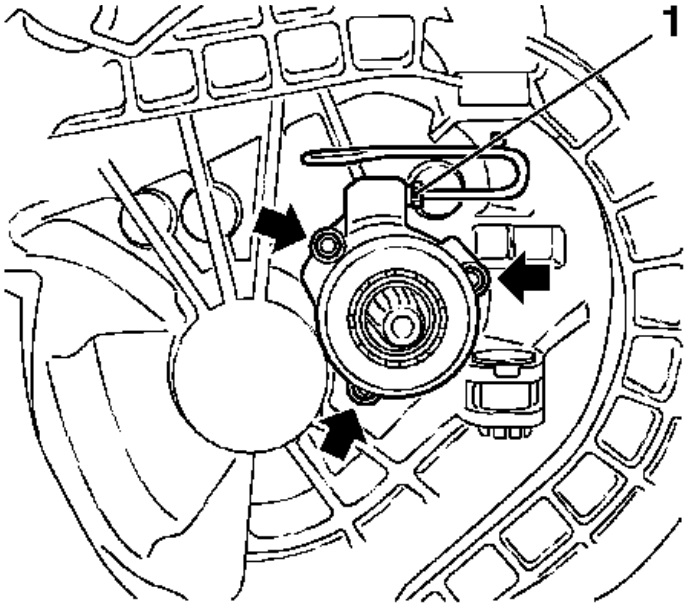
Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)", "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" oder "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

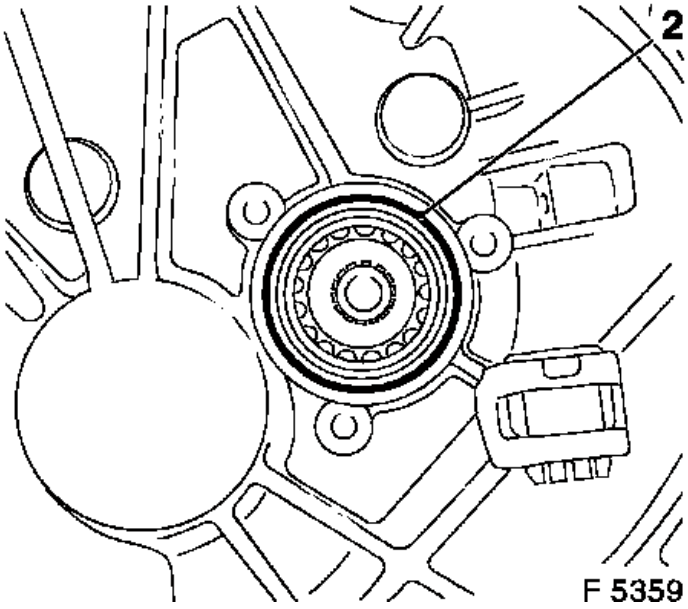


Zentralausrückung ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)

Hinweis: Zentralausrückung und Ausrücklager ist ein Teil. Überholarbeiten sind nicht vorgesehen. Bei Beschädigungen bzw. Undichtigkeit ist die Zentralausrückung komplett zu ersetzen.

Eine ausgebaute Zentralausrückung ist nicht wieder zu verwenden, da der innere Dichtring der Zentralausrückung beschädigt sein kann. Dies führt zu Undichtigkeiten an der Antriebswelle. Die nachfolgend beschriebenen Werkzeuge **KM-6059** und **KM-6157** dienen nur als Montagehilfe um den Dichtring in der Zentralausrückung nicht zu beschädigen, nicht als Demontagehilfe.





Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)", "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" oder "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".
Druckleitung (1) von Zentralausrückung abschrauben. Zentralausrückung von Kupplungsgehäuse abbauen (3 Befestigungsschrauben, Pfeile).

Prüfen/Sichtprüfen

Dichtring (2) an Zentralausrückung auf Beschädigungen prüfen

Ein-, Anbauen

Bei Getriebe F 17 und F 17+: **KM-6157** (3) auf Antriebswelle (2) stecken.

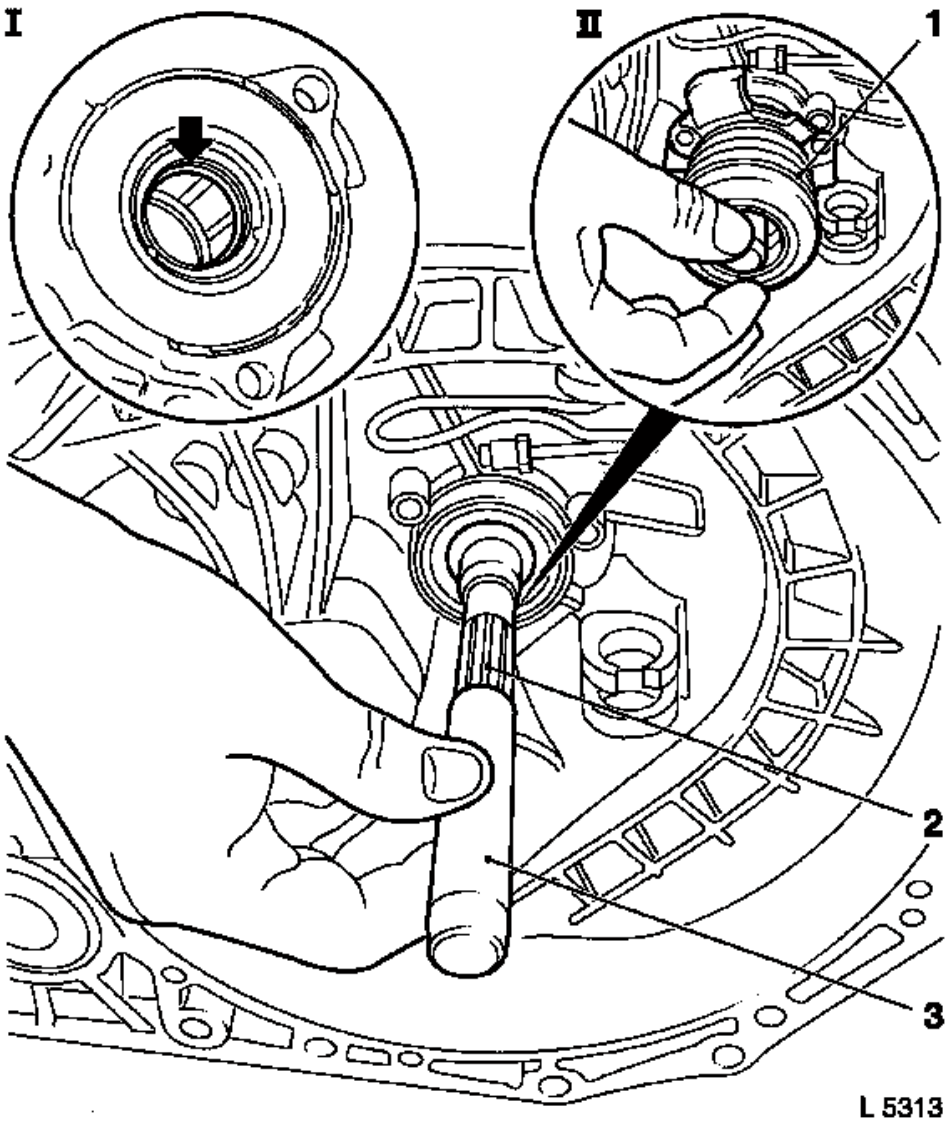
Dichtringe (Pfeil) in Zentralausrückung mit Getriebeöl benetzen.

Zentralausrückung (1) an Getriebegehäuse anbauen (3 Befestigungsschrauben) – Anzugsdrehmoment **5 Nm** (F 17/F 17+).

KM-6157 entnehmen.

Druckleitung an Zentralausrückung anbauen – Anzugsdrehmoment **14 Nm.**

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)".



Bei Getriebe F 23: **KM-6059** (3) auf Antriebswelle (2) stecken.

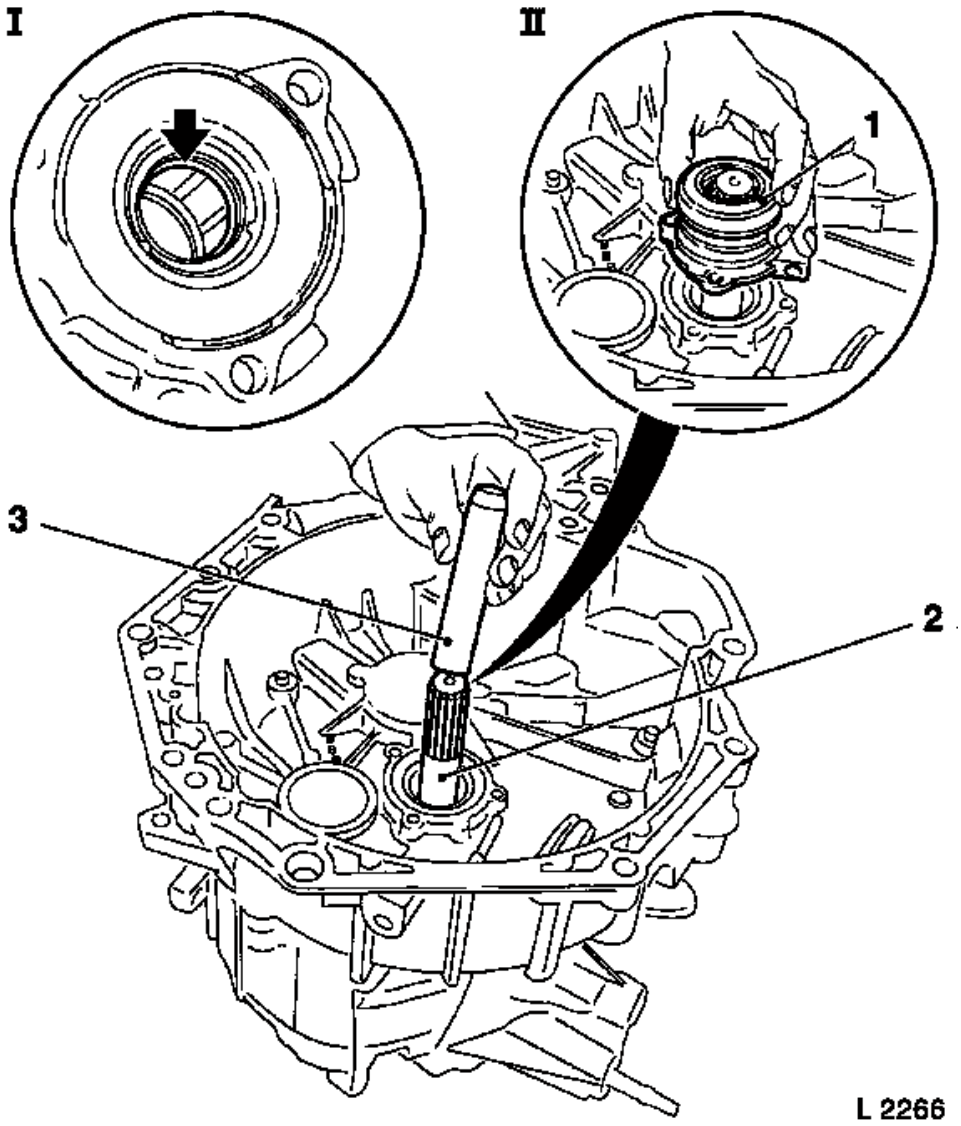
Dichtringe (Pfeil) in Zentralausrückung mit Getriebeöl benetzen.

Zentralausrückung (1) an Getriebegehäuse anbauen (3 Befestigungsschrauben) – Anzugsdrehmoment **10 Nm** (F 23).

KM-6059 entnehmen.

Druckleitung an Zentralausrückung anbauen – Anzugsdrehmoment **14 Nm.**

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

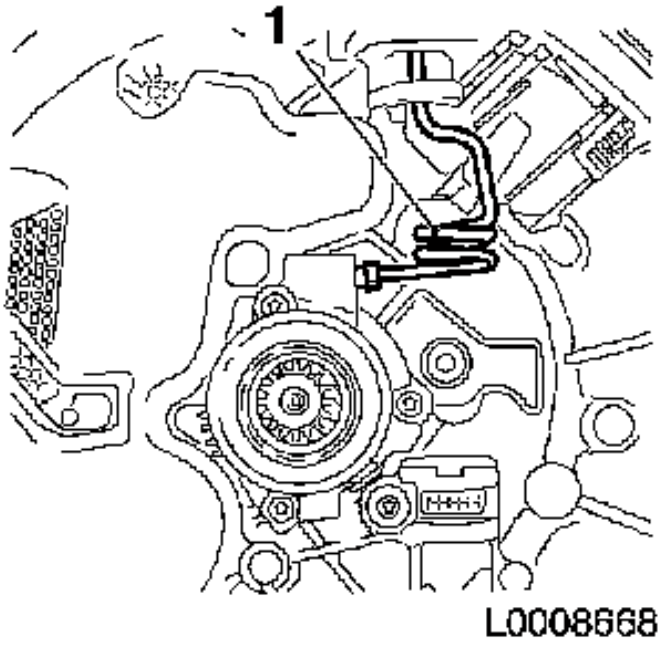


Dichtringe in Zentralausrückung mit Getriebeöl benetzen.

Zentralausrückung (1) an Getriebegehäuse anbauen (3 Befestigungsschrauben) – Anzugsdrehmoment **10 Nm.**

Druckleitung an Zentralausrückung anbauen – Anzugsdrehmoment **14 Nm.**

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".



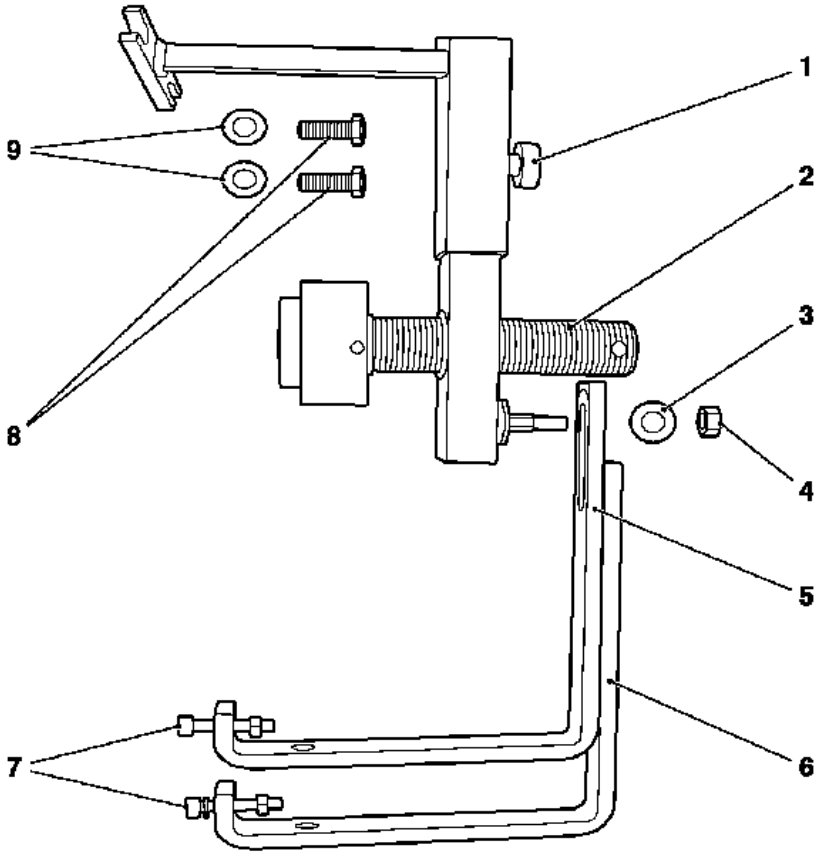
Druckplatte und Kupplungsscheibe aus- und einbauen (ohne SAC)

Aus-, Abbauen

Wichtig: Um Beschädigungen an den Federzungen der Druckplatte zu vermeiden, **KM-6263** zum Aus- und Einbau der Druckplatte verwenden. Unterschiedliche Länge der Halter zur Befestigung **KM-6263** an Motorblock unten beachten.

1. Übersicht **KM-6263**

1. Befestigungsschraube
2. Vorspannvorrichtung
3. Unterlegscheibe
4. Befestigungsmutter
5. **KM-6263-4** (Halter kurz)
6. **KM-6263-5** (Halter lang)
7. Befestigungsschraube Motorblock unten
8. Befestigungsschraube Motorblock oben
9. Unterlegscheibe



L0007514

2. Getriebe ausbauen

- siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)", "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" oder "Getriebe aus- und einbauen (F 35)"

Wichtig: Beim Z 16 XE Motor müssen zusätzlich folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:

3. Anlasser (1) ausbauen

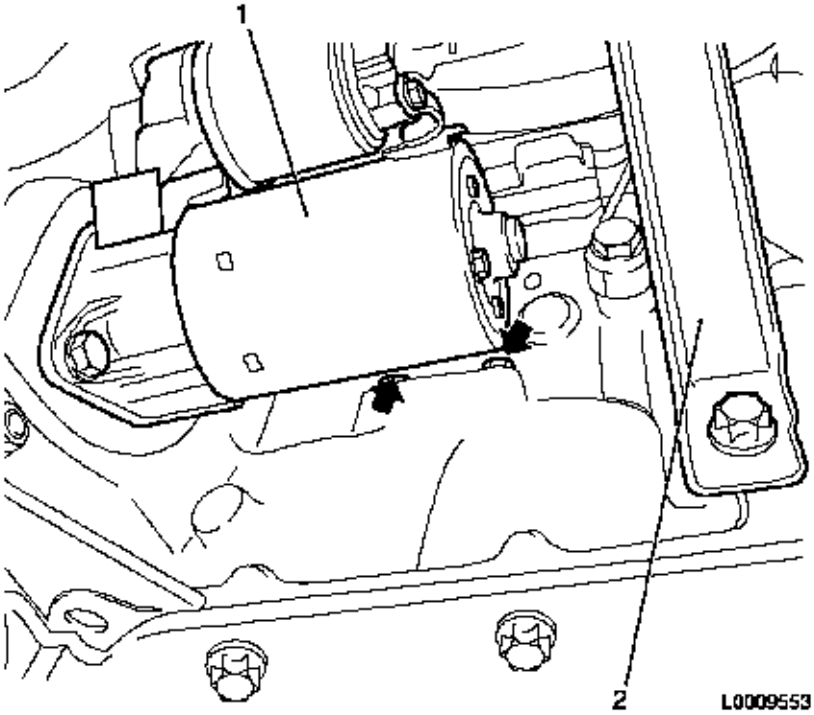
- siehe Arbeitsvorgang “Anlasser aus- und einbauen”, Baugruppe “J”

4. Stütze Einlasskrümmer (2) abbauen

- 2x Befestigungsschraube abbauen

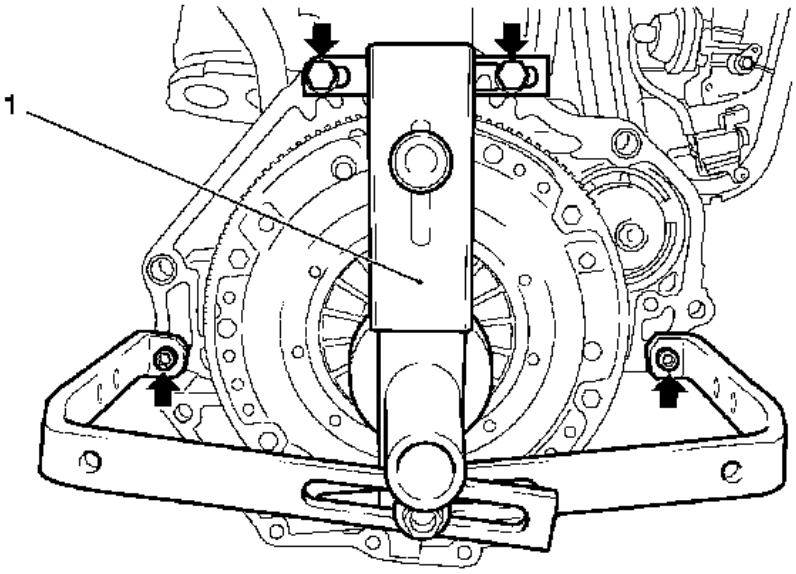
5. 2x Befestigungsschraube (Pfeile) für Rohr Kurbelgehäuseentlüftung abbauen

- Rohr Kurbelgehäuseentlüftung zur Seite schieben



Wichtig: **KM-6263** darf nur am Motorblock und nicht an der Ölwanne befestigt werden.

6. **KM-6263** (1) an Motorblock anbauen
   - 4x Befestigungsschraube (Pfeile) anbauen
     Hinweis: Befestigungsschrauben nur handfest anziehen.



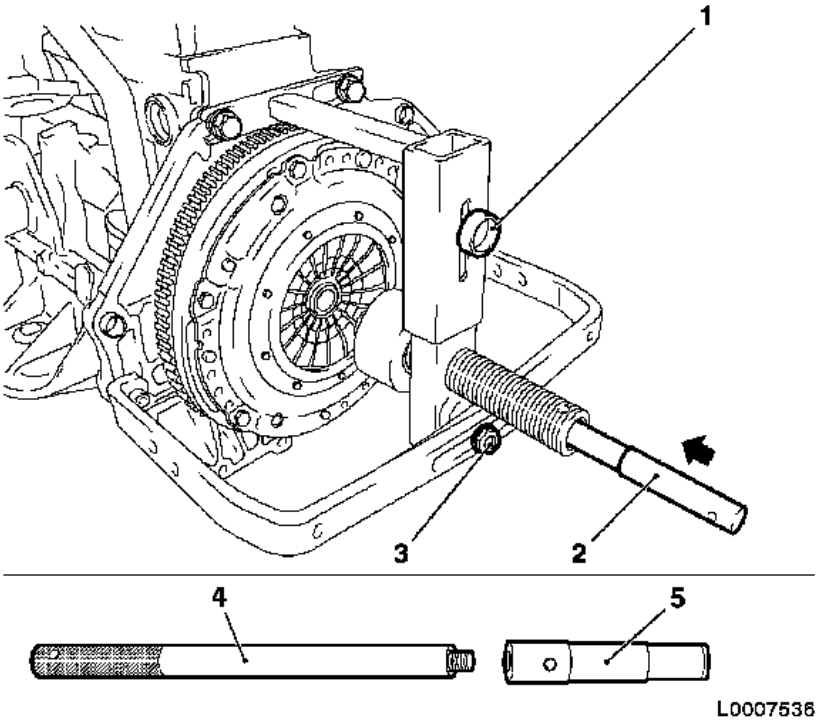
Wichtig: Zentrierdorn beachten.

7. **KM-6263-30** (4) an jeweiligen Zentrierdorn (5) anbauen

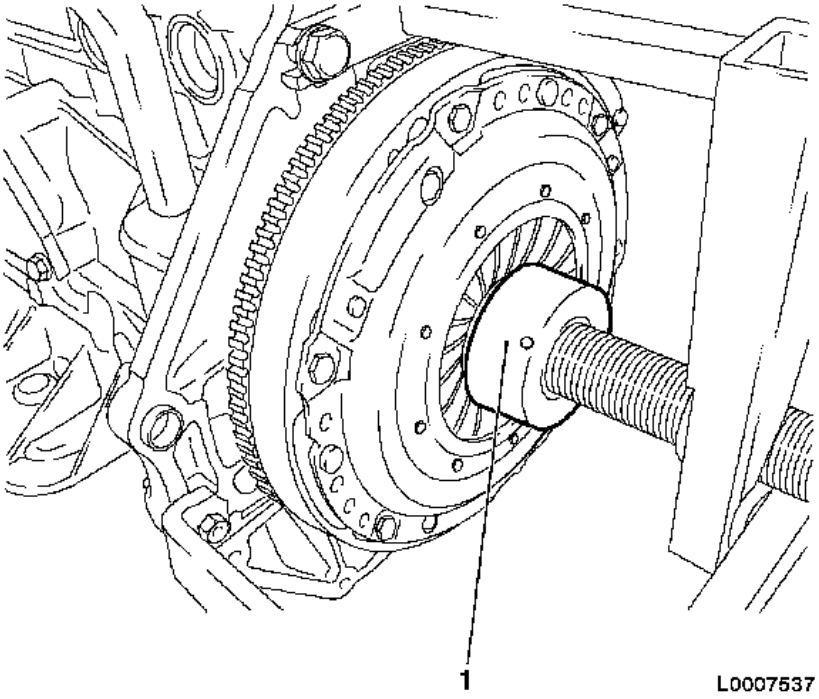
Getriebe	Zentrierdorn
F 17/F 17+	**KM-6263-21**
F 23	**KM-6263-22**
F 35	**KM-6263-24**

8. **KM-6263** mittig ausrichten

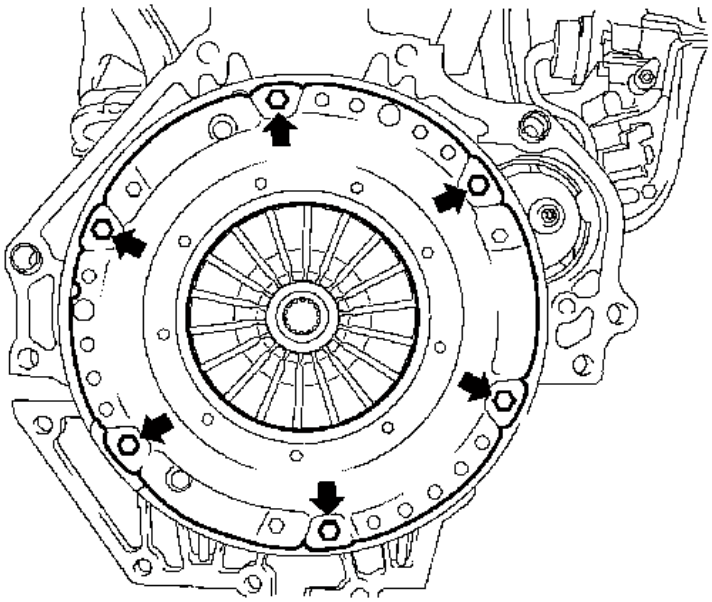
9. Zentrierdorn mit **KM-6263-30** (2) durch **KM-6263** in Kupplungsscheibe und Kurbelwelle einsetzen (zentrieren)
10. **KM-6263** fixieren
    - 1x Befestigungsschraube (1) handfest anziehen
    - 1x Befestigungsmutter (3) handfest anziehen
    - 4x Befestigungsschraube **KM-6263** an Motorblock festziehen



11. **KM-6263** (1) an Federzungen der Druckplatte zum Anliegen bringen
12. **KM-6263** im Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen

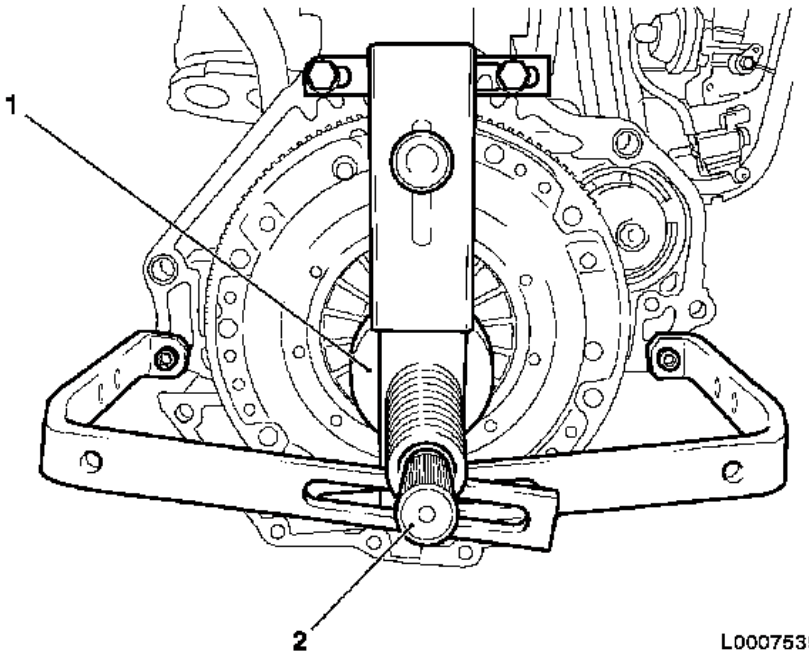


13. Druckplatte von Schwungrad abbauen
    - 6x Befestigungsschraube (Pfeile) abbauen
      Hinweis: Zur besseren Darstellung zeigt Bild L0007538 die Kupplungsansicht ohne **KM-6263** und ohne Zentrierdorn.



L0007538

14. **KM-6263** (1) gegen den Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen
15. Zentrierdorn mit **KM-6263-30** (2) herausziehen und Druckplatte mit Kupplungsscheibe abnehmen



L0007539

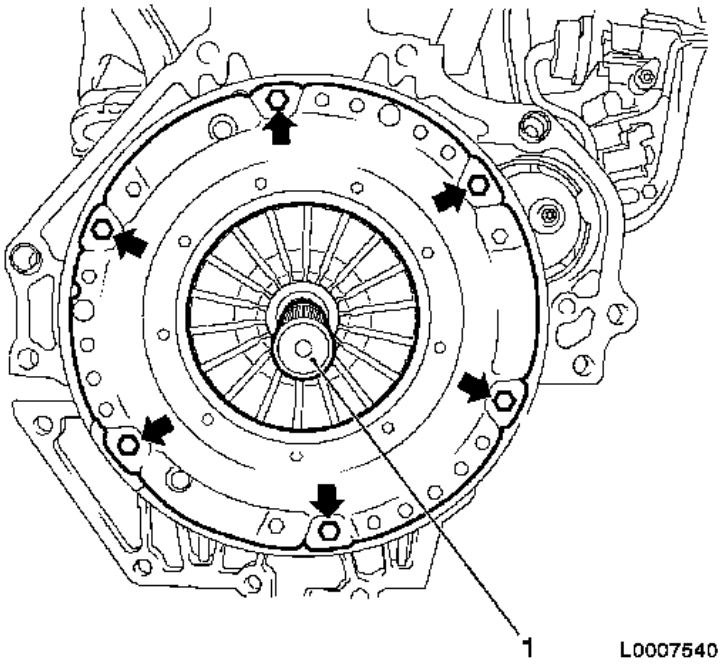
Ein-, Anbauen

Wichtig: Schriftzug "Getriebeseite" zeigt zum Getriebe.

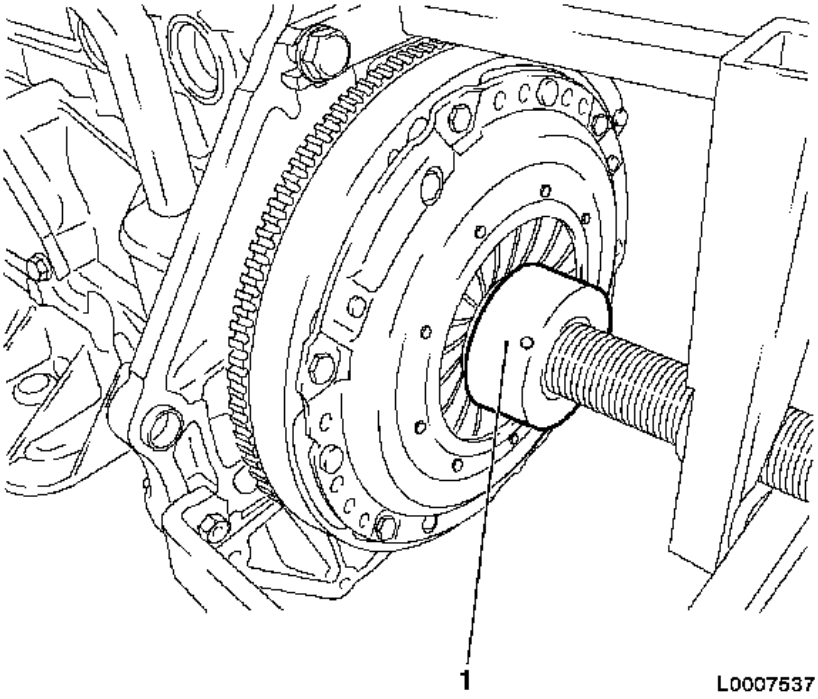
16. Kupplungsscheibe und Druckplatte an Schwungrad anbauen
    - Druckplatte und Kupplungsscheibe mit

Zentrierdorn und **KM-6263-30** (1) zentrieren
Hinweis: Zur besseren Darstellung zeigt Bild L0007540 die Kupplungsansicht ohne **KM-6263**.

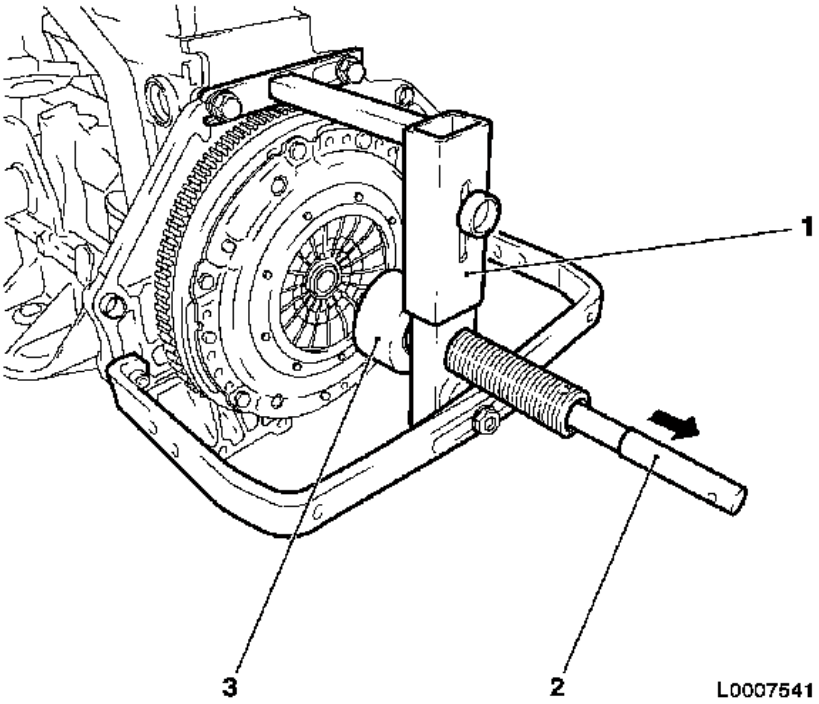
- 6x neue Befestigungsschraube (Pfeile) handfest anbauen



17. **KM-6263** (1) im Uhrzeigersinn drehen bis Auflagefläche Druckplatte komplett an Schwungrad anliegt
    - 6x Befestigungsschraube Druckplatte an Schwungrad über Kreuz festziehen
        – Anzugsdrehmoment **15 Nm**



18. **KM-6263** (3) gegen den Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen
19. Zentrierdorn und **KM-6263-30** (2) abbauen
20. **KM-6263** (1) von Motorblock abbauen
    - 4x Befestigungsschraube abbauen



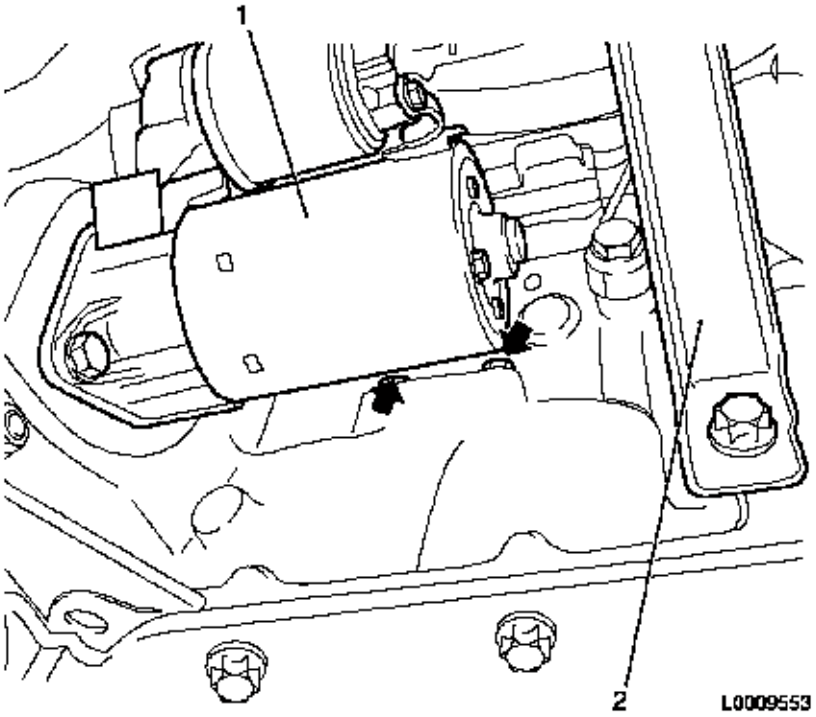
Wichtig: Beim Z 16 XE Motor müssen zusätzlich folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:

21. Rohr Kurbelgehäuseentlüftung anbauen
- neue Dichtung verwenden
- 2x Befestigungsschraube (Pfeile) anbauen **8 Nm**

22. Stütze Einlasskrümmer (2) anbauen
- 2x Befestigungsschraube anbauen

  Stütze Einlasskrümmer an Einlasskrümmer **20 Nm**
  Stütze Einlasskrümmer an Zylinderblock **35 Nm**

23. Anlasser (1) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Anlasser aus- und einbauen”, Baugruppe “J”



24. Getriebe einbauen
- siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)", "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" oder "Getriebe aus- und einbauen (F 35)"

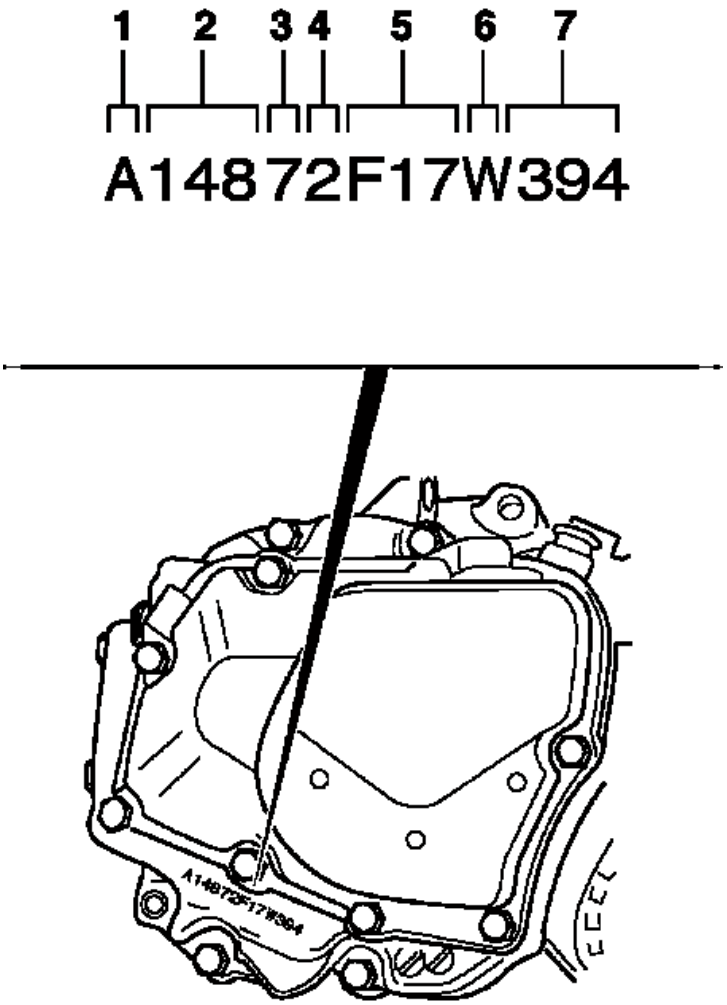
Kennzeichnung der Getriebe (F 17/F 17+/F 23/F 35)

Getriebe F 17/F 17+:

Die Getriebenummer befindet sich am Lagerschild.

Daten:

1 = Herstellerwerk (A = Aspern, B = Bochum)
2 = Tageszahl im Jahr
3 = Jahresendzahl
4 = Arbeitsschicht (1 = Frühschicht, 2 = Spätschicht)
5 = Getriebetyp (F 17/F 17+)
6 = Getriebecode
W = Wide Ratio (weit gestufter Radsatz)
C = Close Ratio (eng gestufter Radsatz)
7 = Abtriebsübersetzung



G 4690

Getriebe F 23:

Die Kennzeichnung und die Getriebenummer sind in das Getriebegehäuse eingraviert.

Daten:

1 = Gehäusetyp
2 = Getriebecode
3 = Jahresendzahl
4 = Seriennummer in

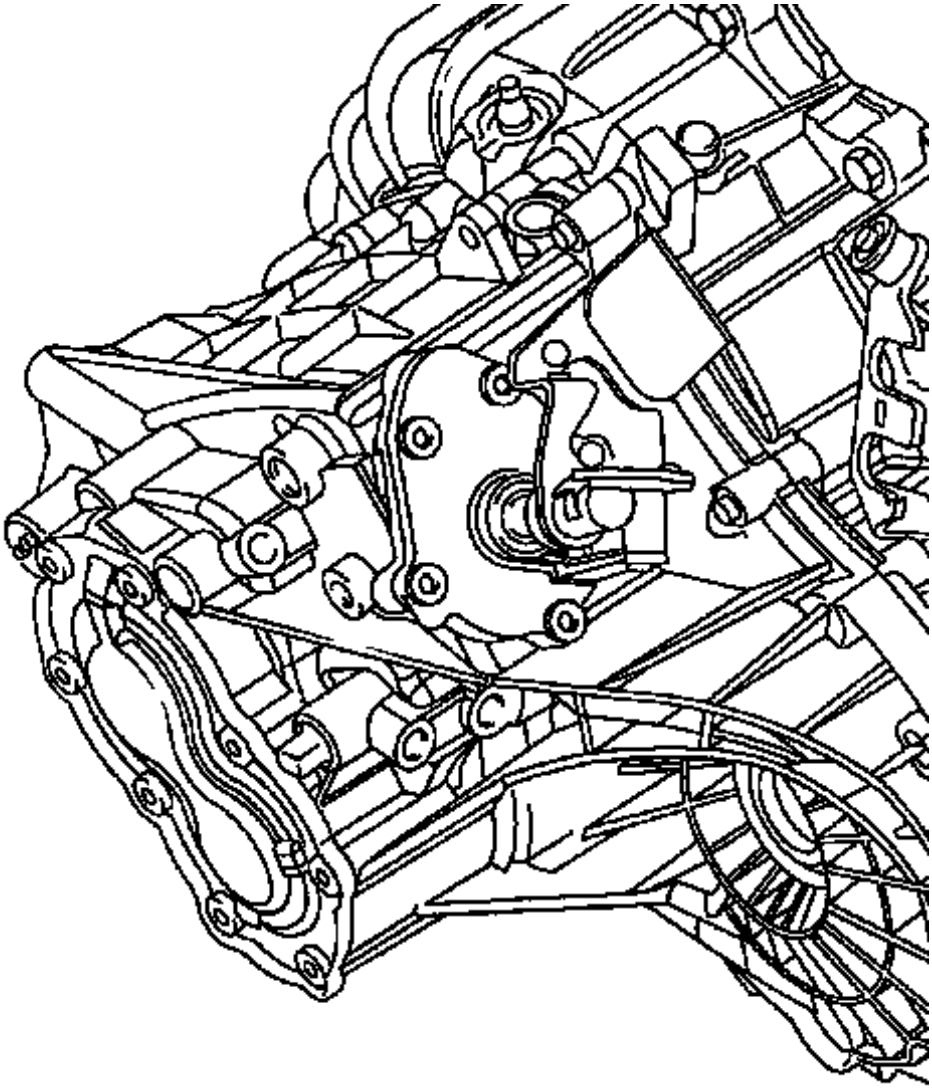
diesem Jahr

5 = GETRAG interner Änderungsindex

6 = OPEL Teilenummer (nicht immer vorhanden)

7 = OPEL Code (Kennzeichnung)

8 = Barcode Aufkleber für Produktionssteuerung in den Herstellerwerken



Getriebe F 35:

Das Typenschild ist waagerecht oben auf dem Kupplungsgehäuse angebracht.

Daten:

1 = Herstellerwerk (S = Saab)

2 = Tageszahl im Jahr

3 = Jahresendzahl

4 = Arbeitsschicht; 1 = Früh- 2 = Spätschicht

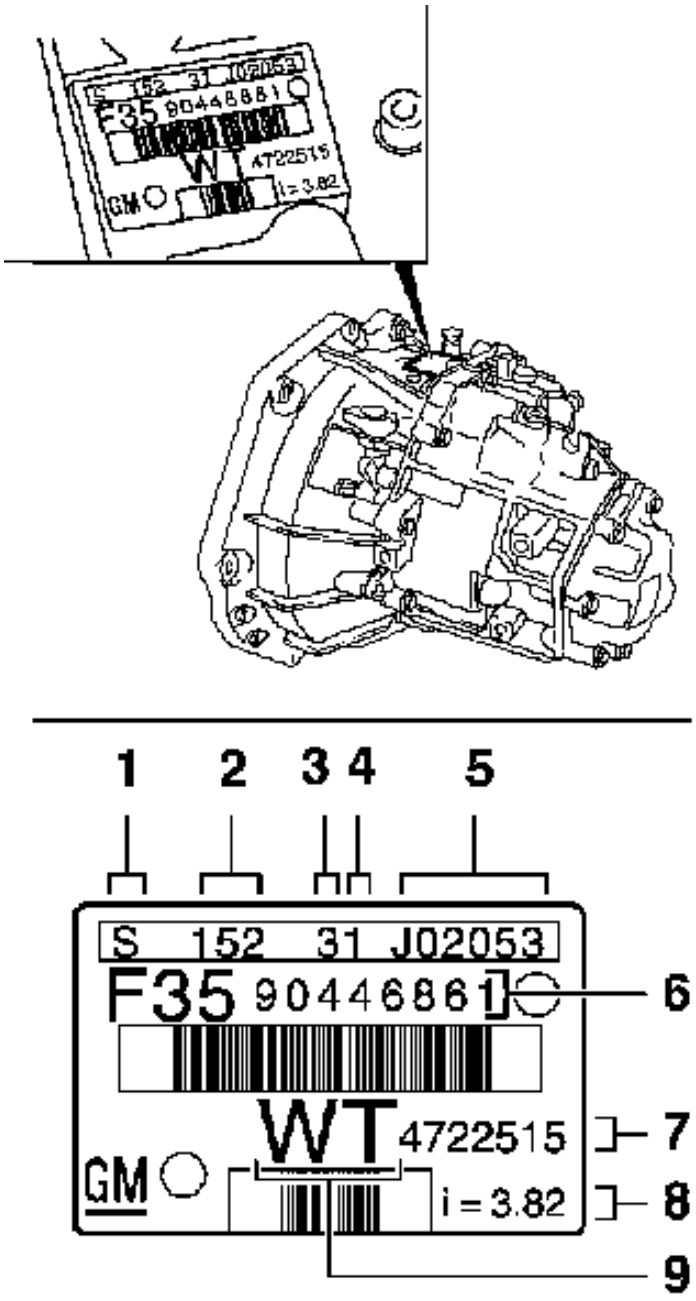
5 = Seriennummer

6 = Close Ratio (enggestufter Radsatz)

7 = Teilenummer

8 = Abtriebsübersetzung

9 = Teileschlüssel



L0007554

Getriebefernschaltung einstellen (F 17/F 17+)

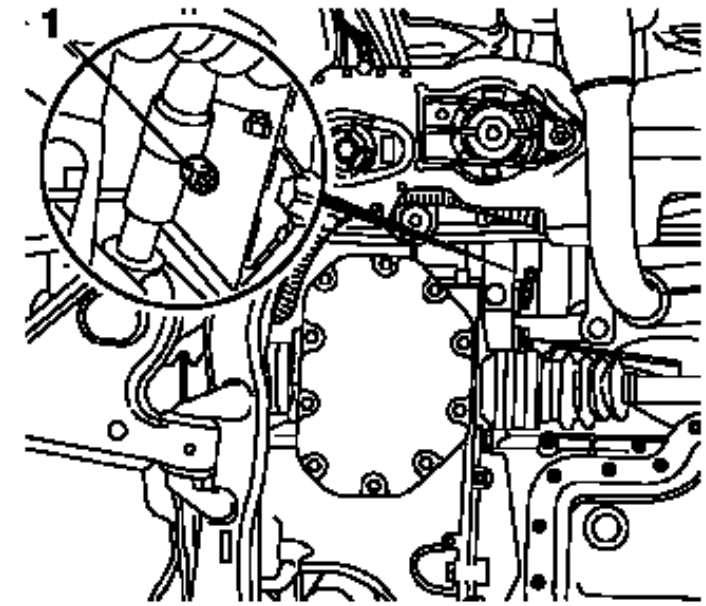
Aus-, Abbauen

Batterie ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

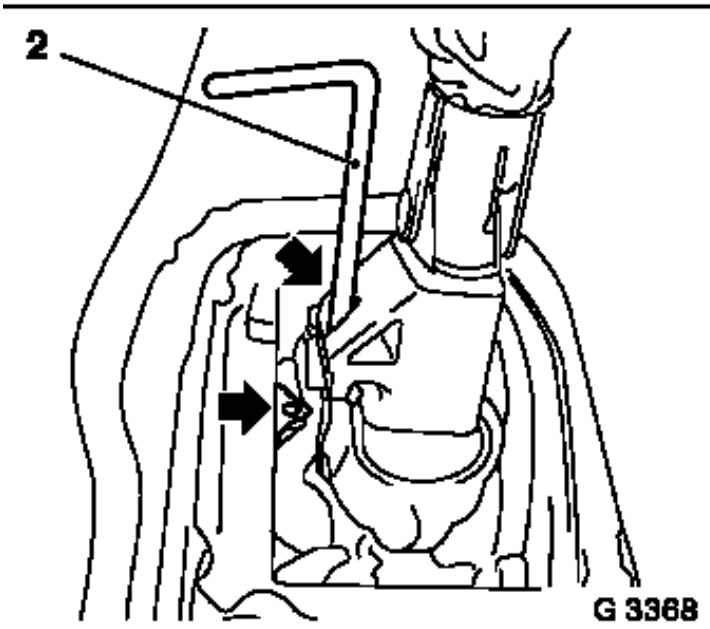
Klemmschraube (1) für Klemmschelle-Schaltumlenkung lösen – nicht herausdrehen.

Abdeckung Mittelkonsole ausclipsen. Abdeckung-Handschalthebel von Mittelkonsole abbauen (2 Befestigungsschrauben) und mit Faltenbalg nach oben stülpen.



Einstellen

Schalthebel nach links schwenken um Bohrungen in Schalthebel und Schalthebelgehäuse (Pfeile) mit Einstellstift KM-527-A (2) zu arretieren.



Arretierstift (1) in Einstellbohrung im Schaltdeckel durch Verdrehen der Schaltstange nach links (Richtung 3. Gang) einrasten.

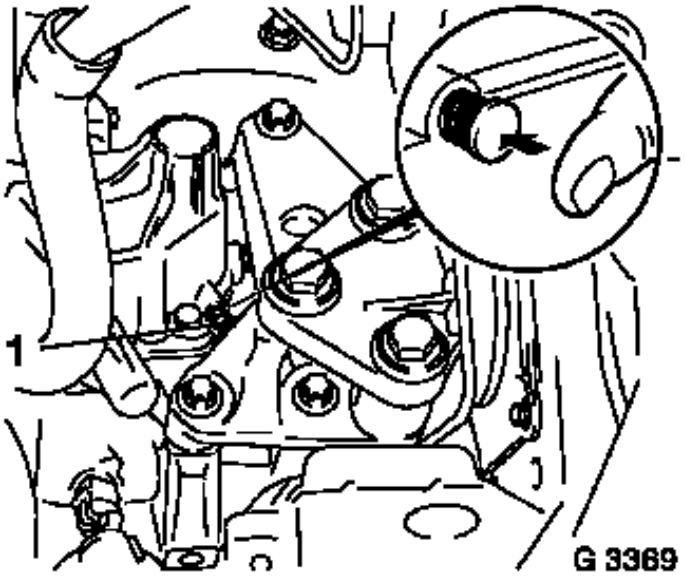
Hinweis: Bei den Getrieben F 17 und F 17+ befindet sich der Einstellstift in Fahrtrichtung vor dem Deckel Schaltung.

Ein-, Anbauen

Klemmschraube für Klemmschelle-Schaltumlenkung festziehen – Anzugsdrehmoment 12 Nm + 180° bis 225°.

KM-527-A aus Bohrungen Schalthebel und Schaltgehäuse herausnehmen. Schalthebelabdeckung an Mittelkonsole anbauen.

Abdeckung Mittelkonsole in Mittelkonsole einclipsen.



Hinweis: Arretierstift in Einstellbohrung löst sich bei der ersten Schaltbetätigung in Richtung "R" von selbst – falls erforderlich Arretierstift von Hand entriegeln.

Ein-, Anbauen

Batterieträger einbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen.

Getriebefernschaltung einstellen (F 23)

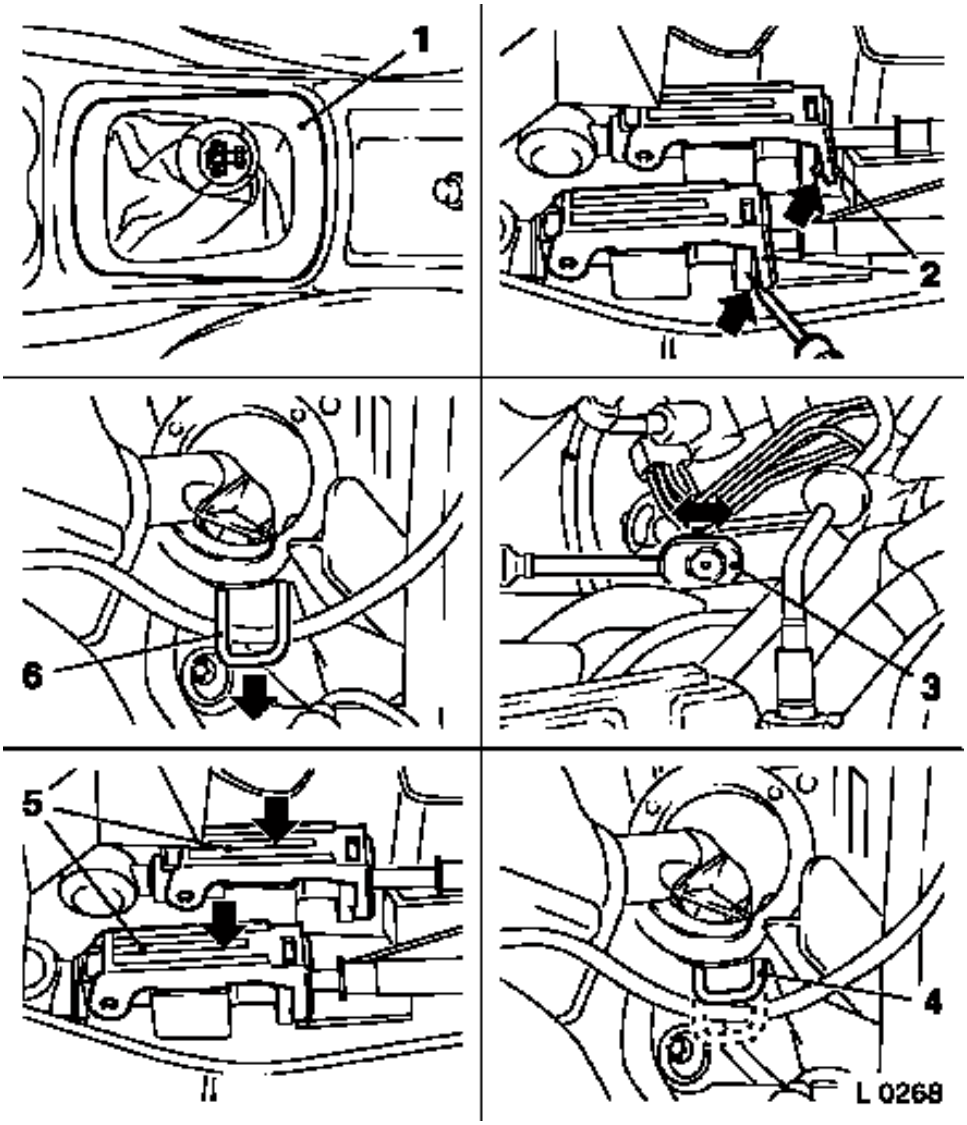
Aus-, Abbauen

Schalthebelabdeckung (1) ausbauen, beide Klemmstücke (2) entriegeln. Falls vorhanden: Geräuschdämmung entnehmen.

Ein-, Anbauen

Getriebe auf Position "Leerlauf" schalten (3). Schalthebel auf Position "Leerlauf" und durch Einschieben der Klammer (4) verriegeln. Klemmstücke durch Zusammendrücken (5 – Pfeilrichtung) verriegeln, Klammer herausziehen (6). Falls vorhanden: Geräuschdämmung einbauen. Schalthebelabdeckung und Abdeckung Mittelkonsole einbauen.

Hinweis: Beim Verriegeln der Klemmstücke darauf achten, daß im Getriebe kein Gang eingelegt ist. Dies führt dazu, daß sich die Klemmstücke nicht verriegeln lassen.



Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)

Hinweis: Der Getriebeölstand ist nur nach Reparatur- bzw. Instandsetzungsarbeiten am Getriebe zu prüfen und falls erforderlich zu korrigieren.

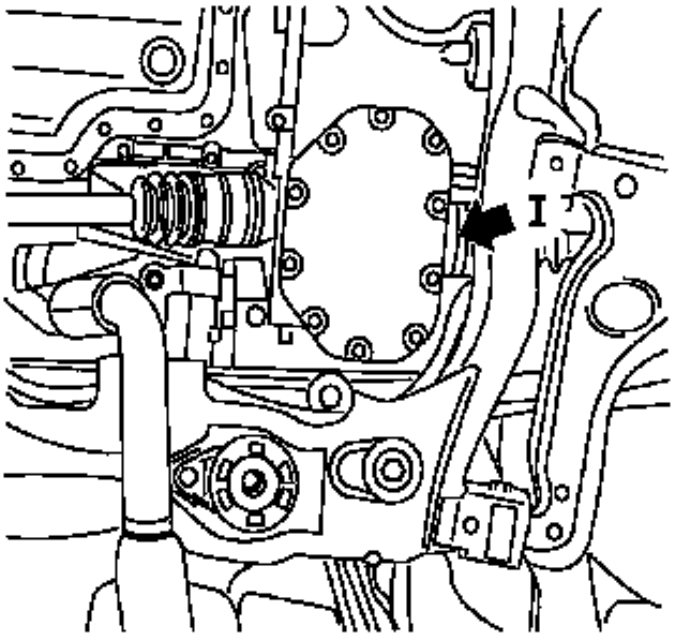
Prüfen/Sichtprüfen

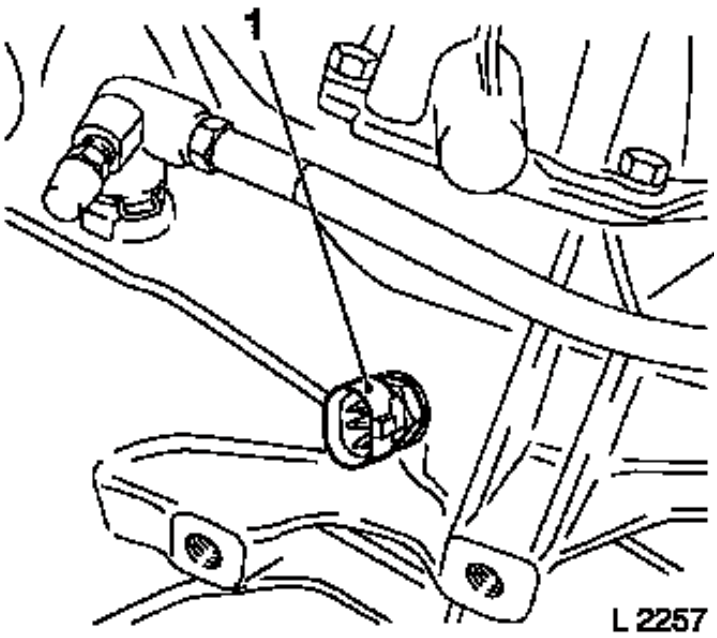
Ölkontrollschraube (I) ausbauen: Kontrollöffnung in Fahrtrichtung links hinten. Getriebeölstand prüfen – Getriebe muß bis Unterkante Kontrollöffnung befüllt sein.

Falls erforderlich: Schalter-Rückfahrscheinwerfer (1) ausbauen und Getriebeöl bis zum Austreten an Kontrollöffnung auffüllen.

Ein-, Anbauen

Ölkontrollschraube an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 4 Nm + 45° bis 135°. Schalter-Rückfahrscheinwerfer mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.





Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 23)

Hinweis: Der Getriebeölstand ist nur nach Reparatur- bzw. Instandsetzungsarbeiten am Getriebe zu prüfen und falls erforderlich zu korrigieren.

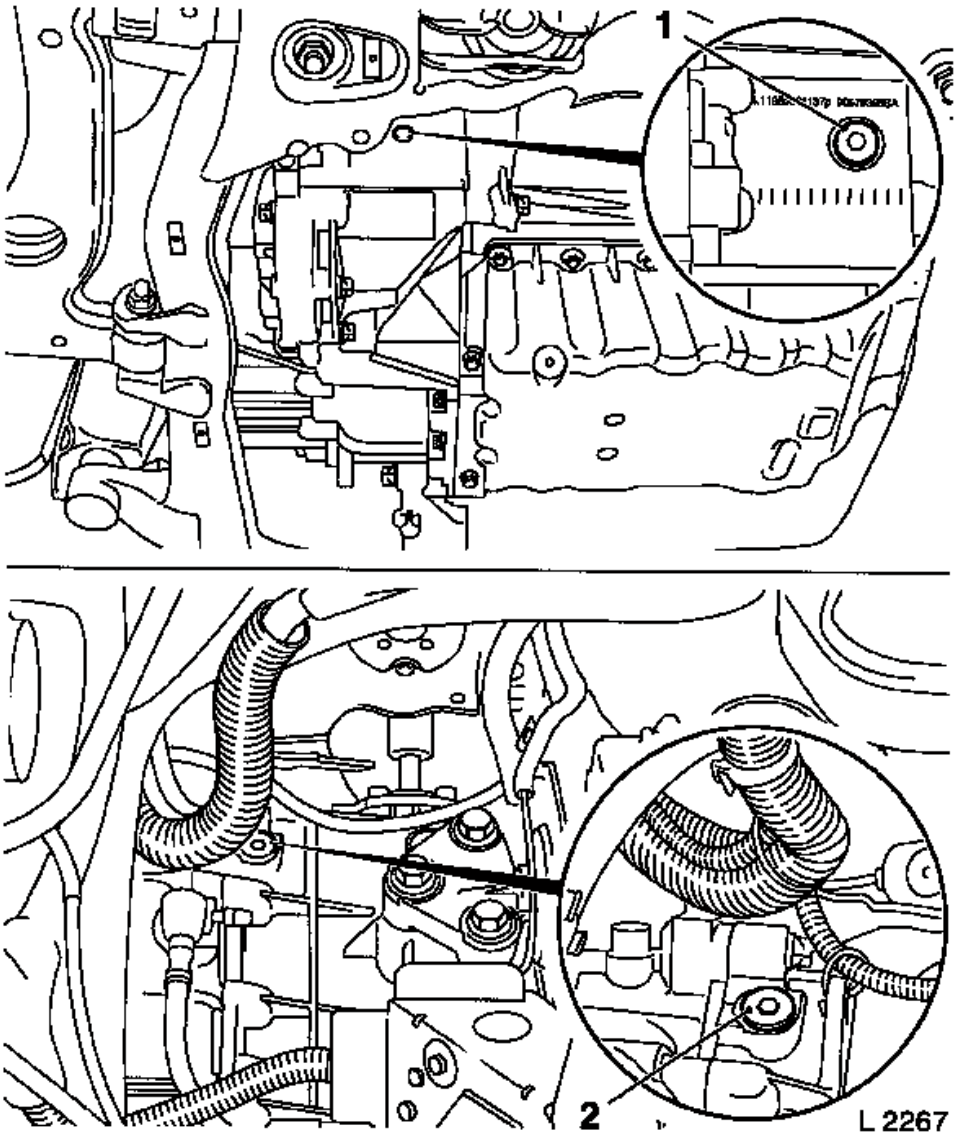
Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Prüfen/Sichtprüfen

Ölkontrollschraube (1) ausbauen: Getriebeölstand prüfen – Getriebe muß bis Unterkante Kontrollöffnung befüllt sein.

Falls erforderlich: Einfüllschraube (2) herausdrehen und Getriebeöl bis zum Austreten an Kontrollöffnung auffüllen.



Ein-, Anbauen

Ölstandkontrollschraube (1) an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Öleinfüllschraube (2) an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 35 Nm.

Hinweis: Bei einigen Fahrzeugen wurde das Getriebe im Rahmen einer Feldabhilfe mit Getriebeöl überfüllt. Diese Getriebe haben an der Öleinfüllschraube (2) eine gelbe Markierung. Hier muß nach dem Einbau der Ölkontrollschraube weitere 0,5 l Getriebeöl durch die Einfüllöffnung eingefüllt werden.

Ein-, Anbauen

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Handschalthebel aus- und einbauen (F 17/F 17+)

Aus-, Abbauen

Abdeckung-Handschalthebel ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung-Handschalthebel aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)". Klammer in Pfeilrichtung entriegeln und Bolzen (1) herausziehen. Handschalthebel aus Führung entnehmen.

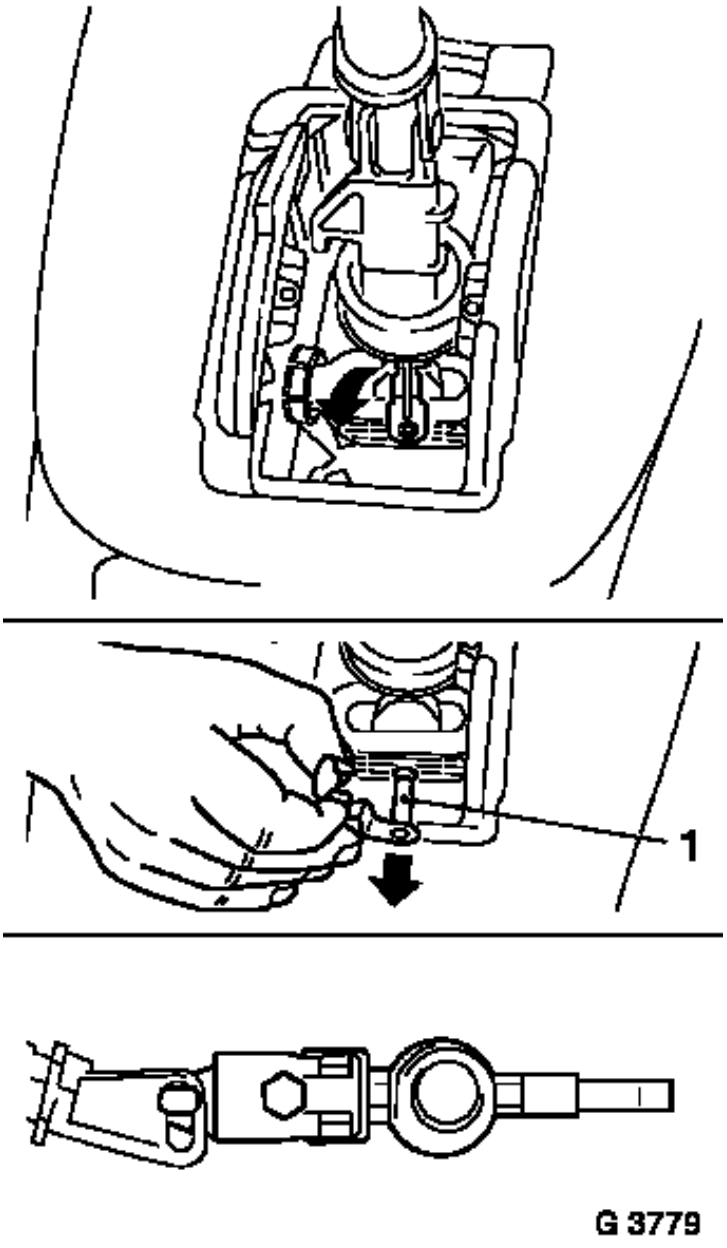
Reinigen

Alle Teile der Schaltbetätigung von anhaftenden Verunreinigungen und Schmiermitteln reinigen und vor Einbau mit Silikonfett fetten.

Ein-, Anbauen

Lagerung-Handschalthebel und Schaltstange in Führung mit Silikonfett schmieren.

Handschalthebel in Führung einsetzen. Bolzen eindrücken und Klammer verriegeln. Abdeckung-Handschalthebel einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung-Handschalthebel aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)".



Faltenbalg Handschalthebel ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)

Aus-, Abbauen

Hinweis: Bild L0144 zeigt Schaltschema vom Getriebe F 17.

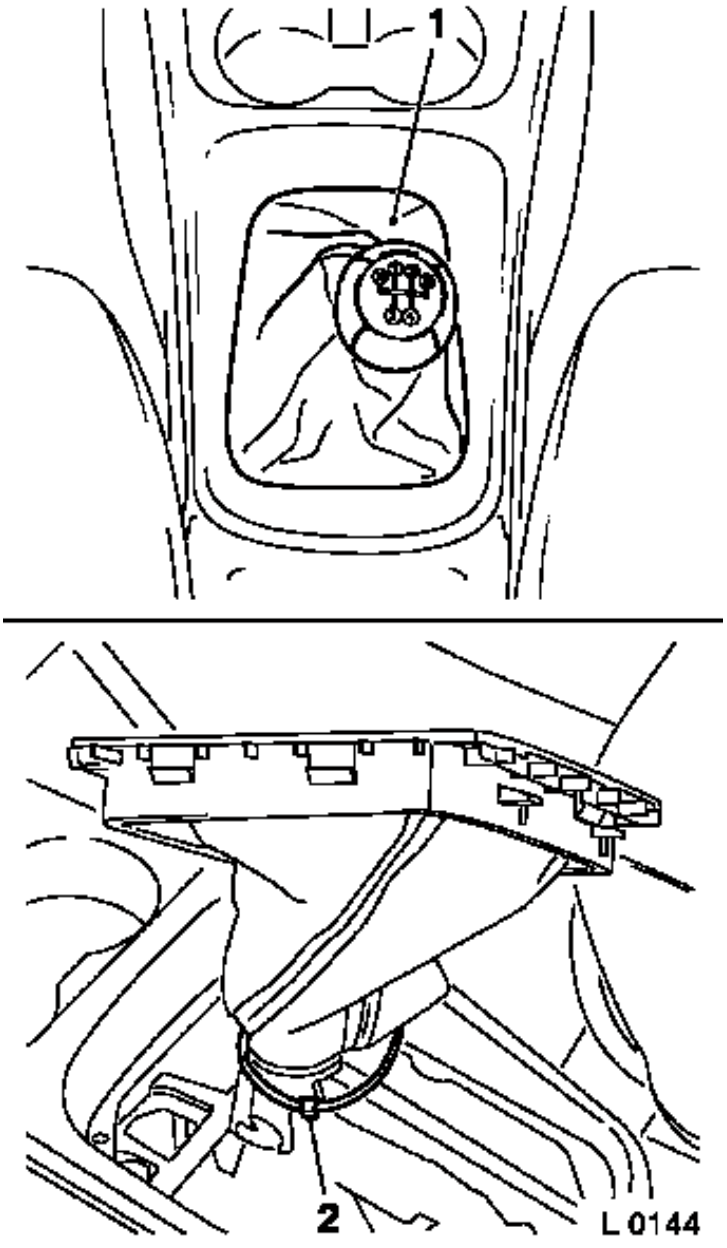
Faltenbalg Handschalthebel (1) aus Abdeckung-Handschalthebel clipsen und nach oben ziehen.

Kabelbinder (2) lösen und Faltenbalg Handschalthebel nach oben entnehmen.

Ein-, Anbauen

Faltenbalg Handschalthebel über Handschalthebel stülpen und neuen Kabelbinder festziehen – Rest des Kabelbinders abschneiden, damit keine Geräusche auftreten.

Faltenbalg Handschalthebel in Abdeckung Handschalthebel clipsen.



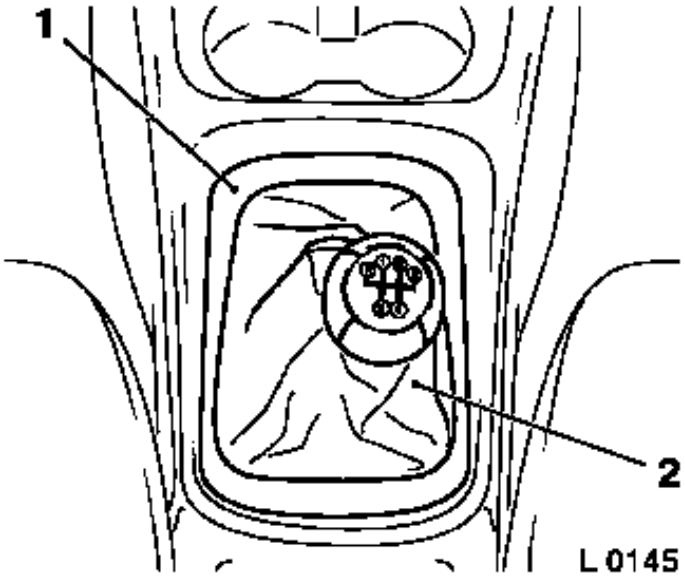
Abdeckung-Handschalthebel aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)

Aus-, Abbauen

Hinweis: Bild L0145 zeigt Schaltschema vom Getriebe F 17.

Abdeckung-Handschalthebel (1) mit Schraubendreher aus Mittelkonsole hebeln.

Faltenbalg (2) aus Abdeckung-Handschalthebel clipsen und Abdeckung-Handschalthebel entnehmen.



Ein-, Anbauen

Abdeckung-Handschalthebel in Mittelkonsole einbauen.

Faltenbalg Handschalthebel in Abdeckung-Handschalthebel clipsen.

Schaltschema für Handschalthebel aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)

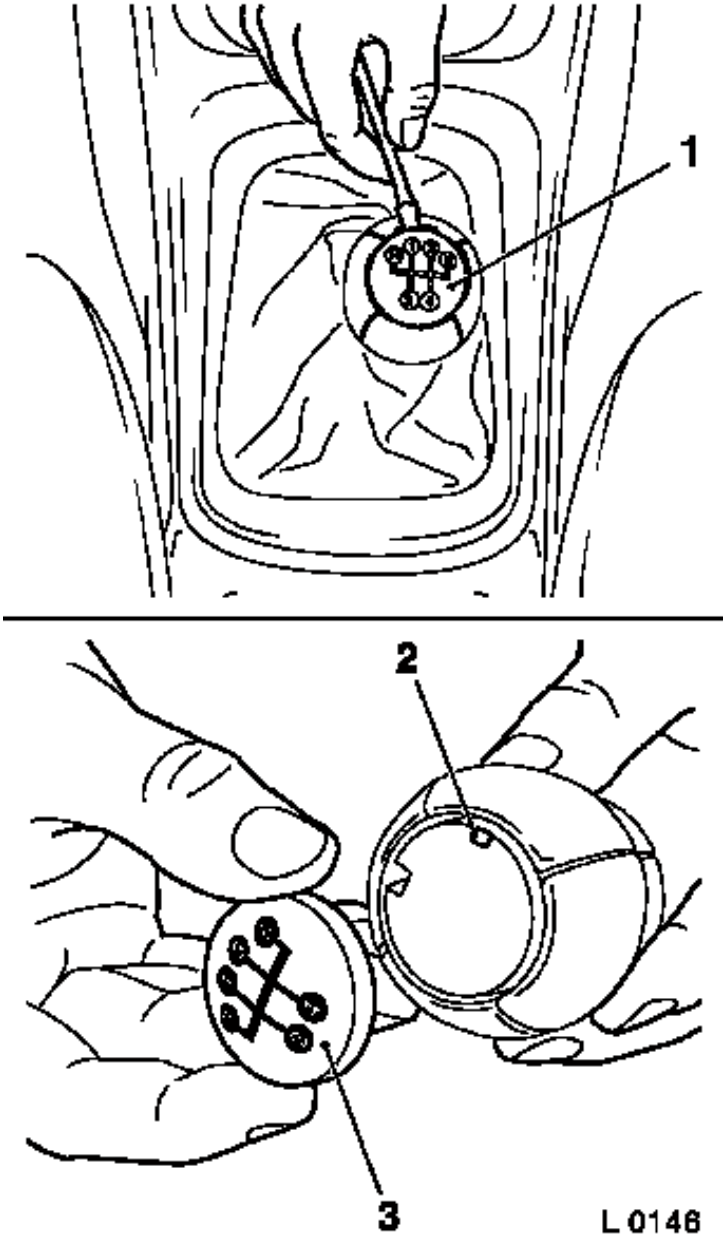
Aus-, Abbauen

Hinweis: Bild L0146 zeigt Schaltschema vom Getriebe F 17.

Schaltschema (1) für Handschalthebel mit kleinem Schraubendreher vorsichtig aus Schaltknopf hebeln.

Ein-, Anbauen

Schaltschema (3) auf Schaltknopf aufsetzen und mit leichtem Druck auf die Schaltschema in Schaltknopf drücken – darauf achten, daß die schmale Nut des Schaltschemas und die Aussparung (2) des Schaltknopfes fluchten.



Schaltknopf für Handschalthebel ersetzen (F 17/F 17+/F 35)

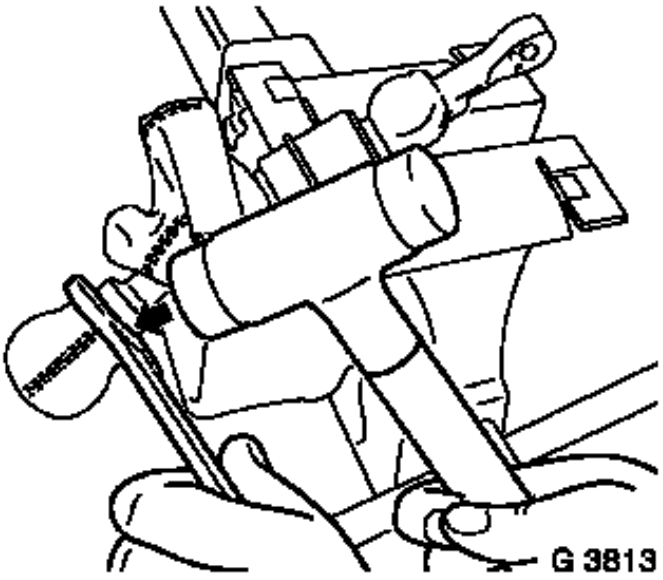
Aus-, Abbauen

Schaltschema für Handschalthebel ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schaltschema für Handschalthebel aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)".

Handschalthebel ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Handschalthebel aus- und einbauen (F 17/F 17+)" oder "Handschalthebel aus- und einbauen (F 35)".

Handschalthebel mit Weichmetallschutzbacken in Schraubstock einspannen.

Passenden Gabelschlüssel an Schaltknopf ansetzen und Schaltknopf mit Gummihammer von Schaltstange treiben – auf Einbaulage und wegspringende Druckfeder unter dem Schaltknopf achten.



Ein-, Anbauen

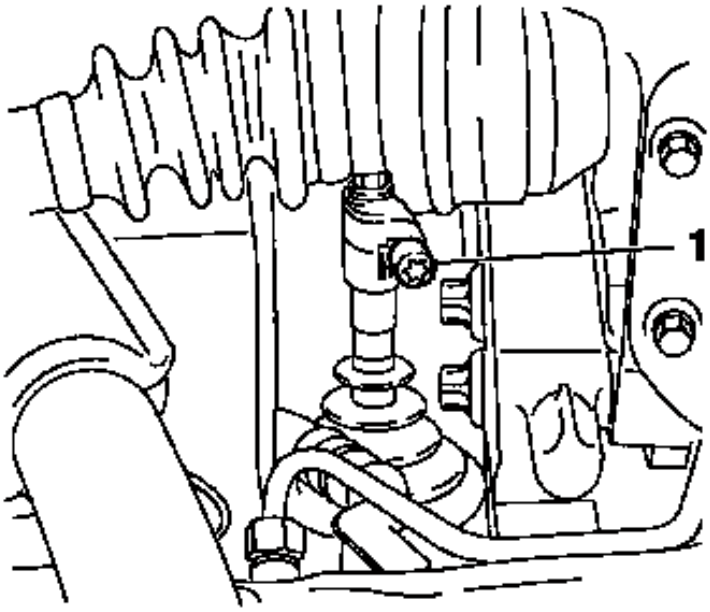
Druckfeder auf Schaltstange setzen und neuen Schaltknopf mit Gummihammer auf Schaltstange schlagen – Einbaulage des Schaltknopfes zur Schaltstange beachten. Handschalthebel einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Handschalthebel aus- und einbauen (F 17/F 17+)" oder "Handschalthebel aus- und einbauen (F 35)". Schaltschema für Handschalthebel einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schaltschema für Handschalthebel aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)".

Schaltgestänge aus- und einbauen (F 17/F 17+)

Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

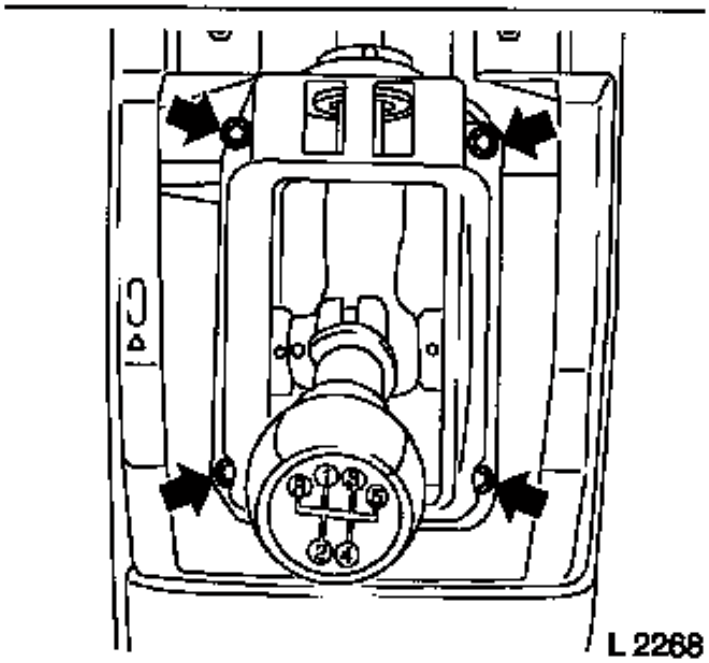
Klemmschraube (1) für Klemmschelle-Schaltumlenkung lösen. Handschalthebel in 4. Gang-Position ziehen und Klemmschelle-Schaltumlenkung von Schaltstange trennen. Faltenbalg von Stirnwand lösen und abziehen.



Mittelkonsole ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Kabelkanal aus Halterungen aushängen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen – Bild L 2268 zeigt Handschalthebel ohne Faltenbalg. Schaltgehäuse mit Schaltstange entnehmen.



Zerlegen

Klammer (1) in Pfeilrichtung entriegeln und Bolzen herausziehen.

Handschalthebel (2) nach

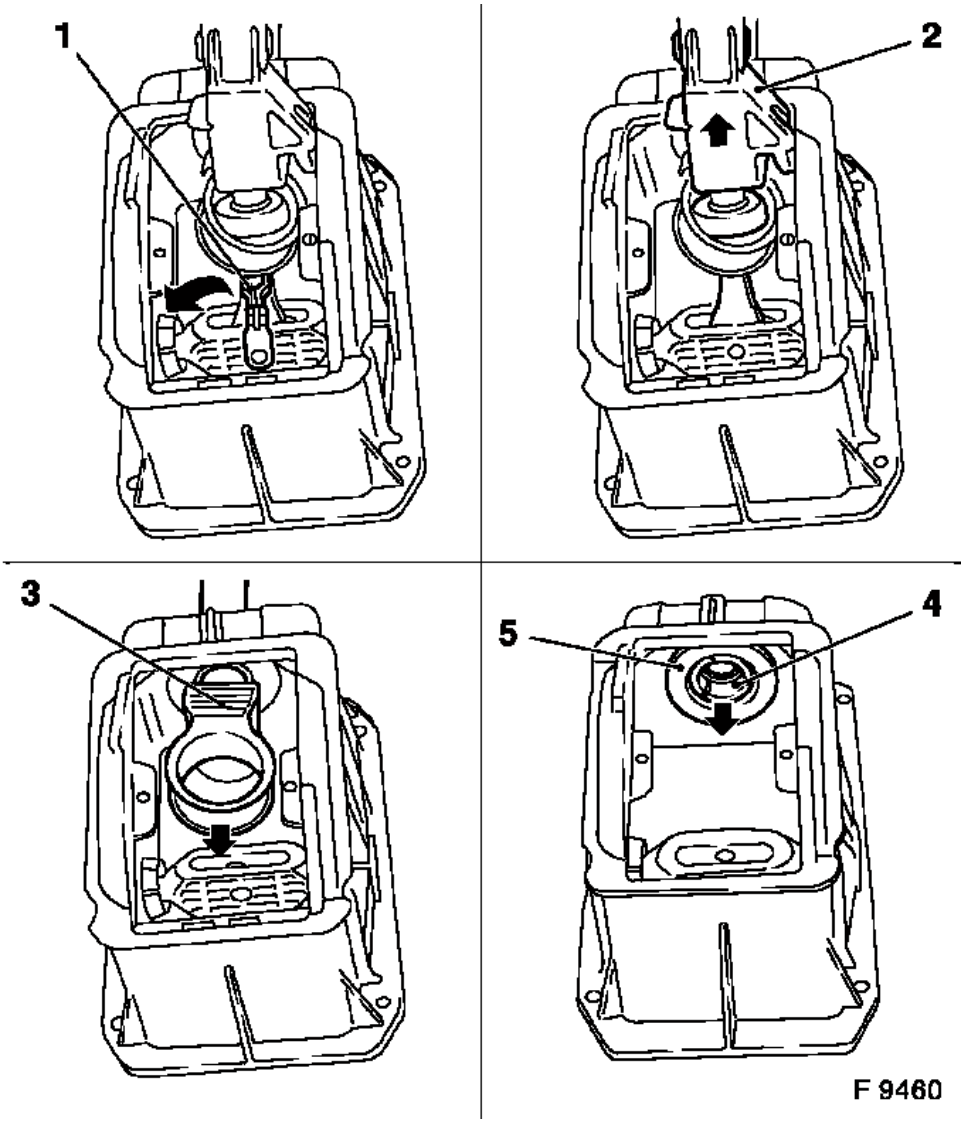
oben herausziehen.

Schaltstange (3) in Pfeilrichtung aus Lagerbuchse ziehen.

Buchse (5) zusammen mit Lagerbuchse (4) in Pfeilrichtung aus Schaltgehäuse drücken.

Reinigen

Alle Teile der Schaltbetätigung von anhaftenden Verunreinigungen und Schmiermitteln reinigen und vor Einbau mit Silikonfett fetten.



Aus-, Abbauen

Lagerbuchse (1) aus Buchse (2) drücken.

Ein-, Anbauen

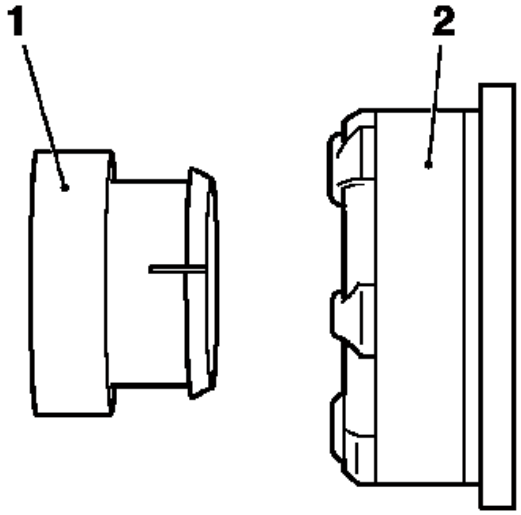
Lagerbuchse in Buchse eindrücken.

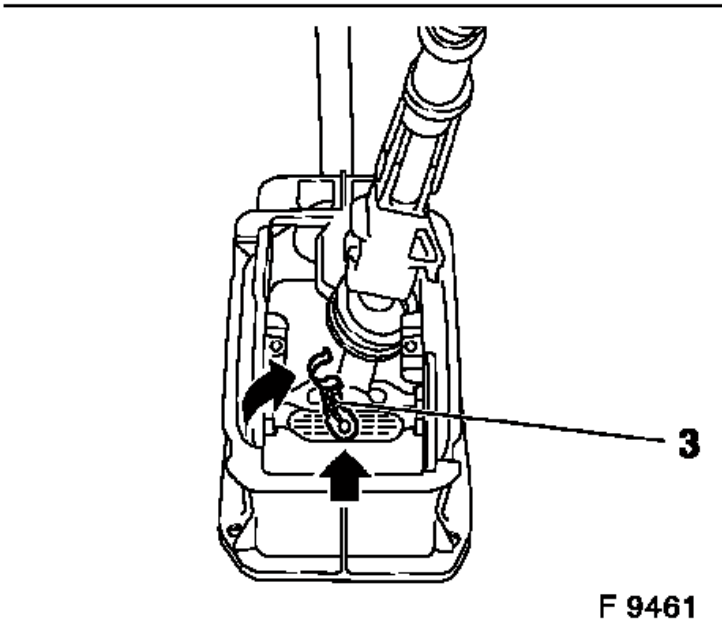
Buchse und Lagerbuchse in Schaltgehäuse drücken. Buchse von innen in Schaltgehäuse drücken. Innere Nuten der Buchse mit Silikonfett füllen.

Schaltstange in Lagerbuchse einführen. Handschalthebel an Kugel mit Silikonfett fetten und in Führungen einsetzen. Bolzen in Bohrungen eindrücken und Klammer (3) auf Handschalthebel drücken.

Schaltgehäuse mit Schaltstange einsetzen.
Schaltgehäuse an Unterbau anbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Kabelkanal in Halterungen einhängen.





Mittelkonsole einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Faltenbalg drallfrei auf Schaltstange schieben und in Stirnwand einsetzen. Klemmschelle-Schaltumlenkung auf Schaltstange schieben – Klemmschraube nicht festziehen.

Einstellen

Getriebefernschaltung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen (F 17/F 17+)".

Ein-, Anbauen

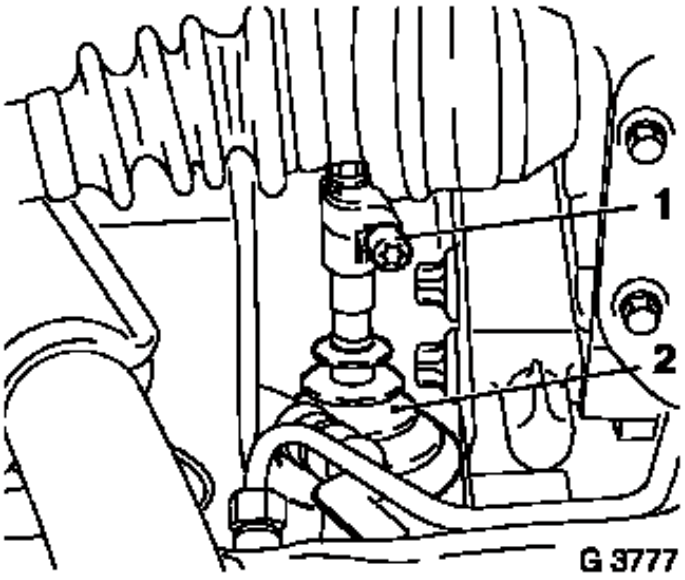
Klemmschraube für Klemmschelle-Schaltumlenkung festziehen – Anzugsdrehmoment **12 Nm + 180° – 225°.**

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung einbauen – Anzugsdrehmoment **5 Nm.**

Faltenbalg auf Schaltstange ersetzen (F 17/F 17+)

Aus-, Abbauen

Klemmschraube (1) für Klemmschelle-Schaltumlenkung lösen. Handschalthebel in 4. Gang-Position ziehen und Schaltumlenkung von Schaltstange trennen. Faltenbalg (2) von Stirnwand lösen und abziehen.



Ein-, Anbauen

Neuen Faltenbalg drallfrei auf Schaltstange schieben und in Stirnwand einsetzen. Klemmschelle-Schaltumlenkung auf Schaltstange schieben - Klemmschraube nicht festziehen.

Einstellen

Getriebefernschaltung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen (F 17/F 17+)".

Drehmoment/Winkelanzug

Klemmschraube für Klemmschelle-Schaltumlenkung – 12 Nm + 180° bis 225°.

Schaltumlenkung aus- und einbauen (F 17/F 17+)

Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil Stirnwand ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

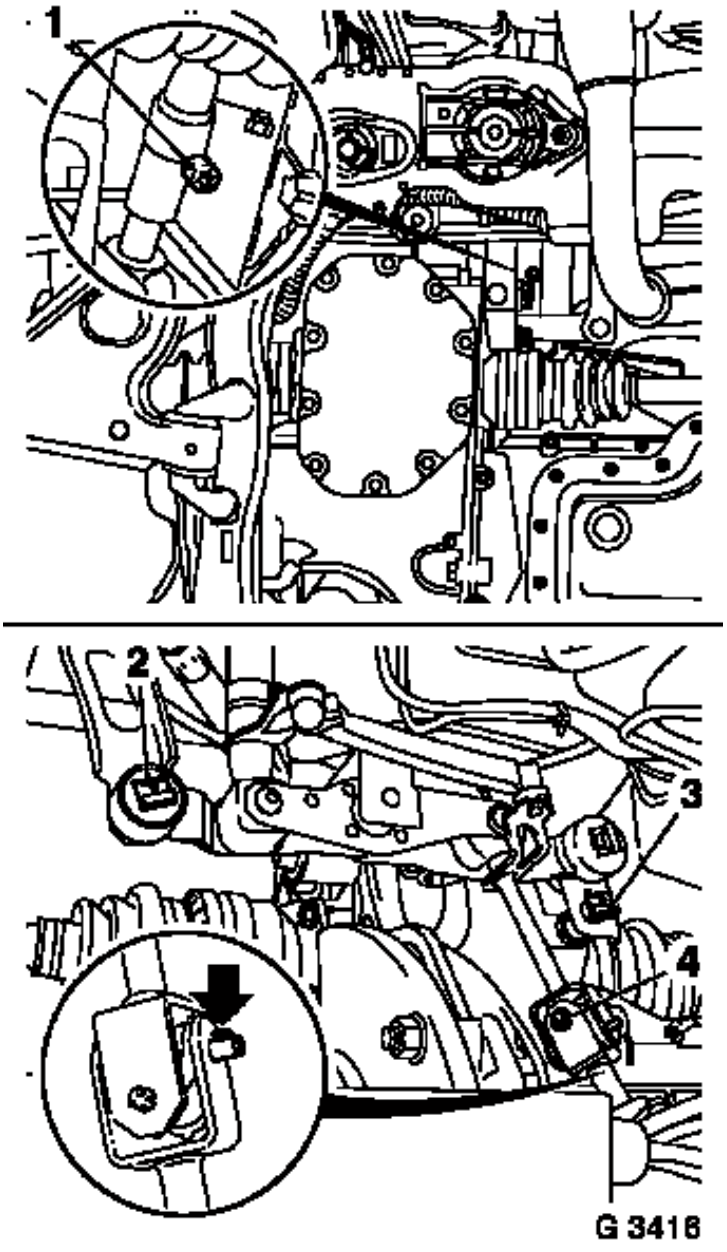
Klemmschraube (1) für Klemmschelle-Schaltumlenkung lösen – nicht herausdrehen. Schaltumlenkung von Schaltstange trennen.

Sicherungsklammern (2) und (3) von Schaltschwinge abbauen.

Schaltschwinge von Halter Schaltumlenkung ziehen.

Kreuzgelenk von Schaltstange trennen – dazu Sicherungsfeder (Pfeil) des Hohlstiftes (4) eindrücken und Hohlstift mit KM-569-A heraushebeln.

Schaltschwinge mit Schaltumlenkung nach oben entnehmen.



Ein-, Anbauen

Schaltschwinge mit Schaltumlenkung einsetzen. Neue Sicherungsklammer anbauen.

Kreuzgelenk an Schaltstange anbauen und mit neuem Hohlstift sichern – Sicherungsfeder des Hohlstiftes muß einrasten.

Schaltschwinge auf Halter Schaltumlenkung setzen und mit neuer Sicherungsklammer sichern.
Schaltumlenkung auf Schaltstange schieben und Klemmschraube locker beidrehen.

Einstellen

Getriebefernschaltung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen (F 17/F 17+)".

Ein-, Anbauen

Klemmschraube festziehen – Anzugsdrehmoment 12 Nm + 180° bis 225°.

Getriebe durchschalten.

Isolierung Schließteil Stirnwand einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)

Aus-, Abbauen

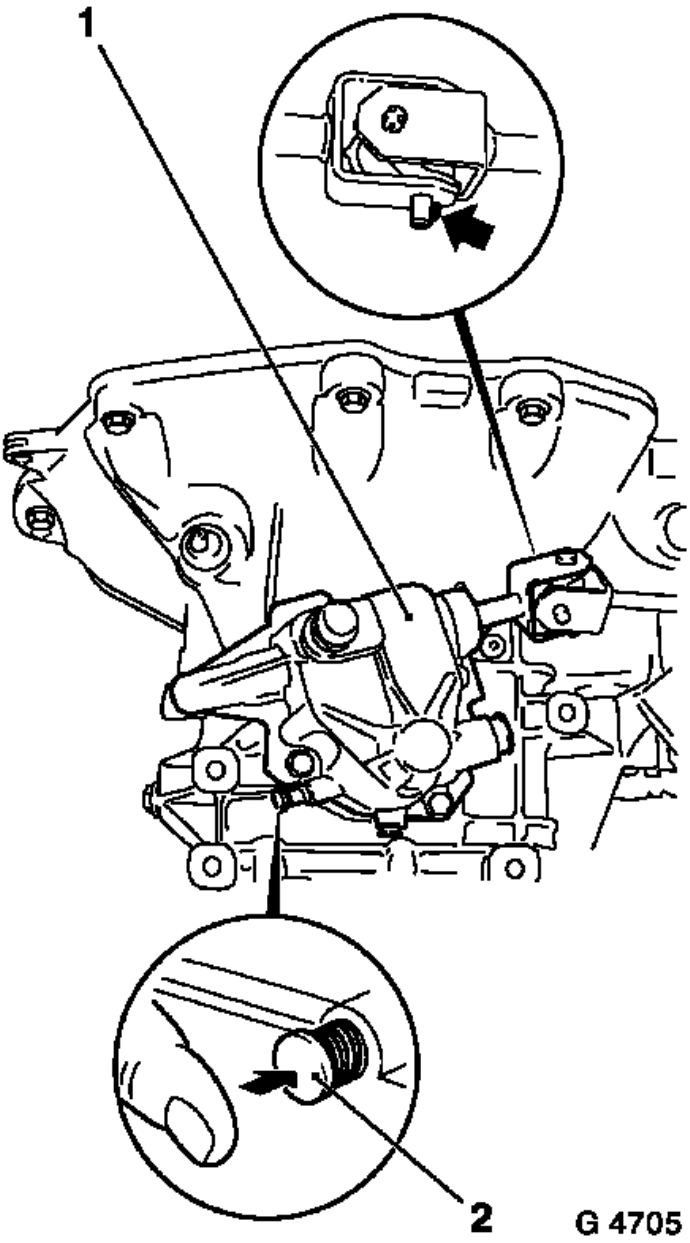
Batterie ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

Kreuzgelenk von Schaltstange trennen – dazu Sicherungsfeder (Pfeil) des Hohlstiftes eindrücken und Hohlstift mit KM-569-A heraushebeln.

Einstellstift (2) in Einstellbohrung drücken, dabei Schaltstange nach links (Richtung 3. Gang) verdrehen – bei den Getriebe F 17 und F 17+ befindet sich der Einstellstift in Fahrtrichtung vorne.

Deckel für Schaltung (1) von Getriebe abbauen. Öffnung in Getriebe mit sauberem Tuch abdecken.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Messen

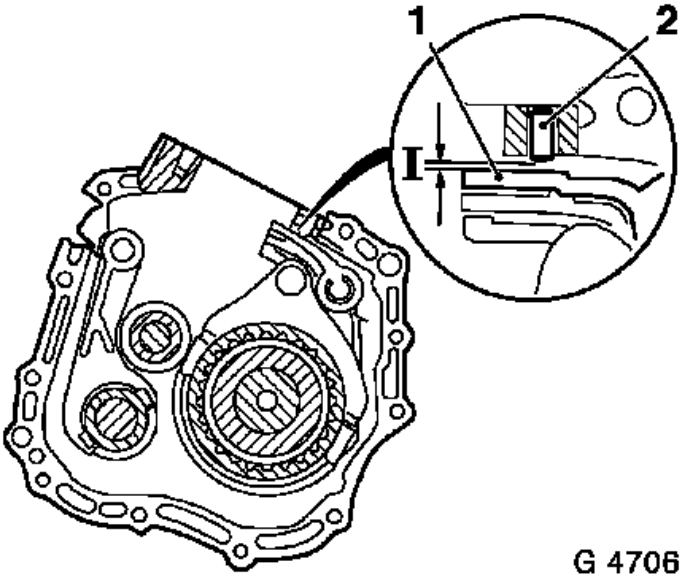
Spiel (I) zwischen Paßstift (2) und Betätigung (1) der Schaltstange 3./4. Gang mit Fühllehre messen.

Spiel muß ca. 0,5 mm betragen.

Einstellen

Bei zu großem Spiel: Paßstift mit Durchschlag weiter in Getriebegehäuse eintreiben und Spiel nochmals messen.

Bei zu kleinem Spiel: Keine Korrektur des Spiels erforderlich, da die Schaltstange den Paßstift in die richtige Position drückt.



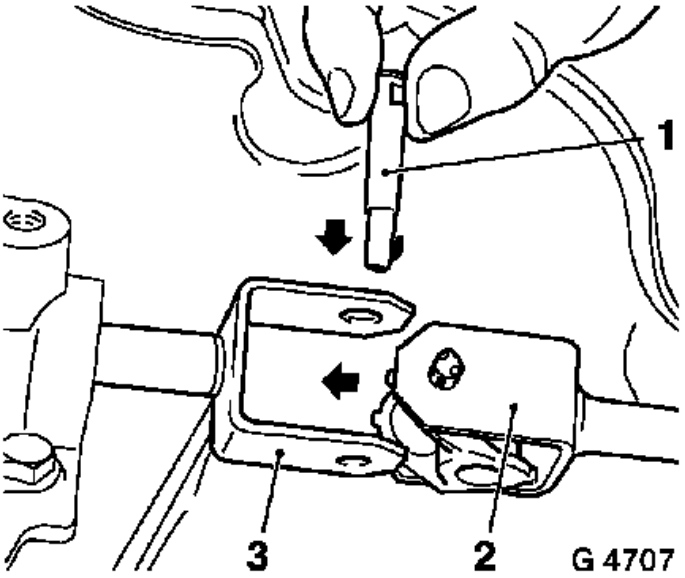
G 4706

Ein-, Anbauen

Neue Dichtung mit Fett auf Getriebegehäuse kleben. Deckel für Schaltung auf Getriebe setzen – darauf achten, daß Einstellstift in Einstellbohrung sitzt und Schaltung arretiert.

Deckel Schaltung an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 12 Nm. Einstellstift aus Einstellbohrung ziehen.

Kreuzgelenk (2) in Schaltgabel (3) einschieben. Neuen Hohlstift mit Fett bestreichen. Hohlstift (1) in Pfeilrichtung eindrücken bis Sicherungsfeder einrastet.



G 4707

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".

Ein-, Anbauen

Batterieträger einbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.

Getriebe durchschalten.

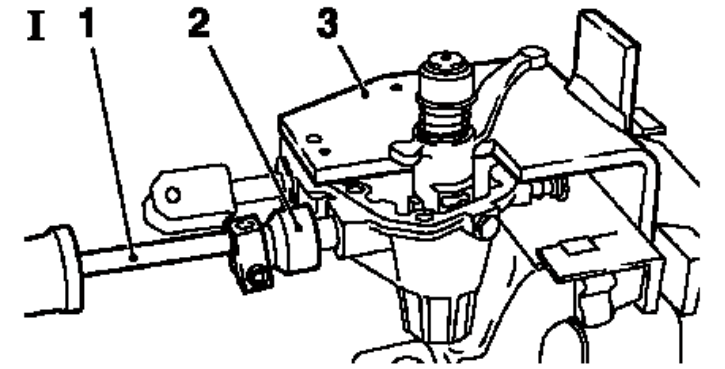
Deckel für Schaltung zerlegen und zusammenbauen (F 17/F 17+)

Aus-, Abbauen

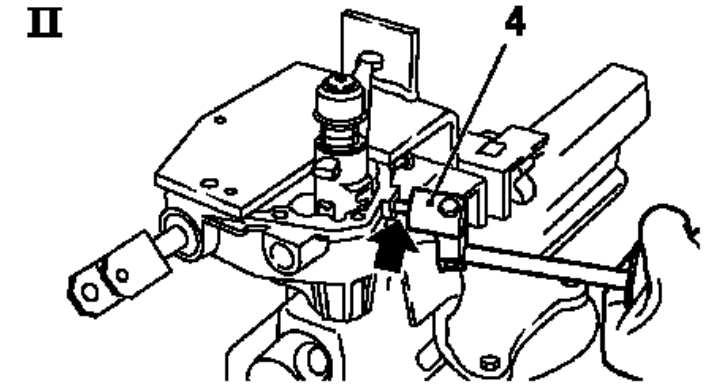
Deckel für Schaltung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

Zerlegen

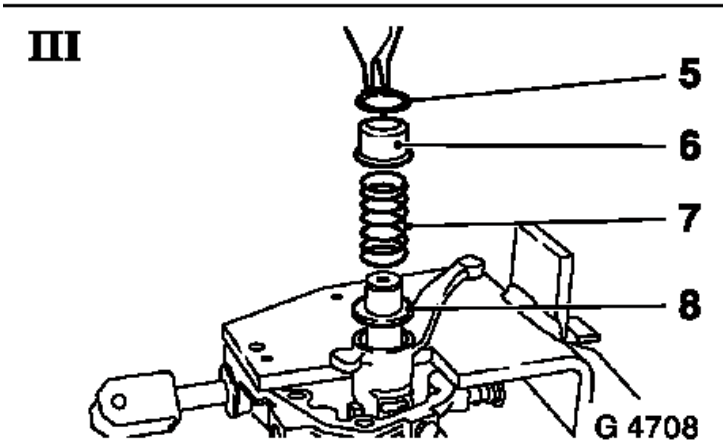
Bei Kulissenschaltung: Deckel für Schaltung an KM-982 (3) anbauen. KM-982 in Schraubstock einspannen. Rasthülse Zwischenhebel mit KM-328-B (1) und KM-983-2 (2) aus Deckel für Schaltung ziehen (I). Führungsbolzen für Kulisse mit KM-328-B und KM-983-1 (4) aus Deckel für Schaltung ziehen (II).



Sicherungsring (5) mit Sicherungsringzange von Schaltzwischenhebel abbauen. Buchse (6), Druckfeder (7) und Scheibe (8) entnehmen.



Deckel für Schaltung von KM-982 abbauen.



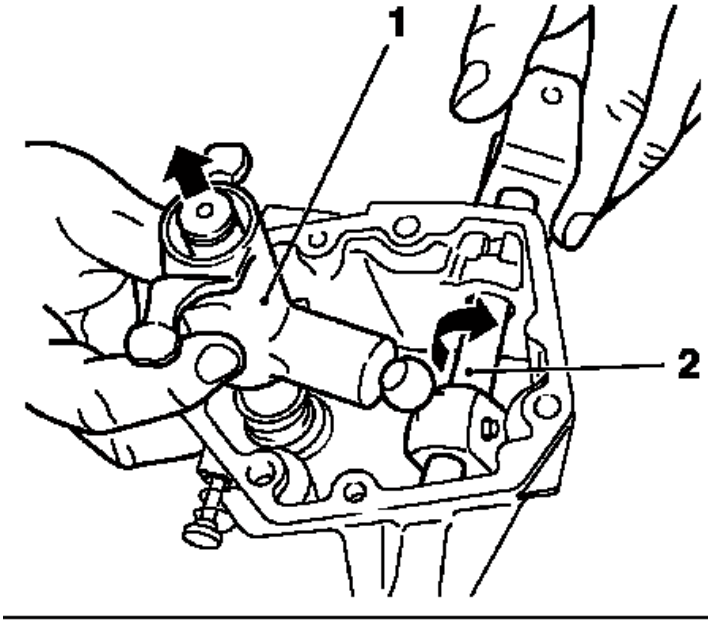
Schaltstange (2) mit Schaltfinger in Pfeilrichtung verdrehen und Schaltzwischenhebel (1) entnehmen.

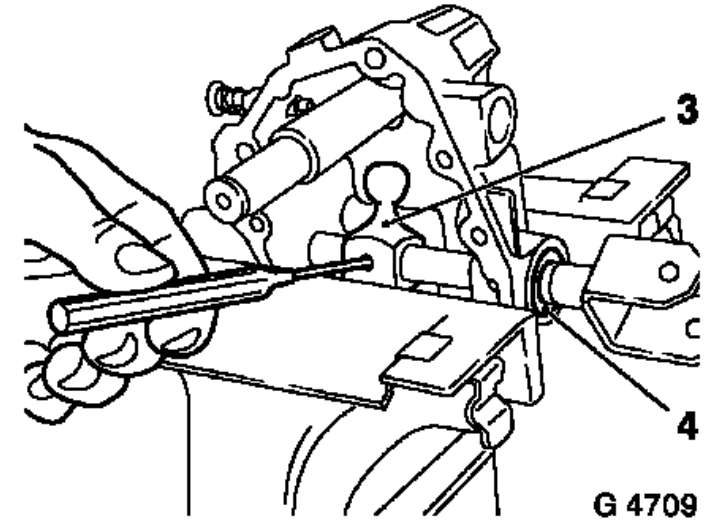
Spannstift mit Durchschlagdorn aus Schaltfinger (3) herausschlagen - Vertiefung im Deckel beachten. Schaltstange aus Deckel ziehen.

Dichtring (4) aus Deckel hebeln.

Achtung

Deckel nicht weiter zerlegen.





Zusammenbauen

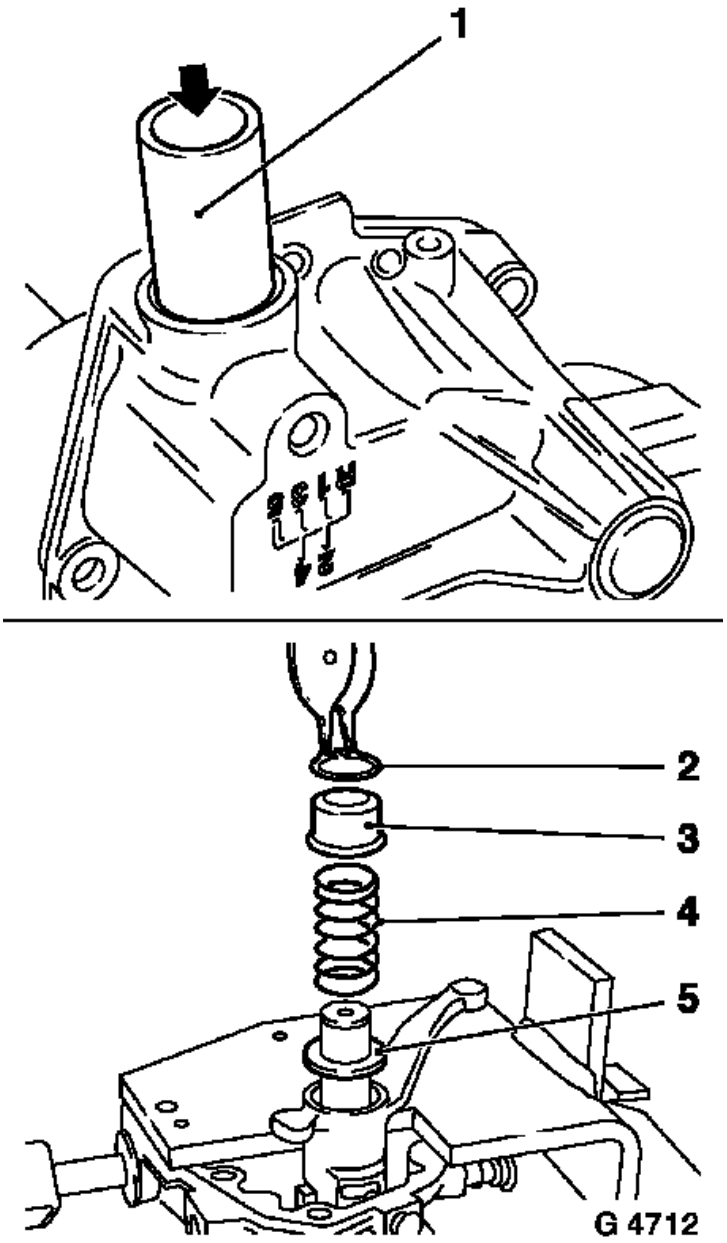
Neuen Dichtring mit Fett bestreichen und mit passender Hülse (1) bündig in Deckel eintreiben.

Schaltstange in Deckel und Schaltfinger einschieben. Neuen Spannstift in Schaltfinger und Schaltstange eintreiben – Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen.

Schaltzwischenhebel in Deckel einsetzen – Schaltfinger muß in Schaltzwischenhebel

sitzen.

Scheibe (5), Feder (4) und Hülse (3) auf Schaltwelle setzen. Neuen Sicherungsring (2) anbauen.

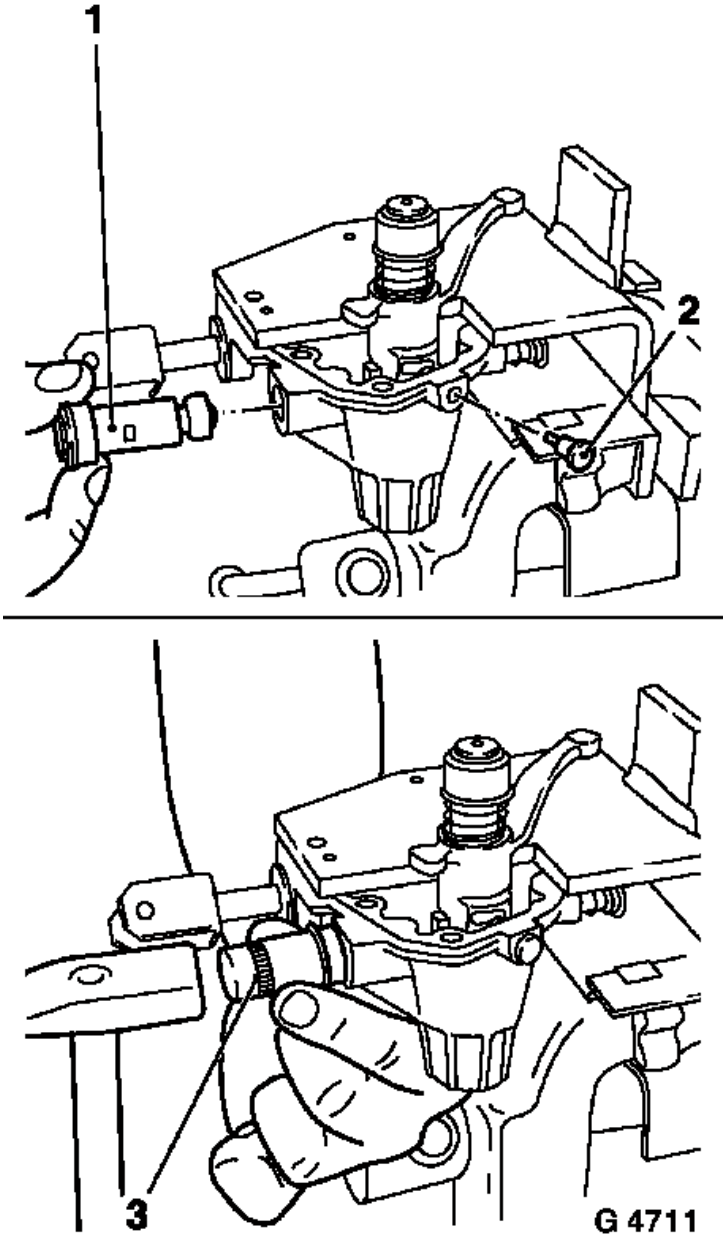


Ein-, Anbauen

Bei Kulissenschaltung: Deckel für Schaltung an KM-982 anbauen. Führungsbolzen (2) für Kulisse in Deckel für Schaltung eintreiben – darauf achten, daß Führungsbolzen in Kulisse sitzt.

Rasthülse Zwischenhebel (1) mit passender Hülse (3) in Deckel eintreiben – darauf achten, daß Rasthülse nicht beschädigt wird. Deckel für Schaltung von KM-982 abbauen.

Deckel für Schaltung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".



Klemmstück Seilzugbefestigung (Wählanbindung) aus- und einbauen (F 23)

Der Arbeitsvorgang "Klemmstück Seilzugbefestigung (Wählanbindung) aus- und einbauen (F 23)" ist im Arbeitsvorgang "Schalthebel-Zusammenbau aus- und einbauen (F 23)" enthalten, da sich dieser Arbeitsvorgang nur bei ausgebautem Schalthebel-Zusammenbau sicher durchführen läßt.

Klemmstück Seilzugbefestigung (Schaltanbindung) aus- und einbauen (F 23)

Der Arbeitsvorgang "Klemmstück Seilzugbefestigung (Schaltanbindung) aus- und einbauen (F 23)" ist im Arbeitsvorgang "Schalthebel-Zusammenbau aus- und einbauen (F 23)" enthalten, da sich dieser Arbeitsvorgang nur bei ausgebautem Schalthebel-Zusammenbau sicher durchführen läßt.

Schalthebel-Zusammenbau aus- und einbauen (F 23)

Aus-, Abbauen

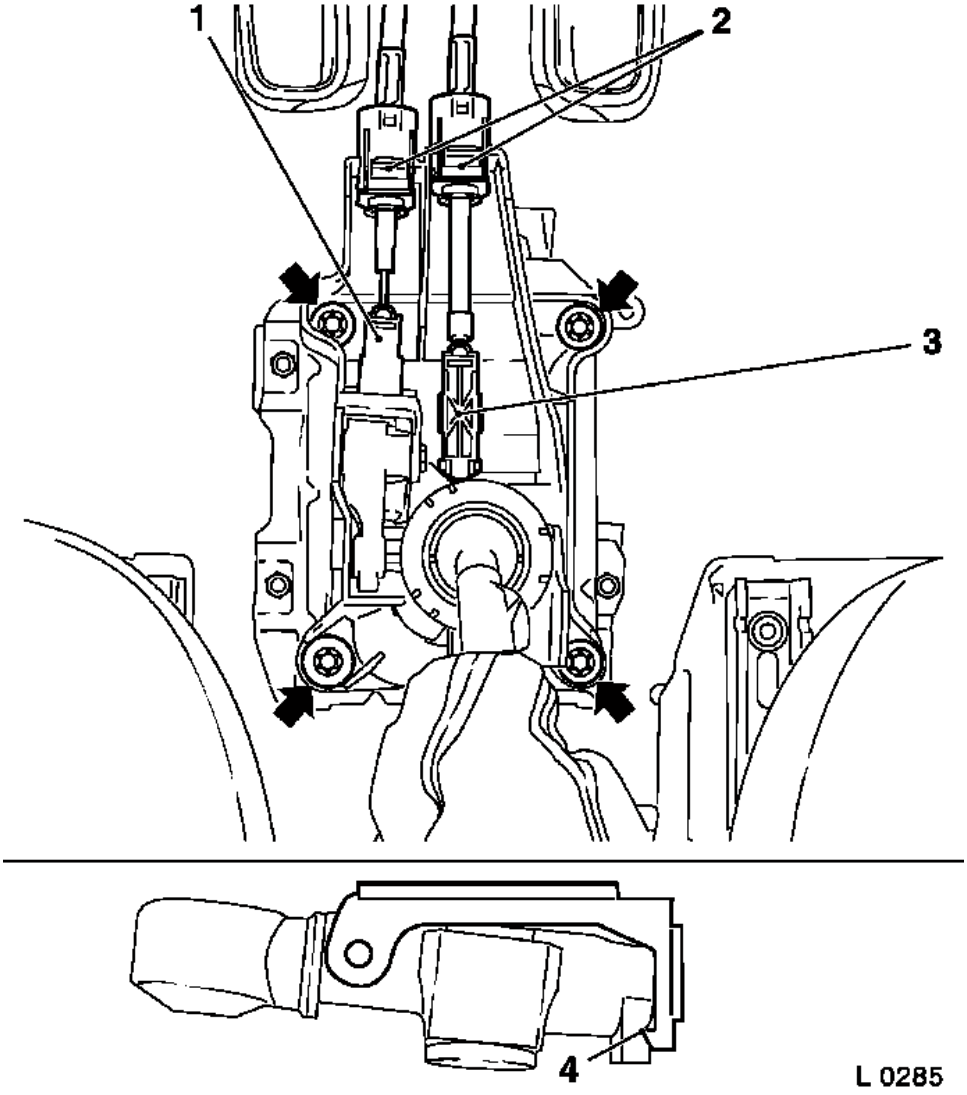
Mittelkonsole ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Achtung

Klemmstück nur bis Kerbe (4) öffnen, bei weiterem öffnen kann Klemmstück zerstört werden.

Aus-, Abbauen

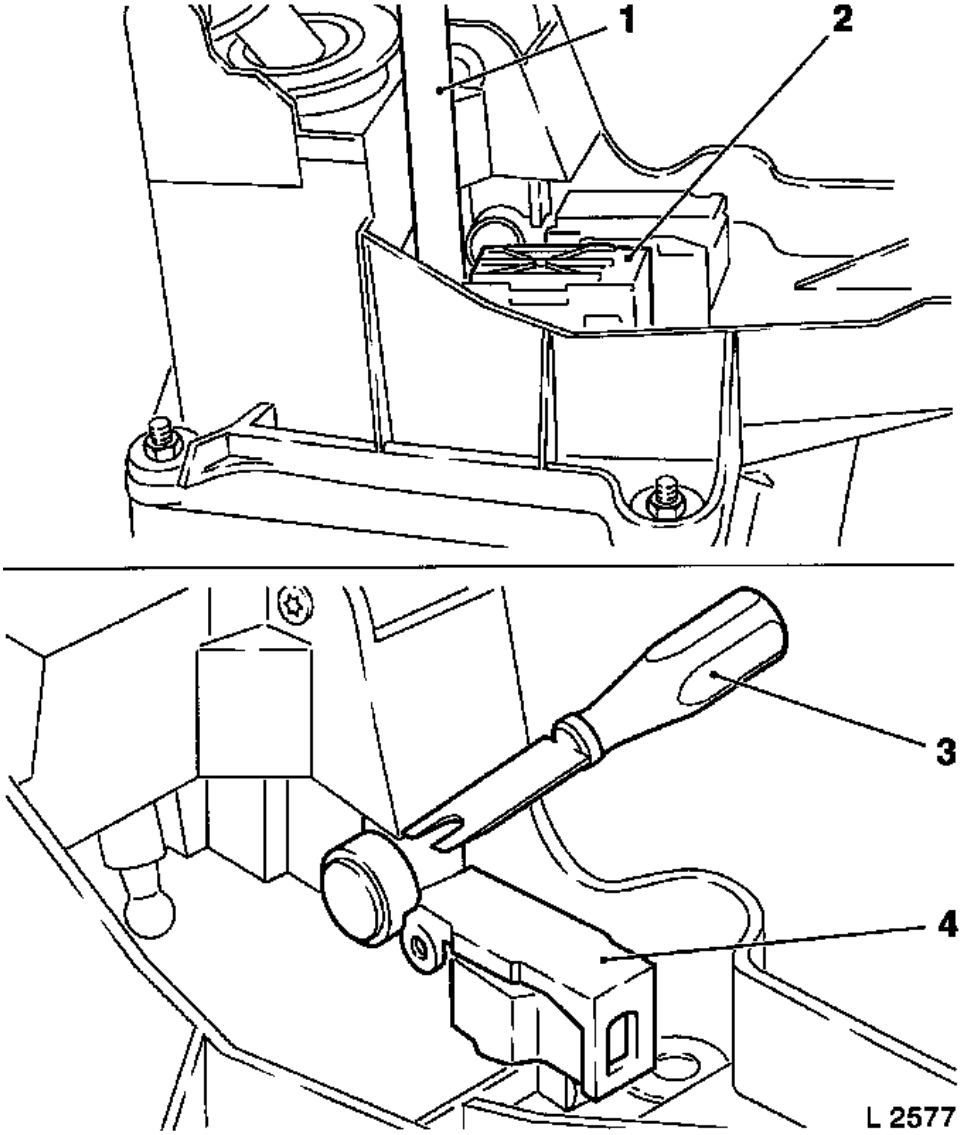
Schaltseilzug (Wählanbindung) von Klemmstück (1) Schalthebel-Zusammenbau abbauen.
Schaltseilzug (Schaltanbindung) von Klemmstück (3) Schalthebel-Zusammenbau abbauen.
Schaltseilzüge (2) aus Schalthebel-Zusammenbau heraushebeln.
Befestigungsschrauben Schalthebel-Zusammenbau von Konsole abbauen (Pfeile) und Schalthebel-Zusammenbau von Unterboden abbauen.



Klemmstück (Schaltanbindung) von Schalthebel-Zusammenbau abbauen.
Dazu mit einem Dorn (1) so auf Klemmstück (Schaltanbindung) (2) schlagen, daß sich die Gelenkpfanne des Klemmstückes von der Gelenkkugel des Schalthebel-Zusammenbaues löst.

Klemmstück (Wählanbindung) von Schalthebel-Zusammenbau abbauen.

Dazu mit KM-6065 (3) zwischen Klemmstück (Wählanbindung) (4) und Schalthebel-Zusammenbau an weißer Hülse angreifen und Klemmstück (Wählanbindung) abhebeln.

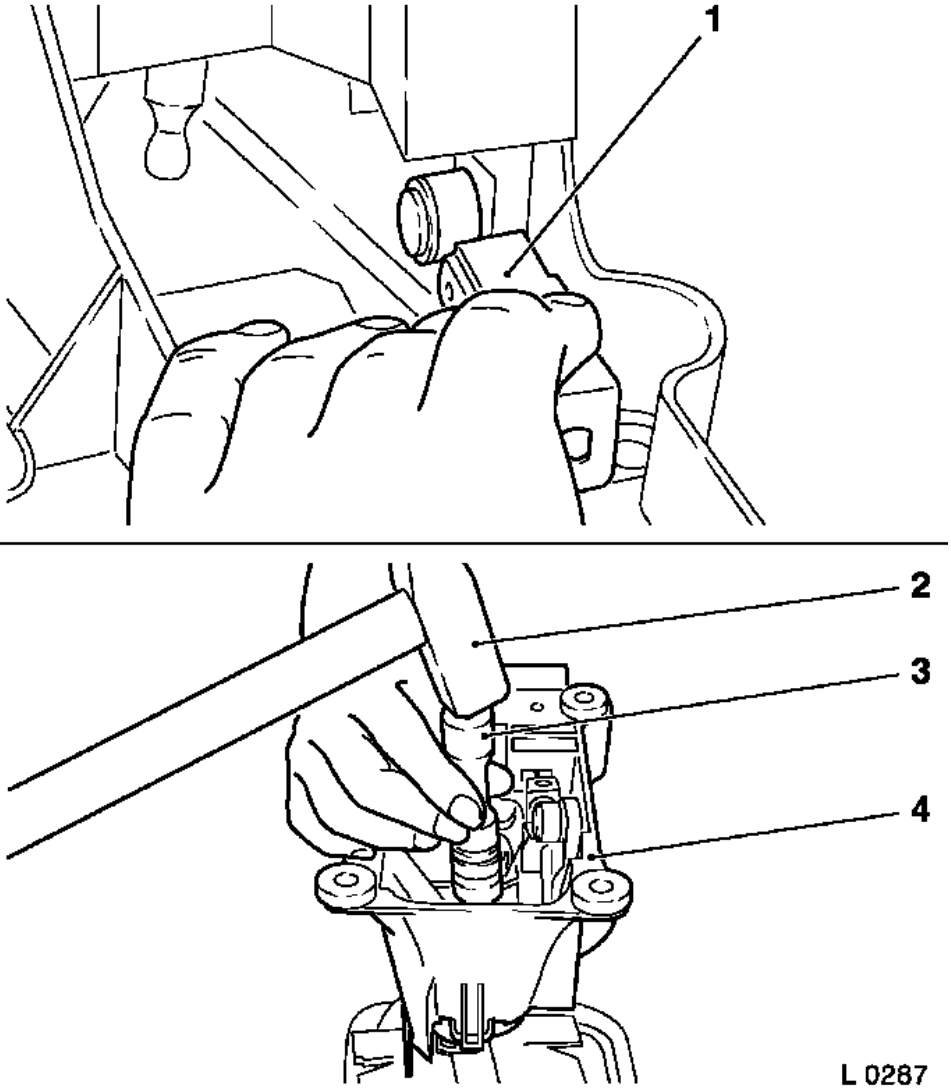


Ein-, Anbauen

Klemmstück (Wählanbindung) (1) an Schalthebel-Zusammenbau anbauen. Notfalls mit Zange nachhelfen.

Klemmstück (Schaltanbindung) an Schalthebel-Zusammenbau (4) anbauen. Dazu mit einer Hülse (3) und einem Hammer (2) so auf Klemmstück (Schaltanbindung) schlagen, daß sich die Gelenkpfanne des Klemmstückes auf die

Gelenkkugel des Schalthebel-Zusammenbaus setzt.



Schalthebel-Zusammenbau an Konsole anbauen und mit Befestigungsschrauben (Pfeile) befestigen – Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Schaltseilzüge (2) in Schalthebel-Zusammenbau einsetzen.

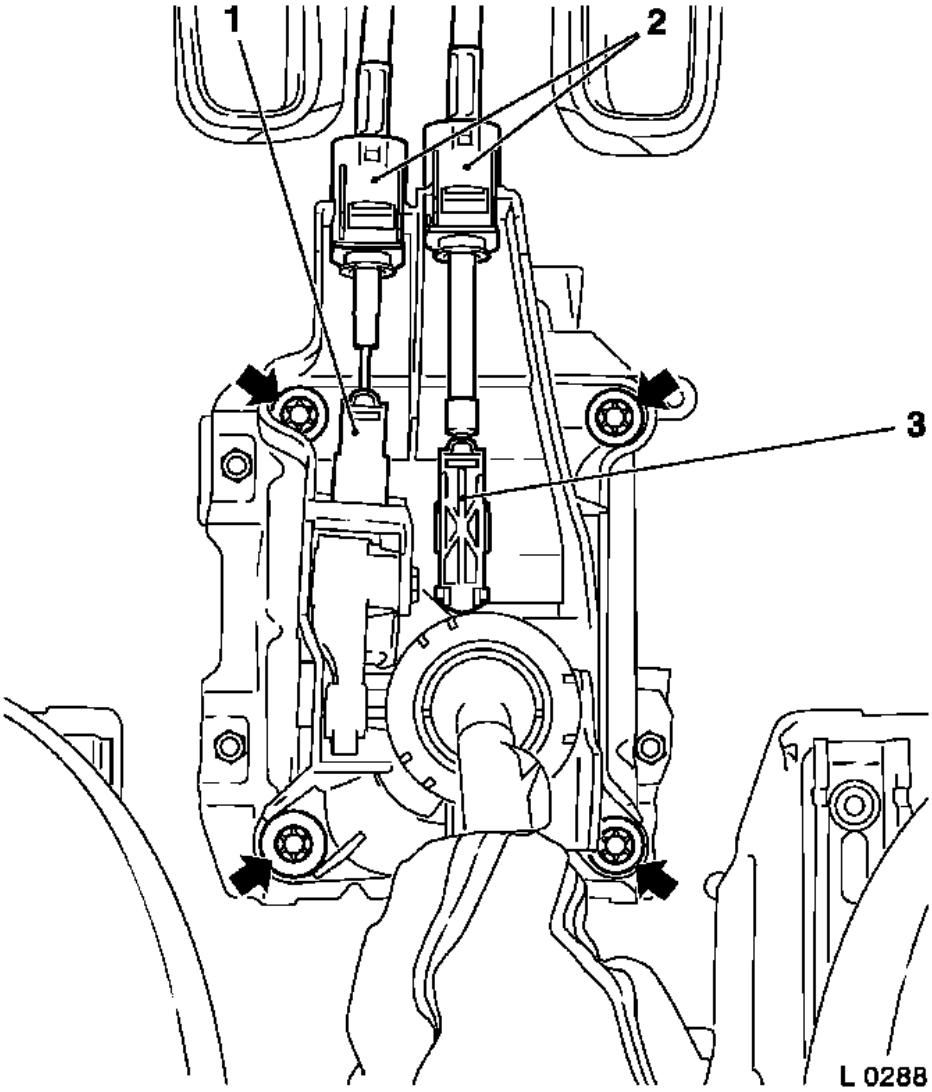
Schaltseilzug (Wählanbindung) an Klemmstück (1) Schalthebel-Zusammenbau anbauen. Klemmstück nicht verriegeln.

Schaltseilzug (Schaltanbindung) an Klemmstück (3)

Schalthebel-
Zusammenbau anbauen.
Klemmstück nicht
verriegeln.

Achtung

Zuordnung beachten.



Prüfen/Sichtprüfen

Getriebefernschaltung einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen (F 23)".

Mittelkonsole einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Schaltseilzüge aus- und einbauen (F 23)

Achtung

Klemmstück nur bis Kerbe (4) öffnen, bei weiterem öffnen kann Klemmstück zerstört werden.

Aus-, Abbauen

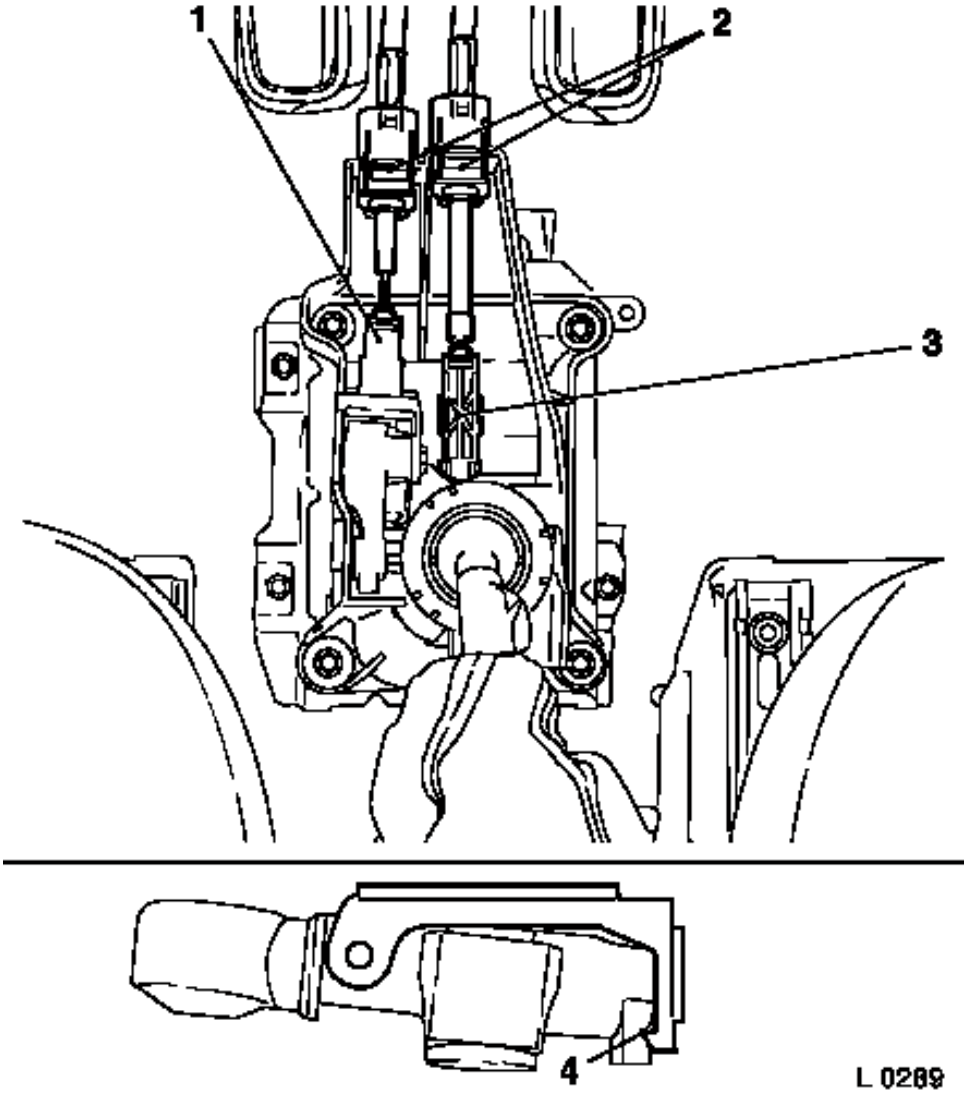
Mittelkonsole ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Schaltseilzug (Wählanbindung) von Klemmstück (1) abbauen.

Schaltseilzug (Schaltanbindung) von Klemmstück (3) abbauen.

Schaltseilzüge (2) aus Schalthebel-Zusammenbau heraushebeln.

Lüftungskanal ausbauen.



Batterie ausbauen.
Batterieträger ausbauen.

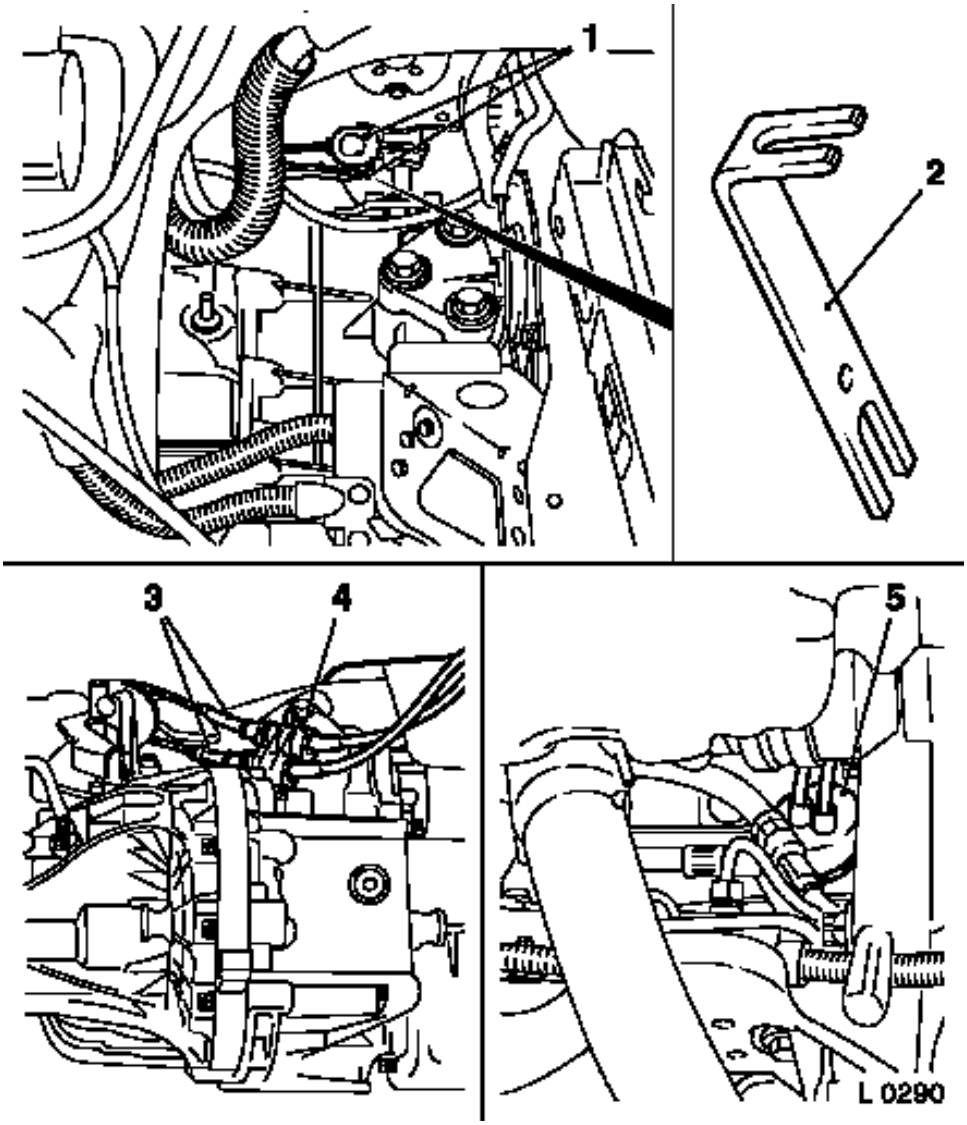
Schaltseilzüge (1) mit KM-6042 (2) von Schaltumlenkhebel-Zusammenbau abbauen.

Schaltseilzüge (3) aus Halter (4) ausbauen.

Schaltseilzüge aus Durchführung-Stirnwand (5) ziehen.

Achtung

Schaltseilzüge nicht dehnen, knicken oder stauchen.

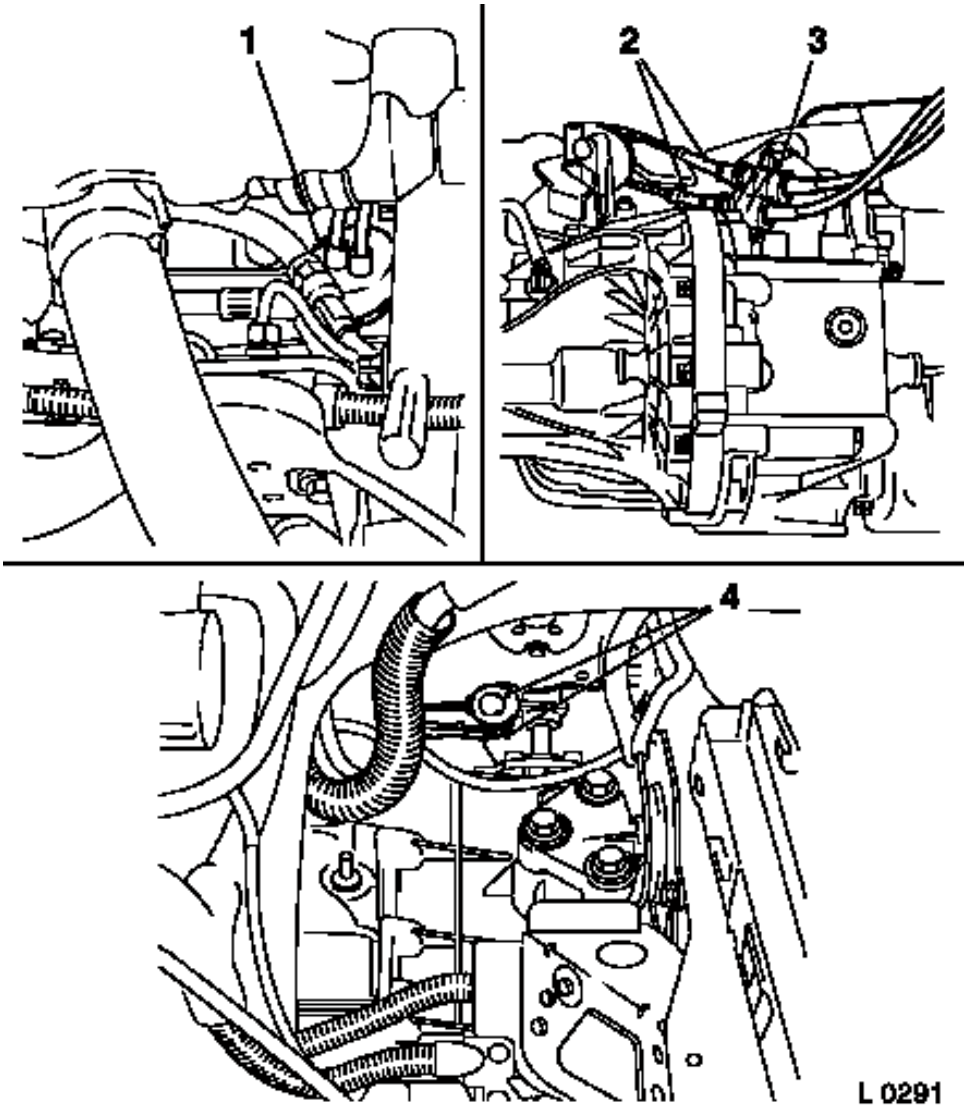


Ein-, Anbauen

Schaltseilzüge durch Durchführung-Stirnwand (1) schieben.

Schaltseilzüge (2) in Halter (3) einsetzen.

Schaltseilzüge (4) an Schaltumlenkhebel-Zusammenbau anbauen.



Lüftungskanal einbauen.

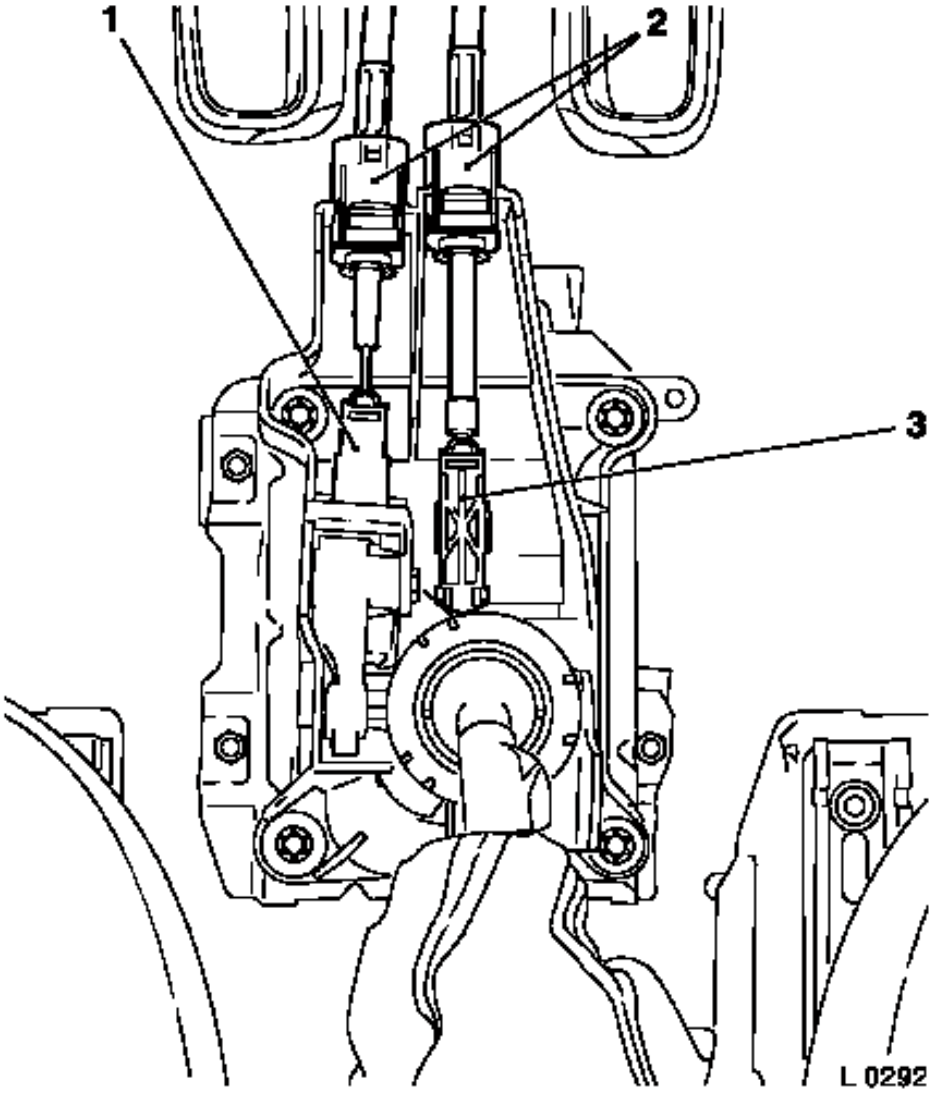
Schaltseilzüge (2) an Schalthebel-Zusammenbau anbauen.

Schaltseilzug (Wählanbindung) an Klemmstück (1) anbauen. Klemmstück nicht verriegeln.

Schaltseilzug (Schaltanbindung) an Klemmstück (3) anbauen. Klemmstück nicht verriegeln.

Achtung

Zuordnung beachten.



Prüfen/Sichtprüfen

Getriebefernschaltung einstellen – siehe Arbeitsvorbereitung "Getriebefernschaltung einstellen (F 23)".

Ein-, Anbauen

Mittelkonsole einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Batterieträger einbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.

Achswellendichtringe ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)

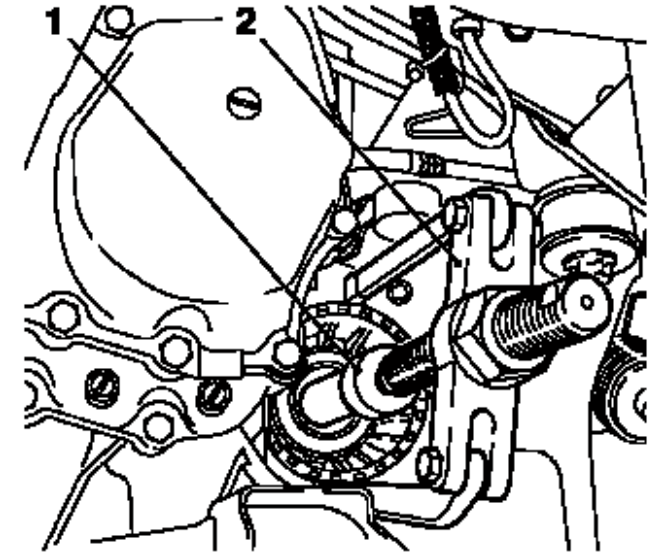
Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe ”A”.

Achswelle von Getriebe abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Nur bei Z 20 LET und Y 22 DTR: Zwischenwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Zwischenwelle aus- und einbauen (Z 20 LET, Y 22 DTR)” in Baugruppe “E”.

Betroffenen Achswellendichtring mit **MKM-557-1** (2) und **MKM-557-2** (1) aus Getriebegehäuse ziehen.



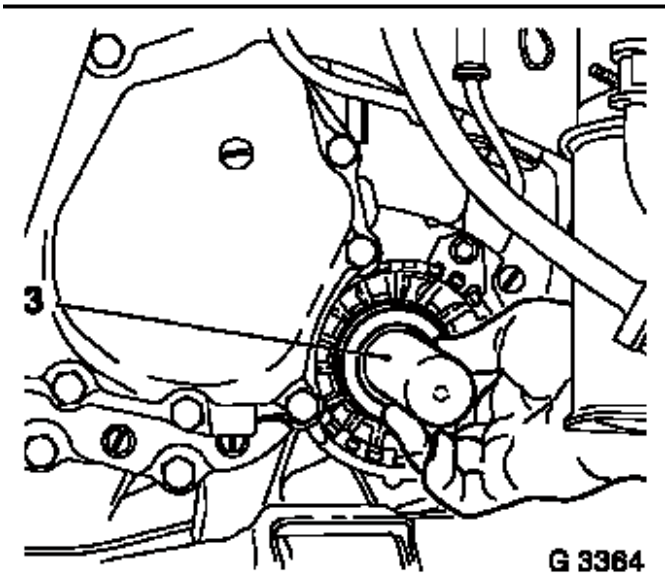
Ein-, Anbauen

Neuen Achswellendichtring mit Getriebeöl benetzen und bündig in Getriebe eintreiben.

Bei F 17/F 17+ mit:	**KM-446** (3).
Bei F 23 mit:	**KM-519**
Bei F 35 mit:	**KM-519**

Achswelle an Getriebe anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Nur bei Z 20 LET und Y 22 DTR: Zwischenwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Zwischenwelle aus- und einbauen (Z 20 LET, Y 22 DTR)” in Baugruppe “E”.



Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)" oder "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 23)" oder "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 35)".

Ein-, Anbauen

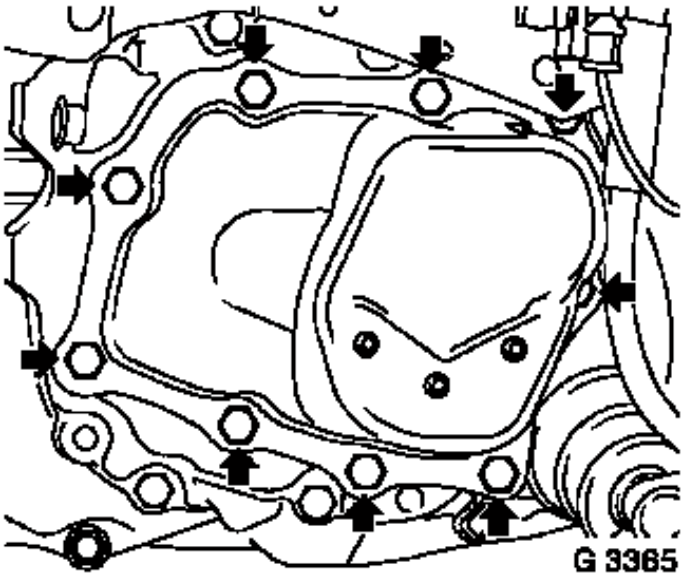
Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)

Aus-, Abbauen

Deckel-Lagerschild von Getriebe abbauen (9 Befestigungsschrauben, Pfeile) – falls erforderlich, Deckel-Lagerschild durch leichte Schläge mit Gummihammer lösen.

Dichtung entnehmen.



Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

Deckel-Lagerschild mit neuer Dichtung an Getriebe anbauen:

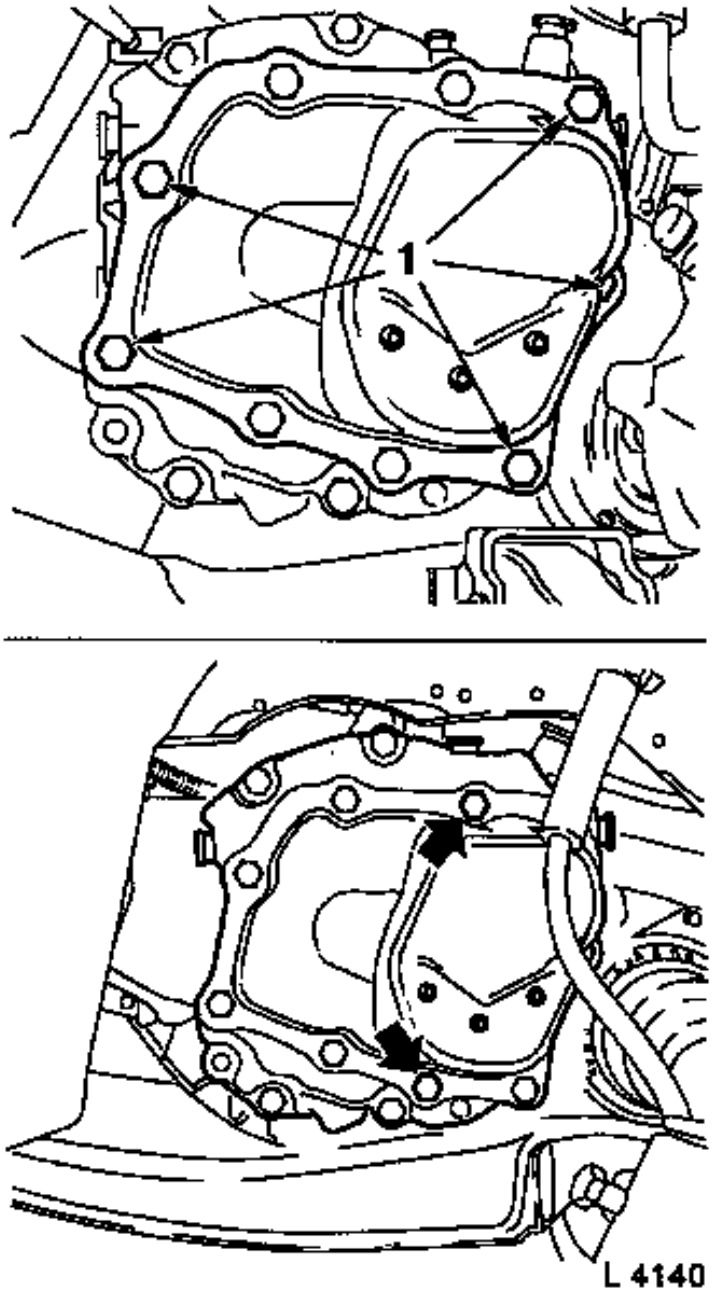
Anzugsdrehmoment	M7 × 1,0	15 Nm
Neue Befestigungsschrauben (1)	M8 × 1,25	20 Nm

Achtung

Bei F 17 und F 17+ auf Paßschrauben (Pfeil) achten.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".


1
L 4140

Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen

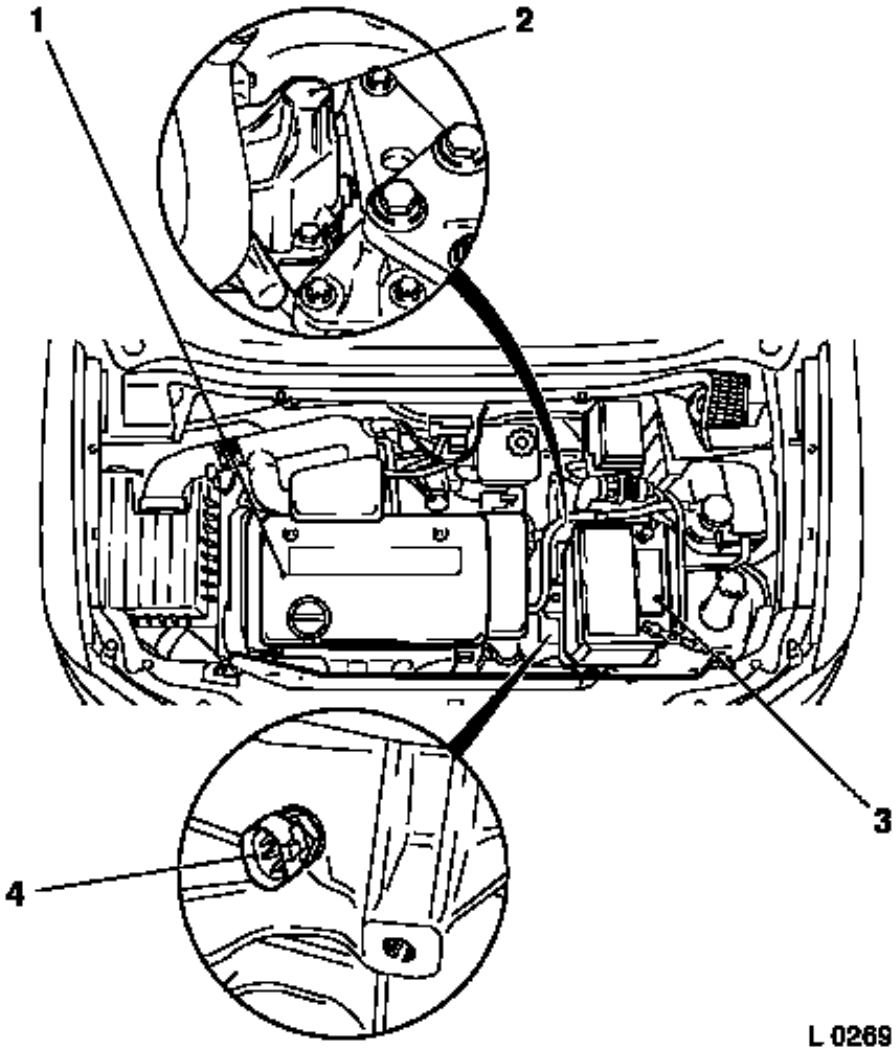
Batterie (3) ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

Obere Motorabdeckung (1) ausbauen.

Deckel (2) für Schaltung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (4) ausbauen.



MKM-883-1 (1) mit MKM-883-4 anbauen.

KM-6001-A einsetzen.

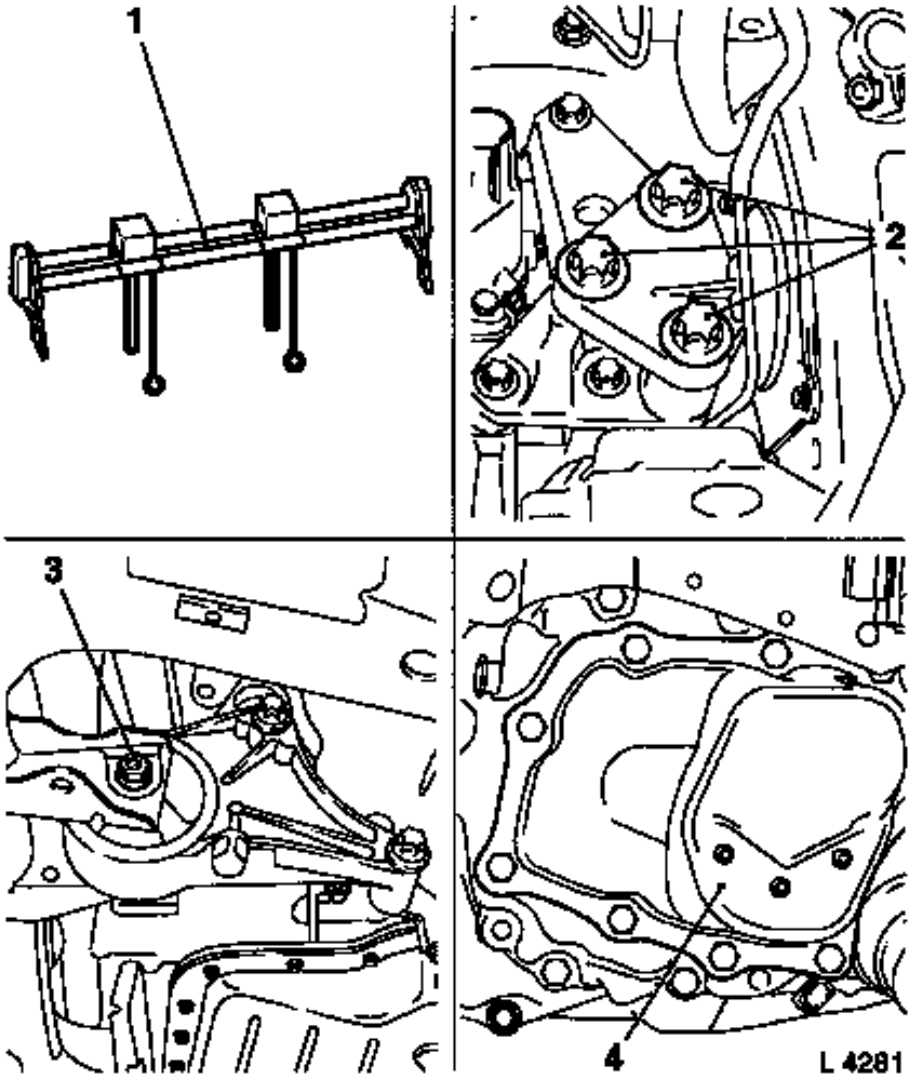
Befestigungsschraube vordere Drehmomentstütze (3) ausbauen.
Befestigungsschrauben Motordämpfungsblock links (2) ausbauen.

Motor mit MKM-883-1 anheben.

KM-6001-A entnehmen. Motor soweit ablassen bis die Kette von MKM-883-1 gerade noch unter Spannung steht.

Linkes Vorderrad abbauen.

Deckel Lagerschild (4) abbauen.



Hinweis: KM-6155 ist unbedingt erforderlich, da sonst bei der Demontage des Lagerschildes der Wellendichtring der Zentralausrückung beschädigt wird.

Aus-, Abbauen

KM-6155 (2) in Gewindebohrung einsetzen.

Lagerschild (1) ausbauen (4 Befestigungsschrauben – Pfeile).

Auf Magnet (3) und Abstandscheibe (4) für Achse Rücklaufrad achten (wenn erforderlich entnehmen).

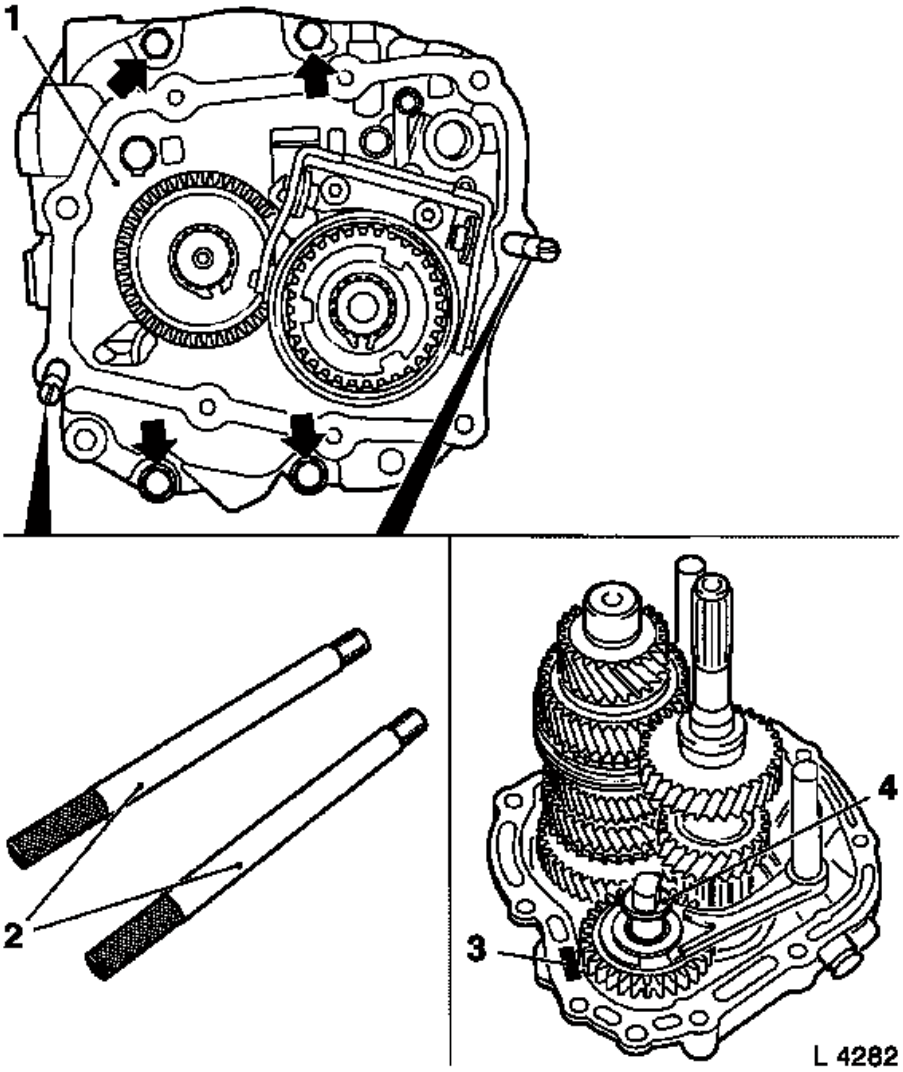
Achtung

Auf Paßschrauben und Führungshülsen achten.

Achswelle darf nicht auf Vorderachskörper aufliegen.

Öl tritt aus, Auffangwanne unterstellen.

Anbauteile, Bremsschläuche etc. nicht beschädigen.



Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Beschädigung oder Verschleiß prüfen.

Sitz von Magnet (1) und Scheibe (2) prüfen.

Ein-, Anbauen

Neue Dichtung mit Wälzlagerfett an Getriebe ankleben.

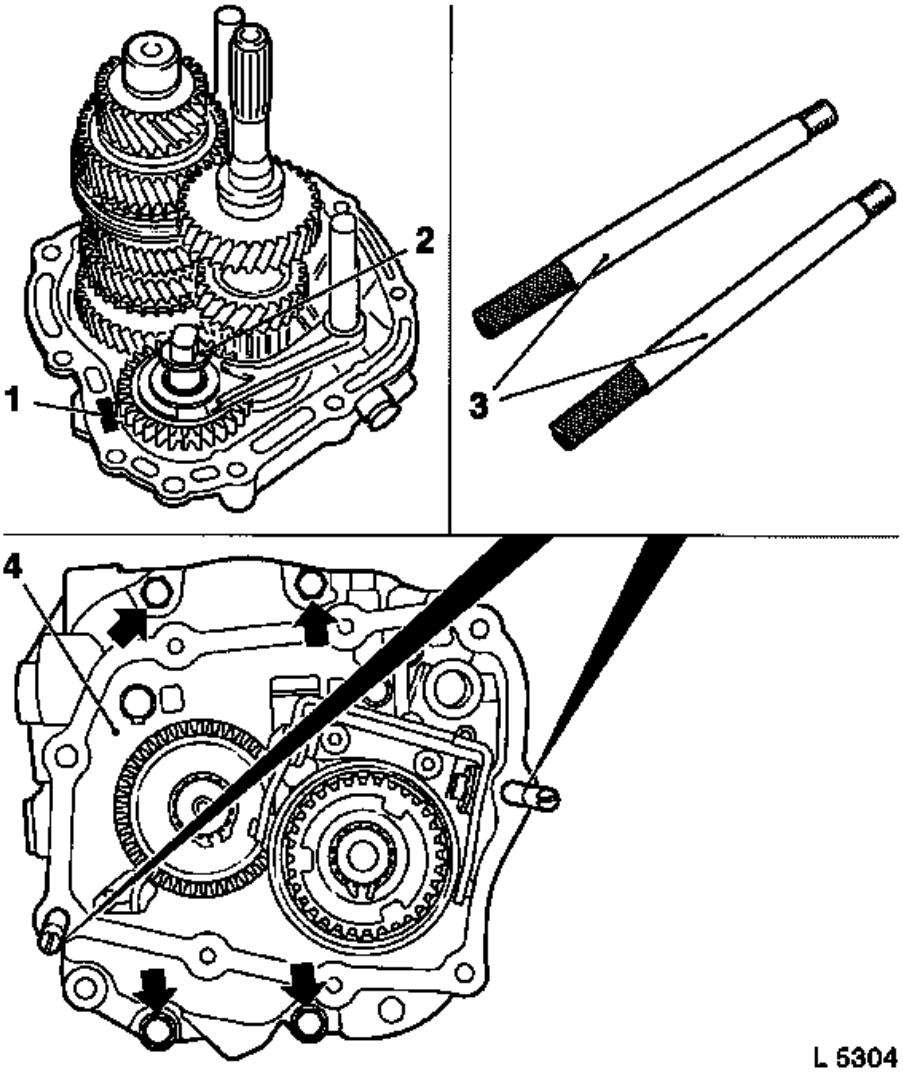
Lagerschild (4) in Getriebegehäuse einsetzen.

KM-6155 (3) ausbauen.

Lagerschild mit neuen Befestigungsschrauben (Pfeile)

an Getriebe anbauen –

Anzugsdrehmoment: M7: 15 Nm,
M8: 20 Nm.



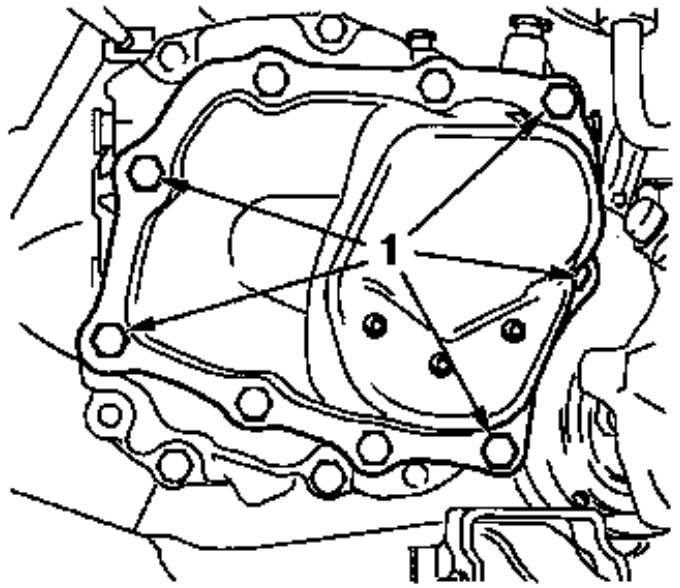
Deckel-Lagerschild mit neuer Dichtung an Getriebe anbauen:

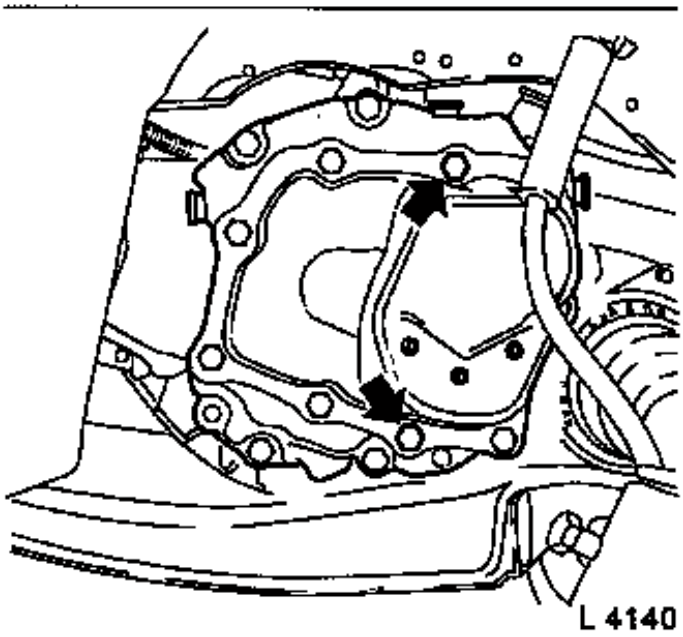
Anzugsdrehmoment	M7 x 1,0	15 Nm
	M8 x 1,25	20 Nm

Neue Befestigungsschrauben (1).

Achtung

Auf Paßschrauben (Pfeil) achten.





Ein-, Anbauen

Vorderrad anbauen –
Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Motor mit MKM-883-1 (1)
soweit wie möglich anheben.

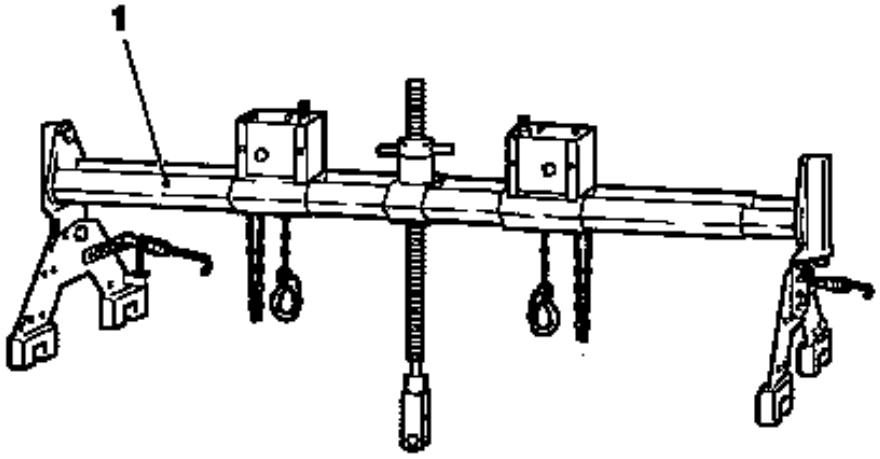
KM-6001-A einsetzen und
Motor auf KM-6001-A
ablassen.

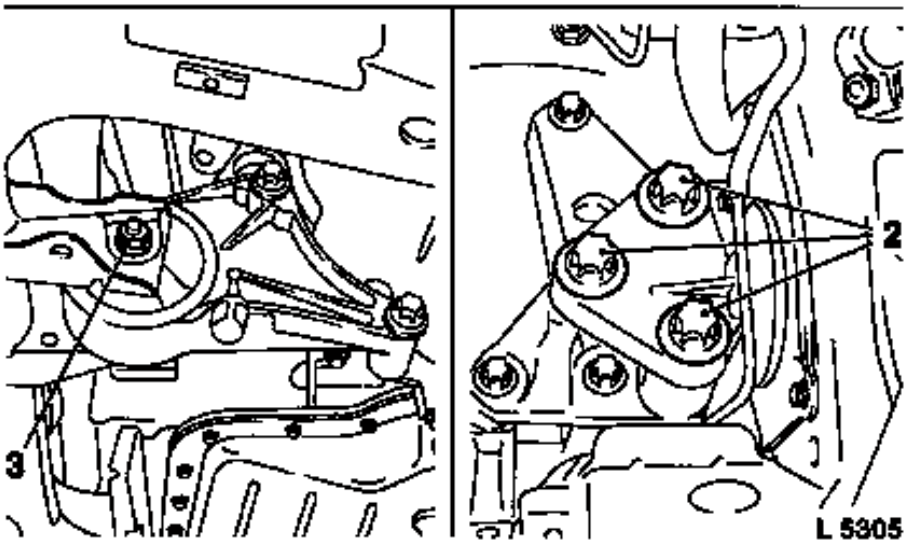
Befestigungsschrauben (2) für
Motorhalter links anbauen -
Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Befestigungsschrauben für Drehmomentstütze vorne (3) einbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

KM-6001-A ausbauen.

MKM-883-1 mit MKM-883-4 abbauen.





Schalter-Rückfahrscheinwerfer mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Deckel für Schaltung (1) an Getriebe anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

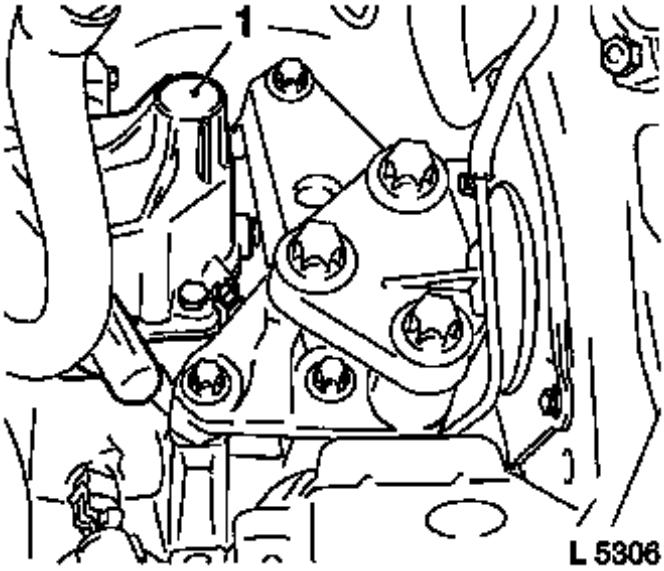
Falls vorhanden: Obere Motorabdeckung einbauen – Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Batterieträger einbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Batterie einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen gegebenenfalls korrigieren - siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".

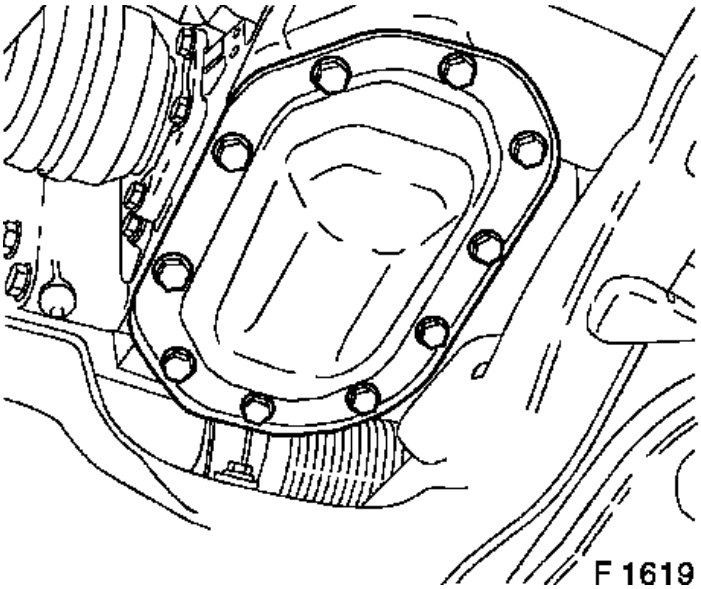


Dichtung für Deckel Ausgleichgetriebe ersetzen (F 17/F 17+)

Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Deckel für Ausgleichsgetriebe (10 Befestigungsschrauben) ausbauen – falls erforderlich Deckel für Ausgleichgetriebe durch leichte Schläge mit Gummihammer lösen. Dichtung für Deckel Ausgleichgetriebe abnehmen. Getriebeöl läuft aus – Auffangwanne unterstellen.



Ein-, Anbauen

Neue Dichtung mit Fett auf Deckel Ausgleichgetriebe kleben.

Deckel Ausgleichgetriebe an Getriebe anbauen.

Anzugsdrehmoment -	Blechausführung:	30 Nm.
	Leichtmetallausführung:	18 Nm.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand korrigieren – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".

Ein-, Anbauen

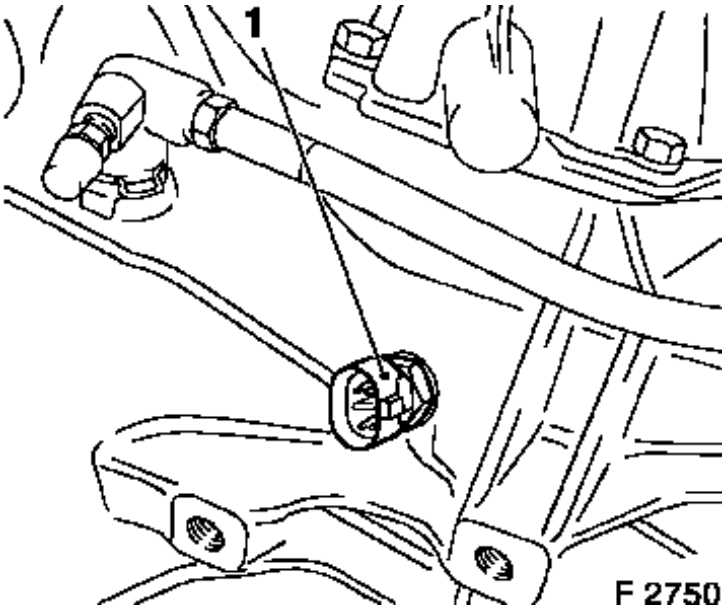
Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung einbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Schalter-Rückfahrscheinwerfer ersetzen oder abdichten (F 17/F 17+)

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von Schalter-Rückfahrscheinwerfer (1) abziehen.

Schalter-Rückfahrscheinwerfer aus Getriebe ausbauen – Dichtring entnehmen.



Ein-, Anbauen

Schalter-Rückfahrscheinwerfer mit neuem Dichtring an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker auf Schalter-Rückfahrscheinwerfer stecken.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".

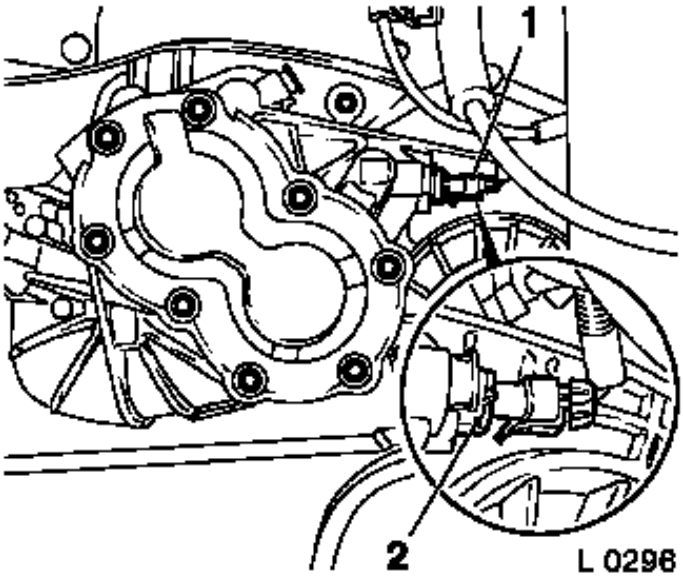
Schalter-Rückfahrscheinwerfer ersetzen oder abdichten (F 23)

Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Kabelsatzstecker (1) entriegeln und abziehen.

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) abbauen.



Ein-, Anbauen

Schalter-Rückfahrscheinwerfer mit Flächendichtung (grün) benetzen und anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 23)".

Ein-, Anbauen

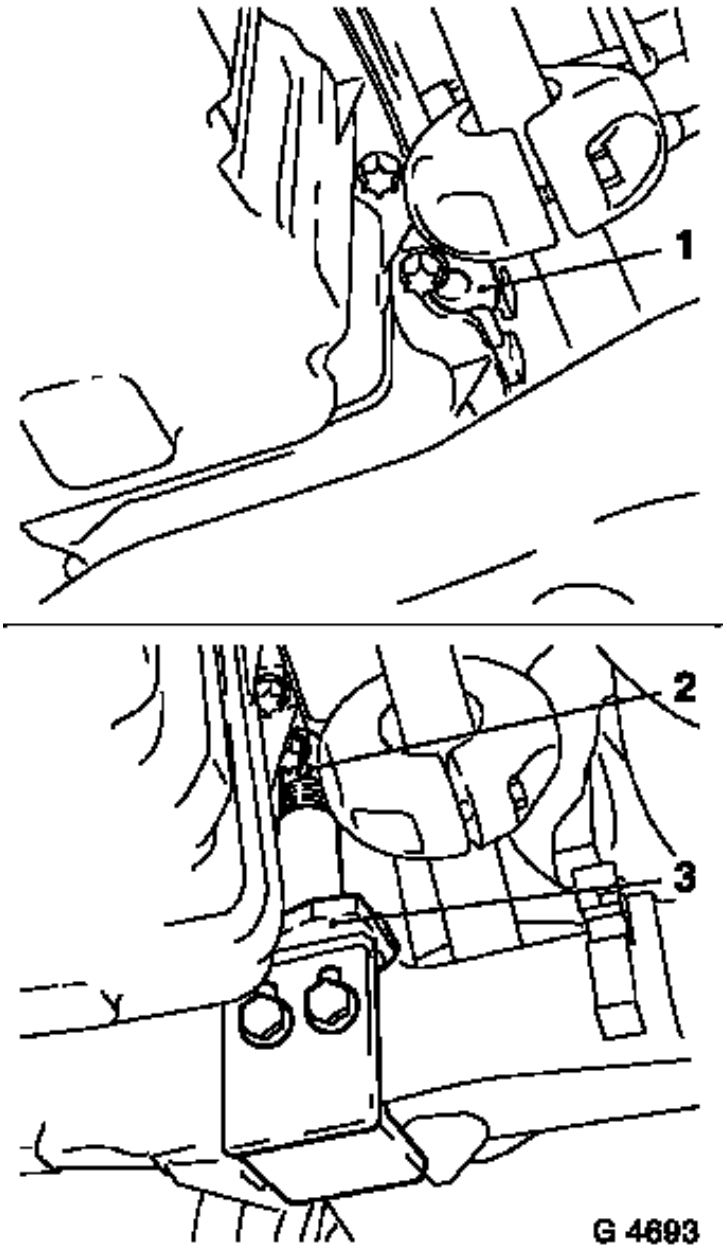
Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)

Hinweis: Bei Austausch des Getriebes müssen folgende Teile umgebaut werden:

- Schaltumlenkung
- Druckleitung mit Anschlussstück (nur Fahrzeuge bis MJ 2002)

Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels KM-6173 und KM-6001-A zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von KM-6173 und KM-6001-A wird nachfolgend beschrieben.



Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil Stirnwand ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A". Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung ausbauen.

Vorderes Auspuffrohr, Katalysator und mittleren Schalldämpfer ausbauen.

Ein-, Anbauen

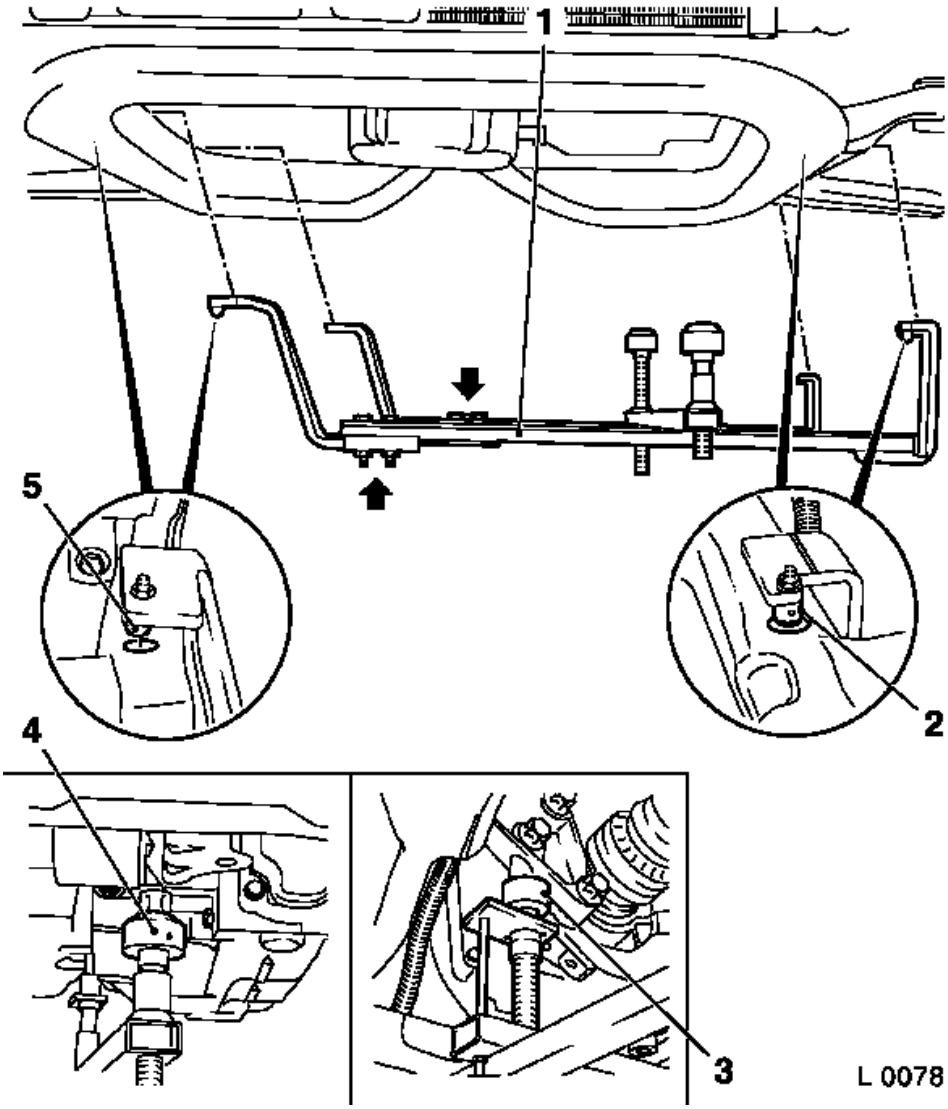
KM-6173 (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.

Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an KM-6001-A (1) lösen.

KM-6001-A wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den

Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen. Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.



Aus-, Abbauen

Vorderachskörper ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E". Die Werkzeuge KM-6173 und KM-6001-A verbleiben am Vorderachskörper und dürfen nicht verstellt werden.

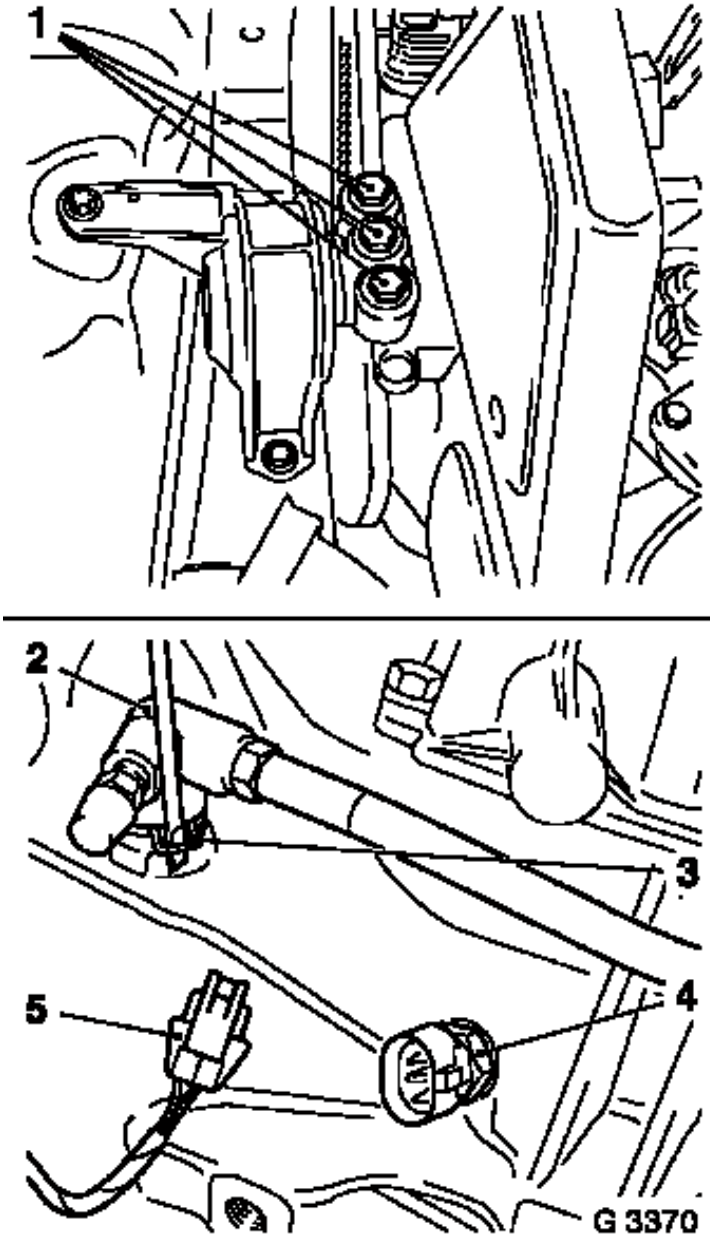
Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftführung" in Baugruppe "J".

Befestigungsschrauben (1) für Motordämpfungsblock rechts von Halter Motordämpfungsblock rechts abbauen.

Kabelsatzstecker (5) von Schalter-Rückfahrscheinwerfer (4) abziehen.

Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung verschließen.

Druckleitung mit Anschlußstück (2) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen – dazu Klammer (3) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen; anschließend Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in Anschlußstück einsetzen. Austretende Flüssigkeit auffangen.



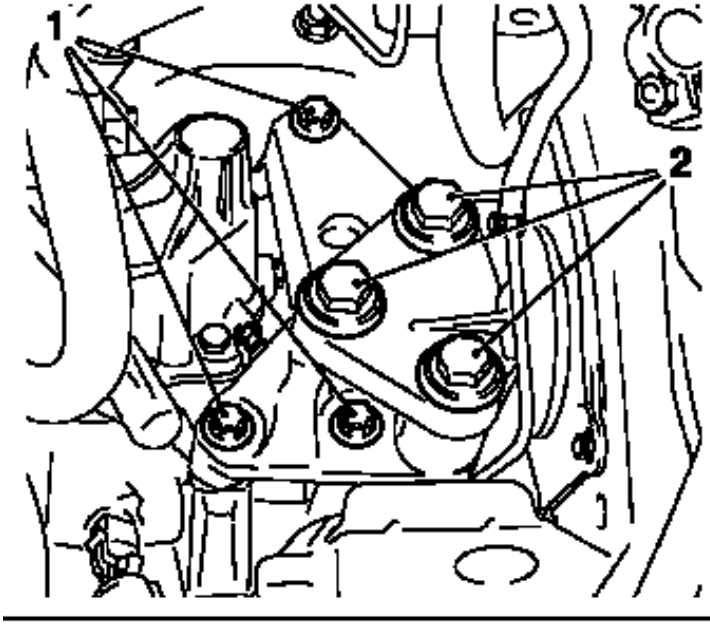
Befestigungsschrauben (2) für Motordämpfungsblock links von Halter Motordämpfungsblock links abbauen.

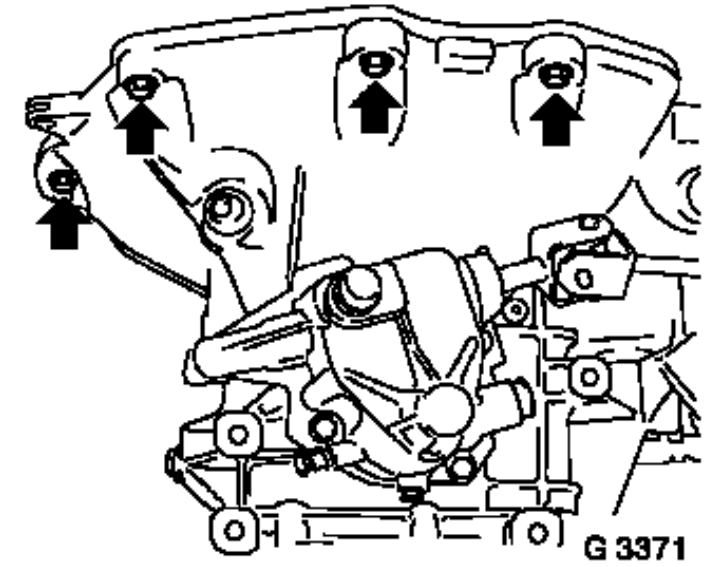
Befestigungsschrauben (1) für Haltebock Motordämpfungsblock links von Getriebe abbauen.

Haltebock Motordämpfungsblock entnehmen.

Vier obere Befestigungsschrauben (Pfeile) für Getriebe ausbauen – falls erforderlich, Kühlmittelrohr vorsichtig nach oben ziehen und mit Kabelbinder sichern.

Motor mit Getriebe an Motorbrücke MKM-883-1 ca. 5 cm absenken – darauf achten, daß Kühlmittelschläuche und Kabelsätze nicht gedehnt werden.





Achswellen aus Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswelle aus- und einbauen" in Baugruppe "E". Achswellen verbleiben in den Radnaben. Achswellen an Unterboden anhängen.

Achtung

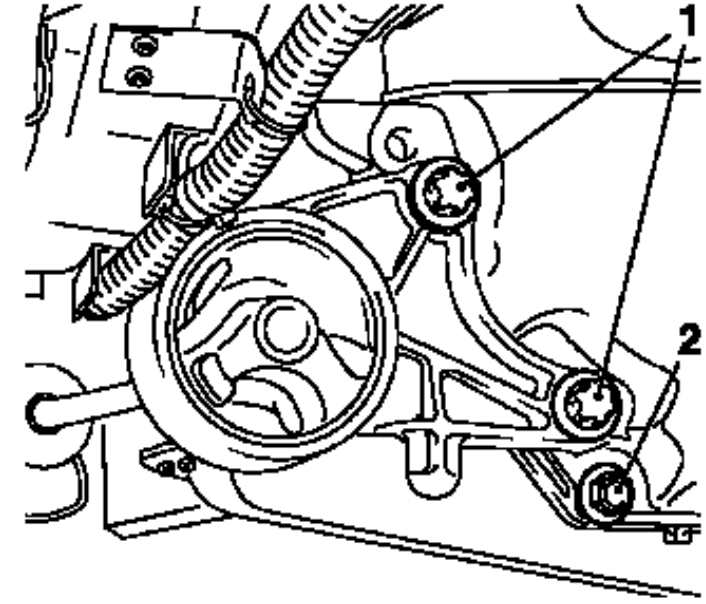
Öl läuft aus – Auffangwanne unterstellen und Öffnungen mit Stopfen verschließen.

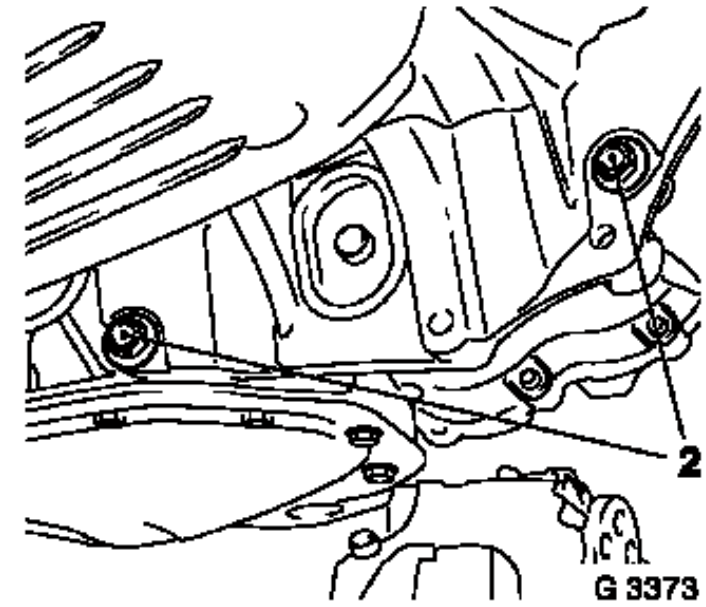
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) für

Motordämpfungsblock vorne von Getriebe abbauen. Motordämpfungsblock vorne entnehmen.

Befestigungsschrauben (2) für Getriebegehäuse an Ölwanne ausbauen.





Ein-, Anbauen

Getriebehalter MKM-886 (1) an Hydraulikheber und Getriebegehäuse montieren.

Achtung

Herstellerhinweise für Getriebehalter MKM-886 unbedingt beachten.

Aus-, Abbauen

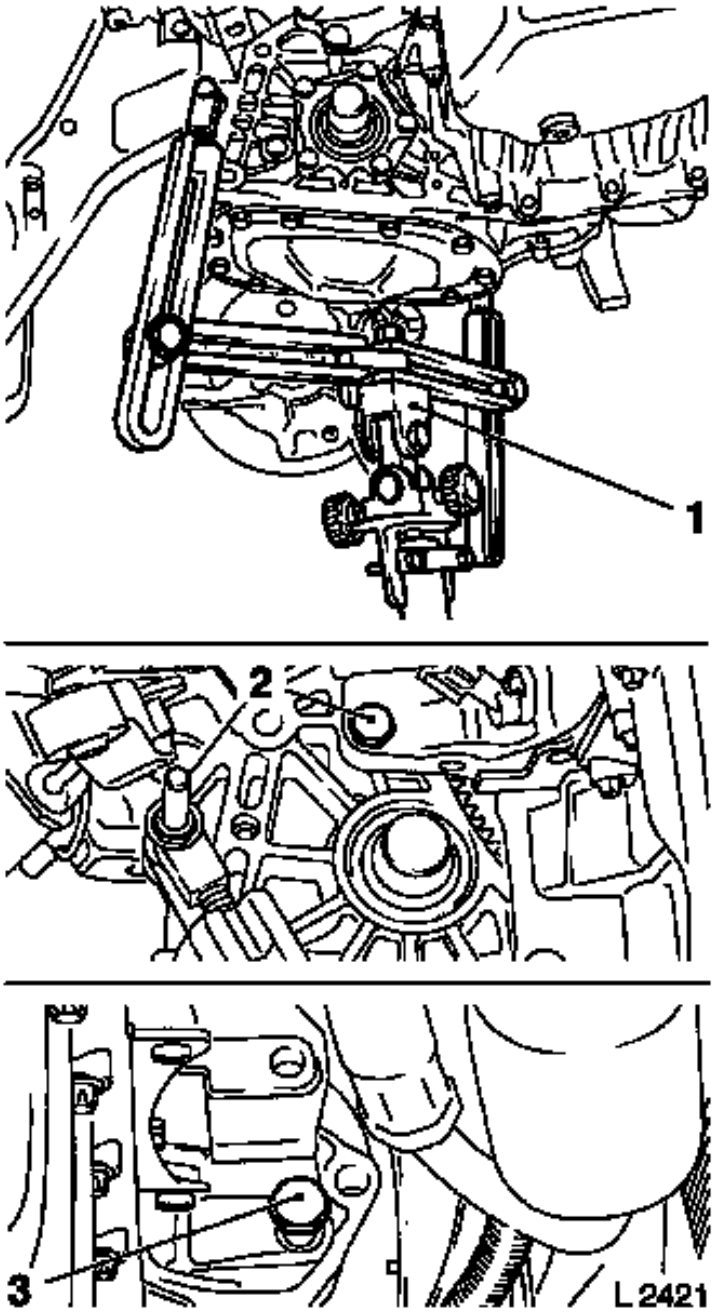
Vordere (3) und hintere (2) Befestigungsschrauben für Getriebe von Motor abbauen.

Getriebe von Zylinderblock abdrücken und vorsichtig ablassen – darauf achten, daß Anbauteile und Kabelsätze nicht beschädigt werden.

Falls erforderlich: Getriebe von Getriebehalter MKM-886 abbauen.

Achtung

Beim Ablegen des Getriebes die Anbauteile nicht beschädigen.



Ein-, Anbauen

Getriebe an Getriebehalter MKM-886 anbauen.

Achtung

Herstellerhinweise für Getriebehalter MKM-886 unbedingt beachten.

Ein-, Anbauen

Getriebe anheben, ausrichten und gleichmäßig an Motor ansetzen.

Vordere und hintere Befestigungsschrauben unten für Getriebe an Motor anbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Aus-, Abbauen

Getriebehalter MKM-886 von Getriebe abbauen.

Ein-, Anbauen

Getriebe an Ölwanne anbauen – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Motordämpfungsblock vorn an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

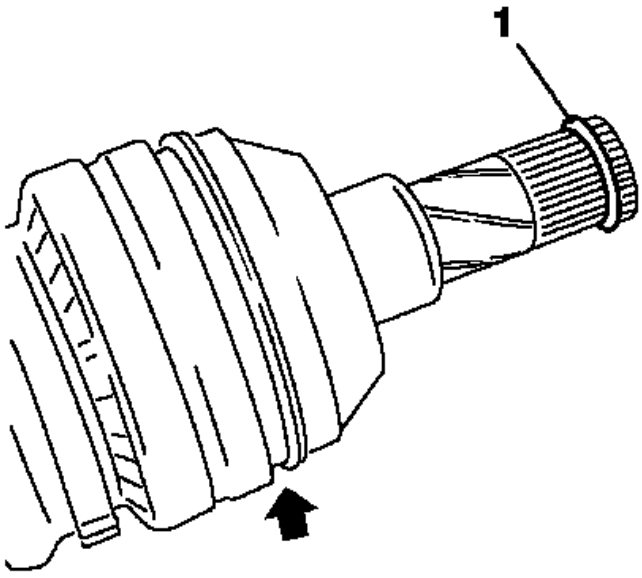
Achswellen von Unterboden abhängen.

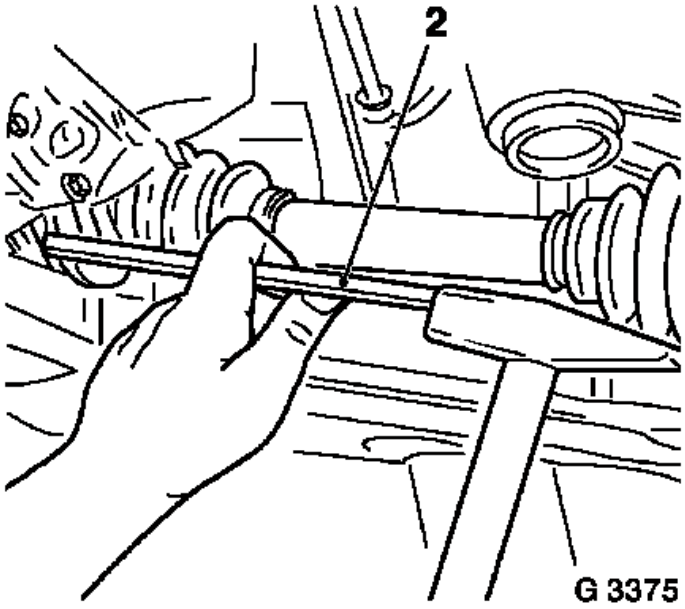
Achswellen in Getriebe einbauen: Neuen Sicherungsring (1) an Achswelle anbauen.

Verzahnung der Achswellen mit Getriebeöl benetzen.

Achswellen in Getriebe einsetzen und an Wulst der Reibschweißnaht (Pfeil) mit Weichmetalldorn (2) bzw. mit Kunststoffhammer eintreiben bis der Sicherungsring einrastet.

Motor mit Getriebe an Motorbrücke MKM-883-1 in Ausgangslage bringen.





Vorderachskörper einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Achtung

Beim Einbau des Vorderachskörpers darauf achten, daß Stützlager von KM-6001-A einwandfrei in den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter Motordämpfungsblock hinten sitzen. Zapfen von KM-6173 muß in Aufnahme am Zylinderblock sitzen. Falls erforderlich: Einbaulage von Motor und Getriebe mittels MKM-883-1 korrigieren.

Vorderes Auspuffrohr, Katalysator, mittleren Schalldämpfer, Batterie und Batterieträger noch nicht einbauen.

Ein-, Anbauen

Motordämpfungsblock rechts an Halter Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Luftansaugschlauch und Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftführung" in Baugruppe "J".

Haltebock Motordämpfungsblock links an Getriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 35 Nm.
Motordämpfungsblock links an Haltebock Motordämpfungsblock links anbauen, auf unterschiedliche Schraubenlängen achten – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Obere Befestigungsschrauben an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Druckleitung mit Anschlußstück auf Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse stecken – Klammer rastet hörbar ein.

Kabelsatzstecker auf Schalter-Rückfahrscheinwerfer stecken.

KM-6001-A und KM-6173 entnehmen.

Vorderes Auspuffrohr, Katalysator und mittleren Schalldämpfer mit neuen Dichtungen und Befestigungsmuttern einbauen.

	Motor (Gewinde)	Anzugsdrehmoment
Vorderes Auspuffrohr an Auslaßkrümmer	X 16 XEL, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 16 XE	20 Nm
Mittlerer Schalldämpfer an hinteren Schalldämpfer	(M8x1)	12 Nm

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".

Einstellen

Getriebefernschaltung einstellen und Klemmschraube festziehen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebefernschaltung einstellen (F 17/F 17+)".

Ein-, Anbauen

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung einbauen – Anzugsdrehmoment 5 Nm.

Batterieträger einbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm. Batterie einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Blindverschraubung von Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen. Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (F 17/F 17+/F 23/F 35)". Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen.

Ein-, Anbauen

Isolierung Schließteil Stirnwand einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Getriebe aus- und einbauen (F 23)

Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

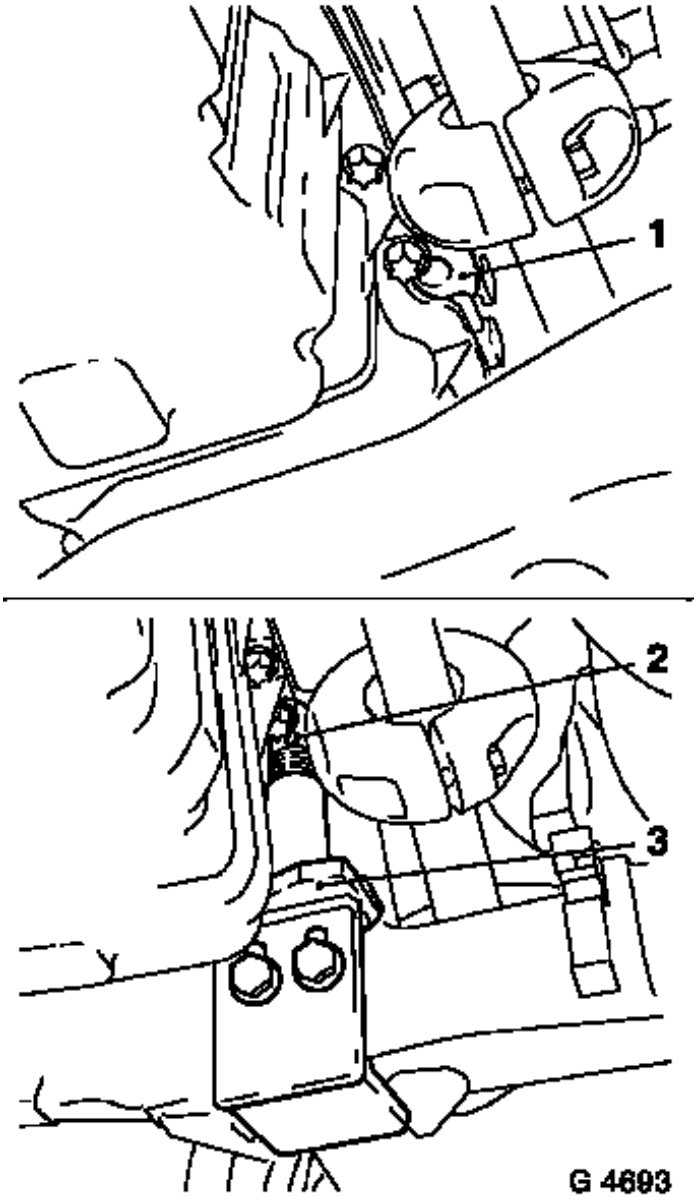
Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels KM-6173 und KM-6001-A zum Vorderachskörper ausgerichtet werden. Der Anbau von KM-6173 und KM-6001-A wird nachfolgend beschrieben.

Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil Stirnwand ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A". Vorderes Auspuffrohr, Katalysator und mittleren Schalldämpfer ausbauen.

Ein-, Anbauen

KM-6173 (3) an Vorderachskörper anbauen – Stützlager (2) hochdrehen, bis Zapfen bündig in Aufnahme (1) am Zylinderblock sitzt.



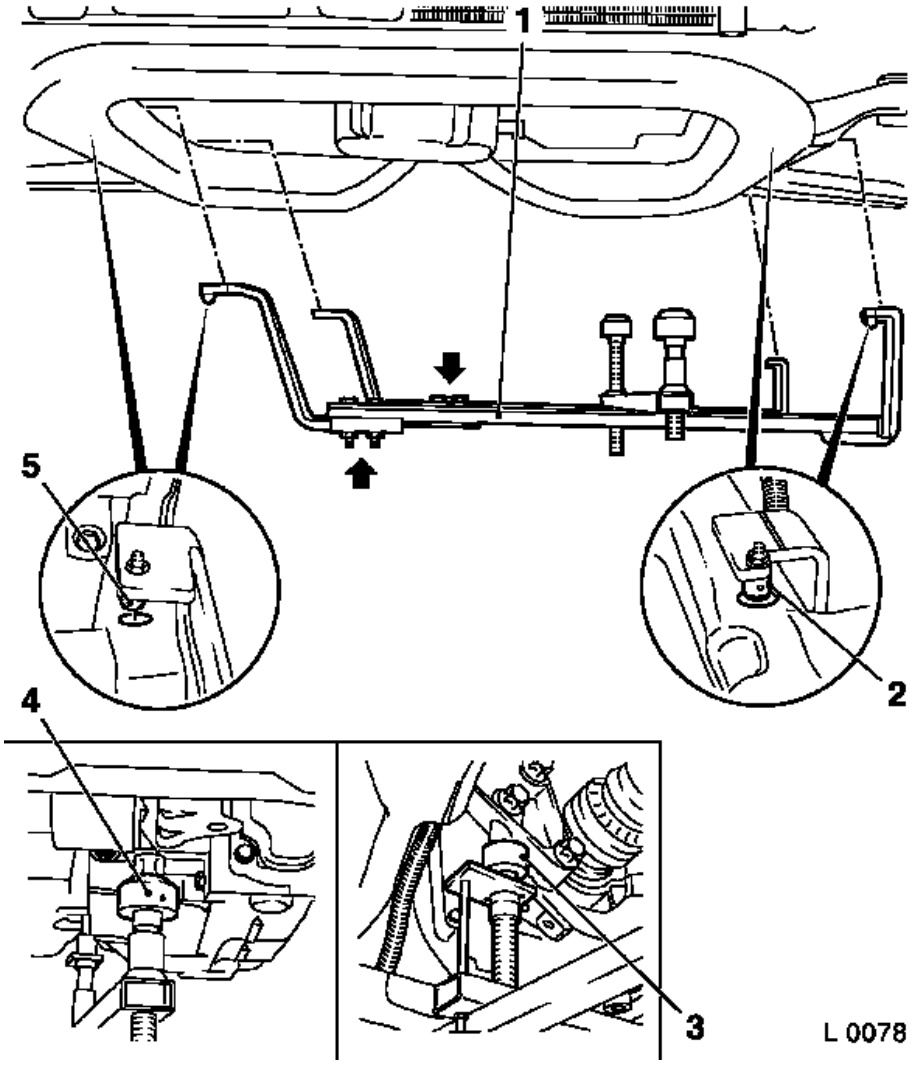
Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an KM-6001-A (1) lösen.

KM-6001-A wie gezeigt einsetzen – Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen. Befestigungsschrauben für Verstellschienen festziehen.

Stützlager vorne (4) und Stützlager hinten (3) bis zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter Motordämpfungsblock hinten hochdrehen – die Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen.

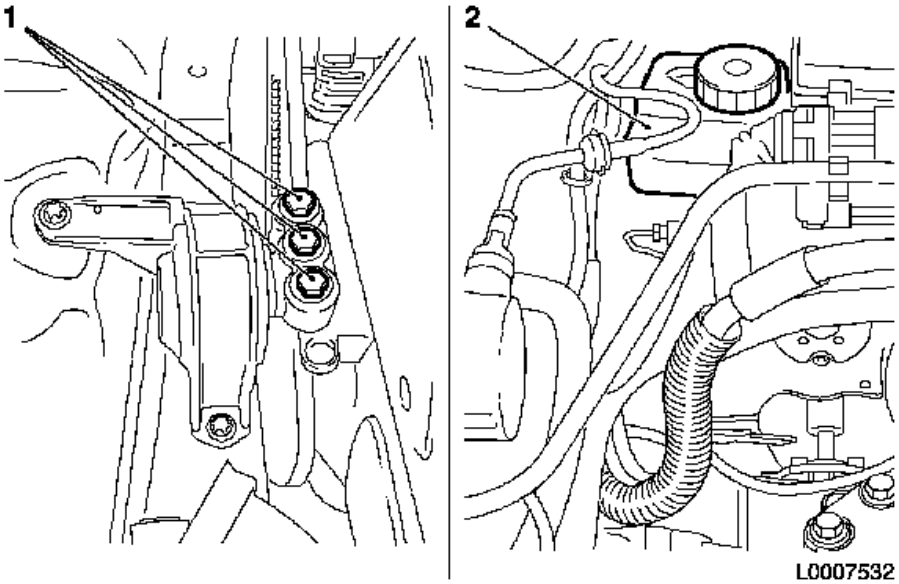
Aus-, Abbauen

Vorderachskörper ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E". Die Werkzeuge KM-6173 und KM-6001-A verbleiben am Vorderachskörper und dürfen nicht verstellt werden.



Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen - siehe Bildtafel "Luftführung" in Baugruppe "J". Befestigungsschrauben (1) für Motordämpfungsblock rechts von Halter Motordämpfungsblock rechts abbauen.

Bremsflüssigkeitsbehälter (2) bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung verschließen.

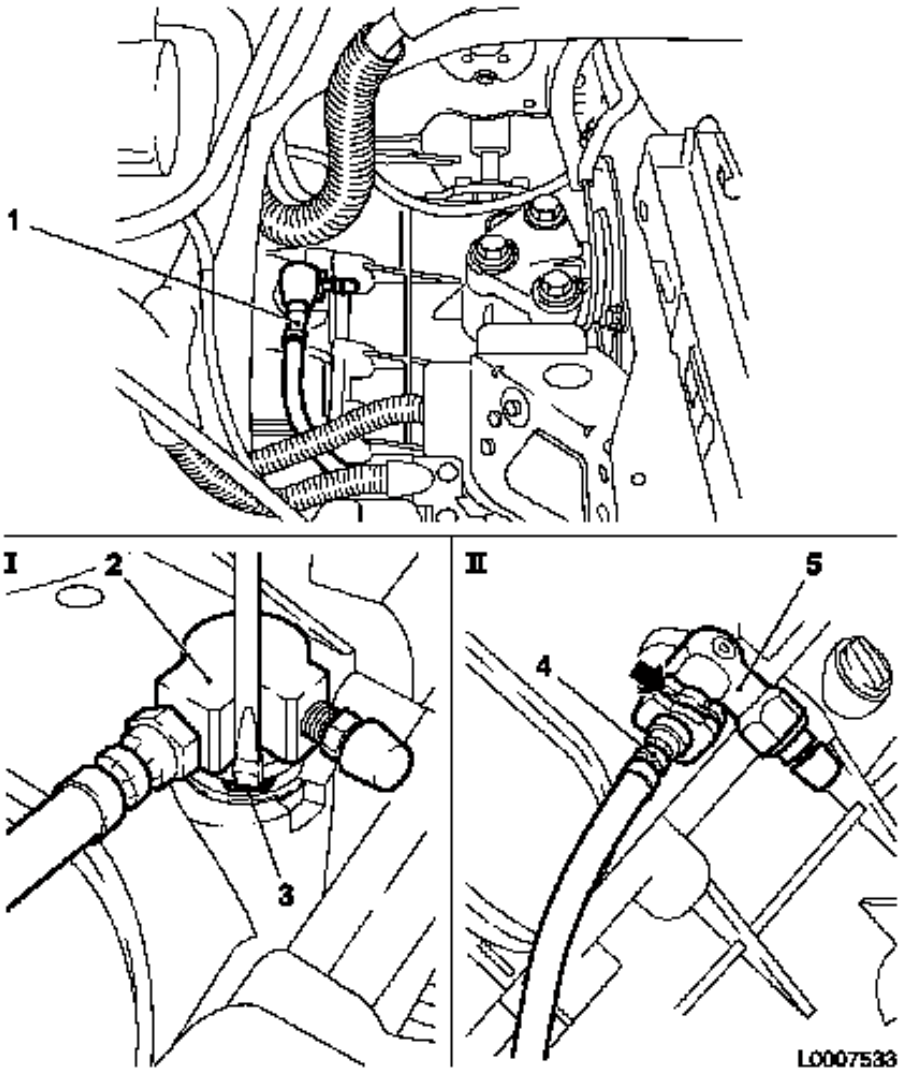


Druckleitung (1) von Anschluß Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse abbauen.

I. Bis MJ 2002: Druckleitung mit Entlüftungsventil (2) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen – dazu Klammer (3) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen; anschließend Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in das Entlüftungsventil einsetzen.

II. II Ab MJ 2002: Druckleitung (4) von Entlüftungsventil (5) der Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse abbauen – dazu Klammer (Pfeil) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen; anschließend Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in das Entlüftungsventil einsetzen.

Hinweis: Austretende Flüssigkeit auffangen.



Aus-, Abbauen

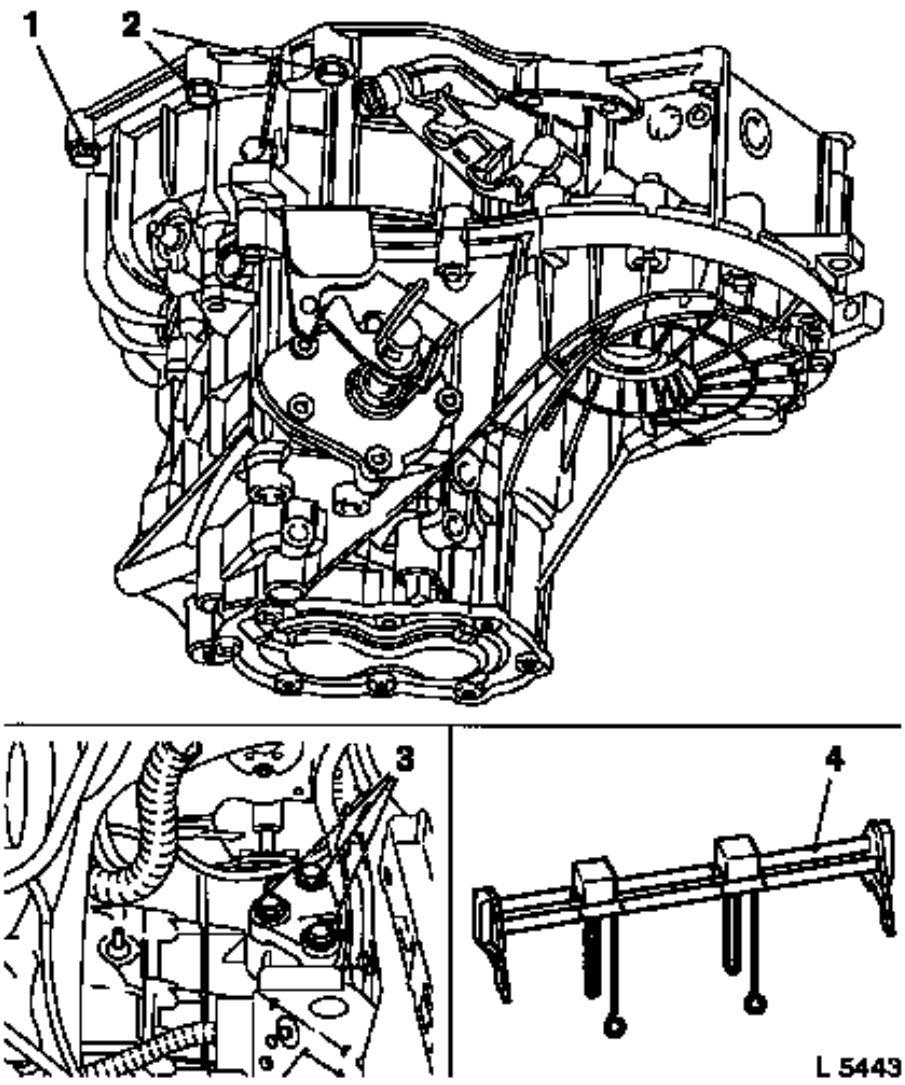
Drei obere Befestigungsschrauben (1 und 2) für Getriebe ausbauen – falls erforderlich, Kühlmittelrohr vorsichtig nach oben ziehen und mit Kabelbinder sichern. Falls erforderlich von den Befestigungsschrauben (2) die Halter Kabelstrang abbauen.

Bei Motor Z 22 SE zusätzlich Masseband an Befestigungsschraube (1) abbauen.

Befestigungsschrauben (3) für Motordämpfungsblock links von Getriebegehäuse abbauen.

Motor mit Getriebe an

Motorbrücke MKM-883-1 (4) ca. 5 cm absenken – darauf achten, daß Kühlmittelschläuche und Kabelsätze nicht gedehnt werden.



Achswellen (1) aus Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang: "Achswelle aus- und einbauen" in Baugruppe "E". Achswellen verbleiben in den Radnaben. Achswellen an Unterboden anhängen.

Nur bei Z 20 LET: Zwischenwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang “Zwischenwelle aus- und einbauen (Z 20 LET, Y 22 DTR)” in Baugruppe “E”.

Achtung

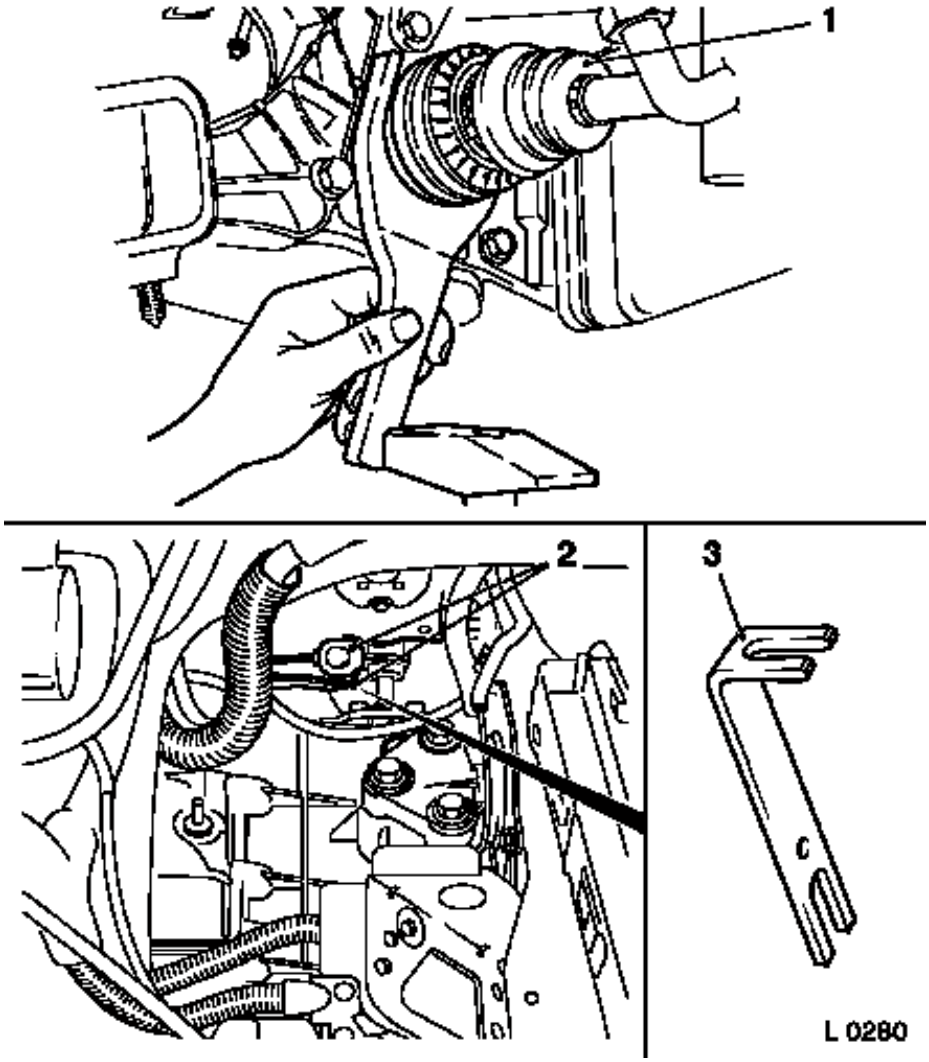
Öl läuft aus – Auffangwanne unterstellen und Öffnung mit Stopfen verschließen.

Darauf achten, daß die Lagerzapfen der Kugelpfannen nicht durch Verkanten beim Abhebeln verbogen werden.

Dies führt dazu, daß die Schaltbarkeit nach Wiedereinbau nicht mehr gegeben ist.

Aus-, Abbauen

Schaltseilzüge (2) für Schaltung von Schaltumlenkhebel-Zusammenbau mit KM-6042 (3) trennen.



Von oben: Halter (2) für Schaltseilzüge (1) von Getriebe abbauen (1 Befestigungsschraube), von Haltenocken abbauen und zur Seite weglegen.

Achtung

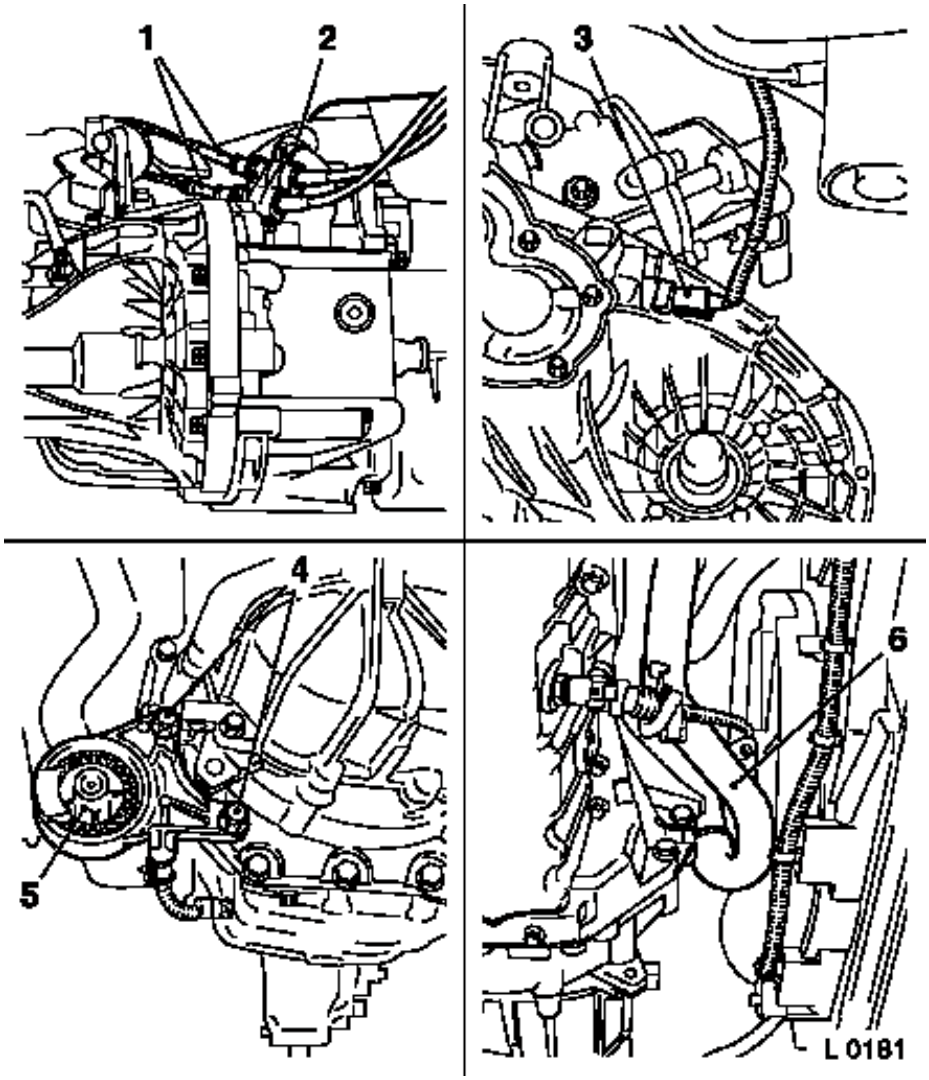
Schaltseilzüge dürfen nicht gedehnt, verdreht oder geknickt werden.

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (3) für Schalter-Rückfahrscheinwerfer abbauen.

Befestigungsschrauben (4) für Motordämpfungsblock vorne (5) von Getriebe abbauen. Motordämpfungsblock vorne entnehmen.

Falls vorhanden, Kühlmittelrohr (6) von Getriebe abbauen (1 Befestigungsschraube).



Befestigungsschrauben (1 und 2) für Getriebe an Ölwanne ausbauen.

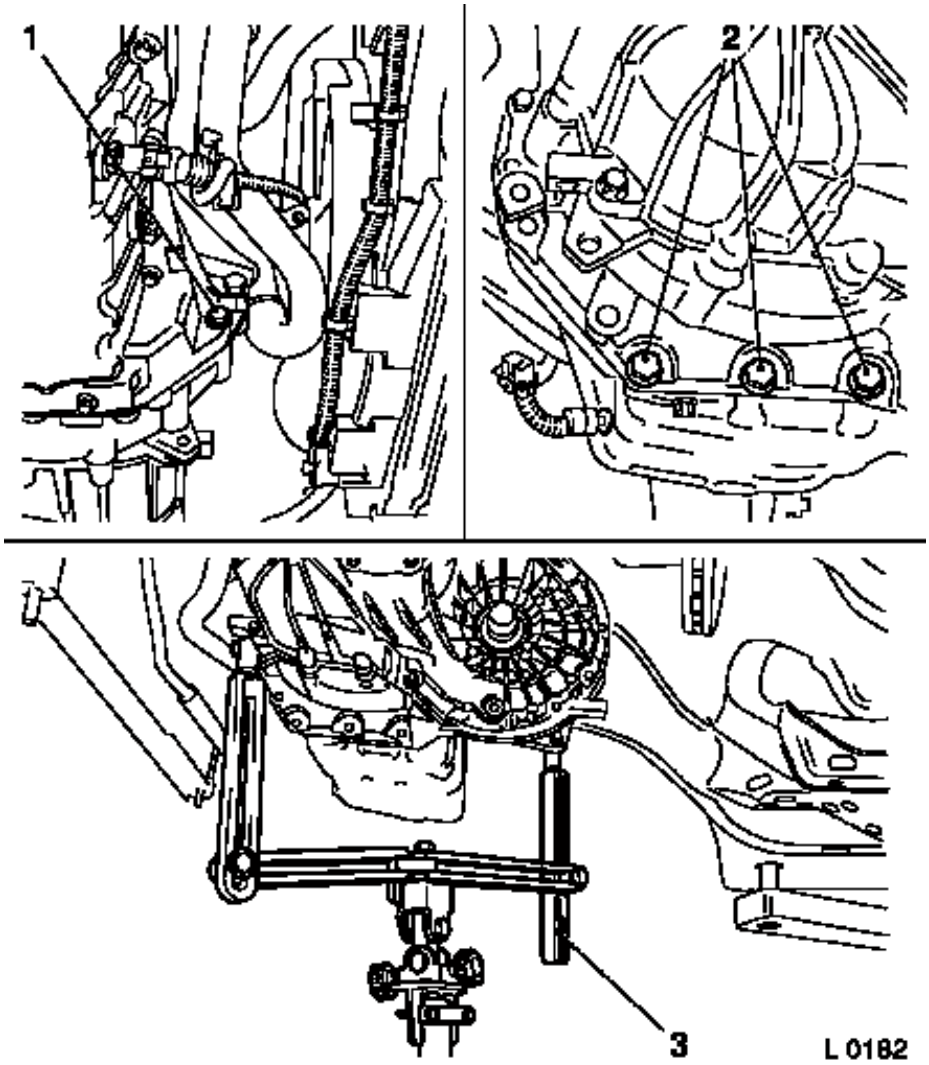
Z 22 SE:	2 Befestigungsschrauben
X 20 DTL/Y 20 DTH:	3 Befestigungsschrauben

Ein-, Anbauen

Getriebehalter MKM-886 (3) an Hydraulikheber und Getriebegehäuse montieren.

Achtung

Herstellerhinweise für Getriebehalter MKM-886 unbedingt beachten.



Aus-, Abbauen

Vordere (1 und 2) und hintere (3) Befestigungsschrauben für Getriebe an Motor abbauen.

Getriebe von Zylinderblock abdrücken und vorsichtig ablassen – darauf achten, daß Anbauteile und Kabelsätze nicht beschädigt werden.

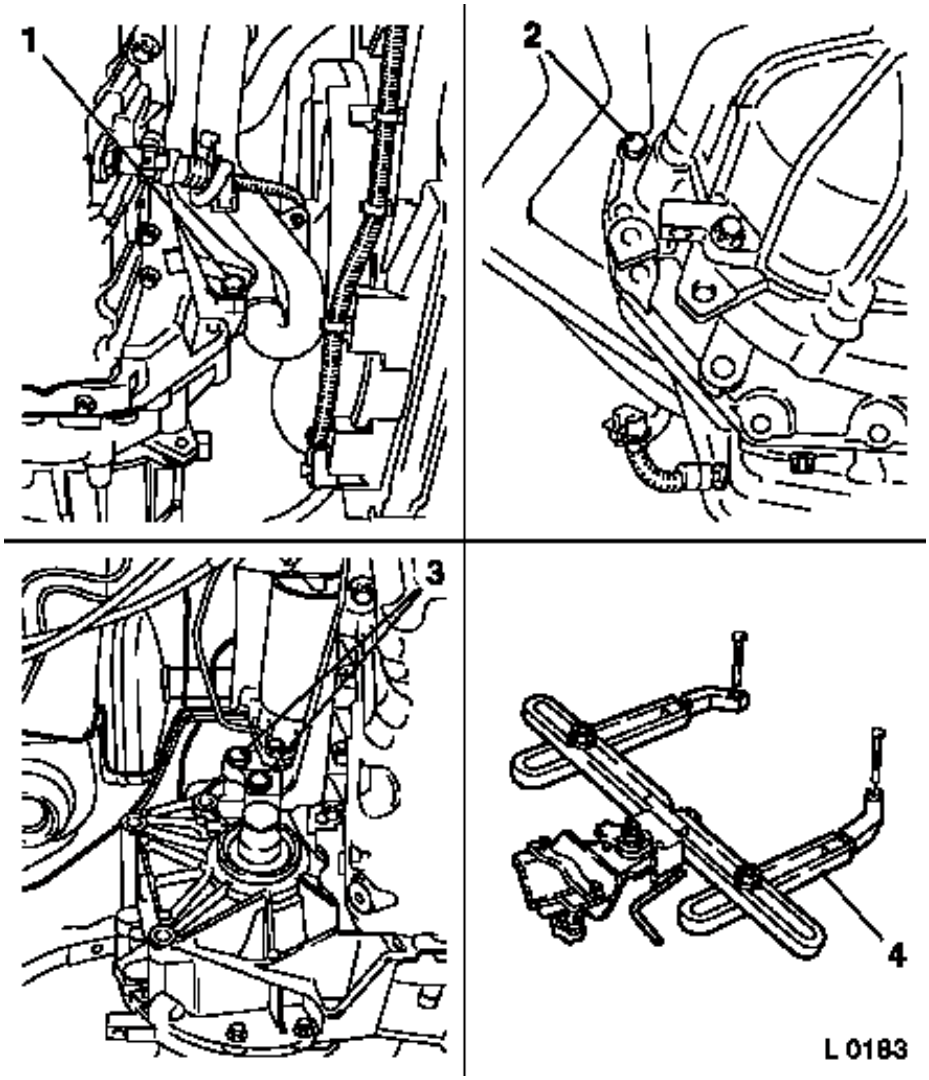
Falls erforderlich: Getriebe von Getriebehalter MKM-886 (4) abbauen.

Achtung

Beim Ablegen des Getriebes die Anbauteile nicht beschädigen.

Ein-, Anbauen

Getriebe an Getriebehalter MKM-886 anbauen.

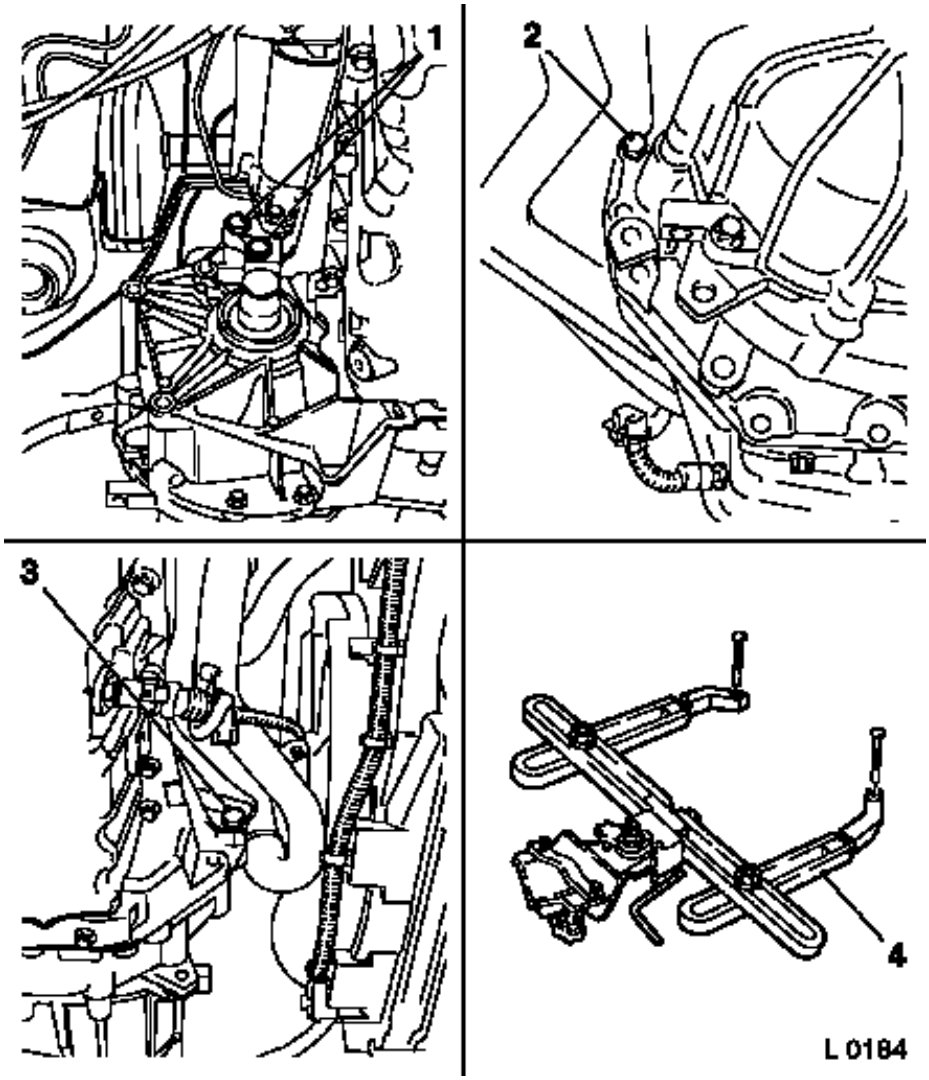


Getriebe anheben, ausrichten und gleichmäßig an Motor ansetzen.

Hintere (1) und vordere (2 und 3) Befestigungsschrauben unten für Getriebe an Motor anbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Aus-, Abbauen

Getriebehalter MKM-886 (4) von Getriebe abbauen.



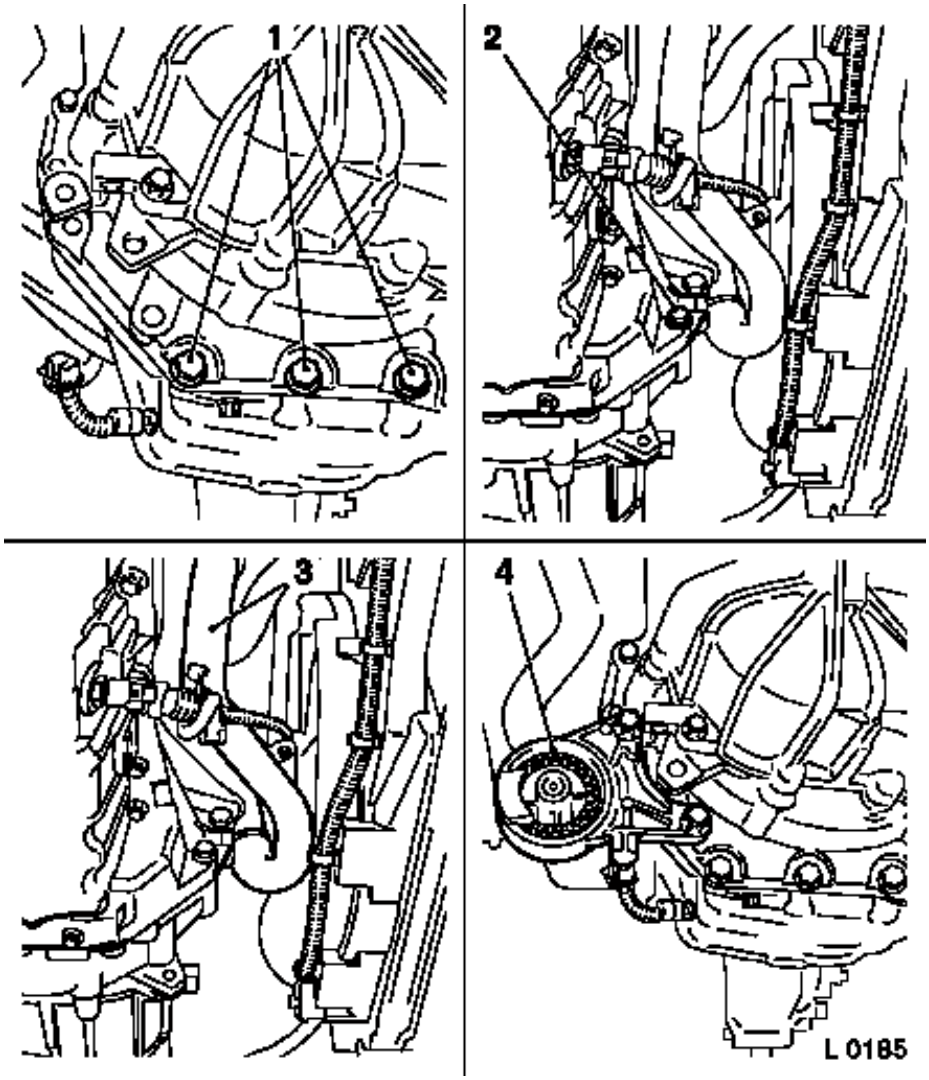
Ein-, Anbauen

Getriebe mit Befestigungsschrauben (1 und 2) an Ölwanne anbauen – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Z 22 SE:	2 Befestigungsschrauben
X 20 DTL/Y 20 DTH:	3 Befestigungsschrauben

Kühlmittelrohr (3) an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Motordämpfungsblock vorn (4) an Getriebe anbauen (2 Befestigungsschrauben) – Anzugsdrehmoment 60 Nm.



Kabelsatzstecker (1) auf Schalter-Rückfahrscheinwerfer stecken.

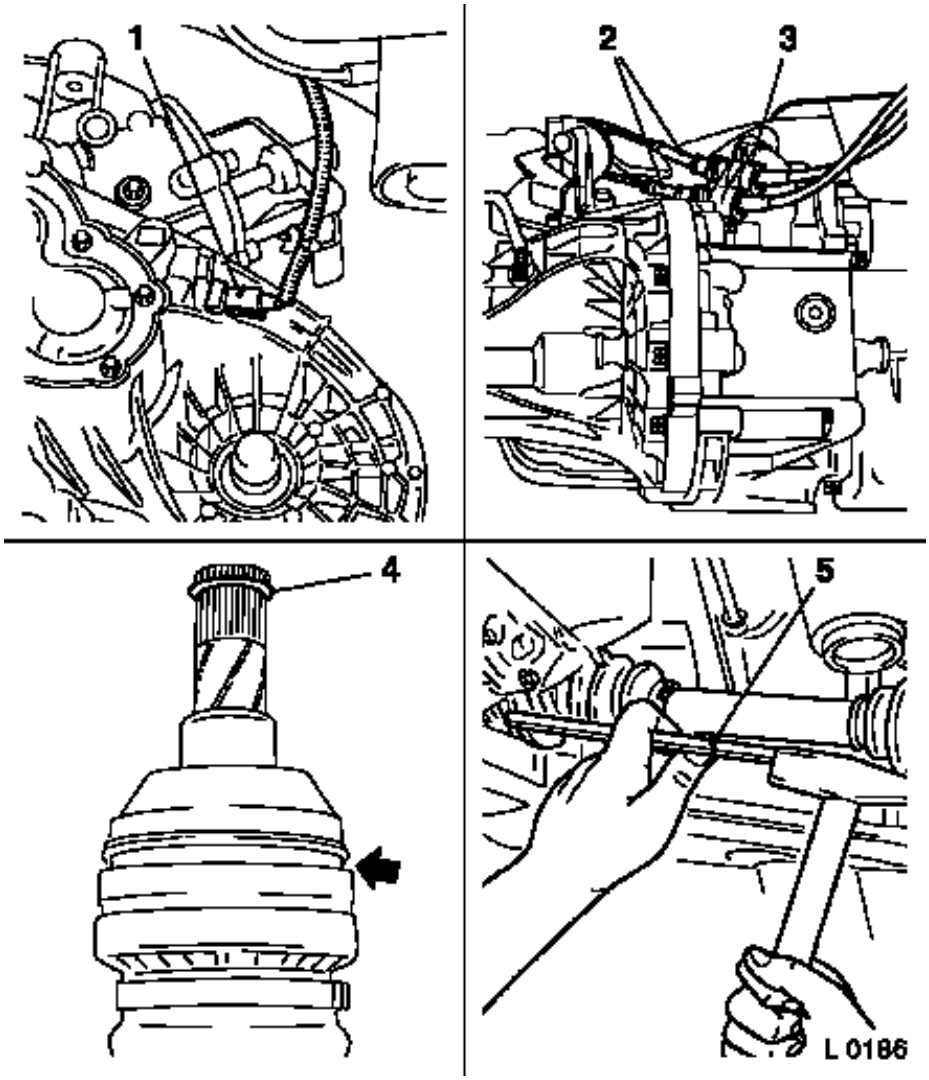
Halter (3) für Schaltseilzüge (2) in Haltenocken einsetzen und an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Achswellen von Unterboden abhängen.

Achswellen in Getriebe einbauen: Neuen Sicherungsring (4) an Achswelle anbauen. Verzahnung der Achswellen mit Getriebeöl benetzen. Achswellen in Getriebe einsetzen und an Wulst der Reibschweißnaht (Pfeil) mit Weichmetalldorn (5) bzw. mit Kunststoffhammer eintreiben bis der Sicherungsring einrastet.

Nur bei Z 20 LET:
Zwischenwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Zwischenwelle aus- und einbauen (Z 20 LET, Y 22 DTR)” in Baugruppe “E”.

Motor mit Getriebe an MKM-883-1 in Ausgangslage bringen.



Vorderachskörper einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Achtung

Beim Einbau des Vorderachskörpers darauf achten, daß Stützlager von KM-6001-A einwandfrei in den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter Motordämpfungsblock hinten sitzen. Zapfen von KM-6173 muß in Aufnahme am Zylinderblock sitzen. Falls erforderlich: Einbaulage von Motor und Getriebe mittels MKM-883-1 korrigieren.

Vorderes Auspuffrohr, Katalysator und mittleren Schalldämpfer noch nicht einbauen.

Ein-, Anbauen

Motordämpfungsblock rechts an Halter Motordämpfungsblock anbauen – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Luftansaugschlauch und Luftfiltergehäuse einbauen - siehe Bildtafel "Luftführung" in Baugruppe "J".

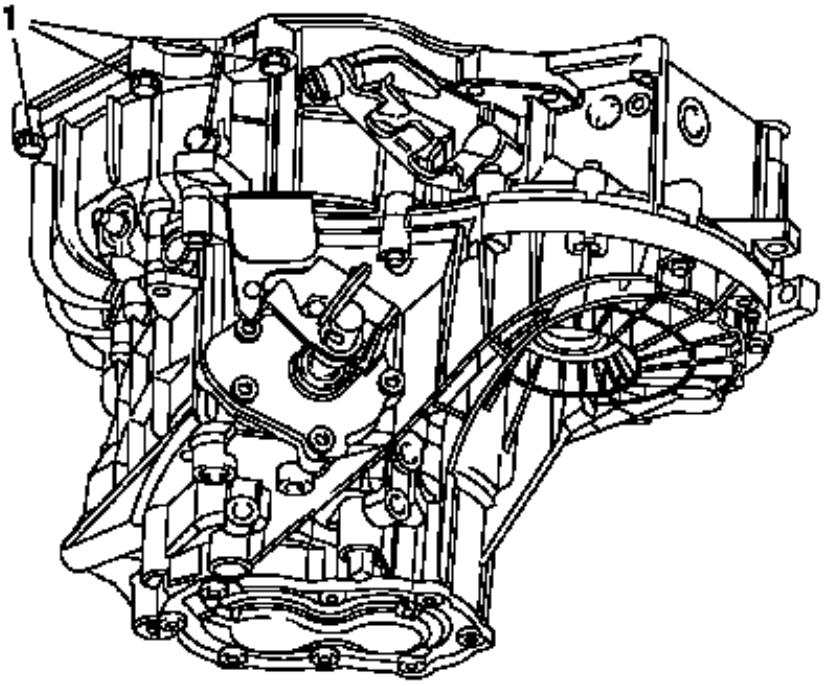
Motordämpfungsblock links an Getriebe anbauen, auf unterschiedliche Schraubenlängen achten – Anzugsdrehmoment 55 Nm.

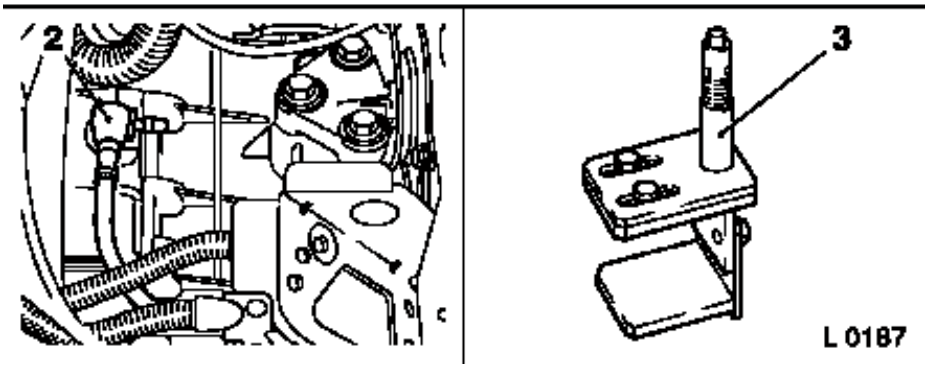
Falls vorhanden: Halter Kabelstrang an

Befestigungsschrauben anbauen.

Obere Befestigungsschrauben (1) an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 60 Nm.

Bei Z 22 SE: Masseband anbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.



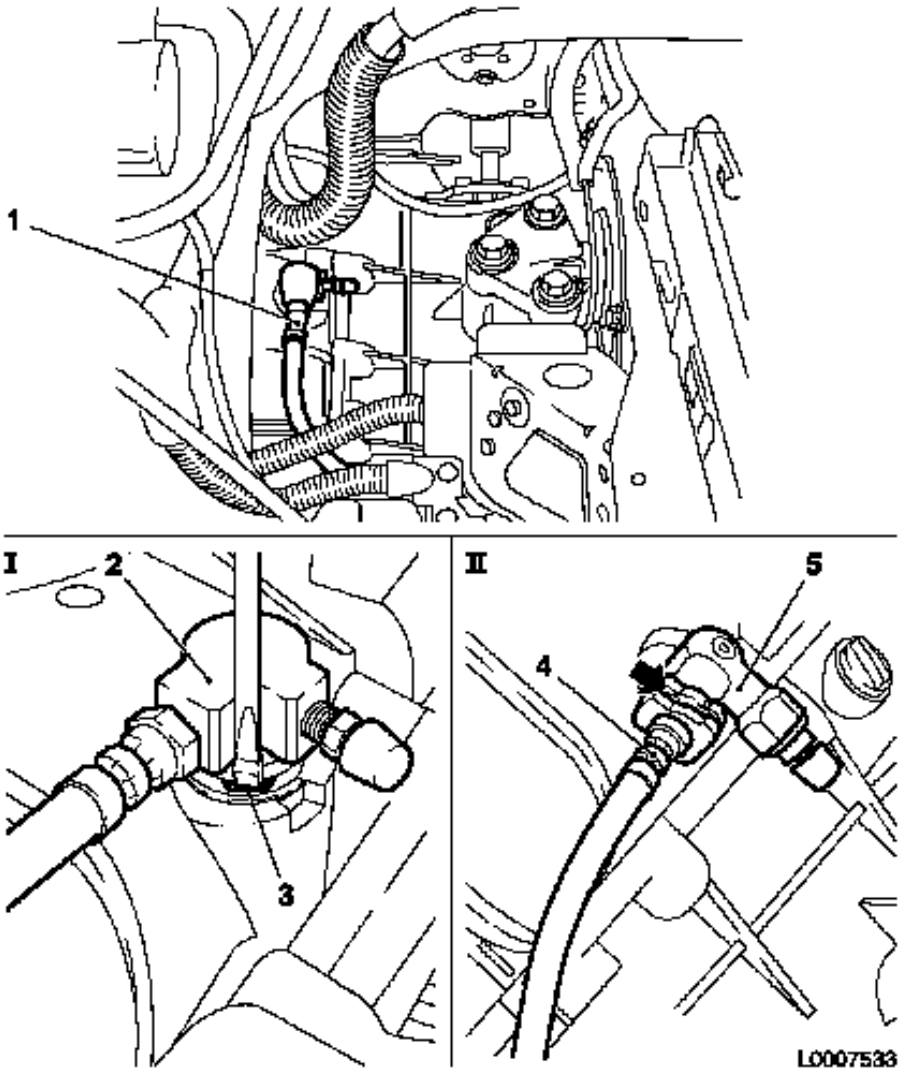


Druckleitung (1) von Anschluß Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse abbauen.

I. Bis MJ. 2002: Druckleitung mit Entlüftungsventil (2) von Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse lösen – dazu Klammer (3) mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen; anschließend Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in das Entlüftungsventil einsetzen.
II. Ab MJ. 2002: Druckleitung (4) von Entlüftungsventil (5) der Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse abbauen – dazu Klammer (Pfeil) mit

Schraubendreher entriegeln und abnehmen; anschließend Klammer etwas zusammenbiegen und wieder in das Entlüftungsventil einsetzen.

Hinweis: Austretende Flüssigkeit auffangen.



Vorderes Auspuffrohr, Katalysator und mittleren Schalldämpfer mit neuen Dichtungen und Befestigungsmuttern einbauen.

	Motor (Gewinde)	Nm
Vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer	X 20 DTL, Y 20 DTH (M8)	20
	Z 22 SE (M10)	16
Mittlerer Schalldämpfer an hinteren Schalldämpfer	(M8 × 1)	12

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen, falls erforderlich korrigieren – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 23)".

Ein-, Anbauen

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Isolierung Schließteil Stirnwand einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

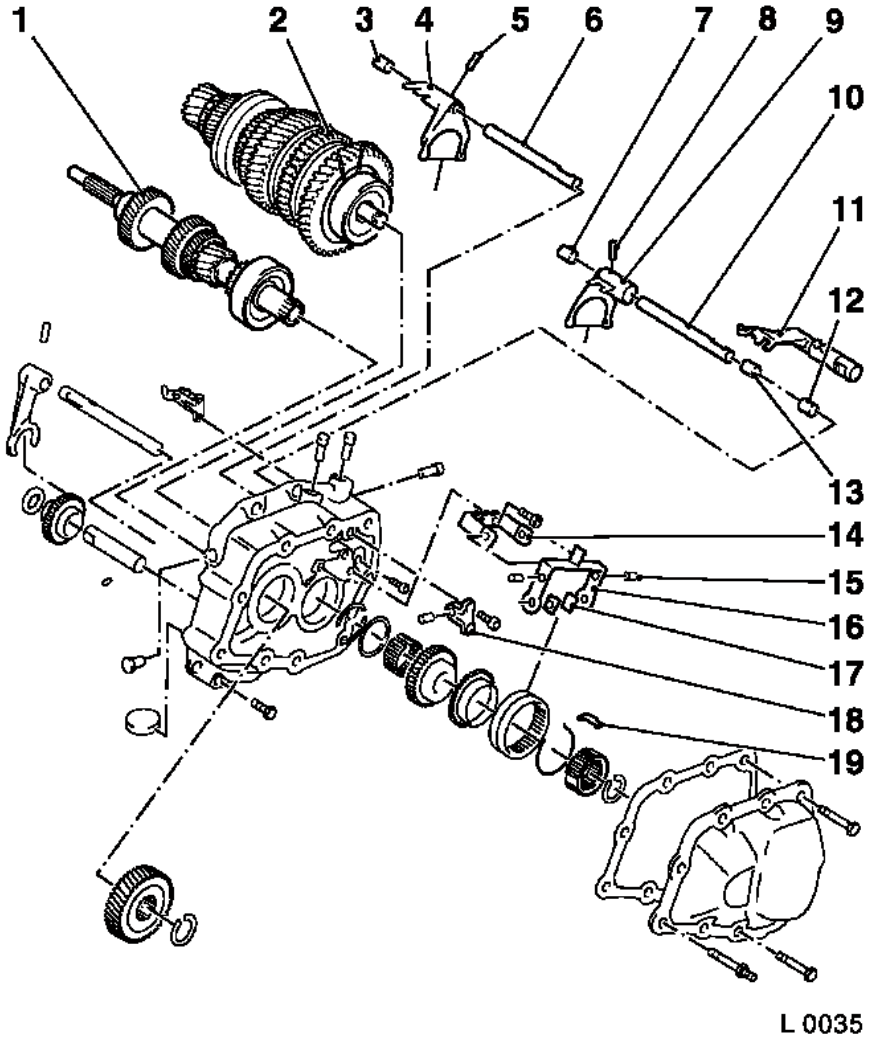
Prüfen/Sichtprüfen

Blindverschraubung von Bremsflüssigkeitsbehälter abnehmen. Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (F 17/F 17+/F 23/F 35)".
Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen.

Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)

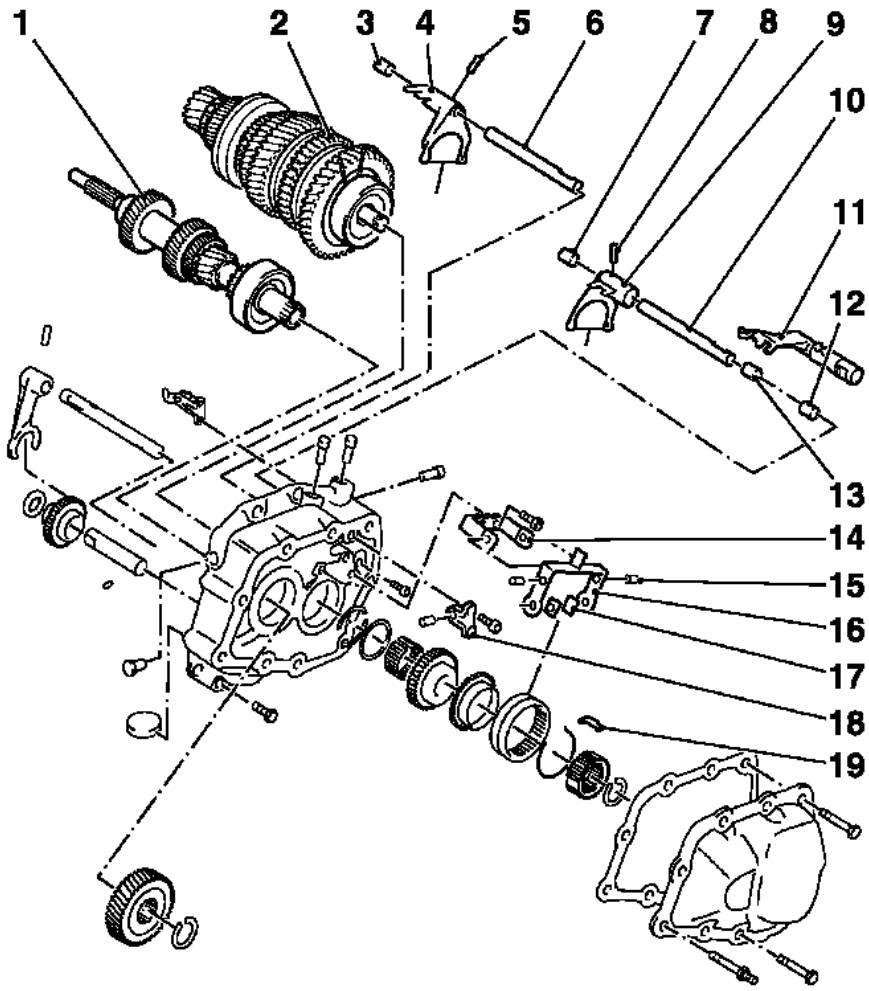
Bildtafel

1 Antriebswelle
2 Hauptwelle
3 Teflonbuchse
4 Schaltgabel 1.-/2.-Gang
5 Spannstift
6 Schaltstange 1.-/2.-Gang
7 Teflonbuchse
8 Spannstift
9 Schaltgabel 3.-/4.-Gang
10 Schaltstange 3.-/4.-Gang



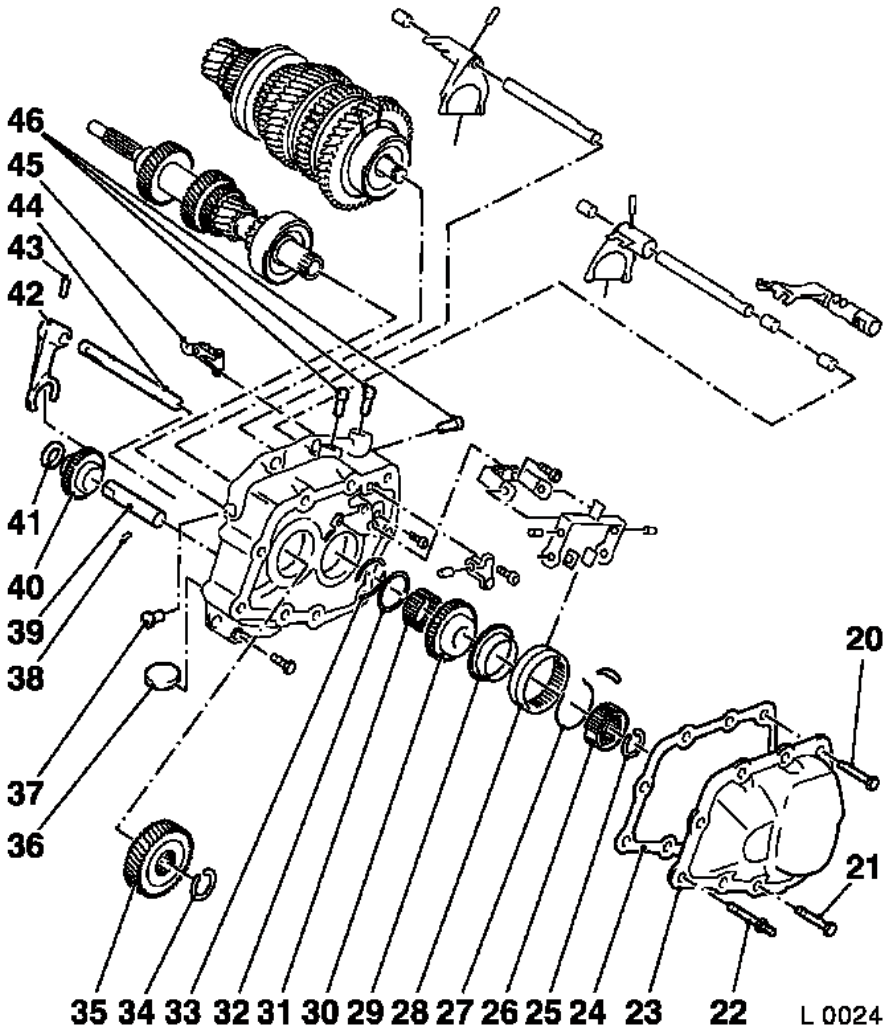
Bildtafel (Fortsetzung)

11 Schaltmitnehmer 5.-Gang
12 Teflonbuchse
13 Teflonbuchse
14 Lagerbock
15 Stift
16 Schwinghebel
17 Gleitschuh
18 Brücke mit Sperrbolzen
19 Gleitstein



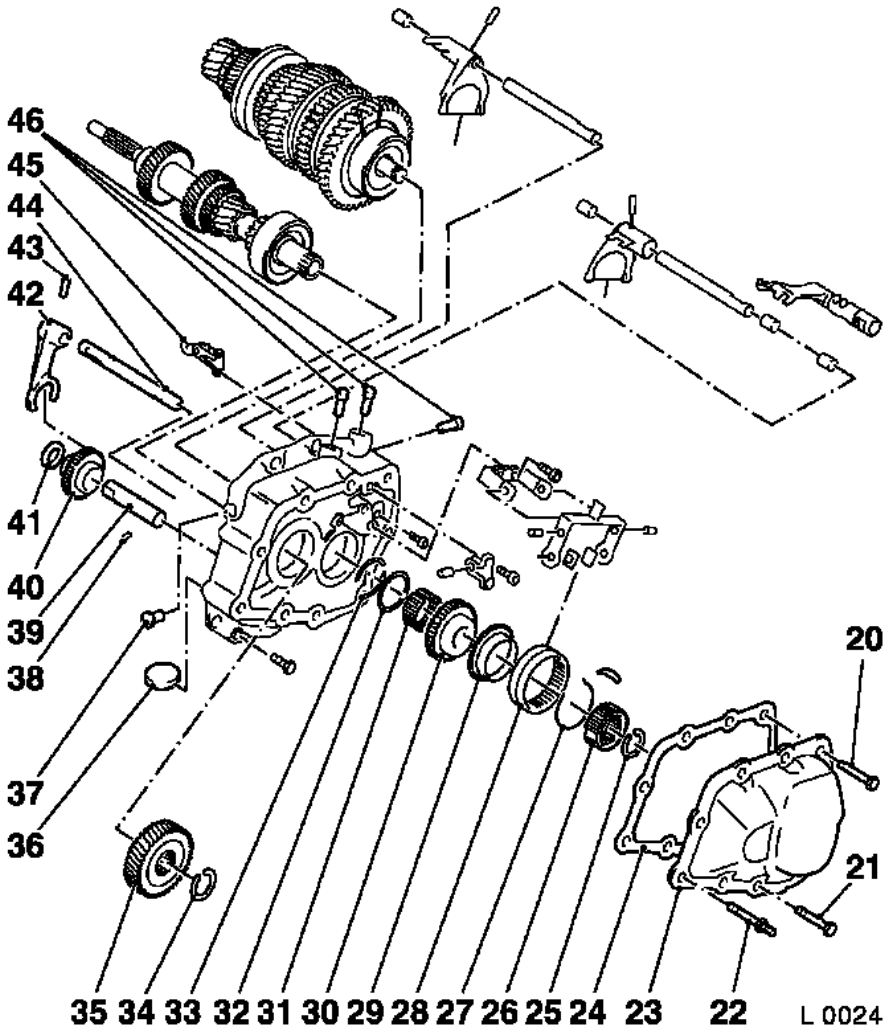
Bildtafel (Fortsetzung)

20 Befestigungsschraube M8
21 Befestigungsschraube M7
22 Befestigungsschraube
23 Deckel-Lagerschild
24 Dichtung
25 Sicherungsring
26 Synchronkörper 5.-Gang
27 Synchronfeder
28 Schaltmuffe 5.-Gang
29 Synchronring 5.-Gang



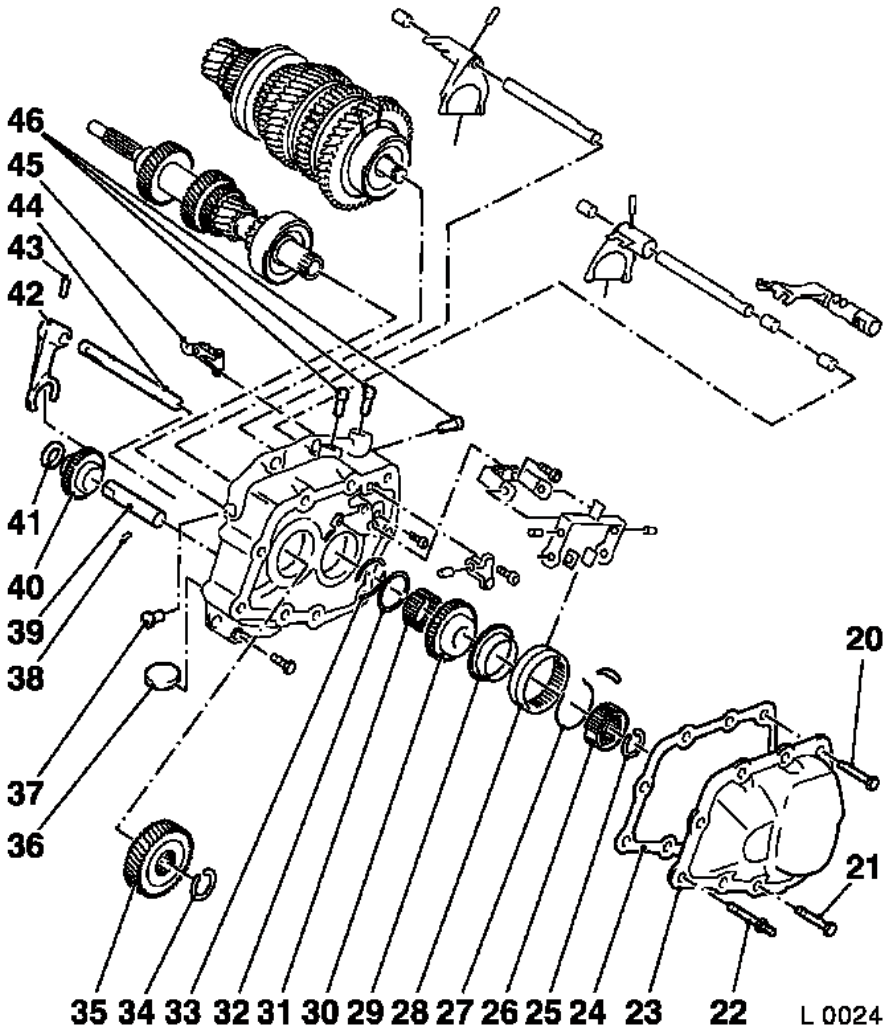
Bildtafel (Fortsetzung)

30 Gangrad 5.-Gang (getrieben)
31 Nadellager
32 Sicherungsring
33 Druckscheibe
34 Sicherungsring
35 Gangrad 5.-Gang (treibend)
36 Magnet
37 Arretierstopfen



Bildtafel (Fortsetzung)

38 Kugel
39 Achse-Rückwärtsgangrad
40 Rückwärtsgangrad
41 Druckscheibe
42 Schaltgabel-Rückwärtsgang
43 Spannstift
44 Schaltstange-Rückwärtsgang
45 Sperrklinke
46 Arretierstopfen



Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen

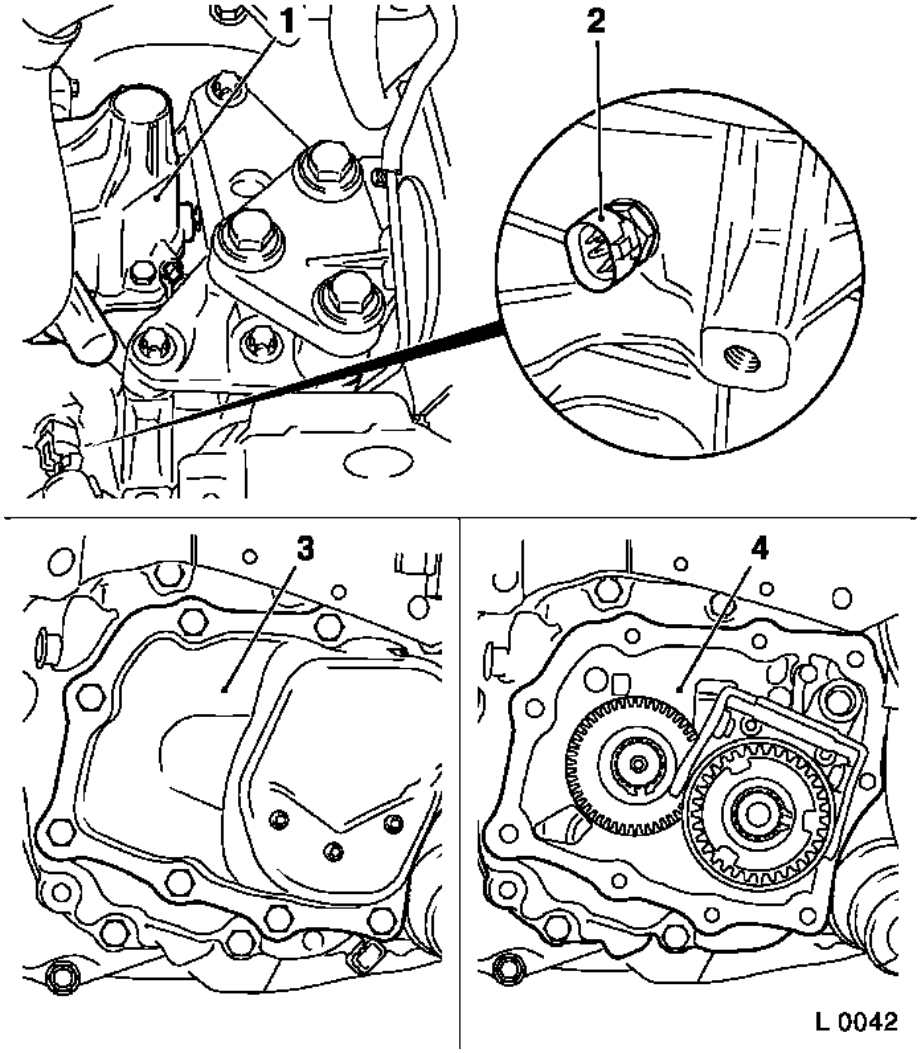
Deckel (1) für Schaltung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen.

Deckel-Lagerschild (3) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Lagerschild (4) aus Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F

17+)".



Ein-, Anbauen

Lagerschild an Getriebehalter KM-552 (2) anbauen. KM-552 an KM-113-2 (1) anbauen.

Aus-, Abbauen

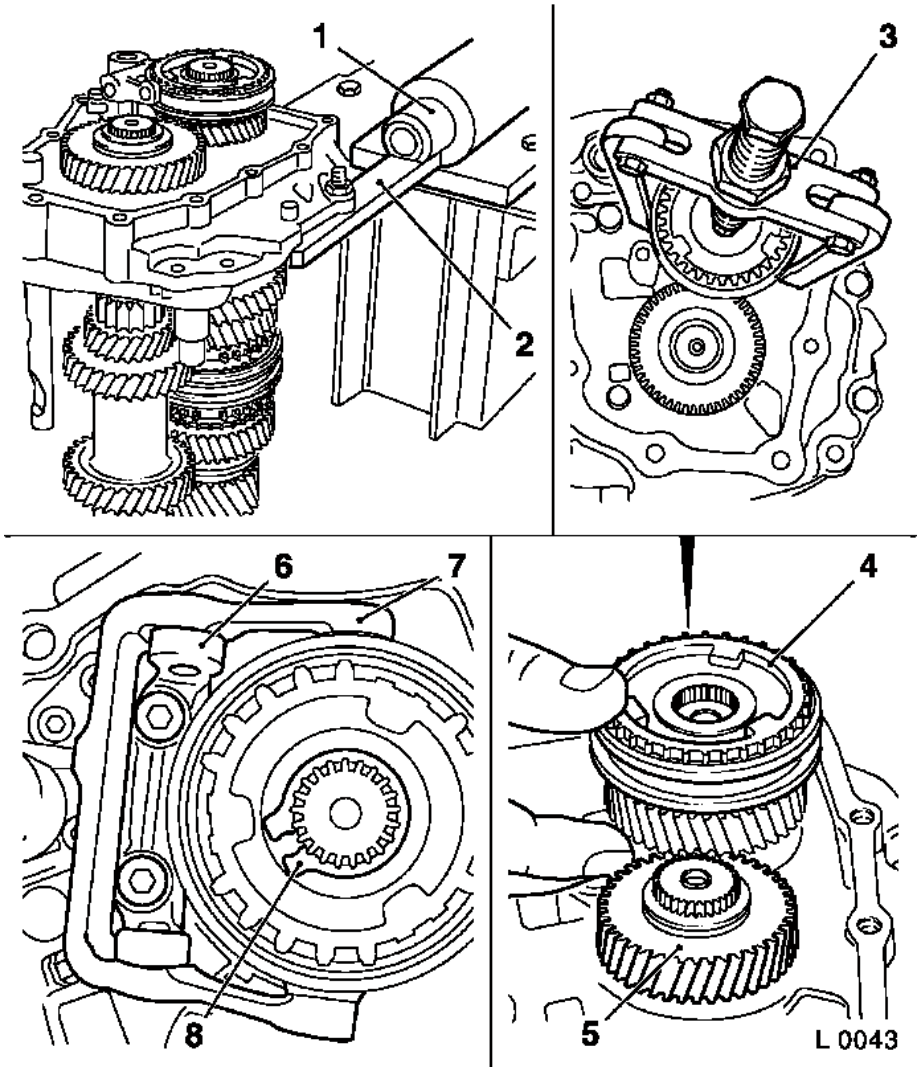
Lagerbock (6) mit Schwinghebel (7) vom Lagerschild abbauen (2 Befestigungsschrauben).

Achtung

Mikroverkapselte Befestigungsschrauben. Bei Schwergängigkeit der Befestigungsschrauben, Lagerschild mit Industriefön auf ca. 80 °C erwärmen.

Zerlegen

Sicherungsring (8) von Synchronkörper abbauen. Synchronkörper 5.-Gang (4) mit Gangrad 5.-Gang (5) (klein) von Hauptwelle abnehmen, bei Schwergängigkeit KM-161-B (3) verwenden. Beide Nadelkäfige für 5.-Gangrad abnehmen.



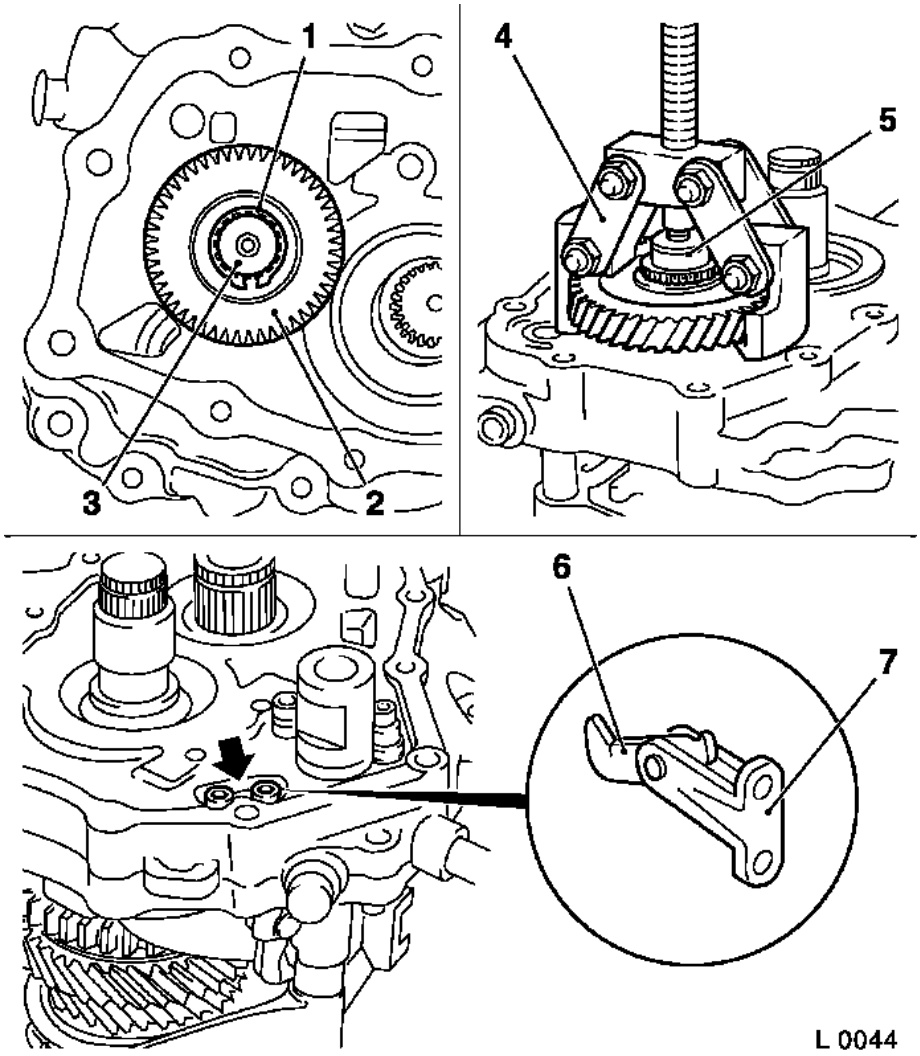
Sicherungsring (1) des Gangrades 5.-Gang (treibend) (2) von Antriebswelle (3) abbauen.

Druckstück (5) zu KM-553-A (4) auf Antriebswelle setzen. Gangrad 5.-Gang (treibend) mit KM-553-A von Antriebswelle abziehen. Auf korrekten Sitz von KM-553-A am Gangrad 5.-Gang (treibend) achten.

Lagerbock (7) mit Sperrklinke (6) vom Lagerschild abbauen - 2 Befestigungsschrauben (Pfeil).

Achtung

Mikroverkapselte Befestigungsschrauben. Bei Schwergängigkeit der Befestigungsschrauben, Lagerschild mit Industriefön auf ca. 80 °C erwärmen.



Zerlegen

Arretierstopfen (Pfeile) mit KM-727 (2) und KM-328-B (1) aus Lagerschild ausbauen.

Befestigungsschrauben (4) Brücke (3) für Sperrbolzen vom Lagerschild abbauen.

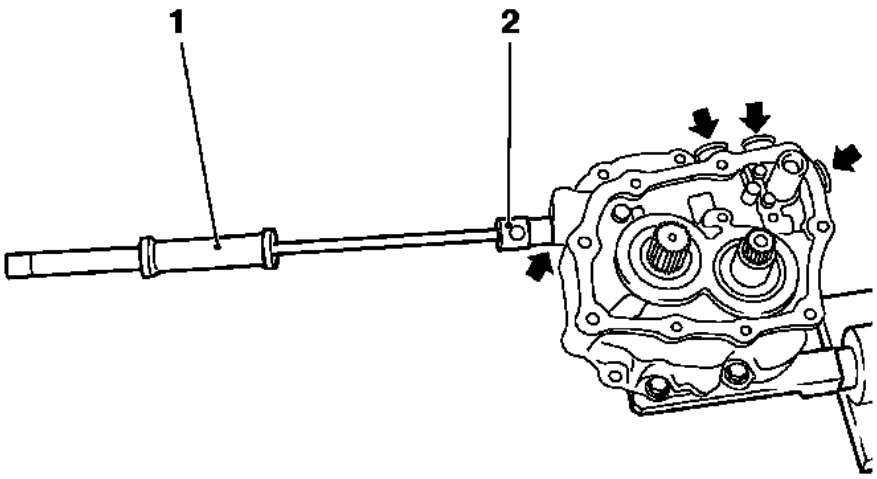
Achtung

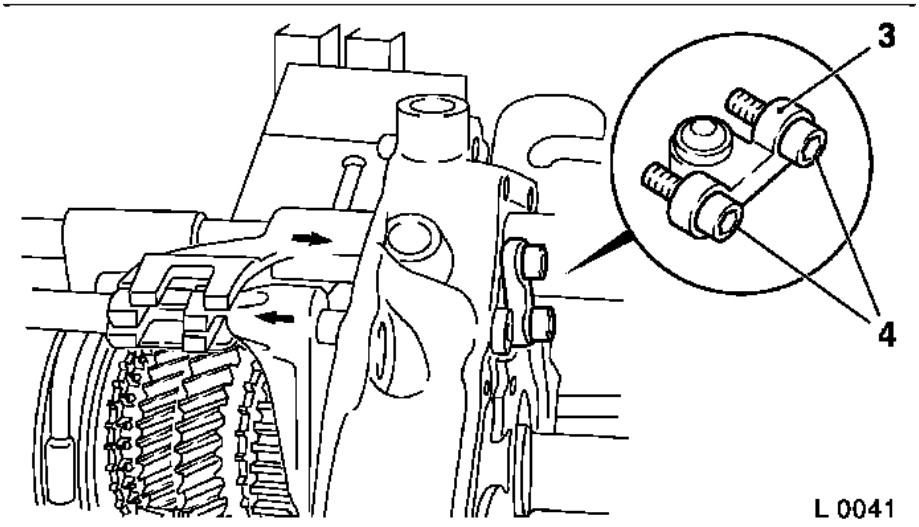
Mikroverkapselte Befestigungsschrauben. Bei Schwergängigkeit der Befestigungsschrauben, Lagerschild mit Industriefön auf ca. 80 °C erwärmen.

Zerlegen

2.-Gang und 5.-Gang (mit

Schaltmitnehmer) einlegen. Bei anschließendem Einlegen des 3.-Ganges schiebt sich die Brücke heraus.





Hinweis: Schaltstangenführung entlasten – dazu Schaltstange oben mit Holz (1) abstützen.

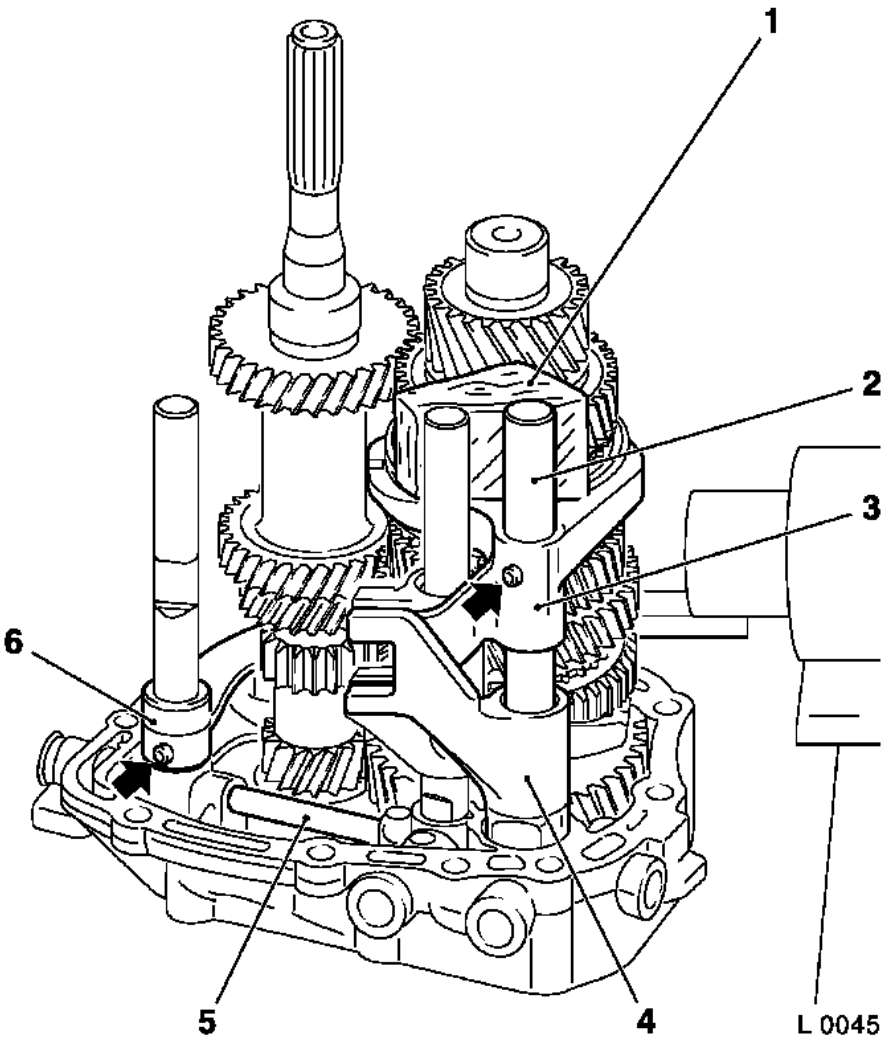
Zerlegen

Spannstifte (Pfeile) mit Durchschlagdorn aus Schaltgabel 3.-/4.-Gang (3) sowie aus Schaltgabel-Rückwärtsgang (6) herausschlagen.

Schaltstangen (2) und Schaltgabeln 3.-/4.-Gang (3) und Rückwärtsgang (6) vom Lagerschild abbauen.

Schaltmitnehmer 5.-Gang (4) aus Lagerschild ausbauen.

Sperrbolzen (5) für Arretierung aus Lagerschild-Bohrung ausbauen.



Sicherungsringe für Hauptwelle (2) und Antriebswelle (5) mit KM-443-B (6) aus den Nuten des Lagerschildes ausbauen. Als Demontagehilfe den Sicherungsring für Hauptwelle mit Montageblech (1) unter Spannung halten.

Hauptwelle (2) aus Lagerschild ausbauen.

Antriebswelle (5) aus Lagerschild ausbauen.

Rücklaufrad (8) aus Lagerschild ausbauen.

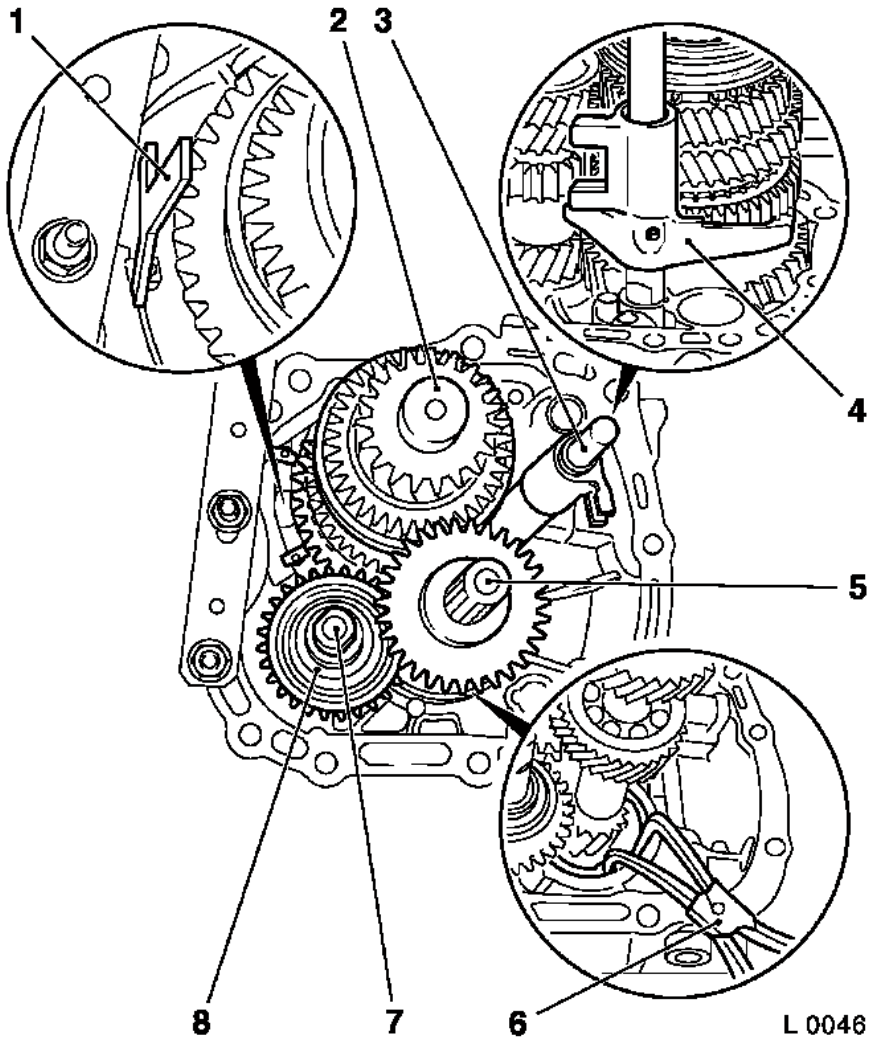
Schaltgabel (4) mit Schaltstange 1.-/2.-Gang (3) aus Lagerschild ausbauen.

Achse Rückwärtsgangrad (7) mit Schutzbacken in Schraubstock spannen. Lagerschild mit Messingdorn

vorsichtig abschlagen.

Achtung

Auf freiwerdende Sicherungskugel achten.



Reinigen

Alle Teile und Dichtflächen reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß, Freßspuren, Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

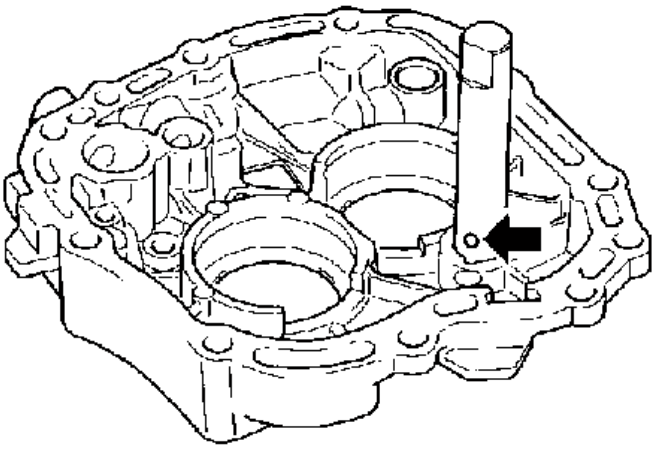
Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-, Sitz- bzw. Preßflächen mit Getriebeöl einölen.

Ein-, Anbauen

Achse-Rücklaufrad mit eingesetzter Sicherungskugel (Pfeil) bis zum Anfang in das Lagerschild einpressen.

Achtung

Einbaulage beachten.



D 9265

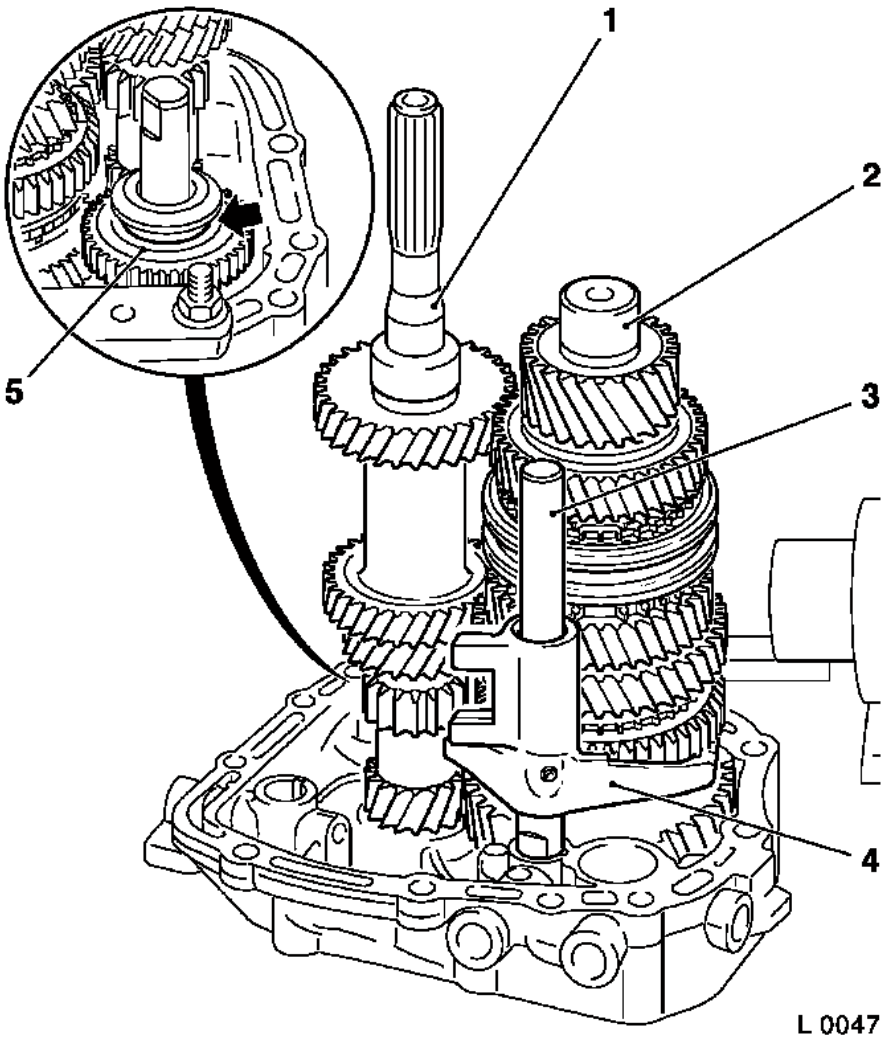
Zusammenbauen

Lager und Rücklaufbohrung mit Getriebeöl benetzen.

Hauptwelle (2), Antriebswelle (1), Rückwärtsgangrad (5) und Schaltgabel (4) mit Schaltstange 1.-/2.-Gang (3) in Lagerschild einsetzen und mit neuen Sicherungsringen sichern, dazu Sicherungsringe mit Sicherungsringzange KM-443-B einsetzen.

Hinweis: Sicherungsringe müssen einwandfrei in Nuten einrasten.

Schaltgabelnut (Pfeil) Rückwärtsgangrad (5) zeigt nach oben.



Hinweis: Um die Schaltstangenführung im Lagerschild zu entlasten, Schaltstangen beim Verstiften mit Holzkeil abstützen.

Zusammenbauen

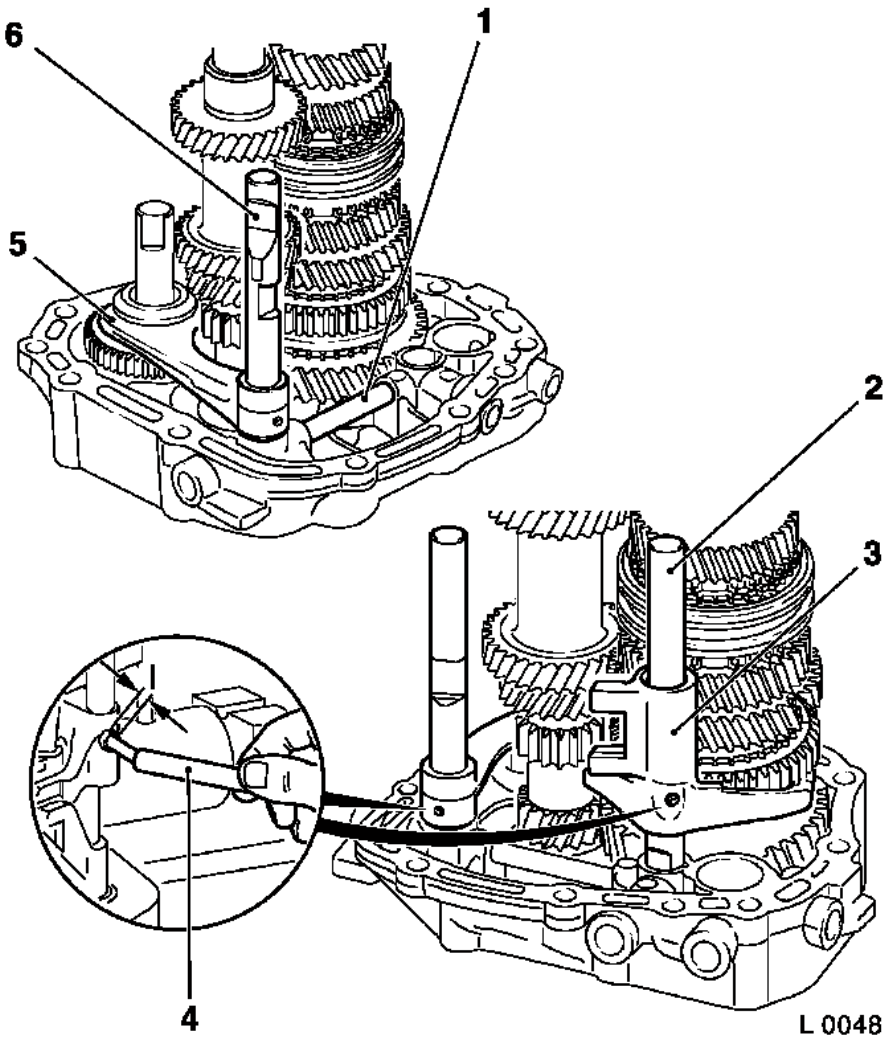
Sperrbolzen (1) Rückwärtsgang 3.-/4.-Gang einsetzen.

Schaltgabel (5) und Schaltstange-Rückwärtsgang (6) einsetzen und mit KM-308 (4) verstiften.

Neuen Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen (Maß l).

Dazu KM-308 (4) verwenden.

Schaltgabel (3) und Schaltstange (2) 1.-/2.-Gang einsetzen und mit KM-308 (4) verstiften.



Hinweis: Um die Schaltstangenführungen im Lagerschild zu entlasten, Schaltstangen beim Verstiften mit Holzkeil abstützen.

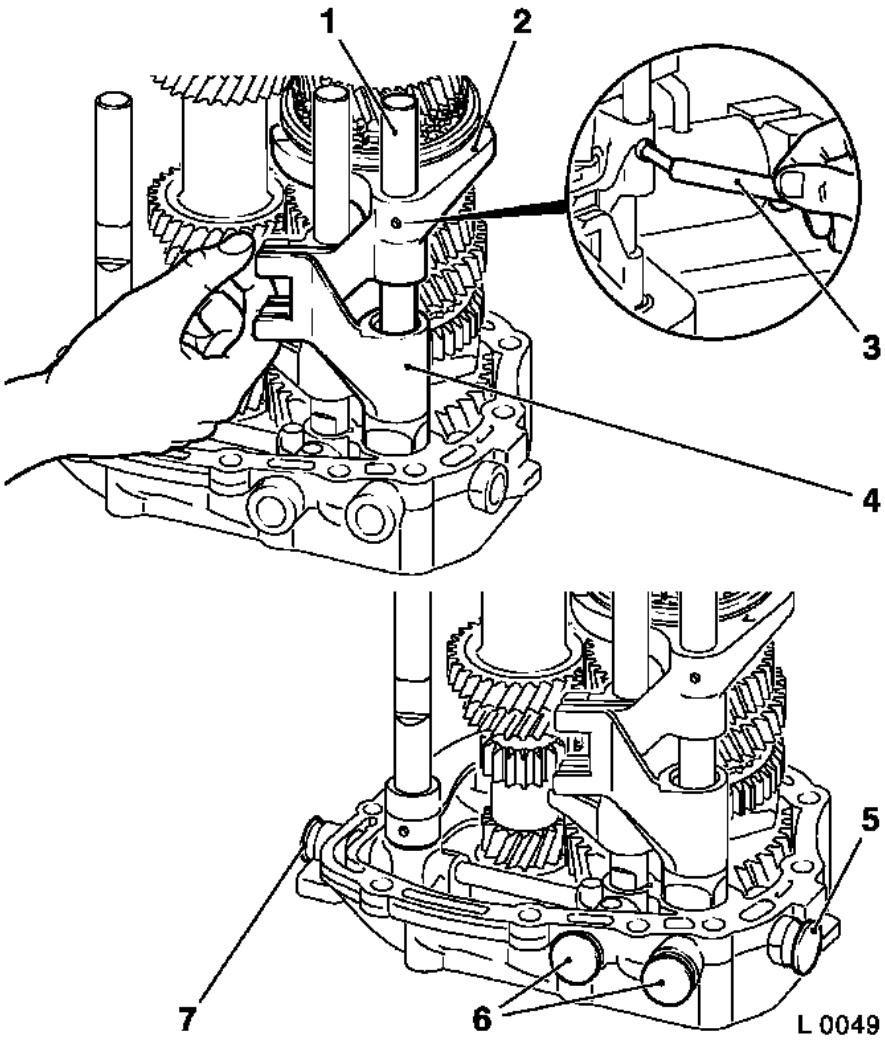
Zusammenbauen

Schaltmitnehmer 5.-Gang (4) einsetzen.

Schaltgabel (2) und Schaltstange 3.-/4.-Gang (1) einsetzen und mit KM-308 (3) verstiften.

Vier Arretierbolzen (5/6/7) montieren und mit Kunststoffhammer oder Weichmetalldorn bis zum Anschlag eintreiben.

Schaltgabel in Leerlaufstellung bringen.



2.-/3.-/5.-Gang einlegen.

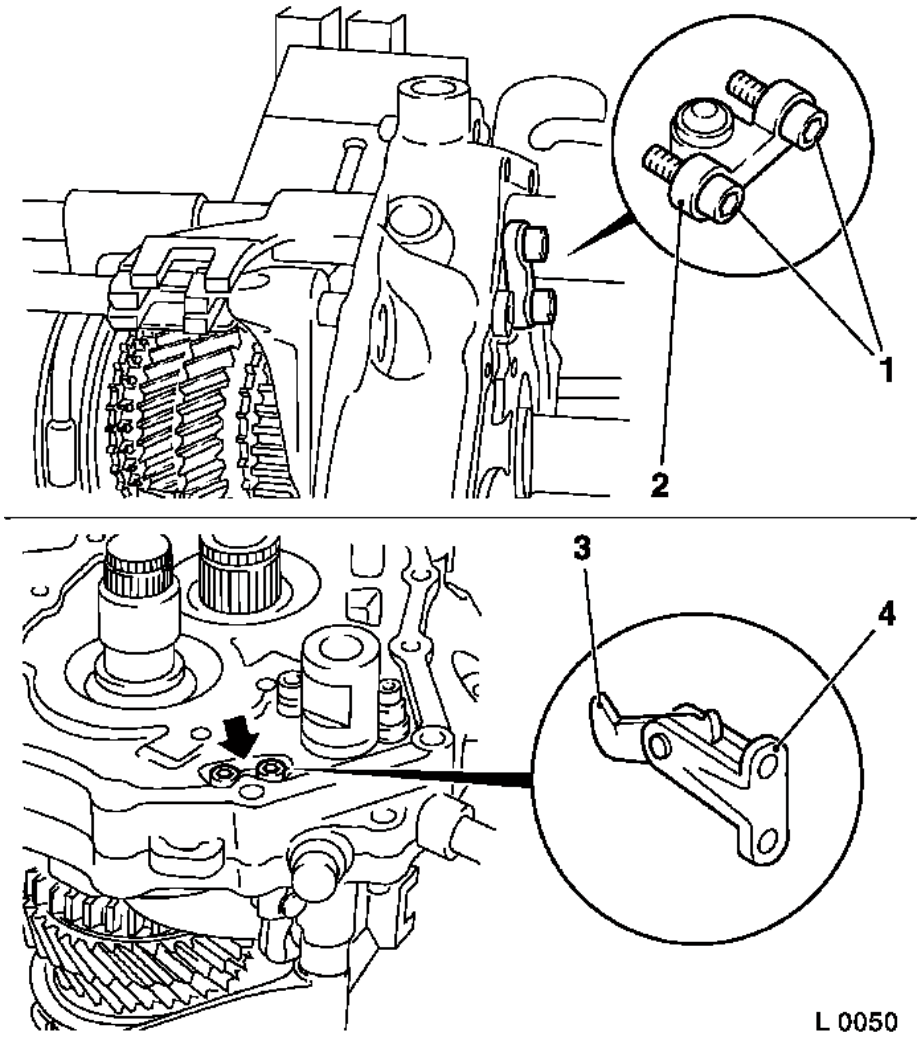
Neue Befestigungsschrauben (1) mit Sicherungsmasse benetzen.

Brücke (2) für Sperrbolzen an Lagerschild ansetzen und mit Befestigungsschrauben leicht beiziehen. Schaltgabel 1.-/2.-Gang auf Neutral schalten. Befestigungsschrauben-Brücke anbauen – Anzugsdrehmoment 7 Nm.

Schaltgabel in Leerlaufstellung bringen.

Neue Befestigungsschrauben (Pfeil) mit Sicherungsmasse benetzen.

Lagerbock (4) mit Sperrklinke (3) am Lagerschild anbauen (2 Befestigungsschrauben) – Anzugsdrehmoment 7 Nm.



Lagerschild mit KM-552 von KM-113-2 abbauen.

Lagerschild mit Haupt- und Antriebswelle in KM-554 (2) einsetzen.

Gangrad 5.-Gang (treibend) mit KM-514 (1) aufpressen.

Achtung

Lange Gangradnabe zeigt zum Lagerschild.

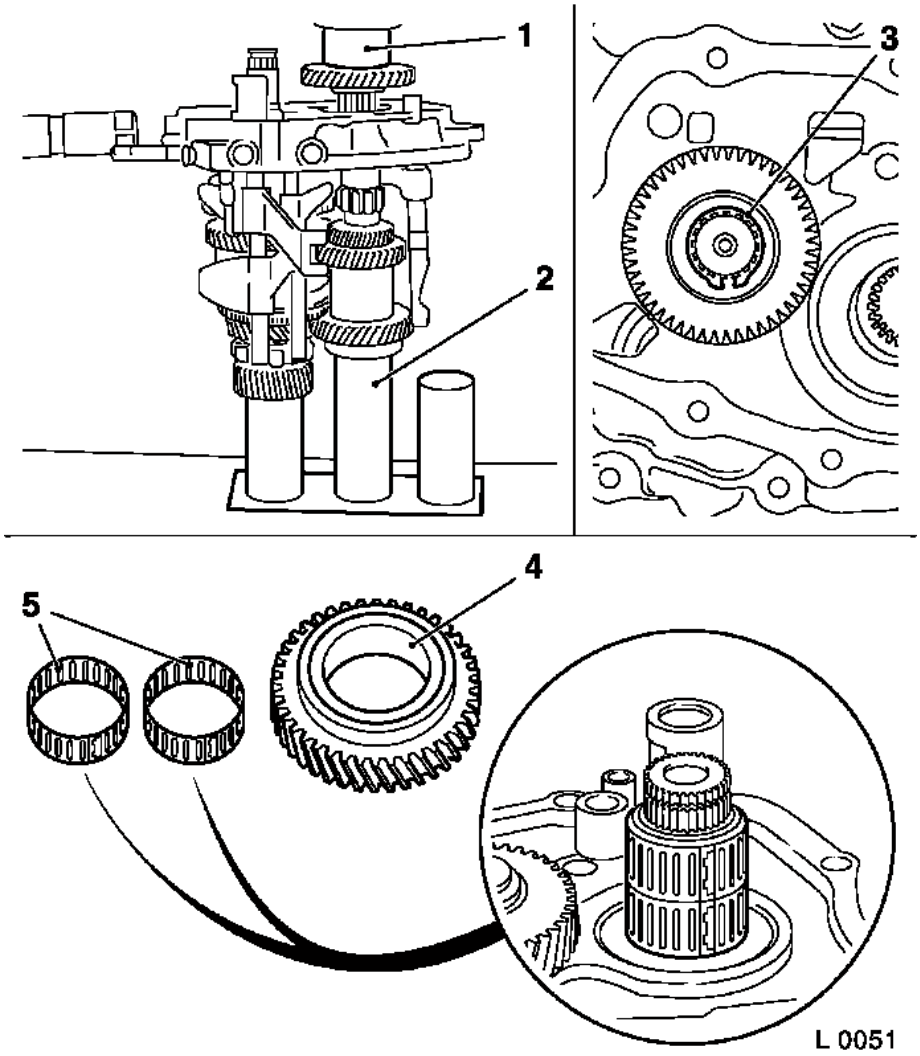
Neuen Sicherungsring (3) montieren.

Zusammenbauen

Lagerschild mit KM-552 an KM-113-2 anbauen.

Beide Nadellager (5) für

Gangrad 5.-Gang (4) mit Getriebeöl benetzen und auf Hauptwelle setzen. Dabei auf korrektem Sitz der geschlitzten Nadellager achten.



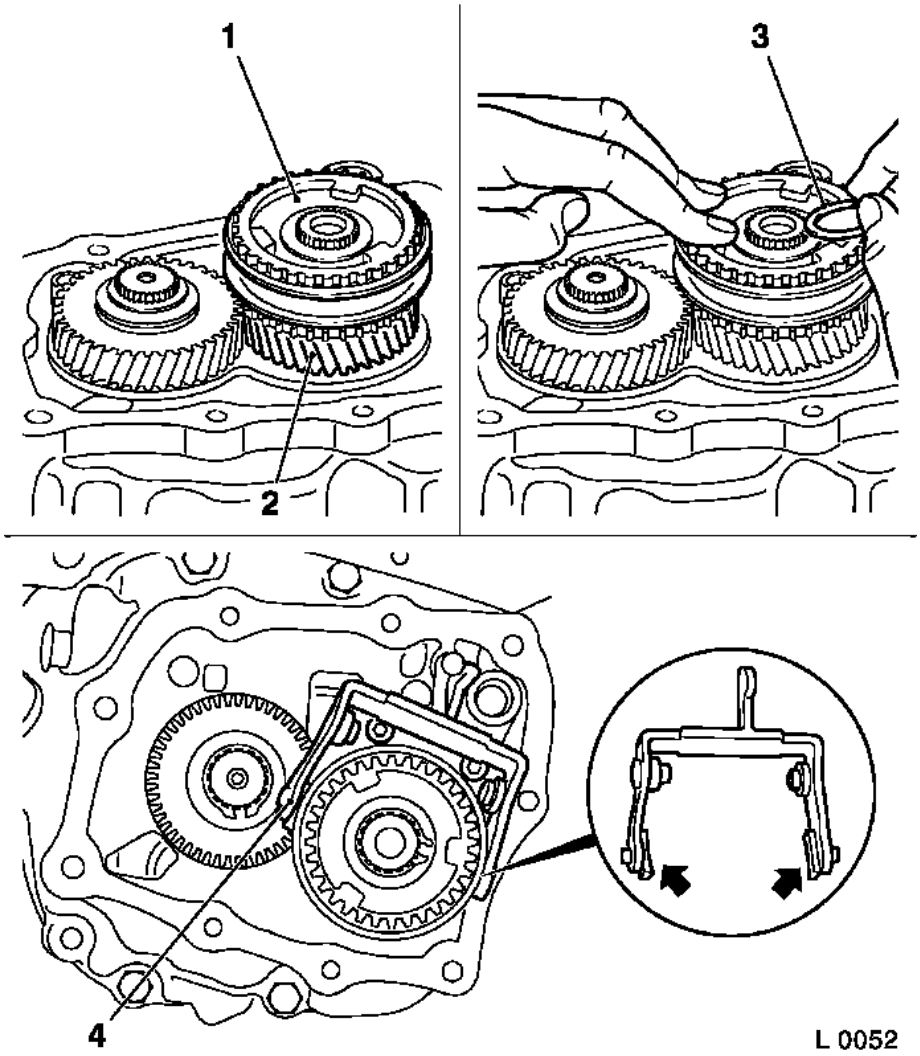
Sitzfläche der Hauptwelle und Synchronkörper mit Getriebeöl benetzen.

Gangrad 5.-Gang (2) und Synchronkörper (1) auf Hauptwelle aufschieben und mit neuem Sicherungsring (3) sichern.

Gleitschuh (Pfeile) in Schaltgabel (4) 5.-Gang einsetzen.

Neue Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse benetzen.

Lagerblock mit Schwinghebel am Lagerschild anbauen (2 Befestigungsschrauben) - Anzugsdrehmoment 22 Nm.



Ein-, Anbauen

Anlaufscheibe (Pfeil) auf Achse Rücklaufrad montieren.

Anlaufscheibe mit Fett ankleben.

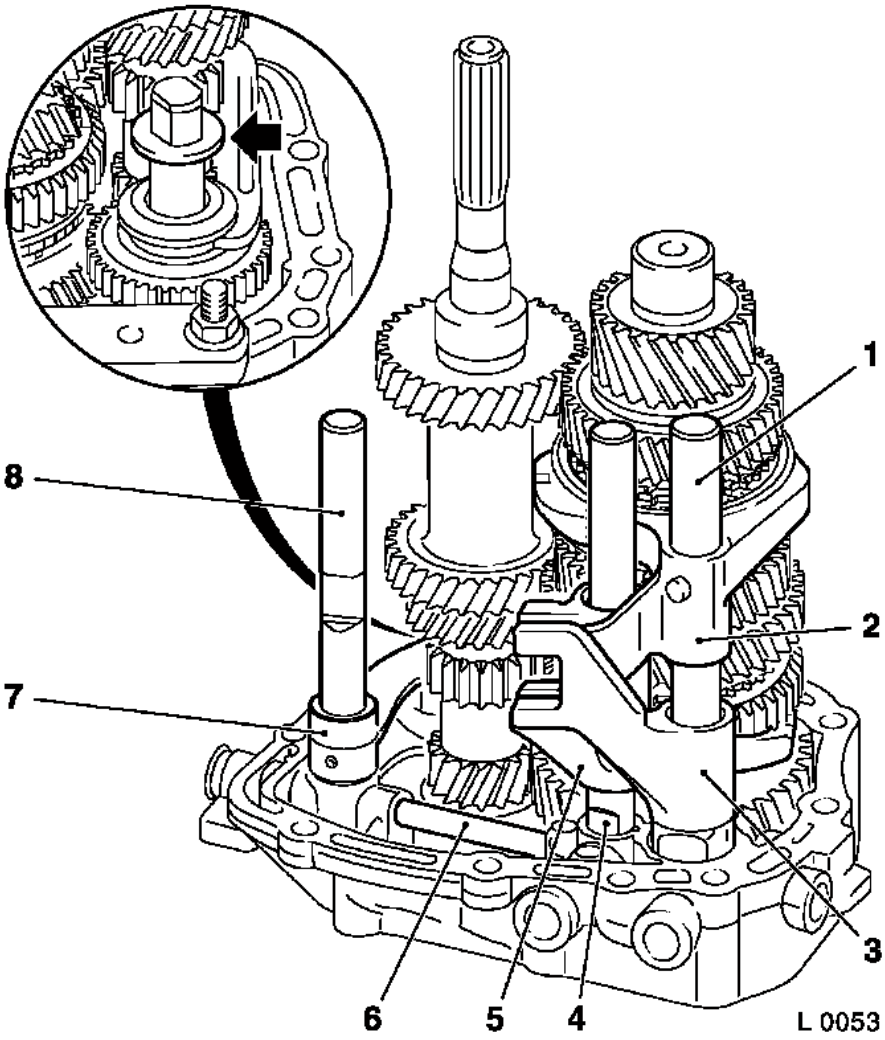
Achtung

Bevor die Getriebeeinheit eingesetzt wird, sind folgende Punkte auf Lage und Sitz zu prüfen.

1. Schaltstange 3.-/4.-Gang
2. Schaltgabel 3.-/4.-Gang
3. Schaltmitnehmer 5.-Gang
4. Schaltstange 1.-/2.-Gang
5. Schaltgabel 1.-/2.-Gang
6. Sperrbolzen für Gangarretierung
7. Schaltgabel

Rückwärtsgang

8. Schaltstange Rückwärtsgang



Ein-, Anbauen

Lagerschild (1) in Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Dichtung für Deckel-Lagerschild (2) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

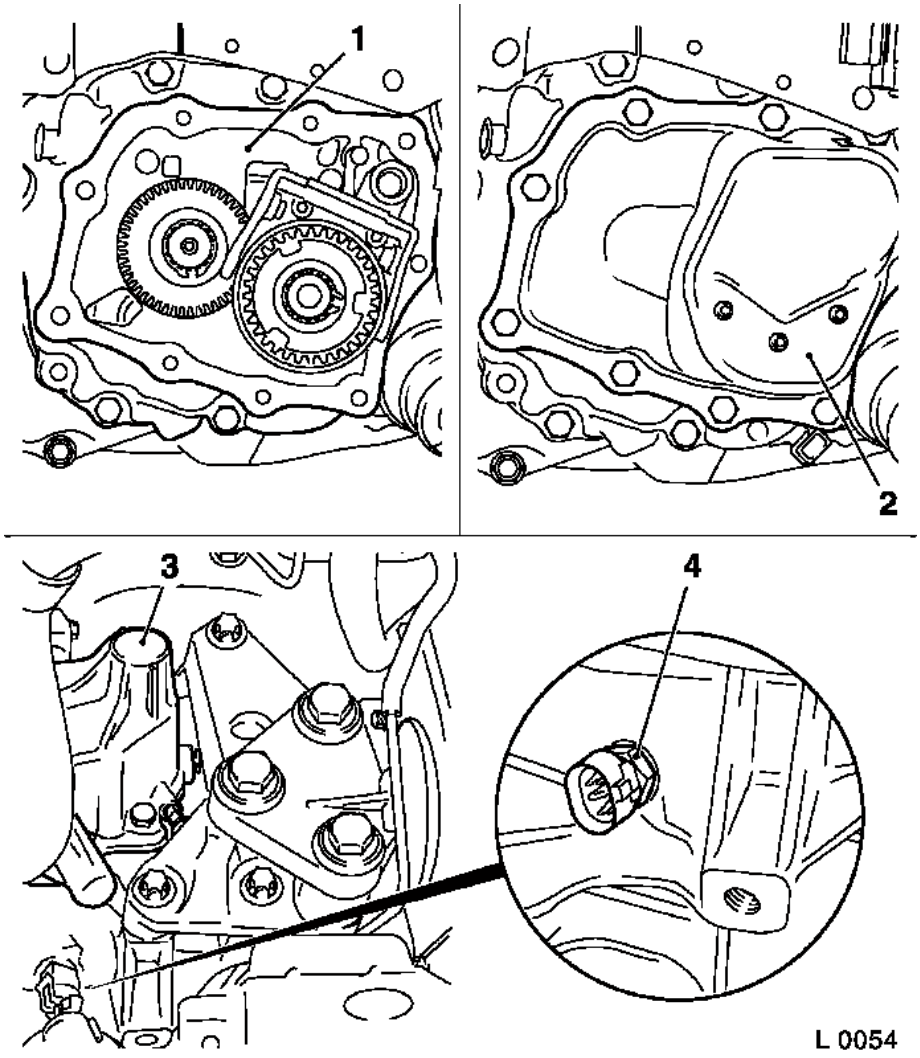
Schalter-Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Deckel (3) für Schaltung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F

17+)".

Prüfen/Sichtprüfen

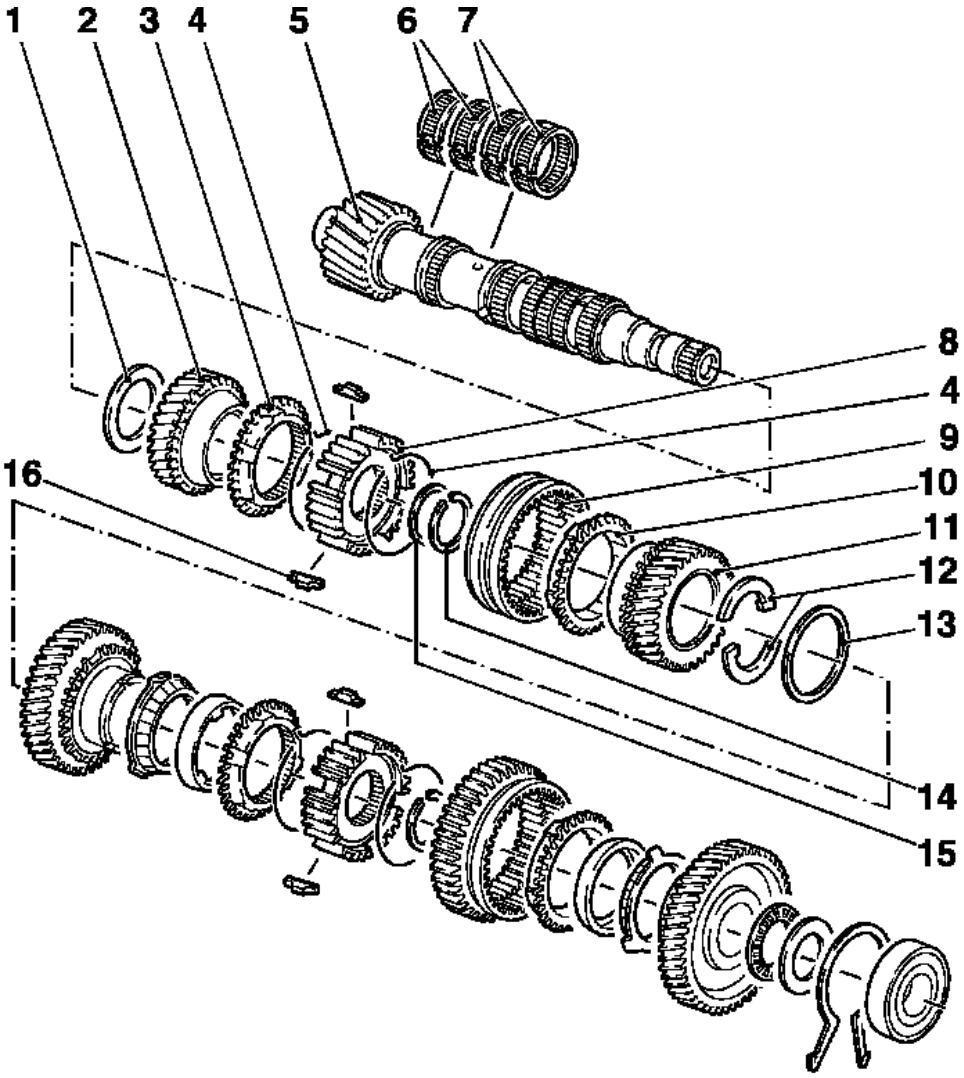
Getriebeölstand prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".



Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17)

Bildtafel Hauptwelle (F 17)

1 Druckscheibe
2 Gangrad 4. Gang
3 Synchronring 4. Gang
4 Synchronfeder
5 Hauptwelle
6 Nadellager Gangrad 4. Gang
7 Nadellager Gangrad 3. Gang
8 Synchronkörper 3./4. Gang
9 Schaltmuffe 3./4. Gang
10 Synchronring 3. Gang
11 Gangrad 3. Gang
12 Druckscheibenhälften
13 Sicherungsring
14 Sicherungsring
15 Distanzring
16 Gleitstein

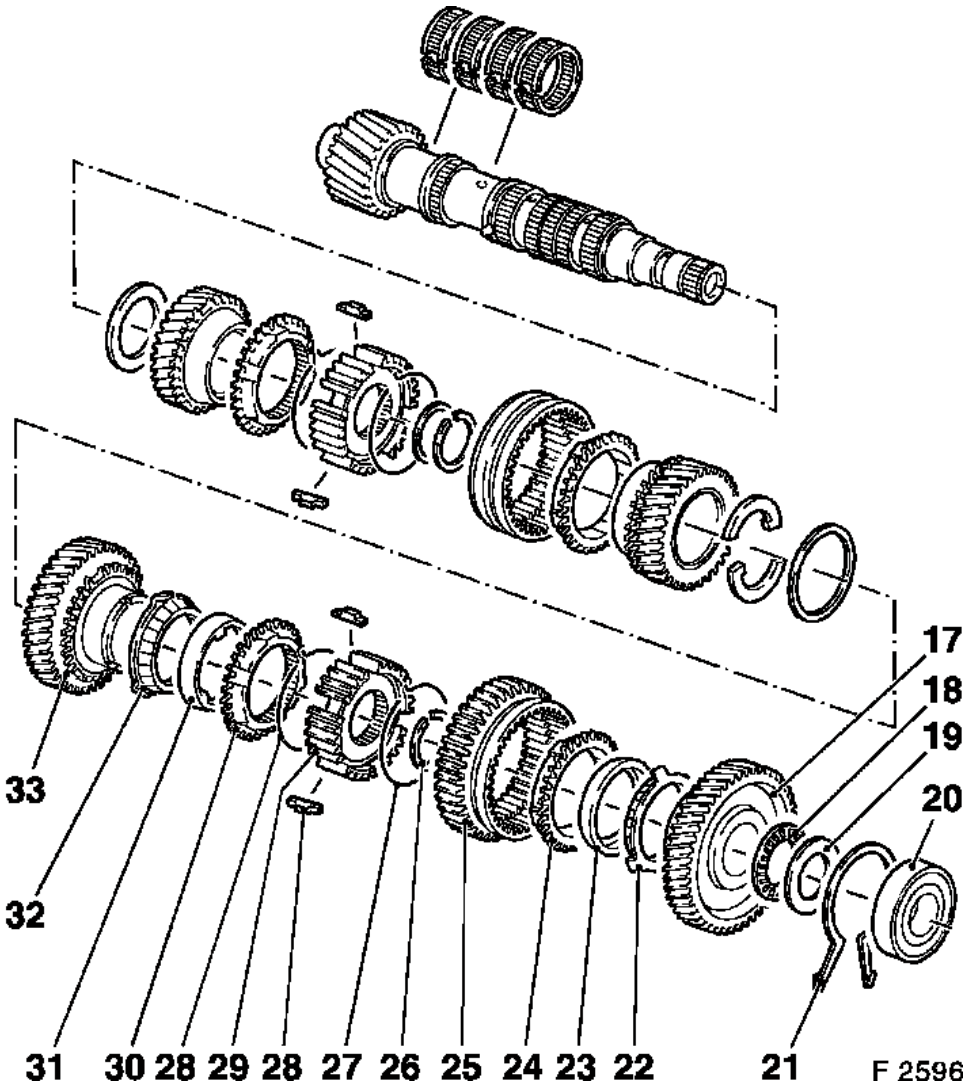


F 2595

Bildtafel Hauptwelle (F 17) (Fortsetzung)

17 Gangrad 1. Gang
18 Axialnadellager
19 Druckscheibe
20 Kugellager
21 Sicherungsring
22 Innerer Synchronring 1. Gang
23 Zwischenring 1. Gang
24 Äußerer Synchronring 1. Gang
25 Schaltmuffe 1./2. Gang
26 Sicherungsring
27 Synchronfeder
28 Gleitstein

29 Synchronkörper 1./2. Gang
30 Äußerer Synchronring 2. Gang
31 Zwischenring 2. Gang
32 Innerer Synchronring 2. Gang
33 Gangrad 2. Gang



Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

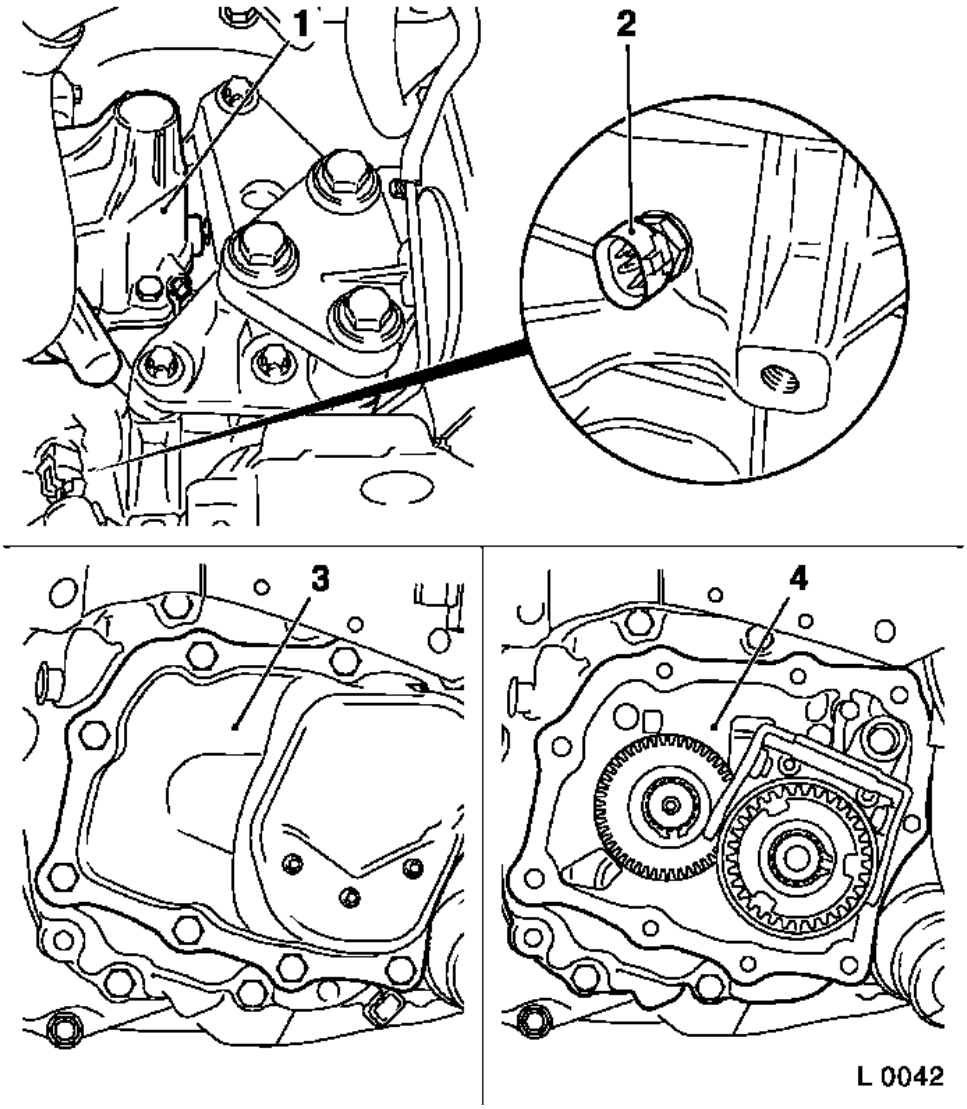
Aus-, Abbauen

Deckel (1) für Schaltung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen.

Deckel-Lagerschild (3) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Lagerschild (4) aus Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".



Hauptwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

Zerlegen

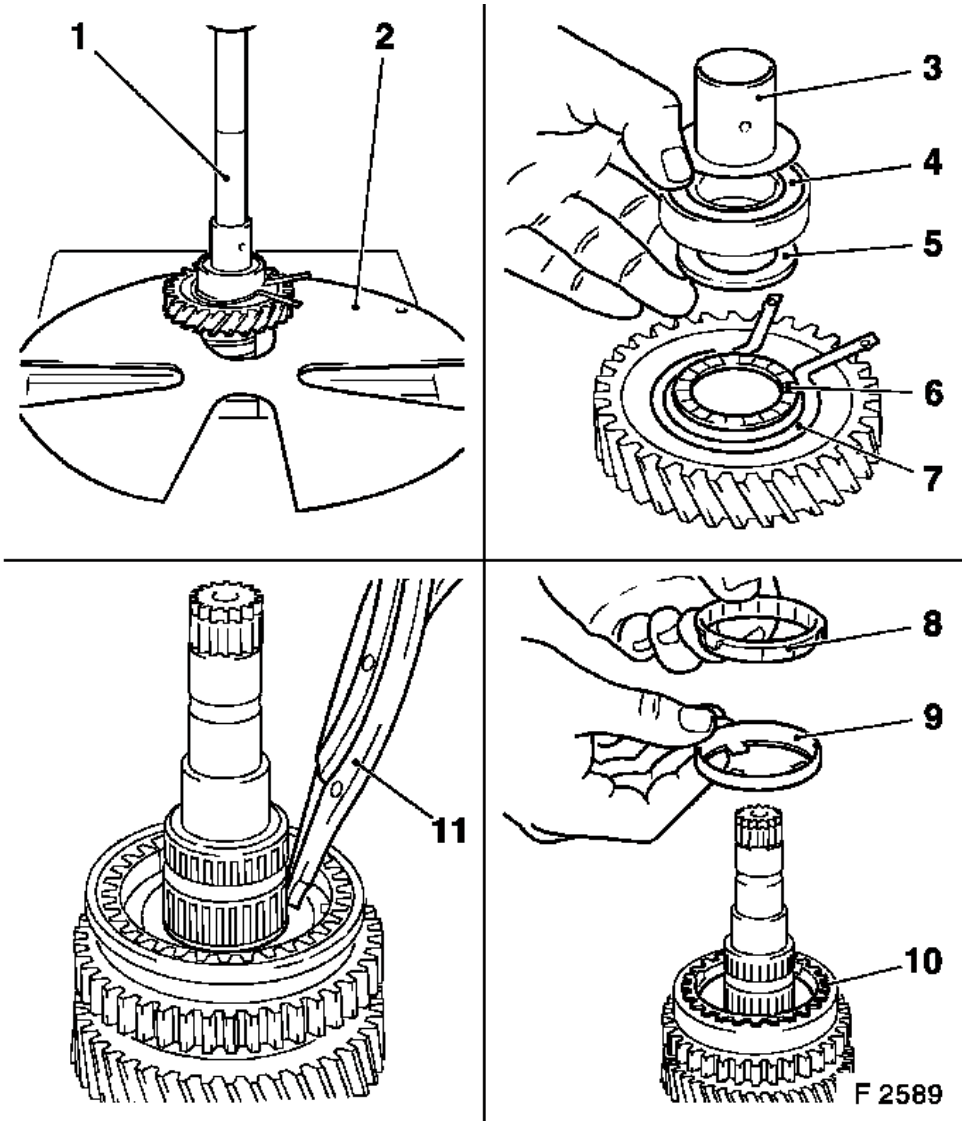
Gangrad 1.-Gang mit KM-307-B (2) und KM-736 (1) von Hauptwelle abpressen.

Hülse (3), Kugellager (4), Druckscheibe (5), Axialnadellager (6) und Sicherungsring (7) abbauen.

Synchronringe für Gangrad 1.-Gang, bestehend aus inneren Synchronring (8), äußeren

Synchronring (10) und Zwischenring (9), entnehmen.

Sicherungsring für Synchronkörper 1.-/2.-Gang mit KM-396 (11) abnehmen.



Zusammenbau-Synchronkörper 1.-/2.-Gang sowie Gangrad 2.-Gang (1) von Hauptwelle abpressen – dazu Gangrad 2.-Gang an Aussparungen der Pressen-Stützplatten abstützen.

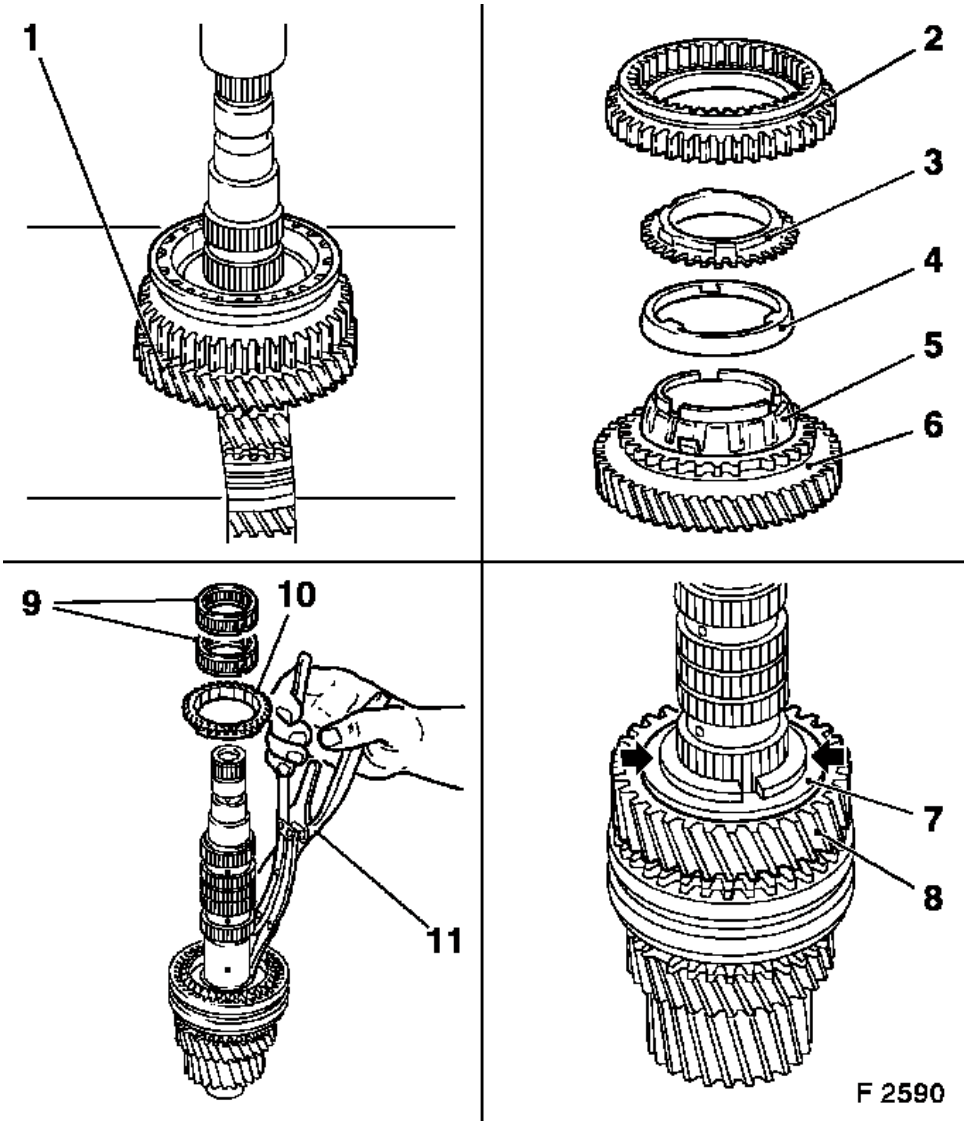
Zusammenbau-Synchronkörper 1.-/2.-Gang (2) und Synchronringe von Gangrad 2.-Gang (6) abnehmen – äußeren Synchronring (3), Zwischenring (4) und inneren Synchronring (5) abbauen.

Sicherungsring (7) für Druckscheibe und beide Druckscheibenhälften

(Pfeile) von Hauptwelle abbauen.

Gangrad 3.-Gang (8) abbauen.

Geschlitzte Nadellager (9) und Synchronring 3.-Gang (10) abbauen. Sicherungsring für Synchronkörper 3.-/4.-Gang mit KM-396 (11) entnehmen – darunter befindlichen Distanzring von Synchronkörper abbauen.



Zusammenbau-Synchronkörper 3.-/4.-Gang von Hauptwelle abpressen – dazu Gangrad 4.-Gang (4) an Aussparungen der Pressen-Stützplatten abstützen.

Zusammenbau-Synchronkörper 3.-/4.-Gang (2) und Synchronring 4.-Gang (3) von Zahnrad 4.-Gang abnehmen. Geschlitzte Nadellager (5) von Hauptwelle abbauen.

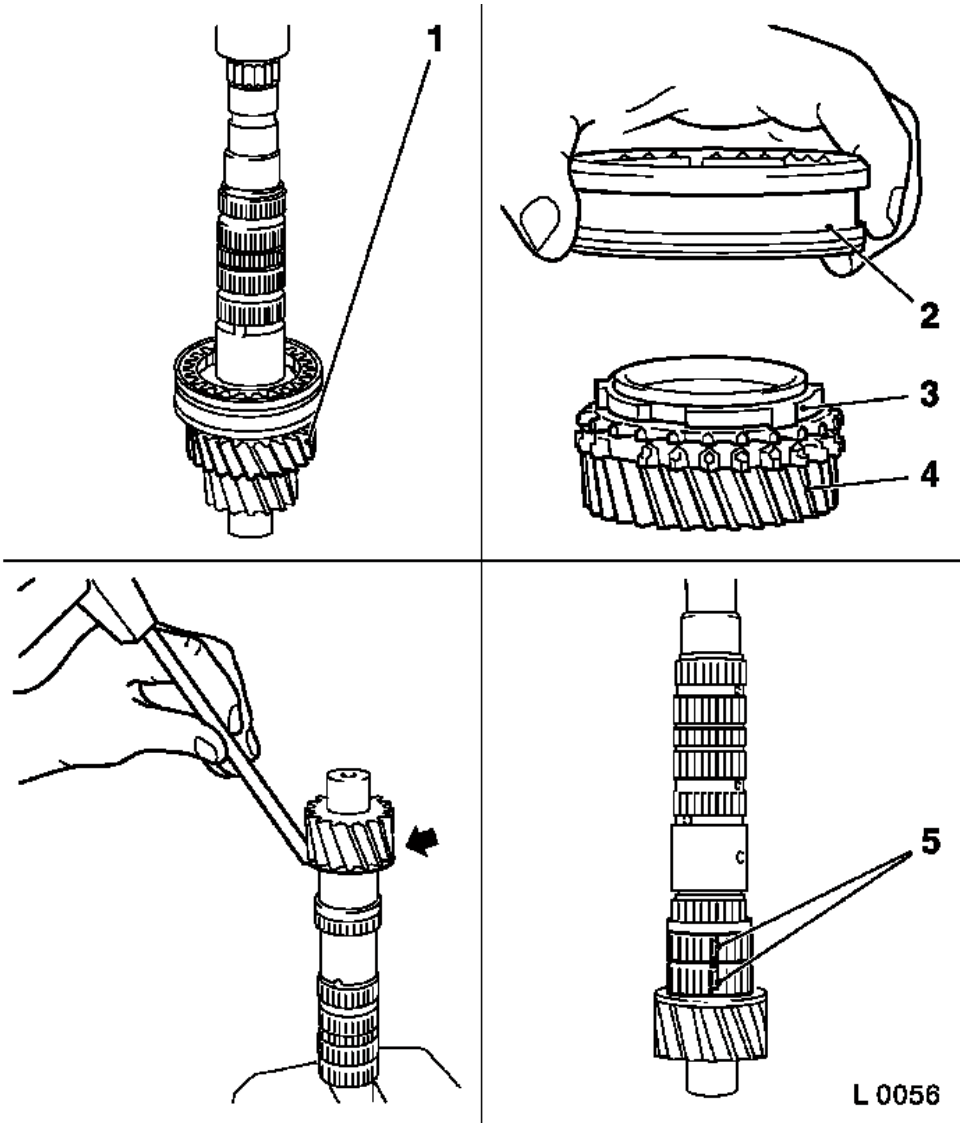
Druckscheibe (Pfeile) mit geeignetem Hammer und Weichmetalldorn gleichmäßig von Hauptwelle treiben.

Reinigen

Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Ausgebaute Teile auf Beschädigung und Verschleiß prüfen.



Hinweis: Vor Montage alle Teile mit Getriebeöl benetzen.

Alle Teile auf Verschleiß, Freßspuren, Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

Achtung

Bei Beschädigung an den Gangrädern immer die Gangräder des Zahnradblockes prüfen und Zahnradblock gegebenenfalls ersetzen.

Hinweis: Wurde ein Zusammenbau-Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

Zusammenbauen

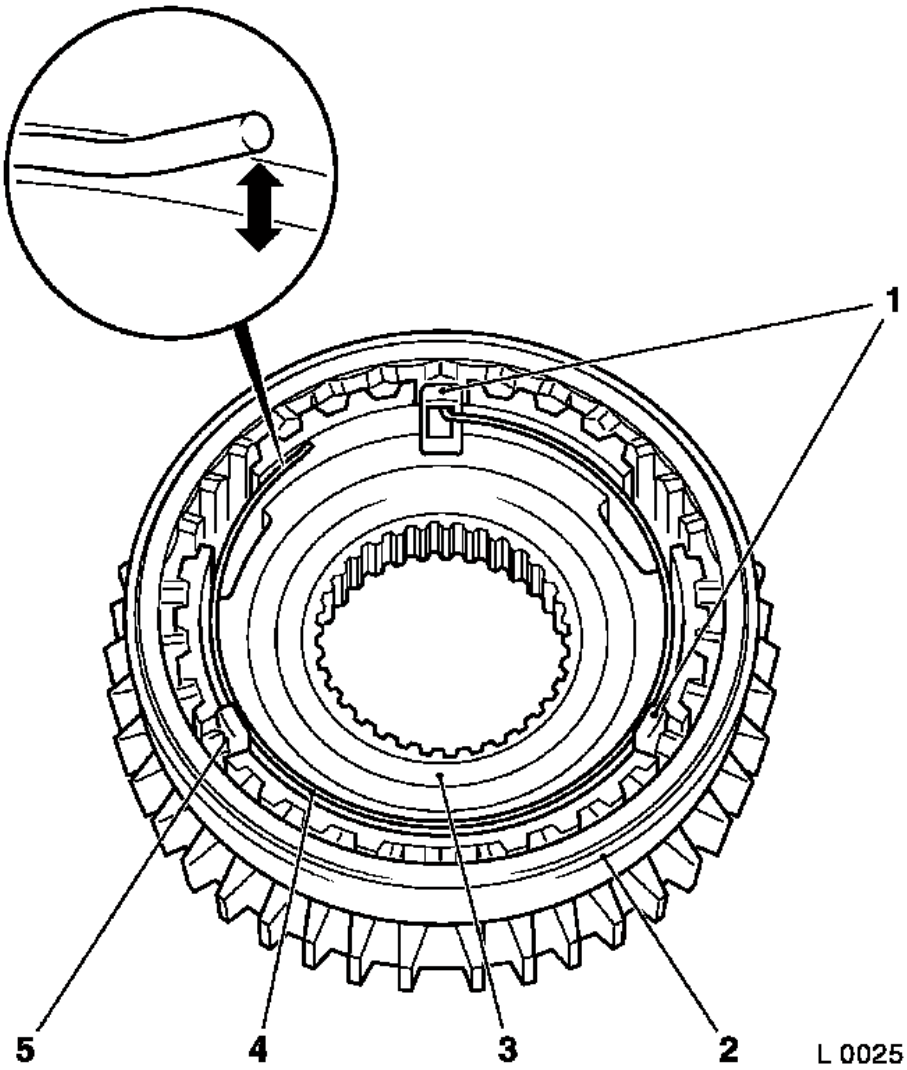
Synchronkörper (3) in

Schaltmuffe (2) einsetzen. Gleitsteine (1 und 5) mit der offenen Seite zum Synchronkörper einsetzen.

Synchronfeder (4) einsetzen, dabei darauf achten, daß bei korrekter Einbaulage das freie Ende vom Synchronkörper abhebt (Pfeil).

Ist dies nicht der Fall, Synchronfeder um 180° wenden und wieder einbauen.

Abgewinkeltes Ende der Synchronfeder greift dabei in einen Gleitstein ein.



Druckscheibe (2) in Verbindung mit KM-307-B (1) auf Hauptwelle pressen.

Geschlitzte Nadellager (3) an Hauptwelle anbauen.

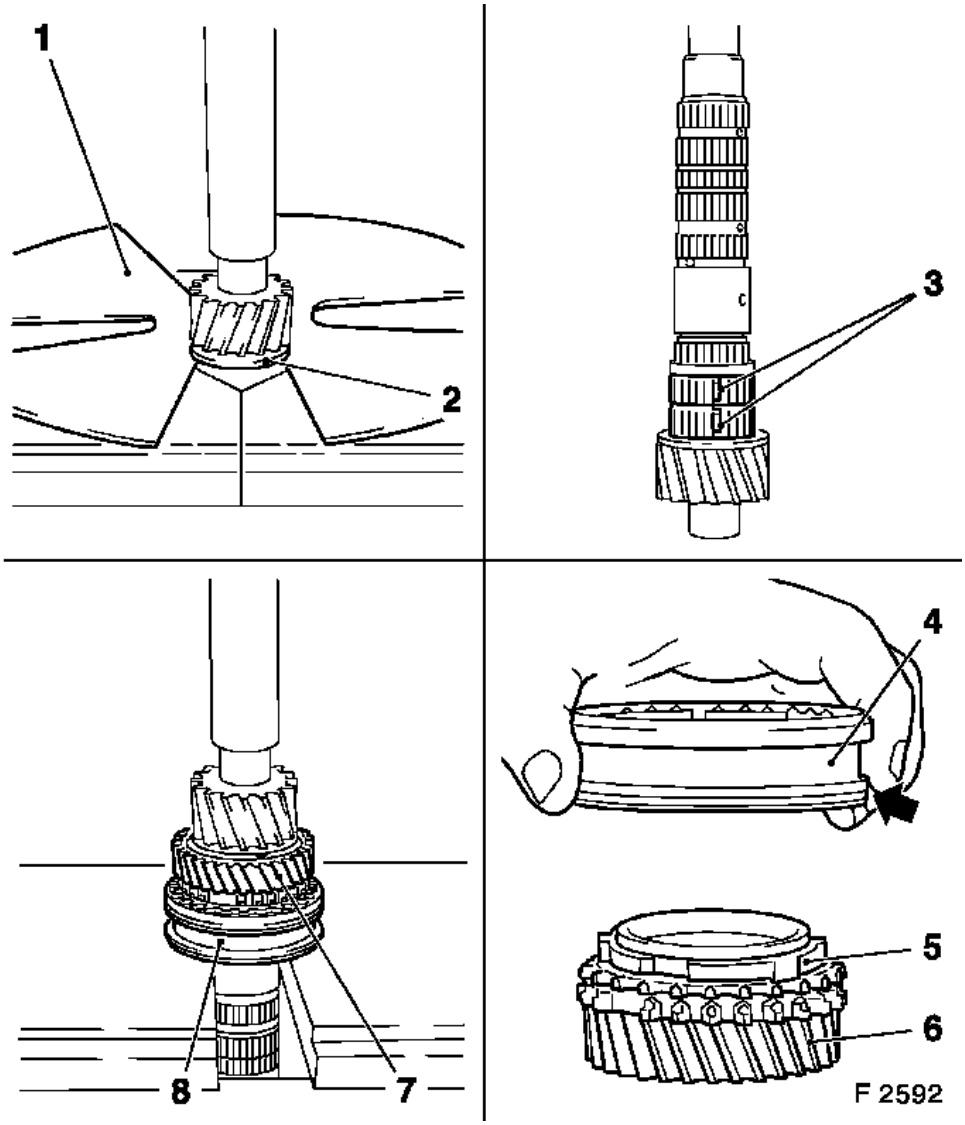
Synchronring 4.-Gang (5) und Zusammenbau-Synchronkörper (4) auf Gangrad 4.-Gang (6) setzen.

Achtung

Seite der Schiebemuffe mit der Nut (Pfeil) zeigt zum Gangrad 4.-Gang.

Zusammenbauen

Zusammenbau-Synchronkörper 3.-/4.-Gang (8) mit Synchronring und Gangrad 4.-Gang (7) auf Hauptwelle pressen – darauf achten, daß die Nasen des Synchronringes mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten.



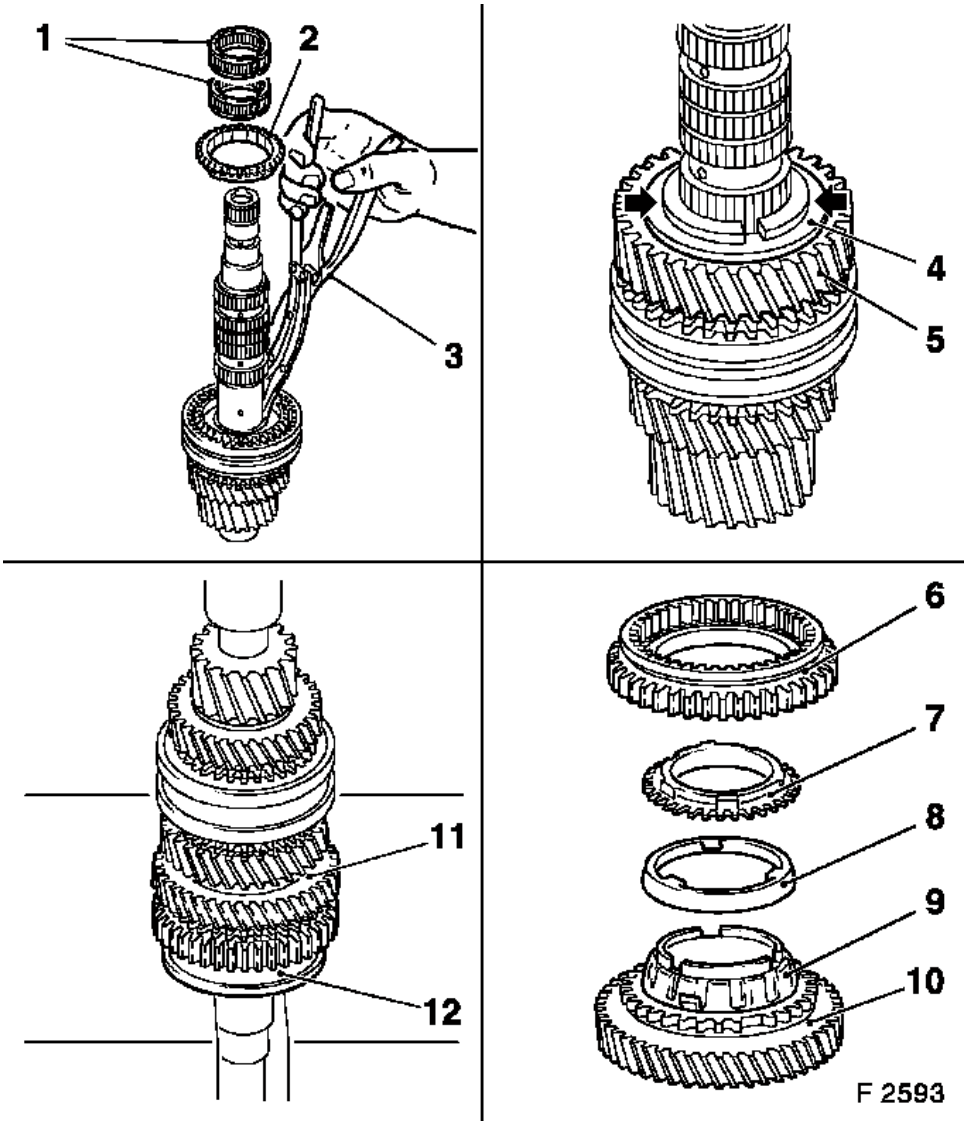
Distanzring auf Synchronkörper setzen und neuen Sicherungsring mit KM-396 (3) anbauen – darauf achten, daß der Synchronring korrekt in der Nut sitzt. Synchronring 3.-Gang (2) auf Zusammenbau-Synchronkörper anbauen und geschlitzte Nadellager (1) an Hauptwelle anbauen. Gangrad 3.-Gang (5) auf Hauptwelle setzen.

Beide Druckscheibenhälften (Pfeile) und Sicherungsring (4) montieren.

Synchronringe und Zusammenbau-

Synchronkörper (6) auf Gangrad 2.-Gang (10) – äußeren Synchronring (9), Zwischenring (8) und inneren Synchronring (7) anbauen.

Zusammenbau-Synchronkörper 1.-/2.-Gang (12) mit Gangrad 2.-Gang (11) so auf die Hauptwelle pressen, daß die Nasen des äußeren Synchronringes mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten.



Neuen Sicherungsring (1) für Synchronkörper 1.-/2.-Gang mit KM-396 einsetzen.

Gangrad 1.-Gang (2) mit Synchronring (inneren Synchronring, Zwischenring und äußeren Synchronring) auf Zusammenbau 1.-/2.-Gang setzen – darauf achten, daß Nasen des äußeren Synchronringes mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten.

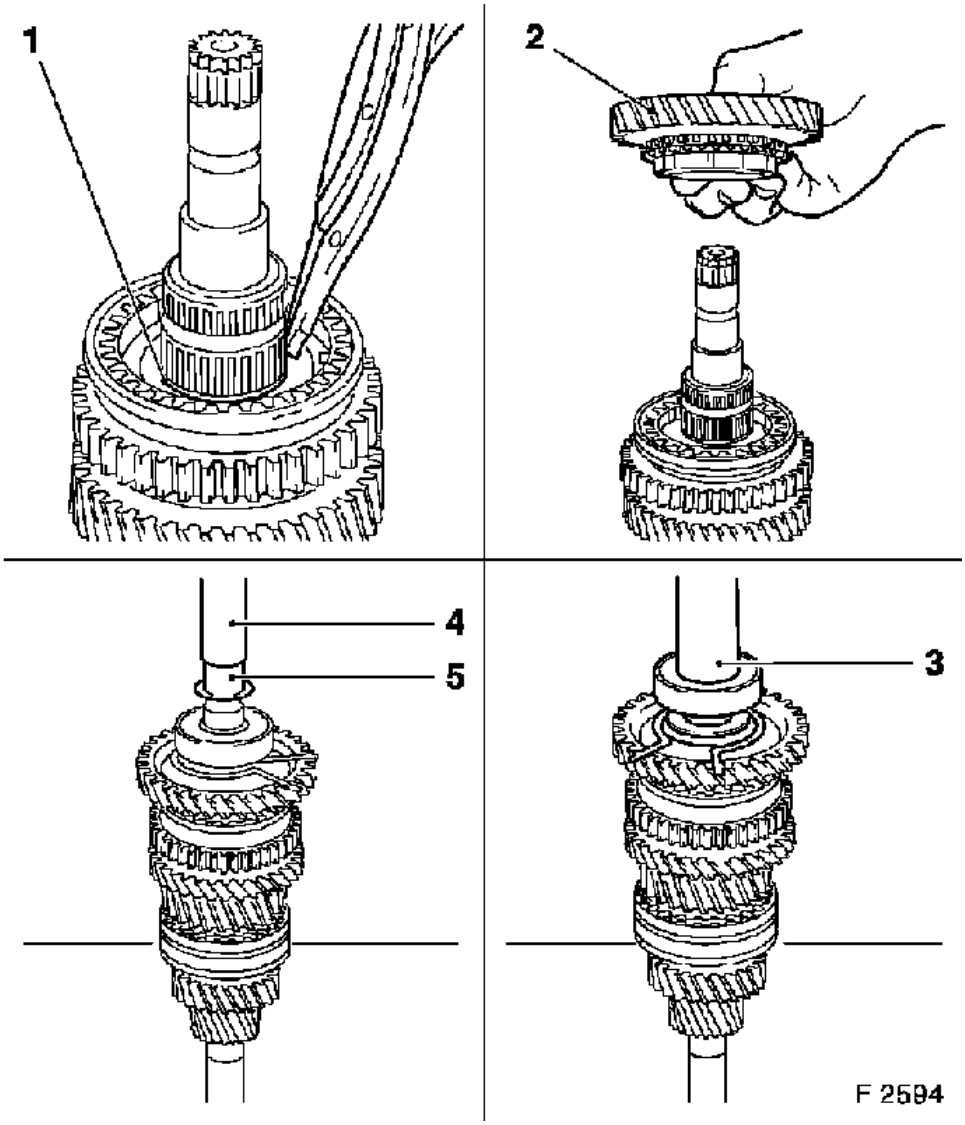
Neuen Sicherungsring, Axialnadellager und Druckscheibe auf Zahnrad 1.-Gang anbauen. Kugellager mit KM-258 (3) auf Hauptwelle pressen.

Hülse (5) mit KM-258 (4) auf Hauptwelle pressen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Gangräder müssen sich leicht drehen lassen.

Hauptwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)".



Ein-, Anbauen

Lagerschild (1) in Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

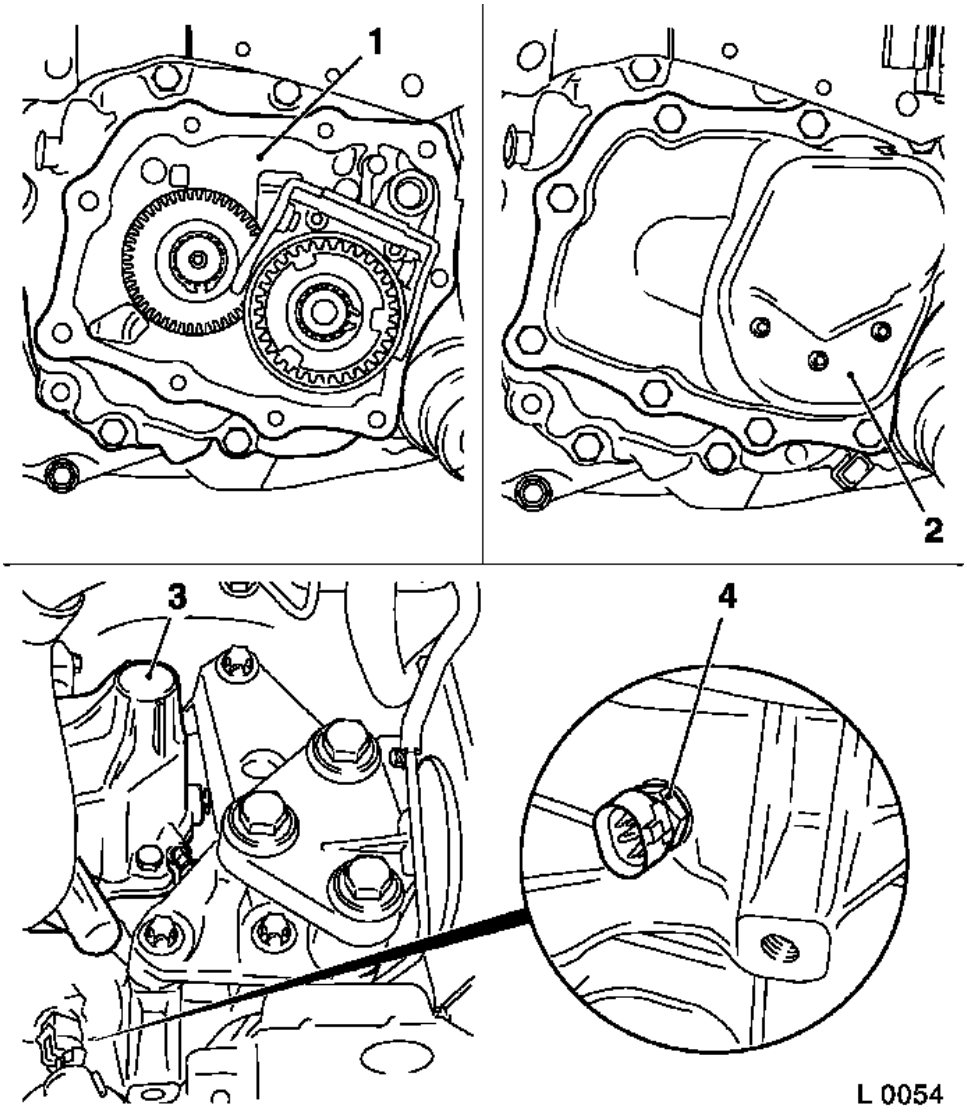
Dichtung für Deckel-Lagerschild (2) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Deckel (3) für Schaltung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

Prüfen/Sichtprüfen

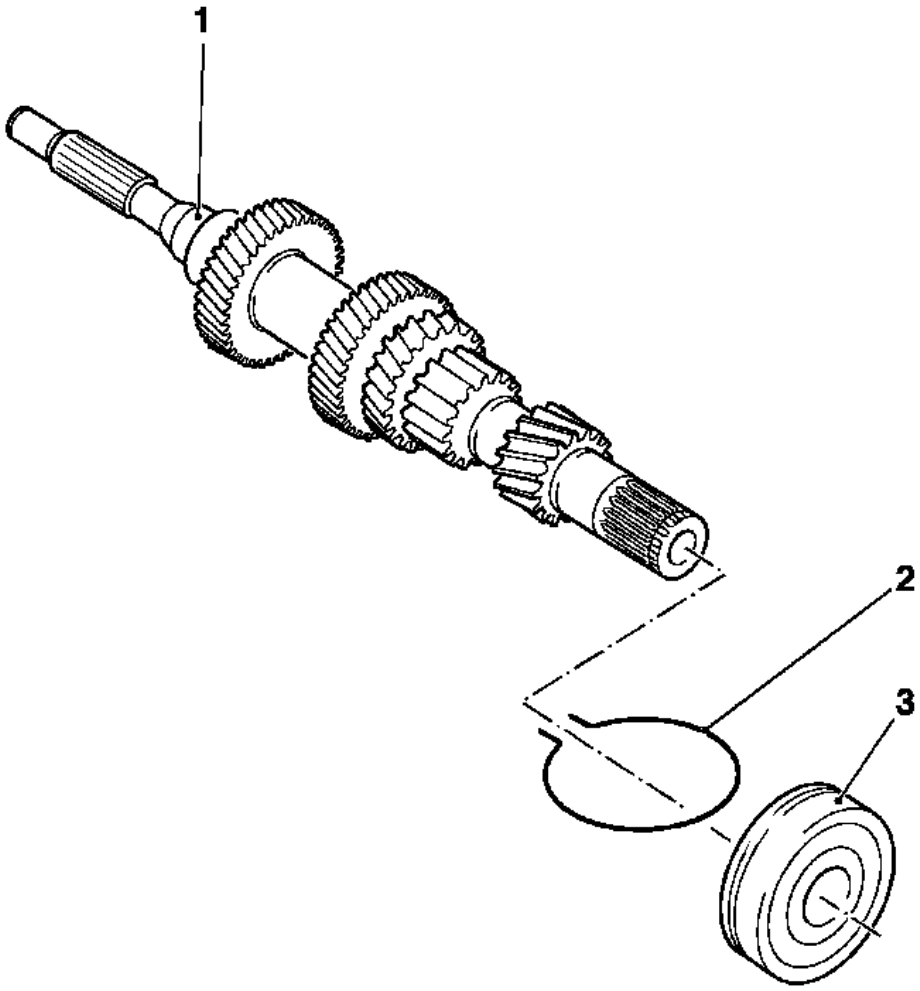
Getriebeölstand prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".



Antriebswelle und/oder Kugellager ersetzen (F 17)

Bildtafel

1. Antriebswelle mit Zahnradblock
2. Sicherungsring
3. Kugellager (geschlossen)



F 0096

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen

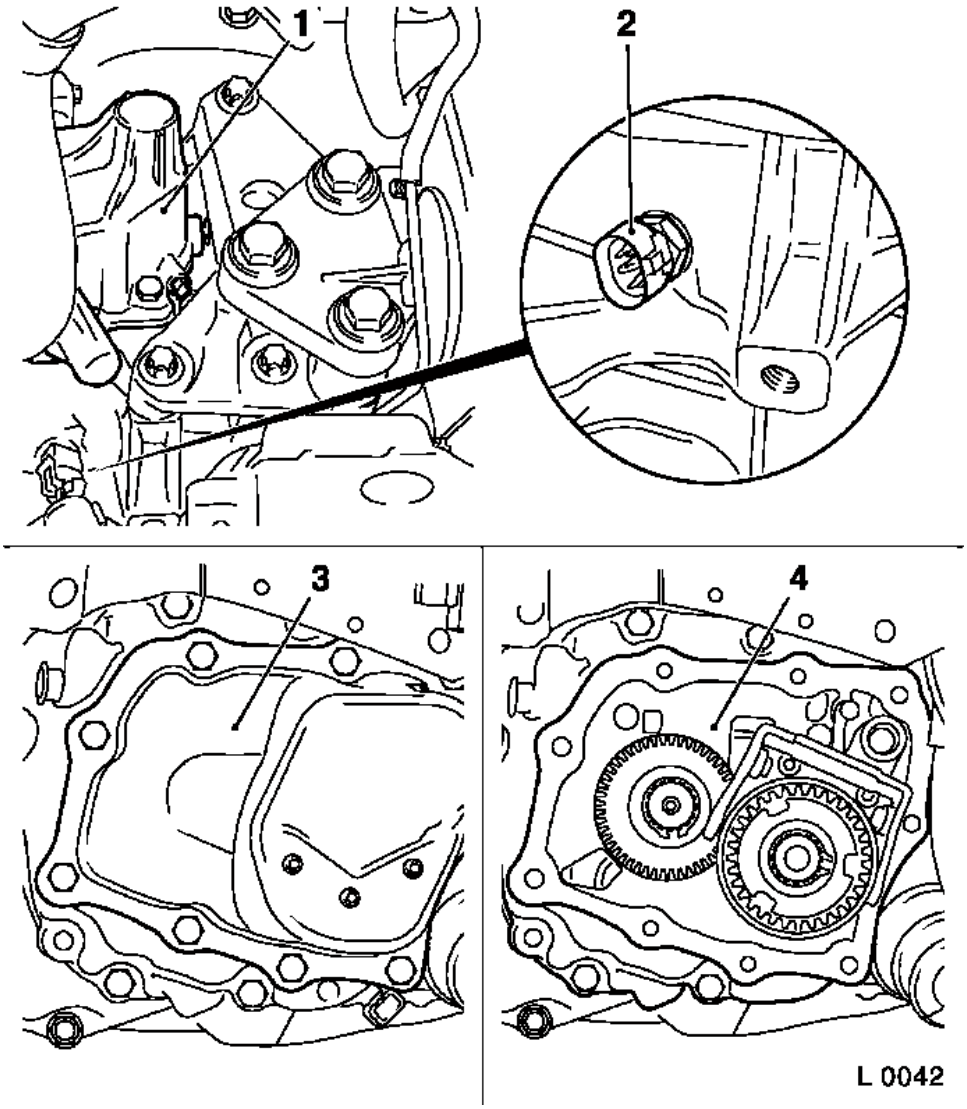
Deckel (1) für Schaltung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen.

Deckel-Lagerschild (3) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung

für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Lagerschild (4) aus Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".



Zerlegen

Antriebswelle (1) mit Sicherungsring (2) und Kugellager (3) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

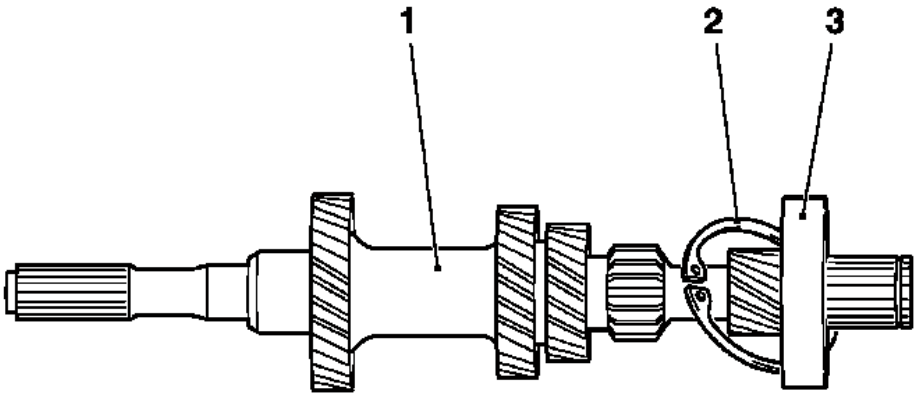
Kugellager (4) mit KM-407-A (6) von Antriebswelle (5) abpressen - Einbaulage beachten.

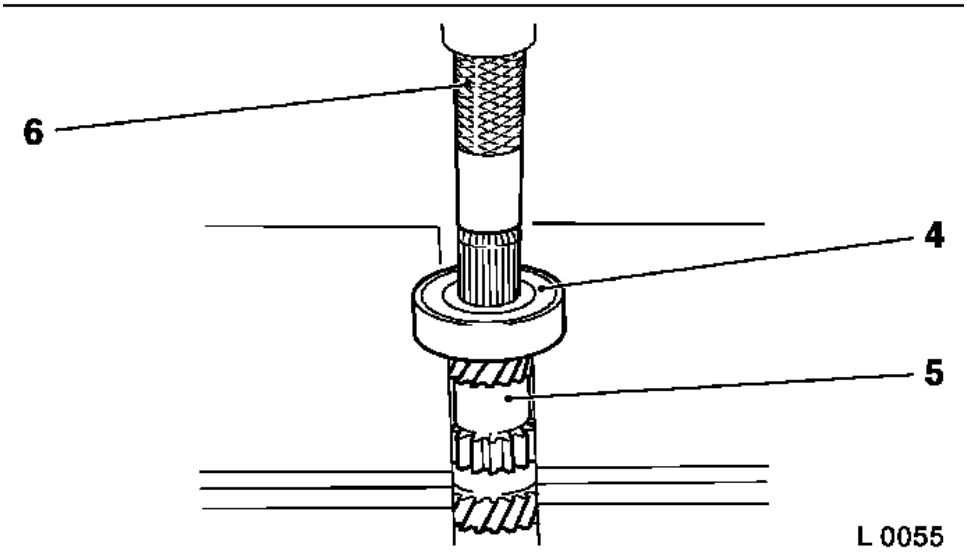
Sicherungsring abbauen.

Achtung

Bei Beschädigungen an

den Zähnen des Zahnradblockes stets das entsprechende Gangrad auf der Hauptwelle prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

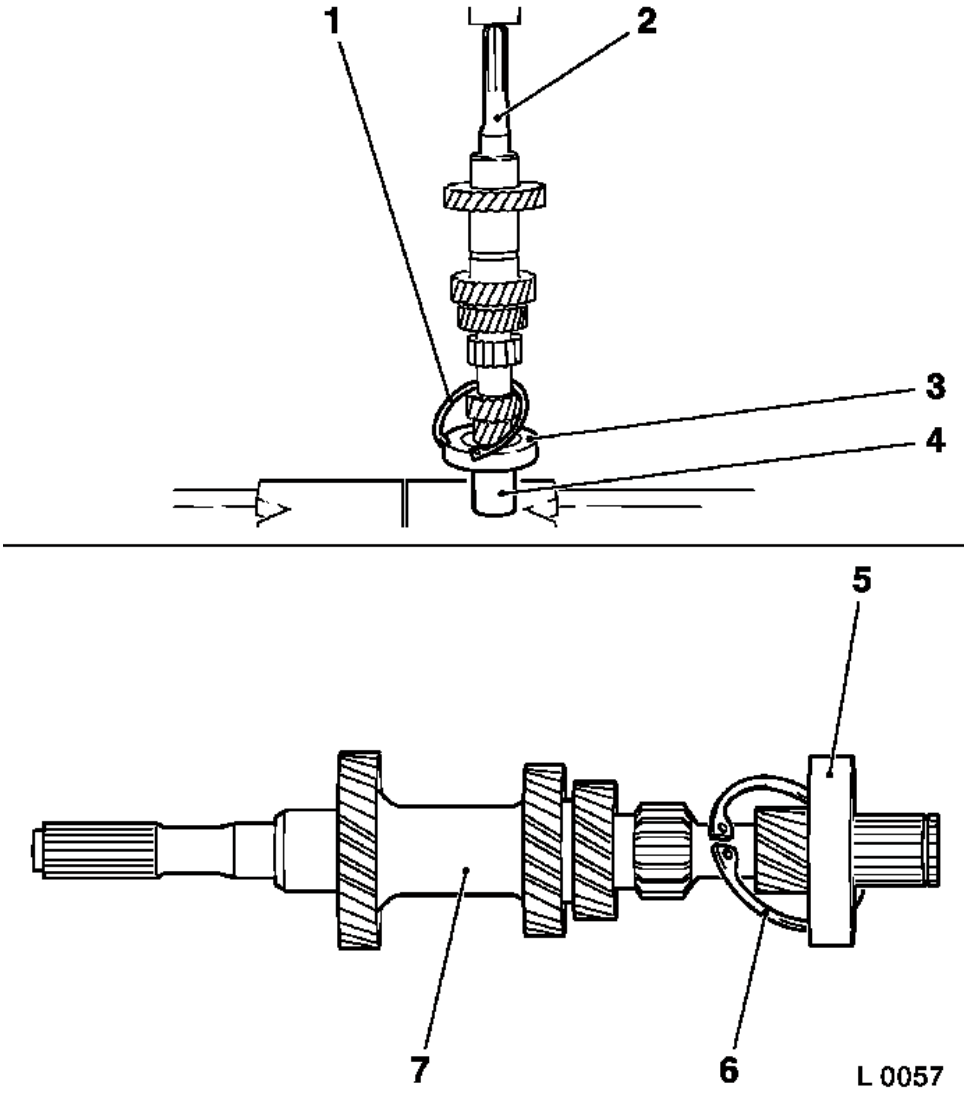




Zusammenbauen

Neuen Sicherungsring (1) an Antriebswelle (2) anbauen und Kugellager (3) mit KM-311/2 (4) aufpressen.

Antriebswelle (7) mit Sicherungsring (6) und Kugellager (5) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)".



Ein-, Anbauen

Lagerschild (1) in Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

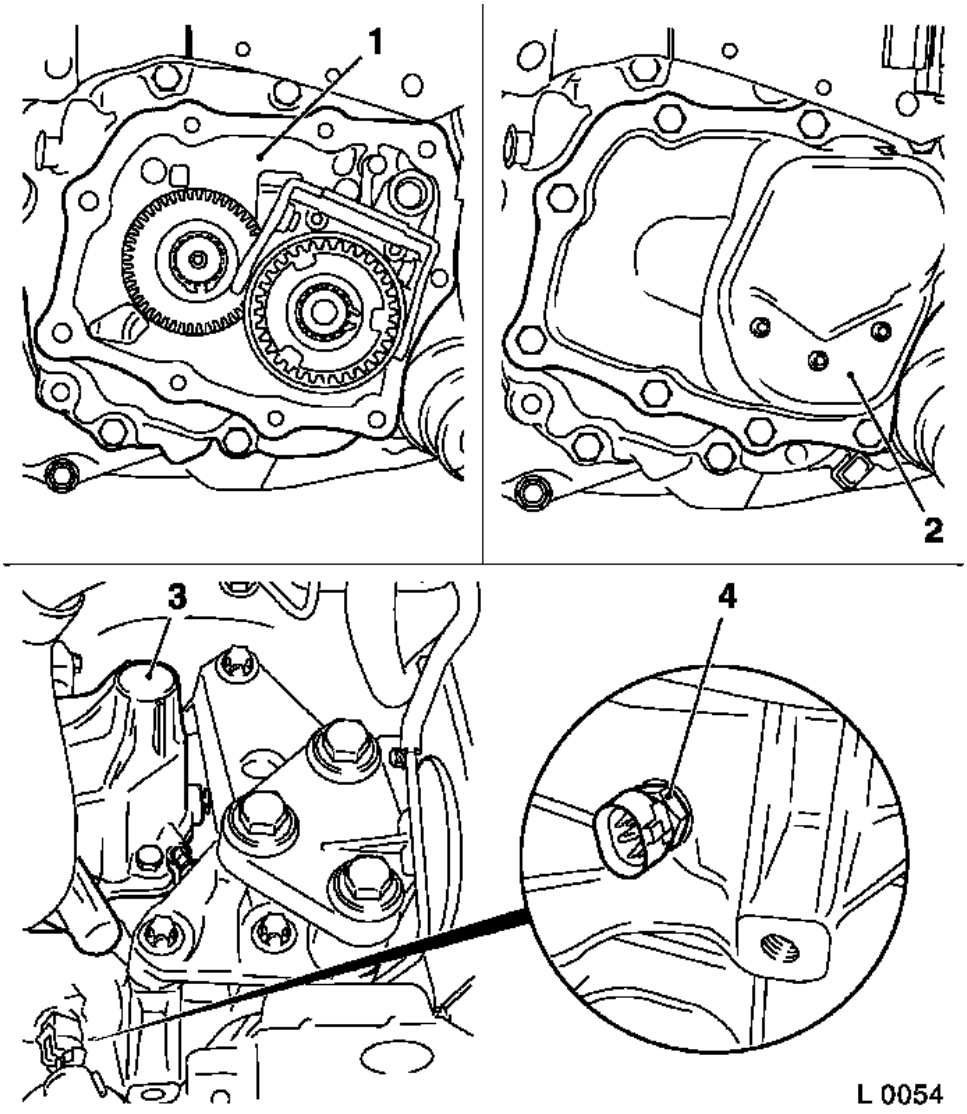
Dichtung für Deckel-Lagerschild (2) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Deckel (3) für Schaltung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

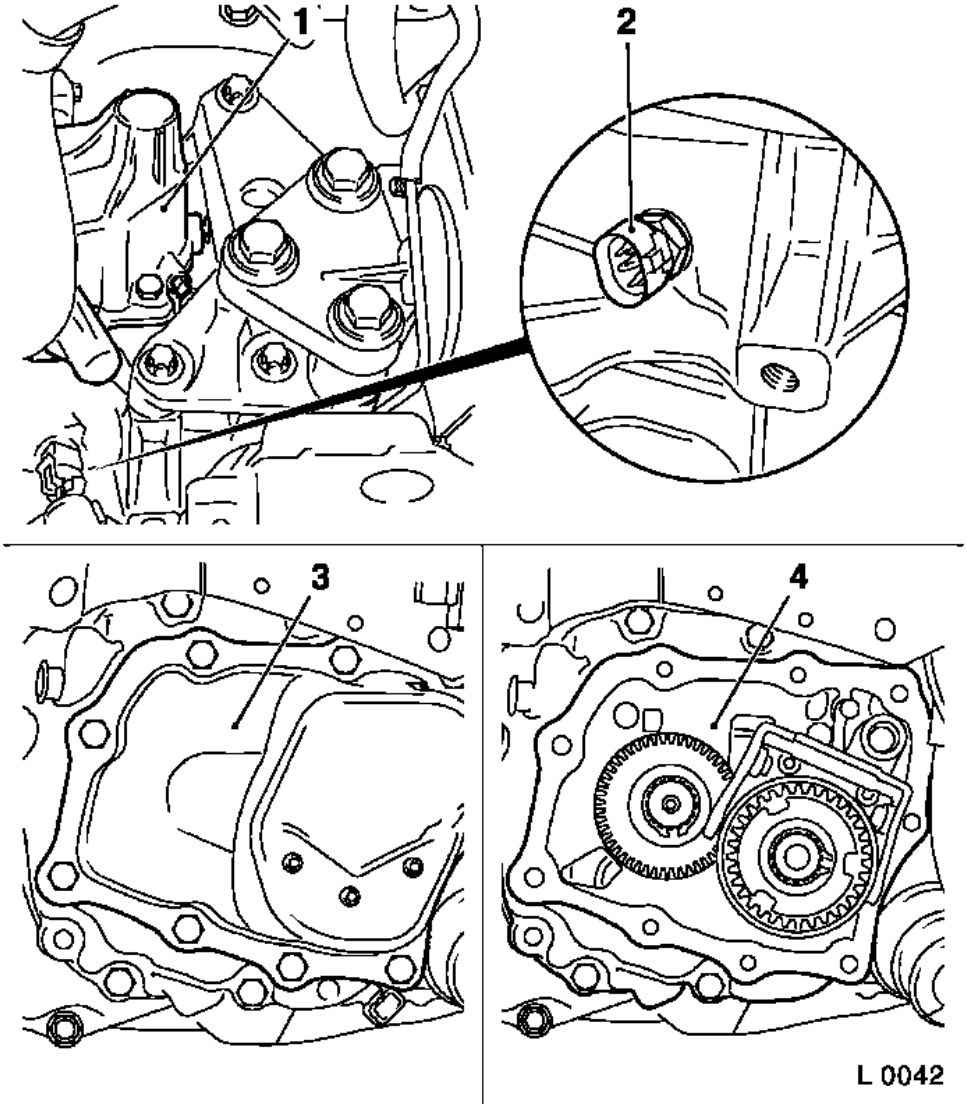
Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".



Gangräder aus- und einbauen (F 17)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.



Aus-, Abbauen

Deckel (1) für Schaltung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen.

Dichtung für Deckel-Lagerschild (3) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Lagerschild (4) aus Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Hauptwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

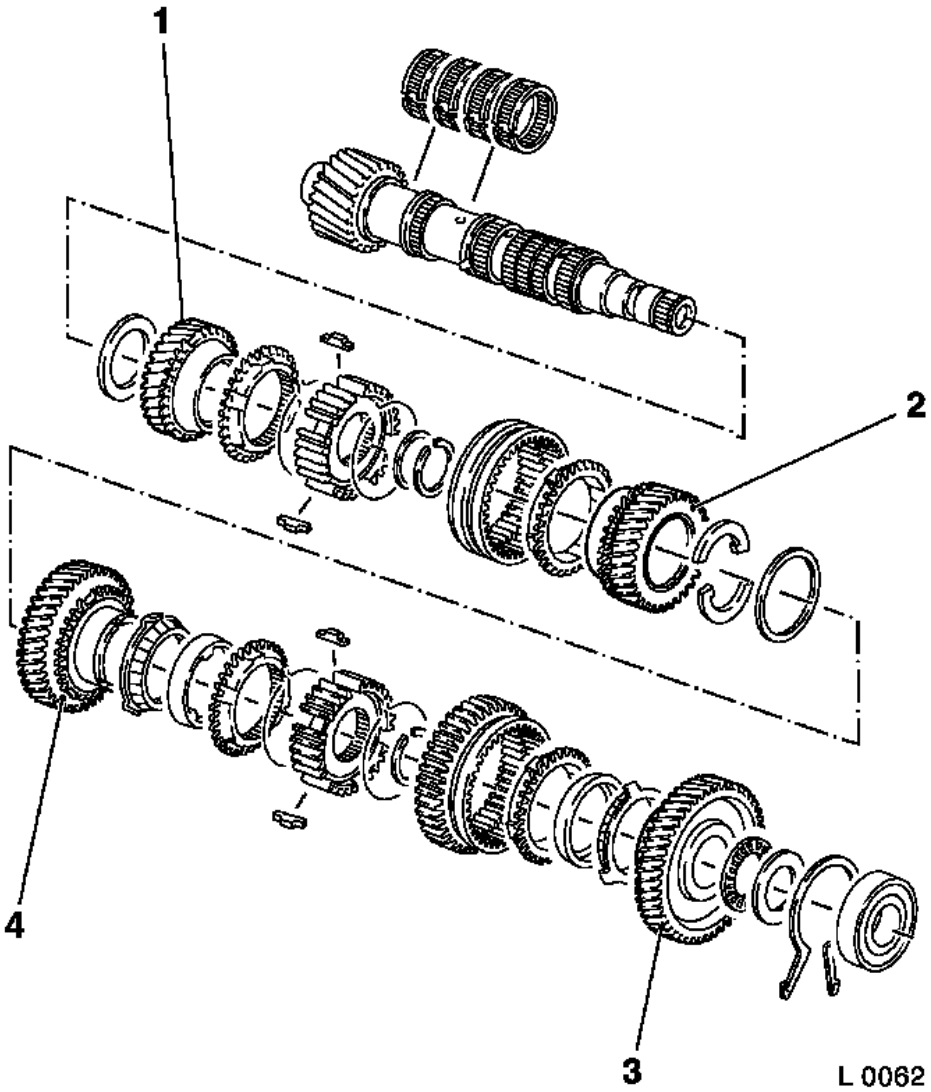
Hauptwelle zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

Prüfen/Sichtprüfen

Betreffende Gangräder prüfen, gegebenenfalls ersetzen:

1. Gangrad 4.-Gang
2. Gangrad 3.-Gang
3. Gangrad 1.-Gang

4. Gangrad 2.-Gang



Hinweis: Wurde ein Zusammenbau-Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

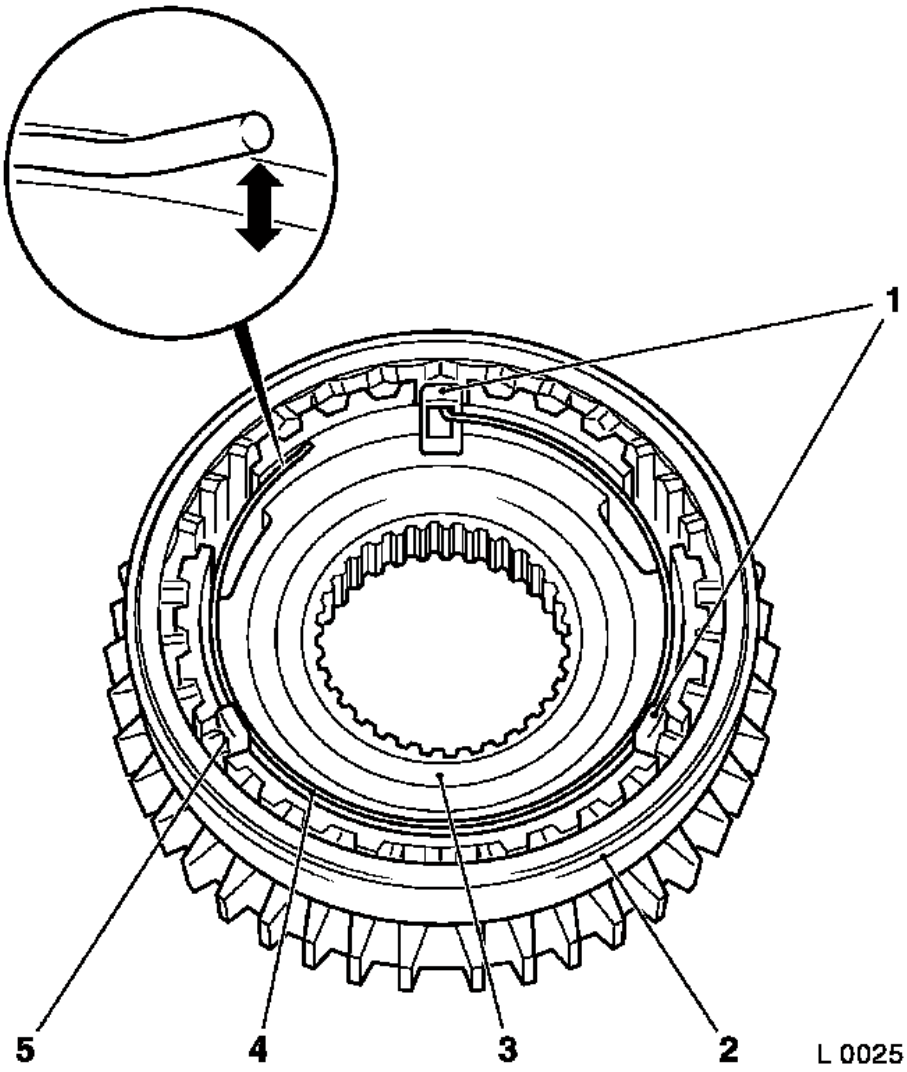
Zusammenbauen

Synchronkörper (3) in Schaltmuffe (2) einsetzen. Gleitsteine (1 und 5) mit der offenen Seite zum Synchronkörper einsetzen.

Synchronfeder (4) einsetzen, dabei darauf achten, daß bei korrekter Einbaulage das freie Ende vom Synchronkörper abhebt (Pfeil).

Ist dies nicht der Fall, Synchronfeder um 180° wenden und wieder einbauen.

Abgewinkeltes Ende der Synchronfeder greift dabei in einen Gleitstein ein.



Hinweis: Gangrad 5.-Gang (treibend) bzw. Gangrad 5.-Gang (getrieben) wird im Rahmen des Arbeitsvorgang "Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)" aus- und eingebaut.

Ein-, Anbauen

Hauptwelle zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

Hauptwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

Lagerschild (1) in Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

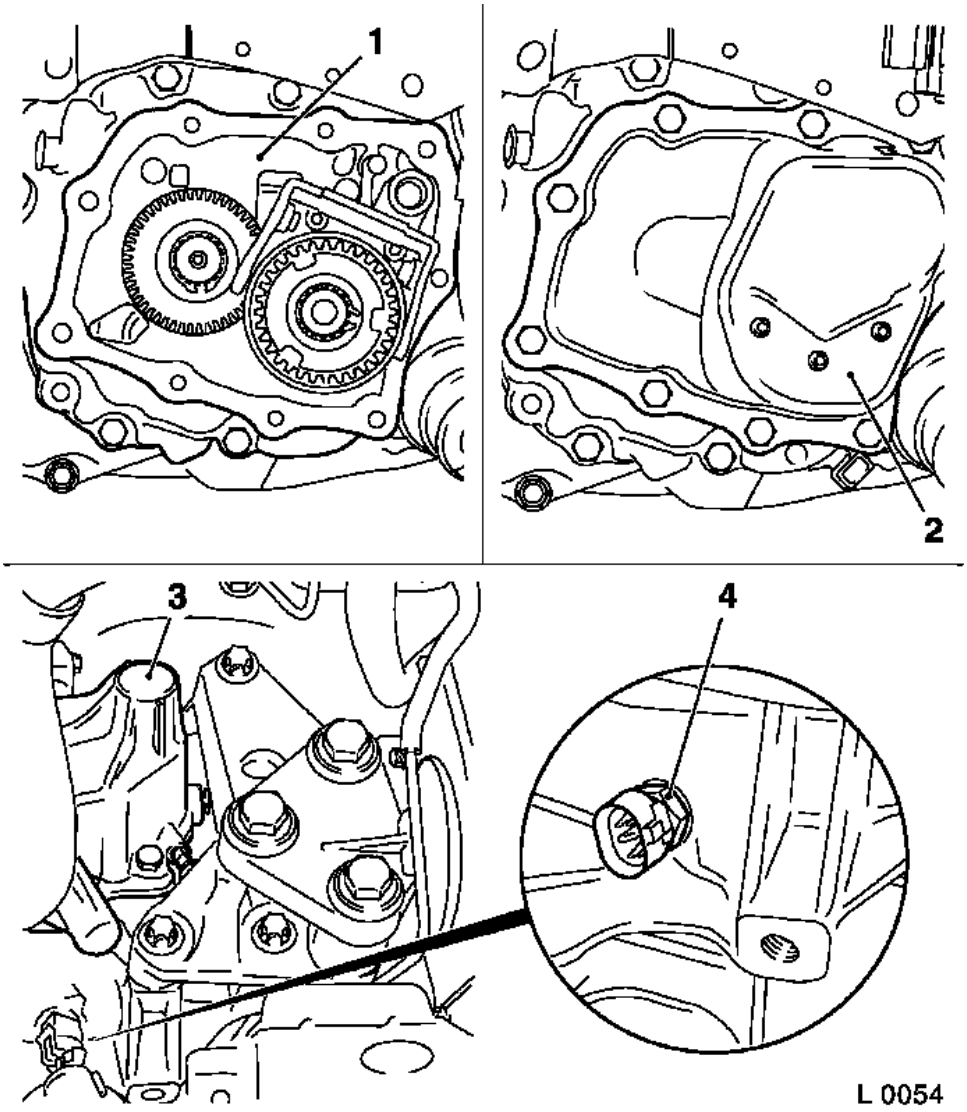
Deckel-Lagerschild (2) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Deckel (3) für Schaltung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

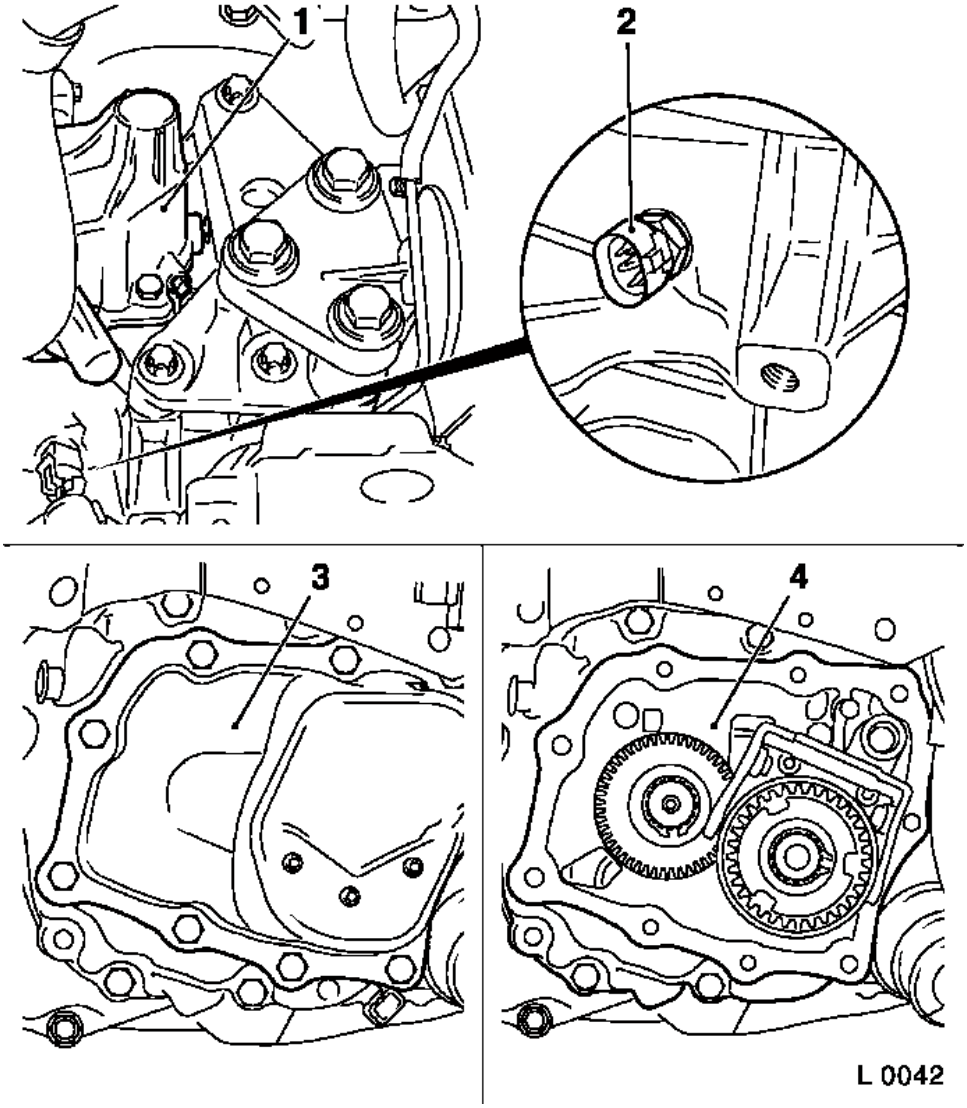
Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".



Zusammenbau-Synchronkörper aus- und einbauen (F 17)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.



Aus-, Abbauen

Deckel (1) für Schaltung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen.

Deckel-Lagerschild (3) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Lagerschild (4) aus Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Hauptwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

Hauptwelle zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

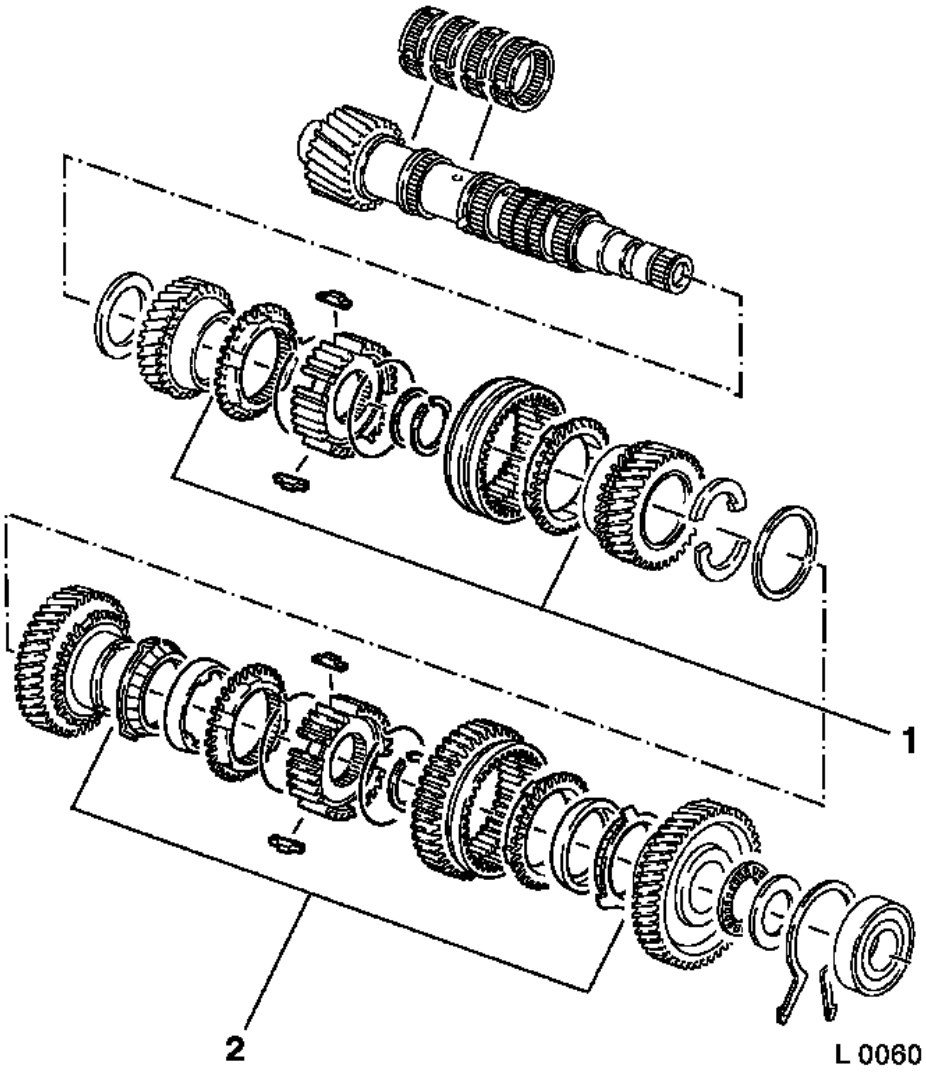
Prüfen/Sichtprüfen

Betreffende Zusammenbauten-Synchronkörper gegebenenfalls ersetzen:

1. Zusammenbau-Synchronkörper 3.-/4.-Gang

2. Zusammenbau-Synchronkörper 1.-/2.-Gang

Hinweis: Zusammenbau-Synchronkörper 5.-Gang wird im Rahmen des Arbeitsvorgang "Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)" aus- und eingebaut.



Wurde ein Zusammenbau-Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

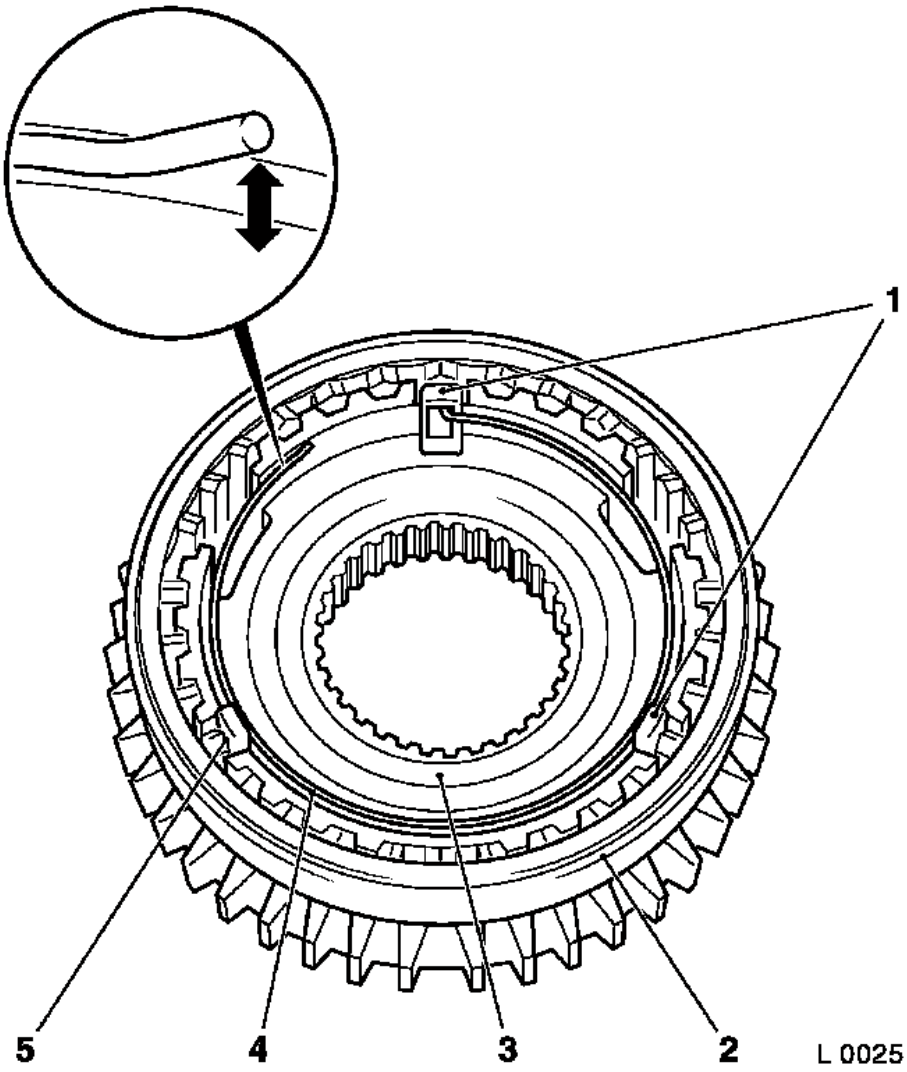
Zusammenbauen

Synchronkörper (3) in Schaltmuffe (2) einsetzen. Gleitsteine (1 und 5) mit der offenen Seite zum Synchronkörper einsetzen.

Synchronfeder (4) einsetzen, dabei darauf achten, daß bei korrekter Einbaulage das freie Ende vom Synchronkörper abhebt (Pfeil).

Ist dies nicht der Fall, Synchronfeder um 180° wenden und wieder einbauen.

Abgewinkeltes Ende der Synchronfeder greift dabei in einen Gleitstein ein.



Ein-, Anbauen

Hauptwelle zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

Hauptwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

Lagerschild (1) in Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Deckel-Lagerschild (2) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

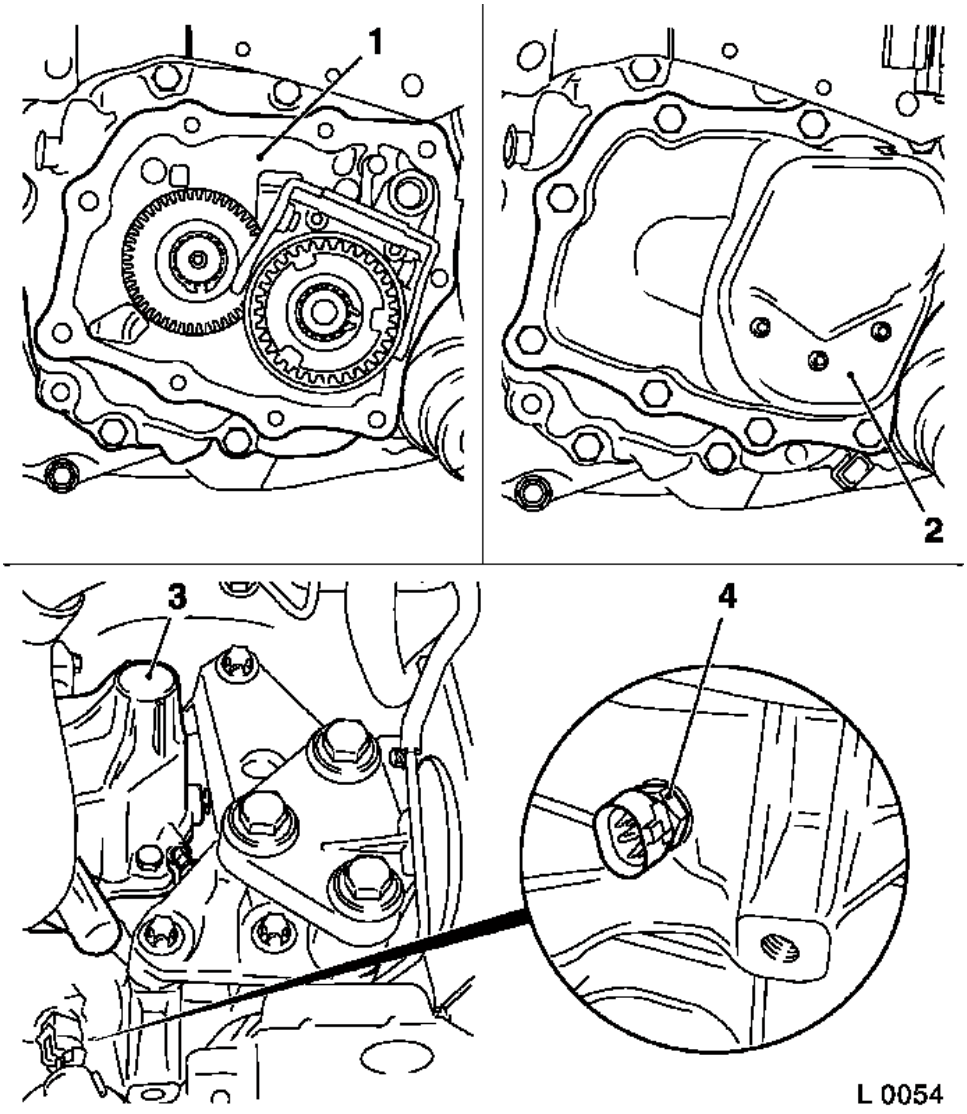
Schalter-Rückfahrscheinwerfer (4)

mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Deckel (3) für Schaltung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

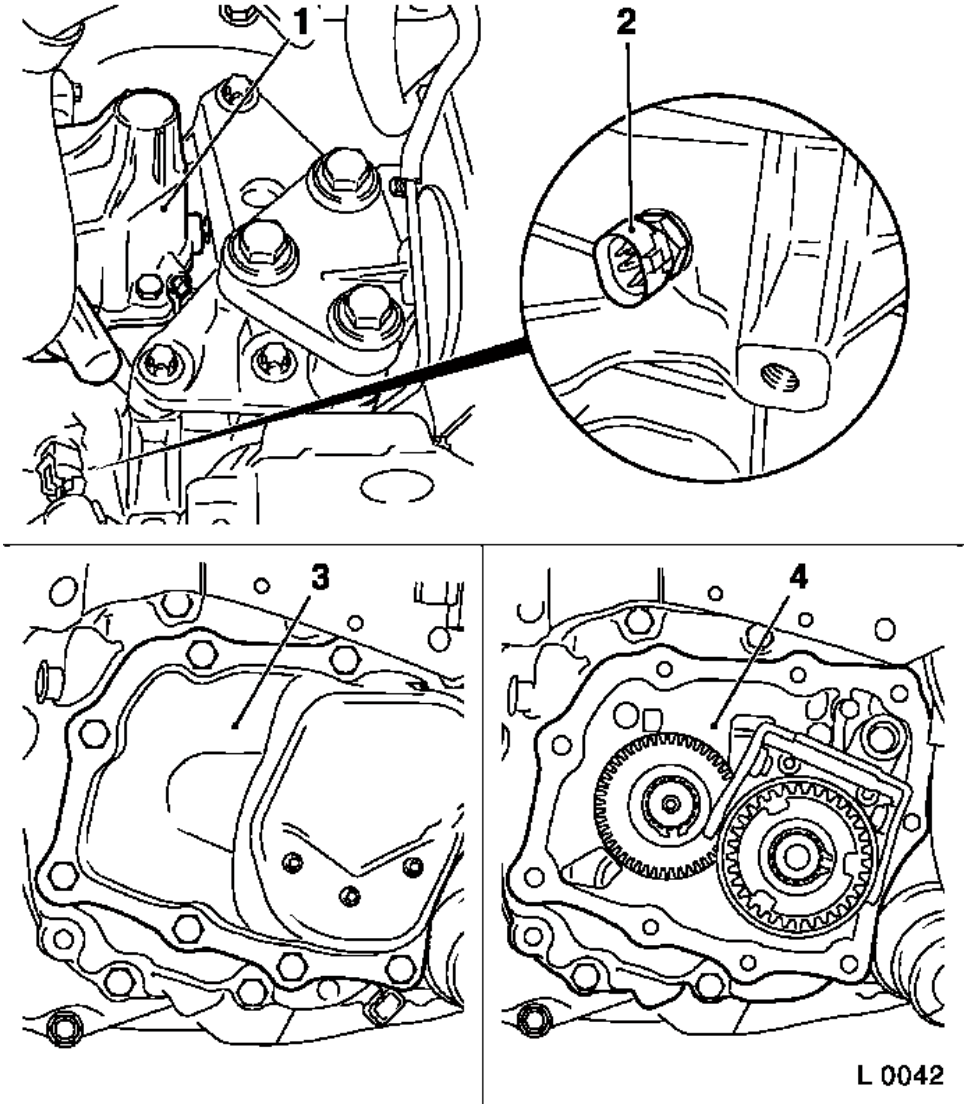
Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".



Synchronringe aus- und einbauen (F 17)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.



Aus-, Abbauen

Deckel (1) für Schaltung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen.

Deckel-Lagerschild (3) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Lagerschild (4) aus Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Hauptwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

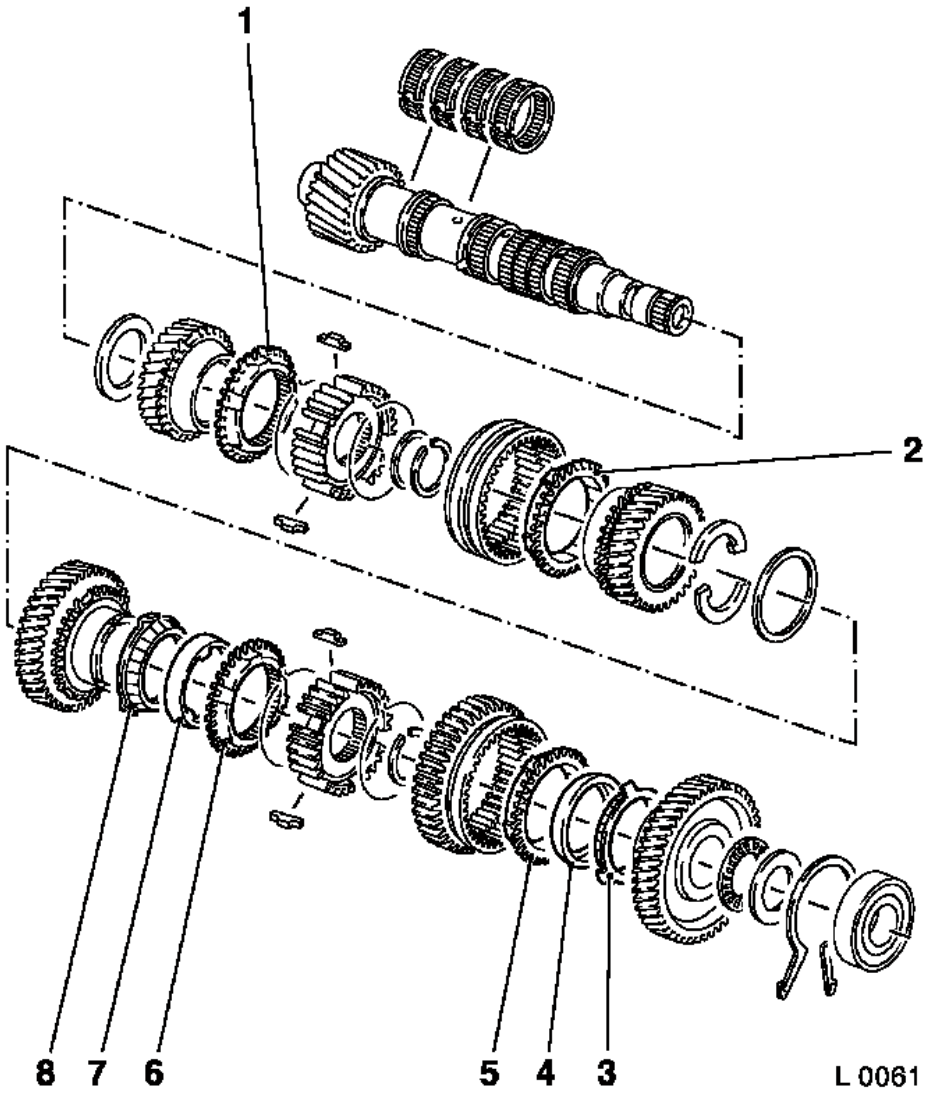
Hauptwelle zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

Prüfen/Sichtprüfen

Betreffende Synchronringe ersetzen:

1. Synchronring 4.-Gang
2. Synchronring 3.-Gang

3. Innerer Synchronring 1.-Gang
4. Zwischenring 1.-Gang
5. Äußerer Synchronring 1.-Gang
6. Äußerer Synchronring 2.-Gang
7. Zwischenring 2.-Gang
8. Innerer Synchronring 2.-Gang



Hinweis: Wurde ein Zusammenbau-Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

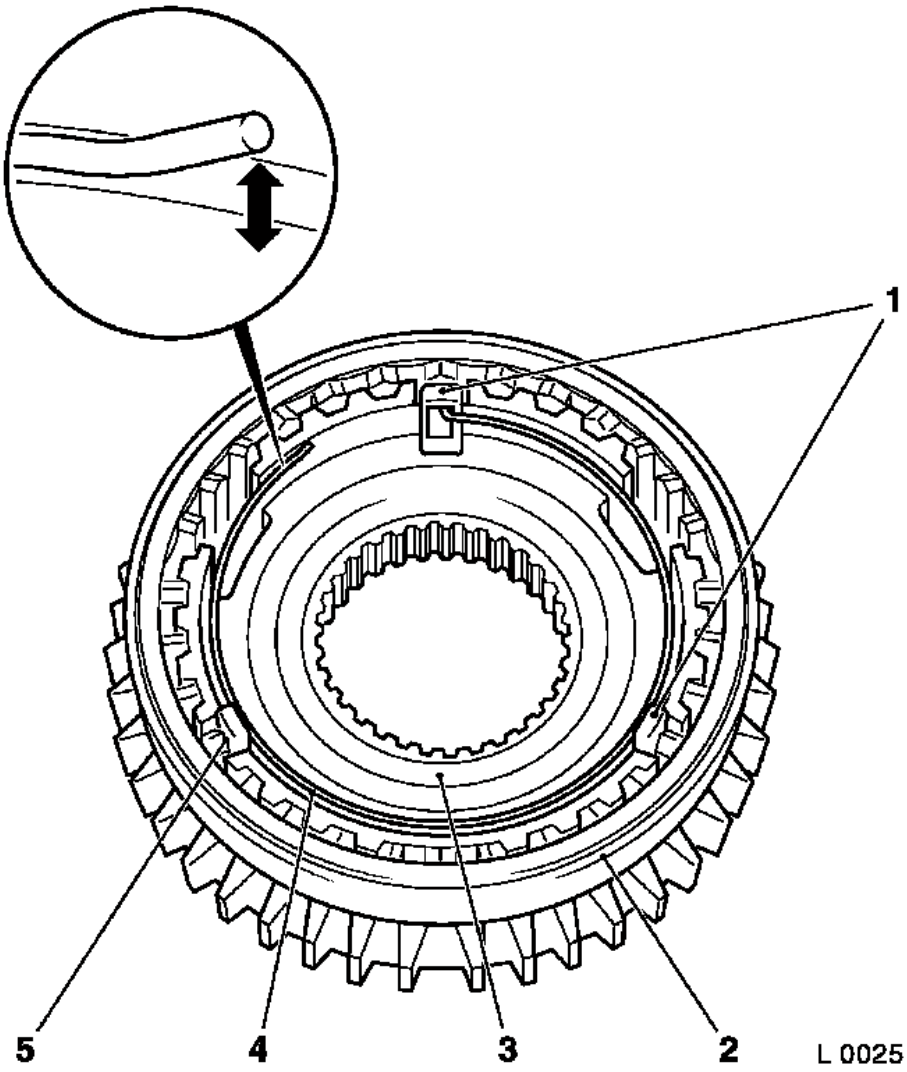
Zusammenbauen

Synchronkörper (3) in Schaltmuffe (2) einsetzen. Gleitsteine (1 und 5) mit der offenen Seite zum Synchronkörper einsetzen.

Synchronfeder (4) einsetzen, dabei darauf achten, daß bei korrekter Einbaulage das freie Ende vom Synchronkörper abhebt (Pfeil).

Ist dies nicht der Fall, Synchronfeder um 180° wenden und wieder einbauen.

Abgewinkeltes Ende der Synchronfeder greift dabei in einen Gleitstein ein.



Hinweis: Synchronring 5.-Gang wird im Rahmen des Arbeitsvorgangs "Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)" aus- und eingebaut.

Ein-, Anbauen

Hauptwelle zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

Hauptwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17)".

Lagerschild (1) in Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

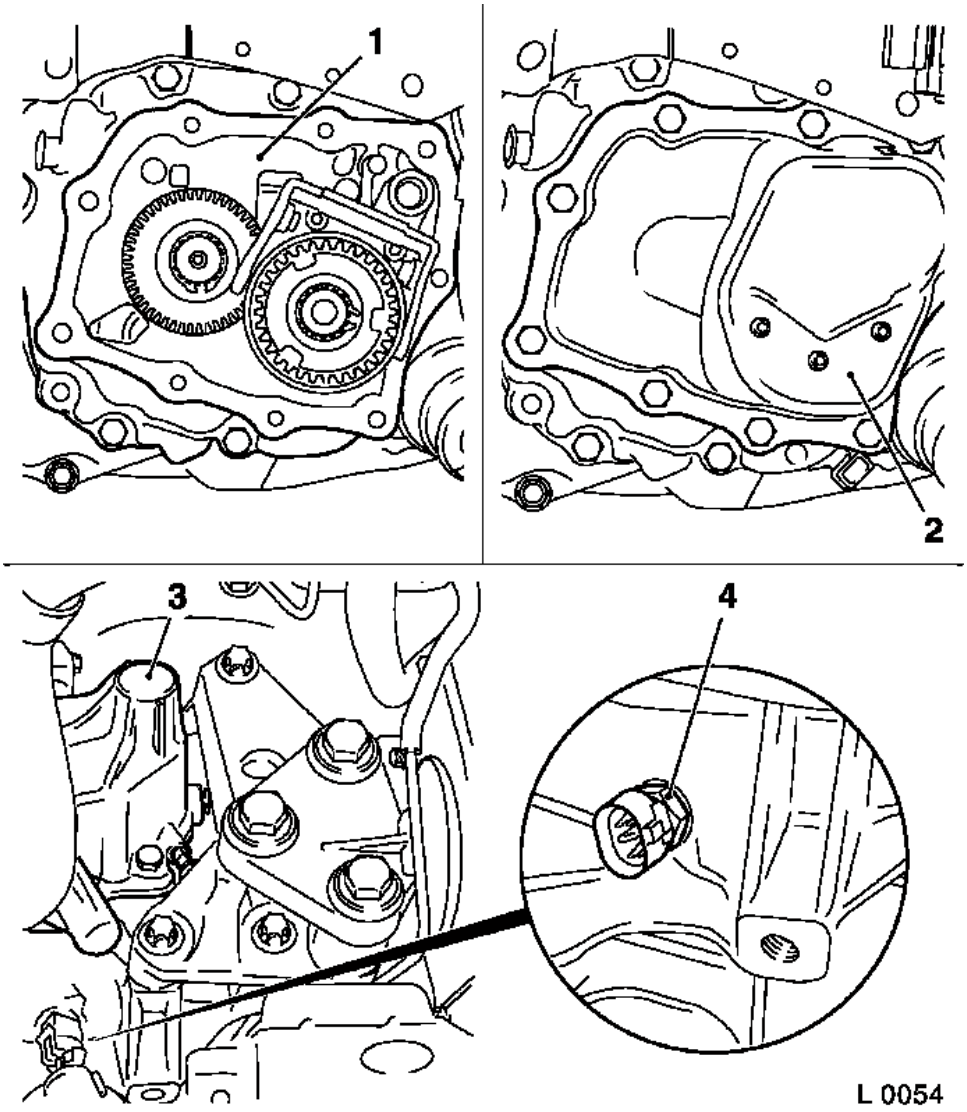
Deckel-Lagerschild (2) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Deckel (3) für Schaltung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

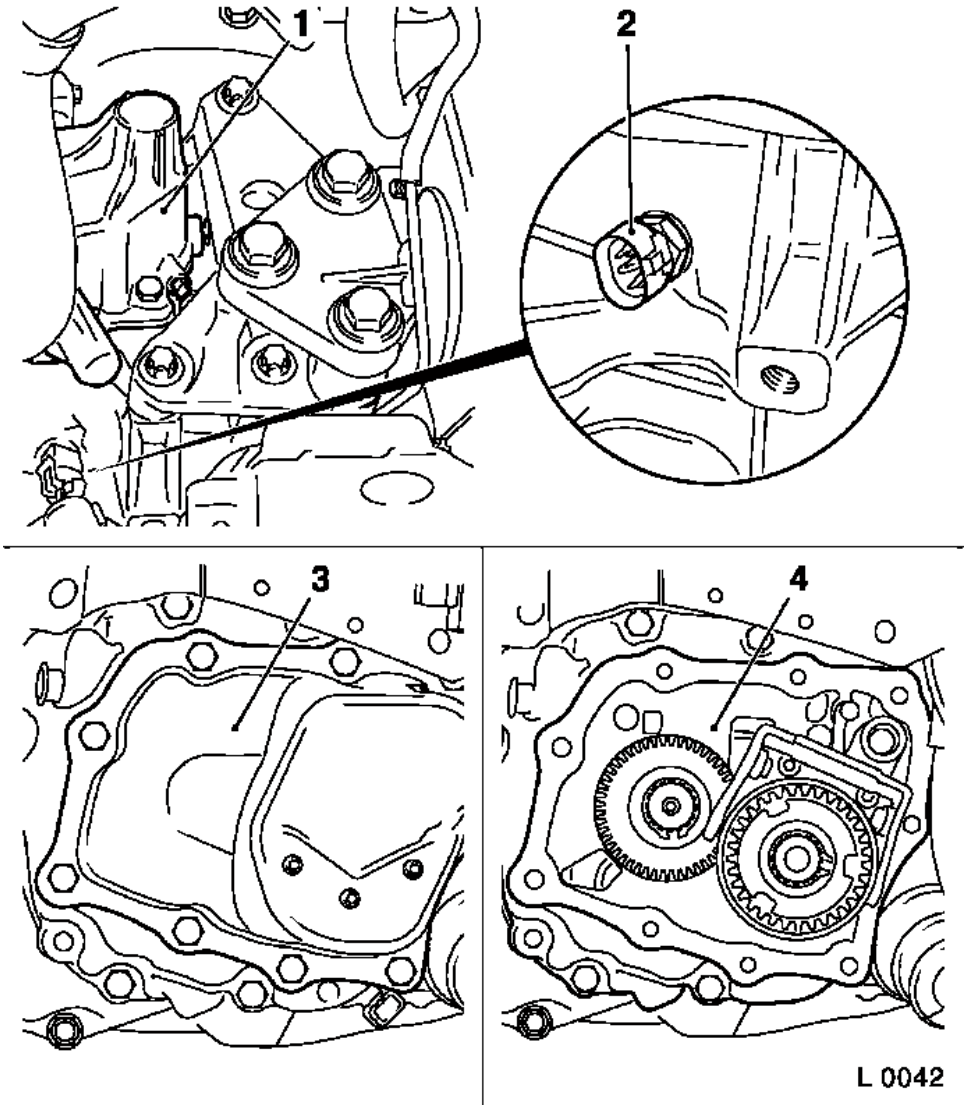
Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".



Lager für Haupt- und Antriebswelle im Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 17)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.



Aus-, Abbauen

Deckel (1) für Schaltung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

Schalter-Rückscheinwerfer (2) ausbauen.

Deckel-Lagerschild (3) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Lagerschild (4) aus Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

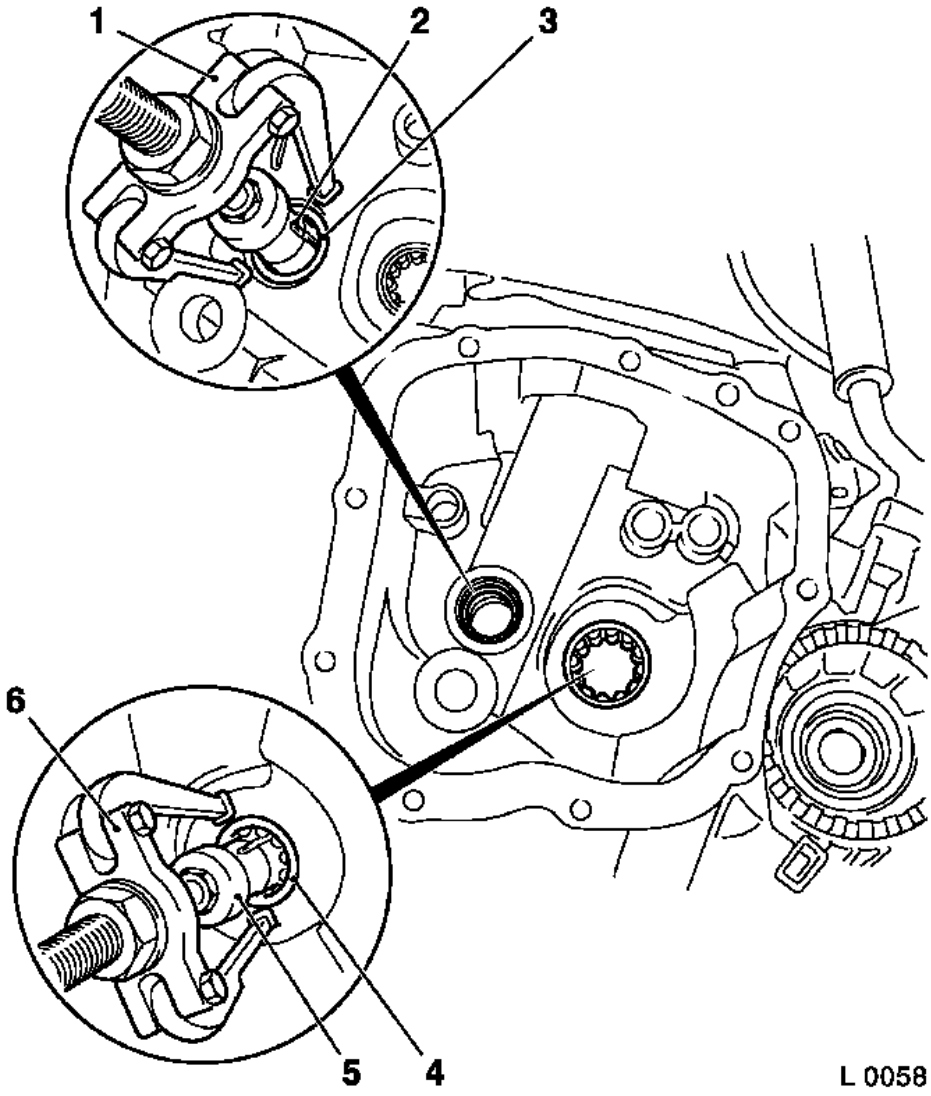
Ausgleichgetriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)".

Zerlegen

Nadellager (3) für Lagerung der Antriebswelle mit Gegenstütze KM-556-A (1) und MKM-599 (2) aus Getriebe ziehen.

Rollenlager (4) für Lagerung der Hauptwelle

mit Gegenstützen KM-556-A (6) und KM-556-2 (5) aus Getriebe ziehen.



Zusammenbauen

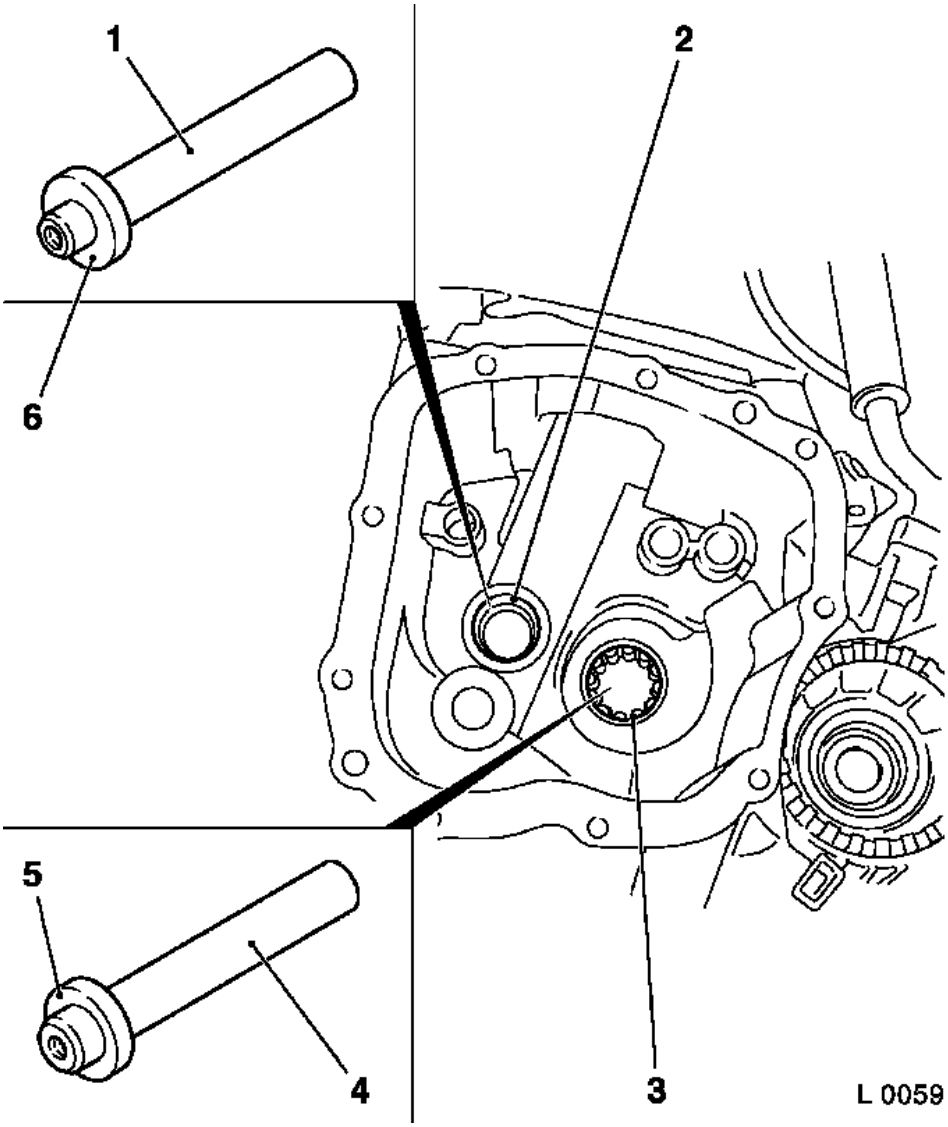
Neues Rollenlager (3) für Lagerung der Hauptwelle im Getriebe mit KM-454-3 (5) in Verbindung mit KM-454-4 (4) bündig eintreiben.

Neues Nadellager (2) für Lagerung der Antriebswelle mit KM-454-2 (6) in Verbindung mit KM-454-4 (1) bündig eintreiben.

Beschriftete Seite des Nadellagers zeigt zum Getriebe.

Ein-, Anbauen

Ausgleichgetriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)".



Lagerschild (1) in Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Deckel-Lagerschild (2) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

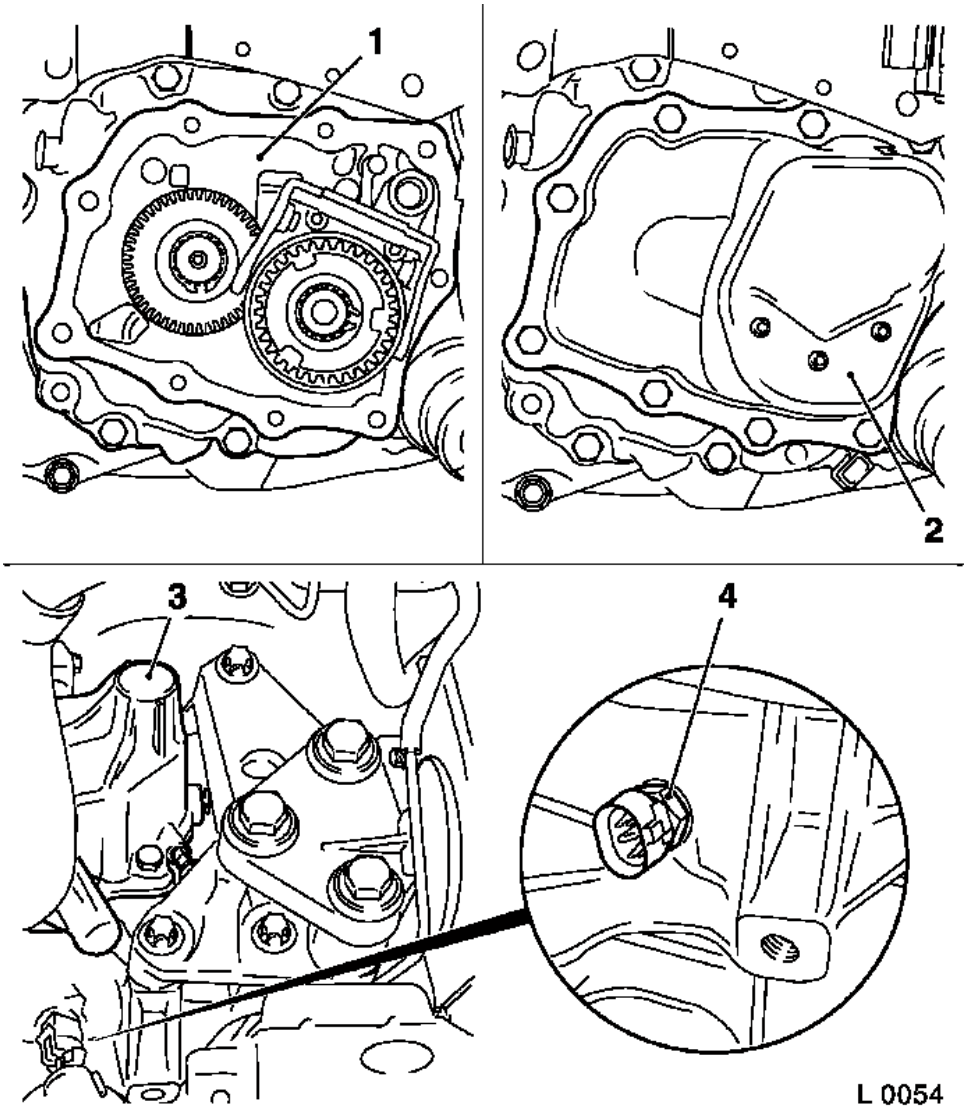
Schalter-Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Deckel (3) für Schaltung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel für Schaltung aus- und

einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".



Getriebegehäuse ersetzen (F 17)

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)".

KM-444-C (1) an Getriebe anbauen.

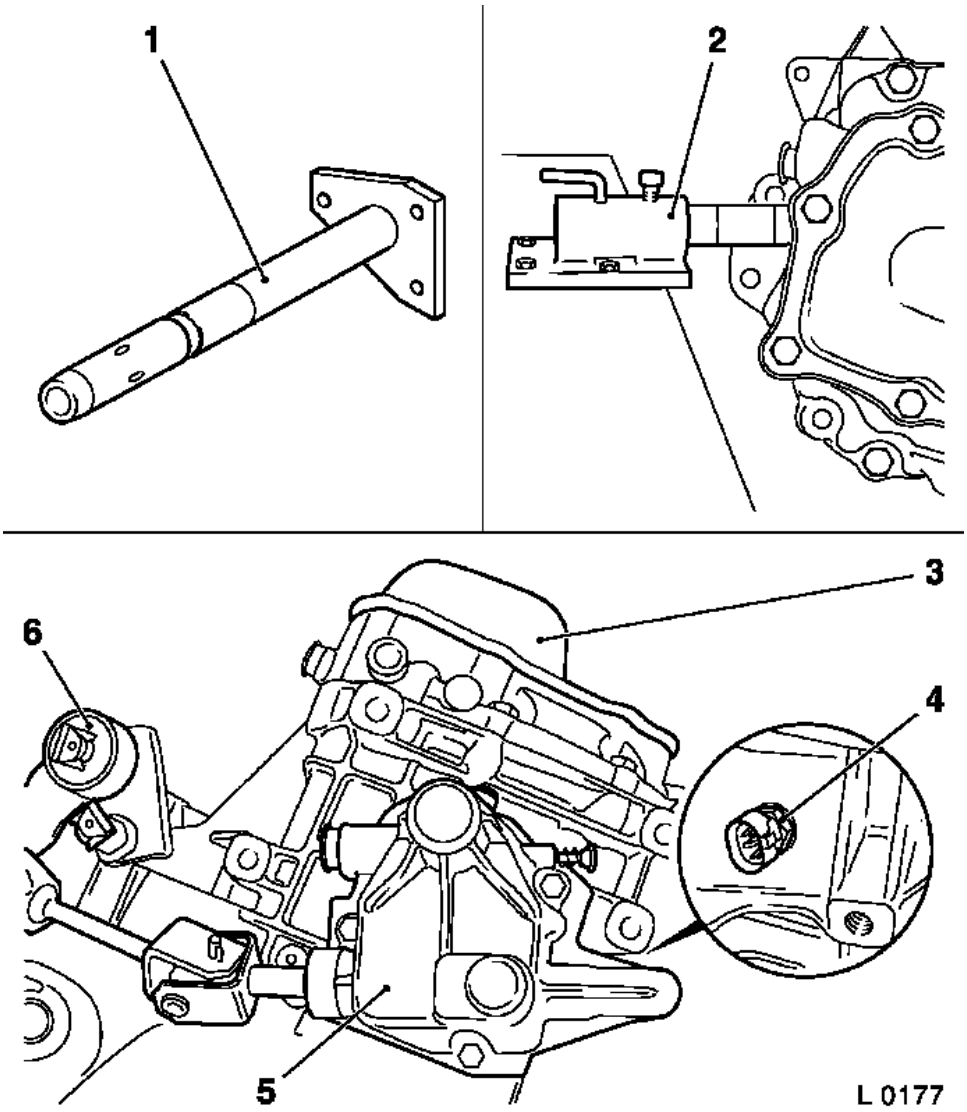
Getriebe mit KM-444-C an KM-113-2 (2) anbauen.

Deckel-Schaltung (5) mit Schaltumlenkung (6) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Deckel-Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (4) ausbauen.

Deckel-Lagerschild (3) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel-Lagerschild aus- und einbauen (F 17/F 17+)".

Lagerschild ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".



Ausgleichgetriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)".

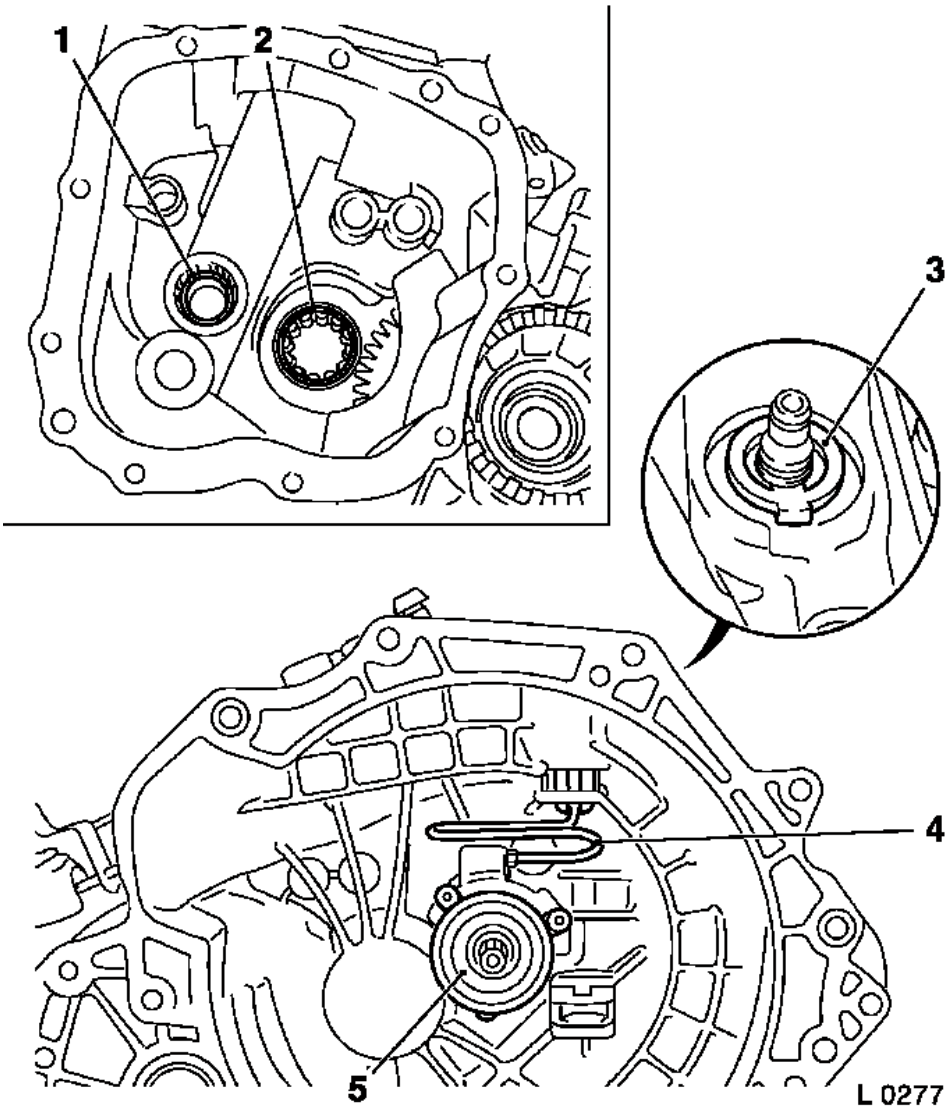
Lager für Haupt- (2) und Antriebswelle (1) im Getriebegehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lager für Haupt- und Antriebswelle im Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 17)".

Zentralausrückung (5)

ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zentralausrückung aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)".

Druckleitung Getriebegehäuse (4) zur Zentralausrückung und Befestigungshülse-Druckleitung (3) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Druckleitung Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und/oder Befestigungshülse-Druckleitung ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)".

Getriebegehäuse von KM-444-C abbauen.



Ein-, Anbauen

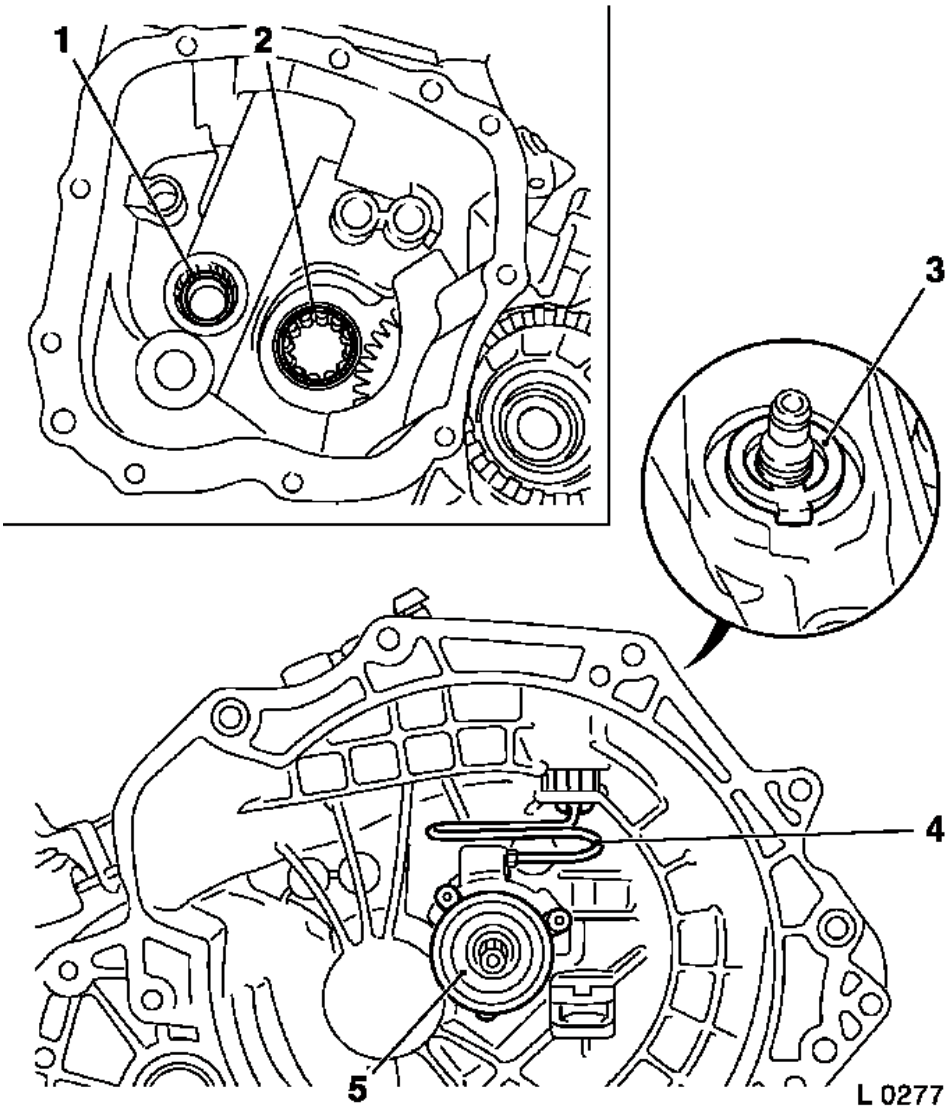
Neues Getriebegehäuse an KM-444-C anbauen.

Lager für Haupt- (2) und Antriebswelle (1) in Getriebegehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lager für Haupt- und Antriebswelle im Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 17)".

Druckleitung Getriebegehäuse (4) zur Zentralausrückung und Befestigungshülse-Druckleitung (3) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Druckleitung

Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und/oder Befestigungshülse-Druckleitung ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)".

Zentralausrückung (5) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zentralausrückung aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)".



Ausgleichgetriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)".

Lagerschild (1) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Deckel-Lagerschild (2) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel-Lagerschild aus- und einbauen (F 17/F 17+)".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer (4) mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment 20

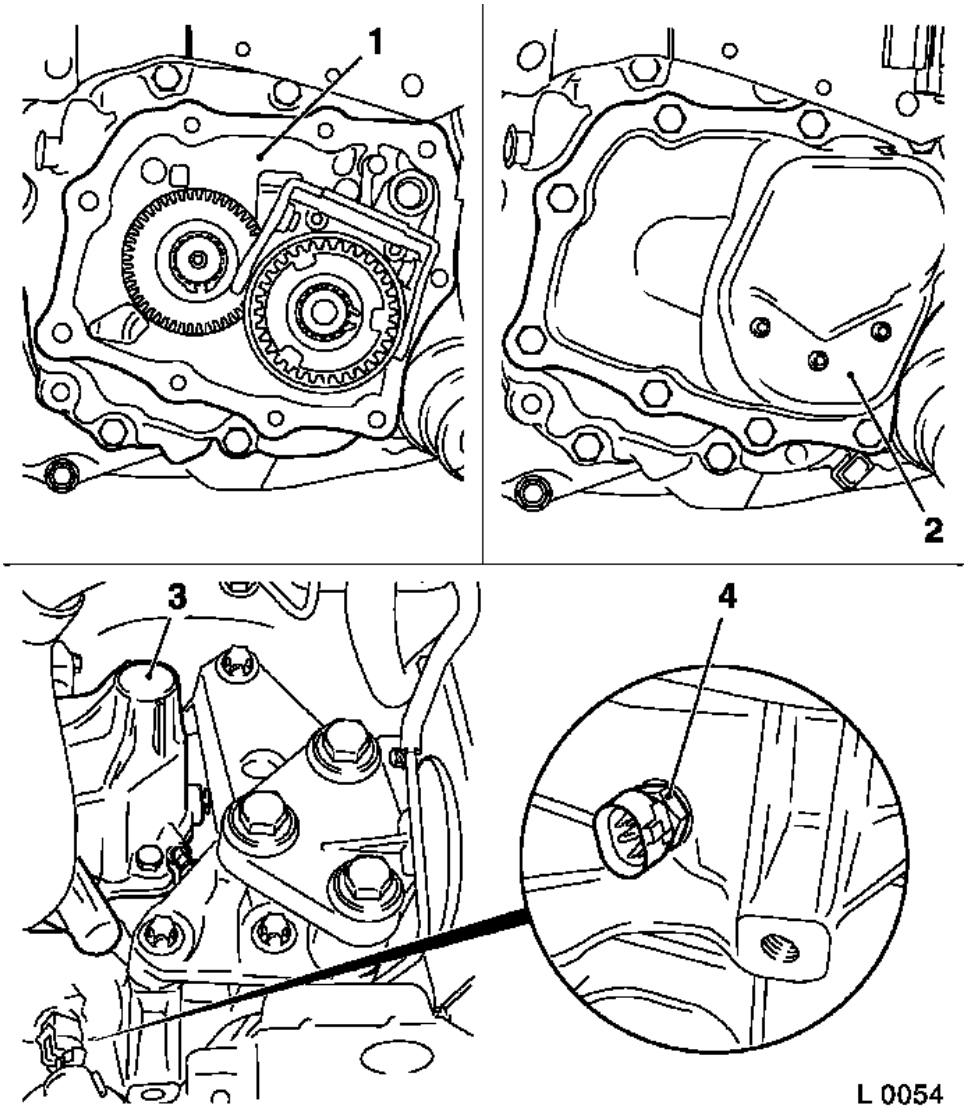
Nm.

Deckel-Schaltung (3) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Deckel-Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)".

Getriebe mit KM-444-C von KM-113-2 abbauen.

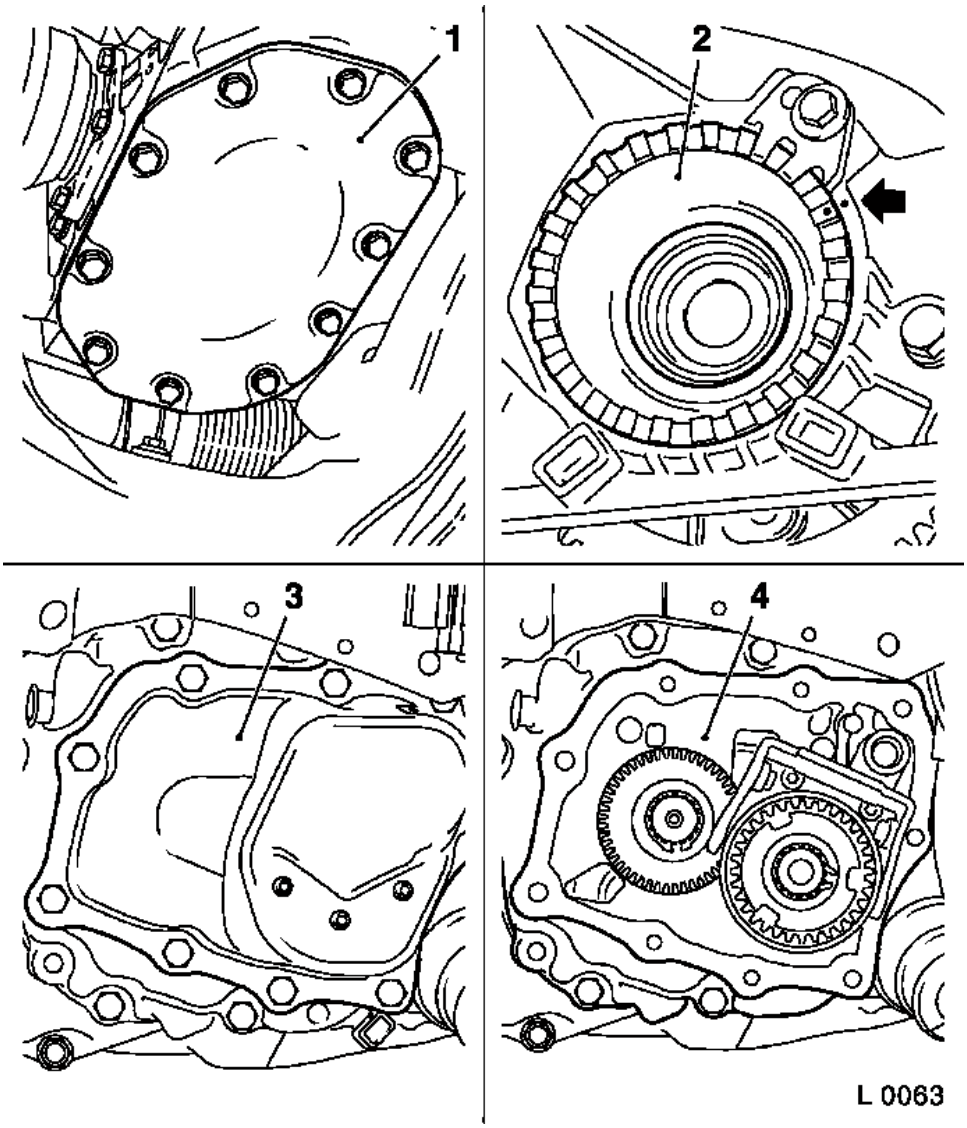
KM-444-C von Getriebe abbauen.

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)".



Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.



Aus-, Abbauen

Achswellen ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Deckel (1) für Ausgleichgetriebe vom Getriebe abbauen (10 Befestigungsschrauben). Öl tritt aus. Auffangwanne unterstellen.

Stellung des Lagerringes (2) gegenüber des Getriebes markieren (Pfeil).

Deckel Lagerschild (3) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Lagerschild (4) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Zerlegen

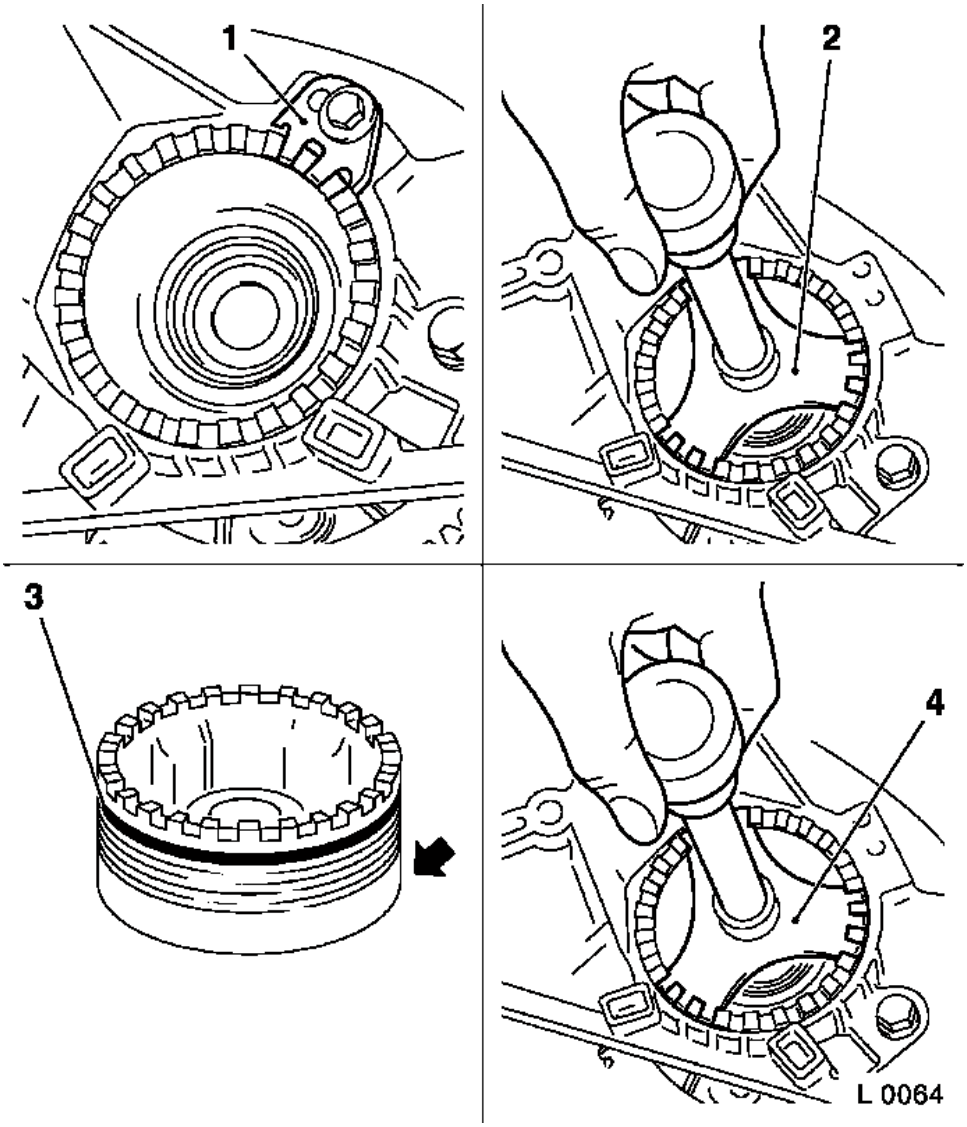
Stellung des Lagerringes zum Getriebegehäuses markieren.
Sicherungsblech (1) vom Lagerring abbauen.
Lagerring mit KM-447 (2) ausbauen.
Ausgleichgetriebe nach unten aus Getriebe ausbauen.

Zusammenbauen

Ausgleichgetriebe von unten in Getriebe

einsetzen. Gewinde (Pfeil) und neuen O-Ring (3) mit Mehrzweckfett bestreichen. Die Verbindung muß Öldicht sein.

Lagerring mit KM-447 (4) in Getriebegehäuse einschrauben. Lagerring auf die vorher angebrachte Markierung stellen.



Prüfen/Sichtprüfen

Spiel der Kegelrollenlager Ausgleichgehäuse prüfen und falls erforderlich einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Einstellvorschrift Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe (F 17/F 17+)".

Ein-, Anbauen

Lagerschild einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Deckel Lagerschild einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

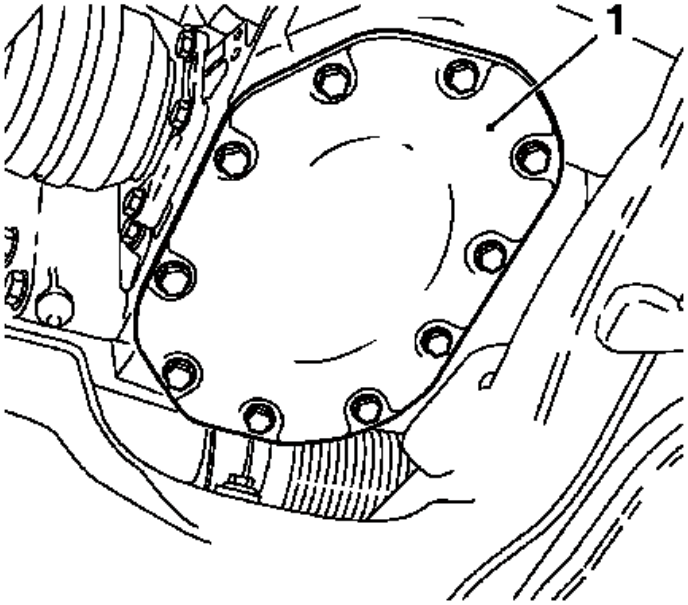
Deckel-Ausgleichgetriebe (1) mit neuer

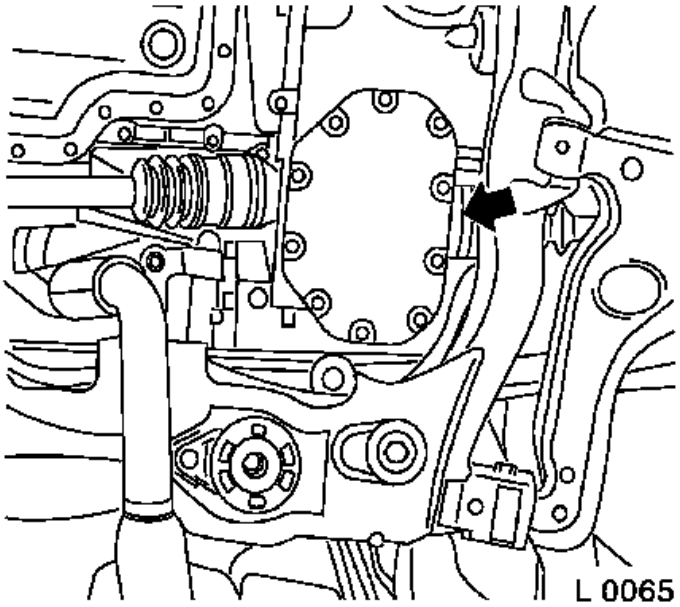
Dichtung an Getriebe anbauen (10 Befestigungsschrauben) – Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Achswellen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Prüfen/Sichtprüfen

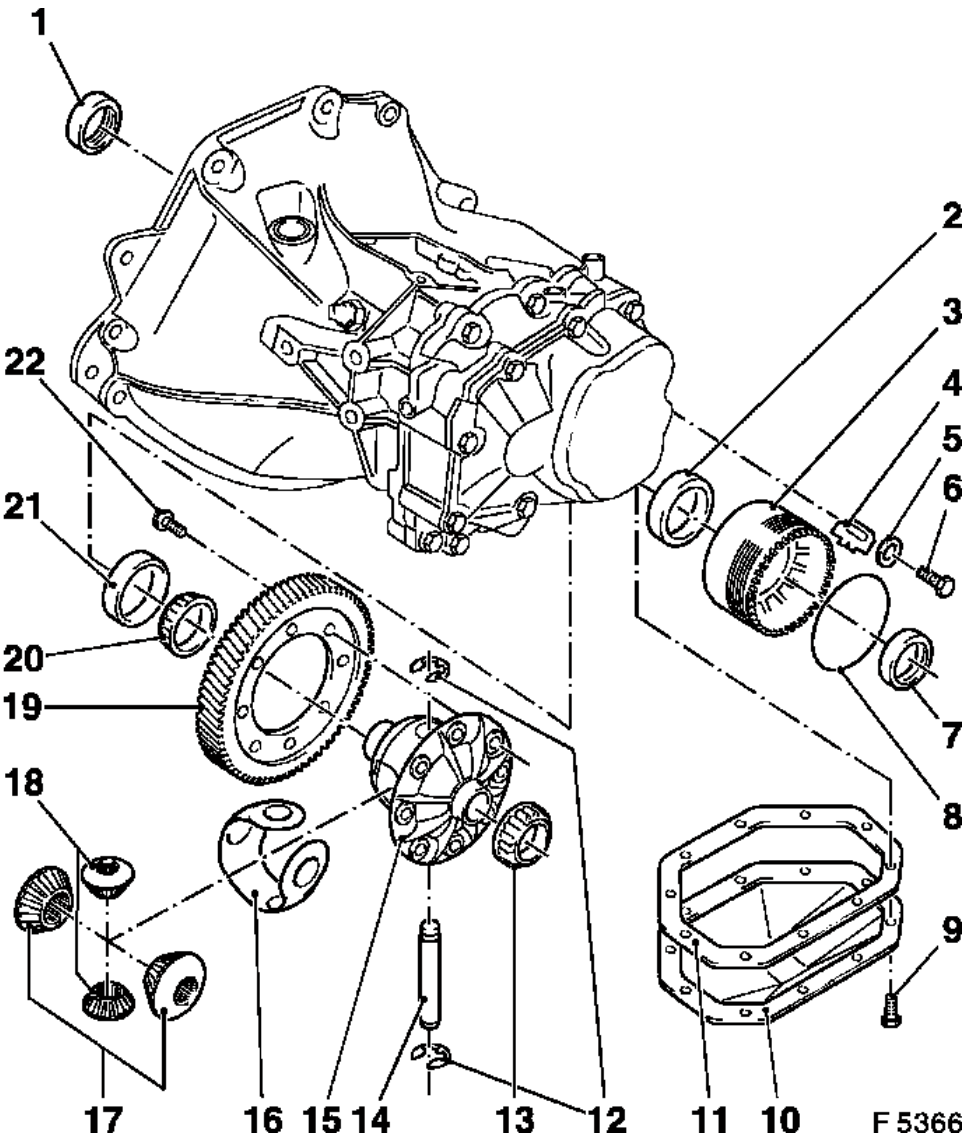
Getriebeöl auffüllen und Getriebeölstand an Kontrollschraube (Pfeil) prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)".





Ausgleichgetriebe zerlegen und zusammenbauen (F 17/F 17+)

Bildtafel Ausgleichgetriebe (F 17/F 17+)



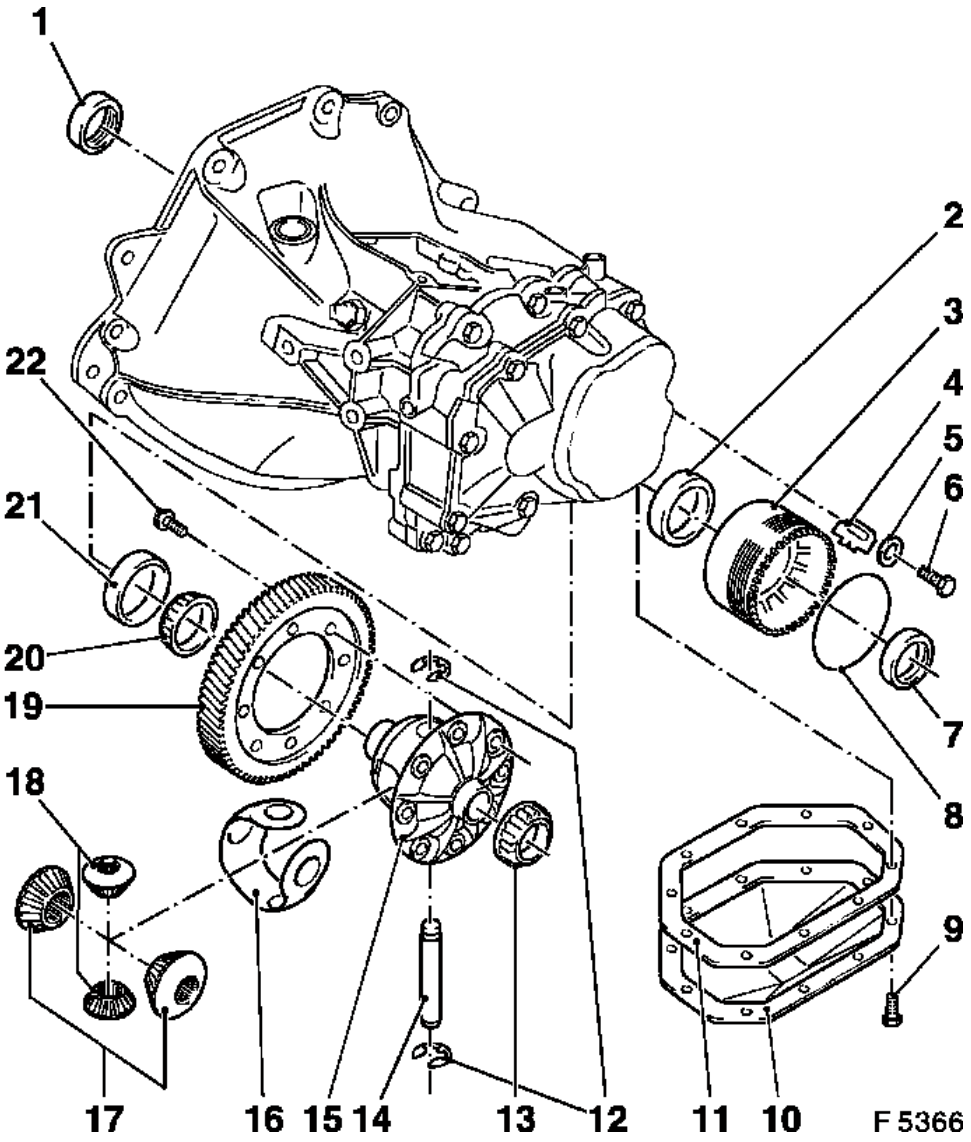
1 Achswellendichtring
2 Kegelrollenlager-Außenring
3 Lagerring
4 Sicherungsblech
5 Federring
6 Sechskantschraube
7 Achswellendichtring
8 O-Gummiring
9 Sechskantschraube
10 Deckel-Ausgleichgetriebe

Bildtafel Ausgleichgetriebe (F 17/F 17+) (Fortsetzung)

11 Dichtung
12 Sicherungsringe
13 Kegelrollenlager-Innenring
14 Achse-Ausgleichgetriebe
15 Ausgleichgehäuse
16 Kunststoffkäfig
17 Achswellenkegelräder
18 Ausgleichkegelräder
19 Antriebsrad
20 Kegelrollenlager-Innenring
21 Kegelrollenlager-

Außenring

22 Sechskantschraube



Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

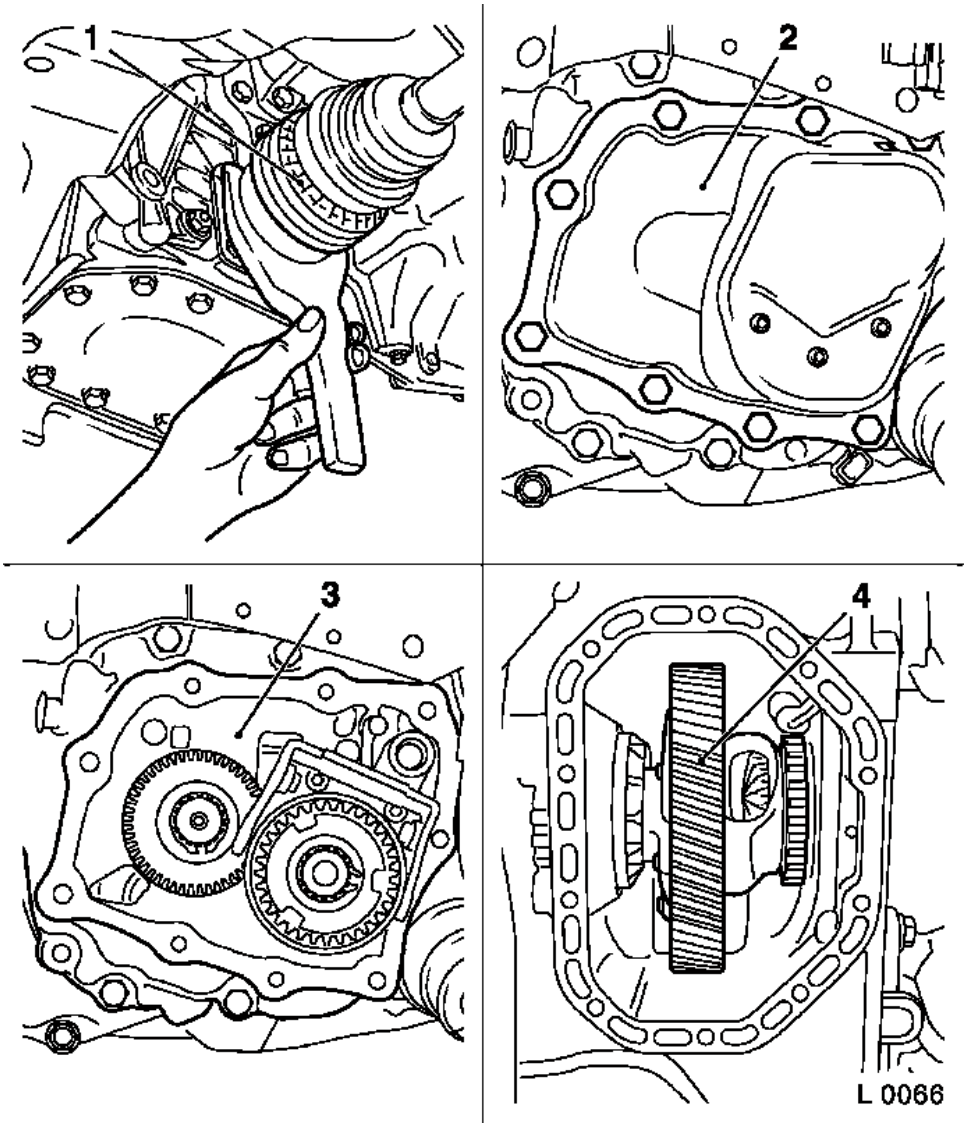
Aus-, Abbauen

Achswellen (1) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Deckel Lagerschild (2) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Lagerschild (3) von Getriebegehäuse abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Ausgleichgetriebe (4) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)".

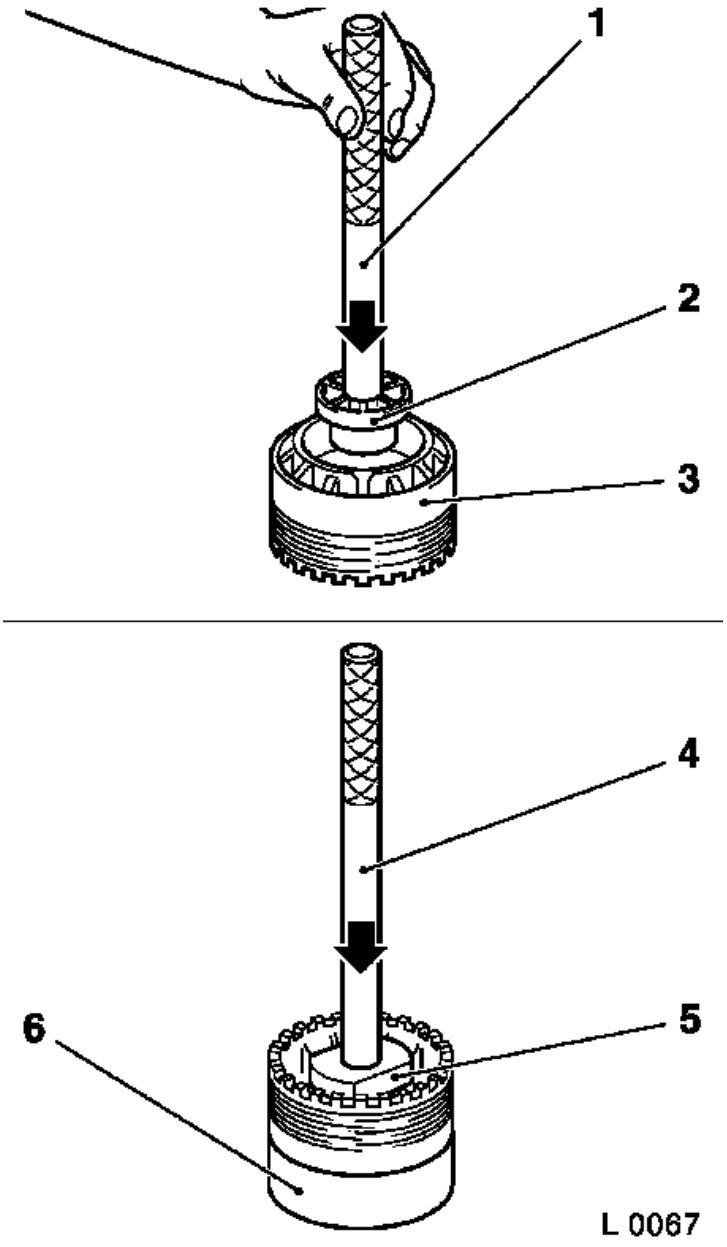


Zerlegen

Dichtring aus Lagerring (3) sowie aus Getriebe mit K-454-2 (1) und KM-454-4 (2) ausbauen.

Nur bei Ersatz der Lager im Lagerring erforderlich: Kegelrollenlager-Außenring mit KM-304 (4) und KM-451 (5) aus Lagerring ausbauen. KM-303 (6) unterlegen.

Kegelrollenlager-Außenring aus Getriebe ausbauen - KM-305 und KM-451 verwenden. Bei ausgebautem Getriebe KM-304 und KM-451 verwenden.



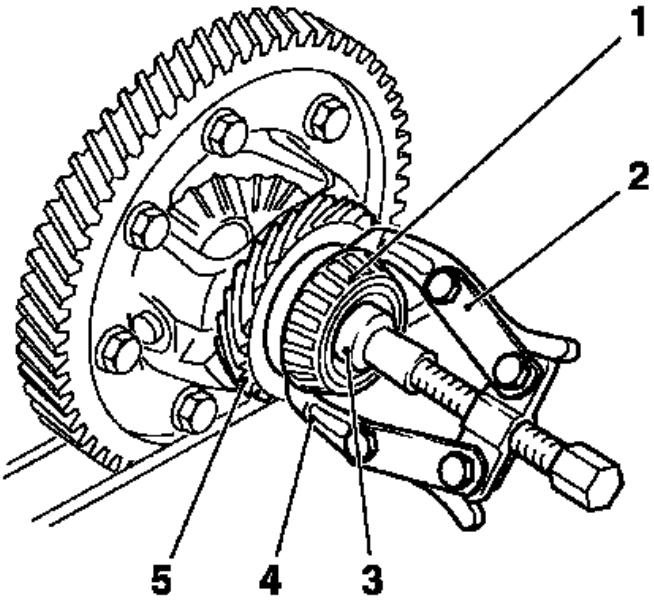
Nur bei Ersatz erforderlich: Beide Kegelrollenlager-Innenringe (1) mit KM-161-B (2), KM-161-3 (4) und KM-161-4 (3) abziehen.

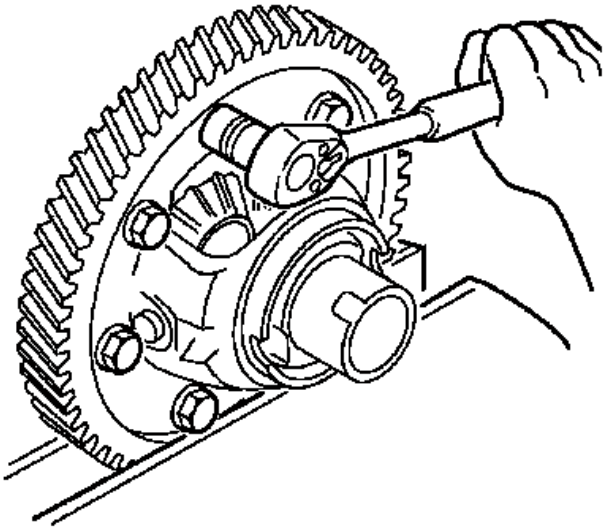
Hinweis: Bei Wiederverwendung der Kegelrollenlager dürfen die jeweiligen Außen- und Innenringe nicht vertauscht werden.

Bei Überholarbeiten ist das Tachometerrad (treibend) (5), falls noch vorhanden, zu zerstören. Beim Zusammenbau wird dieses nicht wieder eingebaut.

Zerlegen

Ausgleichgehäuse mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Antriebsrad vom Ausgleichgehäuse abbauen.





L 0068

Achtung

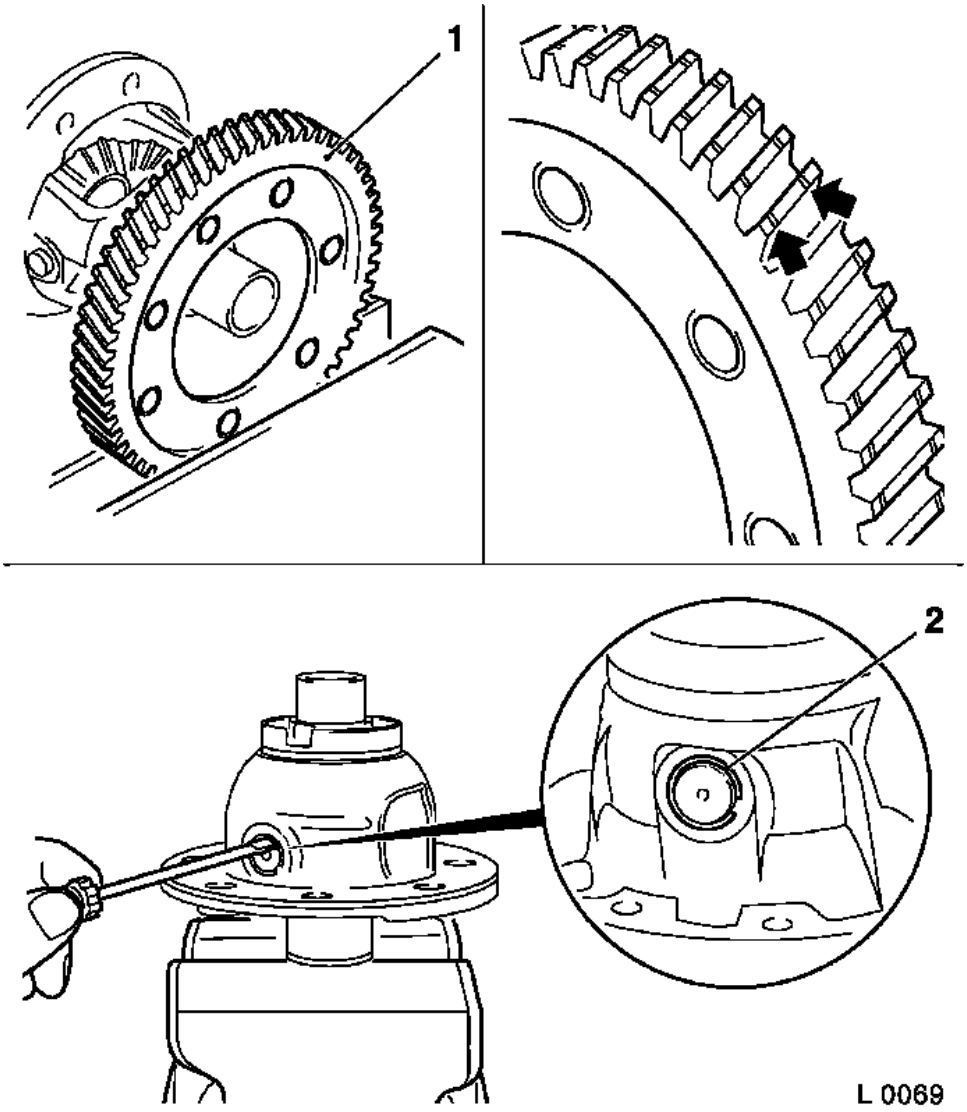
Antriebsräder (1) nur paarweise (treibend und getrieben) ersetzen. Auf umlaufende Rillenkennzeichnung (Pfeile) am Zahnkopf achten.

Zerlegen

Nur bei Ersatz erforderlich: Sicherungsringe (2) von

Kegelradachse abbauen.
Kegelradachse ausbauen.

Achswellen- und Ausgleichkegelräder mit KM-458-A herausdrehen. Kunststoffkäfig entnehmen.



Reinigen

Alle ausgebauten Teile und das Getriebegehäuse reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Ausgebaute Teile auf Freßspuren und Beschädigungen prüfen; falls erforderlich ersetzen. Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-, Sitz- bzw. Preßflächen mit Getriebeöl einölen.

Zusammenbauen

Kunststoffkäfig in Ausgleichgehäuse montieren.

Achtung

Bund (1) des Kunststoffkäfigs muß sich in der Führung für Achswellenkegelräder im Gehäuse einsetzen.

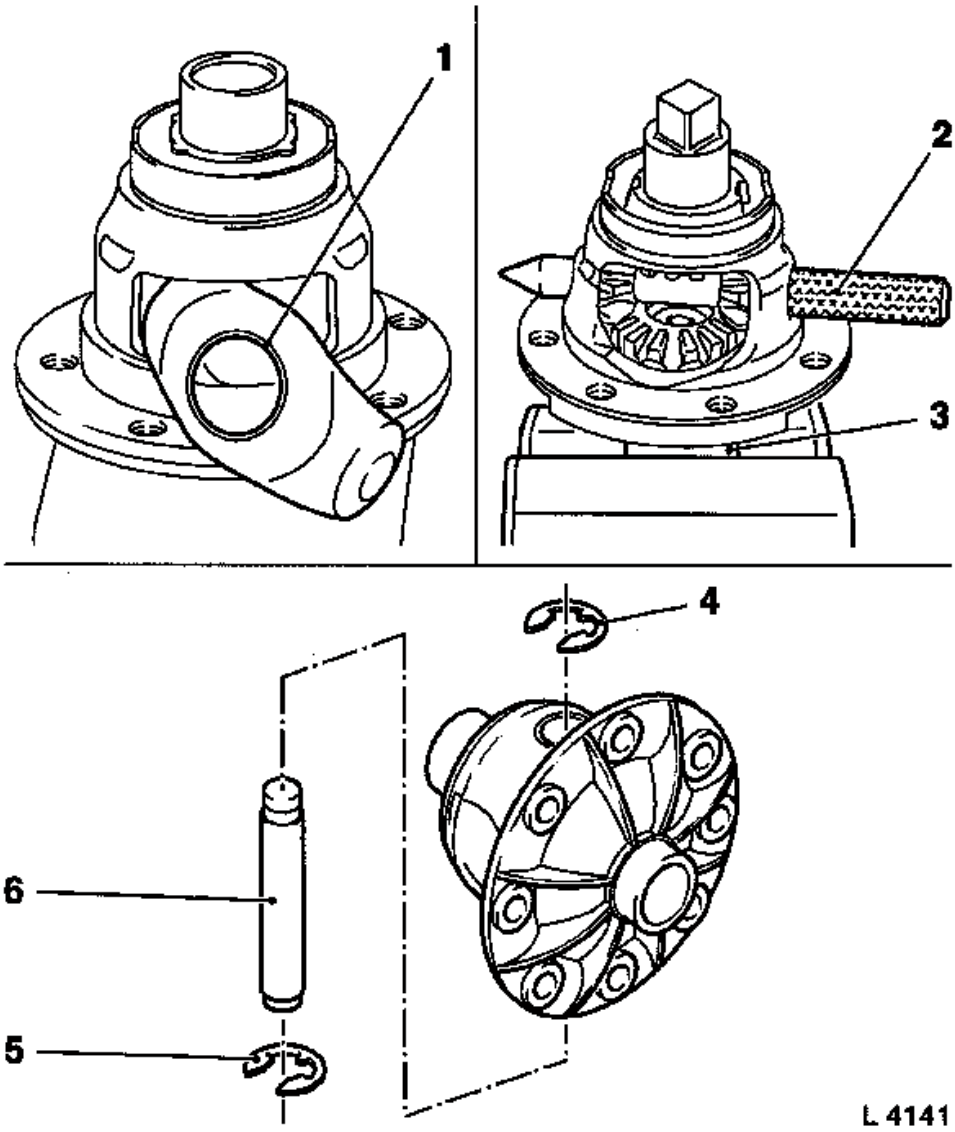
Zusammenbauen

Achswellen- und Ausgleichräder in Ausgleichgehäuse einsetzen/eindrehen.

Ausgleichgehäuse mit KM-458-A (3) in Schraubstock einspannen, Schutzbacken verwenden.

Ausgleichkegelräder mit KM-456 (2) zentrieren.

Kegelradachse (6) einbauen und mit neuen Sicherungsringen (4 und 5) sichern.

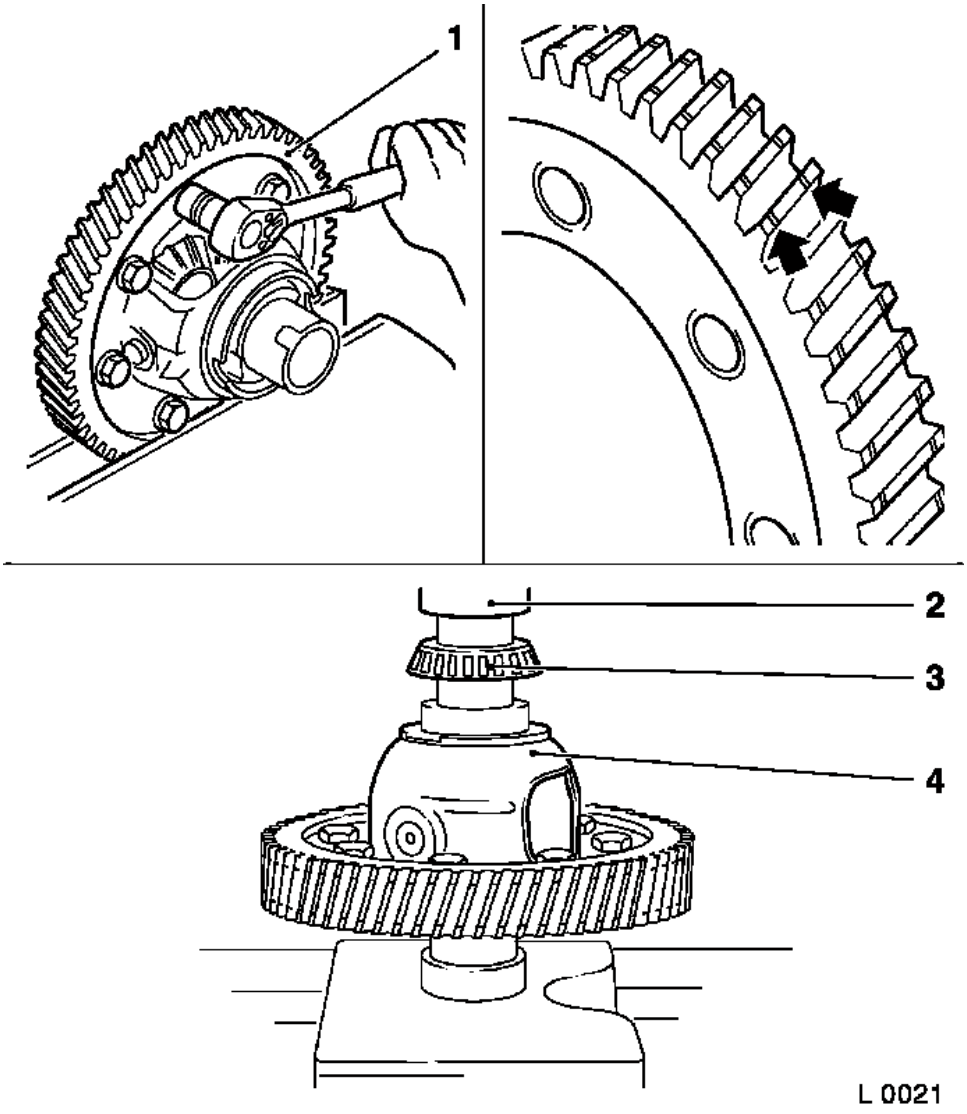


Antriebsrad (1) mit neuen Befestigungsschrauben an Ausgleichgehäuse anbauen – Anzugsdrehmoment 85 Nm.

Hinweis: Antriebsräder nur paarweise (treibend und getrieben) ersetzen. Auf umlaufende Rillenkennzeichnung (Pfeile) am Zahnkopf achten.

Zusammenbauen

Kegelrollenlager-Innenringe (3) mit KM-453 (2) auf Ausgleichgehäuse (4) pressen.



Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager-Außenring (2) mit KM-304 (1) und KM-451 (3) in Getriebe und/oder Lagerring einbauen.

Neuen Achswellendichtring mit KM-446 in Lagerflansch eintreiben - siehe Arbeitsvorgang "Achswellendichtring ersetzen (F 17/F 17+)".

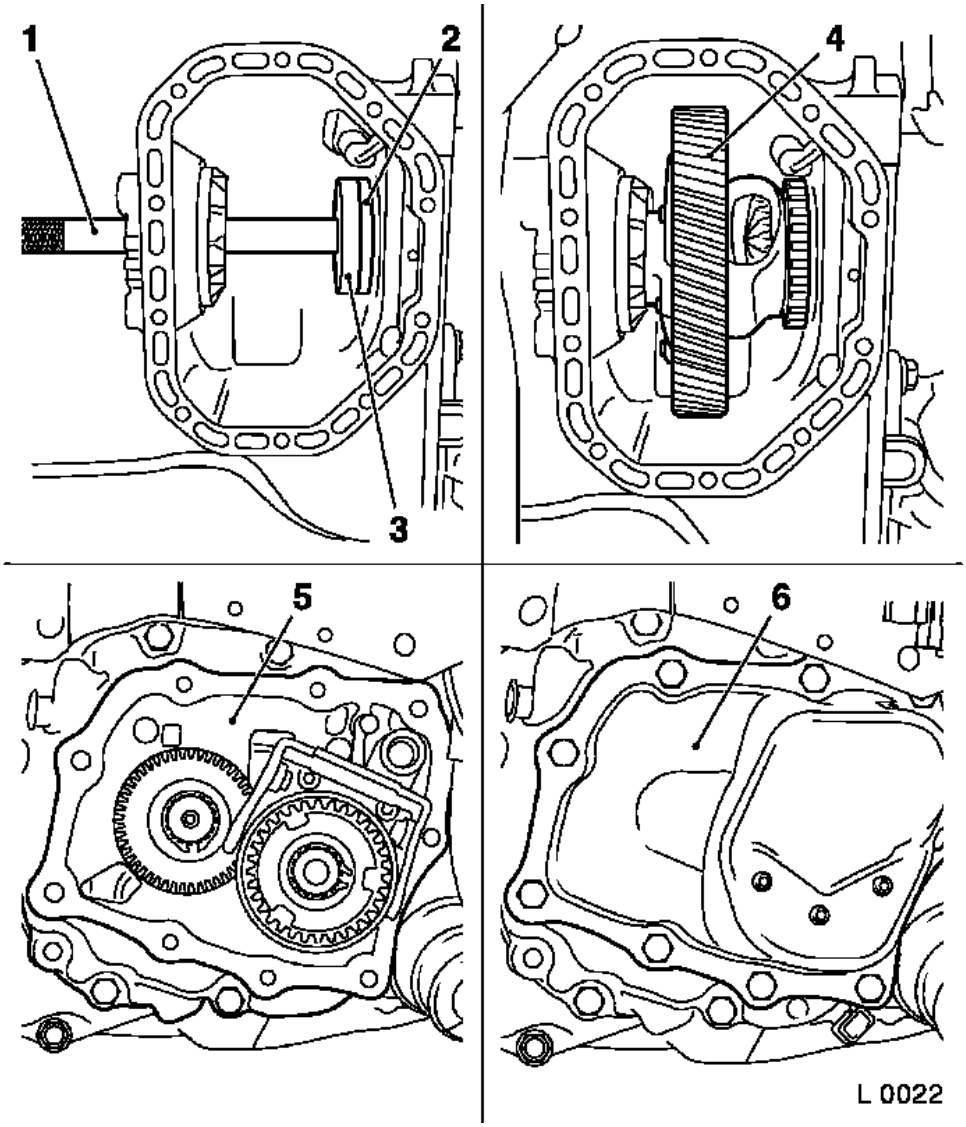
Ausgleichgetriebe (4) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F

17+)".

Lagerschild (5) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

Deckel Lagerschild (6) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtung Deckel-Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)".

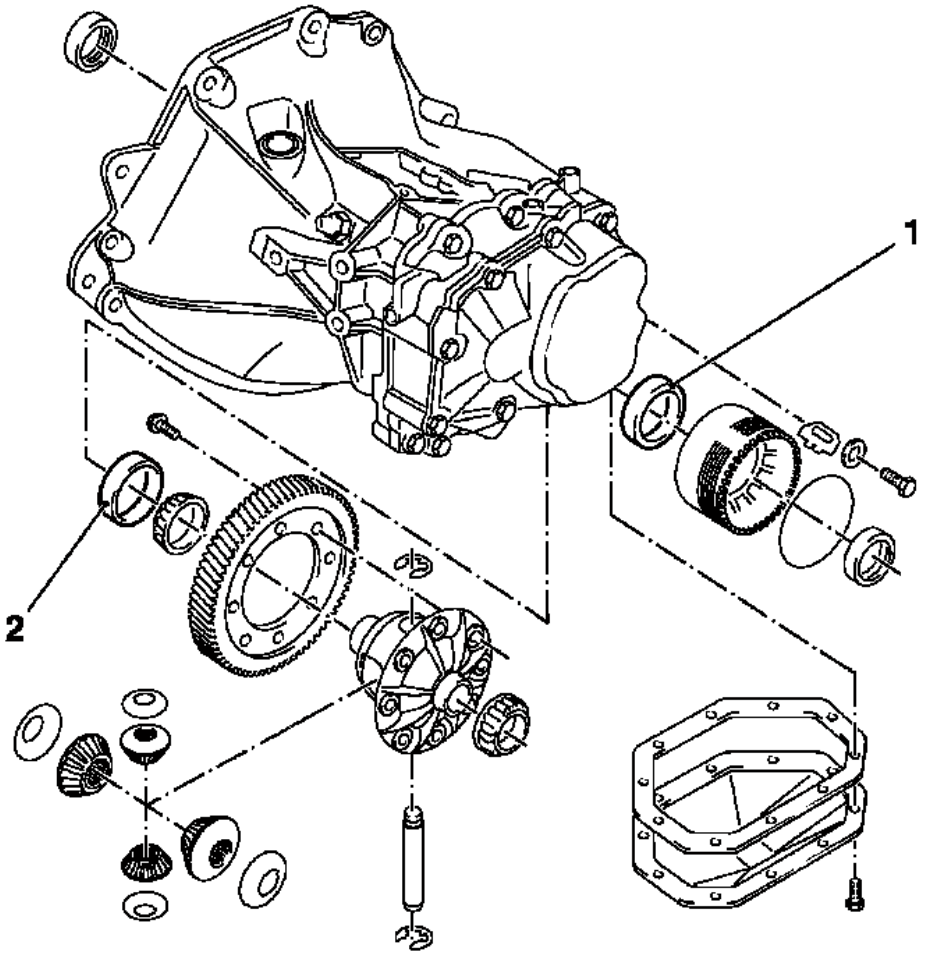
Achswellen einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Achswellen aus- und einbauen" in Baugruppe "E".



Kegelrollenlager-Außenringe aus- und einbauen (F 17/F 17+)

1. Kegelrollenlager-Außenring (links)
2. Kegelrollenlager-Außenring (rechts)

Hinweis: Der Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager-Außenringe aus- und einbauen (F 17/F 17+)" ist im Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe zerlegen und zusammenbauen (F 17/F 17+)" enthalten – siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe zerlegen und zusammenbauen (F 17/F 17+)".



L 0023

Einstellvorschrift Kegelrollenlager-Ausgleichgetriebe (F 17/F 17+)

Lagervorspannung durch Einschrauben des Lagerringes einstellen.

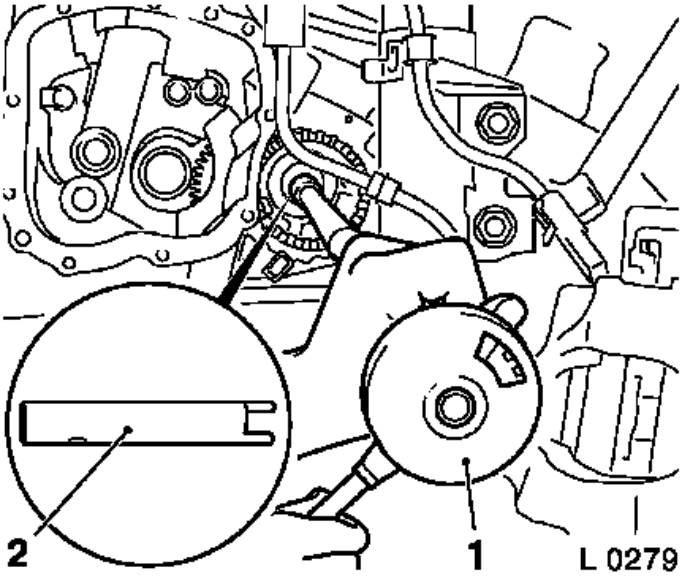
Bei Prüfdrehzahl 1 Umdrehung pro Sekunde die angegebenen Durchdrehmomente einhalten.

	Reparaturfall	Getriebe eingebaut[1)] Durchdrehmoment (Ncm)
1)	Einstellung nach Markierung. Wiederverwendung aller ausgebauten Teile.	(Lagerring auf Markierung stellen)
2)	Wiederverwendung der Lager, Ersatz von Lagerring, Lagerflansch, Ausgleich- oder Getriebegehäuse.	60 bis 100
3)	Lager als Neuteil	150 bis 210

Reibwertmesser MKM-536-A (1) mit KM-6037 (2).

Ein-, Anbauen

Gewinde nachschneiden. Befestigungsschraube mit Sicherungsmasse einsetzen. Sicherungsblech des Lagerringes an Getriebegehäuse anbauen (1 Befestigungsschraube) – Anzugsdrehmoment 9 Nm.



1) mit Lagerschild

Kupplungspedal aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)

Aus-, Abbauen

Fußraumverkleidung und Lüftungskanal Fahrerseite ausbauen.

Falls vorhanden: Schalter-Kupplungskontrolle (3) ausclipsen.

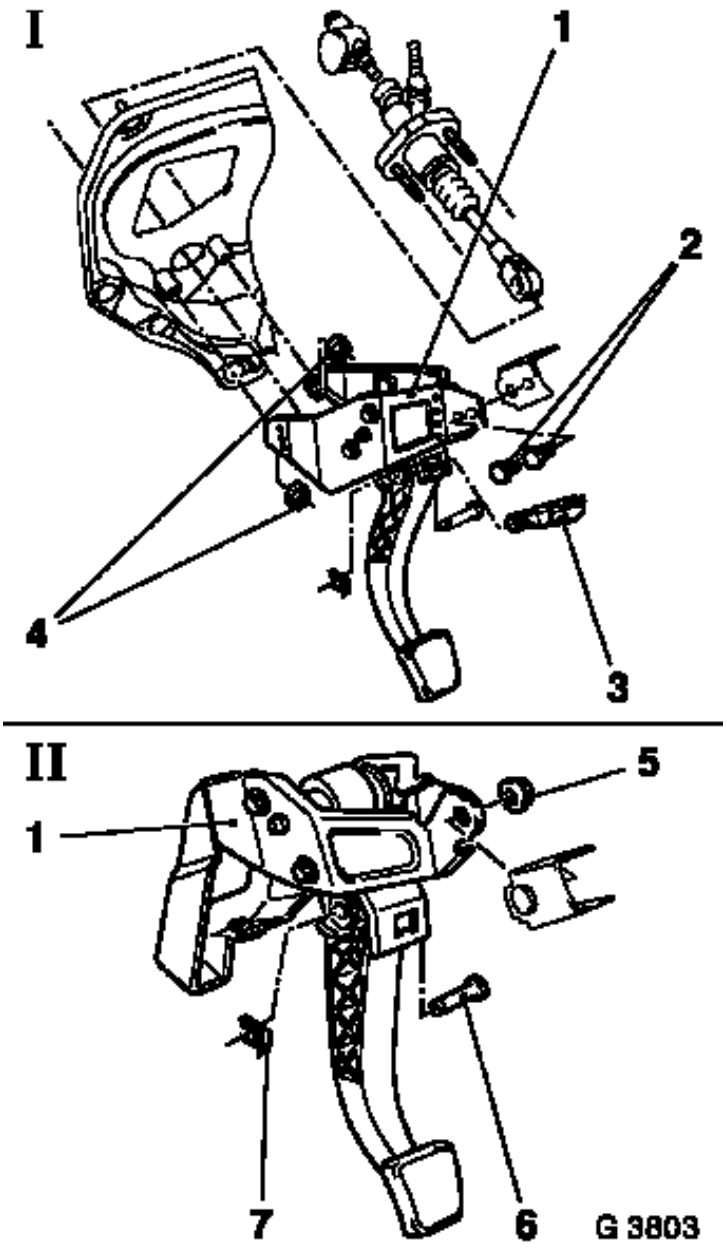
Rückholfeder aus Kupplungspedal aushängen. Sicherungsblech (7) mit Schraubendreher etwas aufbiegen und von Pedalbolzen (6) abnehmen. Pedalbolzen herausdrücken.

(I) Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Befestigungsschrauben (2) für Pedalbock von Querträger-Lenkung abbauen.

(II) Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Befestigungsmutter (5) für Pedalbock von Querträger-Lenkung abbauen.

Befestigungsmuttern (4) für Pedalbock (1) von Kupplungsgeberzylinder abbauen. Kupplungsgeberzylinder soweit zurückdrücken, bis Stehbolzen nicht mehr in Fußraum stehen.

Pedalbock mit Kupplungspedal vorsichtig entnehmen – darauf achten, daß Kabelsätze und Anbauteile nicht beschädigt werden.



Ein-, Anbauen

Pedalbock mit Kupplungspedal einsetzen und Befestigungsschrauben (bzw. neue Befestigungsmutter) an Querträger-Lenkung locker beidrehen.

Kupplungsgeberzylinder (2) an Druckstange in Spritzwand ziehen. Pedalbock mit neuen Befestigungsmuttern (1) an Spritzwand anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm.**

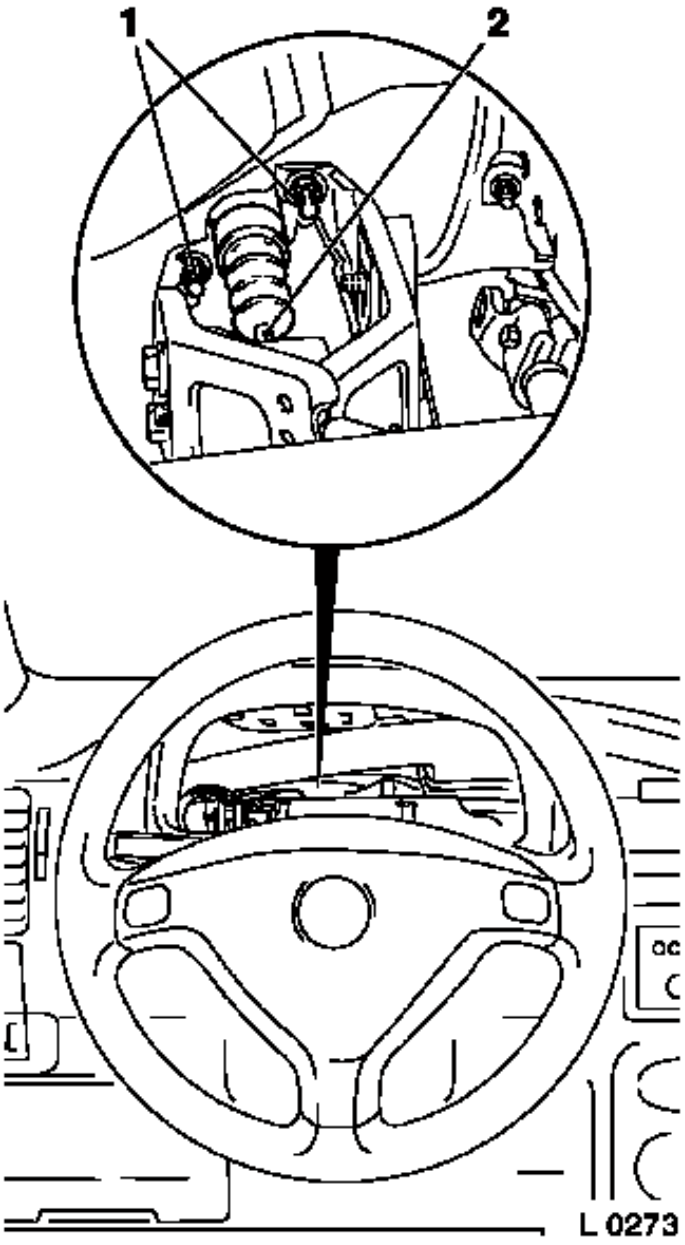
Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Befestigungsschrauben Pedalbock an Querträger-Lenkung festziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm.**

Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Befestigungsmutter Pedalbock an Querträger-Lenkung festziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm.**

Pedalbolzen in Kupplungspedal und Gabelstück-Kupplungsgeberzylinder einführen und mit neuem Sicherungsblech sichern. Rückholfeder in Kupplungspedal einhängen.

Falls vorhanden: Schalter-Kupplungskontrolle in Pedalbock einclipsen.

Lüftungskanal und Fußraumverkleidung einbauen.



Kupplungsgeberzylinder aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Linkslenkung) (F 17/F 17+/F 23/F 35)

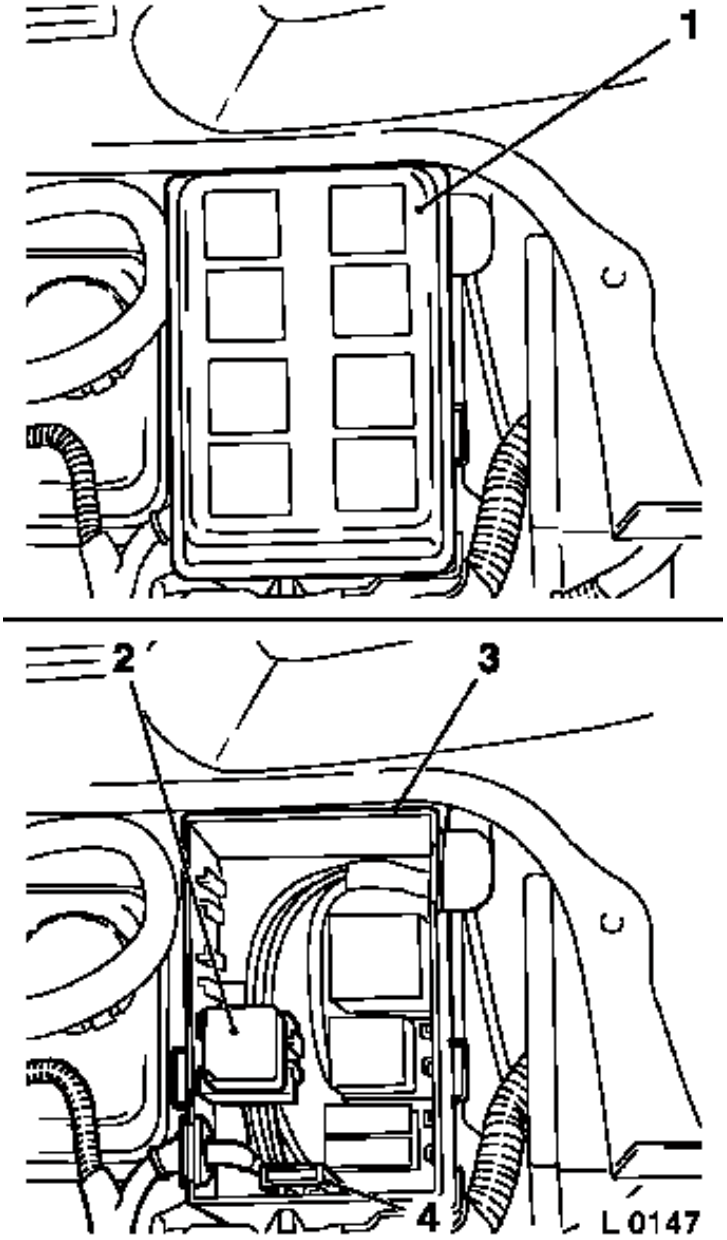
Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil Stirnwand ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Bei Fahrzeugen mit ABS: Batterie ausbauen.

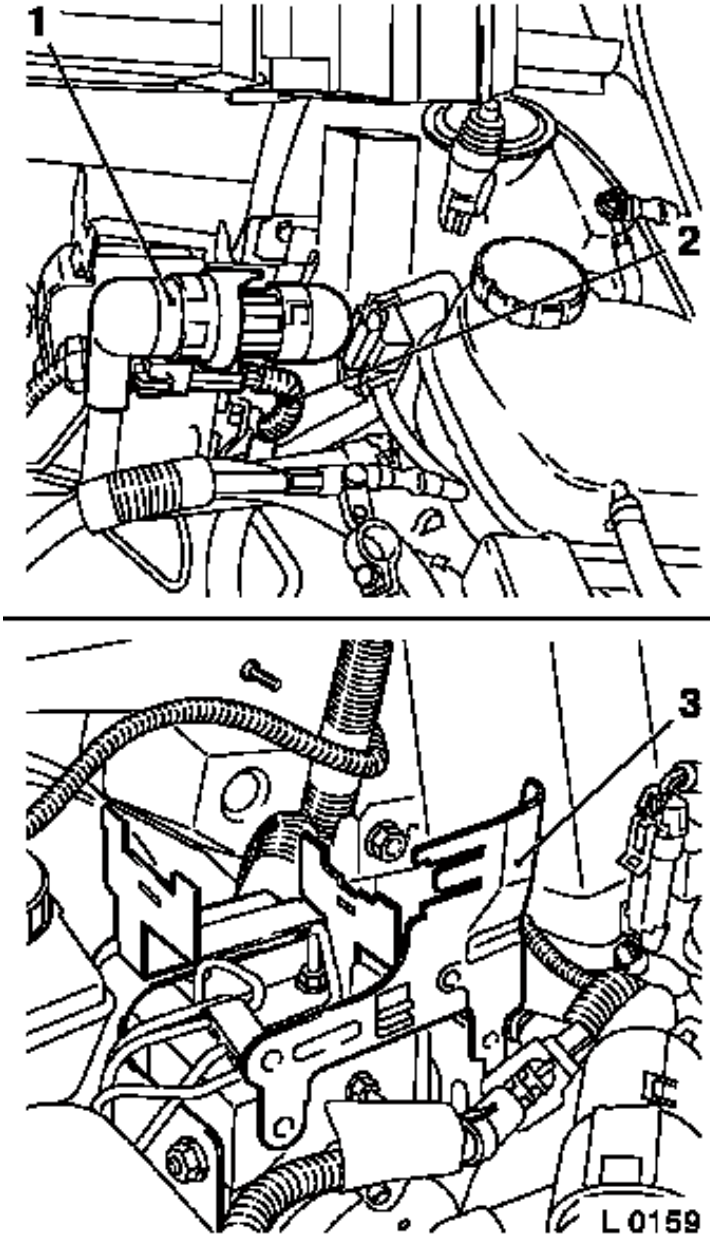
Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Deckel Relaisträger (1) öffnen. Relais (2) und Sicherungsträger (4) mit Kabelsatz aus Relaisträger (3) ausclipsen und zur Seite legen – auf Kabelführung achten.

Relaisträger (3) abziehen und zur Seite legen.



Mehrfachstecker (1 und 2) von Halter Relaisträger abbauen.

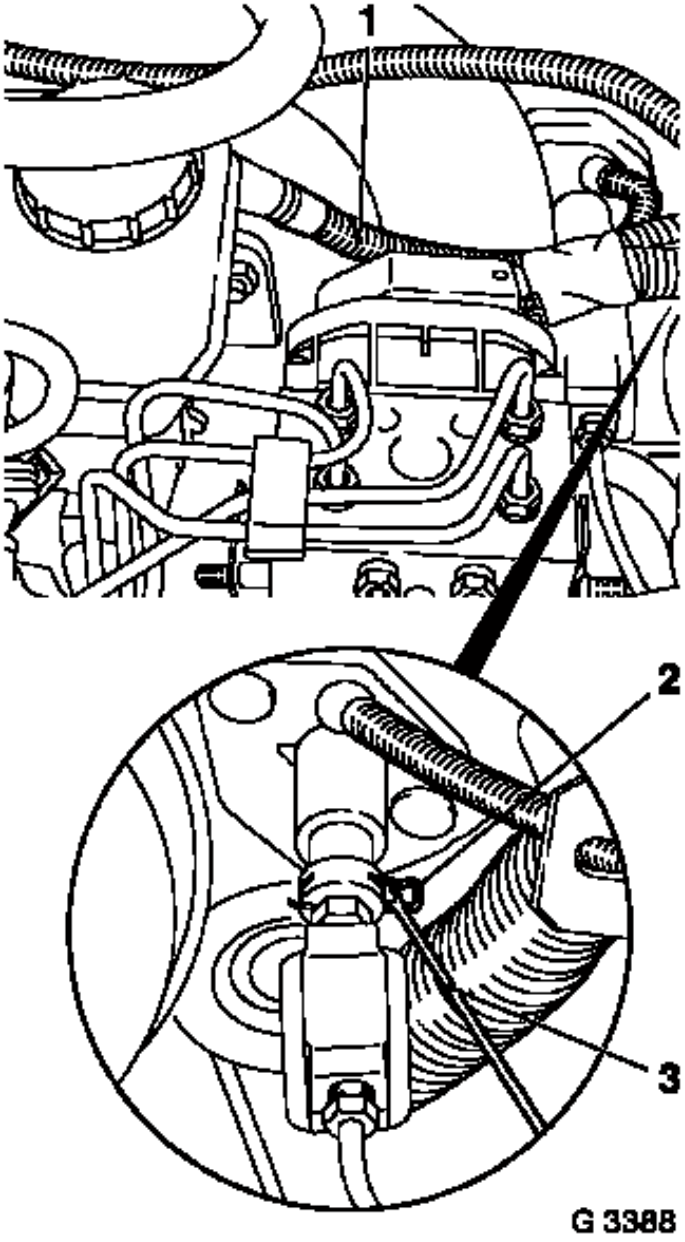
Halter Relaisträger (3) ausbauen (3 Befestigungsmuttern).



Zulaufleitung (1) für Kupplungsgeberzylinder von Bremsflüssigkeitsbehälter abziehen – Bremsflüssigkeit auffangen und Öffnung verschließen.

Sicherungsklammer (2) am Kupplungsgeberzylinder mit Schraubendreher (3) entriegeln und abnehmen.

Druckleitung für Kupplungsbetätigung mit Dämpfer von Kupplungsgeberzylinder abziehen.

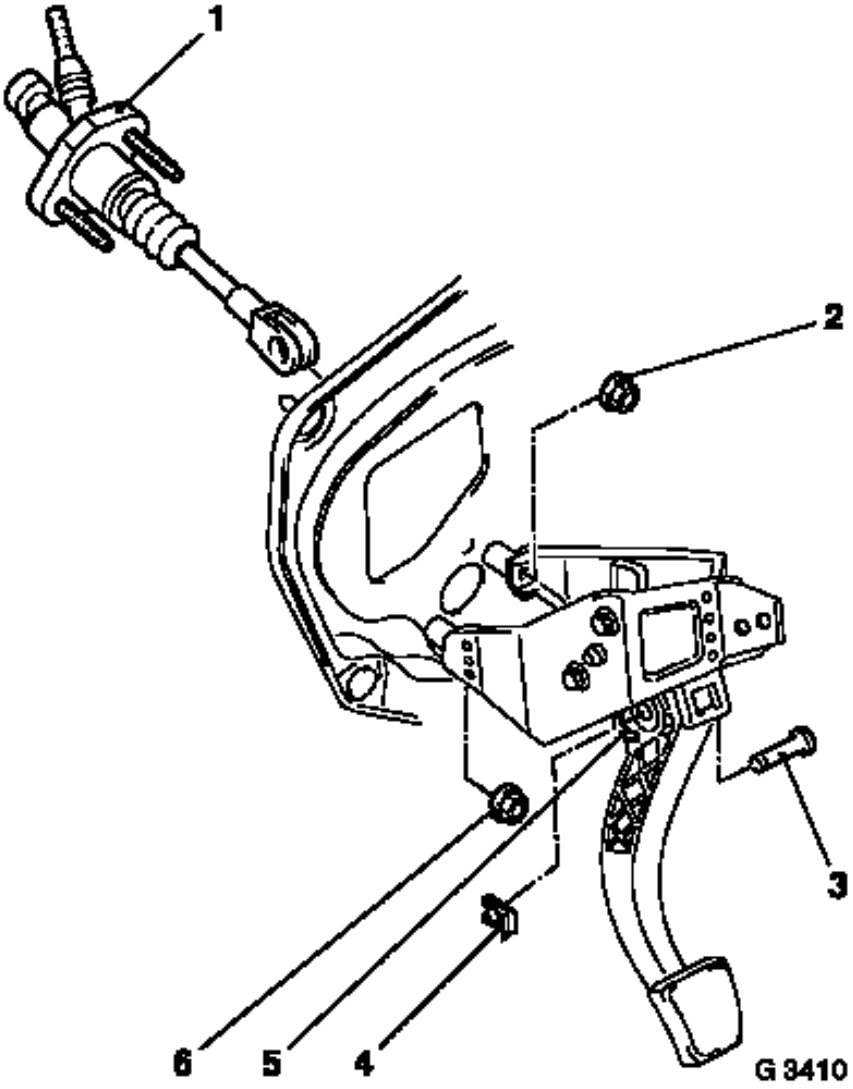


Fußraumverkleidung Fahrerseite ausbauen.

Rückholfeder (5) aushängen.

Sicherungsblech (4) mit Schraubendreher etwas aufbiegen und von Pedalbolzen (3) abnehmen. Pedalbolzen herausdrücken. Befestigungsmuttern (2) und (6) von Pedalbock abbauen.

Kupplungsgeberzylinder
(1) entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kupplungsgeberzylinder in Spritzwand einsetzen.

Kupplungsgeberzylinder mit neuen Befestigungsmuttern an Pedalbock anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm.**

Pedalbolzen in Kupplungspedal und Gabelstück-Kupplungsgeberzylinder einführen und mit neuem Sicherungsblech sichern. Rückholfeder einhängen. Fußraumverkleidung Fahrerseite einbauen.

Sicherungsklammer etwas zusammenbiegen und in Kupplungsgeberzylinder einsetzen. Druckleitung in Kupplungsgeberzylinder drücken – rastet hörbar ein.

Zulaufschlauch auf Bremsflüssigkeitsbehälter stecken.

Halter Relaisträger mit neuen Befestigungsmuttern einbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm.** Relaisträger in Halter Relaisträger einsetzen.

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Kabelsatz mit Relais und Sicherungsträger in Relaisträger einsetzen. Deckel Relaisträger an Relaisträger anbauen.

Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (F 17/F 17+/F 23/F 35)".

Bei Fahrzeugen mit ABS: Batterie einbauen.

Isolierung Schließteil Stirnwand einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Druckleitung und Druckschlauch vom Kupplungsgeberzylinder zum Kupplungsgehäuse ersetzen (Fahrzeuge mit Linkslenkung) (F 17/F 17+/F 23/F 35)

Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil Stirnwand ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

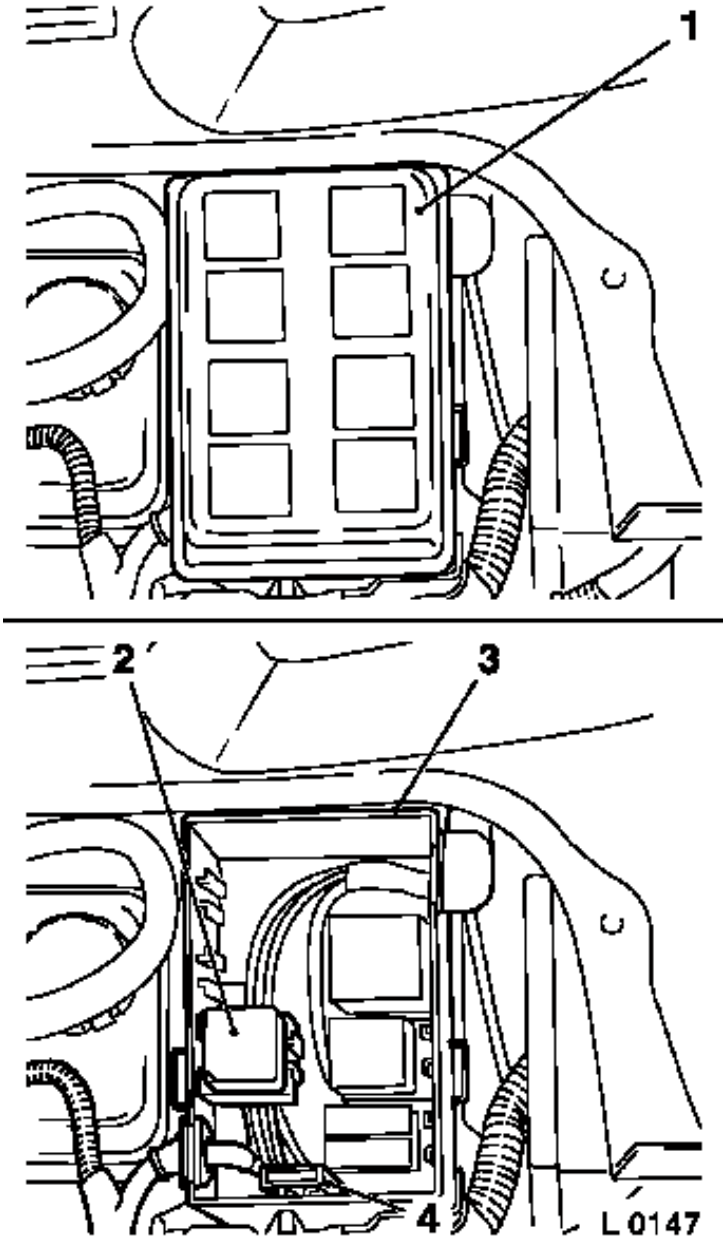
Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung "MAX" auffüllen und mit Blindverschraubung verschließen.

Batterie ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

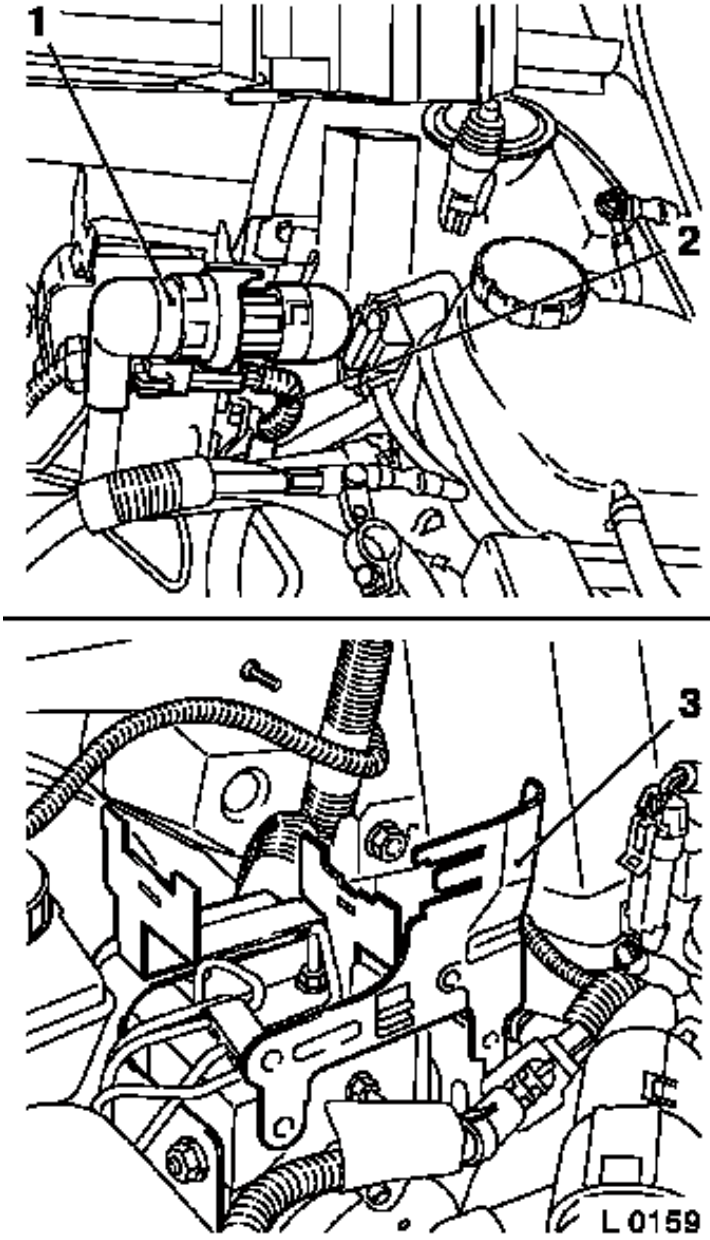
Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Deckel Relaisträger (1) von Relaisträger abbauen. Relais (2) und Sicherungsträger (4) mit Kabelsatz aus Relaisträger (3) ausclipsen und zur Seite legen – auf Kabelführung achten.

Relaisträger (3) abziehen und zur Seite legen.



Mehrfachstecker (1 und 2) von Halter Relaisträger abbauen.

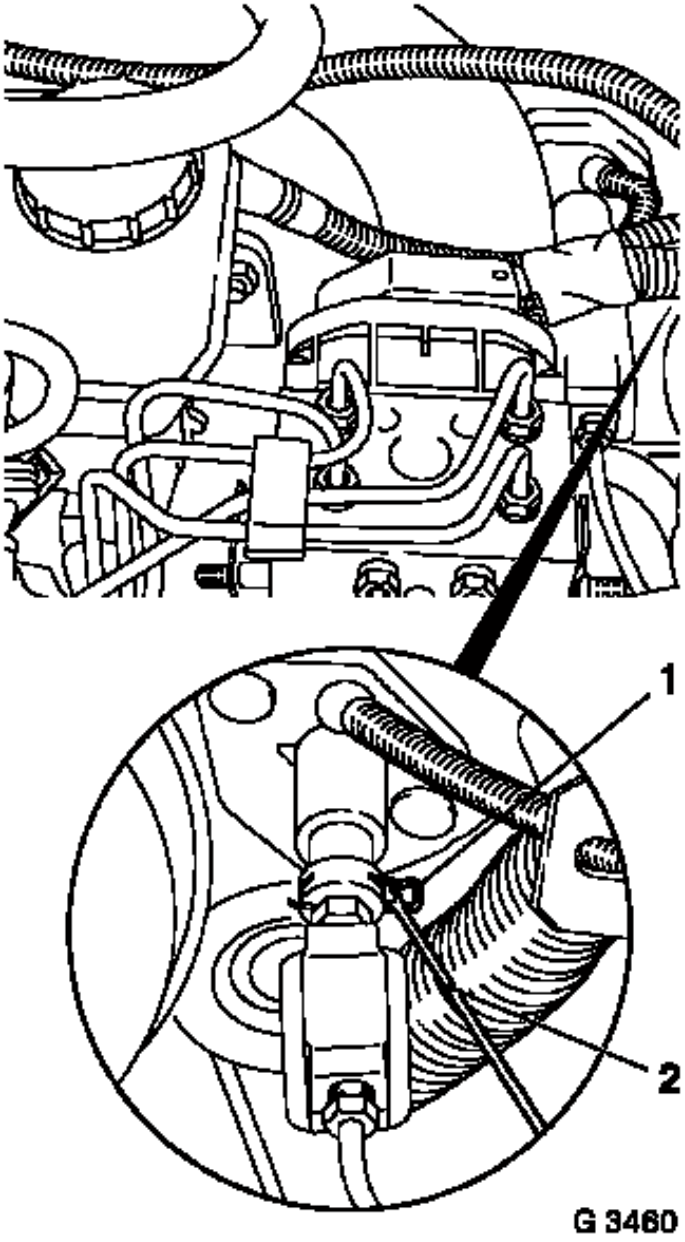
Halter Relaisträger (3) ausbauen (3 Befestigungsmuttern).



Sicherungsklammer (1) am Anschlußstück-Kupplungsgeberzylinder mit Schraubendreher (2) entriegeln und abnehmen.

Druckleitung für Kupplungsbetätigung von Anschlußstück-Kupplungsgeberzylinder abziehen.

Druckleitung Kupplungsbetätigung von Motordämpfungsblock abclipsen.



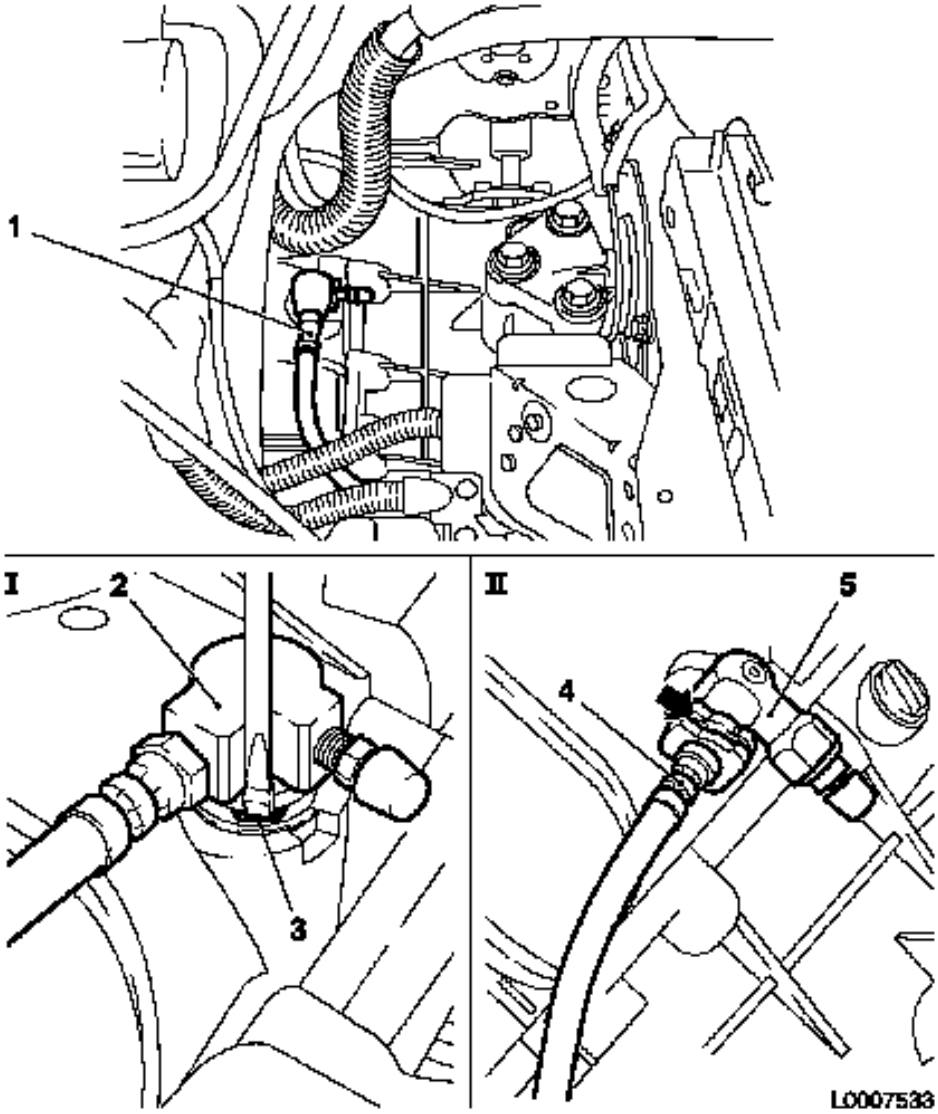
Druckleitung (1) von Zentralausrückung abbauen.

I Bis MJ 2002:
Druckleitung mit Entlüftungsventil (2) von Druckleitung für Zentralausrückung am Getriebegehäuse abbauen.
Sicherungsklammer (3) am Entlüftungsventil mit Schraubendreher entriegeln und abnehmen.

Druckleitung Kupplungsbetätigung mit Entlüftungsventil entnehmen.

Druckleitung Kupplungsbetätigung von Entlüftungsventil abbauen.

II Ab MJ 2002:
Druckleitung (4) vom Entlüftungsventil (5) der Druckleitung für Zentralausrückung am Getriebegehäuse abbauen – dazu Sicherungsklammer (Pfeil) am Entlüftungsventil mit Schraubendreher entriegeln.



Achtung

Auf Sitz und Zustand des O-Ringes (1) an der Druckleitung für Zentralausrückung achten. O-Ring darf nicht im Entlüftungsventil verbleiben.

Ein-, Anbauen

Druckleitung Kupplungsbetätigung an Entlüftungsventil anbauen.

Druckleitung Kupplungsbetätigung mit Entlüftungsventil in Motorraum einsetzen.

Sicherungsklammer etwas zusammenbiegen und in Entlüftungsventil einsetzen.

Druckleitung (2) an Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse anbauen

Bis MJ 2002: Druckleitung mit Entlüftungsventil

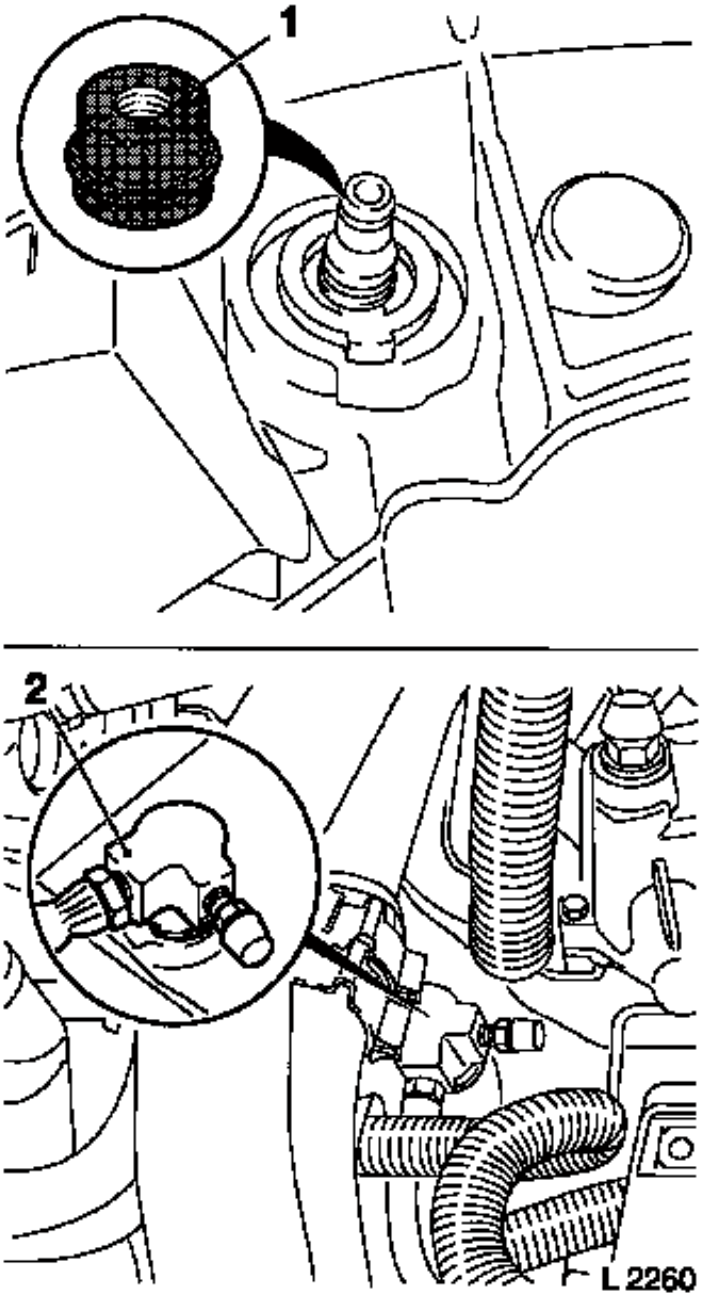
auf Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse stecken – Klammer rastet hörbar ein.

Ab MJ 2002: Druckleitung an Entlüftungsventil der Druckleitung für Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse anbauen – Klammer rastet hörbar ein

Druckleitung Kupplungsbetätigung an Motordämpfungsblock rechts anclipsen.

Sicherungsklammer etwas zusammenbiegen und in Anschlußstück-Kupplungsgeberzylinder einsetzen.

Druckleitung in Kupplungsgeberzylinder drücken – rastet hörbar ein.



Halter Relaisträger mit neuen Befestigungsmuttern einbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Mehrfachstecker (2 Stück) an Halter Relaisträger anbauen.

Relaisträger in Halter Relaisträger stecken.

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor: Relais und Sicherungsträger mit Kabelsatz in Relaisträger einsetzen und festclipsen – auf Kabelführung achten. Deckel Relaisträger schließen.

Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (F 17/F 17+/F 23/F 35)".

Batterieträger einbauen – Anzugsdrehmoment **15 Nm.**

Batterie einbauen.

Isolierung Schließteil Stirnwand einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Druckleitung Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und/oder Befestigungshülse-Druckleitung ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)

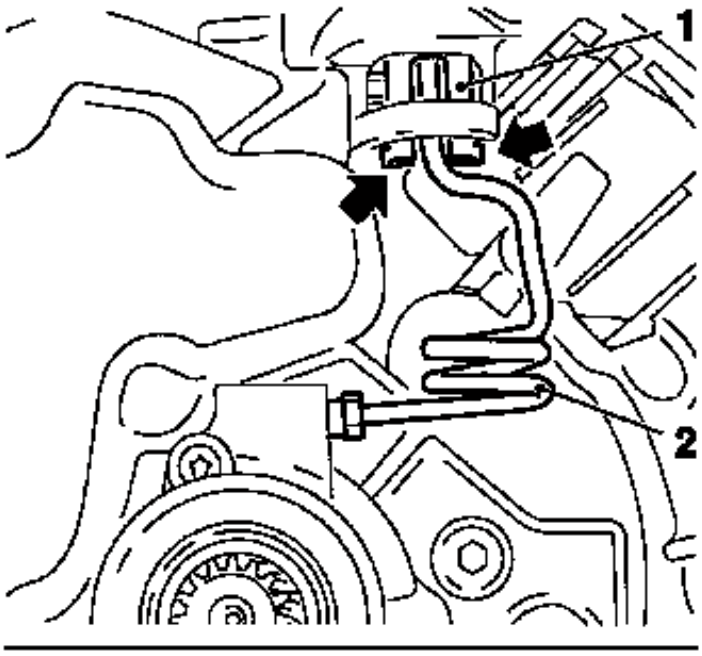
Aus-, Abbauen

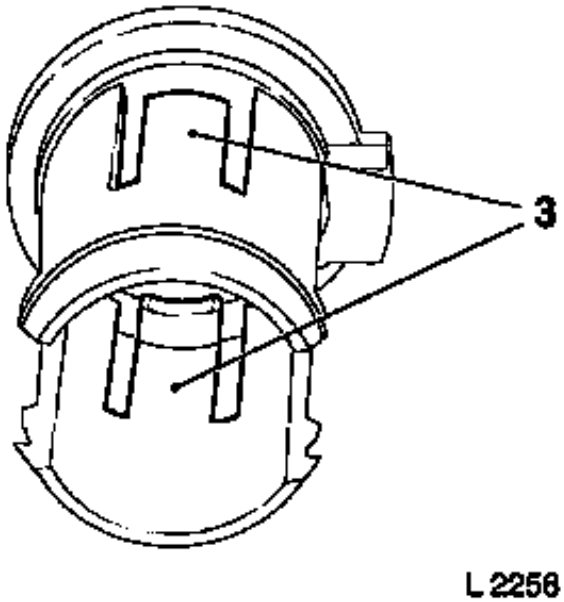
Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)", "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" oder "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Druckleitung (2) von Zentralausrückung abbauen.

Befestigungshülse-Druckleitung (1) am Kupplungsgehäuse entriegeln (Pfeile) und durch leichtes Verdrehen der Druckleitung nach oben von Getriebe lösen.

Befestigungshülse-Druckleitung mit geeignetem Schraubendreher von Druckleitung lösen (Haltenasen (3) vorsichtig entriegeln) und abnehmen. Druckleitung entnehmen.





Prüfen/Sichtprüfen

O-Ring an Druckleitung, Druckleitung und Befestigungshülse-Druckleitung auf Beschädigung prüfen, falls erforderlich ersetzen.

Achtung

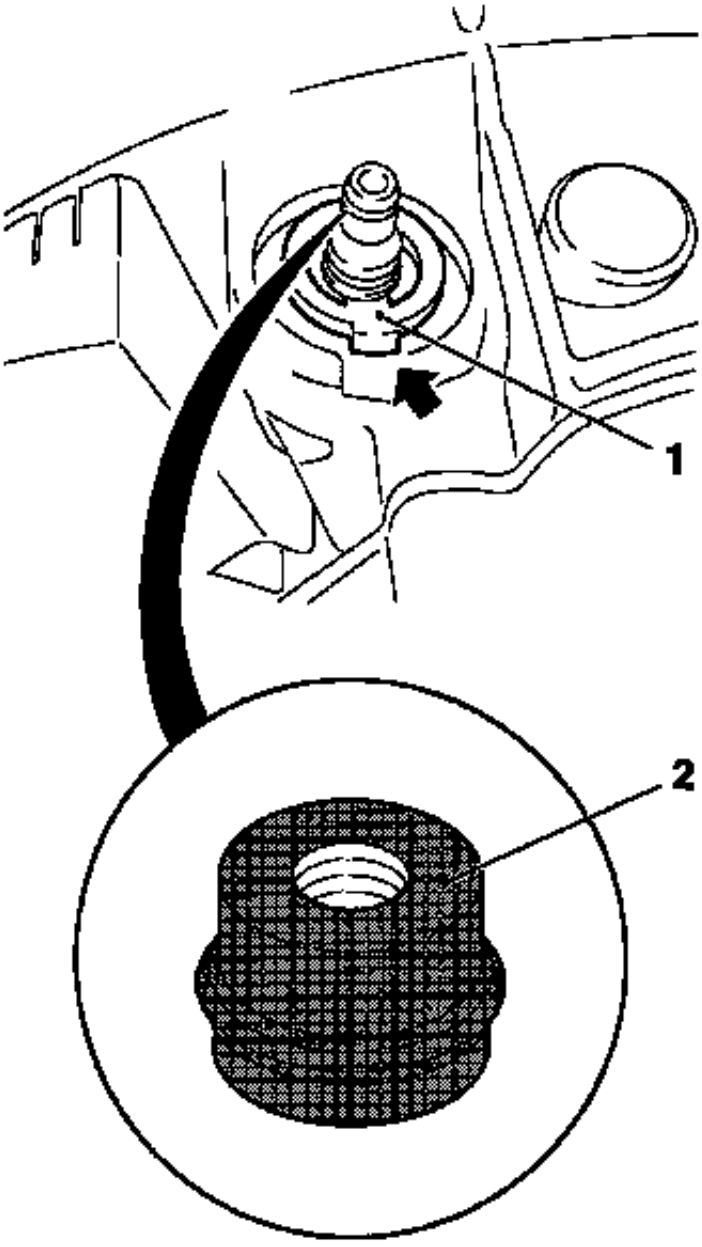
Auf Sitz und Zustand des O-Ringes (2) achten. Beschädigung oder Fehlen des O-Ringes führt zu Undichtigkeiten.

Ein-, Anbauen

Druckleitung in Kupplungsgehäuse einsetzen. Befestigungshülse-Druckleitung (1) einsetzen – darauf achten, daß die Nase (Pfeil) an der Hülse in der Nut im Kupplungsgehäuse sitzt.

Druckleitung an Zentralausrückung anbauen – Anzugsdrehmoment **14 Nm.**

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)", "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" oder "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".



Spezial-Werkzeuge

KM-113-2 Halter

Aufnahme für Getriebehalter mit KM-552, KM-444-C (F 17), KM-6115 (F 17+/F 23/F 35)

KM-161-B Lagerabzieher

Diverse Getriebeteile abziehen (F 17/F 35)

KM-248 Ausbauwerkzeug

Ausbau diverser Lager aus Kupplungsgehäuse mit KM-248-2 und KM-248-4 (F 23)

KM-258 Montagehülse[1)]

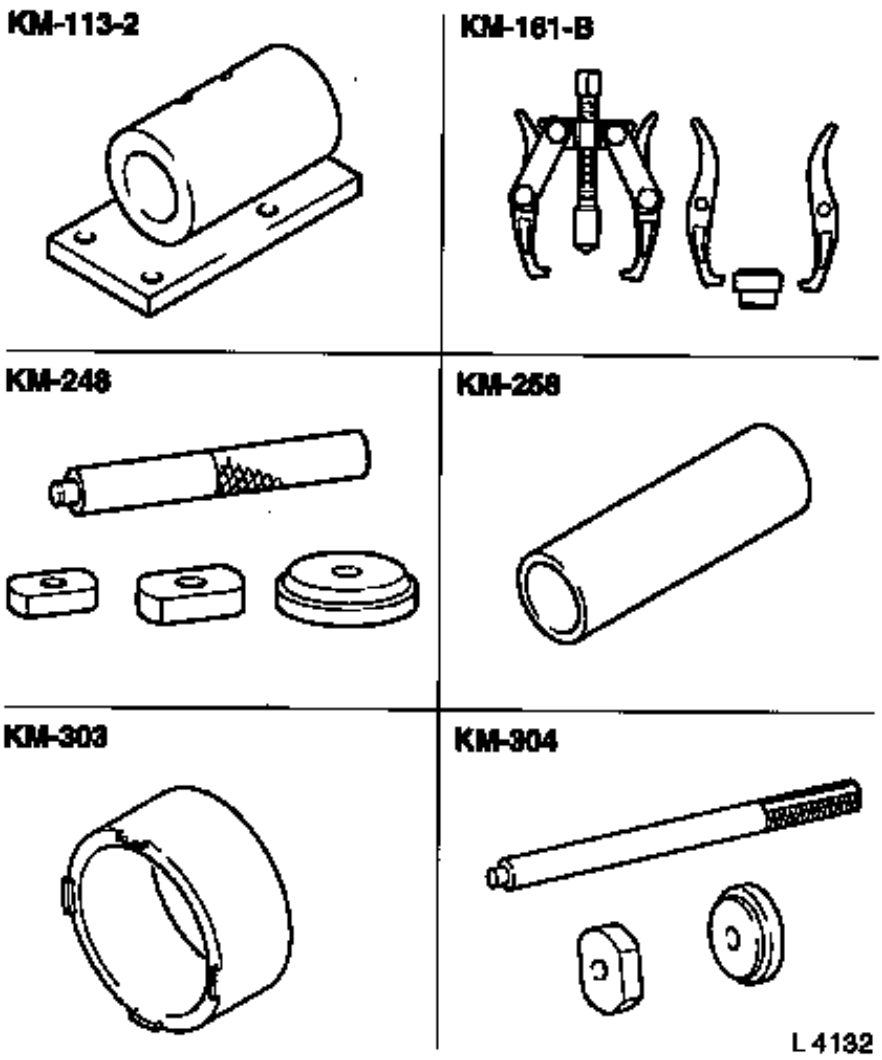
Aufpressen diverser Getriebeteile (F 17)

KM-303 Aufpresshülse

Hülse beim Herausschlagen des Kegelrollenlager-Außenring aus Lagerring untersetzen (F 17)

KM-304 Ausbauwerkzeug

Kegelrollenlager-Außenring mit KM-451 aus Getriebe treiben. KM-502-A untersetzen (F 17)



KM-307-B Abdrückplatte

Diverse Getriebeteile abpressen (F 13/F 17/F 17+//F 18)

KM-308 Aus-Einbauwerkzeug

Aus- und Eintreiben der Spannstifte für Schaltstange und Schaltgabel (F 13/F 17/F 17+/F 18)

KM-328-B Auszieher

Rasthülsen aus Lagerschild ziehen (F 17/F 17+/F 35)

KM-334 Montagehülsen

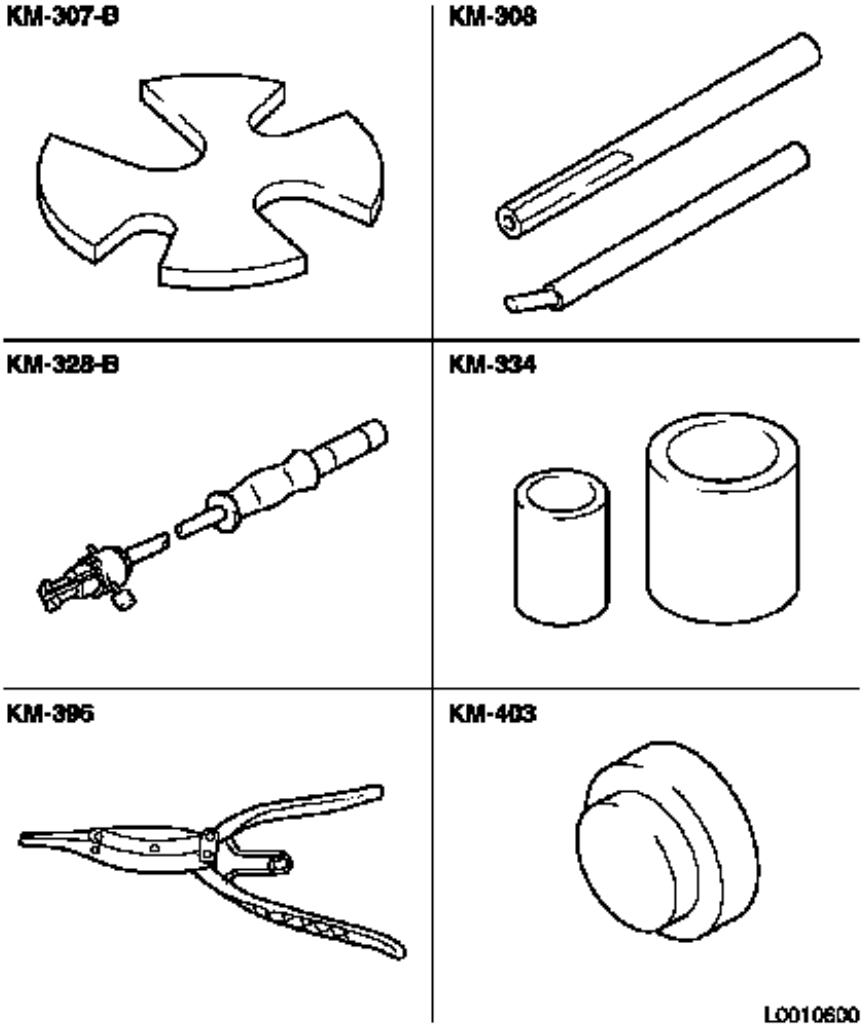
Abstandscheibe auf Hauptwelle pressen (F 17/F 17+)

KM-396 Ringzange

Aus- und Einbau diverser Sicherungsringe (F 17/F 17+)

KM-403 Druckstück

Gegenhalt zum Auspressen beider Lagerringe für Ausgleichgetriebe



KM-407-A Einschlagwerkzeug

Kugellager vom Zahnradblock pressen (F 17/F 17+)

KM-443-B Ringzange

Sicherungsringe für Befestigung Hauptwelle und Antriebswelle an Lagerschild (F 17/F 17+)

KM-444-C Getriebehalter

Halten des Getriebegehäuses in Verbindung mit KM-113-2 (F 17/F 17+)

KM-446 Einschlagdorn

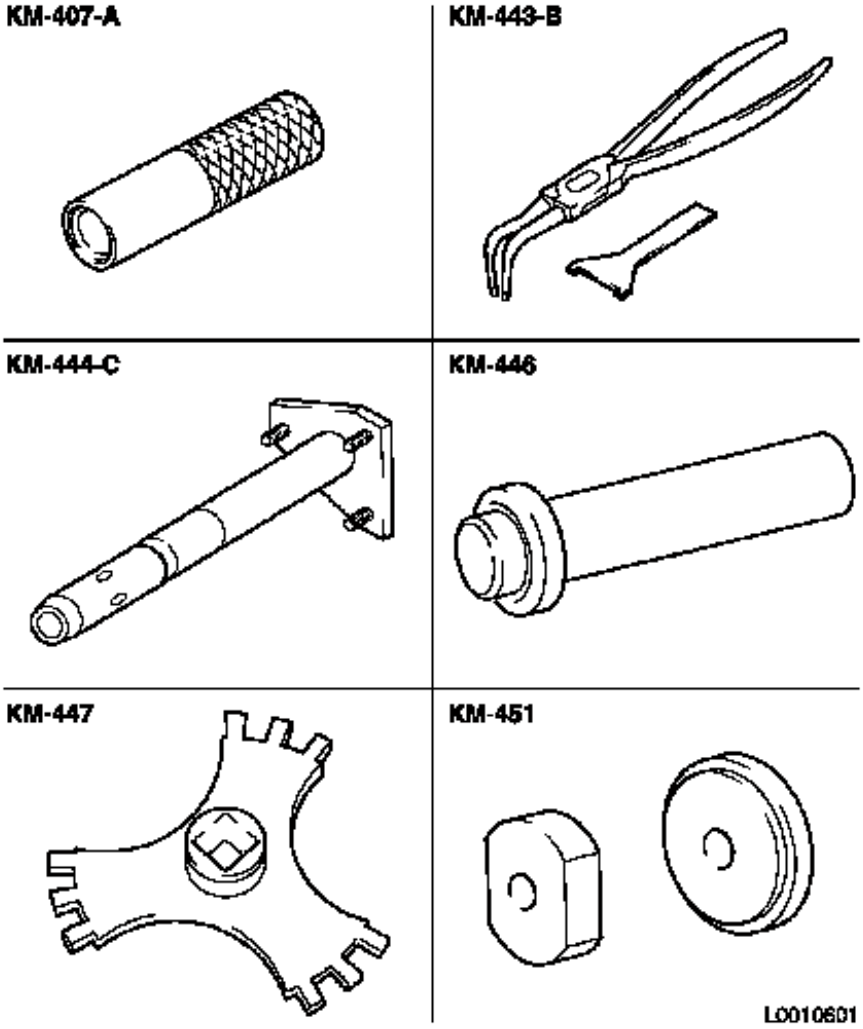
Einbau der Achswellendichtringe (F 17/F 17+)

KM-447 Aus-Einbauwerkzeug

Aus- und Einschrauben des Lagerringes in Getriebe (F 17/F 17+)

KM-451 Aus-Einpresswerkzeug

Aus- und Einpressen der Kegelrollenlager-Außenringe (F 17/F 17+)



KM-519 Einschlagdorn

Einbau der Achswellendichtringe (F 23)

KM-523 Aus-Einbauwerkzeug

Einbau diverser Bauteile F 23 mit KM-523-1 (F 23)

KM-527-A Einstellwerkzeug

Getriebefernschaltung einstellen (F 17)

MKM-536-A Reibwertmesser

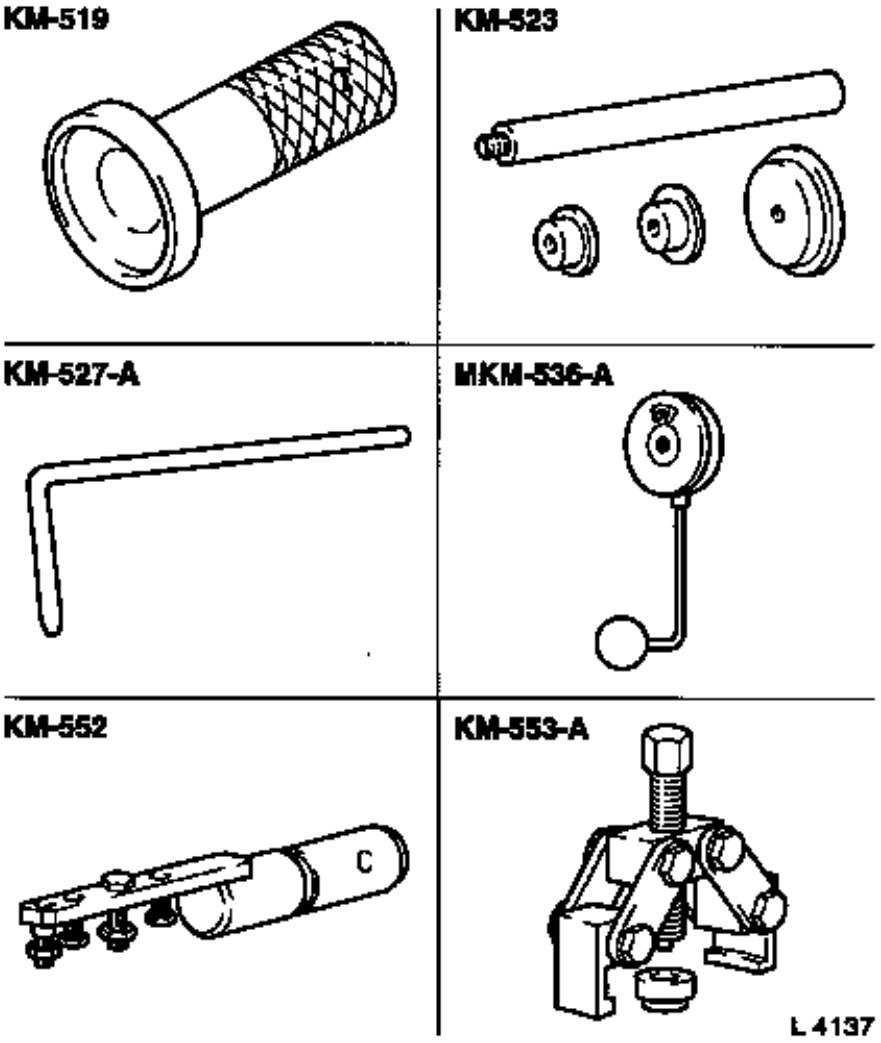
Messen des Durchdrehmomentes in Verbindung mit KM-6037 (F 17)

KM-552 Montagevorrichtung

Halten des Lagerschildes bei Montagearbeiten (F 17/F 17+)

KM-553-A Abziehvorrichtung

Gangrad 5. Gang (treibend) von Antriebswelle abziehen (F 17/F 17+)

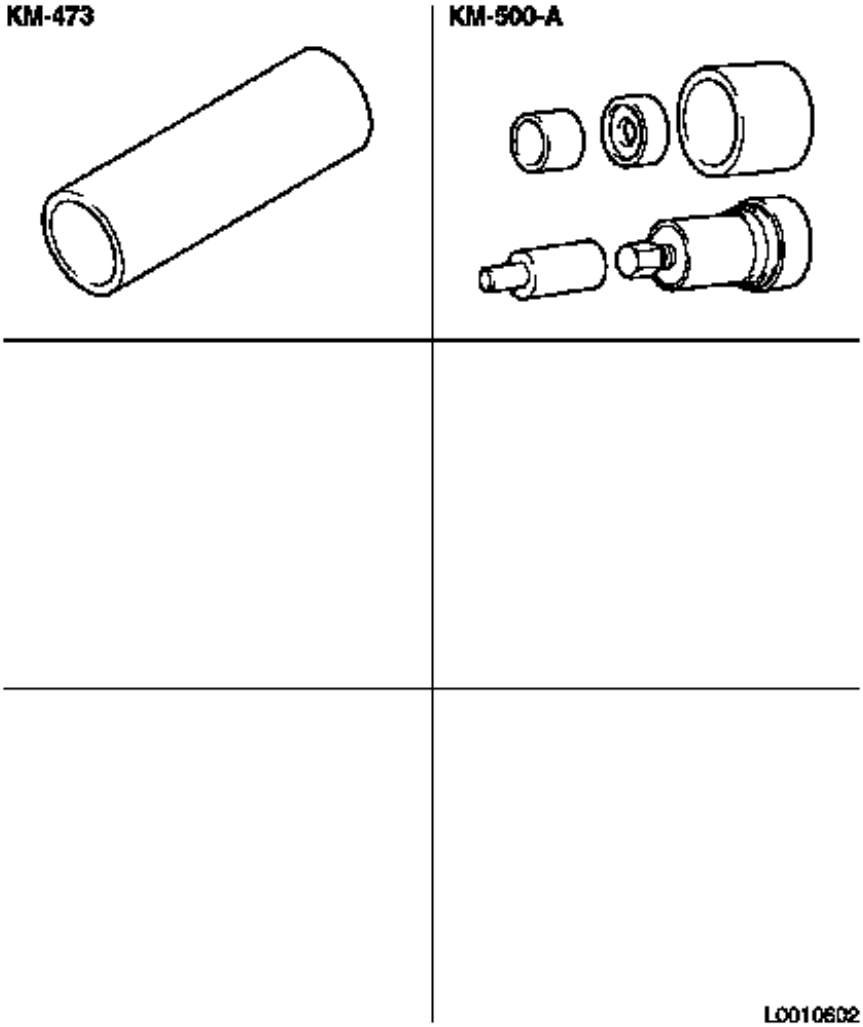


KM-473	Hülse

Aufpressen 5. Gang (treibend/getrieben((F17+)

KM-500-A	Aus-Einbauwerkzeug

Lager von Ausgleichgetriebe abbauen mit KM-500-5 in Verbindung mit KM-6118 (F 17+/F 23)



KM-554 Montagevorrichtung

Gangrad 5. Gang aufpressen (F 17)

KM-556-A Ausziehvorrichtung

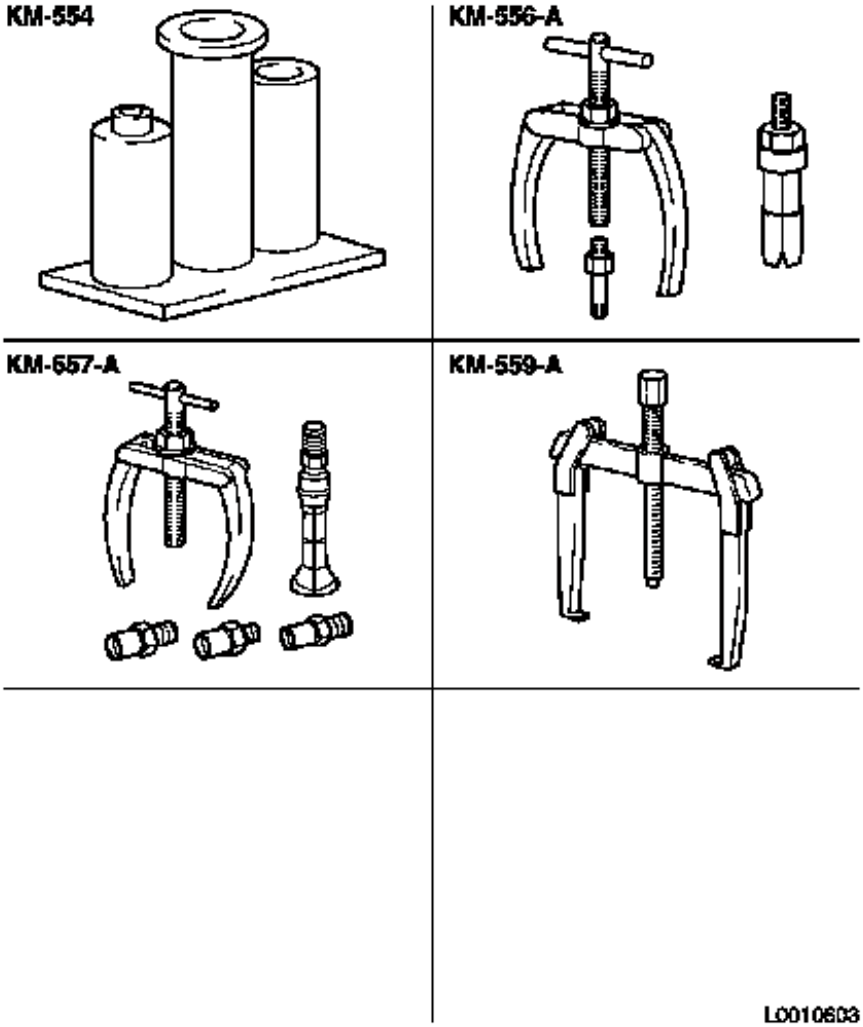
Ausziehen Lager für Haupt- und Antriebswelle in Getriebegehäuse (F 17/F 17+)

KM-557-A Ausziehvorrichtung

Ausziehen der Achswellendichtringe aus dem Getriebegehäuse (F 17/F 23)

KM-559-A Abzieher

Synchronkörper 5. Gang mit Schaltmuffe und Zahnrad 5. Gang abziehen. Getriebegehäuse abziehen (F 35).



KM-569-A Stopfenheber

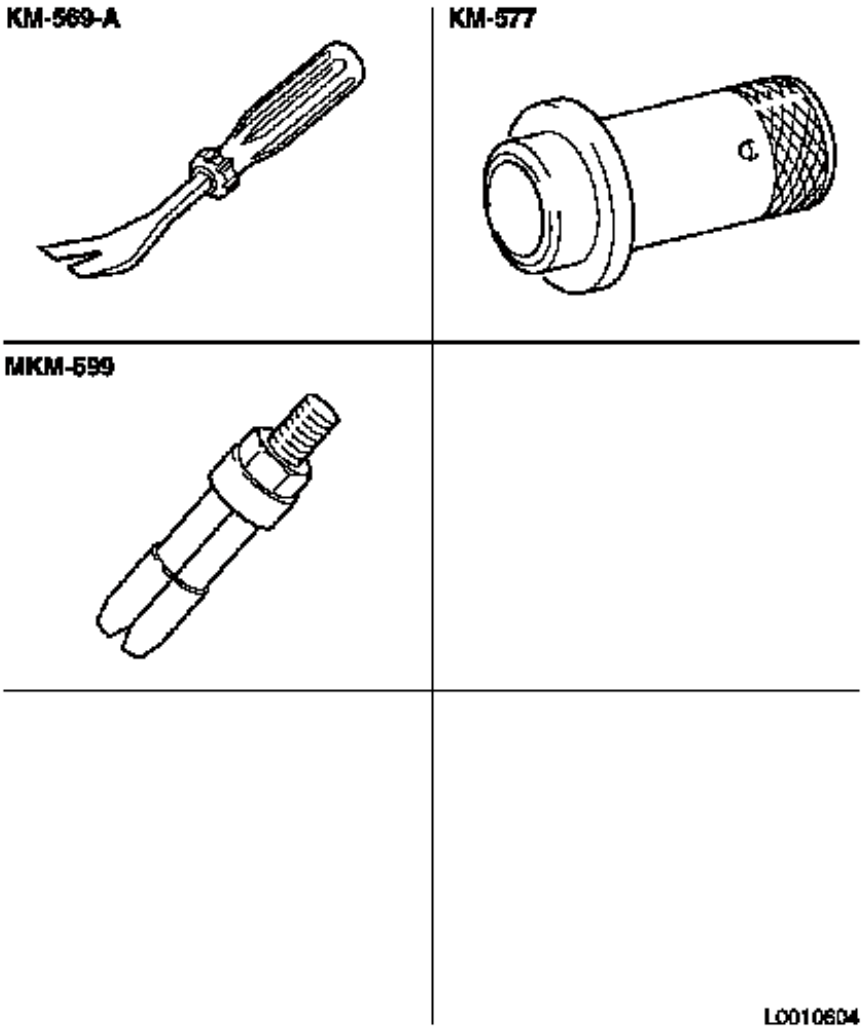
Aushebeln des Hohlstiftes an der Schaltumlenkung (F 17)

KM-577 Einbauwerkzeug

Kegelrollenlager-Innenring für Hauptwelle mit KM-514 und KM-864 auf Hauptwelle pressen

MKM-599 Innenauszieher

Ausziehen Lager für Hauptwelle aus Getriebegehäuse (F 17/F 17+)



KM-613-A Aus-Einbauwerkzeug

Auspressen der Achswellendichtringe

KM-619 Aus-Einpresswerkzeug

Eintreiben des Dichtringes für die Schaltstange

KM-621-A Montagewerkzeug

Einstellen Druckkamm in Verbindung mit KM-621-23 (F 23)

KM-622-A Getriebehalter

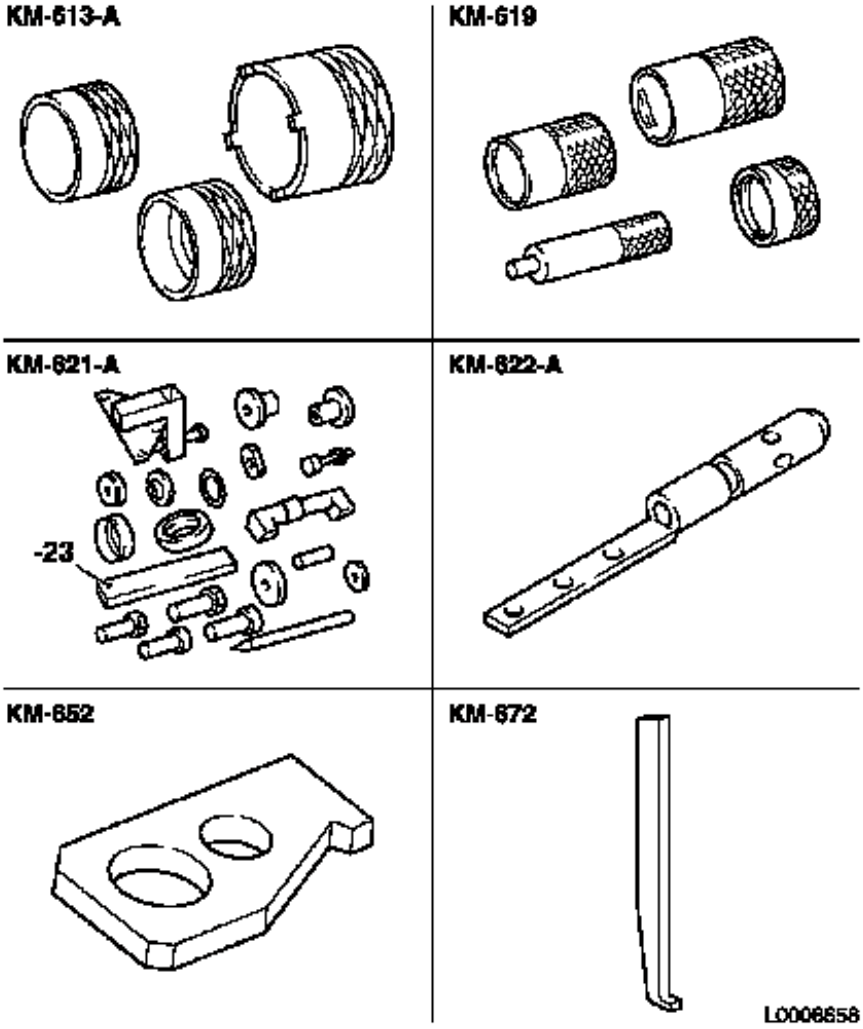
Aufnahme des Getriebes

KM-652 Schwungradhalter

Blockieren des Schwungrades zum Aus- und Einbau der Kupplung (F 17/F 23)

KM-672 Montagehülse

Kegelrollenlager-Außenring für Ausgleichgetriebe im ausbauen



KM-708 Montagehülse

Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle aus Kupplungsgehäuse pressen

KM-727 Ausbauwerkzeug

Arretierstopfen mit KM-328-B aus Lagerschild ausschlagen (F 17/F 17+)

KM-734 Führungsdorn

Zentrieren der Kupplung (F 17)

KM-736 Führungsdorn

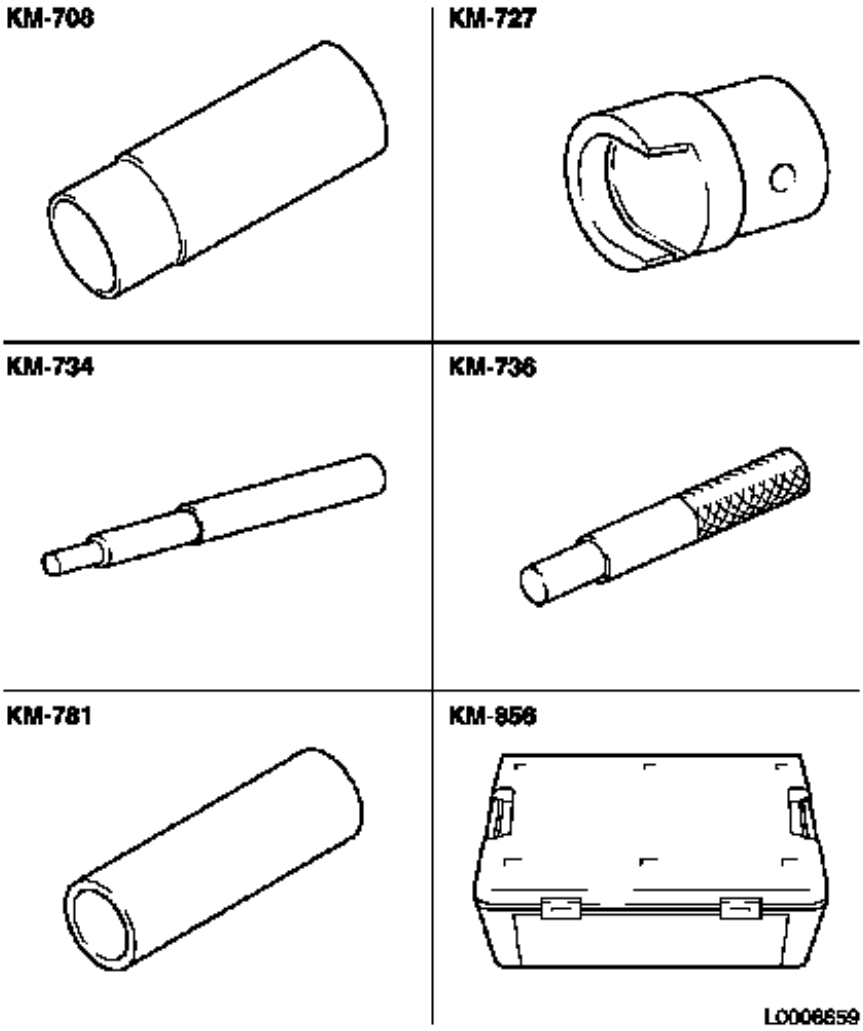
Zentrieren der Kupplung (F 23)

KM-781 Einbauwerkzeug

Gegenhalter zum Aus- und Einpressen der Achse Ausgleichgetriebe mit KM-872

KM-856 Werkzeugsatz

Schaltgetriebe überholen (enthält KM-857 bis KM-873, KM-875 bis KM-880)



KM-857 Druckstück

Schutz des Wellenlagerzapfens an der Antriebs- beziehungsweise Hauptwelle (F 35)

KM-858 Hebeöse

Trennen des Getriebegehäuses vom Kupplungsgehäuse mit KM-857 und KM-559-1-A (F 35)

KM-859 Abziehwerkzeug

Abziehen der Antriebswelle vom Kupplungsgehäuse mit KM-857 (F 35)

KM-860 Montagespannvorrichtung

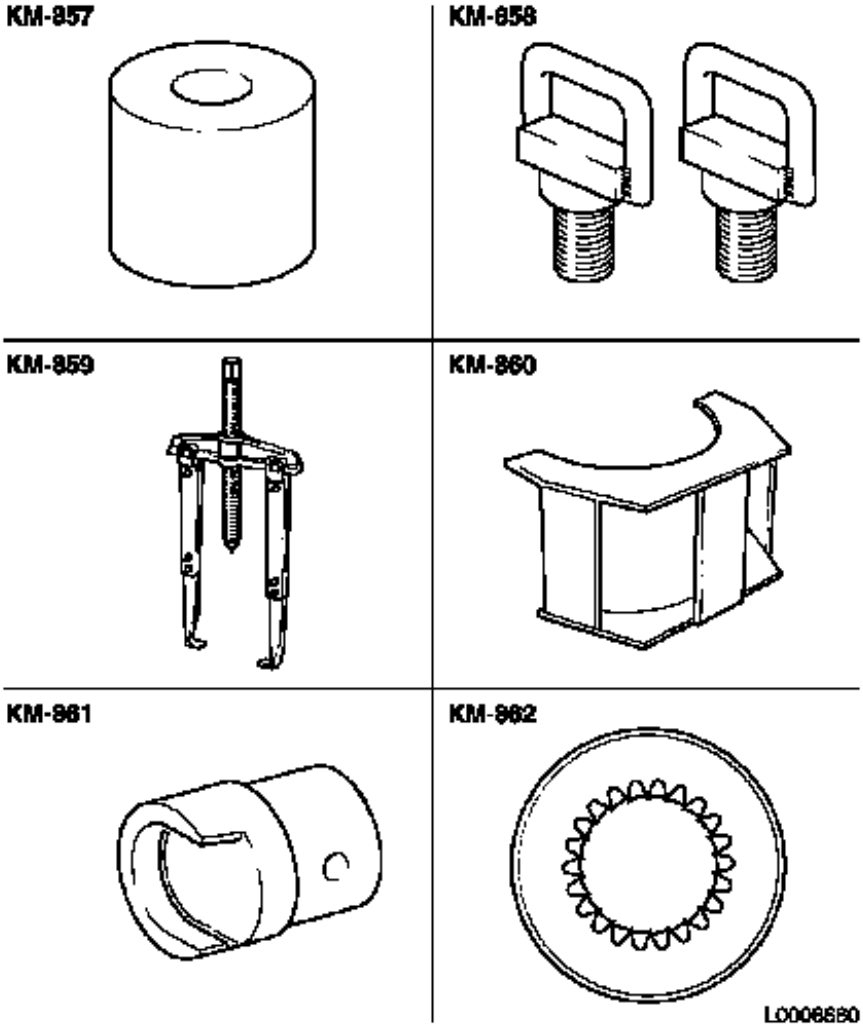
Zusammenhalten der Synchroneinheit des 1./2. Ganges (F 35)

KM-861 Ausbauwerkzeug

Hauptwelle aus Kupplungsgehäuse treiben mit KM-328-B (F 35)

KM-862 Abziehwerkzeug

Abziehen des Lagerringes von Hauptwelle mit KM-863 (F 35)



KM-863 Spannvorrichtung

Kegelrollenlager-Innenring von Haupt- bzw. Antriebswelle pressen mit KM-862 bzw. KM-867 (F 35)

KM-864 Aus-Einbauwerkzeug

Diverse Kegelrollenlagerringe aus- und einpressen (F 35)

KM-865 Abziehvorrichtung

Lagerringe von Antriebswelle (F 35)

KM-866 Schraubpresse

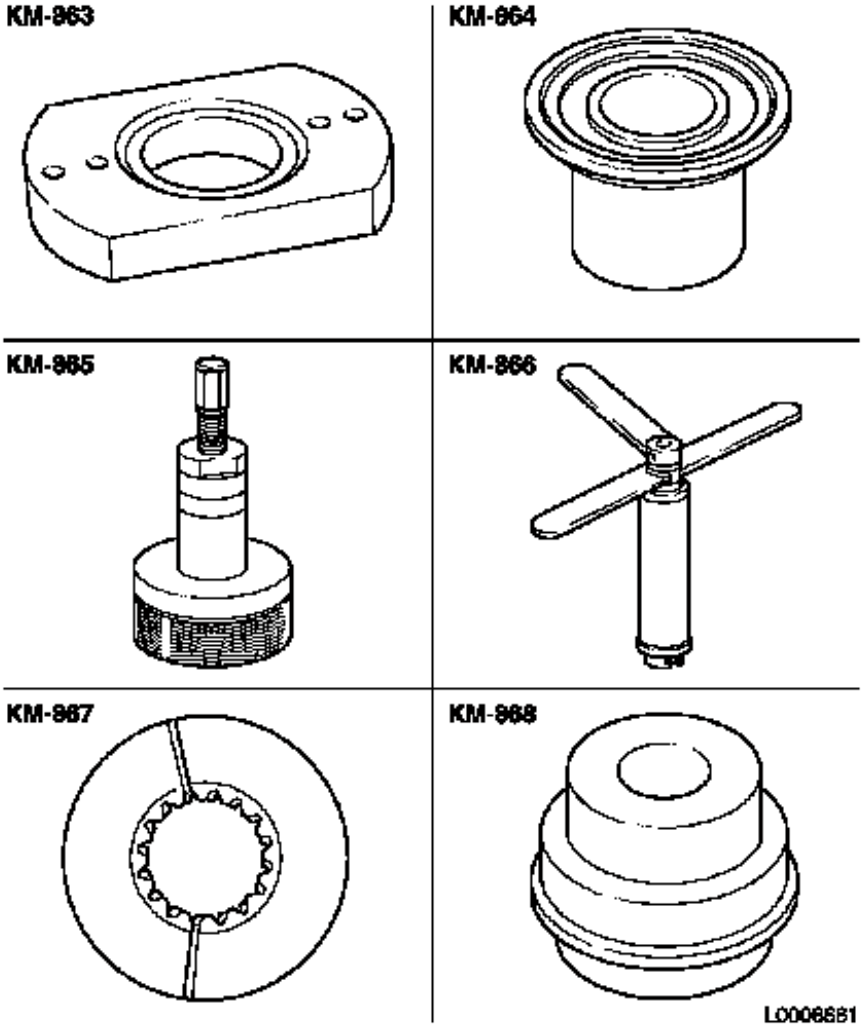
Lagerringe für Antriebswelle aufpressen (F 35)

KM-867 Abziehring

Lagerringe von Antriebswelle abziehen mit KM-863 (F 35)

KM-868 Einbauwerkzeug

Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle mit KM-869 und KM-514 einpressen (F 35)



KM-869 Gegenhalter

Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle mit KM-514 einpressen (F 35)

KM-870 Adapterstück

Dichtring für Schaltstange mit KM-881 und KM-J-7004 aus Kupplungsgehäuse ziehen (F 35)

KM-871 Aus- Einschlagdorn

Lagerbuchse-Schaltstange aus- und eintreiben (F 35)

KM-872 Aus- Einschlagdorn

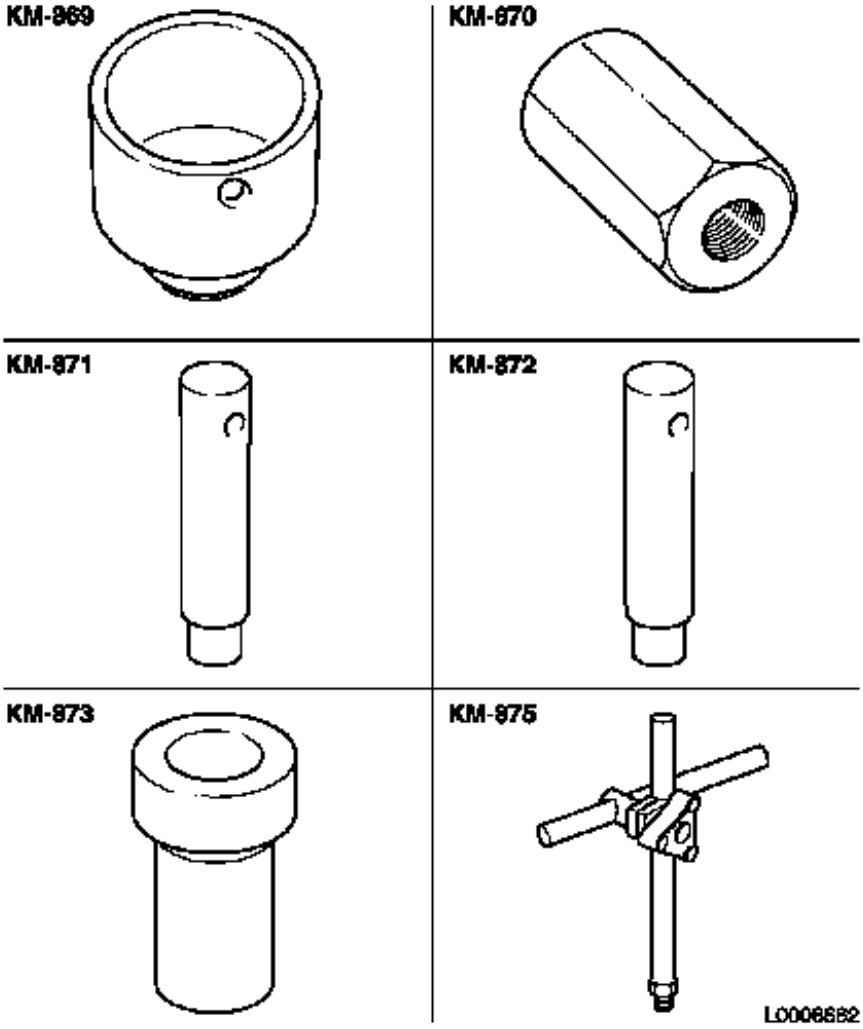
Buchsen für Schaltstange und Buchse Schaltwelle aus- und eintreiben Achse-Ausgleichgetriebe aus- und einpressen mit KM-781 (F 35)

KM-873 Einbauwerkzeug

Einpressen der Kegelrollenlager-Innenringe für Ausgleichgetriebe mit KM-403 (F 35)

KM-875 Halter

Halten der Meßuhr MKM-882 (F 35)



KM-876 Mitnehmer

Drehen der Hauptwelle mit drehzahleneinstellbarer Handbohrmaschine (F 35)

KM-877 Millimeterscheibe

Axialspiel der Hauptwelle im Getriebegehäuse einstellen (F 35)

KM-878 Einstellwerkzeug

Axialspiel für Ausgleichgetriebe mit KM-876 und KM-879 einstellen (F 35)

KM-879 Gewicht (10 kg)

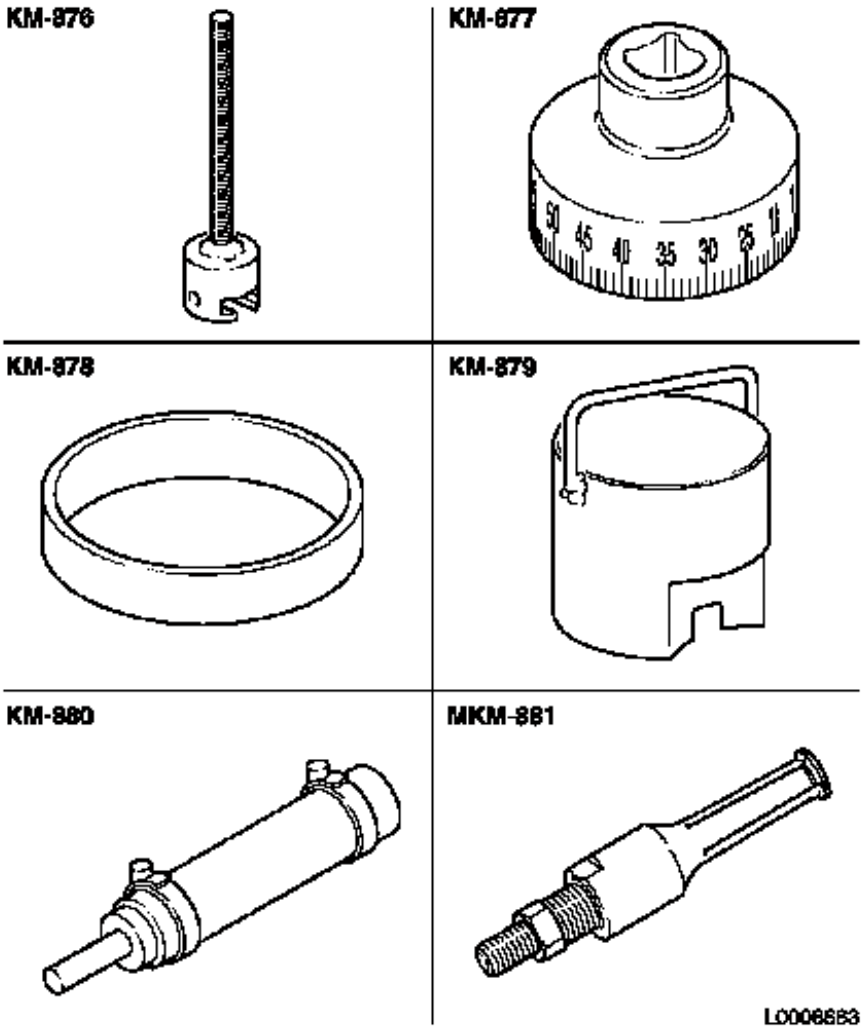
Axialspiel für Ausgleichgetriebe mit KM-878 einstellen (F 35)

KM-880 Mitnehmer

Drehen der Antriebswelle mit drehzahleinstellbarer Handbohrmaschine (F 35)

MKM-881 Ausziehwerkzeug

Dichtring für Schaltstange aus Kupplungsgehäuse ziehen mit KM-870 und KM-J-7004 (F 35)



MKM- Meßuhr
882

Messen des Axialspiels der Haupt- bzw. Antriebswelle mit KM-875

MKM- Motorbrücke
883-1

Halten/Absenken/Anheben des Motors (F 17/F 23/F 35)

MKM- Getriebemontagevorrichtung
886

Aus- und Einbau und Halten des Getriebes (F 17/F 23/F 35)

KM- Verlängerung
937

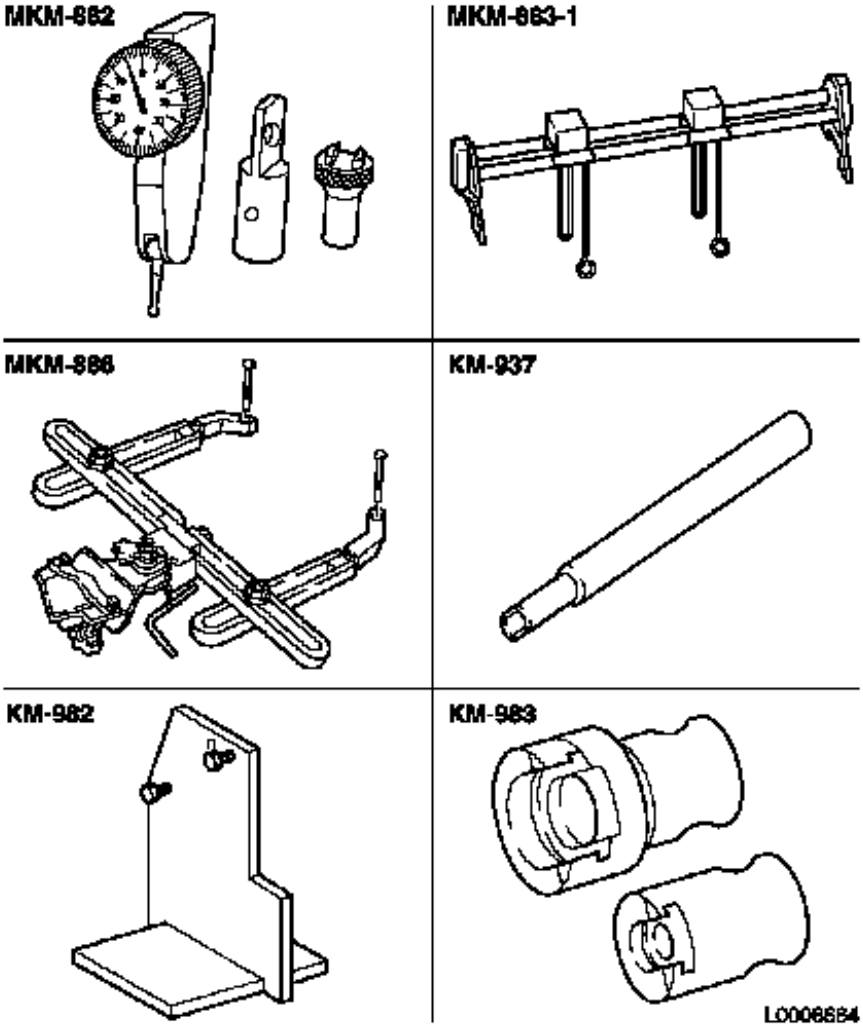
Ausdrücken der Achswellen aus Getriebe

KM- Aufnahme
982

Deckel-Schaltung Aufnahme bei Überholarbeiten Schaltgetriebe (F 17)

KM- Ausbauwerkzeug
983

Ausbau Rasthülse Zwischenhebel und Bolzen-Kulisse mit KM-328-B (F 17)



KM-6001-A Aufnahme

Zentrierung des Motors bei Ausbau des Getriebes in Verbindung mit KM-6173 (F 17/F 23/F 35)

KM-6037 Mitnehmer

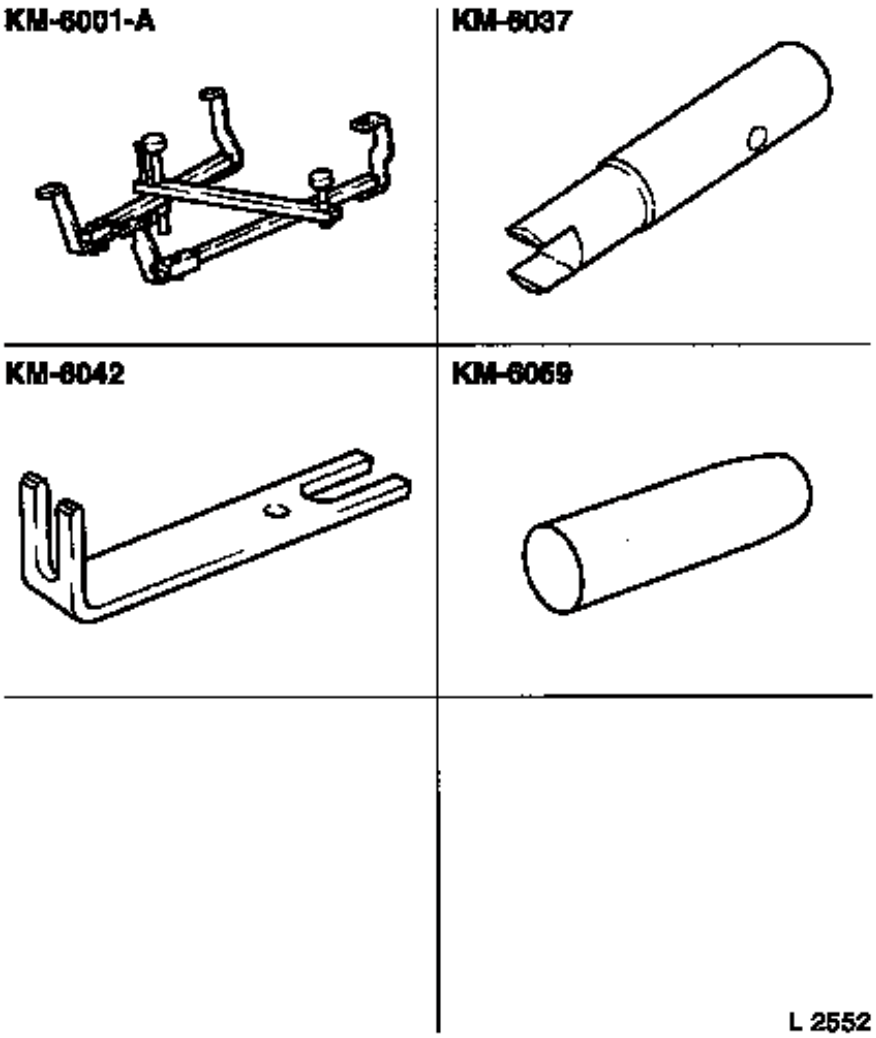
Durchdrehen Ausgleichgetriebe zum Prüfen der Lagervorspannung in Verbindung mit MKM-536-A (F 17)

KM-6042 Demontagehebel

Abbauen Schaltseilzüge von Schaltumlenkhebel-Zusammenbau (F 23)

KM-6059

Montage der Zentralausrückung (F 23)



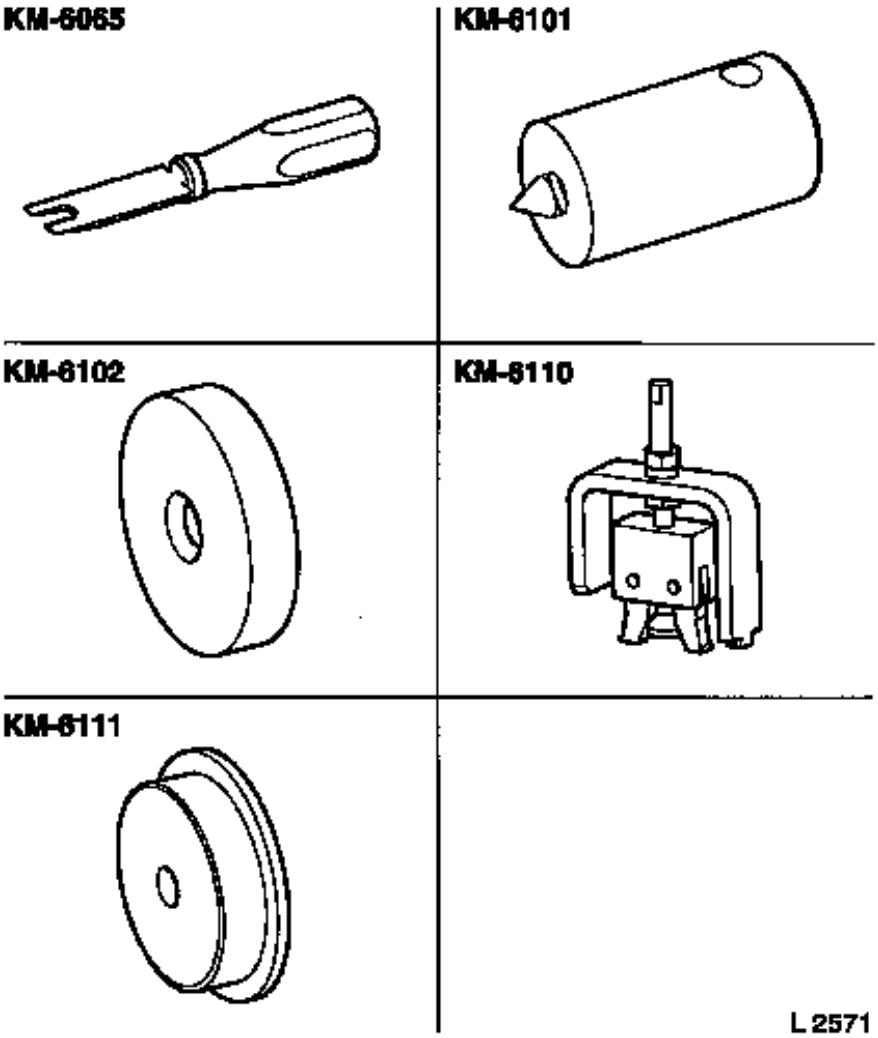
KM-6065 Ausbauwerkzeug
Ausbau Klemmstück Schaltseilzug (F 23)

KM-6101 Ausbauwerkzeug
Ausbau Deckel Zwischenwelle in Verbindung mit KM-328-B (F 23)

KM-6102 Einbauwerkzeug
Einbau Deckel Zwischenwelle in Verbindung mit KM-523-1 (F 23)

KM-6110 Ausbauwerkzeug
Ausbau Lager Hauptwelle aus Kupplungsgehäuse (F 23)

KM-6111 Einpresswerkzeug
Einbau Lager Hauptwelle in Kupplungsgehäuse in Verbindung mit KM-523-1 (F 23)



KM-6112 Einpresswerkzeug

Abstandshülse Antriebswelle in Kupplungsgehäuse in Verbindung mit KM-523-1 (F 23)

KM-6113 Ausbauwerkzeug

Außenring Lager Ausgleichgetriebe in Getriebe- und Kupplungsgehäuse (F 23)

KM-6114 Einpresswerkzeug

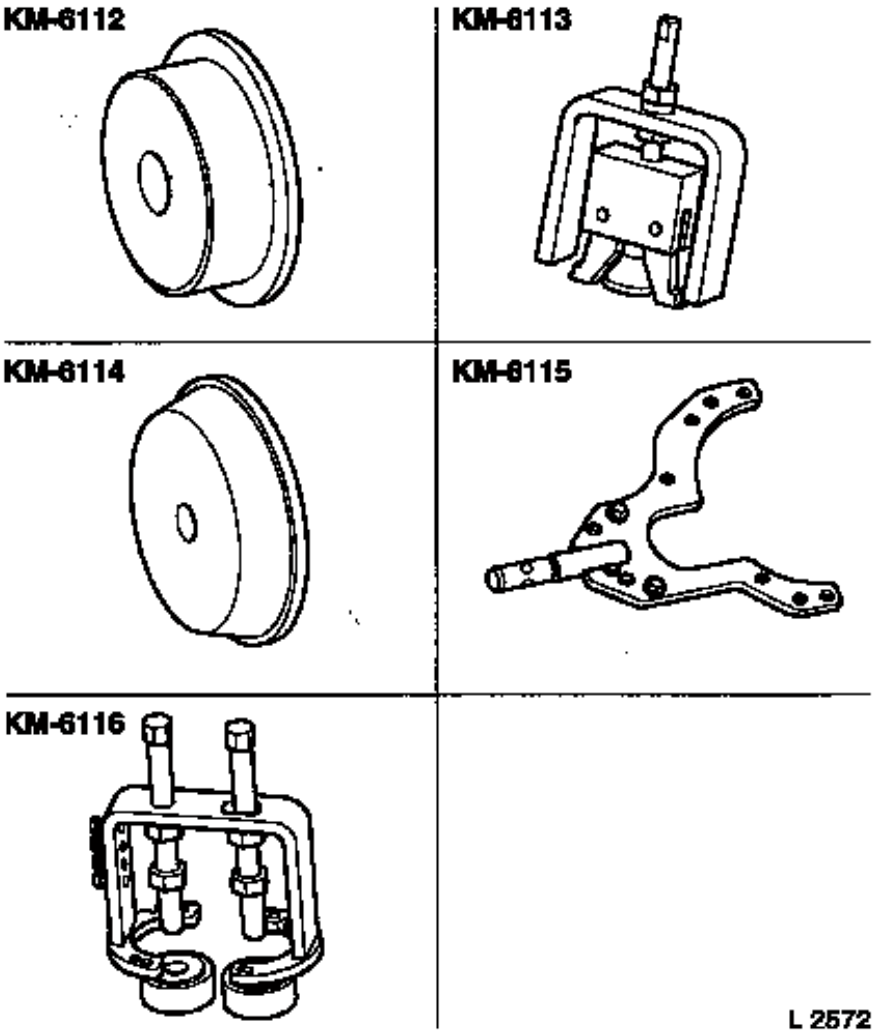
Außenring Lager Ausgleichgetriebe in Getriebe- und Kupplungsgehäuse in Verbindung mit KM-523-1 (F 23)

KM-6115 Halter Kupplungsgehäuse

Aufnahme Kupplungsgehäuse in Verbindung mit KM-113-2 (F 17+F 23/F 35)

KM-6116 Aus-Einbauwerkzeug

Demontieren Getriebe- von Kupplungsgehäuse und Einbauen zwei Lager Antriebs- und Hauptwelle in Getriebegehäuse (F 23)



KM-6117 Getriebewellenhalter

Blockieren der Antriebswelle zum Lösen der Wellenverschraubungen (F 23)

KM-6118 Ausbauwerkzeug

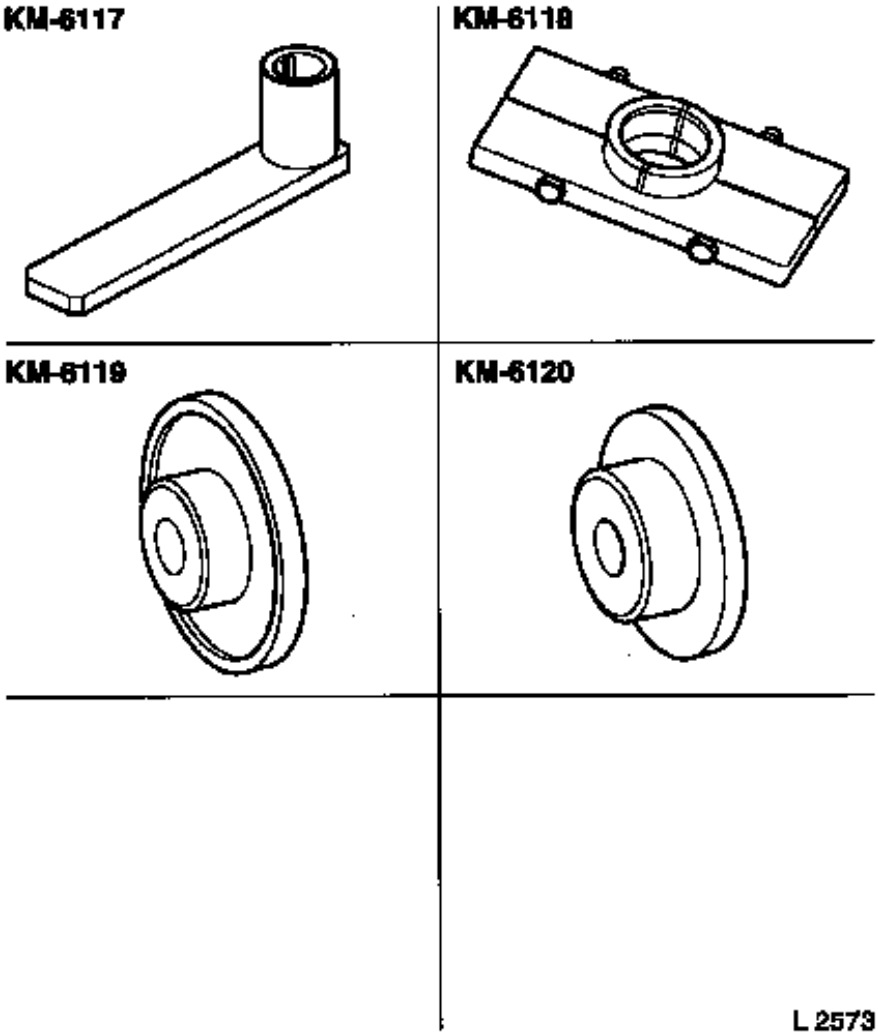
Ausbau der Lager Ausgleichgetriebe in Verbindung mit einer Werkstattpresse und KM-500-5 oder KM-161-4 (F 23)

KM-6119 Einpresswerkzeug

Einpressen Lager Zwischenwelle in Kupplungsgehäuse in Verbindung mit KM-523-1 (F 23)

KM-6120 Einbauwerkzeug

Einpressen Lager Antriebswelle in Kupplungsgehäuse in Verbindung mit KM-523-1 (F 23)



KM-6121 Montagehülse

Sicherung des Synchronkörper-Antriebswelle gegen auseinanderfallen (F 23)

KM-6122 Ausbauwerkzeug

Ausbau des Lager Hauptwelle aus Getriebegehäuse in Verbindung mit KM-523-1 (F 23)

KM-6123 Ausbauwerkzeug

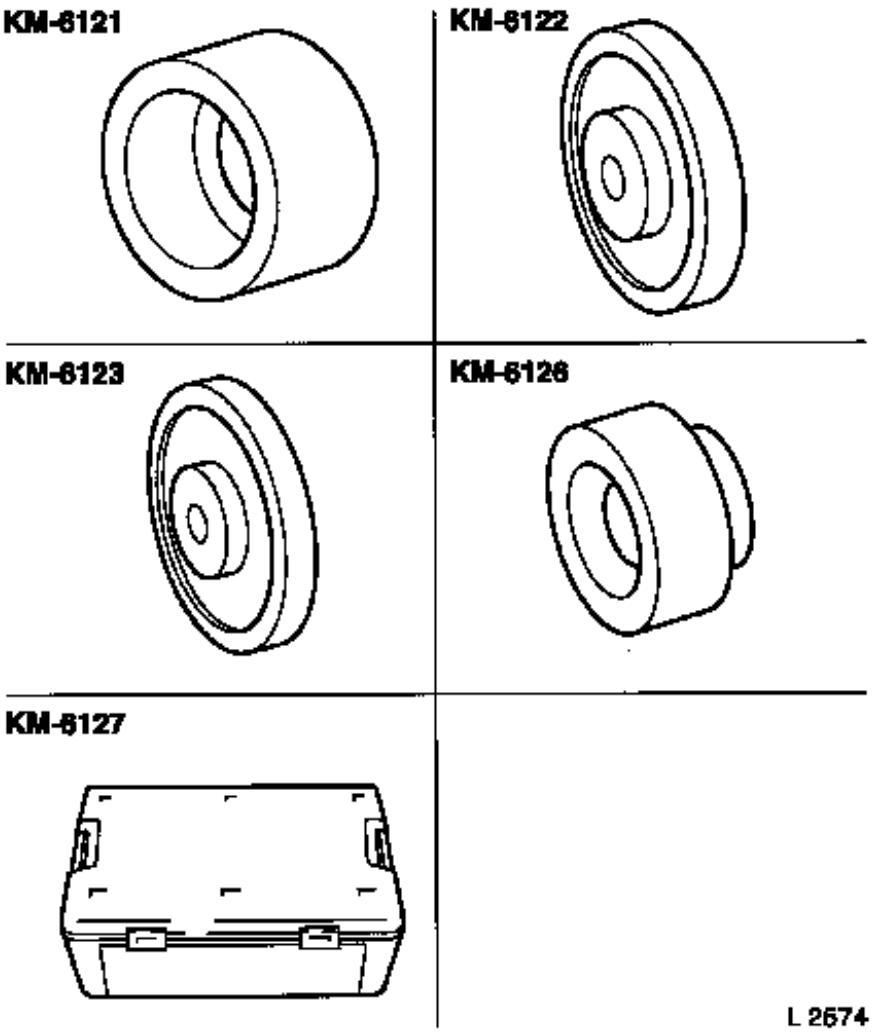
Ausbau des Lager Antriebswelle aus Getriebegehäuse in Verbindung mit KM-523-1 (F 23)

KM-6126 Ausbauwerkzeug

Ausbau Zwischenwelle aus Lager in Verbindung mit KM-523-1 (F 23)

KM-6127 Werkzeugsatz

Überholung Getriebe F 23, enthält KM-6110 bis KM-6123 und KM-6126 (F 23)



KM-6146 Meßhülse

Vermessen Hauptwelle in Verbindung mit KM-621-23 (F 23)

KM-6155 Führungsdorne

Zentrierung des Lagerschildes bei Aus- und Einbau (F 17/F 17+)

KM-6173 Motoraufnahme

Zentrierung des Motors bei Ausbau des Getriebes

MKM-6174-A Entlüftungswerkzeug

Entlüften der Kupplungsbetätigung in Verbindung mit Bremsentlüftungswerkzeug (F 17/F 23/F 35)

KM-6219 Aufpreßhülse

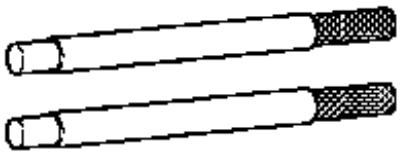
Aufpressen Gangräder auf Haupt- und Zwischenwelle (F 23)

KM-6220 Auspreßdorn

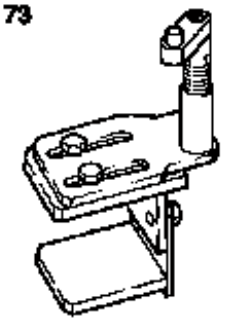
Auspressen Haupt- und Antriebswelle aus Gangrädern (F 23)

KM-6146

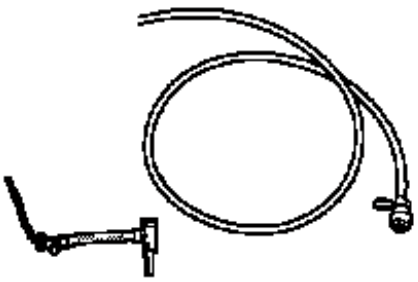
KM-6155



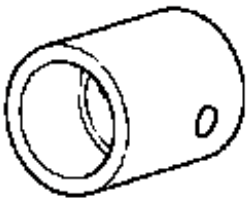
KM-6173



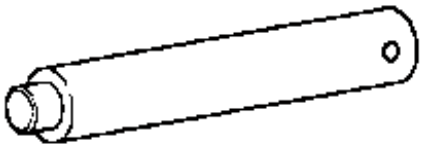
MKM-6174-A



KM-6219



KM-6220



L0010605

KM-6221 Aufnahme

Aufnahme Zwischenwelle zum Auspressen Zwischenwelle (F 23)

KM-6222 Aufnahme

Aufnahme Antriebswelle zum Auspressen Antriebswelle (F 23)

KM-6223 Aufnahme

Aufnahme Hauptwelle zum Auspressen Hauptwelle (F 23)

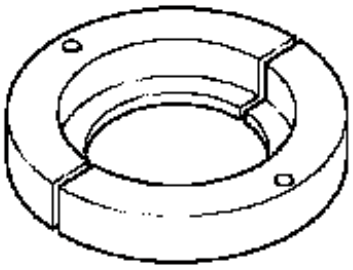
KM-6224 Aufnahme

Aufnahme Hauptwelle zum Auspressen Hauptwelle in Verbindung mit KM-6223-1 (F 23)

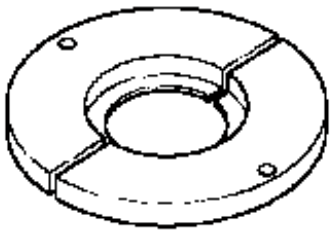
KM-6263 Aus-, Einbauwerkzeug

Fixieren Kupplung gesamt, Ausbau der Kupplung, zentrieren der Kupplungsscheiben für Montage

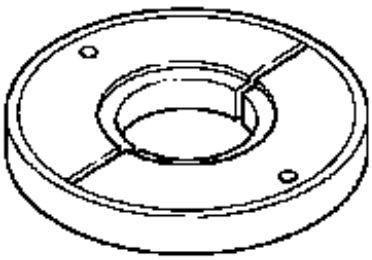
KM-6221



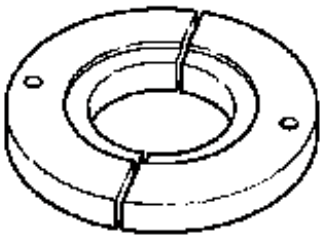
KM-6222



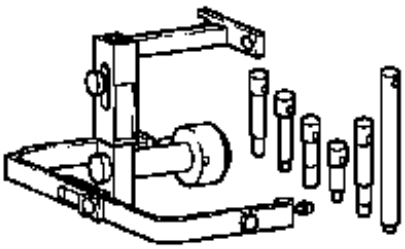
KM-6223



KM-6224



KM-6263



L0010606

KM-6335 Druckstück

Auspressen der Getriebewelle aus dem Lagerschild (F17 Neu)

KM-6336 Einbauwerkzeug

Einpressen von Getriebewellen-Lager in Lagerschild mit KM-523-1 (F17 Neu)

KM-6337 Montagevorrichtung

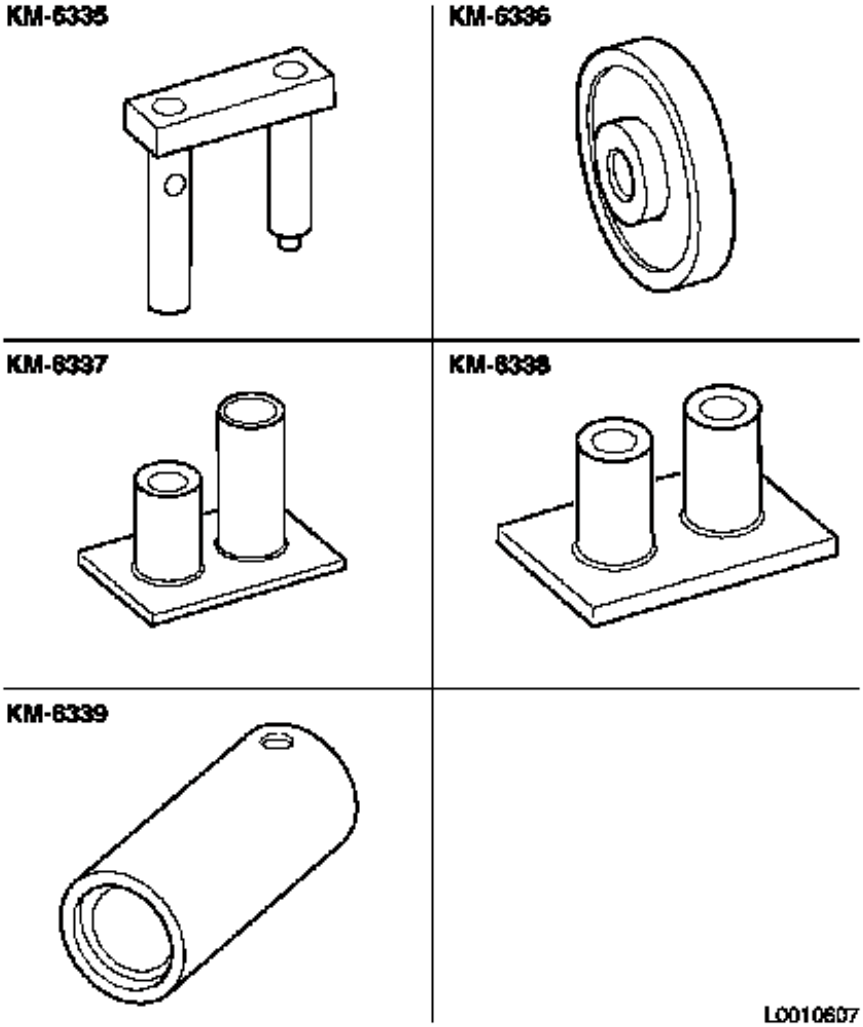
Einpressen der Getriebewellen mit KM-6338, unterstützen der Getriebewellen beim Aufpressen Hülse Hauptwelle mit KM-6339 (F17 Neu)

KM-6338 Montagevorrichtung

Unterstützung der Lager beim Einpressen der Getriebewellen, mit KM-6337 (F17 Neu)

KM-6339 Einbauwerkzeug

Aufpressen der Hülse auf Getriebehauptwelle, Unterstützung mit KM-6337 (F17 Neu)



KM-J-7004 Schlaghammer

Dichtring für Schaltstange mit KM-870 und KM-881 aus Kupplungsgehäuse ziehen (F 35)

KM-J-8092 Einpreßdorn

Kegelrollenlager-Außenring für Hauptwelle mit KM-J-26938 auspressen (F 35)

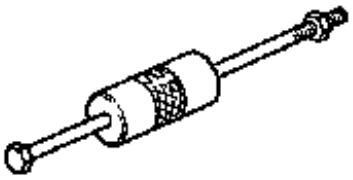
KM-J-26938 Einpreßwerkzeug

Kegelrollenlager-Außenring für Hauptwelle mit KM-J-8092 auspressen (F 35)

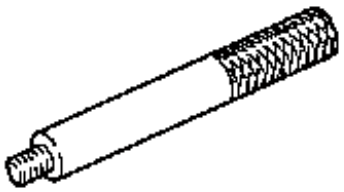
KM-J-37228 Trennwerkzeug

Deckel Getriebegehäuse von Getriebegehäuse abbauen (F 23)

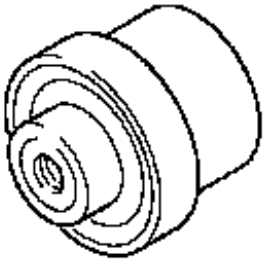
KM-J-7004



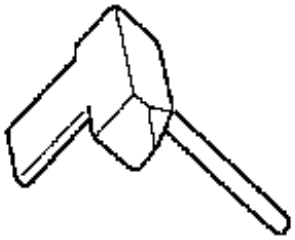
KM-J-8092



KM-J-26938



KM-J-37228



L0010606

1) Nur noch lieferbar, solange Vorrat reicht

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Getriebeöl	Montage drehender Getriebeteile, Ölfüllung	19 40 768	09 120 541
Montagefett	Einsetzen von Dichtringen	19 48 603	90 393 648
Schmierfett	Gleitfläche Kupplungslager und Verzahnung Kupplungsscheibe schmieren	19 48 568	90 397 024
Flächendichtung (grün)	Einbau Schalter-Rückfahrscheinwerfer (F 23)	15 03 170	90 542 114

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Sicherungsmasse	Sicherung für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Silikonfett (rosa)	Fett für alle temperaturbelasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff	19 70 206	90 167 353
Spezialschmiermittel	Ansetzen von Dichtringen und Gleitmittel bei Verzahnungen	19 48 606	90 510 336
Silicon-Dichtmasse (grau)	Deckel / Getriebegehäuse, Zusammenbau-Kupplungsgehäuse / Getriebegehäuse (F 23)	15 03 298	90 543 772

Kupplung

Bauart: Einscheiben-Trockenkupplung.

Motor	Belagdicke neu (mm)	Außen- und Innendurchmesser des Belages (mm)
X 16 XEL	7,65	200 / 134
Z 16 XE	7,65	200 / 134
X 18 XE1	7,65	205 / 134
Z 18 XE	7,65	205 / 134
Z 20 LET	7,65	228 / 150
Z 22 SE	7,65	228 / 150
Z 16 YNG		
X 20 DTL	7,65	228 / 150
Y 20 DTH	7,65	228 / 150
Y 22 DTR	8,4	239 / 155

Kupplungshydraulik:	
Hydraulikflüssigkeit:	Opel-Hochleistungsbremsflüssigkeit. Diese Bremsflüssigkeit entspricht der US-Sicherheitsnorm DOT 4 und der SAE-Spezifikation J 1703. Diese Bremsflüssigkeit ist mischbar mit allen Flüssigkeiten, die diesen Vorschriften entsprechen.

Schalt- und Ausgleichgetriebe

Übersicht

Motor	Schaltgetriebe	
	Bezeichnung	Abtriebsübersetzung i_A
X 16 XEL	F 17 CR	4,19
Z 16 XE	F 17 CR	4,19
X 18 XE1	F 17 CR	4,19
Z 18 XE	F 17 CR	4,19
	F 17 WR	4,19
Z 20 LET	F 23 SRT	3,95
Z 22 SE	F 23 SR	4,17
Z 16 YNG	F 17 CR	4,19
X 20 DTL	F 23 WR	4,17
Y 20 DTH	F 23 WR	4,17
Y 22 DTR	F 35 WR	3,82

WR = Wide Ratio (weit gestufter Radsatz)
CR = Close Ratio (eng gestufter Radsatz)
SR = Standard Ratio

Getriebeübersetzungen

Getriebetyp	F 17/F 17+ CR	F 17/F 17+ WR	F 23 WR	F 23 SR	F 23 SRT	F 35 WR
1. Gang	3,727	3,73	3,5769	3,58	3,5769	3,67
2. Gang	2,136	1,96	1,89	2,02	2,0217	1,88
3. Gang	1,414	1,31	1,19	1,35	1,3478	1,18
4. Gang	1,121	0,95	0,85	0,98	0,9767	0,89
5. Gang	0,89	0,76	0,69	0,81	0,79	0,66
Rückwärtsgang	3,308	3,31	3,3077	3,308	3,3077	3,43

Getriebeöl

Getriebe	Füllmenge	Katalog-Nr. (1 Liter)	Teile-Nr. (1 Liter)
F 17/F 17+	ca. 1,6 Liter	19 40 768	09 120 541
		19 40 764[1)]	90 540 998[1)]
F 23	ca. 1,75 Liter	19 40 768	09 120 541
F 35	ca. 1,9 Liter	19 40 768	09 120 541

Getriebeölstand:

Nach einer Getriebereparatur ist das Getriebe bis zur Unterkante der Kontrollöffnung aufzufüllen.

Da das Getriebeöl produktionsseitig nach Gewicht eingefüllt wird, ist der Ölstand immer unterhalb der Kontrollöffnung – eine Korrektur ist im Rahmen der Inspektionsintervalle, wenn keine Undichtigkeiten erkennbar sind, nicht erforderlich.

1) Dieses Getriebeöl kann nur bei diesem Getriebe aufgebraucht werden, nicht für F 23

Drehmoment-Richtwerte

		Nm		
		F 17/F 17+	F 23	F 35
Ablaßschraube an Getriebe			35	50
Antriebsrad (getrieben) an Ausgleichgehäuse		85	90	20
Antriebswelle an Getriebe		7	100	
Brücke für Schwinghebel an Lagerschild		7		
Deckel-Ausgleichgetriebe an Getriebe (Blechausführung)		30		
Deckel-Ausgleichgetriebe an Getriebe (Leichtmetallausführung)		18		
Deckel Getriebe Endstück an Getriebegehäuse			25	24
Deckel-Lagerschild an Getriebe alle Getriebe	M7 x 1,0	15		
	M8 x 1,25	20		
Deckel Schaltung an Getriebe		12		
Druckleitung an Zentralausrückung		14	14	14
Einfüllschraube an Getriebe			35	50
Entlüftungsventil Kupplungsbetätigung		9	9	9
Geber-Wegstrecke an Getriebe			5	
Getriebe an Motor		60	60	60
Haltebock Motordämpfungsblock links an Getriebe			55	55
Halter Motordämpfungsblock hinten an Getriebe		80	80	80
Halter Schaltseilzüge an Getriebe			20	
Hauptwelle an Getriebe			100	
Klemmschelle Schaltumlenkung an Schaltstange		12 + 90° + 90° - 225°		12 + 200°
Kontrollschraube Getriebeöl an Getriebe		4 + 45° + 90° + 90°	35	50
Kupplung an Schwungrad		15	15	15
Kupplungsgehäuse an Getriebegehäuse			28	24
Kupplungsgeberzylinder mit Pedalbock an Spritzwand		20	20	20
Lagerbock für Sperrklinke an Lagerschild		7	7	
Lagerring Hauptwelle an Kupplungsgehäuse			10	
Masse Kabelsatz-Lenkung an Karosserie		15	15	15
Motordämpfungsblock links an Haltebock Motordämpfungsblock		55	55	55
Motordämpfungsblock rechts an Halter Motordämpfungsblock		55	55	55
Motordämpfungsblock vorne an Getriebe		60	60	60
Ölwanne an Getriebe		40	40	40
Paßschraube Zusammenbau Schaltung an Getriebe			25	
Pedalbock an Querträger-Lenkung		20	20	20
Pluskabel an Batterie-Plusklemme		12	12	12
Rohr Kurbelgehäuseentlüftung an Zylinderblock		8		
Schalter Rückfahrscheinwerfer an Getriebe		20	15	24
Schaltgehäuse an Fahrzeugunterbau		10	10	10
Sicherungsblech an Einstellmutter für Kegelrollenlager (Ausgleichgetriebe)		9		

Stütze Einlasskrümmer an Einlasskrümmer	20		
Stütze Einlasskrümmer an Zylinderblock	35	5	5
Zentralausrückung an Getriebe	5	5	5
Zusammenbau Schaltung an Getriebe		25	

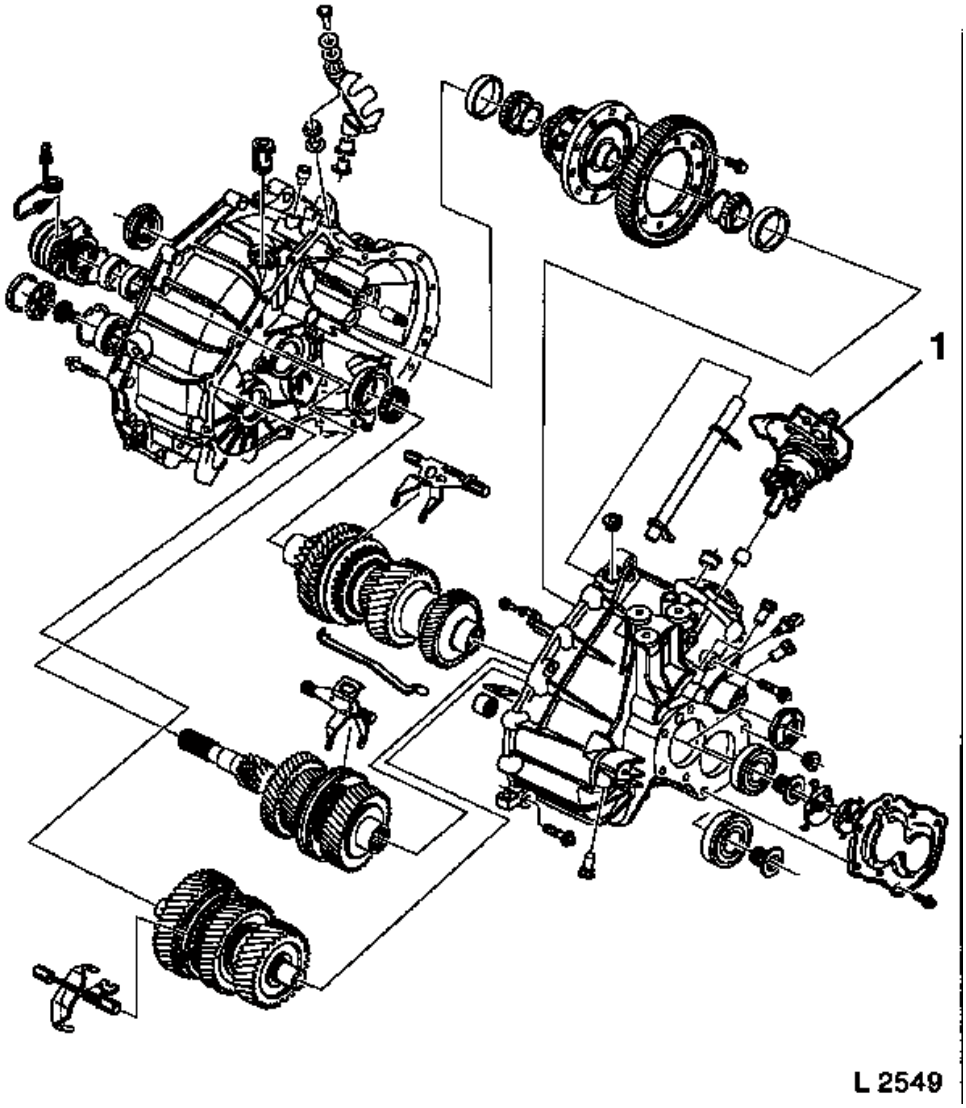
Zusammenbau-Schaltung aus- und einbauen (F 23)

Bildtafel

1. Zusammenbau Schaltung

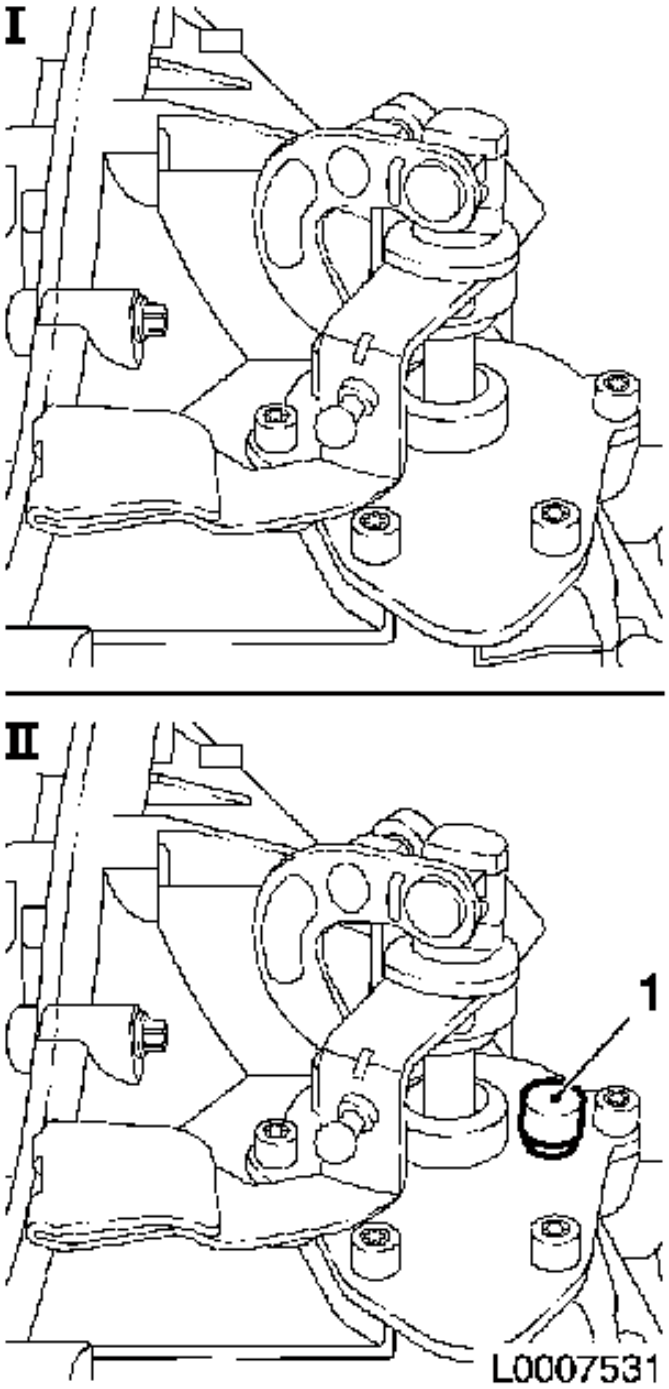
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".



I. Zusammenbau Schaltung ohne Getriebeentlüftung (bis MJ 2002)
II. Zusammenbau Schaltung mit Getriebeentlüftung (1) (ab MJ 2002)

Die Änderung der Getriebeentlüftung im “Zusammenbau-Schaltung” hat für diesen Arbeitsvorgang keine Bedeutung. Deshalb wird nachfolgend noch die vorherige Ausführung gezeigt.



Ein-, Anbauen

Getriebe an **KM-6115** (3) anbauen.

Getriebe mit **KM-6115** an **KM-113-2** (4) anbauen.

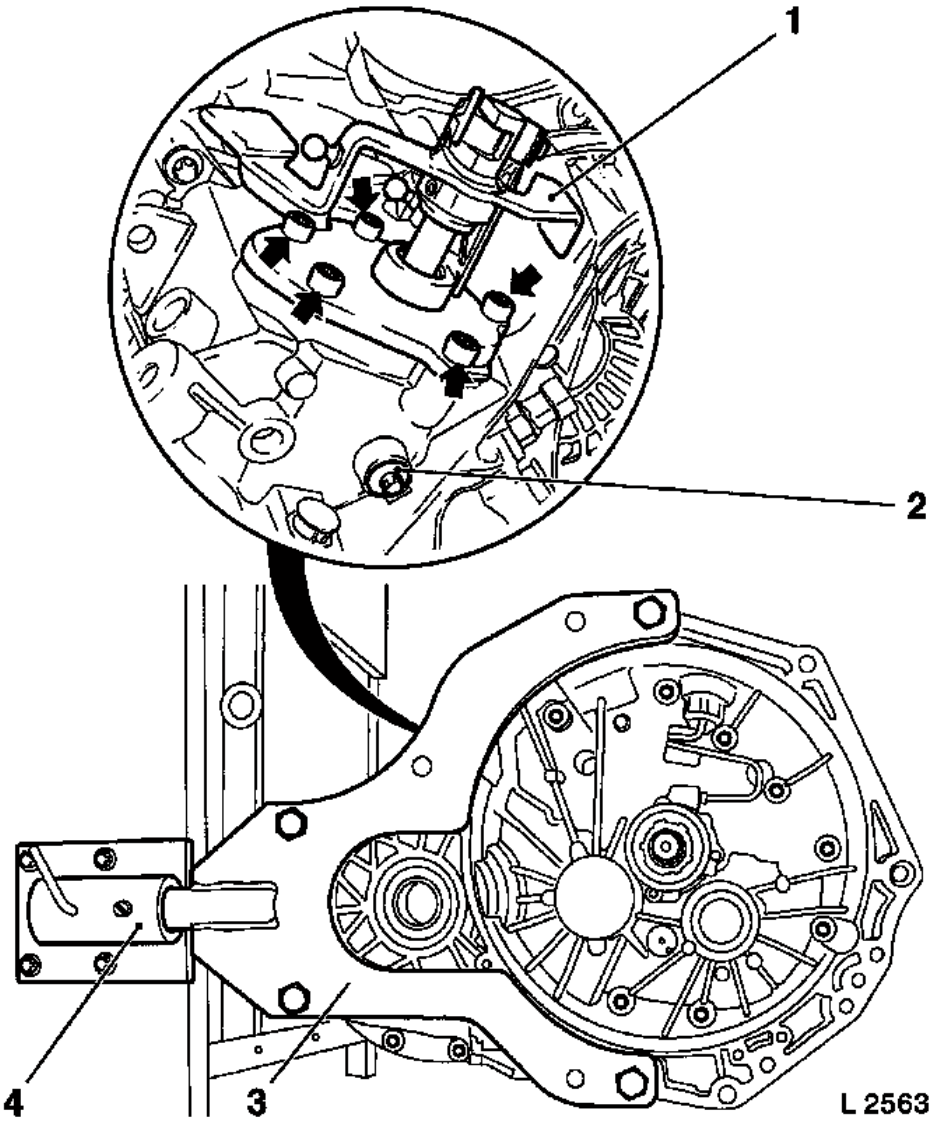
Aus-, Abbauen

Paßschraube
Zusammenbau Schaltung

(2) ausbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) Zusammenbau Schaltung ausbauen.

Zusammenbau Schaltung (1) entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen und Gewinde reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

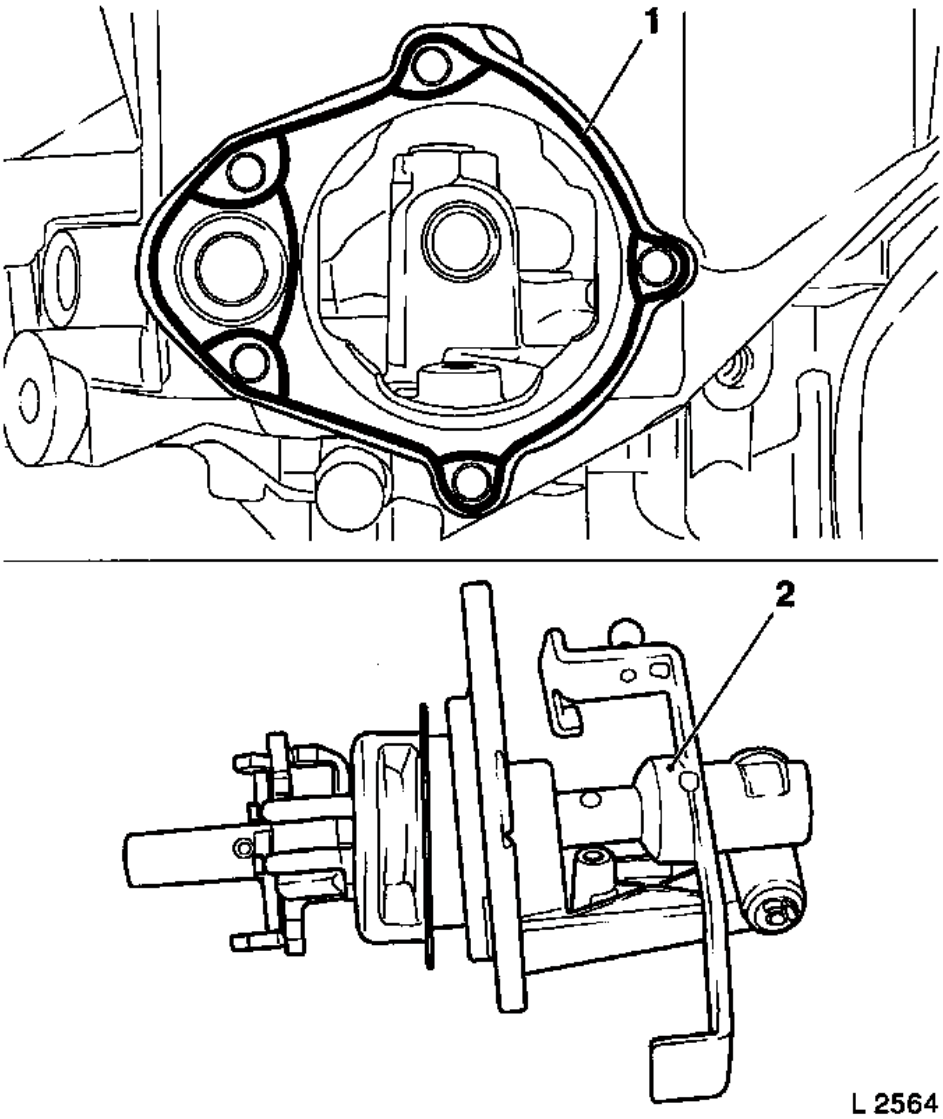
Alle ausgebauten Teile prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Ein-, Anbauen

Dichtmasse dünn im Bereich (1) auf Getriebegehäuse auftragen – maximale Stärke 2 mm.

Zusammenbau-Schaltung (2) zu den Getriebeinnenteilen der Schaltung ausrichten und in Getriebe einsetzen.

Befestigungsschrauben (5 Stück) anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm.**



Gewinde (Pfeil) der Paßschraube (1) mit Sicherungsmasse benetzen.

Paßschraube (2) einbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm.**

Aus-, Abbauen

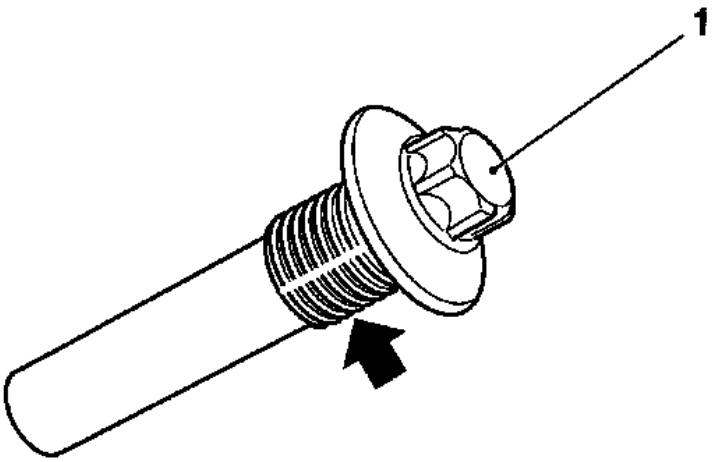
Getriebe mit **KM-6115** von **KM-113-2** abbauen.

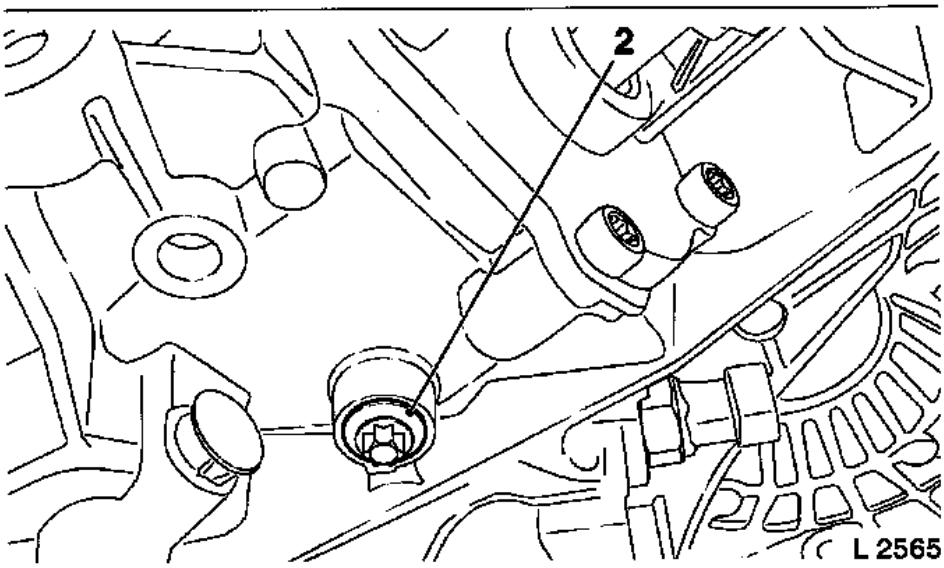
Getriebe von **KM-6115** abbauen.

Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe

Arbeitsvorgang "Getriebe
aus- und einbauen (F 23)".





Deckel Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 23) (Getriebe eingebaut)

Aus-, Abbauen

Linkes Vorderrad abbauen.

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Auffangwanne unterstellen.

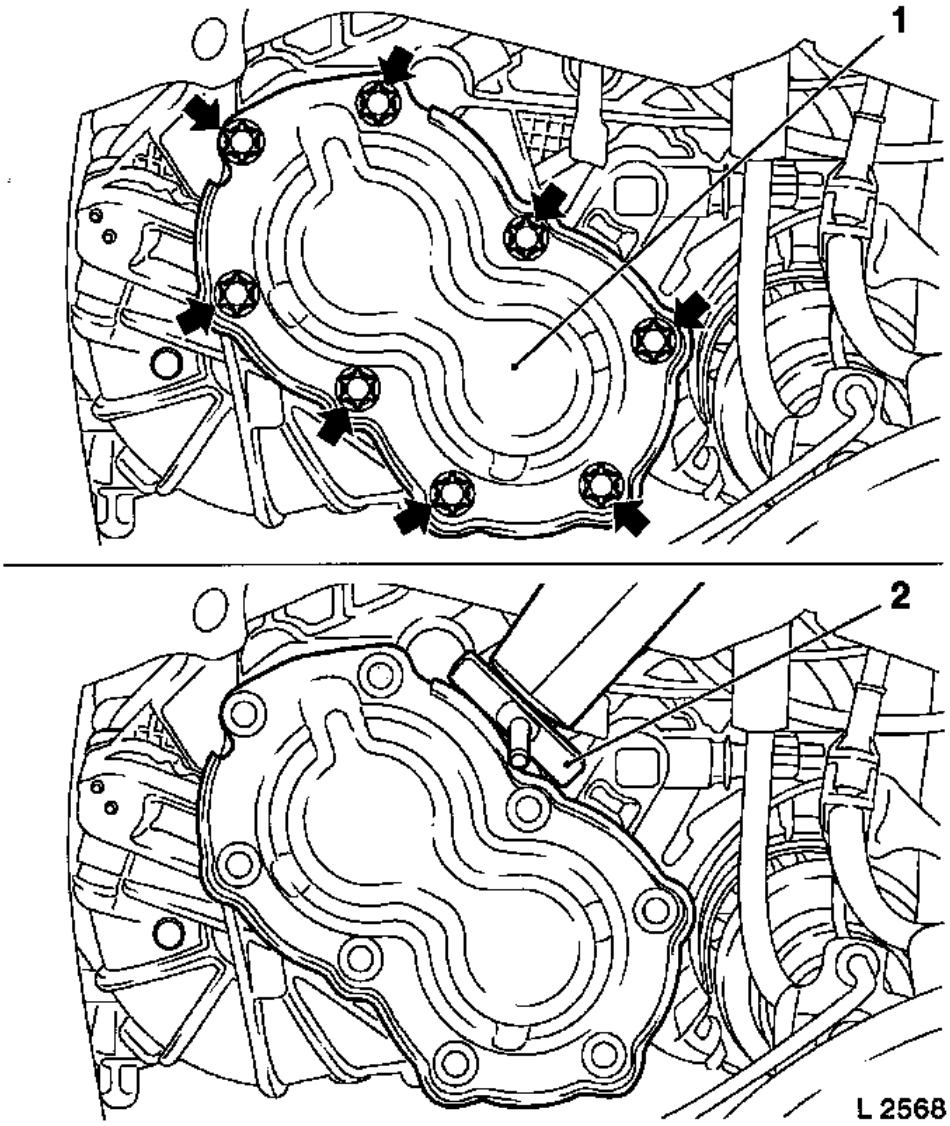
8 Befestigungsschrauben (Pfeile) Deckel Getriebegehäuse (1) ausbauen.

Deckel Getriebegehäuse mit KM-J-37228 (2) von Getriebegehäuse trennen.

Deckel Getriebegehäuse und Ölfangrohr entnehmen.

Achtung

Dichtflächen nicht beschädigen.

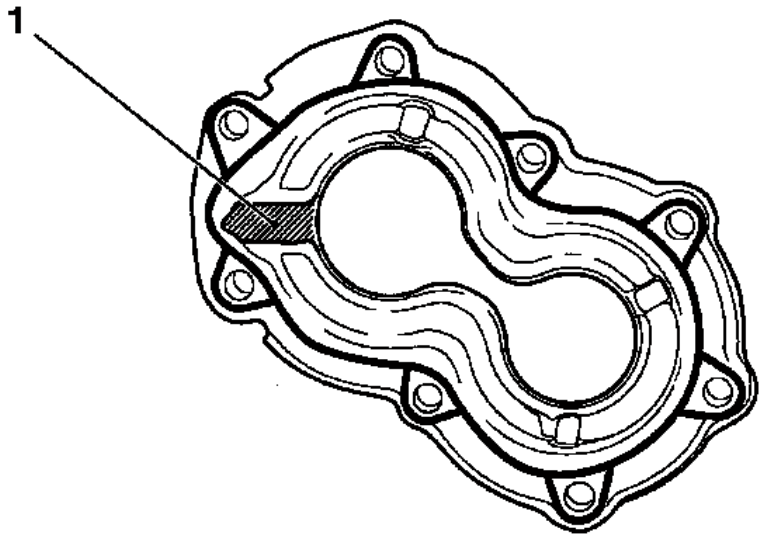


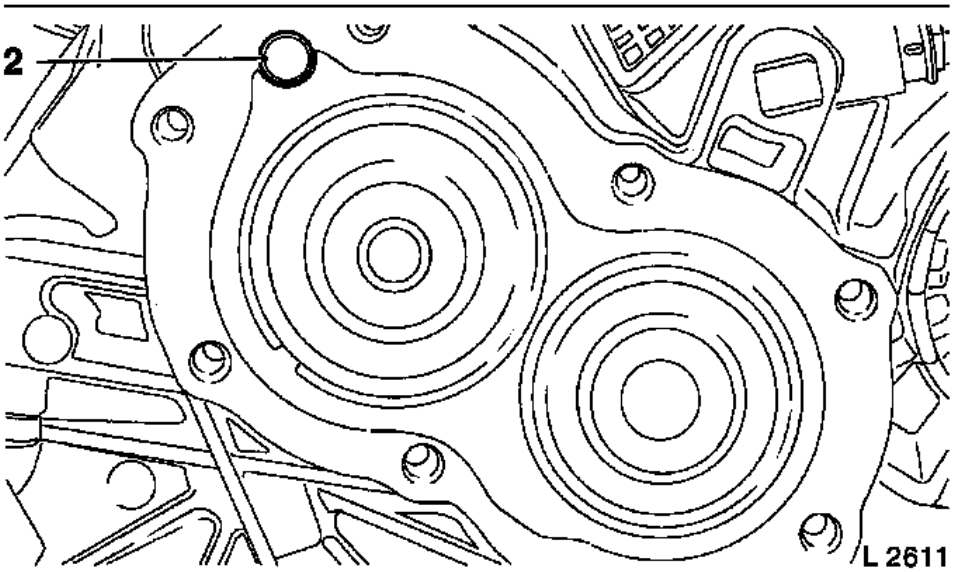
Reinigen

Alle Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

Deckel Getriebegehäuse mit Dichtungsmasse benetzen, dabei schraffierten Bereich (1) freilassen um das Ölleitrohr (2) nicht zu verstopfen.





Ölfangrohr (1) einsetzen.

Deckel Getriebegehäuse (2) mit Befestigungsschrauben (Pfeile) an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

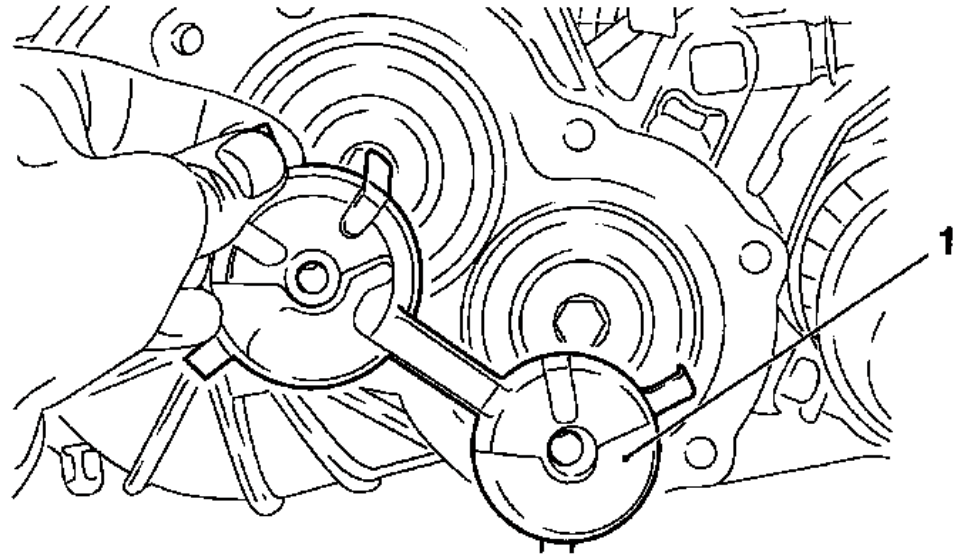
Linkes Vorderrad anbauen – Anzugsdrehmoment 110 Nm.

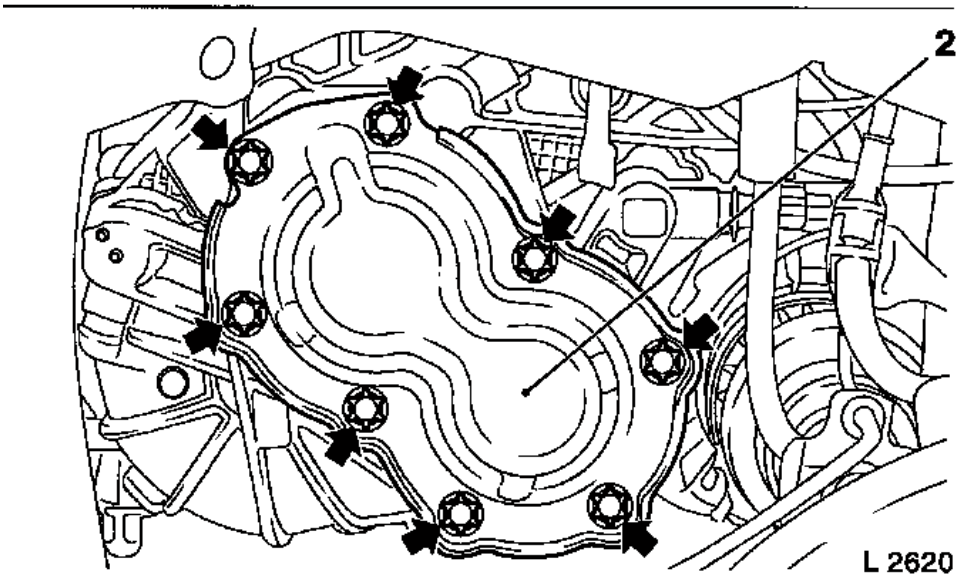
Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeöl auffüllen und Getriebeölstand prüfen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 23)".

Ein-, Anbauen

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

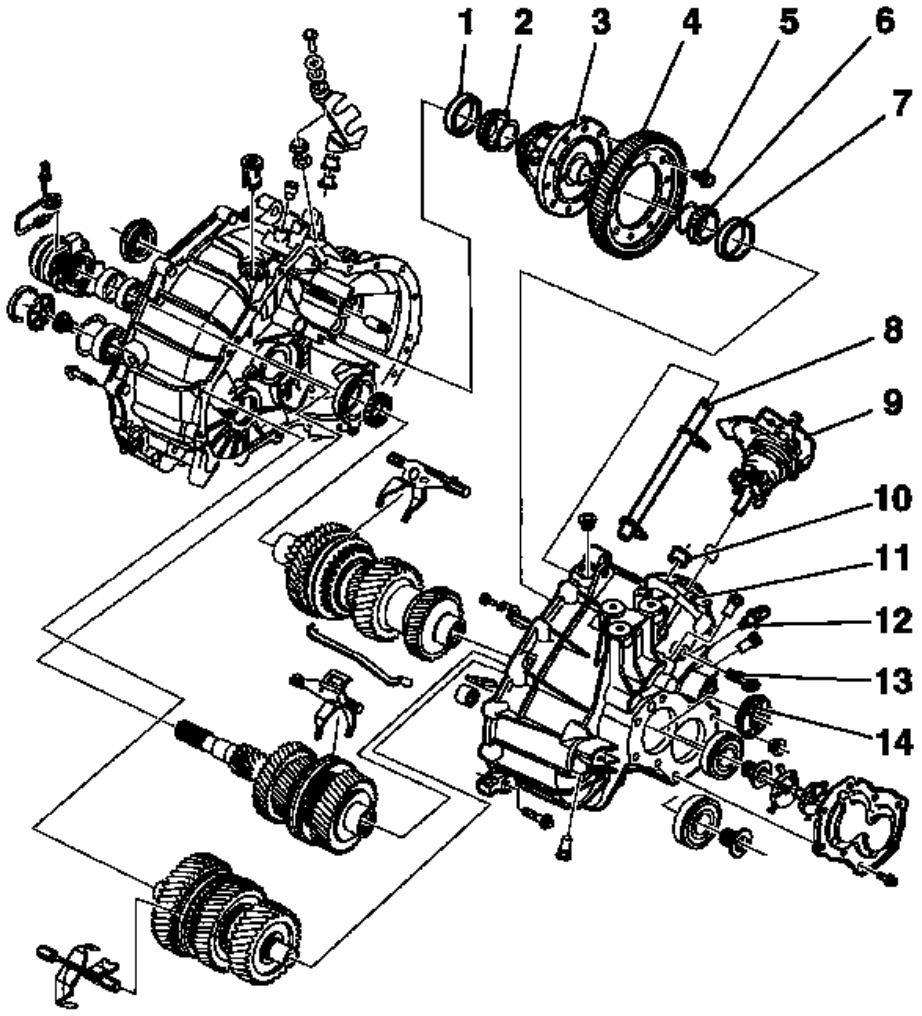




Getriebe komplett abdichten (F 23)

Bildtafel

1. Außenring Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe (kupplungsgehäuseseitig)
2. Innenring Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe (kupplungsgehäuseseitig)
3. Ausgleichgetriebe
4. Tellerrad
5. Befestigungsschrauben (10 Stück)
6. Innenring Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe (getriebegehäuseseitig)
7. Außenring Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe (getriebegehäuseseitig)
8. Schaltwelle
9. Zusammenbau Schaltung
10. Führungshülse Schaltwelle
11. Getriebegehäuse
12. Schalter Rückfahrscheinwerfer
13. Befestigungsschrauben Getriebegehäuse (7 Stück)
14. Achswellendichtring (getriebegehäuseseitig)

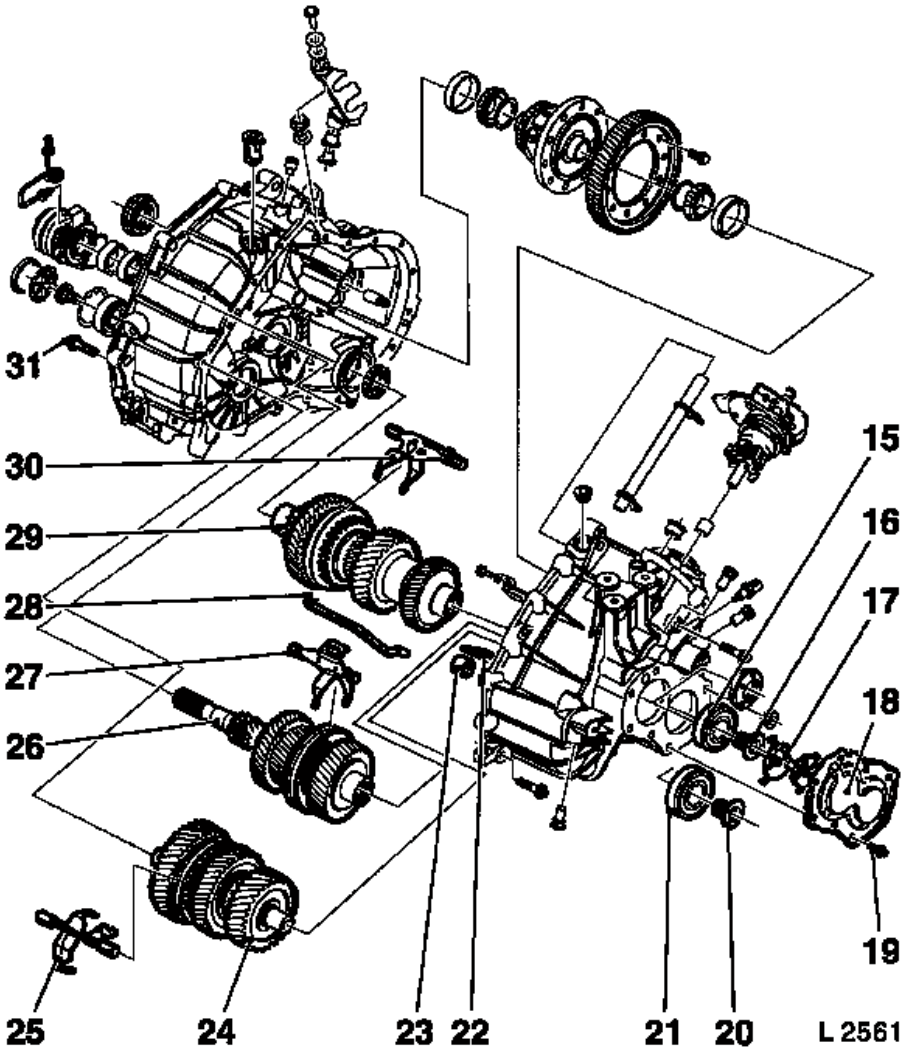


L 2560

Bildtafel (Fortsetzung)

15 Lager Hauptwelle (getriebegehäuseseitig)
16 Befestigungsschraube Hauptwelle
17 Ölfangrohr
18 Deckel Getriebegehäuse
19 Befestigungsschrauben Deckel Getriebegehäuse (8 Stück)
20 Befestigungsschraube (Antriebswelle)
21 Lager Antriebswelle (getriebegehäuseseitig)
22 Magnet
23 Lager Zwischenwelle (getriebegehäuseseitig)
24 Zwischenwelle
25 Schaltgabel 1/2 Gang
26 Antriebswelle

27 Schaltgabel 3/4 Gang
28 Ölleitrohr
29 Hauptwelle
30 Schaltgabel 5/R Gang
31 Befestigungsschrauben Kupplungsgehäuse (12 Stück)

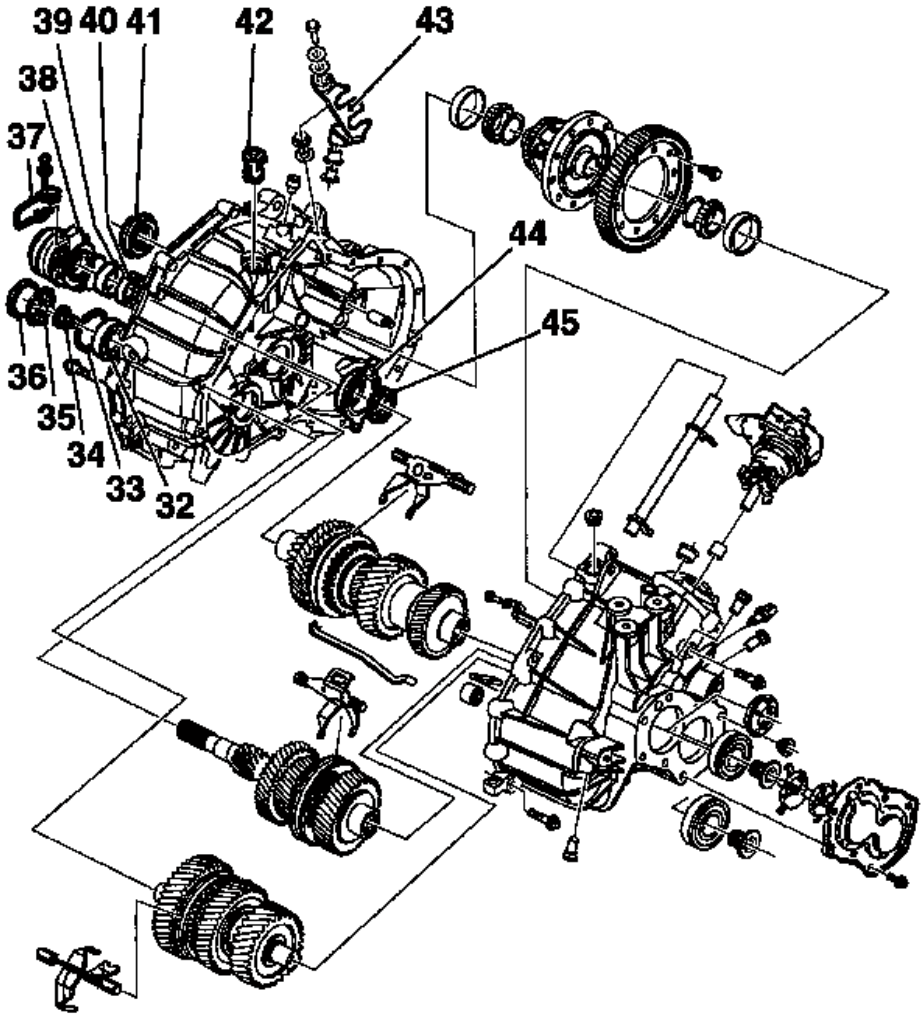


Bildtafel (Fortsetzung)

32 Lager Zwischenwelle (kupplungsgehäuseseitig)
33 Sicherungsring Lager Zwischenwelle (kupplungsgehäuseseitig)
34 Befestigungsschraube Zwischenwelle
35 Ölrüssel
36 Deckel Zwischenwelle
37 Druckleitung
38 Zentralausrückung
39 Abstandshülse
40 Lager Antriebswelle (kupplungsgehäuseseitig)
41 Achswellendichtring (kupplungsgehäuseseitig)
42 Befestigungshülse Druckleitung
43 Halter Schaltseilzüge
44 Außenring Lager Hauptwelle

(kupplungsgehäuseseitig)

45 Lager Hauptwelle (kupplungsgehäuseseitig)



Hinweis: Bei diesem Arbeitsvorgang wird das Getriebe zerlegt und die Einzelteile auf Beschädigung durch Ölmangel geprüft und gegebenenfalls ersetzt.

Ein zerlegen der einzelnen Getriebewellen ist nicht möglich, sie können nur als Zusammenbau ersetzt werden.

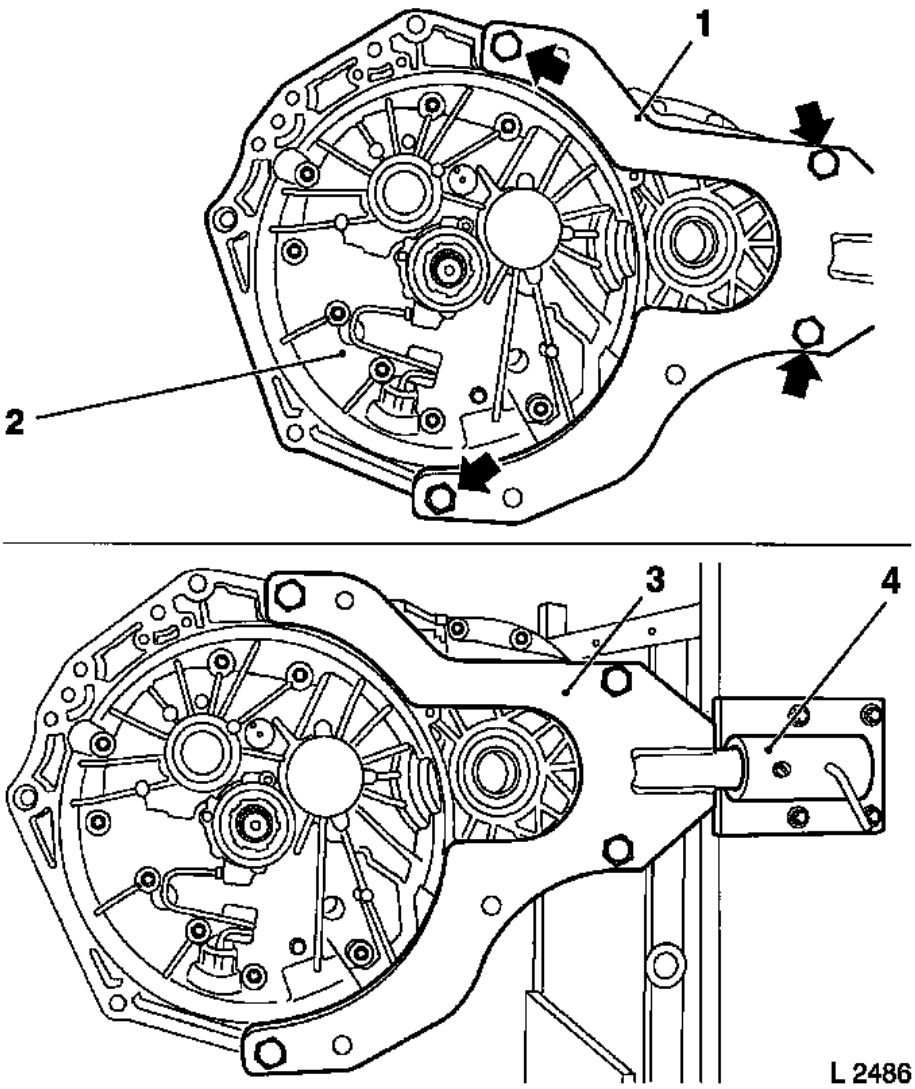
Demontage der Befestigungsschrauben der Getriebewellen mit einem Impuls- oder Schlagschrauber ist nicht zulässig.

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Getriebe (2) an KM-6115 (1) anbauen, 4 Befestigungsschrauben (Pfeile).

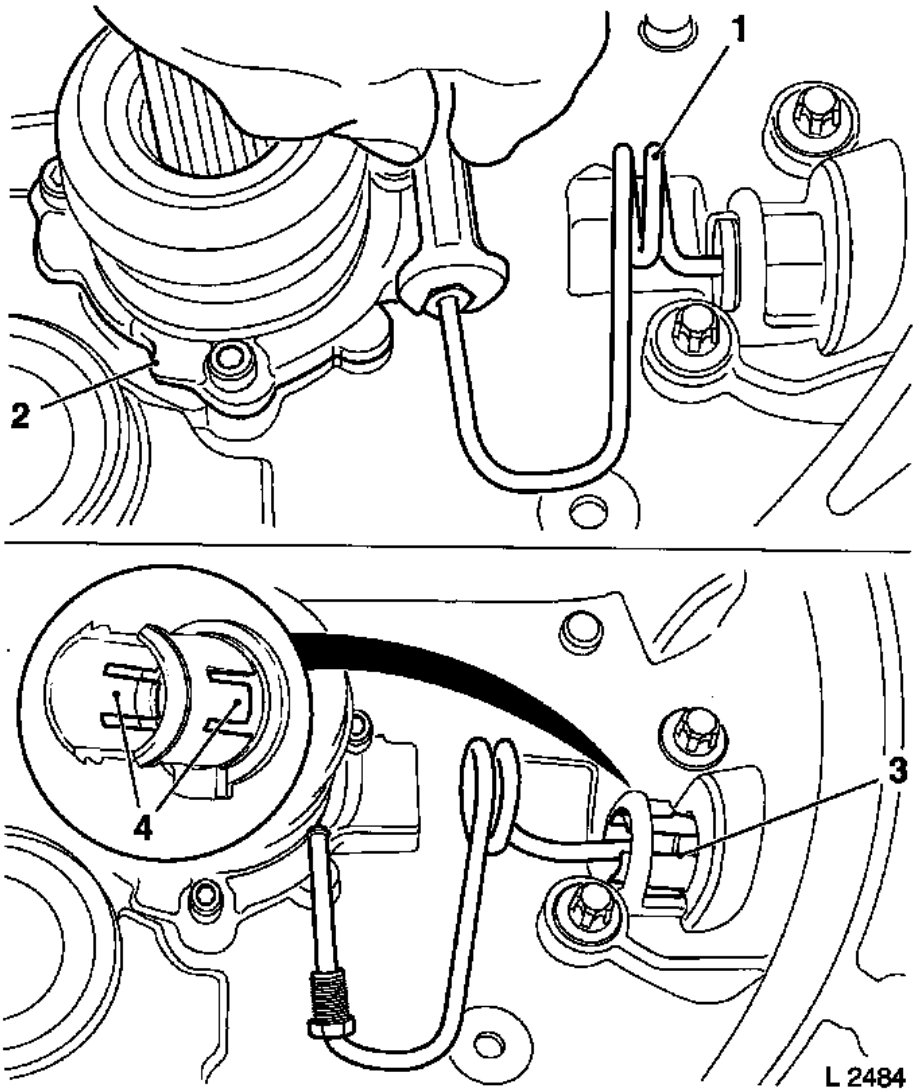
Getriebe mit KM-6115 (3) an KM-113-2 (4) anbauen.



Druckleitung (1) von Zentralausrückung (2) abbauen.

Druckleitung aus Befestigungshülse-Druckleitung (3) ausbauen und entnehmen. Dazu Haltenasen (4) vorsichtig mit Schraubendreher durch hebeln nach außen entriegeln.

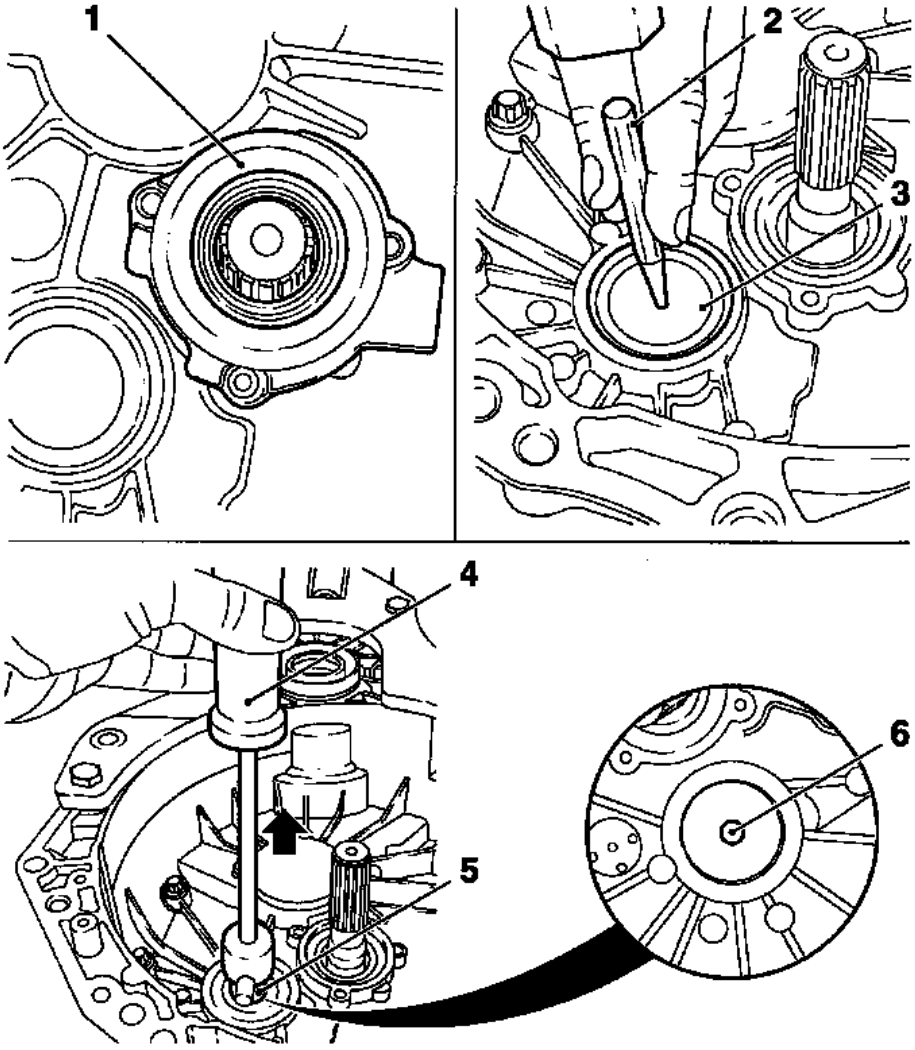
Befestigungshülse-Druckleitung entriegeln und entnehmen.



Zentralausrückung (1) abbauen (3 Befestigungsschrauben) und entnehmen.

In Mitte von Deckel Zwischenwelle (3) mit geeignetem Dorn (2) Loch (6) schlagen und KM-6101 (5) in Verbindung mit KM-328-B (4) bündig einschrauben. Deckel ausschlagen.

Ölrüssel entnehmen.



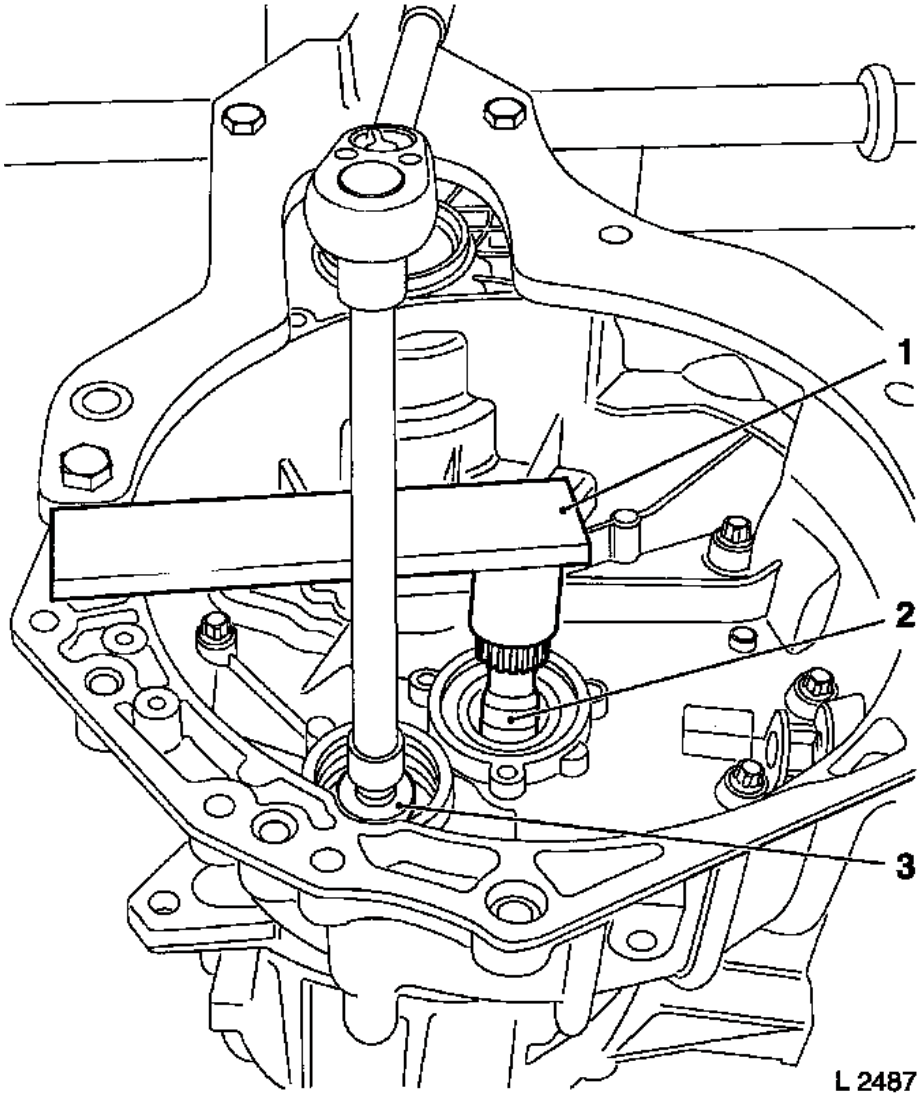
L 2485

Zerlegen

An Zusammenbau Schaltung Gang einlegen.

Antriebswelle (2) mit KM-6117 (1) blockieren. Verschraubung Zwischenwelle (3) lösen. KM-6117 entnehmen.

Getriebe in KM-113-2 um 90° nach links drehen.

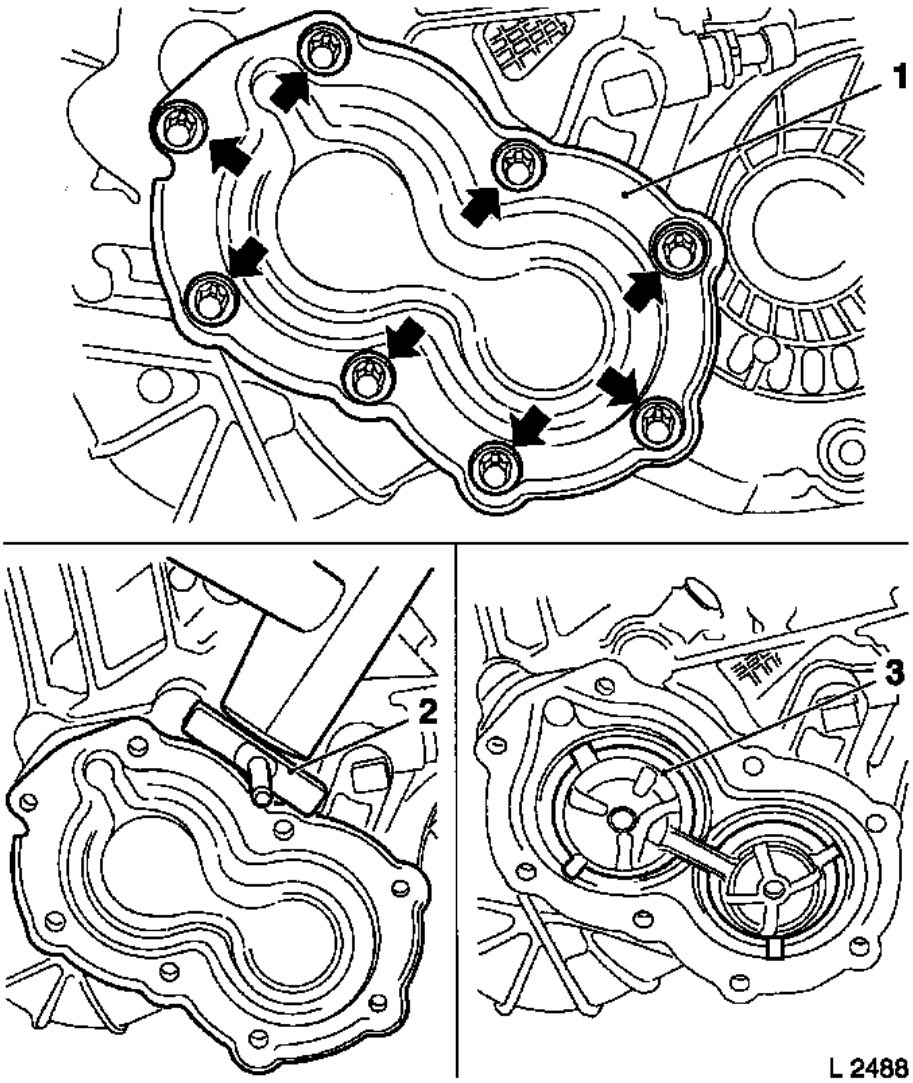


Befestigungsschrauben (Pfeile) Deckel Getriebegehäuse (1) ausbauen.

Deckel Getriebegehäuse mit KM-J-37228 (2) lösen und abbauen.

Dichtflächen nicht beschädigen.

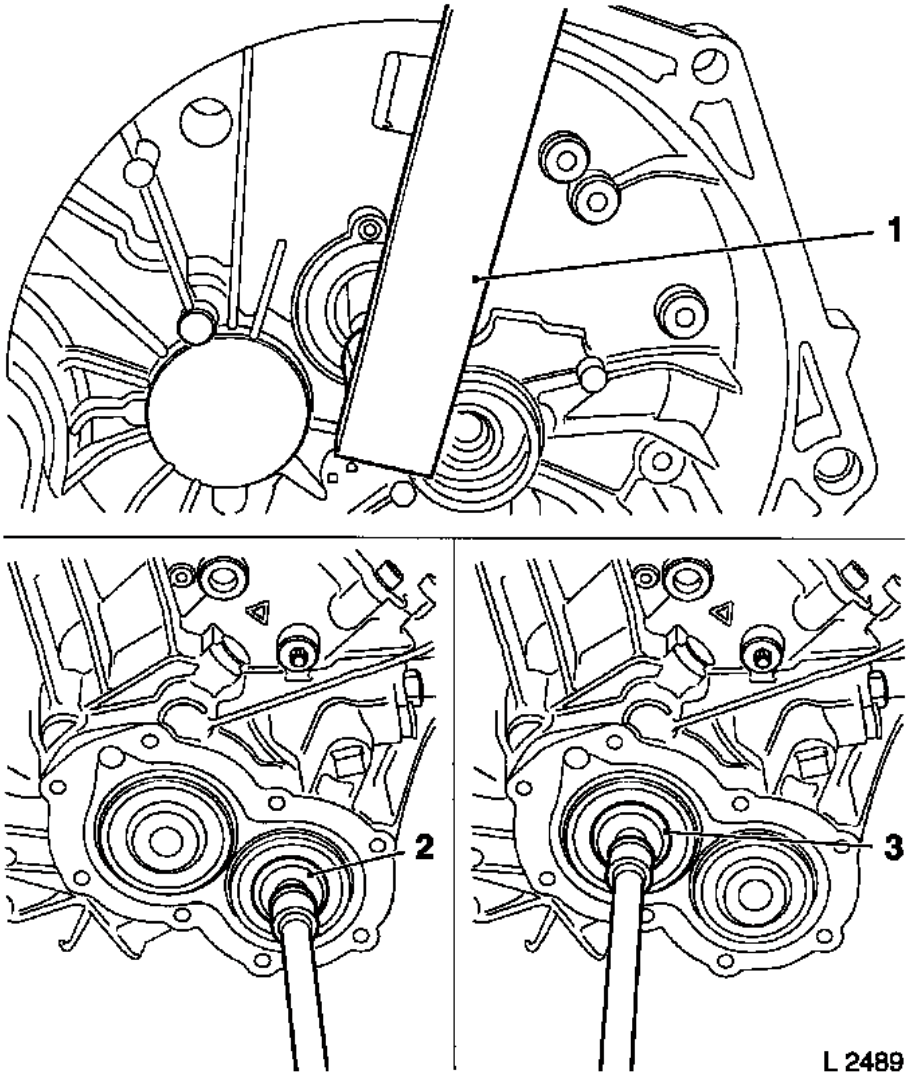
Ölfangrohr (3) entnehmen.



Antriebswelle mit KM-6117 (1) blockieren. Gang einlegen.

Verschraubung Haupt- (2) und Antriebswelle (3) lösen und ausbauen. KM-6117 entnehmen.

Getriebe in Leerlauf schalten.

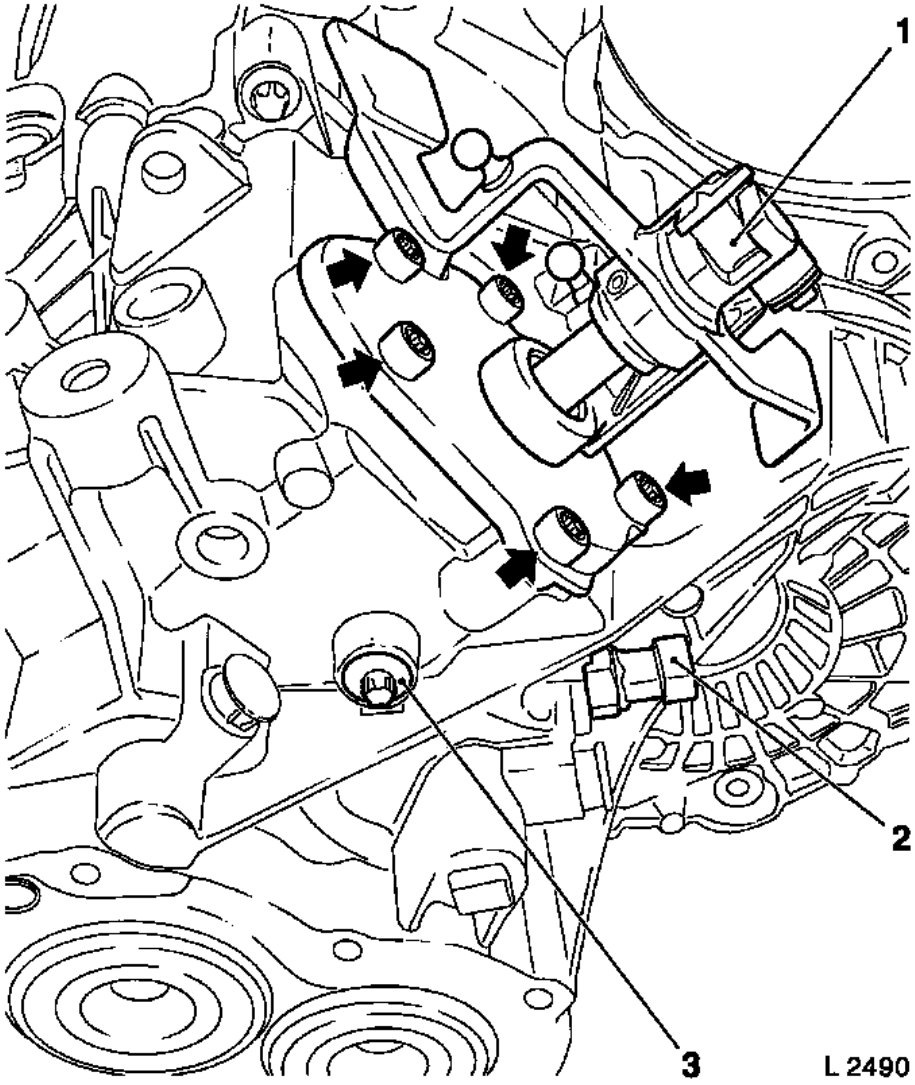


Aus-, Abbauen

Paßschraube (3) Zusammenbau Schaltung ausbauen.

Befestigungsschrauben (5 Stück, Pfeile) ausbauen und Zusammenbau Schaltung (1) entnehmen.

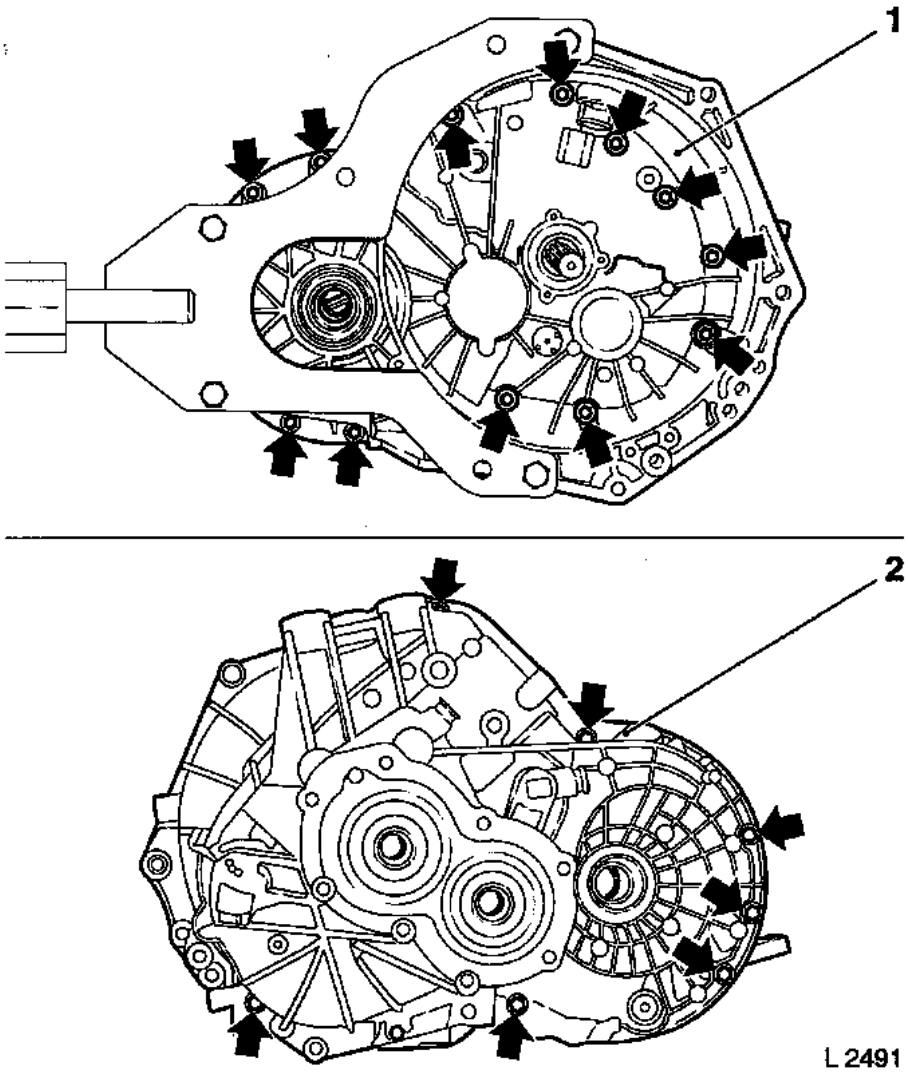
Schalter-Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen.



12 Befestigungsschrauben (Pfeile) Zusammenbau Kupplungs- und Getriebegehäuse aus Kupplungsgehäuse (1) ausbauen.

Getriebe in KM-113-2 um 90° nach links drehen.

7 Befestigungsschrauben (Pfeile) Zusammenbau Kupplungs- und Getriebegehäuse aus Getriebegehäuse (2) ausbauen.



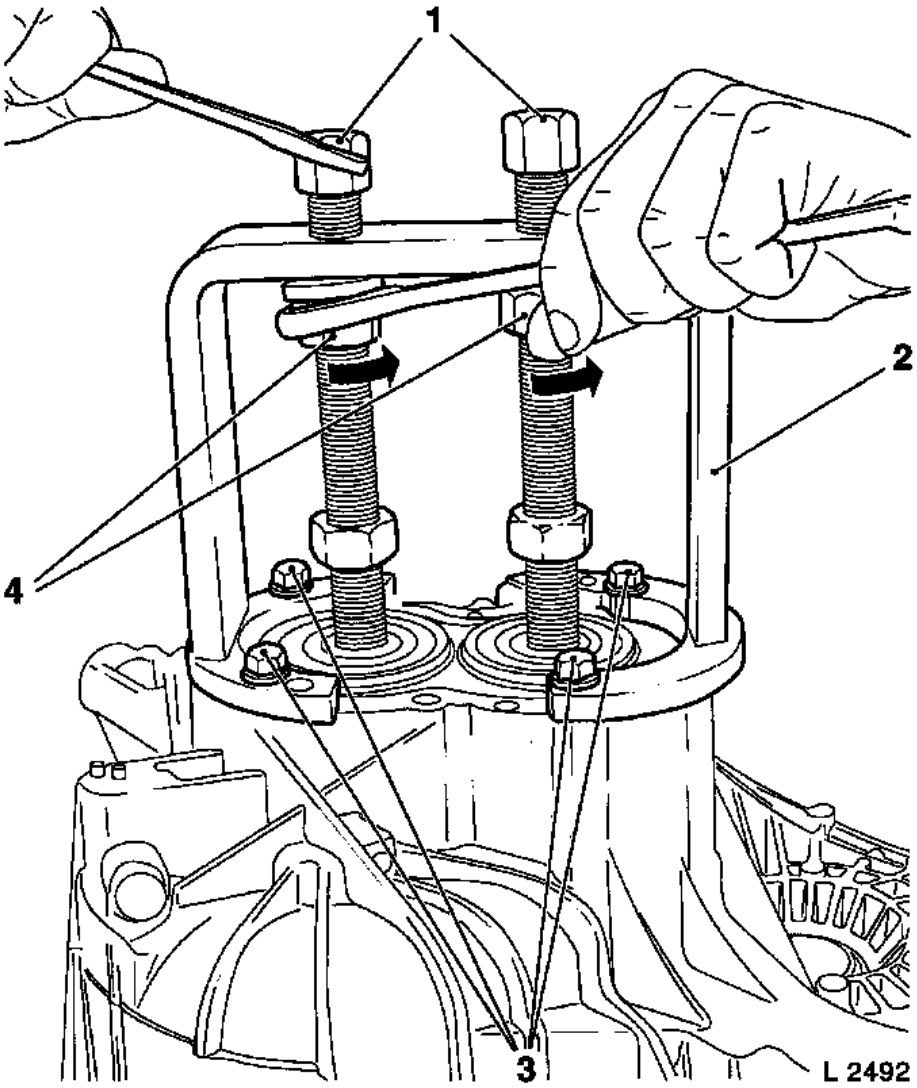
Zerlegen

KM-6116 (2) mit 4 Befestigungsschrauben (3) an Getriebegehäuse anbauen.

Spindel in Haupt- und Antriebswelle eindrehen. An Sechskantmutter (4) drehen und Spindel an Sechskant (1) gegenhalten. Getriebegehäuse von Kupplungsgehäuse abziehen.

KM-6116 von Haupt- und Antriebswelle und Getriebegehäuse abbauen.

Getriebegehäuse von Kupplungsgehäuse abbauen.



Aus-, Abbauen

Darauf achten, daß die Anlaufscheibe-Antriebswelle (3) nicht im Getriebegehäuse verbleibt.

Achtung

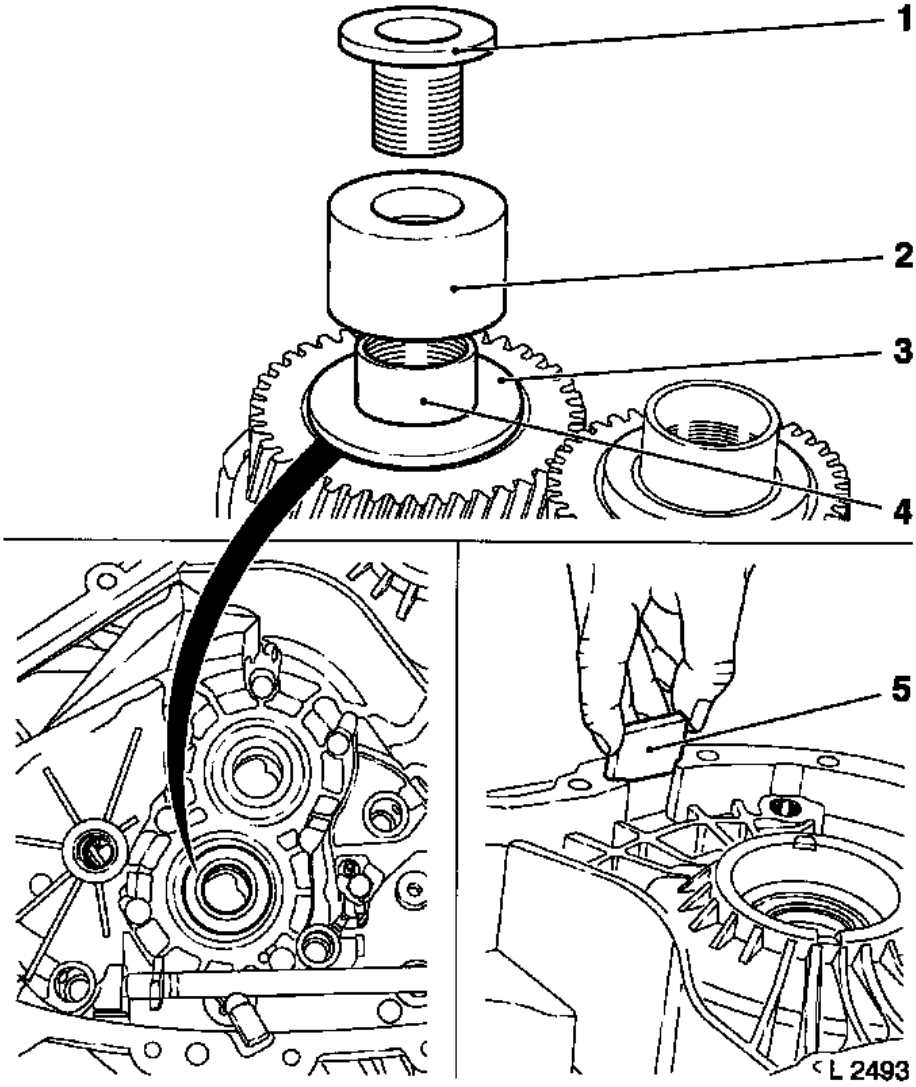
Federn, Kugeln und Gleitsteine der Synchronisierung sind nicht einzeln lieferbar. Bei Verlust Antriebswelle ersetzen.

Aus-, Abbauen

KM-6121 (2) auf Antriebswelle (4) anbauen und mit Befestigungsschraube (1) sichern. Dies verhindert ein Auseinanderfallen des Synchronkörper

Zusammenbaus 3./4.-Gang.

Magneten (5) entnehmen und reinigen.



Zusammenbauen

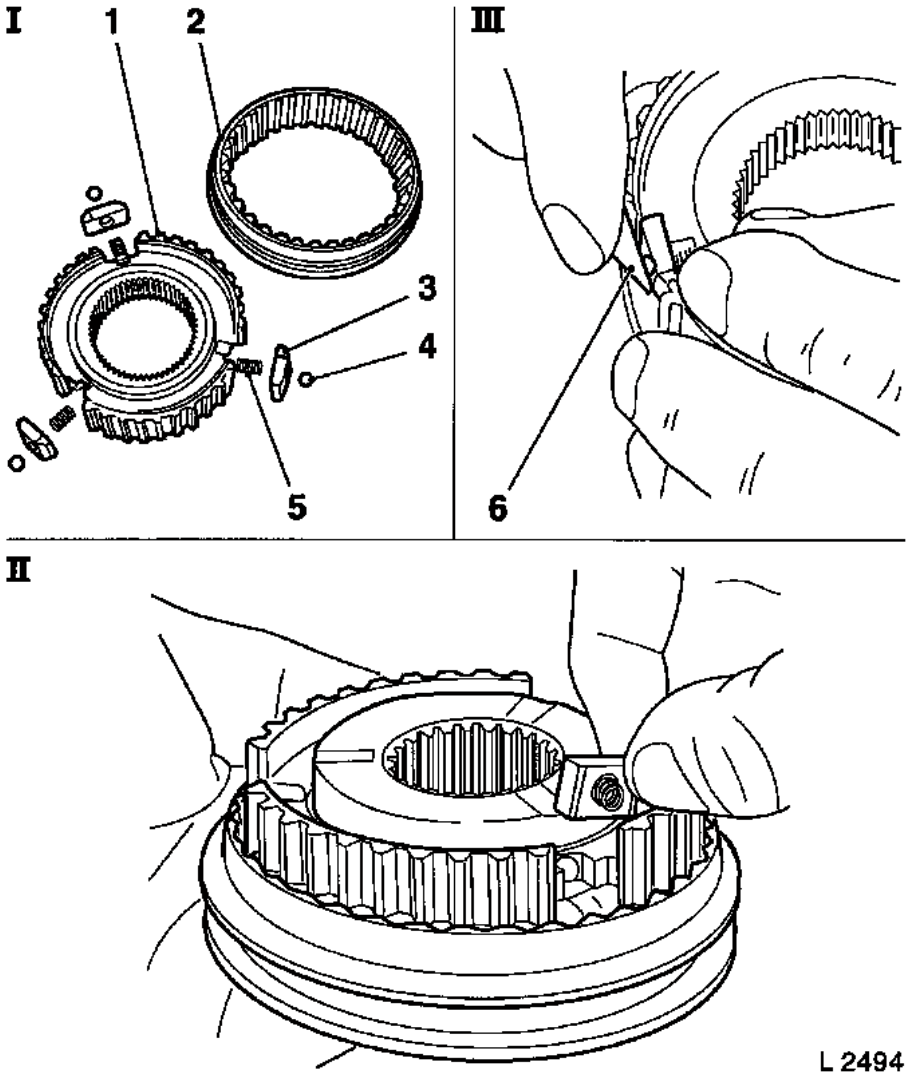
Sollte Synchronkörper-Zusammenbau 3./4.-Gang auseinandergefallen sein, wie folgt zusammenbauen:

I: 1 Synchronkörper
2 Schaltmuffe
3 Gleitstein
4 Kugel
5 Feder

II: Antriebswelle mit Leichtmetall-Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Schaltmuffe auf Synchronkörper ganz zurückschieben. Gleitstein mit Feder in Synchronkörper einsetzen.

III: Kugel mit Schraubendreher

(6) in Gleitstein eindrücken, Schaltmuffe nach oben ziehen. Bei den verbliebenen Gleitsteinen gleiche Vorgehensweise, aber Schaltmuffe nicht ganz zurückschieben, da die bereits eingebauten Gleitsteine sonst wieder rausspringen. Synchronkörper-Zusammenbau mit KM-6121 sichern und prüfen ob Schaltmuffe in beiden Schaltstellungen (3./4. Gang) einrastet.

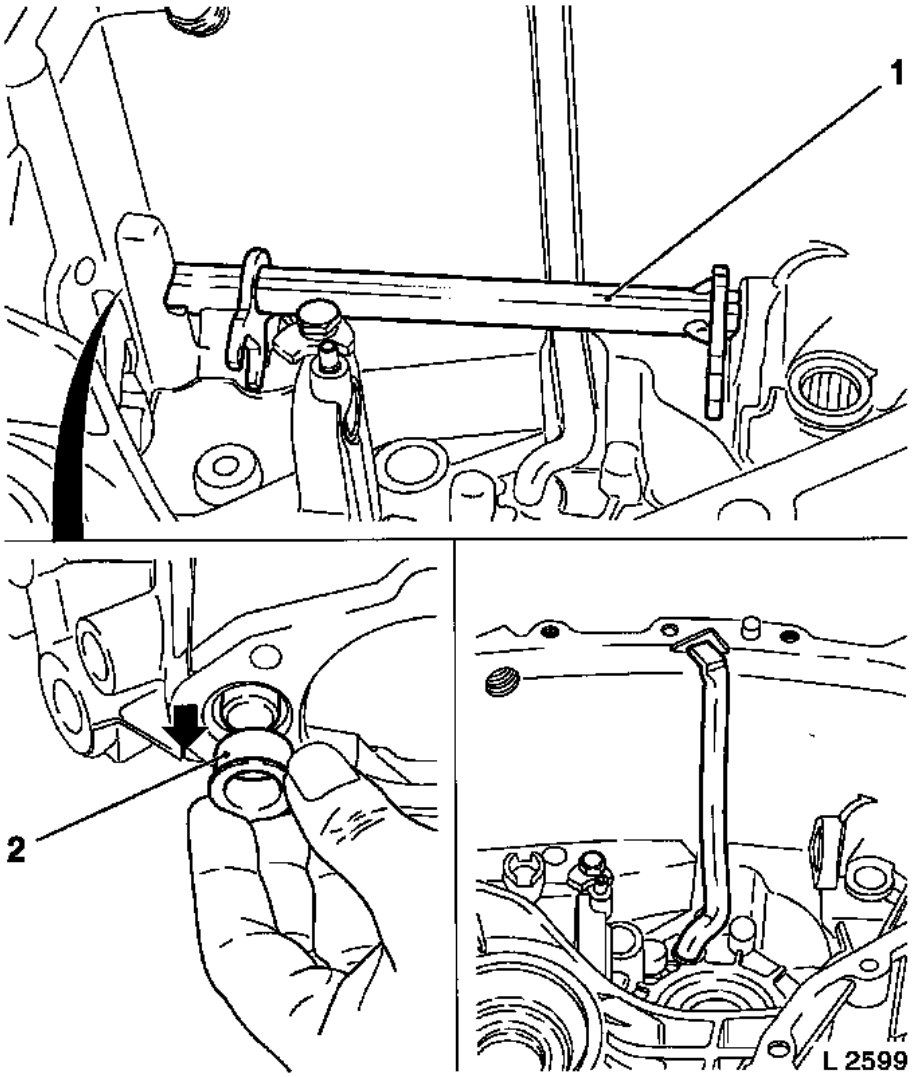


Aus-, Abbauen

Führungshülse-Schaltwelle (2) von innen aus Getriebegehäuse drücken und entnehmen.

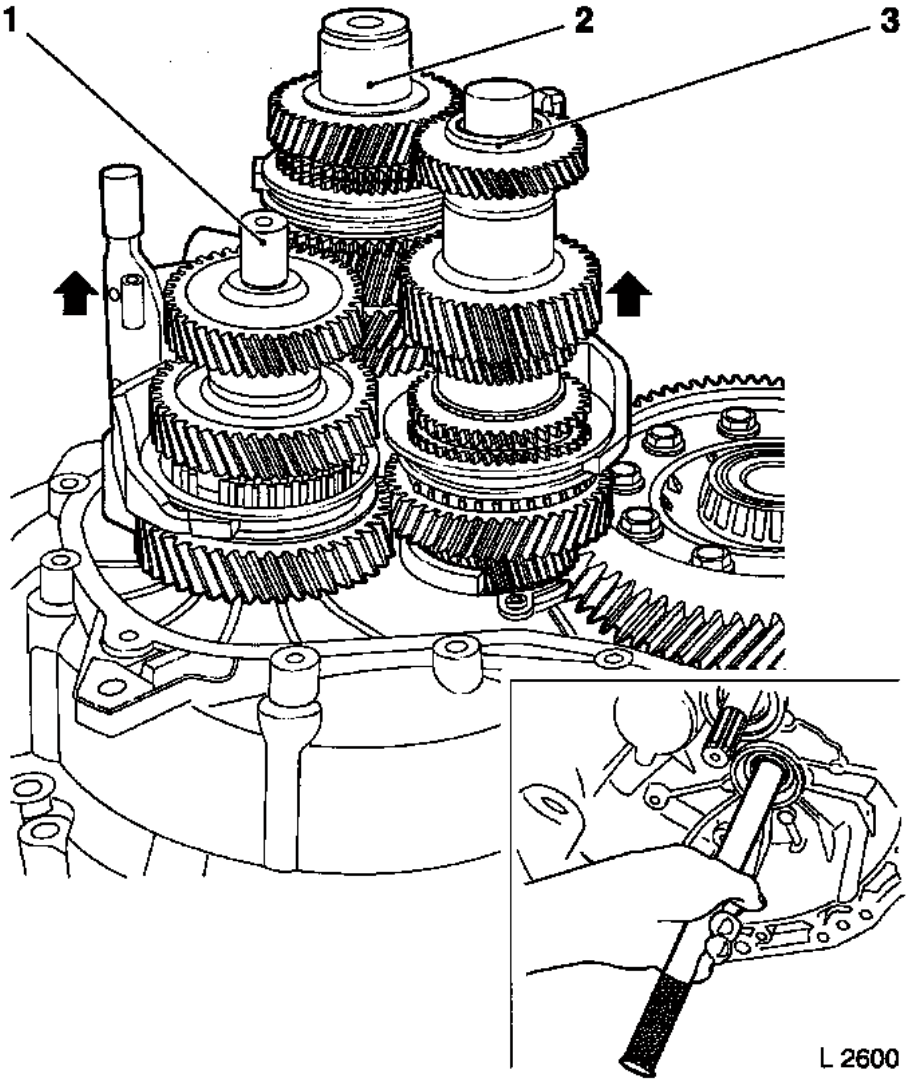
Schaltwelle (1) aus Getriebegehäuse ausbauen.

Ölleitrohr aus Getriebegehäuse entnehmen.



Zerlegen

Zusammenbau Haupt- (3), Zwischen- (1) und Antriebswelle (2) mit den jeweiligen Schaltgabeln aus Kupplungsgehäuse entnehmen. Dazu Zwischenwelle mit KM-6126 in Verbindung mit KM-523-1 (4) aus Lager Zwischenwelle in Kupplungsgehäuse schlagen, während ein zweiter Monteur den Zusammenbau Haupt-, Zwischen- und Antriebswelle mit den jeweiligen Schaltgabeln festhält.

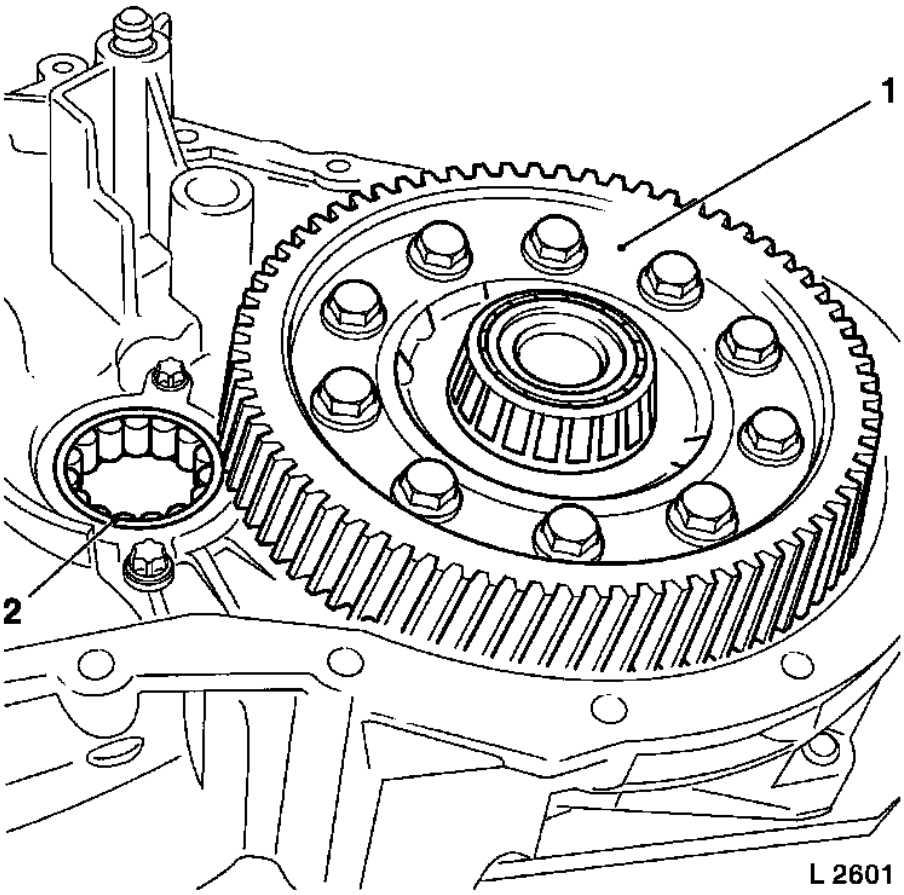


Aus-, Abbauen

Ausgleichgetriebe (1) aus Kupplungsgehäuse entnehmen.

Rollenlager Hauptwelle (2) ausbauen.

Lager für Haupt- und Antriebswelle aus Getriebegehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lager Hauptwelle und/oder Antriebswelle in Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 23)".



Beide Achswellendichtringe mit MKM-557-1 (1) und MKM-557-2 (2) aus Kupplungs- und Getriebegehäuse ausbauen.

Reinigen

Alle Dichtflächen und Getriebeteile reinigen.

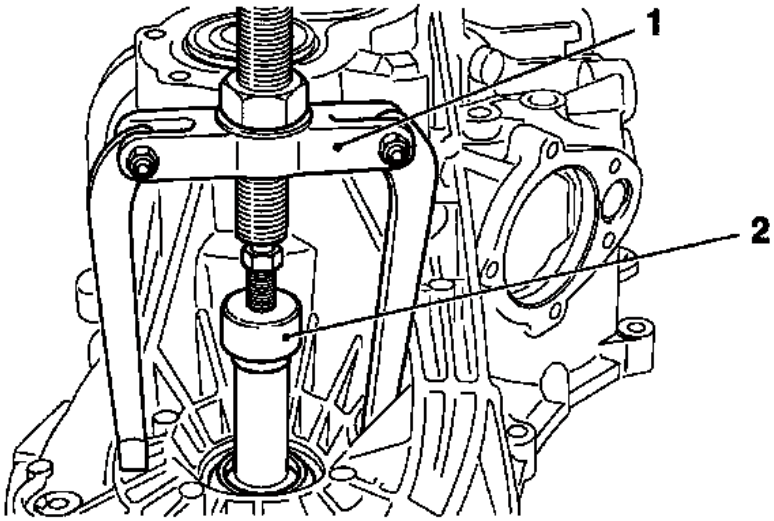
Prüfen/Sichtprüfen

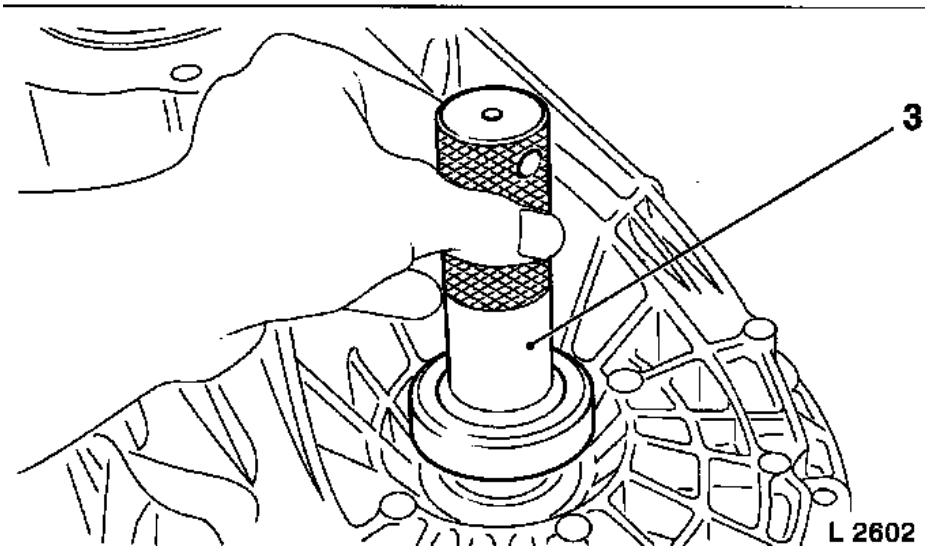
Alle Dichtflächen und Getriebeteile auf Beschädigung prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

Ein-, Anbauen

Beide Achswellendichtringe mit KM-519 (3) in Kupplungs- und Getriebegehäuse bündig

eintreiben.

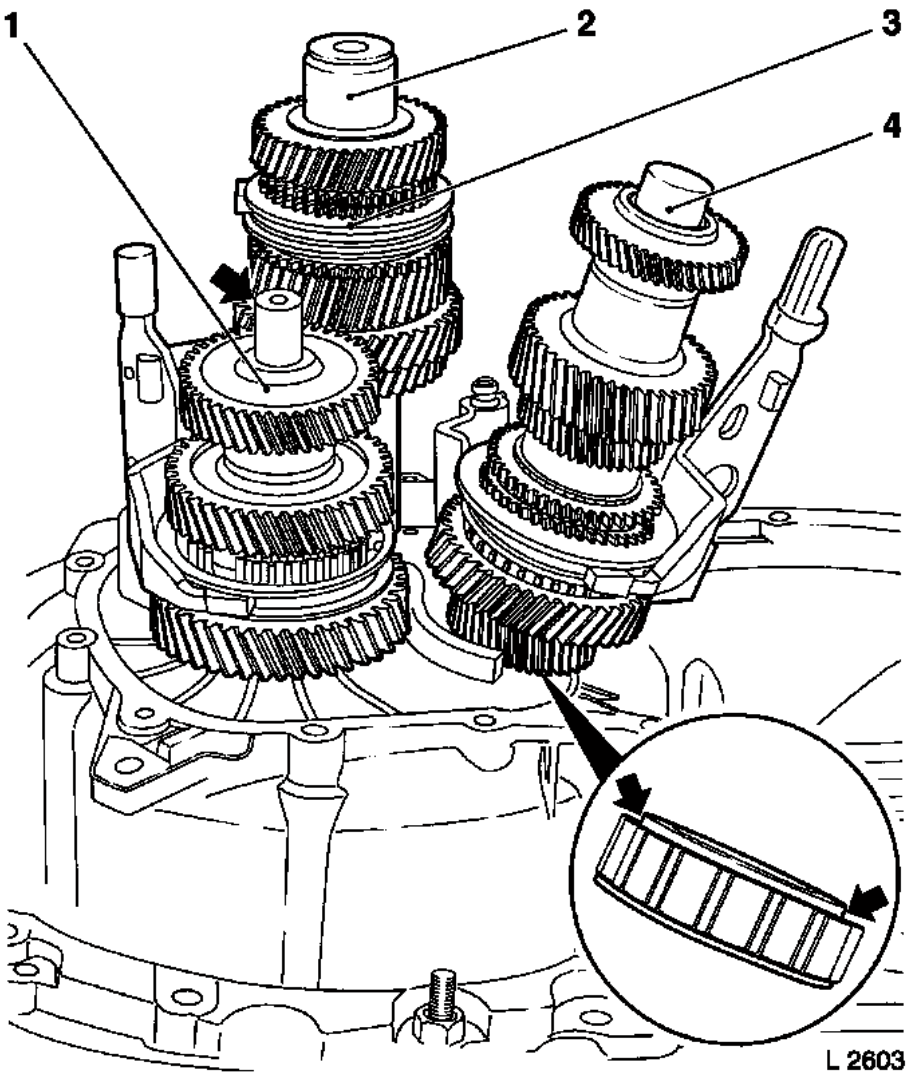




Zusammenbauen

Rollenlager Hauptwelle einsetzen. Bund (Pfeile) zeigt zum Kupplungsgehäuse. Zusammenbau Haupt- (4), Zwischen- (1) und Antriebswelle (3) mit den jeweiligen Schaltgabeln in Kupplungsgehäuse einsetzen. Dazu Zwischenwelle (Pfeil) mit Kunststoffhammer in Lager Zwischenwelle im Kupplungsgehäuse eintreiben (2. Monteur). Dabei ist der Sitz der Welle und Schaltgabeln im Kupplungsgehäuse und gegeneinander, laufend zu prüfen um eine Beschädigung der Teile zu vermeiden. Wenn alle Wellen im Kupplungsgehäuse sitzen wird KM-6121 (2) abgebaut. Schaltmuffe nicht verschieben.

Hinweis: Für den nun folgenden Arbeitsabschnitt wird das Ausgleichgetriebe, Ölleitrohr, Magnet und die Schaltwelle nicht eingebaut und es wird keine Flächendichtung aufgetragen.



Zusammenbauen

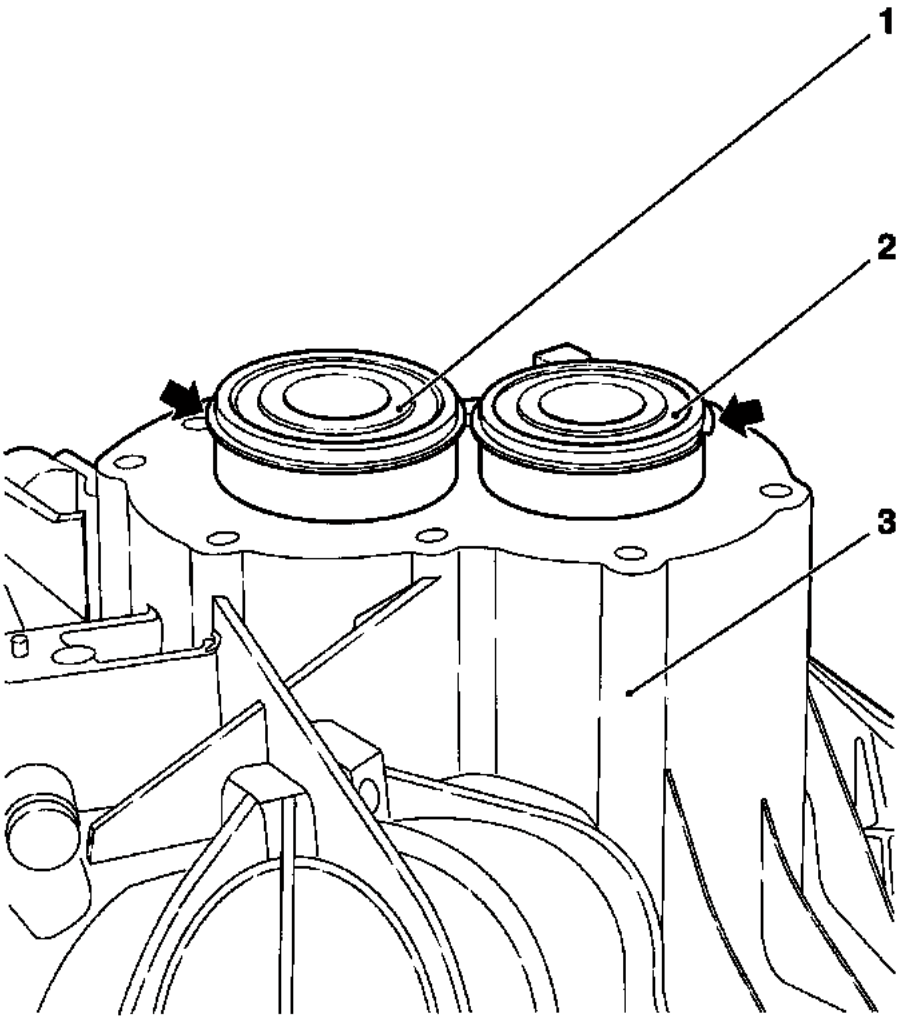
Getriebegehäuse auf Kupplungsgehäuse aufsetzen. Haupt- und Antriebswelle müssen in ihre Lager im Getriebegehäuse eingreifen. Zwischenwelle und Schaltgabeln müssen in ihren Gegenlagern im Getriebegehäuse sitzen.

Ein-, Anbauen

Lager Antriebswelle (1) und Lager Hauptwelle (2) auf Getriebegehäuse (3) aufsetzen.

Hinweis: Die Sicherungsringe (Pfeile) der Lager dürfen nicht von den Lagern abgebaut

werden. Eine Montage der Sicherungsringe im eingebauten Zustand der Lager ist nicht möglich. Bei Ersatz des Lagers Hauptwelle ist unbedingt der Arbeitsvorgang "Lager Hauptwelle und/oder Antriebswelle im Getriebegehäuse aus- und einbauen (F23)" zu beachten.



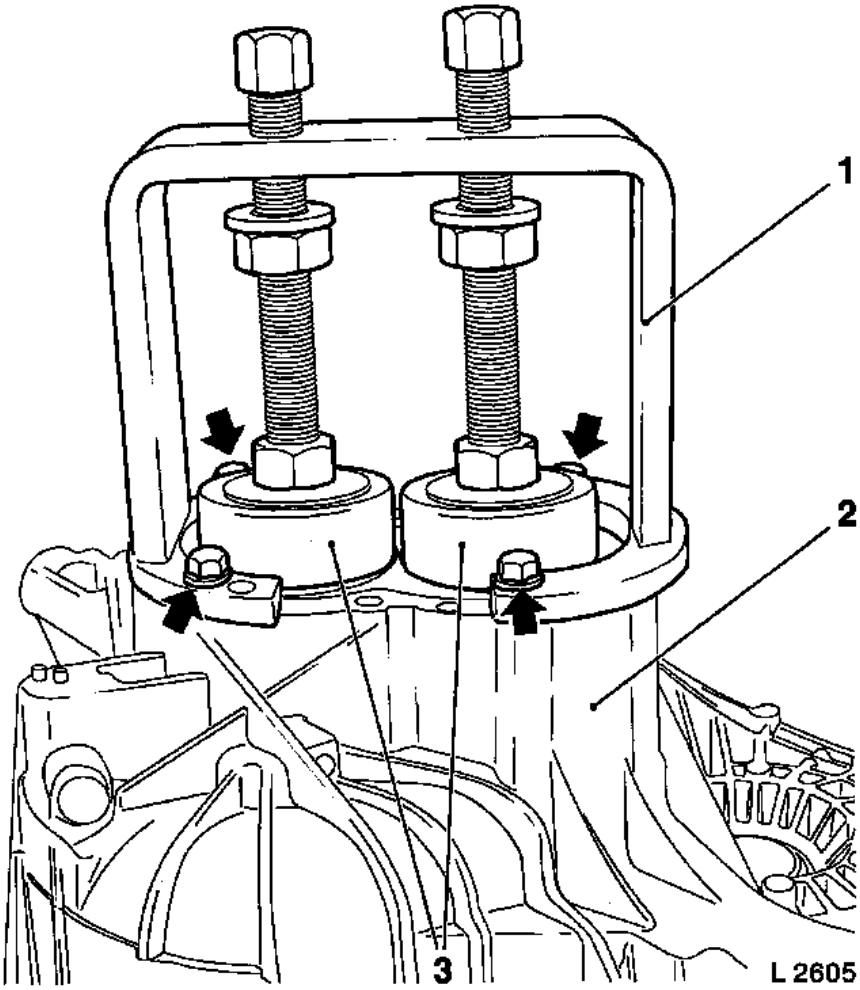
L 2569

Zusammenbauen

KM-6116 (1) mit Druckstücken (3) und 4 Befestigungsschrauben (Pfeile) an Getriebegehäuse (2) anbauen.

Achtung

Bei dem nun folgenden Arbeitsschritt werden Haupt- und Antriebswelle in ihre Lager im Getriebegehäuse gezogen und dadurch Getriebe- mit Kupplungsgehäuse zusammengefügt. Dabei keine Gewalt anwenden. Wenn beim Betätigen von KM-6116 hohe Kräfte nötig sind, Getriebe- und Kupplungsgehäuse wieder trennen und Positionierung von Welle und Schaltgabeln prüfen. Arbeitsschritt wiederholen.



Zusammenbauen

Spindeln in Haupt- und Antriebswelle eindrehen. An Sechskantmutter (2) in Pfeilrichtung drehen und Spindel an Sechskant (1) gegenhalten. Haupt- und Antriebswelle gleichmäßig in ihre Lager im Getriebegehäuse ziehen und dadurch Getriebegehäuse auf Kupplungsgehäuse aufpressen.

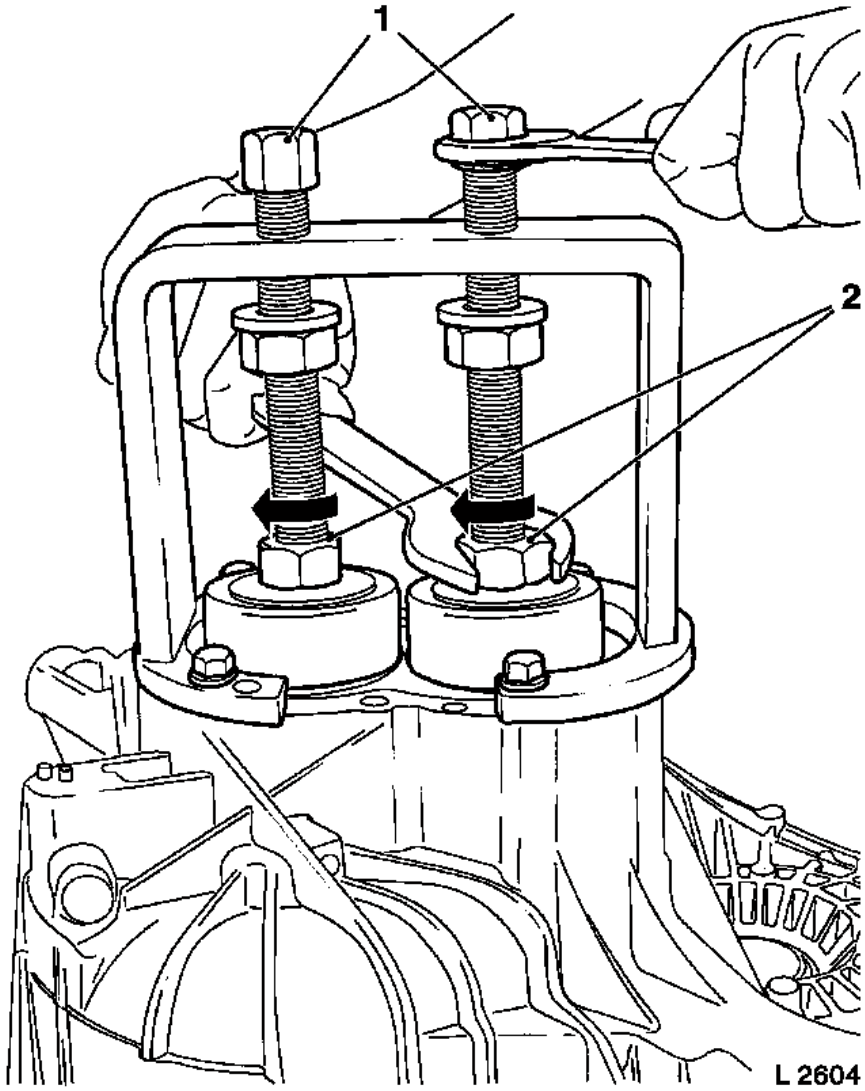
Aus-, Abbauen

KM-6116 von Getriebe abbauen.

Hinweis: Sollten die Sicherungsringe der beiden

Wellenlager nicht am Getriebegehäuse anliegen, beide Lager in Verbindung mit KM-6116-3 und Kunststoffhammer mit leichten Schlägen bis zum anliegen der Sicherungsringe am Getriebegehäuse eintreiben.

Beide alten Befestigungsschrauben als Montagehilfe montieren.



Zerlegen

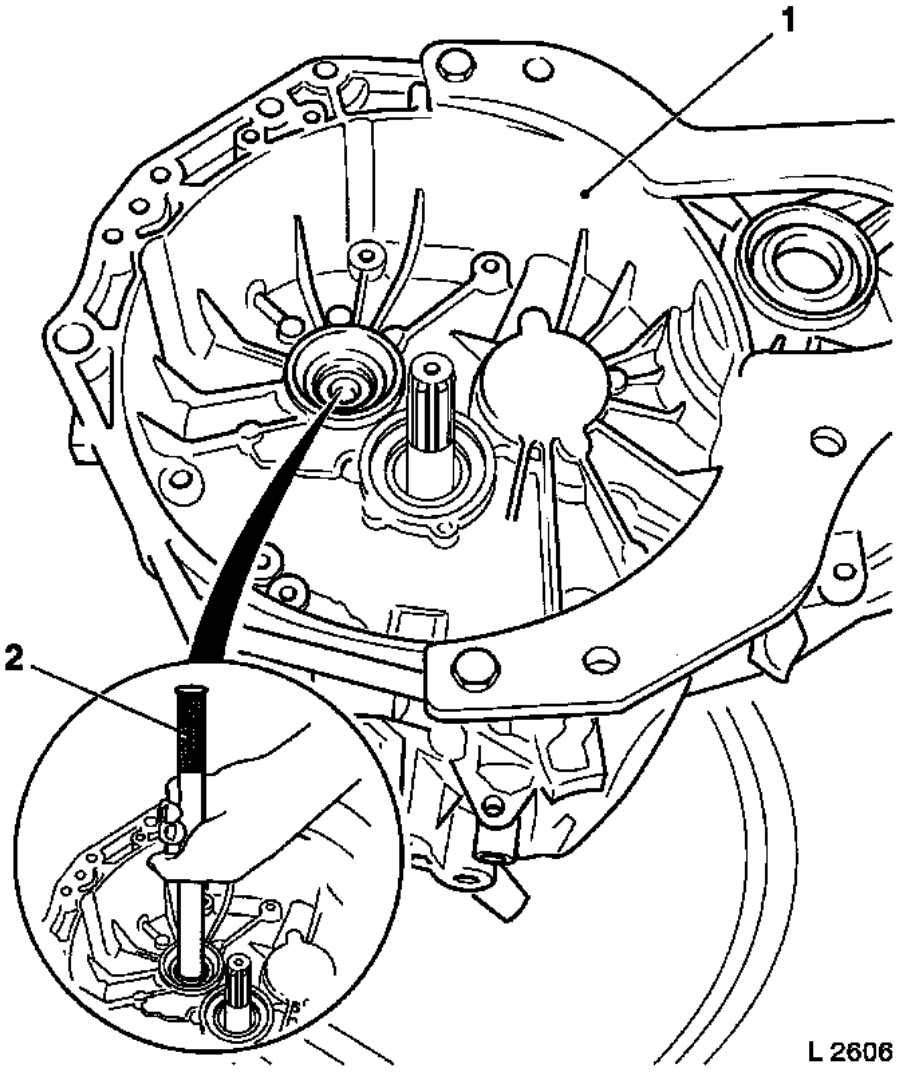
Zusammenbau Kupplungs- und Getriebegehäuse mit 4 Befestigungsschrauben sichern.

Getriebe mit KM-6115 in KM-113-2 um 180° drehen.

Befestigungsschrauben (4 Stück) ausbauen.

Getriebegehäuse festhalten (2. Monteur). Zwischenwelle (Pfeil) mit KM-6126 in Verbindung mit KM-523-1 (2) aus Kupplungsgehäuse (1) treiben. Dadurch werden Kupplungs- und Getriebegehäuse voneinander getrennt.

Getriebegehäuse auf Werkbank ablegen.



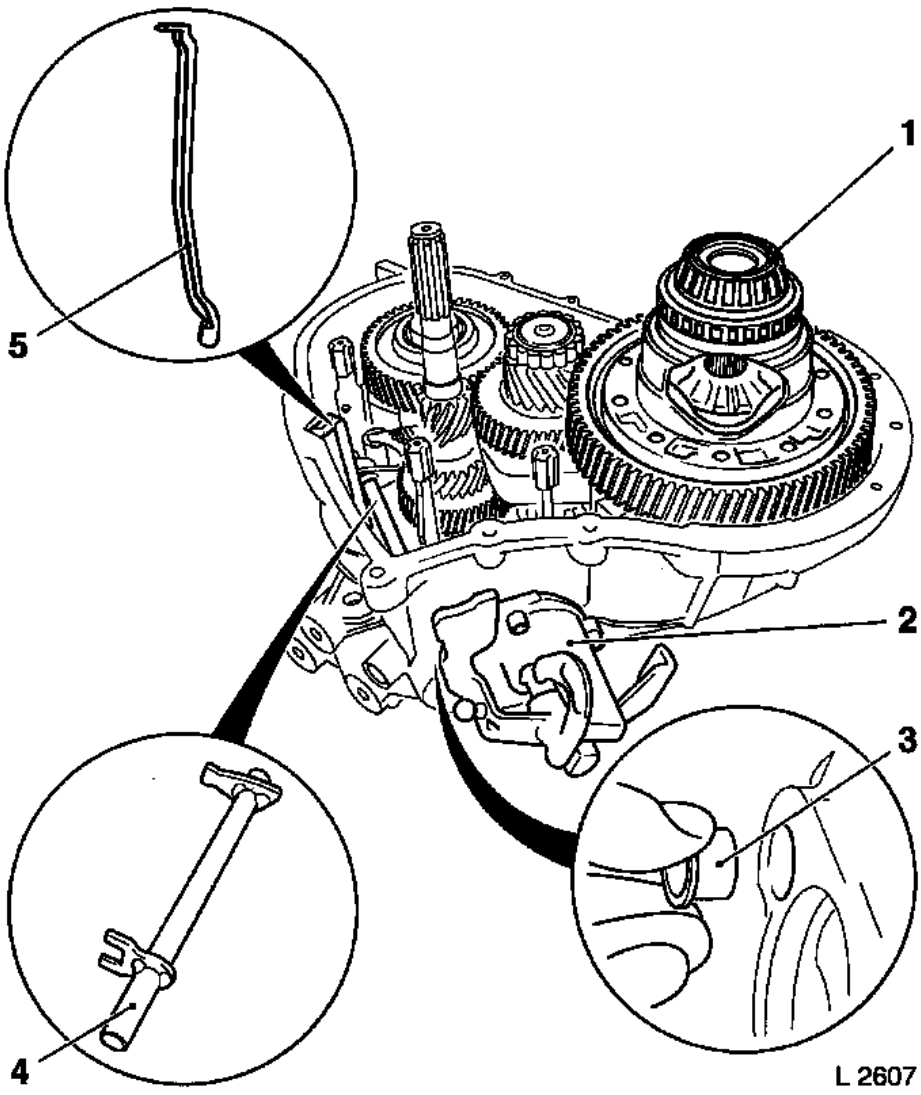
Zusammenbauen

Getriebegehäuse mit passendem Holz abstützen. Ausgleichgetriebe (1) in Getriebegehäuse einbauen.

Ölleitrohr (5) einsetzen.

Schaltwelle (4) einbauen. Führungshülse Schaltwelle (3) einbauen.

Dichtmasse auf Zusammenbau Schaltung auftragen. Zusammenbau Schaltung (2) in Getriebe einsetzen. Befestigungsschrauben (5 Stück) anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

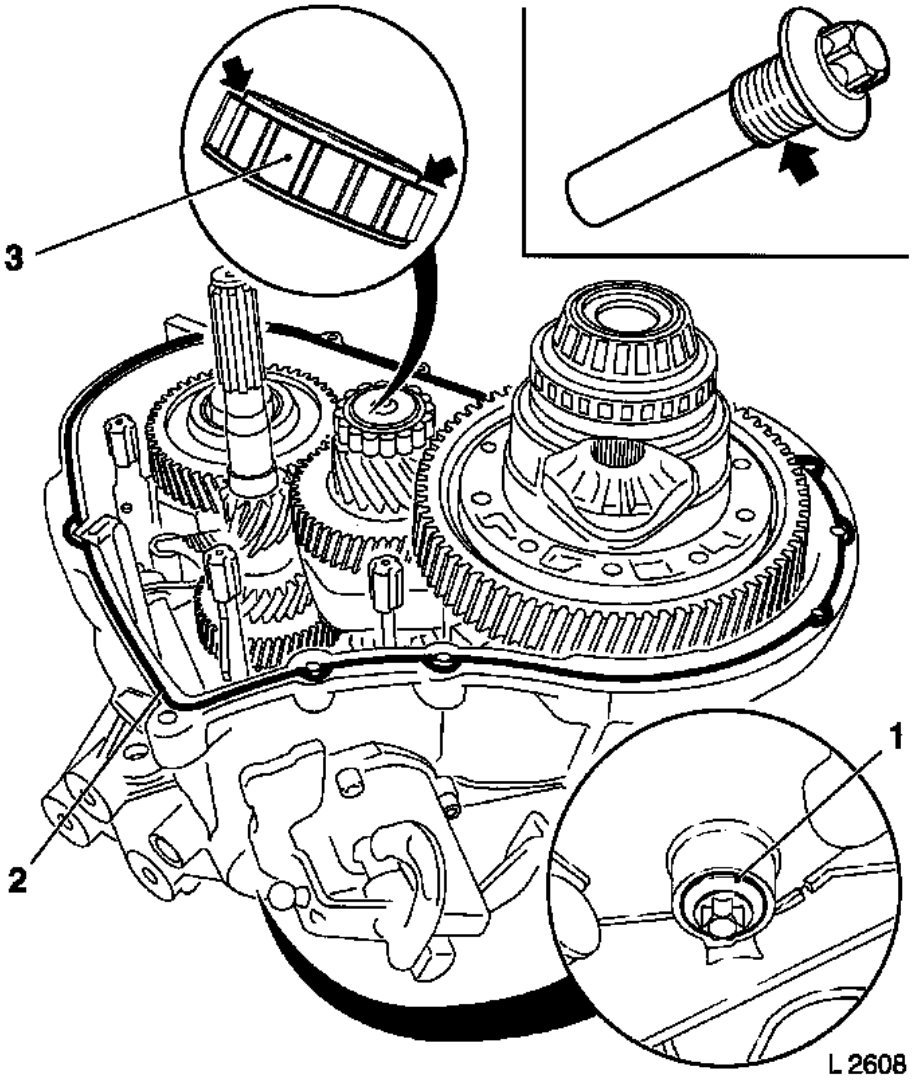


Gewinde Paßschraube (Pfeil) Zusammenbau Schaltung mit Schraubensicherungsmasse benetzen.

Paßschraube Zusammenbau Schaltung (1) in Getriebegehäuse einbauen, so das die Paßschraube in Zusammenbau Schaltung eingreift - Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Dichtungsmasse auf Dichtflächen (2) Getriebegehäuse auftragen (max. 2 mm breit). Dichtungsmasse verstreichen.

Hinweis: Bund (Pfeile) des Rollenlagers Hauptwelle (3) zeigt nach oben.



Zusammenbauen

Kupplungsgehäuse mit KM-6115 aus KM-113-2 ausbauen.

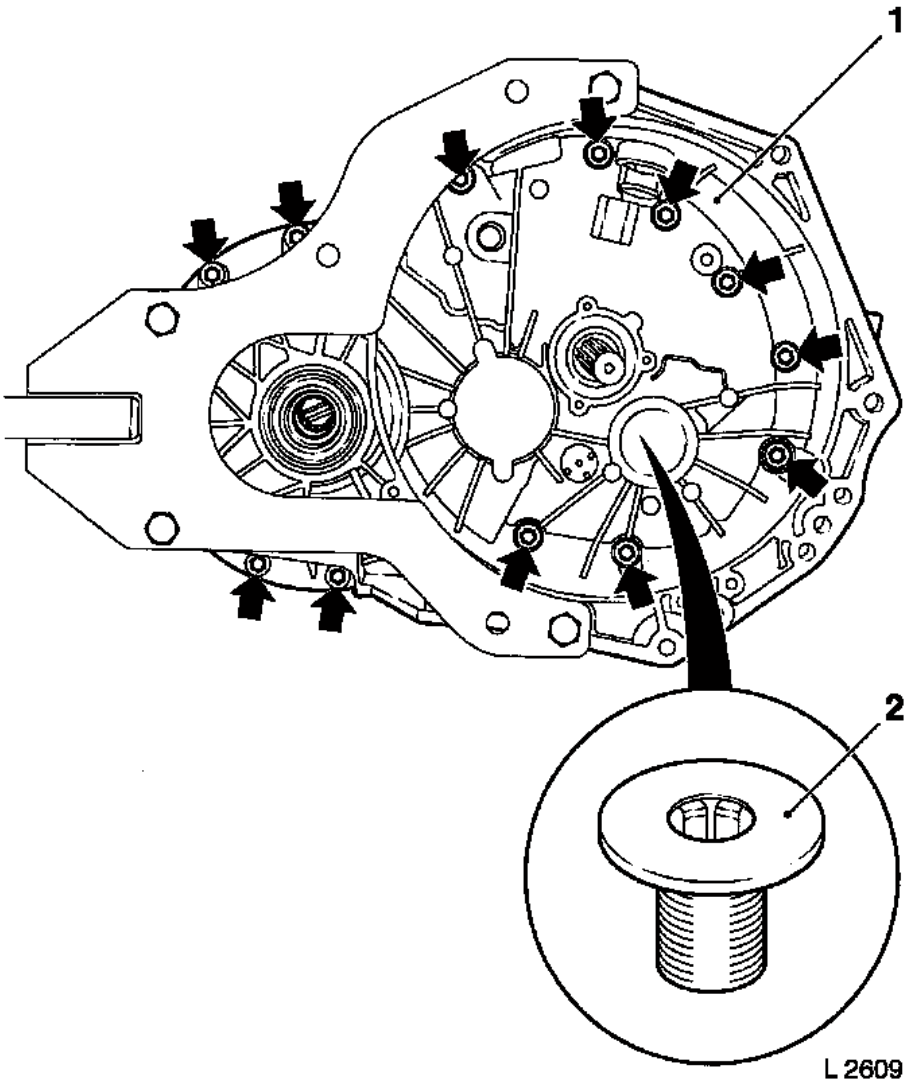
Kupplungsgehäuse (1) mit KM-6115 auf Getriebegehäuse aufsetzen.

Hinweis: Haupt- und Antriebswelle müssen in ihre Lager im Kupplungsgehäuse eingreifen. Schaltgabeln in ihren Gegenlagern im Kupplungsgehäuse sitzen.

Zusammenbauen

Zwischenwelle mit alter Befestigungsschraube (2) in Lager Zwischenwelle einziehen.

Zusammenbau Kupplungs- und Getriebegehäuse mit 12 Befestigungsschrauben (Pfeile) zusammenbauen – Anzugsdrehmoment 28 Nm.



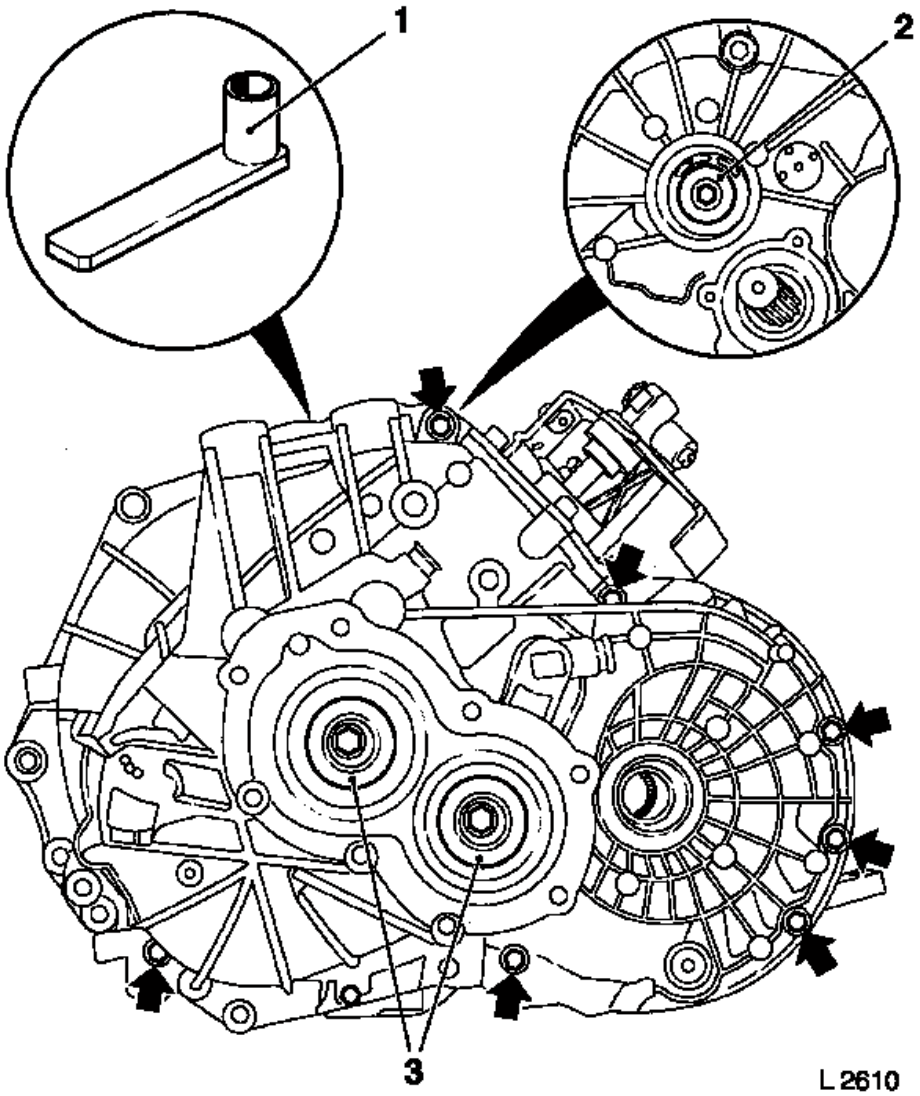
Getriebe mit KM-6115 in KM-113-2 einsetzen.

7 Befestigungsschrauben (Pfeile) anbauen – Anzugsdrehmoment 28 Nm.

Gang einlegen. Antriebswelle mit KM-6117 (1) blockieren.

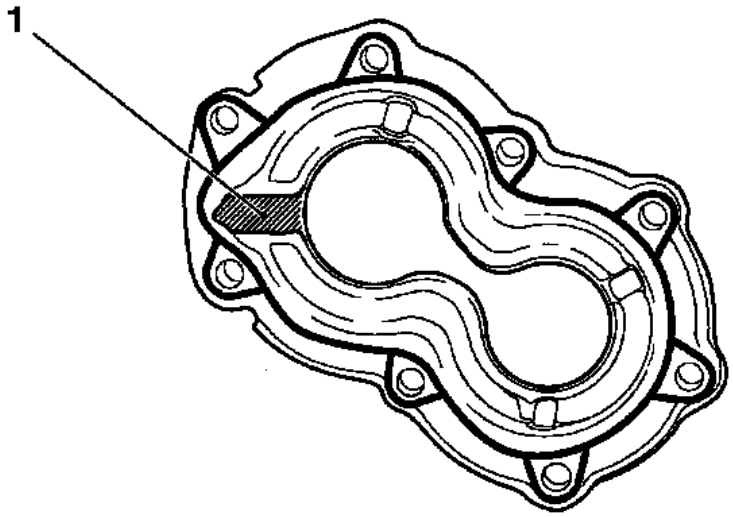
Alte Befestigungsschrauben (2 und 3) aus Haupt-, Zwischen- und Antriebswelle ausbauen.

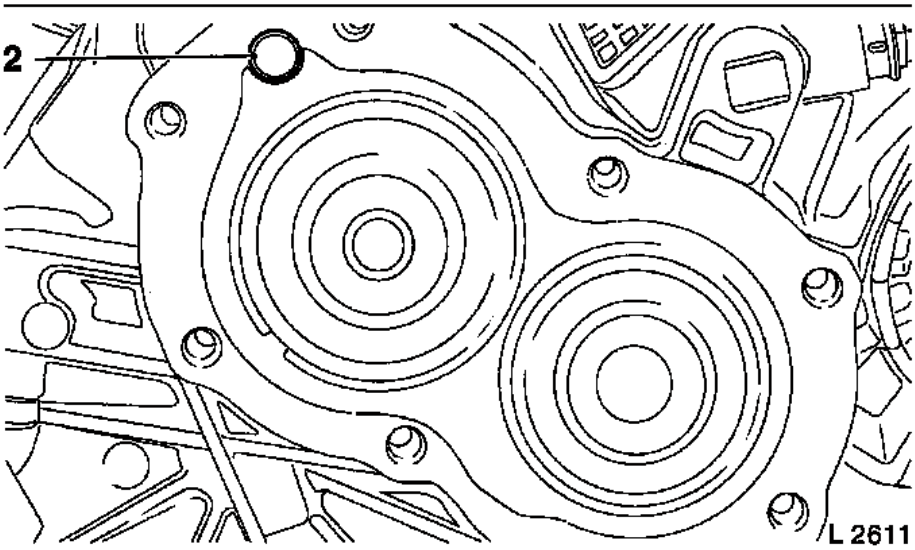
Neue Befestigungsschrauben mit Schraubensicherungsmasse benetzen und in Haupt-, Zwischen- und Antriebswelle einbauen – Anzugsdrehmoment 100 Nm.



Ölfangrohr einsetzen. Deckel Getriebegehäuse mit Dichtungsmasse benetzen, dabei Bereich (1) freilassen um das Ölleitrohr (2) nicht zu verstopfen.

Deckel Getriebegehäuse an Getriebegehäuse anbauen (8 Befestigungsschrauben) – Anzugsdrehmoment 25 Nm.





Ölrüssel (5) in Zwischenwelle einsetzen.

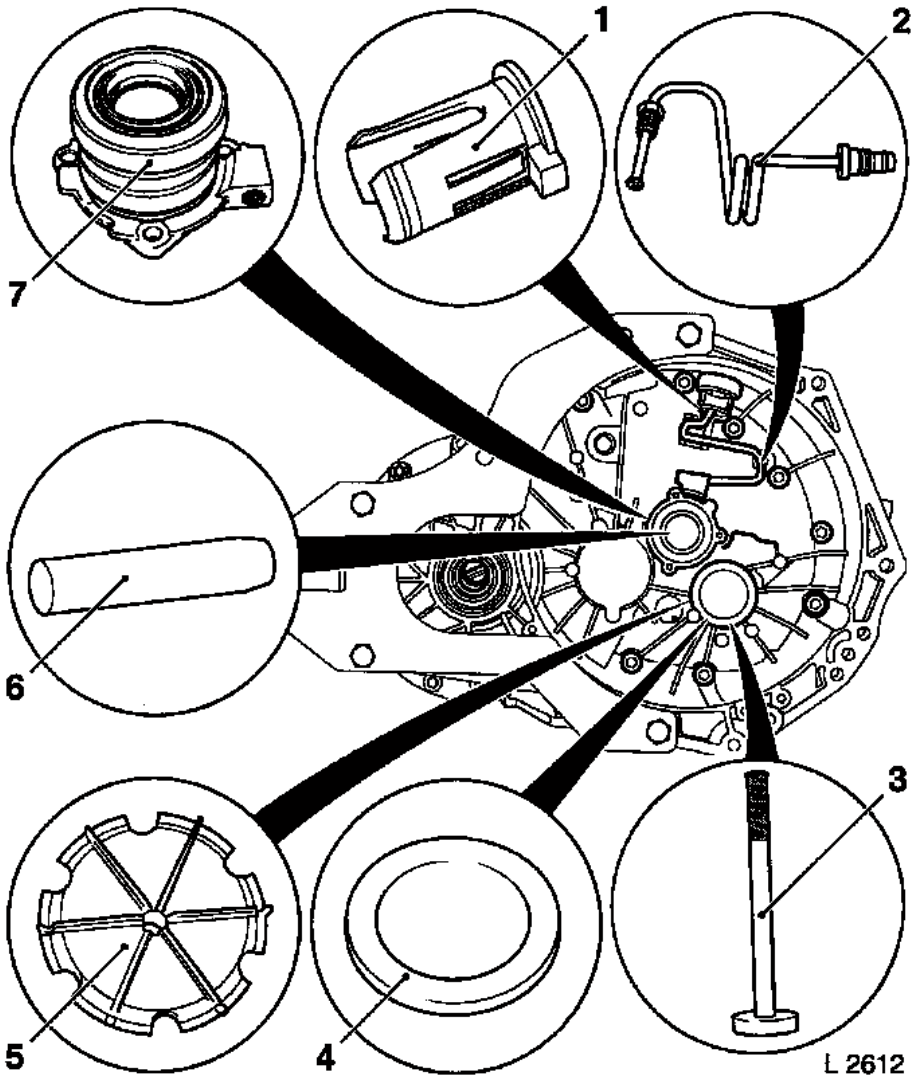
Deckel Zwischenwelle (4) mit KM-6102 in Verbindung mit KM-523-1 (3) bündig in Kupplungsgehäuse einschlagen.

Neue Zentralausrückung (7) mit KM-6059 (6) auf Antriebswelle montieren und an Getriebe anbauen (3 Befestigungsschrauben) – Anzugsdrehmoment 10 Nm. KM-6059 entnehmen.

Befestigungshülse-Druckleitung (1) in Kupplungsgehäuse einsetzen.

Druckleitung (2) in Befestigungshülse Druckleitung einsetzen. Druckleitung muß einrasten.

Druckleitung an Zentralausrückung anbauen – Anzugsdrehmoment 14 Nm.

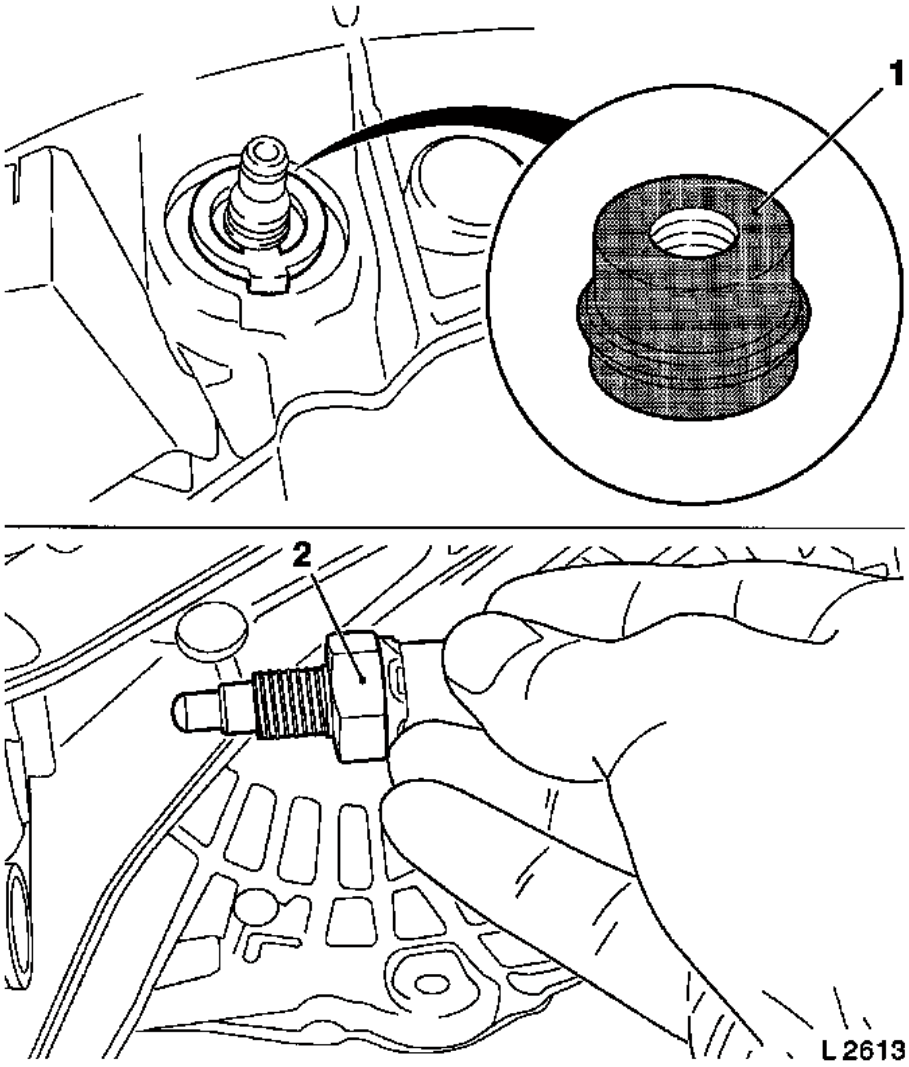


Achtung

Auf Sitz und Zustand des O-Ringes (1) achten. Beschädigung oder Fehlen des O-Ringes führt zu Undichtigkeiten.

Ein-, Anbauen

Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) mit Dichtungsmasse (grün) benetzen und einbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.



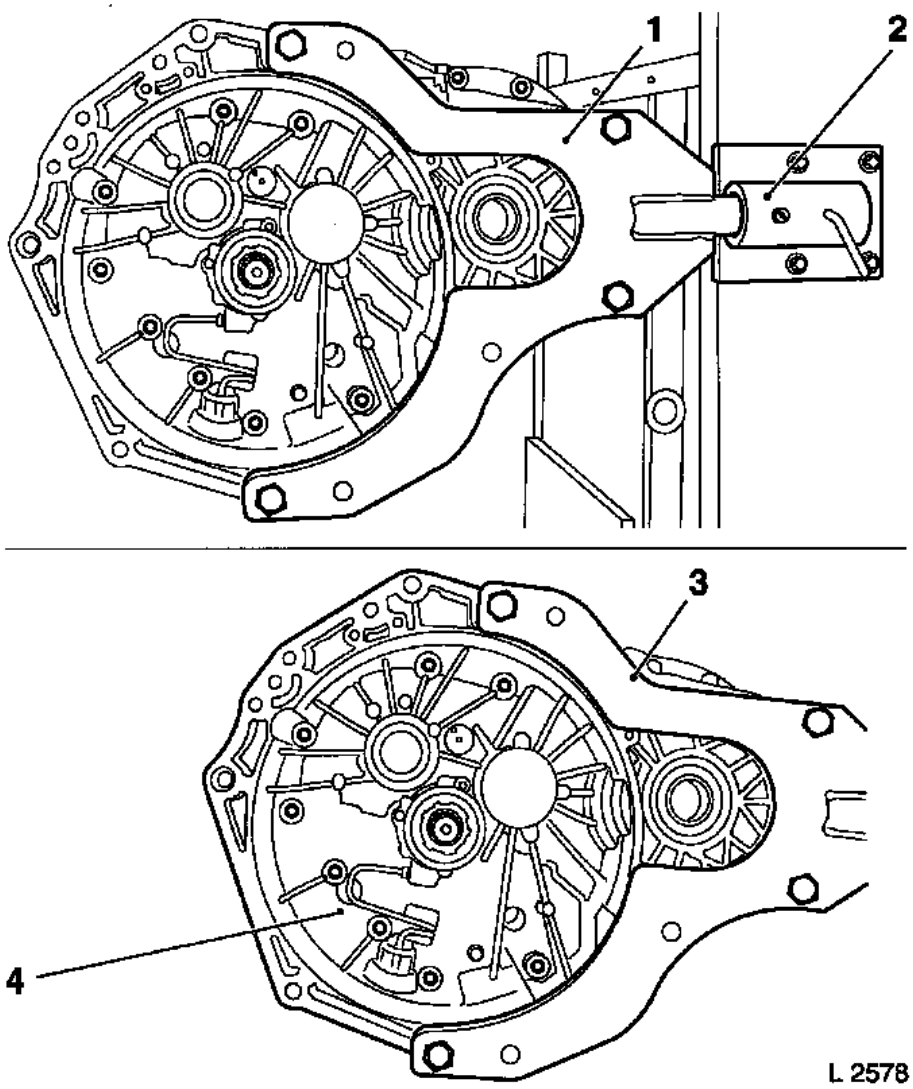
Aus-, Abbauen

Getriebe mit KM-6115 (1) von KM-113-2 (2) abnehmen.

KM-6115 (3) von Getriebe (4) abbauen.

Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".


1
2
3
4
L 2578

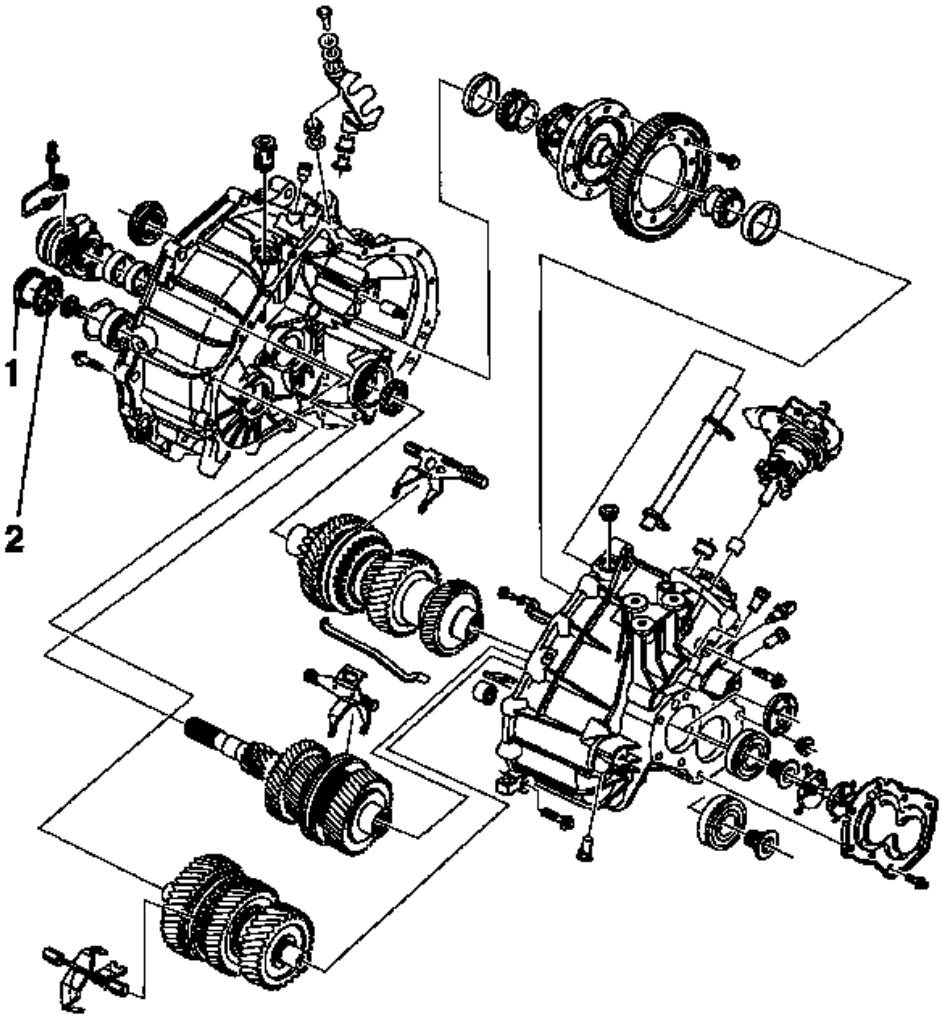
Deckel Zwischenwelle ersetzen (F 23)

Bildtafel

1. Deckel Zwischenwelle
2. Ölrüssel

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".



L 2547

Ein-, Anbauen

KM-6115 an Getriebe anbauen.

KM-6115 mit Getriebe in KM-113-2 aufnehmen.

Aus-, Abbauen

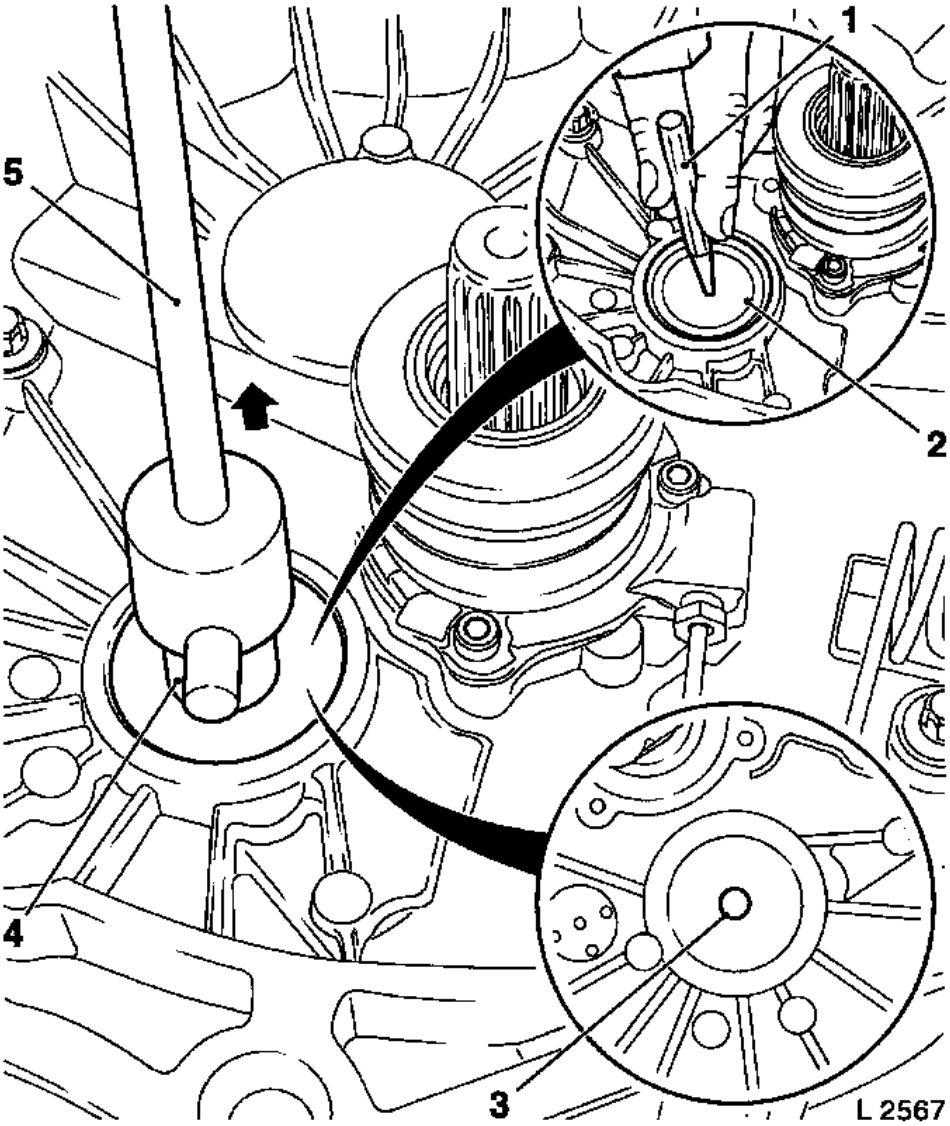
In Deckel Zwischenwelle (2) mit geeignetem Dorn (1) mittig ein Loch (3) schlagen.

KM-6101 (4) in Verbindung mit KM-328-B (5) bündig in Deckel

Zwischenwelle eindrehen.

Deckel Zwischenwelle aus Getriebe ausschlagen.

Ölrüssel entnehmen.



Reinigen

Alle Teile reinigen.

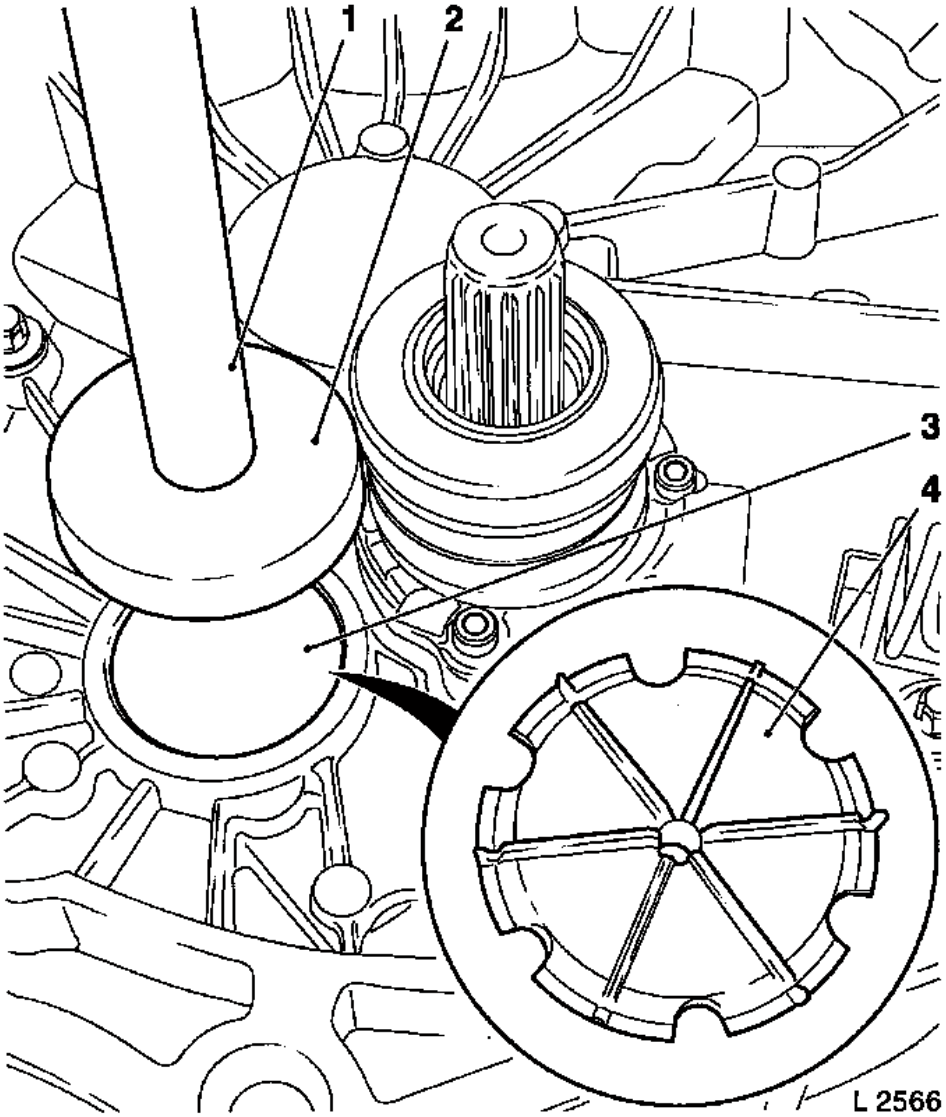
Prüfen/Sichtprüfen

Ölrüssel prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Ein-, Anbauen

Ölrüssel (4) einsetzen.

Deckel Zwischenwelle (3) mit KM-6102 (2) in Verbindung mit KM-523-1 (1) bündig in Getriebe einschlagen.



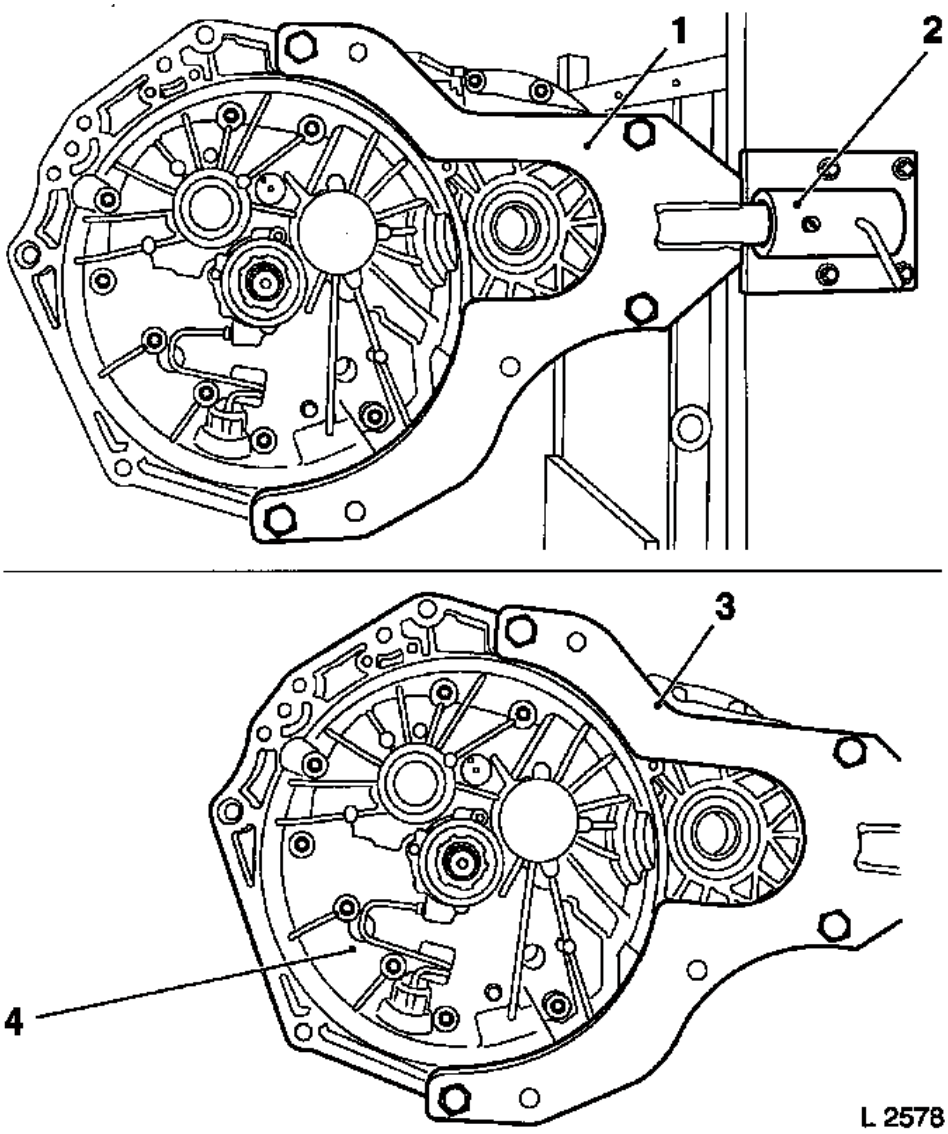
Aus-, Abbauen

KM-6115 (1) mit Getriebe von KM-113-2 (2) abnehmen.

KM-6115 (3) von Getriebe (4) abbauen

Ein-, Anbauen

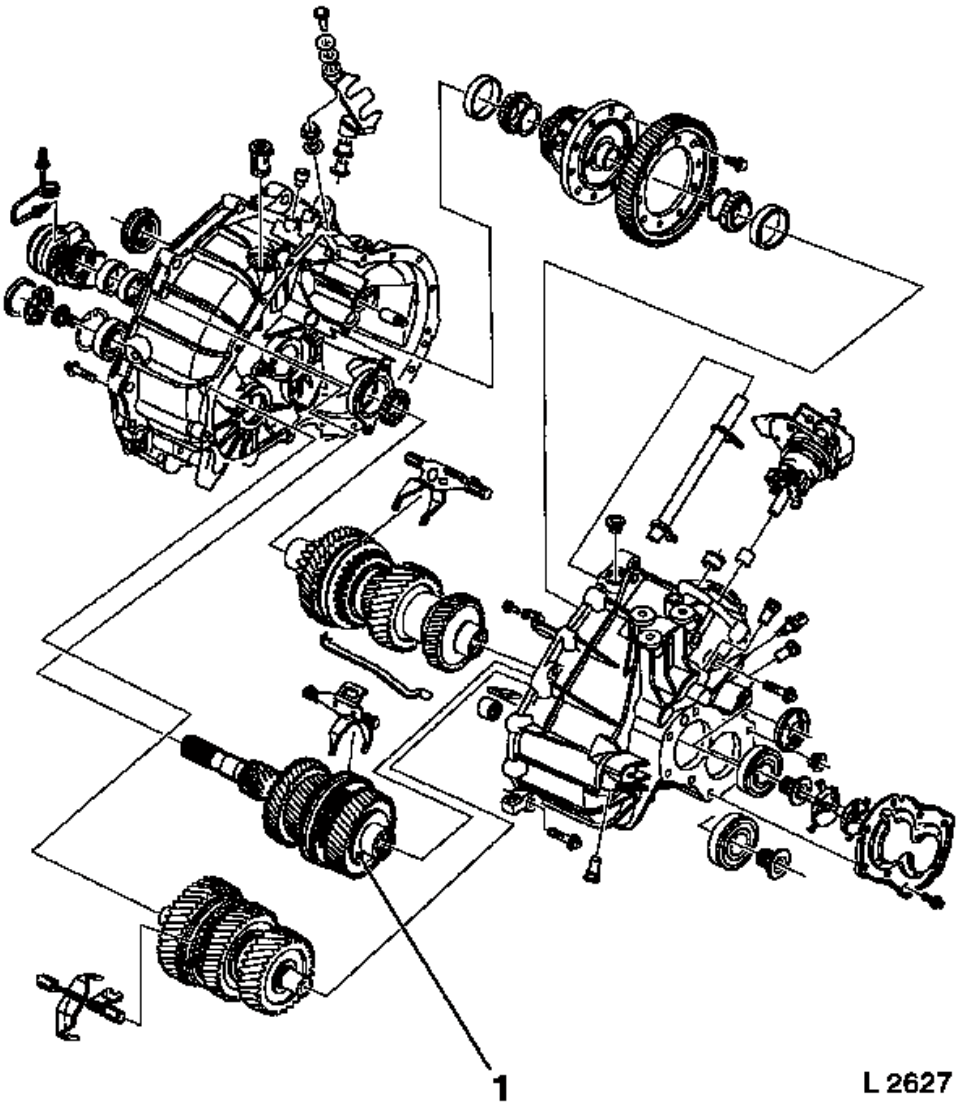
Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".


1
2
3
4
L 2578

Antriebswelle aus- und einbauen (F 23)

Bildtafel

1. Antriebswelle



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Zerlegen

Getriebe zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Prüfen/Sichtprüfen

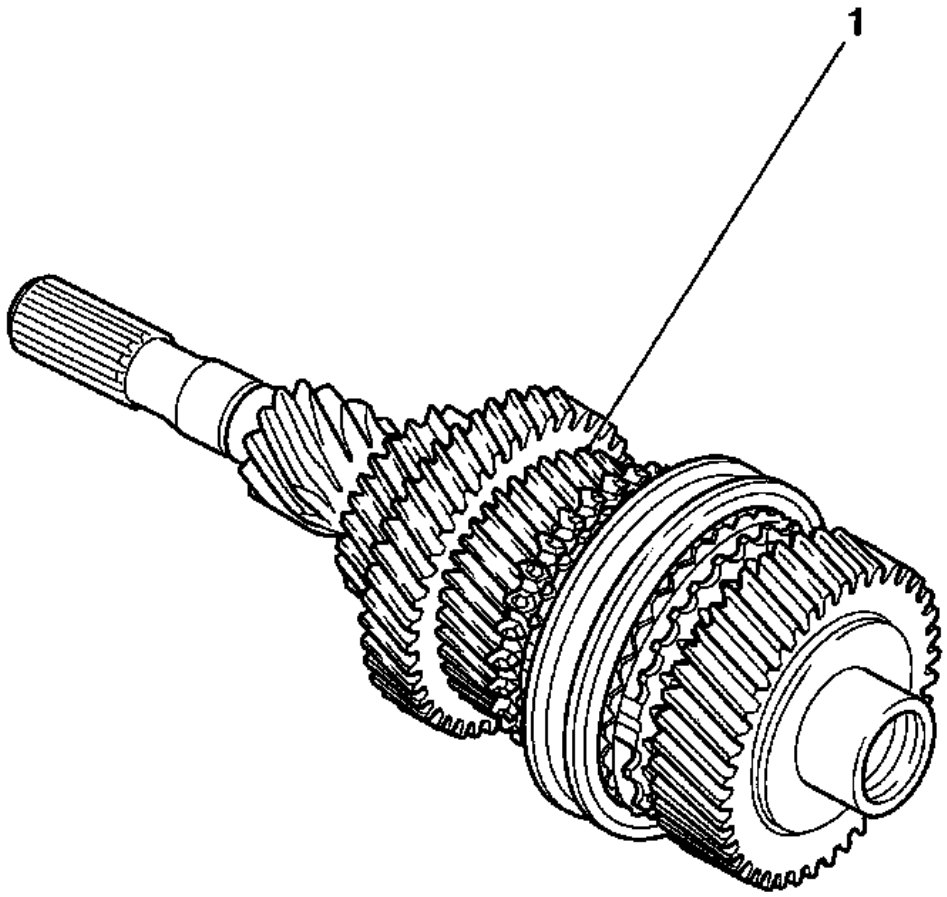
Antriebswelle (1) auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Zusammenbauen

Getriebe zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

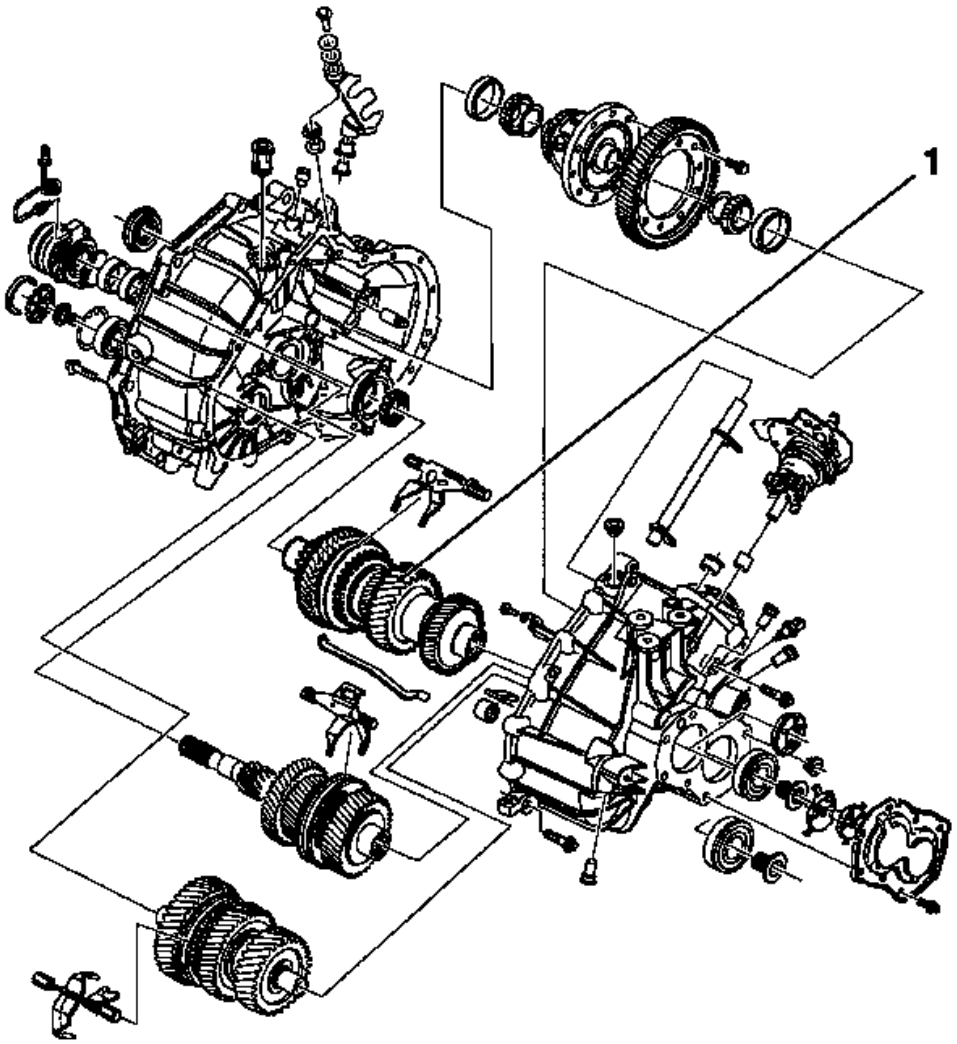


L 2625

Hauptwelle aus- und einbauen (F 23)

Bildtafel

1. Hauptwelle



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Zerlegen

Getriebe zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Prüfen/Sichtprüfen

Hauptwelle (1) auf Verschluß oder Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Bei Ersatz der Hauptwelle ist eine eventuell erforderliche Druckkammeinstellung zu prüfen und bei Bedarf einzustellen.

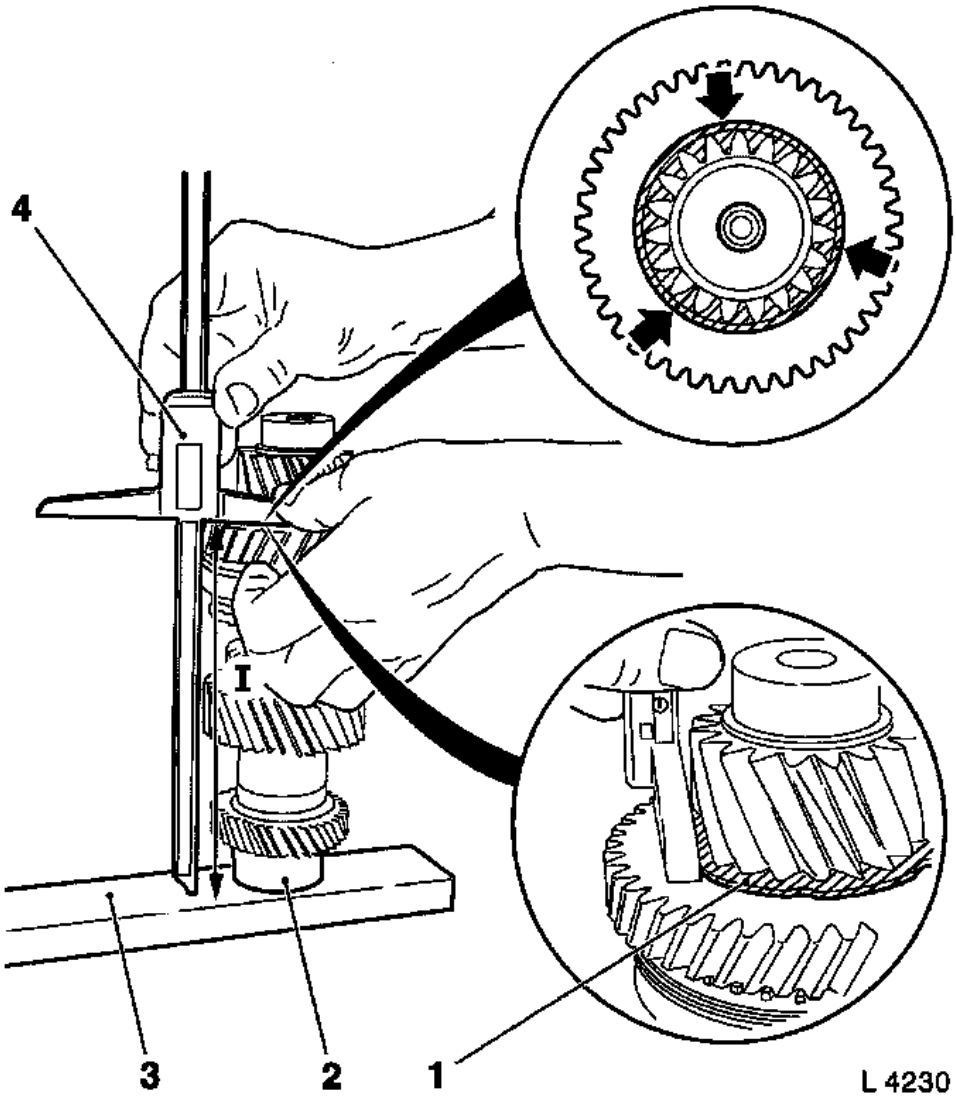
Ein-, Anbauen

Die alte Hauptwelle auf KM-621-23 (3) in KM-6146 (2) einsetzen.

Messen

Mit einem handelsüblichen digitalen Tiefenmesser (4) mit einem Meßbereich von mindestens 250 mm und Teilung von 0,01 mm, das Maß (I) am Druckkamm der Hauptwelle abnehmen. Diese Messung an drei

gleichmäßig am Druckkamm (1) verteilten Meßpunkten durchführen. Die gemessenen Werte addieren und durch die Anzahl der Messungen dividieren. Dieser Rechenweg wird in der folgenden Tabelle anschaulich dargestellt.



Hinweis: Die folgenden Tabellen sollten an einem Rechenbeispiel die Druckkammeinstellung erklären.

Messen

Die Meßwerte der linken Tabelle dienen als Beispielsrechnung für die Auswertung der Messung, in die rechte Tabelle (als Papierausdruck) können Sie zur Erleichterung der Auswertung Ihre Meßergebnisse eintragen.

1. Messung	Zum Beispiel	197,02 mm	+		1. Messung	Ihre Werte	mm	+
2. Messung		197,06 mm	+		2. Messung		mm	+
3. Messung		197,05 mm	=		3. Messung		mm	=
	Gesamtwert	591,13 mm	:3=			Gesamtwert	mm	:3=
	Mittelwert	197,04 mm				Mittelwert	mm	

Diese Messung muß auf gleiche Art bei der neuen Hauptwelle durchgeführt werden. Weicht bei der Messung ein Wert mehr als 0,08 mm von der anderen Werten dieser Messung ab, so ist die Messung zu wiederholen, da ein Meßfehler aufgetreten ist.

Nun wird der Mittelwert der alten Hauptwelle vom Mittelwert der neuen Hauptwelle abgezogen.

Wenn das Differenzmaß zwischen der alten und der neuen Hauptwelle mehr als + 0,02/-0,06 mm beträgt so ist der Druckkamm einzustellen. Dazu sind die Kegelrollenlager des Ausgleichgetriebe auszubauen – siehe Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 23)".

Tabelle für Beispiel Differenzmaßberechnung.

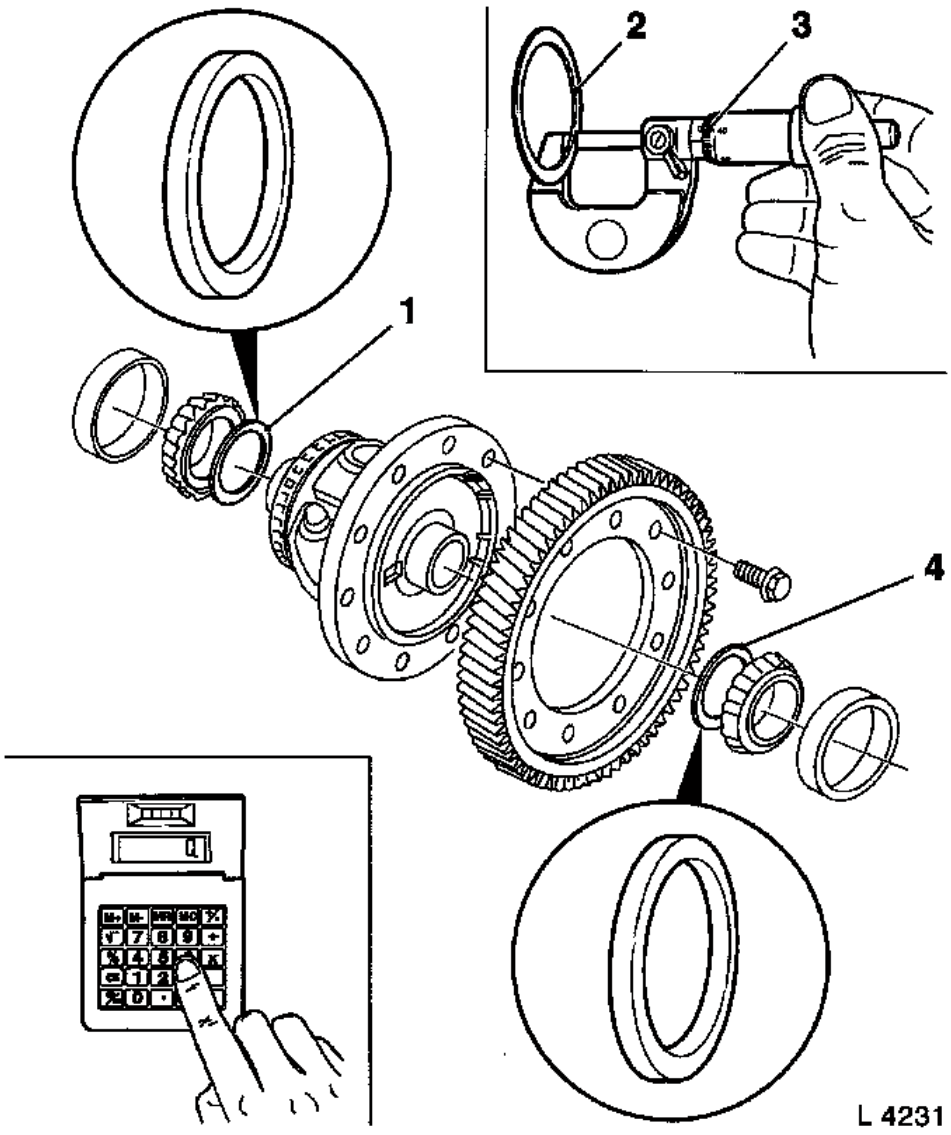
Mittelwert	Neue Hauptwelle	197,16 mm	-
Mittelwert	Alte Hauptwelle	197,04 mm	=
		+ 0,12 mm	± Differenz

Tabelle für Ihre Differenzmaßberechnung:

Mittelwert	Neue Hauptwelle		-
Mittelwert	Alte Hauptwelle		=
			± Differenz

Einstellen

Ist das Differenzmaß positiv (+), so ist die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) um das gleiche Maß dicker zu wählen, ist das Differenzmaß negativ (-) so ist die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) um das gleiche Maß dünner zu wählen. Wird die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) dicker, muß die Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) (1) um das gleiche Maß dünner gewählt werden. Wird die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) dünner, muß die Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) (1) um das gleiche Maß dicker gewählt werden. Das heißt die Gesamtdicke der beiden Ausgleichsscheiben bleibt konstant, da dies die Lagervorspannung der Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe ergibt.



Entsprechende Ausgleichsscheiben können über den Bereich "Service" bezogen werden. Das Ist-Maß der Ausgleichsscheiben (2)

wird mit einer Mikrometerschraube (3) ermittelt da die Ausgleichsscheiben nicht gekennzeichnet sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind einige Beispiele für die Auswahl der lieferbaren Ausgleichsscheiben aufgeführt.

Differenzmaß	Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig)				Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig)			
- 0,25 mm	Alt	0,90 mm	Neu	0,65 mm	Alt	0,75 mm	Neu	1,00 mm
+ 0,20 mm	Alt	0,90 mm	Neu	1,10 mm	Alt	0,75 mm	Neu	0,55 mm
+ 0,13 mm	Alt	0,90 mm	Neu	1,05 mm	Alt	0,75 mm	Neu	0,60 mm
+ 0,12 mm	Alt	0,90 mm	Neu	1,00 mm	Alt	0,75 mm	Neu	0,65 mm

Bei der Einstellung sind die Ausgleichsscheiben so zu wählen, daß die kleinste mögliche Toleranz erreicht wird.

Gebrauchte Ausgleichsscheiben können, insoweit sie nicht beschädigt sind, für spätere Einstellarbeiten wiederverwendet werden.

Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager des Ausgleichgetriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 23)".

Ein-, Anbauen

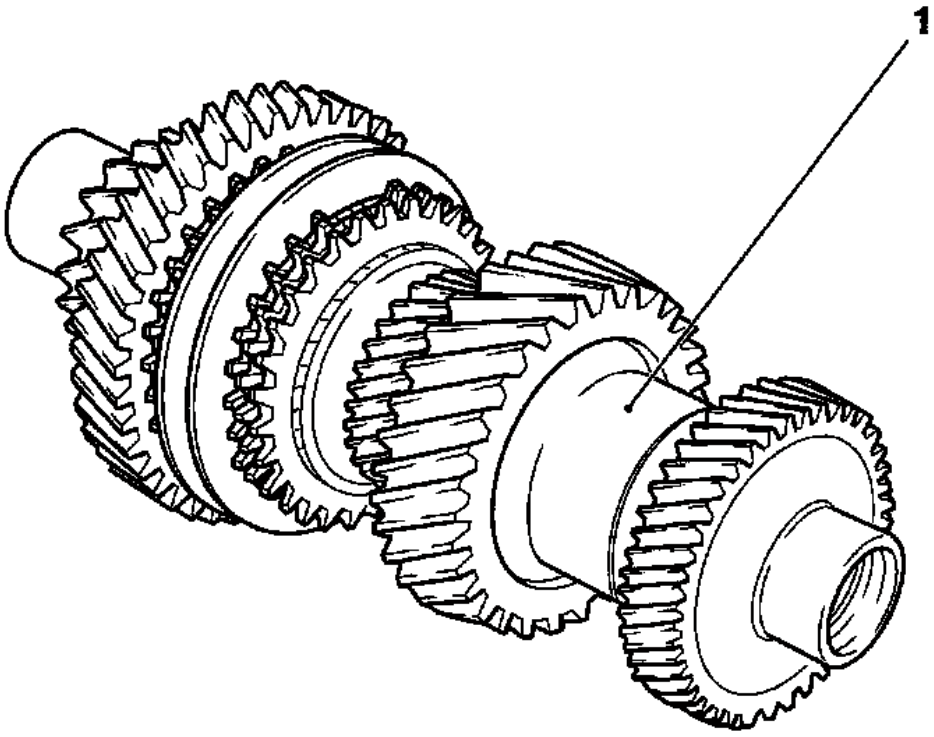
Hauptwelle (1) einbauen.

Zusammenbauen

Getriebe zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

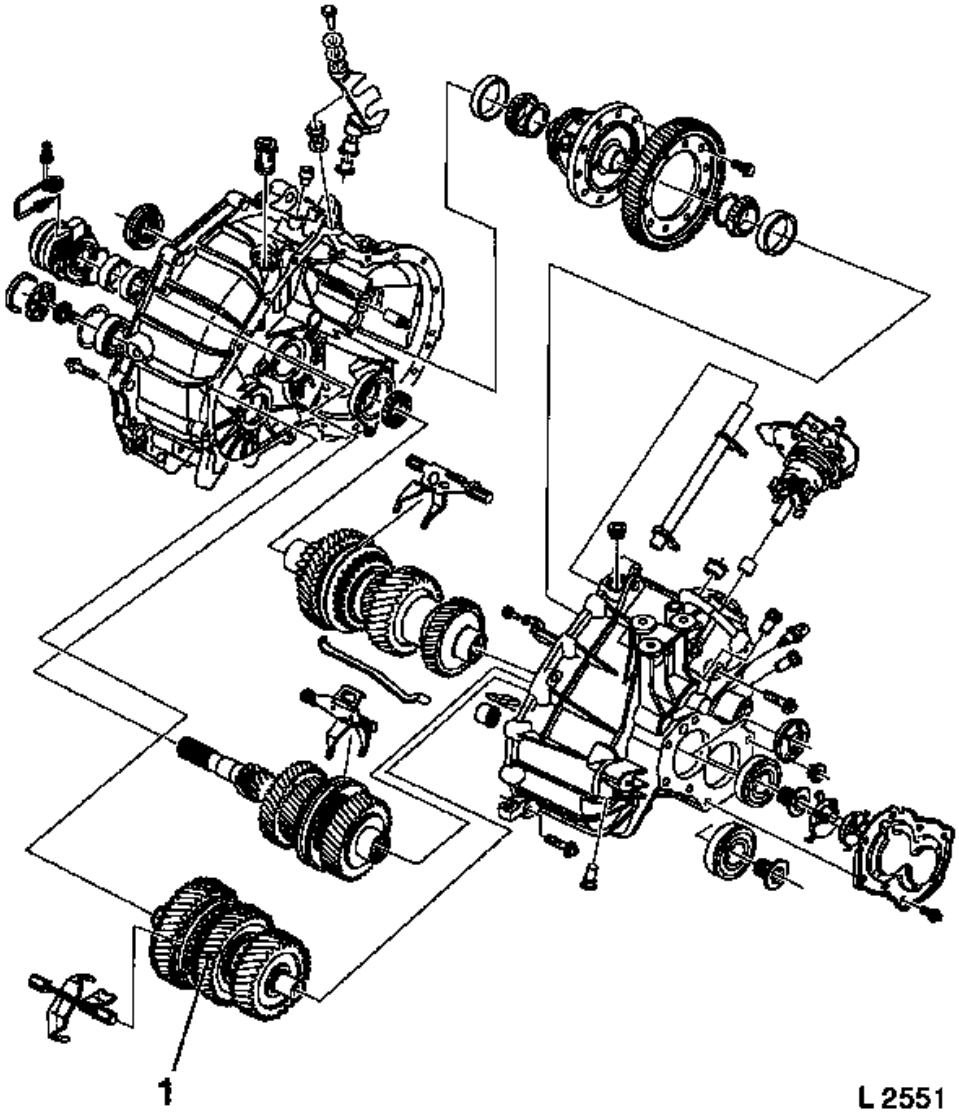


L 2623

Zwischenwelle aus- und einbauen (F 23)

Bildtafel

1. Zwischenwelle



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Zerlegen

Getriebe zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Prüfen/Sichtprüfen

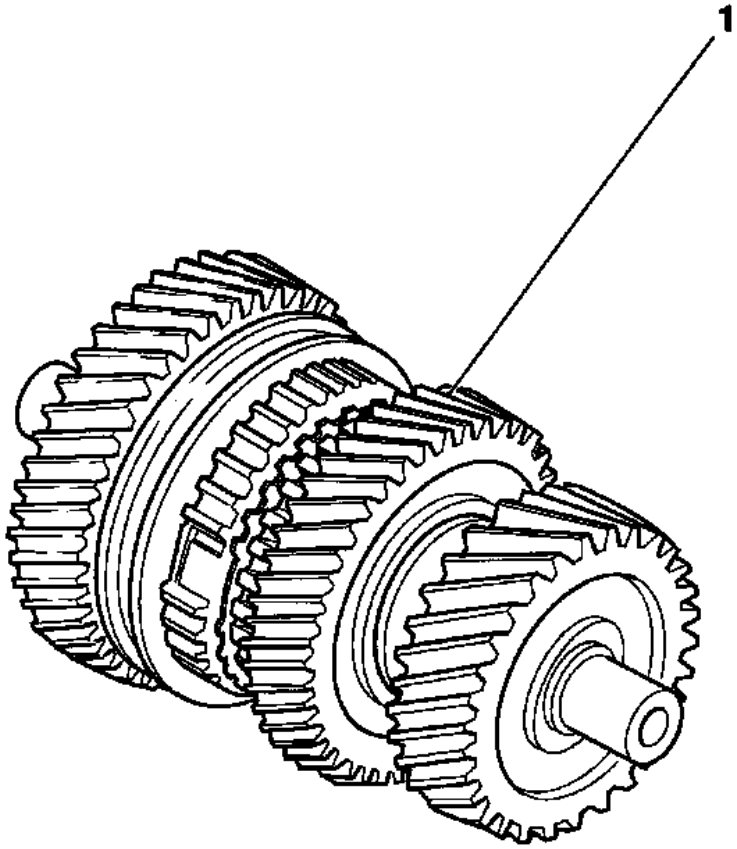
Zwischenwelle (1) auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Zusammenbauen

Getriebe zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

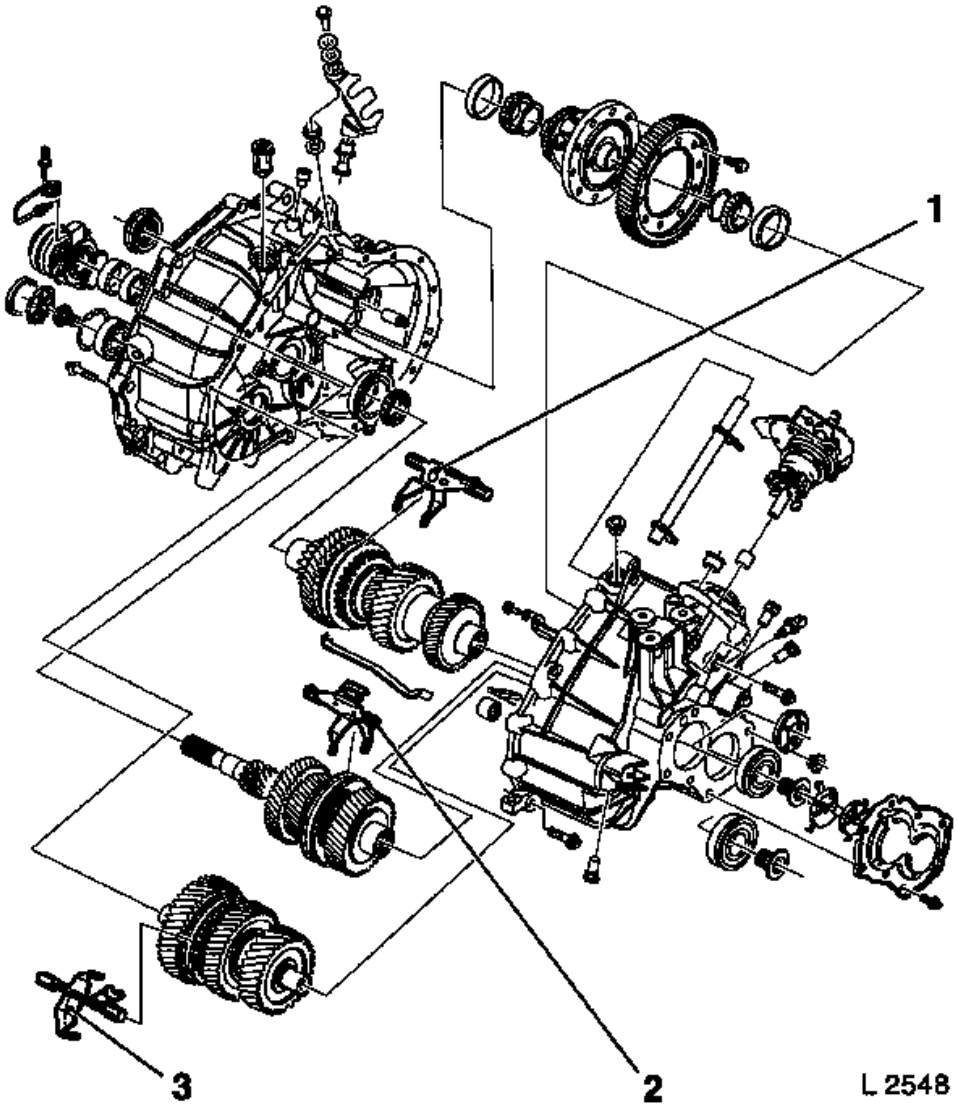


L 2624

Schaltgabeln aus- und einbauen (F 23)

Bildtafel

1. Schaltgabel 5/R Gang
2. Schaltgabel 3/4 Gang
3. Schaltgabel 1/2 Gang



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Zerlegen

Getriebe zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Prüfen/Sichtprüfen

Betreffende Schaltgabel (1) prüfen. Sind die Kunststoffteile im schraffierten Bereich verschlissen, beschädigt oder ist die Schaltgabel selbst anderweitig beschädigt, so ist die betreffende Schaltgabel zu ersetzen.

1. Schaltgabel 1/2 Gang
2. Schaltgabel 5/R Gang
3. Schaltgabel 3/4

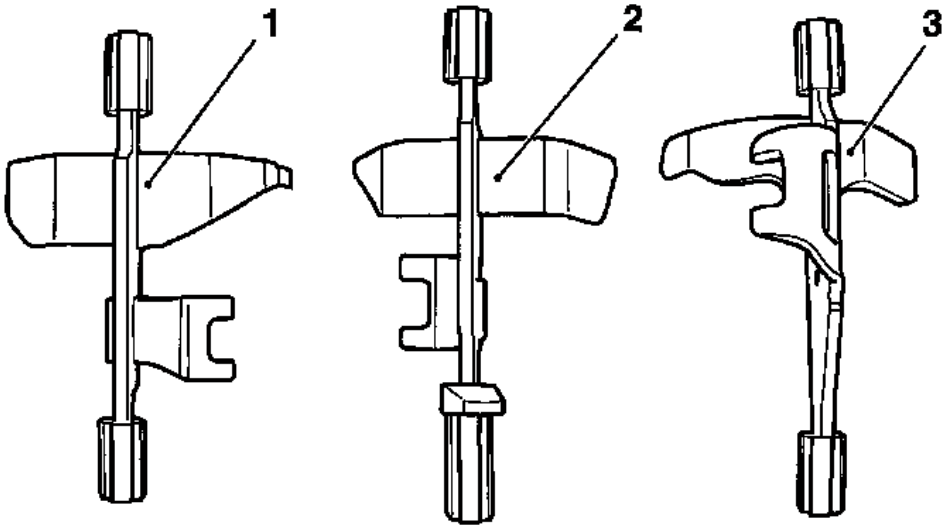
Gang

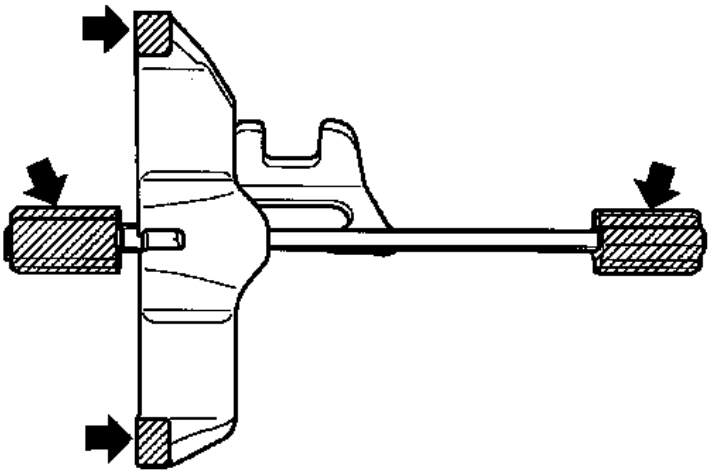
Zusammenbauen

Getriebe zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".



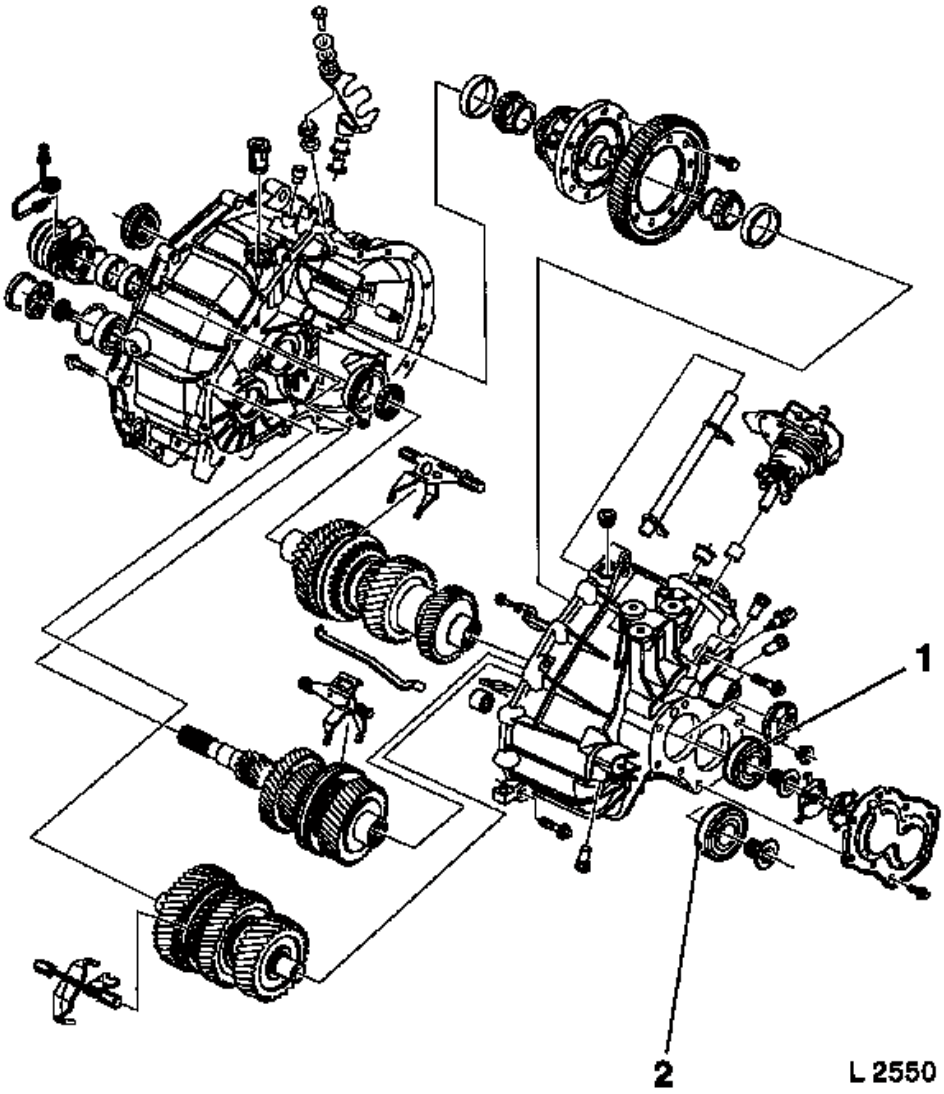


L 2626

Lager Hauptwelle und/oder Antriebswelle im Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 23)

Bildtafel

1. Lager Hauptwelle (getriebegehäuseseitig)
2. Lager Antriebswelle (getriebegehäuseseitig)



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Zerlegen

Getriebe zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Aus-, Abbauen

Das neue oder alte Lager Hauptwelle bei Bedarf mit KM-6122 (1) in Verbindung mit KM-523-1 (2) aus- und einbauen.

Lager Antriebswelle mit KM-6123 (3) in Verbindung mit KM-523-1 (4) aus Getriebegehäuse ausschlagen.

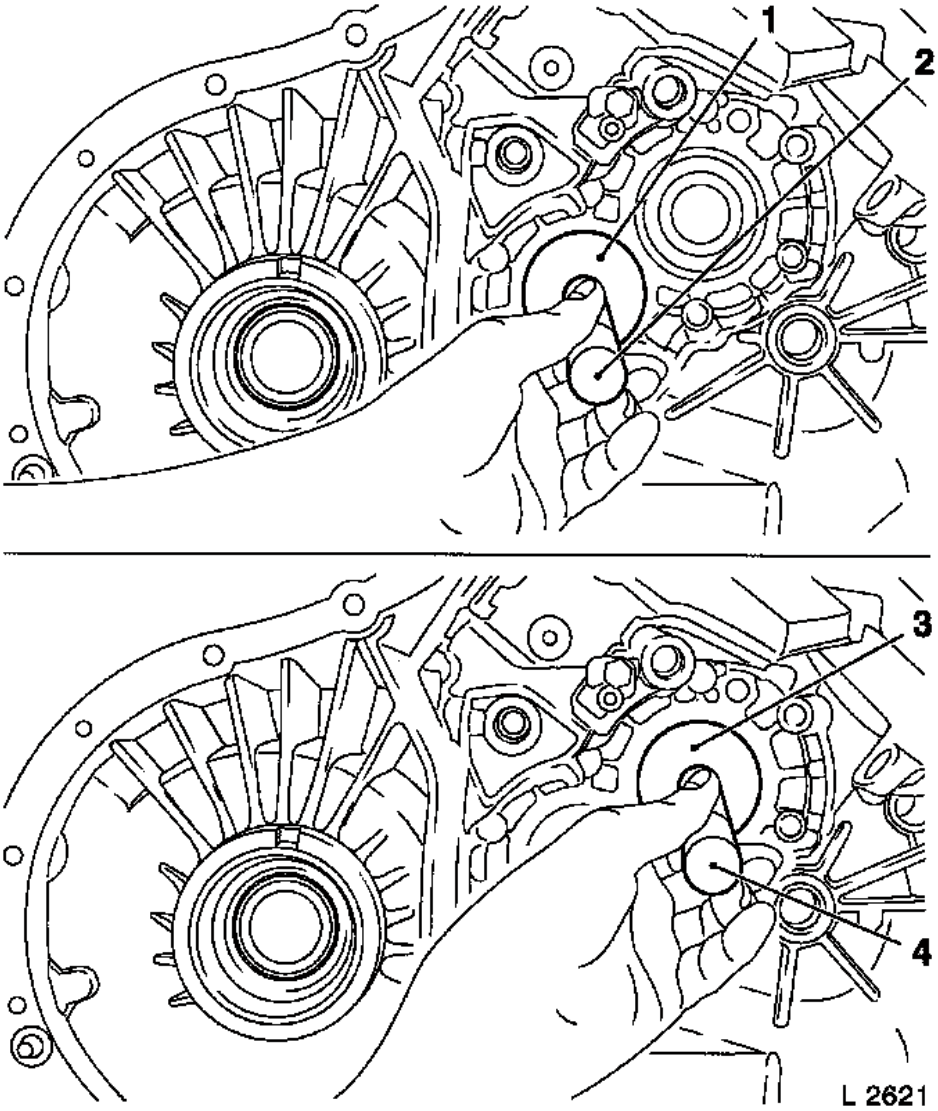
Reinigen

Alle Teile reinigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Bei Ersatz des Lagers Hauptwelle in Getriebegehäuse ist die Druckkammeinstellung zu ermitteln und bei Bedarf einzustellen. Dazu ist der Sitz des Lagerinnenringes der Hauptwelle zur Dichtfläche des Getriebegehäuses zu ermitteln. Dies wird auf den folgenden Seiten beschrieben.



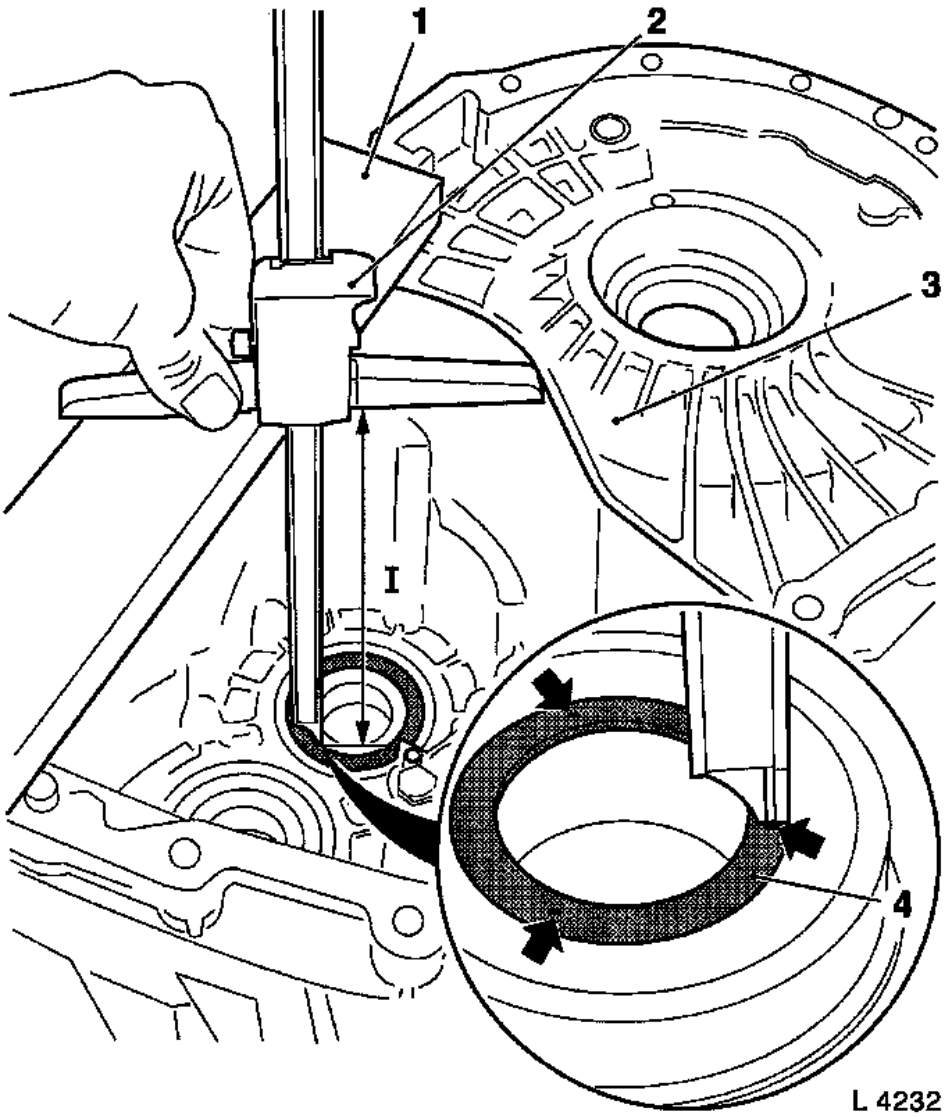
Hinweis: Zur Messung des Lagers Hauptwelle darf das Lager nicht auf der Werkbank aufliegen. Getriebegehäuse mit Holzstück so unterlegen, daß der Innenring des Lagers Hauptwelle frei hängen kann.

Messen

KM-621-23 (1) wie gezeigt auf Getriebegehäuse (3) auflegen.

Mit einem handelsüblichen digitalen Tiefenmaß (2) und einem Meßbereich von mindestens 250 mm und Teilung von 0,01 mm, das Maß (l) Abstand Lagerinnenring zur

Dichtfläche des Getriebegehäuses ermitteln. Diese Messung an drei gleichmäßig am Innenring (4) des Lagers Hauptwelle im Getriebegehäuse (1) verteilten Meßpunkten (Pfeile) durchführen. Die gemessenen Werte addieren und durch die Anzahl der Messungen dividieren. Dieser Rechenweg wird in den folgenden Tabellen dargestellt.



Hinweis: Die folgenden Tabellen sollten an einem Rechenbeispiel die Druckkammeinstellung erklären.

Messen

Die Meßwerte der linken Tabelle dienen als Beispielsrechnung für die Auswertung der Messungen, in die rechte Tabelle (als Papierausdruck) können Sie zur Erleichterung der Auswertung Ihre Meßergebnisse eintragen.

1. Messung	Zum Beispiel	187,02 mm	+		1. Messung	Ihre Werte	mm	+
2. Messung		187,06 mm	+		2. Messung		mm	+
3. Messung		187,05 mm	=		3. Messung		mm	=
	Gesamtwert	561,13 mm	:3=			Gesamtwert	mm	:3=
	Mittelwert	187,04				Mittelwert	mm	

Diese Messung muß nach Einbau des neuen Lagers Hauptwelle, auf gleiche Art bei dem neuen Lager Hauptwelle durchgeführt werden. Weicht bei der Messung ein Wert mehr als 0,08 mm von den anderen Werten dieser Messung ab, so ist die Messung zu wiederholen da ein Meßfehler aufgetreten ist.

Nun wird der Mittelwert des neuen Lagers Hauptwelle vom Mittelwert des alten Lagers Hauptwelle abgezogen. Wenn das Differenzmaß zwischen der alten und der neuen Hauptwelle mehr als + 0,02 / – 0,06 mm beträgt so

ist der Druckkamm einzustellen. Dazu sind die Kegelrollenlager des Ausgleichgetriebe auszubauen – siehe Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 23)".

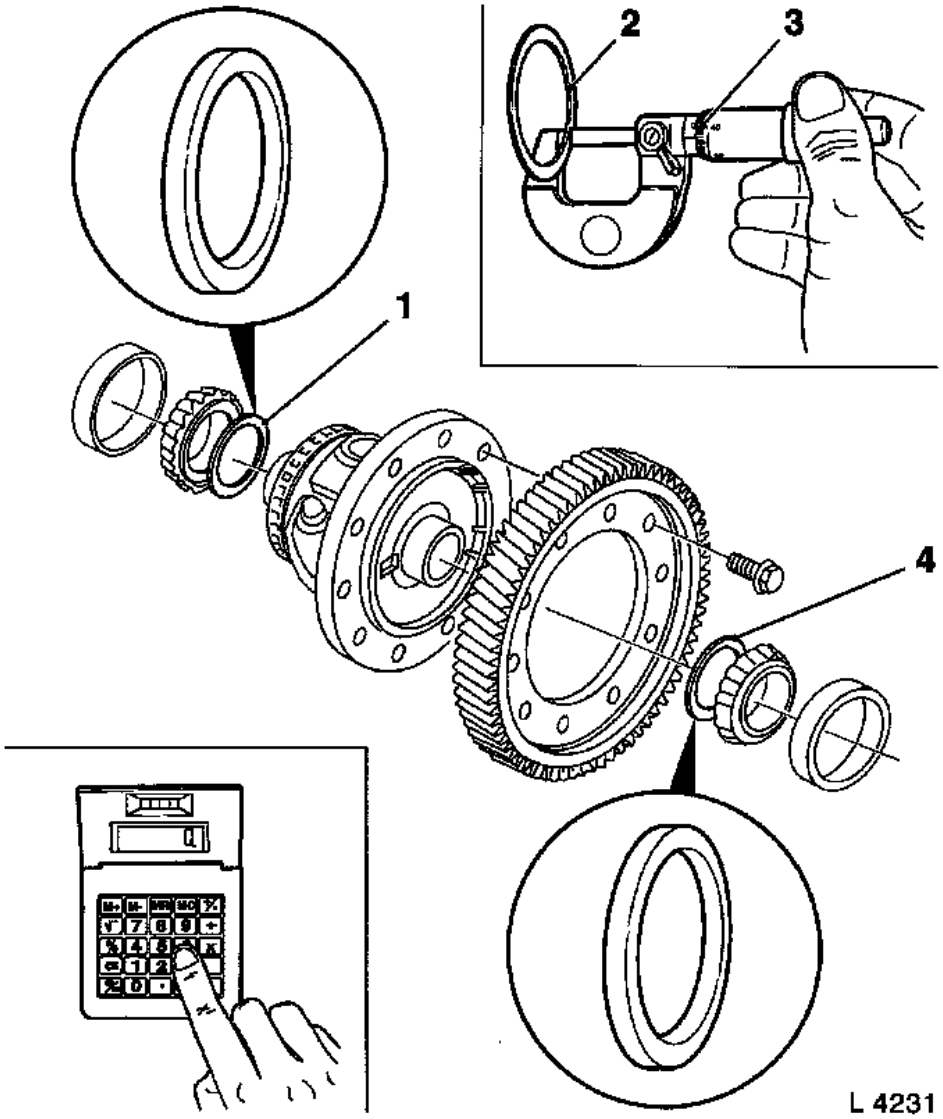
Tabelle für Beispiel Differenzmaßberechnung:

Mittelwert	Altes Lager	187,04 mm	-
Mittelwert	Neues Lager	187,16 mm	=
		- 0,12 mm	± Differenz

Tabelle für Ihre Differenzmaßberechnung:

Mittelwert	Altes Lager		-
Mittelwert	Neues Lager		=
			± Differenz

Ist das Differenzmaß positiv (+), so ist die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) um das gleiche Maß dicker zu wählen, ist das Differenzmaß negativ (-) so ist die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) um das gleiche Maß dünner zu wählen. Wird die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) dicker, muß die Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) (1) um das gleiche Maß dünner gewählt werden. Wird die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) dünner muß die Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) (1) um das gleiche Maß dicker gewählt werden. Das heißt die Gesamtdicke der beiden Ausgleichsscheiben bleibt konstant, da dies die Lagervorspannung der Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe ergibt.



Entsprechende Ausgleichsscheiben können über den Bereich "Service" bezogen werden. Das Ist-Maß der Ausgleichsscheiben (2) wird mit einer Mikrometerschraube (3) ermittelt, da die Ausgleichsscheiben nicht gekennzeichnet sind.

Einstellen

In der nachfolgenden Tabelle sind einige Beispiele für die Auswahl der lieferbaren Ausgleichsscheiben aufgeführt.

Differenzmaß	Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig)				Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig)			
+ 0,25 mm	Alt	0,90 mm	Neu	1,15 mm	Alt	0,75 mm	Neu	0,50 mm
- 0,20 mm	Alt	0,90 mm	Neu	0,70 mm	Alt	0,75 mm	Neu	0,95 mm
- 0,13 mm	Alt	0,90 mm	Neu	0,75 mm	Alt	0,75 mm	Neu	0,90 mm
- 0,12 mm	Alt	0,90 mm	Neu	0,80 mm	Alt	0,75 mm	Neu	0,85 mm

Bei der Einstellung sind die Ausgleichsscheiben so zu wählen, daß die kleinste mögliche Toleranz erreicht wird.

Gebrauchte Ausgleichsscheiben können, insoweit sie nicht beschädigt sind, für spätere Einstellarbeiten wiederverwendet werden.

Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager des Ausgleichgetriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 23)".

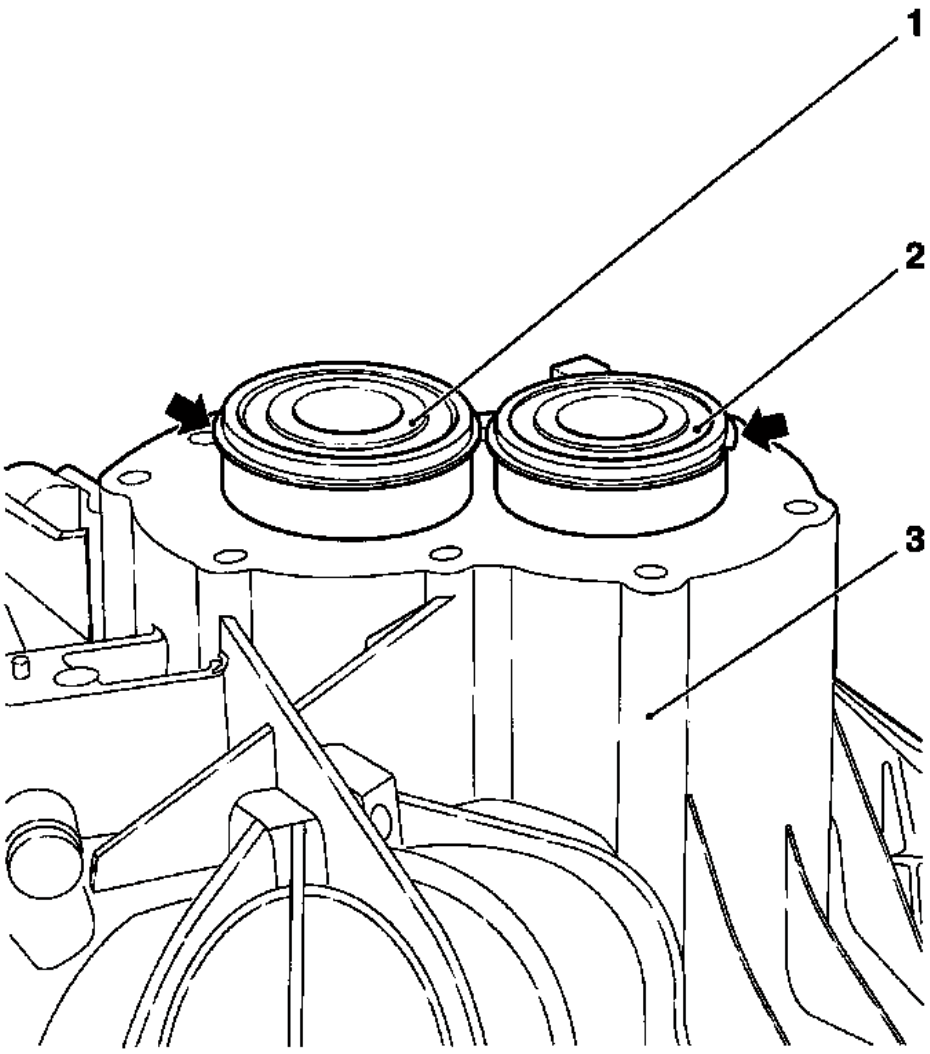
Lager Antriebswelle (1) und Lager Hauptwelle (2) werden im Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)" in Getriebegehäuse (3) eingebaut – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten".

Zusammenbauen

Getriebe zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

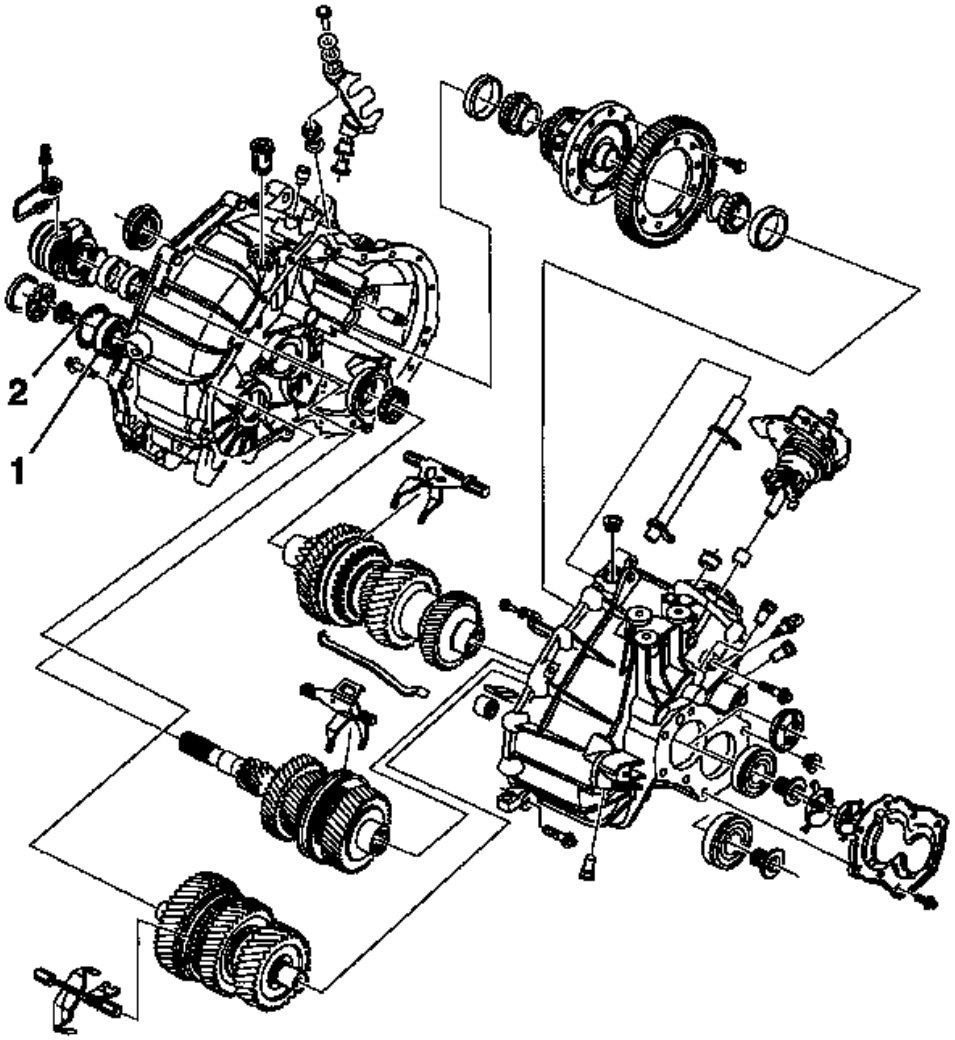


L 2569

Lager Zwischenwelle im Kupplungsgehäuse aus- und einbauen (F 23)

Bildtafel

1. Lager Zwischenwelle
2. Sicherungsring



L 2546

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Zerlegen

Getriebe zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Aus-, Abbauen

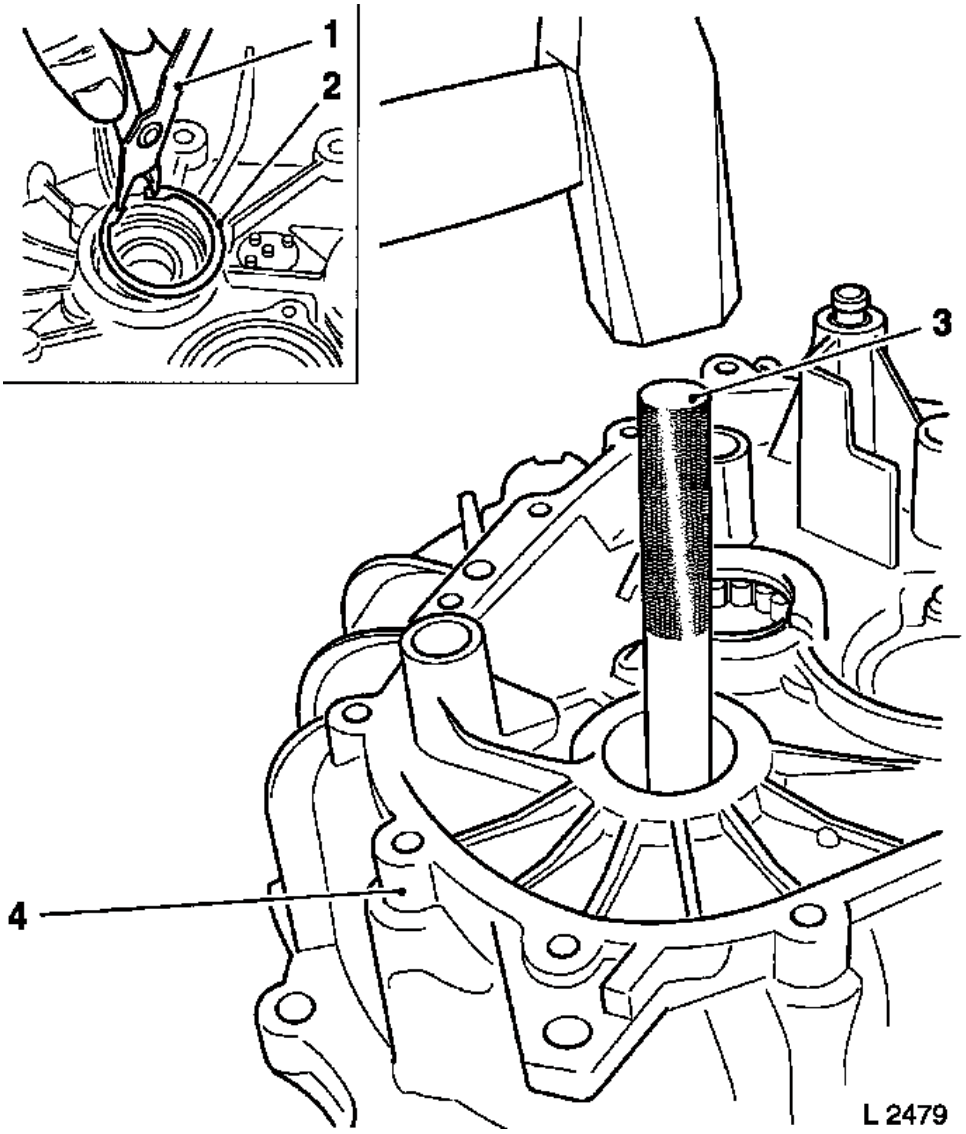
Sicherungsring (2) mit Sicherungsringzange (1) ausbauen.

Lager Zwischenwelle mit KM-248 (3) aus Kupplungsgehäuse (4) schlagen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle ausgebauten Teile reinigen und auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen,

gegebenenfalls ersetzen.

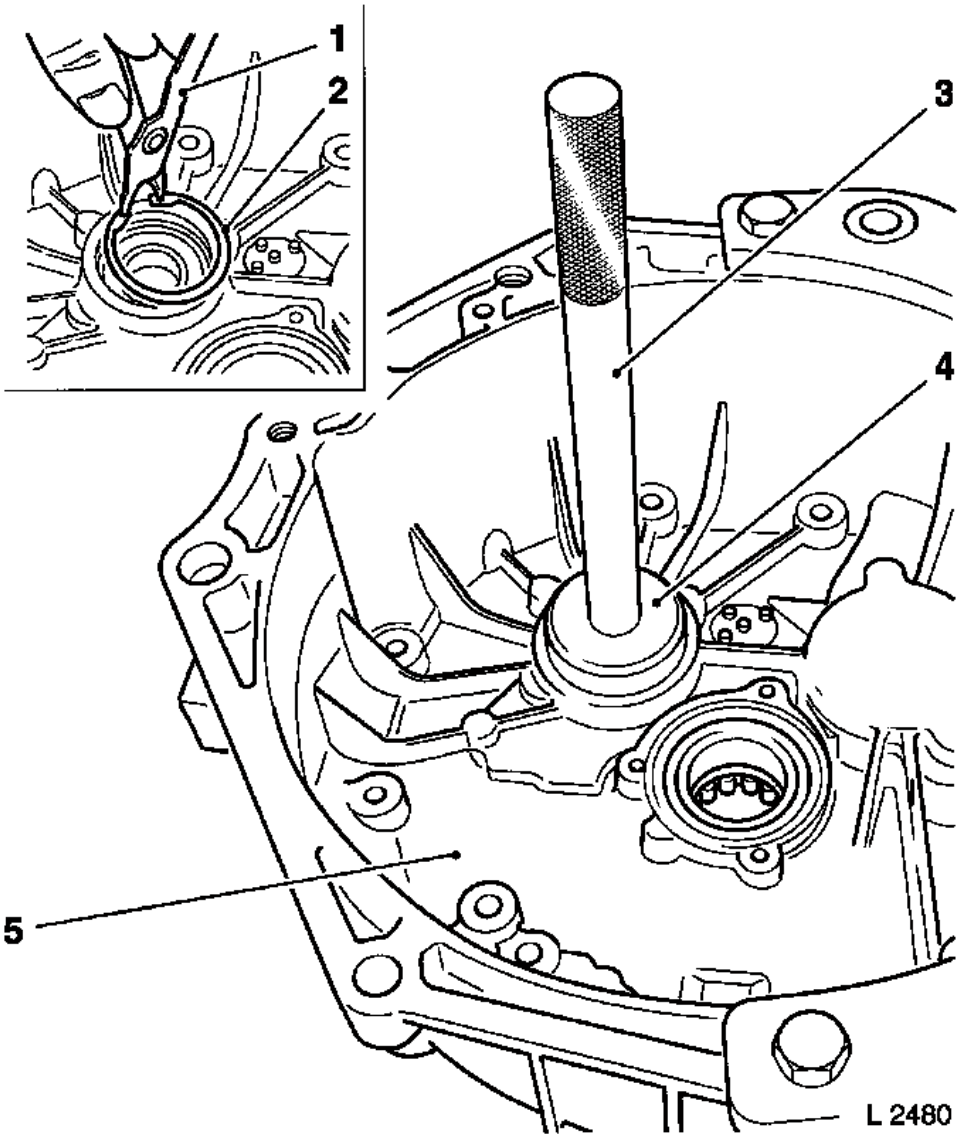


Aus-, Abbauen

Lager Zwischenwelle mit KM-6119 (4) in Verbindung mit KM-523-1 (3) in Kupplungsgehäuse (5) eintreiben.

Neuen Sicherungsring (2) mit Sicherungsringzange (1) einbauen.

Hinweis: Auf den korrekten Sitz des Sicherungsringes im Kupplungsgehäuse achten.



Zusammenbauen

Getriebe zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

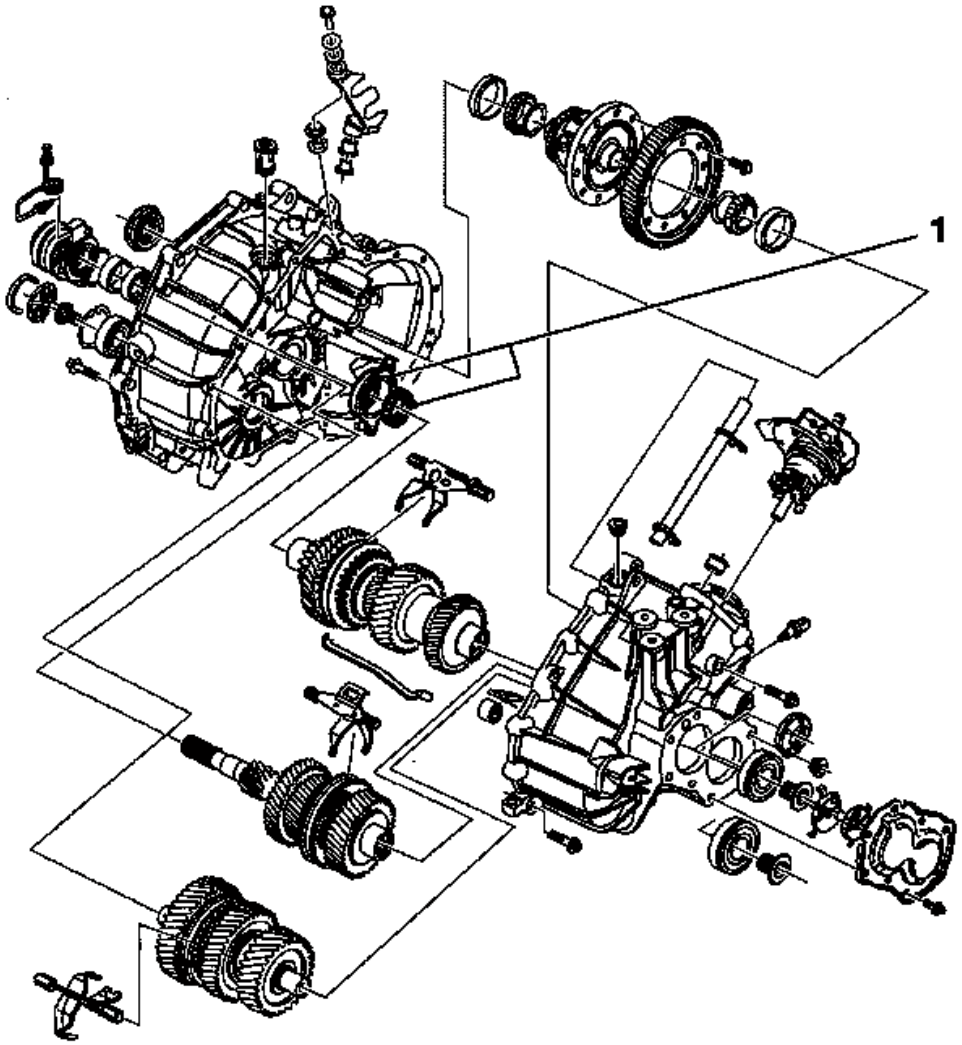
Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Lager Hauptwelle im Kupplungsgehäuse aus- und einbauen (F 23)

Bildtafel

1. Lager Hauptwelle



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Zerlegen

Getriebe zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Hinweis: Bei Ersatz des Lagerringes-Hauptwelle, Rollenlager an Hauptwelle mit ersetzen.

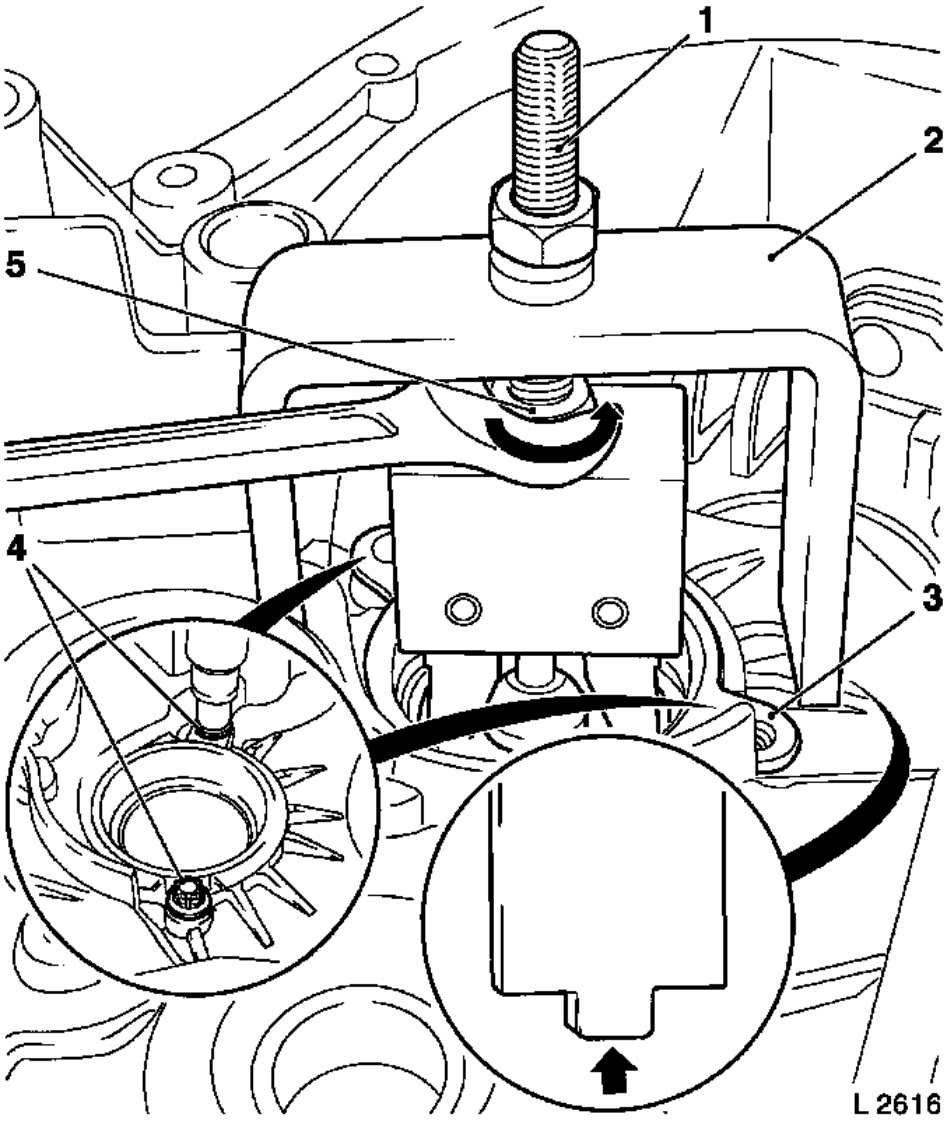
Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (4) ausbauen.

KM-6110 (2) in Lagerring (3) einsetzen. Nase (Pfeil) an KM-6110 muß wie gezeigt im Kupplungsgehäuse sitzen.

KM-6110 durch anziehen von Sechskantmutter (5) im Lagerring spreizen,

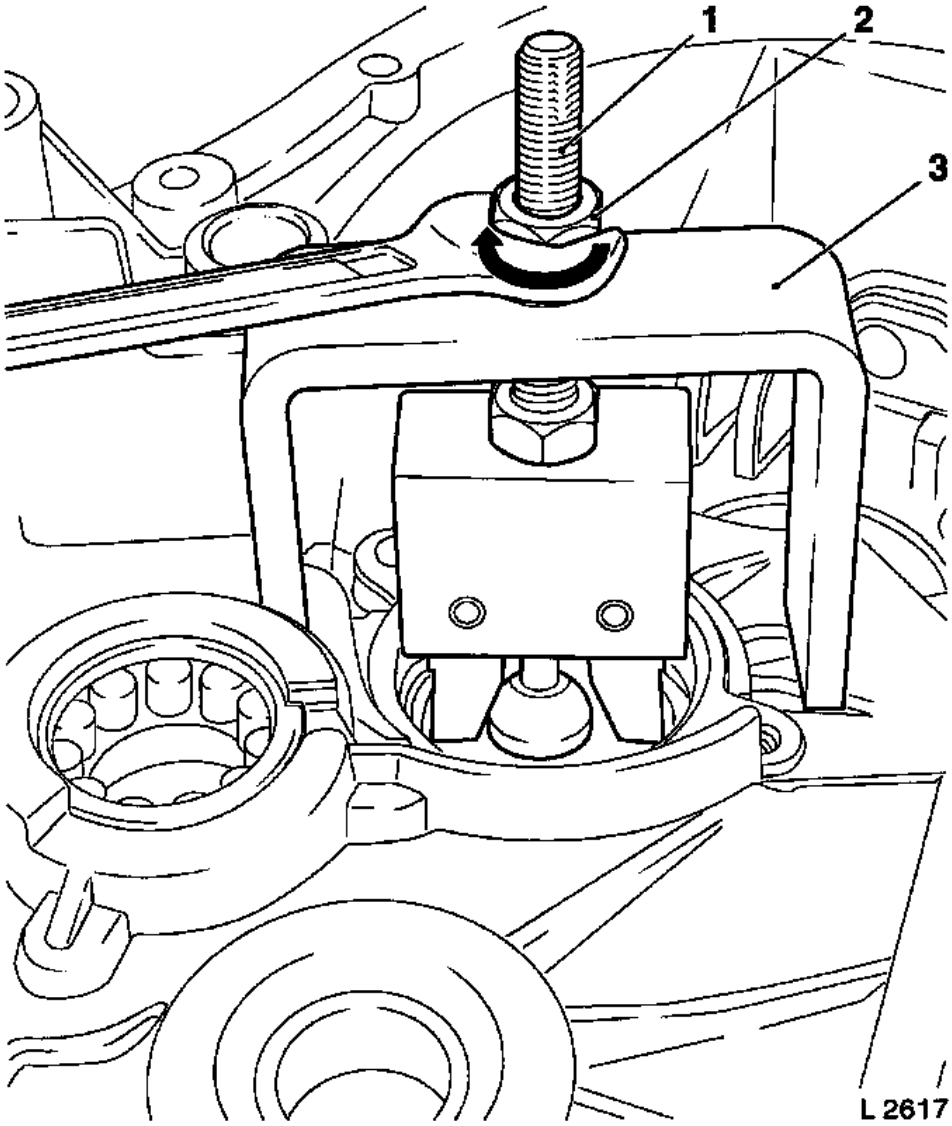
dabei Spindel (1) gegenhalten.



Spindel (1) von KM-6110 (3) gegenhalten und Lagerring durch drehen der Sechskantmutter (2) aus Kupplungsgehäuse ausziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle ausgebauten Teile reinigen und auf Verschleiß und Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



Reinigen

Gewinde in Kupplungsgehäuse reinigen.

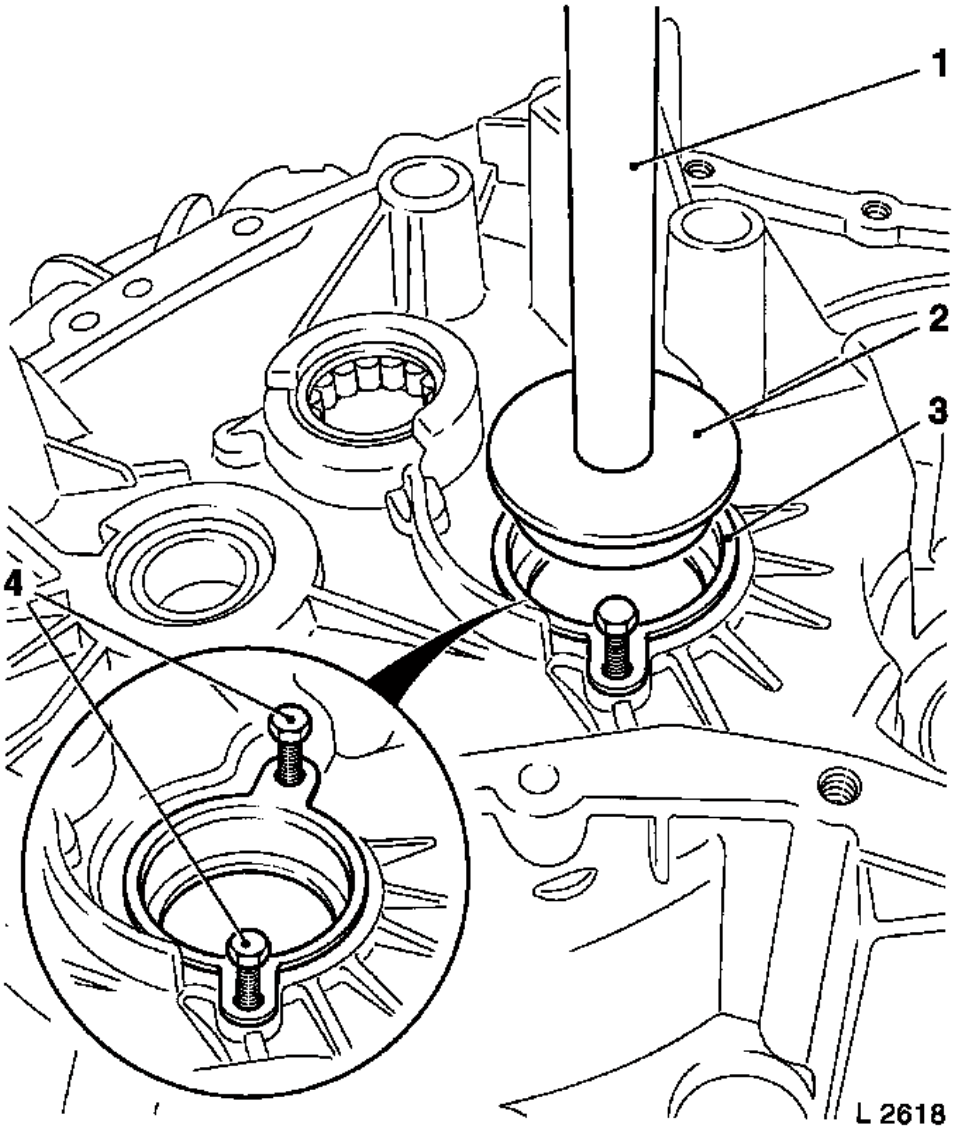
Ein-, Anbauen

Lagerring (3) in Kupplungsgehäuse einsetzen und mit Sechskantschrauben M6 x 35 (4) positionieren.

Lagerring mit KM-6111 (2) in Verbindung mit KM-523-1 (1) bündig in Kupplungsgehäuse einschlagen.

Aus-, Abbauen

Sechskantschrauben M6 x 35 ausbauen.



Ein-, Anbauen

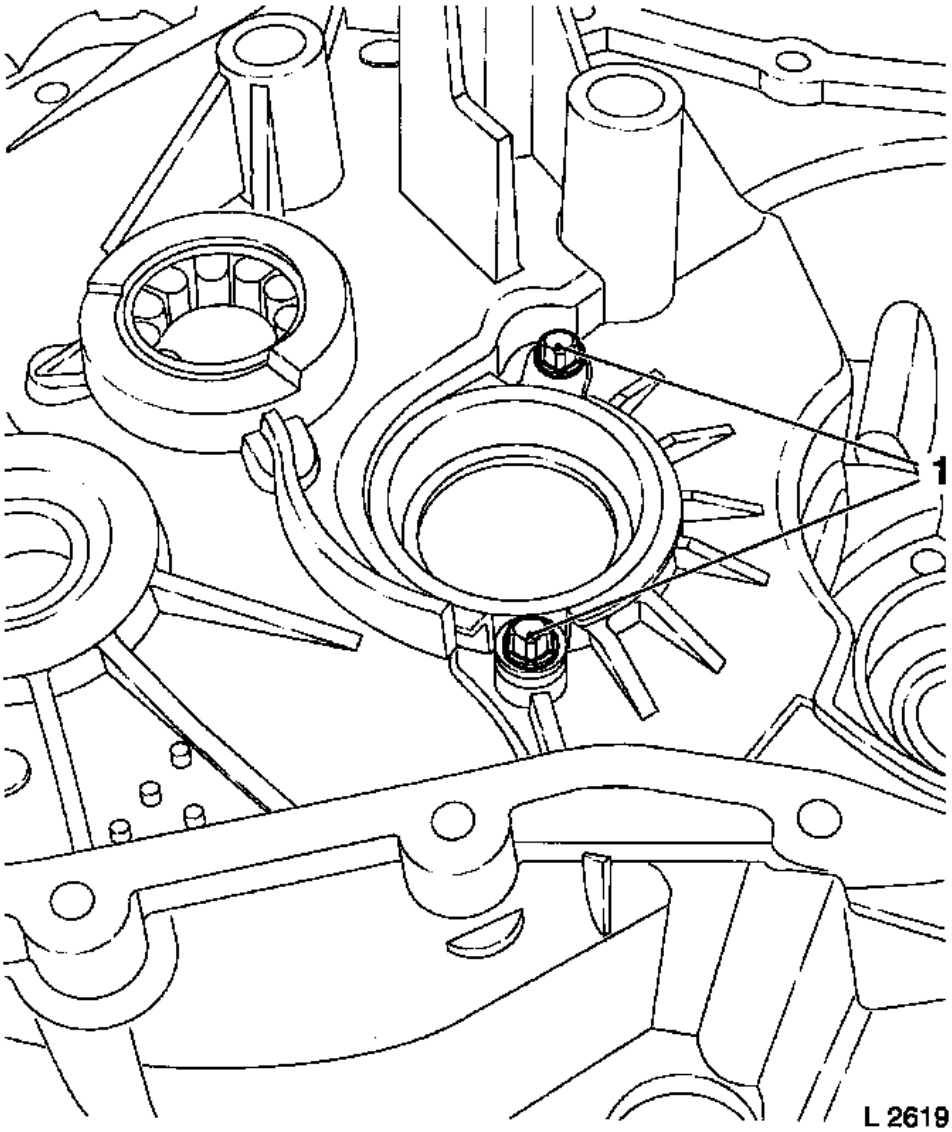
Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse benetzen.
Befestigungsschrauben (1) einbauen – Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Zusammenbauen

Getriebe zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Ein-, Anbauen

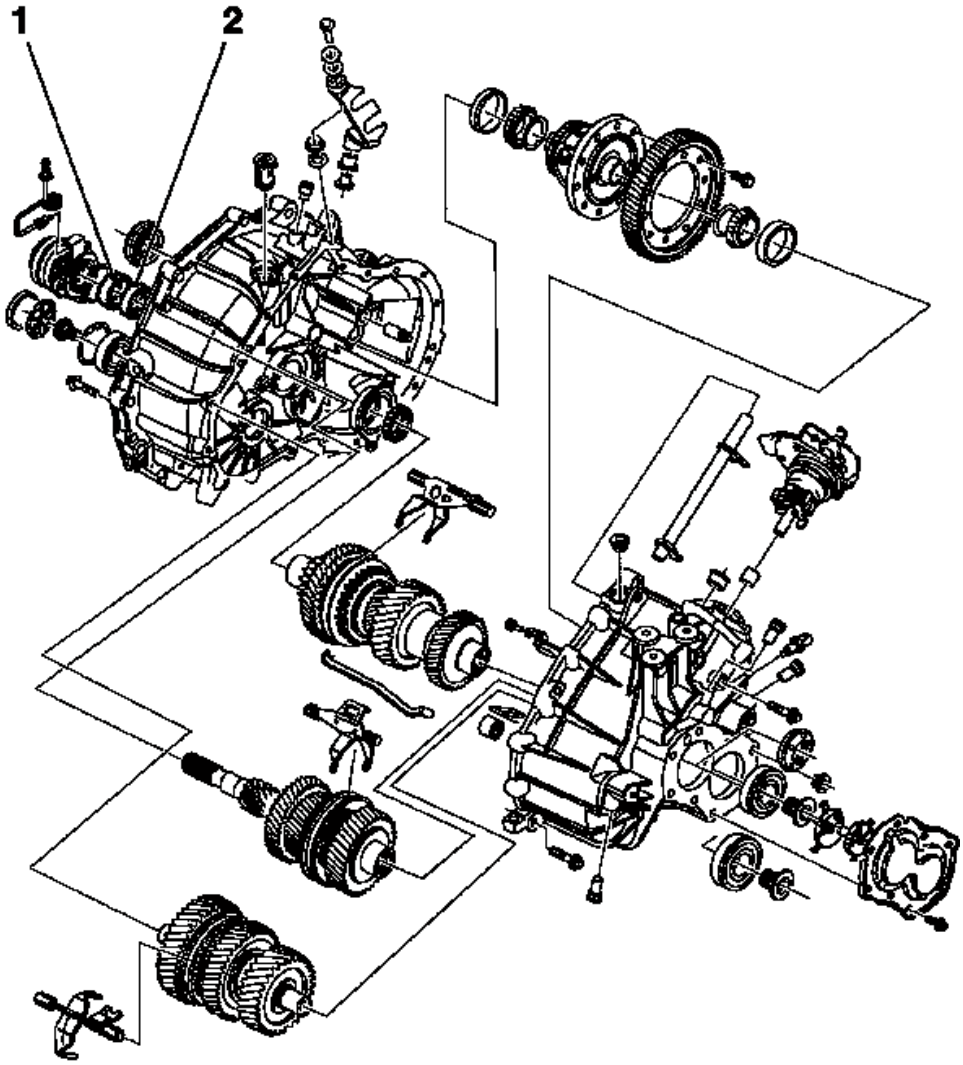
Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".



Lager Antriebswelle im Kupplungsgehäuse aus- und einbauen (F 23)

Bildtafel

1. Abstandshülse
2. Lager Antriebswelle



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Zerlegen

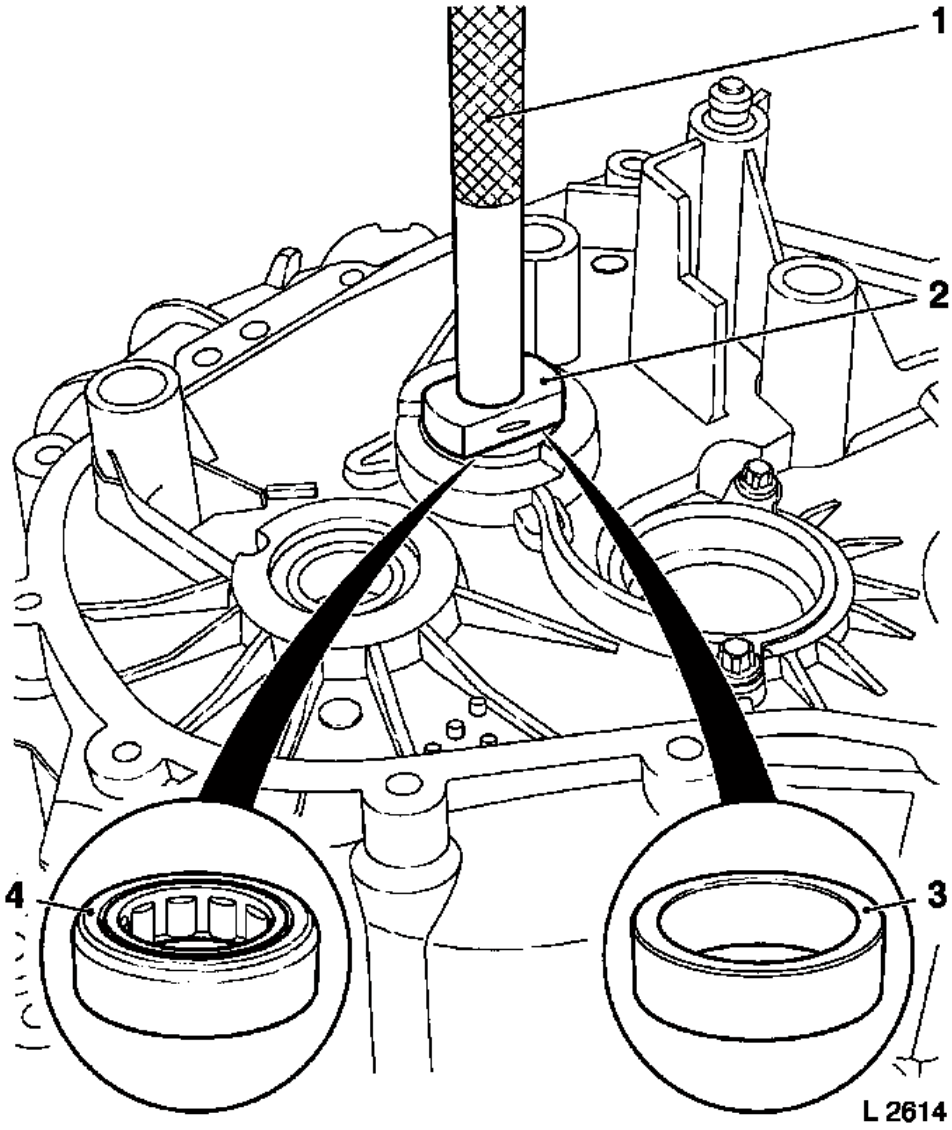
Getriebe zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Zerlegen

Lager Antriebswelle (4) und Abstandshülse (3) mit KM-248-2 (1) und KM-248-4 (2) aus Kupplungsgehäuse ausschlagen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle ausgebauten Teile reinigen und auf Verschleiß und Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



Ein-, Anbauen

Lager Antriebswelle (3) mit KM-6120 (2) in Verbindung mit KM-523-1 (1) in Kupplungsgehäuse eintreiben. Abgerundete Seite (Pfeile) des Lagers Antriebswelle zeigt zur Abstandshülse.

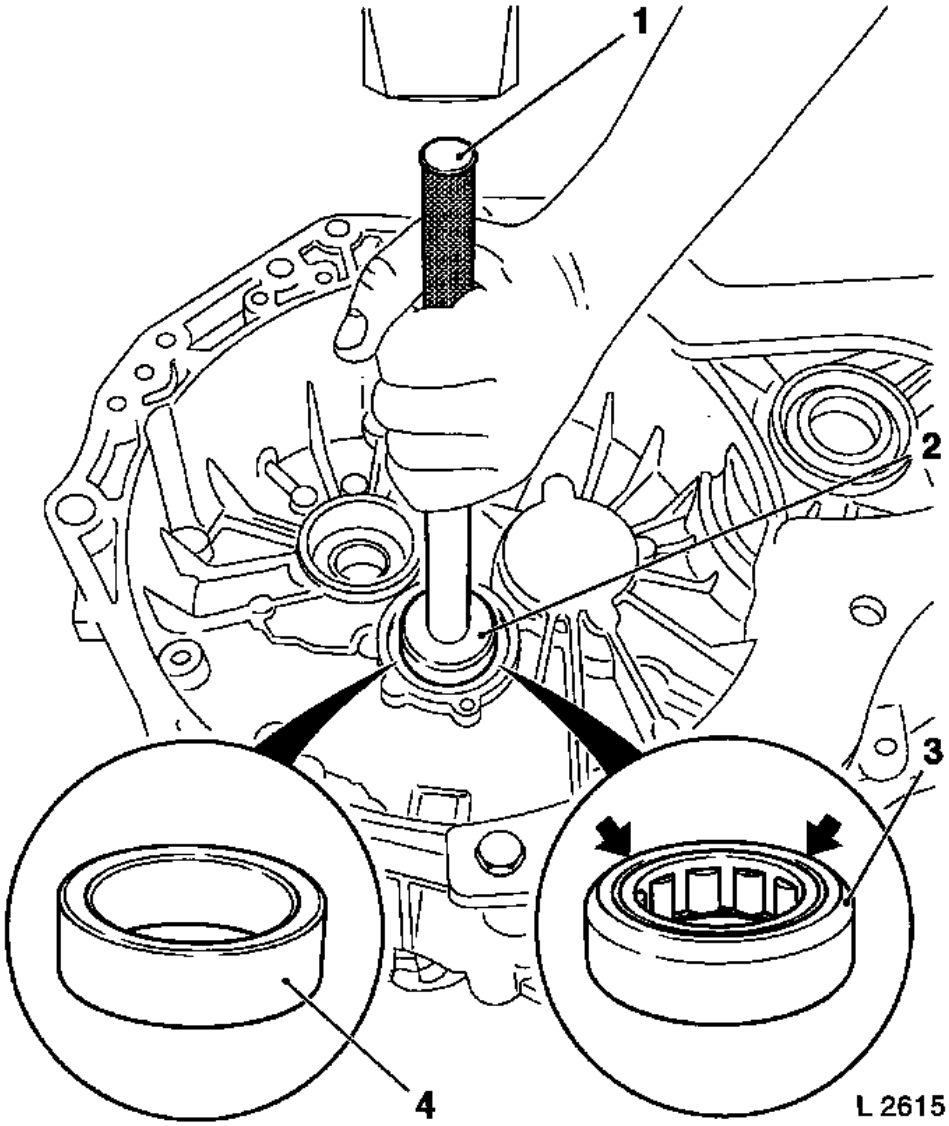
Abstandshülse (4) mit KM-6112 (2) in Verbindung mit KM-523-1 (1) in Kupplungsgehäuse eintreiben.

Zusammenbauen

Getriebe zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Ein-, Anbauen

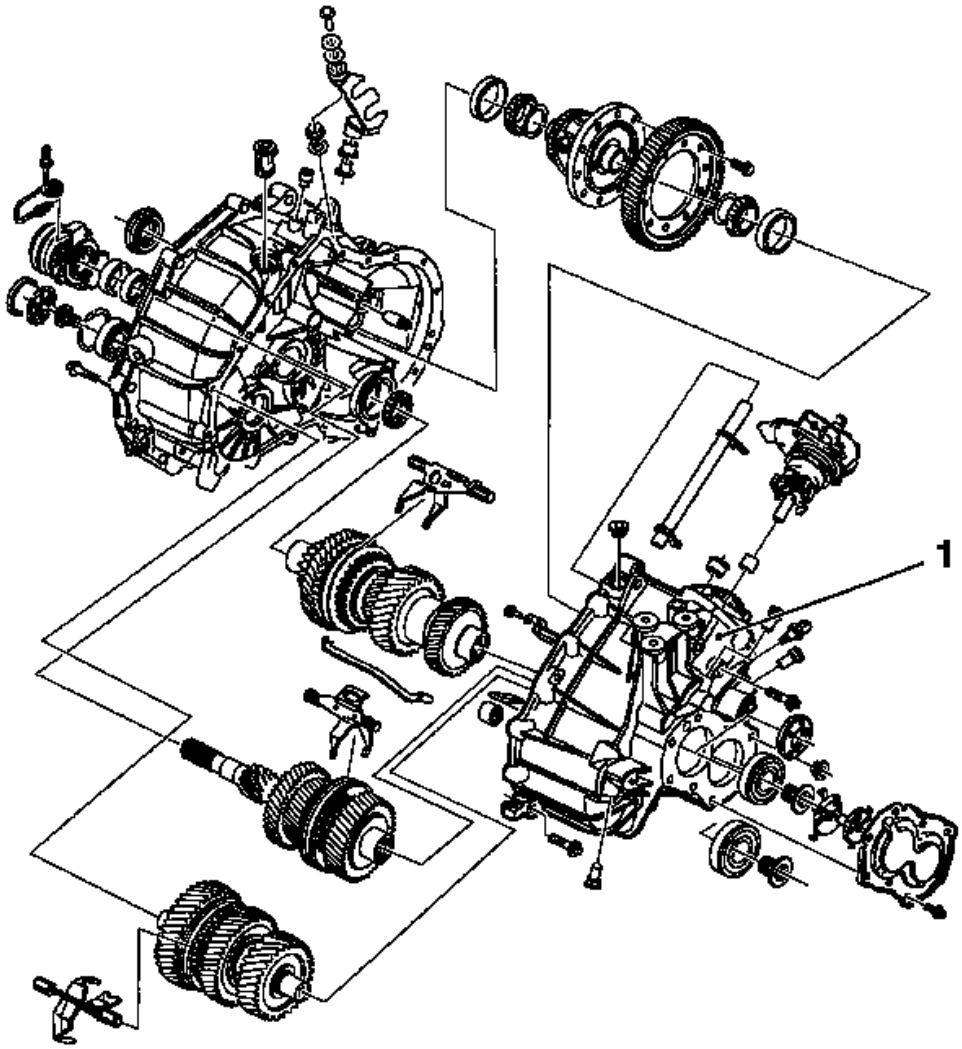
Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".



Getriebegehäuse ersetzen (F 23)

Bildtafel

1. Getriebegehäuse



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Zerlegen

Getriebe zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

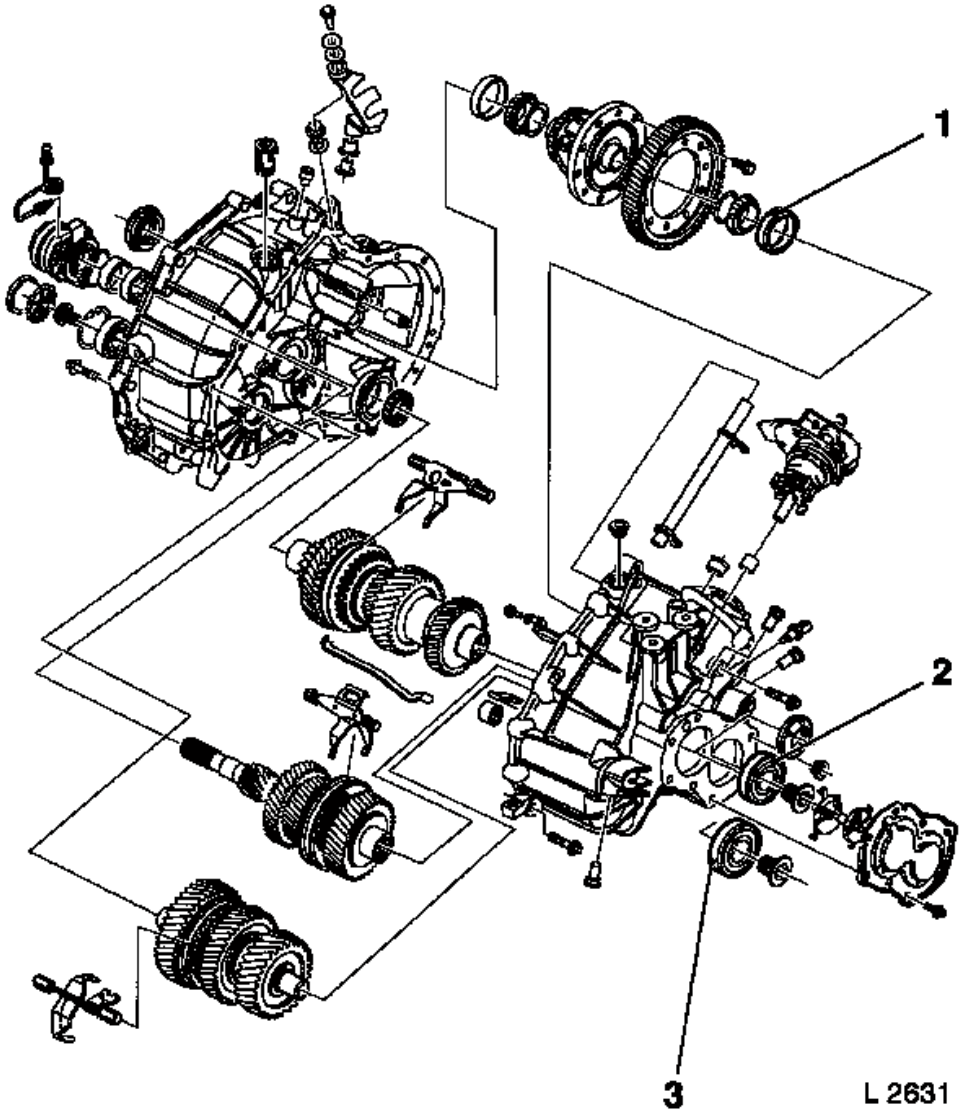
Aus-, Abbauen

Lager Haupt- (2) und Antriebswelle (3) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lager Hauptwelle und/oder Zwischenwelle im Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 23)".

Kegelrollenlager-Außenring Ausgleichgetriebe (1) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus-

und einbauen (F 23)".

Hinweis: Die in das Getriebegehäuse eingepressten Rasthülsen sind nicht einzeln lieferbar und befinden sich bereits im neuen Getriebegehäuse.



Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager-Außenring Ausgleichgetriebe (1) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 23)".

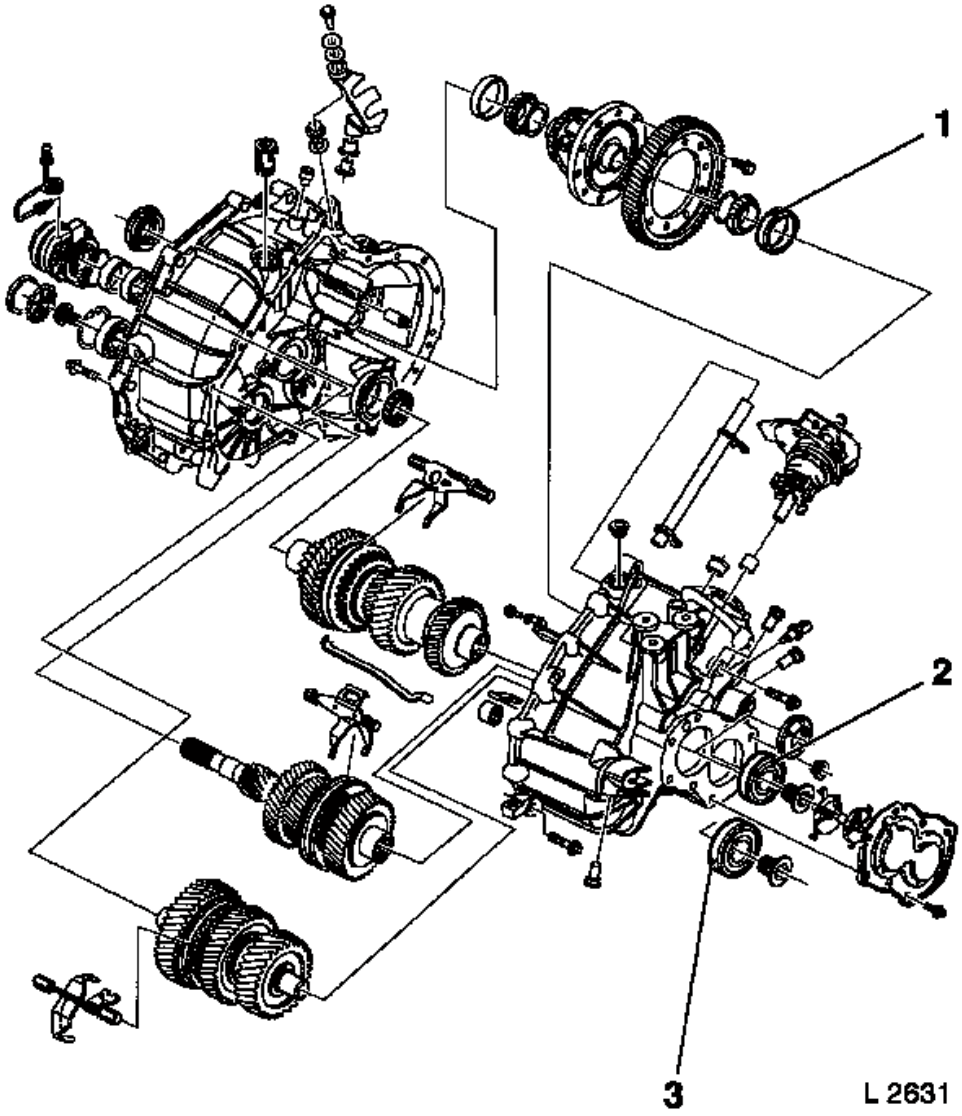
Lager Haupt- (2) und Antriebswelle (3) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lager Hauptwelle und/oder Zwischenwelle im Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 23)".

Zusammenbauen

Getriebe zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Ein-, Anbauen

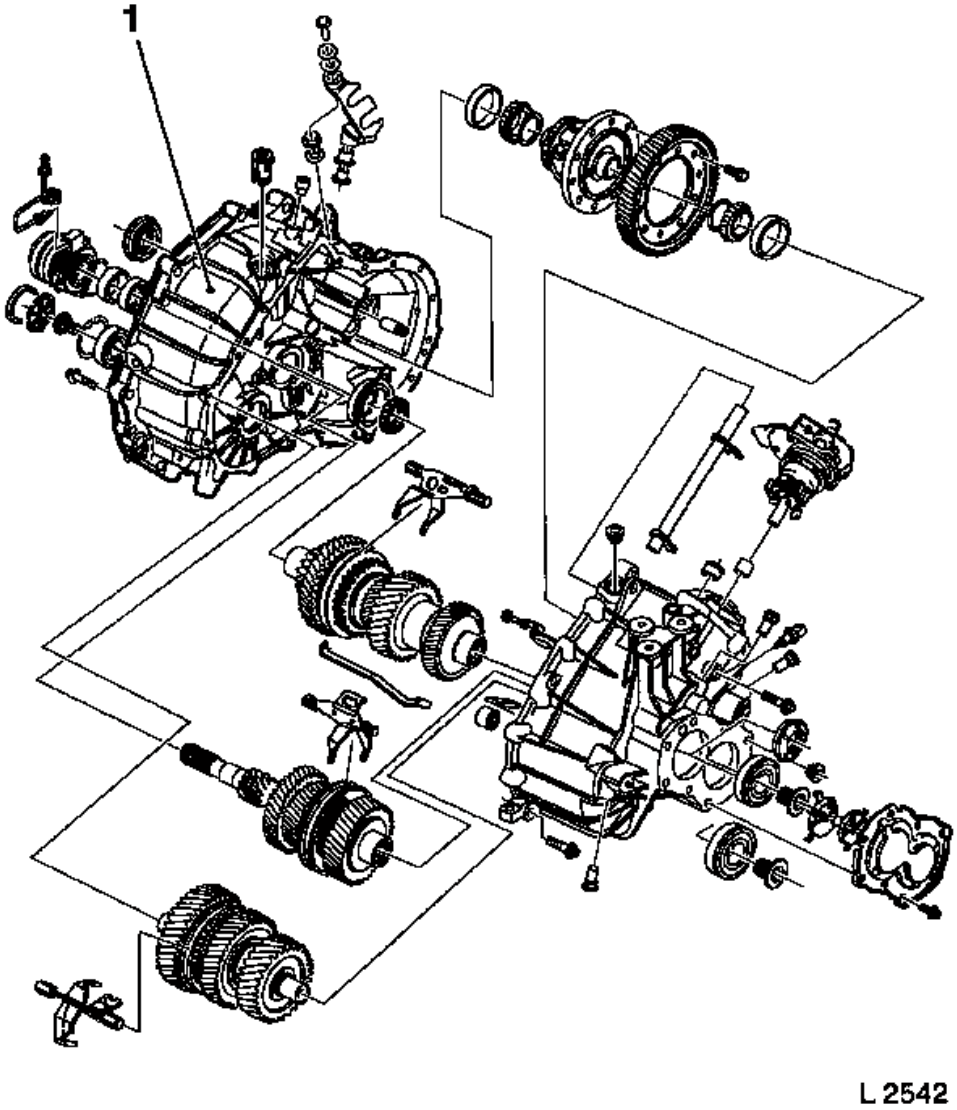
Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".



Kupplungsgehäuse ersetzen (F 23)

Bildtafel

1. Kupplungsgehäuse



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Zerlegen

Getriebe zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

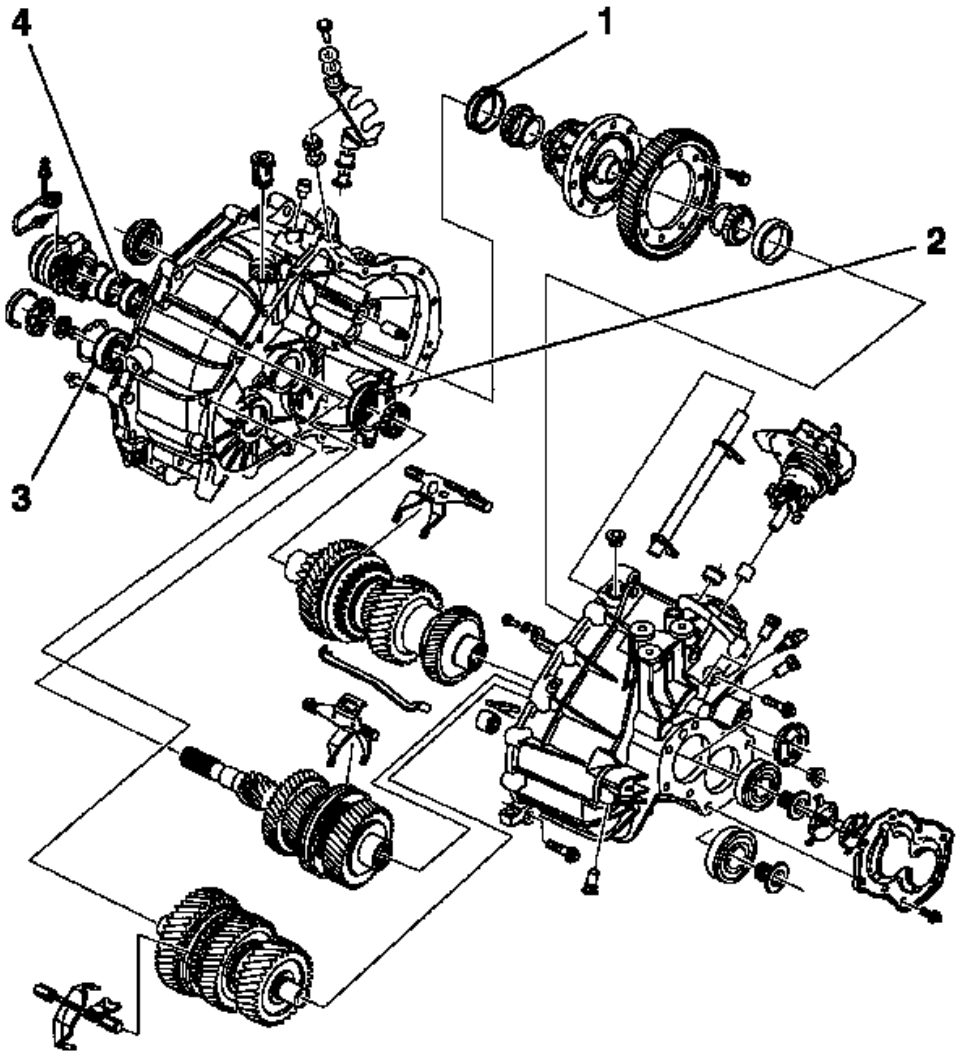
Aus-, Abbauen

Kegelrollenlager-Außenring Ausgleichgetriebe (1) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 23)".

Lager Zwischenwelle (3) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lager Zwischenwelle im Kupplungsgehäuse aus- und einbauen (F 23)".

Lager Antriebswelle (4) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lager Antriebswelle im Kupplungsgehäuse aus- und einbauen (F 23)".

Lager Hauptwelle (2) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lager Hauptwelle im Kupplungsgehäuse aus- und einbauen (F 23)".



L 2543

Ein-, Anbauen

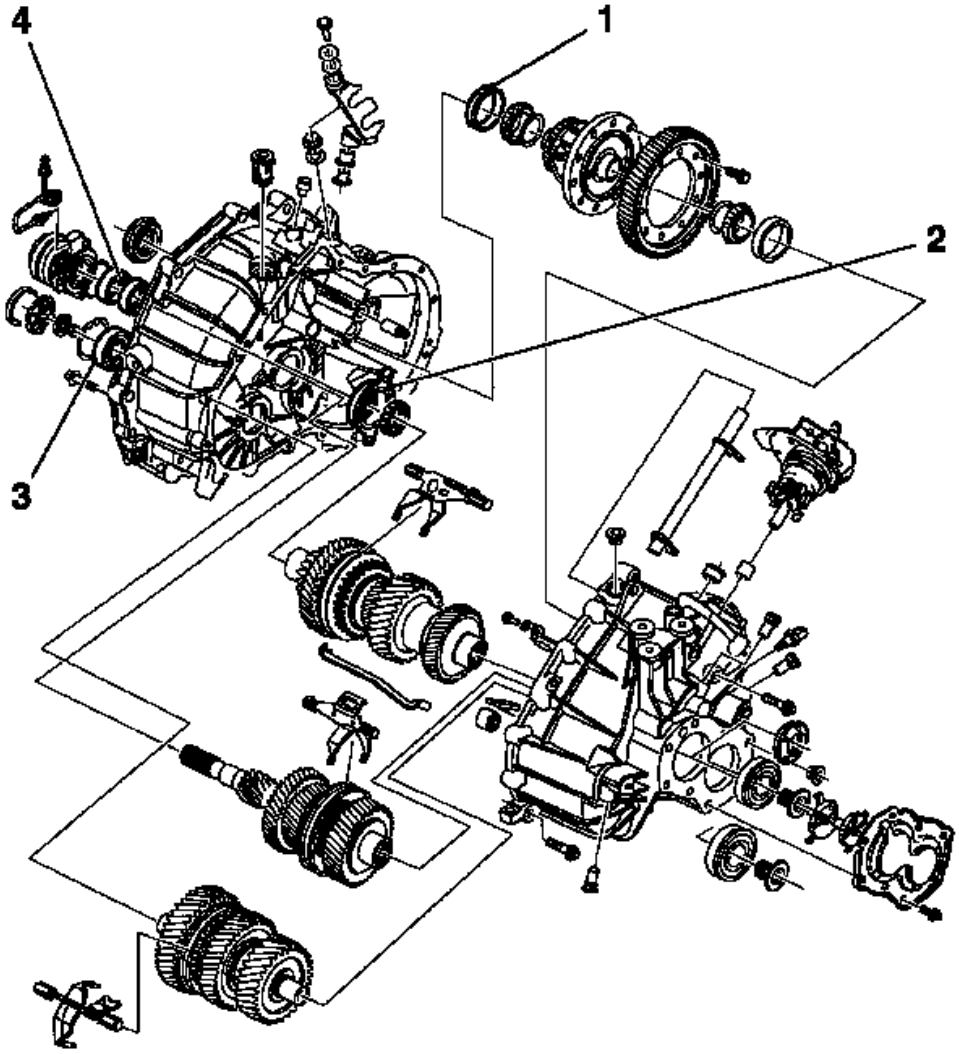
Lager Hauptwelle (2) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lager Hauptwelle im Kupplungsgehäuse aus- und einbauen (F 23)".

Lager Antriebswelle (4) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lager Antriebswelle im Kupplungsgehäuse aus- und einbauen (F 23)".

Lager Zwischenwelle (3) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Lager Zwischenwelle im Kupplungsgehäuse aus-

und einbauen (F 23)".

Kegelrollenlager-Außenring Ausgleichgetriebe (1) einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 23)".



L 2543

Zusammenbauen

Getriebe zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Ausgleichgetriebe ersetzen (F 23)

Bildtafel

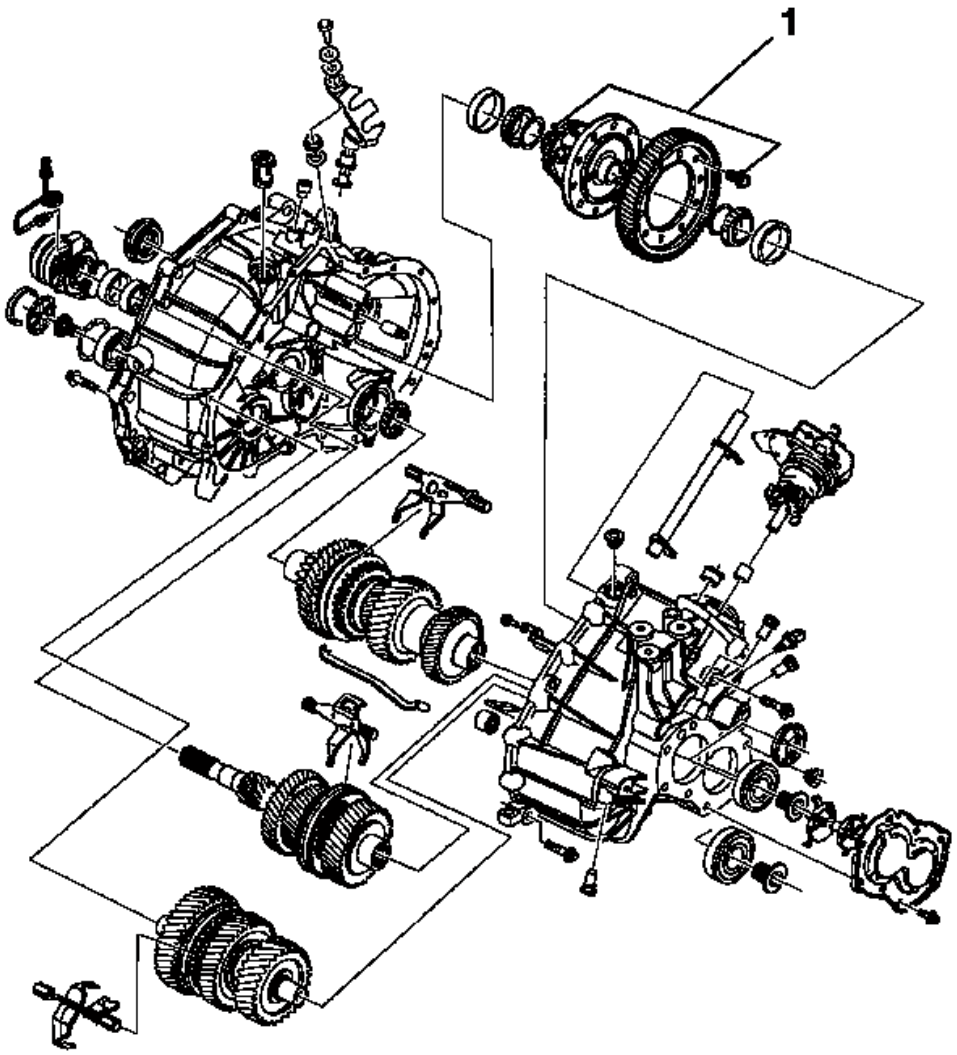
1. Ausgleichgetriebe mit Tellerrad

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Zerlegen

Getriebe zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".



L 2628

Aus-, Abbauen

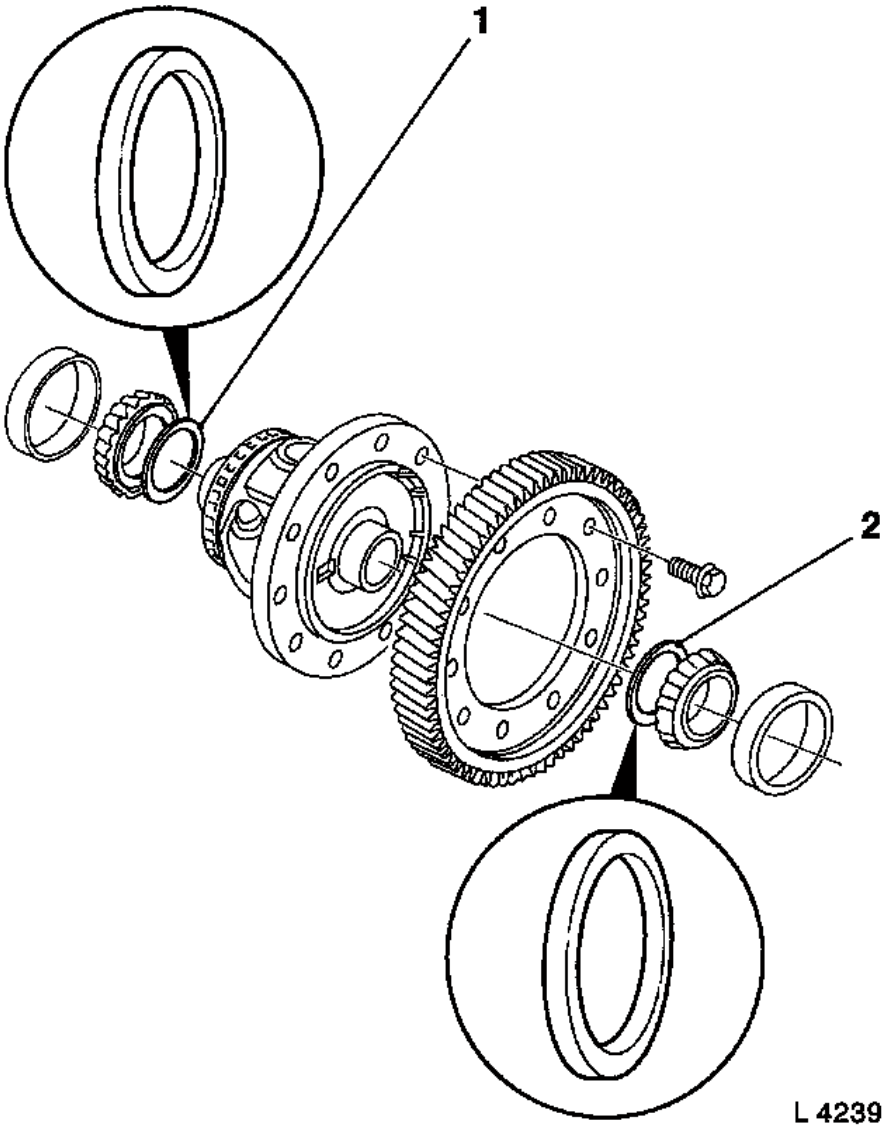
Bei Ersatz des Ausgleichsgetriebes ist die Druckkammeinstellung und Lagervorspannung des Ausgleichgetriebes zu ermitteln, und bei Bedarf einzustellen. Dazu sind die Kegelrollenlager des Ausgleichgetriebes auszubauen – siehe Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 23)".

Bei der Einstellung wird

zuerst das Maß der getriebegehäuseseitigen Ausgleichsscheibe (2) ermittelt. Dies dient der Einstellung des Druckkammes.

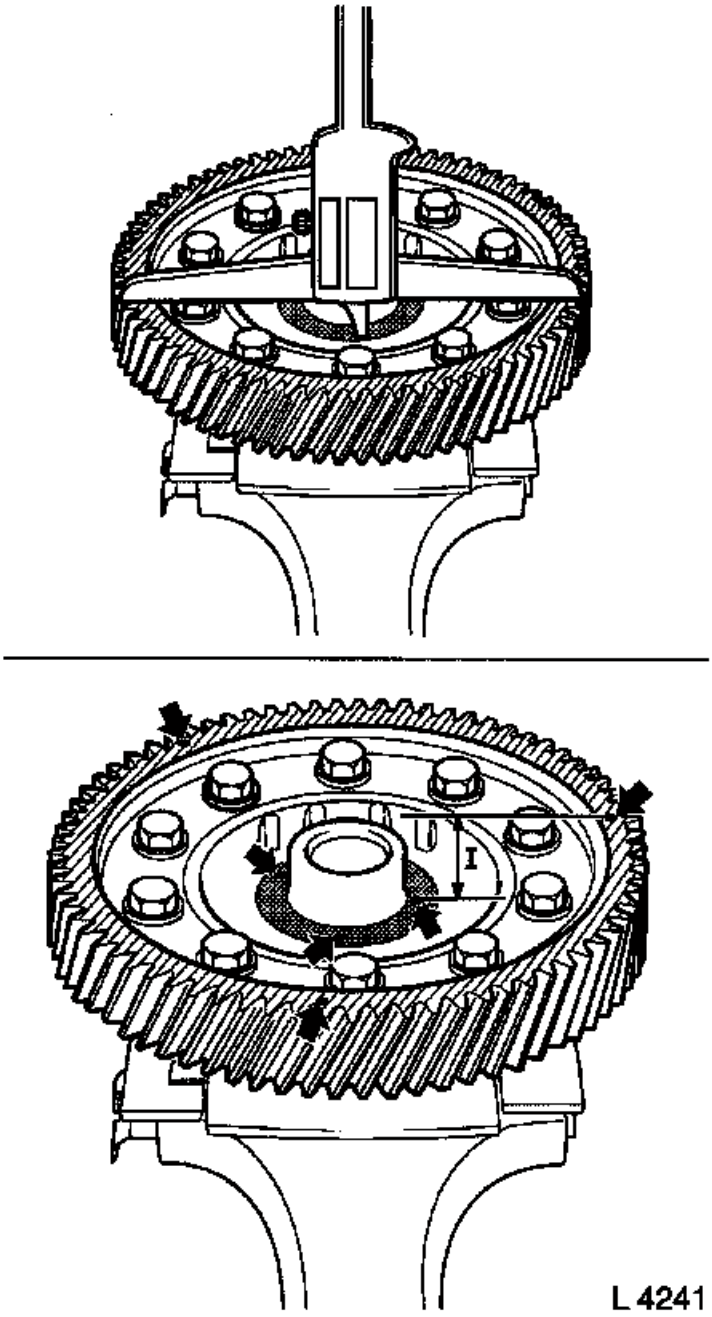
Anschließend wird das Maß der kupplungsgehäuseseitigen Ausgleichsscheibe (1) ermittelt. Dies dient der Einstellung der Lagervorspannung der Kegelrollenlager des Ausgleichgetriebes.

Bei der Ermittlung der Ausgleichscheiben für die Lagervorspannung hat die Ermittlung auf der Getriebegehäuseseite zum Einstellen des Druckkammes immer Vorrang.



Messen

Mit einem handelsüblichen digitalen Tiefenmaß (1) mit einem Meßbereich von mindestens 250 mm und Teilung von 0,01 mm, das Maß (I) Abstand Höhe des Tellerrades zum Sitz des Kegelrollenlagers Ausgleichgetriebe (Getriebegehäuseseitig) ermitteln. Diese Messung an drei gleichmäßig am Tellerrad und Ausgleichgetriebe verteilten Meßpunkten (Pfeile) durchführen. Die gemessenen Werte addieren und durch die Anzahl der Messungen dividieren. Dieser Rechenweg wird in der folgenden Tabelle anschaulich dargestellt.



Hinweis: Die folgenden Tabellen sollten an einem Rechenbeispiel die Druckkammeinstellung erklären.

Messen

Die Meßwerte der linken Tabelle dienen als Beispielrechnung für die Auswertung der Messung, in die rechte Tabelle (als Papierausdruck) können Sie zur Erleichterung der Auswertung Ihre Meßergebnisse eintragen.

1. Messung	Zum Beispiel	15,02 mm	+		1. Messung	Ihre Werte	mm	+
2. Messung		15,06 mm			2. Messung		mm	+
3. Messung		15,05 mm			3. Messung		mm	=
	Gesamtwert	45,13 mm	:3=			Gesamtwert	mm	:3=
	Mittelwert	15,04 mm				Mittelwert	mm	

Diese Messung wird an dem alten Ausgleichgetriebe mit altem Tellerrad durchgeführt, anschließend wird das neue Ausgleichgetriebe vermessen, dies kann wahlweise mit neuem oder altem Tellerrad erfolgen, je nachdem ob das Tellerrad auch ersetzt werden muß. Aus- und Einbau Tellerrad - siehe Arbeitsvorgang "Tellerrad Ausgleichgetriebe ersetzen (F 23)".

Weicht bei der Messung ein Wert mehr als 0,08 mm von den anderen Werten dieser Messung ab, so ist die Messung zu wiederholen, da ein Meßfehler aufgetreten ist.

Nun wird der Mittelwert des alten Ausgleichgetriebe vom Mittelwert des neuen Ausgleichgetriebe abgezogen. Wenn das Differenzmaß zwischen dem alten und dem neuen Ausgleichgetriebe mehr als + 0,02 / – 0,06 mm beträgt, so ist der Druckkamm einzustellen.

Tabelle für Beispiel Differenzmaßberechnung:

Mittelwert	Neues Ausgleichgetriebe	15,16 mm	-
Mittelwert	Altes Ausgleichgetriebe	15,04 mm	=
		+ 0,12 mm	± Differenz

Tabelle für Ihre Differenzmaßberechnung:

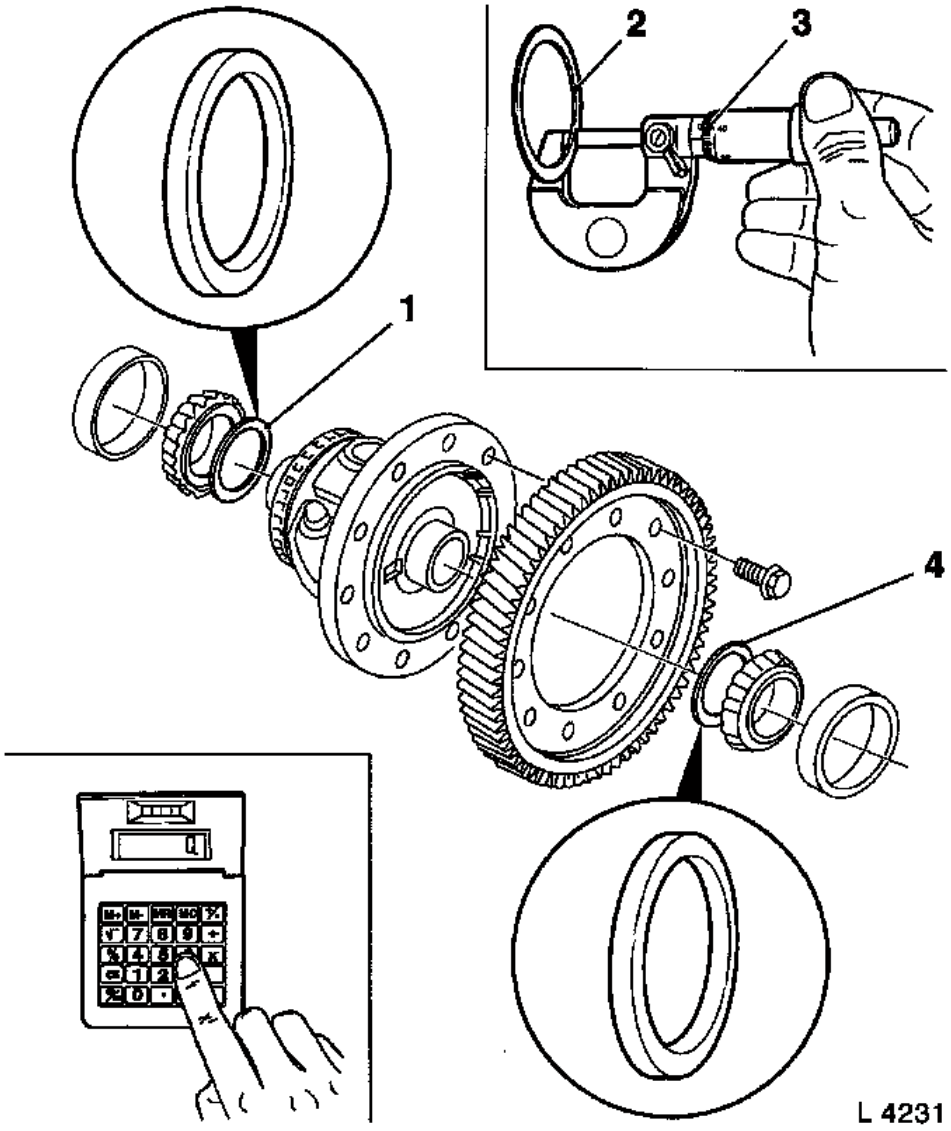
Mittelwert	Neues Ausgleichgetriebe		-
Mittelwert	Altes Ausgleichgetriebe		=
			± Differenz

Ist das Differenzmaß positiv (+), so ist die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) um das gleiche Maß dicker zu wählen, ist das Differenzmaß negativ (-), so ist die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) um das gleiche Maß dünner zu wählen.

Wird die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) dicker, muß die Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) (1) um das gleiche Maß dünner gewählt werden.
Wird die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) dünner muß die Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) (1) um das gleiche Maß dicker gewählt werden.
Das heißt die Gesamtdicke der beiden Ausgleichsscheiben bleibt konstant. Entsprechende Ausgleichsscheiben können über den Bereich

"Service" bezogen werden.

Das Ist-Maß der Ausgleichsscheiben (2) wird mit einer Mikrometerschraube (3) ermittelt, da die Ausgleichsscheiben nicht gekennzeichnet sind.



Einstellen

In der nachfolgenden Tabelle sind einige Beispiele für den Umgang mit den Ausgleichsscheiben aufgeführt.

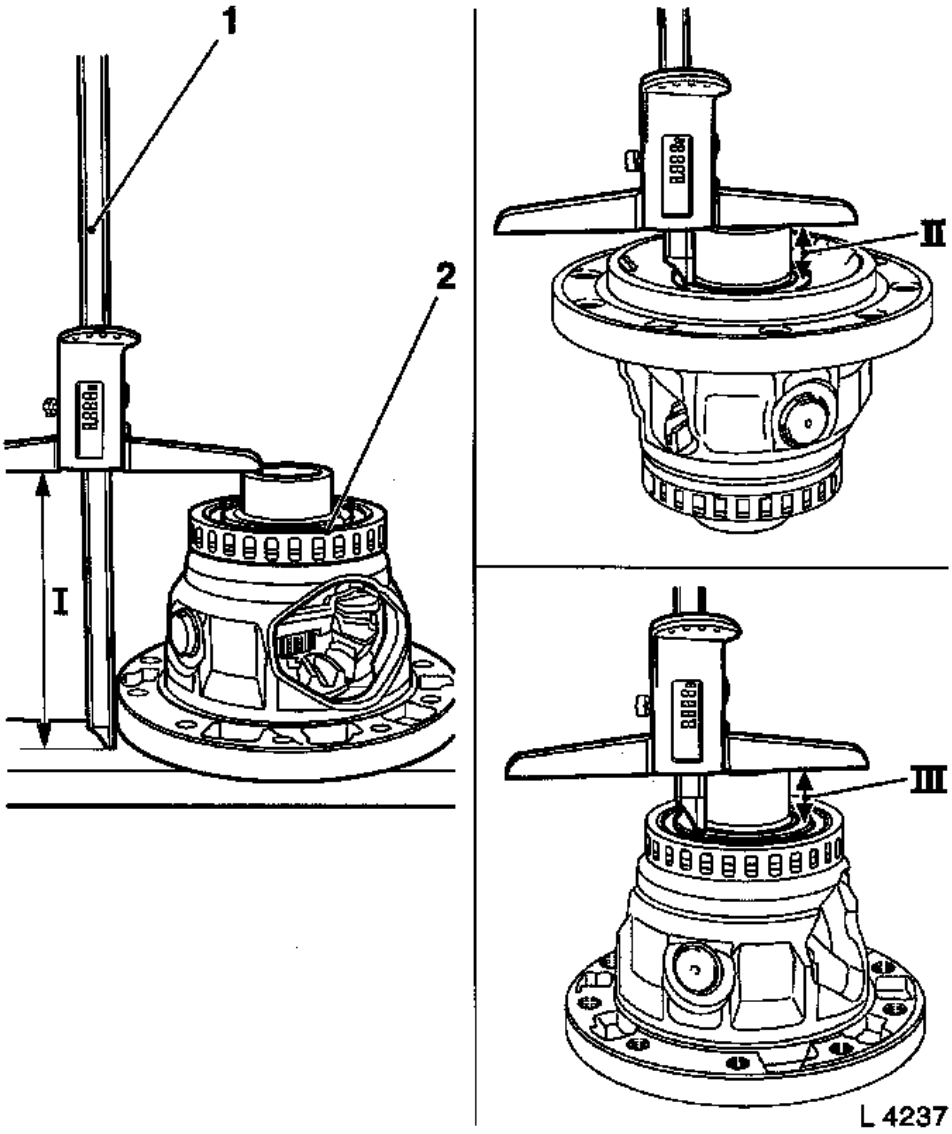
Differenzmaß	Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig)				Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig)			
- 0,25 mm	Alt	0,90 mm	Neu	0,65 mm	Alt	0,75 mm	Neu	1,00 mm
+ 0,20 mm	Alt	0,90 mm	Neu	1,10 mm	Alt	0,75 mm	Neu	0,55 mm
+ 0,13 mm	Alt	0,90 mm	Neu	1,05 mm	Alt	0,75 mm	Neu	0,60 mm
+ 0,12 mm	Alt	0,90 mm	Neu	1,00 mm	Alt	0,75 mm	Neu	0,65 mm

Bei der Einstellung sind die Ausgleichsscheiben so zu wählen, daß die kleinste mögliche Toleranz erreicht wird. Gebrauchte Ausgleichsscheiben können, insoweit sie nicht beschädigt sind, für spätere Einstellarbeiten wiederverwendet werden.

Die Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) wird nur bei der nachfolgenden Einstellung der Lagervorspannung Ausgleichgetriebe unabhängig von der Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) verändert.

Hinweis: Die nun

folgende Messung erfolgt am alten und neuen Ausgleichsgetriebe (2) ohne Kegelrollenlager Ausgleichsgetriebe und ohne Tellerrad. Dabei ist aber das bereits ermittelte Maß für die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) zu berücksichtigen, dieses Maß ist bei den Einstellarbeiten am Ausgleichgetriebe vorrangig zu beachten und darf bei der nachfolgenden Einstellung nicht verändert werden.



Messen

Mit einem handelsüblichen digitalen Tiefenmaß (1) mit einem Meßbereich von mindestens 250 mm und Teilung von 0,01 mm, die Maße I, II und III ermitteln. Die Maße II und III werden von Maß I abgezogen. Dieser Rechenweg wird in der folgenden Tabelle anschaulich dargestellt. Dieses dabei ermittelte Maß IV entspricht dem Abstand Sitz der Kegelrollenlager des Ausgleichgetriebes zueinander.

Hinweis: Die folgenden Tabellen sollen an einem Rechenbeispiel die Druckkammeinstellung erklären.

Messen

Die Meßwerte der linken Tabelle dienen als Beispielrechnung für die Auswertung der Messung, in die rechte Tabelle (als Papierausdruck) können Sie zur Erleichterung der Auswertung Ihre Meßergebnisse eintragen.

Maß I	210,25 mm	-		Maß I	mm	-
Maß II	18,25 mm	-		Maß II	mm	-
Maß III	18,30 mm	=		Maß III	mm	=
Maß IV	173,30 mm			Maß IV	mm	

Diese Messung an drei gleichmäßig am Ausgleichgetriebe verteilten Meßpunkten durchführen. Die berechneten Werte Maß IV addieren und durch die Anzahl der Messungen dividieren. Dieser Rechenweg wird in der folgenden Tabelle anschaulich dargestellt.

	Zum Beispiel				Ihre Werte		
1. Messung	Maß IV	90,02 mm	+	1. Messung	Maß IV	mm	+
2. Messung	Maß IV	90,06 mm	+	2. Messung	Maß IV	mm	+

3. Messung	Maß IV	90,05 mm	=		3. Messung	Maß IV	mm	=
	Gesamtwert	270,13 mm	:3=			Gesamtwert	mm	:3=
	Mittelwert	90,04 mm				Mittelwert	mm	

Diese Messung erfolgt nun auf die selbe Weise an dem neuen Ausgleichgetriebe. Wenn die Höhendifferenz zwischen dem alten und dem neuen Ausgleichgetriebe mehr als ± 0,04 mm beträgt, so ist die Lagervorspannung Ausgleichgetriebe einzustellen. Ist die Höhendifferenz geringer als ± 0,04 mm wird an der Einstellung der Lagervorspannung Ausgleichgetriebe beibehalten. Es wird lediglich das Maß der Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) an das Maß der Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) angepaßt, dies wird in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

Einstellen

Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) alt	Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) alt		Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) neu	Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) neu
0,90 mm	1,10 mm		1,00 mm	1,00 mm
1,25 mm	0,75 mm		1,10 mm	0,90 mm

Die Gesamtdicke der beiden Ausgleichsscheiben bleibt konstant, solange sich die Höhe des Ausgleichgetriebes (Maß IV) nicht verändert oder die Abweichung kleiner als ± 0,04 mm bleibt. Die Bestimmung der Ausgleichsscheiben für die Einstellung der Lagervorspannung Ausgleichgetriebe wird in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

Hinweis: Das Gesamtmaß der Ausgleichscheiben + Höhe des Ausgleichgetriebe (Maß IV) = bleibt konstant ± 0,04 mm bei neuem und altem Ausgleichgetriebe. Das heißt, die Zusammenbauten Ausgleichgetriebe und Ausgleichscheiben müssen beim neuen Ausgleichgetriebe das selbe Maß erreichen wie beim alten Ausgleichgetriebe dann ist die Einstellung korrekt erfolgt.

Einstellen

Ist das Maß IV bei neuem Ausgleichgetriebe größer als das Maß IV des alten Ausgleichgetriebe wird die Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) um die Differenz des Maß IV dünner. Ist das neue Ausgleichgetriebe kürzer als das alte Ausgleichgetriebe wird die Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) um die Differenz des Maß IV dicker. Das zuvor ermittelte Maß der Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) darf dabei nicht verändert werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind einige Beispiele für den Umgang mit dem Ausgleichsscheiben aufgeführt.

Maß IV (alt)	Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) alt	Maß IV (neu)	Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) neu
90,10 mm	0,75 mm	90,03 mm	0,80 mm
90,07 mm	0,85 mm	90,15 mm	0,75 mm
90,21 mm	0,90 mm	90,08 mm	1,05 mm

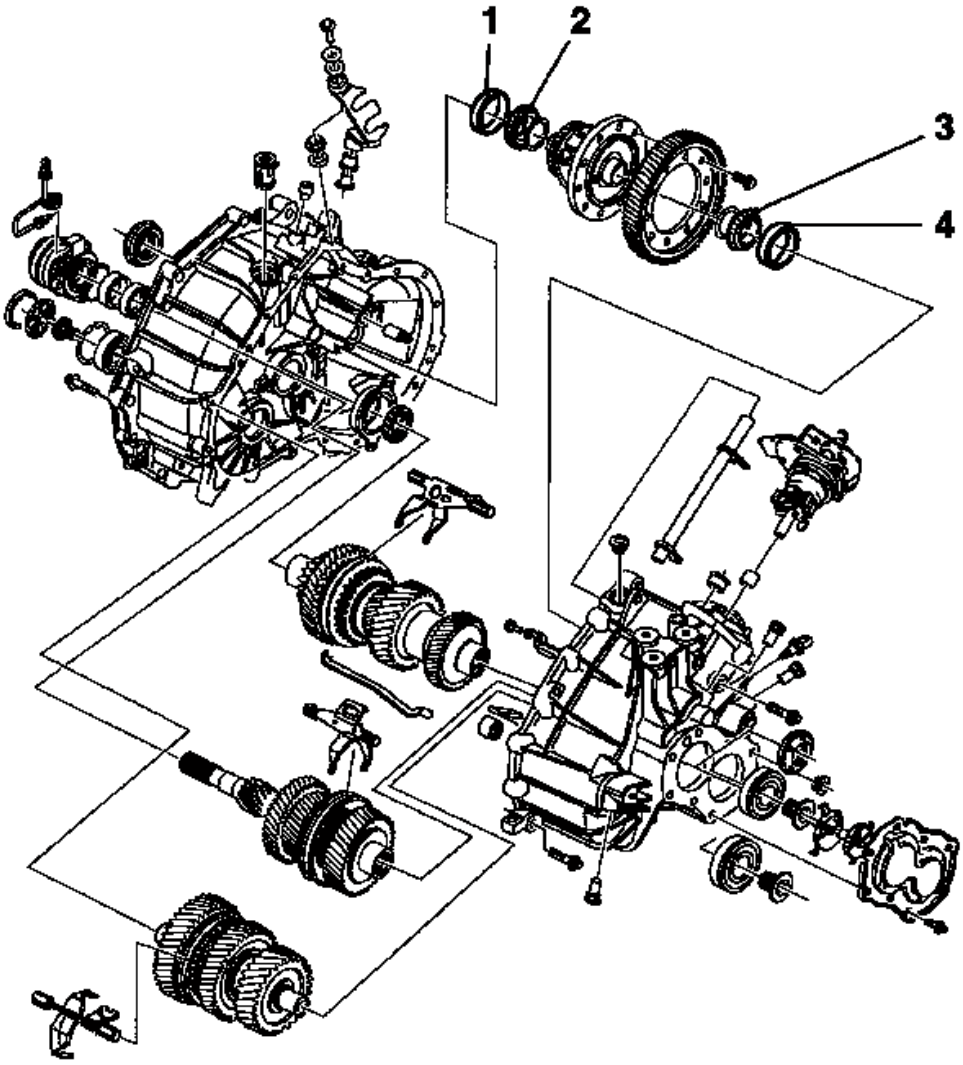
Es ist bei der Einstellung die kleinste mögliche Toleranz anzustreben. Die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) darf dabei nicht verändert werden, da die Druckkammeinstellung bereits vorgenommen worden ist.

Hinweis: Bei Ersatz des Ausgleichgetriebes unter Wiederverwendung der gelaufenen

Kegelrollenlager-Innenringe-Ausgleichgetriebe (2 und 3) sind diese umzubauen – siehe Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 23)".

Bei Verwendung neuer Kegelrollenlager-Innenringe-Ausgleichgetriebe sind ebenfalls die Kegelrollenlager-Außenringe-Ausgleichgetriebe (1 und 4) zu ersetzen – siehe Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 23)".

Tellerrad Ausgleichgetriebe anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Tellerrad Ausgleichgetriebe ersetzen (F 23)".



L 2629

Zusammenbauen

Getriebe zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

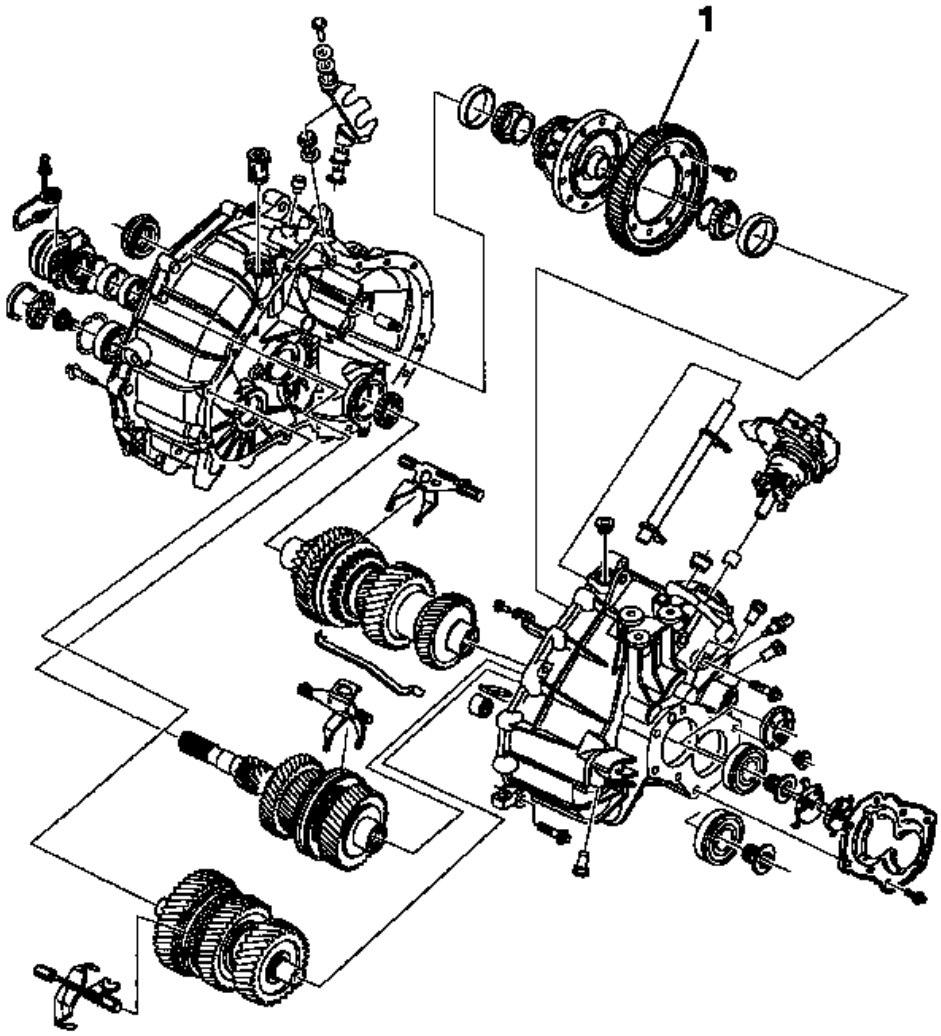
Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Tellerrad Ausgleichgetriebe ersetzen (F 23)

Bildtafel

1. Tellerrad



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

Zerlegen

Getriebe zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

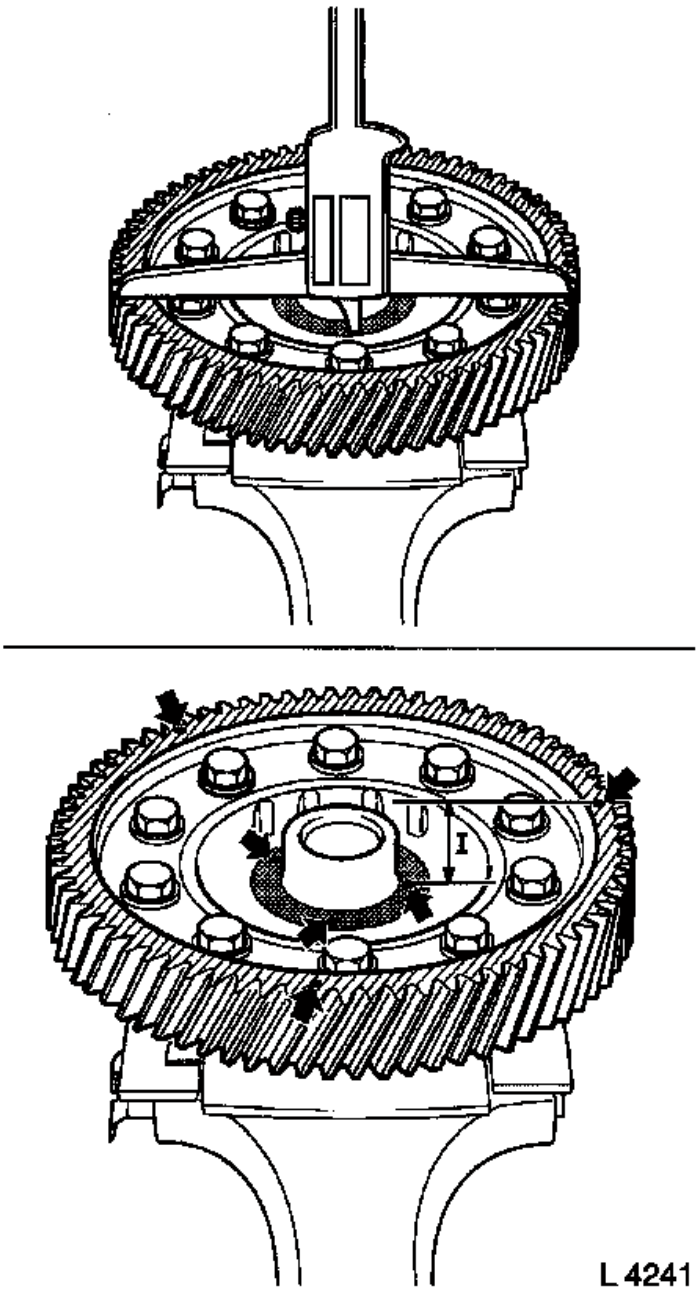
Aus-, Abbauen

Bei Ersatz des Tellerrades ist die Druckkammeinstellung zu ermitteln und bei Bedarf einzustellen. Dazu sind die Kegelrollenlager des Ausgleichgetriebes auszubauen – siehe Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 23)".

Messen

Mit einem handelsüblichen digitalen Tiefenmaß (1) mit einem Meßbereich von mindestens 250 mm und Teilung von 0,01 mm, das Maß (I) Abstand Höhe Tellerrades zum Sitz des Kegelrollenlagers Ausgleichgetriebe Getriebegehäuseseitig ermitteln. Diese Messung

an drei gleichmäßig am Tellerrad und Ausgleichgetriebe verteilten Meßpunkten (Pfeile) durchführen. Die gemessenen Werte addieren und durch die Anzahl der Messungen dividieren. Dieser Rechenweg wird in der folgenden Tabelle anschaulich dargestellt.



Hinweis: Die folgenden Tabellen sollen an einem Rechenbeispiel die Druckkammeinstellung erklären.

Messen

Die Meßwerte der linken Tabelle dienen als Beispielsrechnung für die Auswertung der Messung, in die rechte Tabelle (als Papierausdruck) können Sie zur Erleichterung der Auswertung Ihre Meßergebnisse eintragen.

1. Messung	Zum Beispiel	15,02 mm	+		1. Messung	Ihre Werte	mm	+
2. Messung		15,06 mm	+		2. Messung		mm	+
3. Messung		15,05 mm	=		3. Messung		mm	=
	Gesamtwert	45,13 mm	:3=			Gesamtwert	mm	:3=
	Mittelwert	15,04				Mittelwert	mm	

Diese Messung wird nach Einbau des neuen Tellerrades, dessen Ersatz in diesem Arbeitsvorgang beschrieben wird, auf gleiche Art bei dem neuen Tellerrad durchgeführt.

Weicht bei der Messung ein Wert mehr als 0,08 mm von der anderen Werten ab, so ist die Messung zu wiederholen da ein Meßfehler aufgetreten ist.

Nun wird der Mittelwert des alten Tellerrades vom Mittelwert des neuen Tellerrades abgezogen.

Tabelle für Beispiel Differenzmaßberechnung.

Mittelwert	Neues Tellerrad	15,16 mm	-
Mittelwert	Altes Tellerrad	15,04 mm	=
		+0,12 mm	± Differenz

Tabelle für Ihre Differenzmaßberechnung:

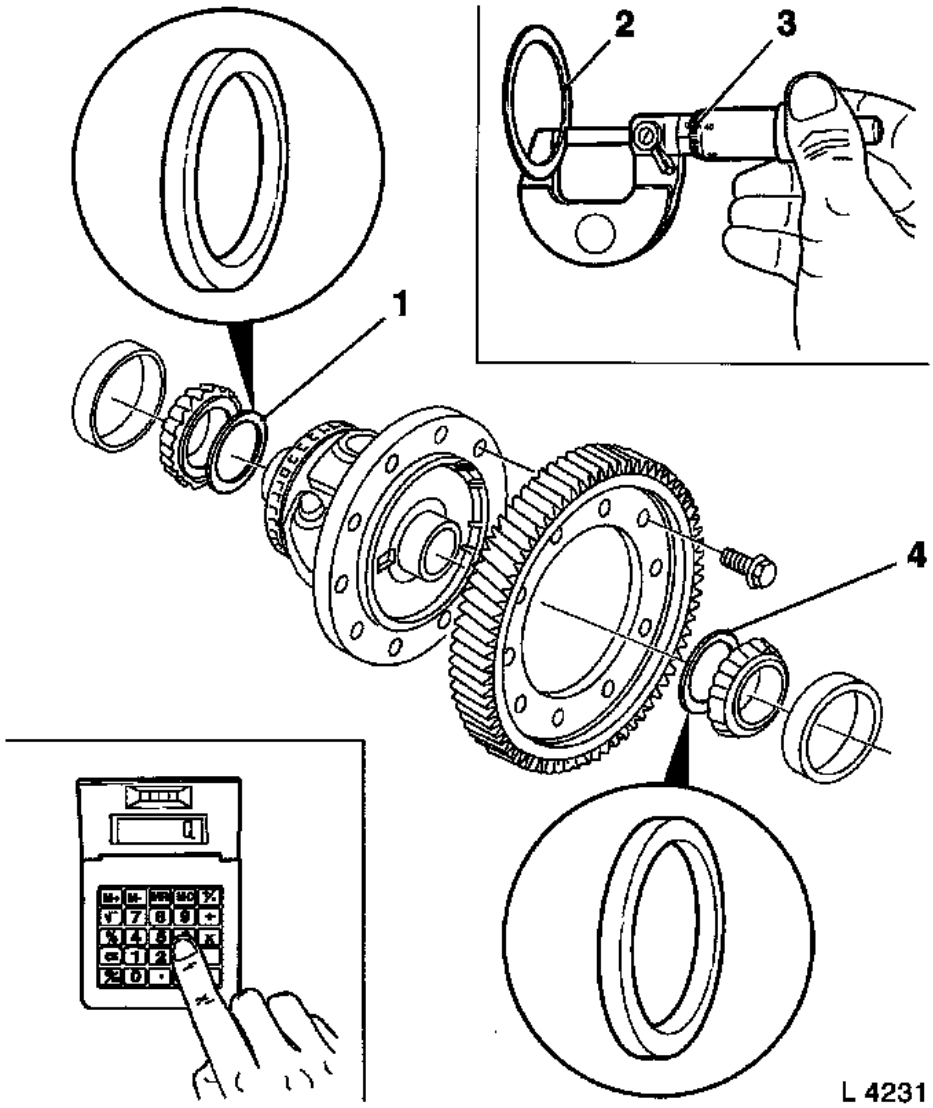
Mittelwert	Neues Tellerrad		-
Mittelwert	Altes Tellerrad		=
			± Differenz

Wenn das Differenzmaß zwischen dem alten und dem neuem Tellerrad mehr als + 0,02 / – 0,06 mm beträgt, so ist der Druckkamm einzustellen.

Ist das Differenzmaß positiv (+), so ist die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) um das gleiche Maß dicker zu wählen, ist das Differenzmaß negativ (-), so ist die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) um das gleiche Maß dünner zu wählen. Wird die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) dicker, muß die Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) (1) um das gleiche Maß dünner gewählt werden. Wird die Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig) (4) dünner muß die Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig) (1) um das gleiche Maß dicker gewählt werden. Das heißt die Gesamtdicke der beiden Ausgleichsscheiben bleibt konstant.

Entsprechende Ausgleichsscheiben können über den Bereich "Service" bezogen werden. Das Ist-Maß der Ausgleichsscheiben (2) wird mit einer Mikrometerschraube (3) ermittelt, da die Ausgleichsscheiben nicht

gekennzeichnet sind.



Einstellen

In der nachfolgenden Tabelle sind einige Beispiele für den Umgang mit den Ausgleichsscheiben aufgeführt.

Differenzmaß	Ausgleichsscheibe (getriebegehäuseseitig)				Ausgleichsscheibe (kupplungsgehäuseseitig)			
- 0,25 mm	Alt	0,90 mm	Neu	0,65 mm	Alt	0,75 mm	Neu	1,00 mm
+ 0,20 mm	Alt	0,90 mm	Neu	1,10 mm	Alt	0,75 mm	Neu	0,55 mm
+ 0,13 mm	Alt	0,90 mm	Neu	1,05 mm	Alt	0,75 mm	Neu	0,60 mm
+ 0,12 mm	Alt	0,90 mm	Neu	1,00 mm	Alt	0,75 mm	Neu	0,65 mm

Bei der Einstellung sind die Ausgleichsscheiben so zu wählen, daß die kleinste mögliche Toleranz erreicht wird.

Gebrauchte Ausgleichsscheiben können, insoweit sie nicht beschädigt sind, für spätere Einstellarbeiten wiederverwendet werden.

Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager des Ausgleichgetriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 23)".

Prüfen/Sichtprüfen

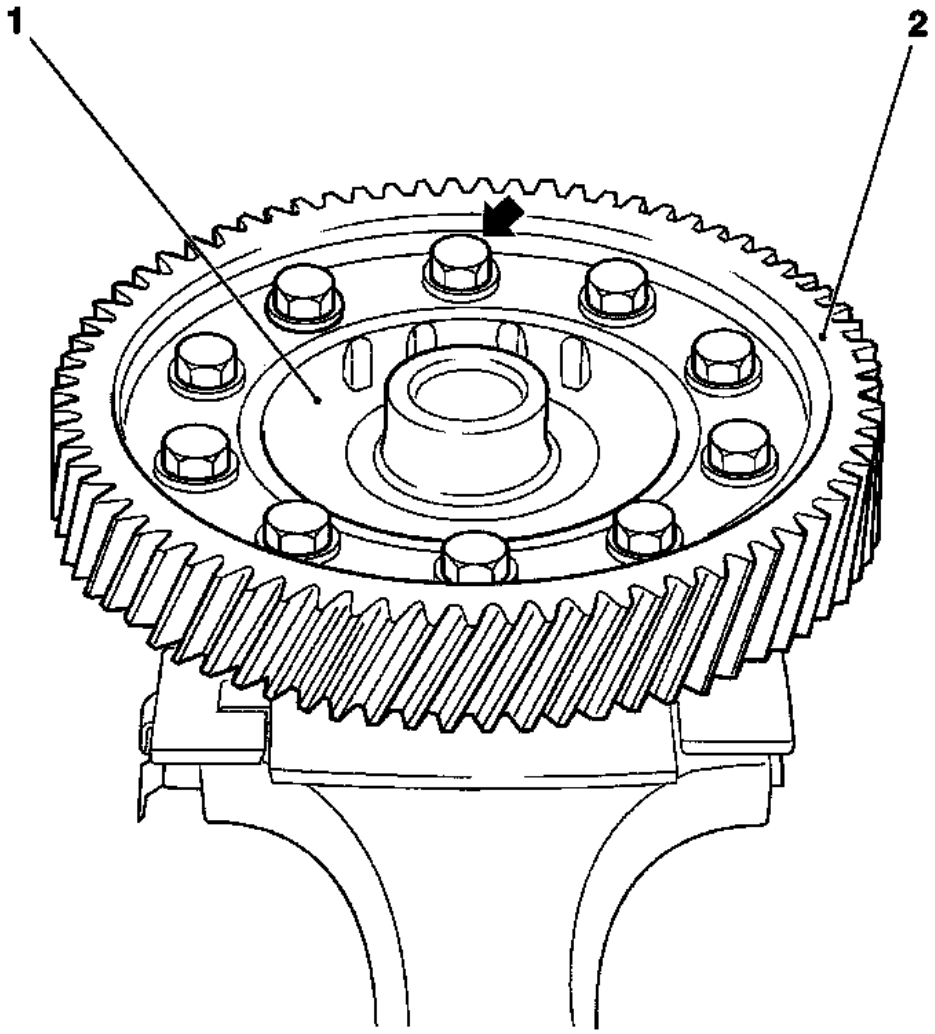
Ausgleichgetriebe auf Beschädigung und Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Zerlegen

Ausgleichgetriebe (1) mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen.

10 Befestigungsschrauben (Pfeil) ausbauen.

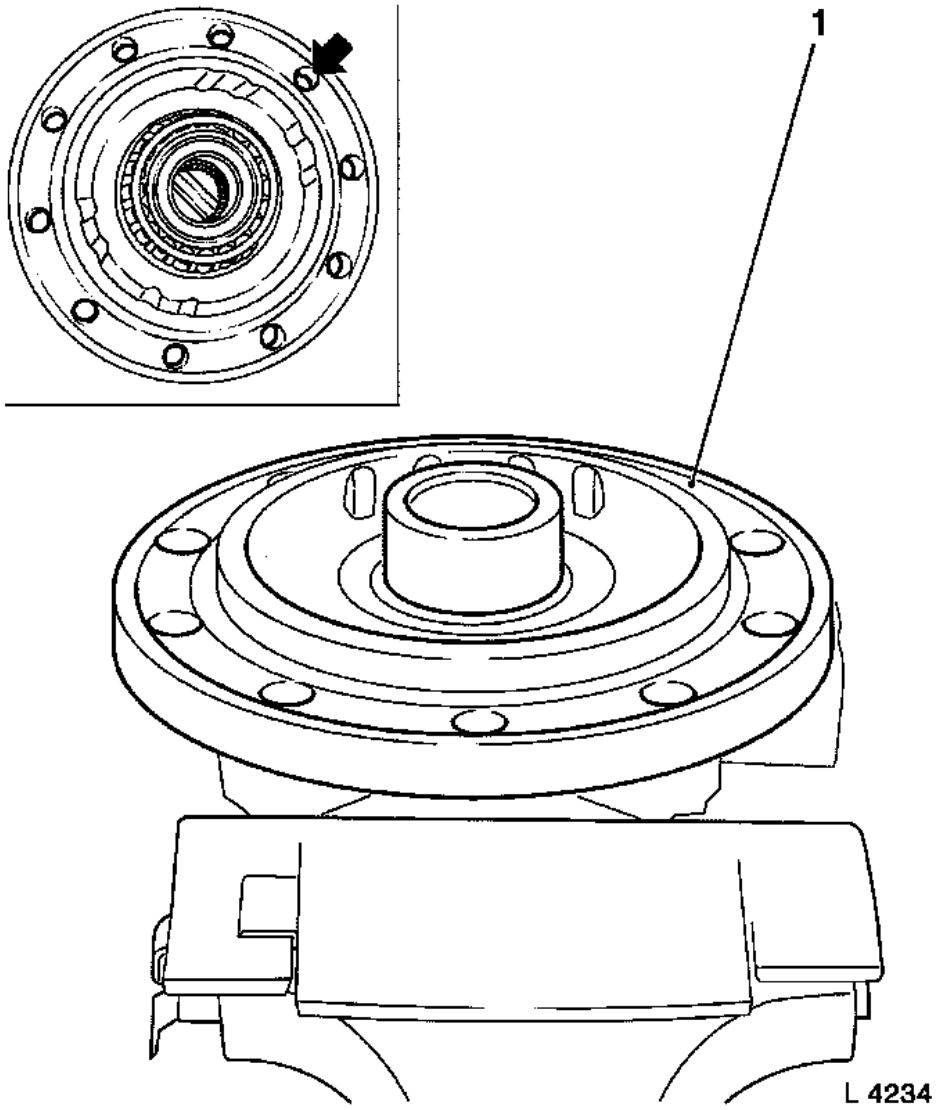
Tellerrad (2) mit Kunstoffklammer von Ausgleichgetriebe trennen.



L 4233

Reinigen

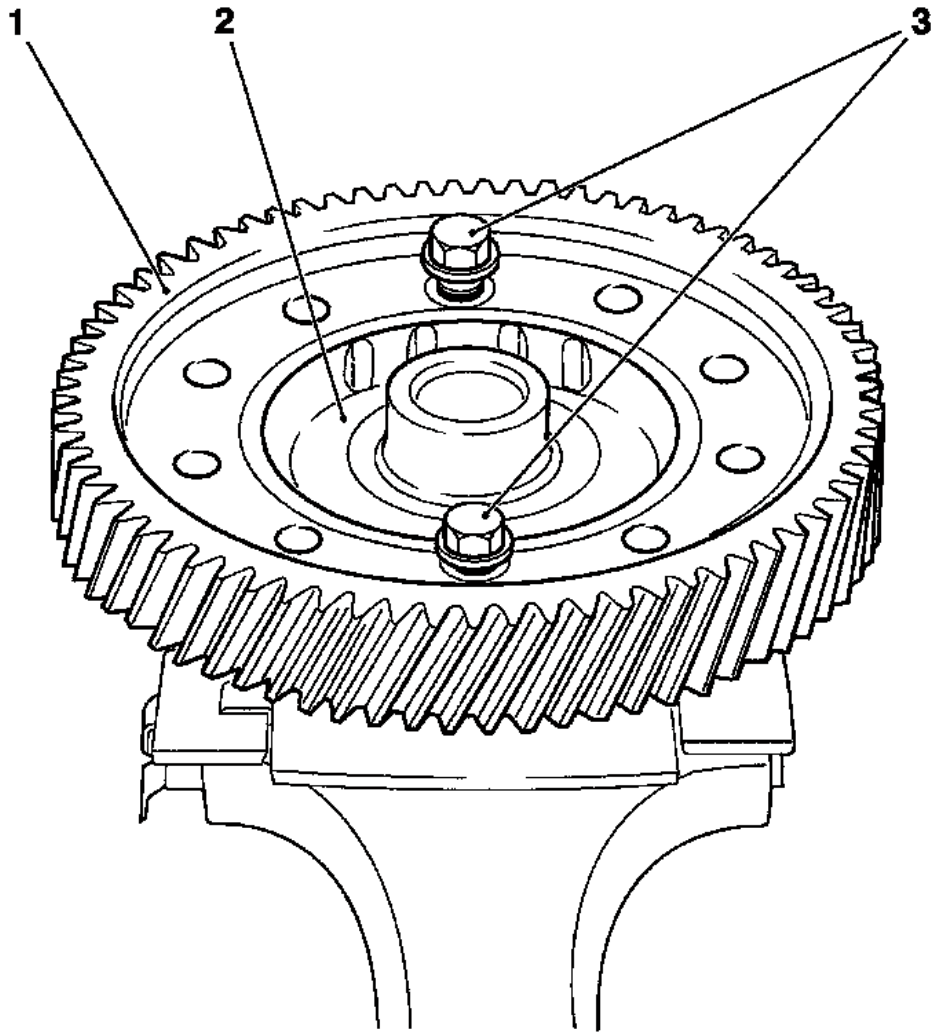
Alle Gewinde (Pfeil) und Auflageflächen (1) Tellerrad an Ausgleichgetriebe reinigen.



Zusammenbauen

Tellerrad (1) auf Ausgleichgetriebe (2) auflegen. Zwei Befestigungsschrauben (3) einsetzen und leicht anschrauben.

Tellerrad mit Kunststoffhammer auf Ausgleichgetriebe auftreiben und mit den zwei Befestigungsschrauben ganz beiziehen.



L 4235

Ein-, Anbauen

Ausgleichgetriebe (1) mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Die zuvor eingebauten zwei Befestigungsschrauben ausbauen.

Neue Befestigungsschrauben (Pfeil) mit Schraubensicherungsmasse benetzen und an Ausgleichgetriebe anbauen – Anzugsdrehmoment 90 Nm.

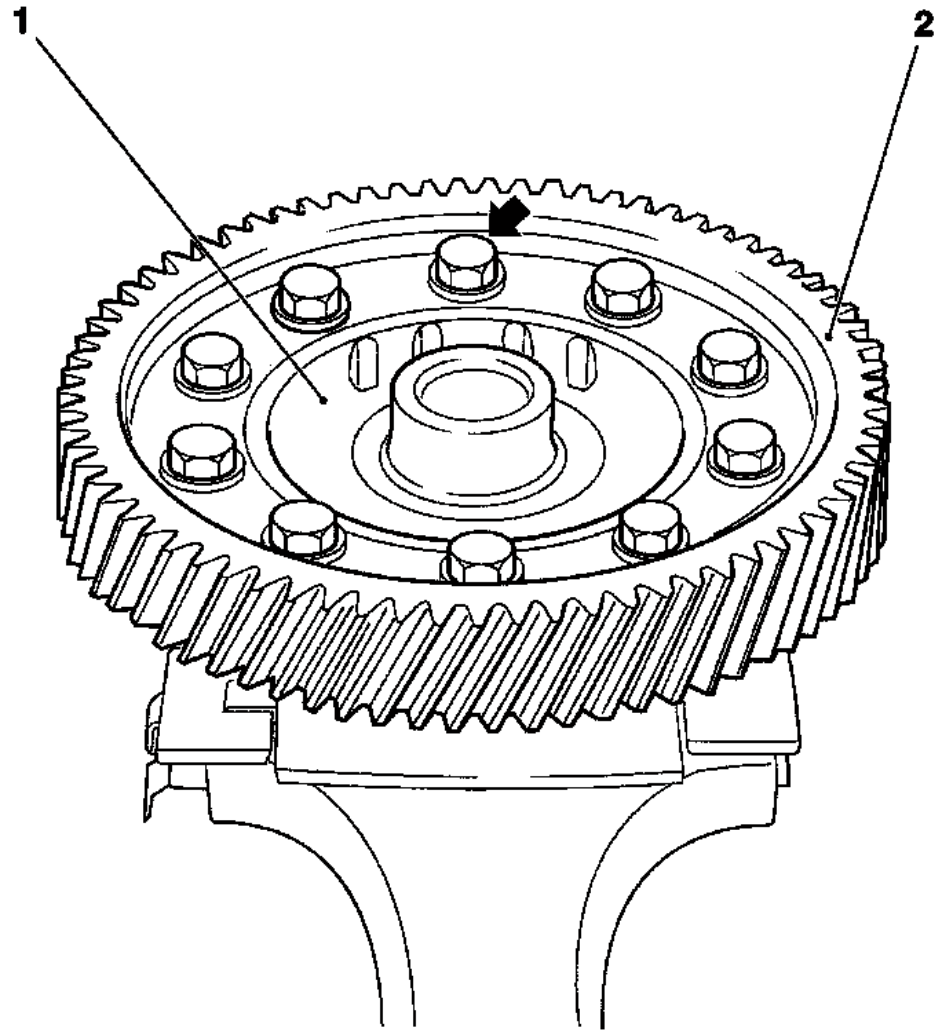
Zusammenbauen

Getriebe zusammenbauen –

siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".



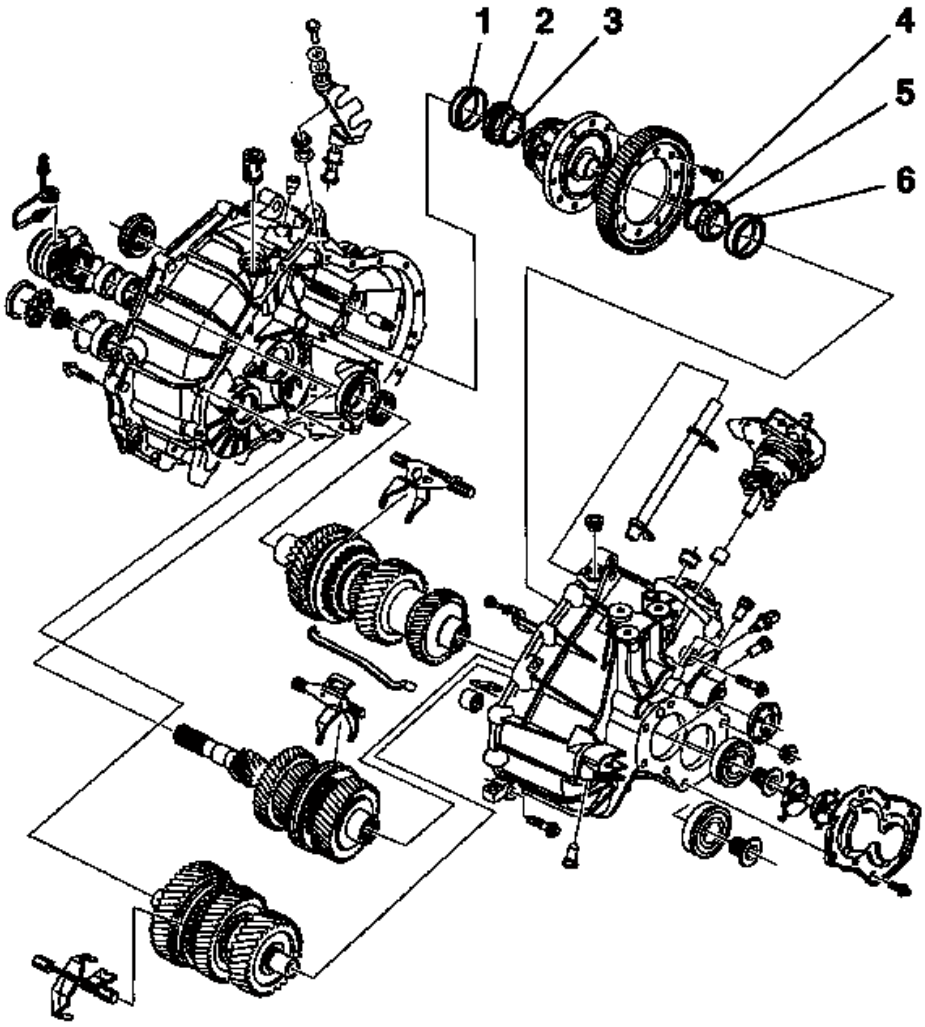
L 4233

Kegelrollenlager Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 23)

Bildtafel

1. Kegelrollenlager-Außenring (kupplungsgehäuseseitig)
2. Kegelrollenlager-Innenring (kupplungsgehäuseseitig)
3. Ausgleichsscheibe
4. Ausgleichsscheibe
5. Kegelrollenlager-Innenring (getriebegehäuseseitig)
6. Kegelrollenlager-Außenring (getriebegehäuseseitig)

Hinweis: Bei Ersatz der Kegelrollenlager des Ausgleichgetriebes sind immer die jeweiligen Kegelrollenlager-Außenringe im Kupplungs- und Getriebegehäuse mit zu ersetzen. Darauf achten, daß die Ausgleichscheiben unter dem Kegelrollenlager nicht vertauscht werden



L 4229

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".

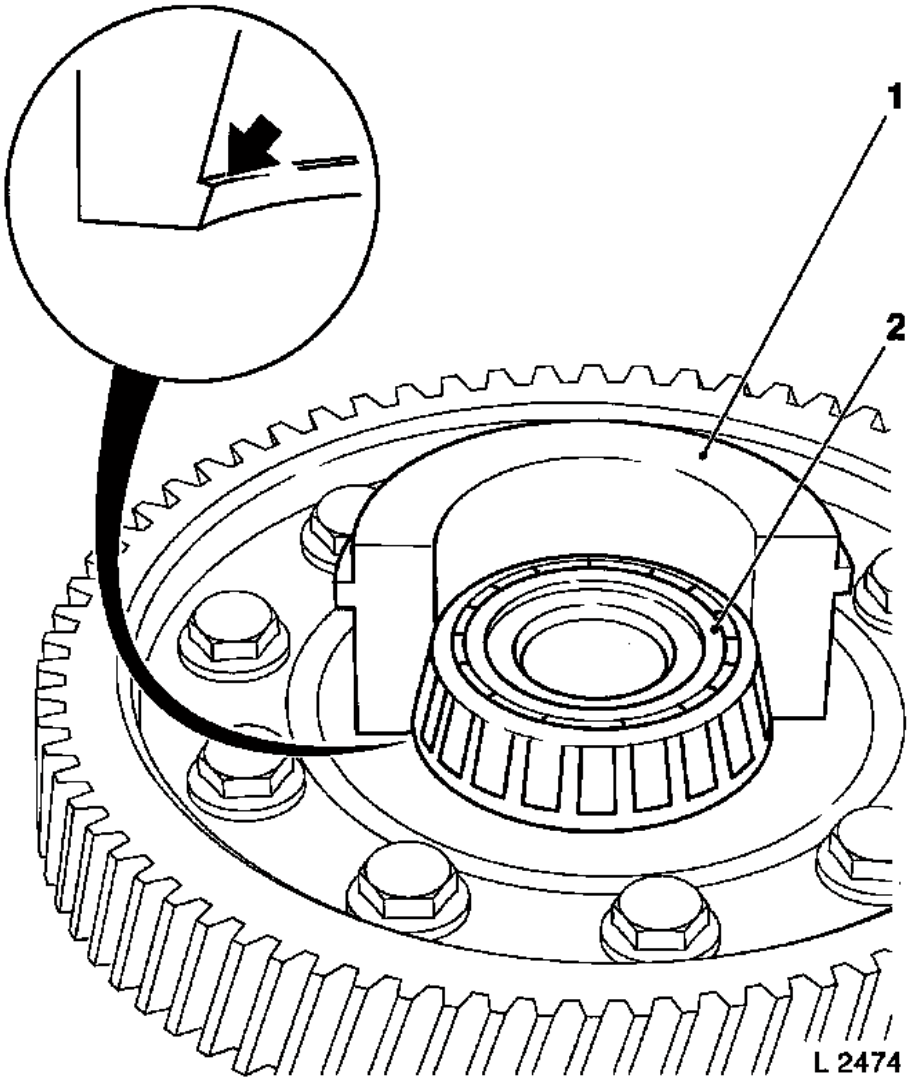
Zerlegen

Getriebe zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe komplett abdichten (F 23)".

Hinweis: Kante (Pfeil) vom KM-6118-2 (1) muß unter Käfig des Kegelrollenlager-Innenringes greifen.

Aus-, Abbauen

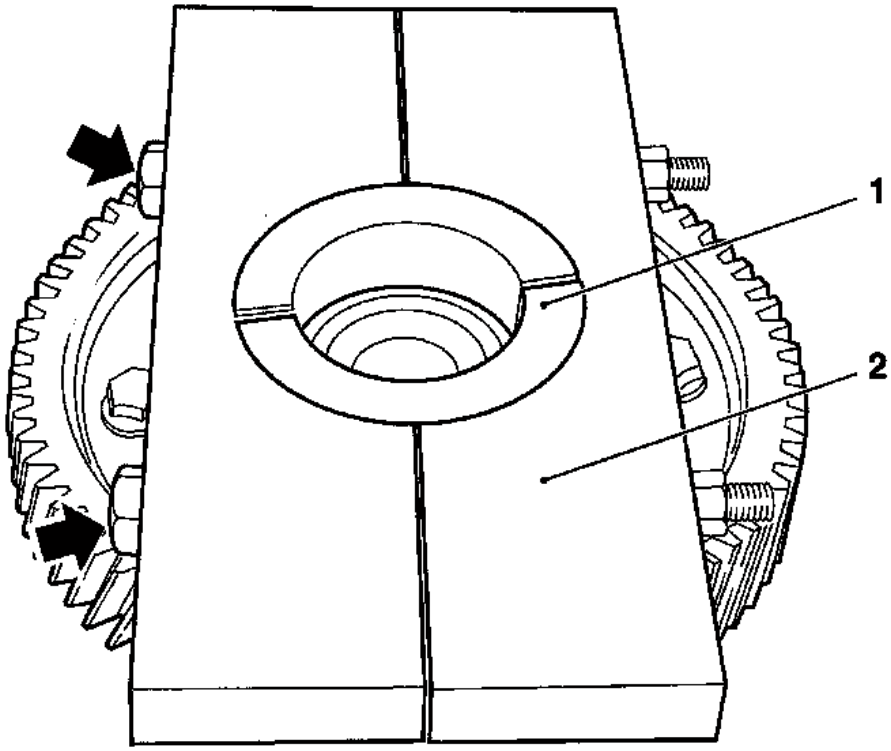
KM-6118-2 (1) an Kegelrollenlager-Innenringe (2) anbauen.



Hinweis: KM-6118-1 (2) nicht verkanten oder verspannen.

Aus-, Abbauen

KM-6118-1 gleichmäßig an KM-6118-2 (1) anbauen, nicht verkanten. Befestigungsschrauben (Pfeile) anziehen.

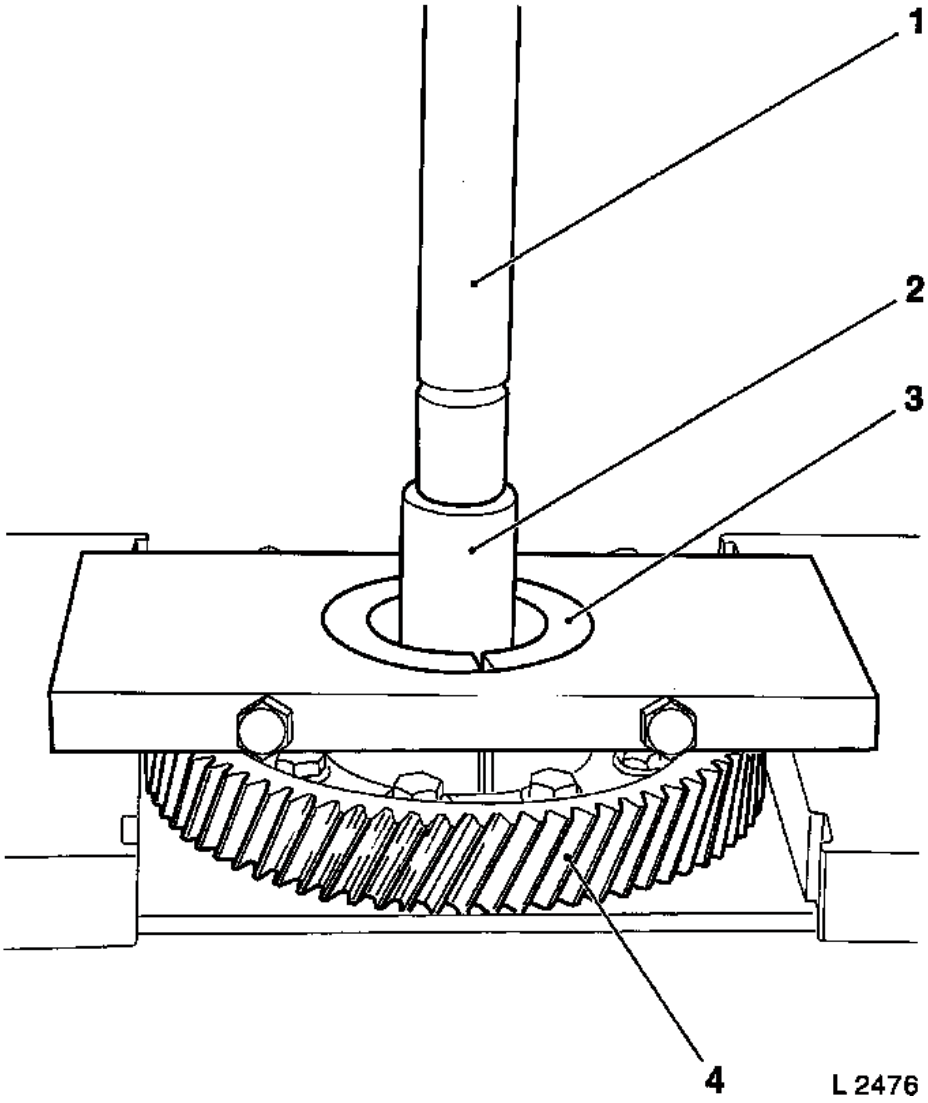


L 4228

Aus-, Abbauen

Kegelrollenlager-Innenring mit KM-6118 (3) in Verbindung mit KM-500-5 (2) und Werkstattpresse (1) von Ausgleichgetriebe (4) abpressen.

Hinweis: Dieser Arbeitsvorgang wird an dem Kegelrollenlager-Innenring (Getriebegehäuseseitig) beschrieben. Das Aus- und Einbauen des Kegelrollenlager-Innenringes (Kupplungsgehäuseseitig) erfolgt sinngemäß.

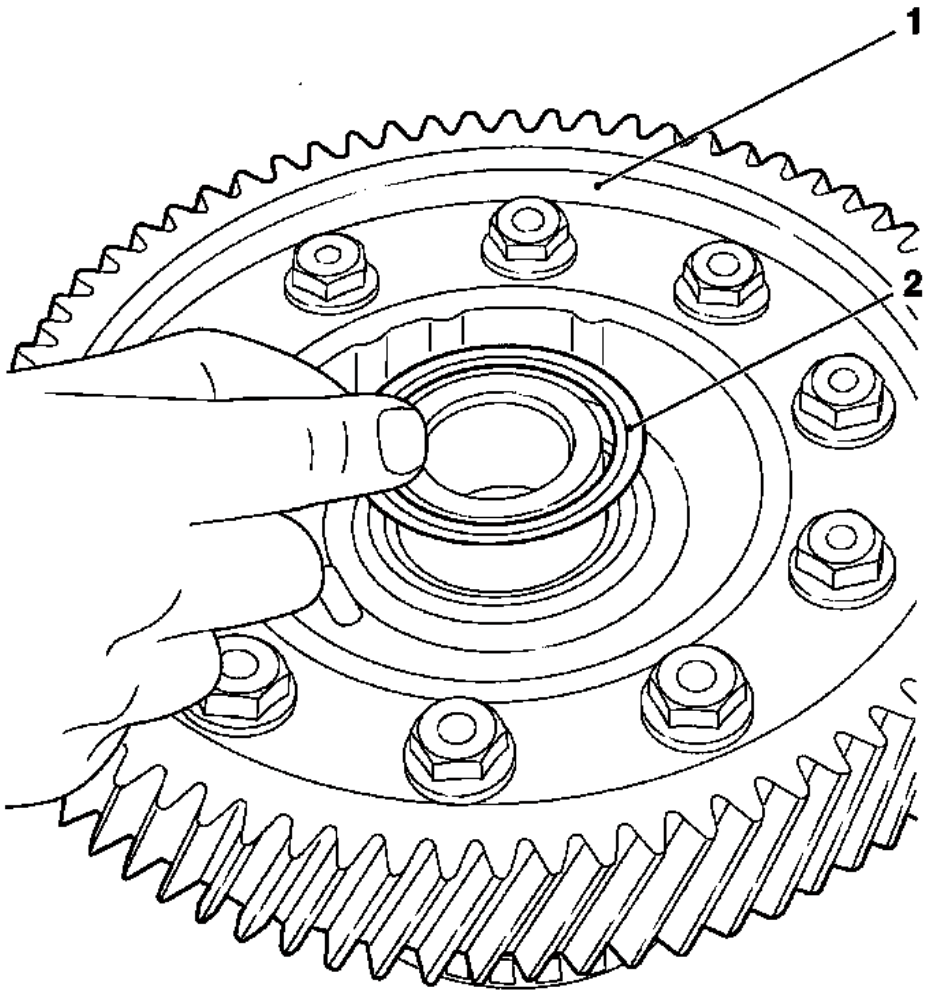


Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile reinigen und prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Hinweis: Zuordnung der Ausgleichscheiben (2) am Ausgleichgetriebe (1) beachten.

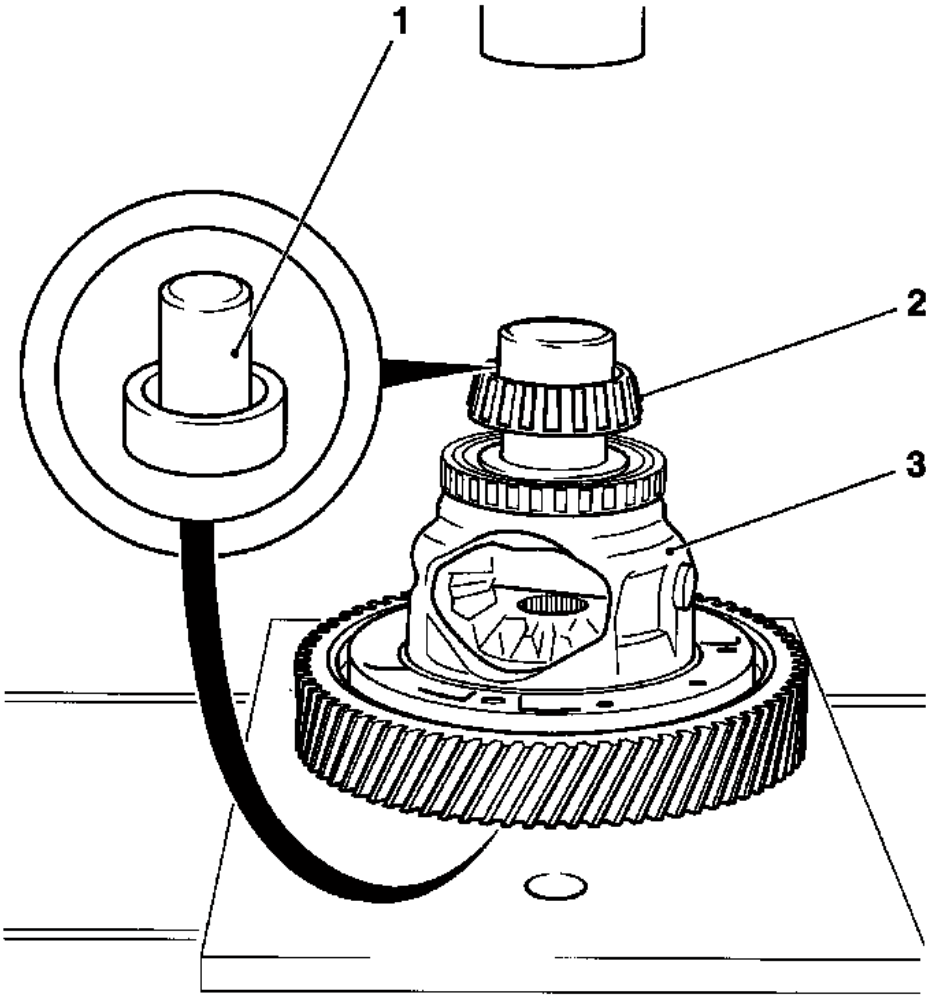
Bei Ersatz der Kegelrollenlager-Innenringe sind auch immer die Kegelrollenlager-Außenringe zu ersetzen.



L 2477

Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager-Innenringe (2) mit KM-522 (1) in Verbindung mit Werkstattpresse bündig auf Ausgleichgetriebe (3) pressen. Dabei ist KM-522 auch unter das Ausgleichgetriebe zu setzen um eine Beschädigung des jeweils unteren Kegelrollenlagers zu vermeiden.



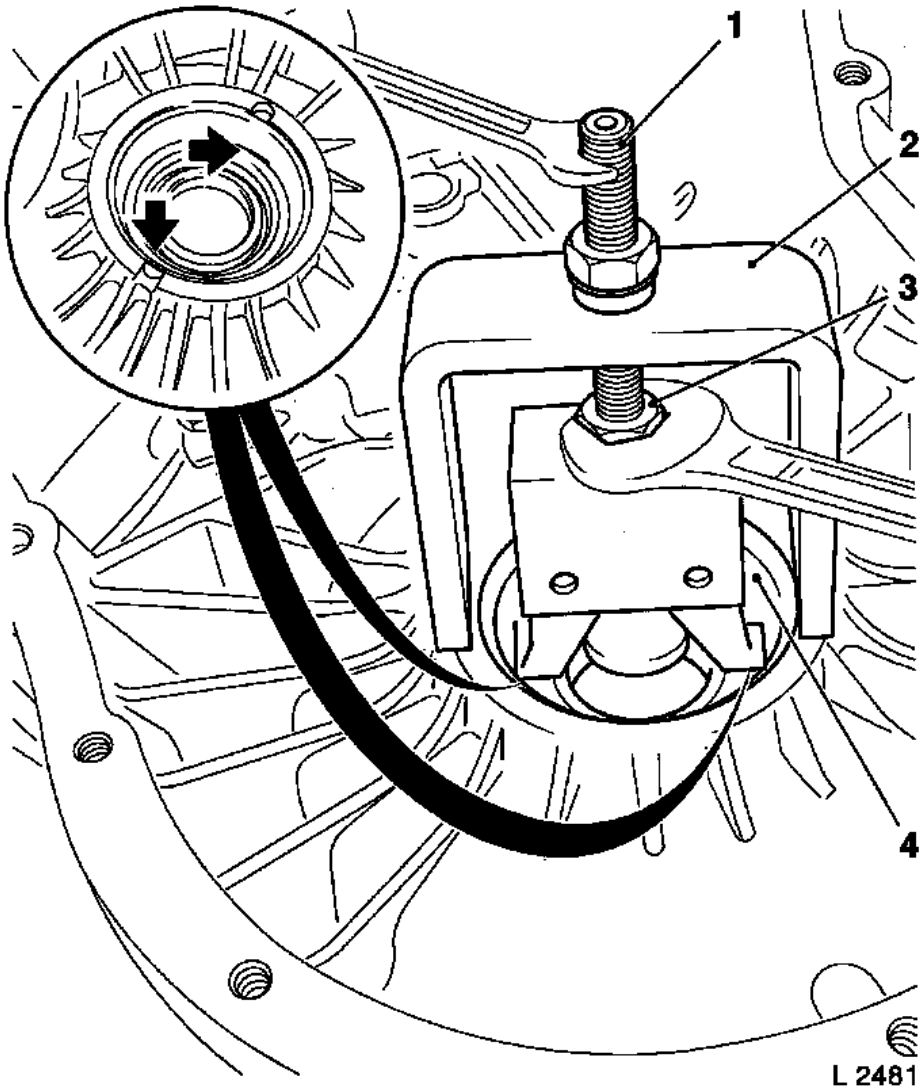
L 2478

Aus-, Abbauen

KM-6113 (2) in Kegelrollenlager-Außenring-Ausgleichgetriebe (4) in Getriebegehäuse einsetzen.

KM-6113 durch Anziehen von Sechskantmutter (3) in Lager spreizen, dabei Spindel (1) gegenhalten.

Hinweis: Klauen von KM-6113 müssen in Nuten (Pfeile) des Getriebegehäuses eingreifen.



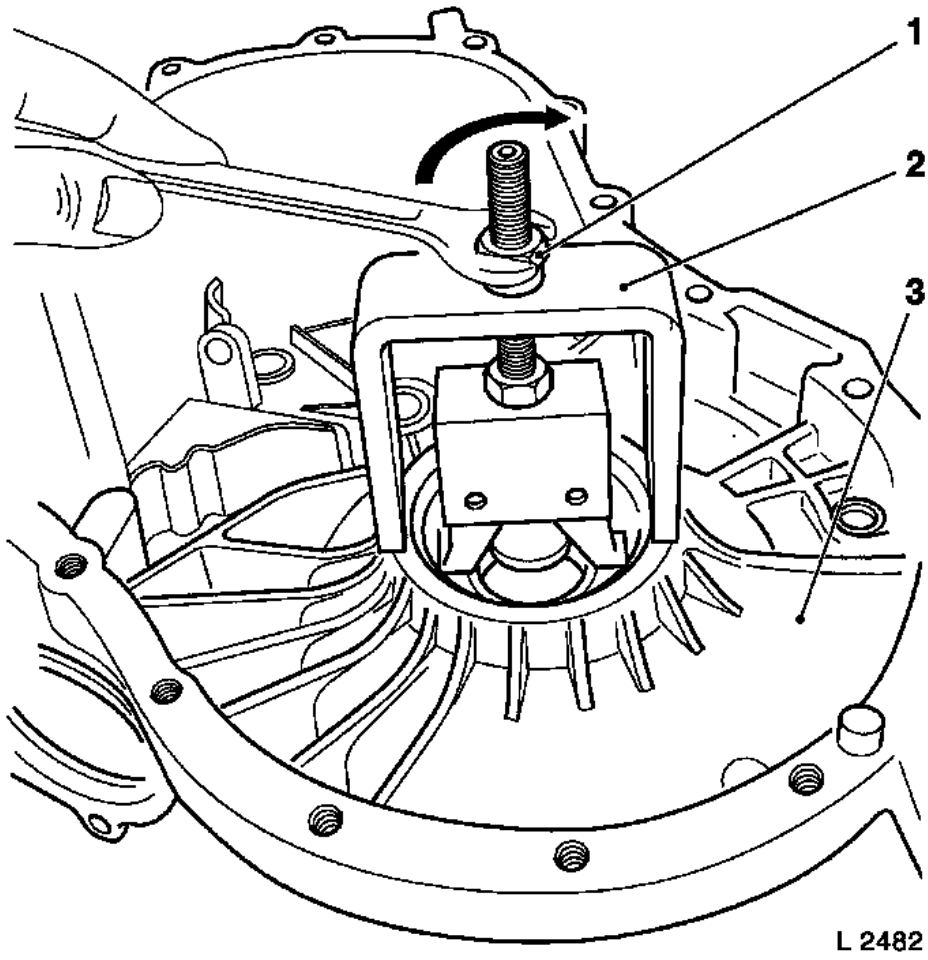
Aus-, Abbauen

Spindel von KM-6113 (2) gegenhalten und Kegelrollenlager-Außenring durch drehen der Sechskantmutter (1) aus Getriebegehäuse (3) ausziehen.

Hinweis: Der Ausbau des Kegelrollenlager-Außenring im Kupplungsgehäuse erfolgt sinngemäß.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle ausgebauten Teile reinigen und auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager-Außenring (1) in Getriebegehäuse einsetzen.

Kegelrollenlager-Außenring mit KM-6114 (3) in Verbindung mit KM-523-1 (2) in Getriebegehäuse einschlagen.

Hinweis: Der Einbau des Kegelrollenlager-Außenring im Kupplungsgehäuse erfolgt sinngemäß.

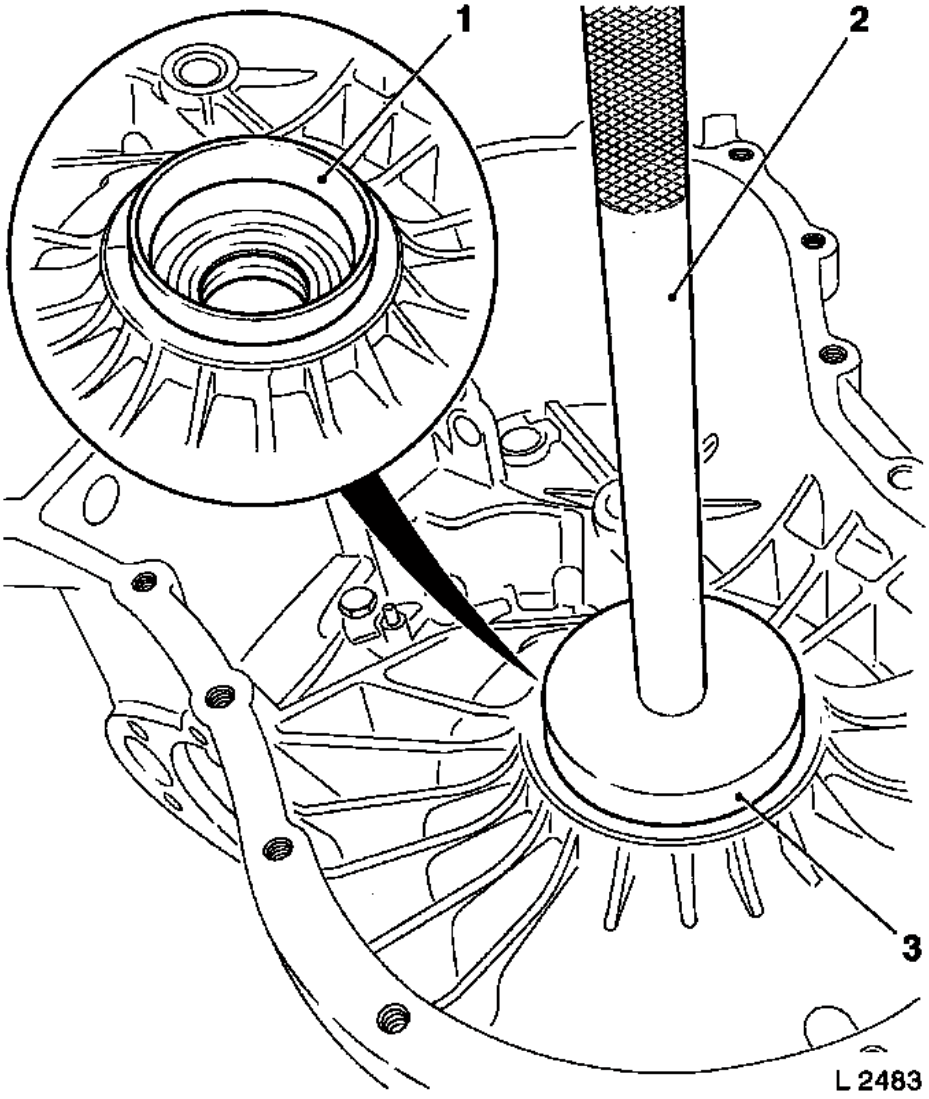
Zusammenbauen

Getriebe zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang

"Getriebe komplett abdichten (F 23)".

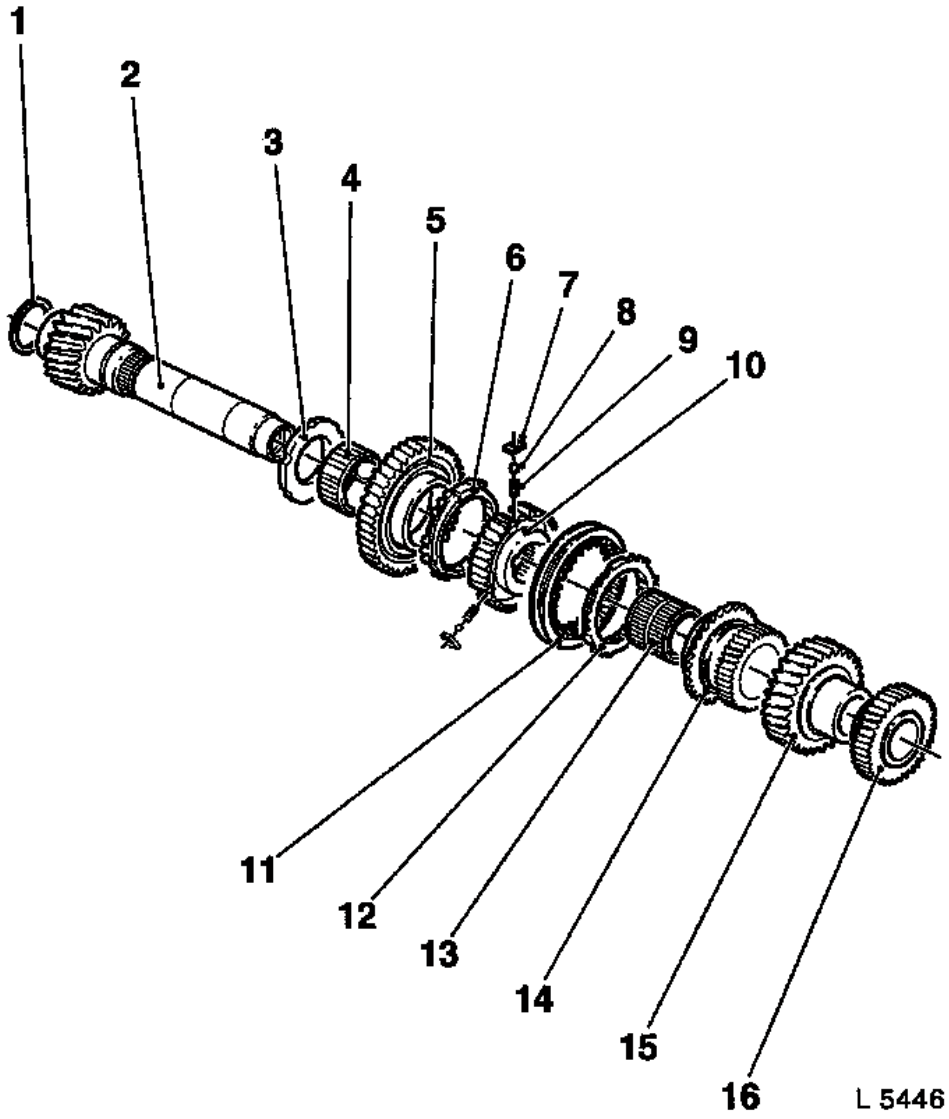
Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 23)".



Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 23)

1 Anlaufscheibe
2 Hauptwelle
3 Druckkamm
4 Nadelrollenlager
5 Gangrad Rückwärtsgang (getrieben)
6 Synchronring Rückwärtsgang
7 Gleitsteine
8 Kugeln
9 Federn
10 Synchronkörper 5.-/ Rückwärtsgang
11 Schaltmuffe
12 Synchronring 5.-Gang
13 Nadelrollenlager mit Laufhülse
14 Gangrad 5.-Gang (getrieben)
15 Gangrad 3.-Gang (getrieben)
16 Gangrad 4.-Gang (getrieben)



Hinweis: Bei Beschädigungen an den Gangrädern ist die Hauptwelle komplett zu ersetzen.

Die entsprechenden Reparatursätze für die Synchroneinrichtungen sind über den Bereich "Service" zu beziehen.

Aus-, Abbauen

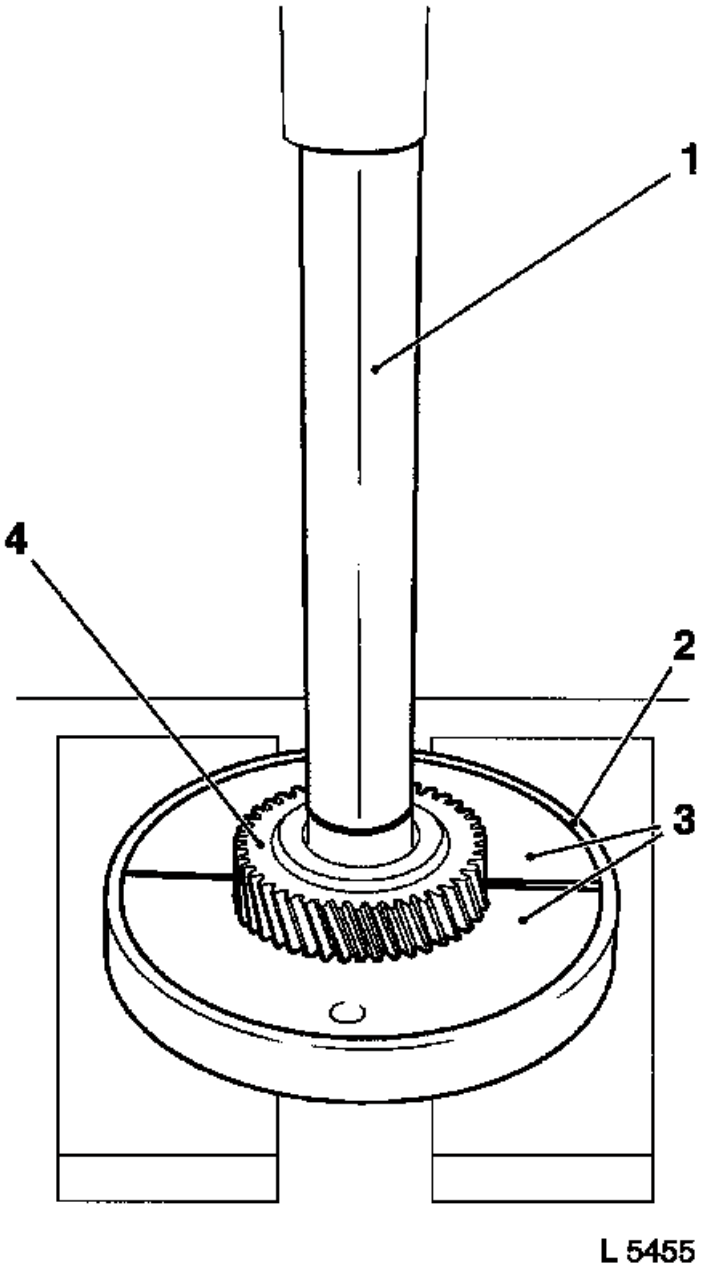
Hauptwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hauptwelle aus- und einbauen (F23)".

Achtung

Hohe Presskräfte nötig. Bedienungsanleitung der Werkstattpresse beachten.

Zerlegen

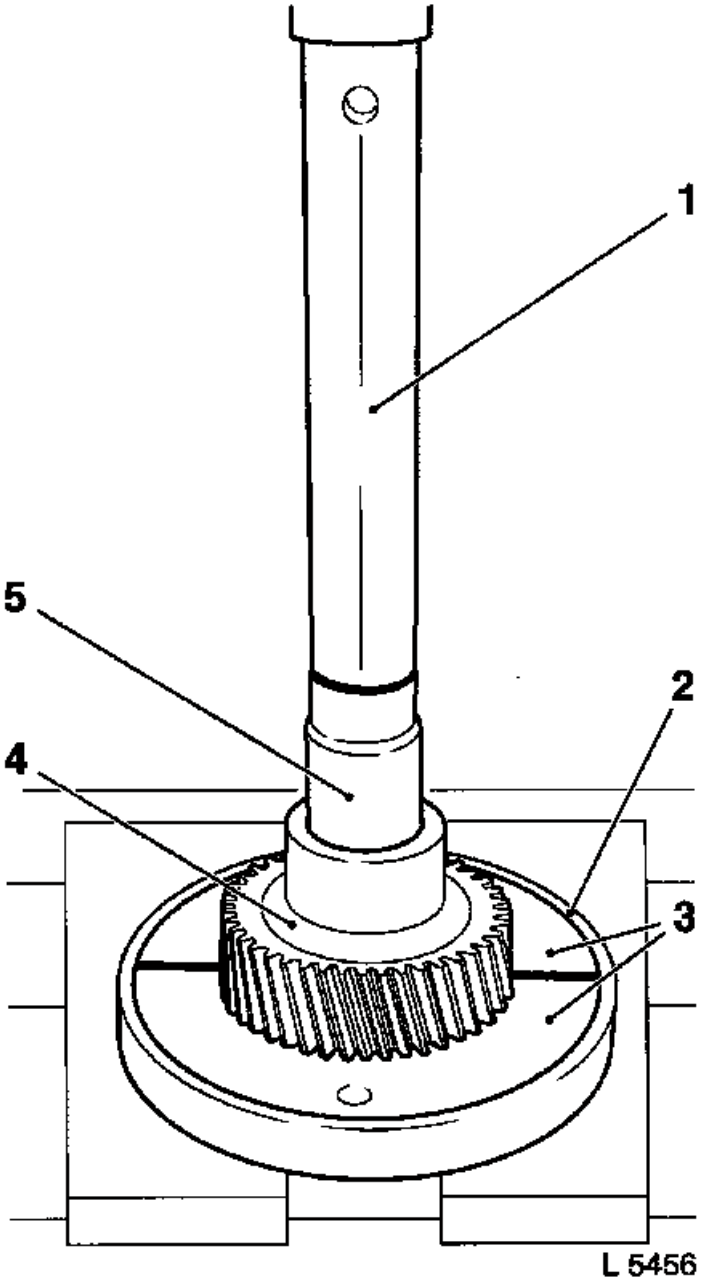
Gangrad 4.-Gang (4) mit KM-6220 (1), KM-6223-1 (2) und KM-6223-2 (3) von Hauptwelle abpressen.



Gangrad 3.-Gang (4) mit KM-6220 (1), KM-6223-1 (2) und KM-6224 (3) von Hauptwelle (5) abpressen.

Prüfen/Sichtprüfen

Verschleißteile auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



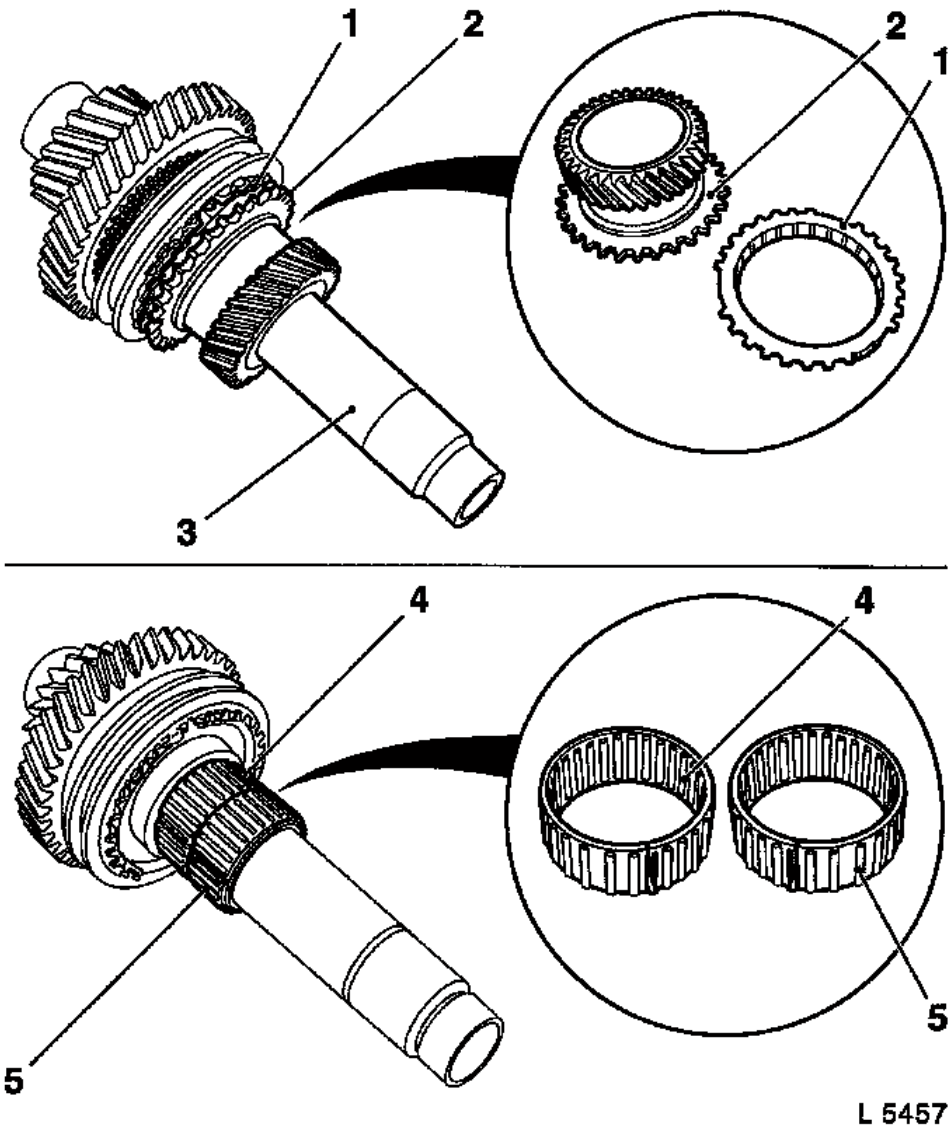
Zerlegen

Gangrad 5.-Gang (2) und Synchronring 5.-Gang (1) von Hauptwelle (3) abbauen.

Beide Nadelrollenlager (4 und 5) von Laufhülse abbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Verschleißteile auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



Achtung

Kugel (1), Gleitstein (2) stehen unter Federspannung.

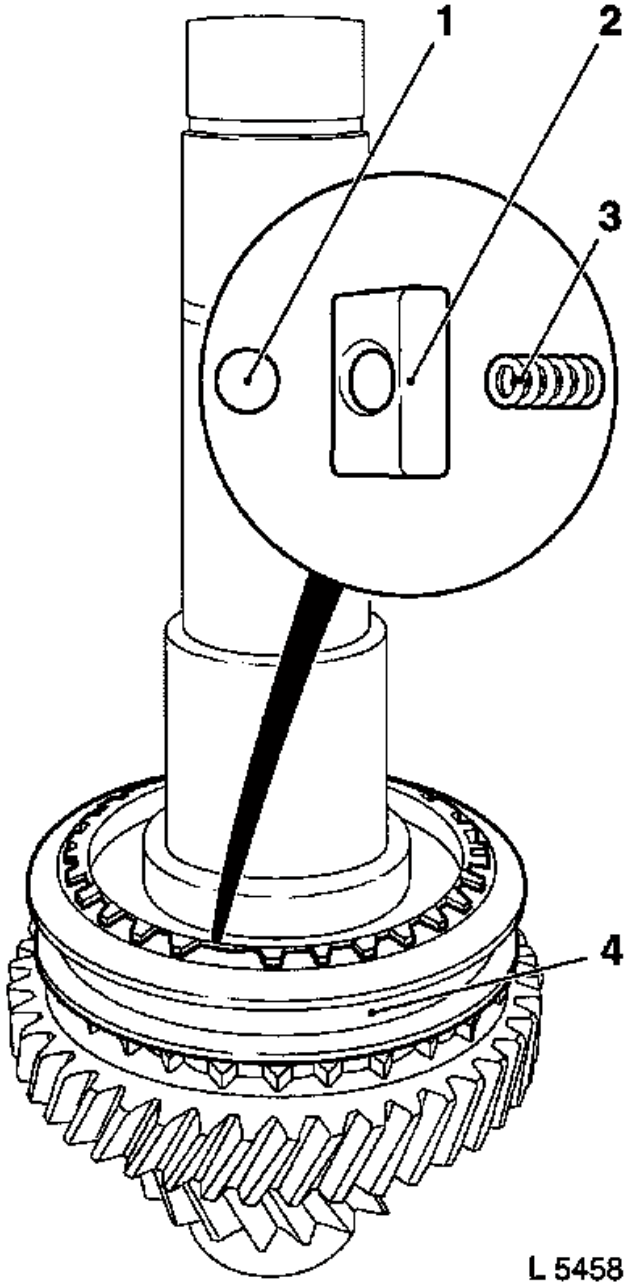
Beim Abbauen der Schaltmuffe (4) darauf achten, daß Kugeln, Gleitsteine und Federn (3) nicht verloren gehen.

Zerlegen

Schaltmuffe (4) von Synchronkörper abbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Verschleißteile auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

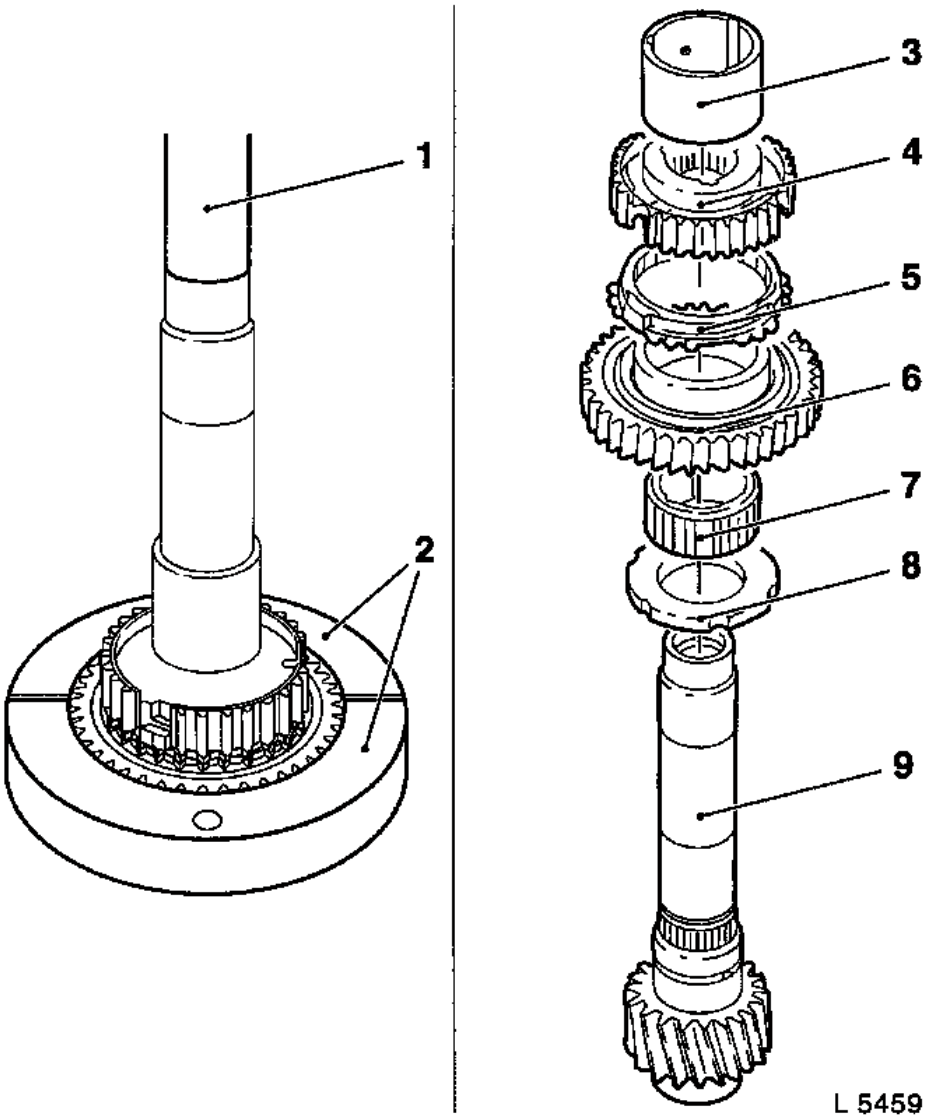


Zerlegen

Gangrad Rückwärtsgang (6) mit Druckkamm (8), Nadelrollenlager (7) und Synchronring Rückwärtsgang (5) sowie Synchronkörper 5.-/Rückwärtsgang (4) und Laufhülse (3) mit KM-6220 (1) und KM-6221 (2) Hauptwelle (9) abpressen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Beschädigung prüfen, schadhafte Teile gegebenenfalls ersetzen.

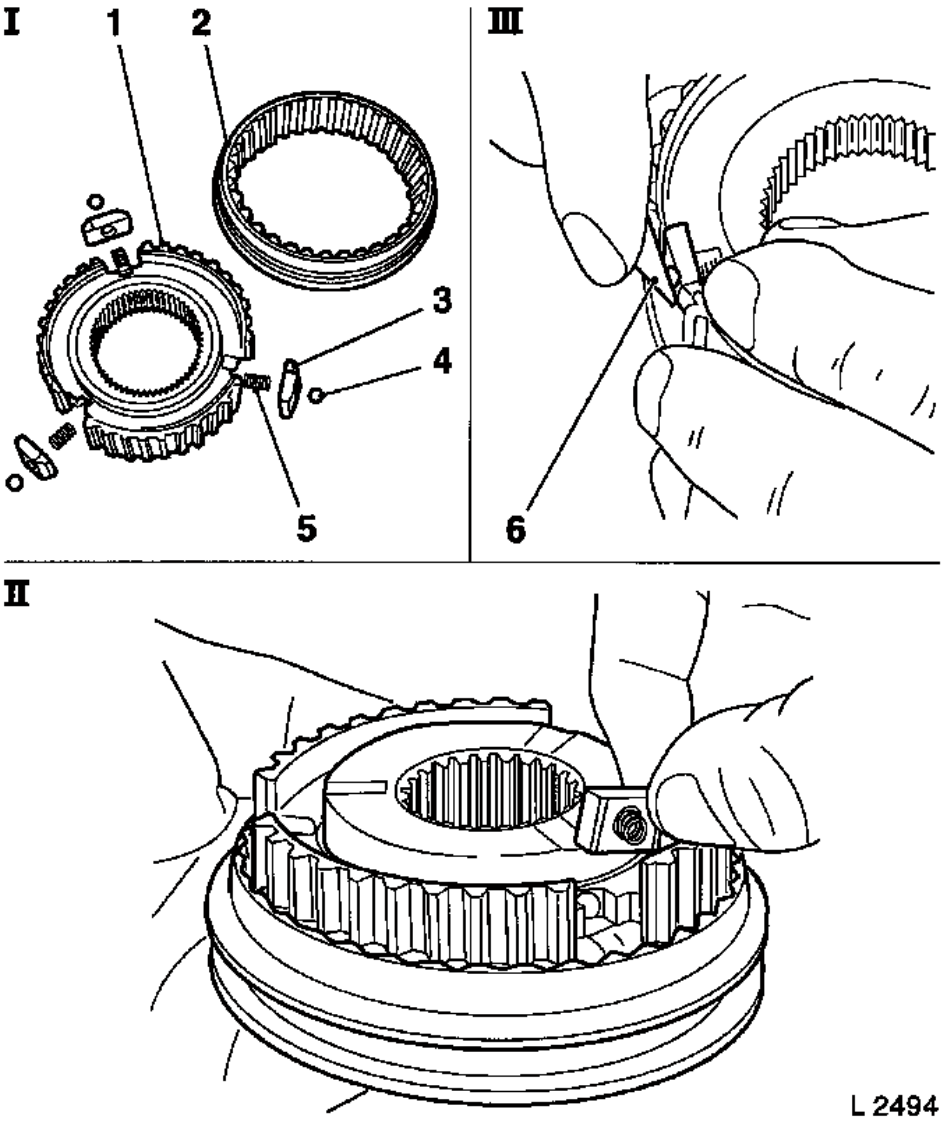


Zusammenbauen

I:	1	Synchronkörper 5.-/Rückwärtsgang
	2	Schaltmuffe
	3	Gleitsteine
	4	Kugeln
	5	Federn

II: Hauptwelle in Schraubstock einspannen – Schutzbacken verwenden. Schaltmuffe auf Synchronkörper ganz zurückschieben. Gleitstein und Feder in Synchronkörper einbauen.

III: Gleitstein leicht nach oben schieben. Kugel mit Schraubendreher (6) gegen Feder in Gleitstein drücken. Gleitstein nach unten in Synchronkörper zurückschieben.



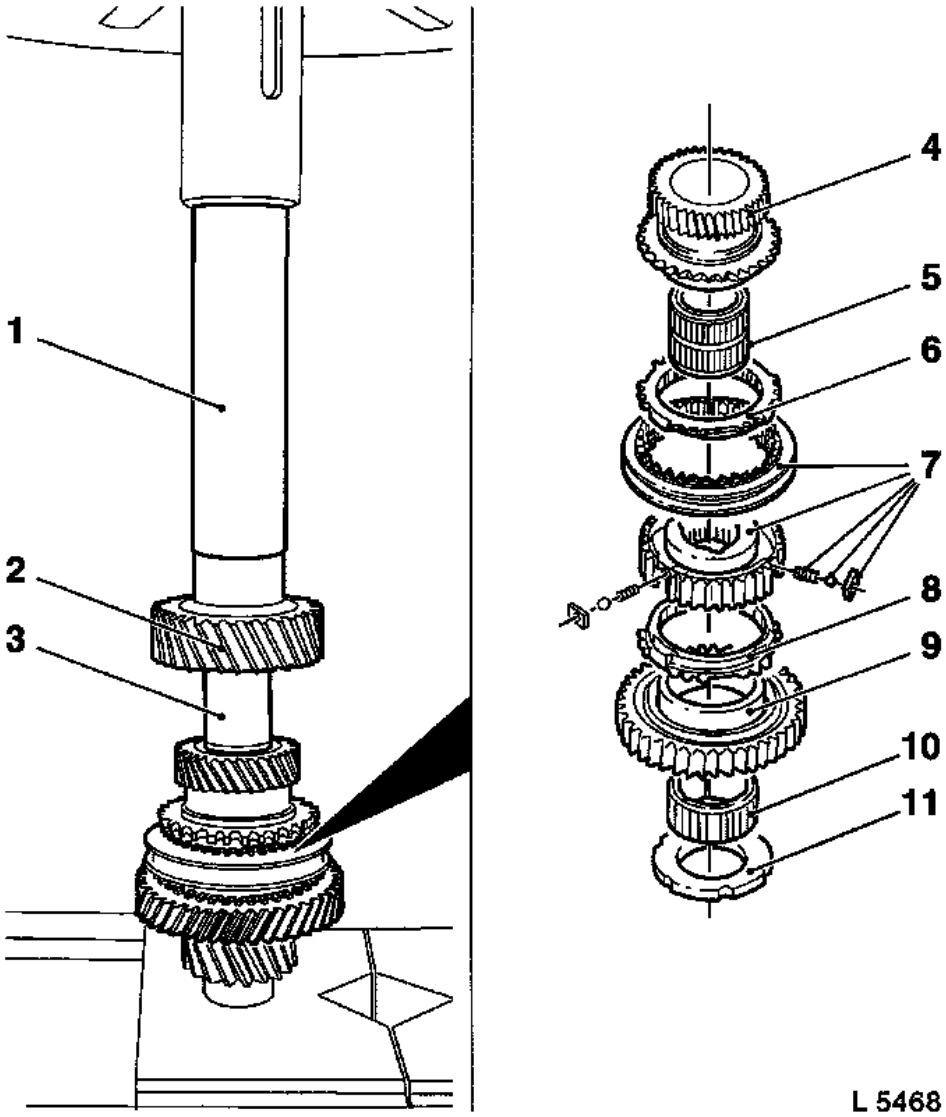
Druckkamm (11), Gangrad Rückwärtsgang (9) und Nadelrollenlager (10) an Hauptwelle (3) anbauen – darauf achten, daß Nadelrollenlager nicht beschädigt wird.

Synchronring Rückwärtsgang (8), Synchronkörper 5.-/Rückwärtsgang (7) und Synchronring 5.-Gang (6) an Hauptwelle anbauen.

Gangrad 5.-Gang (4) und beide Nadelrollenlager (5) an Hauptwelle anbauen – darauf achten, daß Nadelrollenlager nicht beschädigt wird.

Gangrad 3.-Gang mit KM-

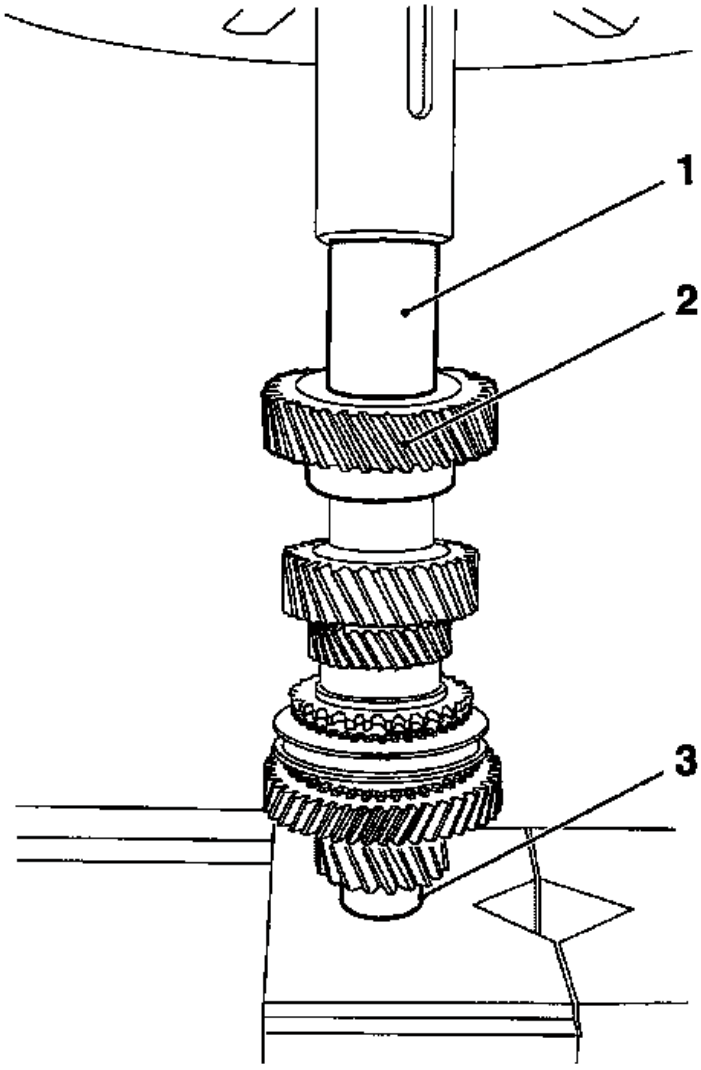
514 auf Hauptwelle aufpressen.



Gangrad 4.-Gang (2) mit KM-6219 (1) auf Hauptwelle (3) aufpressen.

Ein-, Anbauen

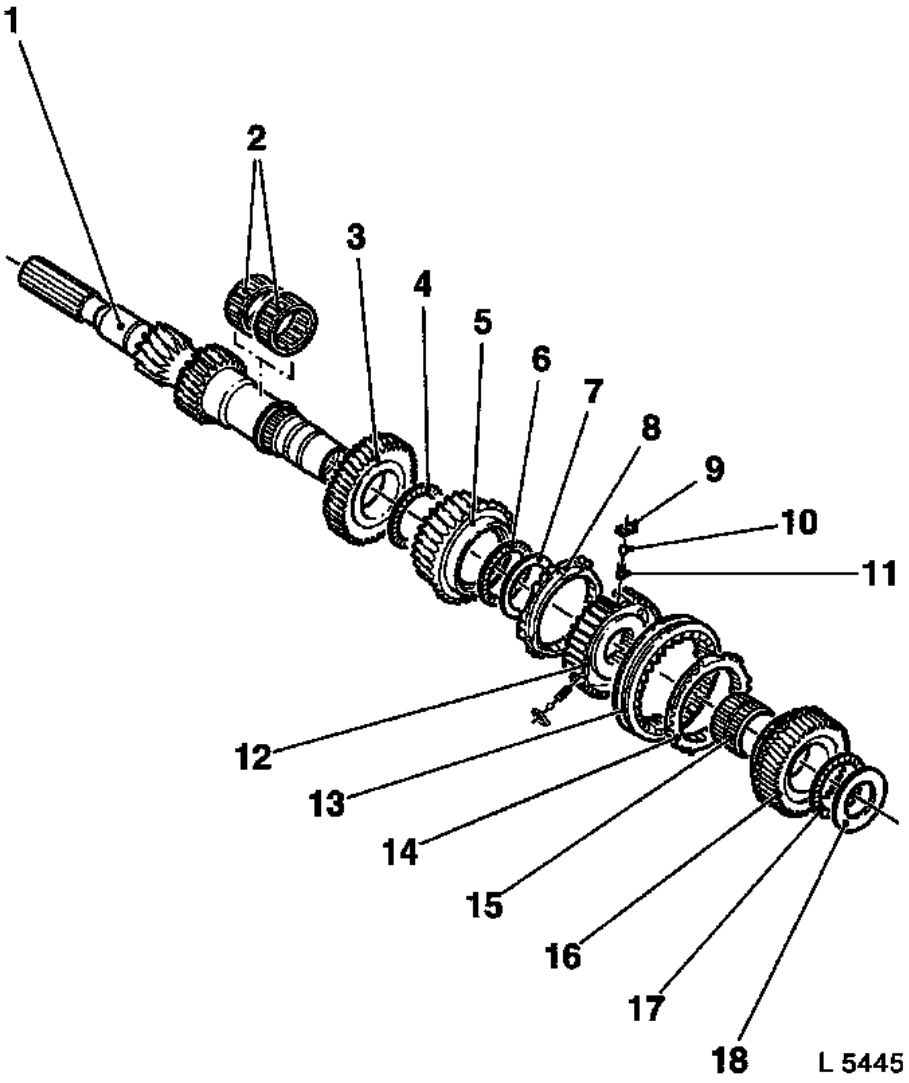
Hauptwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Hauptwelle aus- und einbauen (F 23)".



L 5469

Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen (F 23)

1 Antriebswelle
2 Nadelrollenlager (2 Stück)
3 Gangrad 5.-Gang (treibend)
4 Radial-Nadellager
5 Gangrad 3.-Gang (treibend)
6 Radial-Nadellager
7 Anlaufscheibe
8 Synchronring 3.-Gang
9 Gleitstein (3 Stück)
10 Kugel (3 Stück)
11 Feder (3 Stück)
12 Synchronkörper 3.-/4.-Gang
13 Schaltmuffe
14 Synchronring 4.-Gang
15 Zusammenbau Nadelrollenlager/Laufhülse
16 Gangrad 4.-Gang (treibend)
17 Radial-Nadellager
18 Anlaufscheibe



Hinweis: Bei Beschädigungen an den Gangrädern ist die Antriebswelle komplett zu ersetzen.

Die entsprechenden Reparatursätze für die Synchroneinrichtungen sind über den Bereich "Service" zu beziehen.

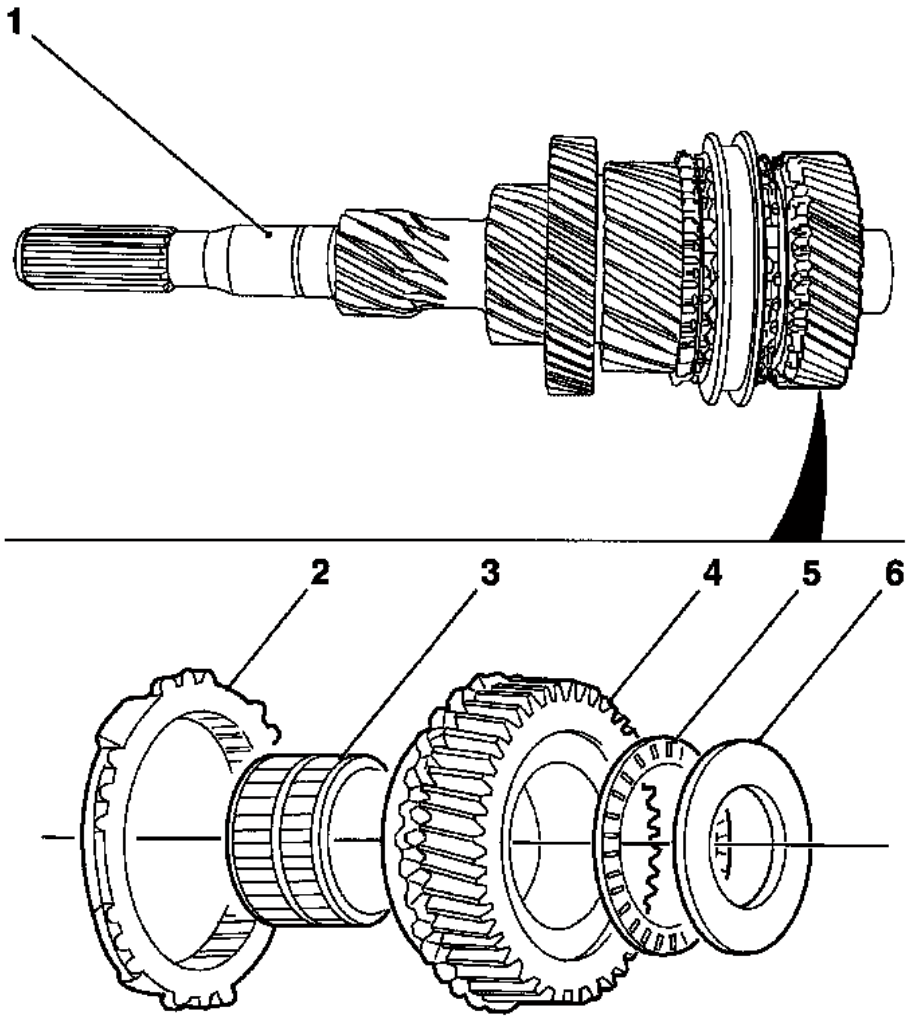
Aus-, Abbauen

Antriebswelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Antriebswelle aus- und einbauen (F 23).

Zerlegen

Anlaufscheibe (6) und Radial-Nadellager (5) abbauen.

Gangrad 4.-Gang (4), Nadelrollenlager mit Laufhülse (3) und Synchronring 4.-Gang (2) von Antriebswelle (1) abbauen.



L 5448

Achtung

Kugeln (2), Gleitsteine (3) stehen unter Federspannung.

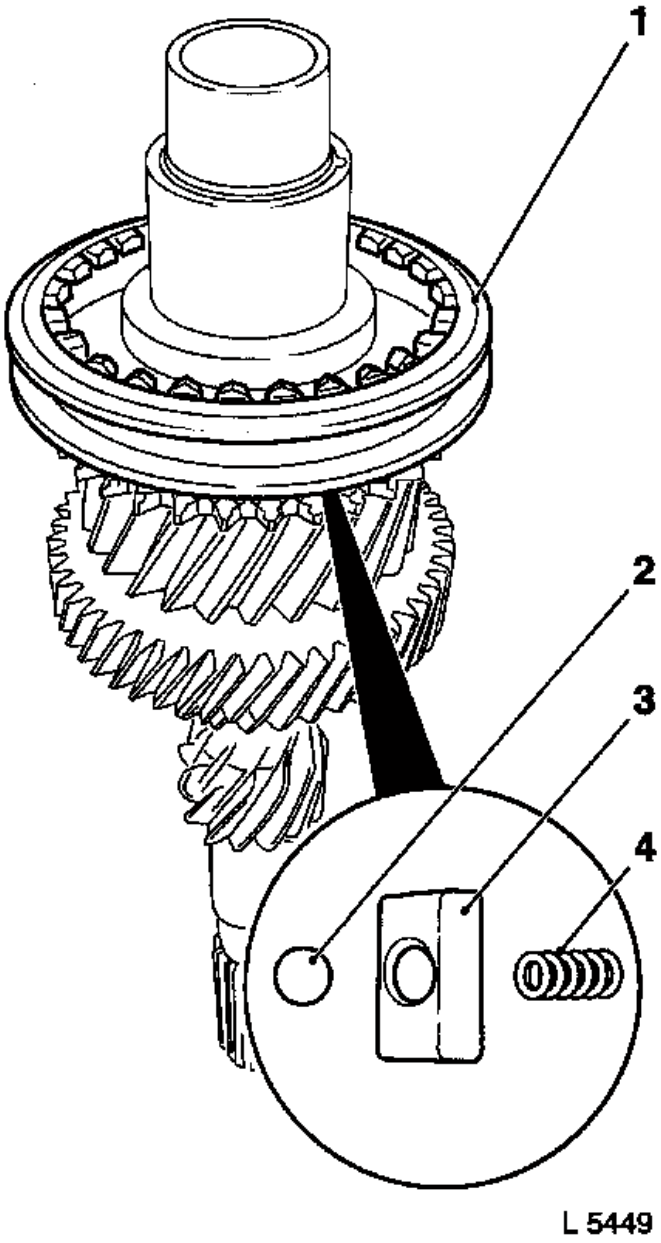
Beim Abbauen der Schaltmuffe (1) darauf achten, daß Kugeln, Gleitsteine und Federn (4) nicht verloren gehen.

Zerlegen

Schaltmuffe (1) von Synchronkörper abbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls schadhafte Teile ersetzen.



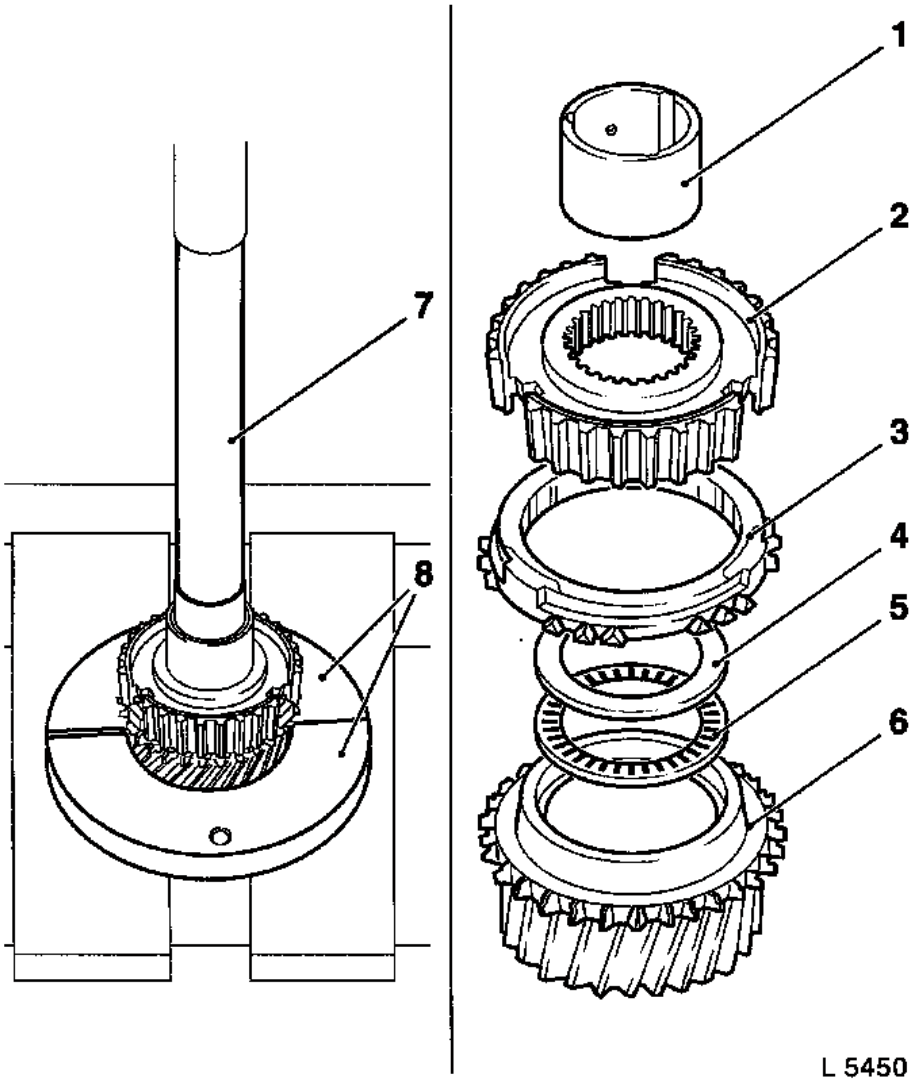
Zerlegen

Laufhülse (1) und Zusammenbau Synchronkörper 3.-/4.-Gang (2), Synchronring 3.-Gang (3), Anlaufscheibe (4), Radial-Nadellager (5) und Gangrad 3.-Gang (6) mit KM-6220 (7) und KM-6222 (8) von Antriebswelle abpressen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Beschädigung

prüfen, schadhafte Teile gegebenenfalls ersetzen.



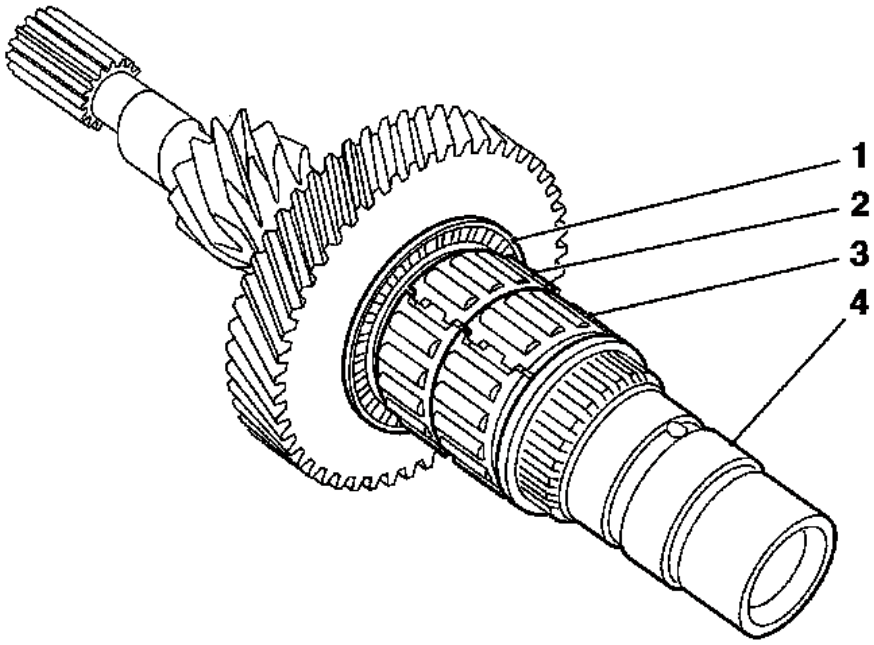
Zerlegen

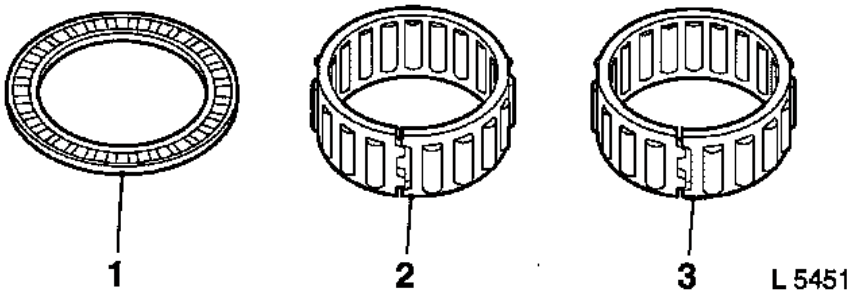
Beide Nadelrollenlager (2 und 3) vorsichtig spreizen und in Längsrichtung von Antriebswelle (4) abbauen.

Radial-Nadellager (1) von Antriebswelle abbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Beschädigung prüfen, schadhafte Teile gegebenenfalls ersetzen.

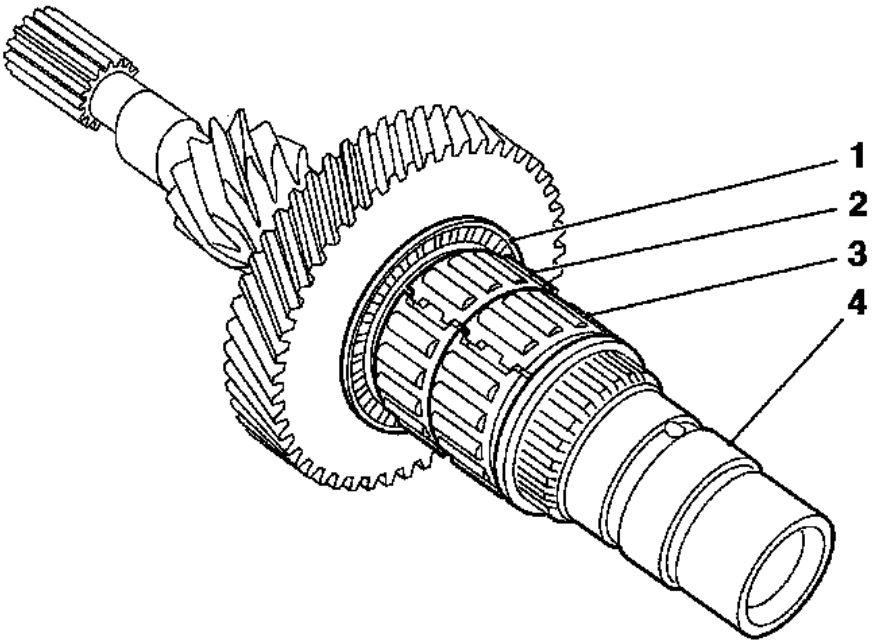


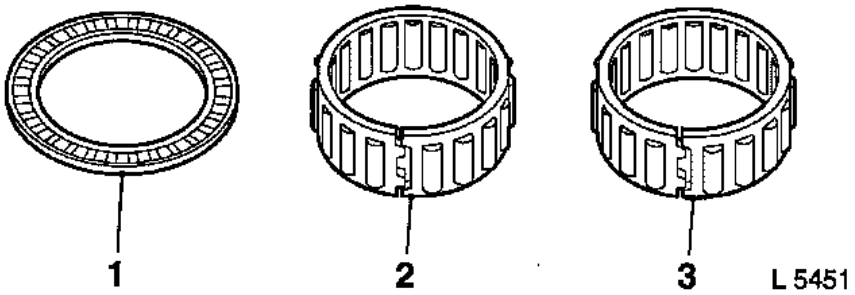


Zusammenbauen

Radial-Nadellager (1) an Antriebswelle (4) anbauen.

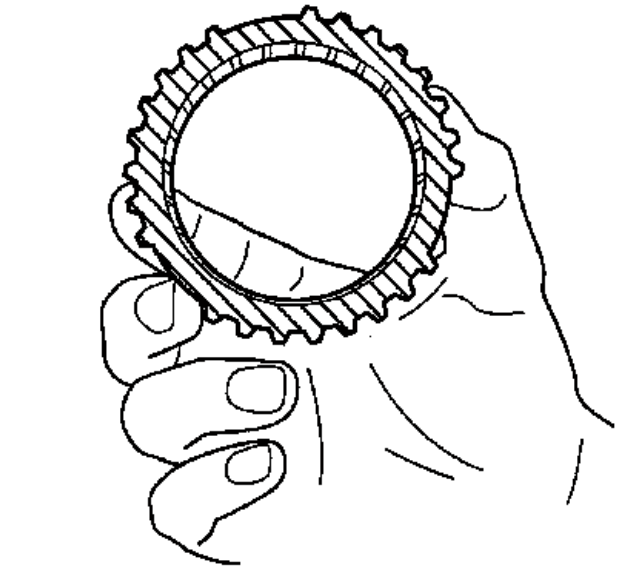
Beide Nadelrollenlager (2 und 3) vorsichtig spreizen und in Längsrichtung an Antriebswelle anbauen.

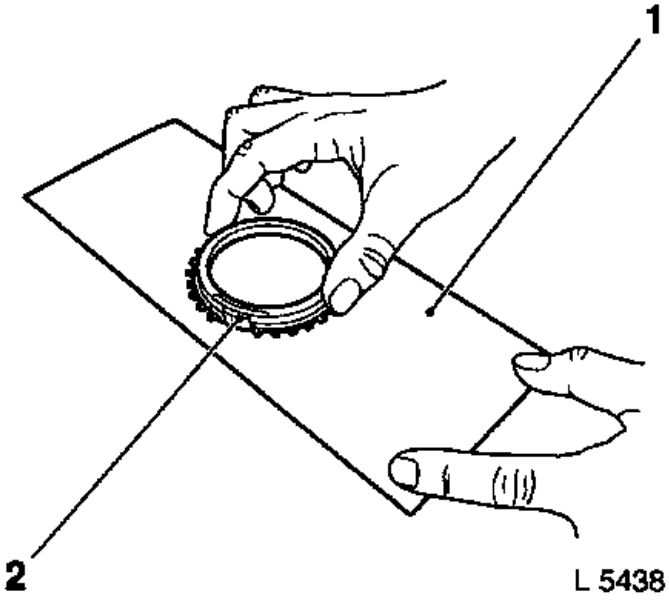




Hinweis: Vor Einbau des Synchronring 3.-Gang ist die Molybdän-Schicht auf der Rückseite (schraffierte Fläche) zu entfernen.

Molybdän-Schicht auf der Rückseite des Synchronring 3.-Gang (2) mit feinkörnigem Schleifpapier (1) auf einer glatten Oberfläche abschleifen.





Zusammenbauen

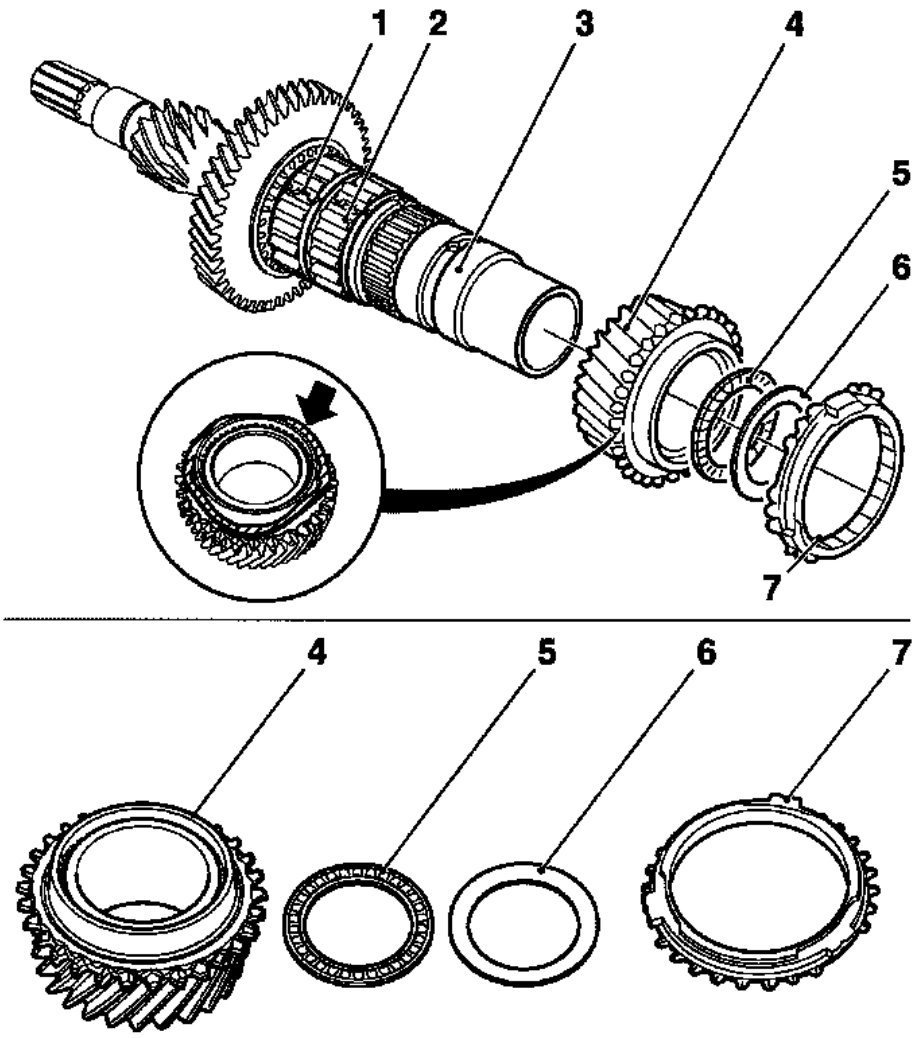
Gangrad 3.-Gang (4) an Antriebswelle (3) anbauen – darauf achten, daß beide Nadelrollenlager (1 und 2) nicht beschädigt werden.

Radial-Nadellager (5) an Gangrad 3.-Gang anbauen – auf korrekten Sitz achten.

Anlaufscheibe (6) an Gangrad 3.-Gang anbauen – auf korrekten Sitz achten.

Synchronring 3.-Gang (7) an Gangrad 3.-Gang anbauen.

Hinweis: In neueren Getrieben und im Reparatursatz Synchronringe 3.-/4.-Gang ist eine Wellfeder (Pfeil) enthalten, die vor der Montage des Synchronringes montiert werden muß.



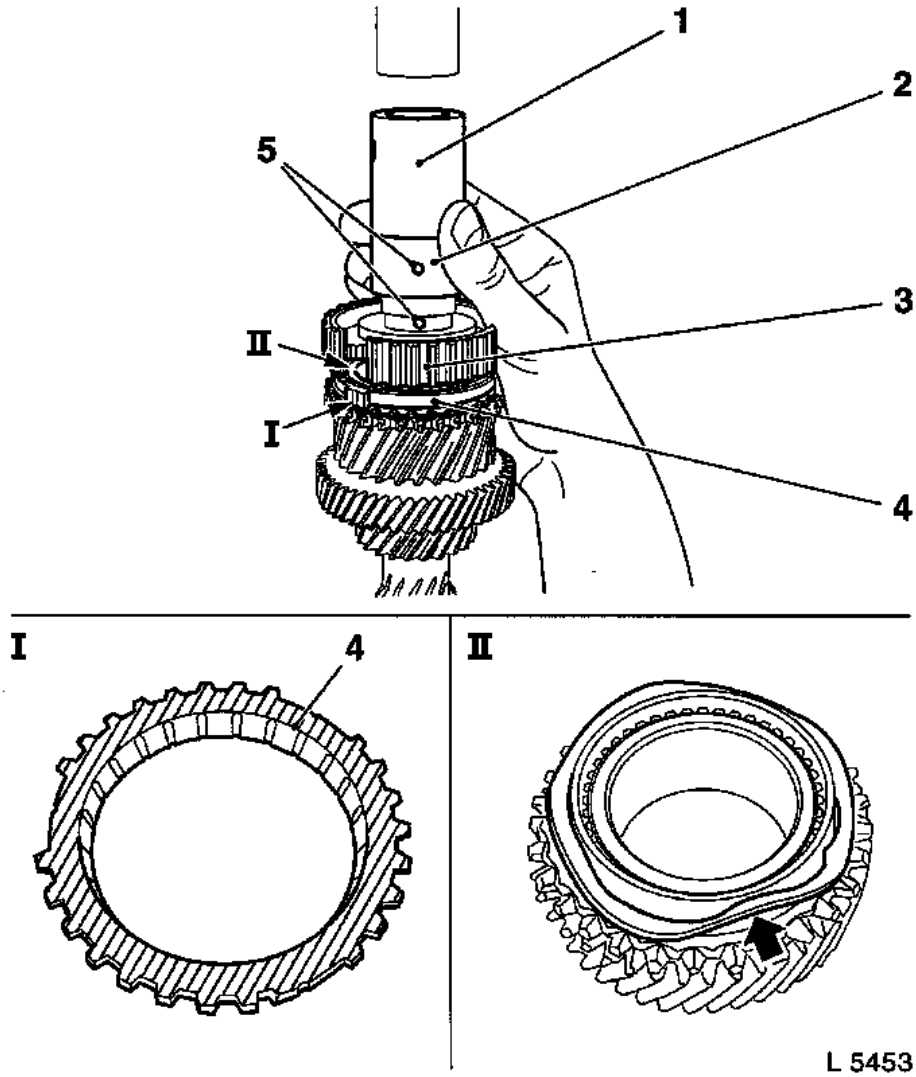
L 5452

Zusammenbauen

Synchronkörper 3.-/4.-Gang (3) an Antriebswelle anbauen.

Laufhülse (2) mit KM-6219 (1) auf Antriebswelle aufpressen - darauf achten, daß Ölbohrungen (5) übereinstimmen und Führung (Pfeil I) von Synchronring 3.-Gang (4) mit Aussparung (Pfeil II) von Synchronkörper 3.-/4.Gang übereinander stehen.

Hinweis: In neueren Getrieben und im Reparatursatz Synchronringe 3.-/4.-Gang ist eine Wellfeder (Pfeil) enthalten, die vor der Montage des Synchronringes montiert werden muß.



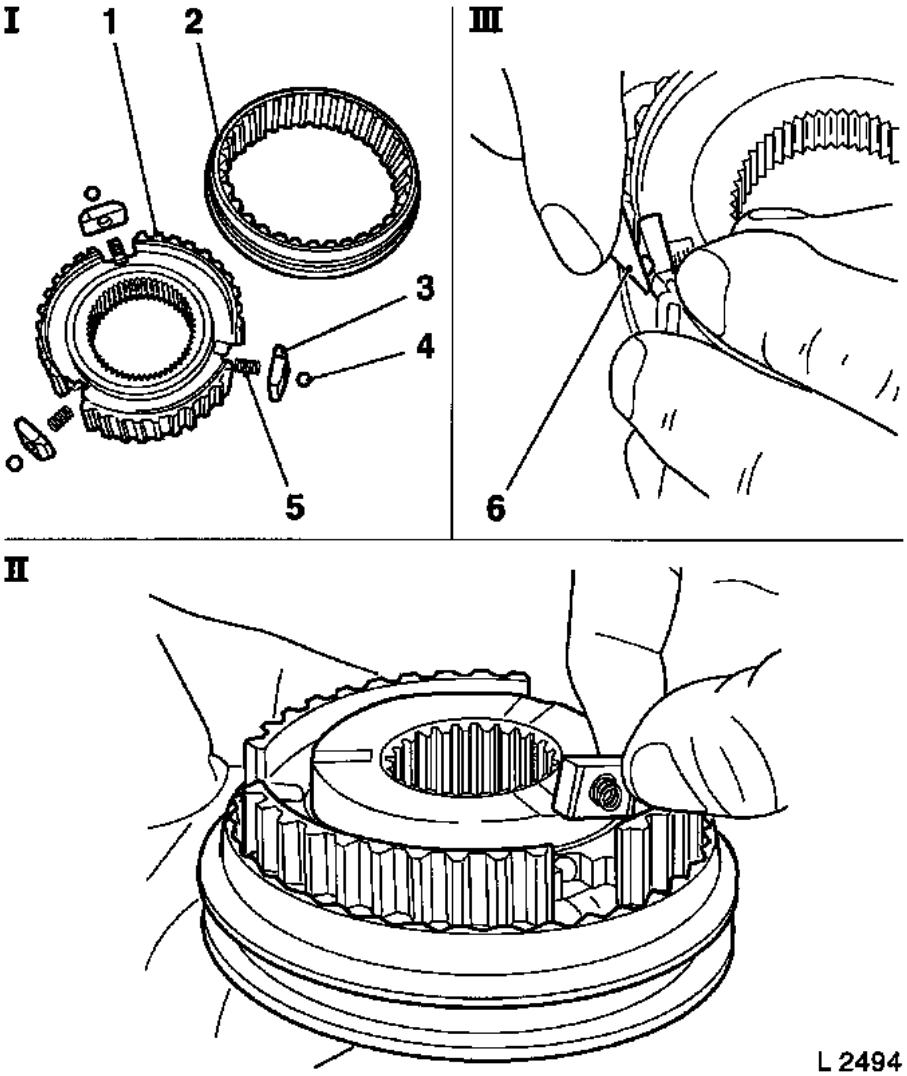
Zusammenbauen

I: 1 Synchronkörper 3.-/4.-Gang
2 Schaltmuffe
3 Gleitstein
4 Kugel
5 Feder

II: Antriebswelle in Schraubstock einspannen – Schutzbacken verwenden. Schaltmuffe auf Synchronkörper ganz zurückschieben. Gleitstein und Feder in Synchronkörper einbauen

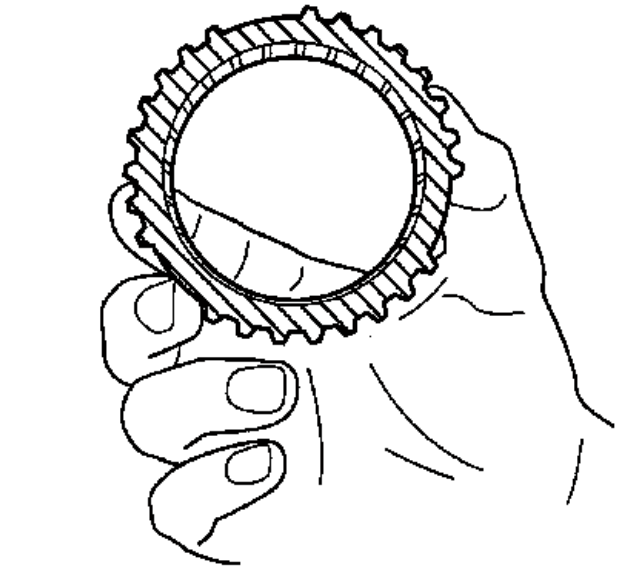
III: Gleitstein leicht nach oben schieben. Kugel mit Schraubendreher (6) gegen Feder in Gleitstein drücken.

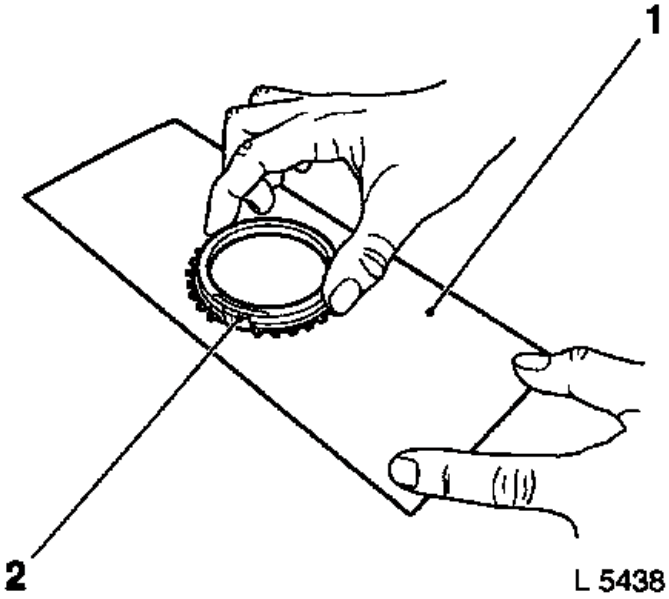
Gleitstein nach unten in Synchronkörper zurückschieben.



Hinweis: Vor Einbau des Synchronring 4.-Gang ist die Molybdän-Schicht auf der Rückseite (schraffierte Fläche) zu entfernen.

Molybdän-Schicht auf der Rückseite des Synchronring 4.-Gang (2) mit feinkörnigem Schleifpapier (1) auf einer glatten Oberfläche abschleifen.





Zusammenbauen

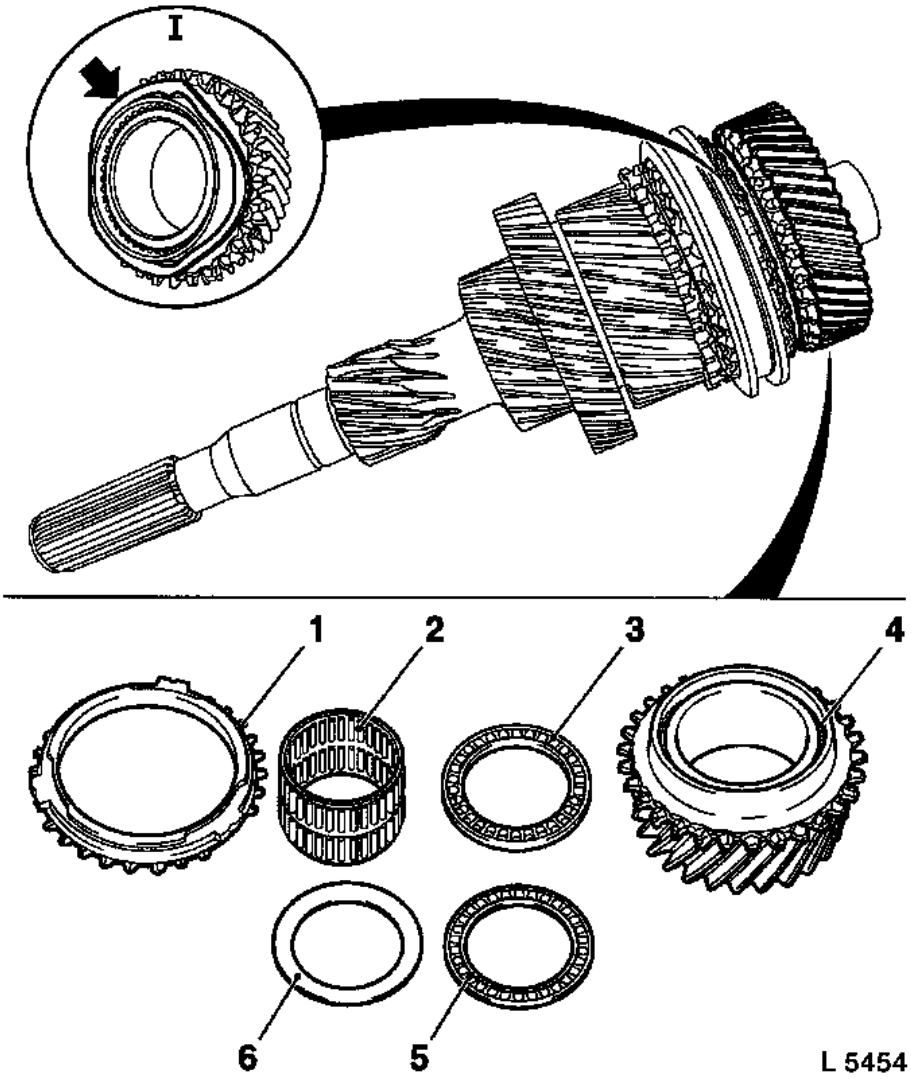
Synchronring 4.-Gang (1) und Nadelrollenlager (2) an Synchronkörper anbauen – Einbaulage beachten.

Gangrad 4.-Gang (4) mit Radial-Nadellager (3), Radial-Nadellager (5) und Anlaufscheibe (6) an Antriebswelle anbauen – darauf achten, daß Nadelrollenlager und Radial-Nadellager nicht beschädigt werden.

Hinweis: (I) In neueren Getrieben und im Reparatursatz Synchronringe 3.-/4.-Gang sind Wellfedern (Pfeile) enthalten.

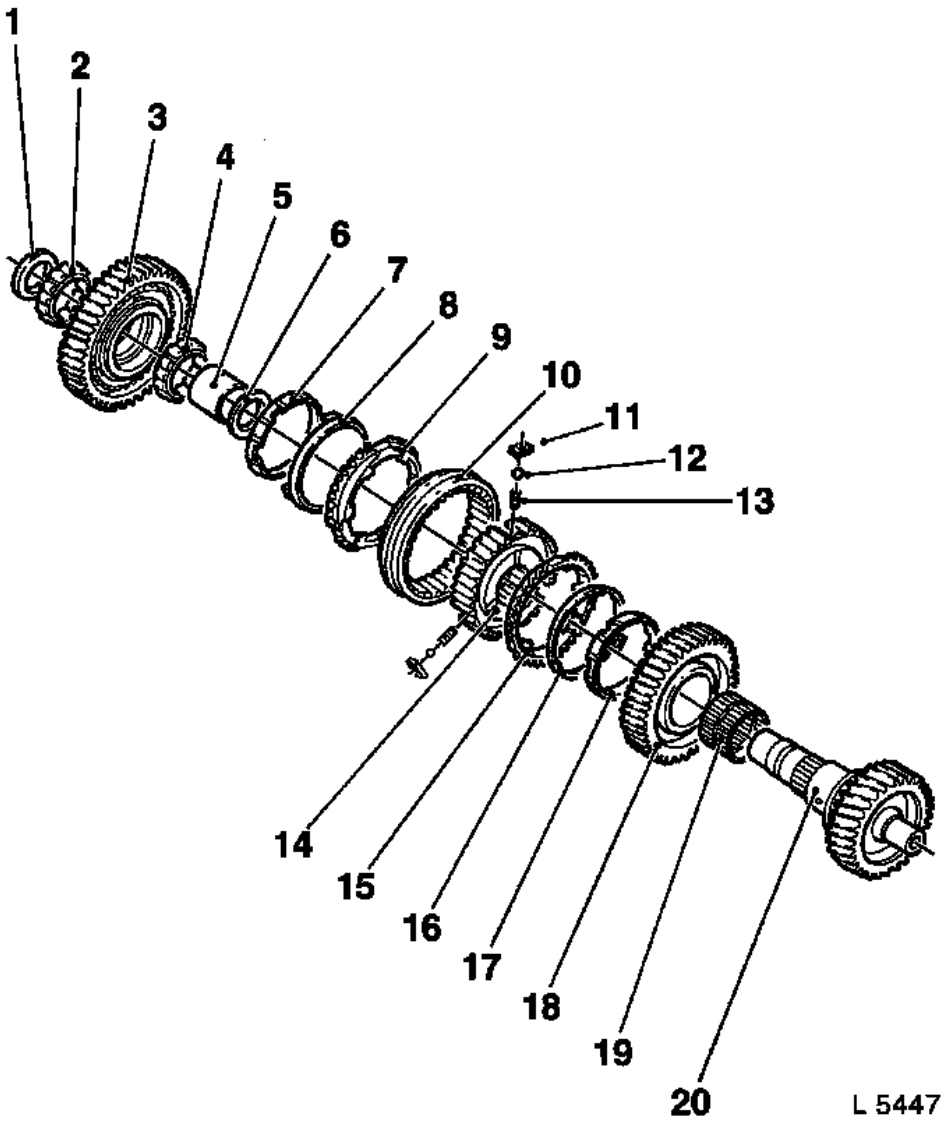
Ein-, Anbauen

Antriebswelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Antriebswelle aus- und einbauen (F 23).



Zwischenwelle zerlegen und zusammenbauen (F 23)

1 Anlaufscheibe
2 Vorderes Rollenlager 1.-Gang
3 Gangrad 1.-Gang (treibend)
4 Hinteres Rollenlager 1.-Gang
5 Laufhülse vorderes und hinteres Rollenlager 1.-Gang
6 Distanzscheibe
7 Innerer Synchronring 1.-Gang
8 Zwischensynchronring 1.-Gang
9 Äußerer Synchronring 1.-Gang
10 Schaltmuffe
11 Gleitstein (3 Stück)
12 Kugel (3 Stück)
13 Feder (3 Stück)
14 Synchronkörper 1.-/2.-Gang
15 Äußerer Synchronring 2.-Gang
16 Zwischensynchronring 2.-Gang
17 Innerer Synchronring 2.-Gang
18 Gangrad 2.-Gang (treibend)
19 Nadelrollenlager
20 Zwischenwelle



Hinweis: Bei Beschädigungen an den Gangrädern ist die Zwischenwelle komplett zu ersetzen.

Die entsprechenden Reparatursätze für die Synchroneinrichtungen sind über den Bereich "Service" zu beziehen.

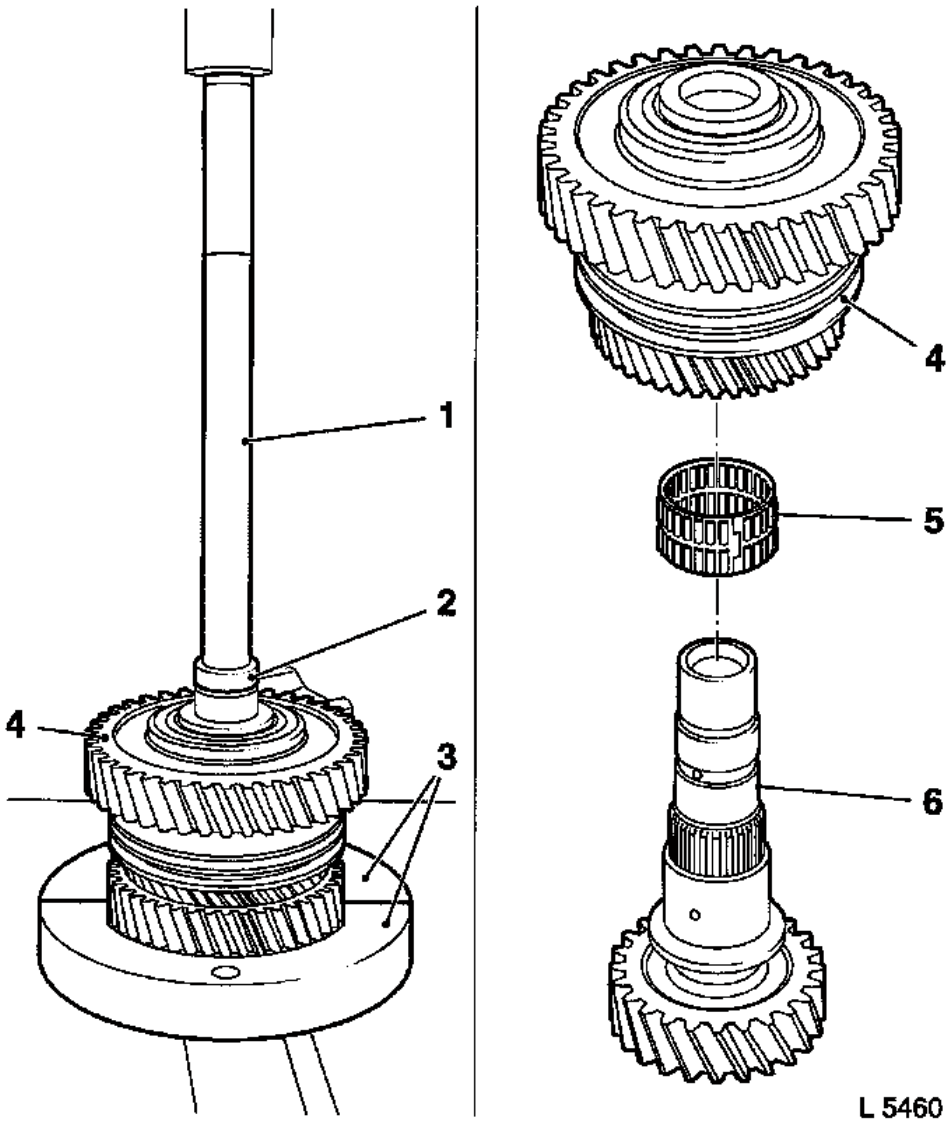
Aus-, Abbauen

Zwischenwelle ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zwischenwelle aus- und einbauen (F 23)".

Zerlegen

Zwischenwelle (6) aus Zusammenbau 1.-/2.-Gang und Synchronkörper (4) mit KM-523-1 (1), KM-6126 (2) und KM-6223 (3) auspressen.

Nadelrollenlager (5) von Zwischenwelle abbauen.



Zerlegen

I: Anlaufscheibe (1) von Gangrad 1.-Gang (5) abbauen.

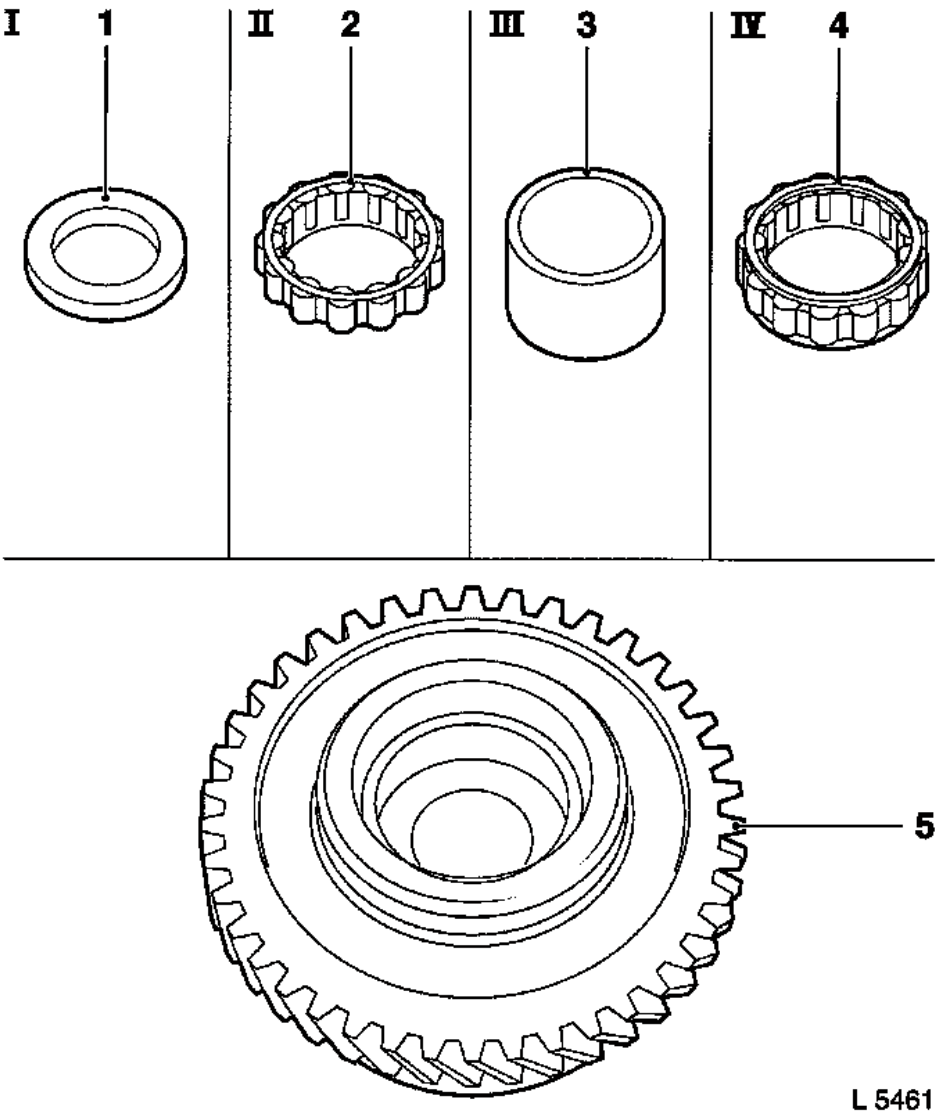
II: Vorderes Rollenlager (2) aus Gangrad 1.-Gang ausbauen.

III: Laufhülse (3) für Rollenlager aus Gangrad 1.-Gang ausbauen.

IV: Hinteres Rollenlager (4) aus Gangrad 1.-Gang ausbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Verschleißteile auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



Zerlegen

I: Gangrad 1.-Gang (1) von Synchronkörper (6) abbauen

II: Distanzscheibe (2) von Synchronkörper abbauen

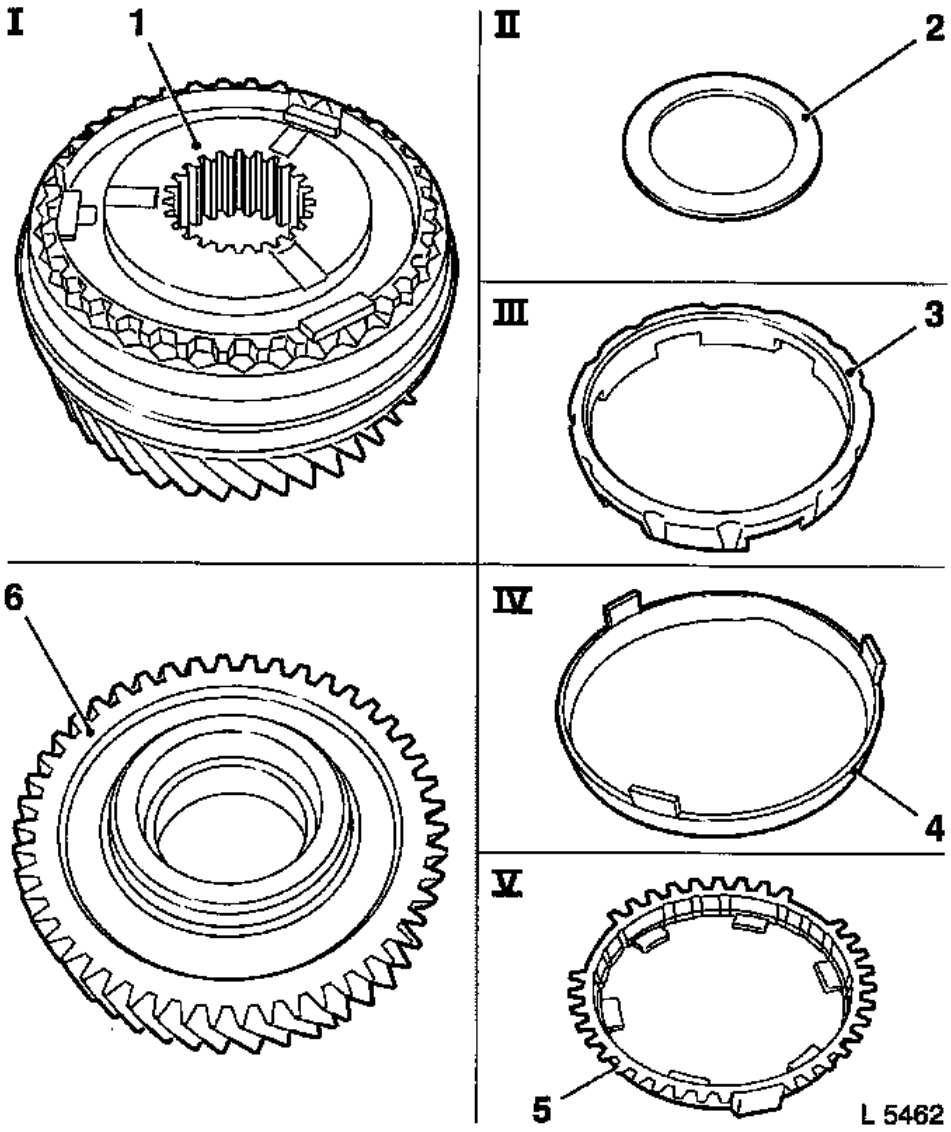
III: Inneren Synchronring (3) für 1.-Gang von Synchronkörper abbauen.

IV: Zwischensynchronring (4) für 1.-Gang von Synchronkörper abbauen.

V: Äußeren Synchronring (5) für 1.-Gang von Synchronkörper abbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Verschleißteile auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



Zerlegen

I: Synchronkörper (1) von Gangrad 2.-Gang (5) abbauen.

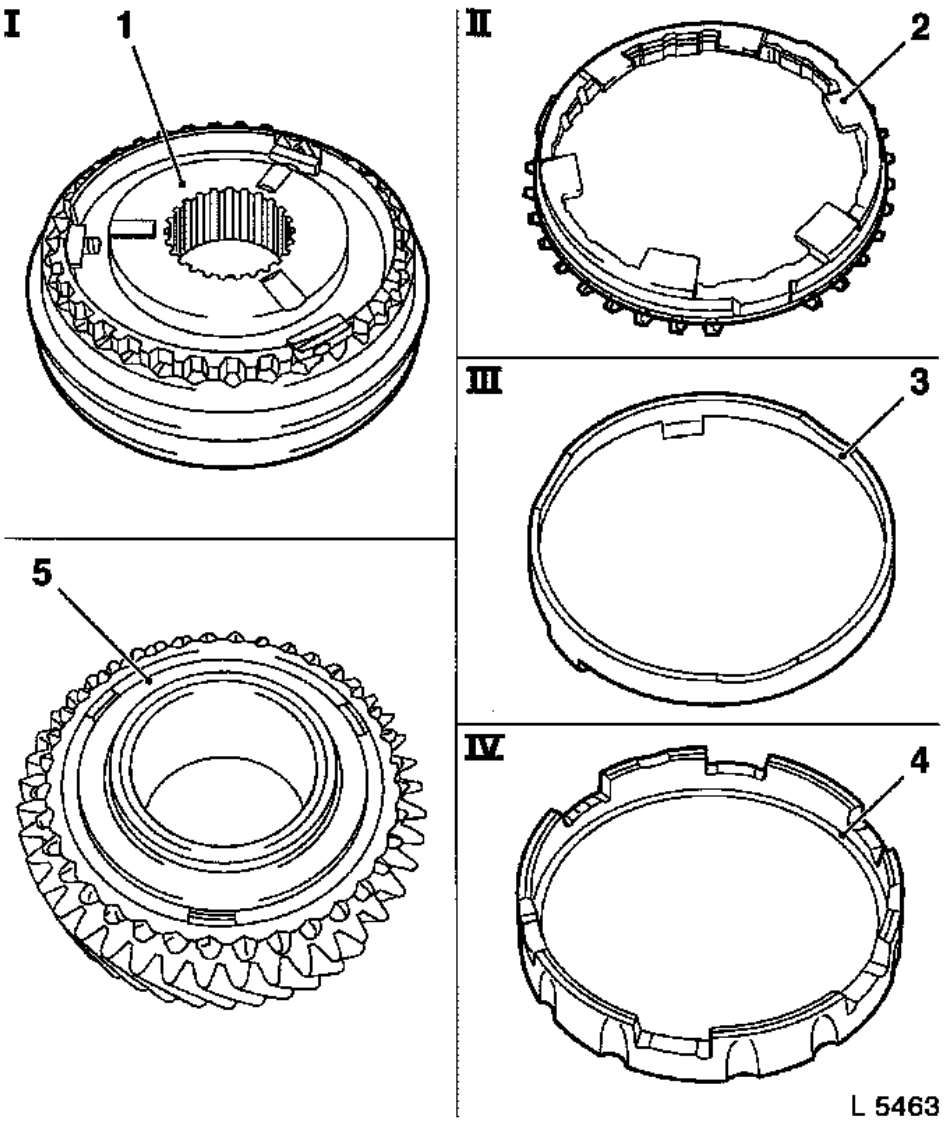
II: Äußeren Synchronring (2) für 2.-Gang von Gangrad 2.-Gang abbauen.

III: Zwischensynchronring (3) für 2.-Gang von Gangrad 2.-Gang abbauen.

IV: Inneren Synchronring (4) für 2.-Gang von Gangrad 2.-Gang abbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Verschleißteile auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



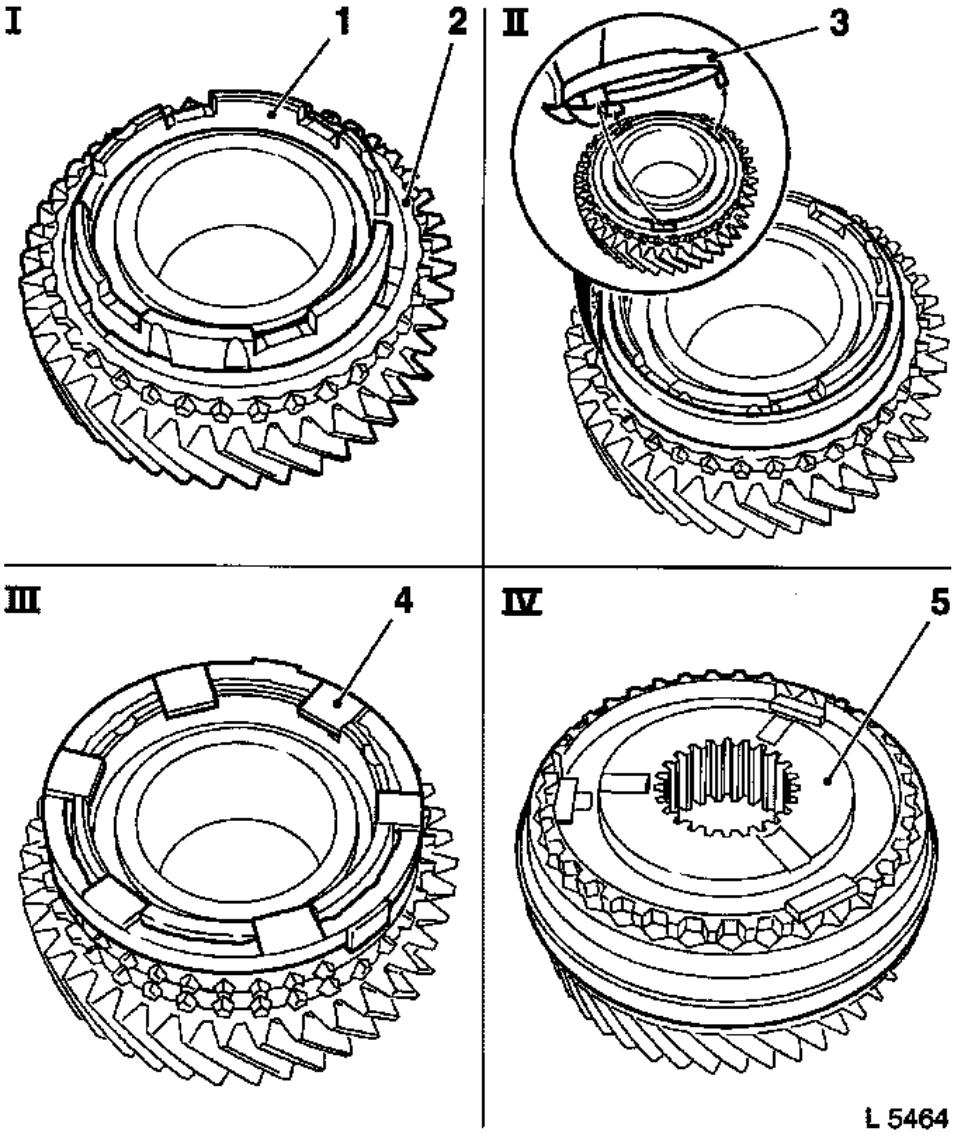
Zusammenbauen

I: Inneren Synchronring (1) für 2.-Gang an Gangrad 2.-Gang (2) anbauen.

II: Zwischensynchronring (3) für 2.-Gang an Gangrad 2.-Gang anbauen – Einbaulage beachten (Pfeile) – zur besseren Darstellung zeigt Lupe in Bild L 5464 II den Einbau ohne inneren Synchronring.

III: Äußeren Synchronring (4) für 2.-Gang an Gangrad 2.-Gang anbauen.

IV: Synchronkörper (5) an Gangrad 2.-Gang anbauen.

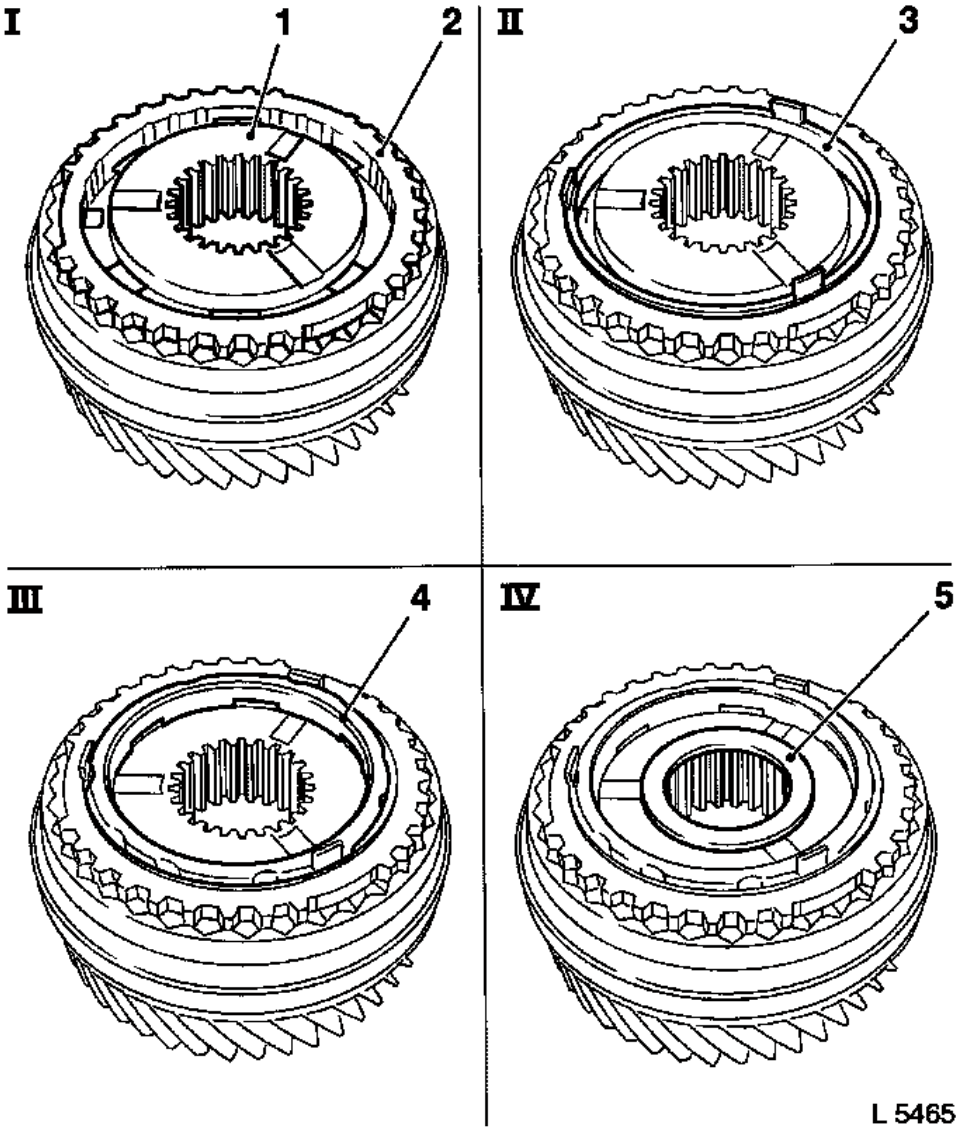


I: Äußeren Synchronring (2) für 1.-Gang an Synchronkörper (1) anbauen.

II: Zwischensynchronring (3) für 1.-Gang an Synchronkörper anbauen.

III: Inneren Synchronring (4) für 1.-Gang an Synchronkörper anbauen.

Distanzscheibe (5) an Synchronkörper anbauen.

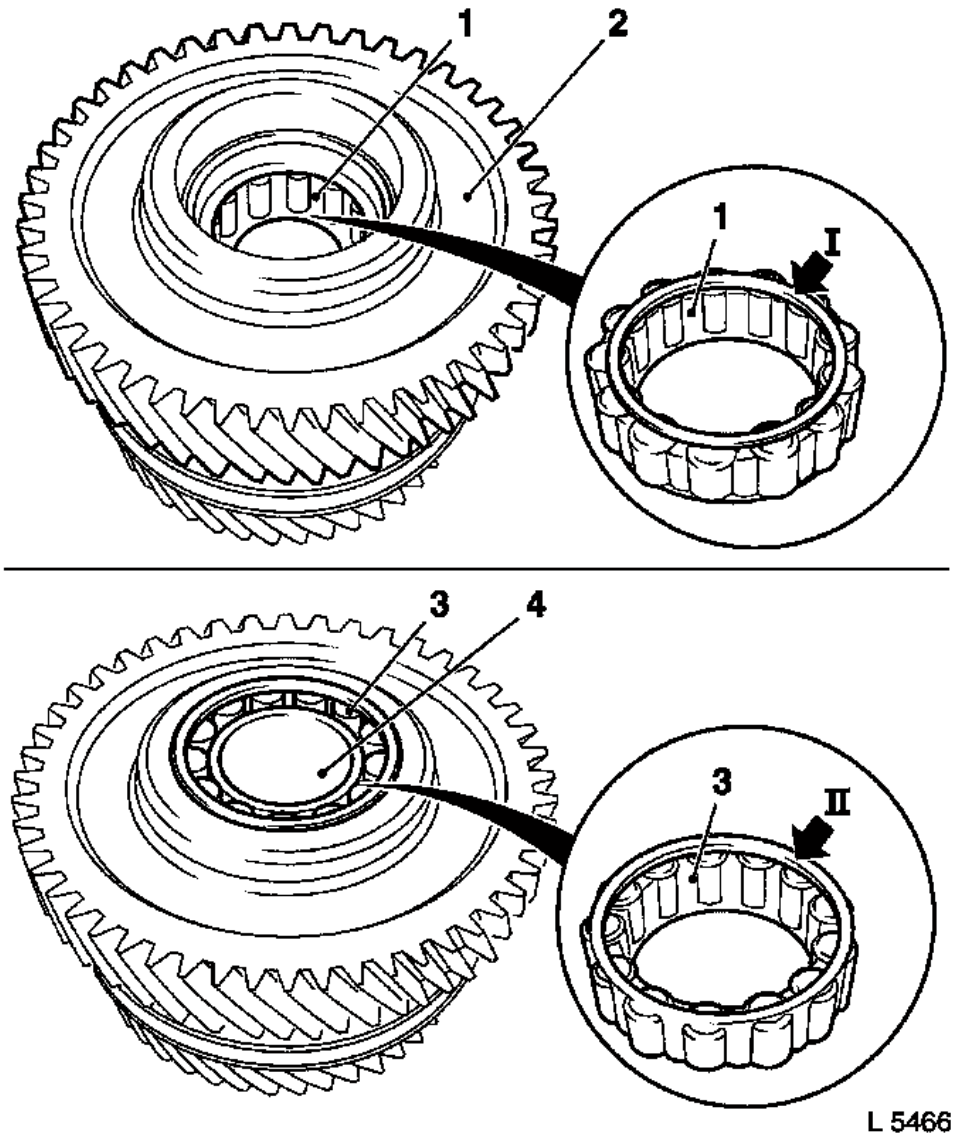


Gangrad 1.-Gang (2) an Synchronkörper 1.-/2.-Gang anbauen.

Hinteres Rollenlager (1) in Gangrad 1.-Gang einbauen – enger Bund (Pfeil I) zeigt nach oben.

Vorderes Rollenlager (3) in Gangrad 1.-Gang einbauen – weiter Bund (Pfeil II) zeigt nach oben.

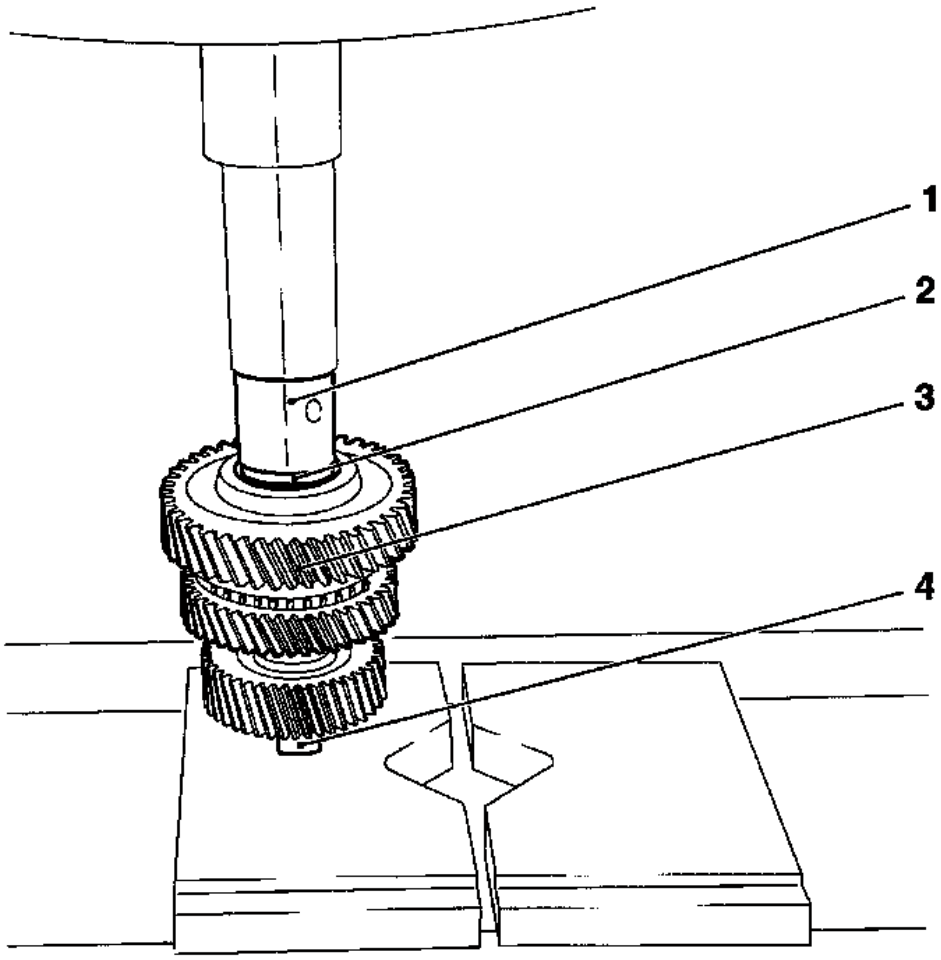
Laufhülse (4) für Rollenlager einbauen



Anlaufscheibe (2) und Zusammenbau 1.-Gang/2.-Gang mit Synchronkörper (3) mit KM-6219 (1) auf Zwischenwelle (4) aufpressen.

Ein-, Anbauen

Zwischenwelle einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zwischenwelle aus- und einbauen (F 23)".

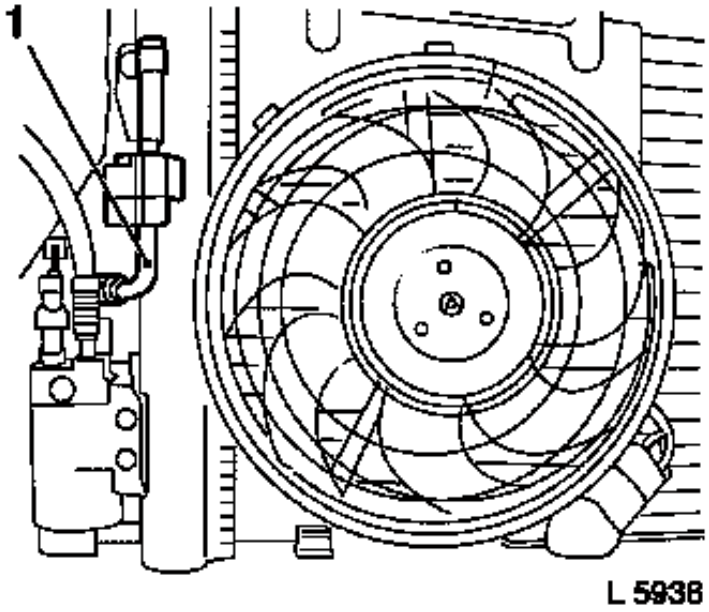


L 5467

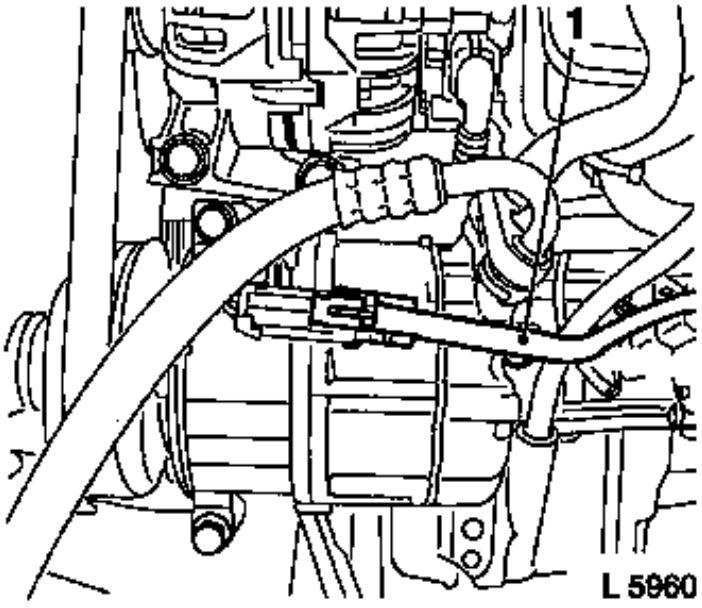
J340110007 Schaltgetriebe von Motor ab- und anbauen (Z 22 SE, MT, Motor ausgebaut)

1. Kältemittelleitung (1) abbauen

   - Von Verflüssiger

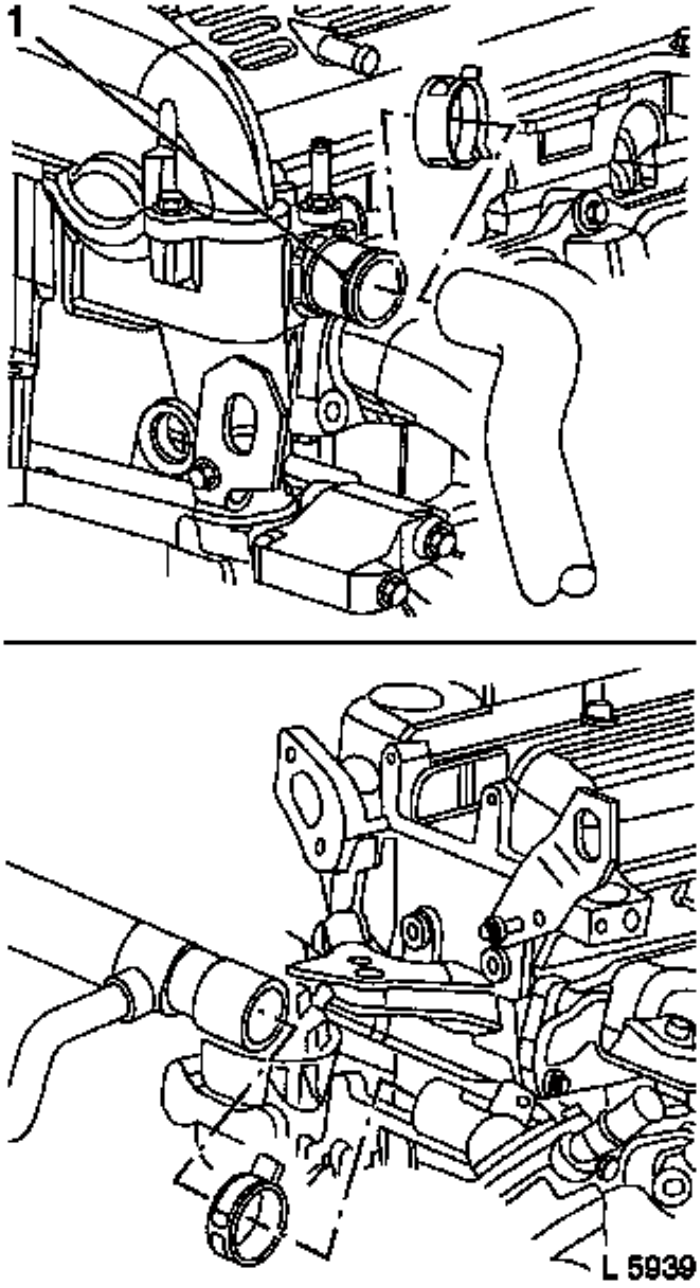


2. Kabelsatzstecker Verdichter (1) abbauen



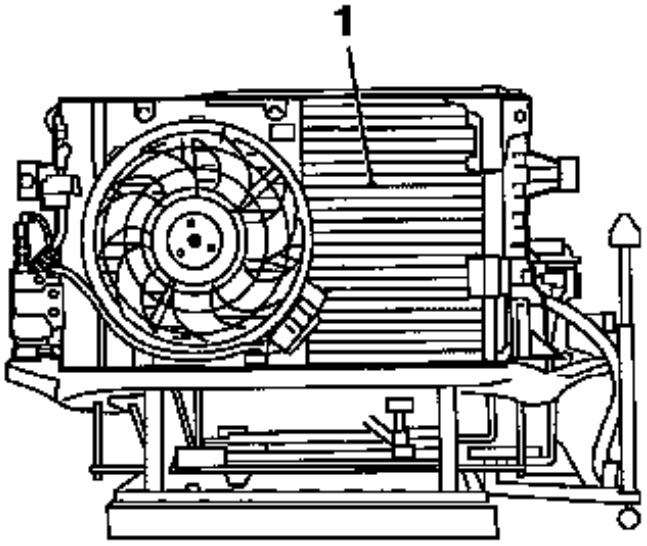
3. Kühlmittelschläuche abbauen

   - 2 Stück
     - von Thermostatgehäuse (2)
     - von Zylinderkopf (1)



4. Kühlungsmodul (1) abbauen

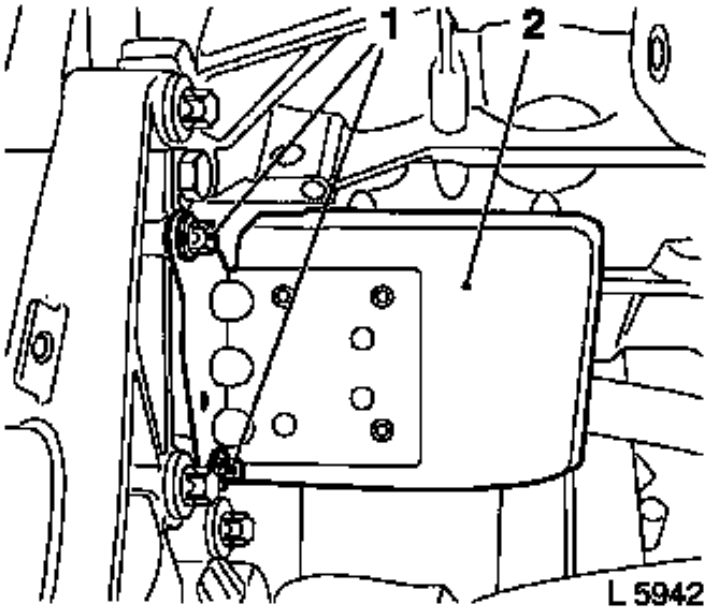
- Aus unteren Kühlerhaltern entnehmen



L 5941

5. Hitzeschutzblech-Achswelle (2) abbauen

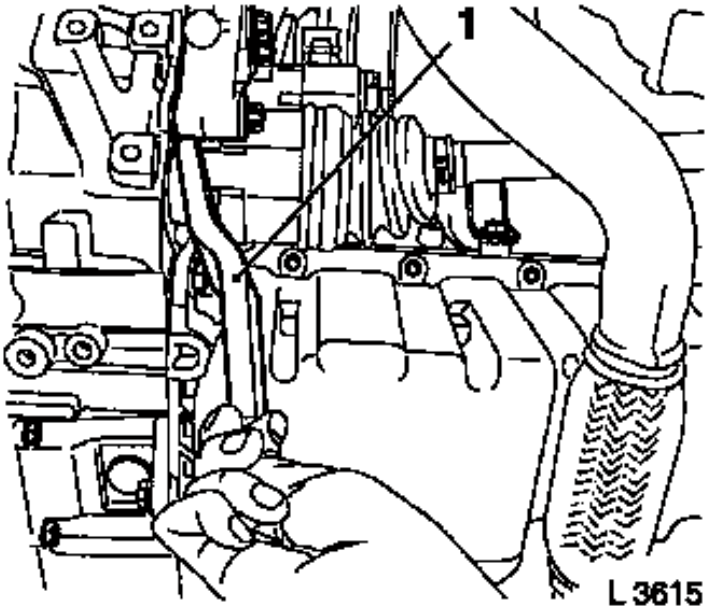
- 2 Schrauben (1)



L 5942

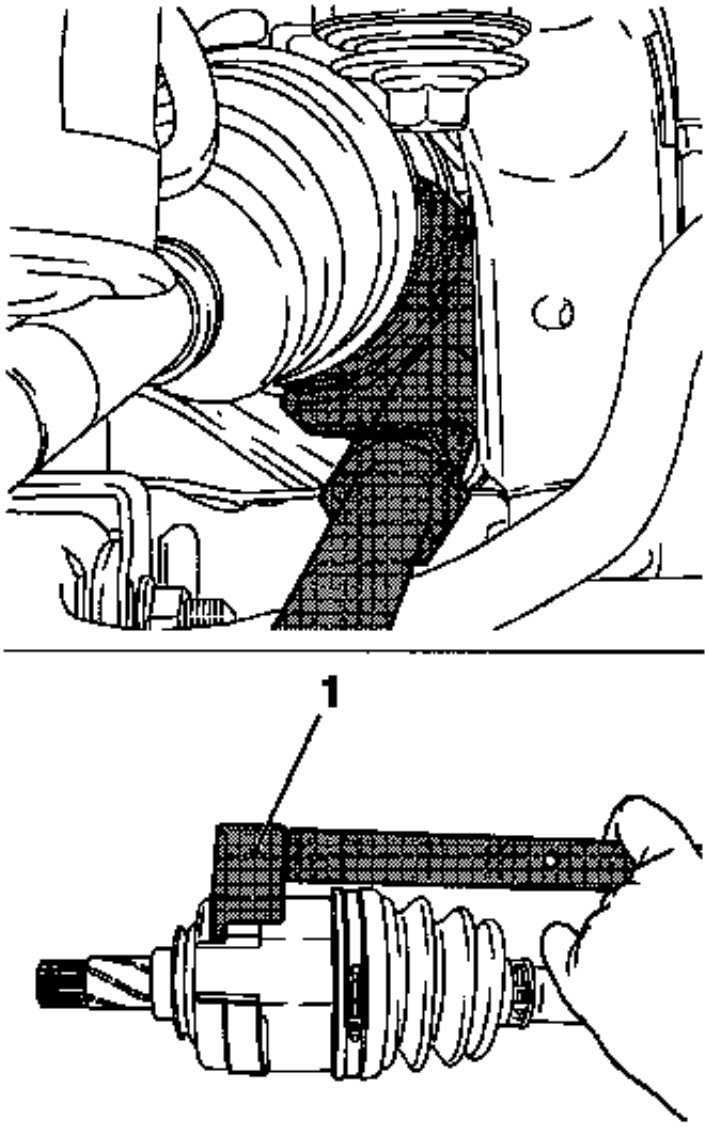
6. Achswelle rechts ausbauen

- Achswelle mit KM-460-B (1) aus Ausgleichgetriebe ziehen
- Öffnung im Ausgleichgetriebe mit Verschlußstopfen verschließen



7. Achswelle links ausbauen

- Achswelle mit KM-313 und KM-6003-1 (1) aus Ausgleichgetriebe ziehen
- Öffnung im Ausgleichgetriebe mit Verschlußstopfen verschließen



8. Motordämpfungsblock vorne abbauen

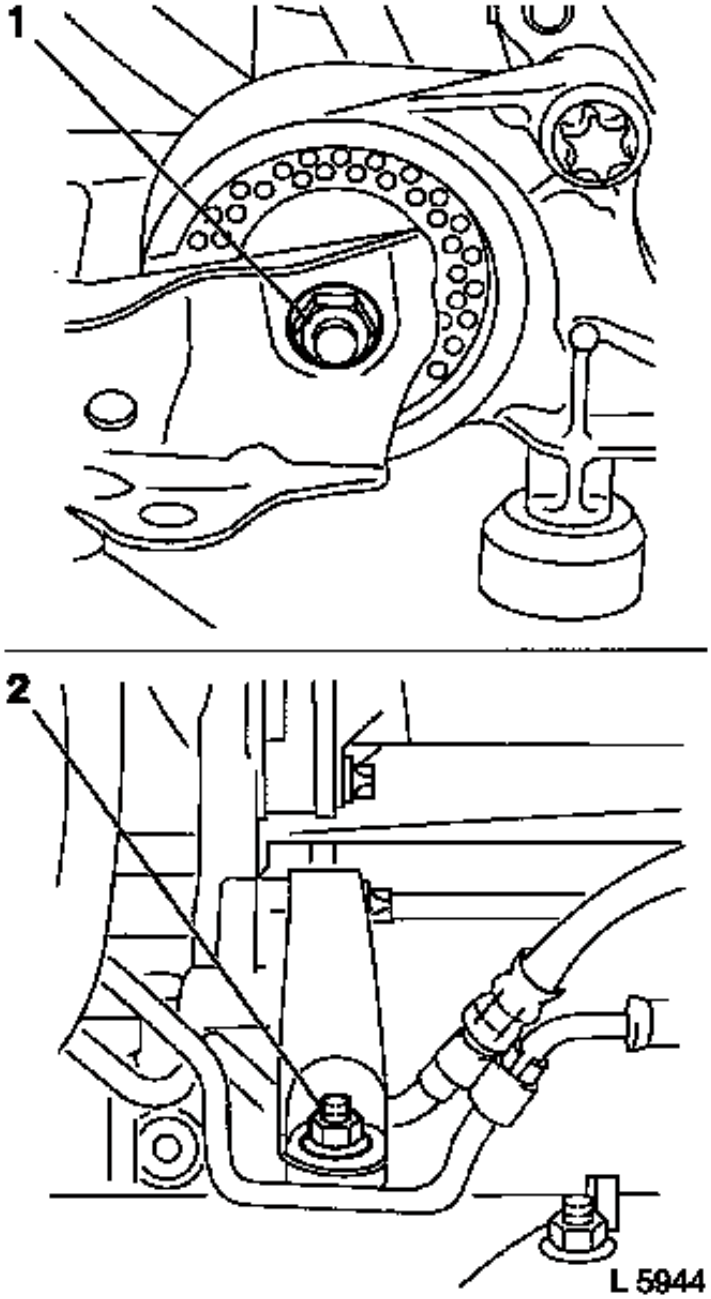
- 1 Schraube (1)

9. Motordämpfungsblock hinten abbauen

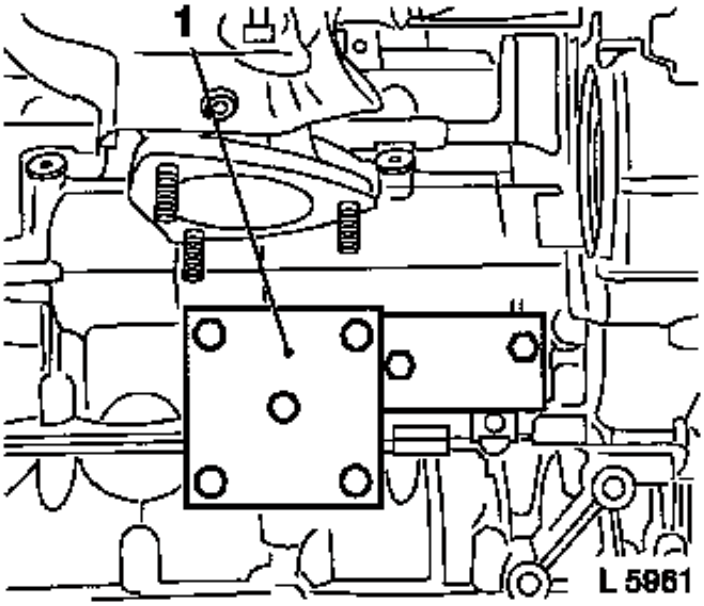
- 1 Schraube (2)

10. Motor von Vorderachskörper abbauen

- Halteseile an Motortransportlaschen anbauen
- Motor an Werkstattkran anhängen
- Motor abheben

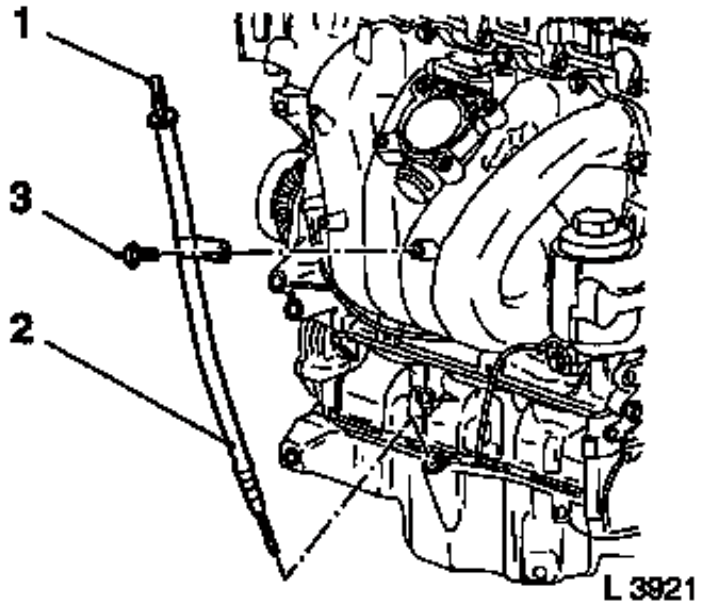


11. Adapter KM-412-27 (1) rechts anbauen



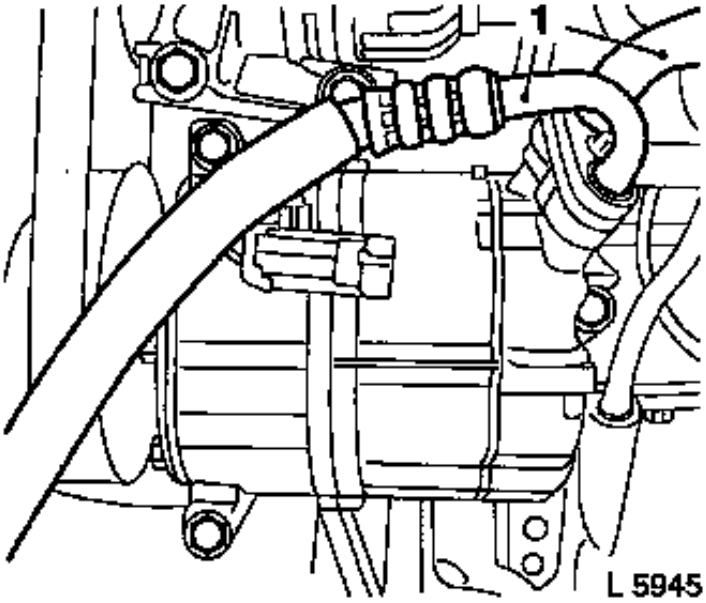
12. Ölmeßstabführungsrohr (2) ausbauen

- Kabelsatzstecker Klopfsensor von Ölmeßstabführungsrohr abbauen
    - 1 Clip
- Ölmeßstab (1) aus Ölmeßstabführungsrohr ziehen
- 2 Clipse
- 1 Schraube (3)
- Ölmeßstabführungsrohr aus Ölwanne ziehen



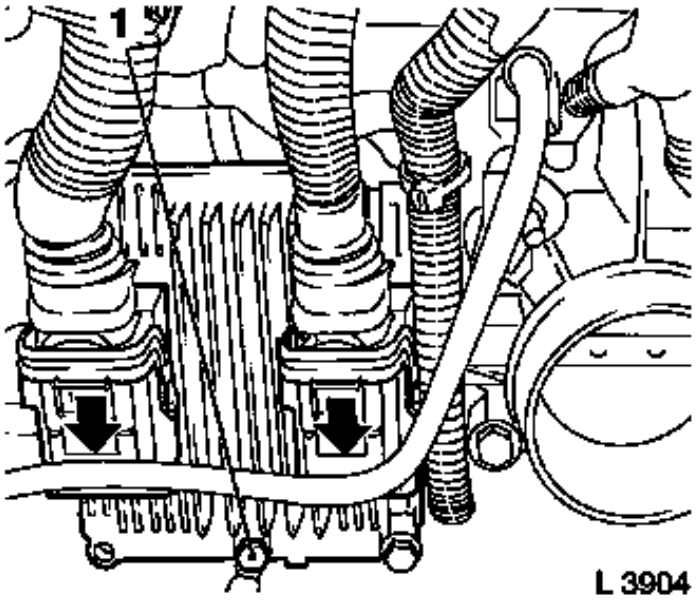
13. Kältemittelleitungen (1) abbauen

- Vom Verdichter
    - 1 Schraube



14. Motorsteuergerät ausbauen

- Kabelsatzstecker in Pfeilrichtung entriegeln und abbauen
- Massekabel abbauen
  - 1 Schraube (1)
- 3 Schrauben

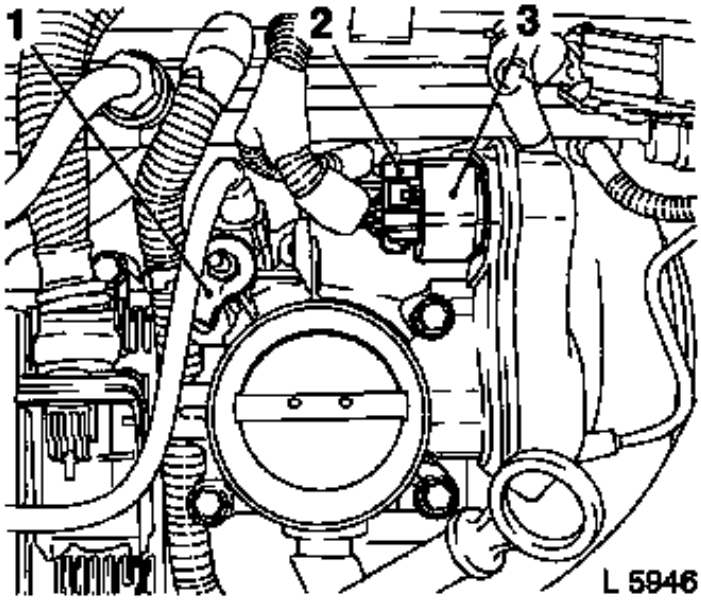


15. Halter-Kabelstrang (1) abbauen

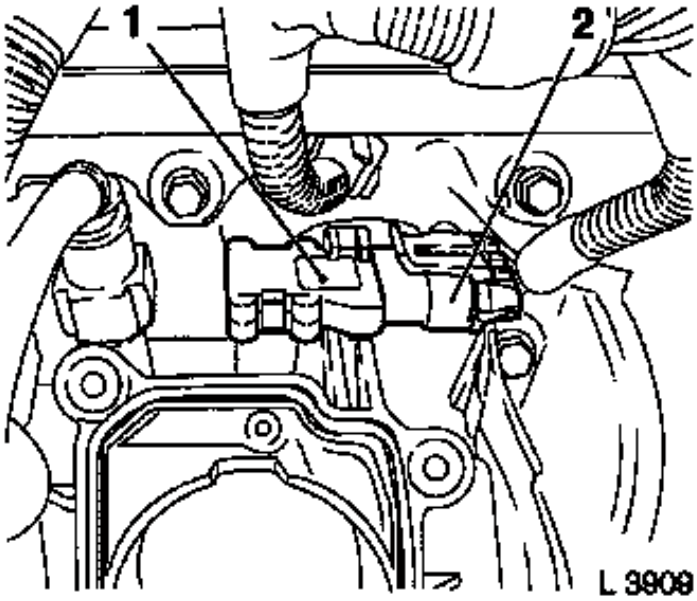
- 1 Mutter

16. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen (3) abbauen

- Kabelsatzstecker entriegeln (2)

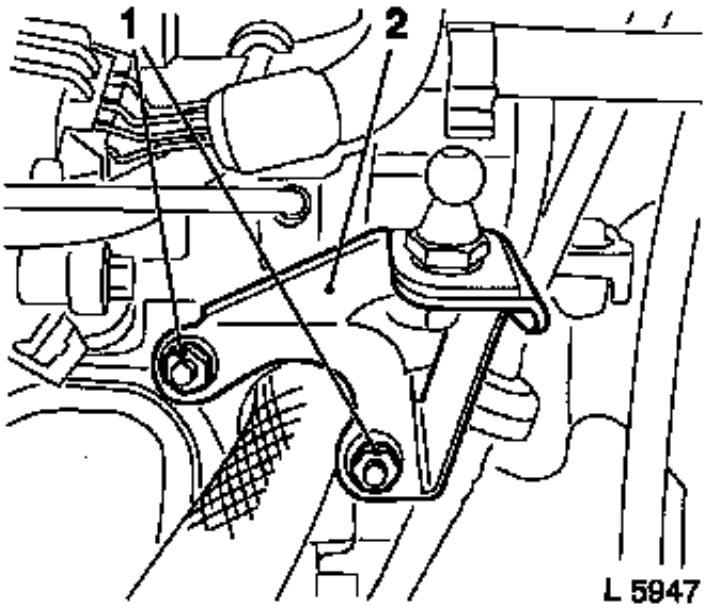


17. Kabelsatzstecker (2) von Druckfühler Saugrohr (1) abbauen



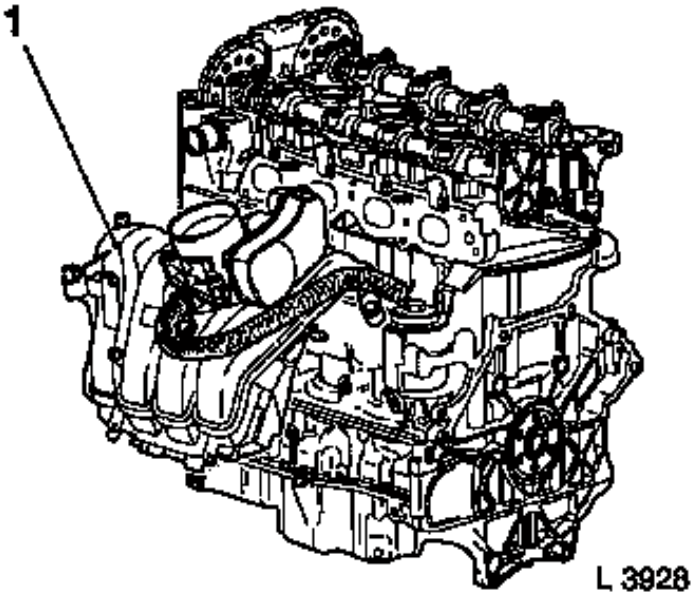
18. Rohr Abgasrückfuhrung losschrauben

- Halter-Motorabdeckung (2)
  - 2 Muttern (1)
- 2 Schrauben



19. Einlaßkrümmer (1) abbauen

- 4 Clipse
- 5 Schrauben, 2 Muttern

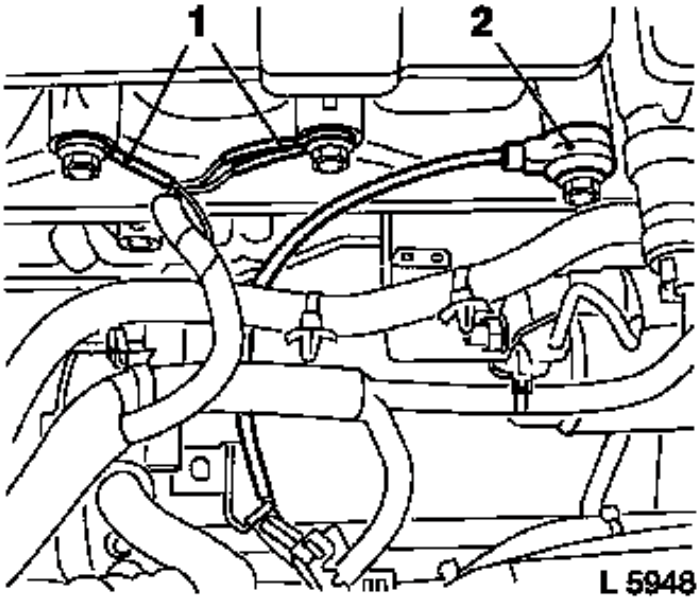


20. Klopfsensor (2) ausbauen

- Kabelsatzstecker abbauen

21. Massekabel abbauen

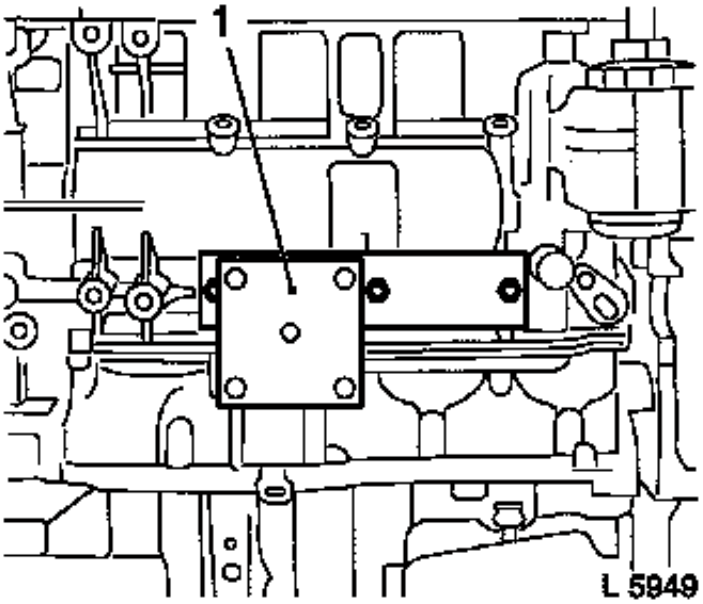
- 2 Stück (1)



22. Adapter KM-412-27 (1) links anbauen

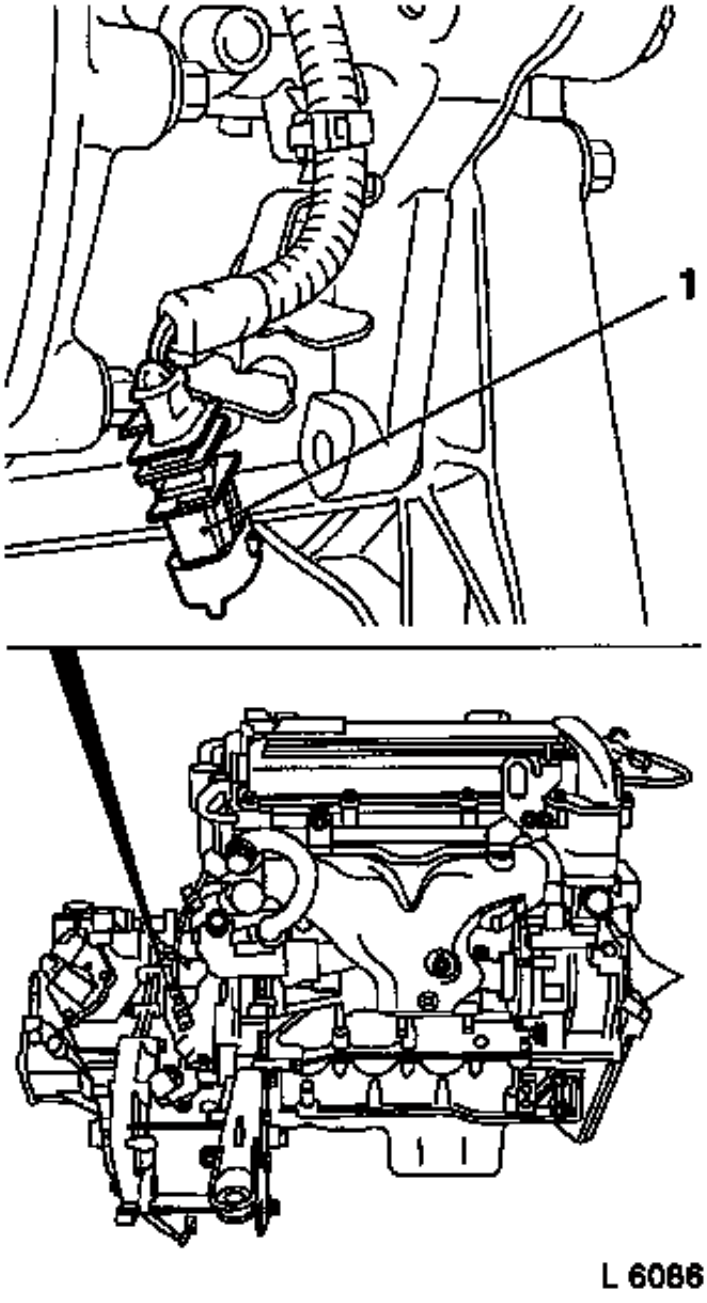
23. Motor an Motormontageständer KM-412 anbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Halteseile von Motortransportlaschen abbauen



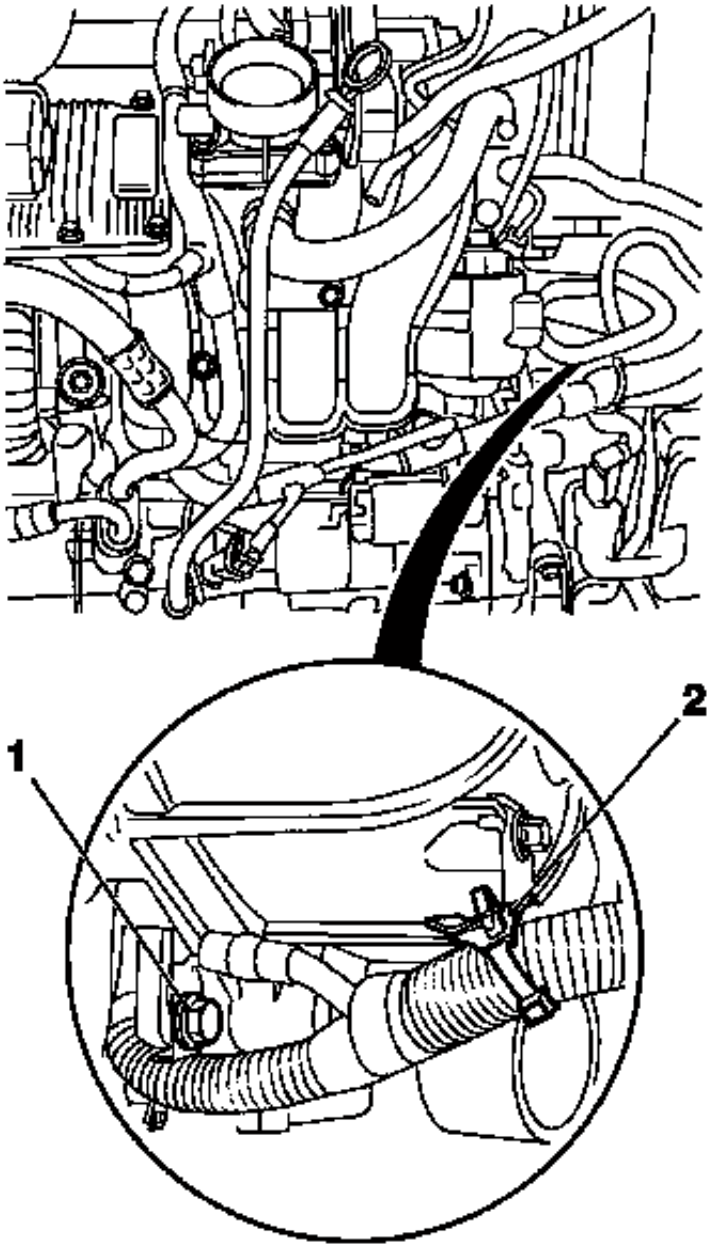
24. Kabelsatzstecker Lambdasonde (1) abbauen

- Kabelstrang freilegen
    - 1 Clip



25. Kabelstrang-Anlasser abbauen

- 1 Clip (2), 1 Schraube (1)



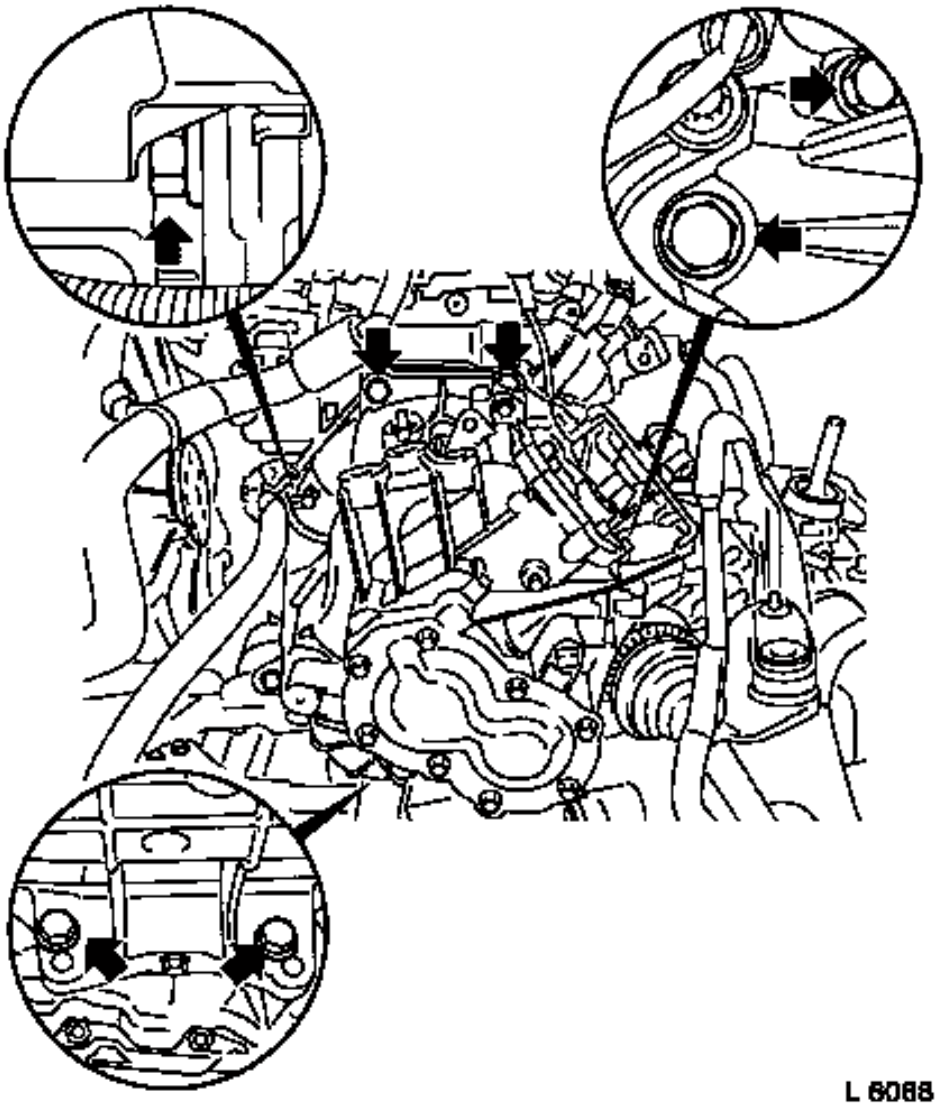
26. Getriebe losschrauben

- 7 Schrauben (Pfeile)
    - 6 Schrauben entnehmen

27. Getriebe abbauen

- Halteseile anbauen
- Getriebe an Werkstattkran anhängen
- 1 Schraube ausbauen
- Getriebe von Motor

abflanschen
- Hinweis! Darauf achten, daß Anbauteile und Kabelsätze nicht beschädigt werden



28. Getriebe anbauen

- Getriebe an Werkstattkran anhängen
- Getriebe an Motor anflanschen
- 1 Schraube einbauen
- Werkstattkran abhängen
- Halteseile abbauen

29. Getriebe festschrauben

- Getriebe an Zylinderblock
  - Anzugsdrehmoment 60 Nm
- Getriebe an Ölwanne
  - Anzugsdrehmoment 22 Nm

30. Kabelstrang-Anlasser anbauen

- 1 Schraube, 1 Clip

31. Kabelsatzstecker Lambdasonde anbauen

- Kabelstrang verlegen
    - 1 Clip

32. Motor an Werkstattkran anhängen

- Halteseile an Motortransportlaschen anbauen

33. Motor von Motormontageständer KM-412 abbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Motor vorsichtig absetzen

34. Adapter KM-412-27 links abbauen

35. Massekabel anbauen

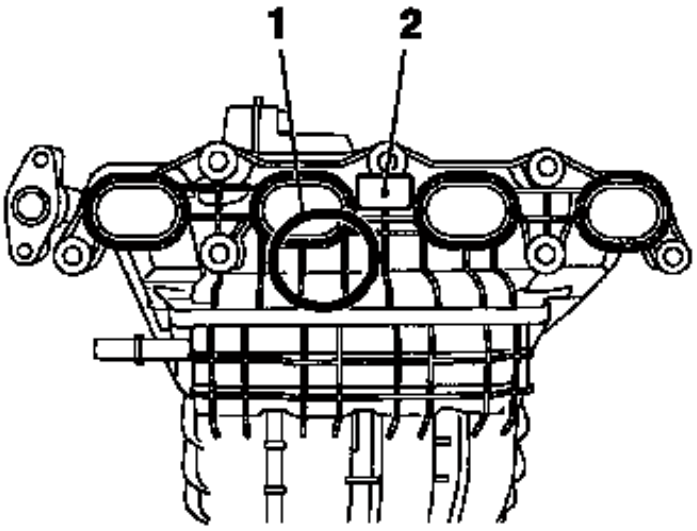
- 2 Stück

36. Klopfsensor einbauen

- Achtung! Der Klopfsensor muß auf der gesamten Auflagefläche direkt auf dem Zylinderblock aufliegen - auf äußerste Sauberkeit achten. Anzugsdrehmoment genau einhalten
- Anzugsdrehmoment 23 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen

37. Einlaßkrümmer anbauen

- Neue Dichtungen (1) und (2) verwenden
- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- 4 Clipse anbauen



L 5738

38. Rohr Abgasrückführung anbauen

- Dichtflächen reinigen
- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Halter-Motorabdeckung anbauen
    - Anzugsdrehmoment 8 Nm

39. Kabelsatzstecker Druckfühler Saugrohr anbauen

40. Kabelsatzstecker Drosselklappenstutzen anbauen

- Kabelsatzstecker verriegeln

41. Halter-Kabelstrang anbauen

- Anzugsdrehmoment 8 Nm

42. Motorsteuergerät einbauen

- Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Massekabel anbauen
    - Anzugsdrehmoment 9 Nm
- Kabelsatzstecker anbauen und verriegeln
    - Hinweis! Auf einwandfreie Steckkontakte und einwandfreien Sitz achten

43. Kältemittelleitungen anbauen

- Neue Dichtringe verwenden
- Anzugsdrehmoment 20 Nm

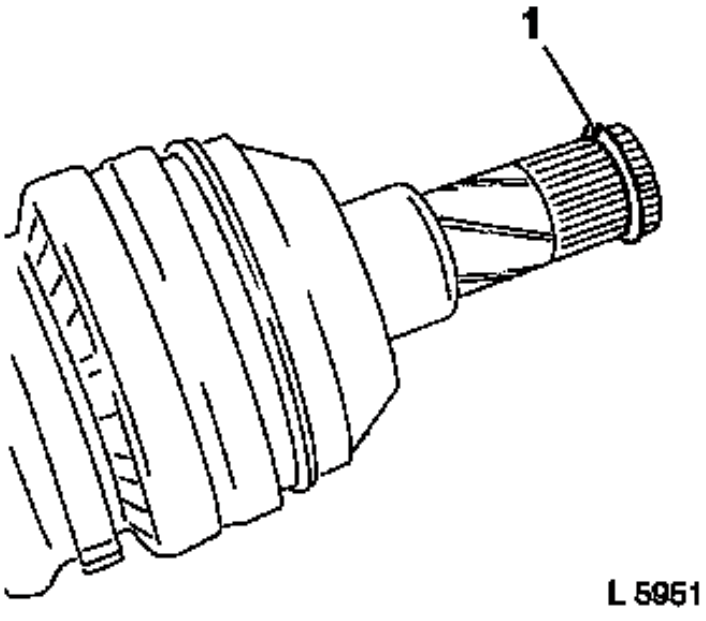
44. Ölmeßstabführungsrohr einbauen

- Neue Dichtringe verwenden
    - Dichtringe mit Siliconfett (weiß) bestreichen
- Ölmeßstabführungsrohr bis Anschlag in Ölwanne einsetzen
- Anzugsdrehmoment 8 Nm
- Ölmeßstab einsetzen
- Kabelsatzstecker Klopfsensor an Ölmeßstabführungsrohr anbauen
- 2 Clipse

45. Adapter KM-412-27 rechts abbauen

46. Motor an Vorderachskörper anbauen

- Hinweis! 2 Mann
- Motor anheben
    - Vorsichtig auf Vorderachskörper aufsetzen
- Motor von Werkstattkran abhängen
- Halteseile von Motortransportlaschen abbauen



47. Motordämpfungsblock hinten anbauen

- Neue Mutter verwenden
- Anzugsdrehmoment 55 Nm

48. Motordämpfungsblock vorne anbauen

- Neue Mutter verwenden
- Anzugsdrehmoment 55 Nm

49. Achswelle links einbauen

- Neuen Sicherungsring (1) an Achswelle anbauen
- Verzahnung und Lagerstellen mit Getriebeöl einölen
- Achswelle in Getriebe stecken bis Sicherungsring einrastet

50. Achswelle rechts einbauen

- Neuen Sicherungsring an Achswelle anbauen
- Verzahnung und Lagerstellen mit Getriebeöl einölen
- Achswelle in Getriebe stecken bis Sicherungsring einrastet

51. Hitzeschutzblech-Achswelle anbauen

- 2 Schrauben

52. Kühlungsmodul anbauen

- In untere Kühlerhalter einsetzen

53. Kühlmittelschläuche anbauen

- 2 Stück
    - an Thermostatgehäuse
    - an Zylinderkopf

54. Kabelsatzstecker Verdichter anbauen

55. Kältemittelleitung anbauen

- An Verflüssiger
- Neuen Dichtring verwenden
- Anzugsdrehmoment 20 Nm

Getriebefernschaltung einstellen (F 35)

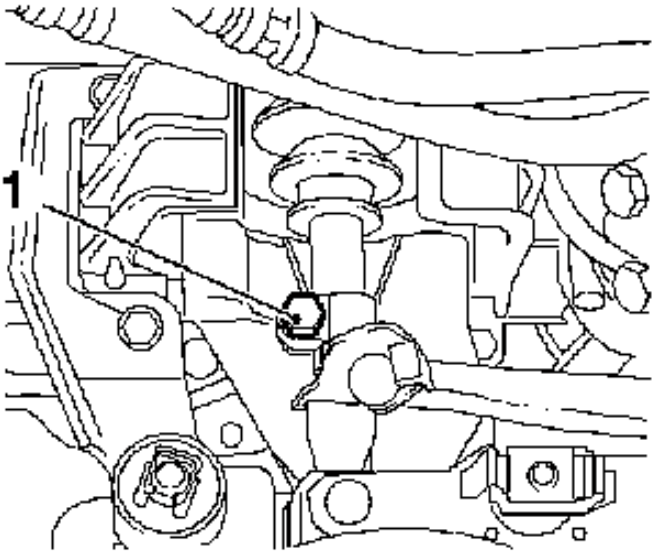
Aus-, Abbauen

Batterie ausbauen.

Batterieträger ausbauen.

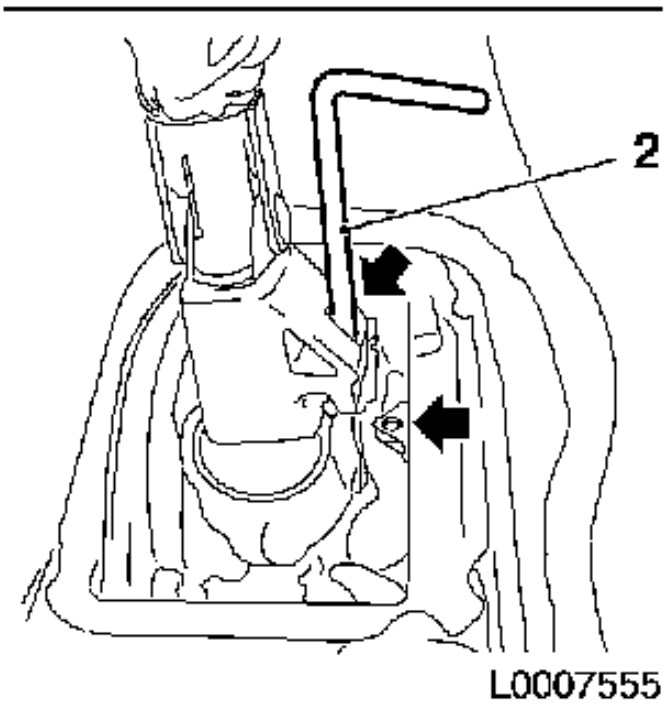
Klemmschraube (1) für Klemmschelle-Schaltumlenkung lösen – nicht herausdrehen.

Abdeckung-Handschalthebel aus Mittelkonsole ausclipsen und nach oben stülpen.



Ein-, Anbauen

Schalthebel schwenken um Bohrungen in Schalthebel und Schalthebelgehäuse (Pfeile) mit Einstellstift **KM-527-A** (2) zu arretieren.

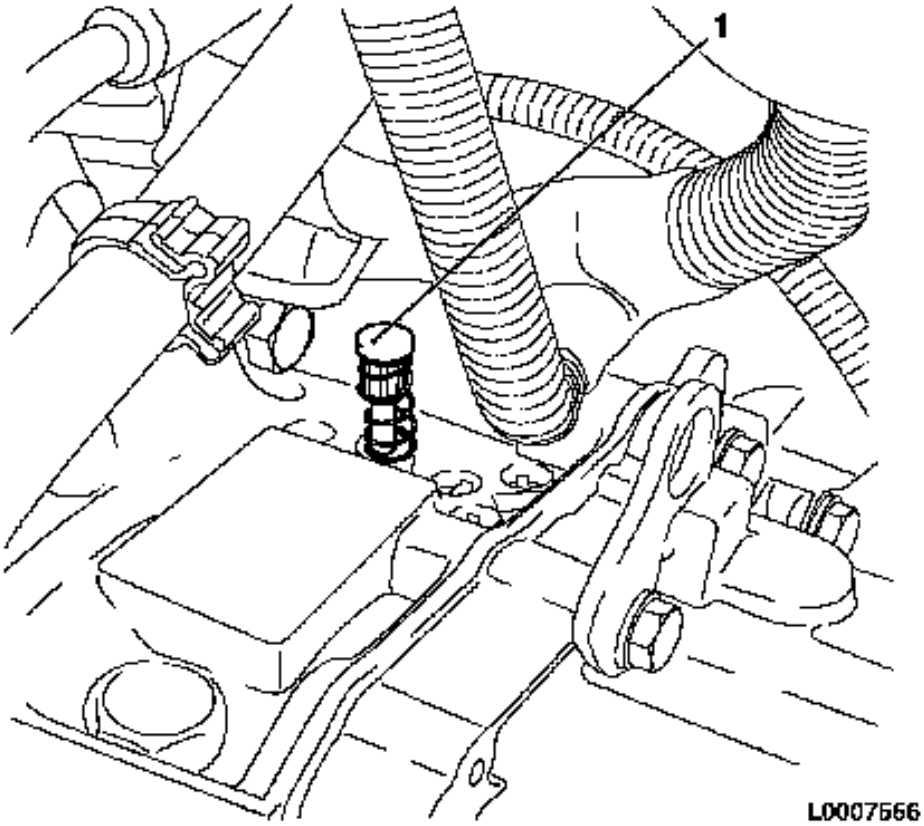


Einstellen

Arretierstift (1) in Getriebe eindrücken und durch Verdrehen der Schaltstange nach links (in Richtung 3. Gang) einrasten.

Klemmschraube für Klemmschelle-Schaltumlenkung

festziehen –
Anzugsdrehmoment **12 Nm + 200°.**



Aus-, Abbauen

Hinweis: Der Arretierstift löst sich bei der ersten Schaltbetätigung in Richtung "R" von selbst – falls erforderlich Arretierstift von Hand entriegeln. **KM-527-A** aus Bohrungen in Schalthebelgehäuse und Schalthebel ziehen.

Ein-, Anbauen

Abdeckung-Handschalthebel in Mittelkonsole einclipsen.

Prüfen/Sichtprüfen

Leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen.

Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 35)

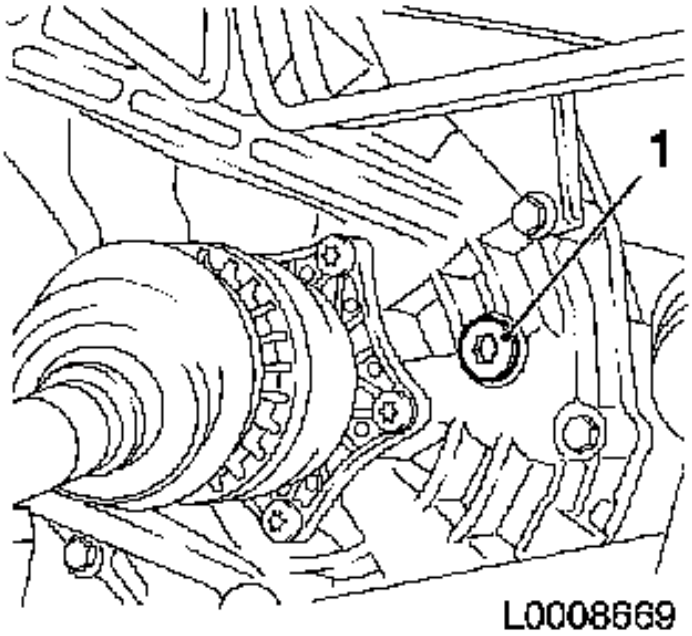
Hinweis: Der Getriebeölstand ist nur nach Reparatur- bzw. Instandsetzungsarbeiten am Getriebe zu prüfen und falls erforderlich zu korrigieren.

Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Linkes Vorderrad abbauen.

Ölstandkontrollschraube (1) mit **KM-914** ausbauen.

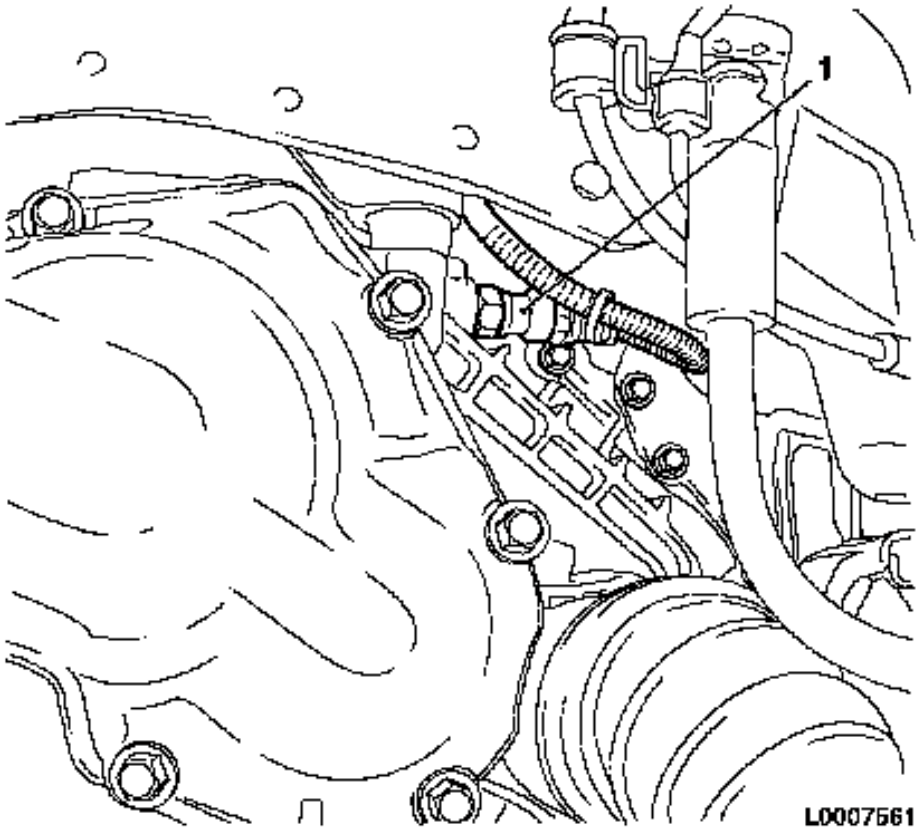


Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeölstand prüfen – Getriebe muß bis Unterkante Ölstandkontrollöffnung befüllt sein.

Kabelsatzstecker von Schalter-Rückfahrscheinwerfer (1) abbauen.

Schalter-Rückfahrscheinwerfer ausbauen und Getriebeöl bis zum Austreten an Ölstandkontrollöffnung auffüllen.



Ein-, Anbauen

Ölstandkontrollschraube einbauen – Anzugsdrehmoment **50 Nm.**

Schalter-Rückfahrscheinwerfer einbauen – Anzugsdrehmoment **24 Nm.**

Kabelsatzstecker an Schalter-Rückfahrscheinwerfer anbauen.

Falls vorhanden: Untere Motorabdeckung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

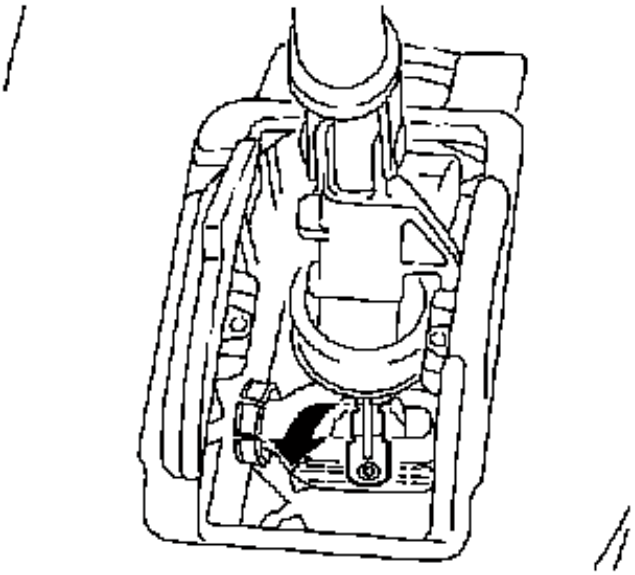
Linkes Vorderrad anbauen – Anzugsdrehmoment **110 Nm.**

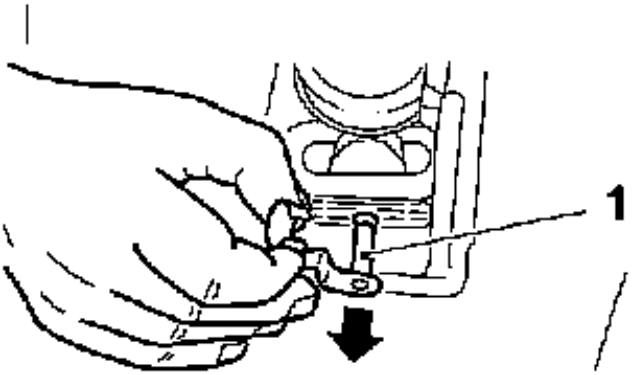
Handschalthebel aus- und einbauen (F 35)

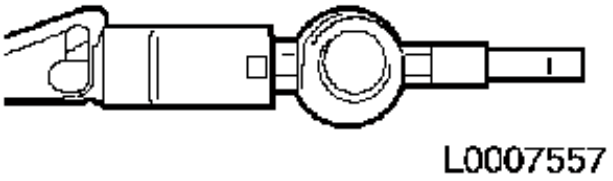
Aus-, Abbauen

Abdeckung-Handschalthebel ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Abdeckung-Handschalthebel aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)".

Klammer in Pfeilrichtung entriegeln und Bolzen (1) herausziehen. Handschalthebel aus Führung entnehmen.







Reinigen

Alle Teile der Schaltbetätigung von anhaftenden Verunreinigungen und Schmiermitteln reinigen und vor Einbau mit Silikonfett fetten.

Ein-, Anbauen

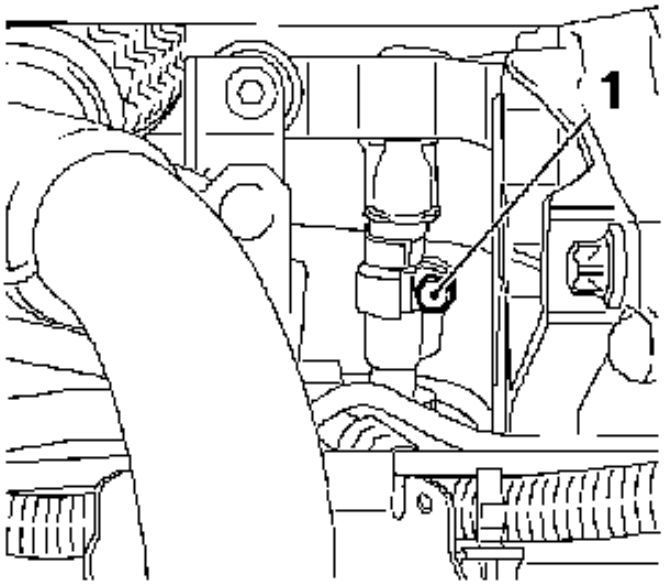
Lagerung-Handschalthebel und Schaltstange in Führung mit Silikonfett schmieren. Handschalthebel in Führung einsetzen. Bolzen eindrücken und Klammer verriegeln. Abdeckung-Handschalthebel einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Abdeckung-Handschalthebel aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)”.

Schaltgestänge aus- und einbauen (F 35)

Aus-, Abbauen

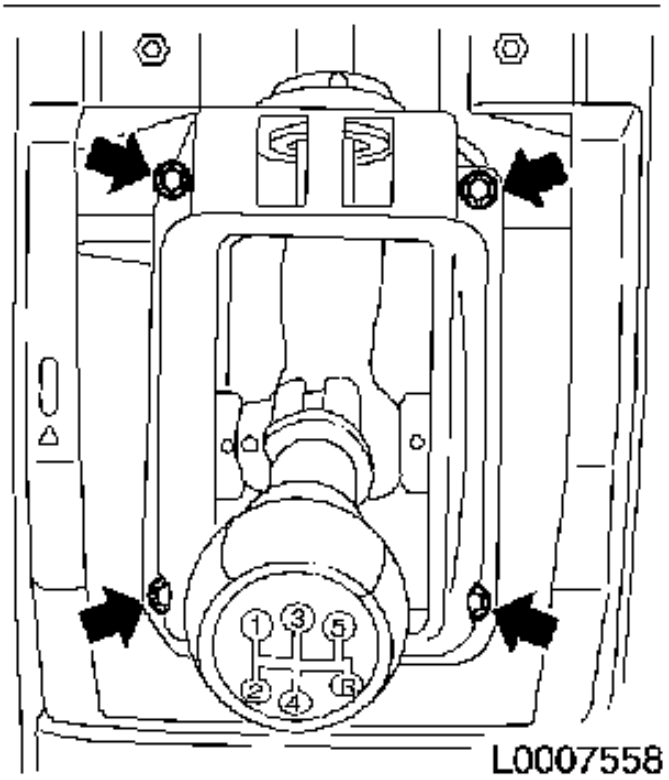
Untere Motorraumabdeckung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Klemmschraube (1) für Klemmschelle-Schaltumlenkung lösen. Handschalthebel in 4. Gang-Position ziehen und Klemmschelle-Schaltumlenkung von Schaltstange trennen. Faltenbalg von Stirnwand lösen und abziehen.



Mittelkonsole ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelkanal aus Halterungen aushängen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen – Bild L0007558 zeigt Handschalthebel ohne Faltenbalg. Schaltgehäuse mit Schaltstange entnehmen.

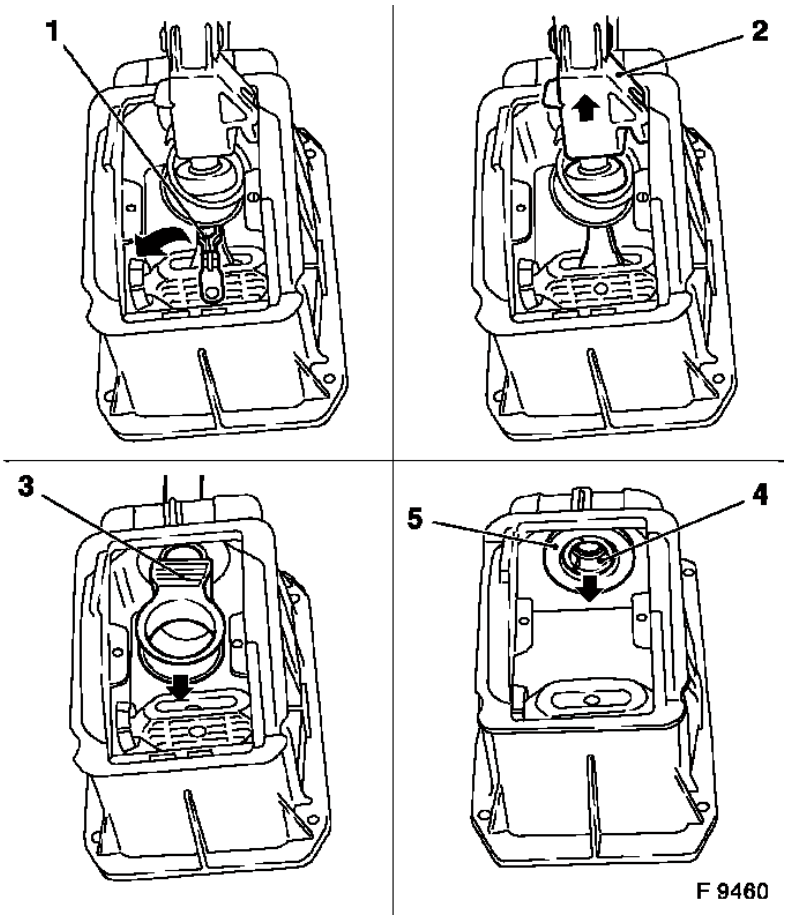


Klammer (1) in Pfeilrichtung entriegeln und Bolzen herausziehen. Handschalthebel (2) nach oben herausziehen.

Schaltstange (3) in

Pfeilrichtung aus Lagerbuchse ziehen.

Buchse (5) zusammen mit Lagerbuchse (4) in Pfeilrichtung aus Schaltgehäuse drücken.



Reinigen

Alle Teile der Schaltbetätigung von anhaftenden Verunreinigungen und Schmiermitteln reinigen und vor Einbau mit Silikonfett fetten.

Aus-, Abbauen

Lagerbuchse (1) aus Buchse (2) drücken.

Ein-, Anbauen

Lagerbuchse in Buchse eindrücken.

Buchse und Lagerbuchse in Schaltgehäuse drücken.

Buchse von innen in Schaltgehäuse drücken.

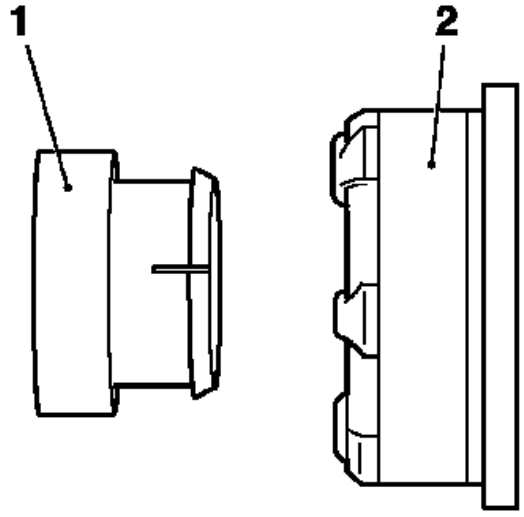
Innere Nuten der Buchse mit Silikonfett füllen.

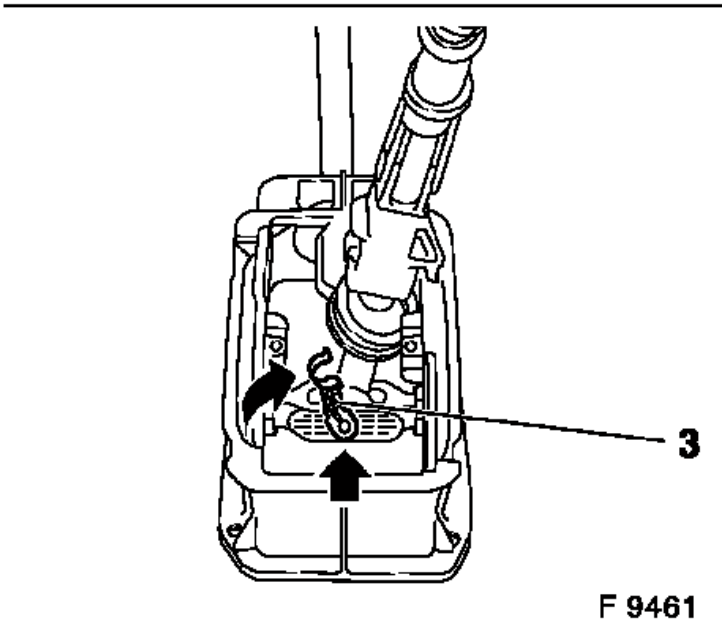
Schaltstange in Lagerbuchse einführen.

Handschalthebel an Kugel mit Silikonfett fetten und in Führungen einsetzen.

Bolzen in Bohrungen eindrücken und Klammer

(3) auf Handschalthebel drücken.





Schaltgehäuse mit Schaltstange einsetzen.

Schaltgehäuse an Unterbau anbauen – Anzugsdrehmoment **5 Nm.**

Kabelkanal in Halterungen einhängen.

Mittelkonsole einbauen – siehe Arbeitsvorgang “Mittelkonsole aus- und einbauen” in Baugruppe “C”.
Faltenbalg drallfrei auf Schaltstange schieben und in Stirnwand einsetzen.

Klemmschelle-Schaltumlenkung auf Schaltstange schieben – Klemmschraube nicht festziehen.

Einstellen

Getriebefernschaltung einstellen – siehe Arbeitsvorgang “Getriebefernschaltung einstellen (F 35)”.

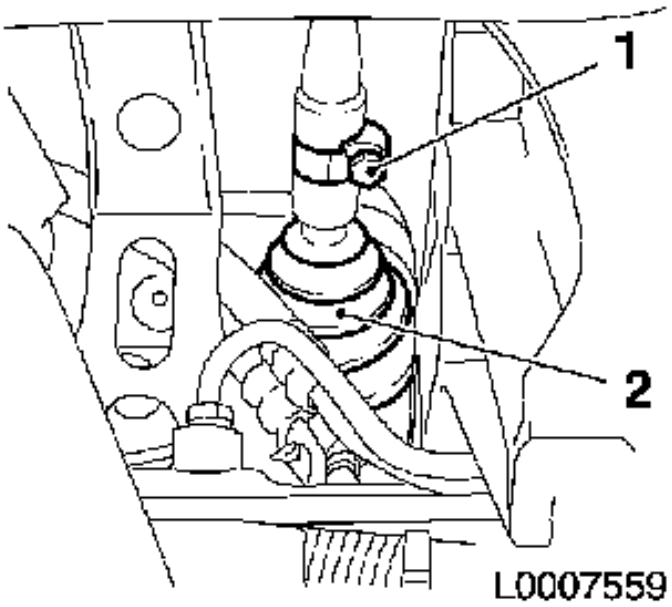
Ein-, Anbauen

Klemmschraube für Klemmschelle-Schaltumlenkung festziehen – Anzugsdrehmoment **12 Nm + 180° – 225°.**
Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung einbauen – Anzugsdrehmoment **5 Nm.**

Faltenbalg auf Schaltstange ersetzen (F 35)

Aus-, Abbauen

Klemmschraube (1) für Klemmschelle-Schaltumlenkung lösen. Handschalthebel in 4. Gang-Position ziehen und Schaltumlenkung von Schaltstange trennen. Faltenbalg (2) von Stirnwand lösen und abziehen.



Ein-, Anbauen

Neuen Faltenbalg drallfrei auf Schaltstange schieben und in Stirnwand einsetzen. Klemmschelle-Schaltumlenkung auf Schaltstange schieben – Klemmschraube nicht festziehen.

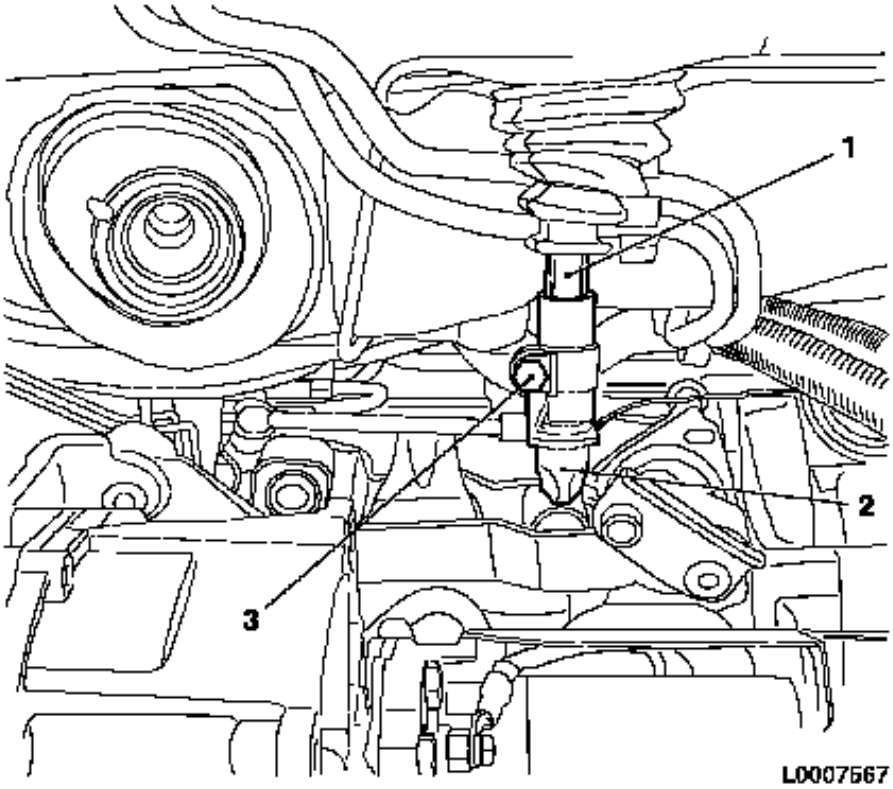
Einstellen

Getriebefernschaltung einstellen – siehe Arbeitsvorgang “Getriebefernschaltung einstellen (F 35)”.

Schaltumlenkung aus- und einbauen (F 35)

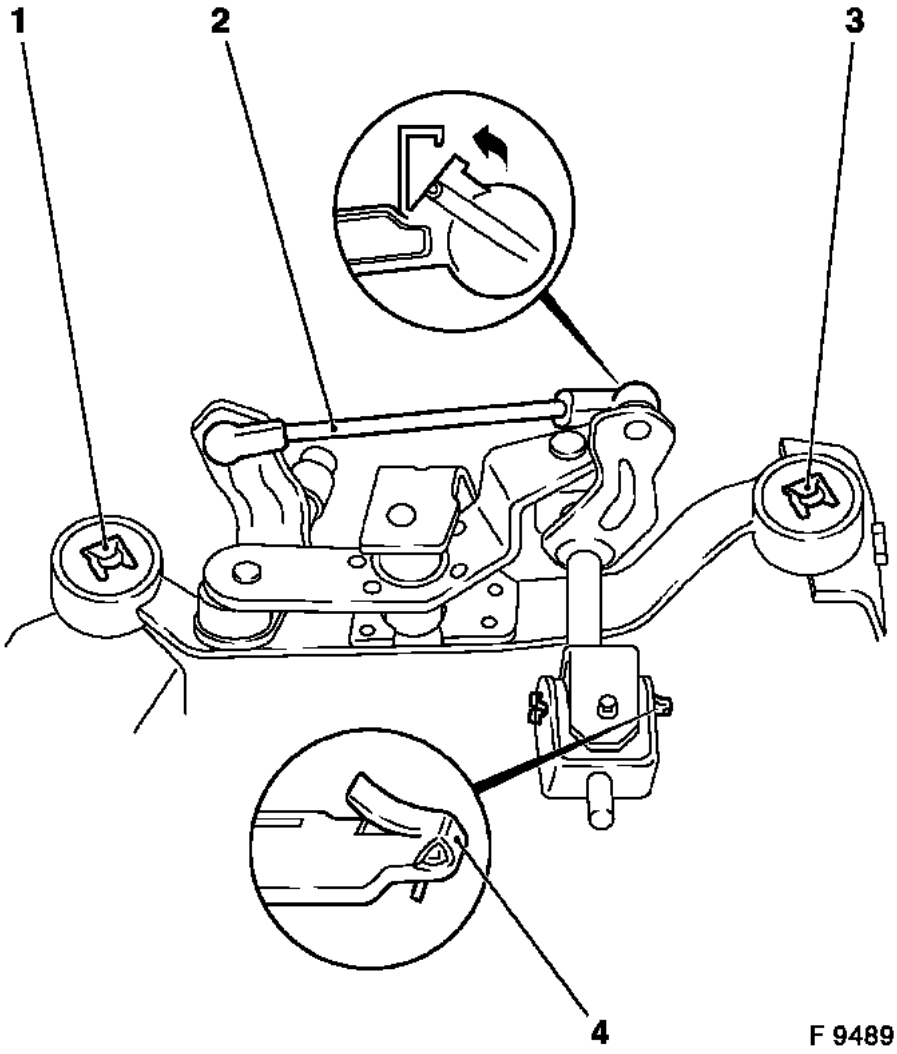
Aus-, Abbauen

1. Isolierung Schließteil Stirnwand ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang “Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen” in Baugruppe “A”
2. Kraftstoffiltergehäuse ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang “Kraftstoffiltergehäuse aus- und einbauen (Diesel-Motoren)” in Baugruppe “L”
3. Crash-Box ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang “Crash-Box aus- und einbauen (Diesel-Motoren)” in Baugruppe “L”
4. Untere Motorraumabdeckung abbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”
5. Schaltgestänge (1) von Schaltumlenkung (2) abbauen
   - 1x Befestigungsschraube (3) für Klemmschelle-Schaltumlenkung lösen
   - Schaltgestänge von Schaltumlenkung trennen



6. Kreuzgelenk von Schaltstange trennen
   - Rastenfeder des Hohlstiftes (4) zusammendrücken
   - Hohlstift abbauen
7. Wählstange (2) ausbauen
   - Kunststoffclipse in Pfeilrichtung öffnen
8. Schaltschwinge mit Schaltumlenkung abbauen
   - Sicherungsklammern (1) und (3) von Schaltschwinge abbauen
   - Schaltschwinge nach

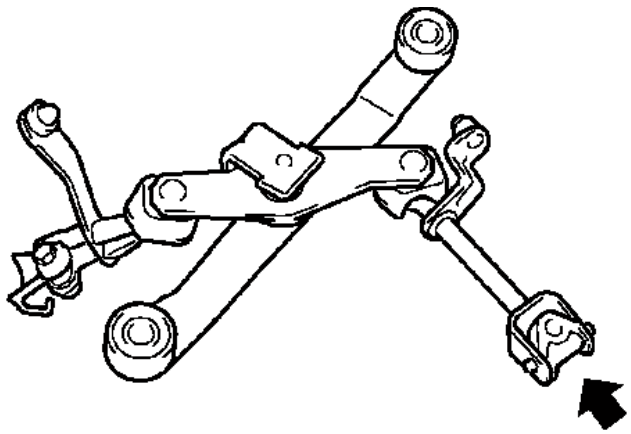
oben entnehmen



F 9489

Wichtig: Schwinge mit Schaltumlenkung nicht weiter zerlegen

9. Gelenkteil (Pfeil) am Kreuzgelenk kann ersetzt werden



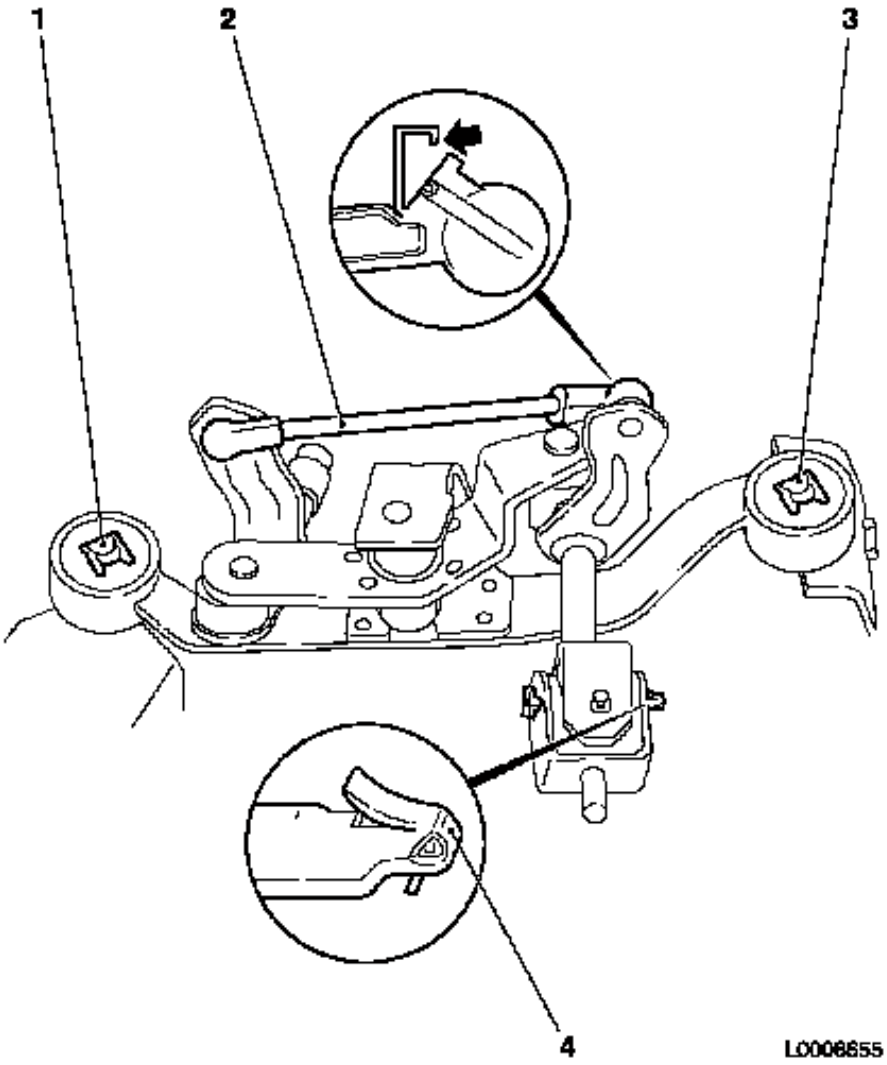
F 2743

Ein-, Anbauen

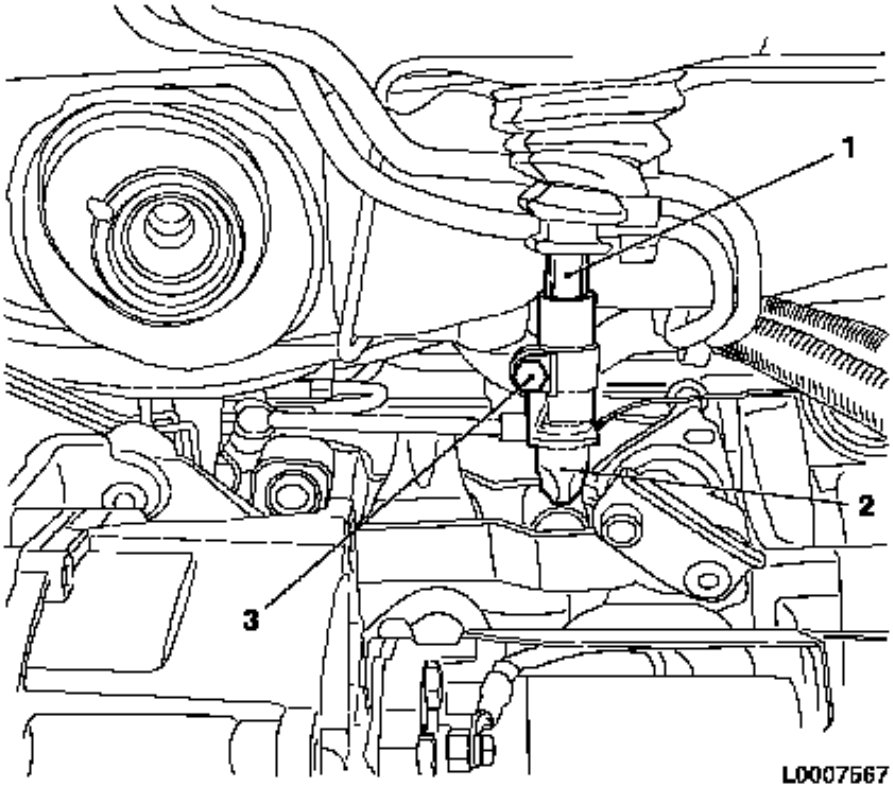
10. Schaltschwinge mit Schaltumlenkung einbauen
- Sicherungsklammern (1) und (3) an Schaltschwinge anbauen

11. Wählstange (2) einbauen
- Wählstange auf Kugelzapfen drücken
  - Kugelpfannen der Wählstange mit Silikonfett schmieren
- Kunststoffclipse (Pfeil) einrasten

12. Kreuzgelenk an Schaltstange anbauen
- Neuen Hohlstift (4) anbauen
  - Rastenfeder des Hohlstiftes müssen einrasten



13. Schaltgestänge (1) an Schaltumlenkung (2) anbauen
- Schaltgestänge und Schaltumlenkung verbinden
- 1x Befestigungsschraube (3) für Klemmschelle-Schaltumlenkung noch nicht festziehen



14. Getriebefernschaltung einstellen
- Siehe Arbeitsvorgang “Getriebefernschaltung einstellen (F 35)”

15. Untere Motorraumabdeckung anbauen
- Siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A"

16. Crash-Box ausbauen
- Siehe Arbeitsvorgang “Crash-Box aus- und einbauen (Diesel-Motoren)” in Baugruppe “L”

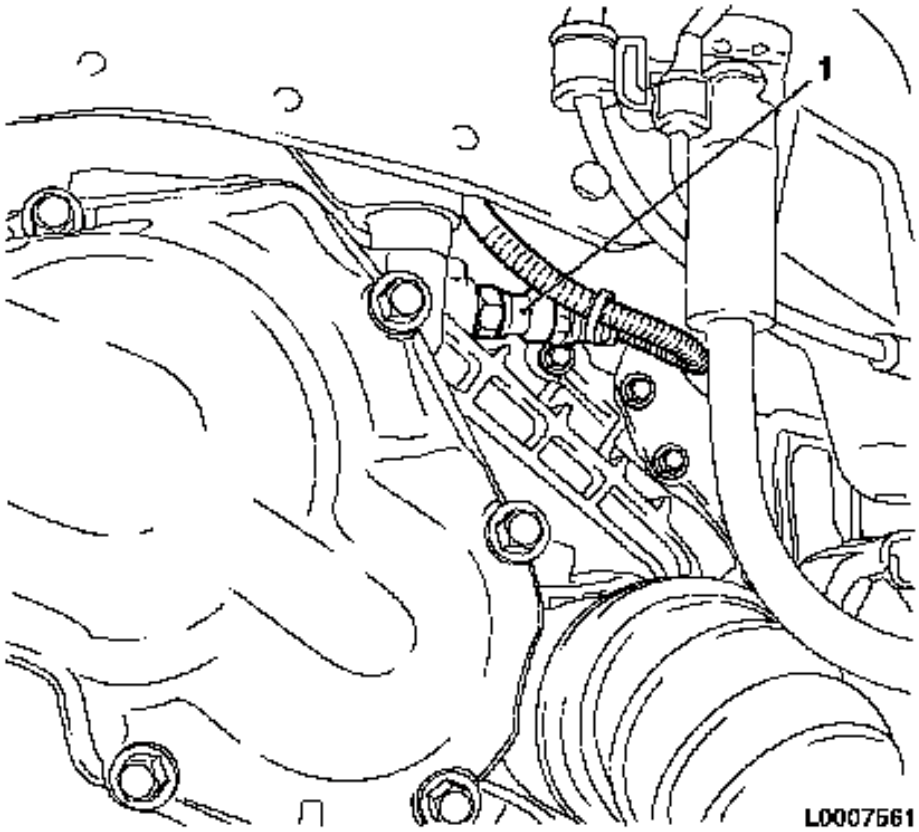
17. Kraftstoffiltergehäuse einbauen
- Siehe Arbeitsvorgang “Kraftstoffiltergehäuse aus- und einbauen (Diesel-Motoren)” in Baugruppe “L”

18. Isolierung Schließteil Stirnwand einbauen
- Siehe Arbeitsvorgang “Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen” in Baugruppe “A”

Schalter-Rückfahrscheinwerfer ersetzen oder abdichten (F 35)

Aus-, Abbauen

1. Untere Motorabdeckung abbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A"
2. Kabelsatzstecker von Schalter-Rückfahrscheinwerfer (1) abbauen
3. Schalter-Rückfahrscheinwerfer abbauen



Ein-, Anbauen

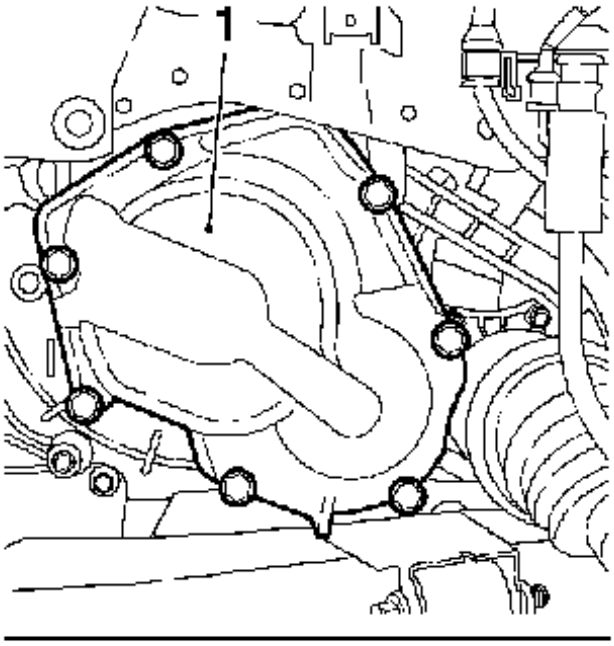
4. Schalter-Rückfahrscheinwerfer an Getriebe anbauen
   - Neuen Dichtring verwenden
   - Anzugsdrehmoment **24 Nm**
5. Kabelsatzstecker an Schalter-Rückfahrscheinwerfer anbauen
6. Untere Motorabdeckung anbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe "A"

Dichtung für Deckel-Getriebe ersetzen (F 35)

Aus-, Abbauen

Untere Motorraumabdeckung unten abbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”.

Deckel-Getriebe (1) von Getriebe abbauen (7 Befestigungsschrauben).

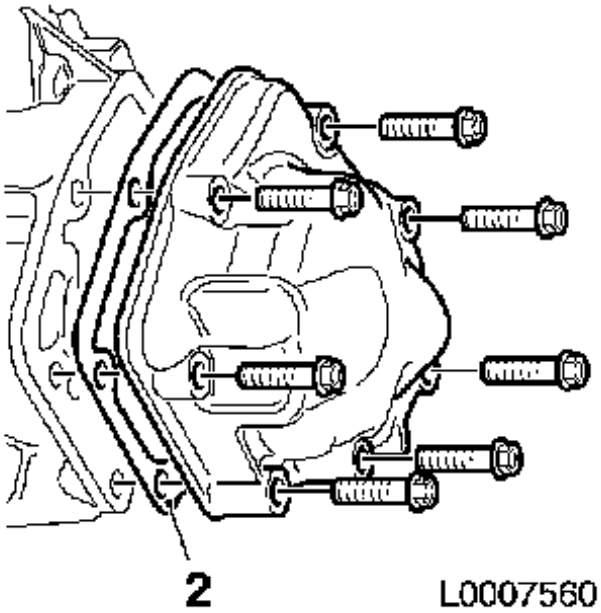


Reinigen

Dichtungsreste entfernen und Dichtflächen reinigen.

Ein-, Anbauen

Deckel-Getriebe mit neuer Dichtung (2) an Getriebe anbauen (7 Befestigungsschrauben) – Anzugsdrehmoment **24 Nm.**



Prüfen/Sichtprüfen

Getriebeöl auffüllen und Getriebeölstand prüfen – siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 35)”.

Ein-, Anbauen

Untere Motorraumabdeckung unten anbauen – siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe “A”.

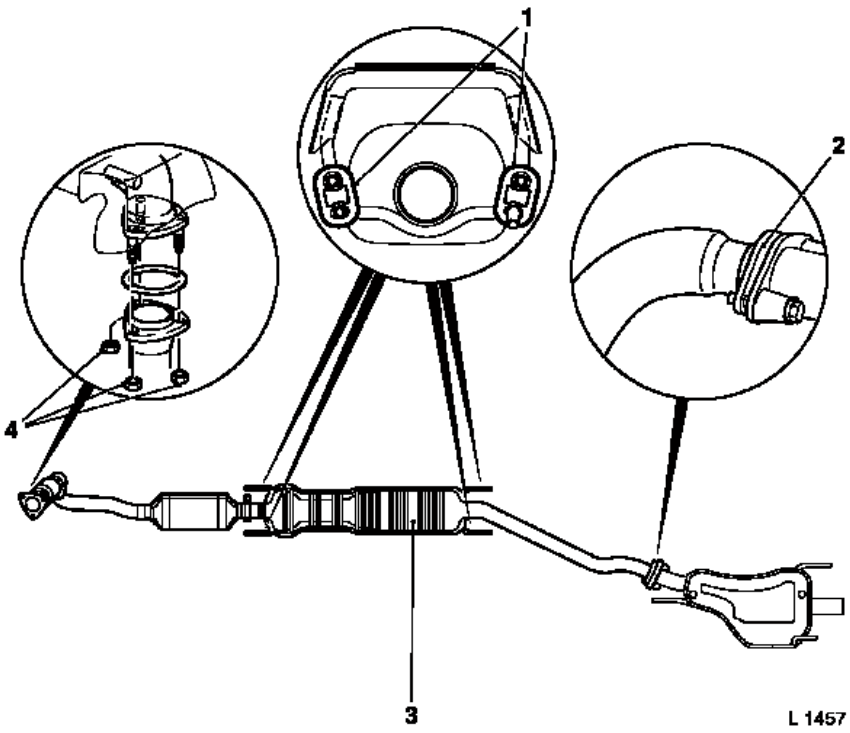
Getriebe aus- und einbauen (F 35)

Aus-, Abbauen

1. Isolierung Schließteil Stirnwand ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang “Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen” in Baugruppe “A”
2. Untere Motorraumabdeckung abbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”

Wichtig: Vorderes Abgasrohr muß gegen Durchhängen gesichert werden – bereits eine Beugung des Flexrohres um 10 – 15° kann eine Schädigung mit anschließendem Totalausfall des Flexrohres zur Folge haben!

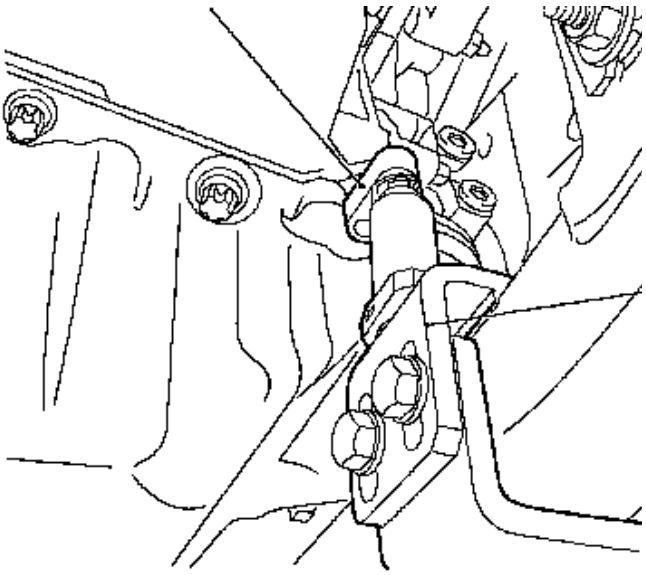
3. Vorderes Abgasrohr und mittleren Schalldämpfer ausbauen
   Hinweis: Zum Ausbau des vorderen Abgasrohrs und mittleren Schalldämpfers ist ein 2. Monteur erforderlich.
   - 3x Befestigungsmutter (4) abbauen
     – Vorderes Abgasrohr von Umlenkkrümmer lösen
   - Mittleren Schalldämpfer (2) von Endschalldämpfer abbauen
     – 2x Befestigungsschraube abbauen
   - Dämpfungsgummis (1) abbauen
     – 4 Stück
   - Vorderes Abgasrohr und mittleren Schalldämpfer (3) entnehmen



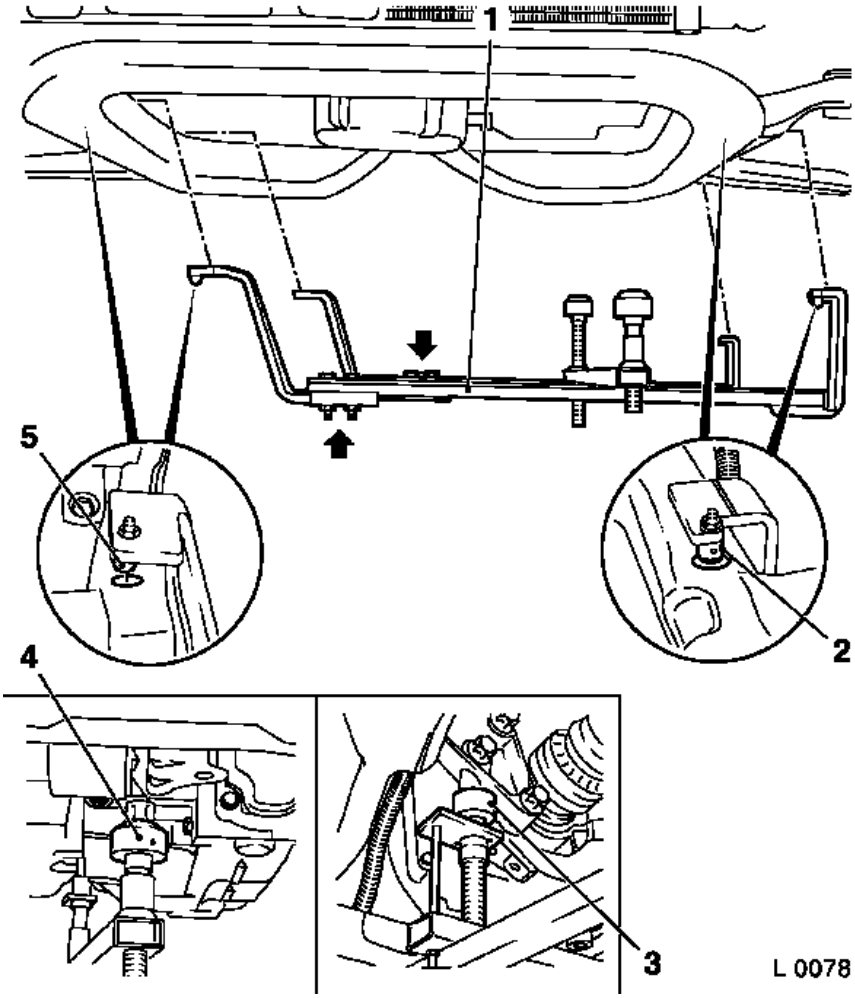
4. Achswelle rechts und Zwischenwelle ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang “Achswelle aus- und einbauen” in Baugruppe “E”
   - Siehe Arbeitsvorgang “Zwischenwelle aus- und einbauen (Z 20 LET, Y 22 DTR)” in Baugruppe “E”
     Hinweis: Um eine einwandfreie Ausrichtung der Antriebseinheit nach Lösen der Befestigungsschrauben für die Motordämpfungsblöcke rechts und links zu gewährleisten, muß die Antriebseinheit mittels **KM-617**3 und **KM-6001-A** zum Vorderachskörper ausgerichtet werden.

     Der Anbau von **KM-6173** und **KM-6001-A** wird nachfolgend beschrieben.

5. **KM-6173** (2) an Vorderachskörper anbauen
   - **KM-6173** (1) bis Aufnahme am Motorblock hochdrehen



6. **KM-6001-A** an Vorderachskörper anbauen
   Hinweis: Befestigungsschrauben (Pfeile) für Verstellschienen an **KM-6001-A** (1) lösen.
   - Zapfen (2) und (5) müssen in den Führungslöchern des Vorderachskörpers sitzen
     – 2x Befestigungsschraube und 2x Befestigungsmutter für Verstellschienen festziehen
     – 1x Befestigungsmutter für Verstellschiene festziehen
   - Stützlager vorne (4) und hinten (3) zur Anlage an den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter Motordämpfungsblock hinten bringen
     – Führungszapfen müssen spielfrei in den Stützlagern sitzen
     Hinweis: **KM-6173** und **KM-6001-A** verbleiben am Vorderachskörper und dürfen nicht verstellt werden.

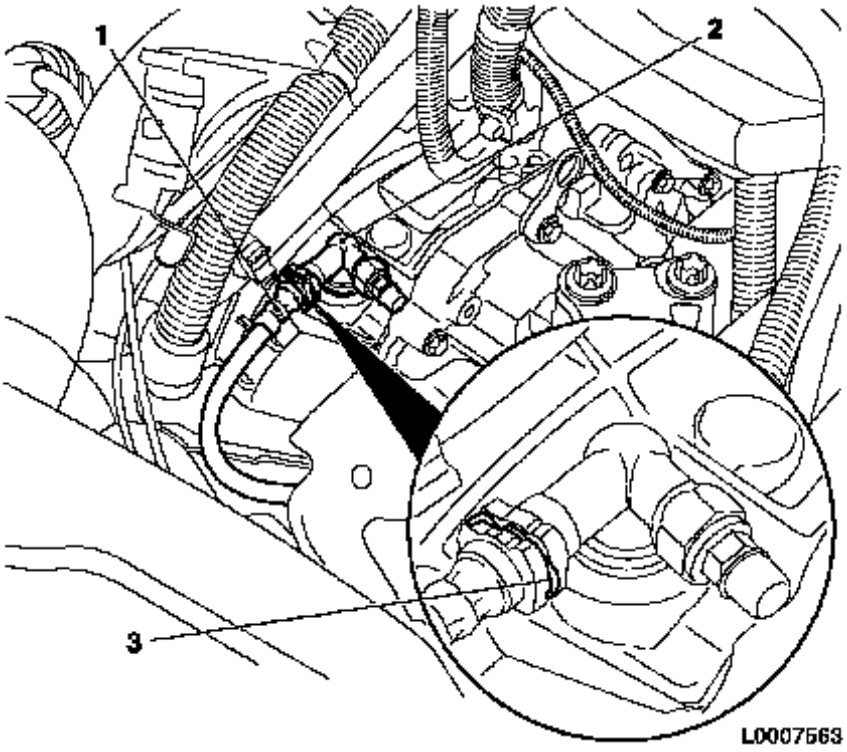


7. Vorderachskörper ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang “Vorderachskörper aus- und einbauen” in Baugruppe “E”

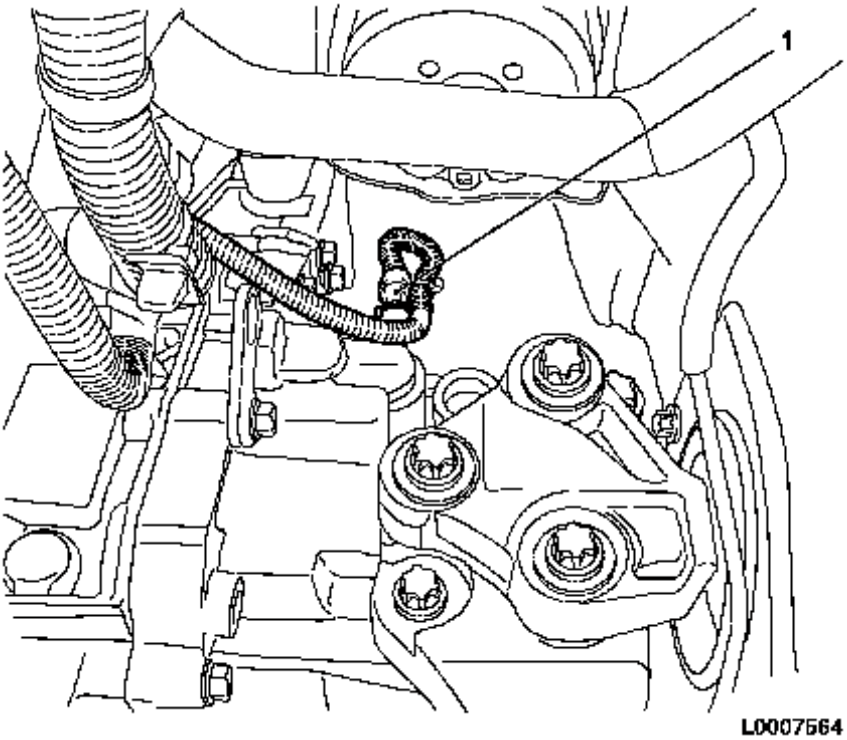
8. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen
   - Siehe Bildtafel “Luftführung” in Baugruppe “J”
9. Bremsflüssigkeitsbehälter bis Markierung “MAX” auffüllen
   - Mit Blindverschraubung verschließen

10. Druckleitung (1) von Entlüftungsventil (2) der Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse abbauen

- Klammer (3) mit Schraubendreher entriegeln
- Druckleitung aus Entlüftungsventil herausziehen
- Klammer in Entlüftungsventil einrasten
- Austretende Flüssigkeit auffangen



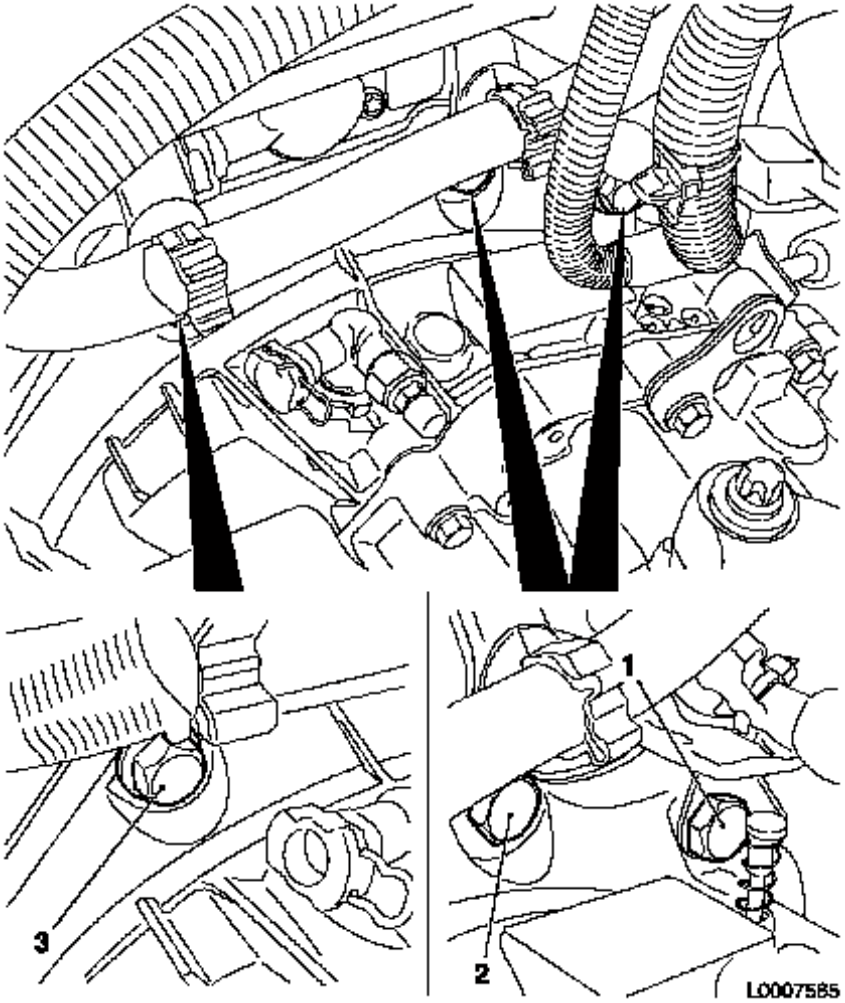
11. Kabelsatzstecker (1) von Schalter-Rückfahrscheinwerfer abbauen



12. Getriebe oben von Motorblock abbauen

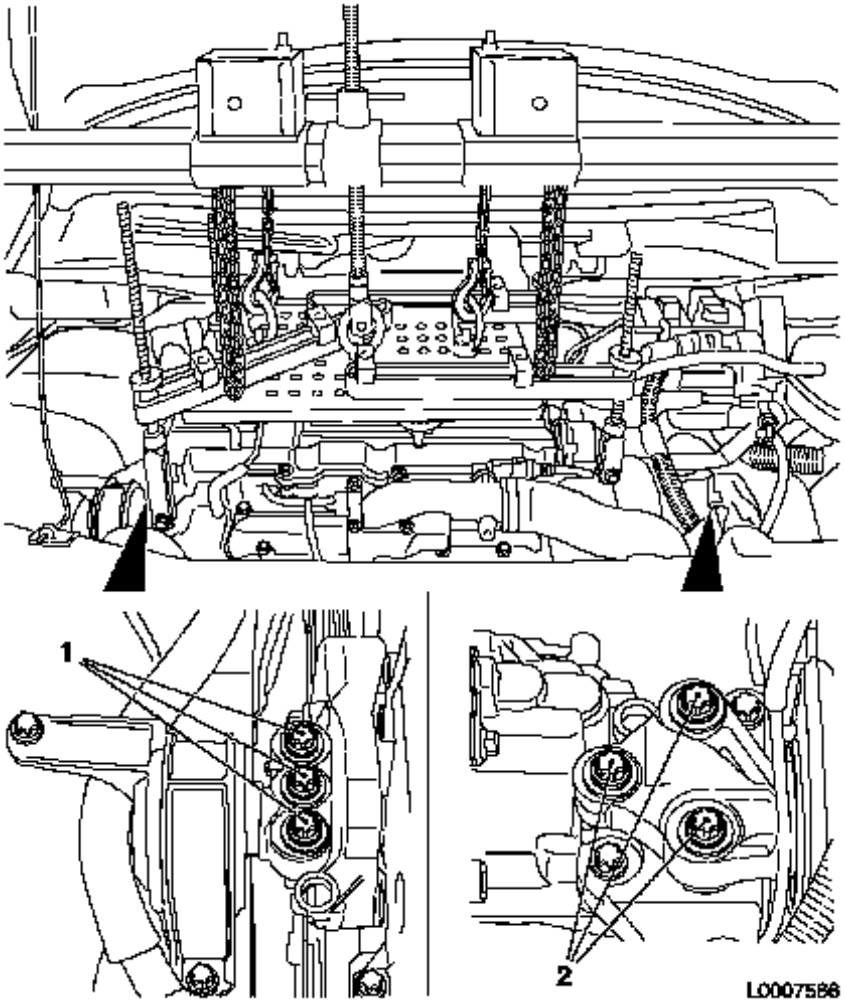
- 3x Befestigungsschraube (1, 2 und 3) abbauen
- Gegebenenfalls Kühlmittelrohr vorsichtig nach oben ziehen und mit

Kabelbinder sichern



13. Motordämpfungsblock links abbauen
- 3x Befestigungsschraube (1) abbauen

14. Motordämpfungsblock rechts abbauen
- 3x Befestigungsschraube (2) abbauen



15. Motor mit Getriebe an **MKM-883-1** links ca. 5 cm absenken

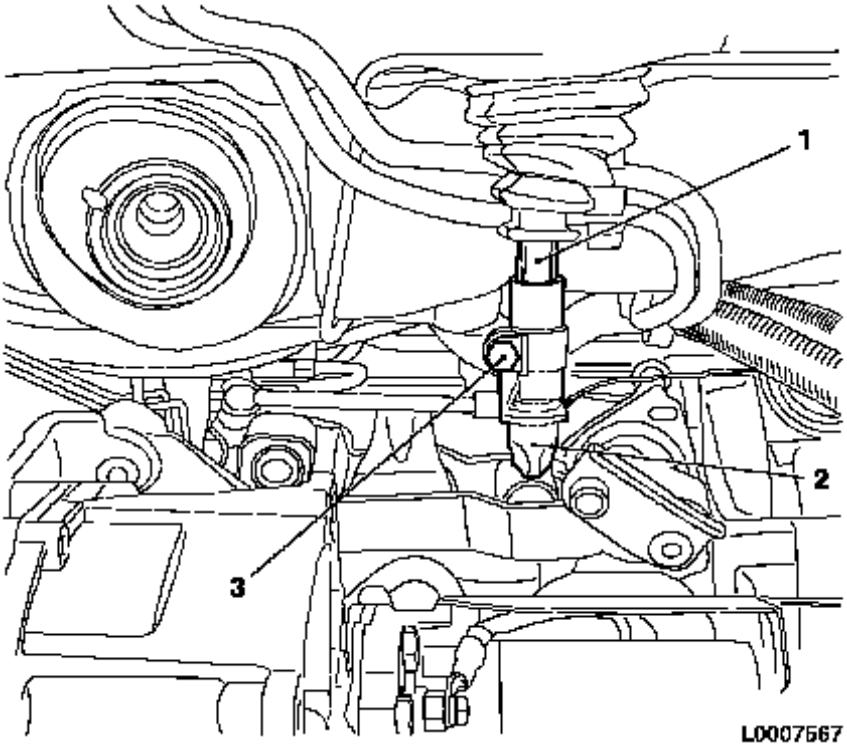
- Darauf achten, daß Kühlmittelschläuche und Kabelsätze nicht gedehnt werden

16. Schaltgestänge (1) von Schaltumlenkung (2) abbauen

- 1x Befestigungsschraube (3) lösen
- Schaltgestänge von Schaltumlenkung trennen
  Hinweis: Achswelle links nicht aus Radnabe ausbauen.

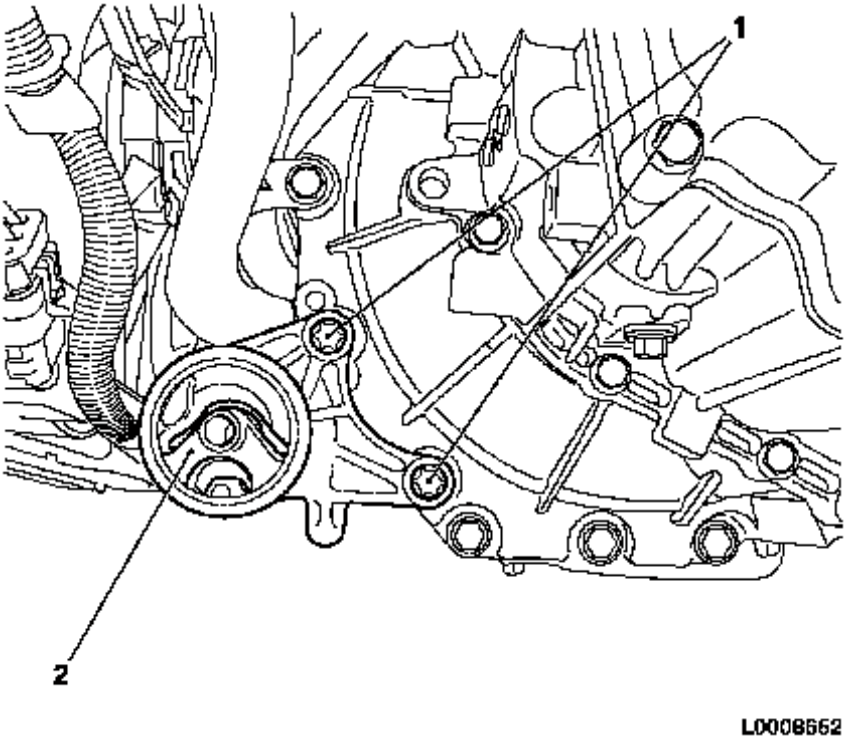
17. Achswelle links von Getriebe abbauen

- Siehe Arbeitsvorgang “Achswelle aus- und einbauen” in Baugruppe “E”
- Achswelle links an Unterboden anbinden



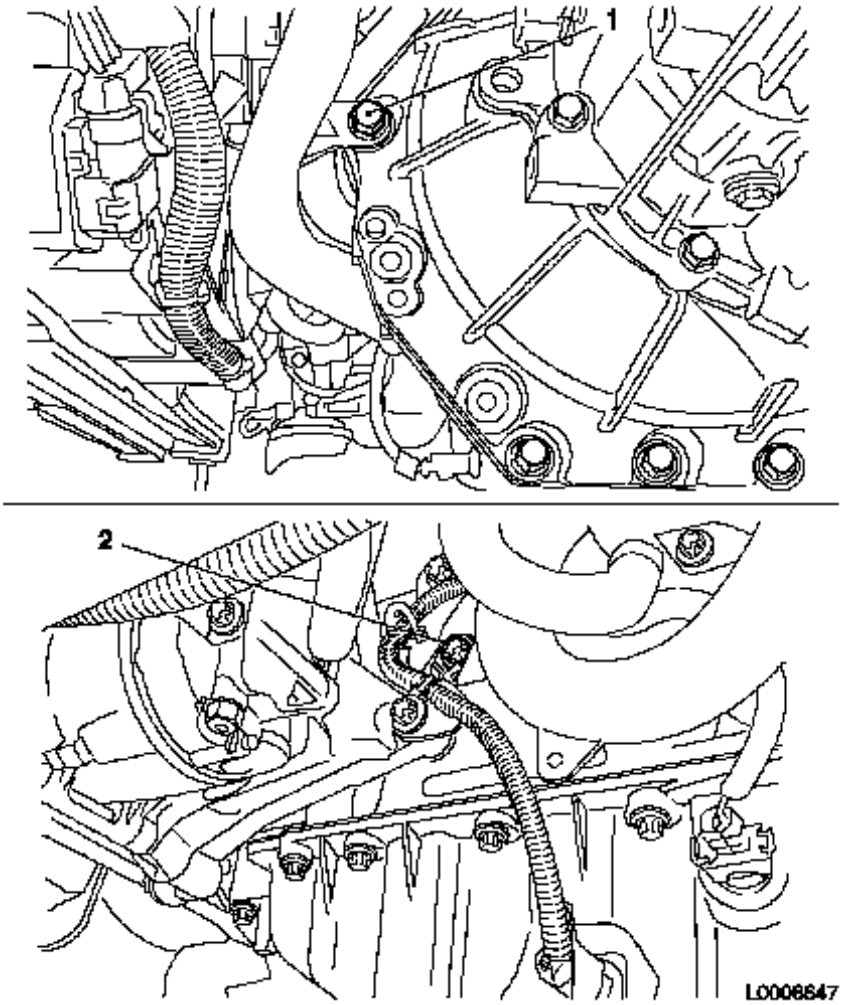
18. Motordämpfungsblock (2) vorn von Getriebe abbauen

- 2x Befestigungsschraube (1) abbauen
- Motordämpfungsblock nach unten entnehmen



19. Kühlmittelrohr vom Motorblock und vom Getriebe abbauen

- 2x Befestigungsschraube (1 und 2) abbauen

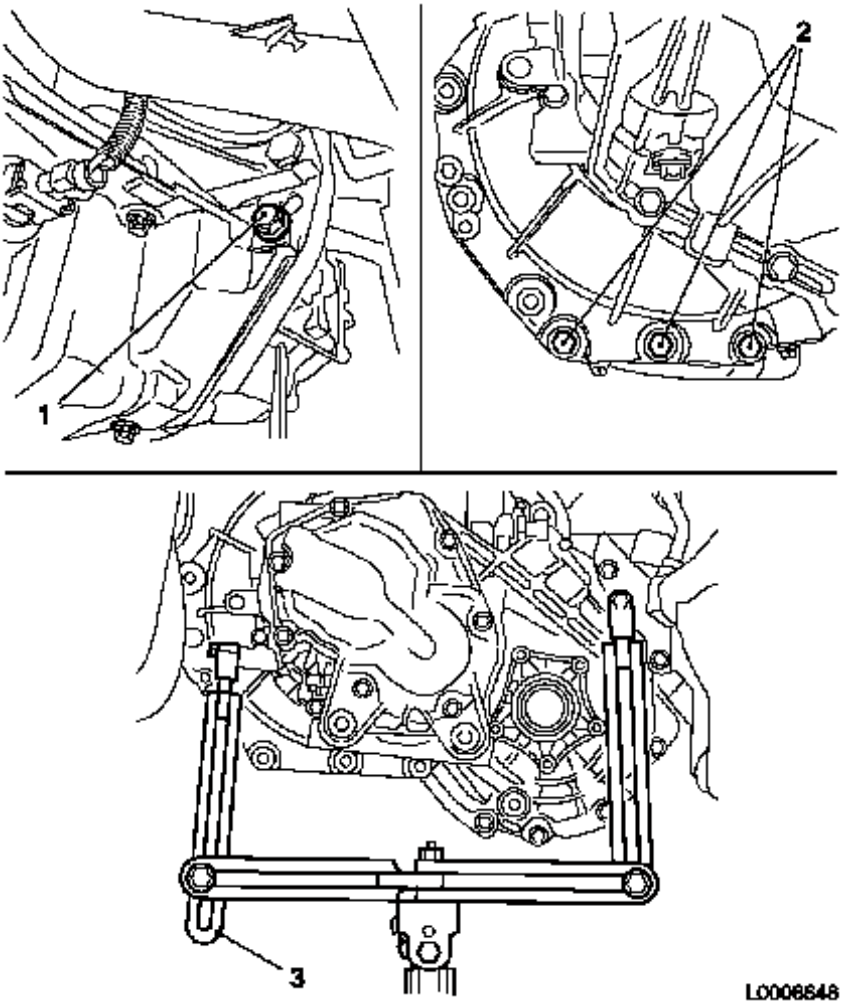


20. Getriebe von Ölwanne abbauen

- 4x Befestigungsschraube (1 und 2) abbauen

Warnung: Unbedingt Herstellerhinweise für **MKM-886** beachten.

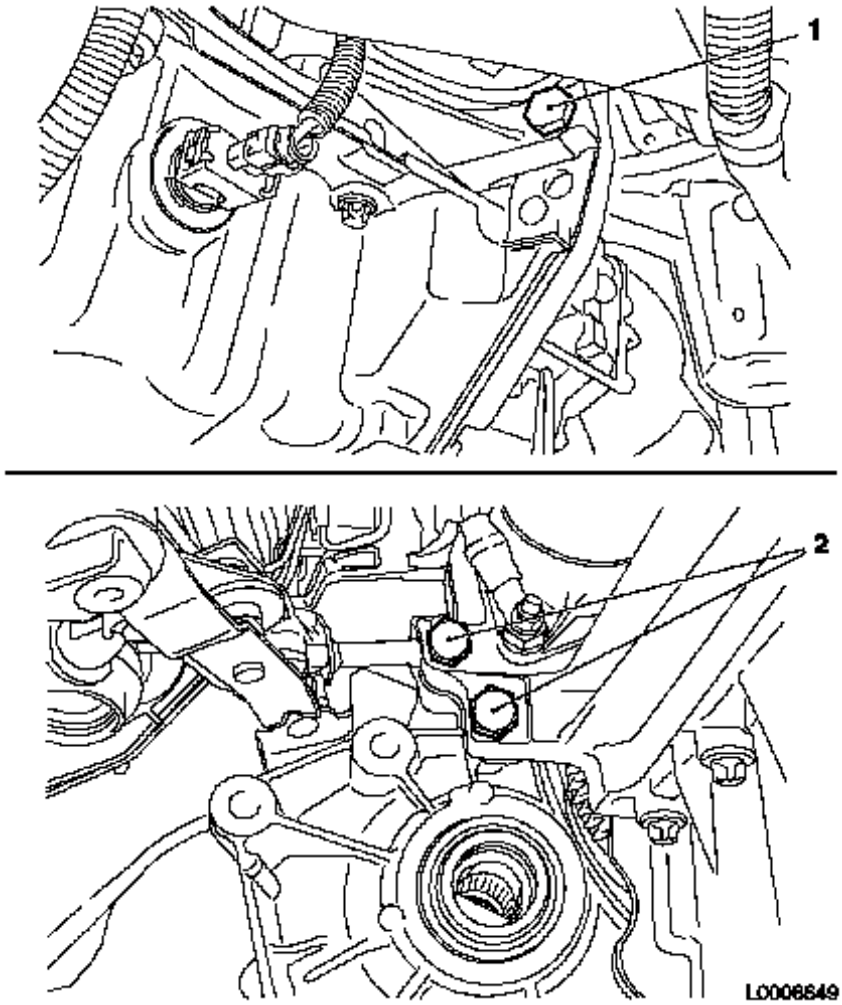
21. **MKM-886** (3) an Getriebe anbauen



Warnung: Beim Absenken des Getriebes darauf achten, daß Anbauteile und Kabelsätze nicht beschädigt werden

22. Getriebe von Motorblock abbauen

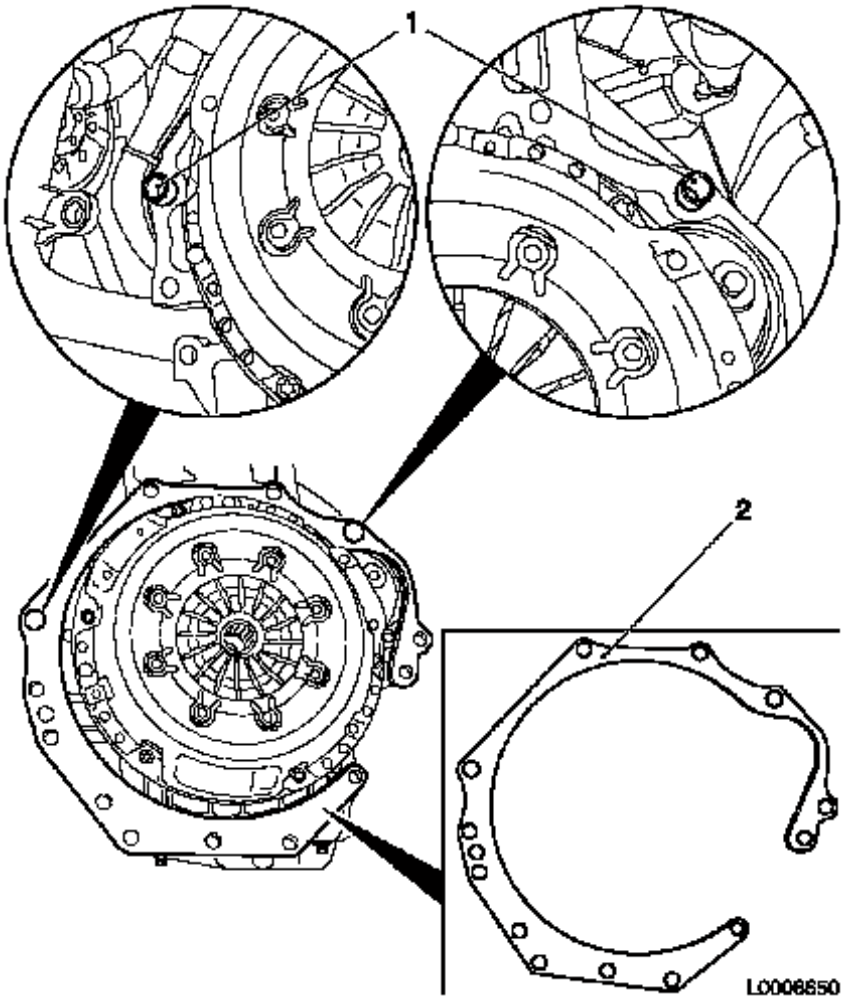
- 1x Befestigungsschraube vorn (1) abbauen
- 2x Befestigungsschraube hinten (2) abbauen
- Getriebe von Motorblock abdrücken
- Getriebe vorsichtig absenken
- Distanzplatte von Motorblock abnehmen



23. Getriebe von **MKM-886** abbauen
- Beim Absetzen auf Anbauteile achten

Ein-, Anbauen

24. Distanzplatte (2) an Motorblock ansetzen
- 2x Führungshülse (1) auf korrekten Sitz prüfen



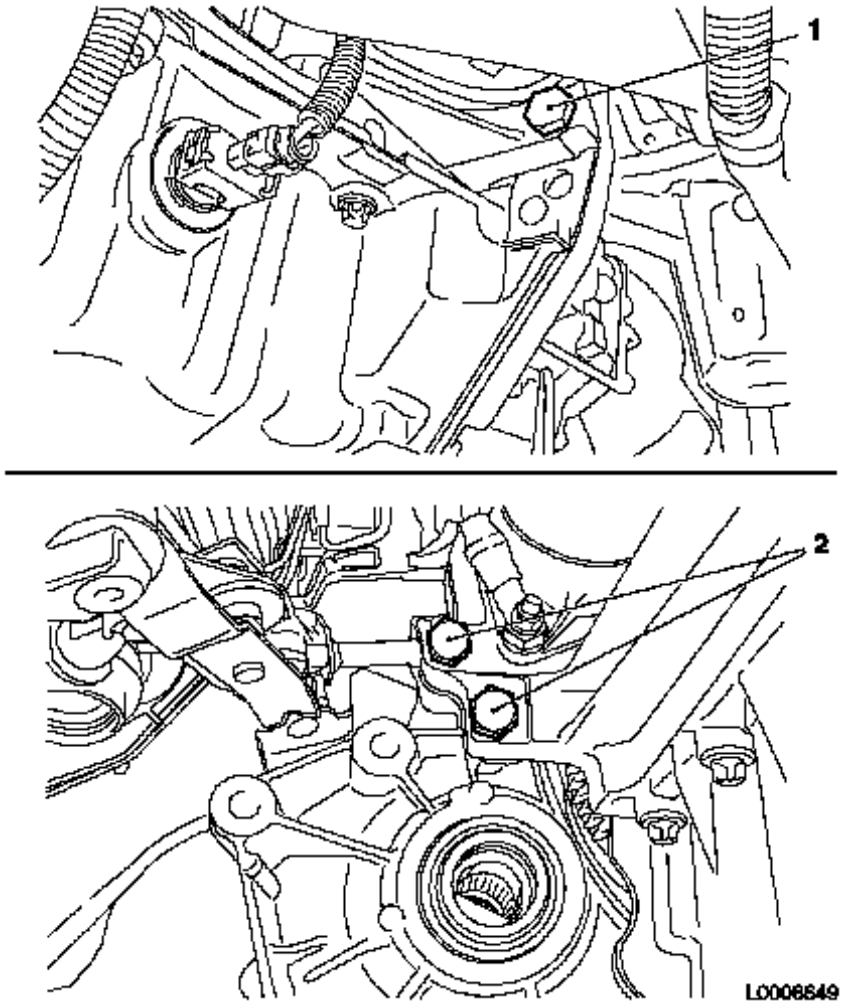
25. Getriebe an **MKM-886** anbauen

26. Getriebe an Motorblock ansetzen

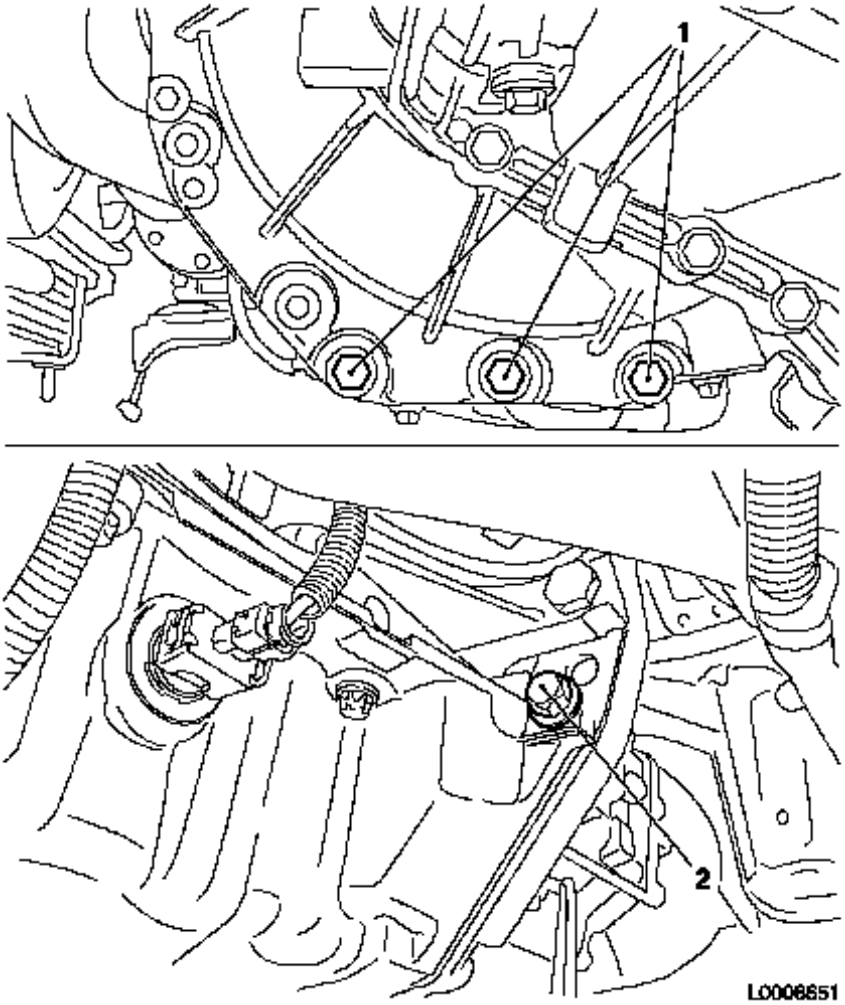
- Gegebenenfalls Distanzplatte mit 2x Klebestreifen an Motorblock fixieren
- Getriebe mit **MKM-886** anheben
- Getriebe ausrichten
- Getriebe gleichmäßig an Motorblock ansetzen

27. Getriebe an Motorblock anbauen

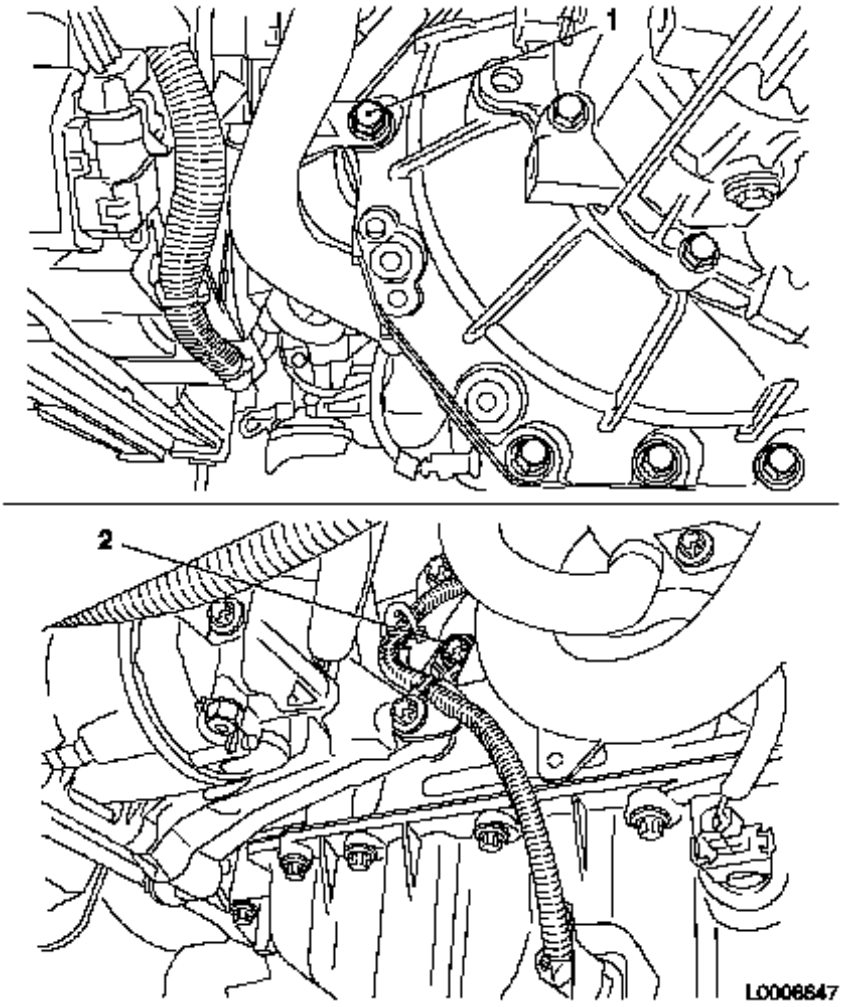
- 1x Befestigungsschraube vorn (1) anbauen
  - Anzugsdrehmoment **60 Nm**
- 2x Befestigungsschraube hinten (2) anbauen
  - Anzugsdrehmoment **60 Nm**
- Gegebenenfalls 2x Klebestreifen von Motorblock entfernen



28. **MKM-886** von Getriebe abbauen
29. Getriebe an Ölwanne anbauen
    - 4x Befestigungsschraube (1 und 2) anbauen
      – Anzugsdrehmoment **40 Nm**

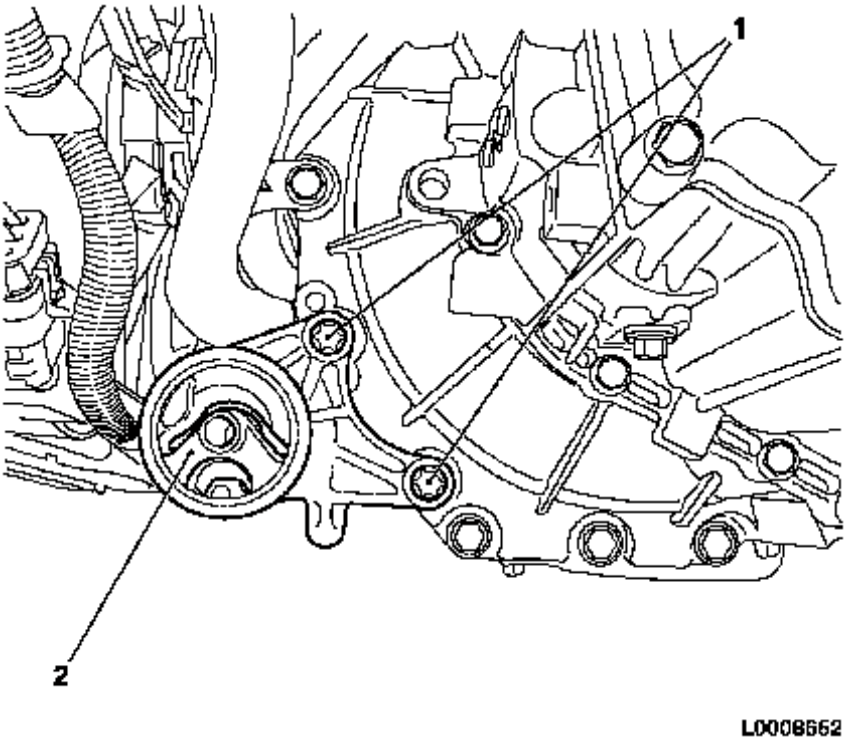


30. Kühlmittelrohr an Motorblock und an Getriebe anbauen
- 2x Befestigungsschraube (1 und 2) anbauen
  - Anzugsdrehmoment Befestigungsschraube (1) **60 Nm**
  - Anzugsdrehmoment Befestigungsschraube (2) **35 Nm**



31. Motordämpfungsblock (2) vorn an Getriebe anbauen

- 2x Befestigungsschraube (1) anbauen
- Anzugsdrehmoment **60 Nm**



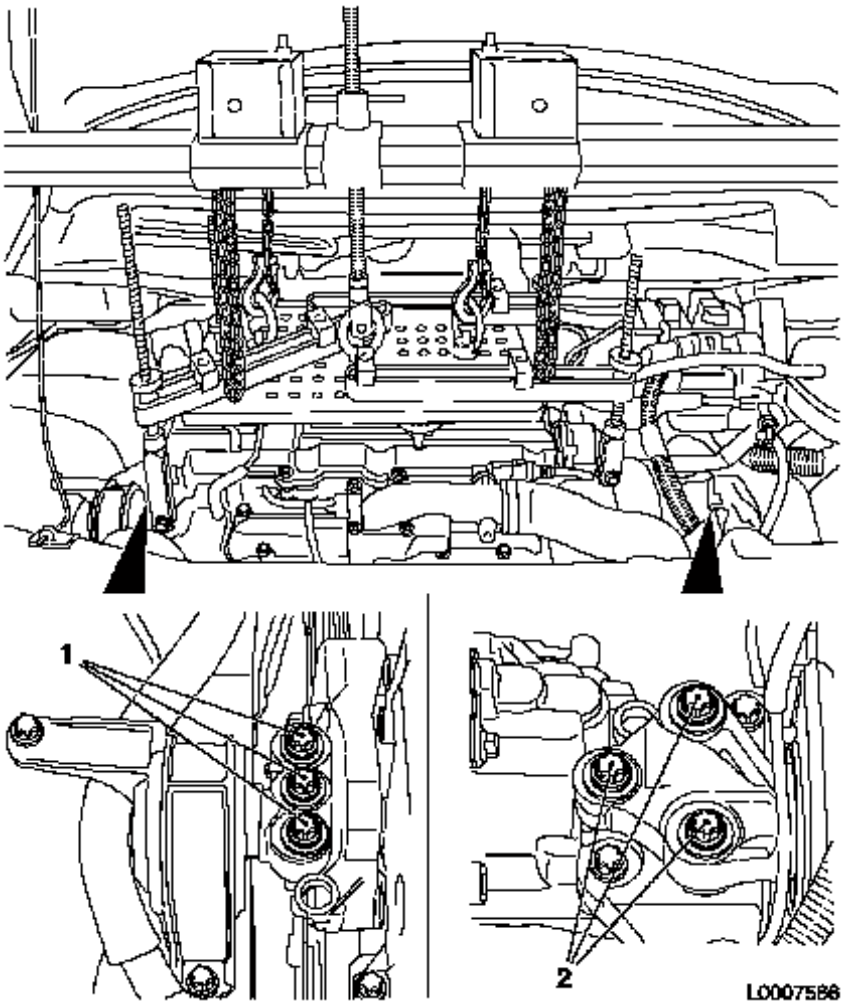
32. Achswelle links an Getriebe anbauen
- Siehe Arbeitsvorgang “Achswelle aus- und einbauen” in Baugruppe “E”

33. Zwischenwelle einbauen
- Siehe Arbeitsvorgang “Zwischenwelle aus- und einbauen” in Baugruppe “E”

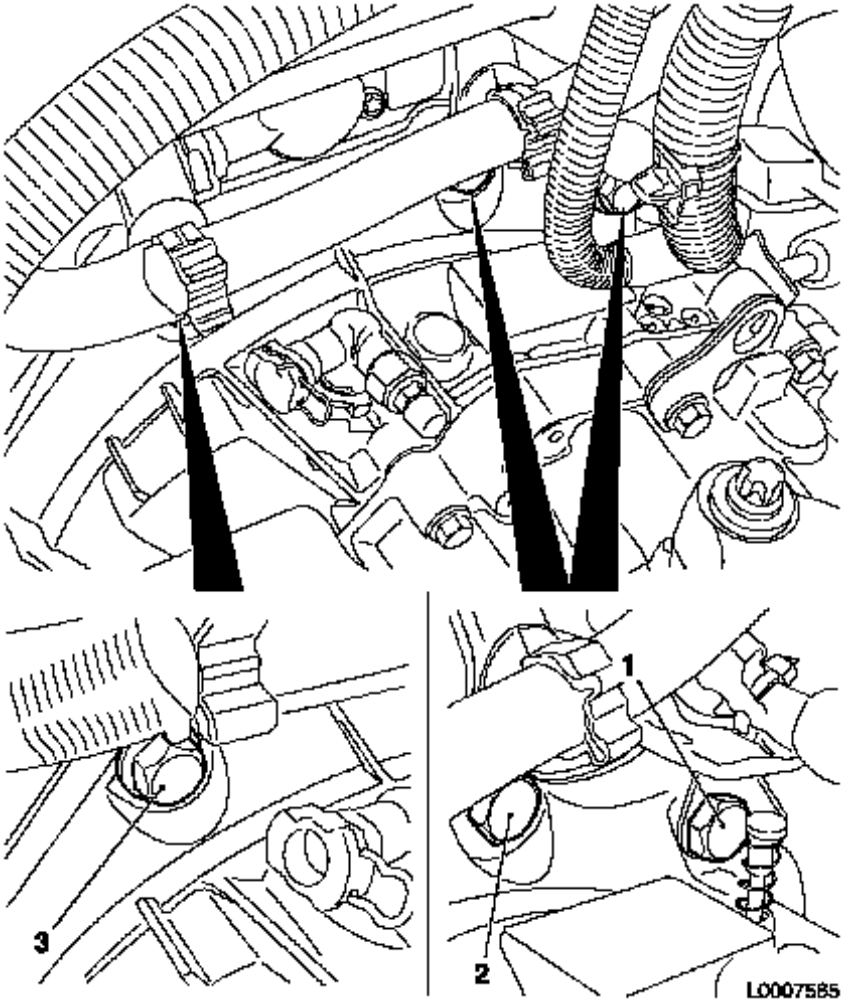
34. Motor mit Getriebe an **MKM-883-1** links anheben
- Darauf achten, daß Kühlmittelschläuche und Kabelsätze nicht beschädigt werden

35. Motordämpfungsblock links anbauen
- 3x Befestigungsschraube (1) anbauen
  - Anzugsdrehmoment **55 Nm**

36. Motordämpfungsblock rechts anbauen
- 3x Befestigungsschraube (2) anbauen
  - Anzugsdrehmoment **55 Nm**

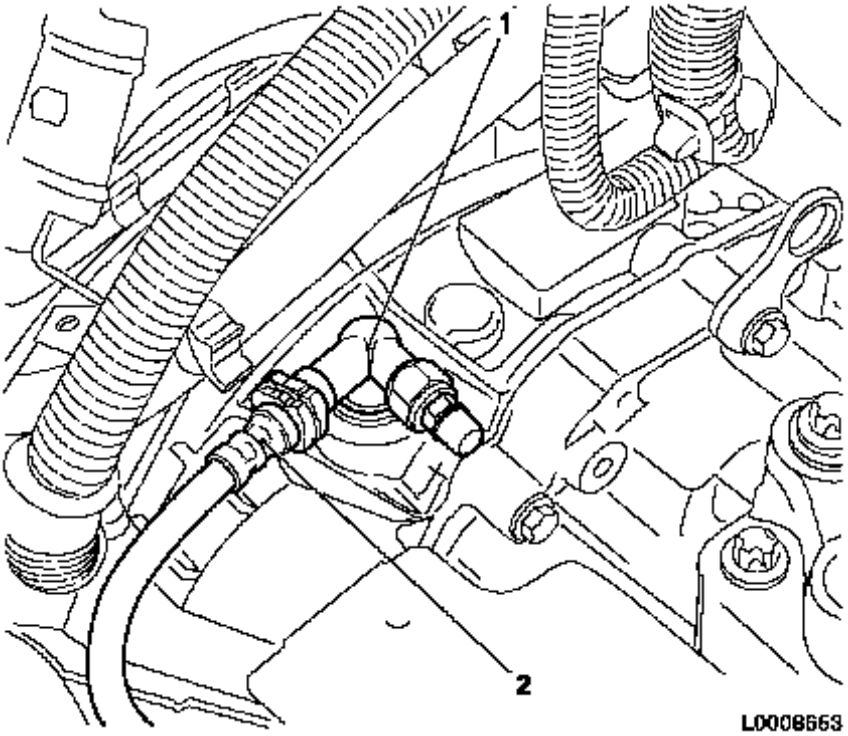


37. Getriebe oben an Motorblock anbauen
- 3x Befestigungsschraube (1, 2 und 3) anbauen
  - Anzugsdrehmoment **60 Nm**

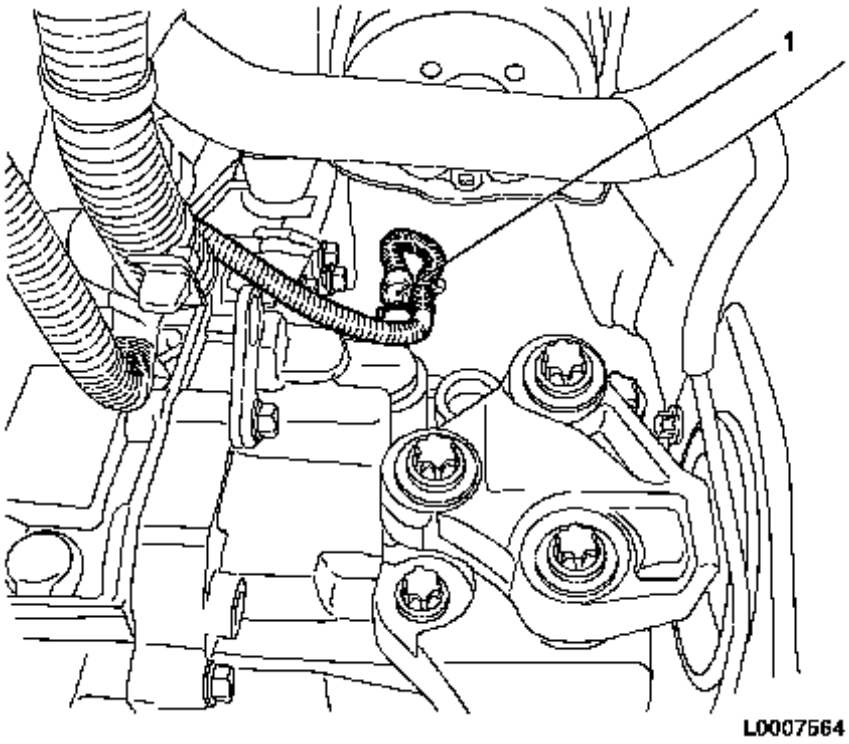


38. Druckleitung (2) an Entlüftungsventil (1) der Zentralausrückung am Kupplungsgehäuse anbauen

- Druckleitung in Entlüftungsventil eindrücken
  - – Druckleitung muß hörbar einrasten



39. Kabelsatzstecker (1) an Schalter-Rückfahrscheinwerfer anbauen



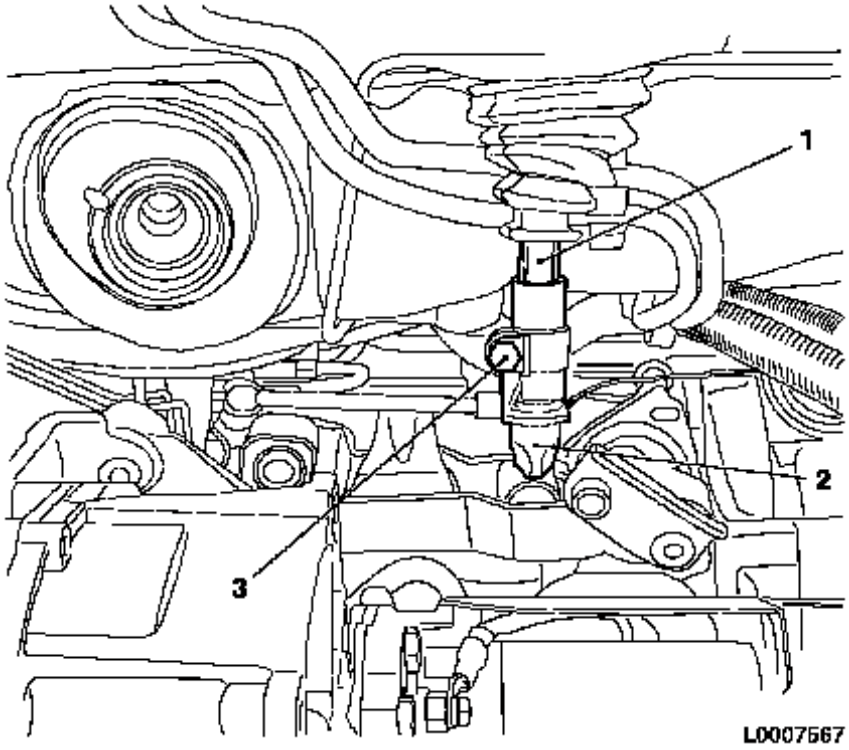
Wichtig: Beim Einbau des Vorderachskörpers darauf achten, daß Stützlager von **KM-6001-A** einwandfrei in den Führungszapfen von Motordämpfungsblock vorne und Halter Motordämpfungsblock hinten sitzen.
Zapfen von **KM-6173** muß in Aufnahme am Zylinderblock sitzen. Falls erforderlich: Einbaulage von Motor und Getriebe mittels **MKM-883-1** korrigieren.

40. Vorderachskörper einbauen

- Siehe Arbeitsvorgang “Vorderachskörper aus- und einbauen” in Baugruppe “E”.

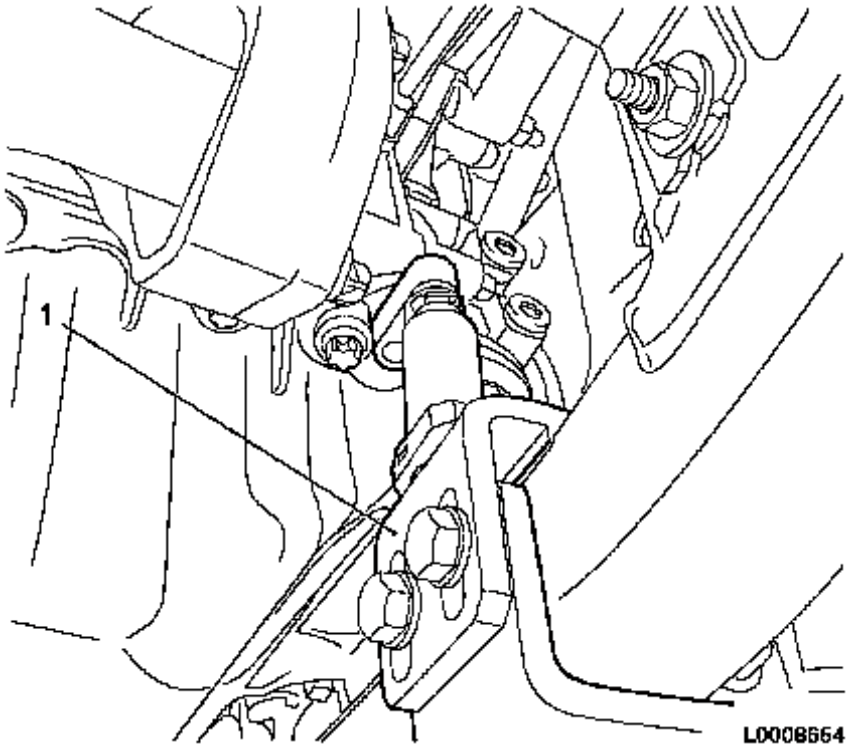
41. Schaltgestänge (1) an Schaltumlenkung (2) anbauen

- 1x Befestigungsschraube (3) noch nicht festziehen



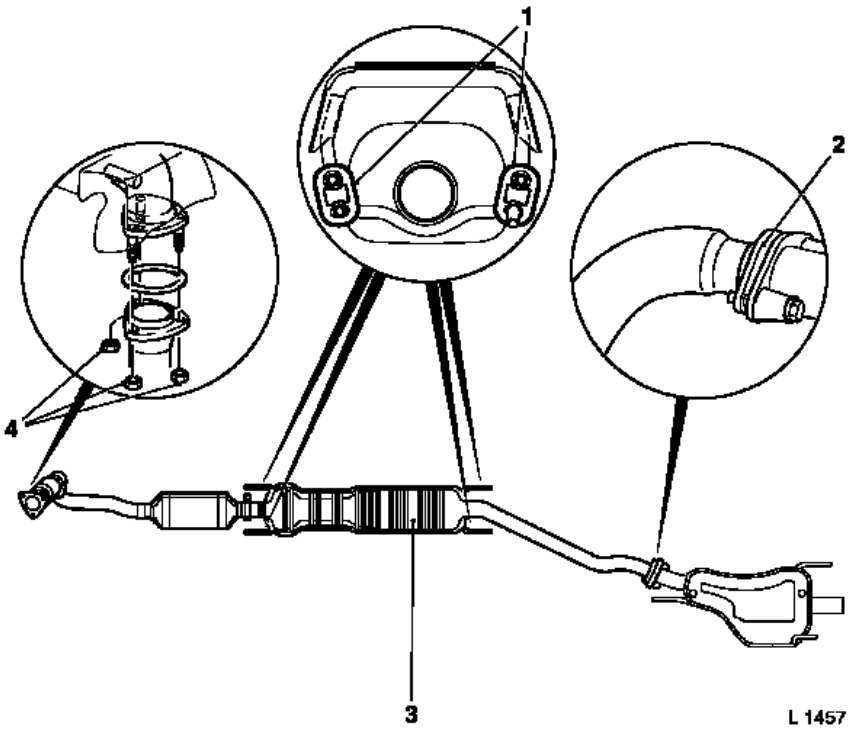
42. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen
- Siehe Bildtafel “Luftführung” in Baugruppe “J”

43. **KM-6173** (1) von Vorderachskörper abbauen



Wichtig: Vorderes Abgasrohr muß gegen Durchhängen gesichert werden – bereits eine Beugung des Flexrohres um 10 – 15° kann eine Schädigung mit anschließendem Totalausfall des Flexrohres zur Folge haben!

44. Vorderes Abgasrohr und mittleren Schalldämpfer einbauen
Hinweis: Zum Einbau des vorderen Abgasrohrs und mittleren Schalldämpfers ist ein 2. Monteur erforderlich.
- Dämpfungsgummis (1) anbauen
  - 4 Stück
- Vorderes Abgasrohr an Umlenkkrümmer anbauen
  - 3x neue Befestigungsmutter (4) anbauen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Mittleren Schalldämpfer (2) an Endschalldämpfer anbauen
  - 2x Befestigungsschraube abbauen
  - Anzugsdrehmoment **8 Nm**



45. Getriebeölstand prüfen
- Siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 35)”

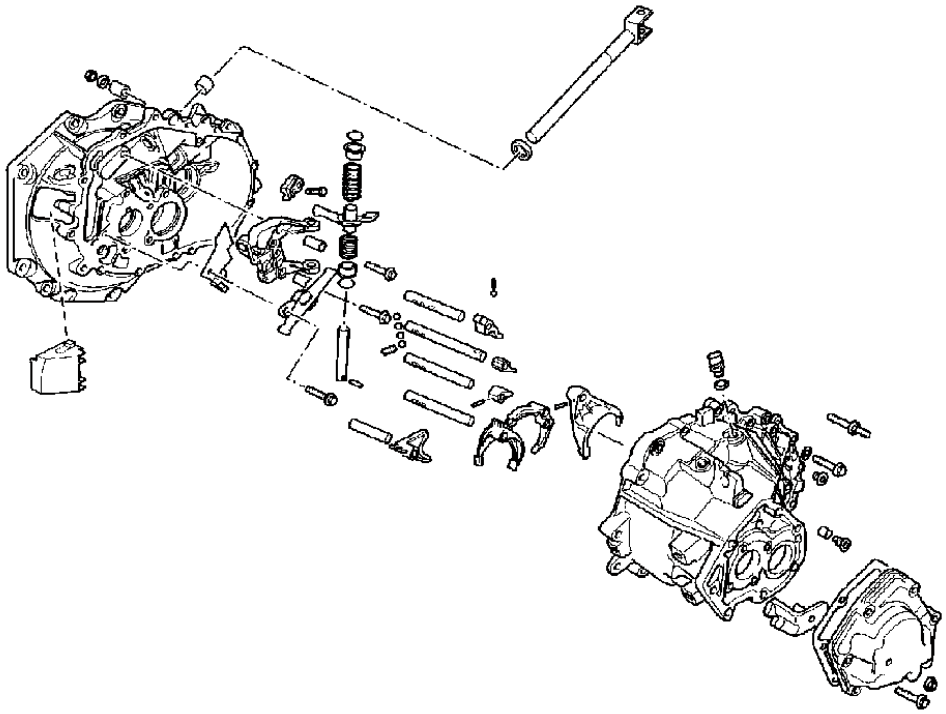
46. Untere Motorraumabdeckung anbauen
- Siehe Arbeitsvorgang “Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”

47. Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften
- Blindverschraubung von Bremsflüssigkeitsbehälter abbauen
- Siehe Arbeitsvorgang “Hydraulische Kupplungsbetätigung entlüften (F 17/F 17+/F 23/F 35)”
- Bremsflüssigkeitsbehälter bis “MAX” auffüllen

48. Isolierung Schließteil Stirnwand einbauen
- Siehe Arbeitsvorgang “Isolierung Schließteil Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen” in Baugruppe “A”

Schaltmechanismus – Übersicht (F 35)

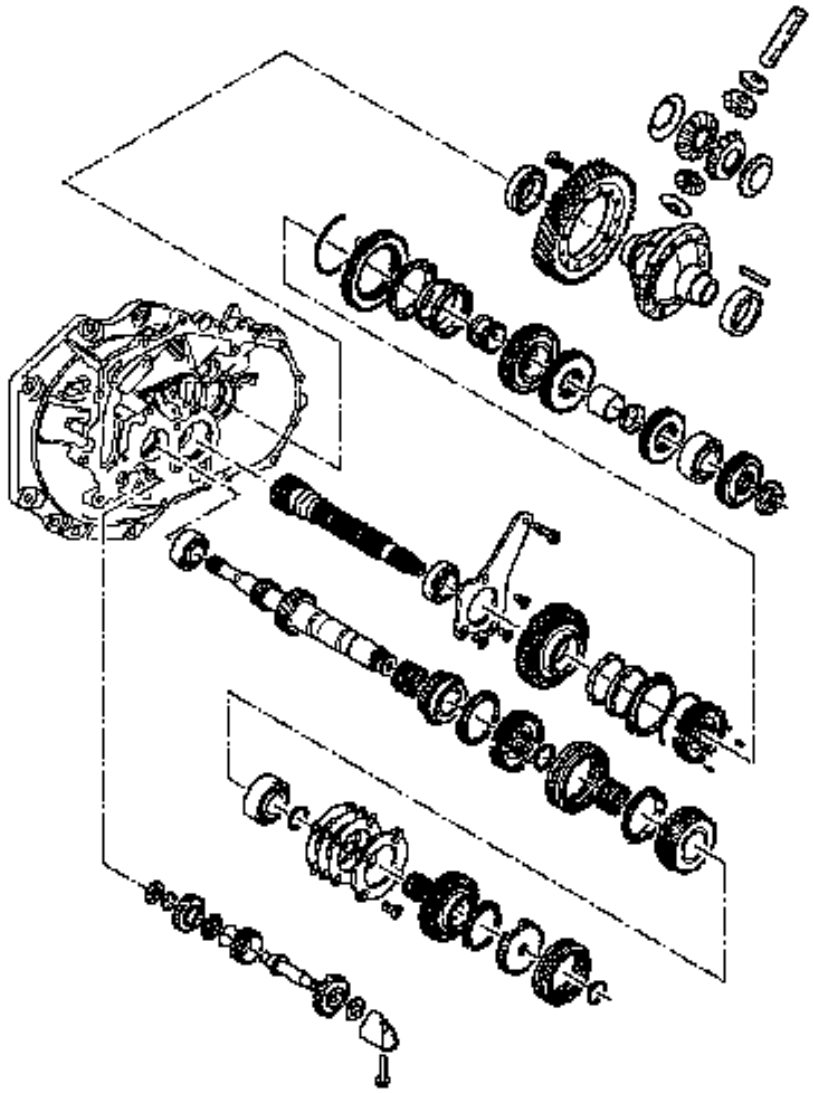
1. Gehäuse und
Schaltmechanismus



F 1495

Schaltgetriebe (Antriebs-, Haupt- und Rücklaufwelle) – Übersicht (F 35)

1. Schaltgetriebe (Antriebs-, Haupt- und Rücklaufwelle)



L0009548

Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)

Hinweis: Das Getriebe besteht aus zwei Gehäusehälften. Die kupplungsseitige Gehäusehälfte wird nachfolgend als Kupplungsgehäuse bezeichnet.

Aus-, Abbauen

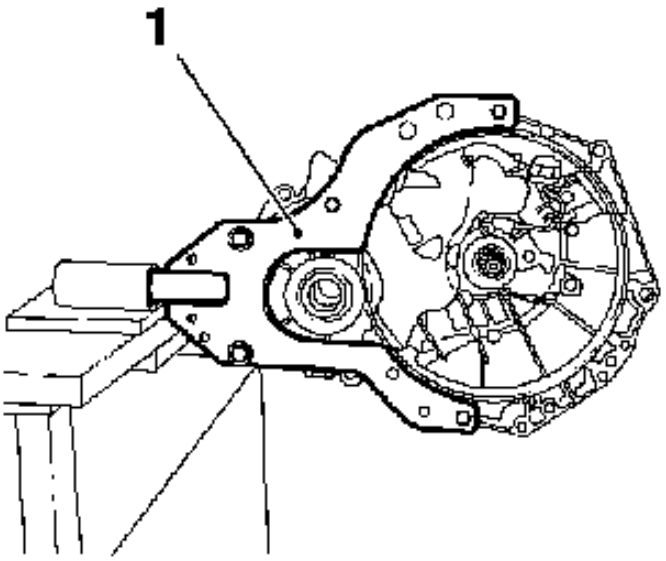
Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Getriebeöl ablassen.

Schalter Rückfahrscheinwerfer ausbauen.

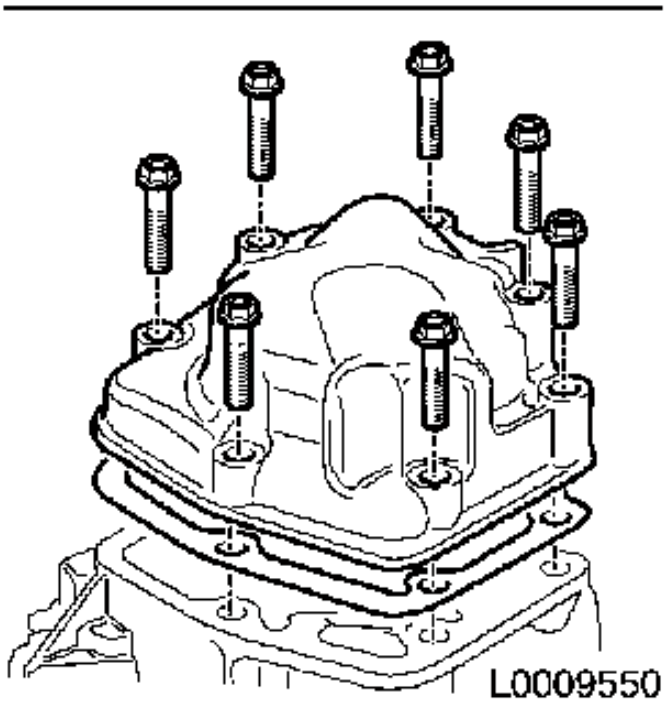
Schaltumlenkung abbauen.

KM-6115 (1) an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.



Zentralausrückung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zentralausrückung aus- und einbauen".

Getriebedeckel (7 Befestigungsschrauben) abbauen und Dichtung entnehmen.



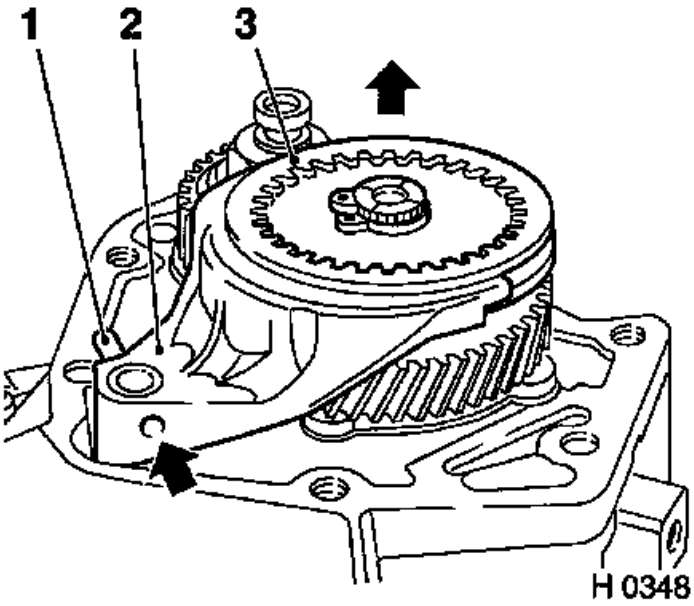
Achtung

Vor dem Ausbau der Schaltmuffe die Einbaulage der Schaltmuffe zum Synchronkörper des 5. Ganges mit einem Markierstift kennzeichnen, um den Einbau zu erleichtern.

Um zu verhindern, daß die Sperrkugeln des Schaltmechanismus herausfallen, Getriebe blockieren, dafür 3. oder 4. Gang einlegen.

Aus-, Abbauen

Sperrstift (1) der Schaltgabel 5. Gang (2) mit passendem Dorn herausschlagen. Schaltgabel (2) und Schaltmuffe (3) für 5. Gang abnehmen.



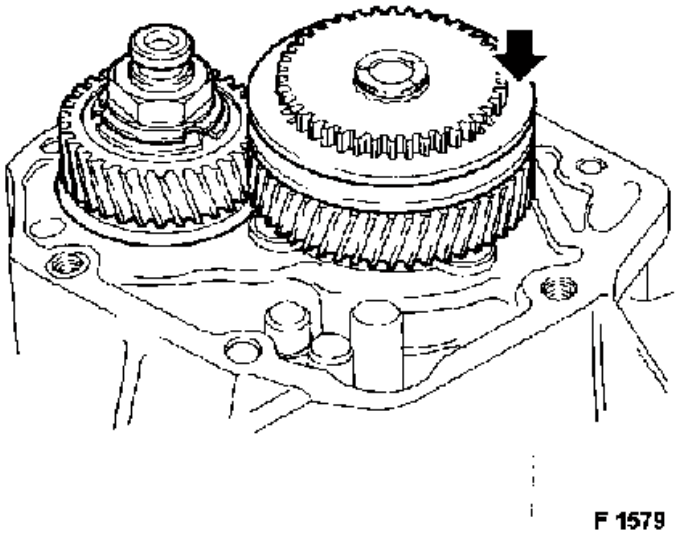
Ein-, Anbauen

Schaltmuffe (Pfeil) wieder auf Synchronkörper 5. Gang setzen und soweit eindrücken, daß der 5. Gang eingelegt ist.

Hinweis: Wenn die Mutter der Abtriebswelle gelöst wird, müssen 2 Gänge gleichzeitig eingelegt sein.

Achtung

Schaltmuffe kann nur dann auf Synchronkörper gedrückt werden, wenn längere Verzahnung auf der Schaltmuffe direkt vor den Nuten des Synchronkörpers liegt.



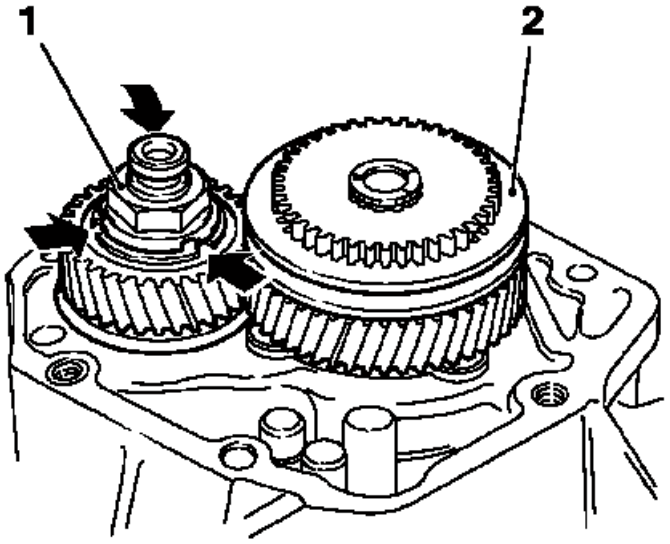
Aus-, Abbauen

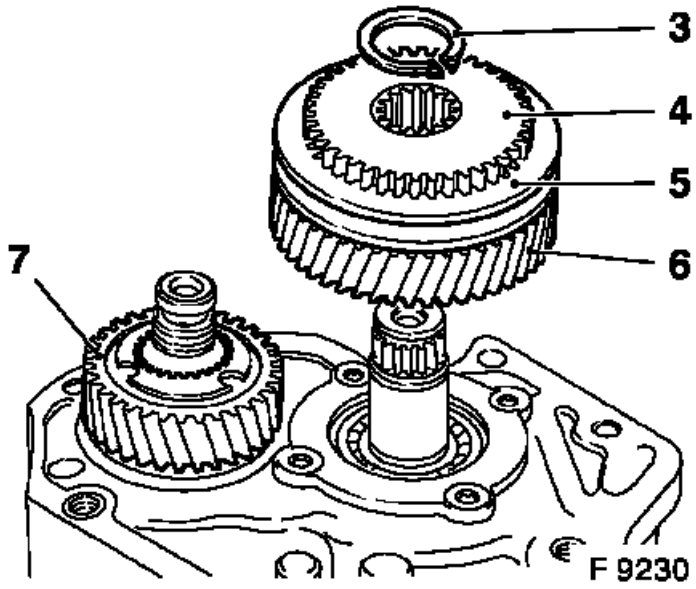
Sicherung (Pfeile) mit einem Dorn entfernen und Einstellmutter (1) abschrauben.

Sicherungsring (3) des Synchronkörpers 5. Gang abnehmen. Synchronkörper 5. Gang (4) mit Schaltmuffe 5. Gang (5) und Zahnrad 5. Gang (6) mit **KM-559-A** von Antriebswelle abziehen.

Nadellager für Zahnrad 5. Gang abnehmen.

Zahnrad 5. Gang (7) mit **KM-161-B** und **KM-161-3** von Hauptwelle abziehen.

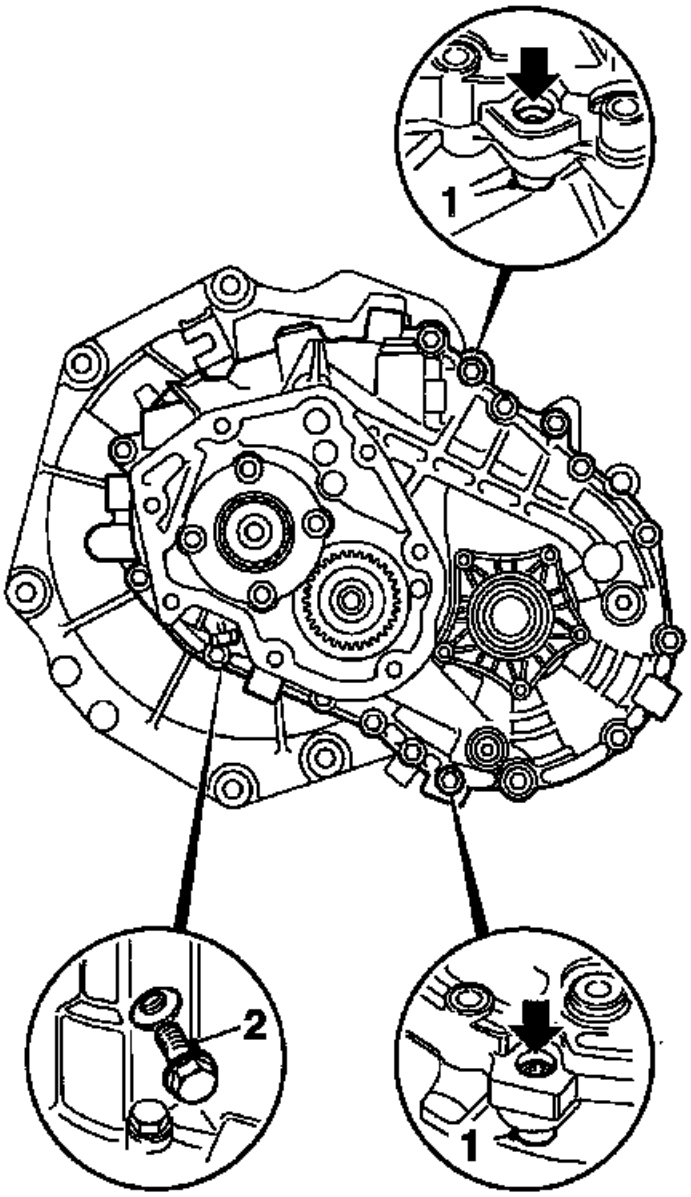




Befestigungsschraube (2) für die Welle Rüchwärtsgang im Getriebegehäuse herausschrauben.

Die Befestigungsschrauben der Trennfläche Getriebe an Kupplungsgehäuse herausschrauben.

Führungshülsen (1) mit entsprechendem Dorn heraustreiben.



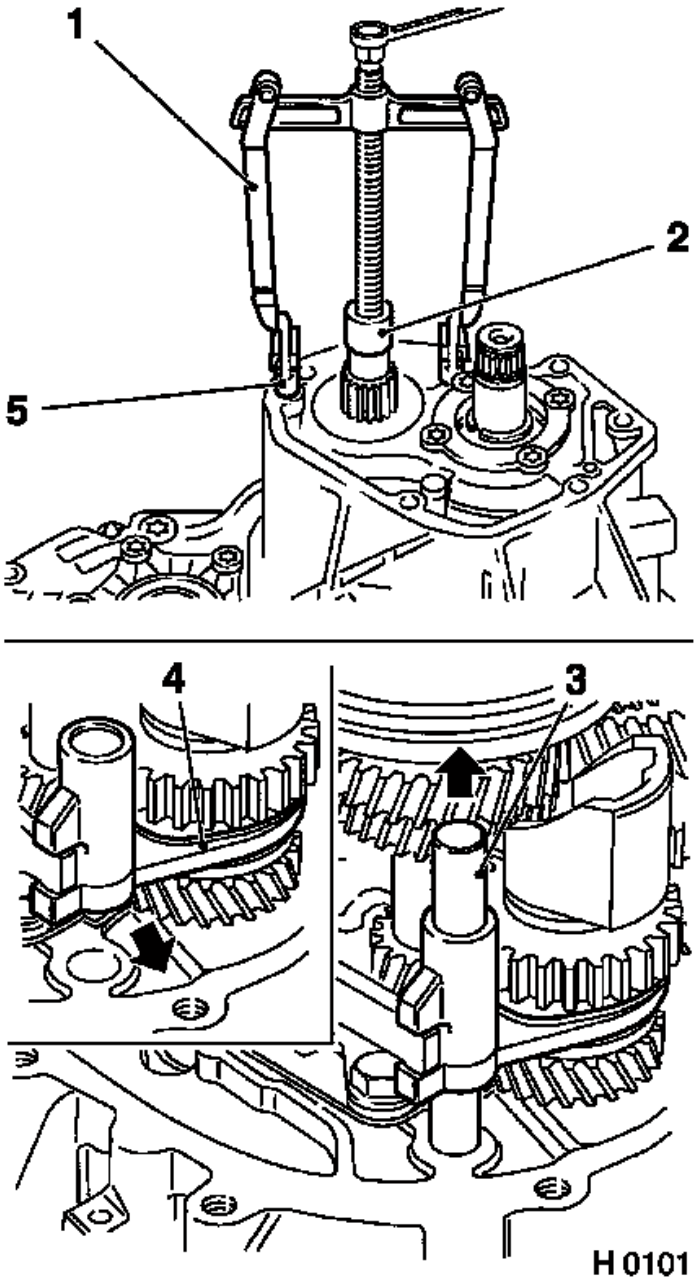
H 0349

KM-858 (5) wie gezeigt montieren. **KM-857** (2) auf den Wellenzapfen der Antriebswelle montieren.

KM-559-A (1) mit den Schenkeln ansetzen und Gehäuse mit Zahnrad und Kegelrollenlager-Innenring vorsichtig abziehen.

Verwendete Werkzeuge abbauen.

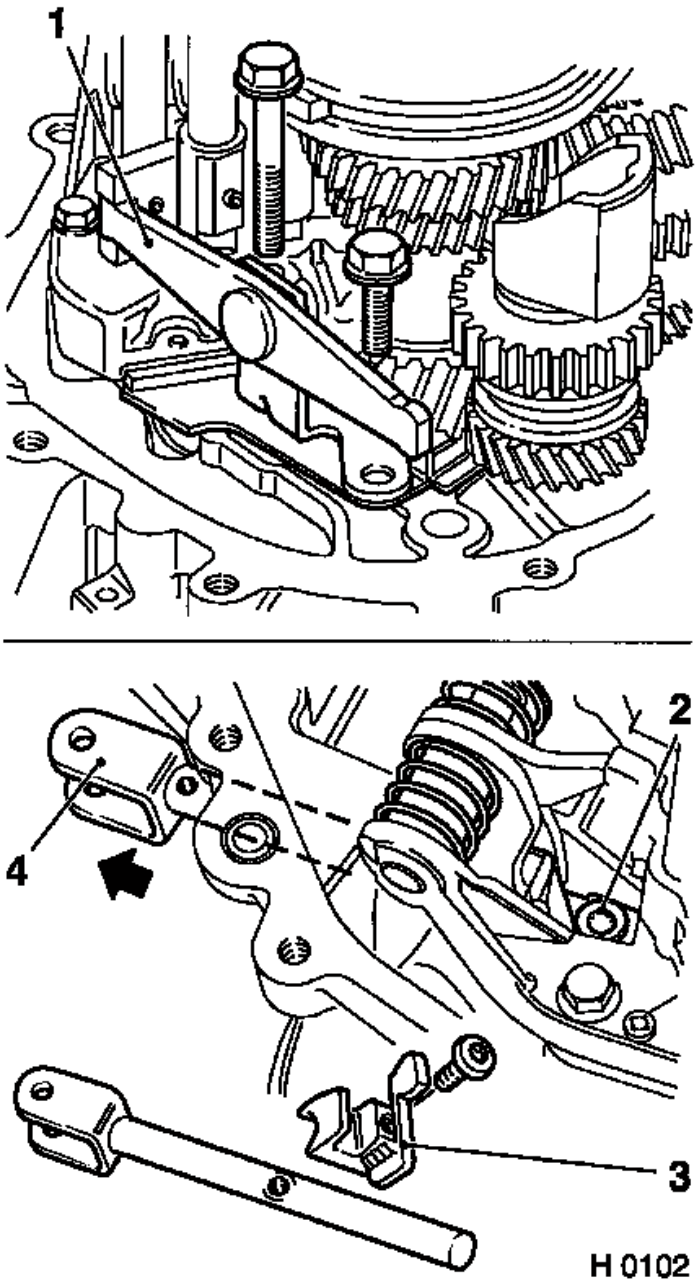
Schaltstange (3) und Schaltgabel (4) für das Rückwärtsgangrad in Richtung der Pfeile demontieren.



Umlenkhebel Rückwärtsgang (1) (2 Befestigungsschrauben) ausbauen.

Achtung

Die Befestigungsschrauben haben keine Standardlänge. Die Längen der Befestigungsschrauben betragen 20 mm beziehungsweise 50 mm.



Aus-, Abbauen

5. Gang einlegen, um die Befestigungsschraube (2) des Mitnehmers (3) der Schaltstange (4) erreichen zu können. Befestigungsschraube (2) des Mitnehmers der Schaltstange herausdrehen. Schaltstange in Pfeilrichtung herausziehen und Mitnehmer entnehmen.

Hinweis: Einbaulage der Schaltstange beachten, kleine Bohrung in der Gabel für die Schaltumlenkung (für den Spannstift) zeigt nach oben.

Aus-, Abbauen

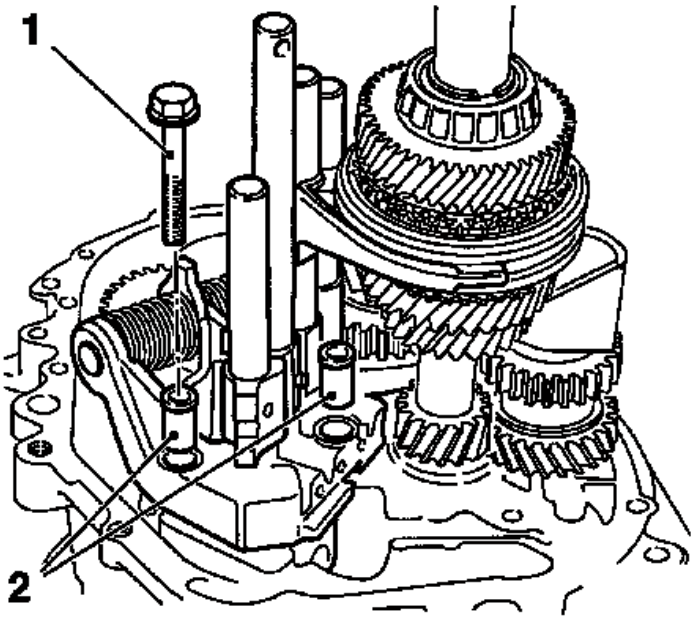
4. Gang einlegen. Befestigungsschraube (1)

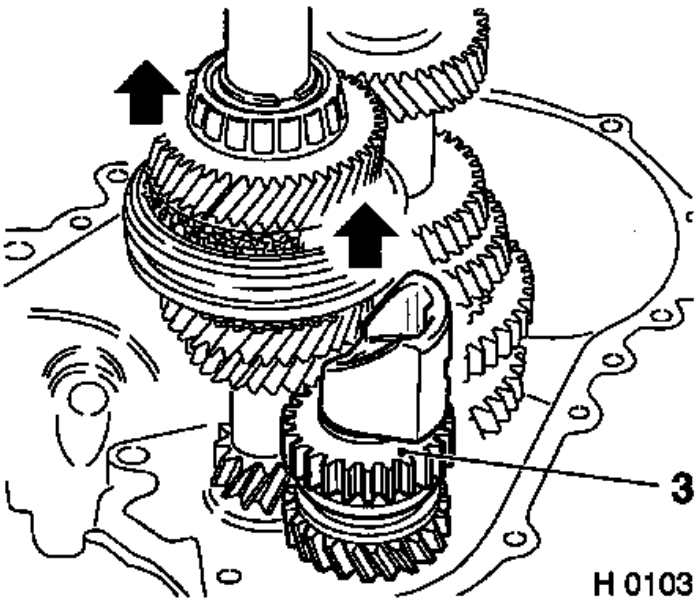
vom Schaltmechanismus abschrauben. Schaltmechanismus etwas anheben, um die Führungshülsen (2) entnehmen zu können.

Führungshülsen entnehmen.

Schaltmechanismus nach hinten in Richtung Ausgleichgetriebe ziehen, etwas abwinkeln und herausnehmen.

Antriebswelle etwas anheben. Rücklaufwelle mit Rückwärtsgangrad (3) herausheben (in Richtung der Pfeile).





KM-859 (1) mit den Schenkeln unter das geschaltete Zahnrad 1. Gang setzen.**KM-857** (2) auf Wellenzapfen der Hauptwelle platzieren.

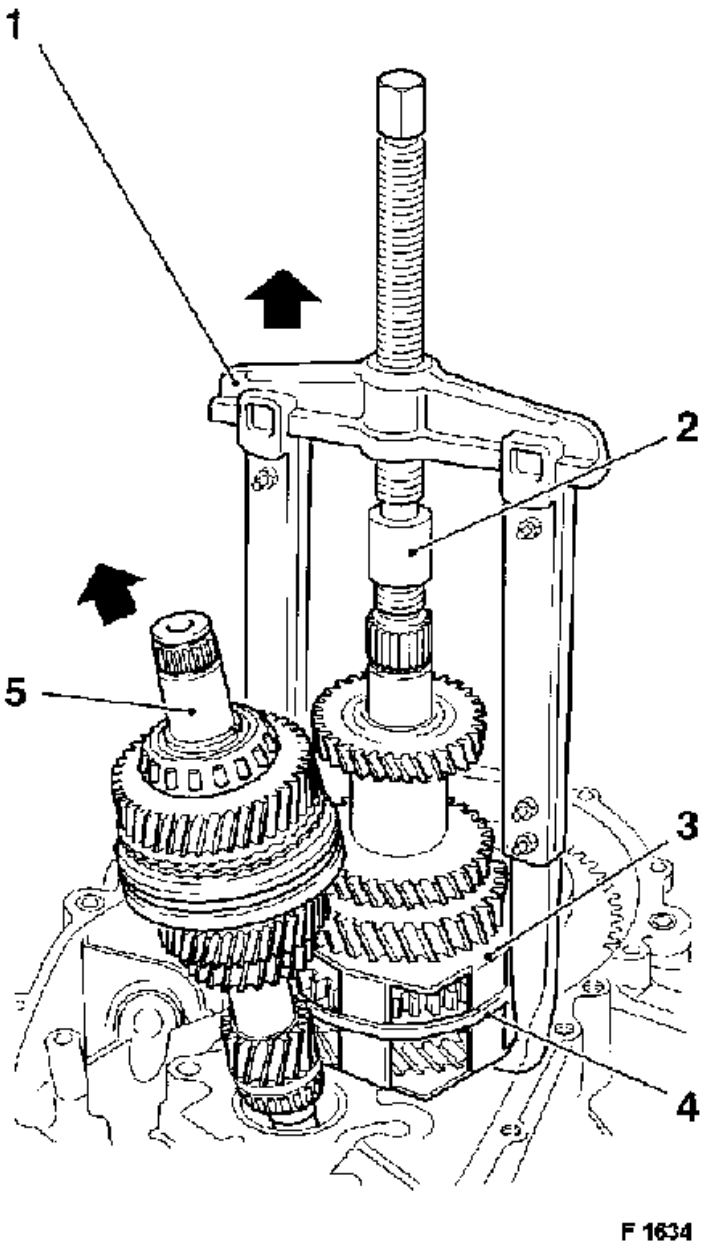
Hauptwelle mit **KM-859** (1) etwas anheben (Pfeil).

KM-860 (3) an die Synchroneinheit des 1./2. Ganges anbringen – Synchroneinheit und **KM-860** mit Kabelbinder (4) sichern.

Alle Zahnräder der Hauptwelle mit **KM-859** etwa 15 mm abziehen.

Antriebswelle (5) herausnehmen (Pfeil).

An **KM-859** weiterdrehen bis sich die Zahnräder von der Hauptwelle gelöst haben.

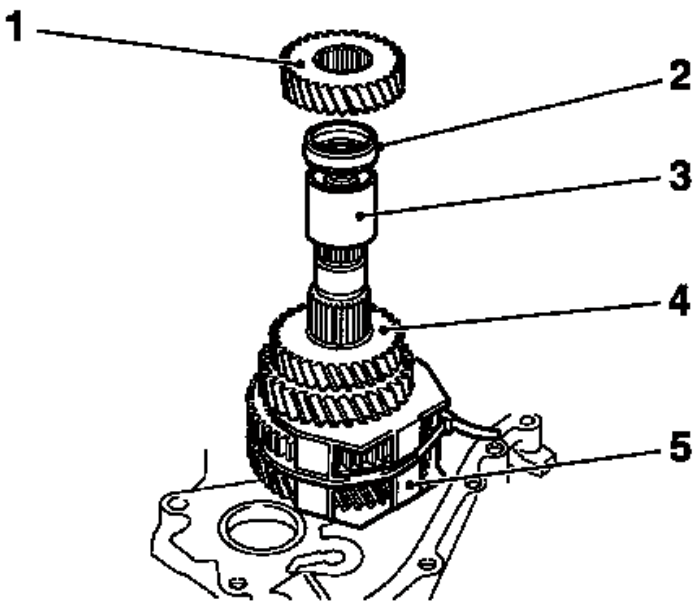


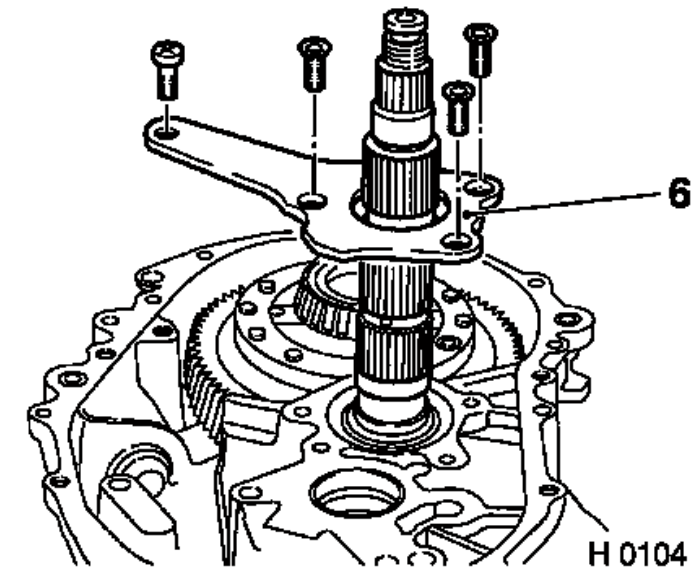
Zahnrad des 4. Ganges (1), Spannhülse (2), Distanzhülse (3), Zahnrad des 3. Ganges (4) und Synchroneinheit des 1./2. Ganges zusammen mit **KM-860** (5) abnehmen.

Hinweis: Bei der Demontage der Lagerstütze darauf achten, daß der Innentorx der Befestigungsschrauben nicht beschädigt wird.

Aus-, Abbauen

Lagerstütze (6) der Hauptwelle demontieren (4 Befestigungsschrauben).

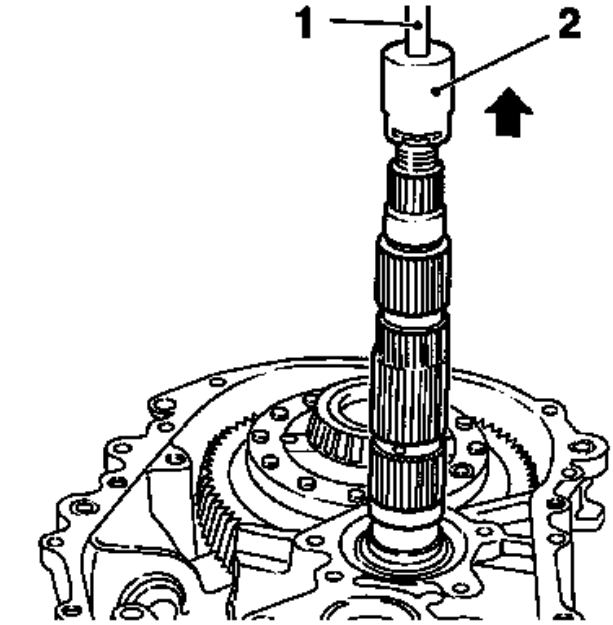


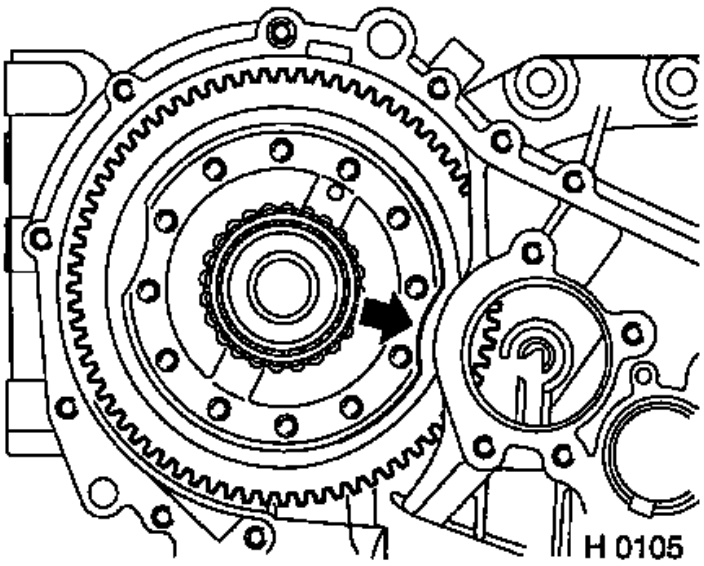


Hauptwelle mit **KM-328-B** (1) und **KM-861** (2) aus Gehäuse herausschlagen.

Achtung

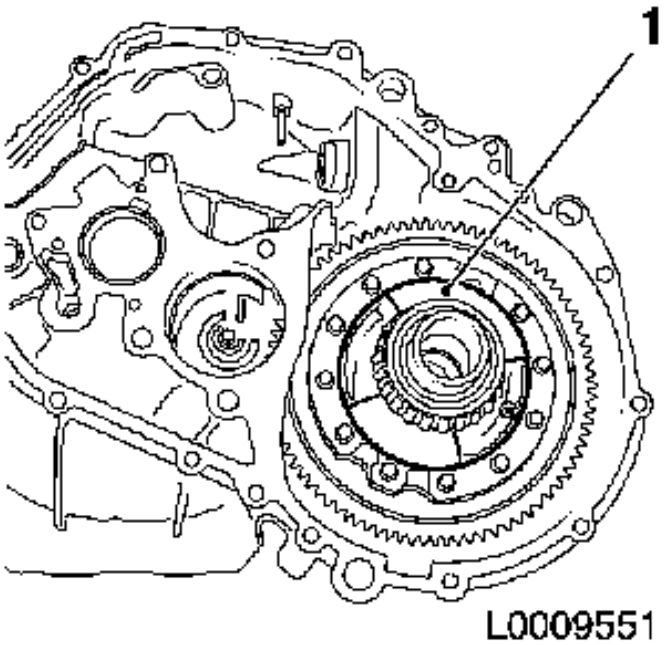
Beim Entnehmen der Hauptwelle auf freiwerdende Führungshülse achten.





Aus-, Abbauen

Ausgleichgetriebe (1) aus Kupplungsgehäuse ausbauen.



Prüfen/Sichtprüfen

Allgemeine Maßnahmen vor dem Zusammenbau:

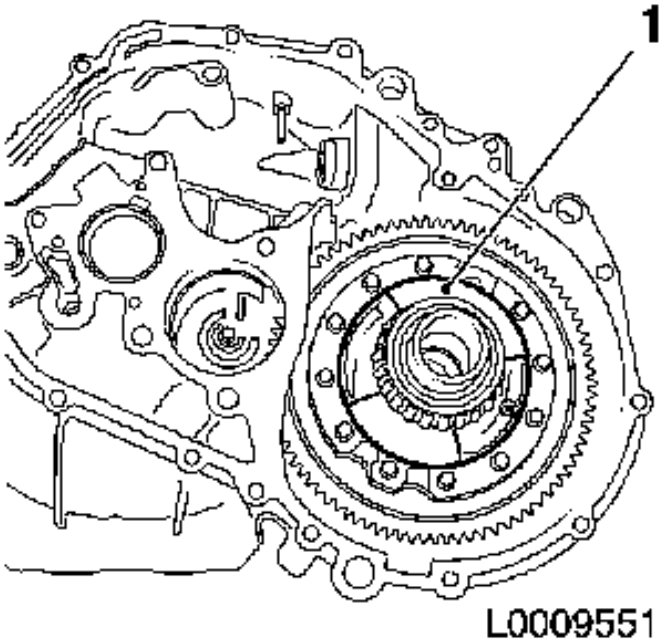
Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen – beschädigte oder defekte Teile müssen ersetzt werden.

Alle Dichtungsmittelreste von den Trennflächen entfernen.

Sämtliche Lager und Reibungsflächen vor der Montage mit Getriebeöl benetzen.

Ein-, Anbauen

Ausgleichgetriebe (1) in Kupplungsgehäuse einbauen.

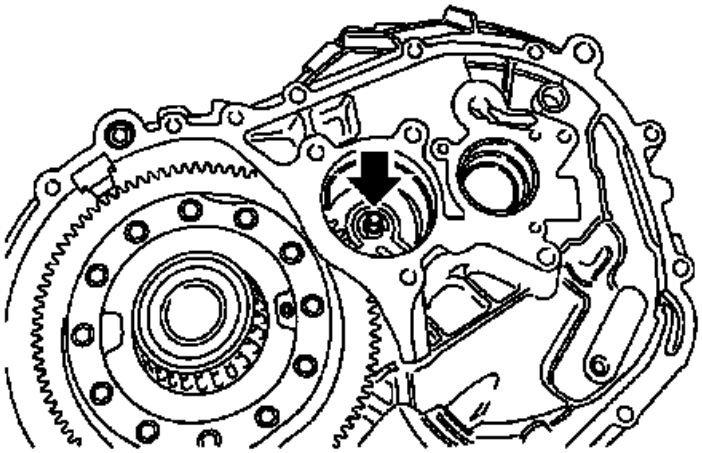


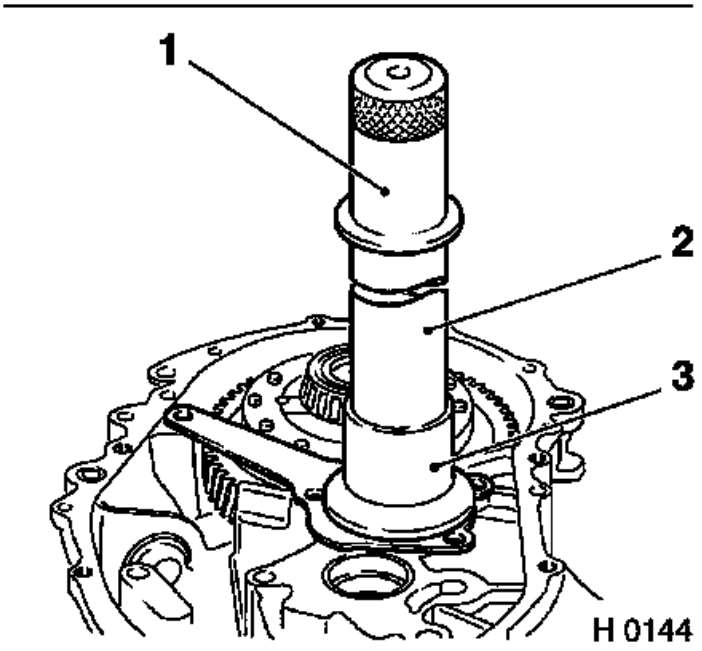
Führungshülse (Pfeil) einsetzen.

Hauptwelle in Getriebegehäuse einsetzen.

Lager der Hauptwelle mit einem Kunststoffhammer ansetzen.

Lagerstütze einlegen. Lagerstütze mit **KM-864** (3), **KM-514** (2), **KM-577** (1) und einem Kunststoffhammer vorsichtig eintreiben.





Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen. Lagerstütze (4 Befestigungsschrauben) anschrauben – Befestigungsschrauben wechselweise anziehen.

Drehmoment

Die äußere Befestigungsschraube (Pfeil) – **24 Nm.**

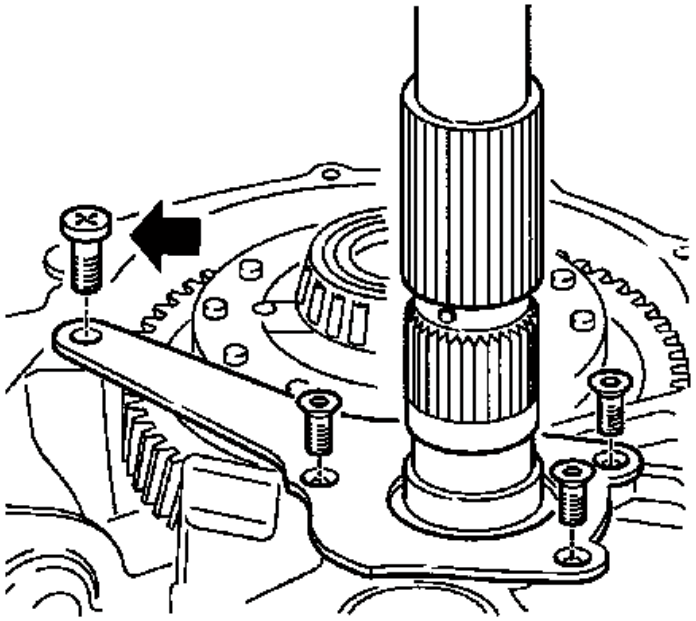
Die restlichen 3 Befestigungsschrauben – **45 Nm.**

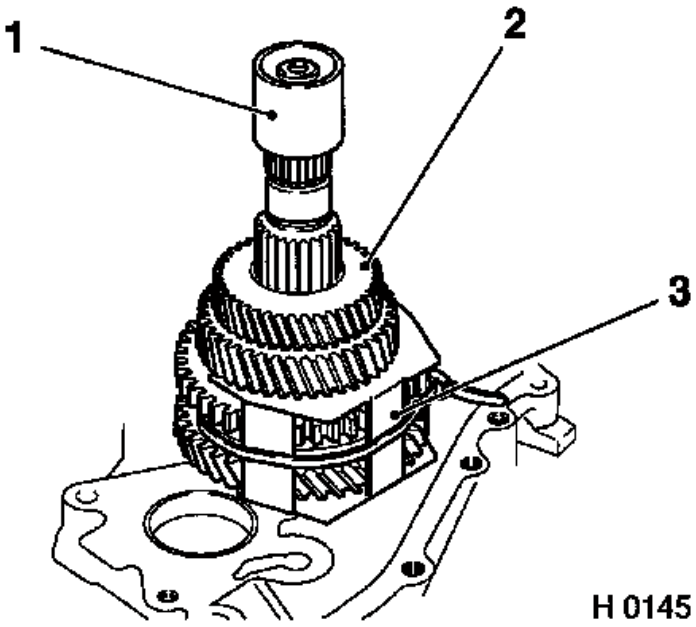
Ein-, Anbauen

Synchroneinheit mit den geschalteten Zahnrädern des 1./2. Ganges mit Montagevorrichtung **KM-860** (3) auf Hauptwelle setzen. Zahnrad des 3. Ganges (2) und Distanzhülse (1) auf die Hauptwelle setzen.

Achtung

Die montierten Zahnräder dürfen nicht zu weit auf die Abtriebswelle rutschen. Etwa 15 mm müssen vorhanden sein, damit die Montage der Antriebswelle gewährleistet ist.





Ein-, Anbauen

Antriebswelle (2) in Getriebegehäuse einsetzen.

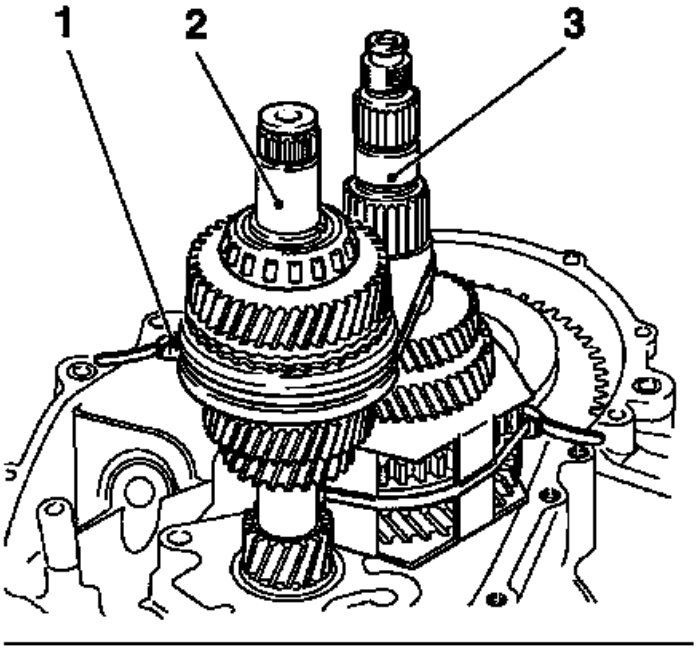
Kabelbinder (1) montieren, der die Verzahnungen der Antriebswelle (2) mit denen der Hauptwelle (3) im Eingriff hält.

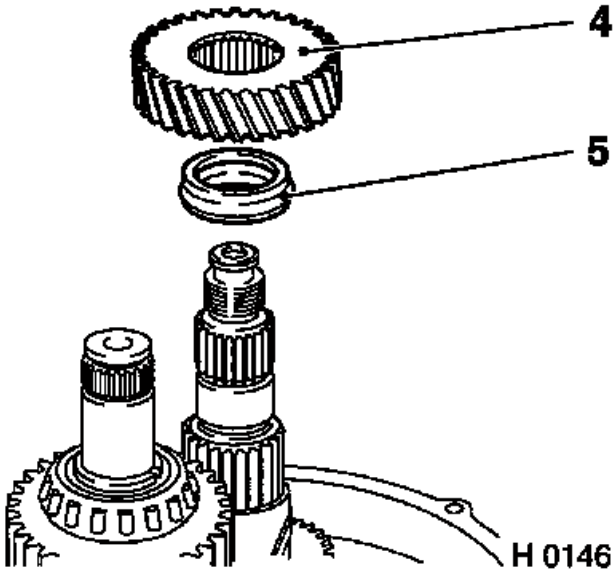
Die Räder auf der Hauptwelle zur Ebene des Kupplungsgehäuses herunterdrücken – gegebenenfalls mit **KM-514** und einem Kunststoffhammer soweit eintreiben, bis die

neue Spannhülse (5) sowie das Zahnrad des 4. Ganges (4) mit den Drehritzen nach oben aufgesetzt werden können.

Achtung

Die alte Spannhülse muß unbedingt durch eine neue ersetzt werden, da die Spannwirkung nach Ausbau verloren geht.





Ein-, Anbauen

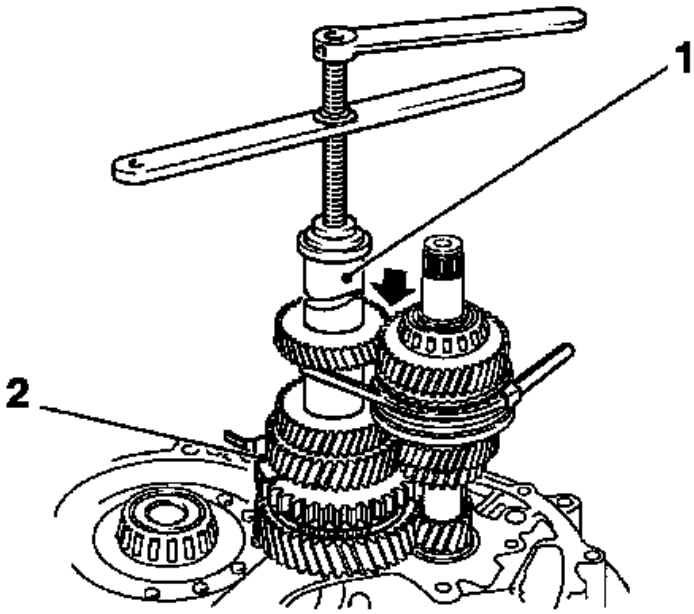
KM-866 (1) an Antriebswelle montieren und herunterziehen, bis das Zahnrad 4. Gang und die Räder auf der Antriebs- und Hauptwelle auf gleichem Niveau (Pfeil) liegen.

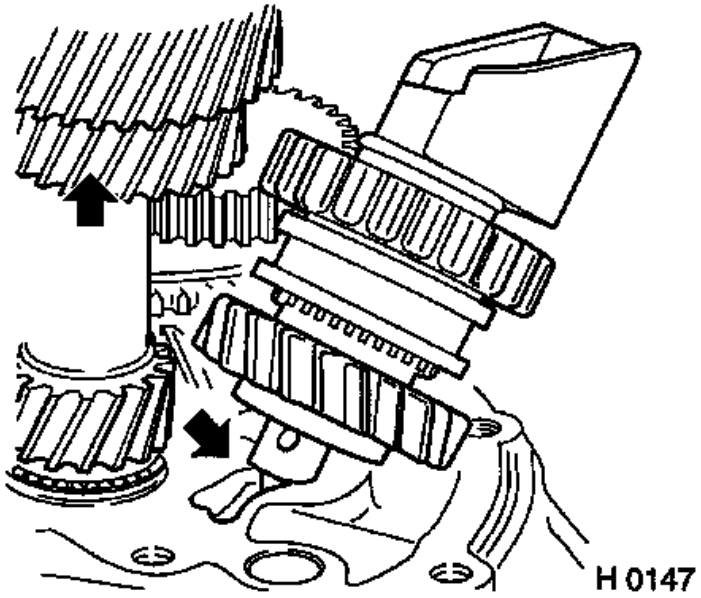
Beide Kabelbinder aufschneiden und **KM-860** (2) entnehmen.

Antriebswelle etwas anheben und Welle-Rückwärtsgangrad mit Rückwärtsgangrad montieren.

Achtung

Bohrung in der Welle-Rückwärtsgangrad muß gegen die Bohrung (Pfeil) im Kupplungsgehäuse gerichtet sein.





Ein-, Anbauen

Schaltmechanismus mit Schaltgabel des 1. Ganges in Position 1. Gang in Kupplungsgehäuse montieren. Schaltmuffe 1./2. Gang zur Schaltebene des 2. Ganges auf Hauptwelle führen. Schaltmuffe 3./4. Gang in Schaltebene des 4. Ganges auf Antriebswelle drücken. Die Schaltgabeln des 1./2.- und 3./4. Ganges in Schaltmuffen platzieren. Schaltmechanismus drehend und schiebend an seine Position bringen. Den 1. Gang durch Anheben der Schaltgabel mit einem Schraubendreher herausnehmen.

Führungshülsen (2) und Befestigungsschraube (1) einsetzen.

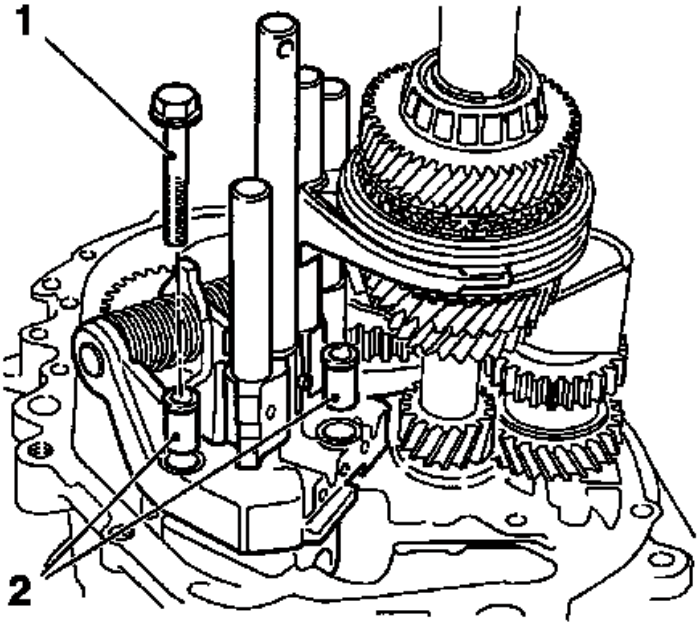
Drehmoment

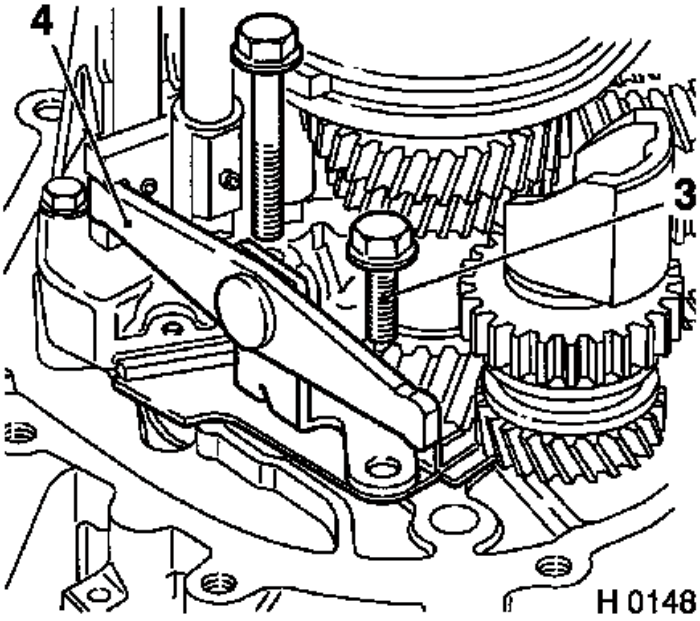
Umlenkhebel Rückwärtsgang (4) montieren – die längere Befestigungsschraube (50 mm) ist für den Umlenkhebel und den Schaltmechanismus – Anzugsdrehmoment **24 Nm.**

Hinweis: Kurze Befestigungsschraube (3) mit Sicherungsmasse einsetzen.

Achtung

Das Ölleitblech des Umlenkhebels muß unter der Kante am Schaltmechanismus montiert werden.





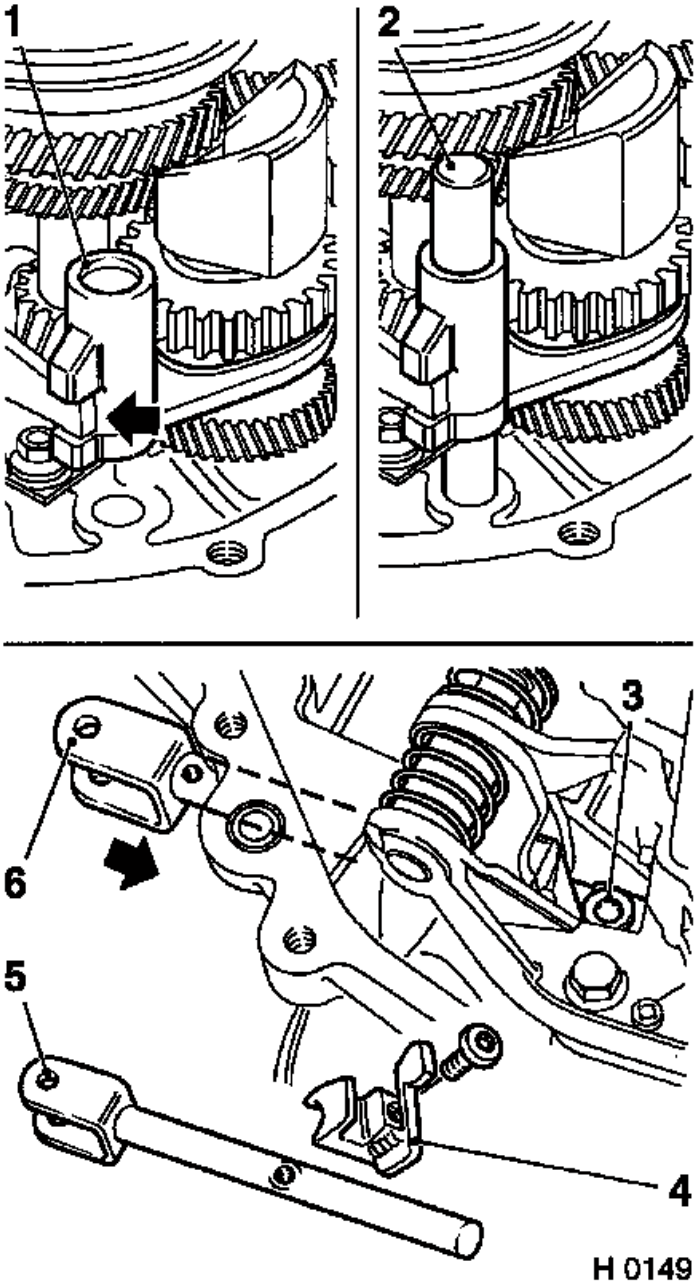
Ein-, Anbauen

Die Schaltgabel (1) auf die Schaltmuffe des Rückwärtsganges montieren. Darauf achten, daß der Umlenkhebel in die Nut der Schaltgabel (Pfeil) für Rückwärtsgang paßt. Schaltgabelachse (2) eindrücken.

Rückwärtsgang im Schaltmechanismus einlegen.

Schaltstange (6) mit etwas Getriebeöl einsetzen.

Schaltstange einsetzen – dabei darauf achten, daß die kleinere Bohrung (5) (für den Spannstift) in der Gabel für die Schaltumlenkung nach oben zeigt. Mitnehmer (4) einsetzen, Schaltstange einschieben und die Befestigungsschraube (3) des Mitnehmers anziehen – **24 Nm.** Jede Schaltung probeschalten. Anschließend den 3. oder 4. Gang einlegen.



Achtung

Wenn Lager an der Hauptwelle oder dem Ausgleichgetriebe ausgewechselt werden müssen, muß der Dichtungsflansch im Getriebegehäuse demontiert und die Lageraußenringe Ausgleichgetriebe herausgepreßt werden, damit die Lagervorspannung später vermessen werden kann.

Reinigen

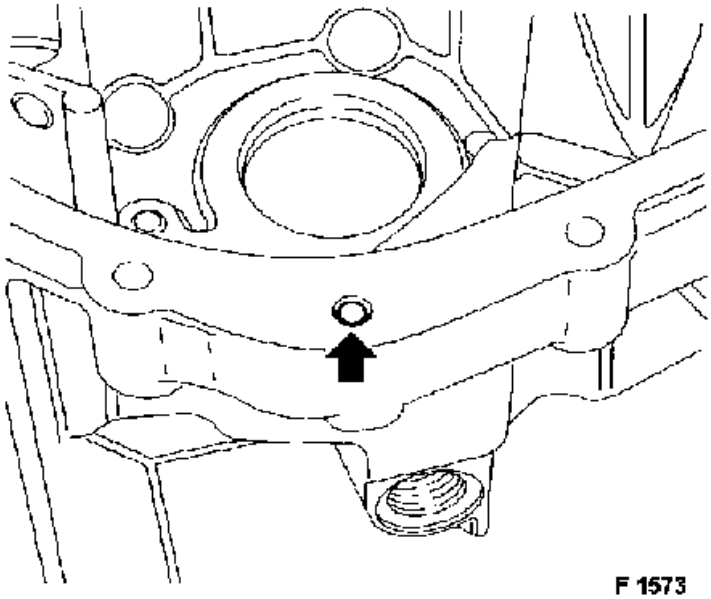
Dichtflächen von Getriebegehäuse an Kupplungsgehäuse reinigen.

Ein-, Anbauen

Dichtungsmasse auf die Auflagefläche des Getriebe- und Kupplungsgehäuses dünn auftragen und einige Minuten trocknen lassen.

Achtung

Sinterkörper (Pfeil) für Getriebeentlüftung nicht mit Dichtungsmasse verstopfen, da sonst Öl aus dem Getriebe gedrückt werden kann.



F 1573

Achtung

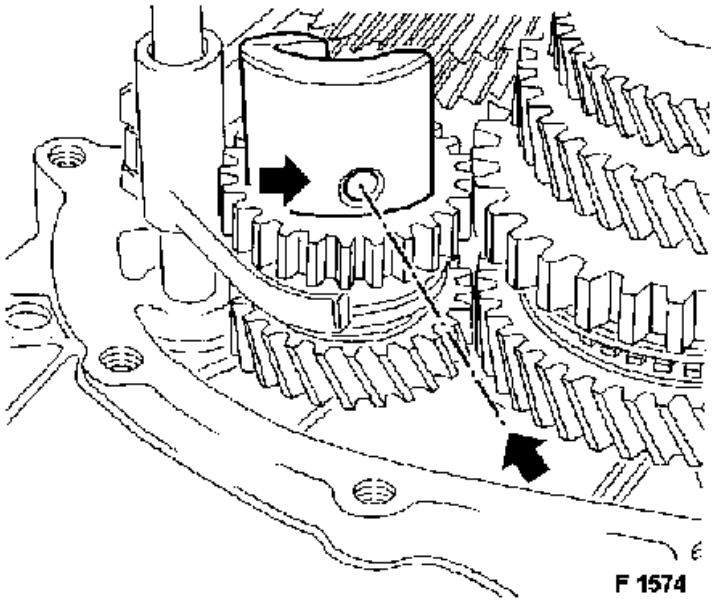
Darauf achten, daß die Welle-Rückwärtsgang richtig sitzt, damit die Befestigungsschraube nach Einbau des Getriebegehäuses montiert werden kann.

Ein-, Anbauen

Getriebe auf Kupplungsgehäuse platzieren.

Achtung

Öffnungen im Getriebegehäuse abdecken, damit keine Fremdkörper in das Getriebe gelangen können.



F 1574

Ein-, Anbauen

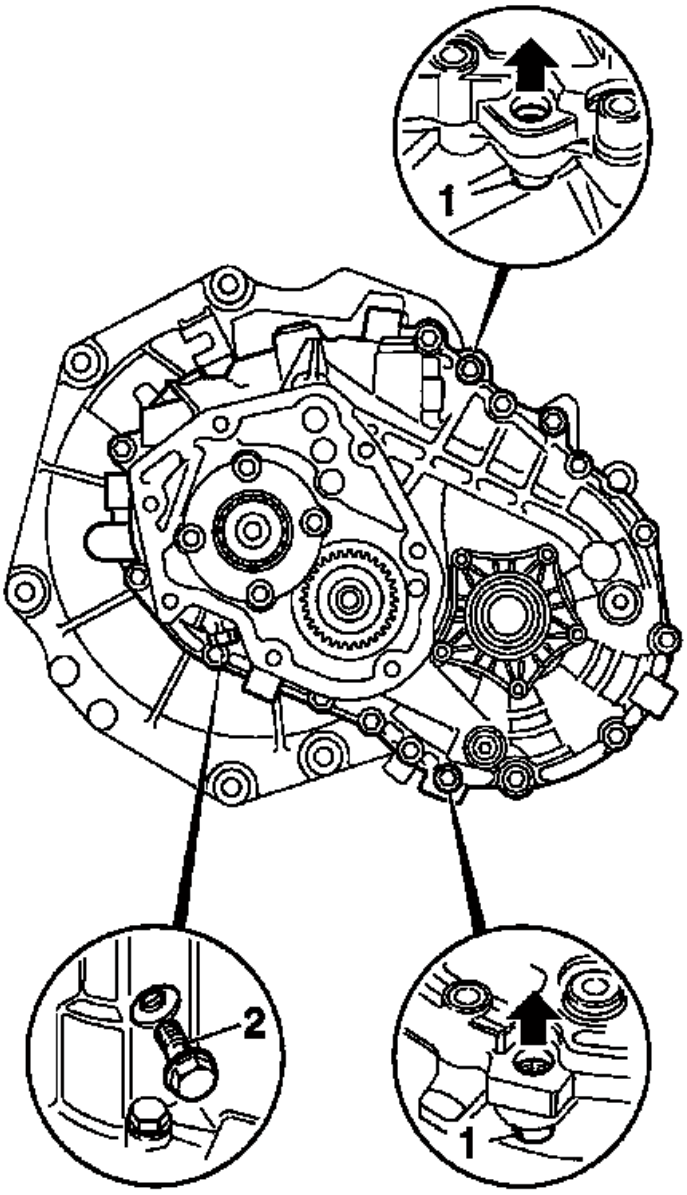
Getriebegehäuse auf Kupplungsgehäuse leicht mit 2 Befestigungsschrauben fixieren – nicht ganz herunter, gegen den Kegelrollenlager-Außenring, ziehen.

Befestigungsschraube (2) für die Welle-Rückwärtsgang montieren – gegebenenfalls mit einem kleinen Schraubendreher die Gewindeöffnung mit der Öffnung im Getriebegehäuse fixieren.

Führungshülsen mit Dorn und entsprechendem Hammer in Pfeilrichtung eintreiben. Die Befestigungsschrauben (1) in die Trennfläche Getriebe-/Kupplungsgehäuse einfügen. Restliche Befestigungsschrauben montieren.

Drehmoment

Getriebegehäuse an Kupplungsgehäuse – **24 Nm.**



H 0355

Ein-, Anbauen

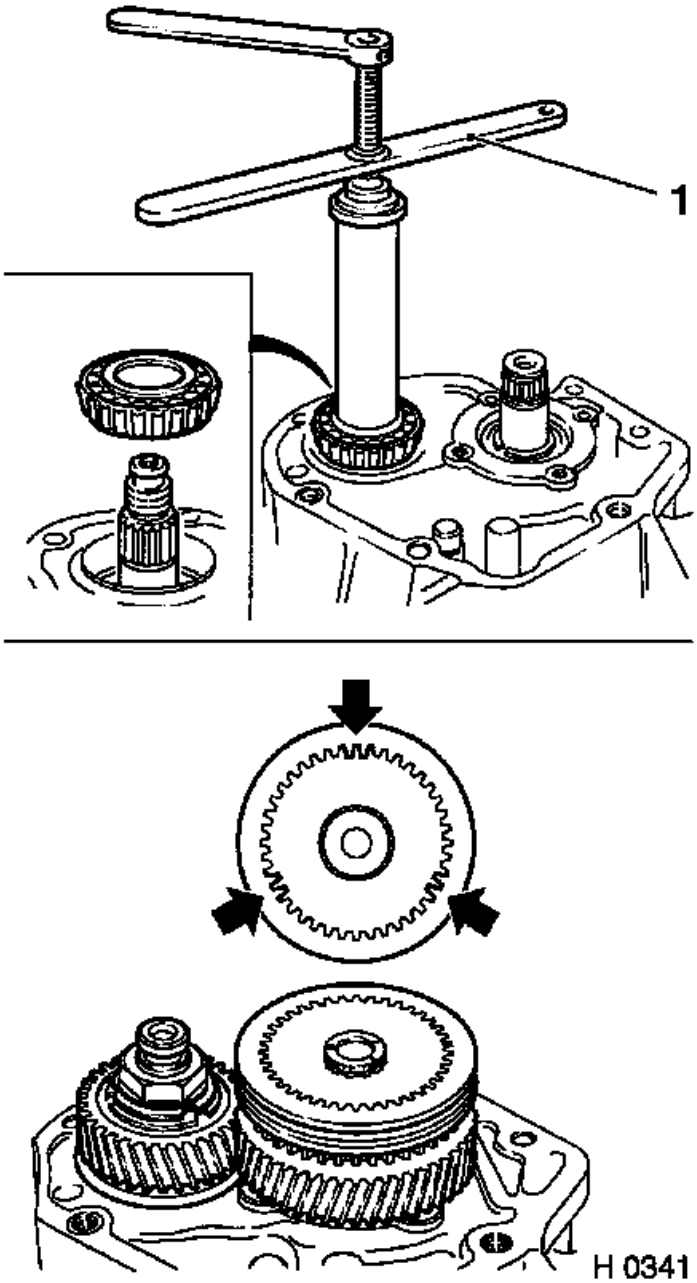
Kegelrollenlager-Innenring auf Hauptwelle setzen, und mit **KM-866** (1) vorsichtig einziehen.

Achtung

Kegelrollenlager-Innenring nicht bis nach unten auf den Kegelrollenlager-Außenring ziehen. Es muß ein fühlbares Spiel vorhanden sein.

Ein-, Anbauen

Zahnrad des 5. Ganges bei Bedarf mit Kunststoffhammer und **KM-514** herunterdrücken. Zahnrad des 5. Ganges mit **KM-866** vorsichtig herunterziehen. Neue Mutter montieren. Schaltrad des 5. Ganges mit Nadellager, Synchronisierung und Schaltmuffe auf Antriebswelle montieren. Die Stoppnocken (Pfeile) des Synchronringes müssen vor Öffnungen in Nabe liegen. Eventuell Nabe mit **KM-514** und **KM-577** auf Antriebswelle treiben.



MKM-882 mit **KM-875** montieren. 3. Gang einlegen und Schaltmuffe des 5. Ganges herunterdrücken damit das Getriebe blockiert wird.

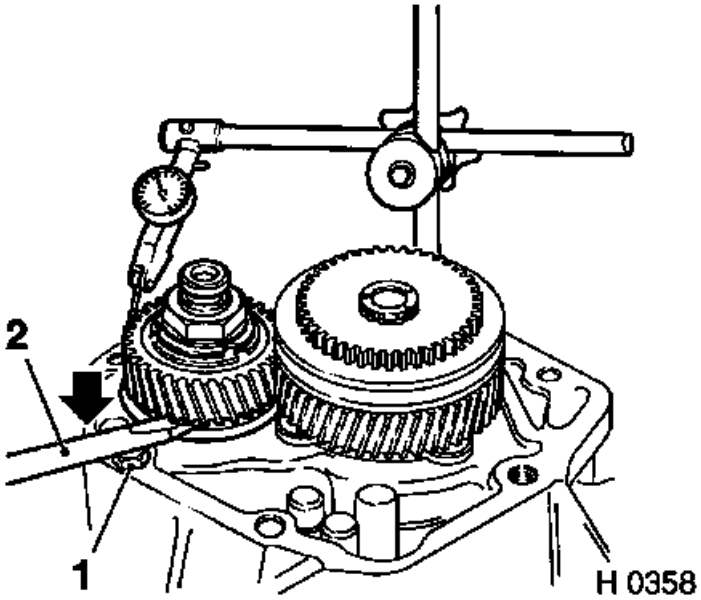
Einstellen

Mutter kontinuierlich und langsam anziehen, zwischenzeitlich mit der **MKM-882** das Axialspiel messen – dazu eine kurze M8-Schraube (1) in das Getriebegehäuse eindrehen und durch Hebeln (2) zwischen dem Schraubenkopf und dem Zahnrad 5. Gang das Axialspiel messen.

Den Einstellvorgang solange fortsetzen, bis ein Axialspiel von 0,05 mm bis 0,06 mm vorhanden ist.

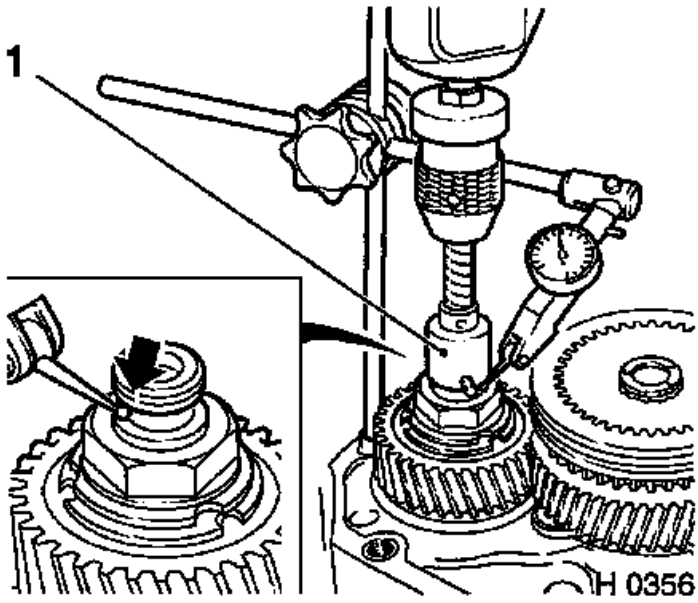
Achtung

Nicht direkt unter dem Zahnteil messen, die Spitze des **MKM-882** richtig einsetzen. M8-Schraube wieder entfernen.



Messen

Getriebe in Neutralstellung schalten. Meßspitze (Pfeil) von **MKM-882**auf dem Wellenende anbringen. **KM-876** (1) an der Hauptwelle montieren und das Getriebe mit einer Bohrmaschine drehen, damit sich die Lager setzen. Mit der Bohrmaschine drücken und ziehen, ca. 20 Umdrehungen bei Zug und Druck fahren. Das Werkzeug entfernen. Die gemessenen Werte für das Axialspiel notieren und die Nennwerte addieren – **MKM-882** zur Seite schieben.



Beispiel:	Gemessener Wert	+ Nennwert	= Richtwert
	0,35 mm	+ 0,08 mm	= 0,43 mm

Nennwerte:

Altes Gehäuse (über 50000 km)	0,00 mm
Altes Lager (über 50000 km)	0,00 mm
Altes Gehäuse (bis zu 50000 km)	0,03 mm
Altes Lager (bis zu 50000 km)	0,03 mm
Altes Gehäuse (bis zu und über 50000 km) und neues Lager	0,08 mm
Neues Gehäuse und neues Lager	0,15 mm

Ein-, Anbauen

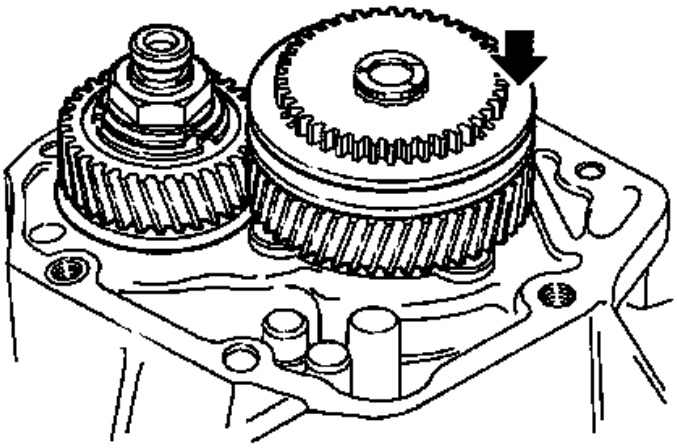
3. Gang einlegen und Schaltmuffe des 5. Ganges in Pfeilrichtung herunterdrücken damit das Getriebe blockiert wird.

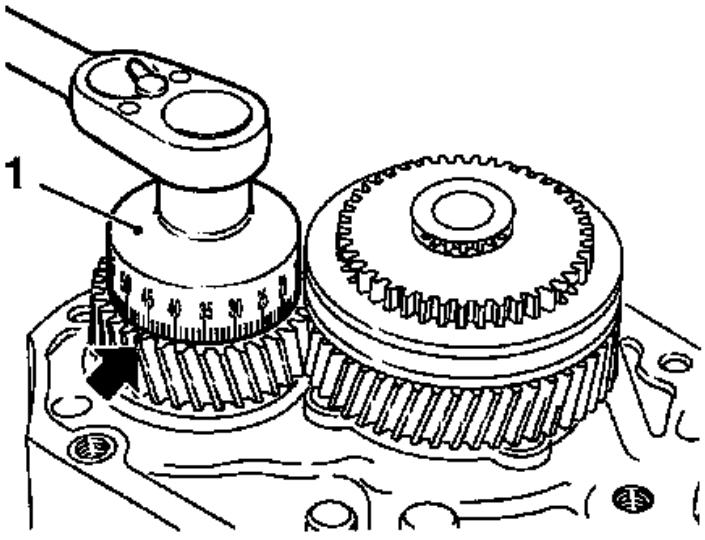
Einstellen

KM-877 (1) (Millimeterscheibe) auf Mutter der Hauptwelle montieren.

Einen Zahn auf dem Zahnrad markieren (Pfeil).

Die Gradeinstellung des Werkzeuges auf den errechneten Richtwert einstellen.





H 0342

Einstellen

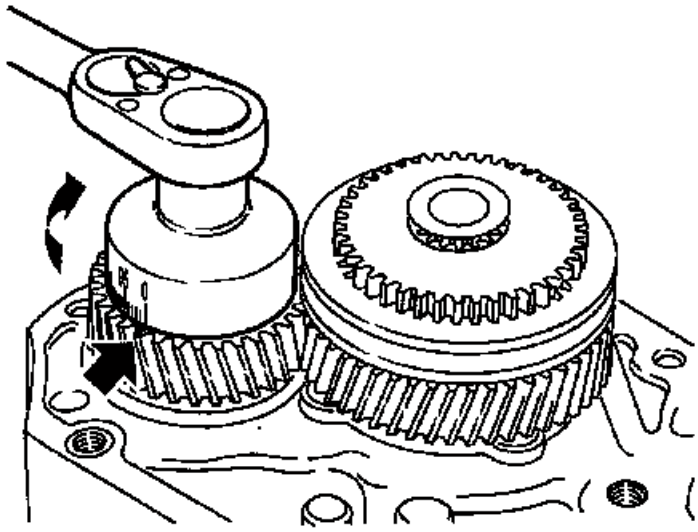
Die Einstellmutter der Hauptwelle in 2 bis 3 Schritten anziehen, bis die Nullstellung des Werkzeuges am markierten Zahn (Pfeil) angekommen ist.

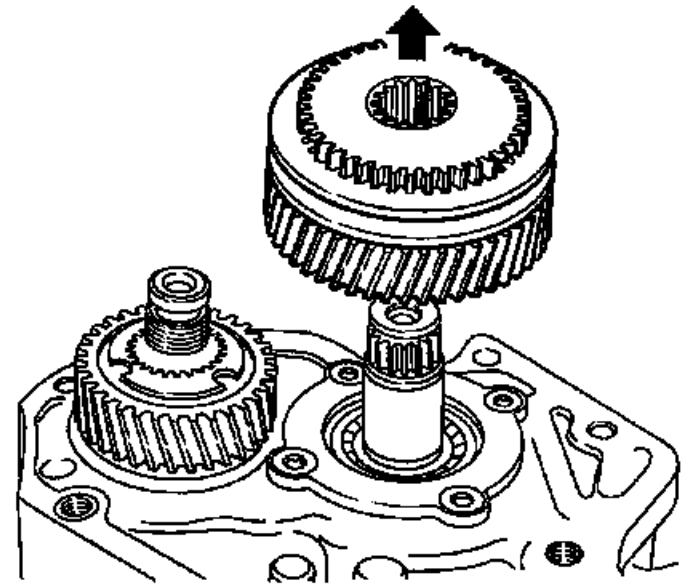
Den äußeren Bund der Einstellmutter an 3 Stellen im Zahnrad des 5. Ganges stauchen um die Einstellmutter zu sichern.

KM-877 entnehmen.

Aus-, Abbauen

Schaltrad des 5. Ganges mit Nadellager, Synchronisierung und Schaltmuffe von Antriebswelle abheben – gegebenenfalls mit **KM-559-A** abziehen.





H 0343

Prüfen/Sichtprüfen

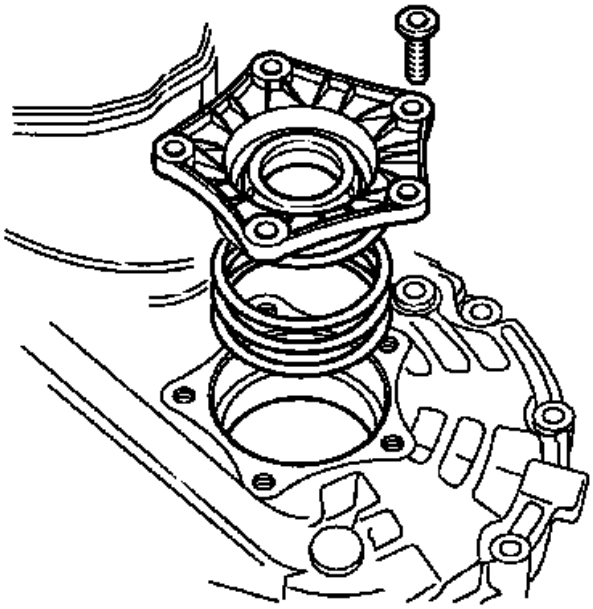
Vorspannung des Ausgleichgetriebes prüfen. Wenn das Lager der Hauptwelle oder das des Ausgleichgetriebes ausgewechselt wurde, muß die Vorspannung des Ausgleichgetriebes geprüft und folgendermaßen eingestellt werden:

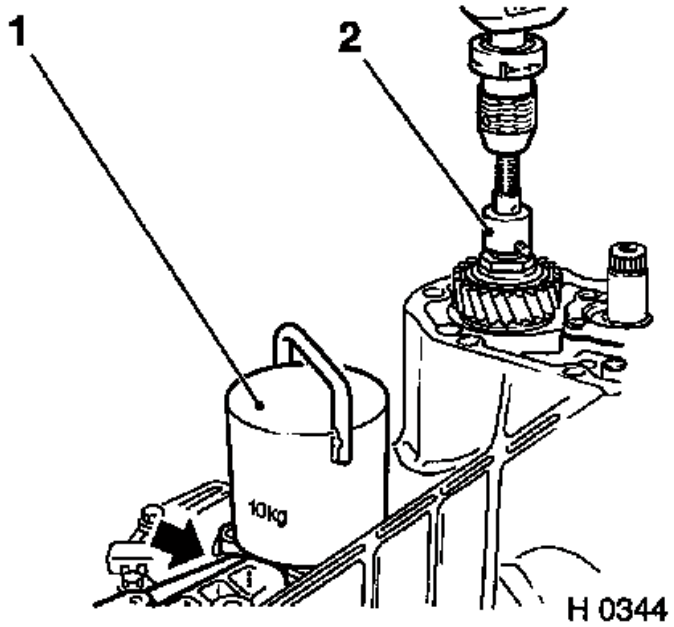
KM-878 anstelle des Kegelrollenlager-Außenringes platzieren. Ein Distanzscheibenpaket von etwa 1,2 mm zusammen mit dem Dichtungsflansch (ohne O-

Ring) auflegen.

Messen

3. Gang einlegen. **KM-879** (10 kg Gewicht) (1) auf den Dichtungsflansch platzieren. **KM-876** (2) auf der Hauptwelle montieren. Mit Bohrmaschine das Ausgleichgetriebe ca. 20 Umdrehungen drehen. Das Spiel an 3 Stellen zwischen dem Dichtungsflansch und dem Getriebegehäuse mit einer Fühllehre messen (Pfeil). Den Durchschnittswert ermitteln und auf den folgenden Wert justieren.





Einstellen

Richtwert für Ausgleichgetriebe:

Getriebegehäuse	Lager	Richtwert
altes (50.000 km)	altes (50.000)	0,20
altes (50.000 km)	neues	0,30
neues	neues	0,35

Dickere Distanzscheiben = Vorspannung erhöhen.
Dünnere Distanzscheiben = Vorspannung verringern.

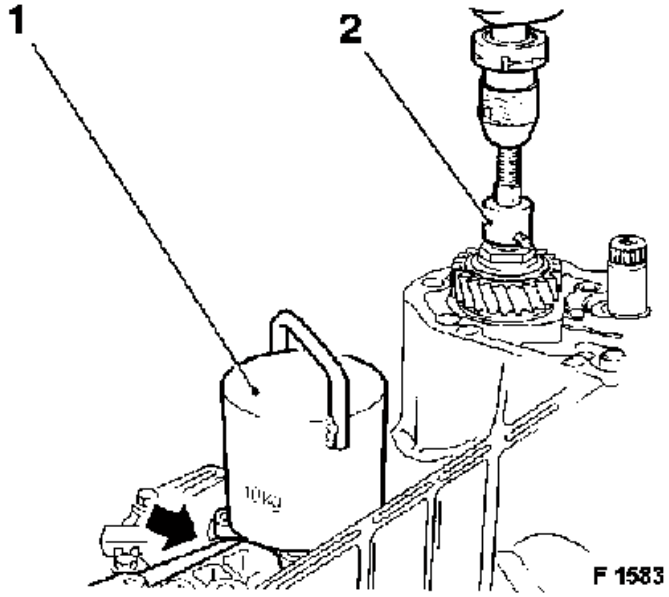
Distanzscheiben für das Ausgleichgetriebe sind in den Größen 0,10/0,15/0,30/0,50 mm erhältlich.

Aus-, Abbauen

KM-879 (1) entnehmen. **KM-878** gegen den Kegelrollenlager-Außenring für Ausgleichgetriebe austauschen. **KM-877** (2) abmontieren.

Achtung

Nicht vergessen **KM-878** gegen den Kegelrollenlager-Außenring auszutauschen, da sonst das Getriebe beschädigt wird.



Einstellen

Kegelrollenlager-Außenring für Ausgleichgetriebe in das Getriebegehäuse setzen, mit Kunststoffhammer und gegebenenfalls mit **KM-864** (1) etwas eintreiben.

Achtung

Kegelrollenlager-Außenring nicht bis auf den Innenring treiben.

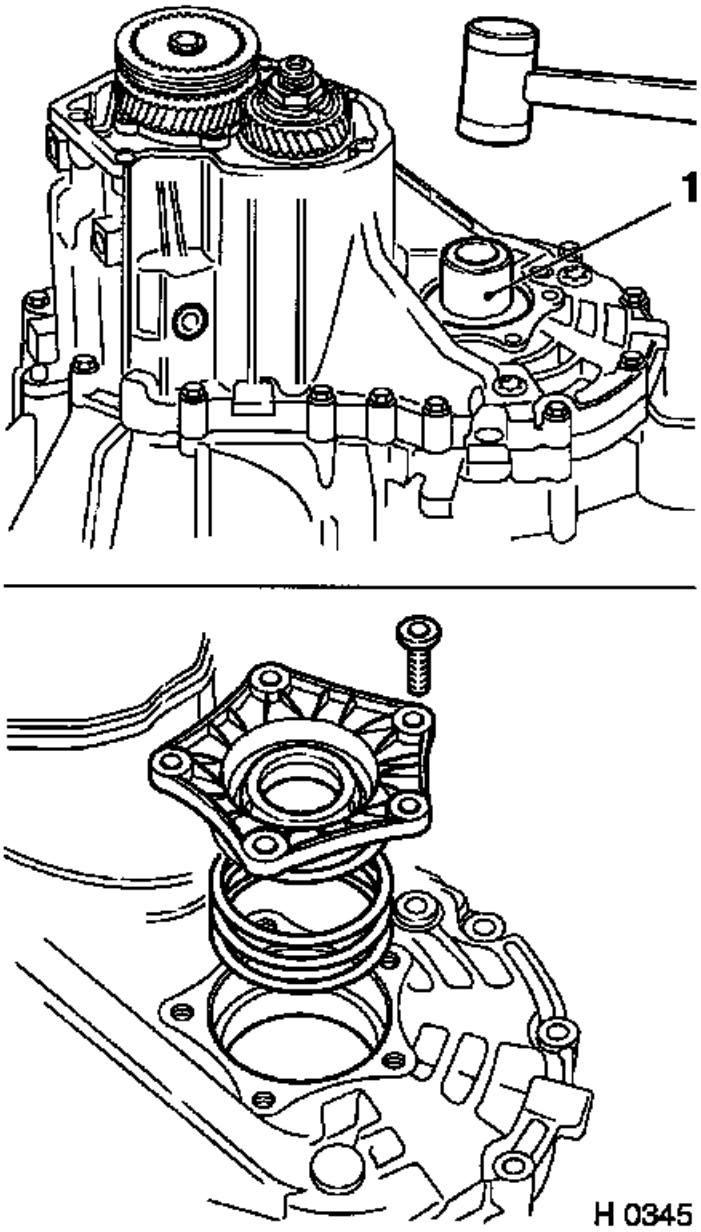
Drehmoment

Kegelrollenlager-Außenring, ermittelte Distanzscheiben und Dichtungsflansch einbauen (5 Befestigungsschrauben). Befestigungsschrauben wechselweise anziehen – **25 Nm.**

Hinweis: Gewinde nachschneiden und Befestigungsschrauben mit Sicherungsmasse einsetzen.

Aus-, Abbauen

KM-876 abbauen.



Ein-, Anbauen

KM-880 auf Antriebswelle montieren. Die Meßspitze von **MKM-882** am Lager platzieren. Bohrmaschine auf das Werkzeug montieren und Getriebe drehen, damit sich die Lager setzen. Mit der Bohrmaschine drücken und ziehen, ca. 20 Umdrehungen bei Zug und Druck fahren.

Messen

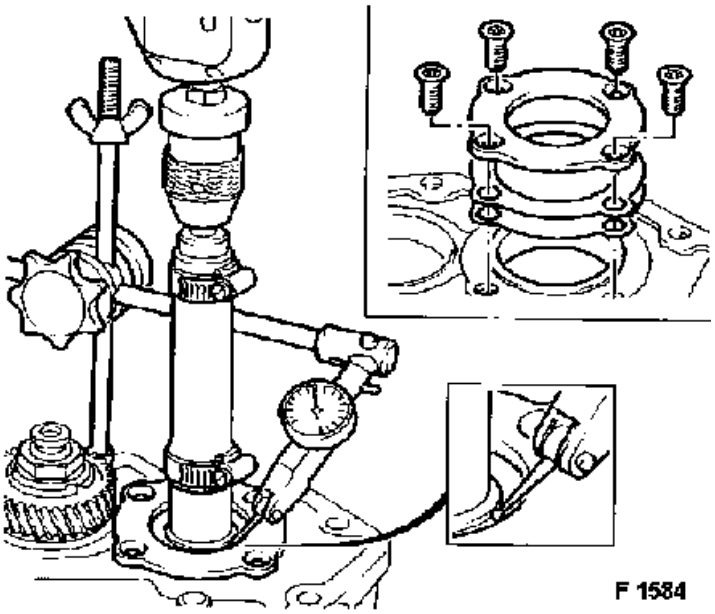
Das Axialspiel messen – Sollwert: 0,04 mm bis 0,11 mm. Bei Bedarf Distanzscheibe unter den Lagerflansch setzen.

Dickere Distanzscheiben = Vorspannung erhöhen.

Dünnere Distanzscheiben = Vorspannung verringern.

Distanzscheiben für das Ausgleichgetriebe sind in den Größen

0,10/0,15/0,30 mm erhältlich.

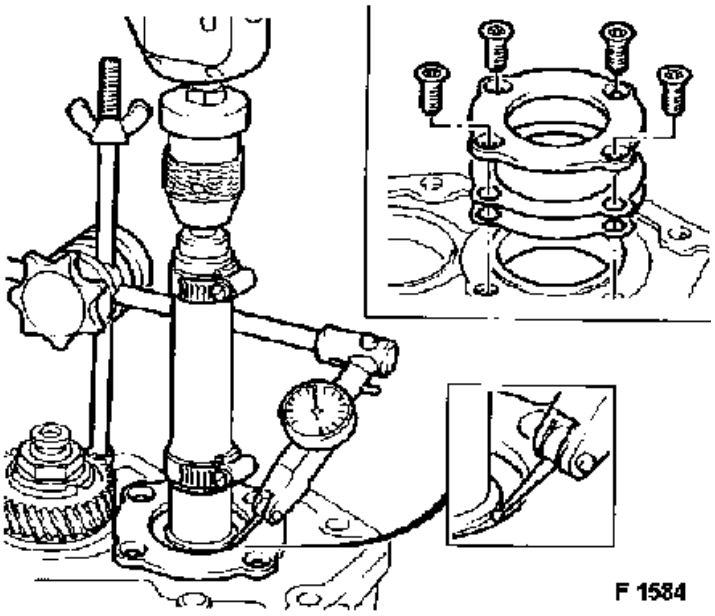


Einstellen

Bei Justierung des Axialspiels der Antriebswelle: 4 Befestigungsschrauben des Lagerflansch herausschrauben. Dichtungsflansch mit den passenden Distanzscheiben wieder montieren. Befestigungsschrauben wechselweise anziehen – **45 Nm.** Das Axialspiel nochmals prüfen.

Achtung

Wenn das Axialspiel zu gering ist, muß das Getriebegehäuse demontiert und der Lageraußenring erneut herausgedrückt werden. Dafür muß der Arbeitsvorgang wiederholt werden.



Aus-, Abbauen

Die verwendeten Werkzeuge abnehmen.

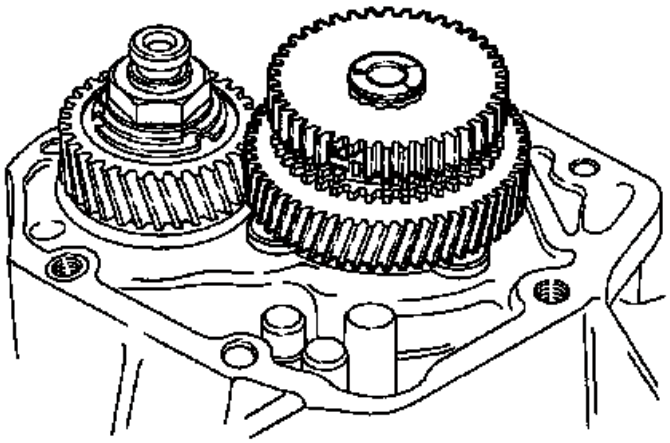
Ein-, Anbauen

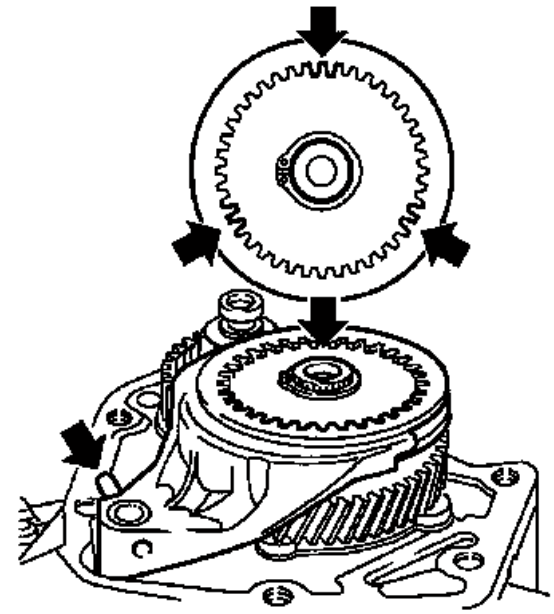
3. Gang einlegen, geschaltetes Zahnrad des 5. Ganges mit Nadellager, Synchronisierung und Schaltmuffe auf Antriebswelle montieren.

Achtung

Die Stoppnocken des Synchronringes müssen vor den Öffnungen in der Nabe liegen.

Gegebenenfalls Nabe mit **KM-514** auf Antriebswelle treiben.





H 0346

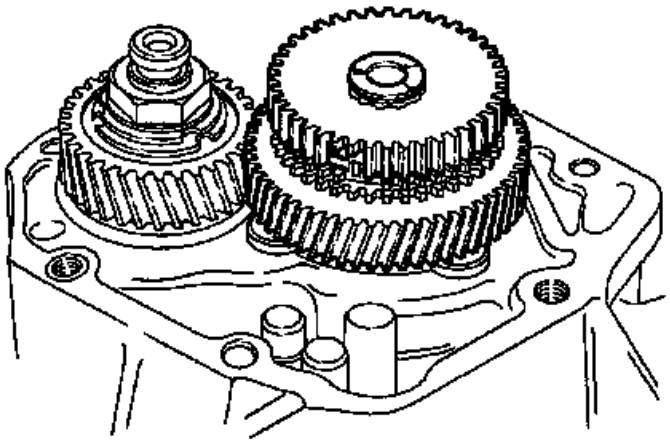
Ein-, Anbauen

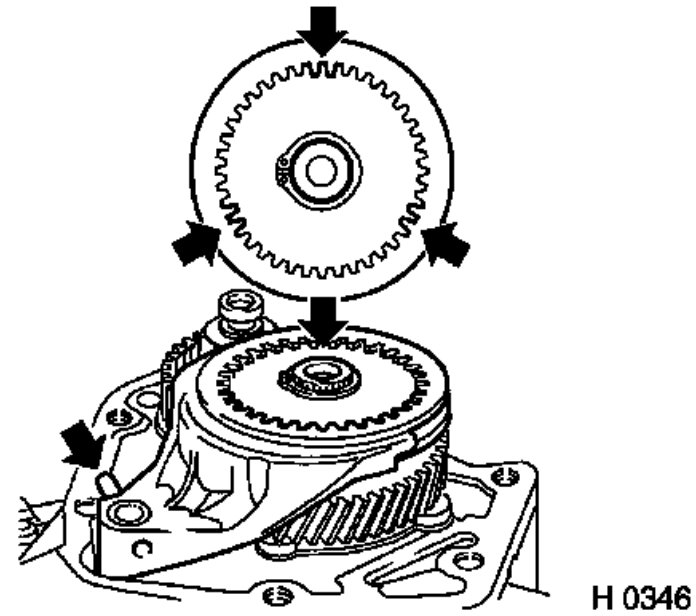
Schaltgabel 5. Gang auf die Schaltmuffe montieren. Neuen Sperrstift mit Dorn in die Schaltgabel 5. Gang eintreiben. Neuen Sicherungsring montieren.

Achtung

Nach Einsetzen des Sperrstiftes keine Funktionsprüfung des 5. Ganges vornehmen. Schaltwelle 5. Gang kann sonst aus Schaltmechanismus herausrutschen. Die

Kugeln fallen dann ins Getriebegehäuse.





Drehmoment

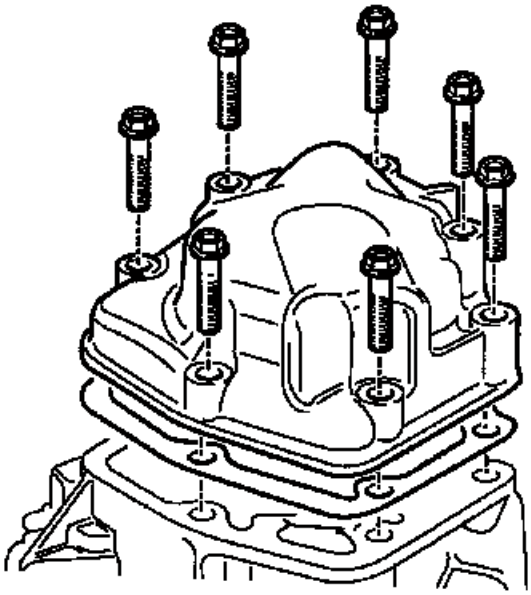
Deckel-Getriebe mit neuer Dichtung an Getriebegehäuse anbauen (7 Befestigungsschrauben) – **24 Nm.**

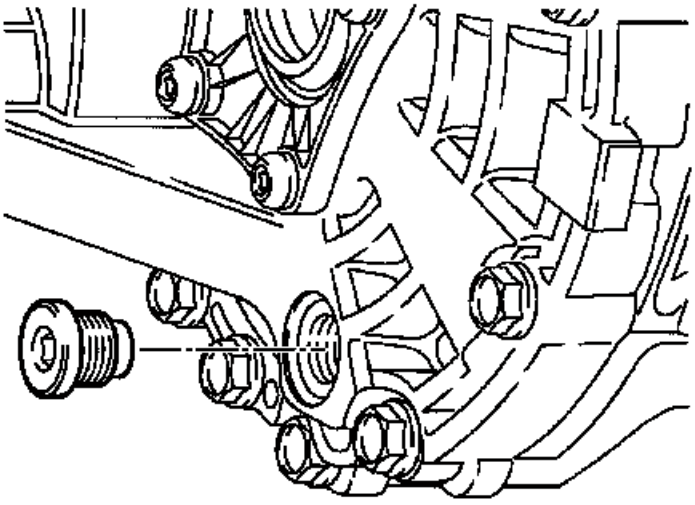
Prüfen/Sichtprüfen

Alle Gänge durchschalten um den Schaltmechanismus zu prüfen.

Drehmoment

Ölablaßschraube montieren und Gewinde mit Dichtungsmittel abdichten – darauf achten, daß der Magnet in der Ölablaßschraube platziert ist – Anzugsdrehmoment **50 Nm.**





H 0347

Ein-, Anbauen

Zentralausrückung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zentralausrückung aus- und einbauen".

Schalter-Rückfahrscheinwerfer mit neuer Dichtung an Getriebe anbauen – Anzugsdrehmoment **24 Nm.**

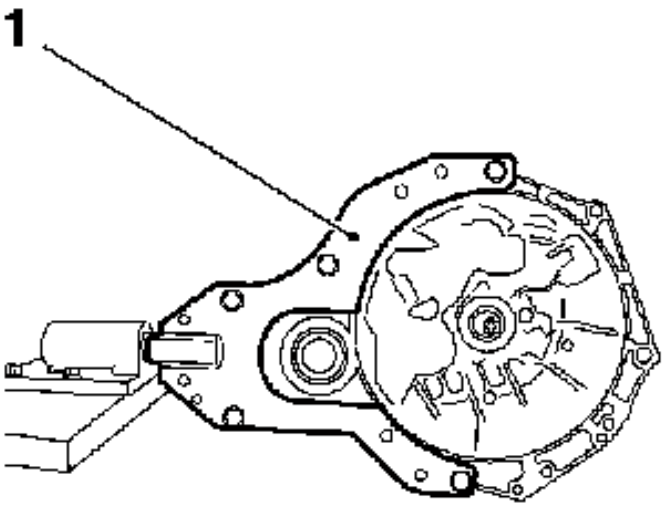
Aus-, Abbauen

KM-6115 von Getriebe abbauen.

Ein-, Anbauen

Gelenk- und Befestigungsteile anbauen.

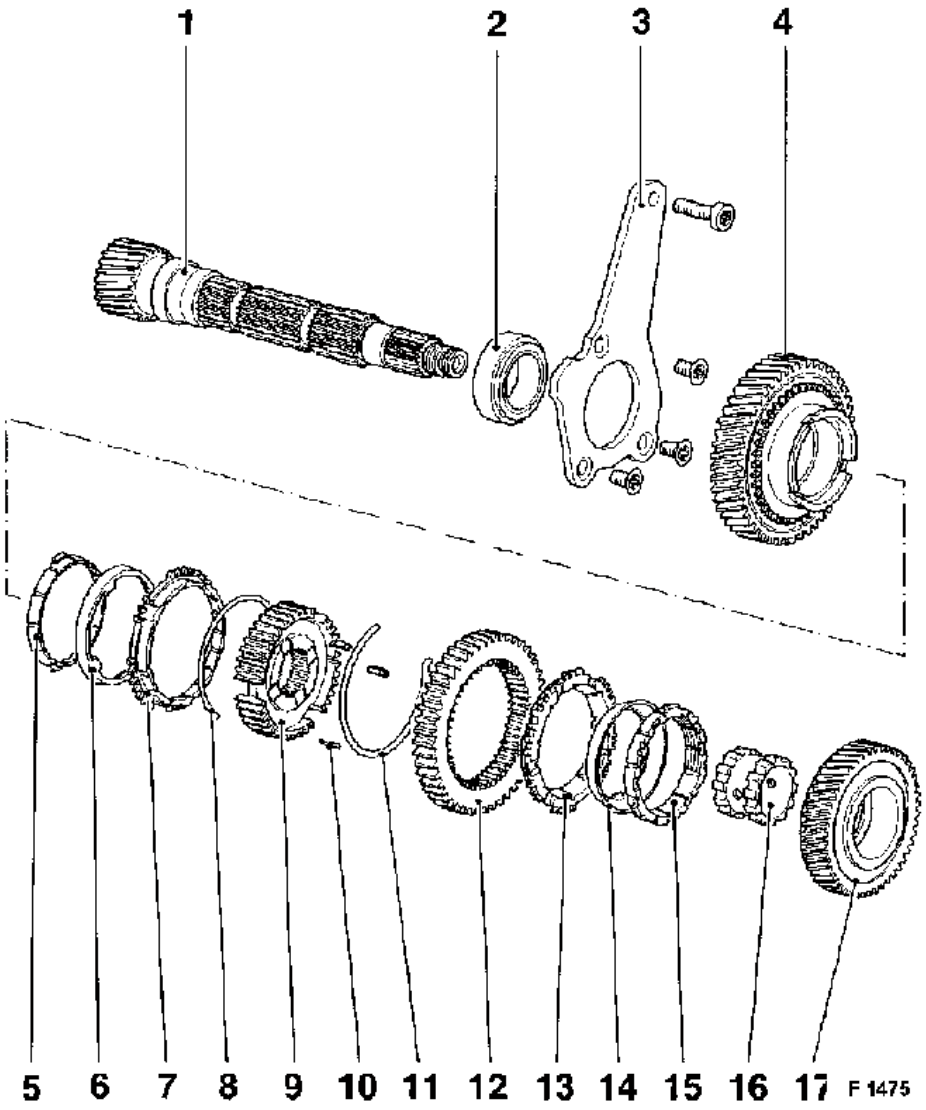
Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".



L0009552

Synchroneinheit 1./2. Gang zerlegen und zusammenbauen (F 35)

1. Hauptwelle
2. Zusammenbau Lager
3. Lagerstütze
4. geschaltetes Zahnrad 1. Gang
5. Synchronring innen
6. Zwischenring
7. Synchronring außen
8. Synchronfeder
9. Synchronkörper
10. Gleitstein
11. Synchronfeder
12. Schaltmuffe
13. Synchronring außen
14. Zwischenring
15. Synchronring innen
16. Lagerhülse
17. geschaltetes Zahnrad 2. Gang

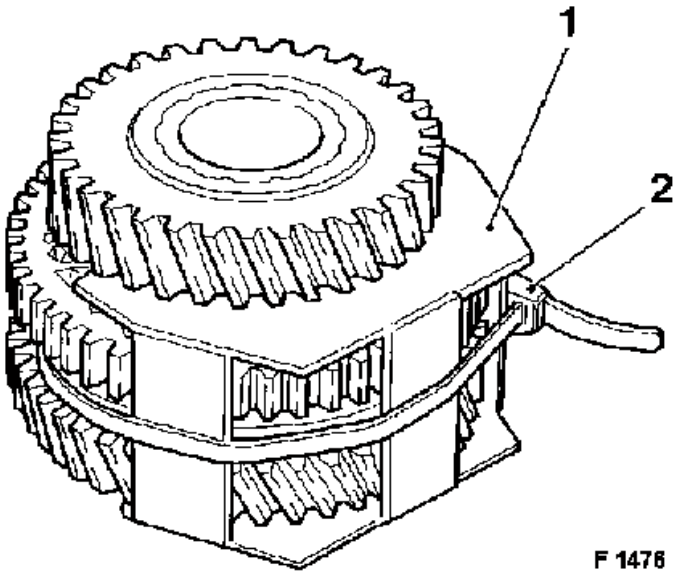


Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

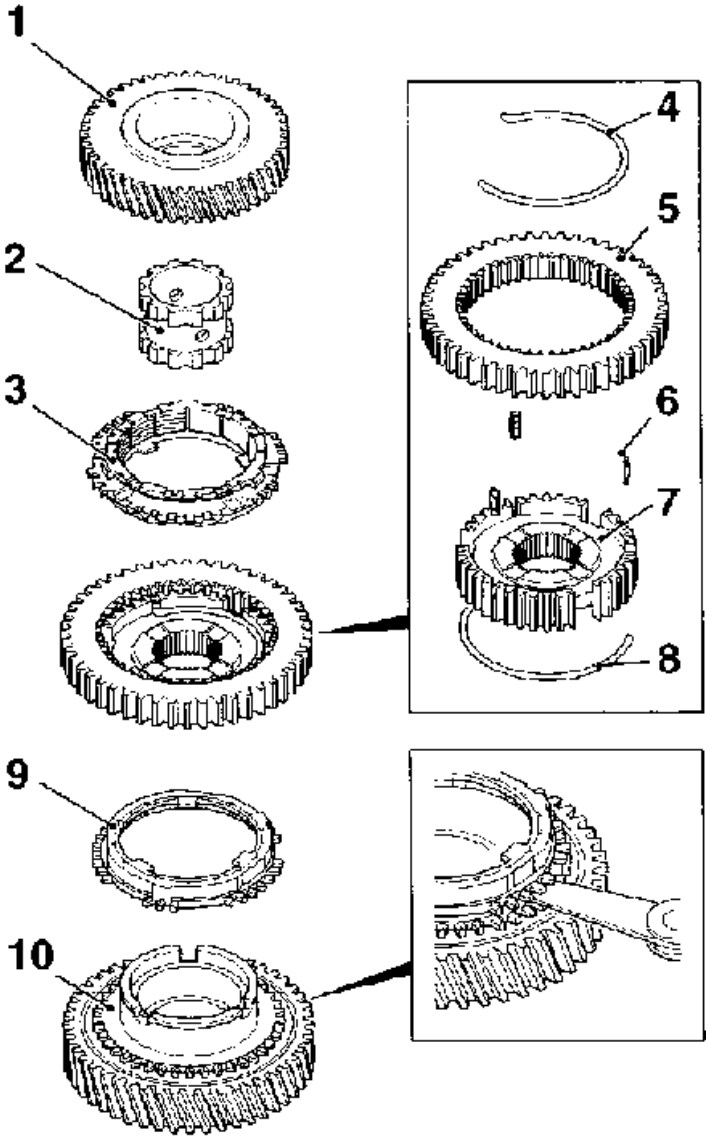
Kabelbinder (2) trennen und Montagespannvorrichtung **KM-860** (1) abnehmen.



Zerlegen

Geschaltetes Zahnrad 2. Gang (1), Lagerhülse (2), Synchronring außen (3) abnehmen. Synchronfeder (4) von Gleitsteinen (6), Schaltmuffe (5) von Synchronfeder (8) auf der Unterseite abbauen. Synchronring innen (9) vom geschalteten Zahnrad 1. Gang (10) abziehen.

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen – beschädigte oder defekte Teile sind zu ersetzen.



Messen

Verschleiß der dreiteiligen Synchronisierung messen – dazu Synchroneinheit montieren und mit Fühllehre an drei Stellen zwischen Synchronringen und geschaltetem Zahnrad messen und einen Durchschnittswert ermitteln.

Neue Synchronisierung 1,4 – 1,5 mm.

Achtung

Durchschnittswert kleiner als 0,8 mm: Synchronisierung ersetzen.

Zusammenbauen

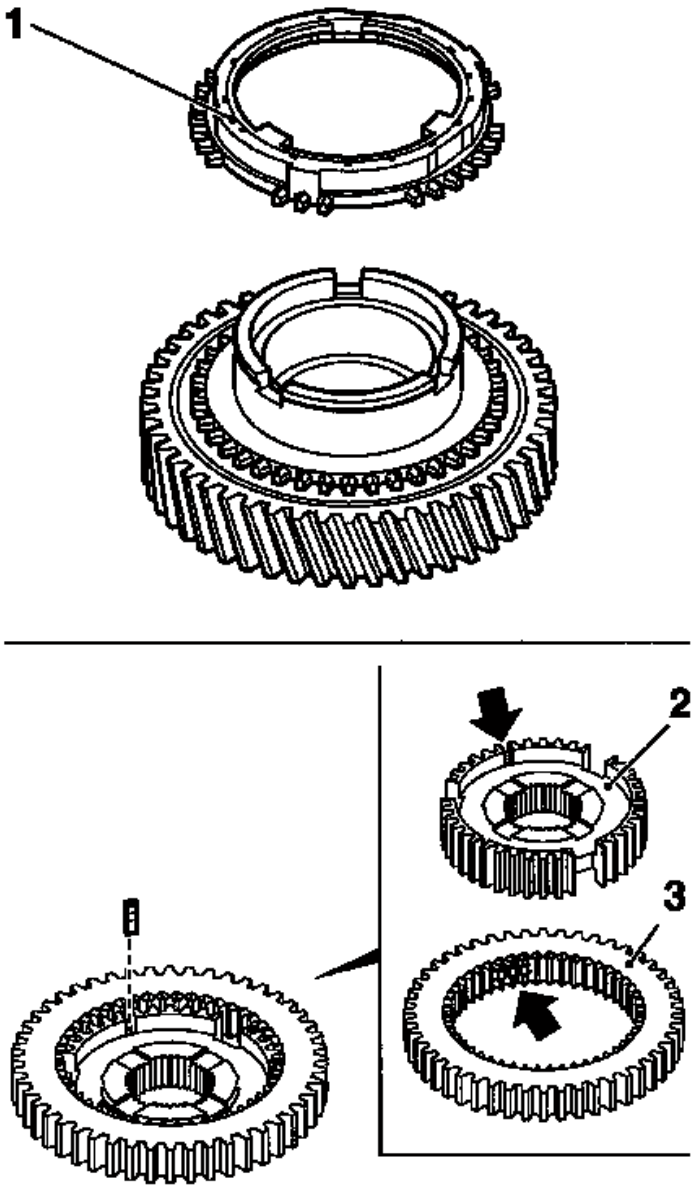
Vor dem Zusammenbauen alle Teile mit Getriebeöl benetzen.

Synchronring innen (1) auf das geschaltete Zahnrad 1. Gang setzen.

Schaltmuffe (3) mit der Gabelnut nach unten platzieren. Synchronkörper (2) in Schaltmuffe (3) einsetzen.

Achtung

Die Aussparungen für die Gleitsteine in der Schaltmuffe müssen über den Aussparungen im Synchronkörper liegen.



H 0106

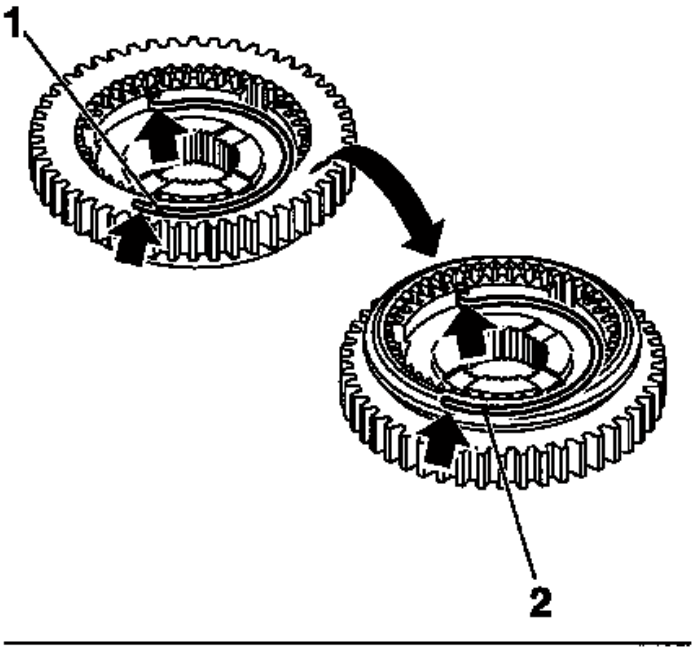
Achtung

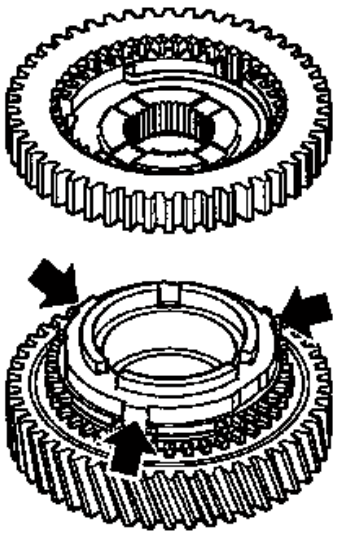
Beim Zusammenbauen darauf achten, daß beide Synchronfedern (auf der Ober- und Unterseite) in den gleichen Gleitstein eingehakt werden.

Zusammenbauen

3 Gleitsteine zwischen Schaltmuffe und Synchronkörper platzieren. Synchronfeder (1) im Uhrzeigersinn montieren. Schaltmuffe mit Synchronkörper umwenden und Synchronfeder (2) auf der Unterseite im Uhrzeigersinn in den gleichen Gleitstein montieren.

Schaltmuffe mit Synchronkörper auf die Synchroneinheit des 1. Ganges setzen – dabei müssen die Aussparungen im Synchronkörper über die Absätze (Pfeile) der Synchroneinheit des 1. Gangs passen.





H 0107

Zusammenbauen

Lagerhülse und Synchronisierung in das geschaltete Zahnrad 2. Gang setzen. Synchroneinheit mit dem geschalteten Zahnrad 2. Gang in die Schaltmuffe und Synchronkörper setzen. Die Absätze des Synchronkörper müssen in die Aussparungen des Synchronkörpers (Pfeile) passen.

Funktion der Schaltung durch Verschieben der Schaltmuffe prüfen.

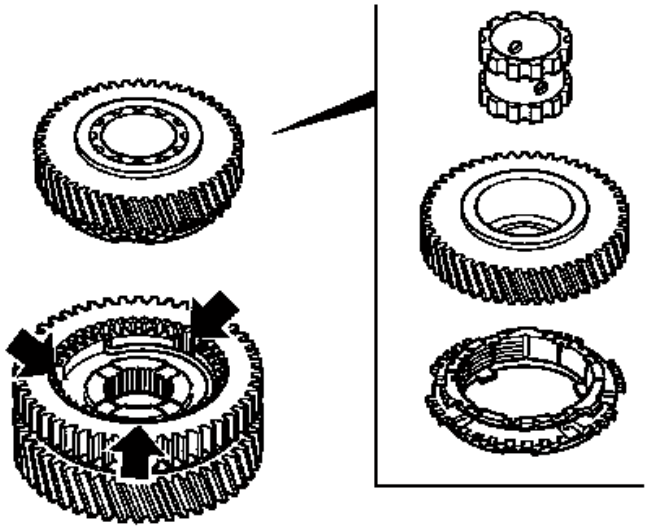
Montagespannvorrichtung **KM-860** (1) aufsetzen und mit Kabelbinder (2) sichern.

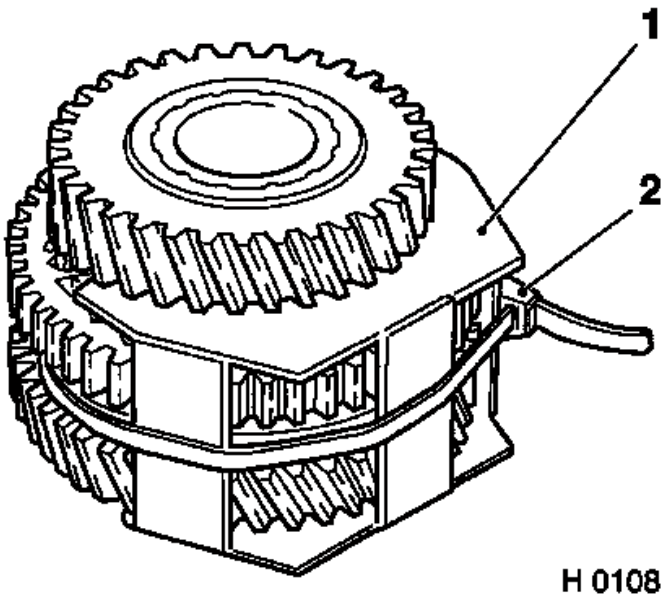
Komplette Synchroneinheit 1./2. Gang auf Hauptwelle setzen.

Ein-, Anbauen

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".





Kegelrollenlager-Innenringe der Hauptwelle ersetzen (F 35)

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

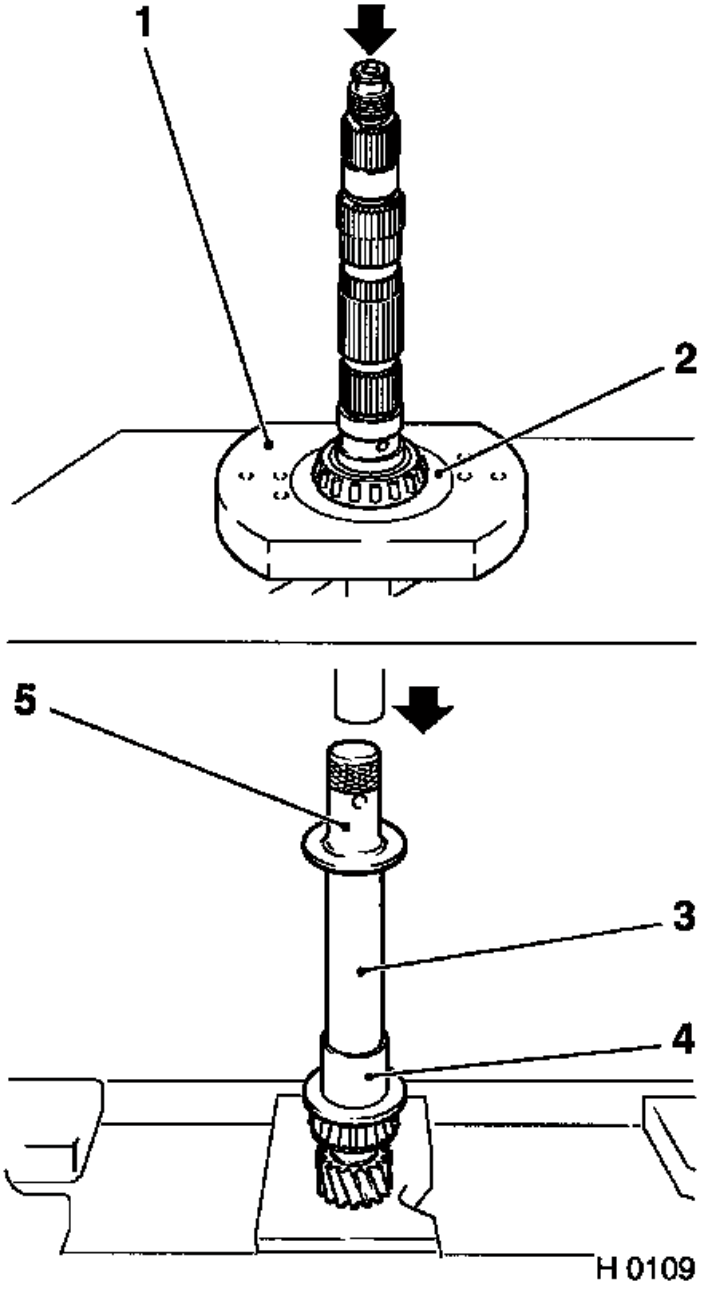
Kegelrollenlager-Innenring der Hauptwelle mit **KM-862** (2) und **KM-863** (1) abpressen.

Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager-Innenring für Hauptwelle mit **KM-577** (5), **KM-514** (3) und **KM-864** (4) auf Hauptwelle pressen.

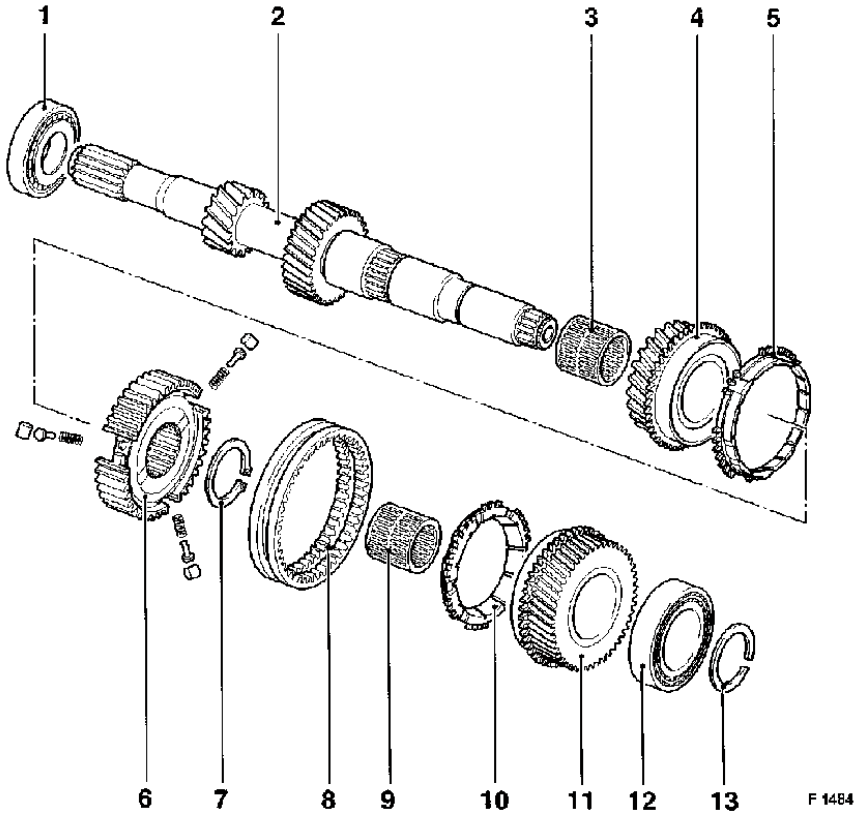
Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".



Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen (F 35)

1. Zusammenbau Lager
2. Antriebswelle
3. Nadellager 3. Gang
4. Geschaltetes Zahnrad 3. Gang
5. Synchronring
6. Synchronkörper
7. Sicherungsring
8. Schaltmuffe
9. Nadellager 4. Gang
10. Synchronring
11. Geschaltetes Zahnrad 4. Gang
12. Zusammenbau Lager
13. Sicherungsring



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

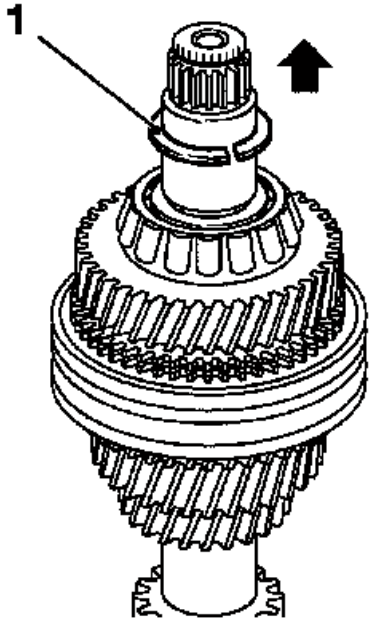
Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

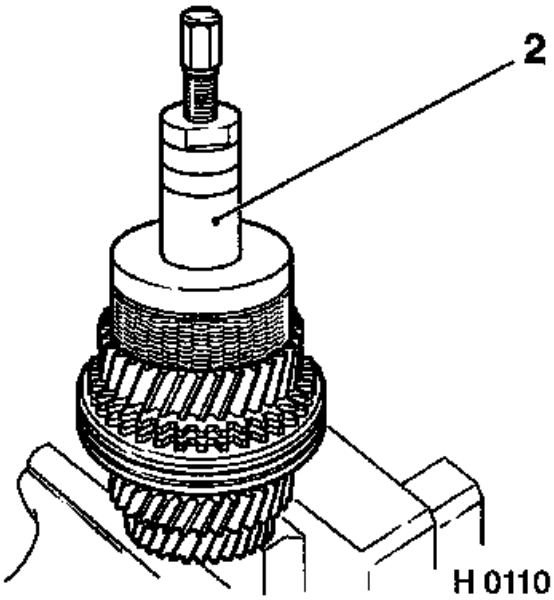
Antriebswelle mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Sicherungsring (1) nach oben abnehmen.

Kegelrollenlager-Innenring mit **KM-865** (2) von Antriebswelle abziehen.

Achtung

Das Lager wird beim Ausbau beschädigt. Bei der Montage muß ein neues Lager verwendet werden.





Aus-, Abbauen

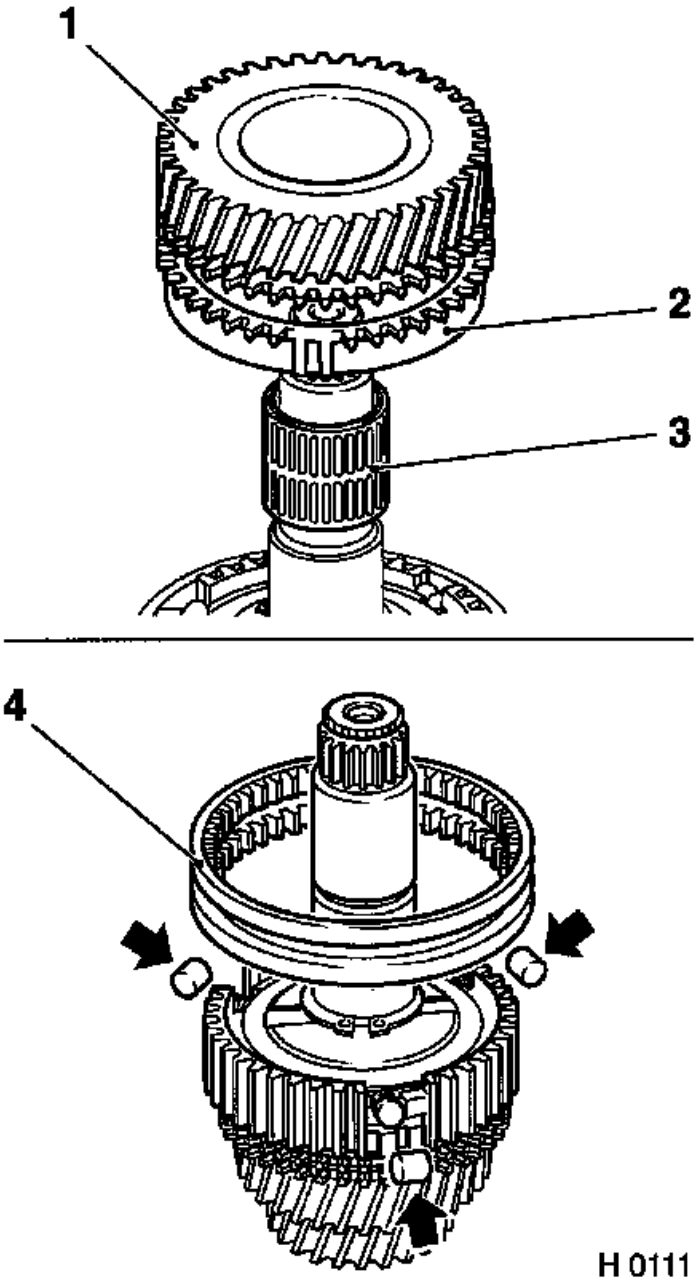
Geschaltetes Zahnrad 4. Gang (1), Synchronring (2) und Nadellager (3) des 4. Ganges von Antriebswelle nehmen.

Schaltmuffe (4) anheben – dabei die Hand so halten, daß die federbelasteten Rollen (Pfeile) nicht herausfallen.

Achtung

Auf Plazierung der Schaltmuffe achten. Beim

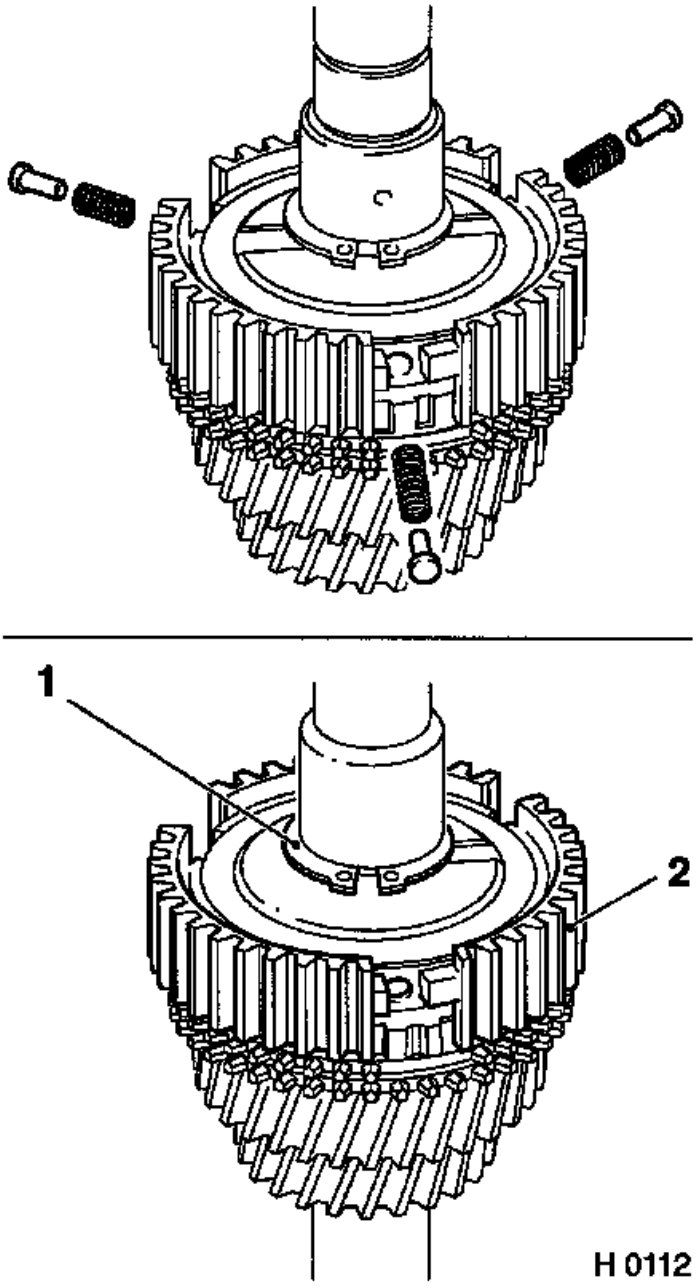
Montieren muß die Schaltmuffe wieder in die gleiche Richtung gedreht werden.



Aus-, Abbauen

Federn und Synchronstifte aus Synchronkörper nehmen.

Sicherungsring (1) ausbauen und Synchronkörper (2) von Antriebswelle abnehmen.

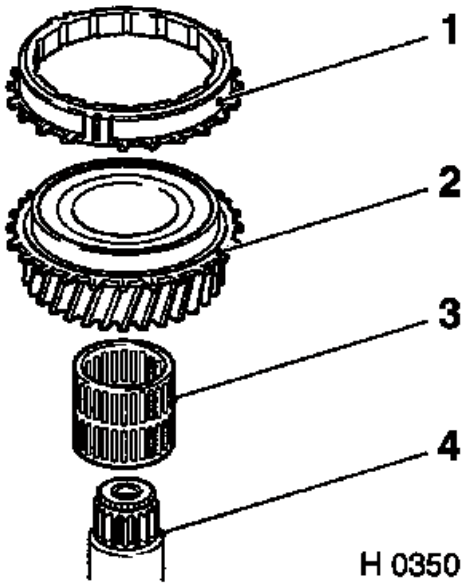


Zerlegen

Synchronring (1), geschaltetes Zahnrad (2) und Nadellager (3) des 3. Ganges von Antriebswelle (4) abnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen – beschädigte oder defekte Teile sind zu ersetzen.



Messen

Verschleiß der Synchroneinheit messen – dazu Synchroneinheit montieren und mit Fühllehre an drei Stellen zwischen Synchronringen und geschaltetem Zahnrad messen und einen Durchschnittswert ermitteln.

Neue Synchronisierung: 0,8 – 1,1 mm.

Achtung

Durchschnittswert kleiner als 0,5 mm: Synchronisierung ersetzen.

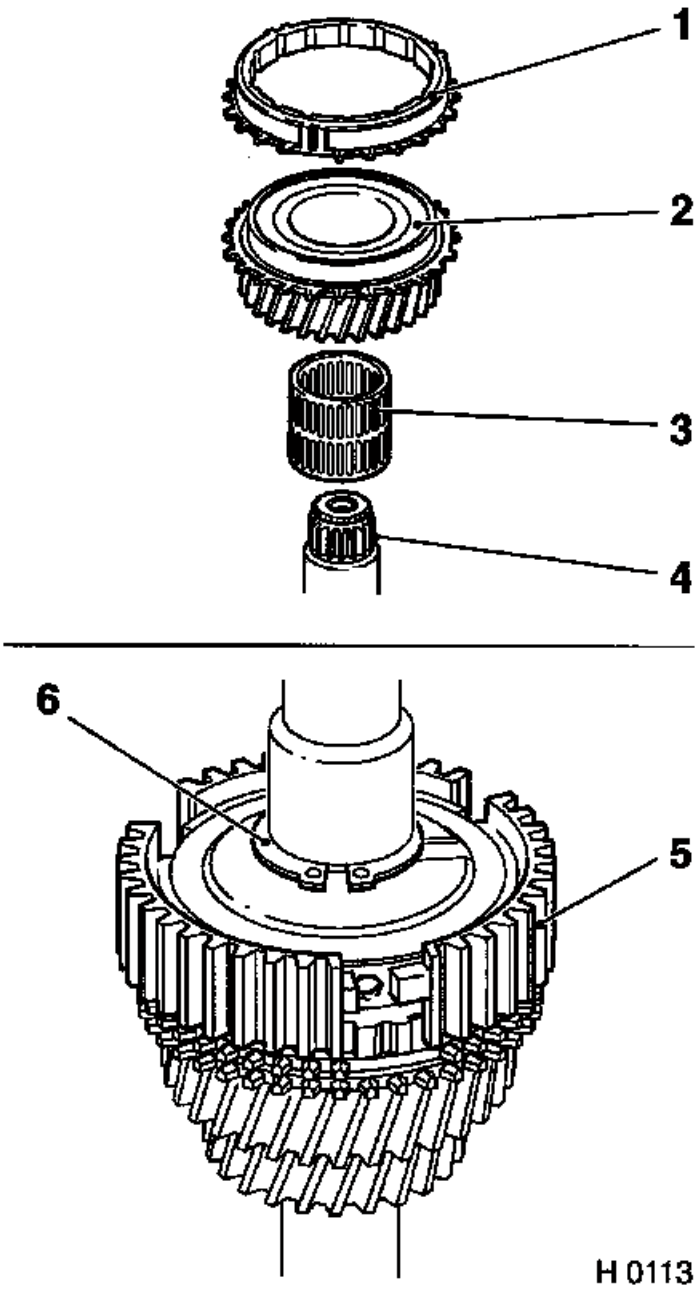
Zusammenbauen

Vor dem Zusammenbauen alle Teile mit Getriebeöl benetzen.

Antriebswelle (4) mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Geschaltetes Zahnrad 3. Gang (2) mit Nadellager (3) und Synchronring (1) auflegen.

Synchronkörper (5) auf die Synchroneinheit setzen – dabei muß die Aussparung im Synchronkörper über die Absätze der Synchroneinheit passen, bei Bedarf mit **KM-514** einpressen.

Neuen Sicherungsring (6) mit der abgeschrägten Kante nach oben montieren. Auf richtigen Sitz des Sicherungsringes achten.



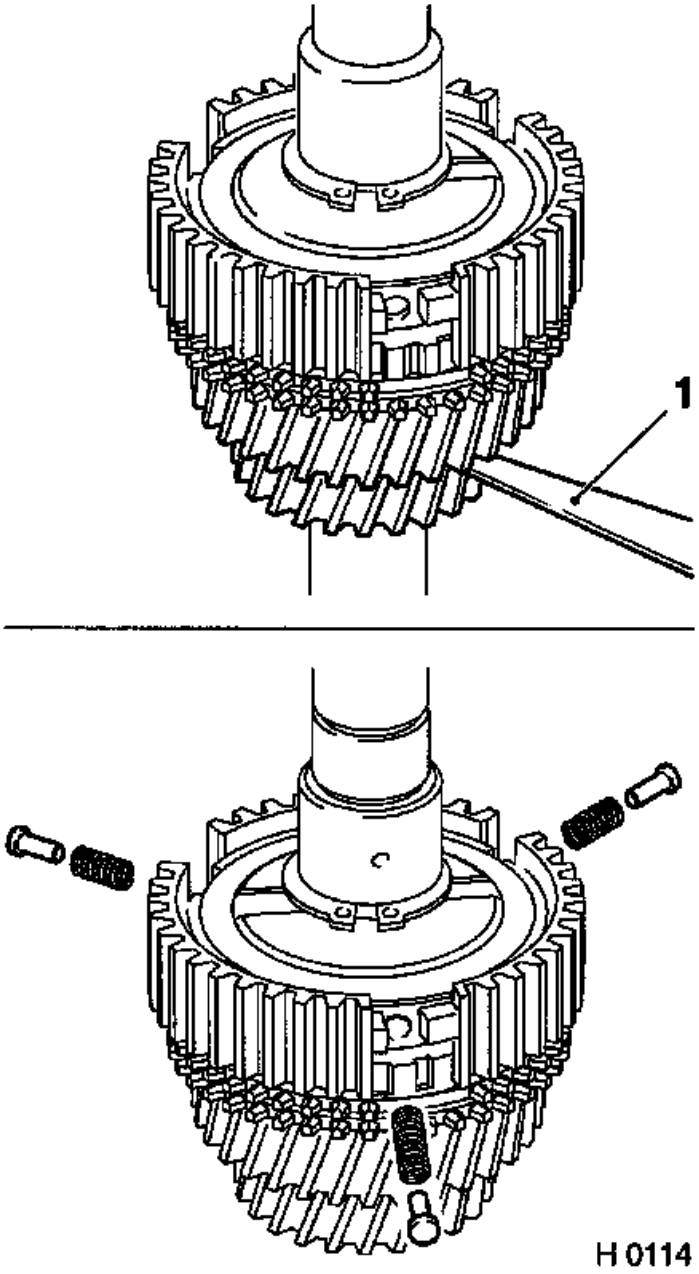
Messen

Axialspiel zwischen dem geschalteten Zahnrad des 3. Ganges und dem Zahnrad des 2. Ganges mit einer Fühllehre (1) messen.

Das Axialspiel muß 0,05 – 0,40 mm betragen.

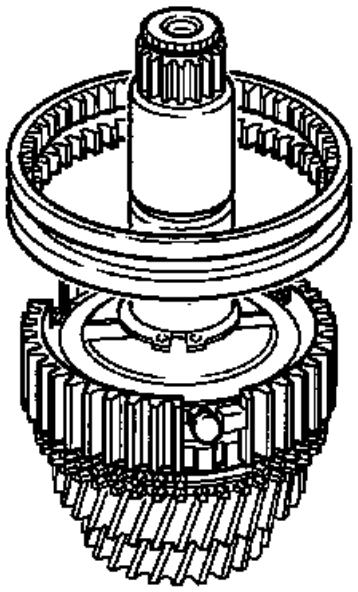
Zusammenbauen

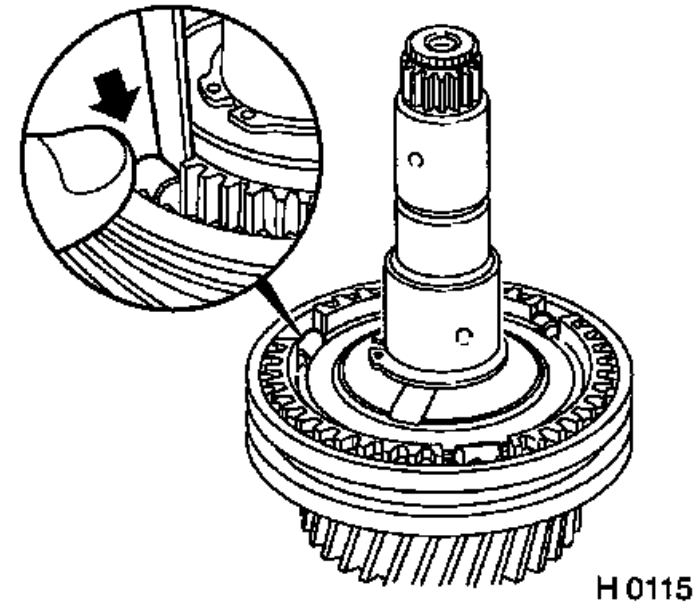
Federn und Stifte montieren.



Schaltmuffe auf Synchronkörper setzen – dabei darauf achten, daß die Ausbuchtungen der Schaltmuffe über den Nuten des Synchronkörpers liegen.

Federn eindrücken und gleichzeitig Rollen einsetzen (Pfeil).





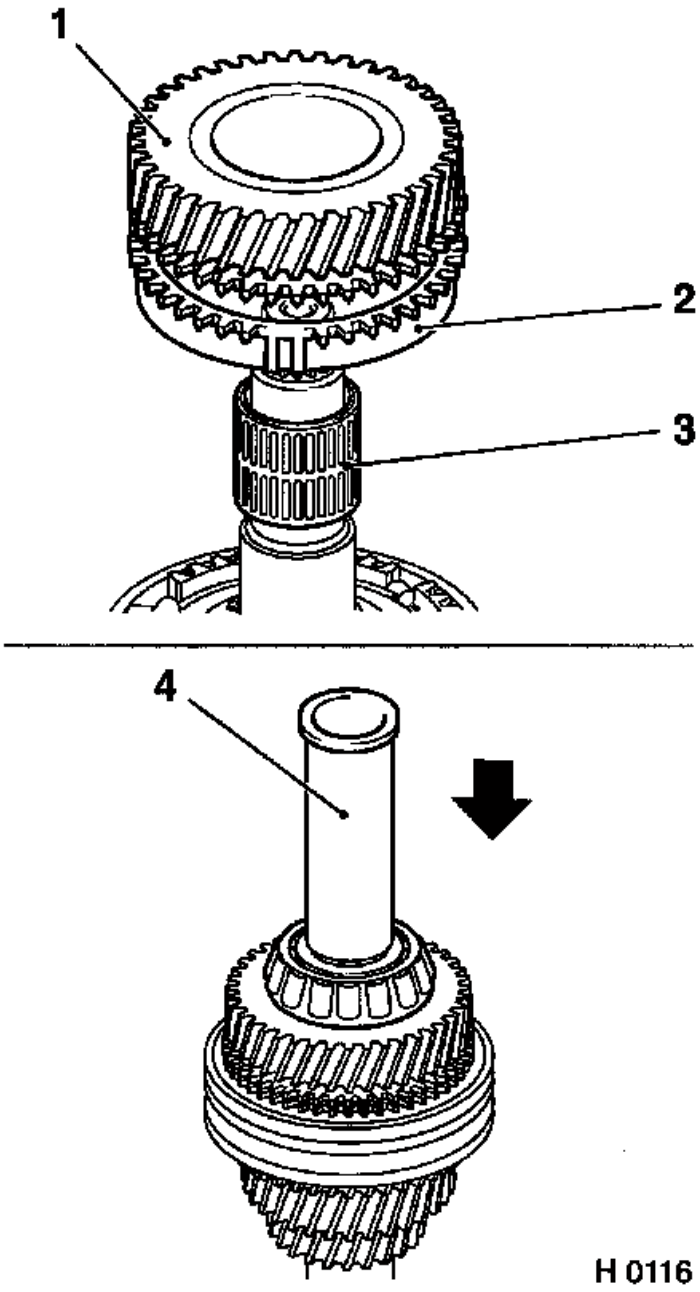
Nadellager (3), Synchronring (2) und geschaltetes Zahnrad des 4. Ganges (1) auf Antriebswelle setzen.

Achtung

Bei der Montage den Sicherungsring nur soweit wie unbedingt nötig öffnen, um einen festen Sitz zu gewährleisten. Anschließend Sicherungsring mit einem Dorn vorsichtig in die Nut eintreiben.

Zusammenbauen

Neuen Kegelrollenlager-Innenring mit **KM-866** (4) nahe an das geschaltete Zahnrad des 4. Ganges pressen – Einbaulage beachten. Neuen Sicherungsring mit abgeschrägter Kante nach unten montieren.



Messen

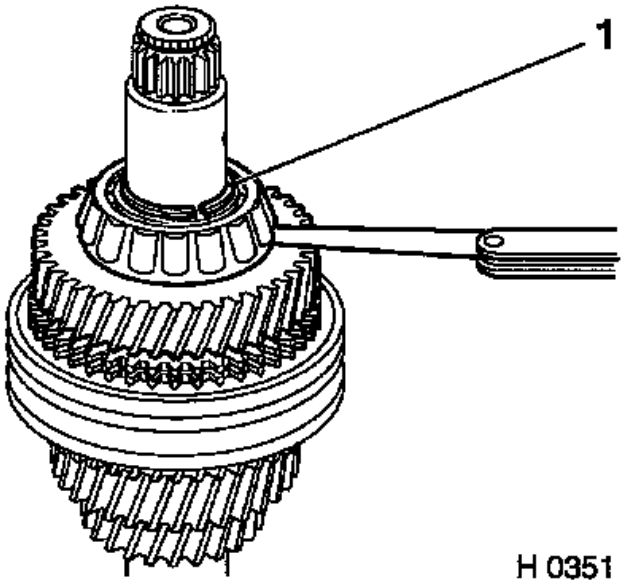
Axialspiel zwischen Lager und Schaltrad des 4. Ganges mit einer Fühllehre messen.

Das Axialspiel muß 0,05 – 0,40 mm betragen.

Ein-, Anbauen

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".



Kegelrollenlager-Innenring am Zahnradvorgelege des 1. Ganges auf der Antriebswelle ersetzen (F 35)

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)". Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)". Antriebswelle mit **KM-867** (1) und **KM-863** (2) einspannen. Kegelrollenlager-Innenring von der Antriebswelle pressen.

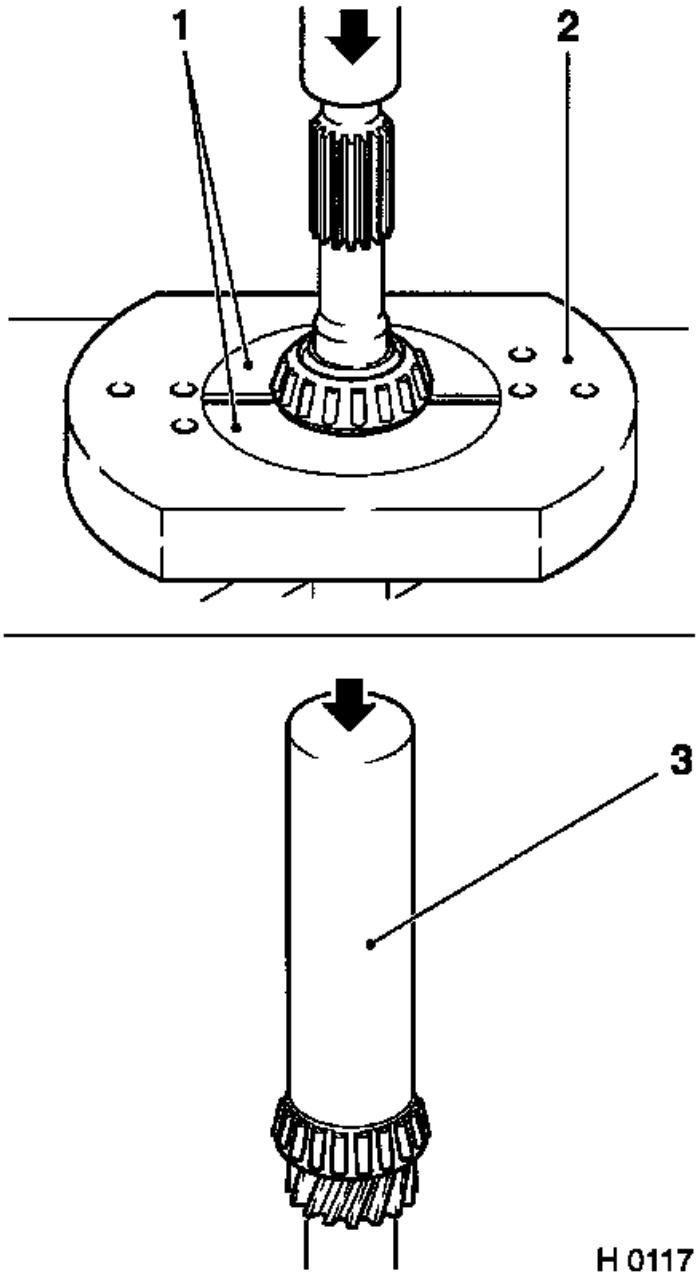
Achtung

Beim Einspannen der Antriebswelle in die Presse vorsichtig vorgehen, damit die Oberfläche der Antriebswelle nicht beschädigt wird.

Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager-Innenring auf Antriebswelle setzen – Einbaulage beachten. Das Lager mit Hülse des Werkzeuges **KM-866** (3) bis zum Anschlag einpressen.

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)". Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".



Synchroneinheit 5. Gang zerlegen und zusammenbauen (F 35)

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)". Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

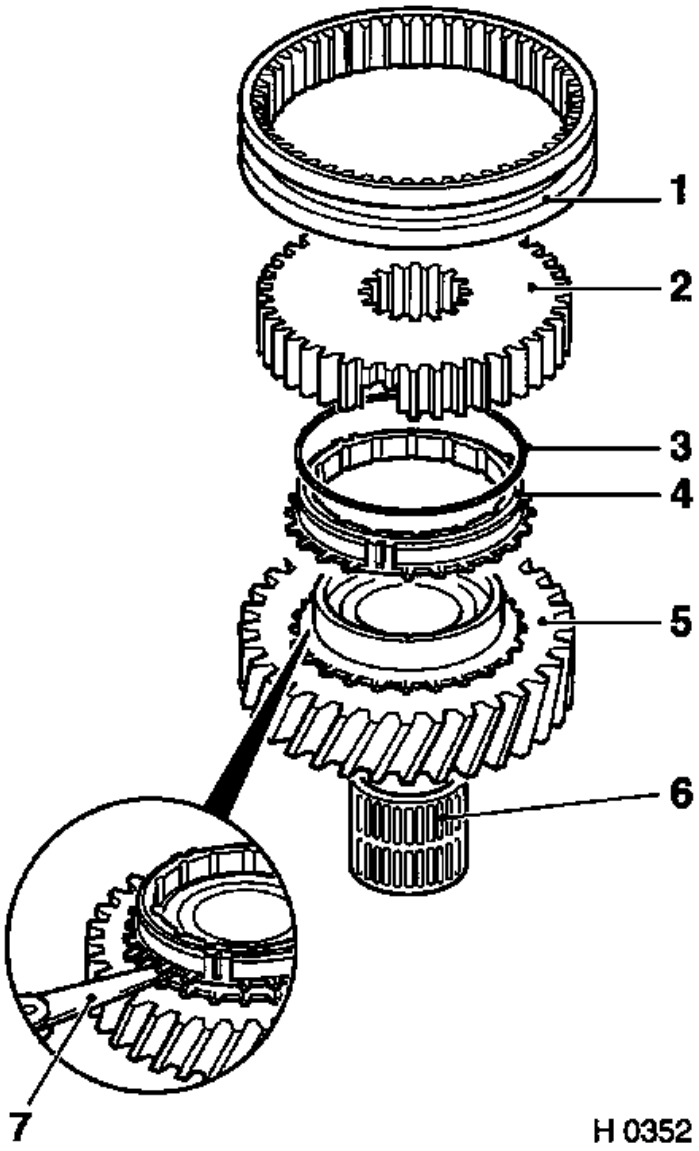
Zerlegen

Schaltmuffe (1), Synchronkörper (2) und Synchronring (4) mit Federring (3) abnehmen. Nadellager (6) aus dem geschalteten Zahnrad (5) des 5. Ganges entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Beschädigte oder defekte Teile sind zu ersetzen.

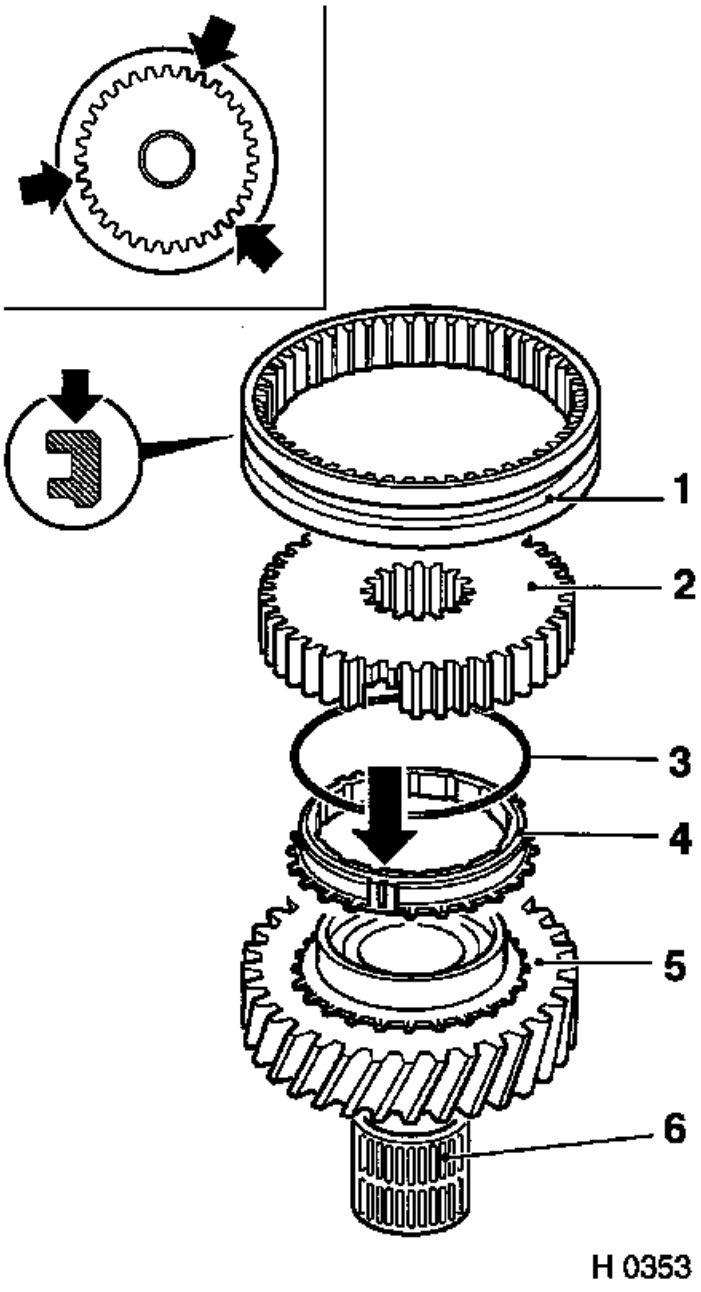
Verschleiß der Synchroneinheit messen – dazu Synchroneinheit montieren und mit Fühllehre (7) an drei Stellen zwischen Synchronringen und geschaltetem Zahnrad prüfen und einen Durchschnittswert ermitteln. Durchschnittswert kleiner als 0,5 mm: Synchronring ersetzen.



Zusammenbauen

Alle Teile mit Getriebeöl benetzen.

Nadellager (6) in das geschaltete Zahnrad des 5. Ganges einlegen. Synchroneinheit (4) mit montiertem Federring (3) auf geschaltetes Zahnrad des 5. Ganges (5) setzen. Synchronkörper (2) auf die Synchroneinheit setzen – dabei muß die Aussparung im Synchronkörper über den Absätzen der Synchroneinheit passen. Die Schaltmuffe (1) mit der glatten Seite (Pfeil in Lupe) nach oben montieren.



Prüfen/Sichtprüfen

Die Synchroneinheit zusammenhalten und durch Niederdrücken der Schaltmuffe über die Synchronisierung probeschalten.

Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Welle-Rückwärtsgang zerlegen und zusammenbauen (F 35)

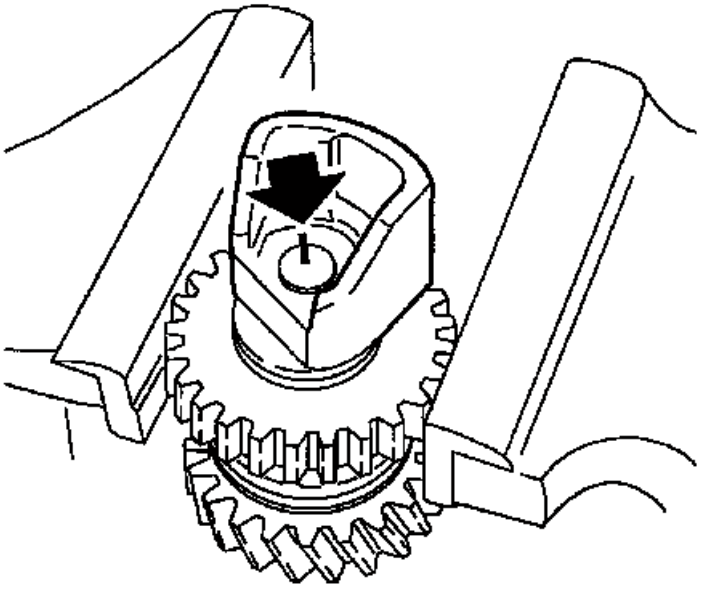
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Zerlegen

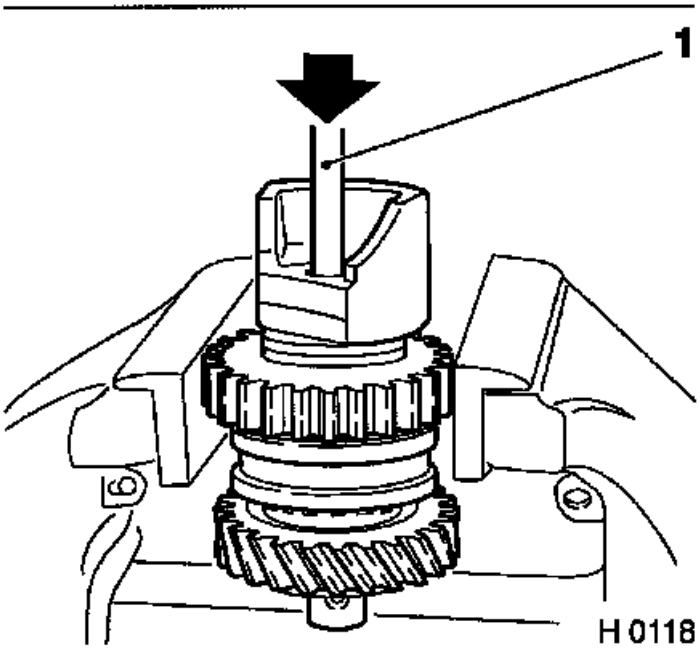
Rückwärtsgangzahnrad in Schraubstock mit Schutzbacken einspannen. Einbaulage der Welle-Rückwärtsgangrad in der Rücklaufwellenstütze mit einem Markierstift kennzeichnen.



Welle-Rückwärtsgangrad mit Dorn (1) aus Rücklaufwellenstütze treiben.

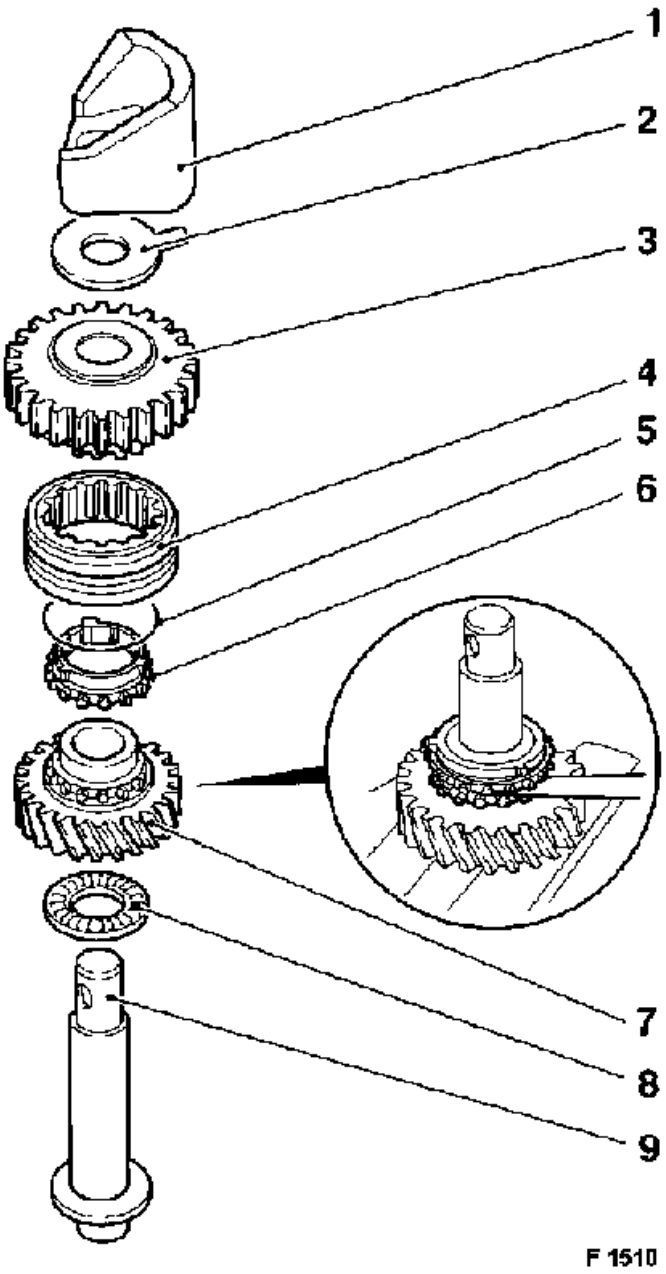
Achtung

Darauf achten, daß beim Austreiben der Welle-Rückwärtsgangrad keine Teile herunter fallen.



Zerlegen

Rücklaufwellenstütze (1), Lagerscheibe (2), Rückwärtsgangzahnrad (3), Schaltmuffe (4), Federring (5), Synchronring (6), geschaltetes Zahnrad Rückwärtsgang (7), Nadellager (8) von Welle-Rückwärtsgangrad (9) abnehmen.



Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen – beschädigte oder defekte Teile sind zu ersetzen.

Messen

Verschleiß der Synchroneinheit messen – dazu Synchroneinheit montieren und mit Fühllehre an drei Stellen zwischen Synchronring und geschaltetem Zahnrad Rückwärtsgang (7) messen und einen Durchschnittswert ermitteln.

Durchschnittswert kleiner als 0,5 mm: Synchronring ersetzen.

Zusammenbauen

Vor dem Zusammenbauen alle Teile mit Getriebeöl benetzen.

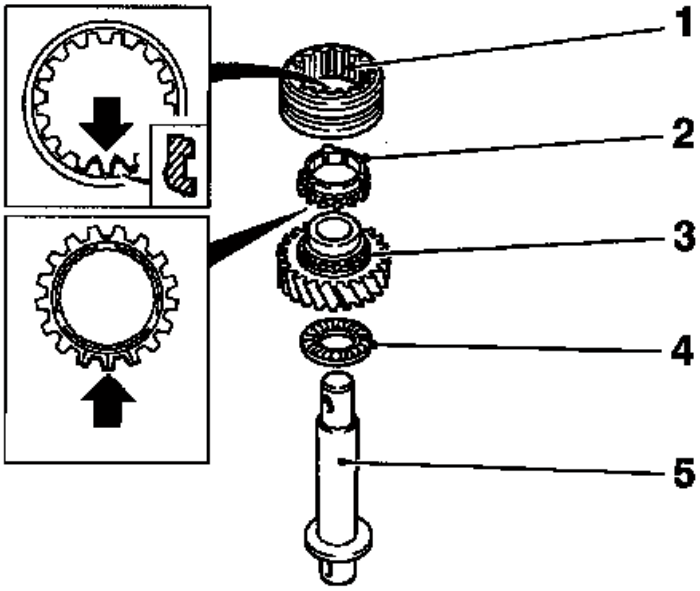
Welle-Rückwärtsgangrad (5) in Schraubstock mit Schutzbacken einspannen. Nadellager (4) und Rücklaufantriebsrad (3) auf Welle-Rückwärtsgangrad setzen. Synchronring (2) montieren – auf Sitz des Federringes auf

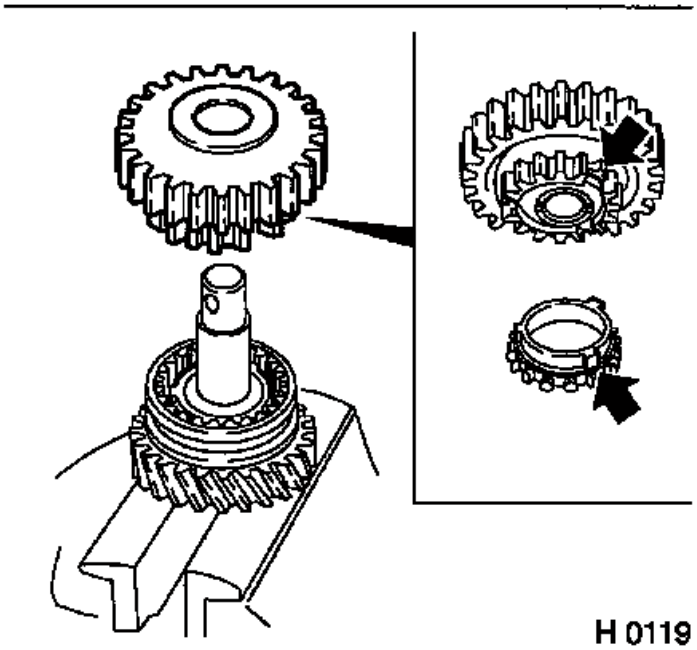
Synchronring achten. Schaltmuffe (1) auf Synchronkörper setzen – dabei darauf achten, daß längere Verzahnungen der Schaltmuffe in tiefere Nuten der Synchronnabe passen. Die längere Verzahnung der Schaltmuffe wird nach unten montiert.

Rücklaufantriebsrad mit integrierter Synchronnabe auflegen.

Achtung

Die Aussparungen der Synchronnabe müssen über den Absätzen des Synchronringes sitzen (Pfeile).





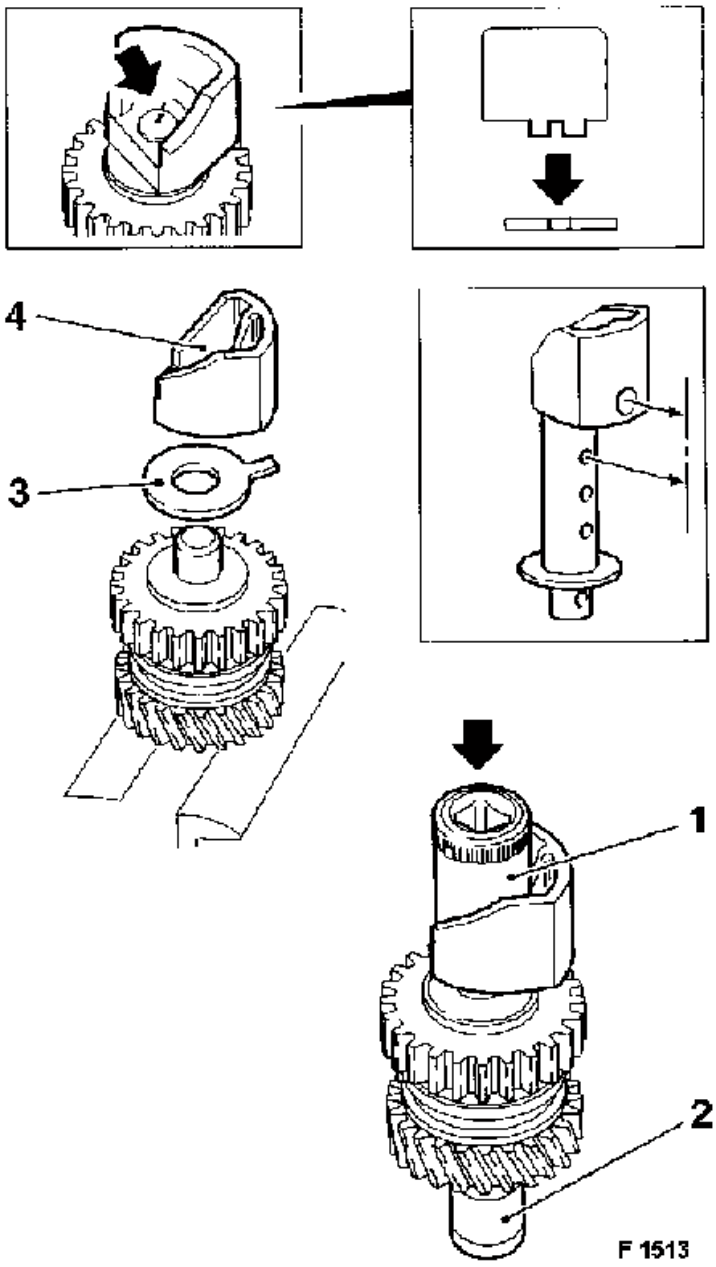
Zusammenbauen

Lagerscheibe (3) auflegen – dabei darauf achten, daß der Zapfen der Lagerscheibe zwischen den Anschlägen der Rücklaufwellenstütze (4) liegt.

Rücklaufwellenstütze gemäß Markierung (Pfeil) auf Welle-Rückwärtsgangrad pressen.

Zum Einpressen eine Hülse (1) mit 17 mm Innendurchmesser verwenden – als Gegenhalt eine Hülse (2) mit 19 mm Innendurchmesser

verwenden.



Achtung

Das Schraubenloch der Rücklaufwellenstütze muß in einer Linie mit der Schmieröffnung der Welle-Rückwärtsgangrad liegen. Eine Schraube probeweise durch Rücklaufwellenstütze in Welle-Rückwärtsgangrad drehen, um zu prüfen ob Öffnungen übereinstimmen.

Messen

Den richtigen Zusammenbau des Rückwärtsganges prüfen. Mit Fühllehre das Spiel zwischen Rückwärtsgangzahnrad und Lagerscheibe messen. Axialspiel muß 0,10 mm – 0,20 mm betragen. Den Rückwärtsgang durch Niederdrücken der Schaltmuffe probeschalten.

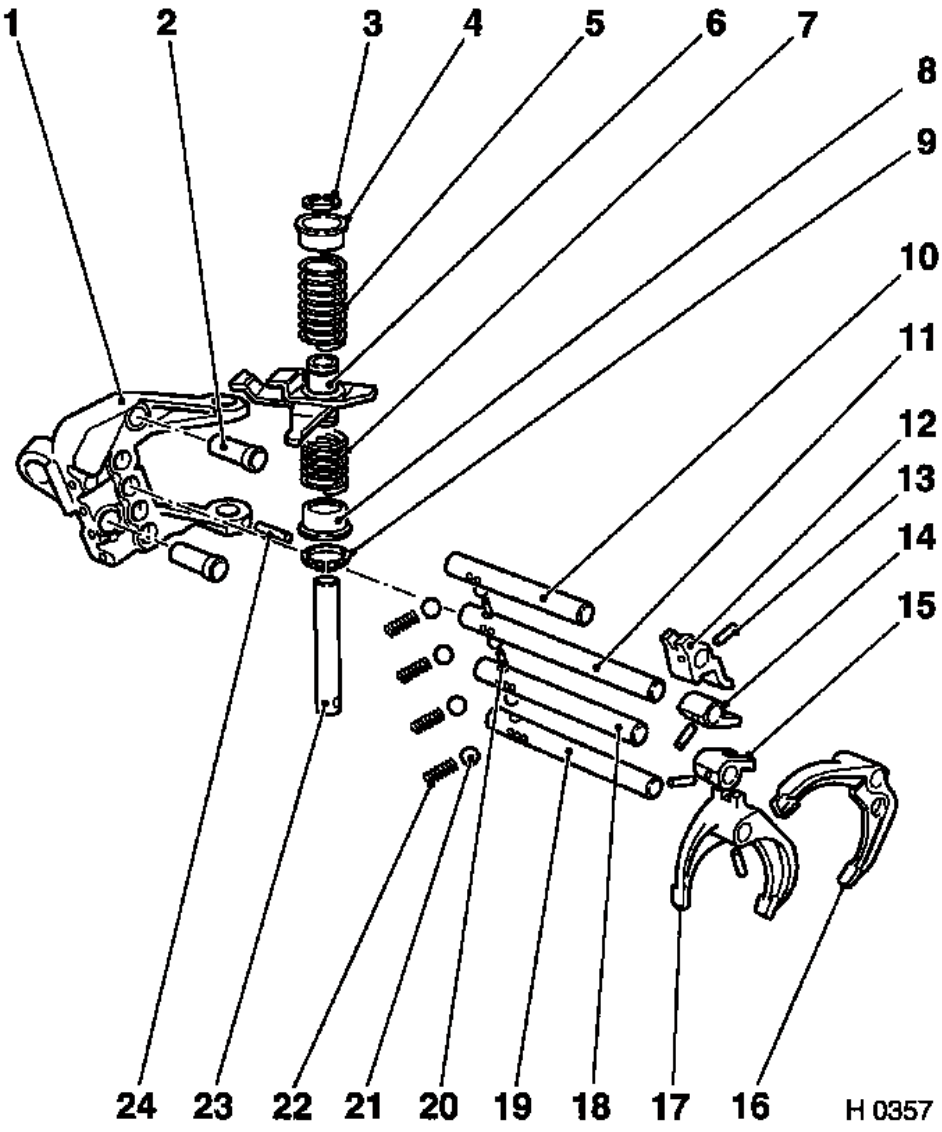
Ein-, Anbauen

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Schaltmechanismus zerlegen und zusammenbauen (F 35)

1. Lagerbock
2. Führungshülse
3. Sicherungsring
4. Federführung
5. Feder
6. Schaltarm
7. Feder
8. Federführung
9. Sicherungsring
10. Schaltstange Rückwärtsgang
11. Schaltstange 5. Gang
12. Schaltmitnehmer Rückwärtsgang
13. Spannstift
14. Schaltmitnehmer 5. Gang
15. Schaltmitnehmer 3./4. Gang
16. Schaltgabel 3./4. Gang
17. Schaltgabel 1./2. Gang
18. Schaltstange 3./4. Gang
19. Schaltstange 1./2. Gang
20. Sperrstift
21. Sperrkugel
22. Feder
23. Schaltwelle
24. Spannstift



Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)". Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Zerlegen

Schaltmechanismus mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Beim Zerlegen des Schaltmechanismus müssen die Schaltstangen in Neutralstellung liegen.

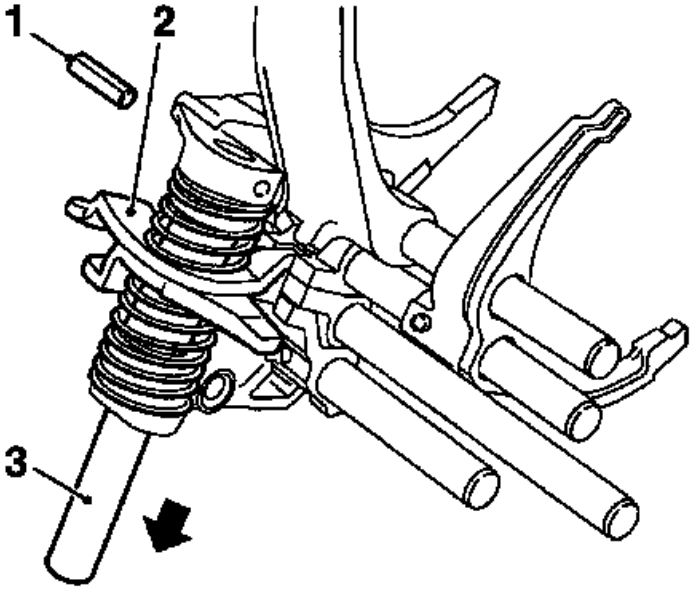
Den Spannstift (1) mit passenden Dorn heraustreiben. Schaltwelle (3) in Pfeilrichtung heraustreiben und Schaltarm (2) entnehmen.

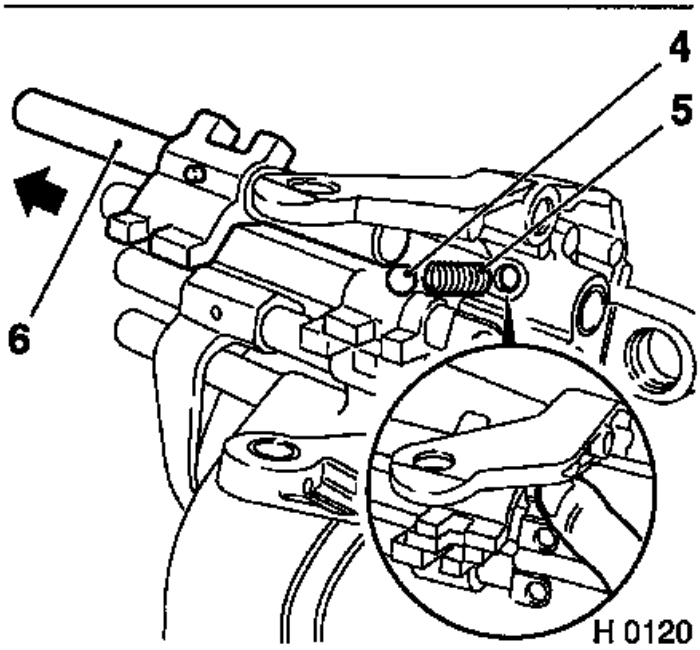
Achtung

Beim Herausziehen der Schaltstange fallen die Sperrkugeln (4) und Federn (5) aus dem Schaltmechanismus.

Zerlegen

Einen Finger vor den Sitz der Sperrkugel halten und die Schaltstange (6) für Rückwärtsgang in Pfeilrichtung herausziehen.





Zerlegen

Bei den anderen Schaltstangen auf die gleiche Weise verfahren. Schaltstange 5. Gang, Schaltstange 3./4. Gang und zuletzt Schaltstange des 1./2. Gang (auf Kugeln und Federn achten) in Pfeilrichtung herausziehen.

Achtung

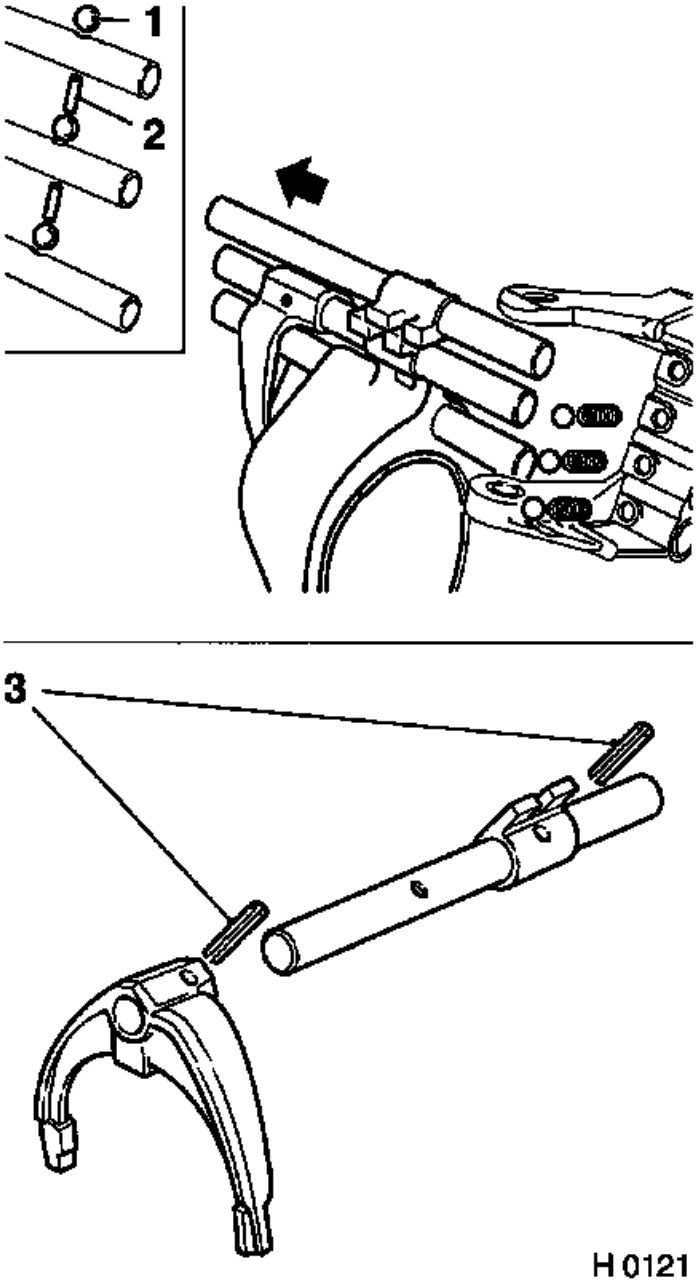
Zwischen den Schaltstangen sind zusätzlich Sperrkugeln und Stifte vorhanden (kleiner Bildausschnitt) – Stifte gegebenenfalls

ersetzen.

Zerlegen

Wenn Schaltgabeln und Schaltmitnehmer ausgewechselt werden müssen, Spannstifte (3) mit Dorn heraustreiben, Schaltgabel und Schaltmitnehmer von Schaltstange ziehen – Einbaulage beachten. Beim Einbau der Schaltstangen und Schaltmitnehmer immer neue Spannstifte verwenden.

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Verschlissene oder beschädigte Teile sind zu ersetzen.



Zusammenbauen

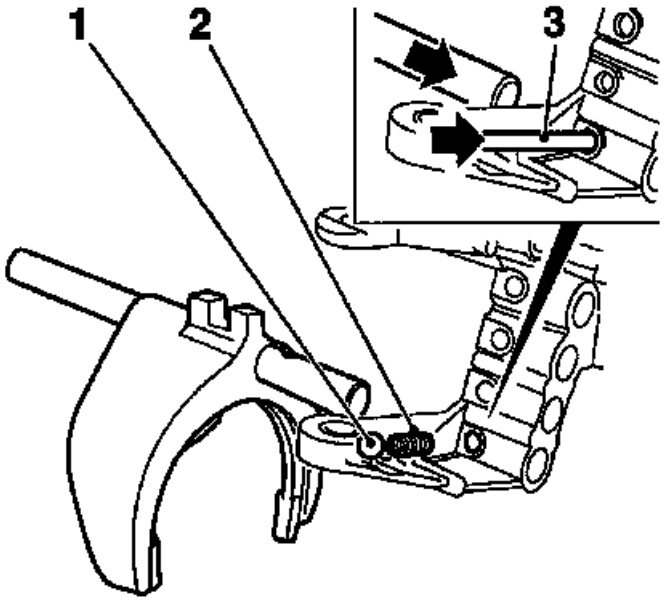
Falls demontiert, die Schaltgabeln und Schaltmitnehmer auf die jeweiligen Wellen montieren.

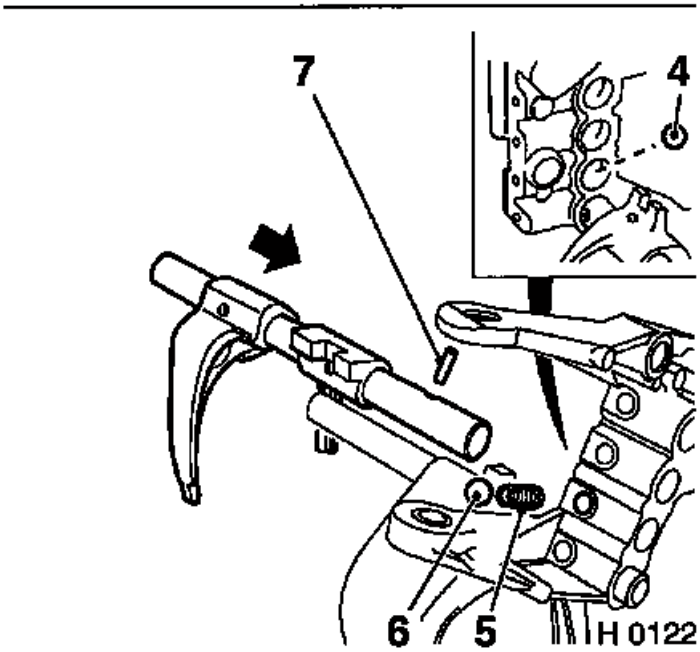
Mit der Schaltstange des 1./2. Ganges beginnen. Feder (2) und Sperrkugel (1) in die Bohrung des Lagerbock legen. Sperrkugel mit Dorn (3) eindrücken und die Schaltstange 1./2. Gang in Neutralstellung bringen.

Sperrkugel (4) für Doppelmechanismus im 3./4. Gang in Bohrung des Lagerbockes legen. Feder (5) und Sperrkugel (6) in Bohrung des

Lagerbockes legen. Neuen Spannstift (7) in Schaltstange des 3./4. Ganges setzen – dabei darauf achten, daß Spannstift leicht in Schaltstange gleitet. Sperrkugel mit Dorn eindrücken und Schaltstange 3./4. Gang in Endlage führen.

Schaltgabel des 3./4. Ganges muß bei Montage über Schaltstange des 1./2. Ganges geschoben werden.



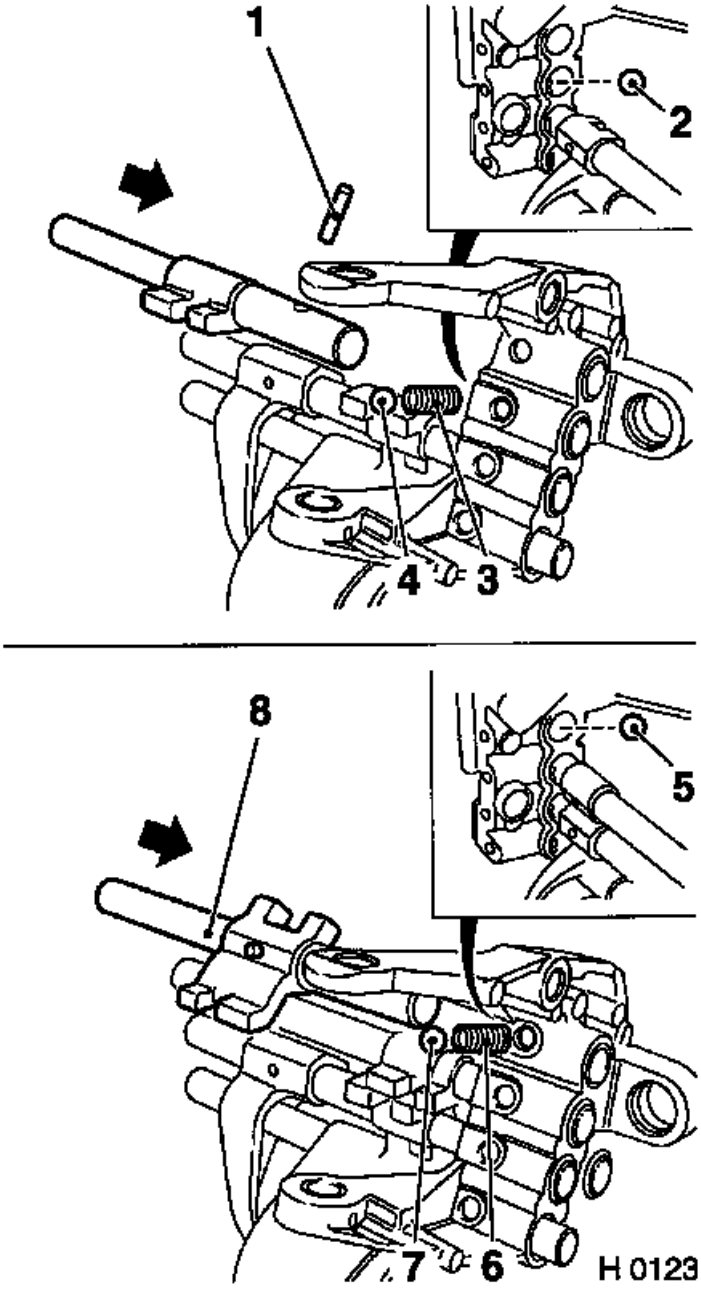


Zusammenbauen

Die Sperrkugel (2) für den Doppelmechanismus im 5. Gang in die Bohrung des Lagerbockes legen. Feder (3) und Sperrkugel (4) in die Bohrung des Lagerbockes legen. Neuen Spannstift (1) in die Schaltstange des 5. Ganges setzen. Sperrkugel mit Dorn eindrücken und die Schaltstange 5. Gang in Neutralstellung bringen.

Die Sperrkugel (5) für den

Doppelmechanismus im Rückwärtsgang in die Bohrung des Lagerbockes legen. Feder (6) und Sperrkugel (7) in die Bohrung des Lagerbockes legen. Sperrkugel mit Dorn eindrücken und die Schaltstange-Rückwärtsgang (8) in Neutralstellung bringen.



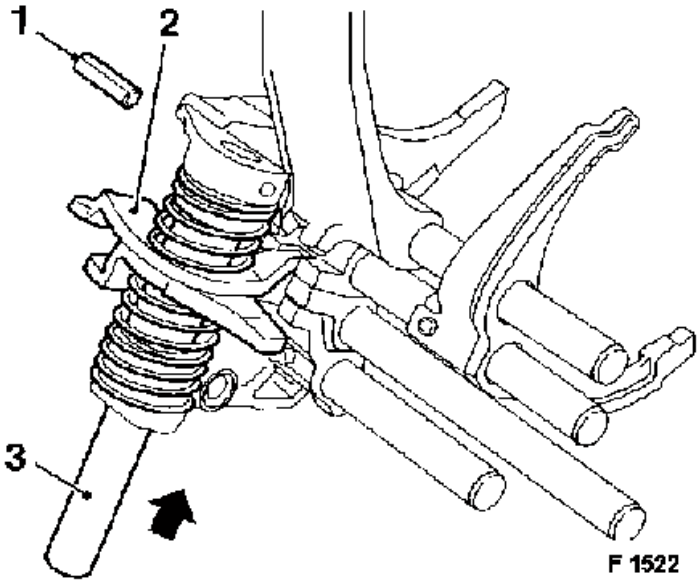
Zusammenbauen

Den Schaltarm (2) mit Federn und Hülsen im Lagerbock platzieren. Die Schaltwelle (3) eindrücken und den neuen Spannstift (1) eintreiben.

Ein-, Anbauen

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".



Schaltarm zerlegen und zusammenbauen (F 35)

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

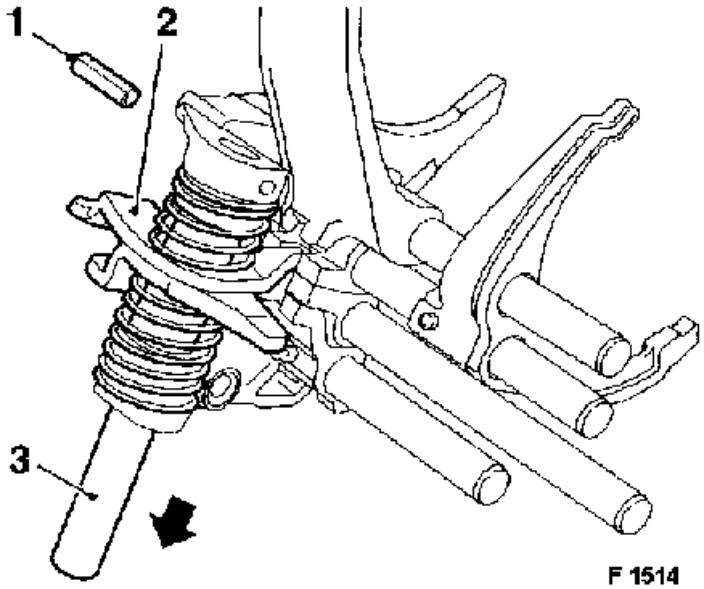
Schaltmechanismus zerlegen – siehe Arbeitsvorgang "Schaltmechanismus zerlegen und zusammenbauen (F 35)".

Hinweis: Schaltmechanismus mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen – Schaltstangen müssen sich in Neutralstellung befinden.

Zerlegen

Den Spannstift (1) mit passenden Dorn heraustreiben.

Schaltwelle (3) in Pfeilrichtung heraustreiben und Schaltarm (2) entnehmen.



Feder (3) zusammendrücken und Sicherungsring (1) ausbauen. Feder (3) und Hülse (2) entnehmen.

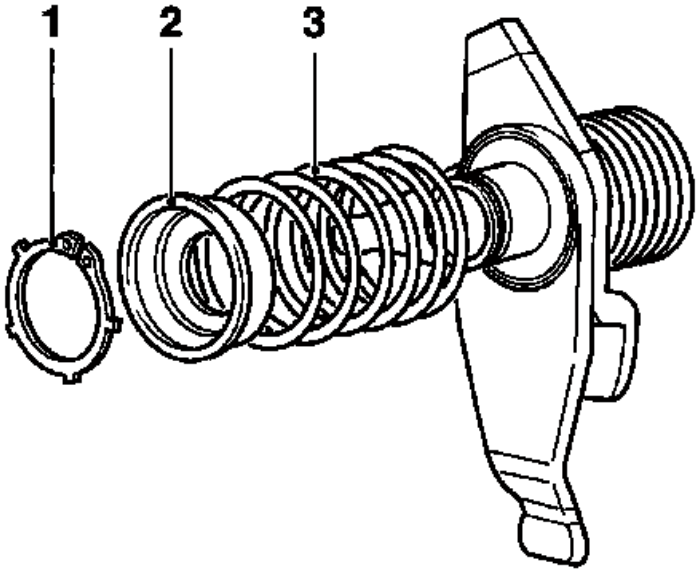
Auf der entgegengesetzten Seite ebenso verfahren.

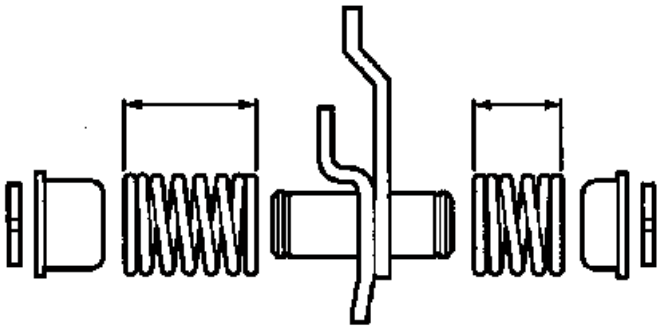
Zusammenbauen

Federn auf Schaltarm setzen.

Achtung

Hülse und Feder des 1./2. Ganges sind kürzer ausgeführt.





H 0125

Zusammenbauen

Feder (3) mit Hülse (2) zusammendrücken und neuen Sicherungsring (1) montieren.

Auf der entgegengesetzten Seite ebenso verfahren.

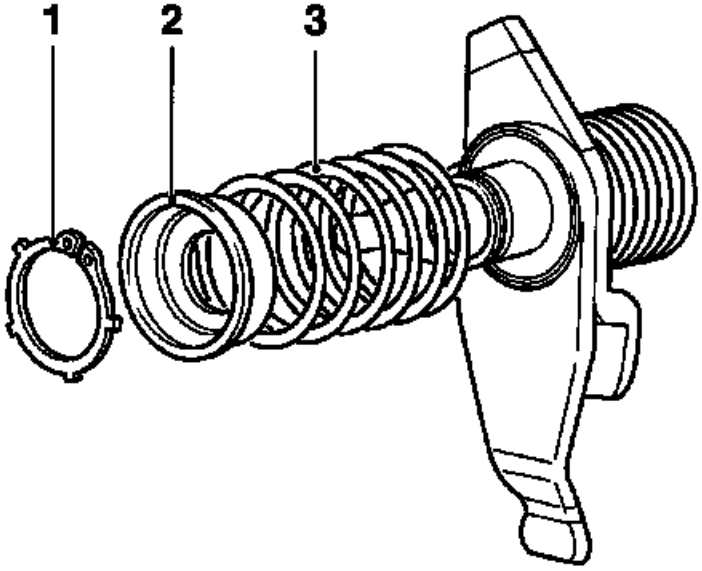
Den Schaltarm (5) mit Federn und Hülsen im Lagerbock platzieren. Die Schaltwelle (4) eindrücken und den neuen Spannstift (6) einschlagen.

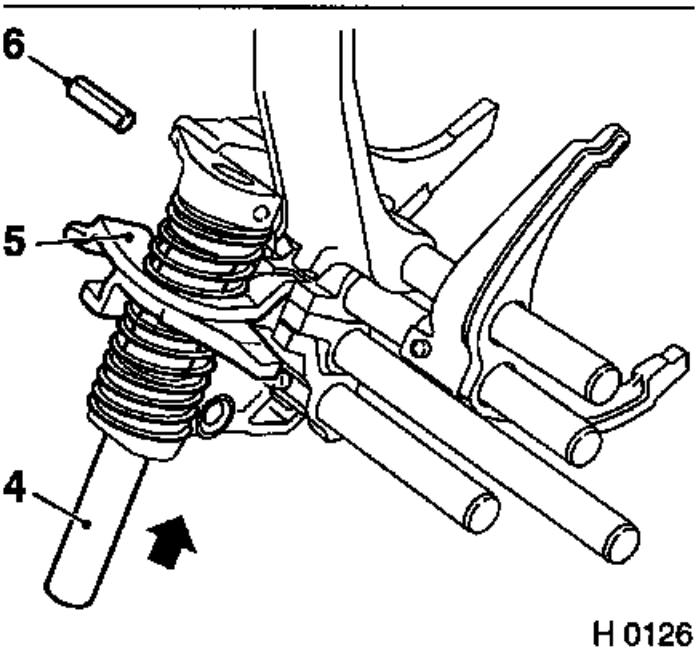
Schaltmechanismus zusammenbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schaltmechanismus zerlegen und zusammenbauen (F 35)".

Ein-, Anbauen

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".





H 0126

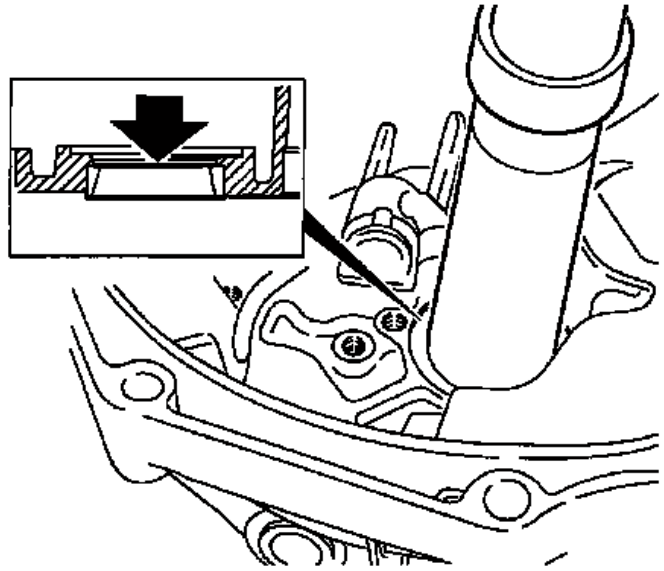
Kegelrollenlager-Außenring der Antriebswelle im Kupplungsgehäuse ersetzen (F 35)

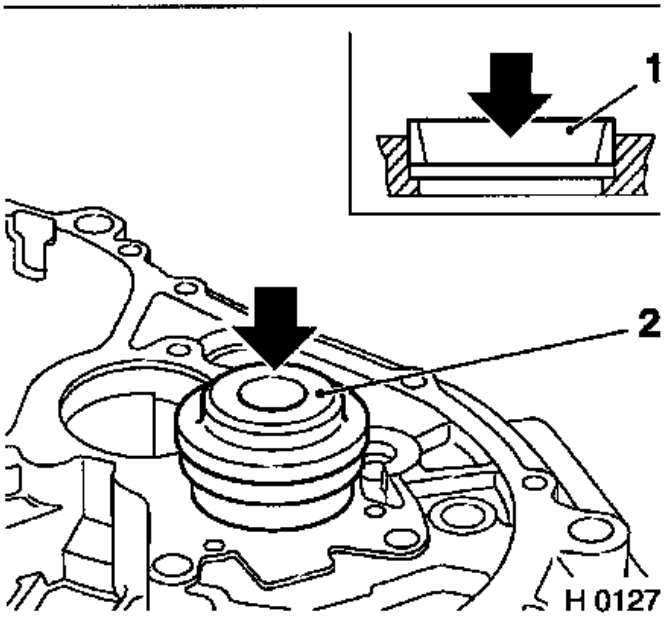
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle mit **KM-708** aus Kupplungsgehäuse pressen – dabei **KM-500-2** als Gegenhalt verwenden.





Ein-, Anbauen

Kegelrollenlager-Außenring (1) für Antriebswelle mit Kunststoffhammer in Bohrung einfügen. Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle mit **KM-868** (2) bis zum Anschlag einpressen – dabei **KM-869** und**KM-514** als Gegenhalt verwenden.

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

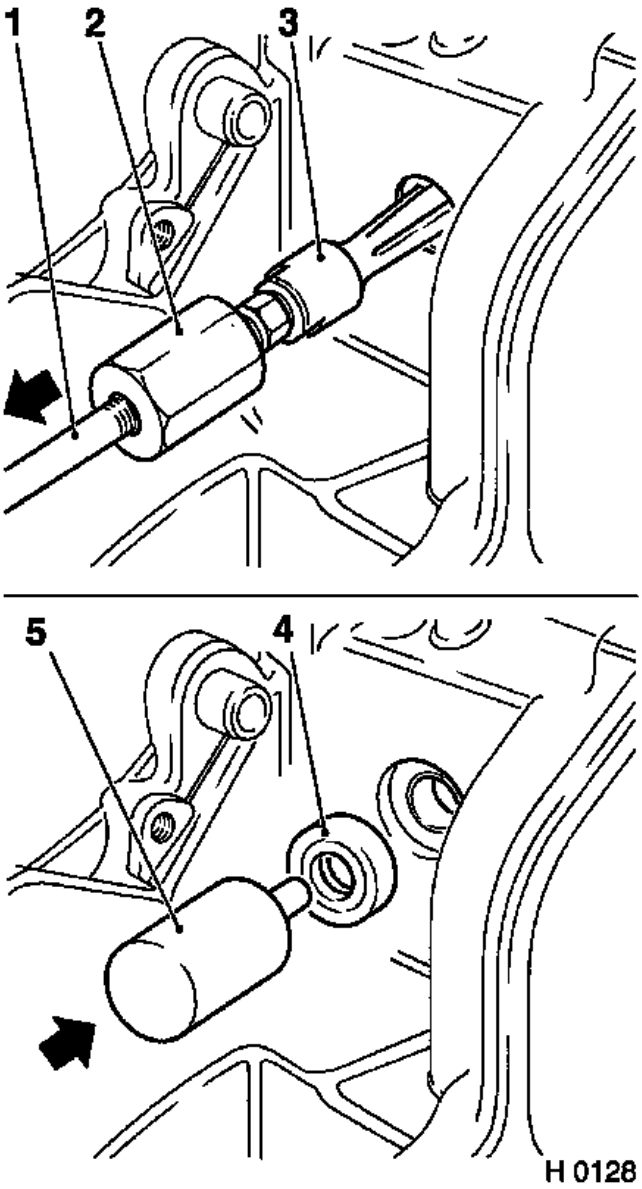
Dichtring für Schaltstange ersetzen (F 35)

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Dichtring für Schaltstange mit Abzieher **KM-J-7004** (1), **KM-870** (2) und **MKM-881** (3) (Kukko 21/3) in Pfeilrichtung aus Gehäuse ziehen.



Ein-, Anbauen

Neuen Dichtring (4) für Schaltstange mit Getriebeöl benetzen und mit **KM-619-4** (5) in Pfeilrichtung bündig eintreiben.

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Lagerbuchse für Schaltstange ersetzen (F 35)

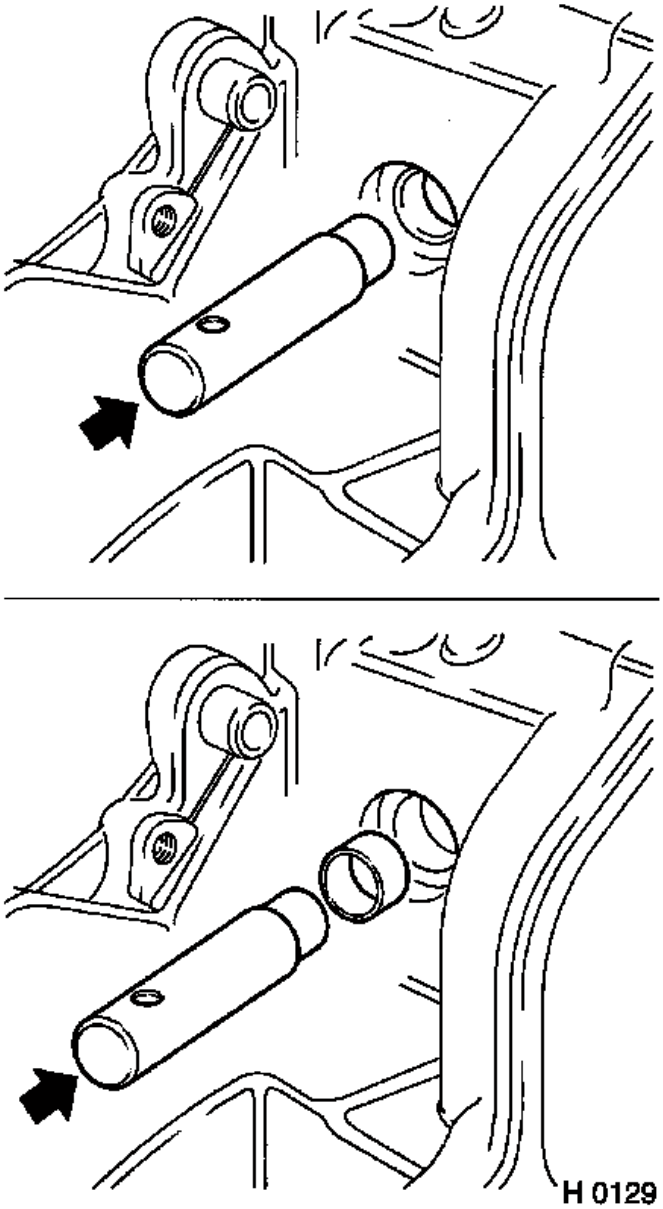
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Dichtring für Schaltstange ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtring für Schaltstange ersetzen (F 35)".

Lagerbuchse-Schaltstange mit **KM-871** nach innen heraustreiben.



Ein-, Anbauen

Neue Lagerbuchse auf Gehäuse setzen und mit **KM-871** von außen einschlagen.

Neuen Dichtring für Schaltstange einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Dichtring für Schaltstange ersetzen (F 35)". Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)". Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Kegelrollenlager für Ausgleichgetriebe im Kupplungsgehäuse ersetzen (F 35)

Aus-, Abbauen

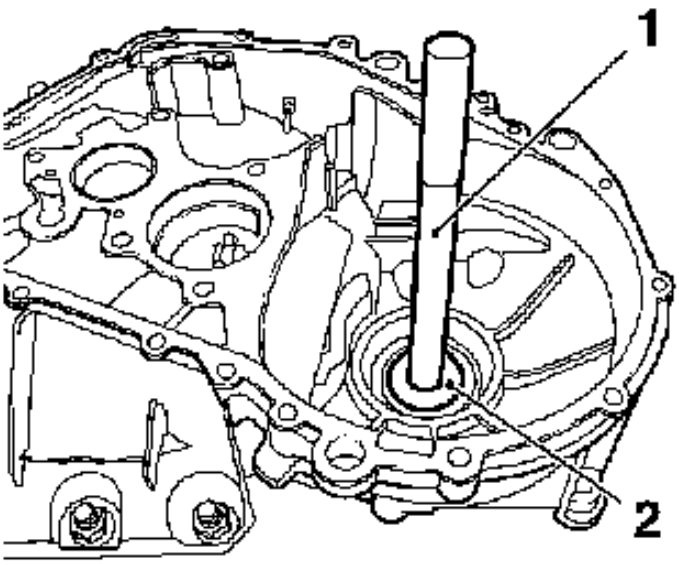
Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

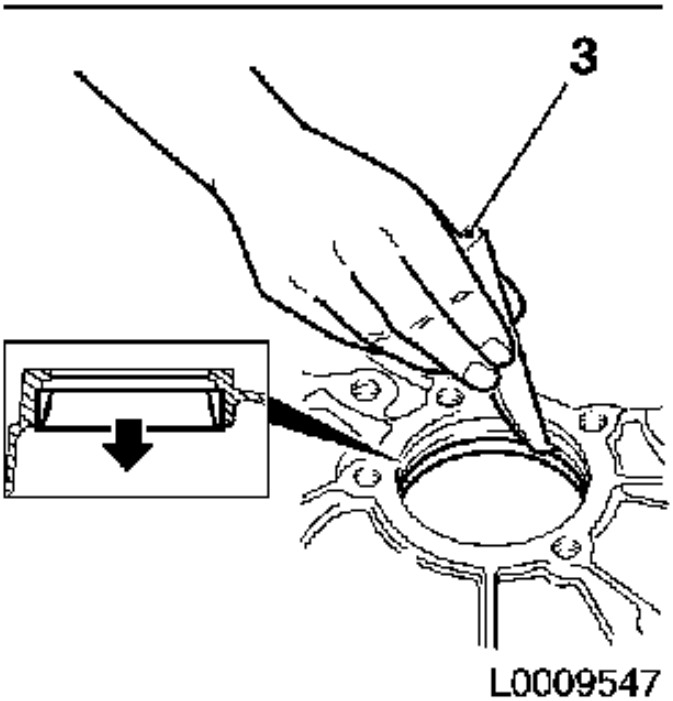
Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Achswellendichtring mit **KM-523-1** (1) und **KM-523-3** (2) aus Kupplungsgehäuse ausbauen.

Kegelrollenlager-Außenring mit **KM-672** (3) aus Kupplungsgehäuse ausbauen.

Hinweis: Der Lageraußenring wird dabei zerstört.





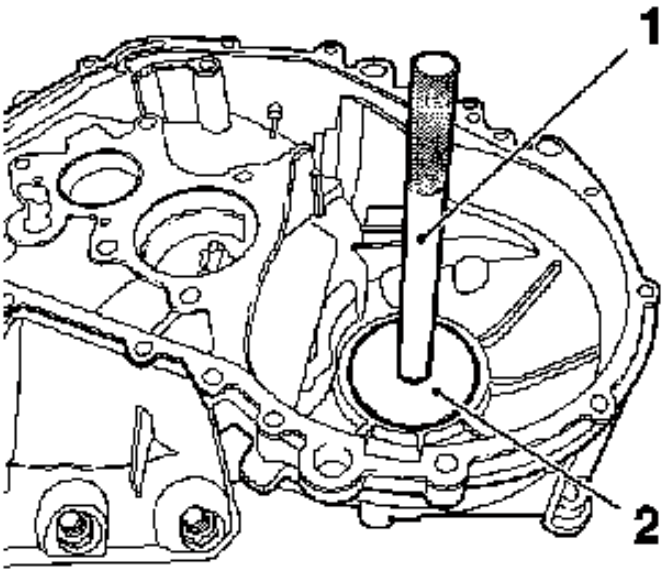
Ein-, Anbauen

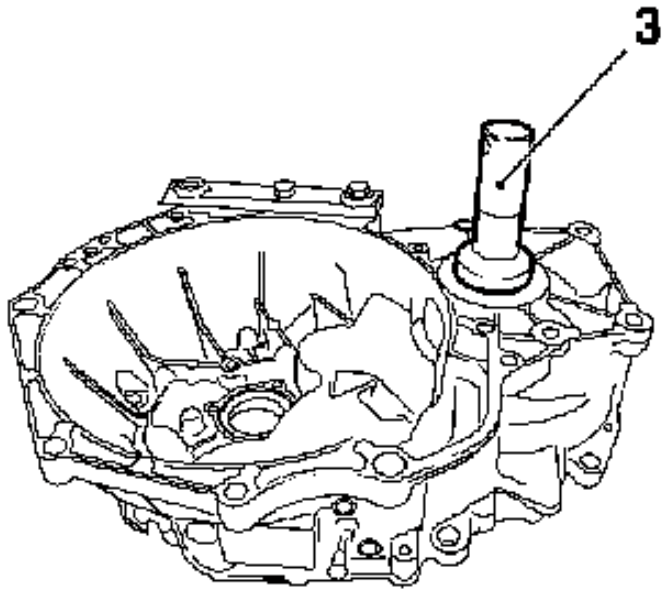
Neuen Kegelrollenlager-Außenring mit KM-

523-1 (1) und KM-523-4 (2) bis Anschlag in Kupplungsgehäuse einbauen.

Neuen Achswellendichtring mit KM-519 (3) in Kupplungsgehäuse einbauen.

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)". Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".





L0009548

Achswellendichtring im Kupplungsgehäuse ersetzen (F 35)

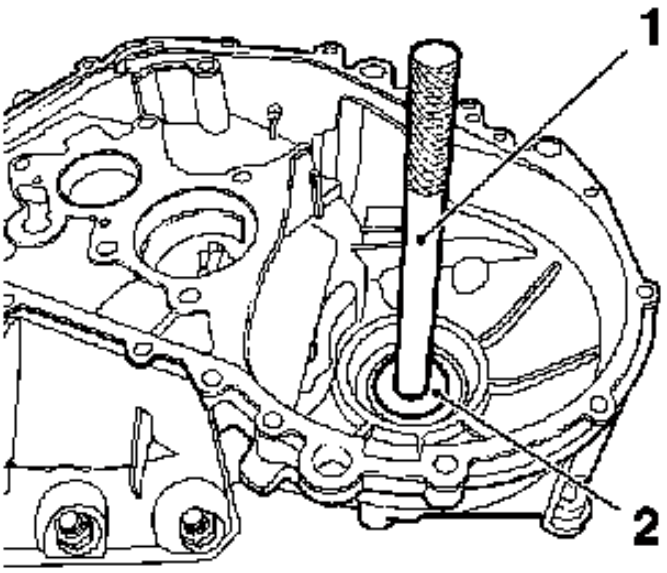
Aus-, Abbauen

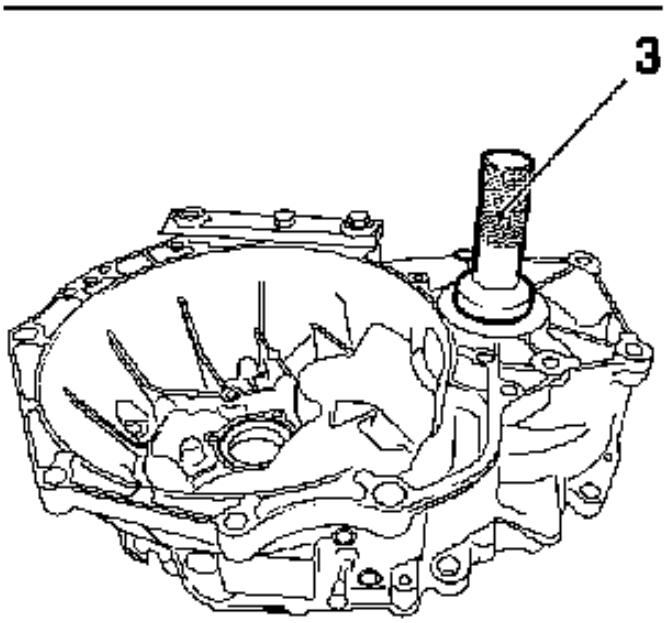
Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)". Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Achswellendichtring mit **KM-523-3** (1) und **KM-523-1** (2) aus Kupplungsgehäuse ausbauen.

Ein-, Anbauen

Neuen Achswellendichtring mit **KM-519** (3) in Kupplungsgehäuse einbauen.





L0009549

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)". Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

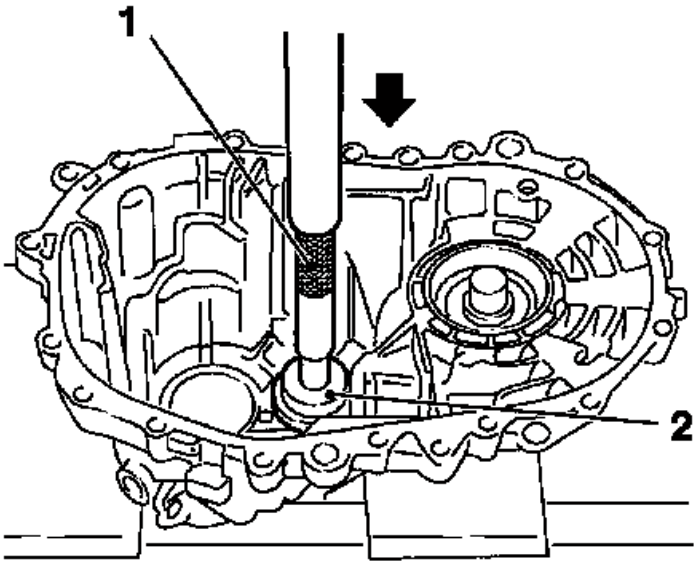
Kegelrollenlager für Hauptwelle im Getriebegehäuse ersetzen (F 35)

Hinweis: Getriebegehäuse gerade auf Pressen-Stützplatten abstützen – nicht verkanten.

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)". Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

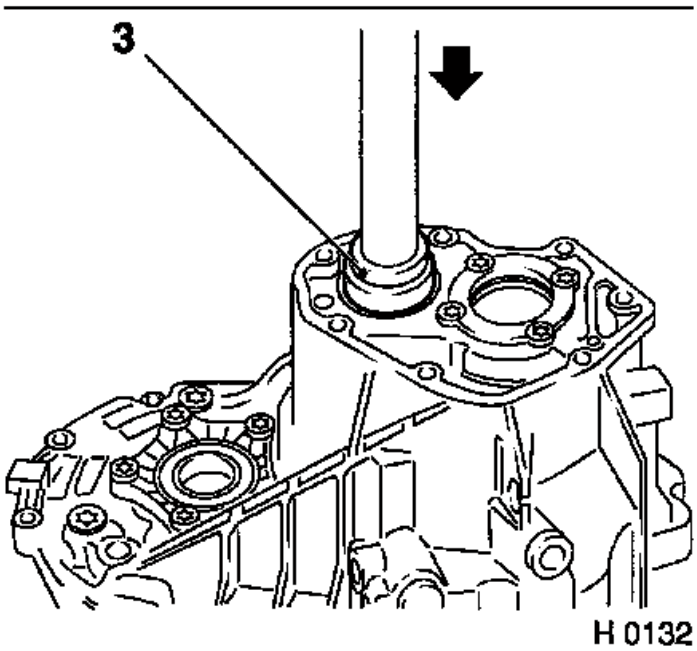
Den Kegelrollenlager-Außenring für Hauptwelle mit **KM-J-26938** (2) und **KM-J-8092** (1) herauspressen.



Ein-, Anbauen

Getriebegehäuse wenden. Neuen Kegelrollenlager-Außenring für Hauptwelle am Getriebegehäuse mit Kunststoffhammer ansetzen. Kegelrollenlager-Außenring für Hauptwelle mit **KM-J-26938** (3) bis zum Anschlag einpressen.

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)". Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".



Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle im Getriebegehäuse ersetzen (F 35)

Aus-, Abbauen

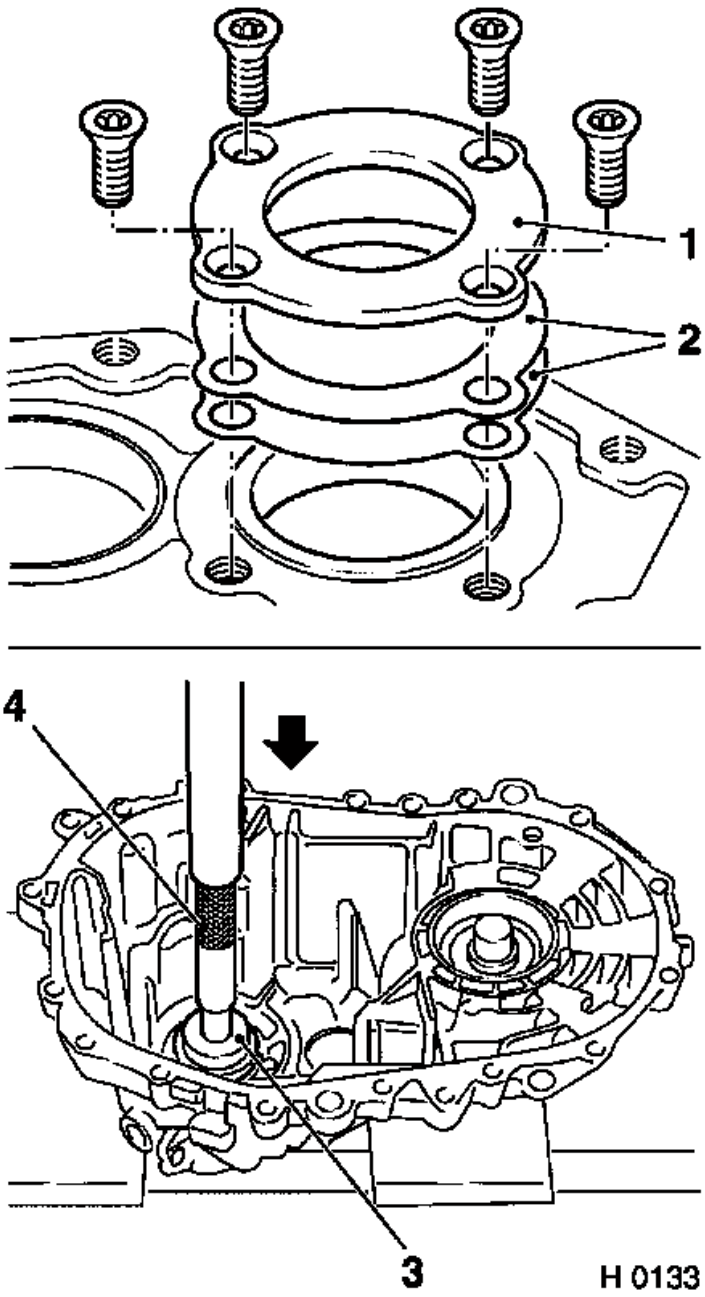
Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

4 Befestigungsschrauben des Lagerflansches herausschrauben – Werkzeug am Innentorx richtig ansetzen um Beschädigungen zu vermeiden. Lagerflansch und Distanzringe entnehmen.

Getriebegehäuse gerade auf Pressen-Stützplatten abstützen – nicht verkanten.

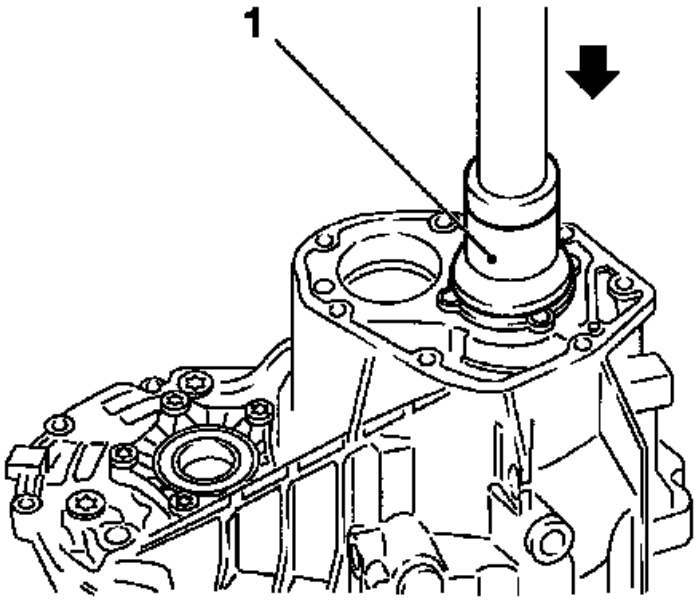
Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle mit **KM-J-26938** (4) und **KM-J-8092** (3) herauspressen.



Ein-, Anbauen

Getriebegehäuse wenden. Neuen Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle mit Kunststoffhammer ansetzen.

Kegelrollenlager-Außenring für Antriebswelle mit **KM-864** (1) soweit einpressen, bis das Werkzeug auf das Getriebegehäuse aufsetzt.



Lagerflansch (2) und Distanzringe (3) (1,5 mm) montieren (4 Befestigungsschrauben).

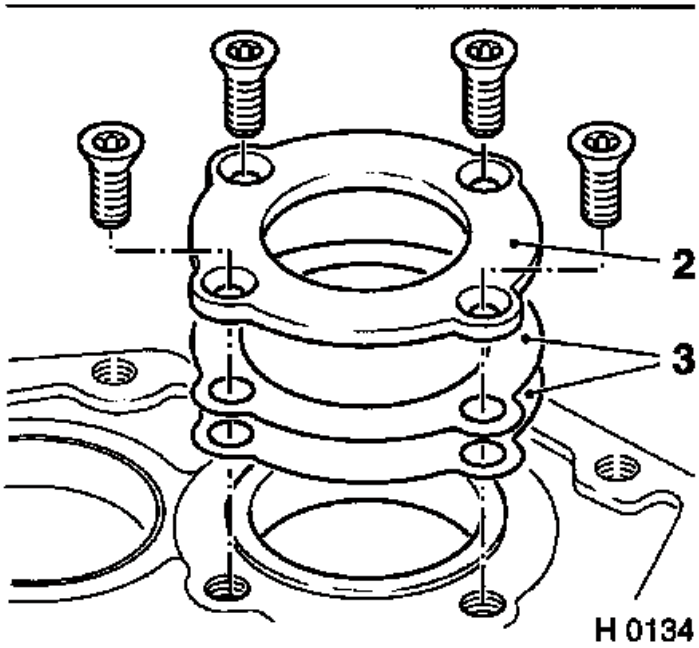
Drehmoment

Befestigungsschrauben für Lagerflansch wechselweise anziehen – **45 Nm.**

Ein-, Anbauen

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".



Buchsen für Schaltstange im Getriebegehäuse ersetzen (F 35)

Achtung

Vor der Reinigung des Getriebegehäuses Buchsen entfernen, da das Reinigungsmittel das Gleitverhalten der Buchsen beeinflussen kann.

Aus-, Abbauen

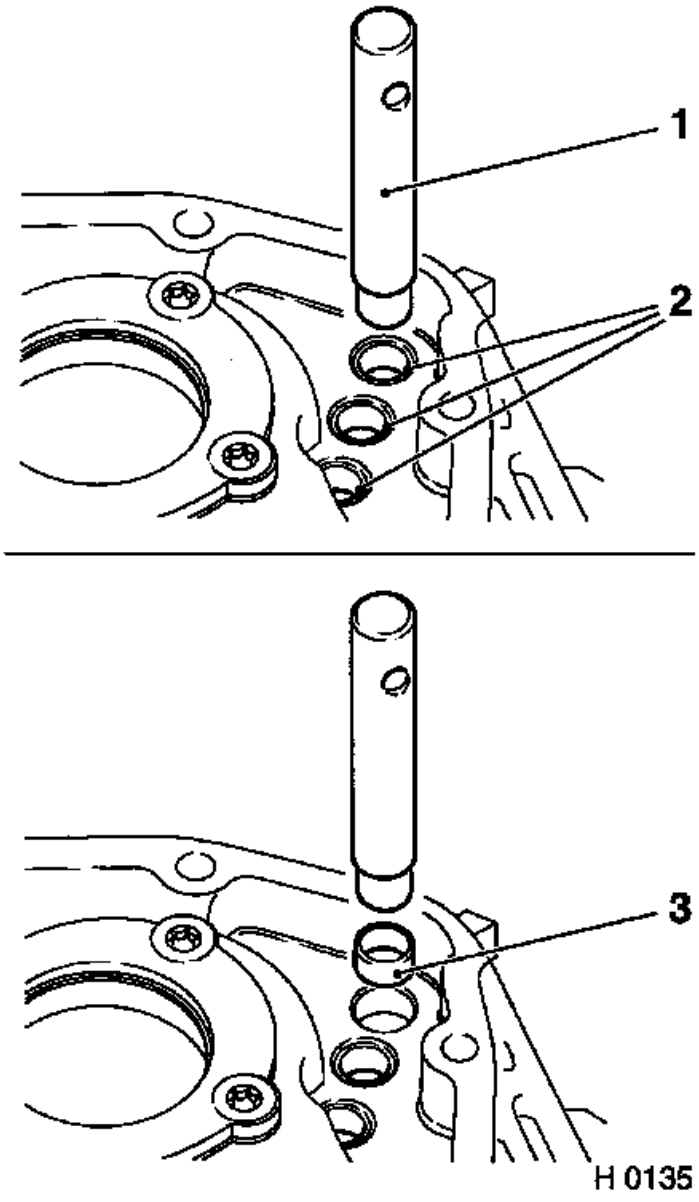
Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)". Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

3 Buchsen (2) im Getriebegehäuse und die Buchse der Schaltwelle im Kupplungsgehäuse vorsichtig mit **KM-872** (1) herausschlagen.

Ein-, Anbauen

Neue Buchsen (3) vorsichtig mit **KM-872** eintreiben.

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)". Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".



Sinterkörper aus- und einbauen (F 35)

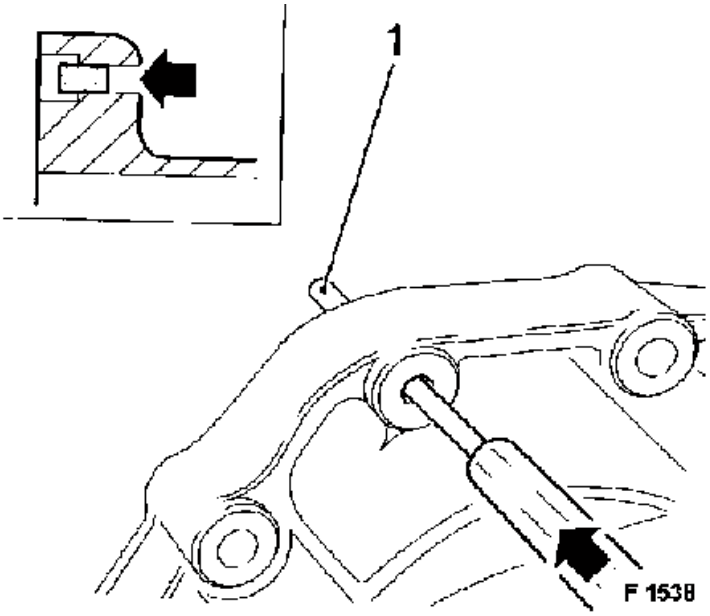
Hinweis: Der Sinterkörper dient zur Getriebeentlüftung.

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Sinterkörper (1) von außen aus dem Getriebegehäuse mit einem Dorn herausschlagen (Pfeil).

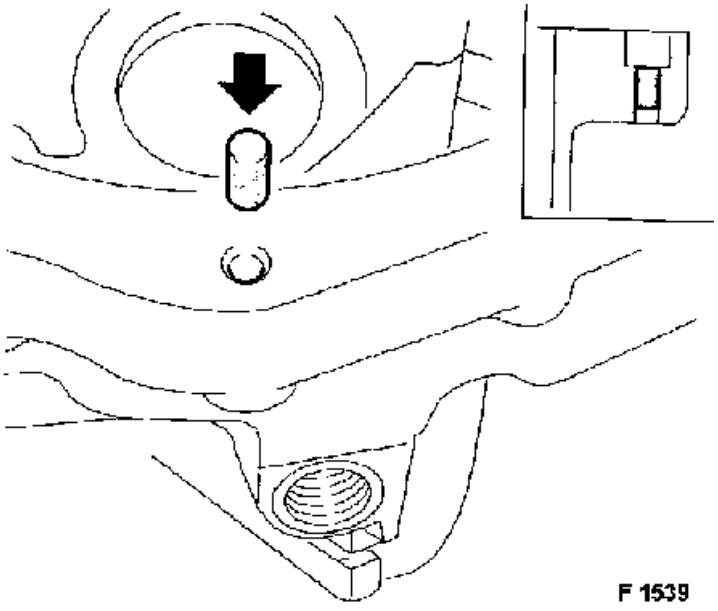


Ein-, Anbauen

Neuen Sinterkörper vorsichtig von Trennfläche aus einfügen (der Sinterkörper ist konisch) – dazu passende Stecknuß oder Rohr verwenden, damit Oberfläche des Sinterkörpers nicht zusammengedrückt beziehungsweise zugesetzt wird.

Achtung

Wenn sich die Oberfläche des Sinterkörpers zusetzt, werden seine luftdurchlässigen Eigenschaften zerstört und das Öl im Getriebe kann herausgepreßt werden, das Getriebe wird undicht.



Ein-, Anbauen

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Kegelrollenlager-Außenring für Ausgleichgetriebe im Getriebegehäuse ersetzen (F 35)

Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

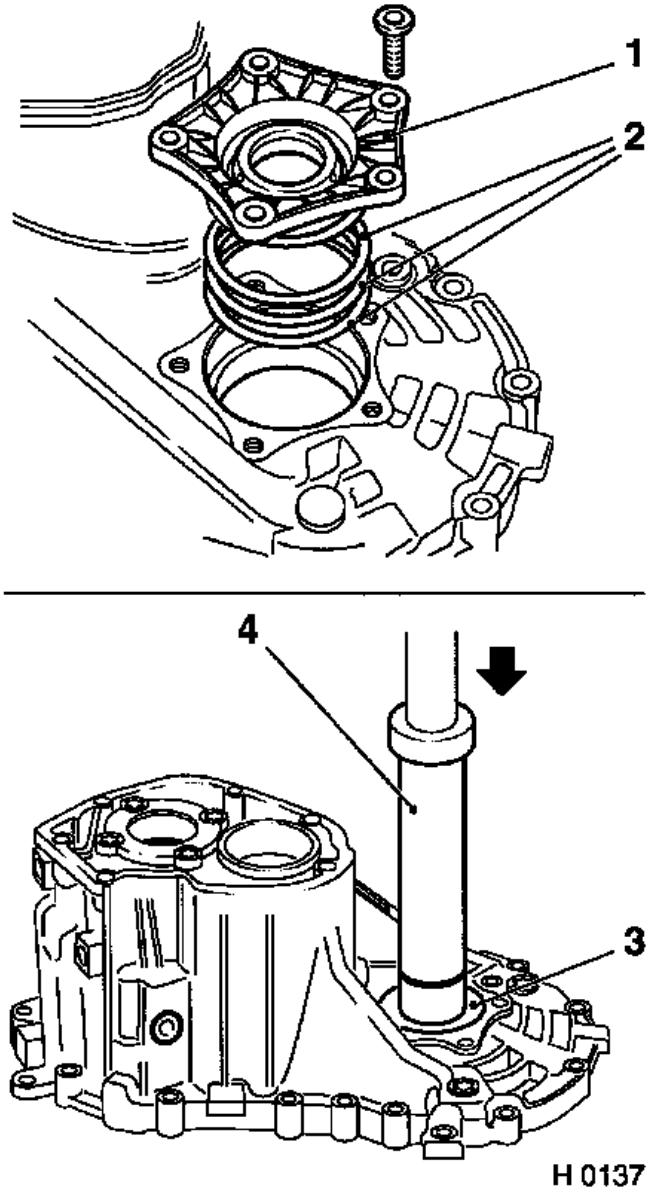
Dichtungsflansch (1) (5 Befestigungsschrauben) ausbauen. Distanzscheiben (2) entnehmen.

Kegelrollenlager-Außenring mit **KM-864** (3) und **KM-514** (4) herauspressen.

Achtung

Kegelrollenlager-Außenring noch nicht montieren.

Der Kegelrollenlager-Außenring wird später gemäß der vermessenen Lagervorspannung montiert.



Ein-, Anbauen

Nach dem Vermessen der Lagervorspannung – Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

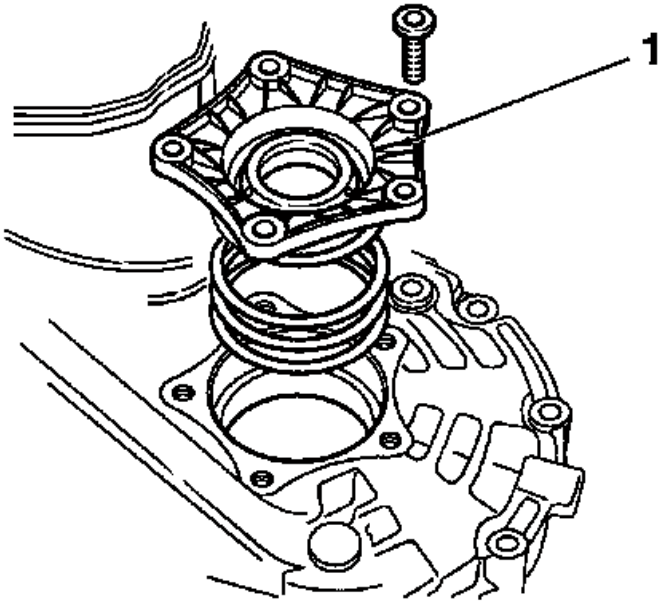
Achswellendichtring und O-Ring im Dichtungsflansch links – Getriebegehäuse ersetzen (F 35)

Aus-, Abbauen

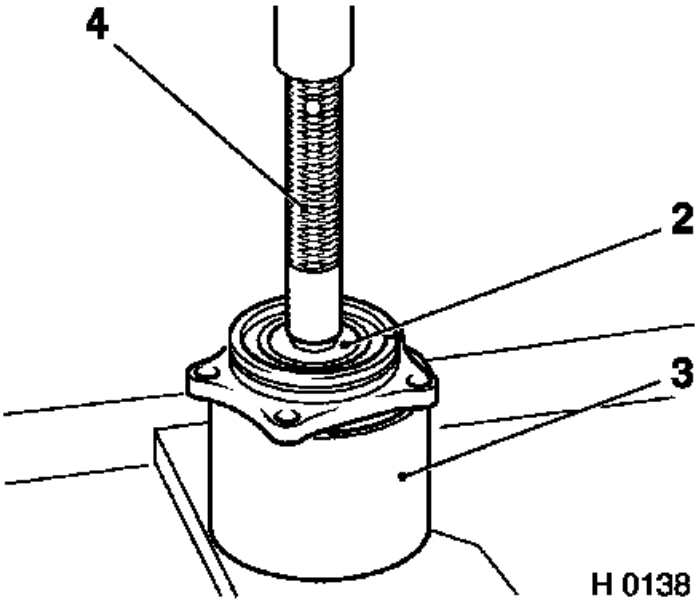
Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Dichtungsflansch (1) (5 Befestigungsschrauben) ausbauen. Distanzscheibe entnehmen.



Den Achswellendichtring mit **KM-523-1** (4) und **KM-523-3** (2) auspressen – dabei mit **KM-500-2** (3) gegenhalten.



O-Ring mit einem kleinen Schraubendreher vom Dichtungsflansch abnehmen.

Ein-, Anbauen

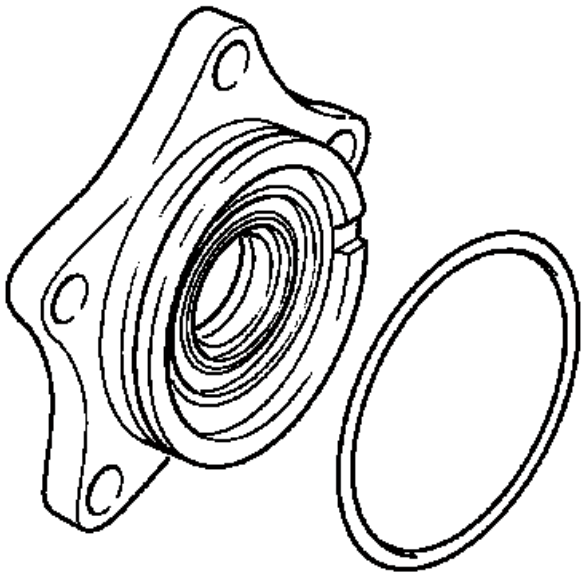
Achswellen-Dichtring mit **KM-519** (1) einpressen. Achswellen-Dichtring mit

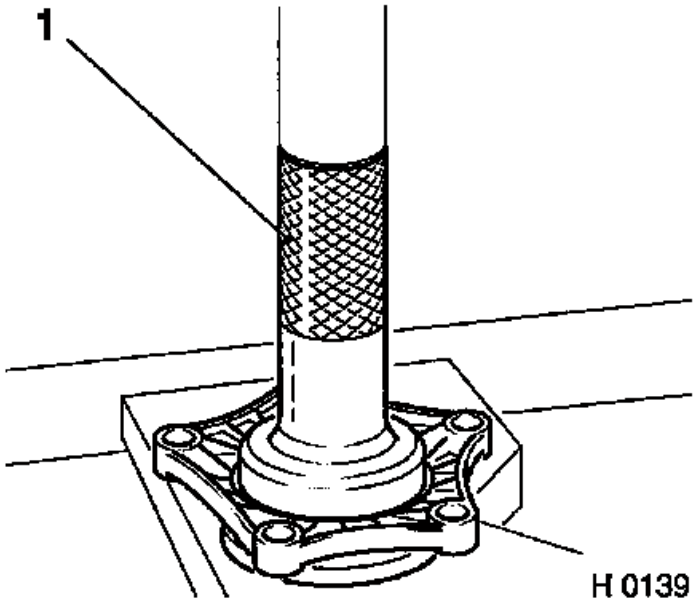
Getriebeöl benetzen. Neuen O-Ring mit Getriebeöl benetzen und am Dichtungsflansch anbringen.

Dichtungsflansch und Distanzscheiben montieren (5 Befestigungsschrauben) – Anzugsdrehmoment **24 Nm.**

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".





Ausgleichgetriebe überholen (Getriebe ausgebaut) (F 35)

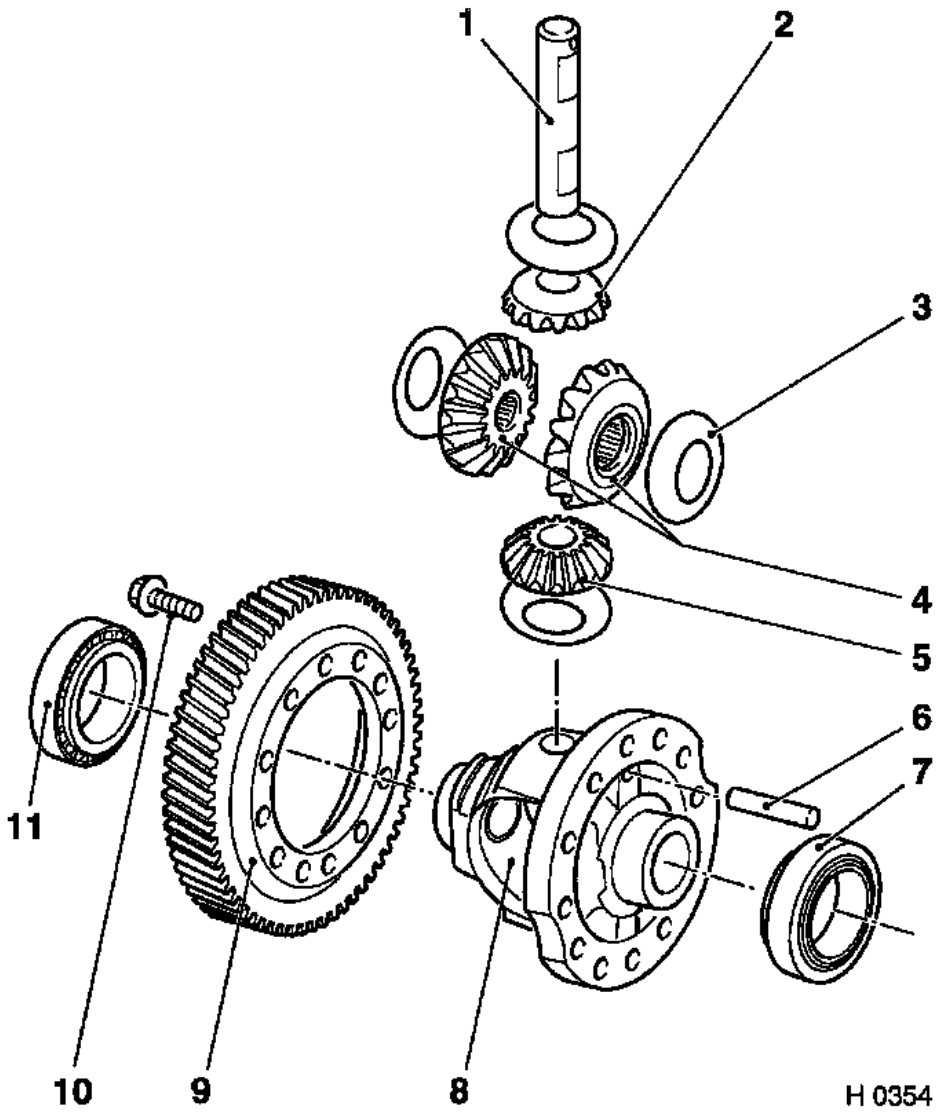
Aus-, Abbauen

Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".

Zusammenbauten aus dem Getriebe ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus dem Getriebe ausbauen".

Bildtafel (F 35)

1. Achse-Ausgleichgetriebe
2. Ausgleichkegelrad
3. Gleitscheibe (4 Stück)
4. Achswellenkegelräder
5. Ausgleichkegelrad
6. Sicherungsstift
7. Zusammenbau Kegelrollenlager
8. Ausgleichgehäuse
9. Antriebsrad
10. Befestigungsschraube
11. Zusammenbau Kegelrollenlager



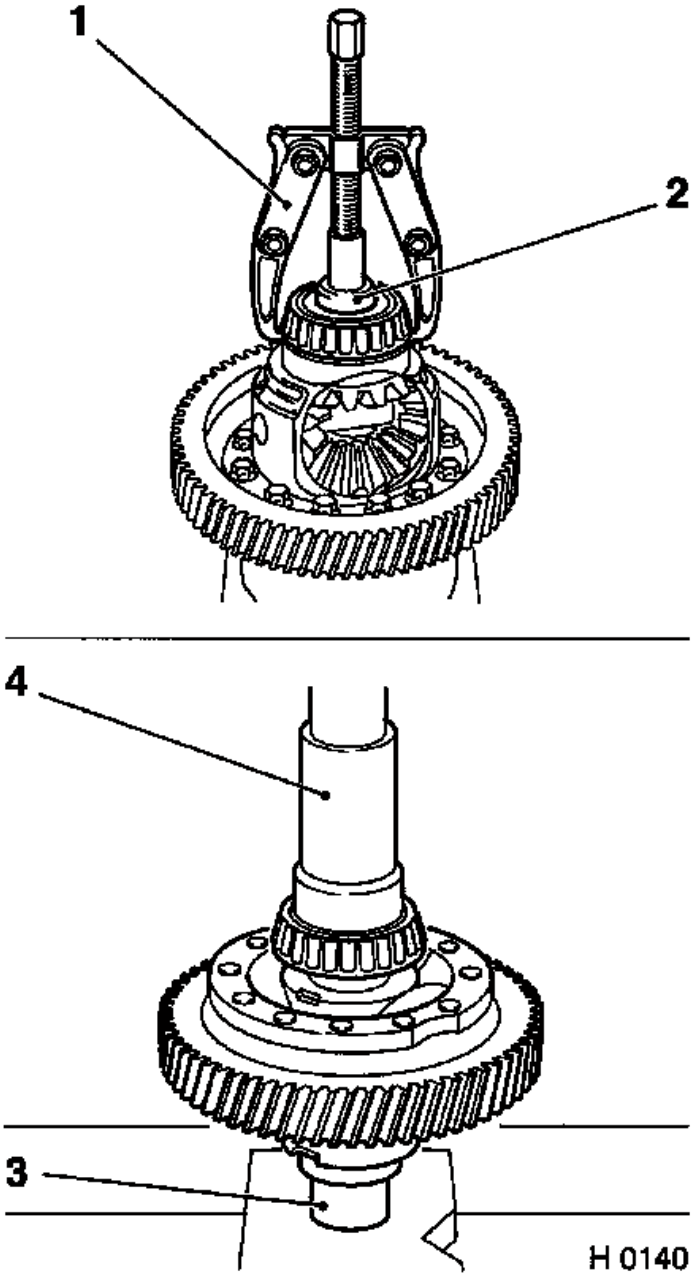
Aus-, Abbauen

Kegelrollenlager-Innenring für Ausgleichgetriebe ersetzen:

Ausgleichgetriebe mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Beide Kegelrollenlager-Innenringe mit **KM-161-B** (1) abziehen – dabei mit **KM-403** (2) gegenhalten.

Ein-, Anbauen

Beide Kegelrollenlager-Innenringe mit **KM-873** (4) bis zum Anschlag einpressen – dabei mit **KM-403** (3) gegenhalten.



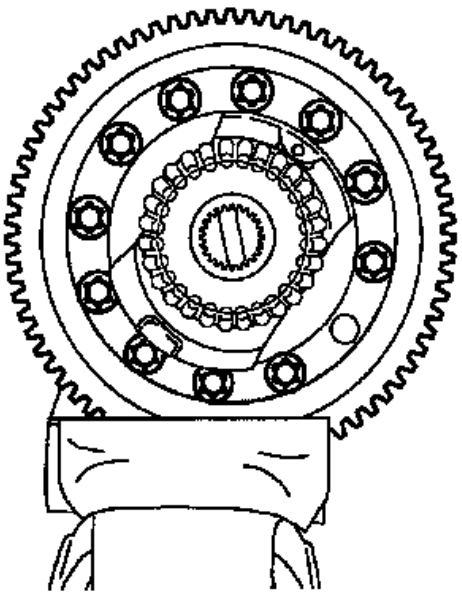
Aus-, Abbauen

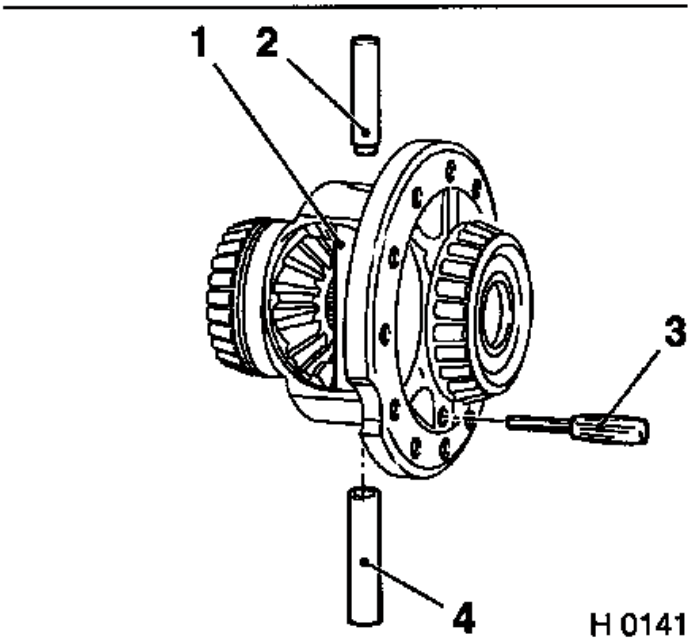
Ausgleichgetriebe mit Schutzbacken in Schraubstock einspannen. Antriebsrad ausbauen (12 Befestigungsschrauben).

Antriebsrad mit einem Kunststoffhammer vom Ausgleichgehäuse lösen – gegebenenfalls Antriebsrad mit Industriefön auf etwa 50 °C erwärmen.

Spannstift mit Dorn (3) herausschlagen. Achse-Ausgleichgetriebe (1) mit **KM-872** (2) herauspressen – dabei **KM-781** (4) als

Gegenhalt verwenden und Hülse entnehmen.





1 Ausgleichkegelräder mit Gleitscheibe seitlich verdrehen.

2 Das nach oben gedrehte Ausgleichkegelrad mit Gleitscheibe entnehmen.

3 Beide Achswellenkegelräder mit Gleitscheibe aus Ausgleichgehäuse herausnehmen.

4 Verbliebenes Ausgleichkegelrad mit Gleitscheibe entnehmen.

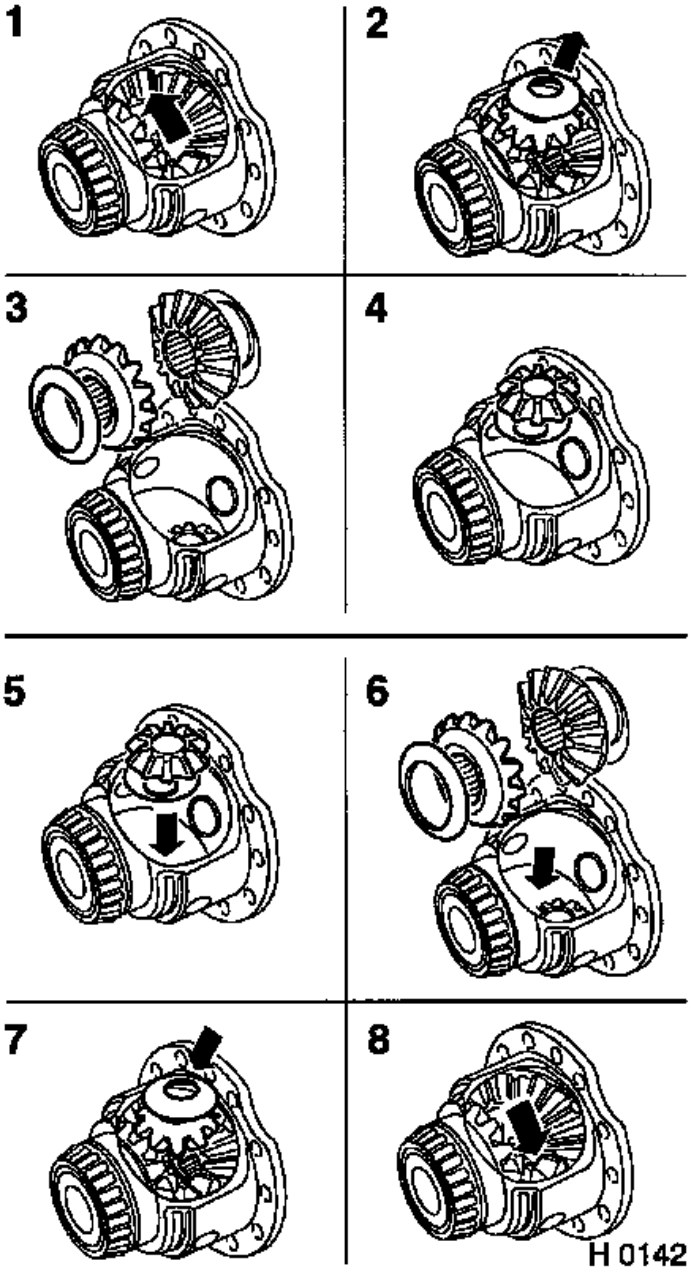
Prüfen/Sichtprüfen

Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen - beschädigte oder defekte Teile

auswechseln.

Ein-, Anbauen

5 Unteres Ausgleichkegelrad mit Gleitscheibe im Ausgleichgehäuse platzieren.
6 Beide Achswellenkegelräder mit Gleitscheibe einsetzen.
7 Verbliebenes Ausgleichkegelrad mit Gleitscheibe einsetzen.
8 Ausgleichkegelräder soweit verdrehen, bis diese für die Montage der Achse-Ausgleichgetriebe zentriert sind.



Ein-, Anbauen

Hülse und Achse-Ausgleichgetriebe (1) mit **KM-872** (2) einpressen – dabei darauf achten, daß die Bohrungen für den Spannstift an Achse-Ausgleichgetriebe und Ausgleichgehäuse fluchten. **KM-781** (4) beim Einpressen als Gegenhalt verwenden. Spannstift mit Dorn (3) in Achse-Ausgleichgetriebe einschlagen.

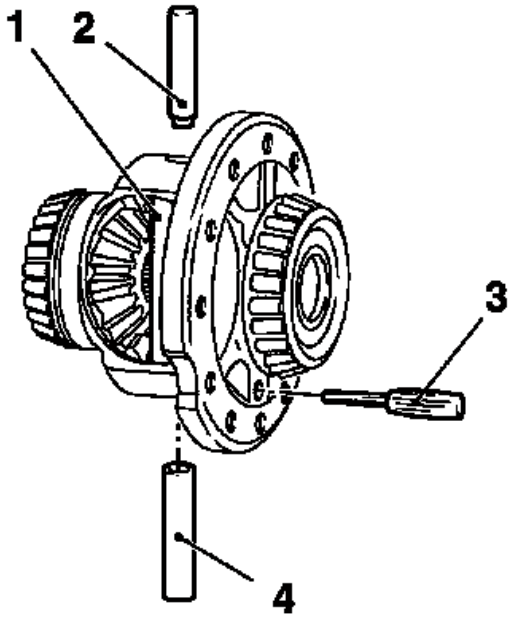
Vor dem Einbau das Antriebsrad auf etwa 50 °C erwärmen.

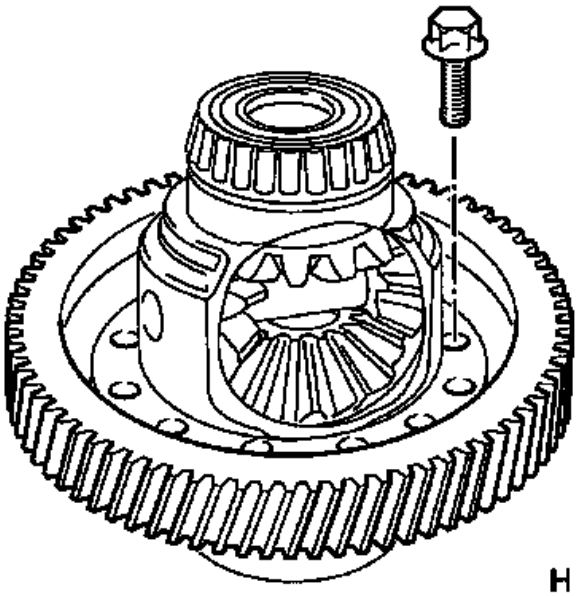
Das Antriebsrad mit der geschliffenen Fläche

mit einem Kunststoffhammer auf das Ausgleichgehäuse treiben. Neue Befestigungsschrauben montieren – Befestigungsschrauben wechselweise anziehen – Anzugsdrehmoment **20 Nm + 80° – 100 °.**

Zusammenbauten einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Zusammenbauten aus- und einbauen (F 35)".

Getriebe einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 35)".





H 0143

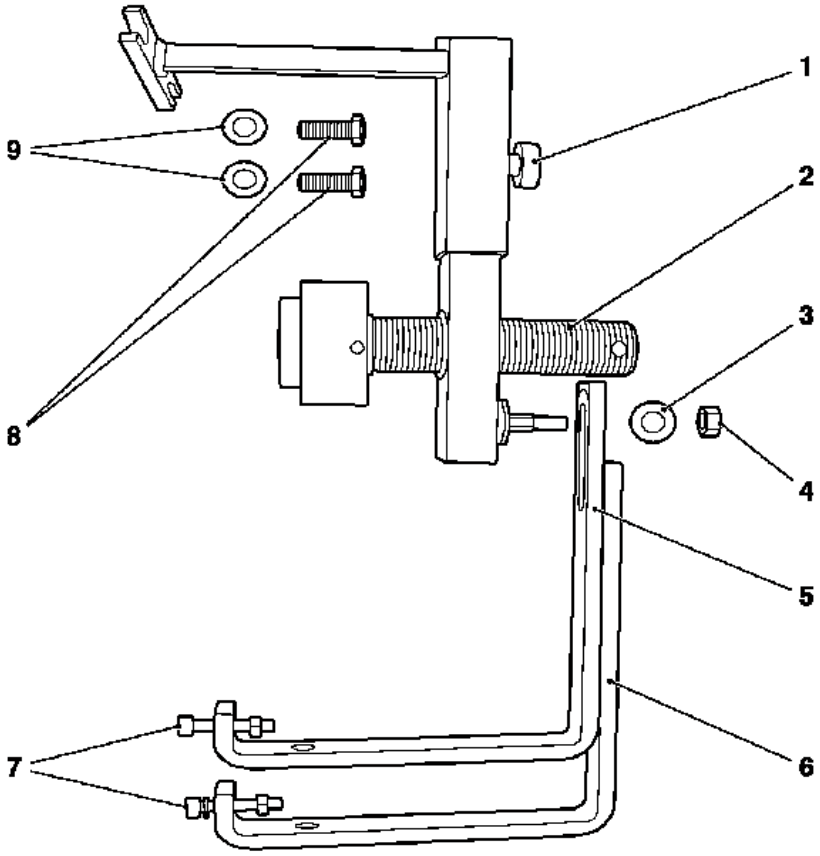
Druckplatte und Kupplungsscheibe aus- und einbauen (ohne SAC)

Aus-, Abbauen

Wichtig: Um Beschädigungen an den Federzungen der Druckplatte zu vermeiden, **KM-6263** zum Aus- und Einbau der Druckplatte verwenden. Unterschiedliche Länge der Halter zur Befestigung **KM-6263** an Motorblock unten beachten.

1. Übersicht **KM-6263**

1. Befestigungsschraube
2. Vorspannvorrichtung
3. Unterlegscheibe
4. Befestigungsmutter
5. **KM-6263-4** (Halter kurz)
6. **KM-6263-5** (Halter lang)
7. Befestigungsschraube Motorblock unten
8. Befestigungsschraube Motorblock oben
9. Unterlegscheibe



L0007514

2. Getriebe ausbauen

- siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)", "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" oder "Getriebe aus- und einbauen (F 35)"

Wichtig: Beim Z 16 XE Motor müssen zusätzlich folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:

3. Anlasser (1) ausbauen

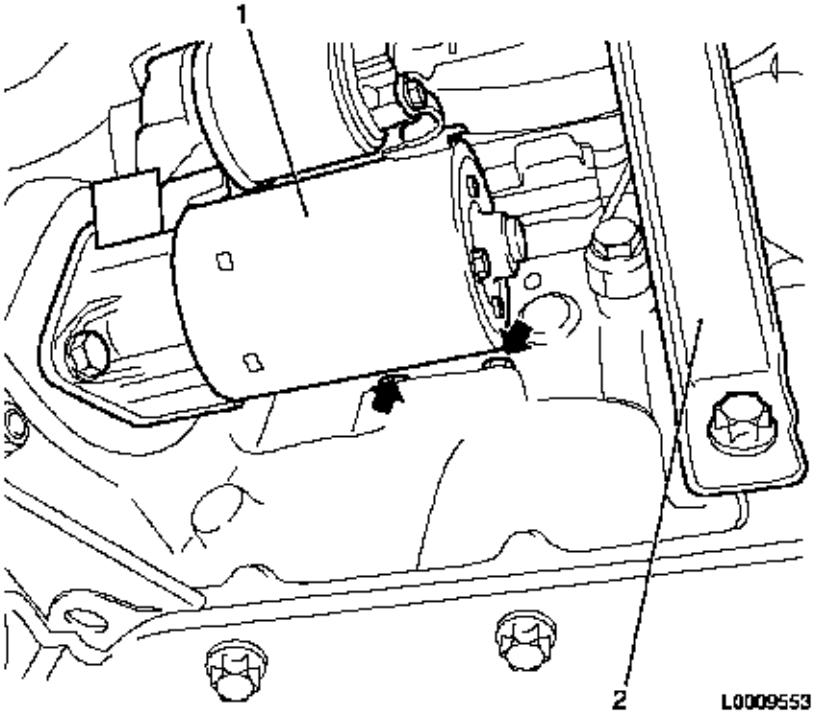
- siehe Arbeitsvorgang “Anlasser aus- und einbauen”, Baugruppe “J”

4. Stütze Einlasskrümmer (2) abbauen

- 2x Befestigungsschraube abbauen

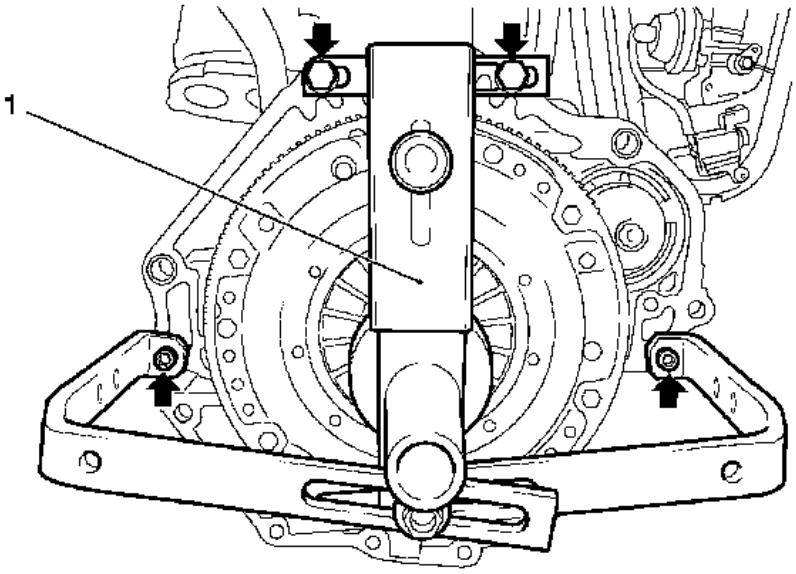
5. 2x Befestigungsschraube (Pfeile) für Rohr Kurbelgehäuseentlüftung abbauen

- Rohr Kurbelgehäuseentlüftung zur Seite schieben



Wichtig: **KM-6263** darf nur am Motorblock und nicht an der Ölwanne befestigt werden.

6. **KM-6263** (1) an Motorblock anbauen
   - 4x Befestigungsschraube (Pfeile) anbauen
     Hinweis: Befestigungsschrauben nur handfest anziehen.



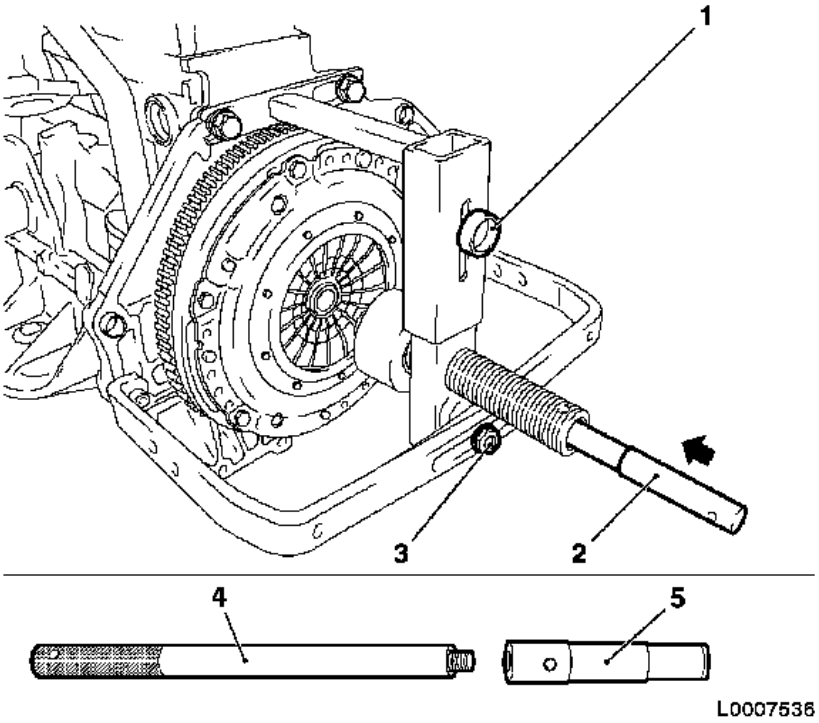
Wichtig: Zentrierdorn beachten.

7. **KM-6263-30** (4) an jeweiligen Zentrierdorn (5) anbauen

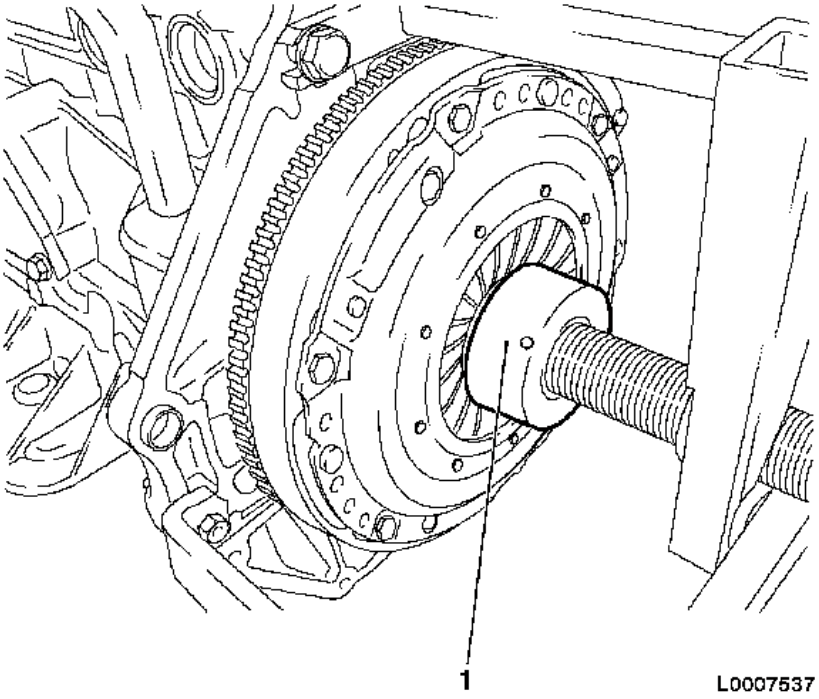
Getriebe	Zentrierdorn
F 17/F 17+	**KM-6263-21**
F 23	**KM-6263-22**
F 35	**KM-6263-24**

8. **KM-6263** mittig ausrichten

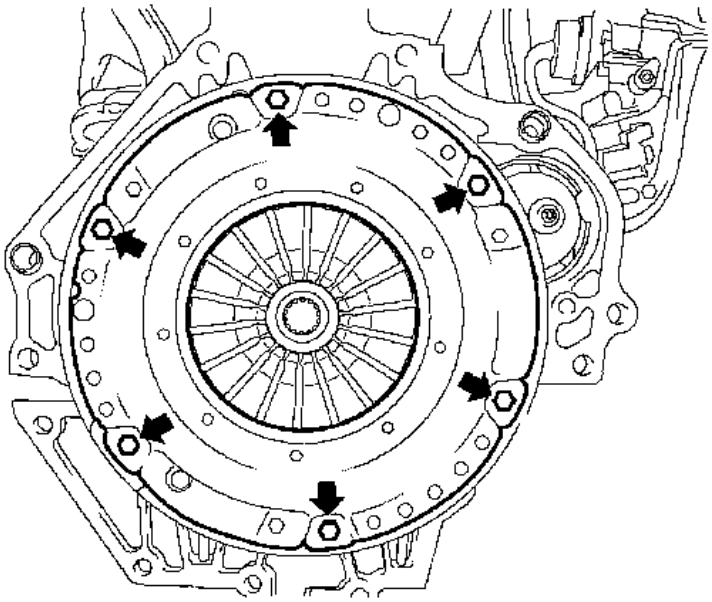
9. Zentrierdorn mit **KM-6263-30** (2) durch **KM-6263** in Kupplungsscheibe und Kurbelwelle einsetzen (zentrieren)
10. **KM-6263** fixieren
    - 1x Befestigungsschraube (1) handfest anziehen
    - 1x Befestigungsmutter (3) handfest anziehen
    - 4x Befestigungsschraube **KM-6263** an Motorblock festziehen



11. **KM-6263** (1) an Federzungen der Druckplatte zum Anliegen bringen
12. **KM-6263** im Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen

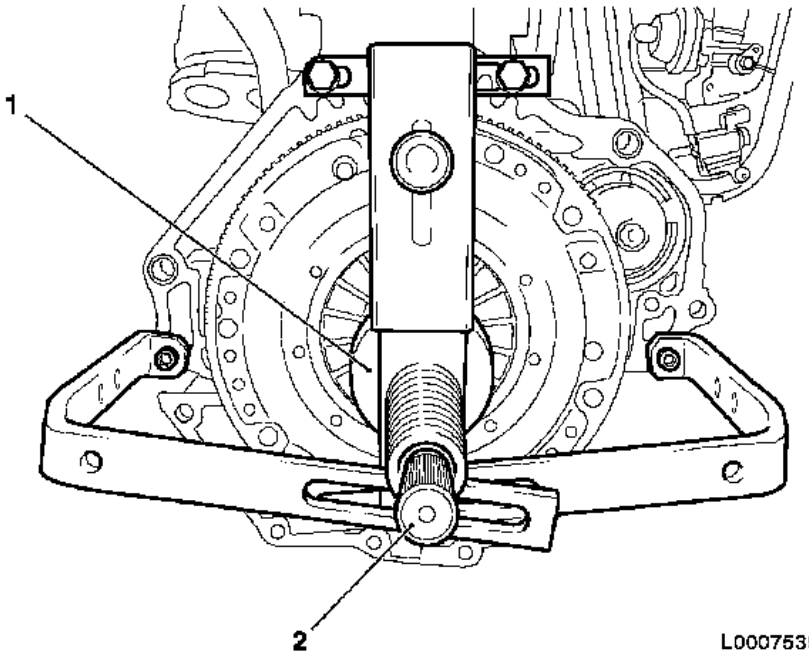


13. Druckplatte von Schwungrad abbauen
    - 6x Befestigungsschraube (Pfeile) abbauen
      Hinweis: Zur besseren Darstellung zeigt Bild L0007538 die Kupplungsansicht ohne **KM-6263** und ohne Zentrierdorn.



L0007538

14. **KM-6263** (1) gegen den Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen
15. Zentrierdorn mit **KM-6263-30** (2) herausziehen und Druckplatte mit Kupplungsscheibe abnehmen



L0007539

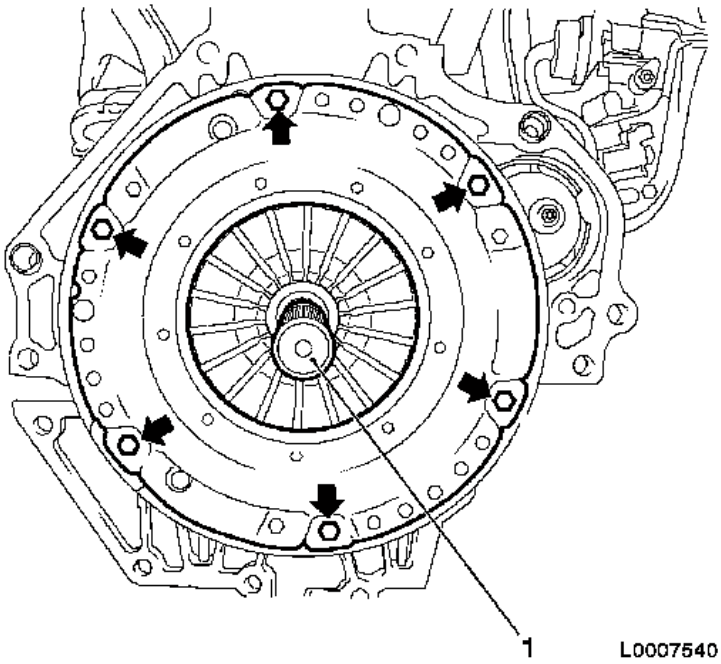
Ein-, Anbauen

Wichtig: Schriftzug "Getriebeseite" zeigt zum Getriebe.

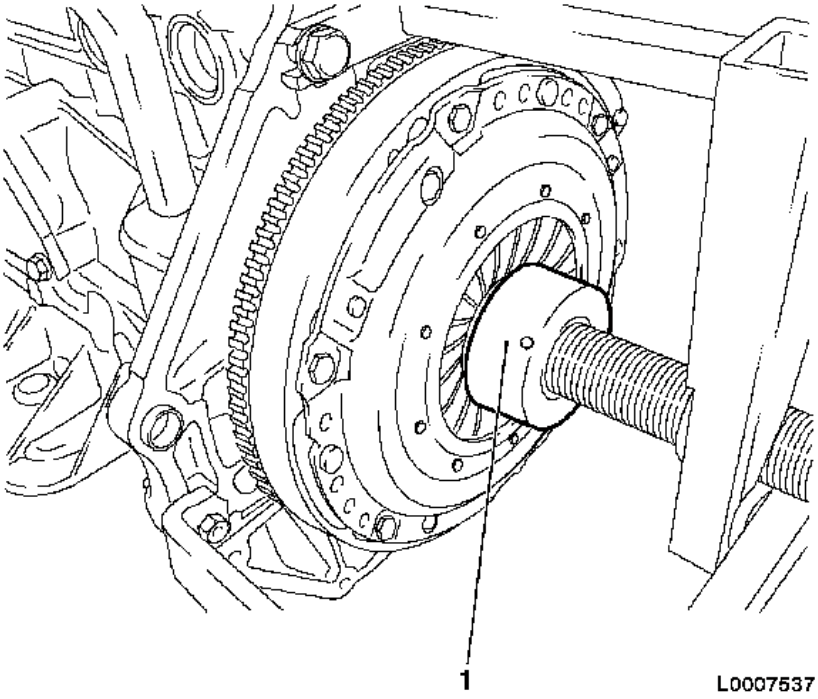
16. Kupplungsscheibe und Druckplatte an Schwungrad anbauen
    - Druckplatte und Kupplungsscheibe mit

Zentrierdorn und **KM-6263-30** (1) zentrieren
Hinweis: Zur besseren Darstellung zeigt Bild L0007540 die Kupplungsansicht ohne **KM-6263**.

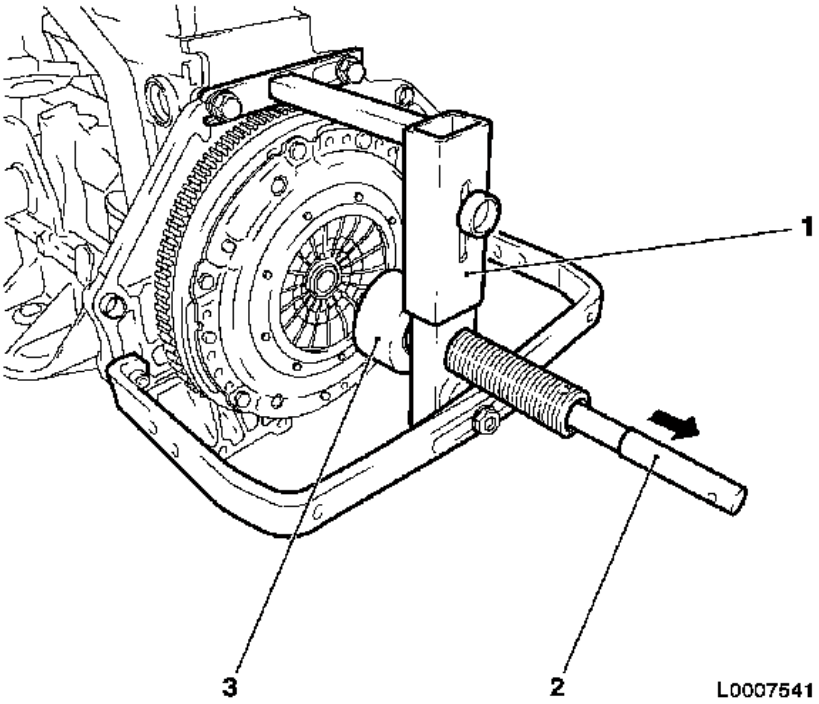
- 6x neue Befestigungsschraube (Pfeile) handfest anbauen



17. **KM-6263** (1) im Uhrzeigersinn drehen bis Auflagefläche Druckplatte komplett an Schwungrad anliegt
    - 6x Befestigungsschraube Druckplatte an Schwungrad über Kreuz festziehen
        – Anzugsdrehmoment **15 Nm**



18. **KM-6263** (3) gegen den Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen
19. Zentrierdorn und **KM-6263-30** (2) abbauen
20. **KM-6263** (1) von Motorblock abbauen
    - 4x Befestigungsschraube abbauen



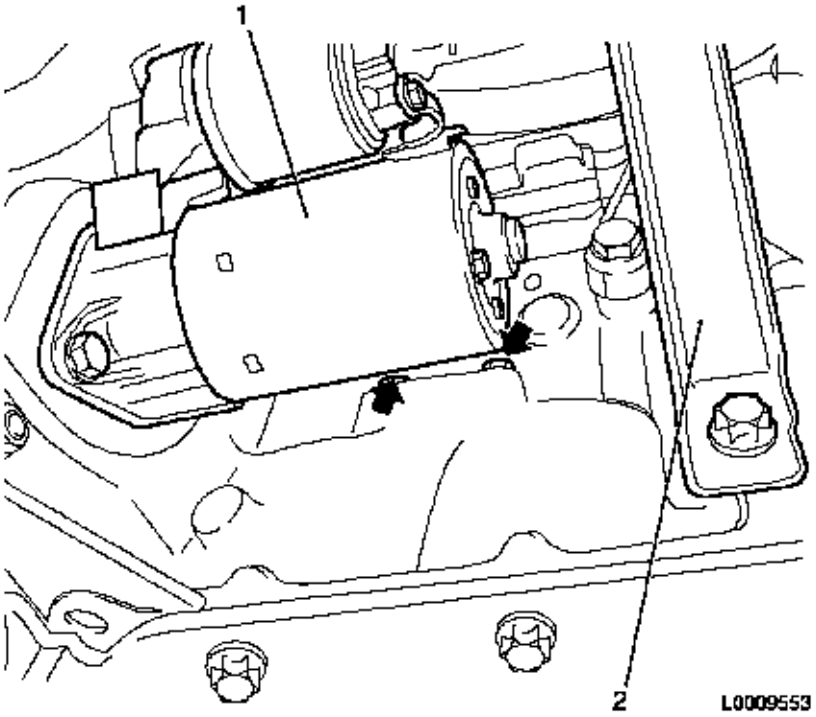
Wichtig: Beim Z 16 XE Motor müssen zusätzlich folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:

21. Rohr Kurbelgehäuseentlüftung anbauen
- neue Dichtung verwenden
- 2x Befestigungsschraube (Pfeile) anbauen **8 Nm**

22. Stütze Einlasskrümmer (2) anbauen
- 2x Befestigungsschraube anbauen

  Stütze Einlasskrümmer an Einlasskrümmer **20 Nm**
  Stütze Einlasskrümmer an Zylinderblock **35 Nm**

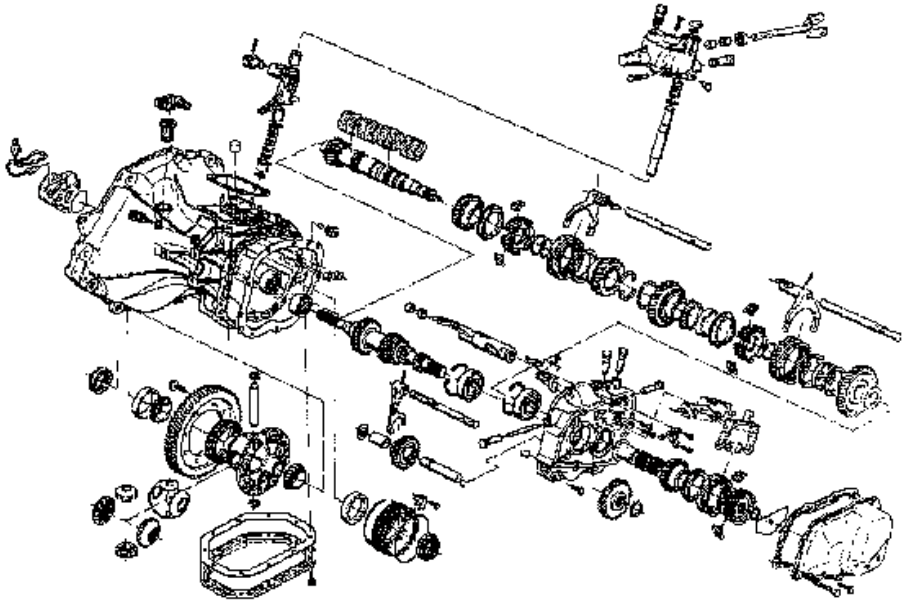
23. Anlasser (1) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Anlasser aus- und einbauen”, Baugruppe “J”



24. Getriebe einbauen
- siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)", "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" oder "Getriebe aus- und einbauen (F 35)"

Bildtafel - (F 17+)

Übersicht der Bauteile im
und am Getriebe



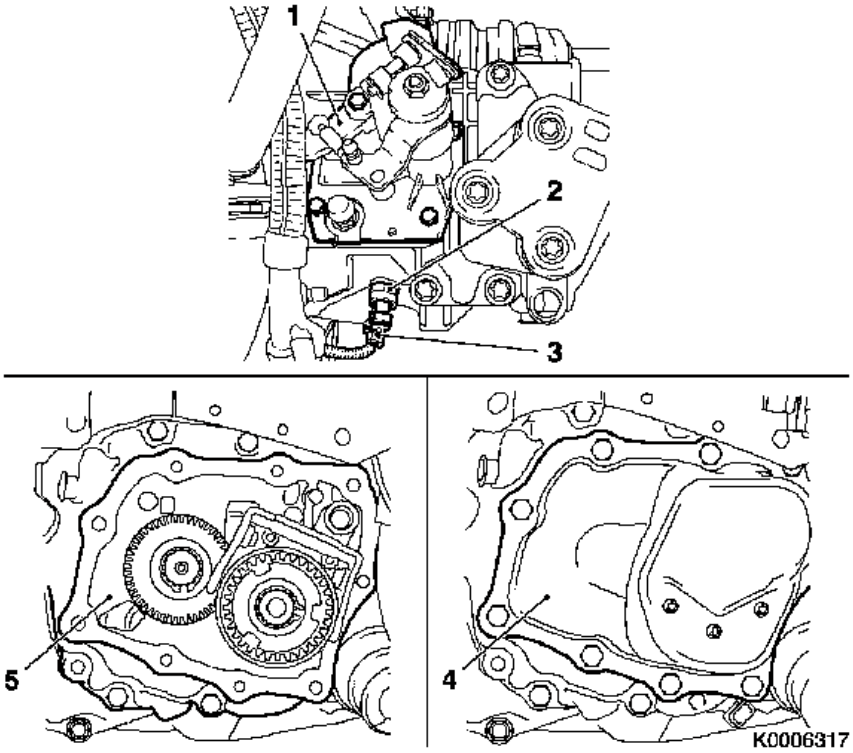
K0009226

Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)

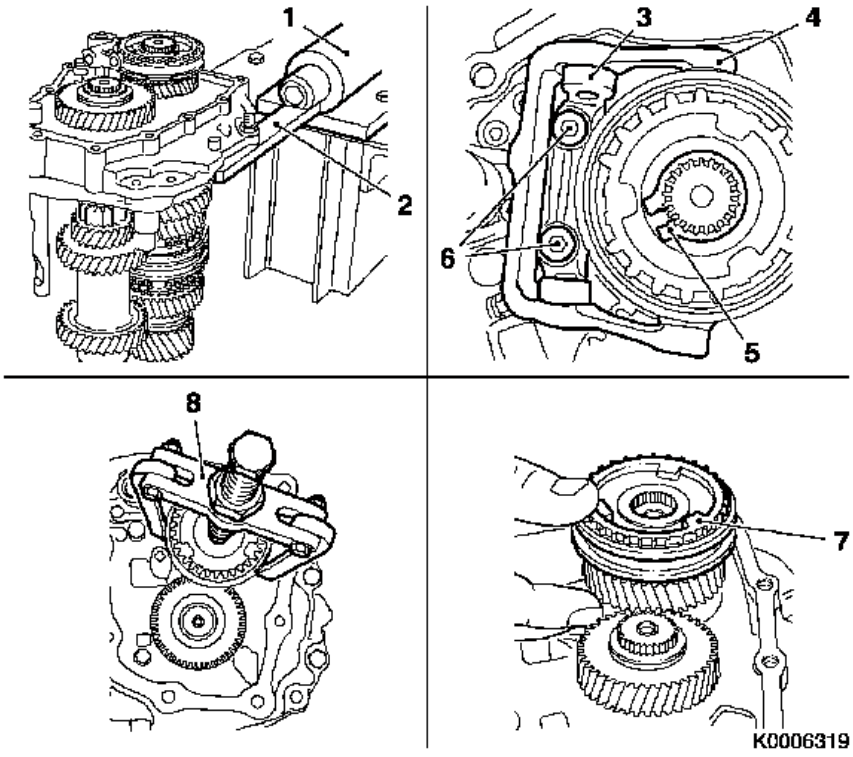
Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen

1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”



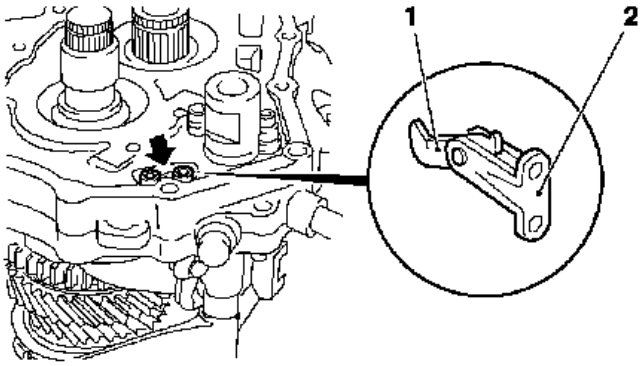
5. Lagerschild an **KM-113-2** anbauen
   - Lagerschild an **KM-552** (2) anbauen
   - Lagerschild mit **KM-552** an **KM-113-2** (1) anbauen
6. Lagerbock (3) mit Schwinghebel (4) vom Lagerschild abbauen
   Wichtig: Mikroverkapselte Schrauben. Bei Schwergängigkeit der Schrauben Lagerschild mit Industriefön auf ca. 80 °C erwärmen.
   - 2x Schraube (6) ausdrehen
7. Gangrad 5. Gang (getrieben) abbauen
   - Sicherungsring (5) von Sychronkörper abbauen
   - Gangrad 5. Gang und Synchronkörper 5. Gang mit **KM-559-A** (8) von Hauptwelle abziehen
   - beide Nadelkäfige für 5. Gang abnehmen



8. Lagerbock (2) mit Sperrklinke (1) vom Lagerschild abbauen

Wichtig: Mikroverkapselte Schrauben. Bei Schwergängigkeit der Schrauben Lagerschild mit Industriefön auf ca. 80 °C erwärmen.

- 2x Schraube (Pfeil) ausdrehen

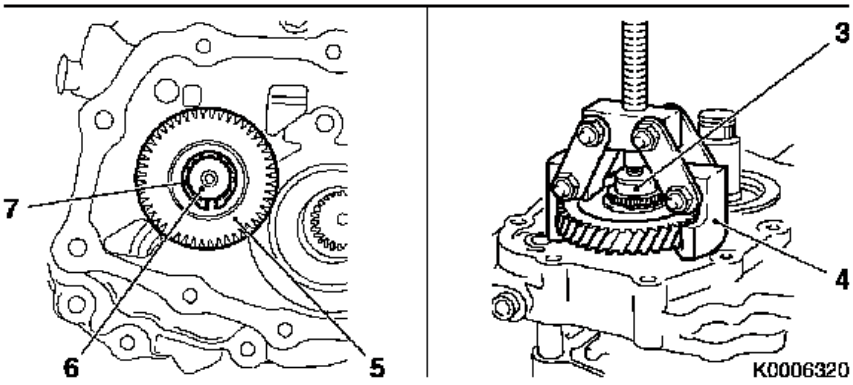


9. 2 Gänge einlegen

- Rückwärtsgang und 4. Gang einlegen, damit Getriebe blockiert ist

10. Gangrad 5. Gang (treibend) (5) abbauen

- Sicherungsring (7) von Antriebswelle (6) abbauen
- **KM-553-A** (4) mit Druckstück (3) auf Antriebswelle und Gangrad setzen
  Hinweis: Auf korrekten Sitz achten.
- Gangrad 5. Gang mit **KM-553-A** von Antriebswelle abziehen



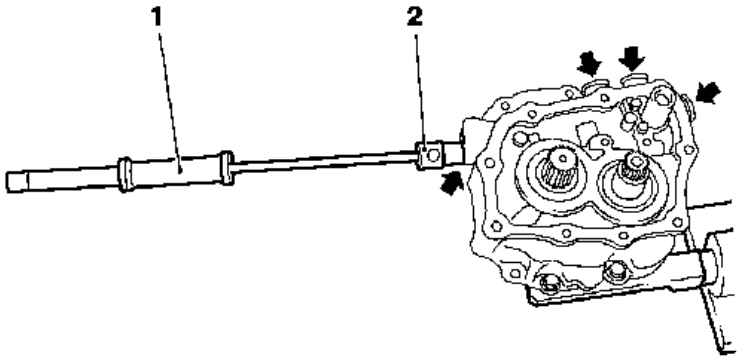
11. Arretierstopfen (Pfeile) ausbauen

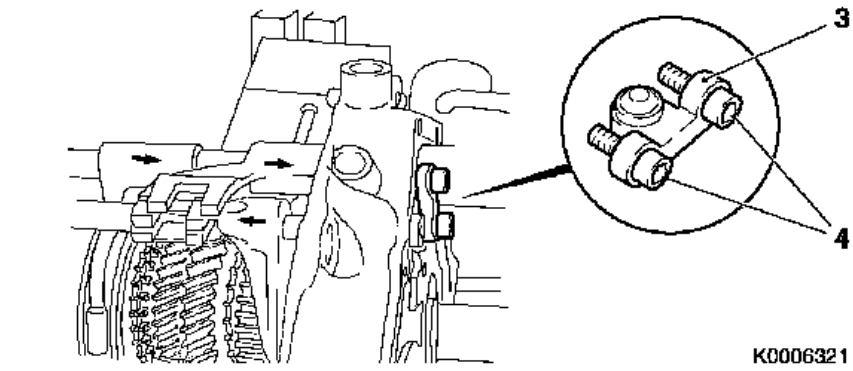
- Stopfen mit **KM-727** (2) und **KM-328-B** (1) aus Lagerschild ziehen

12. Brücke für Sperrbolzen (3) ausbauen

Wichtig: Mikroverkapselte Schrauben. Bei Schwergängigkeit der Schrauben Lagerschild mit Industriefön auf ca. 80 °C erwärmen.

- 2x Schraube (4) ausdrehen
  Hinweis: Lagerschild auf Seite drehen.
- 2. Gang und 5. Gang (mit Schaltmitnehmer) einlegen
- 3. Gang einlegen und Brücke entnehmen





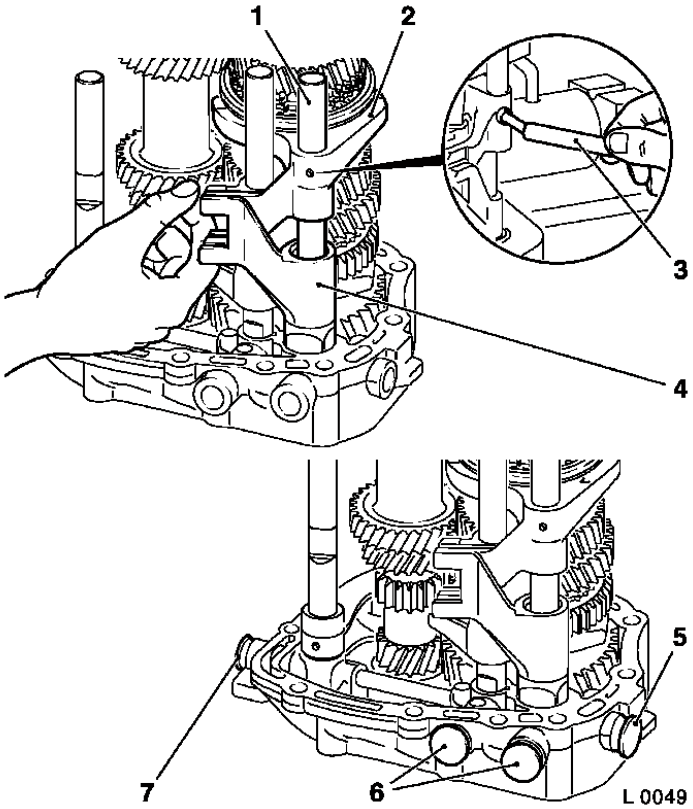
Wichtig: Schaltstangenführung entlasten – dazu Schaltstangen oben mit Holzkeil (1) abstützen.

13. Schaltgabel 3./4. Gang und Rückwärtsgang ausbauen

- Spannstifte mit **KM-308** aus Schaltgabel 3./4. Gang (3) und Schaltgabel Rückwärtsgang (6) herausschlagen
- Schaltstangen (2) und Schaltgabel entnehmen

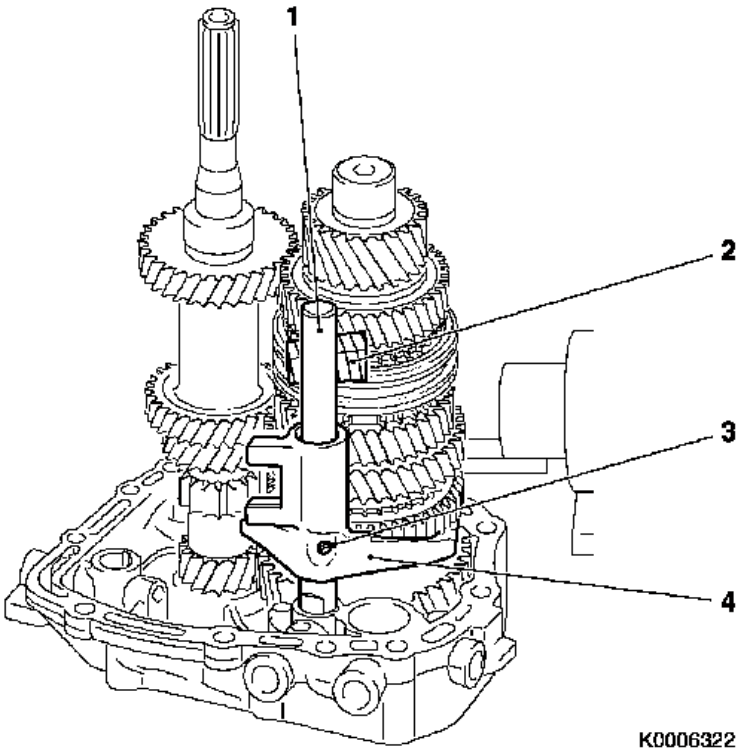
14. Schaltmitnehmer ausbauen
- Schaltmitnehmer 5. Gang (4) aus Lagerschild ausbauen

15. Sperrbolzen (5) ausbauen
- Sperrbolzen für Arretierung aus Lagerschild ausbauen



Wichtig: Schaltstangenführung entlasten – dazu Schaltstange (1) oben mit Holzkeil (2) abstützen.

16. Schaltgabel 1./2. Gang ausbauen
- Spannstift (3) mit **KM-308** aus Schaltgabel 1./2. Gang (4) herausschlagen
- Schaltgabeln mit Schaltstange entnehmen

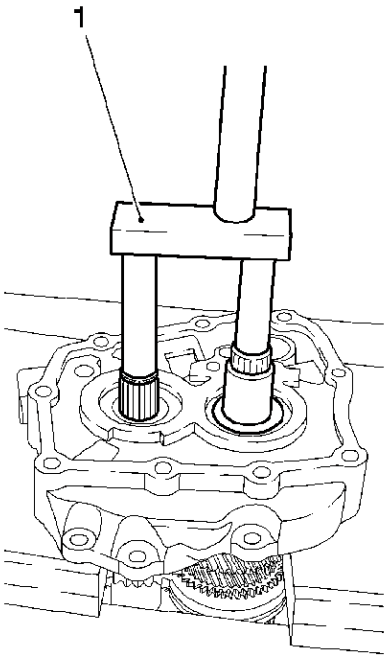


Warnung: Hauptwelle, Antriebswelle und Rücklaufrad auffangen.

17. Hauptwelle und Antriebswelle ausbauen
- Lagerschild von **KM-552**

abbauen

- Hauptwelle und Antriebswelle wie gezeigt mit **KM-6335** (1) auspressen
  Hinweis: Damit beide Wellen gleichmäßig ausgepresst werden, ist mit der Presse mehr auf Seite der Hauptwelle zu drücken.
- Haupt-, Antriebswelle und Rücklaufrad auffangen

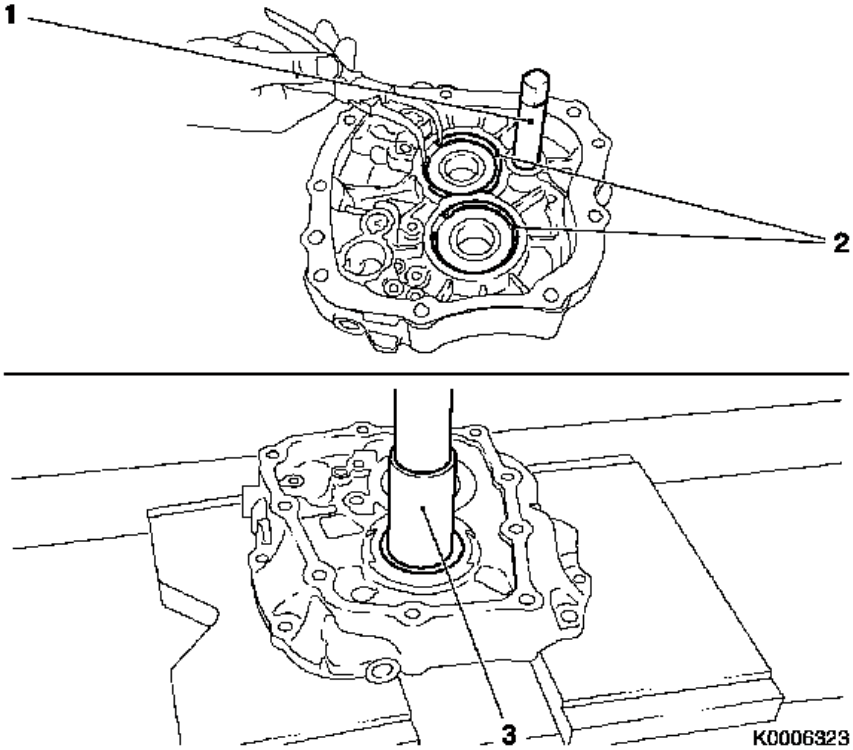


K0006370

Wichtig: Auf freiwerdende Sicherungskugel achten.

18. Achse Rückwärtsgangrad (1) ausbauen
- Achse Rückwärtsgangrad mit Schutzbacken in Schraubstock spannen
- Lagerschild mit Messingdorn vorsichtig abschlagen

19. Lager der Haupt- und Antriebswelle ausbauen
- 2x Sicherungsring (2) ausbauen
- 2x Lager mit **KM-500-5** (3) auspressen



20. alle Teile und Dichtflächen reinigen

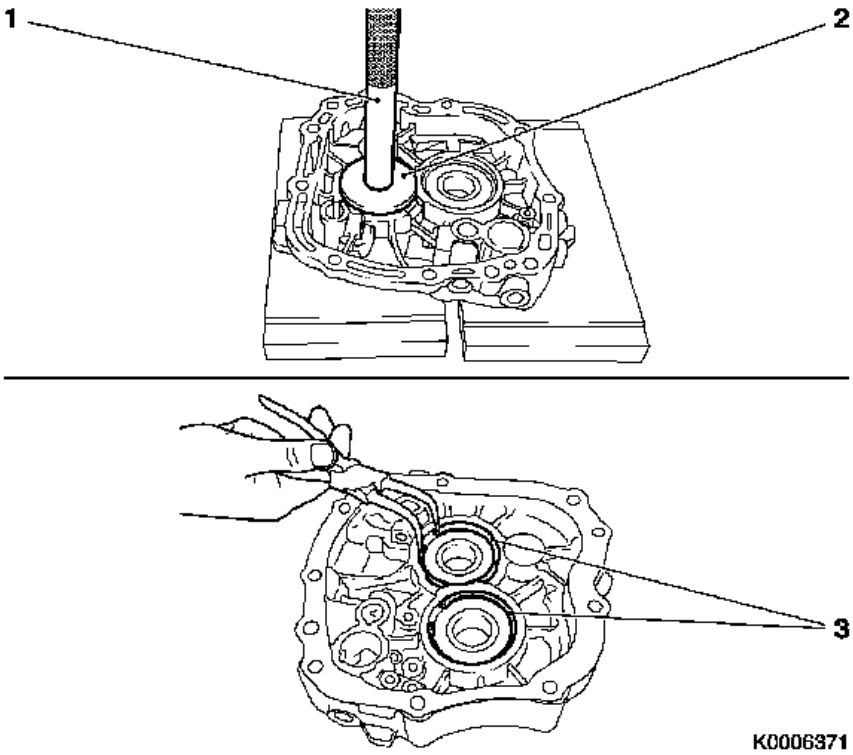
21. Teile prüfen
- alle Teile auf Verschleiß, Fressspuren und Beschädigungen prüfen – gegebenenfalls ersetzen

Ein-, Anbauen

Wichtig: Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-, Sitz- bzw. Pressflächen mit Getriebeöl benetzen.

22. Lager der Haupt- und Antriebswelle einbauen

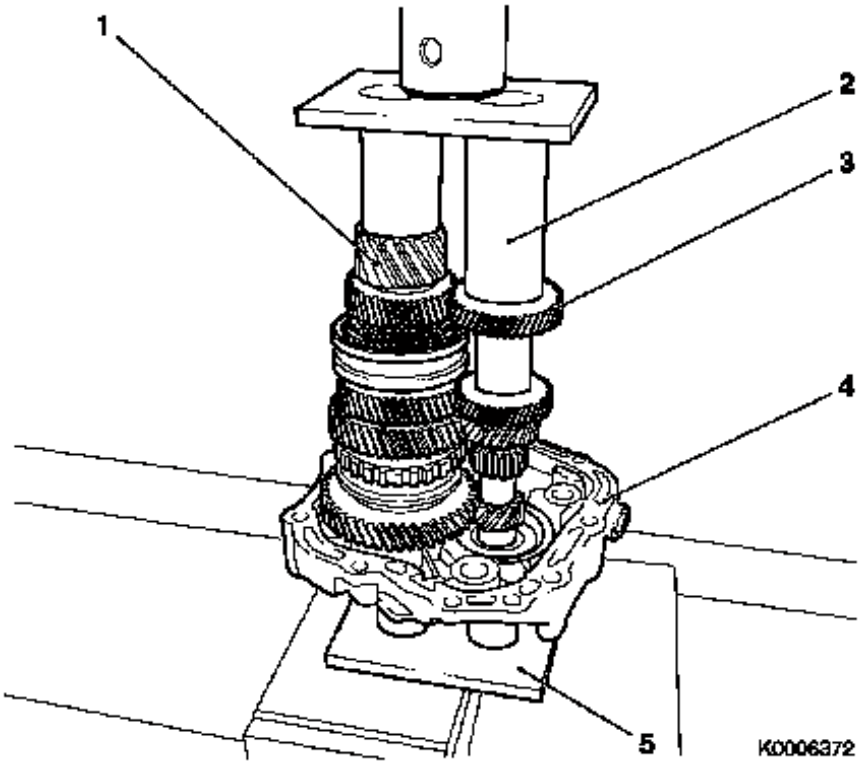
- 2x Lager mit **KM-523-1** (1) und **KM-6336** (2) einpressen
- 2x Sicherungsring (3) einbauen
  Hinweis: Auf korrekten Sitz der Sicherungsringe achten.



Wichtig: Auf richtigen Sitz der Wellen achten.

23. Hauptwelle und Antriebswelle einbauen

- Lagerschild (4) auf **KM-6338** (5) setzen
- Hauptwelle (1) und Antriebswelle (3) in Lagerschild einsetzen
  Hinweis: Einbaulage beachten.
- Hauptwelle und Antriebswelle mit **KM-6338** und **KM-6337** (2) einpressen



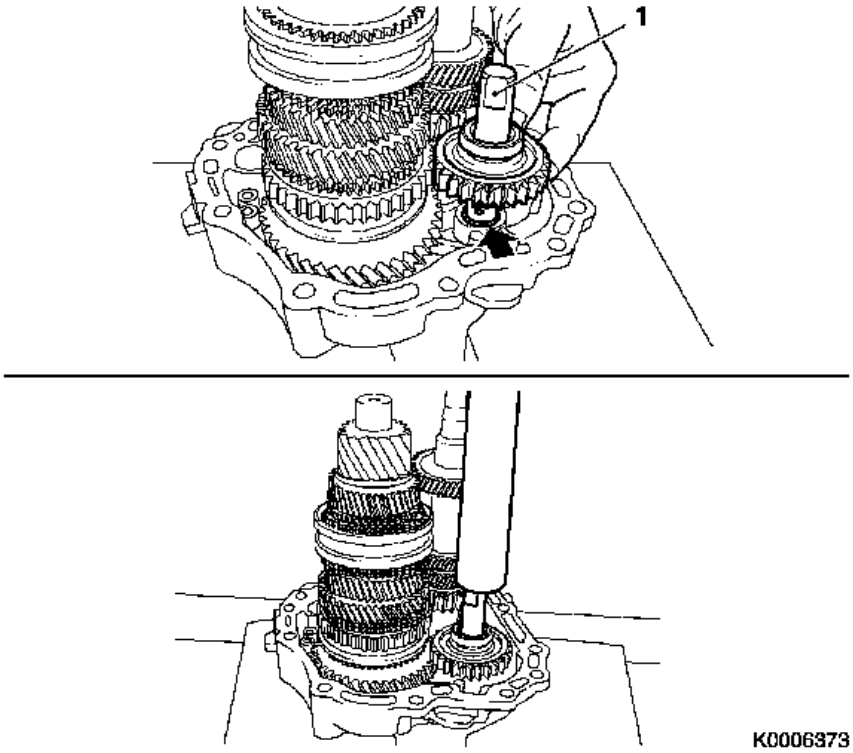
Wichtig: Auf Einbaulage achten.

24. Achse Rückwärtsgangrad (1) einbauen

- Rücklaufrad auf Achse setzen
  Hinweis: Einbaulage

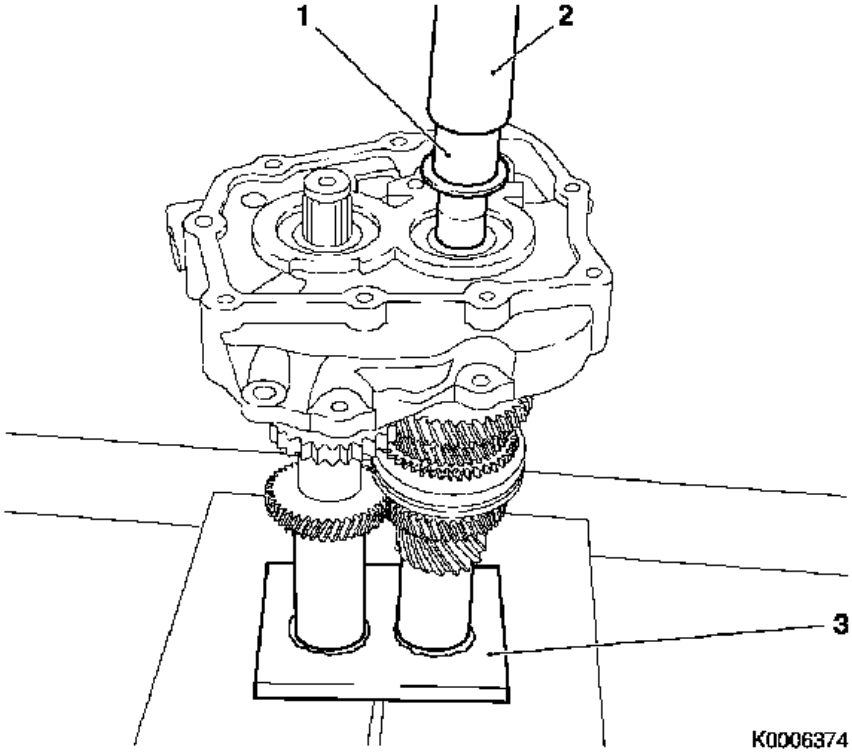
beachten, Schaltgabelnut nach oben.

- Achse Rückwärtsgangrad mit eingesetzter Sicherungskugel (Pfeil) bis zum Anschlag in Lagerschild einpressen



25. Lagerhülse 5. Gang (1) einbauen

- Lagerschild auf **KM-6337** (3) auflegen
- Lagerhülse mit **KM-6339** (2) auf Hauptwelle pressen



26. Lagerschild an **KM-113-2** anbauen

- Lagerschild an **KM-552** anbauen
- Lagerschild mit **KM-552** an **KM-113-2** anbauen

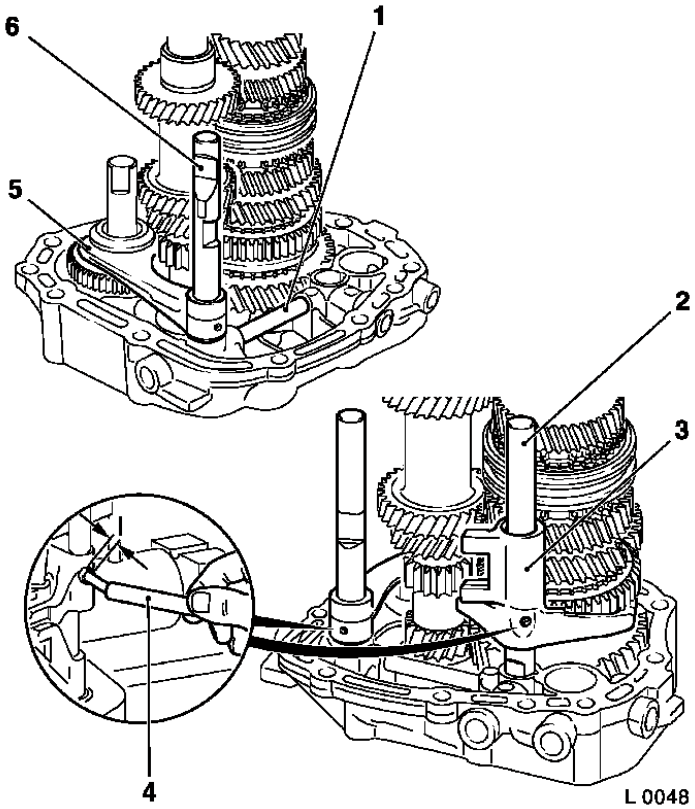
27. Sperrbolzen (1) einbauen
- Sperrbolzen 3./4. Gang und Rückwärtsgang einsetzen

28. Schaltgabel Rückwärtsgang einbauen

Wichtig: Um die Schaltstangenführung im Lagerschild zu entlasten, Schaltstangen beim Verstiften mit Holzkeil abstützen.
- Schaltgabel (5) und Schaltstange Rückwärtsgang (6) einsetzen
- neuen Spannstift mit **KM-308** (4) einsetzen
  Hinweis: Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen (Maß I).

29. Schaltgabel 1./2. Gang einbauen

Wichtig: Um die Schaltstangenführungen im Lagerschild zu entlasten, Schaltstangen beim Verstiften mit Holzkeil abstützen.
- Schaltgabel 1./2. Gang (3) und Schaltstange (2) einsetzen
- neuen Spannstift mit **KM-308** (4) einsetzen
  Hinweis: Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen (Maß I).



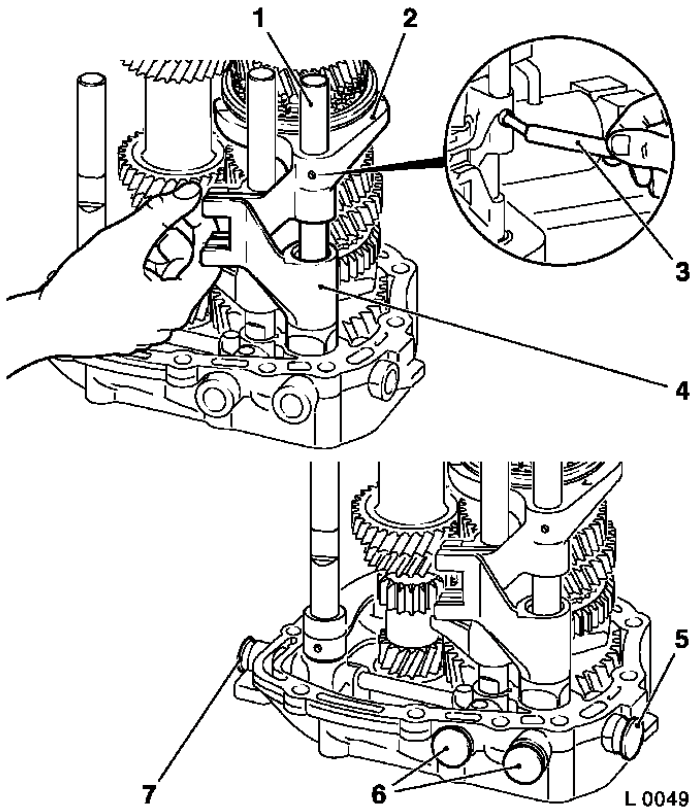
30. Schaltmitnehmer 5. Gang (4) einsetzen

31. Schaltgabel 3./4. Gang einbauen

Wichtig: Um die Schaltstangenführungen im Lagerschild zu entlasten, Schaltstangen beim Verstiften mit Holzkeil abstützen.
- Schaltgabel (2) und Schaltstange 3./4. Gang (1) einsetzen
- neuen Spannstift mit **KM-308** (3) einsetzen
  Hinweis: Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen.

32. Arretierstopfen einbauen
- 4x Arretierstopfen (5, 6) und (7) einbauen
  Hinweis: Mit Kunststoffhammer oder Weichmetalldorn bis Anschlag eintreiben.

33. Schaltgabeln in Leerlaufstellung bringen



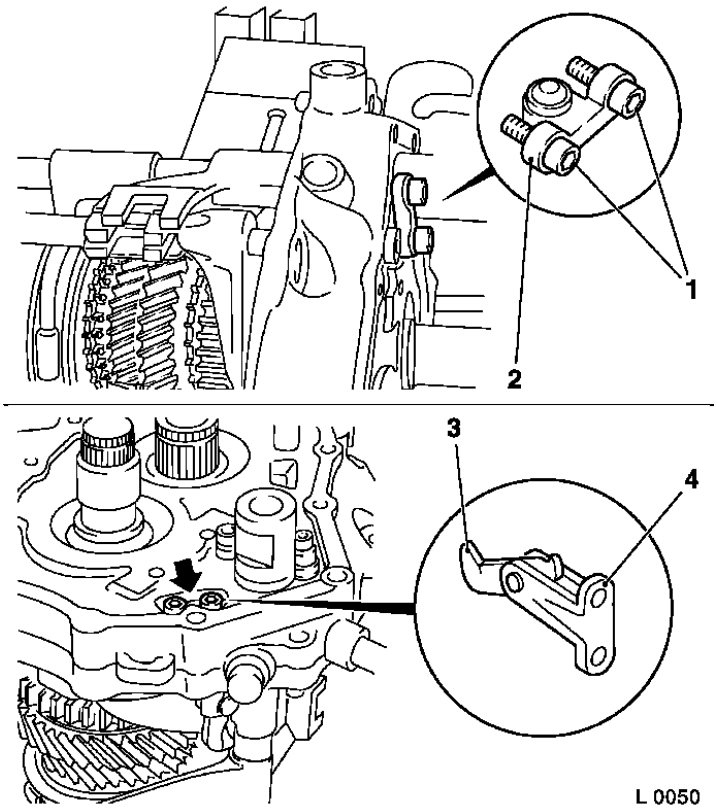
34. 2., 3. und 5. Gang einlegen
Hinweis: Lagerschild auf Seite drehen.

35. Brücke für Sperrbolzen einbauen

- Brücke für Sperrbolzen (2) in Lagerschild einsetzen
- 2x Schraube (1) mit Sicherungsmasse einsetzen
  Hinweis: Noch nicht festziehen.
- Schaltgabel 3./4. Gang auf Leerlauf schalten
- 2x Schraube (1) festziehen
  – Anzugsdrehmoment **7 Nm**
- Schaltgabeln in Leerlaufstellung bringen

36. Lagerbock (4) mit Sperrklinke (3) anbauen

- Lagerbock einsetzen
- 2x Schraube (Pfeil) mit Sicherungsmasse einsetzen
- 2x Schraube (Pfeil) festziehen
  – Anzugsdrehmoment **7 Nm**

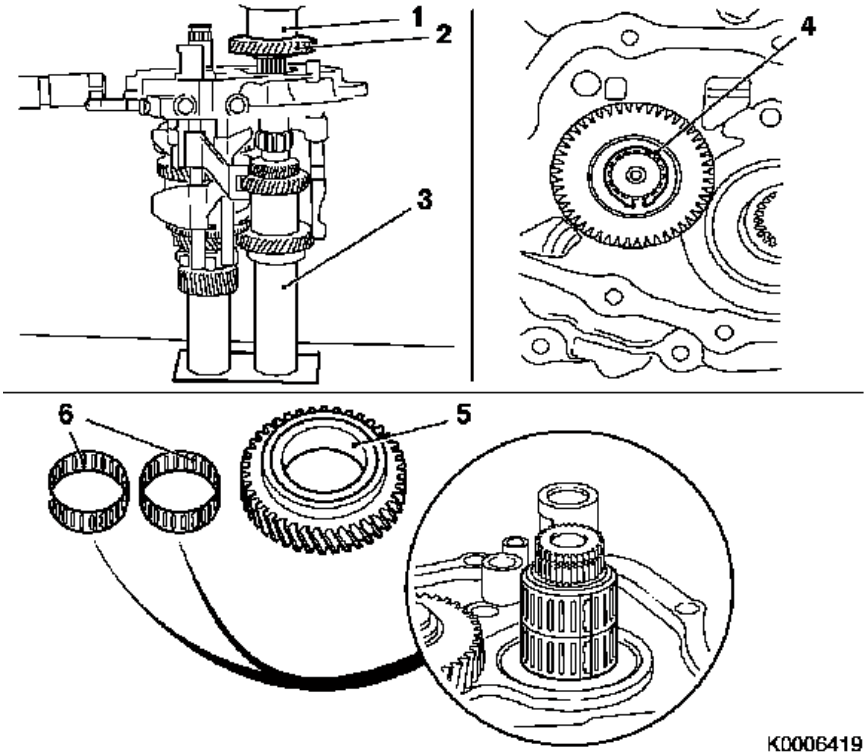


37. Gangrad 5. Gang (treibend) (2) anbauen
Wichtig: Einbaurichtung beachten. Lange Gangradnabe zeigt zum Lagerschild.

- Lagerschild mit Haupt- und Antriebswelle in **KM-6337** (3) einsetzen
- Gangrad 5. Gang mit **KM-334** (1) aufpressen
- neuen Sicherungsring (4) anbauen
  Hinweis: Sicherungsring muss vollständig einrasten.

38. Gangrad 5. Gang (5) anbauen (getrieben)

- Nadellager (6) mit Getriebeöl benetzen und auf Hauptwelle setzen
  Hinweis: Auf korrekten Sitz der geschlitzten Nadellager achten.
- Gangrad 5. Gang und Synchronring 5. Gang auf Hauptwelle setzen



39. Zusammenbau Synchronkörper 5. Gang aufpressen

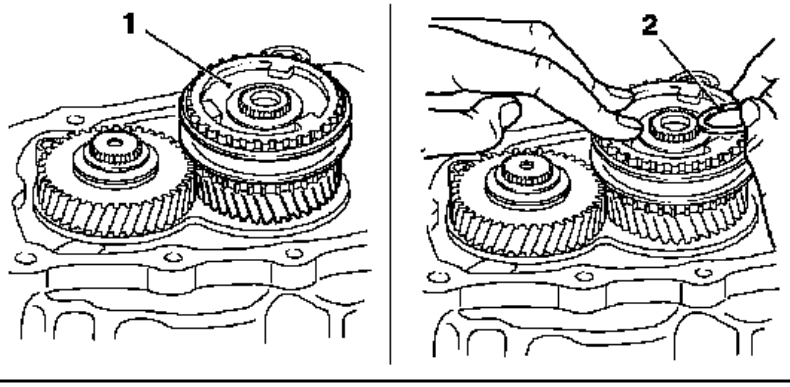
- Lagerschlid in**KM-6337**

einsetzen

- Zusammenbau Synchronkörper (1) auf Hauptwelle setzen

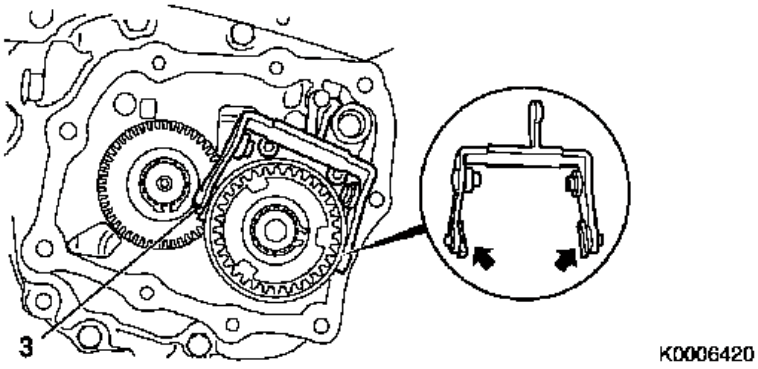
Wichtig: Nasen am Synchronring müssen mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten.

- Synchronkörper in **KM-334** auf Hauptwelle pressen
- neuen Sicherungsring (2) anbauen
  Hinweis: Sicherungsring muss vollständig einrasten.



40. Lagerbock mit Schwinghebel anbauen

- 2x Gleitschuh (Pfeile) in Schaltgabel 5. Gang (3) einsetzen
- Lagerbock mit Schwinghebel in Lagerschild einsetzen
- 2x Schraube mit Sicherungsmasse einsetzen
- 2x Schraube festziehen
  – Anzugsdrehmoment **22 Nm**

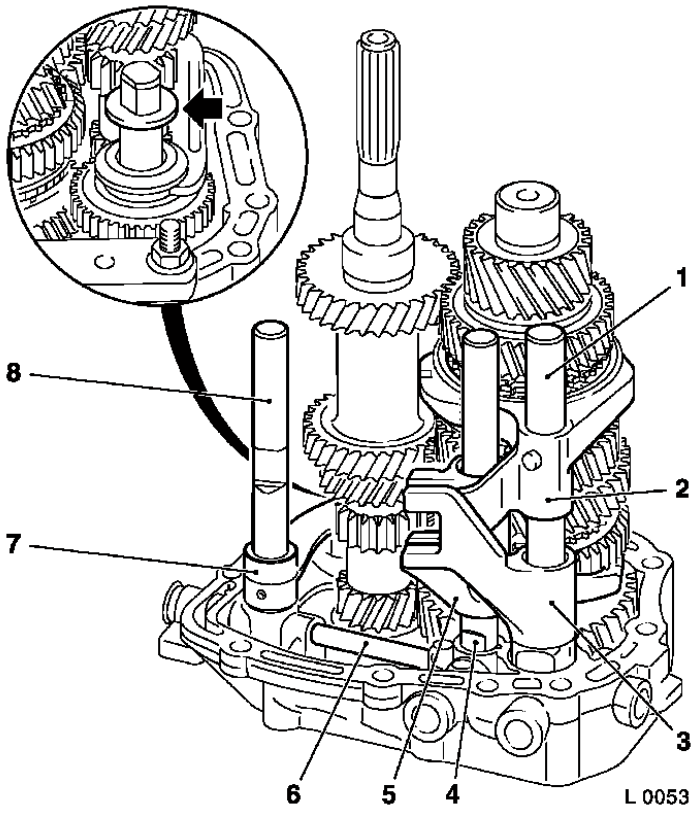


41. Anlaufscheibe (Pfeil) auf Achse Rückwärtsgangrad montieren

- Anlaufscheibe mit Fett montieren

Wichtig: Bevor das Lagerschild eingebaut wird, sind folgende Punkte auf Lage und Sitz zu prüfen:

1. Schaltgabel 3./4. Gang
2. Schaltstange 3./4. Gang
3. Schaltmitnehmer 5. Gang
4. Schaltstange 1./2. Gang
5. Schaltgabel 1./2. Gang
6. Sperrbolzen für Gangarretierung
7. Schaltgabel Rückwärtsgang
8. Schaltstange Rückwärtsgang



42. Lagerschild von **KM-113-2** abbauen

- Lagerschild von **KM-552** abbauen

43. Lagerschild (1) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.

- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild

ersetzen (F 17/F 17+)”

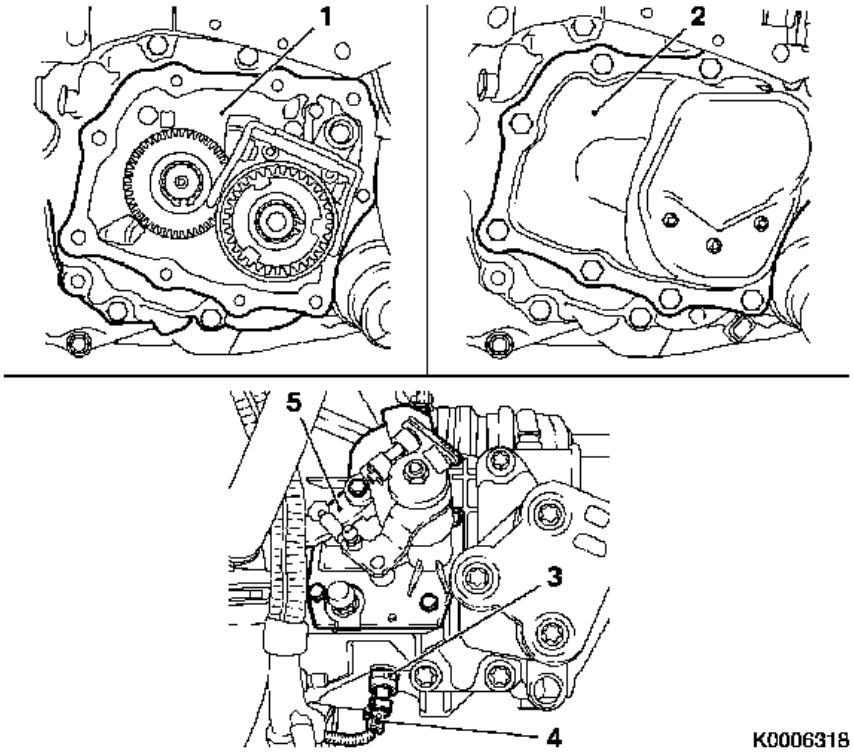
44. Deckel Lagerschild (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

45. Deckel für Schaltung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”

46. Getriebeölstand prüfen und korrigieren
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17) ”

47. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen
- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken

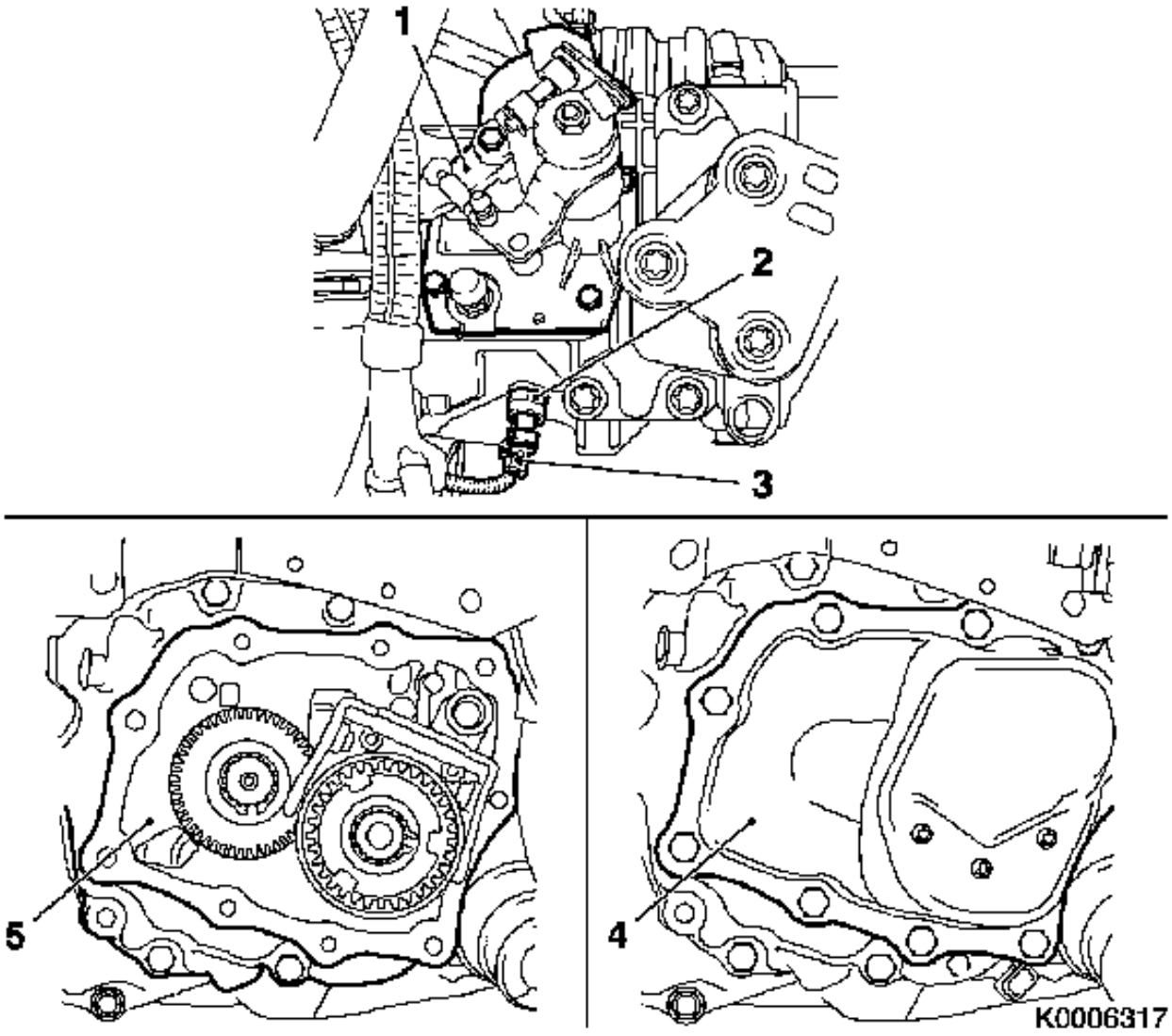
48. Schaltung prüfen
- leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen



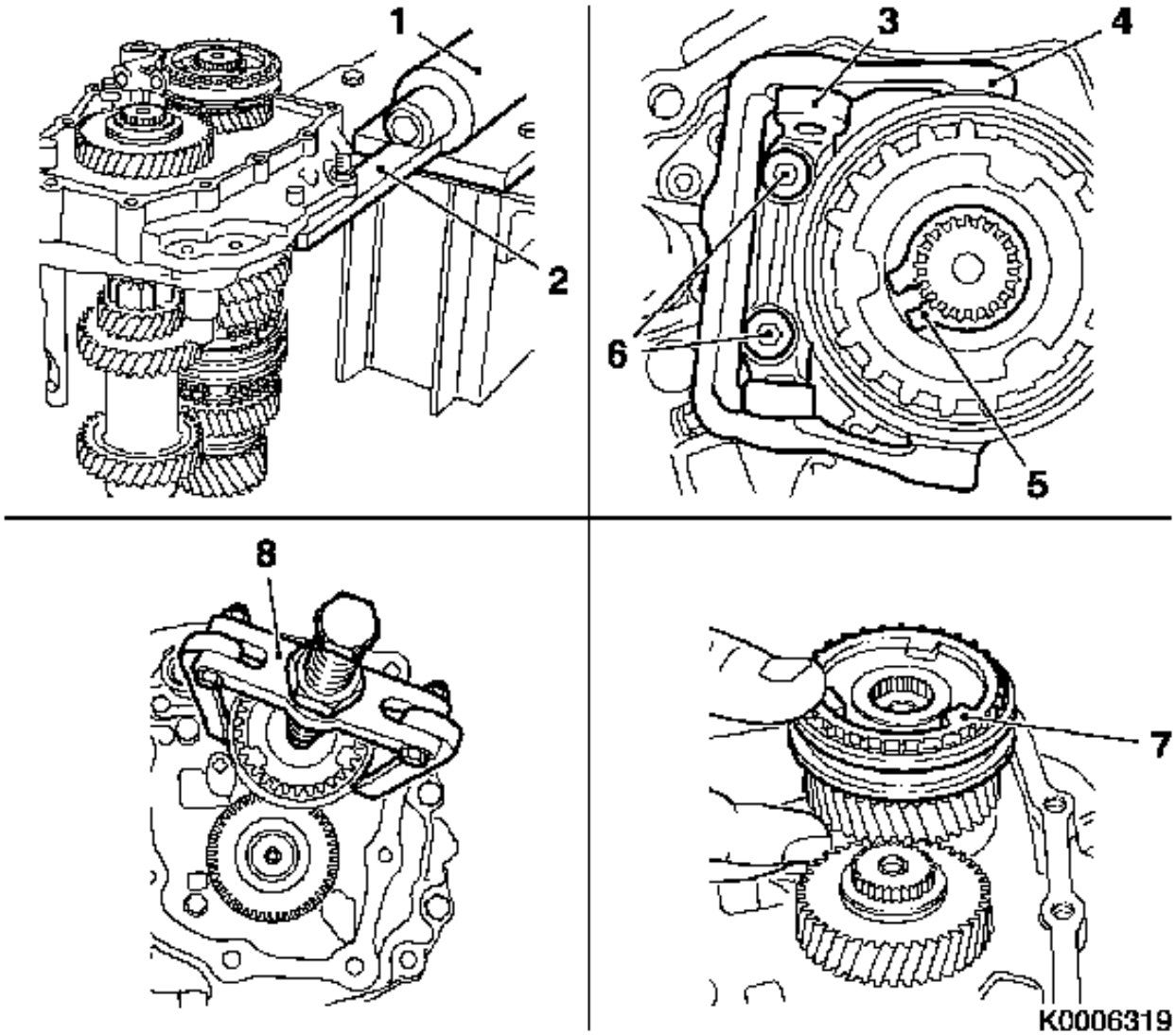
Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17+)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen



1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17, F 17+)”

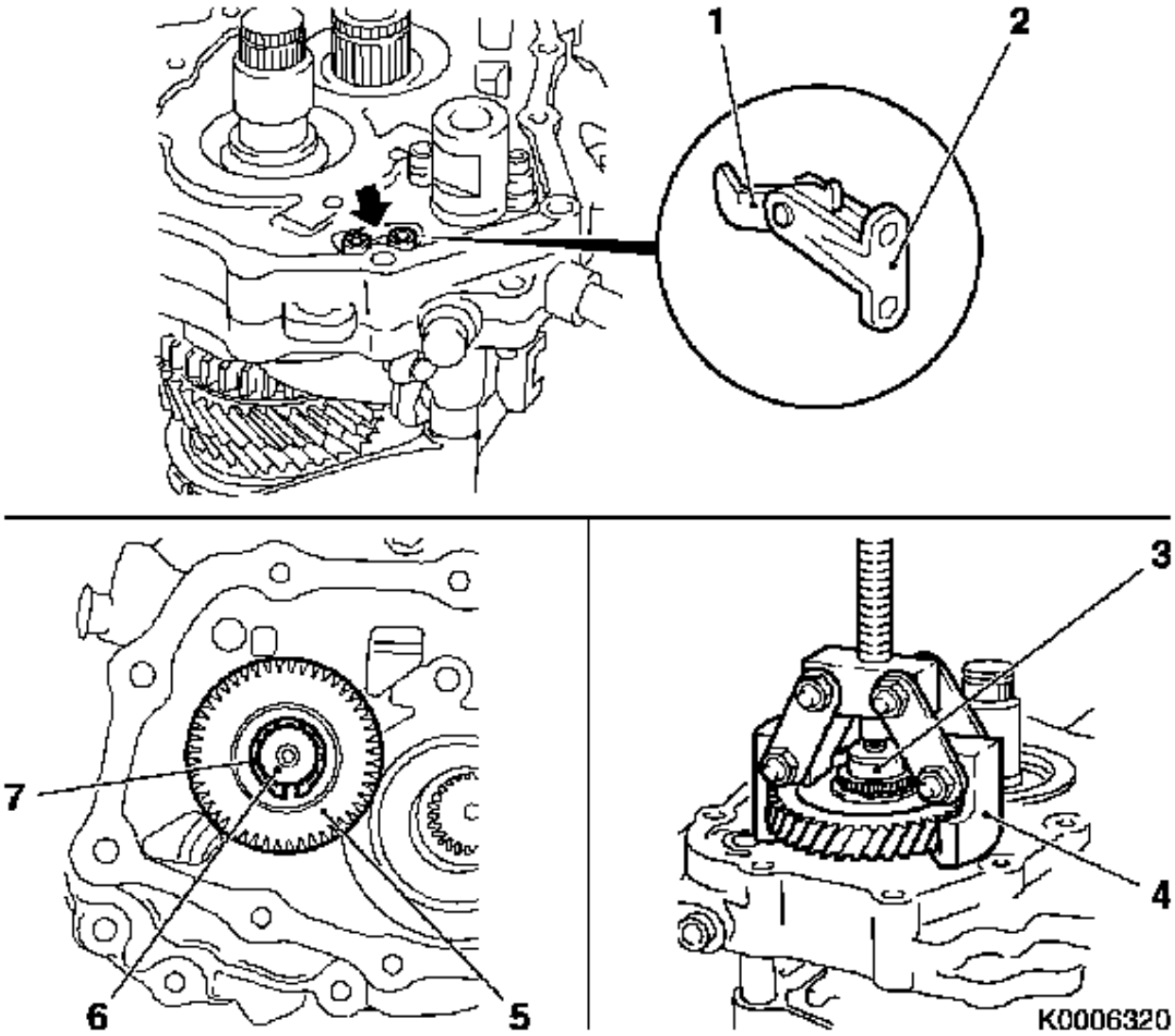


5. Lagerschild an **KM-113-2** anbauen
- Lagerschild an **KM-552** (2) anbauen
- Lagerschild mit **KM-552** an **KM-113-2** (1) anbauen

Wichtig: Mikroverkapselte Schrauben. Bei Schwergängigkeit der Schrauben Lagerschild mit Industriefön auf ca. 80 °C erwärmen.

6. Lagerbock (3) mit Schwinghebel (4) vom Lagerschild abbauen
- 2x Schraube (6) ausdrehen

7. Gangrad 5. Gang (getrieben) abbauen
- Sicherungsring (5) von Synchronkörper abbauen
- Gangrad 5. Gang und Synchronkörper 5. Gang mit **KM-559-A** (8) von Hauptwelle abziehen
- beide Nadelkäfige für 5. Gang abnehmen

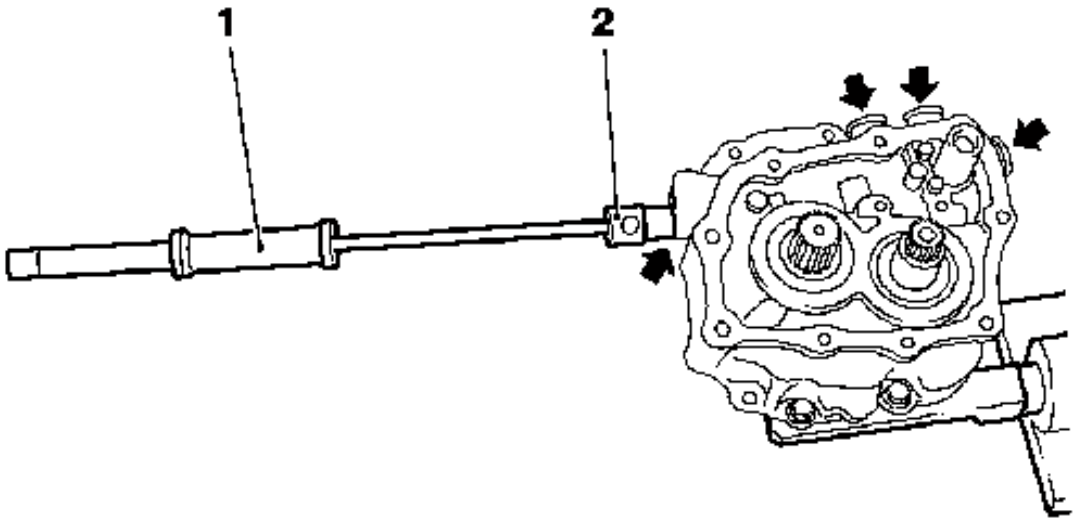


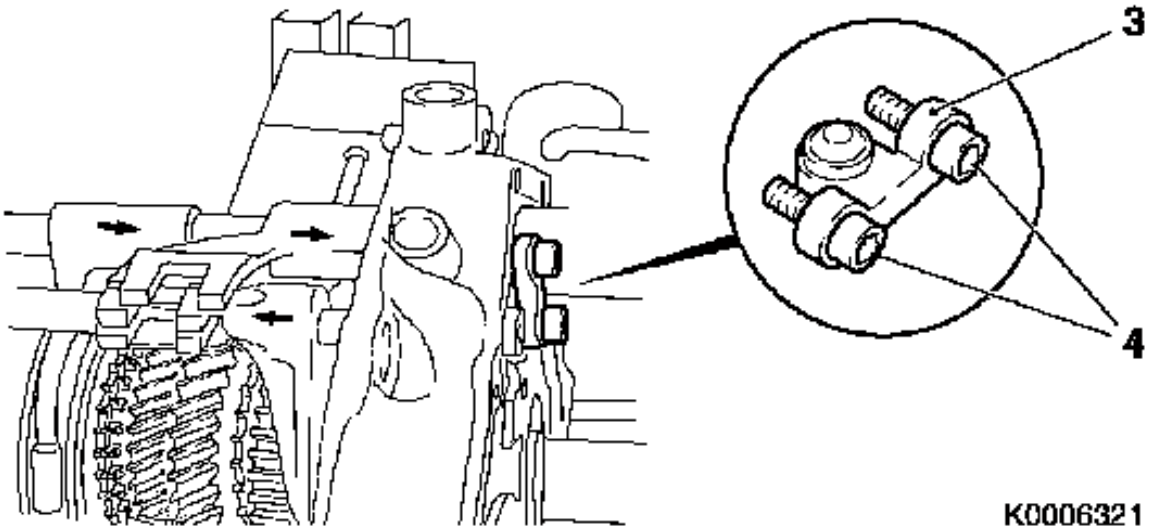
Wichtig: Mikroverkapselte Schrauben. Bei Schwergängigkeit der Schrauben Lagerschild mit Industriefön auf ca. 80 °C erwärmen.

8. Lagerbock (2) mit Sperrklinke (1) vom Lagerschild abbauen
- 2x Schraube (Pfeil) ausdrehen

9. 2 Gänge einlegen
- Rückwärtsgang und 4. Gang einlegen, damit Getriebe blockiert ist

10. Gangrad 5. Gang (treibend) (5) abbauen
- Sicherungsring (7) von Antriebswelle (6) abbauen
- **KM-553-A** (4) mit Druckstück (3) auf Antriebswelle und Gangrad setzen
  Hinweis: Auf korrekten Sitz achten.
- Gangrad 5. Gang mit **KM-553-A** von Antriebswelle abziehen





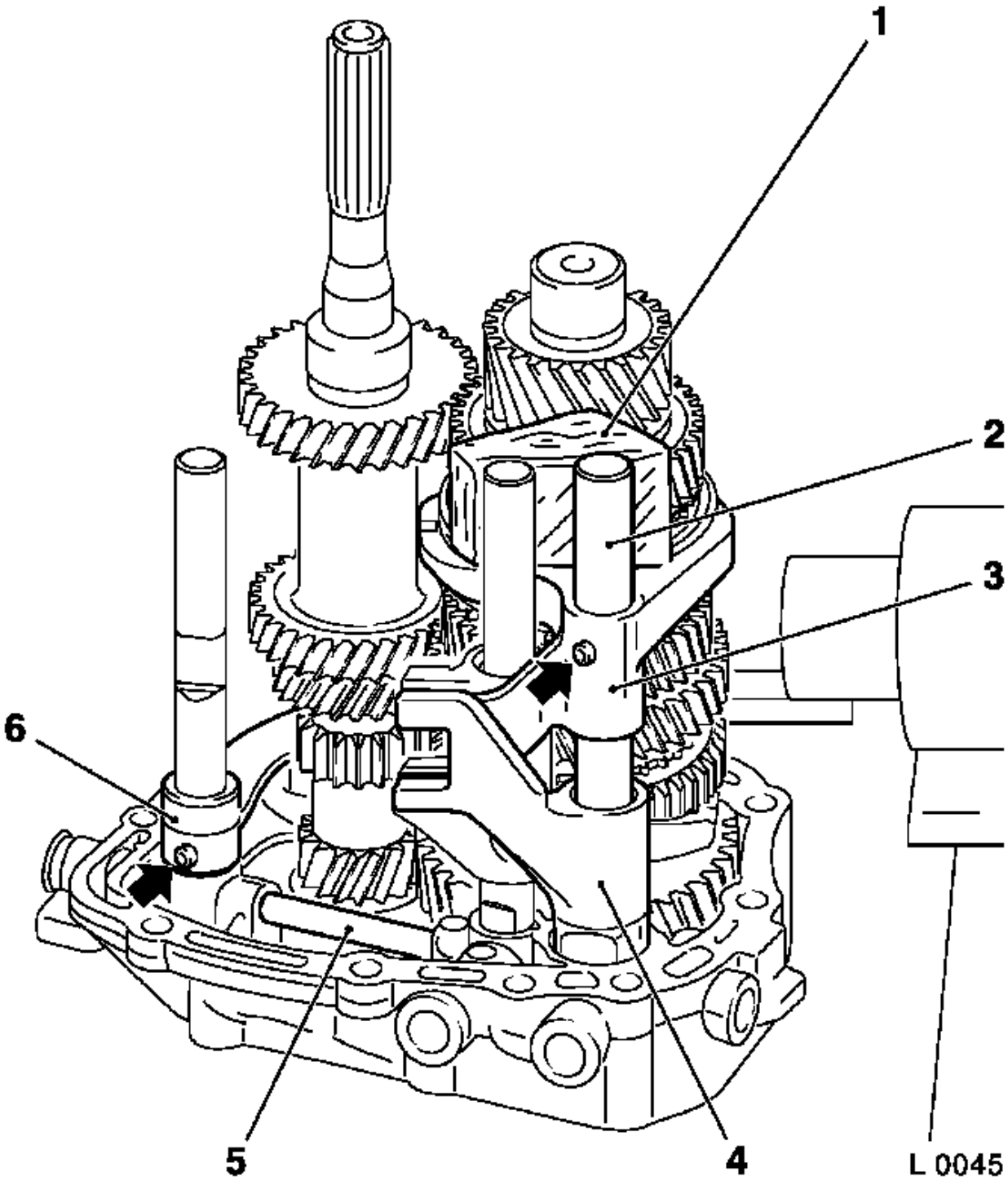
11. Arretierstopfen (Pfeile) ausbauen

- Stopfen mit **KM-727** (2) und **KM-328-B** (1) aus Lagerschild ziehen

Wichtig: Mikroverkapselte Schrauben. Bei Schwergängigkeit der Schrauben Lagerschild mit Industriefön auf ca. 80 °C erwärmen.

12. Brücke für Sperrbolzen (3) ausbauen

- 2x Schraube (4) ausdrehen
  Hinweis: Lagerschild auf Seite drehen.
- 2. Gang und 5. Gang (mit Schaltmitnehmer) einlegen
- 3. Gang einlegen und Brücke entnehmen



Wichtig: Schaltstangenführung entlasten – dazu Schaltstangen oben mit Holzkeil (1) abstützen.

13. Schaltgabel 3./ 4. Gang und Rückwärtsgang ausbauen

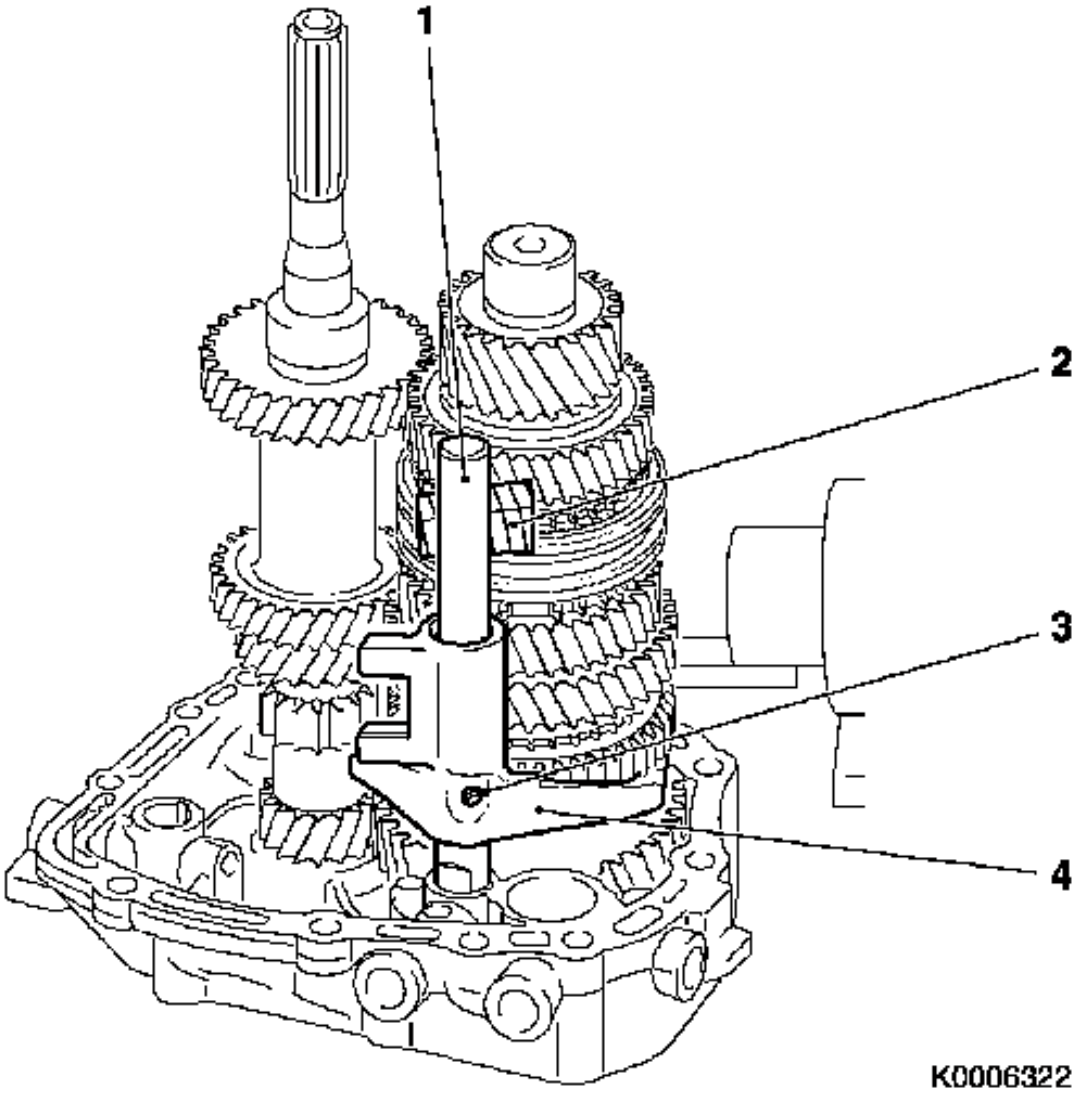
- Spannstifte mit **KM-308** aus Schaltgabel 3./ 4. Gang (3) und Schaltgabel Rückwärtsgang (6) herausschlagen
- Schaltstange (2), Schaltstange Rückwärtsgang und Schaltgabel entnehmen

14. Schaltmitnehmer ausbauen

- Schaltmitnehmer 5. Gang (4) aus Lagerschild ausbauen

15. Sperrbolzen (5) ausbauen

- Sperrbolzen für Arretierung aus Lagerschild ausbauen



Wichtig: Schaltstangenführung entlasten – dazu Schaltstange (1) oben mit Holzkeil (2) abstützen.

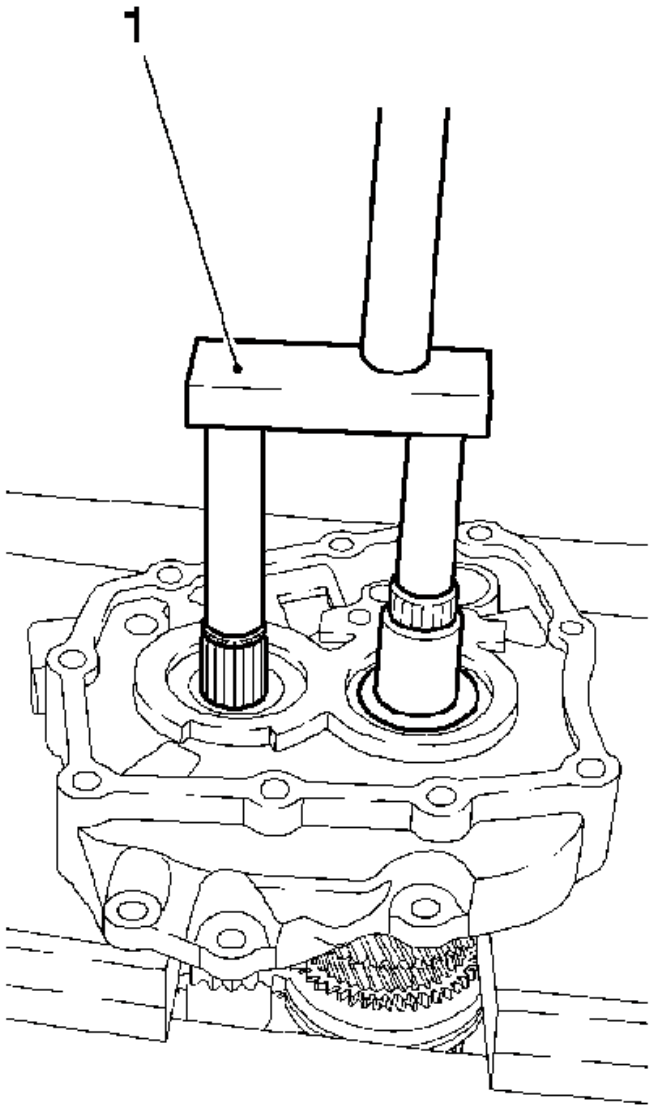
16. Schaltgabel 1./ 2. Gang ausbauen

- Spannstift (3) mit **KM-308** aus Schaltgabel 1./ 2. Gang (4) herausschlagen
- Schaltgabel mit Schaltstange entnehmen

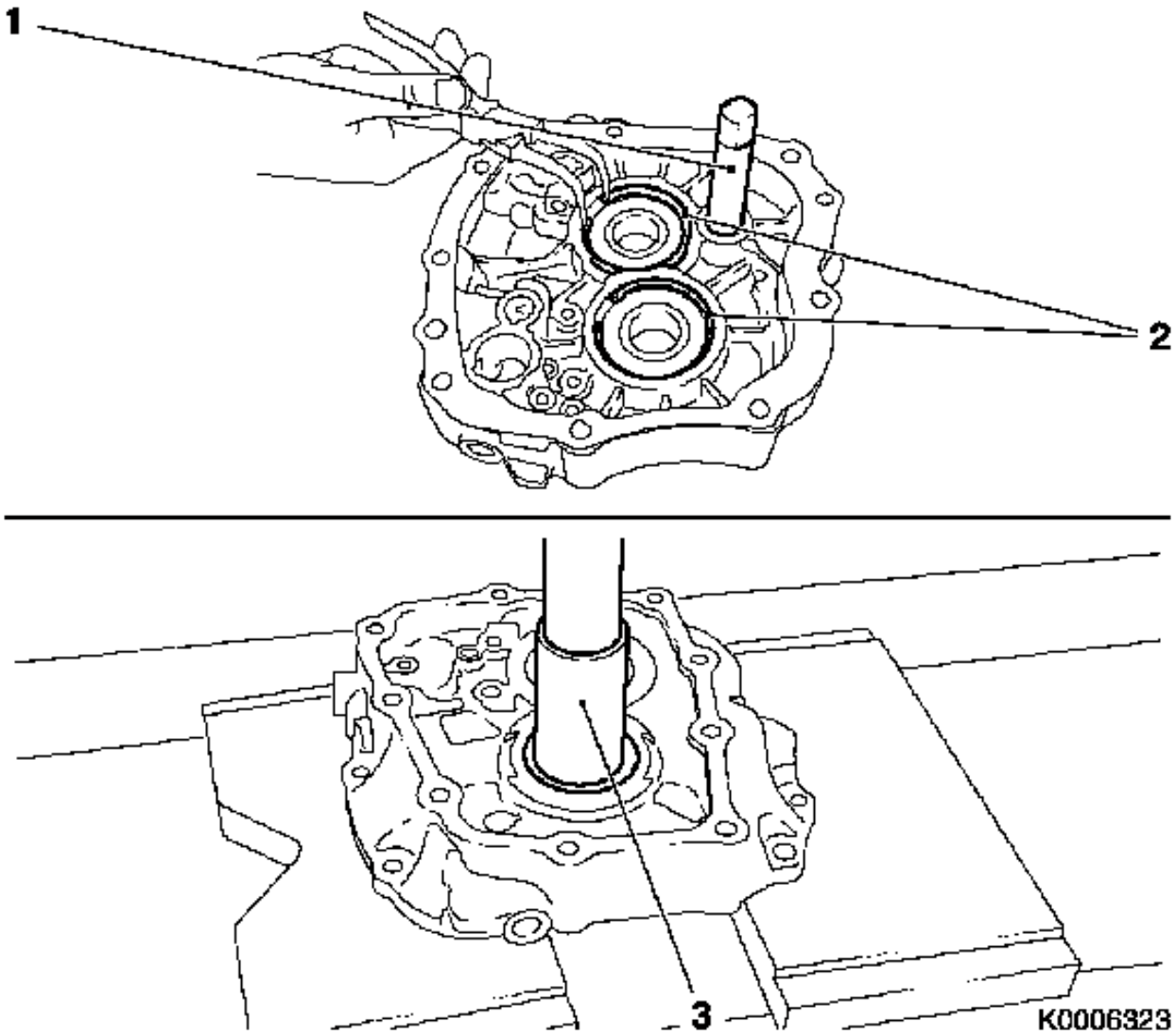
Wichtig: Hauptwelle, Antriebswelle und Rücklaufrad auffangen.

17. Hauptwelle und Antriebswelle ausbauen

- Lagerschild von **KM-552** abbauen
- Hauptwelle und Antriebswelle wie gezeigt mit **KM-6335** (1) auspressen
  Hinweis: Damit beide Wellen gleichmäßig ausgepresst werden, ist mit der Presse mehr auf Seite der Hauptwelle zu drücken. Darauf achten, dass das 1. Gangrad nicht auf der Presse anliegt.
- Haupt-, Antriebswelle und Rücklaufrad auffangen



K0006370



Wichtig: Auf freiwerdende Sicherungskugel achten.

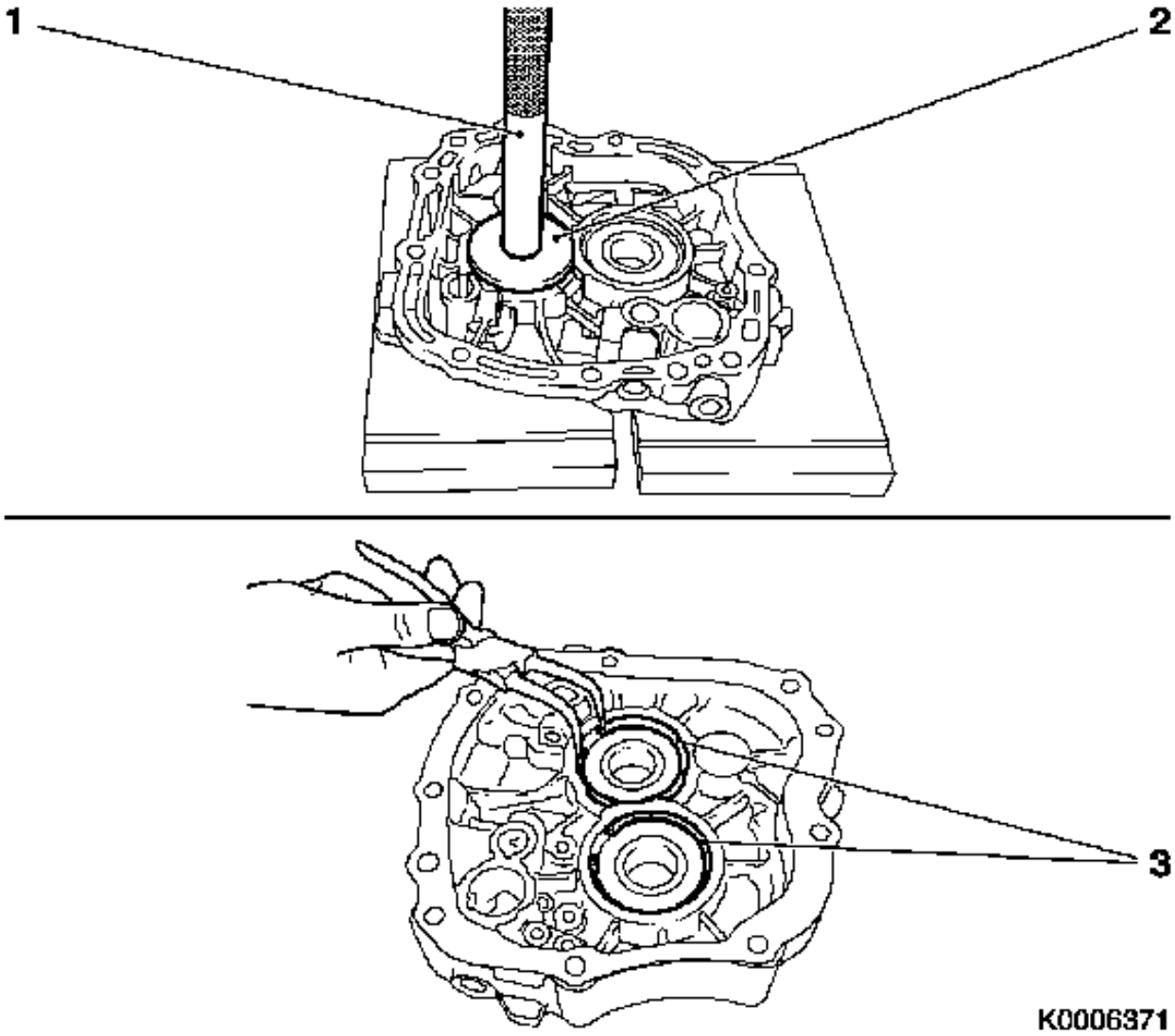
18. Achse Rückwärtsgangrad (1) ausbauen
- Achse Rückwärtsgangrad mit Schutzbacken in Schraubstock spannen
- Lagerschild mit Messingdorn vorsichtig abschlagen

19. Lager der Haupt- und Antriebswelle ausbauen
- 2x Sicherungsring (2) ausbauen
- 2x Lager mit **KM-500-5** (3) auspressen

20. Alle Teile und Dichtflächen reinigen

21. Teile prüfen
- alle Teile auf Verschleiß, Fressspuren und Beschädigungen prüfen – gegebenenfalls ersetzen

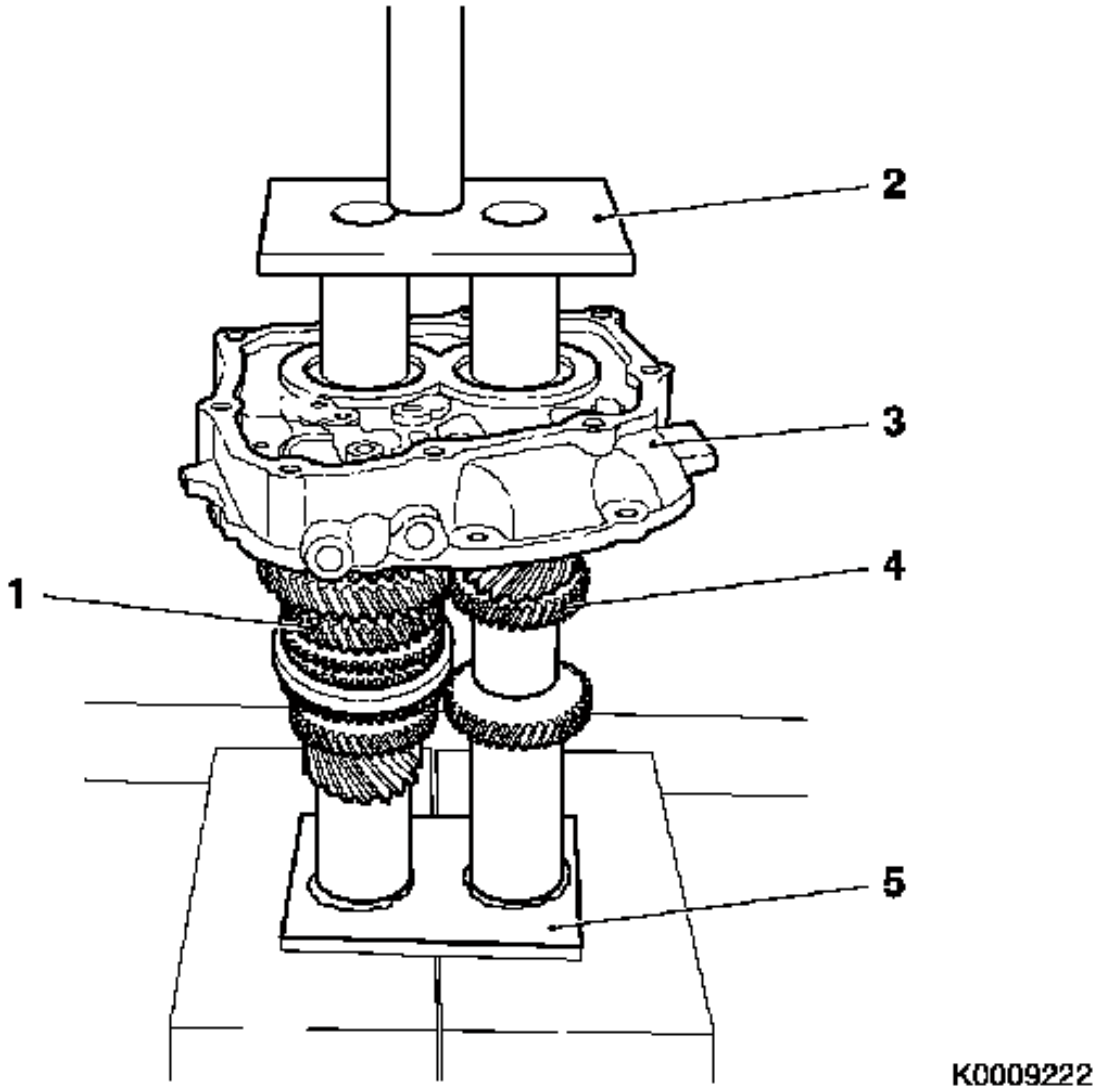
Ein-, Anbauen



Wichtig: Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-, Sitz- bzw. Pressflächen mit Getriebeöl benetzen.

22. Lager der Haupt- und Antriebswelle einbauen

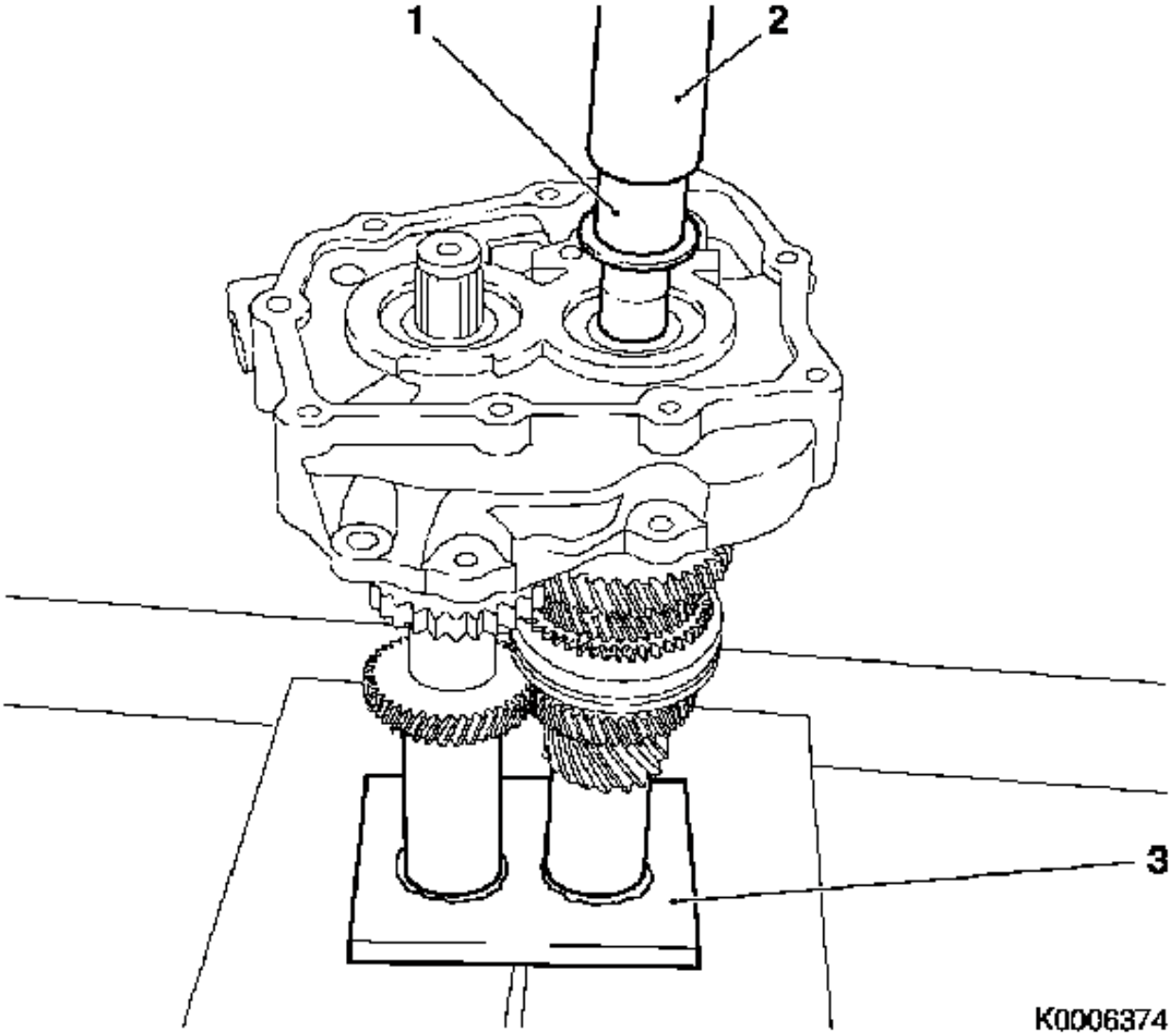
- 2x Lager mit **KM-523-1** (1) und **KM-6336** (2) einpressen
- 2x Sicherungsring (3) einbauen
  Hinweis: Auf korrekten Sitz der Sicherungsringe achten.



Wichtig: Auf richtigen Sitz der Wellen achten.

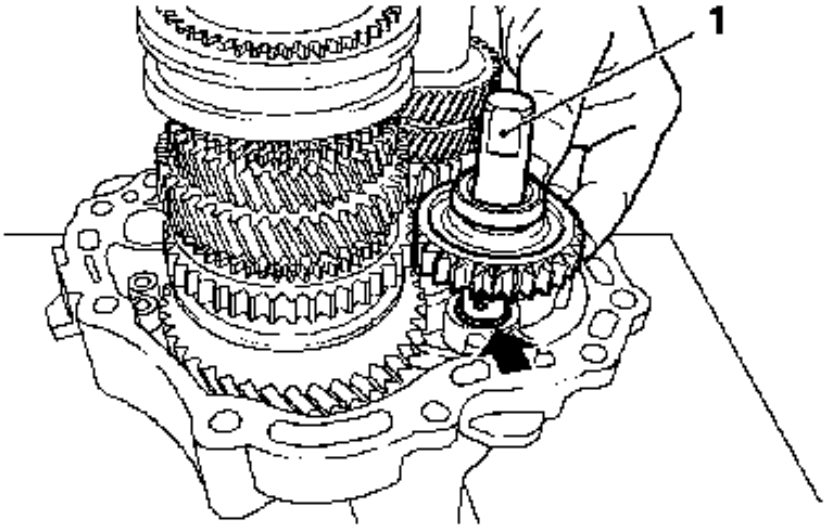
23. Hauptwelle und Antriebswelle einbauen

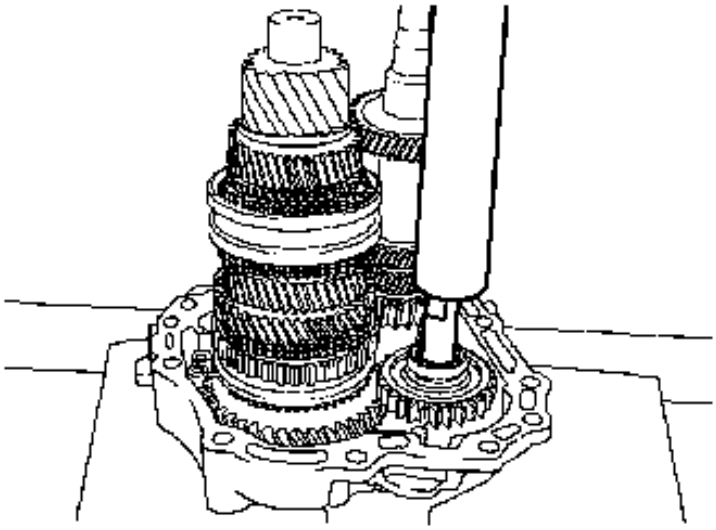
- Hauptwelle (1) und Antriebswelle (4) auf **KM-6337** (5) setzen
- Lagerschild (3) auf Hauptwelle und Antriebswelle setzen und mit **KM-6338** (2) aufpressen



24. Lagerhülse 5. Gang (1) einbauen

- Lagerschild auf **KM-6337** (3) auflegen
- Lagerhülse mit **KM-6339** (2) auf Hauptwelle pressen

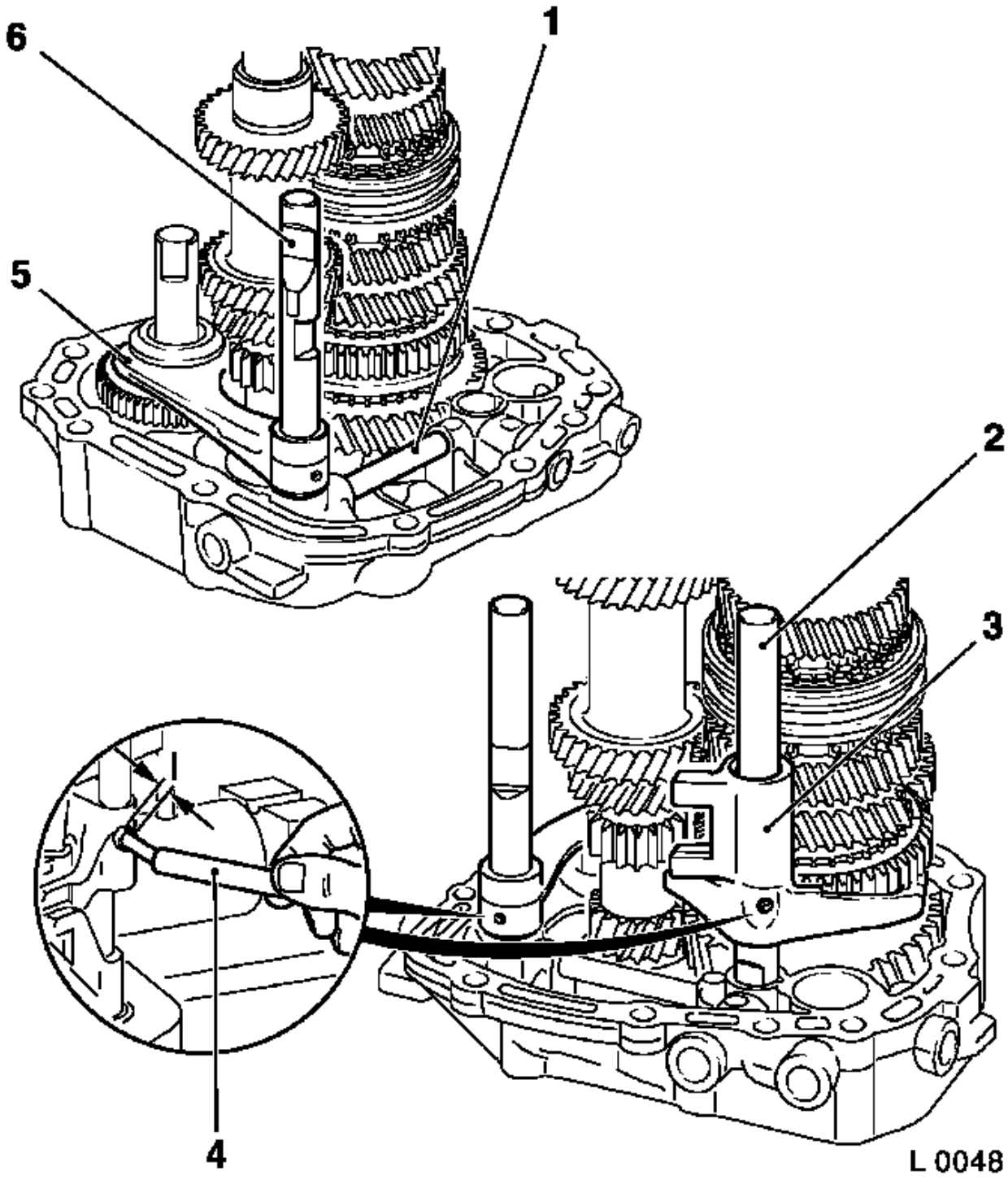




Wichtig: Auf Einbaulage achten.

25. Achse Rückwärtsgangrad (1) einbauen

- Rücklaufrad auf Achse setzen
  Hinweis: Einbaulage beachten, Schaltgabelnut nach oben.
- Achse Rückwärtsgangrad mit eingesetzter Sicherungskugel (Pfeil) bis zum Anschlag in Lagerschild einpressen



26. Lagerschild an **KM-113-2** anbauen
- Lagerschild an **KM-552** anbauen
- Lagerschild mit **KM-552** an **KM-113-2** anbauen

27. Sperrbolzen (1) einbauen
- Sperrbolzen 3./ 4. Gang und Rückwärtsgang einsetzen

Wichtig: Um die Schaltstangenführung im Lagerschild zu entlasten, Schaltstangen beim Verstiften mit Holzkeil abstützen.

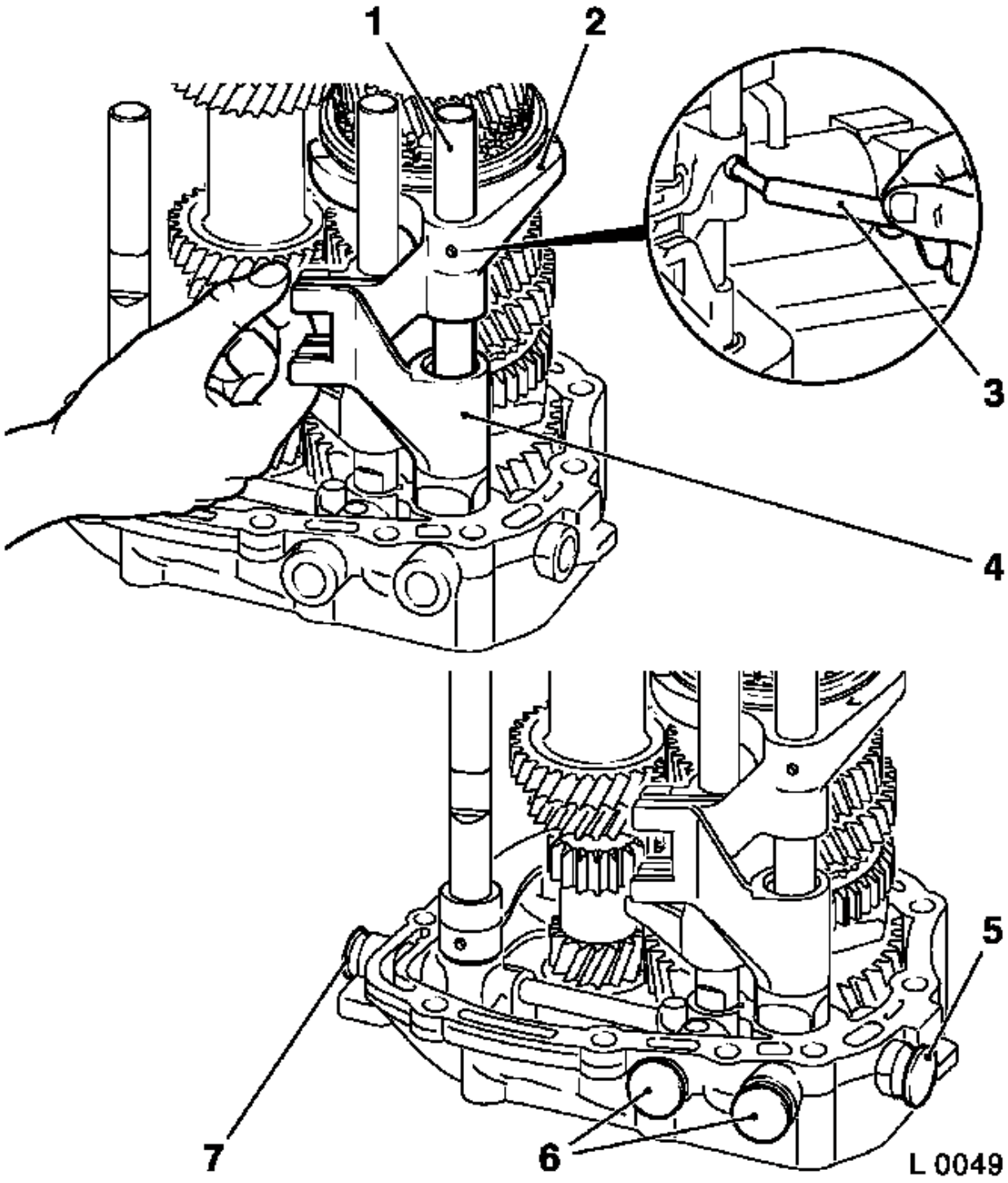
28. Schaltgabel Rückwärtsgang einbauen
- Schaltgabel (5) und Schaltstange Rückwärtsgang (6) einsetzen

- neuen Spannstift mit **KM-308** (4) einsetzen
  Hinweis: Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen (Maß l).

Wichtig: Um die Schaltstangenführungen im Lagerschild zu entlasten, Schaltstangen beim Verstiften mit Holzkeil abstützen.

29. Schaltgabel 1./ 2. Gang einbauen

- Schaltgabel 1./ 2. Gang (3) und Schaltstange (2) einsetzen
- neuen Spannstift mit **KM-308** (4) einsetzen
  Hinweis: Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen (Maß l).



30. Schaltmitnehmer 5. Gang (4) einsetzen

Wichtig: Um die Schaltstangenführungen im Lagerschild zu entlasten, Schaltstangen beim Verstiften mit Holzkeil abstützen.

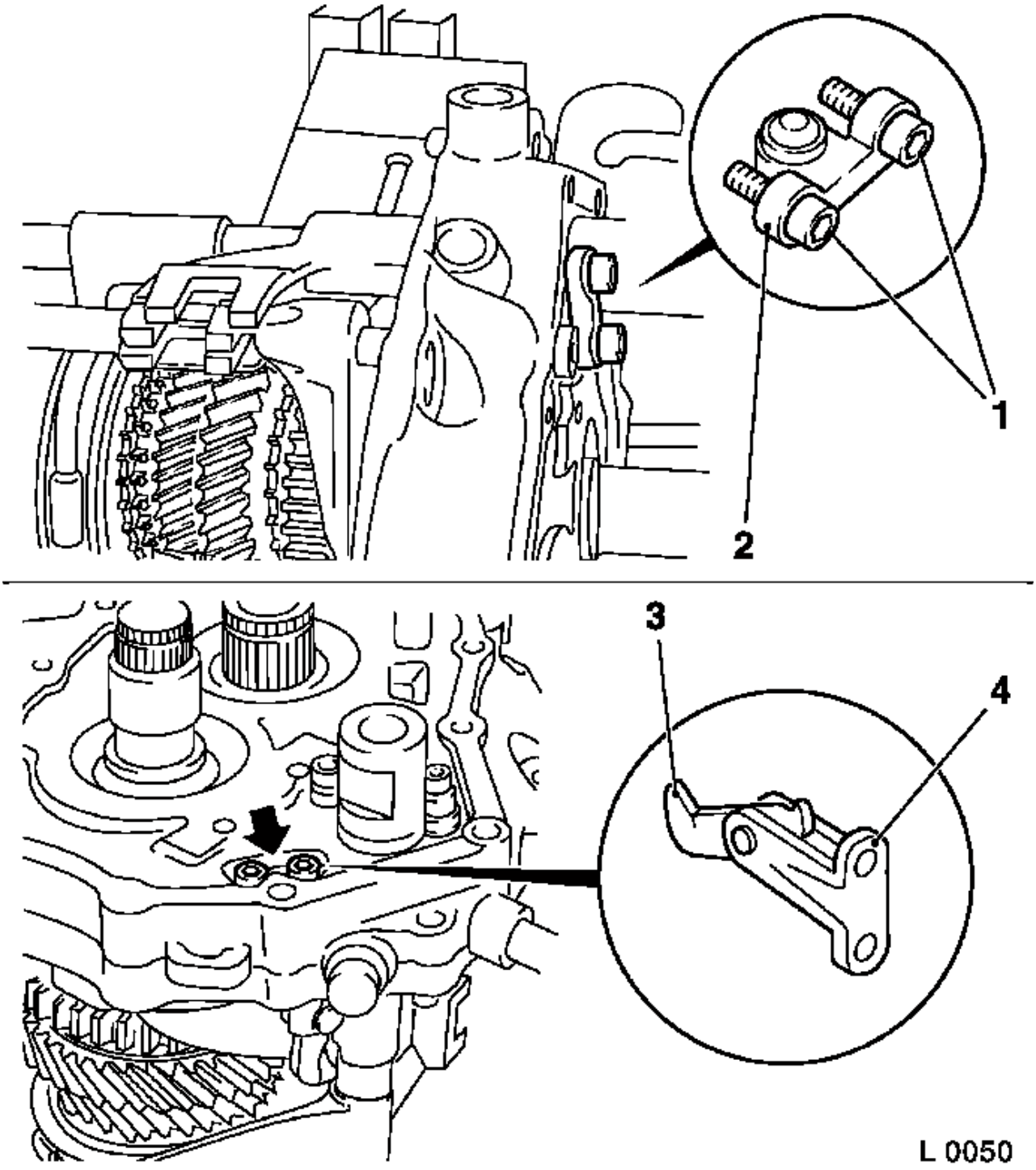
31. Schaltgabel 3./ 4. Gang einbauen

- Schaltgabel (2) und Schaltstange 3./ 4. Gang (1) einsetzen
- neuen Spannstift mit **KM-308** (3) einsetzen
  Hinweis: Spannstift ca. 2 mm überstehen lassen.

32. Arretierstopfen einbauen

- 4x Arretierstopfen (5, 6 und 7) einbauen
  Hinweis: Mit Kunststoffhammer oder Weichmetalldorn bis Anschlag eintreiben.

33. Schaltgabeln in Leerlaufstellung bringen



34. 2., 3. und 5. Gang einlegen
Hinweis: Lagerschild auf Seite drehen.

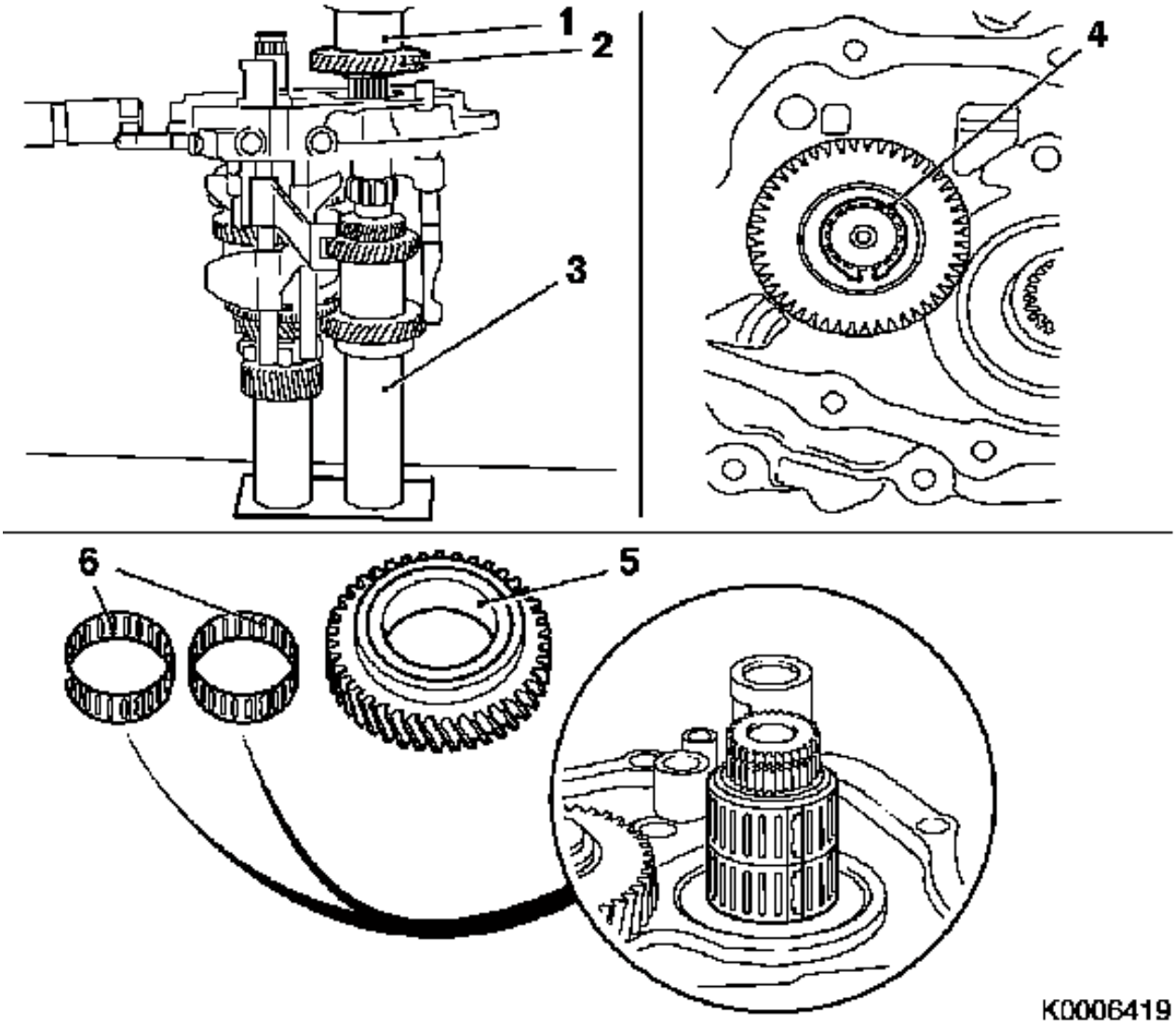
35. Brücke für Sperrbolzen einbauen

- Brücke für Sperrbolzen (2) in Lagerschild einsetzen, dabei die Schaltgabeln in Leerlaufstellung bringen

36. Lagerbock (4) mit Sperrklinke (3) anbauen

- Lagerbock einsetzen
- 2x Schraube (Pfeil) mit Sicherungsmasse einsetzen
- 2x Schraube festziehen

– Anzugsdrehmoment **7 Nm**



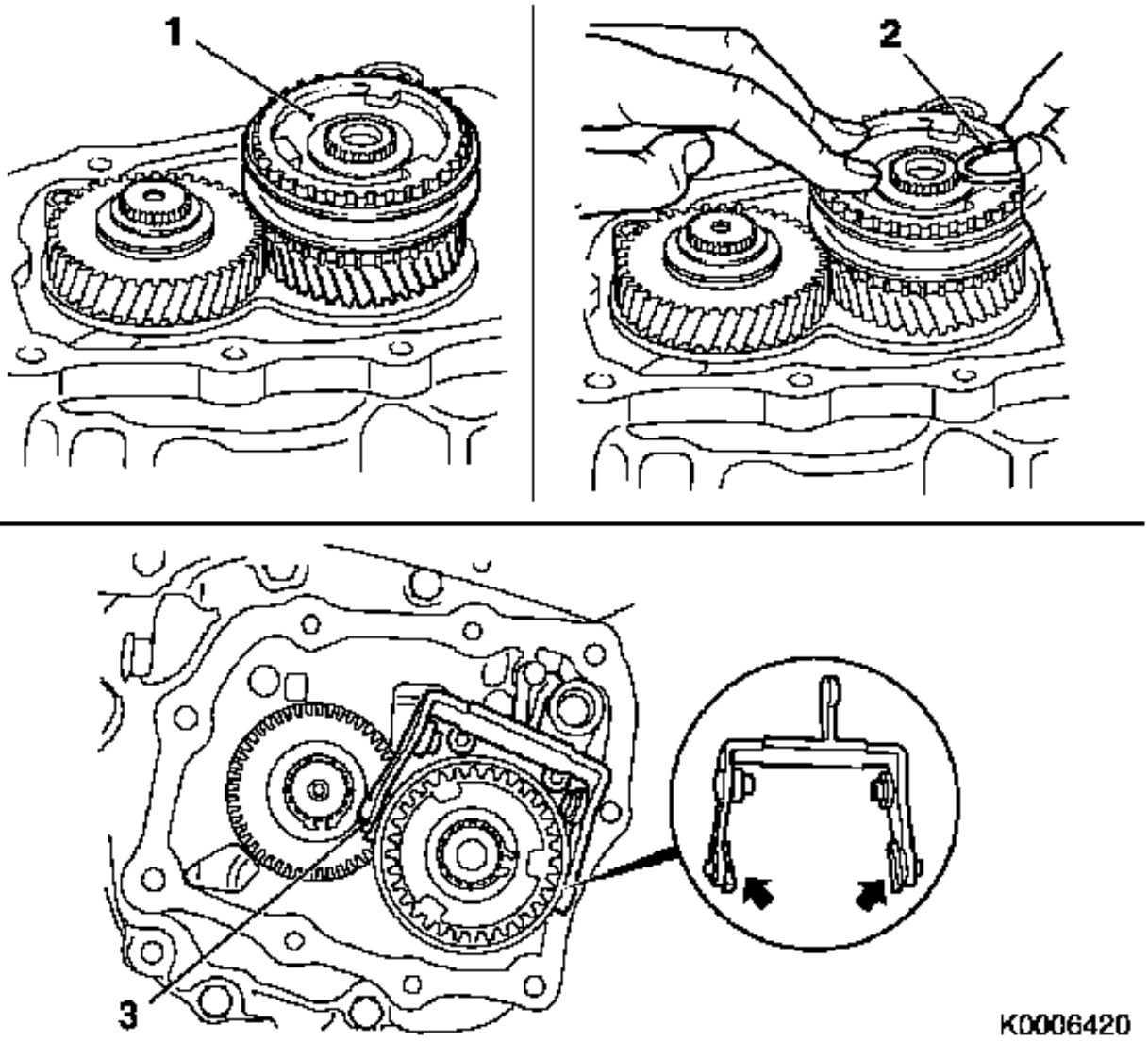
Wichtig: Einbaurichtung beachten. Lange Gangradnabe zeigt zum Lagerschild.

37. Gangrad 5. Gang (treibend) (2) anbauen

- Lagerschild mit Haupt- und Antriebswelle in **KM-6337** (3) einsetzen
- Gangrad 5. Gang mit **KM-473** (1) aufpressen
- neuen Sicherungsring (4) anbauen
  Hinweis: Sicherungsring muss vollständig einrasten.

38. Gangrad 5. Gang (5) anbauen (getrieben)

- Nadellager (6) mit Getriebeöl benetzen und auf Hauptwelle setzen
  Hinweis: Auf korrekten Sitz der geschlitzten Nadellager achten.
- Gangrad 5. Gang und Synchronring 5. Gang auf Hauptwelle setzen



39. Zusammenbau Synchronkörper 5. Gang aufpressen

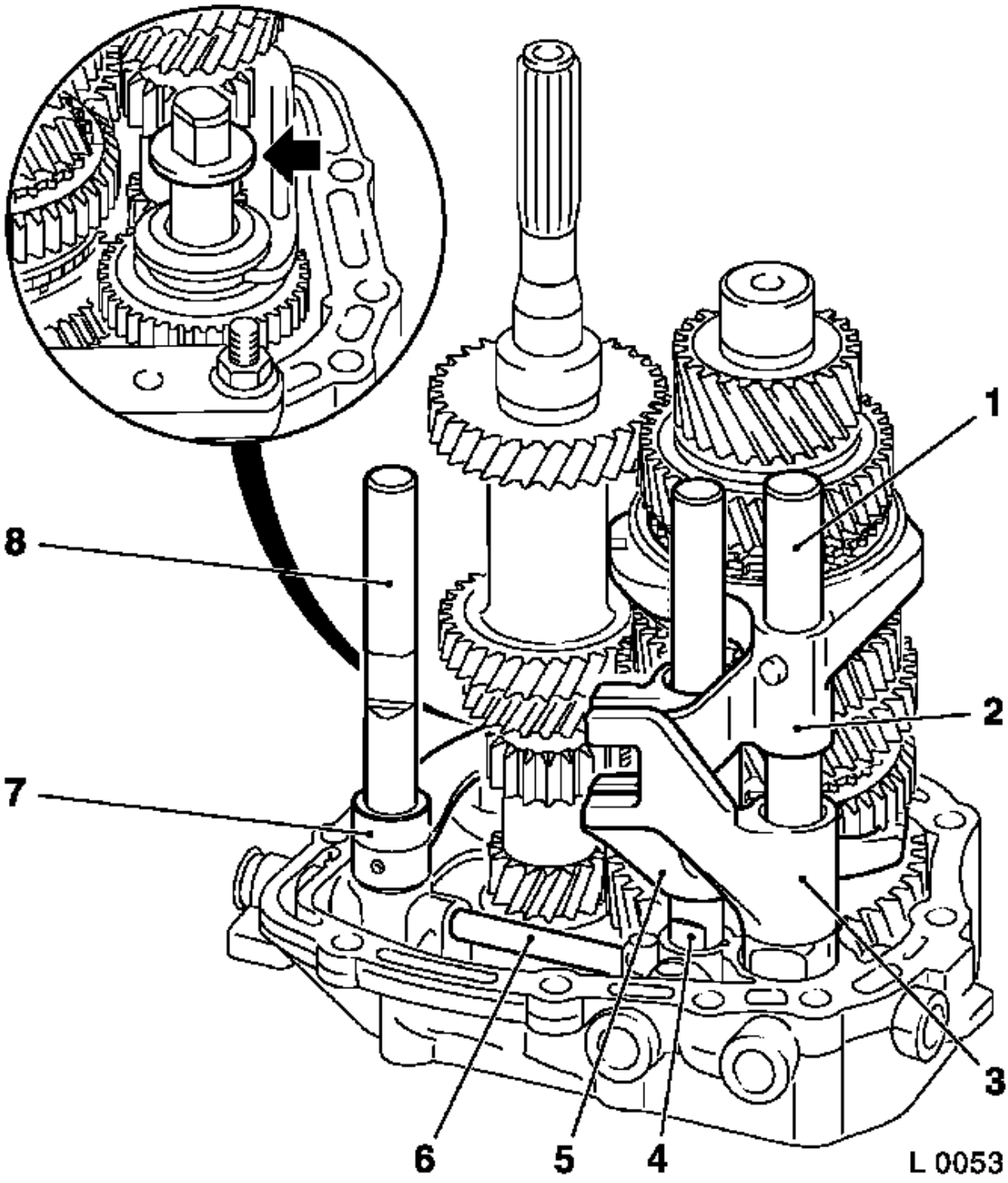
- Lagerschild in **KM-6337** einsetzen
- Zusammenbau Synchronkörper (1) auf Hauptwelle setzen

Wichtig: Nasen am Synchronring müssen mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten.

- Synchronkörper in **KM-473** auf Hauptwelle pressen
- neuen Sicherungsring (2) anbauen
  Hinweis: Sicherungsring muss vollständig einrasten.

40. Lagerbock mit Schwinghebel anbauen

- 2x Gleitschuh (Pfeile) in Schaltgabel 5. Gang (3) einsetzen
- Lagerbock mit Schwinghebel in Lagerschild einsetzen
- 2x Schraube mit Sicherungsmasse einsetzen
- 2x Schraube festziehen
  – Anzugsdrehmoment **22 Nm**



41. Anlaufscheibe und Magnet einbauen

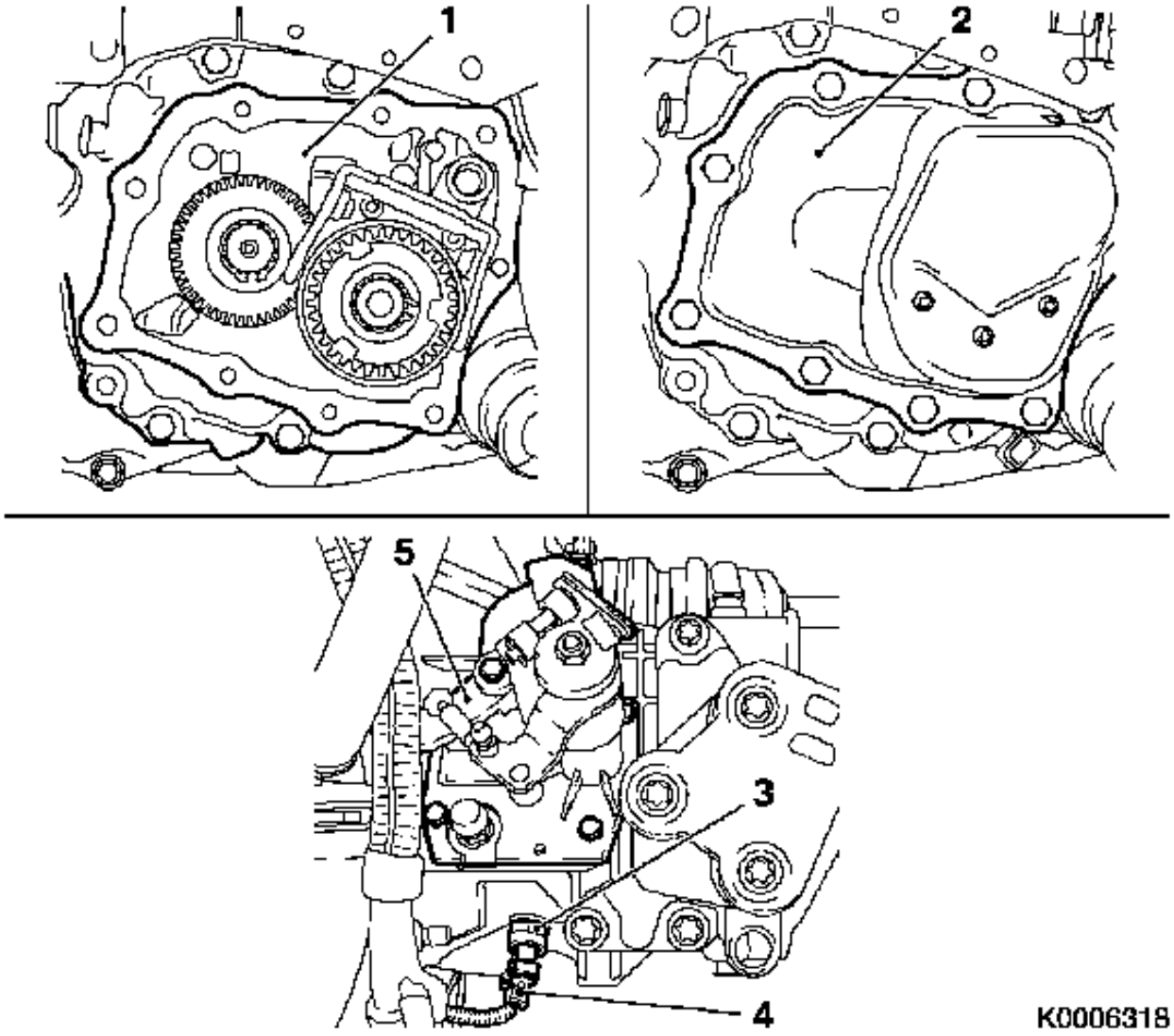
- Anlaufscheibe (Pfeil) auf Achse Rückwärtsgangrad mit Fett montieren
- Magnet mit Fett einsetzen

Wichtig: Bevor das Lagerschild eingebaut wird, sind folgende Punkte auf Lage und Sitz zu prüfen:

1. Schaltgabel 3./ 4. Gang
2. Schaltstange 3./ 4. Gang
3. Schaltmitnehmer 5. Gang
4. Schaltstange 1./ 2. Gang
5. Schaltgabel 1./ 2. Gang

6. Sperrbolzen für Gangarretierung
7. Schaltgabel Rückwärtsgang
8. Schaltstange Rückwärtsgang

42. Lagerschild von **KM-113-2** abbauen
- Lagerschild von **KM-552** abbauen



43. Lagerschild (1) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

44. Deckel Lagerschild (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

45. Deckel für Schaltung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”

46. Getriebeölstand prüfen und korrigieren
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+) ”

47. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen
- mit neuem Dichtring einsetzen

- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken

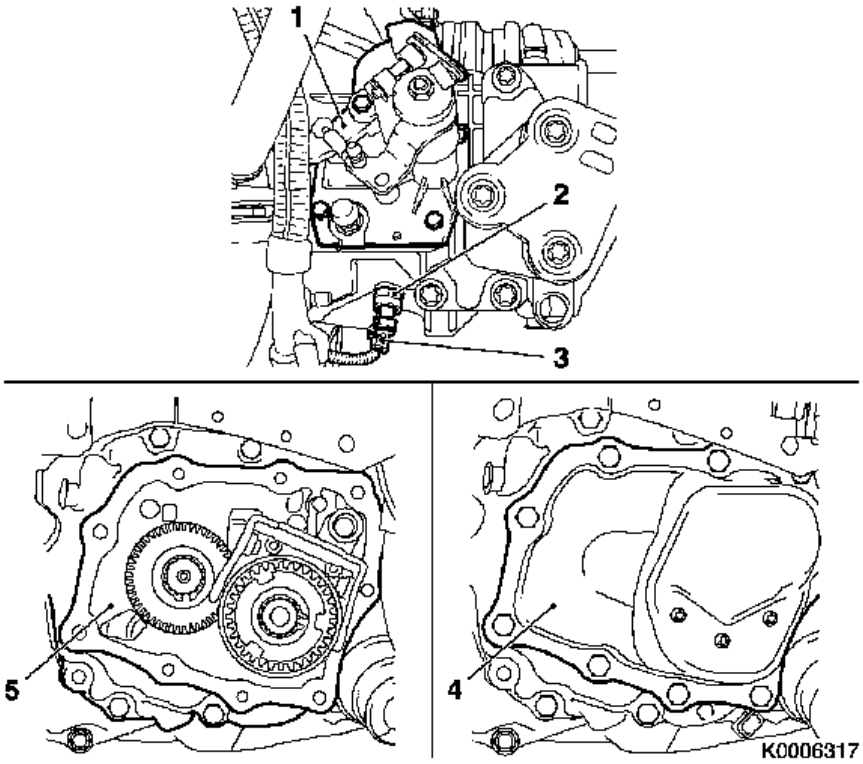
48. Schaltung prüfen
- leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen

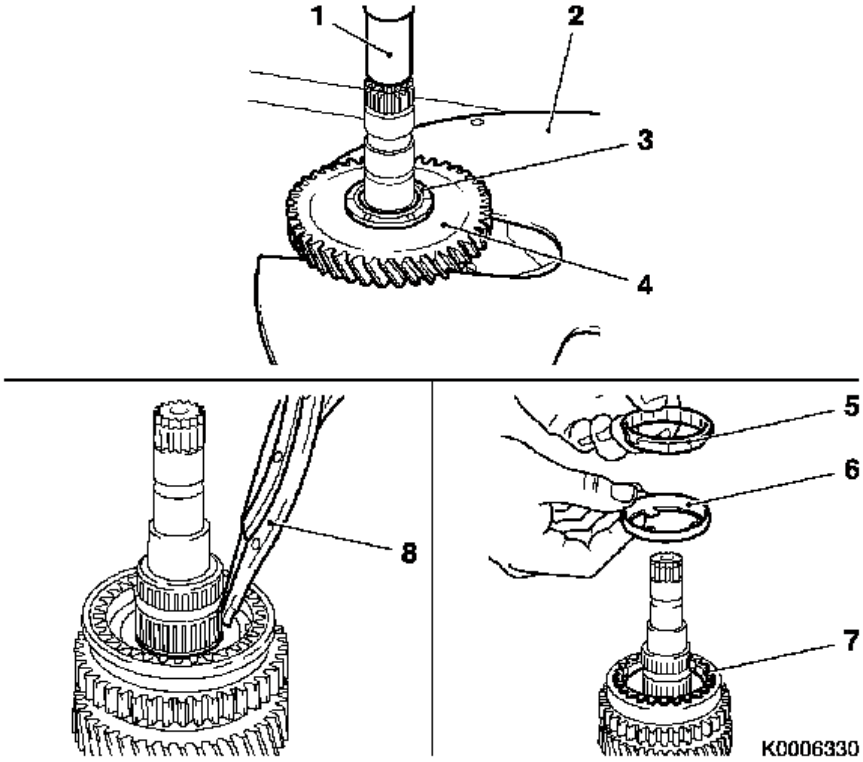
Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen

1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang ”Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
5. Hauptwelle ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”
6. Gangrad 1. Gang abbauen
   - Gangrad 1. Gang (4) mit **KM-307-B** (2) und **KM-736** (1) von Hauptwelle abpressen
   - Gangrad und Druckscheibe (3) entnehmen
7. Synchronringe Gangrad 1. Gang entnehmen
   - Nadellager, inneren Synchronring (5), Zwischenring (6) und äußeren Synchronring (7) entnehmen
8. Sicherungsring Synchronkörper abbauen
   - Sicherungsring Synchronkörper 1./2. Gang mit **KM-396** (8) abbauen



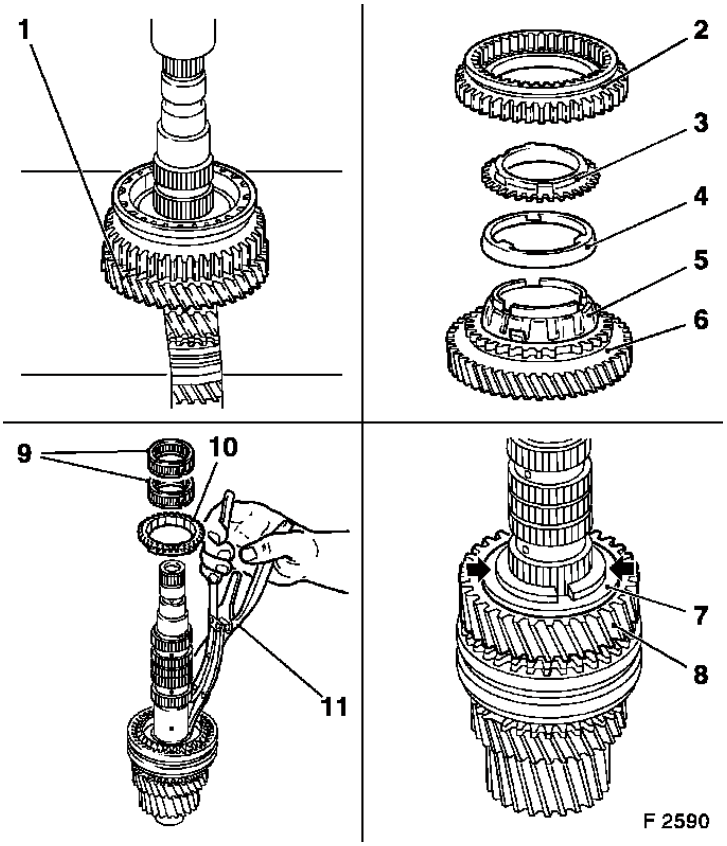


9. Gangrad 2. Gang abbauen
- Zusammenbau Synchronköper 1./2. Gang und Gangrad 2. Gang (1) von Hauptwelle abpressen
- Schaltmuffe 1./2. Gang (2), äußeren Synchronring (3), Zwischenring (4) und inneren Synchronring (5) von Gangrad 2. Gang (6) abnehmen

10. Druckscheibenhälften (Pfeile) abbauen
- Sicherungsring (7) entnehmen
- Druckscheibenhälften abbauen

11. 13. Gangrad 3. Gang (8) abbauen

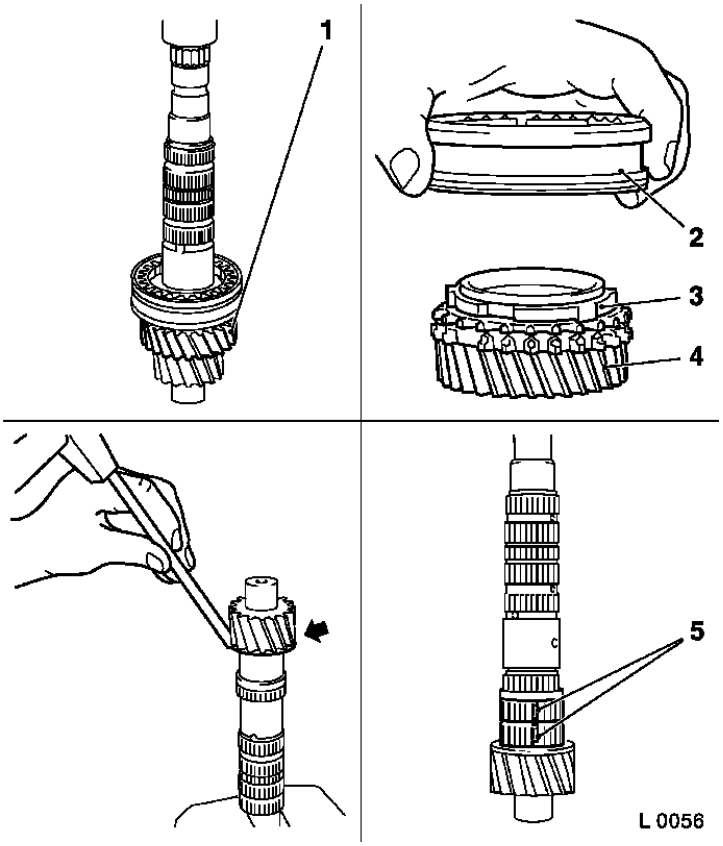
12. Sicherungsring Synchronkörper 3./4. Gang abbauen
- 2x geschlitzte Nadellager (9) entnehmen
- Synchronring 3. Gang (10) entnehmen
- Sicherungsring für Synchronkörper 3./4. Gang mit **KM-396** (11) abbauen
- Distanzring von Synchronkörper entnehmen



13. Synchronkörper 3./4. Gang abbauen
- Gangrad 4. Gang (4) abpressen
- Zusammenbau Synchronkörper 3./4. Gang (2), Synchronring 4. Gang (3) von Zahnrad 4. Gang abnehmen

14. Nadellager (5) abbauen
- 2x geschlitzte Nadellager von Hauptwelle abbauen
  Hinweis: Nadellager öffnen.

15. Druckscheibe abbauen
- Druckscheibe (Pfeil) mit Weichmetalldorn gleichmäßig von Hauptwelle treiben



16. alle Teile reinigen

Wichtig: Bei Beschädigungen an den Gangrädern immer die Gangräder des Zahnradblockes prüfen und Zahnradblock gegebenenfalls ersetzen.

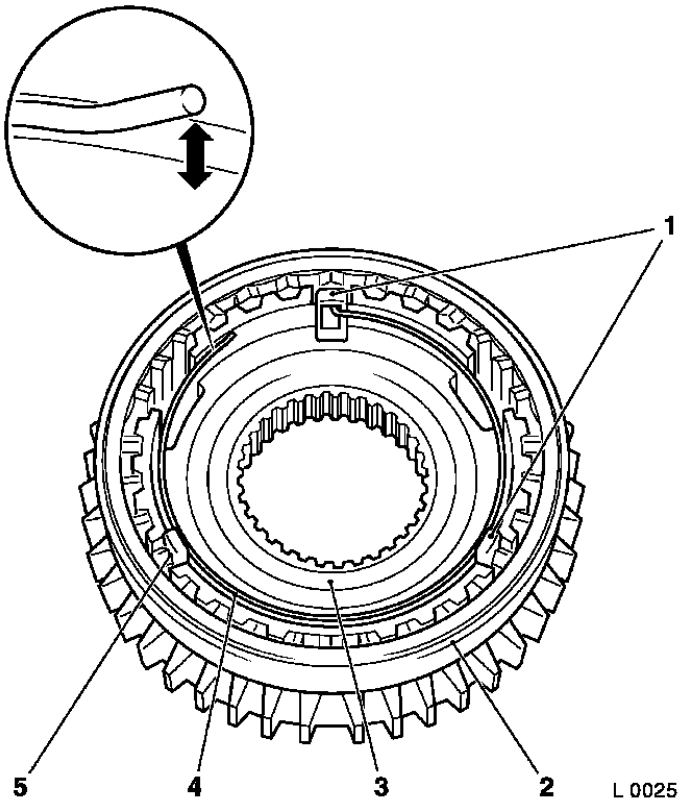
17. Teile prüfen
- alle Teile auf Verschleiß, Fressspuren und Beschädigungen prüfen – gegebenenfalls ersetzen

Ein-, Anbauen

Wichtig: Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-. Sitz- bzw. Pressflächen mit Getriebeöl benetzen. Wurde ein Zusammenbau Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

18. Synchronkörper zusammenbauen
- Synchronkörper (3) in Schaltmuffe (2) einsetzen
- Gleitsteine (1, 5) einsetzen
  Hinweis: Mit der offenen Seite zum Synchronkörper.
- Synchronfeder (4) auf beiden Seiten einsetzen
  Hinweis: Bei korrekter Einbaulage hebt das freie Ende vom Synchronkörper ab (Pfeil). Gegebenenfalls Synchronfeder um 180°

verdreht einsetzen. Abgewinkeltes Ende der Synchronfeder greift dabei in einen Gleitstein ein.



19. Druckscheibe anbauen

- Druckscheibe (2) mit **KM-307-B** (1) auf Hauptwelle pressen

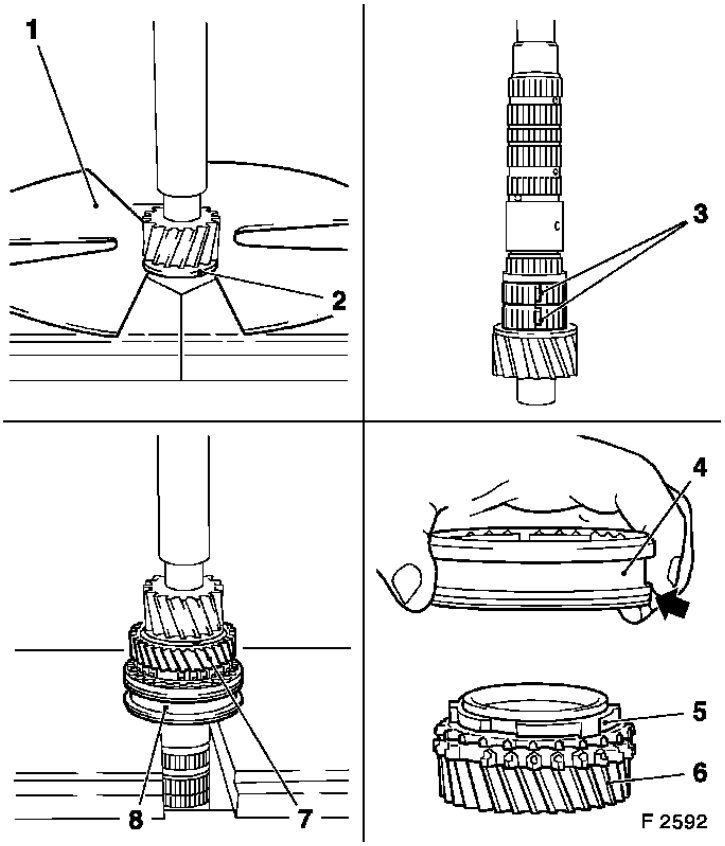
20. Nadellager (3) anbauen

- 2x geschlitzte Nadellager auf Hauptwelle setzen und einclipsen

21. Zusammenbau Synchronkörper 3./4. Gang anbauen

Wichtig: Nasen am Synchronring müssen mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten.

- Synchronring 4. Gang (5) und Zusammenbau Synchronkörper (4) auf Gangrad 4. Gang setzen
  Hinweis: Nut an Schiebemuffe (Pfeil) zeigt zum Gangrad 4. Gang.
- Zusammenbau Synchronkörper (8) und Gangrad 4. Gang (7) auf Hauptwelle pressen



22. Gangrad 3. Gang anbauen

- Distanzring auf Synchronkörper setzen
- neuen Sicherungsring mit **KM-396** (3) anbauen

Hinweis: Sicherungsring muss korrekt in Nut sitzen.

- Synchronring 3. Gang (2) auf Zusammenbau Synchronkörper setzen
- 2x geschlitzte Nadellager (1) an Hauptwelle anbauen
- Gangrad 3. Gang (5) auf Hauptwelle setzen
- beide Druckscheibenhälften (Pfeile) und Sicherungsring (4) montieren

23. Zusammenbau Synchronkörper 1./2. Gang anbauen

Wichtig: Nasen des äußeren Synchronringes müssen mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten.

- Zusammenbau Synchronkörper 1./2. Gang (6) mit inneren Synchronring (9), Zwischenring (8) und äußeren Synchronring (7) auf Gangrad 2. Gang (10) setzen
- Zusammenbau Synchronkörper 1./2. Gang (12) mit Gangrad 2. Gang (11) auf Hauptwelle pressen

24. Zusammenbau Synchronkörper 1./2. Gang (3) sichern

- neuen Sicherungsring (1) mit **KM-396** (2) einsetzen
  Hinweis: Sicherungsring muss korrekt in Nut sitzen.

25. Gangrad 1. Gang (5) anbauen

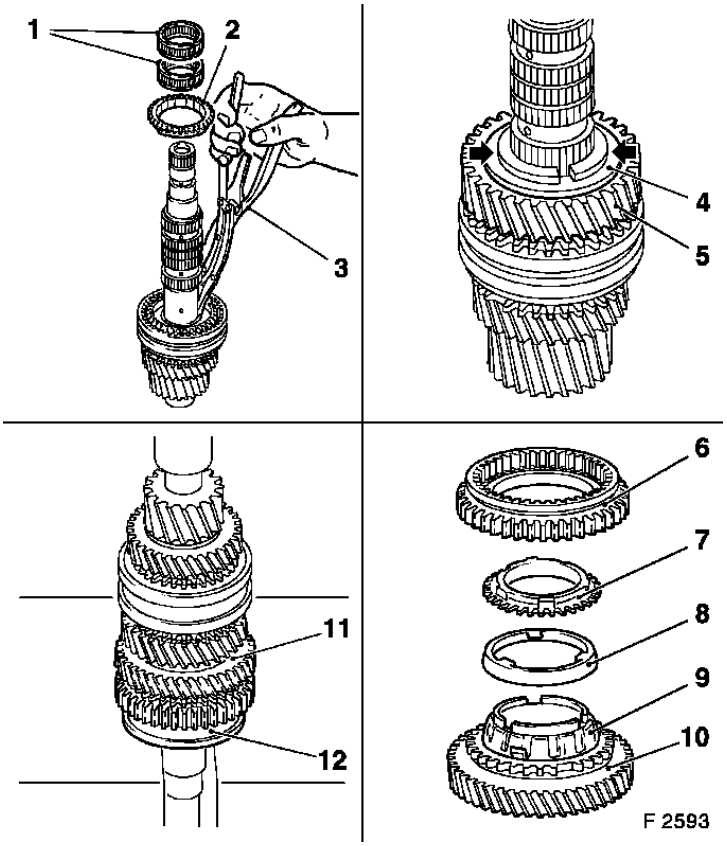
- geschlitzte Nadellager (6) auf Hauptwelle setzen

Wichtig: Nasen des äußeren Synchronringes müssen mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten.

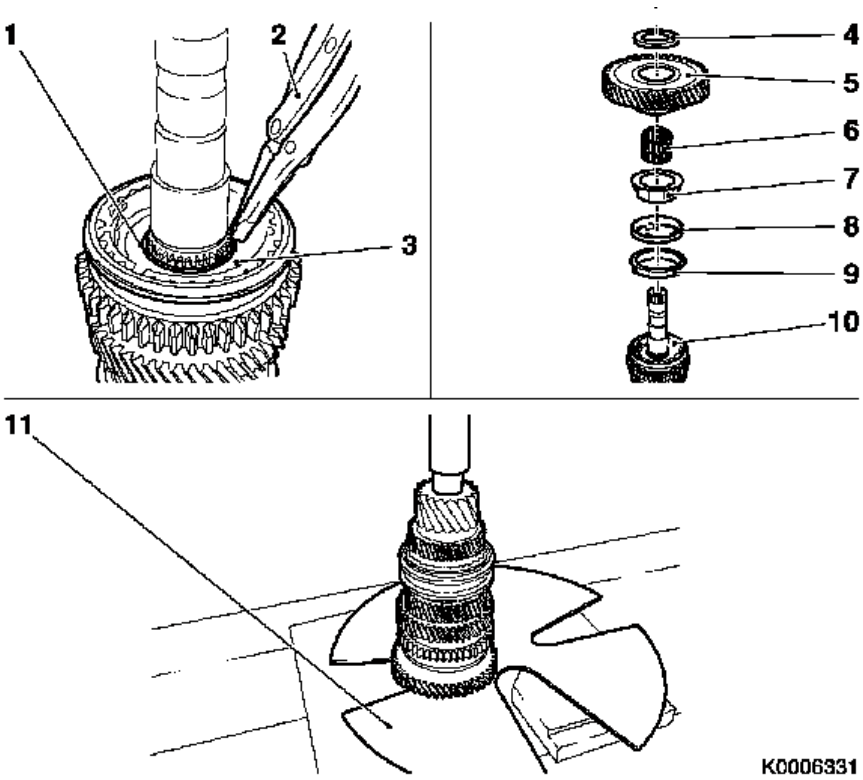
- Gangrad 1. Gang mit inneren Synchronring (9), Zwischenring (8) und äußeren Synchronring (7) auf Zusammenbau Synchronkörper 1./2. Gang (10) setzen

26. Druckscheibe 1. Gang (4) anbauen

- Druckscheibe mit **KM-307-B** (11) auf Hauptwelle



pressen



27. Hauptwelle Sichtprüfen
- alle Gangräder müssen sich frei drehen lassen

28. Hauptwelle einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”

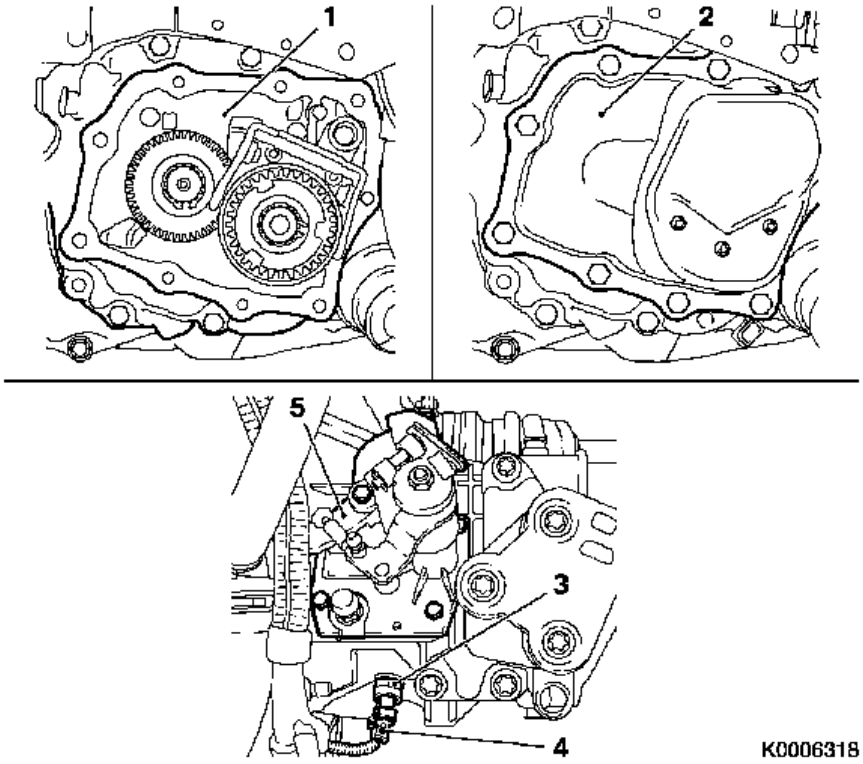
29. Lagerschild (1) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

30. Deckel Lagerschild (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

31. Deckel für Schaltung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”

32. Getriebeölstand prüfen und korrigieren
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)”

33. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen
- mit neuem Dichtring einsetzen



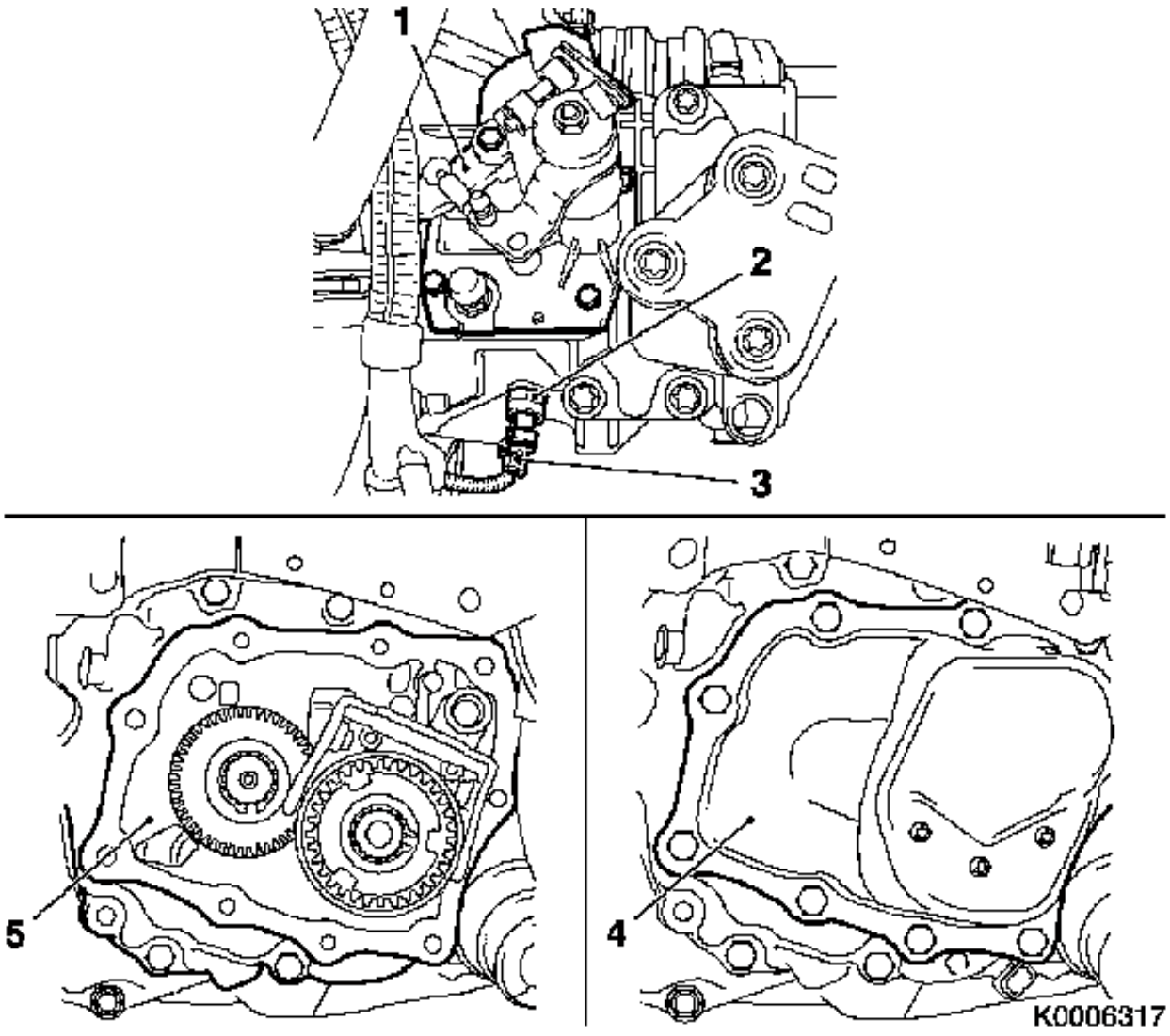
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken

34. Schaltung prüfen
- leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen

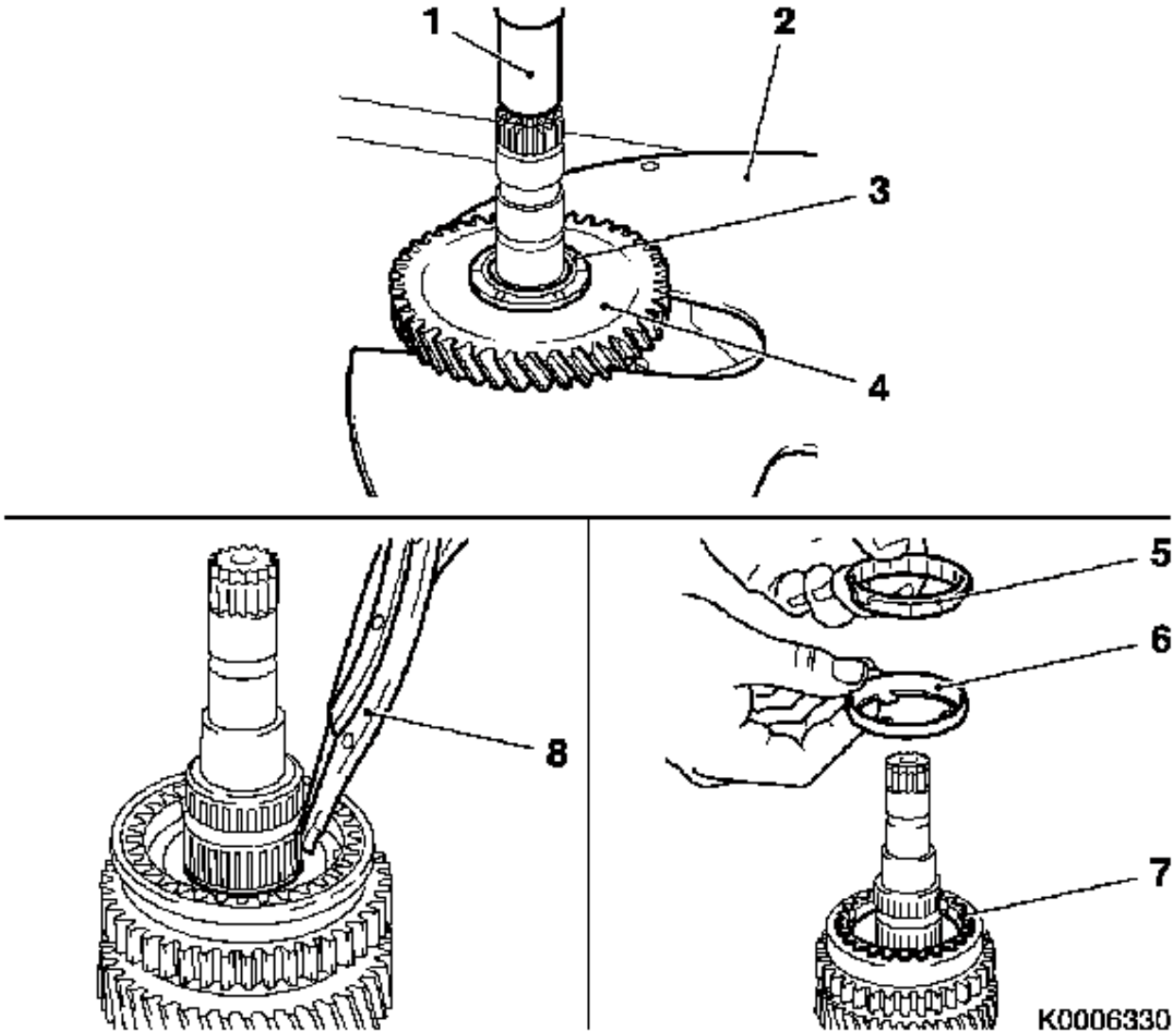
Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17+)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen



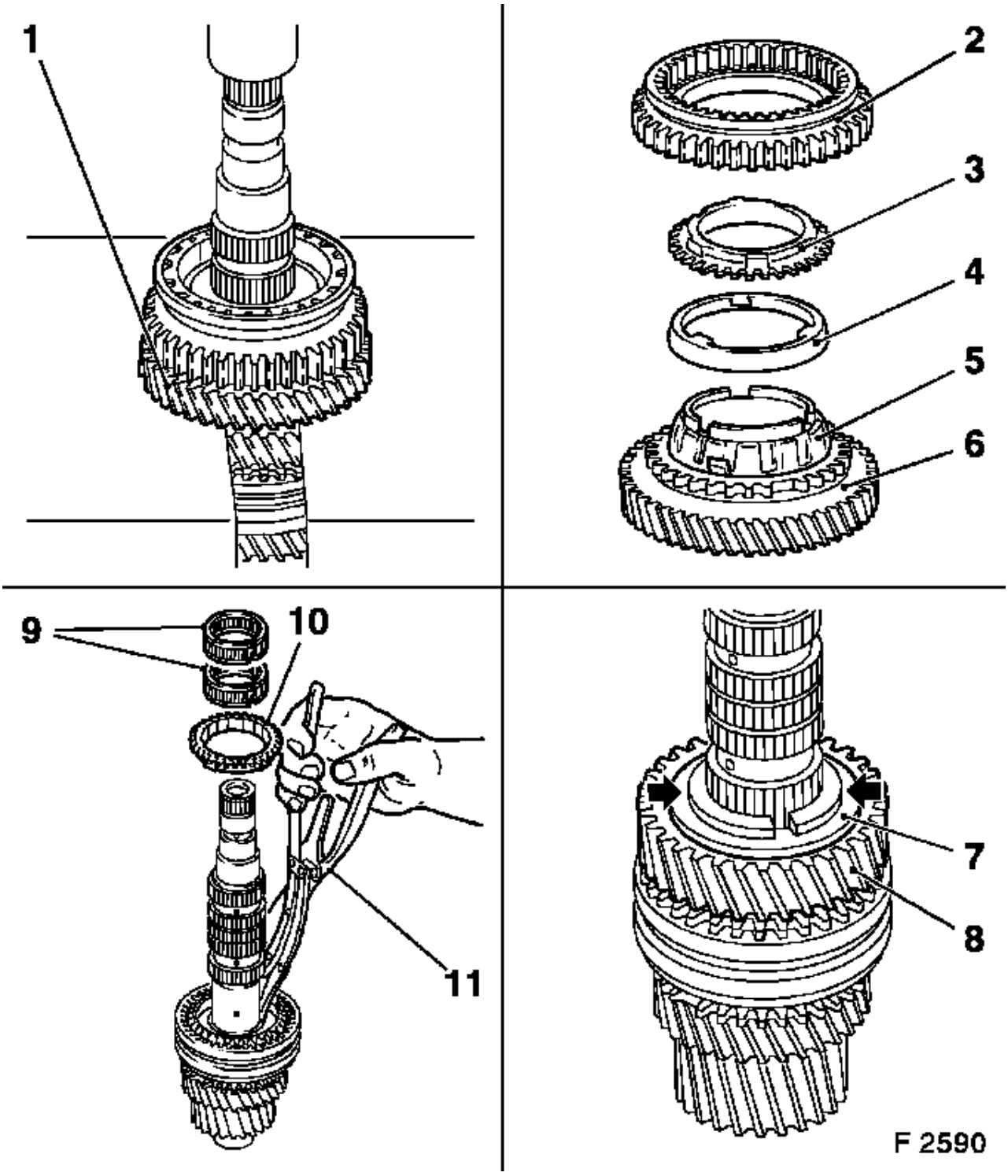
1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17, F 17+)”
5. Hauptwelle ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”



6. Gangrad 1. Gang abbauen
- Gangrad 1. Gang (4) mit **KM-307-B** (2) und **KM-736** (1) von Hauptwelle abpressen
- Gangrad und Druckscheibe (3) entnehmen

7. Synchronringe Gangrad 1. Gang entnehmen
- Nadellager, inneren Synchronring (5), Zwischenring (6) und äußeren Synchronring (7) entnehmen

8. Sicherungsring Synchronkörper abbauen
- Nadellager entnehmen
- Sicherungsring Synchronkörper 1./ 2. Gang mit **KM-396** (8) abbauen



9. Gangrad 2. Gang abbauen

- Zusammenbau Synchronköper 1./ 2. Gang und Gangrad 2. Gang (1) mit **KM-307-B** und **KM-736** von Hauptwelle abpressen
- • Schaltmuffe 1./ 2. Gang (2), äußeren Synchronring (3), Zwischenring (4) und inneren Synchronring (5) von Gangrad 2. Gang (6) und Nadellager abnehmen

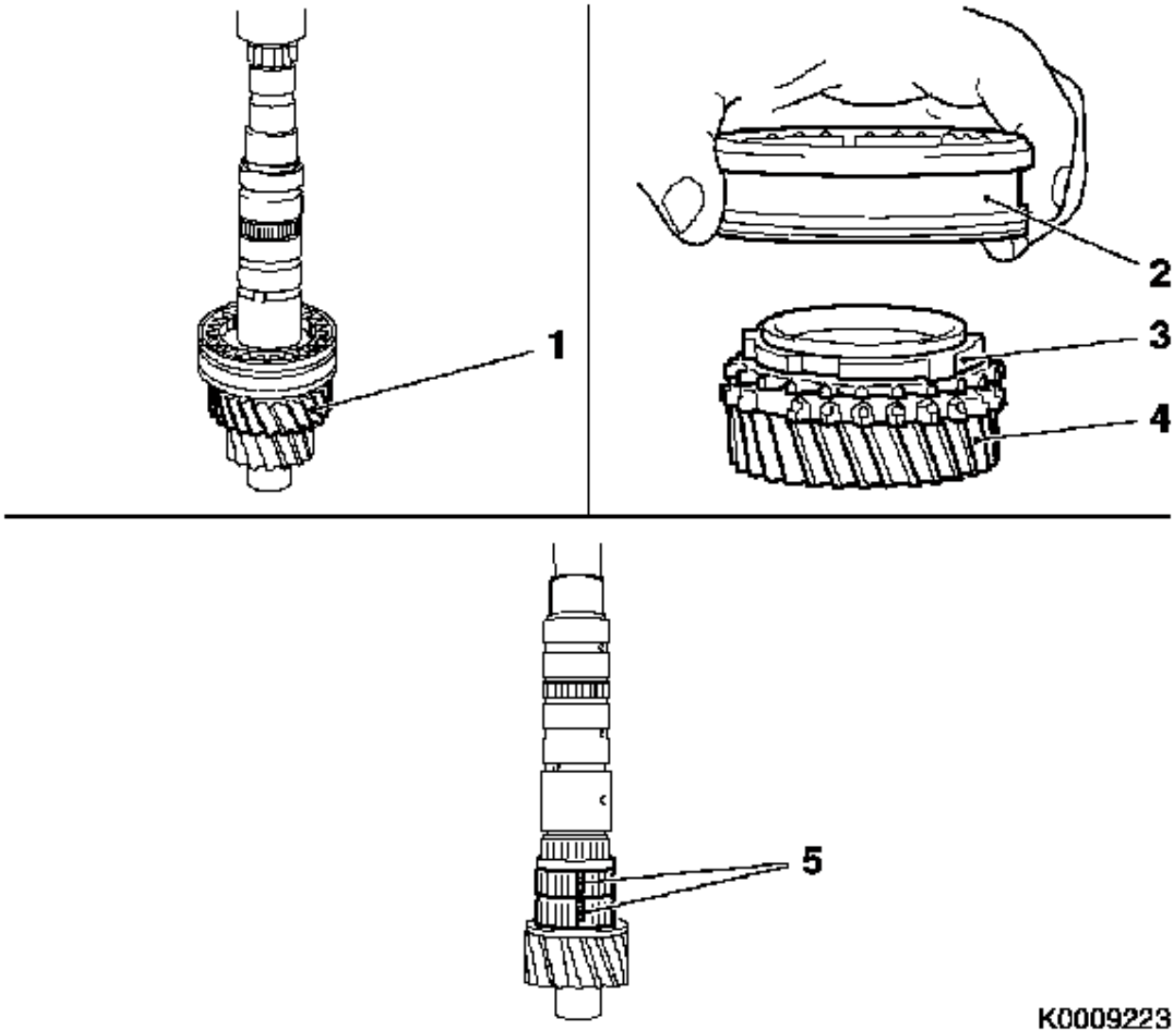
10. Druckscheibenhälften (Pfeile) abbauen

- Sicherungsring (7) entnehmen
- Druckscheibenhälften abbauen

11. Gangrad 3. Gang (8) abbauen

12. Sicherungsring Synchronkörper 3./ 4. Gang abbauen

- 2x geschlitzte Nadellager (9) entnehmen
- Synchronring 3. Gang (10) entnehmen
- Sicherungsring für Synchronkörper 3./ 4. Gang mit **KM-396** (11) abbauen
- Distanzring von Synchronkörper entnehmen



13. Gangrad 4. Gang abbauen

- Gangrad 4. Gang (4) und Synchronkörper mit **KM-307-B** abpressen
- Zusammenbau Synchronkörper 3./ 4. Gang (2), Synchronring 4. Gang (3) von Zahnrad 4. Gang abnehmen

14. Nadellager (5) abbauen

- 2x geschlitzte Nadellager von Hauptwelle abbauen
  Hinweis: Nadellager öffnen.

15. Alle Teile reinigen

Wichtig: Bei Beschädigungen an den Gangrädern immer die Gangräder des Zahnradblockes prüfen und Zahnradblock gegebenenfalls ersetzen.

16. Teile prüfen

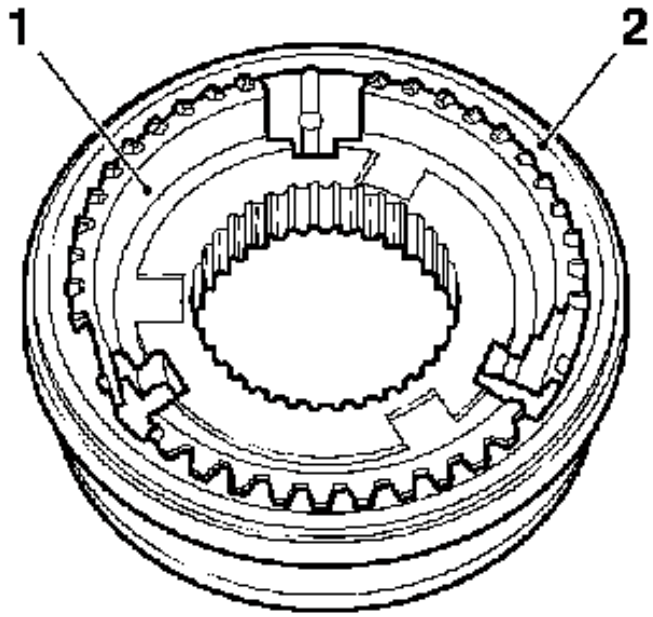
- alle Teile auf Verschleiß, Fressspuren und Beschädigungen prüfen – gegebenenfalls ersetzen

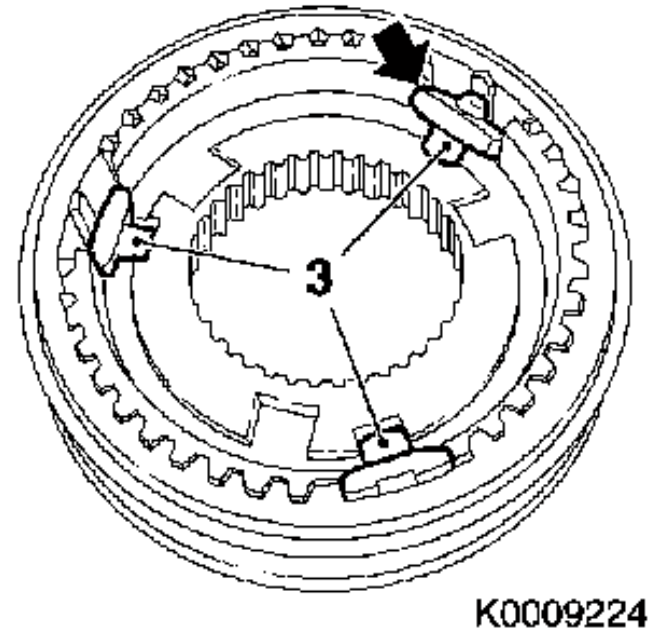
Ein-, Anbauen

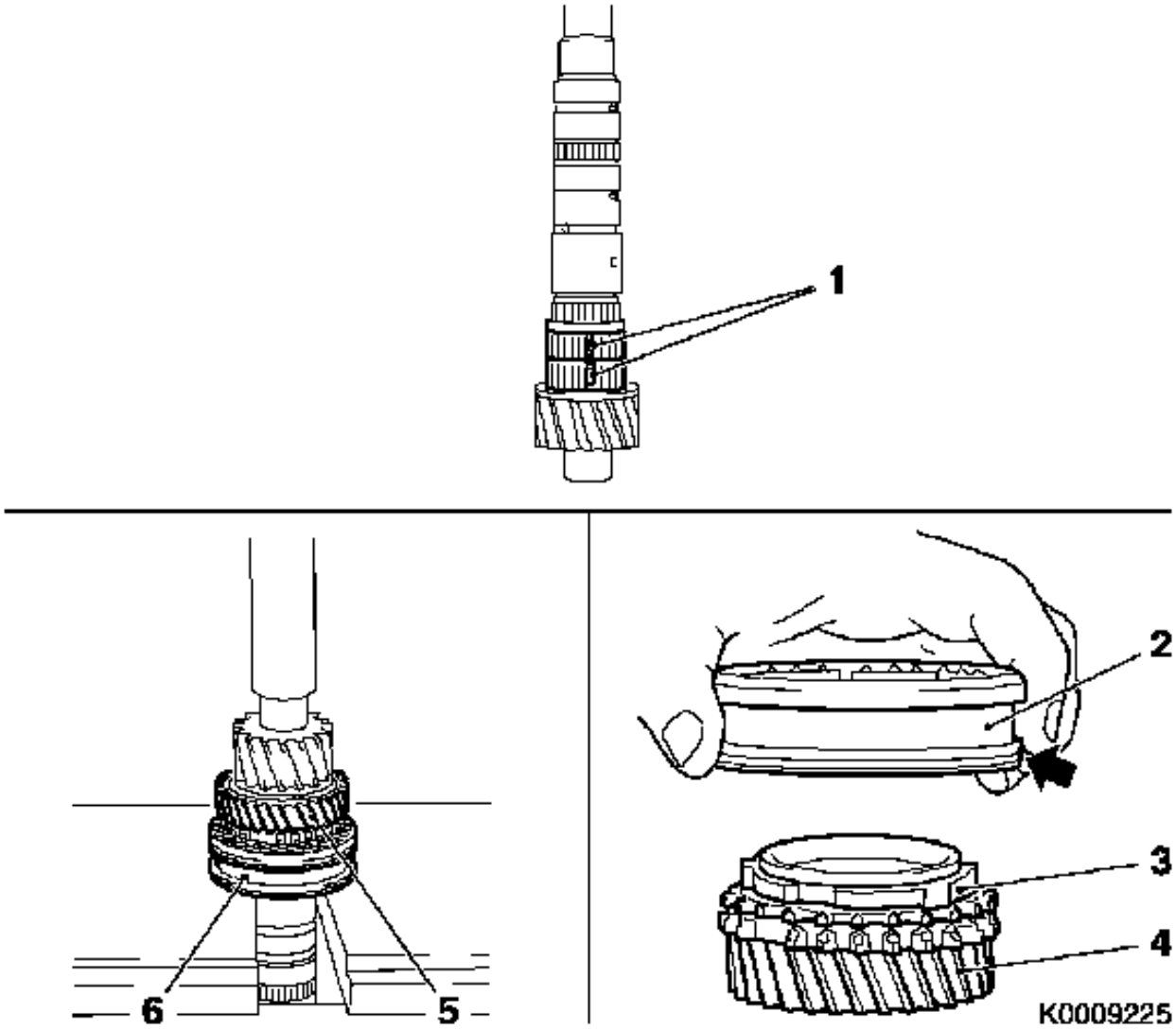
Wichtig: Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-. Sitz- bzw. Pressflächen mit Getriebeöl benetzen. Wurde ein Zusammenbau Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

17. Synchronkörper zusammenbauen

- Synchronkörper (1) in Schaltmuffe (2) einsetzen
- 3x Druckstück (3) einsetzen
  Hinweis: Schräg ansetzen und dann in Zusammenbau Synchronkörper drücken.







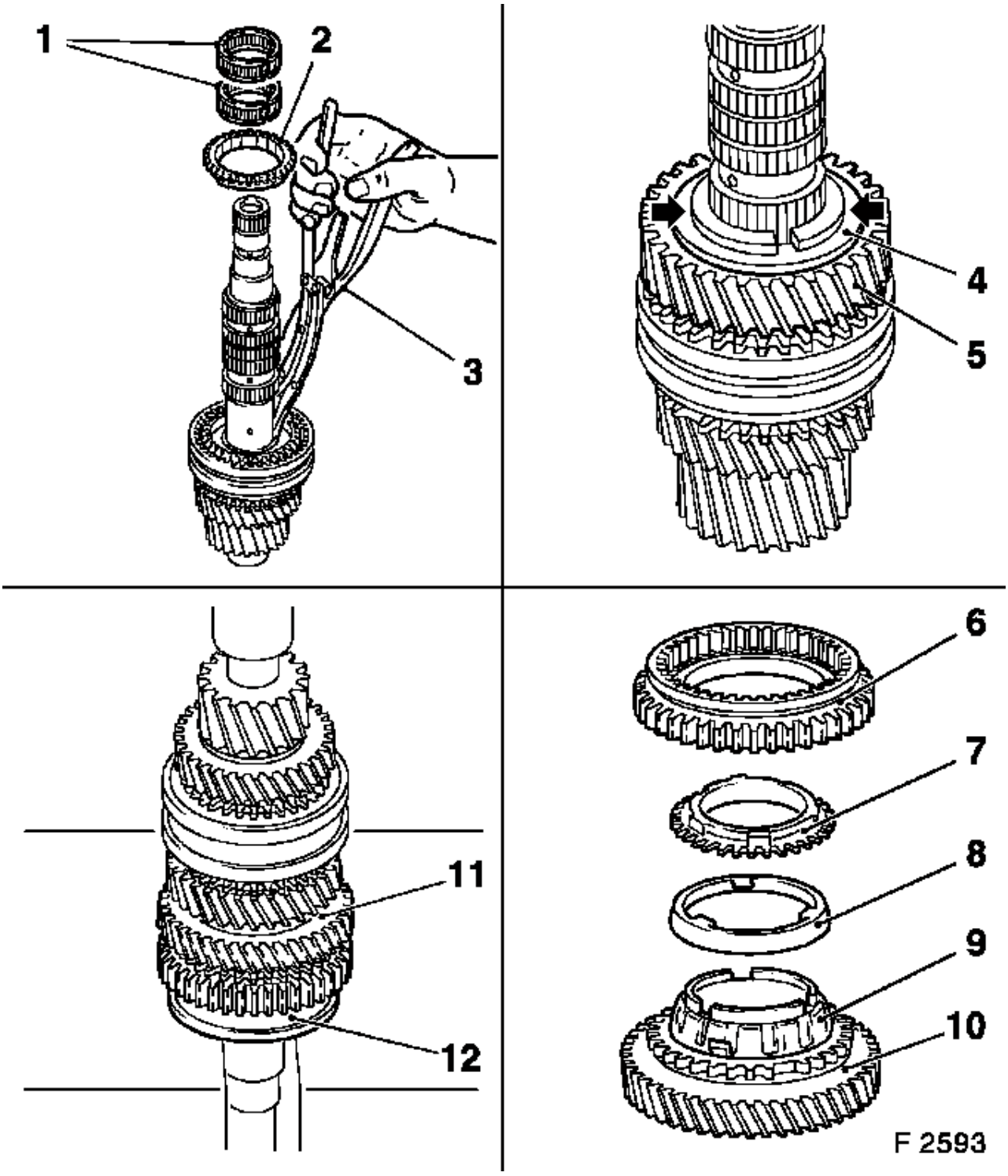
18. Nadellager (1) anbauen

- 2x geschlitzte Nadellager auf Hauptwelle setzen und zusammenclipsen

Wichtig: Nasen am Synchronring müssen mit den Nuten des Synchronkörpers fluchten.

19. Zusammenbau Synchronkörper 3./ 4. Gang anbauen

- Synchronring 4. Gang (3) und Zusammenbau Synchronkörper (2) auf Gangrad 4. Gang (4) setzen
  Hinweis: Nut an Schiebemuffe (Pfeil) zeigt zum Gangrad 4. Gang.
- Zusammenbau Synchronkörper (6) und Gangrad 4. Gang (5) auf Hauptwelle pressen



20. Gangrad 3. Gang anbauen

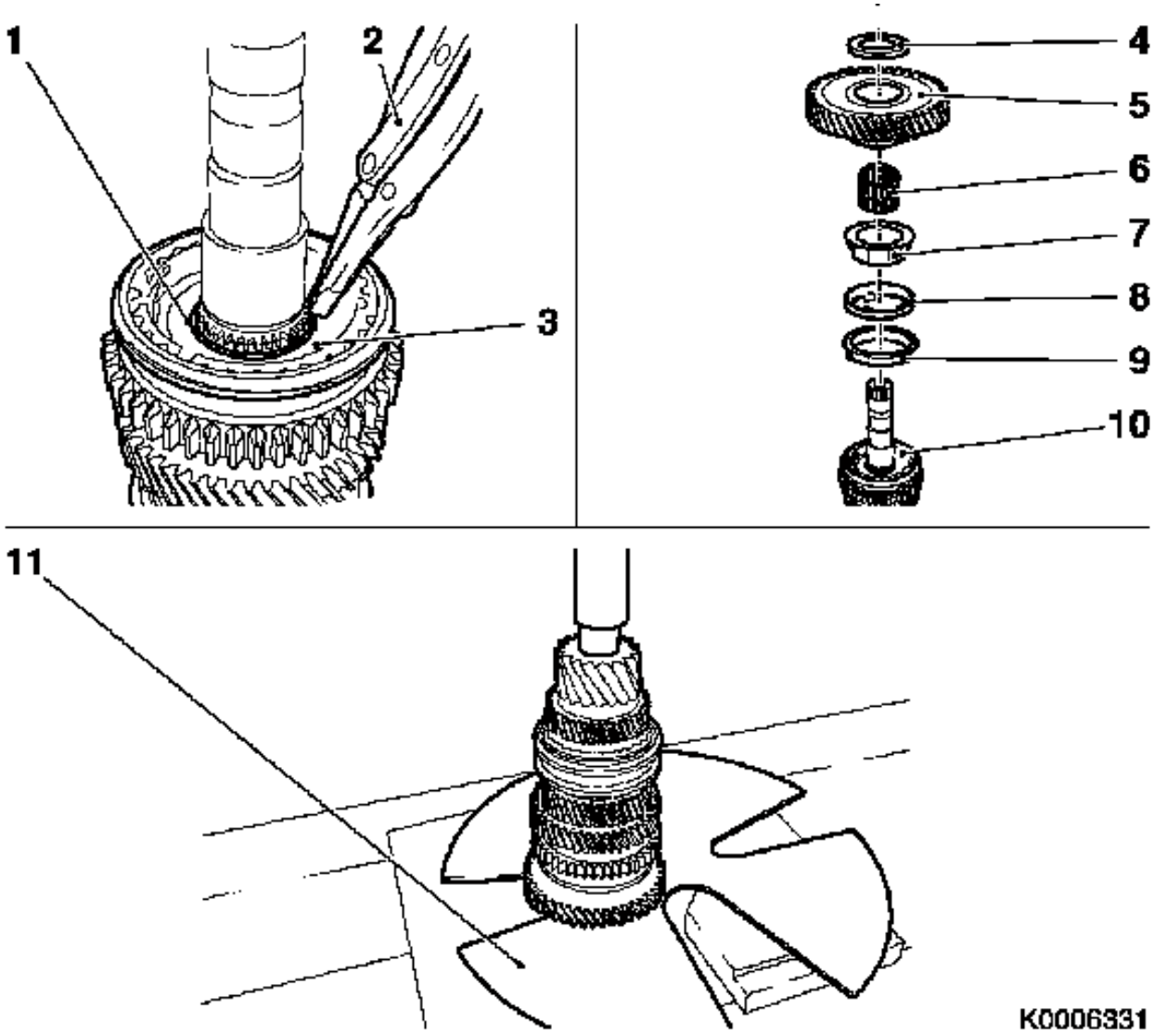
- Distanzring auf Synchronkörper setzen
- neuen Sicherungsring mit **KM-396** (3) anbauen
  Hinweis: Sicherungsring muss korrekt in Nut sitzen.
- Synchronring 3. Gang (2) auf Zusammenbau Synchronkörper setzen
- 2x geschlitzte Nadellager (1) an Hauptwelle anbauen
- Gangrad 3. Gang (5) auf Hauptwelle setzen
- beide Druckscheibenhälften (Pfeile) und Sicherungsring (4) mit Fett montieren

Wichtig: Nasen der Synchronringe müssen mit den Nuten des Synchronkörpers und des Gangrades

fluchten.

21. Zusammenbau Synchronkörper 1./ 2. Gang anbauen

- Nadellager auf Hauptwelle setzen
- Zusammenbau Synchronkörper 1./ 2. Gang (6) mit inneren Synchronring (9), Zwischenring (8) und äußeren Synchronring (7) auf Gangrad 2. Gang (10) setzen
- Zusammenbau Synchronkörper 1./ 2. Gang (12) mit Gangrad 2. Gang (11) auf Hauptwelle pressen



22. Zusammenbau Synchronkörper 1./ 2. Gang (3) sichern

- neuen Sicherungsring (1) mit KM- 396 (2) einsetzen
  Hinweis: Sicherungsring muss korrekt in Nut sitzen.

23. Gangrad 1. Gang (5) anbauen

- geschlitzte Nadellager (6) auf Hauptwelle setzen

Wichtig: Nasen der Synchronringe müssen mit den Nuten des Synchronkörpers und des Gangrades fluchten.

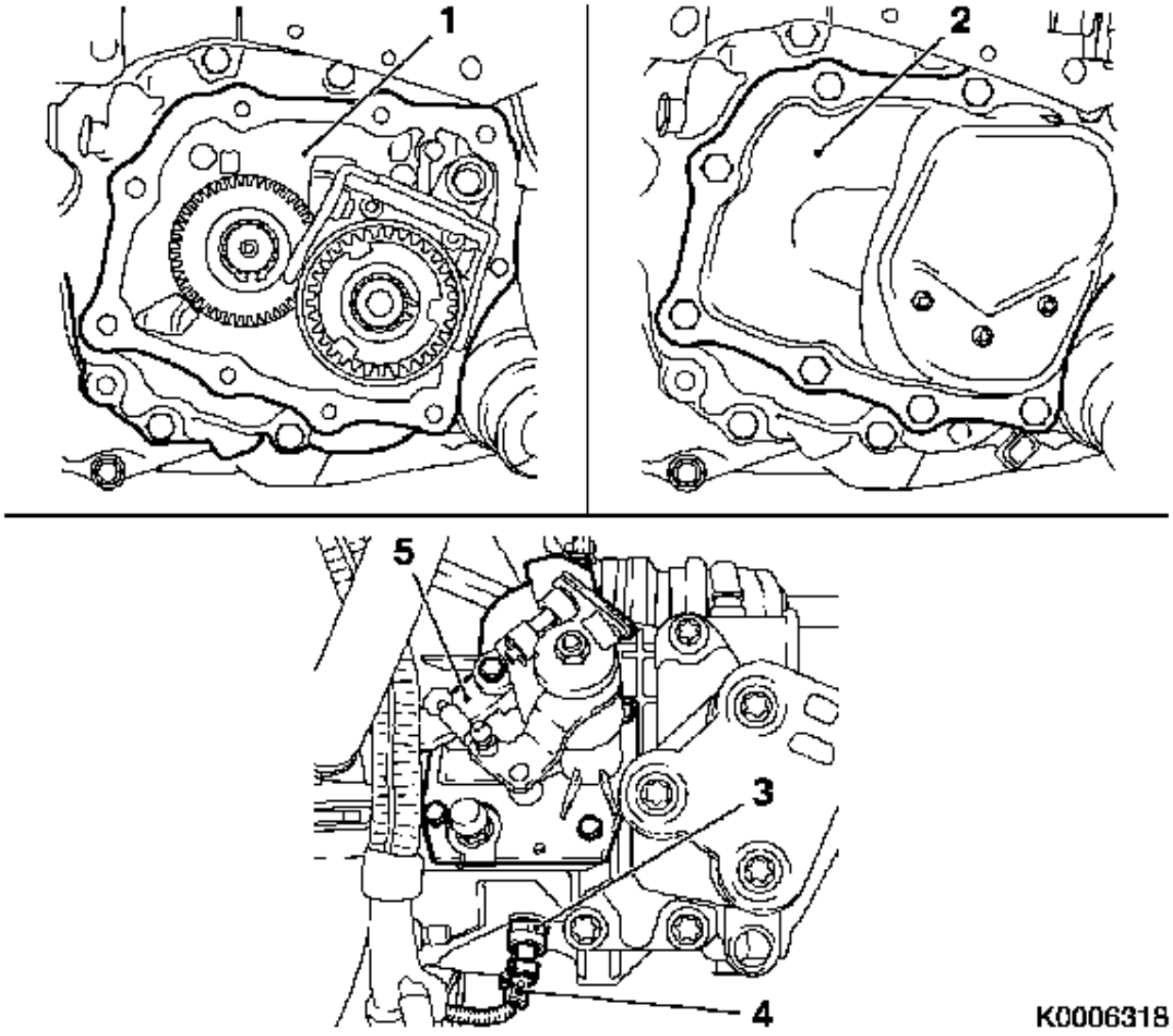
- Gangrad 1. Gang mit inneren Synchronring (9), Zwischenring (8) und äußeren Synchronring (7) auf Zusammenbau Synchronkörper 1./ 2. Gang (10) setzen

24. Druckscheibe 1. Gang (4) anbauen

- Druckscheibe mit **KM-307-B** (11) auf Hauptwelle pressen

25. Hauptwelle sichtprüfen
- alle Gangräder müssen sich frei drehen lassen

26. Hauptwelle einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”



27. Lagerschild (1) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

28. Deckel Lagerschild (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

29. Deckel für Schaltung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”

30. Getriebeölstand prüfen und korrigieren
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)”

31. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen
- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken

32. Schaltung prüfen

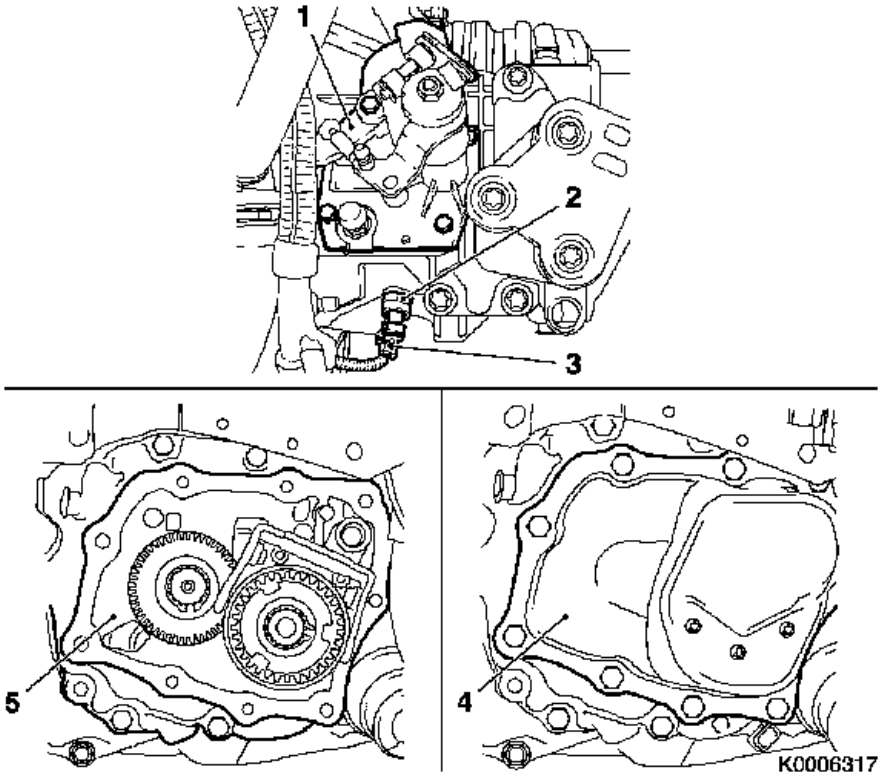
- leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen

Antriebswelle und/oder Kugellager ersetzen (F 17 Neu)

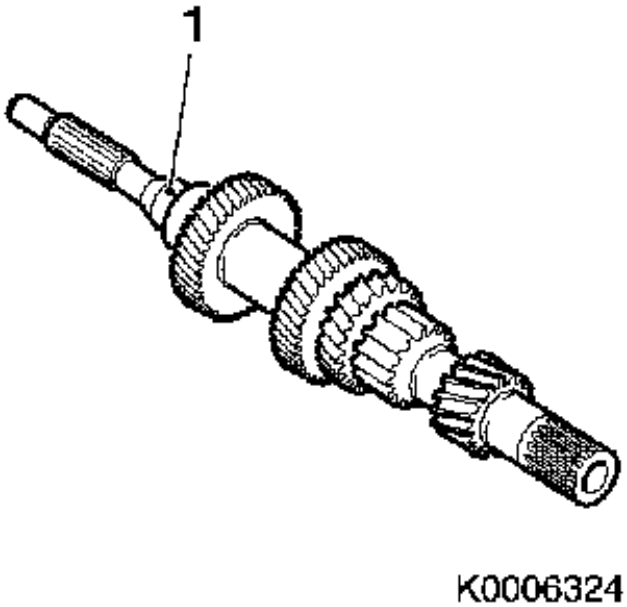
Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut

Aus-, Abbauen

1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”



5. Antriebswelle (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)



Ein-, Anbauen

Wichtig: Bei Beschädigungen an den Zähnen des Zahnradblockes stets das entsprechende Gangrad auf der Hauptwelle prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

6. Antriebswelle (1) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”

7. Lagerschild (1) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

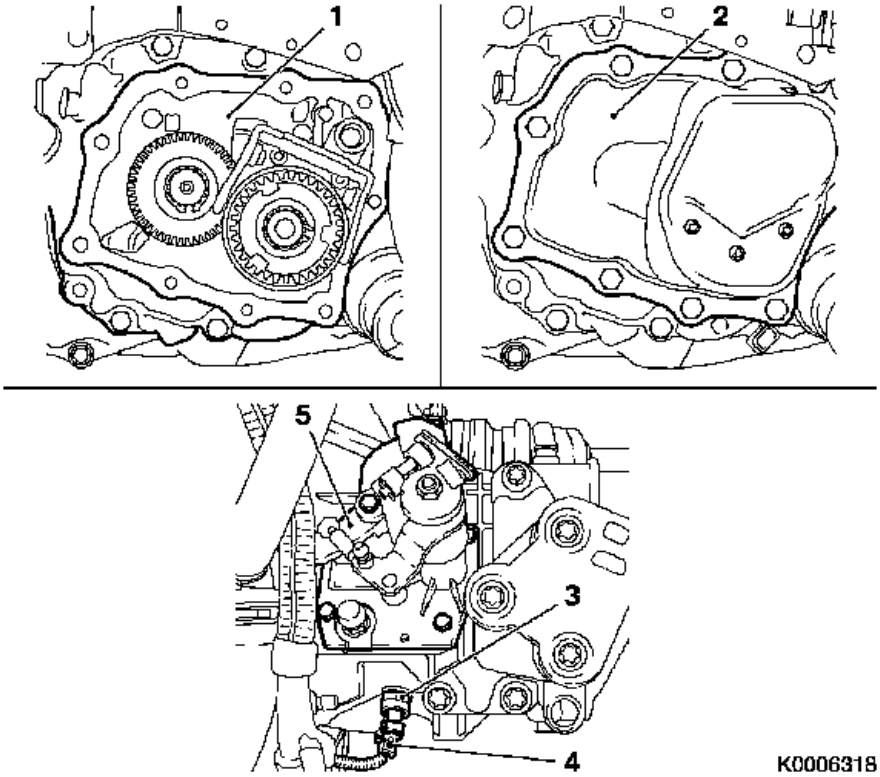
8. Deckel Lagerschild (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

9. Deckel für Schaltung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”

10. Getriebeölstand prüfen und korrigieren
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)”

11. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen
- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken

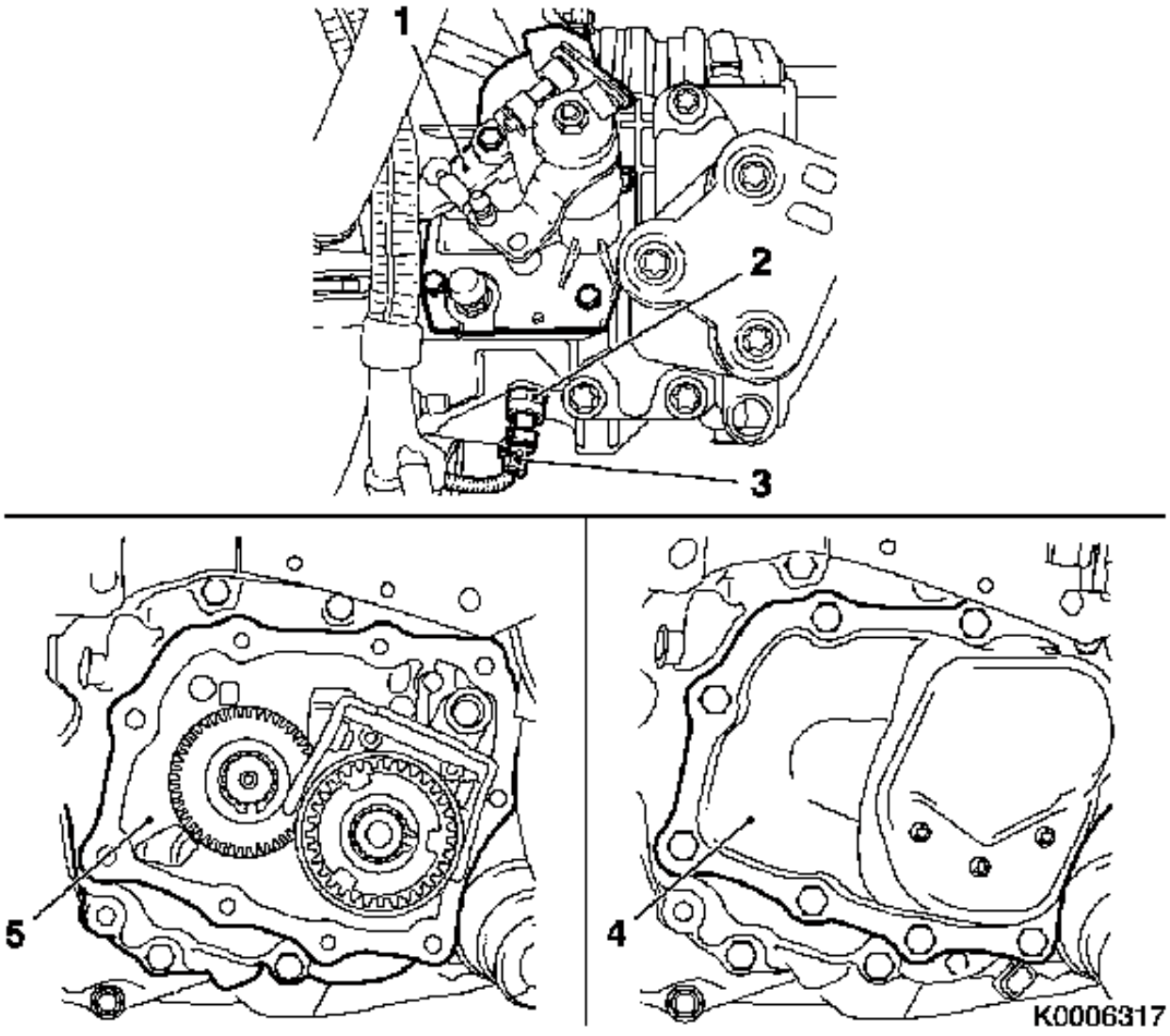
12. Schaltung prüfen
- leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen



Antriebswelle und/oder Kugellager ersetzen (F 17+)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

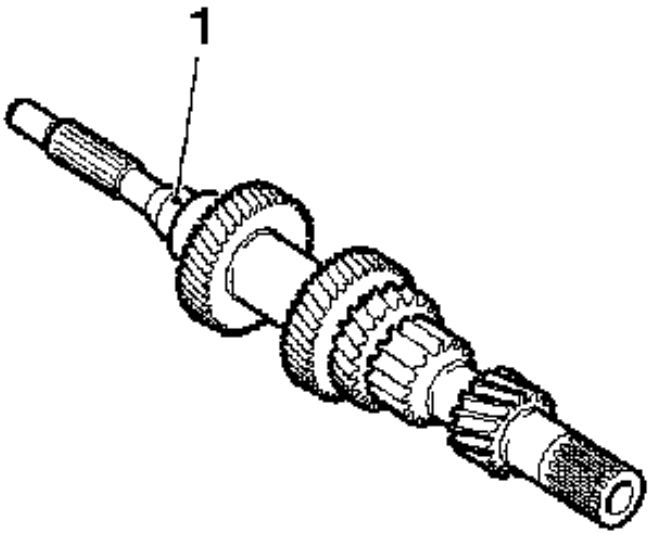
Aus-, Abbauen



1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

5. Antriebswelle (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild

zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”



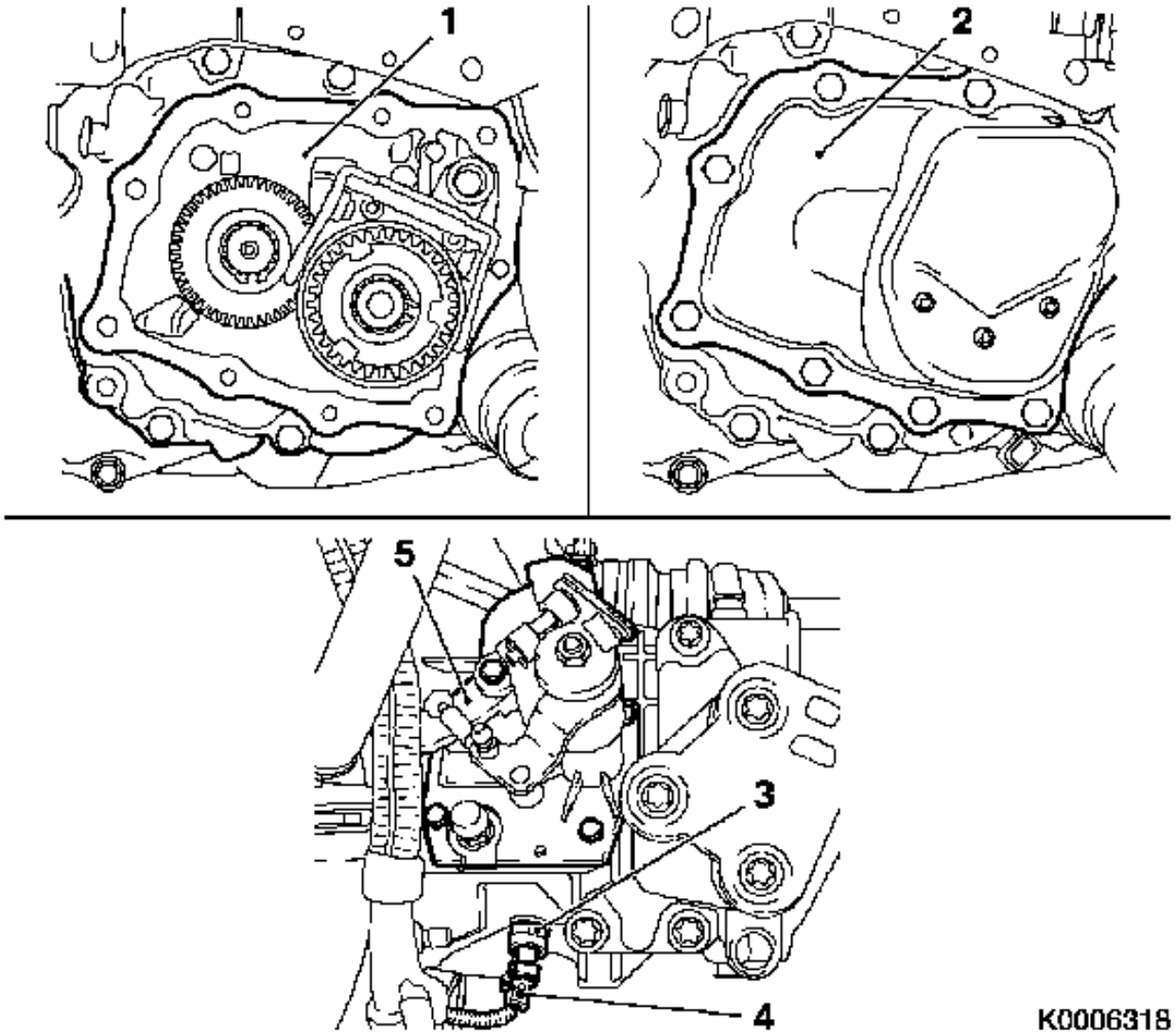
K0006324

Ein-, Anbauen

Wichtig: Bei Beschädigungen an den Zähnen des Zahnradblockes stets das entsprechende Gangrad auf der Hauptwelle prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

6. Antriebswelle (1) einbauen

- siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”



7. Lagerschild (1) einbauen

Wichtig: Auf Magnet achten.

- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

8. Deckel Lagerschild (2) einbauen

- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

9. Deckel für Schaltung (5) einbauen

- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”

10. Getriebeölstand prüfen und korrigieren

- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)”

11. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen

- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen - Anzugsdrehmoment
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken

12. Schaltung prüfen

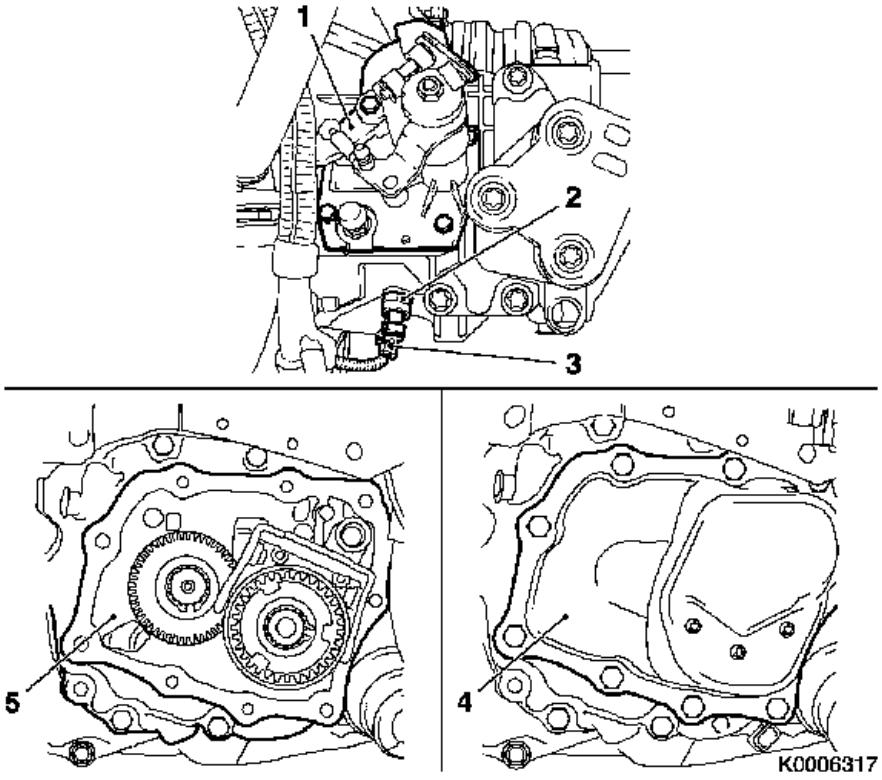
- leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen

Gangräder ersetzen (F 17 Neu)

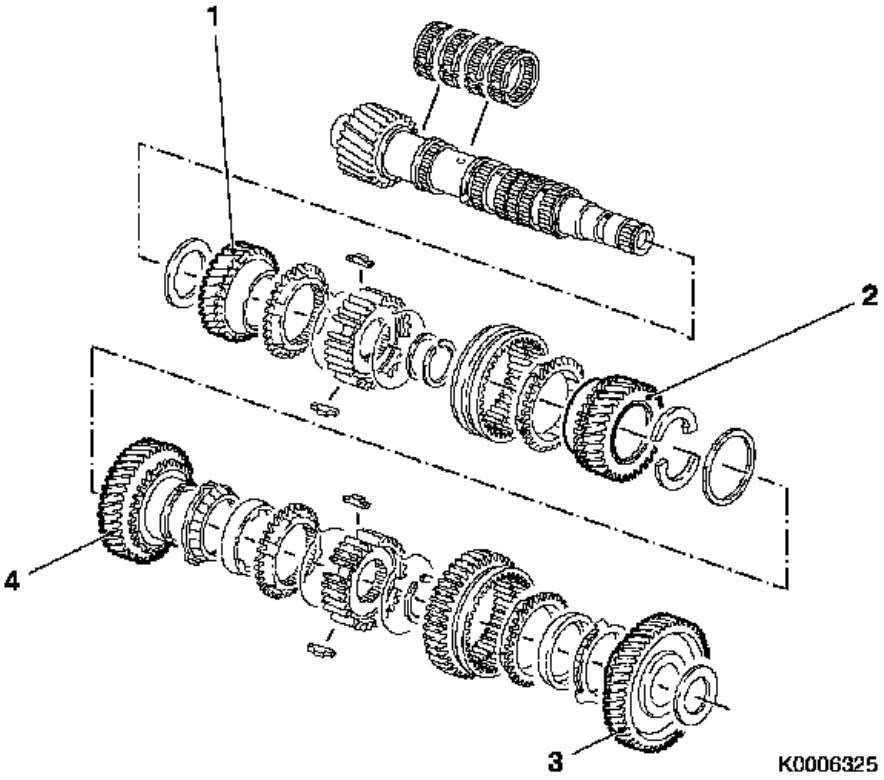
Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen

1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
5. Hauptwelle ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”



6. Hauptwelle zerlegen
   - siehe Arbeitsvorgang “Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”
7. Gangräder prüfen
   - betreffendes Gangrad prüfen, gegebenenfalls ersetzen
     Hinweis: Gangrad 5. Gang wird im Rahmen des Arbeitsvorganges “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen F 17 neu)” aus- und eingebaut.
     1 Gangrad 4. Gang
     2 Gangrad 3. Gang
     3 Gangrad 1. Gang
     4 Gangrad 2. Gang

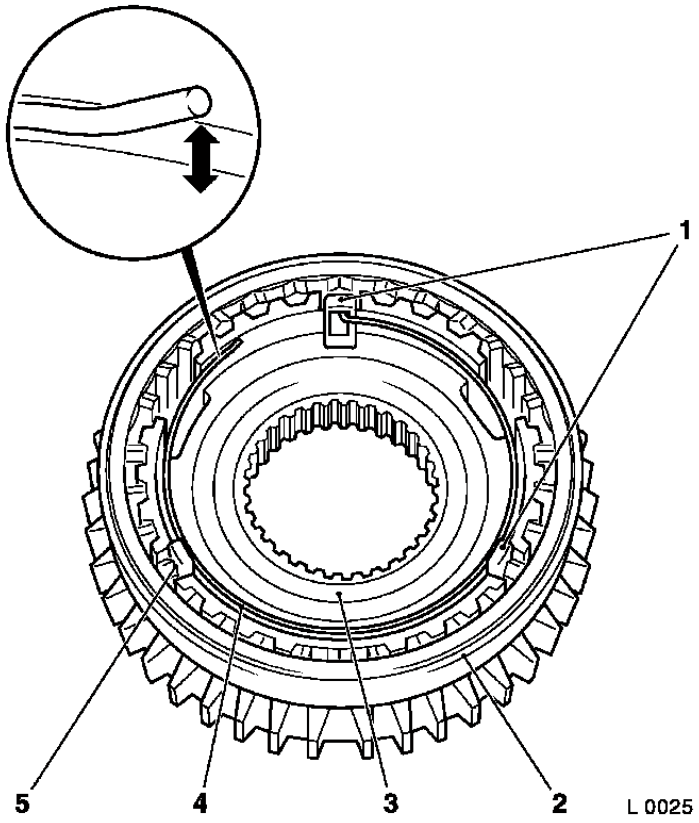


Ein-, Anbauen

Wichtig: Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-, Sitz- bzw. Pressflächen mit Getriebeöl benetzen. Wurde ein Zusammenbau Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

8. Synchronkörper zusammenbauen

- Synchronkörper (3) in Schaltmuffe (2) einsetzen
- Gleitsteine (1, 5) einsetzen
  Hinweis: Mit der offenen Seite zum Synchronkörper.
- Synchronfeder (4) auf beiden Seiten einsetzen
  Hinweis: Bei korrekter Einbaulage hebt das freie Ende vom Synchronkörper ab (Pfeil). Gegebenenfalls Synchronfeder um 180° verdreht einsetzen. Abgewinkeltes Ende der Synchronfeder greift dabei in einen Gleitstein ein.



9. Hauptwelle zusammenbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”

10. Hauptwelle einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”

11. Lagerschild (1) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

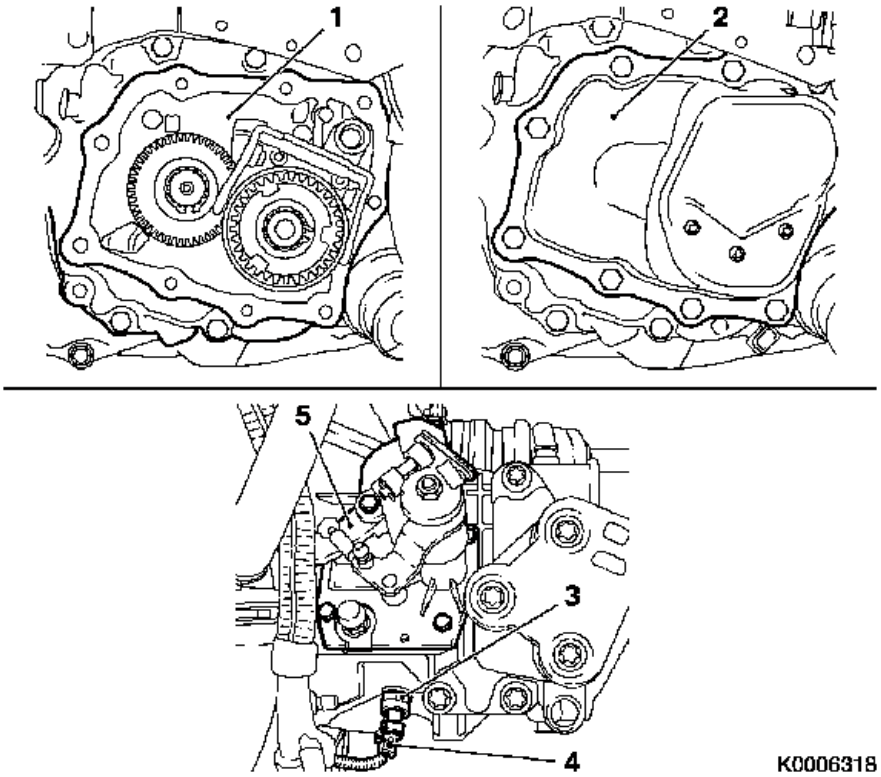
12. Deckel Lagerschild (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

13. Deckel für Schaltung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”

14. Getriebeölstand prüfen und korrigieren
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)”

15. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen
- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken

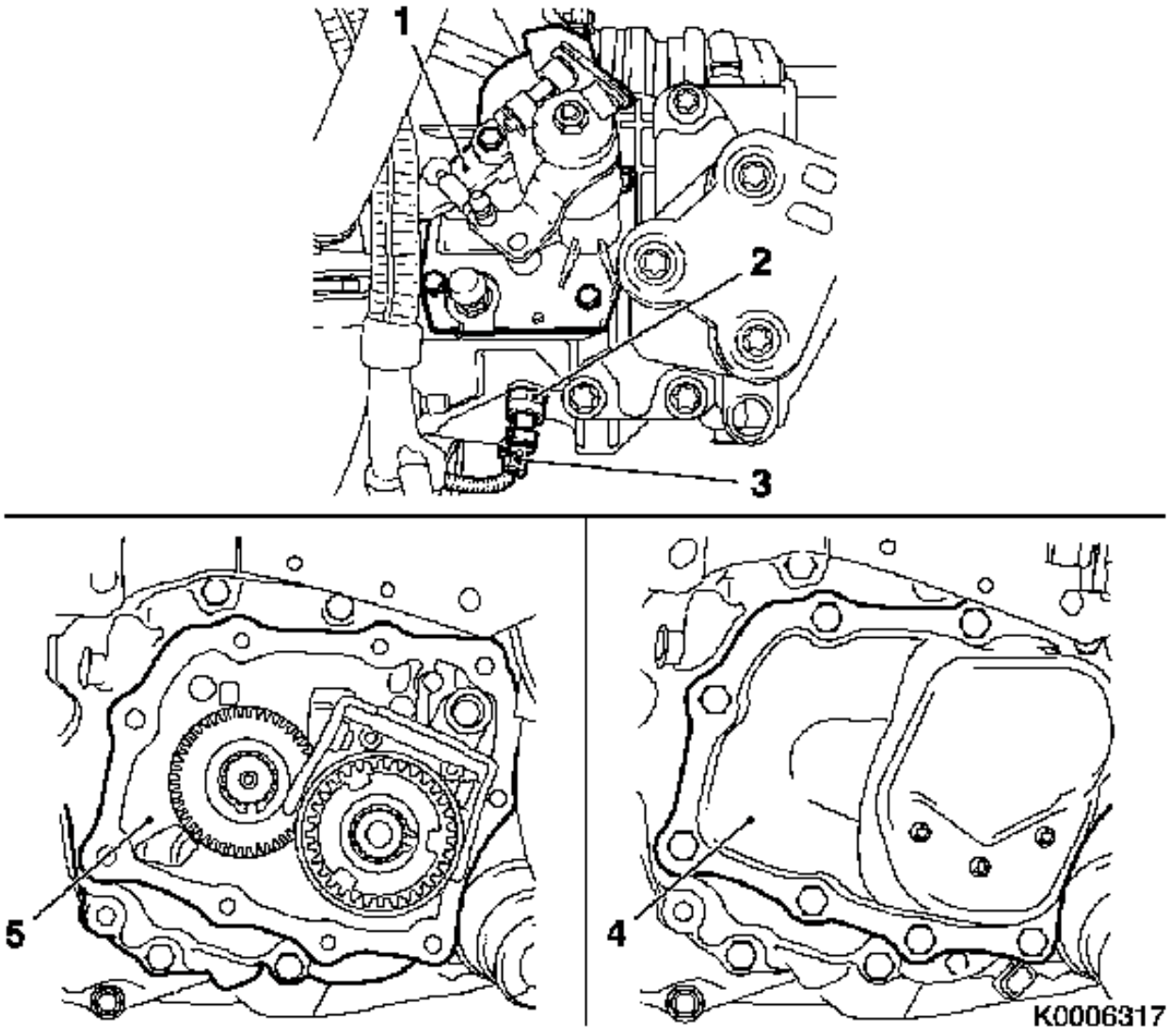
16. Schaltung prüfen
- leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen



Gangräder ersetzen (F 17+)

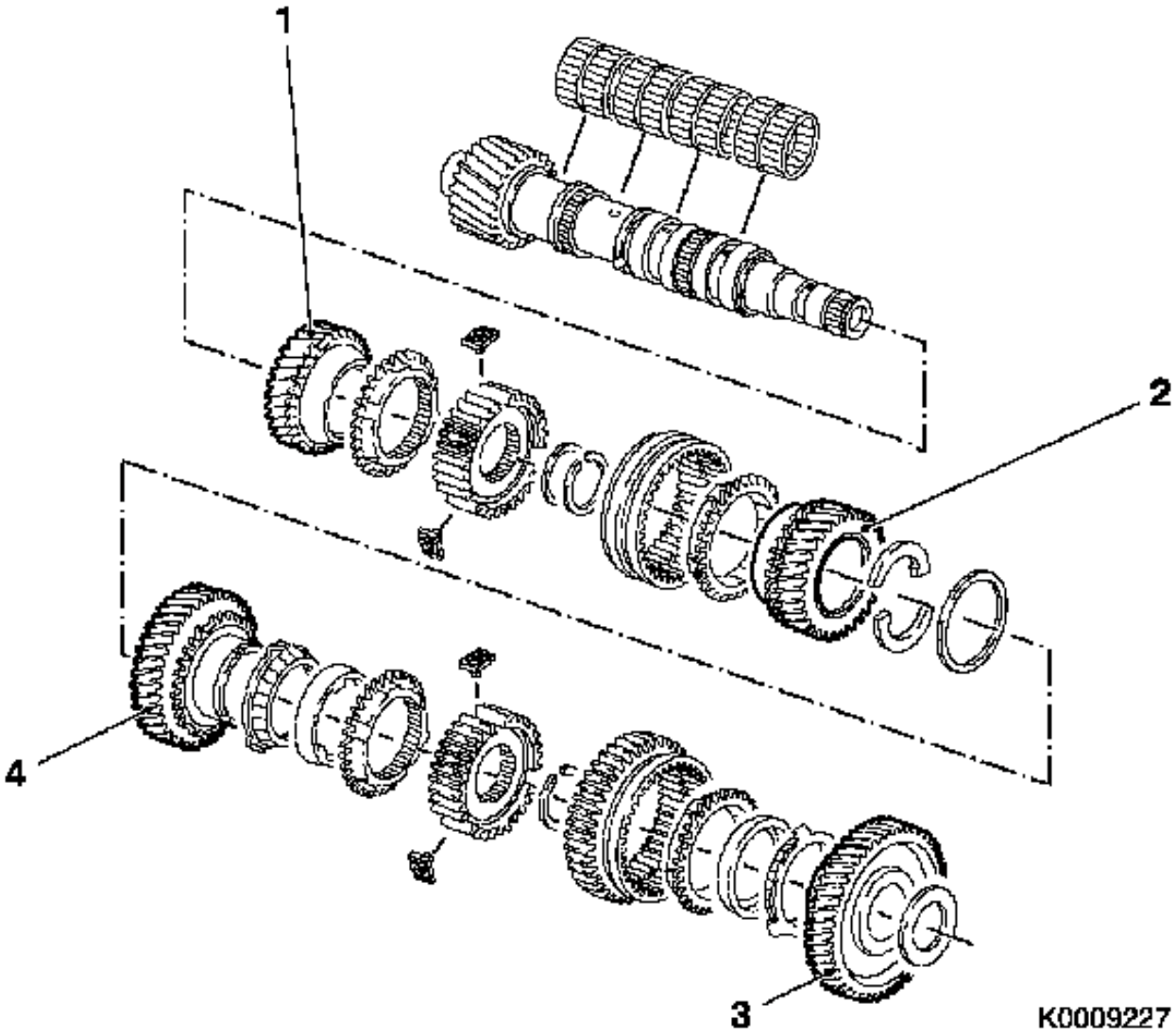
Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen



1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker (3) Schalter Rückfahrscheinwerfer abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
5. Hauptwelle ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”

6. Hauptwelle zerlegen
- siehe Arbeitsvorgang “Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”

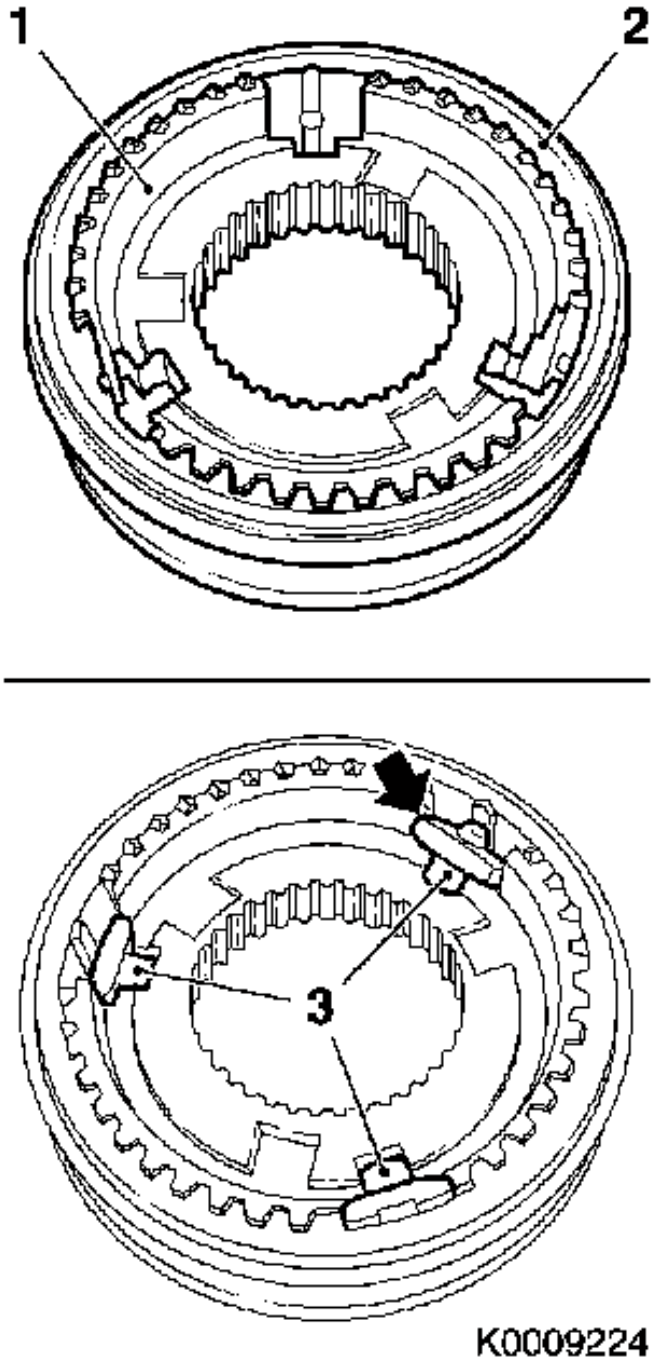


7. Gangräder prüfen
betreffendes Gangrad prüfen, gegebenenfalls ersetzen
Hinweis: 7. Gangrad 5. Gang wird im Rahmen des Arbeitsvorganges “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17+)” aus- und eingebaut.
1. Gangrad 4. Gang
2. Gangrad 3. Gang
3. Gangrad 1. Gang
4. Gangrad 2. Gang

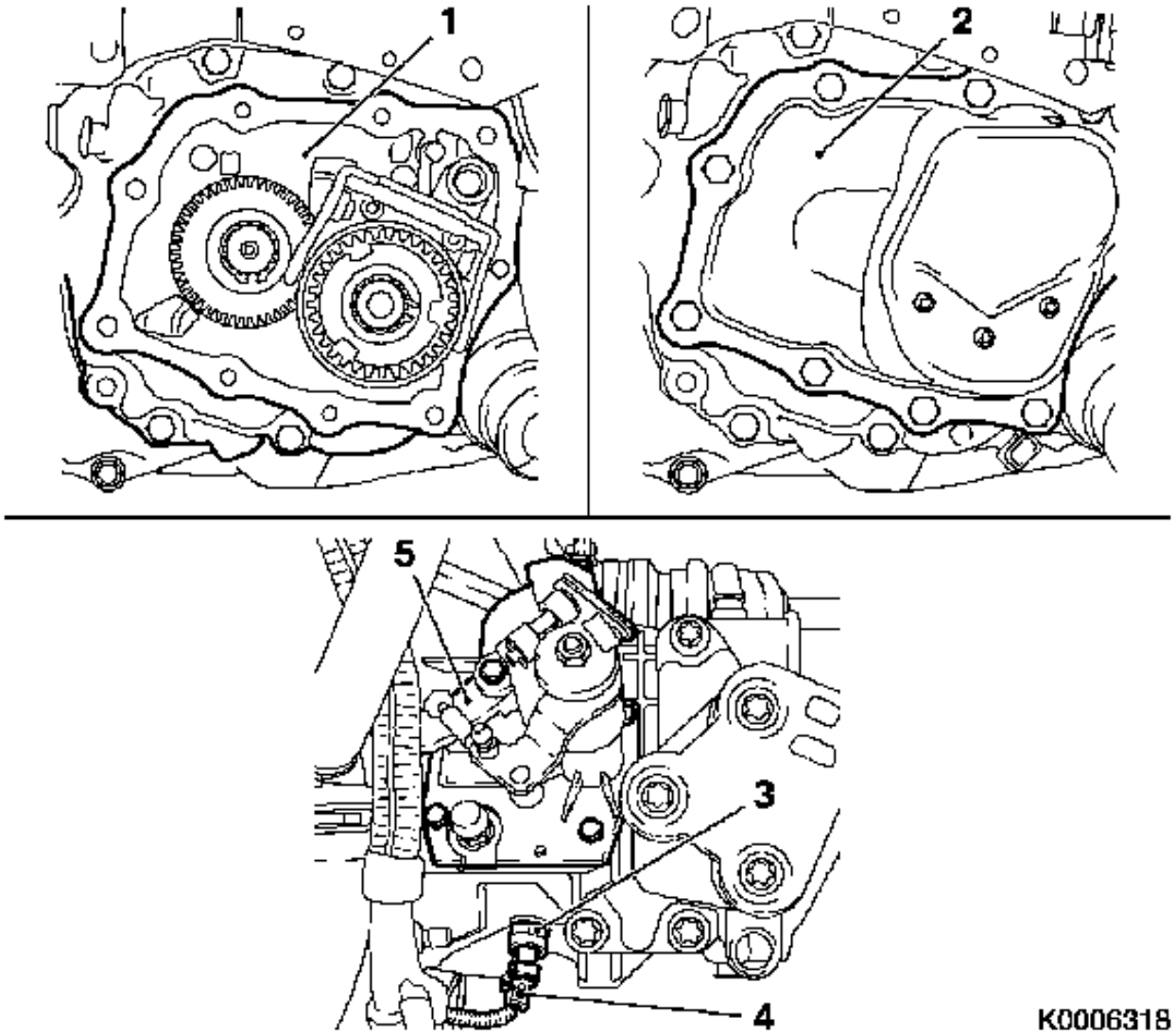
Ein-, Anbauen

Wichtig: Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-, Sitz- bzw. Pressflächen mit Getriebeöl benetzen. Wurde ein Zusammenbau Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

8. Synchronkörper und Schaltmuffe zusammenbauen
   - Synchronkörper (1) in Schaltmuffe (2) einsetzen
   - 3x Druckstück (3) einsetzen
     Hinweis: Schräg ansetzen und dann in Zusammenbau Synchronkörper drücken.
9. Hauptwelle zusammenbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”



10. Hauptwelle einbauen
    - siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”



11. Lagerschild (1) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

12. Deckel Lagerschild (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

13. Deckel für Schaltung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”

14. Getriebeölstand prüfen und korrigieren
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)”

15. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen
- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen - Anzugsdrehmoment
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken

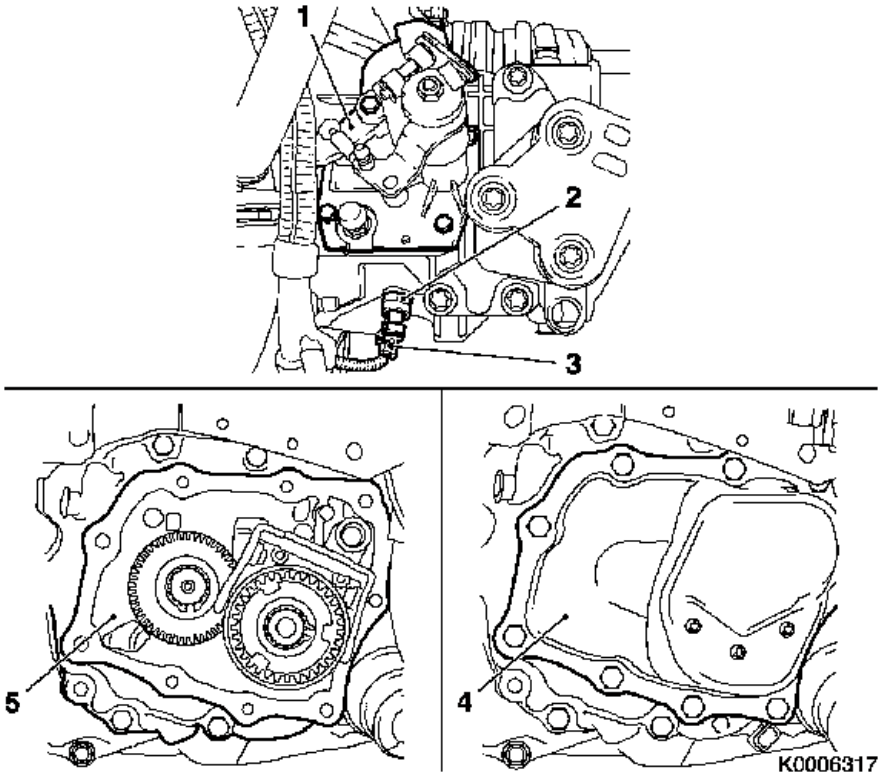
16. Schaltung prüfen
- leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen

Zusammenbau Synchronkörper ersetzen (F 17 Neu)

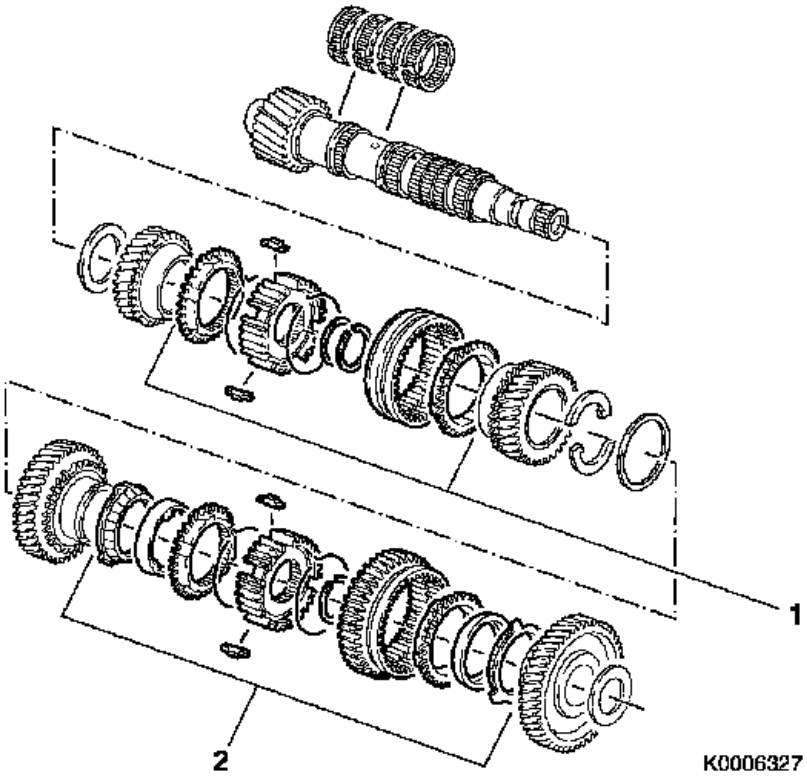
Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen

1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”



5. Hauptwelle ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”
6. Hauptwelle zerlegen
   - siehe Arbeitsvorgang “Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”
7. Zusammenbau Synchronkörper prüfen
   Hinweis: Zusammenbau Synchronkörper 5. Gang wird im Rahmen des Arbeitsvorganges “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17 neu)” aus- und eingebaut.
   - betreffenden Zusammenbau Synchronkörper prüfen, gegebenenfalls ersetzen
     1 Zusammenbau Synchronkörper 3./4. Gang
     2 Zusammenbau Synchronkörper 1./2. Gang

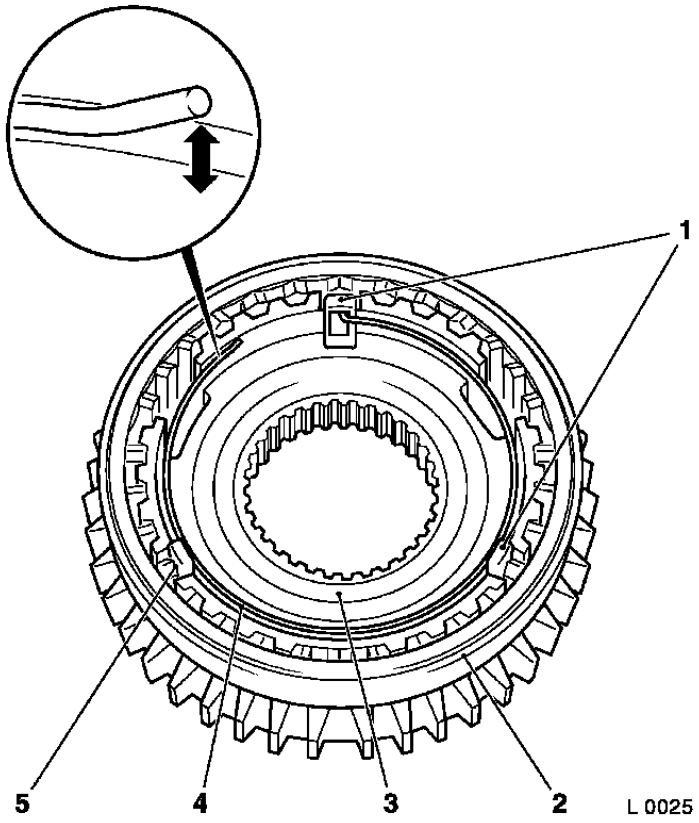


Ein-, Anbauen

Wichtig: Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-, Sitz- bzw. Pressflächen mit Getriebeöl benetzen. Wurde ein Zsammenbau Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

8. Synchronkörper zusammenbauen

- Synchronkörper (3) in Schaltmuffe (2) einsetzen
- Gleitsteine (1, 5) einsetzen
  Hinweis: Mit der offenen Seite zum Synchronkörper. Synchronfeder (4) auf beiden Seiten einsetzen. Bei korrekter Einbaulage hebt das freie Ende vom Synchronkörper ab (Pfeil). Gegebenenfalls Synchronfeder um 180° verdreht einsetzen. Abgewinkeltes Ende der Synchronfeder greift dabei in einen Gleitstein ein.



9.
Hauptwelle

zusammenbauen

- siehe Arbeitsvorgang “Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”

10. Hauptwelle einbauen

- siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”

11. Lagerschild (1) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.

- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

12. Deckel Lagerschild (2) einbauen

- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

13. Deckel für Schaltung (5) einbauen

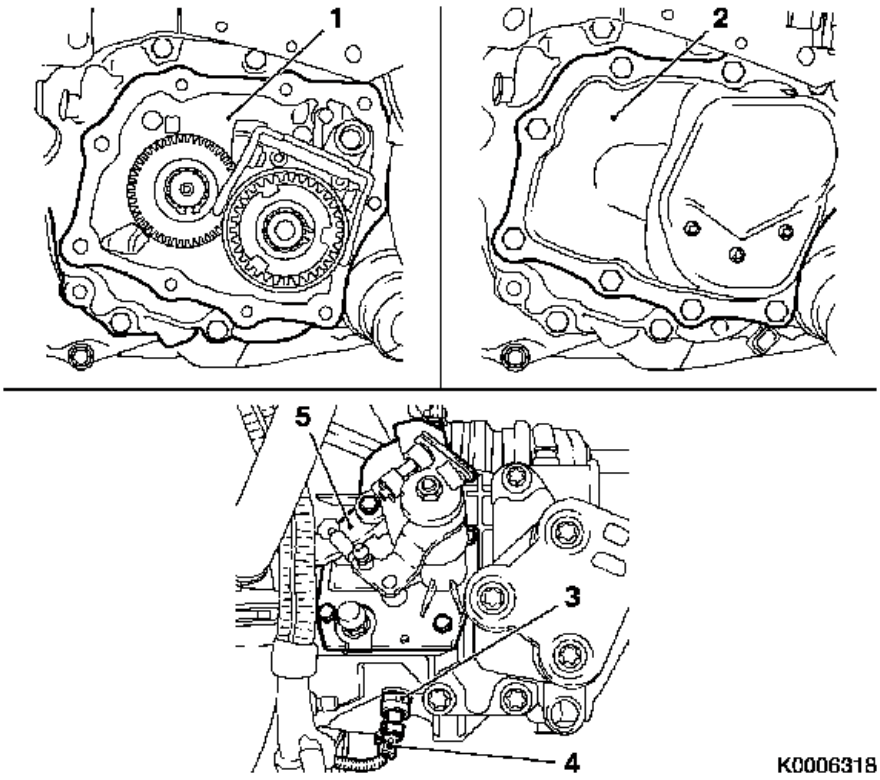
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”

14. Getriebeölstand prüfen und korrigieren

- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korriegieren (F 17/F 17+)”

15. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen

- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken



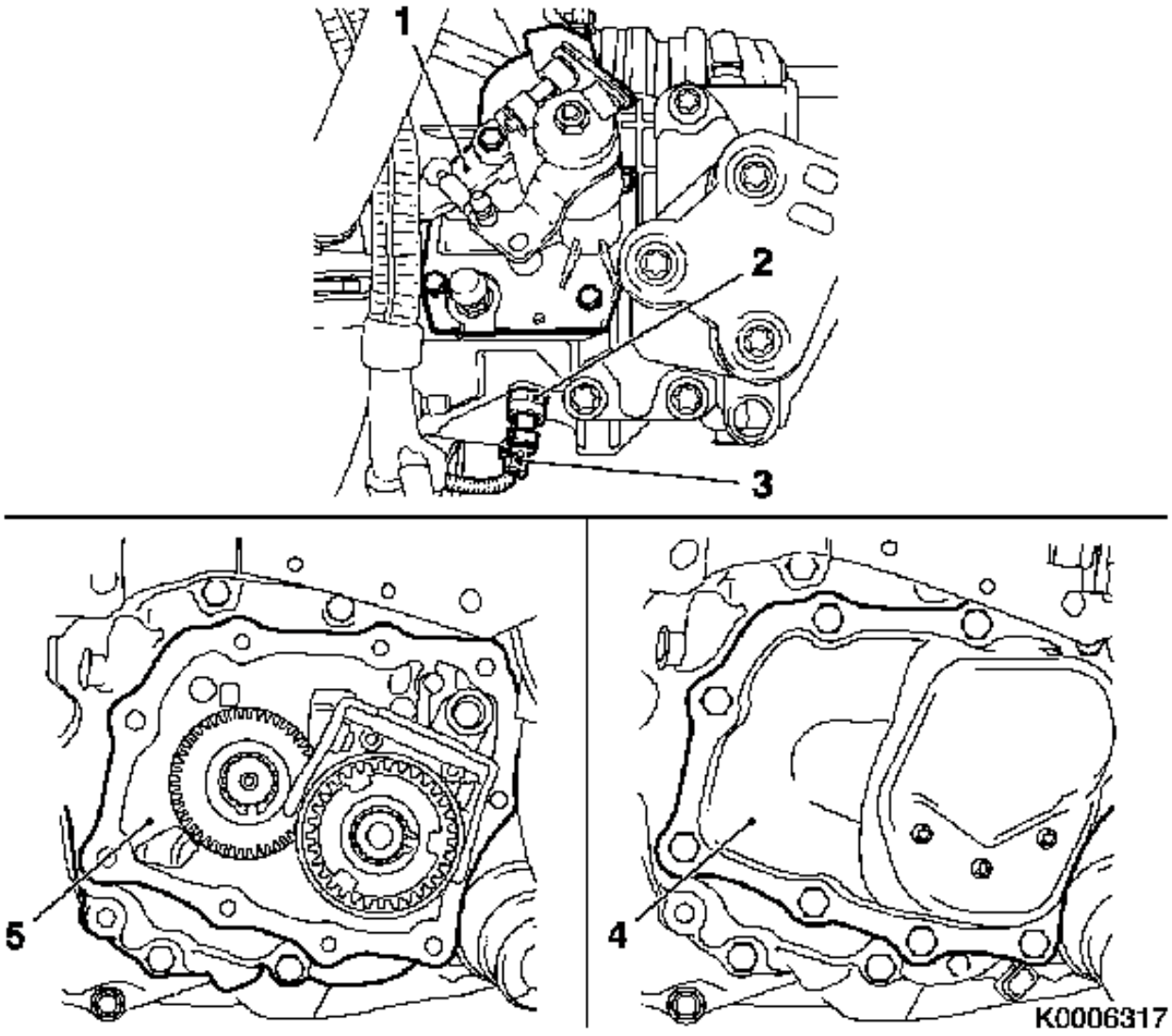
16. Schaltung prüfen

- leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen

Zusammenbau Synchronkörper ersetzen (F 17+)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

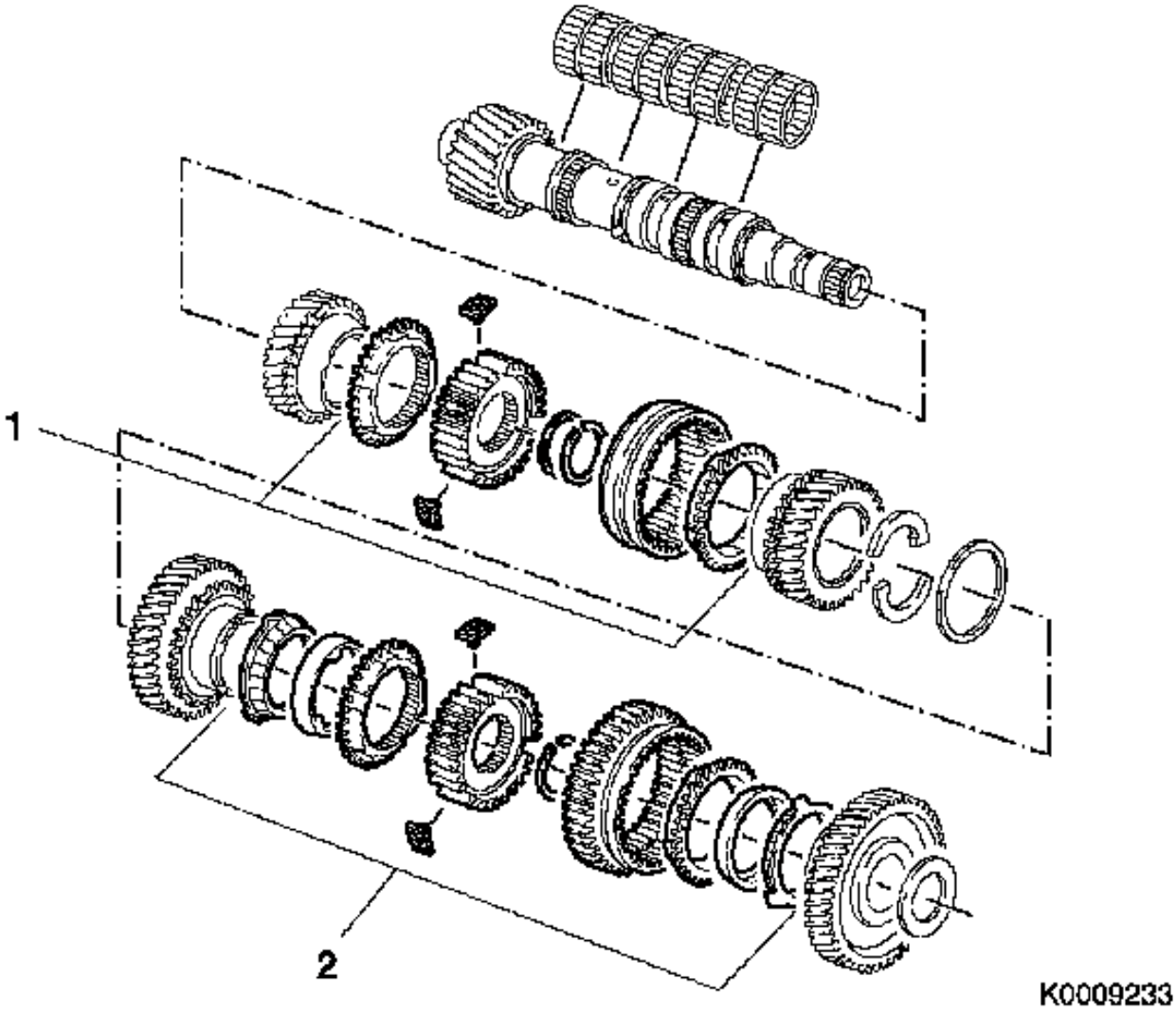
Aus-, Abbauen



1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker (3) Schalter Rückfahrscheinwerfer abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

5. Hauptwelle ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”

6. Hauptwelle zerlegen
- siehe Arbeitsvorgang “Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”



7. Zusammenbau Synchronkörper prüfen
Hinweis: Zusammenbau Synchronkörper 5. Gang wird im Rahmen des Arbeitsvorganges “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17+)” aus- und eingebaut.
betreffenden Zusammenbau Synchronkörper prüfen, gegebenenfalls ersetzen
1. Zusammenbau Synchronkörper 3./ 4. Gang
2. Zusammenbau Synchronkörper 1./ 2. Gang

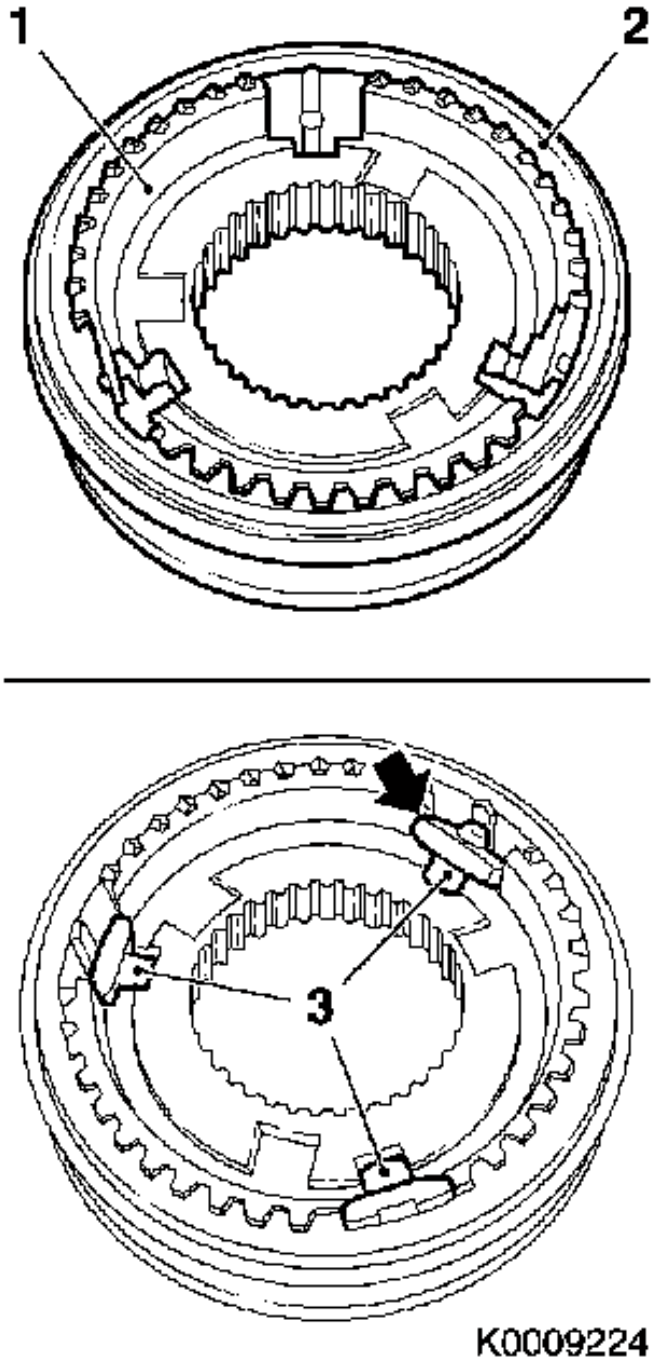
Ein-, Anbauen

Wichtig: Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-, Sitz- bzw. Pressflächen mit Getriebeöl benetzen. Wurde ein Zusammenbau Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

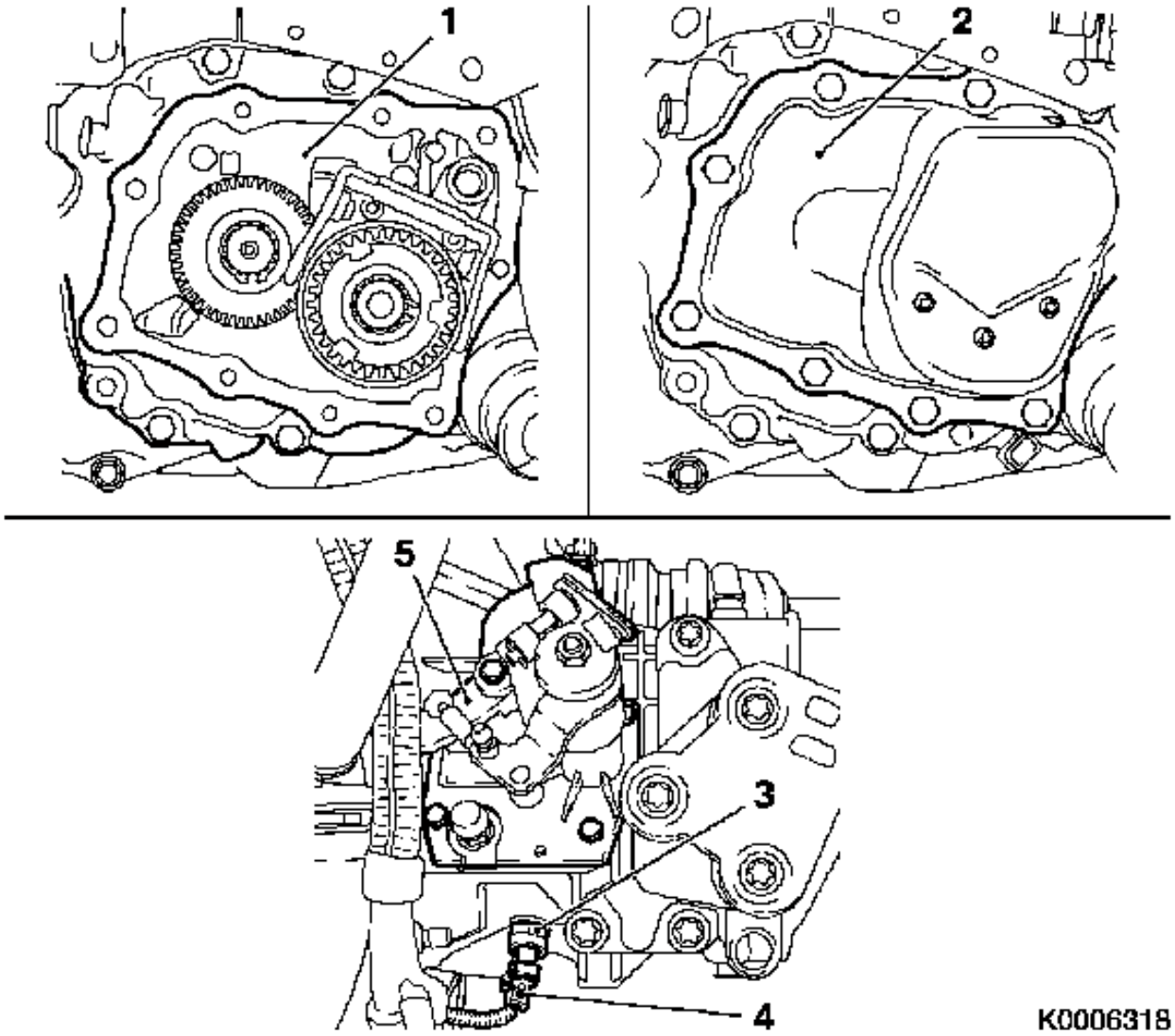
8. Synchronkörper und Schaltmuffe zusammenbauen

- Synchronkörper (1) in Schaltmuffe (2) einsetzen
- 3x Druckstück (3) einsetzen
  Hinweis: Schräg ansetzen und dann in Zusammenbau Synchronkörper drücken.

9. Hauptwelle zusammenbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”



10. Hauptwelle einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”



11. Lagerschild (1) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

12. Deckel Lagerschild (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

13. Deckel für Schaltung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”

14. Getriebeölstand prüfen und korrigieren
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)”

15. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen
- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen - Anzugsdrehmoment
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken

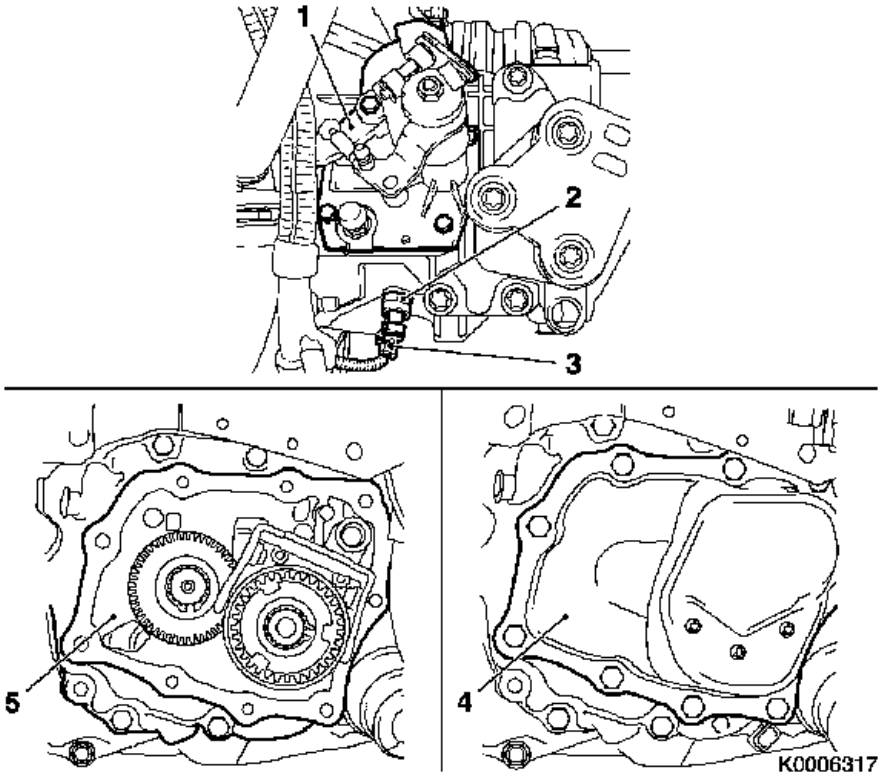
16. Schaltung prüfen
- leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen

Synchronringe ersetzen (F 17 Neu)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen

1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
5. Hauptwelle ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”

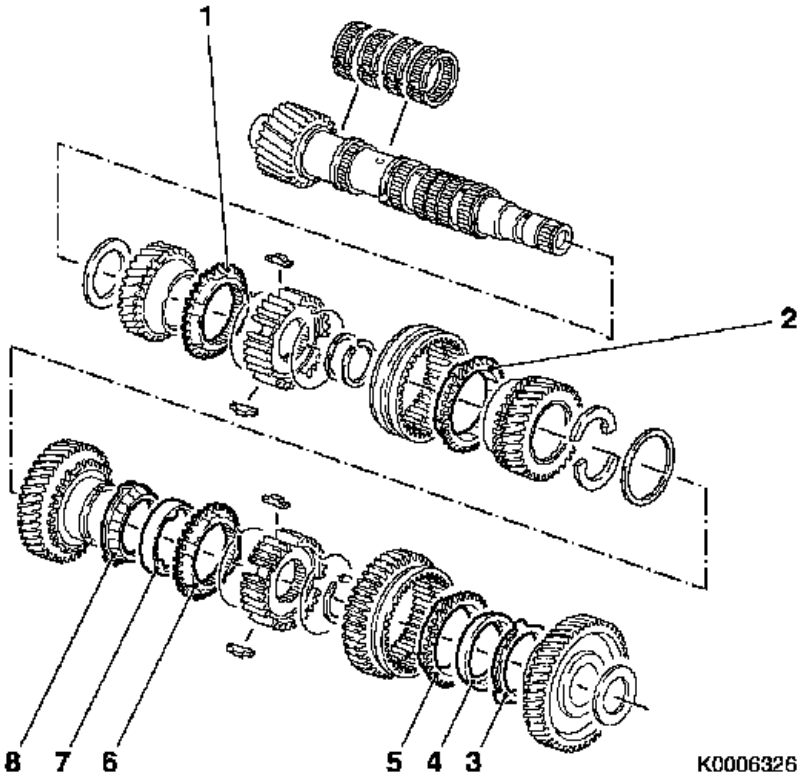


6. Hauptwelle zerlegen
   - siehe Arbeitsvorgang “Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”
7. Synchronringe prüfen
   - betreffenden Synchronring prüfen, gegebenenfalls ersetzen
     1 Synchronring 4. Gang
     2 Synchronring 3. Gang
     3 Innerer Synchronring 1. Gang
     4 Zwischenring 1. Gang
     5 Äußerer Synchronring 1. Gang
     6 Äußerer Synchronring 2.

Gang

7 Zwischenring 2. Gang

8 Innerer Synchronring 2. Gang

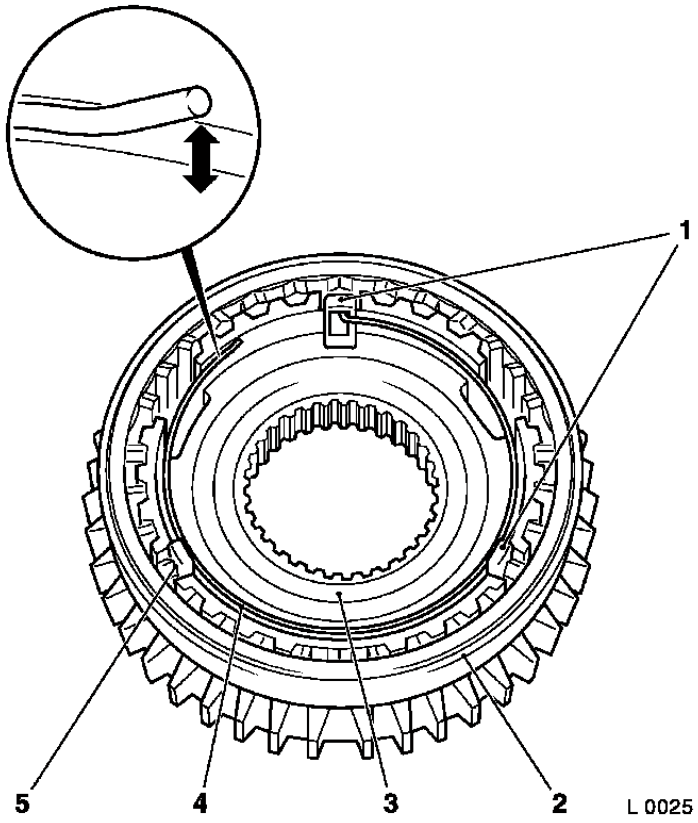


Ein-, Anbauen

Wichtig: Drehende Teile an ihrern Lager-, Lauf-, Sitz- bzw. Pressflächen mit Getriebeöl benetzen. Wurde ein Zusammenbau Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

8. Synchronkörper zusammenbauen

- Synchronkörper (3) in Schaltmuffe (2) einsetzen
- Gleitsteine (1, 5) einsetzen
  Hinweis: Mit der offenen Seite zum Synchronkörper.
- Synchronfeder (4) auf beiden Seiten einsetzen
  Hinweis: Bei korrekter Einbaulage hebt das freie Ende vom Synchronkörper ab (Pfeil). Gegebenenfalls Synchronfeder um 180° verdreht einsetzen. Abgewinkeltes Ende der Synchronfeder greift dabei in einen Gleitstein ein.



9. Hauptwelle zusammenbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”

10. Hauptwelle einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17 Neu)”

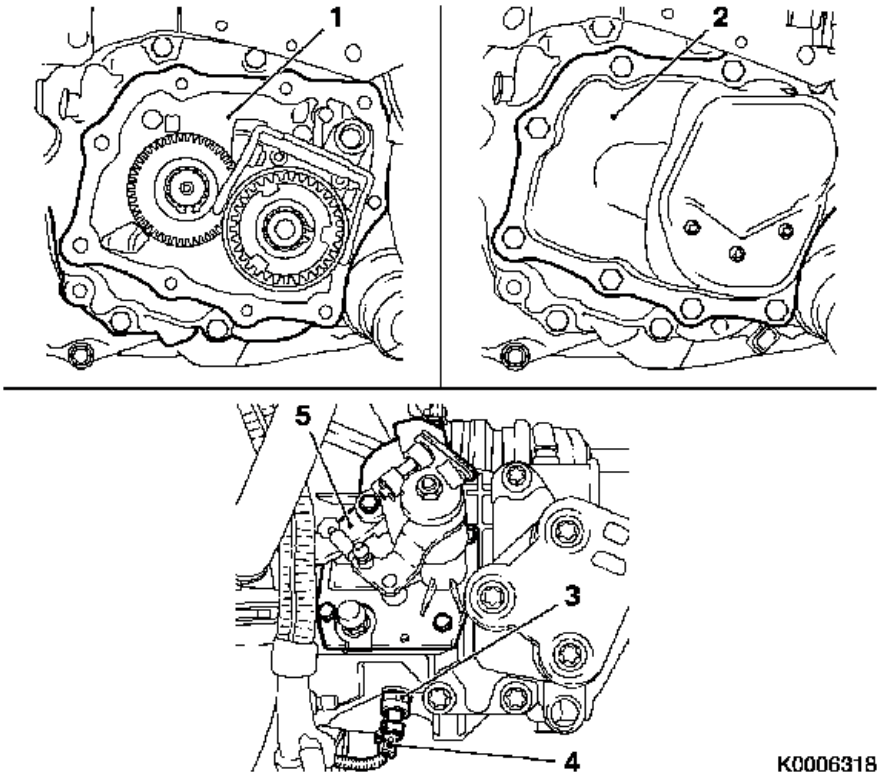
11. Lagerschild (1) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

12. Deckel Lagerschild (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

13. Deckel für Schaltung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”

14. Getriebeölstand prüfen und korrigieren
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)”

15. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen
- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken

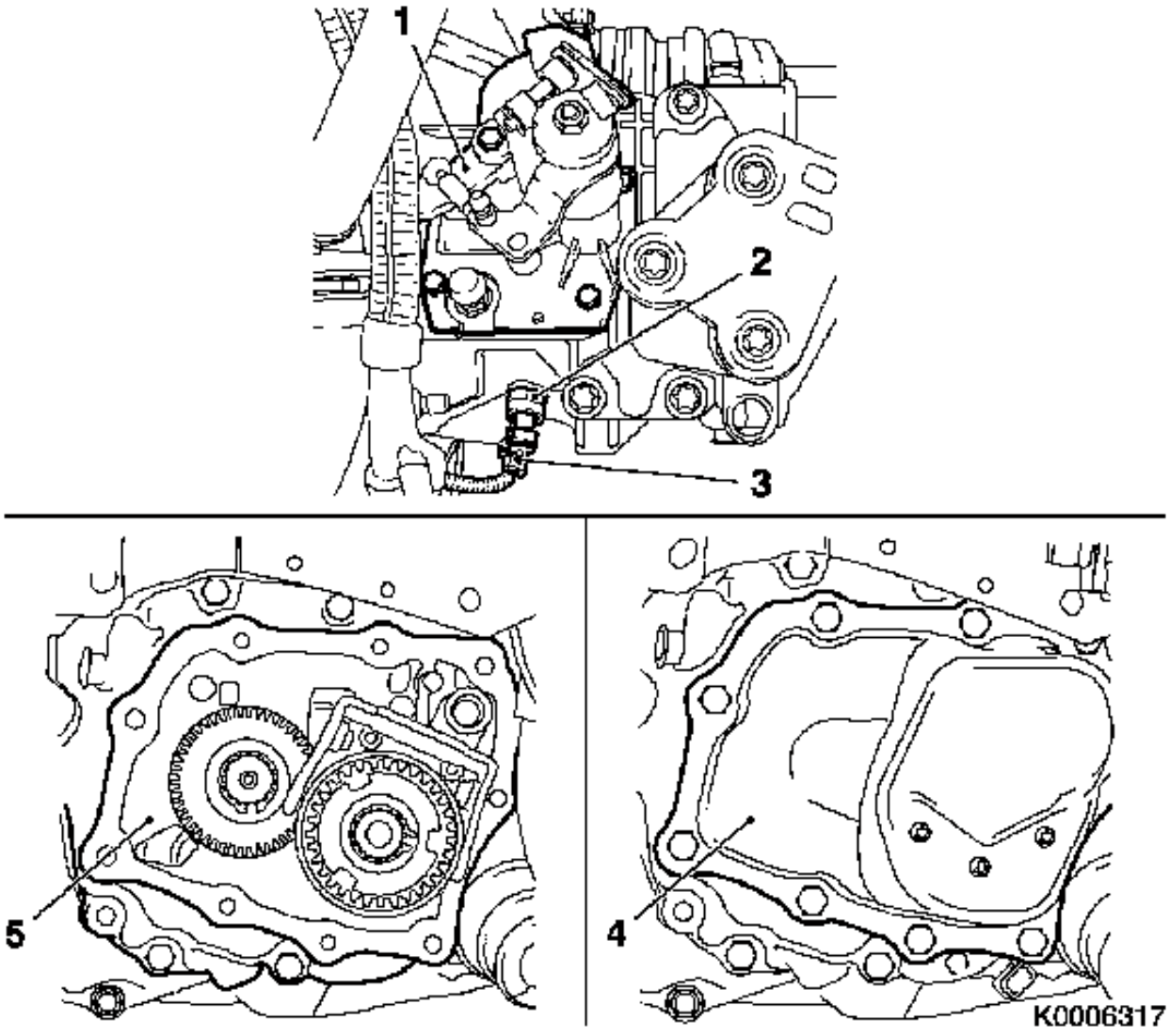


16. Schaltung prüfen
- leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen

Synchronringe ersetzen (F 17+)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen

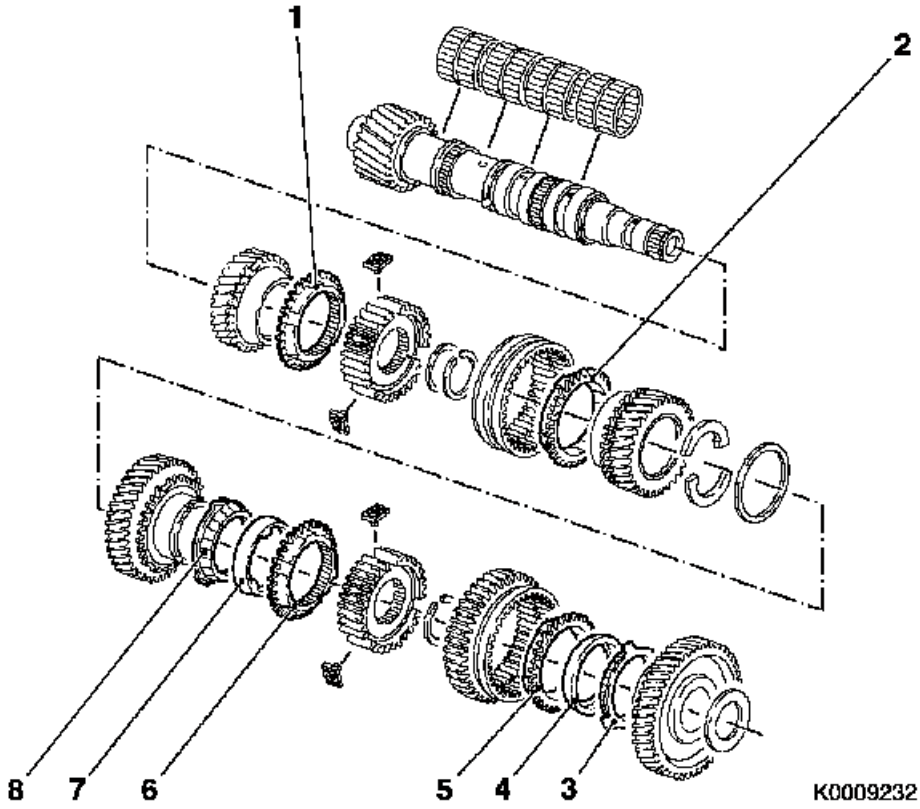


1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker (3) Schalter Rückfahrscheinwerfer abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

5. Hauptwelle ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”

6. Hauptwelle zerlegen
- siehe Arbeitsvorgang “Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”

7. Synchronringe prüfen
betreffenden Synchronring prüfen, gegebenenfalls ersetzen
1. Synchronring 4. Gang
2. Synchronring 3. Gang
3. Innerer Synchronring 1. Gang
4. Zwischenring 1. Gang
5. Äußerer Synchronring 1. Gang
6. Äußerer Synchronring 2. Gang
7. Zwischenring 2. Gang
8. Innerer Synchronring 2. Gang

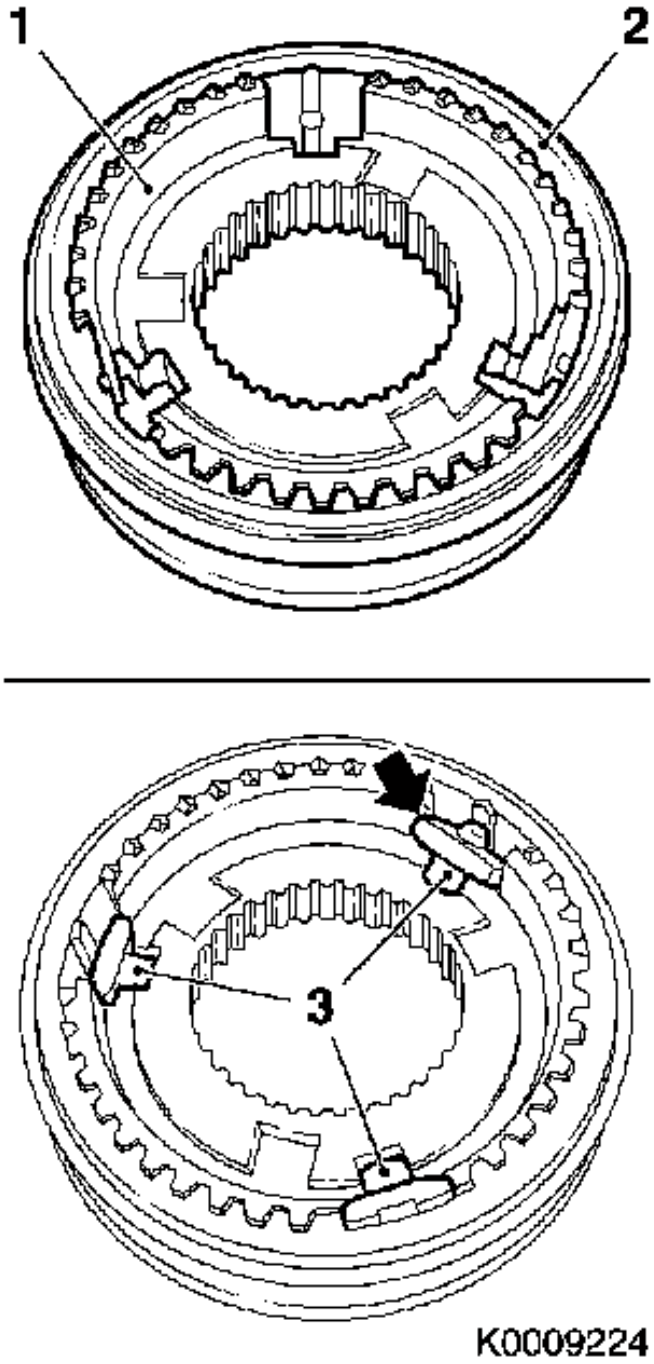


Ein-, Anbauen

Wichtig: Drehende Teile an ihren Lager-, Lauf-, Sitz- bzw. Pressflächen mit Getriebeöl benetzen. Wurde ein Zusammenbau Synchronkörper vollständig zerlegt, ist folgende Vorgehensweise beim Zusammenbau einzuhalten.

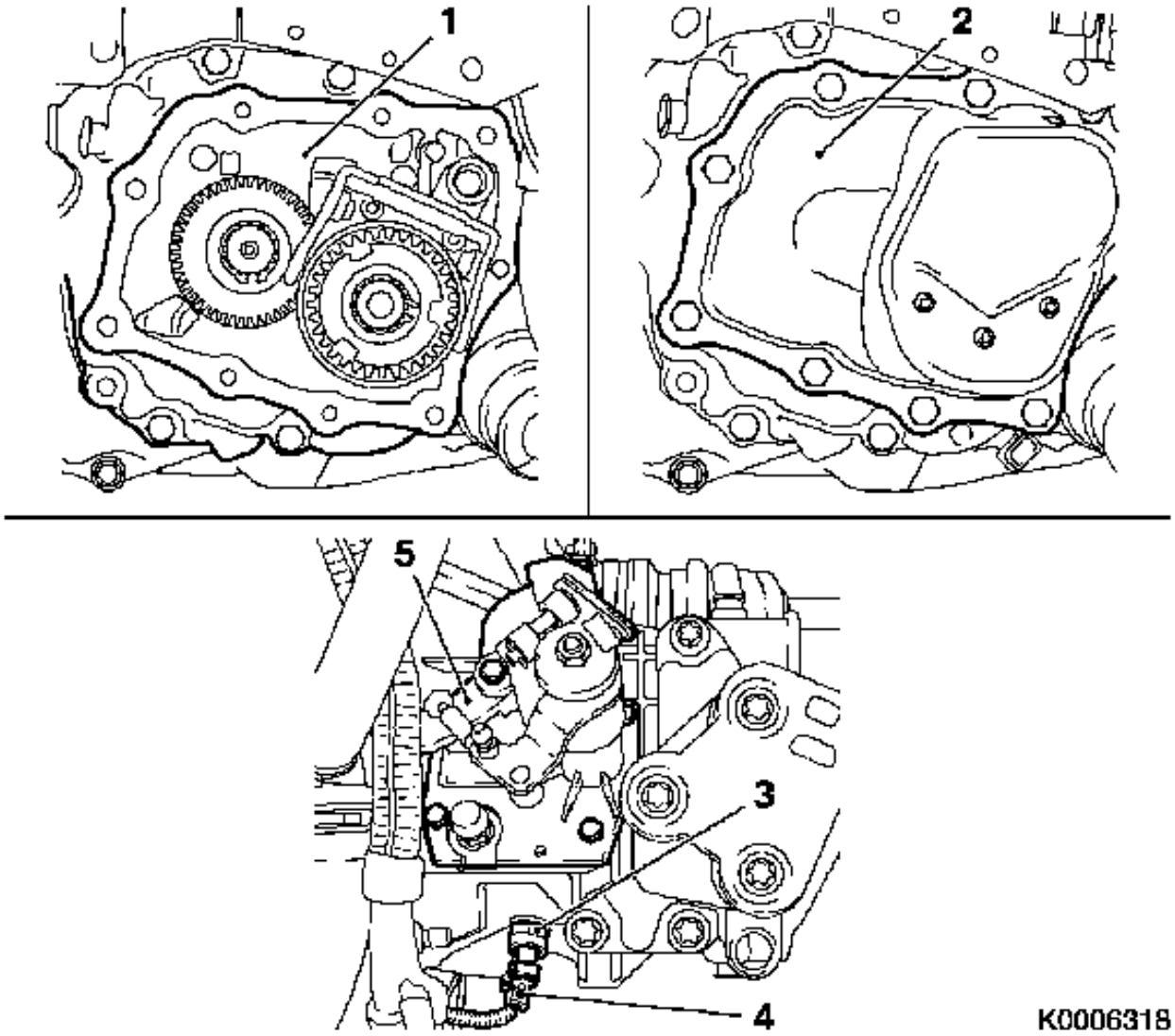
8. Synchronkörper und Schaltmuffe zusammenbauen
- Synchronkörper (1) in Schaltmuffe (2) einsetzen
- 3x Druckstück (3) einsetzen
  Hinweis: Schräg ansetzen und dann in Zusammenbau Synchronkörper drücken.

9. Hauptwelle zusammenbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Hauptwelle zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”



10. Hauptwelle einbauen

- siehe Arbeitsvorgang “Lagerschild zerlegen und zusammenbauen (F 17+)”



11. Lagerschild (1) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

12. Deckel Lagerschild (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

13. Deckel für Schaltung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”

14. Getriebeölstand prüfen und korrigieren
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)”

15. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen
- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen - Anzugsdrehmoment
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken

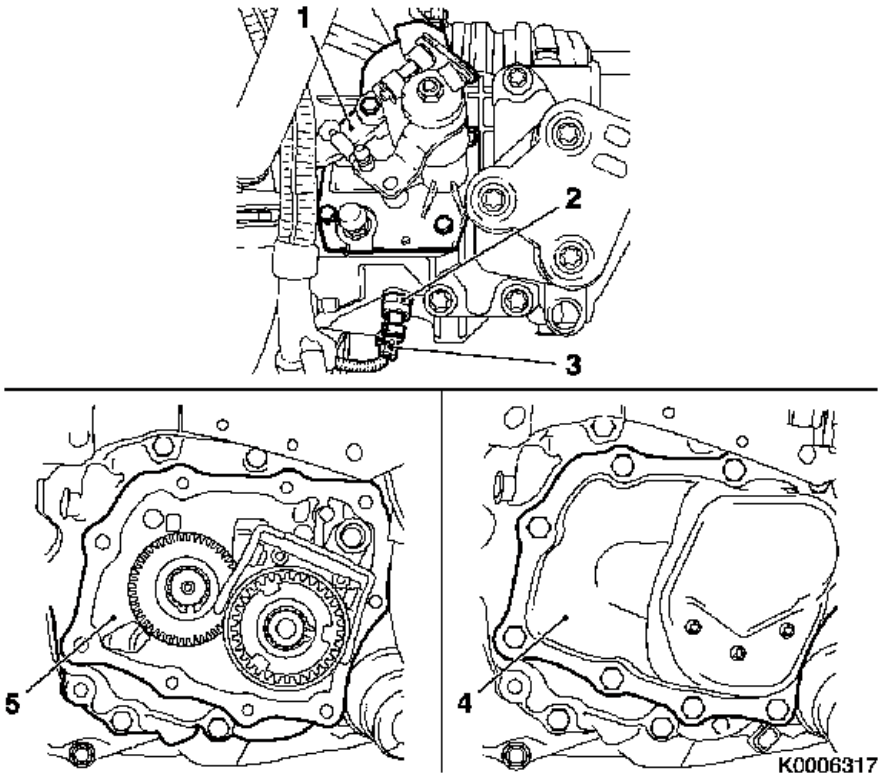
16. Schaltung prüfen
- leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen

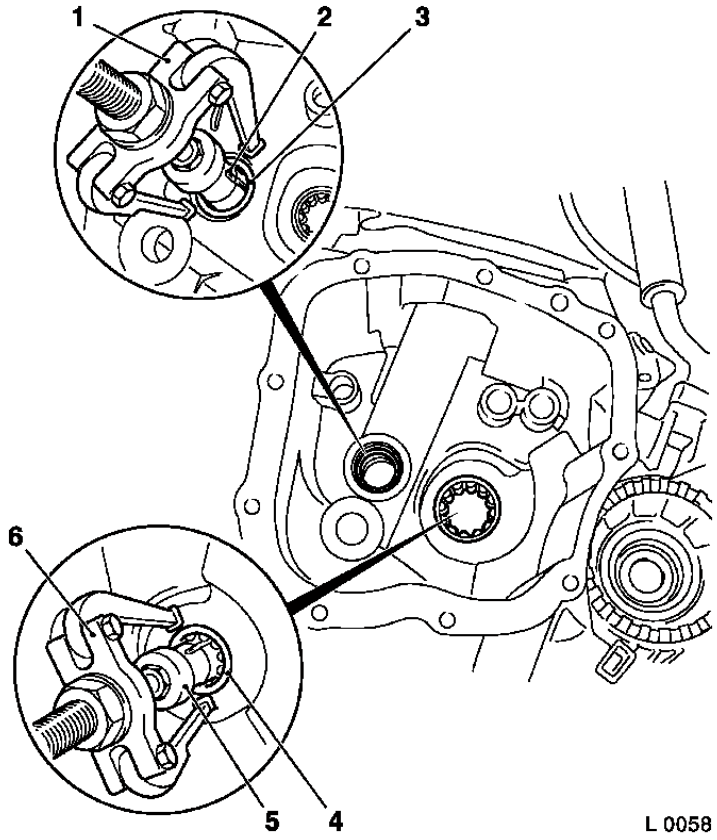
Lager für Haupt- und Antriebswelle im Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 17 Neu)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen

1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
5. Ausgleichgetriebe ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)”
6. Nadellager (3) für Antriebswelle ausbauen
   - Nadellager mit **KM-556-A** (1) und **MKM-599** (2) aus Getriebegehäuse ziehen
7. Rollenlager (4) für Hauptwelle ausbauen
   - Rollenlager mit **KM-556-A** (6) und **KM-556-2** (5) aus Getriebegehäuse ziehen

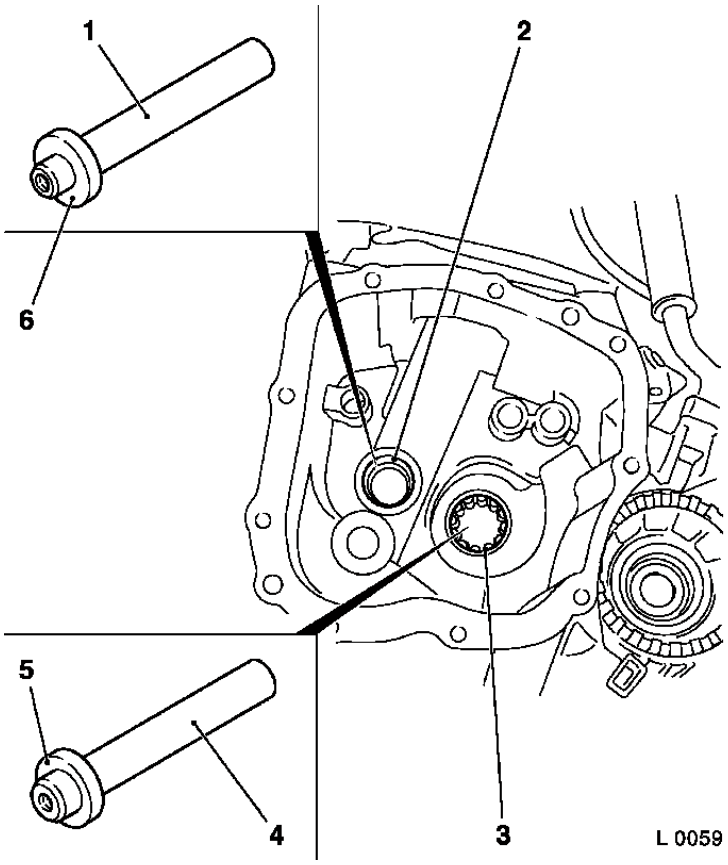




Ein-, Anbauen

8. Rollenlager (3) für Hauptwelle einbauen
- Rollenlager mit **KM-454-3** (5) und **KM-454-4** (4) bündig in Getriebegehäuse eintreiben

9. Nadellager (2) für Antriebswelle einbauen
Hinweis: Beschriftete Seite des Nadellagers zeigt zum Getriebe.
- Nadellager mit **KM-454-2** (6) und **KM-454-4** (1) bündig in Getriebegehäuse eintreiben



10. Ausgleichgetriebe einbauen

- siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)”

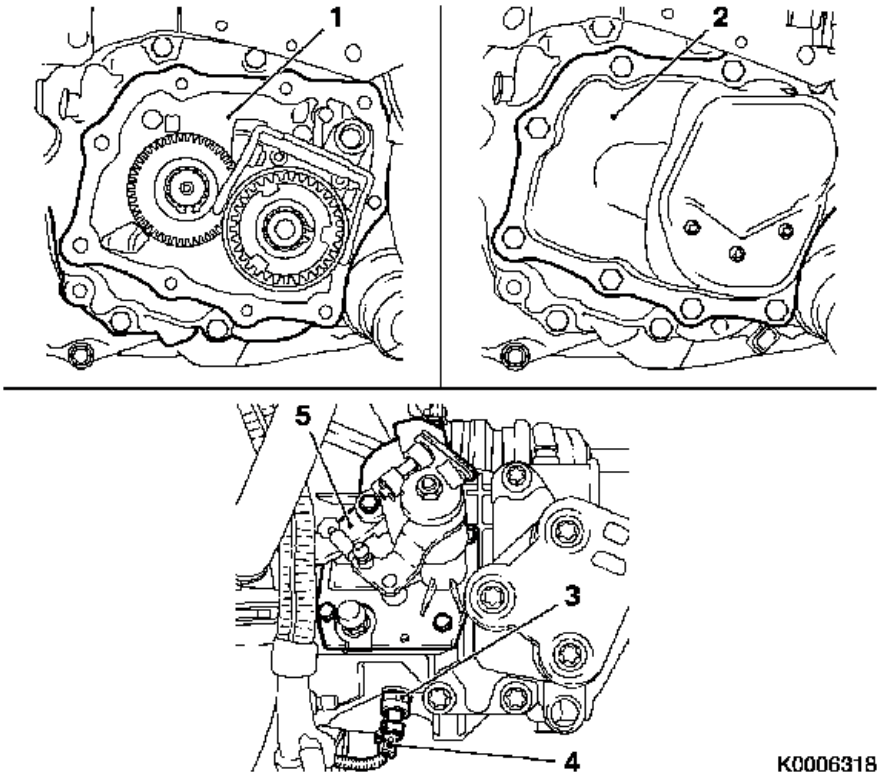
11. Lagerschild (1) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

12. Deckel Lagerschild (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

13. Deckel für Schaltung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”

14. Getriebeölstand prüfen und korrigieren
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)”

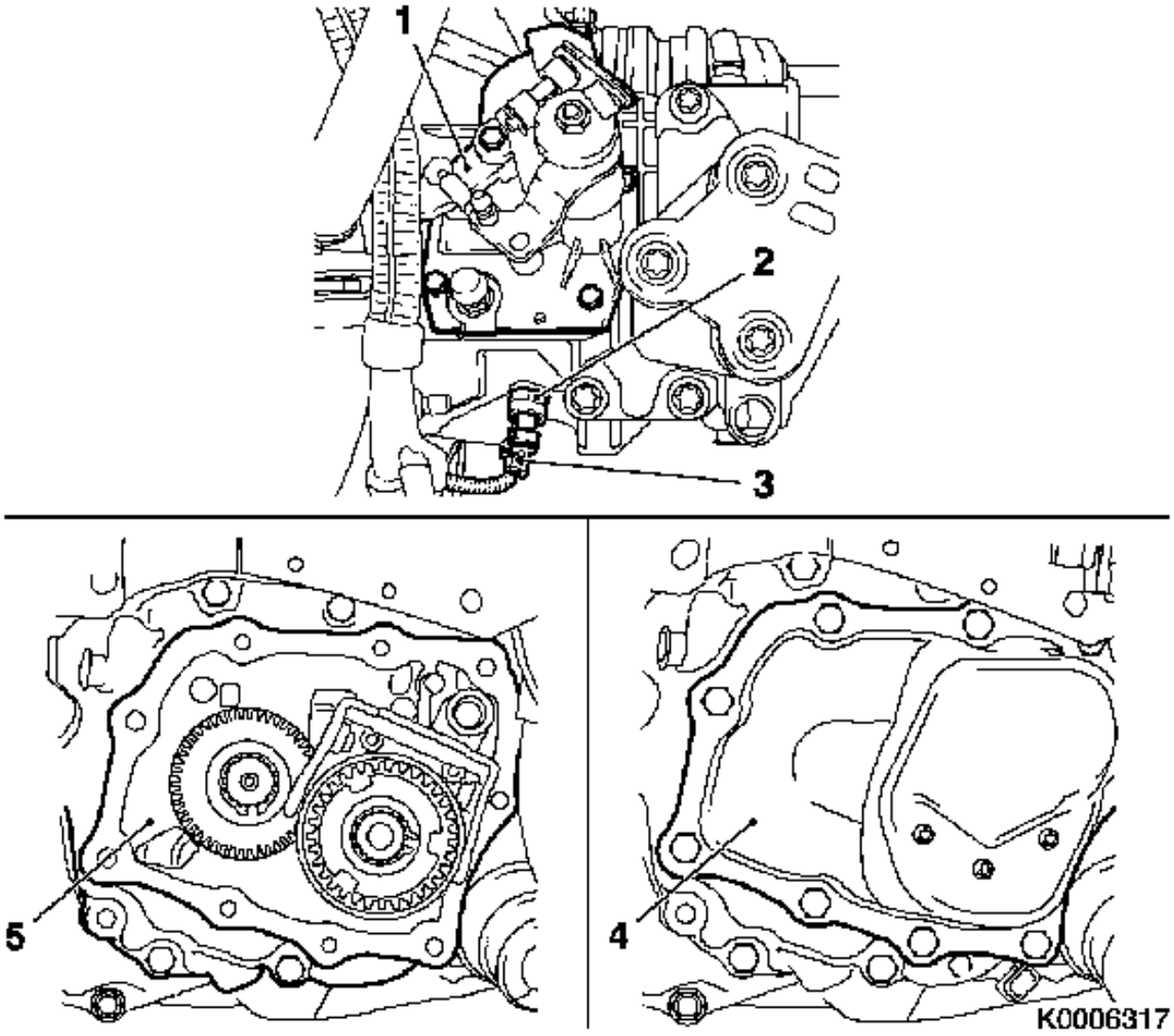
15. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken
- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**



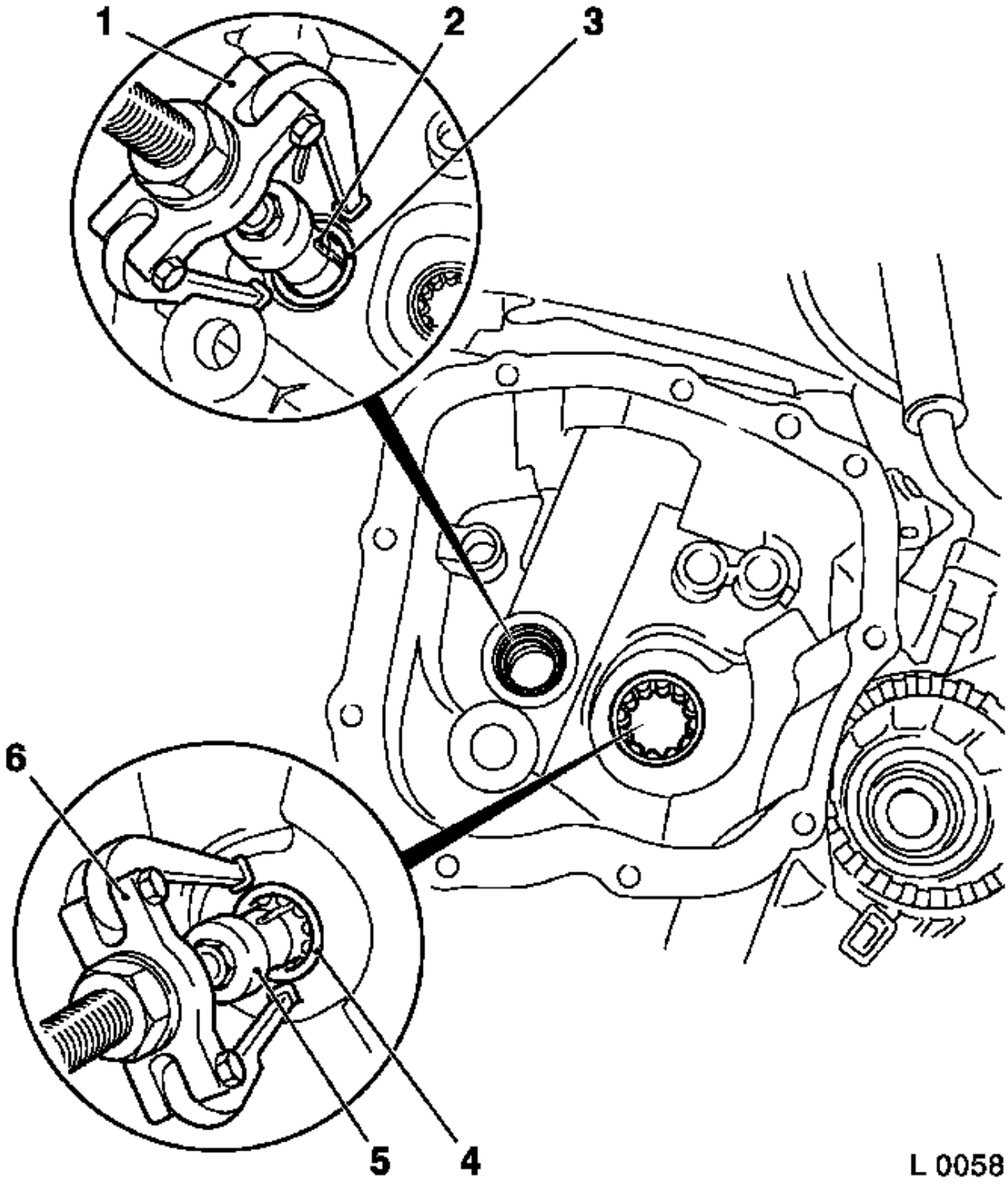
Lager für Haupt- und Antriebswelle im Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 17+)

Hinweis: Getriebe bleibt eingebaut.

Aus-, Abbauen



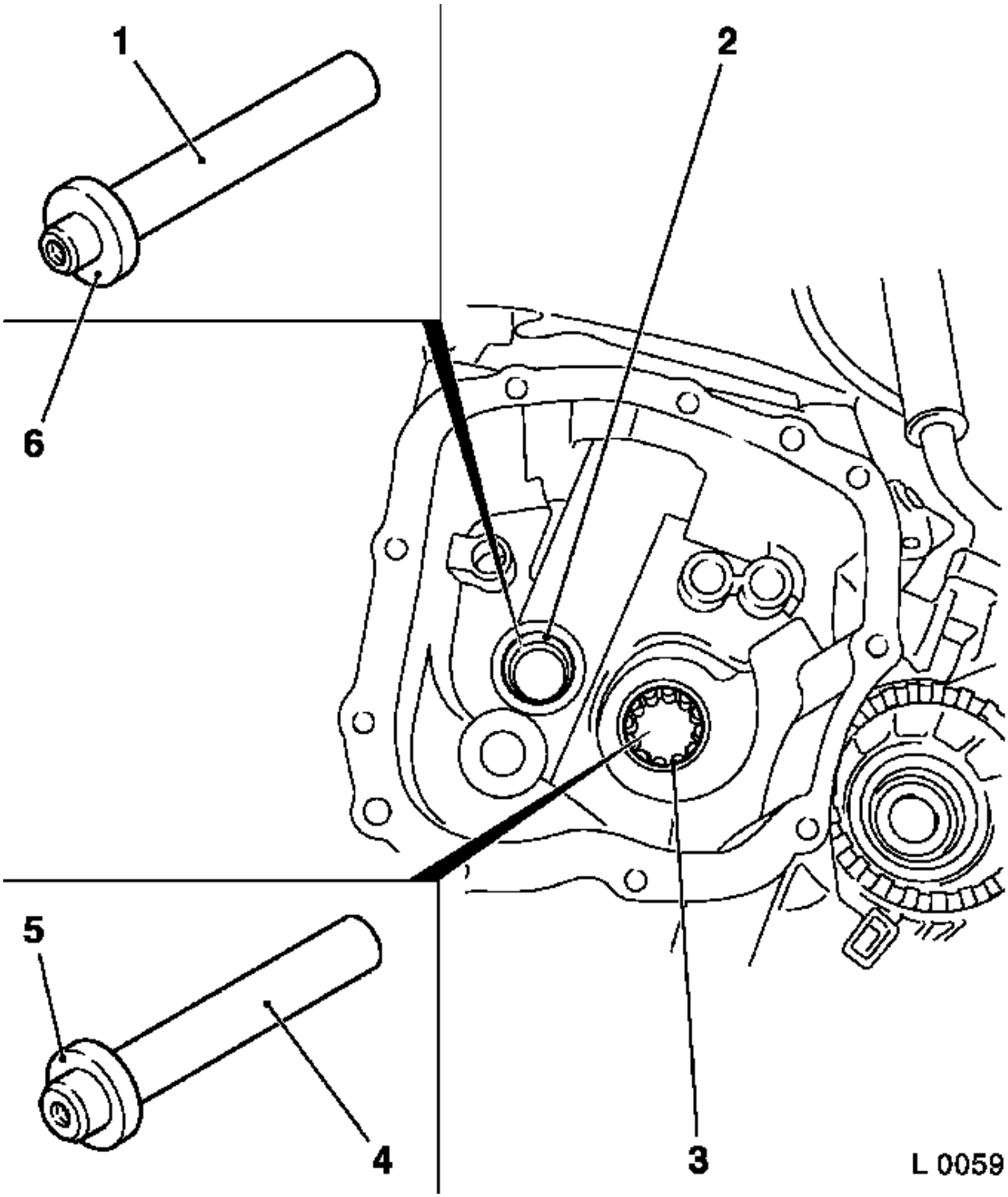
1. Deckel für Schaltung (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”
2. Schalter Rückfahrscheinwerfer (2) ausbauen
   - Kabelsatzstecker Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) abziehen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
3. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
4. Lagerschild (5) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
5. Ausgleichgetriebe ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)”



6. Nadellager (3) für Antriebswelle ausbauen
- Nadellager mit **KM-556-A** (1) und **MKM-599** (2) aus Getriebegehäuse ziehen

7. Rollenlager (4) für Hauptwelle ausbauen
- Rollenlager mit **KM-556-A** (6) und **KM-556-2** (5) aus Getriebegehäuse ziehen

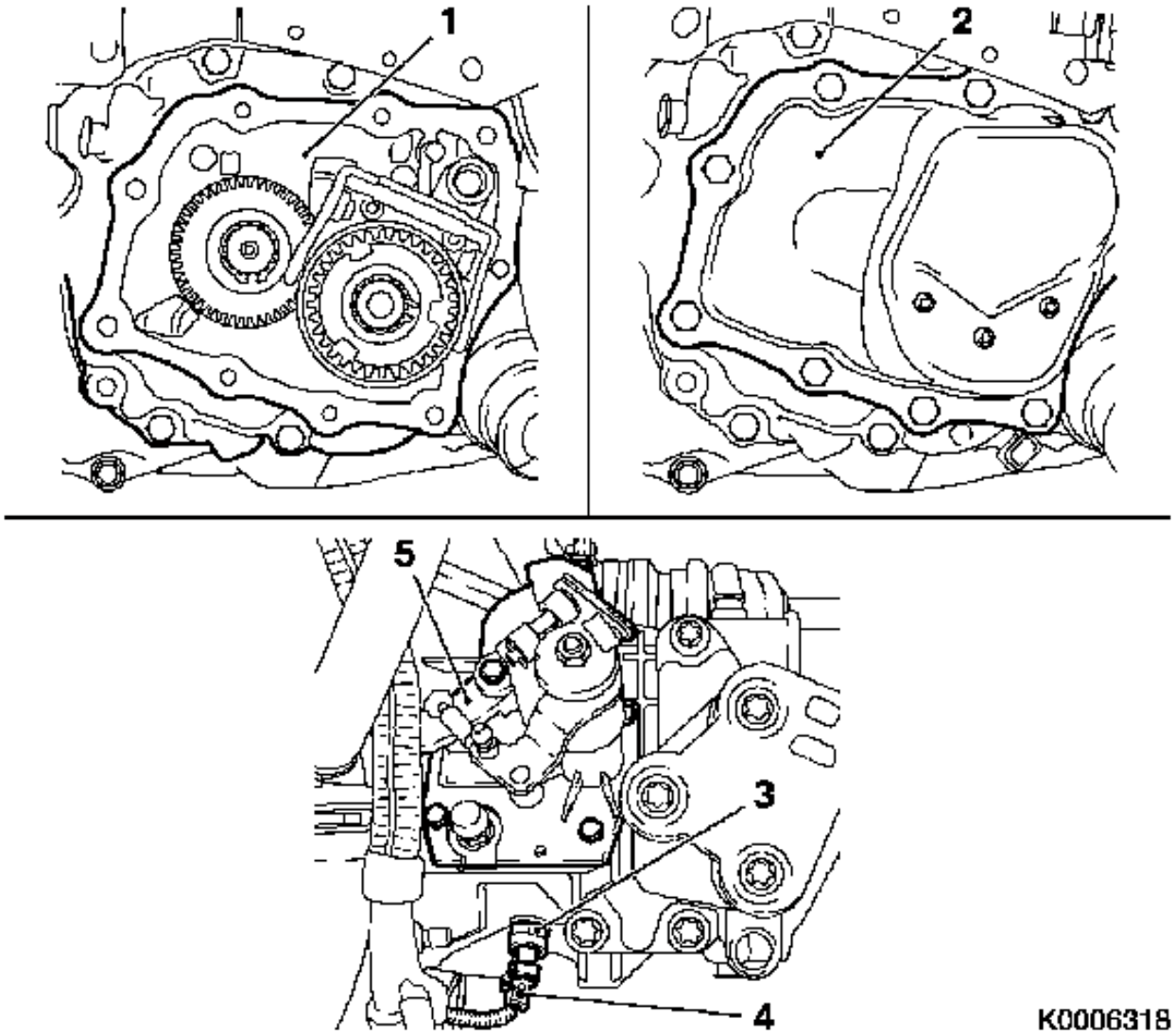
Ein-, Anbauen



8. Rollenlager (3) für Hauptwelle einbauen
- Rollenlager mit **KM-454-3** (5) und **KM-454-4** (4) bündig in Getriebegehäuse eintreiben

9. Nadellager (2) für Antriebswelle einbauen
Hinweis: Beschriftete Seite des Nadellagers zeigt zum Getriebe.
- Nadellager mit **KM-454-2** (6) und **KM-454-4** (1) bündig in Getriebegehäuse eintreiben

10. Ausgleichgetriebe einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)”



11. Lagerschild (1) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

12. Deckel Lagerschild (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

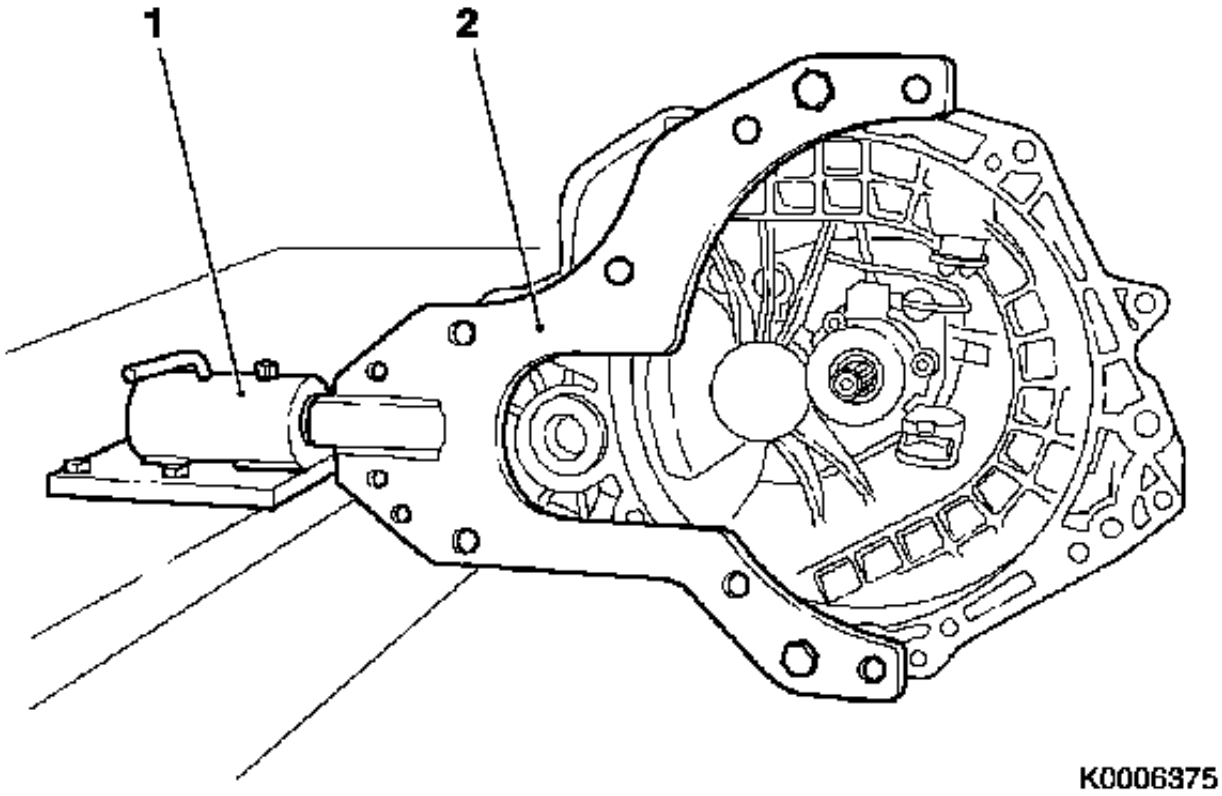
13. Deckel für Schaltung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”

14. Getriebeölstand prüfen und korrigieren
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)”

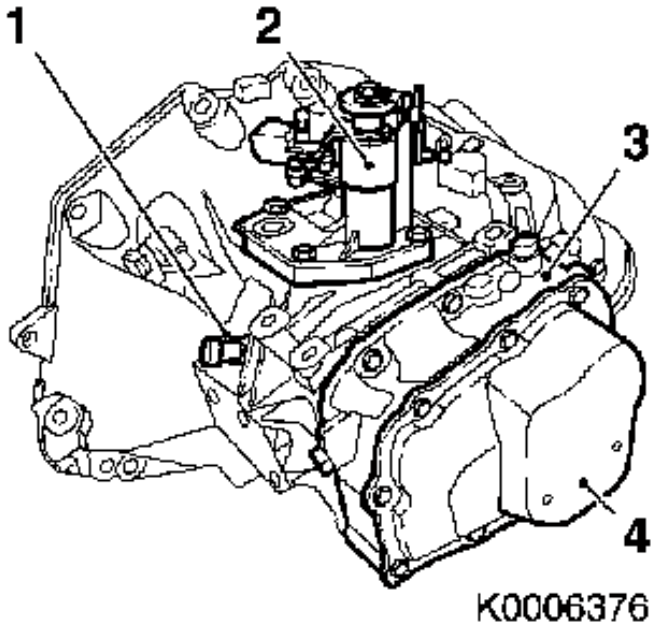
15. Schalter Rückfahrscheinwerfer (3) einbauen
- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen - Anzugsdrehmoment
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**
- Kabelsatzstecker (4) aufstecken

Getriebegehäuse ersetzen (F 17 Neu)

Aus-, Abbauen



1. Getriebe ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)”
2. Getriebe an **KM-113-2** anbauen
   - Getriebe an **KM-6115** (2) anbauen
   - Getriebe mit **KM-6115** an **KM-113-2** (1) anbauen
3. Halter Motordämpfungsblock links abbauen
   - 3x Schraube ausdrehen
4. Deckel für Schaltung (2) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”
5. Schalter Rückfahrscheinwerfer (1) ausbauen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
6. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
7. Lagerschild (3) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

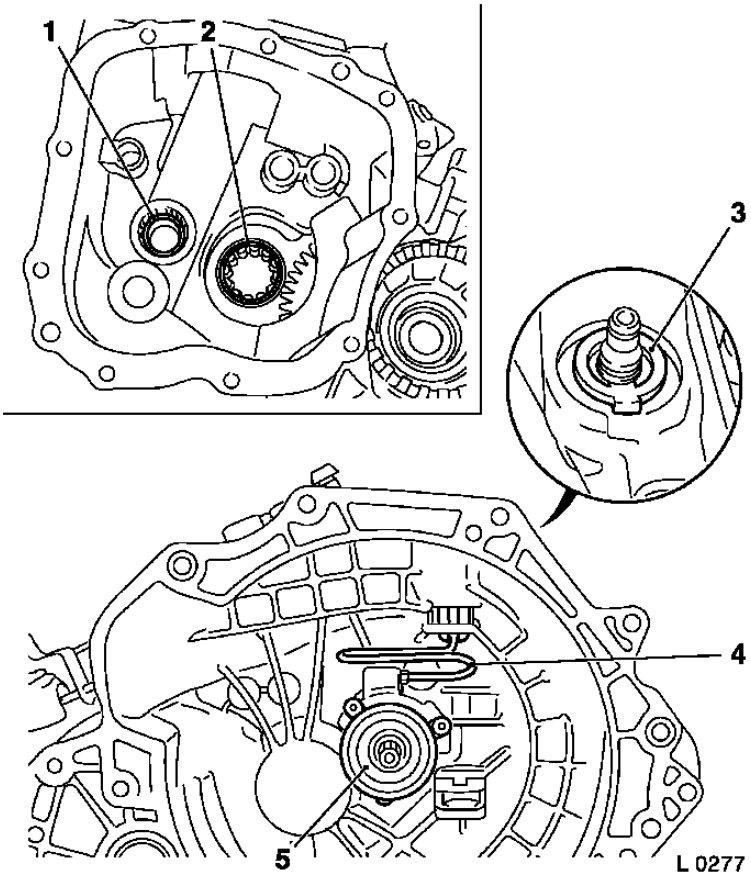


8. Ausgleichgetriebe ausbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)”

9. Lager für Haupt- (2) und Antriebswelle (1) im Getriebegehäuse ausbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Lager für Haupt- und Antriebswelle im Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 17 Neu)”

10. Zentralausrückung (5) ausbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Zentralausrückung aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)”

11. Druckleitung (4) Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und Befestigungshülse Druckleitung (3) ausbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Druckleitung Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und/oder Befestigungshülse Druckleitung ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)”



12. Getriebegehäuse von**KM-6115** abbauen

Ein-, Anbauen

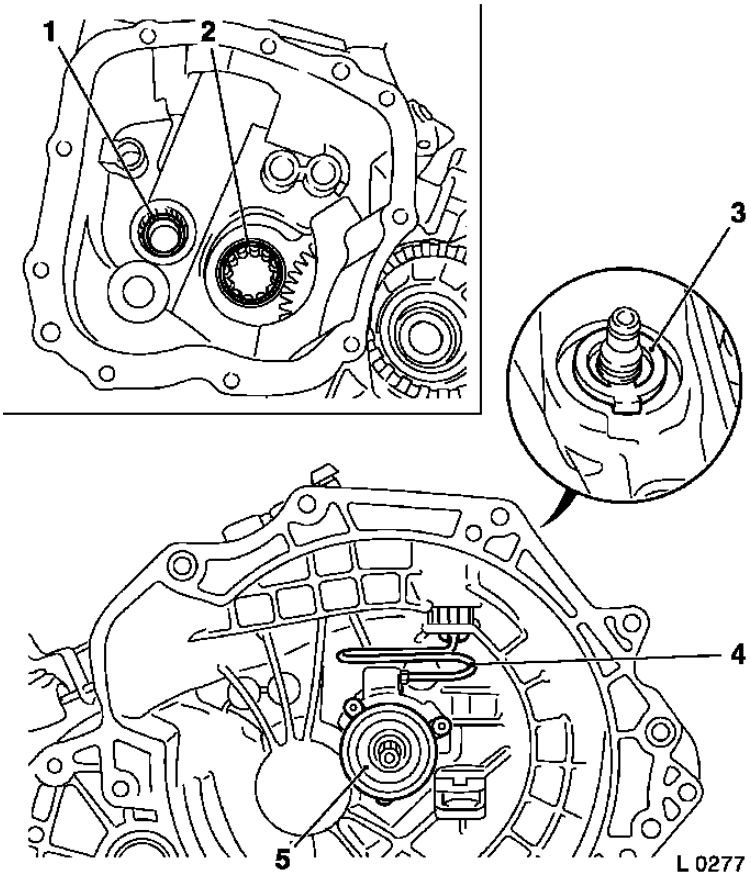
13. Getriebegehäuse an **KM-6115** anbauen

14. Lager für Haupt- (2) und Antriebswelle (1) einbauen
- Siehe Arbeitsvorgang “Lager für Haupt- und Antriebswelle im Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 17)”

15. Ausgleichgetriebe einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)”

16. Druckleitung (4) Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und Befestigungshülse Druckleitung (3) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Druckleitung Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und/oder Befestigungshülse Druckleitung ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)”

17. Zentralausrückung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Zentralausrückung aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)”



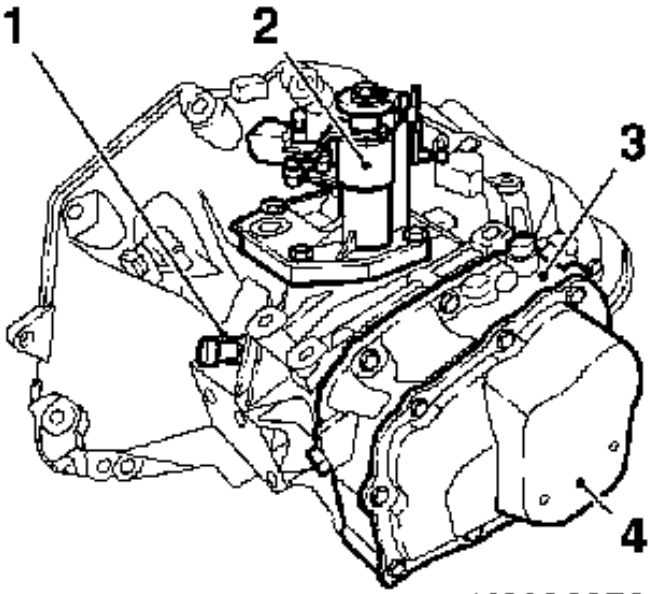
18. Lagerschild (3) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

19. Deckel Lagerschild (4) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

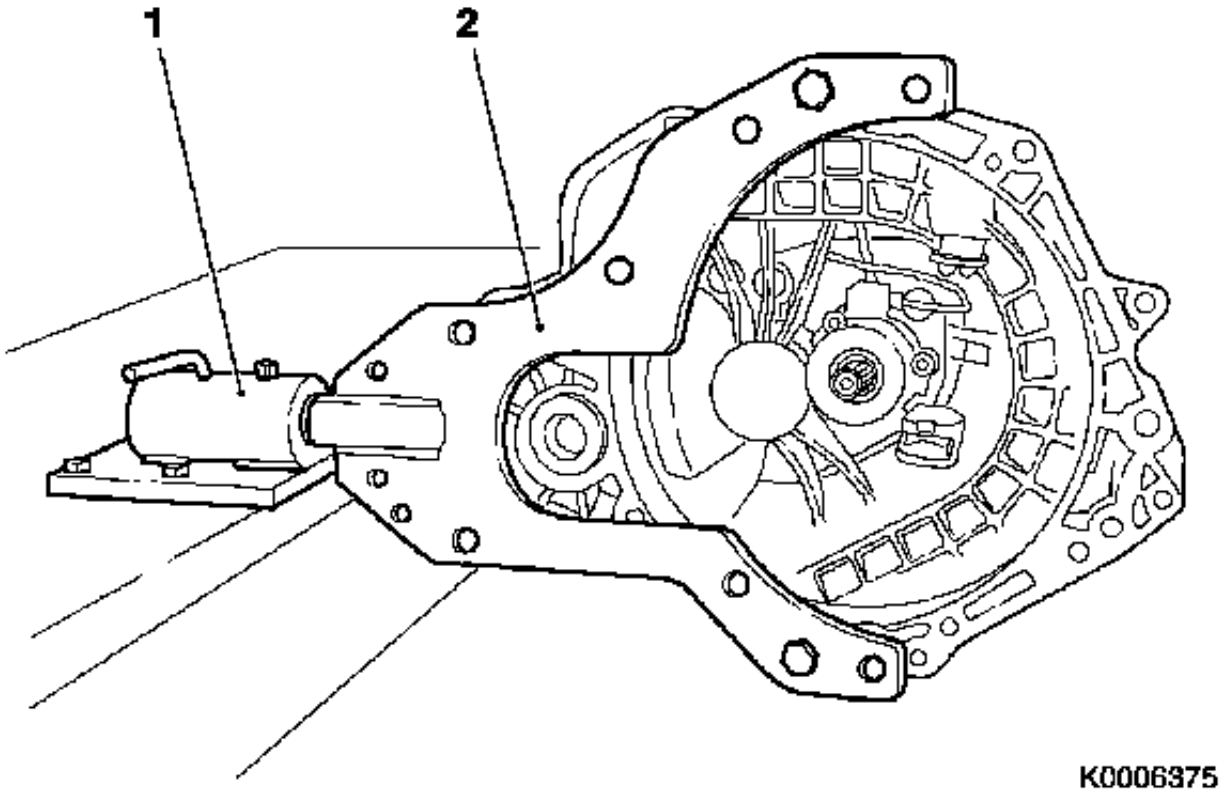
20. Deckel für Schaltung (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für

Schaltung aus- und einbauen und/oder abdichten (F 17/F 17+)”

21. Schalter Rückfahrscheinwerfer (1) einbauen
- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**



K0006376



K0006375

22. Halter Motordämpfungsblock links anbauen
- 3x Schraube festziehen
  - Anzugsdrehmoment **55 Nm**

23. Getriebe von **KM-113-2** abbauen **KM-6115**
- Getriebe mit **KM-6115** (2) von **KM-113-2** (1) abbauen
- Getriebe von **KM-6115** abbauen

24. Getriebe einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)”

25. Getriebeölstand prüfen und korrigieren

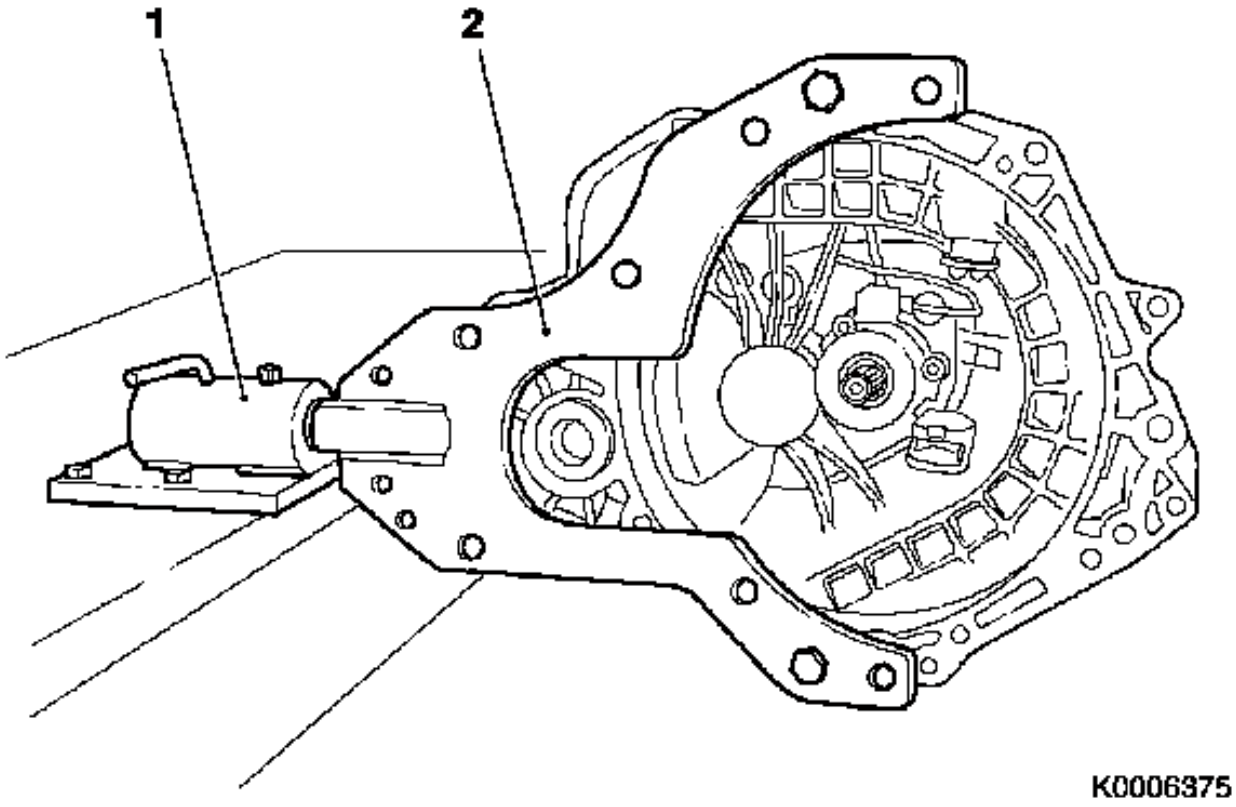
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebeölstand prüfen und korrigieren (F 17/F 17+)”

26. Schaltung prüfen

- leichte Schaltbarkeit der Gänge bei stehendem Fahrzeug, laufendem Motor und ausgerückter Kupplung prüfen

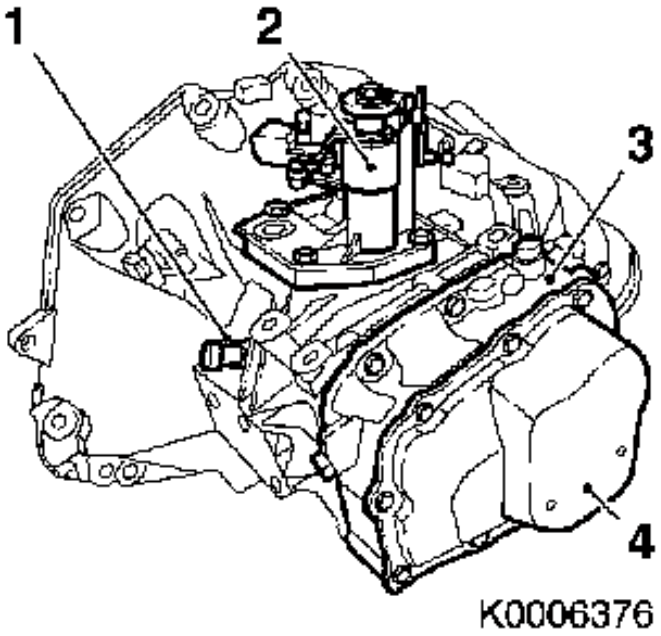
Getriebegehäuse ersetzen (F 17+)

Aus-, Abbauen

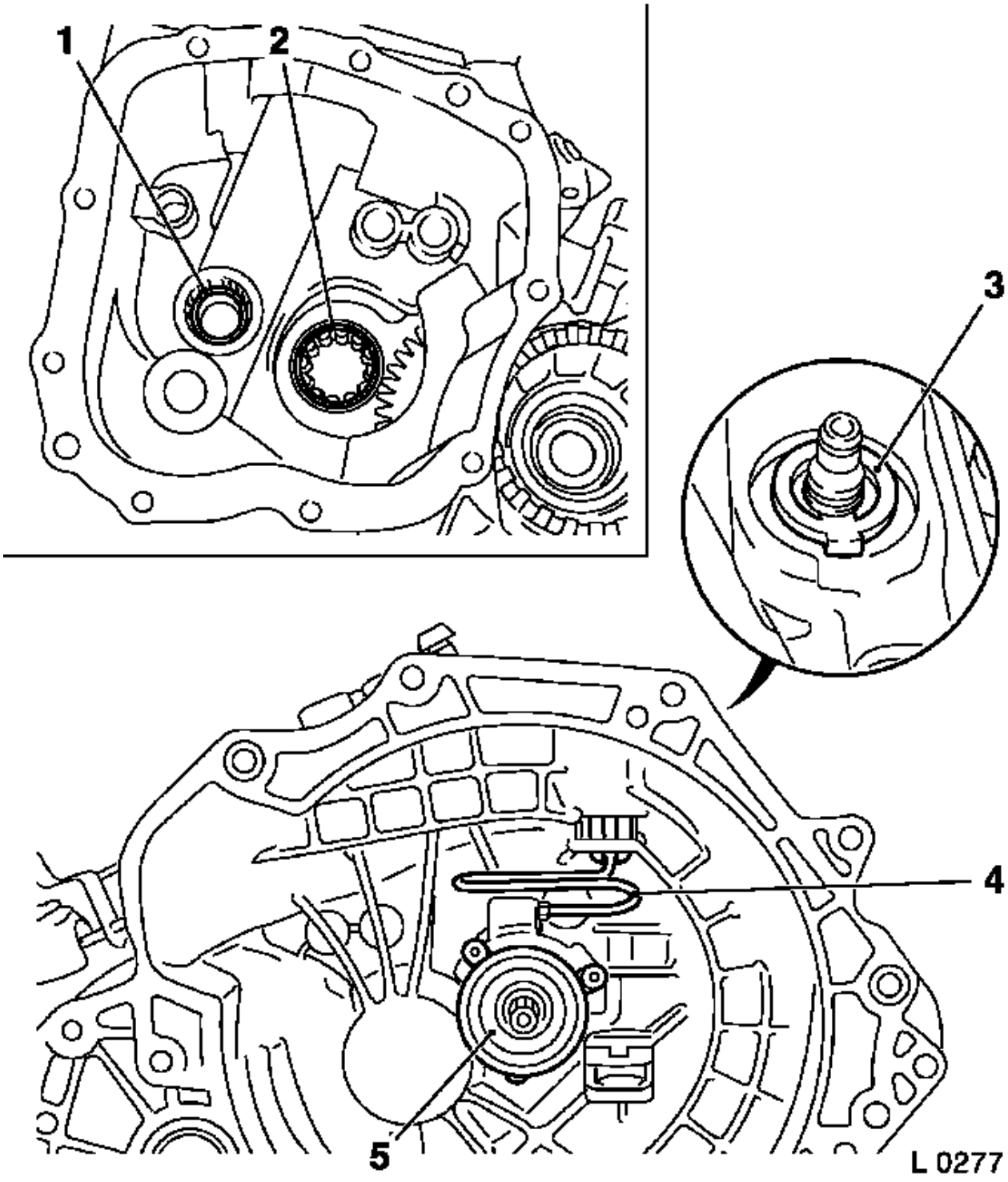


1. Getriebe ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)”
2. Getriebe an **KM-113-2** anbauen
   - Getriebe an **KM-6115** (2) anbauen
   - Getriebe mit **KM-6115** an **KM-113-2** (1) anbauen
3. Halter Motordämpfungsblock links abbauen
   - 3x Schraube ausdrehen
4. Deckel für Schaltung (2) ausbauen
   Hinweis: Getriebe in Leerlaufstellung.
   - siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”
5. Schalter Rückfahrscheinwerfer (1) ausbauen
   - Schalter Rückfahrscheinwerfer ausdrehen
6. Deckel Lagerschild (4) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”
7. Lagerschild (3) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

- **KM-6155** ausbauen



8. Ausgleichgetriebe ausbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)”



9. Zentralausrückung (5) ausbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Zentralausrückung ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)”

10. Druckleitung (4) Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und Befestigungshülse Druckleitung (3) ausbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Druckleitung Getriebegehäuse zur Zentralausrückung aus- und einbauen und/ oder Befestigungshülse Druckleitung ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)”

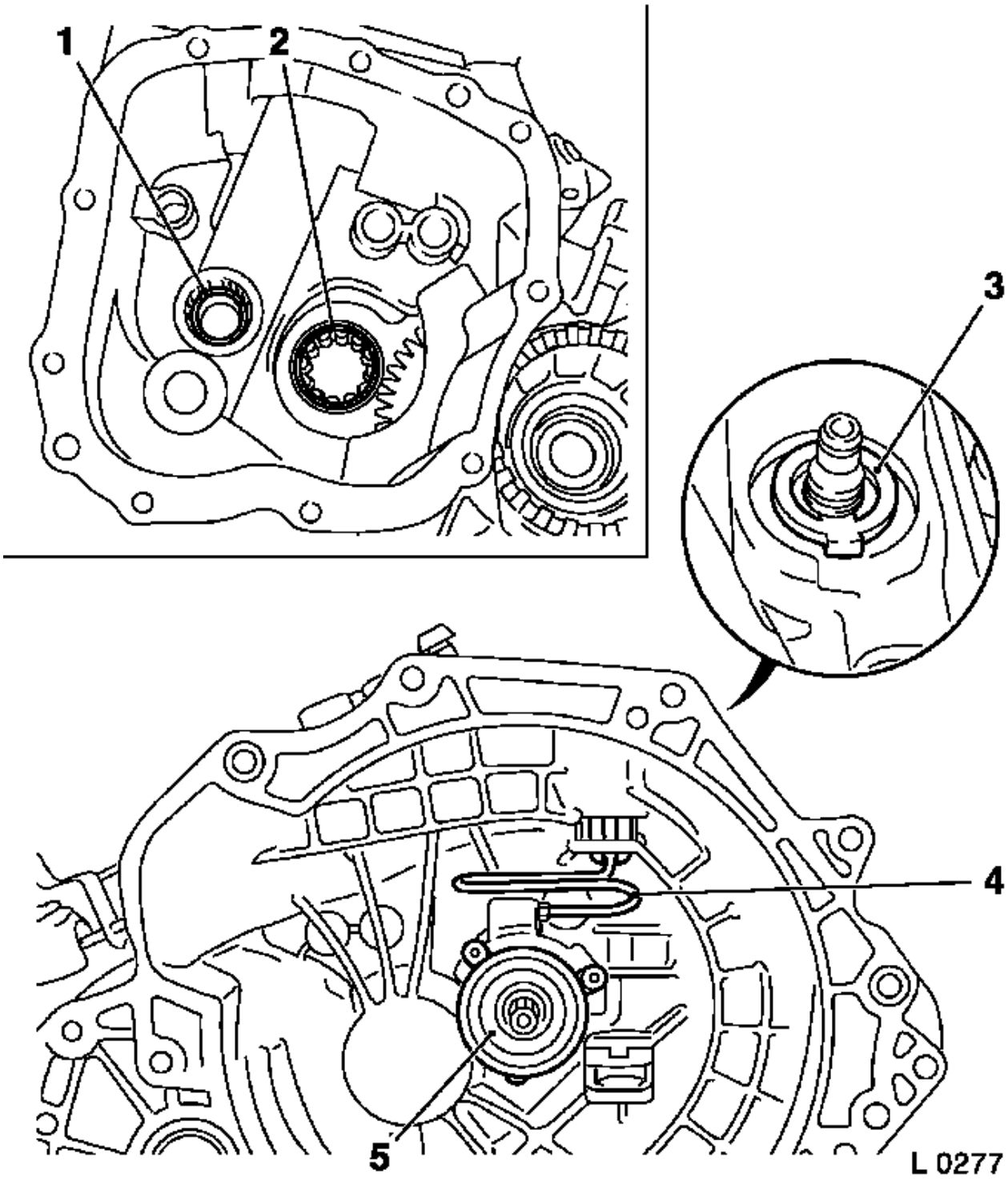
11. Lager für Haupt- (2) und Antriebswelle (1) im Getriebegehäuse ausbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Lager für Haupt- und Antriebswelle im Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 17/F 17+)”

12. Achswellendichtring ausbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Achswellendichtringe ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)”

13. Getriebegehäuse von **KM-6115** abbauen

Ein-, Anbauen

14. Neues Getriebegehäuse an **KM-6115** anbauen



15. Lager für Haupt- (2) und Antriebswelle (1) einbauen

- siehe Arbeitsvorgang “Lager für Haupt- und Antriebswelle im Getriebegehäuse aus- und einbauen (F 17/F 17+)”

16. Ausgleichgetriebe einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Ausgleichgetriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)” und “Einstellvorschrift Kegelrollenlager- Ausgleichgetriebe (F 17/F 17+)”

17. Druckleitung (4) Getriebegehäuse zur Zentralausrückung und Befestigungshülse Druckleitung (3) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Druckleitung Getriebegehäuse zur Zentralausrückung aus- und einbauen und/ oder Befestigungshülse Druckleitung ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)”

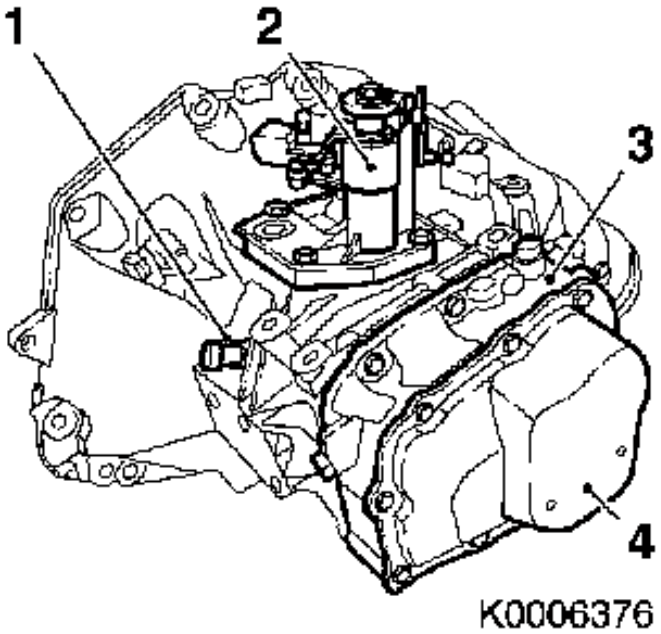
18. Zentralausrückung (5) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Zentralausrückung aus- und einbauen (F 17/F 17+/F 23/F 35)”

19. Lagerschild (3) einbauen
Hinweis: Auf Magnet achten.
- **KM-6155** einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

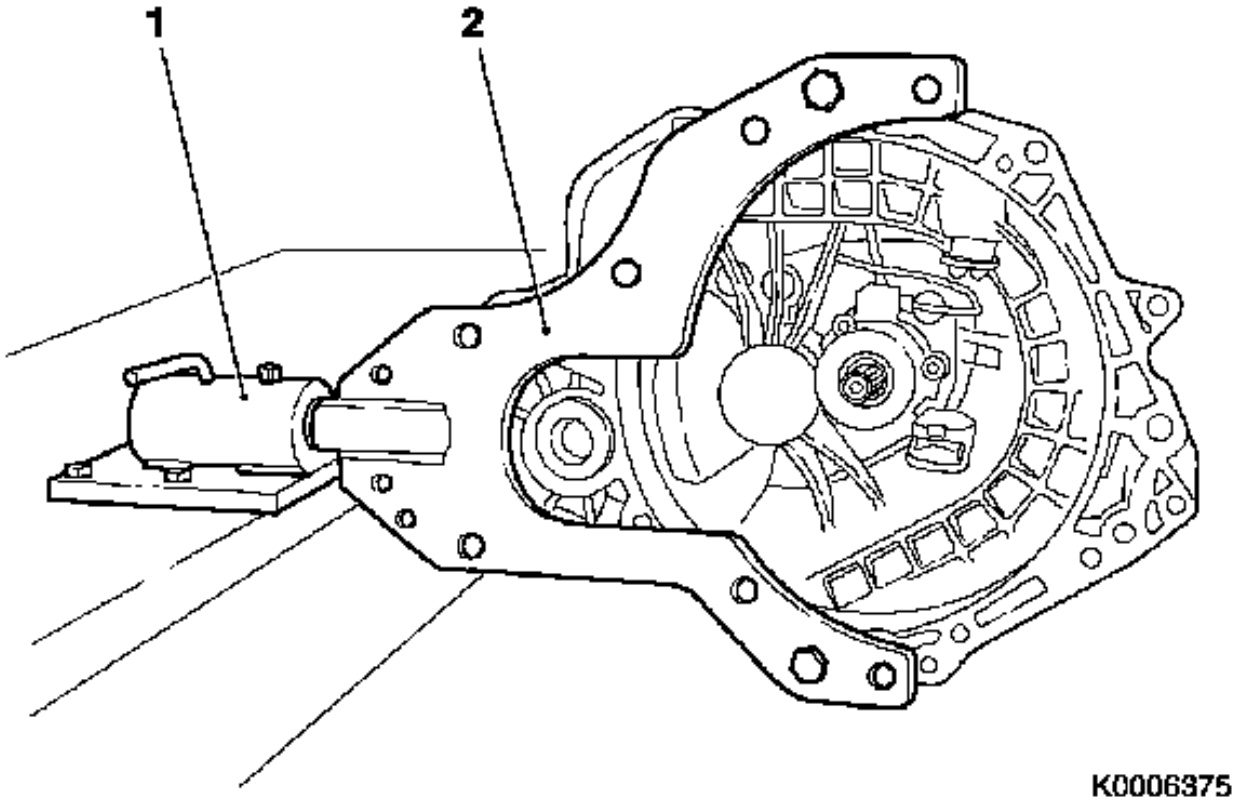
20. Deckel Lagerschild (4) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Dichtung für Deckel Lagerschild ersetzen (F 17/F 17+)”

21. Deckel für Schaltung (2) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Deckel für Schaltung aus- und einbauen und/ oder abdichten (F 17/F 17+)”

22. Schalter Rückfahrscheinwerfer (1) einbauen
- mit neuem Dichtring einsetzen
- Schalter Rückfahrscheinwerfer festziehen
  - Anzugsdrehmoment **20 Nm**



23. Achswellendichtringe einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Achswellendichtringe ersetzen (F 17/F 17+/F 23/F 35)”



24. Halter Motordämpfungsblock links anbauen
- 3x Schraube festziehen
  - Anzugsdrehmoment **55 Nm**

25. Getriebe von **KM-113-2** abbauen
- Getriebe mit **KM-6115** (2) von **KM-113-2** (1) abbauen
- Getriebe von **KM-6115** abbauen

26. Getriebe einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Getriebe aus- und einbauen (F 17/F 17+)”

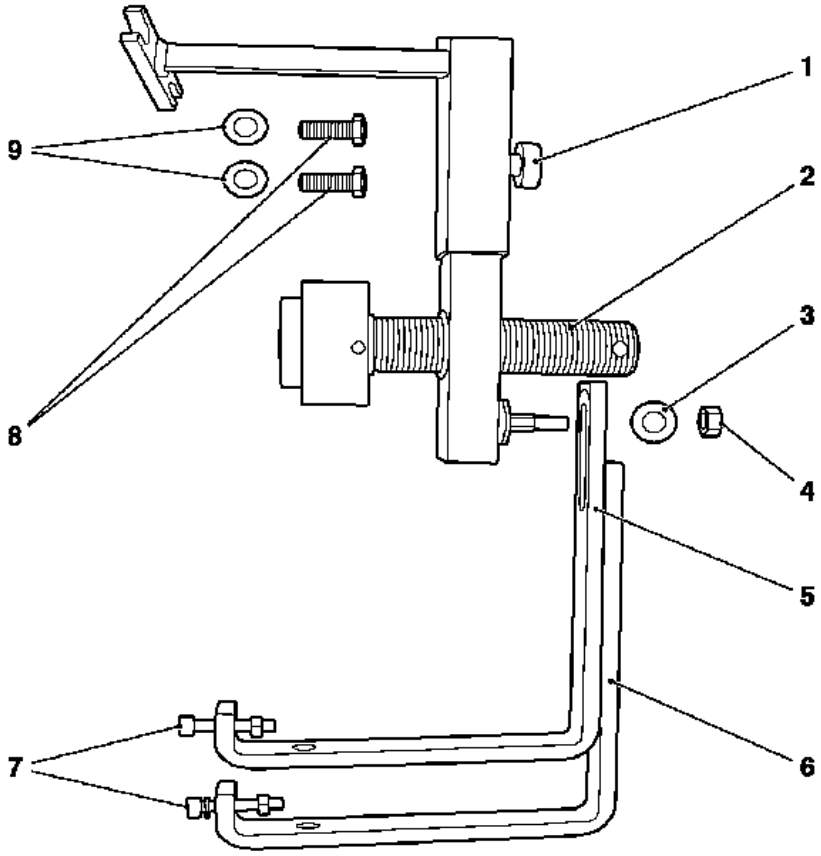
Druckplatte und Kupplungsscheibe aus- und einbauen (SAC)

Aus-, Abbauen

Wichtig: Um Beschädigungen an den Federzungen der Druckplatte zu vermeiden, **KM-6263** zum Aus- und Einbau der Druckplatte verwenden. Um den Nachstellring der SAC-Druckplatte in seiner Grundposition zu fixieren, muß **KM-6289** zum Aus- und Einbau der Druckplatte verwendet werden.

1. Übersicht **KM-6263**

1. Befestigungsschraube
2. Vorspannvorrichtung
3. Unterlegscheibe
4. Befestigungsmutter
5. **KM-6263-4** (Halter kurz)
6. **KM-6263-5** (Halter lang)
7. Befestigungsschraube Motorblock unten
8. Befestigungsschraube Motorblock oben
9. Unterlegscheibe



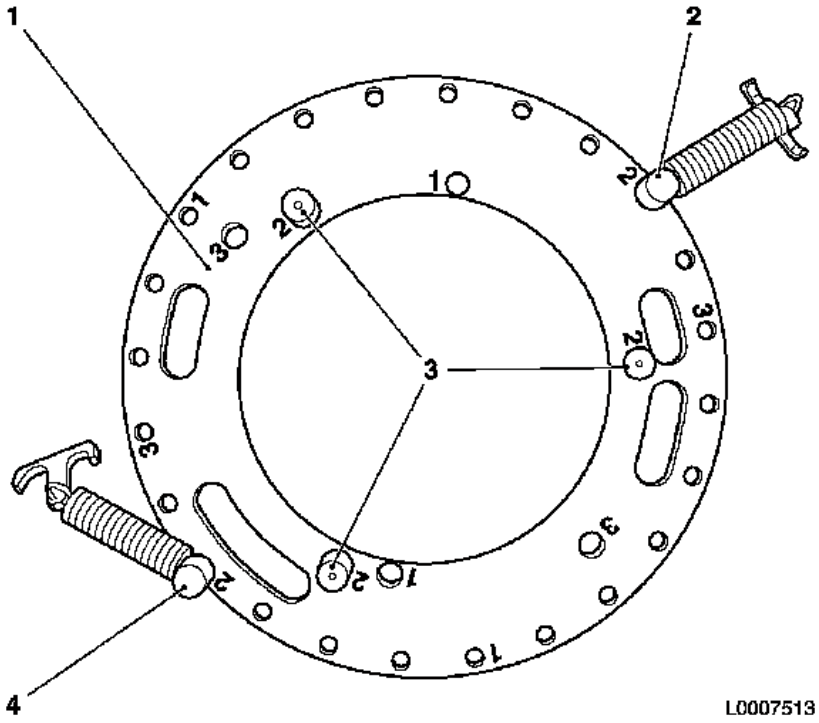
L0007514

Wichtig: Vor dem Ausbau der Druckplatte **KM-6289** (1) einstellen.

2. **KM-6289** einstellen

1. Kupplung 200 mm
2. Kupplung 240 mm (RWD)
3. Kupplung 240 mm (FWD)

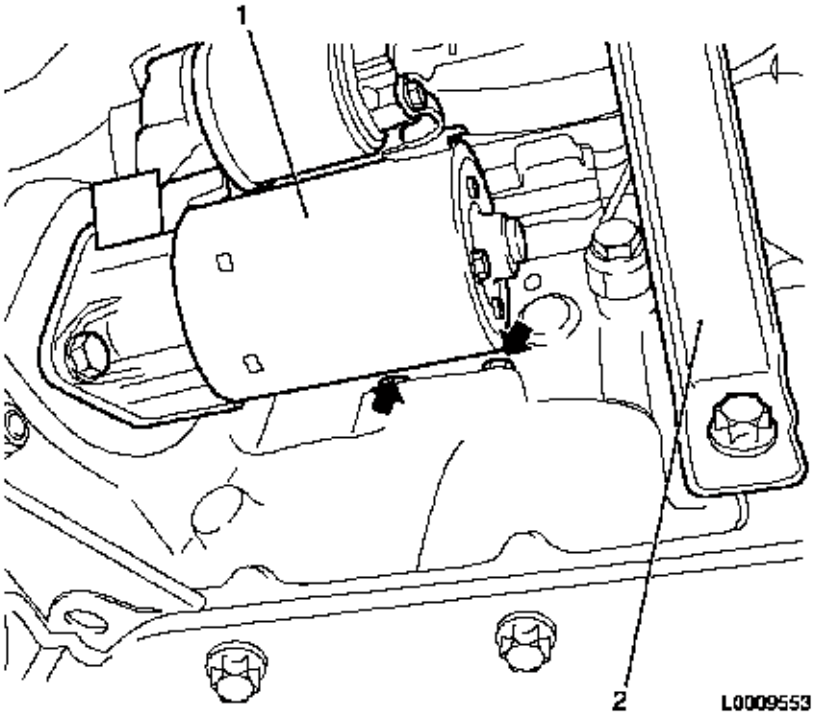
- Vorspannfedern (2 und 4) entsprechend der Größe der Kupplung außen an **KM-6289** anbauen
- Stifte (3) entsprechend der Größe der Kupplung innen an **KM-6289** anbauen



3. Getriebe ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 13/F 17/F 18)", "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" oder "Getriebe aus- und einbauen (F 35)

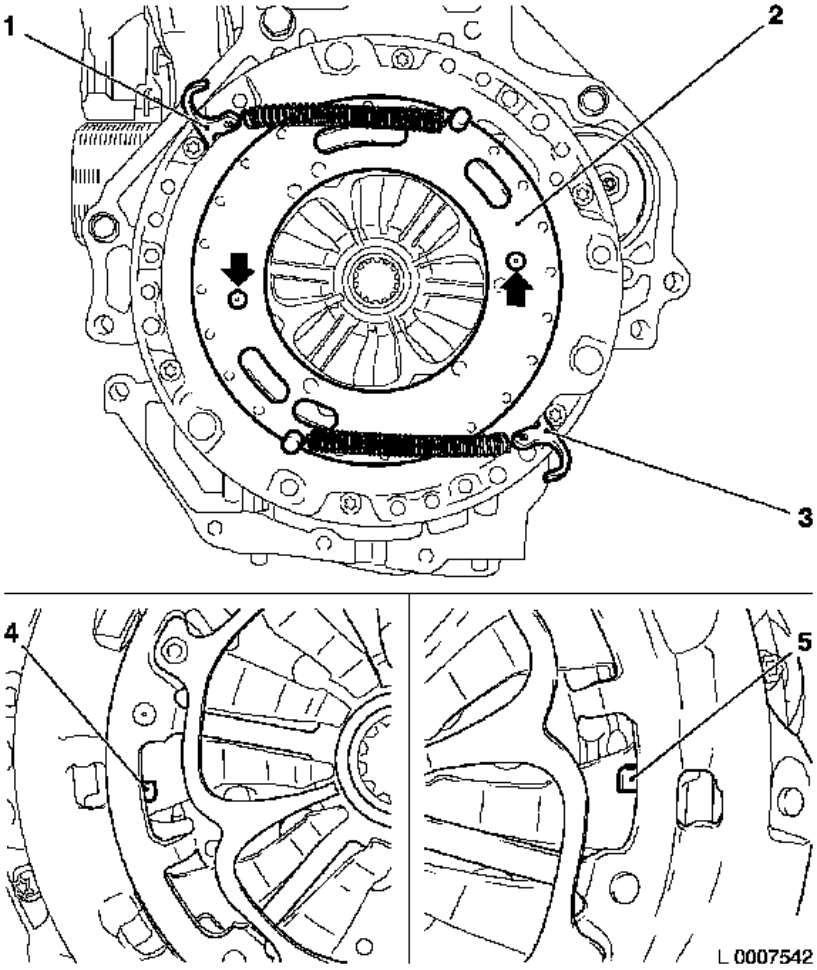
Wichtig: Beim Z 16 XE Motor müssen zusätzlich folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:

4. Anlasser (1) ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Anlasser aus- und einbauen”, Baugruppe “J”
5. Stütze Einlasskrümmer (2) abbauen
   - 2x Befestigungsschraube abbauen
6. 2x Befestigungsschraube (Pfeile) für Rohr Kurbelgehäuseentlüftung abbauen
   - Rohr Kurbelgehäuseentlüftung zur Seite schieben



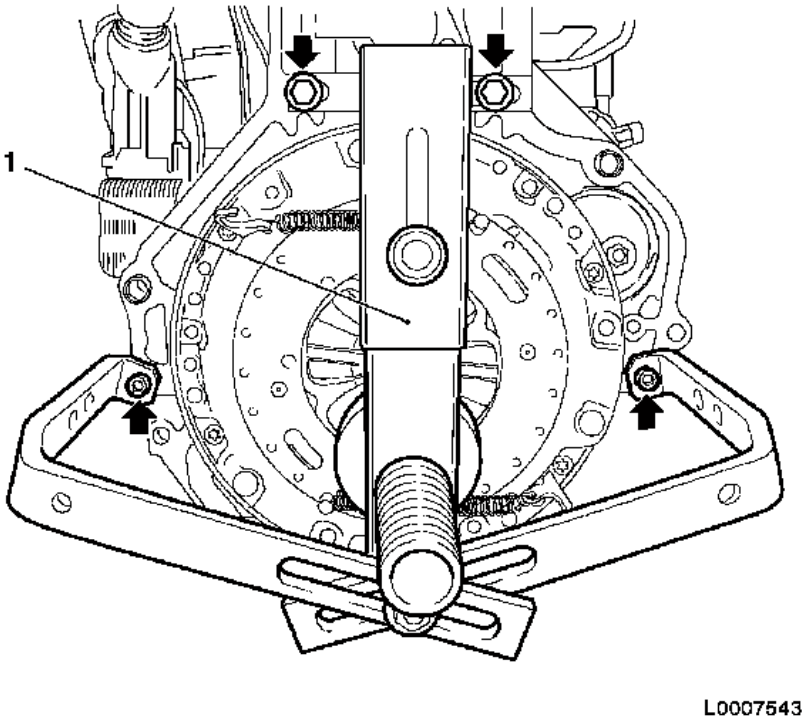
7. **KM-6289** (2) an Druckplatte anbauen
   - Stifte (Pfeile) an Nasen (4 und 5) des Nachstellrings ansetzen
   - Haken (1 und 3) an Druckplatte einhängen
     Hinweis: **KM-6289** muß plan an

Druckplatte anliegen.



Wichtig: **KM-6263** darf nur am Motorblock und nicht an der Ölwanne befestigt werden.

8. **KM-6263** (1) an Motorblock anbauen
   - 4x Befestigungsschraube (Pfeile) anbauen
     Hinweis: Befestigungsschrauben nur handfest anziehen.

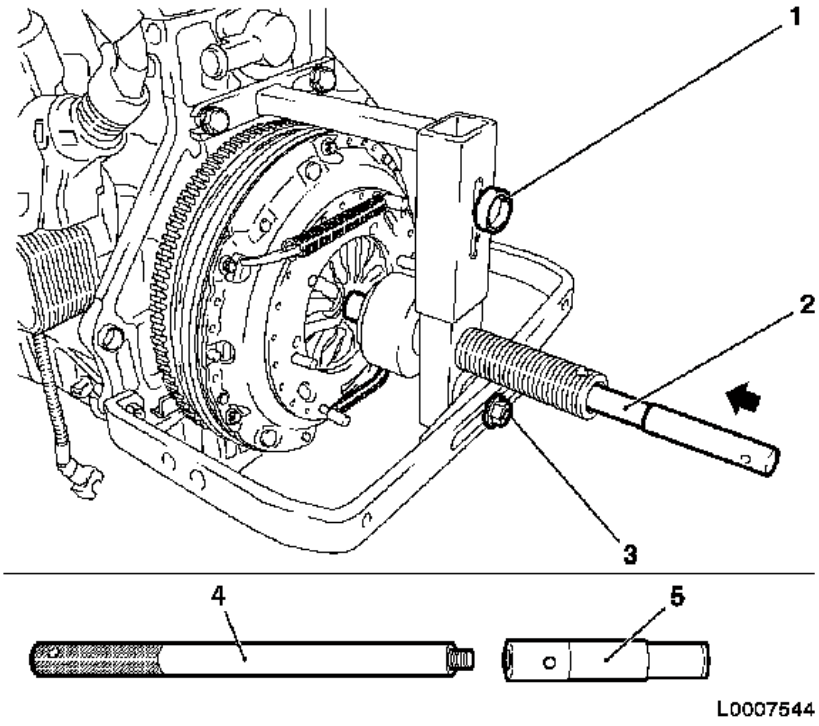


Wichtig: Zentrierstifte beachten.

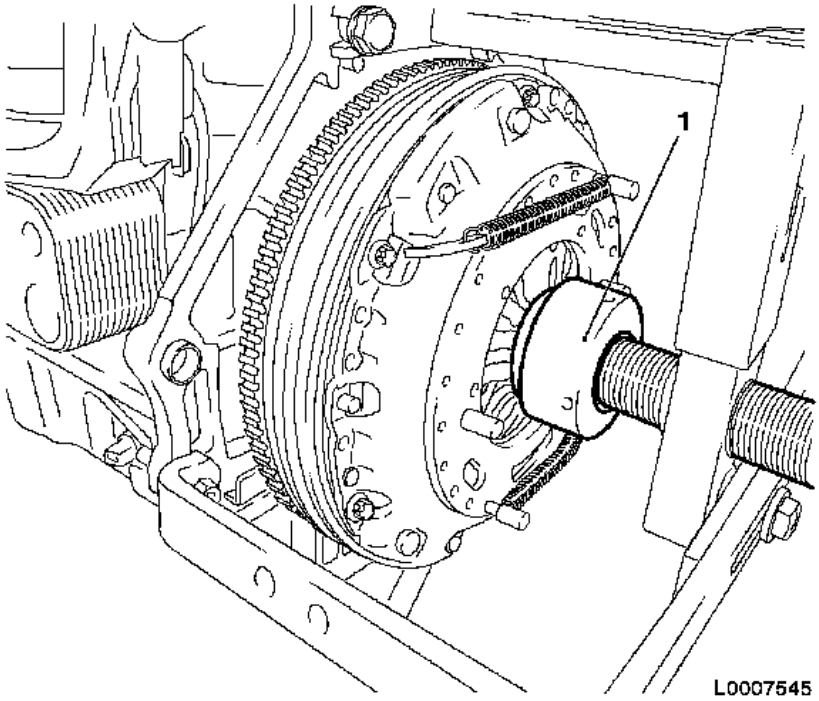
9. **KM-6263-30** (4) an Zentrierdorn (5) anbauen

Getriebe	Zentrierdorn
F 13	**KM-6263-21**
F 17	**KM-6263-21**
F 18	**KM-735**
F 23	**KM-6263-22**
F 35	**KM-6263-24**

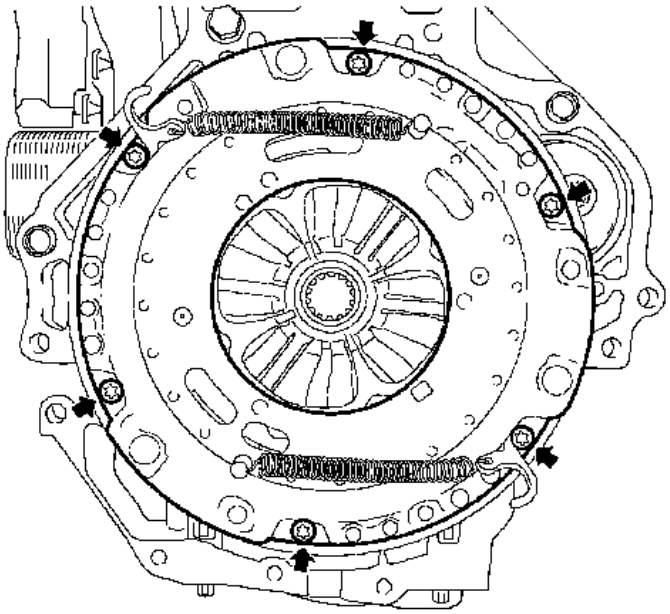
10. **KM-6263** mittig ausrichten
11. Zentrierdorn mit **KM-6263-30** (2) durch **KM-6263** in Kupplungsscheibe und Kurbelwelle einsetzen (zentrieren)
12. **KM-6263** fixieren
    - 1x Befestigungsschraube (1) handfest anziehen
    - 1x Befestigungsmutter (3) handfest anziehen
    - 4x Befestigungsschraube an Motorblock festziehen



13. **KM-6263** (1) an Federzungen der Druckplatte zum Anliegen bringen
14. **KM-6263** im Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen
    Hinweis: Dabei wird der Nachstellring der SAC in die Ausgangsposition zurückgedreht.

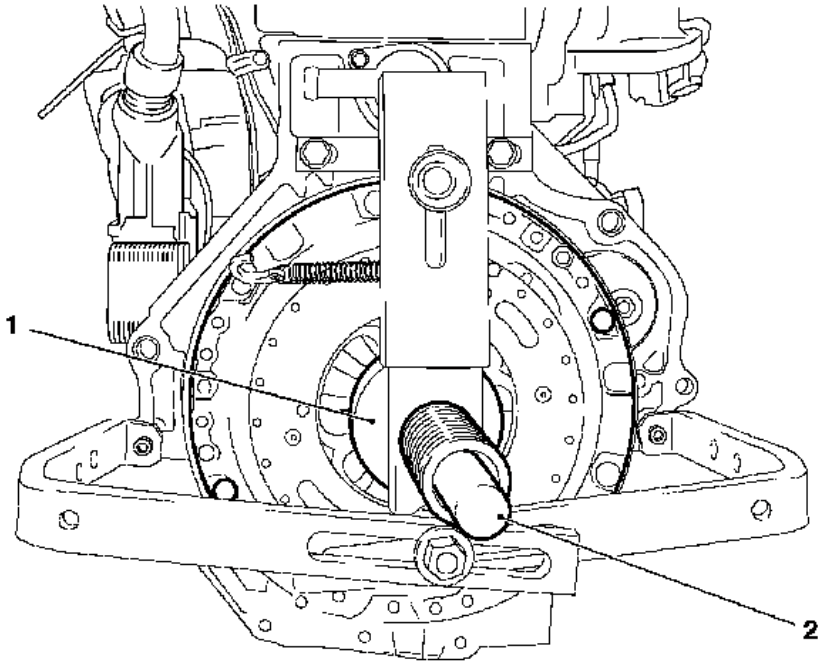


15. Druckplatte von Schwungrad abbauen
    - 6x Befestigungsschraube (Pfeile) abbauen
      Hinweis: Zur besseren Darstellung zeigt Bild L0007546 die Kupplungsansicht ohne **KM-6263** und ohne Zentrierdorn.



L0007546

16. **KM-6263** (1) bis gegen den Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen
17. Zentrierdorn mit **KM-6263-30** (2) herausziehen
18. Druckplatte und Kupplungsscheibe abnehmen



L0007547

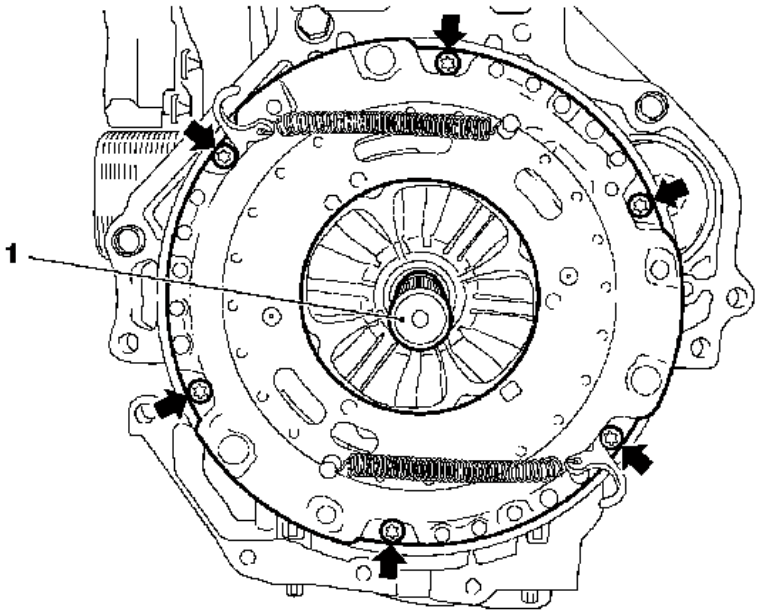
Ein-, Anbauen

Wichtig: Schriftzug "Getriebeseite" zeigt zum Getriebe.

19. Kupplungsscheibe und Druckplatte (mit **KM-6289**) an Schwungrad anbauen
    - Druckplatte und

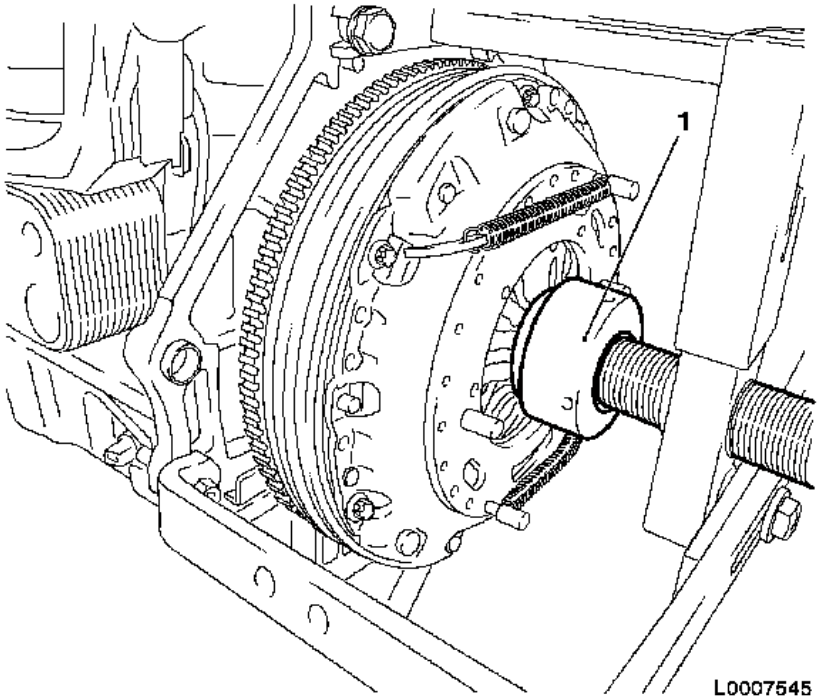
Kupplungsscheibe mit Zentrierdorn und **KM-6263-30** (1) zentrieren
Hinweis: Zur besseren Darstellung zeigt Bild L0007540 die Kupplungsansicht mit montiertem **KM-6289** aber ohne **KM-6263**.

- 6x neue Befestigungsschraube (Pfeile) handfest anbauen



L0007546

20. **KM-6263** (1) im Uhrzeigersinn drehen bis Auflagefläche Druckplatte komplett an Schwungrad anliegt
- 6x Befestigungsschraube Druckplatte an Schwungrad über Kreuz festziehen
  - Anzugsdrehmoment **15 Nm**



L0007545

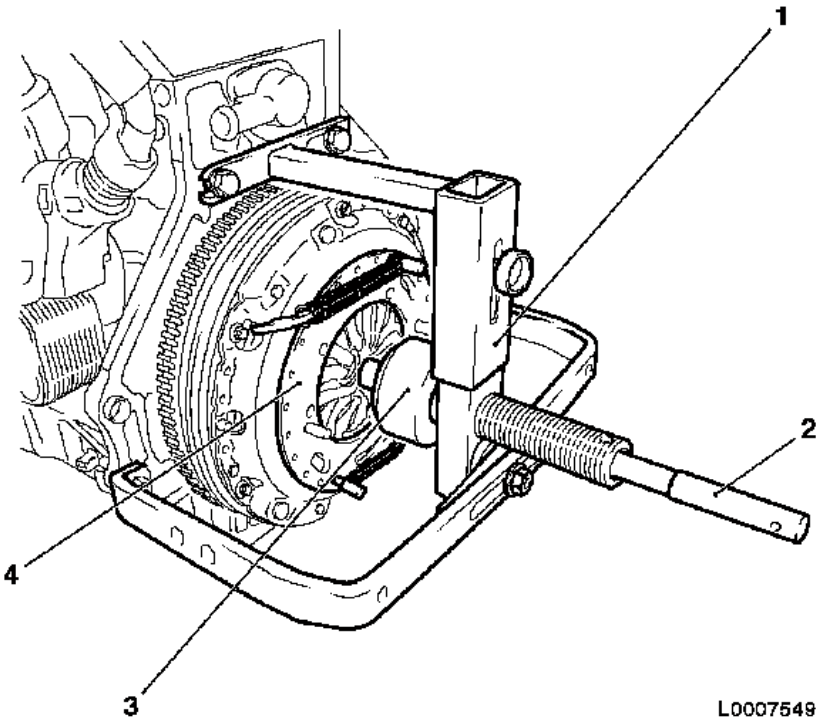
21. **KM-6263** (3) gegen den Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen

22. Zentrierdorn und **KM-6263-30** (2) abbauen

23. **KM-6263** (1) von Motorblock abbauen
- 4x Befestigungsschraube anbauen

24. **KM-6289** (4) von Druckplatte

abbauen



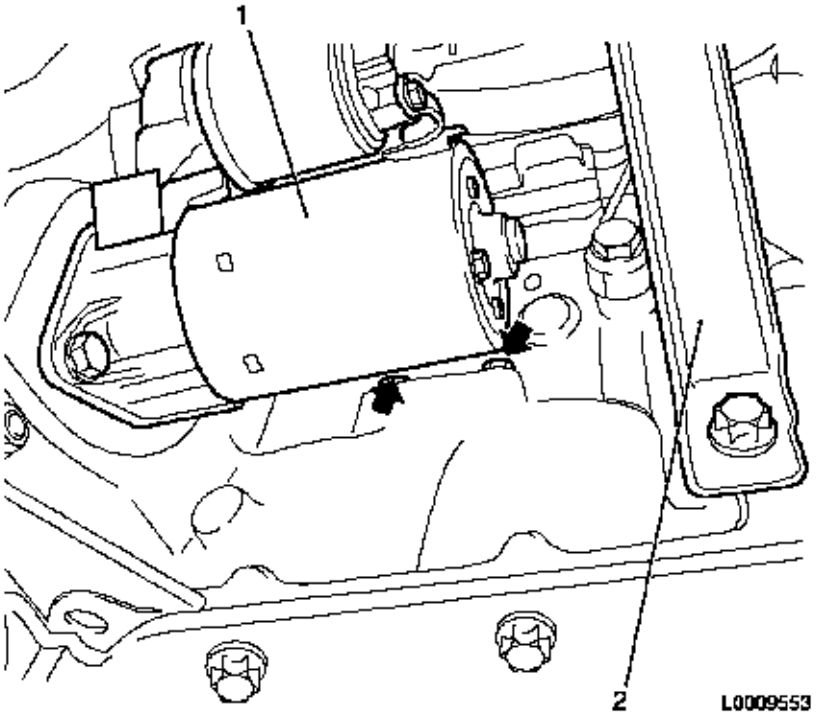
Wichtig: Beim Z 16 XE Motor müssen zusätzlich folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:

25. Rohr Kurbelgehäuseentlüftung anbauen
- neue Dichtung verwenden
- 2x Befestigungsschraube (Pfeile) anbauen **8 Nm**

26. Stütze Einlasskrümmer (2) anbauen
- 2x Befestigungsschraube anbauen

  Stütze Einlasskrümmer an Einlasskrümmer **20 Nm**
  Stütze Einlasskrümmer an Zylinderblock **35 Nm**

27. Anlasser (1) einbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Anlasser aus- und einbauen”, Baugruppe “J”



28. Getriebe einbauen
- siehe Arbeitsvorgang "Getriebe aus- und einbauen (F 13/F 17/F 17+/F 18)", "Getriebe aus- und einbauen (F 23)" oder "Getriebe aus- und einbauen (F 35)

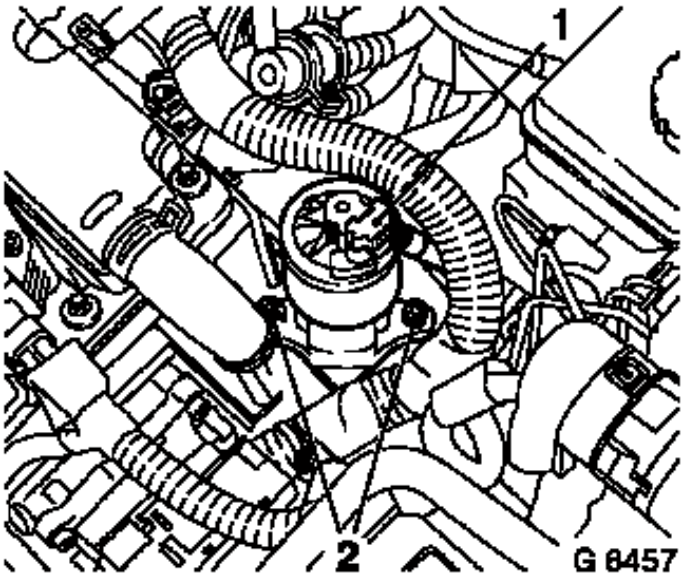
Abgasrückführventil aus- und einbauen (X 16 XEL, Z 16 XE)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen. Kabelsatzstecker Abgasrückführventil (1) abbauen.

Kabelsatz ausclipsen und Befestigungsschrauben Abgasrückführventil (2) ausbauen.

Abgasrückführventil entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Abgasrückführventil mit neuer Dichtung an Flansch-Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatz einclipsen und Kabelsatzstecker Abgasrückführventil anbauen.

Motorabdeckung einbauen.

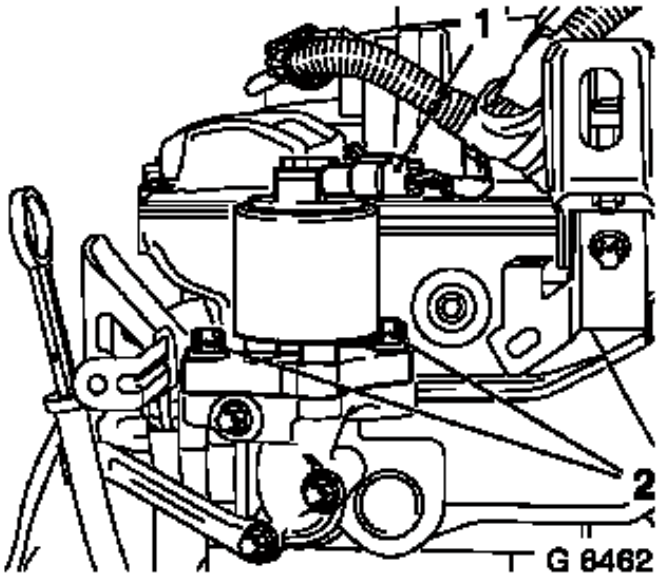
Abgasrückführventil aus- und einbauen (X 18 XE1)

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker Abgasrückführventil (1) abbauen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen und Abgasrückführventil entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

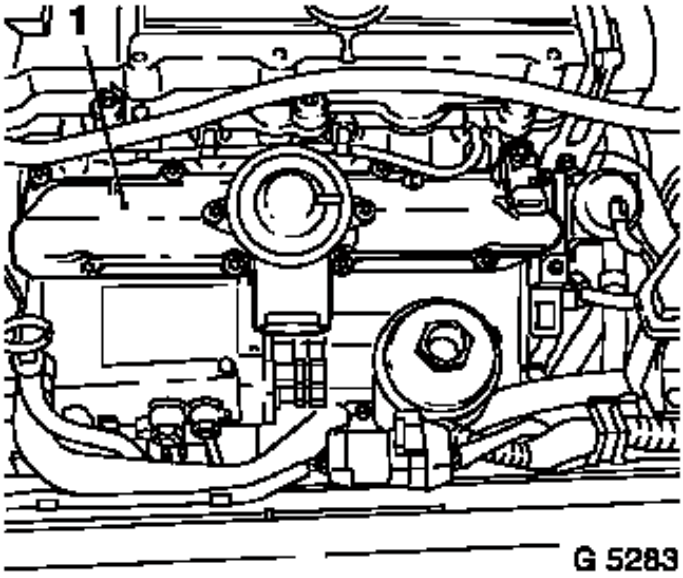
Ein-, Anbauen

Abgasrückführventil mit neuer Dichtung an Adapter-Abgasrückführung anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Kabelsatzstecker Abgasrückführventil anbauen und Motorabdeckung einbauen.

Abgasrückführventil aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)

Hinweis: Das Abgasrückführventil darf nur in Verbindung mit dem Einlaßkrümmer-Oberteil (1) ersetzt werden.



Aus-, Abbauen

Abgasrückführventil ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Ein-, Anbauen

Abgasrückführventil einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Einlaßkrümmer-Oberteil aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Magnetventil-Abgasrückführung aus- und einbauen (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)

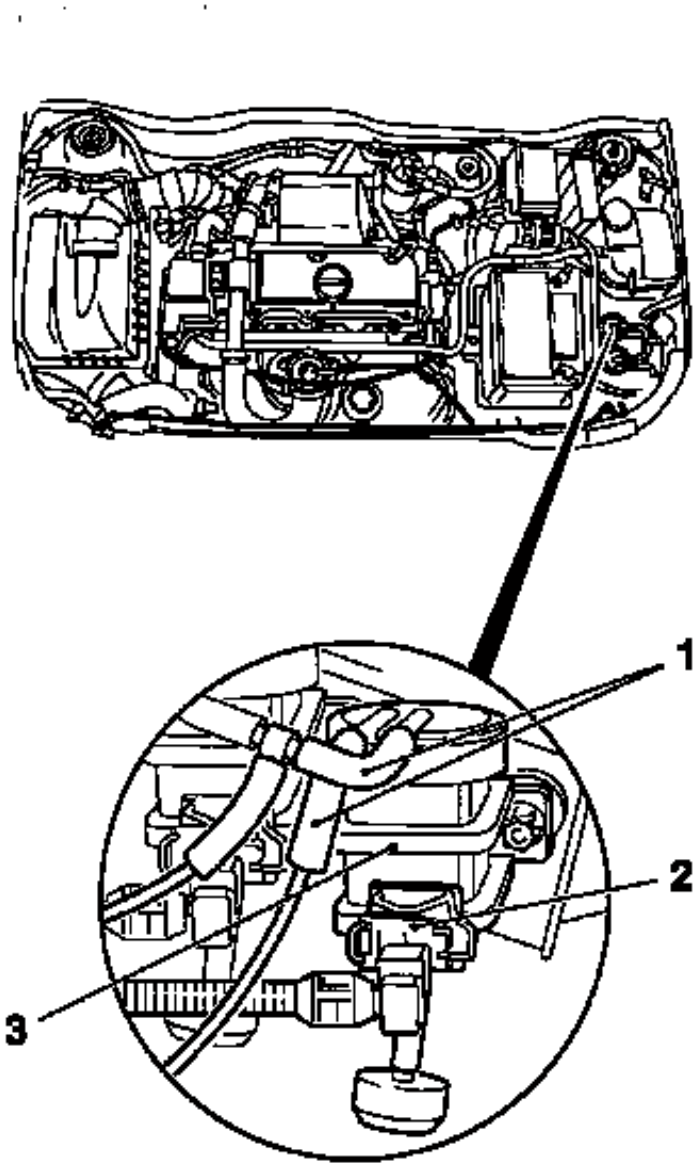
Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (2) und Unterdruckschläuche (1) abziehen. Magnetventil-Abgasrückführung (3) von Halter abbauen.

Ein-, Anbauen

Magnetventil-Abgasrückführung an Halter anbauen – Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Kabelsatzstecker und Unterdruckschläuche anbauen.



L 3165

Spezial-Werkzeuge

MKM-667-A Druck- und Vakuumpumpe

Prüfen Abgasrückführsystem

KM-796-A Demontagewerkzeug

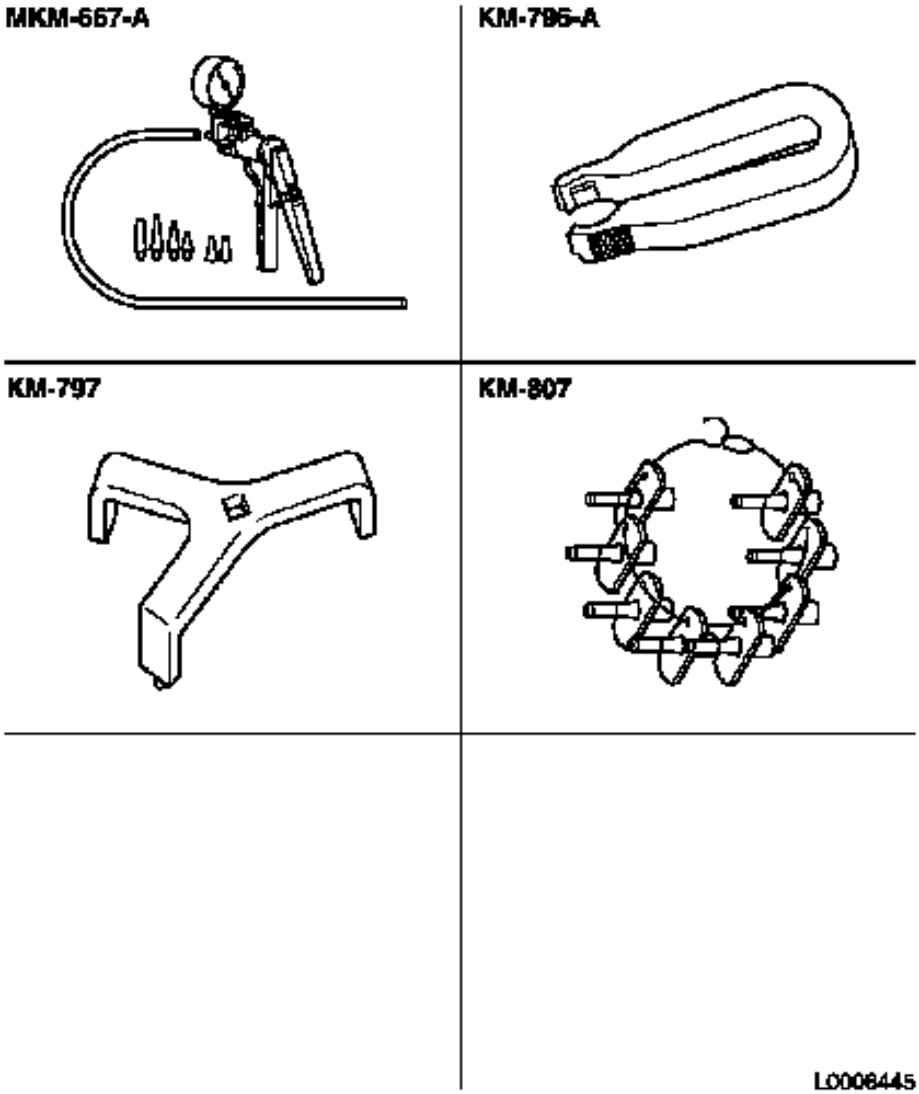
Zum Öffnen Schnellverschlüsse Kraftstoffleitungen

KM-797 Aus-Einbauwerkzeug

Aus- und Einbau Verriegelungsring Verschlußdeckel-Wartungsöffnung

KM-807 Verschlußstopfen

Zum Verschließen der Kraftstoffleitungen



KM-948 Diesel Entlüftungspumpe

Entlüften Kraftstoffanlage (Diesel-Motor)

KM-948-200 Entlüftungsadapter

Entlüften Kraftsoffanlage (Diesel-Motor) in Verbindung mit KM-948

KM-6015 Verschlußstopfen

Verschließen der Kraftstoffleitungen

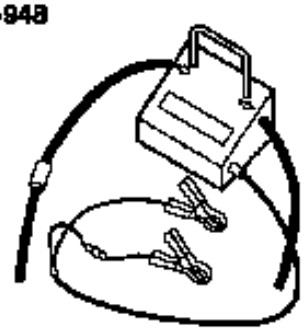
KM-6320 Verschlußstopfen

Verschließen der Kraftstoffleitungen

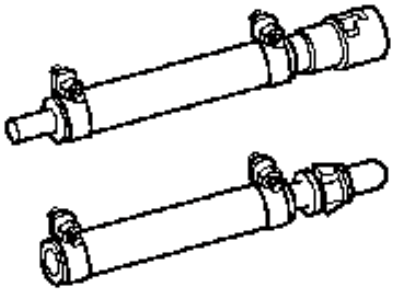
KM-J-34730- Druckprüfgerät

Prüfen des Kraftstoffdruckes

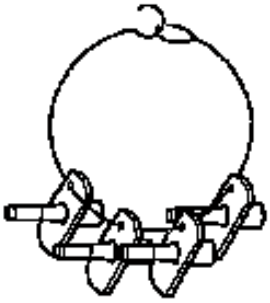
KM-948



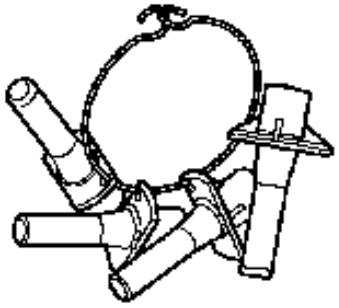
KM-948-200



KM-6015



KM-8320



KM-J-34730-91

L0006446

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Spezialfett (schwarz)	Einbau von Lambda-Sonde	19 48 602	90 295 397
Siliconfett (weiß)	Fett für alle temperaturbelasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff	19 70 206	90 167 353

Kraftstoffanlage

Motor		X 16 XEL	Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL, Z 22 SE, Z 20 LET
Kraftstoffbehälter			
Lage		Unterhalb der Rücksitzwanne	
Füllmenge	l	58	
Entlüftung		Tankentlüftungssystem mit Aktivkohlefilter	
Kraftstoffpumpe			
Bauart		Innenzahnradpumpe, elektrisch	
Lage		Im Kraftstoffbehälter	
Fördermenge	l/h	100 bei 12 Volt	
Kraftstoffdruck	kPa (bar)	300 (3,0)	380 (3,8)
Kraftstoffilter			
Bauart		Sieb und Mikrofilter	
Lage		Sieb im Kraftstoffbehälter, Mikrofilter in Druckleitung	

Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR
Kraftstoffbehälter		
Lage		Unterhalb der Rücksitzwanne
Füllmenge	l	58
Entlüftung		offen
Kraftstoffpumpe		
Bauart		Flügelzellenpumpe, mechanisch
Lage		In Verteilereinspritzpumpe
Kraftstoffdruck (Vorlauf)	kPa (bar)	1600 (16) bei 2250 min^{-1}
Kraftstoffilter		
Bauart		Papierfilter
Lage		Im Motorraum

Drehmoment-Richtwerte

	Nm
Abgasrückführventil an Adapter-Abgasrückführung (X 18 XE1, Z 18 XE)	20
Abgasrückführventil an Flansch-Einlaßkrümmer (X 16 XEL, Z 16 XE)	20
Abgasrückführventil an Zylinderkopf (Z 22 SE)	25
Abgasrückführventil an Einlasskrümmeroberteil (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)	8
Crash-Box an Spritzwand	25
Federschrauben Endschalldämpfer	8
Halter-Motorabdeckung an Rohr-Abgasrückführung	10
Halteband-Kraftstoffbehälter an Chassis	20
Kraftstoffeinfüllrohr an Hinterrahmen (M8)	13
Kraftstoffeinfüllrohr an Seitenwand innen (ST4.8)	3
Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr	15
Magnetventil-Abgasrückführung an Halter (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)	4
Ölmeßstabführungsrohr an Einlaßkrümmer	10
Rad an Radnabe	110
Rohr-Abgasrückführung in Einlasskrümmer (Z 22 SE)	10
Vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer (Sechskantmutter)	20
Zentralschraube an Kraftstoffiltergehäuse (X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR)	6

Abgasrückführventil aus- und einbauen (Z 22 SE)

Hinweis: Beim Ersatz oder Ausbau des Abgasrückführventils muß nach der Montage des Abgasrückführventils der Fehlercode mittels TECH2 gelöscht werden – siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus-, Abbauen

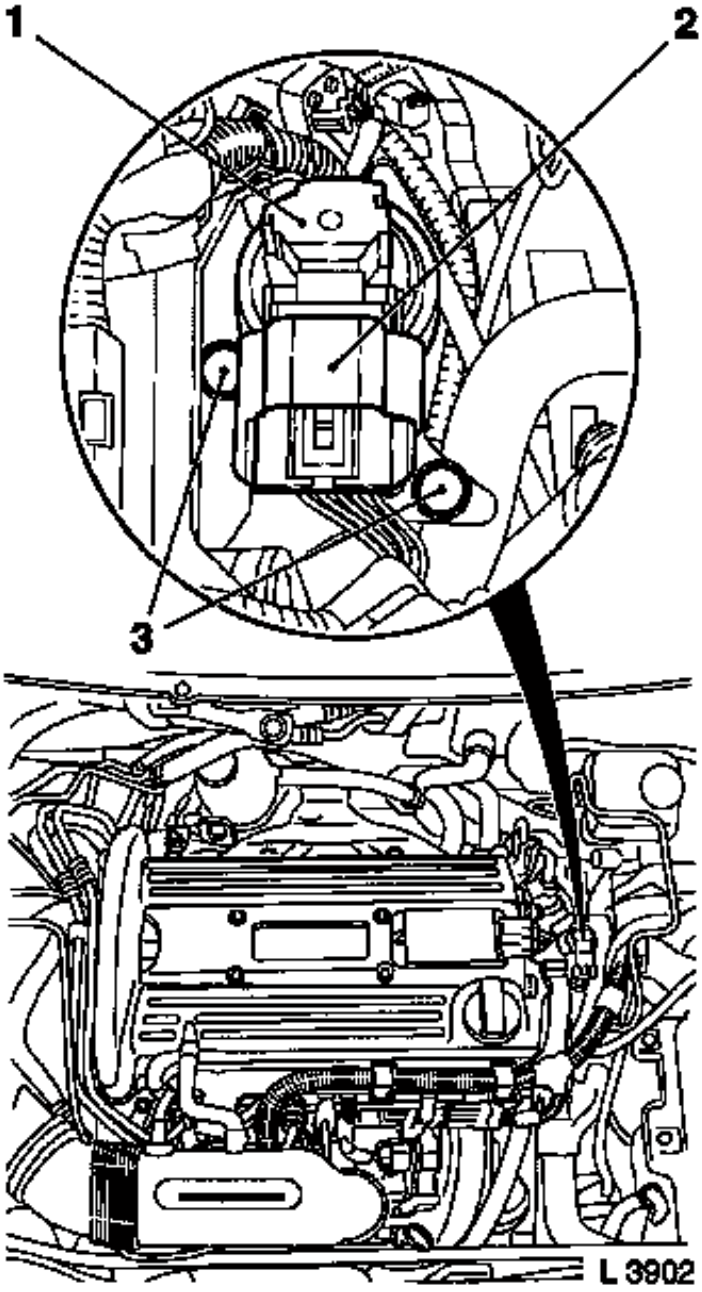
Massekabel von Batterie abklemmen.

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker (2) abbauen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen.

Abgasrückführventil (1) entnehmen.



Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Abgasrückführventil mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 25 Nm.

Kabelsatzstecker an Abgasrückführventil anbauen.

Motorabdeckung einbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Rohr-Abgasrückführung aus- und einbauen (Z 22 SE)

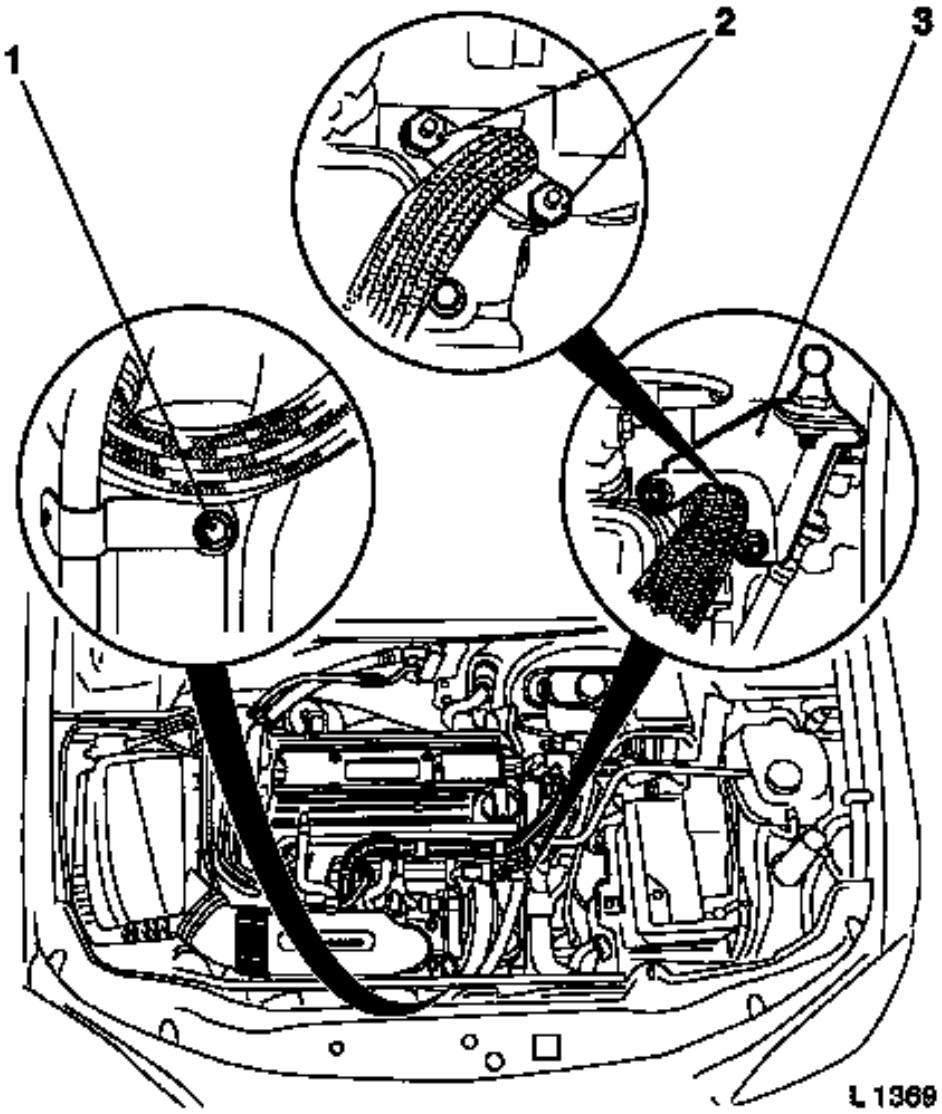
Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Befestigungsschraube Ölmeßstabführungsrohr (1) ausbauen.

Halter-Motorabdeckung (3) von Rohr-Abgasrückführung abbauen.

Befestigungsschrauben (2) ausbauen.



Sicherungsklammer (1) in Pfeilrichtung entriegeln.

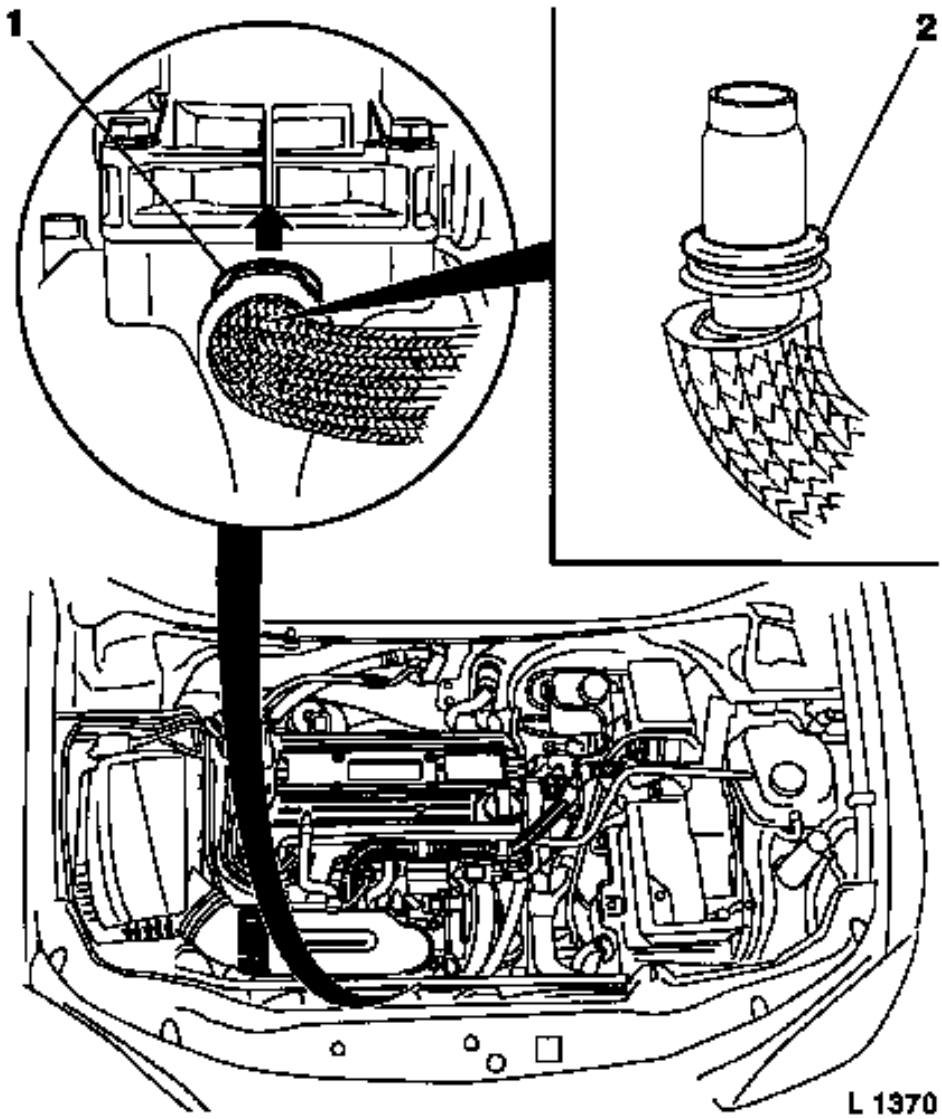
Rohr-Abgasrückführung entnehmen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

Ein-, Anbauen

Dichtring (2) erneuern und mit Siliconfett (weiß) benetzten.



Rohr-Abgasrückführung in Einlaßkrümmer einsetzen und Sicherungsklammer anbauen.

Rohr-Abgasrückführung mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Halter-Motorabdeckung an Rohr-Abgasrückführung anbauen – Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Ölmeßstabführungsrohr an Einlaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 10 Nm.

Motorabdeckung einbauen.

Auslaßkrümmer aus- und einbauen (Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

Vorderes Abgasrohr ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittleren Schalldämpfer und vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Motorabdeckung ausbauen.

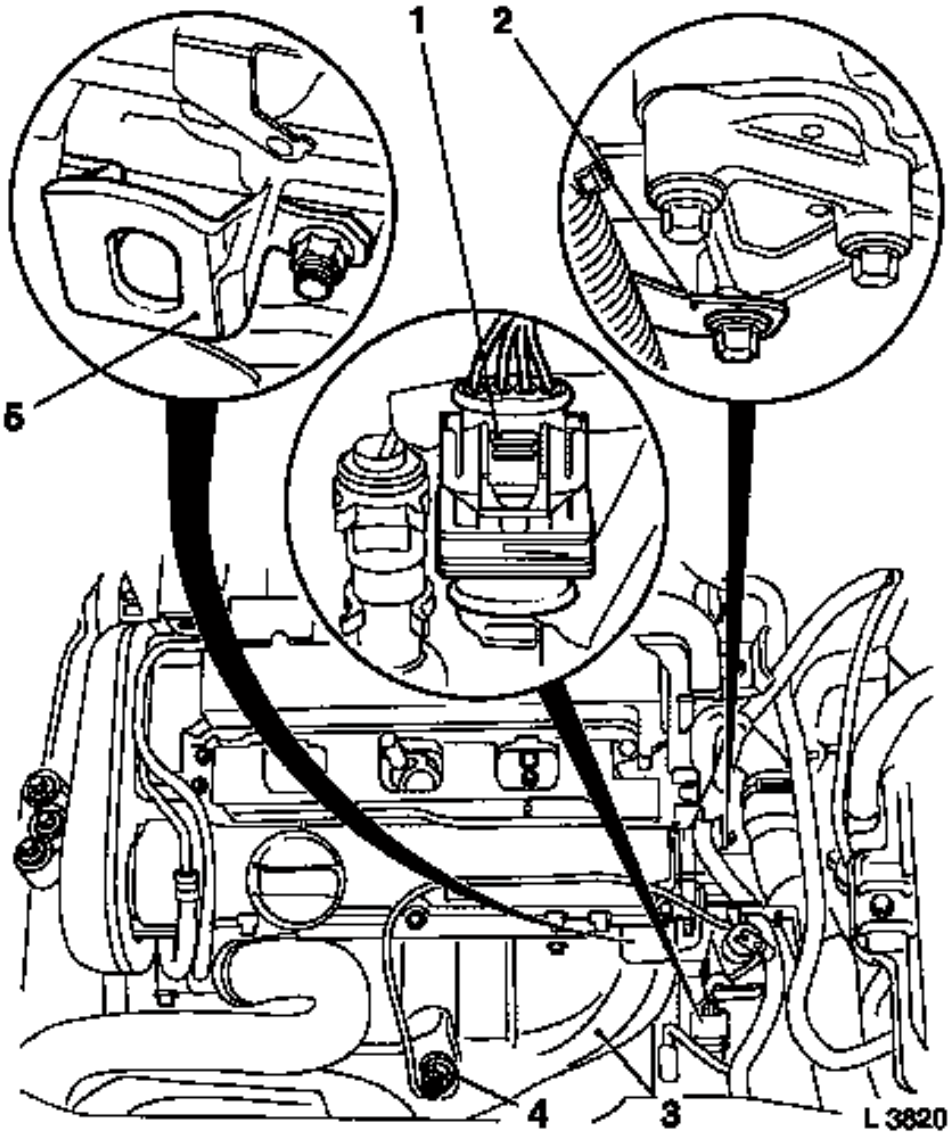
Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (1) trennen und Kabelsatz aus Halter ausclipsen.

Lambda-Sonde Gemischregelung (4) mit KM-6129 von Auslaßkrümmer abbauen.

Hitzeschutzblech (3) von Auslaßkrümmer abbauen.

Motortransportlasche (5) von Auslaßkrümmer abbauen.

Halter-Ölmeßstabführungsrohr (2) von Adapter-Abgasrückführungsventil abbauen und Ölmeßstabführungsrohr aus Zylinderblock herausziehen.



Auslaßkrümmer von Zylinderkopf abbauen.

Reinigen

Dichtflächen reinigen.

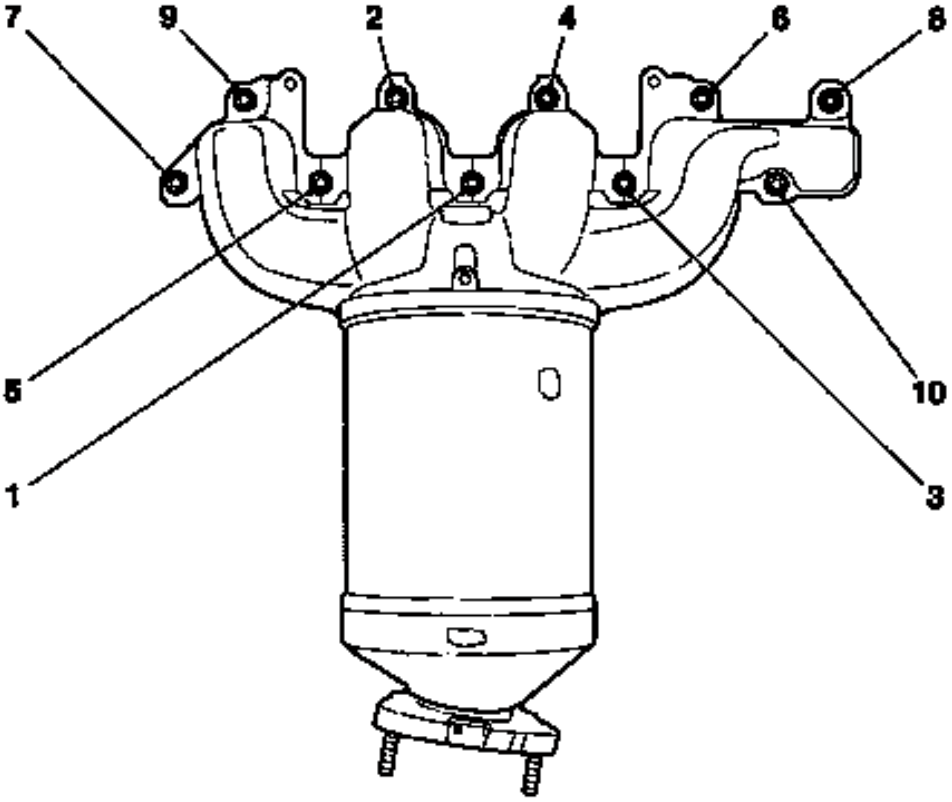
Ein-, Anbauen

Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen.

Drehmoment

Schritt 1 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Schritt 2 – Auslaßkrümmer nochmals in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmomet 12 Nm.



L 6501

Neue Dichtringe (1) auf Ölmeßstabführungsrohr schieben und mit Siliconfett (weiß) bestreichen.

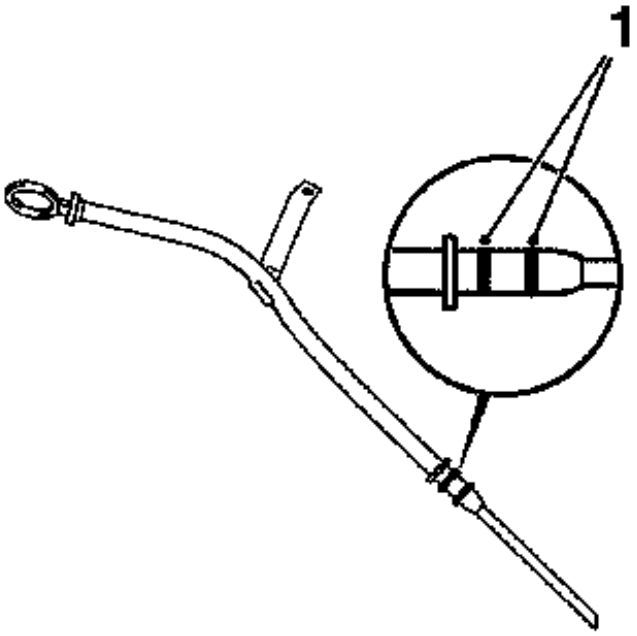
Ölmeßstabführungsrohr in Zylinderblock stecken – auf richtigen Sitz achten.

Halter-Ölmeßstabführungsrohr an Adapter-Abgasrückführungsventil anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Motortransportlasche an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 12 Nm.

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Lambda-Sonde Gemischregelung mit KM-6129 in Auslaßkrümmer einbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.



L 6502

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung zusammenstecken – Kabelsatz in Halter einclipsen.

Motorabdeckung einbauen.

Vorderes Abgasrohr einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittleren Schalldämpfer und vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Lambda-Sonde Gemischregelung aus- und einbauen (Z 18 XE)

Achtung

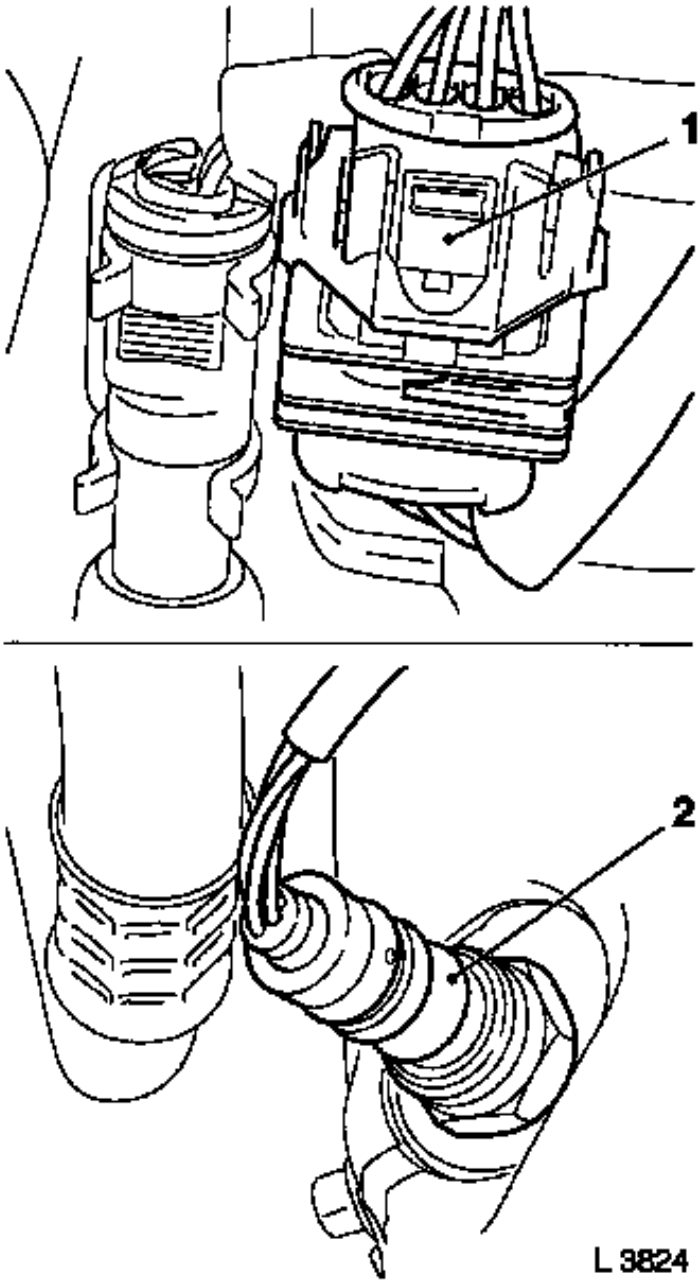
Ausbau der Lambda-Sonde nur bei betriebswarmem Motor.

Aus-, Abbauen

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (1) trennen und Kabelsatz aus Halter ausclipsen.

Lambda-Sonde Gemischregelung (2) mit KM-6129 von Auslaßkrümmer abbauen.



Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde Gemischregelung das Gewinde der Lambda-Sonde Gemischregelung mit Spezialfett (schwarz) benetzen.

Ein-, Anbauen

Lambda-Sonde Gemischregelung mit KM-6129 in Auslaßkrümmer einbauen – Anzugsdrehmoment 30 Nm.

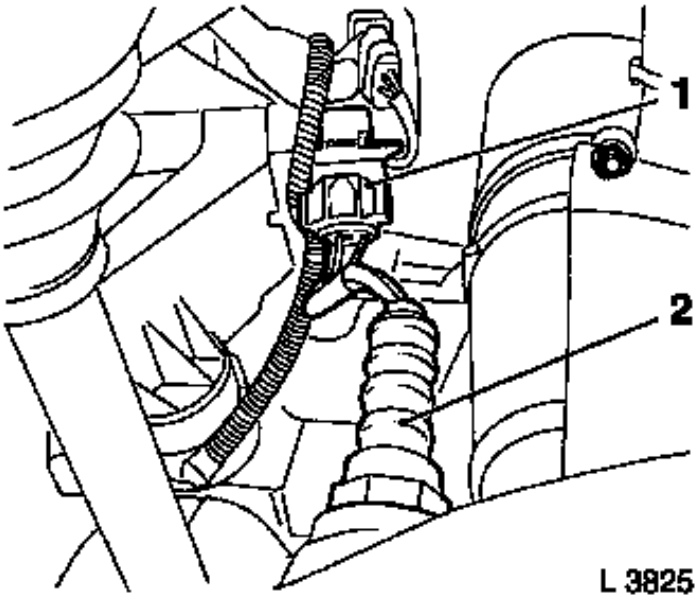
Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung zusammenstecken – Kabelsatz einclipsen.

Motorabdeckung einbauen.

Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle aus- und einbauen (Z 18 XE)

Achtung

Ausbau der Lambda-Sonde nur bei betriebswarmem Motor.



Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle trennen. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle (2) aus vorderem Abgasrohr herausschrauben.

Achtung

Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle das Gewinde der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle mit Spezialfett (schwarz) benetzen.

Ein-, Anbauen

Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle in Abgasrohr einschrauben – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle zusammenstecken.

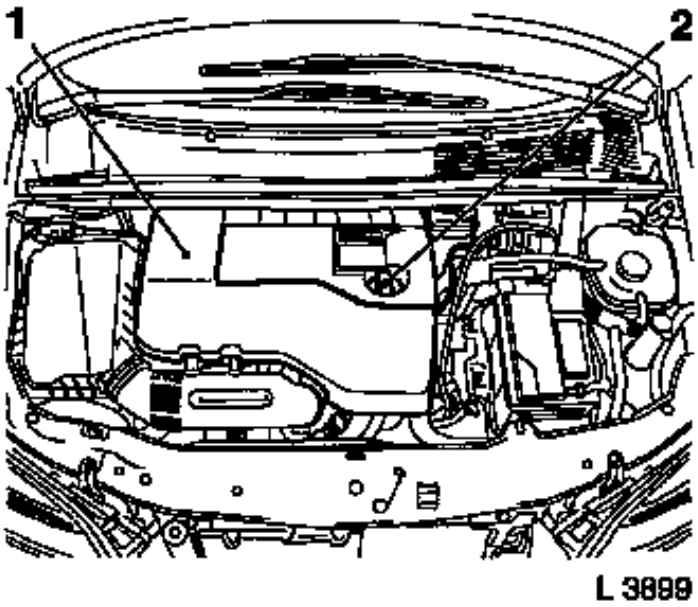
J303000 Dichtung Auslaßkrümmer ersetzen (Z 22 SE)

1. Motorhaube öffnen

2. Batterie abklemmen

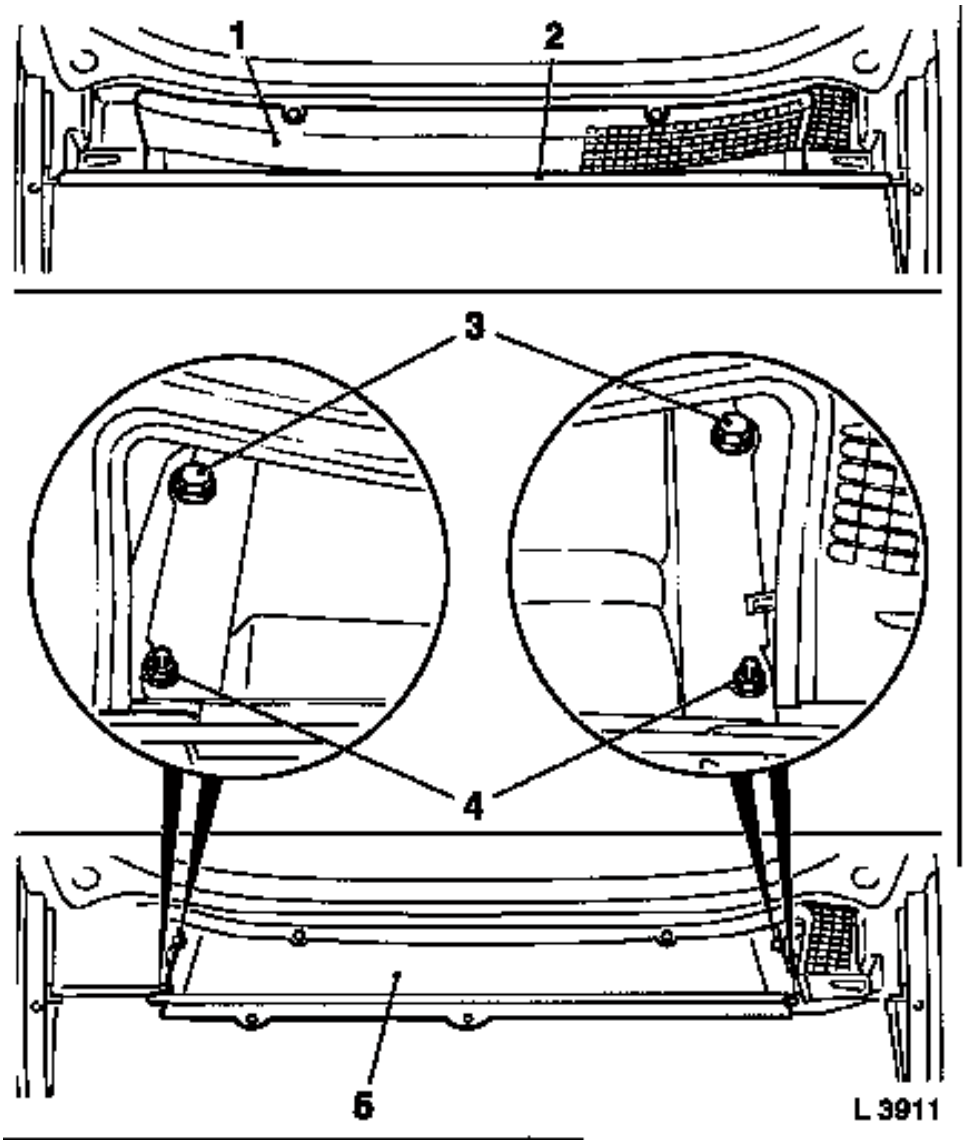
3. Motorabdeckung (1) ausbauen

   - Verschlußdeckel (2) von Öleinfüllöffnung ausbauen



4. Isolierung Schließteil-Stirnwand (5) ausbauen

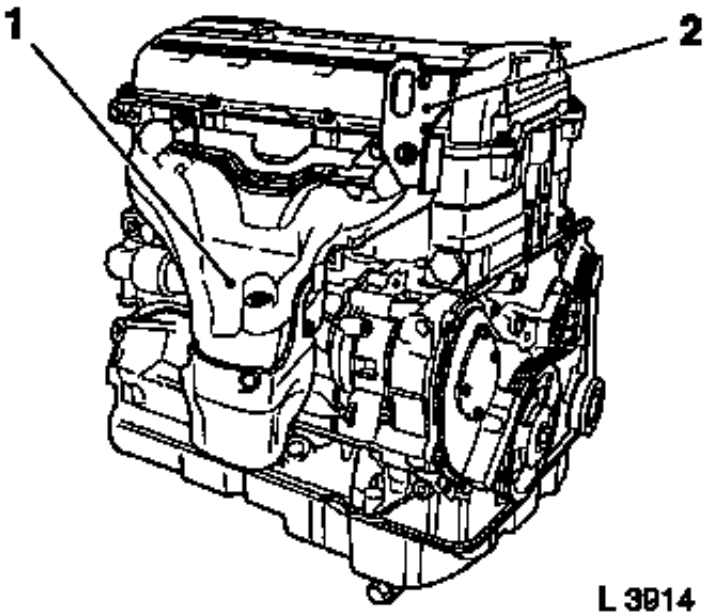
   - Abdichtung-Motorraum (2) abbauen
   - Abdeckung-Wasserabweiser (1) entnehmen
   - 2 Schrauben (3), 2 Muttern (4)



5. Oberes Hitzeschutzblech (1) ausbauen

- Motortransportlasche (2) abbauen
  - 1 Mutter
- 3 Stehbolzen

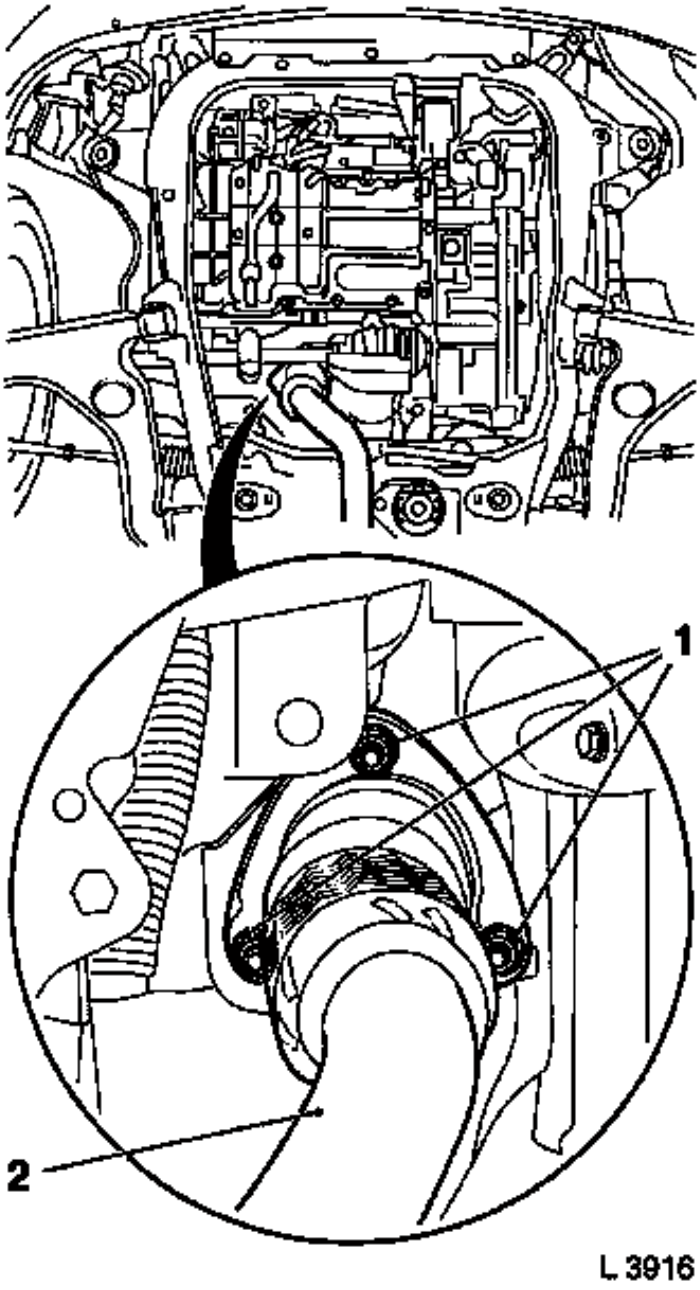
6. Hebebühne anheben



7. Vorderes Abgasrohr (2) abbauen

- 3 Muttern (1)
- Dichtung entnehmen

8. Hebebühne absenken



9. Auslaßkrümmer (1) ausbauen

- 10 Muttern
- Dichtung (2) entnehmen

10. Dichtflächen reinigen

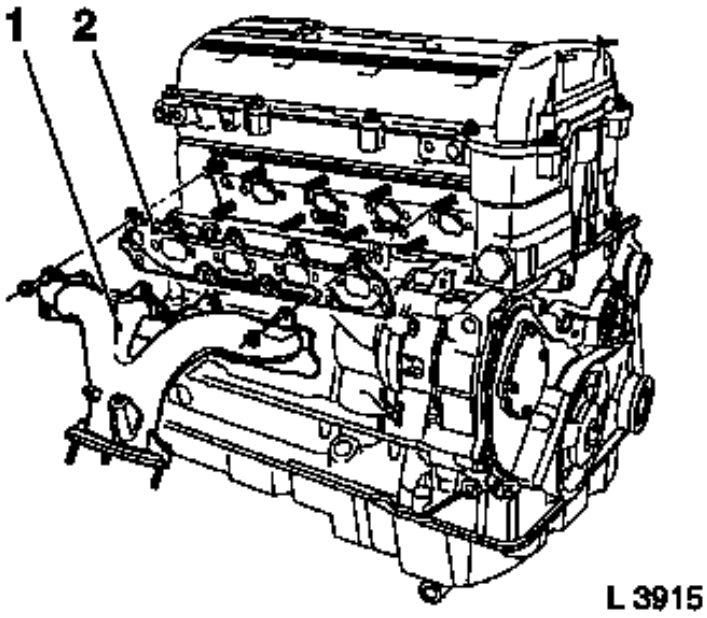
- Auslaßkrümmer, Zylinderkopf, vorderes Abgasrohr

11. Auslaßkrümmer einbauen

- Neue Dichtung verwenden
- Neue Muttern verwenden
    - Anzugsdrehmoment 12 Nm

- Wartezeit 30 Sekunden
    - Anzugsdrehmoment 12 Nm

12. Hebebühne anheben



13. Vorderes Abgasrohr anbauen

- Neue Dichtung verwenden
- Anzugsdrehmoment 16 Nm

14. Hebebühne absenken

15. Oberes Hitzeschutzblech einbauen

- 3 Stehbolzen
- Motortransportlasche anbauen
    - 1 Mutter
- Anzugsdrehmoment 23 Nm

16. Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen

- 2 Schrauben, 2 Muttern
    - Anzugsdrehmoment 4 Nm
- Abdeckung-Wasserabweiser einsetzen
- Abdichtung-Motorraum anbauen

17. Motorabdeckung einbauen

- Verschlußdeckel von Öleinfüllöffnung einbauen

18. Batterie anklemmen

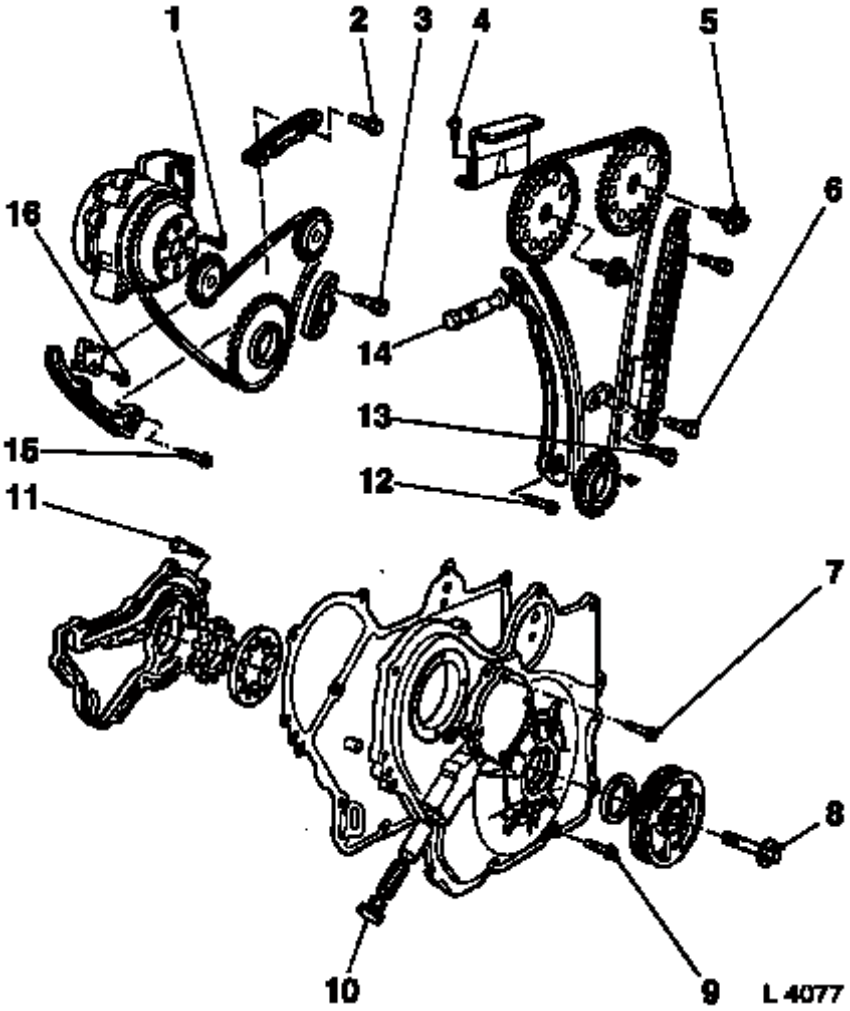
19. Flüchtige Speicher programmieren

20. Motorhaube schließen

Drehmoment-Richtwerte (Z 22 SE)

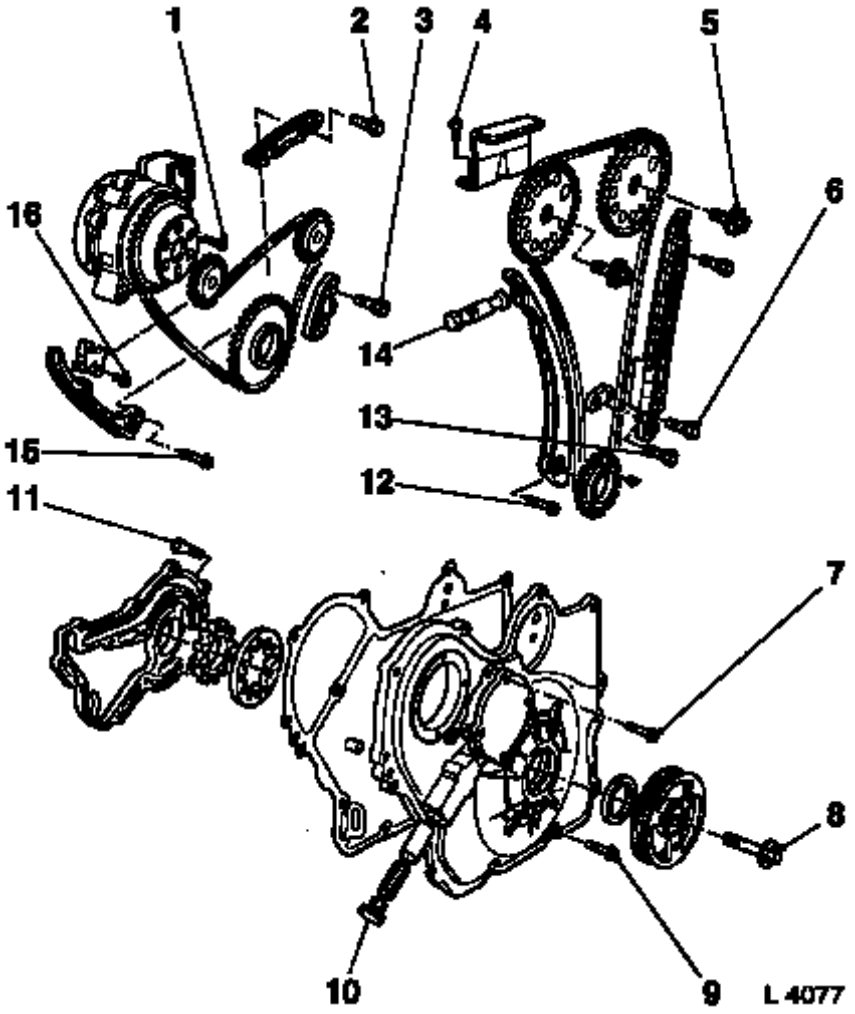
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Kettenrad-Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpe	10
2	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
3	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
4	Befestigungsschrauben Gleitschiene an Zylinderkopf	8 [1)]
5	Befestigungsschrauben Nockenwellenräder an Nockenwelle	85 + 30° + 15° [2)]
6	Befestigungsschrauben Führungsschiene Steuerkette-Nockenwellen an Zylinderkopf und Zylinderblock	10



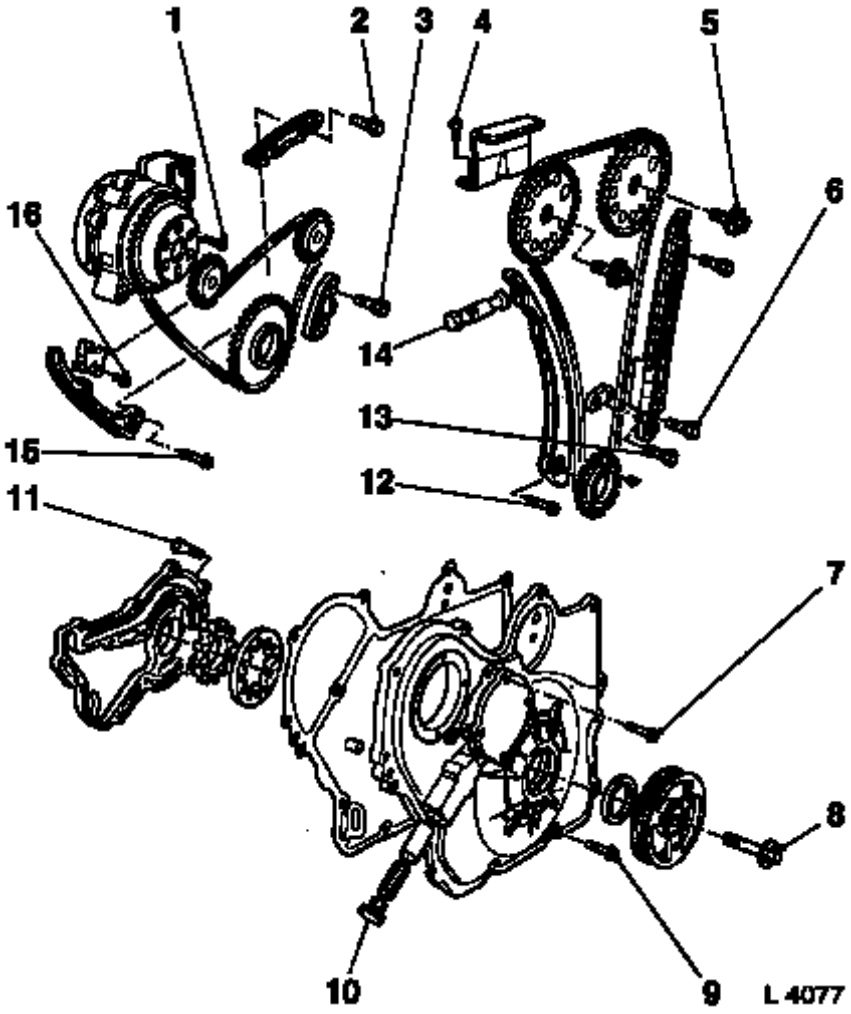
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
7	Befestigungsschrauben Serviceöffnung-Kühlmittelpumpe an Steuergehäuse	7
8	Befestigungsschrauben Drehschwingungsdämpfer an Nabe-Kurbelwelle	100 + 75° + 15° [2)]
9	Befestigungsschrauben Steuergehäuse an Zylinderblock und Grundplatte-Zylinderblock	21
10	Verschlußschraube Ölpumpendruckregelventil an Steuergehäuse	40
11	Befestigungsschrauben Ölpumpendeckel an Steuergehäuse	6
12	Befestigungsschraube Spannschiene an Zylinderblock	10



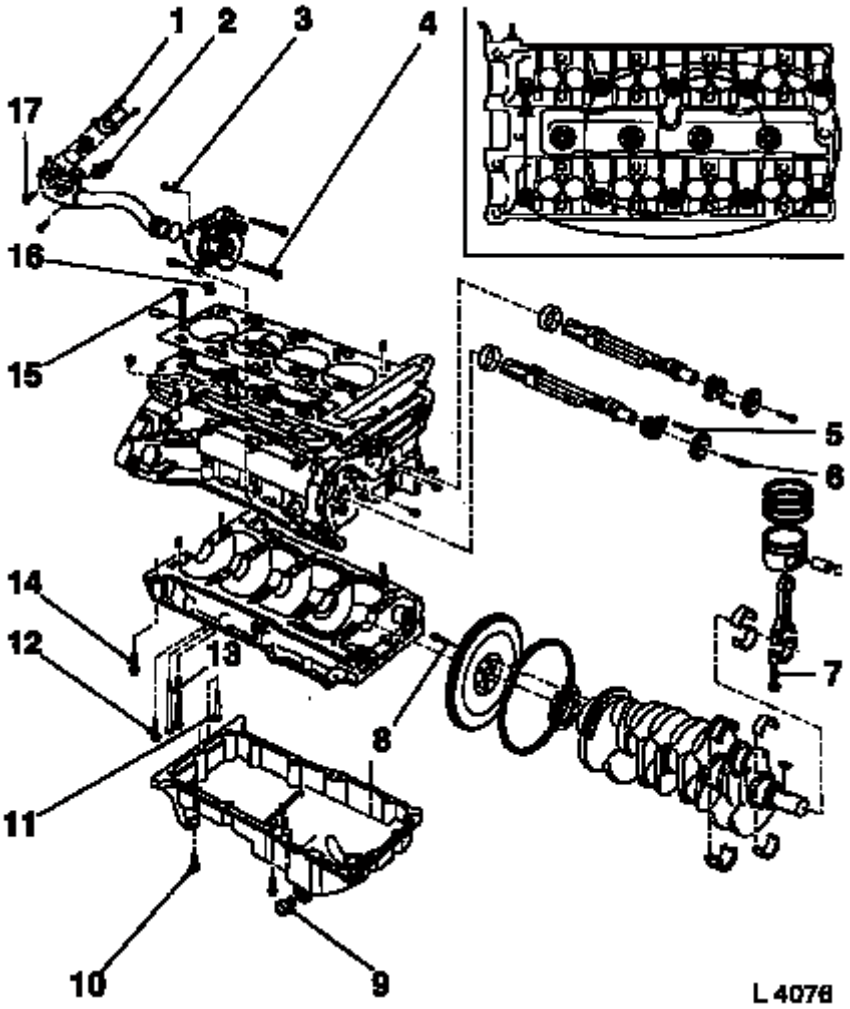
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
13	Befestigungsschraube Ölspritzdüse an Zylinderblock	10
14	Kettenspanner Steuerkette-Nockenwelle an Zylinderkopf	75
15	Befestigungsschraube Spannschiene Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10
16	Befestigungsschrauben Kettenspanner Steuerkette-Ausgleichswellen an Zylinderblock	10



Bildtafeln

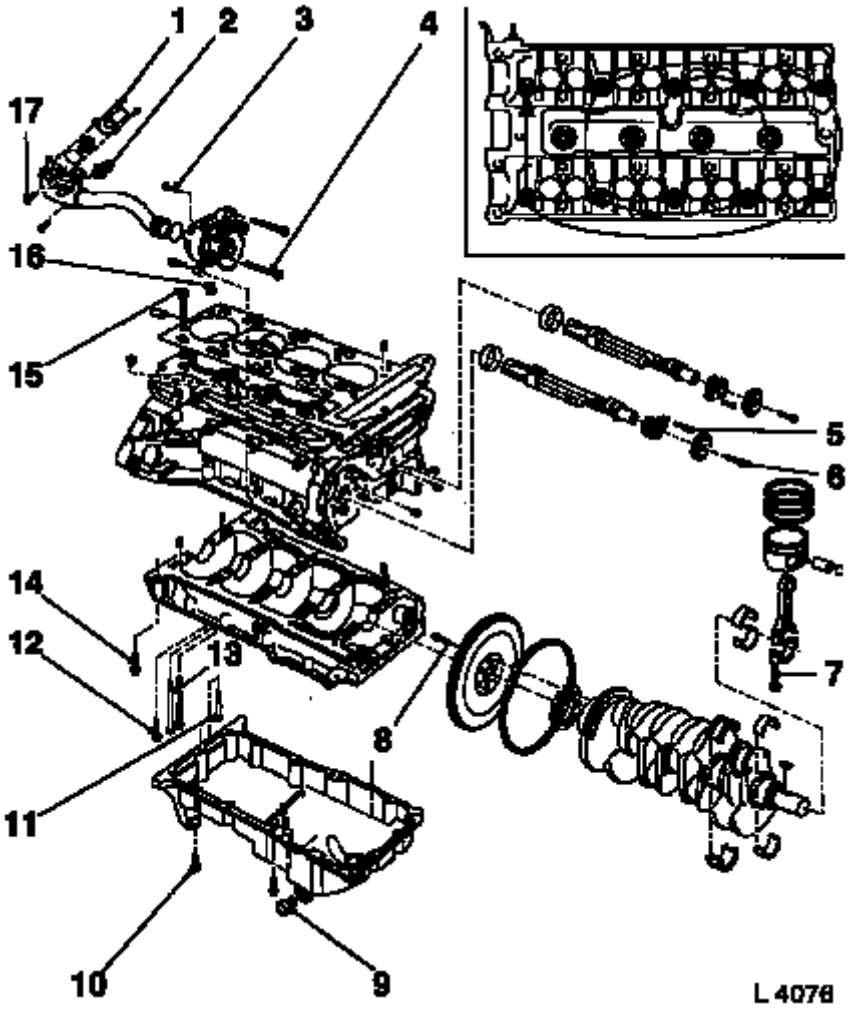
Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Thermostatgehäusedeckel an Thermostatgehäuse	8
2	Sensor Kühlmitteltemperatur an Thermostatgehäuse	21
3	Befestigungsschrauben Kühlmittelpumpe (getriebeseitig) an Zylinderblock	23
4	Befestigungsschrauben Kühlmittelpumpe (steuerseitig) an Zylinderblock	23
5	Befestigungsschrauben Ausgleichswellen an Zylinderblock	9
6	Befestigungsschrauben Kettenräder-Ausgleichswellen an Ausgleichswellen	8 + 30° 2)



Bildtafeln

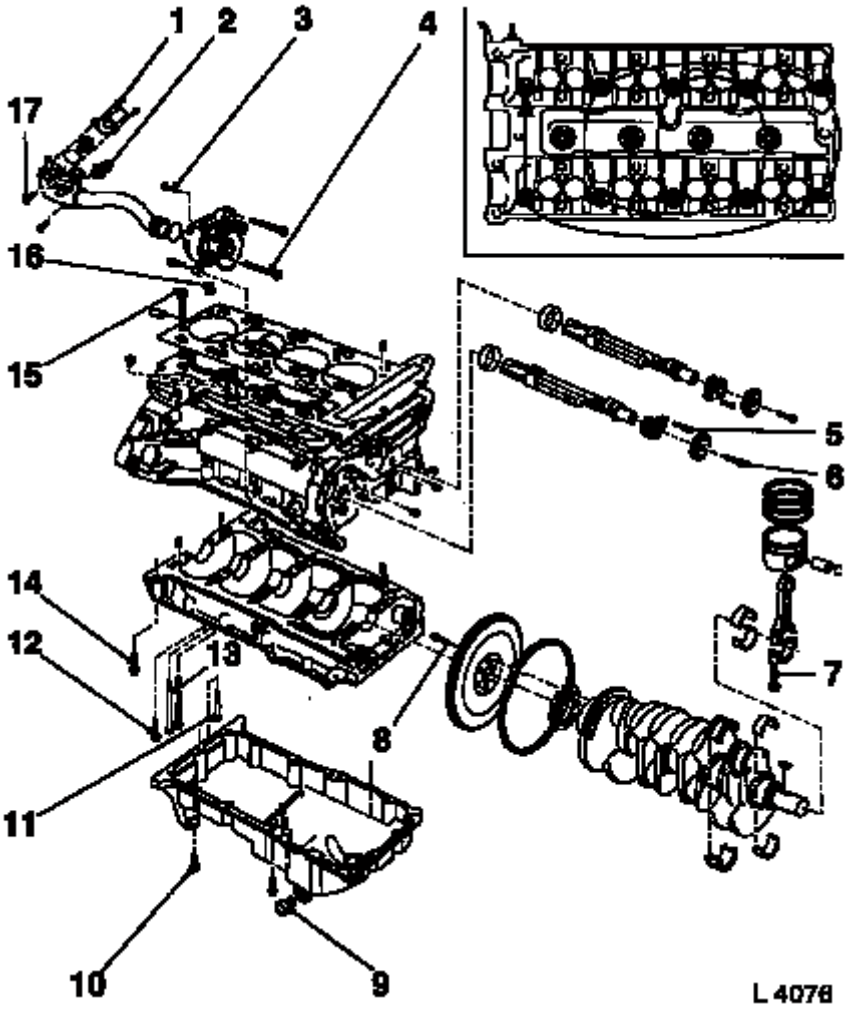
Nr.	Bezeichnung	Nm
7	Befestigungsschrauben Pleuellagerdeckel an Pleuelstange	25 + 50° + 50° + 10° 2)
8	Befestigungsschrauben Schwungrad/Antriebsscheibe an Kurbelwelle	45 + 25° 2)
9	Ölablaßschraube an Ölwanne	25
10	Befestigungsschrauben Ölwanne an Grundplatte-Zylinderblock	23
11	Befestigungsschrauben Ölwanne (getriebeseitig) an Grundplatte-Zylinderblock	23
12	Befestigungsschrauben Grundplatte-Zylinderblock an Zylinderblock	23
13	Befestigungsschrauben Grundplatte-Zylinderblock (Kurbelwellenlager) an Zylinderblock	20 + 70° + 15°

		2)



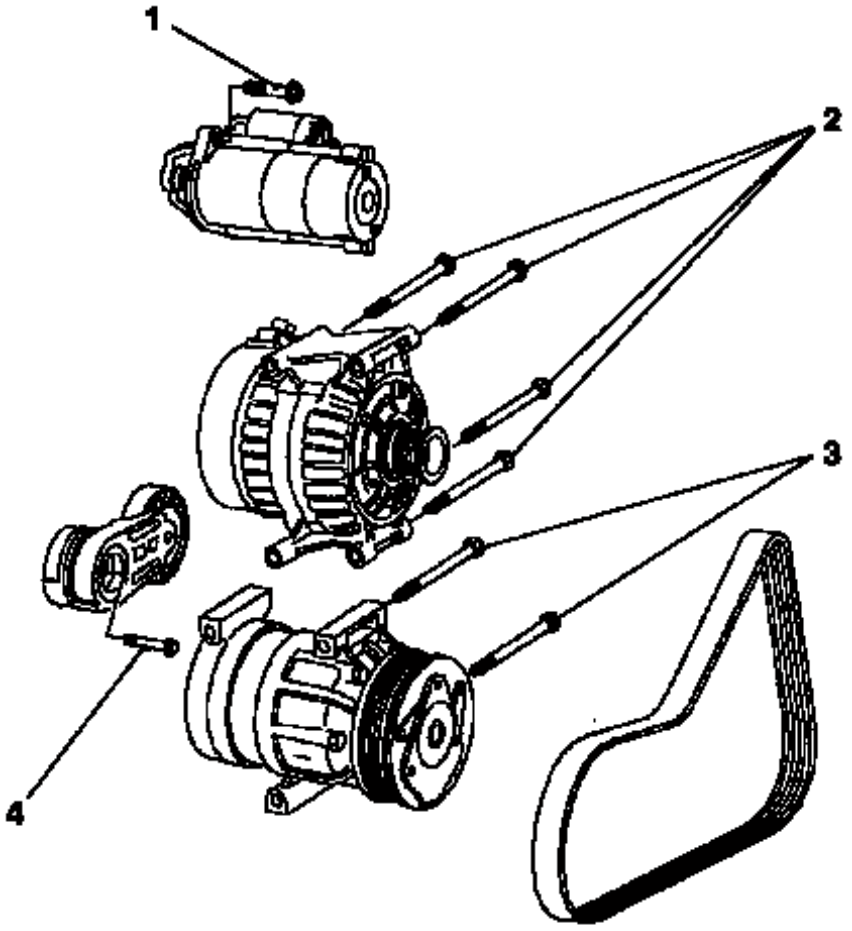
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
14	Befestigungsschrauben Grundplatte-Zylinderblock (getriebeseitig) an Zylinderblock	23
15	Befestigungsschrauben Zylinderkopf an Zylinderblock	30 + 75° + 75° + 15°[2)]
16	Ablaßschraube Kühlmittelpumpe an Kühlmittelpumpe	20
17	Befestigungsschrauben Thermostatgehäuse an Zylinderblock	9



Bildtafeln

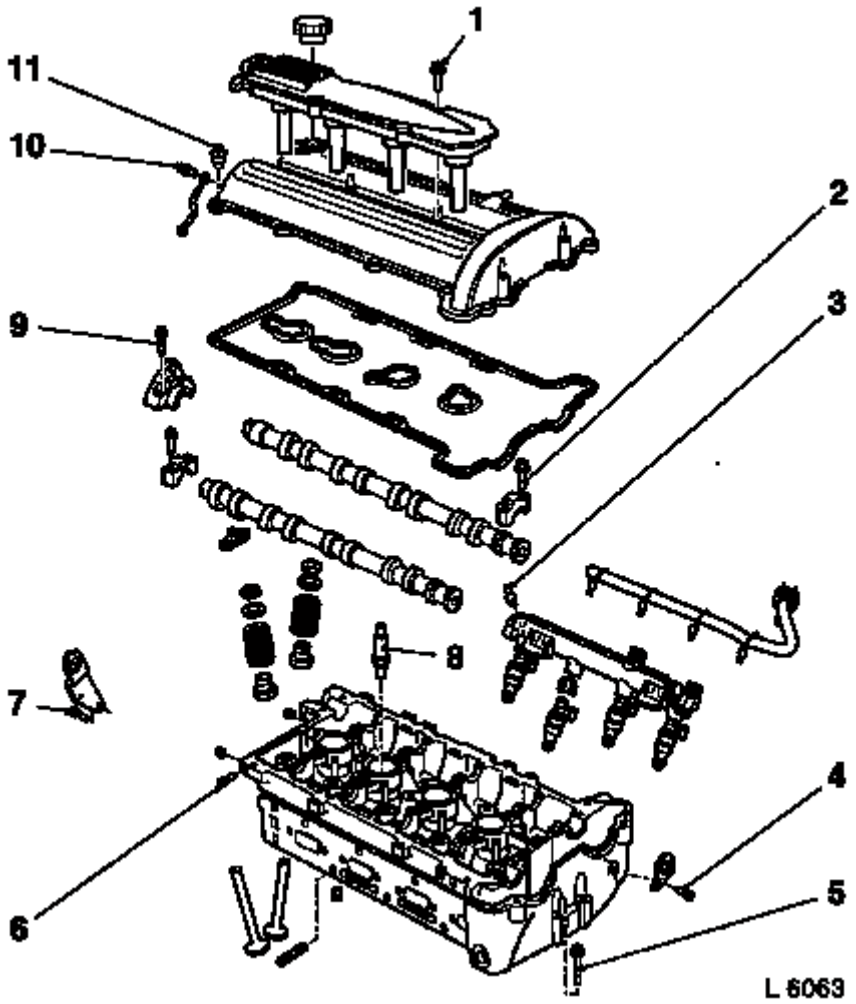
Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Anlasser an Grundplatte-Zylinderblock	40
2	Befestigungsschrauben Generator an Zylinderblock	21
3	Befestigungsschrauben Verdichter an Grundplatte-Zylinderblock	21
4	Befestigungsschraube Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Zylinderblock	43



L 4075

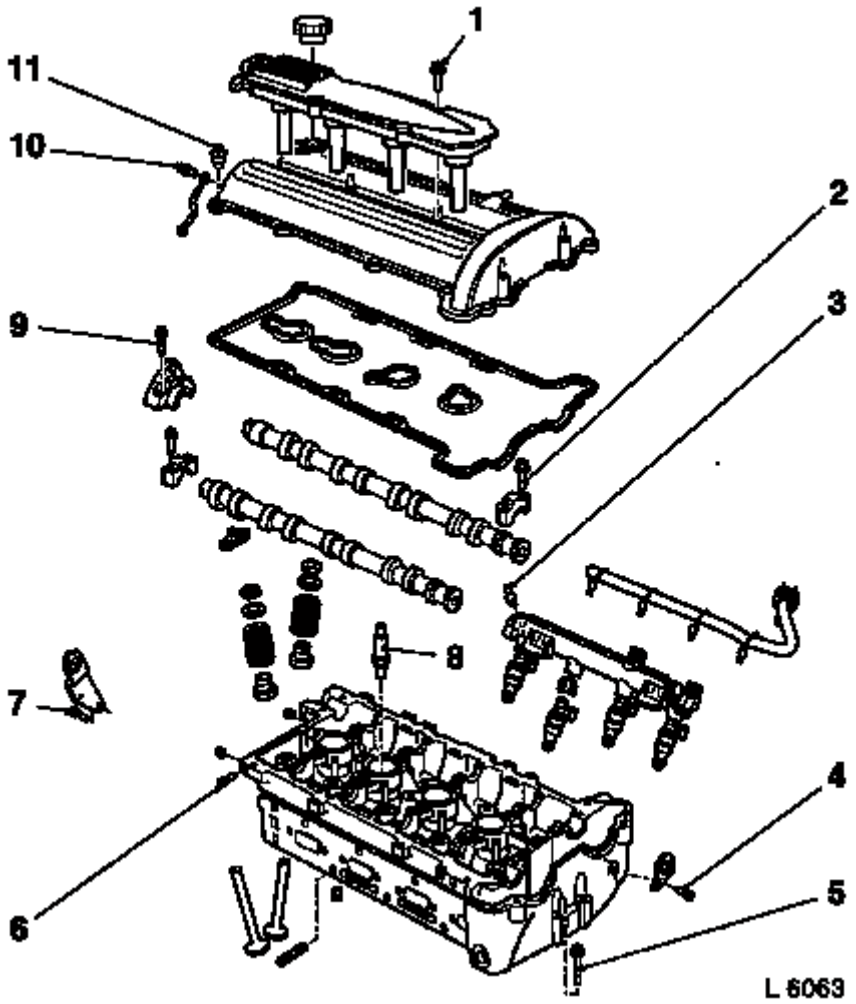
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Zündmodul an Zylinderkopfhaube	9
2	Befestigungsschrauben Nockenwellenlagerdeckel an Zylinderkopf	9
3	Befestigungsschrauben Kraftstoffverteilerrohr an Zylinderkopf	9
4	Befestigungsschraube Motortransportlasche an Zylinderkopf	23
5	Befestigungsschrauben Zylinderkopf an Zylinderblock	35 1)
6	Befestigungsschraube Massekabel an Zylinderkopf	9
7	Befestigungsschraube Motortransportlasche an Zylinderkopf	23



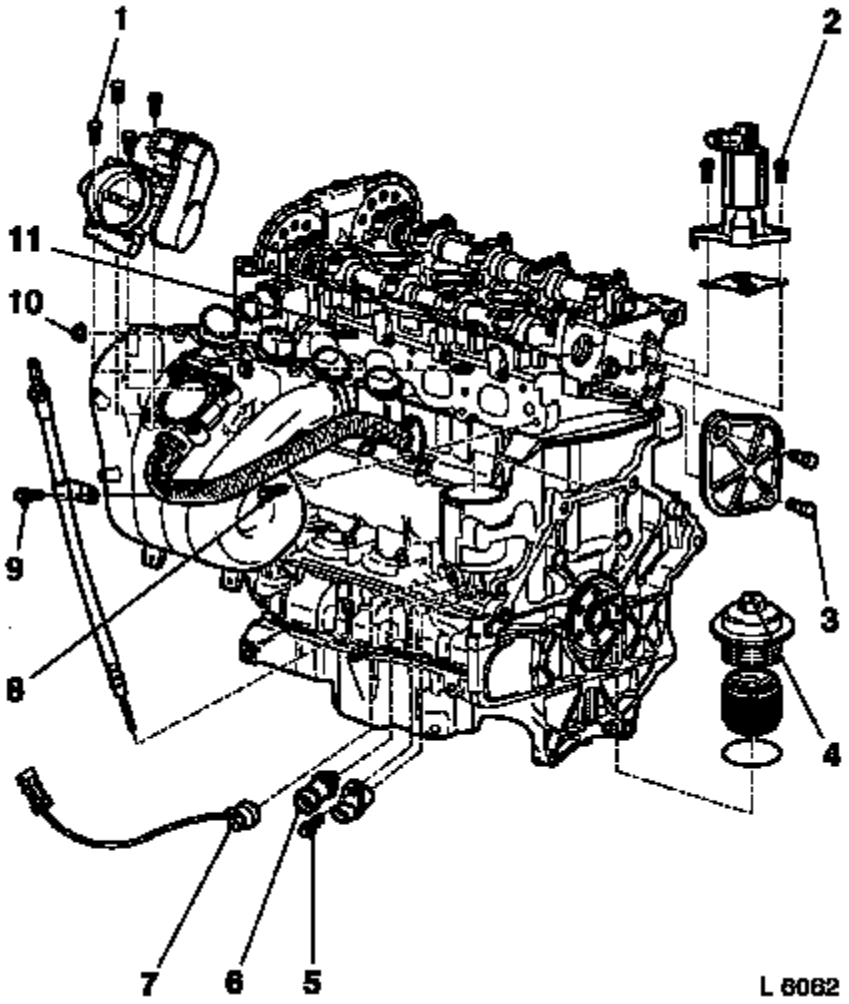
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
8	Zündkerze an Zylinderkopf	20
9	Befestigungsschrauben Nockenwellenlagerdeckel-Nockenwellenanschlußflansch an Zylinderkopf	22
10	Befestigungsschraube Massekabel an Zylinderkopfhaube	9
11	Befestigungsschrauben Zylinderkopfhaube an Zylinderkopf	9



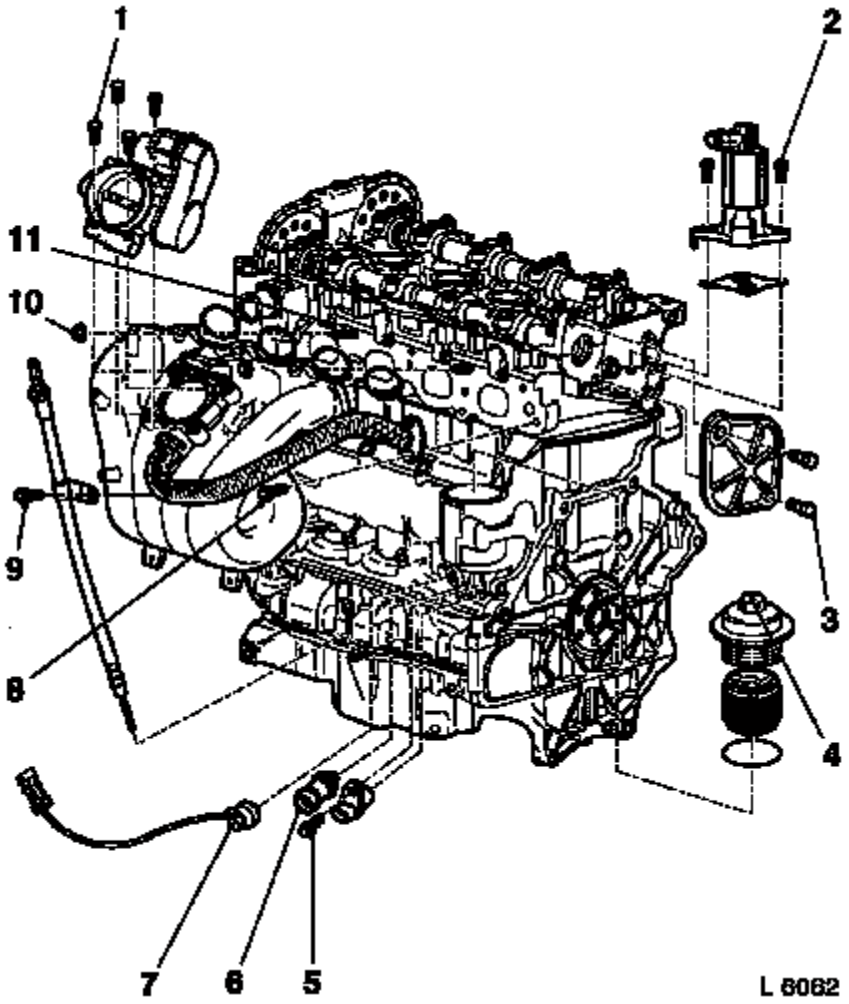
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Drosselklappenstutzen an Einlaßkrümmer	9
2	Befestigungsschrauben Abgasrückführventil an Zylinderkopf	23
3	Befestigungsschrauben Deckel-Nockenwellenanschlußflansch an Zylinderkopf und Nockenwellenlagerdeckel-Nockenwellenanschlußflansch	23
4	Deckel-Ölfiltergehäuse an Ölfiltergehäuse	25
5	Befestigungsschraube Impulsgeber-Kurbelwelle an Zylinderblock	9
6	Öldruckschalter an Zylinderblock	18
7	Befestigungsschraube Klopfsensor an Zylinderblock	23



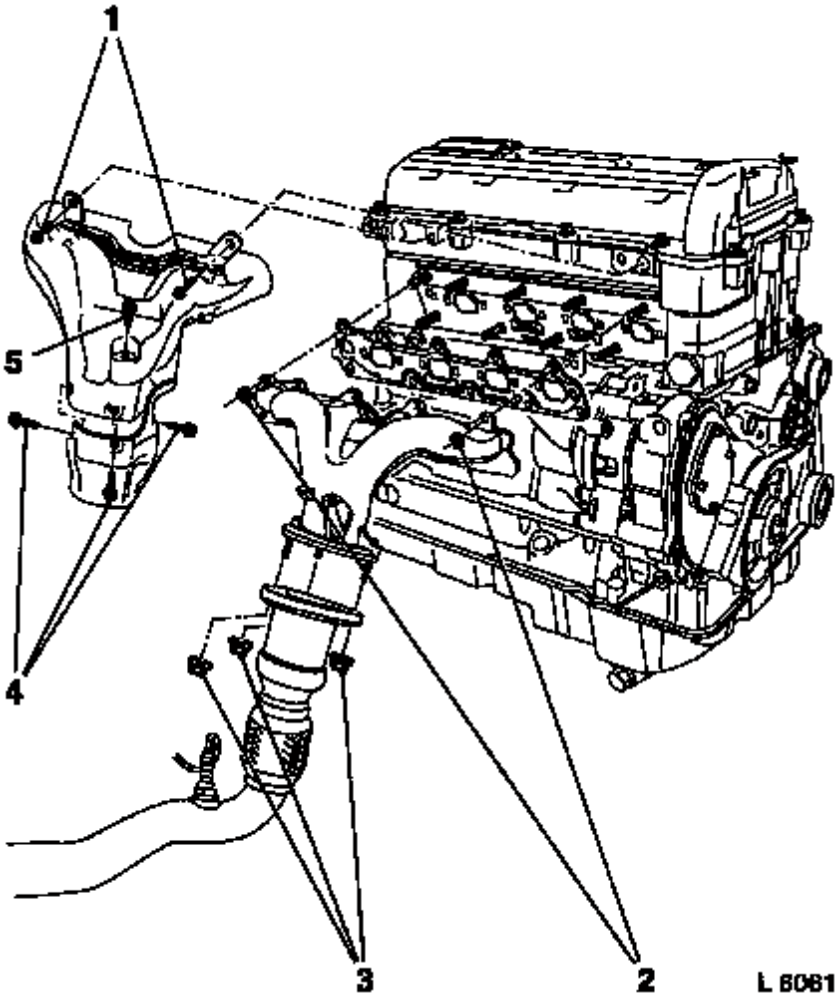
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
8	Befestigungsschrauben Rohr Abgasrückführung an Zylinderkopf	9
9	Befestigungsschraube Ölmeßstabführungsrohr an Einlaßkrümmer	9
10	Befestigungsschrauben Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	9
11	Stehbolzen Einlaßkrümmer an Zylinderkopf	9



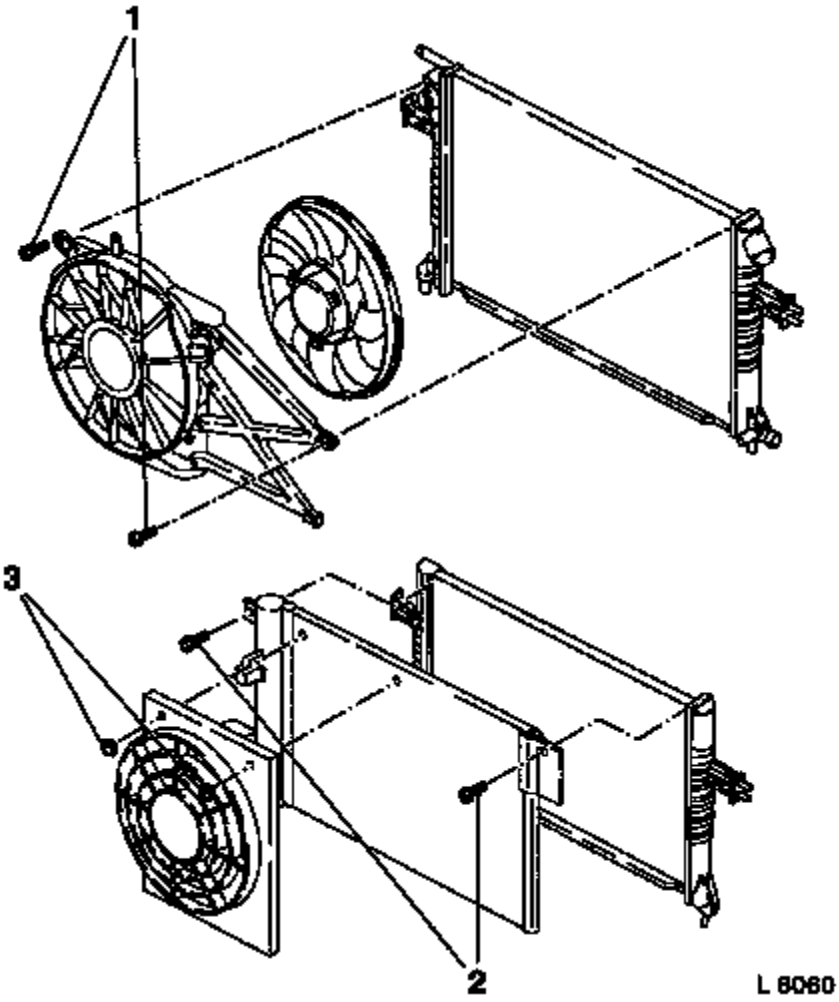
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Oberes-Hitzeschutzblech an Zylinderkopf	23
2	Befestigungsmuttern Auslaßkrümmer an Zylinderkopf	12 [3)]
3	Befestigungsmuttern vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer	16 [3)]
4	Befestigungsschrauben Unteres-Hitzeschutzblech an Oberes-Hitzeschutzblech	8
5	Befestigungsschraube Oberes-Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer	23



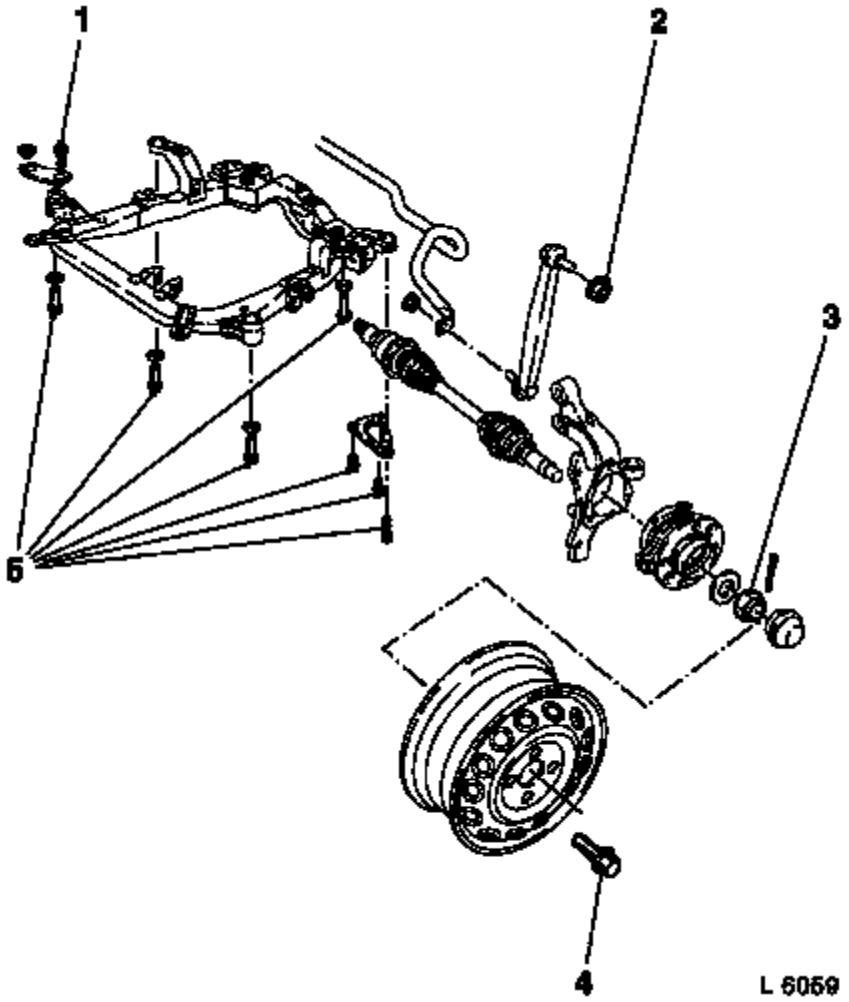
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Lüftergehäuse an Kühler	5
2	Befestigungsschrauben Verflüssiger an Kühler	5
3	Befestigungsmuttern Zusatzlüftergehäuse an Verflüssiger	5



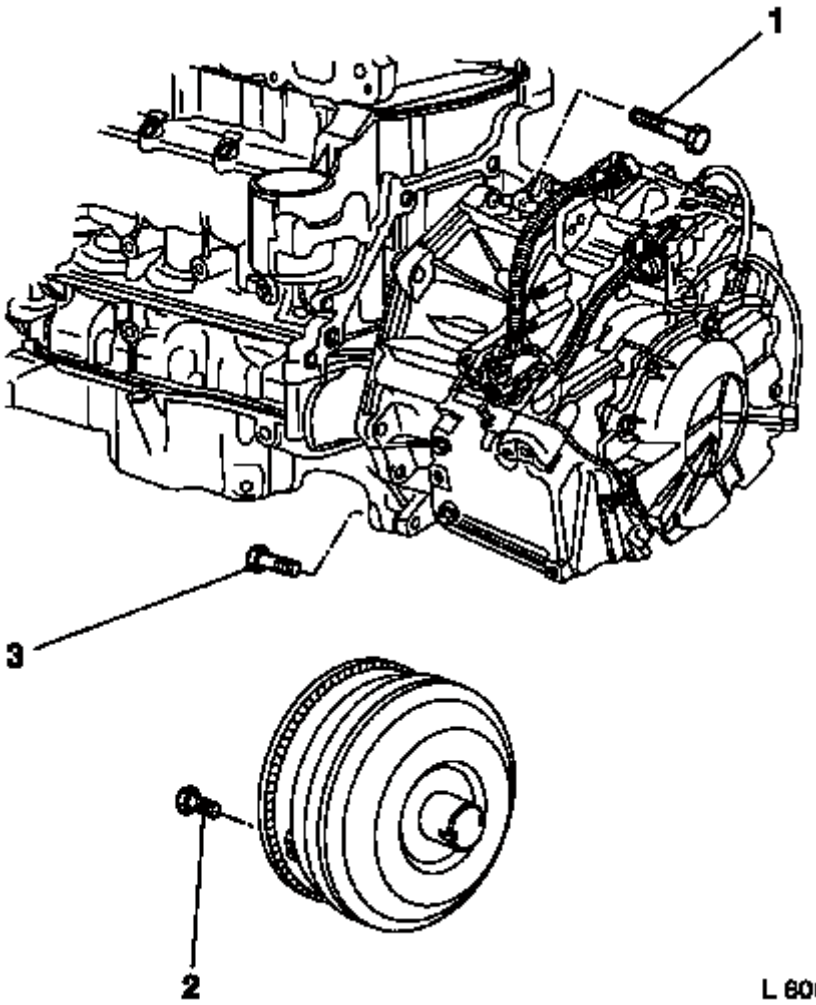
Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Untere Kühlerhalter an Vorderachskörper	15
2	Befestigungsmuttern Pendel an Federbein	65 3)
3	Befestigungsmutter Achswelle an Radnabe	4)
4	Befestigungsschrauben Rad an Radnabe	110
5	Befestigungsschrauben Vorderachskörper an Karosserie (alle Schrauben)	90 + 45° + 15° 2)



Bildtafeln

Nr.	Bezeichnung	Nm
1	Befestigungsschrauben Getriebe an Zylinderblock	60
2	Befestigungsschrauben Drehmomentwandler an Antriebsscheibe	45
3	Befestigungsschrauben Ölwanne an Getriebegehäuse	22



	Nm
Batterieträger an Karosserie	15
Druckregler-Kraftstoff an Kraftstoff-Verteilerrohr	8
Dynamische Ölstandskontrolle an Ölwanne	10
Fahrpedal an Stirnwand	12
Haltebock-Motordämpfungsblock (links) an Getriebe	35
Haltebock-Motordämpfungsblock an Zylinderblock	50
Halter-Kabelkanal an Zylinderkopf	10
Halter-Kabelstrang an Zylinderkopf	10
Halter-Kraftstoffleitung an Zylinderkopfhaube	9
Halter-Motorabdeckung an Rohr-Abgasrückführung	10
Halter-Motordämpfungsblock (hinten) an Getriebe	80
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (links)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Haltebock-Motordämpfungsblock (rechts)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (links)	55
Halter-Motordämpfungsblock an Motordämpfungsblock (rechts)	55
Isolierung Schließteil-Stirnwand an Karosserie	4
Kältemittelleitung an Kältemittelleitung-Saugseite (unter Luftfilterkasten)	20
Kältemittelleitung an Behälter-Trockner	20
Kraftstoffleitungen an Kraftstoffverteilerrohr	8
Luftansaugrohr an Drosselklappenstutzen und Luftfiltergehäuse-Oberteil	3,5
Massekabel an Motorsteuergerät	9
Motordämpfungsblock (hinten) an Halter-Motordämpfungsblock	55

Motordämpfungsblock (hinten) an Vorderachskörper	55
Motordämpfungsblock (links) an Karosserie (Längsträger)	20
Motordämpfungsblock (rechts) an Karosserie (Längsträger)	35
Motordämpfungsblock (vorne) an Getriebe	60
Motordämpfungsblock (vorne) an Vorderachskörper	55
Ölkühlleitungen an Kühler	25
Motorsteuergerät an Einlaßkrümmer	9
Spurstange an Achsschenkel	60 3)
Verschlußschraube-Führungsschiene an Zylinderkopf	65
Zwischenspindel-Lenksäule an Lenkgetriebe	22 5)

1) Befestigungsschrauben mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen.
2) Neue Befestigungsschrauben verwenden.
3) Neue Befestigungsmuttern verwenden.
4) Neue Kronenmutter mit 120 Nm anziehen, danach lösen bis sie von Hand drehbar ist. Kronenmutter mit 20 Nm + 80° anziehen und mit neuem Splint sichern.
5) Neue Befestigungsschraube mit Schraubensicherung (rot) benetzt einsetzen.

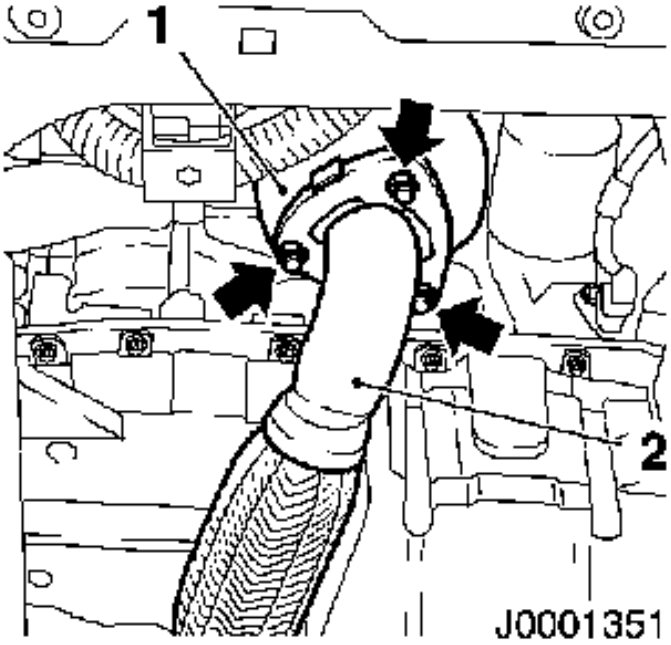
Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Kabel der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle freilegen und Kabelsatzstecker trennen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen. Vorderes Abgasrohr (2) von Katalysator (1) trennen, komplette Abgasanlage aushängen und ablegen.



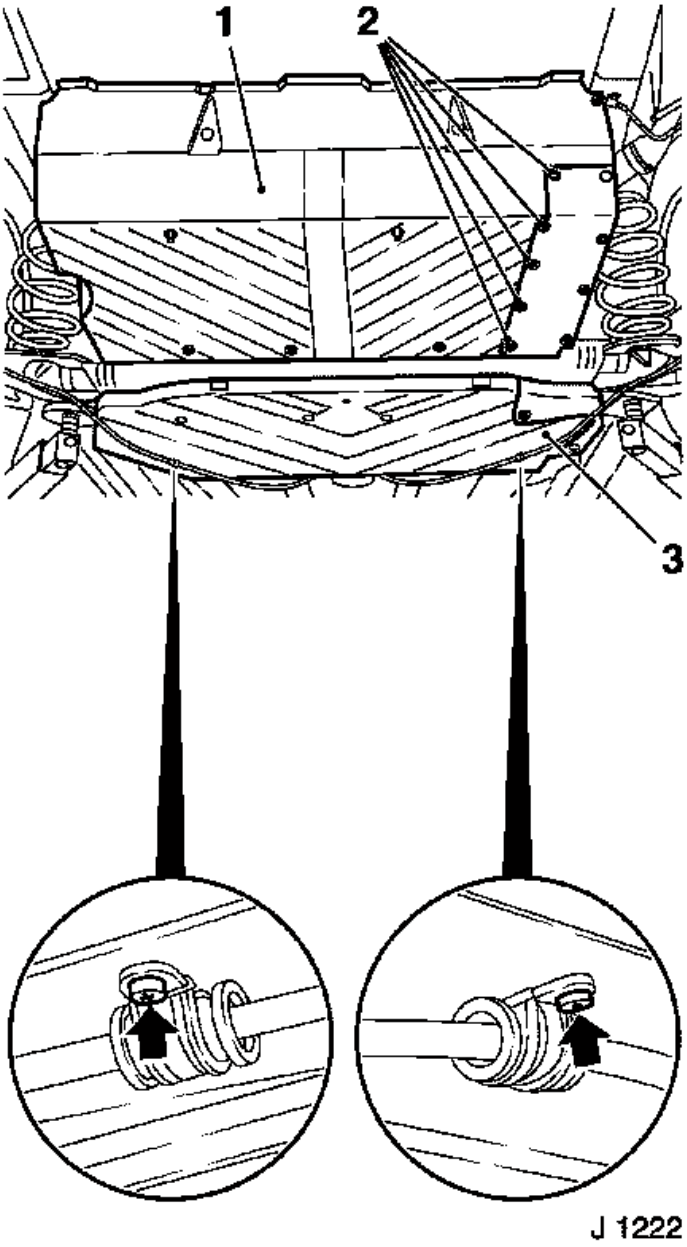
Beide Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen. Führung der Handbremsseile aus den Halterungen an der Hinterachse ausclipsen.

Beide Hitzeschutzbleche von der vorderen Abdeckung (3) abbauen (2 Befestigungsmuttern, 9 Befestigungsschrauben).

Vordere Abdeckung (3) abbauen (9 Befestigungsschrauben).

Hintere Abdeckung (1) abbauen (13 Befestigungsschrauben).

Hinweis: Die Befestigungsschrauben (2) des hinteren Hitzeschutzbleches müssen nicht ausgebaut werden. Das hintere Hitzeschutzblech bleibt mit der hinteren Abdeckung verschraubt.



Ein-, Anbauen

Beide Abdeckungen anbauen.

Hitzeschutzbleche an vordere Abdeckung anbauen.

Handbremsseil rechts und links an vordere Abdeckung anbauen.

Handbremsseile in die Halterungen an der Hinterachse einclipsen.

Abgasanlage einhängen. Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Katalysator anbauen.

Anzugsdrehmoment **20 Nm**

Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

Batterie anklemmen.

Auslaßkrümmer aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)

Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Vorderes Abgasrohr ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittleren Schalldämpfer und vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Motorabdeckung ausbauen.

Masseband (2) von Zylinderkopf abbauen.

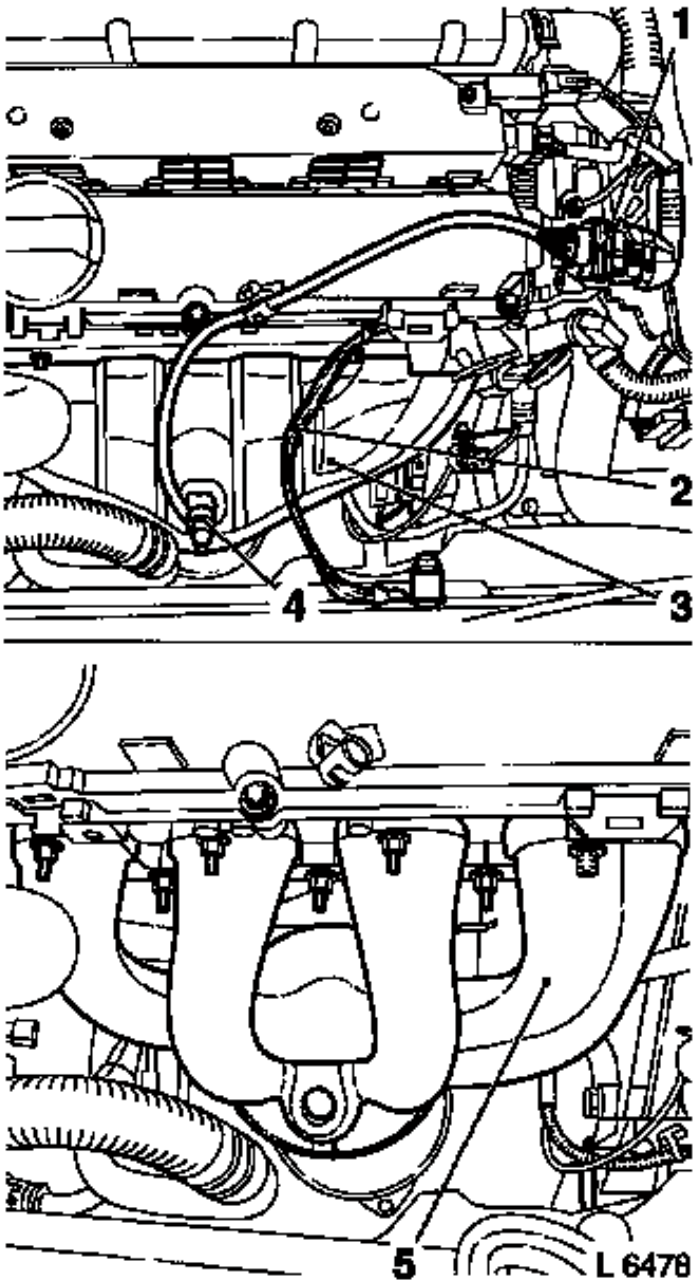
Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (1) trennen und ausclipsen.

Lambda-Sonde Gemischregelung (4) mit KM-6179 von Auslaßkrümmer abbauen.

Hitzeschutzblech (3) von Auslaßkrümmer abbauen.

Motortransportlasche von Auslaßkrümmer abbauen.

Auslaßkrümmer (5) von Zylinderkopf abbauen und nach oben entnehmen.



Reinigen

Dichtlfächen reinigen.

Ein-, Anbauen

Auslaßkrümmer (mit Motortransportlasche) mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment 12 Nm (2 Durchgänge).

Hitzeschutzblech an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Lambda-Sonde Gemischregelung mit Spezialfett (schwarz) benetzen und an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung anbauen und einclipsen.

Masseband an Zylinderkopf anbauen.

Motorabdeckung einbauen.

Vorderes Abgasrohr einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Mittleren Schalldämpfer und vorderes Abgasrohr aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Lambda-Sonde Gemischregelung aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)

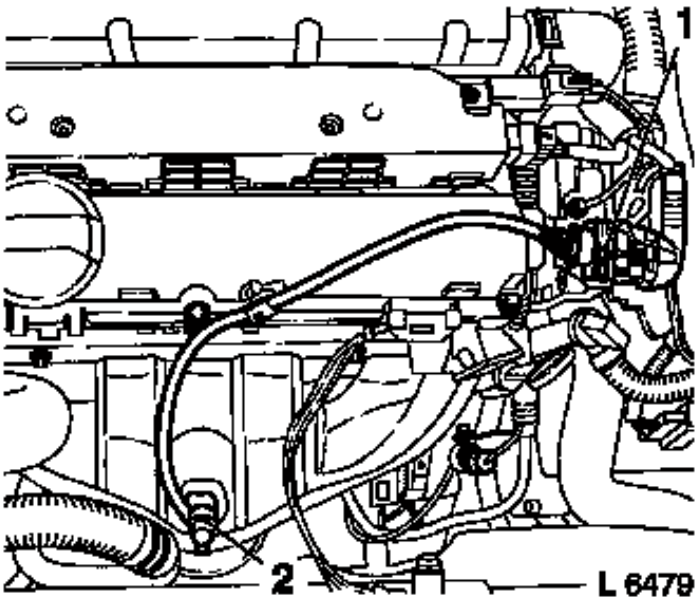
Aus-, Abbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

Motorabdeckung ausbauen.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (1) trennen und ausclipsen.

Lambda-Sonde Gemischregelung (2) mit KM-6179 von Auslaßkrümmer abbauen.



Ein-, Anbauen

Lambda-Sonde Gemischregelung mit Spezialfett (schwarz) benetzen und mit KM-6179 an Auslaßkrümmer anbauen – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker anbauen und einclipsen.

Motorabdeckung einbauen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle aus- und einbauen (Z 16 XE, Z 16 YNG)

Achtung

Ausbau der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle nur bei betriebswarmem Motor.

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker (1) der Lambda-Sonde trennen.

Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle (2) aus vorderem Abgasrohr herausschrauben.

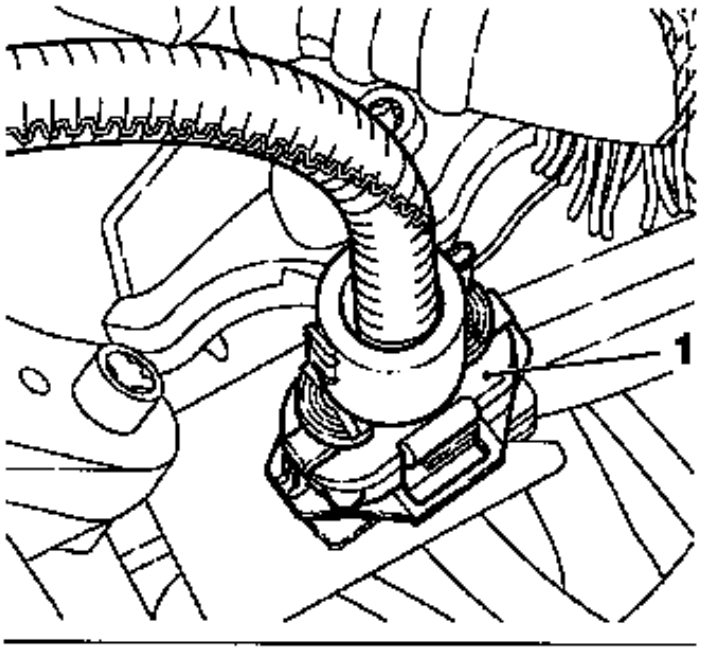
Achtung

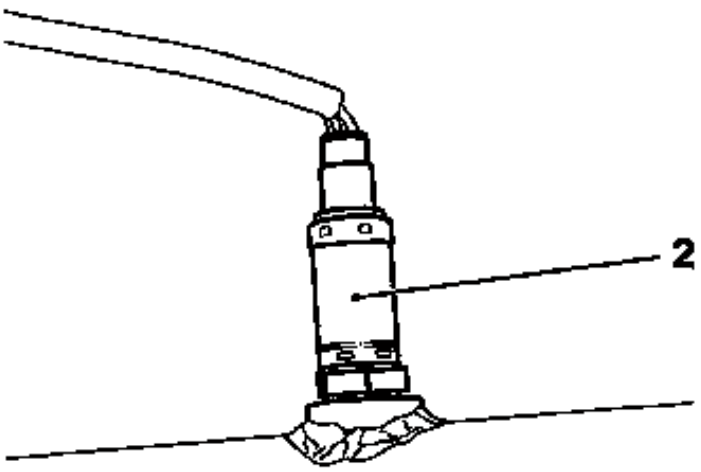
Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle das Gewinde der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle mit Spezialfett (schwarz) benetzen.

Ein-, Anbauen

Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle in vorderes Abgasrohr einbauen – Anzugsdrehmoment 40 Nm.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle zusammenstecken und in Halter einclipsen.



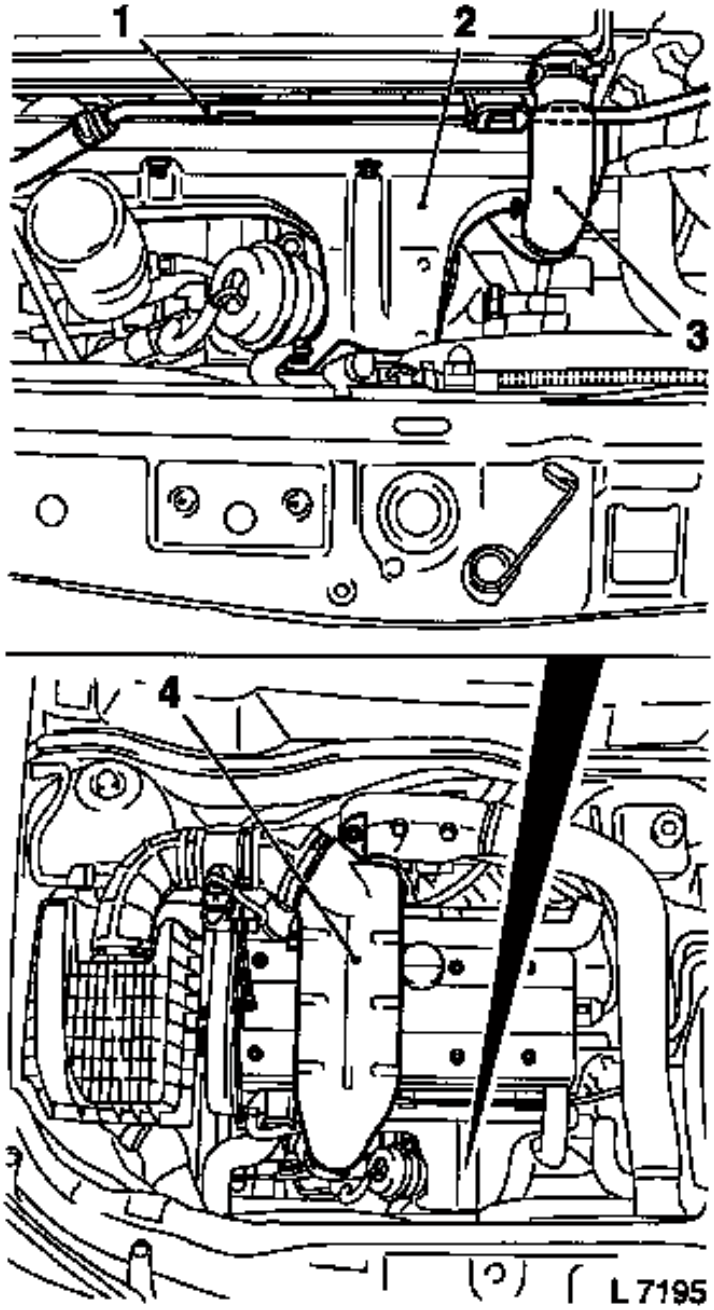


L 3802

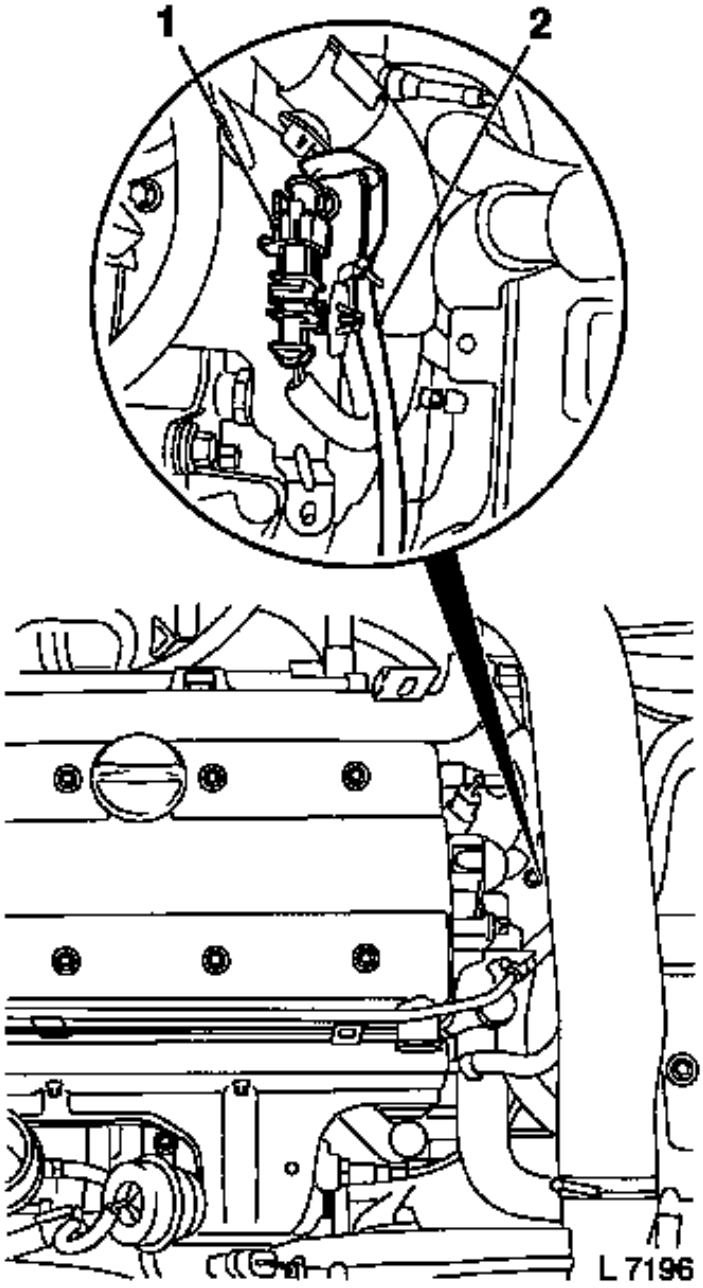
Auslaßkrümmer mit Turbolader aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Luftansaugrohr (4) und Ladeluftschlauch ausbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".
2. Motorentlüftungsschlauch (3) von Flansch-Motorentlüftung und Zylinderkopfhaube abbauen.
3. Oberes Kühlmittelrohr (1) mit Motortransportlasche von Zylinderkopf abbauen. Oberes Kühlmittelrohr zur Seite legen.
4. Obere Befestigungsschrauben von Hitzeschutzblech (2) abbauen.



5. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (1) trennen und Kabelstrang (2) freilegen. Kühlmittelablaßschraube öffnen – Kühlmittel auffangen.



6. Kühlmittelablaßschraube schließen.

7. Vorderes Abgasrohr von Startkatalysator abbauen.

8. Ölablaßschraube ausbauen – Motoröl auffangen.

9. Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einbauen – Anzugsdrehmoment **10 Nm**.

10. Unteren Ladeluftschlauch Turbolader von Turbolader abbauen und zur Seite legen.

11. Untere Befestigungsschraube Hitzeschutzblech ausbauen.

12. Ölrücklaufleitung-Turbolader ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Ölrücklaufleitung-Turbolader aus- und einbauen".

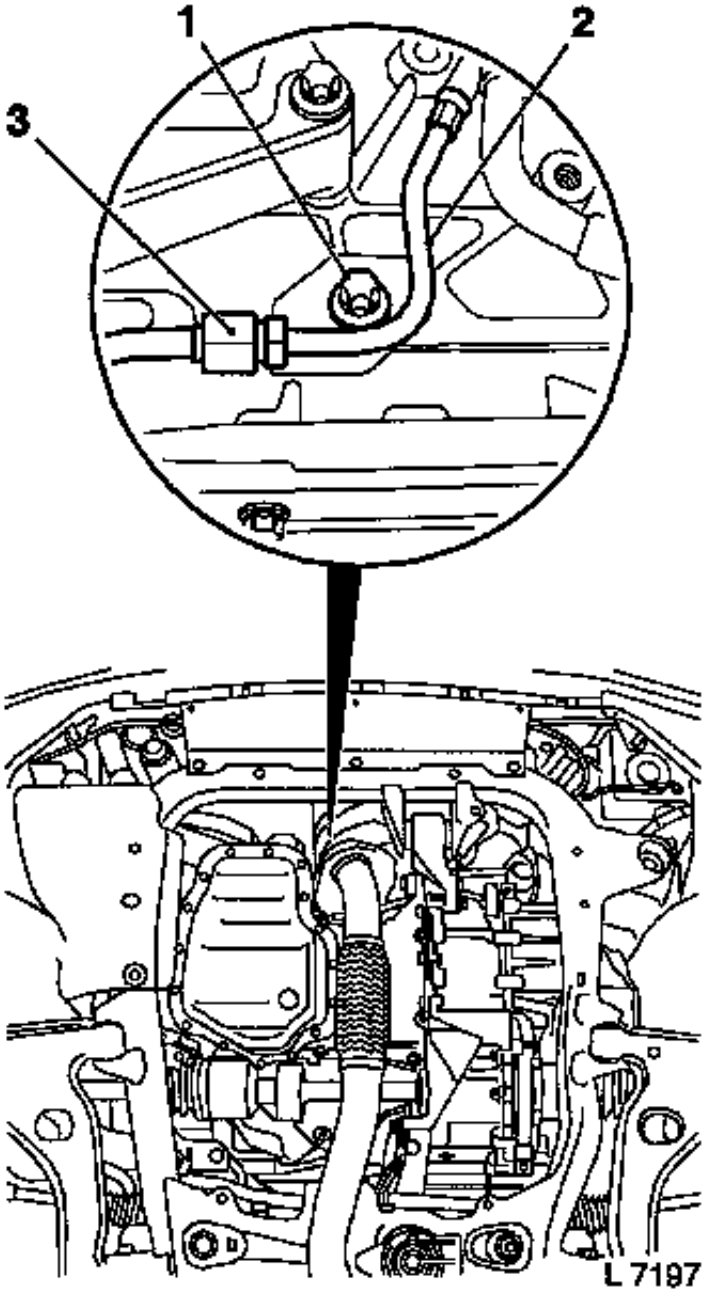
13. Auffangwanne unterstellen.

14. Überwurfmutter (3) Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) abbauen.

15. Befestigungsschraube (1) Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) (2) von Zylinderblock abbauen.

16. Hitzeschutzblech entnehmen.

17. Flansch-Motorentlüftung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Flansch-Motorentlüftung aus- und einbauen".



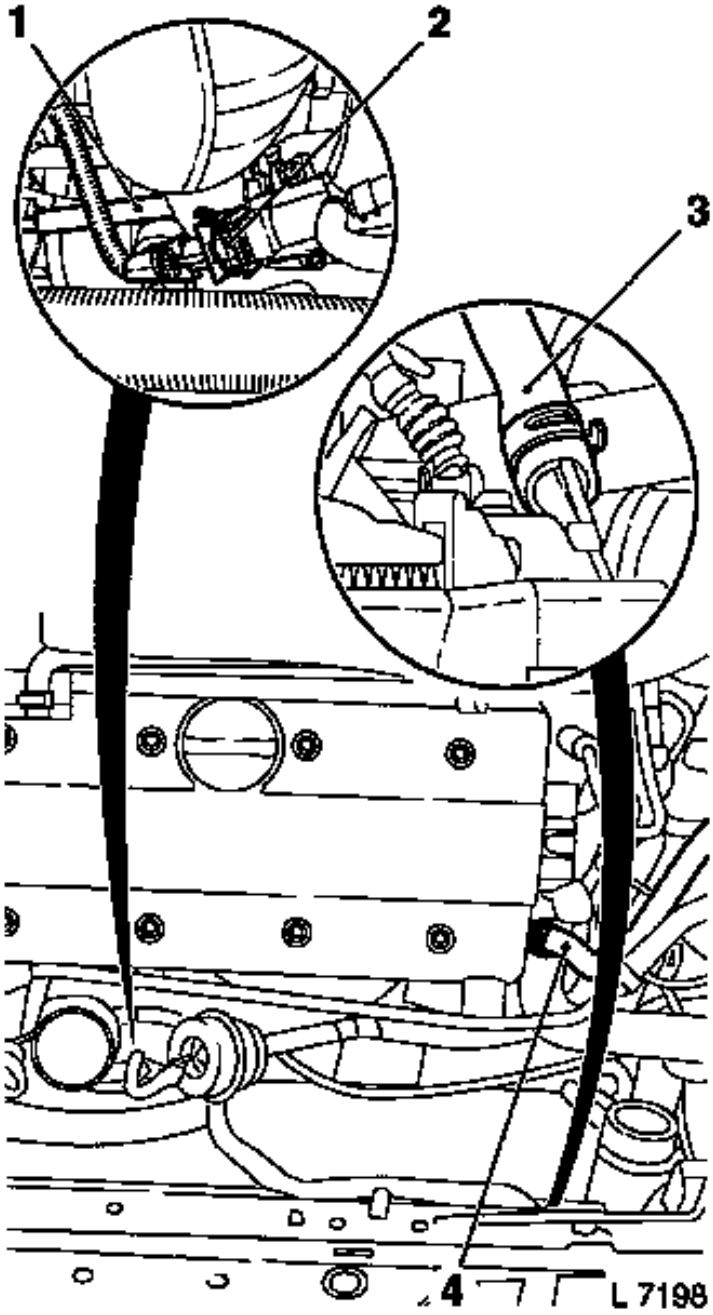
18. Kühlmittelschlauch (4) von Kühlmittelrohr Turbolader abbauen.

19. Kühlmittelschlauch (3) von Kühler abbauen und Kühlmittelschlauch aus Lüftergehäuse clipsen.

20. Kabelsatzstecker Ladedruckregler (2) abziehen.

21. Unterdruckschlauch Ladedruckregler (1) abziehen.

22. Auslaßkrümmer mit Turbolader und Startkatalysator von Zylinderkopf abbauen und nach oben entnehmen.



Reinigen

23. Dichtflächen reinigen und Dichtungsreste entfernen.

24. Stehbolzen am Zylinderblock auf Korrosion prüfen – mit Schneideisen M8 nachschneiden.

25. Stehbolzen mit Montagepaste (weiß) bestreichen.

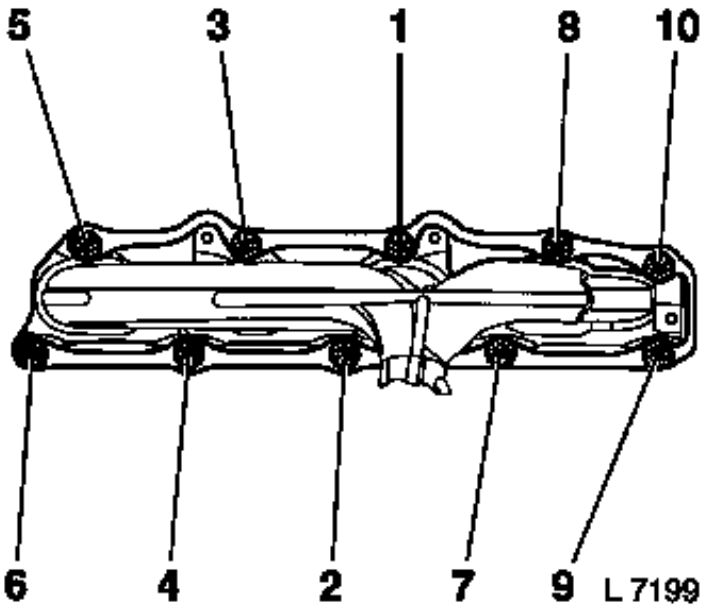
Ein-, Anbauen

26. Auslaßkrümmer mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Zylinderkopf anbauen.

Drehmoment

27. Schritt 1 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge anziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
Achtung
Wartezeit 5 Minuten.
Drehmoment

28. Schritt 2 – Auslaßkrümmer in abgebildeter Reihenfolge nachziehen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.
Hinweis: Es ist darauf zu achten, daß die Anzugsreihenfolge und das Anzugsdrehmoment eingehalten wird, da es sonst zu Beschädigungen am Turbolader kommen kann.



29. Unterdruckschlauch Ladedruckregler und Kabelsatzstecker Ladedruckregler aufstecken.

30. Kühlmittelschlauch an Lüftergehäuse clipsen und an Kühler anbauen.

31. Kühlmittelschlauch an Kühlmittelrohr Turbolader anbauen.

32. Flansch-Motorentlüftung anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Flansch-Motorentlüftung aus- und einbauen".

33. Hitzeschutzblech einsetzen und obere Befestigungsschraube Hitzeschutzblech an Zylinderkopf anbauen – nicht festziehen.

34. Untere Befestigungsschraube Hitzeschutzblech anbauen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.

35. Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) mit Ölvorlaufleitung-Turbolader (Zylinderblock) verbinden – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

36. Halter Ölvorlaufleitung-Turbolader (Turbolader) an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

37. Ölrücklaufleitung-Turbolader mit neuer Dichtung an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **8 Nm**.

38. Ölrücklaufleitung-Turbolader mit neuen Dichtringen an Zylinderblock anbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.

39. Unteren Ladeluftschlauch an Turbolader anbauen – Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**.

40. Vorderes Abgasrohr an Startkatalysator anbauen – Anzugsdrehmoment **35 Nm**.

41. Obere Befestigungsschrauben Hitzeschutzblech festziehen – Anzugsdrehmoment **9 Nm**.

42. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung verbinden und Kabelstrang verlegen.

43. Oberes Kühlmittelrohr mit Motortransportlasche an Zylinderkopf anbauen – Anzugsdrehmoment **20 Nm**.

44. Schlauch Motorentlüftung an Flansch-Motorentlüftung und Zylinderkopfhaube anbauen.

45. Luftansaugrohr und Ladeluftschlauch einbauen – siehe Bildtafel "Luftführung".

46. Motorölmenge bis Markierung "MAX" am Ölmeßstab auffüllen.

47. Kühlsystem auffüllen und entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kühlsystem auffüllen und entlüften" und "Kühlsystem auf Dichtheit prüfen".

Lambda-Sonde Gemischregelung aus- und einbauen

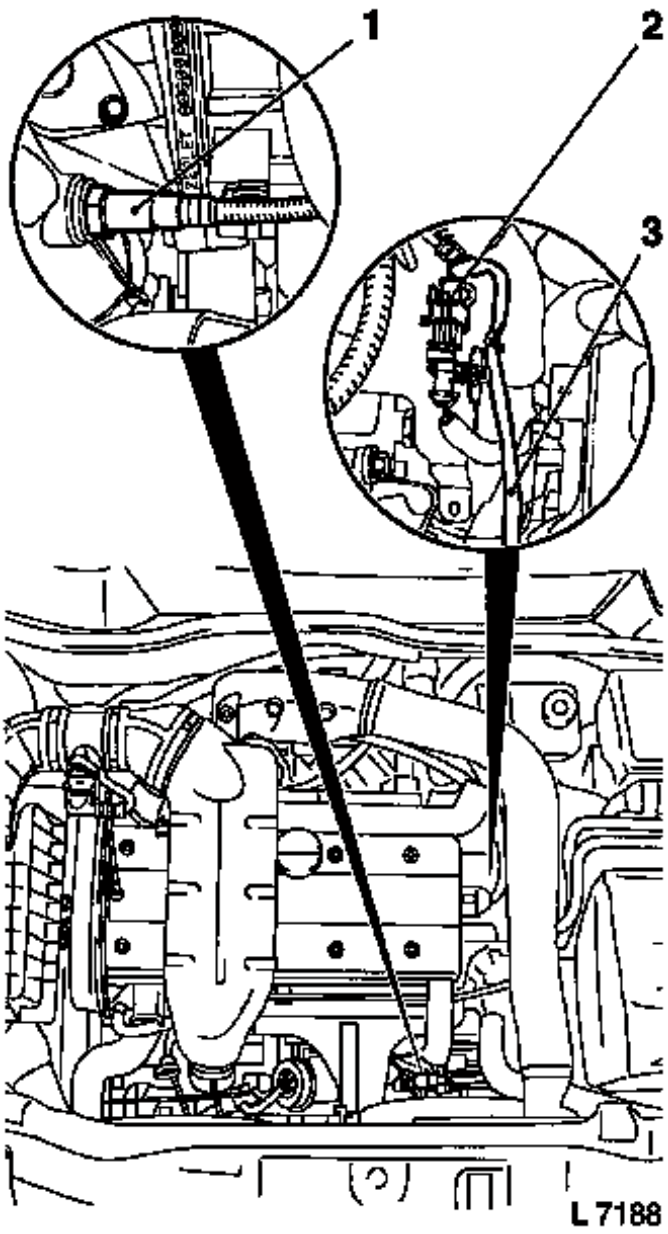
Achtung

Ausbau der Lambda-Sonde Gemischregelung nur bei betriebswarmem Motor.

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung (2) trennen.
2. Kabelstrang Lambda-Sonde Gemischregelung (3) freilegen – auf Verlegung achten.
3. Lambda-Sonde Gemischregelung (1) aus Auslaßkrümmer ausbauen.

   Achtung
   Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde Gemischregelung das Gewinde der Lambda-Sonde Gemischregelung mit Spezialfett (schwarz) benetzen.



Ein-, Anbauen

4. Lambda-Sonde Gemischregelung in Auslaßkrümmer einbauen – Anzugsdrehmoment **30 Nm**.
5. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Gemischregelung verbinden.
6. Kabelstrang Lambda-Sonde Gemischregelung verlegen.

Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle aus- und einbauen

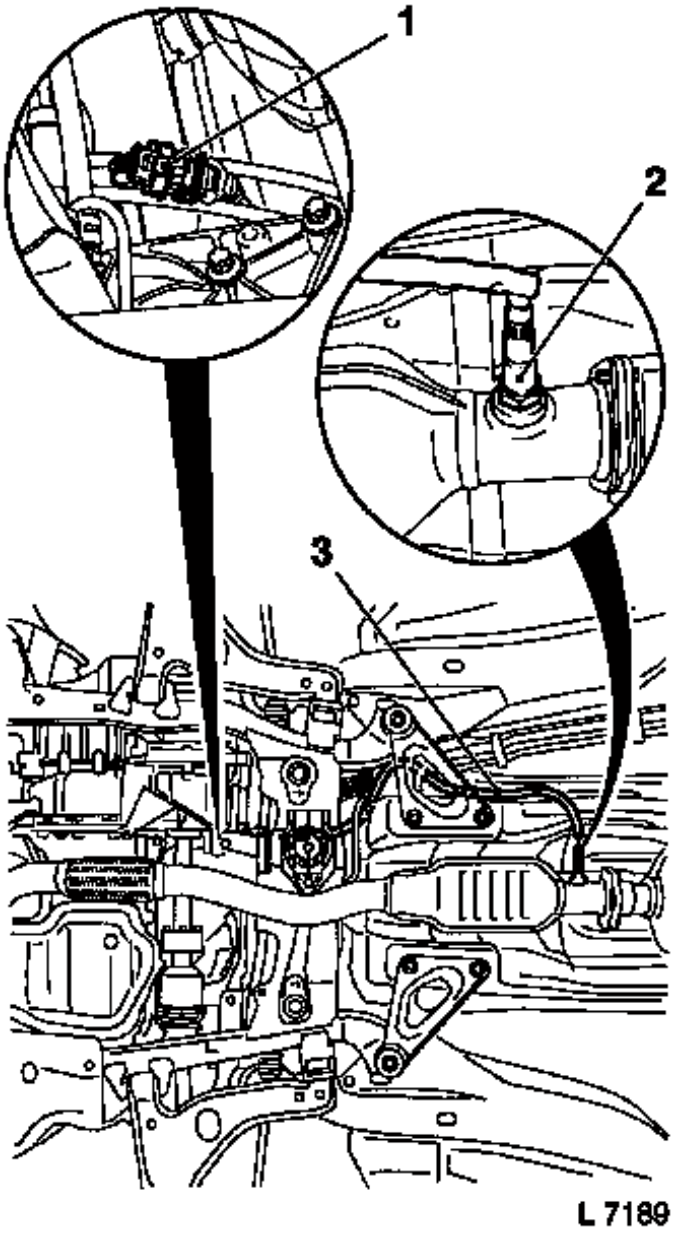
Achtung

Ausbau der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle nur bei betriebswarmem Motor.

Aus-, Abbauen

1. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle (1) aus Halterung ausclipsen und trennen.
2. Kabelstrang Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle (3) freilegen – auf Verlegung achten.
3. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle (2) aus Abgasrohr ausbauen.

   Achtung
   Bei Wiederverwendung der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle das Gewinde der Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle mit Spezialfett (schwarz) benetzen



Ein-, Anbauen

4. Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle in Abgasrohr einbauen – Anzugsdrehmoment **40 Nm**.
5. Kabelstrang Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verlegen.
6. Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verbinden und in Halterung einclipsen.

Mittleren Schalldämpfer und vorderes Abgasrohr aus- und einbauen

Hinweis

Dieser Vorgang wird an einem Z 18 XE Motor beschrieben. Bei anderen Motorvarianten ist sinngemäß zu verfahren.

Vorderes Abgasrohr mit Flexrohr muß gegen Durchhängen gesichert werden – bereits eine Beugung des Flexrohres um 10 – 15 Grad kann eine Schädigung mit anschließendem Totalausfall des Flexrohres zur Folge haben!

Beim Ausbau von Mittelschalldämpfer, Hauptkatalysator oder Auslaßkrümmer mit Vorkatalysator ist die Abgasanlage gegen unkontrolliertes Durchhängen zu sichern. Hierzu mit geeigneten Mitteln (z. B. Draht) die Abgasanlage am Fahrzeugunterbau befestigen.

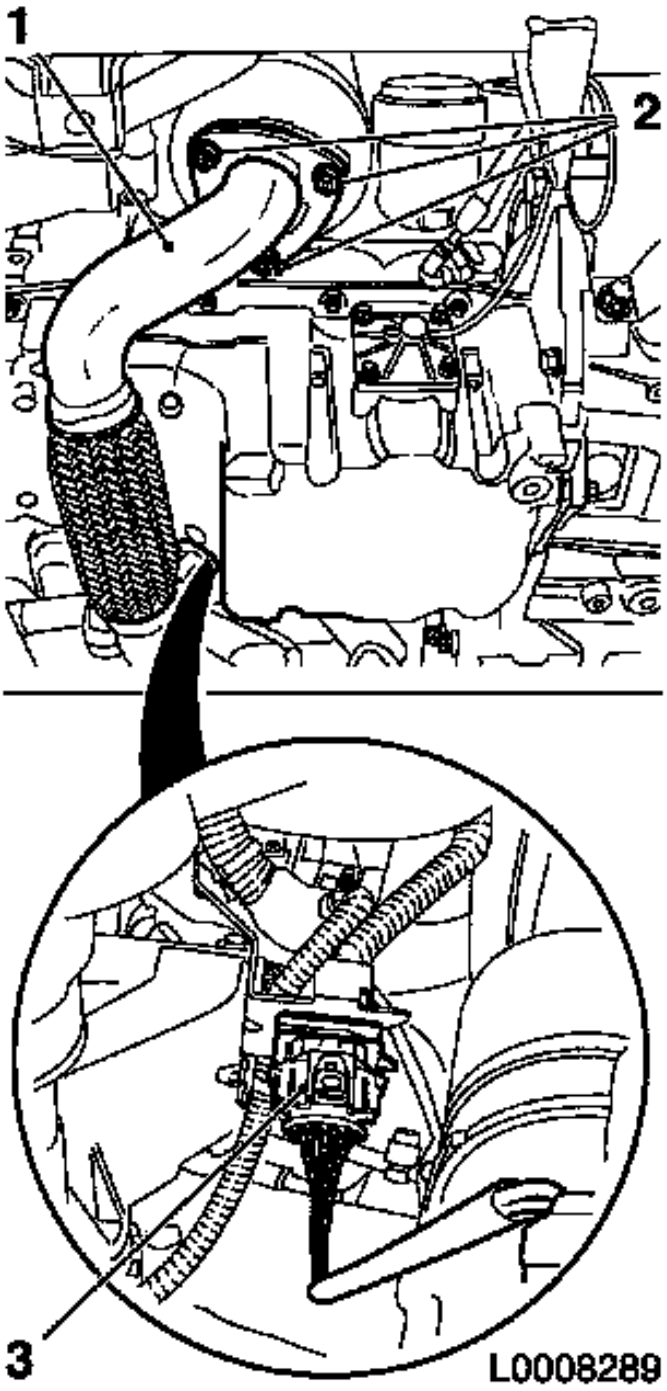
Aus-, Abbauen

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

Befestigungsschrauben (2) Vorderes Abgasrohr (1) abbauen.

Kabelsatzstecker (3) Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle trennen.

Bei Z 20 LET Motor: Kabelstrang Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle freilegen – siehe Arbeitsvorgang “Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle aus- und einbauen” in Baugruppe “J”.



Befestigungsschrauben (1) von Flanschverbindung-Endschalldämpfer abbauen.

Mittleren Schalldämpfer aus Dämpfungsringen aushängen – Mittleren Schalldämpfer mit vorderem Abgasrohr entnehmen.

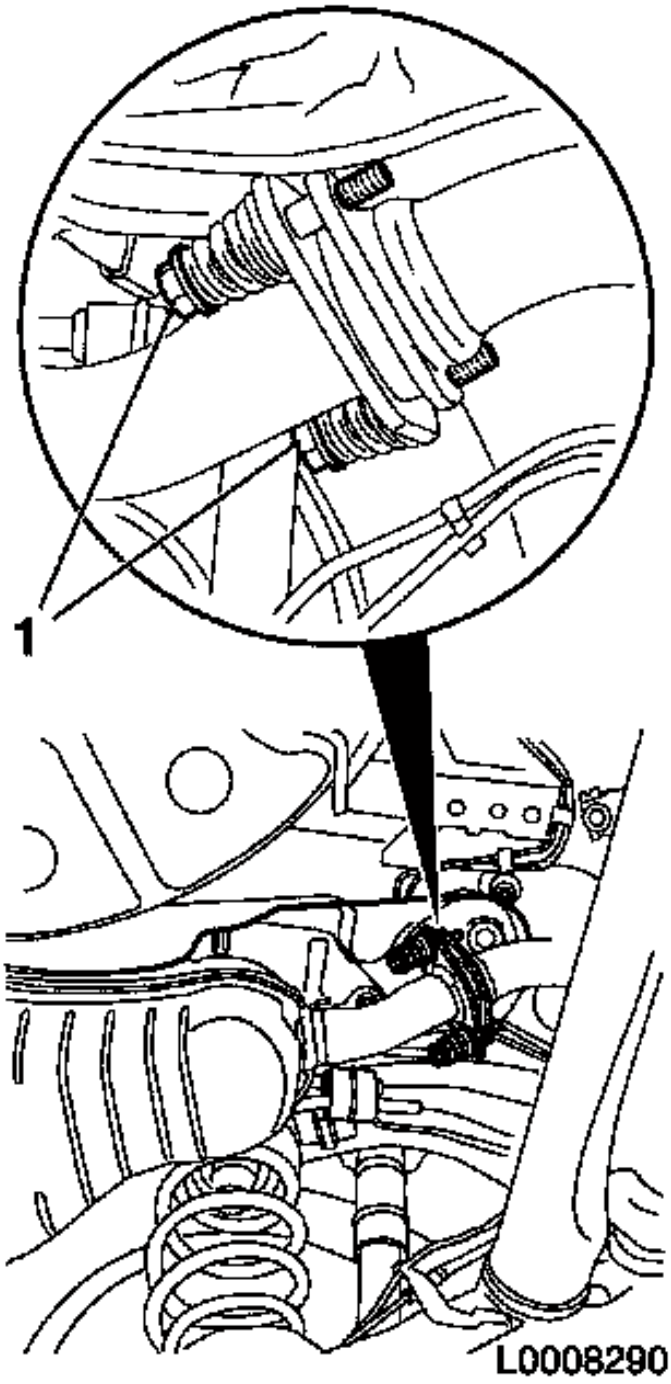
Ein-, Anbauen

Dichtung Vorderes Abgasrohr erneuern.

Hinweis: Vorderes Abgasrohr mit Flexrohr muß gegen Durchhängen gesichert werden – bereits eine Beugung des Flexrohres um 10 – 15 Grad kann eine Schädigung mit anschließendem Totalausfall des Flexrohres zur Folge haben!

Mittleren Schalldämpfer in Dämpfungsringe einsetzen.

Flanschverbindung-Endschalldämpfer mit neuem Dichtring und neuen Schrauben anbauen – noch nicht anziehen.



Vorderes Abgasrohr mit neuen Befestigungsmuttern anbauen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Endschalldämpfer ausrichten.

Flanschverbindung-Endschalldämpfer anziehen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Bei Z 20 LET Motor: Kabelstrang Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verlegen – siehe Arbeitsvorgang “Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle aus- und einbauen” in Baugruppe “J”.

Kabelsatzstecker Lambda-Sonde Katalysatorkontrolle verbinden.

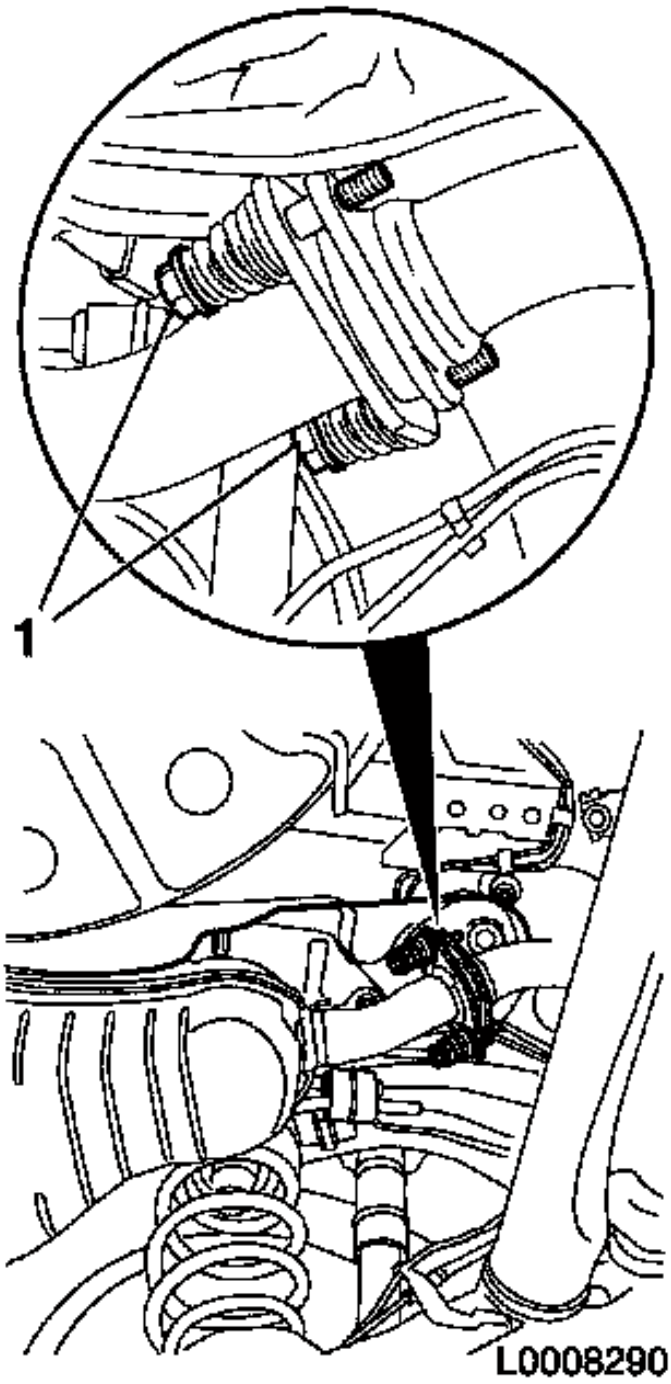
Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

Endschalldämpfer aus- und einbauen

Dieser Vorgang wird an einem Z 18 XE Motor beschrieben. Bei anderen Motoren ist sinngemäß zu verfahren.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (1) von Flanschverbindung-Endschalldämpfer abbauen.



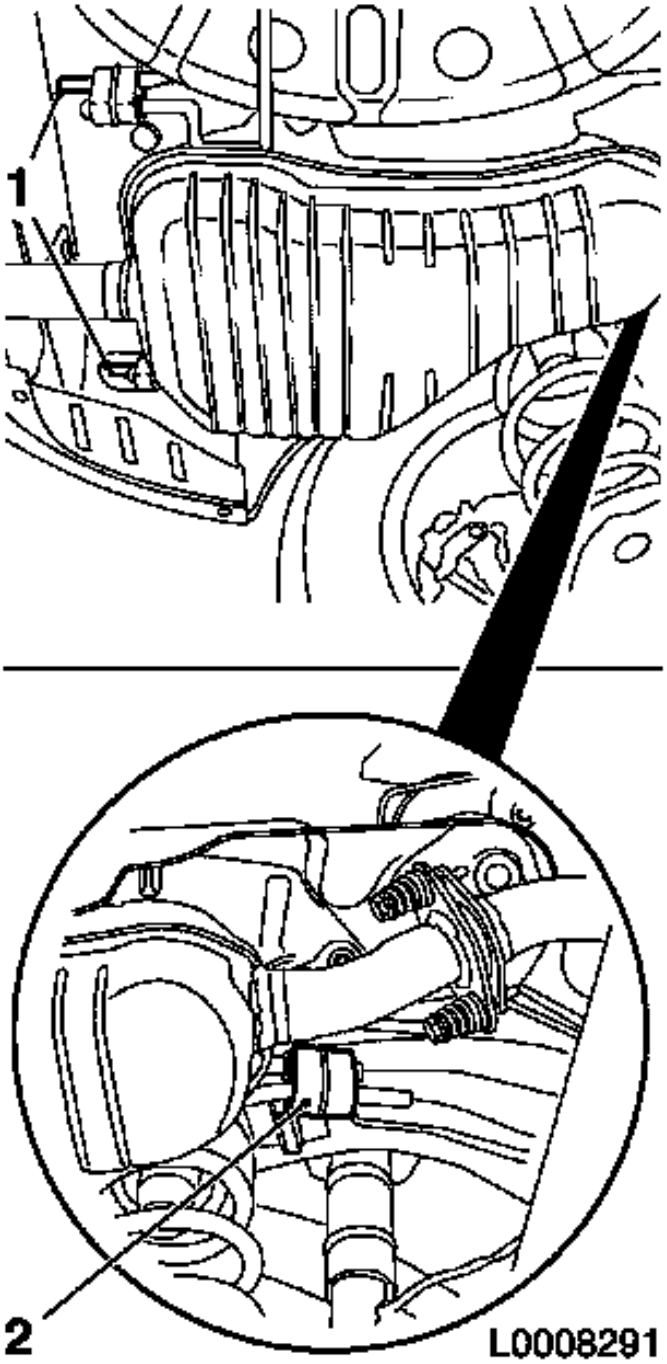
Endschalldämpfer waagrecht nach hinten aus dem Dämpfungsring (2) und den Halterungen (1) schieben.

Endschalldämpfer entnehmen.

Ein-, Anbauen

Endschalldämpfer in Dämpfungsring und Halterungen einsetzen.

Endschalldämpfer waagrecht nach vorne in den Dämpfungsring und die Halterungen schieben.



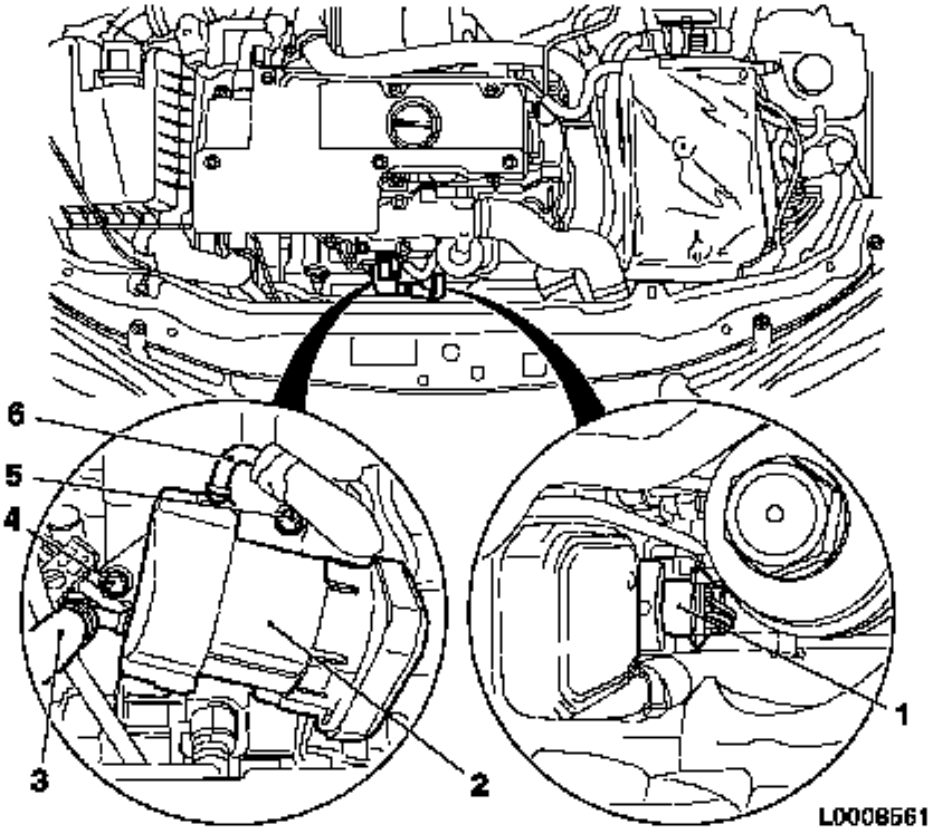
Flanschverbindung-Endschalldämpfer mit neuem Dichtring und neuen Schrauben anbauen – noch nicht anziehen.

Endschalldämpfer ausrichten. Flanschverbindung-Endschalldämpfer anziehen – Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Abgasrückführventil ersetzen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Auffangwanne unterstellen
3. AGR-Ventil (2) ausbauen
   - Kühlmittelschläuche (3) und (6) abbauen
     – 2 Stück
   - Kabelsatzstecker (1) abbauen
   - 2 Schrauben (4) und (5) ausdrehen

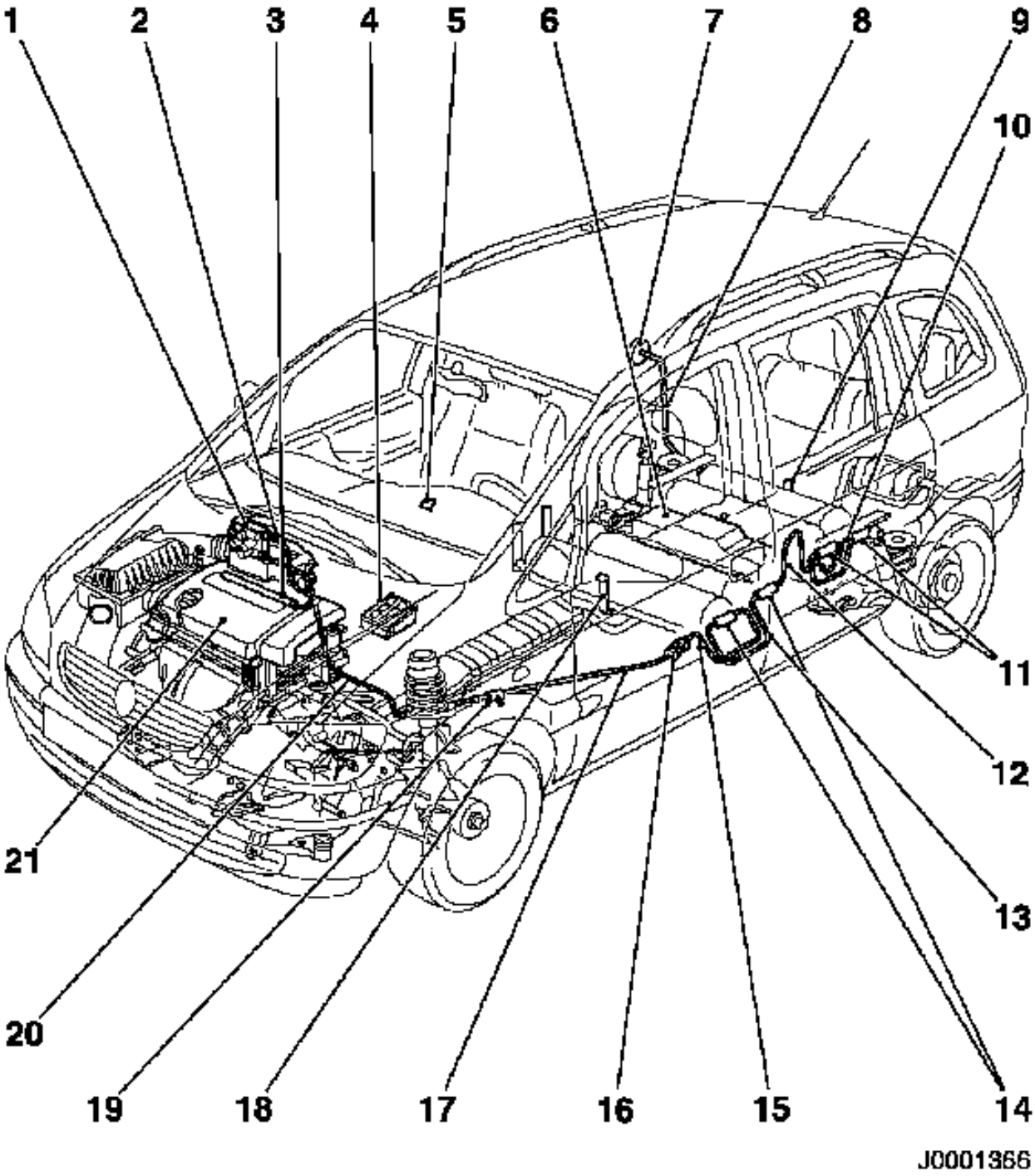


Ein-, Anbauen

4. AGR-Ventil einbauen
   - Neuen Dichtring verwenden
   - Anzugsdrehmoment **8 Nm**

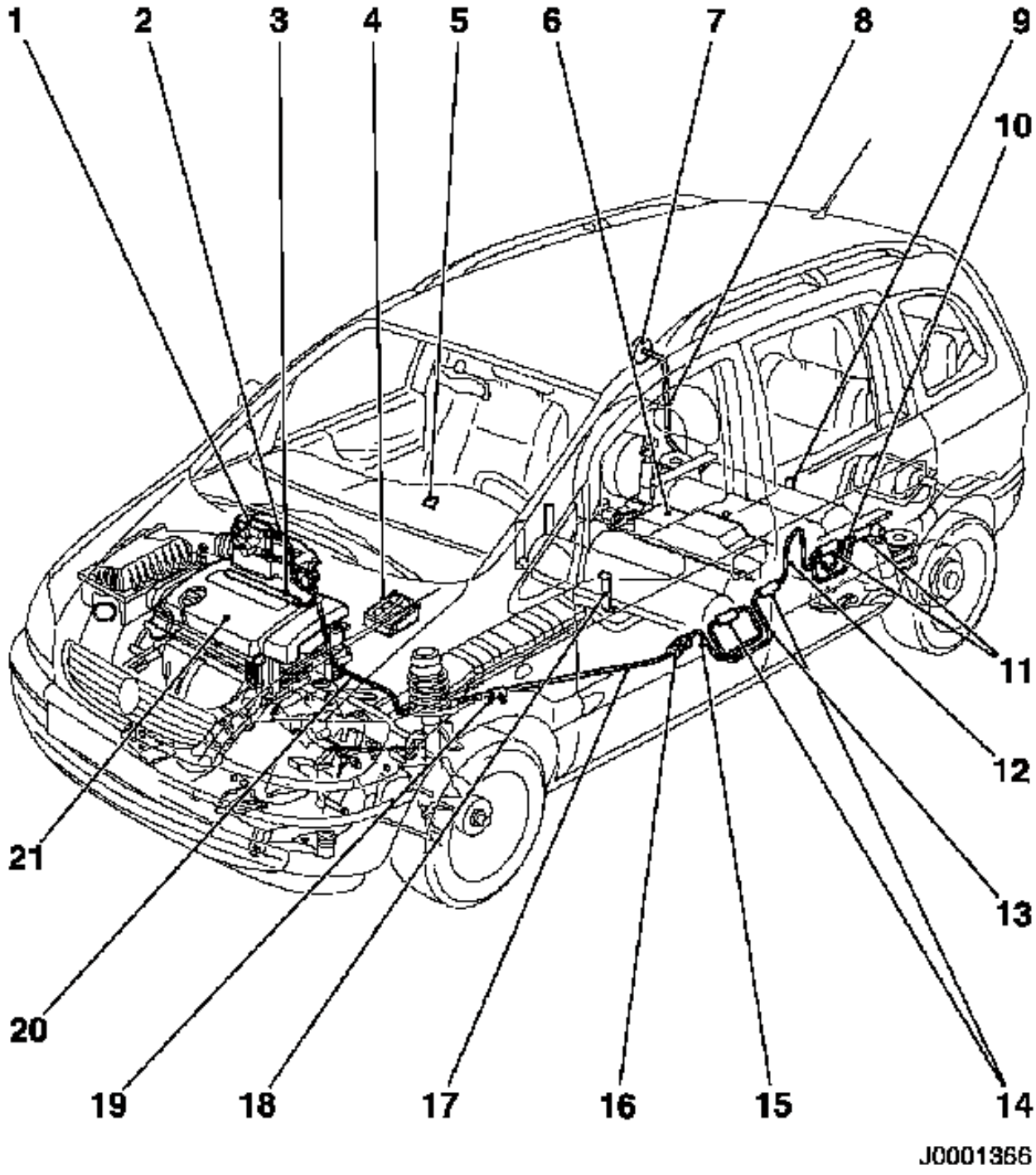
5. Kühlmittelstand prüfen, ggf. korrigieren
6. Motorhaube schliessen

Bauteilübersicht Zafira CNG



1. Druckminderer
2. Niederdruckleitung CNG-Anlage
3. CNG-Verteilerrohr (CNG-Einspritzventile)
4. Spannungswandler-Motorsteuergerät CNG (nur Fahrzeuge bis Fahrgestellnummer W0L0TGT 7542057677)
5. Umschalter Gas-/Benzinbetrieb
6. Nottank mit Intankmodul

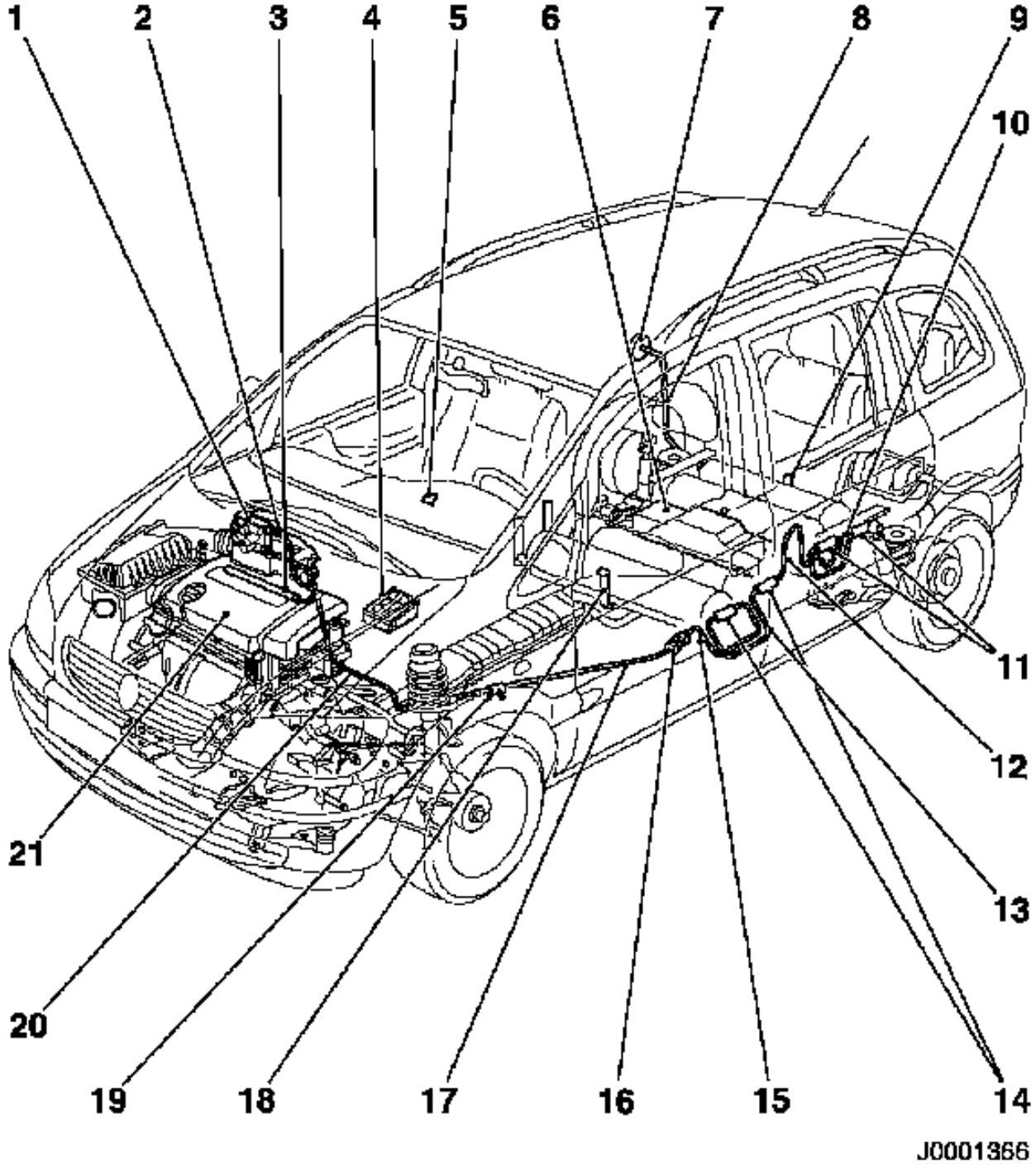
7. Betankungsventil-CNG



Bauteilübersicht Zafira CNG (Fortsetzung)

8	CNG-Befüllleitung
9	CNG-Tankmodul hinten
10	Hochdruckleitung Sicherheits-Flaschenventil
11	Sicherheits-Flaschenventil (CNG-Tankmodul hinten)
12	Hochdruckleitung CNG-Tankmodule vorn/hinten

13 Hochdruckleitung Sicherheits-Flaschenventil
14 Sicherheits-Flaschenventil (CNG-Tankmodul vorn)



Bauteilübersicht Zafira CNG (Fortsetzung)

15 CNG-Hochdruckleitung hinten
16 Trennstelle/Rohrverschraubung
17 CNG-Hochdruckleitung Mitte
18 CNG-Tankmodul vorn
19 Entleerungsanschluss

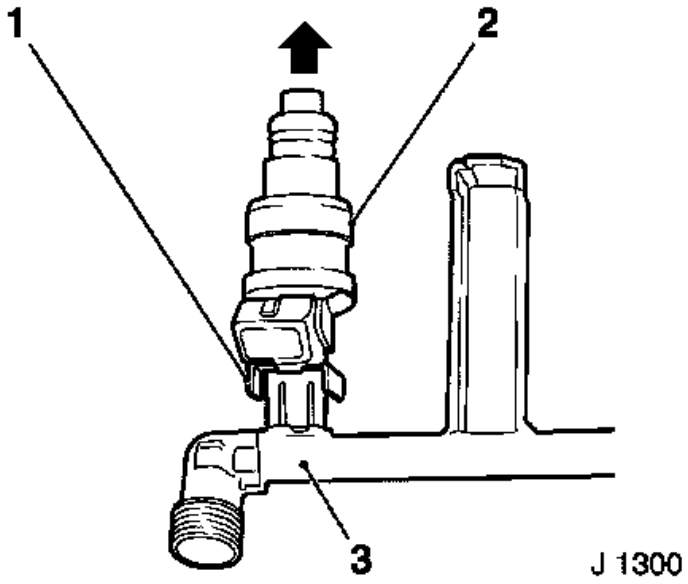
20 CNG-Hochdruckleitung vorn
21 Motor CNG

CNG-Einspritzventile aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

CNG-Verteilerrohr ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Verteilerrohr aus- und einbauen“.

Klammern (1) von CNG-Einspritzventilen abziehen. CNG-Einspritzventile (2) in Pfeilrichtung aus CNG-Verteilerrohr (3) ziehen.



Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe an CNG-Einspritzventile anbauen.

CNG-Einspritzventile in CNG-Verteilerrohr einsetzen und mit Klammer befestigen.

CNG-Verteilerrohr einbauen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Verteilerrohr aus- und einbauen“.

Prüfen/Sichtprüfen

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“.

Kraftstoff-Nottank aus- und einbauen

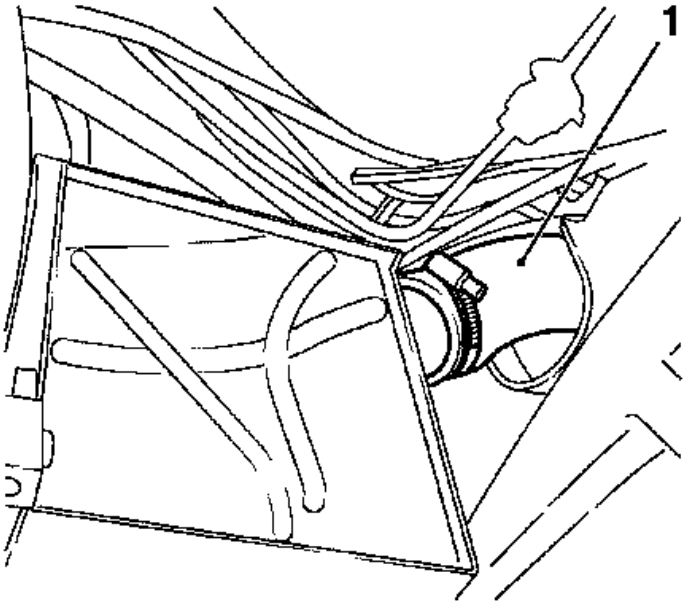
Aus-, Abbauen

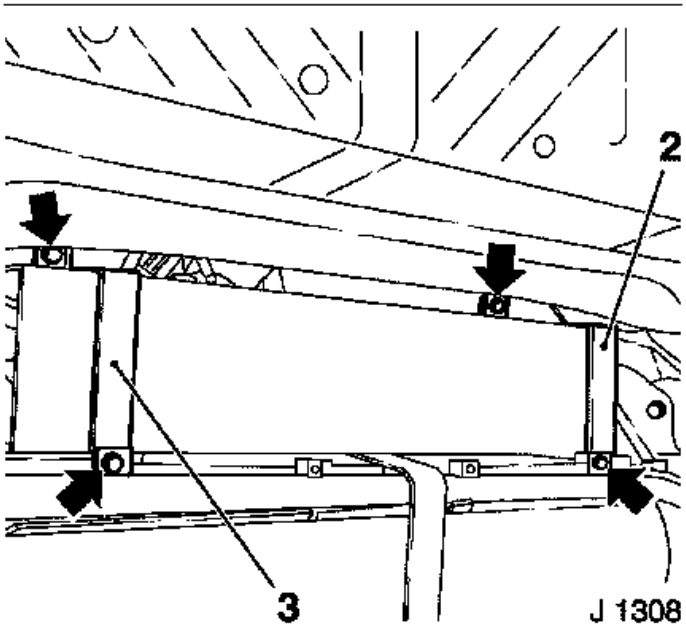
Batterie abklemmen.

Massekabel von Batterie abklemmen.

Beide Abdeckungen der CNG-Tankmodule abbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen“.

Kraftstoffschlauch (1) am Kraftstoff-Nottank lösen und abziehen. Öffnung Kraftstoff-Nottank mit geeignetem Deckel verschließen.





Achtung

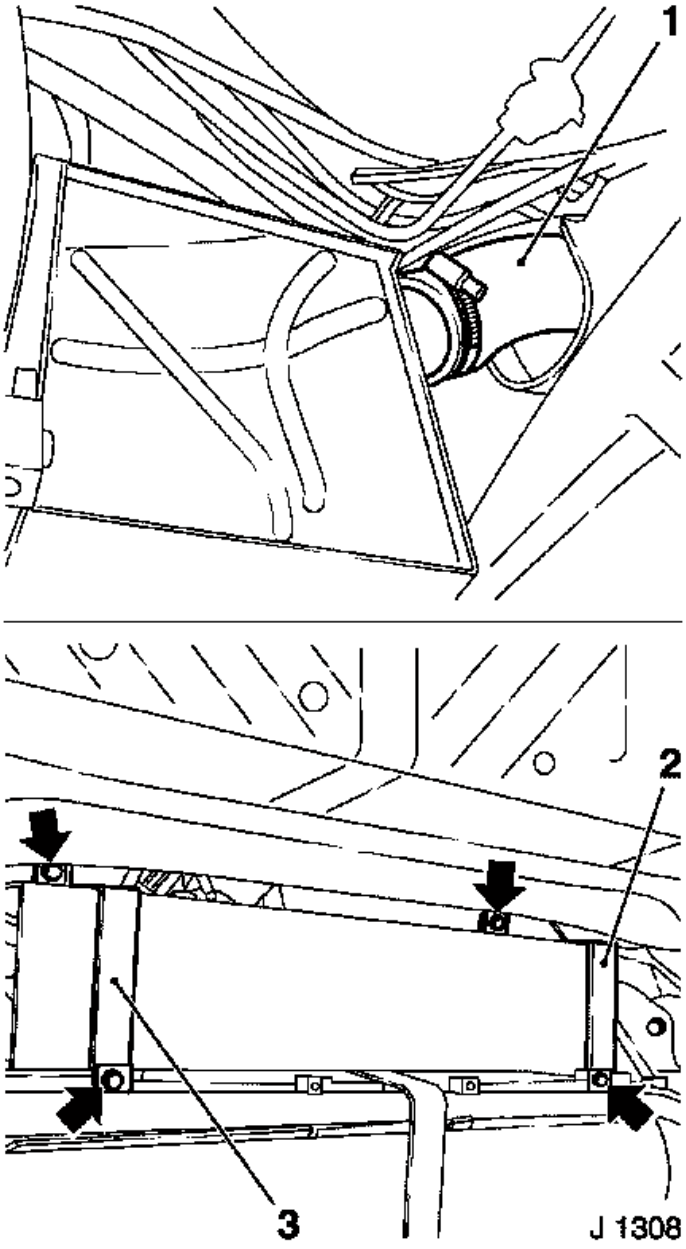
Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoff-Nottank sollte nach Möglichkeit leergefahren sein.

Abgelassenen Kraftstoff in geeigneten, verschließbaren Behältern aufbewahren.

Der Kraftstoff-Nottank ist mit einem Hydraulikheber bzw. mit einer geeigneten Stütze abzustützen.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Spannbänder (2 und 3) entnehmen.



Kraftstoff-Nottank mit Hydraulikheber bzw. mit geeigneter Stütze absenken.

Kabelsatzstecker von Kabel (2) am Fahrzeug trennen.

Kraftstoff-Entlüftungsschlauch (5) und Kraftstoff-Vorlaufschlauch (3) von Intankmodul abbauen.

Füll-/Entlüftungsschlauch (1) von Intankmodul abbauen.

Bei Fahrzeugen mit Standheizung: Kraftstoffleitung-Standheizung (4) von Intankmodul abbauen.

Hydraulikheber bzw. geeignete Stütze absenken und Kraftstoff-Nottank (6) vorsichtig entnehmen.

Hinweis: Muss im Instandsetzungsfall der Kraftstoff-Nottank durch ein Neuteil ersetzt werden, sind der Kraftstoffschlauch zum Kraftstoff-Nottank, der Füll-/Entlüftungsschlauch, der Kraftstoff-Entlüftungsschlauch und der Kraftstoff-Vorlaufschlauch zu ersetzen. Bei Fahrzeugen mit Standheizung ist zusätzlich die Kraftstoffleitung-Standheizung zu ersetzen.

Ein-, Anbauen

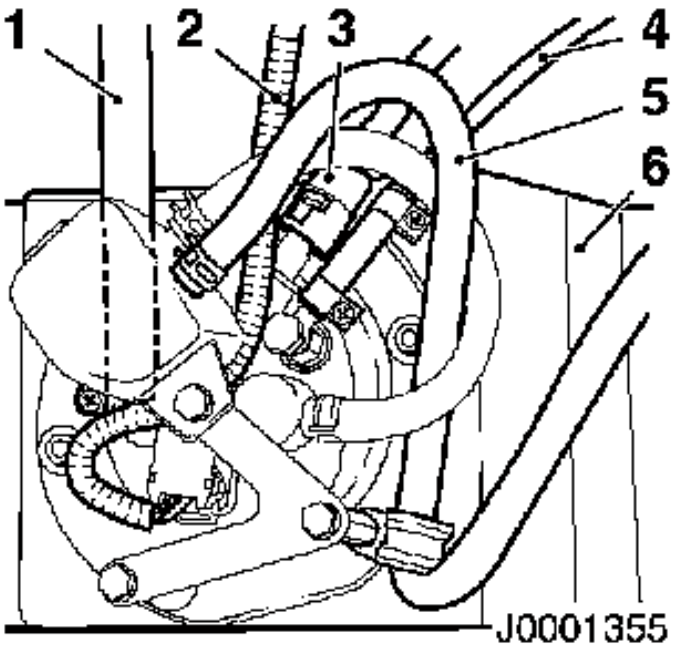
Kraftstoff-Nottank vorsichtig einsetzen und mit Hydraulikheber bzw. mit geeigneter Stütze abstützen.

Bei Fahrzeugen mit Standheizung: Kraftstoffleitung-Standheizung (4) an Intankmodul anbauen.

Füll-/Entlüftungsschlauch (1) an Intankmodul anbauen.

Kraftstoff-Entlüftungsschlauch (5) und Kraftstoff-Vorlaufschlauch (3) an Intankmodul anbauen.

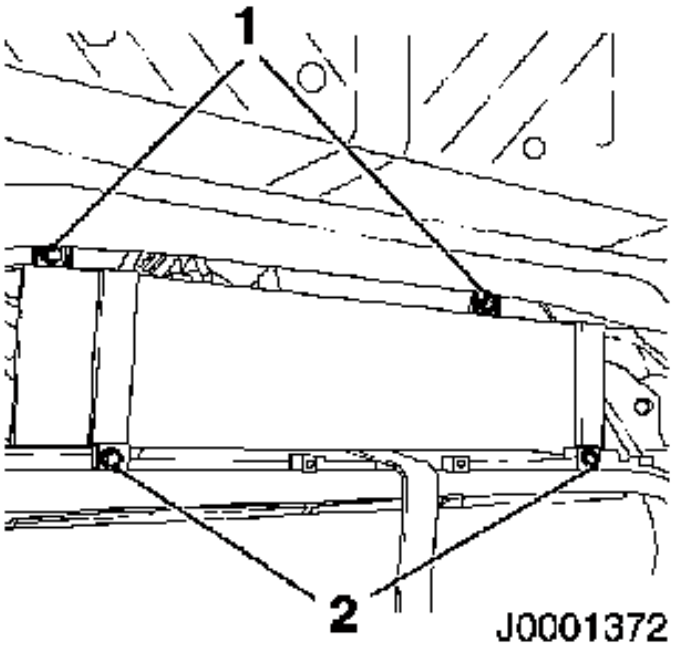
Kabelsatzstecker von Kabel (2) zusammenstecken.



Kraftstoff-Nottank in Einbaulage bringen. Spannbänder anbauen und befestigen.

Anzugsdrehmoment Befestigungsschrauben (1)**20 Nm**

Anzugsdrehmoment Innensechskantschrauben (2)**6 Nm**



Aus-, Abbauen

Hydraulikheber bzw. Stütze entfernen.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffschlauch an Kraftstoff-Nottank anbauen.

Achtung

Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes zu achten.

Anzugsdrehmoment **2,5 Nm**

Ein-, Anbauen

Beide Abdeckungen der CNG-Tankmodule einbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen“.

Batterie anklemmen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Intankmodul aus- und einbauen

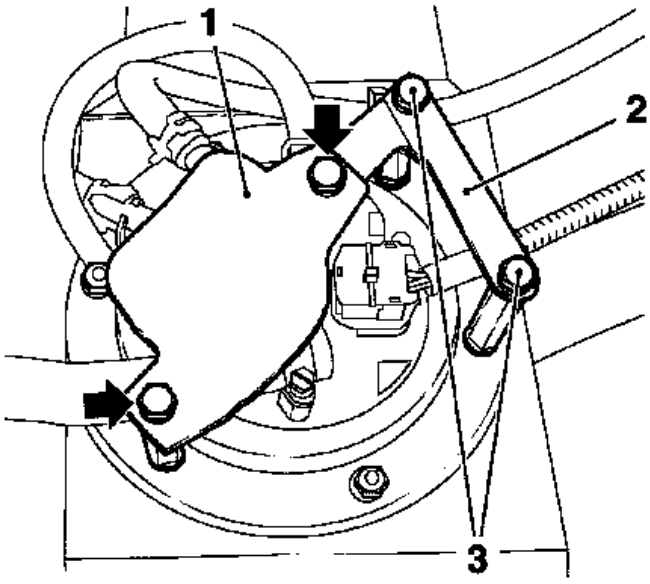
Aus-, Abbauen

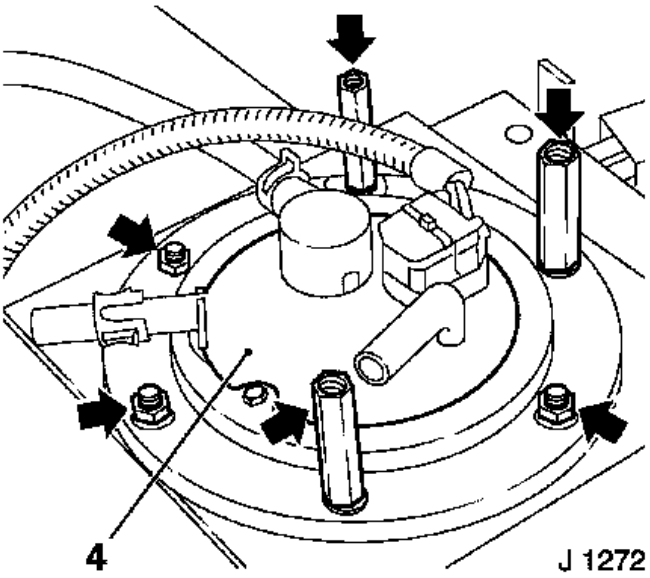
Kraftstoff-Nottank ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „Kraftstoff-Nottank aus- und einbauen“.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Kraftstoffseparator entnehmen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Halter Kraftstoffseparator entnehmen.

3 Befestigungsmuttern (Pfeile), 3 Befestigungsbolzen (Pfeile) ausbauen und Intankmodul (4) vorsichtig entnehmen.





Ein-, Anbauen

Intankmodul mit neuer Dichtung einsetzen und anbauen.

Anzugsdrehmoment **3,5 - 4,0 Nm**

Halter Kraftstoffseparator und Kraftstoffseparator anbauen.

Anzugsdrehmoment **3,5 - 4,0 Nm**

Kraftstoff-Nottank einbauen – siehe Arbeitsvorgang „Kraftstoff-Nottank aus- und einbauen“.

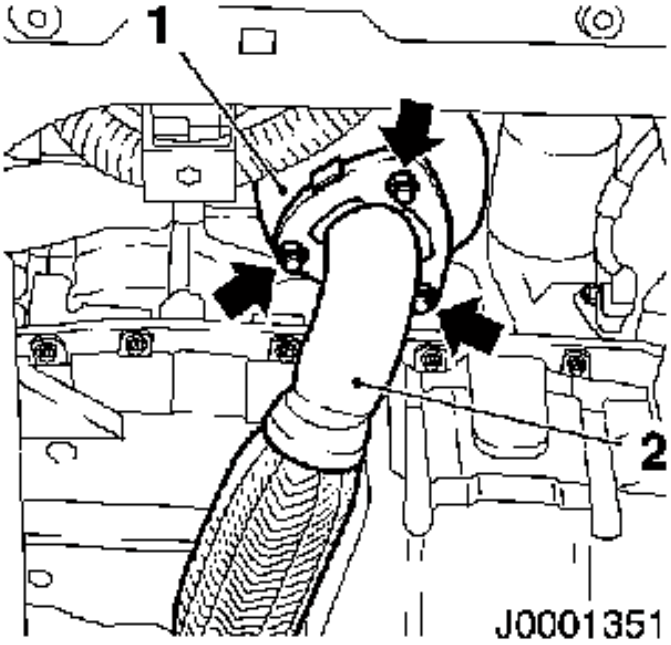
Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Kabel der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle freilegen und Kabelsatzstecker trennen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) ausbauen. Vorderes Abgasrohr (2) von Katalysator (1) trennen, komplette Abgasanlage aushängen und ablegen.



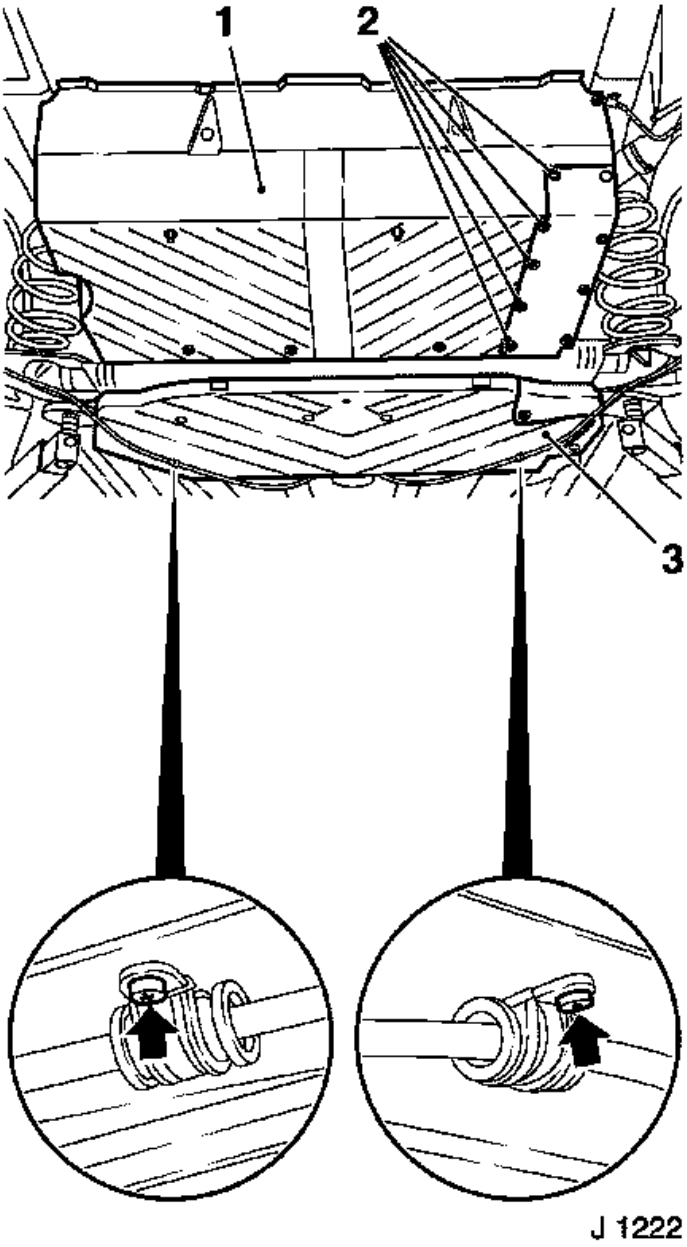
Beide Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen. Führung der Handbremsseile aus den Halterungen an der Hinterachse ausclipsen.

Beide Hitzeschutzbleche von der vorderen Abdeckung (3) abbauen (2 Befestigungsmuttern, 9 Befestigungsschrauben).

Vordere Abdeckung (3) abbauen (9 Befestigungsschrauben).

Hintere Abdeckung (1) abbauen (13 Befestigungsschrauben).

Hinweis: Die Befestigungsschrauben (2) des hinteren Hitzeschutzbleches müssen nicht ausgebaut werden. Das hintere Hitzeschutzblech bleibt mit der hinteren Abdeckung verschraubt.



Ein-, Anbauen

Beide Abdeckungen anbauen.

Hitzeschutzbleche an vordere Abdeckung anbauen.

Handbremsseil rechts und links an vordere Abdeckung anbauen.

Handbremsseile in die Halterungen an der Hinterachse einclipsen.

Abgasanlage einhängen. Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und neuen Befestigungsmuttern an Katalysator anbauen.

Anzugsdrehmoment **20 Nm**

Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle zusammenstecken – auf Kabelverlegung achten.

Batterie anklemmen.

CNG-Tankmodul vorn aus- und einbauen

Hinweis: Die CNG-Tankflaschen müssen beim Ausbau zu Reparaturzwecken nicht entleert/mit Stickstoff gespült werden. Werden die CNG-Tankflaschen gelagert, sind alle Sicherheits-Flaschenventile der CNG-Tankflaschen bis Anschlag zu schließen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen). Anzugsdrehmoment beachten.

Anzugsdrehmoment **7 Nm**

Mit dem CNG-Zusatzvertrag verpflichtet sich der Händler entsprechendes CNG-Werkzeug zur Instandsetzung der CNG-Anlage zu beschaffen. Mit diesem Werkzeug ist eine gefahrlose Instandsetzung der CNG-Anlage möglich.

Die CNG-Tankflaschen müssen nur dann entleert/mit Stickstoff gespült werden, wenn die Flaschen transportiert werden (z. B. durch eine Spedition oder, wenn die CNG-Tankflaschen von einem Ort zum anderen transportiert werden).

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

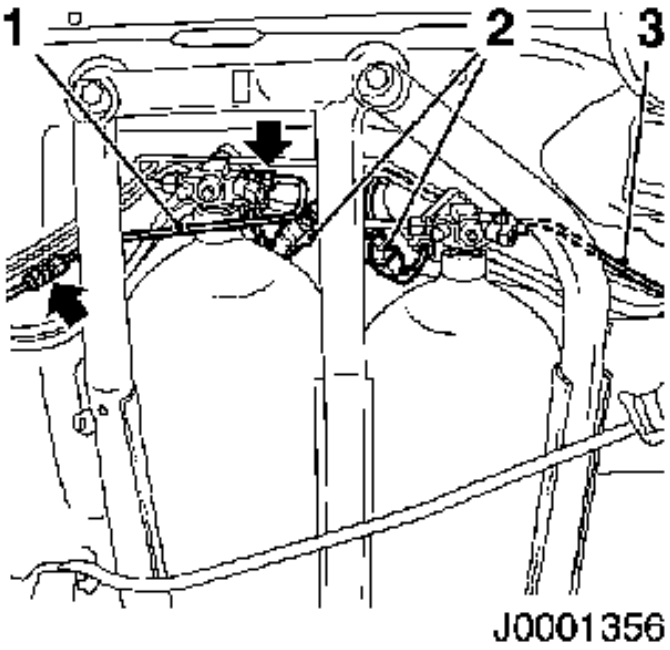
Massekabel von Batterie abklemmen.

Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.

CNG-Tankflaschen entleeren – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Tankflaschen entleeren/mit Stickstoff spülen“.

Kabelsatzstecker (2) der Sicherheits-Flaschenventile (1) trennen.

CNG-Hochdruckleitung hinten (1) von Sicherheits-Flaschenventil und von Trennstelle/Rohrverschraubung (Pfeile) abbauen.



Hochdruckleitung (3) von den Sicherheits-Flaschenventilen des vorderen und des hinteren CNG-Tankmodules abbauen und entnehmen.

Handbremsseil an beiden Bremssätteln aushängen.

Kraftstoff-Nottank (1) von vorderem CNG-Tankmodul abbauen (obere Lupen).

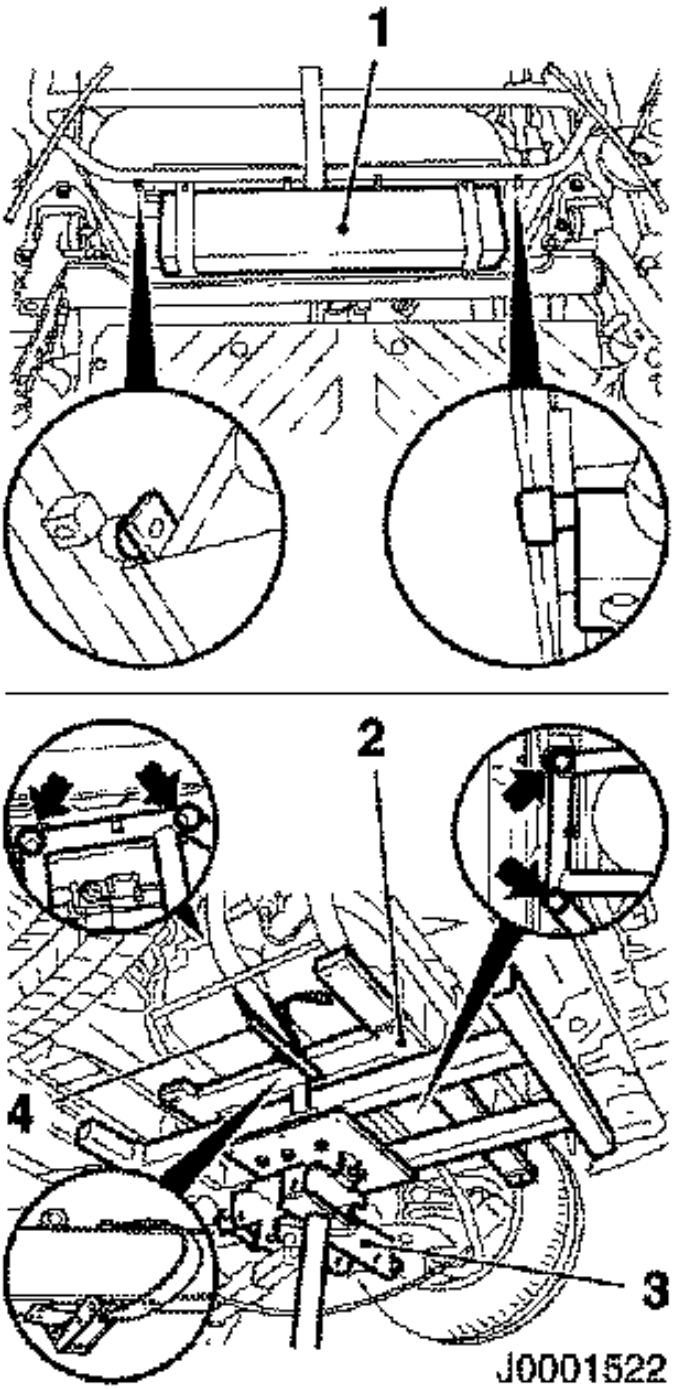
Ein-, Anbauen

Wichtig: Bei Ersatz einer CNG-Tankflasche ist darauf zu achten, dass wieder eine CNG-Tankflasche des gleichen Herstellers verbaut

wird. Unter keinen Umständen dürfen CNG-Tankflaschen von verschiedenen Herstellern gemischt miteinander verbaut werden. Der Herstellername befindet sich auf der CNG-Tankflasche.

Hydraulikheber (3) mit Spezialwerkzeugplatte **KM-6265** (2) und Adaptern **KM-6265-50** an vorderes CNG-Tankmodul ansetzen und ausrichten.

Darauf achten, dass die Sicherungsschlaufe (4) unter der Spezialwerkzeugplatte **KM-6265** (2) durchgeführt ist. Nur so ist sichergestellt, dass die Belastung nicht auf der Befestigungsschraube der Sicherungsschlaufe liegt. Sicherungsschlaufe (4) korrekt am Tragegestell/CNG-Tankmodul befestigen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) des vorderen CNG-Tankmoduls vom Unterboden abschrauben.

Vorderes CNG-Tankmodul mit Hydraulikheber vorsichtig ablassen.

Achtung

Die Spannbänder der CNG-Tankflaschen dürfen nicht gelöst oder ausgebaut werden.

Ein-, Anbauen

Vorderes CNG-Tankmodul mit Hydraulikheber anheben und an Unterboden anbauen.

Anzugsdrehmoment **50 Nm**

Aus-, Abbauen

Hydraulikheber ablassen.

Spezialwerkzeugplatte **KM-6265**

Ein-, Anbauen

Kraftstoff-Nottank mittels den beiden Befestigungsschrauben an vorderes CNG-Tankmodul anbauen.

Hochdruckleitung zwischen den Sicherheits-Flaschenventilen des vorderen und des hinteren CNG-Tankmodules einbauen. Bei Wiederverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen. Bei Neuverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen.

Hochdruckleitung an Sicherheits-Flaschenventil des vorderen CNG-Tankmodules und der Trennstelle/Rohrverschraubung anbauen Bei Wiederverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen. Bei Neuverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen.

Kabelsatzstecker der Sicherheits-Flaschenventile zusammenstecken.

Hinweis: Die vordere und hintere Abdeckung (Schutz) des CNG-Tankmodules können ausgebaut bleiben, die Dichtheitsprüfung beinhaltet den Arbeitsvorgang „Abdeckung (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen".

Ein-, Anbauen

Batterie anklemmen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Prüfen/Sichtprüfen

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen".

Ein-, Anbauen

Handbremsseil in beide Bremssättel einhängen.

CNG-Tankmodul hinten aus- und einbauen

Hinweis: Die CNG-Tankflaschen müssen beim Ausbau zu Reparaturzwecken nicht entleert/mit Stickstoff gespült werden. Werden die CNG-Tankflaschen gelagert, sind alle Sicherheits-Flaschenventile der CNG-Tankflaschen bis Anschlag zu schließen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen). Anzugsdrehmoment beachten.

Anzugsdrehmoment **7 Nm**

Mit dem CNG-Zusatzvertrag verpflichtet sich der Händler, entsprechendes CNG-Werkzeug zur Instandsetzung der CNG-Anlage zu beschaffen. Mit diesem Werkzeug ist eine gefahrlose Instandsetzung der CNG-Anlage möglich.

Die CNG-Tankflaschen müssen nur dann entleert/mit Stickstoff gespült werden, wenn die Flaschen transportiert werden (z. B. durch eine Spedition oder, wenn die CNG-Tankflaschen von einem Ort zum anderen transportiert werden).

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Massekabel von Batterie abklemmen.

Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.

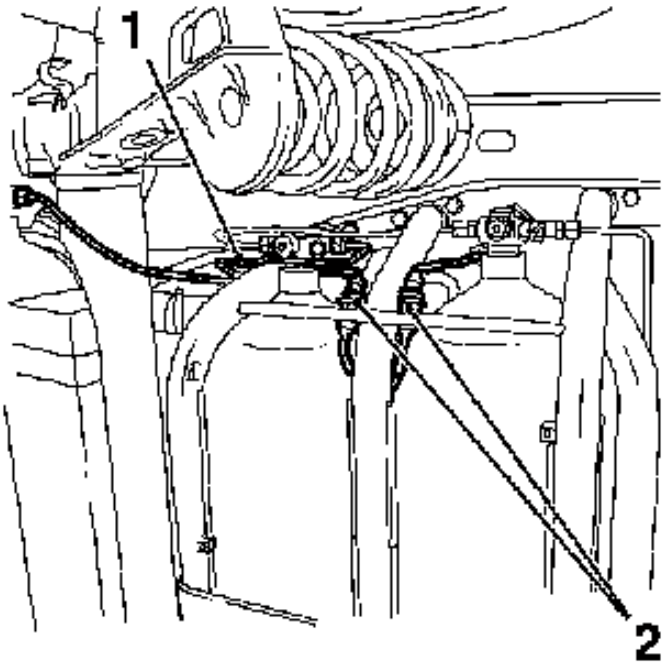
CNG-Tankflaschen entleeren – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Tankflaschen entleeren/mit Stickstoff spülen“.

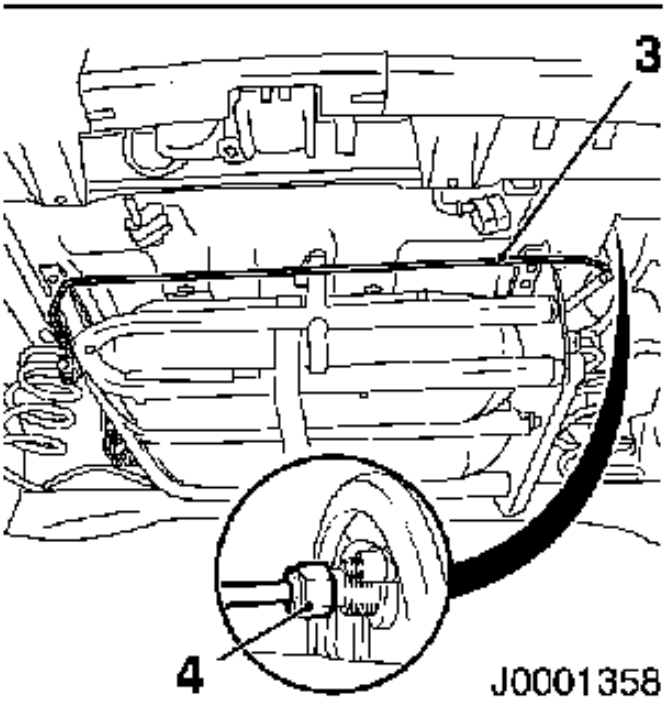
Kabelsatzstecker (2) der beiden hinteren Sicherheits-Flaschenventile trennen.

Hochdruckleitung (1) von beiden Sicherheits-Flaschenventilen abbauen.

Schutzverkleidung Radeinbau ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen“ in Baugruppe „A“.

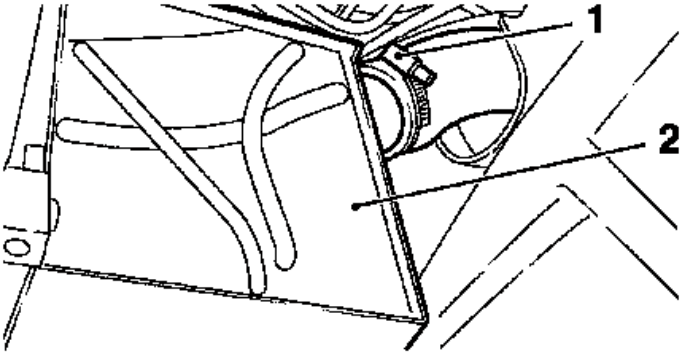
CNG-Befüllleitung (3) vom Sicherheits-Flaschenventil und vom Einfüllstutzen (Lupe) abbauen (4) – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Befüllleitung Betankungsventil aus- und einbauen“.

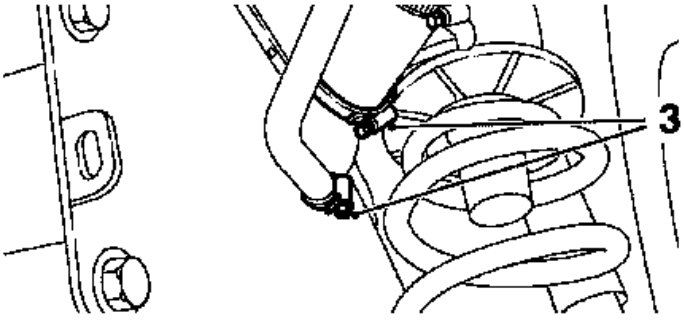


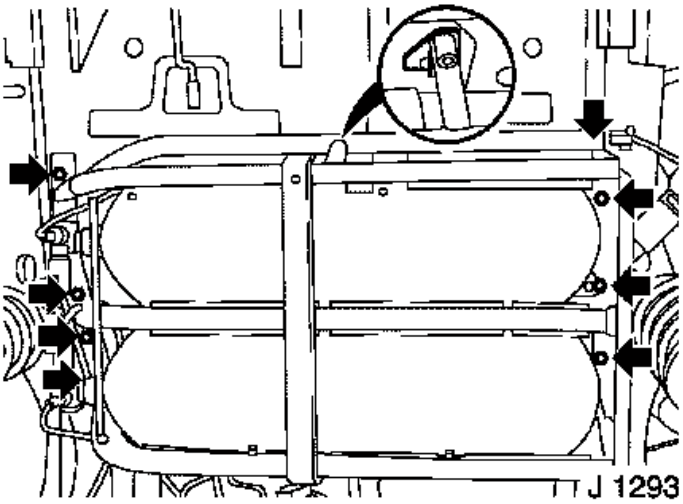


Schlauchschelle (1) lösen und Kraftstoffschlauch von Kraftstoff-Nottank (2) abbauen.

Kraftstoffschläuche (3) von CNG-Tankmodul hinten abbauen.







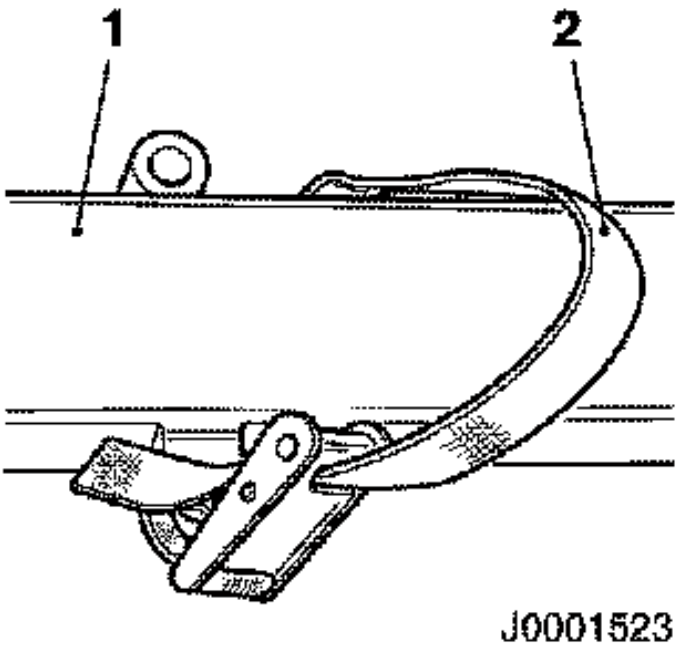
Ein-, Anbauen

Achtung

Bei Ersatz einer CNG-Tankflasche ist darauf zu achten, dass wieder eine CNG-Tankflasche des gleichen Herstellers verbaut wird. Unter keinen Umständen dürfen CNG-Tankflaschen von verschiedenen Herstellern gemischt miteinander verbaut werden. Der Herstellername befindet sich auf der CNG-Tankflasche.

Hydraulikheber mit Spezialwerkzeugplatte **KM-**

6265 und Adaptern **KM-6265-50** an hinteres CNG-Tankmodul ansetzen und ausrichten. Darauf achten, dass die Sicherungsschlaufe (2) unter der Spezialwerkzeugplatte **KM-6265** (1) durchgeführt ist. Nur so ist sichergestellt, dass die Belastung nicht auf der Befestigungsschraube der Sicherungsschlaufe liegt. Sicherungsschlaufe (2) korrekt am Tragegestell/CNG-Tankmodul befestigen.



Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile und Lupe) des hinteren CNG-Tankmoduls von Unterboden abschrauben.

Hinteres CNG-Tankmodul mit Hydraulikheber vorsichtig ablassen.

Kraftstoff-Entlüftungsschlauch von hinterem CNG-Tankmodul abbauen.

Achtung

Die Spannbänder der CNG-Tankflaschen dürfen nicht gelöst oder ausgebaut werden.

Ein-, Anbauen

Hinteres CNG-Tankmodul mit Hydraulikheber anheben und in Einbaulage bringen.

Kraftstoff-Entlüftungsschlauch an hinteres CNG-Tankmodul anbauen.

Hinteres CNG-Tankmodul an Unterboden anbauen.

Anzugsdrehmoment **25 Nm**

Kraftstoffschlauch an Kraftstoff-Nottank anbauen.

Achtung

Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes zu achten.

Anzugsdrehmoment **2,5 Nm**

Aus-, Abbauen

Hydraulikheber ablassen.

Spezialwerkzeugplatte **KM-6265**

Ein-, Anbauen

Hochdruckleitung an beide Sicherheits-Flaschenventile anbauen. Bei Wiederverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen. Bei Neuverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen.

Kabelsatzstecker der beiden Sicherheits-Flaschenventile zusammenstecken.

CNG-Befüllleitung an Sicherheits-Flaschenventil und an Einfüllstutzen anbauen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Befüllleitung Betankungsventil aus- und einbauen".

Hinweis: Die Abdeckungen (Schutz) der CNG-Tankmodule können ausgebaut bleiben, die Dichtheitsprüfung beinhaltet den Arbeitsvorgang „Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen".

Ein-, Anbauen

Schutzverkleidung Radeinbau einbauen – siehe Arbeitsvorgang „Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen" in Baugruppe „A".

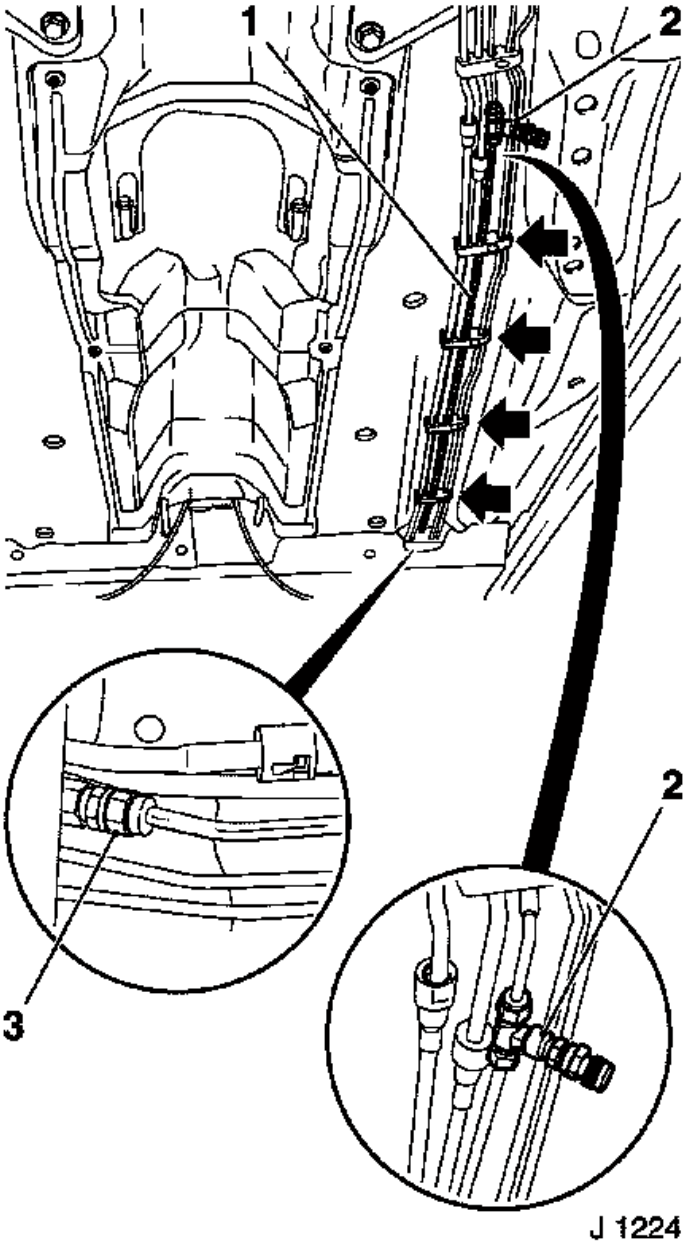
CNG-Hochdruckleitung Mitte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

CNG-Anlage drucklos machen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage drucklos machen“.

Hochdruckleitung Mitte (1) von Trennstelle/Rohrverschraubung (3) und von Entleerungsanschluss (2) abbauen.

Halter der Hochdruckleitung und Kraftstoffleitungen (Pfeile) abbauen. Hochdruckleitung Mitte aus Haltern ausclipsen und entnehmen.



Achtung

Die Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen sind von verschiedenen Herstellern und untereinander nicht austauschbar. Unter keinen Umständen dürfen die Schraubverbindungen/Schneidringe gemischt verbaut werden. Der Herstellername befindet sich auf der jeweiligen Überwurfmutter der Schraubverbindung – siehe Übersichtsbild „Übersicht Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen”.

Hochdruckleitungen nicht biegen oder knicken. Bei mehrmaligem Verschrauben ist auf das Gewinde zu achten – gegebenenfalls ist die Hochdruckleitung zu ersetzen.

Hinweis: Die Kraftstoffleitungen müssen nicht ausgeclipst werden.

Ein-, Anbauen

Hochdruckleitung Mitte an Trennstelle/Rohrverschraubung und an Entleerungsanschluss anbauen. Bei Wiederverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen. Bei Neuverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen.

Hochdruckleitung Mitte einclipsen und Halter der Hochdruckleitung und Kraftstoffleitungen anbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

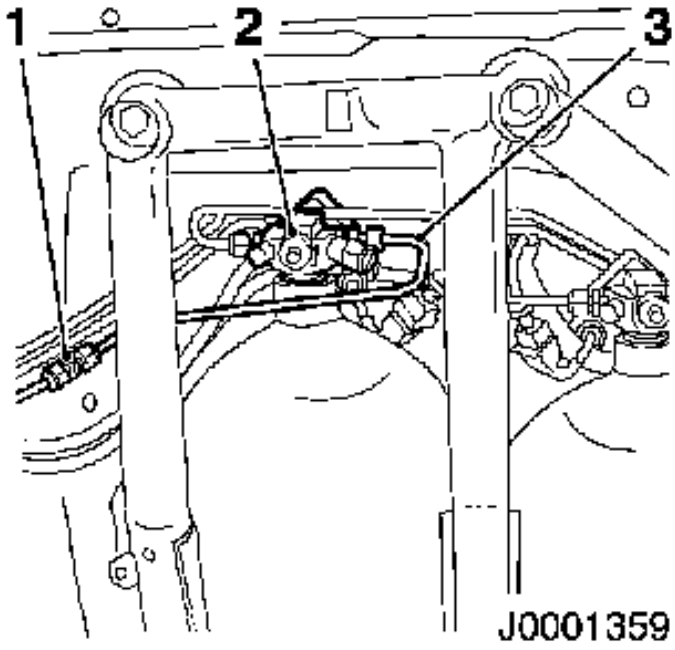
CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“.

CNG-Hochdruckleitung vorne aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

CNG-Anlage drucklos machen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage drucklos machen“.

Hochdruckleitung (3) von Sicherheits-Flaschenventil (2) und von Trennstelle/Rohrverschraubung (1) abbauen und vorsichtig entnehmen.



Achtung

Die Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen sind von verschiedenen Herstellern und untereinander nicht austauschbar. Unter keinen Umständen dürfen die Schraubverbindungen/Schneidringe gemischt verbaut werden. Der Herstellername befindet sich auf der jeweiligen Überwurfmutter der Schraubverbindung – siehe Übersichtsbild „Übersicht Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen”.

Hochdruckleitungen nicht biegen oder knicken. Bei mehrmaligem Verschrauben ist auf das Gewinde zu achten – gegebenenfalls ist die Hochdruckleitung zu ersetzen.

Ein-, Anbauen

Hochdruckleitung vorsichtig einsetzen, an Sicherheits-Flaschenventil und an Trennstelle/Rohrverschraubung handfest anbauen. Bei Wiederverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen. Bei Neuverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

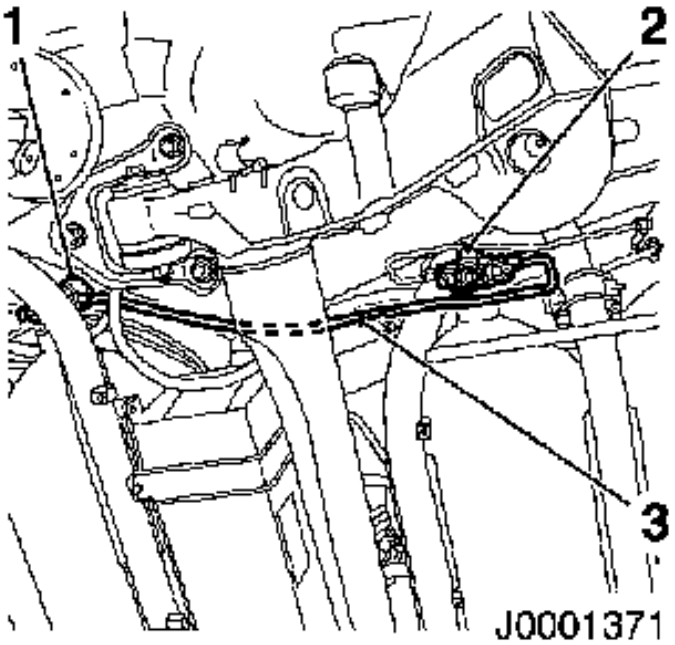
CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“.

CNG-Hochdruckleitung zwischen den CNG-Tankmodulen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

CNG-Anlage drucklos machen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage drucklos machen“.

Hochdruckleitung (3) von Sicherheits-Flaschenventilen (1 und 2) des vorderen und des hinteren CNG-Tankmodules abbauen und vorsichtig entnehmen.



Achtung

Die Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen sind von verschiedenen Herstellern und untereinander nicht austauschbar. Unter keinen Umständen dürfen die Schraubverbindungen/Schneidringe gemischt verbaut werden. Der Herstellername befindet sich auf der jeweiligen Überwurfmutter der Schraubverbindung – siehe Übersichtsbild „Übersicht Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen”.

Hochdruckleitungen nicht biegen oder knicken. Bei mehrmaligem Verschrauben ist auf das Gewinde zu achten – gegebenenfalls ist die Hochdruckleitung zu ersetzen.

Ein-, Anbauen

Hochdruckleitung vorsichtig einsetzen und an beide Sicherheits-Flaschenventile anbauen. Bei Wiederverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen. Bei Neuverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen.

Prüfen/Sichtprüfen

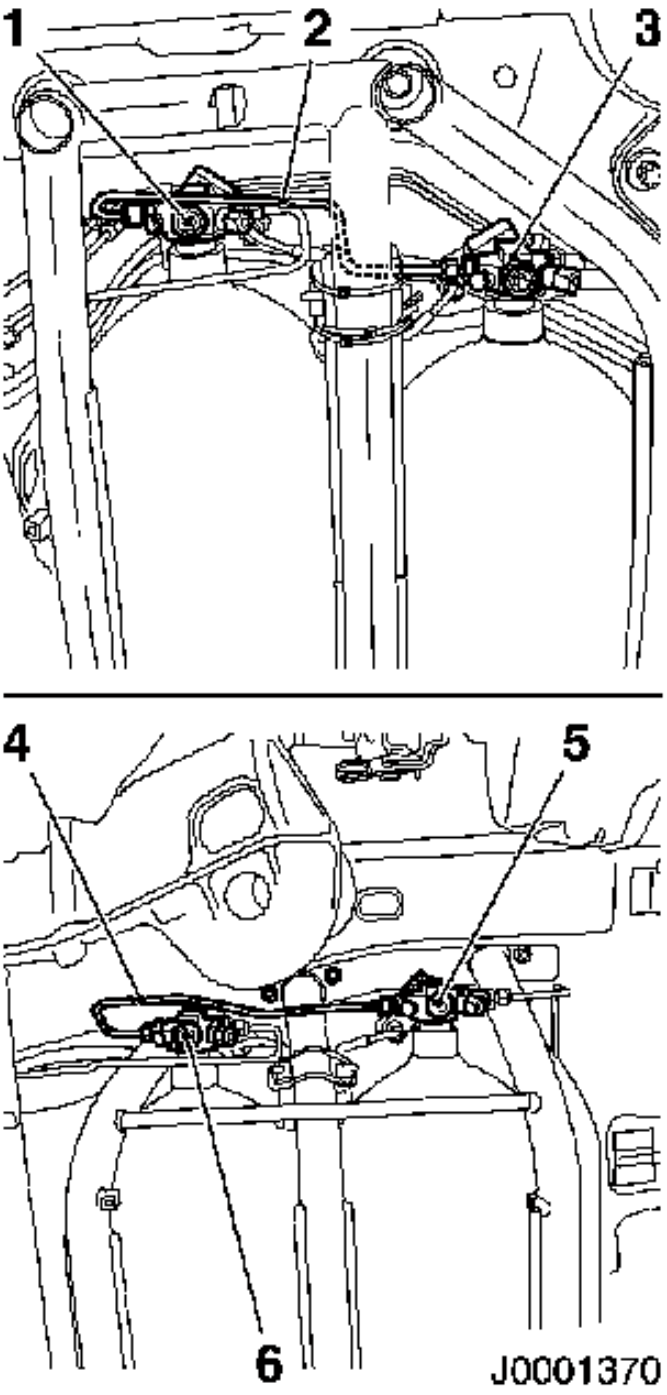
CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“.

CNG-Hochdruckleitung zwischen den Sicherheits-Flaschenventilen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

CNG-Anlage drucklos machen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage drucklos machen“.

Hochdruckleitung (2) des vorderen CNG-Tankmodules und Hochdruckleitung (4) des hinteren CNG-Tankmodules von den Sicherheits-Flaschenventilen (1 und 3 bzw. 5 und 6) abbauen und vorsichtig entnehmen.



Achtung

Die Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen sind von verschiedenen Herstellern und untereinander nicht austauschbar. Unter keinen Umständen dürfen die Schraubverbindungen/Schneidringe gemischt verbaut werden. Der Herstellername befindet sich auf der jeweiligen Überwurfmutter der Schraubverbindung – siehe Übersichtsbild „Übersicht Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen”.

Hochdruckleitungen nicht biegen oder knicken. Bei mehrmaligem Verschrauben ist auf das Gewinde zu achten – gegebenenfalls ist die Hochdruckleitung zu ersetzen.

Ein-, Anbauen

Hochdruckleitungen vorsichtig einsetzen und an die Sicherheits-Flaschenventile anbauen. Bei Wiederverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen. Bei Neuverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen.

CNG-Tankmodul vorne und/oder hinten anbauen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Tankmodul vorne aus- und einbauen“ und/oder Arbeitsvorgang „CNG-Tankmodul hinten aus- und einbauen“.

Prüfen/Sichtprüfen

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“.

CNG-Befüllleitung Betankungsventil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

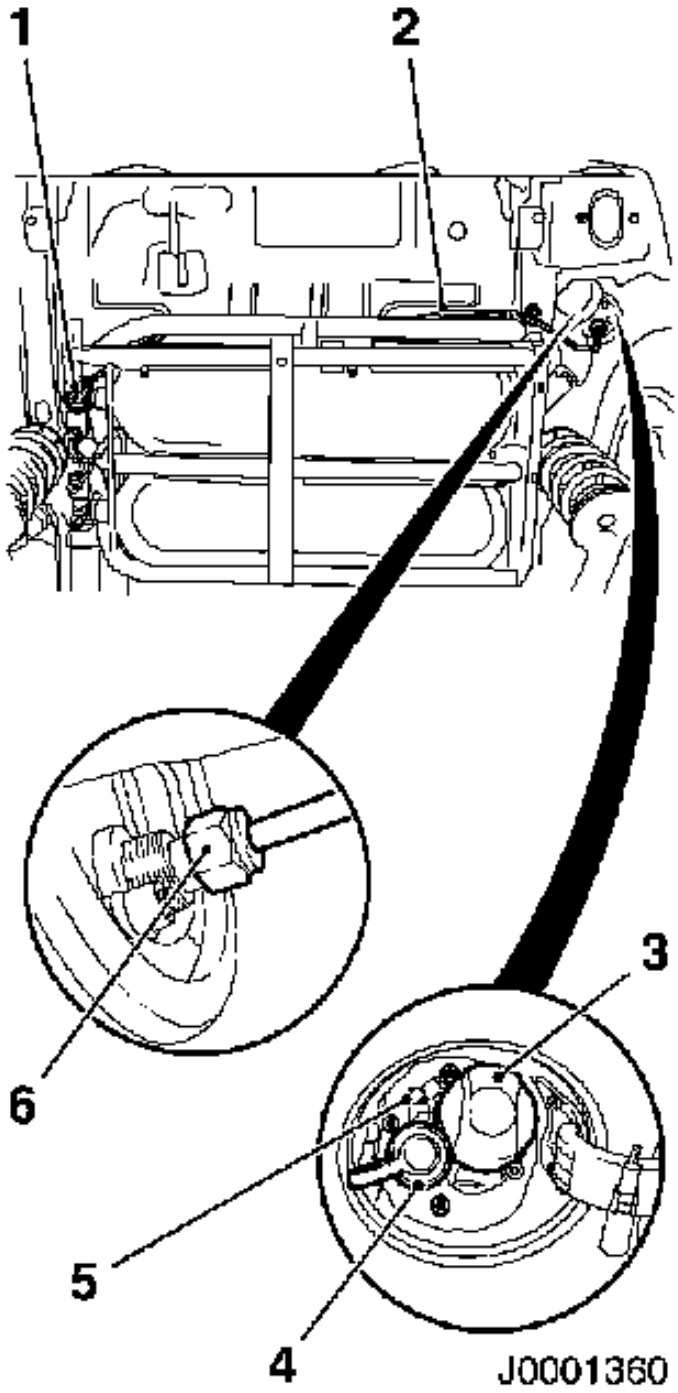
Massekabel von Batterie abklemmen.

Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.

CNG-Anlage drucklos machen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage drucklos machen“.

Schutzverkleidung Radeinbau rechts abbauen – siehe Arbeitsvorgang „Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen“ in Baugruppe „A“.

CNG-Befüllleitung (2) von Sicherheits-Flaschenventil (1) und von CNG-Betankungsventil (6) abbauen.



Achtung

Die Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen sind von verschiedenen Herstellern und untereinander nicht austauschbar. Unter keinen Umständen dürfen die Schraubverbindungen/Schneidringe gemischt verbaut werden. Der Herstellername befindet sich auf der jeweiligen Überwurfmutter der Schraubverbindung – siehe Übersichtsbild „Übersicht Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen”.

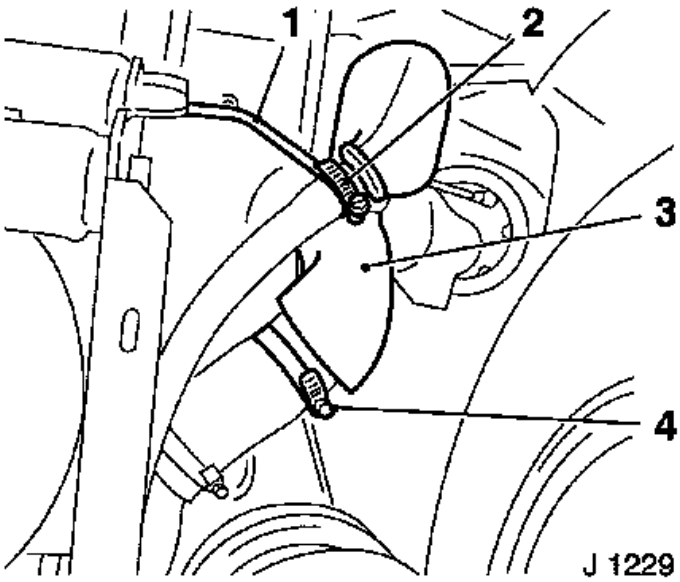
Hochdruckleitung nicht biegen oder knicken. Bei mehrmaliger Verschraubung ist auf das Gewinde zu achten – gegebenenfalls ist die Hochdruckleitung zu ersetzen.

Aus-, Abbauen

Schutzkappe CNG-Betankungsventil (4) und Verschluss Kraftstoffeinfüllrohr (3) abbauen. Gummiabdichtung Kraftstoffeinfüllrohr ausbauen.

Befestigungsmutter (5) von Kraftstoffeinfüllrohr abbauen.

Schlauchschellen (2 und 4) lösen.
Entlüftungsschlauch und Verbindungsschlauch von Kraftstoffeinfüllrohr (3) abbauen.



Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoff-Nottank sollte nach Möglichkeit leergefahren sein.

Abgelassenen Kraftstoff in geeigneten, verschließbaren Behältern aufbewahren. Öffnung Kraftstoff-Nottank mit geeignetem Deckel verschließen.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffeinfüllrohr (3) und CNG-Befüllleitung (1) entnehmen.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffeinfüllrohr und CNG-Befüllleitung einsetzen.

Achtung

Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes zu achten.

Anzugsdrehmoment **2,5 Nm**

Ein-, Anbauen

Entlüftungsschlauch und Verbindungsschlauch an Kraftstoffeinfüllrohr anbauen. Schlauchschellen festziehen.

Anzugsdrehmoment **2,5 Nm**

Kraftstoffeinfüllrohr mittels der Befestigungsmutter oben an Halter anbauen.

Anzugsdrehmoment **3 Nm**

Gummiabdichtung Kraftstoffeinfüllrohr, Schutzkappe CNG-Betankungsventil und Verschluss Kraftstoffeinfüllrohr anbauen.

CNG-Befüllleitung an Sicherheits-Flaschenventil und an CNG-Betankungsventil anbauen. Bei Wiederverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen. Bei Neuverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen. Leitung an CNG-Tankmodul hinten fixieren – auf Leitungsverlegung achten.

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“

Schutzverkleidung Radeinbau rechts anbauen – siehe Arbeitsvorgang „Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen“ in Baugruppe „A“.

Batterie anklemmen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

CNG-Magnetspulen der Sicherheits-Flaschenventile aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker (3) der beiden hinteren CNG-Magnetspulen (2) trennen.

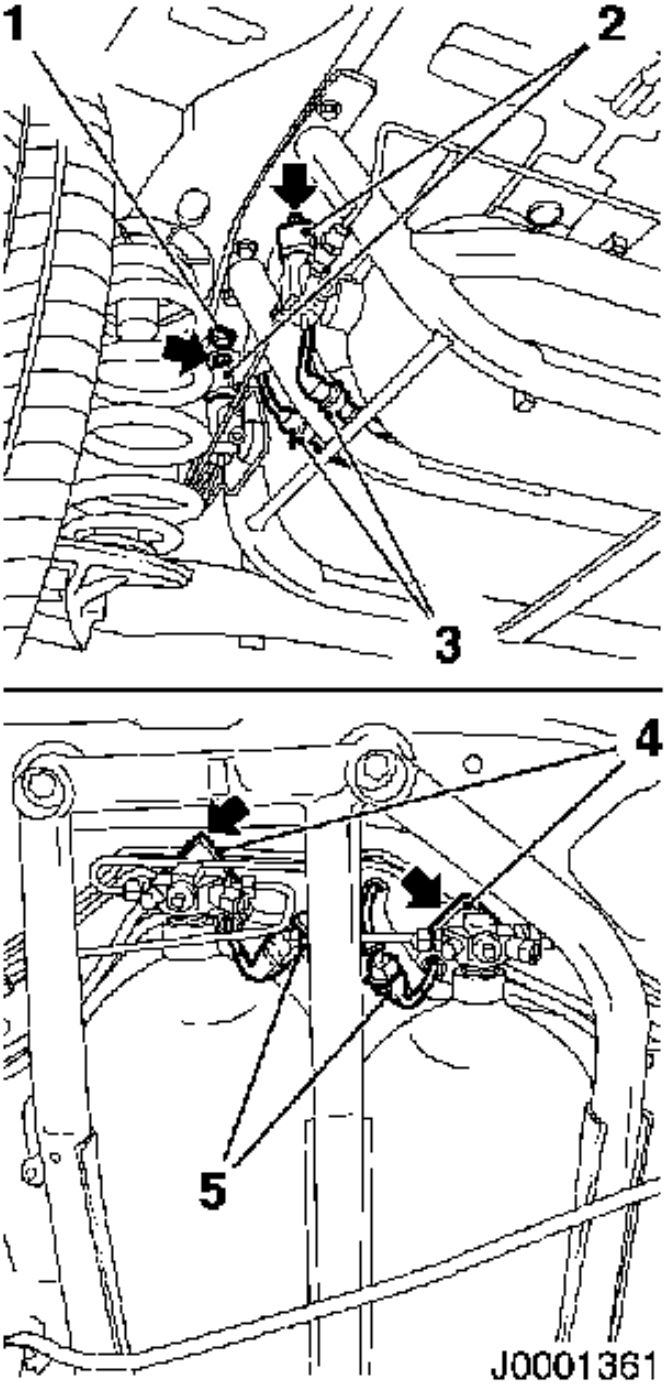
Befestigungsmuttern (Pfeil) von beiden hinteren CNG-Magnetspulen abbauen.

Befestigungsmutter CNG-Tankmodul hinten (1) ausbauen.

Beide hinteren Magnetspulen (2) von Sicherheits-Flaschenventilen abbauen.

Kabelsatzstecker (5) der beiden vorderen CNG-Magnetspulen (4) trennen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) der beiden vorderen CNG-Magnetspulen abbauen.



Befestigungsschraube (Pfeil) ausbauen.

Bremsleitungen (1) aus Halter Bremsleitungen (2) ausclipsen.

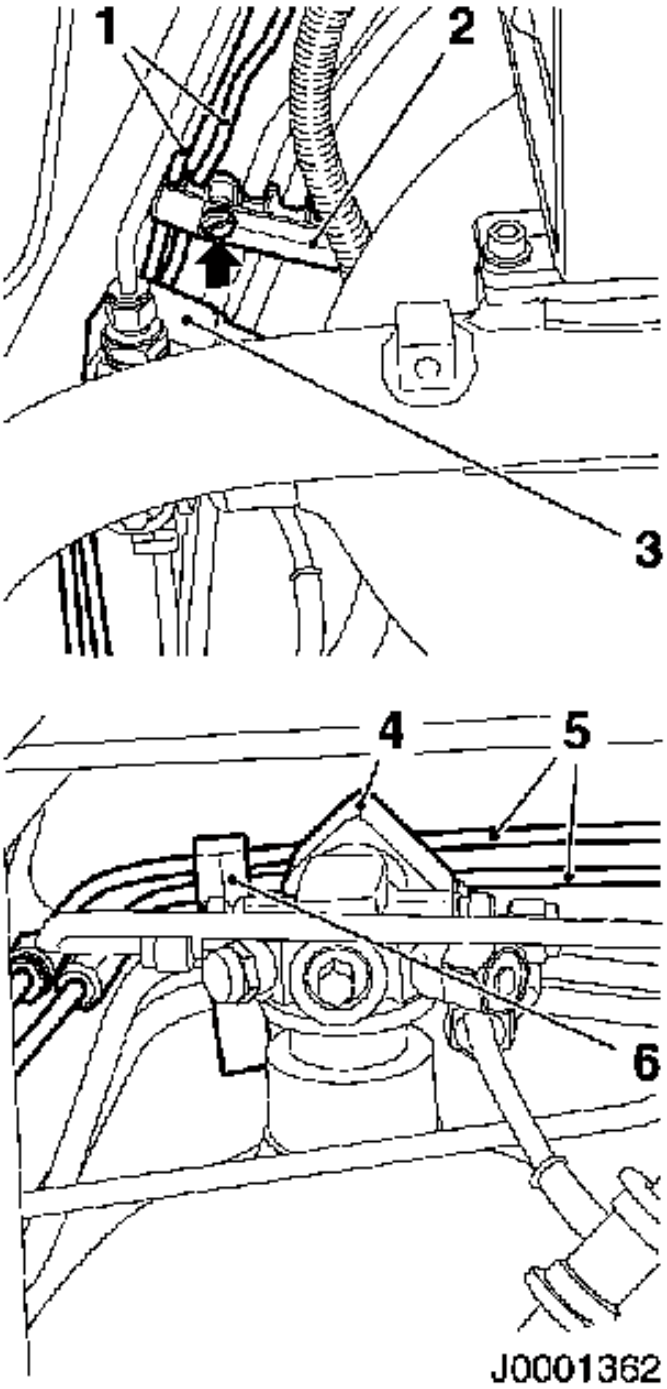
Bremsleitungen (5) aus Halter Bremsleitungen (6) ausclipsen.

Achtung

Bremsleitungen nicht verbiegen.

Aus-, Abbauen

Beide vorderen CNG-Magnetspulen (3 und 4) von Sicherheits-Flaschenventilen abbauen.



Ein-, Anbauen

Beide vorderen CNG-Magnetspulen an Sicherheits-Flaschenventile anbauen – Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Bremsleitungen in Halter Bremsleitungen einclipsen. Halter Bremsleitungen mit Befestigungsschraube an Unterboden anbauen.

Kabelsatzstecker der beiden vorderen CNG-Magnetspulen zusammenstecken.

Beide hinteren CNG-Magnetspulen an Sicherheits-Flaschenventile anbauen – Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Befestigungsmutter CNG-Tankmodul hinten einbauen.

Anzugsdrehmoment **25 Nm**

Kabelsatzstecker der beiden hinteren CNG-Magnetspulen zusammenstecken.

Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule einbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen”.

CNG-Anlage drucklos machen

Achtung

Den allgemeinen Sicherheitsvorschriften speziell für erdgasbetriebene Fahrzeuge ist unbedingt Folge zu leisten. System-Druckentlastung niemals durch Lösen einer Verschraubungsmutter der CNG-Hochdruckleitung vornehmen. System-Druckentlastung immer durch langsames Öffnen der Verschlusskappe am CNG-Entleerungsanschluss vornehmen. Die Erdgasanlage ist nach Montage-/Instandsetzungsarbeiten vor der erneuten Wiederinbetriebnahme des Fahrzeuges immer auf Dichtheit hin zu überprüfen

Aus-, Abbauen

Motorhaube öffnen

Batterie abklemmen

Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.

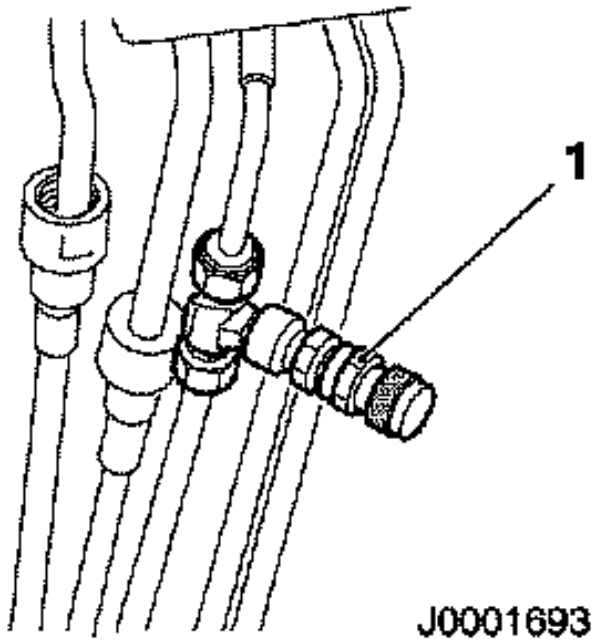
Massekabel von Batterie abklemmen

CNG-Hochdruckseite drucklos machen

Verschlusskappe (1) am CNG-Entleerungsanschluss langsam öffnen und Gas entweichen lassen

Verschlusskappe (1) am CNG-Entleerungsanschluss wieder schließen

Hinweis: Nach Montage-/Instandsetzungsarbeiten ist der CNG-Entleerungsanschluss am Unterboden auf Dichtheit hin zu prüfen



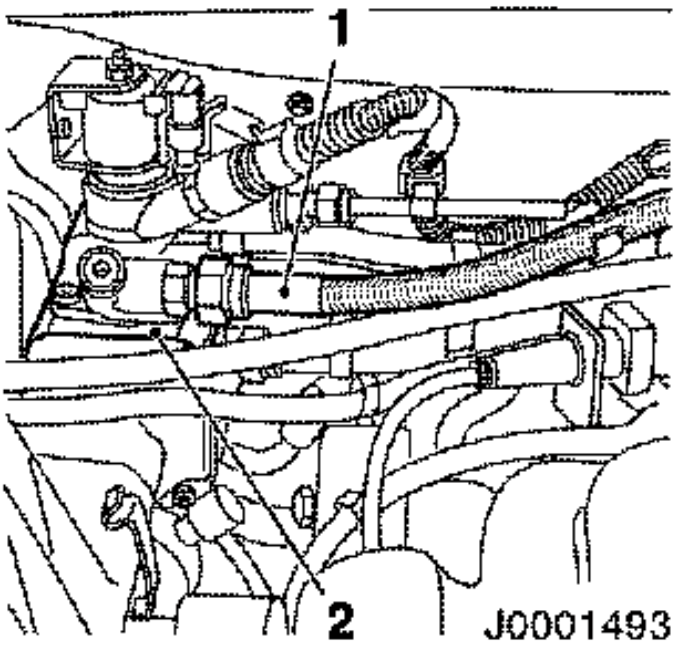
Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen

Hinweis: siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“

CNG-Niederdruckseite drucklos machen

CNG-Niederdruckleitung (1) am CNG-Druckminderer (2) lösen

Mit Gabelschlüssel gegenhalten



Ein-, Anbauen

CNG-Niederdruckleitung an CNG-Druckminderer anbauen

Mit Gabelschlüssel gegenhalten

Anzugsdrehmoment **20±5 Nm**

Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen

Hinweis: siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“

Batterie anklemmen

Massekabel an Batterie anklemmen

Achtung

Die CNG-Anlage ist nach Montage-/Instandsetzungsarbeiten vor der erneuten Wiederinbetriebnahme des Fahrzeugs immer auf Dichtheit hin zu prüfen

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen

Hinweis: siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“

Motorhaube schließen

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen

Achtung

Den allgemeinen Sicherheitsvorschriften speziell für erdgasbetriebene Fahrzeuge ist unbedingt Folge zu leisten. System-Druckentlastung niemals durch Lösen einer Verschraubungsmutter der CNG-Hochdruckleitung vornehmen. System-Druckentlastung immer durch langsames Öffnen der Verschlusskappe am CNG-Entleerungsanschluss vornehmen.

Die CNG-Anlage ist nach Montage-/Instandsetzungsarbeiten vor der erneuten Wiederinbetriebnahme des Fahrzeuges immer auf Dichtheit hin zu überprüfen.

Mit dem CNG-Zusatzvertrag verpflichtet sich der Händler, entsprechendes CNG-Werkzeug zur Instandsetzung der CNG-Anlage zu beschaffen. Mit diesem Werkzeug ist eine gefahrlose Instandsetzung der CNG-Anlage möglich.

Die Dichtheitsprüfung muss:

- von einem Sachkundigen mit Opel-CNG-Service-Schulung für die Fahrzeug-Gasanlage durchgeführt werden,
- nach den gesetzlich geltenden Vorschriften in zwei Schritten durch eine Niederdruckprüfung (mit min. 8 bar und max. 15 bar) und eine Hochdruckprüfung (mit min. 200 bar) erfolgen. Die Prüfung darf nur mit dem dafür zulässigen Spezialwerkzeug durchgeführt werden,
- mit dem dafür zulässigen Spezialwerkzeug auf einer dafür gesetzlich zugelassenen Fläche durchgeführt werden.

Nach Instandsetzungsarbeiten darf die Erdgasanlage nicht schlagartig wieder mit dem vollen Betriebsdruck aus den Druckgasbehältern, z. B. durch Öffnen eines Magnetventils beaufschlagt werden. Eine undichte Verbindungsstelle könnte mit dem üblichen Lecksuchspray nicht erkannt werden, da das Erdgas durch den hohen Druck von 200 bar das Lecksuchmittel an der undichten Stelle ohne Blasenbildung wegbläst. Durch den hohen Druck besteht bei Undichtigkeit Verletzungsgefahr.

Folgende Reihenfolge der Dichtheitsprüfung muss unbedingt eingehalten werden:

1. Niederdruckprüfung des Hochdrucksystems mit Stickstoff,
2. Hochdruckprüfung des Hochdrucksystems mit Stickstoff,
3. Niederdruckprüfung des Niederdrucksystems mit fahrzeugeigenem Erdgas.

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Massekabel von Batterie abklemmen.

Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.

Abdeckung CNG-Tankmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckung (Schutz) CNG-Tankmodul aus- und einbauen”.

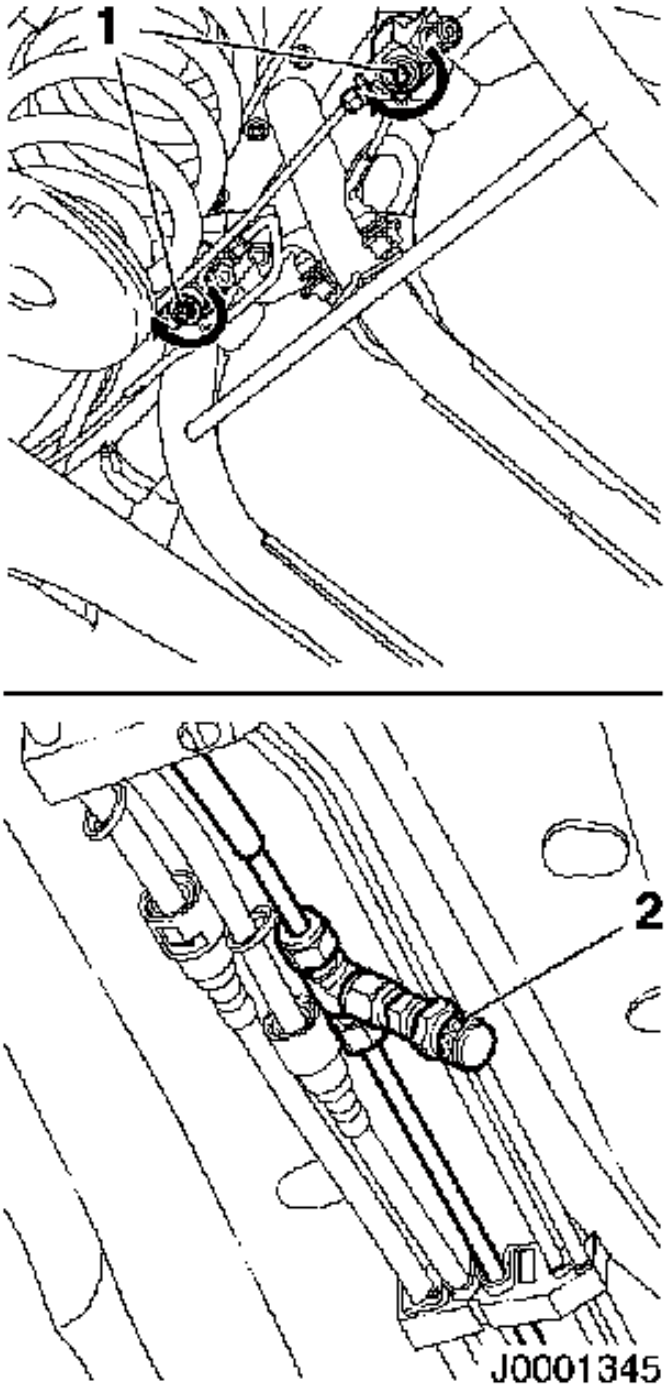
Alle 4 Sicherheits-Flaschenventile (1) der Druckgasflaschen in Pfeilrichtung bis Anschlag schließen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen). Anzugsdrehmoment beachten.

Anzugsdrehmoment **7 Nm**

Achtung

System-Druckentlastung niemals durch Lösen einer Verschraubungsmutter der CNG-Hochdruckleitung vornehmen. System-Druckentlastung immer durch langsames Öffnen der Verschlusskappe am CNG-Entleerungsanschluss vornehmen.

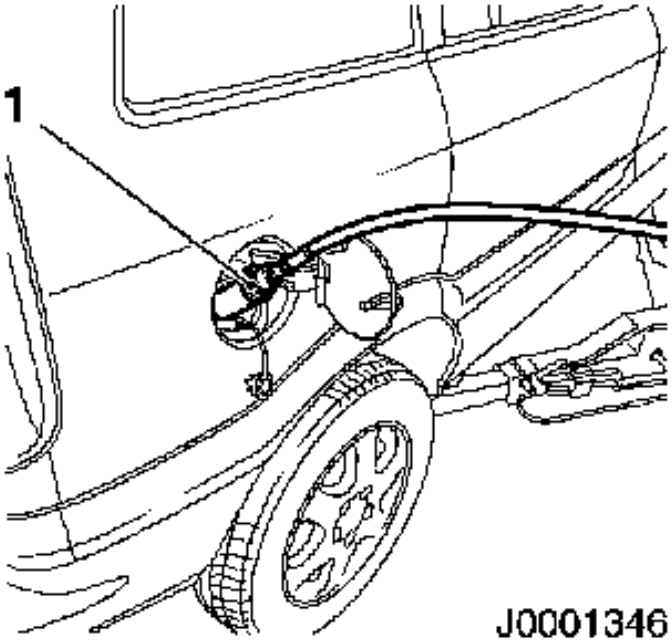
Restdruck der Erdgasanlage durch langsames Öffnen der Verschlusskappe des CNG-Entleerungsanschlusses (2) am Unterboden ablassen. CNG-Entleerungsanschluss wieder schließen.



Hinweis: Befülladapter **KM-6324** ist an Stickstoffflasche angeschlossen.

Ein-, Anbauen

Befülladapter **KM-6324** (1) an CNG-Betankungsventil anschließen.



Niederdruckprüfung des Hochdrucksystems mit Stickstoff

Prüfen/Sichtprüfen

Erdgasanlage mit 8 bar Stickstoffdruck beaufschlagen.

Alle Gas führenden Anschlüsse und Verschraubungen des Hochdrucksystems der Erdgasanlage mit Lecksuchspray einsprühen und auf Dichtheit/Blasenbildung hin prüfen.

Die Erdgasanlage gilt als dicht, wenn die Leckrate den Wert 10^{-3} - 10^{-4} mbar l/s nicht überschreitet bzw. bei Anwendung der Blasenbildmethode mit schaumbildender Flüssigkeit austretende Gasblasen nicht festgestellt werden können.

Hochdruckprüfung des Hochdrucksystems mit Stickstoff

Prüfen/Sichtprüfen

Erdgasanlage mit 200 bar Stickstoffdruck beaufschlagen.

Alle Gas führenden Anschlüsse und Verschraubungen des Hochdrucksystems der Erdgasanlage mit Lecksuchspray einzusprühen und auf Dichtigkeit / Blasenbildung hin prüfen.

Die Erdgasanlage gilt als dicht, wenn die Leckrate den Wert 10^{-3} - 10^{-4} mbar l/s nicht überschreitet bzw. bei Anwendung der Blasenbildmethode mit schaumbildender Flüssigkeit austretende Gasblasen nicht festgestellt werden können.

Stickstoffflasche schließen und Stickstoffdruck vorsichtig am CNG-Entleerungsanschluss von Befülladapter **KM-6324** ablassen.

Aus-, Abbauen

Befülladapter **KM-6324** (1) vom CNG-Betankungsventil abbauen.

Niederdruckprüfung des Niederdrucksystems mit fahrzeugeigenem Erdgas

Hinweis: Die Niederdruckprüfung des Niederdrucksystems kann mit dem Gas aus den fahrzeugeigenen Druckgasbehältern durchgeführt werden.

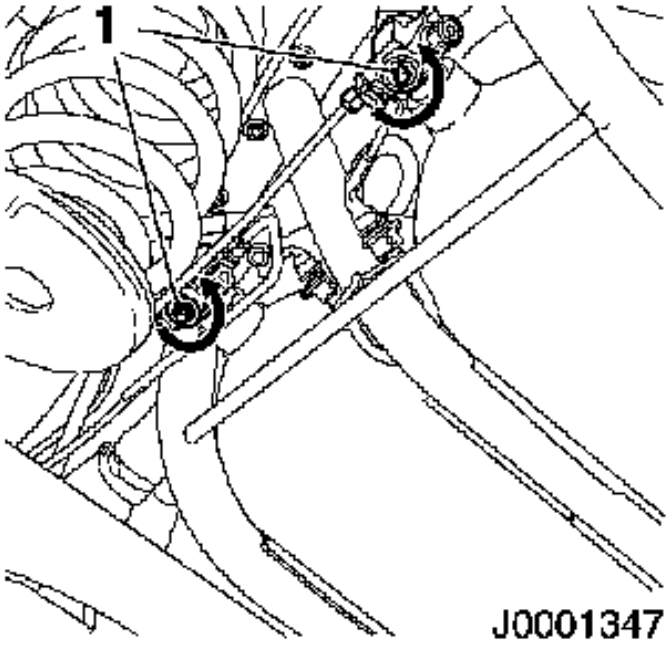
Ein-, Anbauen

Abgasanlage anbauen.

Alle 4 Sicherheits-Flaschenventile (1) der Druckgasflaschen in Pfeilrichtung öffnen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen).

Batterie anklemmen.

Massekabel an Batterie anklemmen.



Prüfen/Sichtprüfen

Motor im Erdgasbetrieb starten und laufen lassen.

Bei laufendem Motor (im Erdgasbetrieb) alle Gas führenden Anschlüsse und Verschraubungen des Niederdrucksystems der Erdgasanlage mit Lecksuchspray einsprühen und auf Dichtheit/Blasenbildung hin prüfen.

Die Erdgasanlage gilt als dicht, wenn die Leckrate den Wert 10^{-3} - 10^{-4} mbar l/s nicht überschreitet bzw. bei Anwendung der Blasenbildmethode mit schaumbildender Flüssigkeit austretende Gasblasen nicht festgestellt werden können.

Motor abstellen.

Achtung

Fahrzeuge mit festgestellten Undichtigkeiten an der Erdgasanlage dürfen dem Kunden nicht übergeben werden - Explosionsgefahr!

Festgestellte Störungen oder Mängel an der Erdgasanlage müssen unverzüglich und ordnungsgemäß beseitigt werden.

Prüfen/Sichtprüfen

Nach der Dichtheitsprüfung sind alle Komponenten der Erdgasanlage einer Funktionsprüfung und einer Sichtprüfung hinsichtlich Beschädigung und augenfälligen Mängeln wie

- Verschmutzung
- Verbiegung

- Rissbildung
- Reibstellen
- Korrosion

zu unterziehen und gegebenenfalls zu ersetzen.

Reinigen

Verschmutzte Teile sind zu reinigen und bei Bedarf mit Korrosionsschutzmittel vor Alterung zu schützen.

Aus-, Abbauen

Abgasanlage erneut abbauen.

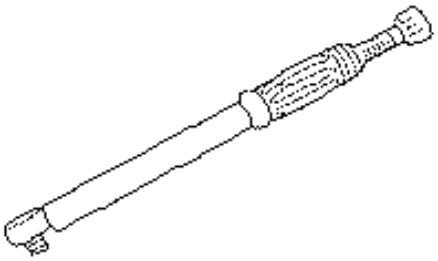
Ein-, Anbauen

Abdeckung CNG-Tankmodul anbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckung (Schutz) CNG-Tankmodul aus- und einbauen”.

Spezial-Werkzeuge - Zafira CNG (Z16YNG)

KM-611 Drehmomentschlüssel 3/8“
Messbereich 10 - 60 Nm

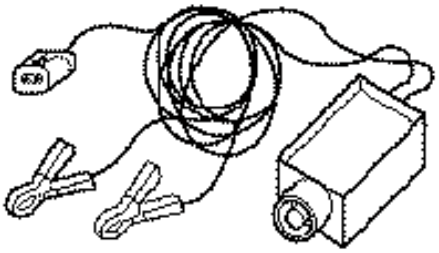
KM-611



J0001647

KM-799-B Schalter
Manuelles Schalten der CNG-Magnetspulen um Druckgas-Flaschen zu entleeren

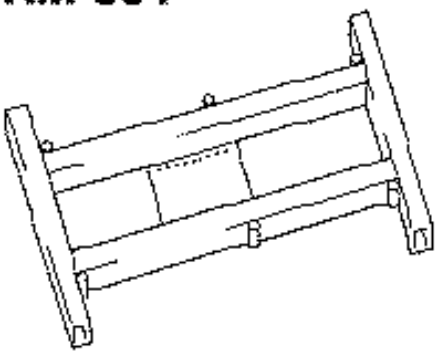
KM-799-B



J0001650

KM-904 Grundrahmen
Aus-/Einbauen verschiedener Fahrzeugkomponenten mit zusätzlichen Adaptern

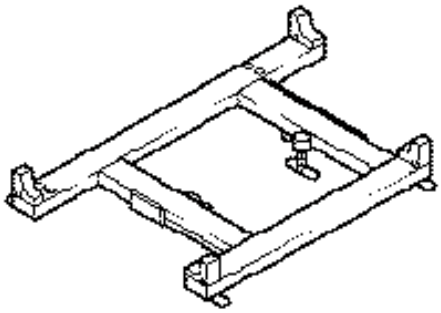
KM-904



J0001648

KM-6265 Aus-/Einbauwerkzeug
Aus-/Einbau Druckgas-Flaschen

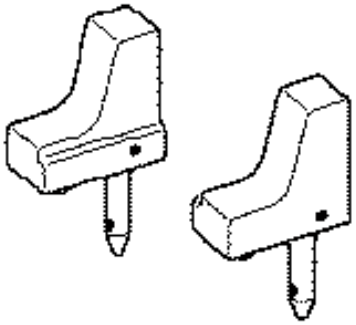
KM-6265



J0001651

KM-6265-50 Adapter zu KM-6265
Aus-/Einbau Druckgas-Flaschen

KM-6250-50



J0001649

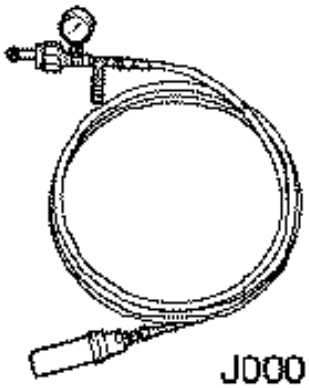
KM-6317 Adapterkabel
Adapterkabel zwischen CNG-Magnetspulen und KM-799-B

KM-6317

J0001652

KM-6324 Befülladapter
Nieder-/Hochdruckprüfung CNG-Gasanlage

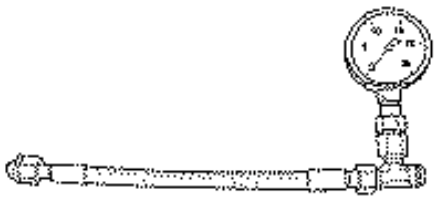
KM-6324



J0001654

KM-6398-10 Manometer
Druck-Prüfgerät Niederdrucksystem (Messbereich 0 - 25 bar)

KM-6398-10



J0001645

KM-6398-20 Manometer
Druck-Prüfgerät Hochdrucksystem (Messbereich 0 - 400 bar)

KM-6398-20

J0001646

KM-J-34730-91 Druckprüfgerät
Prüfen des Kraftstoffdruckes

KM-J-34730-91

J0001653

Drehmoment-Richtwerte - Zafira CNG (Z 16 YNG)

	Nm
Absperrventil CNG-Gasflasche	7
Anschlussgewindestücke oder CNG-Rückschlagventil mit neuen Kupferdichtringen in Sicherheits-Flaschenventil	50
Befestigungsschrauben Trägerplatte Erdgasbetankungsventil	10
Berstscheibe mit Verschluss-Stopfen in Sicherheits-Flaschenventil	25
CNG-Magnetspule an CNG-Magnetventil	6
CNG-Magnetventil in Sicherheits-Flaschenventil	50
CNG-Niederdruckleitung an CNG-Verteilerrohr	20
CNG-Niederdruckleitung an Druckminderer (bis MJ 03)	15
CNG-Niederdruckleitung an Druckminderer (ab MJ 04)	20
CNG-Verteilerrohr an Einlasskrümmer-Unterteil	8
Einlasskrümmer an Einlasskrümmer-Unterteil	8
Einlasskrümmer-Unterteil an Zylinderkopf	20 1)
Erdgasbetankungsventil an Trägerplatte	45
Halter Kraftstoffseparator an Nottank	3,5 - 4,0
Hinteres CNG-Tankmodul (Flaschenpackages) an Unterboden	25
Intankmodul an Nottank	3,5 - 4,0
Kraftstoffeinfüllrohr an Halter oben	3
Kraftstoffleitung an Kraftstoffverteilerrohr	15
Lasche-Generator an Generator, Zylinderkopf und an Einlasskrümmer	20
Schlauchschellen im Kraftstoffsystem und im Kühlmittelkreislauf	2,5
Schmelzlotsicherung in Sicherheits-Flaschenventil	25
Spannbänder (Nottank) an Haltewinkel oben rechts und links	15
Spannbänder (Nottank) an Haltewinkel unten rechts und links (Innensechskant)	6
Spannbänder (Nottank) an vorderes CNG-Tankmodul und an Unterboden	20
Stütze-Einlasskrümmer an Einlasskrümmer	20
Stütze-Einlasskrümmer an Zylinderblock	35
Überwurfmuttern der Hochdruckleitungen	2)
Untere Generator-Befestigungsschraube	35
Verschluss-Stopfen der Berstscheibe in Sicherheits-Flaschenventil	25
Vorderes Abgasrohr an Katalysator	20 1)
Vorderes CNG-Tankmodul (Flaschenpackages) an Unterboden	50

1) Neue Dichtung und neue Befestigungsmuttern verwenden.
2) Wiederverschraubung: Überwurfmutter handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen.
Neuverschraubung: Überwurfmutter handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen.

Kraftstoffeinfüllrohr Kraftstoff-Nottank aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

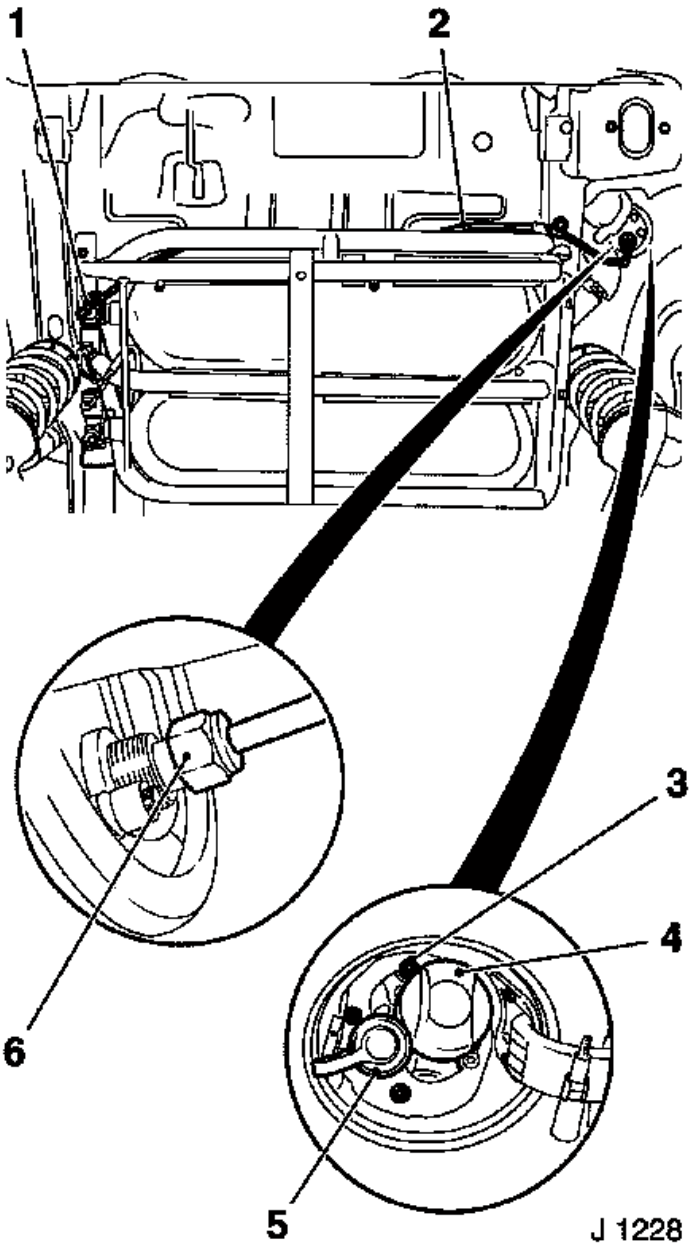
Massekabel von Batterie abklemmen.

Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.

CNG-Anlage drucklos machen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage drucklos machen“.

Schutzverkleidung Radeinbau rechts abbauen – siehe Arbeitsvorgang „Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen“ in Baugruppe „A“.

CNG-Befüllleitung (2) von Sicherheits-Flaschenventil (1) und von CNG-Betankungsventil (6) abbauen.



Achtung

Die Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen sind von verschiedenen Herstellern und untereinander nicht austauschbar. Unter keinen Umständen dürfen die Schraubverbindungen/Schneidringe gemischt verbaut werden. Der Herstellername befindet sich auf der jeweiligen Überwurfmutter der Schraubverbindung – siehe Übersichtsbild „Übersicht Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen”.

Hochdruckleitung nicht biegen oder knicken. Bei mehrmaliger Verschraubung ist auf das Gewinde zu achten – gegebenenfalls ist die Hochdruckleitung zu ersetzen.

Aus-, Abbauen

Schutzkappe CNG-Betankungsventil (5) und Verschluss Kraftstoffeinfüllrohr (4) abbauen. Gummiabdichtung Kraftstoffeinfüllrohr ausbauen.

Befestigungsschraube (3) von Kraftstoffeinfüllrohr oben von Halter abbauen.

Schlauchschellen (2) von Entlüftungsschlauch und Schlauchschelle (4) von Kraftstoffeinfüllrohr abbauen.

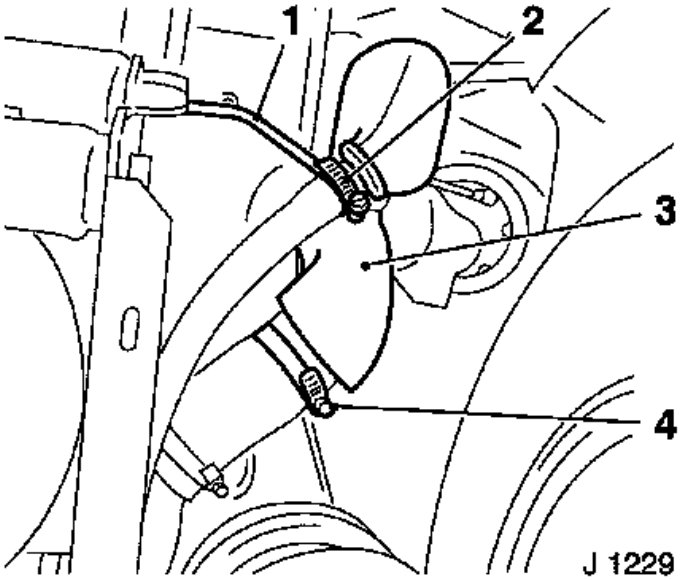
Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoff-Nottank sollte nach Möglichkeit leergefahren sein.

Abgelassenen Kraftstoff in geeigneten, verschließbaren Behältern aufbewahren. Öffnung Kraftstoff-Nottank mit geeignetem Deckel verschließen.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffeinfüllrohr (3) und CNG-Befüllleitung (1) entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kraftstoffeinfüllrohr und CNG-Befüllleitung einsetzen.

Schlauchschellen von Entlüftungsschlauch und Kraftstoffeinfüllrohr anbauen.

Anzugsdrehmoment **2,5 Nm**

Befestigungsschraube von Kraftstoffeinfüllrohr oben an Halter anbauen.

Anzugsdrehmoment **3 Nm**

Gummiabdichtung Kraftstoffeinfüllrohr, Schutzkappe CNG-Betankungsventil und Verschluss

Kraftstoffeinfüllrohr anbauen.

CNG-Befüllleitung an Sicherheits-Flaschenventil und an CNG-Betankungsventil handfest anbauen. Bei Wiederverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen. Bei Neuverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen. Leitung an CNG-Tankmodul fixieren – auf Leitungsverlegung achten.

Batterie anklemmen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“

Schutzverkleidung Radeinbau rechts anbauen – siehe Arbeitsvorgang „Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen“ in Baugruppe „A“.

CNG-Betankungsventil aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Massekabel von Batterie abklemmen.

Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.

CNG-Anlage drucklos machen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage drucklos machen“.

Schutzverkleidung Radeinbau rechts abbauen – siehe Arbeitsvorgang „Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen“ in Baugruppe „A“.

Hinweis: Bei Ersatz des CNG-Betankungsventils kann die Überwurfmutter der Schraubverbindung (CNG-Befüllleitung an CNG-Betankungsventil) wieder verwendet werden. Bei Ersatz der CNG-Befüllleitung kann die Überwurfmutter, die im Lieferumfang des CNG-Betankungsventils enthalten ist, verwendet werden.

Warnung: CNG-Befüllleitung nicht biegen oder knicken. Bei mehrmaligem Verschrauben ist auf das Gewinde zu achten – gegebenenfalls ist die CNG-Befüllleitung zu ersetzen.

Schutzkappe CNG-Betankungsventil (3) und Verschluss Kraftstoffeinfüllrohr (2) abbauen.

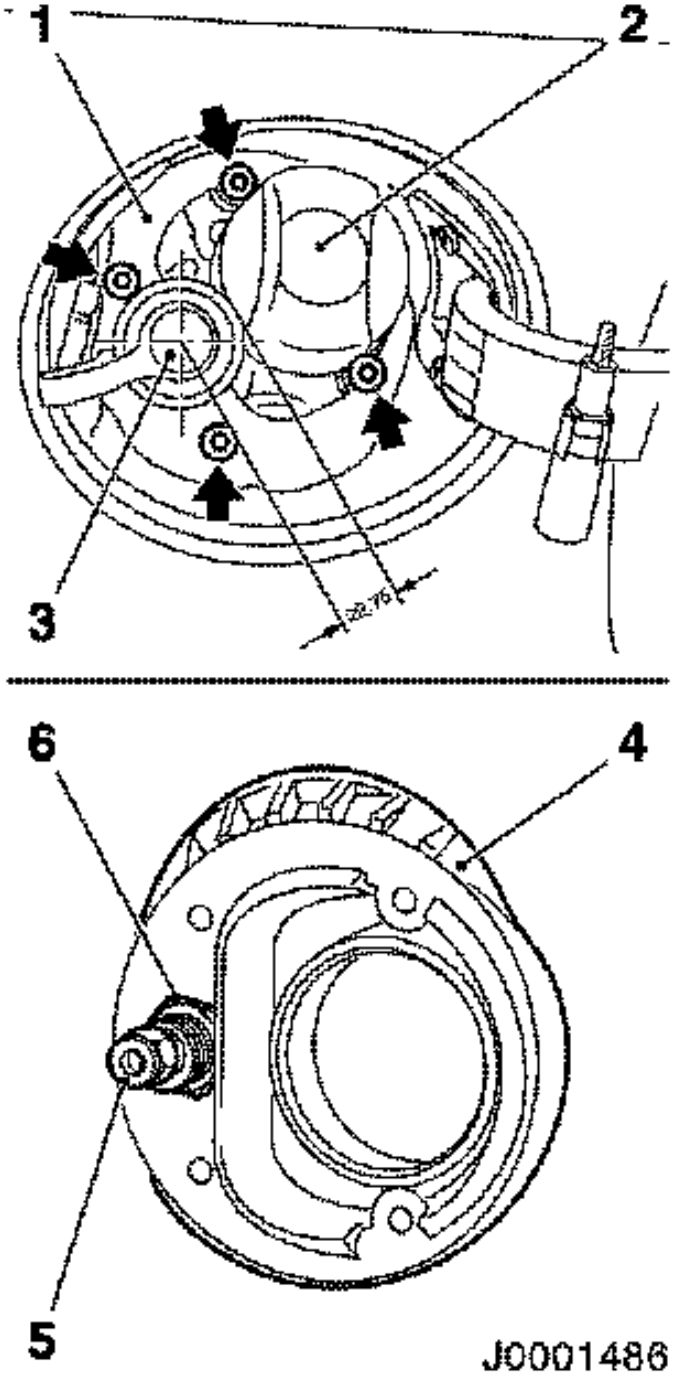
Hinweis: Die untere Bildhälfte von J0001486 zeigt die Rückansicht der Trägerplatte.

Gummiabdichtung Kraftstoffeinfüllrohr (4) ausbauen.

CNG-Befüllleitung (5) von CNG-Betankungsventil (6) abbauen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Trägerplatte (1) entnehmen.

CNG-Betankungsventil (6) von Trägerplatte (1) abschrauben.



Ein-, Anbauen

CNG-Betankungsventil an Trägerplatte anbauen.

Anzugsdrehmoment **45 Nm**

Hinweis: Beim Einbau der Trägerplatte mit CNG-Betankungsventil ist darauf zu achten, dass der Abstand zwischen Mitte „CNG-Betankungsventil“ und „Verschluss Kraftstoffeinfüllrohr“ mindestens 22,75 mm beträgt.

Trägerplatte mit CNG-Betankungsventil einbauen.

Anzugsdrehmoment **10 Nm**

CNG-Befüllleitung an CNG-Betankungsventil handfest anbauen. Bei Wiederverschraubung: Überwurfmutter handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen. Bei Neuverschraubung: Überwurfmutter handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen.

Gummiabdichtung Kraftstoffeinfüllrohr, Schutzkappe CNG-Betankungsventil und Verschluss Kraftstoffeinfüllrohr anbauen.

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“.

Schutzverkleidung Radeinbau rechts anbauen – siehe Arbeitsvorgang „Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen“ in Baugruppe „A“.

Batterie anklemmen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

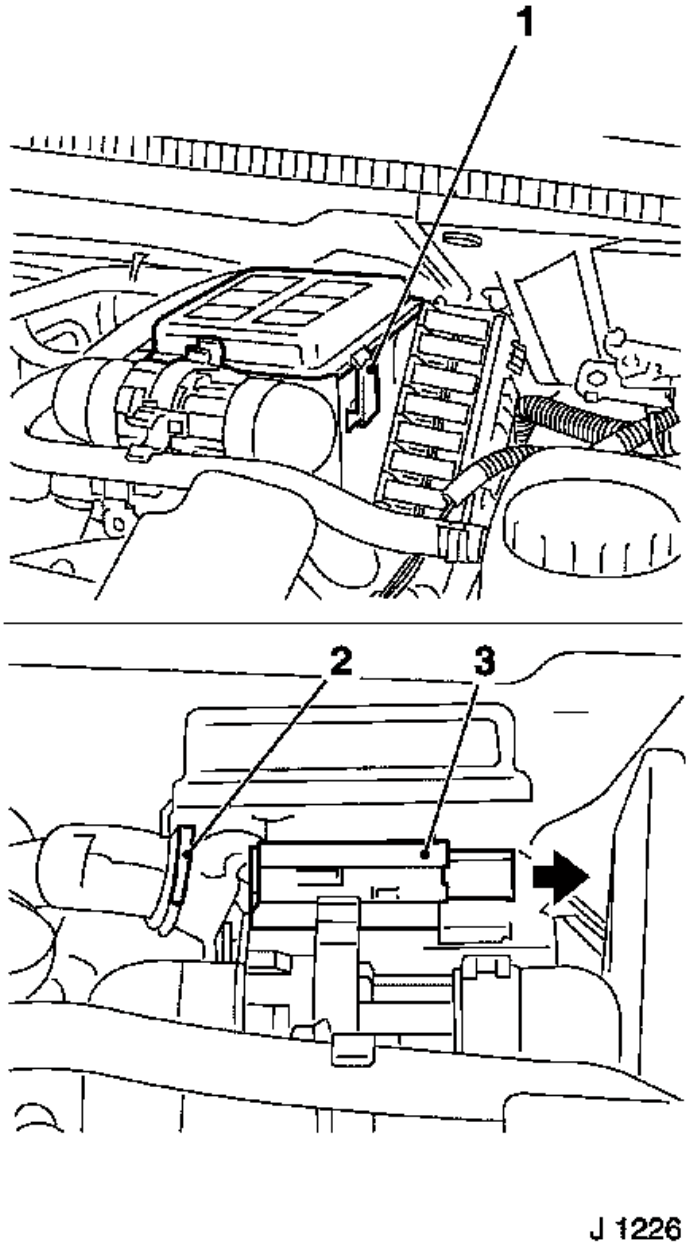
Spannungswandler Motorsteuergerät CNG aus- und einbauen

Hinweis: Der Arbeitsvorgang betrifft nur Fahrzeuge bis Fahrgestellnummer W0L0TGT 7542057677

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Massekabel von Batterie abklemmen.



Hinweis: Der Spannungswandler ist im Deckel des Relaisträgers im Motorraum integriert.

Aus-, Abbauen

Spannungswandler an den zwei Verschlüssen (1 und 2) des Relaisträgers im Motorraum ausclipsen.

Kabelsatzstecker Spannungswandler (3) in Pfeilrichtung entriegeln und abziehen.

Spannungswandler entnehmen.

Ein-, Anbauen

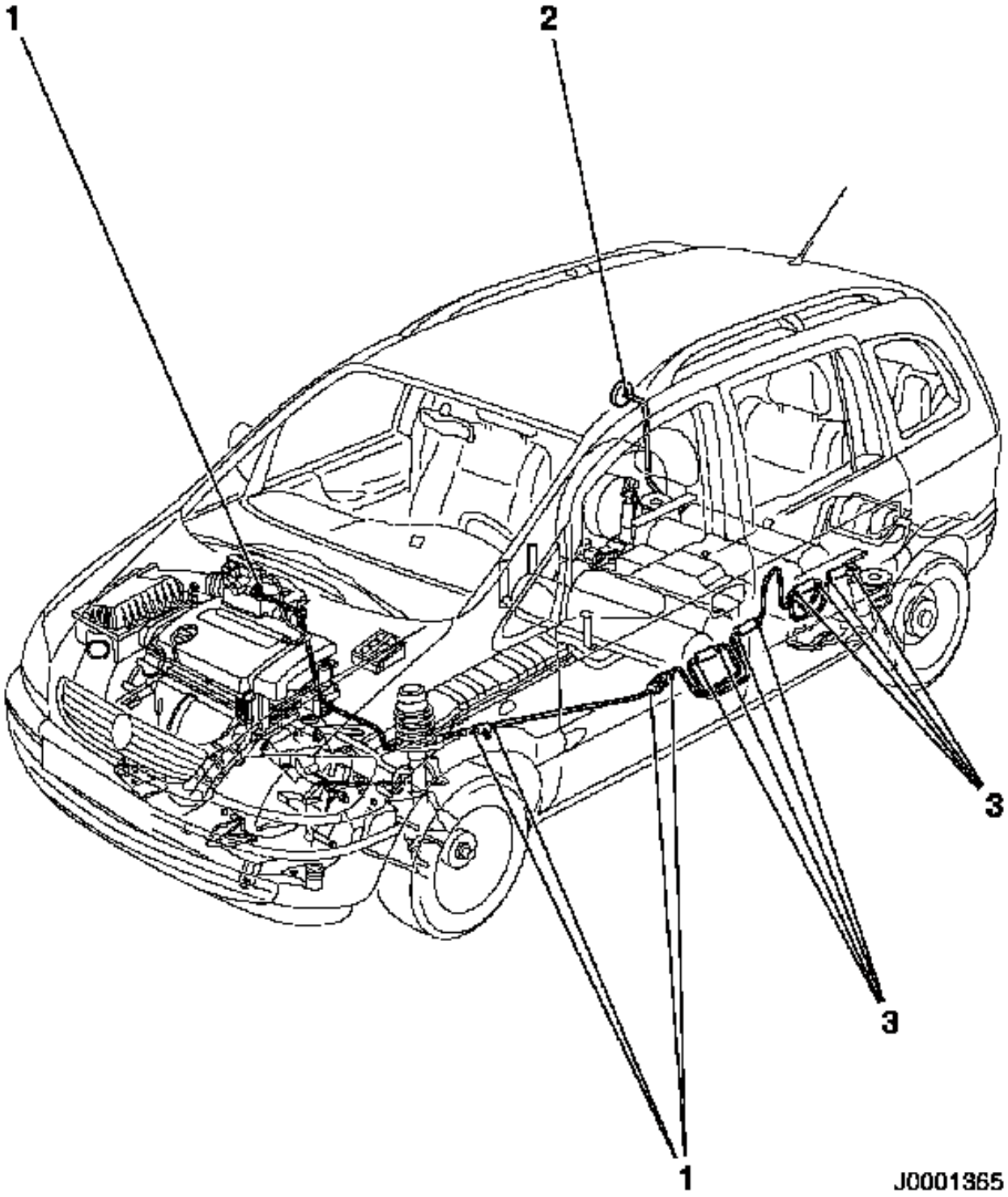
Kabelsatzstecker Spannungswandler anbauen und verriegeln.

Spannungswandler auf den Relaisträger im Motorraum aufclipsen.

Batterie anklemmen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Übersicht Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen



1. Schraubverbindung der Firma SWAGELOK
2. Schraubverbindung der Firma Parker
3. Schraubverbindung der Firma SAGANA

CNG-Tankflaschen entleeren/mit Stickstoff spülen

Achtung

Den allgemeinen Sicherheitsvorschriften speziell für erdgasbetriebene Fahrzeuge ist unbedingt Folge zu leisten. System-Druckentlastung niemals durch Lösen einer Verschraubungsmutter der CNG-Hochdruckleitung vornehmen. System-Druckentlastung immer durch langsames Öffnen der Verschlusskappe am CNG-Entleerungsanschluss vornehmen.

Die Erdgasanlage ist nach Montage-/Instandsetzungsarbeiten vor der erneuten Wiederinbetriebnahme des Fahrzeuges immer auf Dichtheit hin zu überprüfen.

Die Dichtheitsprüfung muss:

- von einem Sachkundigen mit Opel-CNG-Service-Schulung für die Fahrzeug-Gasanlage durchgeführt werden,
- nach den gesetzlich geltenden Vorschriften in zwei Schritten durch eine Niederdruckprüfung (mit min. 8 bar und max. 15 bar) und eine Hochdruckprüfung (mit min. 200 bar) erfolgen. Die Prüfung darf nur mit dem dafür zulässigen Spezialwerkzeug durchgeführt werden,
- auf einer dafür gesetzlich zugelassenen Fläche durchgeführt werden.

Nach Instandsetzungsarbeiten darf die Erdgasanlage nicht schlagartig wieder mit dem vollen Betriebsdruck aus den Druckgasbehältern, z. B. durch Öffnen eines Magnetventils beaufschlagt werden. Eine undichte Verbindungsstelle könnte mit dem üblichen Lecksuchspray nicht erkannt werden, da das Erdgas durch den hohen Druck von 200 bar das Lecksuchmittel an der undichten Stelle ohne Blasenbildung wegbläst. Durch den hohen Druck besteht bei Undichtigkeit Verletzungsgefahr.

Mit dem CNG-Zusatzvertrag verpflichtet sich der Händler, entsprechendes CNG-Werkzeug zur Instandsetzung der CNG-Anlage zu beschaffen. Mit diesem Werkzeug ist eine gefahrlose Instandsetzung der CNG-Anlage möglich.

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Massekabel von Batterie abklemmen.

Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.

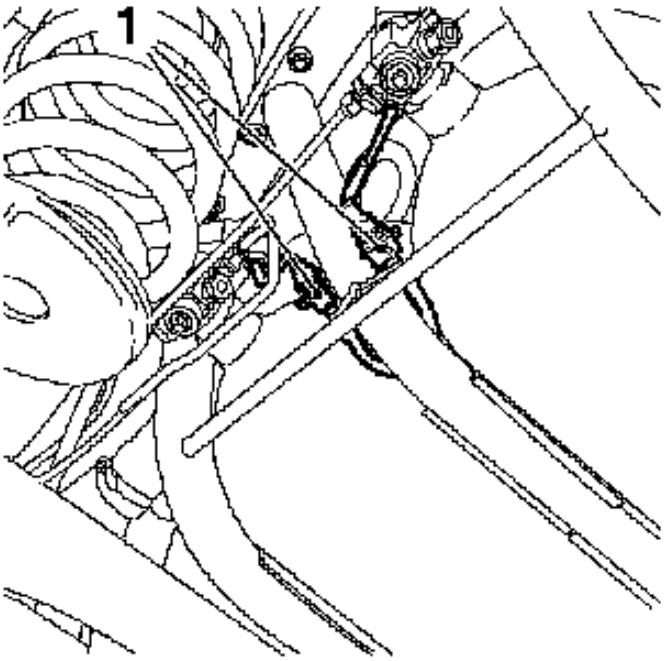
Abdeckung CNG-Tankmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckung (Schutz) CNG-Tankmodul aus- und einbauen”.

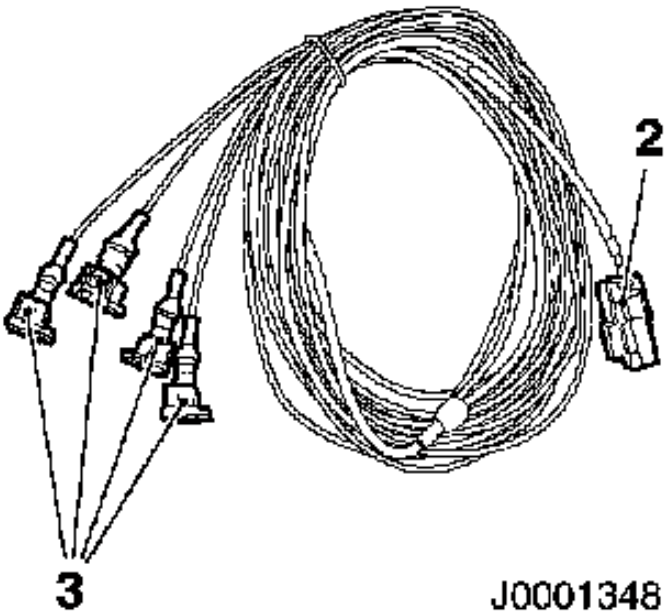
Alle 4 Kabelsatzstecker (1) der CNG-Magnetspulen trennen.

Alle 4 Kabelsatzstecker der CNG-Magnetspulen mit den Kabelsatzsteckern (3) von **KM-6317** verbinden.

Kabelsatzstecker (2) von **KM-6317** mit Kabelsatzstecker von **KM-799-B** verbinden.

KM-799-B an Fahrzeugbatterie anschließen.





CNG-Entleerungsanschluss (1) am Unterboden öffnen.

Schalter an **KM-799-B** so lange betätigen, bis das Erdgas aus den CNG-Tankflaschen entwichen ist. Ist das Erdgas aus den CNG-Tankflaschen entwichen, Schalter loslassen.

CNG-Entleerungsanschluss (1) am Unterboden schließen.

Achtung

System-Druckentlastung niemals durch Lösen einer Verschraubungsmutter der CNG-

Hochdruckleitung vornehmen. System-Druckentlastung immer durch langsames Öffnen der Verschlusskappe am CNG-Entleerungsanschluss vornehmen.

Müssen die Druckgas-Flaschen länger gelagert oder transportiert werden, sind diese mit Stickstoff zu spülen. Nur so ist gewährleistet, dass die Erdgaskonzentration in den Druckgas-Flaschen unter die Explosionsgrenze absinkt.

CNG-Tankflaschen mit Stickstoff spülen

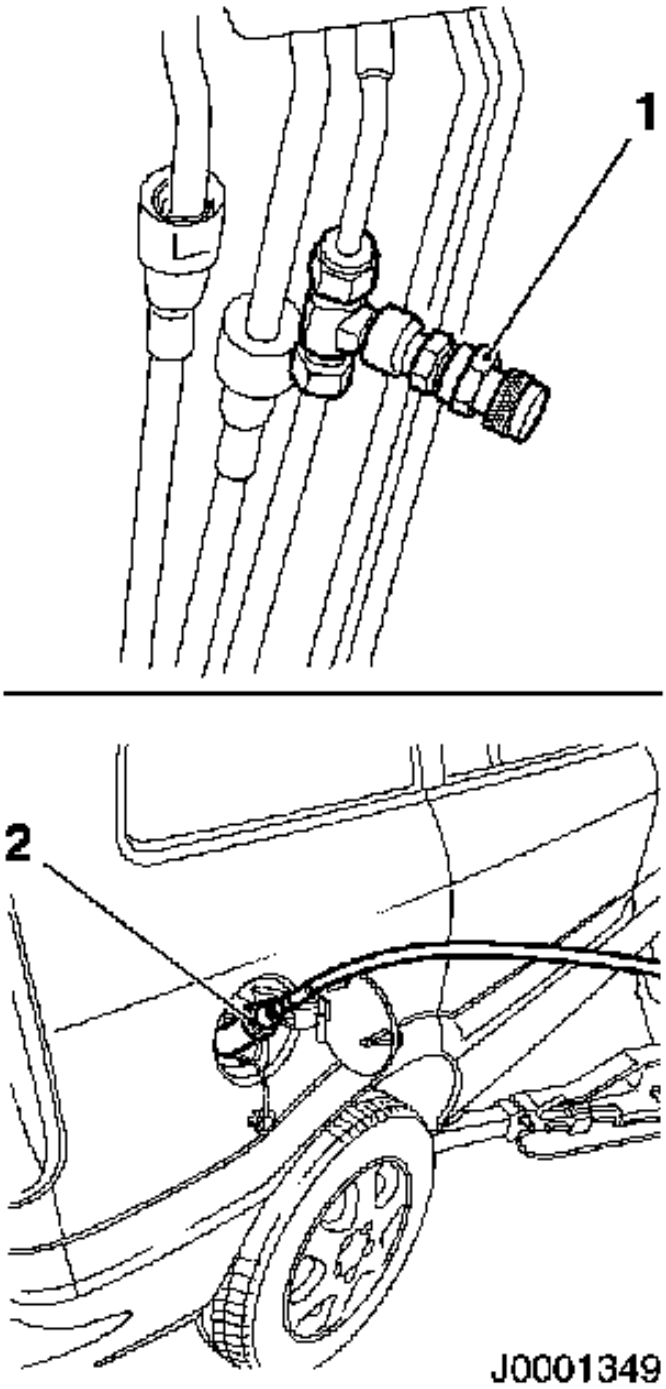
Aus-, Abbauen

CNG-Entleerungsanschluss (1) am Unterboden öffnen.

Hinweis: Befülladapter **KM-6324** ist an Stickstoffflasche angeschlossen.

Ein-, Anbauen

Befülladapter **KM-6324** (2) an CNG-Betankungsventil anschließen.



Erdgasanlage mit 15 bar Stickstoffdruck beaufschlagen.

Stickstoffflasche schließen.

CNG-Entleerungsanschluss am Unterboden erneut öffnen.

Schalter an **KM-799-B** so lange betätigen, bis der Stickstoff aus den CNG-Tankflaschen entwichen ist. Ist der Stickstoff aus den CNG-Tankflaschen entwichen, Schalter loslassen.

CNG-Entleerungsanschluss am Unterboden erneut schließen.

Stickstoffflasche erneut öffnen und Erdgasanlage mit 10 bar Stickstoffdruck beaufschlagen.

CNG-Entleerungsanschluss am Unterboden erneut öffnen.

Schalter an **KM-799-B** so lange betätigen, bis der Stickstoff aus den CNG-Tankflaschen entwichen ist. Ist der Stickstoff aus den CNG-Tankflaschen entwichen, Schalter loslassen.

CNG-Entleerungsanschluss am Unterboden schließen.

Achtung

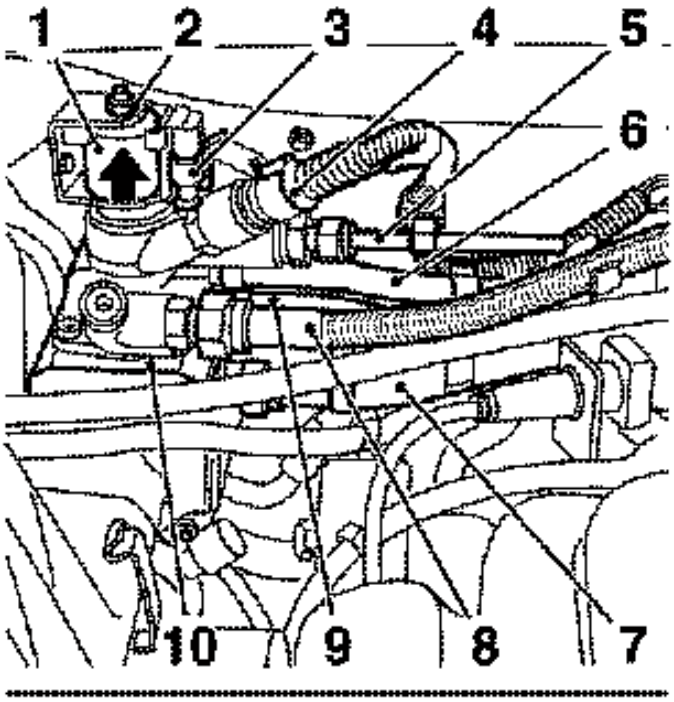
Die Erdgasanlage ist nach Instandsetzungsarbeiten vor der erneuten Wiederinbetriebnahme des Fahrzeugs immer auf Dichtheit hin zu prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“.

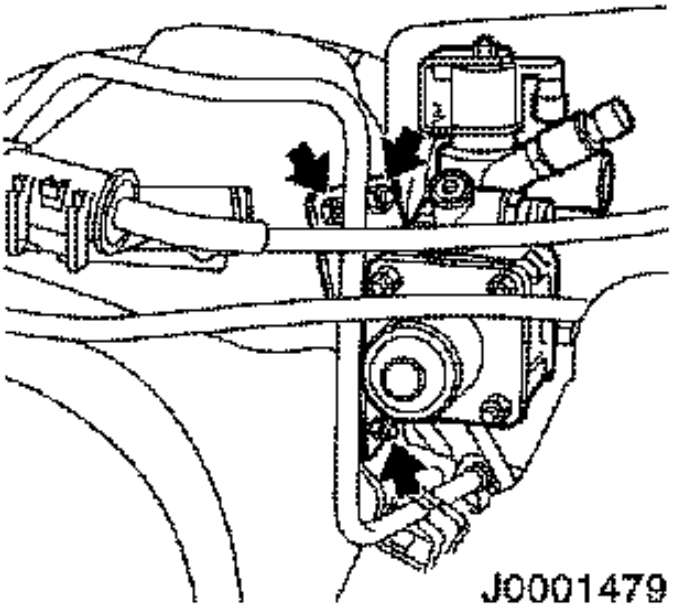
CNG-Druckminderer aus- und einbauen (ab MJ 04)

Aus-, Abbauen

Warnung: Die Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen sind von verschiedenen Herstellern und untereinander nicht austauschbar. Unter keinen Umständen dürfen die Schraubverbindungen/Schneidringe gemischt verbaut werden. Der Herstellername befindet sich auf der jeweiligen Überwurfmutter der Schraubverbindung – siehe Übersichtsbild „Übersicht Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen“. Hochdruckleitungen nicht biegen oder knicken. Bei mehrmaligem Verschrauben ist auf das Gewinde zu achten – gegebenenfalls ist die Hochdruckleitung zu ersetzen.

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
   - Massekabel von Batterie abklemmen
     Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.
3. CNG-Anlage drucklos machen
   - siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage drucklos machen“
4. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“
5. CNG-Druckminderer ausbauen
   - 1x Mutter (2) abschrauben
   - Magnetspule (1) etwas anheben (Pfeil), Kabelsatzstecker (3) entriegeln und abziehen
   - Kabelsatzstecker (4) entriegeln und abziehen
   - CNG-Niederdruckleitung (8) und CNG-Hochdruckleitung (5) von CNG-Druckminderer (10) abbauen
     – Mit Gabelschlüssel am CNG-Druckminderer gegenhalten
   - Beide Kühlmittelschläuche (6 und 9) von CNG-Druckminderer (10) abbauen
     – Austretendes Kühlmittel auffangen
   - Abblasschlauch (7) von CNG-Druckminderer (10) abbauen
   - 3x Mutter (Pfeile) abschrauben und CNG-Druckminderer (10) entnehmen





6. CNG-Druckminderer von Halter abbauen
   Hinweis: Bei Ersatz des CNG-Druckminderers sind die Anbauteile ordnungsgemäß umzubauen und abzudichten
7. Teile, an denen der CNG-Druckminderer befestigt ist, sind auf Beschädigungen hin zu überprüfen und gegebenenfalls zu ersetzen

Ein-, Anbauen

8. CNG-Druckminderer an Halter anbauen
   - Schrauben festziehen
     Anzugsdrehmoment **10±1 Nm**
9. CNG-Druckminderer an Ferderbein/Radeinbau anbauen

- CNG-Druckminderer mit Halter einsetzen und an Federbein/Radeinbau anbauen
  - 3x Mutter festziehen
    Anzugsdrehmoment **5±0,5 Nm**

10. Leitungen an CNG-Druckminderer anbauen
- Abblasschlauch an CNG-Druckminderer anbauen
- Beide Kühlmittelschläuche an CNG-Druckminderer anbauen und Schlauchschellen festziehen
  Anzugsdrehmoment **2,5 Nm**
- CNG-Niederdruckleitung an CNG-Druckminderer anbauen
  Anzugsdrehmoment **20 Nm**
  - Mit Gabelschlüssel am CNG-Druckminderer gegenhalten
- CNG-Hochdruckleitung an CNG-Druckminderer anbauen
  - Wiederverschraubung: Überwurfmutter handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen
  - Neuverschraubung: Überwurfmutter handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen
- Beide Kabelsatzstecker an CNG-Druckminderer stecken
- Magnetspule mit Mutter an CNG-Druckminderer befestigen

11. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen
- siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“

12. Batterie anklemmen
- Massekabel an Batterie anklemmen

13. Kühlsystem auffüllen
- siehe Arbeitsvorgang „Kühlsystem auffüllen und entlüften“ und „Kühlsystem auf Dichtheit prüfen“ in Baugruppe „J“

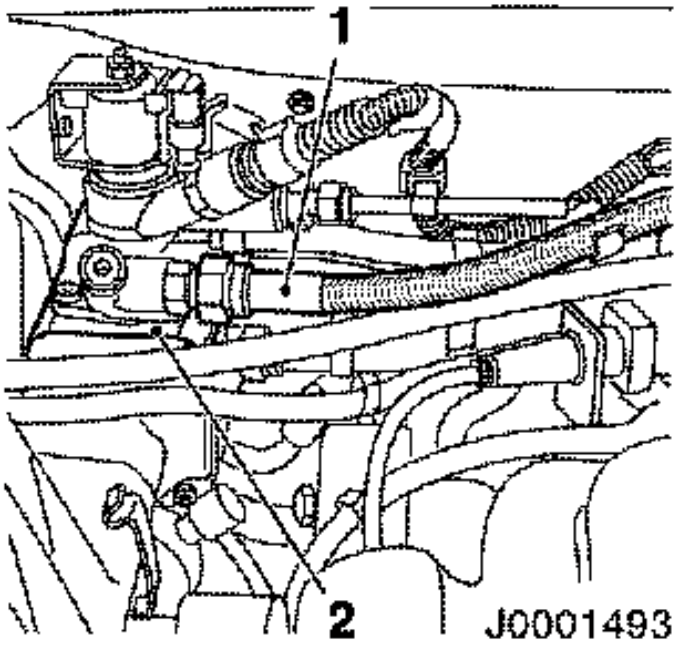
14. CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen
- siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“

15. Motorhaube schließen

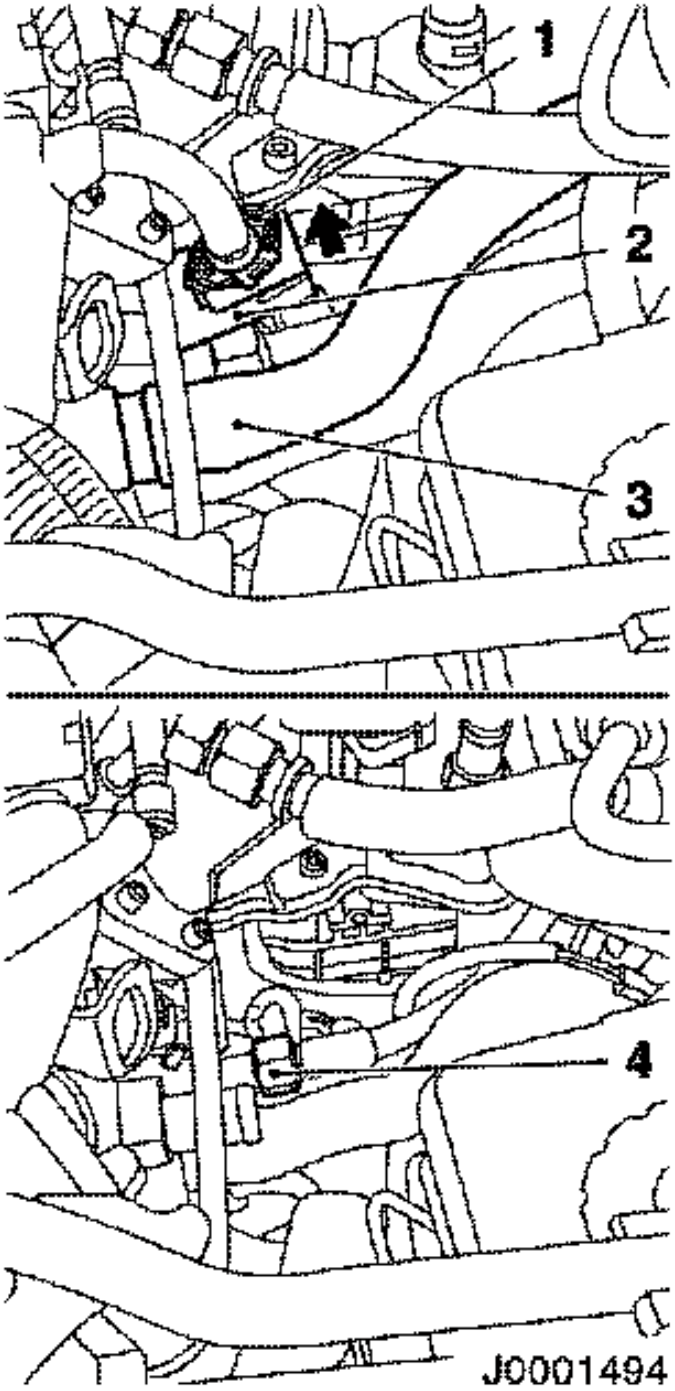
CNG-Niederdruckleitung aus- und einbauen (ab MJ 04)

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
   Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.
   - Massekabel von Batterie abklemmen
3. CNG-Anlage drucklos machen
   - siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage drucklos machen“
4. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“
5. CNG-Niederdruckleitung (1) von CNG-Druckminderer (2) abbauen
   - Mit Gabelschlüssel am CNG-Druckminderer gegenhalten



6. Kabelsatzstecker (1) der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle trennen und aus Halter Kabelsatzstecker ausclipsen
   - Schraube (Pfeil) ausbauen und Halter Kabelsatzstecker (2) entnehmen
7. Kühlmittelschlauch (3) von Einlasskrümmer-Unterteil abbauen
   - Gegebenenfalls austretendes Kühlmittel auffangen
8. CNG-Niederdruckleitung (4) von CNG-Verteilerrohr abbauen
   - Mit Gabelschlüssel am CNG-Druckminderer gegenhalten



Ein-, Anbauen

9. CNG-Niederdruckleitung an CNG-Verteilerrohr anbauen
- Mit Gabelschlüssel am CNG-Druckminderer gegenhalten
  Anzugsdrehmoment**20 Nm**

10. Kühlmittelschlauch an Einlasskrümmer-Unterteil anbauen
- Schlauchschelle festziehen
  Anzugsdrehmoment **2,5 Nm**

11. Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle anbauen
- Halter Kabelsatzstecker anbauen
- Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle zusammenstecken und in Halter

Kabelsatzstecker einclipsen

12. CNG-Niederdruckleitung an CNG-Druckminderer anbauen
- Mit Gabelschlüssel am CNG-Druckminderer gegenhalten
  Anzugsdrehmoment **20±5 Nm**

13. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen
- siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“

14. Batterie anklemmen
- Massekabel an Batterie anklemmen

15. Kühlsystem auffüllen
- siehe Arbeitsvorgang „Kühlsystem auffüllen und entlüften“ und „Kühlsystem auf Dichtheit prüfen“ in Baugruppe „J“

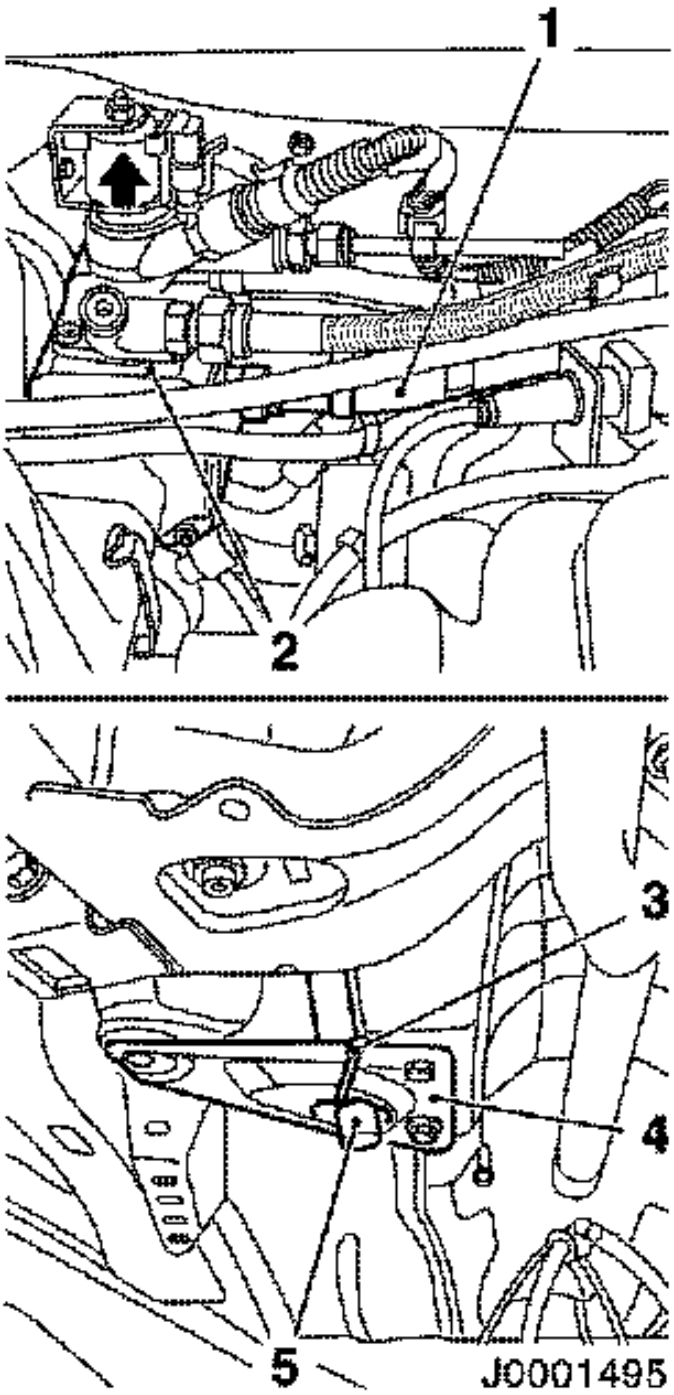
16. CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen
- siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“

17. Motorhaube schließen

Abblasschlauch CNG-Druckminderer aus- und einbauen (ab MJ 04)

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
   - Massekabel von Batterie abklemmen
3. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“
4. Abblasschlauch ausbauen
   - Abblasschlauch (1) von CNG-Druckminderer (2) abbauen
   - Kabelbinder (3) von Dreiecksblech (4) trennen (von Fahrzeugunterseite)
   - Abblasschlauch (5) freilegen und vorsichtig entnehmen



Ein-, Anbauen

5. Abblasschlauch einbauen
   - Abblasschlauch einsetzen und verlegen
   - Abblasschlauch mit Kabelbinder an Dreiecksblech befestigen
   - Abblasschlauch an CNG-Druckminderer anbauen
6. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen
   - siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“
7. Batterie anklemmen
   - Massekabel anklemmen
8. Motorhaube schließen

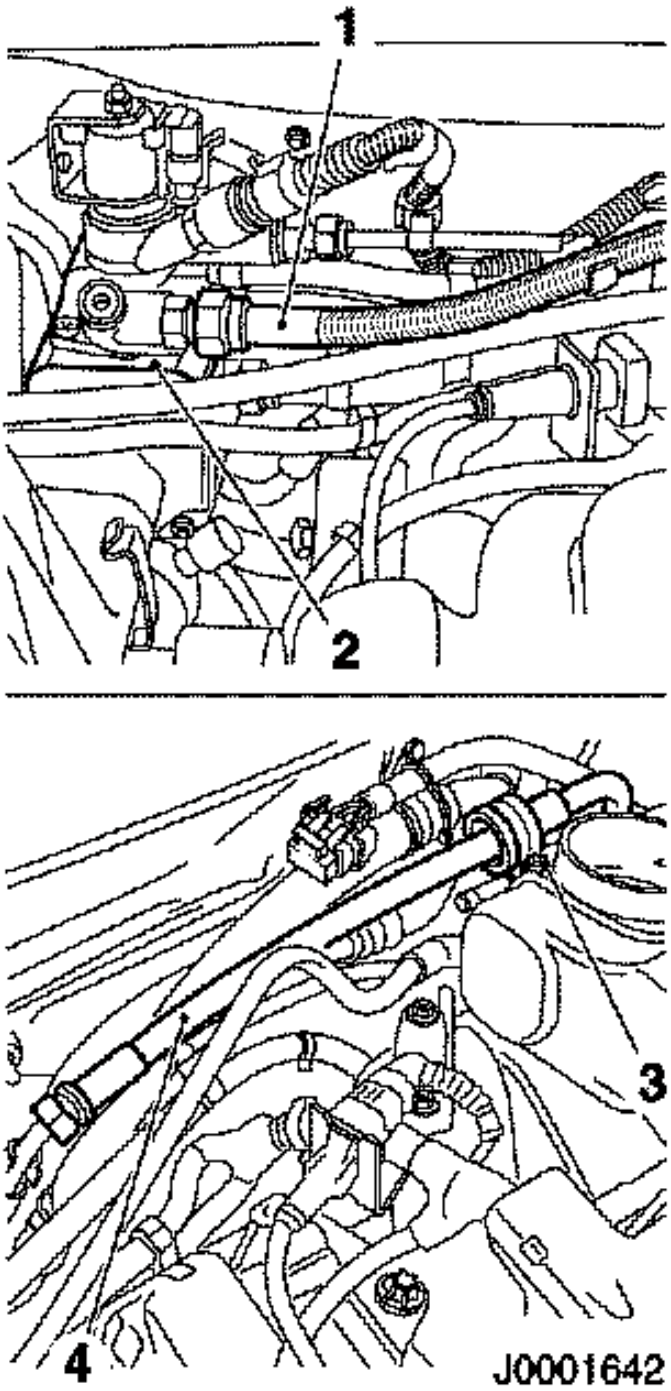
Druck im CNG-Niederdrucksystem prüfen

Warnung: Den allgemeinen Sicherheitsvorschriften speziell für erdgasbetriebene Fahrzeuge ist unbedingt Folge zu leisten. System-Druckentlastung niemals durch Lösen einer Verschraubungsmutter der CNG-Hochdruckleitung vornehmen. System-Druckentlastung immer durch langsames Öffnen der Verschlusskappe am CNG-Entleerungsanschluss vornehmen. Die Erdgasanlage ist nach Montage-/Instandsetzungsarbeiten vor der erneuten Wiederinbetriebnahme des Fahrzeuges immer auf Dichtheit hin zu überprüfen.

Mit dem CNG-Zusatzvertrag verpflichtet sich der Händler, entsprechendes CNG-Werkzeug zur Instandsetzung der CNG-Anlage zu beschaffen. Mit diesem Werkzeug ist eine gefahrlose Instandsetzung der CNG-Anlage möglich.

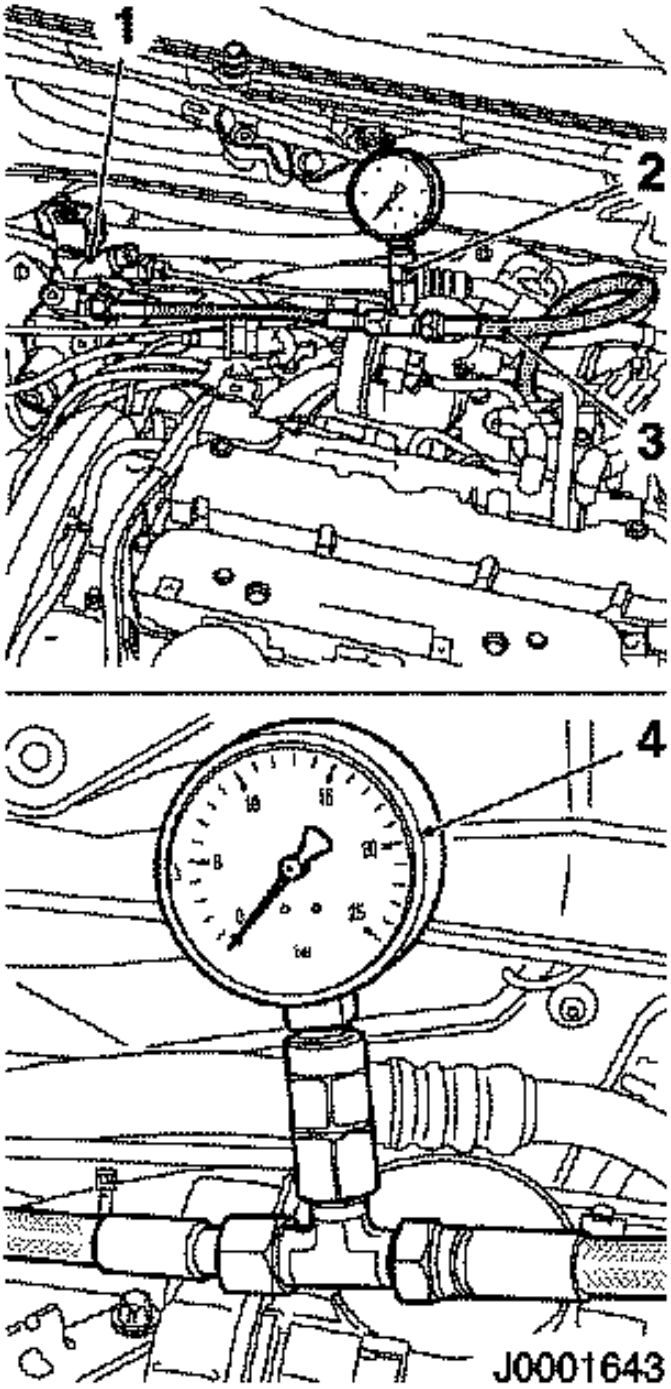
Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
   - Massekabel von Batterie abklemmen
     Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.
3. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen
   Hinweis: siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“
4. CNG-Niederdruckleitung (1) von CNG-Druckminderer (2) abbauen
   - Mit Gabelschlüssel gegenhalten
5. CNG-Niederdruckleitung von Drosselklappenstutzen abbauen
   - 1x Schraube (3) ausdrehen und CNG-Niederdruckleitung (4) zur Seite legen



Prüfen/Sichtprüfen

6. **KM-6398-10** (2) zwischen CNG-Druckminderer (1) und CNG-Niederdruckleitung (3) einbauen



7. Batterie anklemmen
   - Massekabel an Batterie anklemmen
8. Motor starten und laufen lassen
9. System-Druck am Manometer von **KM-6398-10** (4) ablesen
10. Motor abstellen

Aus-, Abbauen

11. Batterie abklemmen
    - Massekabel von Batterie abklemmen
12. **KM-6398-10** von CNG-Druckminderer und von CNG-Niederdruckleitung abbauen

Ein-, Anbauen

13. CNG-Niederdruckleitung an CNG-Druckminderer anbauen
- Mit Gabelschlüssel gegenhalten. Anzugsdrehmoment **20±5 Nm**

14. CNG-Niederdruckleitung an Drosselklappenstutzen anbauen
- 1x Schraube eindrehen. Anzugsdrehmoment **8 Nm**

15. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen
Hinweis: siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“

16. Batterie anklemmen
- Massekabel an Batterie anklemmen

17. CNG-Niederdrucksystem auf Dichtheit prüfen
Hinweis: siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“

18. Motorhaube schließen

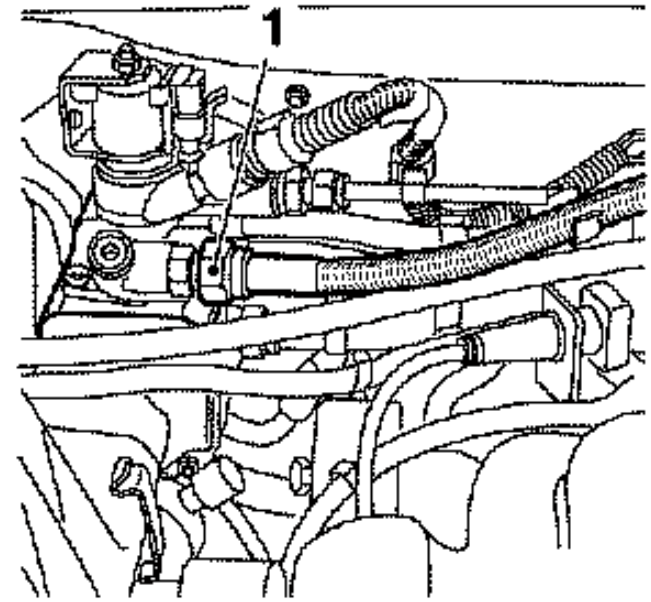
Druck im CNG-Hochdrucksystem prüfen

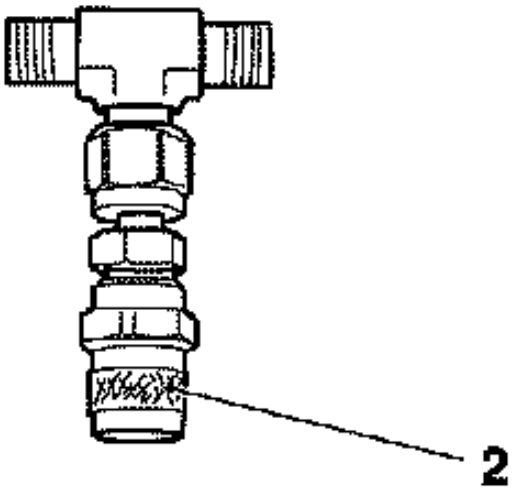
Warnung: Den allgemeinen Sicherheitsvorschriften speziell für erdgasbetriebene Fahrzeuge ist unbedingt Folge zu leisten. System-Druckentlastung niemals durch Lösen einer Verschraubungsmutter der CNG-Hochdruckleitung vornehmen. System-Druckentlastung immer durch langsames Öffnen der Verschlusskappe am CNG-Entleerungsanschluss vornehmen. Die Erdgasanlage ist nach Montage-/Instandsetzungsarbeiten vor der erneuten Wiederinbetriebnahme des Fahrzeuges immer auf Dichtheit hin zu überprüfen.
Bei mehrmaligem Verschrauben des CNG-Entleerungsanschlusses ist auf das Gewinde zu achten – gegebenenfalls ist der CNG-Entleerungsanschluss bzw. das T-Stück zu ersetzen.

Mit dem CNG-Zusatzvertrag verpflichtet sich der Händler, entsprechendes CNG-Werkzeug zur Instandsetzung der CNG-Anlage zu beschaffen. Mit diesem Werkzeug ist eine gefahrlose Instandsetzung der CNG-Anlage möglich.

Aus-, Abbauen

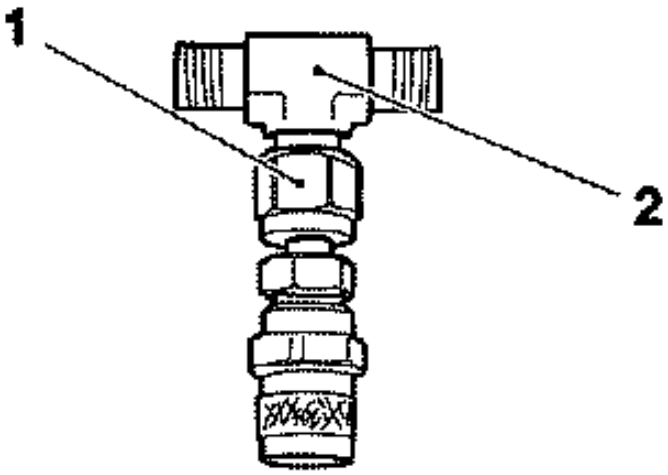
1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
   - Massekabel von Batterie abklemmen
     Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.
3. CNG-Niederdruckseite drucklos machen
   - Verschraubung (1) am Druckregler lösen
     – Mit Gabelschlüssel gegenhalten
4. CNG-Hochdruckseite drucklos machen
   - Verschlusskappe (2) am CNG-Entleerungsanschluss langsam öffnen und Gas entweichen lassen

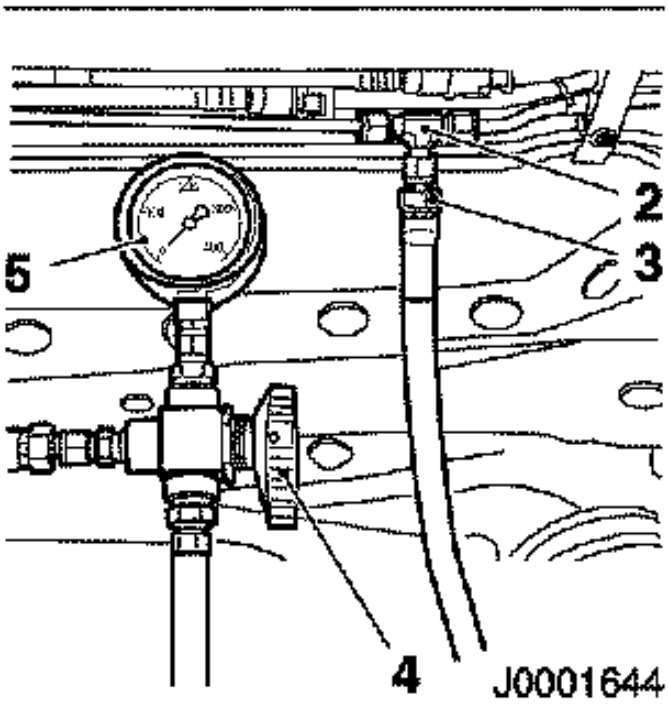




J0001691

5. CNG-Entleerungsanschluss (1) von T-Stück (2) abbauen





Ein-, Anbauen

6. **KM-6398-20** (5) mit Überwurfmutter (3) an T-Stück (2) anbauen
7. Batterie anklemmen
   - Massekabel an Batterie anklemmen

Prüfen/Sichtprüfen

8. Stellgliedtest “Magnetventil” mit Tech2 durchführen
9. Druck am Manometer von **KM-6398-20** (5) ablesen

10. Batterie abklemmen
    - Massekabel von Batterie abklemmen
11. CNG-Niederdruckseite drucklos machen
    - Verschraubung am Druckregler lösen
12. System-Druck durch Öffnen des Ventils (4) abbauen

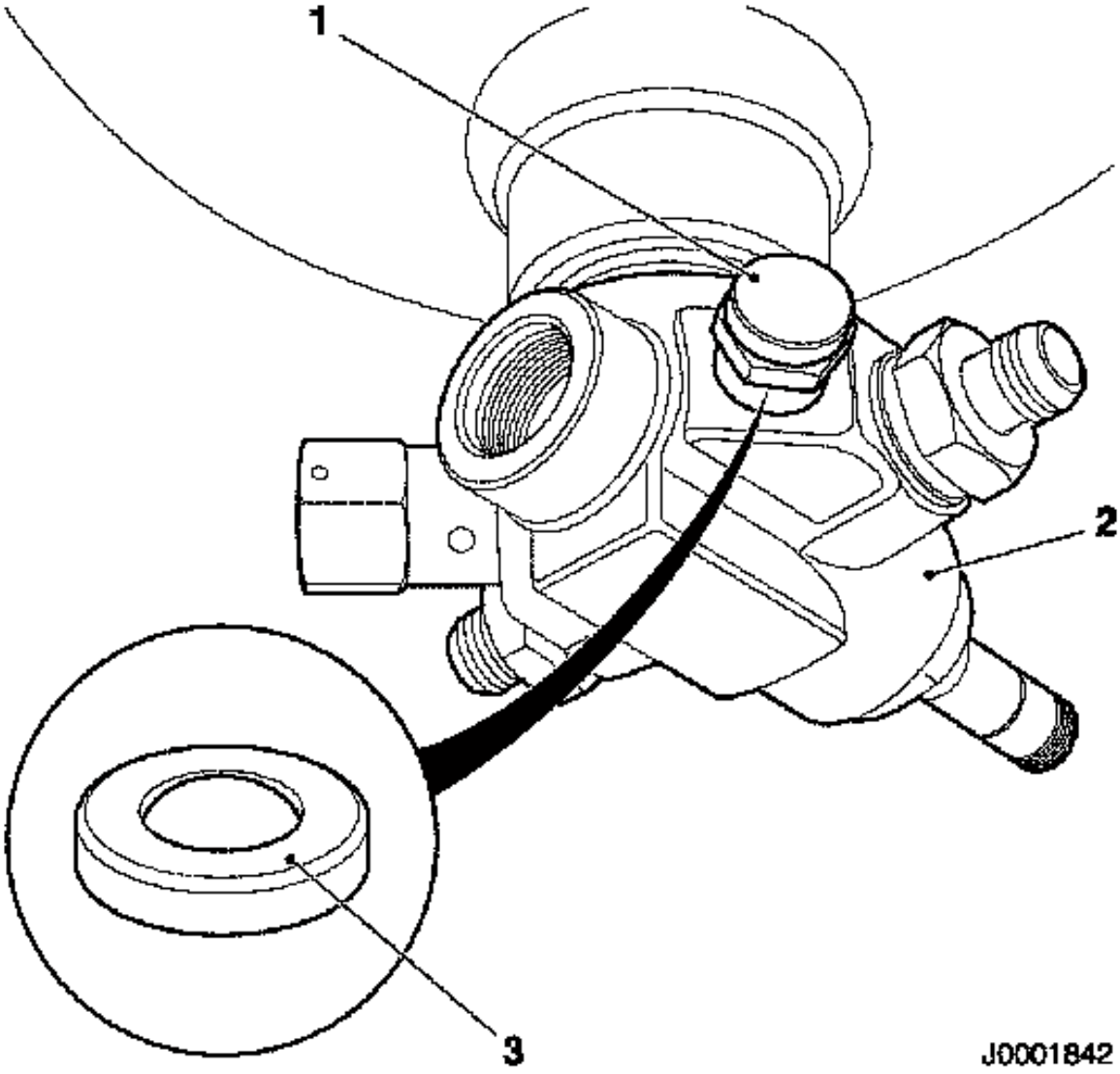
Ein-, Anbauen

13. CNG-Entleerungsanschluss an T-Stück anbauen
    - Überwurfmutter handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen
14. Verschlusskappe CNG-Entleerungsanschluss am Unterboden schließen
    Hinweis: Nach Montage-/Instandsetzungsarbeiten ist der Entleerungsanschluss am Unterboden auf Dichtheit hin zu prüfen
15. Batterie anklemmen
    - Massekabel an Batterie anklemmen
16. CNG-Entleerungsanschluss auf Dichtheit hin prüfen
    Hinweis: siehe Arbeitsvorgang “CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“

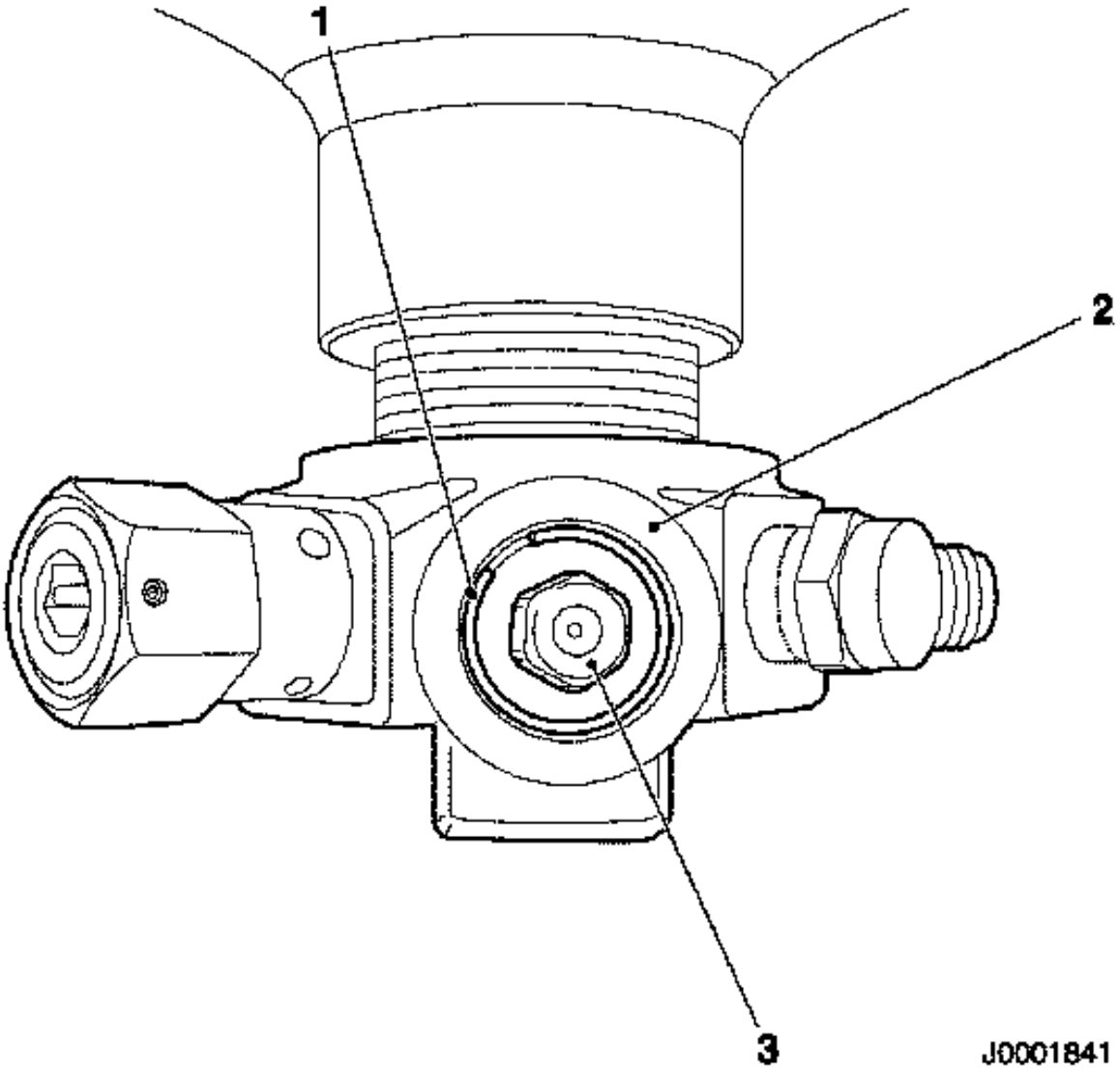
Absperrspindel und Berstscheibe des Sicherheits-Flaschenventils ersetzen

Aus-, Abbauen

1. CNG-Tankflaschen entleeren
   Hinweis: Zur besseren Ansicht ist die CNG-Tankflasche aus dem CNG-Tankmodul ausgebaut



2. Berstscheibe aus Sicherheits-Flaschenventil ausbauen
   Hinweis: Auf Einbaulage der Berstscheibe achten – der Kupferring der Berstscheibe zeigt zum Sicherheits-Flaschenventil hin
   - Verschluss-Stopfen (1) langsam losdrehen und eventuell vorhandenen Restdruck entweichen lassen
   - Verschluss-Stopfen (1) ausdrehen
   - Berstscheibe (3) aus Sicherheits-Flaschenventil (2) entnehmen



3. Absperrspindel aus Sicherheits-Flaschenventil ausbauen
   - Absperrspindel (3) entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag öffnen, anschließend im Uhrzeigersinn wieder um ca. 1,5 Umdrehungen schließen

   Warnung: Zum Aus- und Einbau des Sicherungsringes Schutzbrille tragen!
   - Sicherungsring (1) mit geeignetem Werkzeug aus Sicherheits-Flaschenventil (2) ausbauen
   - Absperrspindel (3) entgegen dem Uhrzeigersinn herausdrehen und entnehmen

Reinigen

4. Auf höchste Sauberkeit achten. Eventuelle Schmutzpartikel im Sicherheits-Flaschenventil entfernen.

Ein-, Anbauen

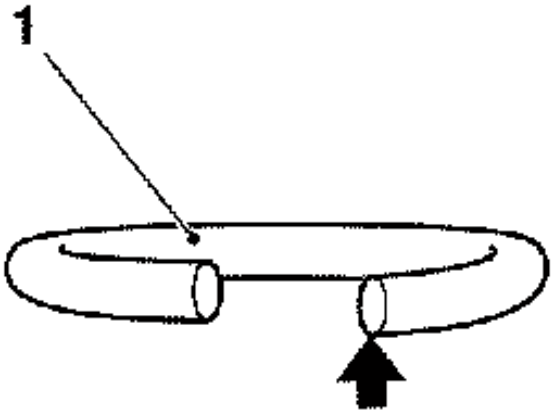
5. Neue Absperrspindel in Sicherheits-Flaschenventil einbauen
   - Neue Absperrspindel so weit in Sicherheits-Flaschenventil eindrehen, dass der Sicherungsring eingesetzt

werden kann
Hinweis: Sicherungsring (1) zuerst mit der nach unten zeigenden Seite (Pfeil) in die Nut des Sicherheits-Flaschenventils einsetzen

- Neuen Sicherungsring einsetzen und mit geeignetem Werkzeug einbauen

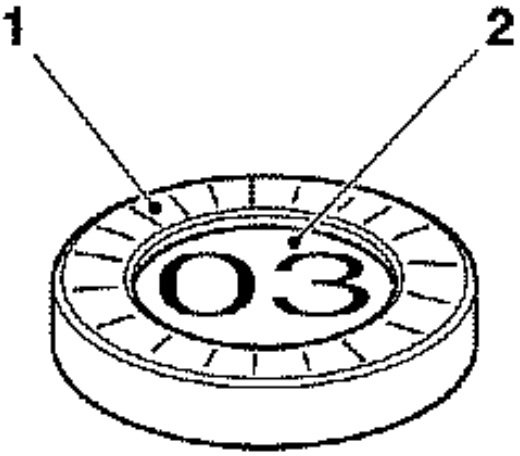
Wichtig: Das max. Drehmoment beim Öffnen der Sicherheits-Flaschenventile bis Anschlag darf **2 Nm** nicht übersteigen

- Absperrspindel entgegen dem Uhrzeigersinn bis Anschlag öffnen
  - Anschließend das Sicherheits-Flaschenventil wieder um 1/4 Umdrehung im Uhrzeigersinn zudrehen



J0001844

6. Neue Berstscheibe in Sicherheits-Flaschenventil einbauen
Hinweis: Kupferring (1) der Berstscheibe (2) muss zum Sicherheits-Flaschenventil hin zeigen
   - Neue Berstscheibe in richtiger Einbaulage in Sicherheits-Flaschenventil einsetzen
   - Verschluss-Stopfen eindrehen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**



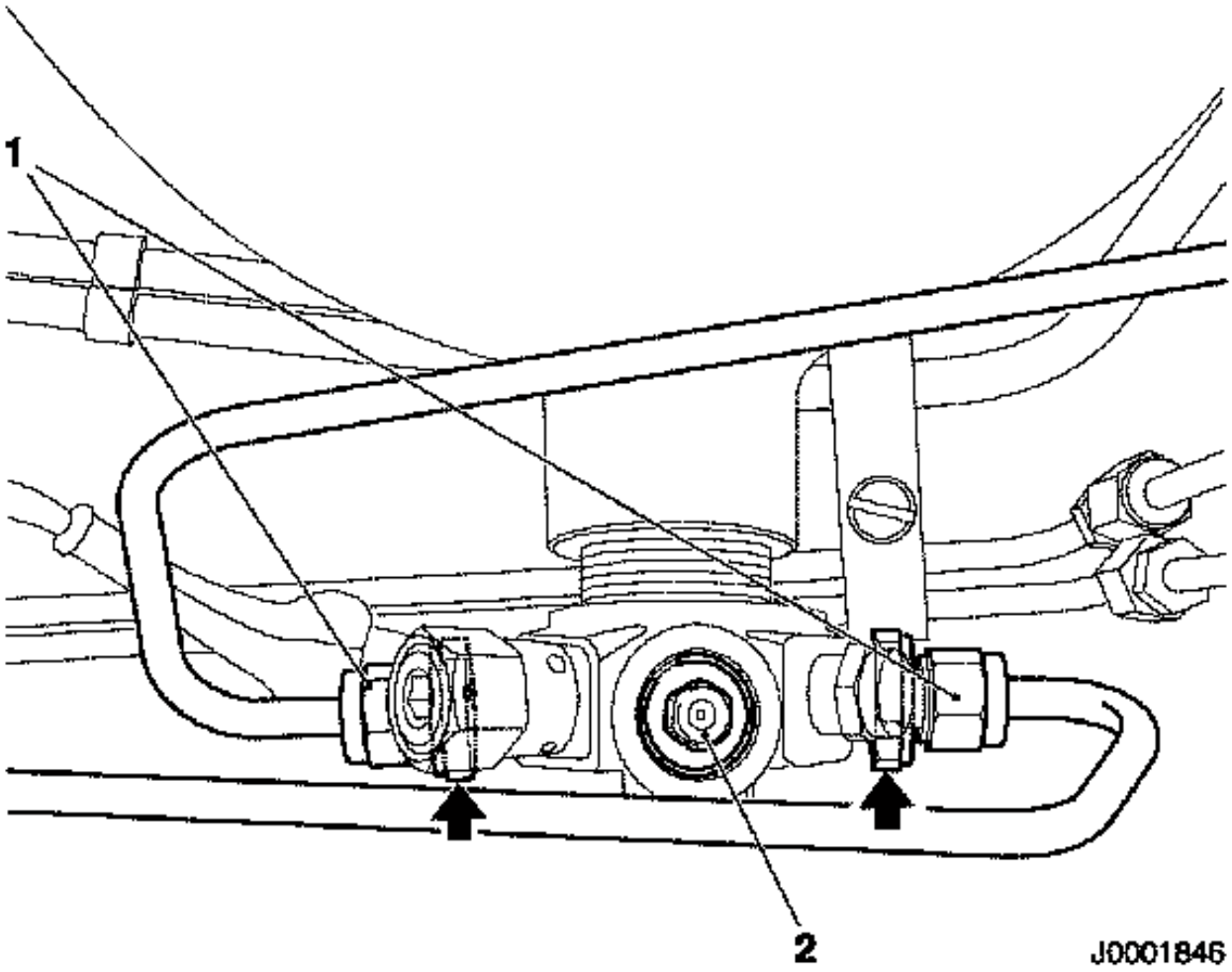
J0001843

7. CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen

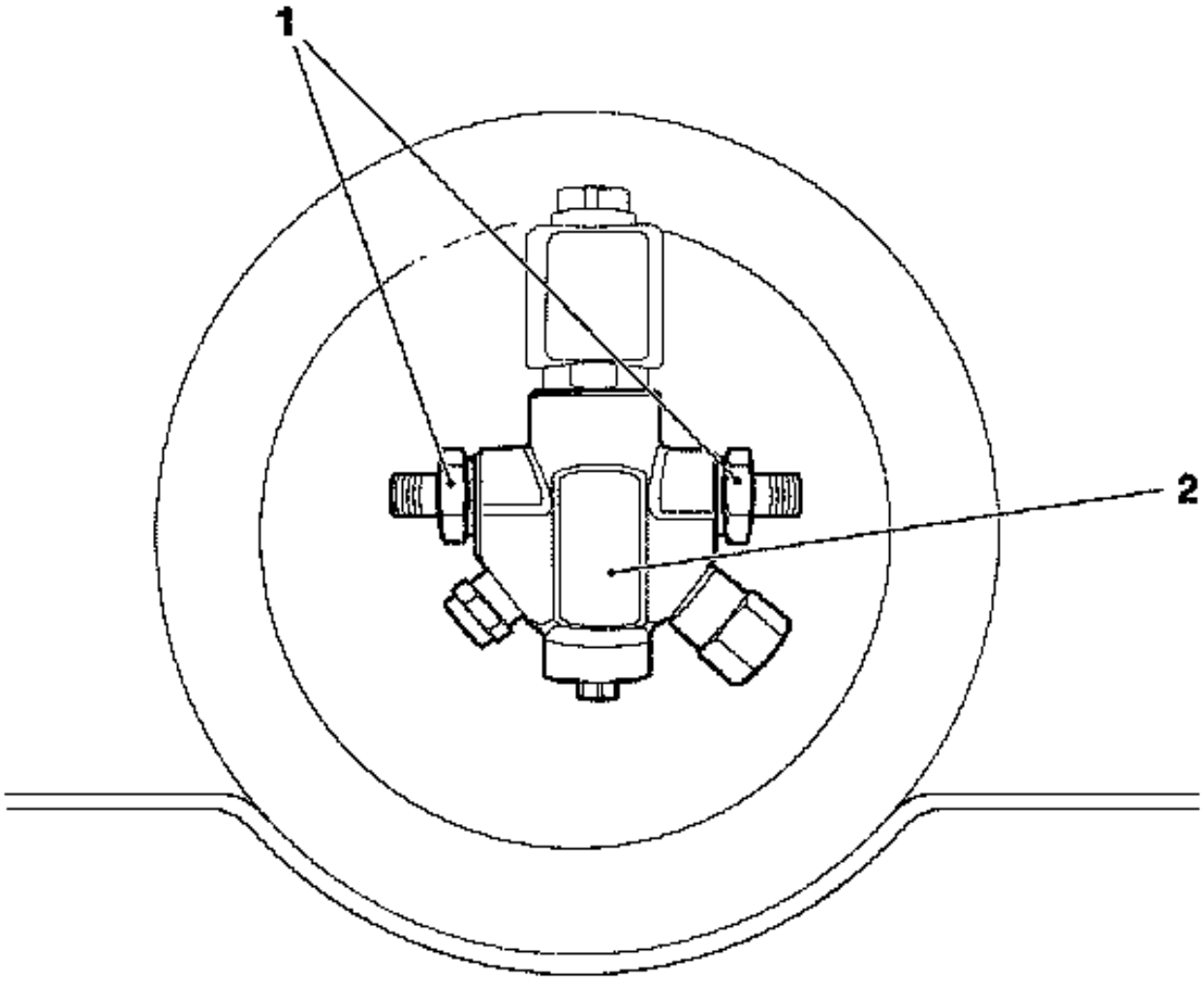
Anschlussgewindestücke oder CNG-Rückschlagventil vom Sicherheits-Flaschenventils ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

1. Batterie abklemmen
   - Massekabel von Batterie abklemmen
     Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind
2. Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule ausbauen



3. Hochdruckleitungen von den Anschlussgewindestücken oder vom CNG-Rückschlagventil abbauen
   - Sicherheits-Flaschenventil (2) der CNG-Tankflasche im Uhrzeigersinn bis Anschlag schließen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen)
     Anzugsdrehmoment **7 Nm** beachten
   - Hochdruckleitungen (1) von den Anschlussgewindestücken (Pfeile) oder vom CNG-Rückschlagventil (Pfeil) abbauen
     Hinweis: Zur besseren Ansicht ist die CNG-Tankflasche aus dem CNG-Tankmodul ausgebaut



4. Anschlussgewindestücke oder CNG-Rückschlagventil vom Sicherheits-Flaschenventil abbauen
   - Anschlussgewindestücke (1) oder CNG-Rückschlagventil (1) aus Sicherheits-Flaschenventil (2) herausdrehen und entnehmen

Ein-, Anbauen

5. Anschlussgewindestücke oder CNG-Rückschlagventil in Sicherheits-Flaschenventil einbauen
   - Anschlussgewindestücke oder CNG-Rückschlagventil mit neuen Kupferdichtringen in Sicherheits-Flaschenventil eindrehen – Anzugsdrehmoment **50 Nm**
6. Hochdruckleitungen an Anschlussgewindestück oder an CNG-Rückschlagventil anbauen
   Wiederverschraubung:
   Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend um eine weitere 1/4 Umdrehung festziehen
   Neuverschraubung:
   Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend um eine weitere 1+1/4 Umdrehung festziehen
   Wichtig: Das max. Drehmoment beim Öffnen der Sicherheits-Flaschenventile bis Anschlag darf **2 Nm** nicht übersteigen
   - Sicherheits-Flaschenventile der CNG-Tankflasche entgegen dem Uhrzeigersinn bis Anschlag öffnen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen)
     – Anschließend das Sicherheits-Flaschenventil wieder um 1/4 Umdrehung im Uhrzeigersinn zudrehen

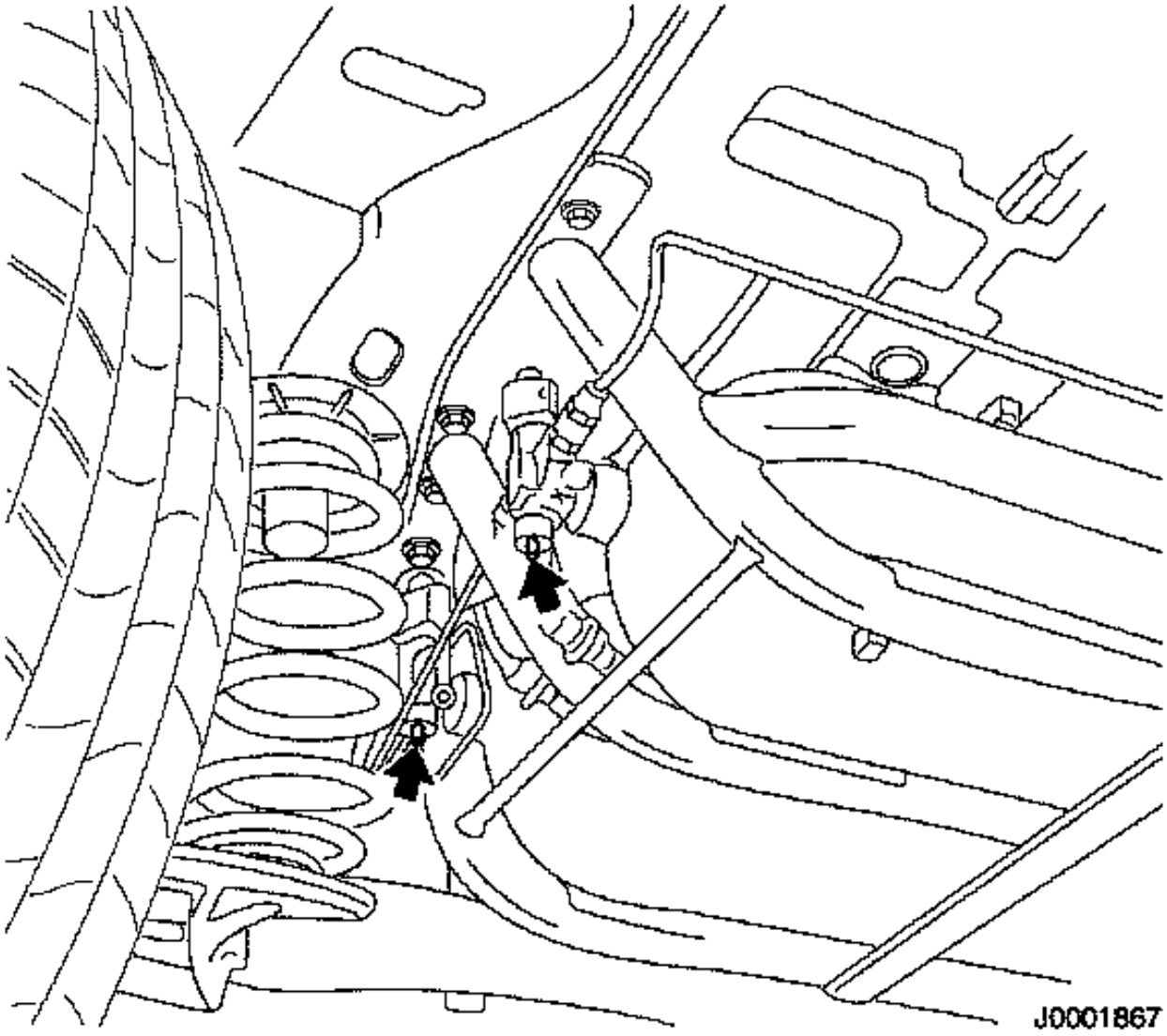
7. CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen

CNG-Magnetventil Sicherheits-Flaschenventil (CNG-Tankmodul hinten) ersetzen

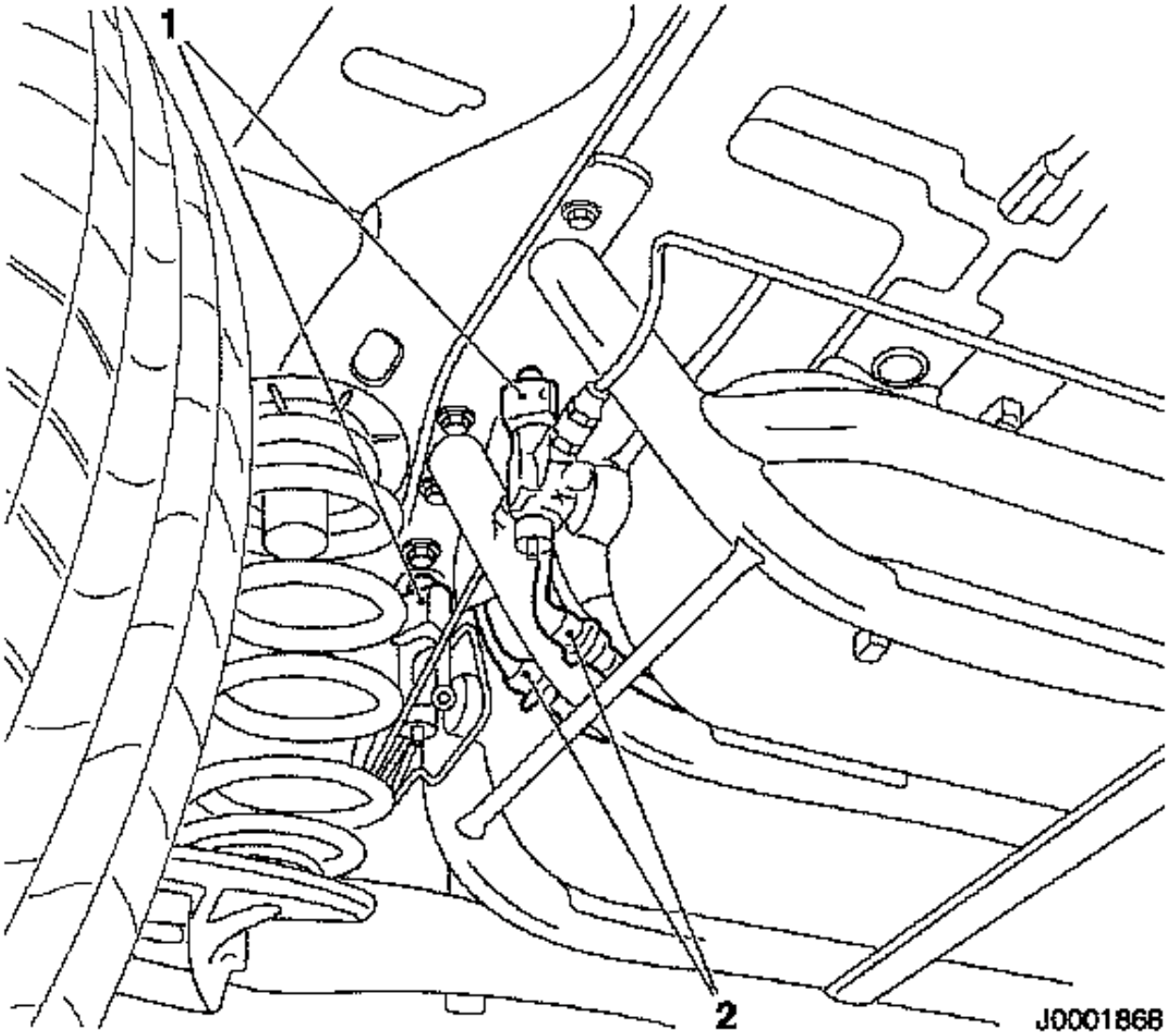
Hinweis: Die CNG-Tankflaschen müssen zum Ausbau der CNG-Magnetventile nicht entleert werden

Aus-, Abbauen

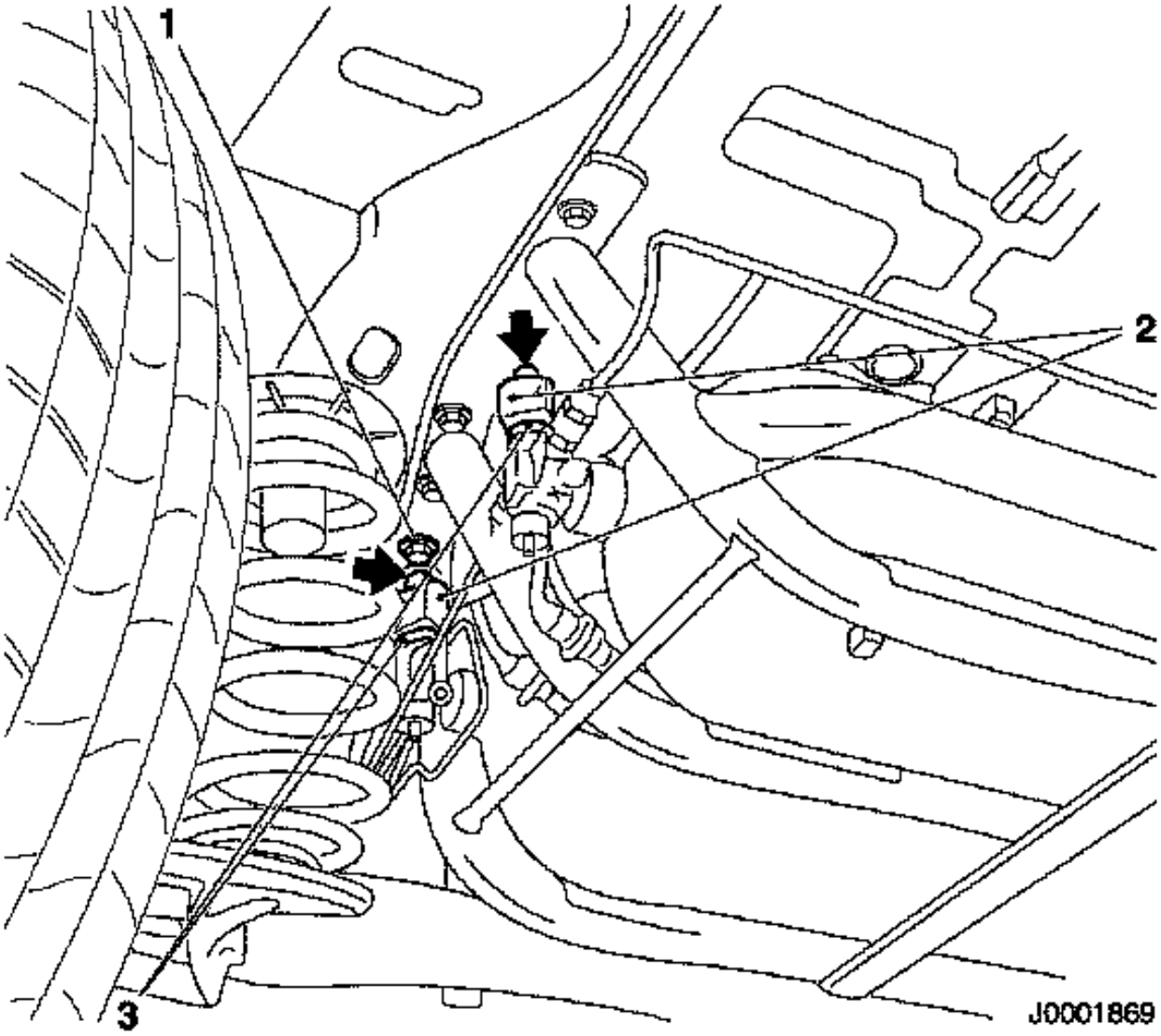
1. CNG-Anlage drucklos machen
2. Abdeckung (Schutz) CNG-Tankmodul ausbauen



3. Sicherheits-Flaschenventile schließen
   - Sicherheits-Flaschenventil (Pfeile) der CNG-Tankflaschen im Uhrzeigersinn bis Anschlag schließen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen)
     Anzugsdrehmoment **7 Nm** beachten

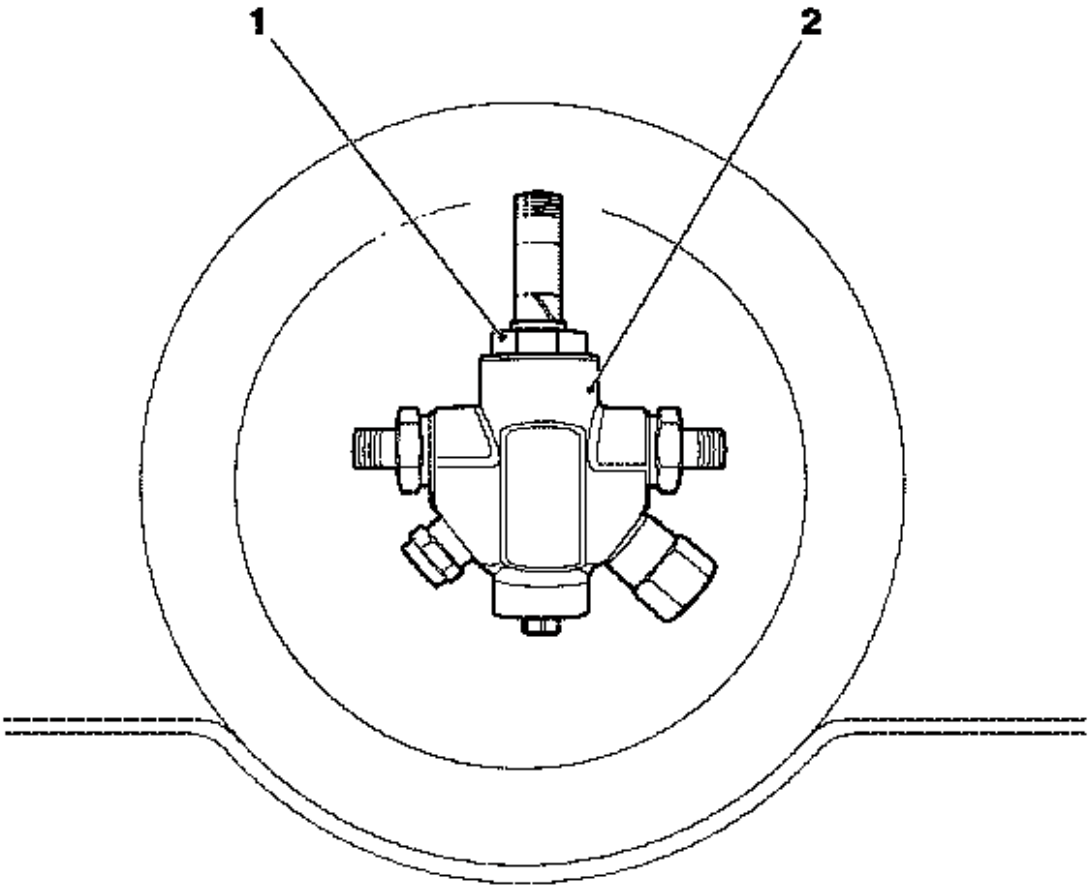


4. CNG-Magnetventile drucklos machen
- Kabelsatzstecker (2) der CNG-Magnetspule (1) trennen
- Kabelsatzstecker (2) der CNG-Magnetspule mit Kabelsatzstecker von **KM-6631** verbinden
- Kabelsatzstecker von **KM-6631** mit Kabelsatzstecker von **KM-799-B** verbinden
- **KM-799-B** an Fahrzeugbatterie anschließen
- Schalter an **KM-799-B** so lange betätigen, bis das Erdgas innerhalb der Sicherheits-Flaschenventile entwichen ist.
  – Ist das Erdgas aus den Sicherheits-Flaschenventilen entwichen, Schalter loslassen



5. CNG-Magnetspule von CNG-Magnetventil abbauen

- Mutter (Pfeile) ausdrehen
- Bei Ausbau des CNG-Magnetventils der vorderen Tankflasche zusätzlich: 1x Schraube CNG-Tankmodul hinten (1) ausdrehen
- CNG-Magnetspule (2) nach oben von CNG-Magnetventil (3) abziehen und entnehmen
  Hinweis: Zur besseren Ansicht ist die CNG-Tankflasche aus dem CNG-Tankmodul ausgebaut



6. CNG-Magnetventil aus Sicherheits-Flaschenventil ausbauen
   - CNG-Magnetventil (1) aus Sicherheits-Flaschenventil (2) ausdrehen und entnehmen

Reinigen

7. Auf höchste Sauberkeit achten. Eventuelle Schmutzpartikel im Sicherheits-Flaschenventil entfernen.

Ein-, Anbauen

8. Neues CNG-Magnetventil in Sicherheits-Flaschenventil einbauen
   - Neues CNG-Magnetventil in Sicherheits-Flaschenventil eindrehen – Anzugsdrehmoment **50 Nm**
9. CNG-Magnetspule an CNG-Magnetventil anbauen
   - CNG-Magnetspule auf CNG-Magnetventil aufstecken
   - Mutter festziehen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**
   - **KM-799-B** und **KM-6631** abbauen
   - Kabelsatzstecker der CNG-Magnetspule zusammenstecken
   - Bei Einbau des CNG-Magnetventils der vorderen Tankflasche zusätzlich: 1x Schraube CNG-

Tankmodul hinten (1) eindrehen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**

10. Sicherheits-Flaschenventile öffnen

Wichtig: Das max. Drehmoment beim Öffnen der Sicherheits-Flaschenventile bis Anschlag darf **2 Nm** nicht übersteigen

- Sicherheits-Flaschenventil der CNG-Tankflasche entgegen dem Uhrzeigersinn bis Anschlag öffnen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen)
  - Anschließend das Sicherheits-Flaschenventil wieder um 1/4 Umdrehung im Uhrzeigersinn zudrehen

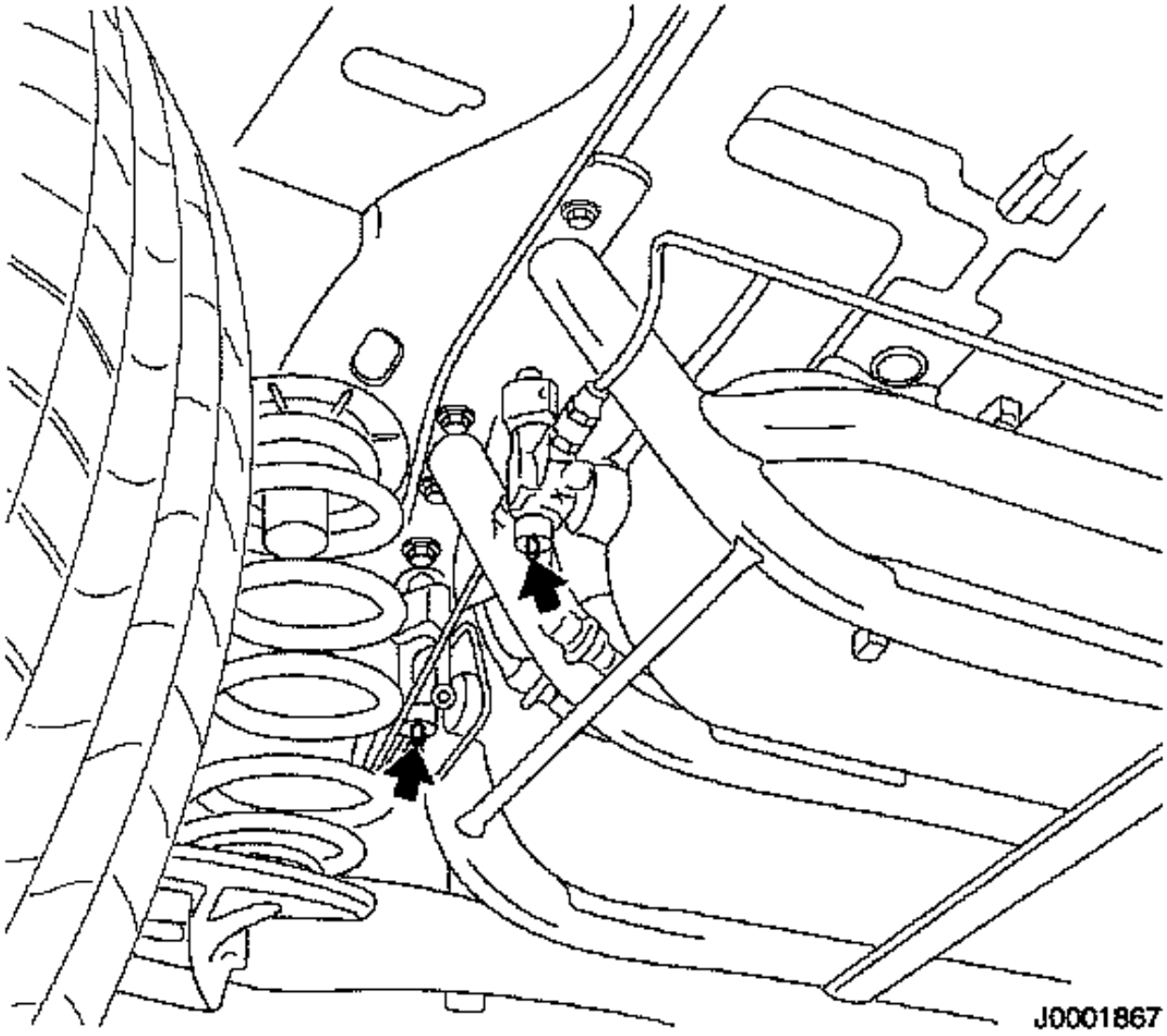
11. CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen

CNG-Magnetventil Sicherheits-Flaschenventil (CNG-Tankmodul vorn) ersetzen

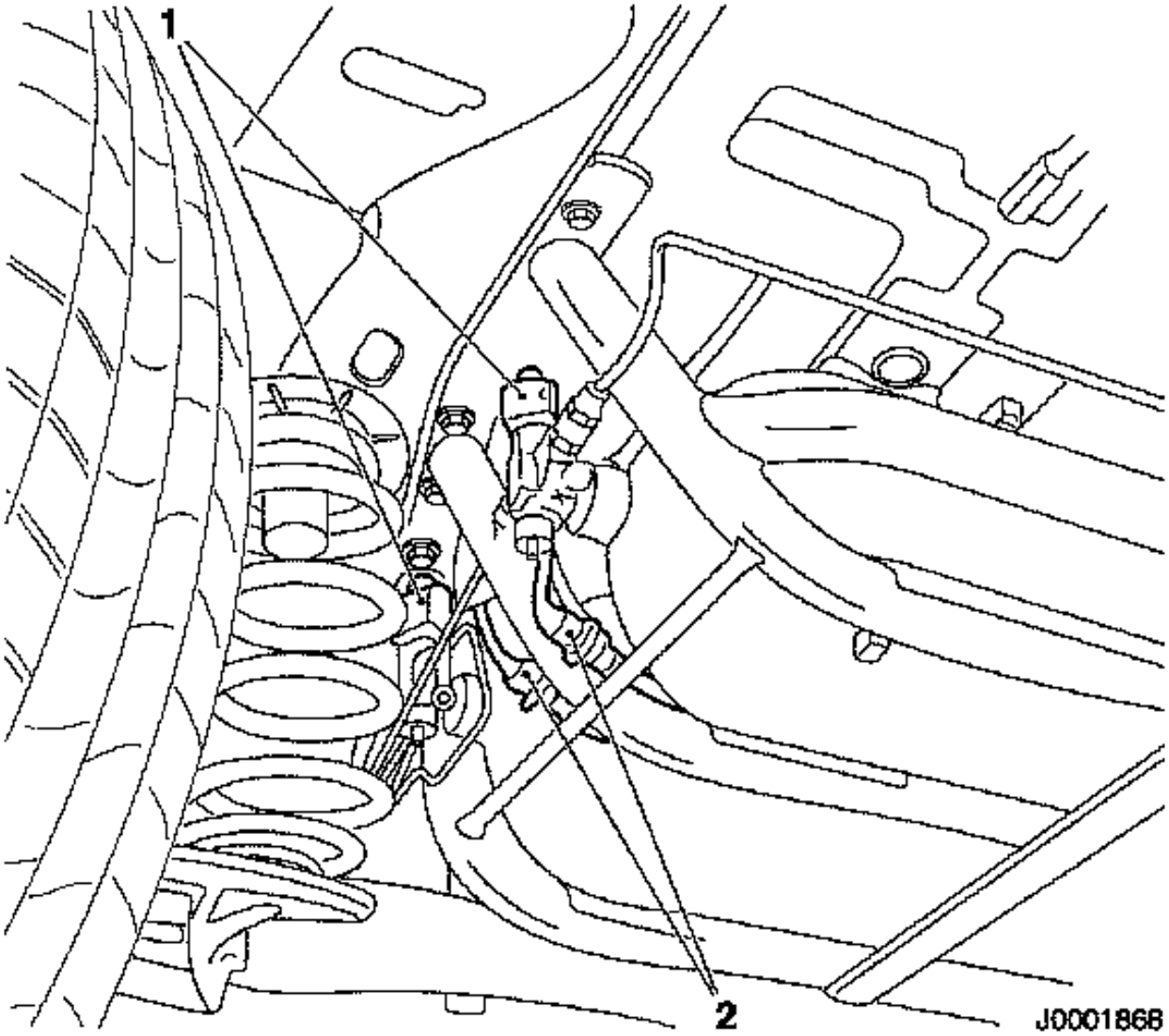
Hinweis: Die CNG-Tankflaschen müssen zum Ausbau der CNG-Magnetventile nicht entleert werden

Aus-, Abbauen

1. CNG-Anlage drucklos machen

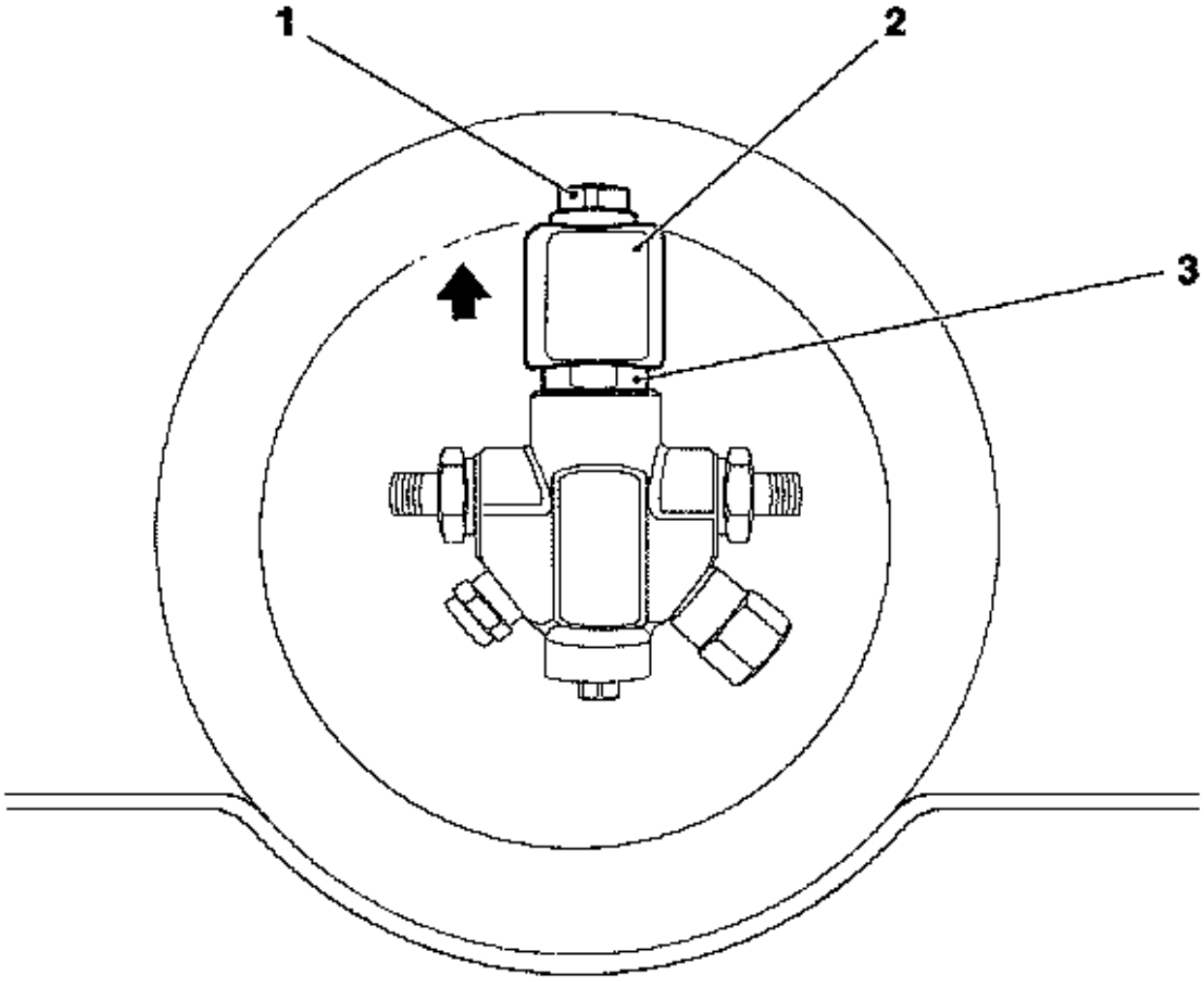


2. Sicherheits-Flaschenventile schließen
   - Sicherheits-Flaschenventil (Pfeile) der CNG-Tankflaschen im Uhrzeigersinn bis Anschlag schließen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen)
     Anzugsdrehmoment **7 Nm** beachten



3. CNG-Magnetventile drucklos machen
   - Kabelsatzstecker (2) der CNG-Magnetspule (1) trennen
   - Kabelsatzstecker (2) der CNG-Magnetspule mit Kabelsatzstecker von **KM-6631** verbinden
   - Kabelsatzstecker von **KM-6631** mit Kabelsatzstecker von **KM-799-B** verbinden
   - **KM-799-B** an Fahrzeugbatterie anschließen
   - Schalter an **KM-799-B** so lange betätigen, bis das Erdgas innerhalb der Sicherheits-Flaschenventile entwichen ist
     – Ist das Erdgas aus den Sicherheits-Flaschenventilen entwichen, Schalter loslassen
   - **KM-799-B** und **KM-6631** abbauen

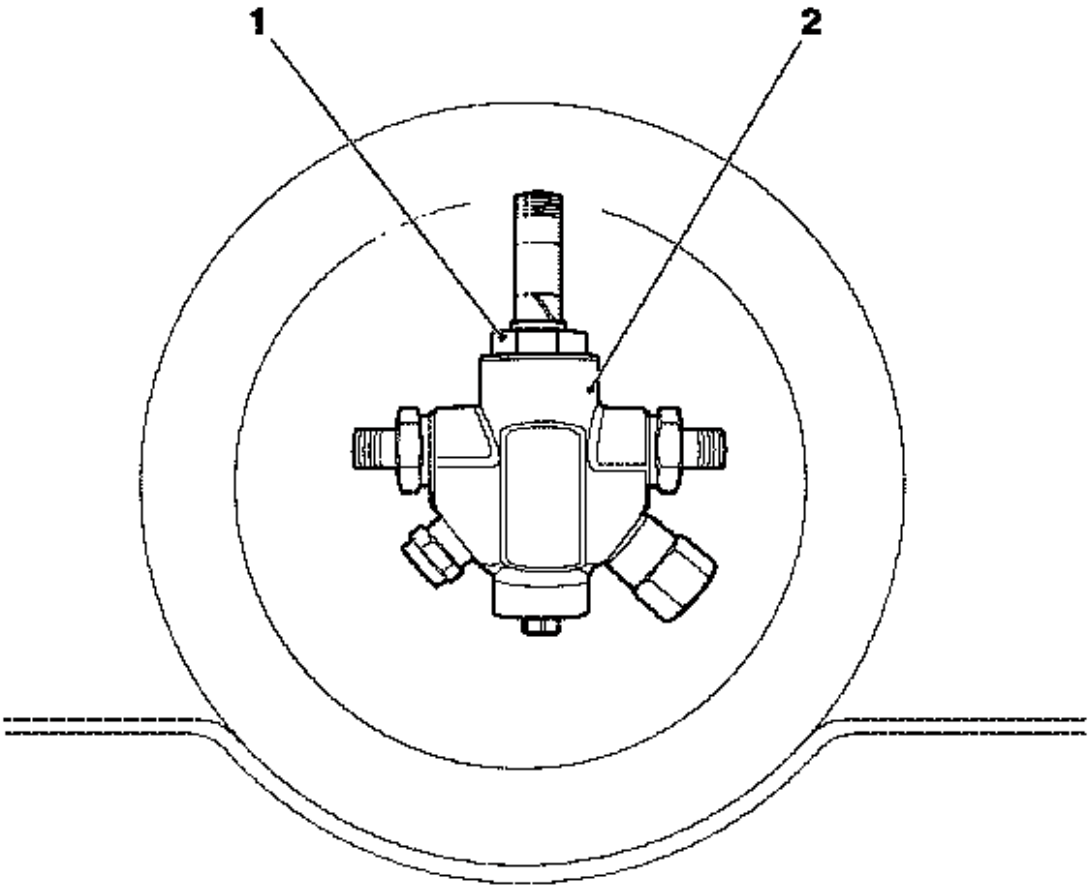
4. CNG-Tankmodul vorn ausbauen
   Hinweis: Zur besseren Ansicht ist die CNG-Tankflasche aus dem CNG-Tankmodul ausgebaut



J0001838

5. CNG-Magnetspule von CNG-Magnetventil abbauen

- 1x Mutter (1) ausdrehen
- CNG-Magnetspule (2) nach oben (Pfeil) von CNG-Magnetventil (3) abziehen und entnehmen



6. CNG-Magnetventil aus Sicherheits-Flaschenventil ausbauen
   - CNG-Magnetventil (1) aus Sicherheits-Flaschenventil (2) ausdrehen und entnehmen

Reinigen

7. Auf höchste Sauberkeit achten. Eventuelle Schmutzpartikel im Sicherheits-Flaschenventil entfernen.

Ein-, Anbauen

8. Neues CNG-Magnetventil in Sicherheits-Flaschenventil einbauen
   - Neues CNG-Magnetventil in Sicherheits-Flaschenventil eindrehen – Anzugsdrehmoment **50 Nm**
9. CNG-Magnetspule an CNG-Magnetventil anbauen
   - CNG-Magnetspule auf CNG-Magnetventil aufstecken
   - 1x Mutter festziehen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**
10. Sicherheits-Flaschenventile öffnen
    Wichtig: Das max. Drehmoment beim Öffnen der Sicherheits-Flaschenventile bis Anschlag darf **2 Nm** nicht übersteigen

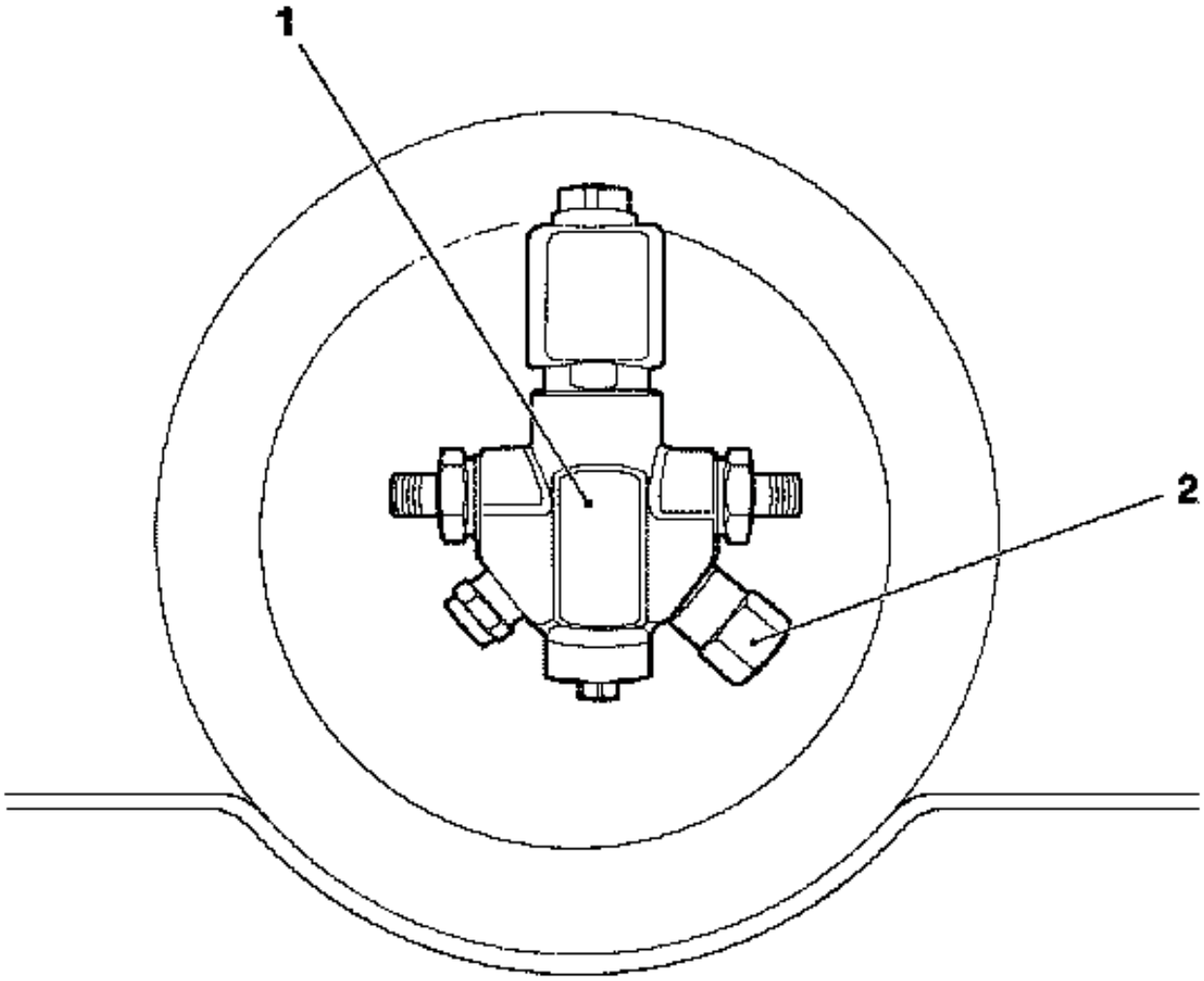
- Sicherheits-Flaschenventil der CNG-Tankflasche entgegen dem Uhrzeigersinn bis Anschlag öffnen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen)
  - Anschließend das Sicherheits-Flaschenventil wieder um 1/4 Umdrehung im Uhrzeigersinn zudrehen

11. CNG-Tankmodul vorn einbauen

Schmelzlotsicherung Sicherheits-Flaschenventil ersetzen

Aus-, Abbauen

1. CNG-Tankflaschen entleeren
   Hinweis: Zur besseren Ansicht ist die CNG-Tankflasche aus dem CNG-Tankmodul ausgebaut



2. Schmelzlotsicherung aus Sicherheits-Flaschenventil ausbauen
   - Schmelzlotsicherung (2) langsam losdrehen und Restdruck entweichen lassen
   - Schmelzlotsicherung (2) aus Sicherheits-Flaschenventil (1) herausdrehen und entnehmen

Ein-, Anbauen

3. Neue Schmelzlotsicherung in Sicherheits-Flaschenventil einbauen
   - Neue Schmelzlotsicherung in Sicherheits-Flaschenventil eindrehen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**
4. CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen

Aktivkohlebehälter aus- und einbauen Kraftstoffanlage

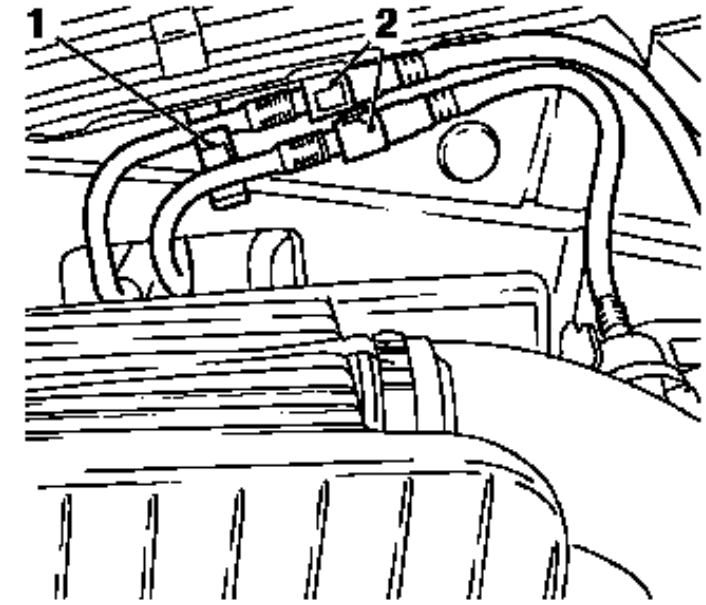
Aus-, Abbauen

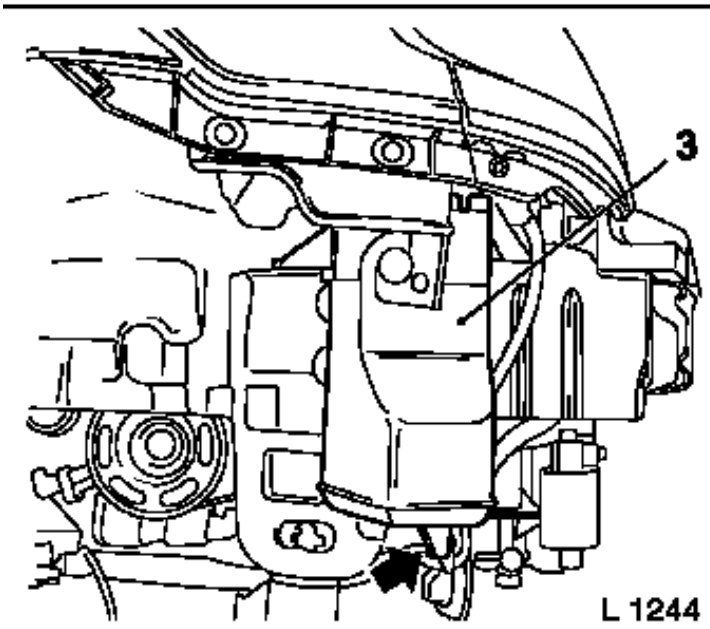
Leitungen (2) aus Halter (1) clipsen und an Schnellverschlüssen mit KM-796-A trennen.

Rad vorne rechts abbauen.

Schutzverkleidung, Kotflügel innen abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Befestigungsmutter (Pfeil) ausbauen und Aktivkohlebehälter (3) entnehmen.





Ein-, Anbauen

Aktivkohlebehälter einsetzen und an Karosserie anbauen.

Schutzverkleidung, Kotflügel innen anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Rad vorne rechts anbauen – Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Leitungen auf Anschlüsse schieben, bis Schnellverschlüsse spürbar und sichtbar einrasten.

Leitungen in Halter clipsen.

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Achtung

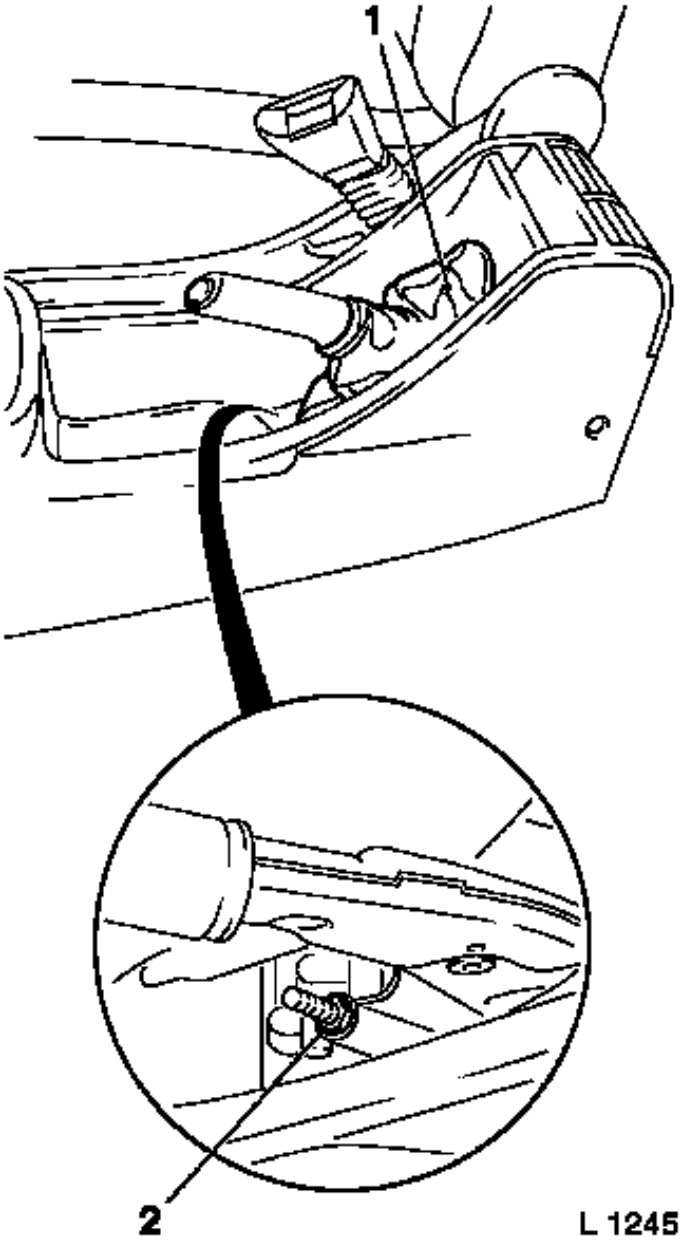
Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff-Umfüllgerät, siehe Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung", entleeren. Abgelassenen Kraftstoff in geeignetem, verschließbarem Behälter aufbewahren.

Faltenbalg-Handbremshebel (1) aus Mittelkonsole ausclipsen und zum Griffstück hochziehen.

Handbremsseil am Handbremshebel durch Verdrehen der Einstellmutter (2) lockern.



Hinweis: Zur besseren Darstellung ist in Grafik L4809 das Hinterrad abgebaut.

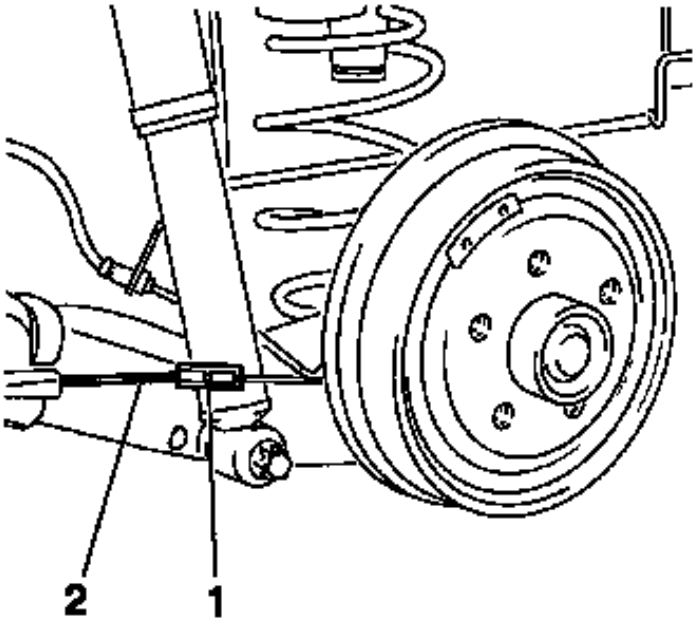
Aus-, Abbauen

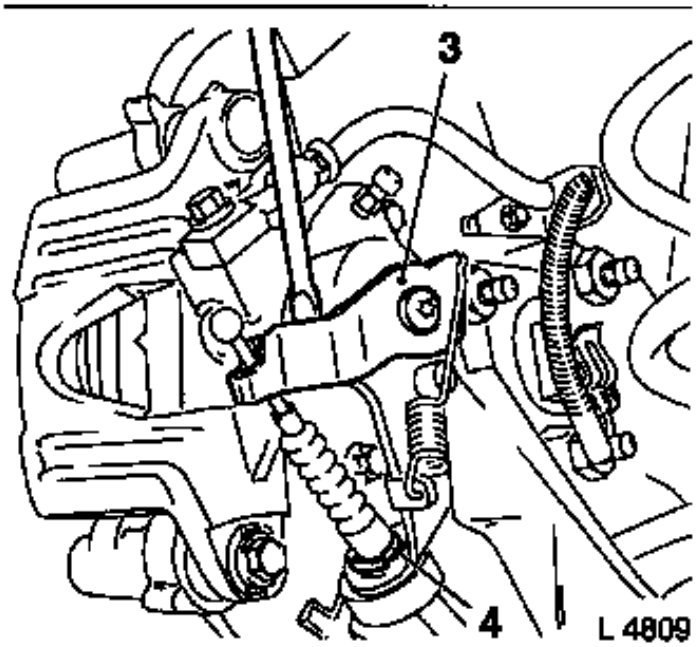
Bei Fahrzeugen mit Trommelbremse:

Handbremsseil (2) am Verbindungsstück (1) ausclipsen.

Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse:

Betätigungshebel (3) mit Schraubendreher nach unten drücken und Handbremsseil aushängen. Sicherungsklammer (4) abbauen und Handbremsseil aus Halterung ziehen.



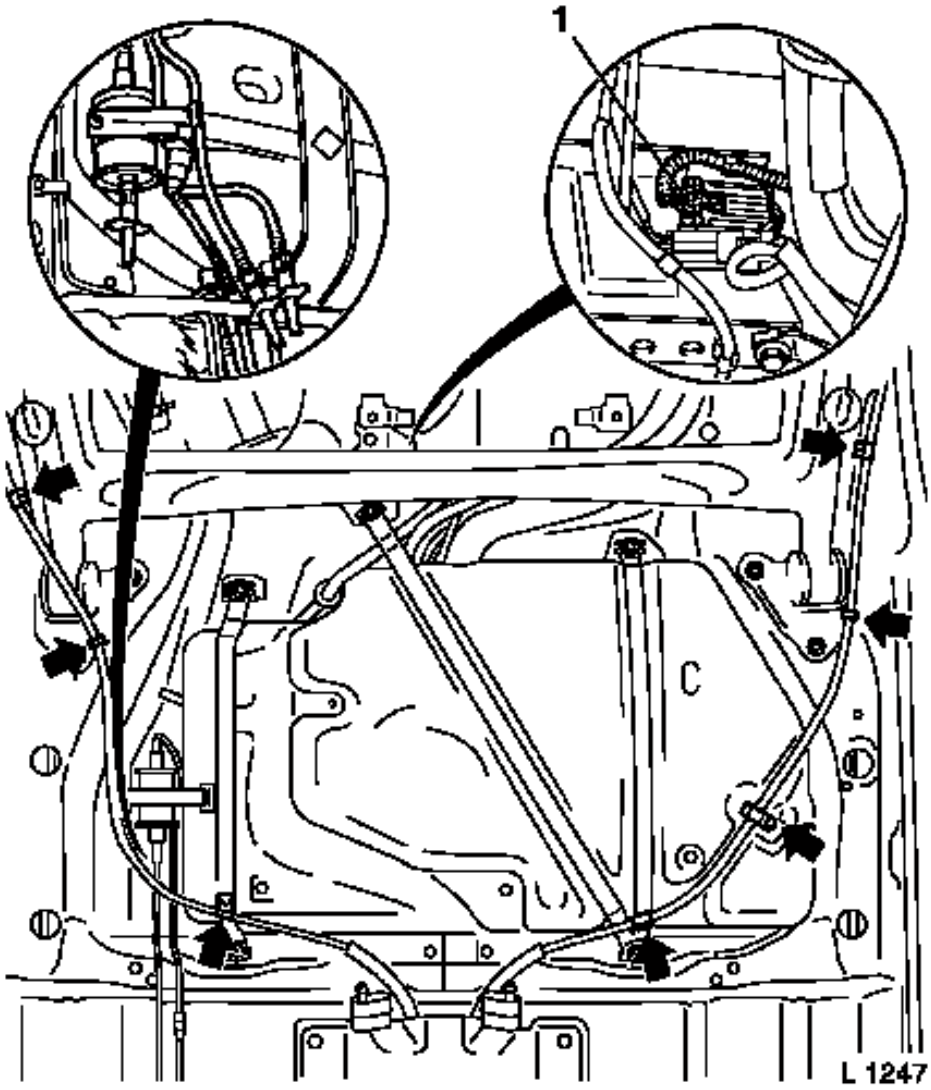


Handbremsseil von Kraftstoffbehälter und Haltern (Pfeile) aushängen.

Kabelsatzstecker (1) für Kraftstoffpumpe (Benzin-Motoren) und Kraftstoffmeßgerät trennen.

Kraftstoffleitungen und Belüftungsleitung an Schnellverschlüssen mit KM-796-A trennen und mit

Verschlußstopfen KM-807 (Diesel-Motor zusätzlich KM-6015 bzw. KM-6320) verschließen.



Kraftstoffeinfüllschlauch von Kraftstoffbehälter abbauen.

Kraftstoffbehälter mit Hydraulikheber abstützen.

Haltebänder (1) ausbauen - 5 Schrauben (Pfeile).

Hydraulikheber langsam absenken bis Entlüftungsschläuche zugänglich sind.

Entlüftungsschläuche von Kraftstoffleitung und Kraftstoffbehälter trennen.

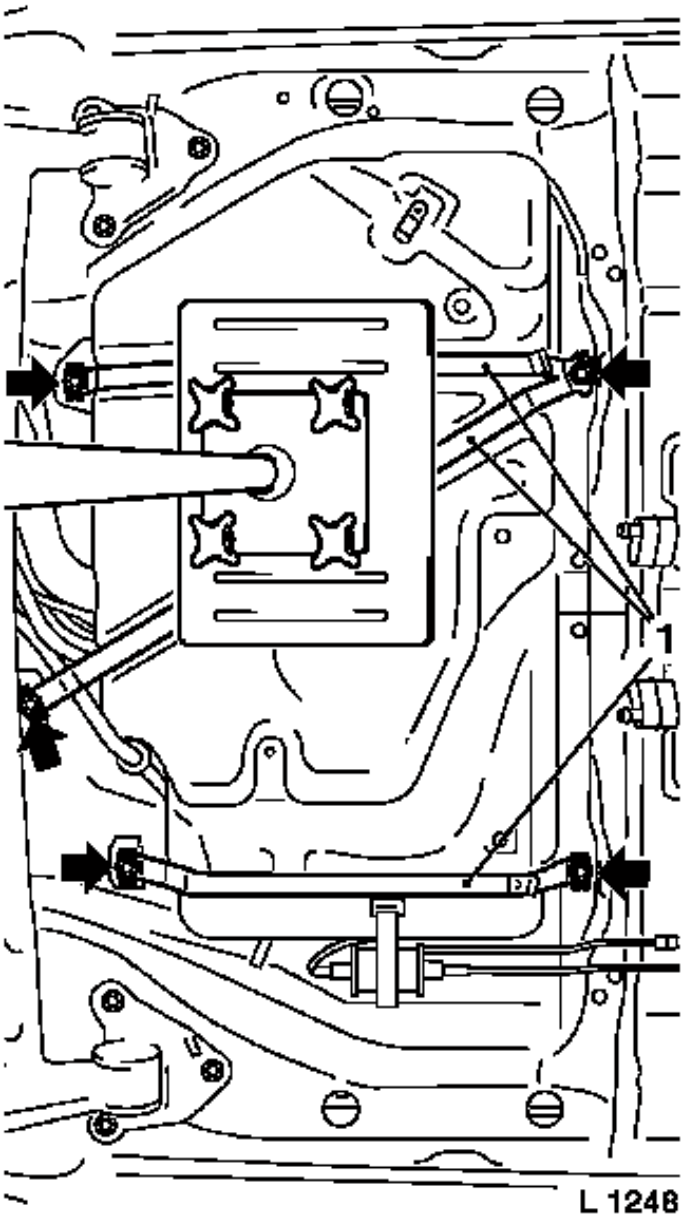
Hydraulikheber langsam absenken und Kraftstoffbehälter entnehmen.

Hinweis: Bei Ersatz des Kraftstoffbehälters:

Kraftstoffmeßgerät umbauen – siehe

Arbeitsvorgang "Kraftstoffmeßgerät aus- und einbauen (Benzin-Motoren)" oder "Kraftstoffmeßgerät aus- und einbauen (Diesel-Motoren)".

Kraftstoffpumpe umbauen – siehe Arbeitsvorgang "Elektrische Kraftstoffpumpe aus- und einbauen (Benzin-Motoren)".



Ein-, Anbauen

Kraftstoffbehälter einsetzen und mit Hydraulikheber anheben.

Entlüftungsschläuche an Kraftstoffleitung und Kraftstoffbehälter anbauen.

Kraftstoffbehälter mit Haltebändern befestigen – Anzugsdrehmoment 20 Nm.

Hydraulikheber ablassen.

Kraftstoffeinfüllschlauch an Kraftstoffbehälter anbauen.

Verschlußstopfen KM-807 (Diesel-Motor zusätzlich KM-6015 bzw. KM-6320) aus Kraftstoffleitungen

entnehmen. Kraftstoffleitungen und Belüftungsleitung auf Anschlüsse schieben, bis Schnellverschlüsse spürbar und sichtbar einrasten.

Kabelsatzstecker für Kraftstoffpumpe (Benzin-Motoren) und Kraftstoffmeßgerät zusammenstecken.

Handbremsseil an Kraftstoffbehälter und Haltern einhängen.

Bei Fahrzeugen mit Trommelbremse: Handbremsseil in neues Verbindungsstück einclipsen.

Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse: Handbremsseil mit neuer Sicherungsklammer an Halter anbauen. Betätigungshebel mit Schraubendreher nach unten drücken und Handbremsseil einhängen.

Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff-Umfüllgerät, siehe Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung", befüllen - länderspezifische Vorschriften beachten.

Einstellen

Handbremse einstellen – siehe Arbeitsvorgang "Handbremse einstellen" in Baugruppe "H".

Kraftstoffeinfüllrohr aus- und einbauen

Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff-Umfüllgerät, siehe Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung", entleeren.

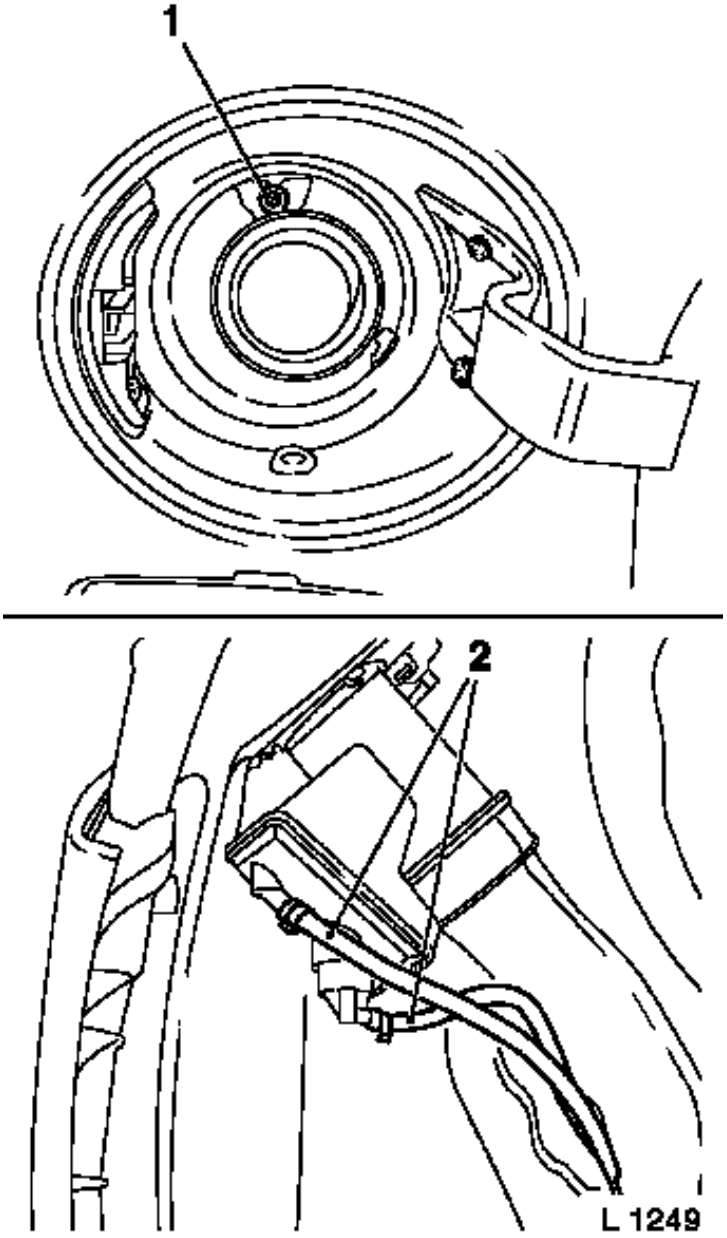
Abgelassenen Kraftstoff in geeignetem, verschließbarem Behälter aufbewahren.

Gummiabdichtung-Kraftstoffeinfüllrohr ausbauen.

Befestigungsschraube (1) von Kraftstoffeinfüllrohr oben abbauen.

Schutzverkleidung Radeinbau rechts abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen" in Baugruppe "A".

Entlüftungsschläuche (2) oben abbauen und freilegen.

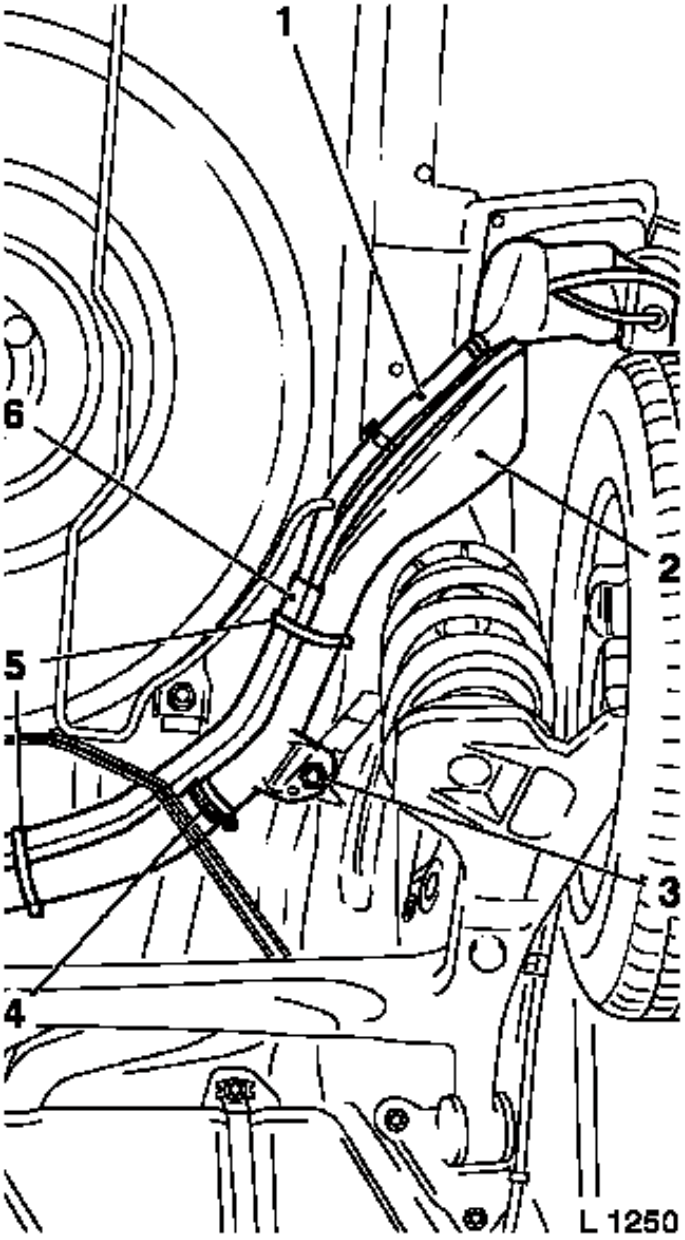


Entlüftungsschlauch (1) abbauen und beide Kabelbinder (5) trennen.

Schutzrohr (6) mit Entlüftungsschläuchen zur Seite legen.

Kraftstoffeinfüllschlauch (4) von Kraftstoffeinfüllrohr (2) abbauen.

Befestigungsschraube (3) von Kraftstoffeinfüllrohr ausbauen und Kraftstoffeinfüllrohr entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kraftstoffeinfüllrohr einsetzen und an Hinterrahmen anbauen – Anzugsdrehmoment 13 Nm.

Kraftstoffeinfüllschlauch an Kraftstoffeinfüllrohr anbauen.

Schutzrohr mit Entlüftungsschläuchen an Kraftstoffeinfüllrohr anbauen.

Entlüftungsschlauch unten anbauen.

Entlüftungsschläuche oben anbauen – auf Verlegung achten.

Schutzverkleidung Radeinbau rechts anbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung Radeinbau ab- und

anbauen" in Baugruppe "A".

Befestigungsschraube an Kraftstoffeinfüllrohr oben anbauen – Anzugsdrehmoment 3 Nm.

Gummiabdichtung-Kraftstoffeinfüllrohr einbauen.

Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff-Umfüllgerät, siehe Katalog "Opel/Vauxhall Werkstattausstattung", befüllen – länderspezifische Vorschriften beachten.

Elektrische Kraftstoffpumpe aus- und einbauen (Benzin-Motoren)

Achtung

Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffbehälter ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffbehälter aus- und einbauen".

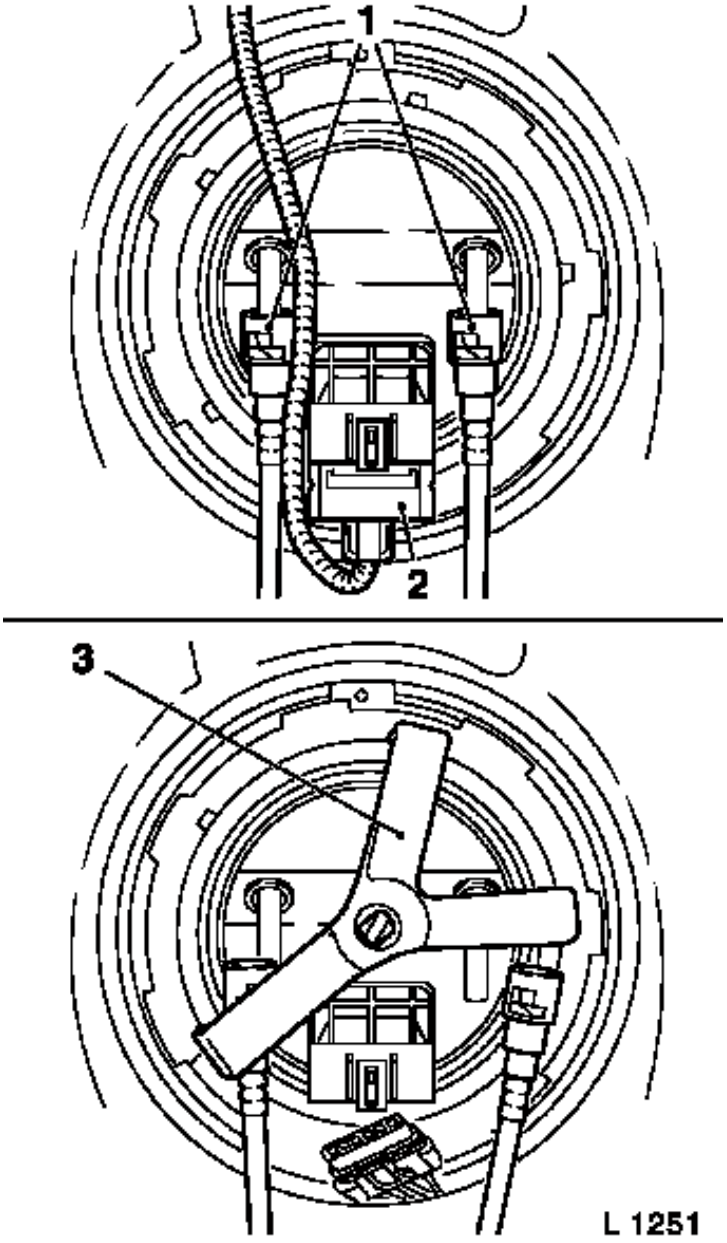
Kabelsatzstecker (2) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abbauen.

Kraftstoffleitungen (1) kennzeichnen und mit KM-796-A abbauen.

Kraftstoffleitungen mit Verschlußstopfen KM-807 verschließen.

Verriegelungsring Verschlußdeckel-Wartungsöffnung mit KM-797 (3) entriegeln.

Verschlußdeckel-Wartungsöffnung vorsichtig nach oben ziehen – dabei auf Kabel- und Schlauchverbindungen achten.



Kabelsatzstecker Kraftstoffpumpe (2) und Kraftstoffmeßgerät (3) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abziehen.

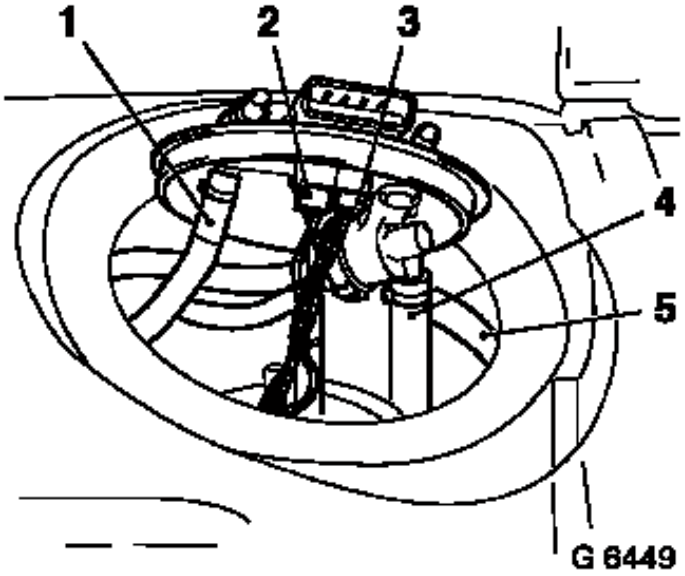
Kraftstoffvorlaufschlauch (1) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abbauen.

Bei Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE: Kraftstoffrücklaufschlauch (4) von Kraftstoffdruckregler abbauen.

Kraftstoffrücklaufschlauch von

Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abbauen.

Dichtung (5) entnehmen und Verschlußdeckel-Wartungsöffnung zur Seite legen.

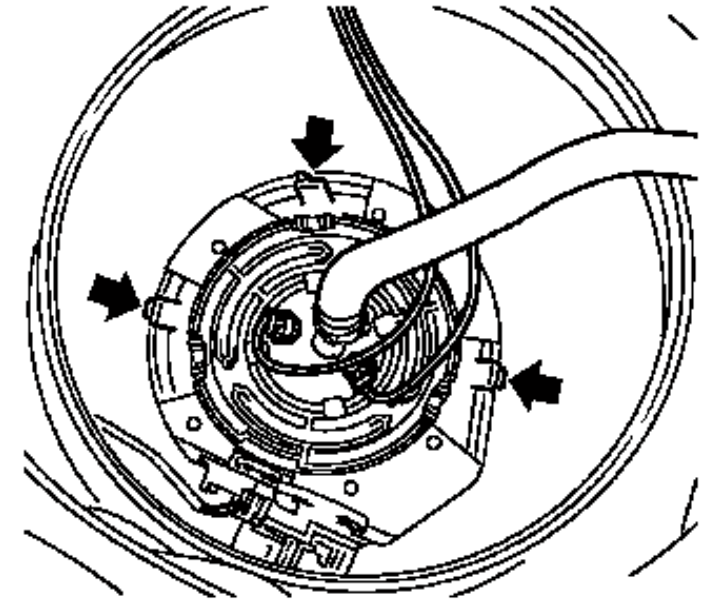


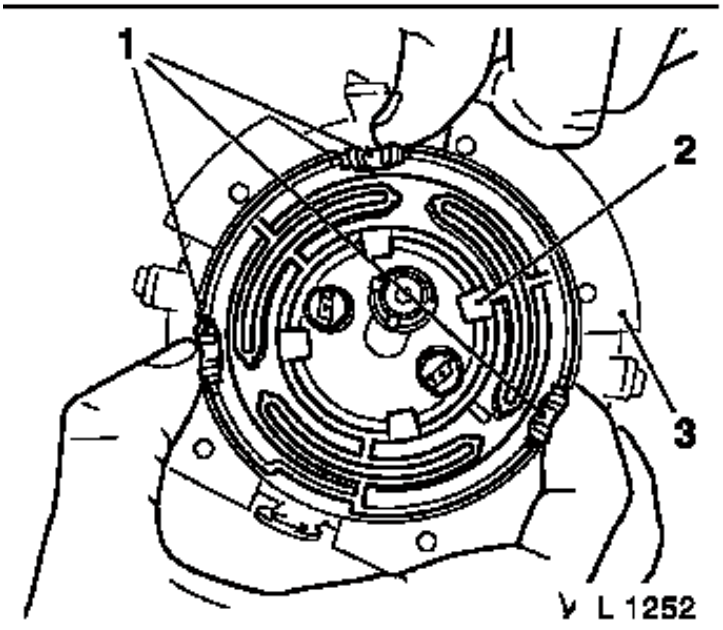
Verriegelung (Pfeile) nach innen drücken und gedrückt halten.

Kraftstoffpumpengehäuse aus Speichertopf herausziehen und in geeignetem Auffanggefäß ablegen.

Rastklammern (1) nach innen drücken und gleichzeitig Verriegelungsring (2) aus Kraftstoffpumpenhalter mit Kraftstoffpumpengehäuse (3) schieben.

Verriegelungsring und Kraftstoffpumpe aus Kraftstoffpumpengehäuse entnehmen.



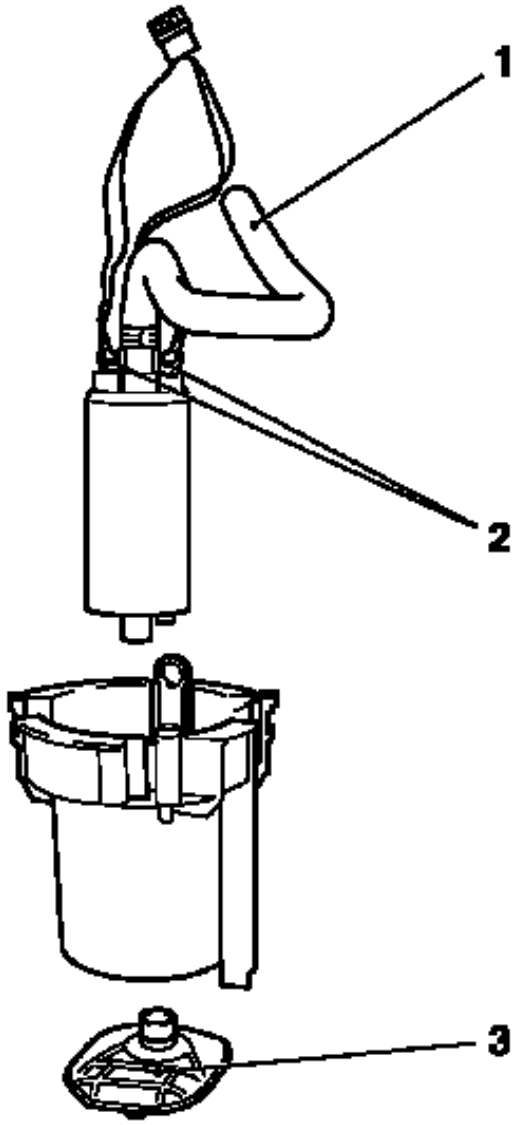


Bei Ersatz der Kraftstoffpumpe:

Kabelsatzstecker (2) von Kraftstoffpumpe trennen.

Kraftstoffschlauch (1) von Kraftstoffpumpe abbauen.

Kraftstoffilter (3) von Kraftstoffpumpe abbauen.



Ein-, Anbauen

Bei Ersatz der Kraftstoffpumpe:

Kraftstoffpumpe mit Verriegelungsring in Kraftstoffpumpengehäuse einbauen – die Aussparung im Kraftstoffpumpengehäuse muß mit dem Anschluß des Kraftstoffilters an der Kraftstoffpumpe übereinstimmen.

Kabelsatzstecker, Kraftstoffschlauch und Kraftstoffilter an Kraftstoffpumpe anbauen.

Kraftstoffpumpengehäuse in Speichertopf einsetzen – Verriegelungen müssen hörbar einrasten.

Kraftstoffvorlaufschlauch und Kraftstoffrücklaufschlauch an Verschlußdeckel-Wartungsöffnung anbauen.

Bei Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE: Kraftstoffrücklaufschlauch an Kraftstoffdruckregler anbauen.

Kabelsatzstecker Kraftstoffmeßgerät und Kraftstoffpumpe an Verschlußdeckel-Wartungsöffnung anbauen.

Verschlußdeckel-Wartungsöffnung mit neuer Dichtung vorsichtig einsetzen.

Verriegelungsring Verschlußdeckel-Wartungsöffnung mit KM-797 im Uhrzeigersinn drehen und verriegeln.

Verschlußstopfen KM-807 aus Kraftstoffleitungen entnehmen und Kraftstoffleitungen auf Anschlüsse schieben, bis Schnellverschlüsse spürbar und sichtbar einrasten – Kennzeichnung beachten.

Kabelsatzstecker an Verschlußdeckel-Wartungsöffnung anbauen.

Kraftstoffbehälter einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffbehälter aus- und einbauen".

Kraftstoffmeßgerät aus- und einbauen (Benzin-Motoren)

Achtung

Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffbehälter ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffbehälter aus- und einbauen".

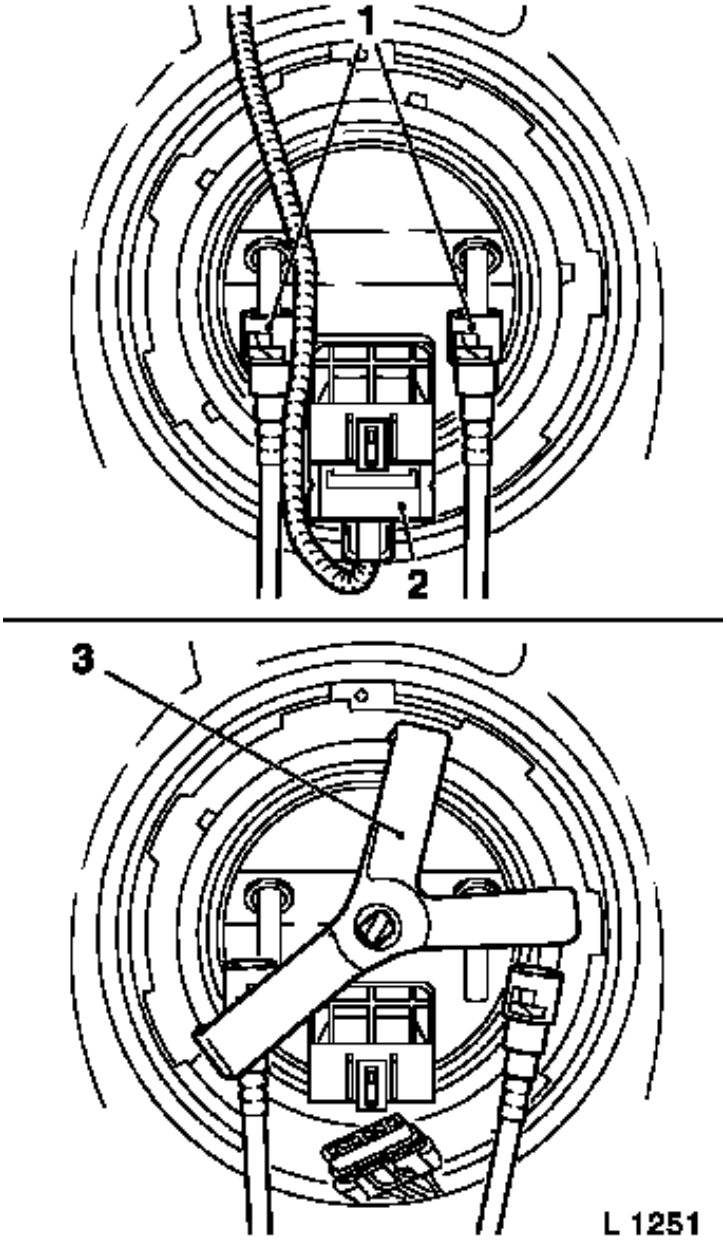
Kabelsatzstecker (2) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abbauen.

Kraftstoffleitungen (1) kennzeichnen und mit KM-796-A abbauen.

Kraftstoffleitungen mit Verschlußstopfen KM-807 verschließen.

Verriegelungsring Verschlußdeckel-Wartungsöffnung mit KM-797 (3) entriegeln.

Verschlußdeckel-Wartungsöffnung vorsichtig nach oben ziehen – dabei auf Kabel- und Schlauchverbindungen achten.



Kabelsatzstecker Kraftstoffpumpe (2) und Kraftstoffmeßgerät (3) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abziehen.

Kraftstoffvorlaufschlauch (1) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abbauen.

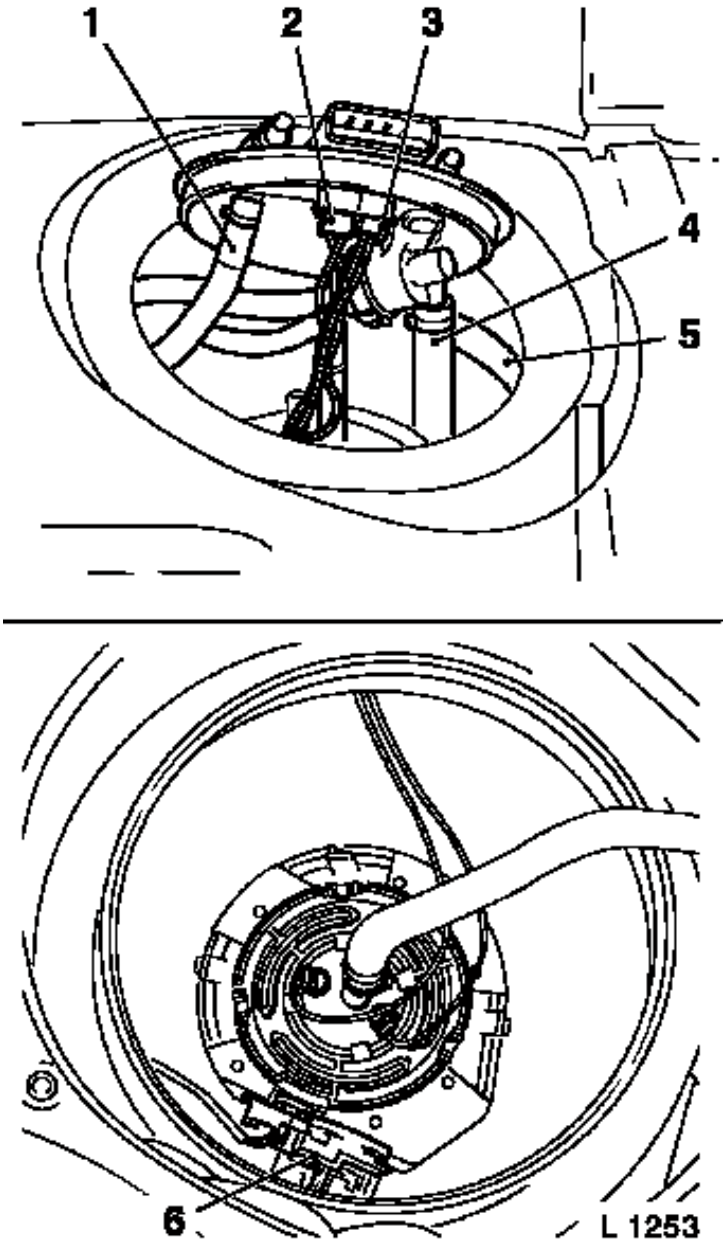
Bei Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE: Kraftstoffrücklaufschlauch (4) von Kraftstoffdruckregler abbauen.

Kraftstoffrücklaufschlauch von

Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abbauen.

Dichtung (5) entnehmen und Verschlußdeckel-Wartungsöffnung zur Seite legen.

Haken (6) nach außen drücken und Kraftstoffmeßgerät nach oben aus dem Speichertopf herausziehen.



Ein-, Anbauen

Kraftstoffmeßgerät in Speichertopf einsetzen – Haken muß hörbar einrasten.

Kraftstoffvorlaufschlauch und Kraftstoffrücklaufschlauch an Verschlußdeckel-Wartungsöffnung anbauen.

Bei Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE: Kraftstoffrücklaufschlauch an Kraftstoffdruckregler anbauen.

Kabelsatzstecker Kraftstoffpumpe und Kraftstoffmeßgerät an Verschlußdeckel-Wartungsöffnung anbauen.

Verschlußdeckel-Wartungsöffnung mit neuer Dichtung vorsichtig einsetzen.

Verriegelungsring Verschlußdeckel-Wartungsöffnung mit KM-797 im Uhrzeigersinn drehen und verriegeln.

Verschlußstopfen KM-807 aus Kraftstoffleitungen entnehmen und Kraftstoffleitungen auf Anschlüsse schieben, bis Schnellverschlüsse spürbar und sichtbar einrasten – Kennzeichnung beachten.

Kabelsatzstecker an Verschlußdeckel-Wartungsöffnung anbauen.

Kraftstoffbehälter einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffbehälter aus- und einbauen".

Kraftstoffmeßgerät aus- und einbauen (Diesel-Motoren)

Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffbehälter ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffbehälter aus- und einbauen".

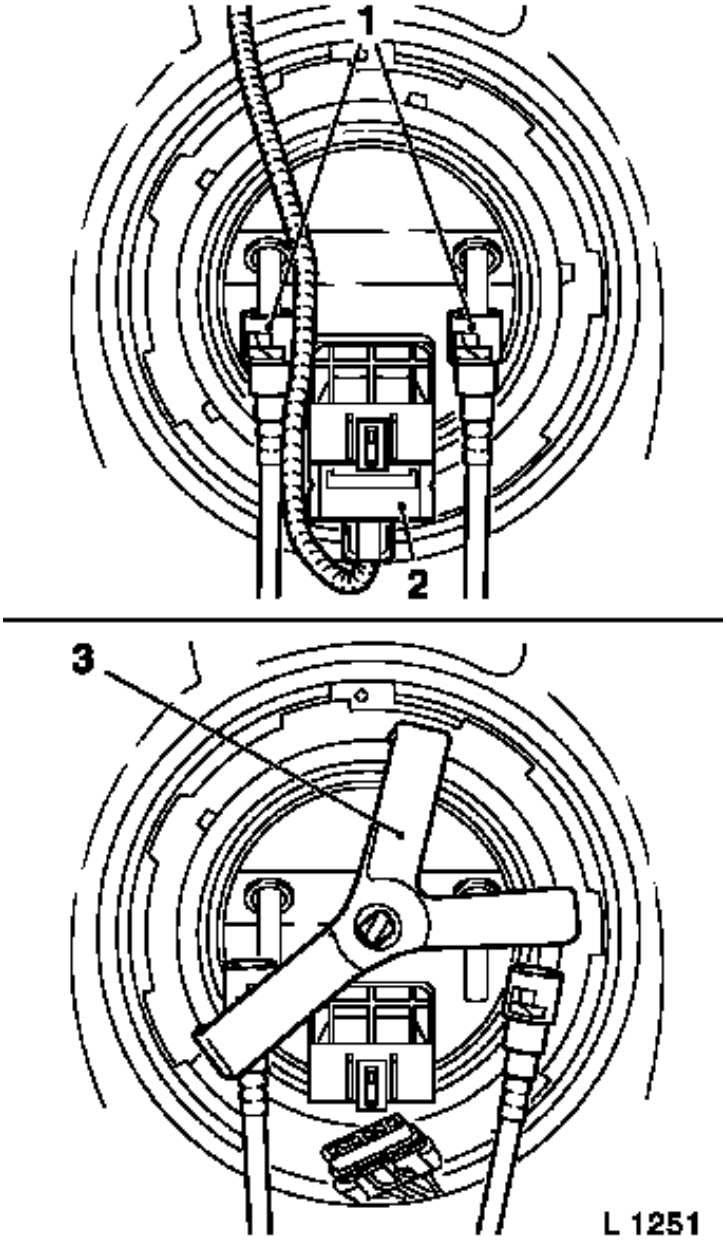
Kabelsatzstecker (2) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abbauen.

Kraftstoffleitungen (1) kennzeichnen und mit KM-796-A abbauen.

Kraftstoffleitungen mit Verschlußstopfen KM-807, oder KM-6015 bzw. KM-6320 verschließen.

Verriegelungsring Verschlußdeckel-Wartungsöffnung mit KM-797 (3) entriegeln.

Verschlußdeckel-Wartungsöffnung vorsichtig nach oben ziehen – dabei auf Kabel- und Schlauchverbindungen achten.



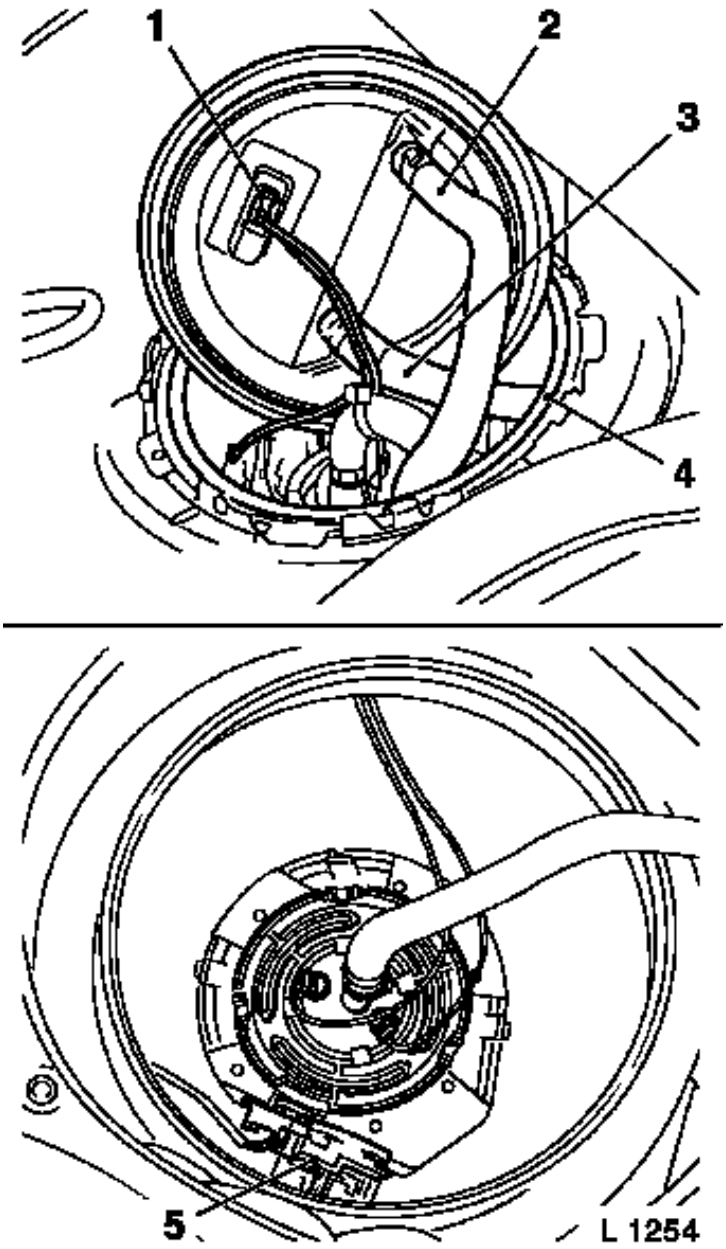
Kabelsatzstecker Kraftstoffmeßgerät (1) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abziehen.

Kraftstoffrücklaufschlauch (2) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abbauen.

Kraftstoffvorlaufschlauch (3) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abbauen.

Dichtung (4) entnehmen und Verschlußdeckel-Wartungsöffnung zur Seite legen.

Haken (5) nach außen drücken und Kraftstoffmeßgerät nach oben aus dem Speichertopf herausziehen.



Ein-, Anbauen

Kraftstoffmeßgerät in Speichertopf einsetzen – Haken muß hörbar einrasten.

Kraftstoffvorlaufschlauch und Kraftstoffrücklaufschlauch an Verschlußdeckel-Wartungsöffnung anbauen.

Kabelsatzstecker Kraftstoffmeßgerät an Verschlußdeckel-Wartungsöffnung anbauen.

Verschlußdeckel-Wartungsöffnung mit neuer Dichtung vorsichtig einsetzen.

Verriegelungsring Verschlußdeckel-Wartungsöffnung mit KM-797 im Uhrzeigersinn drehen und verriegeln.

Verschlußstopfen KM-807, oder KM-6015 bzw. KM-6320 aus Kraftstoffleitungen entnehmen und

Kraftstoffleitungen auf Anschlüsse schieben, bis Schnellverschlüsse spürbar und sichtbar einrasten – Kennzeichnung beachten.

Kabelsatzstecker an Verschlußdeckel-Wartungsöffnung anbauen.

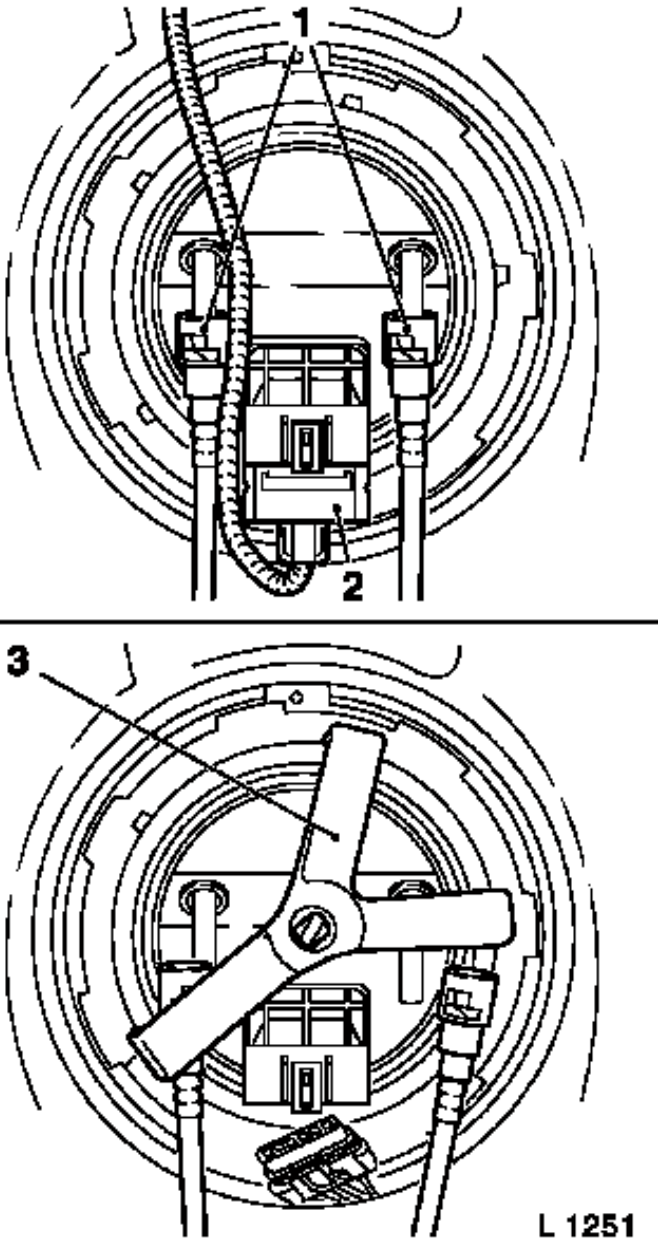
Kraftstoffbehälter einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffbehälter aus- und einbauen".

Bei X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR: Kraftstoffanlage entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motoren)".

Kraftstoffdruckregler aus- und einbauen (Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE)

Achtung

Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



Aus-, Abbauen

Kraftstoffbehälter ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffbehälter aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker (2) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abbauen.

Kraftstoffleitungen (1) kennzeichnen und mit KM-796-A abbauen.

Kraftstoffleitungen mit Verschlußstopfen KM-807, oder KM-6015 bzw. KM-6320 verschließen.

Verriegelungsring Verschlußdeckel-Wartungsöffnung mit KM-797 (3) entriegeln.

Verschlußdeckel-Wartungsöffnung vorsichtig nach oben ziehen – dabei auf Kabel- und Schlauchverbindungen achten.

Kabelsatzstecker Kraftstoffpumpe (3) und Kraftstoffmeßgerät (4) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abziehen.

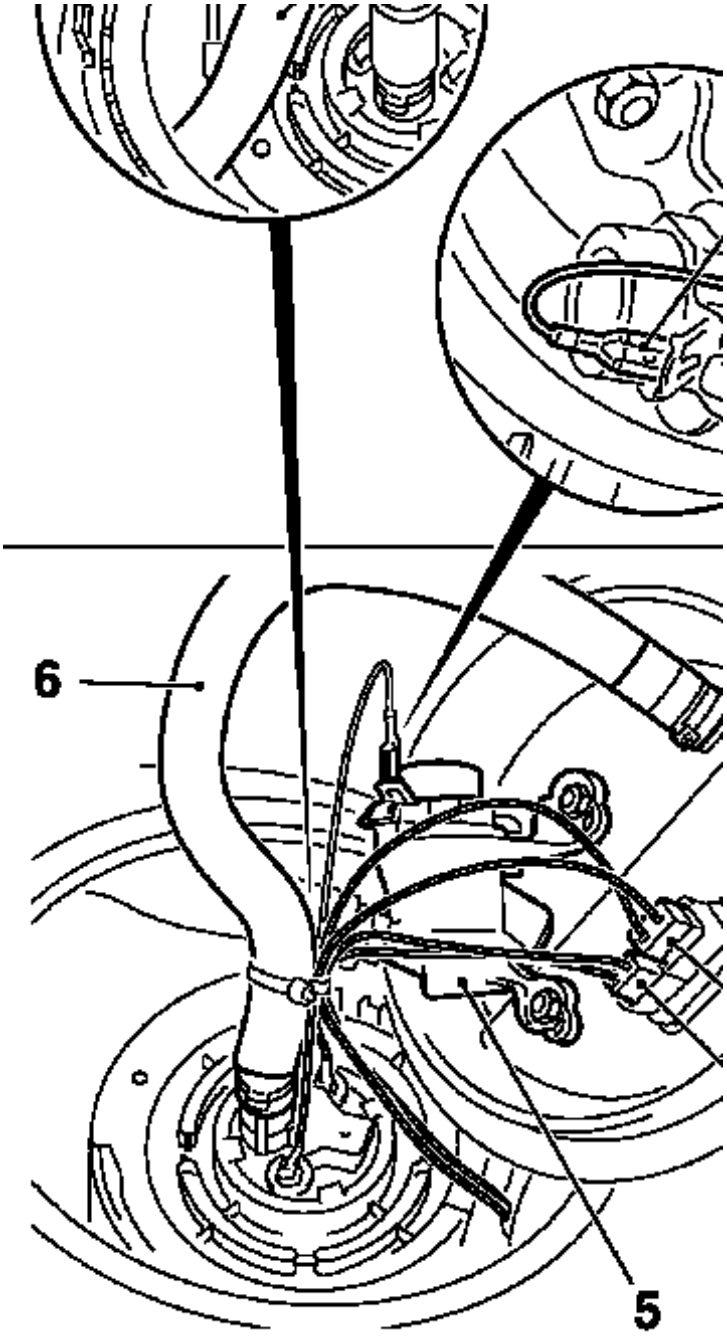
Massekabel (2) von Kraftstoffdruckregler abziehen.

Kraftstoffvorlaufschlauch (6) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abbauen.

Kraftstoffrücklaufschlauch (1) von Kraftstoffdruckregler abbauen und

Verschlußdeckel-Wartungsöffnung entnehmen.

Druckregler (5) von Verschlußdeckel-Wartungsöffnung abbauen.



Ein-, Anbauen

Druckregler mit neuem Dichtring an Verschlußdeckel-Wartungsöffnung anbauen.

Kraftstoffvorlaufschlauch an Verschlußdeckel-Wartungsöffnung anbauen.

Kraftstoffrücklaufschlauch an Kraftstoffdruckregler anbauen.

Kabelsatzstecker Kraftstoffpumpe und Kraftstoffmeßgerät an Verschlußdeckel-Wartungsöffnung anbauen.

Massekabel an Kraftstoffdruckregler aufstecken.

Verschlußdeckel-Wartungsöffnung mit neuer Dichtung vorsichtig einsetzen.

Verriegelungsring Verschlußdeckel-Wartungsöffnung mit KM-797 im Uhrzeigersinn drehen und verriegeln.

Verschlußstopfen KM-807, oder KM-6015 bzw. KM-6320 aus Kraftstoffleitungen entnehmen und Kraftstoffleitungen auf Anschlüsse schieben, bis Schnellverschlüsse spürbar und sichtbar einrasten - Kennzeichnung beachten.

Kabelsatzstecker an Verschlußdeckel-Wartungsöffnung anbauen.

Kraftstoffbehälter einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffbehälter aus- und einbauen".

Vordere Kraftstoffleitung aus- und einbauen

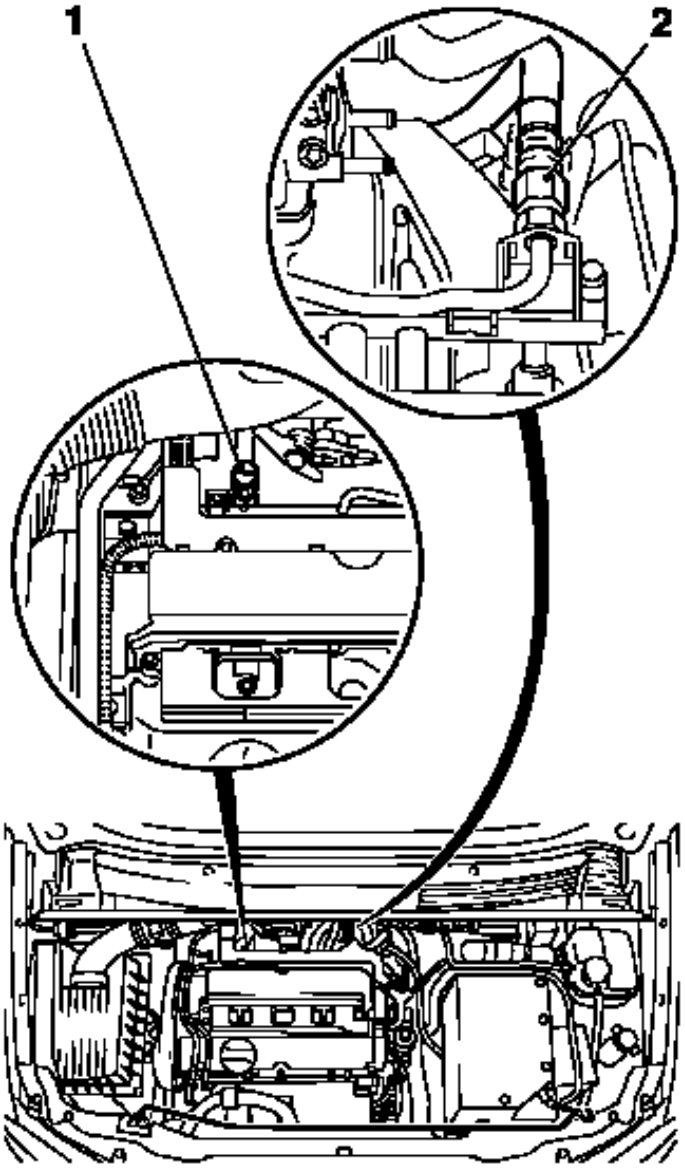
Hinweis: Dieser Arbeitsvorgang wird an einem X 18 XE1-Motor beschrieben, bei anderen Varianten ist vergleichsweise zu verfahren.

Achtung

Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 über Prüfanschluß (1) abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffvorlaufleitung (2) von Kraftstoffverteilerrohr abbauen.



L 1255

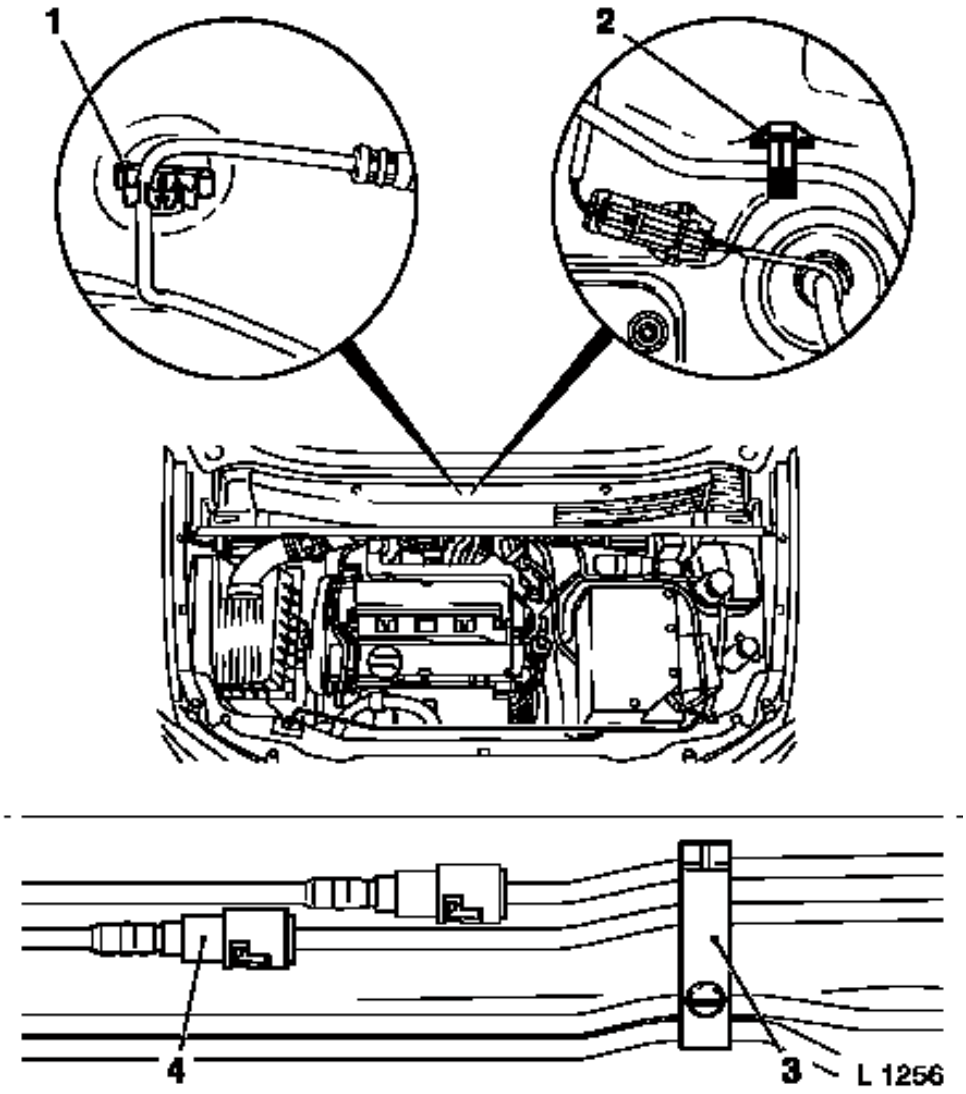
Vorderachskörper ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Halter (3) (2 Stück) von Unterboden abbauen und entnehmen.

Kraftstoffvorlaufleitung an

Schnellverschluß (4) mit KM-796-A trennen und mit Verschlußstopfen KM-807, oder KM-6015 bzw. KM-6320 verschließen.

Kraftstoffvorlaufleitung aus Haltern (1) und (2) clipsen und entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kraftstoffvorlaufleitung einsetzen und in Halter clipsen.

Verschlußstopfen KM-807, oder KM-6015 bzw. KM-6320 aus Kraftstoffvorlaufleitung entnehmen und Kraftstoffvorlaufleitung auf Anschluß schieben, bis Schnellverschluß spürbar und sichtbar einrastet.

Halter (2 Stück) an Unterboden anbauen.

Vorderachskörper einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr anbauen – Anzugsdrehmoment 15 Nm.

Motorabdeckung einbauen.

Bei X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR: Kraftstoffanlage entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motoren)".

Mittlere Kraftstoffleitung aus- und einbauen

Hinweis: Dieser Arbeitsvorgang wird an einem X 18 XE1-Motor beschrieben, bei anderen Varianten ist vergleichsweise zu verfahren.

Achtung

Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91 über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

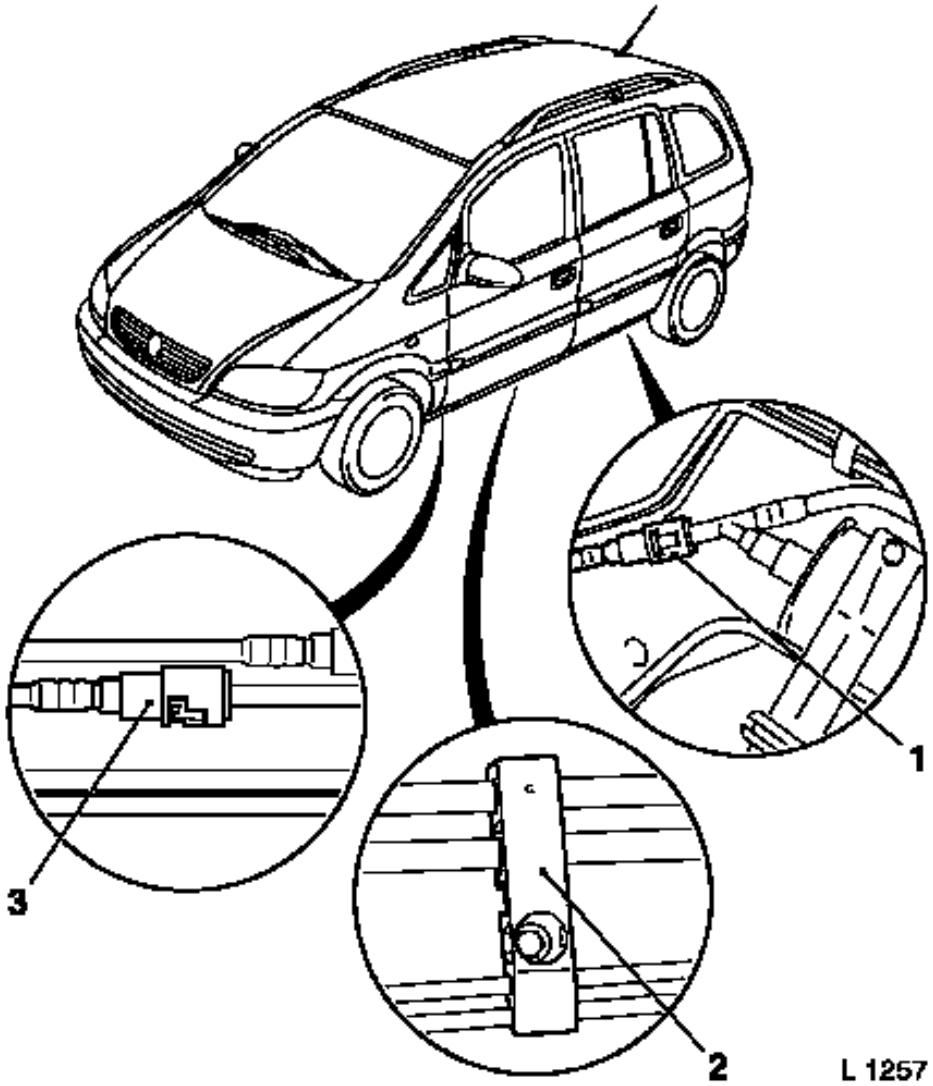
Aus-, Abbauen

Hinweis: Bei Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR: Kraftstoffkühler ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffkühler ersetzen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

Halter (2) (4 Stück) von Unterboden abbauen und entnehmen.

Kraftstoffvorlaufleitung an Schnellverschlüssen (1) und (3) mit KM-796-A trennen und mit Verschlußstopfen KM-807, oder KM-6015 bzw. KM-6320 verschließen.

Kraftstoffvorlaufleitung entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kraftstoffvorlaufleitung einsetzen.

Verschlußstopfen KM-807 oder KM-6015 bzw. KM-6320 aus Kraftstoffvorlaufleitung entnehmen und Kraftstoffvorlaufleitung auf Anschlüsse schieben, bis Schnellverschlüsse spürbar und sichtbar einrasten.

Halter (4 Stück) an Unterboden anbauen.

Hinweis: Bei Y 20 DTH ab MY 2003, Y 22 DTR: Kraftstoffkühler einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffkühler ersetzen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)".

Bei X 20 DTL, Y 20 DTH, Y22 DTR: Kraftstoffanlage entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motoren)".

Hintere Kraftstoffleitungen aus- und einbauen

Hinweis: Dieser Arbeitsvorgang wird an einem X 18 XE1-Motor beschrieben, bei anderen Varianten ist vergleichsweise zu verfahren.

Achtung

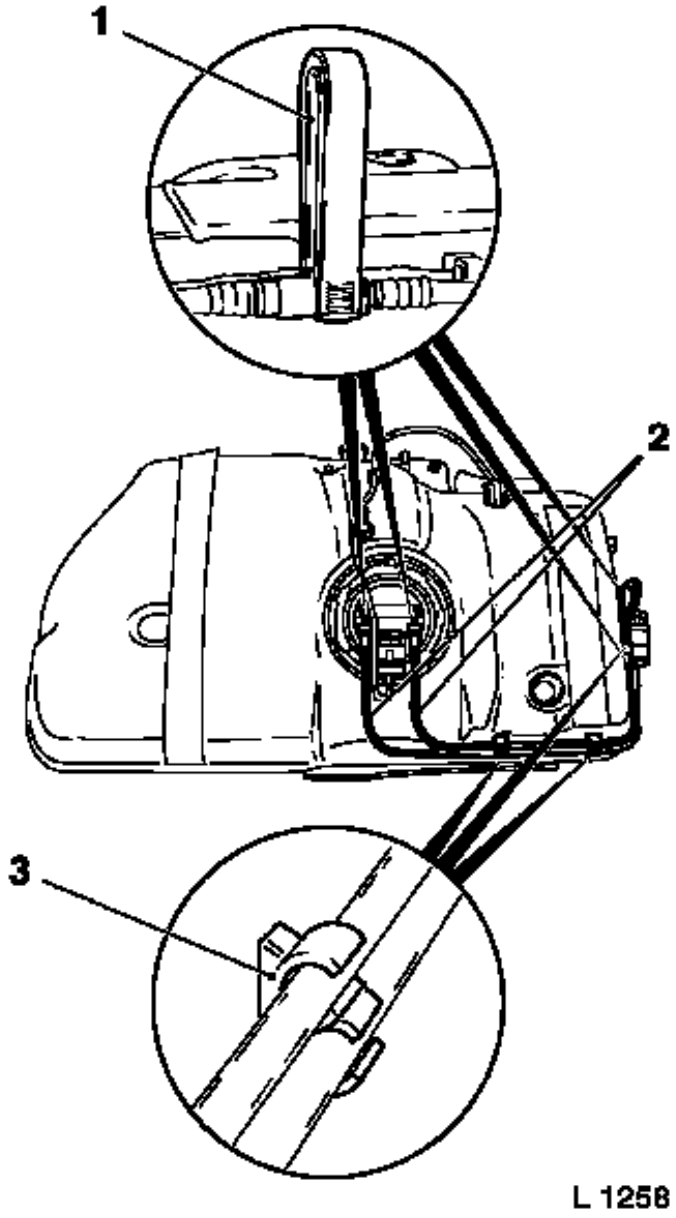
Kraftstoffdruck mit Druckprüfgerät KM-J-34730-91über Prüfanschluß abbauen – austretenden Kraftstoff in geeignetem Behälter auffangen – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffbehälter ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffbehälter aus- und einbauen".

Kraftstoffleitungen (2) an Schnellverschlüssen mit KM-796-A (1) trennen und mit Verschlußstopfen KM-807, oder KM-6015 bzw. KM-6320 verschließen.

Kraftstoffleitungen aus Haltern (3) clipsen und entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kraftstoffleitungen einsetzen und in Halter clipsen.

Verschlußstopfen KM-807 oder KM-6015 bzw. KM-6320 aus Kraftstoffleitungen entnehmen und Kraftstoffleitungen auf Anschlüsse schieben, bis Schnellverschlüsse spürbar und sichtbar einrastet.

Kraftstoffbehälter einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffbehälter aus- und einbauen".

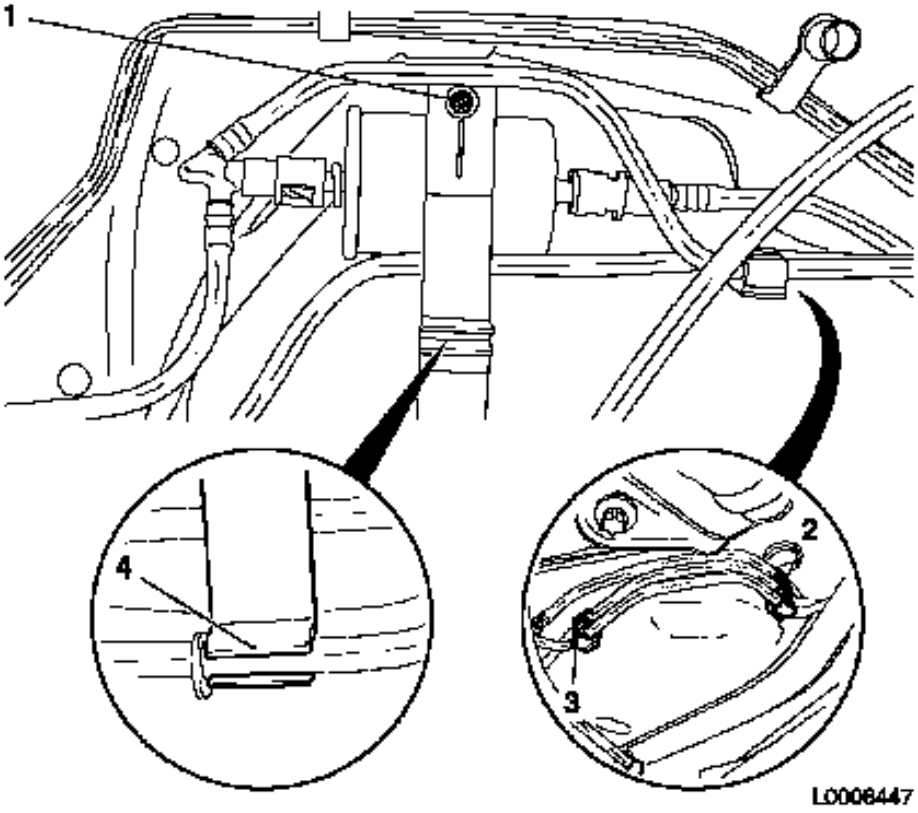
Bei X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR: Kraftstoffanlage entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motoren)".

Kraftstoffilter ersetzen (Benzin-Motoren)

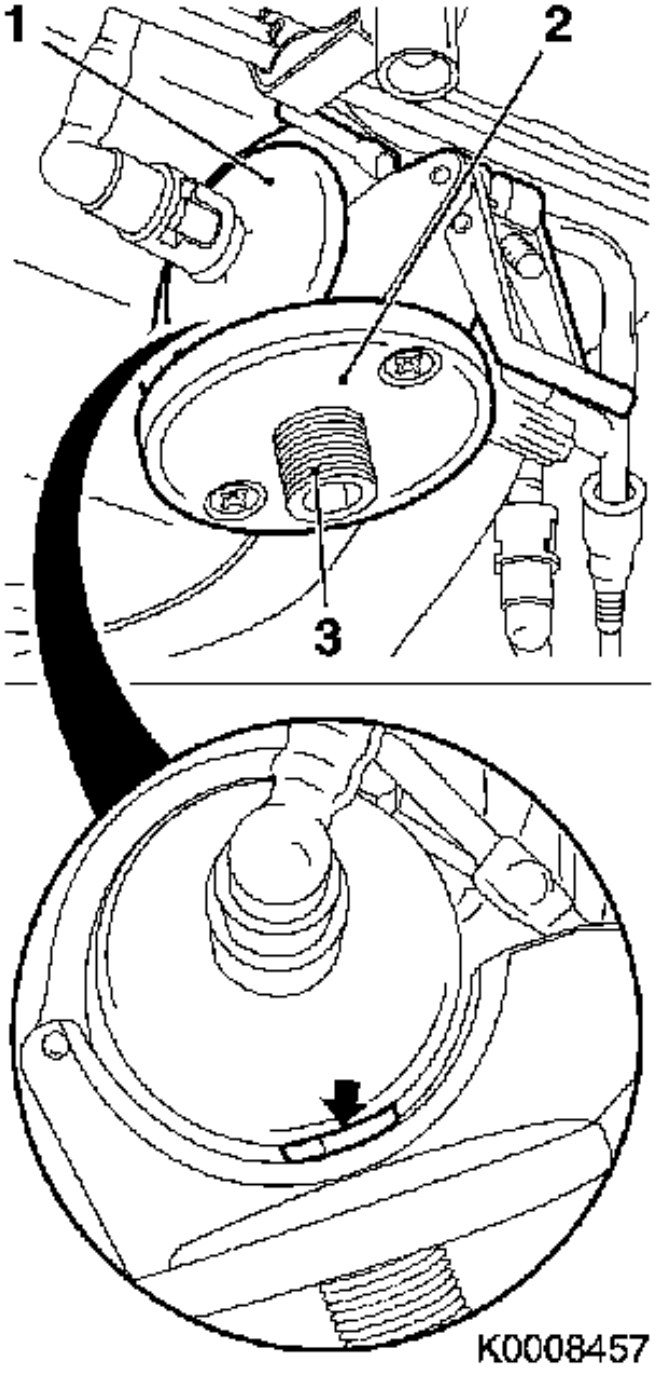
Warnung: Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Aufgefangenen Kraftstoff entsorgen – Entsorgungs- und Sicherheitsvorschriften beachten.
Hinweis:
Zur Erfüllung der Sicherheitsbestimmungen und länderspezifischen Vorschriften ist das im nachfolgenden Arbeitsvorgang beschriebene Spezialwerkzeug besonders geeignet. Es kann unter der Bezeichnung "Gerät zum Wechsel des Kraftstoff-Filters" mit der Artikel-Nummer 600250 bei folgender Adresse bezogen werden:
F. Boge GmbH
Postfach 1229
D-36396 Steinau a. d. Str. Deutschland

Aus-, Abbauen

1. Auffangwanne unterstellen
2. Kraftstoffleitungen ausclipsen
   Hinweis:
   Kraftstoffleitungen werden nicht abgebaut
   - Aus Haltern (2) und (3)
   - Bei Fahrzeugen mit Rücklaufleitung zusätzlich aus Halter (4)
3. Kraftstoffilter ausbauen
   - Befestigungsschraube (1) ausbauen
   - Kraftstoffilter aus Halter ziehen



4. Kopf des Spezialwerkzeuges (2) an Kraftstoffilter (1) anbauen
   - Gewindestutzen (3) zeigt nach unten
   - Gummidichtung (Pfeil) ganzflächig an Kraftstoffiltergehäuse pressen
     – Spannschloß entsprechend einstellen
   - mit Spannbügel festspannen

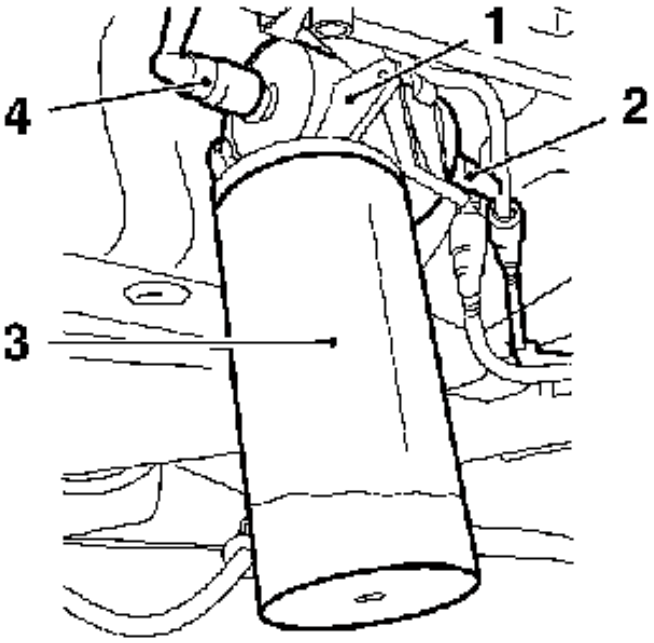


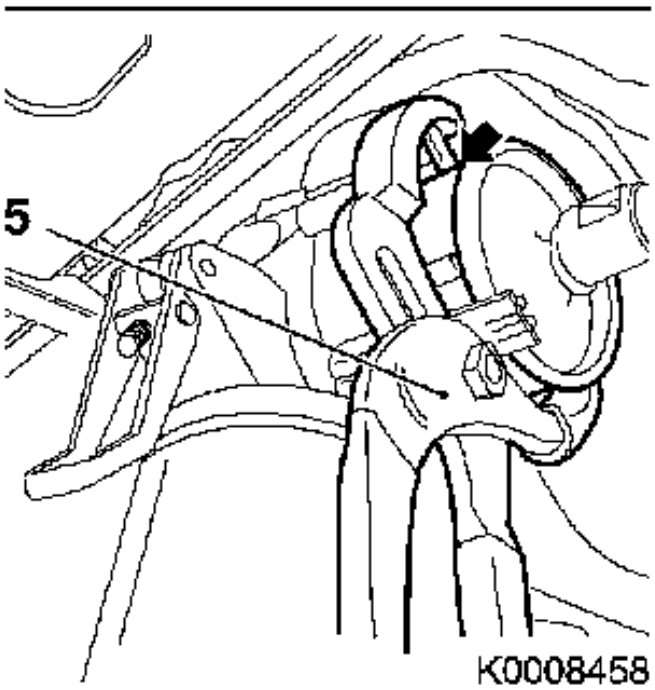
Warnung: Kraftstoffbehälter steht unter Druck. Spezialwerkzeug auf festen Sitz kontrollieren

5. Kraftstoffauffangbehälter (3) an den Kopf des Spezialwerkzeuges (1) anbauen
   - Kraftstoffauffangbehälter auf Gewindestutzen schrauben und beidrehen
     Hinweis: Der integrierte Bohrer bohrt das Kraftstoffgehäuse an. Der austretende Kraftstoff fließt in den Auffangbehälter.
6. Kraftstoffilter belüften
   - mit der dem Spezialwerkzeug beiliegenden Zange (5) möglichst weit oben lochen (Peil)

Warnung: Kraftstoffleitungen erst dann abbauen, wenn kein Kraftstoff mehr aus dem Kraftstofffilter austritt
Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten

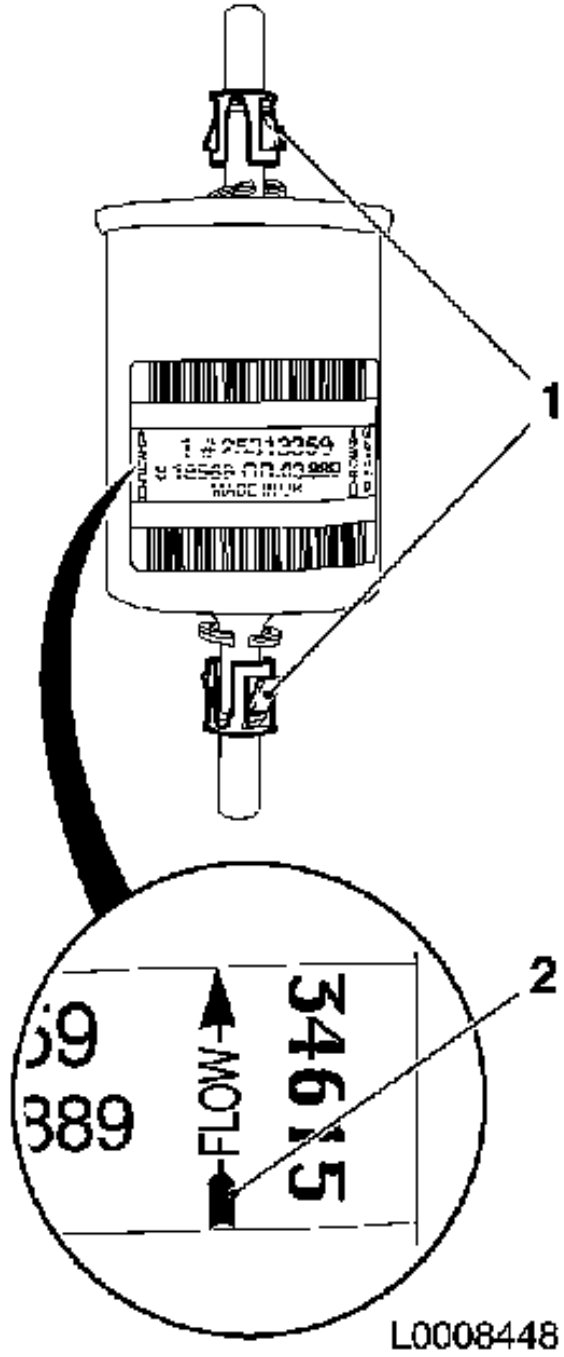
7. Kraftstoffleitungen (2) und (4) von Kraftstofffilter abbauen und verschließen
- mit **KM-796-A** an Schnellverschluß abbauen
- Kraftstoffleitungen mit **KM-807**verschließen
- Kraftstoffilter mit Spezialwerkzeug entnehmen





Ein-, Anbauen

8. Neuen Kraftstoffilter einbauen
- Verbindungsclipse (1) umbauen, ggf. erneuern
- Auf Durchflußrichtung (2) achten
- In Halter einsetzen
- Eine Befestigungsschraube



9. Kraftstoffleitungen anbauen
Hinweis: Kraftstoffleitungen müssen spürbar und hörbar einrasten
- An Kraftstoffilter
  - **KM-807** entnehmen

10. Kraftstoffleitungen einclipsen
- 2 Halter

Kraftstoffilter aus- und einbauen (Diesel-Motoren)

Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Aus-, Abbauen

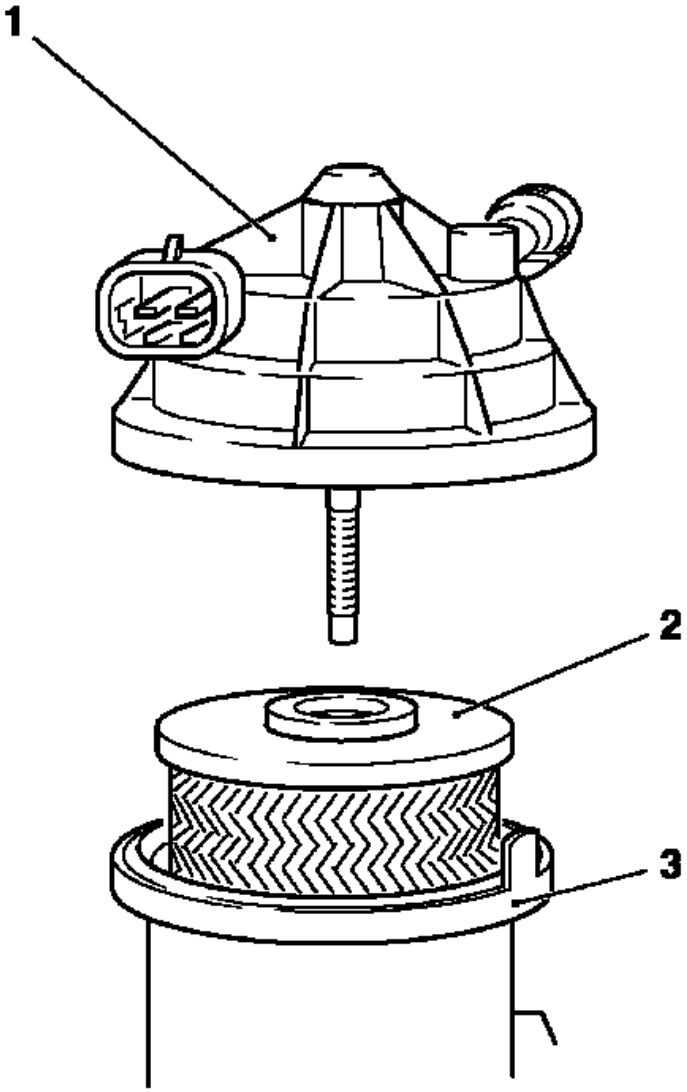
Kraftstoffiltergehäuse ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffiltergehäuse aus- und einbauen (Diesel-Motoren)".

Kraftstoffiltergehäuse-Deckel (1) von Kraftstoffiltergehäuse (3) abbauen. Kraftstoffilterelement (2) aus Kraftstoffiltergehäuse entnehmen und in geeignetem Behälter ablegen.

Kraftstoffrestmenge aus Kraftstoffiltergehäuse in geeigneten Behälter entleeren.

Reinigen

Kraftstoffiltergehäuse-Deckel und Kraftstoffiltergehäuse innen mit flusenfreiem Lappen säubern.



G 6468

Zusammenbauen

Kraftstoffilterelement einsetzen und Kraftstoffiltergehäuse bis kurz vor Rand mit neuem Dieselkraftstoff auffüllen.

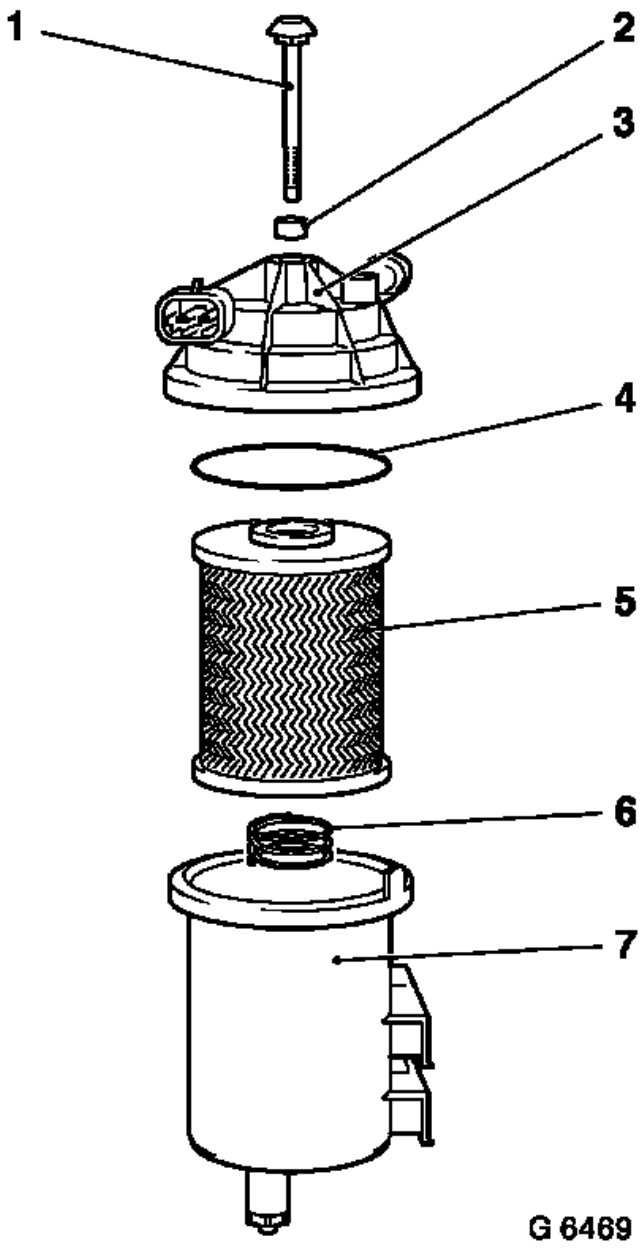
Bauteile wie gezeigt zusammenbauen – neue Dichtungen verwenden.

1. Zentralschraube – Anzugsdrehmoment **6 Nm**

2. Dichtung-Zentralschraube
3. Kraftstoffiltergehäuse-Deckel
4. Dichtung Kraftstoffiltergehäuse-Deckel
5. Kraftstoffilterelement
6. Feder
7. Kraftstoffiltergehäuse

Kraftstoffiltergehäuse einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffiltergehäuse aus- und einbauen (Diesel-Motoren)".

Kraftstoffanlage entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motoren)".



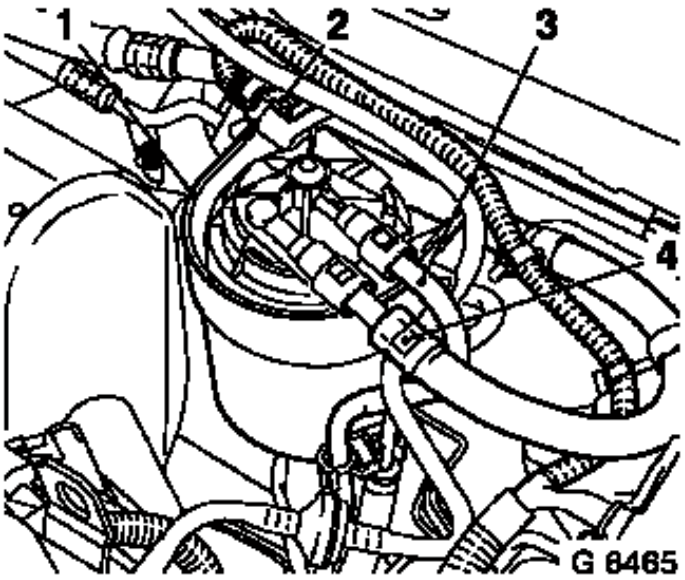
Kraftstoffiltergehäuse aus- und einbauen (Diesel-Motoren)

Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.



Aus-, Abbauen

Kraftstoffleitungen (3) und (4) mit KM-796-A von Kraftstoffiltergehäuse-Deckel trennen und mit Verschlußstopfen KM-6015 bzw. KM-6320 verschließen.

Kabelsatzstecker Kraftstoffvorwärmung (2) abziehen.

Kraftstoffiltergehäuse nach oben aus Crash-Box (1) ziehen.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffiltergehäuse in Crash-Box einsetzen und Kabelsatzstecker Kraftstoffvorwärmung anbauen.

Verschlußstopfen KM-6015 bzw. KM-6320 aus Kraftstoffleitungen entnehmen.

Kraftstoffleitungen an Anschlüsse Kraftstoffiltergehäuse-Deckel schieben, bis Schnellverschlüsse spürbar und sichtbar einrasten.

Kraftstoffanlage entlüften – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motoren)".

Prüfen/Sichtprüfen

Motor starten und Kraftstoffsystem auf Dichtheit prüfen.

Ein-, Anbauen

Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

Kraftstoffilterelement entwässern (Diesel-Motoren)

Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Kraftstoffiltergehäuse nicht leerlaufen lassen, da sonst ein Entlüften erforderlich ist – siehe Arbeitsvorgang "Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motoren)".

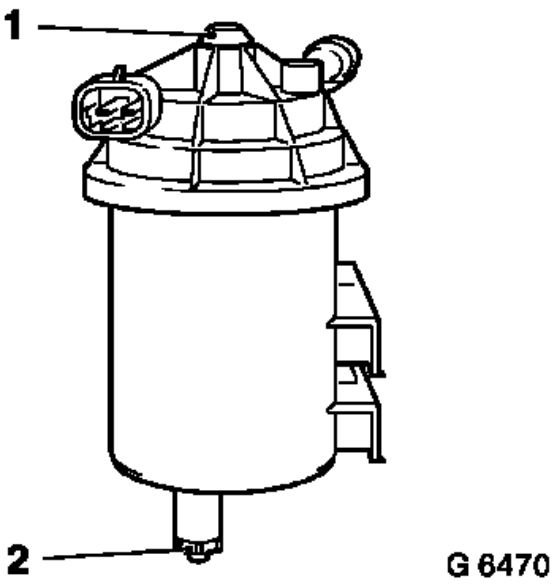
Reinigen

Behälter unter Kraftstoffgehäuse stellen.

Zentralschraube (1) am Kraftstoffiltergehäuse-Deckel geringfügig aufdrehen.

Ablaßschraube (2) ca. 1 Umdrehung öffnen und Wassersatz auffangen – sobald Diesel-Kraftstoff austritt, Ablaßschraube festziehen.

Zentralschraube festziehen – Anzugsdrehmoment 6 Nm.



Kraftstoffanlage entlüften (Diesel-Motoren)

Wichtig: Aufgrund der konstruktiven Auslegung der Verteilereinspritzpumpe VP 44 ist es erforderlich, die Kraftstoffanlage mit Hilfe der externen Kraftstoffpumpe **KM-948** zu entlüften.
Das Entlüftungsgerät **KM-948** muß nach allen Arbeiten an der Kraftstoffanlage, z. B. Wechsel des Kraftstoffilters und leergefahrenem Kraftstoffbehälter, zum Wiederstart des Motors verwendet werden.

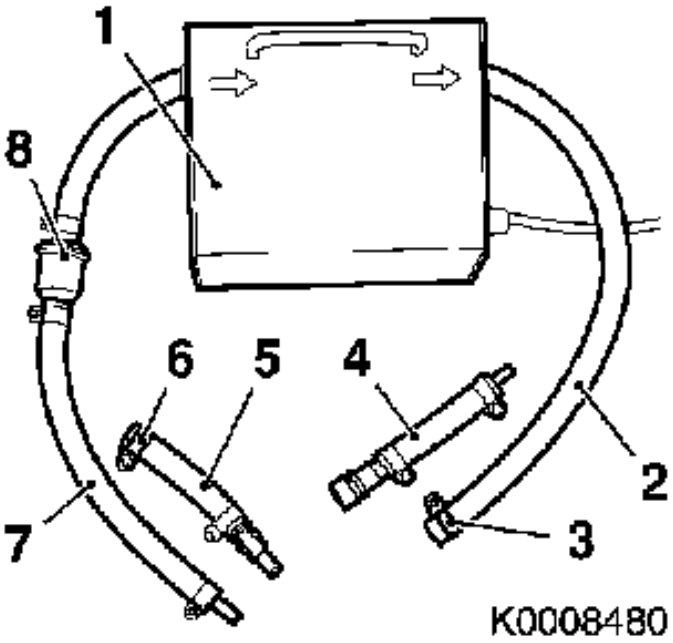
Voraussetzungen:

- Im Kraftstoffbehälter sollten sich mindestens 5 Liter Kraftstoff befinden.
- Alle Kraftstoff- und Leckölleitungen müssen in einwandfreiem Zustand montiert sein.
- Ein guter Ladezustand der Batterie ist erforderlich.

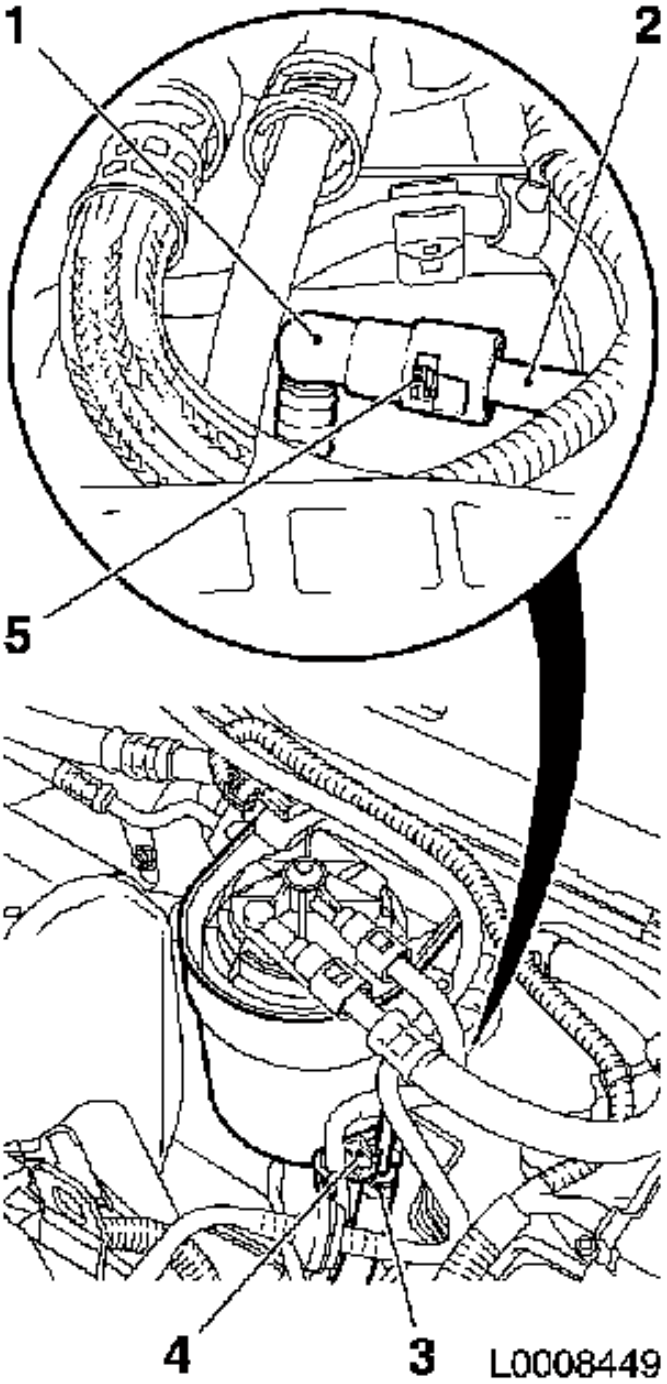
Warnung: Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten.

Ein-, Anbauen

1. Adapter **KM-948-200-1** und **KM-948-200-2** an **KM-948** (1) anbauen
   - Stecker Schnellverschluß **KM-948-200-1**(5) an Saugleitung anbauen
     Hinweis: In Saugleitung befindet sich der Kraftstoffilter (8)
     – Schelle (6) festziehen
   - Buchse Schnellverschluß **KM-948-200-2**(4) an Druckleitung (2) anbauen
     – Schelle (3) festziehen



2. **KM-948** anbauen
   Hinweis: Schellverschlüsse müssen spürbar und hörbar einrasten
   - Kraftstoffrücklaufleitung (3) ausclipsen
     – Aus Halter (4)
   - Kraftstoffrücklaufleitung trennen
     – An Trennstelle (5)
   - Mit **KM-948-200-1** an Anschluß (1)
   - Mit **KM-948-200-2** an Anschluß (2)



3. Vorentlüften
   - **KM-948** an Batterie anklemmen
   - **KM-948** ca. 3 Minuten laufen lassen
   - ohne Starterbetätigung
4. Entlüften
   - **KM-948** bleibt an Batterie angeklemmt
     Hinweis: Starter max. 40 Sekunden betätigen, startet der Motor während dieser Zeitspanne nicht, so ist der Startvorgang nach 20 Sekunden zu wiederholen – Erholungsphase für Batterie und Starter
   - Vorgang wiederholen, bis Motor anspringt
5. Motor kurze Zeit laufen lassen
   - Im Leerlauf

- **KM-948** bleibt angeschlossen

Aus-, Abbauen

6. **KM-948** abbauen
   - Motor abstellen
   - **KM-948** von Batterie abklemmen
   - **KM-948-200-1** und **KM-948-200-2** von Kraftstoffrücklaufleitung abbauen
   - Mit **KM-796-A**

   - **KM-948-200-1** und **KM-948-200-2** von **KM-948**abbauen
7. Kraftstoffrücklaufleitung anbauen
   Hinweis: Kraftstoffleitung muß spürbar und hörbar einrasten
   - An Trennstelle verbinden
   - In Halter einclipsen
8. Kraftstoffsystem auf Dichtheit prüfen
   - bei laufendem Motor

Crash-Box aus- und einbauen (Diesel-Motoren)

Aus-, Abbauen

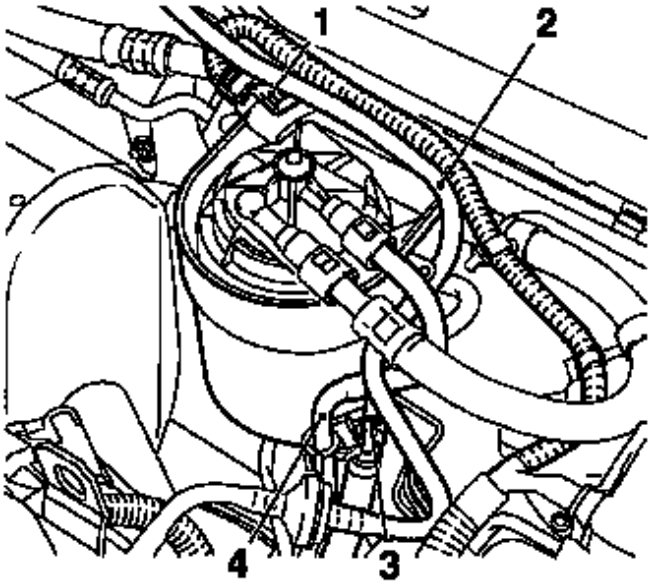
Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

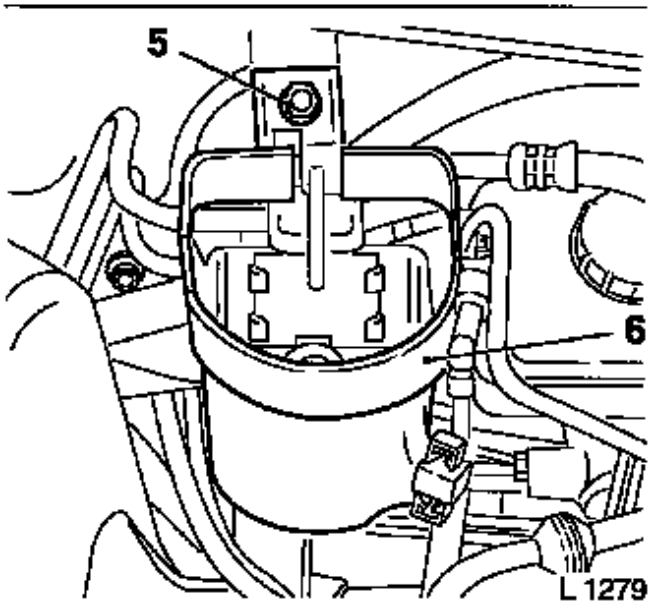
Kabelsatzstecker Kraftstoffvorwärmung (1) abziehen. Kraftstoffrücklaufleitung (3) und Kraftstoffvorlaufleitung (4) von Crash-Box (6) ausclipsen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker (2) von Crash-Box ausclipsen.

Kraftstoffiltergehäuse mit Kraftstoffleitungen nach oben vorsichtig aus Crash-Box ziehen und zur Seite legen – Kraftstoffsystem bleibt geschlossen.

Befestigungsmutter (5) ausbauen und Crash-Box entnehmen.





Ein-, Anbauen

Crash-Box einsetzen und mit Befestigungsmutter an Spritzwand anbauen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**.

Kraftstoffiltergehäuse mit Kraftstoffleitungen in Crash-Box einsetzen.

Unterdruckleitung-Bremskraftverstärker an Crash-Box clipsen.

Kraftstoffrücklaufleitung und Kraftstoffvorlaufleitung an Crash-Box clipsen und Kabelsatzstecker Kraftstoffvorwärmung anbauen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen"

in Baugruppe "A".

Spezial-Werkzeuge

MKM-667-A Druck- und Vakuumpumpe

Prüfen Abgasrückführsystem

KM-796-A Demontagewerkzeug

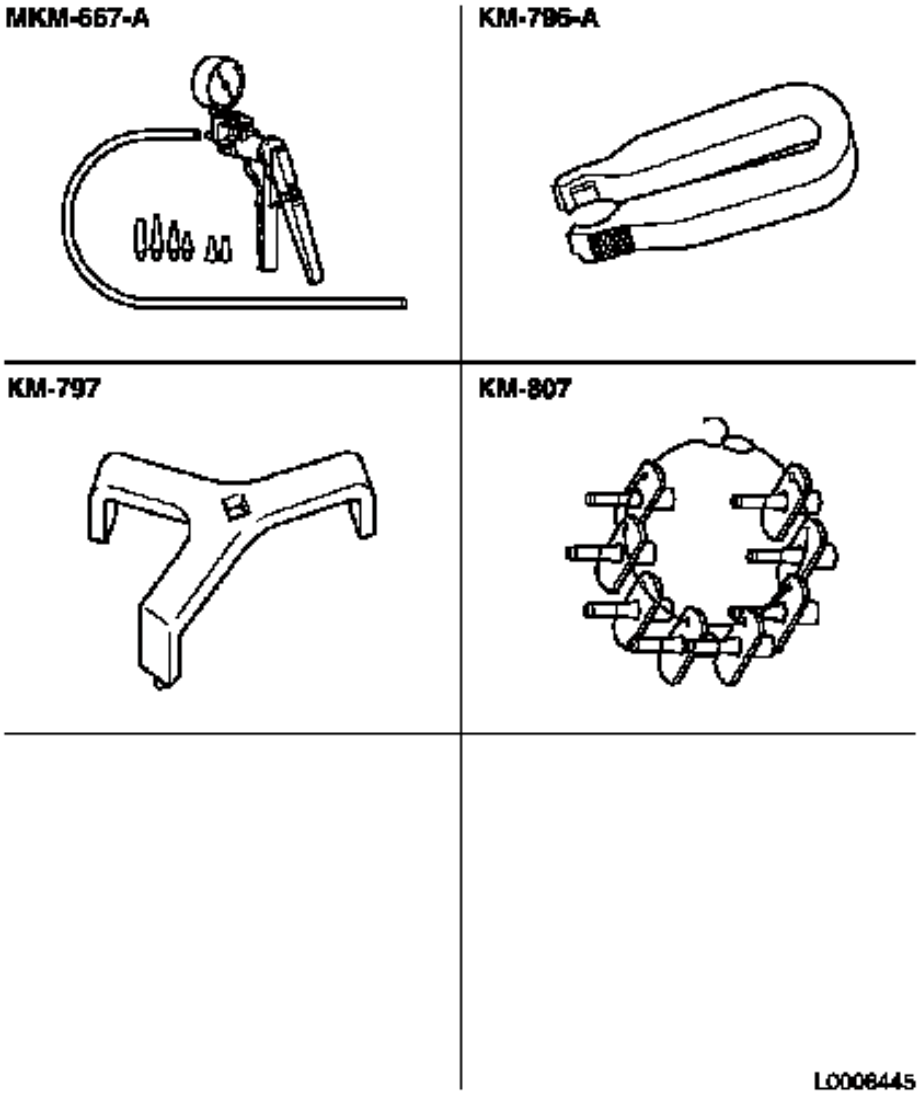
Zum Öffnen Schnellverschlüsse Kraftstoffleitungen

KM-797 Aus-Einbauwerkzeug

Aus- und Einbau Verriegelungsring Verschlußdeckel-Wartungsöffnung

KM-807 Verschlußstopfen

Zum Verschließen der Kraftstoffleitungen



KM-948 Diesel Entlüftungspumpe

Entlüften Kraftstoffanlage (Diesel-Motor)

KM-948-200 Entlüftungsadapter

Entlüften Kraftsoffanlage (Diesel-Motor) in Verbindung mit KM-948

KM-6015 Verschlußstopfen

Verschließen der Kraftstoffleitungen

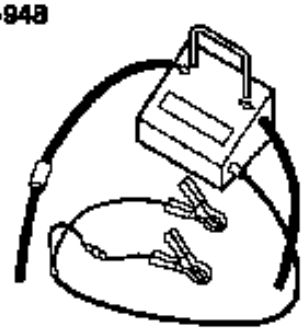
KM-6320 Verschlußstopfen

Verschließen der Kraftstoffleitungen

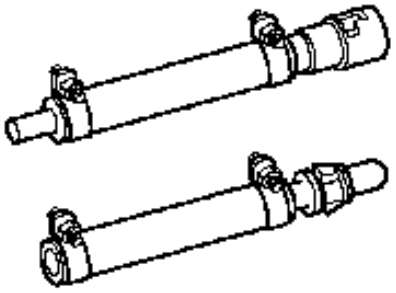
KM-J-34730- Druckprüfgerät

Prüfen des Kraftstoffdruckes

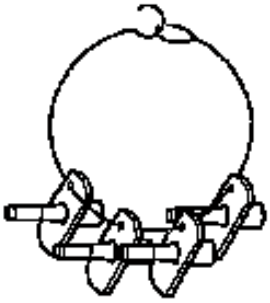
KM-948



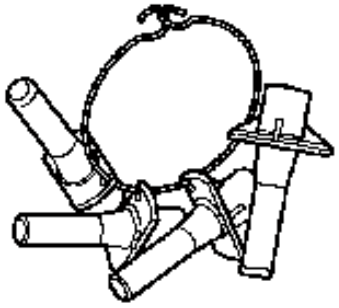
KM-948-200



KM-6015



KM-8320



KM-J-34730-91

L0006446

Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Spezialfett (schwarz)	Einbau von Lambda-Sonde	19 48 602	90 295 397
Siliconfett (weiß)	Fett für alle temperaturbelasteten Gleitverbindungen sowie Dichtringe aus Kunststoff	19 70 206	90 167 353

Kraftstoffanlage

Motor		X 16 XEL	Z 16 XE, X 18 XE1, Z 18 XE, Z 18 XEL, Z 22 SE, Z 20 LET
Kraftstoffbehälter			
Lage		Unterhalb der Rücksitzwanne	
Füllmenge	l	58	
Entlüftung		Tankentlüftungssystem mit Aktivkohlefilter	
Kraftstoffpumpe			
Bauart		Innenzahnradpumpe, elektrisch	
Lage		Im Kraftstoffbehälter	
Fördermenge	l/h	100 bei 12 Volt	
Kraftstoffdruck	kPa (bar)	300 (3,0)	380 (3,8)
Kraftstoffilter			
Bauart		Sieb und Mikrofilter	
Lage		Sieb im Kraftstoffbehälter, Mikrofilter in Druckleitung	

Motor		X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR
Kraftstoffbehälter		
Lage		Unterhalb der Rücksitzwanne
Füllmenge	l	58
Entlüftung		offen
Kraftstoffpumpe		
Bauart		Flügelzellenpumpe, mechanisch
Lage		In Verteilereinspritzpumpe
Kraftstoffdruck (Vorlauf)	kPa (bar)	1600 (16) bei 2250 min^{-1}
Kraftstoffilter		
Bauart		Papierfilter
Lage		Im Motorraum

Drehmoment-Richtwerte

	Nm
Abgasrückführventil an Adapter-Abgasrückführung (X 18 XE1, Z 18 XE)	20
Abgasrückführventil an Flansch-Einlaßkrümmer (X 16 XEL, Z 16 XE)	20
Abgasrückführventil an Zylinderkopf (Z 22 SE)	25
Abgasrückführventil an Einlasskrümmeroberteil (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)	8
Crash-Box an Spritzwand	25
Federschrauben Endschalldämpfer	8
Halter-Motorabdeckung an Rohr-Abgasrückführung	10
Halteband-Kraftstoffbehälter an Chassis	20
Kraftstoffeinfüllrohr an Hinterrahmen (M8)	13
Kraftstoffeinfüllrohr an Seitenwand innen (ST4.8)	3
Kraftstoffvorlaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr	15
Magnetventil-Abgasrückführung an Halter (X 20 DTL, Y 20 DTH bis MJ 2003)	4
Ölmeßstabführungsrohr an Einlaßkrümmer	10
Rad an Radnabe	110
Rohr-Abgasrückführung in Einlasskrümmer (Z 22 SE)	10
Vorderes Abgasrohr an Auslaßkrümmer (Sechskantmutter)	20
Zentralschraube an Kraftstoffiltergehäuse (X 20 DTL, Y 20 DTH, Y 22 DTR)	6

Tankentlüftungsventil aus- und einbauen (X 18 XE1, Z 18 XE)

Aus-, Abbauen

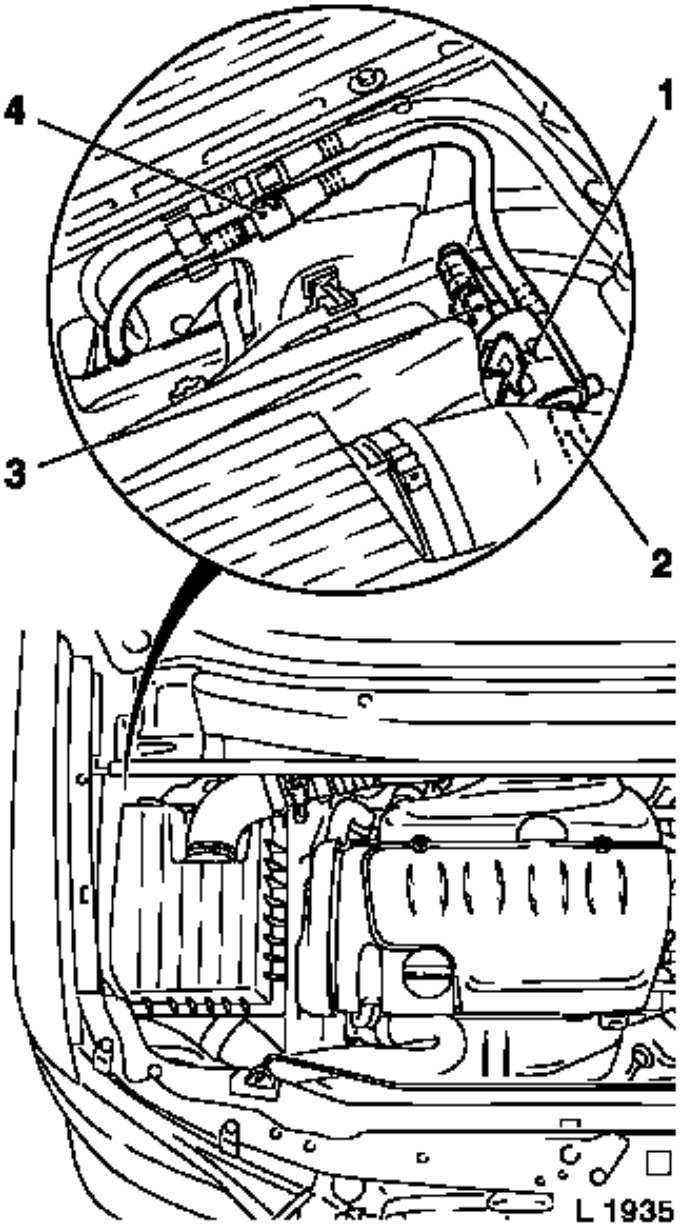
Tankentlüftungsventil (1) von Luftfiltergehäuse abziehen.

Kabelsatzstecker (3) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Hinweis: Beim Abziehen des Schlauch-Tankentlüftungsventil vom Ventilkörper ist darauf zu achten, daß der Ventilstutzen nicht beschädigt wird. Beschädigte Ventile sind auszutauschen.

Achtung

Beschädigte Ventilstutzen können zu Fahrzeugbränden infolge Undichtigkeiten führen!



Aus-, Abbauen

Schlauch-Tankentlüftungsventil (2) von Tankentlüftungsventil abziehen.

Leitung (4) am Schnellverschluß mit KM-796-A trennen – Anschluß zum Aktivkohlebehälter verschließen.

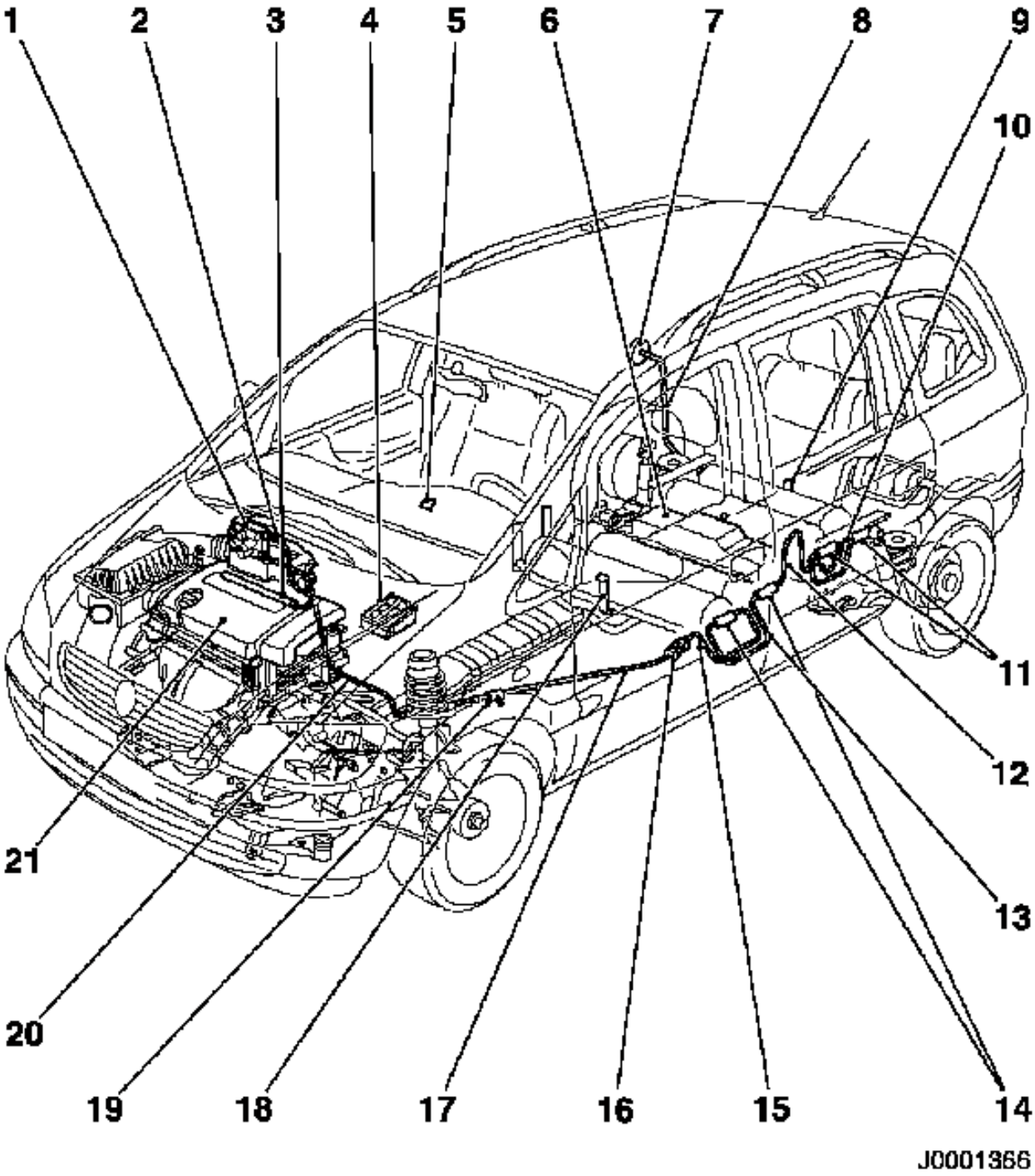
Ein-, Anbauen

Leitung und Schlauch-Tankentlüftungsventil anbauen bzw. zusammenstecken.

Kabelsatzstecker anbauen.

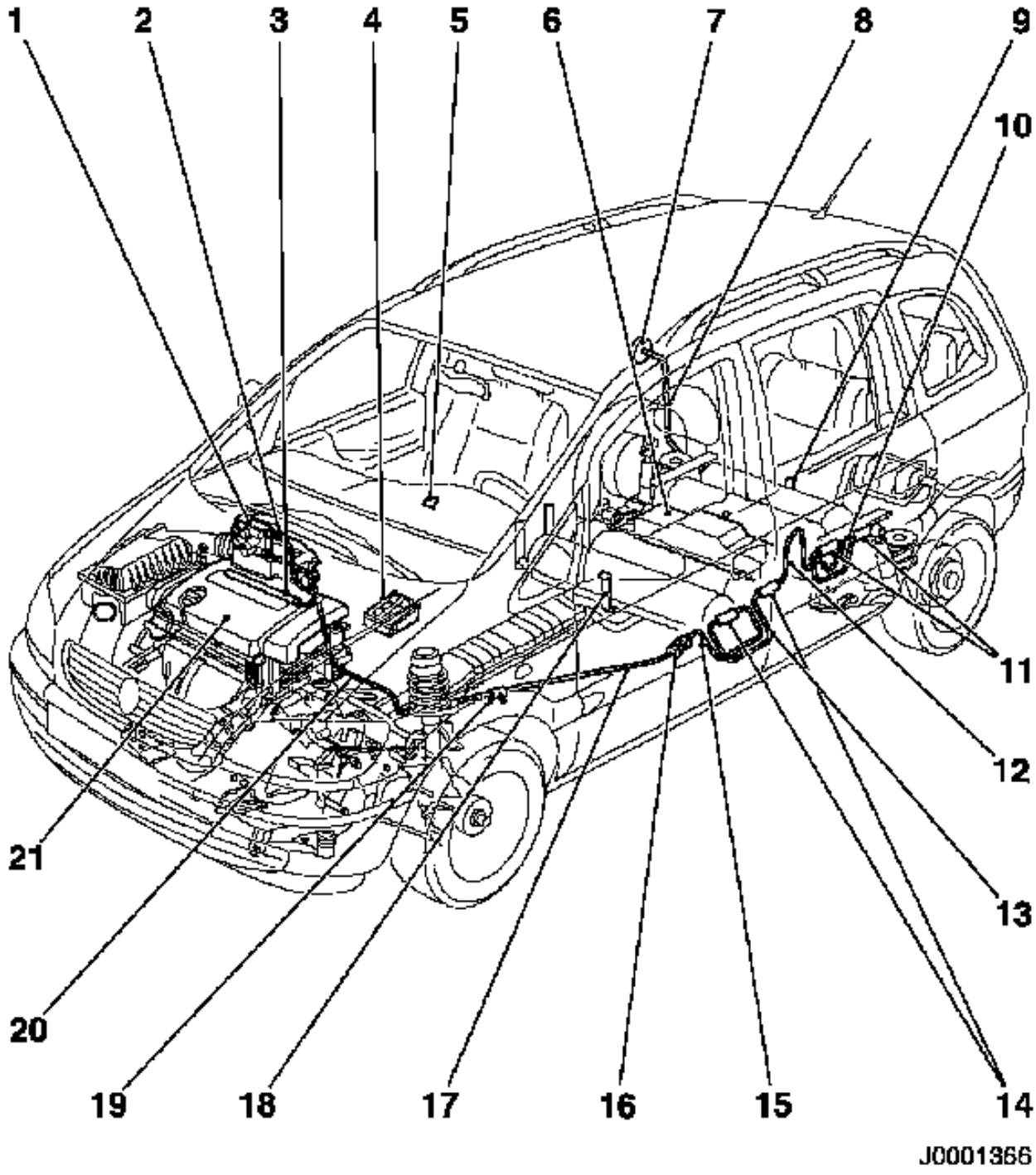
Tankentlüftungsventil an Luftfiltergehäuse befestigen.

Bauteilübersicht Zafira CNG



1. Druckminderer
2. Niederdruckleitung CNG-Anlage
3. CNG-Verteilerrohr (CNG-Einspritzventile)
4. Spannungswandler-Motorsteuergerät CNG (nur Fahrzeuge bis Fahrgestellnummer W0L0TGT 7542057677)
5. Umschalter Gas-/Benzinbetrieb
6. Nottank mit Intankmodul

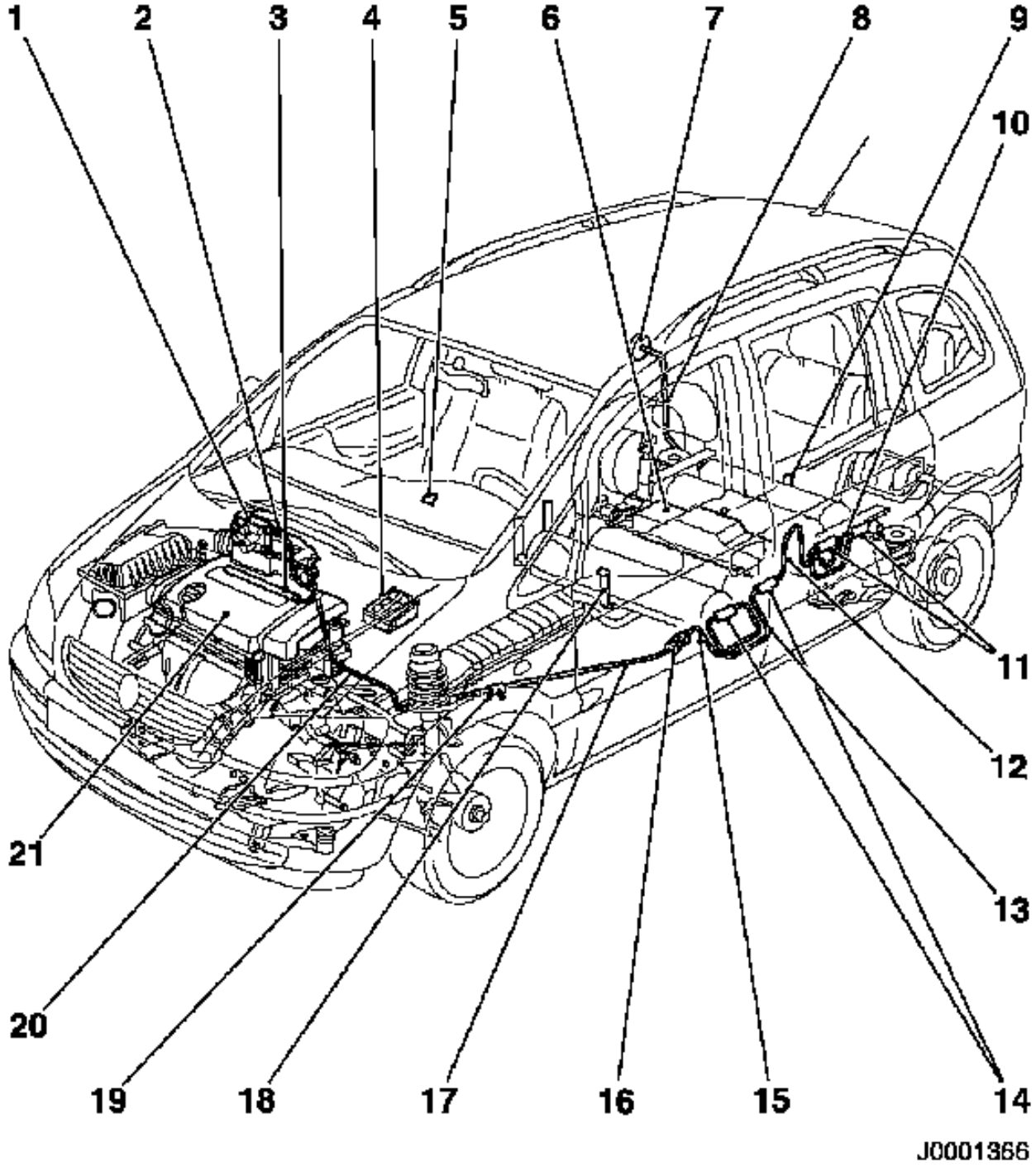
7. Betankungsventil-CNG



Bauteilübersicht Zafira CNG (Fortsetzung)

8	CNG-Befüllleitung
9	CNG-Tankmodul hinten
10	Hochdruckleitung Sicherheits-Flaschenventil
11	Sicherheits-Flaschenventil (CNG-Tankmodul hinten)
12	Hochdruckleitung CNG-Tankmodule vorn/hinten

13 Hochdruckleitung Sicherheits-Flaschenventil
14 Sicherheits-Flaschenventil (CNG-Tankmodul vorn)



Bauteilübersicht Zafira CNG (Fortsetzung)

15 CNG-Hochdruckleitung hinten
16 Trennstelle/Rohrverschraubung
17 CNG-Hochdruckleitung Mitte
18 CNG-Tankmodul vorn
19 Entleerungsanschluss

20 CNG-Hochdruckleitung vorn
21 Motor CNG

CNG-Verteilerrohr aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“.

Einlasskrümmer ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Einlasskrümmer-Unterteil aus- und einbauen“.

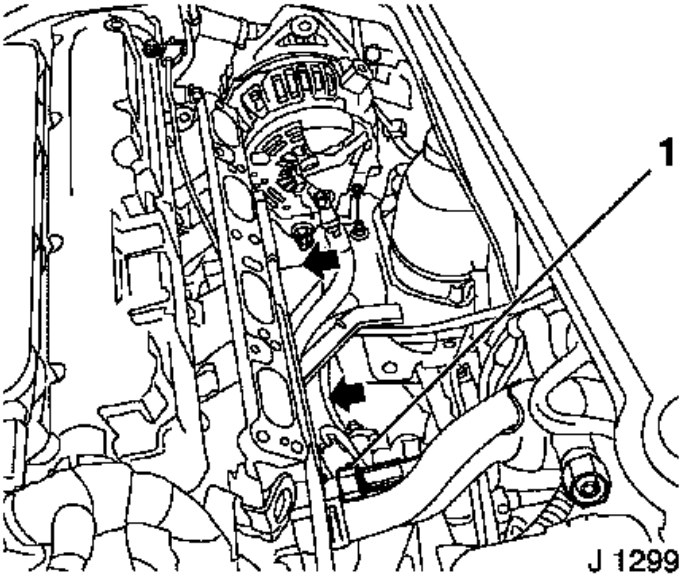
Hinweis: Der Arbeitsvorgang „Einlasskrümmer ausbauen“ ist dem Arbeitsvorgang „CNG-Einlasskrümmer-Unterteil aus- und einbauen“ zu entnehmen.

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker von CNG-Einspritzventilen abziehen und freilegen.

CNG-Niederdruckleitung (1) von CNG-Verteilerrohr abbauen – mit Gabelschlüssel gegenhalten.

Beide Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und CNG-Verteilerrohr komplett mit CNG-Einspritzventilen vorsichtig aus CNG-Einlasskrümmer-Unterteil herausziehen.



Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe an CNG-Einspritzventile anbauen. CNG-Verteilerrohr komplett mit CNG-Einspritzventilen in CNG-Einlasskrümmer-Unterteil einsetzen und mittels den beiden Befestigungsschrauben anbauen.

Anzugsdrehmoment **8 Nm**

CNG-Niederdruckleitung am CNG-Verteilerrohr anbauen – mit Gabelschlüssel gegenhalten.

Anzugsdrehmoment **20 Nm**

Kabelsatzstecker an CNG-Einspritzventile stecken und Kabel fixieren.

Einlasskrümmer einbauen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Einlasskrümmer-Unterteil aus- und einbauen“.

Batterie anklemmen.

Hinweis: Der Arbeitsvorgang „Einlasskrümmer einbauen“ ist dem Arbeitsvorgang „CNG-Einlasskrümmer-Unterteil aus- und einbauen“ zu entnehmen.

Prüfen/Sichtprüfen

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang„CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“.

Ein-, Anbauen

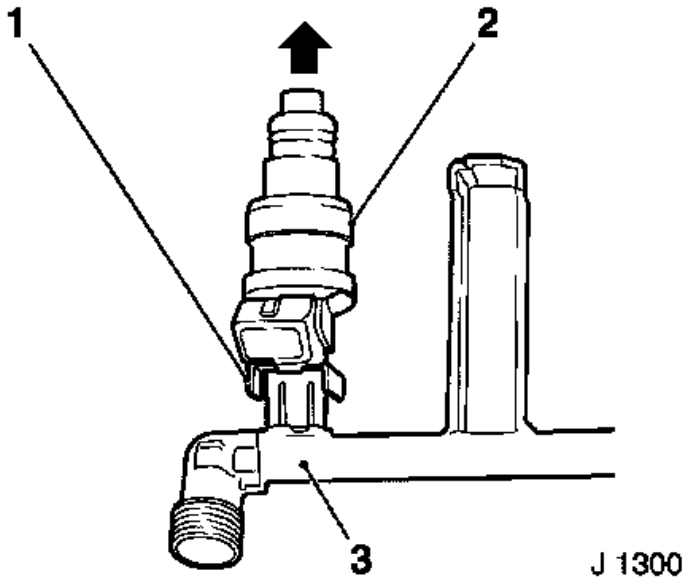
Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen – siehe Arbeitsvorgang „Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“.

CNG-Einspritzventile aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

CNG-Verteilerrohr ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Verteilerrohr aus- und einbauen“.

Klammern (1) von CNG-Einspritzventilen abziehen. CNG-Einspritzventile (2) in Pfeilrichtung aus CNG-Verteilerrohr (3) ziehen.



Ein-, Anbauen

Neue Dichtringe an CNG-Einspritzventile anbauen.

CNG-Einspritzventile in CNG-Verteilerrohr einsetzen und mit Klammer befestigen.

CNG-Verteilerrohr einbauen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Verteilerrohr aus- und einbauen“.

Prüfen/Sichtprüfen

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“.

Kraftstoff-Nottank aus- und einbauen

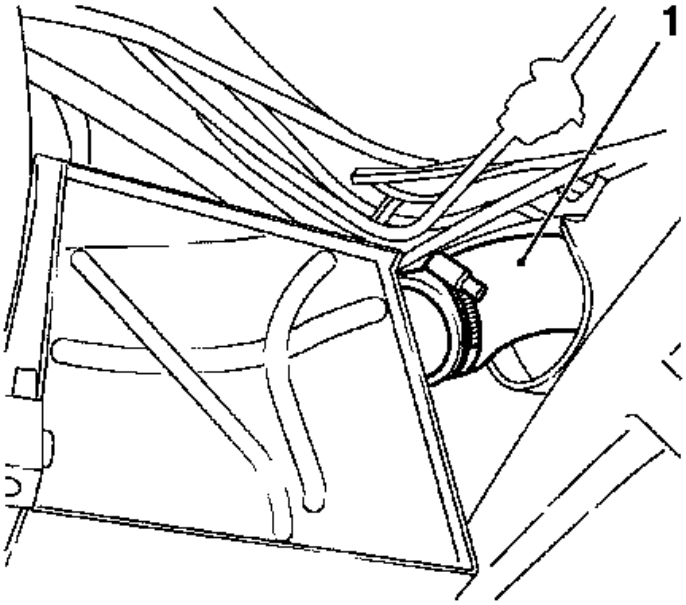
Aus-, Abbauen

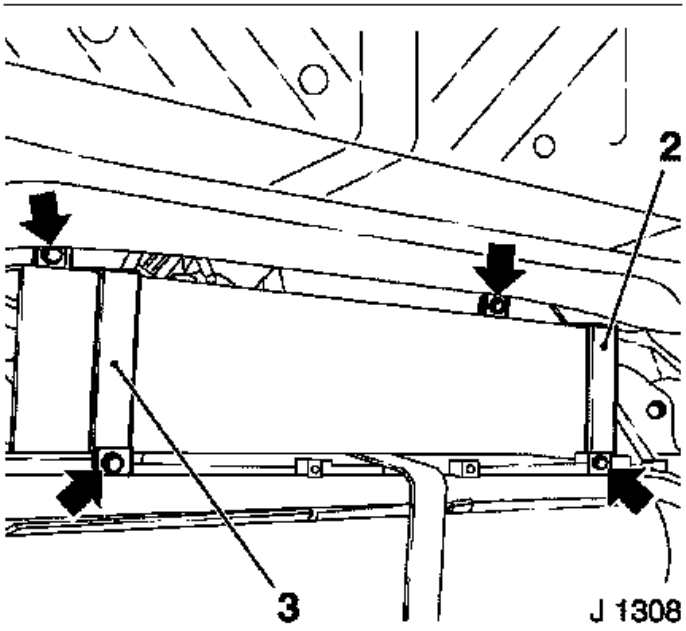
Batterie abklemmen.

Massekabel von Batterie abklemmen.

Beide Abdeckungen der CNG-Tankmodule abbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen“.

Kraftstoffschlauch (1) am Kraftstoff-Nottank lösen und abziehen. Öffnung Kraftstoff-Nottank mit geeignetem Deckel verschließen.





Achtung

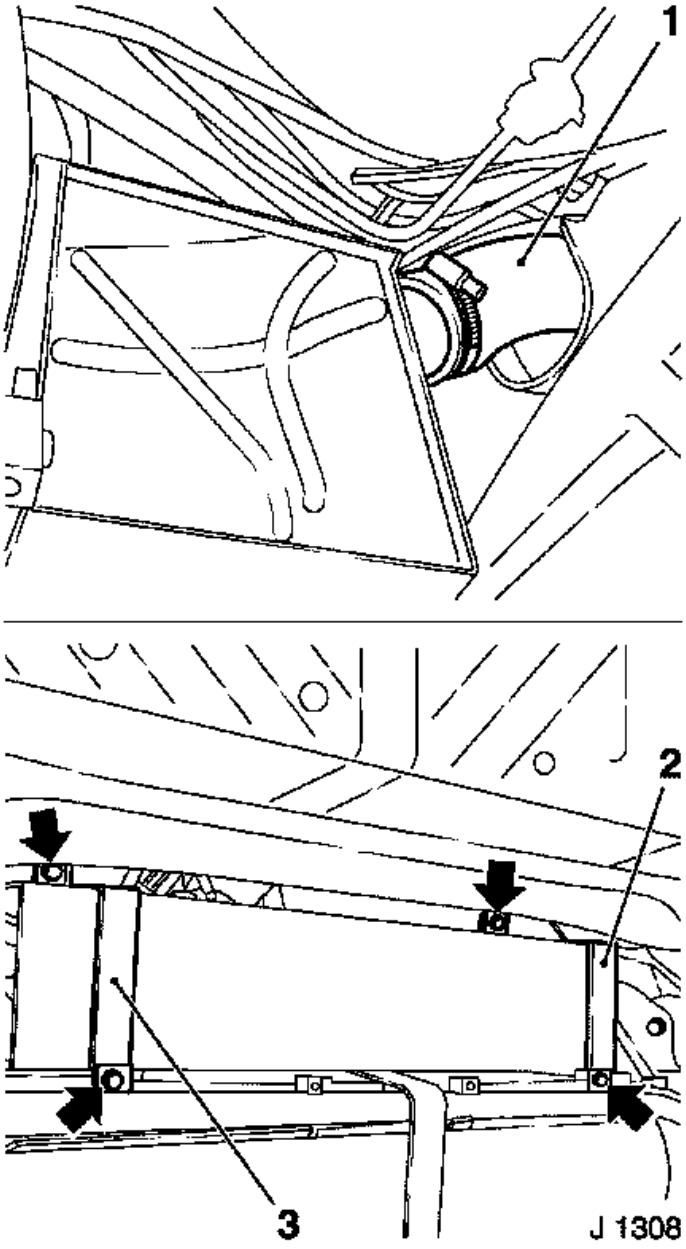
Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoff-Nottank sollte nach Möglichkeit leergefahren sein.

Abgelassenen Kraftstoff in geeigneten, verschließbaren Behältern aufbewahren.

Der Kraftstoff-Nottank ist mit einem Hydraulikheber bzw. mit einer geeigneten Stütze abzustützen.

Aus-, Abbauen

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Spannbänder (2 und 3) entnehmen.



Kraftstoff-Nottank mit Hydraulikheber bzw. mit geeigneter Stütze absenken.

Kabelsatzstecker von Kabel (2) am Fahrzeug trennen.

Kraftstoff-Entlüftungsschlauch (5) und Kraftstoff-Vorlaufschlauch (3) von Intankmodul abbauen.

Füll-/Entlüftungsschlauch (1) von Intankmodul abbauen.

Bei Fahrzeugen mit Standheizung: Kraftstoffleitung-Standheizung (4) von Intankmodul abbauen.

Hydraulikheber bzw. geeignete Stütze absenken und Kraftstoff-Nottank (6) vorsichtig entnehmen.

Hinweis: Muss im Instandsetzungsfall der Kraftstoff-Nottank durch ein Neuteil ersetzt werden, sind der Kraftstoffschlauch zum Kraftstoff-Nottank, der Füll-/Entlüftungsschlauch, der Kraftstoff-Entlüftungsschlauch und der Kraftstoff-Vorlaufschlauch zu ersetzen. Bei Fahrzeugen mit Standheizung ist zusätzlich die Kraftstoffleitung-Standheizung zu ersetzen.

Ein-, Anbauen

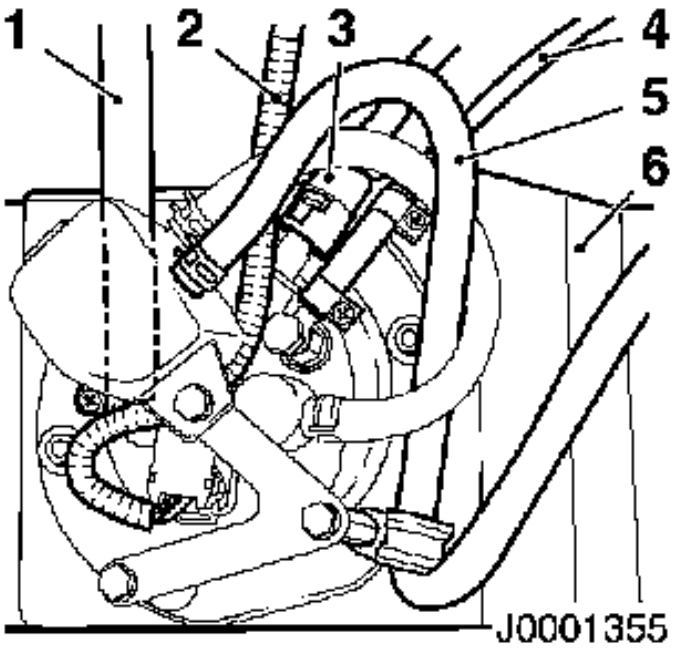
Kraftstoff-Nottank vorsichtig einsetzen und mit Hydraulikheber bzw. mit geeigneter Stütze abstützen.

Bei Fahrzeugen mit Standheizung: Kraftstoffleitung-Standheizung (4) an Intankmodul anbauen.

Füll-/Entlüftungsschlauch (1) an Intankmodul anbauen.

Kraftstoff-Entlüftungsschlauch (5) und Kraftstoff-Vorlaufschlauch (3) an Intankmodul anbauen.

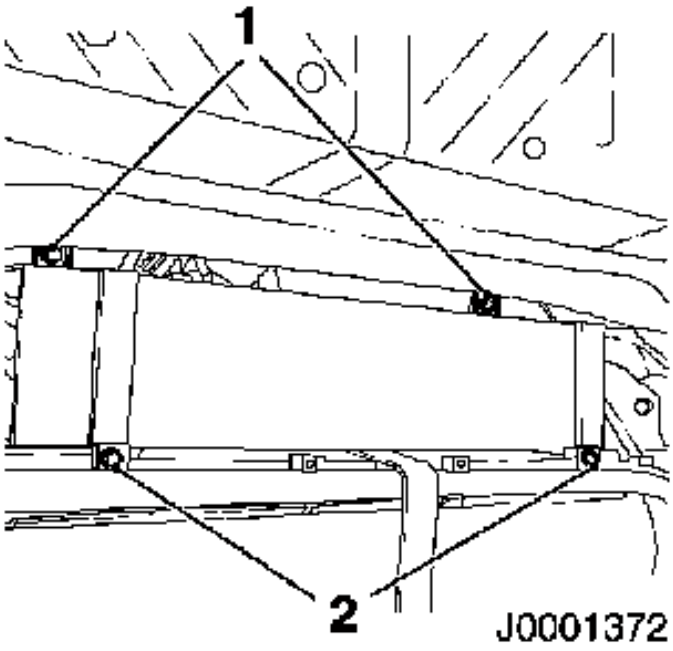
Kabelsatzstecker von Kabel (2) zusammenstecken.



Kraftstoff-Nottank in Einbaulage bringen. Spannbänder anbauen und befestigen.

Anzugsdrehmoment Befestigungsschrauben (1)**20 Nm**

Anzugsdrehmoment Innensechskantschrauben (2)**6 Nm**



Aus-, Abbauen

Hydraulikheber bzw. Stütze entfernen.

Ein-, Anbauen

Kraftstoffschlauch an Kraftstoff-Nottank anbauen.

Achtung

Beim Anziehen der Schlauchschellen ist auf die genaue Einhaltung des Anzugsdrehmomentes zu achten.

Anzugsdrehmoment **2,5 Nm**

Ein-, Anbauen

Beide Abdeckungen der CNG-Tankmodule einbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen“.

Batterie anklemmen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Intankmodul aus- und einbauen

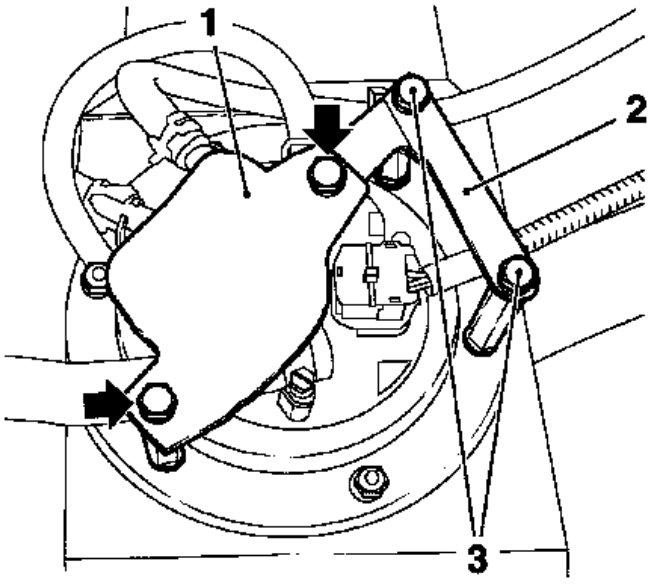
Aus-, Abbauen

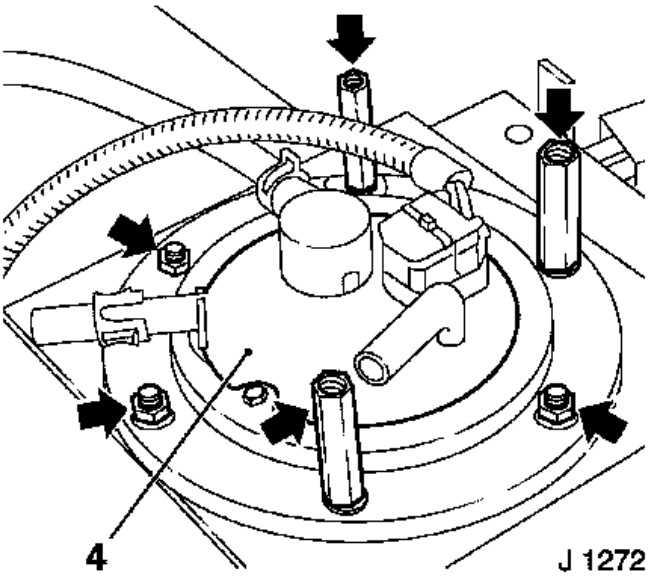
Kraftstoff-Nottank ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „Kraftstoff-Nottank aus- und einbauen“.

Befestigungsschrauben (Pfeile) ausbauen und Kraftstoffseparator entnehmen.

Befestigungsschrauben (3) ausbauen und Halter Kraftstoffseparator entnehmen.

3 Befestigungsmuttern (Pfeile), 3 Befestigungsbolzen (Pfeile) ausbauen und Intankmodul (4) vorsichtig entnehmen.





Ein-, Anbauen

Intankmodul mit neuer Dichtung einsetzen und anbauen.

Anzugsdrehmoment **3,5 - 4,0 Nm**

Halter Kraftstoffseparator und Kraftstoffseparator anbauen.

Anzugsdrehmoment **3,5 - 4,0 Nm**

Kraftstoff-Nottank einbauen – siehe Arbeitsvorgang „Kraftstoff-Nottank aus- und einbauen“.

Kraftstoffeinfüllrohr Kraftstoff-Nottank aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

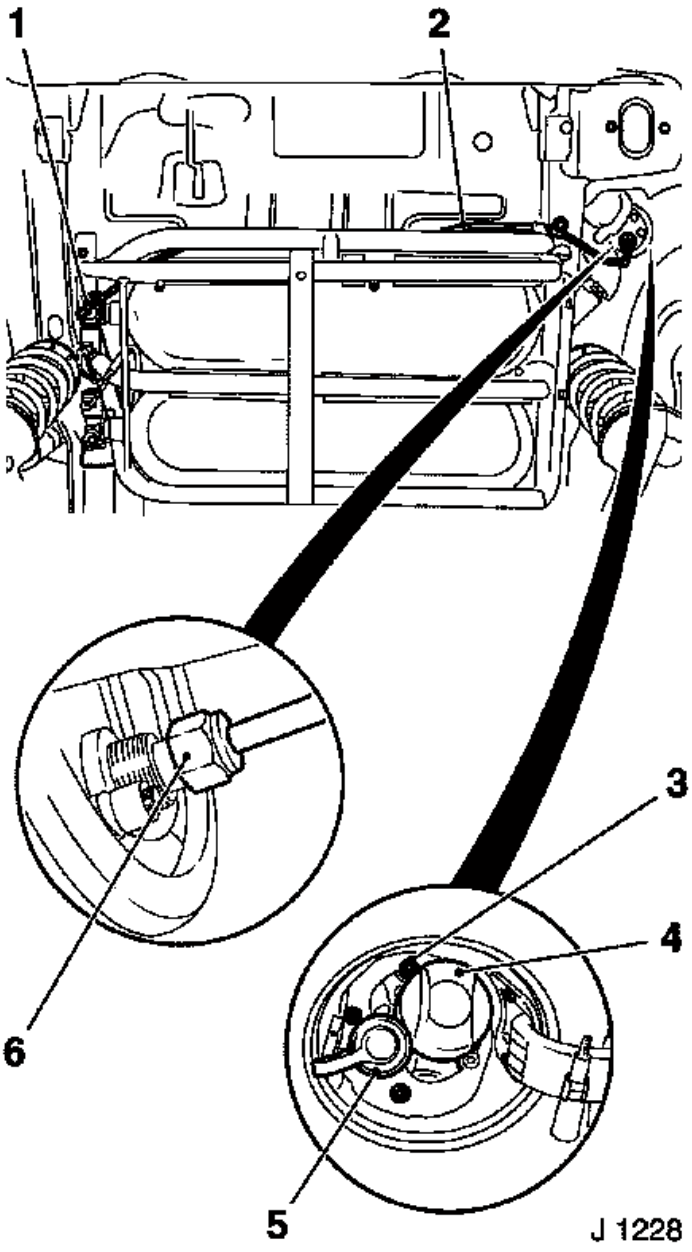
Massekabel von Batterie abklemmen.

Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.

CNG-Anlage drucklos machen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage drucklos machen“.

Schutzverkleidung Radeinbau rechts abbauen – siehe Arbeitsvorgang „Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen“ in Baugruppe „A“.

CNG-Befüllleitung (2) von Sicherheits-Flaschenventil (1) und von CNG-Betankungsventil (6) abbauen.



Achtung

Die Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen sind von verschiedenen Herstellern und untereinander nicht austauschbar. Unter keinen Umständen dürfen die Schraubverbindungen/Schneidringe gemischt verbaut werden. Der Herstellername befindet sich auf der jeweiligen Überwurfmutter der Schraubverbindung – siehe Übersichtsbild „Übersicht Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen”.

Hochdruckleitung nicht biegen oder knicken. Bei mehrmaliger Verschraubung ist auf das Gewinde zu achten – gegebenenfalls ist die Hochdruckleitung zu ersetzen.

Aus-, Abbauen

Schutzkappe CNG-Betankungsventil (5) und Verschluss Kraftstoffeinfüllrohr (4) abbauen. Gummiabdichtung Kraftstoffeinfüllrohr ausbauen.

Befestigungsschraube (3) von Kraftstoffeinfüllrohr oben von Halter abbauen.

Schlauchschellen (2) von Entlüftungsschlauch und Schlauchschelle (4) von Kraftstoffeinfüllrohr abbauen.

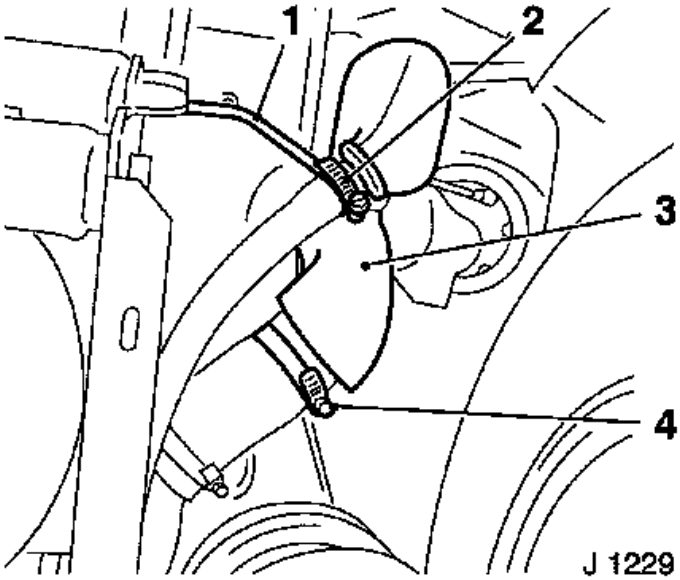
Achtung

Kraftstoffaustritt – Sicherheitsbestimmungen und länderspezifische Vorschriften beachten. Kraftstoff-Nottank sollte nach Möglichkeit leergefahren sein.

Abgelassenen Kraftstoff in geeigneten, verschließbaren Behältern aufbewahren. Öffnung Kraftstoff-Nottank mit geeignetem Deckel verschließen.

Aus-, Abbauen

Kraftstoffeinfüllrohr (3) und CNG-Befüllleitung (1) entnehmen.



Ein-, Anbauen

Kraftstoffeinfüllrohr und CNG-Befüllleitung einsetzen.

Schlauchschellen von Entlüftungsschlauch und Kraftstoffeinfüllrohr anbauen.

Anzugsdrehmoment **2,5 Nm**

Befestigungsschraube von Kraftstoffeinfüllrohr oben an Halter anbauen.

Anzugsdrehmoment **3 Nm**

Gummiabdichtung Kraftstoffeinfüllrohr, Schutzkappe CNG-Betankungsventil und Verschluss

Kraftstoffeinfüllrohr anbauen.

CNG-Befüllleitung an Sicherheits-Flaschenventil und an CNG-Betankungsventil handfest anbauen. Bei Wiederverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen. Bei Neuverschraubung: Überwurfmuttern handfest anziehen, anschließend 1+1/4 Umdrehung weiter festziehen. Leitung an CNG-Tankmodul fixieren – auf Leitungsverlegung achten.

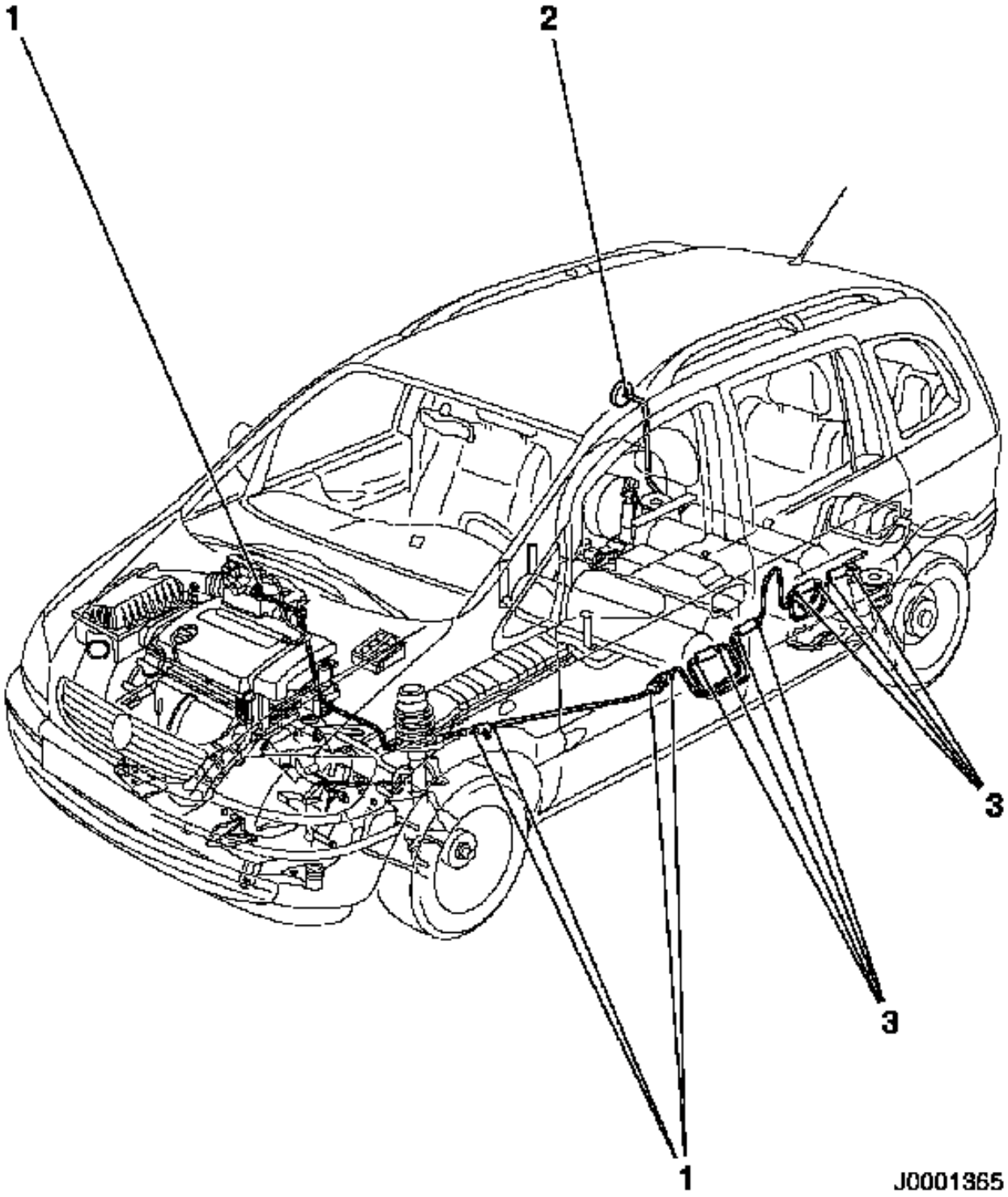
Batterie anklemmen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“

Schutzverkleidung Radeinbau rechts anbauen – siehe Arbeitsvorgang „Schutzverkleidung Radeinbau ab- und anbauen“ in Baugruppe „A“.

Übersicht Schraubverbindungen der Hochdruckleitungen



1. Schraubverbindung der Firma SWAGELOK
2. Schraubverbindung der Firma Parker
3. Schraubverbindung der Firma SAGANA

CNG-Tankflaschen entleeren/mit Stickstoff spülen

Achtung

Den allgemeinen Sicherheitsvorschriften speziell für erdgasbetriebene Fahrzeuge ist unbedingt Folge zu leisten. System-Druckentlastung niemals durch Lösen einer Verschraubungsmutter der CNG-Hochdruckleitung vornehmen. System-Druckentlastung immer durch langsames Öffnen der Verschlusskappe am CNG-Entleerungsanschluss vornehmen.

Die Erdgasanlage ist nach Montage-/Instandsetzungsarbeiten vor der erneuten Wiederinbetriebnahme des Fahrzeuges immer auf Dichtheit hin zu überprüfen.

Die Dichtheitsprüfung muss:

- von einem Sachkundigen mit Opel-CNG-Service-Schulung für die Fahrzeug-Gasanlage durchgeführt werden,
- nach den gesetzlich geltenden Vorschriften in zwei Schritten durch eine Niederdruckprüfung (mit min. 8 bar und max. 15 bar) und eine Hochdruckprüfung (mit min. 200 bar) erfolgen. Die Prüfung darf nur mit dem dafür zulässigen Spezialwerkzeug durchgeführt werden,
- auf einer dafür gesetzlich zugelassenen Fläche durchgeführt werden.

Nach Instandsetzungsarbeiten darf die Erdgasanlage nicht schlagartig wieder mit dem vollen Betriebsdruck aus den Druckgasbehältern, z. B. durch Öffnen eines Magnetventils beaufschlagt werden. Eine undichte Verbindungsstelle könnte mit dem üblichen Lecksuchspray nicht erkannt werden, da das Erdgas durch den hohen Druck von 200 bar das Lecksuchmittel an der undichten Stelle ohne Blasenbildung wegbläst. Durch den hohen Druck besteht bei Undichtigkeit Verletzungsgefahr.

Mit dem CNG-Zusatzvertrag verpflichtet sich der Händler, entsprechendes CNG-Werkzeug zur Instandsetzung der CNG-Anlage zu beschaffen. Mit diesem Werkzeug ist eine gefahrlose Instandsetzung der CNG-Anlage möglich.

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Massekabel von Batterie abklemmen.

Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.

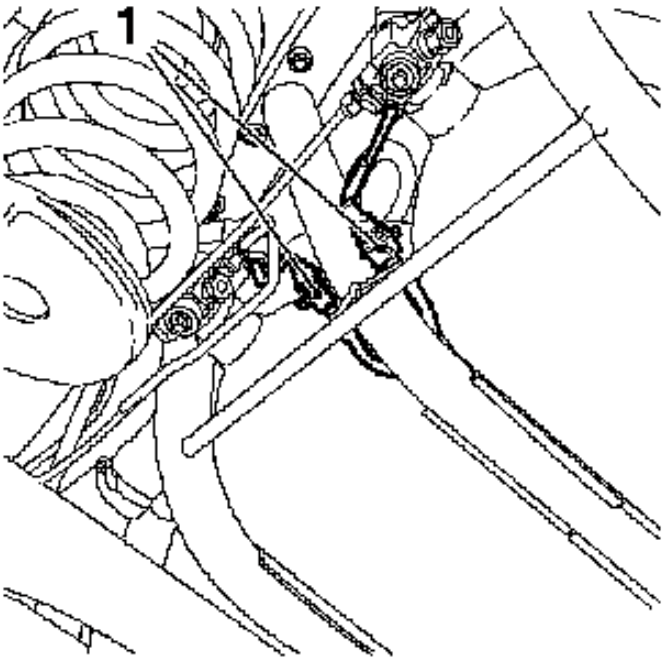
Abdeckung CNG-Tankmodul ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckung (Schutz) CNG-Tankmodul aus- und einbauen”.

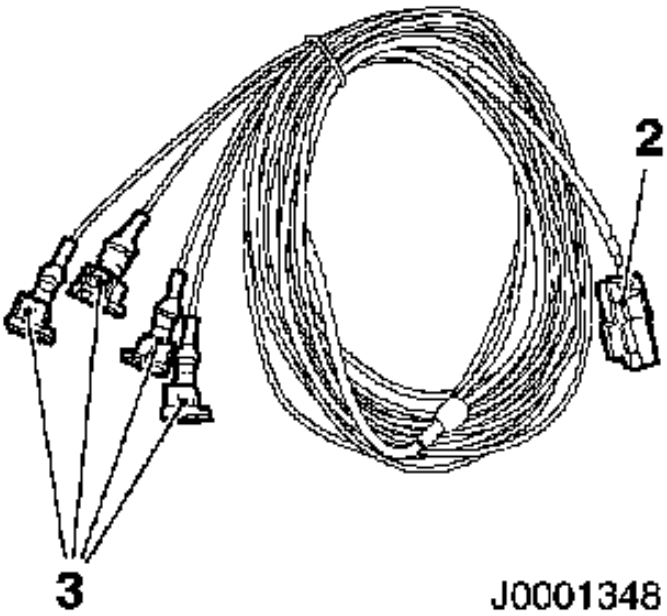
Alle 4 Kabelsatzstecker (1) der CNG-Magnetspulen trennen.

Alle 4 Kabelsatzstecker der CNG-Magnetspulen mit den Kabelsatzsteckern (3) von **KM-6317** verbinden.

Kabelsatzstecker (2) von **KM-6317** mit Kabelsatzstecker von **KM-799-B** verbinden.

KM-799-B an Fahrzeugbatterie anschließen.





CNG-Entleerungsanschluss (1) am Unterboden öffnen.

Schalter an **KM-799-B** so lange betätigen, bis das Erdgas aus den CNG-Tankflaschen entwichen ist. Ist das Erdgas aus den CNG-Tankflaschen entwichen, Schalter loslassen.

CNG-Entleerungsanschluss (1) am Unterboden schließen.

Achtung

System-Druckentlastung niemals durch Lösen einer Verschraubungsmutter der CNG-

Hochdruckleitung vornehmen. System-Druckentlastung immer durch langsames Öffnen der Verschlusskappe am CNG-Entleerungsanschluss vornehmen.

Müssen die Druckgas-Flaschen länger gelagert oder transportiert werden, sind diese mit Stickstoff zu spülen. Nur so ist gewährleistet, dass die Erdgaskonzentration in den Druckgas-Flaschen unter die Explosionsgrenze absinkt.

CNG-Tankflaschen mit Stickstoff spülen

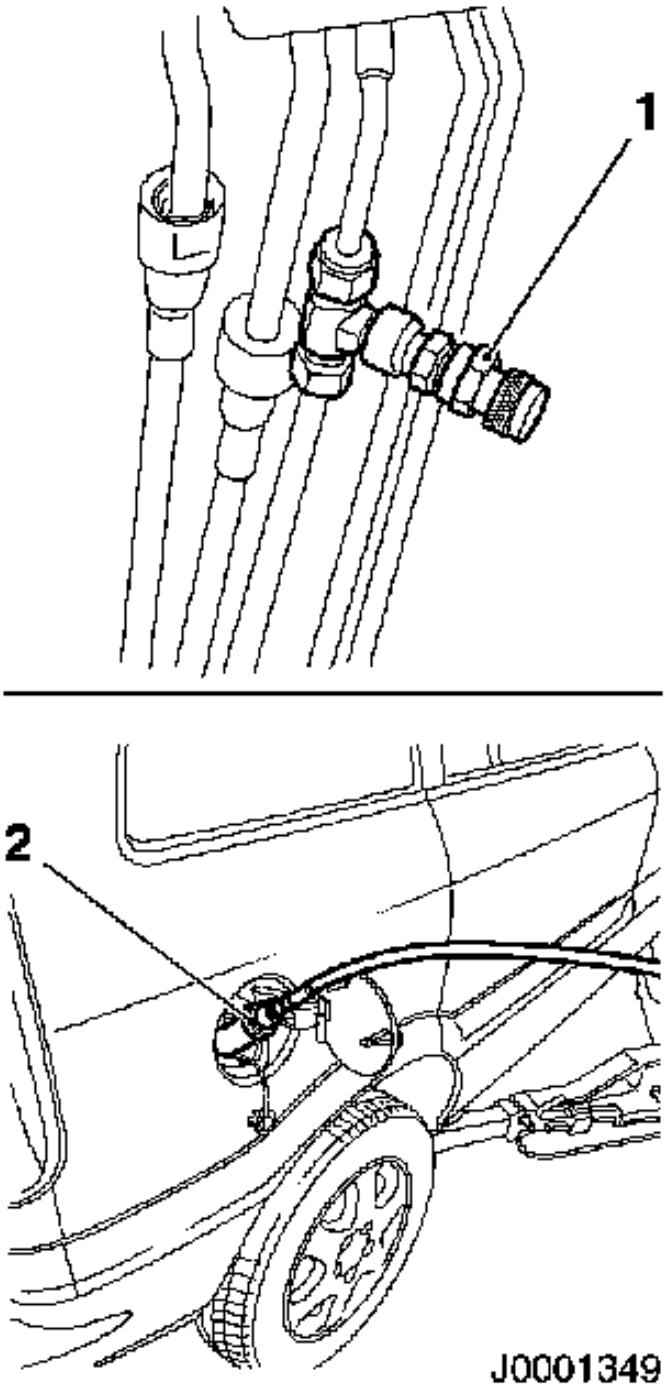
Aus-, Abbauen

CNG-Entleerungsanschluss (1) am Unterboden öffnen.

Hinweis: Befülladapter **KM-6324** ist an Stickstoffflasche angeschlossen.

Ein-, Anbauen

Befülladapter **KM-6324** (2) an CNG-Betankungsventil anschließen.



Erdgasanlage mit 15 bar Stickstoffdruck beaufschlagen.

Stickstoffflasche schließen.

CNG-Entleerungsanschluss am Unterboden erneut öffnen.

Schalter an **KM-799-B** so lange betätigen, bis der Stickstoff aus den CNG-Tankflaschen entwichen ist. Ist der Stickstoff aus den CNG-Tankflaschen entwichen, Schalter loslassen.

CNG-Entleerungsanschluss am Unterboden erneut schließen.

Stickstoffflasche erneut öffnen und Erdgasanlage mit 10 bar Stickstoffdruck beaufschlagen.

CNG-Entleerungsanschluss am Unterboden erneut öffnen.

Schalter an **KM-799-B** so lange betätigen, bis der Stickstoff aus den CNG-Tankflaschen entwichen ist. Ist der Stickstoff aus den CNG-Tankflaschen entwichen, Schalter loslassen.

CNG-Entleerungsanschluss am Unterboden schließen.

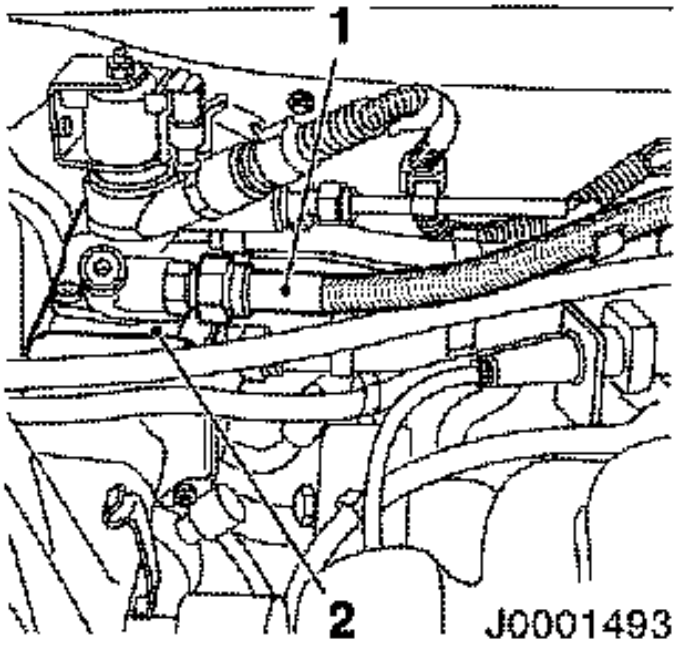
Achtung

Die Erdgasanlage ist nach Instandsetzungsarbeiten vor der erneuten Wiederinbetriebnahme des Fahrzeugs immer auf Dichtheit hin zu prüfen – siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“.

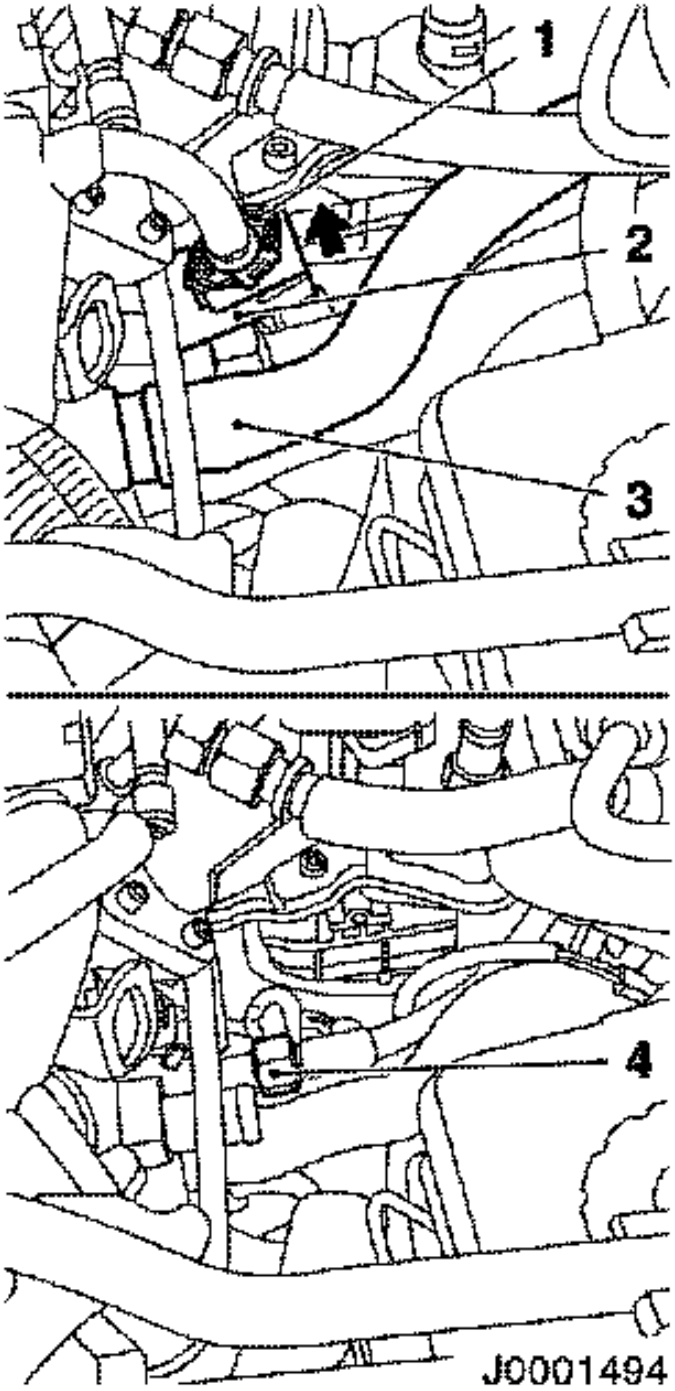
CNG-Niederdruckleitung aus- und einbauen (ab MJ 04)

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
   Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.
   - Massekabel von Batterie abklemmen
3. CNG-Anlage drucklos machen
   - siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage drucklos machen“
4. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“
5. CNG-Niederdruckleitung (1) von CNG-Druckminderer (2) abbauen
   - Mit Gabelschlüssel am CNG-Druckminderer gegenhalten



6. Kabelsatzstecker (1) der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle trennen und aus Halter Kabelsatzstecker ausclipsen
   - Schraube (Pfeil) ausbauen und Halter Kabelsatzstecker (2) entnehmen
7. Kühlmittelschlauch (3) von Einlasskrümmer-Unterteil abbauen
   - Gegebenenfalls austretendes Kühlmittel auffangen
8. CNG-Niederdruckleitung (4) von CNG-Verteilerrohr abbauen
   - Mit Gabelschlüssel am CNG-Druckminderer gegenhalten



Ein-, Anbauen

9. CNG-Niederdruckleitung an CNG-Verteilerrohr anbauen
- Mit Gabelschlüssel am CNG-Druckminderer gegenhalten
  Anzugsdrehmoment**20 Nm**

10. Kühlmittelschlauch an Einlasskrümmer-Unterteil anbauen
- Schlauchschelle festziehen
  Anzugsdrehmoment **2,5 Nm**

11. Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle anbauen
- Halter Kabelsatzstecker anbauen
- Kabelsatzstecker der Lambdasonde-Katalysatorkontrolle zusammenstecken und in Halter

Kabelsatzstecker einclipsen

12. CNG-Niederdruckleitung an CNG-Druckminderer anbauen
- Mit Gabelschlüssel am CNG-Druckminderer gegenhalten
  Anzugsdrehmoment **20±5 Nm**

13. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen
- siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“

14. Batterie anklemmen
- Massekabel an Batterie anklemmen

15. Kühlsystem auffüllen
- siehe Arbeitsvorgang „Kühlsystem auffüllen und entlüften“ und „Kühlsystem auf Dichtheit prüfen“ in Baugruppe „J“

16. CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen
- siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“

17. Motorhaube schließen

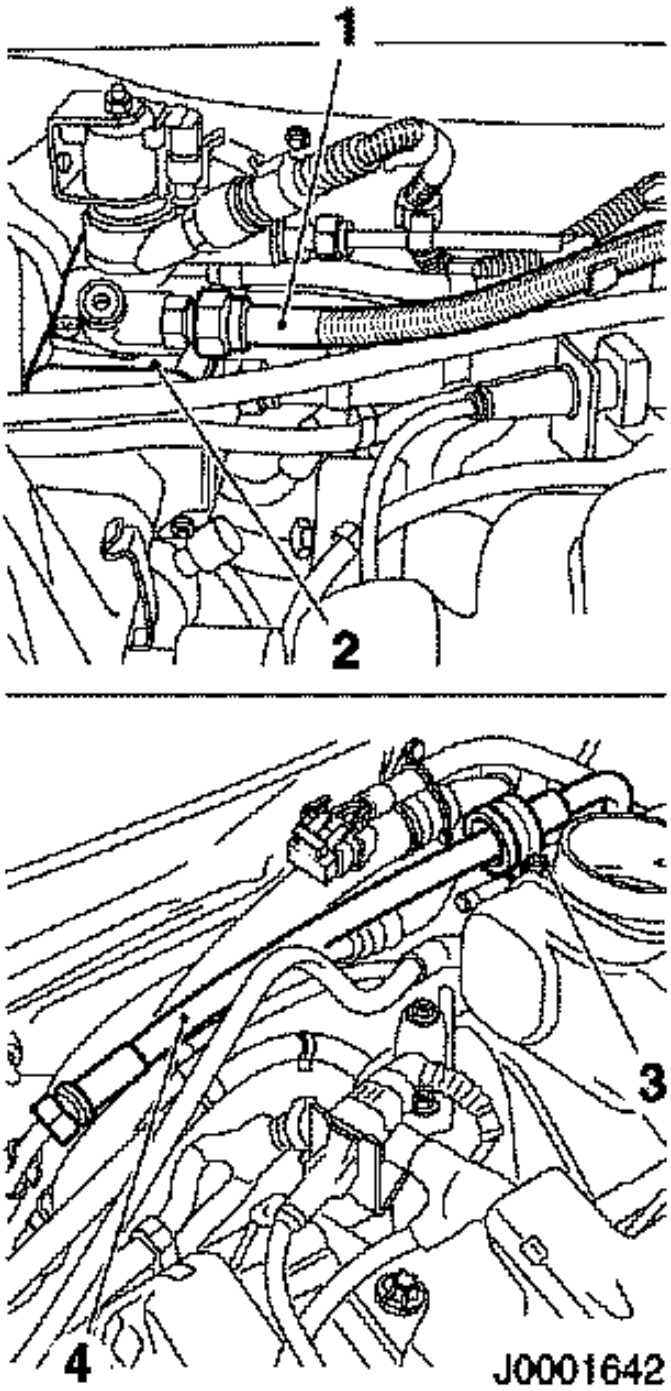
Druck im CNG-Niederdrucksystem prüfen

Warnung: Den allgemeinen Sicherheitsvorschriften speziell für erdgasbetriebene Fahrzeuge ist unbedingt Folge zu leisten. System-Druckentlastung niemals durch Lösen einer Verschraubungsmutter der CNG-Hochdruckleitung vornehmen. System-Druckentlastung immer durch langsames Öffnen der Verschlusskappe am CNG-Entleerungsanschluss vornehmen. Die Erdgasanlage ist nach Montage-/Instandsetzungsarbeiten vor der erneuten Wiederinbetriebnahme des Fahrzeuges immer auf Dichtheit hin zu überprüfen.

Mit dem CNG-Zusatzvertrag verpflichtet sich der Händler, entsprechendes CNG-Werkzeug zur Instandsetzung der CNG-Anlage zu beschaffen. Mit diesem Werkzeug ist eine gefahrlose Instandsetzung der CNG-Anlage möglich.

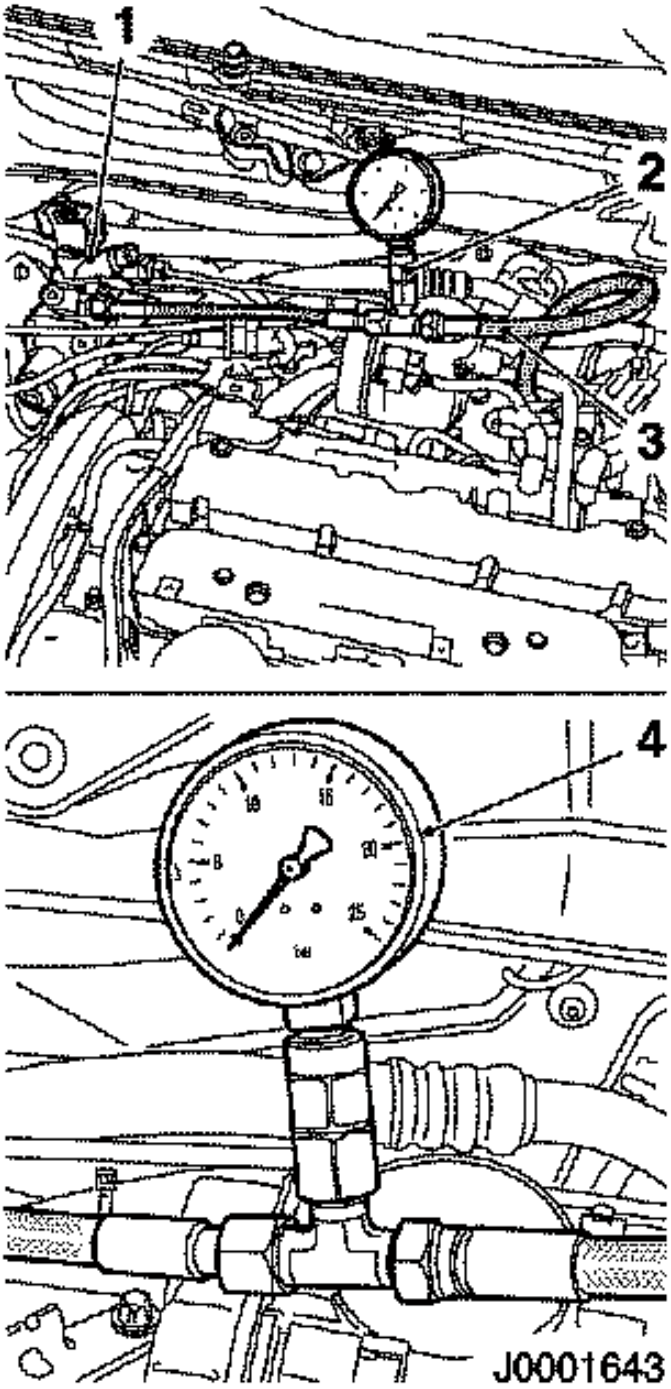
Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
   - Massekabel von Batterie abklemmen
     Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.
3. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch ausbauen
   Hinweis: siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“
4. CNG-Niederdruckleitung (1) von CNG-Druckminderer (2) abbauen
   - Mit Gabelschlüssel gegenhalten
5. CNG-Niederdruckleitung von Drosselklappenstutzen abbauen
   - 1x Schraube (3) ausdrehen und CNG-Niederdruckleitung (4) zur Seite legen



Prüfen/Sichtprüfen

6. **KM-6398-10** (2) zwischen CNG-Druckminderer (1) und CNG-Niederdruckleitung (3) einbauen



7. Batterie anklemmen
   - Massekabel an Batterie anklemmen
8. Motor starten und laufen lassen
9. System-Druck am Manometer von **KM-6398-10** (4) ablesen
10. Motor abstellen

Aus-, Abbauen

11. Batterie abklemmen
    - Massekabel von Batterie abklemmen
12. **KM-6398-10** von CNG-Druckminderer und von CNG-Niederdruckleitung abbauen

Ein-, Anbauen

13. CNG-Niederdruckleitung an CNG-Druckminderer anbauen
- Mit Gabelschlüssel gegenhalten. Anzugsdrehmoment **20±5 Nm**

14. CNG-Niederdruckleitung an Drosselklappenstutzen anbauen
- 1x Schraube eindrehen. Anzugsdrehmoment **8 Nm**

15. Luftfiltergehäuse mit Luftansaugschlauch einbauen
Hinweis: siehe Arbeitsvorgang „Luftfiltergehäuse aus- und einbauen“ in Baugruppe „J“

16. Batterie anklemmen
- Massekabel an Batterie anklemmen

17. CNG-Niederdrucksystem auf Dichtheit prüfen
Hinweis: siehe Arbeitsvorgang „CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“

18. Motorhaube schließen

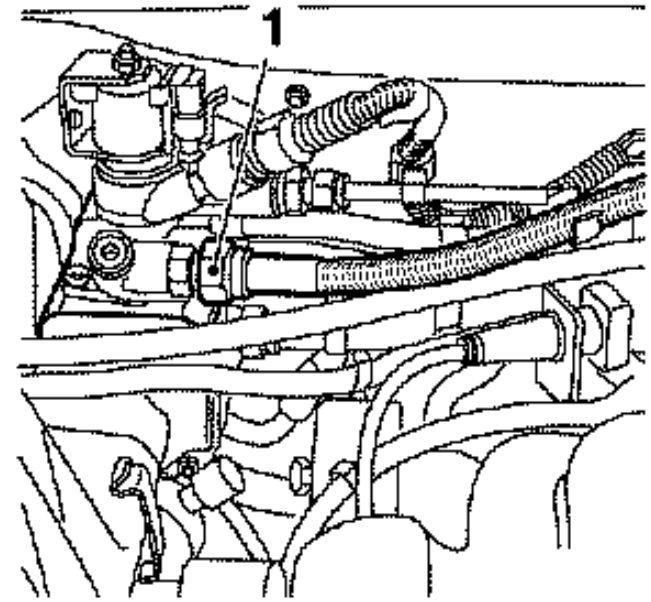
Druck im CNG-Hochdrucksystem prüfen

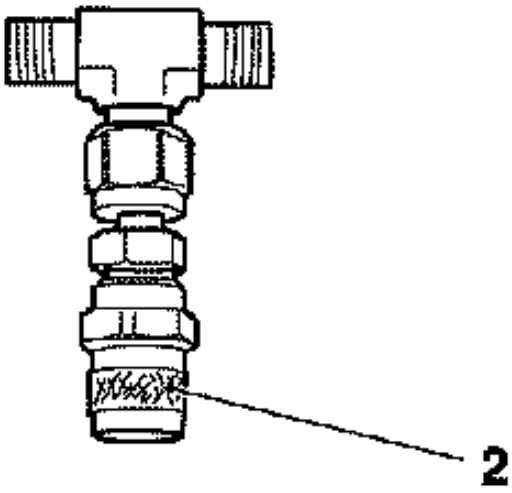
Warnung: Den allgemeinen Sicherheitsvorschriften speziell für erdgasbetriebene Fahrzeuge ist unbedingt Folge zu leisten. System-Druckentlastung niemals durch Lösen einer Verschraubungsmutter der CNG-Hochdruckleitung vornehmen. System-Druckentlastung immer durch langsames Öffnen der Verschlusskappe am CNG-Entleerungsanschluss vornehmen. Die Erdgasanlage ist nach Montage-/Instandsetzungsarbeiten vor der erneuten Wiederinbetriebnahme des Fahrzeuges immer auf Dichtheit hin zu überprüfen.
Bei mehrmaligem Verschrauben des CNG-Entleerungsanschlusses ist auf das Gewinde zu achten – gegebenenfalls ist der CNG-Entleerungsanschluss bzw. das T-Stück zu ersetzen.

Mit dem CNG-Zusatzvertrag verpflichtet sich der Händler, entsprechendes CNG-Werkzeug zur Instandsetzung der CNG-Anlage zu beschaffen. Mit diesem Werkzeug ist eine gefahrlose Instandsetzung der CNG-Anlage möglich.

Aus-, Abbauen

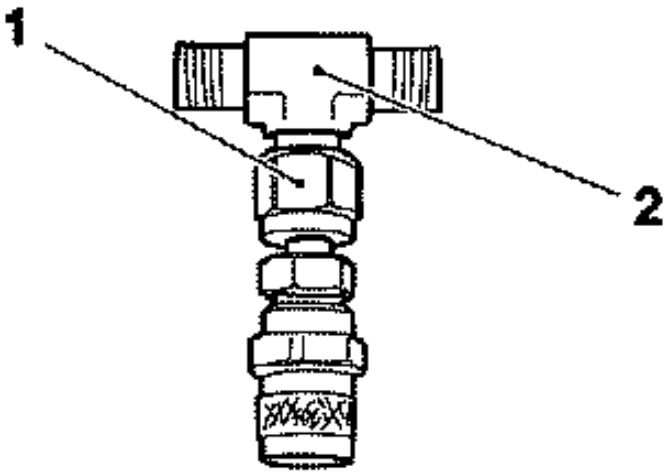
1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
   - Massekabel von Batterie abklemmen
     Hinweis: Durch Abklemmen der Batterie ist sichergestellt, dass die CNG-Magnetspulen stromlos geschaltet und die Sicherheits-Flaschenventile verschlossen sind.
3. CNG-Niederdruckseite drucklos machen
   - Verschraubung (1) am Druckregler lösen
     – Mit Gabelschlüssel gegenhalten
4. CNG-Hochdruckseite drucklos machen
   - Verschlusskappe (2) am CNG-Entleerungsanschluss langsam öffnen und Gas entweichen lassen

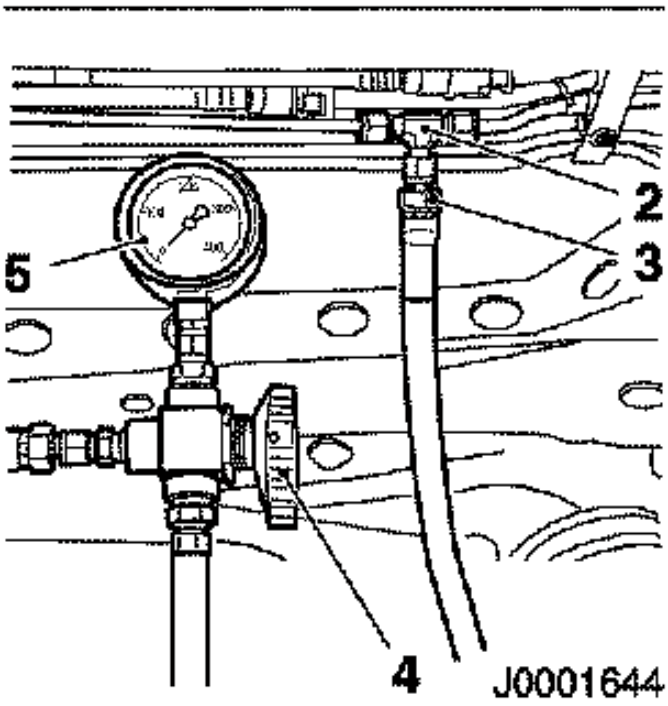




J0001691

5. CNG-Entleerungsanschluss (1) von T-Stück (2) abbauen





Ein-, Anbauen

6. **KM-6398-20** (5) mit Überwurfmutter (3) an T-Stück (2) anbauen
7. Batterie anklemmen
   - Massekabel an Batterie anklemmen

Prüfen/Sichtprüfen

8. Stellgliedtest “Magnetventil” mit Tech2 durchführen
9. Druck am Manometer von **KM-6398-20** (5) ablesen

10. Batterie abklemmen
    - Massekabel von Batterie abklemmen
11. CNG-Niederdruckseite drucklos machen
    - Verschraubung am Druckregler lösen
12. System-Druck durch Öffnen des Ventils (4) abbauen

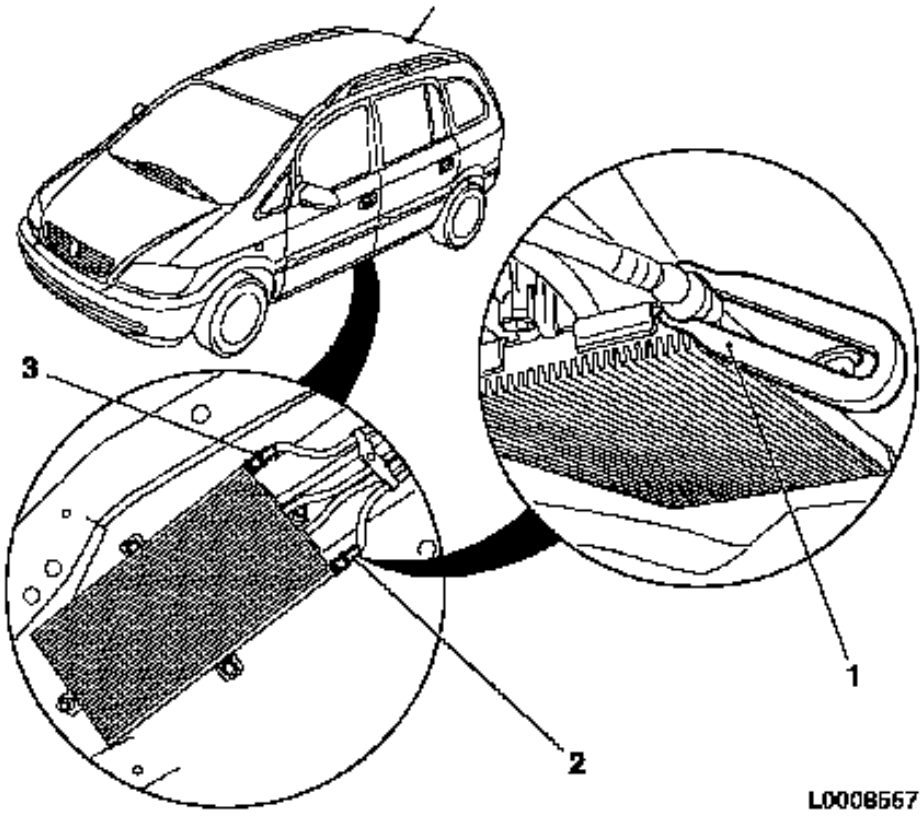
Ein-, Anbauen

13. CNG-Entleerungsanschluss an T-Stück anbauen
    - Überwurfmutter handfest anziehen, anschließend 1/4 Umdrehung weiter festziehen
14. Verschlusskappe CNG-Entleerungsanschluss am Unterboden schließen
    Hinweis: Nach Montage-/Instandsetzungsarbeiten ist der Entleerungsanschluss am Unterboden auf Dichtheit hin zu prüfen
15. Batterie anklemmen
    - Massekabel an Batterie anklemmen
16. CNG-Entleerungsanschluss auf Dichtheit hin prüfen
    Hinweis: siehe Arbeitsvorgang “CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen“

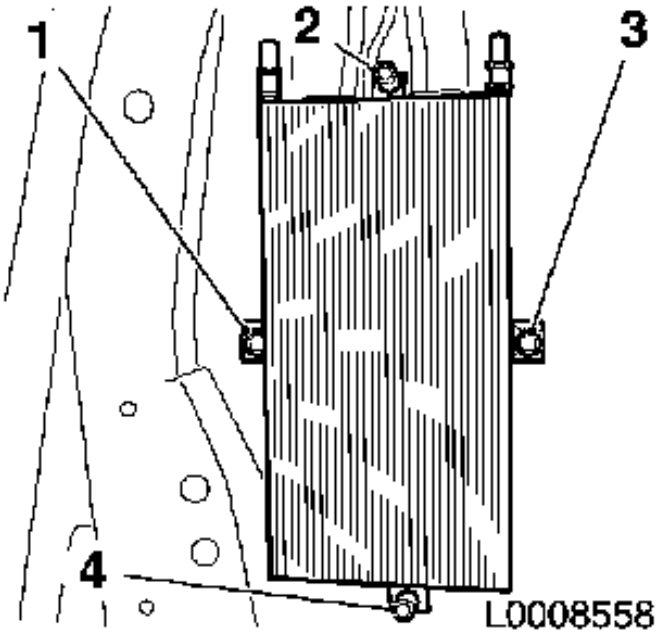
Kraftstoffkühler ersetzen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)

Aus-, Abbauen

1. Hebebühne anheben
2. Auffangwanne unterstellen
3. Kraftstoffkühler ausbauen
   - Kraftstoffleitungen (2) und (3) mit **KM-796-A** (1) abbauen
     - Aus Halterungen clipsen
     - Kraftstoffleitungen mit **KM-6320**Verschliessen
     - 2 Stück



4. Halterungen-Kraftstoffkühler (1), (2), (3) und (4) abbauen
   - 4 Stück
   - Kraftstoffleitungen von Oberseite-Kraftstoffkühler ausclipsen
     - 2 Stück
   - Bremsleitungen von Oberseite-Kraftstoffkühler ausclipsen
     - 2 Stück
   - Kraftstoffkühler entnehmen. Halterungen-Kraftstoffleitungen abbauen und an Kraftstoffkühler clipsen



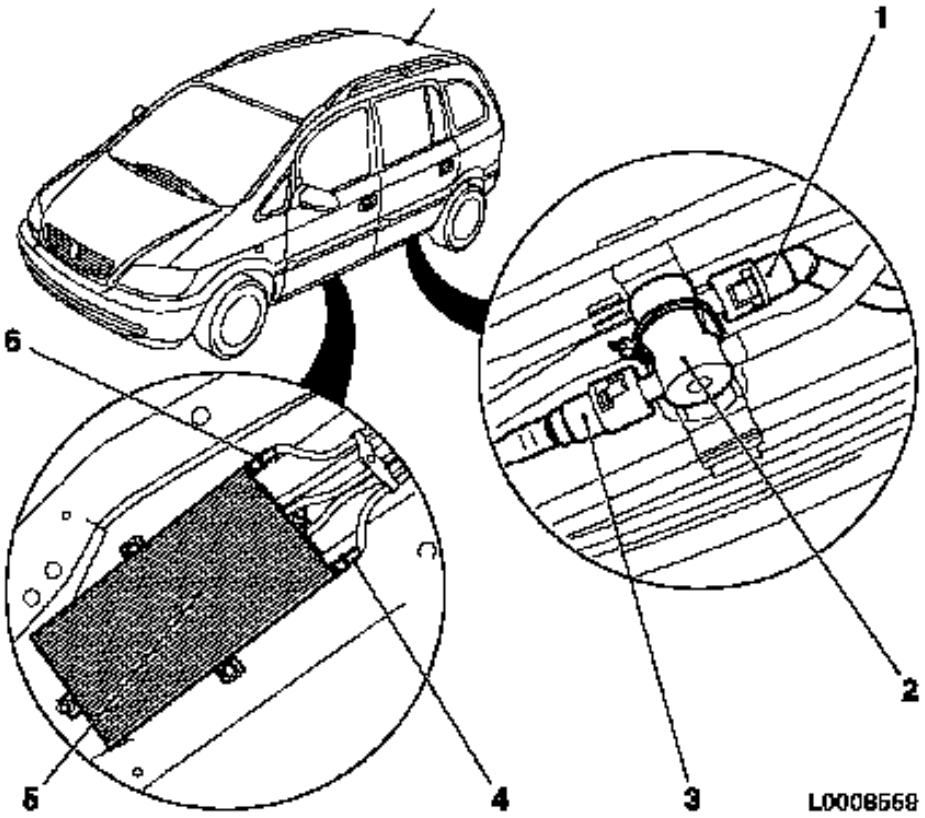
Ein-, Anbauen

5. Kraftstoffkühler einbauen
   - Bremsleitungen an Oberseite-Kraftstoffkühler einclipsen
     - 2 Stück
   - Kraftstoffleitungen von Oberseite-Kraftstoffkühler einclipsen
     - 2 Stück
   - Halterungen-Kraftstoffkühler anbauen
     - 4 Stück
   - Neue Verriegelungsclipse verwenden
   - Kraftstoffleitungen anbauen
     - In Halterungen einclipsen
6. Hebebühne absenken

Thermoumschaltventil ersetzen (Y 20 DTH ab MJ 2003, Y 22 DTR)

Aus-, Abbauen

1. Hebebühne anheben
2. Auffangwanne unterstellen
3. Thermoumschaltventil ausbauen
   - Kraftstoffleitungen (1) und (3) von Thermoumschaltventil (2) abbauen
     - 2 Stück
     - Kraftstoffleitungen mit **KM-6320**verschliessen
     - 2 Stück
   - Kraftstoffleitungen (4) und (6) von Kraftstoffkühler (5) abbauen
     - 2 Stück
   - Kraftstoffleitungen aus Haltern clipsen
   - Kabelbinder trennen
   - Thermoumschaltventil entnehmen

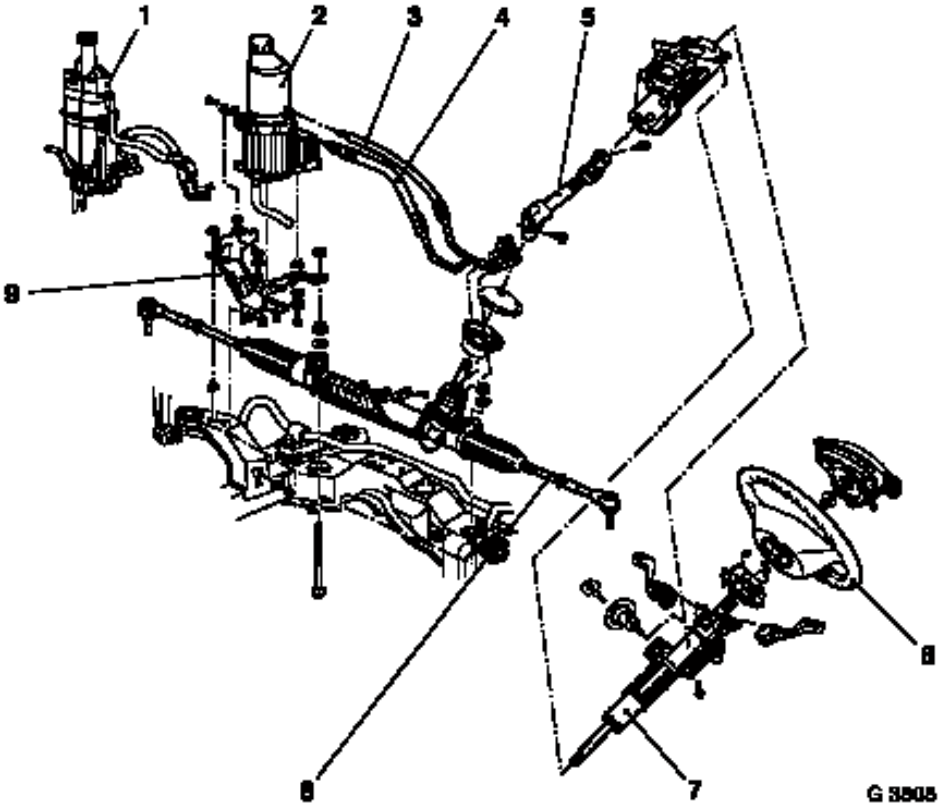


Ein-, Anbauen

4. Thermoumschaltventil einbauen
   - Thermoumschaltventil einsetzen
     - Mit neuem Kabelbinder befestigen
   - Kraftstoffleitungen anbauen
     - 4 Stück
   - Kraftstoffleitungen in Halter clipsen
5. Hebebühne absenken

Bildtafel Lenkung

1. Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Delphi)
2. Elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)
3. Rücklaufleitung
4. Druckleitung
5. Zwischenspindel
6. Lenkrad
7. Lenkstützrohr-Zusammenbau
8. Lenkgetriebe
9. Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)



Spezial-Werkzeuge

KM-507-C Ausdrückwerkzeug

Ausdrücken des Spurstangenkopfes aus Achsschenkel

KM-6004 Aus- und Einbauwerkzeug

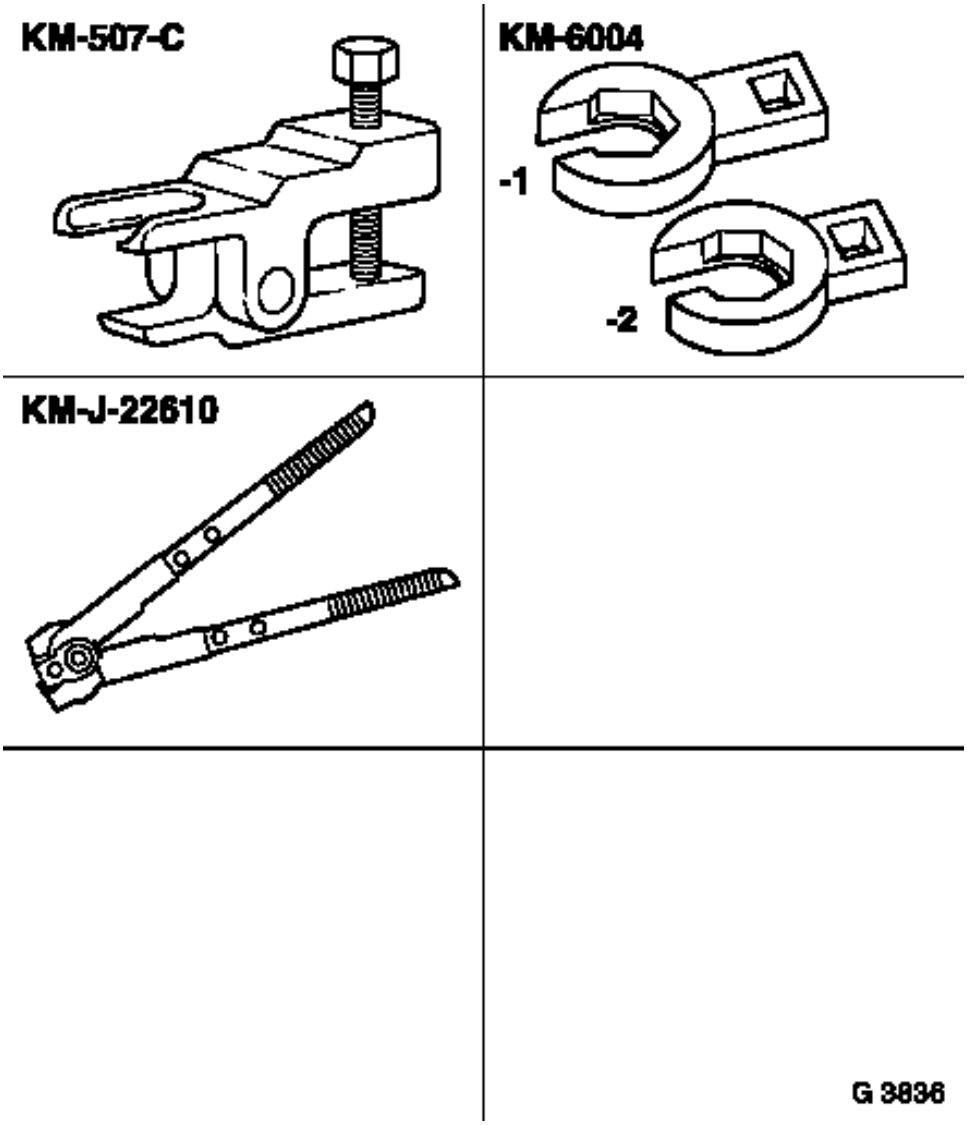
Aus- und Einbau der Spurstange/Lenkung

-1 SW 32 mm Delphi/Saginaw

-2 SW 34 mm TRW

KM-J-22610 Zange

Spannen der getriebeseitigen Faltenbalg-Haltebänder



Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Sicherungsmasse (10 ml)	Sicherungsmittel für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Spezialöl (1 Liter)	Öl für Hydraulik-Anlage	19 40 766	90 544 116

Hydraulisches Lenkgetriebe

Hersteller		TRW	Delphi/Saginaw
Varianten		Rechts- und Linkslenker	
Gesamt-Lenkübersetzung		17 : 1	
Öl			
Ölqualität		Spezialöl	
Katalog-Nr. (1 Liter)		19 40 766	
Teile-Nr. (1 Liter)		90 544 116	
Ölfüllmenge	l	ca. 0,7	ca. 1,1

Drehmoment-Richtwerte

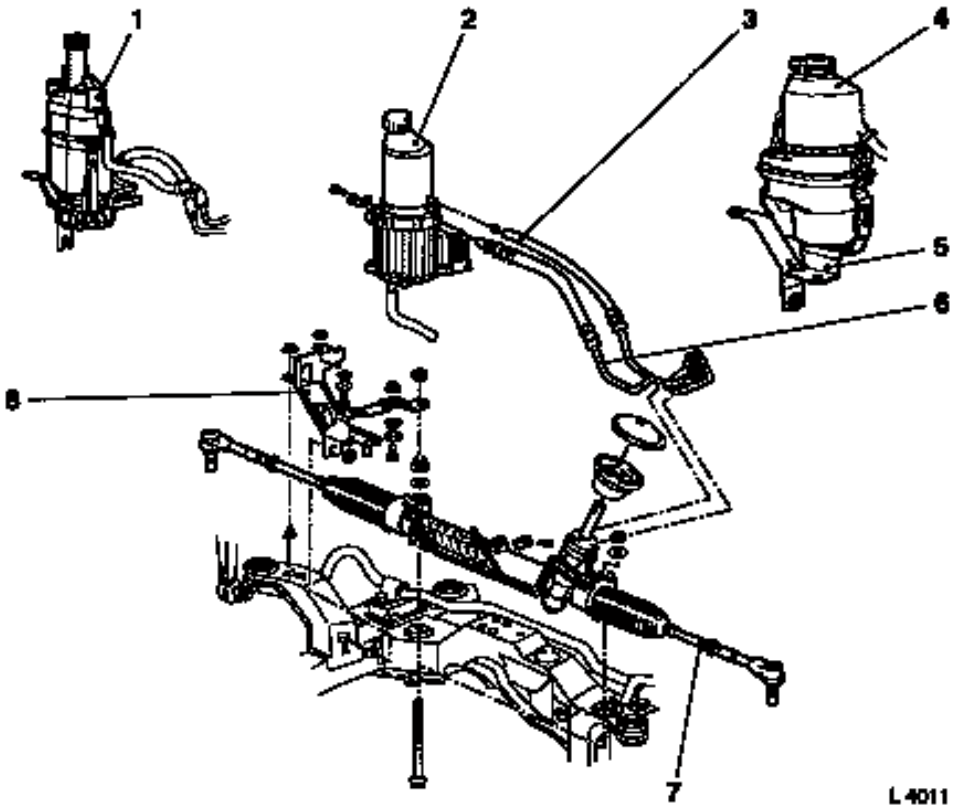
Hinweis: Befestigungsschrauben, die mit Drehmoment und Winkelanzug (überelastisch) montiert werden, dürfen im Service nach dem Lösen nicht wiederverwendet werden.

	Nm
Airbag Einheit an Lenkrad	8
Druckleitung an Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Delphi)	27,5
Druckleitung an Elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)	30
Druckleitung an Lenkgetriebe (Delphi)	27,5
Druckleitung an Lenkgetriebe (TRW)	30
Dämpfungsbuchsen an Halter und elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)	7
Halter Druck- und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe	4
Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit an Lenkgetriebe	22
Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit an Vorderachskörper	22
Halter Motordämpfungsblock hinten an Getriebe	80
Halter Motordämpfungsblock hinten an Motordämpfungsblock hinten	55
Halter Schaltumlenkung an Vorderachskörper	20
Hitzeschutzblech an Lenkgetriebe	4
Hitzeschutzblech Lenkgetriebeleitungen an Vorderachskörper	6
Klemmschraube für Lenkstützrohr-Zusammenbau	22
Kontermutter Spurstange an Spurstangenkopf	60
Lenkgetriebe an Vorderachskörper	45 + 45° + 15° 1)
Lenkgetriebeleitungen an Lenkgetriebe	30
Lenkrad an Lenkspindel	20
Lenkstützrohr-Zusammenbau an Querträger	22
Rücklaufleitung an Lenkgetriebe (Delphi)	27,5
Rücklaufleitung an Lenkgetriebe (TRW)	30
Spurstange an Zahnstange Lenkgetriebe	90 2)
Spurstangenkopf an Achsschenkel	50 3)
Zwischenspindel an Lenkgetriebespindel	22 4)
Zwischenspindel an Lenkspindel	22 4)

1) Neue Befestigungsschrauben und -muttern verwenden
2) Gewinde auf Zahnstange reinigen und mit Sicherungsmasse bestreichen
3) Neue Befestigungsmutter verwenden
4) Gewinde reinigen und Klemmschraube mit Sicherungsmasse einsetzen

Bildtafel elektrohydraulische Hilfskraftlenkung (EHPS)

1. Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Gen. I, Delphi)
2. Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Gen. I,TRW)
3. Rücklaufleitung
4. Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Gen. II)
5. Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Gen. II)
6. Druckleitung
7. Lenkgetriebe
8. Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Gen. I)



Hydraulik-Anlage befüllen und entlüften (EHPS Gen. II)

Achtung

Die elektrohydraulische Versorgungseinheit darf nicht trockenlaufen.

Abgelassenes Öl darf nicht wieder verwendet werden. Die Hydraulik-Anlage wird mit Spezialöl befüllt - siehe "Technische Daten - Hydraulisches Lenkgetriebe".

Hinweis: Zum Befüllen der Hydraulik-Anlage Trichter mit flexiblem Rohr verwenden.

Der Ölbehälter ist in die elektrohydraulische Versorgungseinheit integriert und befindet sich:

- bei Fahrzeugen mit Linkslenkung rechts im Motorraum zwischen Motor und Stirnwand,
- bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung links im Motorraum zwischen Getriebe und Stirnwand.

Das Hauptunterscheidungsmerkmal zu einer elektrohydraulischen Versorgungseinheit der Generation I von TRW ist der Durchmesser des Ölbehälters-Hilfskraftlenkung und die Form der elektrohydraulischen Versorgungseinheit.

Der Verschlußdeckel der EHPS Gen. II hat einen Bajonettverschluß.

Achtung

Die Hydraulik-Anlage wird bei Raumtemperatur befüllt und entlüftet - betriebswarme Hydraulik-Anlage auf Raumtemperatur abkühlen lassen.

Zur Kontrolle des Ölstandes dient der Meßstab (2) bei verriegeltem Verschlußdeckel (1) des Ölbehälters.

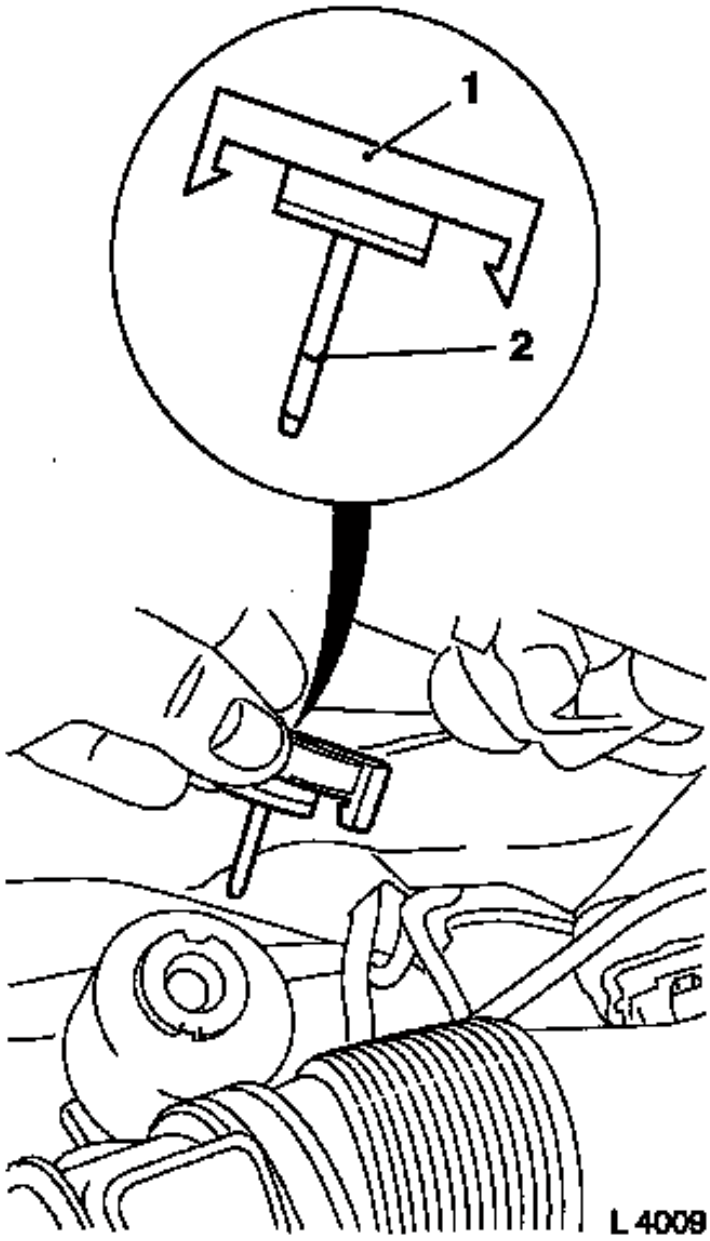
Aus-,Abbauen

Isolierung-Schließteil Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolier-Schließteil Stirnwand aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

Prüfen/Sichtprüfen

Verschlußdeckel von Ölbehälter abnehmen.

Spezialöl bis zur oberen Markierung am Ölmeßstab in Ölbehälter einfüllen - um ein Überfüllen zu vermeiden, Verschlußdeckel mit Meßstab mehrmals auf Behälter setzen und zu Kontrolle entnehmen. Verschlußdeckel verschließen.



Prüfen/Sichtprüfen

Elektrohydraulische Versorgungseinheit durch dreimaliges Starten und Abstellen des Motors entlüften - vor jedem Startvorgang eine kurze Pause einlegen.

Motor starten und Hydraulik-Anlage bei laufendem Motor durch dreimaliges Lenken vom linken zum rechten Lenkanschlag entlüften.

Motor abstellen und Ölstand prüfen, falls erforderlich bis zur oberen Markierung am Ölmeßstab nachfüllen.

Motor starten und durch mehrmaliges Lenken vom linken zum rechten Lenkanschlag Hilfskraftlenkung auf Funktion und eventuelle Geräuschentwicklung prüfen.

Alle Anschlußstellen der Hilfskraftlenkung durch Sichtprüfen auf Dichtheit prüfen.

Ein-, Anbauen

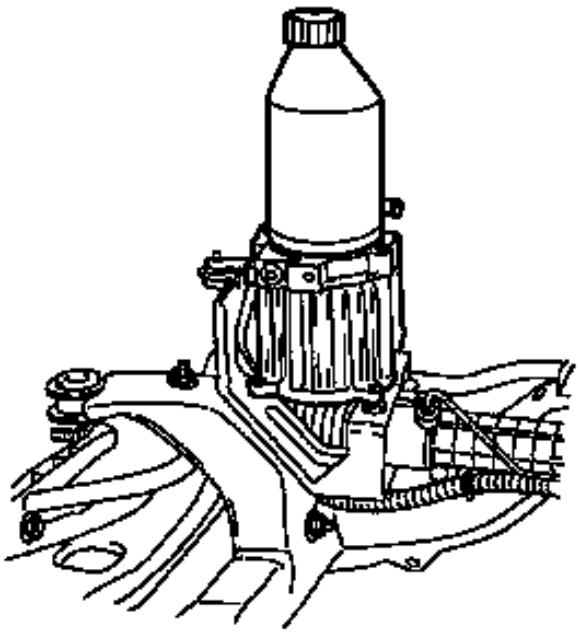
Isolierung-Schließteil Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung-Schließteil Stirnwand aus- und einbauen" in Baugruppe "A".

Elektrohydraulische Versorgungseinheit ersetzen

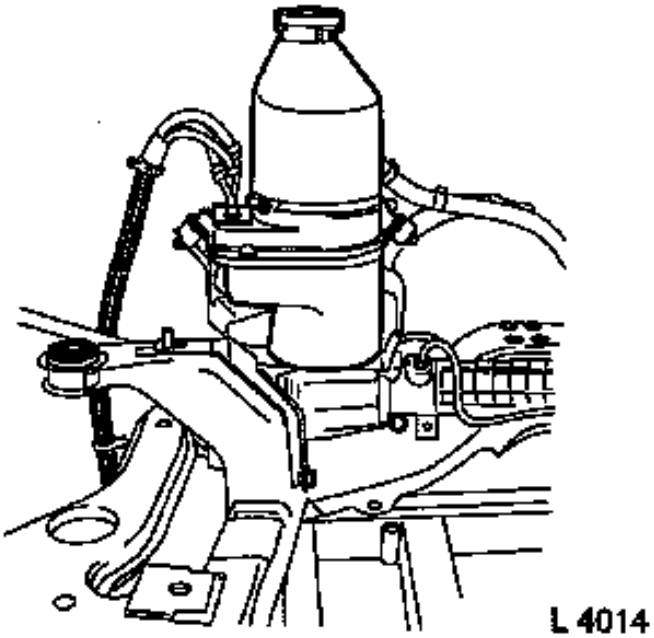
Hinweis: Für den Aus- und Einbau der elektrohydraulischen Versorgungseinheit siehe Arbeitsvorgang "Elektrohydraulische Versorgungseinheit aus- und einbauen".

Bei Ersatz der elektrohydraulischen Versorgungseinheit ist zu beachten, daß eine elektrohydraulische Versorgungseinheit der 2. Generation (II) mit einem Lenkgetriebe der 1. Generation (I) kombiniert werden darf. In diesem Fall sind allerdings die Hydraulikleitungen (Druck- und Rücklaufleitung) ebenfalls zu ersetzen.

I



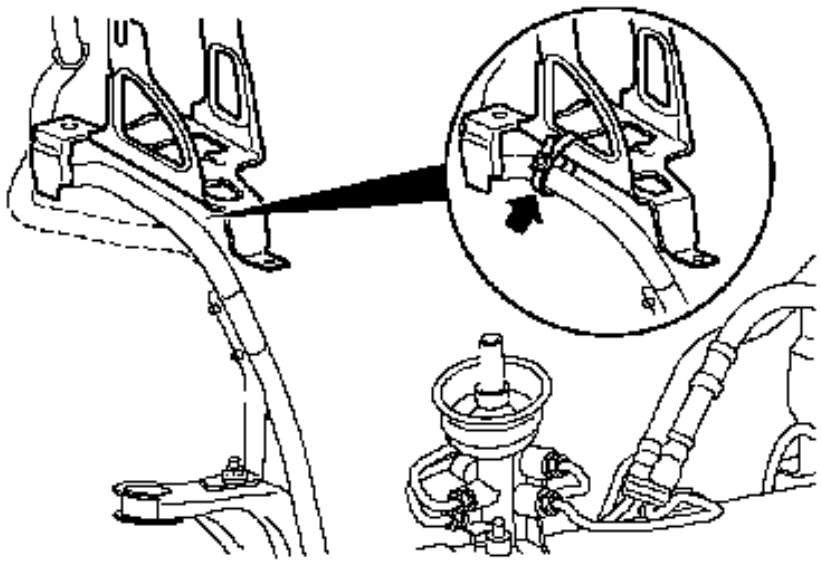
II



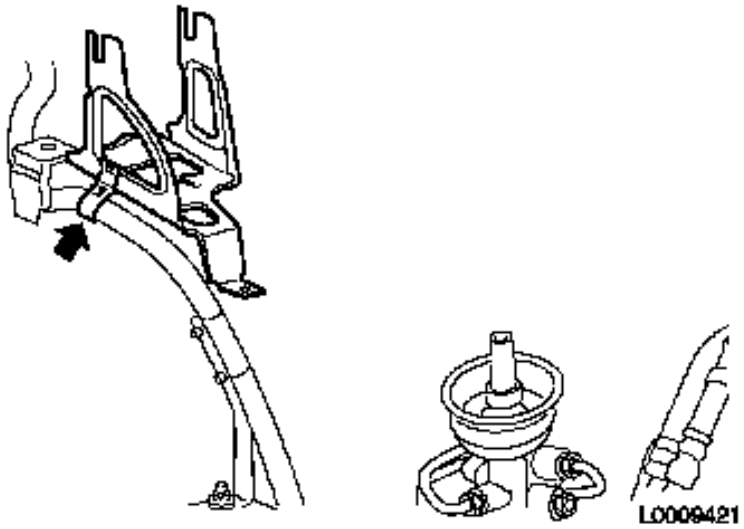
Hinweis: Die Befestigung des Kabelsatzes Lenkung erfolgt bei Fahrzeugen bis MJ '03 nach Ersatz der elektrohydraulischen Versorgungseinheit nicht mehr am Vorderrahmen, sondern mit Kabelbinder an den Halter ABS (siehe Lupe in Bild I). Bild II zeigt Befestigung des Kabelsatz

Lenkung in Fahrzeugen ab MJ '03.

I



II

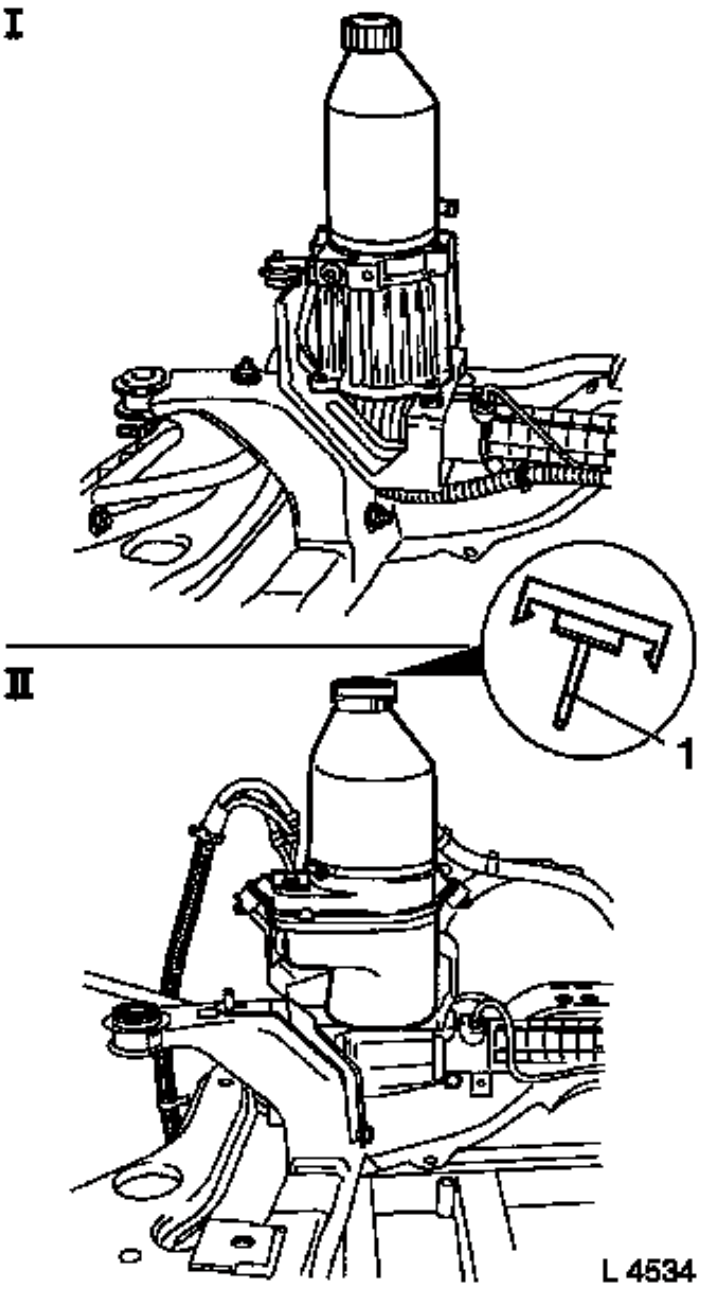


Elektrohydraulische Versorgungseinheit aus- und einbauen (EHPS Gen. II)

Hinweis: Mit Einführung der zweiten Generation der elektrohydraulischen Hilfskraftlenkung gibt es nur noch einen Lieferanten. Diese neue Ausführung ist mittels Tech2 diagnosefähig. Weitere Informationen zur Diagnose der elektrohydraulischen Hilfskraftlenkung mit Tech2 - siehe in der entsprechenden Prüfanleitung.

Der runde Ölbehälter der EHPS Gen. II unterscheidet sich optisch, zu dem Ölbehälter der ersten Generation (I) von TRW, durch einen größeren Umfang und einem Bajonettverschluß anstelle des Schraubverschlusses.

Auf dem Ölbehälter sind keine Füllstandsmarkierungen angebracht. Der Ölmeßstab (1) am Behälterdeckel hat eine "MAX" Füllstandsmarkierung.

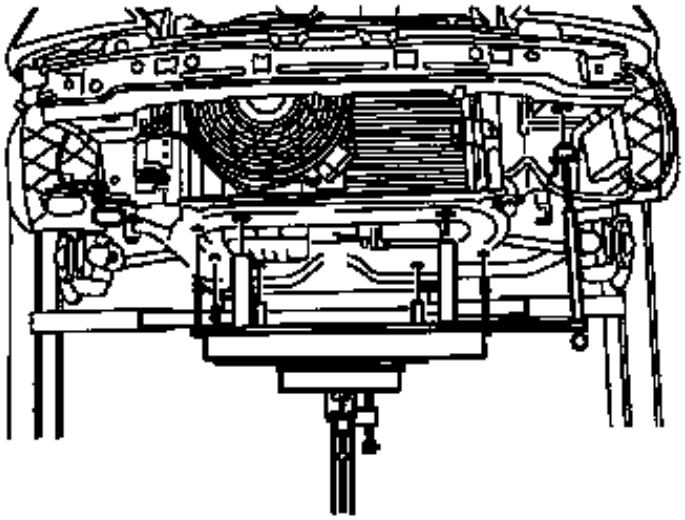


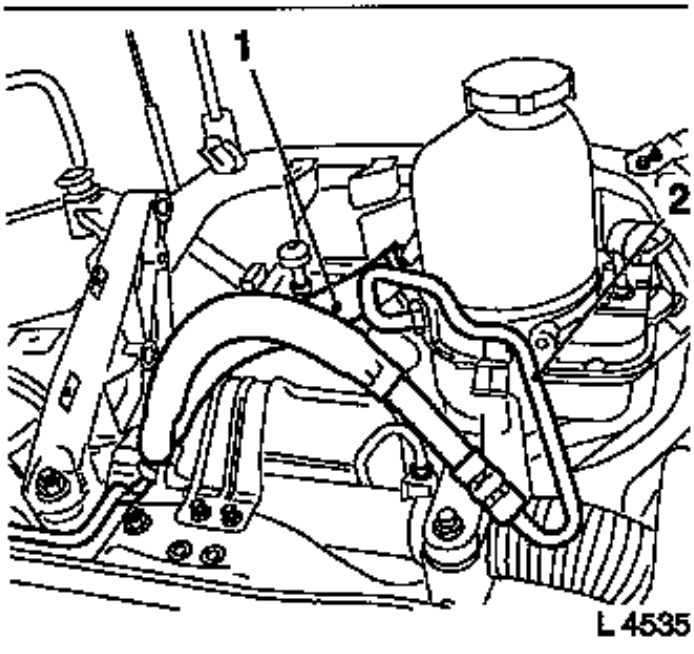
Aus-, Abbauen

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Rücklauf- (1) und Druckleitung (2) von elektrohydraulischer Versorgungseinheit abbauen - Öl läuft aus, Auffangwanne

unterstellen.





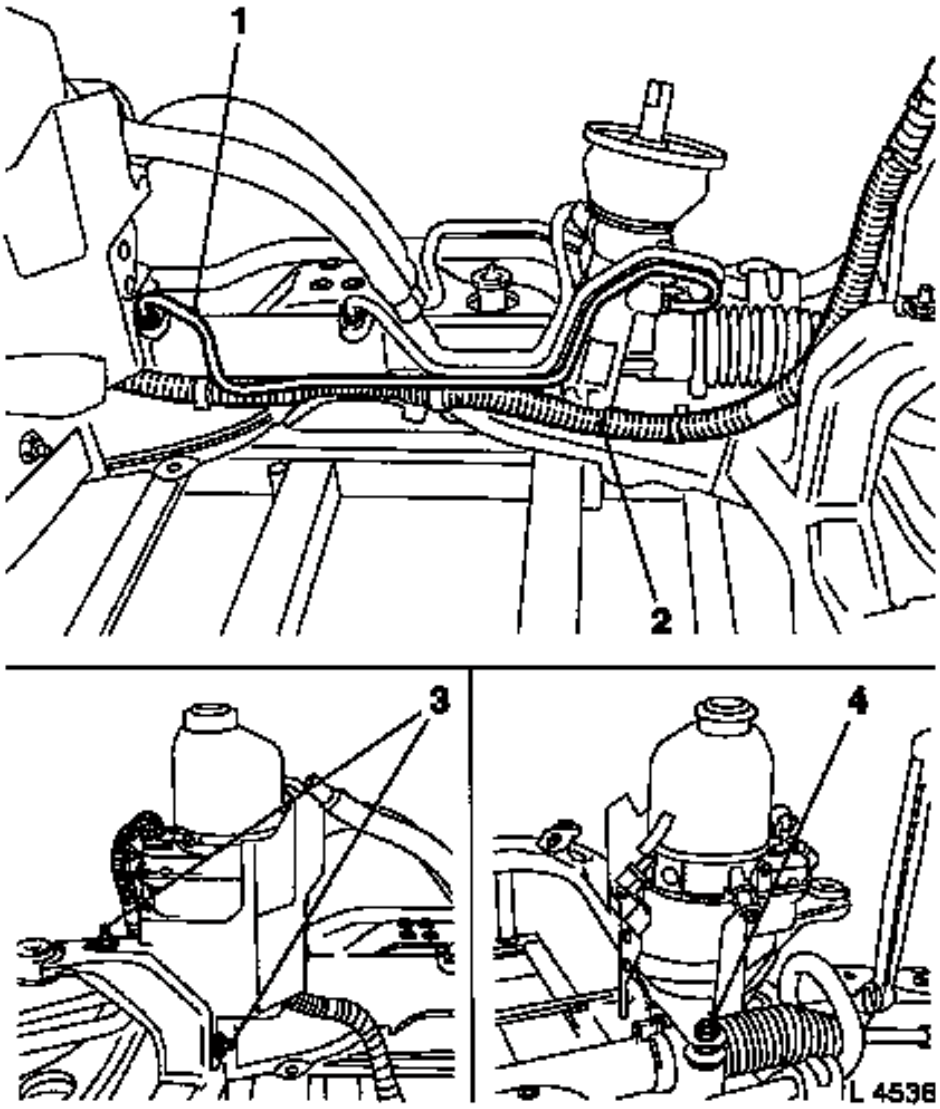
Aus-, Abbauen

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Vordere Lenkgetriebeleitung (1) von Lenkgetriebe abbauen. Kabelsatz Lenkung (2) von Vorderachskörper lösen - auf Kabelverlegung achten.

Befestigungsmuttern (3

und 4) von Lenkgetriebe und Vorderachskörper abbauen. Elektrohydraulische Versorgungseinheit mit Halter und Kabelsatz Lenkung von Vorderachskörper und Lenkgetriebe abnehmen.

Hinweis: Bei Ersatz der elektrohydraulischen Versorgungseinheit ist, falls erforderlich das Hitzeschutzblech umzubauen.



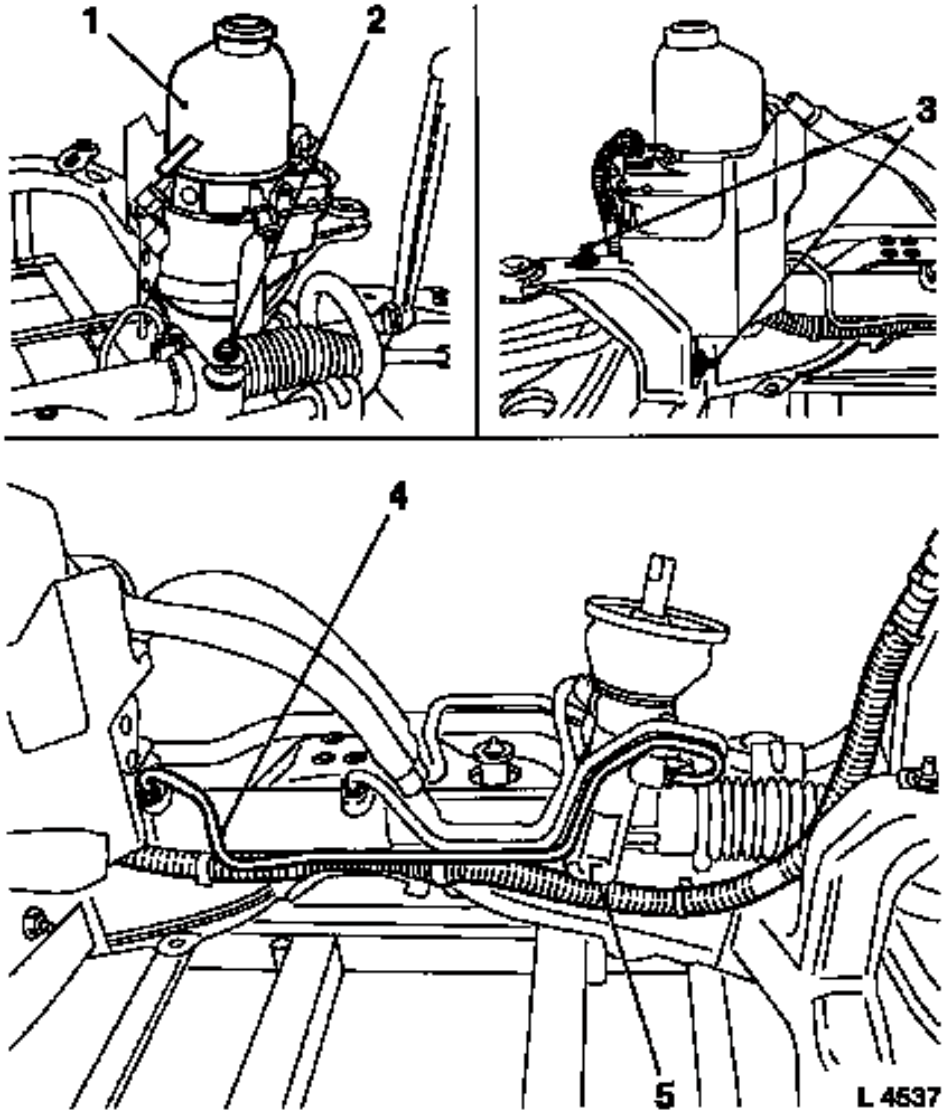
Ein-, Anbauen

Elektrohydraulische Versorgungseinheit mit Halter auf Lenkgetriebe und Vorderachskörper setzen - auf Kabelsatz Lenkung achten.

Halter für elektrohydraulische Versorgungseinheit (1) mit Befestigungsmuttern (3) an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm. Halter für elektrohydraulische Versorgungseinheit mit Befestigungsmutter (2) an Lenkgetriebe anbauen -

Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Kabelsatz Lenkung (5) verlegen und an Vorderachskörper befestigen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten. Vordere Lenkgetriebeleitung (4) mit neuen Dichtringen an Lenkgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

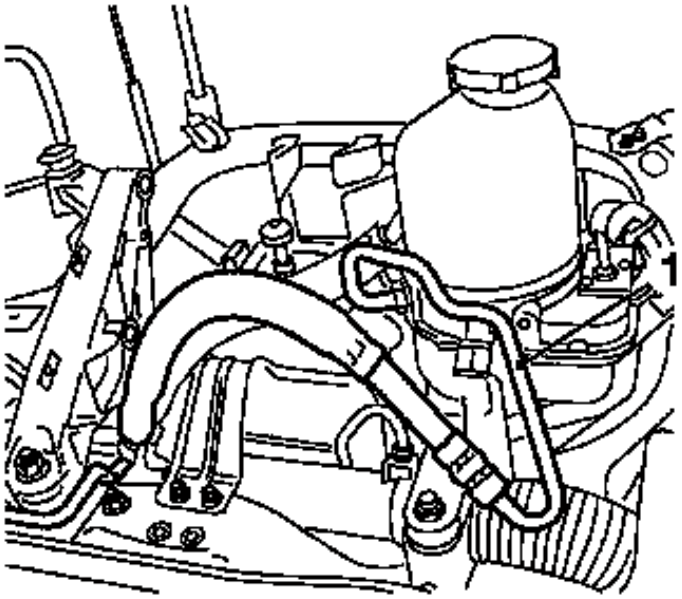


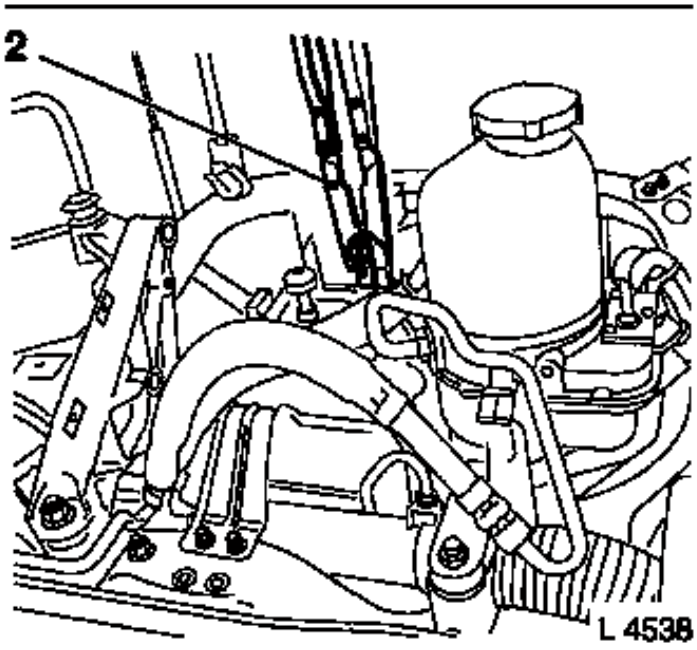
Ein-, Anbauen

Druckleitung (1) mit neuem Dichtring an elektrohydraulische Versorgungseinheit anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Rücklaufleitung mit neuem Halteband und KM-J-22610 (2) an Ölbehälter anbauen.

Deckel von Ölbehälter abnehmen. Ölsieb aus Ölbehälter entnehmen und auf Verunreinigung prüfen, falls erforderlich sorgfältig reinigen. Ölsieb in Ölbehälter einsetzen.

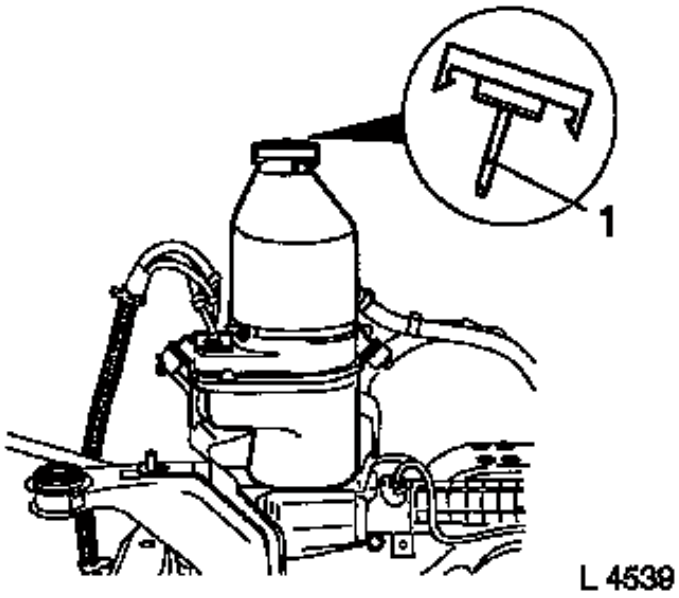




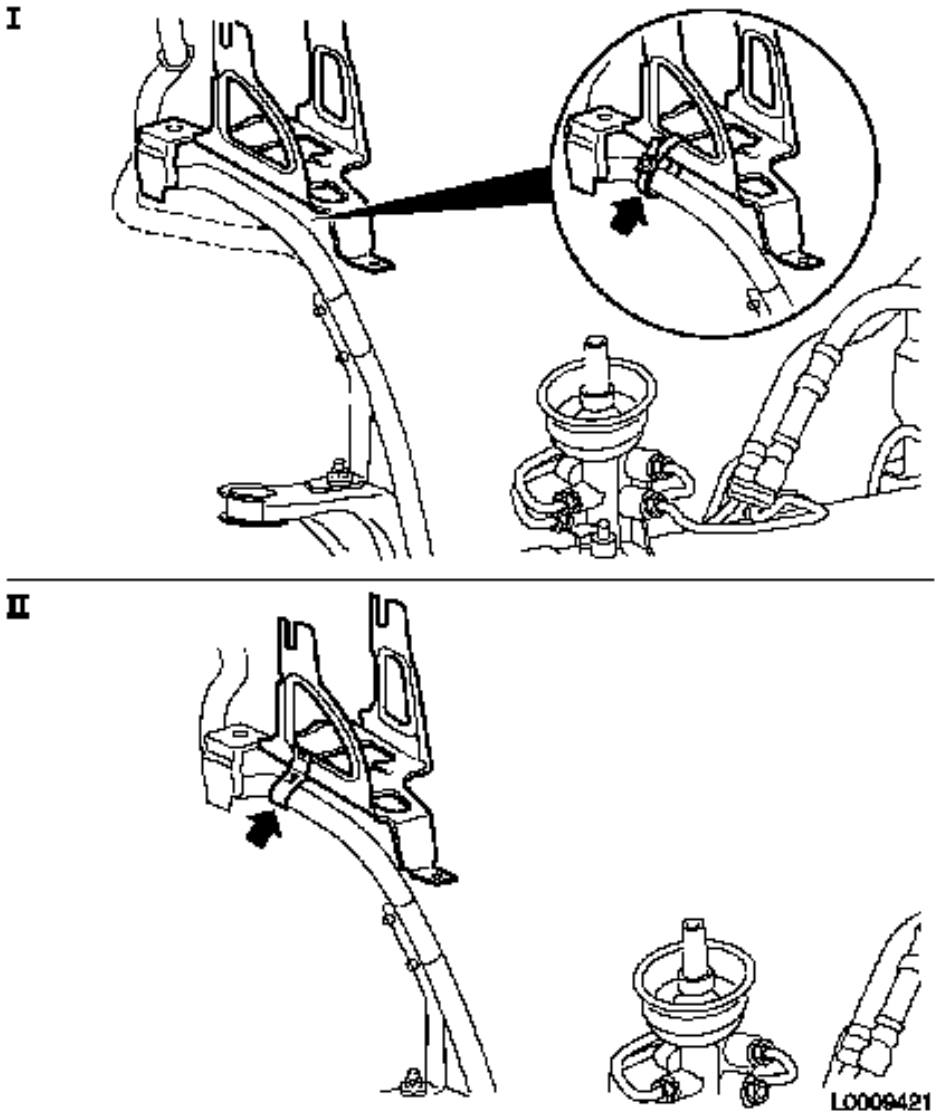
Ein-, Anbauen

Spezialöl in Ölbehälter einfüllen, bis Markierung "MAX" (1) am Ölmeßstab erreicht ist. Deckel auf Ölbehälter setzen und verschließen.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".



Hinweis: Die Befestigung des Kabelsatzes Lenkung erfolgt bei Fahrzeugen bis MJ '03 nach Ersatz der elektrohydraulischen Versorgungseinheit nicht mehr am Vorderrahmen, sondern mit Kabelbinder an den Halter ABS (siehe Lupe in Bild I). Bild II zeigt Befestigung des Kabelsatz Lenkung in Fahrzeugen ab MJ '03.



Hydraulikanlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulikanlage befüllen und entlüften".

Hydraulikleitungen Hilfskraftlenkung aus- und einbauen (EHPS Gen. II)

Aus-, Abbauen

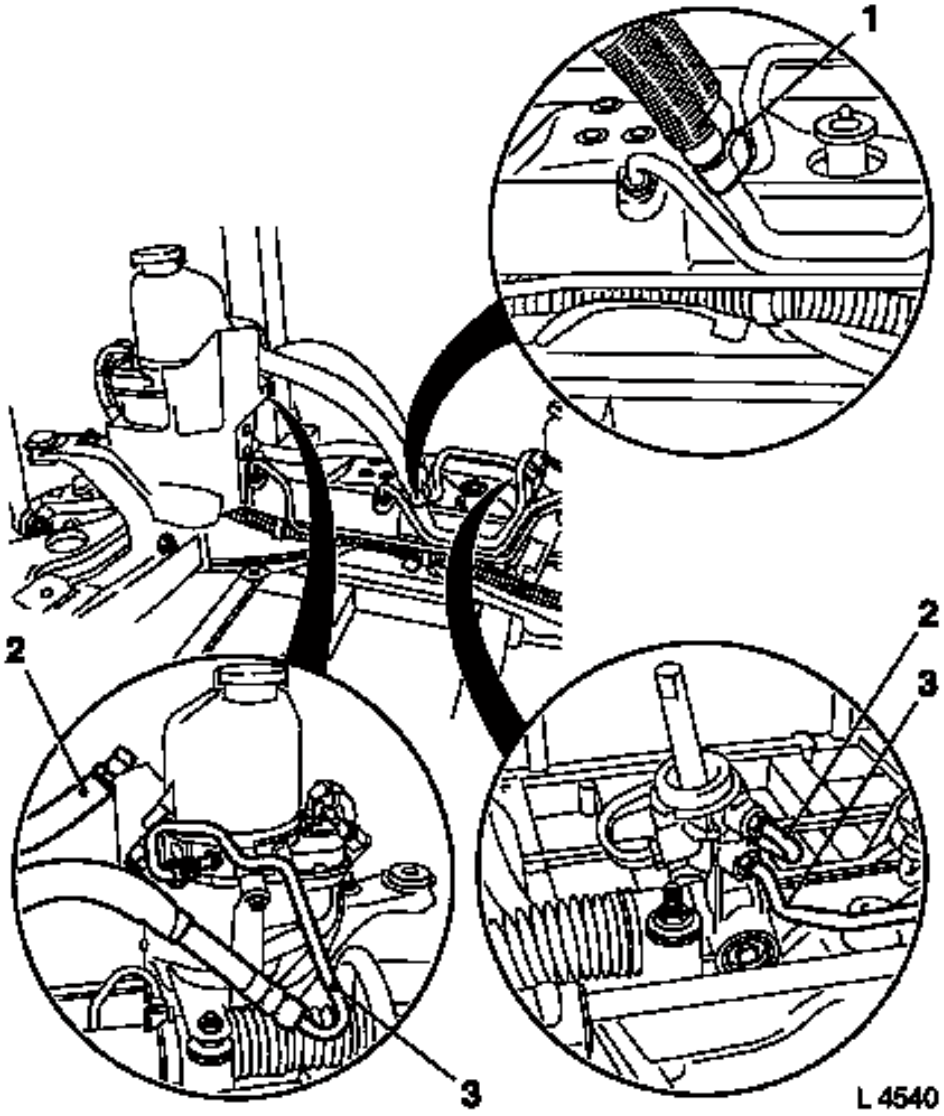
Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Halterung (1) Druck- und Rücklaufleitung von Lenkgetriebe abclipsen.

Rücklaufleitung (2) von Versorgungseinheit abbauen - Auffangwanne unterstellen und auslaufendes Hydrauliköl auffangen.

Rücklaufleitung von Lenkgetriebe abbauen. Rücklaufleitung entnehmen.

Druckleitung (3) von Versorgungseinheit abbauen. Druckleitung von Lenkgetriebe abbauen. Druckleitung entnehmen.



Ein-, Anbauen

Druckleitung (2) mit neuem Dichtring an Lenkgetriebe und elektrohydraulische Versorgungseinheit ansetzen.

Rücklaufleitung (1) mit neuem Dichtring an Lenkgetriebe und mit neuem Halteband an elektrohydraulische

Versorgungseinheit ansetzen.

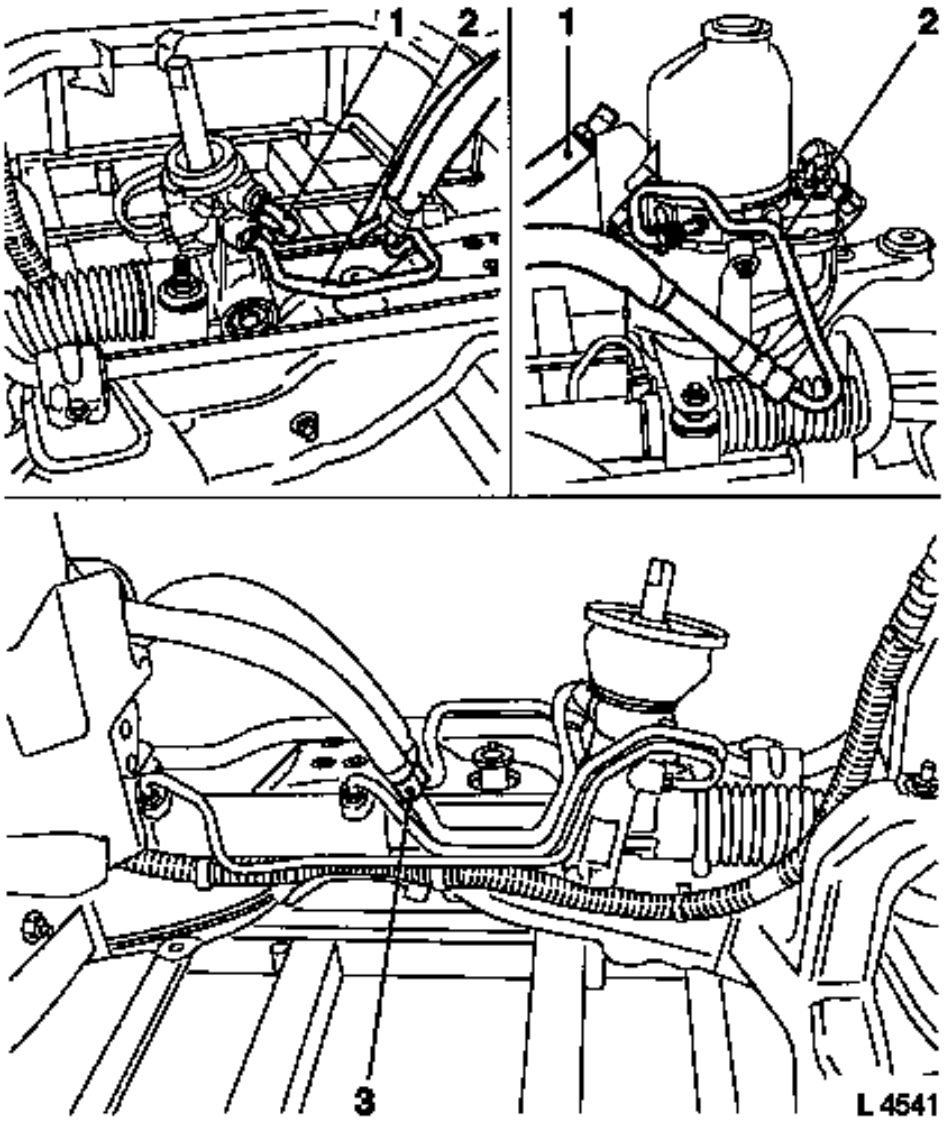
Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Halterung (3) für Druck- und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe anclipsen.

Druck- und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe anziehen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Druckleitung an elektrohydraulischer Versorgungseinheit anziehen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Rücklaufleitung mit Halteband und KM-J-22610 an elektrohydraulischer Versorgungseinheit befestigen.

Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".



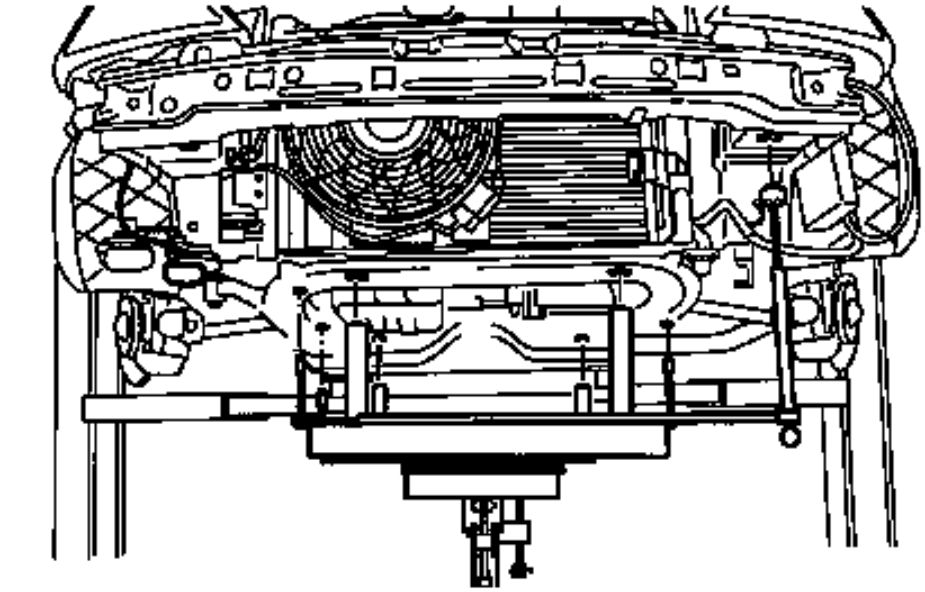
Hydraulikleitungen Lenkgetriebe aus- und einbauen (EHPS Gen. II)

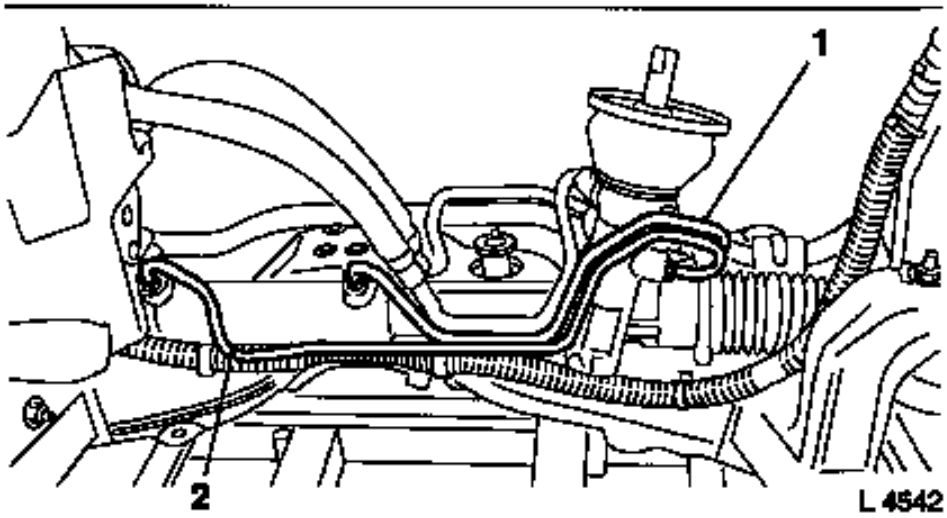
Aus-, Abbauen

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Bei Fahrzeugen mit Z 22 SE-Motor: Befestigungsschrauben für Hitzeschutzblech Lenkgetriebeleitungen von Vorderachskörper abbauen.
Hitzeschutzblech Lenkgetriebeleitungen abnehmen.

Hydraulikleitungen Lenkgetriebe von (1+2) Lenkgetriebeeingang und Gehäuse Lenkgetriebe abbauen.





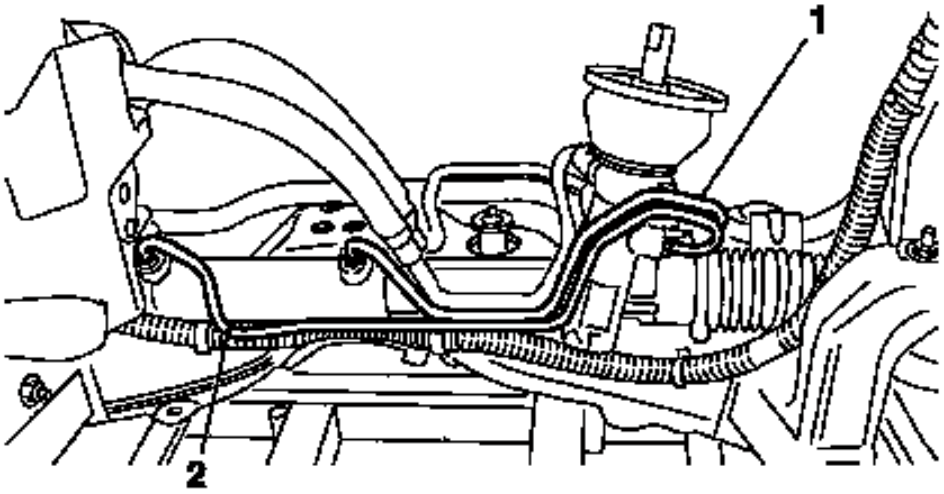
Ein-, Anbauen

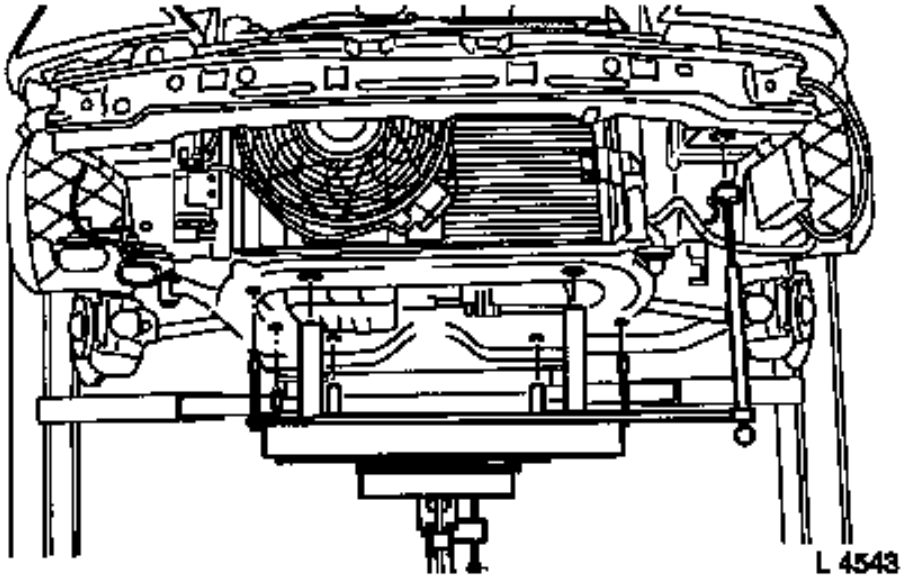
Hydraulikleitungen Lenkgetriebe (1+2) an Lenkgetriebeeingang und Gehäuse Lenkgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Bei Fahrzeugen mit Z 22 SE-Motor: Hitzeschutzblech Lenkgetriebeleitungen mit

Befestigungsschrauben an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

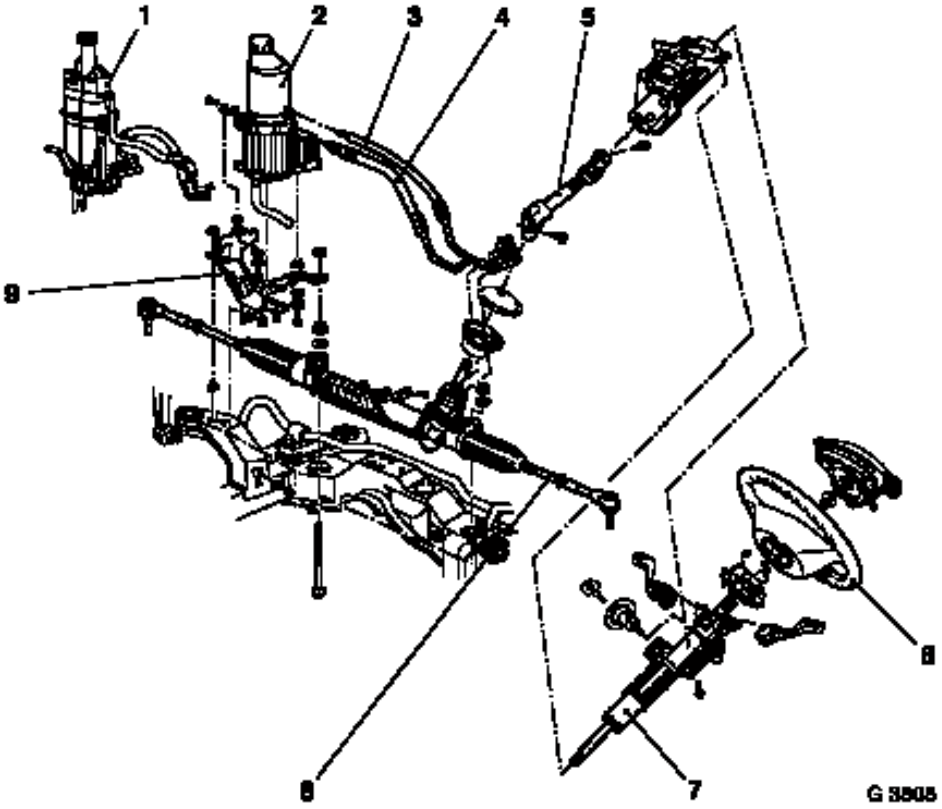
Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".





Bildtafel Lenkung

1. Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Delphi)
2. Elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)
3. Rücklaufleitung
4. Druckleitung
5. Zwischenspindel
6. Lenkrad
7. Lenkstützrohr-Zusammenbau
8. Lenkgetriebe
9. Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)



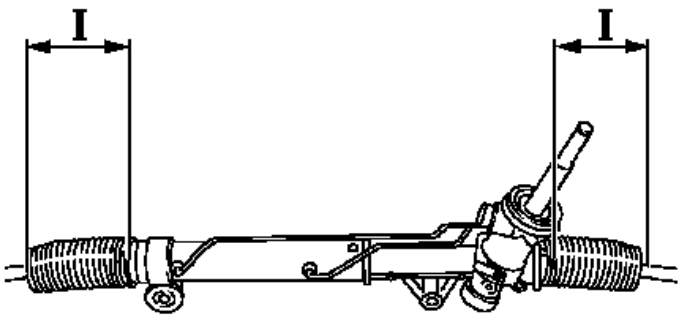
Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen

Achtung

Nach allen ausgeführten Arbeiten am Lenkgetriebe ist in jedem Fall die Geradeausfahrtstellung der Lenkung zu prüfen. Die Geradeausfahrtstellung ist erreicht, wenn die Faltenbälge über die Länge (I) zwischen den Nuten der Spurstange und des Lenkgehäuses spannungsfrei sitzen und die Räder in Geradeausfahrtstellung stehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Die Spindel des Lenkgetriebes kann um 360° verdreht in die Zwischenspindel eingeschoben werden. Dies ist dadurch erkennbar, daß die Faltenbälge in Geradeausfahrtstellung des Lenkrades gestreckt bzw. gestaucht sind und die Räder nicht in Geradeausfahrtrichtung stehen.



F 9251

Einstellen

Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.

Zwischenspindel von Lenkgetriebespindel abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenspindel aus- und einbauen". Lenkgetriebespindel drehen, bis die Faltenbälge auf beiden Seiten die gleiche Länge haben und die Räder in Geradeausfahrtstellung stehen.

Zwischenspindel an Lenkgetriebe anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenspindel aus- und einbauen".

Geringfügige Abweichungen von Geradeausfahrtstellung Lenkung und Geradeausfahrtstellung Räder können durch Einstellung der Spur (Längenänderung der Spurstange) korrigiert werden - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung" und "Spur einstellen" in Baugruppe "E".

Spurstangenkopf aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Vorderrad abbauen.

Freie Gewindelänge (I) von Kontermutter bis Gewindeende der Spurstange messen. Kontermutter (1) lösen - mit Gabelschlüssel an Spurstangenkopf gegenhalten.

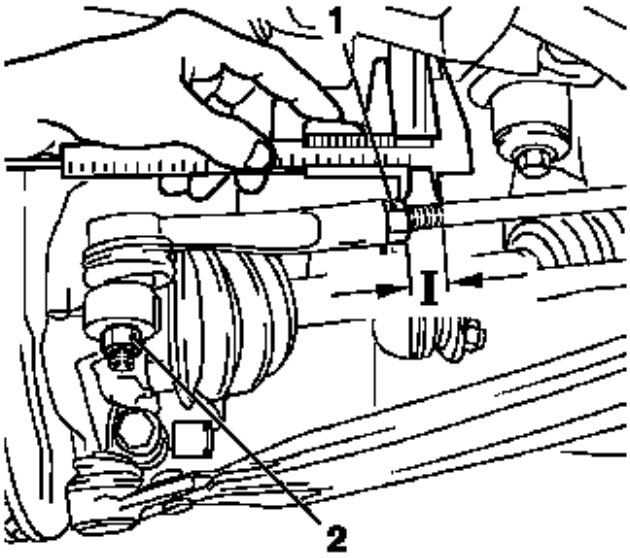
Befestigungsmutter (2) abbauen. Spurstangenkopf mit KM-507-C (3) aus Achsschenkel drücken.

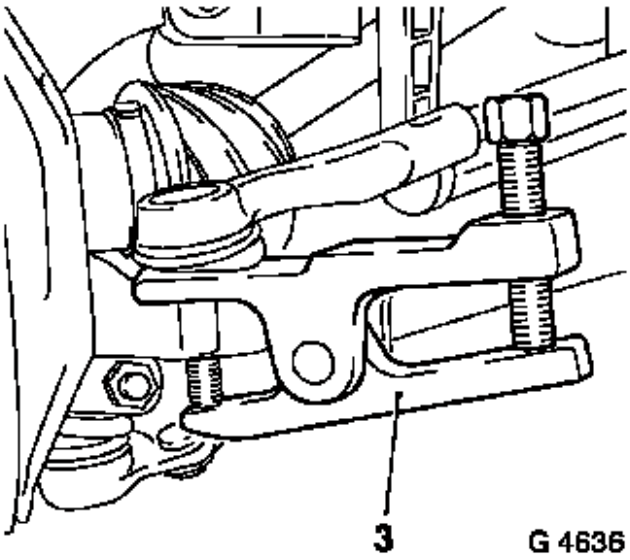
Spurstangenkopf von Spurstange abbauen.

Ein-,Anbauen

Spurstangenkopf an Spurstange anbauen. Vorher gemessene freie Gewindelänge beachten.

Spurstangenkopf mit Kontermutter kontern - Anzugsdrehmoment 60 Nm. Mit Gabelschlüssel an Spurstangenkopf gegenhalten.





Ein-, Anbauen

Spurstangenkopf mit neuer Befestigungsmutter an Achsschenkel anbauen - Anzugsdrehmoment 50 Nm.

Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.

Einstellen

Spur prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung" und "Spur einstellen" in

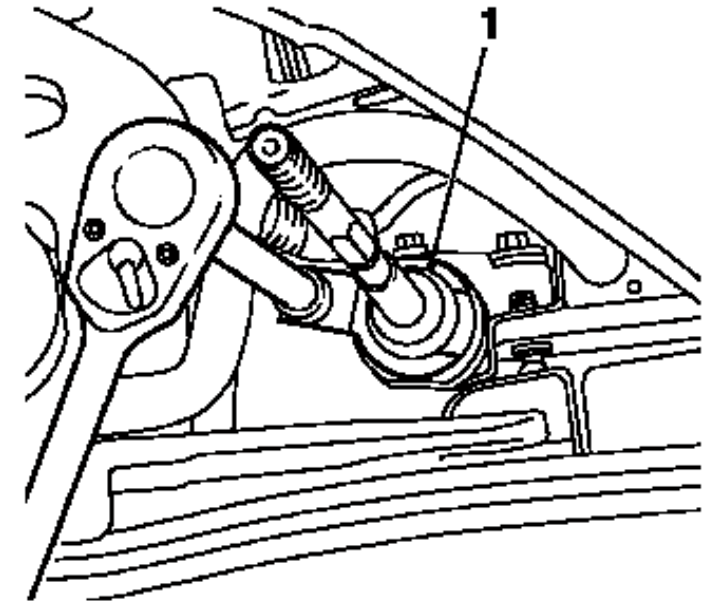
Baugruppe "E".

Spurstangen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

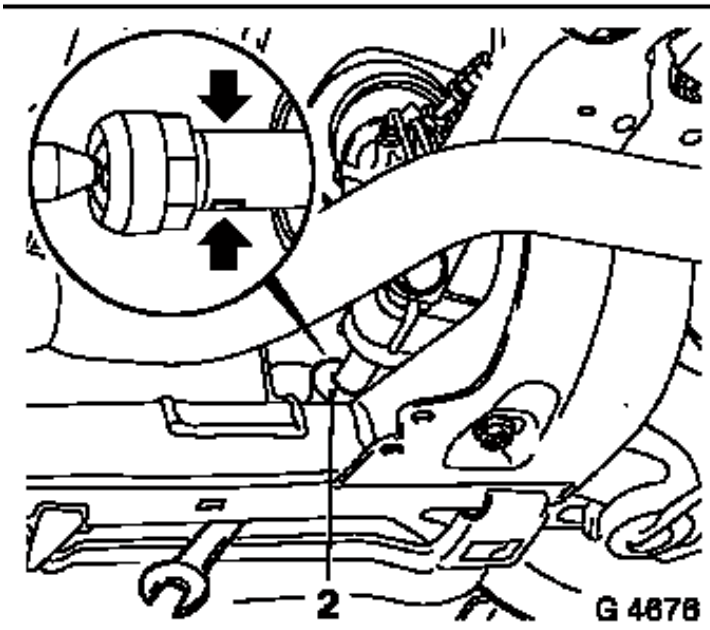
Entsprechenden Spurstangenkopf von Spurstange abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Spurstangenkopf aus- und einbauen". Entsprechenden Faltenbalg am Lenkgetriebe ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Faltenbälge am Lenkgetriebe ersetzen".

Hinweis: Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung sind zum Aus- und Einbau der linken Spurstange beide Faltenbälge am Lenkgetriebe auszubauen. Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung sind zum Aus- und Einbau der rechten Spurstange beide Faltenbälge am Lenkgetriebe auszubauen. Auf der Lenkspindelseite befindet sich auf der Zahnstange eine Abflachung (Pfeile) zum Gegenhalten.



Aus-,Abbauen

Spurstange mit KM-6004-1 (SW32) bzw. KM-6004-2 (1 - SW34) von Zahnstange anbauen - mit Gabelschlüssel (2) an Abflachung auf Zahnstange gegenhalten um Beschädigungen an Lenkgetriebe und Zahnstange zu vermeiden.



Ein-, Anbauen

Gewinde an Zahnstange reinigen und mit Sicherungsmittel benetzen.

Spurstange mit KM-6004-1 (SW32) bzw. KM-6004-2 (SW34) an Zahnstange anbauen - Anzugsdrehmoment 90 Nm. Mit Gabelschlüssel an Abflachung auf Zahnstange gegenhalten um Beschädigungen an Lenkgetriebe und Zahnstange zu vermeiden.

Faltenbalg bzw. Faltenbälge am Lenkgetriebe einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Faltenbälge am Lenkgetriebe ersetzen".

Entsprechenden Spurstangenkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Spurstangenkopf aus- und einbauen".

Prüfen/Sichtprüfen

Geradeausfahrtstellung prüfen, wenn erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen".

Spur prüfen, wenn erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung" und "Spur einstellen" in Baugruppe "E".

Spezial-Werkzeuge

KM-507-C Ausdrückwerkzeug

Ausdrücken des Spurstangenkopfes aus Achsschenkel

KM-6004 Aus- und Einbauwerkzeug

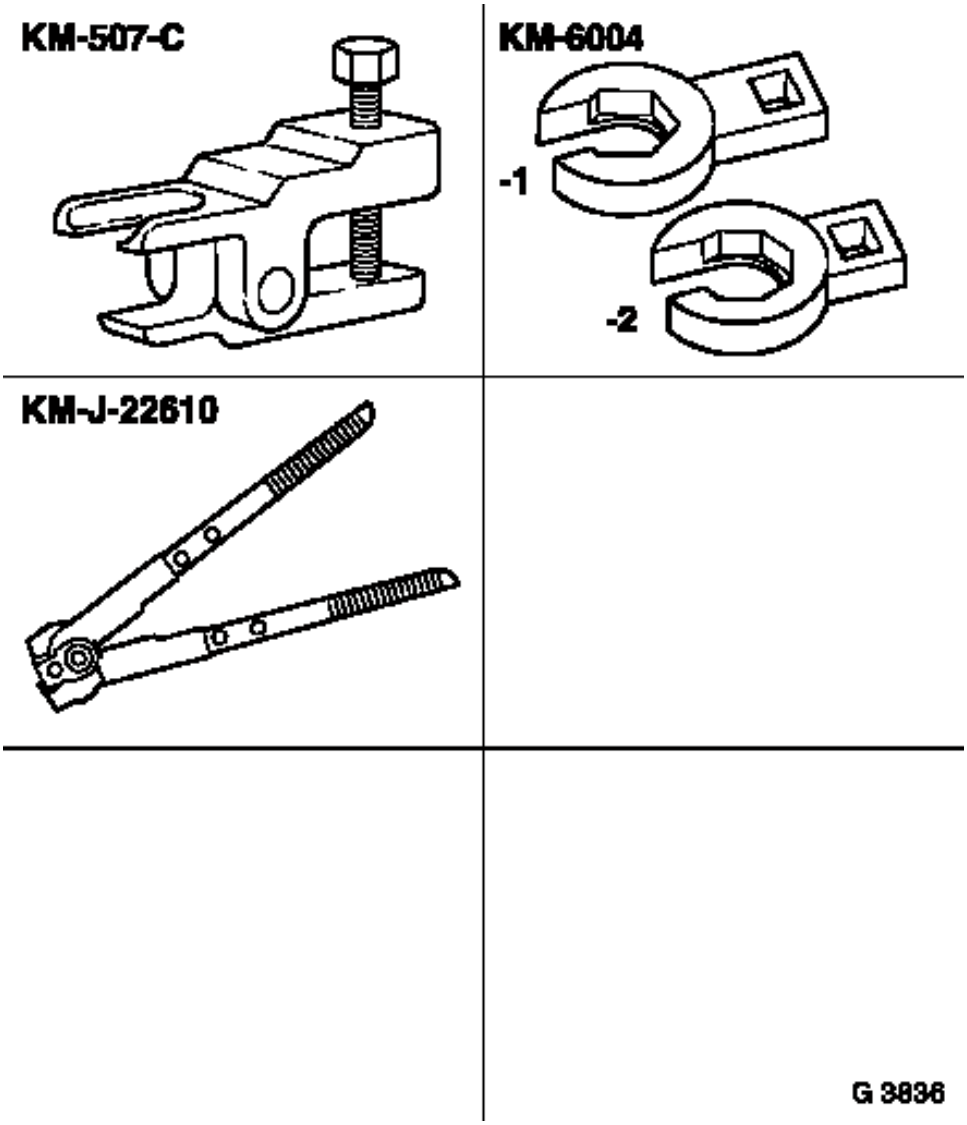
Aus- und Einbau der Spurstange/Lenkung

-1 SW 32 mm Delphi/Saginaw

-2 SW 34 mm TRW

KM-J-22610 Zange

Spannen der getriebeseitigen Faltenbalg-Haltebänder



Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Sicherungsmasse (10 ml)	Sicherungsmittel für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Spezialöl (1 Liter)	Öl für Hydraulik-Anlage	19 40 766	90 544 116

Drehmoment-Richtwerte

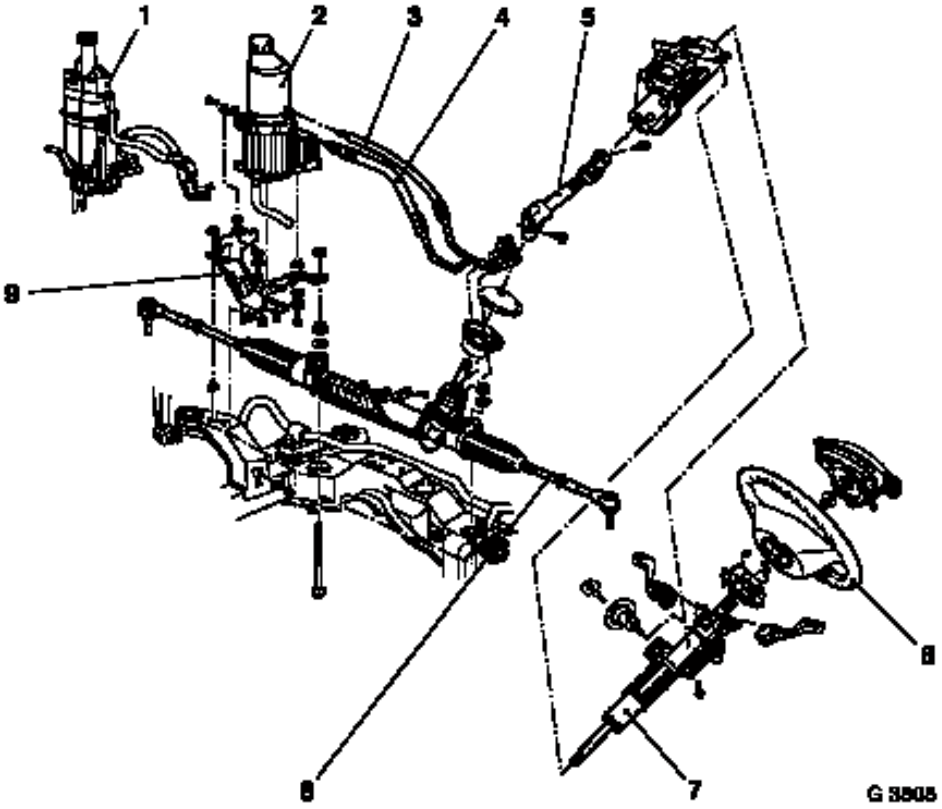
Hinweis: Befestigungsschrauben, die mit Drehmoment und Winkelanzug (überelastisch) montiert werden, dürfen im Service nach dem Lösen nicht wiederverwendet werden.

	Nm
Airbag Einheit an Lenkrad	8
Druckleitung an Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Delphi)	27,5
Druckleitung an Elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)	30
Druckleitung an Lenkgetriebe (Delphi)	27,5
Druckleitung an Lenkgetriebe (TRW)	30
Dämpfungsbuchsen an Halter und elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)	7
Halter Druck- und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe	4
Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit an Lenkgetriebe	22
Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit an Vorderachskörper	22
Halter Motordämpfungsblock hinten an Getriebe	80
Halter Motordämpfungsblock hinten an Motordämpfungsblock hinten	55
Halter Schaltumlenkung an Vorderachskörper	20
Hitzeschutzblech an Lenkgetriebe	4
Hitzeschutzblech Lenkgetriebeleitungen an Vorderachskörper	6
Klemmschraube für Lenkstützrohr-Zusammenbau	22
Kontermutter Spurstange an Spurstangenkopf	60
Lenkgetriebe an Vorderachskörper	45 + 45° + 15° 1)
Lenkgetriebeleitungen an Lenkgetriebe	30
Lenkrad an Lenkspindel	20
Lenkstützrohr-Zusammenbau an Querträger	22
Rücklaufleitung an Lenkgetriebe (Delphi)	27,5
Rücklaufleitung an Lenkgetriebe (TRW)	30
Spurstange an Zahnstange Lenkgetriebe	90 2)
Spurstangenkopf an Achsschenkel	50 3)
Zwischenspindel an Lenkgetriebespindel	22 4)
Zwischenspindel an Lenkspindel	22 4)

1) Neue Befestigungsschrauben und -muttern verwenden
2) Gewinde auf Zahnstange reinigen und mit Sicherungsmasse bestreichen
3) Neue Befestigungsmutter verwenden
4) Gewinde reinigen und Klemmschraube mit Sicherungsmasse einsetzen

Bildtafel Lenkung

1. Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Delphi)
2. Elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)
3. Rücklaufleitung
4. Druckleitung
5. Zwischenspindel
6. Lenkrad
7. Lenkstützrohr-Zusammenbau
8. Lenkgetriebe
9. Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)



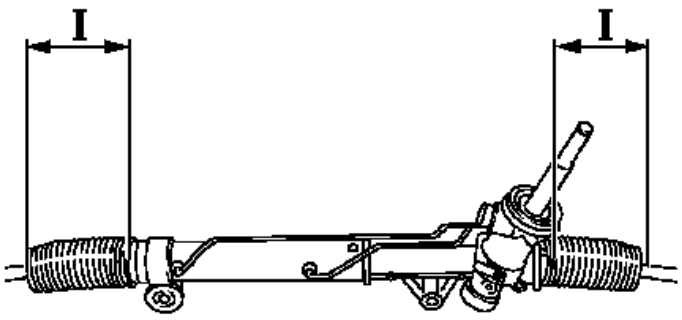
Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen

Achtung

Nach allen ausgeführten Arbeiten am Lenkgetriebe ist in jedem Fall die Geradeausfahrtstellung der Lenkung zu prüfen. Die Geradeausfahrtstellung ist erreicht, wenn die Faltenbälge über die Länge (I) zwischen den Nuten der Spurstange und des Lenkgehäuses spannungsfrei sitzen und die Räder in Geradeausfahrtstellung stehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Die Spindel des Lenkgetriebes kann um 360° verdreht in die Zwischenspindel eingeschoben werden. Dies ist dadurch erkennbar, daß die Faltenbälge in Geradeausfahrtstellung des Lenkrades gestreckt bzw. gestaucht sind und die Räder nicht in Geradeausfahrtrichtung stehen.



F 9251

Einstellen

Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.

Zwischenspindel von Lenkgetriebespindel abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenspindel aus- und einbauen". Lenkgetriebespindel drehen, bis die Faltenbälge auf beiden Seiten die gleiche Länge haben und die Räder in Geradeausfahrtstellung stehen.

Zwischenspindel an Lenkgetriebe anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenspindel aus- und einbauen".

Geringfügige Abweichungen von Geradeausfahrtstellung Lenkung und Geradeausfahrtstellung Räder können durch Einstellung der Spur (Längenänderung der Spurstange) korrigiert werden - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung" und "Spur einstellen" in Baugruppe "E".

Faltenbälge am Lenkgetriebe ersetzen

Aus-, Abbauen

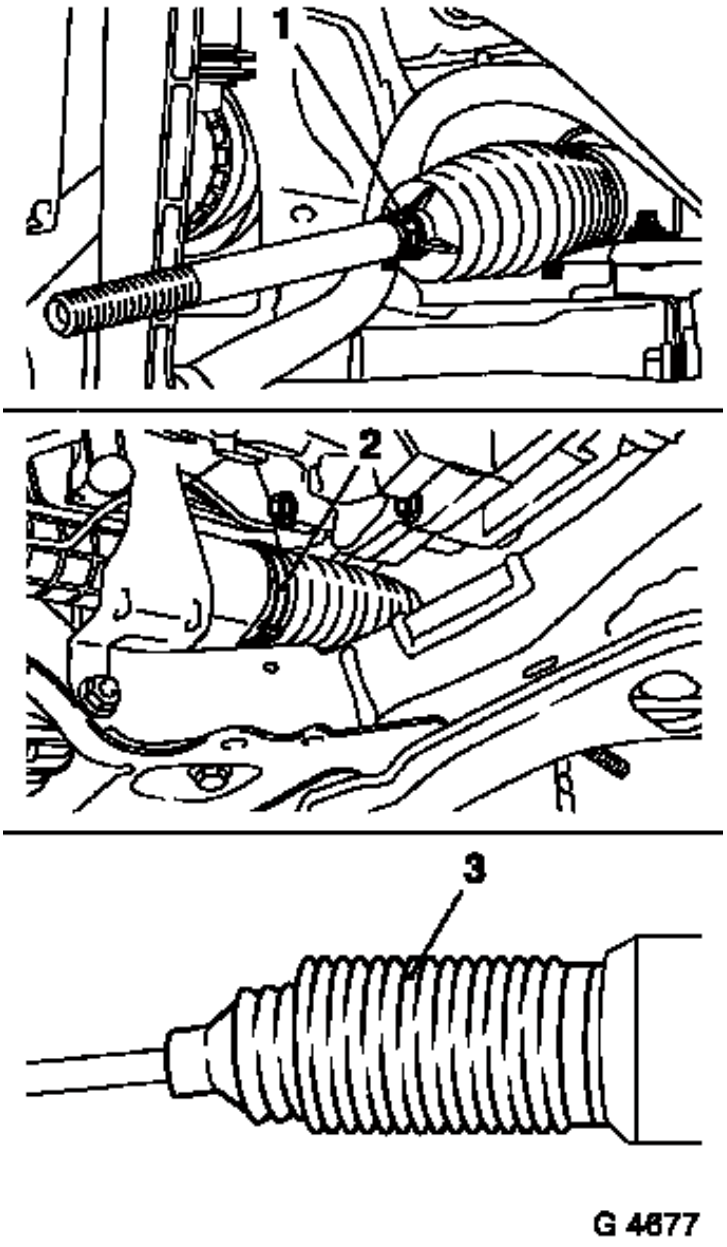
Vorderrad abbauen.

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung ausbauen – bei Fahrzeugen mit Diesel-Motor: siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe “A”.

Spurstangenkopf ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Spurstangenkopf aus- und einbauen".

Halteschelle bzw. Haltebänder (1) und (2) lösen.

Faltenbalg (3) von Spurstange abziehen.



Ein-, Anbauen

Faltenbalg über Spurstange ziehen und auf Lenkgetriebe schieben - darauf achten, daß der Faltenbalg in den Nuten (1) und (2) der Spurstange und des Lenkgetriebes sitzt.

Bei Fahrzeugen mit Halteschelle aus Metall: Faltenbalg mit neuer Halteschelle und KM-J-22610 (3) an Lenkgetriebe anbauen.

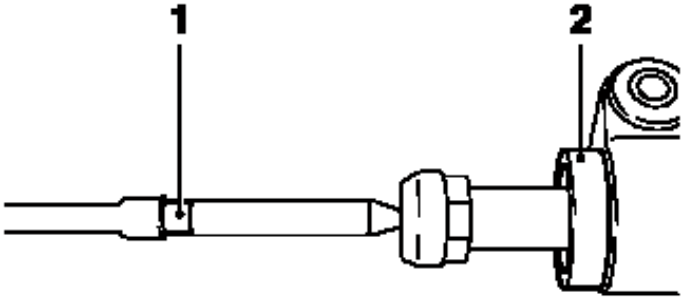
Bei Fahrzeugen mit Halteband aus Kunststoff: Faltenbalg mit neuem Halteband an Lenkgetriebe anbauen - Halteband kräftig zuziehen und überstehenden Rest abschneiden.

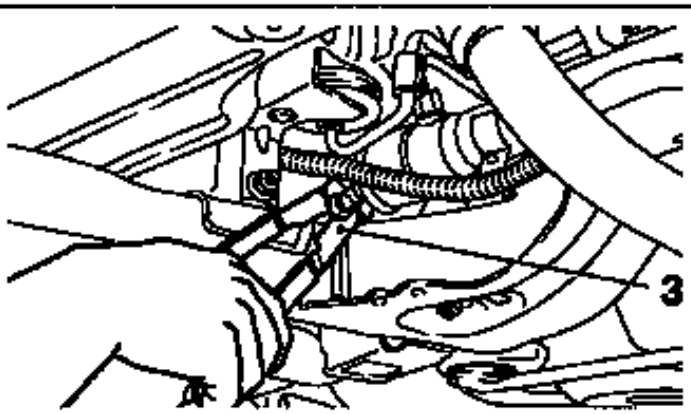
Faltenbalg mit neuem Halteband (4) an Spurstange anbauen - darauf achten, daß der Faltenbalg in den Nuten der Spurstange sitzt.

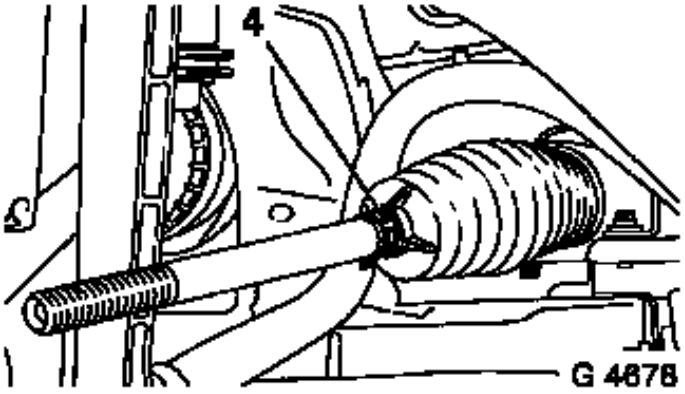
Spurstangenkopf einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Spurstangenkopf aus- und einbauen".

Falls vorhanden: Untere Motorraumabdeckung einbauen – bei Fahrzeugen mit Diesel-Motor: siehe Arbeitsvorgang "Untere Motorraumabdeckung ab- und anbauen" in Baugruppe “A”.

Vorderrad anbauen - Anzugsdrehmoment 110 Nm.







Prüfen/Sichtprüfen

Spur prüfen, wenn erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung" und "Spur einstellen" in Baugruppe "E".

Lenkgetriebe aus- und einbauen

Hinweis: Zum Ausbau des Lenkgetriebes ist der Vorderachskörper auszubauen. Ein Lenkgetriebe der EHPS Gen. II darf nicht mit einer elektrohydraulischen Versorgungseinheit der Gen. I kombiniert werden. Im Zweifelsfall ist die elektrohydraulische Versorgungseinheit mit zu ersetzen.

Aus-, Abbauen

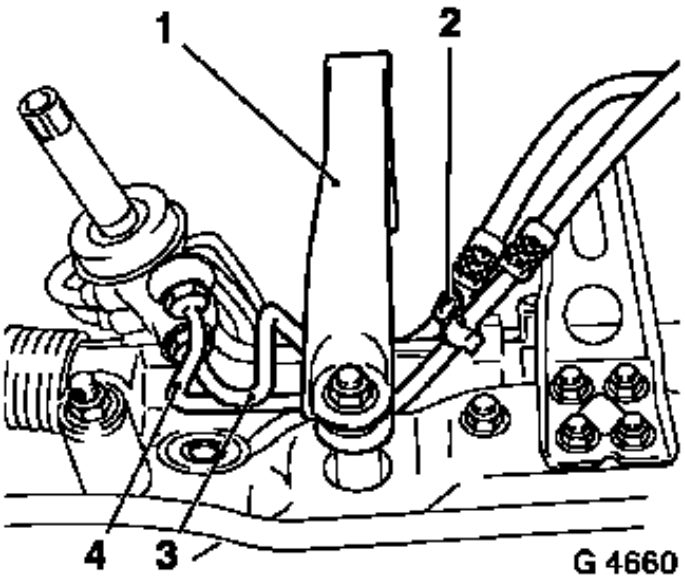
Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Halter Motordämpfungsblock hinten (1) von Motordämpfungsblock abbauen.

Falls vorhanden: Halter (2) für Druck- und Rücklaufleitung von Lenkgetriebe abbauen.

Druckleitung (3) und Rücklaufleitung (4) von Lenkgetriebe abbauen - Öl läuft aus - Auffangwanne unterstellen.

Kabelsatz Lenkung von Vorderachskörper abclipsen - auf Kabelverlegung achten.



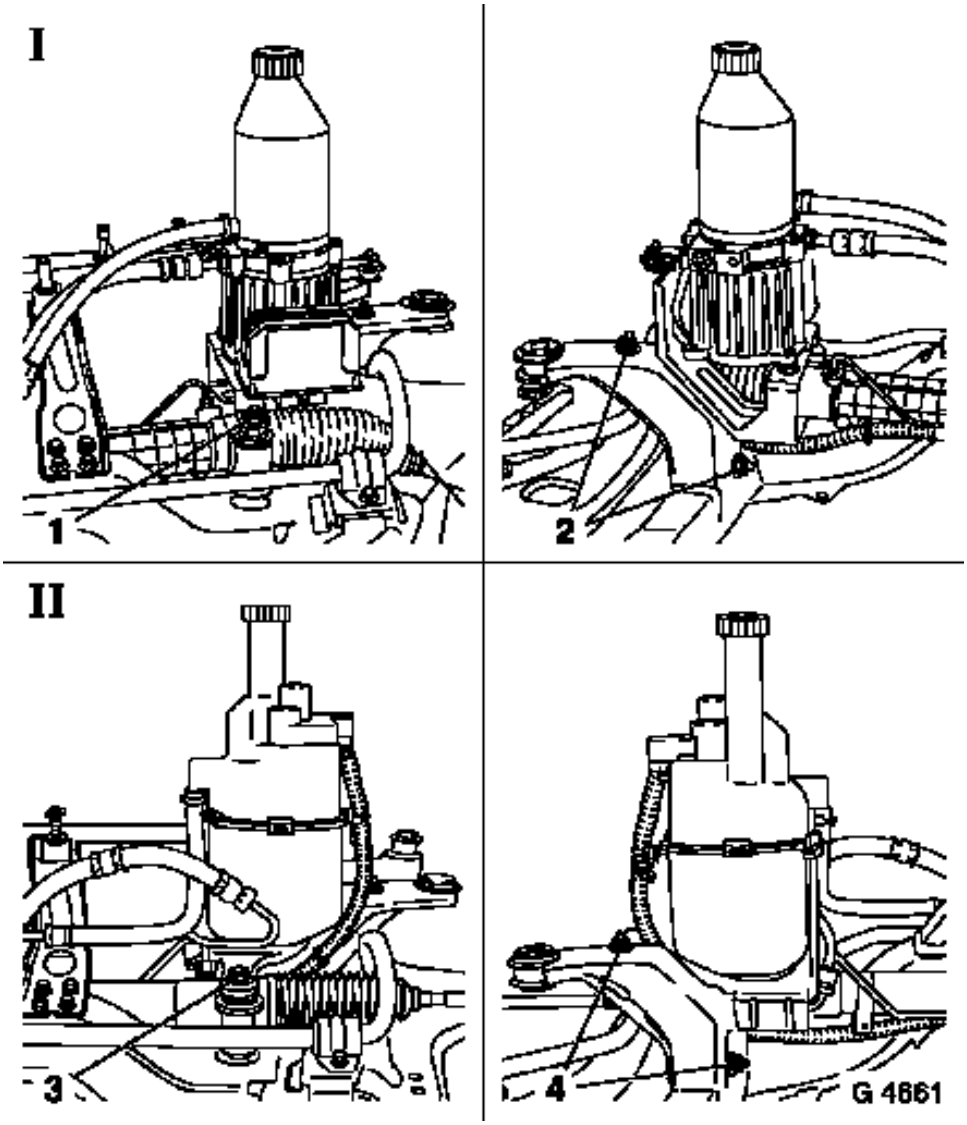
Aus-, Abbauen

Elektrohydraulische Versorgungseinheit von Vorderachskörper abbauen:

Bei Fahrzeugen mit rundem Ölbehälter (I): Befestigungsmuttern (1) und (2) von Lenkgetriebe und Vorderachskörper abbauen.
Elektrohydraulische Versorgungseinheit mit Druck- und Rücklaufleitung von Lenkgetriebe und Vorderachskörper abnehmen.

Bei Fahrzeugen mit eckigem Ölbehälter (II): Befestigungsmuttern (3) und (4) von Lenkgetriebe und Vorderachskörper

abbauen.
Elektrohydraulische Versorgungseinheit mit Druck- und Rücklaufleitung von Lenkgetriebe und Vorderachskörper abnehmen.



Aus-, Abbauen

Haltebänder (1) und (2) für Faltenbälge rechts und links lösen. Beide Faltenbälge von Lenkgetriebe abziehen und auf Spurstangen zurückschieben. Spurstangen (4) rechts und links mit KM-6004-1 (SW 32) oder KM-6004-2 (SW 34) von Lenkgetriebe abbauen - mit Gabelschlüssel an lenkspindelseitiger Abflachung auf Zahnstange gegenhalten.

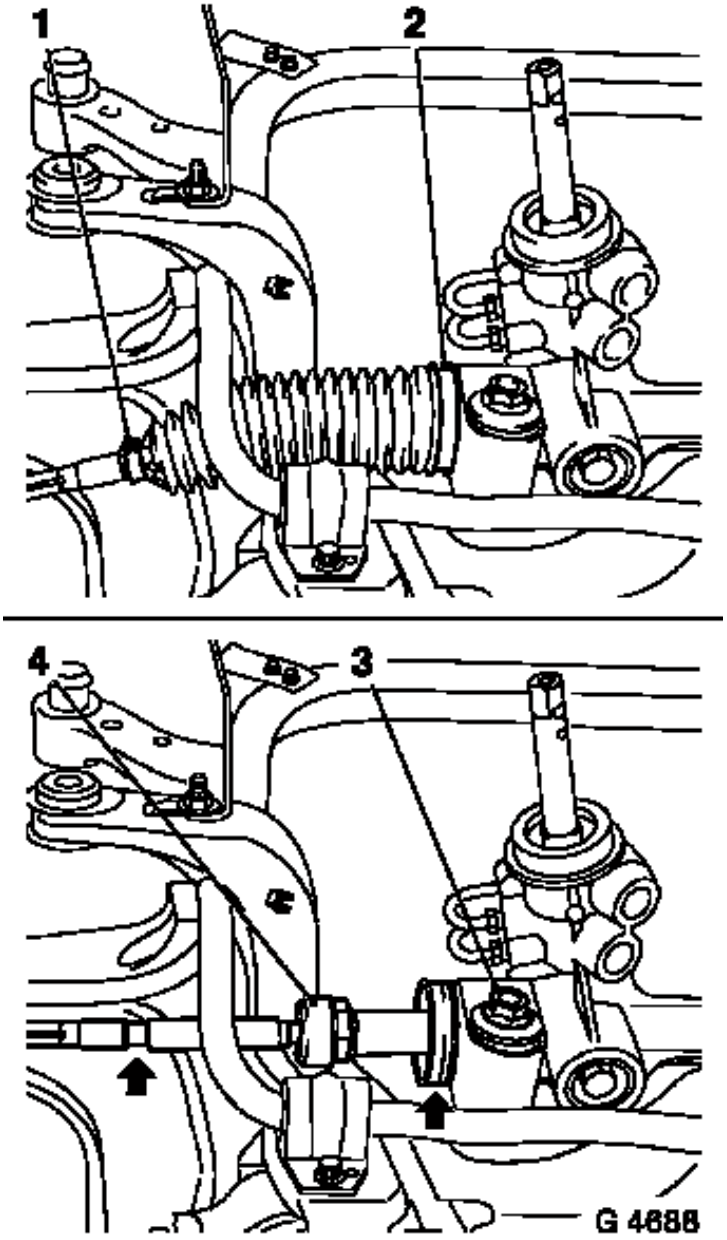
Befestigungsmuttern (2) für Lenkgetriebe auf beiden Seiten von Vorderachskörper abbauen. Lenkgetriebe von Vorderachskörper abnehmen.

Ein-, Anbauen

Lenkgetriebe mit neuen

Befestigungsschrauben und neuen Befestigungsmuttern an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 45 Nm + 45° + 15°.

Gewinde auf Zahnstange reinigen und mit Sicherungsmasse bestreichen. Spurstangen rechts und links mit KM-6004-1 (SW 32) oder KM-6004-2 (SW 34) an Lenkgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 90 Nm. Mit Gabelschlüssel an lenkspindelseitiger Abflachung auf Zahnstange gegenhalten. Beide Faltenbälge auf Lenkgetriebe schieben - darauf achten, daß der Faltenbalg in den Nuten (Pfeile) des Lenkgetriebes und der Spurstange sitzt.



Ein-, Anbauen

Bei Fahrzeugen mit Halteschellen aus Metall: Faltenbälge mit neuen Halteschellen und KM-J-22610 an Lenkgetriebe anbauen.

Bei Fahrzeugen mit Haltebändern aus Kunststoff: Faltenbälge mit neuen Haltebändern an Lenkgetriebe anbauen - Halteband kräftig zuziehen und überstehenden Rest abschneiden.

Faltenbälge rechts und links mit neuen Haltebändern an Spurstangen anbauen - darauf achten, daß Faltenbälge in den Nuten der Spurstangen sitzen.

Elektrohydraulische Versorgungseinheit mit Halter auf Lenkgetriebe und Vorderachskörper setzen - auf Kabelsatz Lenkung achten.

Halter für elektrohydraulische Versorgungseinheit an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm. Halter für elektrohydraulische Versorgungseinheit an Lenkgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

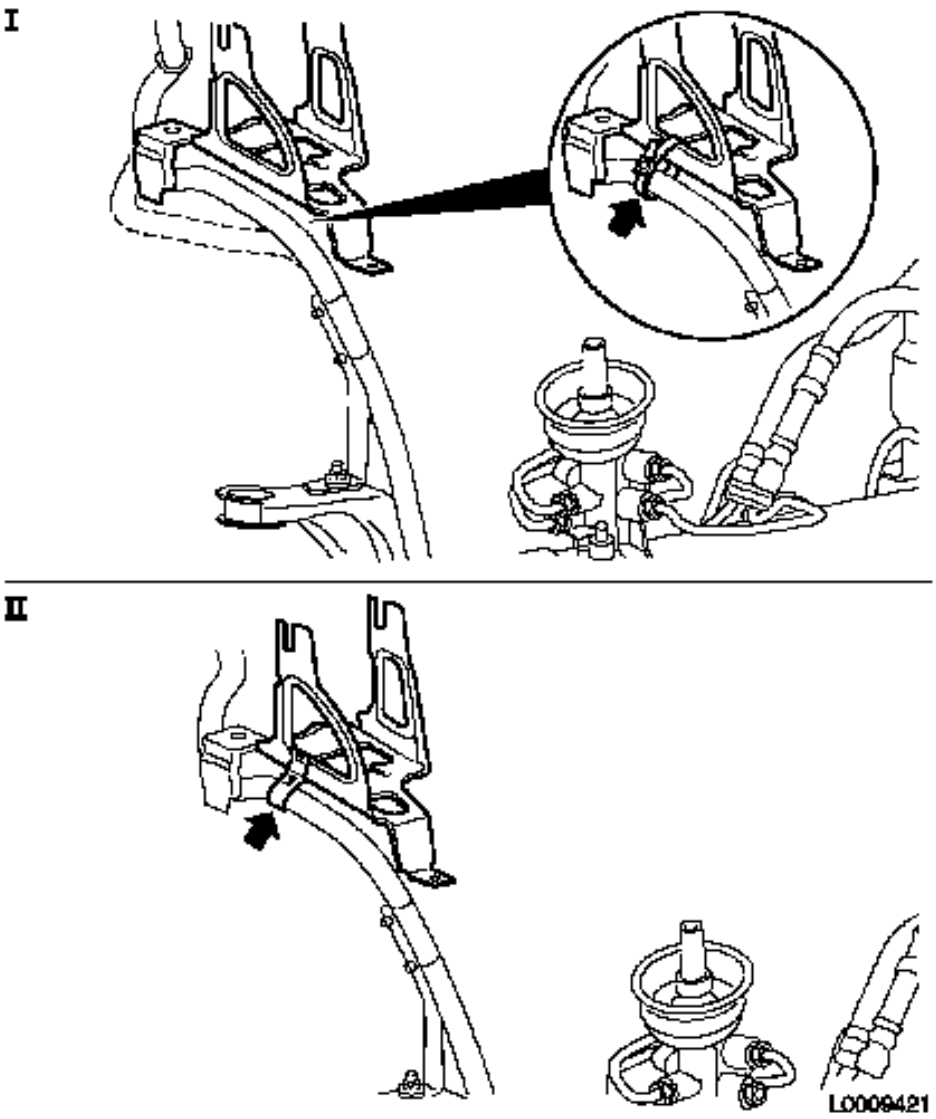
Kabelsatz Lenkung an Vorderachskörper clipsen - auf einwandfreie Kabelverlegung achten.

Druck- und Rücklaufleitung mit neuen Dichtringen an Lenkgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 27 Nm (TRW), 27,5 Nm (Delphi).

Falls vorhanden: Halter für Druck- und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 4 Nm.

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung: Halter Motordämpfungsblock hinten an Motordämpfungsblock anbauen - Anzugsdrehmoment 55 Nm.

Hinweis: Die Befestigung des Kabelsatzes Lenkung erfolgt bei Fahrzeugen bis MJ '03 nach Ersatz der elektrohydraulischen Versorgungseinheit nicht mehr am Vorderrahmen, sondern mit Kabelbinder an den Halter ABS (siehe Lupe in Bild I). Bild II zeigt Befestigung des Kabelsatz Lenkung in Fahrzeugen ab MJ '03.



Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Prüfen/Sichtprüfen

Hydraulik-Anlage befüllen und entlüften - siehe Arbeitsvorgang "Hydraulik-Anlage befüllen und entlüften".

Geradeausfahrtstellung prüfen, wenn erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen".

Spur prüfen, wenn erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung" und "Spur einstellen" in Baugruppe "E".

Spezial-Werkzeuge

KM-507-C Ausdrückwerkzeug

Ausdrücken des Spurstangenkopfes aus Achsschenkel

KM-6004 Aus- und Einbauwerkzeug

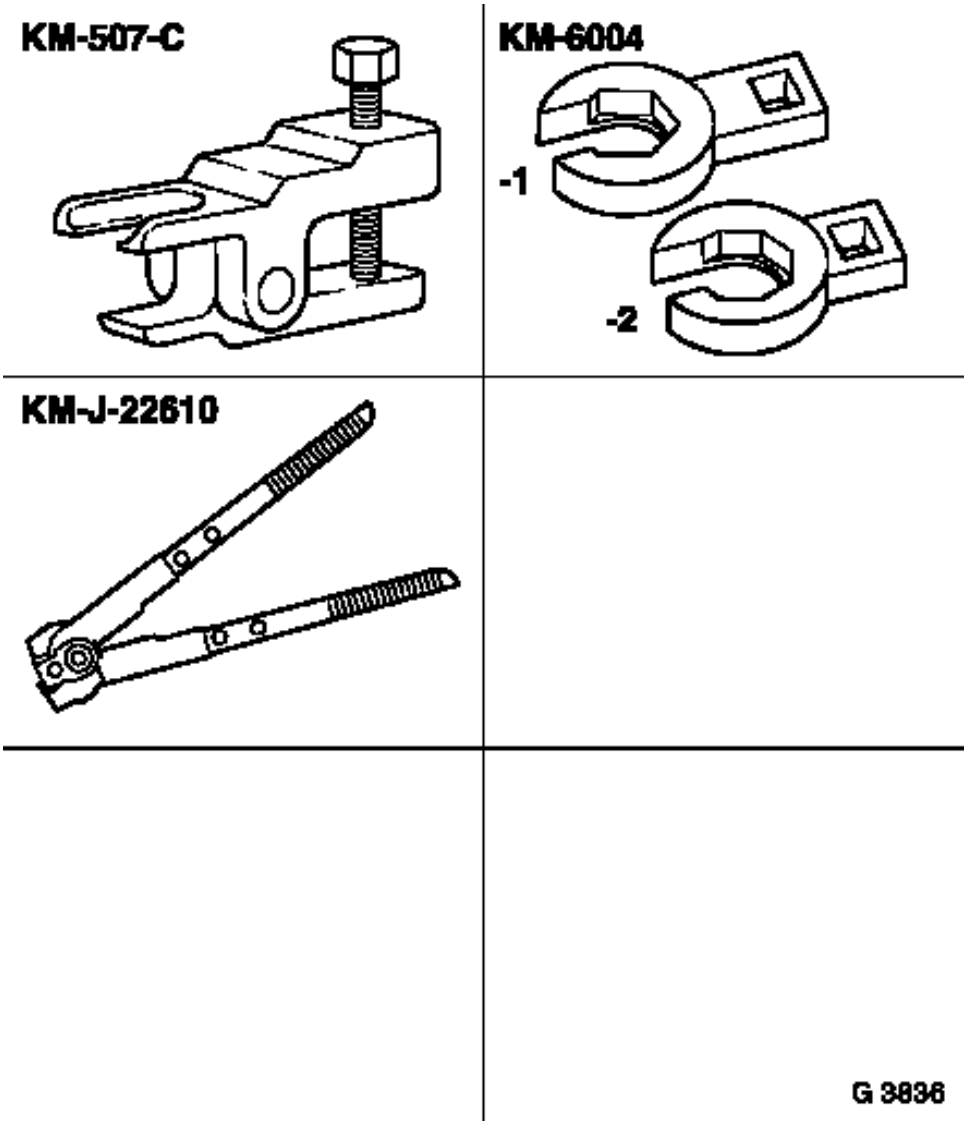
Aus- und Einbau der Spurstange/Lenkung

-1 SW 32 mm Delphi/Saginaw

-2 SW 34 mm TRW

KM-J-22610 Zange

Spannen der getriebeseitigen Faltenbalg-Haltebänder



Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Sicherungsmasse (10 ml)	Sicherungsmittel für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Spezialöl (1 Liter)	Öl für Hydraulik-Anlage	19 40 766	90 544 116

Hydraulisches Lenkgetriebe

Hersteller		TRW	Delphi/Saginaw
Varianten		Rechts- und Linkslenker	
Gesamt-Lenkübersetzung		17 : 1	
Öl			
Ölqualität		Spezialöl	
Katalog-Nr. (1 Liter)		19 40 766	
Teile-Nr. (1 Liter)		90 544 116	
Ölfüllmenge	l	ca. 0,7	ca. 1,1

Drehmoment-Richtwerte

Hinweis: Befestigungsschrauben, die mit Drehmoment und Winkelanzug (überelastisch) montiert werden, dürfen im Service nach dem Lösen nicht wiederverwendet werden.

	Nm
Airbag Einheit an Lenkrad	8
Druckleitung an Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Delphi)	27,5
Druckleitung an Elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)	30
Druckleitung an Lenkgetriebe (Delphi)	27,5
Druckleitung an Lenkgetriebe (TRW)	30
Dämpfungsbuchsen an Halter und elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)	7
Halter Druck- und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe	4
Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit an Lenkgetriebe	22
Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit an Vorderachskörper	22
Halter Motordämpfungsblock hinten an Getriebe	80
Halter Motordämpfungsblock hinten an Motordämpfungsblock hinten	55
Halter Schaltumlenkung an Vorderachskörper	20
Hitzeschutzblech an Lenkgetriebe	4
Hitzeschutzblech Lenkgetriebeleitungen an Vorderachskörper	6
Klemmschraube für Lenkstützrohr-Zusammenbau	22
Kontermutter Spurstange an Spurstangenkopf	60
Lenkgetriebe an Vorderachskörper	45 + 45° + 15° 1)
Lenkgetriebeleitungen an Lenkgetriebe	30
Lenkrad an Lenkspindel	20
Lenkstützrohr-Zusammenbau an Querträger	22
Rücklaufleitung an Lenkgetriebe (Delphi)	27,5
Rücklaufleitung an Lenkgetriebe (TRW)	30
Spurstange an Zahnstange Lenkgetriebe	90 2)
Spurstangenkopf an Achsschenkel	50 3)
Zwischenspindel an Lenkgetriebespindel	22 4)
Zwischenspindel an Lenkspindel	22 4)

1) Neue Befestigungsschrauben und -muttern verwenden
2) Gewinde auf Zahnstange reinigen und mit Sicherungsmasse bestreichen
3) Neue Befestigungsmutter verwenden
4) Gewinde reinigen und Klemmschraube mit Sicherungsmasse einsetzen

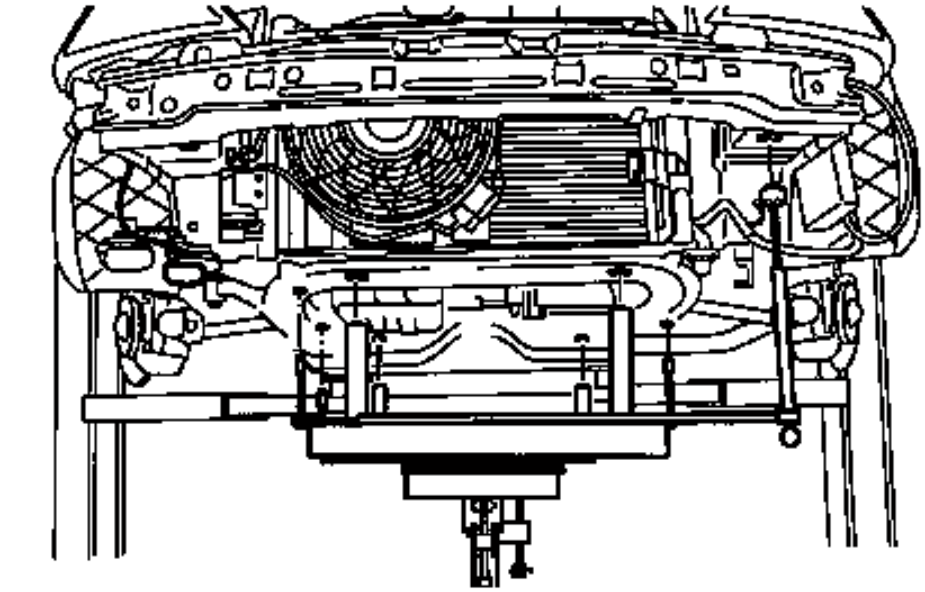
Hydraulikleitungen Lenkgetriebe aus- und einbauen (EHPS Gen. II)

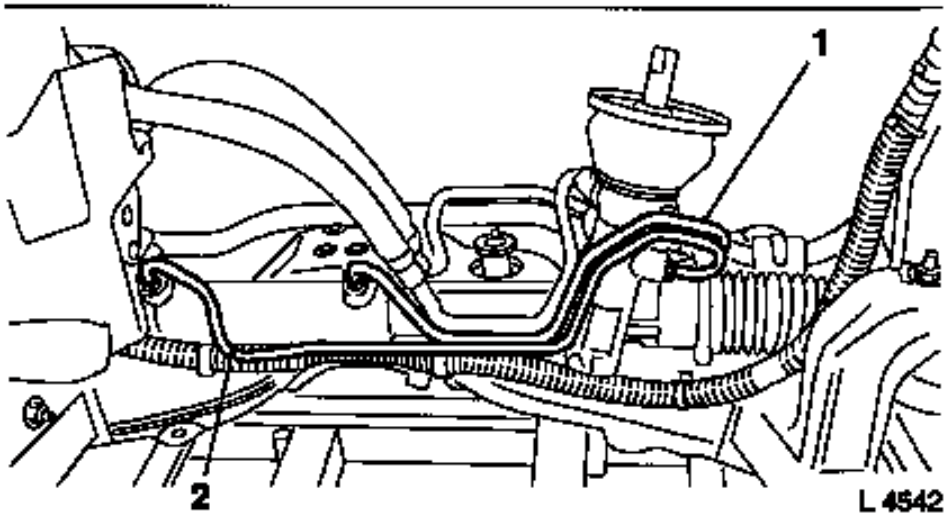
Aus-, Abbauen

Vorderachskörper ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".

Bei Fahrzeugen mit Z 22 SE-Motor: Befestigungsschrauben für Hitzeschutzblech Lenkgetriebeleitungen von Vorderachskörper abbauen.
Hitzeschutzblech Lenkgetriebeleitungen abnehmen.

Hydraulikleitungen Lenkgetriebe von (1+2) Lenkgetriebeeingang und Gehäuse Lenkgetriebe abbauen.





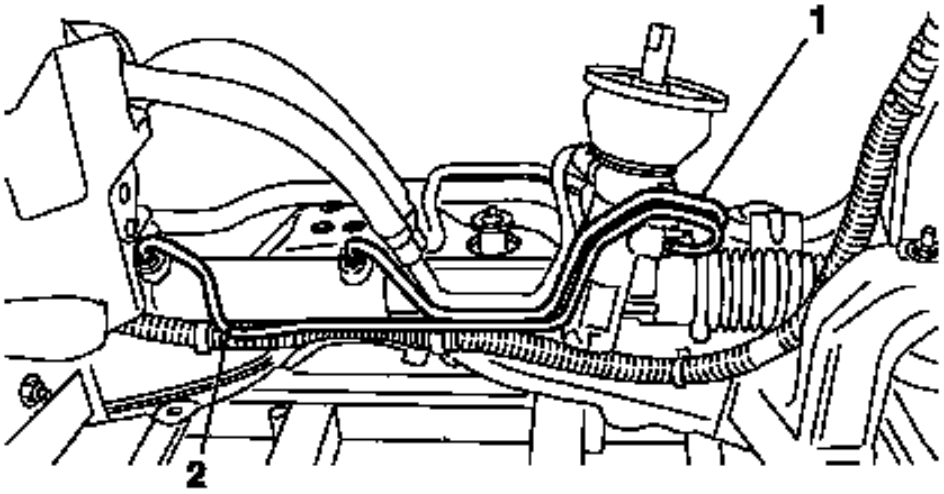
Ein-, Anbauen

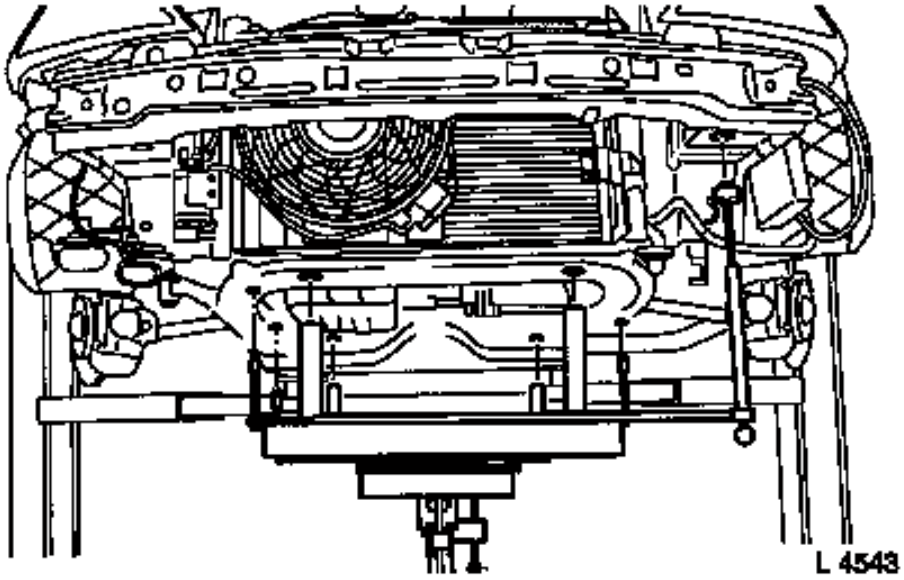
Hydraulikleitungen Lenkgetriebe (1+2) an Lenkgetriebeeingang und Gehäuse Lenkgetriebe anbauen - Anzugsdrehmoment 30 Nm.

Bei Fahrzeugen mit Z 22 SE-Motor: Hitzeschutzblech Lenkgetriebeleitungen mit

Befestigungsschrauben an Vorderachskörper anbauen - Anzugsdrehmoment 6 Nm.

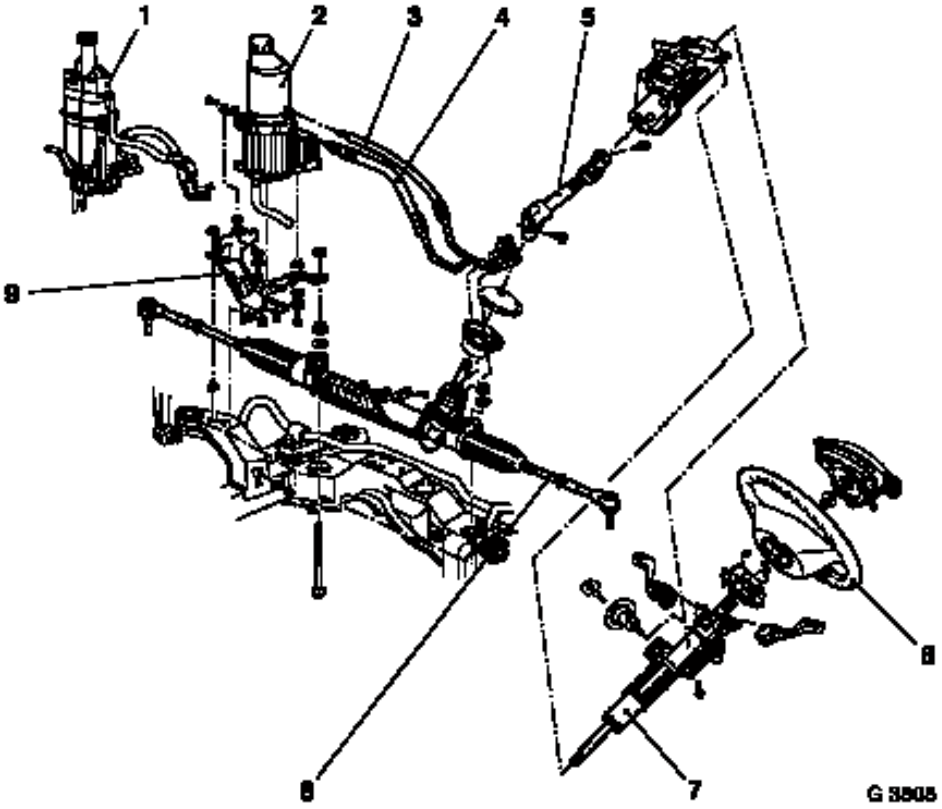
Vorderachskörper einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Vorderachskörper aus- und einbauen" in Baugruppe "E".





Bildtafel Lenkung

1. Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Delphi)
2. Elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)
3. Rücklaufleitung
4. Druckleitung
5. Zwischenspindel
6. Lenkrad
7. Lenkstützrohr-Zusammenbau
8. Lenkgetriebe
9. Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)



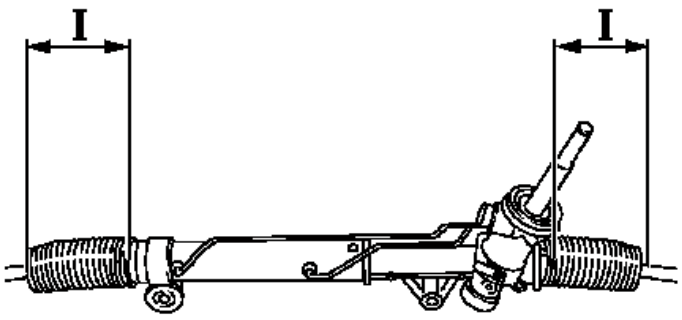
Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen

Achtung

Nach allen ausgeführten Arbeiten am Lenkgetriebe ist in jedem Fall die Geradeausfahrtstellung der Lenkung zu prüfen. Die Geradeausfahrtstellung ist erreicht, wenn die Faltenbälge über die Länge (I) zwischen den Nuten der Spurstange und des Lenkgehäuses spannungsfrei sitzen und die Räder in Geradeausfahrtstellung stehen.

Prüfen/Sichtprüfen

Die Spindel des Lenkgetriebes kann um 360° verdreht in die Zwischenspindel eingeschoben werden. Dies ist dadurch erkennbar, daß die Faltenbälge in Geradeausfahrtstellung des Lenkrades gestreckt bzw. gestaucht sind und die Räder nicht in Geradeausfahrtrichtung stehen.



F 9251

Einstellen

Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.

Zwischenspindel von Lenkgetriebespindel abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenspindel aus- und einbauen". Lenkgetriebespindel drehen, bis die Faltenbälge auf beiden Seiten die gleiche Länge haben und die Räder in Geradeausfahrtstellung stehen.

Zwischenspindel an Lenkgetriebe anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Zwischenspindel aus- und einbauen".

Geringfügige Abweichungen von Geradeausfahrtstellung Lenkung und Geradeausfahrtstellung Räder können durch Einstellung der Spur (Längenänderung der Spurstange) korrigiert werden - siehe Arbeitsvorgang "Fahrwerkvermessung" und "Spur einstellen" in Baugruppe "E".

Lenkrad aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Airbag)

Achtung

Vor Montagearbeiten, von denen der Airbag betroffen ist, unbedingt die Sicherheitsvorschriften pyrotechnische Systeme beachten - siehe "Sicherheitsvorschriften pyrotechnische Systeme" in der Einleitung.

Aus-, Abbauen

Lenkung in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.

Massekabel von Batterie abklemmen. 1 Minute warten, bis sich der Kondensator entladen hat.

Airbag-Einheit ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit (Fahrerseite) aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Achtung

Die Airbag-Einheit darf nicht gewaltsam geöffnet werden und ist immer mit der gepolsterten Seite nach oben abzulegen.

Aus-, Abbauen

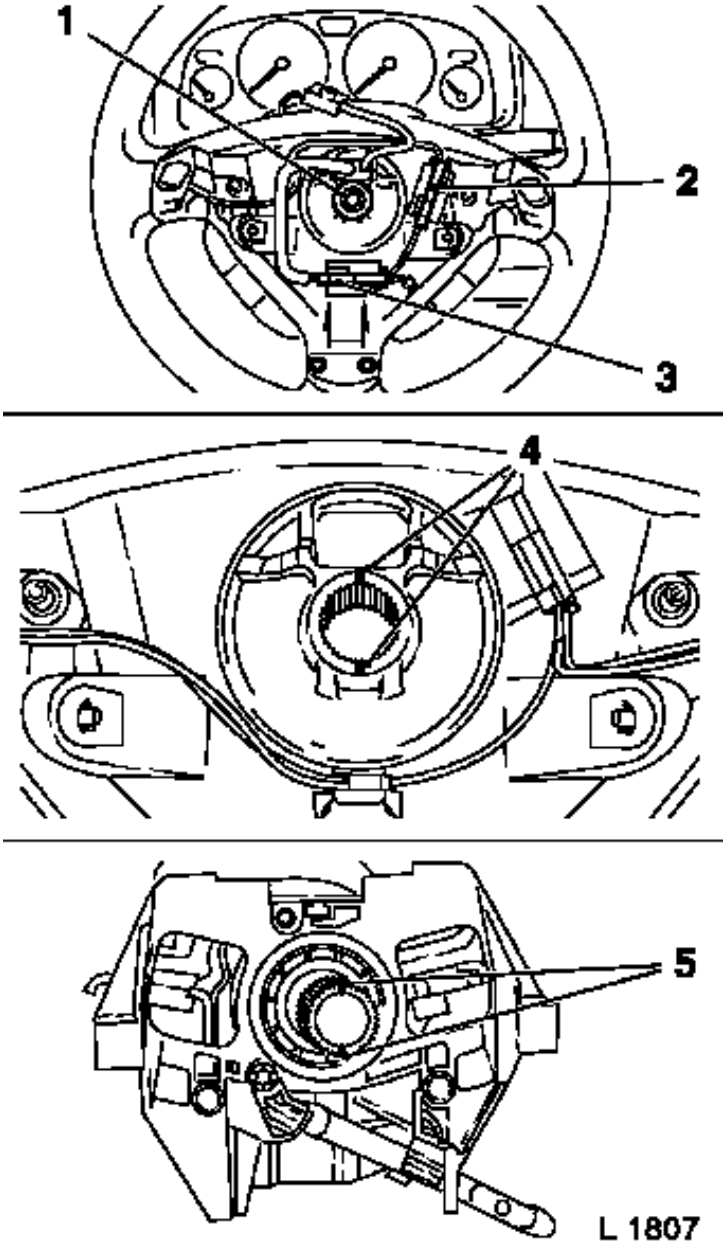
Kabelsatzstecker (2) für Signalhorn und für Radio-Fernbedienung (3 - falls vorhanden) aus Halterung am Lenkrad abclipsen und trennen.

Befestigungsschraube (1) für Lenkrad von Lenkspindel abbauen und Lenkrad von Lenkspindel abziehen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatz der Kontakteinheit und - falls vorhanden - der Radiofernbedienung durch Öffnung in Lenkradnabe führen. Lenkrad auf Lenksäule aufsetzen - darauf achten, daß Mitnehmer der Kontakt-Einheit in Lenkradnabe stecken und die Markierungen am Lenkrad (4) und der Lenkspindel (5) miteinander fluchten.

Lenkrad an Lenkspindel anbauen. Gewinde reinigen und neue Befestigungsschraube anbauen - Anzugsdrehmoment 20 Nm.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker für Signalhorn und falls vorhanden für Radio-Fernbedienung zusammenstecken und an Halterung Lenkrad clipsen.

Airbag-Einheit einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit (Fahrerseite) aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Massekabel an Batterie anklemmen.

Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen (Lenkstützrohr-Zusammenbau nicht verstellbar)

Aus-, Abbauen

Lenkrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkrad aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Airbag)".

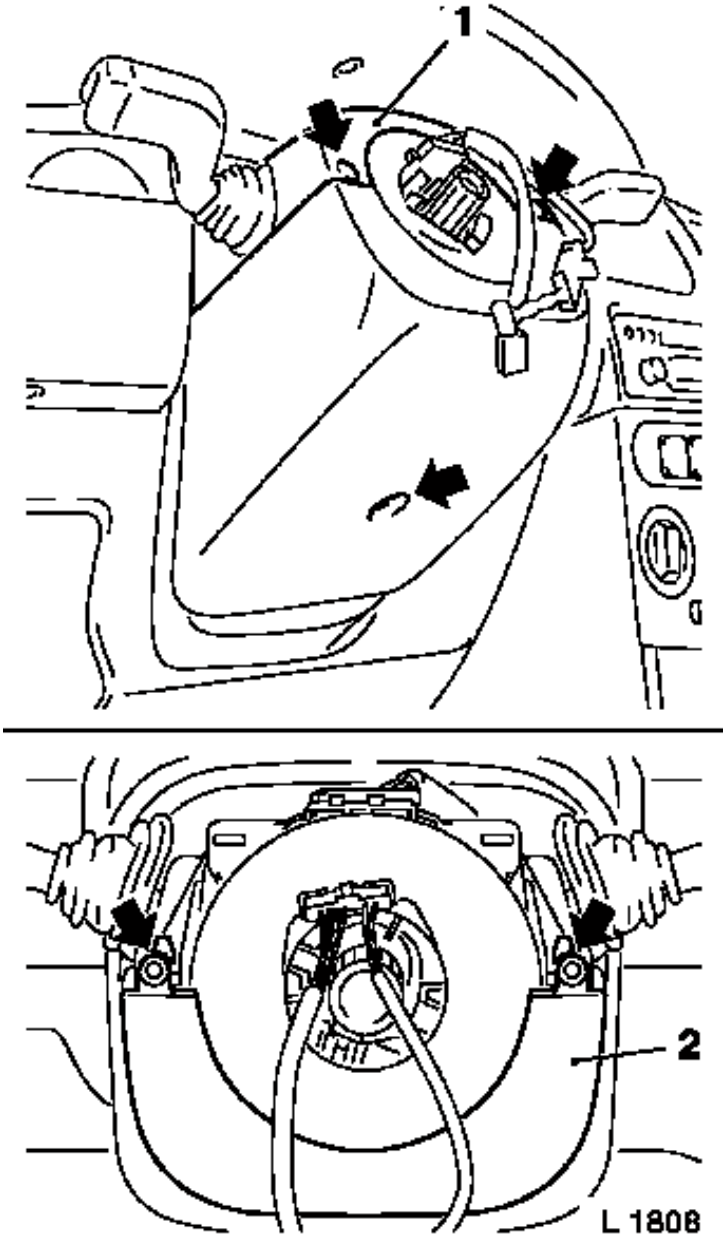
Befestigungsschrauben von Oberteil-Signalschalterverkleidung (1) abbauen und Oberteil-Signalschalterverkleidung aus Unterteil-Signalschalterverkleidung (2) aushängen.

Befestigungsschrauben von Unterteil-Signalschalterverkleidung abbauen. Unterteil-Signalschalterverkleidung abnehmen.

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Kontakt-Einheit ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kontakt-Einheit aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Signal- und Wischerschalter von Halterung abclipsen.

Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N".



Aus-, Abbauen

Steuergerät Wegfahrsperre ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuergerät Wegfahrsperre aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß nach unten von Gehäuse Lenk- und Zündschloß abziehen.

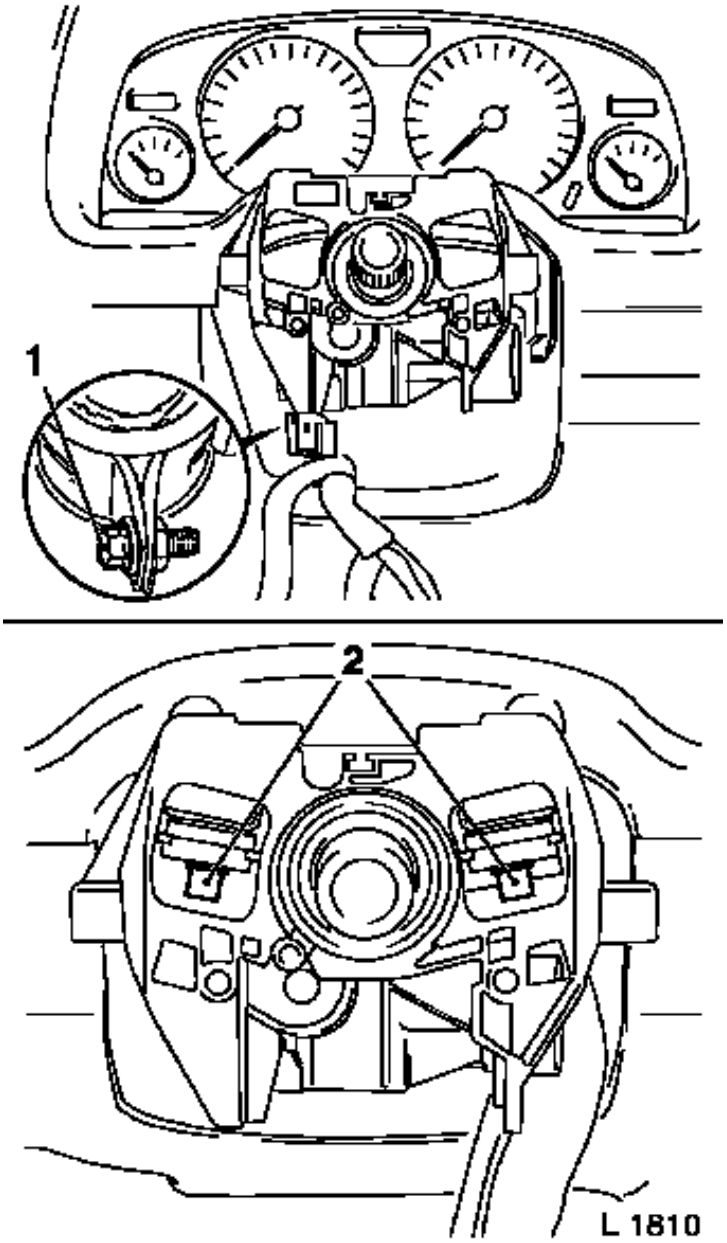
Kabelkanal von Lenkstützrohr-Zusammenbau abclipsen.

Fußraumverkleidung und Lüftungskanal auf Fahrerseite ausbauen. Obere Klemmschraube von Zwischenspindel ausbauen. Zwischenspindel etwas zusammenschieben und von Lenkspindel abziehen. Klemmschraube (1) am Halter Lenkstützrohr lösen.

Befestigungsschrauben (2) für Lenkstützrohr von Querträger abbauen.

Bei Fahrzeugen mit ESP: Lenkwinkelsensor von Lenkstützrohr-Zusammenbau abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkwinkelsensor aus- und einbauen (Fahrzeuge mit ESP)" in Baugruppe "H".

Lenkstützrohr-Zusammenbau vorsichtig entnehmen - darauf achten, daß keine Anbauteile und Kabelsätze beschädigt werden.



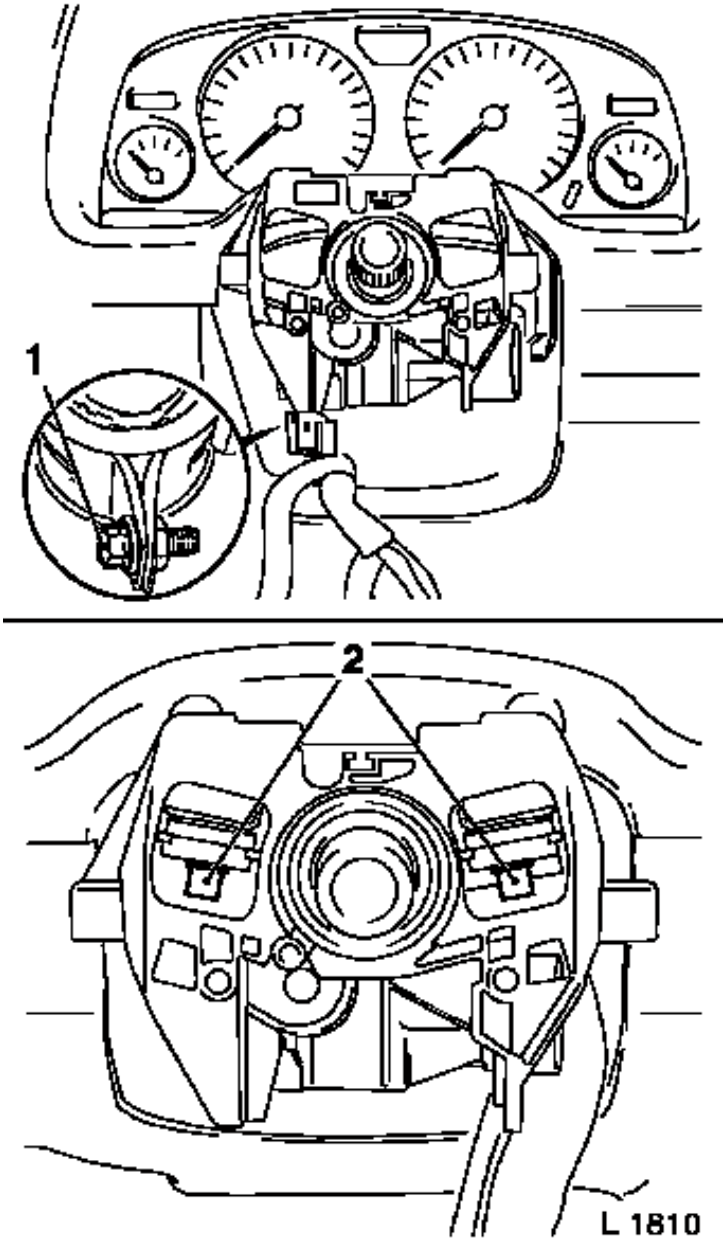
Hinweis: Bei Ersatz des Lenkstützrohr-Zusammenbaus ist bei Fahrzeugen mit ESP das Adapterstück für den Lenkwinkelsensor auf der Lenkspindel umzubauen.

Ein-, Anbauen

Lenkstützrohr-Zusammenbau einsetzen und mit Befestigungsschrauben (2) an Querstrebe anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Klemmschraube (1) am Halter Lenkstützrohr festziehen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Bei Fahrzeugen mit ESP: Lenkwinkelsensor an Lenkstützrohr-Zusammenbau anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkwinkelsensor aus- und einbauen (Fahrzeuge mit ESP)" in Baugruppe "H".



Ein-, Anbauen

Zwischenspindel (3) auf Lenkspindel schieben - darauf achten, daß Lenkspindel in Mittelstellung durch das Lenkschloß gegen Verdrehen gesichert ist und sich die Räder in Geradeausfahrtstellung befinden. Obere Klemmschraube (1) an Zwischenspindel anbauen - Gewinde reinigen und Klemmschraube mit Sicherungsmasse einsetzen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Achtung

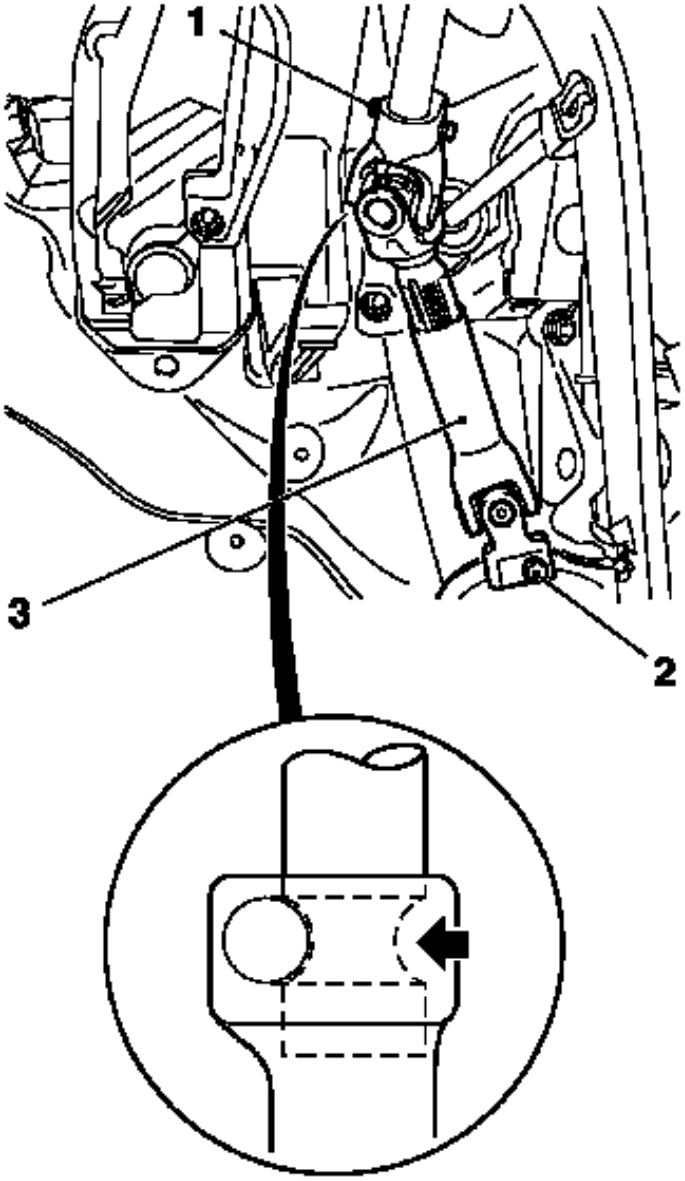
Vor dem Einsetzen der Klemmschraube darauf achten, daß die Nut (Pfeil) der Lenkspindel mit der Bohrung der Zwischenspindel fluchtet.

Ein-,Anbauen

Lüftungskanal und Fußraumverkleidung auf Fahrerseite einbauen.

Kabelkanal an Lenkstützrohr-Zusammenbau clipsen.

Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß von unten auf Gehäuse Lenk- und Zündschloß aufstecken. Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N".



L 1811

Ein-, Anbauen

Steuergerät Wegfahrsperre einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuergerät Wegfahrsperre aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Signal- und Wischerschalter an Halterung clipsen.

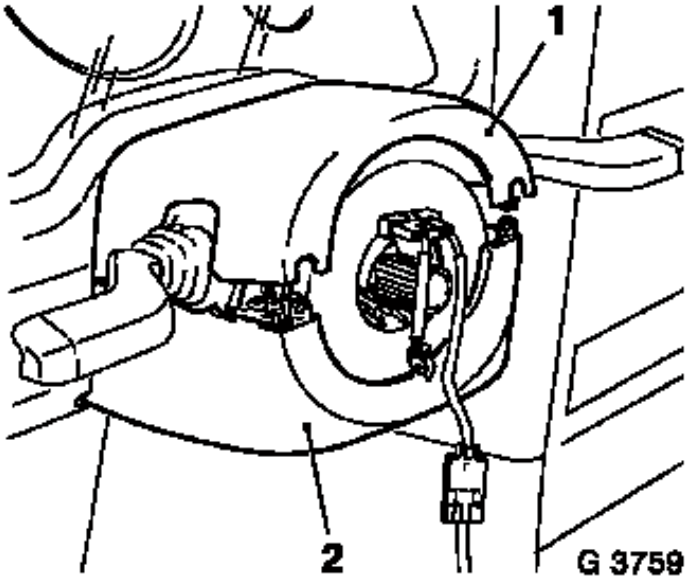
Bei Fahrzeugen mit Airbag: Kontakt-Einheit einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kontakt-Einheit aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Unterteil-Signalschalterverkleidung (2) mit Befestigungsschrauben anbauen.

Oberteil-Signalschalterverkleidung (1) in Unterteil-Signalschalterverkleidung einhängen und Befestigungsschrauben anbauen - auf richtigen Sitz der Staubmanschetten von Signal- und Wischerschalter achten.

Lenkrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkrad aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Airbag)".

Geradeausfahrstellung prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen".



Lenkstützrohr-Zusammenbau aus- und einbauen (Lenkstützrohr-Zusammenbau verstellbar)

Aus-, Abbauen

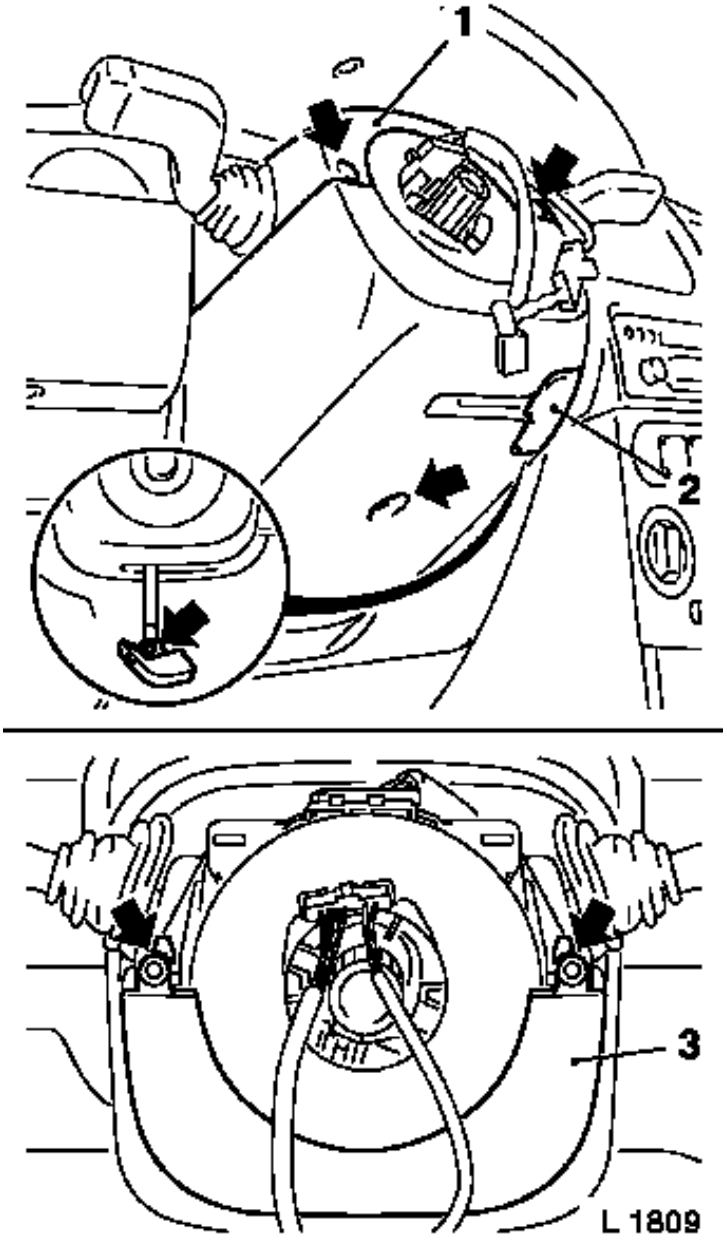
Lenkrad ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkrad aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Airbag)".

Knauf (2) von Hebel Lenkstützrohr-Verstellung abbauen. Lenkstützrohr bis zum Anschlag herausziehen und arretieren. Befestigungsschrauben von Oberteil-Signalschalterverkleidung (1) abbauen und Oberteil-Signalschalterverkleidung aus Unterteil-Signalschalterverkleidung (3) aushängen.

Befestigungsschrauben (Pfeile) von Unterteil-Signalschalterverkleidung abbauen. Unterteil-Signalschalterverkleidung abnehmen.

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Kontakt-Einheit ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kontakt-Einheit aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Signal- und Wischerschalter von Halterung abclipsen.



Aus-, Abbauen

Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Steuergerät Wegfahrsperre (1) ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuergerät Wegfahrsperre aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

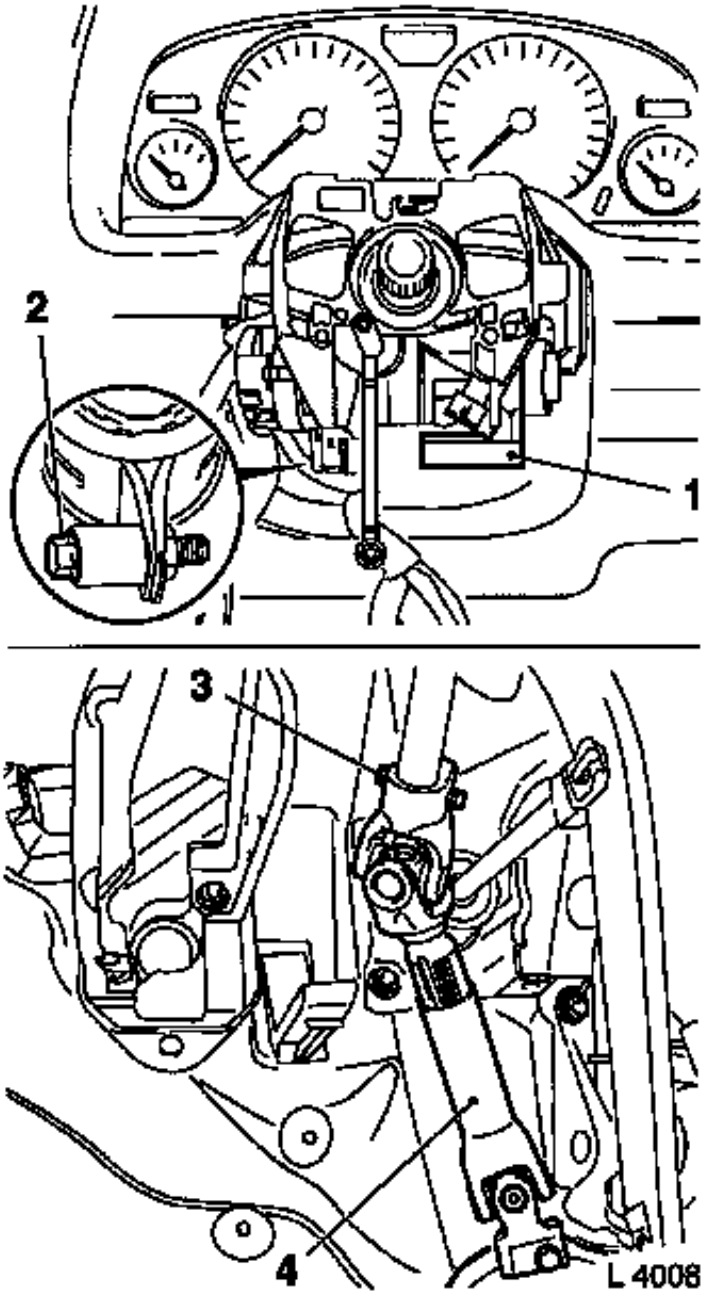
Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß nach unten von Gehäuse Lenk- und Zündschloß abziehen.

Kabelkanal von Lenkstützrohr-Zusammenbau abclipsen. Fußraumverkleidung und Lüftungskanal auf Fahrerseite ausbauen.

Obere Klemmschraube (3) von Zwischenspindel (4) ausbauen. Zwischenspindel etwas zusammenschieben und von Lenkspindel abziehen.

Bei Fahrzeugen mit ESP: Kabelsatzstecker von Lenkwinkelsensor abziehen. Lenkwinkelsensor von Lenkspindel abbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkwinkelsensor aus- und einbauen (Fahrzeuge mit ESP)" in Baugruppe "H".

Klemmschraube (2) lösen.



Aus-, Abbauen

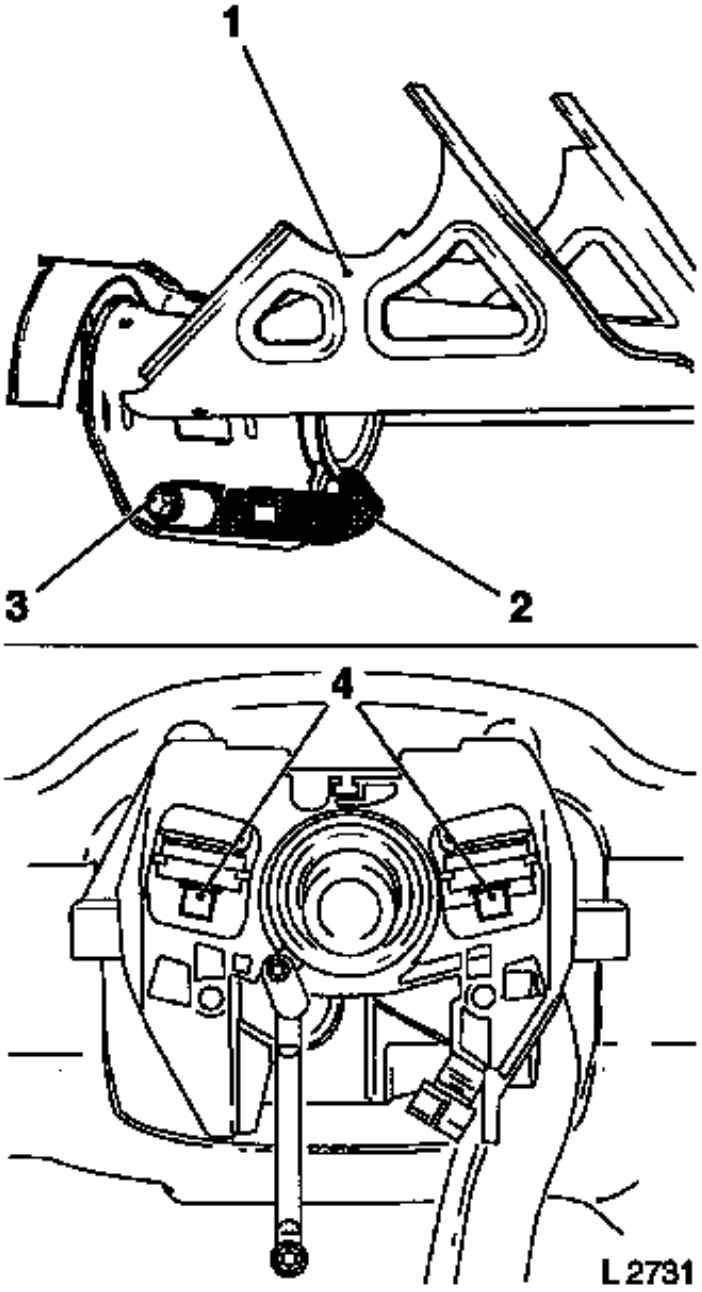
Klemmschraube (3) am Halter Lenkstützrohr-Zusammenbau (1) soweit lösen, bis Arretierung (2) die untere Lagerhülse des Lenkstützrohr-Zusammenbaus freigibt - darauf achten, daß die Arretierung nicht verbogen wird.

Befestigungsschrauben (4) für Lenkstützrohr-Zusammenbau von Querträger abbauen.

Lenkstützrohr-Zusammenbau entnehmen -

darauf achten, daß keine Anbauteile und Kabelsätze beschädigt werden.

Hinweis: Bei Ersatz des Lenkstützrohr-Zusammenbaus ist bei Fahrzeugen mit ESP das Adapterstück für den Lenkwinkelsensor auf der Lenkspindel umzubauen.

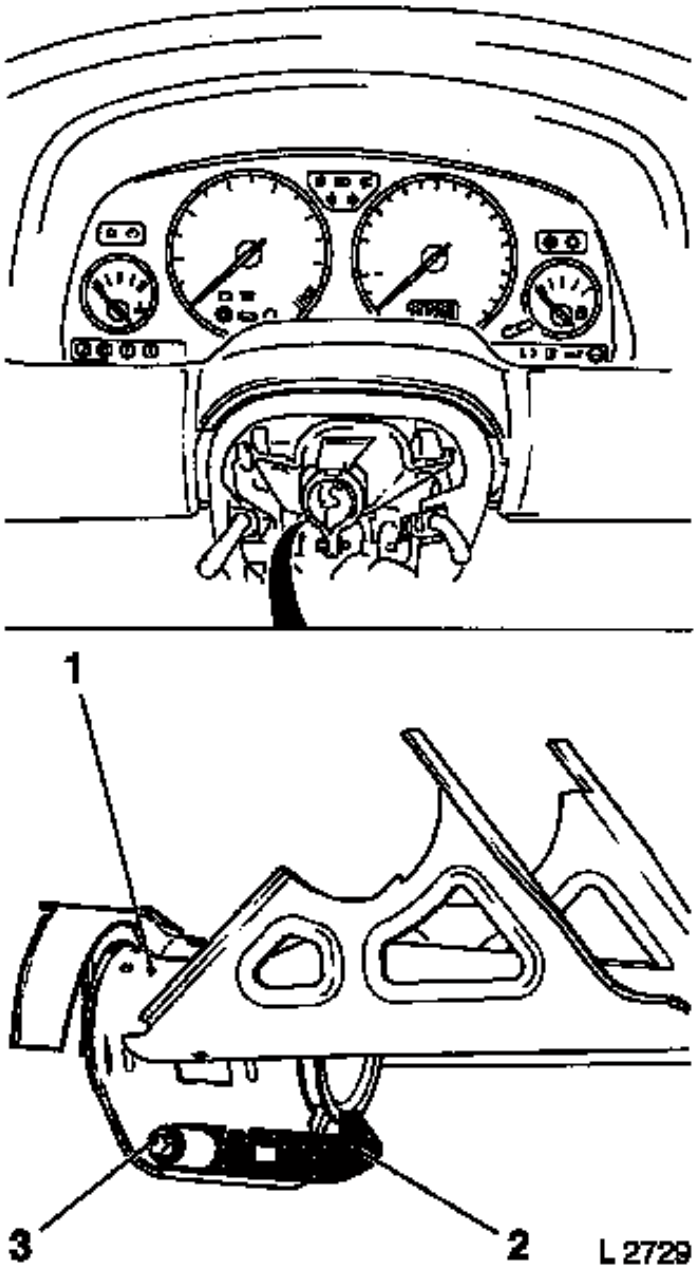


Ein-, Anbauen

Lenkstützrohr-Zusammenbau in Halterung (1) einsetzen und mit Befestigungsschrauben an Querträger anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Klemmschraube (3) am Halter Lenkstützrohr festziehen - drauf achten, daß die Arretierung (2) richtig vor der unteren Lagerhülse des Lenkstützrohr-Zusammenbaus sitzt - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Bei Fahrzeugen mit ESP: Lenkwinkelsensor an Lenkspindel anbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkwinkelsensor aus- und einbauen (Fahrzeuge mit ESP)" in Baugruppe "H".



Ein-, Anbauen

Zwischenspindel (3) auf Lenkspindel schieben - darauf achten, daß Lenkspindel in Mittelstellung durch das Lenkschloß gegen Verdrehen gesichert ist und sich die Räder in Geradeausfahrtstellung befinden. Falls erforderlich: Untere Klemmschraube (2) abbauen und Zwischenspindel zuerst auf Lenkspindel und anschließend wieder auf Lenkgetriebespindel aufsetzen. Untere Klemmschraube (2) anbauen - Anzugsdrehmoment 22 Nm. Obere

Klemmschraube (1) an Zwischenspindel anbauen - Gewinde reinigen und Klemmschraube mit Sicherungsmasse einsetzen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

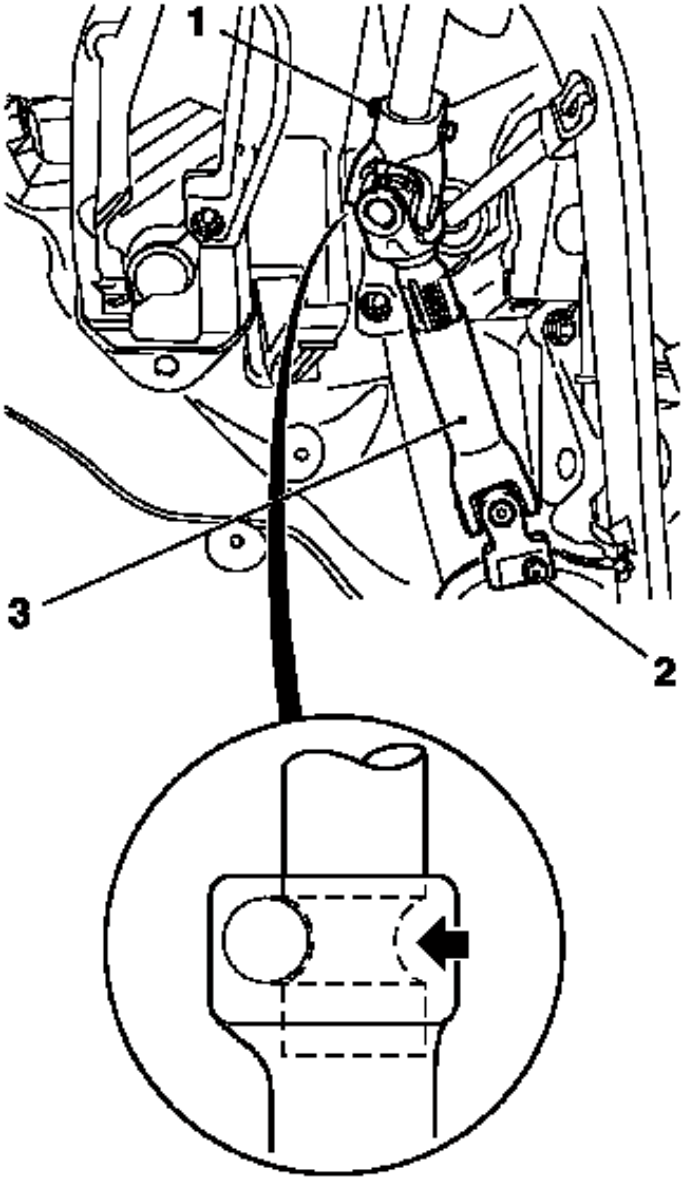
Achtung

Vor dem Einsetzen der Klemmschraube darauf achten, daß die Nut (Pfeil) der Lenkspindel mit der Bohrung der Zwischenspindel fluchtet.

Ein-,Anbauen

Lüftungskanal und Fußraumverkleidung auf Fahrerseite einbauen. Kabelkanal an Lenkstützrohr-Zusammenbau clipsen.

Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß von unten auf Gehäuse Lenk- und Zündschloß aufstecken. Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß einbauen" in Baugruppe "N".



L 1811

Ein-, Anbauen

Steuergerät Wegfahrsperre einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Steuergerät Wegfahrsperre aus- und einbauen" in Baugruppe "J".

Signal- und Wischerschalter an Halterung clipsen.

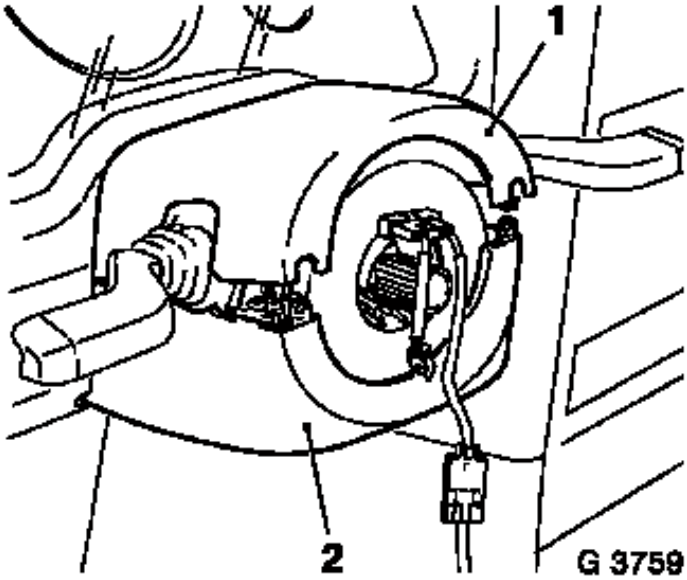
Bei Fahrzeugen mit Airbag: Kontakt-Einheit einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Kontakt-Einheit aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Lenksäule bis zum Anschlag herausziehen und arretieren. Unterteil-Signalschalterverkleidung (2) mit Befestigungsschrauben anbauen.

Knauf an Hebel-Verstellung anbauen. Oberteil-Signalschalterverkleidung (1) in Unterteil-Signalschalterverkleidung einhängen und Befestigungsschrauben einbauen.

Lenkrad einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Lenkrad aus- und einbauen (Fahrzeuge mit Airbag)".

Geradeausfahrstellung prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen".



Bei Fahrzeugen mit ESP ist zusätzlich nachfolgend beschriebene Kalibrierung des Lenkwinkelsensors erforderlich:

Einstellen

Räder müssen in Geradeausfahrtstellung stehen.

TECH 2 anschließen und im Hauptmenü “F0: Fahrzeugdiagnose” anwählen.

Entsprechende Fahzeug Identifikation auswählen.

Im System Auswahlmenü “F2: Chassis” anwählen.

System Identifikation “ESP” anwählen.

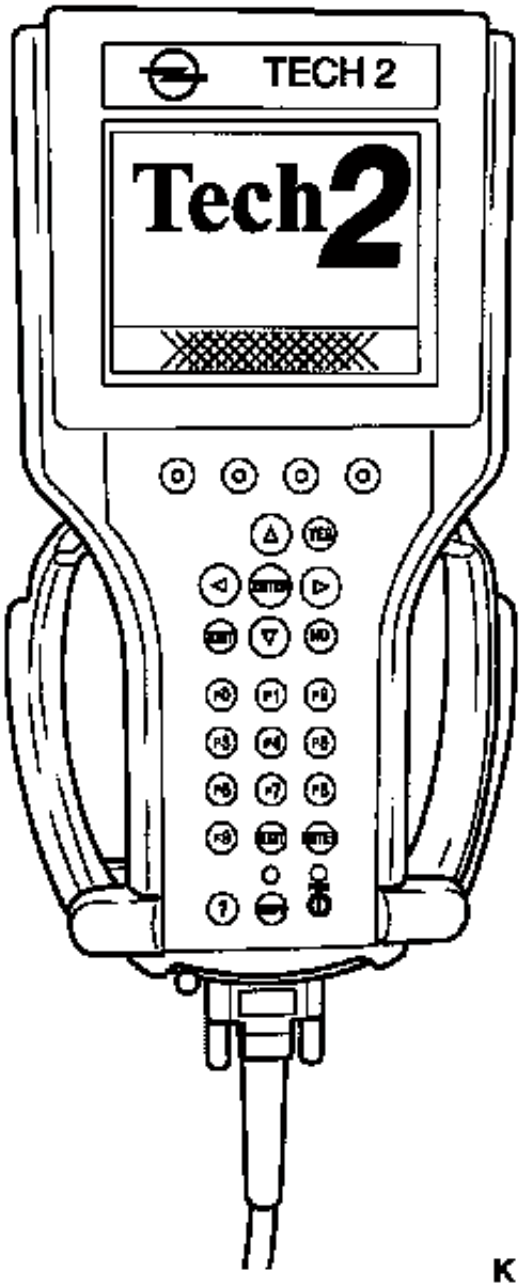
Im Menü “ESP” – “F4: Zusätzliche Funktionen” anwählen.

Im Menü “Zusätzliche Funktionen” – “Kalibrierung Lenkwinkelsensor” anwählen – während der Kalibrierung nicht am Lenkrad drehen.

Der weiteren Menüführung zum Fehlerspeicher löschen des TECH 2 und anschließend bis zum Programmende folgen.

Prüfen/Sichtprüfen

Nach Probefahrt TECH 2 erneut anschließen
und Fehlerspeicher auslesen.



K 2680

Spezial-Werkzeuge

KM-507-C Ausdrückwerkzeug

Ausdrücken des Spurstangenkopfes aus Achsschenkel

KM-6004 Aus- und Einbauwerkzeug

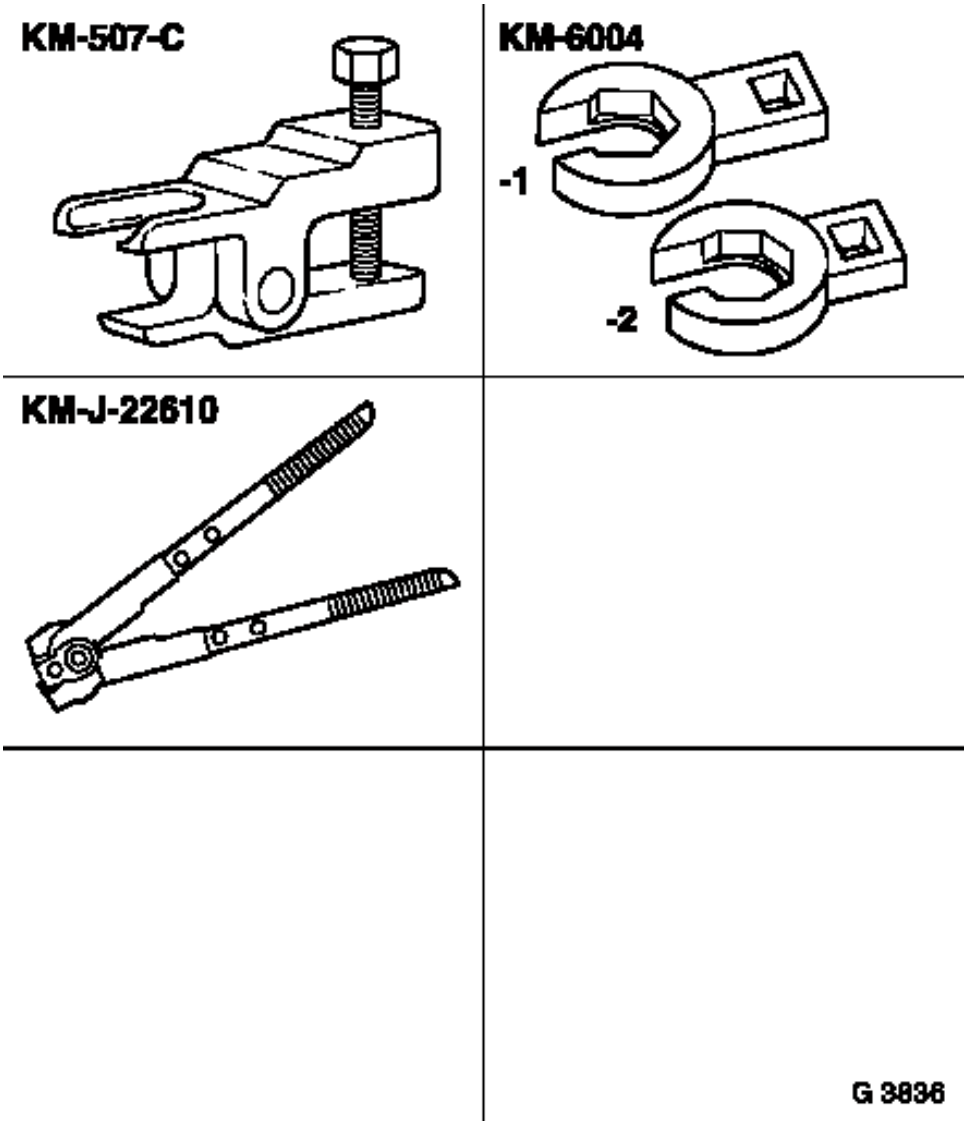
Aus- und Einbau der Spurstange/Lenkung

-1 SW 32 mm Delphi/Saginaw

-2 SW 34 mm TRW

KM-J-22610 Zange

Spannen der getriebeseitigen Faltenbalg-Haltebänder



Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Sicherungsmasse (10 ml)	Sicherungsmittel für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Spezialöl (1 Liter)	Öl für Hydraulik-Anlage	19 40 766	90 544 116

Drehmoment-Richtwerte

Hinweis: Befestigungsschrauben, die mit Drehmoment und Winkelanzug (überelastisch) montiert werden, dürfen im Service nach dem Lösen nicht wiederverwendet werden.

	Nm
Airbag Einheit an Lenkrad	8
Druckleitung an Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Delphi)	27,5
Druckleitung an Elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)	30
Druckleitung an Lenkgetriebe (Delphi)	27,5
Druckleitung an Lenkgetriebe (TRW)	30
Dämpfungsbuchsen an Halter und elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)	7
Halter Druck- und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe	4
Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit an Lenkgetriebe	22
Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit an Vorderachskörper	22
Halter Motordämpfungsblock hinten an Getriebe	80
Halter Motordämpfungsblock hinten an Motordämpfungsblock hinten	55
Halter Schaltumlenkung an Vorderachskörper	20
Hitzeschutzblech an Lenkgetriebe	4
Hitzeschutzblech Lenkgetriebeleitungen an Vorderachskörper	6
Klemmschraube für Lenkstützrohr-Zusammenbau	22
Kontermutter Spurstange an Spurstangenkopf	60
Lenkgetriebe an Vorderachskörper	45 + 45° + 15° 1)
Lenkgetriebeleitungen an Lenkgetriebe	30
Lenkrad an Lenkspindel	20
Lenkstützrohr-Zusammenbau an Querträger	22
Rücklaufleitung an Lenkgetriebe (Delphi)	27,5
Rücklaufleitung an Lenkgetriebe (TRW)	30
Spurstange an Zahnstange Lenkgetriebe	90 2)
Spurstangenkopf an Achsschenkel	50 3)
Zwischenspindel an Lenkgetriebespindel	22 4)
Zwischenspindel an Lenkspindel	22 4)

1) Neue Befestigungsschrauben und -muttern verwenden
2) Gewinde auf Zahnstange reinigen und mit Sicherungsmasse bestreichen
3) Neue Befestigungsmutter verwenden
4) Gewinde reinigen und Klemmschraube mit Sicherungsmasse einsetzen

Zwischenspindel aus- und einbauen

Achtung

Bei Fahrzeugen mit Airbag: Lenkung in Geradeausfahrtstellung drehen, Zündschlüssel abziehen und Lenkschloß einrasten lassen.

Aus-, Abbauen

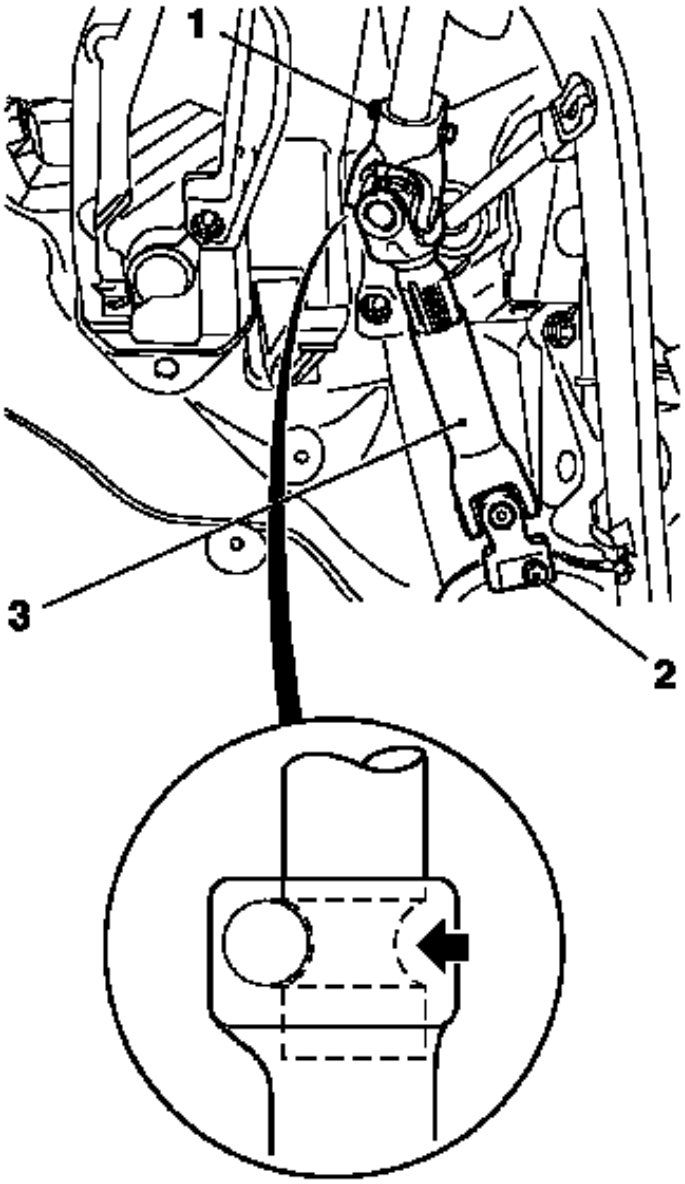
Fußraumverkleidung ausbauen. Klemmschrauben (1) und (2) abbauen - Einbaulage der Klemmschrauben beachten. Zwischenspindel (3) etwas zusammenschieben und entnehmen.

Ein-,Anbauen

Zwischenspindel auf Lenkspindel schieben. Gewinde reinigen und Klemmschraube mit Sicherungsmasse einsetzen - Einbaulage der Klemmschraube beachten - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Achtung

Vor dem Einsetzen der Klemmschraube darauf achten, daß die Nut (Pfeil) der Lenkspindel mit der Bohrung der Zwischenspindel fluchtet.



L 1811

Ein-, Anbauen

Zwischenspindel (2) auf Lenkgetriebe schieben - darauf achten, daß Räder in Geradeausfahrtstellung stehen. Gewinde reinigen und Klemmschraube (1) mit Sicherungsmasse einsetzen - Anzugsdrehmoment 22 Nm.

Achtung

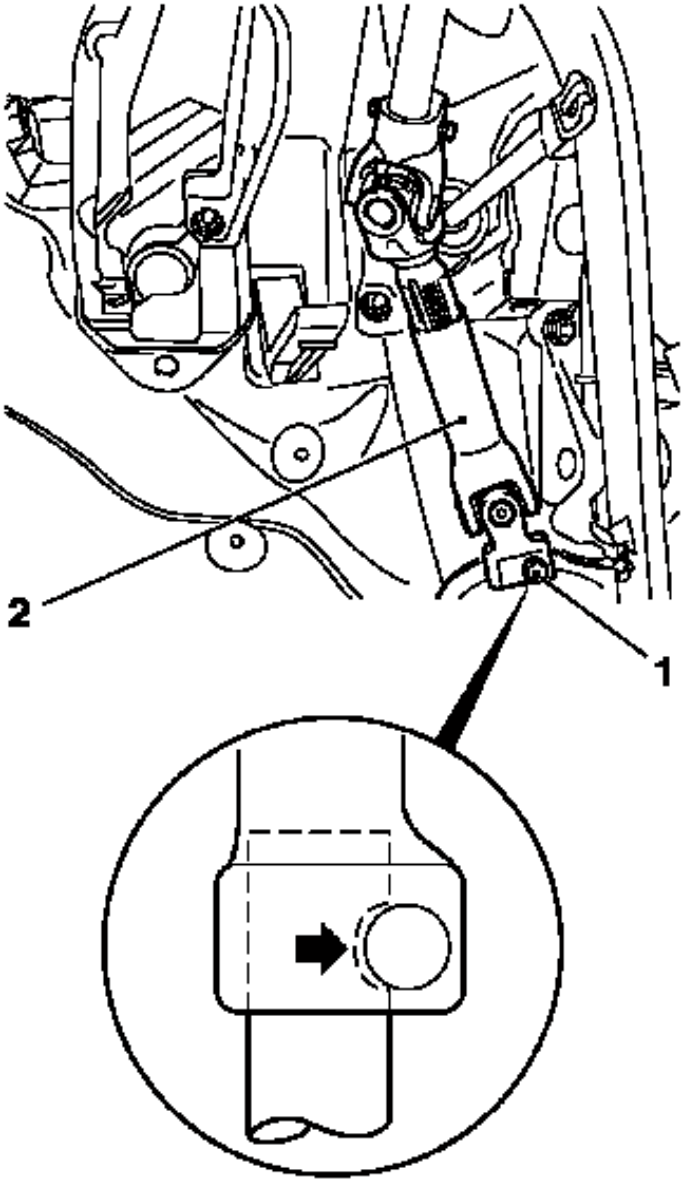
Vor dem Einsetzen der Klemmschraube darauf achten, daß die Nut (Pfeil) der Lenkgetriebespindel mit der Bohrung der Zwischenspindel fluchtet.

Ein-,Anbauen

Fußraumverkleidung einbauen.

Prüfen/Sichtprüfen

Geradeausfahrtstellung prüfen, falls erforderlich einstellen - siehe Arbeitsvorgang "Geradeausfahrtstellung prüfen/einstellen".



L 1814

Spezial-Werkzeuge

KM-507-C Ausdrückwerkzeug

Ausdrücken des Spurstangenkopfes aus Achsschenkel

KM-6004 Aus- und Einbauwerkzeug

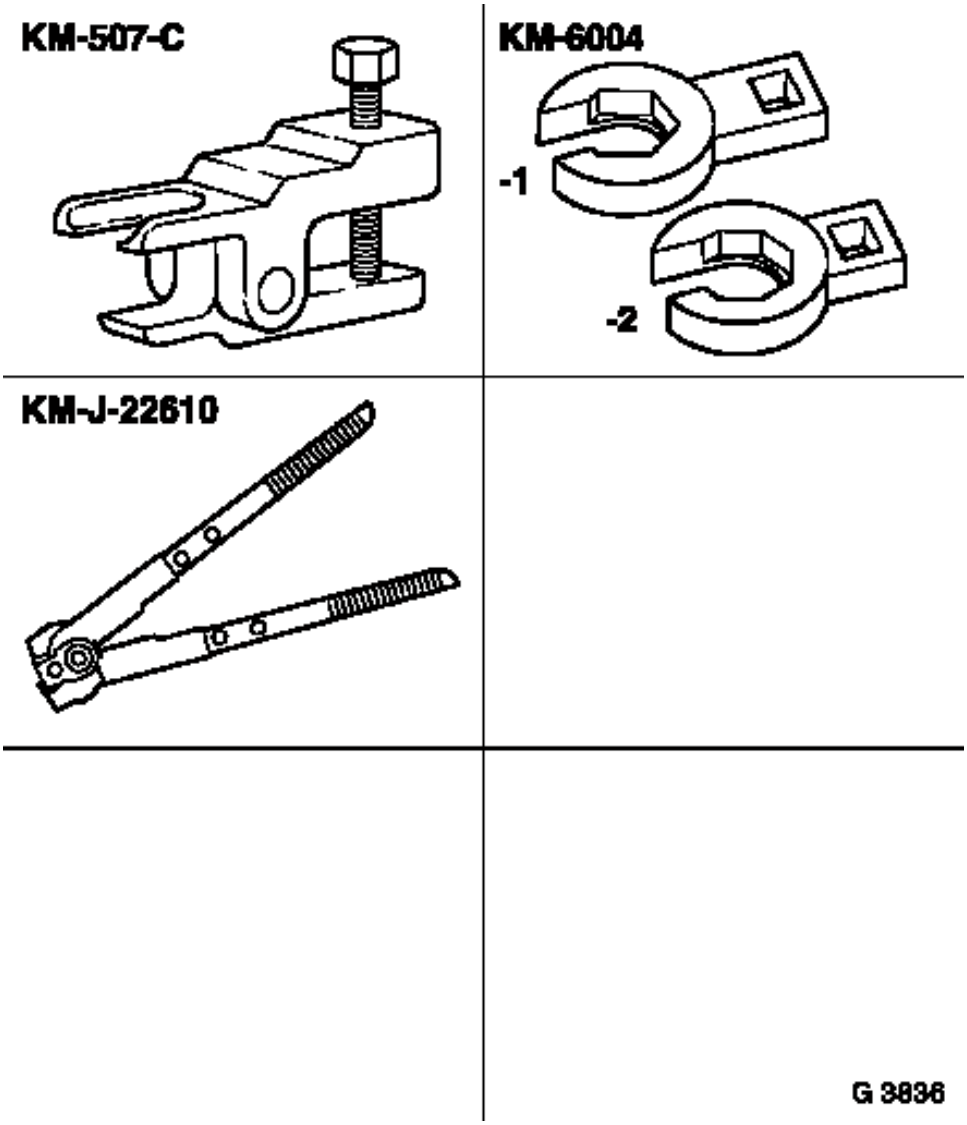
Aus- und Einbau der Spurstange/Lenkung

-1 SW 32 mm Delphi/Saginaw

-2 SW 34 mm TRW

KM-J-22610 Zange

Spannen der getriebeseitigen Faltenbalg-Haltebänder



Dicht-, Schmier- und Sicherungsmittel

Beschreibung	Verwendungszweck	Katalog-Nummer	Teile-Nummer
Sicherungsmasse (10 ml)	Sicherungsmittel für Schraubverbindungen	15 10 181	90 542 117
Spezialöl (1 Liter)	Öl für Hydraulik-Anlage	19 40 766	90 544 116

Drehmoment-Richtwerte

Hinweis: Befestigungsschrauben, die mit Drehmoment und Winkelanzug (überelastisch) montiert werden, dürfen im Service nach dem Lösen nicht wiederverwendet werden.

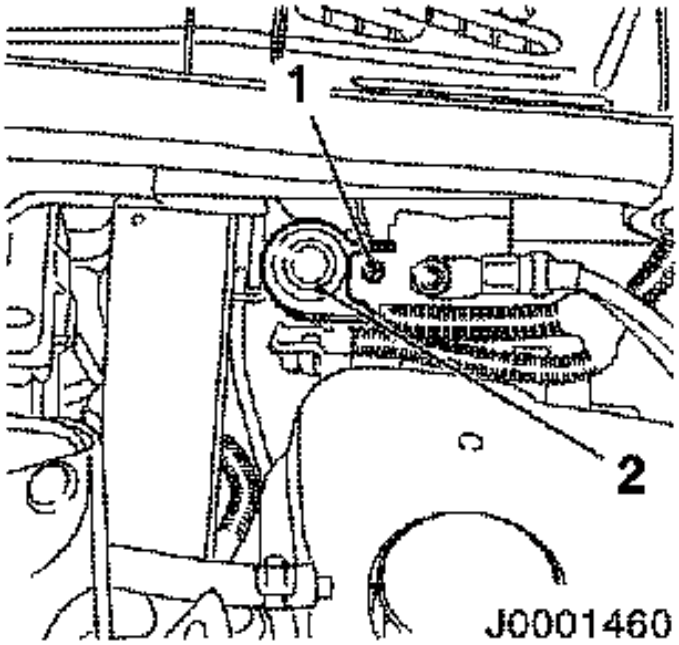
	Nm
Airbag Einheit an Lenkrad	8
Druckleitung an Elektrohydraulische Versorgungseinheit (Delphi)	27,5
Druckleitung an Elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)	30
Druckleitung an Lenkgetriebe (Delphi)	27,5
Druckleitung an Lenkgetriebe (TRW)	30
Dämpfungsbuchsen an Halter und elektrohydraulische Versorgungseinheit (TRW)	7
Halter Druck- und Rücklaufleitung an Lenkgetriebe	4
Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit an Lenkgetriebe	22
Halter Elektrohydraulische Versorgungseinheit an Vorderachskörper	22
Halter Motordämpfungsblock hinten an Getriebe	80
Halter Motordämpfungsblock hinten an Motordämpfungsblock hinten	55
Halter Schaltumlenkung an Vorderachskörper	20
Hitzeschutzblech an Lenkgetriebe	4
Hitzeschutzblech Lenkgetriebeleitungen an Vorderachskörper	6
Klemmschraube für Lenkstützrohr-Zusammenbau	22
Kontermutter Spurstange an Spurstangenkopf	60
Lenkgetriebe an Vorderachskörper	45 + 45° + 15° 1)
Lenkgetriebeleitungen an Lenkgetriebe	30
Lenkrad an Lenkspindel	20
Lenkstützrohr-Zusammenbau an Querträger	22
Rücklaufleitung an Lenkgetriebe (Delphi)	27,5
Rücklaufleitung an Lenkgetriebe (TRW)	30
Spurstange an Zahnstange Lenkgetriebe	90 2)
Spurstangenkopf an Achsschenkel	50 3)
Zwischenspindel an Lenkgetriebespindel	22 4)
Zwischenspindel an Lenkspindel	22 4)

1) Neue Befestigungsschrauben und -muttern verwenden
2) Gewinde auf Zahnstange reinigen und mit Sicherungsmasse bestreichen
3) Neue Befestigungsmutter verwenden
4) Gewinde reinigen und Klemmschraube mit Sicherungsmasse einsetzen

AUS-Schalter Taxi-Alarm aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. AUS-Schalter Taxi-Alarm ausbauen
   - 1x Schraube (1) ausdrehen
   - 2x Kabelsatzstecker von AUS-Schalter Taxi-Alarm (2) abbauen
   - AUS-Schalter Taxi-Alarm (2) entnehmen



Ein-, Anbauen

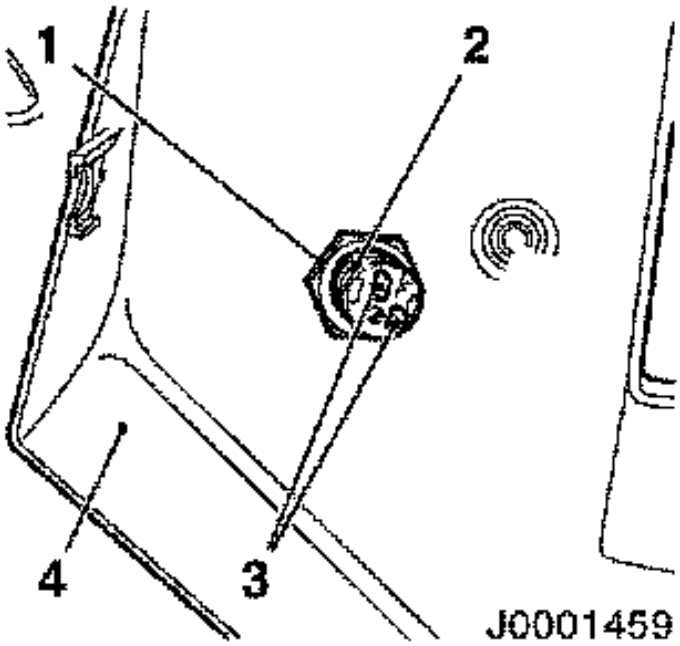
3. AUS-Schalter Taxi-Alarm einbauen
   - 2x Kabelsatzstecker an AUS-Schalter Taxi-Alarm anbauen
   - AUS-Schalter Taxi-Alarm an Halter an der Spritzwand ansetzen
   - 1x Schraube festziehen
4. Motorhaube schließen

Schalter Taxi-Alarm aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Signalschalterverkleidung ausbauen
- Siehe Arbeitsvorgang „Signalschalterverkleidung aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“

2. Schalter Taxi-Alarm aus unterer Signalschalterverkleidung ausbauen
- 2x Kabelsatzstecker (3) von Schalter Taxi-Alarm (2) abbauen
- Mutter (1) ausbauen
- Schalter Taxi-Alarm (2) aus unterer Signalschalterverkleidung (4) entnehmen



Ein-, Anbauen

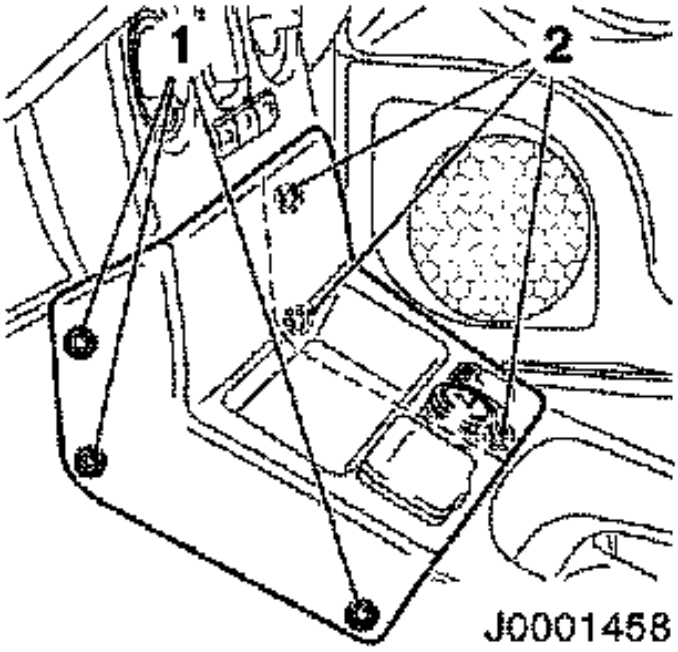
3. Schalter Taxi-Alarm einbauen
- Schalter Taxi-Alarm in untere Signalschalterverkleidung einsetzen
- 1x Mutter Schalter Taxi-Alarm festziehen
- 2x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Alarm anbauen

4. 4. Signalschalterverkleidung einbauen
- Siehe Arbeitsvorgang „Signalschalterverkleidung aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“

Schalter Taxi-Dachschild aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Taxi-Blende aus Mittelkonsole ausbauen
   - 3x Schrauben links (1) ausdrehen
   - 3x Schrauben rechts (2) ausdrehen
   - Taxi-Blende zur Seite legen



2. Schalter Taxi-Dachschild ausbauen
   - 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Dachschild abziehen
   - 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Innenbeleuchtung abziehen
   - 1x Kabelsatzstecker von Zigarettenanzünder abziehen
   - 1x Schraube ausdrehen
   - Schalter Taxi-Dachschild aus Taxi-Blende entnehmen

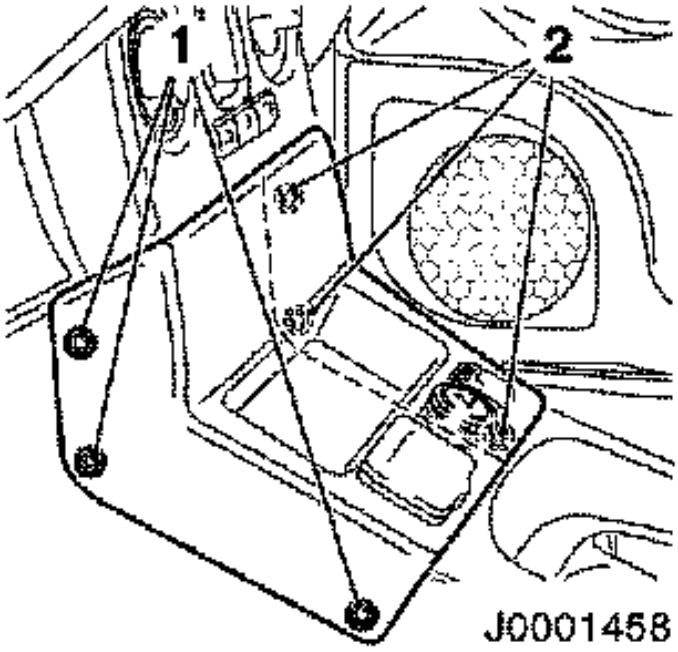
Ein-, Anbauen

3. Schalter Taxi-Dachschild in Taxi-Blende einbauen
   - Schalter Taxi-Dachschild in Taxi-Blende einsetzen
   - 1x Schraube eindrehen
   - 1x Kabelsatzstecker an Zigarettenanzünder stecken
   - 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Innenbeleuchtung stecken
   - 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Dachschild stecken
4. Taxi-Blende in Mittelkonsole einbauen
   - Taxi-Blende in Mittelkonsole einsetzen
   - 3x Schrauben links festdrehen
   - 3x Schrauben rechts festdrehen

Schalter Taxi-Innenbeleuchtung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Taxi-Blende aus Mittelkonsole ausbauen
   - 3x Schrauben links (1) ausdrehen
   - 3x Schrauben rechts (2) ausdrehen
   - Taxi-Blende zur Seite legen



2. 2. Schalter Taxi-Innenbeleuchtung ausbauen
   - 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Innenbeleuchtung abziehen
   - 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Dachschild abziehen
   - 1x Kabelsatzstecker von Zigarettenanzünder abziehen
   - 1x Schraube ausdrehen
   - Schalter Taxi-Innenbeleuchtung aus Taxi-Blende entnehmen

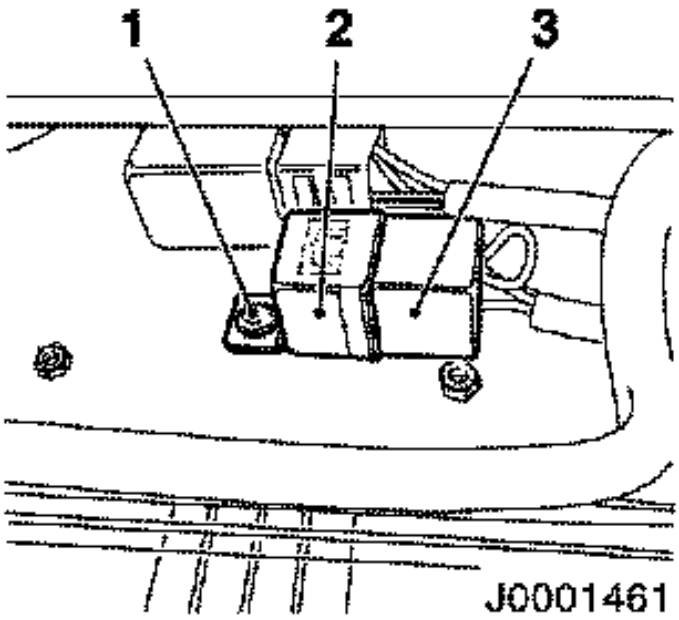
Ein-, Anbauen

3. Schalter Taxi-Innenbeleuchtung in Taxi-Blende einbauen
   - Schalter Taxi-Innenbeleuchtung in Taxi-Blende einsetzen
   - 1x Schraube eindrehen
   - 1x Kabelsatzstecker an Zigarettenanzünder stecken
   - 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Dachschild stecken
   - 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Innenbeleuchtung stecken
4. Taxi-Blende in Mittelkonsole einbauen
   - Taxi-Blende in Mittelkonsole einsetzen
   - 3x Schrauben links festdrehen
   - 3x Schrauben rechts festdrehen

Schließrelais Taxi-Alarm aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Schließrelais Taxi-Alarm ausbauen
- Fahrersitz ganz zurückschieben
- 1x Schraube (1) ausdrehen
- Schließrelais Taxi-Alarm (2) aus Sockel (3) ziehen und entnehmen



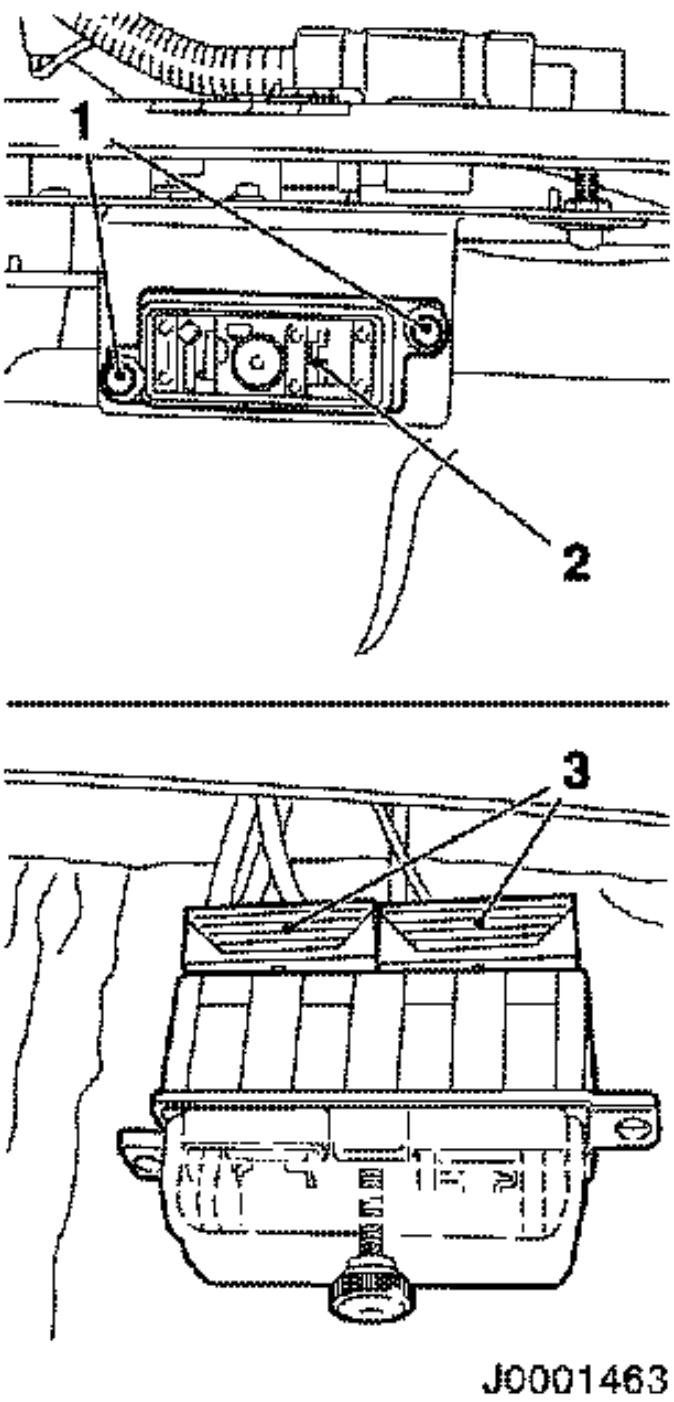
Ein-, Anbauen

2. Schließrelais Taxi-Alarm einbauen
- Schließrelais Taxi-Alarm in Sockel stecken
- 1x Schraube festziehen
- Fahrersitz in gewünschte Position bringen

Sicherungskasten Taxi-Ausstattung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Sicherungskasten Taxi-Ausstattung ausbauen
   Hinweis: Hinweis: Der Sicherungskasten befindet sich unter dem Fahrersitz
   - 2x Schraube (1) ausdrehen
   - Sicherungskasten Taxi-Ausstattung (2) nach vorne herausziehen
   - 2x Kabelsatzstecker (3) von Sicherungskasten Taxi-Ausstattung (2) abbauen
   - Sicherungskasten Taxi-Ausstattung (2) entnehmen



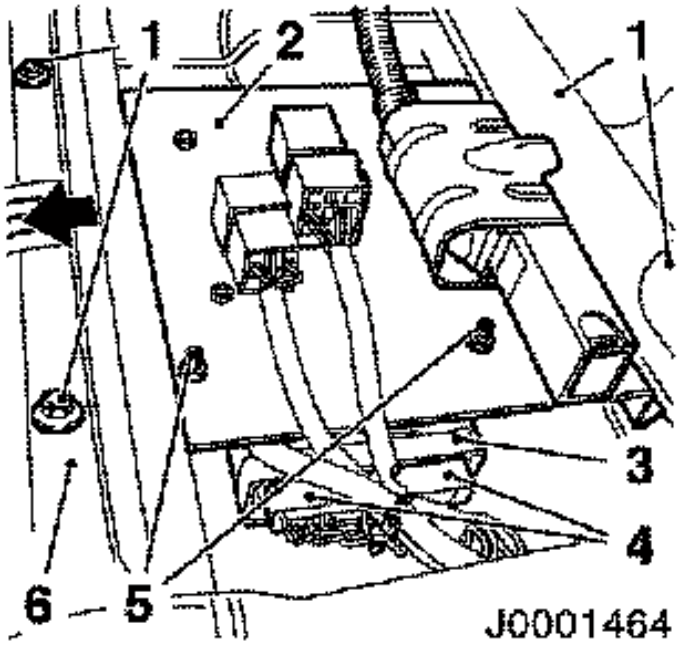
Ein-, Anbauen

2. Sicherungskasten Taxi-Ausstattung einbauen
   - 2x Kabelsatzstecker an Sicherungskasten Taxi-Ausstattung anbauen
   - Sicherungskasten Taxi-Ausstattung einsetzen
   - 2x Schraube festziehen

Steuergerät Taxi-Alarm aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Vordersitz ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang „Vordersitz aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“
2. Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm von Sitzkonsole abbauen
   - 4x Schraube (1) ausbauen
   - Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm (2) in Pfeilrichtung unter Sitzkonsole (6) hervorholen



3. Steuergerät Taxi-Alarm von Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm abbauen
   - 2x Schraube (5) ausbauen
   - 2x Kabelsatzstecker (4) von Steuergerät Taxi-Alarm (3) abbauen
   - Steuergerät Taxi-Alarm (3) entnehmen

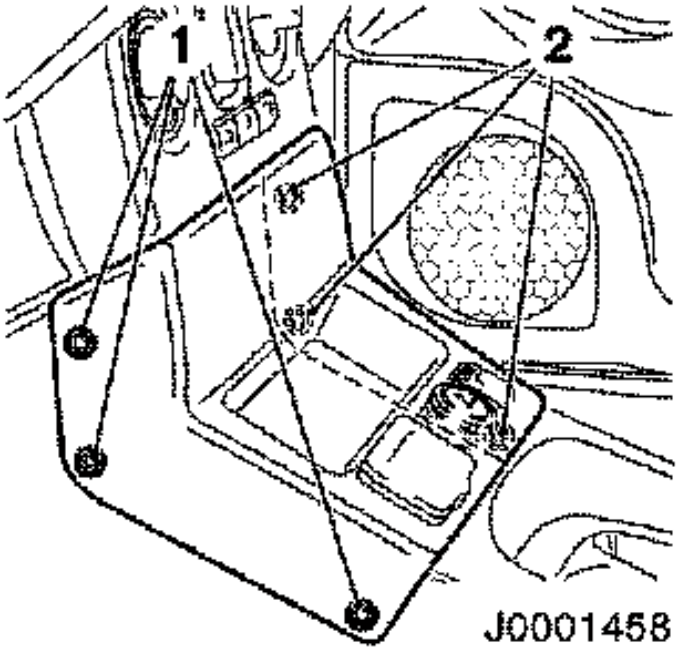
Ein-, Anbauen

4. Steuergerät Taxi-Alarm an Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm anbauen
   - 2x Kabelsatzstecker an Steuergerät Taxi-Alarm anbauen
   - Steuergerät Taxi-Alarm an Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm ansetzen
   - 2x Schraube festziehen
5. Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm einbauen
   - Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm unter Sitzkonsole einführen
   - 4x Schraube festziehen
6. Vordersitz einbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang „Vordersitz aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“

Taxi-Blende in Mittelkonsole aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Taxi-Blende ausbauen
- 3x Schrauben links (1) ausdrehen
- 3x Schrauben rechts (2) ausdrehen
- Taxi-Blende zur Seite legen
- 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Innenbeleuchtung abziehen
- 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Dachschild abziehen
- 1x Kabelsatzstecker von Zigarettenanzünder abziehen
- Taxi-Blende entnehmen



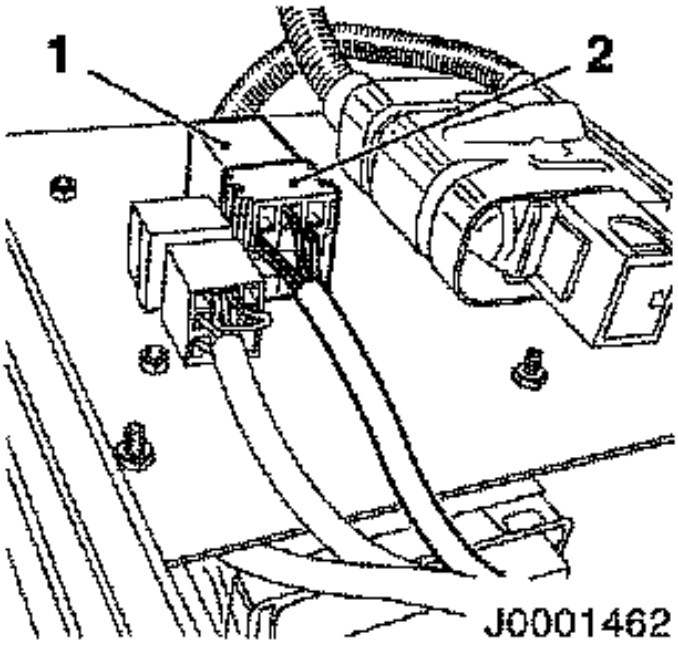
Ein-, Anbauen

2. Taxi-Blende einbauen
- 1x Kabelsatzstecker an Zigarettenanzünder stecken
- 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Dachschild stecken
- 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Innenbeleuchtung stecken
- Taxi-Blende in Mittelkonsole einsetzen
- 3x Schrauben links festdrehen
- 3x Schrauben rechts festdrehen

Zeitschaltrelais Taxi-Innenbeleuchtung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Vordersitz ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang „Vordersitz aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“
2. Zeitschaltrelais Taxi-Innenbeleuchtung ausbauen
   - Zeitschaltrelais Taxi-Innenbeleuchtung (1) aus Sockel (2) ziehen und entnehmen



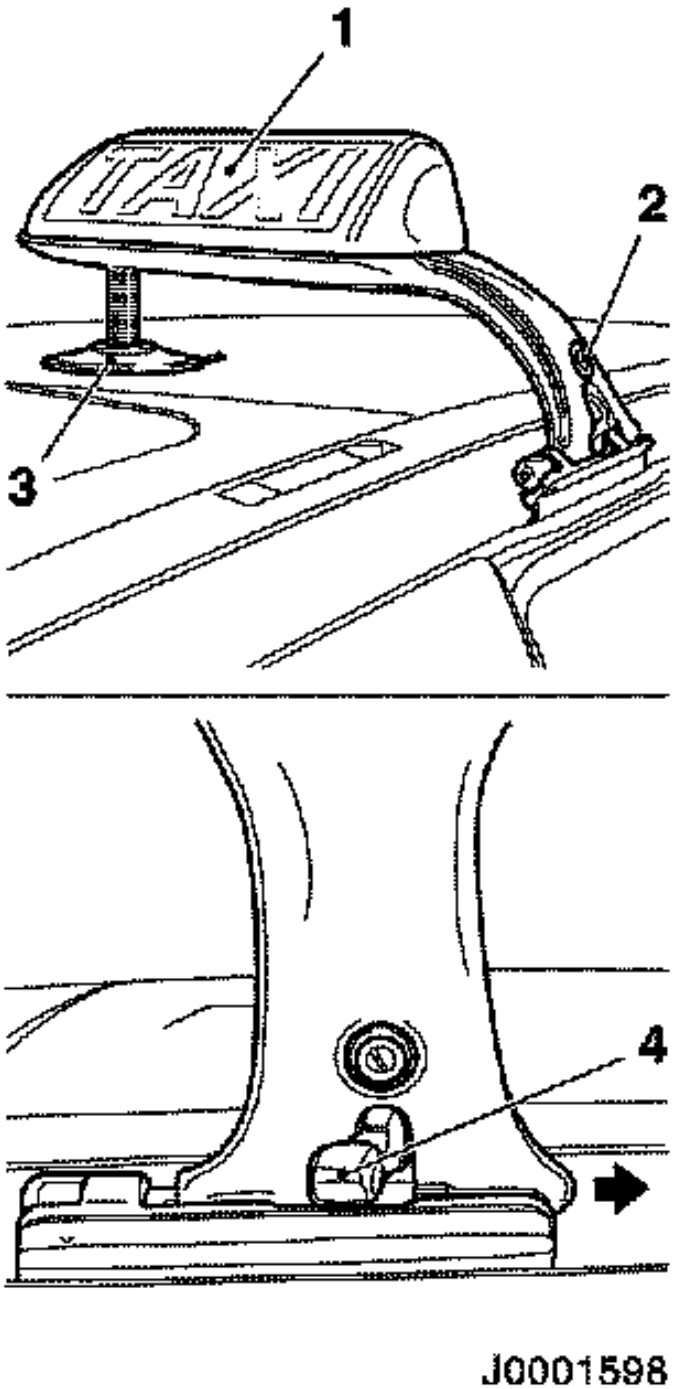
Ein-, Anbauen

3. Zeitschaltrelais Taxi-Innenbeleuchtung einbauen
   - Zeitschaltrelais Taxi-Innenbeleuchtung in Sockel stecken
4. Vordersitz einbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang „Vordersitz aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“

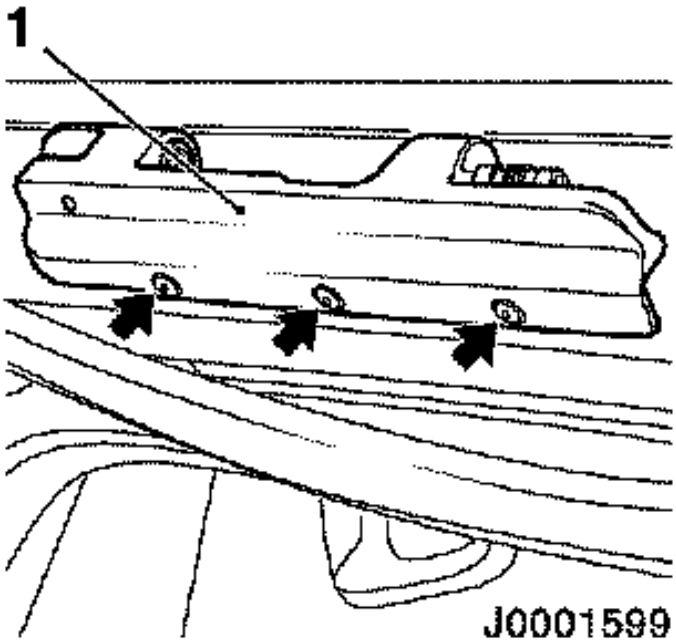
Halter Taxi-Dachschild aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Taxi-Dachschild vom Dach abbauen
   - Schloss (2) mit Schlüssel aufschließen
   - Verriegelung (4) nach oben klappen
   - Saugnapf (3) des Taxi-Dachschildes von Dach abziehen
   - Taxi-Dachschild (1) etwas anheben, nach rechts (Pfeil) schieben und entnehmen



2. Formhimmel links lösen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "Formhimmel aus- und einbauen" in Baugruppe "C"
3. Halter Taxi-Dachschild von Dach lösen
   - 3x Niete (Pfeile) mit Ø 4mm Bohrer ausbohren



4. Halter Taxi-Dachschild ausbauen
   - Kabelsatz freilegen
   - Kabelsatz trennen
   - Halter Taxi-Dachschild entnehmen

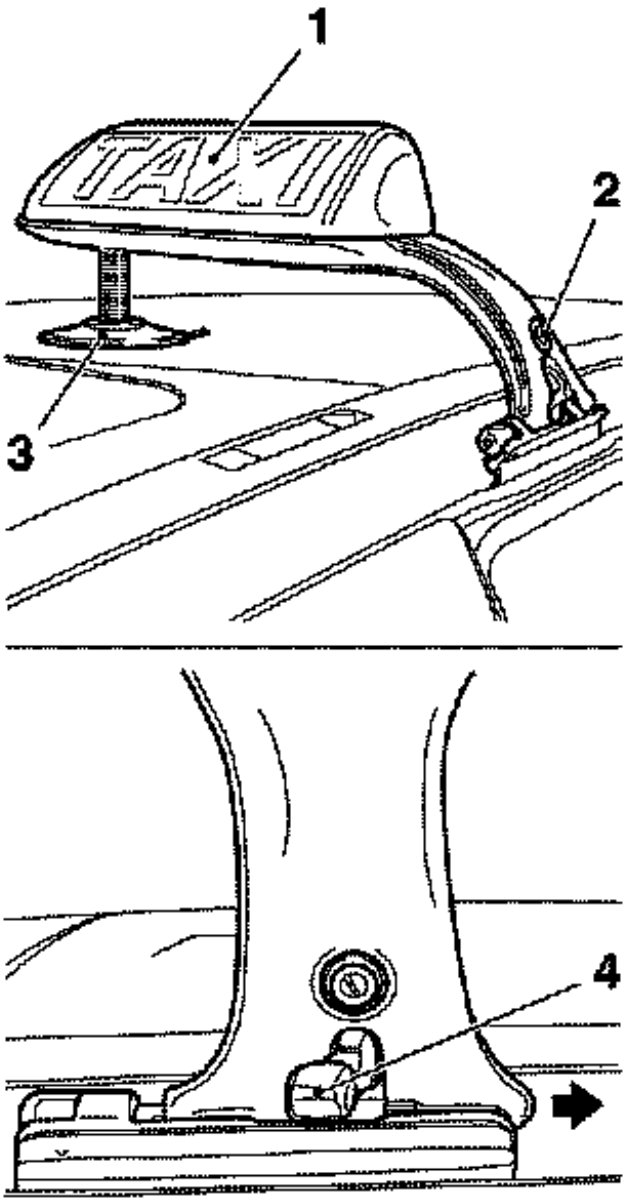
Ein-, Anbauen

5. Halter Taxi-Dachschild einbauen
   - Halter Taxi-Dachschild einsetzen
     Hinweis: Bei Ersatz des Halters Taxi-Dachschild ist das Kabel vom neuen Halter Taxi-Dachschild passend zu kürzen
   - Kabel von Halter Taxi-Dachzeichen mit grauem Kabel von Kabelsatz verbinden
     – Kabel zusammencrimpen
     – Schrumpfschlauch anbringen
     – mit Schaumstoffband umwickeln
   - Kabelsatz verlegen
6. Halter Taxi-Dachschild an Dach befestigen
   - 3x Niete einziehen
7. Formhimmel links befestigen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "Formhimmel aus- und einbauen" in Baugruppe "C"
8. Taxi-Dachschild an Dach anbauen
   - Verriegelung Taxi-Dachschild nach oben klappen
   - Taxi-Dachschild an Halter Taxi-Dachschild ansetzen und ausrichten
   - Saugnapf des Taxi-Dachschildes auf Dach aufdrücken
   - Verriegelung Taxi-Dachschild nach unten klappen
   - Verriegelung mit Schlüssel abschließen
9. Funktionskontrolle Taxi-Dachschild

Taxi-Dachschild ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

1. Taxi-Dachschild vom Dach abbauen
- Schloss (2) mit Schlüssel aufschließen
- Verriegelung (4) nach oben klappen
- Saugnapf (3) des Taxi-Dachschildes von Dach abziehen
- Taxi-Dachschild (1) etwas anheben, nach hinten (Pfeil) schieben und entnehmen



J0001598

Ein-, Anbauen

2. Taxi-Dachschild an Dach anbauen
- Verriegelung Taxi-Dachschild nach oben klappen
- Taxi-Dachschild an Halter Taxi-Dachschild ansetzen und ausrichten
- Saugnapf des Taxi-Dachschildes auf Dach aufdrücken
- Verriegelung Taxi-Dachschild nach unten klappen
- Verriegelung mit Schlüssel abschließen

3. Funktionskontrolle Taxi-Dachschild

Einbauanleitung für Mobiltelefone und Funkgeräte

1. Allgemeines

Hinweis: Der nachträgliche Einbau von elektrischen/elektronischen Geräten kann unter Nichtbeachtung der Einbaueinleitung zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führen!

Eingriffe in den bestehenden Bordkabelsatz sind unzulässig!

2. Fahrzeugtypen

Die Einbauanleitung bezieht sich auf die im Anhang A genannten Fahrzeugtypen.

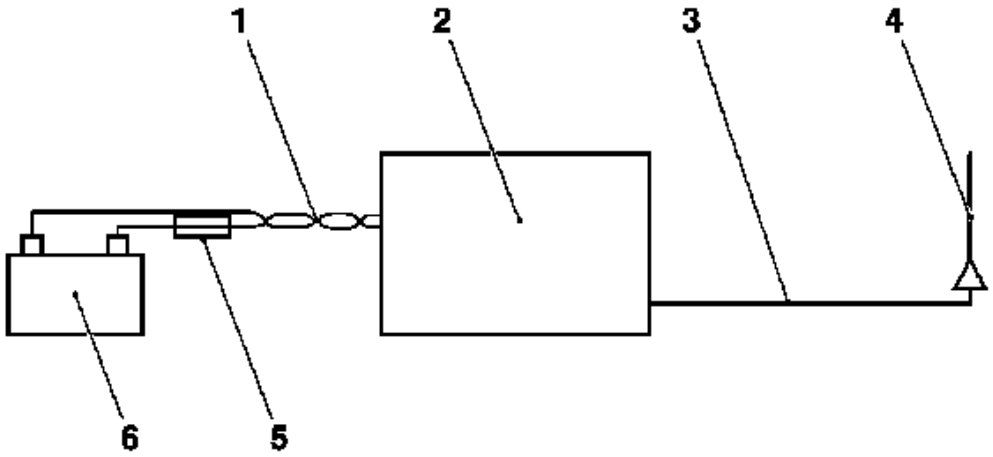
3. Gerätekennzeichnung von Funkgeräten

Funkgeräte, die bestimmungsgemäß für den Einbau in Kraftfahrzeuge vorgesehen sind, benötigen für Staaten, in denen die Richtlinie 95/54/EG gültig ist (Europäische Union), eine e-Kennzeichnung. Für Funkgeräte ohne e-Kennzeichnung, die vor Oktober 2002 in Verkehr gebracht wurden, muss ein Gutachten vorliegen, dass die Einhaltung der Grenzwerte der Richtlinie 95/54/EG bezüglich der Abstrahlung von Störungen nachweist.

4. Leitungen, Kabelsätze, Antennenkabel

Für den Einbau mobiler Funktelefone ist ein freigegebener Kfz-Einbausatz zu verwenden. Falls ein handelsüblicher Einbaukabelsatz mit aktiven Komponenten verwendet werden soll, muss dieser ein e-Kennzeichen aufweisen.

An den Einbau von Funkanlagen werden folgende Anforderungen gestellt (siehe auch Skizze):



L0009407

1. Zuleitung verdrillt
2. Funkgerät mit Zusatzkomponenten, Mobiltelefon mit Einbausatz
3. Antennenkabel
4. Antenne
5. Sicherung
6. Batterie

Die Versorgungsleitungen des Funkgerätes (incl. etwaiger Zusatzgeräte) müssen mit einer Schmelzsicherung direkt an der Batterie angeschlossen werden. Die Schmelzsicherung sollte sich im Bereich der Batterie befinden.

Die Versorgungsleitungen für Batterie-Plus und Batterie-Minus sollen incl. Schmelzsicherung in gleicher Länge ausgeführt sein und mit mindestens 15 Schlägen pro Meter verdrillt sein.

Der Leitungsquerschnitt der Versorgungsleitungen richtet sich nach Angaben des Funkgeräteherstellers, darf jedoch 2,5 mm^2 nicht unterschreiten.

Der Hochfrequenz-Anschluss des Funkgeräts und das Antennenkabel (Koaxialkabel) müssen den gleichen Wellenwiderstand aufweisen.

Das Stehwellenverhältnis mit Abschlusswiderstand darf maximal 1,2 betragen.

Parallele Leitungsführung des Funkgerätekabelsatzes zum Fahrzeugkabelsatz ist zu vermeiden.

5. Antennen, Positionierung, Leistung:

Mobile Funktelefone und Funkgeräte dürfen im Fahrzeug nur mit Außenantenne betrieben werden. Antennenpositionen und maximale Sendeleistung: siehe Anhang A. Die Antenne muss auf ein Stehwellenverhältnis (VSWR) kleiner 1,5 abgestimmt werden.

Ausnahme: Funkfernbedienungen mit Sendeleistung < 100 mW (z.B. Garagentoröffner) dürfen im Innenraum betrieben werden.

6. Hinweise:

Alle weiterführenden Einbauanweisungen des Funkgeräteherstellers sind unbedingt zu beachten.

Abweichungen von diesen Vorgaben (Antennenstandort, Sendefrequenz und Sendeleistung) sind nur nach Rücksprache mit dem EMV-Testzentrum der Adam Opel AG, Rüsselsheim zulässig. Gegebenenfalls ist eine Einzelprüfung notwendig.

Anhang A:

Antennenpositionen sowie maximale Sendeleistungen gemäß folgender Tabellen:

Funk-Band:

		Agila **Corsa-B** **Corsa-C** **Meriva** **Combo-B** **Combo-C** **Astra-F** **Astra-G** **Astra-H** **Zafira-A** **Zafira-B** **Vectra-B** **Vectra-C** **Signum** **Omega-B** **Frontera**		**Astra-F Cabrio** **Astra-G Cabrio** **Tigra Roadster**		**Speedster/VX220**		**Vivaro** **Movano**	
Funk-Band	**f / MHz**	**P_{max} / W**	**Antennenposition**	**P_{max}/W**	**Antennenposition**	**P_{max}/W**	**Antennenposition**	**P_{max}/W**	**Antennenposition**
Kurzwelle	1,8 – 30	100 (PEP[1)])	4	50 (PEP[1)])	4	-	-	100 (PEP[1)])	1
8m, 7m, 6m	30 – 54	100 (PEP[1)])	1, 2, 3	50 (PEP[1)])	2, 3	-	-	100 (PEP[1)])	1
4m	60 – 87	20 (eff.[2)])	1, 2, 3	20 (eff.[2)])	2, 3	-	-	20 (eff.[2)])	1
2m	144 – 174	50 (eff.[2)])	1, 2, 3	50 (eff.[2)])	2, 3 [3)]	50 (eff.[2)])	5, 6	50 (eff.[2)])	1
70 cm	380 – 510	50 (eff.[2)])	1, 2, 3	50 (eff.[2)])	2, 3 [3)]	50 (eff.[2)])	5, 6	50 (eff.[2)])	1
23 cm	1240 – 1325	10 (eff.[2)])	1, 2, 3	10 (eff.[2)])	2, 3 [3)]	-	-	10 (eff.[2)])	1

Telefon-Band:

	Agila **Corsa-B** **Corsa-C** **Combo-B** **Combo-C** **Astra-F**	**Astra-F Cabrio** **Astra-G Cabrio** **Tigra Roadster**	**Speedster/VX220**	**Vivaro** **Movano**

		Astra-H Zafira-A Zafira-B Vectra-B Vectra-C Omega-B Frontera							
Telefon-Band	**f / MHz**	**P_{max} / W**	**Antennenposition**	**P_{max}/W**	**Antennenposition**	**P_{max}/W**	**Antennenposition**	**P_{max}/W**	**Antennenposition**
NMT 450[4)]	453 – 458	50 (eff.[2)])	1, 2, 3	50 (eff.[2)])	2, 3 [3)]	-	5, 6	50 (eff.[2)])	1
GSM 900[5)] NMT 900[4)]	871 – 960	20 (PEP[1)])	1, 2, 3	20 (PEP[1)])	2, 3 [3)]	20 (PEP[1)])	5, 6	20 (PEP[1)])	1
GSM 1800[6)]	1710 – 1785	10 (PEP[1)])	1, 2, 3	10 (PEP[1)])	2, 3 [3)]	10 (PEP[1)])	5, 6	10 (PEP[1)])	1
GSM 1900	1850 – 1910	10 (PEP[1)])	1, 2, 3	10 (PEP[1)])	2, 3 [3)]	10 (PEP[1)])	5, 6	10 (PEP[1)])	1
UMTS	1920 – 1980	10 (PEP[1)])	1, 2, 3	10 (PEP[1)])	2, 3 [3)]	10 (PEP[1)])	5, 6	10 (PEP[1)])	1

Mögliche Antennenposition:

1. Dach
2. Kofferraumdeckel
3. hinteres Ende des Seitenteiles
4. Stoßfänger hinten
5. A-Säule
6. Überrollbügel

---

1) Peak Envelope Power (maximale modulierte Trägerleistung)
2) effektive Sendeleistung
3) A-Säule, gültig nur für Tigra
4) Skandinavisches Telefonnetz
5) In Deutschland als D-Netz bezeichnet
6) In Deutschland als E-Netz bezeichnet

Batteriediagnose

TI-Nummer	Baugruppe N	Datum
TI-C-13	N–284	11/01

Betrifft:

Batterietest

Fahrzeuge:

alle

Batterietest:

Wichtig: Generell sind die Sicherheitsvorschriften der Baugruppe N für die Fahrzeugbatterien zu beachten.

In diesem Modeljahr wurde der Batterietester KM-J-42000–EU als Händlerausstattung eingeführt. Er ermöglicht eine sichere und schnelle Bestimmung des aktuellen Batteriezustandes. Das ist für die Diagnose an Batterien im Fahrzeug als auch bei gelagerten Batterien wichtig. Bei der Diagnose an eingebauten Batterien ist es bei diesem Tester nicht notwendig dass die Batterie ausgebaut oder abgeklemmt werden muss.Der Batterietester gibt nach Durchführung des Testes das Ergebnis des Batteriezustandes als Klartext aus. Die Ausgabe eines Testcodes ist zusätzlich und dient der Ergebnisszusammenfassung für Gewährleistungsfälle.Für diese Gewährleistungfälle ist der ausgegebene Testcode per Hand auf dem Gewährleistungsantrag zu notieren.Bei sich aus dem Test ergebenden Ladevorgängen sind die Sicherheitsvorschriften zu beachten.Die Batterie ist beim Laden abzuklemmen.

Hinweis:

Wegen "Säureschichtung" kann eine Batterie, die mit einer niedrigen Ladespannung (<=14,9 V) geladen wurde, durchaus vom Tester als "gut" befunden werden, obwohl das Batterieauge schwarz bleibt. Diese Batterien sind nicht auszutauschen, da das Batterieauge aufgrund der Durchmischung der Batterieflüssigkeit während des Fahrens grün wird.

Hinweis: Lagerung:

Batterien, die für längere Zeit gelagert werden, sind ca. halbjährlich aufzuladen.Bei Lagerfahrzeugen ist die Masse abzuklemmen und ebenfalls die Batterie halbjährlich nachzuladen.Beim Einsatz von gelagerten Batterien sind die mit der längsten Lagerzeit als erste zu benutzen.

Ruhestrommessung (ab MJ '02)

Hinweis: Um einen korrekten Meßwert zu erhalten, muß das Fahrzeug mindestens 2 Stunden abgestellt sein und folgende Punkte beachtet werden:

- Alle elektrischen Verbraucher ausgeschaltet
- Motorhaube geöffnet
- Sicherungen müssen zugänglich sein (gegebenenfalls Tür oder Kofferraumdeckel geöffnet, Schließfalle in 2. Verriegelungsstufe eingerastet)
- Fahrzeug verschlosssen (DWA ausgeschaltet)

Der Ruhestrom wird zwischen dem Batterieminuspol und abgeklemmten Massekabel gemessen.

Messen

1. Plusleitung von **MKM-874** an Batteriemassekabel anschließen
2. Minusleitung von **MKM-874** mit Prüfspitze an Batterieminuspol anschließen
   Hinweis: Während der Ruhestrommessung darf der Stromkreis nicht unterbrochen werden
3. Ruhestrom messen
   - Massekabel von Batterie abbauen
   - Maximaler Wert 50 mA
     Hinweis: Der Gesamtstromwert von 50 mA gilt für Fahrzeuge ab Werk, ohne nachträgliche Einbauten.

     Der Ruhestrom der nachträglich eingebauten Komponente(n) ist/sind beim Gesamtruhestrom zu berücksichtigen.

     Beträgt der Gesamtruhestrom des Fahrzeugs mehr als 50 mA, sind die einzelnen Verbraucher zu prüfen.

     Zur schnelleren Fehlersuche bzw. Fehlereingrenzung sind, unter der Verwendung des Stromlaufplanes des güligen Modelljahres, während der Ruhestrommessung die entsprechenden Sicherungen im Sicherungskasten herauszuziehen und die Anzeige des Multimeters zu kontrollieren.

     Sind mehrere Verbraucher mit einer Sicherung abgesichert, ist eine separate Messung am entsprechenden Steuergerät durchzuführen.
4. **MKM-874** abbauen
5. Massekabel an Batterie anbauen
6. Flüchtige Speicher programmieren

Wichtig: Vor dem Schießen der Tür oder des Kofferraumdeckels Schließfalle öffnen.

7. Motorhaube, Türen und Kofferraumdeckel schließen

Batteriediagnose

Batterietest

Wichtig: Generell sind die Sicherheitsvorschriften der Baugruppe N für die Fahrzeugbatterien zu beachten.

Ab Modelljahr 2001 wurde der Batterietester **KM-J-42000-EU** als Händlerausstattung eingeführt. Er ermöglicht eine sichere und schnelle Bestimmung des aktuellen Batteriezustandes. Das ist für die Diagnose an Batterien im Fahrzeug als auch bei gelagerten Batterien wichtig. Bei der Diagnose an eingebauten Batterien ist es bei diesem Tester nicht notwendig dass die Batterie ausgebaut oder abgeklemmt werden muss. Der Batterietester gibt nach Durchführung des Testes das Ergebnis des Batteriezustandes als Klartext aus. Die Ausgabe eines Testcodes ist zusätzlich und dient der Ergebniszusammenfassung für Gewährleistungsfälle. Für diese Gewährleistungsfälle ist der ausgegebene Testcode per Hand auf dem Gewährleistungsantrag zu notieren. Bei sich aus dem Test ergebenden Ladevorgängen sind die Sicherheitsvorschriften zu beachten. Die Batterie ist beim Laden abzuklemmen.

Hinweis: Den Batterietest nicht direkt nach der Aufladung durchführen. zwischen Aufladung und Batterietest sollten 12 – 24 Stunden liegen, oder Verbraucher (Scheinwerfer, Heckscheibenheizung) für ca. 3 Minuten einschalten. Anschließend kann der Batterietest durchgeführt werden.

Hinweis: Wegen “Säureschichtung” kann eine Batterie, die mit einer niedrigen Ladespannung (<=**14,9 V**) geladen wurde, durchaus vom Tester als “gut” befunden werden, obwohl das Batterieauge schwarz bleibt. Diese Batterien sind nicht auszutauschen, da das Batterieauge aufgrund der Durchmischung der Batterieflüssigkeit während des Fahrens grün wird.

Lagerung

Hinweis: Batterien, die für längere Zeit gelagert werden, sind ca. halbjährlich aufzuladen. Bei Lagerfahrzeugen ist die Masse abzuklemmen und ebenfalls die Batterie halbjährlich nachzuladen. Beim Einsatz von gelagerten Batterien sind die mit der längsten Lagerzeit als erste zu benutzen.

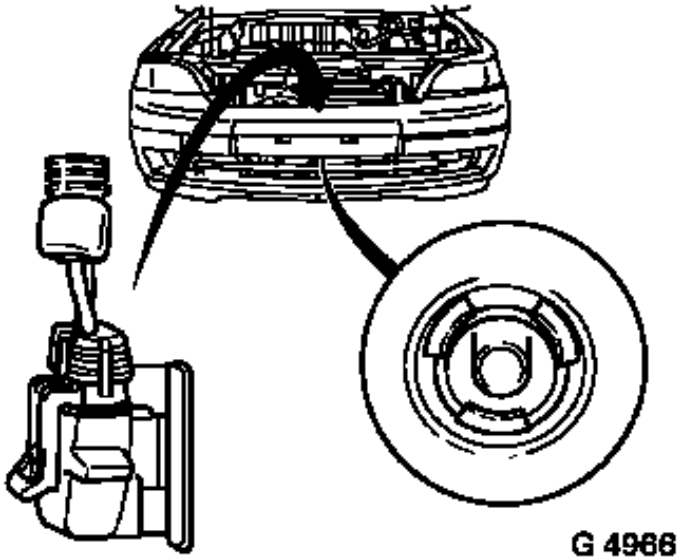
Sensor-Außentemperatur aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Sensor-Außentemperatur aus Frontverkleidung ausclipsen und herausnehmen.

Ein-, Anbauen

Sensor-Außentemperatur in Frontverkleidung einclipsen. Kabelsatzstecker.

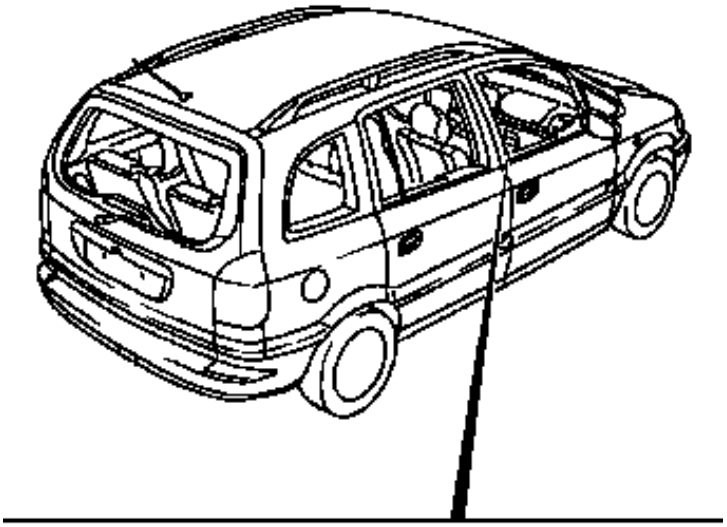


G 4966

Geber-Glühlampenkontrolle aus- und einbauen / Geber-Glühlampenkontrolle-Anhängerzugvorrichtung aus- und einbauen

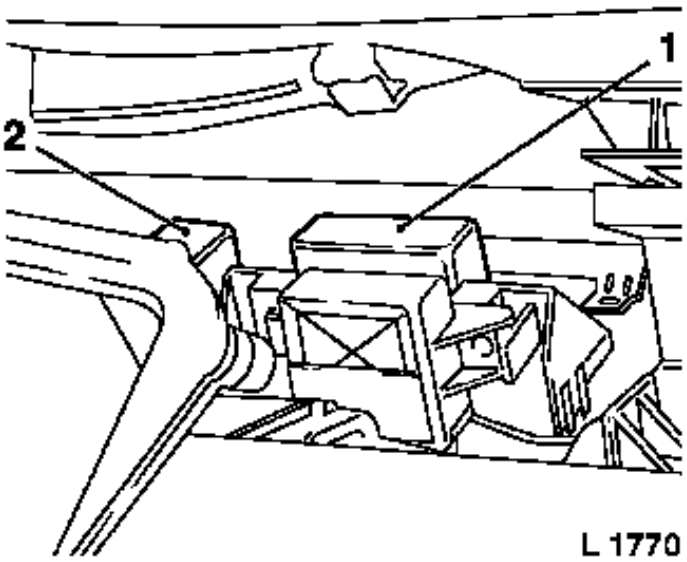
Aus-, Abbauen

Handschuhkasten – siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Geber-Glühlampenkontrolle (1) aus Halterung herausziehen. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Geber-Glühlampenkontrolle-Anhängerzugvorrichtung (2) von Relaissockel abziehen.



Ein-, Anbauen

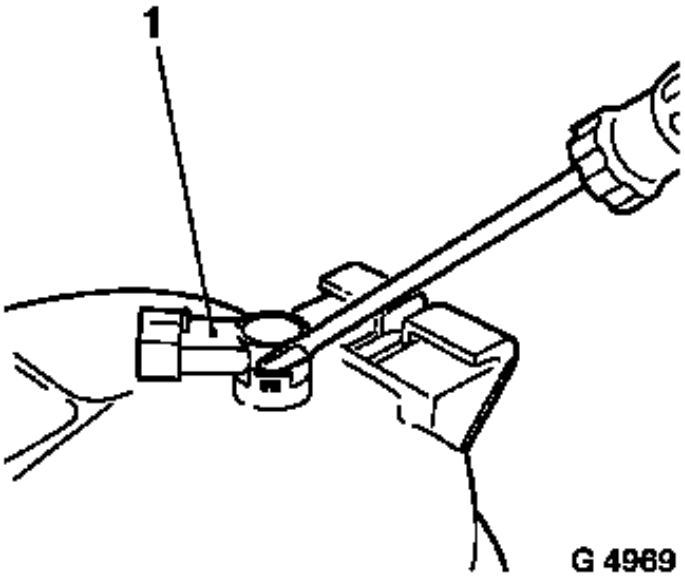
Geber-Glühlampenkontrolle-Anhängerzugvorrichtung auf Relaissockel aufstecken. Kabelsatzstecker auf Geber-Glühlampenkontrolle aufstecken. Geber-Glühlampenkontrolle, Handschuhkasten.



Sensor-Restmenge-Kühlflüssigkeit aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Behälter Kühlflüssigkeit lösen (Sensor-Restmenge-Kühlflüssigkeit ist an der Unterseite montiert). Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Sensor-Restmenge-Kühlflüssigkeit (1) entriegeln und aus Behälter herausziehen.

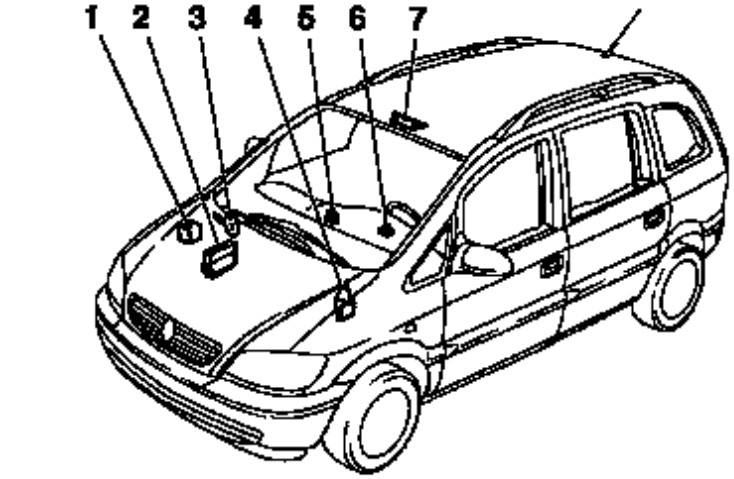


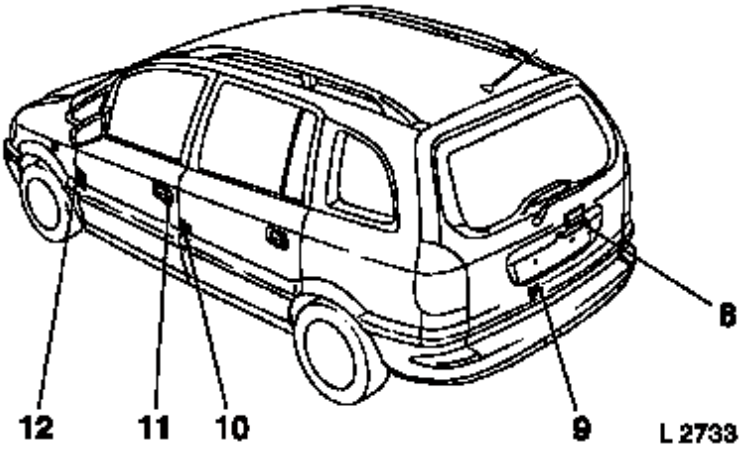
Ein-, Anbauen

Sensor-Restmenge-Kühlflüssigkeit in Behälter. Kabelsatzstecker. Behälter Kühlflüssigkeit befestigen.

Übersicht Diebstahlwarnanlage

1. Power-Sounder (nur Vauxhall)
2. Steuergerät Diebstahlwarnanlage (DWA) und Zentralverriegelung (ZV)
3. Signalhorn DWA
4. Motorhaubenkontakt
5. LED im Warnblinkschalter
6. Zündschloß
7. Ultraschallsensoren in der Innenraumleuchte
8. Schalter Kofferraumdeckel/Rückwandklappe
9. Schalter Lade-/Gepäckraumleuchte
10. Türkontaktschalter hinten links
11. Schalter-Schließzylinder Fahrertür
12. Türkontaktschalter vorne links

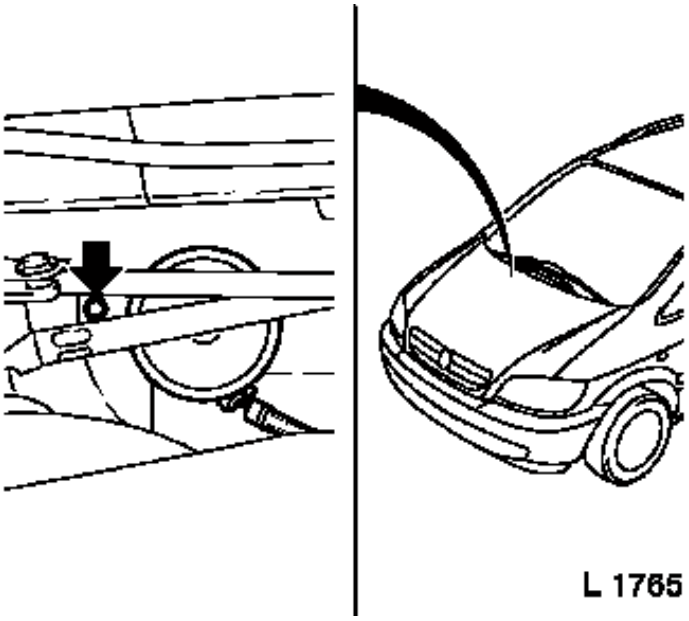




Signalhorn DWA aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil-Stirnwand – siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A". Signalhorn DWA abschrauben (Pfeil). Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Signalhorn DWA, Isolierung Schließteil-Stirnwand.

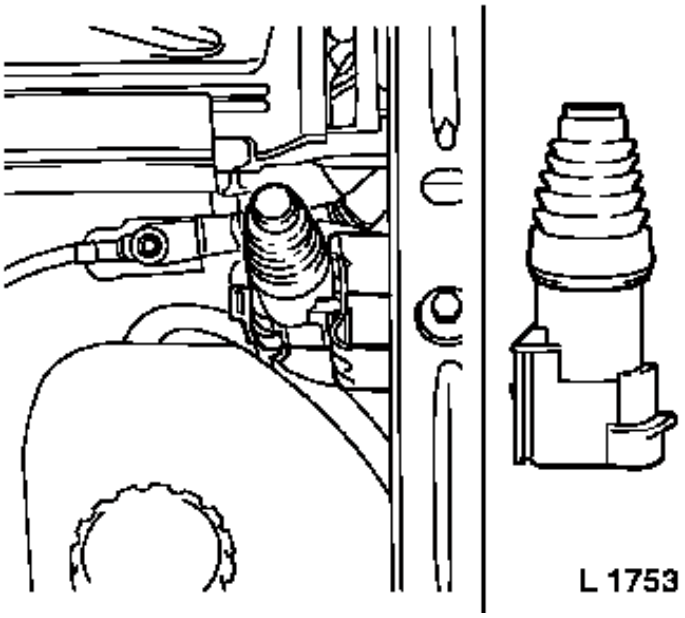
Motorhaubenkontakt aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Motorhaubenkontakt von Halter ausclipsen und nach oben abziehen. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Motorhaubenkontakt, Motorhaubenkontakt an Halter.

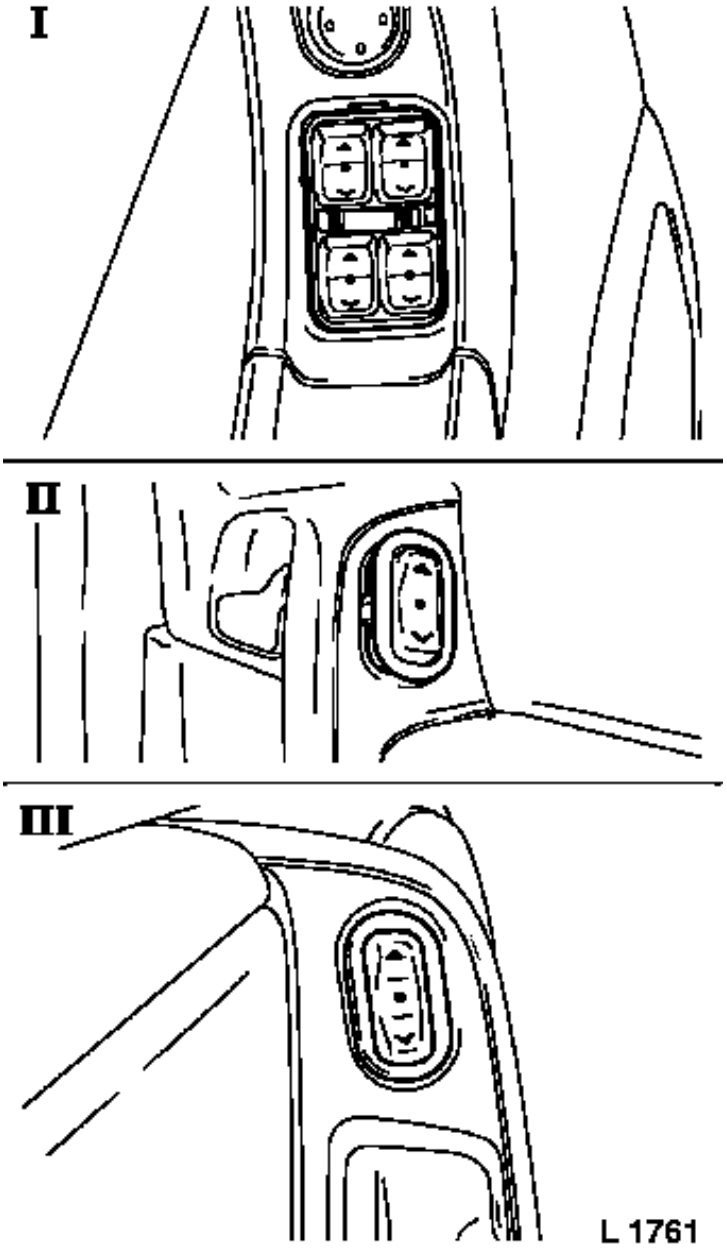


Bedienschalter Vordertür/Hintertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Schalter vorsichtig aus Türverkleidung heraushebeln, Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.

I. Schalter-Fahrerseite
II. Schalter-Beifahrerseite
III. Schalter hinten



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Schalter.

Fensterhebermotor Vordertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Fensterheber – siehe Arbeitsvorgang "Fensterheber Vordertür aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Fensterhebermotor abschrauben – 3 Schrauben.

Ein-, Anbauen

Fensterhebermotor, Fensterheber, Innenverkleidung Vordertür.

Fensterhebermotor Hintertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Fensterheber – siehe Arbeitsvorgang "Fensterheber Hintertür aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Ein-, Anbauen

Fensterheber, Innenverkleidung Hintertür.

Elektronisch betätigte Fensterheber / Steuerelektronik programmieren

Die Steuerelektronik muß für jeden Fensterheber einzeln und nach jedem

- Wiederanklemmen der Batterie oder – Ersatz der Sicherungen
- Wiederanschließen der Fensterheber an das Bordnetz

programmiert werden.

Programmierung: Alle Türen schließen, Zündung "EIN". Fenster nacheinander durch ständiges Drücken der Wipptaste vollständig schließen. Wipptaste nach dem vollständigen Schließen des jeweiligen Fensters mind. 2 Sek. weiter gedrückt halten.

Steuergerät-Wegfahrsperre aus- und einbauen

Achtung

Beim Ersatz oder Quertausch des Steuergerätes-Wegfahrsperre muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung.

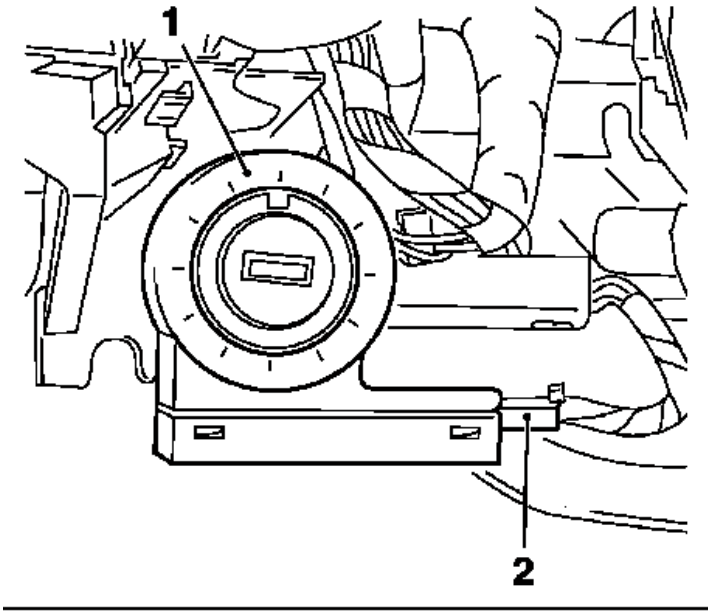
Aus-, Abbauen

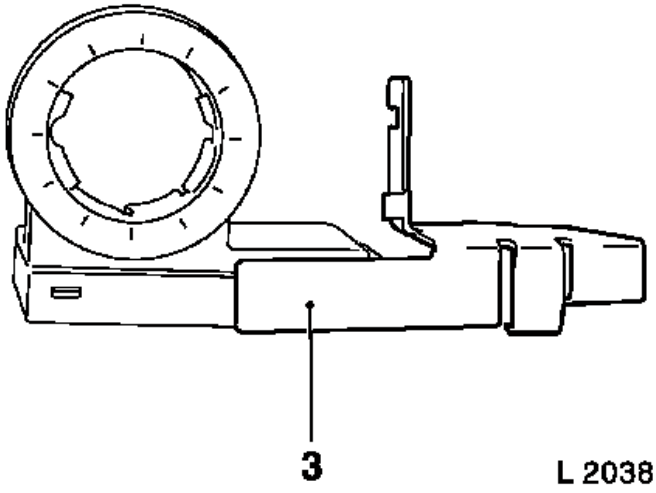
Signalschalterverkleidung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Steuergerät-Wegfahrsperre (1) von Zündschloßgehäuse abziehen. Ländervariante: Schutzkappe (3) entfernen.

Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen.





Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker anstecken und verriegeln. Ländervariante: Schutzkappe aufstecken.

Steuergerät-Wegfahrsperre an Zündschloßgehäuse anbauen.

Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Signalschalterverkleidung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Steuergerät-Wegfahrsperre aus- und einbauen

Achtung

Bei Ersatz oder Quertausch des Steuergerätes-Wegfahrsperre muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus-, Abbauen

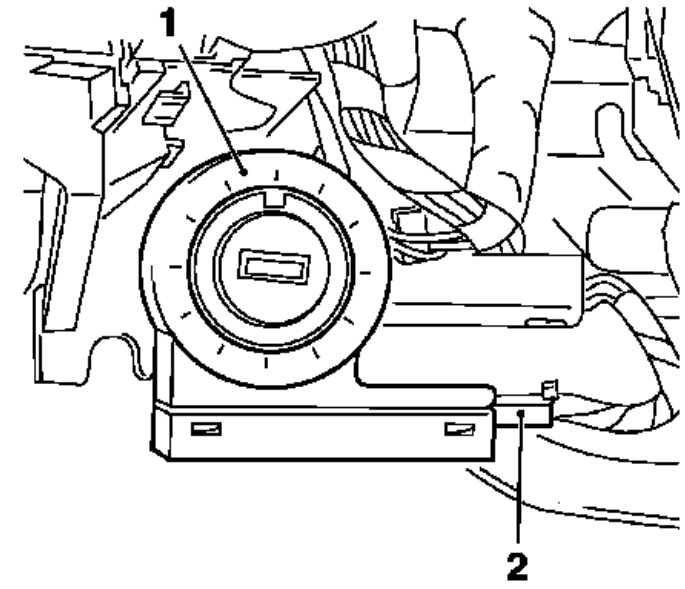
Signalschalterverkleidung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

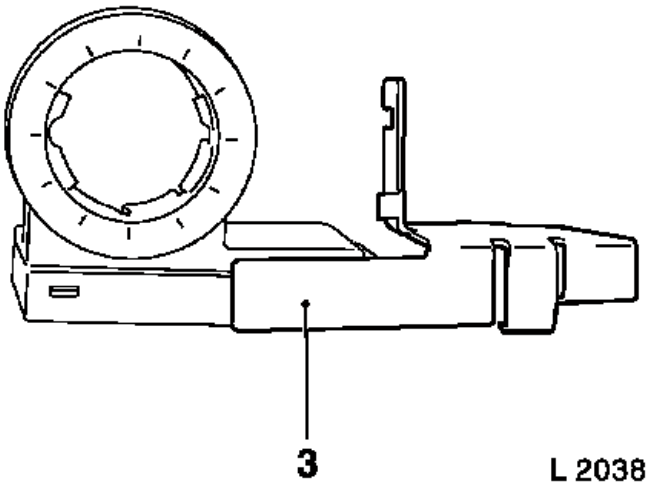
Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Steuergerät-Wegfahrsperre (1) von Zündschloßgehäuse abziehen.

Ländervariante: Schutzkappe (3) entfernen.

Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen.





Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker anstecken und verriegeln.

Ländervariante: Schutzkappe aufstecken.

Steuergerät-Wegfahrsperre an Zündschloßgehäuse anbauen.

Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Signalschalterverkleidung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen" in

Baugruppe "C".

Steuergerät-Wegfahrsperre aus- und einbauen

Achtung

Beim Ersatz oder Quertausch des Steuergerätes-Wegfahrsperre muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus-, Abbauen

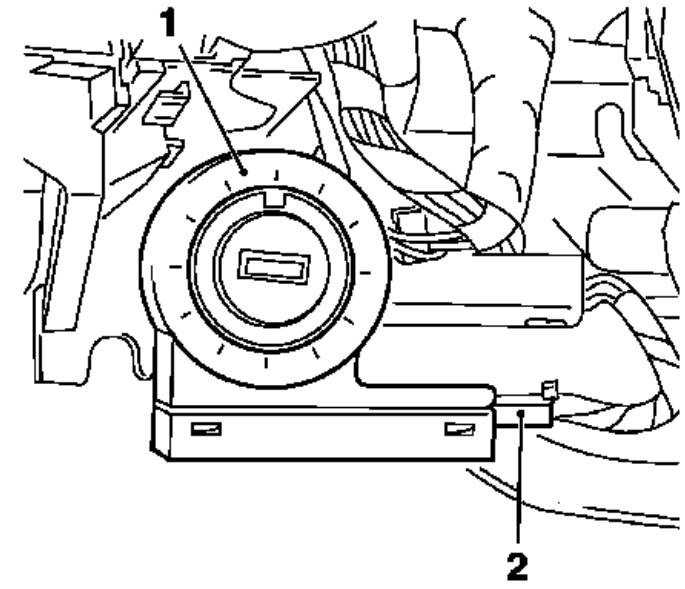
Signalschalterverkleidung ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

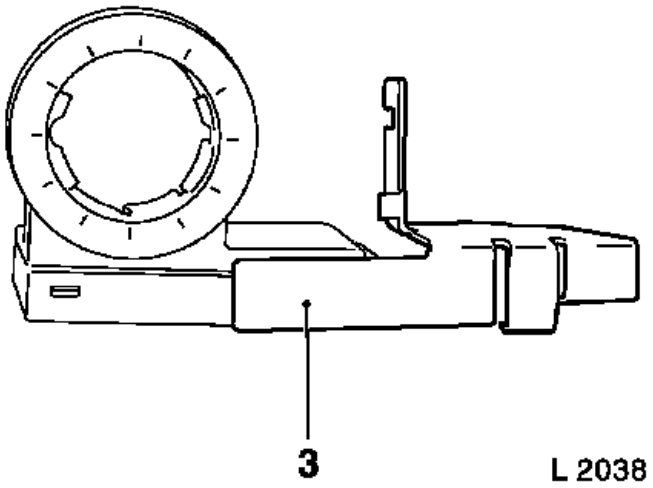
Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Steuergerät-Wegfahrsperre (1) von Zündschloßgehäuse abziehen.

Ländervariante: Schutzkappe (3) entfernen.

Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen.





Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker anstecken und verriegeln.

Ländervariante: Schutzkappe aufstecken.

Steuergerät-Wegfahrsperre an Zündschloßgehäuse anbauen.

Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N".

Signalschalterverkleidung einbauen – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen" in

Baugruppe "C".

Steuergerät-Wegfahrsperre aus- und einbauen

Achtung

Bei Ersatz oder Quertausch des Steuergerätes-Wegfahrsperre muß vor dem Ausbau der Sicherheitscode mit TECH 2 zurückgesetzt werden – siehe entsprechende Prüfanleitung.

Aus-, Abbauen

1. Signalschalterverkleidung ausbauen – 5 Befestigungsschrauben (Pfeile). Zündschlüssel (3) und Zündschloßblende (2) abziehen.

Variante I:

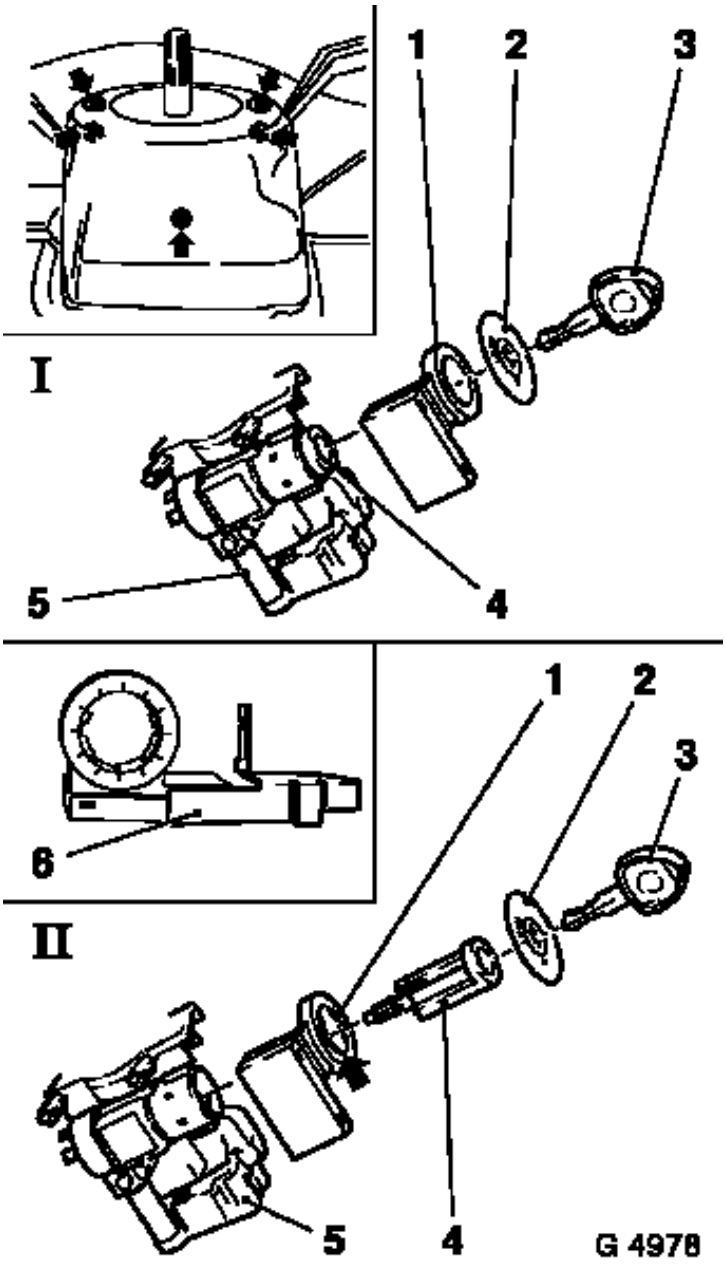
Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Steuergerät-Wegfahrsperre (1) von Zündschloßgehäuse (5) abclipsen und abziehen.

Variante II mit Rastnasen (Pfeil):

Schließzylinder (4) ausbauen – siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen" in Baugruppe "N". Steuergerät-Wegfahrsperre von Zündschloßgehäuse abziehen.

Ländervariante:

Schutzkappe (6) entfernen. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.



Ein-, Anbauen

2.

Variante I:

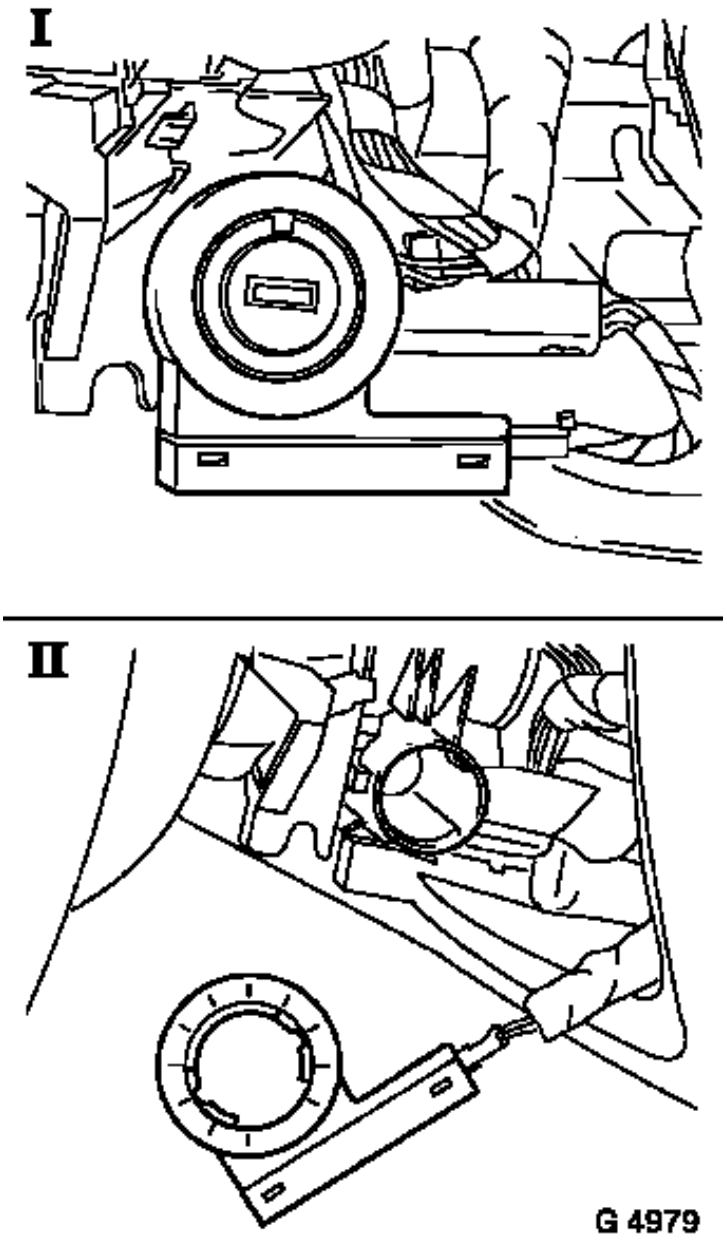
Steuergerät-Wegfahrsperre auf Zündschloßgehäuse anbauen. Kabelsatzstecker aufstecken.

Variante II mit Rastnasen (Pfeil):

Kabelsatzstecker aufstecken. Ländervariante: Schutzklappe aufstecken. Steuergerät-Wegfahrsperre an Zündschloßgehäuse anbauen. Schießzylinder für Lenk- und Zündschloß einbauen.

3. Signalschalterverkleidung und Zündschloßblende einbauen.

- Die Zündschloßblende der Variante I kann nur in dieser Variante verwendet werden.
- Die Zündschloßblende der Variante II kann in Variante I und II verwendet werden.



Zigarettenanzünder aus- und einbauen / Glühlampe – Zigarettenanzünder ersetzen

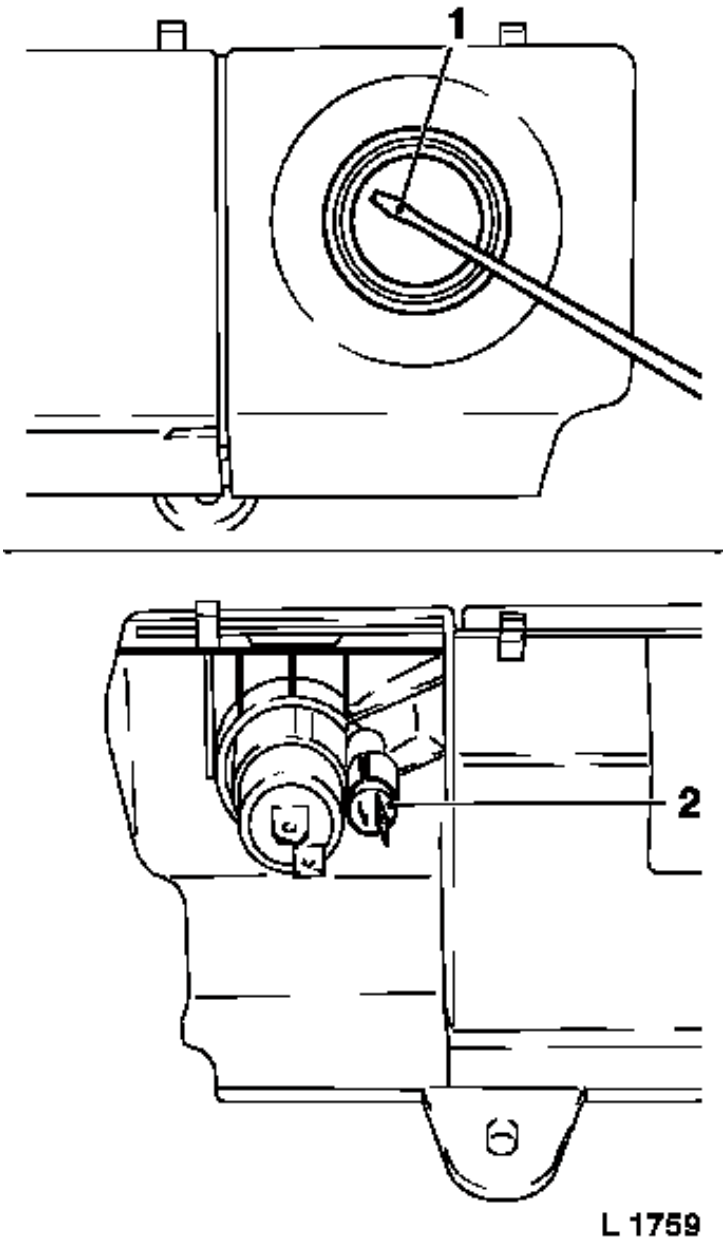
Aus-, Abbauen

Ascher – siehe Arbeitsvorgang "Ascher vorn aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Zigarettenanzünder herausziehen. Halterung und Leuchtring mit kleinem Schraubendreher entriegeln (1) und aus Ascher herausziehen.

Beim Ersetzen der Glühlampe: Kabelsatzstecker von Glühlampenfassung abziehen, Glühlampenfassung (2) aus Leuchtring herausziehen. Glühlampe.

Ein-, Anbauen

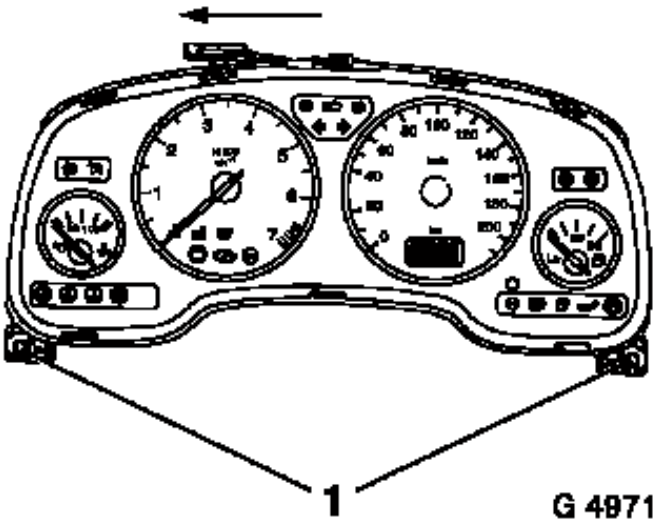
Glühlampe, Glühlampenfassung, Halterung und Leuchtring in Ascher vorn einclipsen. Kabelsatzstecker, Zigarettenanzünder, Ascher vorn.



Instrumentenzusammenbau aus- und einbauen oder ersetzen

Aus-, Abbauen

Blende Instrumententafelpolsterung – siehe Arbeitsvorgang "Blende Instrumententafelpolsterung aus- und einbauen in Baugruppe "C". Instrumentenzusammenbau abschrauben – 2 Befestigungsschrauben (1). Kabelsatzstecker entriegeln (Pfeil). Instrumentenzusammenbau aus Instrumententafel herausnehmen.



Ein-, Anbauen

Instrumentenzusammenbau, Kabelsatzstecker, Befestigungsschrauben, Blende Instrumententafelpolsterung.

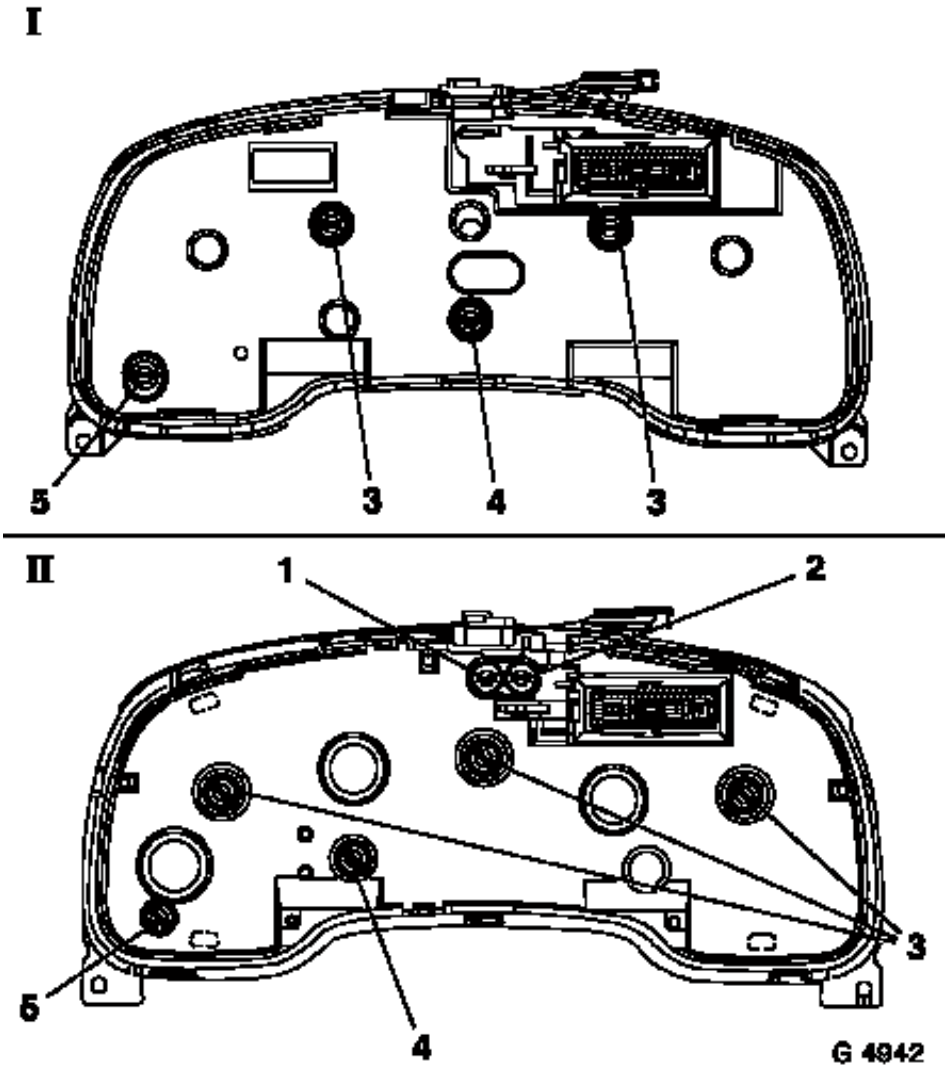
Instrumenten-Kontrolleuchten/Instrumentenleuchten ersetzen

Aus-, Abbauen

Instrumentenzusammenbau siehe Arbeitsvorgang "Instrumentenzusammenbau aus- und einbauen". Entsprechende Glühlampe ersetzen.

I. Standard-Instrument
II. Instrument mit Drehzahlmesser

1. Kontrolleuchte – Fernlicht – 12V/1,1W
2. Kontrolleuchte – Nebelscheinwerfer – 12V/1,1W
3. Instrumentenleuchten – 12V/1,5W
4. Beleuchtung LCD – 12V/1,5W
5. Kontrolleuchte – Blinklicht Anhänger – 12V/1,1W



Ein-, Anbauen

Instrumentenzusammenbau.

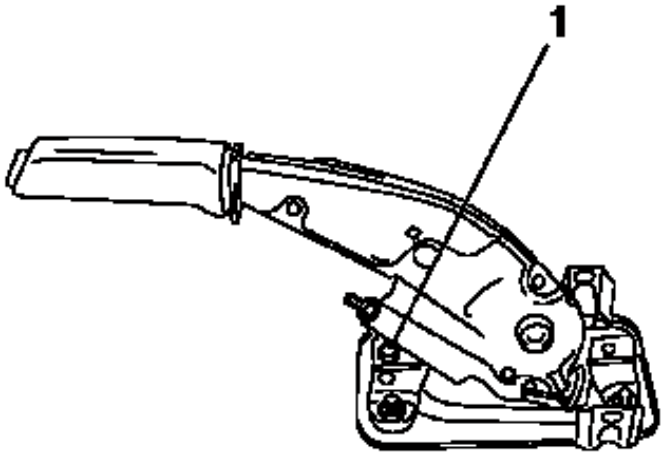
Schalter-Handbremskontrolleuchte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Kabelsatzstecker von Schalter-Handbremskontrolleuchte abziehen.

Befestigungsschraube (1) abbauen und Schalter-Handbremskontrolleuchte (2) abnehmen.

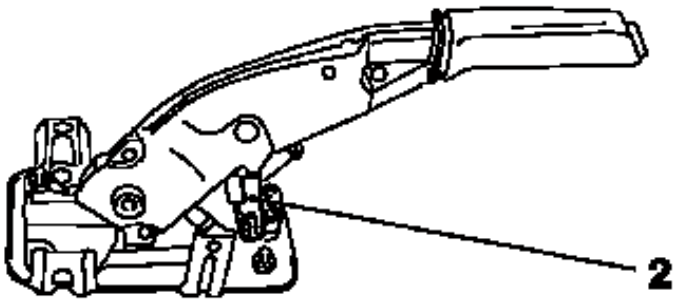


Ein-,Anbauen

Schalter-Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Kabelsatzstecker auf Schalter-Handbremskontrolleuchte stecken.

Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".



G 3791

Sensor-Bremsflüssigkeitsstand aus- und einbauen

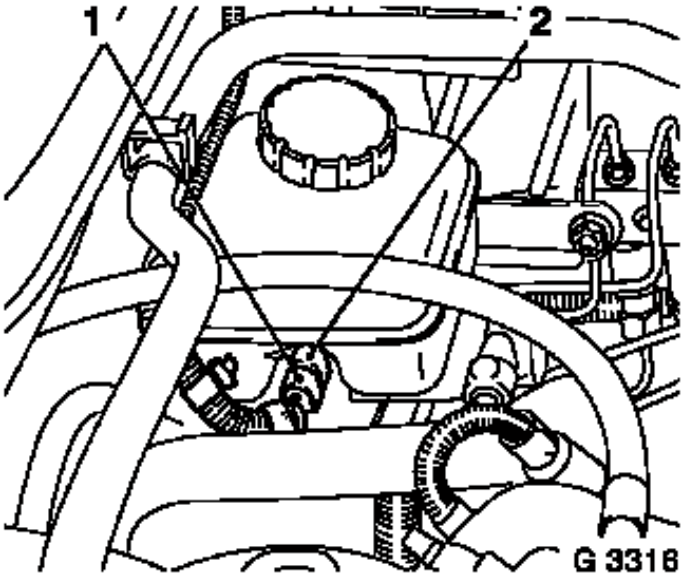
Aus-, Abbauen

Isolierung Schließteil-Stirnwand ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung und Dieselmotor: Crashbox ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Crashbox aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

Bremsflüssigkeitsbehälter bis zur Markierung "MAX" auffüllen und mit MKM-558-10 verschließen.

Kabelsatzstecker (1) von Sensor-Bremsflüssigkeitsstand (2) abziehen. Sensor-Bremsflüssigkeitsstand aus Bremsflüssigkeitsbehälter herausziehen.



Ein-,Anbauen

Sensor-Bremsflüssigkeitsstand in Bremsflüssigkeitsbehälter einsetzen und festclipsen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker auf Sensor-Bremsflüssigkeitsstand stecken.

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung und Dieselmotor: Crashbox einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Crashbox aus- und einbauen" in Baugruppe "L".

MKM-558-10 von Bremsflüssigkeitsbehälter abbauen.

Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung: Isolierung Schließteil-Stirnwand einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Isolierung Schließteil-Stirnwand aus- und einbauen oder ersetzen" in Baugruppe "A".

Allgemein

Wesentliche Bestandteile des OPEL / VAUXHALL Kabelsatz-Instandsetzungssystems sind die Einführung von folgenden Neuheiten:

Für die Instandsetzung von Kabeln

- Crimpzangen zur Abisolierung von Kabeln und Vercrimpung von Kabelverbindern.
- Kabelverbinder zur Herstellung von Verbindungen zwischen zwei Kabeln.
- Schrumpfschläuche als Isolierung und Korrosionsschutz der Verbindungen.

Für den Ersatz von Federkontakten oder Kabelsatzsteckern

- Entriegelungswerkzeuge zum Lösen von Kabeln vom Kabelsatzstecker.
- Kabelsatzstecker mit Leitungsenden zum Ersatz einzelner Federkontakte oder kompletter Kabelsatzstecker.

Instandsetzbare Schadensbilder

Der Anwendungsbereich der Kabelsatz-Instandsetzung ist für folgende Schadensbilder vorgesehen:

Schadensbild Typ	Benennung
1	Instandsetzung von beschädigten Kabeln
2	Ersatz von Steckergehäusen
3	Ersatz von einzelnen Federkontakten
4	Ersatz von Steckergehäusen und einzelnen Federkontakten
5	Ersatz von kompletten Kabelsatzsteckern
6	Instandsetzung von beschädigten CAN-Buskabeln

Einschränkungen

Bei folgenden Systemen und Kabelsätzen ist eine Instandsetzung nicht zulässig:

- Abgeschirmte Leitungen/Koaxialkabel für Antiblockiersystem/Antriebsschlupfregelung, Radio, Telefon, Motor, Alarmanlage zum Beispiel. Eine Ausnahme dieser Regel sind die CAN-Buskabel, sie können gemäß Abschnitt Schritt D6 - Instandsetzung durchführen - instandgesetzt werden.
- Airbag- und pyrotechnisches Gurtschloß-Straffer-System
- Elektronisch gesteuerte Drosselklappe
- Elektrisches Lenksystem
- Elektrische Sitzverstellung
- Hochspannungsführende Kabel (z. B. Zündsystem, Xenonlampe)

Hinweis: In Einzelfällen im Rahmen von Feldabhilfen können Abweichungen von dieser Regel gemacht werden.

Arbeitsschritte - Schnellübersicht

Nachfolgender Ablauf zeigt als Schnellübersicht die einzelnen Arbeitsschritte, die bei der Kabelsatz-Instandsetzung zur Anwendung kommen:

Schritt A - Service-Literatur / Sicherheitsbestimmungen

A1 - Service-Literatur beachten

A2 - Sicherheitsbestimmungen beachten

Schritt B - Spezialwerkzeuge, Materialien bereitstellen

B1 - Spezialwerkzeuge bereitstellen

B2 - Materialien bereitstellen

Schritt C - Vorbereitende Arbeiten

C1 - Vorbereitende Prüfungen

C2 - Vorbereitung Fahrzeug

C3 - Vorbereitung der Reparaturstelle

Schritt D - Instandsetzung durchführen

D1 - Schadensbild Typ 1 - Instandsetzung von beschädigten Kabeln

D2 - Schadensbild Typ 2 - Ersatz von Steckergehäusen

D3 - Schadensbild Typ 3 - Ersatz von einzelnen Federkontakten in Kabelsatzsteckern

D4 - Schadensbild Typ 4 - Ersatz von Steckergehäuse und einzelnen Federkontakten

D5 - Schadensbild Typ 5 - Ersatz von kompletten Kabelsatzsteckern

D6 - Schadensbild Typ 6 - Instandsetzung von beschädigten CAN-Buskabeln

Schritt E - Abschließende Arbeiten

E1 - Fahrzeug komplettieren

E2 - Funktionsprüfung durchführen

E3 - Flüchtige Speicher programmieren

Schritt F - Umweltschutz

F1 - Teile entsorgen

Schritt A - Service-Literatur, Sicherheitsbestimmungen beachten

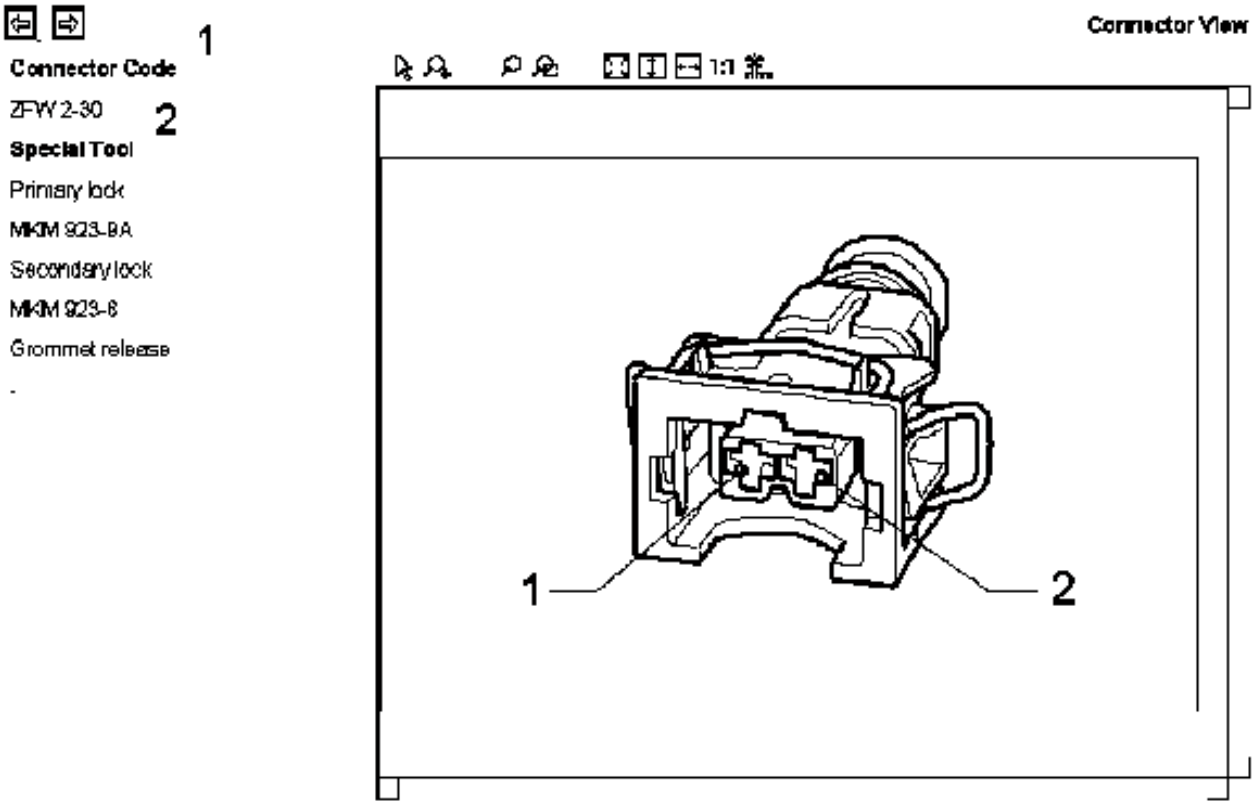
A1 - Service-Literatur beachten

Folgende Informationen sind verfügbar:

- Zur Durchführung der Kabelsatz-Instandsetzung sind Service-Anleitungen und die zum Modelljahr gültigen Stromlaufpläne bzw. Ordner Fahrzeugelektrik erforderlich.
- Die für die Instandsetzung notwendigen Informationen für die Systemeinführung sind dem Kapitel 5 "Teile und Referenzlisten" zu entnehmen.

  Die Veröffentlichung weiterer Modellinien sowie neuer Anwendungen erfolgt schrittweise im Rahmen der Veröffentlichung der Stromlaufplaninformationen und im EPC.

- Produkt-Informationsvideo VT39
- TIS 2000 CD39 für Astra-G und Zafira



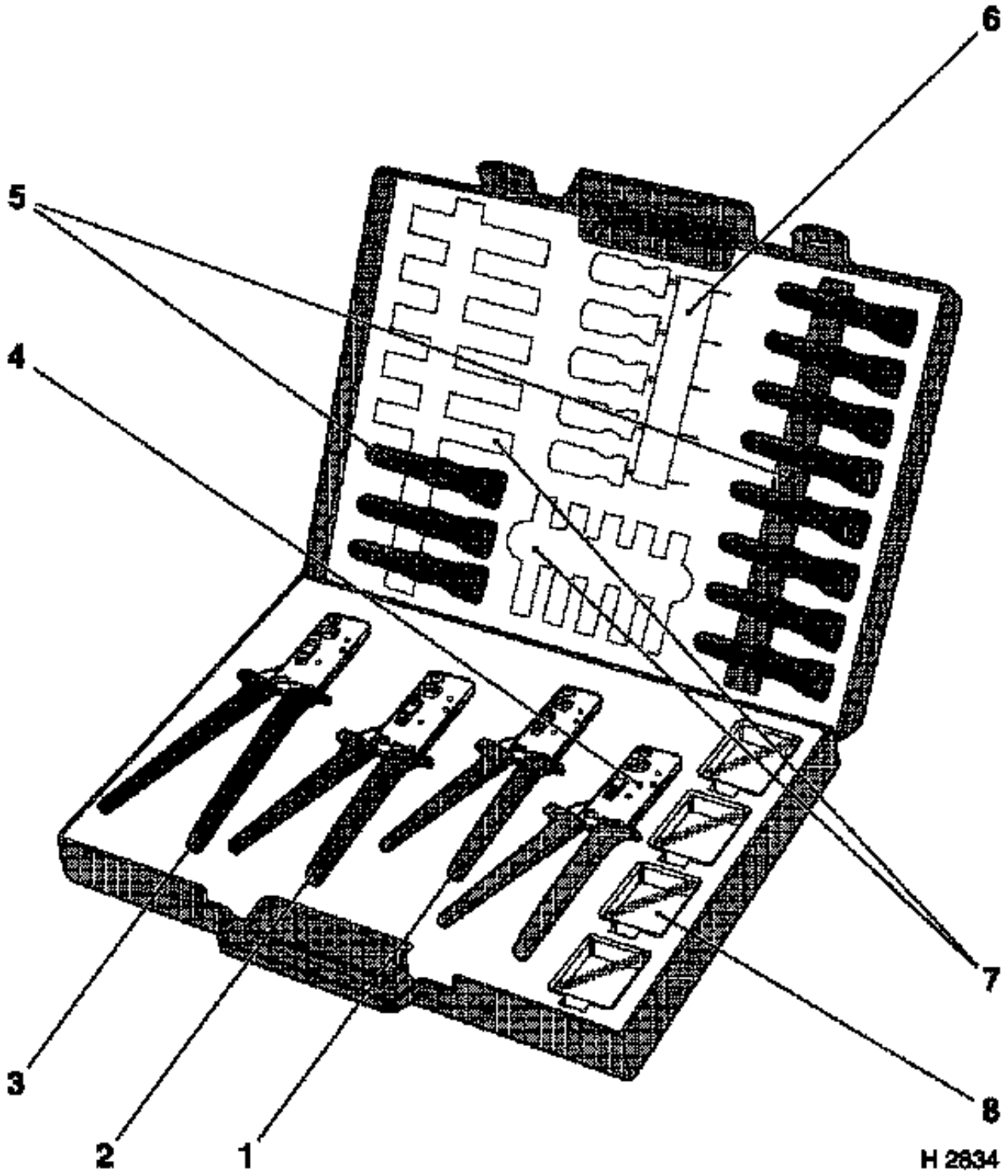
Informationen zur Instandsetzung von Kabelsätzen werden mit der Schaltplan-Anwendung herausgegeben. Wenn ein Ersatzteil für einen Stecker erhältlich und die Instandsetzung zulässig ist, ändert sich der Text "Steckeransicht" in der Drop Down Box in "Steckeransicht und Instandsetzung". Wenn bei einem Bauteil der Text "Steckeransicht und Instandsetzung" erscheint, werden der Steckercode (1) und die richtigen Spezialwerkzeuge (2) mit der Steckeransicht angegeben.

A2 - Sicherheitsbestimmungen beachten

Siehe Sicherheitsvorschriften - Elektrik/Elektronik.

Schritt B1 - Spezialwerkzeuge bereitstellen

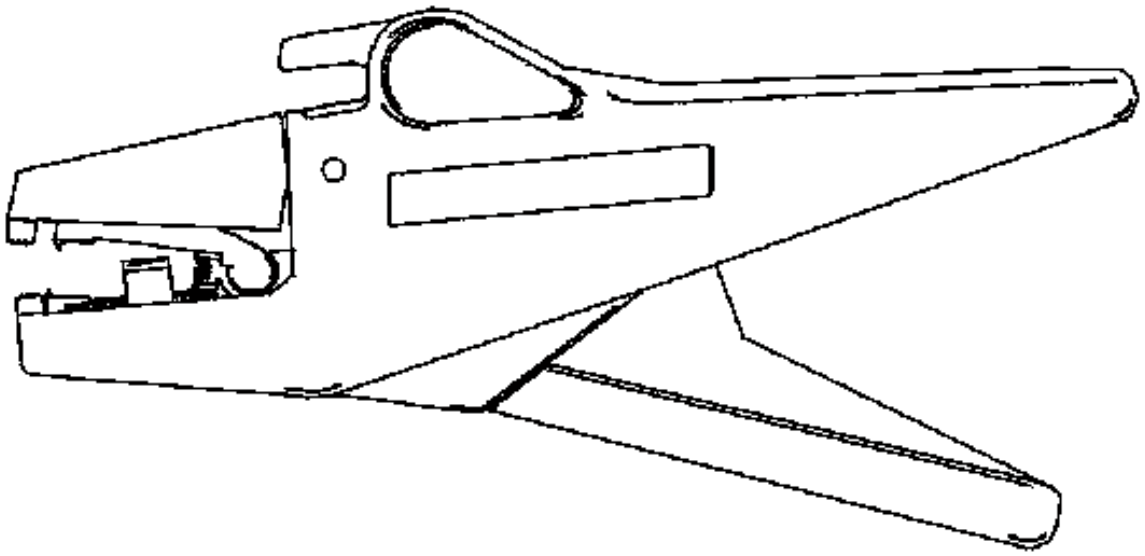
Der Spezialwerkzeugkoffer **MKM-923-A** enthält folgende zur Kabelsatz-Instandsetzung erforderlichen Werkzeuge und Materialien:



Position	Benennung	Griffarbe	Für Kabelquerschnitt
	Crimpzangen		
1	MKM-923-31	rot	0,5 / 0,75 / 1,0 mm^2
2	MKM-923-32	blau	1,5 / 2,5 mm^2

3	MKM-923-33	gelb	4,0 / 6,0 mm^2
4	MKM-923-34	grün	0,35 mm^2
	Entriegelungswerkzeuge		
5	Entriegelungswerkzeuge MKM-923-1 bis MKM-923-10A und MKM-923-12A für Anwendungen ab Systemeinführung.		
6	Platz für weitere Entriegelungswerkzeuge (rund).		
7	Platz für weitere Entriegelungswerkzeuge. **Hinweis:** Entriegelungswerkzeuge MKM-923-1 bis MKM 923-12A werden mit dem Koffer geliefert. Andere Entriegelungswerkzeuge müssen separat bestellt werden.		
	Vorratsbehälter		
8	für Kabelverbinder.		

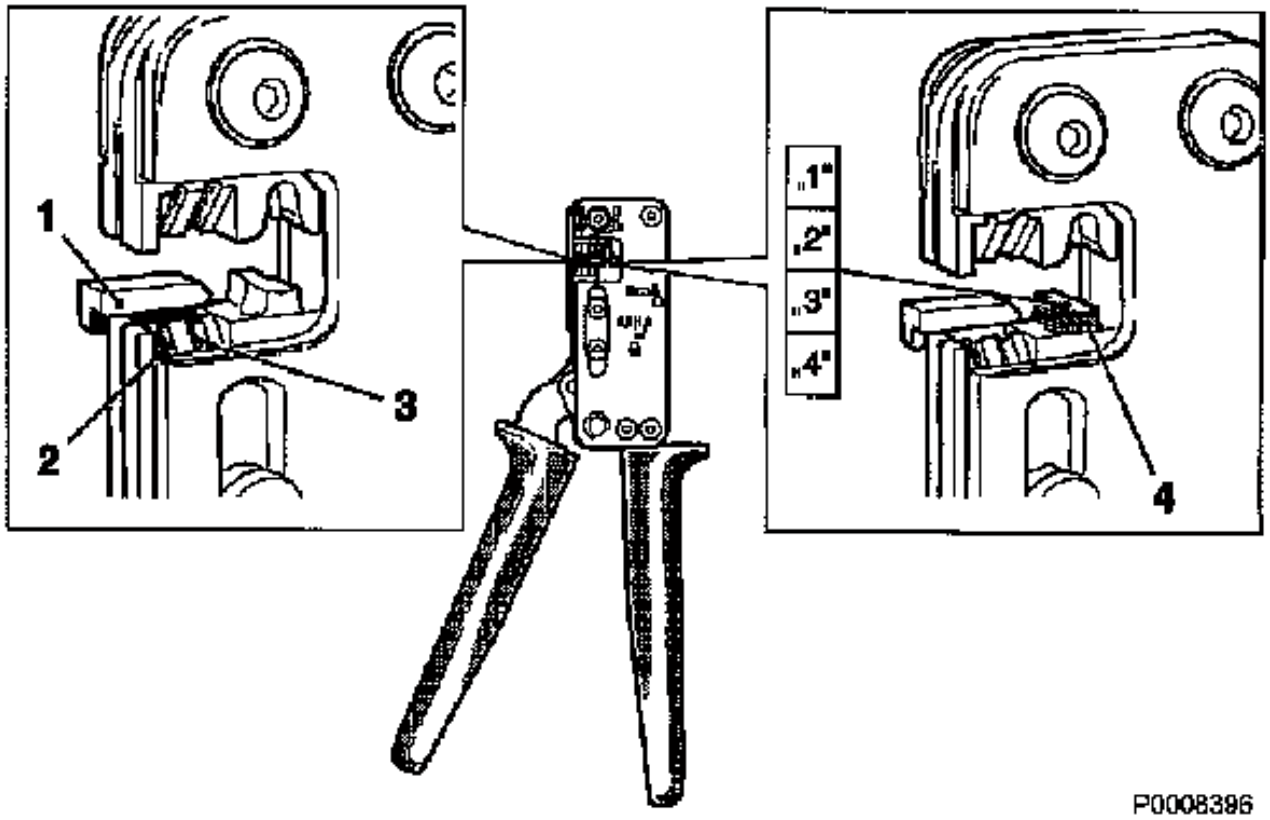
CAN-Bus-Instandsetzung



P0008399

Für die CAN-Bus-Instandsetzung ist ein eigenes Abisolierwerkzeug erhältlich, die Spezialwerkzeugnummer ist **MKM-6383**. Dieses Werkzeug darf nur zum Abisolieren verwendet werden, die Crimpung ist mit dem **MKM-923** durchzuführen.

Beschreibung der Crimpzange



Die Crimpzangen sind kombinierte Crimp- und Abisolierzangen mit folgenden Leistungsmerkmalen:

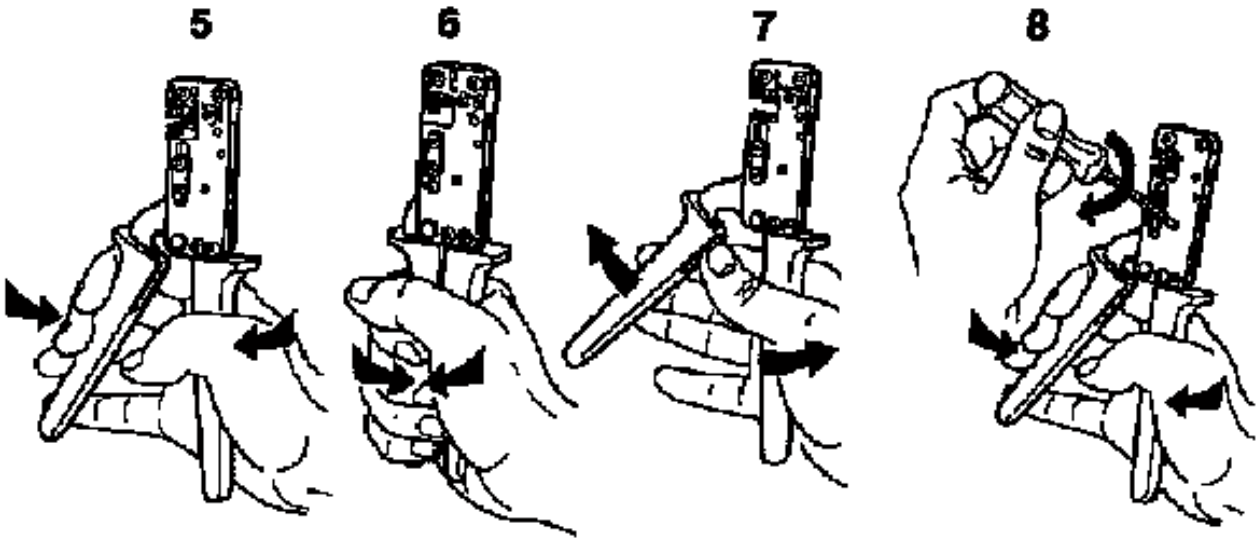
Abisolierstation

Jede der Crimpzangen hat zwei Abisolierstationen mit Längenanschlag (1) für den kleinsten Querschnitt, z. B. 0,5 mm ^{2} (2) und für alle anderen Querschnitte, z. B. 0,75 mm ^{2} und 1,0 mm ^{2} (3). Die Länge der Abisolierung ist auf die jeweiligen Kabelverbinder abgestimmt.

Crimp-Prägung

Bei der Crimpung werden auf dem Boden des Kabelverbinders durch das Crimpnest (4) die Prägungen "1" (rote Crimpzange), "2" (blaue Crimpzange), "3" (gelbe Crimpzange) und "4" (grüne Crimpzange) sichtbar. Hierbei wird der Kabelverbinder bei jeder Anwendung durch die jeweilige Crimpzange gekennzeichnet.

Griffarben



P0008393

Die Griffarben rot, blau, gelb und grün spiegeln die Anwendung für die jeweiligen Kabelquerschnittsbereiche wieder.

Diese Farben finden sich wieder auf der Verpackung der Kabelverbinder und Schrumpfschläuche. Hierdurch kann das jeweilige Crimpwerkzeug eindeutig den Verpackungen der Kabelverbinder und Schrumpfschläuche zugeordnet werden.

Funktionsmerkmale

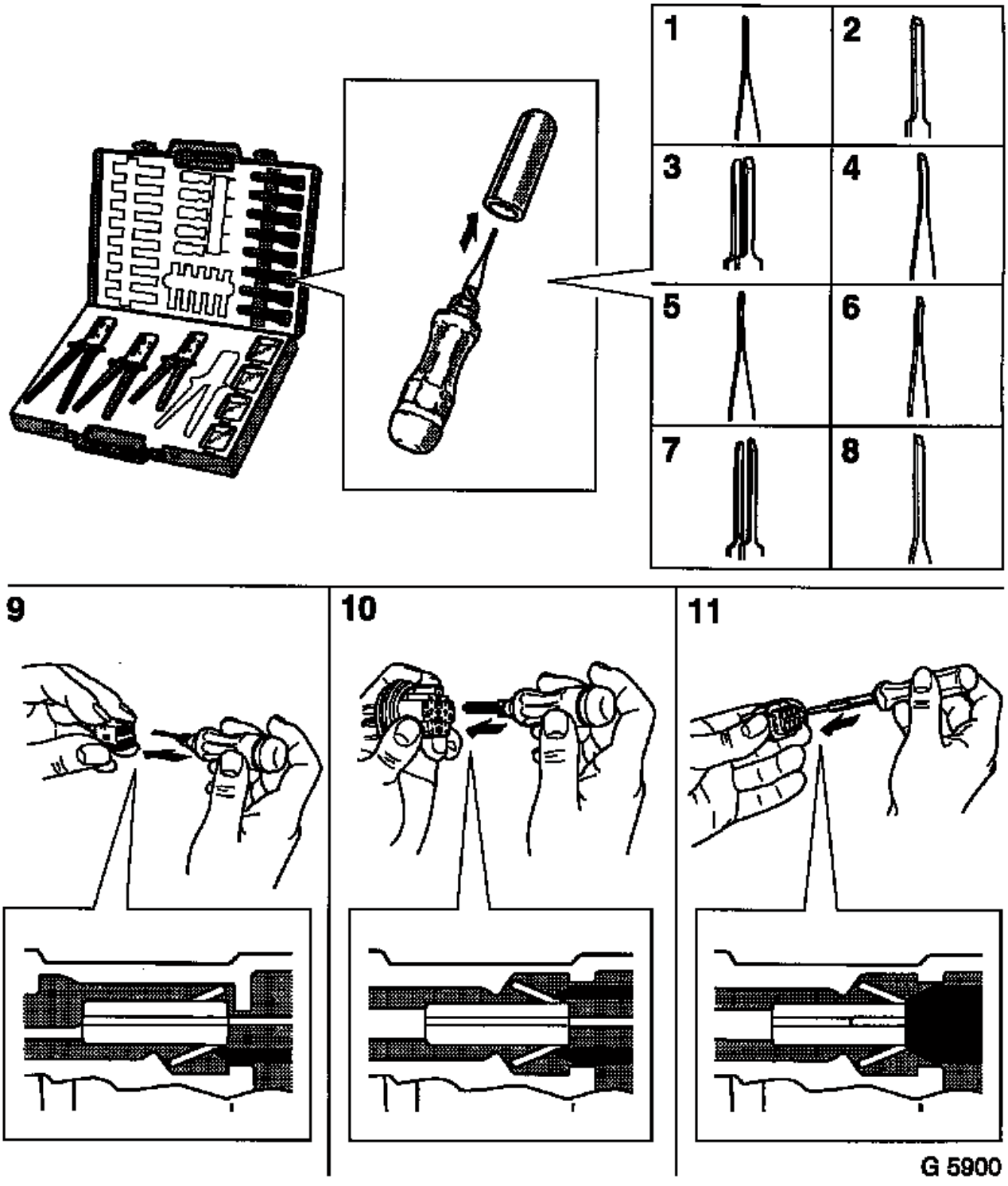
- Arretierung (5) zur Fixierung des Verbinders beim Einlegen des Kabels.
- Die automatische Druckjustierung (6) mit Zwangsentriegelung (7) gewährleistet während des Crimpvorganges nach Erreichen eines fest eingestellten Anpressdruckes in Endstellung eine optimale Qualität der Crimpung.
- Eine entriegelbare Zwangssperre (8) verhindert die Beschädigung der Zange bei Fehlbedienung, z. B. bei Einlegen eines größeren Verbinders. Zum Lösen Zange drücken und gleichzeitig mit Schraubendreher Entriegelungsschraube nach rechts drehen.

Beschreibung der Entriegelungswerkzeuge

Für die Entriegelung von defekten Federkontakten bzw. Kabeln wurden Entriegelungswerkzeuge entwickelt. Zur Vermeidung von Beschädigungen am Kabelsatzstecker bzw. Federkontakt sind die Spitzen der Entriegelungswerkzeuge speziell abgestimmt (1 bis 8).

Zur Gewährleistung einer korrekten Steckerentriegelung sind die Entriegelungswerkzeuge gemäß der Teile- und Referenzlisten (siehe Kapitel 5) zu wählen.

Entriegelungswerkzeug im Koffer



Im Koffer befinden sich bereits die Entriegelungswerkzeuge **MKM-923-1** (1) bis **MKM-923-10A** und **MKM-923-12A** (8). Die Entriegelungswerkzeuge ab **MKM-923-20** können bei Bedarf zusätzlich bestellt und im Koffer auf den freien Plätzen aufbewahrt werden.

Werkzeugtypen

Es sind drei verschiedene Werkzeugtypen für Entriegelungszwecke vorhanden. Diese eignen sich für Federkontakte

- mit einer Verriegelungsfeder (9),
- mit zwei Verriegelungsfedern (10),

- "rund" (11).

Wichtig: Der zu lösende Federkontakt wird am Kabel so weit wie möglich in das Gehäuse geschoben. Anschließend wird das Entriegelungswerkzeug in die jeweilige Kammer eingeführt (9 bis 11), bis ein Widerstand zu spüren ist. Federkontakt herausziehen.

Neue Entriegelungswerkzeuge

Neue Entriegelungswerkzeuge wurden nach und nach parallel zu neuen Anwendungen und neuen Federkontakten entwickelt. Die folgende Tabelle listet zurzeit verfügbare Entriegelungswerkzeuge auf.

Mit Koffer mitgeliefert	
Alte MKM-Nr.	**Neue MKM-Nr.**
MKM - 923 - 1	MKM - 923 - 1-A
MKM - 923 - 2	MKM - 923 - 2-A
MKM - 923 - 3	MKM - 923 - 3-A
MKM - 923 - 4	MKM - 923 - 4-A
MKM - 923 - 5	MKM - 923 - 5-A
MKM - 923 - 6	MKM - 923 - 6-A
MKM - 923 - 7	MKM - 923 - 7-A
MKM - 923 - 8	MKM - 923 - 8-A
	MKM - 923 - 9-A
	MKM - 923 - 10-A
	MKM - 923 - 12-A
Nicht mit Koffer mitgeliefert, separat bestellen	
Alte MKM-Nr.	**Neue MKM-Nr.**
MKM - 923 - 20	MKM - 923 - 20-A
MKM - 923 - 21	MKM - 923 - 21-A
MKM - 923 - 22	MKM - 923 - 22-A
	MKM - 923 - 23
	MKM - 923 - 24
	MKM - 923 - 25
	MKM - 923 - 26
	MKM - 923 - 27
	MKM - 923 - 28
	MKM - 923 - 29

Schritt C - Vorbereitende Arbeiten, Allgemeines

Allgemein

Die beschriebene Kabelsatz-Instandsetzungsmethode hat zum Inhalt, bis jetzt nötige Kabelsatzerneuerungen durch preiswertere Instandsetzungen so weit wie möglich zu ersetzen.

Dazu gehört, daß nach Lokalisieren des Fehlers und Einordnen in die genannten Schadensbilder eine Abschätzung durchgeführt werden muß, welche Fehlerbeseitigung wirtschaftlicher ist: Instandsetzung oder Austausch des Kabelsatzes.

In der Regel darf der Arbeitsaufwand für die Instandsetzung nicht höher sein als die bestehenden Arbeitswerte für den Austausch des Kabelsatzes. In Grenzfällen darf durch Setzen des "Y-" Selbstbewilligungsschlüssels benötigte Mehrzeit genehmigt werden.

Zu Ihrer Hilfe finden Sie im Kapitel 6 "Arbeitswerte" die ermittelten Arbeitswerte für die reine Kabelsatz-Instandsetzung, ohne Zugabe für evtl. notwendige Zusatzarbeiten. Diese sind gesondert in die Schätzung einzubringen.

C1 - Vorbereitende Prüfungen

- Defekt an Kabelsatz und/oder Kabelsatzstecker z. B. mit Hilfe der Stromlaufplan-Information, Ordner Fahrzeugelektrik oder Prüfanleitung lokalisieren.
- Prüfen, ob die Batteriespannung mehr als 11,5 V beträgt und eine gute Masseverbindung sichergestellt ist.
- Prüfen, ob das defekte Kabel, der Kabelsatz bzw. Kabelsatzstecker für die Instandsetzung zugelassen ist (siehe Kapitel 2 "Anwendungsbereich" und Kapitel 5 "Teile und Referenzlisten").
- Schadensbild feststellen, siehe Kapitel 2.1 "Instandsetzbare Schadensbilder".
- Anhand der im Kapitel 6 "Arbeitswerte" plus der Arbeitswerte für evtl. vorbereitende Arbeiten, wie Demontage von Blenden oder Komponenten, den Arbeitswerte-Bedarf für die Instandsetzung schätzen und mit den Arbeitswerten für den Austausch des kompletten Kabelsatzes vergleichen.
- Die wirtschaftlichere Fehlerbeseitigung wählen.

C2 - Vorbereitung Fahrzeug

- Zündung AUS
- Massekabel von der Batterie abklemmen und den Minuspol abdecken.
- Nur für Vauxhall-Fahrzeuge: Vor dem Abklemmen des Massekabels von der Batterie in Vauxhall-Fahrzeugen, die Power Sounder-Alarmsirene deaktivieren: Massekabel innerhalb von 15 Sekunden nach dem Ausschalten der Zündung von der Batterie abklemmen.

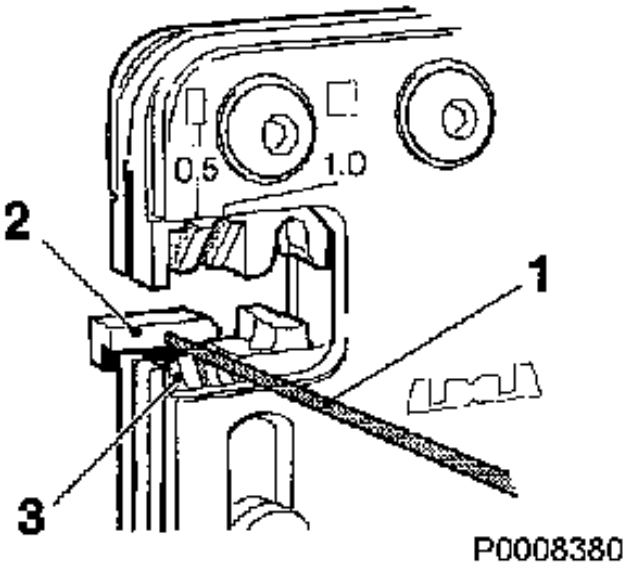
C3 - Vorbereitung der Reparaturstelle

- Verkleidungen und/oder Anbauteile abbauen.
- Kabelsatz soweit lösen, daß eine einwandfreie Durchführung der Arbeiten möglich ist.
- Kabelsatzisolierung großzügig entfernen.

Schritt D - Schadensbild Typ 1, Instandsetzung von beschädigten Kabeln

D1.1 - Leitungsenden abisolieren

- Kabel entsprechend Steckerbild, Kapitel 5 numerieren, oder entsprechend der Kabelfarbe kennzeichnen, damit Verwechslungsgefahr bei späterem Zusammenführen der Kabel ausgeschlossen ist.
- Defektes Kabel an geeigneter Stelle abtrennen, hierbei Trennstellen variieren, um den Querschnitt des gesamten Kabelsatzes im wesentlichen zu erhalten.
- Querschnitt des Kabels feststellen (siehe Stromlaufplan), entsprechende Crimpzange wählen.
- Leitungsende (1) in Crimpwerkzeug bis zum Anschlag (2) einführen. Position des Kabels in der Abisolierstation des Crimpwerkzeugs (3) prüfen. Kabel nicht in einem Winkel zum Crimpwerkzeug halten, da sonst einzelne Litze des Kabels beschädigt werden könnten. Kabel abisolieren.

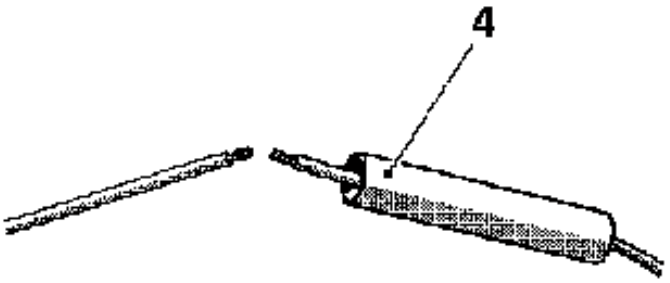


P0008380

Hinweis: Abisolierte Leitungsenden nicht verdrillen.

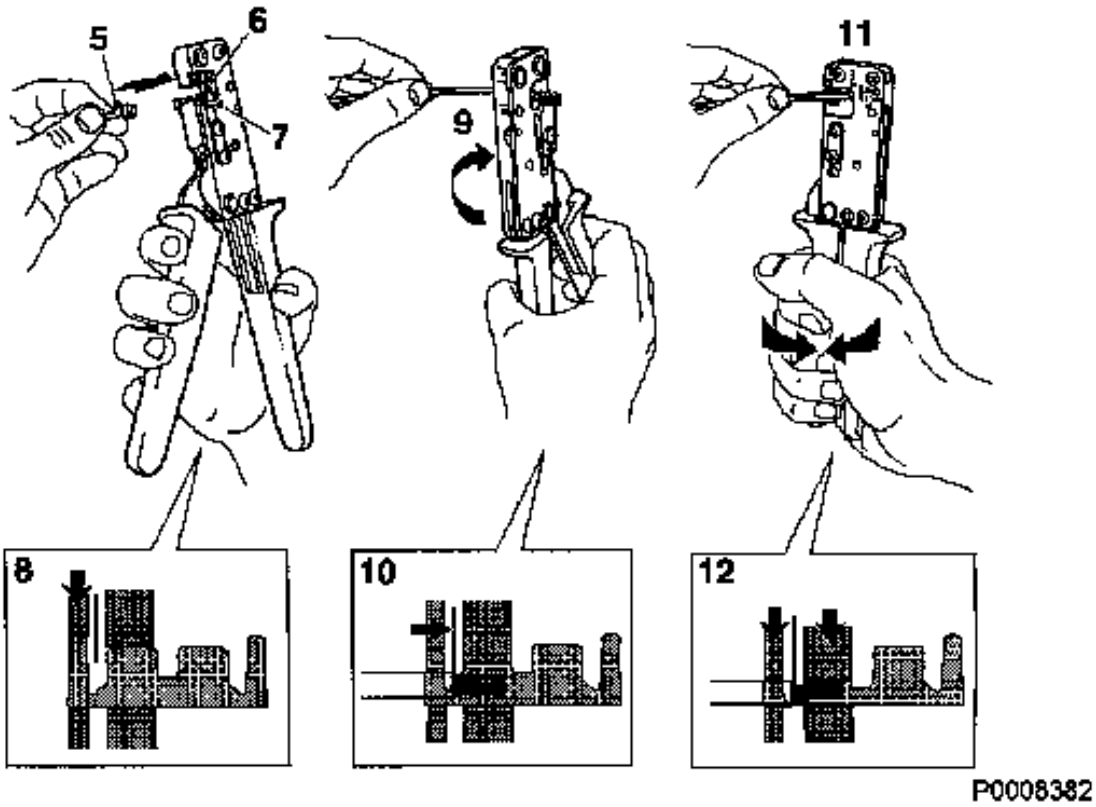
D1.2 - Schrumpfschlauch aufziehen

- Schrumpfschlauch (4) entsprechend Kabelquerschnitt wählen und über das Leitungsende führen.



P0008381

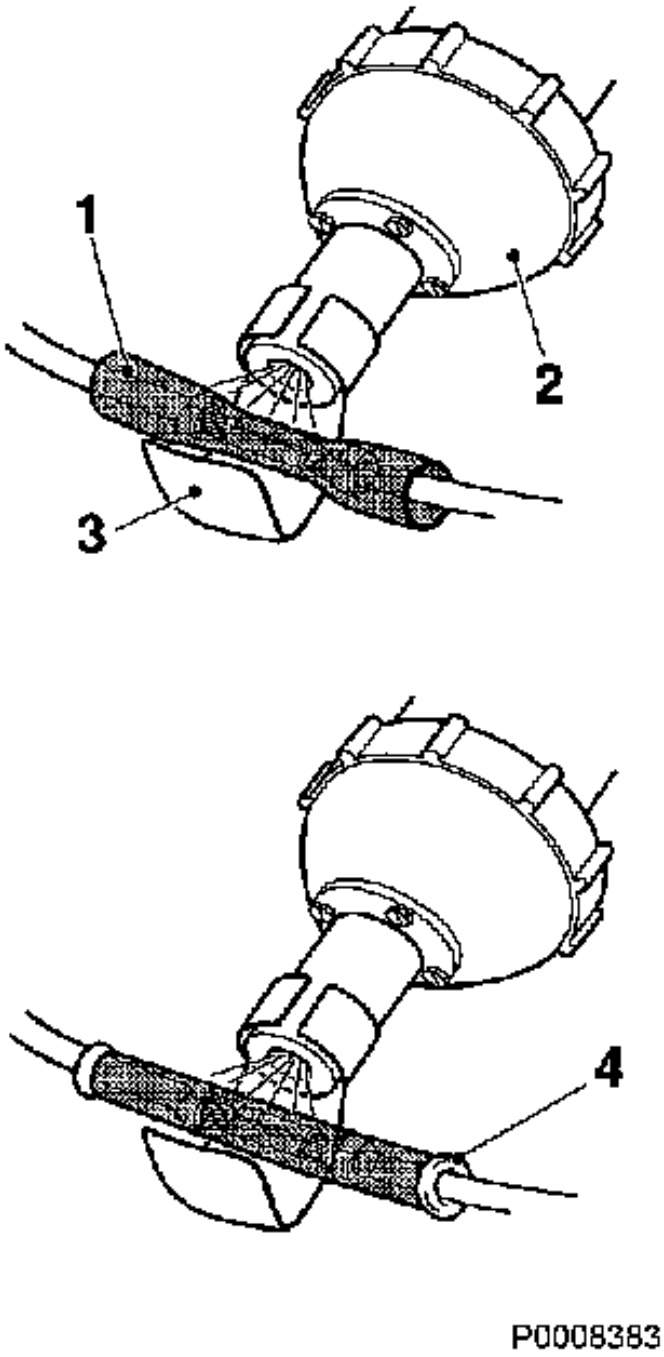
D1.3 - Crimpung durchführen



- Kabelverbinder (5) entsprechend Kabelquerschnitt auswählen, in Crimpnest (6) von der nichtbeschrifteten Seite (7) der Crimpzange einlegen.
- Crimpzange soweit zusammendrücken, bis der Kabelverbinder fixiert ist (8).
- Kabel mit entsprechendem Querschnitt zur Instandsetzung wählen, Kabel von der beschrifteten Seite (9) der Crimpzange bis zum Anschlag einführen (10).
- Crimpzange bis zum Druckpunkt zusammendrücken (11). Das Crimpwerkzeug läßt sich erst nach Erreichen des Druckpunktes (12) wieder lösen.
- Zweites Leitungsende milt dem Kabelverbinder vercrimpen.

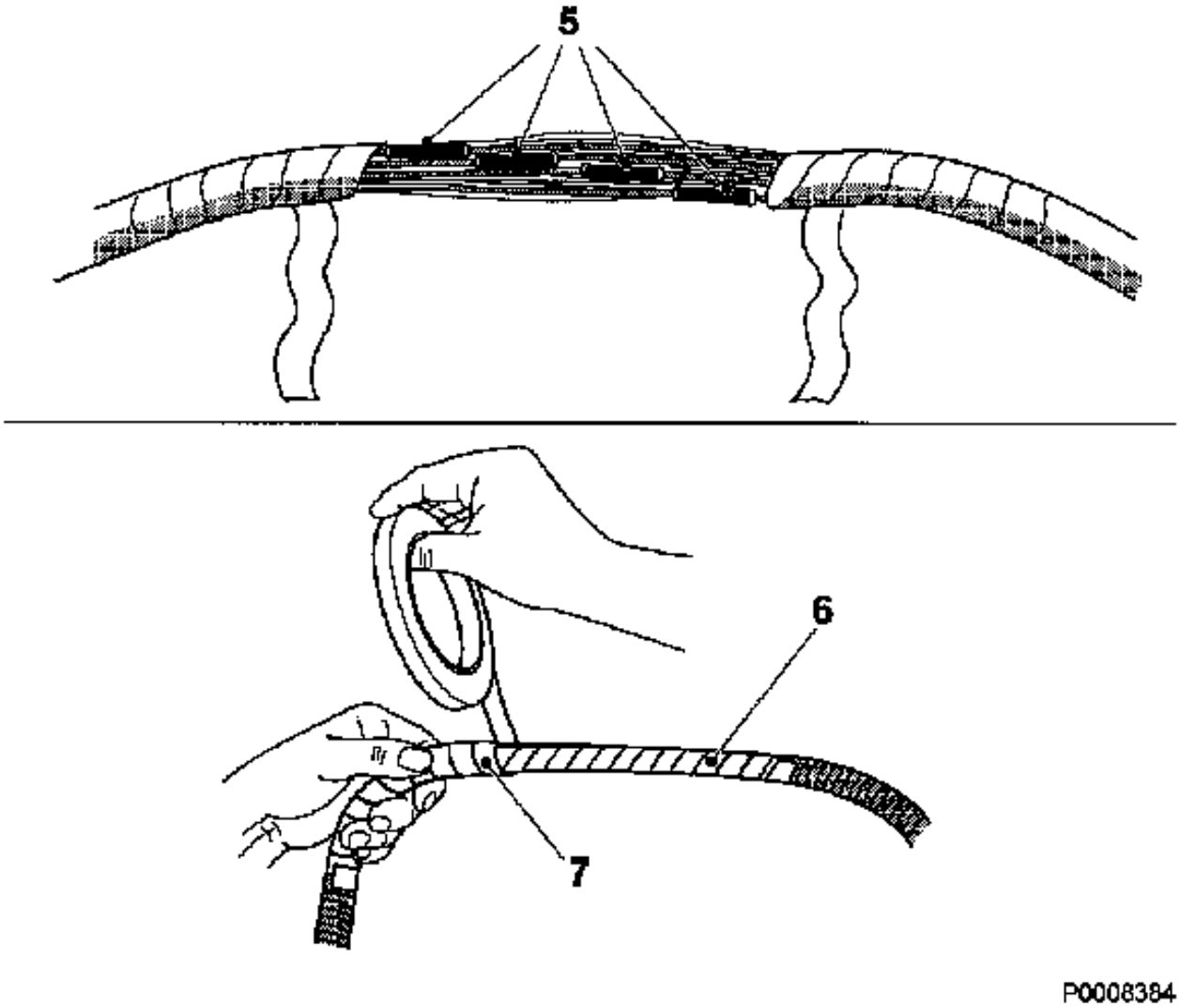
D1.4 - Schrumpfschlauch aufschrumpfen

- Schrumpfschlauch (1) mittig über Kabelverbinder führen.
- Schrumpfschlauch mit Heißluftgebläse (2) und Reflektordüse (3) schrumpfen, bis an beiden Seiten Versiegelungsmasse (4) austritt.



P0008383

D1.5 - Weitere Crimpungen durchführen



- Arbeitsschritte D1.1 bis D1.4 für die Instandsetzung weiterer Kabel wiederholen.

Hierbei die Crimpstellen versetzt wählen (5), um den Querschnitt des Kabelsatzes nicht wesentlich zu erhöhen.

D1.6 - Kabelsatz isolieren

- Kabelsatz entsprechend der Isolierung des Originalkabelsatzes mit handelsüblichem Kunststoff- oder Textilklebeband isolieren (6).
- Kabelsatz zusätzlich gegenläufig isolieren (7).

Schritt E - Abschließende Arbeiten

E1 - Fahrzeug komplettieren

- Wenn möglich, Schritt E2 bereits vor dem Komplettieren der Verkleidungen durchführen.
- Kabelsätze an ursprünglicher Stelle mit Originalteilen, z. B. Rillrohr, Kabelkanalhalterungen, Kabelbindern, Clipsen etc. befestigen.
- Verkleidungen und Anbauteile wieder anbringen.

E2 - Funktionsprüfung durchführen

- Batterie anklemmen.
- Funktionstest durchführen. Dies gewährleistet, dass die Reparatur des Kabelsatzes erfolgreich durchgeführt wurde.

E3 - Flüchtige Speicher programmieren

- Nach Abschluß aller Arbeiten flüchtige Speicher neu programmieren und Audiogeräte mit Code freischalten.

Allgemein

Kabelverbinder und Schrumpfschläuche

Benennung / Querschnitt	Teile-Nr.	Katalog-Nr.
Kabelverbinder		
0,35 mm^2	09 119 561	12 86 669
0,5 / 0,75 / 1,0 mm^2	90 543 865	12 86 663
1,5 / 2,5 mm^2	90 543 866	12 86 664
4,0 / 6,0 mm^2	90 543 867	12 86 665
Schrumpfschläuche		
0,35 / 0,5 / 0,75 / 1,0 mm^2	90 543 875	12 86 666
1,5 / 2,5 mm^2	90 543 876	12 86 667
4,0 / 6,0 mm^2	90 543 877	12 86 668
CAN-Bus-Ersatzkabel		
alle	93 177 449	12 92 338

Halteband, Klebeband und Rillrohr

Benennung	Teile-Nr.	Katalog-Nr.
Halteband		
97 mm lang	90 247 260	12 88 880
120 mm lang	90 381 846	12 88 885
122 mm lang	90 196 418	12 88 879
146 mm lang	90 493 329	12 88 586
191 mm lang	90 307 872	12 88 882
255 mm lang	90 039	12 88 900

	907	
Klebeband 9 mm x 0,2 mm, 10 m Rolle	90 543 264	12 86 675
Rillrohr, jeweils in 5 m Rolle 10 mm Außendurchmesser	90 443 557	12 88 103
18 mm Außendurchmesser	90 443 558	12 88 104
29 mm Außendurchmesser	90 443 559	12 88 102

Kabelsatzstecker mit Leitungsenden

Die Zuordnung der instandsetzbaren Kabelsatzstecker zu den Crimp- und Entriegelungswerkzeugen sowie Teile- und Katalog-Nummern können den nachfolgenden Tabellen entnommen werden.

Anwendung der Tabellen

- Spalte 1 gibt den Code der verfügbaren Kabelsatzstecker mit Leitungsenden an. Dieser Code ist aus dem aktuellen Stromlaufplan zu ermitteln.
    - Da in den Stromlaufplänen die Komponenten mit "X"-Bezeichnung Stecker und Kupplungen umfassen, wurden zur Unterscheidung Kupplungen mit dem Zusatz "a" und Stecker mit dem Zusatz "b" versehen.
    - Sollte der Code der Komponente nicht in der Tabelle enthalten sein, ist der komplette Kabelsatz zu ersetzen.
- Spalte 2 gibt die Grifffarbe der zu verwendenden Crimp-Werkzeuge an.
- Spalte 3 und Spalte 4 verweisen auf die Entriegelungswerkzeuge für die Primär- und Sekundärverriegelung.
- Leere Felder bei den Entriegelungswerkzeugen bedeuten, daß die Stecker bzw. die Kupplungen entweder von Hand, oder mit einem handelsüblichen Schraubendreher zu entriegeln sind.
- Spalte 5 und Spalte 6 enthalten die Teile- und Katalog-Nummern für die Kabelsatzstecker mit Leitungsenden.

Arbeitswerte - Allgemein

Für die einzelnen Schadensbilder, siehe Kapitel 2.1 "Instandsetzbare Schadensbilder", wurden entsprechend der zu instandzusetzenden bzw. der auszuwechselnden Anzahl von Kabeln Arbeitswerte erstellt.

Für die Erfassung der Arbeitswerte wird die Arbeitsoperationsnummer für den Austausch des betroffenen Kabelsatzes in Verbindung mit TC: 87 benutzt. TC: 87 besagt, daß hier eine Instandsetzung durchgeführt wurde.

Vor Beginn der Instandsetzung muß abgeschätzt werden, ob die Instandsetzung wirtschaftlicher ist als der Austausch des Kabelsatzes. Dazu dienen die im Kapitel 6.2 aufgeführten Arbeitswerte.

Diese berücksichtigen nur die reine Kabelsatz-Instandsetzung. Eventuell vorbereitende Tätigkeiten, welche notwendig werden, um die Reparaturstelle freizulegen, sind hierbei nicht enthalten und müssen gesondert betrachtet werden. Dazu bitten wir, wie auch für Kundenrechnungen empfohlen, die im Kapitel 6.2 gezeigten Arbeitswerte plus die der vorbereitenden Arbeiten aufzulisten und mit den Arbeitswerten für den Austausch des gesamten Kabelsatzes zu vergleichen.

Im Gewährleistungsfall wird der gesamte Arbeitswerte-Bedarf (Reparatur und vorbereitende Arbeiten) unter der Arbeitsoperationsnummer des entsprechenden Kabelsatzaustauschs mit TC: 87 eingereicht, wobei die Gesamt-Arbeitswerte für die Instandsetzung die Arbeitswerte für den Austausch des kompletten Kabelsatzes nicht übersteigen dürfen. Geringfügige Arbeitswerte-Überschreitungen dürfen durch Setzen des Selbstbewilligungsschlüssel "Y" genehmigt werden. Bei der Wirtschaftlichkeitsrechnung im normalen Kundenverkehr empfehlen wir, auch die Preise für Kabelsatz und Reparatursatz in Ansatz zu bringen.

Die vorbereitenden Arbeiten können durch reguläre Hauptarbeitsnummern identifiziert werden.

Arbeitswerte

Anzahl der Kabel	Typ 1 Instandsetzung von beschädigten Kabeln[1)]	Typ 2 Ersatz von Steckergehäusen	Typ 3 Ersatz von einzelnen Federkontakten	Typ 4 Ersatz von Steckergehäusen und einzelnen Federkontakten	Typ 5 Ersatz von kompletten Kabelsatzsteckern
	Arbeitswerte				
1	3	1	2	3	2
2	5		4	5	3
3	7	2	6	7	5
4	8		7	9	6
5	10	3	9	11	7
6	11		11	13	8
7	13	4	13	16	10
8	15		14	18	11
9	17		16	20	12
10	19	5	18	22	14
11	21		20	24	15
12	23		22	26	16

Anzahl der Kabel	Typ 1 Instandsetzung von beschädigten Kabeln[2)]	Typ 2 Ersatz von Steckergehäusen	Typ 3 Ersatz von einzelnen Federkontakten	Typ 4 Ersatz von Steckergehäusen und einzelnen Federkontakten	Typ 5 Ersatz von kompletten Kabelsatzsteckern
	Arbeitswerte				
13	24	6	23	29	18
14	26		25	31	19
15	28		27	33	20
16	30		29	35	22
17	32	7	30	37	23
18	34		32	39	25
19	35		34	42	26
20	37		36	44	27
21	39	8	37	46	29
22	41		39	48	30
23	43		41	50	31
24	45	9	43	53	33
25	47		45	55	34
26	48		46	57	35

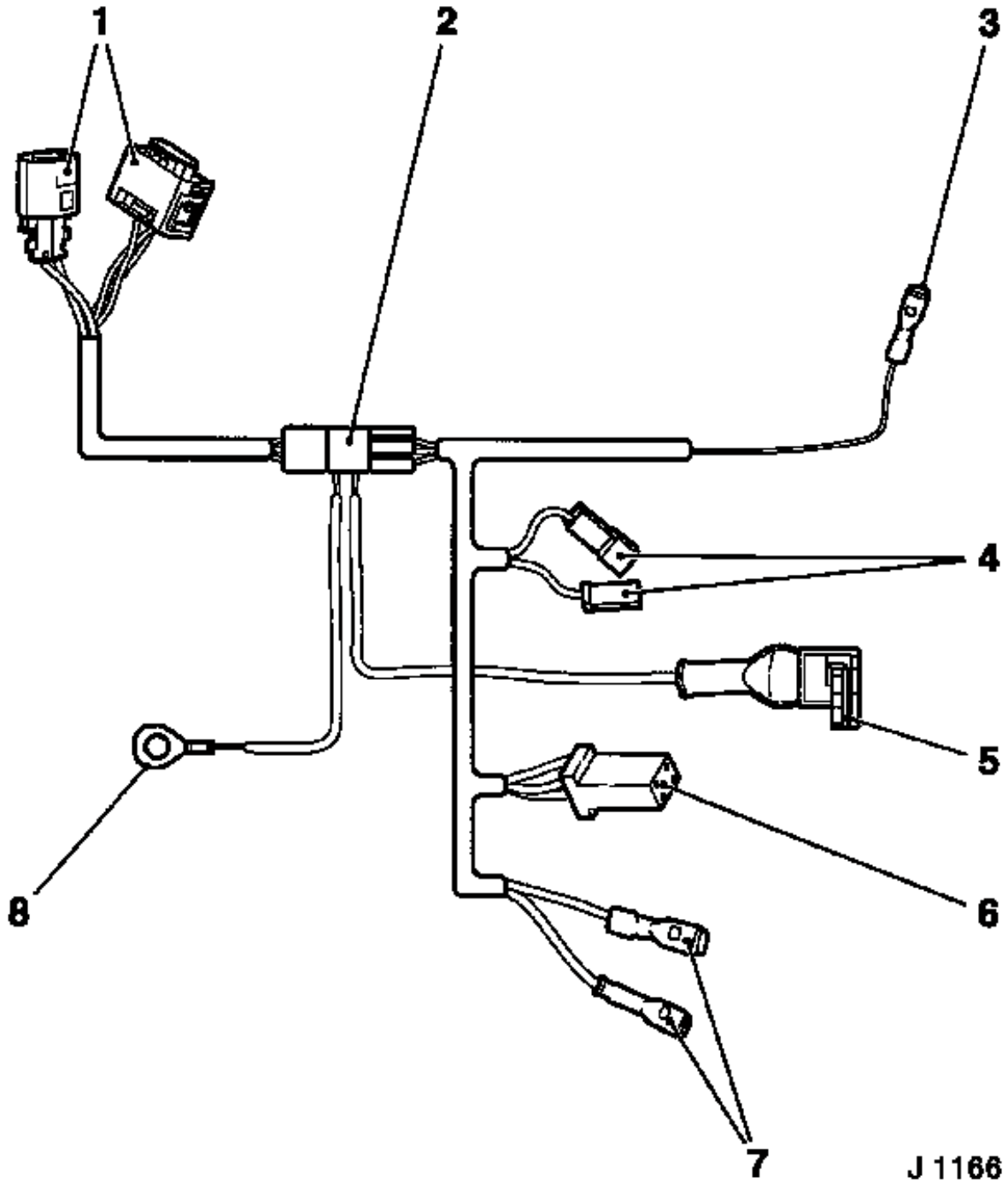
Anzahl der Kabel	Typ 1 Instandsetzung von beschädigten Kabeln[3)]	Typ 2 Ersatz von Steckergehäusen	Typ 3 Ersatz von einzelnen Federkontakten	Typ 4 Ersatz von Steckergehäusen und einzelnen Federkontakten	Typ 5 Ersatz von kompletten Kabelsatzsteckern

	Arbeitswerte				
27	50		48	59	37
28	52	10	50	61	38
29	54		51	63	39
30	56		53	65	40
31	57		54	67	41
32	59	11	56	69	42
33	60		57	71	44
34	61		59	73	45
35	63		61	75	46
36	64	12	62	77	47
37	66		64	79	48
38	67		65	81	49
39	69	13	67	83	50
40	70		68	85	52

Bei Austausch von Federkontakten mit zwei oder mehreren Kabeln bitten wir die zulässigen Arbeitswerte um je zwei 2 AW je zusätzlichem Kabel zu erhöhen.

1) Arbeitswerte gelten für Instandsetzungen durch Einsetzen eines Kabelteils (zwei Kabelenden).
2) Arbeitswerte gelten für Instandsetzungen durch Einsetzen eines Kabelteils (zwei Kabelenden).
3) Arbeitswerte gelten für Instandsetzungen durch Einsetzen eines Kabelteils (zwei Kabelenden).

System-Kabelbaum Heizgerät Zafira (System Webasto)



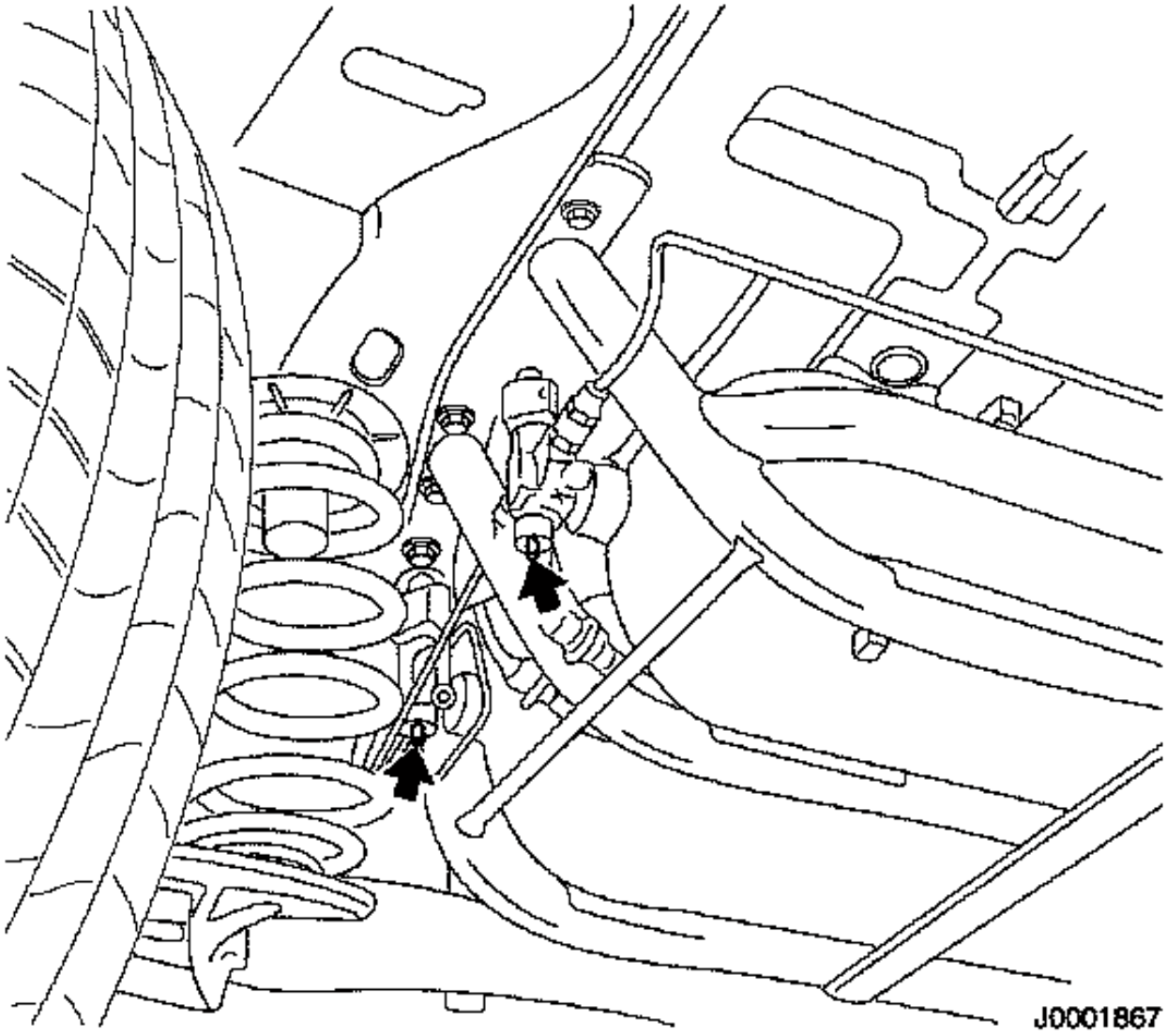
1. Kabelsatzstecker an Steuergerät-Heizgerät
2. Relais-Sicherungsträger
3. Zuleitung an Steuergerät Innenraumüberwachung (schwarz)
4. Zuleitung an Gebläse (rot und schwarz)
5. Kabelsatzstecker an Dosierpumpe
6. Kabelsatzstecker an Vorwahluhr, bei Fahrzeugen mit Fernbedienung (Telestart): an Zusatzkabel Steuergerät-Fernbedienung/Vorwahluhr
7. Zuleitung an Sommer-/Winterschalter (lila und braun)
8. Plus (+) Anbindung an Fahrzeugbatterie

CNG-Magnetventil Sicherheits-Flaschenventil (CNG-Tankmodul hinten) ersetzen

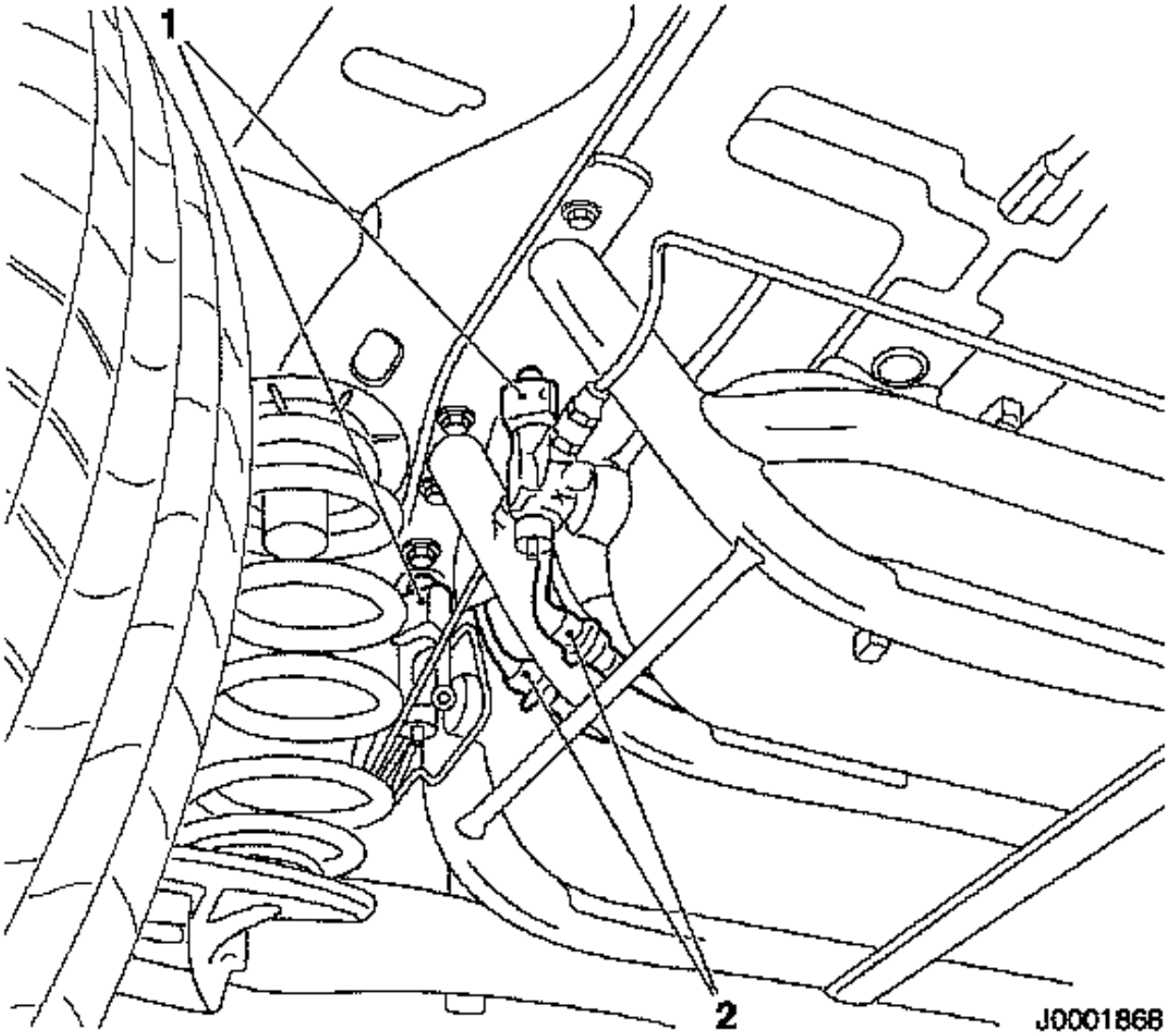
Hinweis: Die CNG-Tankflaschen müssen zum Ausbau der CNG-Magnetventile nicht entleert werden

Aus-, Abbauen

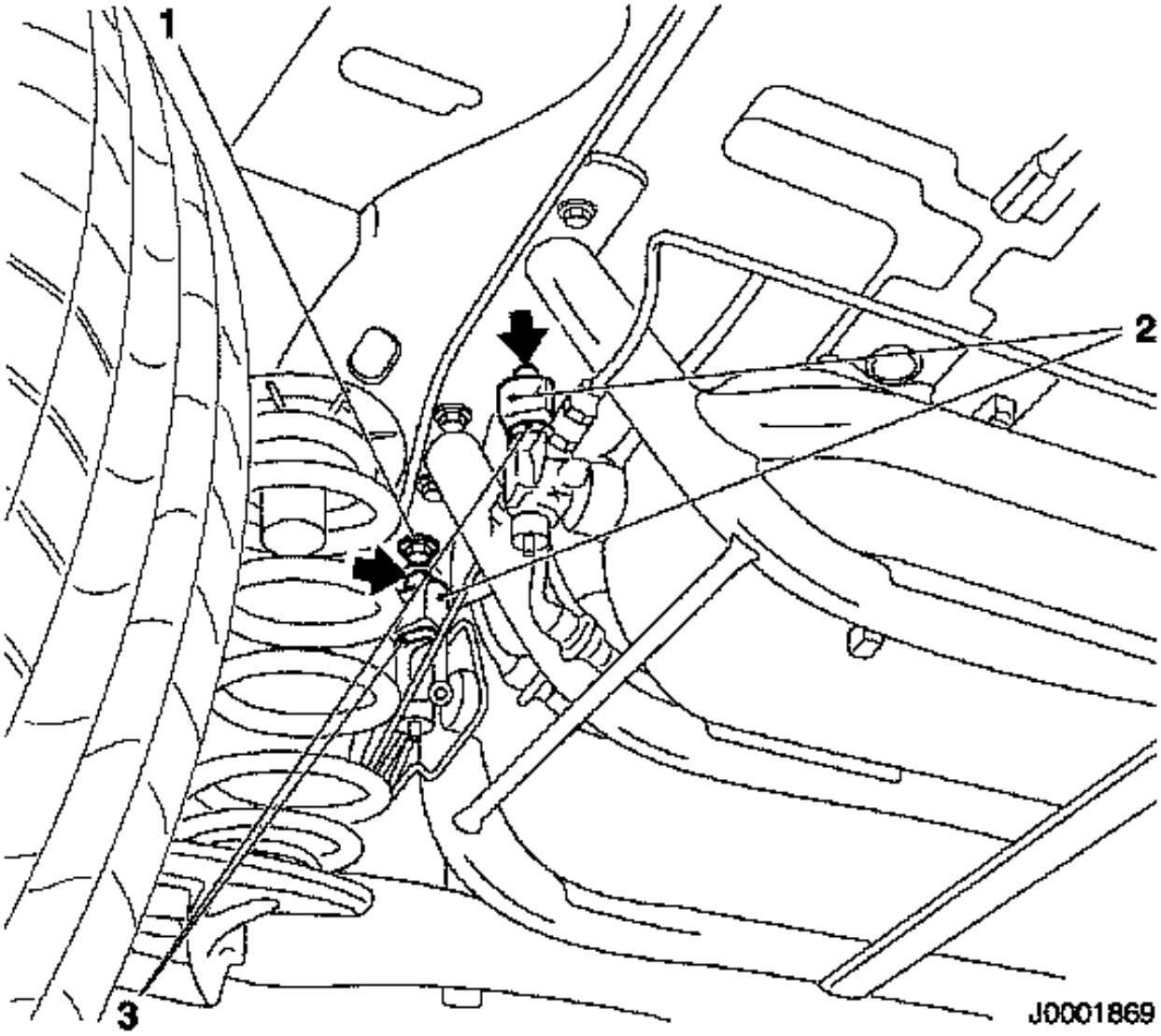
1. CNG-Anlage drucklos machen
2. Abdeckung (Schutz) CNG-Tankmodul ausbauen



3. Sicherheits-Flaschenventile schließen
   - Sicherheits-Flaschenventil (Pfeile) der CNG-Tankflaschen im Uhrzeigersinn bis Anschlag schließen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen)
     Anzugsdrehmoment **7 Nm** beachten

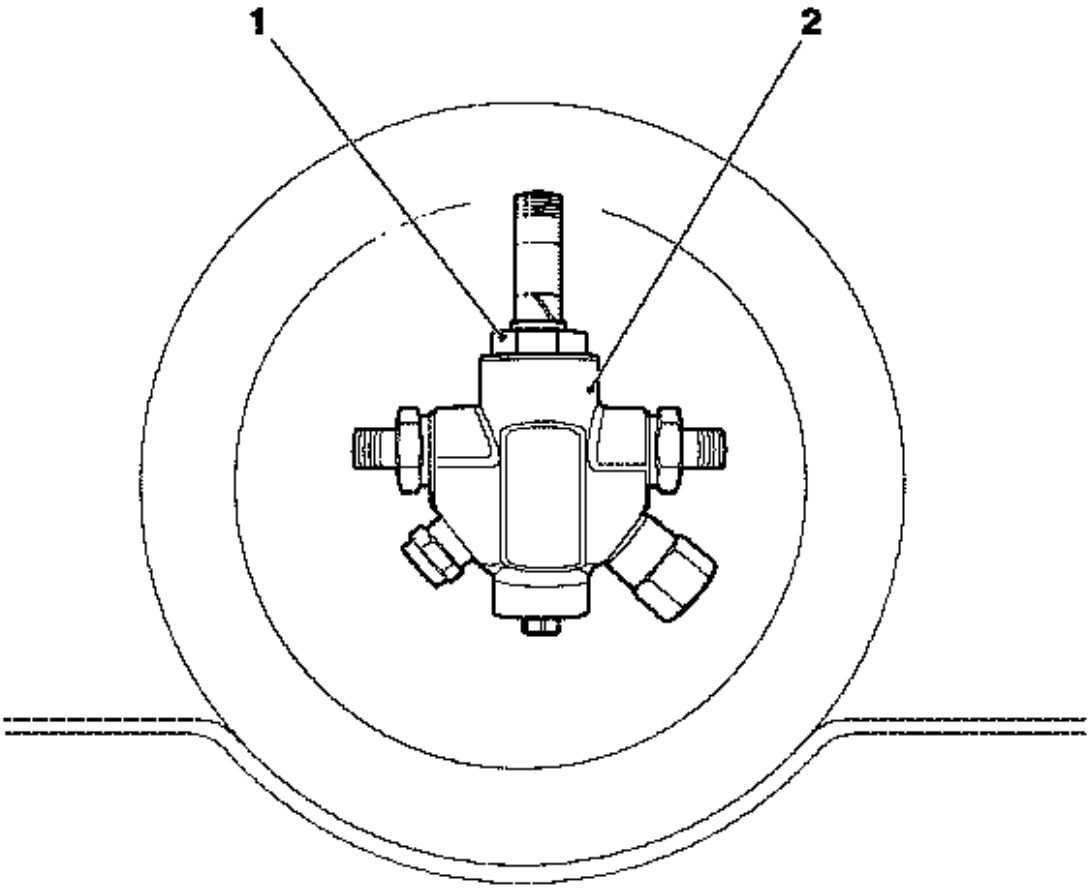


4. CNG-Magnetventile drucklos machen
- Kabelsatzstecker (2) der CNG-Magnetspule (1) trennen
- Kabelsatzstecker (2) der CNG-Magnetspule mit Kabelsatzstecker von **KM-6631** verbinden
- Kabelsatzstecker von **KM-6631** mit Kabelsatzstecker von **KM-799-B** verbinden
- **KM-799-B** an Fahrzeugbatterie anschließen
- Schalter an **KM-799-B** so lange betätigen, bis das Erdgas innerhalb der Sicherheits-Flaschenventile entwichen ist.
  – Ist das Erdgas aus den Sicherheits-Flaschenventilen entwichen, Schalter loslassen



5. CNG-Magnetspule von CNG-Magnetventil abbauen

- Mutter (Pfeile) ausdrehen
- Bei Ausbau des CNG-Magnetventils der vorderen Tankflasche zusätzlich: 1x Schraube CNG-Tankmodul hinten (1) ausdrehen
- CNG-Magnetspule (2) nach oben von CNG-Magnetventil (3) abziehen und entnehmen
  Hinweis: Zur besseren Ansicht ist die CNG-Tankflasche aus dem CNG-Tankmodul ausgebaut



6. CNG-Magnetventil aus Sicherheits-Flaschenventil ausbauen
   - CNG-Magnetventil (1) aus Sicherheits-Flaschenventil (2) ausdrehen und entnehmen

Reinigen

7. Auf höchste Sauberkeit achten. Eventuelle Schmutzpartikel im Sicherheits-Flaschenventil entfernen.

Ein-, Anbauen

8. Neues CNG-Magnetventil in Sicherheits-Flaschenventil einbauen
   - Neues CNG-Magnetventil in Sicherheits-Flaschenventil eindrehen – Anzugsdrehmoment **50 Nm**
9. CNG-Magnetspule an CNG-Magnetventil anbauen
   - CNG-Magnetspule auf CNG-Magnetventil aufstecken
   - Mutter festziehen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**
   - **KM-799-B** und **KM-6631** abbauen
   - Kabelsatzstecker der CNG-Magnetspule zusammenstecken
   - Bei Einbau des CNG-Magnetventils der vorderen Tankflasche zusätzlich: 1x Schraube CNG-

Tankmodul hinten (1) eindrehen – Anzugsdrehmoment **25 Nm**

10. Sicherheits-Flaschenventile öffnen

Wichtig: Das max. Drehmoment beim Öffnen der Sicherheits-Flaschenventile bis Anschlag darf **2 Nm** nicht übersteigen

- Sicherheits-Flaschenventil der CNG-Tankflasche entgegen dem Uhrzeigersinn bis Anschlag öffnen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen)
  - Anschließend das Sicherheits-Flaschenventil wieder um 1/4 Umdrehung im Uhrzeigersinn zudrehen

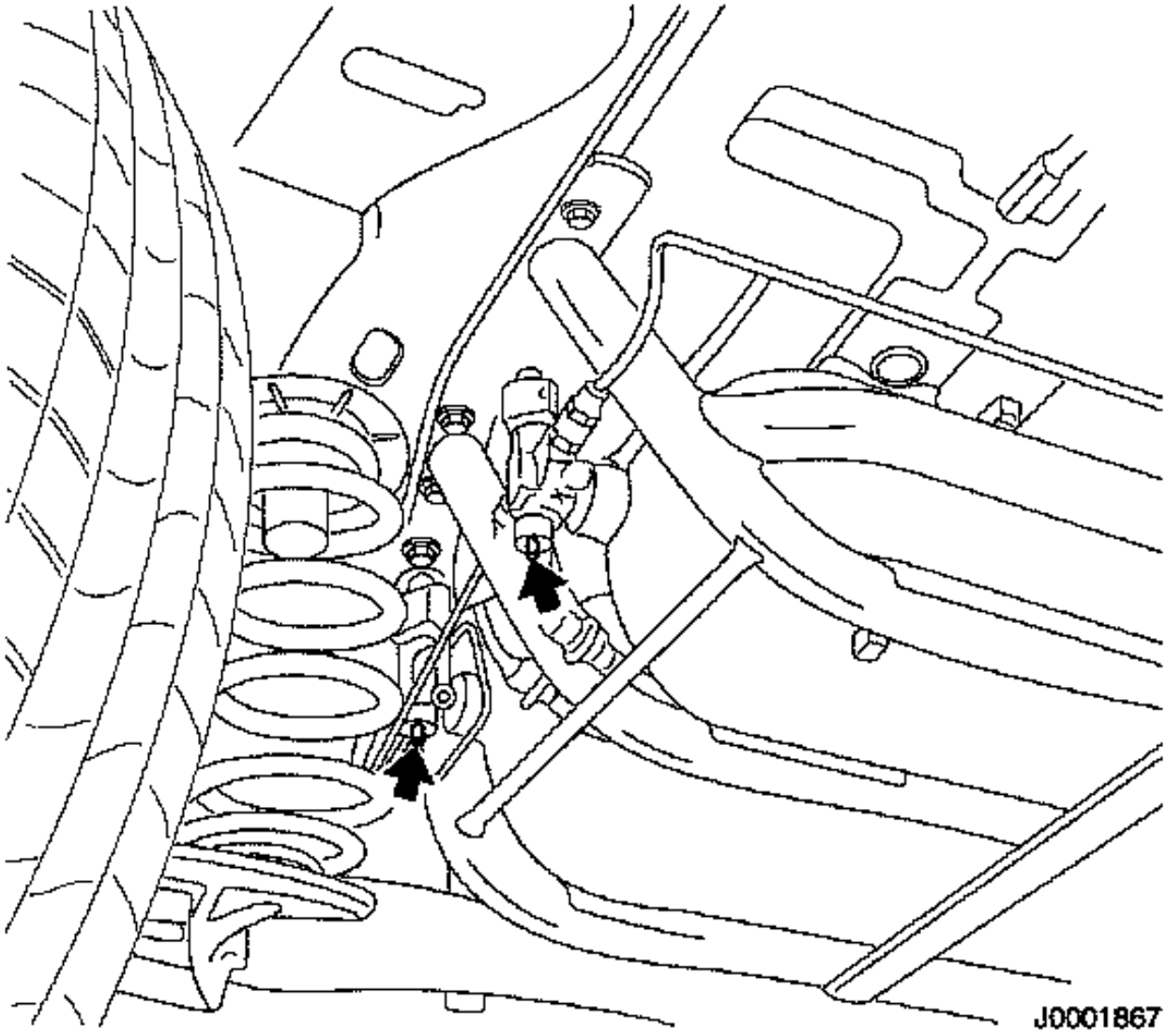
11. CNG-Anlage auf Dichtheit prüfen

CNG-Magnetventil Sicherheits-Flaschenventil (CNG-Tankmodul vorn) ersetzen

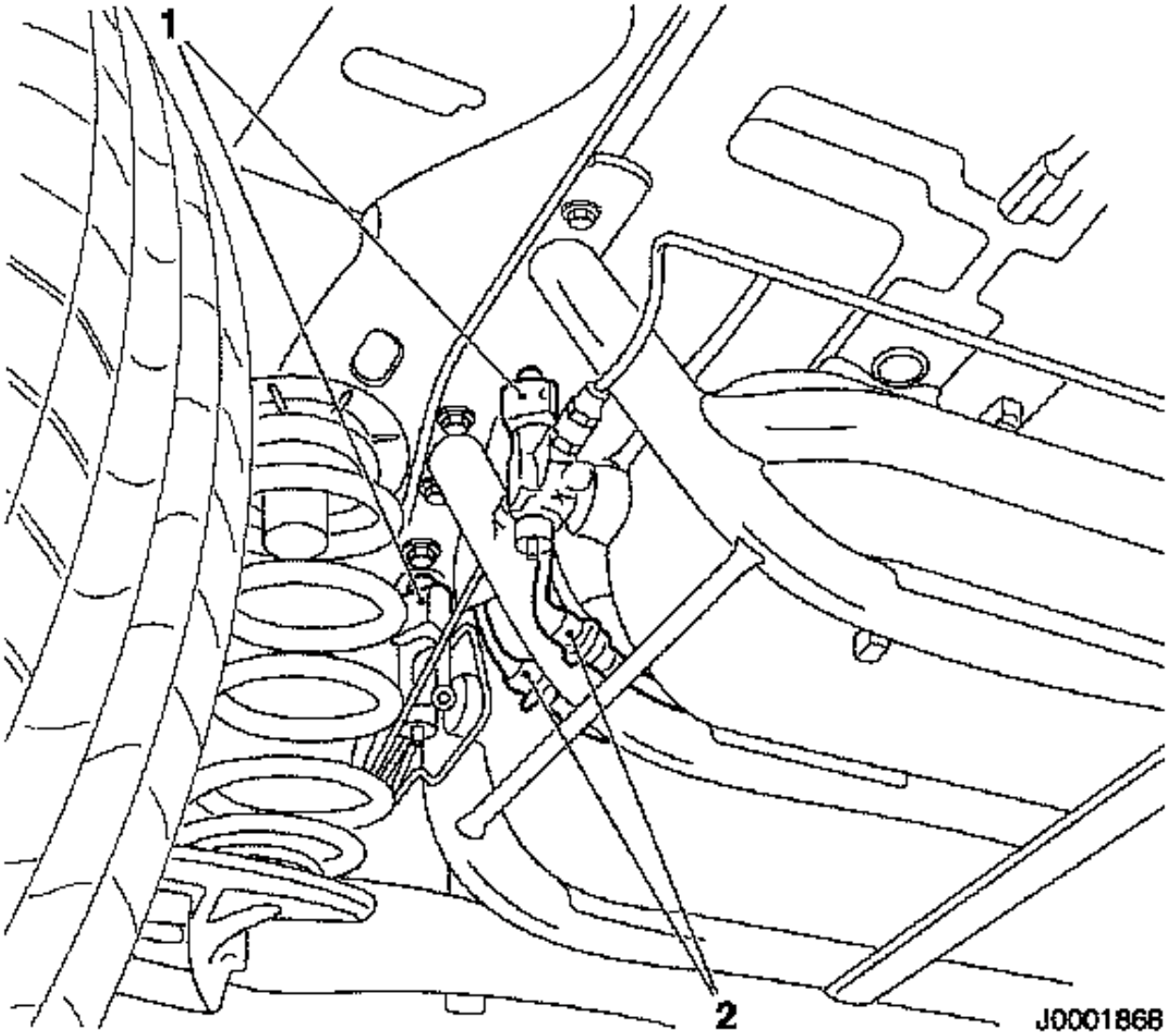
Hinweis: Die CNG-Tankflaschen müssen zum Ausbau der CNG-Magnetventile nicht entleert werden

Aus-, Abbauen

1. CNG-Anlage drucklos machen

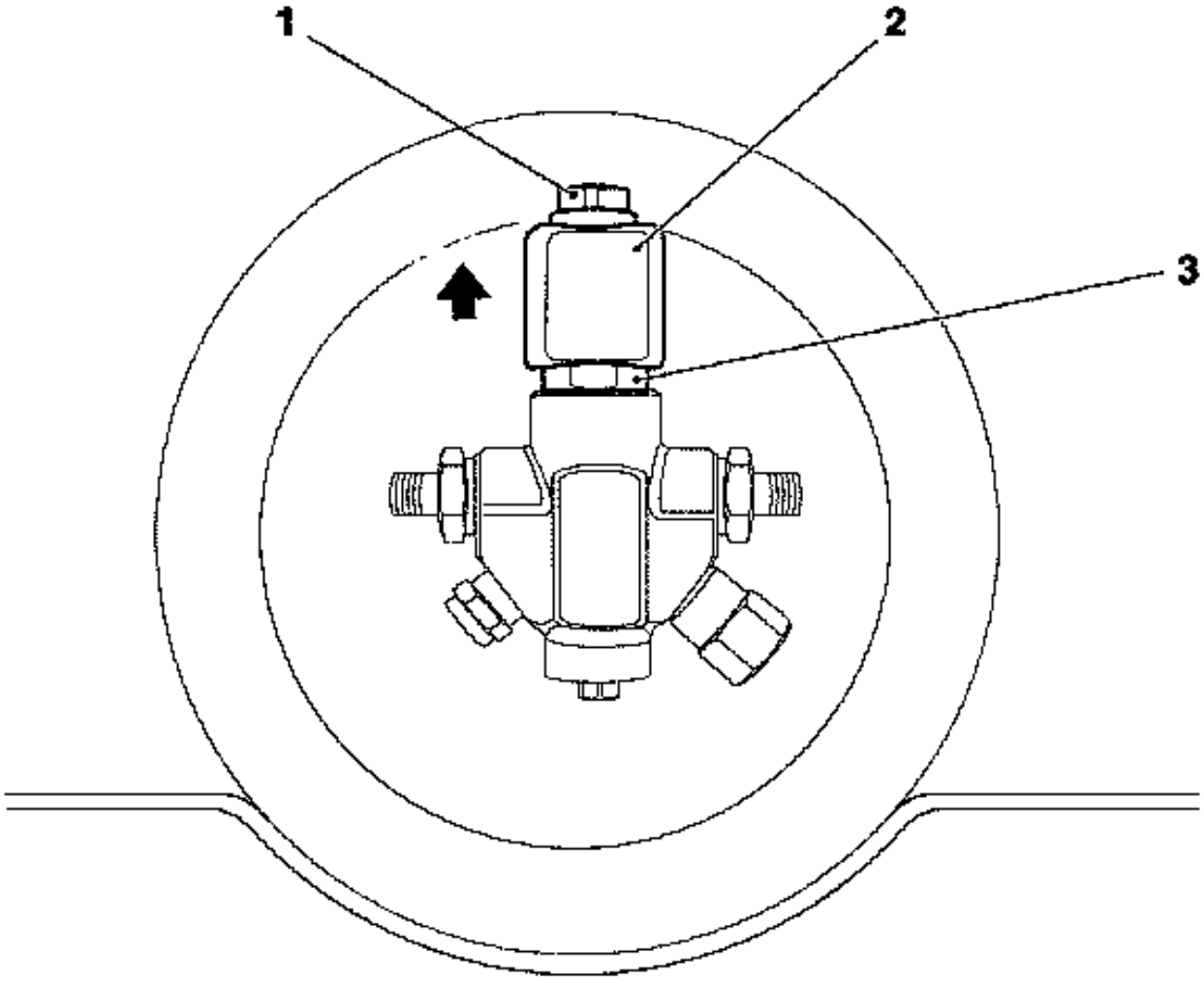


2. Sicherheits-Flaschenventile schließen
   - Sicherheits-Flaschenventil (Pfeile) der CNG-Tankflaschen im Uhrzeigersinn bis Anschlag schließen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen)
     Anzugsdrehmoment **7 Nm** beachten



3. CNG-Magnetventile drucklos machen
   - Kabelsatzstecker (2) der CNG-Magnetspule (1) trennen
   - Kabelsatzstecker (2) der CNG-Magnetspule mit Kabelsatzstecker von **KM-6631** verbinden
   - Kabelsatzstecker von **KM-6631** mit Kabelsatzstecker von **KM-799-B** verbinden
   - **KM-799-B** an Fahrzeugbatterie anschließen
   - Schalter an **KM-799-B** so lange betätigen, bis das Erdgas innerhalb der Sicherheits-Flaschenventile entwichen ist
     – Ist das Erdgas aus den Sicherheits-Flaschenventilen entwichen, Schalter loslassen
   - **KM-799-B** und **KM-6631** abbauen

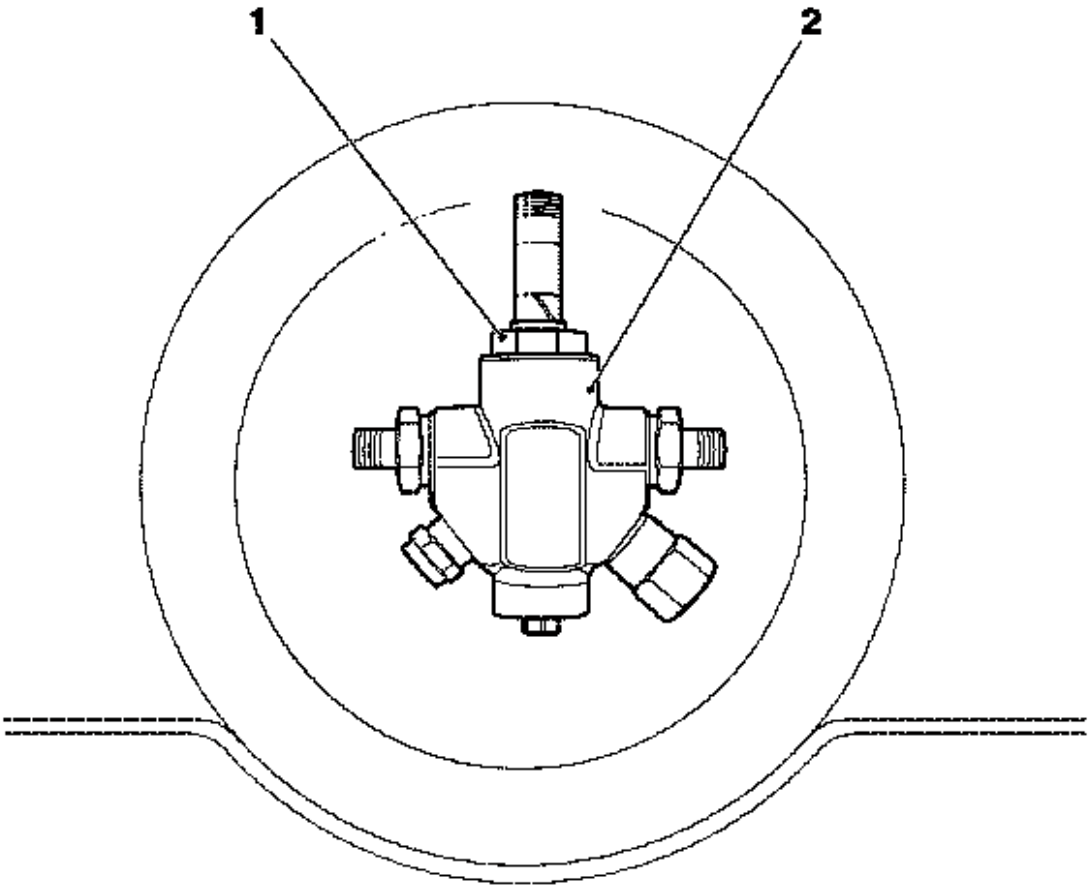
4. CNG-Tankmodul vorn ausbauen
   Hinweis: Zur besseren Ansicht ist die CNG-Tankflasche aus dem CNG-Tankmodul ausgebaut



J0001838

5. CNG-Magnetspule von CNG-Magnetventil abbauen

- 1x Mutter (1) ausdrehen
- CNG-Magnetspule (2) nach oben (Pfeil) von CNG-Magnetventil (3) abziehen und entnehmen



6. CNG-Magnetventil aus Sicherheits-Flaschenventil ausbauen
   - CNG-Magnetventil (1) aus Sicherheits-Flaschenventil (2) ausdrehen und entnehmen

Reinigen

7. Auf höchste Sauberkeit achten. Eventuelle Schmutzpartikel im Sicherheits-Flaschenventil entfernen.

Ein-, Anbauen

8. Neues CNG-Magnetventil in Sicherheits-Flaschenventil einbauen
   - Neues CNG-Magnetventil in Sicherheits-Flaschenventil eindrehen – Anzugsdrehmoment **50 Nm**
9. CNG-Magnetspule an CNG-Magnetventil anbauen
   - CNG-Magnetspule auf CNG-Magnetventil aufstecken
   - 1x Mutter festziehen – Anzugsdrehmoment **6 Nm**
10. Sicherheits-Flaschenventile öffnen
    Wichtig: Das max. Drehmoment beim Öffnen der Sicherheits-Flaschenventile bis Anschlag darf **2 Nm** nicht übersteigen

- Sicherheits-Flaschenventil der CNG-Tankflasche entgegen dem Uhrzeigersinn bis Anschlag öffnen (ca. 3 bis 4 Umdrehungen)
  - Anschließend das Sicherheits-Flaschenventil wieder um 1/4 Umdrehung im Uhrzeigersinn zudrehen

11. CNG-Tankmodul vorn einbauen

Schritt B2 - Materialien bereitstellen

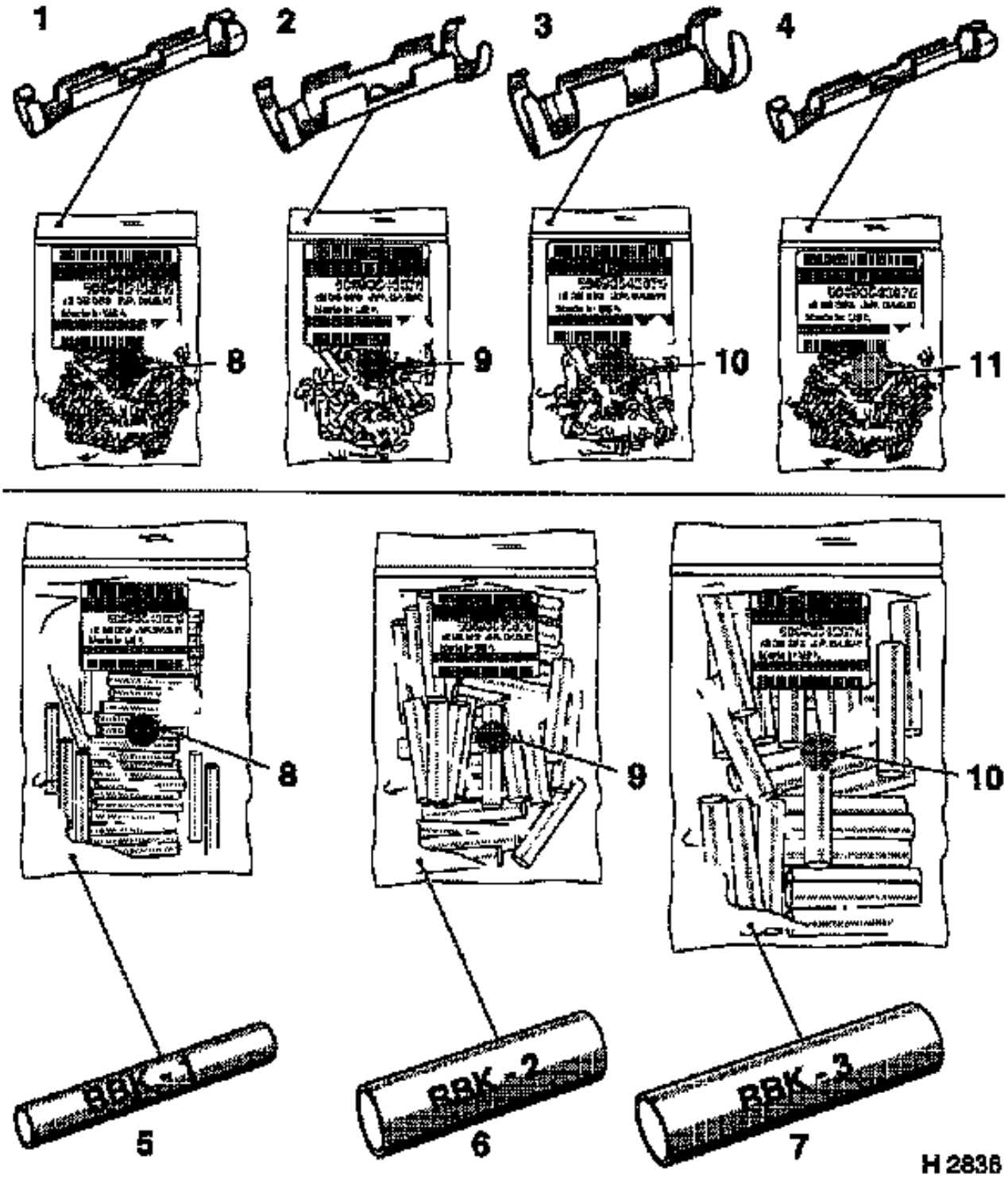
Beschreibung der Kabelverbinder und Schrumpfschläuche

Kabelverbinder und Schrumpfschläuche für die entsprechenden Kabelquerschnitte können gemäß der Teile- und Referenzlisten (siehe Kapitel 5) als Ersatzteile geordert werden. Für die Kabelverbinder besteht in den Vorratsbehältern des Koffers **MKM-923** eine Aufbewahrungsmöglichkeit.

Position	Benennung / Querschnitt	Farbcode / Verpackung	Optische
	Kabelverbinder		**Nach Prägung**
1	0,5 / 0,75 / 1,0 mm^2	rot	"1"
2	1,5 / 2,5 mm^2	blau	"2"
3	4,0 / 6,0 mm^2	gelb	"3"
4	0,35 mm^2	grün	"4"
	Schrumpfschläuche		**Aufdruck**
5	0,35 / 0,5 / 0,75 / 1,0 mm^2	rot	RBK-1
6	1,5 / 2,5 mm^2	blau	RBK-2
7	4,0 / 6,0 mm^2	gelb	RBK-3

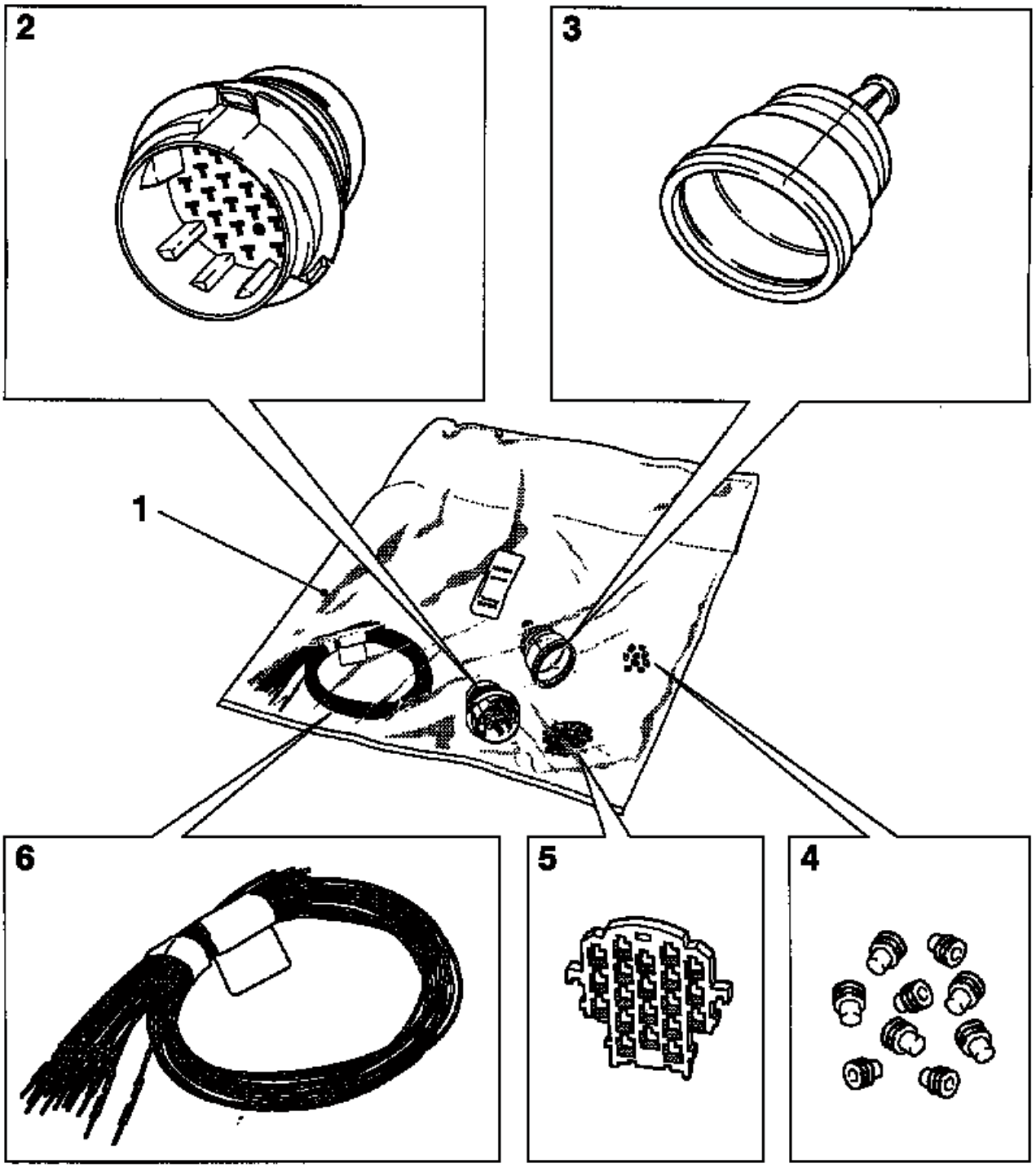
Kennzeichnung

Die Verpackungen der Kabelverbinder und Schrumpfschläuche sind rot (8), blau (9), gelb (10) bzw. grün (11) gekennzeichnet und können hierdurch den Griffarben der jeweiligen Crimpzange zugeordnet werden.



Hinweis: Die Schrumpfschläuche für den Kabelquerschnitt 0,35 mm² sind mit denen für die Kabelquerschnitte 0,5 / 0,75 / 1,0 mm² identisch und daher rot (8) gekennzeichnet.

Beschreibung der Kabelsatzstecker mit Leitungsenden



G 5902

Die für die Kabelsatz-Instandsetzung vorgesehenen Kabelsatzstecker mit Leitungsenden sind über den Bereich "Service" als Ersatzteile erhältlich und werden komplett verpackt (1) ausgeliefert. Im Lieferumfang befinden sich:

Kabelsatzstecker

Die für die jeweiligen Modellversionen erhältlichen Kabelsatzstecker (2) sind in Kapitel 5 - Überblick über die Kabelsatzstecker und Referenzlisten - aufgeführt. Im Zusammenhang mit TIS2000 CD 39 wird diese Information mit der Schaltplan-Anwendung des TIS 2000 herausgegeben.

Gummitülle

Bei Schwergängigkeit des Kabels beim Aufschieben der Gummitülle (3) Kabel mit Silikonöl benetzen und mit handelsüblicher Dreidornzange Gummitülle schonend aufweiten.

Abdichtstopfen für wasserdichte Kabelsatzstecker

Nicht belegte Kammern des Kabelsatzsteckers sind mit beiliegenden Abdichtstopfen (4) zu versehen.

Sekundärverriegelung

Bei Kabelsatzsteckern mit Sekundärverriegelung (5) dient die Verriegelungsfeder am Federkontakt nur als Montagehilfe. Die eigentliche Sicherung der Federkontakte erfolgt durch die Sekundärverriegelung.

Federkontakte mit Leitungsenden

Die Leitungsenden (6) haben immer die Kabelfarbe "weiß" zur Unterscheidung zu den Kabeln der Serienproduktion.

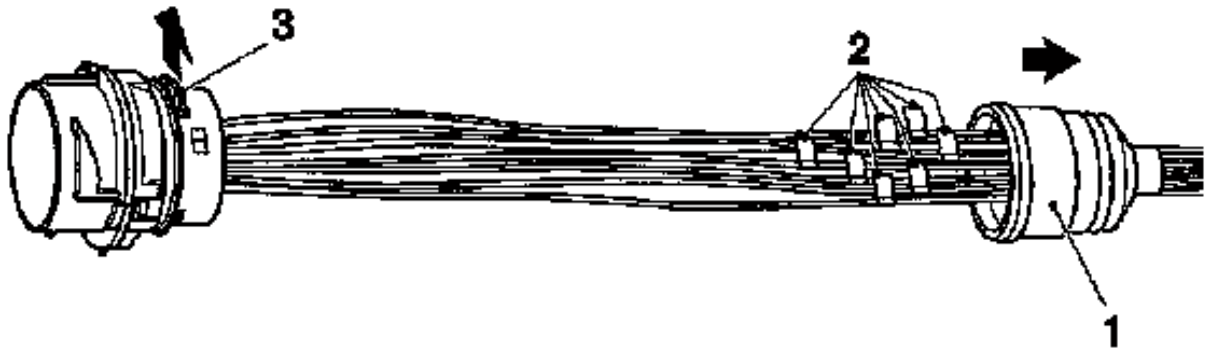
Die Länge beträgt 50 bis 75 cm, hierdurch kann bei der Instandsetzung von mehreren Kabeln an einem Kabelsatzstecker die Position der verschiedenen Crimpungen variiert werden, um den Querschnitt des gesamten Kabelsatzes im wesentlichen zu erhalten.

Bei dem Ersatz einzelner Federkontakte mit Leitungsenden sind die entsprechenden Federkontakte mit dem passenden Entriegelungswerkzeug gemäß Kapitel 5 "Teile und Referenzlisten" zu entriegeln und die Ersatz-Federkontakte in den Serienkabelsatzstecker einzubringen.

Hinweis: Da die zur Instandsetzung vorgesehenen Kabelsatzstecker in allen Modellen, jedoch mit unterschiedlicher Kabelbelegung zum Einsatz kommen, ist es möglich, daß einzelne Instandsetzungs-Sets mehr Kabel enthalten als für eine spezifische Instandsetzung benötigt werden.

Schritt D - Schadensbild Typ 2, Ersatz von Steckergehäusen

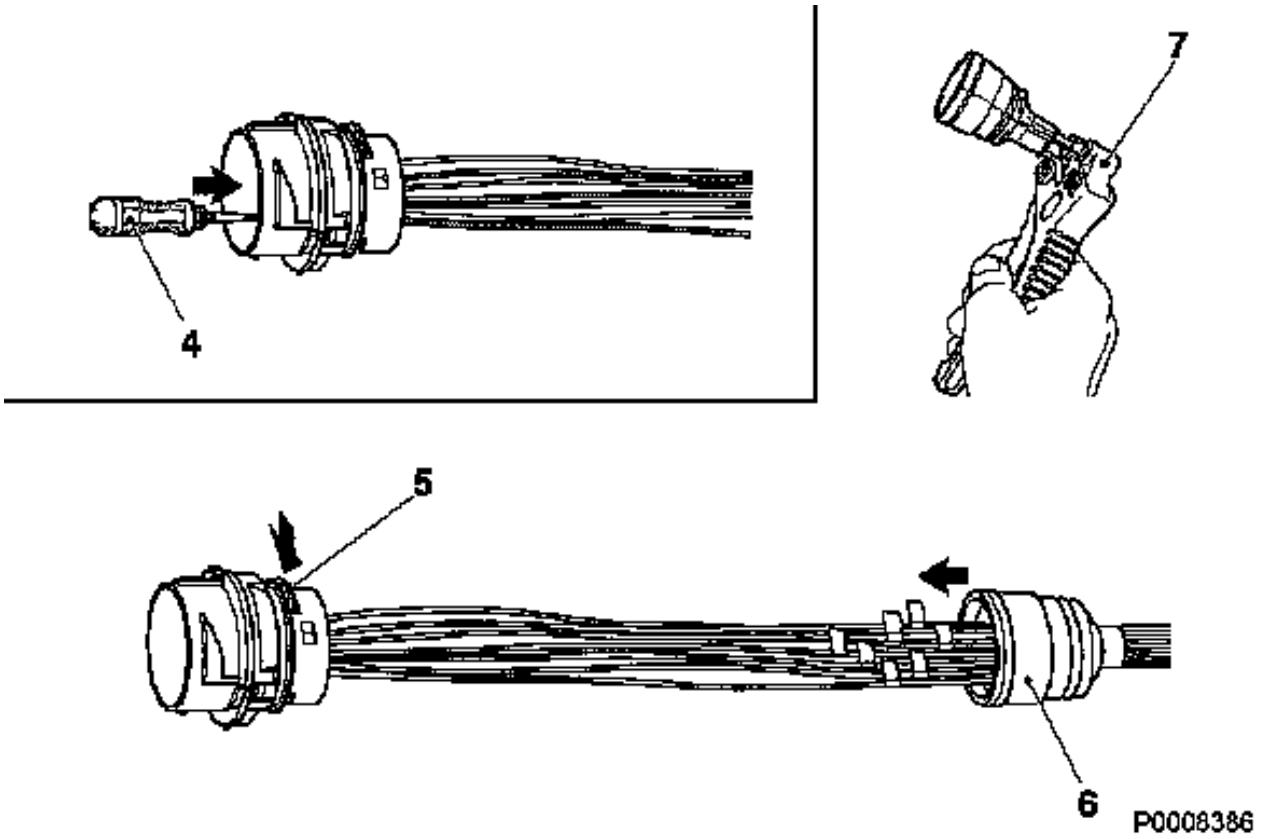
D2.1 - Sekundärverriegelung lösen



P0008385

- Gummitülle (1) zurückschieben und ausbauen.
- Kabel entsprechend Steckerbild, Kapitel 5 numerieren (2), damit Verwechslungsgefahr bei späterem Zusammenführen der Kabel ausgeschlossen ist.
- Sekundärverriegelung (3) der Federkontakte mit kleinem Schraubendreher oder angegebenem Entriegelungswerkzeug lösen.

D2.2 - Primärverriegelung lösen



- Entriegelungswerkzeug (4) bis zum Anschlag in die Verriegelungsnut des Federkontaktes einführen.
- Entriegelten Federkontakt aus Steckergehäuse ziehen.
- Zur Vermeidung von Verwechslungen wird empfohlen, Kabel für Kabel vom alten Steckergehäuse zum neuen Steckergehäuse zu bringen.

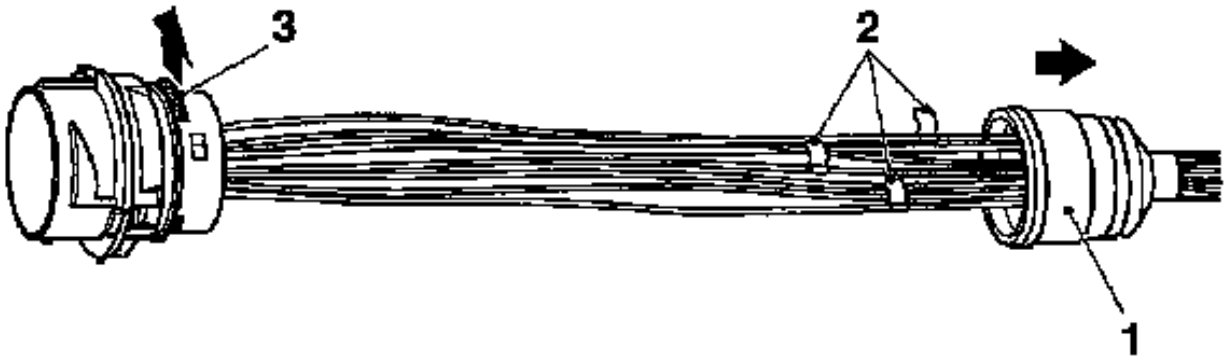
Hinweis: Kabel müssen durch neue Gummitülle geführt werden.

D2.3 - Neues Steckergehäuse anbauen

- Federkontakte an korrekter Position in Steckergehäuse einsetzen, auf festen Sitz prüfen.
- Nicht belegte Kammern bei wasserdichten Kabelsatzsteckern mit beigefügten Abdichtstopfen versehen.
- Sekundärverriegelung (5) anbringen.
- Neue Gummitülle (6) unter Verwendung einer Dreidornzange (7) aufschieben.
- Kabelsatz gemäß D1.6 isolieren.
- Gummitülle am Kabelsatzstecker befestigen.

Schritt D - Schadensbild Typ 3, Ersatz von einzelnen Federkontakten

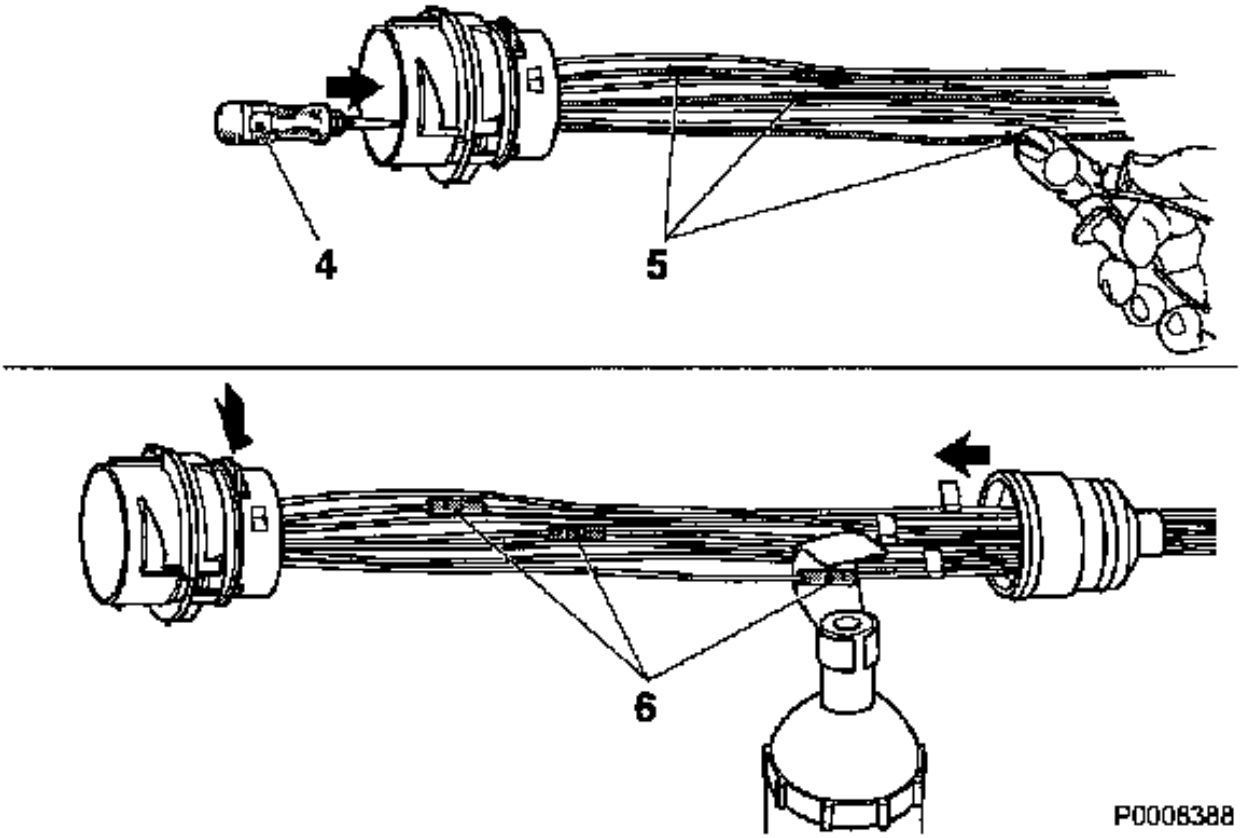
D3.1 - Sekundärverriegelung lösen



P0008387

- Gummitülle (1) zurückschieben.
- Betroffene Kabel entsprechend Steckerbild, Kapitel 5 numerieren (2), damit Verwechslungsgefahr bei späterem Zusammenführen der Kabel ausgeschlossen ist.
- Sekundärverriegelung (3) der Federkontakte mit kleinem Schraubendreher oder angegebenem Entriegelungswerkzeug lösen.

D3.2 - Primärverriegelung lösen



- Entriegelungswerkzeug (4) bis zum Anschlag in die Verriegelungsnut des Federkontaktes einführen.
- Entriegelten Federkontakt aus Steckergehäuse ziehen, an geeigneter Stelle abtrennen. Es wird empfohlen Kabel für Kabel auszuwechseln. Hierbei Trennstellen (5) variieren, um den Querschnitt des gesamten Kabelsatzes im wesentlichen zu erhalten.

D3.3 - Neuen Federkontakt mit Leitungsenden einsetzen

- Leitungsende entsprechend Steckerbild, Kapitel 5 numerieren, damit bei späteren Instandsetzungen keine Verkleidungen usw. entfernt werden müssen.
- Neuen Federkontakt an korrekter Position in Steckergehäuse einsetzen, auf festen Sitz prüfen.
- Leitungsende entsprechend Arbeitsschritten D1.1 bis D1.3 vercrimpen und mit Schrumpfschlauch (6) isolieren und/oder abdichten.

Arbeitsschritte D3.2 bis D3.3 für Ersatz weiterer Federkontakte wiederholen.

D3.4 - Kabelsatzstecker komplettieren

- Sekundärverriegelung anbringen.
- Kabelsatz gemäß D1.6 isolieren.
- Gummitülle am Kabelsatzstecker befestigen.

Schritt D - Schadensbild Typ 4, Ersatz von Steckergehäusen und einzelnen Federkontakten

D4.1 - Sekundärverriegelung lösen

P0008389

- Gummitülle (1) zurückschieben und ausbauen.
- Alle Kabel entsprechend Steckerbild, Kapitel 5 numerieren, damit Verwechslungsgefahr bei späterem Zusammenführen der Kabel ausgeschlossen ist (2).
- Sekundärverriegelung (3) der Federkontakte mit kleinem Schraubendreher oder angegebenem Entriegelungswerkzeug lösen.

D4.2 - Primärverriegelung lösen und Steckergehäuse entfernen

- Entriegelungswerkzeug (4) bis zum Anschlag in die Verriegelungsnut der intakten Federkontakte einführen.
- Entriegelten Federkontakt aus Steckergehäuse ziehen. Kontakte einzeln in das neue Steckergehäuse einführen.

Hinweis: Leitungsenden müssen durch neue Gummitülle geführt werden.

- Defekte Federkontakte mit Leitungsenden einzeln an geeigneter Stelle abtrennen, hierbei Trennstellen (5) variieren, um den Querschnitt des gesamten Kabelsatzes im wesentlichen zu erhalten.
- Neuen Federkontakt mit Leitungsende in das neue Steckergehäuse einführen.
- In Steckergehäuse einsetzen, auf festen Sitz prüfen.

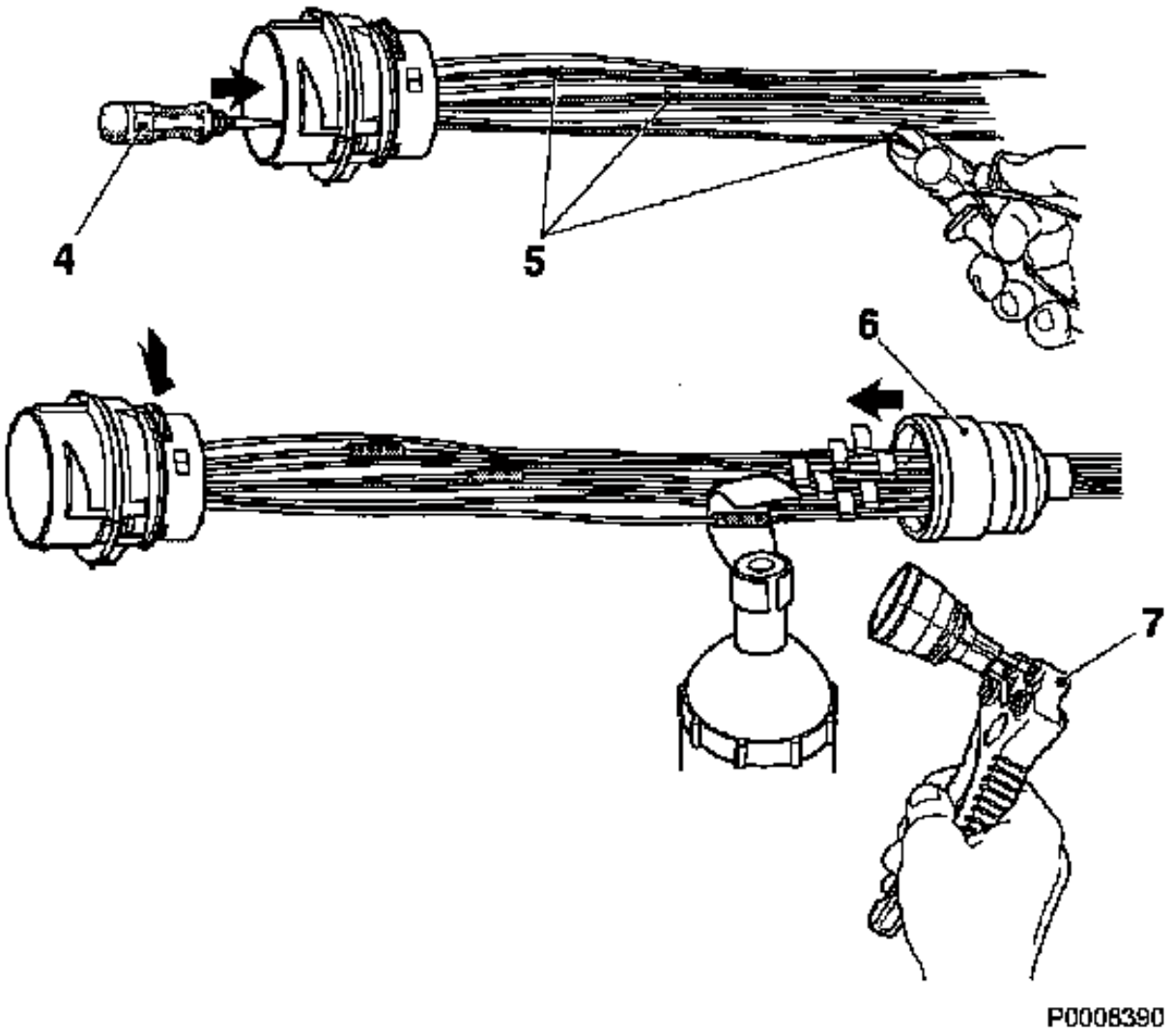
Hinweis: Auf die Gummitülle achten.

- Neues Leitungsende entsprechend Arbeitsschritten D1.1 bis D1.4 vercrimpen.
- Neues Leitungsende in Steckernähe entsprechend Steckerbild numerieren.
- Nicht belegte Kammern bei wasserdichten Kabelsatzsteckern mit Abdichtstopfen versehen.

Arbeitsschritte D4.2 bis D4.3 für Ersatz weiterer Federkontakte wiederholen.

- Neue Gummitülle (6) unter Verwendung einer Dreidornzange (7) aufschieben.

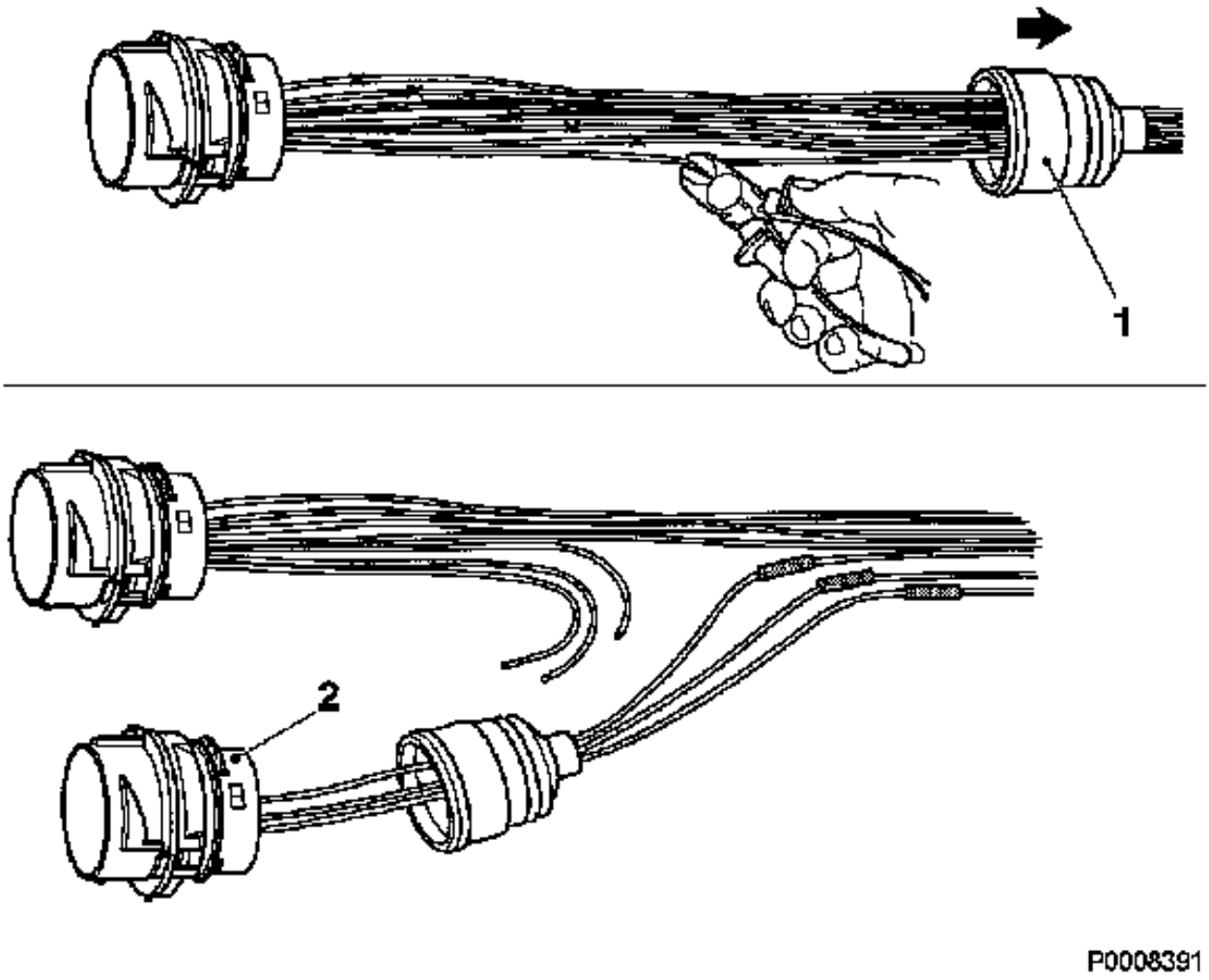
D4.3 - Kabelsatzstecker komplettieren



- Sekundärverriegelung anbringen.
- Kabelsatz gemäß D1.6 isolieren.
- Gummitülle am Kabelsatzstecker befestigen.

Schritt D - Schadensbild Typ 5, Ersatz von kompletten Kabelsatzsteckern

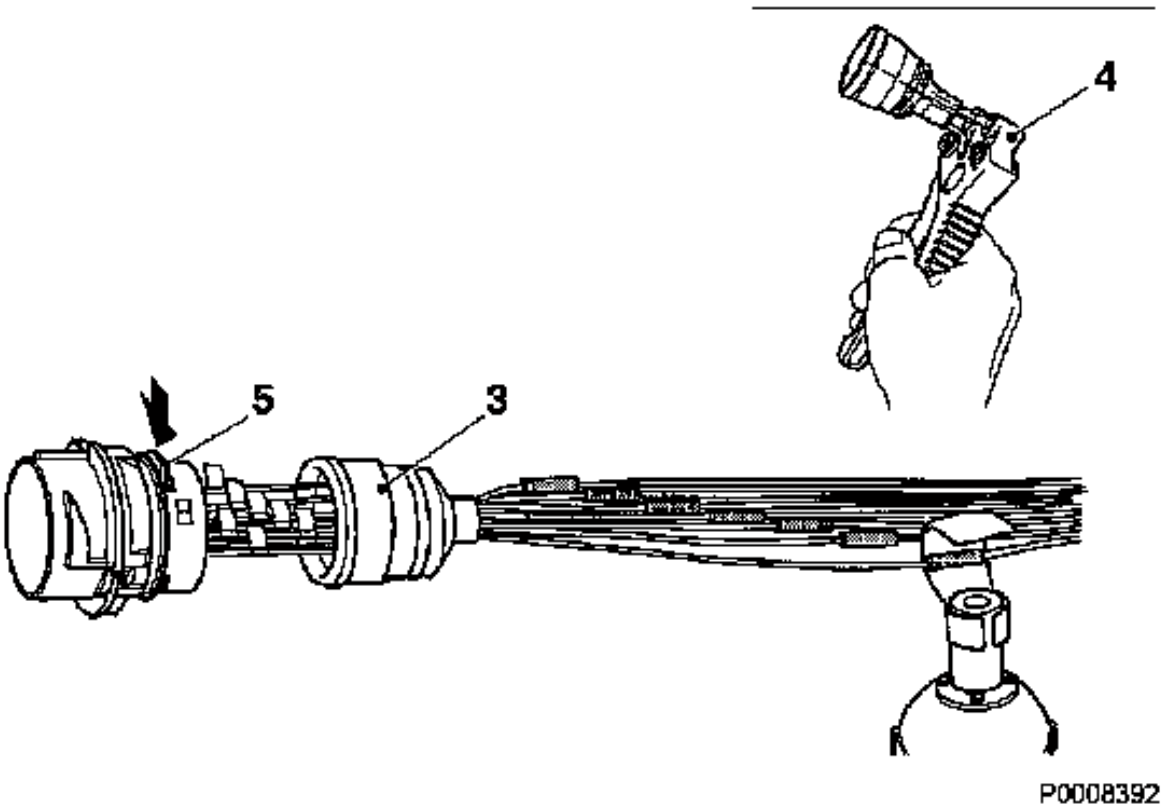
D5.1 - Defekten Kabelsatzstecker abtrennen



- Gummitülle (1) zurückschieben und ausbauen.
- Ein Kabel vom Kabelsatz trennen.
- Neuen Federkontakt mit Leitungsende entsprechend Arbeitsschritten D1.1 bis D1.4 vercrimpen.

Hinweis: Neue Leitungsenden müssen durch neue Gummitülle geführt werden.

D5.2 - Kabelsatzstecker wieder anbauen



- Neuen Federkontakt mit neuem Steckergehäuse (2) verbinden.
- Neues Leitungsende in Steckernähe entsprechend Steckerbild numerieren.
- Wiederholung vorgenannter Schritte entsprechend der Anzahl der verbleibenden Kabel.

D5.3 - Kabelsatzstecker komplettieren

- Neue Gummitülle (3) unter Verwendung einer Dreidornzange (4) aufschieben.
- Nicht belegte Kammern bei wasserdichten Kabelsatzsteckern mit Abdichtstopfen versehen.
- Sekundärverriegelung (5) anbringen.
- Kabelsatz gemäß D1.6 isolieren.
- Gummitülle am Kabelsatzstecker befestigen.

Schritt D - Schadensbild Typ 6, Instandsetzung von beschädigten CAN-Buskabeln

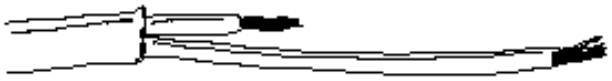
Wichtig: CAN-Buskabel sind gegen Störungen von außen durch verdrillte Drähte geschützt. Bei der Reparatur von CAN-Buskabeln darauf achten, dass diese Drahtverdrillung intakt ist. Die Drähte müssen eine Windung pro 2,5 cm Länge aufweisen.

D6.1 - Leitungsenden abisolieren

- Defektes Kabel an geeigneter Stelle abtrennen.
- Äußere Isolierung auf einer Länge von ca. 4 cm entfernen. Darauf achten, dass die Isolierung der inneren Drähte nicht beschädigt wird.

Hinweis: Abisolierwerkzeug **MKM-6383** kann für diesen Zweck benutzt werden, indem es zwei Mal angesetzt wird und dabei jeweils 2 cm der äußeren Isolierung entfernt.

- Mit **MKM-6383** die Isolierung von einer Leitung so nahe wie möglich an der äußeren Isolierung entfernen.
- Die überschüssige Länge des Drahtes abschneiden, so dass ca. 5 mm abisolierter Draht verbleibt
- Die Isolierung des anderen Drahtes über eine Länge von ca. 5 mm entfernen.
- Das Endergebnis ist eine Kabelende mit zwei abisolierten Drähten, von denen einer ca. 3 cm länger als der andere ist



P008394

D6.2 Vorbereitung des Austauschteils

- Eine ausreichende Länge des CAN-Bus-Ersatzkabels abschneiden, um beide Enden überbrücken zu können.
- Die Isolierung entfernen und den Draht wie oben beschrieben an beiden Enden kürzen.

Hinweis: Beim Kürzen eines Drahtes an beiden Enden darauf achten, dass dies mit den Längen an den Original-Kabelenden übereinstimmt.

P0008395

D6.3 - Schrumpfschlauch aufziehen

- Schrumpfschlauch RBK-1 wählen und in zwei Hälften schneiden. Jede Hälfte über ein langes Leitungsende führen.

P0008398

D6.4 - Leitungsenden verbinden und isolieren.

Die Original-CAN-Busdrähte mit den Austausch-Leitungsenden gemäß Schritten D1.1 bis D1.3 verbinden.

Schrumpfschlauch gemäß D1.4 schrumpfen.

Kabelsatz gemäß D1.6 isolieren.

Schritt F - Umweltschutz

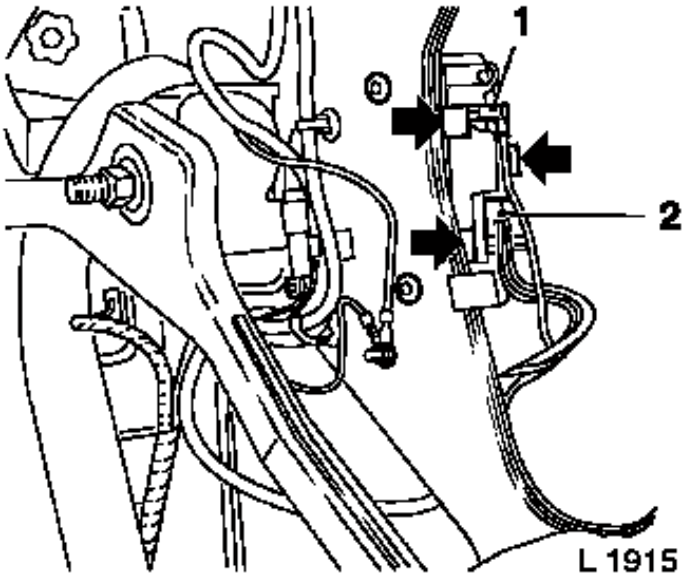
F1 - Teile entsorgen

- Defekte Kabelsätze, Kabelsatzstecker etc. sind entsprechend den nationalen Vorschriften zu entsorgen, sofern im Gewährleistungsfall keine Einsendepflicht besteht.
- Überschüssige Federkontakte mit Leitungsenden und sonstige Komponenten für weitere Instandsetzungen aufbewahren.

GPS-Steuergerät aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Seitenwand links - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Seitenwand ein- und ausbauen" in Baugruppe "C". Isolierung Radgehäuse oben herausnehmen. Kabelsatzstecker Antennenkabel (1) und Kabelsatzstecker GPS-Steuergerät (2) entriegeln und abziehen. GPS-Steuergerät ausclipsen (Pfeile) und herausziehen.



Ein-, Anbauen

GPS-Steuergerät einclipsen. Kabelsatzstecker Antennenkabel und Kabelsatzstecker GPS-Steuergerät. Isolierung Radgehäuse oben. Innenverkleidung Seitenwand links.

Freisprechmikrofon aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

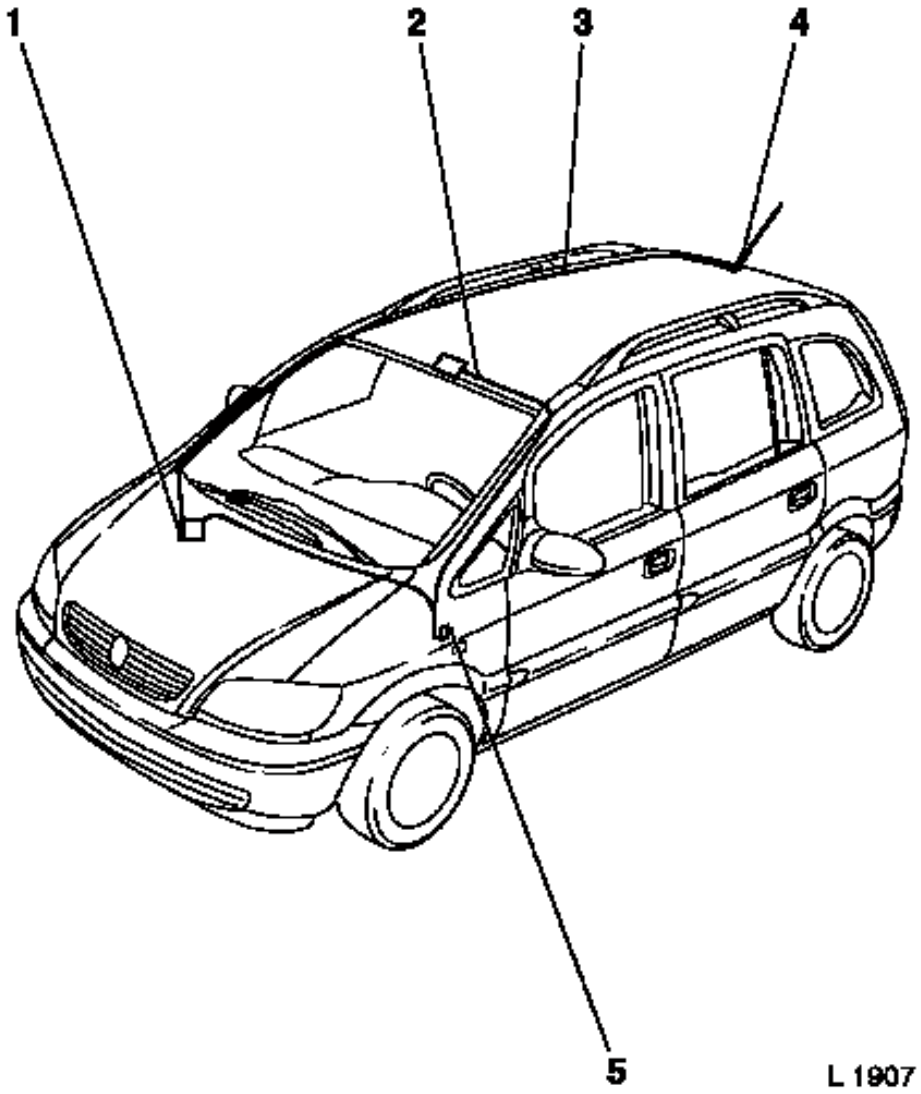
Innenraumleuchte - siehe Arbeitsvorgang "Innenraumleuchte aus- und einbauen" in Baugruppe "N".
Freisprechmikrofon aus Innenraumleuchte ausclipsen. Kabelsatzstecker.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Freisprechmikrofon in Innenraumleuchte einclipsen. Innenraumleuchte.

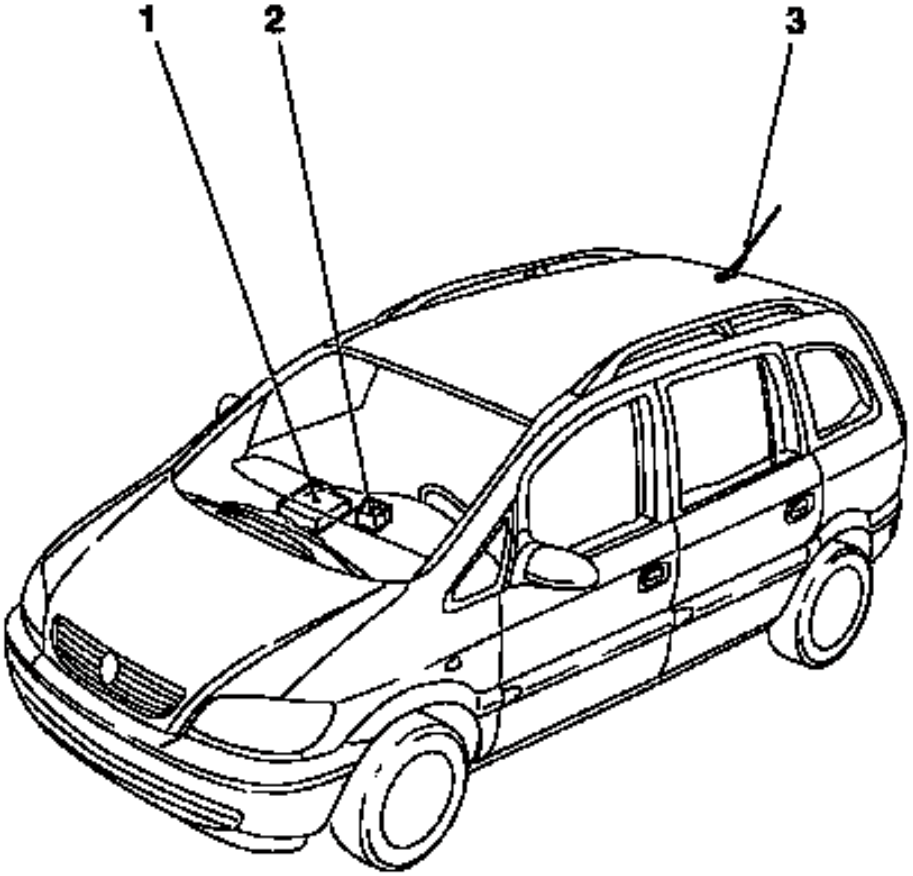
Übersicht Kabelverlegung

1 18 poliger Kabelsatzstecker
2 Leitung für Mikrophon
3 Kabelsatz Telefon
4 Antenne
5 Transformer



Navigationssystem / Anordnung der Bauteile

1. NCDR 1100
2. Color-/Graphic-Info-Display
3. Kombi-Radio/GPS/GSM Antenne



L 2734

NCDR 1100 aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Alle CD's entnehmen, um eine Beschädigung des Lesekopfes zu vermeiden.

Achtung

Nur bei Ersatz: Diebstahlschutz mit Tech 2 deaktivieren – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-06).

4 Madenschrauben aus Navigationssystem. Demontagebügel in die dafür vorgesehenen Öffnungen bis zum Einrasten einführen. Demontagebügel nach außen drücken, gleichzeitig Navigationssystem aus Einbauschacht herausziehen.

Ein-, Anbauen

Navigationssystem bis zum Einrasten in Einbauschacht. 4 Madenschrauben.

Hinweis: Nur bei Ersatz: Code Index Programmierung des neuen Navigationssystems mit Tech 2 durchführen – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-08 – Programmierung). Diebstahlschutz mit Tech 2 aktivieren – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-07).

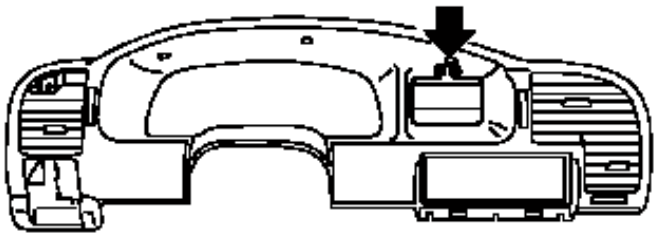
Graphic-Info-Display/Color-Info-Display aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Nur bei Ersatz: Diebstahlschutz im Navigationssytem/Radio mit Tech 2 deaktivieren – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-06).

Arbeitsvorgang entspricht "Multi-Info-Display/Triple-Info-Display aus- und einbauen".

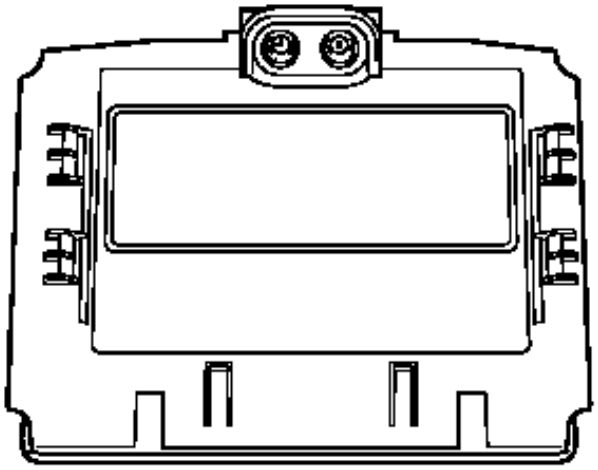
Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage – siehe Arbeitsvorgang "Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Blende Instrumententafelpolsterung – siehe Arbeitsvorgang "Blende Instrumententafelpolsterung aus und einbauen" in Baugruppe "C". Graphic-Info-Display oder Color-Info-Display ausclipsen.



Ein-, Anbauen

Graphic-Info-Display oder Color-Info-Display in Blende Instrumententafelpolsterung, Blende Instrumententafelpolsterung, Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage.

Nur bei Ersatz: Code Index Programmierung des neuen Display mit Tech 2 durchführen – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-08 Programmierung). Diebstahlschutz im Navigationssystem/Radio mit Tech 2 aktivieren – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-07).



L 1762

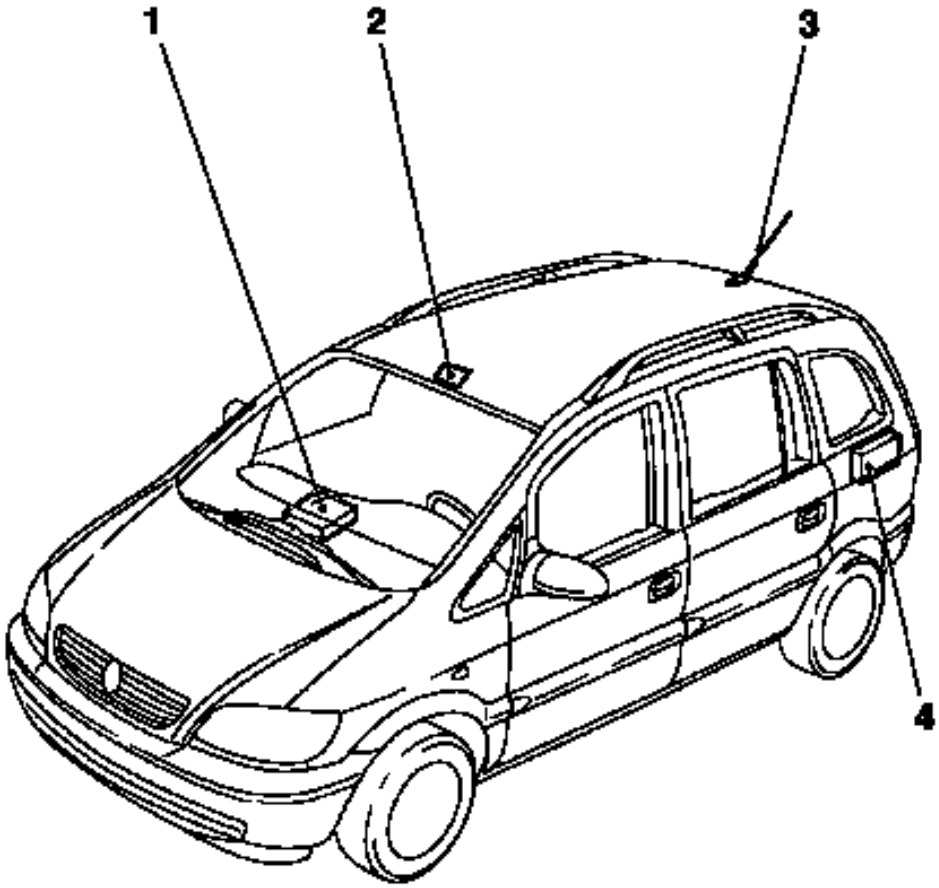
Anordnung der Bauteile

1 Carphone

2 Innenraumleuchte mit integriertem Freisprechmikrofon

3 Kombi-Radio/GPS/GSM Antenne

4 GPS-Steuergerät

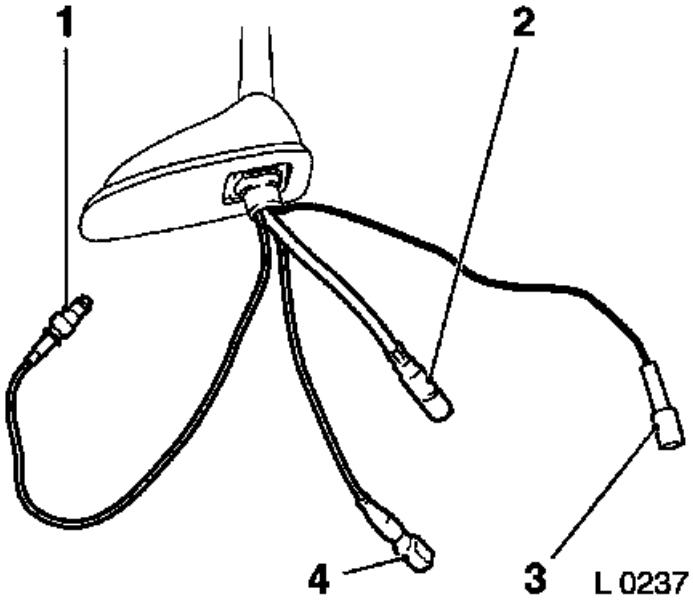


L 2736

Kombi-Radio / GPS / GSM-Antenne aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Dachrahmen lösen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Dachrahmen aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Abdeckung Lade-/Gepäckraumleuchte ausclipsen. Kabelsatzstecker für: GPS-Antennenkabel (1). Antennenkabel Telefon (2), Antennenkabel Radio (3), und Stromversorgung (4) entriegeln und abziehen. Antennenfuß lösen. Dachantenne entnehmen.



Ein-, Anbauen

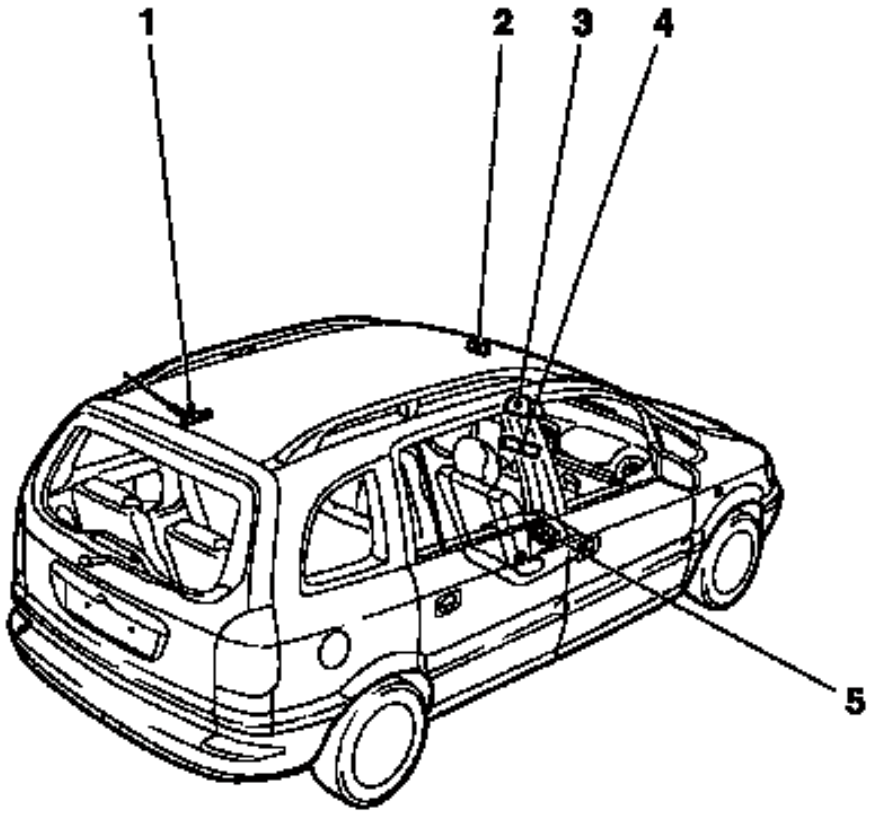
Dachantenne, Antennenfuß, Kabelsatzstecker für: Stromversorgung, Radio, Telefon und GPS-Antenne. Abdeckung Lade-/Gepäckraumleuchte, Innenverkleidung Dachrahmen.

Drehmoment

Antennenfuß an Dach - 5 Nm.

Telematiksystem / Anordnung Bauteile

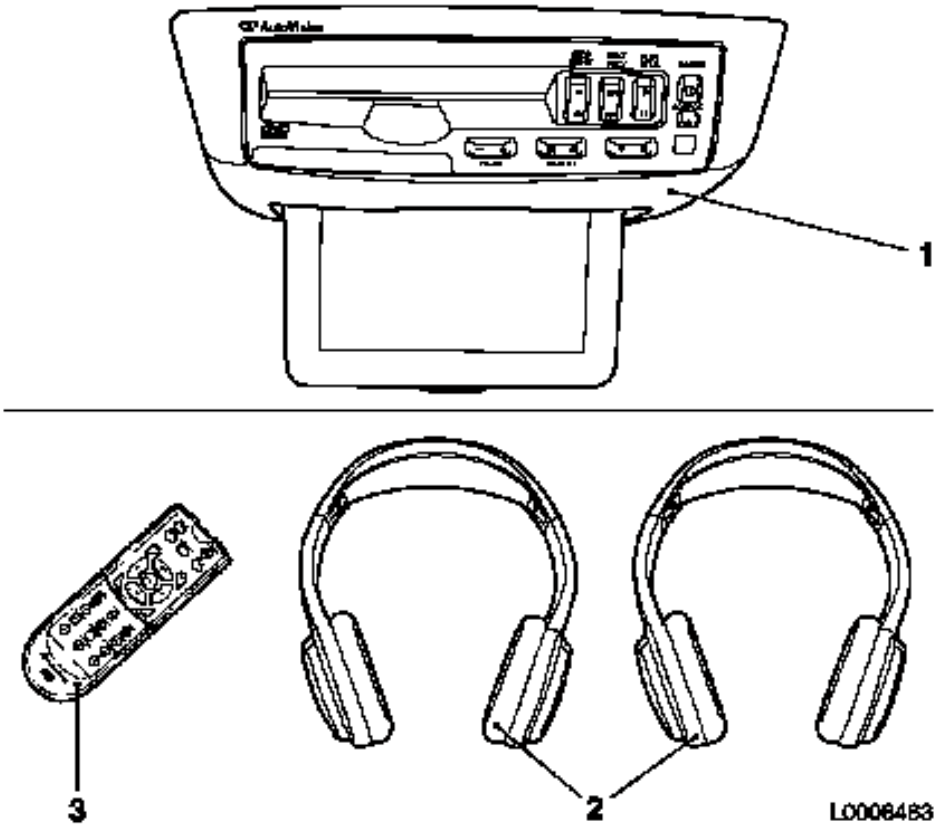
1. Kombi-Radio/GPS/GSM-Antenne
2. Freisprechmikrofon (in Innenleuchte integriert)
3. Display
4. NCDR 1500
5. Telefon-/Telematikeinheit



L 5255

DVD-System Übersicht der Bauteile

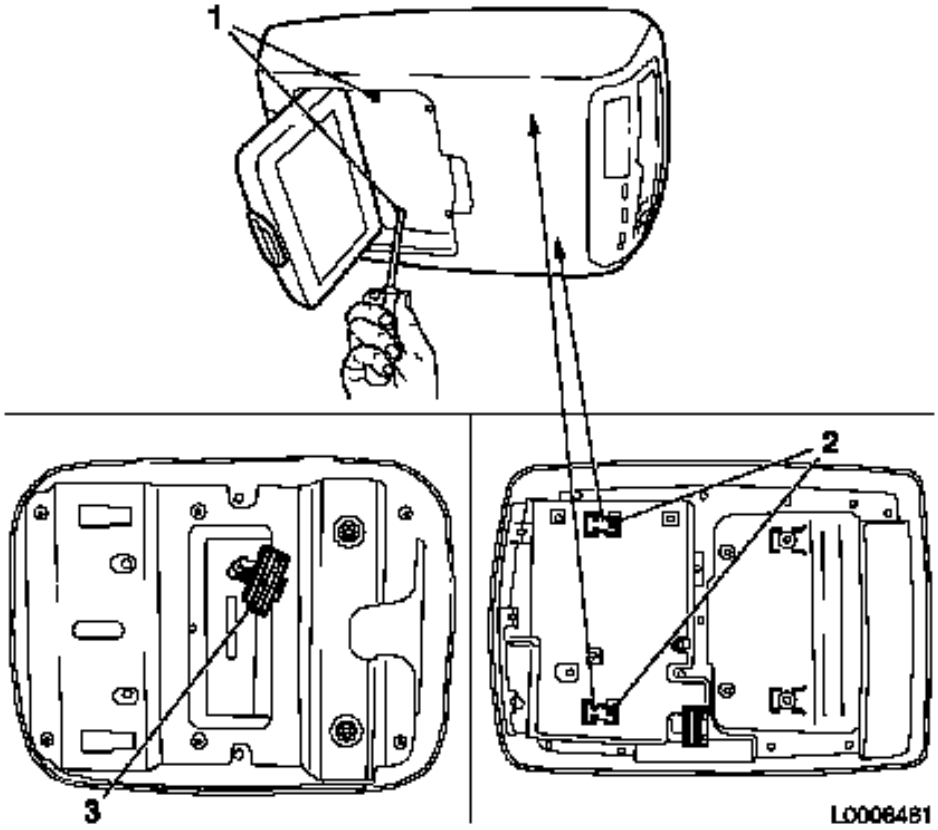
1. DVD-Spieler mit Bildschirm
2. IR-Kopfhörer
3. System-Fernbedienung



DVD-System aus- und einbauen (ab MJ 2002)

Aus-, Abbauen

1. DVD-Bildschirm (4) ausklappen.
2. 2x Befestigungsschraube (1) abbauen.
   Hinweis: DVD-System mit Befestigungsklammern (2) ausclipsen.
3. Kabelsatzstecker DVD-System (3) entriegeln und abziehen.
4. DVD-System entnehmen.



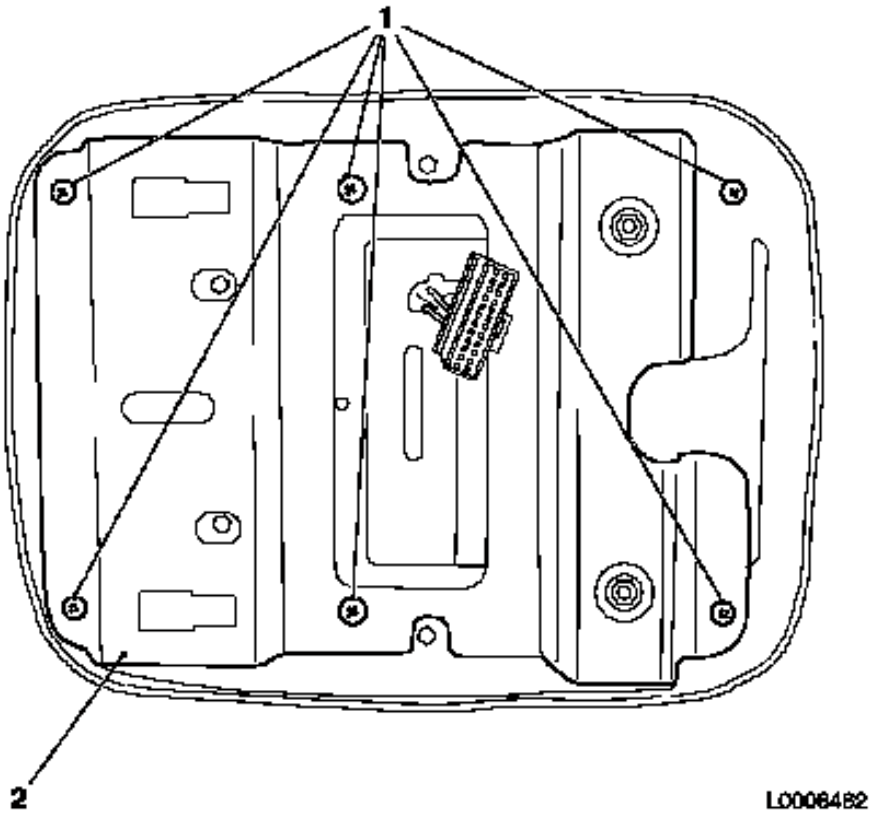
Ein-, Anbauen

5. Kabelsatzstecker an DVD-System anbauen.
6. DVD-System mit Befestigungsklammern an Halter anbauen.
7. 2x Befestigungsschraube anbauen.
8. Funktionskontrolle durchführen.
9. DVD-Bildschirm einklappen.

Halter-DVD-System aus- und einbauen (ab MJ 2002)

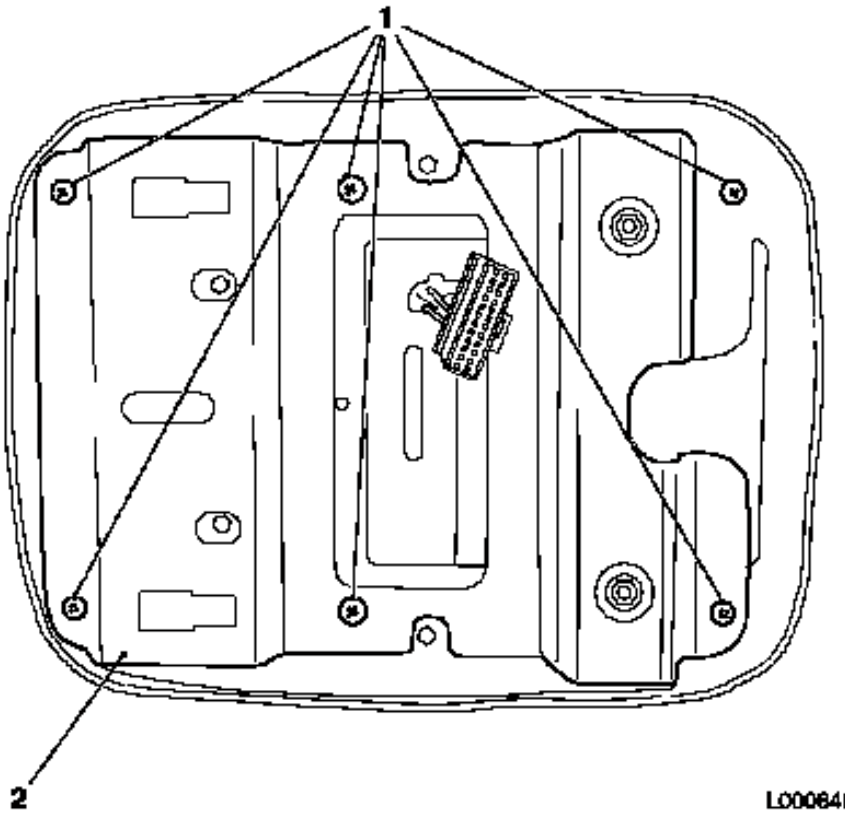
Aus-, Abbauen

1. DVD-System – siehe Arbeitsvorgang “DVD-System aus- und einbauen (ab MJ 2002)”.
2. Halter-DVD-System (2) abbauen.
   - 6x Befestigungsschraube (1) abbauen.
3. Halter-DVD-System entnehmen.



Ein-, Anbauen

4. Halter-DVD-System (2) an Grundplatte anbauen.
   - 6x Befestigungsschraube (1) anbauen.
5. DVD-System an Halter anbauen – siehe Arbeitsvorgang “DVD-System aus- und einbauen (ab MJ 2002)”.
6. Funktionskontrolle durchführen.


1
2
L0006482

Einbauanleitung für Mobiltelefone und Funkgeräte

1. Allgemeines

Hinweis: Der nachträgliche Einbau von elektrischen/elektronischen Geräten kann unter Nichtbeachtung der Einbaueinleitung zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führen!

Eingriffe in den bestehenden Bordkabelsatz sind unzulässig!

2. Fahrzeugtypen

Die Einbauanleitung bezieht sich auf die im Anhang A genannten Fahrzeugtypen.

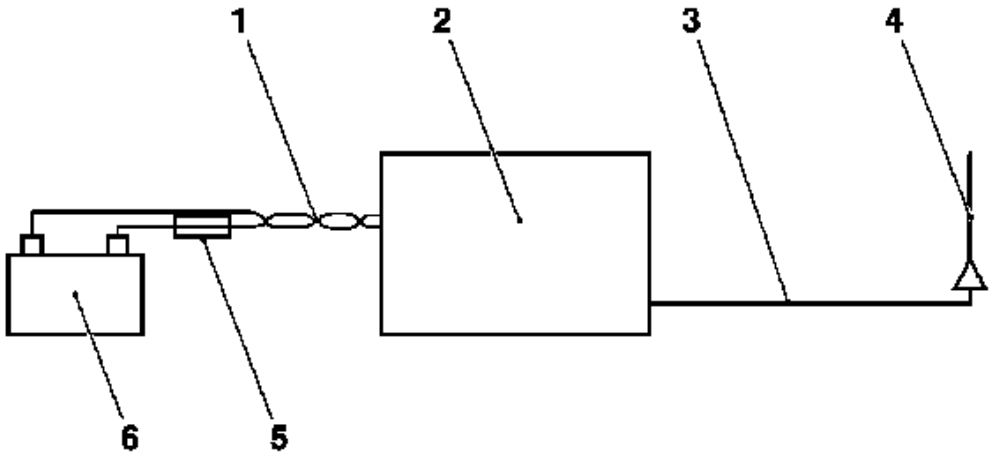
3. Gerätekennzeichnung von Funkgeräten

Funkgeräte, die bestimmungsgemäß für den Einbau in Kraftfahrzeuge vorgesehen sind, benötigen für Staaten, in denen die Richtlinie 95/54/EG gültig ist (Europäische Union), eine e-Kennzeichnung. Für Funkgeräte ohne e-Kennzeichnung, die vor Oktober 2002 in Verkehr gebracht wurden, muss ein Gutachten vorliegen, dass die Einhaltung der Grenzwerte der Richtlinie 95/54/EG bezüglich der Abstrahlung von Störungen nachweist.

4. Leitungen, Kabelsätze, Antennenkabel

Für den Einbau mobiler Funktelefone ist ein freigegebener Kfz-Einbausatz zu verwenden. Falls ein handelsüblicher Einbaukabelsatz mit aktiven Komponenten verwendet werden soll, muss dieser ein e-Kennzeichen aufweisen.

An den Einbau von Funkanlagen werden folgende Anforderungen gestellt (siehe auch Skizze):



L0009407

1. Zuleitung verdrillt
2. Funkgerät mit Zusatzkomponenten, Mobiltelefon mit Einbausatz
3. Antennenkabel
4. Antenne
5. Sicherung
6. Batterie

Die Versorgungsleitungen des Funkgerätes (incl. etwaiger Zusatzgeräte) müssen mit einer Schmelzsicherung direkt an der Batterie angeschlossen werden. Die Schmelzsicherung sollte sich im Bereich der Batterie befinden.

Die Versorgungsleitungen für Batterie-Plus und Batterie-Minus sollen incl. Schmelzsicherung in gleicher Länge ausgeführt sein und mit mindestens 15 Schlägen pro Meter verdrillt sein.

Der Leitungsquerschnitt der Versorgungsleitungen richtet sich nach Angaben des Funkgeräteherstellers, darf jedoch 2,5 mm^2 nicht unterschreiten.

Der Hochfrequenz-Anschluss des Funkgeräts und das Antennenkabel (Koaxialkabel) müssen den gleichen Wellenwiderstand aufweisen.

Das Stehwellenverhältnis mit Abschlusswiderstand darf maximal 1,2 betragen.

Parallele Leitungsführung des Funkgerätekabelsatzes zum Fahrzeugkabelsatz ist zu vermeiden.

5. Antennen, Positionierung, Leistung:

Mobile Funktelefone und Funkgeräte dürfen im Fahrzeug nur mit Außenantenne betrieben werden. Antennenpositionen und maximale Sendeleistung: siehe Anhang A. Die Antenne muss auf ein Stehwellenverhältnis (VSWR) kleiner 1,5 abgestimmt werden.

Ausnahme: Funkfernbedienungen mit Sendeleistung < 100 mW (z.B. Garagentoröffner) dürfen im Innenraum betrieben werden.

6. Hinweise:

Alle weiterführenden Einbauanweisungen des Funkgeräteherstellers sind unbedingt zu beachten.

Abweichungen von diesen Vorgaben (Antennenstandort, Sendefrequenz und Sendeleistung) sind nur nach Rücksprache mit dem EMV-Testzentrum der Adam Opel AG, Rüsselsheim zulässig. Gegebenenfalls ist eine Einzelprüfung notwendig.

Anhang A:

Antennenpositionen sowie maximale Sendeleistungen gemäß folgender Tabellen:

Funk-Band:

		Agila **Corsa-B** **Corsa-C** **Meriva** **Combo-B** **Combo-C** **Astra-F** **Astra-G** **Astra-H** **Zafira-A** **Zafira-B** **Vectra-B** **Vectra-C** **Signum** **Omega-B** **Frontera**		**Astra-F Cabrio** **Astra-G Cabrio** **Tigra Roadster**		**Speedster/VX220**		**Vivaro** **Movano**	
Funk-Band	**f / MHz**	**P_{max} / W**	**Antennenposition**	**P_{max}/W**	**Antennenposition**	**P_{max}/W**	**Antennenposition**	**P_{max}/W**	**Antennenposition**
Kurzwelle	1,8 – 30	100 (PEP[1)])	4	50 (PEP[1)])	4	-	-	100 (PEP[1)])	1
8m, 7m, 6m	30 – 54	100 (PEP[1)])	1, 2, 3	50 (PEP[1)])	2, 3	-	-	100 (PEP[1)])	1
4m	60 – 87	20 (eff.[2)])	1, 2, 3	20 (eff.[2)])	2, 3	-	-	20 (eff.[2)])	1
2m	144 – 174	50 (eff.[2)])	1, 2, 3	50 (eff.[2)])	2, 3 [3)]	50 (eff.[2)])	5, 6	50 (eff.[2)])	1
70 cm	380 – 510	50 (eff.[2)])	1, 2, 3	50 (eff.[2)])	2, 3 [3)]	50 (eff.[2)])	5, 6	50 (eff.[2)])	1
23 cm	1240 – 1325	10 (eff.[2)])	1, 2, 3	10 (eff.[2)])	2, 3 [3)]	-	-	10 (eff.[2)])	1

Telefon-Band:

	Agila **Corsa-B** **Corsa-C** **Combo-B** **Combo-C** **Astra-F**	**Astra-F Cabrio** **Astra-G Cabrio** **Tigra Roadster**	**Speedster/VX220**	**Vivaro** **Movano**

		Astra-H Zafira-A Zafira-B Vectra-B Vectra-C Omega-B Frontera							
Telefon-Band	**f / MHz**	**P_{max} / W**	**Antennenposition**	**P_{max}/W**	**Antennenposition**	**P_{max}/W**	**Antennenposition**	**P_{max}/W**	**Antennenposition**
NMT 450[4)]	453 – 458	50 (eff.[2)])	1, 2, 3	50 (eff.[2)])	2, 3 [3)]	-	5, 6	50 (eff.[2)])	1
GSM 900[5)] NMT 900[4)]	871 – 960	20 (PEP[1)])	1, 2, 3	20 (PEP[1)])	2, 3 [3)]	20 (PEP[1)])	5, 6	20 (PEP[1)])	1
GSM 1800[6)]	1710 – 1785	10 (PEP[1)])	1, 2, 3	10 (PEP[1)])	2, 3 [3)]	10 (PEP[1)])	5, 6	10 (PEP[1)])	1
GSM 1900	1850 – 1910	10 (PEP[1)])	1, 2, 3	10 (PEP[1)])	2, 3 [3)]	10 (PEP[1)])	5, 6	10 (PEP[1)])	1
UMTS	1920 – 1980	10 (PEP[1)])	1, 2, 3	10 (PEP[1)])	2, 3 [3)]	10 (PEP[1)])	5, 6	10 (PEP[1)])	1

Mögliche Antennenposition:

1. Dach
2. Kofferraumdeckel
3. hinteres Ende des Seitenteiles
4. Stoßfänger hinten
5. A-Säule
6. Überrollbügel

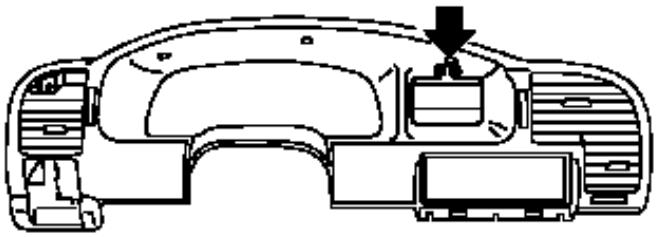
---

1) Peak Envelope Power (maximale modulierte Trägerleistung)
2) effektive Sendeleistung
3) A-Säule, gültig nur für Tigra
4) Skandinavisches Telefonnetz
5) In Deutschland als D-Netz bezeichnet
6) In Deutschland als E-Netz bezeichnet

Multi-Info-Display/Triple-Info-Display aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

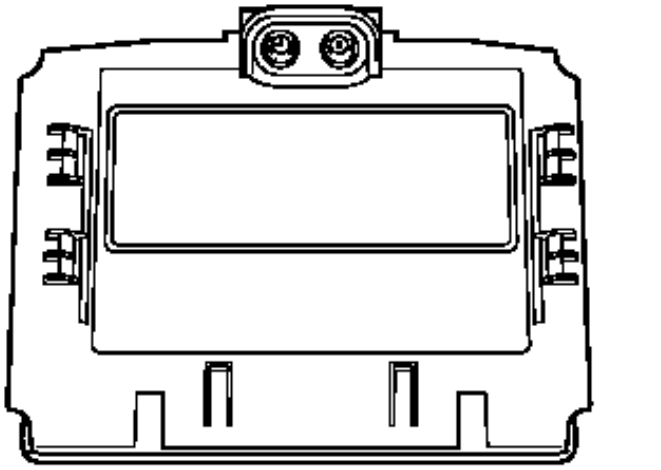
Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage – siehe Arbeitsvorgang "Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Blende Instrumententafelpolsterung – siehe Arbeitsvorgang "Blende Instrumententafelpolsterung aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Multi-Info-Display oder Triple-Info-Display ausclipsen.



Ein-, Anbauen

Multi-Info-Display oder Triple-Info-Display in Blende Instrumententafelpolsterung, Blende Instrumententafelpolsterung, Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage.

Nur bei Ersatz: Code Index Programmierung des neuen Displays mit Tech 2 durchführen – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-07).



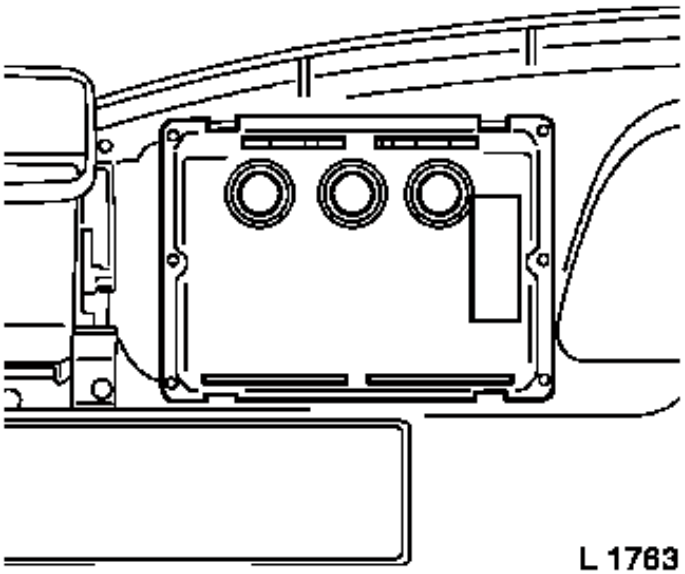
L 1762

Glühlampen/Kontrolleuchten ersetzen

Aus-, Abbauen

Multi-Info-Display oder Triple-Info-Display – siehe Arbeitsvorgang "Multi-Info-Display/Triple-Info-Display aus- und einbauen".

I. Triple-Info-Display – 2 Glühlampen
II. Multi-Info-Display – 3 Glühlampen



Ein-, Anbauen

Entsprechende Glühlampe, Multi-Info-Display oder Triple-Info-Display.

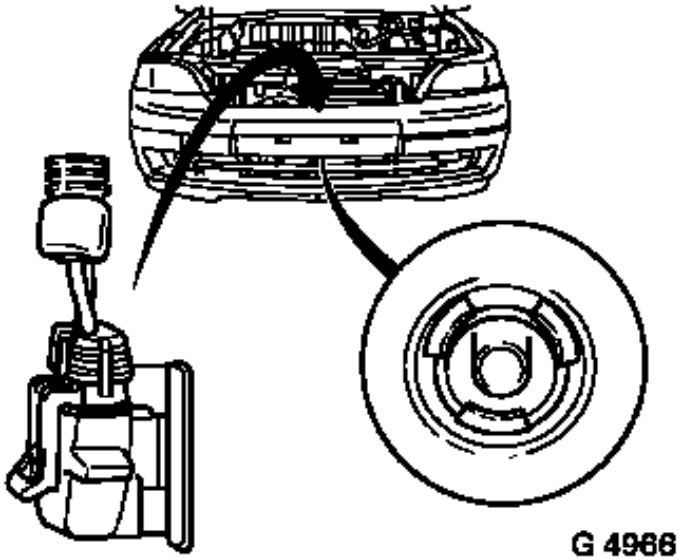
Sensor-Außentemperatur aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Sensor-Außentemperatur aus Frontverkleidung ausclipsen und herausnehmen.

Ein-, Anbauen

Sensor-Außentemperatur in Frontverkleidung einclipsen. Kabelsatzstecker.



G 4966

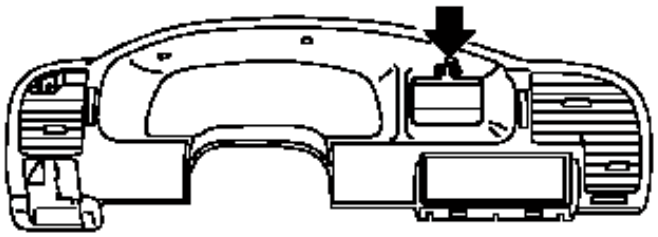
Graphic-Info-Display/Color-Info-Display aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Nur bei Ersatz: Diebstahlschutz im Navigationssytem/Radio mit Tech 2 deaktivieren – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-06).

Arbeitsvorgang entspricht "Multi-Info-Display/Triple-Info-Display aus- und einbauen".

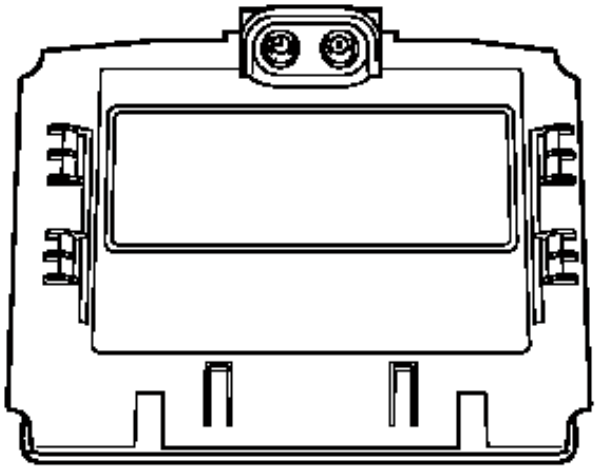
Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage – siehe Arbeitsvorgang "Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Blende Instrumententafelpolsterung – siehe Arbeitsvorgang "Blende Instrumententafelpolsterung aus und einbauen" in Baugruppe "C". Graphic-Info-Display oder Color-Info-Display ausclipsen.



Ein-, Anbauen

Graphic-Info-Display oder Color-Info-Display in Blende Instrumententafelpolsterung, Blende Instrumententafelpolsterung, Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage.

Nur bei Ersatz: Code Index Programmierung des neuen Display mit Tech 2 durchführen – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-08 Programmierung). Diebstahlschutz im Navigationssystem/Radio mit Tech 2 aktivieren – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-07).

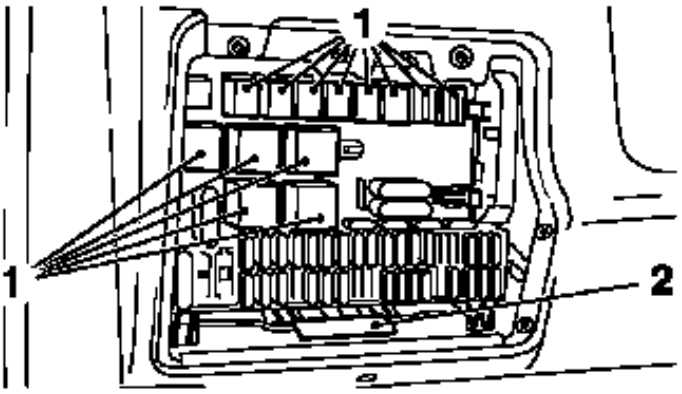


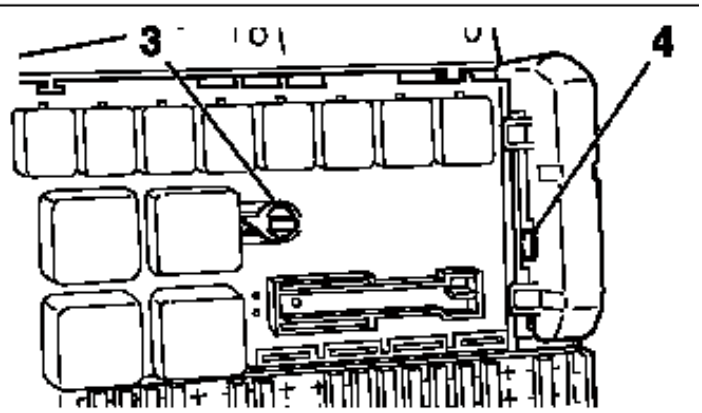
L 1762

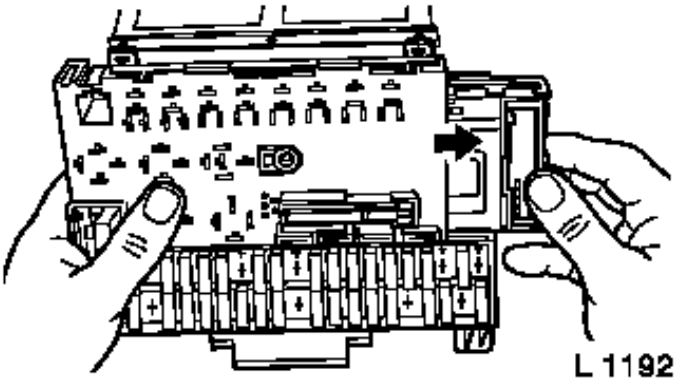
Multitimer aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckung Sicherungskasten entfernen. Sicherungskasten unten entriegeln (2) und oben abschrauben – 2 Schrauben. Sicherungskasten etwas aus Instrumententafel herausziehen. Die im Bild markierten Relais (1) herausziehen. Kabelsatzstecker entriegeln (4) und abziehen, Sicherungsstift (3) herausziehen, Multitimer seitlich aus Sicherungskasten herausziehen.





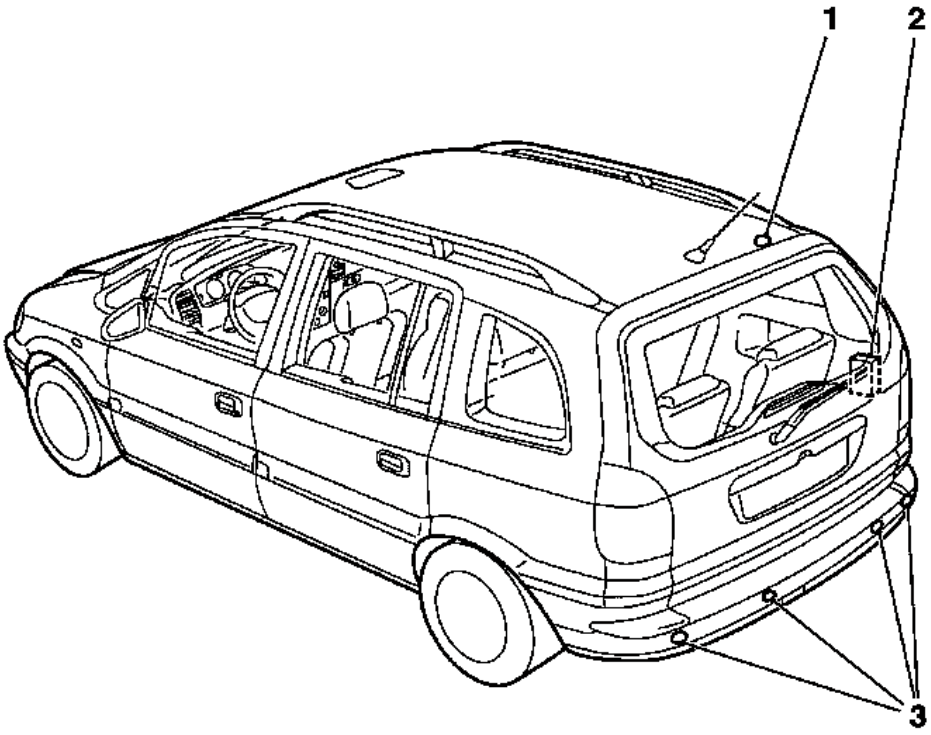


Ein-, Anbauen

Multitimer in Sicherungskasten. Sicherungsstift, Kabelsatzstecker, Relais, Sicherungskasten, Abdeckung Sicherungskasten.

Anordnung der Bauteile Parkpilot

1. Lautsprecher Parkpilot
2. Steuergerät Parkpilot
3. Sensoren Parkpilot

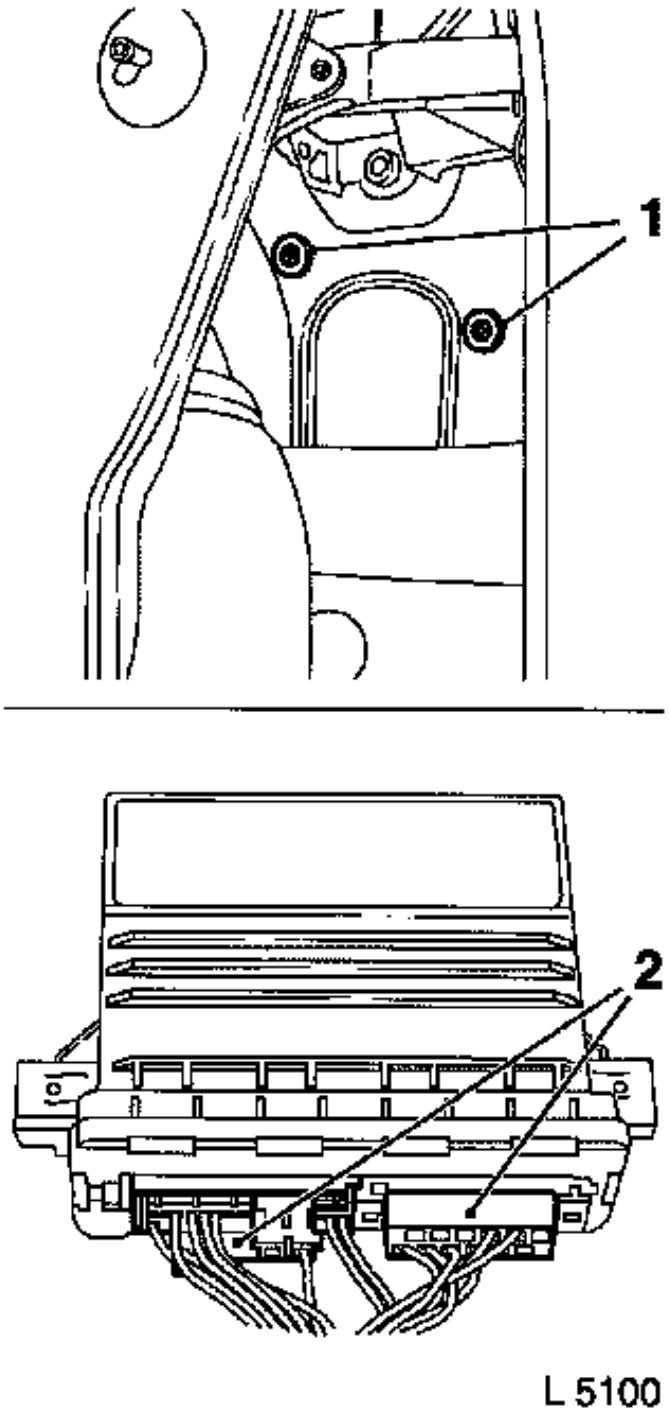


L0008222

Steuergerät Parkpilot aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Serviceklappe Seitenwand rechts öffnen, Isolierung Seitenwand zur Seite klappen. Kabelsatz Steuergerät Parkpilot lösen. Befestigungsschrauben Steuergerät Parkpilot (1), Steuergerät Parkpilot entnehmen. Kabelsatzstecker Steuergerät Parkpilot (2) entriegeln und abziehen.



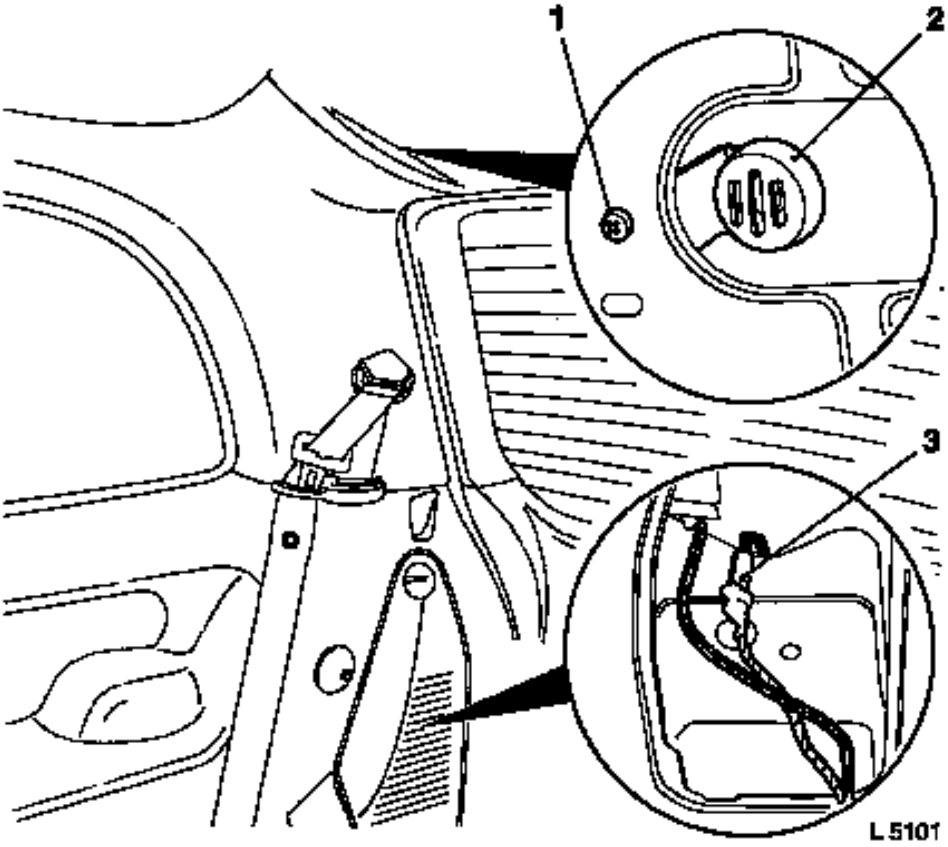
Ein-, Anbauen

2. Kabelsatzstecker Parkpilot, Steuergerät Parkpilot in Seitenwand. Befestigungsschrauben Steuergerät Parkpilot, Kabelsatz Steuergerät Parkpilot, Isolierung Seitenwand, Serviceklappe Seitenwand.

Lautsprecher Parkpilot aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Innenverkleidung D-Säule – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung D-Säule aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Befestigungsschraube Lautsprecher Parkpilot (1), Lautsprecher Parkpilot mit Halter (2) von Dach. Lautsprecher von Halter.
2. Steuergerät Parkpilot – siehe Arbeitsvorgang "Steuergerät Parkpilot aus- und einbauen". Kabelsatzstecker lautsprecher Parkpilot (3) entriegeln und abziehen. Seil unten an Kabelsatz Lautsprecher Parkpilot anbinden und Lautsprecher Parkpilot mit Kabelsatz nach oben aus Seitenwand herausziehen. Seil von Kabelsatz abbauen.



Ein-, Anbauen

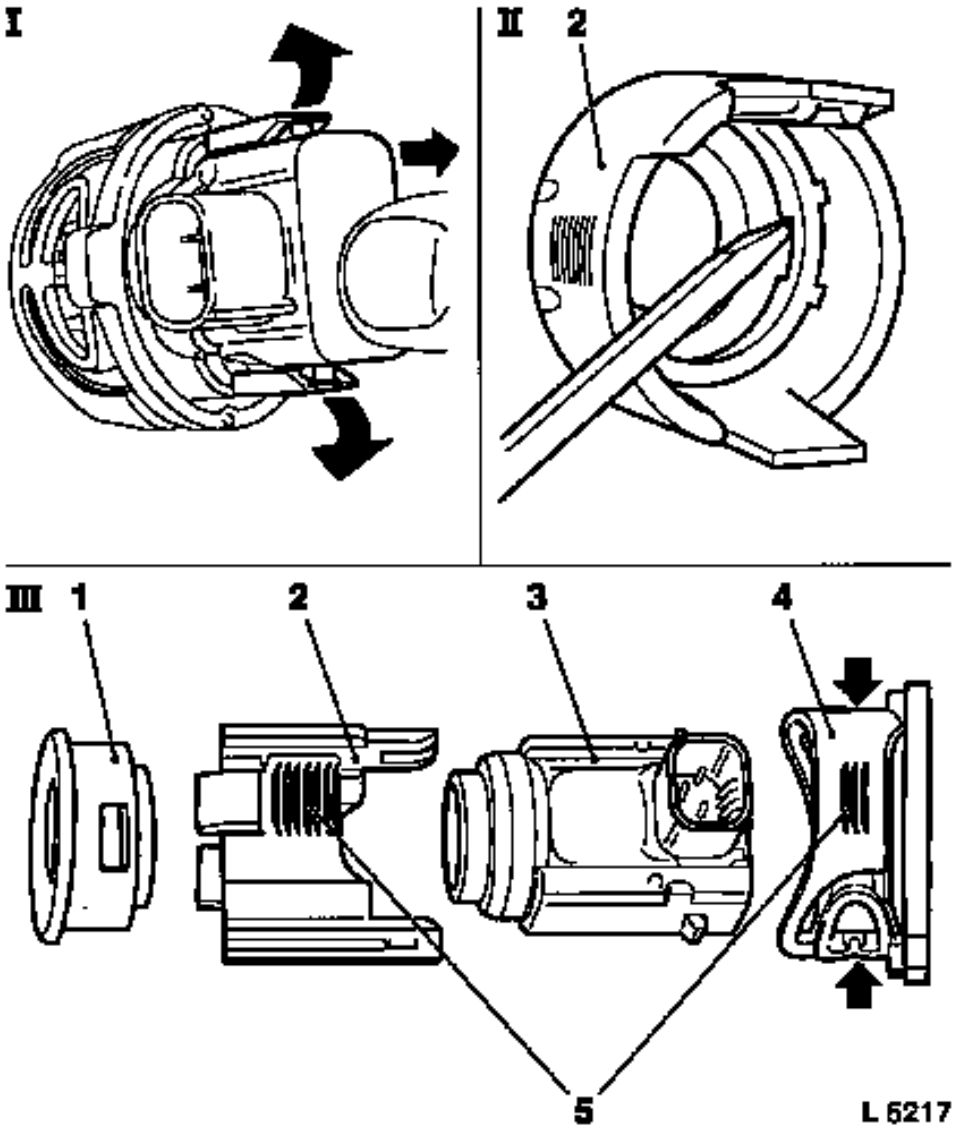
3. Neuen Kabelsatz an Seil anbinden und durch Seitenwand einziehen. Lautsprecher Parkpilot an Halter, Lautsprecher Parkpilot mit Halter an Dach, Kabelsatzstecker Lautsprecher Parkpilot, Steuergerät Parkpilot, Innenverkleidung D-Säule.

Sensor Parkpilot aus- und einbauen / Fassung Sensor Parkpilot aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Heckverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Heckverkleidung ab– und anbauen (ab Modelljahr 2000)" in Baugruppe "A". 4 Kabelsatzstecker Sensor Parkpilot entriegeln und abziehen. Verriegelung Sensor Parkpilot lösen und Sensor Parkpilot (3) aus Fassung Sensor Parkpilot entnehmen.
2. Fassung: Spannring (4) zusammendrücken (Pfeile) um Verriegelung (5) zu lösen und von Fassung innen (2) abziehen. Fassung innen mit Schraubendreher von Fassung außen (1).

   Hinweis: Bei Ersatz: Sensor und Fassung außen lackieren. Schichtstärke maximal 120 µ ≈ einer Lackschicht.



Ein-, Anbauen

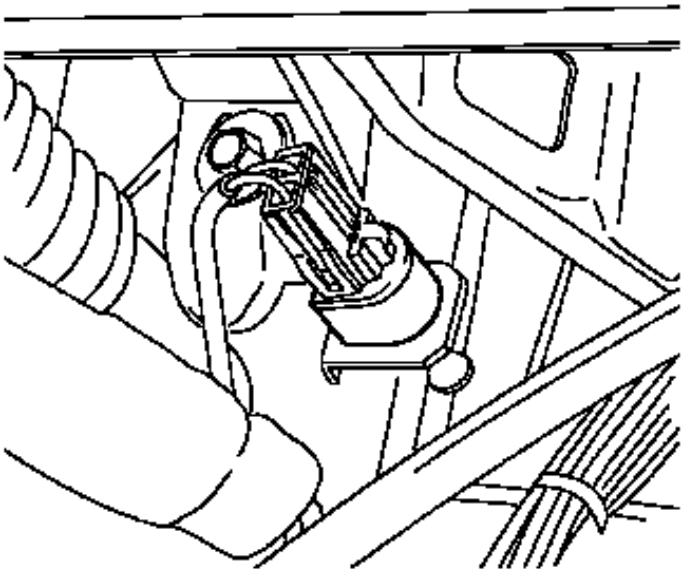
3. Fassung Sensor Parkpilot an Heckverkleidung, Spannring auf Fassung Sensor Parkpilot, Sensor Parkpilot in Fassung, Kabelsatzstecker Sensor Parkpilot Heckverkleidung an Fahrzeug.

   Hinweis: Immer neue Befestigungsteile verwenden, um festen Sitz der Sensoren zu gewährleisten!

Bremslichtschalter aus- und einbauen

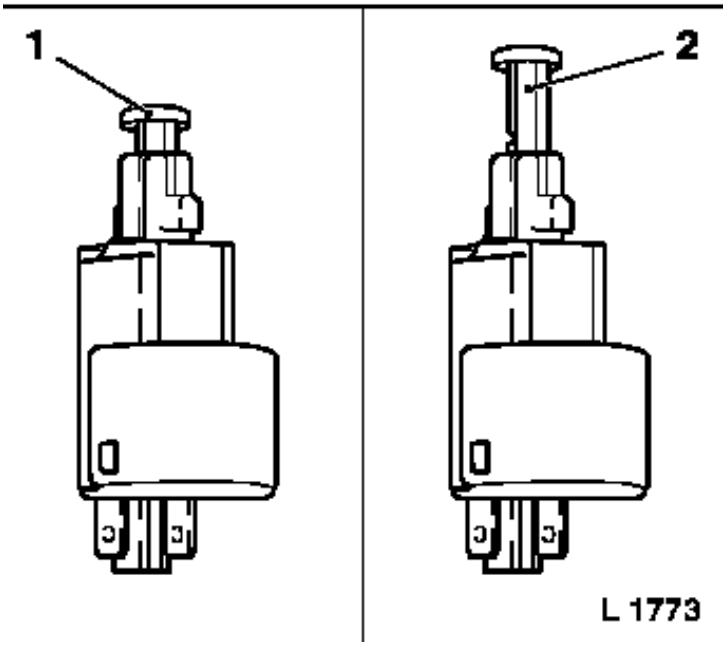
Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Luftführung Fußraum – siehe Arbeitsvorgang "Luftführung vorne aus- und einbauen" in Baugruppe "D". Kabelsatzstecker entriegeln (Pfeile) und abziehen. Bremslichtschalter aus Pedalbock herausdrehen.



Ein-, Anbauen

Betätigungsstift ganz in Bremslichtschalter eindrücken (1), Bremslichtschalter in Pedalbock eindrehen, Kabelsatzstecker aufstecken. Bremspedal niederdrücken und Betätigungsstift ganz aus Bremslichtschalter herausziehen (2). Bremspedal loslassen. Betätigungsstift wird durch Bremspedal in Bremslichtschalter eingedrückt. Luftführung Fußraum, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten.



Lichtschalterzentrum aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

I Drehschalter von Lichtschalterzentrum entriegeln (Pfeil) und abziehen.

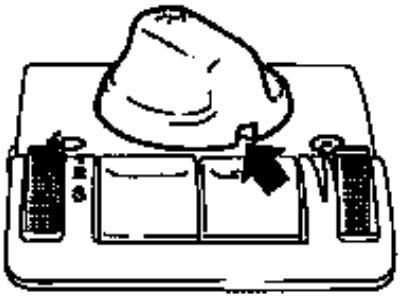
II Lichtschalterzentrum mit KM-918 herausziehen.

Kabelsatzstecker bleibt im Gehäuse zurück.

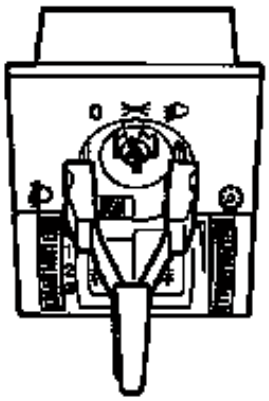
Ein-, Anbauen

III Lichtschalterzentrum in Gehäuse, Drehschalter (1).

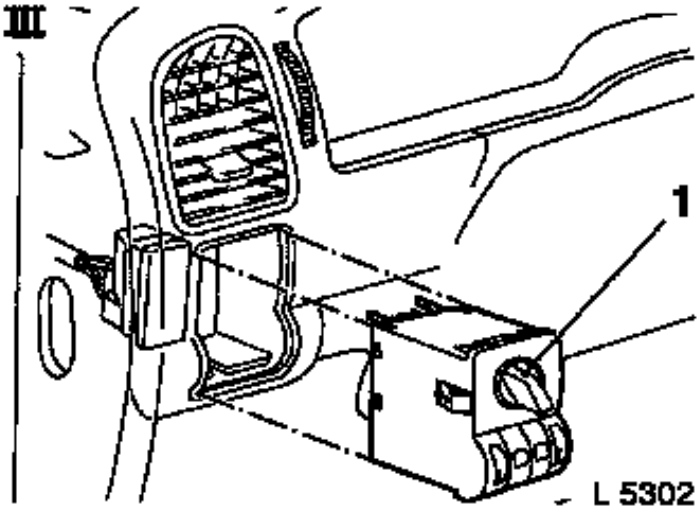
I



II



III



Schalter Lade-/Gepäckraumleuchte aus- und einbauen

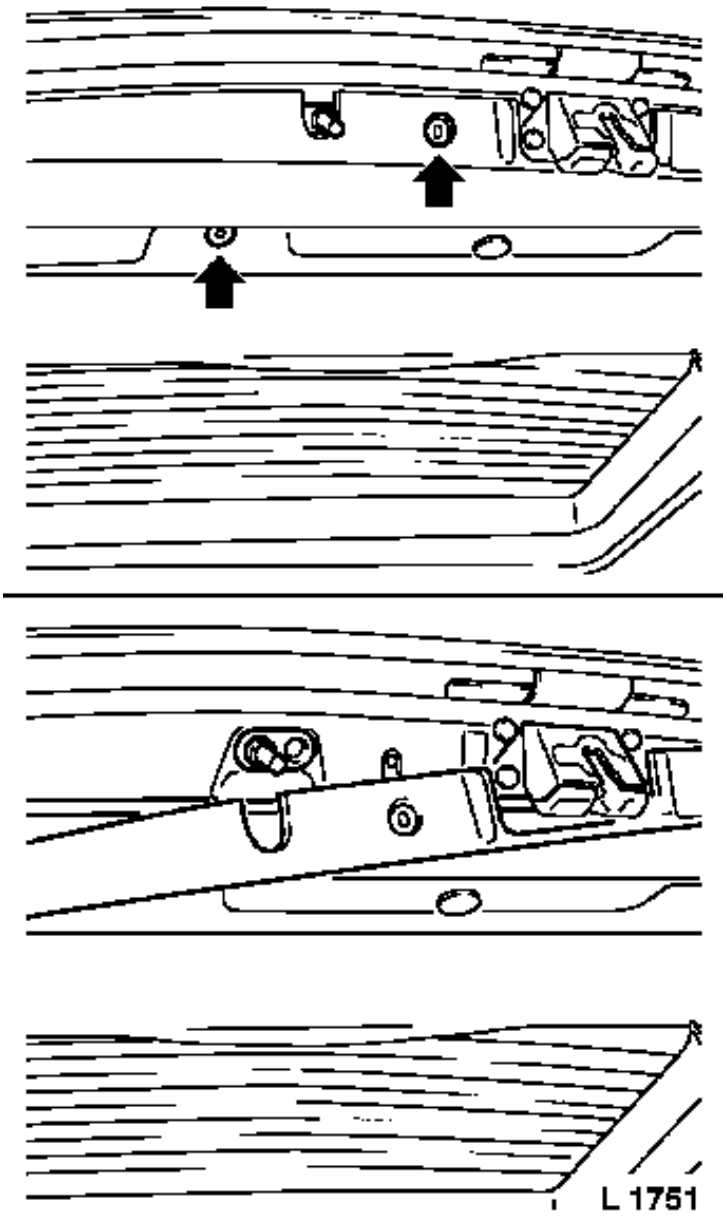
Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe (Pfeile) lösen und vorziehen.

Schalter abschrauben, Kabelsatzstecker abziehen. Schalter befindet sich neben dem Schloß Rückwandklappe.

Ein-, Anbauen

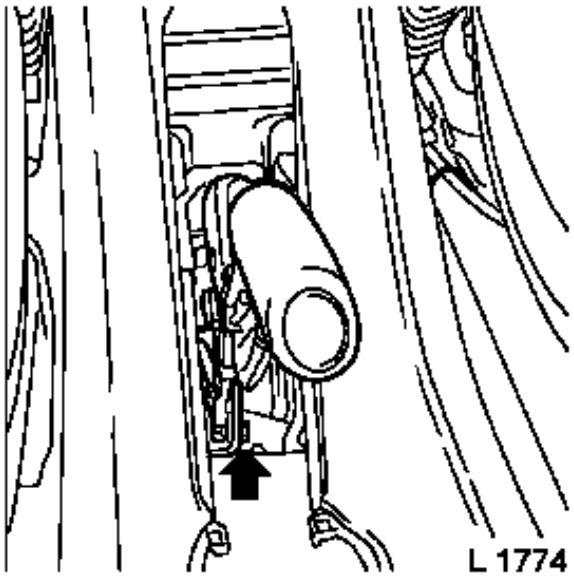
Kabelsatzstecker, Schalter, Innenverkleidung Rückwandklappe.



Schalter für Handbremskontrolleuchte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckung Mittelkonsole und Abdeckung Handbremshebel lösen. Kabelsatzstecker abziehen, Schalter abschrauben (Pfeil).



Ein-, Anbauen

Schalter, Kabelsatzstecker, Abdeckung Handbremshebel, Abdeckung Mittelkonsole.

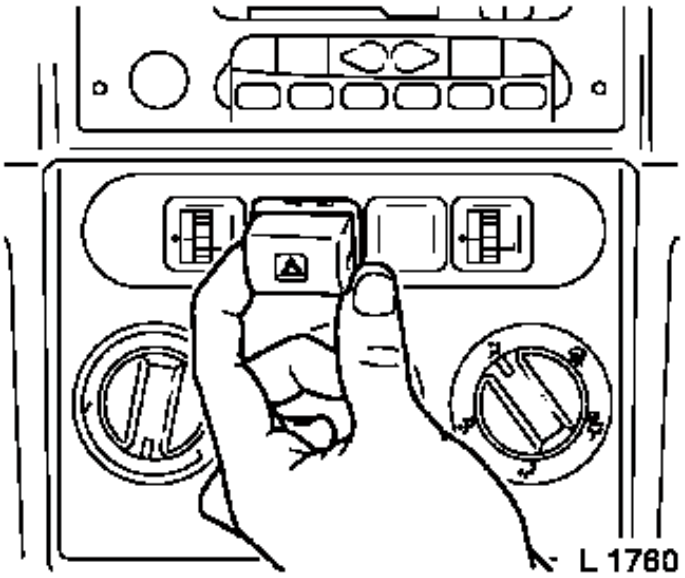
Schalter Warnblinkanlage aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Schalter Warnblinkanlage vorsichtig aus Blende Bediengerät Heizung-/Klimaanlage aushebeln und herausziehen.

Ein-, Anbauen

Schalter Warnblinkanlage einschieben.

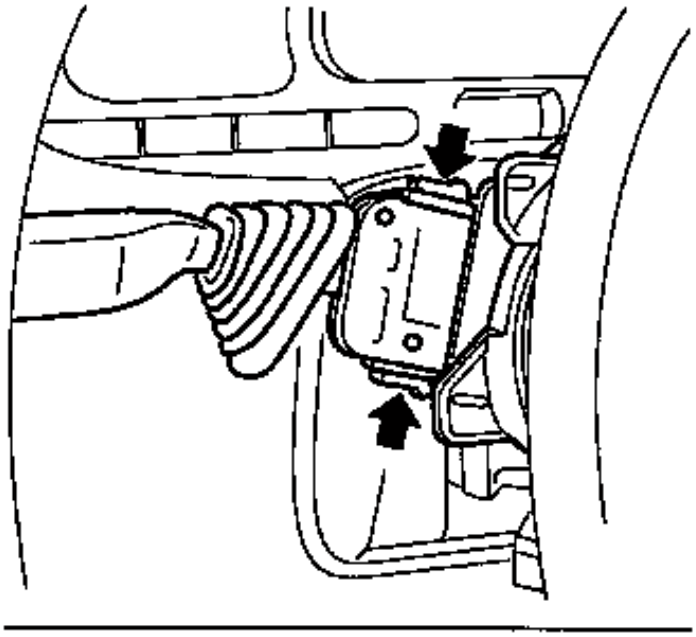


Blinkerschalter aus- und einbauen / Scheibenwischerschalter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Signalschalterverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Blinkerschalter entriegeln (Pfeile) und von Lenkstützrohr abziehen. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Bei Sonderausstattung Geschwindigkeitsregler – zusätzliche Kabelsatzstecker entriegeln und trennen.

Der Ausbau des Scheibenwischerschalters erfolgt sinngemäß.

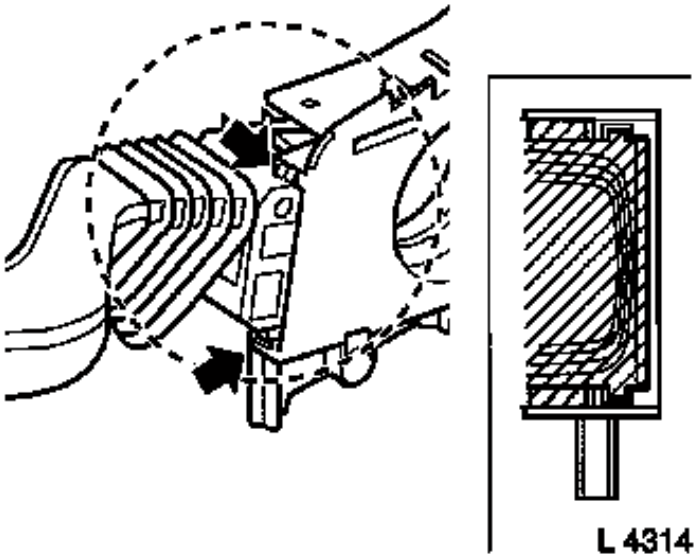


Ein-, Anbauen

Alle Kabelsatzstecker, Blinkerschalter oder Scheibenwischerschalter. Signalschalterverkleidung.

Achtung

Auf beidseitige, richtige Einführung in Führungsschiene achten. Rastclipse müssen hörbar verrasten.



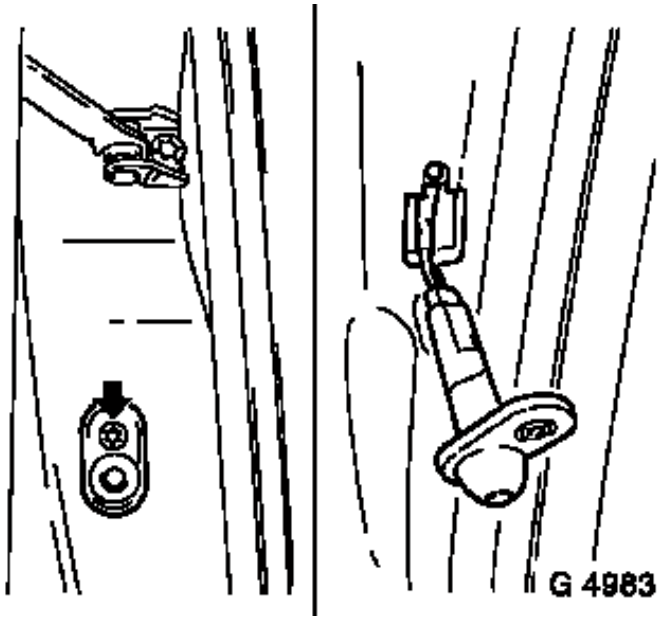
Türkontaktschalter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Schalter abschrauben, Kabelsatzstecker.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Schalter.



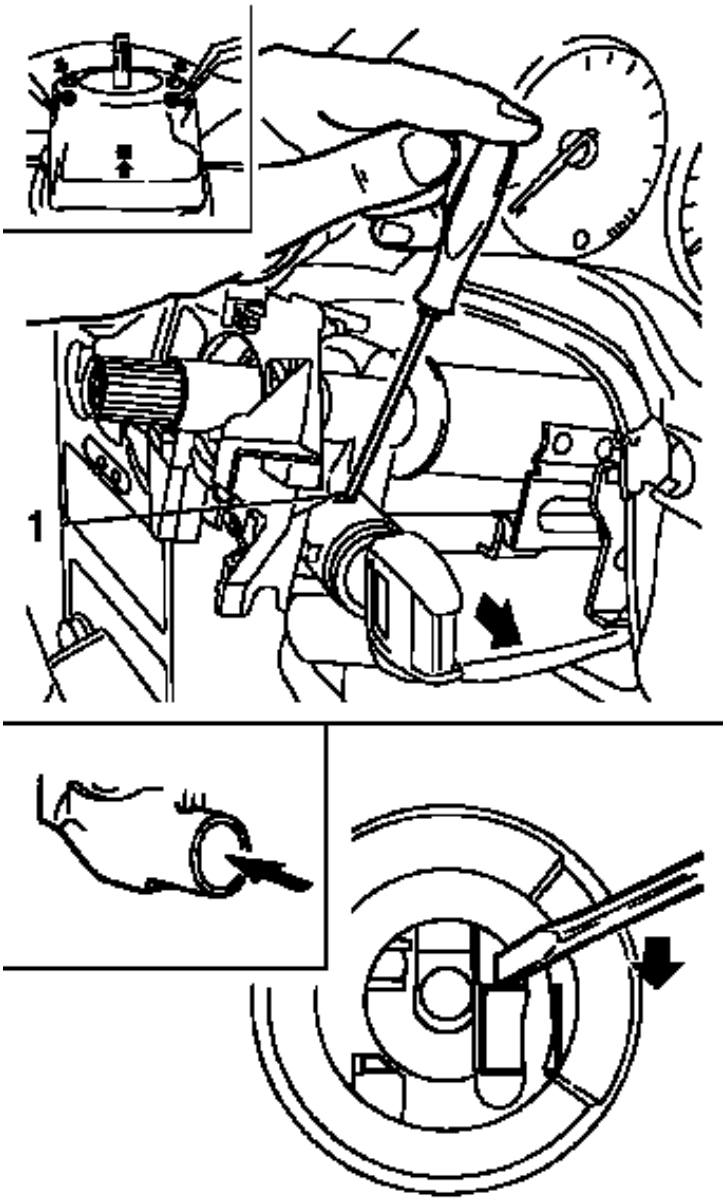
Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Signalschalterverkleidung – siehe Arbeitsvorgang Signalschalterverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Scheibenwischerschalter ausclipsen. Zündschlüssel in Stellung "I", Schließzylinder entriegeln (1) und herausziehen (Pfeil). Bild zeigt den Bereich zur besseren Darstellung ohne Lenkrad und Steuergerät Wegfahrsperre.

Ein-, Anbauen

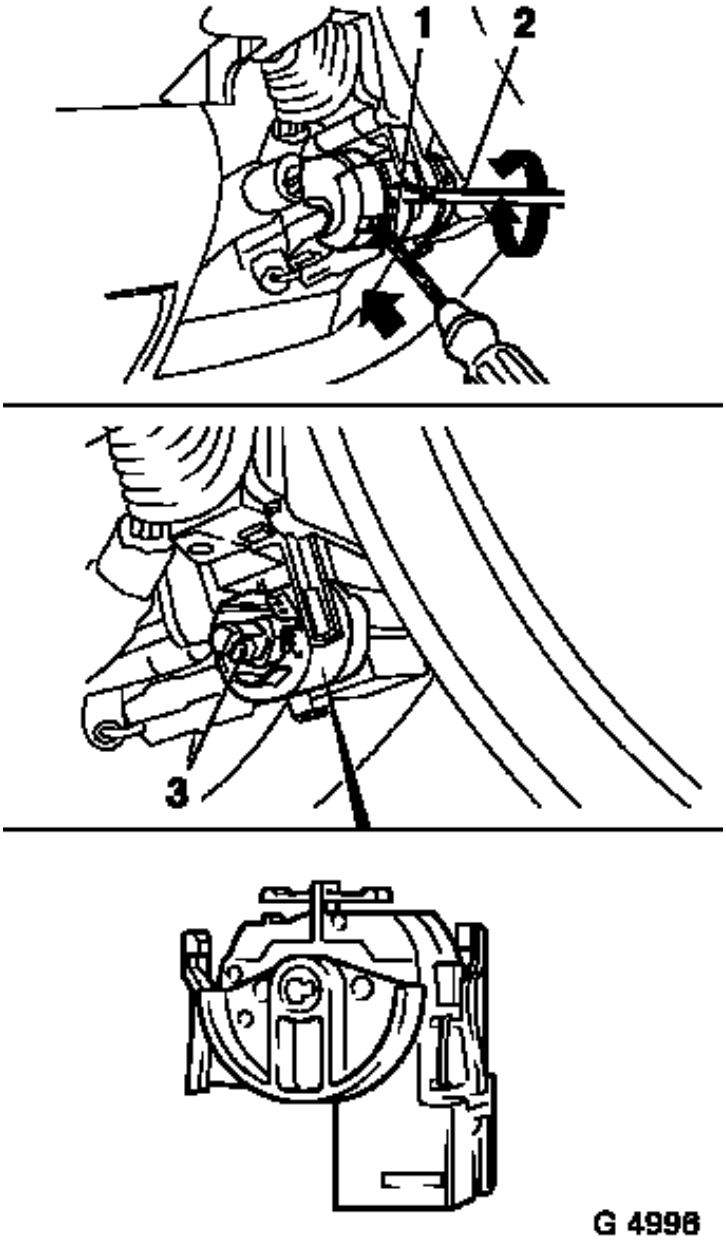
Falls der Lenkschloßsperrbolzen eingerastet ist, mit einem Schraubendreher am Sperrstein den Sperrbolzen in entriegelte Position bringen (Pfeil). Schließzylinder in Stellung "I" über Rastung in Lenk- und Zündschloßgehäuse einsetzen. Scheibenwischerschalter einclipsen. Signalschalterverkleidung.



Kontaktteil für Lenk- und Zündschloß ersetzen

Aus-, Abbauen

Batterie Massekabel abklemmen.
Signalschalterverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus und einbauen" in Baugruppe "C".
Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß – siehe Arbeitsvorgang "Schließzylinder für Lenk- und Zündschloß aus- und einbauen".
Zum Entriegeln des Kabelsatzsteckers Schraubendreher (1) in Entriegelungsöffnung führen und Rastnase (3) eindrücken, dabei Kabelsatzstecker mit zweitem Schraubendreher (2) vorsichtig abhebeln.
Kontaktteil entriegeln und nach unten abziehen.



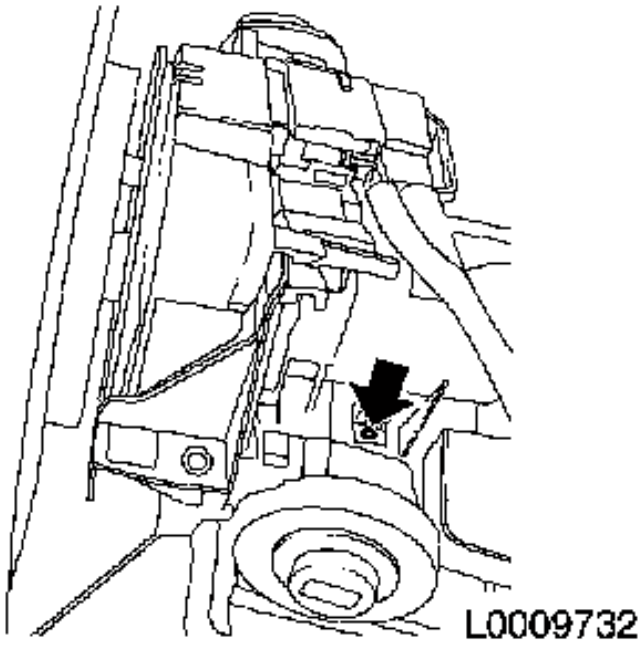
Ein-, Anbauen

Kontaktteil einsetzen, Kabelsatzstecker aufstecken und verrasten. Schließzylinder, Signalschalterverkleidung, Batterie Massekabel anklemmen.

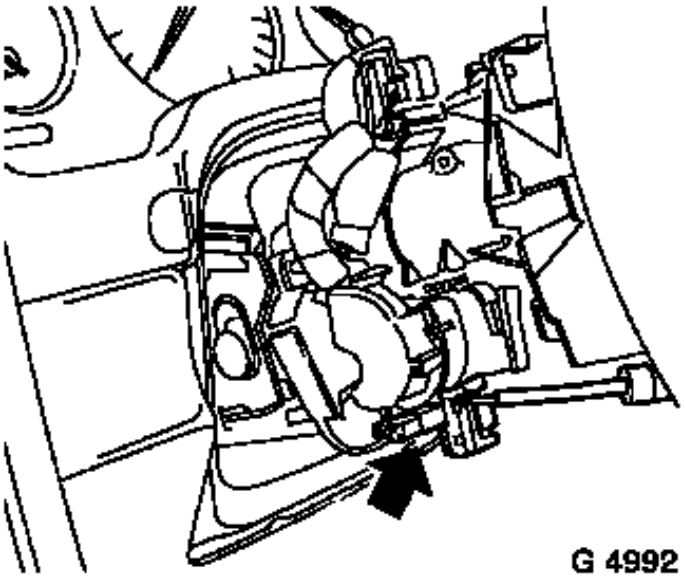
Magnetventil-Entriegelung Zündschlüssel aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie Massekabel abklemmen, Signalschalterverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Signalschalterverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Magnetventil-Entriegelung Zündschlüssel (Pfeil) mit kleinem Schraubendreher vom Kontaktteil entriegeln und abziehen.



Kabelsatzstecker (Pfeil) entriegeln und abziehen.



Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Magnetventil-Entriegelung Zündschlüssel, Signalschalterverkleidung, Batterie Massekabel anklemmen.

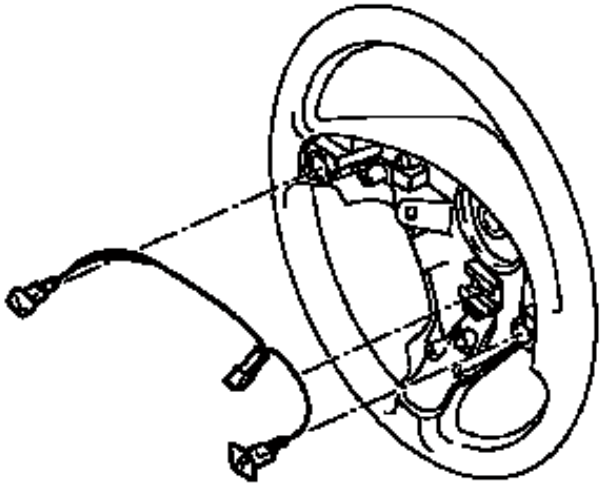
Signalschalter aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Airbag-Einheit – siehe Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit Fahrerseite aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Linke und rechte Signalschalterbetätigung aus Halterung herausnehmen. Kabelsatzstecker aus Halterung herausnehmen. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, rechte und linke Signalschalterbetätigung, Airbag-Einheit Fahrerseite.



G 4997

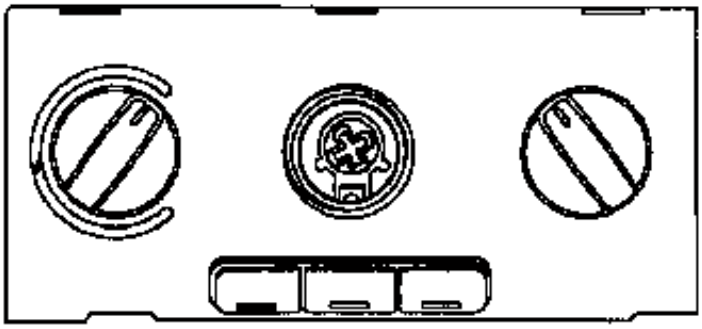
Schalter-Gebläse aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bediengerät Heizung/Klimaanlage - siehe Arbeitsvorgang "Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen".

Drehschalter Gebläsestufe nach vorne abziehen.

Durch die Öffnung im Vorderteil Bediengerät den Schalter-Gebläse nach hinten gegen die Clipse drücken und mit einem geeigneten Werkzeug die Clipse (Pfeile) öffnen. Schalter-Gebläse nach hinten herausnehmen.



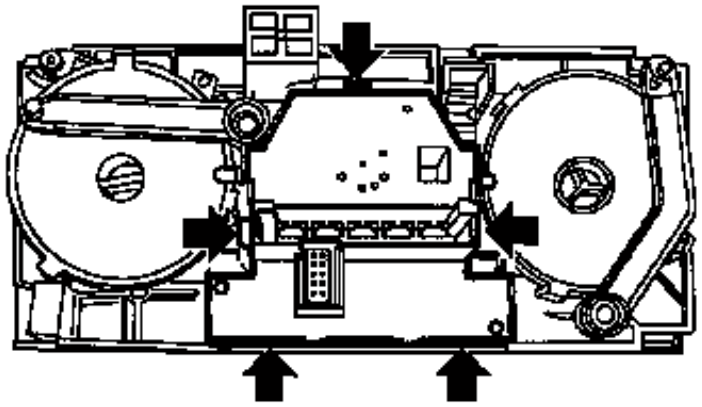
Achtung

Um Beschädigungen der Microschalter beim Einbau zu vermeiden unbedingt folgende Stellung der Drehknöpfe beachten: Drehknopf Warm-/Kaltluft auf Warm senkrecht und Drehknopf Luftverteilung in Stellung Kopfraum.

Ein-,Anbauen

Schalter-Gebläse einclipsen, Drehknopf Gebläsestufe eindrücken.

Bediengerät Heizung/Klimaanlage.



G 4133

Schalter Sitzheizung aus- und einbauen

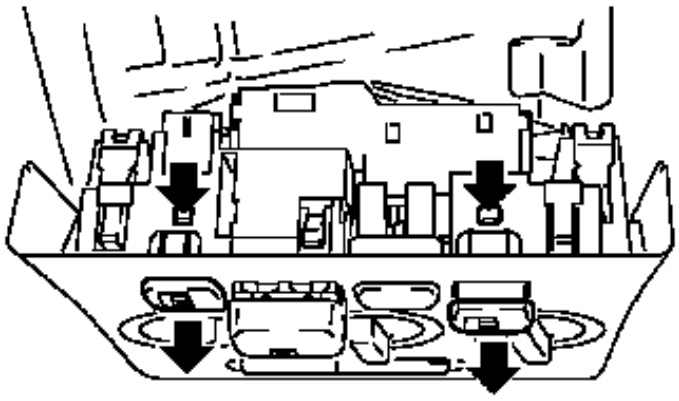
Aus-, Abbauen

Bediengerät Heizung/Klimaanlage lösen – siehe Arbeitsvorgang "Bediengerät Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen".

Schalter Sitzheizung nach vorn ausclipsen und herausnehmen.

Ein-,Anbauen

Schalter Sitzheizung, Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage.



L 0776

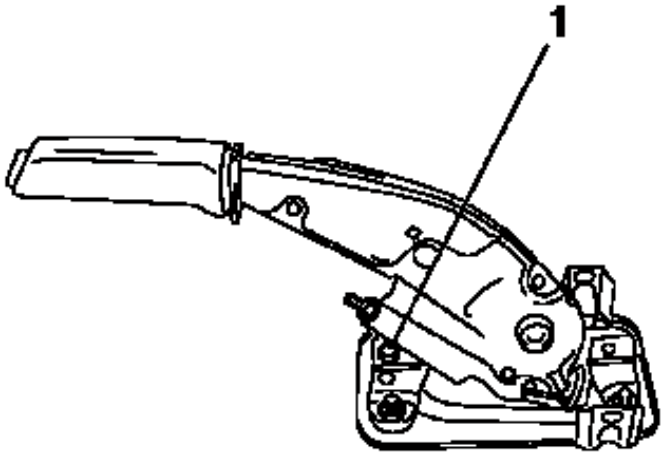
Schalter-Handbremskontrolleuchte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Mittelkonsole ausbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Kabelsatzstecker von Schalter-Handbremskontrolleuchte abziehen.

Befestigungsschraube (1) abbauen und Schalter-Handbremskontrolleuchte (2) abnehmen.

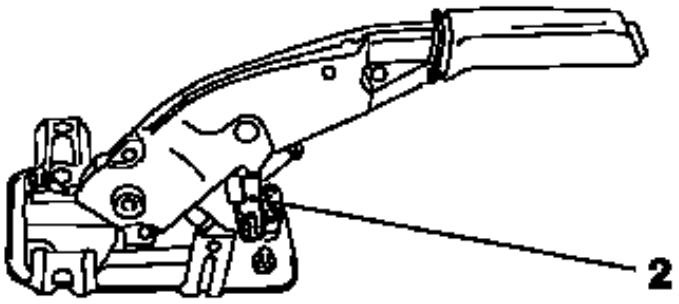


Ein-,Anbauen

Schalter-Handbremskontrolleuchte an Handbremshebel anbauen - Anzugsdrehmoment 2,5 Nm.

Kabelsatzstecker auf Schalter-Handbremskontrolleuchte stecken.

Mittelkonsole einbauen - siehe Arbeitsvorgang "Mittelkonsole aus- und einbauen" in Baugruppe "C".



G 3791

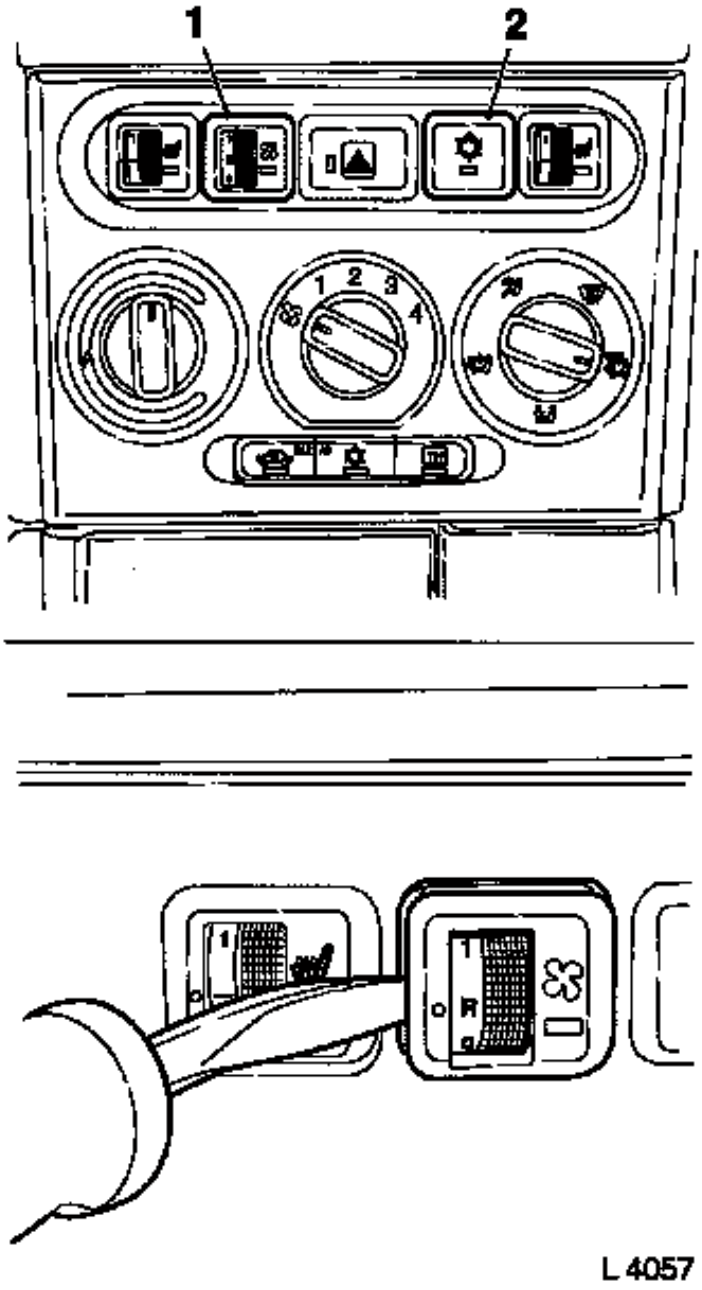
Bedienschalter Heck-A/C vorn aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bedienschalter Gebläse Heck-A/C vorn (1), oder Ein-/Ausschalter Heck-A/C (2) vorsichtig aus Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage heraushebeln.

Ein-,Anbauen

Bedienschalter Gebläse Heck-A/C vorn, oder Ein-/Ausschalter Heck-A/C in Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage.



L 4057

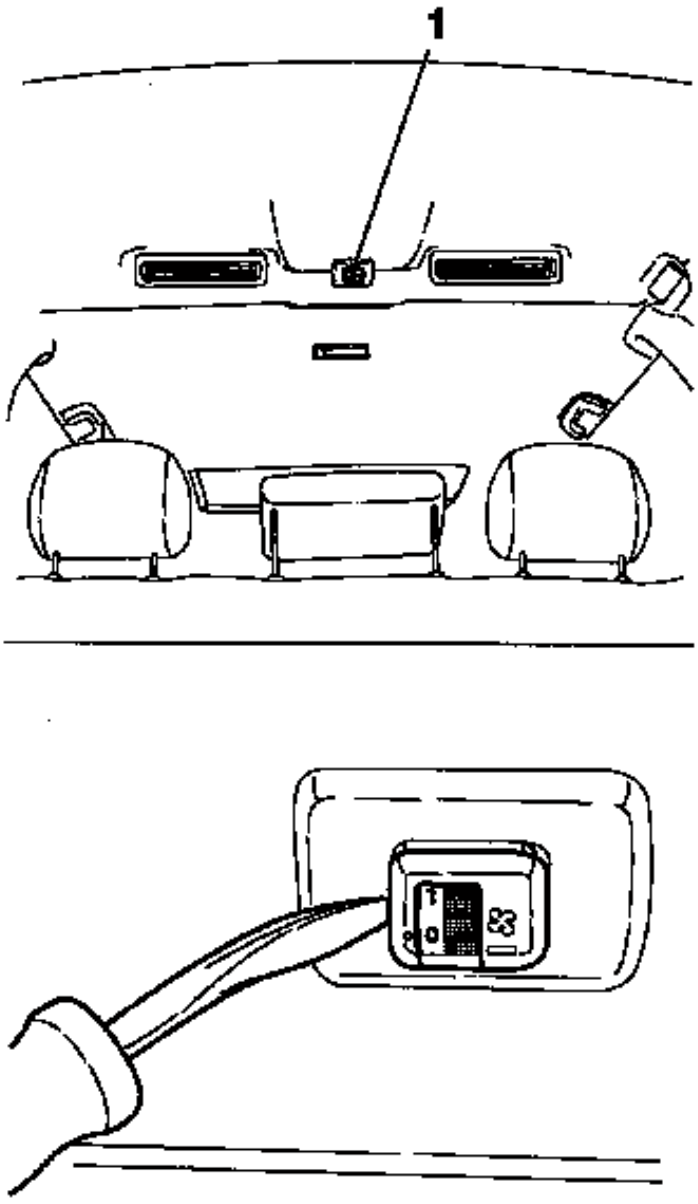
Bedienschalter Heck-A/C hinten aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Bedienschalter Heck-A/C hinten (1) vorsichtig aus Formhimmel heraushebeln.

Ein-,Anbauen

Bedienschalter Heck-A/C hinten in Formhimmel.



L 4058

CNG-Magnetspulen der Sicherheits-Flaschenventile aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule ausbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen".

Kabelsatzstecker (3) der beiden hinteren CNG-Magnetspulen (2) trennen.

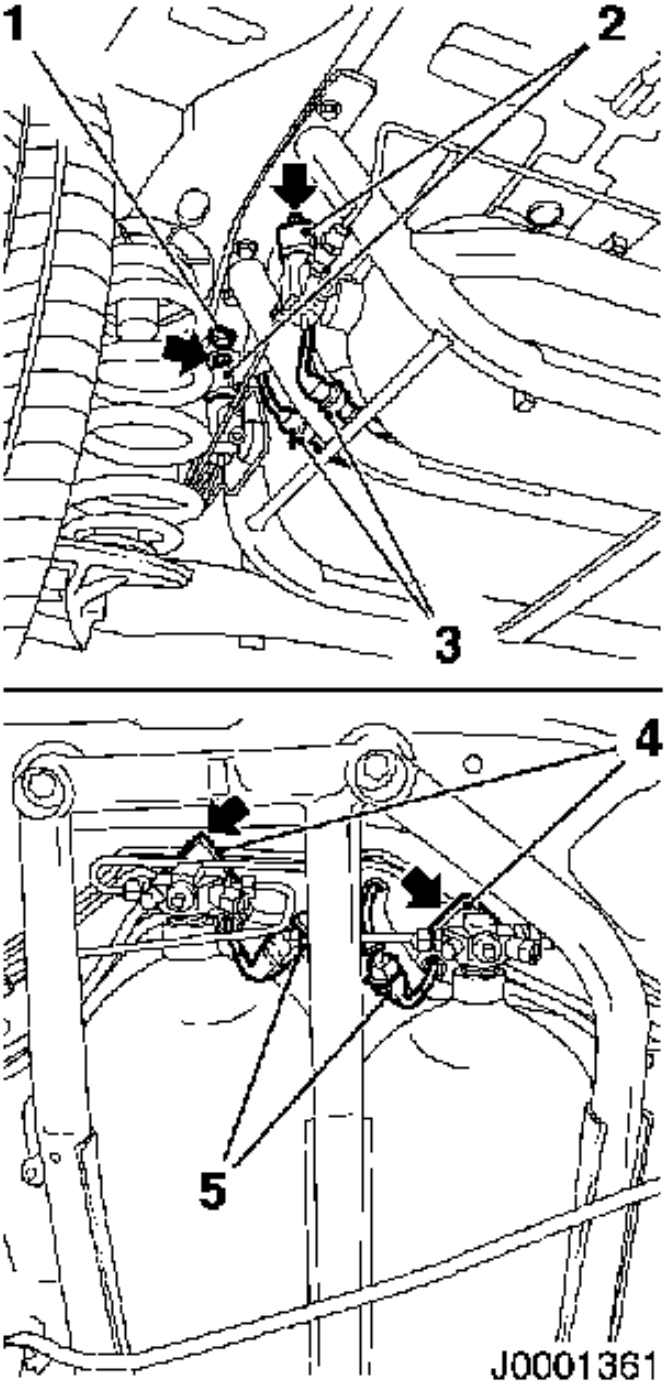
Befestigungsmuttern (Pfeil) von beiden hinteren CNG-Magnetspulen abbauen.

Befestigungsmutter CNG-Tankmodul hinten (1) ausbauen.

Beide hinteren Magnetspulen (2) von Sicherheits-Flaschenventilen abbauen.

Kabelsatzstecker (5) der beiden vorderen CNG-Magnetspulen (4) trennen.

Befestigungsmuttern (Pfeile) der beiden vorderen CNG-Magnetspulen abbauen.



Befestigungsschraube (Pfeil) ausbauen.

Bremsleitungen (1) aus Halter Bremsleitungen (2) ausclipsen.

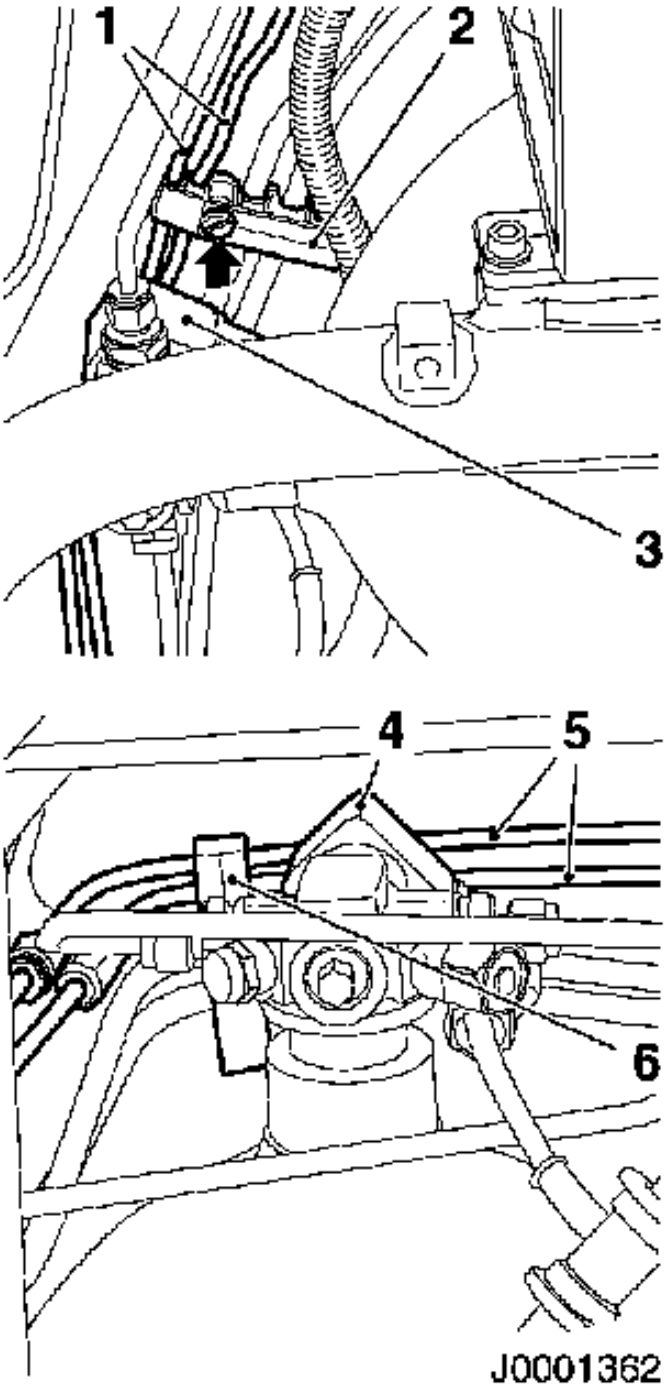
Bremsleitungen (5) aus Halter Bremsleitungen (6) ausclipsen.

Achtung

Bremsleitungen nicht verbiegen.

Aus-, Abbauen

Beide vorderen CNG-Magnetspulen (3 und 4) von Sicherheits-Flaschenventilen abbauen.



Ein-, Anbauen

Beide vorderen CNG-Magnetspulen an Sicherheits-Flaschenventile anbauen – Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Bremsleitungen in Halter Bremsleitungen einclipsen. Halter Bremsleitungen mit Befestigungsschraube an Unterboden anbauen.

Kabelsatzstecker der beiden vorderen CNG-Magnetspulen zusammenstecken.

Beide hinteren CNG-Magnetspulen an Sicherheits-Flaschenventile anbauen – Anzugsdrehmoment 6 Nm.

Befestigungsmutter CNG-Tankmodul hinten einbauen.

Anzugsdrehmoment **25 Nm**

Kabelsatzstecker der beiden hinteren CNG-Magnetspulen zusammenstecken.

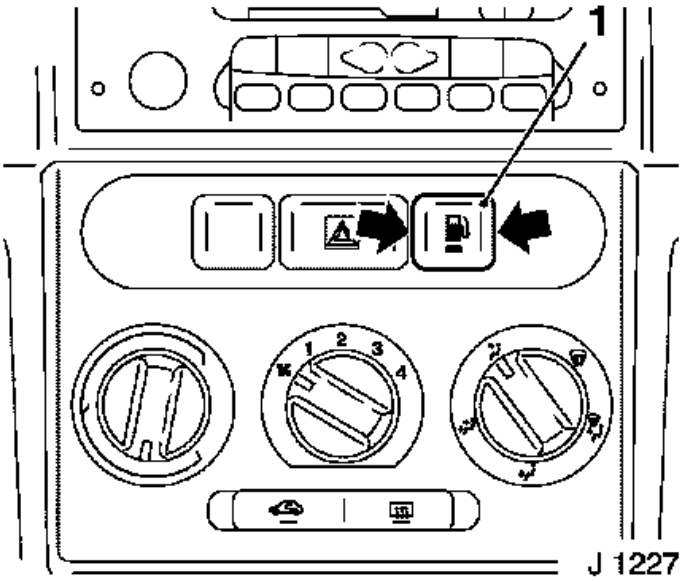
Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule einbauen – siehe Arbeitsvorgang „Abdeckungen (Schutz) CNG-Tankmodule aus- und einbauen”.

Umschalter Gas-/Benzinbetrieb aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Umschalter Gas-/Benzinbetrieb (1) mit geeignetem Werkzeug vorsichtig aus Blende Bediengerät Heizung/Klimaanlage aushebeln (Pfeile) und herausziehen.



Ein-, Anbauen

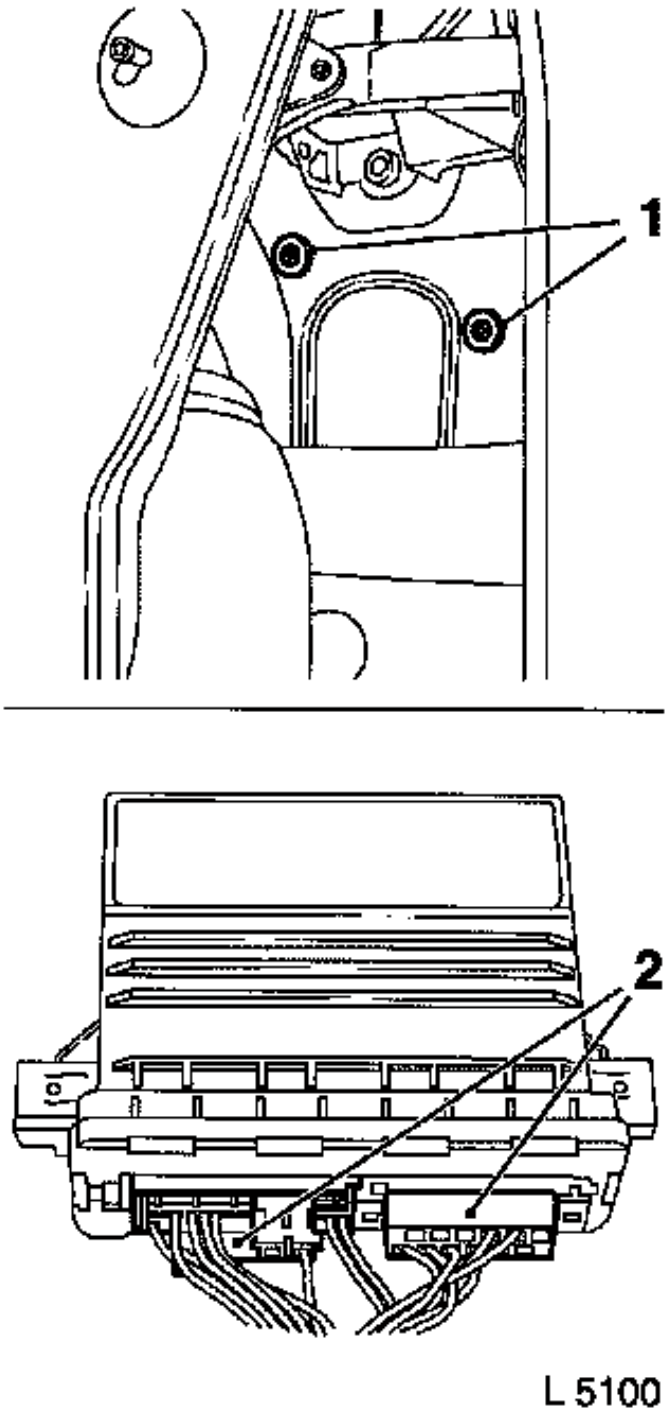
Umschalter Gas-/Benzinbetrieb einschieben.

Batterie anklemmen.

Steuergerät Parkpilot aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Serviceklappe Seitenwand rechts öffnen, Isolierung Seitenwand zur Seite klappen. Kabelsatz Steuergerät Parkpilot lösen. Befestigungsschrauben Steuergerät Parkpilot (1), Steuergerät Parkpilot entnehmen. Kabelsatzstecker Steuergerät Parkpilot (2) entriegeln und abziehen.



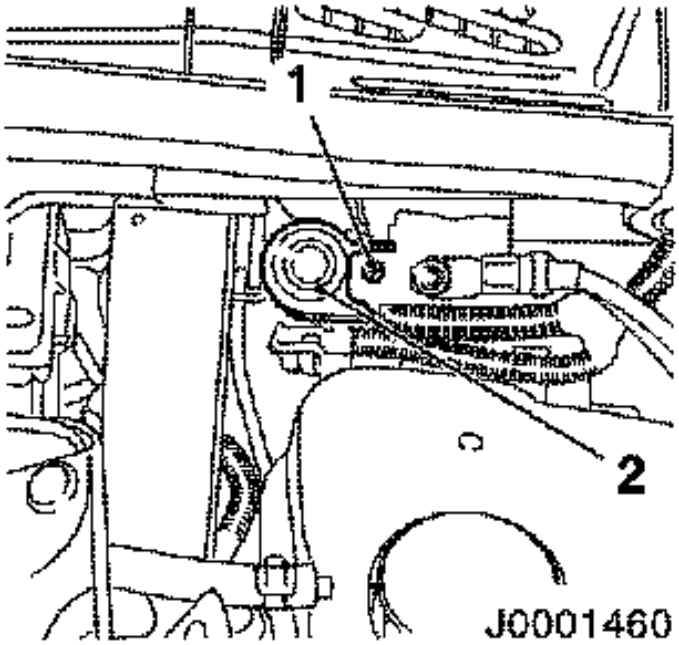
Ein-, Anbauen

2. Kabelsatzstecker Parkpilot, Steuergerät Parkpilot in Seitenwand. Befestigungsschrauben Steuergerät Parkpilot, Kabelsatz Steuergerät Parkpilot, Isolierung Seitenwand, Serviceklappe Seitenwand.

AUS-Schalter Taxi-Alarm aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. AUS-Schalter Taxi-Alarm ausbauen
   - 1x Schraube (1) ausdrehen
   - 2x Kabelsatzstecker von AUS-Schalter Taxi-Alarm (2) abbauen
   - AUS-Schalter Taxi-Alarm (2) entnehmen



Ein-, Anbauen

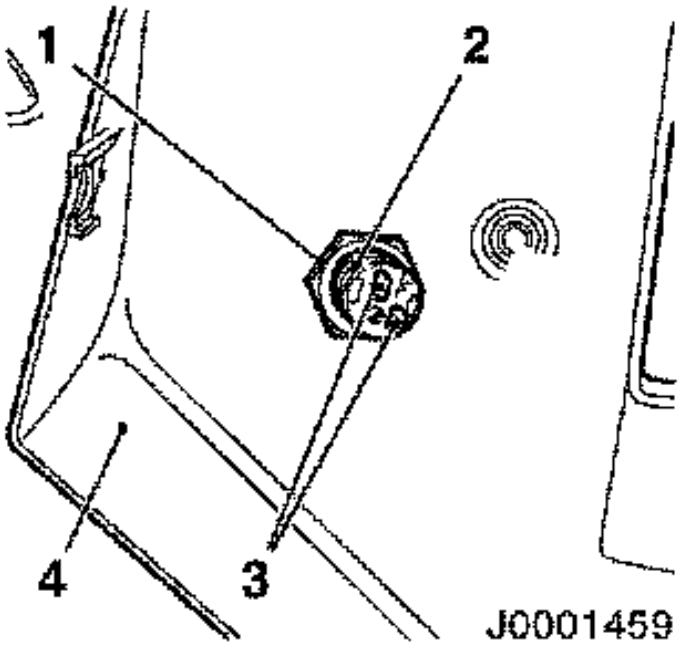
3. AUS-Schalter Taxi-Alarm einbauen
   - 2x Kabelsatzstecker an AUS-Schalter Taxi-Alarm anbauen
   - AUS-Schalter Taxi-Alarm an Halter an der Spritzwand ansetzen
   - 1x Schraube festziehen
4. Motorhaube schließen

Schalter Taxi-Alarm aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Signalschalterverkleidung ausbauen
- Siehe Arbeitsvorgang „Signalschalterverkleidung aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“

2. Schalter Taxi-Alarm aus unterer Signalschalterverkleidung ausbauen
- 2x Kabelsatzstecker (3) von Schalter Taxi-Alarm (2) abbauen
- Mutter (1) ausbauen
- Schalter Taxi-Alarm (2) aus unterer Signalschalterverkleidung (4) entnehmen



Ein-, Anbauen

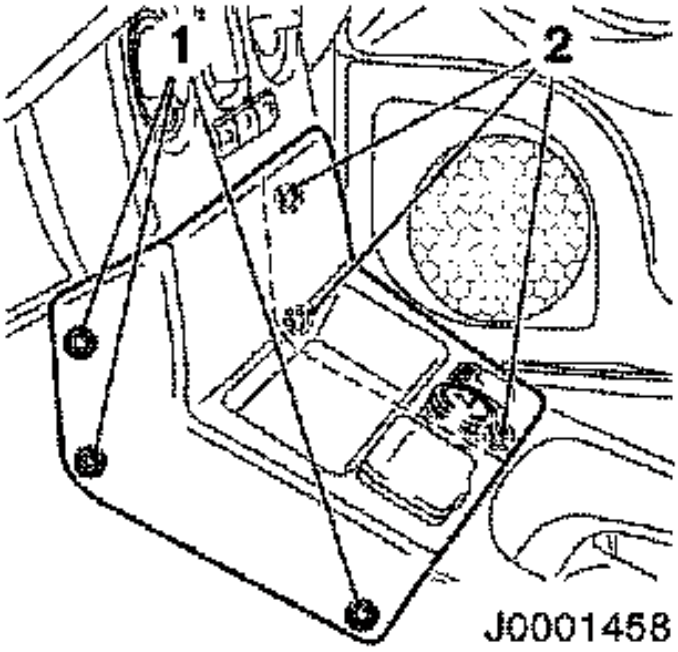
3. Schalter Taxi-Alarm einbauen
- Schalter Taxi-Alarm in untere Signalschalterverkleidung einsetzen
- 1x Mutter Schalter Taxi-Alarm festziehen
- 2x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Alarm anbauen

4. 4. Signalschalterverkleidung einbauen
- Siehe Arbeitsvorgang „Signalschalterverkleidung aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“

Schalter Taxi-Dachschild aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Taxi-Blende aus Mittelkonsole ausbauen
   - 3x Schrauben links (1) ausdrehen
   - 3x Schrauben rechts (2) ausdrehen
   - Taxi-Blende zur Seite legen



2. Schalter Taxi-Dachschild ausbauen
   - 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Dachschild abziehen
   - 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Innenbeleuchtung abziehen
   - 1x Kabelsatzstecker von Zigarettenanzünder abziehen
   - 1x Schraube ausdrehen
   - Schalter Taxi-Dachschild aus Taxi-Blende entnehmen

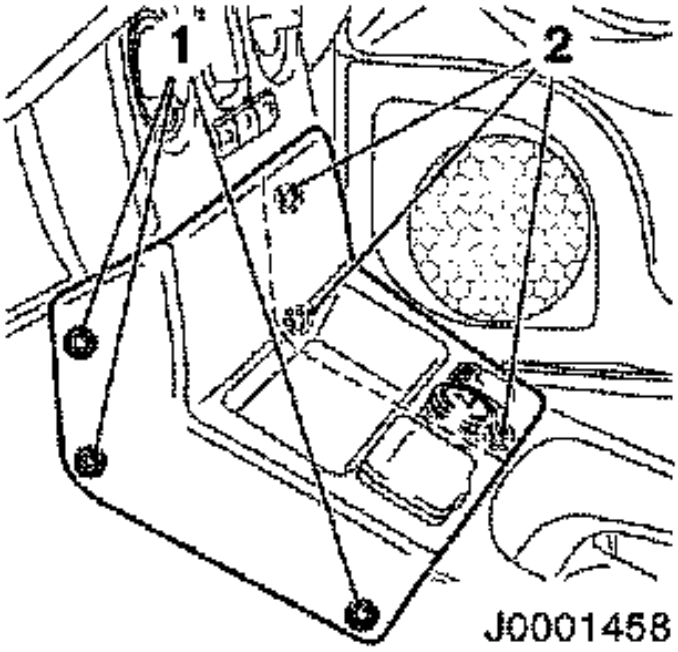
Ein-, Anbauen

3. Schalter Taxi-Dachschild in Taxi-Blende einbauen
   - Schalter Taxi-Dachschild in Taxi-Blende einsetzen
   - 1x Schraube eindrehen
   - 1x Kabelsatzstecker an Zigarettenanzünder stecken
   - 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Innenbeleuchtung stecken
   - 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Dachschild stecken
4. Taxi-Blende in Mittelkonsole einbauen
   - Taxi-Blende in Mittelkonsole einsetzen
   - 3x Schrauben links festdrehen
   - 3x Schrauben rechts festdrehen

Schalter Taxi-Innenbeleuchtung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Taxi-Blende aus Mittelkonsole ausbauen
   - 3x Schrauben links (1) ausdrehen
   - 3x Schrauben rechts (2) ausdrehen
   - Taxi-Blende zur Seite legen



2. 2. Schalter Taxi-Innenbeleuchtung ausbauen
   - 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Innenbeleuchtung abziehen
   - 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Dachschild abziehen
   - 1x Kabelsatzstecker von Zigarettenanzünder abziehen
   - 1x Schraube ausdrehen
   - Schalter Taxi-Innenbeleuchtung aus Taxi-Blende entnehmen

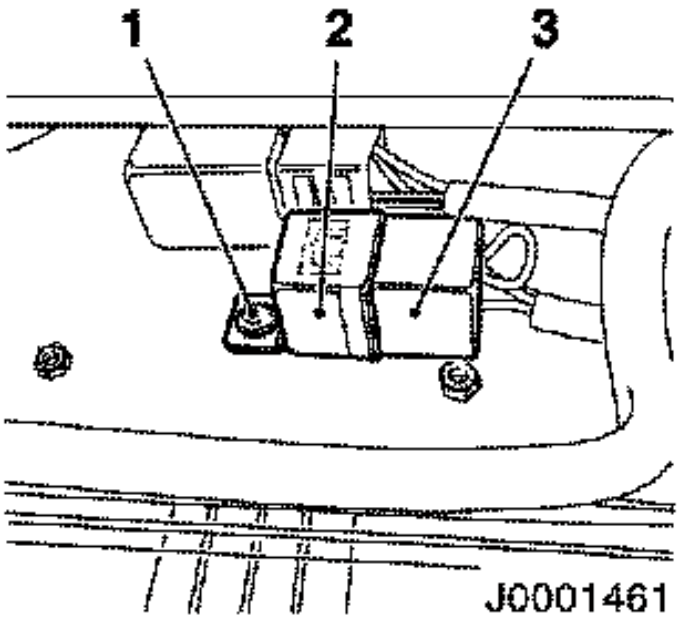
Ein-, Anbauen

3. Schalter Taxi-Innenbeleuchtung in Taxi-Blende einbauen
   - Schalter Taxi-Innenbeleuchtung in Taxi-Blende einsetzen
   - 1x Schraube eindrehen
   - 1x Kabelsatzstecker an Zigarettenanzünder stecken
   - 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Dachschild stecken
   - 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Innenbeleuchtung stecken
4. Taxi-Blende in Mittelkonsole einbauen
   - Taxi-Blende in Mittelkonsole einsetzen
   - 3x Schrauben links festdrehen
   - 3x Schrauben rechts festdrehen

Schließrelais Taxi-Alarm aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Schließrelais Taxi-Alarm ausbauen
- Fahrersitz ganz zurückschieben
- 1x Schraube (1) ausdrehen
- Schließrelais Taxi-Alarm (2) aus Sockel (3) ziehen und entnehmen



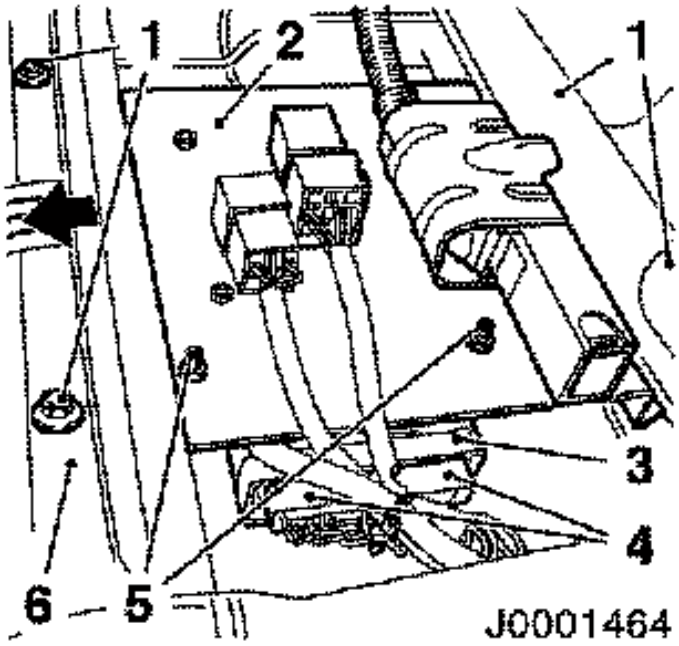
Ein-, Anbauen

2. Schließrelais Taxi-Alarm einbauen
- Schließrelais Taxi-Alarm in Sockel stecken
- 1x Schraube festziehen
- Fahrersitz in gewünschte Position bringen

Steuergerät Taxi-Alarm aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Vordersitz ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang „Vordersitz aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“
2. Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm von Sitzkonsole abbauen
   - 4x Schraube (1) ausbauen
   - Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm (2) in Pfeilrichtung unter Sitzkonsole (6) hervorholen



3. Steuergerät Taxi-Alarm von Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm abbauen
   - 2x Schraube (5) ausbauen
   - 2x Kabelsatzstecker (4) von Steuergerät Taxi-Alarm (3) abbauen
   - Steuergerät Taxi-Alarm (3) entnehmen

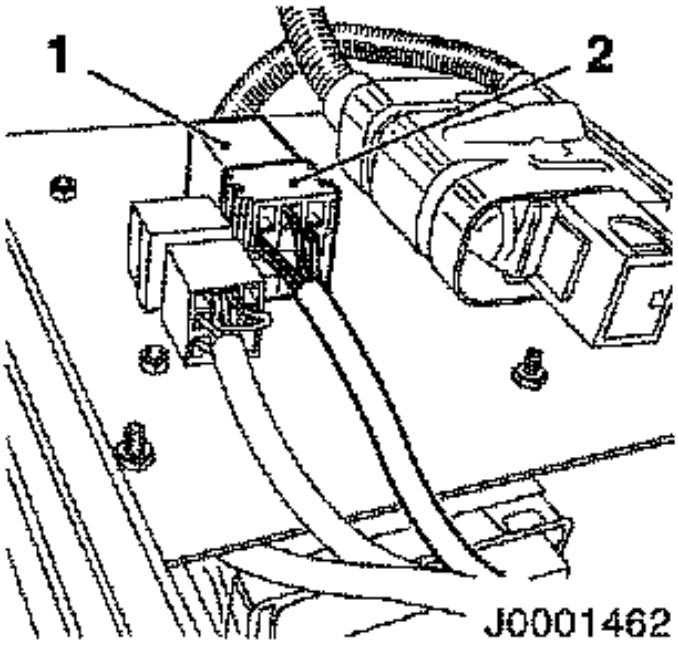
Ein-, Anbauen

4. Steuergerät Taxi-Alarm an Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm anbauen
   - 2x Kabelsatzstecker an Steuergerät Taxi-Alarm anbauen
   - Steuergerät Taxi-Alarm an Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm ansetzen
   - 2x Schraube festziehen
5. Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm einbauen
   - Trägerplatte Steuergerät Taxi-Alarm unter Sitzkonsole einführen
   - 4x Schraube festziehen
6. Vordersitz einbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang „Vordersitz aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“

Zeitschaltrelais Taxi-Innenbeleuchtung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Vordersitz ausbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang „Vordersitz aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“
2. Zeitschaltrelais Taxi-Innenbeleuchtung ausbauen
   - Zeitschaltrelais Taxi-Innenbeleuchtung (1) aus Sockel (2) ziehen und entnehmen



Ein-, Anbauen

3. Zeitschaltrelais Taxi-Innenbeleuchtung einbauen
   - Zeitschaltrelais Taxi-Innenbeleuchtung in Sockel stecken
4. Vordersitz einbauen
   - Siehe Arbeitsvorgang „Vordersitz aus- und einbauen“ in Baugruppe „C“

Scheinwerfer prüfen und einstellen

Am Hauptscheinwerfergehäuse beziehungsweise an der Halterung befindet sich die Einstellung des Abblendlichtes, nach Richtlinie 76/756 EWG oder ECE-R48, der Hinweis: 1,0 %.

Die Richtlinien 76/756 EWG beziehungsweise ECE-R48 beinhalten die Prüfung und Einstellung der Scheinwerfer am Kraftfahrzeug. Die richtige Einstellung der Scheinwerfer am Kraftfahrzeug soll eine möglichst gute Fahrbahnbeleuchtung durch das Abblendlicht, bei möglichst geringer Blendung entgegenkommender Verkehrsteilnehmer ermöglichen. Dazu muß die Neigung der Scheinwerferbündel zur ebenen Grundfläche und deren Richtung zur senkrechten Fahrzeug-Längsmittelebene die in der Richtlinie festgelegten Bedingungen erfüllen.

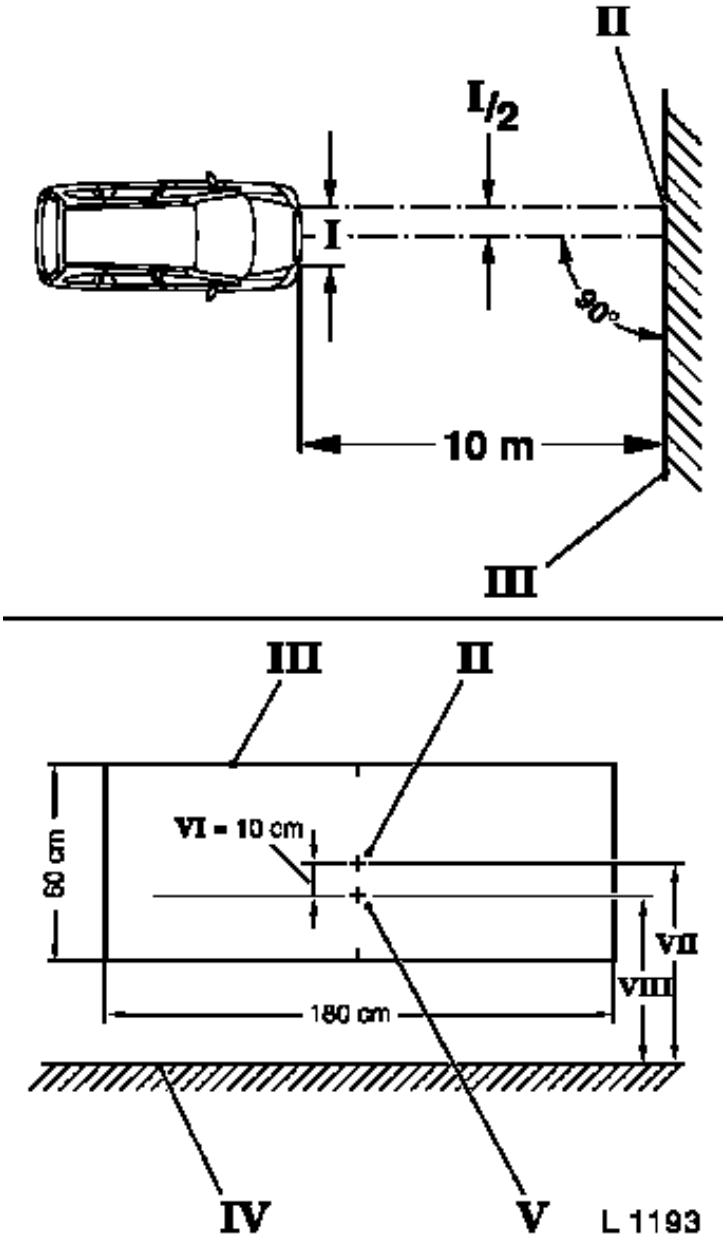
Es gilt eine Blendung (Abblendlicht) als behoben, wenn die Beleuchtungsstärke in einer Entfernung von 25 m von jedem einzelnen Scheinwerfer auf der Ebene senkrecht zur Fahrbahn und in Höhe der Scheinwerfer sowie darüber hinaus nicht mehr als 1 Lux beträgt. Diese Forderung wird erfüllt, wenn die Scheinwerfereinstellung entsprechend der Einstellvorschrift erfolgt.

Der Hinweis 1,0 % entspricht dem Einstellmaß des Scheinwerfers bezogen auf die Neigung des Lichtbündels. So beträgt die Neigung in 10 m Entfernung vom Scheinwerfer des Fahrzeugs 10 cm (Bild L1193). Als Indikator für die Neigung des Abblendlichtscheinwerfers gilt dessen Hell-/Dunkelgrenze.

Die Einstellvorschrift wird durch Bild L1193 verdeutlicht.

Die verwendeten Abkürzungen bedeuten:

I. Horizontaler Abstand der Scheinwerfermittelpunkte
II. Zentralmarke
III. Prüffläche
IV. Standfläche
V. Knickpunkt
VI. Einstellmaß in cm; VI = VII – VIII (Einstellmaß, Hauptscheinwerfer 1,0 %, VI = 10 cm, Nebelscheinwerfer 2 %, VI = 20 cm)
VII. Höhe der Mitte des Scheinwerfers über der Standfläche
VIII. Höhe der Hell-/Dunkelgrenze des Abblendscheinwerfers über der Standfläche



Die Scheinwerfereinstellung wird entsprechend den Vorschriften, wie in Bild D 6213 und D 6214 gezeigt, mit einem Einstellgerät durchgeführt. Bei Verwendung eines Scheinwerfereinstellgerätes müssen Fahrzeugstandfläche und die Aufstellfläche des Einstellgerätes eben und parallel zueinander sein.

Die Reifen des Fahrzeuges müssen den vorgeschriebenen Luftdruck aufweisen. Defekte Gläser und Spiegel von Scheinwerfern sowie geschwärzte Glühlampen müssen vor dem Einstellen erneuert werden.

Die Einstellung erfolgt bei Fahrzeugleergewicht mit zusätzlich einer Person oder 75 kg auf dem Fahrersitz. (Fahrzeugleergewicht = Gewicht des betriebsfertigen Kraftfahrzeuges mit vollständig gefülltem Kraftstoffbehälter sowie des Gewichtes aller im Betrieb mitgeführten Ausrüstungsteile, z. B. Ersatzrad, Werkzeug, Wagenheber, Verbandskasten, Warndreieck usw.).

Schalter für Leuchtweitenregulierung in Stellung "0" (Stellung für Scheinwerfereinstellung).

Der Schnittpunkt zwischen dem waagerechten und dem ansteigenden Teil der Hell-/Dunkelgrenze (Knickpunkt) muß auf der Senkrechten durch die Zentralmarke liegen.

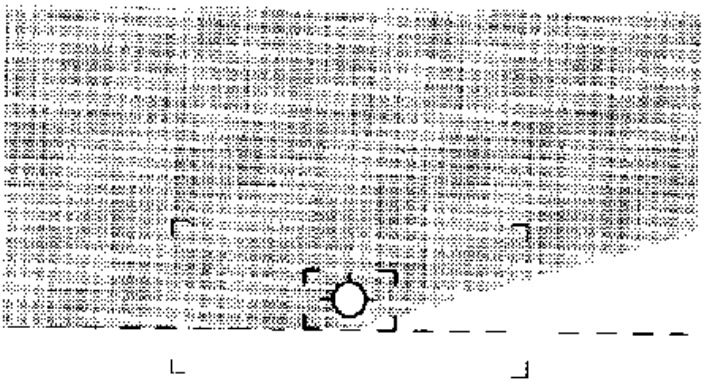
Zur leichteren Ermittlung des genannten Schnittpunktes kann die eine Scheinwerferhälfte mehrmals abwechselnd abgedeckt und wieder freigegeben werden.

Die verwendeten Scheinwerfereinstellgeräte müssen den bestehenden Richtlinien entsprechen und die Bedienungsanleitung des Herstellers muß beachtet werden.

Eine regelmäßige Überprüfung des Scheinwerfereinstellgerätes ist durch den Wartungsdienst des Herstellers zu veranlassen.

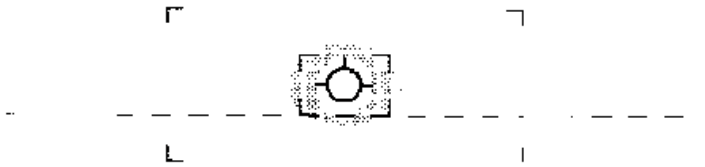
Das Scheinwerfereinstellgerät wird nach Herstellervorschrift eingerichtet und auf 1,0 % Neigung für das Abblendlicht oder 2 % Neigung für die Nebelscheinwerfer eingestellt.

Nach der Richtlinie 76/756 EWG entfällt die 15° Linie für das Abblendlicht auf dem Meßschirm (Bild D 6213 zeigt Einstellung für Rechtsverkehr). Die Einstellrichtung kann auch mit Scheinwerfereinstellgeräten, die die 15° Linie auf dem Meßschirm zeigen, erfüllt werden.



D 6213

Die Lichtbündelmitte des Fernlichtes muß bei Scheinwerfern mit Einstellmöglichkeit von Abblendlicht und Fernlicht innerhalb der Begrenzungsecken um die Zentralmarke liegen (Bild D 6214).



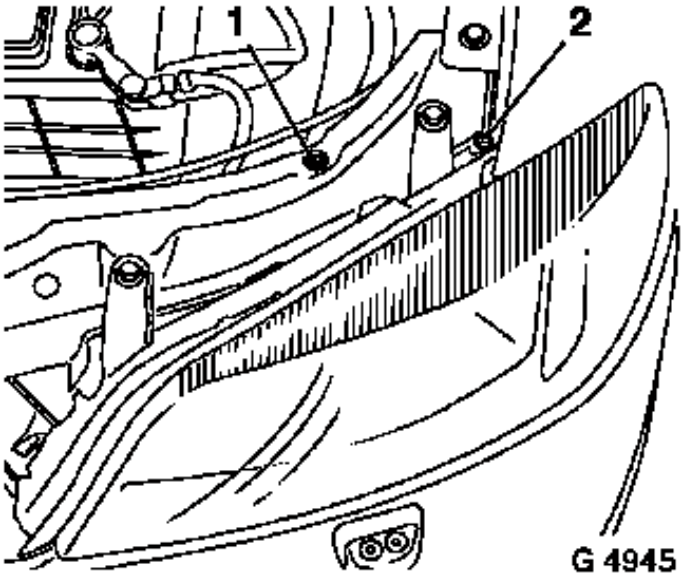
D 6214

Scheinwerfer einstellen

Einstellen

Scheinwerfer:

1. Höheneinstellung
2. Seiteneinstellung



Die Scheinwerfer müssen an einer den Vorschriften entsprechenden Einstellwand oder mit einem Scheinwerfereinstellgerät eingestellt werden.

Höheneinstellung: Die Hell-/Dunkelgrenze links vom Einstellkreuz muß waagerecht auf der Einstellinie verlaufen.

Seiteneinstellung: Die Hell-/Dunkelgrenze muß von der linken Seite waagerecht bis zum Einstellkreuz und ab hier bis zu einem Winkel von ca. 15° nach rechts oben verlaufen. Die Neigung des Lichtbündels beträgt 1,0 % auf 10 m.

Achtung

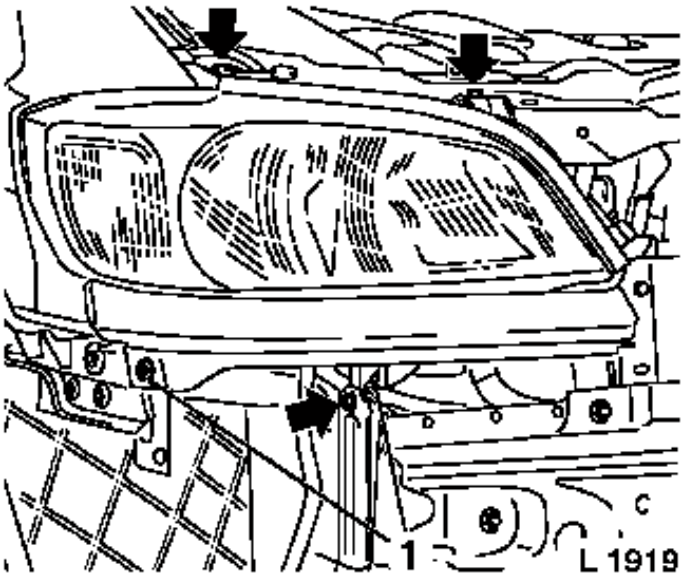
Zuerst Höheneinstellung, dann Seiteneinstellung vornehmen. Nach der Seiteneinstellung die Höheneinstellung nochmals prüfen.

Scheinwerfer/Blinkleuchte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Warnung: Bei Fahrzeugen mit Xenon-Scheinwerfern liegt Hochspannung an! Komponenten des Xenon-Abblendlichtes bei eingeschaltetem Abblendlicht nicht berühren. Vor dem Ausbau Sicherung Xenon-Scheinwerfer ziehen.

Frontverkleidung abbauen – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Blende Scheinwerfer lösen (1). Scheinwerfer – 3 Befestigungsschrauben (Pfeile). 5 Kabelsatzstecker (bei Xenon-Scheinwerfer nur 1 Kabelsatzstecker) elektrisch trennen.



Ein-, Anbauen

5 Kabelsatzstecker (bei Xenon-Scheinwerfer nur 2 Kabelsatzstecker) elektrisch verbinden, Scheinwerfer einbauen – Anzugsdrehmoment **2,5 Nm ± 0,5 Nm**, Blende Scheinwerfer befestigen, Frontverkleidung anbauen – siehe Arbeitsvorgang Frontverkleidung ab- und anbauen“ in Baugruppe A“. Bei Fahrzeugen mit Xenonscheinwerfern Sicherung Xenon-Scheinwerfer einsetzen.

Hinweis: Wurde das Leuchtweitenregulierung-Steuergerät getauscht, muß das System mit TECH 2 neu programmiert und kalibriert werden. Der Referenzlauf wird dabei automatisch durchgeführt.

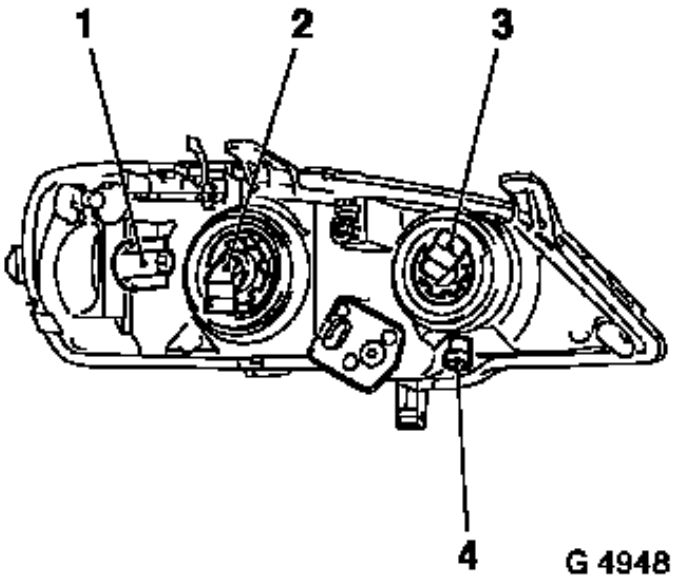
Scheinwerfer einstellen – siehe Arbeitsvorgang “Scheinwerfer einstellen”, oder “Xenon Scheinwerfer einstellen”.

Glühlampen – Scheinwerfer/Blinkleuchte ersetzen

Aus-, Abbauen

Entsprechenden Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Glühlampe entriegeln und herausziehen. Bild zeigt ausgebauten Scheinwerfer zur besseren Darstellung.

1. Blinkleuchte
2. Abblendlicht
3. Fernlicht
4. Standlicht



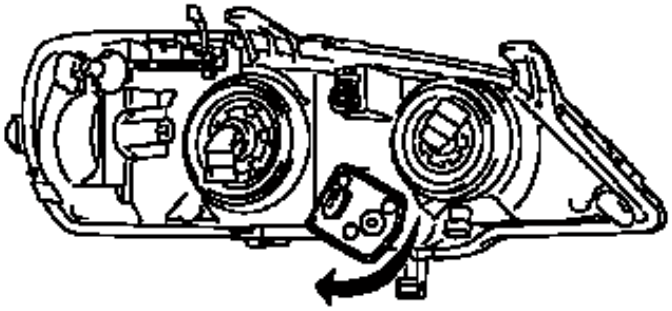
Ein-, Anbauen

Glühlampe, entsprechenden Kabelsatzstecker.

Stellmotor Leuchtweitenregulierung aus- und einbauen

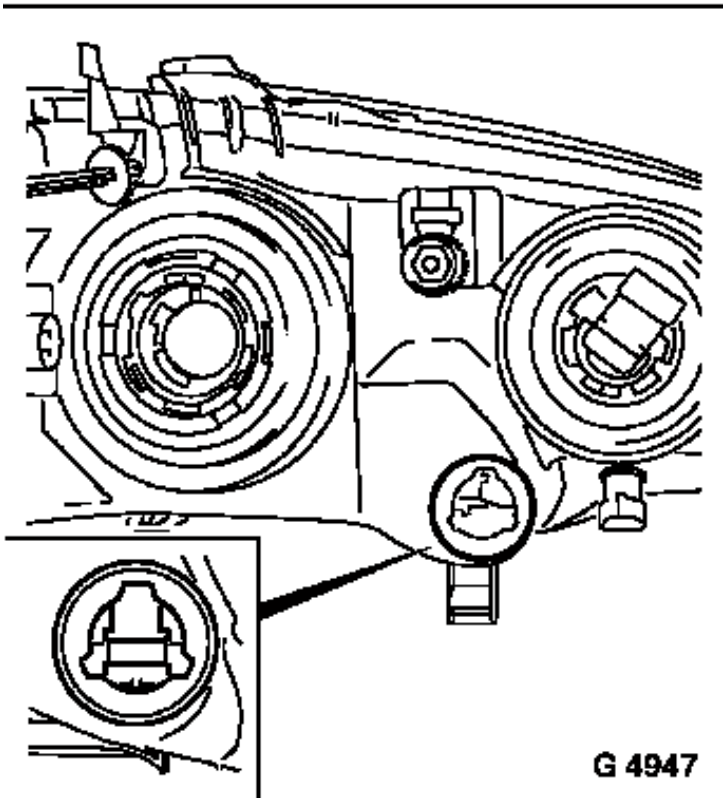
Aus-, Abbauen

Scheinwerfer – siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer/Blinkleuchte aus- und einbauen". Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Stellmotor durch 1/4 Umdrehung entriegeln und aus Scheinwerfer herausnehmen. Stellmotor rechts sinngemäß.



Ein-, Anbauen

Stellmotor in Scheinwerfer einsetzen und festdrehen. Falls erforderlich Glühlampe Abblendlicht ausbauen und Reflektor etwas gegenhalten. Scheinwerfer. Scheinwerfereinstellung prüfen, falls erforderlich korrigieren.



Blinkleuchte seitlich, aus- und einbauen / Glühlampe – Blinkleuchte seitlich, ersetzen

Aus-, Abbauen

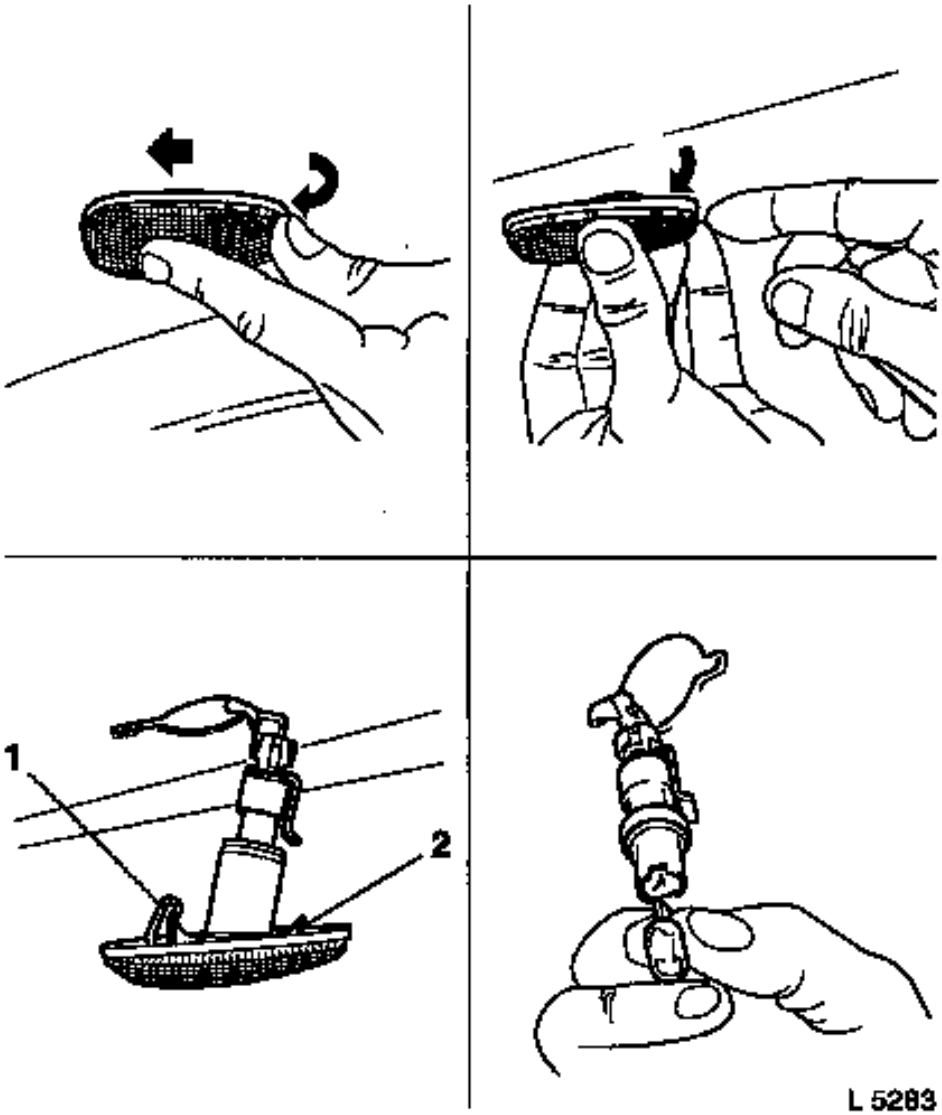
Blinkleuchte durch Schieben entgegen der Fahrtrichtung entriegeln und ausclipsen, gegebenenfalls vorsichtig mit geeignetem Kunststoffkeil ausclipsen. Kabelsatzstecker Blinkleuchte entriegeln und abziehen.

Bei Ersatz der Glühlampe:

Fassung aus Blinkleuchte herausziehen, Glühlampe ersetzen.

Ein-, Anbauen

Glühlampe in Fassung, Fassung in Blinkleuchte, Kabelsatzstecker Blinkleuchte, Blinkleuchte zuerst mit Haken (2) in Aussparung einsetzen, dann Blinkleuchte eindrücken, bis Clip (1) einrastet.



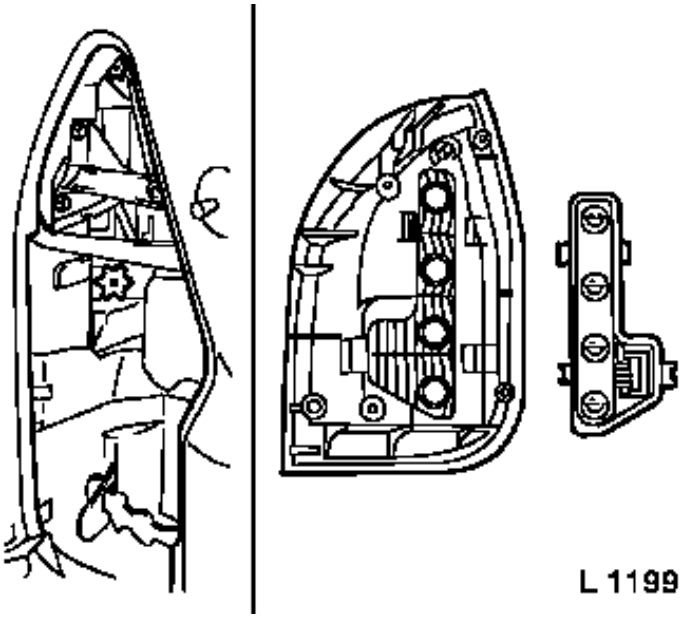
Heckleuchte aus- und einbauen / Glühlampen-Heckleuchte ersetzen

Aus-, Abbauen

Serviceklappe Seitenwand, 2 Plastikmuttern, Heckleuchte, Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen, Lampenträger entriegeln, entsprechende Glühlampe ersetzen.

Ein-, Anbauen

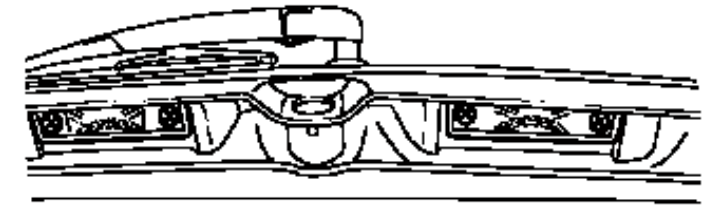
Glühlampe, Lampenträger, Kabelsatzstecker, Heckleuchte, 2 Plastikmuttern, Serviceklappe Seitenwand.

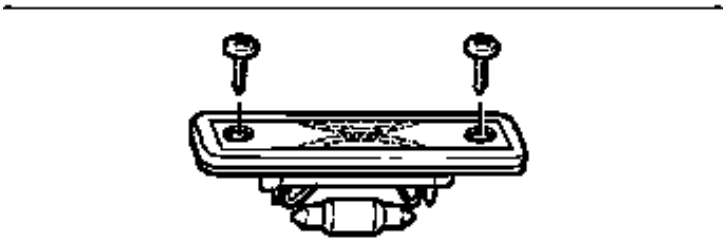


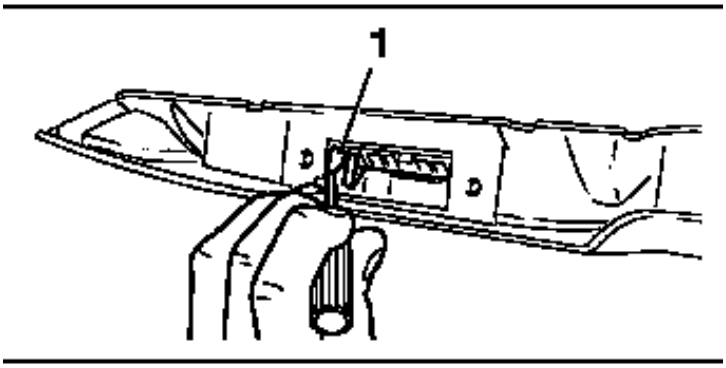
Kennzeichenleuchte aus- und einbauen/ Glühlampe – Kennzeichenleuchte ersetzen

Aus-, Abbauen

Kennzeichenleuchte von Außengriff abschrauben – 2 Schrauben. Kennzeichenleuchte abziehen, Glühlampe. Stecker bleibt im Gehäuse zurück. Für den Ausbau der kompletten Kennzeichenleuchte – siehe Arbeitsvorgang "Außengriff Rückwandklappe aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Kennzeichenleuchte ausclipsen (1) und aus Außengriff herausnehmen.

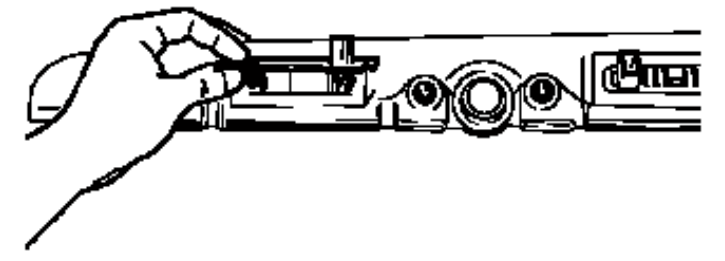






Ein-, Anbauen

Glühlampe, Kennzeichenleuchte in Außengriff. Außengriff in Rückwandklappe.

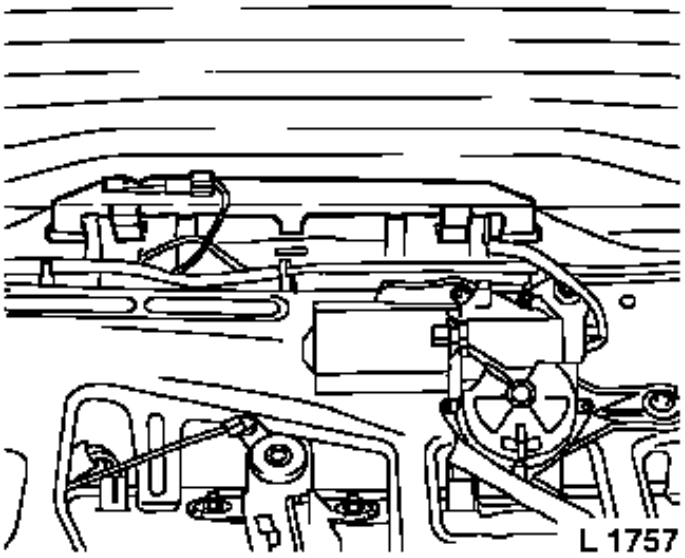


L 1918

Bremslicht Mitte aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil) – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Bremslicht Mitte mit Gehäuse aus Rückwandklappe ausclipsen. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Bremslicht Mitte aus Gehäuse ausclipsen.



Ein-, Anbauen

Bremslicht Mitte in Gehäuse, Kabelsatzstecker, Bremslicht Mitte mit Halter an Rückwandklappe, Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil).

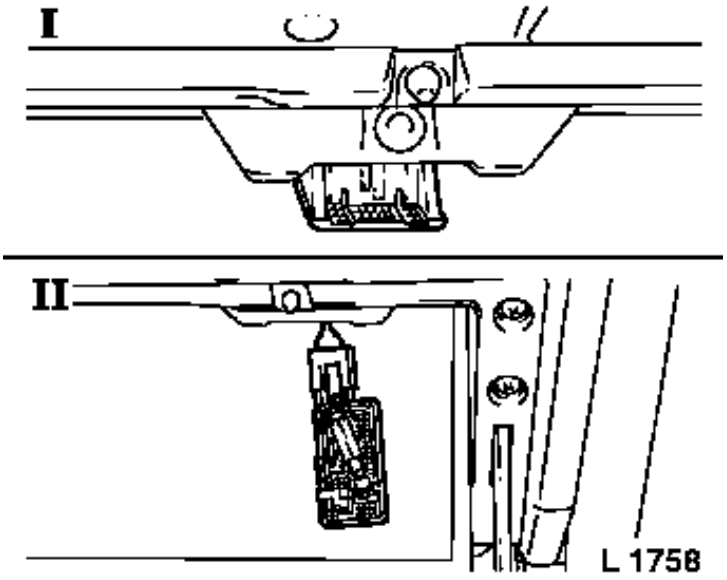
Glühlampe – Leuchte – Handschuhkasten ersetzen

Aus-, Abbauen

Leuchte – Handschuhkasten aus Handschuhkasten heraushebeln. Kabelsatzstecker abziehen. Glühlampe.

Ein-, Anbauen

Glühlampe, Kabelsatzstecker, Leuchte – Handschuhkasten.



Lade-/Gepäckraumleuchte aus- und einbauen / Glühlampe Lade-/Gepäckraum- leuchte ersetzen

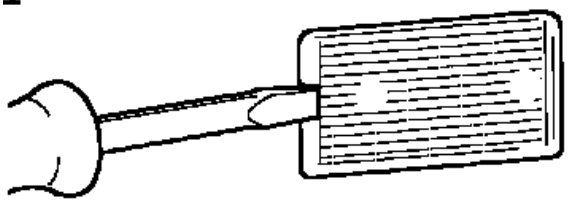
Aus-, Abbauen

Lade-/Gepäckraumleuchte vorsichtig aus Innenverkleidung Dachrahmen heraushebeln, Kabelsatzstecker abziehen oder Glühlampe ersetzen.

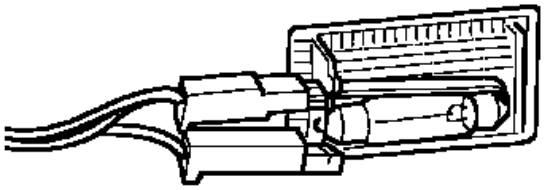
Ein-, Anbauen

Glühlampe, Kabelsatzstecker, Lade-/Gepäckraumleuchte.

I



II



F 2356

Innenraumleuchte aus- und einbauen / Glühlampe – Innenraumleuchte ersetzen

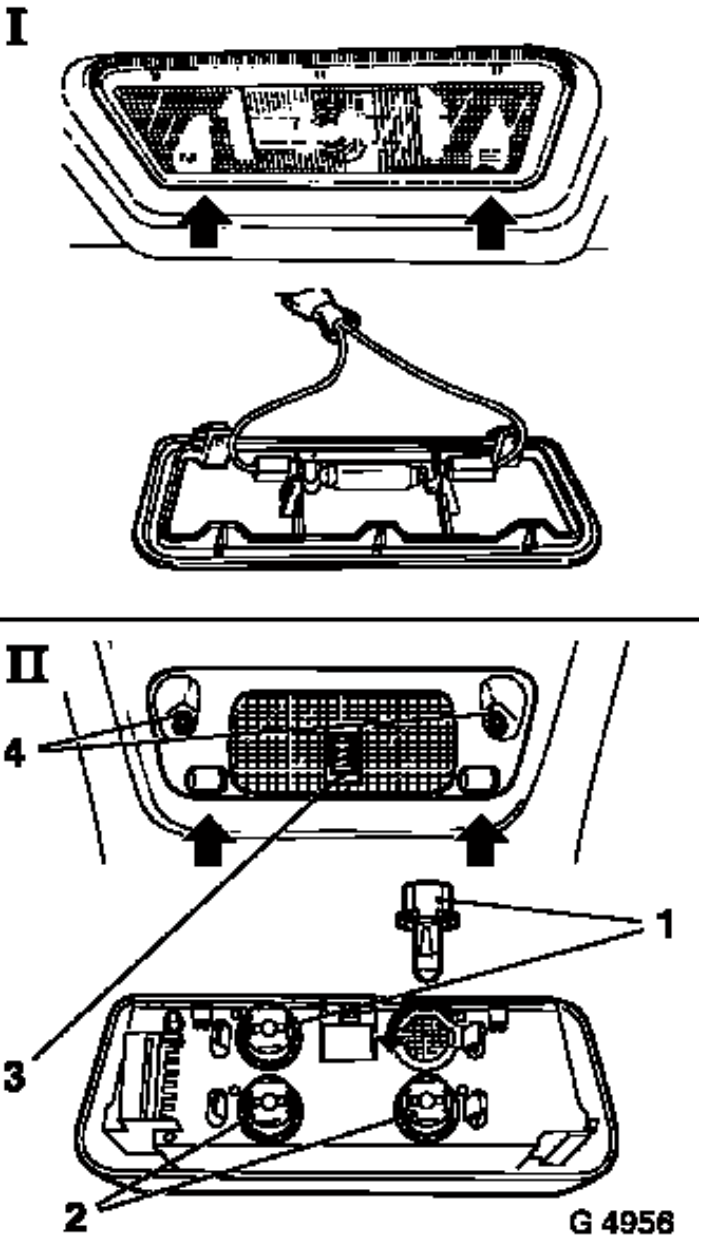
Aus-, Abbauen

Ausschnitt I zeigt Innenraumleuchte ohne Leseleuchten.

Ausschnitt II zeigt Innenraumleuchte mit Leseleuchten, Mikrofon und Ultraschallsensoren – Innenraumüberwachung.

Innenraumleuchte mit kleinem Schraubendreher aus Blende Schiebedach heraushebeln (Pfeile). Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen oder Glühlampen ersetzen.

1. Glühlampen Leseleuchten
2. Glühlampen Innenraumleuchte
3. Mikrofon
4. Ultraschallsensoren – Innenraumüberwachung



Ein-, Anbauen

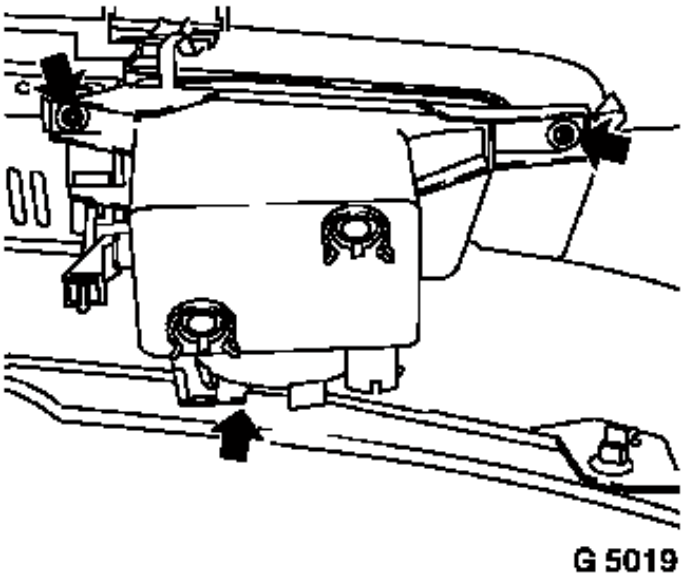
Glühlampe, Kabelsatzstecker. Innenraumleuchte in Blende Schiebedach.

Glühlampe – Nebelscheinwerfer ersetzen

Aus-, Abbauen

Frontverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Nebelscheinwerfer von Frontverkleidung abschrauben – 3 Schrauben (Pfeile).

Abdeckung öffnen, Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen, Haltefeder lösen und Glühlampe aus Nebelscheinwerfer herausnehmen.



G 5019

Ein-, Anbauen

Glühlampe in Nebelscheinwerfer, Haltefeder, Kabelsatzstecker, Abdeckung.

Nebelscheinwerfer einstellen

Die Einstellung erfolgt bei Fahrzeugleergewicht mit zusätzlich einer Person oder 75 kg auf dem Fahrersitz. (Fahrzeugleergewicht = Gewicht des betriebsfertigen Kraftfahrzeuges mit vollständig gefülltem Kraftstofftank sowie des Gewichts aller im Betrieb mitgeführten Ausrüstungsteile, z.B. Ersatzrad, Werkzeug, Wagenheber, Verbandskasten, Warndreieck usw.). Siehe auch Arbeitsvorgang "Scheinwerfer prüfen und einstellen" in Baugruppe "N".

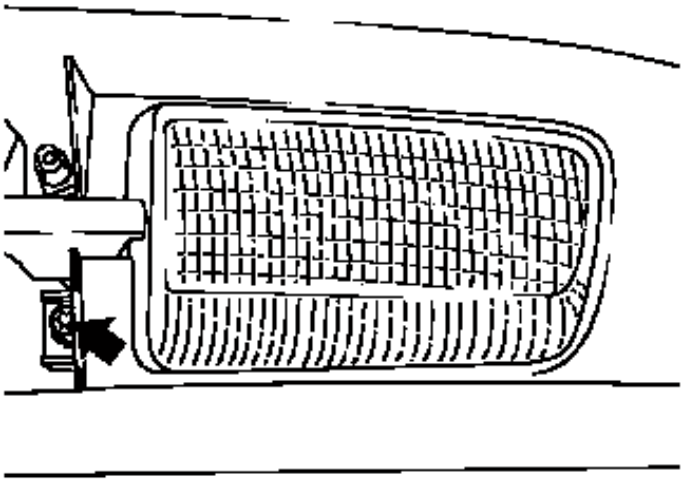
Einstellen

Bis MJ 2000:

Nebelscheinwerfer mit der Einstellschraube (Pfeil) nach der oberen Hell-/ Dunkelgrenze mit einem Scheinwerfereinstellgerät einstellen. Die Hell-/ Dunkelgrenze verläuft hierbei waagerecht entlang der Einstellinie.

Die Neigung der Nebelscheinwerfer beträgt 20 cm auf 10 m (entspricht einer Lichtbündelneigung von 2 %).

Einstellanweisungen des Geräteherstellers beachten.



G 5020

Einstellen

Ab MJ 2000:

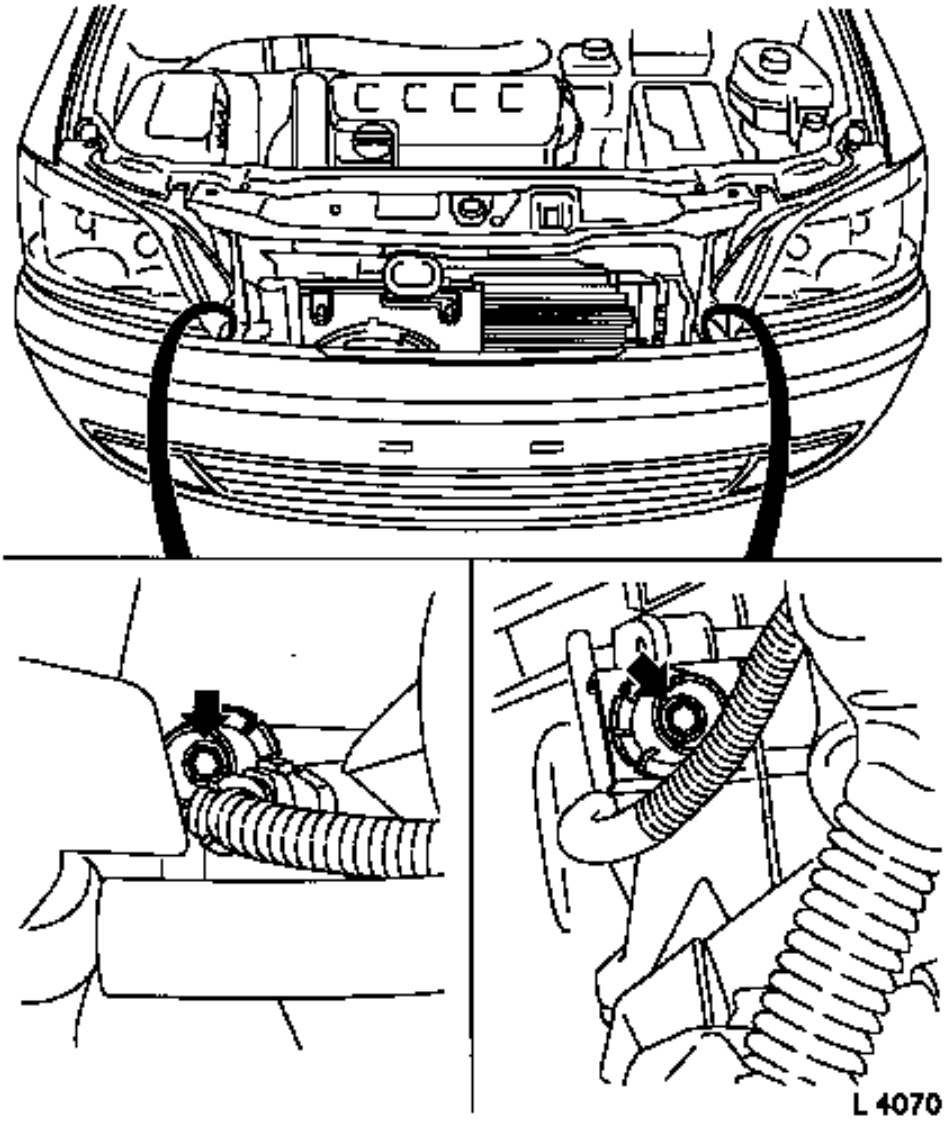
Nebelscheinwerfer mit der Einstellschraube (Pfeil) nach der oberen Hell-/Dunkelgrenze mit einem Scheinwerfereinstellgerät einstellen. Die Hell-/Dunkelgrenze verläuft hierbei waagerecht entlang der Einstellinie.

Die Neigung des Lichtbündels der Nebelscheinwerfer beträgt 20 cm auf 10 m (entspricht einer Lichtbündelneigung von 2%).

Achtung

Einstellanweisungen des

Geräteherstellers
beachten.



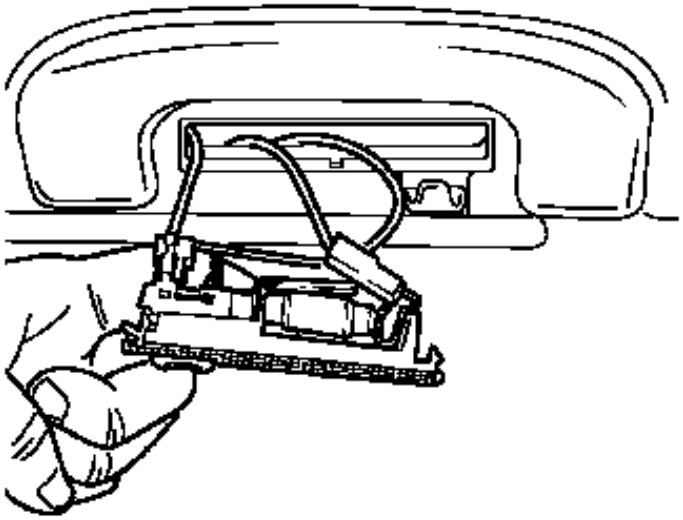
Leseleuchte hinten aus- und einbauen / Glühlampe – Leseleuchte hinten ersetzen

Aus-, Abbauen

Leseleuchte mit kleinem Schraubendreher aus Haltegriff ausclipsen, Kabelsatzstecker abziehen oder Glühlampe ersetzen.

Ein-, Anbauen

Glühlampe, Kabelsatzstecker, Leseleuchte in Haltegriff.

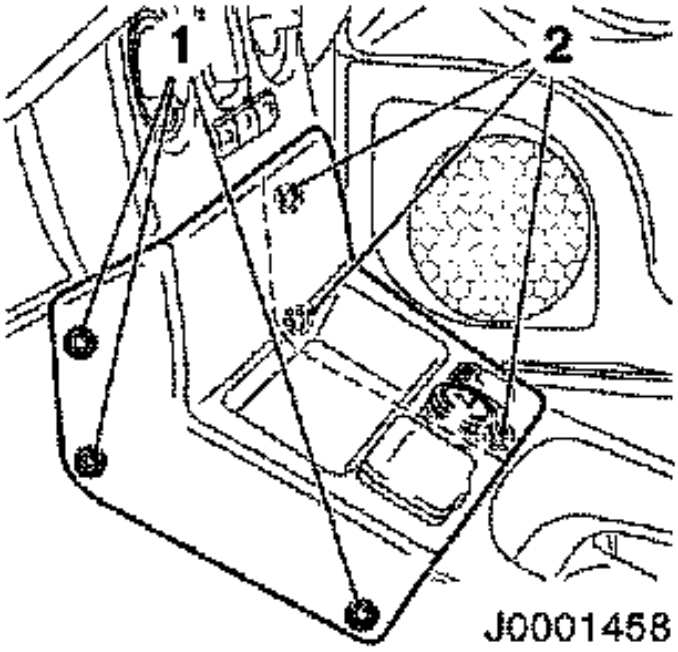


G 4957

Schalter Taxi-Dachschild aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Taxi-Blende aus Mittelkonsole ausbauen
   - 3x Schrauben links (1) ausdrehen
   - 3x Schrauben rechts (2) ausdrehen
   - Taxi-Blende zur Seite legen



2. Schalter Taxi-Dachschild ausbauen
   - 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Dachschild abziehen
   - 1x Kabelsatzstecker von Schalter Taxi-Innenbeleuchtung abziehen
   - 1x Kabelsatzstecker von Zigarettenanzünder abziehen
   - 1x Schraube ausdrehen
   - Schalter Taxi-Dachschild aus Taxi-Blende entnehmen

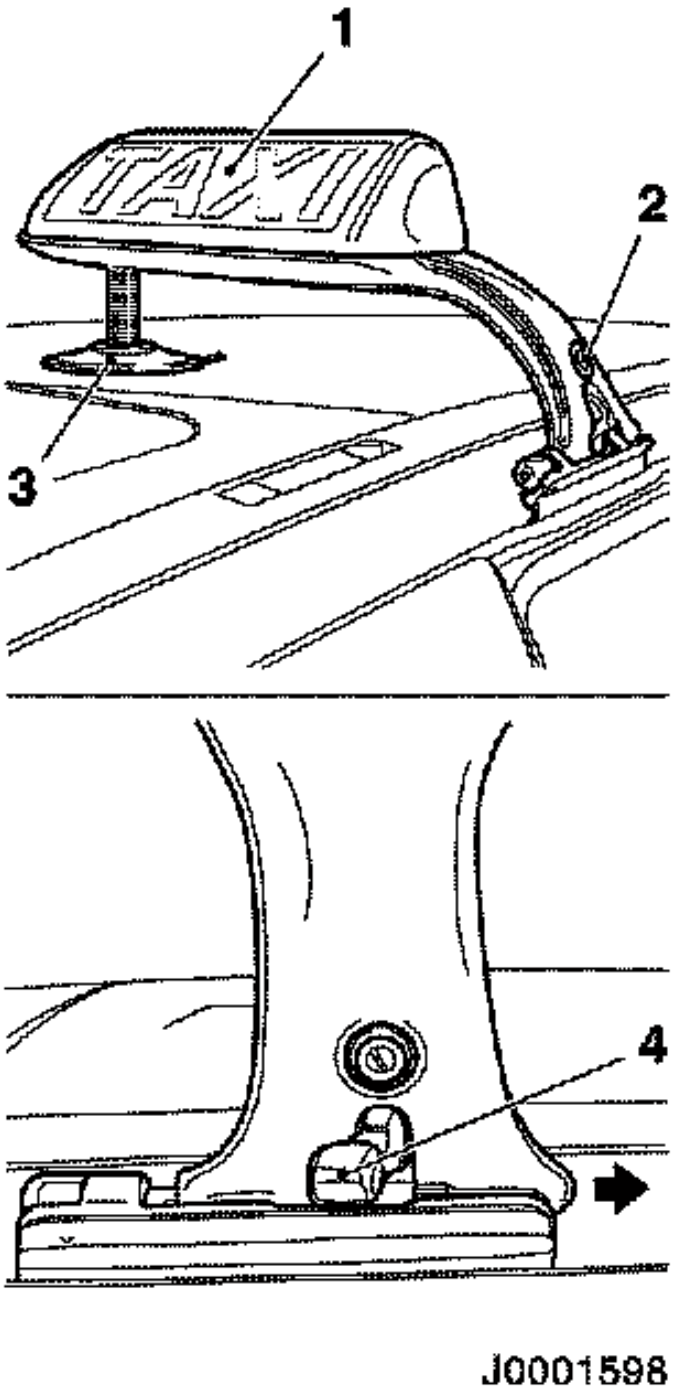
Ein-, Anbauen

3. Schalter Taxi-Dachschild in Taxi-Blende einbauen
   - Schalter Taxi-Dachschild in Taxi-Blende einsetzen
   - 1x Schraube eindrehen
   - 1x Kabelsatzstecker an Zigarettenanzünder stecken
   - 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Innenbeleuchtung stecken
   - 1x Kabelsatzstecker an Schalter Taxi-Dachschild stecken
4. Taxi-Blende in Mittelkonsole einbauen
   - Taxi-Blende in Mittelkonsole einsetzen
   - 3x Schrauben links festdrehen
   - 3x Schrauben rechts festdrehen

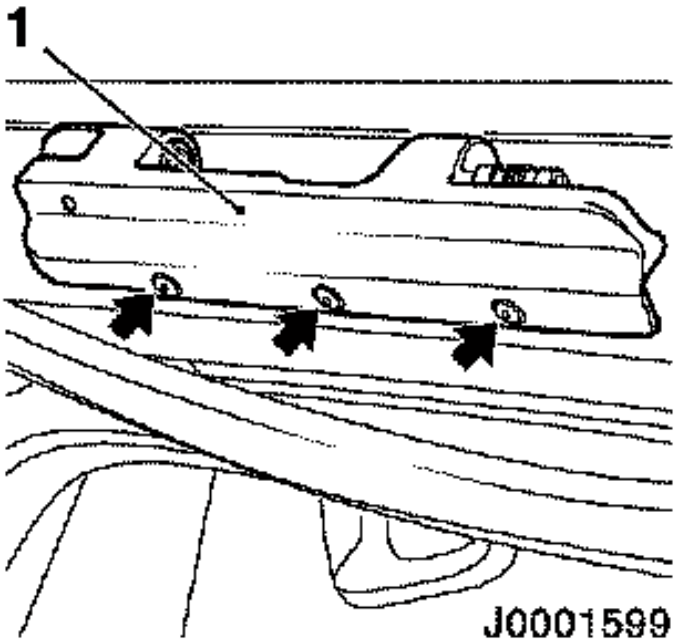
Halter Taxi-Dachschild aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Taxi-Dachschild vom Dach abbauen
   - Schloss (2) mit Schlüssel aufschließen
   - Verriegelung (4) nach oben klappen
   - Saugnapf (3) des Taxi-Dachschildes von Dach abziehen
   - Taxi-Dachschild (1) etwas anheben, nach rechts (Pfeil) schieben und entnehmen



2. Formhimmel links lösen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "Formhimmel aus- und einbauen" in Baugruppe "C"
3. Halter Taxi-Dachschild von Dach lösen
   - 3x Niete (Pfeile) mit Ø 4mm Bohrer ausbohren



4. Halter Taxi-Dachschild ausbauen
   - Kabelsatz freilegen
   - Kabelsatz trennen
   - Halter Taxi-Dachschild entnehmen

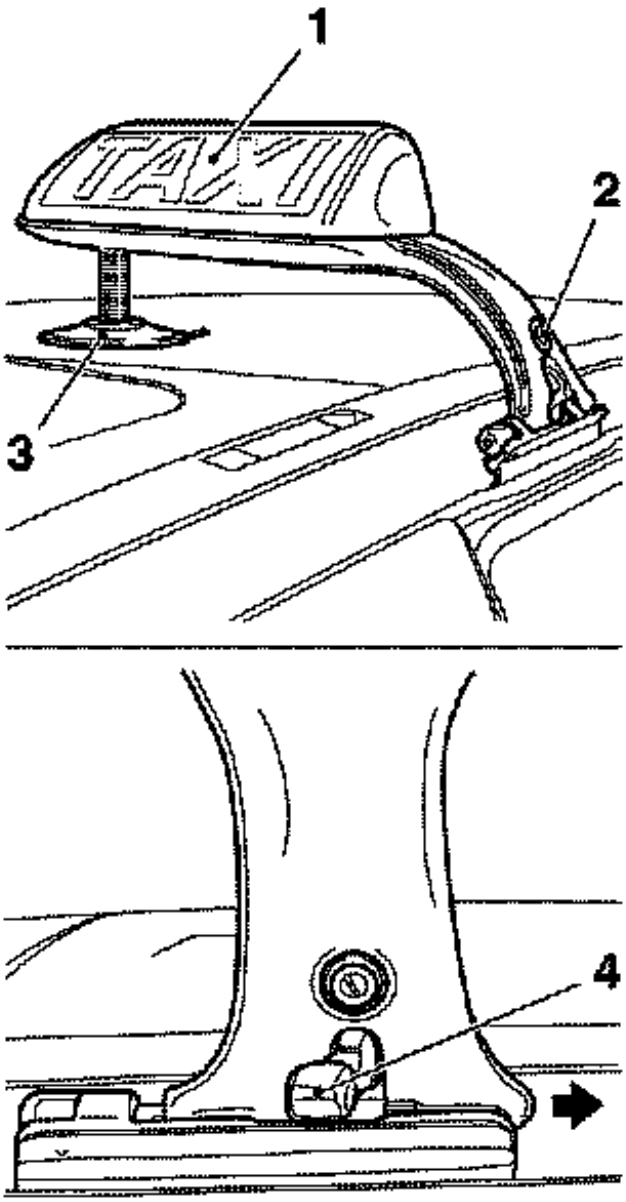
Ein-, Anbauen

5. Halter Taxi-Dachschild einbauen
   - Halter Taxi-Dachschild einsetzen
     Hinweis: Bei Ersatz des Halters Taxi-Dachschild ist das Kabel vom neuen Halter Taxi-Dachschild passend zu kürzen
   - Kabel von Halter Taxi-Dachzeichen mit grauem Kabel von Kabelsatz verbinden
     – Kabel zusammencrimpen
     – Schrumpfschlauch anbringen
     – mit Schaumstoffband umwickeln
   - Kabelsatz verlegen
6. Halter Taxi-Dachschild an Dach befestigen
   - 3x Niete einziehen
7. Formhimmel links befestigen
   Hinweis: Siehe Arbeitsvorgang "Formhimmel aus- und einbauen" in Baugruppe "C"
8. Taxi-Dachschild an Dach anbauen
   - Verriegelung Taxi-Dachschild nach oben klappen
   - Taxi-Dachschild an Halter Taxi-Dachschild ansetzen und ausrichten
   - Saugnapf des Taxi-Dachschildes auf Dach aufdrücken
   - Verriegelung Taxi-Dachschild nach unten klappen
   - Verriegelung mit Schlüssel abschließen
9. Funktionskontrolle Taxi-Dachschild

Taxi-Dachschild ab- und anbauen

Aus-, Abbauen

1. Taxi-Dachschild vom Dach abbauen
- Schloss (2) mit Schlüssel aufschließen
- Verriegelung (4) nach oben klappen
- Saugnapf (3) des Taxi-Dachschildes von Dach abziehen
- Taxi-Dachschild (1) etwas anheben, nach hinten (Pfeil) schieben und entnehmen



J0001598

Ein-, Anbauen

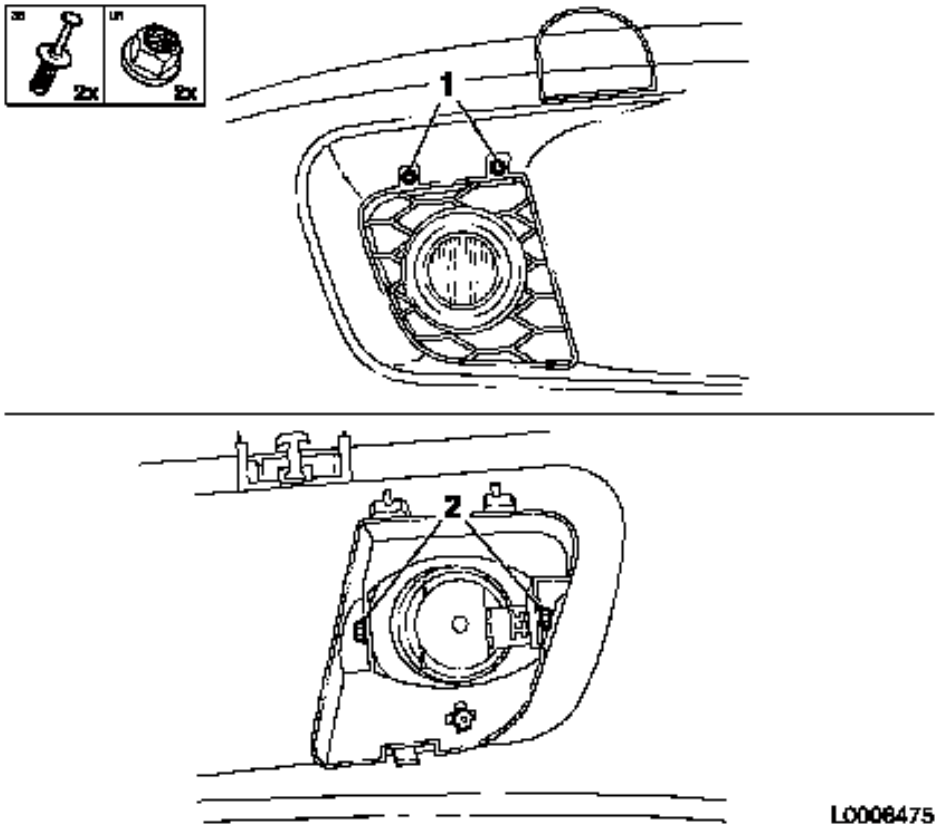
2. Taxi-Dachschild an Dach anbauen
- Verriegelung Taxi-Dachschild nach oben klappen
- Taxi-Dachschild an Halter Taxi-Dachschild ansetzen und ausrichten
- Saugnapf des Taxi-Dachschildes auf Dach aufdrücken
- Verriegelung Taxi-Dachschild nach unten klappen
- Verriegelung mit Schlüssel abschließen

3. Funktionskontrolle Taxi-Dachschild

Nebelscheinwerfer aus- und einbauen (Modell OPC)

Aus-, Abbauen

1. Frontverkleidung
   - Siehe Arbeitsvorgang “Frontverkleidung ab- und abbauen” in Baugruppe “A”.
2. Spreitznieten (1) abbauen.
   - 2 Stück
3. Blende Nebelscheinwerfer entnehmen.
4. Schrauben (2) abbauen.
   - 2 Stück
5. Nebelscheinwerfer nach vorn entnehmen.



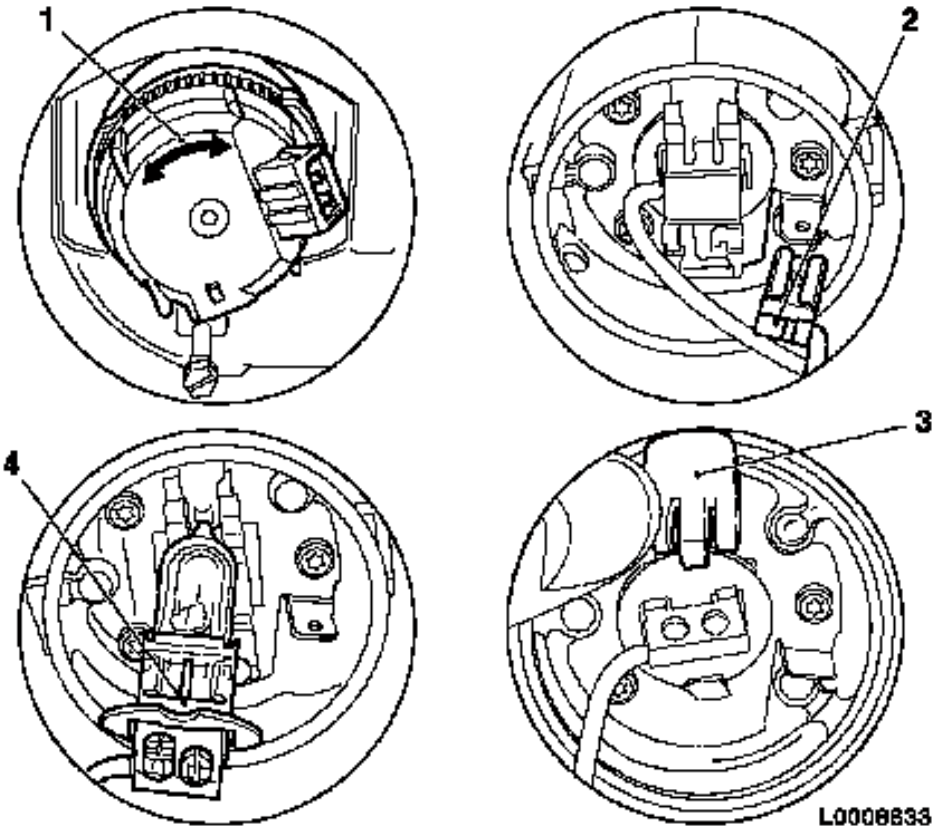
Ein-, Anbauen

6. Nebelscheinwerfer, 2 x Schrauben, 2 x Spreitznieten, Frontverkleidung.

Glühlampe-Nebelscheinwerfer ersetzen (Modell OPC)

Aus-, Abbauen

1. Frontverkleidung
   - Siehe Arbeitsvorgang “Frontverkleidung ab- und anbauen “ in Baugruppe “A”.
2. Abdeckung (1) nach links drehen, Abdeckung (1) entnehmen.
3. Kabelsatzstecker (2) lösen.
4. Haltefeder (3) entriegeln.
5. Glühlampe (4) entnehmen.



Ein-, Anbauen

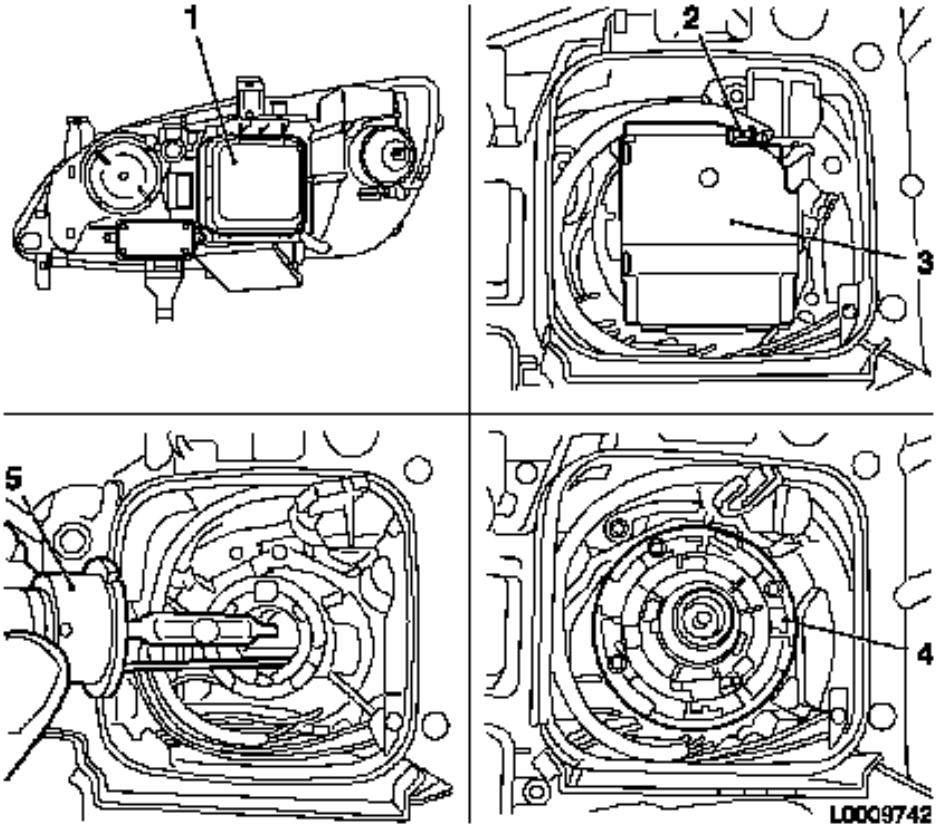
6. Glühlampe in Nebelscheinwerfer, Haltefeder, Kabelsatzstecker, Abdeckung, Frontverkleidung

Xenon-Abblendlicht / Xenon-Zündgerät ersetzen

Hinweis: Bild zeigt zur besseren Darstellung den Scheinwerfer im ausgebauten Zustand.

Aus-, Abbauen

1. Bei Ersatz an rechtem Scheinwerfer: Luftfiltergehäuse ausbauen
   - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang “Luftfiltergehäuse aus- und einbauen” in Baugruppe “J”
2. Abdeckkappe (1) abbauen
3. Kabelsatzstecker Xenon-Zündgerät (2) abziehen
4. Xenon-Zündgerät (3) durch 30° Linksdrehung entriegeln und abziehen
5. Verschlußring (4) durch 30° Linksdrehung entriegeln (Pfeil) und abziehen
6. Xenon-Abblendlicht (5) entnehmen



Ein-, Anbauen

Wichtig: Auf Arretiernasen achten

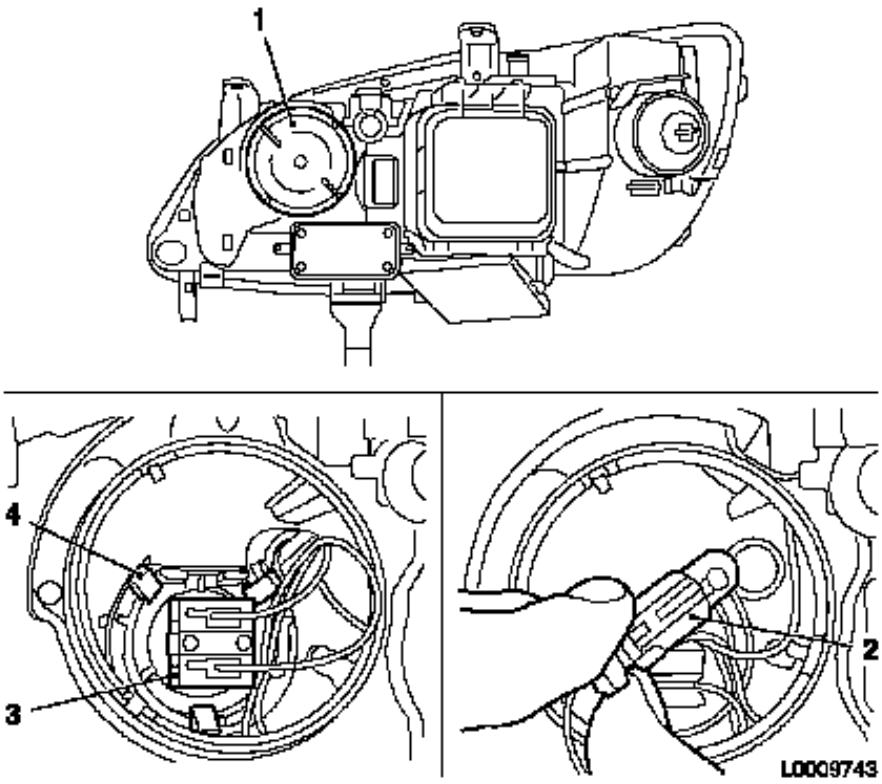
7. Xenon-Abblendlicht in Reflektor einstecken
8. Verschlußring einbauen
9. Xenon-Zündgerät einbauen
10. Kabelsatzstecker in Xenon-Zündgerät einstecken
11. Abdeckkappe anbauen
12. Bei Ersatz an rechtem Scheinwerfer: Luftfiltergehäuse einbauen
    - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang “Luftfiltergehäuse aus- und einbauen” in Baugruppe “J”

Glühlampe Standlicht, Glühlampe Fernscheinwerfer ersetzen (Scheinwerfer mit Xenon-Abblendlicht)

Hinweis: Bild zeigt zur besseren Darstellung den Scheinwerfer im ausgebauten Zustand

Aus-, Abbauen

1. Abdeckkappe Glühlampe Standlicht/Fernscheinwerfer (1) abbauen
2. Glühlampe Standlicht mit Fassung (2) aus Scheinwerfer herausziehen, Glühlampe aus Fassung ziehen
3. Kabelsatzstecker Glühlampe Fernscheinwerfer (3) abziehen
4. Glühlampe Fernscheinwerfer aus Spannring (4) herausziehen



Ein-, Anbauen

5. Glühlampe Standlicht in Fassung einsetzen
6. Fassung in Scheinwerfer einsetzen
7. Glühlampe Fernscheinwerfer in Spannring einsetzen
8. Kabelsatzstecker Glühlampe Fernscheinwerfer aufstecken
9. Abdeckkappe Glühlampe Standlicht/Fernscheinwerfer anbauen

Xenon Scheinwerfer einstellen

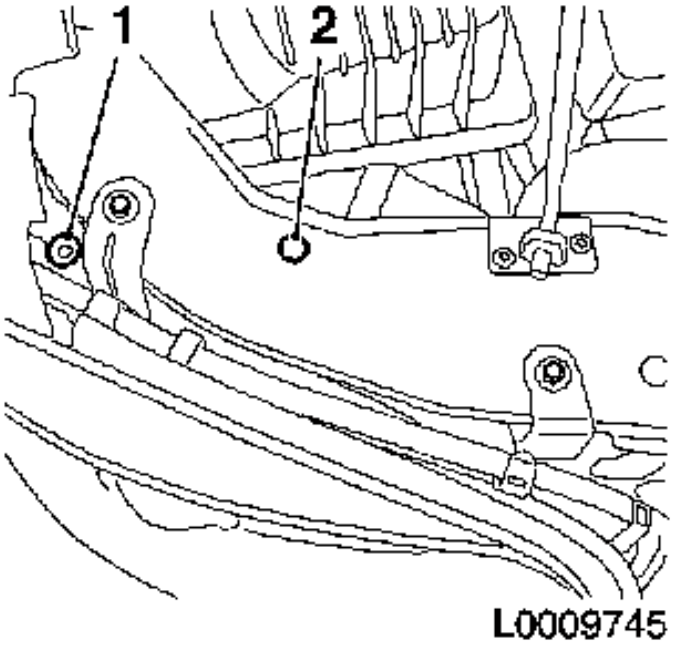
Hinweis: Die Scheinwerfer müssen an einer den Vorschriften entsprechenden Einstellwand oder mit einem Scheinwerfereinstellgerät eingestellt werden.

Wurde das Leuchtweitenregulierung-Steuergerät nicht getauscht, muß der Motor für ca. 5 Sekunden gestartet werden, damit die Stellmotoren einen Referenzlauf, von momentaner Position in den unteren Anschlag und anschließend in die Grundstellung, durchführen.

Wurde das Leuchtweitenregulierung-Steuergerät getauscht, muß das System mit TECH 2 neu programmiert und kalibriert werden. Ein Referenzlauf wird dabei automatisch durchgeführt.

Einstellen

1. Höheneinstellung: Die Hell-Dunkel-Grenze (bei LHD rechts bzw. bei RHD links) vom Einstellkreuz muß waagerecht auf der Einstellgrenze laufen.
2. Seiteneinstellung: Die Hell-Dunkel-Grenze muß von der linken Seite waagerecht bis zum Einstellkreuz und ab hier bis zu einem Winkel von ca. 15° nach rechts oben verlaufen. Die Neigung des Lichtbündels beträgt 1,0% auf 10 m.
3. Zuerst Höheneinstellung, dann Seiteneinstellung vornehmen. Nach der Seiteneinstellung die Höheneinstellung nochmals prüfen.

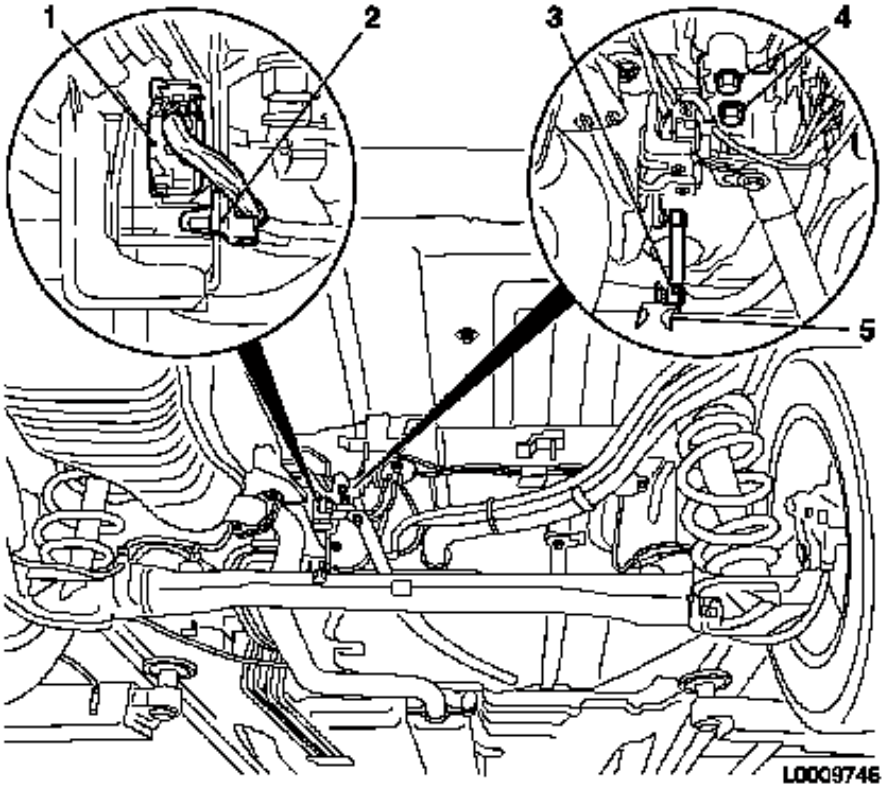


- Schraube Höheneinstellung (2)
- Schraube Seiteneinstellung (1)

Sensor Leuchtweitenregulierung ersetzen

Aus-, Abbauen

1. Motorhaube öffnen
2. Batterie abklemmen
3. Fahrzeug anheben
   - volle Höhe
4. Kabelsatzstecker (1) Leuchtweitenregulierung elektrisch trennen
   - Clip (2) ausclipsen
5. Halter Sensor abbauen
   - 1 Kugelkopf (3) ausclipsen
   - 2 Befestigungsschrauben (4) abbauen
6. Halter Hinterachse (5) abbauen



Ein-, Anbauen

7. Halter Hinterachse anbauen
8. Halter Sensor anbauen
   - 2 Befestigungsschrauben anbauen
   - 1 Kugelkopf einclipsen
9. Kabelsatzstecker Leuchtweitenregulierung elektrisch verbinden
   - Clip einclipsen
10. Fahrzeug absenken
11. Batterie anklemmen
12. Motorhaube schließen
13. Flüchtige Speicher programmieren
14. Tech2-Abgleich durchführen
15. Vordertür schließen

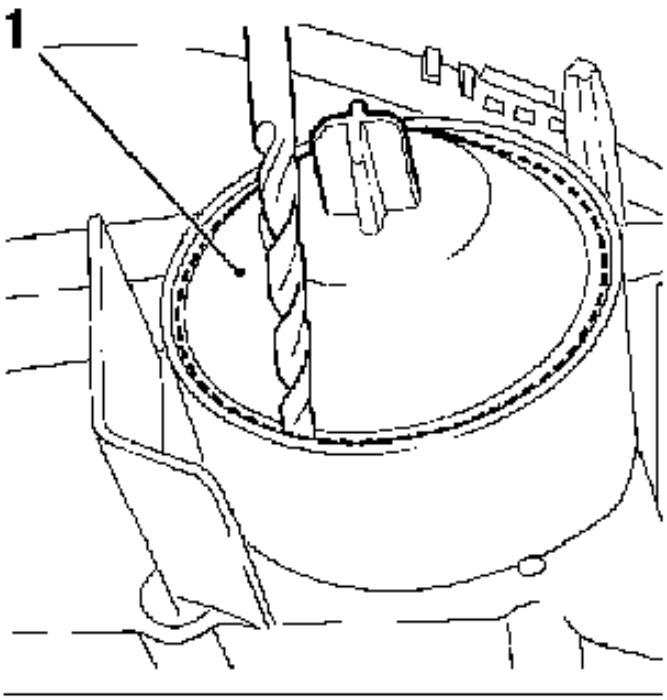
Glühlampe Blinkleuchte (Xenon) ersetzen

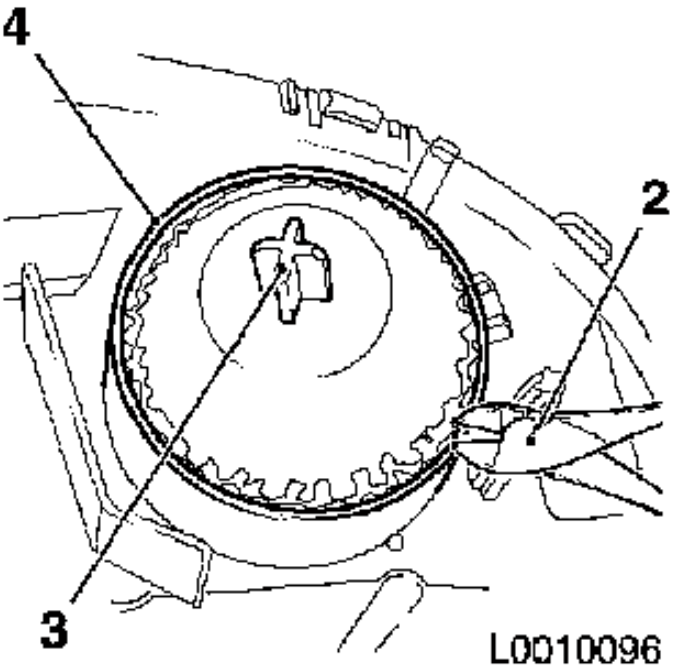
Aus-, Abbauen

1. Scheinwerfer ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer/Blinkleuchte aus- und einbauen"

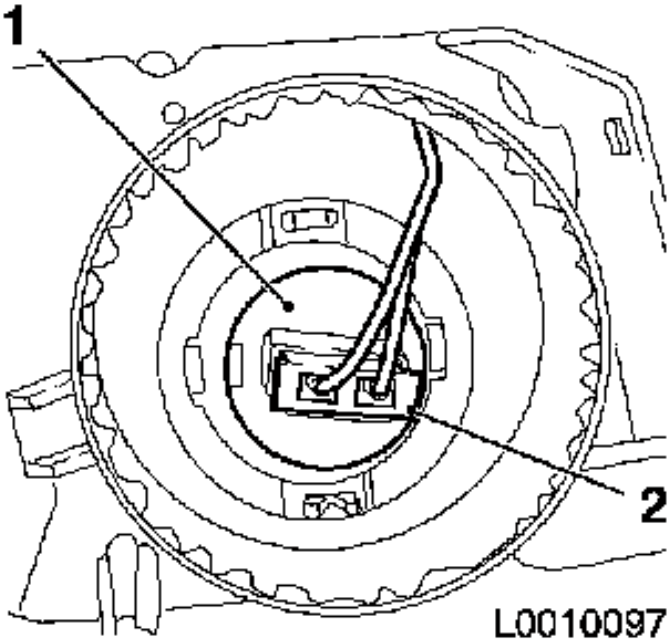
Wichtig: Darauf achten, dass Dichtkante-Verschlußdeckel (4) nicht beschädigt wird.

2. Gehäusedeckel Blinkleuchte (1) ausbohren
   Hinweis: Den Scheinwerfer beim Bohren so positionieren, dass keine Bohrspäne in den Scheinwerfer eindringen können.
   - Mit einem ca. 3 mm starken Bohrer im Kreis (gestrichelt) um den Gehäusedeckel Blinkleuchte bohren
   - Das Material zwischen den einzelnen Bohrungen mit einem Seitenschneider (2) durchtrennen
   - Gehäusedeckel Blinkleuchte mit einem geeignetem Werkzeug (Zange) am dort angebrachten Kreuzdom (3) verdrehen um den Deckel vom Gehäuse zu trennen





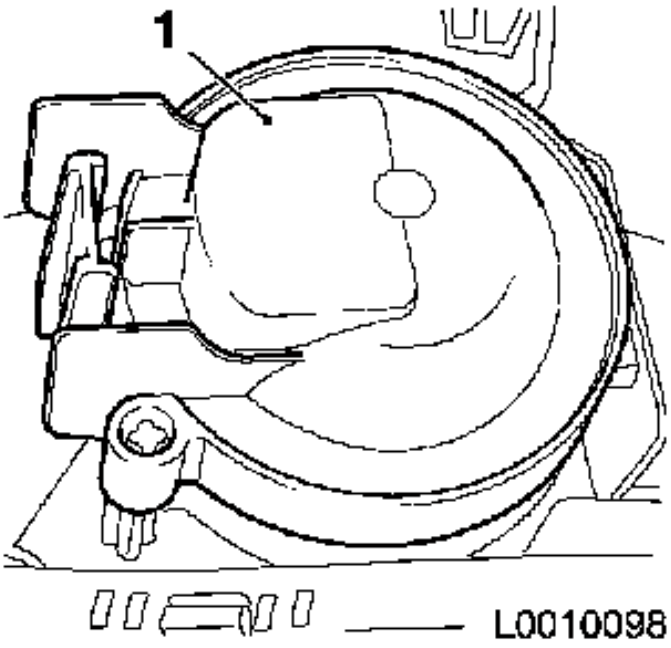
3. Blinkleuchte ausbauen
   - Kabelsatzstecker (2) trennen
   - Blinkleuchte mit Fassung (1) aus Reflektor ziehen
   - Blinkleuchte aus Fassung ausbauen



Ein-, Anbauen

4. Blinkleuchte einbauen
- Blinkleuchte in Fassung einbauen
- Blinkleuchte mit Fassung in Reflektor einsetzen
- Kabelsatzstecker verbinden

5. Verschlußkappe (1) anbauen



6. Scheinwerfer einbauen
- siehe Arbeitsvorgang "Scheinwerfer/Blinkleuchte aus- und einbauen"

7. Scheinwerfer einstellen

- siehe Arbeitsvorgang "Xenon Scheinwerfer einstellen"

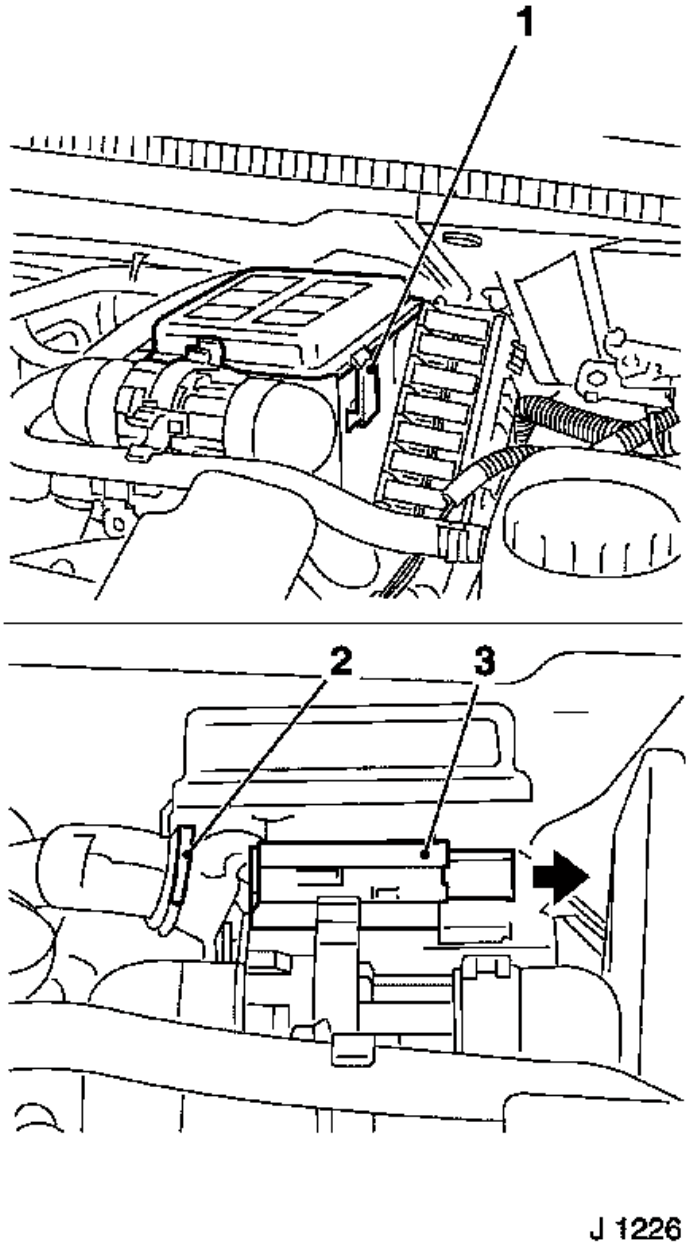
Spannungswandler Motorsteuergerät CNG aus- und einbauen

Hinweis: Der Arbeitsvorgang betrifft nur Fahrzeuge bis Fahrgestellnummer W0L0TGT 7542057677

Aus-, Abbauen

Batterie abklemmen.

Massekabel von Batterie abklemmen.



Hinweis: Der Spannungswandler ist im Deckel des Relaisträgers im Motorraum integriert.

Aus-, Abbauen

Spannungswandler an den zwei Verschlüssen (1 und 2) des Relaisträgers im Motorraum ausclipsen.

Kabelsatzstecker Spannungswandler (3) in Pfeilrichtung entriegeln und abziehen.

Spannungswandler entnehmen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Spannungswandler anbauen und verriegeln.

Spannungswandler auf den Relaisträger im Motorraum aufclipsen.

Batterie anklemmen.

Massekabel an Batterie anklemmen.

Sicherungskasten ersetzen

Aus-, Abbauen

Multitimer – siehe Arbeitsvorgang "Multitimer aus- und einbauen".

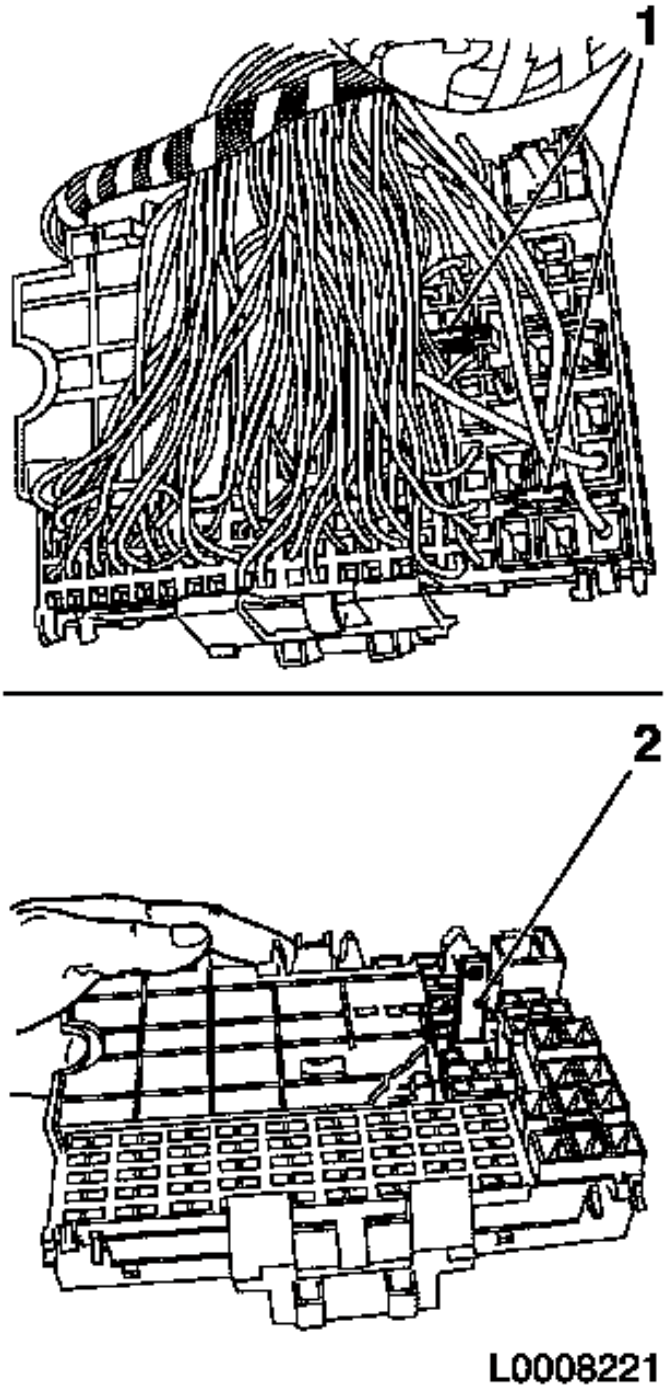
Hintere Abdeckung Sicherungskasten ausclipsen. Kabelsatz freilegen (Kabelbinder und Isolierband entfernen). Sicherungsstifte (1) ausbauen. Alle Sicherungen und Relais ausbauen.

Hinweis: Kabel nach dem Entriegeln aus dem alten Sicherungskasten direkt in den neuen Sicherungskasten einstecken um Positionierungsfehler zu vermeiden!

Kabel nacheinander aus altem Sicherungskasten entriegeln: MKM-923-1, für schmale Verriegelungsöffnung, MKM-923-3, für Kontakte mit doppelter Verriegelung und MKM-923-5, für Kontakte mit breiter Verriegelung. Arretierungswerkzeug KM-6128 verwenden um die Kontakte in den neuen Sicherungskasten einzubauen.

Hinweis: Vor dem Einbauen der Steckkontakte Rastzungen etwas aufbiegen, um sicheren Sitz im Sicherungskasten zu gewährleisten!

KM-6128 (2) in neuen Sicherungskasten einbauen um das Einführen der Stecker zu ermöglichen!



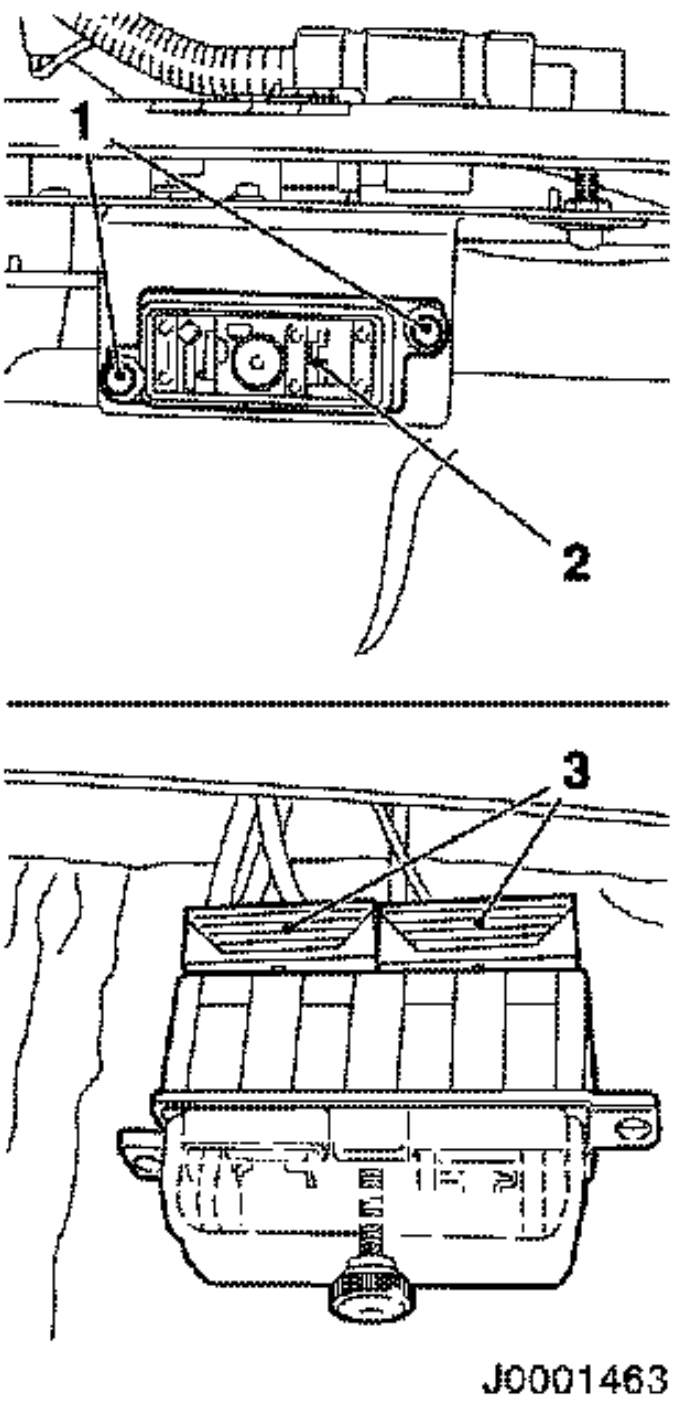
Ein-, Anbauen

Sicherungsstifte, KM-6128 ausbauen, Kabelsatz fixieren, Sicherungen einbauen, Hintere Abdeckung Sicherungskasten, Multitimer, Funktionskontrolle.

Sicherungskasten Taxi-Ausstattung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Sicherungskasten Taxi-Ausstattung ausbauen
   Hinweis: Hinweis: Der Sicherungskasten befindet sich unter dem Fahrersitz
   - 2x Schraube (1) ausdrehen
   - Sicherungskasten Taxi-Ausstattung (2) nach vorne herausziehen
   - 2x Kabelsatzstecker (3) von Sicherungskasten Taxi-Ausstattung (2) abbauen
   - Sicherungskasten Taxi-Ausstattung (2) entnehmen



Ein-, Anbauen

2. Sicherungskasten Taxi-Ausstattung einbauen
   - 2x Kabelsatzstecker an Sicherungskasten Taxi-Ausstattung anbauen
   - Sicherungskasten Taxi-Ausstattung einsetzen
   - 2x Schraube festziehen

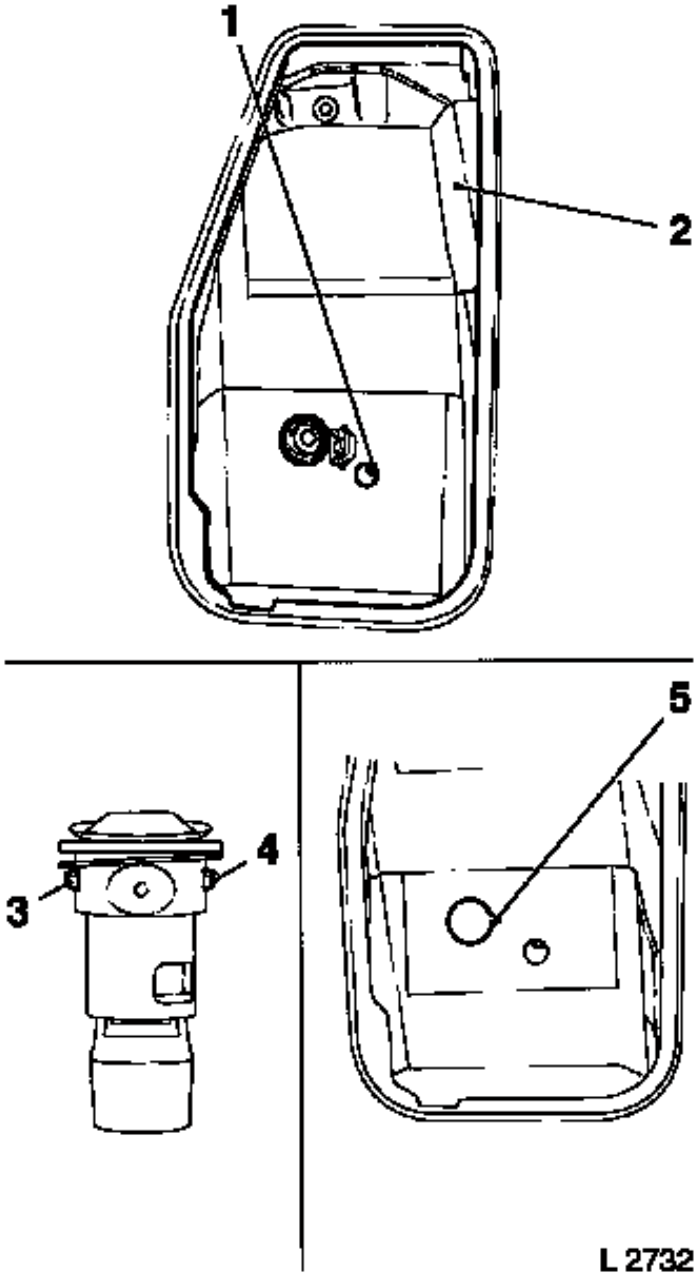
Steckdose-/Laderaum aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Serviceklappe Seitenwand rechts.
Befestigungsschraube (1) abschrauben,
Isolierung (2) zur Seite klappen.
Kabelsatzstecker Steckdose-/ Laderaum
entriegeln und abziehen. Steckdose um 90°
drehen, bis Rastnase (3) durch Aussparung (5)
austritt. Steckdose nochmals um 180° drehen,
bis die zweite Rastnase (4) vor der
Aussparung steht. Steckdose entnehmen

Ein-, Anbauen

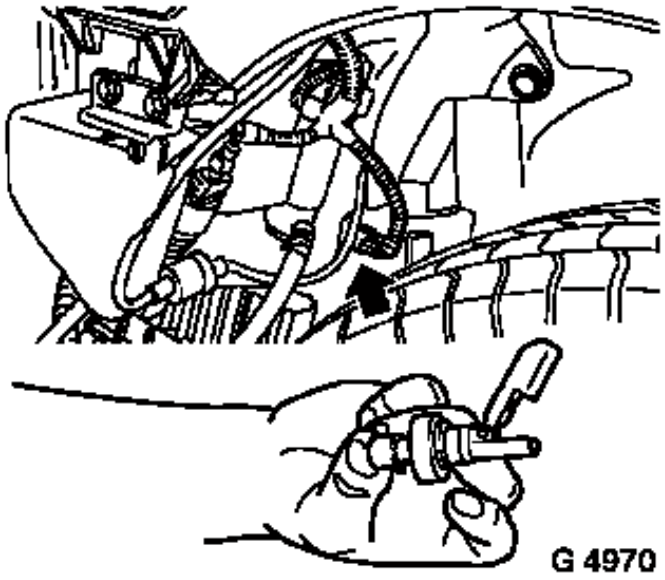
Steckdose einsetzen, Kabelsatzstecker,
Isolierung, Befestigungsschraube,
Serviceklappe Seitenwand rechts.



Sensor-Restmenge-Reinigungsflüssigkeit aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Frontverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Sensor-Restmenge-Reinigungsflüssigkeit (Pfeil) aus Behälter herausziehen.



Ein-, Anbauen

Sensor-Restmenge-Reinigungsflüssigkeit in Behälter. Kabelsatzstecker, Frontverkleidung.

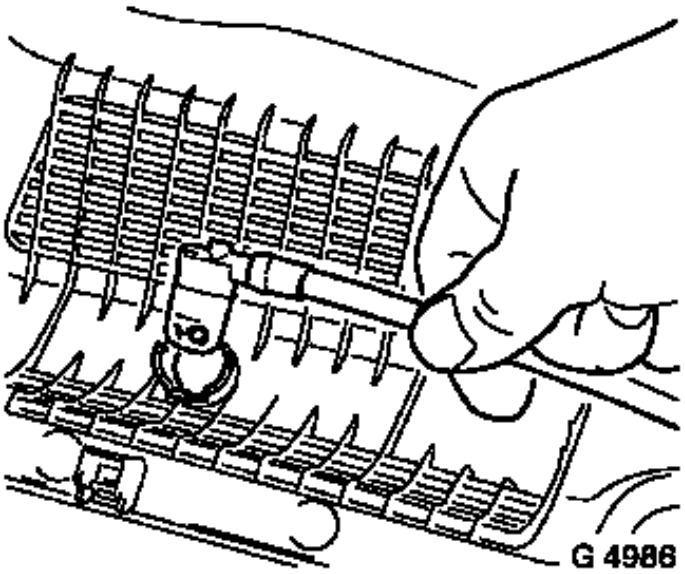
Düsen Frontscheibenwisch-Waschanlage aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckung Wasserabweiser, Schläuche abziehen. Düsen aus Wasserabweiser herausziehen.

Ein-, Anbauen

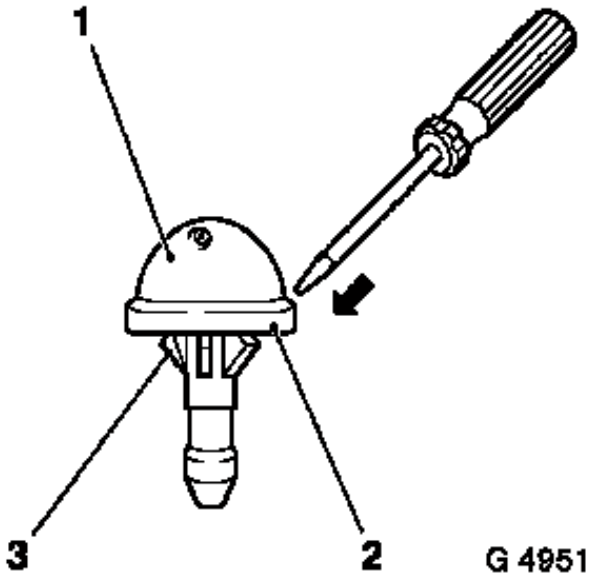
Düsen in Wasserabweiser, Schläuche, Abdeckung Wasserabweiser.



Düse Heckscheibenwisch-Waschanlage aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Düse vorsichtig aus Rückwandklappe heraushebeln (Pfeil). Dazu einen kleinen Schraubendreher seitlich zwischen Düse (1) und Dichtgummi (2) stecken. Rastnase (3) entriegeln. Düse herausziehen, Schlauch abziehen.



Ein-, Anbauen

Schlauch, Düse in Rückwandklappe.

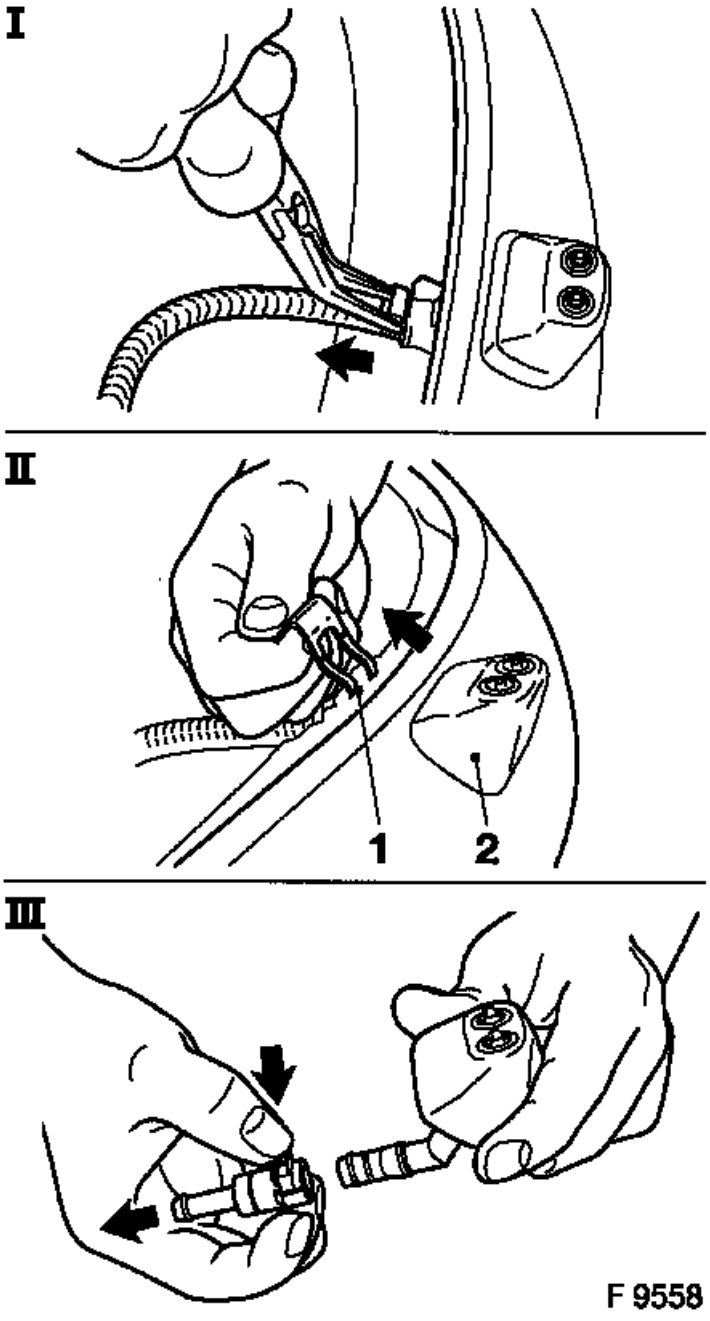
Düsen Scheinwerferreinigungsanlage aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Frontverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Schlauchschelle lösen. Schlauch abziehen (Abschnitt I). Halteclip (1) abziehen. Düse (2) entriegeln, abziehen und aus Frontverkleidung herausnehmen (Abschnitt II). Abschnitt III zeigt die Düse im ausgebauten Zustand.

Ein-, Anbauen

Düse in Frontverkleidung, Halteclip. Schlauch befestigen. Frontverkleidung.



Pumpe Scheibenwisch-Waschanlage / Scheinwerferreinigungsanlage aus- und einbauen

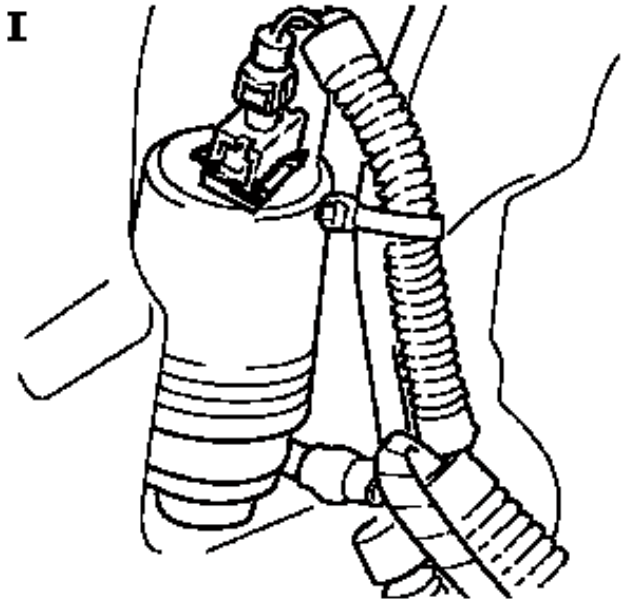
Aus-, Abbauen

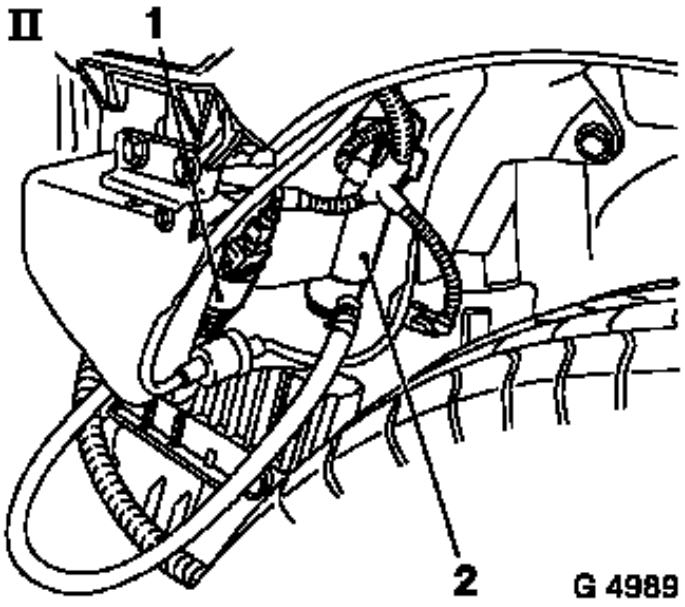
Frontverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Schutzverkleidung, Kotflügel innen – siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung, Kotflügel innen aus- und einbauen" in Baugruppe "A". Eventuell auslaufende Reinigungsflüssigkeit auffangen. Schlauch und Kabelsatzstecker abziehen. Pumpe etwas zur Seite ziehen und aus Behälter herausziehen.

1. Pumpe Scheibenwisch-Waschanlage
2. Pumpe Scheinwerferreinigungsanlage

Ein-, Anbauen

Pumpe in Behälter. Kabelsatzstecker und Schlauch an Pumpe, Schutzverkleidung, Kotflügel innen, Frontverkleidung.

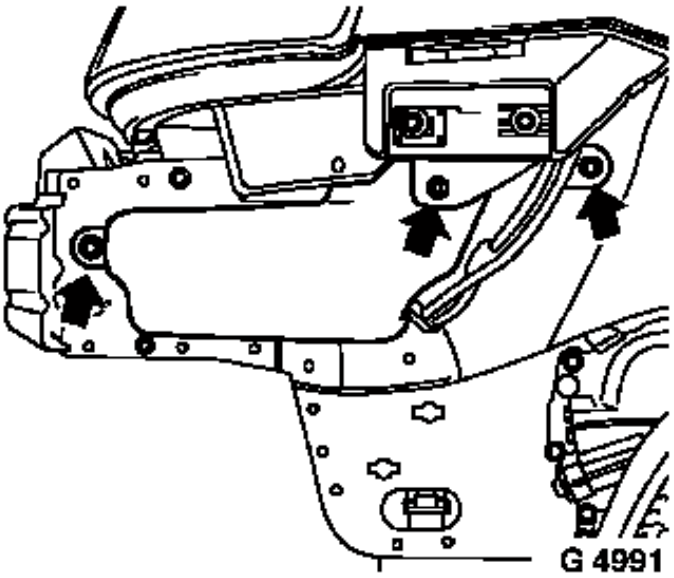




Behälter Scheibenwisch-Waschanlage / Scheinwerferreinigungsanlage aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Frontverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Schutzverkleidung, Kotflügel innen – siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung, Kotflügel innen aus- und einbauen" in Baugruppe "A". Eventuell auslaufende Reinigungsflüssigkeit auffangen. Sensor und Pumpen siehe Arbeitsvorgänge "Sensor-Restmenge-Reinigungsflüssigkeit aus- und einbauen" und "Pumpe Scheibenwisch-Waschanlage/Scheinwerferreinigungsanlage aus- und einbauen". Behälter abschrauben – je nach Ausführung 2 oder 3 Schrauben (Pfeile).



Ein-, Anbauen

Behälter, Sensor und Pumpen, Schutzverkleidung, Kotflügel innen, Frontverkleidung.

Frontscheibenwischermotor aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

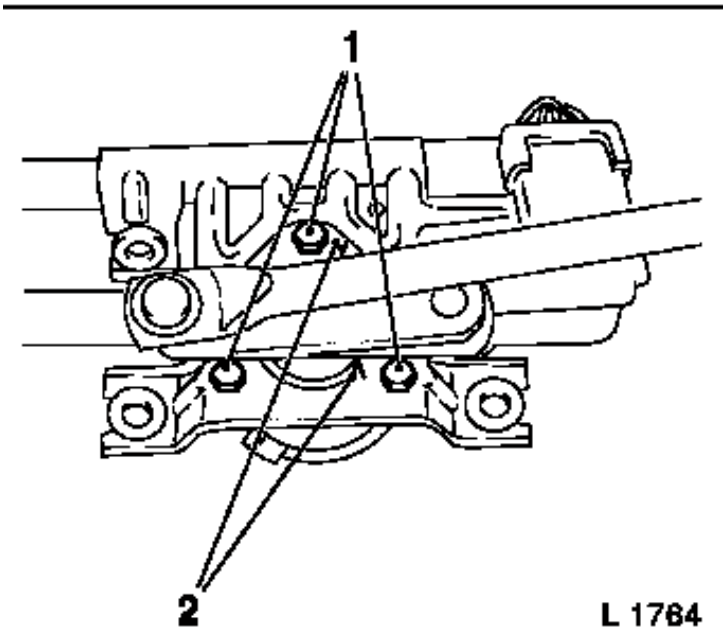
Wasserabweiser – siehe Arbeitsvorgang "Wasserabweiser ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Kabelsatzstecker Frontscheibenwischermotor entriegeln und abziehen. Wischergestänge mit Motor entnehmen – 9 Befestigungsschrauben. Kabelsatz Frontscheibenwischermotor aus Halter ausclipsen. Frontscheibenwischermotor von Gestänge – 3 Befestigungsschrauben (1) und 1 Mutter.

Ein-, Anbauen

Frontscheibenwischermotor an Gestänge. Wischergestänge muß so eingestellt werden, daß die Befestigung in Grundstellung zwischen den beiden Pfeilen (2) liegt. Kabelsatz Frontscheibenwischermotor, Wischergestänge, Kabelsatzstecker, Frontscheibenwischermotor, Wasserabweiser.

Drehmoment

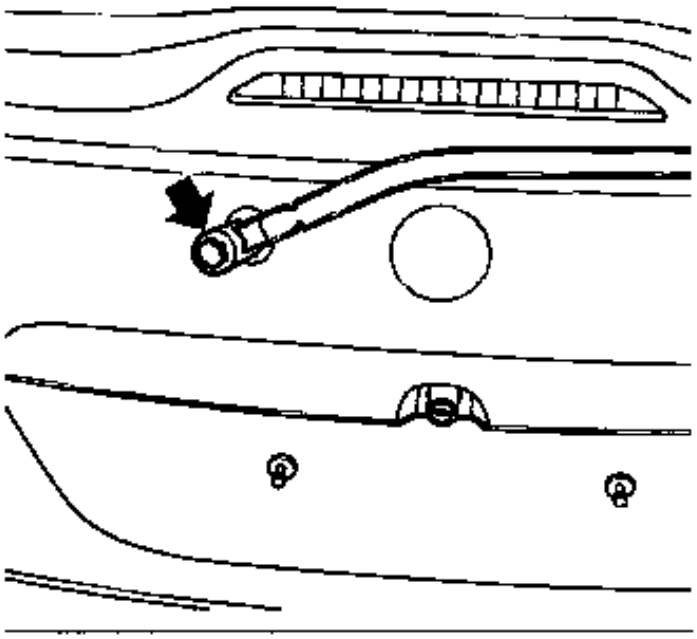
Frontscheibenwischerarme – Anzugsdrehmoment 14 ± 1 Nm.



Heckscheibenwischermotor aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Befestigungsschraube Heckscheibenwischerarm lösen, Heckscheibenwischerarm mit KM-6166 abziehen (Pfeil). Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil) – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Heckscheibenwischermotor abschrauben – 3 Schrauben.

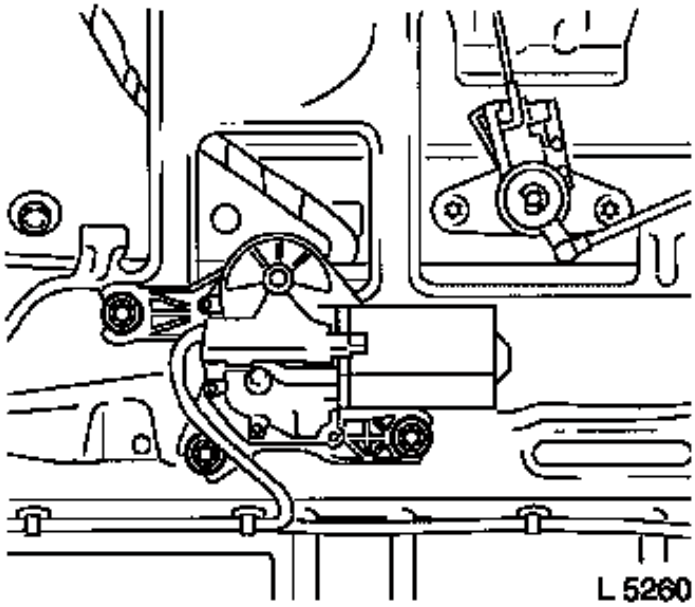


Ein-, Anbauen

Heckscheibenwischermotor, Kabelsatzstecker, Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil), Wischerarm.

Drehmoment

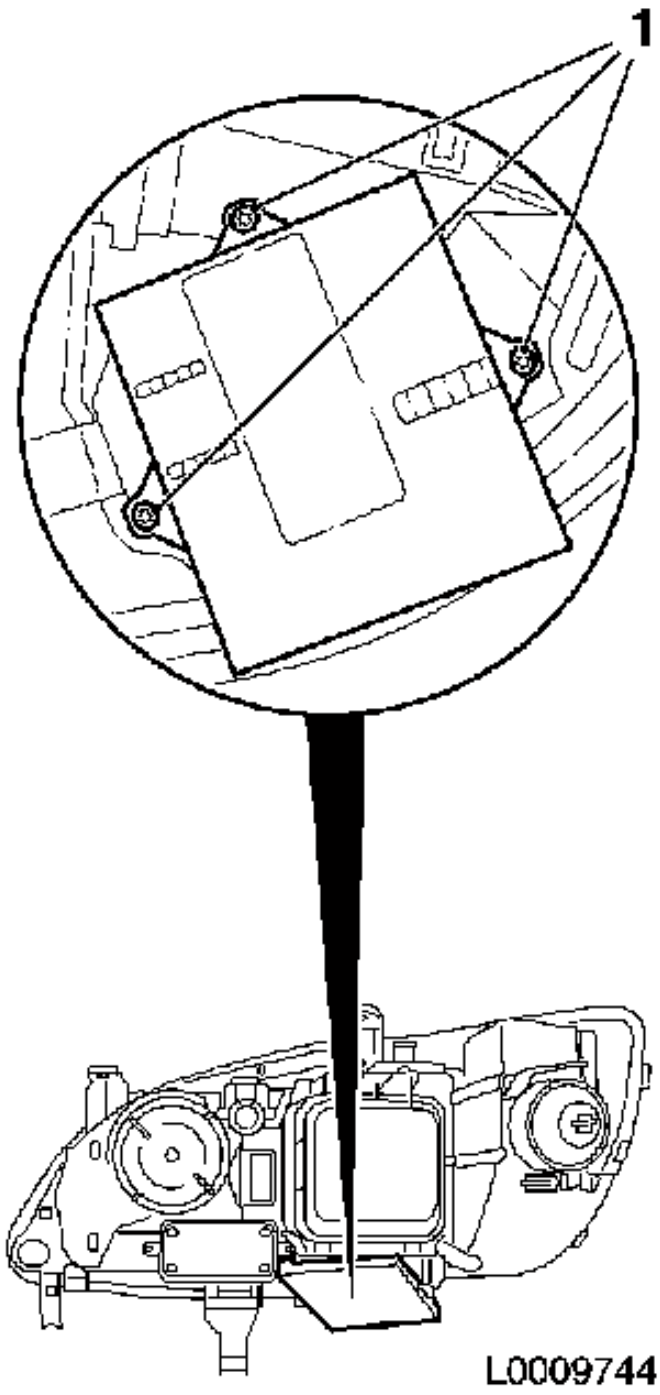
Heckscheibenwischerarm – Anzugsdrehmoment 9 ± 0,5 Nm.



Steuergerät Leuchtweitenregulierung für Xenon-Abblendlicht aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

1. Frontverkleidung abbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Frontverkleidung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”
2. Scheinwerfer ausbauen
   - siehe Arbeitsvorgang “Scheinwerfer/Blinkleuchte aus- und einbauen”
3. 3 Befestigungsschrauben (1) Steuergerät Leuchtweitenregulierung abbauen
4. Steuergerät Leuchtweitenregulierung von Steckverbindung abziehen



Ein-, Anbauen

5. Steuergerät Leuchtweitenregulierung auf Steckverbindung aufstecken
6. 3 Befestigungsschrauben Steuergerät Leuchtweitenregulierung anbauen
7. Scheinwerfer einbauen

- siehe Arbeitsvorgang “Scheinwerfer/Blinkleuchte aus- und einbauen”

8. Frontverkleidung anbauen
- siehe Arbeitsvorgang “Frontverkleidung ab- und anbauen” in Baugruppe “A”

9. Steuergerät mit TECH 2 neu programmieren und kalibrieren
- siehe entsprechende Prüfanleitung

10. Funktionsprüfung durchführen

11. Scheinwerfer einstellen
- siehe Arbeitsvorgang “Xenon Scheinwerfer einstellen”

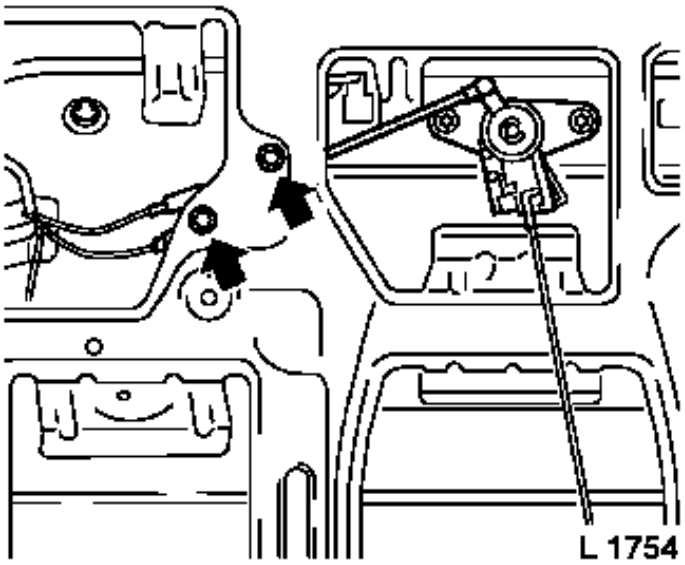
Stellmotoren Türen aus- und einbauen

Stellmotoren Türen und Türschloß sind einteilig – siehe Arbeitsvorgang "Schloß Vordertür aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Stellmotor Rückwandklappe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil) – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen in Baugruppe "C". Betätigungsstange entriegeln und aus Schloß herausziehen. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Stellmotor abschrauben (Pfeile).



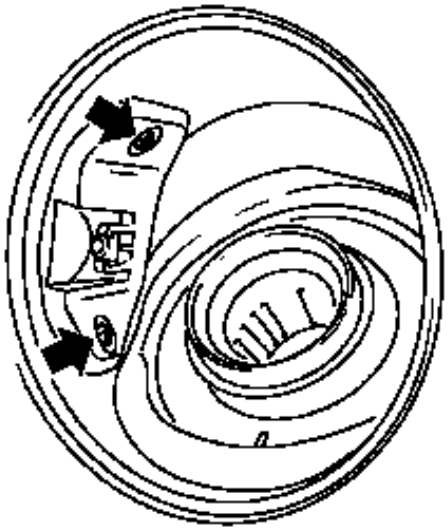
Ein-, Anbauen

Stellmotor, Kabelsatzstecker, Betätigungsstange einhängen und befestigen. Innenverkleidung Rückwandklappe.

Stellmotor Kraftstoffeinfülldeckel aus- und einbauen

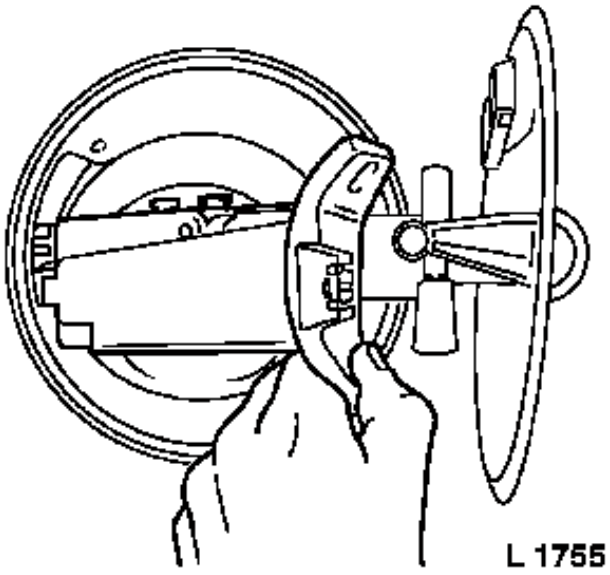
Aus-, Abbauen

Kraftstoffeinfülldeckel öffnen, Behälter Deckel abschrauben. Stellmotor Kraftstoffeinfülldeckel abschrauben (Pfeile) und herausziehen. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Stellmotor Kraftstoffeinfülldeckel aus Halterung ausclipsen und herausziehen.



Ein-, Anbauen

Stellmotor Kraftstoffeinfülldeckel in Halterung einclipsen, Kabelsatzstecker, Stellmotor Kraftstoffeinfülldeckel, Behälter Deckel, Kraftstoffeinfülldeckel schließen.



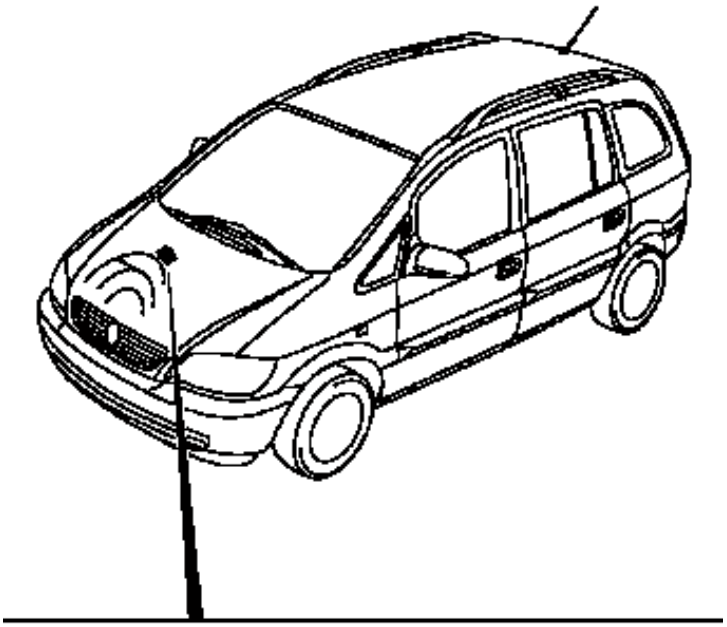
Power-Sounder aus- und einbauen (nur Vauxhall)

Aus-, Abbauen

Deaktivieren!

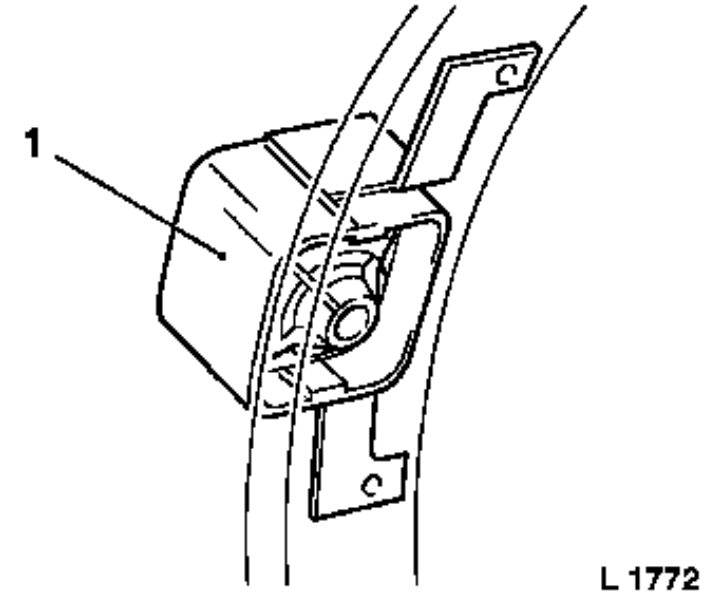
Innerhalb 15 Sekunden nach Ausschalten der Zündung Batterie abklemmen.

Schutzverkleidung, Kotflügel innen – siehe Arbeitsvorgang "Schutzverkleidung, Kotflügel innen ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Power-Sounder (1) mit Halter von Kotflügel abschrauben – 2 Schrauben. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.



Ein-, Anbauen

Power-Sounder mit Halter an Kotflügel. Kabelsatzstecker, Schutzverkleidung, Kotflügel innen. Batterie anklemmen.



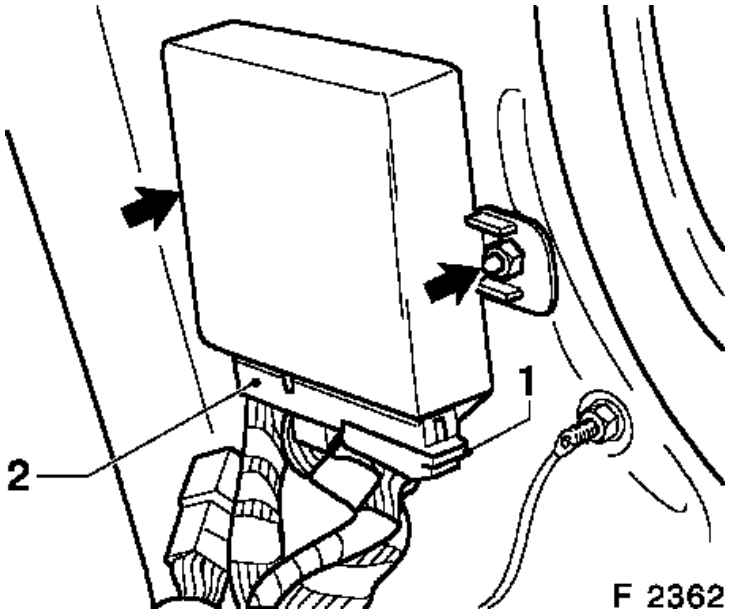
Stellmotoren Türen aus- und einbauen

Stellmotoren Türen und Türschloß sind einteilig – siehe Arbeitsvorgang "Schloß Vordertür aus- und einbauen" in Baugruppe "C".

Steuergerät Zentrale Türverriegelung/ Diebstahlwarnanlage ein- und ausbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung A-Säule unten – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung A-Säule unten aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Kabelsatzstecker (1) und Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen, 2 Muttern (Pfeile), Steuergerät.



Ein-, Anbauen

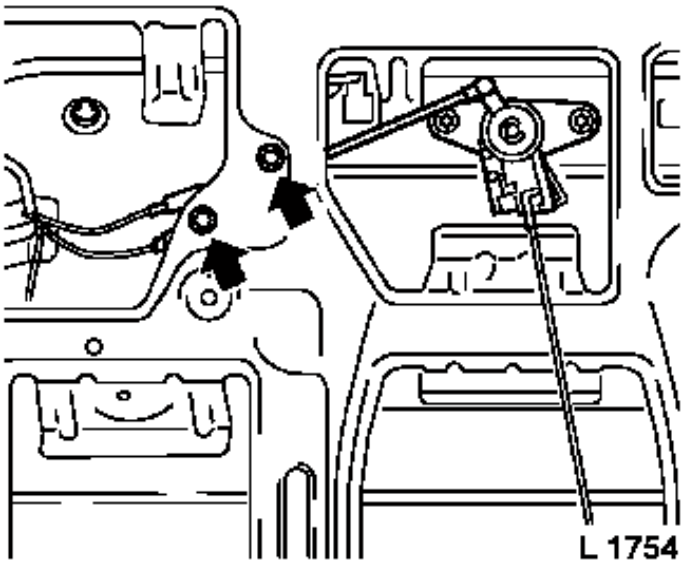
Steuergerät, Kabelsatzstecker, Innenverkleidung A-Säule unten.

Hinweis: Nur bei Ersatz: Programmierung des neuen Steuergerätes Zentrale Türverriegelung/Diebstahlwarnanlage mit Tech 2 durchführen – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-05 Programmierung).

Stellmotor Rückwandklappe aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Rückwandklappe (Unterteil) – siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Rückwandklappe aus- und einbauen in Baugruppe "C". Betätigungsstange entriegeln und aus Schloß herausziehen. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Stellmotor abschrauben (Pfeile).



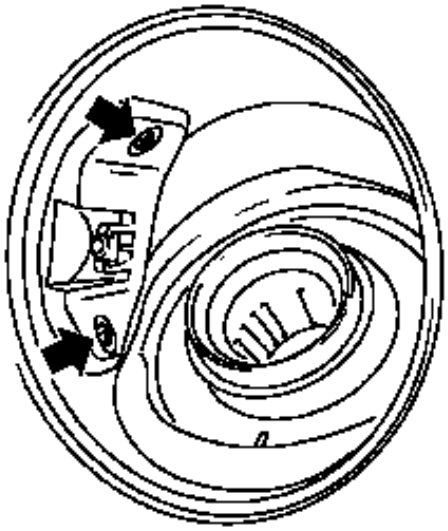
Ein-, Anbauen

Stellmotor, Kabelsatzstecker, Betätigungsstange einhängen und befestigen. Innenverkleidung Rückwandklappe.

Stellmotor Kraftstoffeinfülldeckel aus- und einbauen

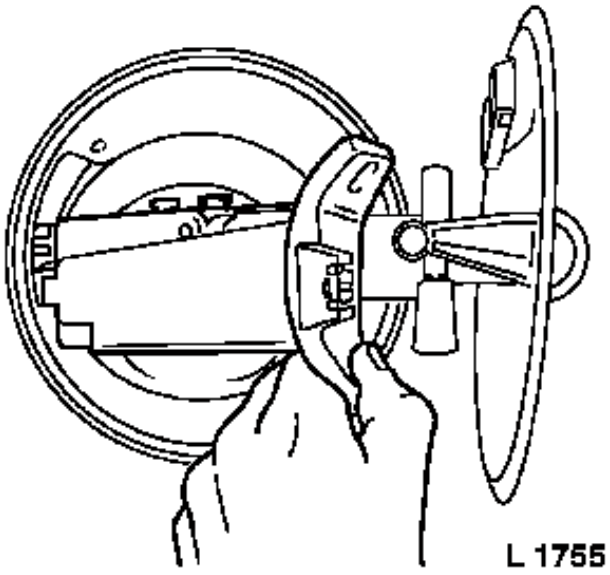
Aus-, Abbauen

Kraftstoffeinfülldeckel öffnen, Behälter Deckel abschrauben. Stellmotor Kraftstoffeinfülldeckel abschrauben (Pfeile) und herausziehen. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen. Stellmotor Kraftstoffeinfülldeckel aus Halterung ausclipsen und herausziehen.



Ein-, Anbauen

Stellmotor Kraftstoffeinfülldeckel in Halterung einclipsen, Kabelsatzstecker, Stellmotor Kraftstoffeinfülldeckel, Behälter Deckel, Kraftstoffeinfülldeckel schließen.



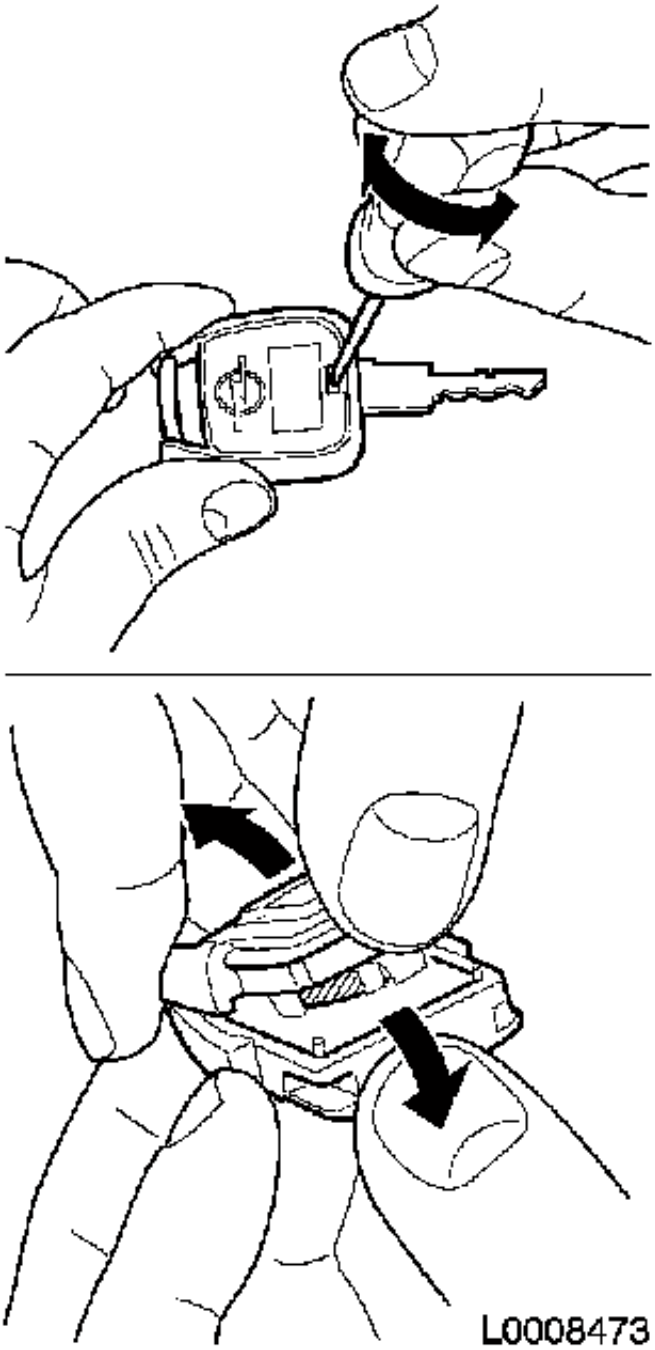
Schlüssel mit Funk-Fernbedienung – Batterie ersetzen

Aus-, Abbauen

I Verriegelung zwischen Schlüsselgriff und Schlüsselbart mit kleinem geeigneten Schraubendreher entriegeln. Schlüsselgriff von Schlüsselbart abziehen.

II Die beiden Hälften des Schlüsselgriffs per Hand trennen.

III Batterie ersetzen, dabei Polarität beachten.
Batterietyp: 3V Lithium CR 2032



Achtung

Der Batteriewechsel sollte innerhalb von 3 Minuten durchgeführt werden, da sonst die Funk-Fernbedienung neu synchronisiert werden muß.

Ein-, Anbauen

Beide Hälften des Schlüsselgriffs zusammenstecken. Schlüsselgriff bis zum Einrasten in Schlüsselbart einschieben.

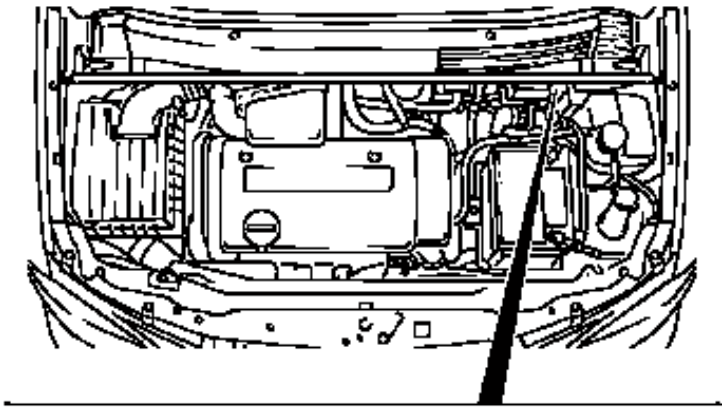
Plusverteilung aus- und einbauen

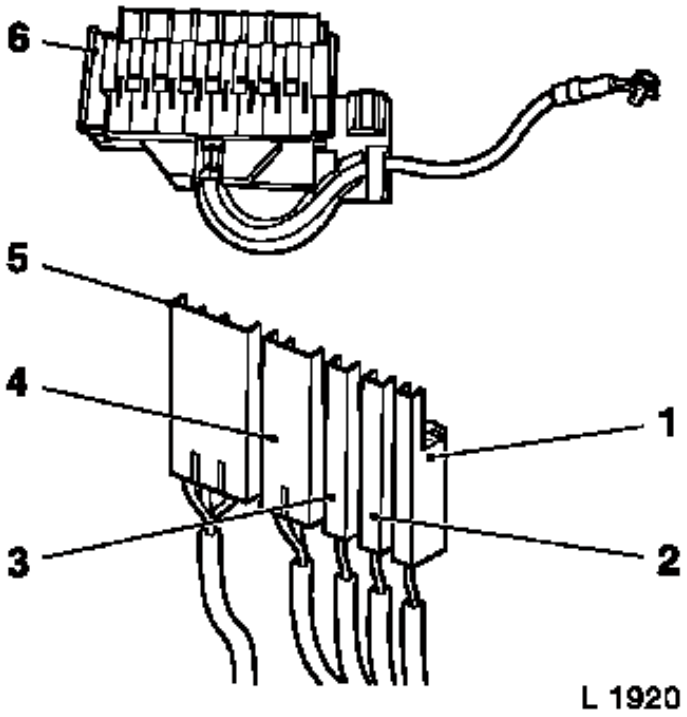
Aus-, Abbauen

Batterie Massekabel abklemmen. Abdeckung von Plusverteilung abnehmen. Alle Sicherungen herausziehen. Nacheinander die einzelnen Blöcke (1, 2, 3, 4, 5) nach oben aus Plusverteilung (6) herausziehen. Plusverteilung (6) von Halterung entriegeln und abziehen. Plusanschluß von Batterie Pluspol abschrauben.

Ein-, Anbauen

Plusanschluß an Batterie Pluspol. Plusverteilung (6) an Halterung. Blöcke (1, 2, 3, 4, 5) einsetzen. Sicherungen einstecken. Abdeckung, Batterie Massekabel.

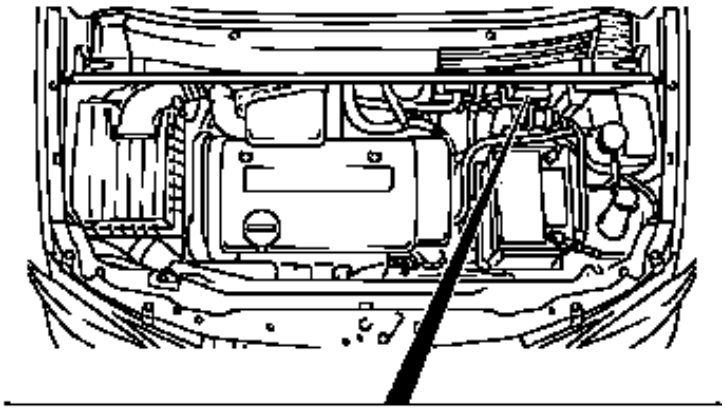


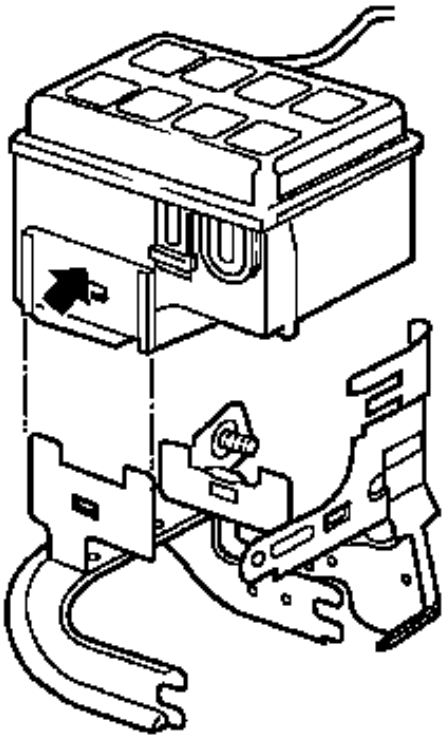


Relaisträger Motorraum aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Relaisträger öffnen. Relais und Sicherungen aus Relaisträger herausziehen. Kabelsatzstecker entriegeln und mit Kabelsatz aus Relaisträger herausnehmen. Relaisträger entriegeln (Pfeil) und von Halterung abziehen.





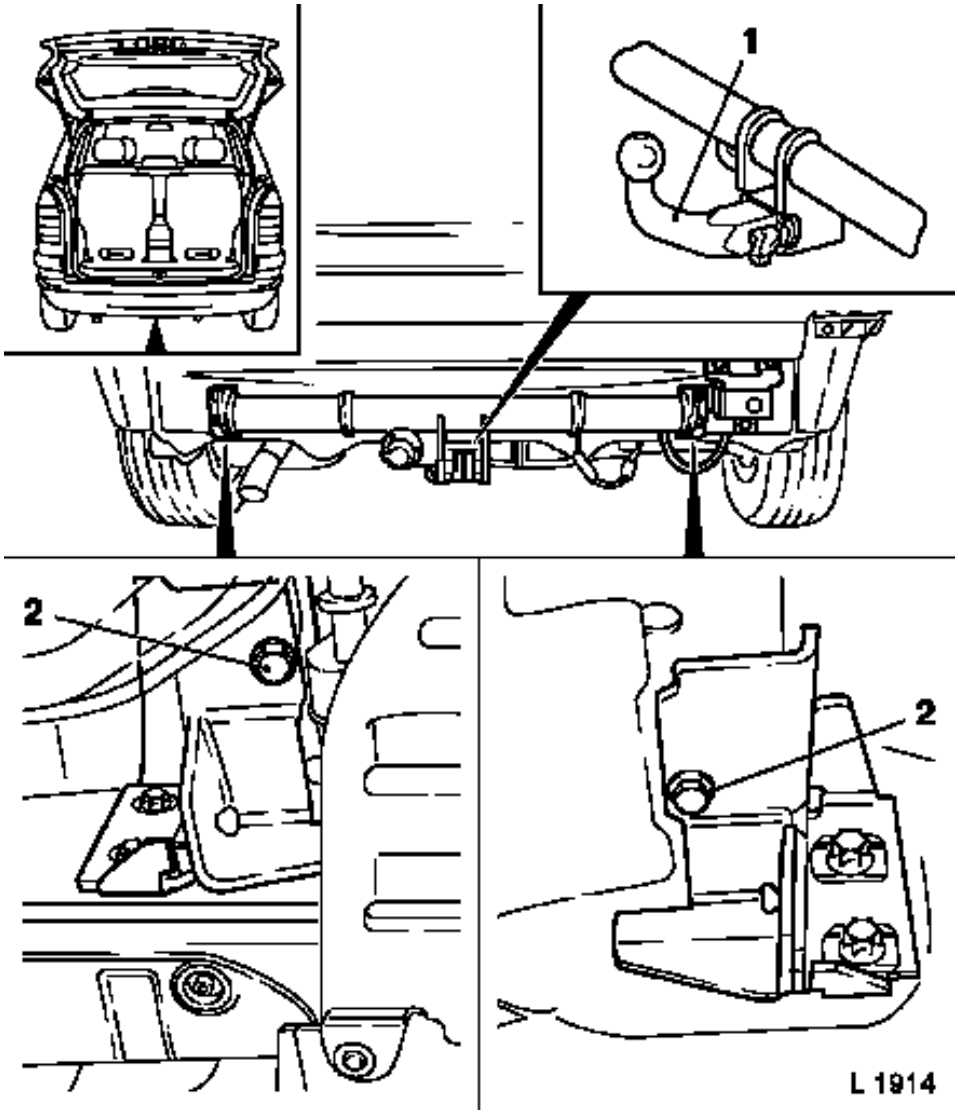
L 1921

Ein-, Anbauen

Relaisträger an Halterung. Kabelsatz mit Kabelsatzstecker in Relaisträger. Relais und Sicherungen. Relaisträger schließen.

Anhängerzugvorrichtung – Übersicht mechanische Anhängerzugvorrichtung

1 Halteplatten mit Distanzhülsen
2 Anhängerzugvorrichtung
3 Abnehmbare Kugelkopfstange



Anhängerzugvorrichtung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

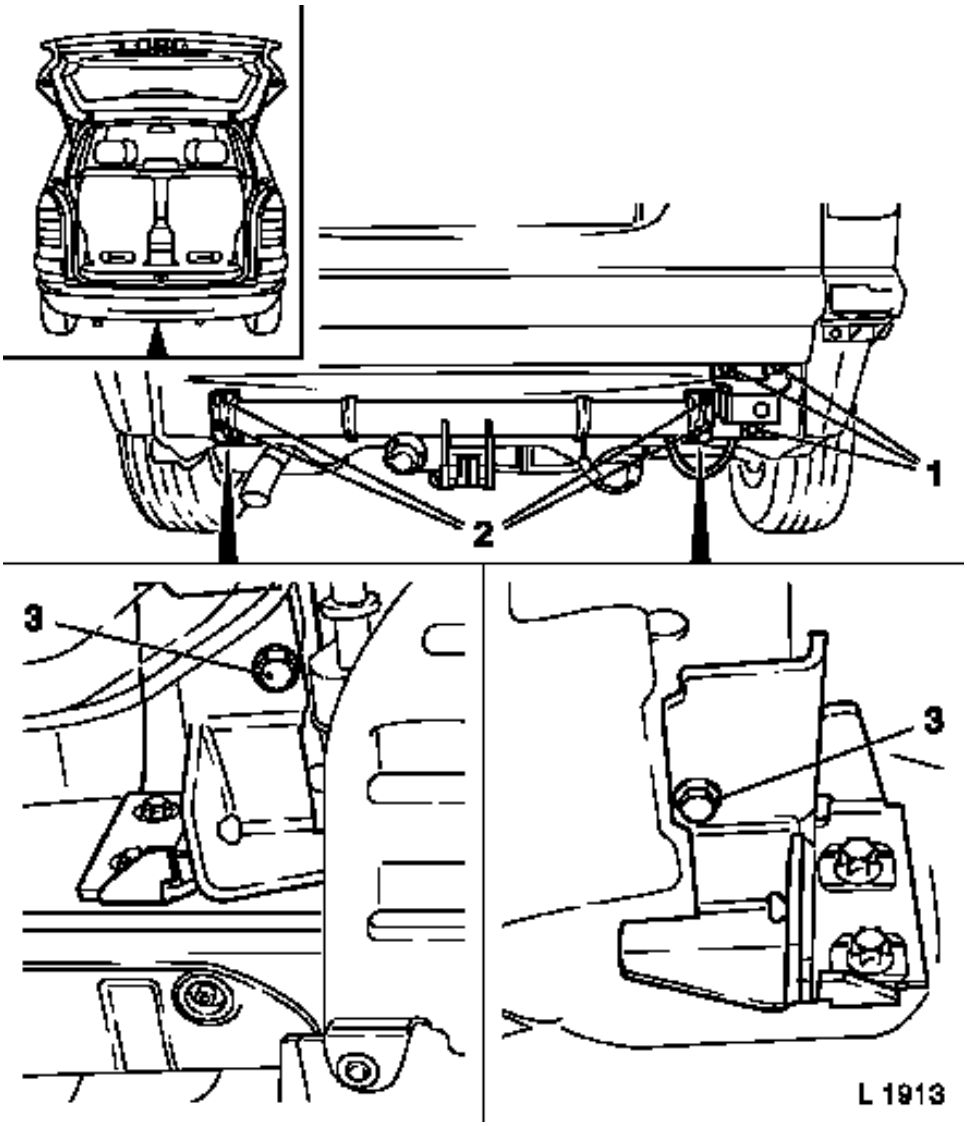
Heckverkleidung - siehe Arbeitsvorgang "Heckverkleidung aus- und einbauen" in Baugruppe "A". Steckdose Anhängerzugvorrichtung - siehe Arbeitsvorgang "Steckdose Anhängerzugvorrichtung aus- und einbauen" Kabelbinder von Kabelsatz Anhängerzugvorrichtung entfernen. Anhängerzugvorrichtung von Rückwand unten - 3 Befestigungsmuttern (1). Anhängerzugvorrichtung von Stehbolzen Halteplatten - 4 Befestigungsmuttern (2). Anhängerzugvorrichtung abnehmen.

Beim Ausbau der Halteplatten zusätzlich:

Je eine Zentrierschraube (3) am Unterboden, Halteplatten entnehmen.

Achtung

Befestigungsmuttern von Anhängerzugvorrichtung sind selbstsichernd und müssen ersetzt werden.



Ein-, Anbauen

Halteplatten mit Zentrierschrauben an Unterboden

Anzugsdrehmoment - 12 ± 2 Nm

Anhängerzugvorrichtung an Stehbolzen Halteplatte

Anzugsdrehmoment - 45 ± 5 Nm

Anhängerzugvorrichtung an Rückwand unten

Anzugsdrehmoment - 22

± 2 Nm

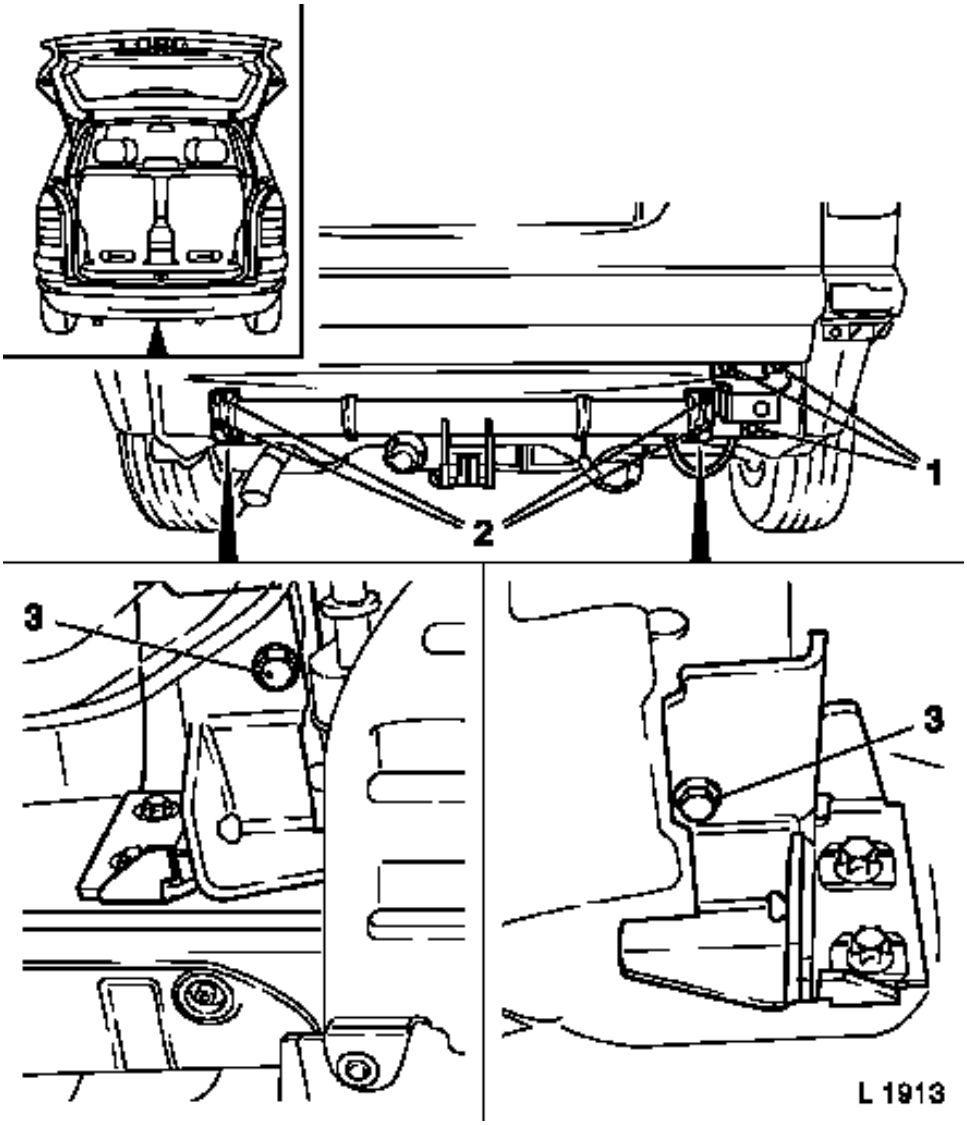
Steckdose Anhängerzugvorrichtung, Kabelsatz Anhängerzugvorrichtung mit Kabelbindern befestigen.

Prüfen/Sichtprüfen

Steckdose Anhängerzugvorrichtung prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Steckdose Anhängerzugvorrichtung auf Funktion prüfen".

Ein-, Anbauen

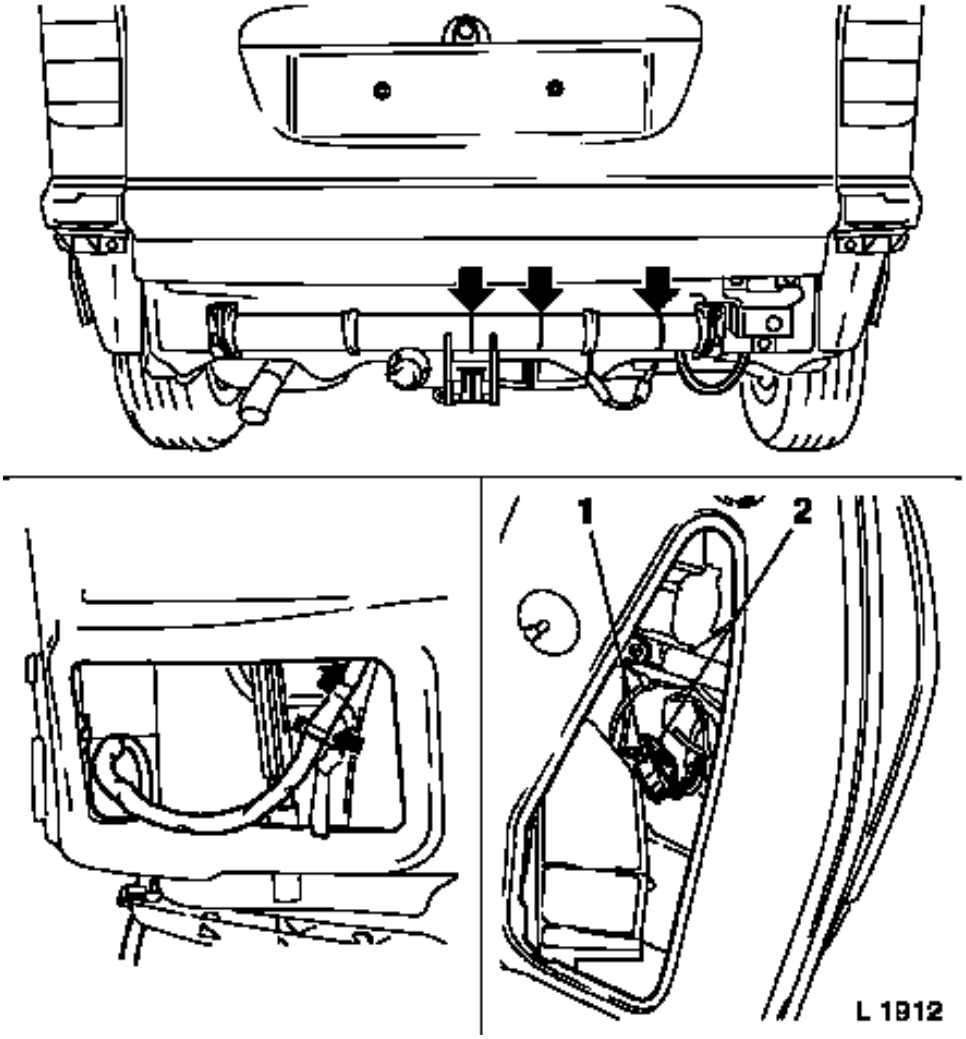
Kabelsatzstecker Anhängerzugvorrichtung, Serviceklappe, Innenverkleidung Seitenwand rechts, Einsatz-Entlüftung, Heckverkleidung.



Kabelsatz Anhängerzugvorrichtung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Heckverkleidung - siehe Arbeitsvorgang "Heckverkleidung aus- und einbauen in Baugruppe "A". Steckdose Anhängerzugvorrichtung - siehe Arbeitsvorgang "Steckdose Anhängerzugvorrichtung aus- und einbauen". Kabelbinder von Kabelsatz entfernen. Einsatz-Entlüftung - siehe Arbeitsvorgang "Einsatz-Entlüftung aus- und einbauen"in Baugruppe "D". Kabelbinder entfernen (Pfeile). Serviceklappe Innenverkleidung Seitenwand rechts öffnen. Kabelsatzstecker Anhängerzugvorrichtung (1, 2) entriegeln und trennen. Kabelsatz entnehmen.



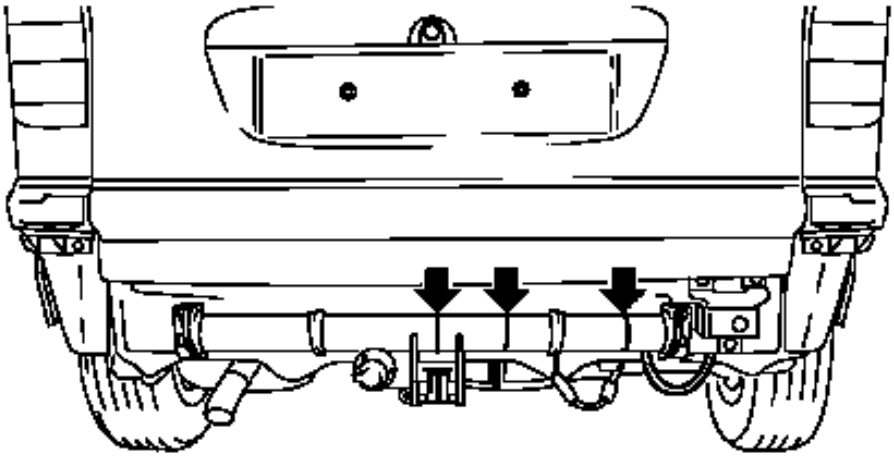
Ein-, Anbauen

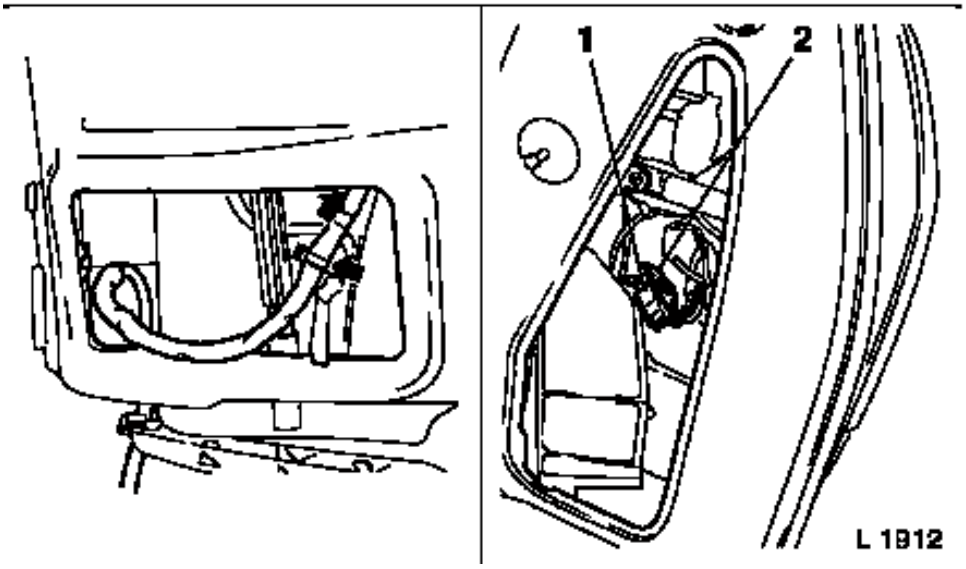
Kabelsatz Anhängerzugvorrichtung mit Kabelbinder befestigen, Steckdose Anhängerzugvorrichtung, Kabelsatzstecker Anhängerzugvorrichtung, Serviceklappe Innenverkleidung Seitenwand links schließen, Einsatz-Entlüftung.

Prüfen/Sichtprüfen

Steckdose Anhängerzugvorrichtung prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Steckdose

Anhängerzugvorrichtung
auf Funktion prüfen".





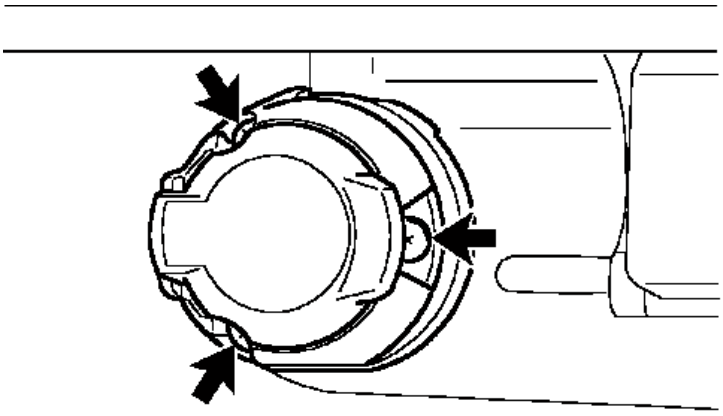
Steckdose Anhängerzugvorrichtung auf Funktion prüfen

Zur Prüfung Anhänger an Fahrzeug anschließen - bei Prüfung ohne Anhänger sind an Steckdosen - Klemmen "5/58R" und "7/58" je eine 5 Watt - Glühlampe und an Klemmen "1/L", "4/R", "2/54" und "6/54" je eine 21 Watt - Glühlampe anzuschließen. Bei 13poliger Steckdose zusätzlich an Klemme 9 eine 21 Watt - Glühlampe anschließen.

Steckdose Anhängerzugvorrichtung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Steckdose - 3 Schrauben.



F 5242

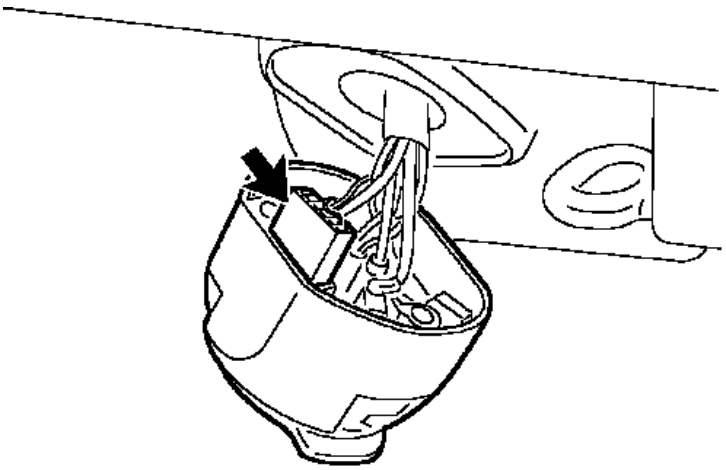
Kabelsatzstecker für Schalter "Nebelschlußleuchte Zugfahrzeug abschalten". Kabelsatz von Steckdose.

Ein-, Anbauen

Kabelsatz an Steckdose. Kabelsatzstecker, Steckdose.

Prüfen/Sichtprüfen

Steckdose Anhängerzugvorrichtung prüfen - siehe Arbeitsvorgang "Steckdose Anhängerzugvorrichtung auf Funktion prüfen".

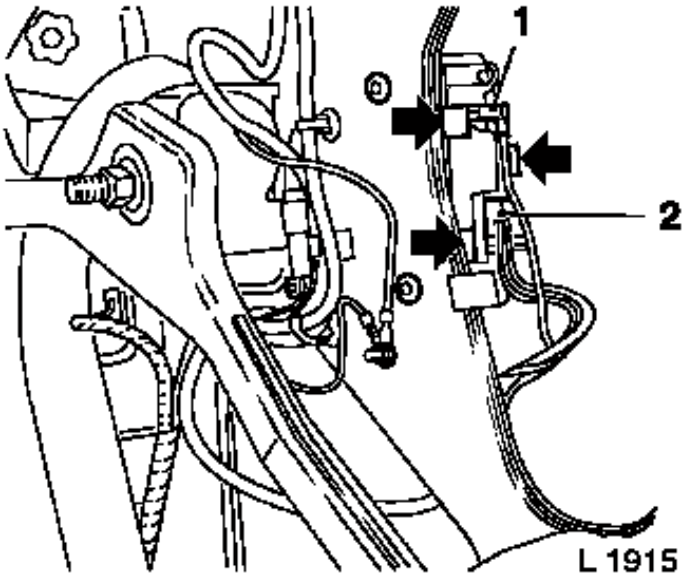


F 5243

GPS-Steuergerät aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Seitenwand links - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Seitenwand ein- und ausbauen" in Baugruppe "C". Isolierung Radgehäuse oben herausnehmen. Kabelsatzstecker Antennenkabel (1) und Kabelsatzstecker GPS-Steuergerät (2) entriegeln und abziehen. GPS-Steuergerät ausclipsen (Pfeile) und herausziehen.



Ein-, Anbauen

GPS-Steuergerät einclipsen. Kabelsatzstecker Antennenkabel und Kabelsatzstecker GPS-Steuergerät. Isolierung Radgehäuse oben. Innenverkleidung Seitenwand links.

Freisprechmikrofon aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

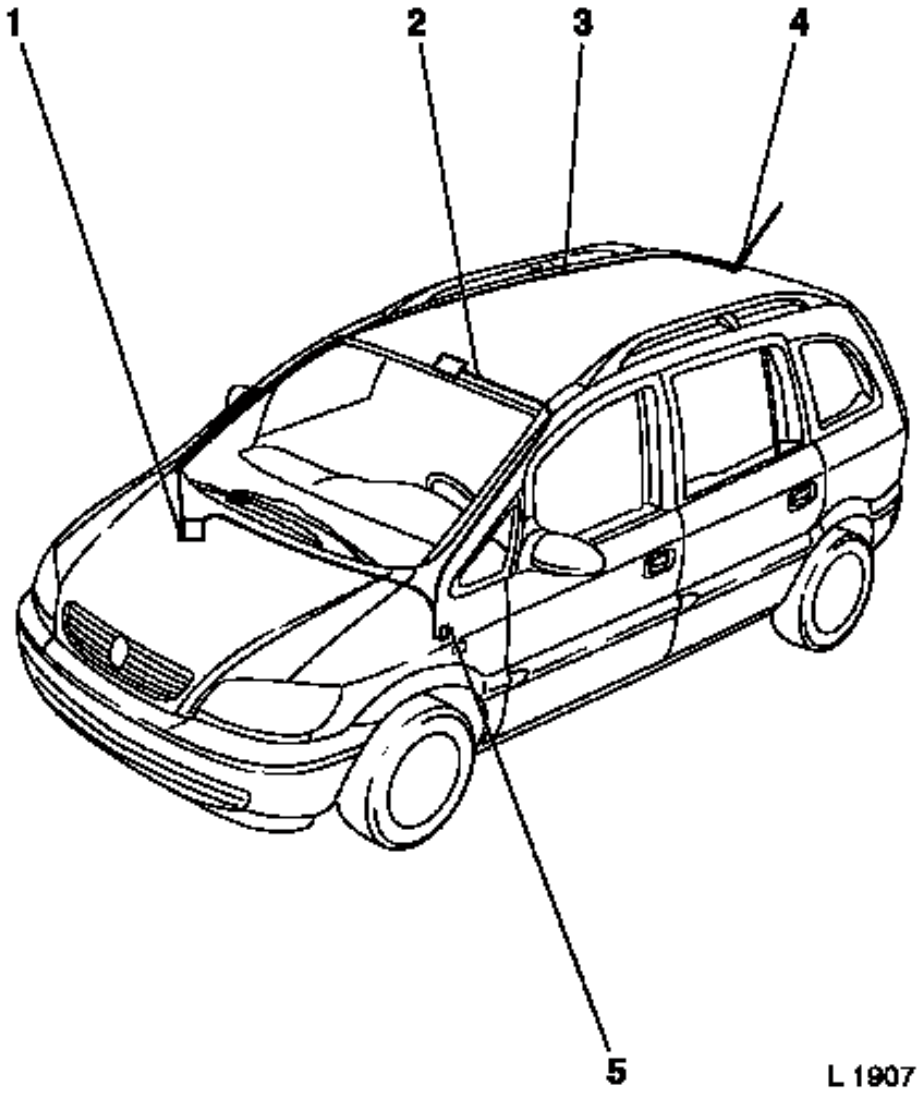
Innenraumleuchte - siehe Arbeitsvorgang "Innenraumleuchte aus- und einbauen" in Baugruppe "N".
Freisprechmikrofon aus Innenraumleuchte ausclipsen. Kabelsatzstecker.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Freisprechmikrofon in Innenraumleuchte einclipsen. Innenraumleuchte.

Übersicht Kabelverlegung

1 18 poliger Kabelsatzstecker
2 Leitung für Mikrophon
3 Kabelsatz Telefon
4 Antenne
5 Transformer



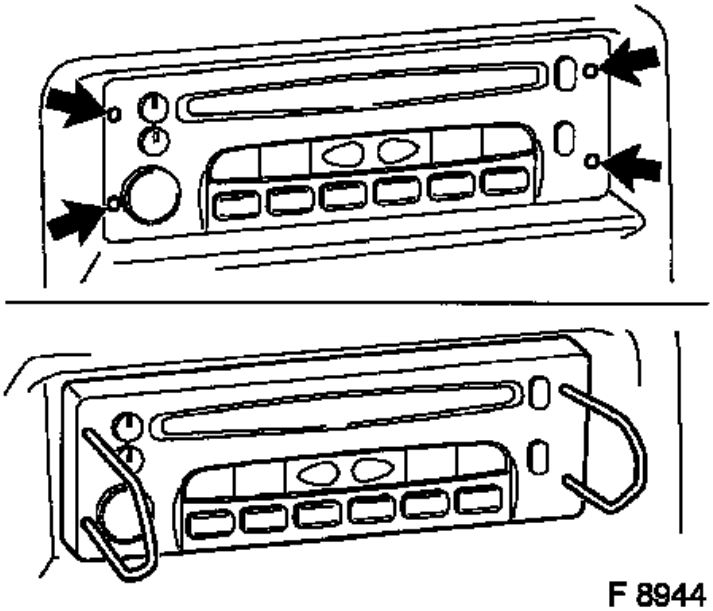
Radio aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

4 Madenschrauben (Pfeile) herausdrehen, Demontagebügel bis zum Einrasten in die Öffnungen einführen. Beide Demontagebügel nach außen drücken und Radio gleichzeitig aus Halterung herausziehen.

Ein-, Anbauen

Radio bis zum Einrasten in Halterung einschieben. 4 Madenschrauben eindrehen.

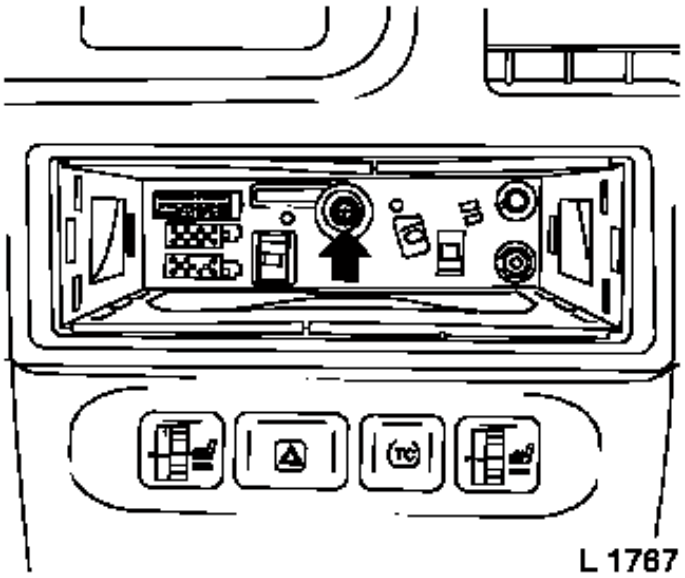


F 8944

Radioeinschub aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Radio - siehe Arbeitsvorgang "Radio aus- und einbauen". Radioeinschub abschrauben (Pfeil) und herausziehen. Kabelsatzstecker und Antennenkabel entriegeln und abziehen.



Ein-, Anbauen

Antennenkabel, Kabelsatzstecker, Radioeinschub, Radio.

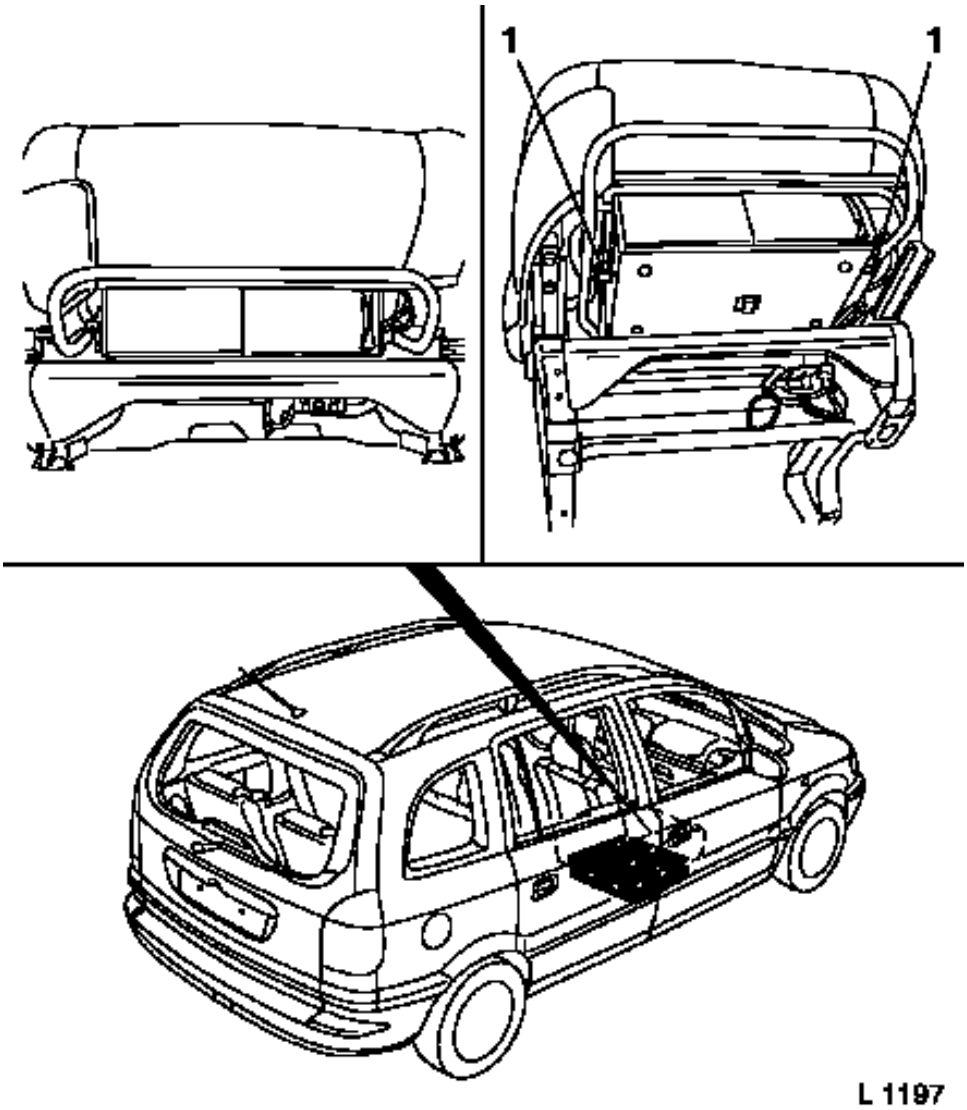
CD-Wechsler aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Beifahrersitz ganz nach vorne schieben. CD-Wechsler aus Beifahrersitz ausclipsen (1). Bild zeigt Beifahrersitz zur besseren Darstellung im ausgebauten Zustand. CD-Wechsler nach unten kippen und herausziehen. Kabelsatzstecker CD-Wechsler entriegeln und abziehen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker CD-Wechsler. CD-Wechsler in Beifahrersitz. CD-Wechsler einclipsen.



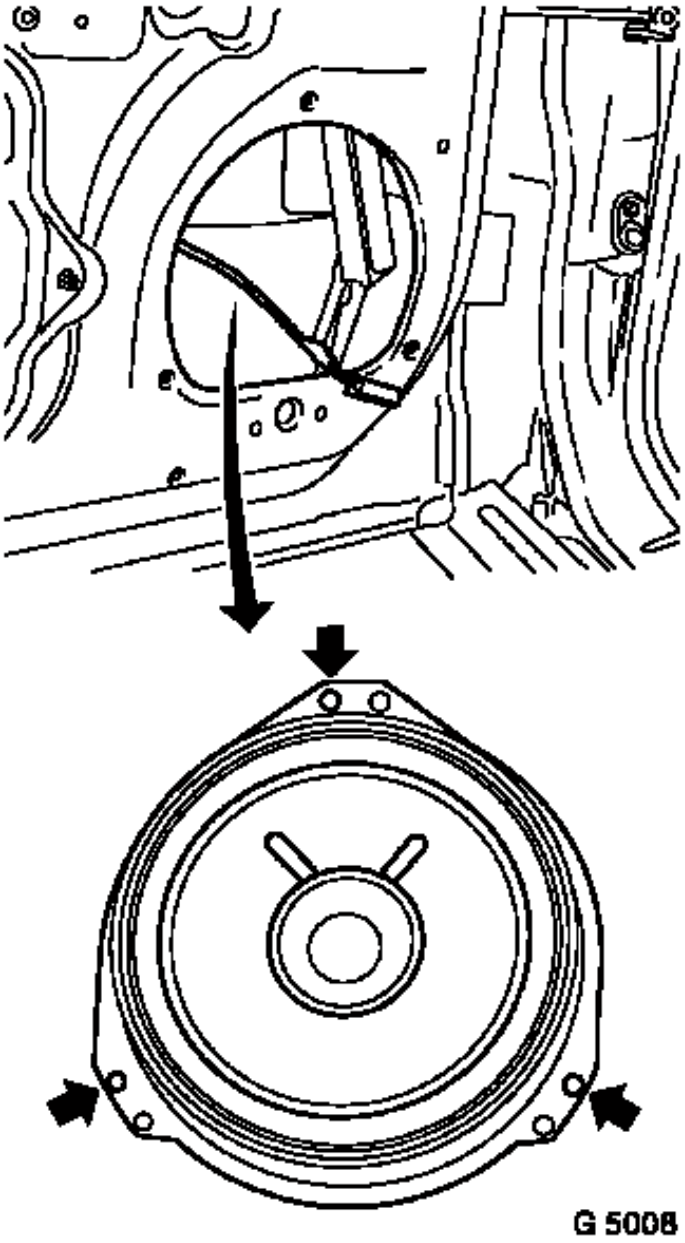
Breitbandlautsprecher Vordertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Lautsprecher abschrauben (Pfeile), Kabelsatzstecker Lautsprecher abziehen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Lautsprecher, Lautsprecher, Innenverkleidung Vordertür.

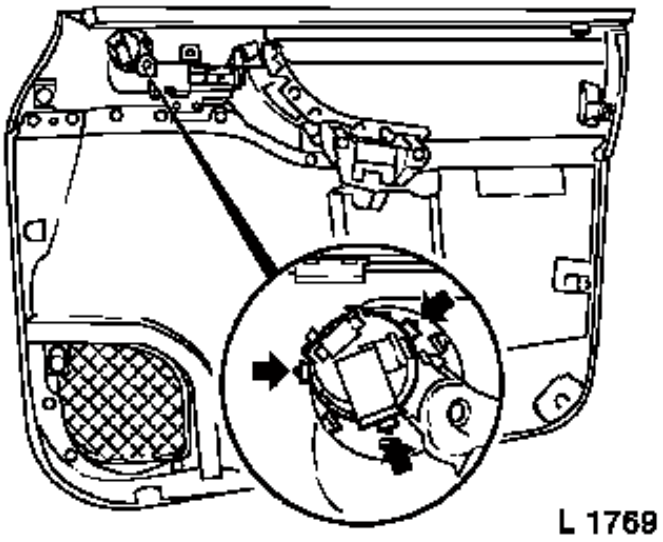


G 5008

Hochtonlautsprecher Vordertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Hochtonlautsprecher ausclipsen (Pfeile) und herausnehmen.



Ein-, Anbauen

Hochtonlautsprecher, Innenverkleidung Vordertür.

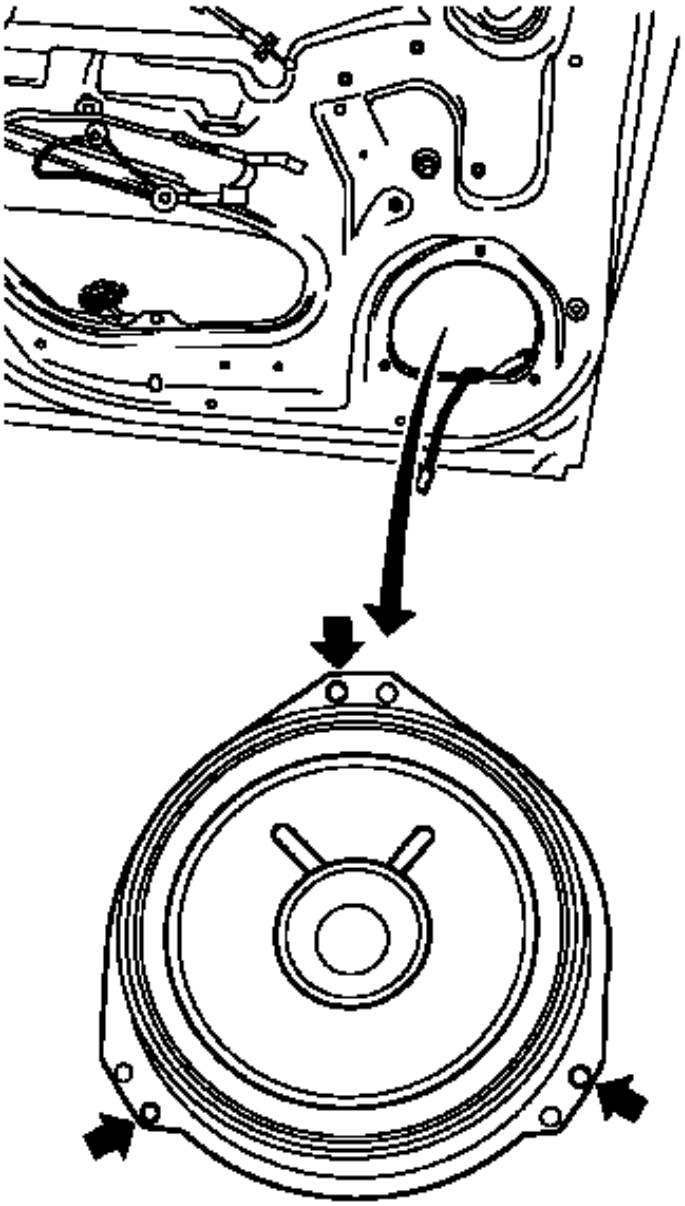
Breitbandlautsprecher Hintertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Lautsprecher abschrauben (Pfeile).
Kabelsatzstecker Lautsprecher entriegeln und abziehen.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Lautsprecher, Lautsprecher, Innenverkleidung Hintertür.

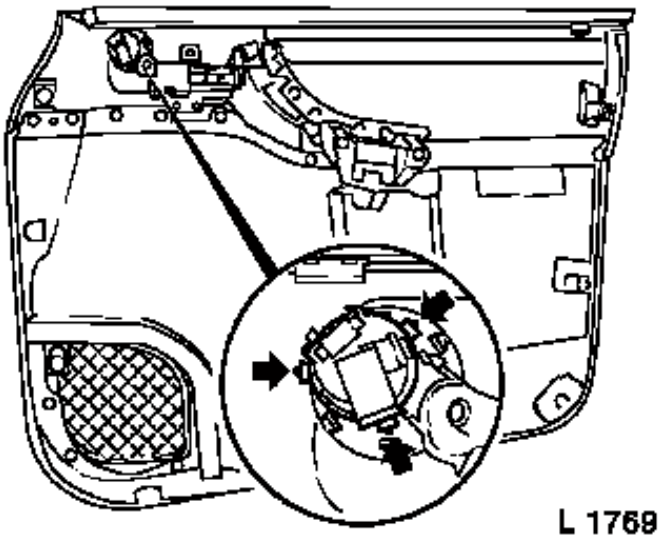


G 5009

Hochtonlautsprecher Hintertür aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Hintertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Hintertür aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Hochtonlautsprecher ausclipsen (Pfeile) und herausnehmen.



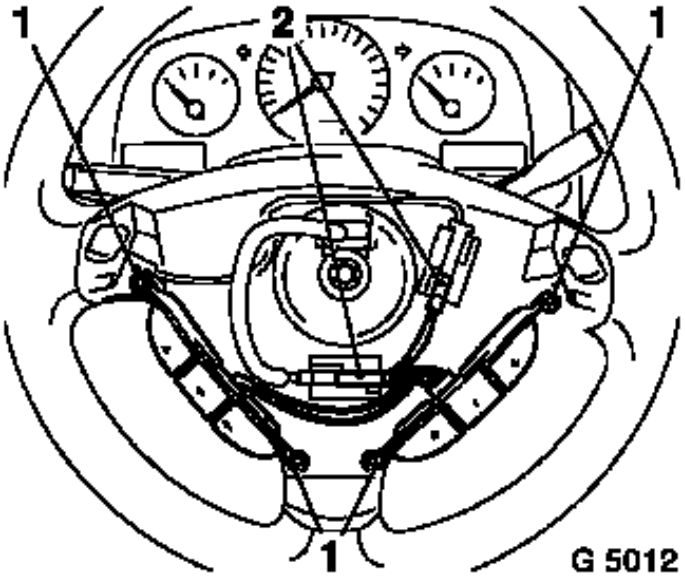
Ein-, Anbauen

Hochtonlautsprecher, Innenverkleidung Hintertür.

Radio-Fernbedienung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Airbag-Einheit Fahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Airbag-Einheit Fahrerseite aus- und einbauen" in Baugruppe "C".
Kabelsatzstecker (2) entriegeln und abziehen.
Radio-Fernbedienung abschrauben - 4 Schrauben (1).



Ein-, Anbauen

Radio-Fernbedienung, Kabelsatzstecker, Airbag-Einheit Fahrerseite.

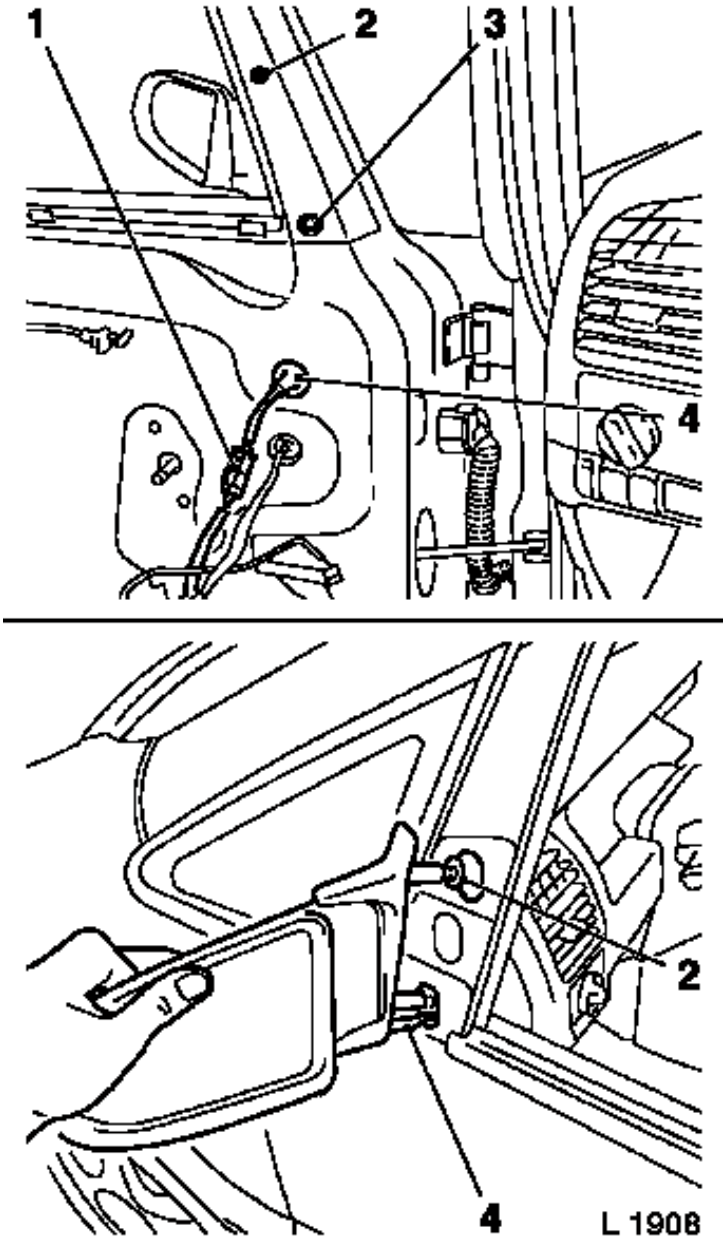
Rückblickspiegel außen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Vordertür - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Vordertür aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Bei elektrischer Betätigung: Kabelsatzstecker Rückblickspiegel außen (1) entriegeln und abziehen. Abdeckstopfen über Befestigungsschrauben (2) und (3) heraushebeln. Befestigungsschraube (2) nur lösen, Befestigungsschraube (3) lösen und entnehmen. Rückblickspiegel außen nach oben anheben, und mit Betätigungsseil oder Kabelsatz (4) entnehmen.

Ein-, Anbauen

Rückblickspiegel mit Betätigungsseil oder Kabelsatz (4) und Befestigungsschraube (2) einhängen. Befestigungsschraube (3), Abdeckstopfen, Kabelsatzstecker Rückblickspiegel, Innenverkleidung Vordertür.



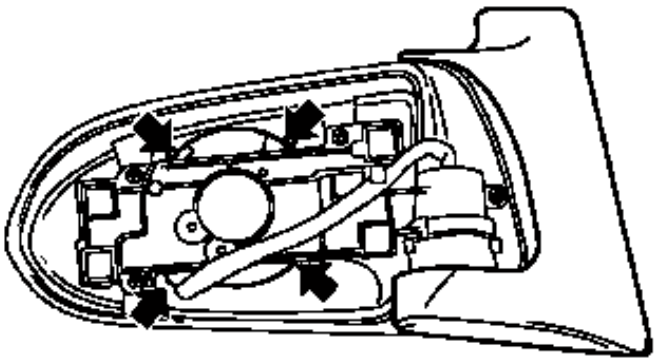
Spiegelglas aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Abdeckung Rückblickspiegel außen ausclipsen. Spiegelglas ausclipsen (Pfeile) und vorsichtig aus Halterung herausdrücken. Kabelsatzstecker der Spiegelheizung abziehen, dabei die angenieteten Kabelzungen festhalten, um Beschädigungen zu vermeiden.

Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker Spiegelheizung, Spiegelglas, Abdeckung Rückblickspiegel außen.

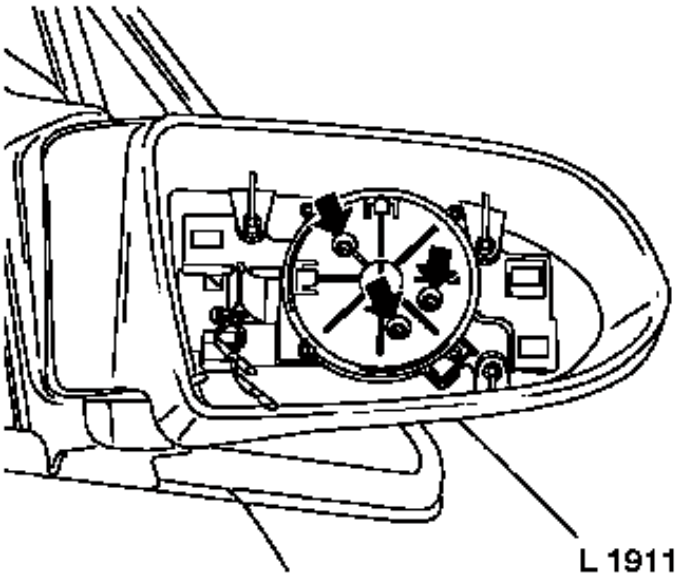


L 1910

Stellmotor Rückblickspiegel außen aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Spiegelglas - siehe Arbeitsvorgang "Spiegelglas aus- und einbauen". Stellmotor Rückblickspiegel außen - 3 Schrauben (Pfeile). Kabelsatzstecker Rückblickspiegel außen (1) entriegeln und abziehen.



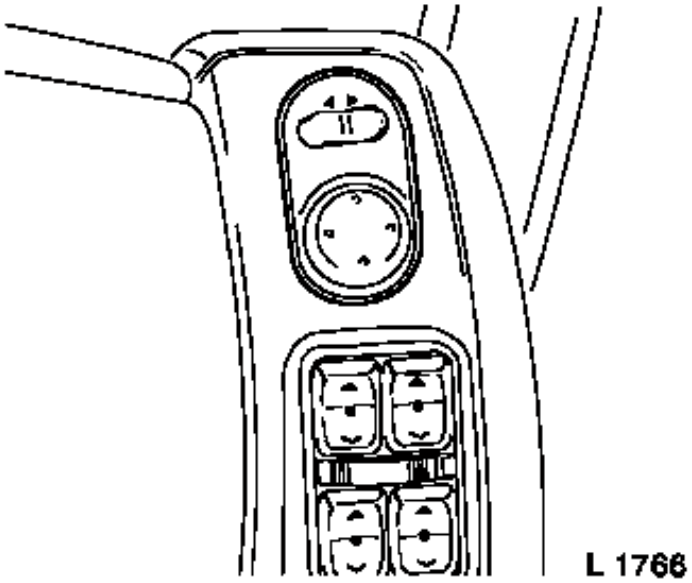
Ein-, Anbauen

Kabelsatzstecker, Stellmotor, Spiegelglas, Abdeckung Rückblickspiegel außen.

Schalter elektrische Spiegelbetätigung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Schalter elektrische Spiegelbetätigung vorsichtig aus Haltegriff Vordertür heraushebeln. Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen.



Ein-, Anbauen

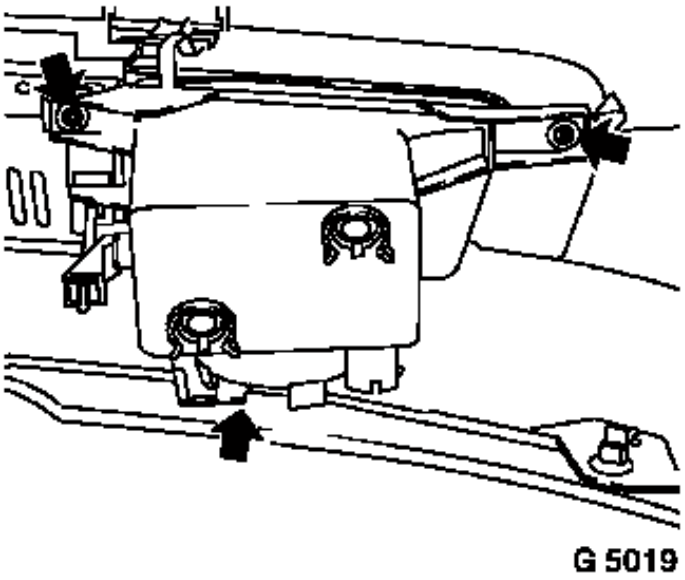
Kabelsatzstecker, Schalter Spiegelbetätigung.

Glühlampe – Nebelscheinwerfer ersetzen

Aus-, Abbauen

Frontverkleidung – siehe Arbeitsvorgang "Frontverkleidung ab- und anbauen" in Baugruppe "A". Nebelscheinwerfer von Frontverkleidung abschrauben – 3 Schrauben (Pfeile).

Abdeckung öffnen, Kabelsatzstecker entriegeln und abziehen, Haltefeder lösen und Glühlampe aus Nebelscheinwerfer herausnehmen.



G 5019

Ein-, Anbauen

Glühlampe in Nebelscheinwerfer, Haltefeder, Kabelsatzstecker, Abdeckung.

Nebelscheinwerfer einstellen

Die Einstellung erfolgt bei Fahrzeugleergewicht mit zusätzlich einer Person oder 75 kg auf dem Fahrersitz. (Fahrzeugleergewicht = Gewicht des betriebsfertigen Kraftfahrzeuges mit vollständig gefülltem Kraftstofftank sowie des Gewichts aller im Betrieb mitgeführten Ausrüstungsteile, z.B. Ersatzrad, Werkzeug, Wagenheber, Verbandskasten, Warndreieck usw.). Siehe auch Arbeitsvorgang "Scheinwerfer prüfen und einstellen" in Baugruppe "N".

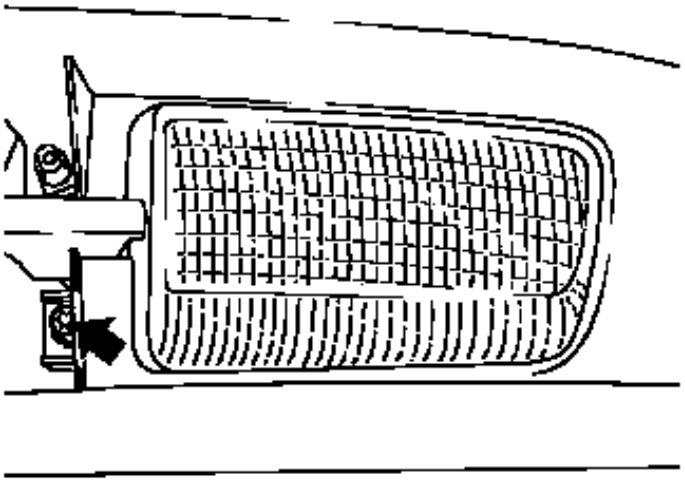
Einstellen

Bis MJ 2000:

Nebelscheinwerfer mit der Einstellschraube (Pfeil) nach der oberen Hell-/ Dunkelgrenze mit einem Scheinwerfereinstellgerät einstellen. Die Hell-/ Dunkelgrenze verläuft hierbei waagerecht entlang der Einstellinie.

Die Neigung der Nebelscheinwerfer beträgt 20 cm auf 10 m (entspricht einer Lichtbündelneigung von 2 %).

Einstellanweisungen des Geräteherstellers beachten.



G 5020

Einstellen

Ab MJ 2000:

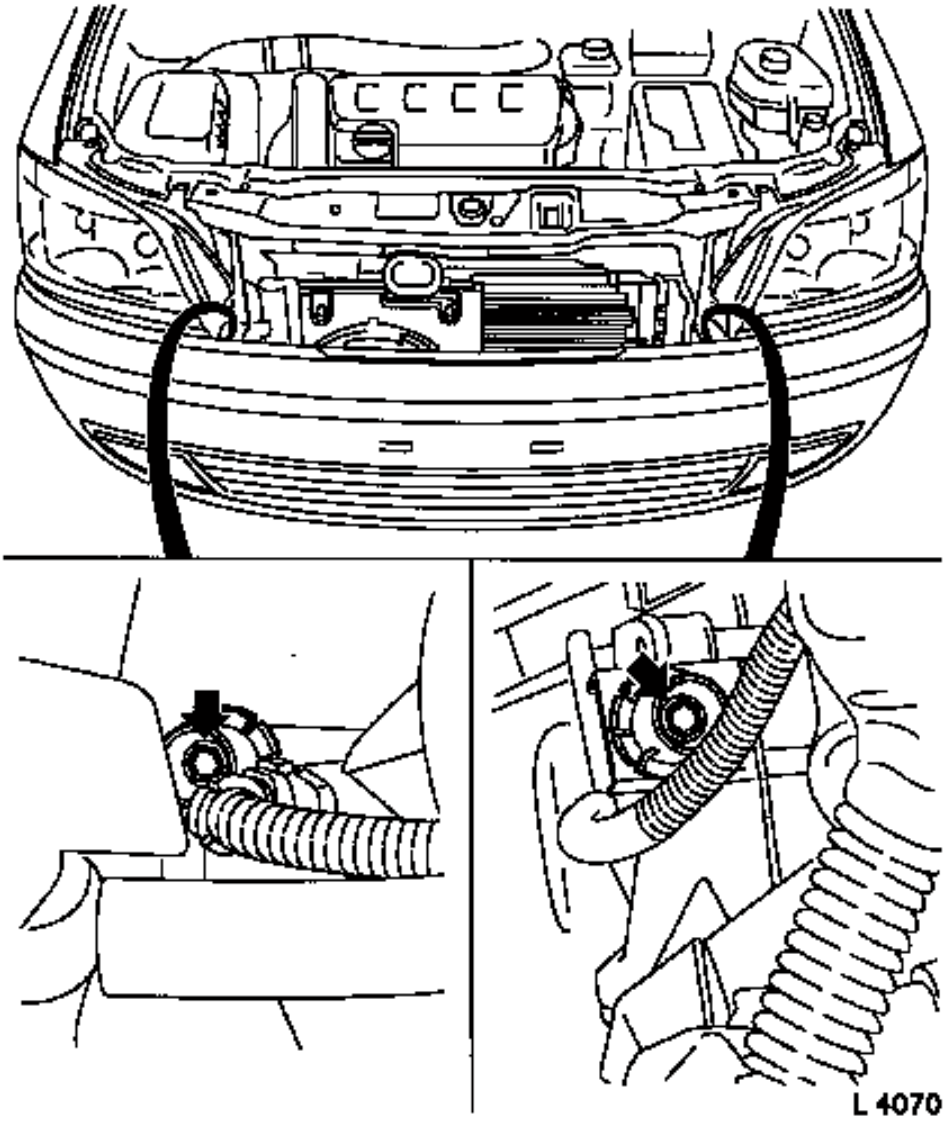
Nebelscheinwerfer mit der Einstellschraube (Pfeil) nach der oberen Hell-/Dunkelgrenze mit einem Scheinwerfereinstellgerät einstellen. Die Hell-/Dunkelgrenze verläuft hierbei waagerecht entlang der Einstellinie.

Die Neigung des Lichtbündels der Nebelscheinwerfer beträgt 20 cm auf 10 m (entspricht einer Lichtbündelneigung von 2%).

Achtung

Einstellanweisungen des

Geräteherstellers
beachten.



Drehmoment-Richtwerte

	Nm
Anhängerzugvorrichtung an Rückwand unten	22
Anhängerzugvorrichtung an Stehbolzen Halteplatten	45
Antennenfuß an Dach	5
Dachreling	8
Halteplatten an Unterboden	12

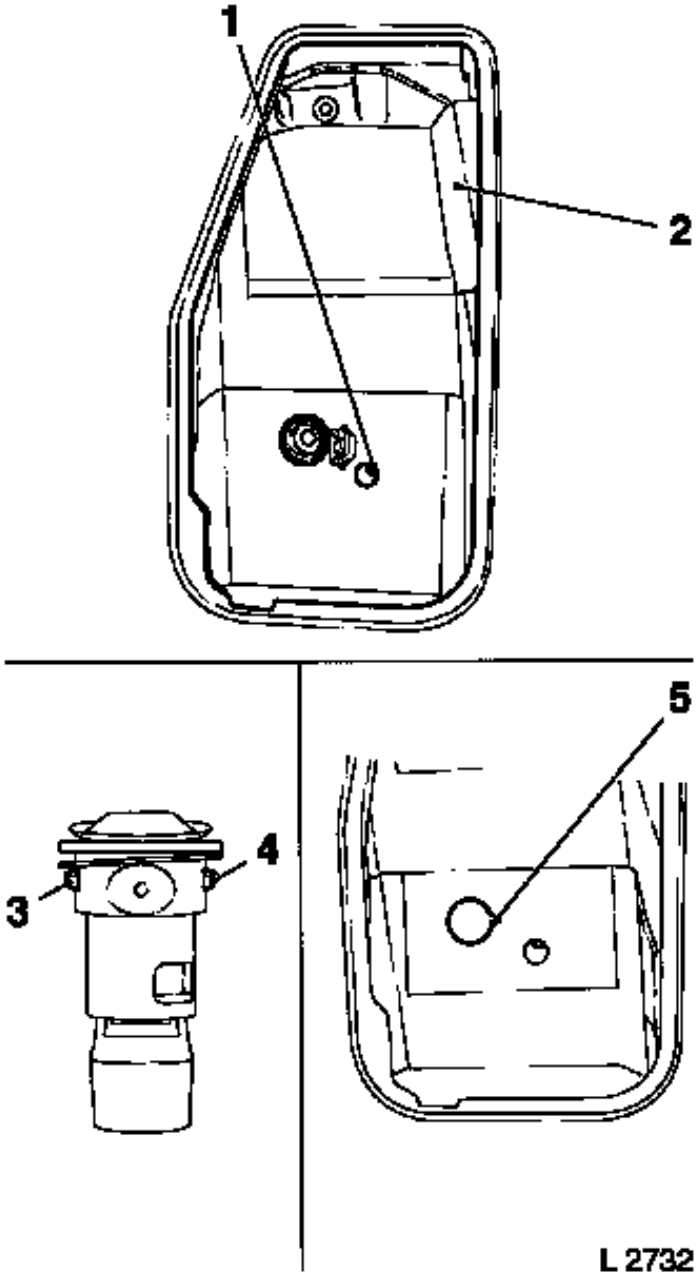
Steckdose-/Laderaum aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Serviceklappe Seitenwand rechts.
Befestigungsschraube (1) abschrauben,
Isolierung (2) zur Seite klappen.
Kabelsatzstecker Steckdose-/ Laderaum
entriegeln und abziehen. Steckdose um 90°
drehen, bis Rastnase (3) durch Aussparung (5)
austritt. Steckdose nochmals um 180° drehen,
bis die zweite Rastnase (4) vor der
Aussparung steht. Steckdose entnehmen

Ein-, Anbauen

Steckdose einsetzen, Kabelsatzstecker,
Isolierung, Befestigungsschraube,
Serviceklappe Seitenwand rechts.



NCDR 1100 aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Alle CD's entnehmen, um eine Beschädigung des Lesekopfes zu vermeiden.

Achtung

Nur bei Ersatz: Diebstahlschutz mit Tech 2 deaktivieren – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-06).

4 Madenschrauben aus Navigationssystem. Demontagebügel in die dafür vorgesehenen Öffnungen bis zum Einrasten einführen. Demontagebügel nach außen drücken, gleichzeitig Navigationssystem aus Einbauschacht herausziehen.

Ein-, Anbauen

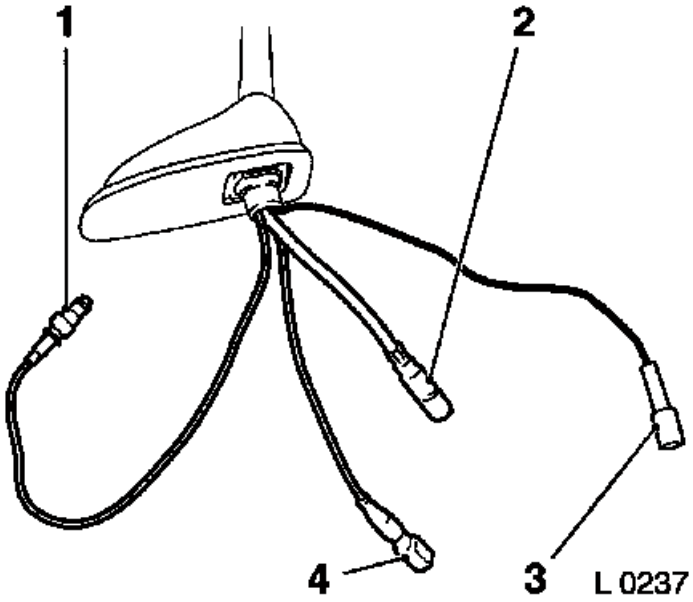
Navigationssystem bis zum Einrasten in Einbauschacht. 4 Madenschrauben.

Hinweis: Nur bei Ersatz: Code Index Programmierung des neuen Navigationssystems mit Tech 2 durchführen – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-08 – Programmierung). Diebstahlschutz mit Tech 2 aktivieren – siehe entsprechende Prüfanleitung (B-07).

Kombi-Radio / GPS / GSM-Antenne aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Innenverkleidung Dachrahmen lösen - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Dachrahmen aus- und einbauen" in Baugruppe "C". Abdeckung Lade-/Gepäckraumleuchte ausclipsen. Kabelsatzstecker für: GPS-Antennenkabel (1). Antennenkabel Telefon (2), Antennenkabel Radio (3), und Stromversorgung (4) entriegeln und abziehen. Antennenfuß lösen. Dachantenne entnehmen.



Ein-, Anbauen

Dachantenne, Antennenfuß, Kabelsatzstecker für: Stromversorgung, Radio, Telefon und GPS-Antenne. Abdeckung Lade-/Gepäckraumleuchte, Innenverkleidung Dachrahmen.

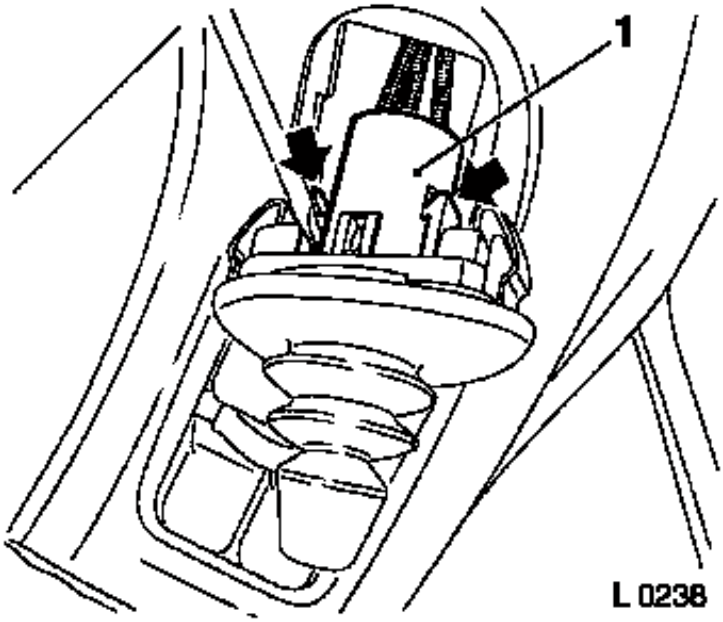
Drehmoment

Antennenfuß an Dach - 5 Nm.

Hebel manuelle Spiegelbetätigung aus- und einbauen

Aus-, Abbauen

Hebel manuelle Spiegelbetätigung vorsichtig aus Haltegriff Vordertür heraushebeln und aus Bowdenzug (1) ausclipsen (Pfeile).



Ein-, Anbauen

Hebel manuelle Spiegelbetätigung an Bowdenzug einclipsen und in Haltegriff Vordertür einsetzen.

Dachreling aus- und einbauen (ab Modelljahr 2000)

Aus-, Abbauen

Formhimmel – siehe Arbeitsvorgang "Formhimmel aus- und einbauen in Baugruppe "C".
Befestigungsschrauben Dachreling lösen (Pfeile).
Dachreling entnehmen.

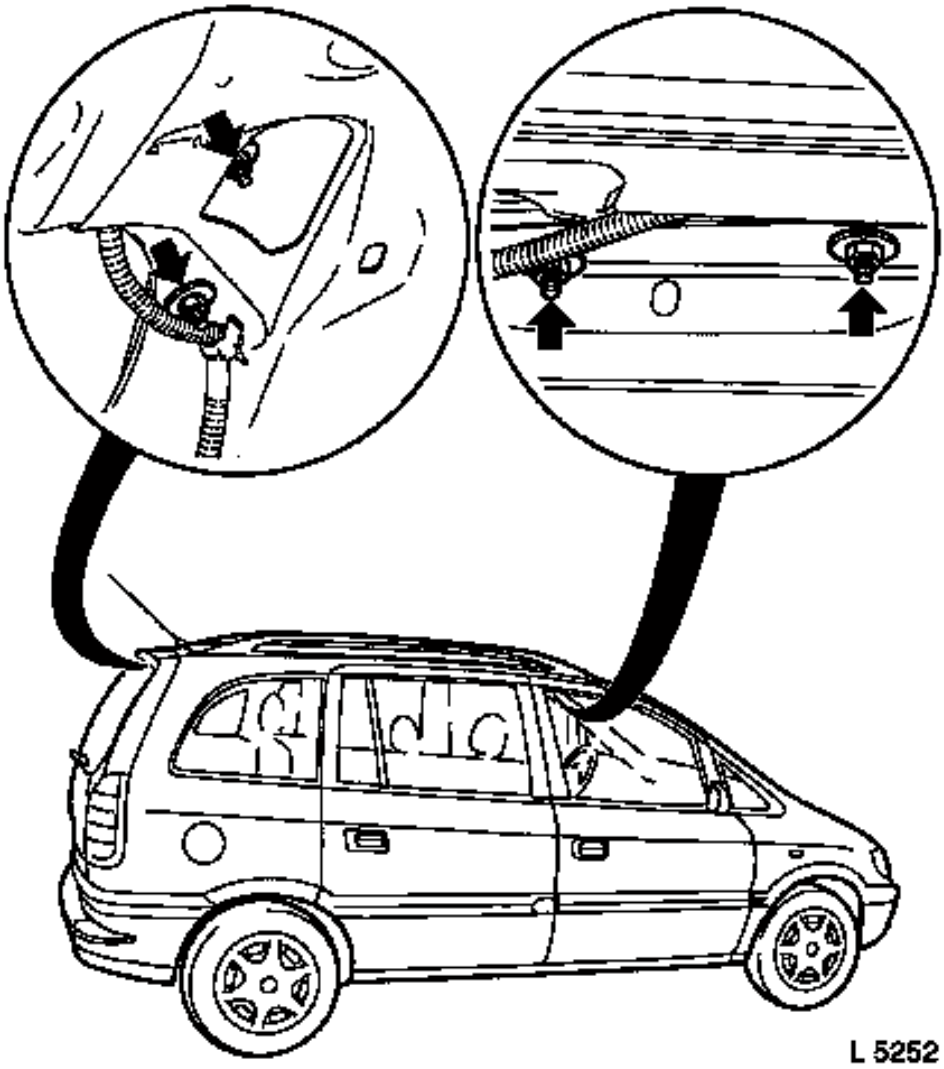
Ein-, Anbauen

Dachreling aufsetzen und befestigen.

Drehmoment

Anzugsdrehmoment 8 Nm.

Formhimmel.



Brennluftgebläseeinheit ersetzen–Zafira Z16XE/Z16YNG/Z18XE/X20DTL/Y20DTH/Y22DTR

System Webasto

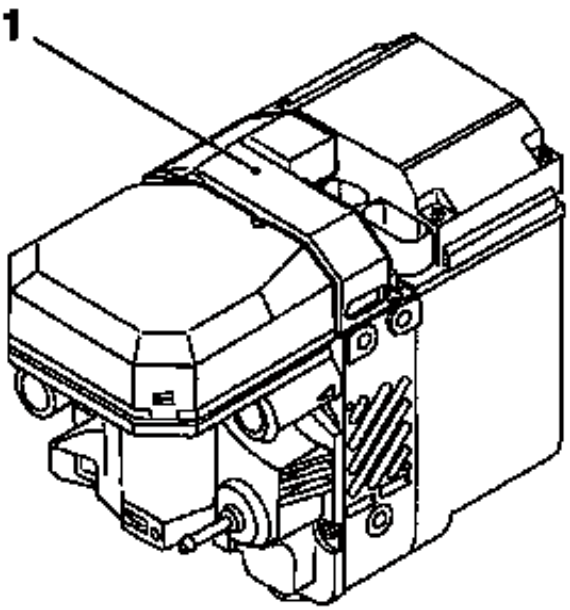
Aus-, Abbauen

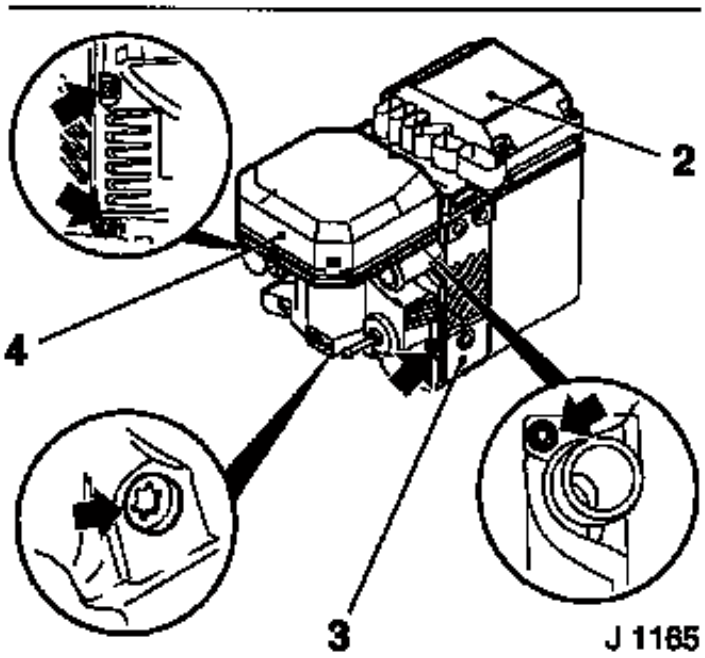
Umwälzpumpe ausbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang "Umwälzpumpe-Heizgerät aus- und einbauen".

Abdeckung (1) vorsichtig abhebeln und Kabelsatzstecker am Brennluftgebläse (2) trennen.

Brennluftgebläseeinheit (4) vom Brennergehäuse (3) abschrauben (Pfeile) und abziehen.

Dichtung entnehmen.





Ein-, Anbauen

Dichtung an Brennergehäuse anbringen.

Brennluftgebläseeinheit auf den Brennstoffstutzen aufstecken und befestigen.

Anzugsdrehmoment **4 Nm**

Kabelsatzstecker am Brennluftgebläse aufstecken und Abdeckung aufsetzen.

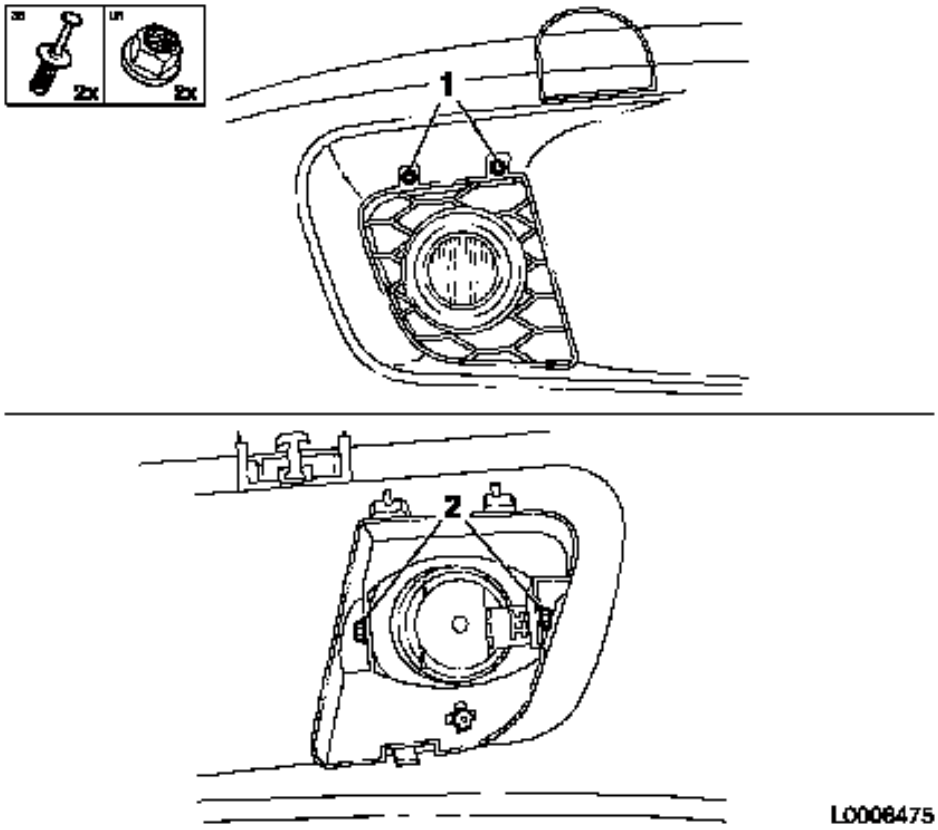
Umwälzpumpe einbauen - siehe entsprechenden Arbeitsvorgang "Umwälzpumpe-Heizgerät aus- und einbauen".

Anzugsdrehmoment **3,5 Nm**

Nebelscheinwerfer aus- und einbauen (Modell OPC)

Aus-, Abbauen

1. Frontverkleidung
   - Siehe Arbeitsvorgang “Frontverkleidung ab- und abbauen” in Baugruppe “A”.
2. Spreitznieten (1) abbauen.
   - 2 Stück
3. Blende Nebelscheinwerfer entnehmen.
4. Schrauben (2) abbauen.
   - 2 Stück
5. Nebelscheinwerfer nach vorn entnehmen.



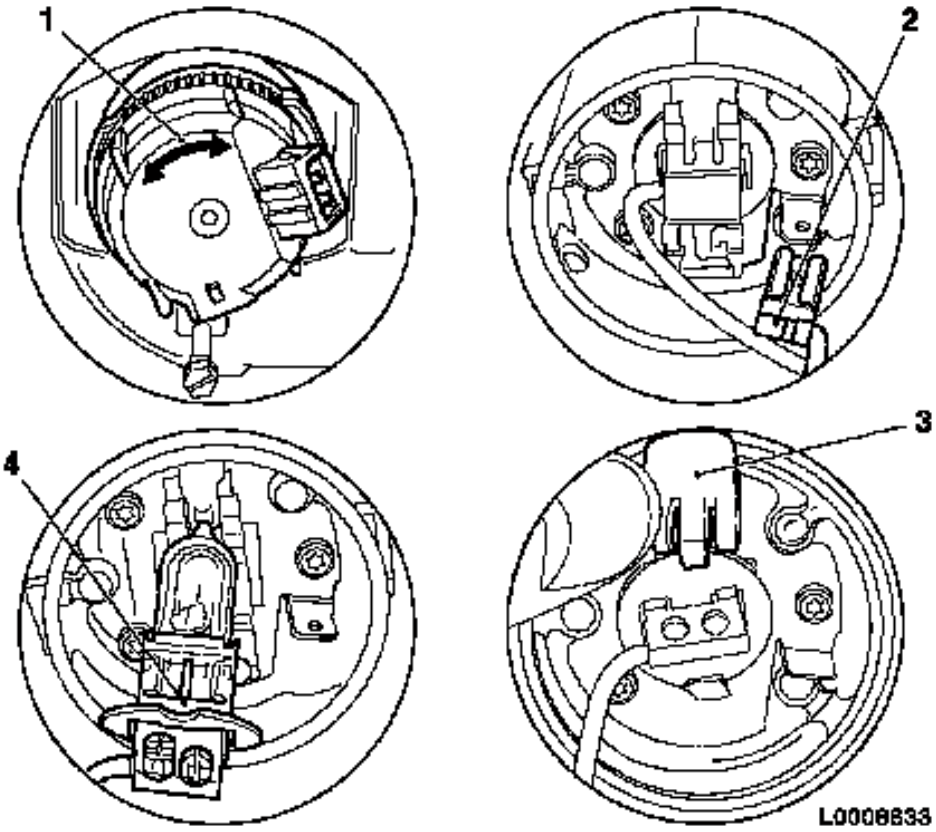
Ein-, Anbauen

6. Nebelscheinwerfer, 2 x Schrauben, 2 x Spreitznieten, Frontverkleidung.

Glühlampe-Nebelscheinwerfer ersetzen (Modell OPC)

Aus-, Abbauen

1. Frontverkleidung
   - Siehe Arbeitsvorgang “Frontverkleidung ab- und anbauen “ in Baugruppe “A”.
2. Abdeckung (1) nach links drehen, Abdeckung (1) entnehmen.
3. Kabelsatzstecker (2) lösen.
4. Haltefeder (3) entriegeln.
5. Glühlampe (4) entnehmen.



Ein-, Anbauen

6. Glühlampe in Nebelscheinwerfer, Haltefeder, Kabelsatzstecker, Abdeckung, Frontverkleidung

Spezial-Werkzeuge - Baugruppe R

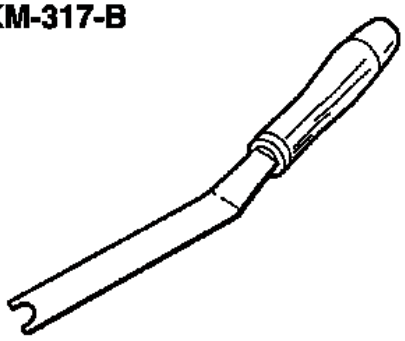
KM-317-B Ausbauwerkzeug

Ausbau von Türgriff und Fensterkurbel

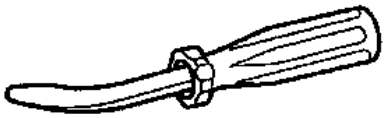
KM-347 Lippenzieher

Einziehen von Glasscheiben und Ersatz des Schiebedach-Sonnenschutzes

KM-317-B



KM-347

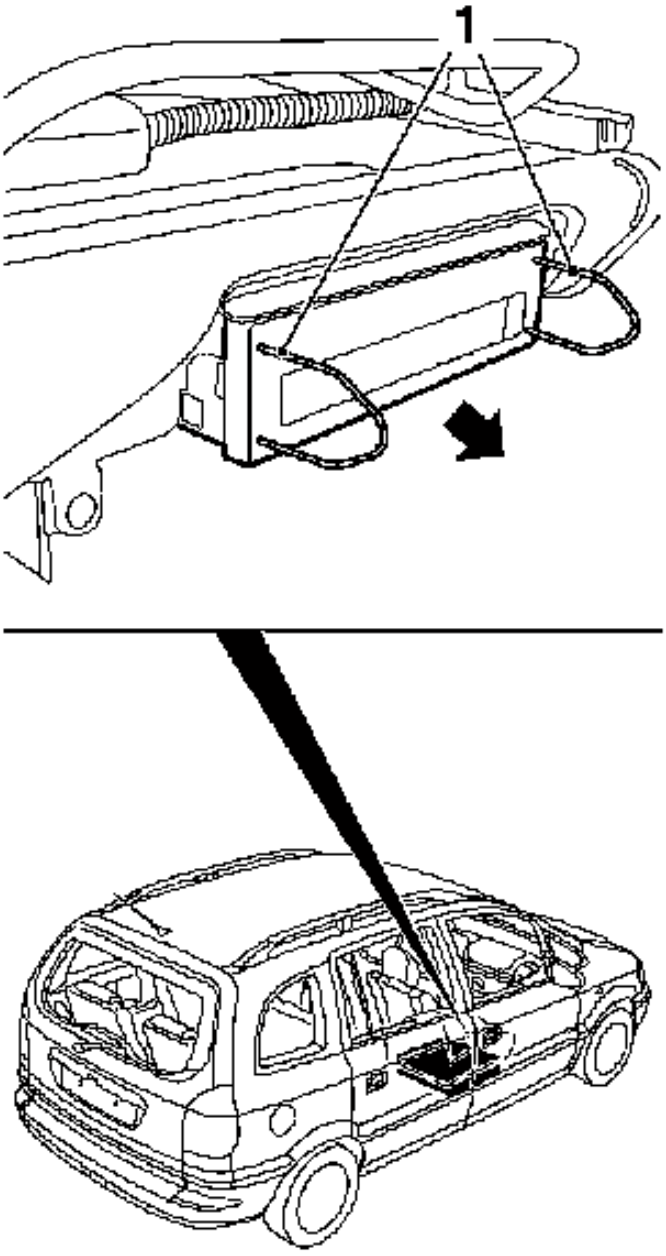


L 5219

CD-Wechsler aus- und einbauen (ab MJ 2000)

Aus-, Abbauen

1. Alle CD´s entnehmen, um eine Beschädigung des Lesekopfes zu vermeiden
2. Bei Fahrzeugen mit Navigationssystem
   Hinweis: Nur bei Ersatz
   - Diebstahlschutz im Navigationssystem mit Tech2 deaktivieren – siehe entsprechende Prüfanleitung
3. Sitz in hinterste Position schieben
4. Kabelsatzstecker CD-Wechsler entriegeln und trennen
5. Madenschrauben aus Blende ausbauen
   - 4 Stück
6. CD-Wechsler ausbauen
   - 2 Demontagebügel (1) verwenden
     – Beide Demontagebügel nach außen drücken und gleichzeitig CD-Wechsler aus Halterung ziehen



Ein-, Anbauen

7. CD-Wechsler einbauen
   - CD-Wechsler bis zum Einrasten in Halterung einschieben
8. Madenschrauben in Blende einbauen
   - 4 Stück
9. Kabelsatzstecker CD-Wechsler verbinden
10. Sitz in Ausgangsposition bringen
11. Bei Fahrzeugen mit Navigationssystem
    Hinweis: Nur bei Ersatz
    - Code Index Programmierung des neuen CD-Wechslers mit Tech2 durchführen – siehe entsprechende Prüfanleitung. Diebstahlschutz im Navigationssystem mit Tech2 aktivieren – siehe entsprechende Prüfanleitung

Chemische Produkte

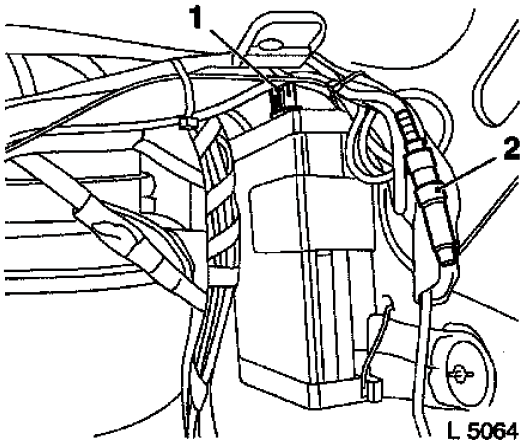
Teile-Nummer	Katalog Nummer	Beschreibung	Menge
08 983 341	15 00 004	1-Komponenten-Kleber	10 gr
09 121 538	15 00 367	Steinschlagschutz	500 ml
09 121 545	15 00 368	Unterbodenschutz (Spray)	500 ml
09 121 548	15 00 369	Schutzwachs	300 ml
		Hohlraumschutzwachs (Spray)	350 ml
09 163 308	15 00 370	Unterbodenschutzwachs	1 l
09 163 309	15 00 371	Unterbodenschutzwachs	1 l
90 543 279	15 03 176	Spritzbare Nahtabdichtung	300 gr
90 485 251	15 03 295	Klebe Dichtmasse	50 ml
90 543 772	15 03 298	Klebe Dichtmasse	50 ml
90 544 117	15 04 004	Plastikreparatursatz	Kit
90 093 639	15 04 520	Versiegelungsmasse	310 ml
90 273 919	15 04 521	Karosseriedichtmasse	310 ml
09 195 836	15 04 801	Scheibenreparatur Kit	Kit
90 398 386	15 04 806	2-Komponenten-Kleber	Kit
09 195 837	15 04 809	Scheibenreparatur Kit	Kit
93 165 025	15 04 815	1-Komponenten-Kleber 1-K Hochmuldig (Glasscheiben)	Kit
90 543 242	15 04 814	2-Komponenten-Kleber	2x12 ml
90 016 601	15 04 853	Metallkleber	25 gr
93 160 535	15 05 000	Korrosions-Klebe-Dichtsystem	200 ml
09 199 750	15 05 112	Korrosions-Klebe-Dichtsystem	Kit
09 200 092	15 06 500	Klimaverdampferreinigungssatz	Kit
09 192 571	15 06 701	Motorraumversiegelung	400 ml
09 196 462	15 06 801	Sprühwachs (Hohlräume)	1 l
09 200 244	15 06 802	Nahtabdichtung	310 ml
90 540 018	15 10 180	Netzmittel	100 gr
90 542 117	15 10 181	Sicherungsmasse	50 ml
90 094 935	16 01 006	Reparatursatz Heizleiter	Kit
93 160 550	17 16 064	Reifenpannensystem	Kit
93 160 449	17 58 066	Scheibereinigungsmittel (Sommer)	250 ml
93 160 450	17 58 067	Scheibereinigungsmittel (Sommer)	1 l
93 160 454	17 58 068	Scheibereinigungsmittel (Winter)	250 ml
93 160 455	17 58 069	Scheibereinigungsmittel (Winter)	500 ml
93 160 456	17 58 070	Scheibereinigungsmittel (Winter)	1 l
09 121 521	17 58 503	Strukturpastenspray	400 ml
90 016 671	17 90 799	Handwaschpaste	8.5 kg
90 019 156	17 90 813	Einwegtücher	
90 016 673	17 90 816	Putzlappen	
90 141 744	17 90 822	Putzrolle	
09 121 968	17 90 824	Hautschutzsalbe	100 ml
09 121 969	17 90 825	Hautschutzcreme	100 ml
09 121 970	17 90 826	Handreiniger	250 ml

09 121 971	17 90 827	Handreiniger	2000 ml
09 121 972	17 90 828	Handreiniger Spezial	2000 ml
09 121 992	17 90 829	Handwaschspender	2l Kit
93 160 451	19 30 001	Scheibenreinigungsmittel (Sommer)	60 l
93 160 457	19 30 002	Scheibenreinigungsmittel (Winter)	60 l
90 443 833	19 40 447	Kältemittel R134a	750 ml
09 163 329	19 40 651	Kühlerfrostschutz LLC	60 l
09 163 330	19 40 655	Kühlerfrostschutz LLC	205 l
93 170 402	19 40 663	Kühlerfrostschutz LLC	1 l
93 160 376	19 40 671	Kühlerfrostschutz LLC Premix	2 l
93 160 377	19 40 672	Kühlerfrostschutz LLC Premix	5 l
93 160 378	19 40 673	Kühlerfrostschutz LLC Premix	205 l
09 194 349	19 40 710	Getriebeöl SAE 80	60 l
09 120 541	19 40 768	Getriebeöl SAE 80	1 l
93 160 348	19 42 019	Motoröl 0W-30 Long Life	1 l
93 160 349	19 42 020	Motoröl 0W-30 Long Life	2 l
93 160 350	19 42 021	Motoröl 0W-30 Long Life	5 l
93 160 351	19 42 022	Motoröl 0W-30 Long Life	60 l
93 160 352	19 42 023	Motoröl 0W-30 Long Life	205 l
93 160 354	19 42 024	Motoröl 5W-40 Long Life	1 l
93 160 355	19 42 025	Motoröl 5W-40 Long Life	2 l
93 160 356	19 42 026	Motoröl 5W-40 Long Life	5 l
93 160 357	19 42 027	Motoröl 5W-40 Long Life	60 l
93 160 358	19 42 028	Motoröl 5W-40 Long Life	205 l
93 160 353	19 42 029	Motoröl 0W-30 Long Life	Tankanlieferung
93 160 359	19 42 030	Motoröl 5W-40 Long Life	Tankanlieferung
93 160 362	19 42 420	Bremsflüssigkeit DOT 4+	250 ml
93 160 363	19 42 421	Bremsflüssigkeit DOT 4+	500 ml
93 160 364	19 42 422	Bremsflüssigkeit DOT 4+	1 l
93 160 365	19 42 423	Bremsflüssigkeit DOT 4+	5 l
93 160 366	19 42 424	Bremsflüssigkeit DOT 4+	60 l
90 001 800	19 48 454	Silikonöl	250 ml
90 001 825	19 48 524	Hochdruckfett MOS2	200 gr
90 397 024	19 48 568	Fett	200 gr
90 018 813	19 48 588	Fett	200 ml
09 163 321	19 48 600	Fett	3 gr
90 510 259	19 48 605	Fett POLYLUB GLY 801	90 gr
90 510 336	19 48 606	Fett	4 ml
90 512 280	19 48 608	Fett	100 gr
09 163 311	19 48 610	Fett	25 ml
09 163 334	19 48 613	Fett	100 gr
90 001 810	19 49 870	Kompressoröl	1 l
90 509 933	19 49 873	Kompressoröl	250 ml
90 167 353	19 70 206	Silikonfett	100 gr

Telefonhalter mit Kabelsatz ersetzen

Aus–, Abbauen

Telefon aus Halterung, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten Beifahrerseite - siehe Arbeitsvorgang "Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Handschuhkasten lösen - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkasten aus– und einbauen" in Baugruppe "C". Kabelsatzstecker Kabelsatz Telefonhalter (1) von Elektronikbox Sprachsteuerung, Kabelsatzstecker Antennenkabel (2) entriegeln und abziehen. Handschuhkasten entnehmen. Handschuhkastendeckel - siehe Arbeitsvorgang "Handschuhkastendeckel aus– und einbauen" in Baugruppe "C".

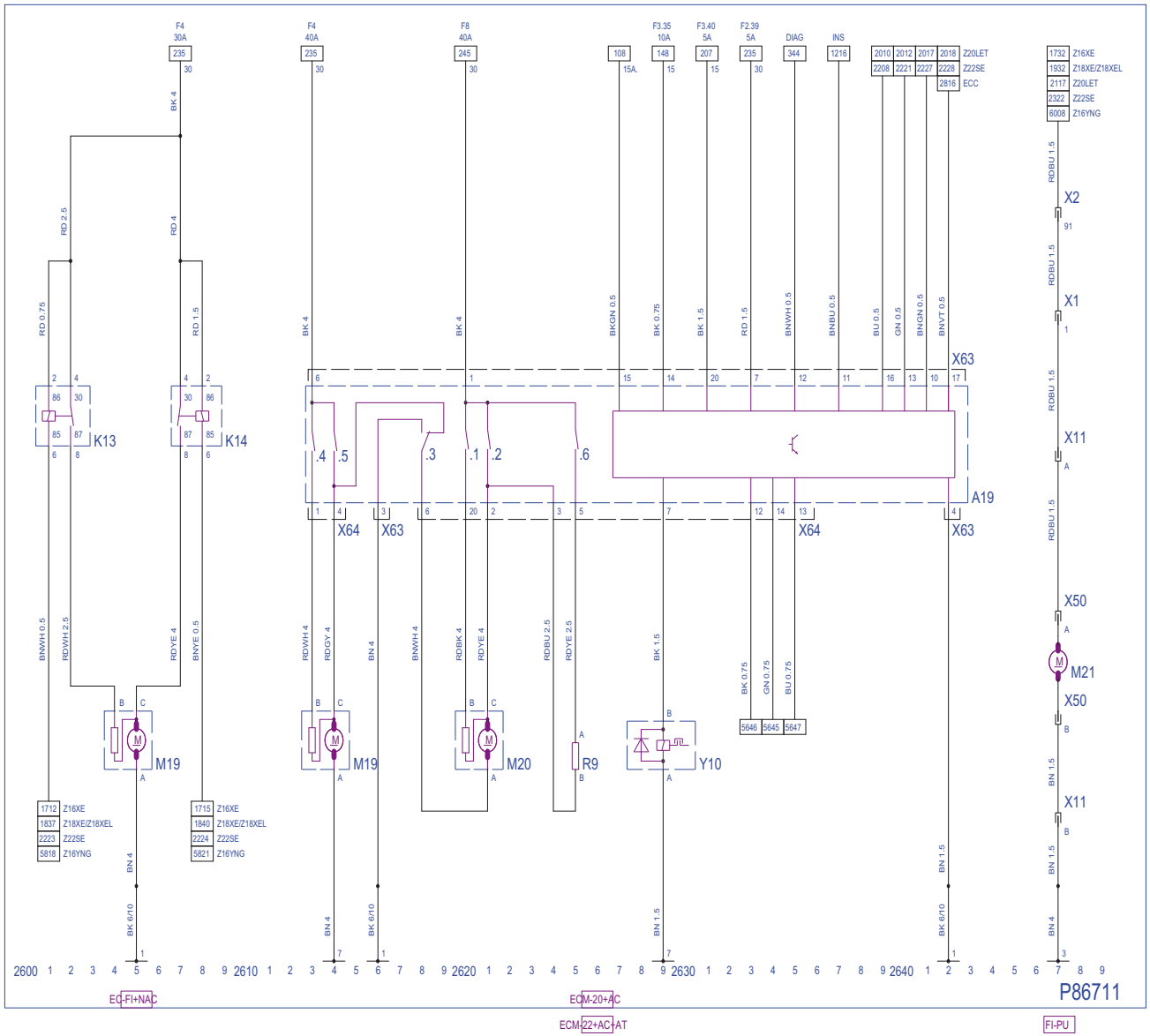


Aus–, Abbauen

Befestigungsschrauben Konsole (1) lösen. Konsole (2) mit Kabelsatz entnehmen. Telefonhalter ausclipsen (Pfeil). Sockel Telefonhalter (3) lösen und entnehmen.

Ein–, Anbauen

Sockel an Konsole, Telefonhalter auf Sockel, Konsole an Handschuhkasten, Handschuhkastendeckel an Handschuhkasten, Kabelsatzstecker verbinden, Handschuhkasten, Innenverkleidung Instrumententafelpolsterung unten, Telefon in Telefonhalter.



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

EC-FI+NAC	Motorkühlsystem (Benzin & nicht Klimaanlage)	ECM-22+AC+AT	Motorkühlmodul (Z22SE & Klimaanlage & Automatikgetriebe)
ECM-20+AC	Motorkühlmodul (Z20LET & Klimaanlage)	FI-PU	Kraftstoffpumpe

Bauteile

A19	Steuergerät - Motorkühlungsmodul	K13	Relais - Lüfter, Kühler
A19.1	Relais - Lüfter, Kühler	K14	Relais - Lüfter, Kühler
A19.2	Relais - Lüfter, Kühler	M19	Motor - Gebläse, Kühler
A19.3	Relais - Lüfter, Kühler	M20	Motor - Gebläse, Kühler
A19.4	Relais - Lüfter, Kühler	M21	Pumpe - Kraftstoff
A19.5	Relais - Lüfter, Kühler	R9	Vorwiderstand - Gebläse, Kühler
A19.6	Relais - Vorwiderstand, Gebläse Kühler	Y10	Kupplung - Kompressor, Klimaanlage

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X50	Kraftstoffbehälter & Kraftstoffpumpe/Sensor
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X63	Karosserie vorn & Steuergerät - Motorkühlungsmodul
X11	Karosserie hinten & Kraftstoffbehälter	X64	Motorkühlung & Steuergerät - Motorkühlungsmodul

Massepunkte

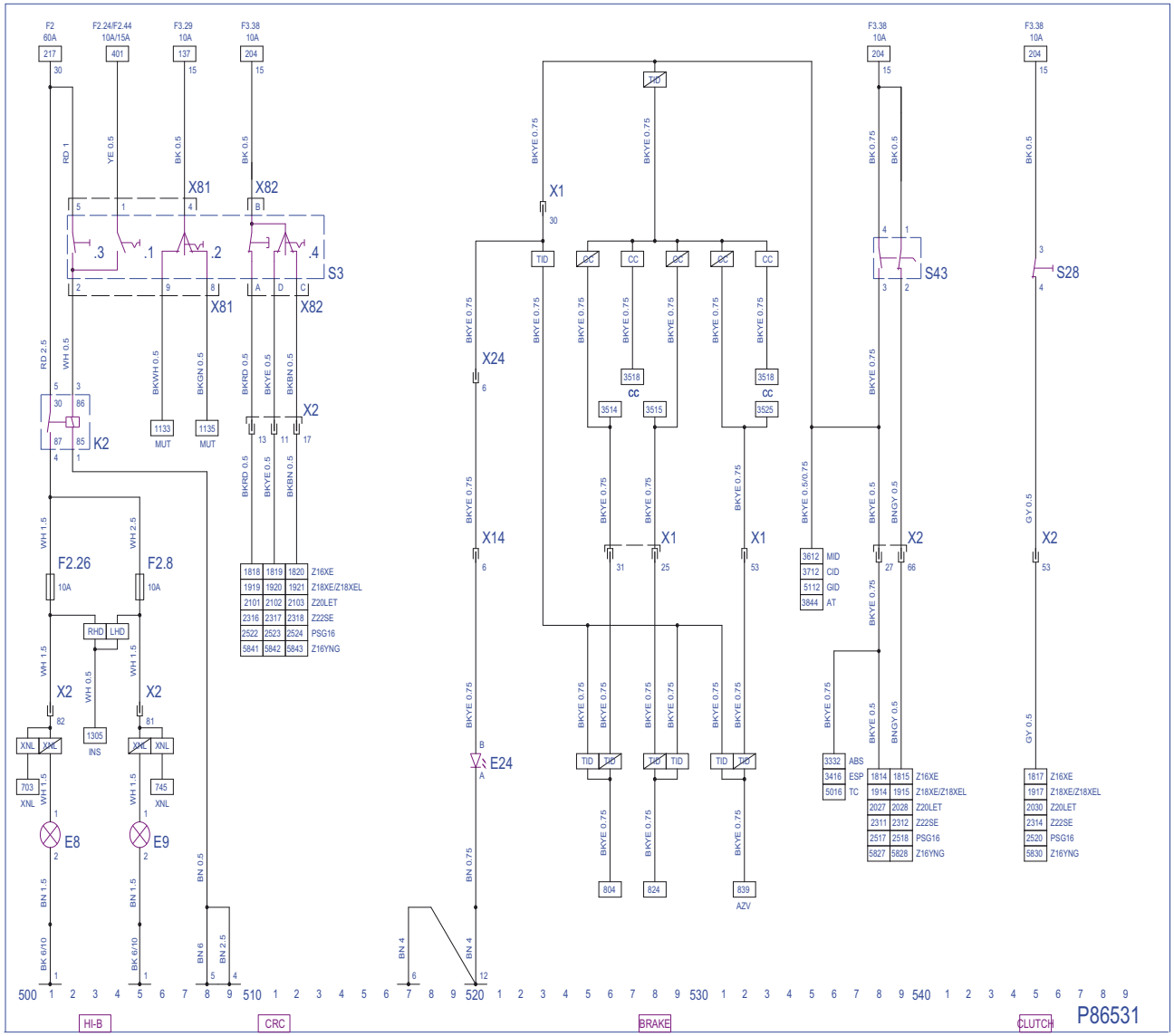
1	Verteilung, Motorraum	7	Gebläse
3	A - Säule		

Abkürzungen

5A	5 Ampere
10A	10 Ampere
15	Zündspannung
15A.	Zündspannung (15A)
30	Konstante Spannung
30A	30 Ampere
40A	40 Ampere
DIAG	Diagnosestecker
ECC	Elektronische Klimaregelung
F2.39	Sicherung F2.39
F3.35	Sicherung F3.35
F3.40	Sicherung F3.40
F4	Hauptsicherung F4
F8	Hauptsicherung F8
INS	Instrument
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GN	Schwarz / Grün
BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/GN	Braun / Grün
BN/VT	Braun / Violett
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
GN	Grün
RD	Rot
RD/BK	Rot / Schwarz
RD/BU	Rot / Blau
RD/GY	Rot / Grau
RD/WH	Rot / Weiß
RD/YE	Rot / Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

BRAKE	Bremslichtschalter	CRC	Geschwindigkeitsregler
CLUTCH	Kupplungsschalter	HI-B	Fernlicht

Bauteile

E8	Fernlicht - Links	S3.1	Schalter - Fernlicht
E9	Fernlicht - Rechts	S3.2	Schalter - Blinklicht
E24	Bremslicht - Mitte	S3.3	Schalter - Lichthupe
F2.8	Sicherung	S3.4	Schalter - Geschwindigkeitsregler
F2.26	Sicherung	S28	Schalter - Kupplungspedal
K2	Relais - Fernlicht	S43	Schalter - Bremslicht, zweifach
S3	Schalter-Einheit - Lenksäule		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X81	Instrumententafel & Schaltereinheit Lenksäule
X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung	X82	Instrumententafel & Schaltereinheit Lenksäule

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	6	Blech hinten
4	Halterung Lenksäule/Querträger	12	Heckklappe
5	Tunnel		

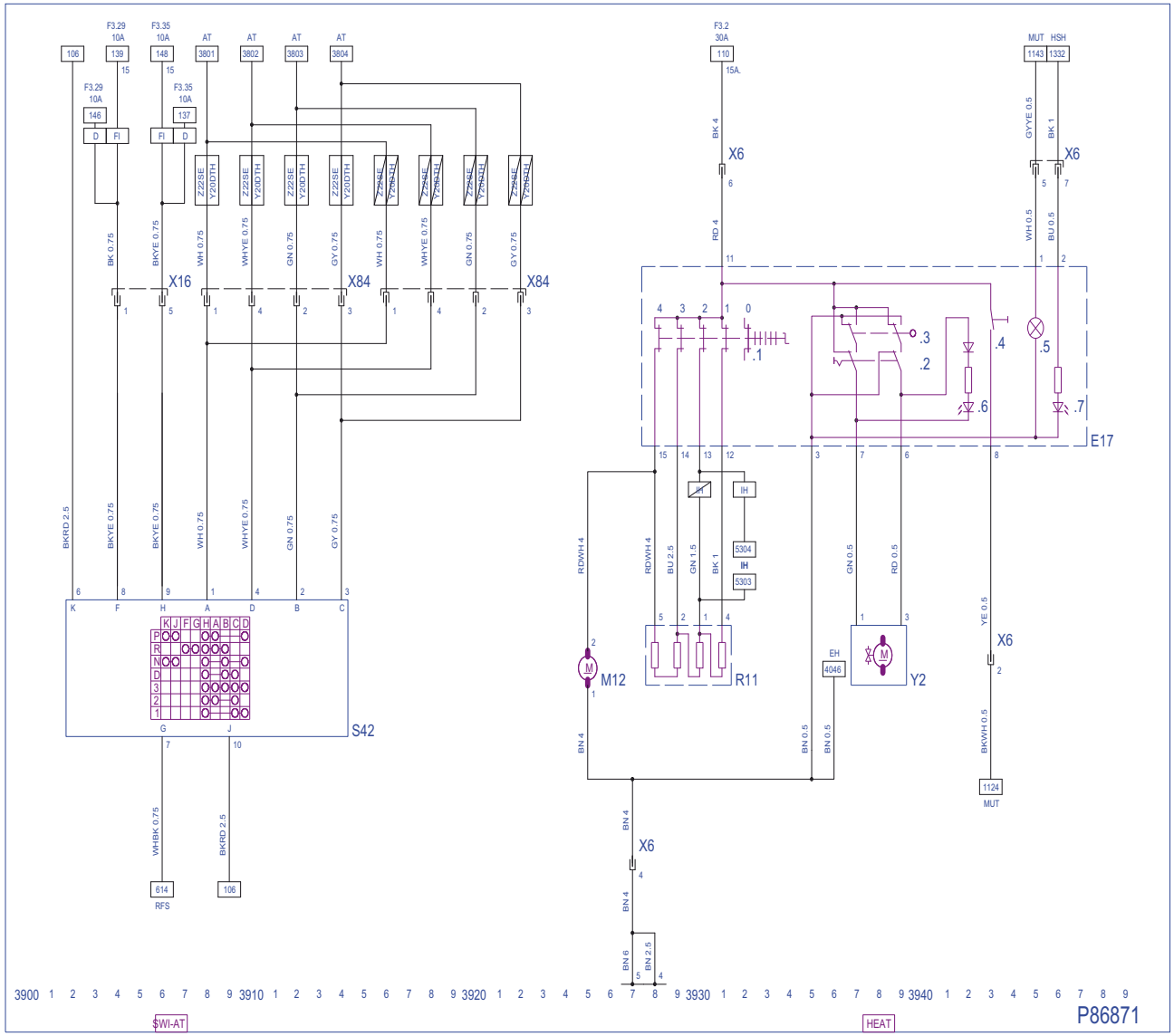
Abkürzungen

10A	10 Ampere	GID	Graphic-Info-Display

10A/15A	10 Ampere/15 Ampere
15	Zündspannung
30	Konstante Spannung
60A	60A
ABS	Antiblockiersystem
AT	Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
CC	Check-control
CID	Color-Info-Display
ESP	Elektronisches Stabilitäts Programm
F2	Hauptsicherung F2
F2.24/F2.44	Sicherung F2.24/Sicherung F2.44
F3.29	Sicherung F3.29
F3.38	Sicherung F3.38
INS	Instrument
LHD	Linkslenker
MID	Multi-Info-Display
MUT	Multitimer
PSG16	PSG16
RHD	Rechtslenker
TC	Traction Control
TID	Triple-Info-Display
XNL	Xenon Scheinwerfer
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BN	Schwarz / Braun
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/GY	Braun / Grau
GY	Grau
RD	Rot
WH	Weiß
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

HEAT	Heizung	SWI-AT	Schalter, Automatikgetriebe

Bauteile

E17	Bediengerät - Heizung	E17.6	Kontrollleuchte - Umluft
E17.1	Schalter - Gebläse, Heizung	E17.7	Kontrollleuchte - Heckscheibe, beheizt
E17.2	Schalter - Umluft	M12	Motor - Gebläse, Innenraum
E17.3	Endschalter - Entfrostung	R11	Vorwiderstand - Gebläse, Heizung
E17.4	Schalter - Heckscheibe, beheizt	S42	Schalter - Automatikgetriebe
E17.5	Beleuchtung - Bediengerät, Heizung	Y2	Stellglied - Umluft

Stecker

X6	Instrumententafel & Gebläse	X84	Motor & Automatikgetriebe
X16	Karosserie vorn & Batterieplus		

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger	5	Tunnel

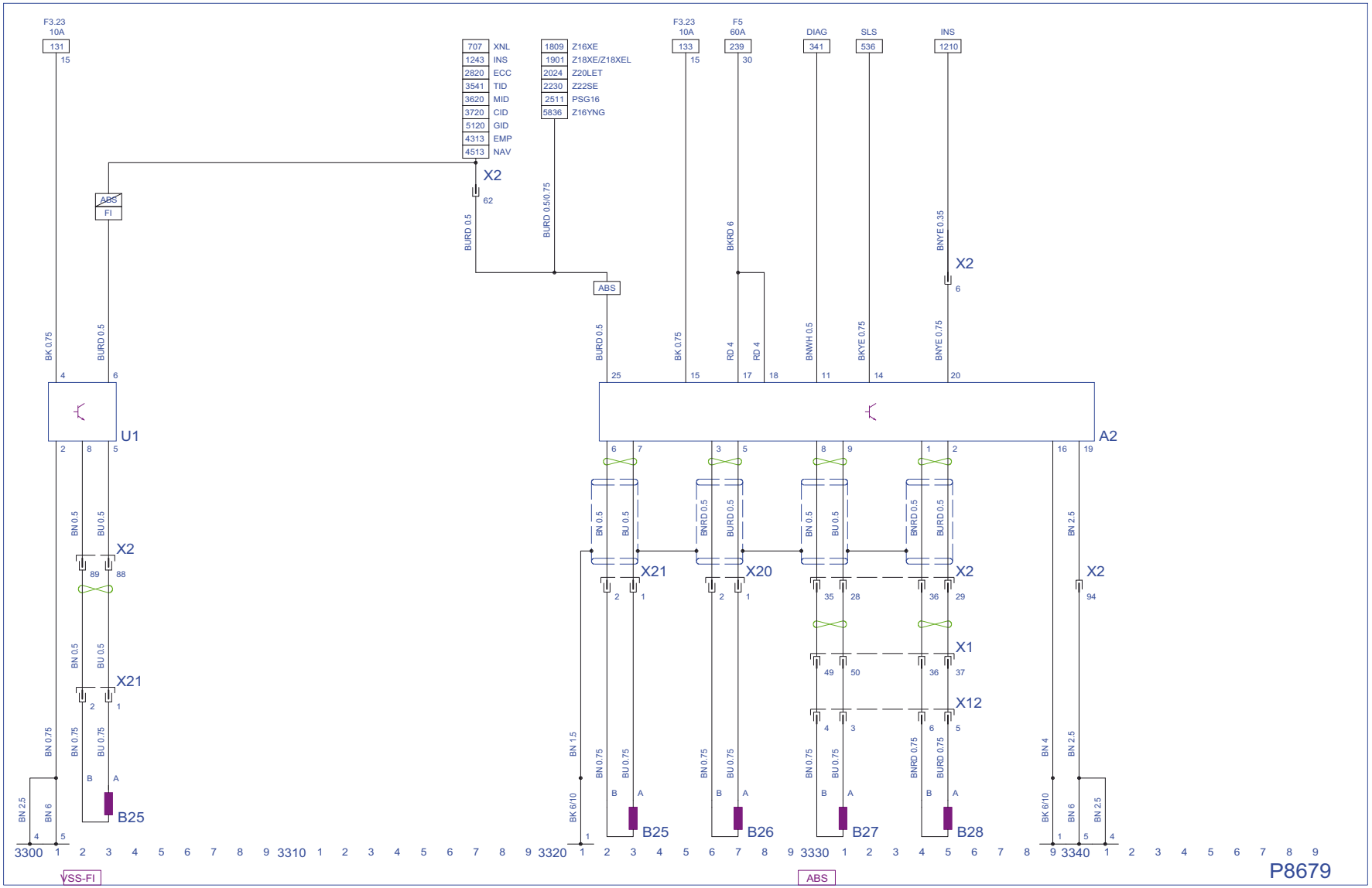
Abkürzungen

10A	10 Ampere	F3.35	Sicherung F3.35
15	Zündspannung	FI	Benzin
15A.	Zündspannung (15A)	HSH	Heckscheibe, beheizt
30A	30 Ampere	IH	Standheizung
AT	Automatikgetriebe	MUT	Multitimer
D	Diesel	RFS	Rückfahrscheinwerfer

EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum	Y20DTH	Motor Y20DTH
F3.2	Sicherung F3.2	Z22SE	Motor Z22SE
F3.29	Sicherung F3.29		

Farbcodes

BK	Schwarz	GY	Grau
BK/RD	Schwarz / Rot	GY/YE	Grau / Gelb
BK/WH	Schwarz / Weiß	RD	Rot
BK/YE	Schwarz / Gelb	RD/WH	Rot / Weiß
BN	Braun	WH	Weiß
BU	Blau	WH/BK	Weiß / Schwarz
D	Dunkel	WH/YE	Weiß / Gelb
GN	Grün	YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ABS	Antiblockiersystem	VSS-FI	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal (Benzin)

Bauteile

A2	Steuergerät - Antiblockiersystem	B27	Sensor - Raddrehzahl, hinten, links
B25	Sensor - Raddrehzahl, vorn, links	B28	Sensor - Raddrehzahl, hinten, rechts
B26	Sensor - Raddrehzahl, vorn, rechts	U1	Signal Umsetzer Modul - Fahrzeuggeschwindigkeit

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X20	Karosserie vorn & Drehzahlsensor vorn, rechts
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X21	Karosserie vorn & Drehzahlsensor vorn, links
X12	Karosserie hinten & Drehzahlsensor		

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

Abkürzungen

10A	10 Ampere	INS	Instrument
15	Zündspannung	MID	Multi-Info-Display
30	Konstante Spannung	NAV	Navigationssystem
60A	60A	PSG16	PSG16
ABS	Antiblockiersystem	SLS	Bremslichtschalter
CID	Color-Info-Display	TID	Triple-Info-Display
DIAG	Diagnosestecker	XNL	Xenon Scheinwerfer

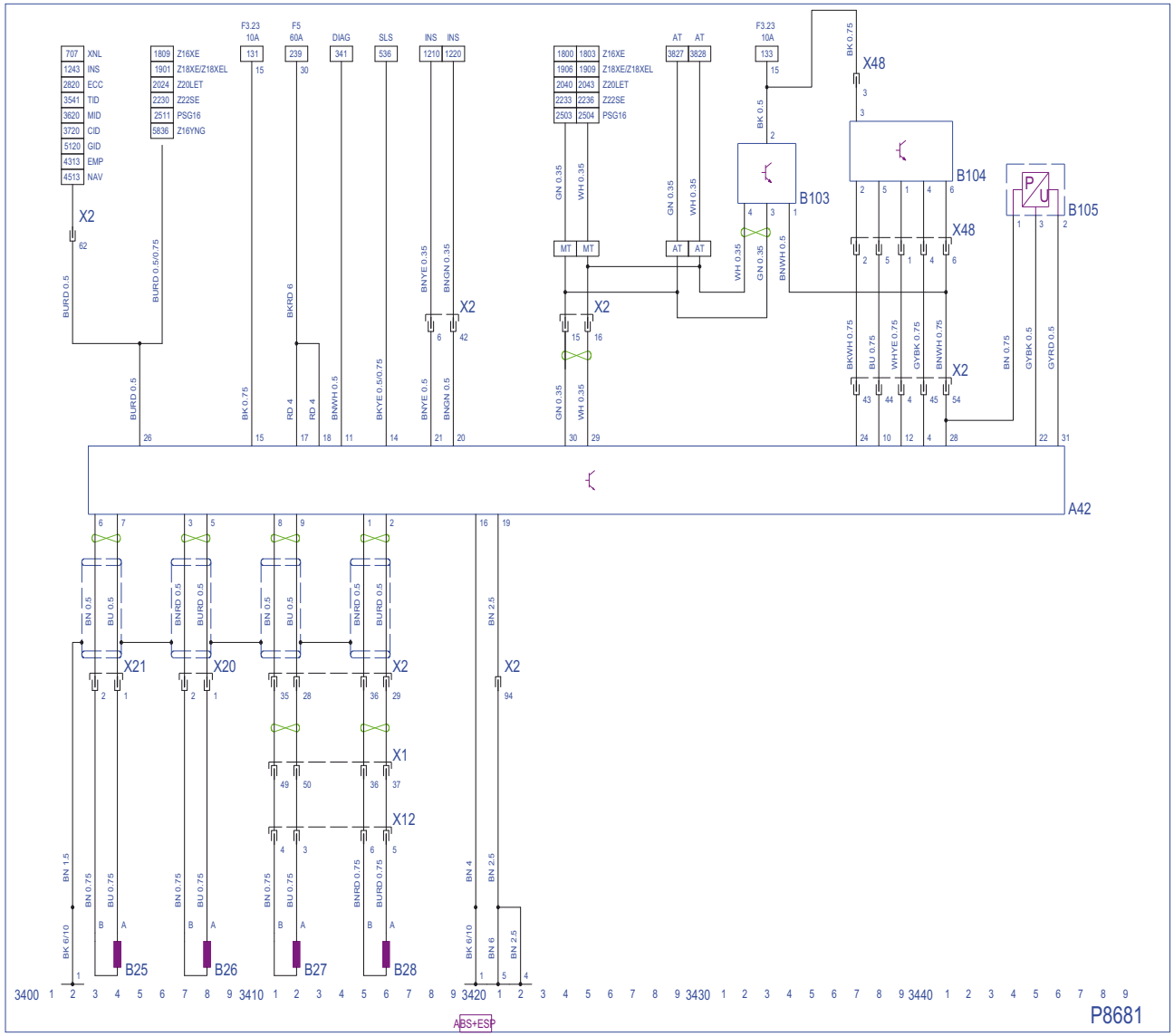
ECC	Elektronische Klimaregelung
EMP	Radio
F3.23	Sicherung F3.23
F5	Hauptsicherung F5
FI	Benzin
GID	Graphic-Info-Display

Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/RD	Braun / Rot

BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
RD	Rot



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ABS+ESP	Antiblockiersystem & Elektronisches Stabilitäts Programm

Bauteile

A42	Steuergerät - Antiblockiersystem & Elektronisches Stabilitäts Programm	B28	Sensor - Raddrehzahl, hinten, rechts
B25	Sensor - Raddrehzahl, vorn, links	B103	Sensor - Lenkwinkel
B26	Sensor - Raddrehzahl, vorn, rechts	B104	Sensor - Drehrate
B27	Sensor - Raddrehzahl, hinten, links	B105	Sensor - Druck

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X20	Karosserie vorn & Drehzahlsensor vorn, rechts
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X21	Karosserie vorn & Drehzahlsensor vorn, links
X12	Karosserie hinten & Drehzahlsensor	X48	Instrumententafel & Karosserie hinten

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

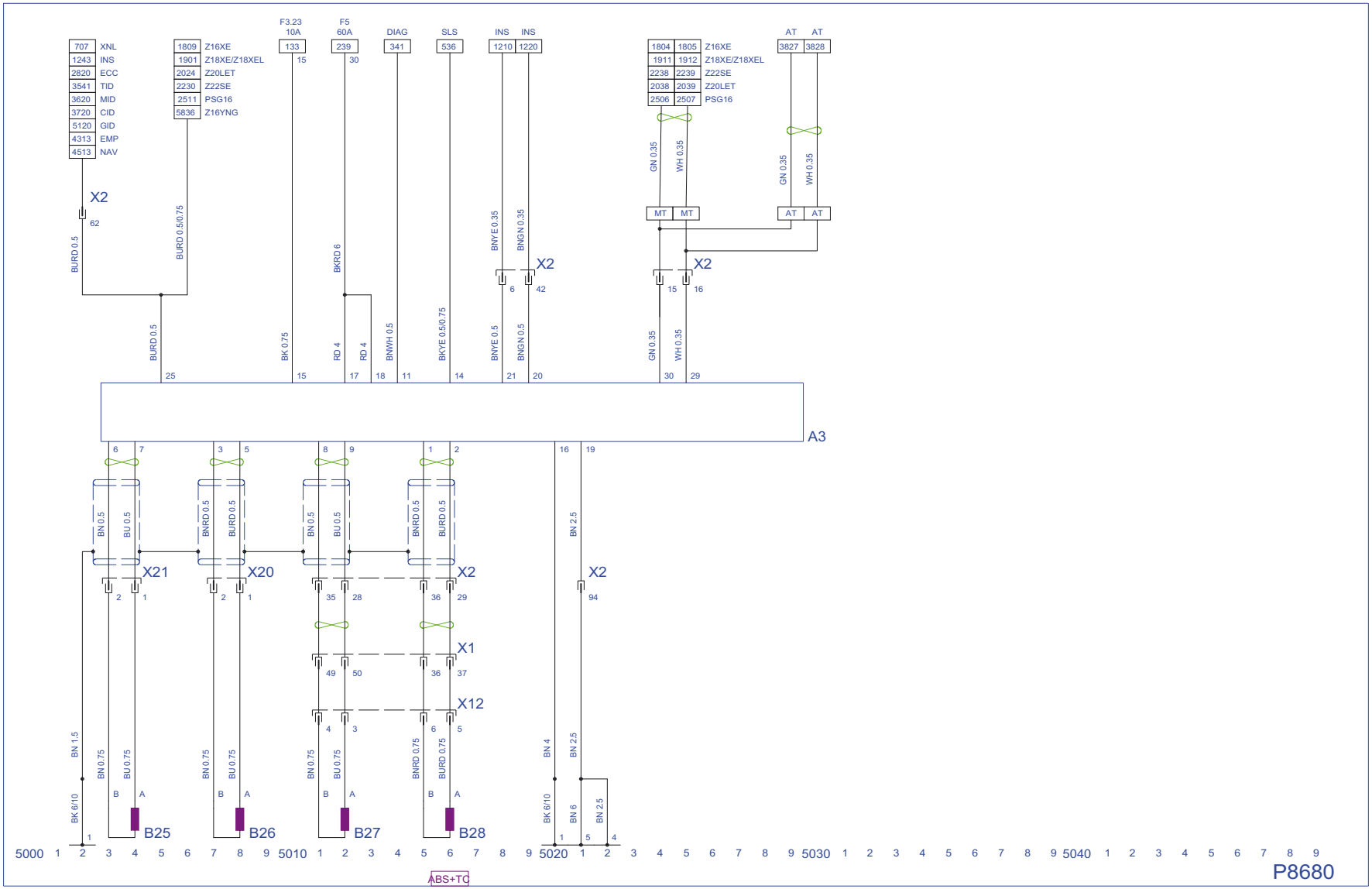
Abkürzungen

10A	10 Ampere	MID	Multi-Info-Display
15	Zündspannung	MT	Schaltgetriebe
30	Konstante Spannung	NAV	Navigationssystem
60A	60A	PSG16	PSG16
AT	Automatikgetriebe	SLS	Bremslichtschalter

CID	Color-Info-Display
DIAG	Diagnosestecker
ECC	Elektronische Klimaregelung
EMP	Radio
F3.23	Sicherung F3.23
F5	Hauptsicherung F5
GID	Graphic-Info-Display
INS	Instrument
TID	Triple-Info-Display
XNL	Xenon Scheinwerfer
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/GN	Braun / Grün
BN/RD	Braun / Rot
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
GN	Grün
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/RD	Grau / Rot
RD	Rot
WH	Weiß
WH/YE	Weiß / Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ABS+TC	Antiblockiersystem & Traction Control

Bauteile

A3	Steuergerät - Antiblockiersystem & Traction Control	B27	Sensor - Raddrehzahl, hinten, links
B25	Sensor - Raddrehzahl, vorn, links	B28	Sensor - Raddrehzahl, hinten, rechts
B26	Sensor - Raddrehzahl, vorn, rechts		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X20	Karosserie vorn & Drehzahlsensor vorn, rechts
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X21	Karosserie vorn & Drehzahlsensor vorn, links
X12	Karosserie hinten & Drehzahlsensor		

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

Abkürzungen

10A	10 Ampere	MID	Multi-Info-Display
15	Zündspannung	MT	Schaltgetriebe
30	Konstante Spannung	NAV	Navigationssystem
60A	60A	PSG16	PSG16
AT	Automatikgetriebe	SLS	Bremslichtschalter
CID	Color-Info-Display	TID	Triple-Info-Display
DIAG	Diagnosestecker	XNL	Xenon Scheinwerfer

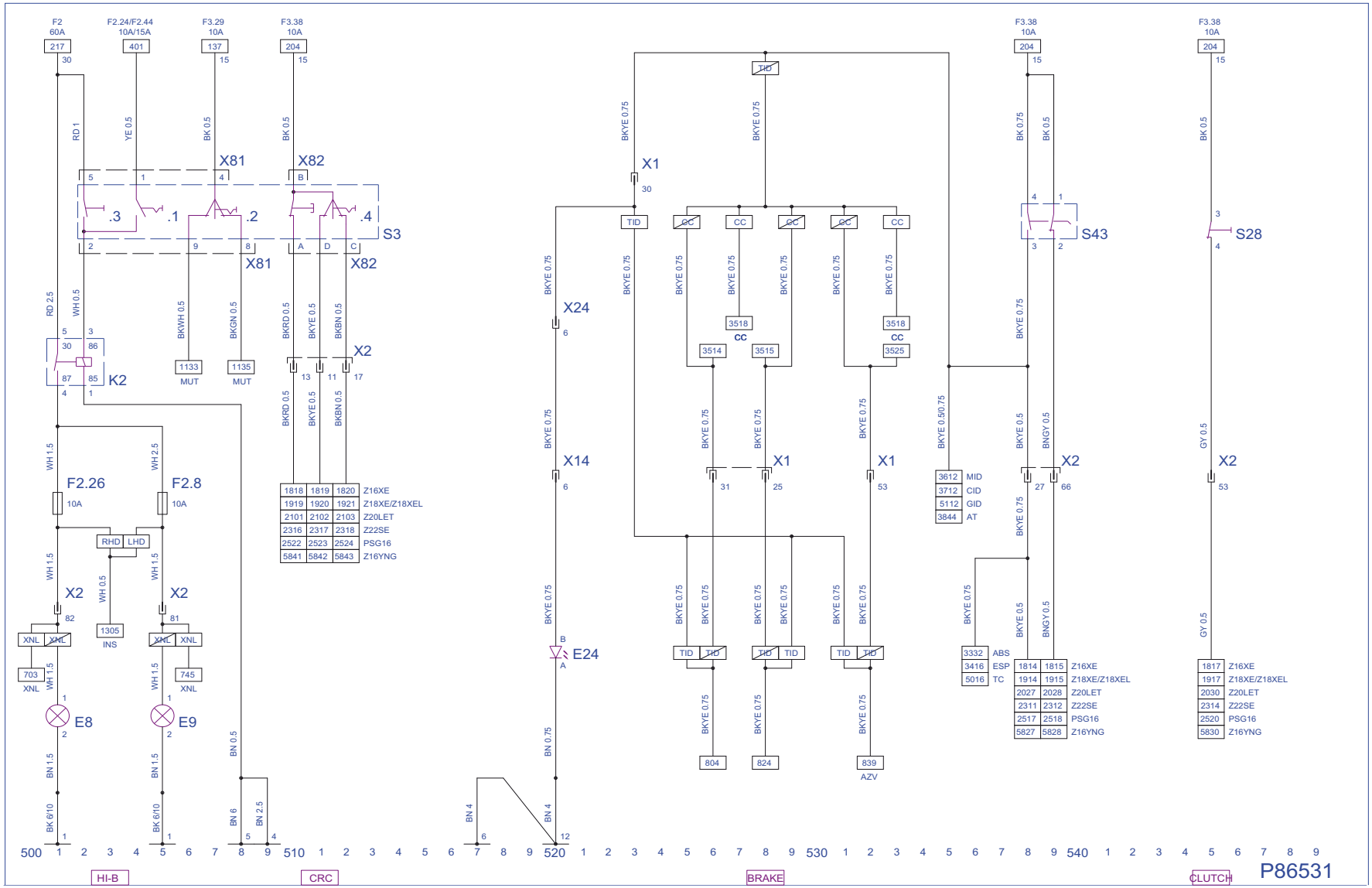
ECC	Elektronische Klimaregelung
EMP	Radio
F3.23	Sicherung F3.23
F5	Hauptsicherung F5
GID	Graphic-Info-Display
INS	Instrument

Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/GN	Braun / Grün
BN/RD	Braun / Rot
BN/WH	Braun / Weiß

BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
GN	Grün
RD	Rot
WH	Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

BRAKE	Bremslichtschalter	CRC	Geschwindigkeitsregler
CLUTCH	Kupplungsschalter	HI-B	Fernlicht

Bauteile

E8	Fernlicht - Links	S3.1	Schalter - Fernlicht
E9	Fernlicht - Rechts	S3.2	Schalter - Blinklicht
E24	Bremslicht - Mitte	S3.3	Schalter - Lichthupe
F2.8	Sicherung	S3.4	Schalter - Geschwindigkeitsregler
F2.26	Sicherung	S28	Schalter - Kupplungspedal
K2	Relais - Fernlicht	S43	Schalter - Bremslicht, zweifach
S3	Schalter-Einheit - Lenksäule		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X81	Instrumententafel & Schaltereinheit Lenksäule
X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung	X82	Instrumententafel & Schaltereinheit Lenksäule

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	6	Blech hinten
4	Halterung Lenksäule/Querträger	12	Heckklappe
5	Tunnel		

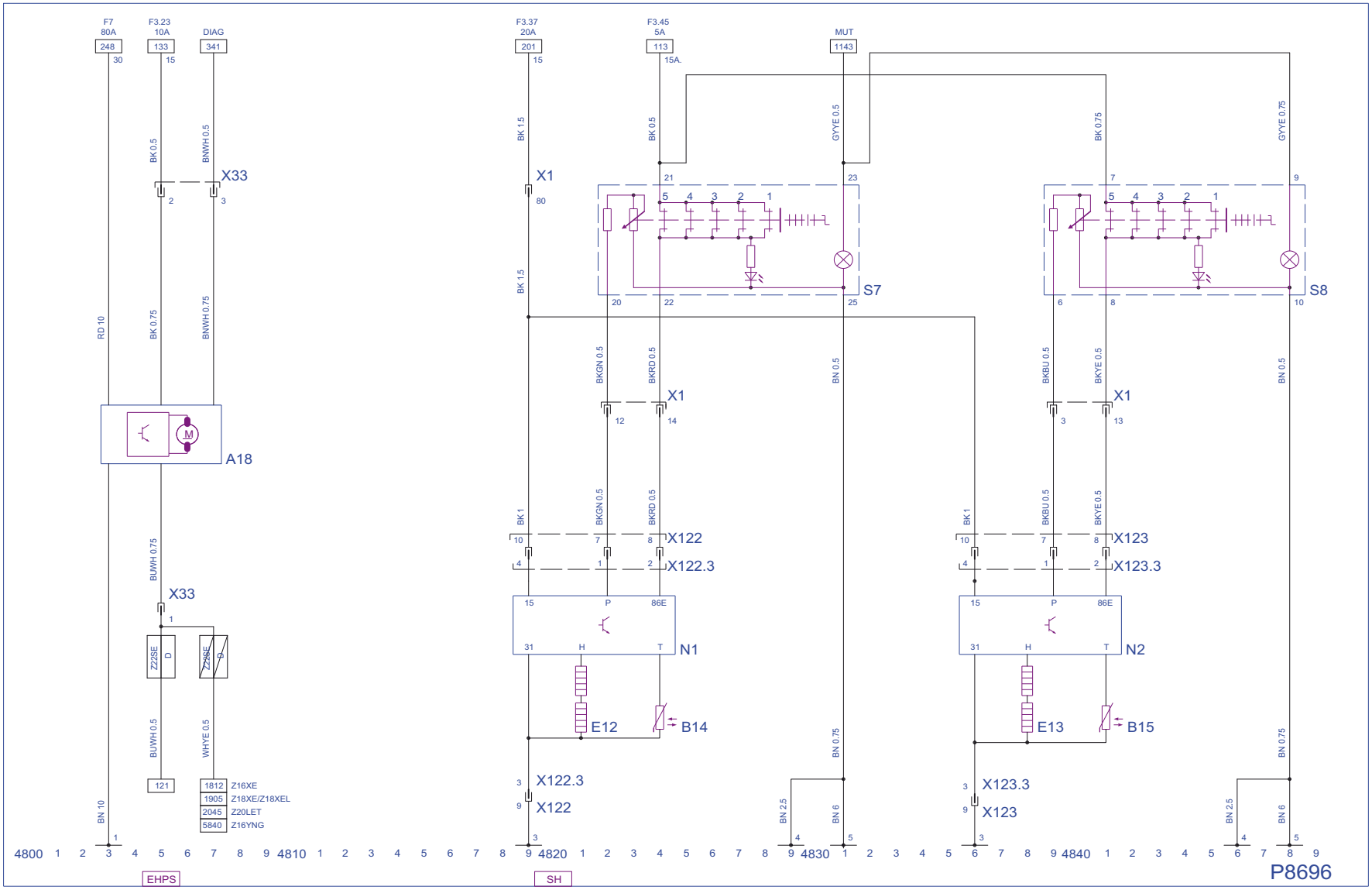
Abkürzungen

10A	10 Ampere	GID	Graphic-Info-Display

10A/15A	10 Ampere/15 Ampere
15	Zündspannung
30	Konstante Spannung
60A	60A
ABS	Antiblockiersystem
AT	Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
CC	Check-control
CID	Color-Info-Display
ESP	Elektronisches Stabilitäts Programm
F2	Hauptsicherung F2
F2.24/F2.44	Sicherung F2.24/Sicherung F2.44
F3.29	Sicherung F3.29
F3.38	Sicherung F3.38
INS	Instrument
LHD	Linkslenker
MID	Multi-Info-Display
MUT	Multitimer
PSG16	PSG16
RHD	Rechtslenker
TC	Traction Control
TID	Triple-Info-Display
XNL	Xenon Scheinwerfer
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BN	Schwarz / Braun
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/GY	Braun / Grau
GY	Grau
RD	Rot
WH	Weiß
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

EHPS	Elektro-hydraulische Hilfskraftlenkung	SH	Sitzheizung

Bauteile

A18	Steuergerät - Elektrohydraulische Servolenkung	N1	Regler - Sitzheizung, vorn, links
B14	Sensor - Temperatur, Sitzheizung, links	N2	Regler - Sitzheizung, vorn, rechts
B15	Sensor - Temperatur, Sitzheizung, rechts	S7	Schalter - Sitzheizung, links
E12	Sitzheizung - Vorn, links	S8	Schalter - Sitzheizung, rechts
E13	Sitzheizung - Vorn, rechts		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X122.3	Sitz - Links & Sitz beheizt, links
X33	Karosserie vorn & Elektrohydraulische Servolenkung	X123	Heckpartie & Baugruppe - Sitz, rechts
X122	Heckpartie & Baugruppe - Sitz, links	X123.3	Sitz - Rechts & Sitz beheizt, rechts

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	4	Halterung Lenksäule/Querträger
3	A - Säule	5	Tunnel

Abkürzungen

5A	5 Ampere	F3.37	Sicherung F3.37
10A	10 Ampere	F3.45	Sicherung F3.45
15	Zündspannung	F7	Hauptsicherung F7
15A.	Zündspannung (15A)	MUT	Multitimer

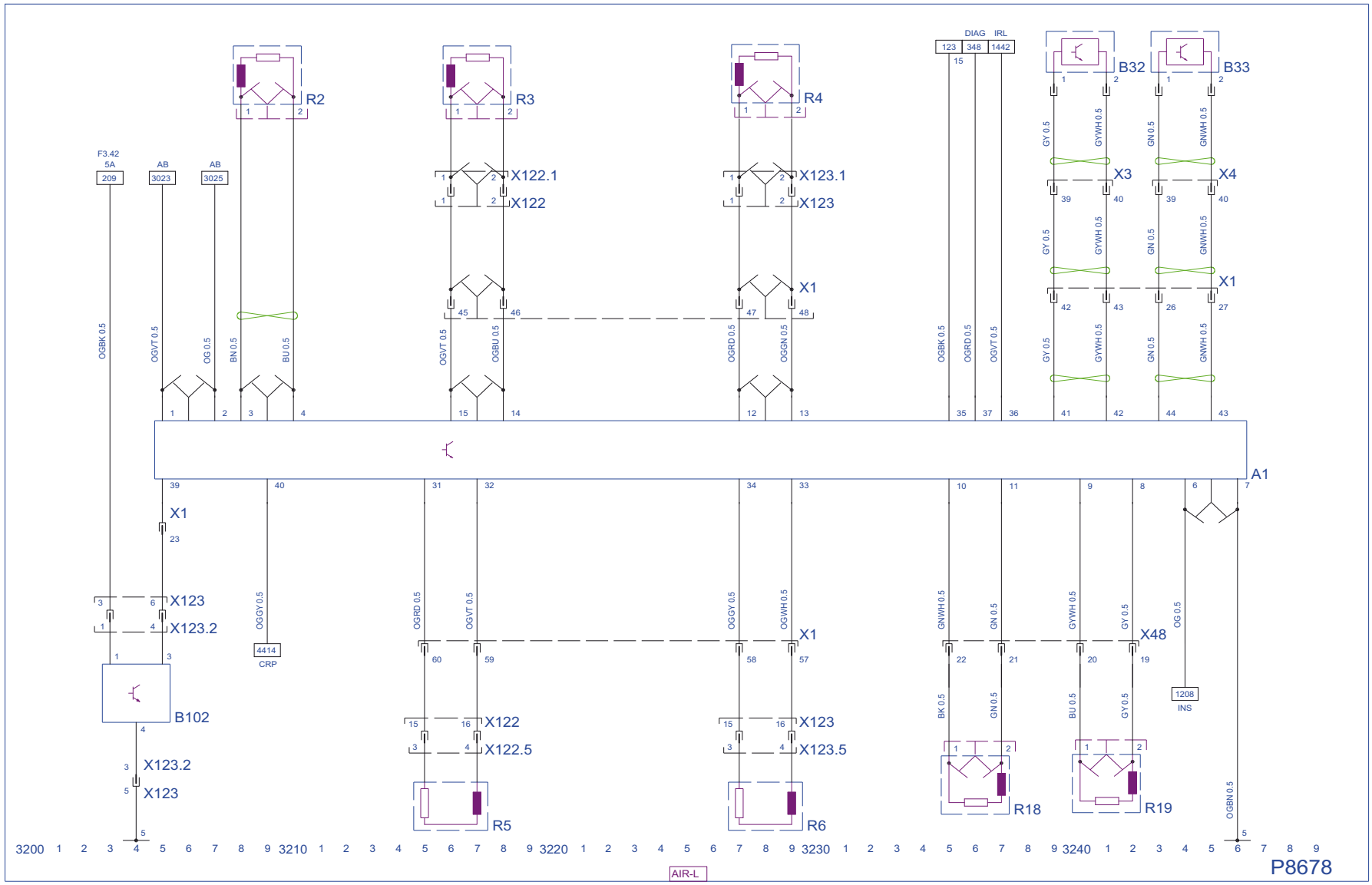
20A	20 Ampere
30	Konstante Spannung
80A	80 Ampere
D	Diesel
DIAG	Diagnosestecker
F3.23	Sicherung F3.23

Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun

BN/WH	Braun / Weiß
BU/WH	Blau / Weiß
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
WH/YE	Weiß / Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

AIR-L	Airbag (Linkslenker)

Bauteile

A1	Steuergerät - Airbag	R4	Zündpille - Seitenairbag, Beifahrer
B32	Sensor - Seitenairbag, Fahrer	R5	Zündpille - Gurtstraffer, Fahrer
B33	Sensor - Seitenairbag, Beifahrer	R6	Zündpille - Gurtstraffer, Beifahrer
B102	Sensormatte - Sitzbelegungserkennung, Beifahrer	R18	Zündpille - Kopfairbag, Fahrer
R2	Zündpille - Airbag, Beifahrer	R19	Zündpille - Kopfairbag, Beifahrer
R3	Zündpille - Seitenairbag, Fahrer		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X122.5	Sitz - Links & Gurt-Indikator/Straffer, links
X3	Karosserie hinten & Fahrertür	X123	Heckpartie & Baugruppe - Sitz, rechts
X4	Karosserie hinten & Beifahrertür	X123.1	Sitz - Rechts & Seitenairbag, rechts
X48	Instrumententafel & Karosserie hinten	X123.2	Sitz - Rechts & Sitzerkennung, rechts
X122	Heckpartie & Baugruppe - Sitz, links	X123.5	Sitz - Rechts & Gurt-Indikator/Straffer, rechts
X122.1	Sitz - Links & Seitenairbag , links		

Massepunkte

5	Tunnel

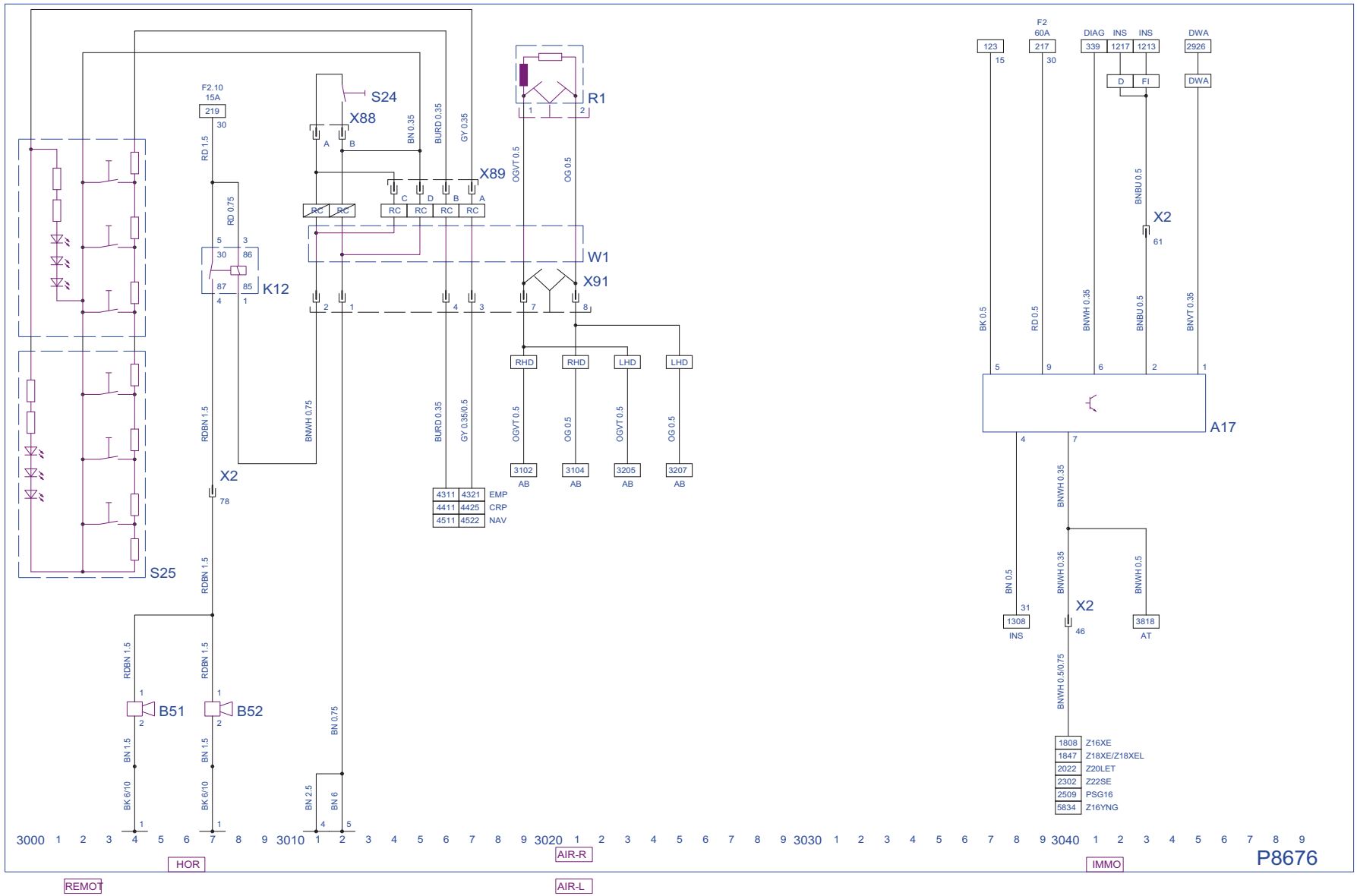
Abkürzungen

5A	5 Ampere	DIAG	Diagnosestecker
15	Zündspannung	F3.42	Sicherung F3.42

AB	Airbag
CRP	Autotelefon
INS	Instrument
IRL	Innenbeleuchtung

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BU	Blau
GN	Grün
GN/WH	Grün / Weiß
GY	Grau
GY/WH	Grau / Weiß
OG	Orange
OG/BK	Orange / Schwarz
OG/BN	Orange / Braun
OG/BU	Orange / Blau
OG/GN	Orange / Grün
OG/GY	Orange / Grau
OG/RD	Orange / Rot
OG/VT	Orange / Violett
OG/WH	Orange / Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

AIR-L	Airbag (Linkslenker)	IMMO	Wegfahrsperre
AIR-R	Airbag (Rechtslenker)	REMOT	Fernbedienung, Radio
HOR	Fanfare		

Bauteile

A17	Steuergerät - Wegfahrsperre	R1	Zündpille - Airbag, Fahrer
B51	Fanfare	S24	Schalter - Fanfare
B52	Fanfare	S25	Schalter - Fernbedienung, Radio
K12	Relais - Fanfare	W1	Kontakt-Einheit

Stecker

X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X89	Kontakteinheit & Schalter - Fernbedienung, Radio
X88	Kontakteinheit & Schalter - Fanfare	X91	Instrumententafel & Kontakteinheit

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

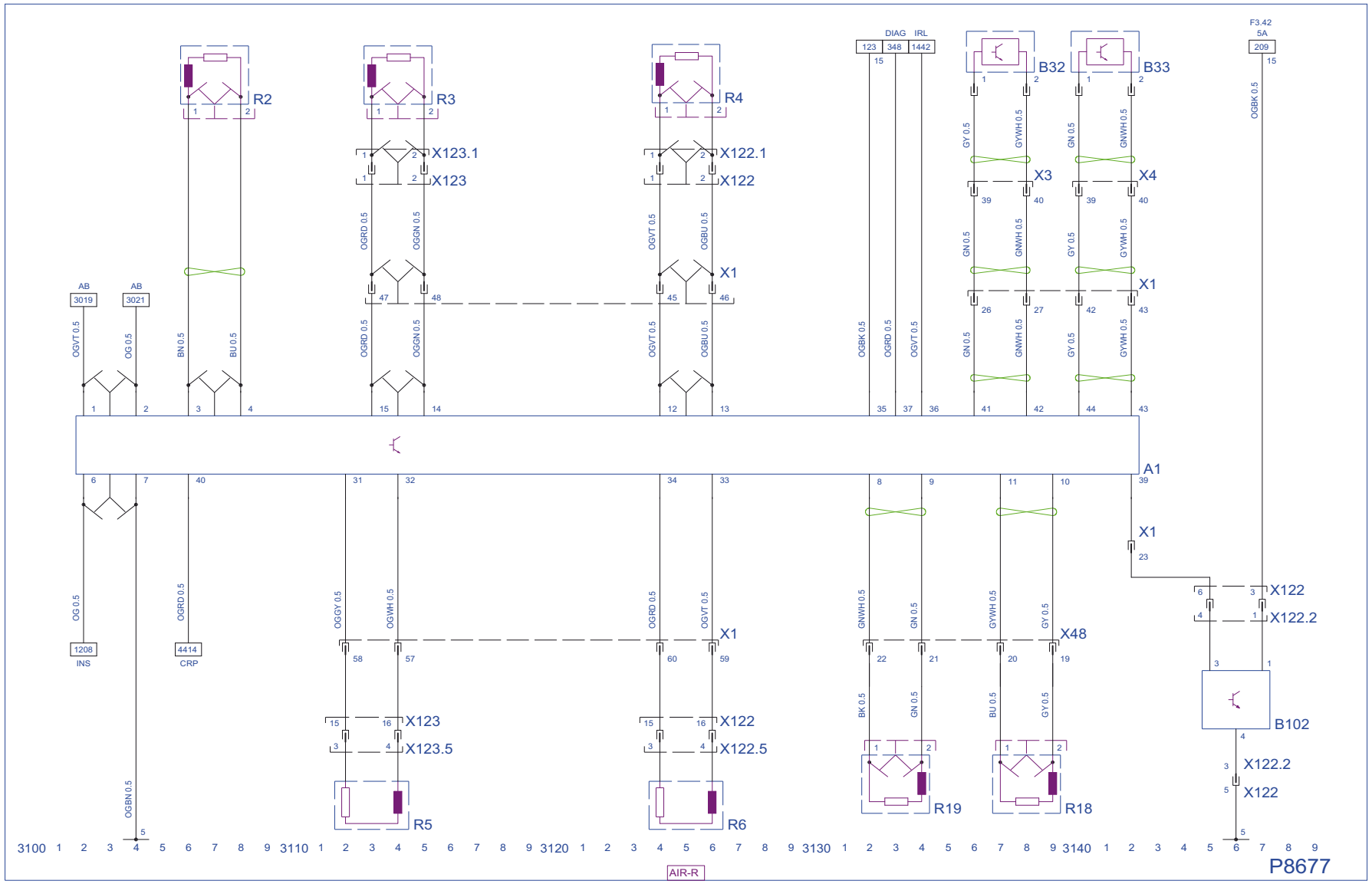
Abkürzungen

15	Zündspannung	F2.10	Sicherung F2.10
15A	15 Ampere	FI	Benzin
30	Konstante Spannung	INS	Instrument
31	Masse	LHD	Linkslenker
60A	60A	NAV	Navigationssystem

AB	Airbag
AT	Automatikgetriebe
CRP	Autotelefon
D	Diesel
DIAG	Diagnosestecker
DWA	Diebstahlwarnanlage
EMP	Radio
F2	Hauptsicherung F2
PSG16	PSG16
RC	Fernbedienung
RHD	Rechtslenker
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/VT	Braun / Violett
BN/WH	Braun / Weiß
BU/RD	Blau / Rot
GY	Grau
OG	Orange
OG/VT	Orange / Violett
RD	Rot
RD/BN	Rot / Braun



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

AIR-R	Airbag (Rechtslenker)

Bauteile

A1	Steuergerät - Airbag	R4	Zündpille - Seitenairbag, Beifahrer
B32	Sensor - Seitenairbag, Fahrer	R5	Zündpille - Gurtstraffer, Fahrer
B33	Sensor - Seitenairbag, Beifahrer	R6	Zündpille - Gurtstraffer, Beifahrer
B102	Sensormatte - Sitzbelegungserkennung, Beifahrer	R18	Zündpille - Kopfairbag, Fahrer
R2	Zündpille - Airbag, Beifahrer	R19	Zündpille - Kopfairbag, Beifahrer
R3	Zündpille - Seitenairbag, Fahrer		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X122.2	Sitz - Links & Sitzerkennung, links
X3	Karosserie hinten & Fahrertür	X122.5	Sitz - Links & Gurt-Indikator/Straffer, links
X4	Karosserie hinten & Beifahrertür	X123	Heckpartie & Baugruppe - Sitz, rechts
X48	Instrumententafel & Karosserie hinten	X123.1	Sitz - Rechts & Seitenairbag, rechts
X122	Heckpartie & Baugruppe - Sitz, links	X123.5	Sitz - Rechts & Gurt-Indikator/Straffer, rechts
X122.1	Sitz - Links & Seitenairbag , links		

Massepunkte

5	Tunnel

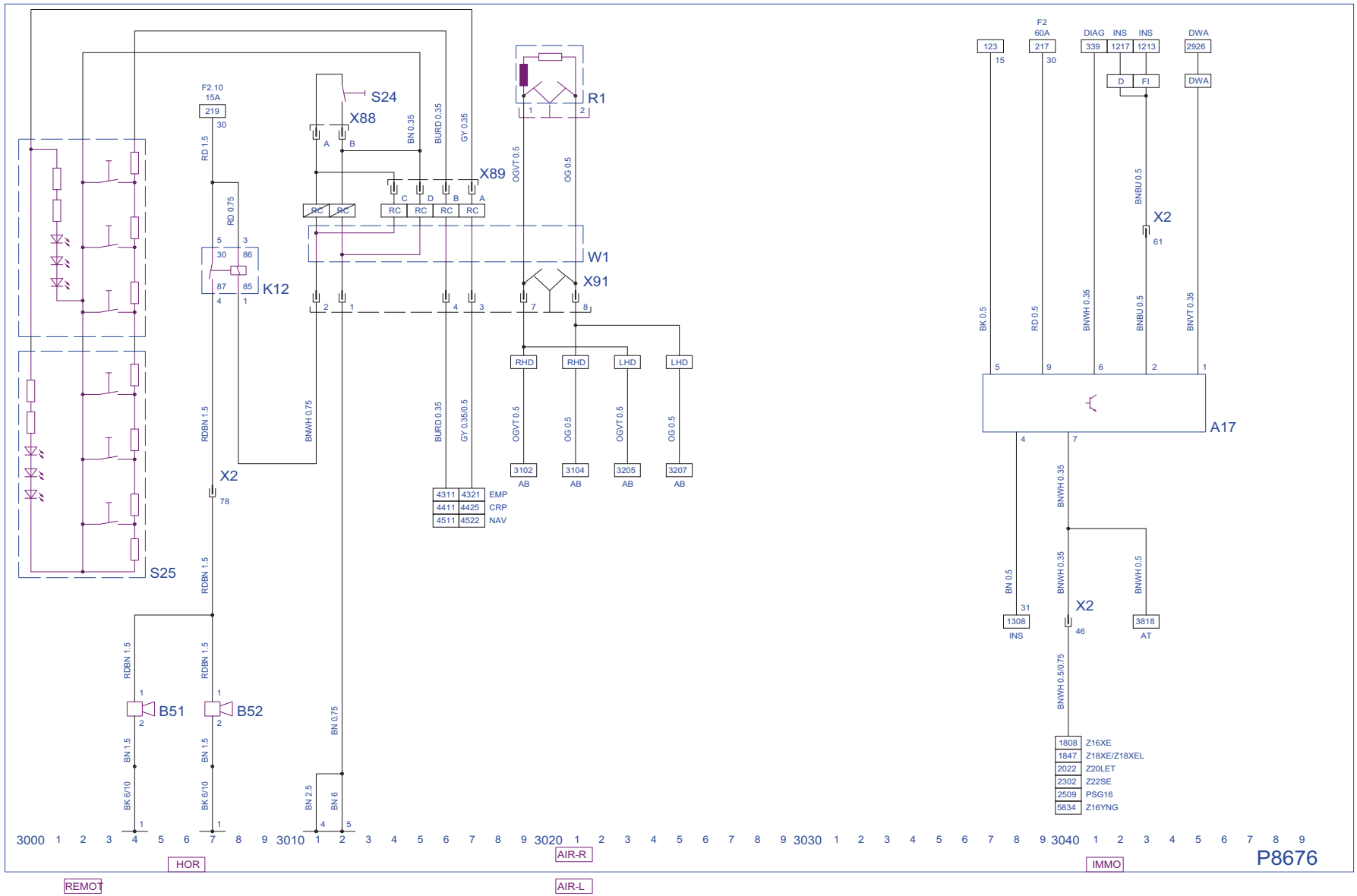
Abkürzungen

5A	5 Ampere	DIAG	Diagnosestecker
15	Zündspannung	F3.42	Sicherung F3.42

AB	Airbag
CRP	Autotelefon
INS	Instrument
IRL	Innenbeleuchtung

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BU	Blau
GN	Grün
GN/WH	Grün / Weiß
GY	Grau
GY/WH	Grau / Weiß
OG	Orange
OG/BK	Orange / Schwarz
OG/BN	Orange / Braun
OG/BU	Orange / Blau
OG/GN	Orange / Grün
OG/GY	Orange / Grau
OG/RD	Orange / Rot
OG/VT	Orange / Violett
OG/WH	Orange / Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

AIR-L	Airbag (Linkslenker)	IMMO	Wegfahrsperre
AIR-R	Airbag (Rechtslenker)	REMOT	Fernbedienung, Radio
HOR	Fanfare		

Bauteile

A17	Steuergerät - Wegfahrsperre	R1	Zündpille - Airbag, Fahrer
B51	Fanfare	S24	Schalter - Fanfare
B52	Fanfare	S25	Schalter - Fernbedienung, Radio
K12	Relais - Fanfare	W1	Kontakt-Einheit

Stecker

X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X89	Kontakteinheit & Schalter - Fernbedienung, Radio
X88	Kontakteinheit & Schalter - Fanfare	X91	Instrumententafel & Kontakteinheit

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

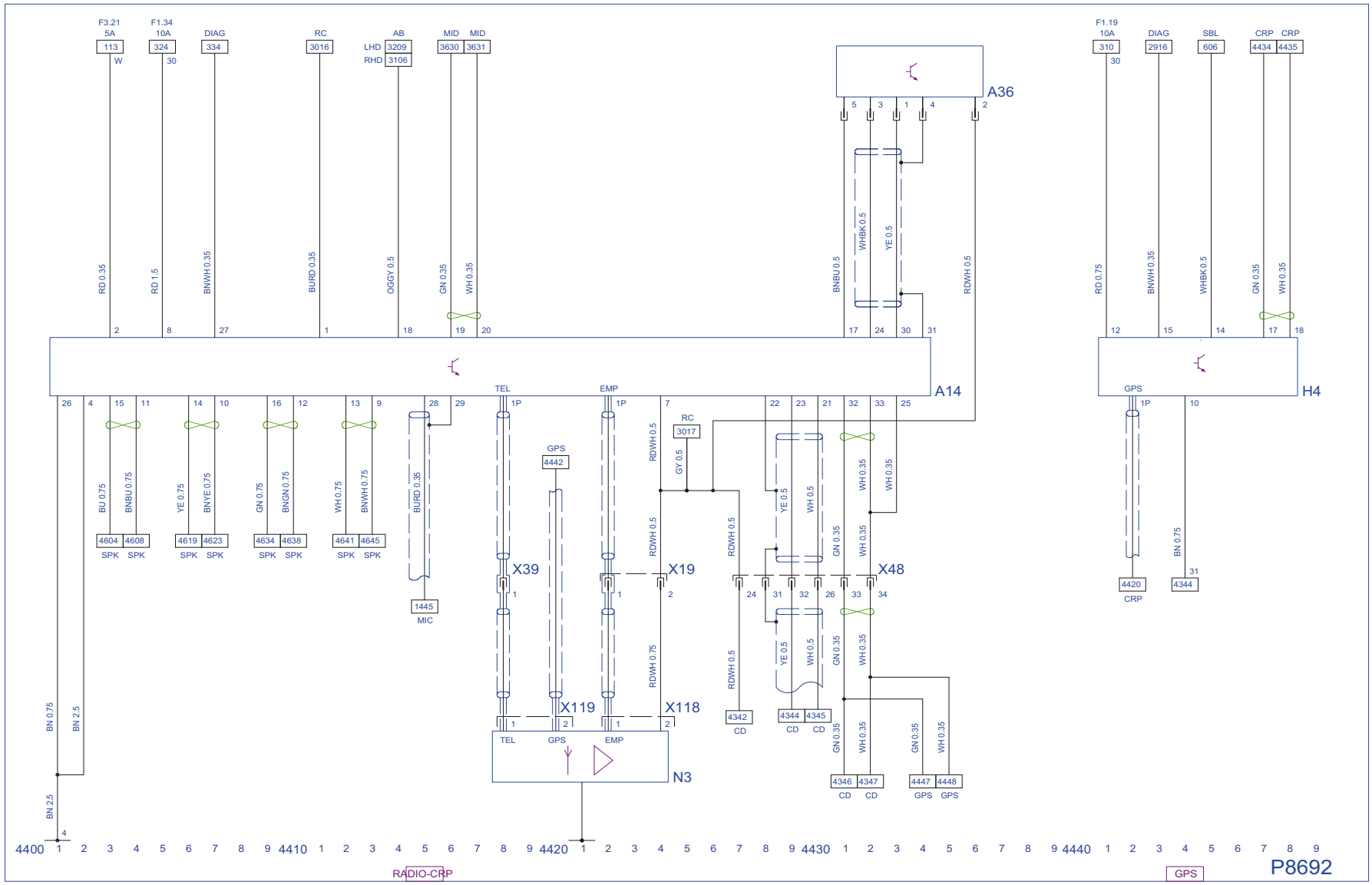
Abkürzungen

15	Zündspannung	F2.10	Sicherung F2.10
15A	15 Ampere	FI	Benzin
30	Konstante Spannung	INS	Instrument
31	Masse	LHD	Linkslenker
60A	60A	NAV	Navigationssystem

AB	Airbag
AT	Automatikgetriebe
CRP	Autotelefon
D	Diesel
DIAG	Diagnosestecker
DWA	Diebstahlwarnanlage
EMP	Radio
F2	Hauptsicherung F2
PSG16	PSG16
RC	Fernbedienung
RHD	Rechtslenker
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/VT	Braun / Violett
BN/WH	Braun / Weiß
BU/RD	Blau / Rot
GY	Grau
OG	Orange
OG/VT	Orange / Violett
RD	Rot
RD/BN	Rot / Braun



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

GPS	Globales Positions System	RADIO-CRP	Autotelefon

Bauteile

A14	Radio	H4	Globales Positions System-Einheit
A36	Hörer - Autotelefon	N3	Verstärker - Antenne, Dach

Stecker

X19	Instrumententafel & Antenne	X118	Antenne & Verstärker - Dachantenne
X39	Instrumententafel & Karosserie hinten	X119	Karosserieheck & Verstärker - Dachantenne
X48	Instrumententafel & Karosserie hinten		

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger

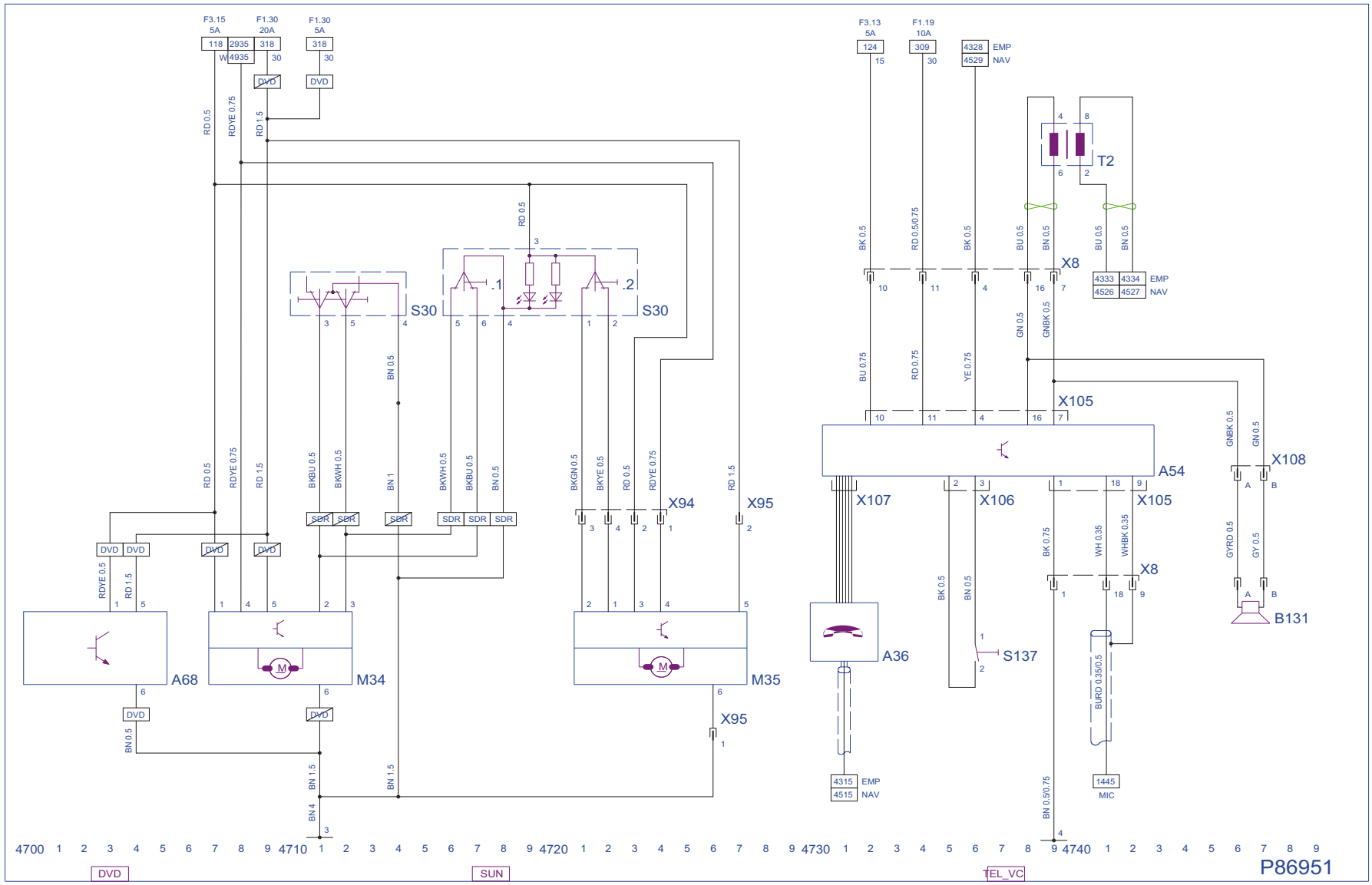
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F3.21	Sicherung F3.21
10A	10 Ampere	GPS	Globales Positions System
30	Konstante Spannung	LHD	Linkslenker
31	Masse	MIC	Mikrofon
AB	Airbag	MID	Multi-Info-Display
CD	CD-Wechsler	RC	Fernbedienung
CRP	Autotelefon	RHD	Rechtslenker
DIAG	Diagnosestecker	SBL	Schalter - Rückfahrscheinwerfer

F1.19	Sicherung F1.19
F1.34	Sicherung F1.34
SPK	Lautsprecher
W	Schlüsselkontaktsignal

Farbcodes

BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/GN	Braun / Grün
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
GN	Grün
GY	Grau
OG/GY	Orange / Grau
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
WH	Weiß
WH/BK	Weiß / Schwarz
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

DVD	DVD - Spieler	TEL_VC	Telefon/Voice Control
SUN	Schiebedach		

Bauteile

A36	Hörer - Autotelefon	S30	Schalter - Schiebedach
A54	Steuergerät - Telefon/Voice	S30.1	Schalter - Schiebedach, vorn
A68	DVD - Spieler	S30.2	Schalter - Schiebedach, hinten
B131	Lautsprecher - Telefon	S137	Bedientaste Telefon
M34	Motor - Schiebedach, vorn	T2	übertrager
M35	Motor - Schiebedach, hinten		

Stecker

X8	Stecker Telefon	X106	Steuergerät - Telefon/Stimme & Taster
X94	Karosserie hinten & Dach	X107	Steuergerät - Telefon/Stimme & Flugschreiber
X95	Karosserie hinten & Dach	X108	Steuergerät - Telefon/Stimme & Lautsprecher Telefon
X105	Steuergerät - Telefon/Stimme & Stecker Telefon		

Massepunkte

3	A - Säule	4	Halterung Lenksäule/Querträger

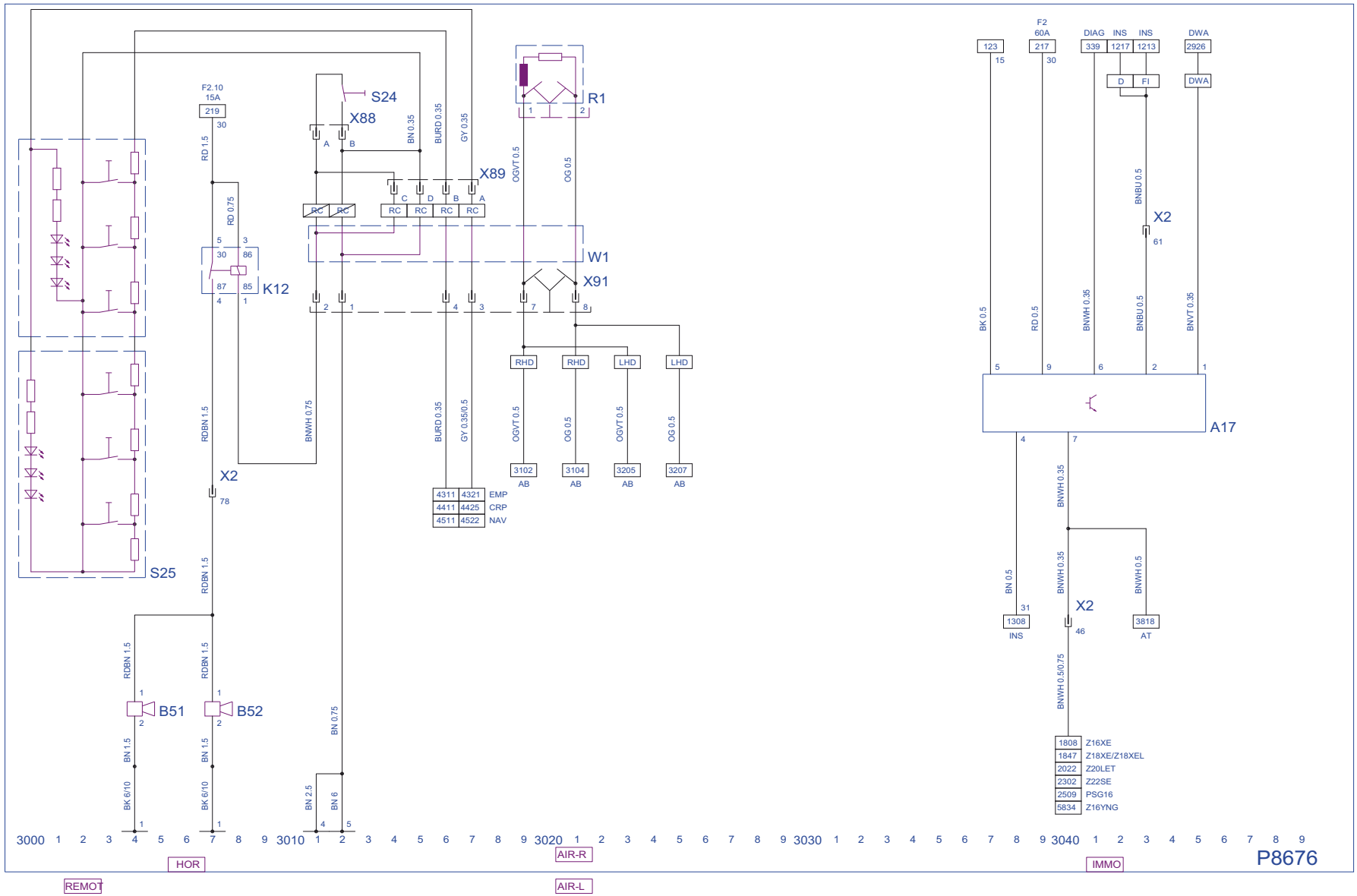
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F1.30	Sicherung F1.30
10A	10 Ampere	F3.13	Sicherung F3.13

15	Zündspannung
20A	20 Ampere
30	Konstante Spannung
DVD	DVD - Spieler
EMP	Radio
F1.19	Sicherung F1.19
F3.15	Sicherung F3.15
MIC	Mikrofon
NAV	Navigationssystem
SDR	Schiebedach, hinten
W	Schlüsselkontaktsignal

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
GN	Grün
GN/BK	Grün / Schwarz
GY	Grau
GY/RD	Grau / Rot
RD	Rot
RD/YE	Rot / Gelb
WH	Weiß
WH/BK	Weiß / Schwarz
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

AIR-L	Airbag (Linkslenker)	IMMO	Wegfahrsperre
AIR-R	Airbag (Rechtslenker)	REMOT	Fernbedienung, Radio
HOR	Fanfare		

Bauteile

A17	Steuergerät - Wegfahrsperre	R1	Zündpille - Airbag, Fahrer
B51	Fanfare	S24	Schalter - Fanfare
B52	Fanfare	S25	Schalter - Fernbedienung, Radio
K12	Relais - Fanfare	W1	Kontakt-Einheit

Stecker

X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X89	Kontakteinheit & Schalter - Fernbedienung, Radio
X88	Kontakteinheit & Schalter - Fanfare	X91	Instrumententafel & Kontakteinheit

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

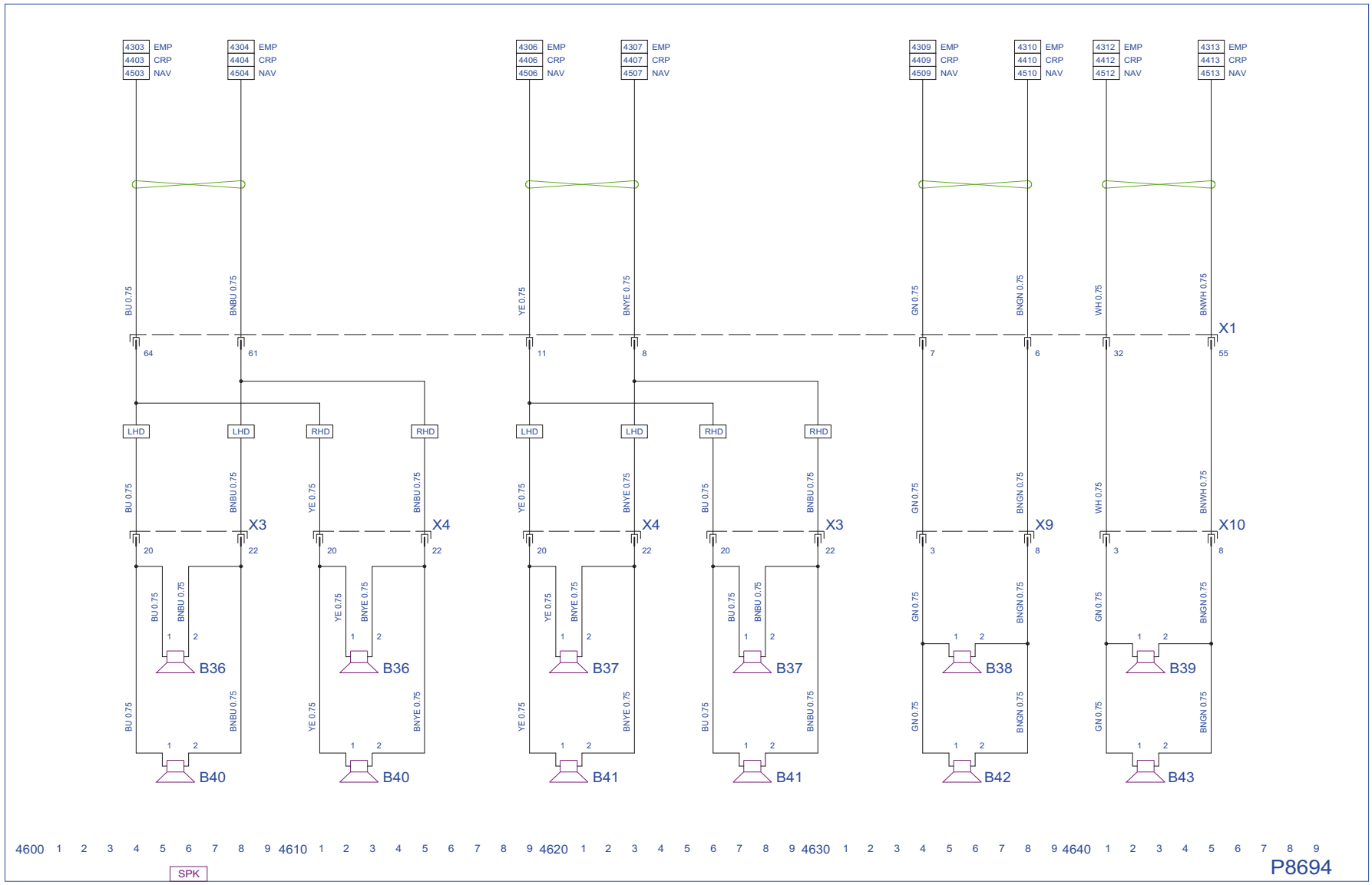
Abkürzungen

15	Zündspannung	F2.10	Sicherung F2.10
15A	15 Ampere	FI	Benzin
30	Konstante Spannung	INS	Instrument
31	Masse	LHD	Linkslenker
60A	60A	NAV	Navigationssystem

AB	Airbag
AT	Automatikgetriebe
CRP	Autotelefon
D	Diesel
DIAG	Diagnosestecker
DWA	Diebstahlwarnanlage
EMP	Radio
F2	Hauptsicherung F2
PSG16	PSG16
RC	Fernbedienung
RHD	Rechtslenker
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/VT	Braun / Violett
BN/WH	Braun / Weiß
BU/RD	Blau / Rot
GY	Grau
OG	Orange
OG/VT	Orange / Violett
RD	Rot
RD/BN	Rot / Braun



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

SPK	Lautsprecher

Bauteile

B36	Lautsprecher - Vorn, links	B40	Hochtöner - Vorn, links
B37	Lautsprecher - Vorn, rechts	B41	Hochtöner - Vorn, rechts
B38	Lautsprecher - Hinten, links	B42	Hochtöner - Hinten, links
B39	Lautsprecher - Hinten, rechts	B43	Hochtöner - Hinten, rechts

Stecker

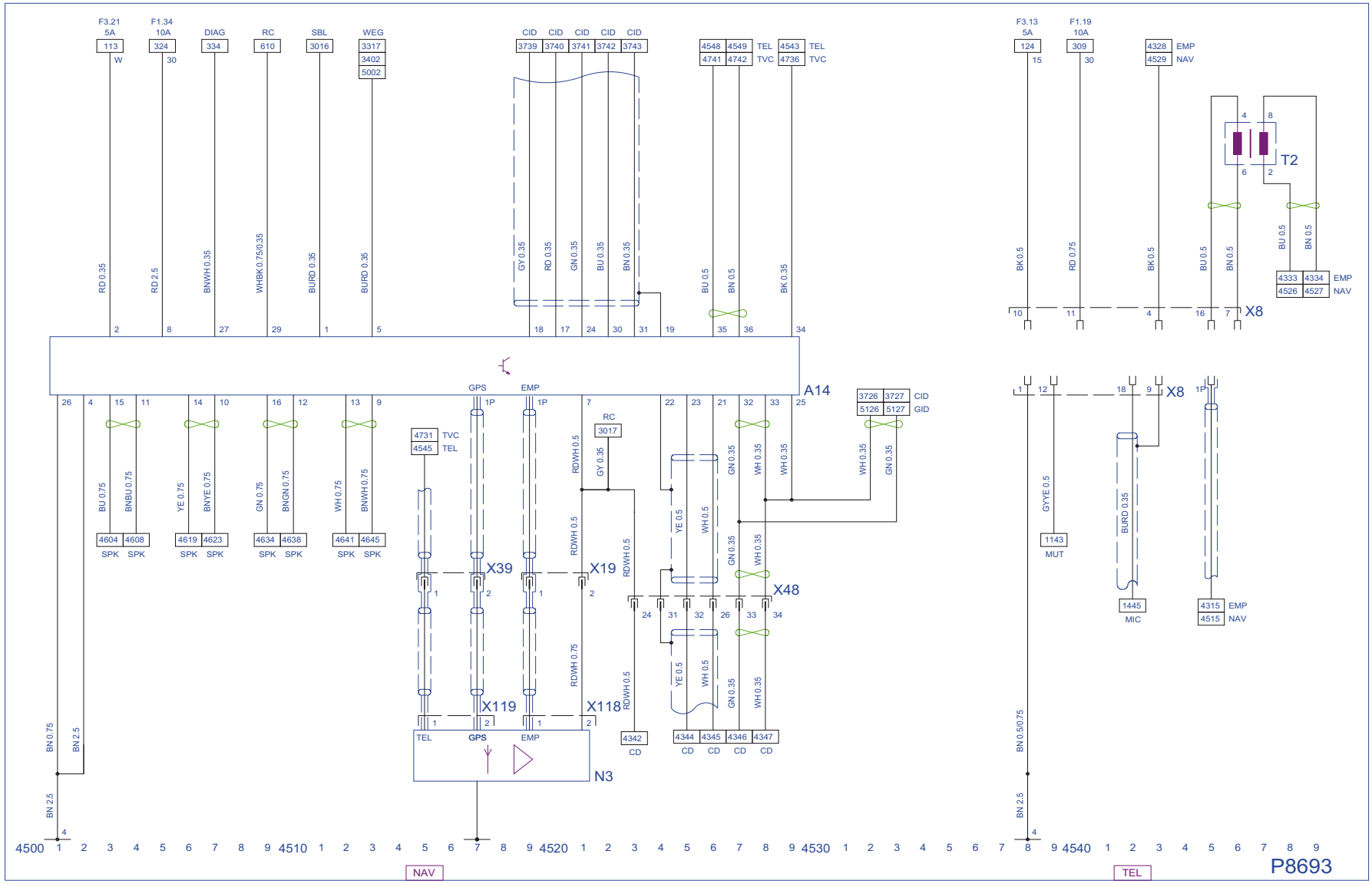
X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X9	Karosserie hinten & Tür hinten, links
X3	Karosserie hinten & Fahrertür	X10	Karosserie hinten & Tür hinten, rechts
X4	Karosserie hinten & Beifahrertür		

Abkürzungen

CRP	Autotelefon	NAV	Navigationssystem
EMP	Radio	RHD	Rechtslenker
LHD	Linkslenker		

Farbcodes

BN/BU	Braun / Blau	BU	Blau
BN/GN	Braun / Grün	GN	Grün
BN/WH	Braun / Weiß	WH	Weiß
BN/YE	Braun / Gelb	YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

NAV	Navigationssystem	TEL	Telefon

Bauteile

A14	Radio	T2	übertrager
N3	Verstärker - Antenne, Dach		

Stecker

X8	Stecker Telefon	X48	Instrumententafel & Karosserie hinten
X19	Instrumententafel & Antenne	X118	Antenne & Verstärker - Dachantenne
X39	Instrumententafel & Karosserie hinten	X119	Karosserieheck & Verstärker - Dachantenne

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger

Abkürzungen

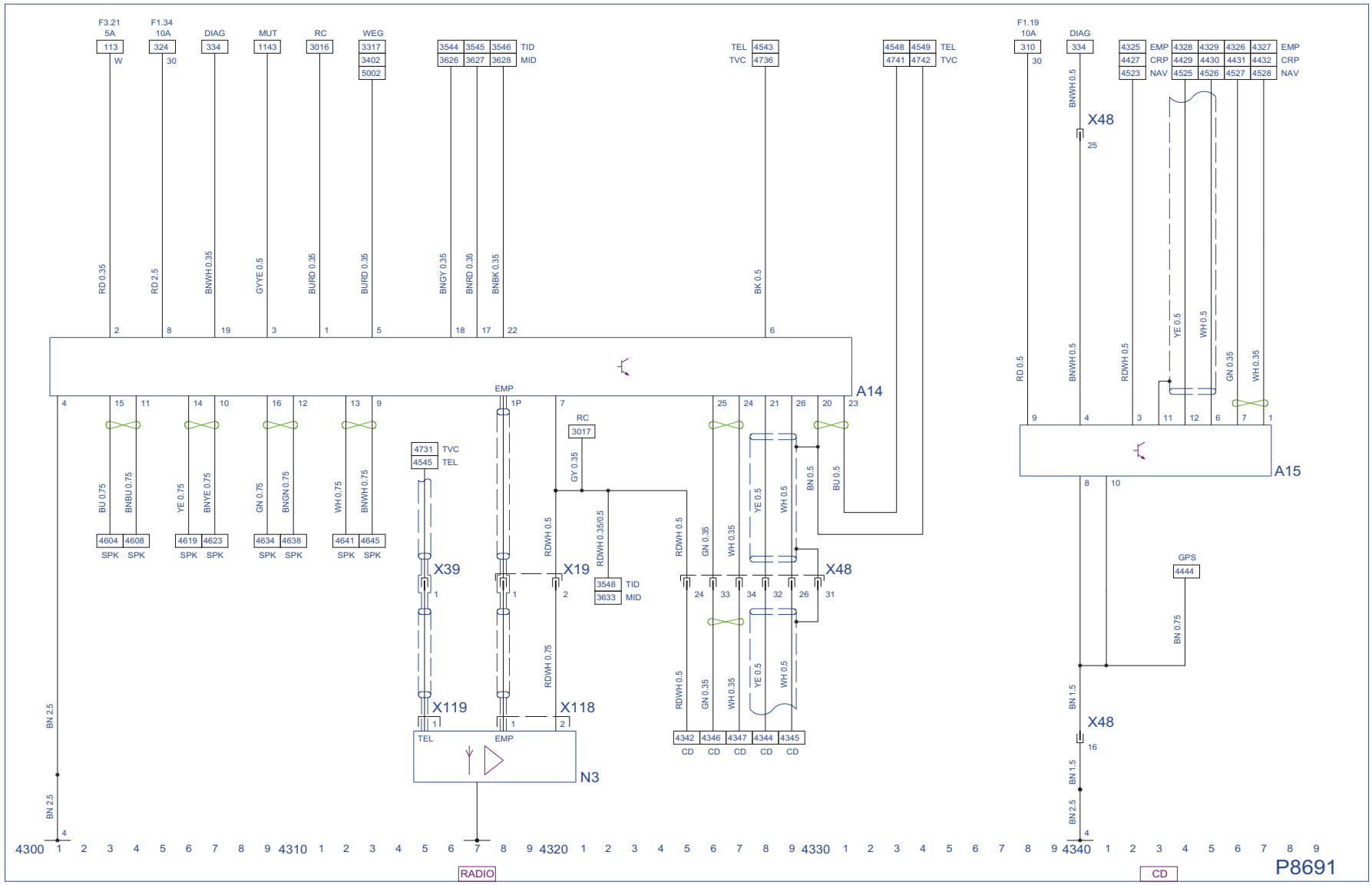
5A	5 Ampere	GID	Graphic-Info-Display
10A	10 Ampere	MIC	Mikrofon
15	Zündspannung	MUT	Multitimer
30	Konstante Spannung	NAV	Navigationssystem
CD	CD-Wechsler	RC	Fernbedienung
CID	Color-Info-Display	SBL	Schalter - Rückfahrscheinwerfer
DIAG	Diagnosestecker	SPK	Lautsprecher
EMP	Radio	TEL	Telefon
F1.19	Sicherung F1.19	TVC	Telefon/Voice Control

F1.34	Sicherung F1.34
F3.13	Sicherung F3.13
F3.21	Sicherung F3.21

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/GN	Braun / Grün
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
GN	Grün
GY	Grau
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
WH	Weiß
WH/BK	Weiß / Schwarz
YE	Gelb

W	Schlüsselkontaktsignal
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CD	CD-Wechsler	RADIO	Radio

Bauteile

A14	Radio	N3	Verstärker - Antenne, Dach
A15	CD - Wechsler		

Stecker

X19	Instrumententafel & Antenne	X118	Antenne & Verstärker - Dachantenne
X39	Instrumententafel & Karosserie hinten	X119	Karosserieheck & Verstärker - Dachantenne
X48	Instrumententafel & Karosserie hinten		

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger

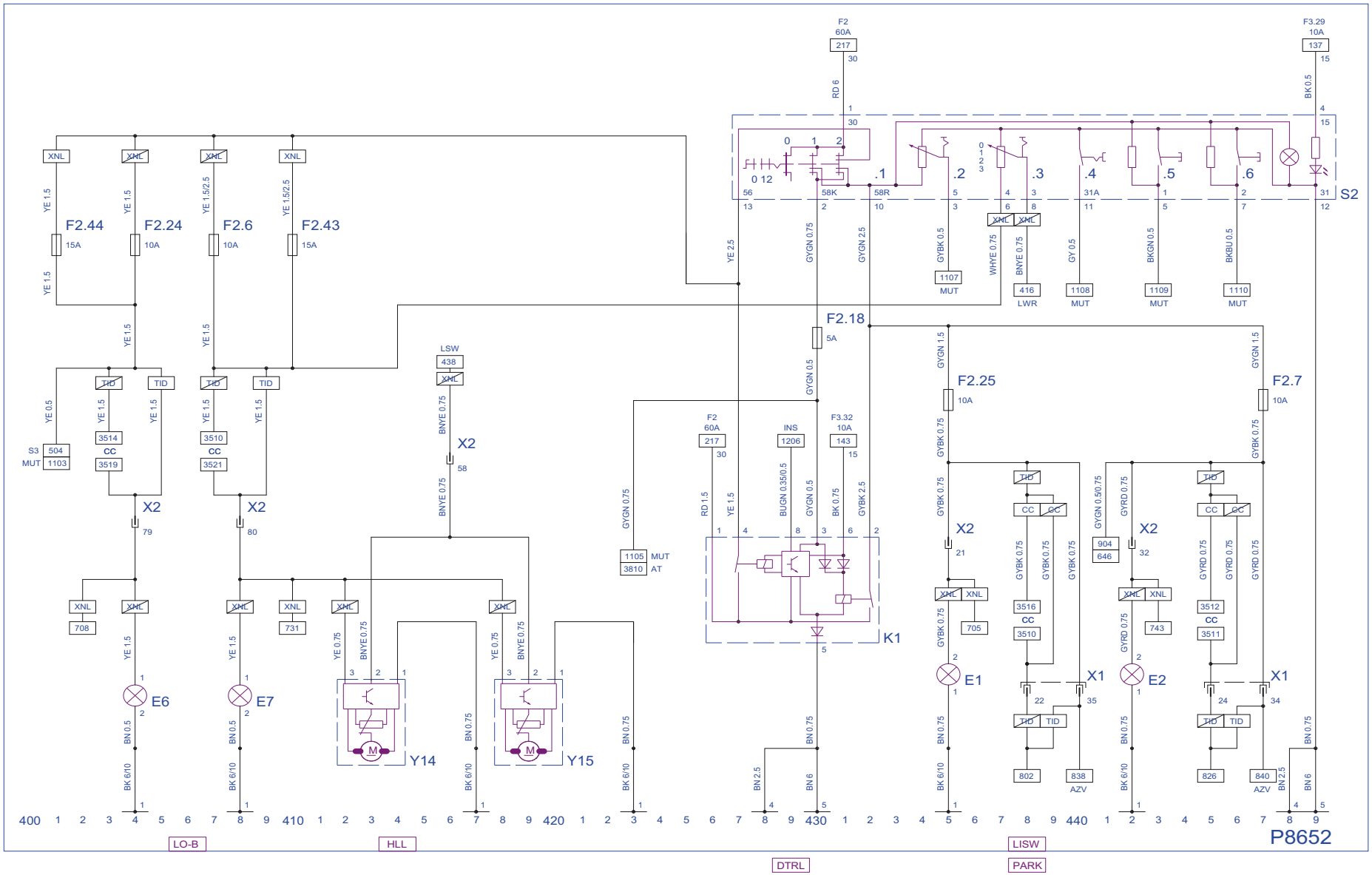
Abkürzungen

5A	5 Ampere	MID	Multi-Info-Display
10A	10 Ampere	MUT	Multitimer
30	Konstante Spannung	NAV	Navigationssystem
CD	CD-Wechsler	RC	Fernbedienung
CRP	Autotelefon	SPK	Lautsprecher
DIAG	Diagnosestecker	TEL	Telefon
EMP	Radio	TID	Triple-Info-Display
F1.19	Sicherung F1.19	TVC	Telefon/Voice Control
F1.34	Sicherung F1.34	W	Schlüsselkontaktsignal

F3.21	Sicherung F3.21
GPS	Globales Positions System
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/BU	Braun / Blau
BN/GN	Braun / Grün
BN/GY	Braun / Grau
BN/RD	Braun / Rot
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
GN	Grün
GY	Grau
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
WH	Weiß
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

DTRL	Tagesfahrlicht	LO-B	Abblendlicht
HLL	Leuchtweitenregelung	PARK	Parklicht
LISW	Lichtschalter		

Bauteile

E1	Standlicht - Links	K1	Relais - Tagesfahrlicht
E2	Standlicht - Rechts	S2	Schalter-Einheit - Licht
E6	Abblendlicht - Links	S2.1	Schalter - Licht
E7	Abblendlicht - Rechts	S2.2	Dimmer - Instrumentenbeleuchtung
F2.6	Sicherung	S2.3	Schalter - Leuchtweitenregelung
F2.7	Sicherung	S2.4	Schalter - Beleuchtung Innenraum
F2.18	Sicherung	S2.5	Schalter - Nebelscheinwerfer
F2.24	Sicherung	S2.6	Schalter - Nebelschlussleuchte
F2.25	Sicherung	Y14	Leuchtweitenregelung - Links
F2.43	Sicherung	Y15	Leuchtweitenregelung - Rechts
F2.44	Sicherung		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X2	Instrumententafel & Karosserie vorn

Massepunkte

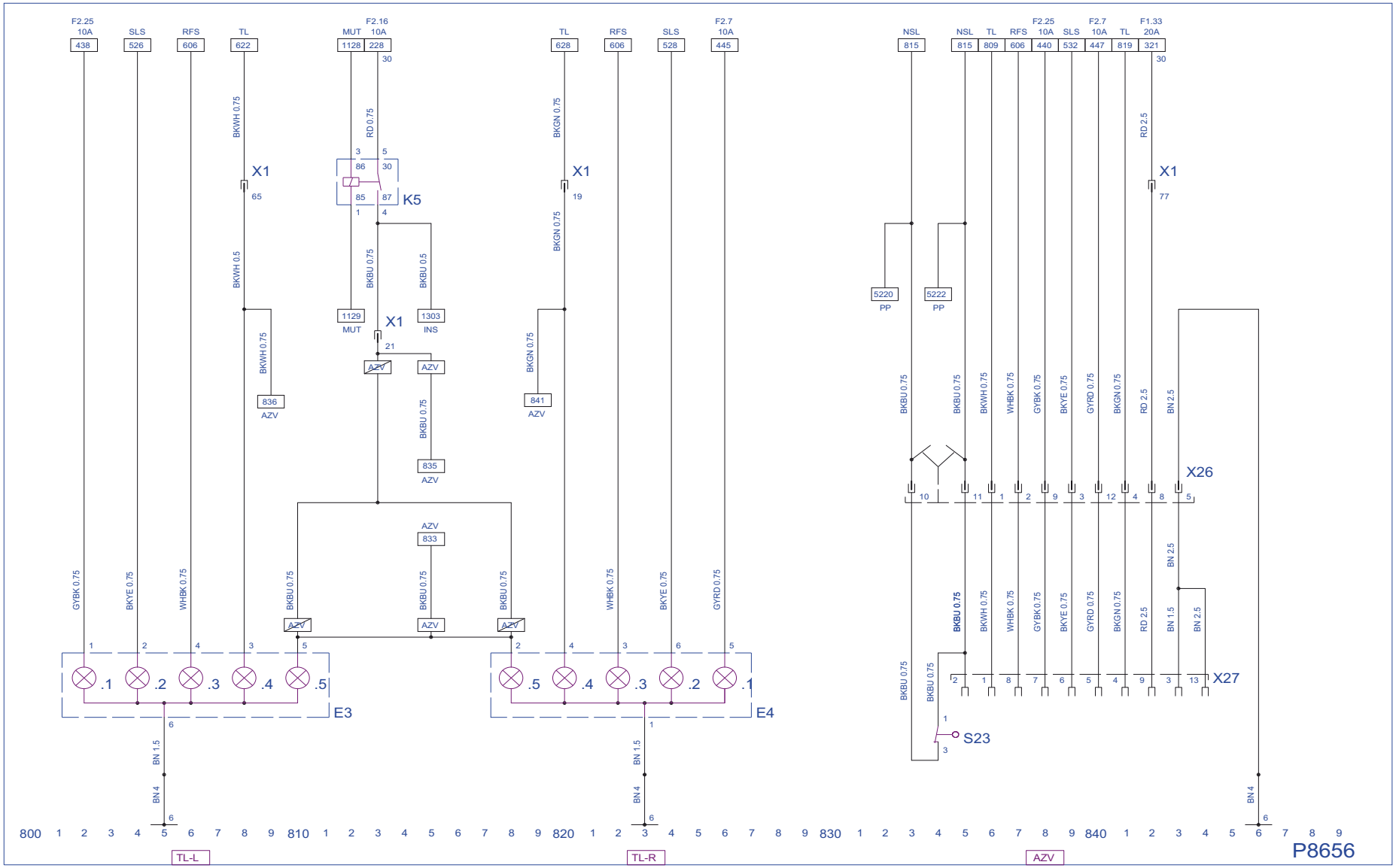
1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

Abkürzungen

10A	10 Ampere
15	Zündspannung
30	Konstante Spannung
60A	60A
AT	Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
CC	Check-control
F2	Hauptsicherung F2
F3.29	Sicherung F3.29
F3.32	Sicherung F3.32
INS	Instrument
LSW	Lichtschalter
LWR	Leuchtweitenregelung
MUT	Multitimer
S3	S3
TID	Triple-Info-Display
XNL	Xenon Scheinwerfer

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BN	Braun
BN/YE	Braun / Gelb
BU/GN	Blau / Grün
GY	Grau
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/GN	Grau / Grün
GY/RD	Grau / Rot
RD	Rot
WH/YE	Weiß / Gelb
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

AZV	Anhängerzugvorrichtung	TL-R	Rückleuchte, rechts
TL-L	Rückleuchte, links		

Bauteile

E3	Heckleuchten-Einheit - Links	E4.1	Schlusslicht - Rechts
E3.1	Schlusslicht - Links	E4.2	Bremslicht - Rechts
E3.2	Bremslicht - Links	E4.3	Rückfahrscheinwerfer - Rechts
E3.3	Rückfahrscheinwerfer - Links	E4.4	Blinklicht - Hinten, rechts
E3.4	Blinklicht - Hinten, links	E4.5	Nebelschlussleuchte - Rechts
E3.5	Nebelschlussleuchte - Links	K5	Relais - Nebelschlussleuchte
E4	Heckleuchten-Einheit - Rechts	S23	Schalter - Nebelschlussleuchte, Anhängersteckdose

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X27	Anhängersteckdose
X26	Karosserie hinten & Anhängersteckdose		

Massepunkte

6	Blech hinten

Abkürzungen

10A	10 Ampere	INS	Instrument
20A	20 Ampere	MUT	Multitimer
30	Konstante Spannung	NSL	Nebelschlussleuchte
AZV	Anhängerzugvorrichtung	PP	Parkpilot

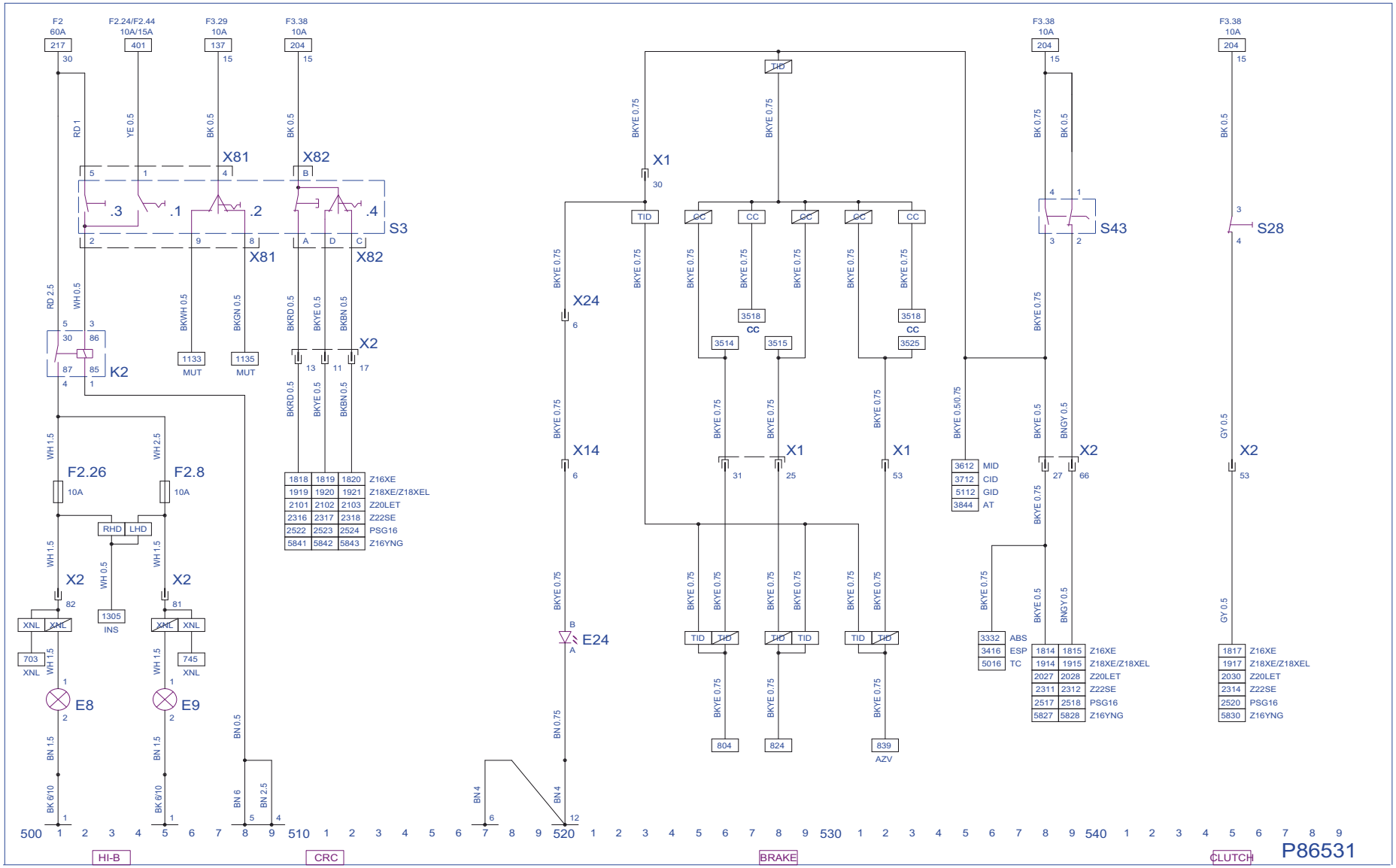
F1.33	Sicherung F1.33
F2.7	Sicherung F2.7
F2.16	Sicherung F2.16
F2.25	Sicherung F2.25

RFS	Rückfahrscheinwerfer
SLS	Bremslichtschalter
TL	Blinkleuchten

Farbcodes

BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun

GY/BK	Grau / Schwarz
GY/RD	Grau / Rot
RD	Rot
WH/BK	Weiß / Schwarz



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

BRAKE	Bremslichtschalter	CRC	Geschwindigkeitsregler
CLUTCH	Kupplungsschalter	HI-B	Fernlicht

Bauteile

E8	Fernlicht - Links	S3.1	Schalter - Fernlicht
E9	Fernlicht - Rechts	S3.2	Schalter - Blinklicht
E24	Bremslicht - Mitte	S3.3	Schalter - Lichthupe
F2.8	Sicherung	S3.4	Schalter - Geschwindigkeitsregler
F2.26	Sicherung	S28	Schalter - Kupplungspedal
K2	Relais - Fernlicht	S43	Schalter - Bremslicht, zweifach
S3	Schalter-Einheit - Lenksäule		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X81	Instrumententafel & Schaltereinheit Lenksäule
X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung	X82	Instrumententafel & Schaltereinheit Lenksäule

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	6	Blech hinten
4	Halterung Lenksäule/Querträger	12	Heckklappe
5	Tunnel		

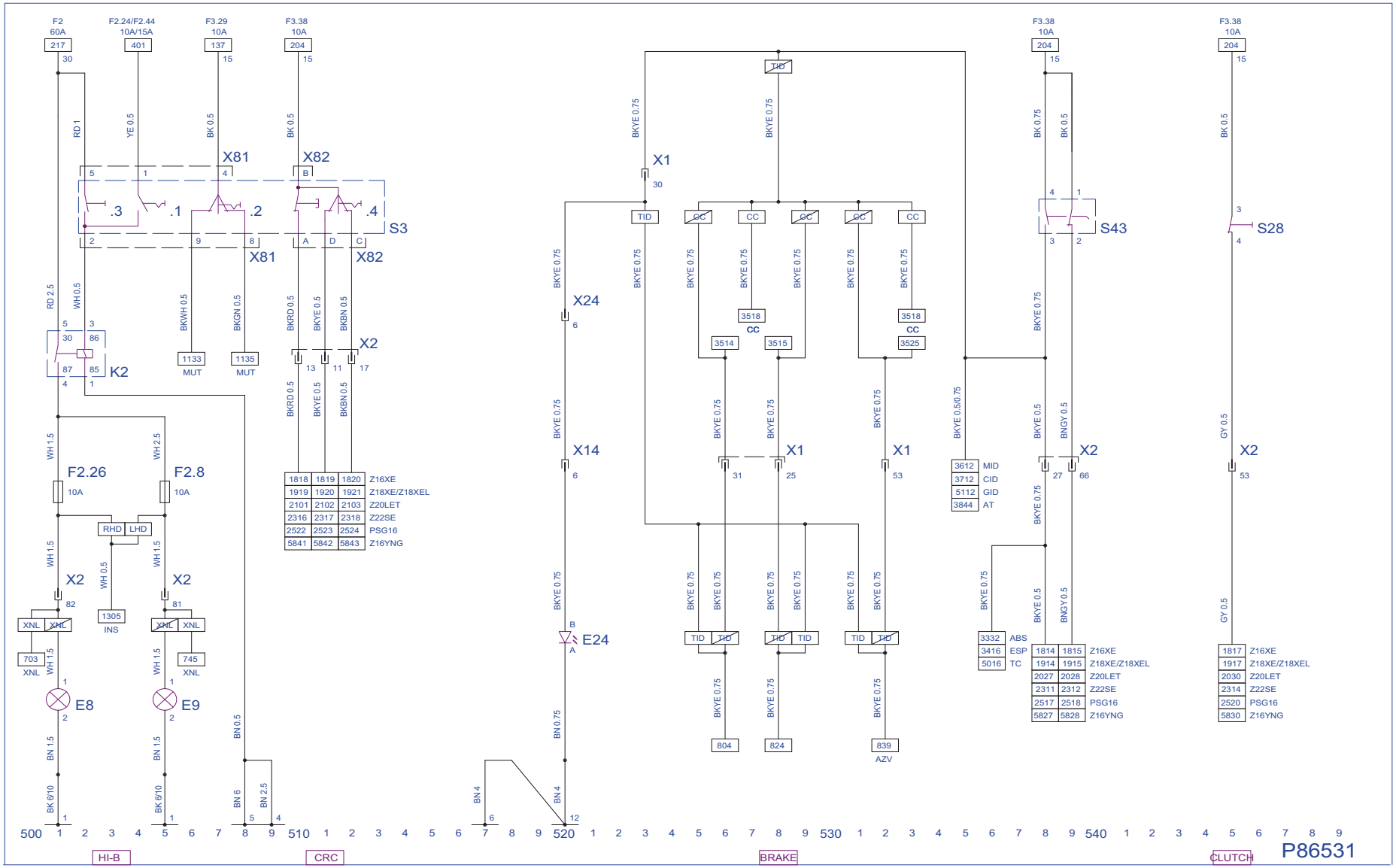
Abkürzungen

10A	10 Ampere	GID	Graphic-Info-Display

10A/15A	10 Ampere/15 Ampere
15	Zündspannung
30	Konstante Spannung
60A	60A
ABS	Antiblockiersystem
AT	Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
CC	Check-control
CID	Color-Info-Display
ESP	Elektronisches Stabilitäts Programm
F2	Hauptsicherung F2
F2.24/F2.44	Sicherung F2.24/Sicherung F2.44
F3.29	Sicherung F3.29
F3.38	Sicherung F3.38
INS	Instrument
LHD	Linkslenker
MID	Multi-Info-Display
MUT	Multitimer
PSG16	PSG16
RHD	Rechtslenker
TC	Traction Control
TID	Triple-Info-Display
XNL	Xenon Scheinwerfer
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BN	Schwarz / Braun
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/GY	Braun / Grau
GY	Grau
RD	Rot
WH	Weiß
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

BRAKE	Bremslichtschalter	CRC	Geschwindigkeitsregler
CLUTCH	Kupplungsschalter	HI-B	Fernlicht

Bauteile

E8	Fernlicht - Links	S3.1	Schalter - Fernlicht
E9	Fernlicht - Rechts	S3.2	Schalter - Blinklicht
E24	Bremslicht - Mitte	S3.3	Schalter - Lichthupe
F2.8	Sicherung	S3.4	Schalter - Geschwindigkeitsregler
F2.26	Sicherung	S28	Schalter - Kupplungspedal
K2	Relais - Fernlicht	S43	Schalter - Bremslicht, zweifach
S3	Schalter-Einheit - Lenksäule		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X81	Instrumententafel & Schaltereinheit Lenksäule
X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung	X82	Instrumententafel & Schaltereinheit Lenksäule

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	6	Blech hinten
4	Halterung Lenksäule/Querträger	12	Heckklappe
5	Tunnel		

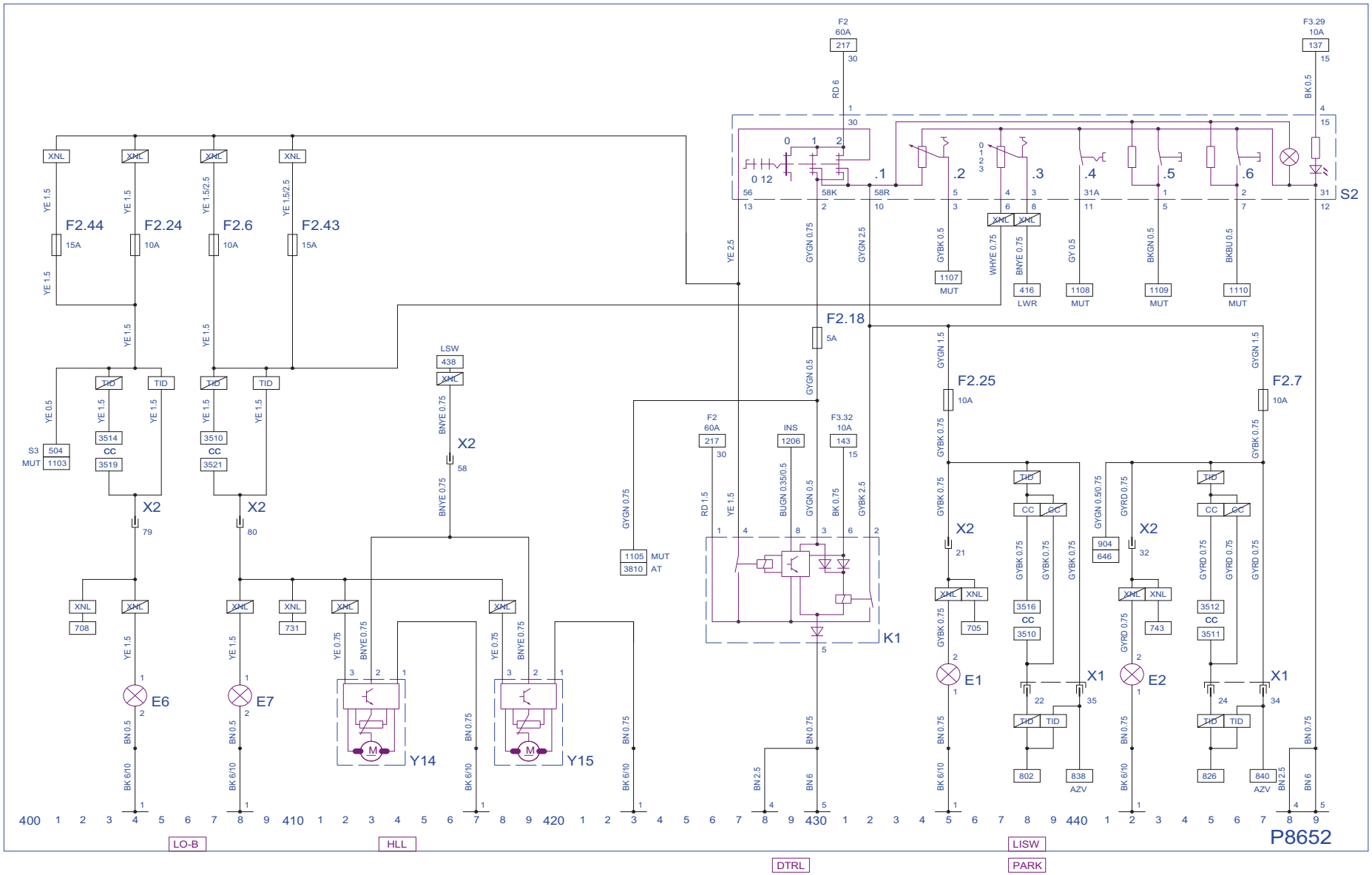
Abkürzungen

10A	10 Ampere	GID	Graphic-Info-Display

10A/15A	10 Ampere/15 Ampere
15	Zündspannung
30	Konstante Spannung
60A	60A
ABS	Antiblockiersystem
AT	Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
CC	Check-control
CID	Color-Info-Display
ESP	Elektronisches Stabilitäts Programm
F2	Hauptsicherung F2
F2.24/F2.44	Sicherung F2.24/Sicherung F2.44
F3.29	Sicherung F3.29
F3.38	Sicherung F3.38
INS	Instrument
LHD	Linkslenker
MID	Multi-Info-Display
MUT	Multitimer
PSG16	PSG16
RHD	Rechtslenker
TC	Traction Control
TID	Triple-Info-Display
XNL	Xenon Scheinwerfer
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BN	Schwarz / Braun
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/GY	Braun / Grau
GY	Grau
RD	Rot
WH	Weiß
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

DTRL	Tagesfahrlicht	LO-B	Abblendlicht
HLL	Leuchtweitenregelung	PARK	Parklicht
LISW	Lichtschalter		

Bauteile

E1	Standlicht - Links	K1	Relais - Tagesfahrlicht
E2	Standlicht - Rechts	S2	Schalter-Einheit - Licht
E6	Abblendlicht - Links	S2.1	Schalter - Licht
E7	Abblendlicht - Rechts	S2.2	Dimmer - Instrumentenbeleuchtung
F2.6	Sicherung	S2.3	Schalter - Leuchtweitenregelung
F2.7	Sicherung	S2.4	Schalter - Beleuchtung Innenraum
F2.18	Sicherung	S2.5	Schalter - Nebelscheinwerfer
F2.24	Sicherung	S2.6	Schalter - Nebelschlussleuchte
F2.25	Sicherung	Y14	Leuchtweitenregelung - Links
F2.43	Sicherung	Y15	Leuchtweitenregelung - Rechts
F2.44	Sicherung		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X2	Instrumententafel & Karosserie vorn

Massepunkte

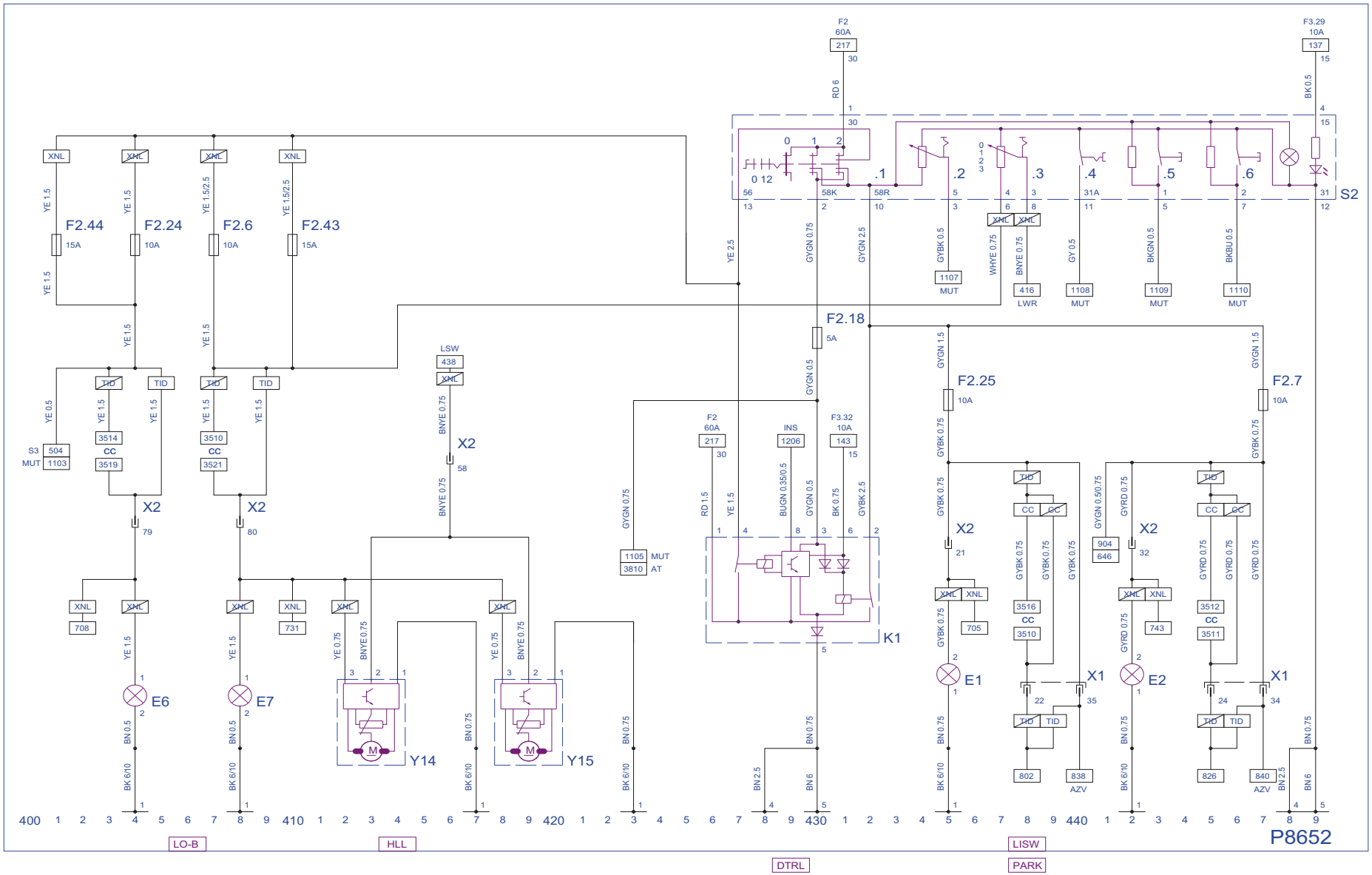
1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

Abkürzungen

10A	10 Ampere
15	Zündspannung
30	Konstante Spannung
60A	60A
AT	Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
CC	Check-control
F2	Hauptsicherung F2
F3.29	Sicherung F3.29
F3.32	Sicherung F3.32
INS	Instrument
LSW	Lichtschalter
LWR	Leuchtweitenregelung
MUT	Multitimer
S3	S3
TID	Triple-Info-Display
XNL	Xenon Scheinwerfer

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BN	Braun
BN/YE	Braun / Gelb
BU/GN	Blau / Grün
GY	Grau
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/GN	Grau / Grün
GY/RD	Grau / Rot
RD	Rot
WH/YE	Weiß / Gelb
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

DTRL	Tagesfahrlicht	LO-B	Abblendlicht
HLL	Leuchtweitenregelung	PARK	Parklicht
LISW	Lichtschalter		

Bauteile

E1	Standlicht - Links	K1	Relais - Tagesfahrlicht
E2	Standlicht - Rechts	S2	Schalter-Einheit - Licht
E6	Abblendlicht - Links	S2.1	Schalter - Licht
E7	Abblendlicht - Rechts	S2.2	Dimmer - Instrumentenbeleuchtung
F2.6	Sicherung	S2.3	Schalter - Leuchtweitenregelung
F2.7	Sicherung	S2.4	Schalter - Beleuchtung Innenraum
F2.18	Sicherung	S2.5	Schalter - Nebelscheinwerfer
F2.24	Sicherung	S2.6	Schalter - Nebelschlussleuchte
F2.25	Sicherung	Y14	Leuchtweitenregelung - Links
F2.43	Sicherung	Y15	Leuchtweitenregelung - Rechts
F2.44	Sicherung		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X2	Instrumententafel & Karosserie vorn

Massepunkte

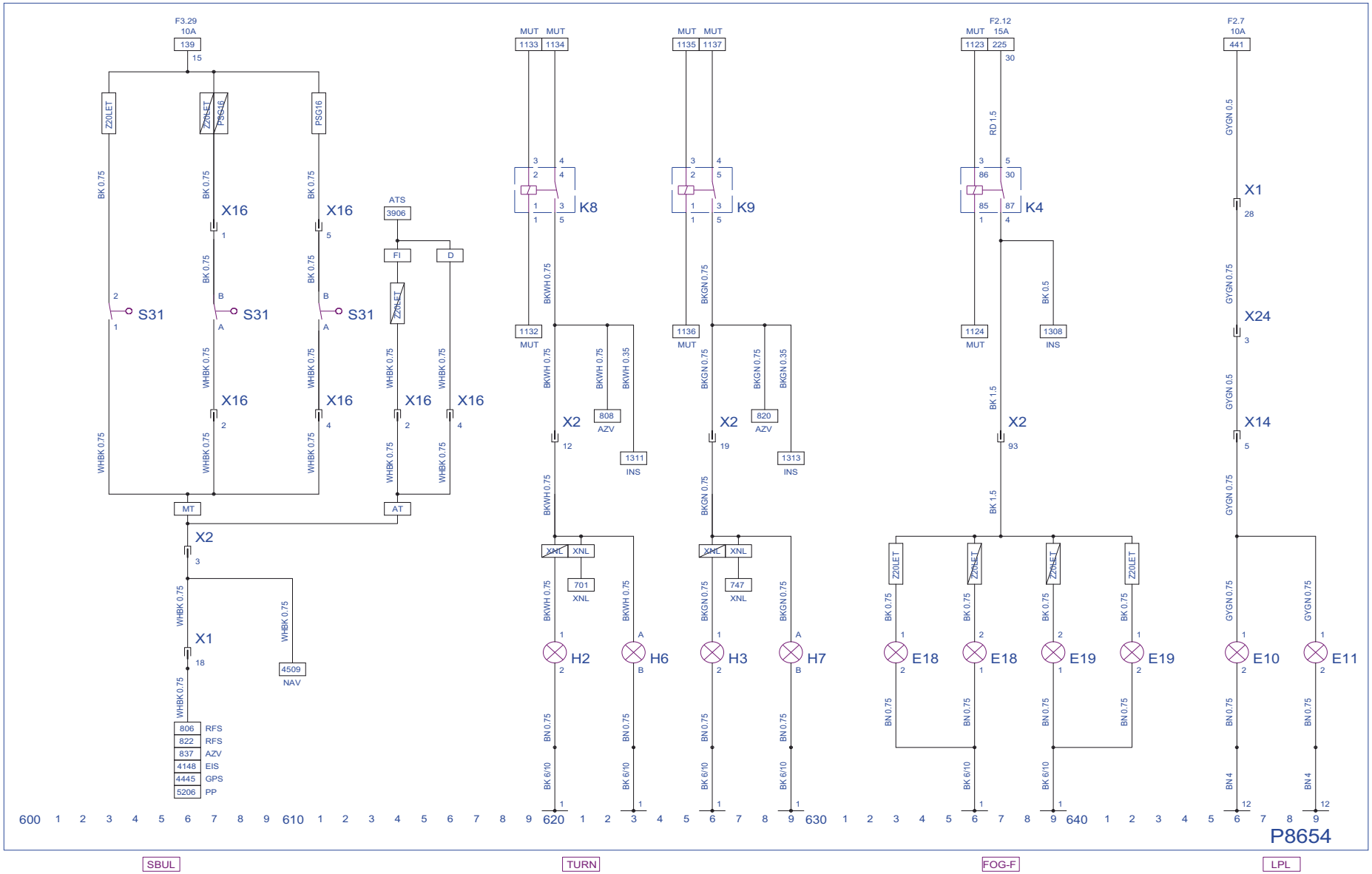
1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

Abkürzungen

10A	10 Ampere
15	Zündspannung
30	Konstante Spannung
60A	60A
AT	Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
CC	Check-control
F2	Hauptsicherung F2
F3.29	Sicherung F3.29
F3.32	Sicherung F3.32
INS	Instrument
LSW	Lichtschalter
LWR	Leuchtweitenregelung
MUT	Multitimer
S3	S3
TID	Triple-Info-Display
XNL	Xenon Scheinwerfer

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BN	Braun
BN/YE	Braun / Gelb
BU/GN	Blau / Grün
GY	Grau
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/GN	Grau / Grün
GY/RD	Grau / Rot
RD	Rot
WH/YE	Weiß / Gelb
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

FOG-F	Nebelscheinwerfer	SBUL	Schalter - Rückfahrscheinwerfer
LPL	Kennzeichenleuchten	TURN	Blinkleuchten

Bauteile

E10	Leuchte - Kennzeichen, links	H6	Blinklicht - Seitlich, links
E11	Leuchte - Kennzeichen, rechts	H7	Blinklicht - Seitlich, rechts
E18	Nebelscheinwerfer - Links	K4	Relais - Nebelscheinwerfer
E19	Nebelscheinwerfer - Rechts	K8	Relais - Blinklicht, links
H2	Blinklicht - Vorn, links	K9	Relais - Blinklicht, rechts
H3	Blinklicht - Vorn, rechts	S31	Schalter - Rückfahrscheinwerfer

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X16	Karosserie vorn & Batterieplus
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung		

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	12	Heckklappe

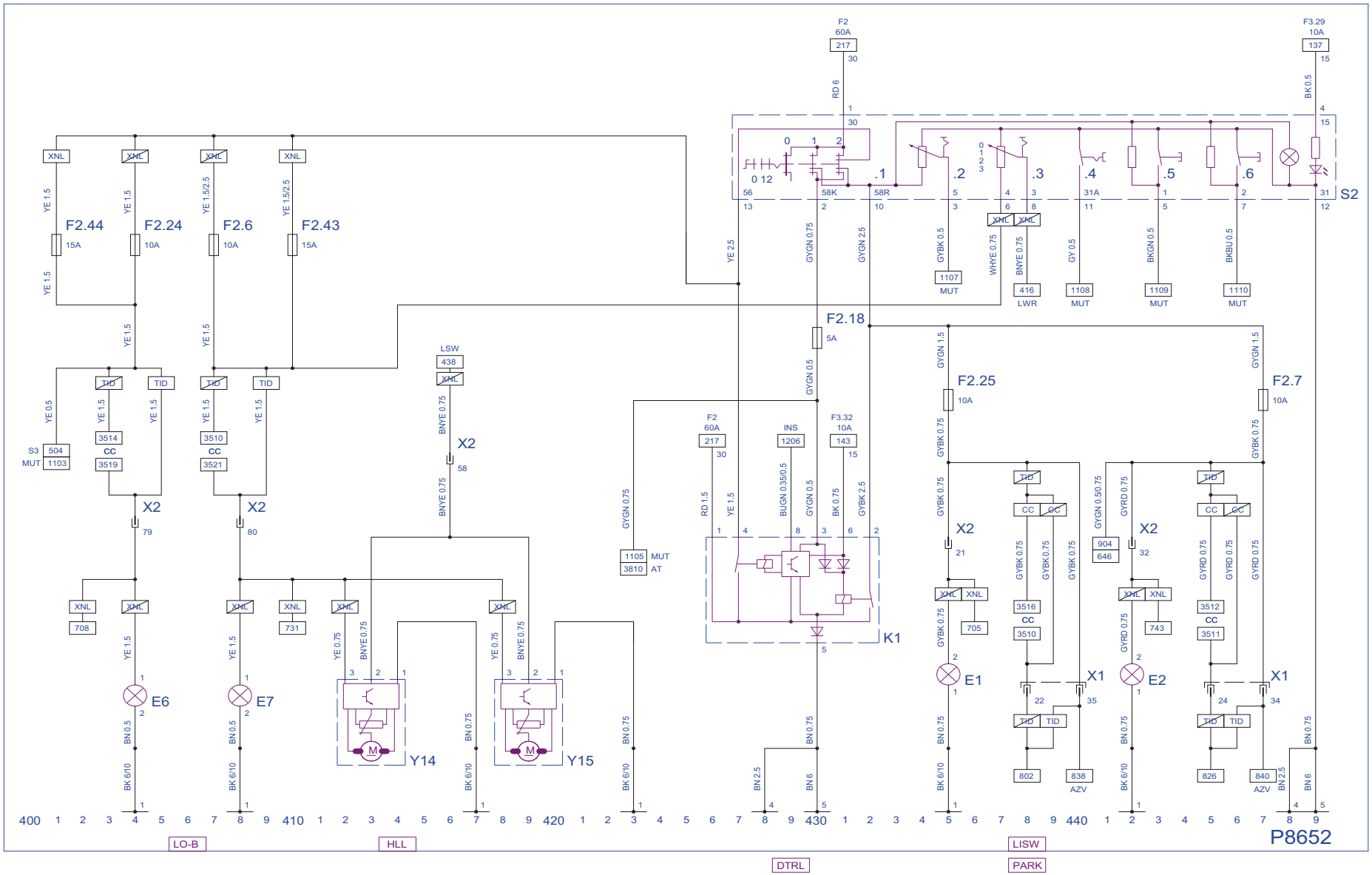
Abkürzungen

10A	10 Ampere	FI	Benzin
15	Zündspannung	GPS	Globales Positions System
15A	15 Ampere	INS	Instrument
30	Konstante Spannung	MT	Schaltgetriebe

AT	Automatikgetriebe
ATS	Schalter Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
D	Diesel
EIS	Elektrochromatischer Innenspiegel
F2.7	Sicherung F2.7
F2.12	Sicherung F2.12
F3.29	Sicherung F3.29
MUT	Multitimer
NAV	Navigationssystem
PP	Parkpilot
PSG16	PSG16
RFS	Rückfahrscheinwerfer
XNL	Xenon Scheinwerfer
Z20LET	Motor Z20LET

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
GY/GN	Grau / Grün
RD	Rot
WH/BK	Weiß / Schwarz



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

DTRL	Tagesfahrlicht	LO-B	Abblendlicht
HLL	Leuchtweitenregelung	PARK	Parklicht
LISW	Lichtschalter		

Bauteile

E1	Standlicht - Links	K1	Relais - Tagesfahrlicht
E2	Standlicht - Rechts	S2	Schalter-Einheit - Licht
E6	Abblendlicht - Links	S2.1	Schalter - Licht
E7	Abblendlicht - Rechts	S2.2	Dimmer - Instrumentenbeleuchtung
F2.6	Sicherung	S2.3	Schalter - Leuchtweitenregelung
F2.7	Sicherung	S2.4	Schalter - Beleuchtung Innenraum
F2.18	Sicherung	S2.5	Schalter - Nebelscheinwerfer
F2.24	Sicherung	S2.6	Schalter - Nebelschlussleuchte
F2.25	Sicherung	Y14	Leuchtweitenregelung - Links
F2.43	Sicherung	Y15	Leuchtweitenregelung - Rechts
F2.44	Sicherung		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X2	Instrumententafel & Karosserie vorn

Massepunkte

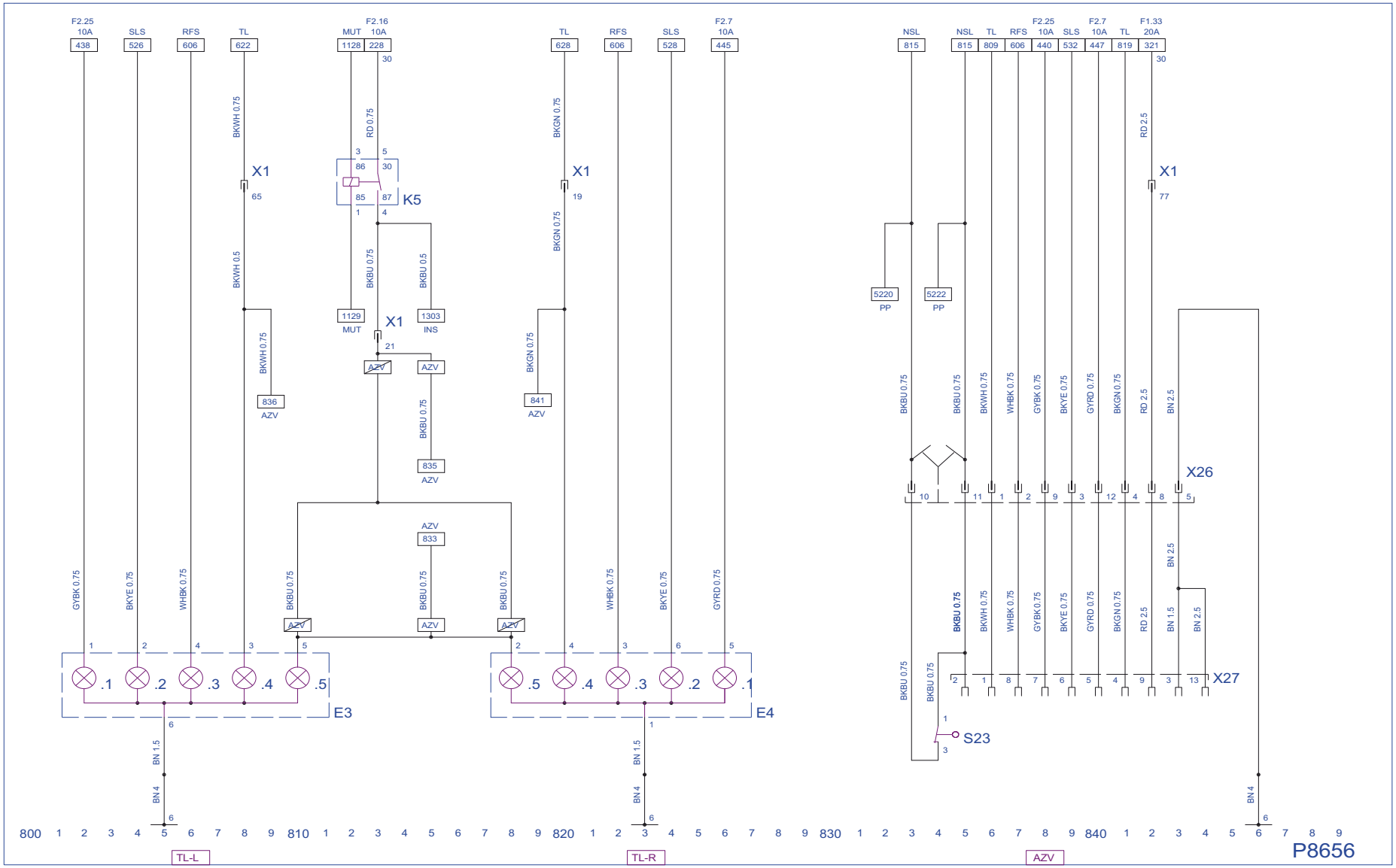
1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

Abkürzungen

10A	10 Ampere
15	Zündspannung
30	Konstante Spannung
60A	60A
AT	Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
CC	Check-control
F2	Hauptsicherung F2
F3.29	Sicherung F3.29
F3.32	Sicherung F3.32
INS	Instrument
LSW	Lichtschalter
LWR	Leuchtweitenregelung
MUT	Multitimer
S3	S3
TID	Triple-Info-Display
XNL	Xenon Scheinwerfer

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BN	Braun
BN/YE	Braun / Gelb
BU/GN	Blau / Grün
GY	Grau
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/GN	Grau / Grün
GY/RD	Grau / Rot
RD	Rot
WH/YE	Weiß / Gelb
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

AZV	Anhängerzugvorrichtung	TL-R	Rückleuchte, rechts
TL-L	Rückleuchte, links		

Bauteile

E3	Heckleuchten-Einheit - Links	E4.1	Schlusslicht - Rechts
E3.1	Schlusslicht - Links	E4.2	Bremslicht - Rechts
E3.2	Bremslicht - Links	E4.3	Rückfahrscheinwerfer - Rechts
E3.3	Rückfahrscheinwerfer - Links	E4.4	Blinklicht - Hinten, rechts
E3.4	Blinklicht - Hinten, links	E4.5	Nebelschlussleuchte - Rechts
E3.5	Nebelschlussleuchte - Links	K5	Relais - Nebelschlussleuchte
E4	Heckleuchten-Einheit - Rechts	S23	Schalter - Nebelschlussleuchte, Anhängersteckdose

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X27	Anhängersteckdose
X26	Karosserie hinten & Anhängersteckdose		

Massepunkte

6	Blech hinten

Abkürzungen

10A	10 Ampere	INS	Instrument
20A	20 Ampere	MUT	Multitimer
30	Konstante Spannung	NSL	Nebelschlussleuchte
AZV	Anhängerzugvorrichtung	PP	Parkpilot

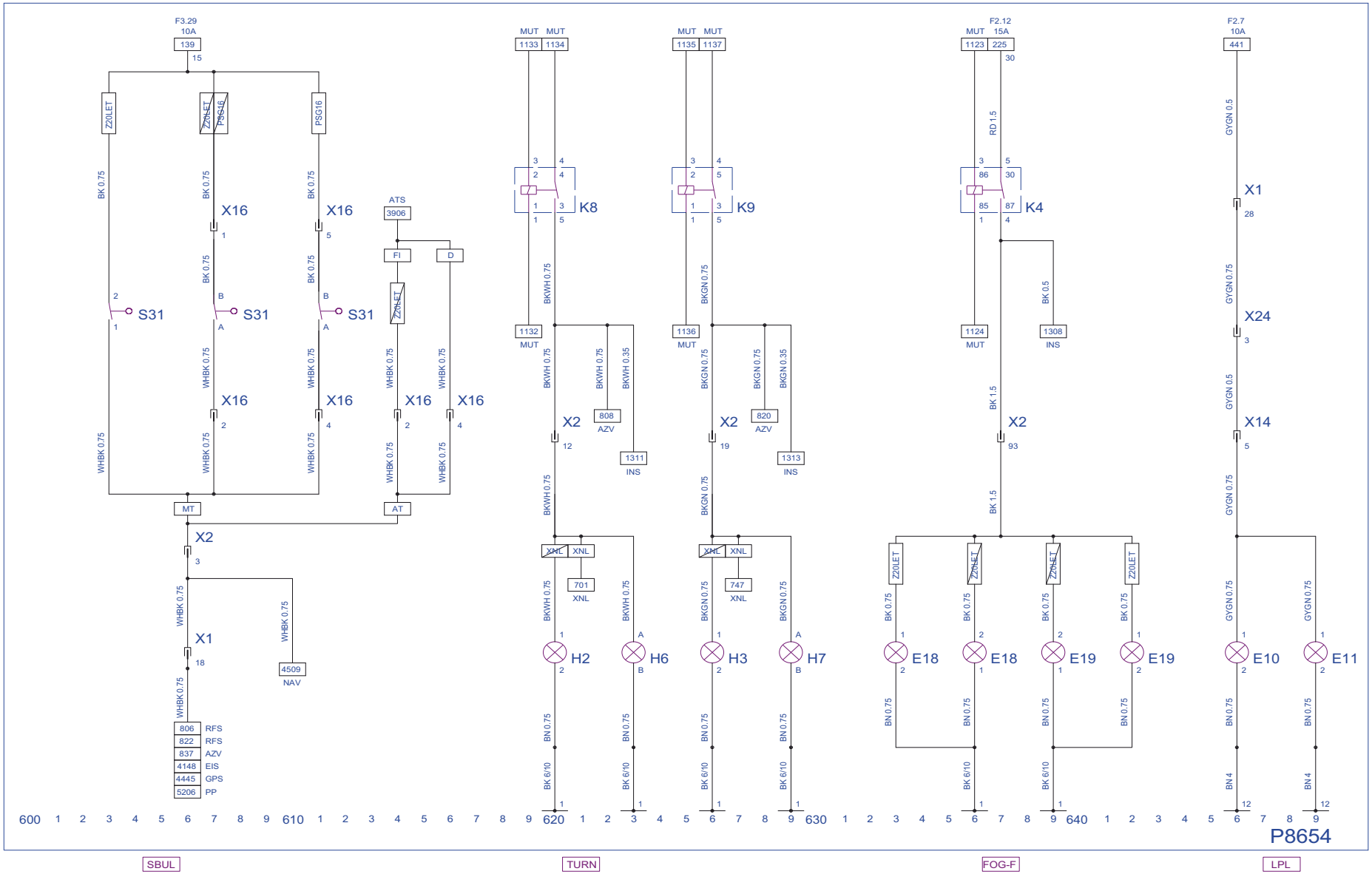
F1.33	Sicherung F1.33
F2.7	Sicherung F2.7
F2.16	Sicherung F2.16
F2.25	Sicherung F2.25

RFS	Rückfahrscheinwerfer
SLS	Bremslichtschalter
TL	Blinkleuchten

Farbcodes

BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun

GY/BK	Grau / Schwarz
GY/RD	Grau / Rot
RD	Rot
WH/BK	Weiß / Schwarz



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

FOG-F	Nebelscheinwerfer	SBUL	Schalter - Rückfahrscheinwerfer
LPL	Kennzeichenleuchten	TURN	Blinkleuchten

Bauteile

E10	Leuchte - Kennzeichen, links	H6	Blinklicht - Seitlich, links
E11	Leuchte - Kennzeichen, rechts	H7	Blinklicht - Seitlich, rechts
E18	Nebelscheinwerfer - Links	K4	Relais - Nebelscheinwerfer
E19	Nebelscheinwerfer - Rechts	K8	Relais - Blinklicht, links
H2	Blinklicht - Vorn, links	K9	Relais - Blinklicht, rechts
H3	Blinklicht - Vorn, rechts	S31	Schalter - Rückfahrscheinwerfer

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X16	Karosserie vorn & Batterieplus
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung		

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	12	Heckklappe

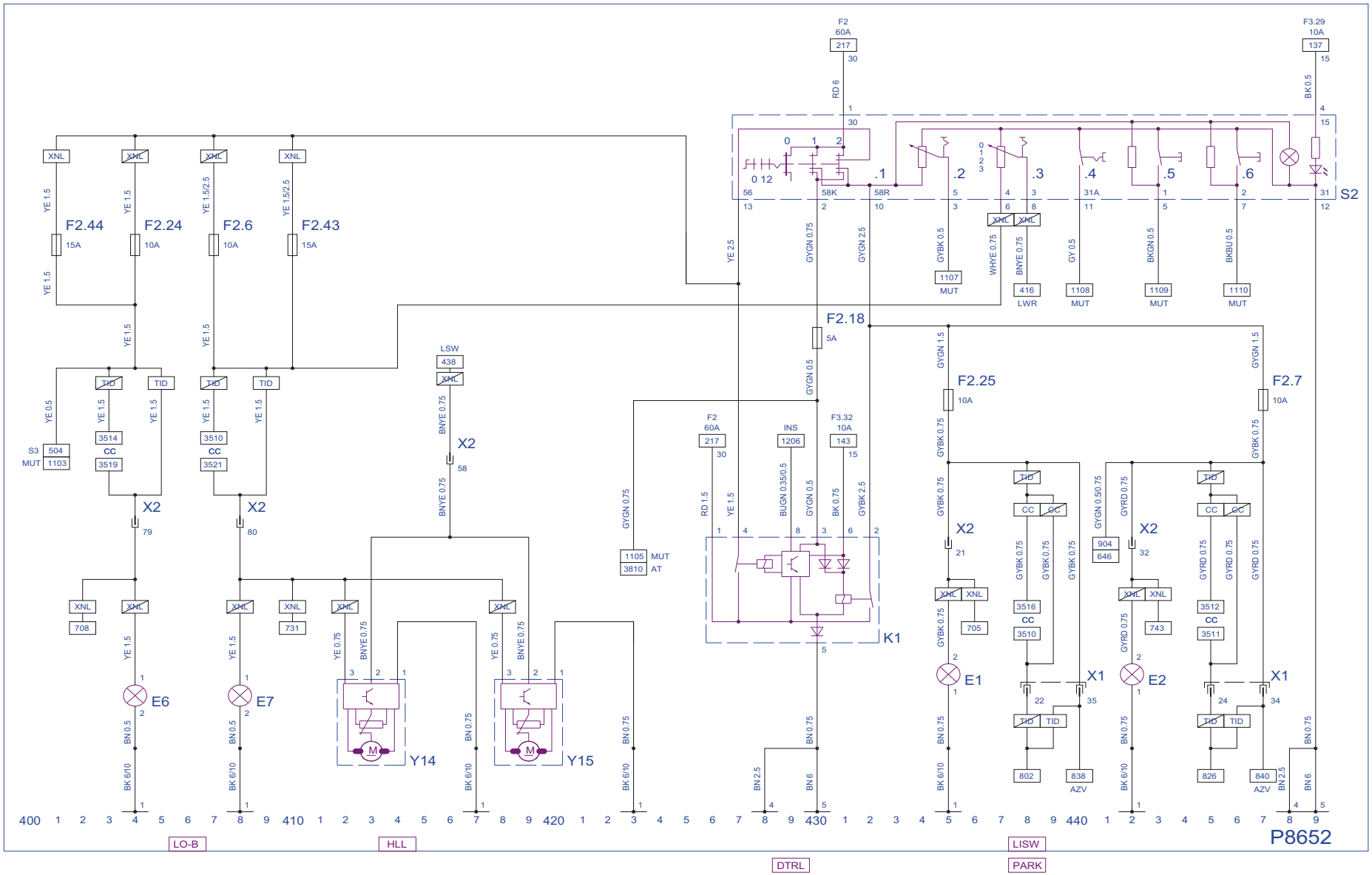
Abkürzungen

10A	10 Ampere	FI	Benzin
15	Zündspannung	GPS	Globales Positions System
15A	15 Ampere	INS	Instrument
30	Konstante Spannung	MT	Schaltgetriebe

AT	Automatikgetriebe
ATS	Schalter Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
D	Diesel
EIS	Elektrochromatischer Innenspiegel
F2.7	Sicherung F2.7
F2.12	Sicherung F2.12
F3.29	Sicherung F3.29
MUT	Multitimer
NAV	Navigationssystem
PP	Parkpilot
PSG16	PSG16
RFS	Rückfahrscheinwerfer
XNL	Xenon Scheinwerfer
Z20LET	Motor Z20LET

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
GY/GN	Grau / Grün
RD	Rot
WH/BK	Weiß / Schwarz



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

DTRL	Tagesfahrlicht	LO-B	Abblendlicht
HLL	Leuchtweitenregelung	PARK	Parklicht
LISW	Lichtschalter		

Bauteile

E1	Standlicht - Links	K1	Relais - Tagesfahrlicht
E2	Standlicht - Rechts	S2	Schalter-Einheit - Licht
E6	Abblendlicht - Links	S2.1	Schalter - Licht
E7	Abblendlicht - Rechts	S2.2	Dimmer - Instrumentenbeleuchtung
F2.6	Sicherung	S2.3	Schalter - Leuchtweitenregelung
F2.7	Sicherung	S2.4	Schalter - Beleuchtung Innenraum
F2.18	Sicherung	S2.5	Schalter - Nebelscheinwerfer
F2.24	Sicherung	S2.6	Schalter - Nebelschlussleuchte
F2.25	Sicherung	Y14	Leuchtweitenregelung - Links
F2.43	Sicherung	Y15	Leuchtweitenregelung - Rechts
F2.44	Sicherung		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X2	Instrumententafel & Karosserie vorn

Massepunkte

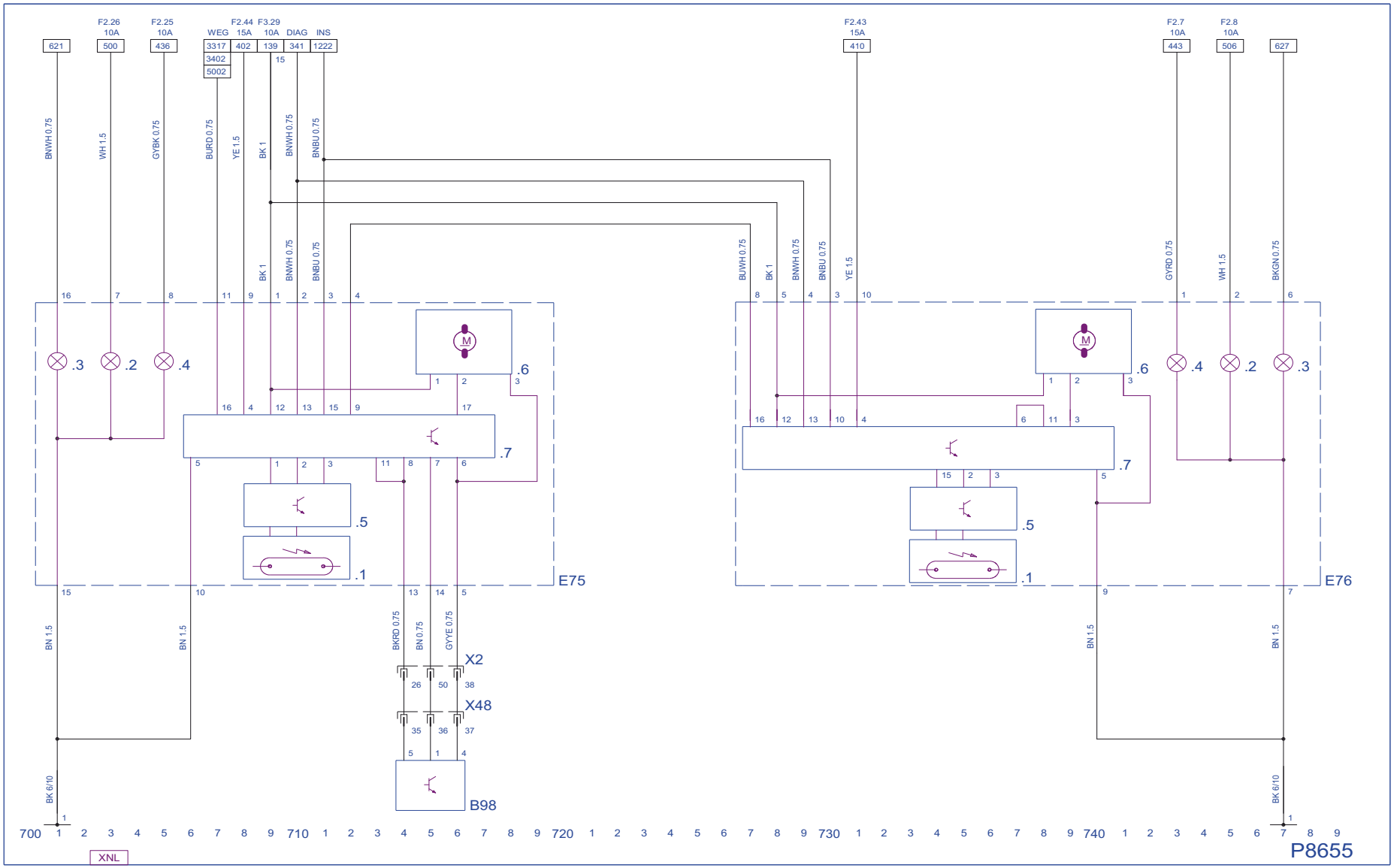
1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

Abkürzungen

10A	10 Ampere
15	Zündspannung
30	Konstante Spannung
60A	60A
AT	Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
CC	Check-control
F2	Hauptsicherung F2
F3.29	Sicherung F3.29
F3.32	Sicherung F3.32
INS	Instrument
LSW	Lichtschalter
LWR	Leuchtweitenregelung
MUT	Multitimer
S3	S3
TID	Triple-Info-Display
XNL	Xenon Scheinwerfer

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BN	Braun
BN/YE	Braun / Gelb
BU/GN	Blau / Grün
GY	Grau
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/GN	Grau / Grün
GY/RD	Grau / Rot
RD	Rot
WH/YE	Weiß / Gelb
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

XNL	Xenon Scheinwerfer

Bauteile

B98	Sensor - Fahrzeugniveau, hinten	E76	Scheinwerfer-Einheit - Xenon, rechts
E75	Scheinwerfer-Einheit - Xenonlampen, links	E76.1	Abblendlicht
E75.1	Abblendlicht	E76.2	Fernlicht
E75.2	Fernlicht	E76.3	Blinkleuchte
E75.3	Blinklicht	E76.4	Parklicht
E75.4	Parklicht	E76.5	Zündmodul
E75.5	Zündmodul	E76.6	Motor - Leuchtweitenregelung, rechts
E75.6	Motor - Leuchtweitenregelung, links	E76.7	Steuergerät - Xenon-Lampen, rechts
E75.7	Steuergerät - Xenon-Lampen, links		

Stecker

X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X48	Instrumententafel & Karosserie hinten

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum

Abkürzungen

10A	10 Ampere	F2.26	Sicherung F2.26
15	Zündspannung	F2.43	Sicherung F2.43
15A	15 Ampere	F2.44	Sicherung F2.44
DIAG	Diagnosestecker	F3.29	Sicherung F3.29

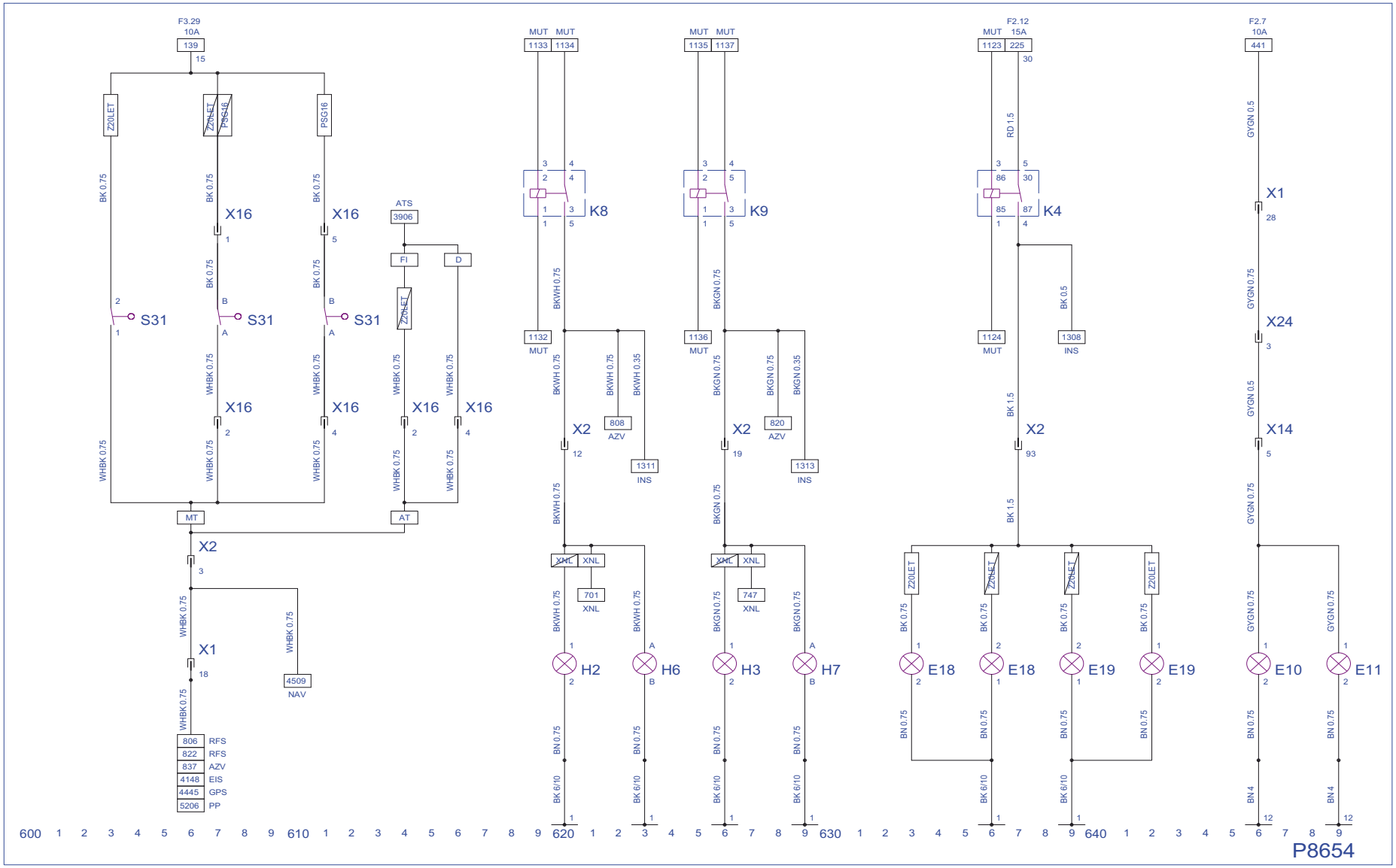
F2.7	Sicherung F2.7
F2.8	Sicherung F2.8
F2.25	Sicherung F2.25

INS	Instrument
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/RD	Schwarz / Rot
BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/WH	Braun / Weiß
BU/RD	Blau / Rot

BU/WH	Blau / Weiß
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/RD	Grau / Rot
GY/YE	Grau / Gelb
WH	Weiß
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

FOG-F	Nebelscheinwerfer	SBUL	Schalter - Rückfahrscheinwerfer
LPL	Kennzeichenleuchten	TURN	Blinkleuchten

Bauteile

E10	Leuchte - Kennzeichen, links	H6	Blinklicht - Seitlich, links
E11	Leuchte - Kennzeichen, rechts	H7	Blinklicht - Seitlich, rechts
E18	Nebelscheinwerfer - Links	K4	Relais - Nebelscheinwerfer
E19	Nebelscheinwerfer - Rechts	K8	Relais - Blinklicht, links
H2	Blinklicht - Vorn, links	K9	Relais - Blinklicht, rechts
H3	Blinklicht - Vorn, rechts	S31	Schalter - Rückfahrscheinwerfer

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X16	Karosserie vorn & Batterieplus
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung		

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	12	Heckklappe

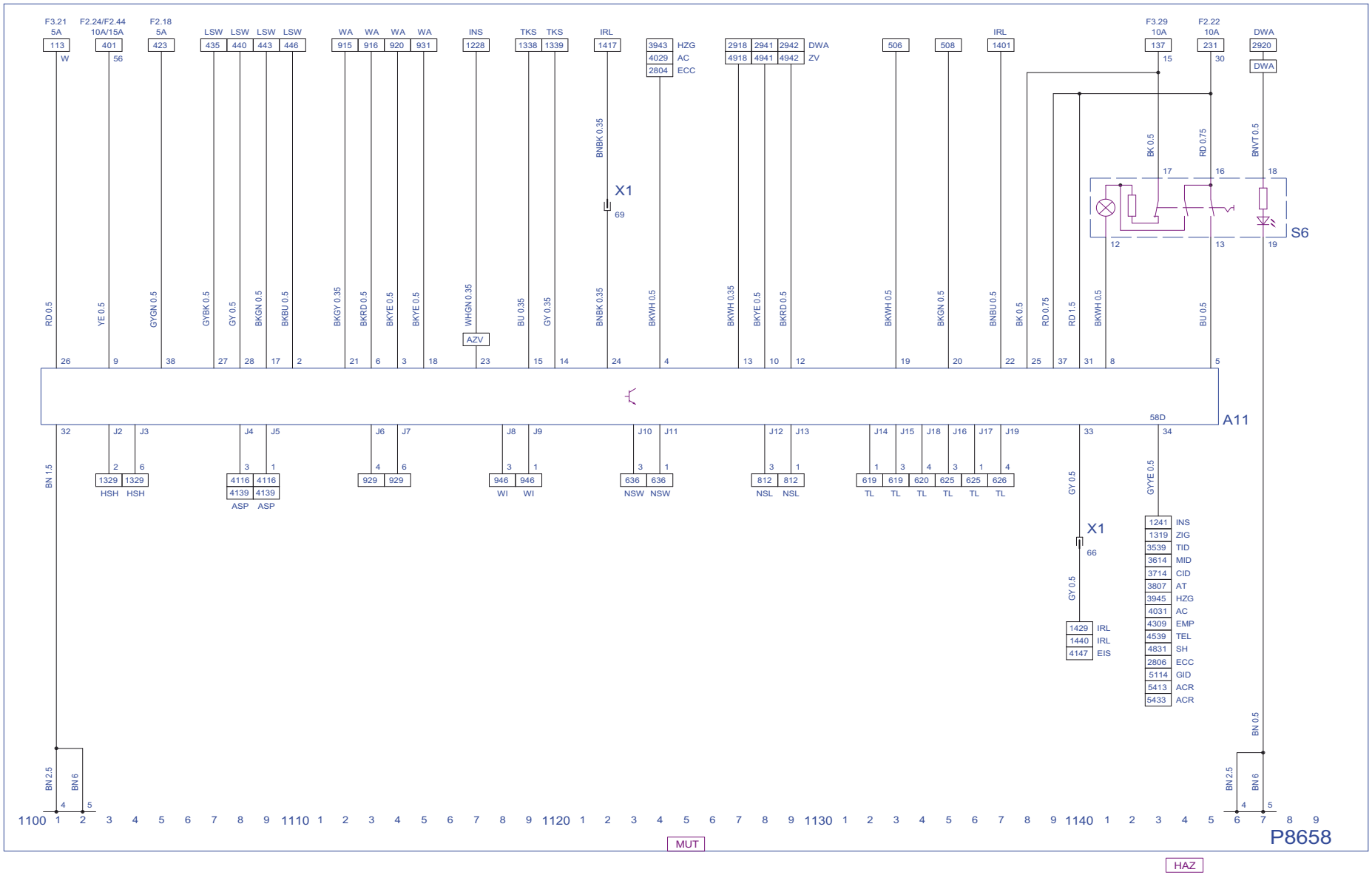
Abkürzungen

10A	10 Ampere	FI	Benzin
15	Zündspannung	GPS	Globales Positions System
15A	15 Ampere	INS	Instrument
30	Konstante Spannung	MT	Schaltgetriebe

AT	Automatikgetriebe
ATS	Schalter Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
D	Diesel
EIS	Elektrochromatischer Innenspiegel
F2.7	Sicherung F2.7
F2.12	Sicherung F2.12
F3.29	Sicherung F3.29
MUT	Multitimer
NAV	Navigationssystem
PP	Parkpilot
PSG16	PSG16
RFS	Rückfahrscheinwerfer
XNL	Xenon Scheinwerfer
Z20LET	Motor Z20LET

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
GY/GN	Grau / Grün
RD	Rot
WH/BK	Weiß / Schwarz



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

HAZ	Warnblinkleuchten, Schalter	MUT	Multitimer

Bauteile

A11	Multitimer	S6	Schalter - Warnblinklicht

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger	5	Tunnel

Abkürzungen

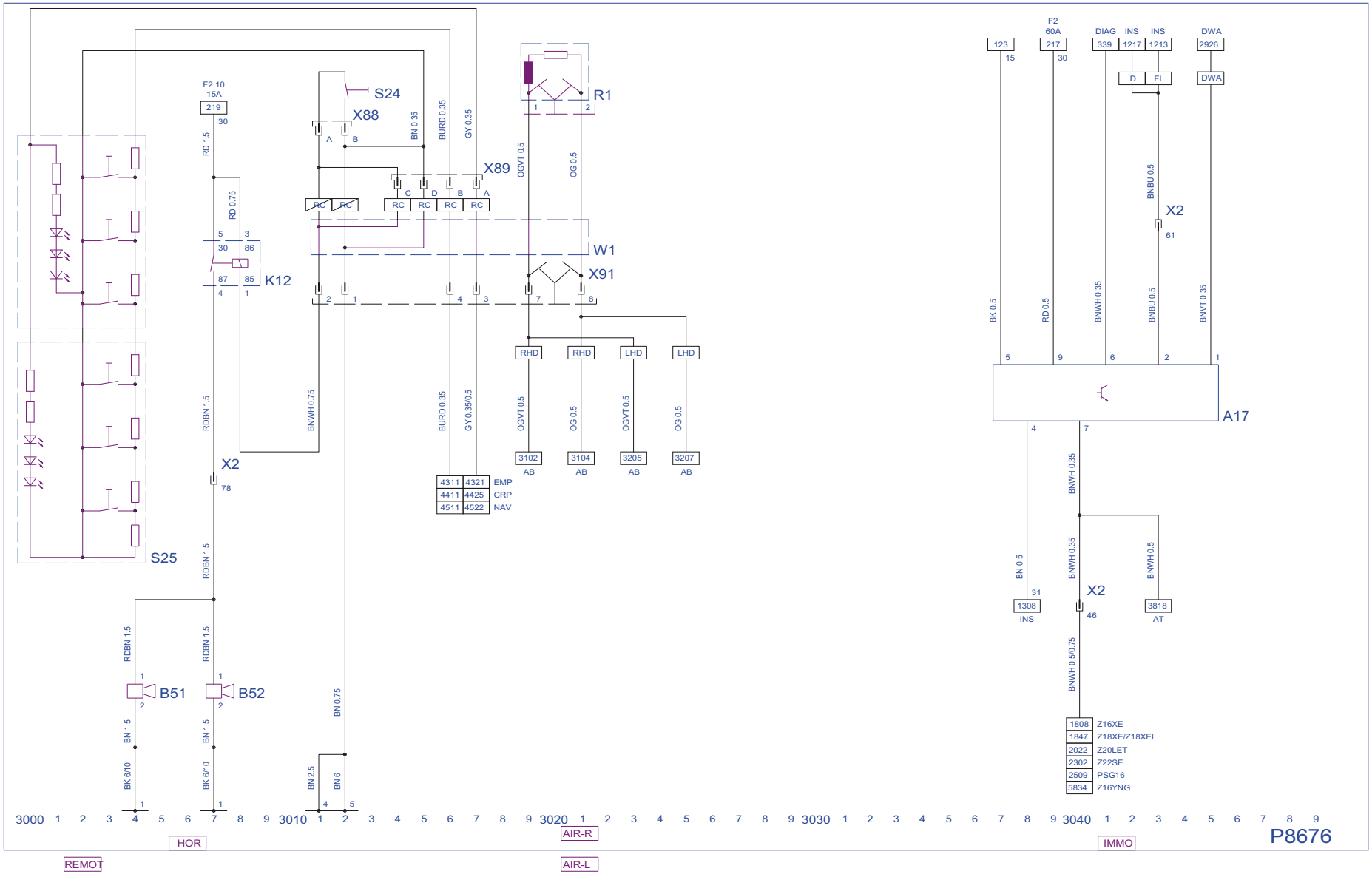
1	1	F2.22	Sicherung F2.22
2	2	F2.24/F2.44	Sicherung F2.24/Sicherung F2.44
3	3	F3.21	Sicherung F3.21
4	4	F3.29	Sicherung F3.29
5A	5 Ampere	GID	Graphic-Info-Display
6	6	HSH	Heckscheibe, beheizt
6	6	HZG	Heizung
10A	10 Ampere	INS	Instrument
10A/15A	10 Ampere/15 Ampere	IRL	Innenbeleuchtung
15	Zündspannung	LSW	Lichtschalter
30	Konstante Spannung	MID	Multi-Info-Display
56	Spannung, bei eingeschalteten Scheinwerfern	NSL	Nebelschlussleuchte

AC	Klimaanlage
ACR	Klimaanlage, hinten
ASP	Außenspiegel
AT	Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
CID	Color-Info-Display
DWA	Diebstahlwarnanlage
ECC	Elektronische Klimaregelung
EIS	Elektrochromatischer Innenspiegel
EMP	Radio
F2.18	Sicherung F2.18
NSW	Nebelscheinwerfer
SH	Sitzheizung
TEL	Telefon
TID	Triple-Info-Display
TKS	Türkontaktschalter
TL	Blinkleuchten
W	Schlüsselkontaktsignal
WA	Wascher
WI	Wischer
ZIG	Zigarettenanzünder
ZV	Zentralverriegelung

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/VT	Braun / Violett
BU	Blau
GY	Grau
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/GN	Grau / Grün
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
WH/GN	Weiß / Grün
YE	Gelb

BN/BU	Braun / Blau



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

AIR-L	Airbag (Linkslenker)	IMMO	Wegfahrsperre
AIR-R	Airbag (Rechtslenker)	REMOT	Fernbedienung, Radio
HOR	Fanfare		

Bauteile

A17	Steuergerät - Wegfahrsperre	R1	Zündpille - Airbag, Fahrer
B51	Fanfare	S24	Schalter - Fanfare
B52	Fanfare	S25	Schalter - Fernbedienung, Radio
K12	Relais - Fanfare	W1	Kontakt-Einheit

Stecker

X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X89	Kontakteinheit & Schalter - Fernbedienung, Radio
X88	Kontakteinheit & Schalter - Fanfare	X91	Instrumententafel & Kontakteinheit

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

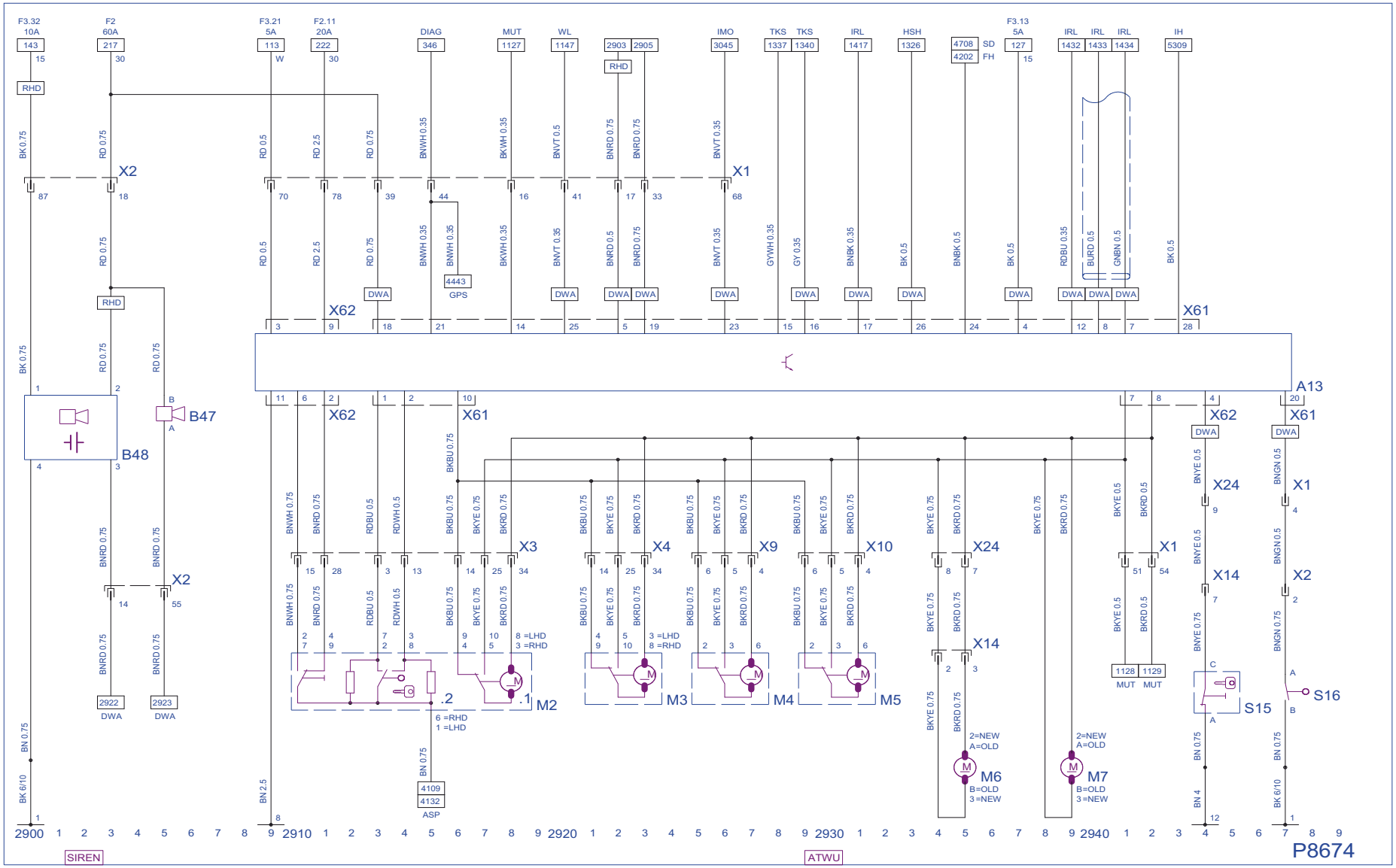
Abkürzungen

15	Zündspannung	F2.10	Sicherung F2.10
15A	15 Ampere	FI	Benzin
30	Konstante Spannung	INS	Instrument
31	Masse	LHD	Linkslenker
60A	60A	NAV	Navigationssystem

AB	Airbag
AT	Automatikgetriebe
CRP	Autotelefon
D	Diesel
DIAG	Diagnosestecker
DWA	Diebstahlwarnanlage
EMP	Radio
F2	Hauptsicherung F2
PSG16	PSG16
RC	Fernbedienung
RHD	Rechtslenker
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/VT	Braun / Violett
BN/WH	Braun / Weiß
BU/RD	Blau / Rot
GY	Grau
OG	Orange
OG/VT	Orange / Violett
RD	Rot
RD/BN	Rot / Braun



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ATWU	Diebstahlwarnanlage	SIREN	Sirene/Signalhorn

Bauteile

A13	Steuergerät - Diebstahlwarnanlage	M4	Motor - Zentralverriegelung, Hintertür links
B47	Signalhorn - Diebstahlwarnanlage	M5	Motor - Zentralverriegelung, Hintertür rechts
B48	Power Sounder - Diebstahlwarnanlage	M6	Motor - Zentralverriegelung, Gepäckraumdeckel
M2	Motor - Zentralverriegelung, Fahrertür	M7	Motor - Zentralverriegelung, Tankklappe
M2.1	Motor - Zentralverriegelung	S15	Schalter - Gepäckraum, Diebstahlwarnanlage
M2.2	Schalter - Zentralverriegelung	S16	Schalter - Motorhaube, Diebstahlwarnanlage
M3	Motor - Zentralverriegelung, Beifahrertür		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X10	Karosserie hinten & Tür hinten, rechts
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung
X3	Karosserie hinten & Fahrertür	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X4	Karosserie hinten & Beifahrertür	X61	Karosserie hinten & Steuergerät - Diebstahlwarnanlage & Zentralverriegelung
X9	Karosserie hinten & Tür hinten, links	X62	Karosserie hinten & Steuergerät - Diebstahlwarnanlage & Zentralverriegelung

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	12	Heckklappe
8	Zentralverriegelung		

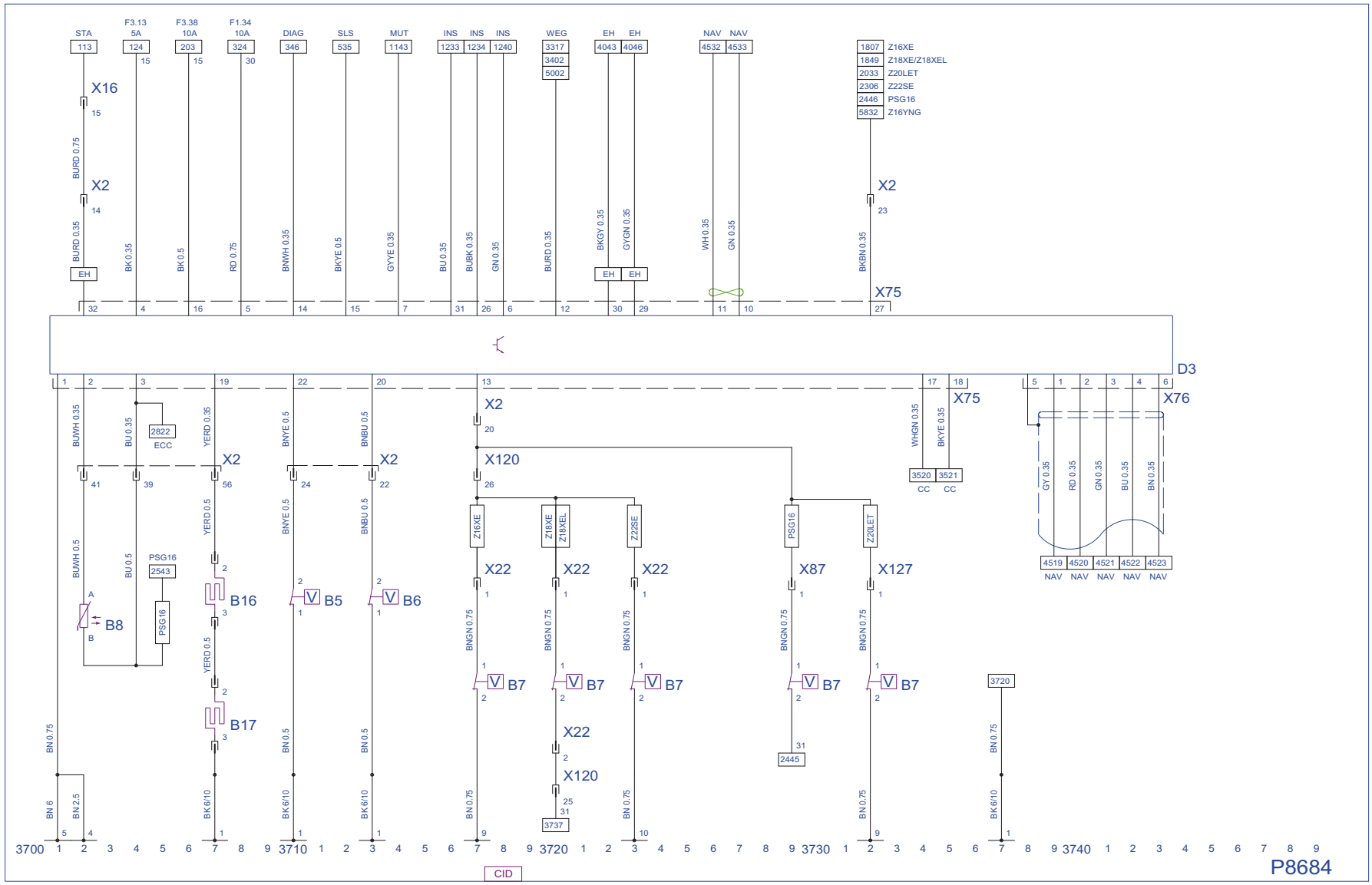
Abkürzungen

5A	5 Ampere
10A	10 Ampere
15	Zündspannung
20A	20 Ampere
30	Konstante Spannung
60A	60A
ASP	Außenspiegel
DIAG	Diagnosestecker
DWA	Diebstahlwarnanlage
F2	Hauptsicherung F2
F2.11	Sicherung F2.11
F3.13	Sicherung F3.13
F3.21	Sicherung F3.21
F3.32	Sicherung F3.32
FH	Fensterheber
GPS	Globales Positions System
HSH	Heckscheibe, beheizt
IH	Standheizung
IMO	Wegfahrsperre
IRL	Innenbeleuchtung
MUT	Multitimer
RHD	Rechtslenker
SD	Schiebedach
TKS	Türkontaktschalter
W	Schlüsselkontaktsignal
WL	Warnblinkleuchten

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU/RD	Blau / Rot
GN/BN	Grün / Braun
GY	Grau
GY/WH	Grau / Weiß
RD	Rot

BN/GN	Braun / Grün
BN/RD	Braun / Rot
BN/VT	Braun / Violett
RD/BU	Rot / Blau
RD/WH	Rot / Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CID	Color-Info-Display

Bauteile

B5	Schalter - Restmenge, Waschflüssigkeit	B16	Sensor - Bremsbelag, vorn, links
B6	Schalter - Restmenge, Kühlflüssigkeit	B17	Sensor - Bremsbelag, vorn, rechts
B7	Schalter - Restmenge, Motoröl	D3	Color-Info-Display
B8	Sensor - Außentemperatur		

Stecker

X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X76	Instrumententafel & Color-Info-Display
X16	Karosserie vorn & Batterieplus	X87	Karosserie vorn & Motor
X22	Verlängerungsstrang, Frontpartie & Motor	X120	Frontpartie & Verlängerungsstrang, Karosserie vorn
X75	Instrumententafel & Color-Info-Display	X127	Karosserie vorn & Motor

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	9	Motor
4	Halterung Lenksäule/Querträger	10	Lambdasonde/Zündspule
5	Tunnel		

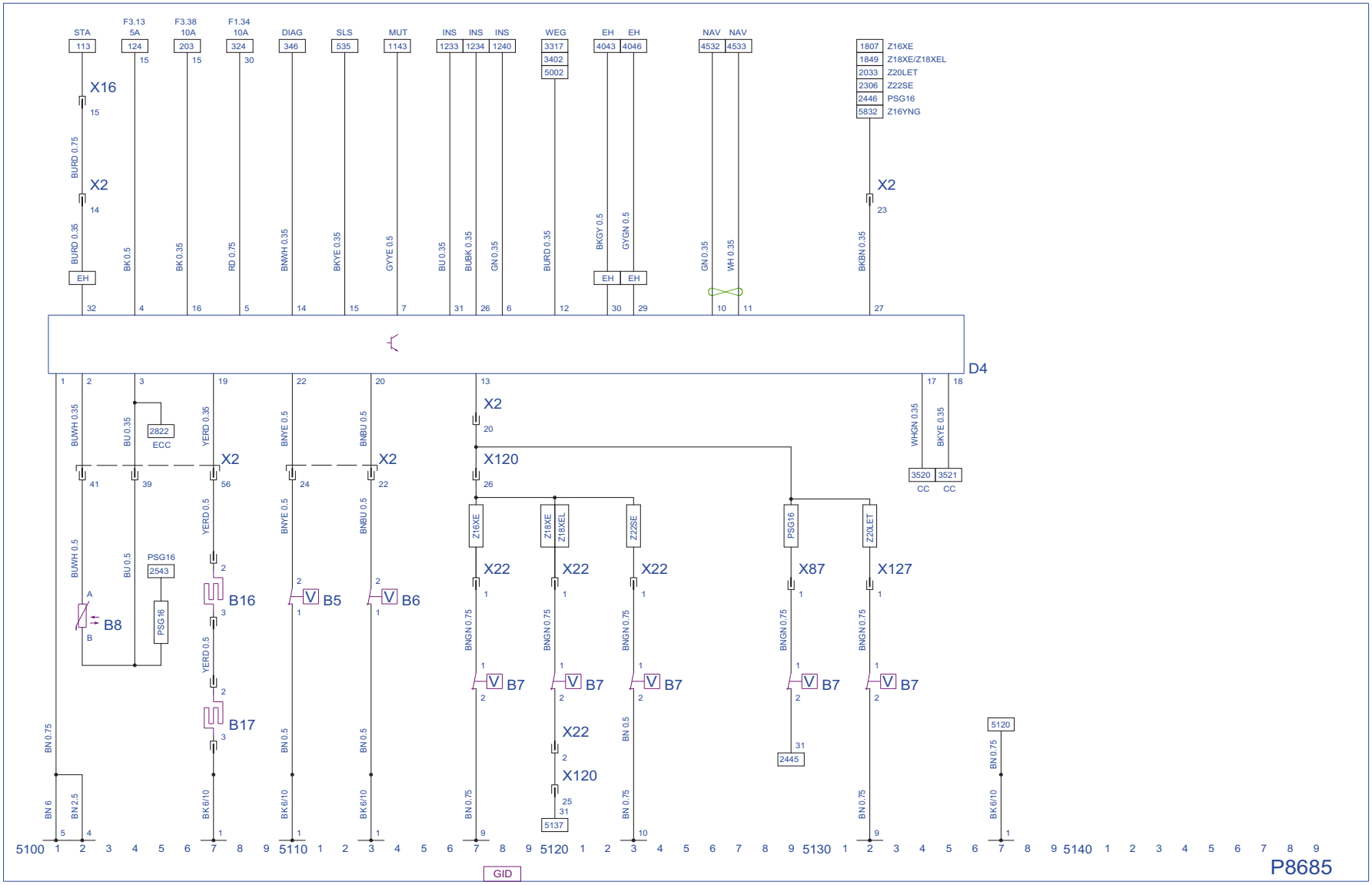
Abkürzungen

5A	5 Ampere	MUT	Multitimer
10A	10 Ampere	NAV	Navigationssystem
15	Zündspannung	PSG16	PSG16
30	Konstante Spannung	SLS	Bremslichtschalter

31	Masse
CC	Check-control
DIAG	Diagnosestecker
ECC	Elektronische Klimaregelung
EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum
F1.34	Sicherung F1.34
F3.13	Sicherung F3.13
F3.38	Sicherung F3.38
INS	Instrument
STA	Start & Laden
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE	Motor Z18XE
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z18XEL	Motor Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BN	Schwarz / Braun
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/GN	Braun / Grün
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/BK	Blau / Schwarz
BU/RD	Blau / Rot
BU/WH	Blau / Weiß
GN	Grün
GY	Grau
GY/GN	Grau / Grün
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
WH	Weiß
WH/GN	Weiß / Grün
YE/RD	Gelb / Rot



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

GID	Graphic-Info-Display

Bauteile

B5	Schalter - Restmenge, Waschflüssigkeit	B16	Sensor - Bremsbelag, vorn, links
B6	Schalter - Restmenge, Kühlflüssigkeit	B17	Sensor - Bremsbelag, vorn, rechts
B7	Schalter - Restmenge, Motoröl	D4	Graphic-Info-Display
B8	Sensor - Außentemperatur		

Stecker

X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X87	Karosserie vorn & Motor
X16	Karosserie vorn & Batterieplus	X120	Frontpartie & Verlängerungsstrang, Karosserie vorn
X22	Verlängerungsstrang, Frontpartie & Motor	X127	Karosserie vorn & Motor

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	9	Motor
4	Halterung Lenksäule/Querträger	10	Lambdasonde/Zündspule
5	Tunnel		

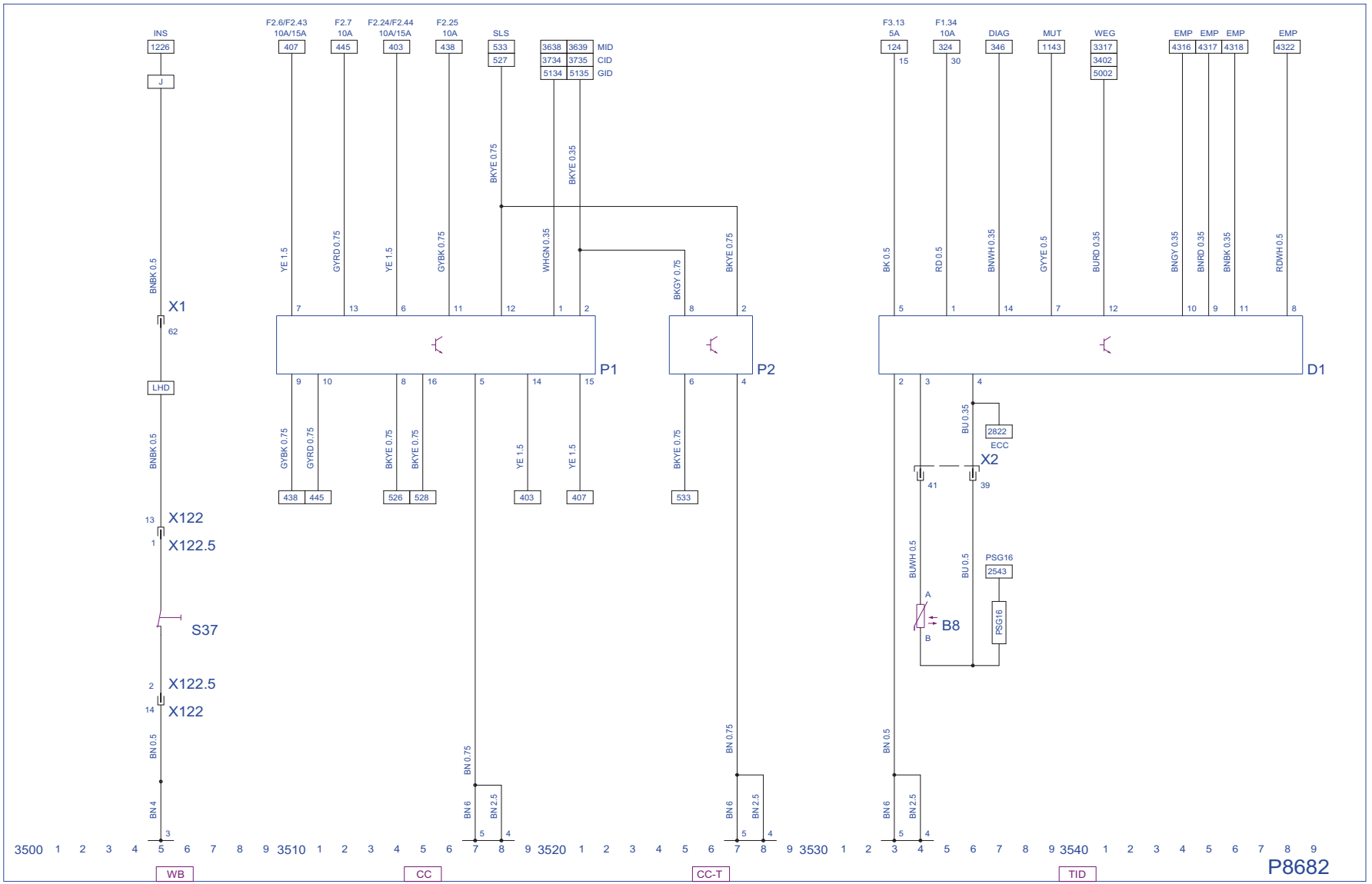
Abkürzungen

5A	5 Ampere	MUT	Multitimer
10A	10 Ampere	NAV	Navigationssystem
15	Zündspannung	PSG16	PSG16
30	Konstante Spannung	SLS	Bremslichtschalter
31	Masse	STA	Start & Laden

CC	Check-control
DIAG	Diagnosestecker
ECC	Elektronische Klimaregelung
EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum
F1.34	Sicherung F1.34
F3.13	Sicherung F3.13
F3.38	Sicherung F3.38
INS	Instrument
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE	Motor Z18XE
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z18XEL	Motor Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BN	Schwarz / Braun
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/GN	Braun / Grün
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/BK	Blau / Schwarz
BU/RD	Blau / Rot
BU/WH	Blau / Weiß
GN	Grün
GY/GN	Grau / Grün
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
WH	Weiß
WH/GN	Weiß / Grün
YE/RD	Gelb / Rot



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CC	Glühlampen Tester	TID	Triple-Info-Display
CC-T	Glühlampen Tester, Anhänger	WB	Warnsummer

Bauteile

B8	Sensor - Außentemperatur	P2	Glühlampenkontrolle - Anhänger
D1	Triple-Info-Display	S37	Schalter - Sicherheitsgurt
P1	Glühlampenkontrolle		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X122	Heckpartie & Baugruppe - Sitz, links
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X122.5	Sitz - Links & Gurt-Indikator/Straffer, links

Massepunkte

3	A - Säule	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

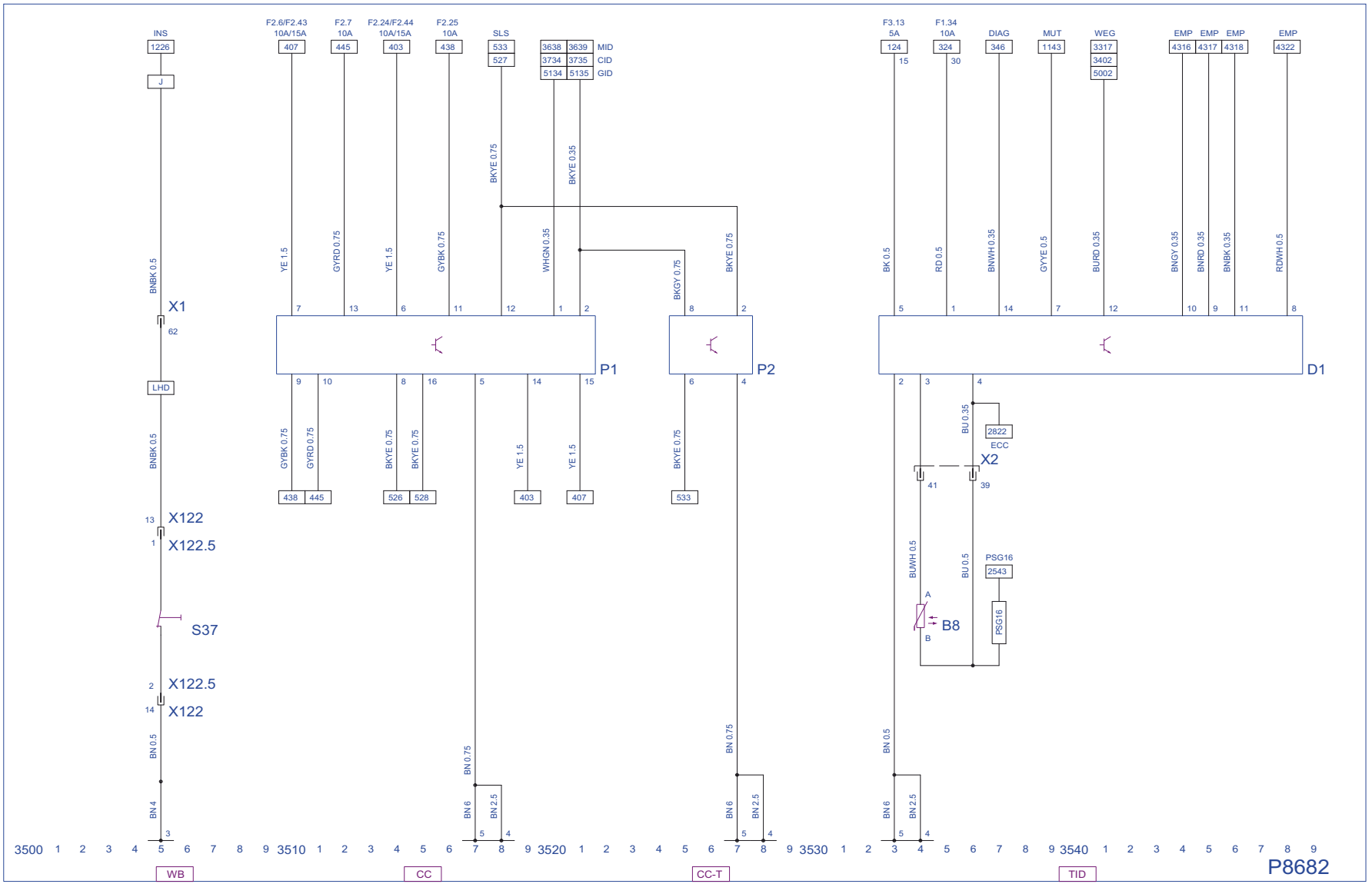
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F2.24/F2.44	Sicherung F2.24/Sicherung F2.44
10A	10 Ampere	F2.25	Sicherung F2.25
10A/15A	10 Ampere/15 Ampere	F3.13	Sicherung F3.13
15	Zündspannung	GID	Graphic-Info-Display
30	Konstante Spannung	INS	Instrument
CID	Color-Info-Display	J	Japan
DIAG	Diagnosestecker	LHD	Linkslenker

ECC	Elektronische Klimaregelung
EMP	Radio
F1.34	Sicherung F1.34
F2.6/F2.43	Sicherung F2.6/Sicherung F2.43
F2.7	Sicherung F2.7
MID	Multi-Info-Display
MUT	Multitimer
PSG16	PSG16
SLS	Bremslichtschalter
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/GY	Braun / Grau
BN/RD	Braun / Rot
BN/WH	Braun / Weiß
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
BU/WH	Blau / Weiß
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/RD	Grau / Rot
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
WH/GN	Weiß / Grün
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CC	Glühlampen Tester	TID	Triple-Info-Display
CC-T	Glühlampen Tester, Anhänger	WB	Warnsummer

Bauteile

B8	Sensor - Außentemperatur	P2	Glühlampenkontrolle - Anhänger
D1	Triple-Info-Display	S37	Schalter - Sicherheitsgurt
P1	Glühlampenkontrolle		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X122	Heckpartie & Baugruppe - Sitz, links
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X122.5	Sitz - Links & Gurt-Indikator/Straffer, links

Massepunkte

3	A - Säule	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

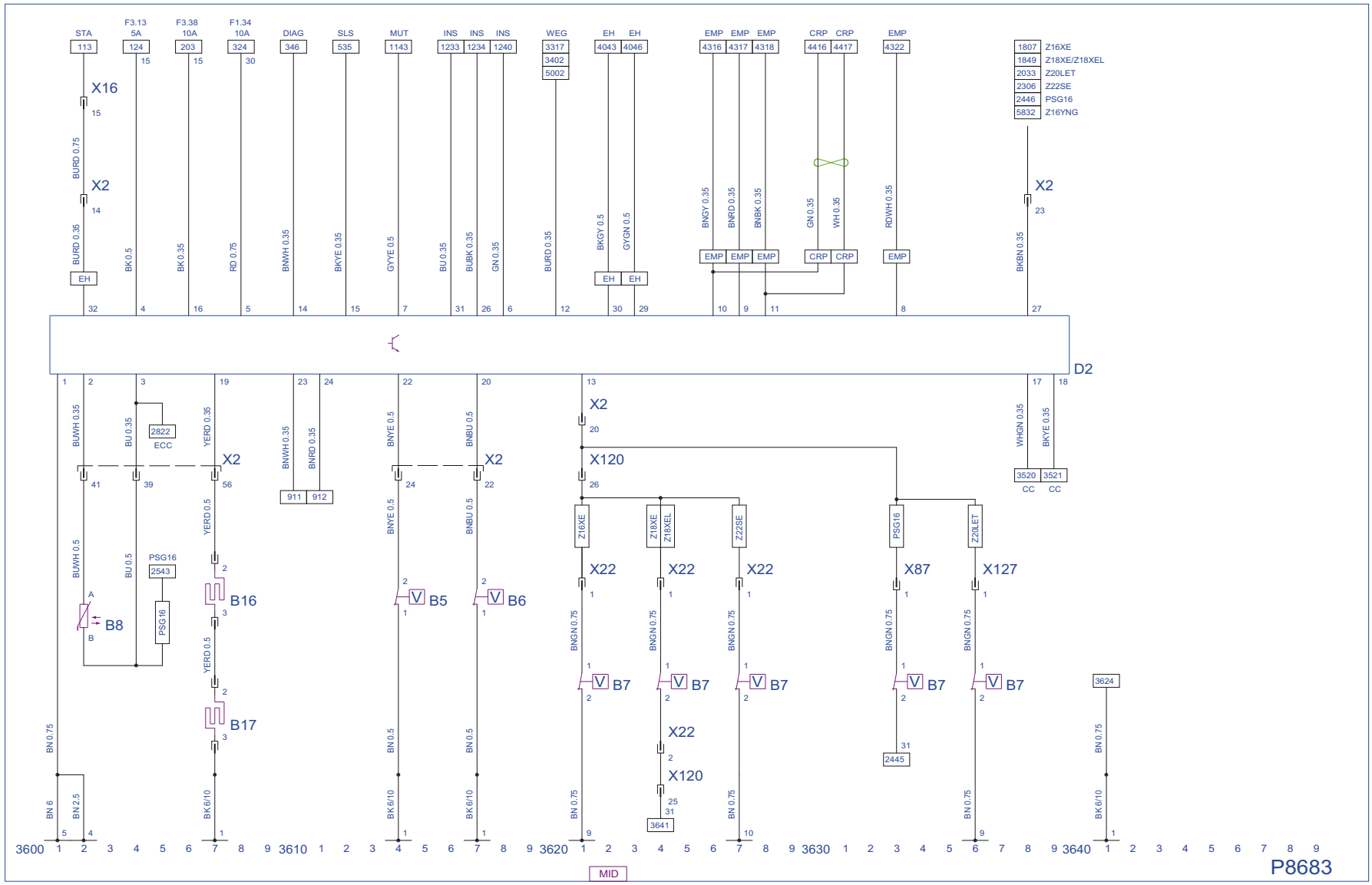
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F2.24/F2.44	Sicherung F2.24/Sicherung F2.44
10A	10 Ampere	F2.25	Sicherung F2.25
10A/15A	10 Ampere/15 Ampere	F3.13	Sicherung F3.13
15	Zündspannung	GID	Graphic-Info-Display
30	Konstante Spannung	INS	Instrument
CID	Color-Info-Display	J	Japan
DIAG	Diagnosestecker	LHD	Linkslenker

ECC	Elektronische Klimaregelung
EMP	Radio
F1.34	Sicherung F1.34
F2.6/F2.43	Sicherung F2.6/Sicherung F2.43
F2.7	Sicherung F2.7
MID	Multi-Info-Display
MUT	Multitimer
PSG16	PSG16
SLS	Bremslichtschalter
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/GY	Braun / Grau
BN/RD	Braun / Rot
BN/WH	Braun / Weiß
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
BU/WH	Blau / Weiß
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/RD	Grau / Rot
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
WH/GN	Weiß / Grün
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

MID	Multi-Info-Display

Bauteile

B5	Schalter - Restmenge, Waschflüssigkeit	B16	Sensor - Bremsbelag, vorn, links
B6	Schalter - Restmenge, Kühlflüssigkeit	B17	Sensor - Bremsbelag, vorn, rechts
B7	Schalter - Restmenge, Motoröl	D2	Multi-Info-Display
B8	Sensor - Außentemperatur		

Stecker

X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X87	Karosserie vorn & Motor
X16	Karosserie vorn & Batterieplus	X120	Frontpartie & Verlängerungsstrang, Karosserie vorn
X22	Verlängerungsstrang, Frontpartie & Motor	X127	Karosserie vorn & Motor

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	9	Motor
4	Halterung Lenksäule/Querträger	10	Lambdasonde/Zündspule
5	Tunnel		

Abkürzungen

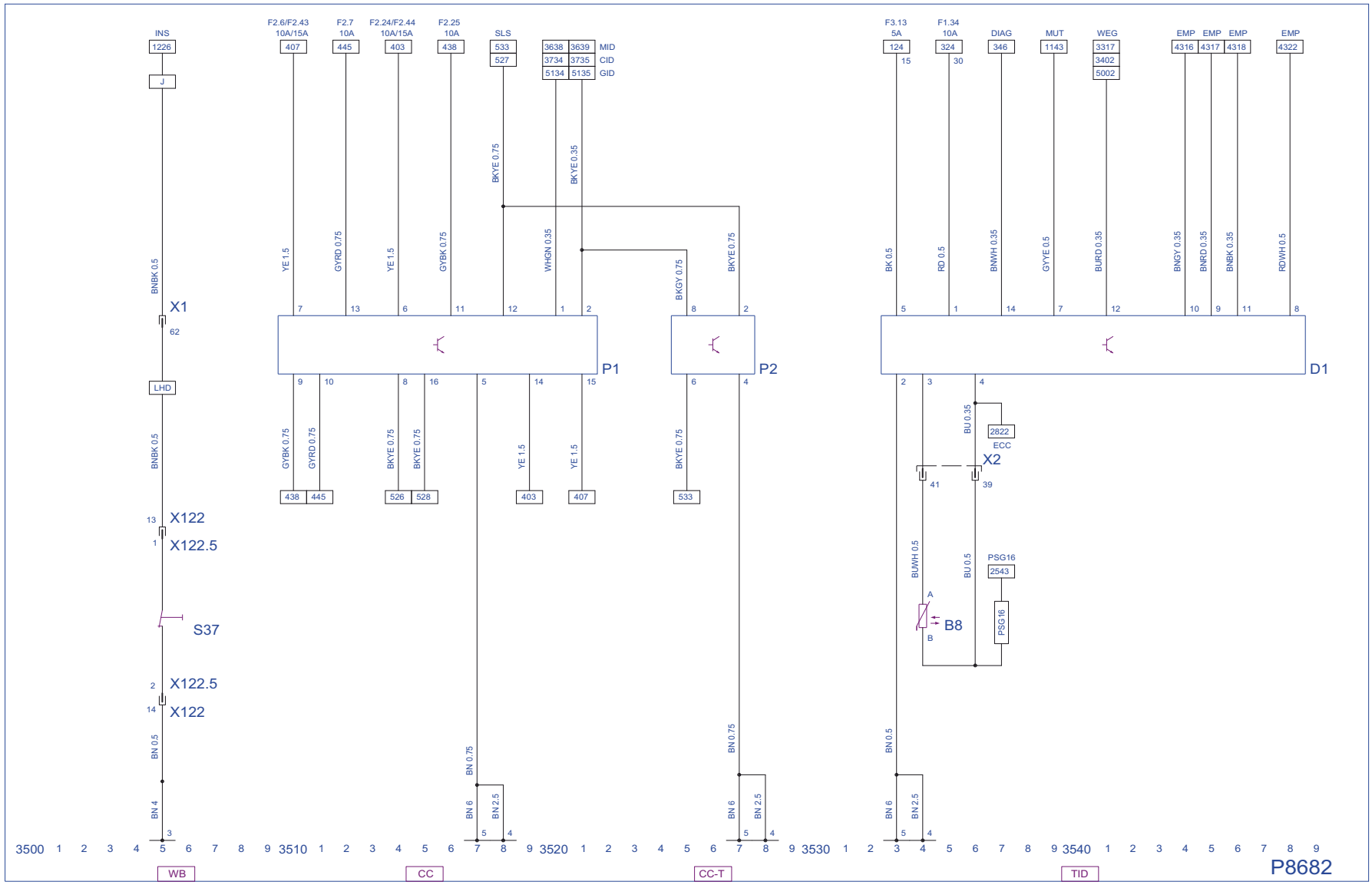
5A	5 Ampere	INS	Instrument
10A	10 Ampere	MUT	Multitimer
15	Zündspannung	PSG16	PSG16
30	Konstante Spannung	SLS	Bremslichtschalter
31	Masse	STA	Start & Laden

CC	Check-control
CRP	Autotelefon
DIAG	Diagnosestecker
ECC	Elektronische Klimaregelung
EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum
EMP	Radio
F1.34	Sicherung F1.34
F3.13	Sicherung F3.13
F3.38	Sicherung F3.38
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE	Motor Z18XE
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z18XEL	Motor Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BN	Schwarz / Braun
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/BU	Braun / Blau
BN/GN	Braun / Grün
BN/GY	Braun / Grau
BN/RD	Braun / Rot
BN/WH	Braun / Weiß
BU	Blau
BU/BK	Blau / Schwarz
BU/RD	Blau / Rot
BU/WH	Blau / Weiß
GN	Grün
GY/GN	Grau / Grün
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
WH	Weiß
WH/GN	Weiß / Grün

BN/YE	Braun / Gelb
YE/RD	Gelb / Rot



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CC	Glühlampen Tester	TID	Triple-Info-Display
CC-T	Glühlampen Tester, Anhänger	WB	Warnsummer

Bauteile

B8	Sensor - Außentemperatur	P2	Glühlampenkontrolle - Anhänger
D1	Triple-Info-Display	S37	Schalter - Sicherheitsgurt
P1	Glühlampenkontrolle		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X122	Heckpartie & Baugruppe - Sitz, links
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X122.5	Sitz - Links & Gurt-Indikator/Straffer, links

Massepunkte

3	A - Säule	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

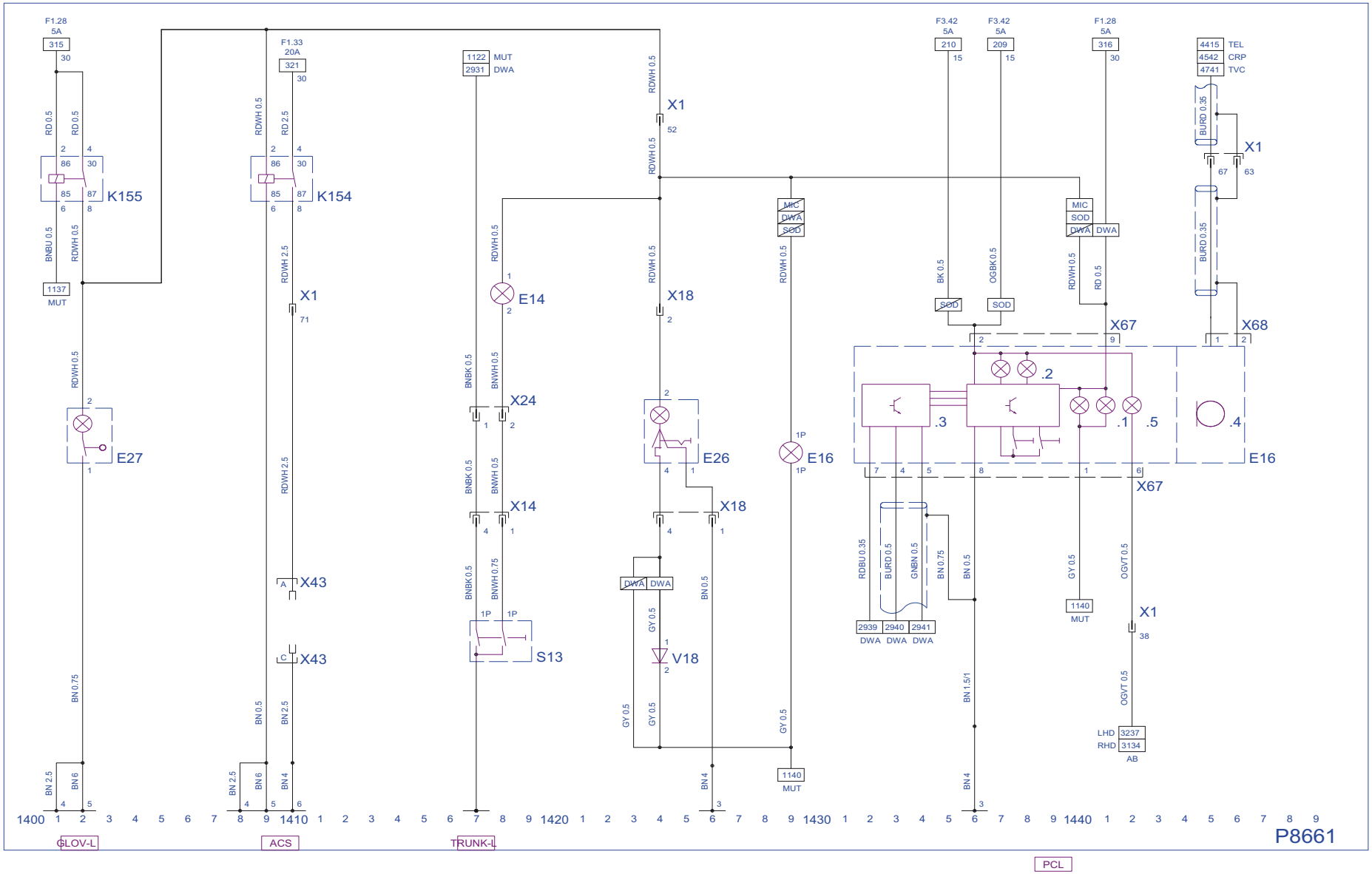
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F2.24/F2.44	Sicherung F2.24/Sicherung F2.44
10A	10 Ampere	F2.25	Sicherung F2.25
10A/15A	10 Ampere/15 Ampere	F3.13	Sicherung F3.13
15	Zündspannung	GID	Graphic-Info-Display
30	Konstante Spannung	INS	Instrument
CID	Color-Info-Display	J	Japan
DIAG	Diagnosestecker	LHD	Linkslenker

ECC	Elektronische Klimaregelung
EMP	Radio
F1.34	Sicherung F1.34
F2.6/F2.43	Sicherung F2.6/Sicherung F2.43
F2.7	Sicherung F2.7
MID	Multi-Info-Display
MUT	Multitimer
PSG16	PSG16
SLS	Bremslichtschalter
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/GY	Braun / Grau
BN/RD	Braun / Rot
BN/WH	Braun / Weiß
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
BU/WH	Blau / Weiß
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/RD	Grau / Rot
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
WH/GN	Weiß / Grün
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ACS	Zubehörsteckdose	PCL	Innenraumleuchte
GLOV-L	Handschuhfachbeleuchtung	TRUNK-L	Kofferraumleuchte

Bauteile

E14	Leuchte - Gepäckraum	E26	Leselampe - Hinten
E16	Leuchte - Innenraum, zeitverzögert	E27	Leuchte - Handschuhfach
E16.1	Leuchte - Innenraum	K154	Relais Steckdose Zusatzgeräte
E16.2	Leseleuchte	K155	Relais - Verbraucherabschalter, Zeitverzögerung
E16.3	Sensor - Diebstahlwarnanlage, Innenraum	S13	Schalter - Leuchte, Gepäckraum
E16.4	Mikrofon	V18	Diode - Lastschalter aus , Leseleuchte
E16.5	Anzeige - Airbag, Beifahrer		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X43	Zubehörsteckdose
X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung	X67	Karosserie hinten & Lampeneinheit - Innenraum
X18	Karosserie hinten & Dach	X68	Karosserie hinten & Mikrofon
X24	Karosserie hinten & Heckklappe		

Massepunkte

3	A - Säule	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger	6	Blech hinten

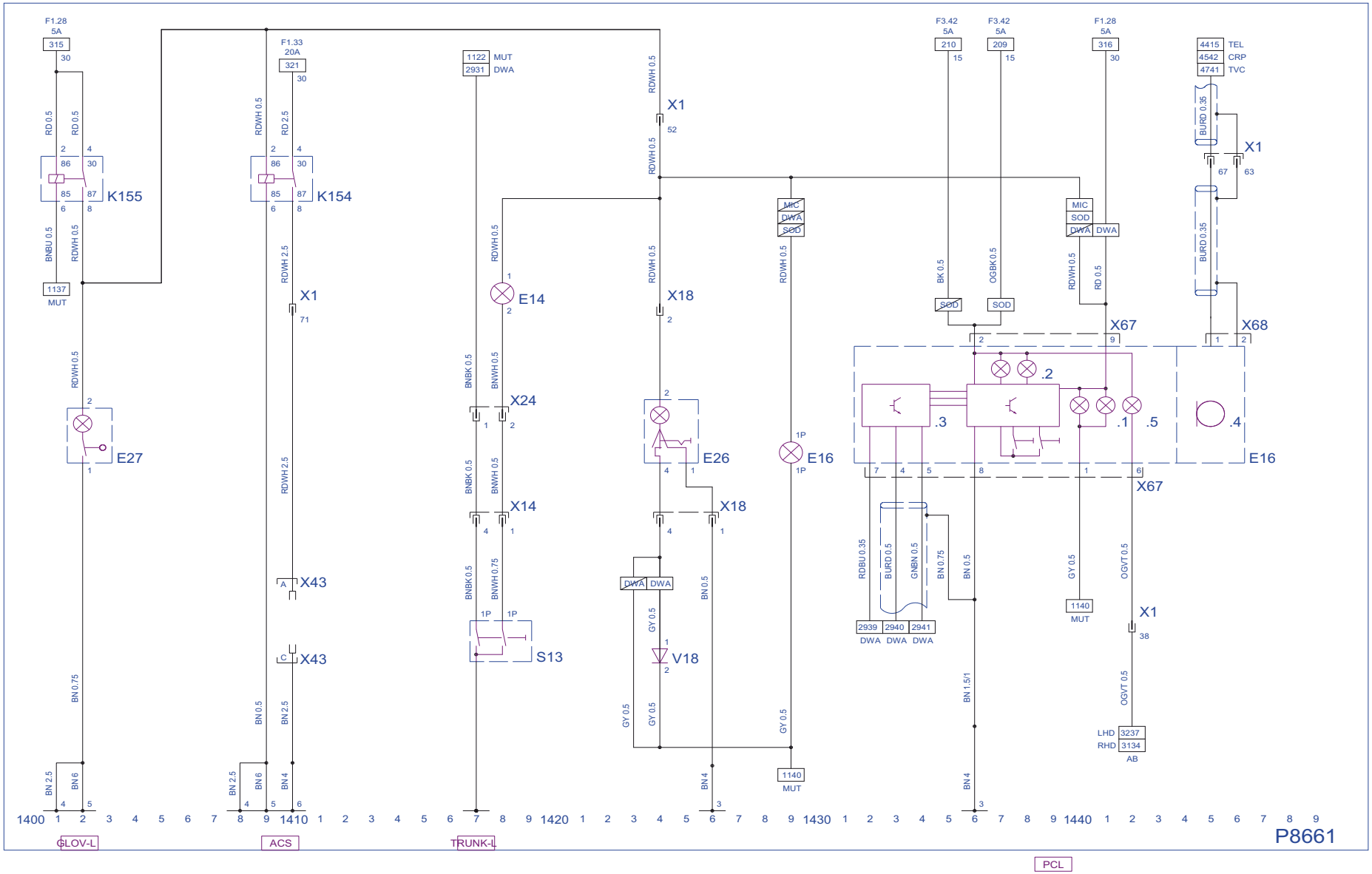
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F3.42	Sicherung F3.42

15	Zündspannung
20A	20 Ampere
30	Konstante Spannung
AB	Airbag
CRP	Autotelefon
DWA	Diebstahlwarnanlage
F1.28	Sicherung F1.28
F1.33	Sicherung F1.33
LHD	Linkslenker
MIC	Mikrofon
MUT	Multitimer
RHD	Rechtslenker
SOD	Erkennung Sitzbelegung
TEL	Telefon
TVC	Telefon/Voice Control

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/BU	Braun / Blau
BN/WH	Braun / Weiß
BU/RD	Blau / Rot
GN/BN	Grün / Braun
GY	Grau
OG/BK	Orange / Schwarz
OG/VT	Orange / Violett
RD	Rot
RD/BU	Rot / Blau
RD/WH	Rot / Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ACS	Zubehörsteckdose	PCL	Innenraumleuchte
GLOV-L	Handschuhfachbeleuchtung	TRUNK-L	Kofferraumleuchte

Bauteile

E14	Leuchte - Gepäckraum	E26	Leselampe - Hinten
E16	Leuchte - Innenraum, zeitverzögert	E27	Leuchte - Handschuhfach
E16.1	Leuchte - Innenraum	K154	Relais Steckdose Zusatzgeräte
E16.2	Leseleuchte	K155	Relais - Verbraucherabschalter, Zeitverzögerung
E16.3	Sensor - Diebstahlwarnanlage, Innenraum	S13	Schalter - Leuchte, Gepäckraum
E16.4	Mikrofon	V18	Diode - Lastschalter aus , Leseleuchte
E16.5	Anzeige - Airbag, Beifahrer		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X43	Zubehörsteckdose
X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung	X67	Karosserie hinten & Lampeneinheit - Innenraum
X18	Karosserie hinten & Dach	X68	Karosserie hinten & Mikrofon
X24	Karosserie hinten & Heckklappe		

Massepunkte

3	A - Säule	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger	6	Blech hinten

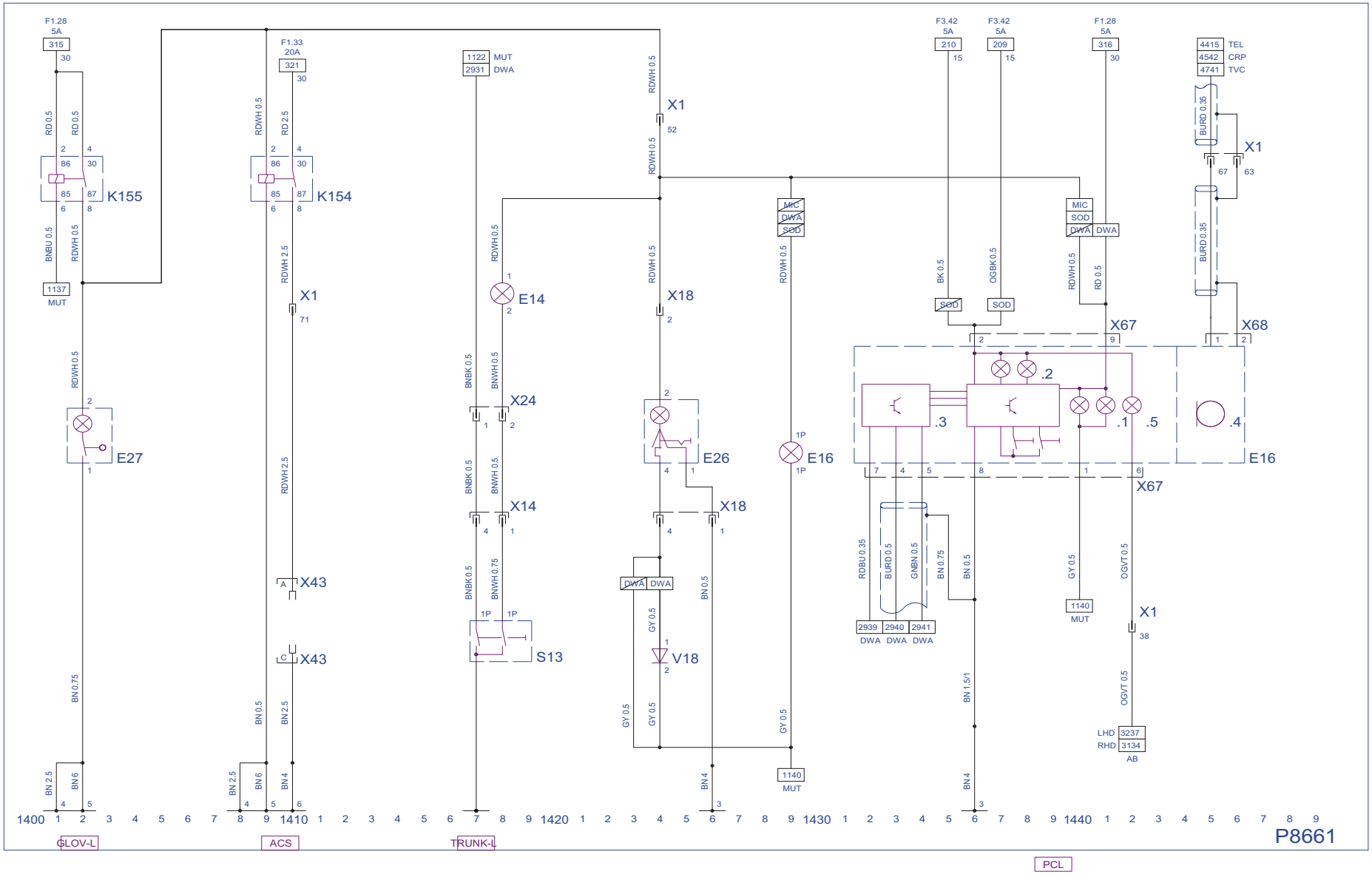
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F3.42	Sicherung F3.42

15	Zündspannung
20A	20 Ampere
30	Konstante Spannung
AB	Airbag
CRP	Autotelefon
DWA	Diebstahlwarnanlage
F1.28	Sicherung F1.28
F1.33	Sicherung F1.33
LHD	Linkslenker
MIC	Mikrofon
MUT	Multitimer
RHD	Rechtslenker
SOD	Erkennung Sitzbelegung
TEL	Telefon
TVC	Telefon/Voice Control

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/BU	Braun / Blau
BN/WH	Braun / Weiß
BU/RD	Blau / Rot
GN/BN	Grün / Braun
GY	Grau
OG/BK	Orange / Schwarz
OG/VT	Orange / Violett
RD	Rot
RD/BU	Rot / Blau
RD/WH	Rot / Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ACS	Zubehörsteckdose	PCL	Innenraumleuchte
GLOV-L	Handschuhfachbeleuchtung	TRUNK-L	Kofferraumleuchte

Bauteile

E14	Leuchte - Gepäckraum	E26	Leselampe - Hinten
E16	Leuchte - Innenraum, zeitverzögert	E27	Leuchte - Handschuhfach
E16.1	Leuchte - Innenraum	K154	Relais Steckdose Zusatzgeräte
E16.2	Leseleuchte	K155	Relais - Verbraucherabschalter, Zeitverzögerung
E16.3	Sensor - Diebstahlwarnanlage, Innenraum	S13	Schalter - Leuchte, Gepäckraum
E16.4	Mikrofon	V18	Diode - Lastschalter aus , Leseleuchte
E16.5	Anzeige - Airbag, Beifahrer		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X43	Zubehörsteckdose
X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung	X67	Karosserie hinten & Lampeneinheit - Innenraum
X18	Karosserie hinten & Dach	X68	Karosserie hinten & Mikrofon
X24	Karosserie hinten & Heckklappe		

Massepunkte

3	A - Säule	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger	6	Blech hinten

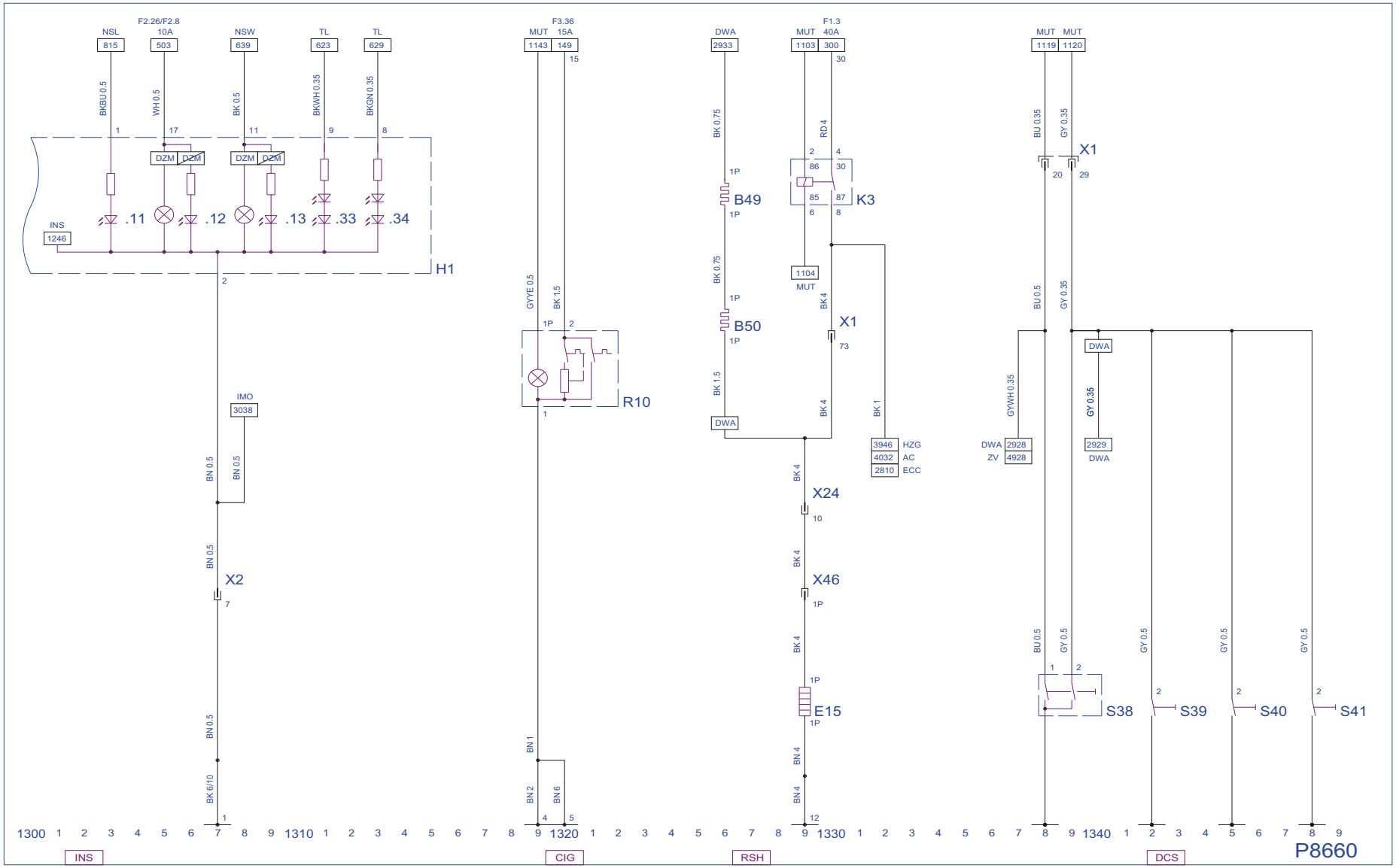
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F3.42	Sicherung F3.42

15	Zündspannung
20A	20 Ampere
30	Konstante Spannung
AB	Airbag
CRP	Autotelefon
DWA	Diebstahlwarnanlage
F1.28	Sicherung F1.28
F1.33	Sicherung F1.33
LHD	Linkslenker
MIC	Mikrofon
MUT	Multitimer
RHD	Rechtslenker
SOD	Erkennung Sitzbelegung
TEL	Telefon
TVC	Telefon/Voice Control

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/BU	Braun / Blau
BN/WH	Braun / Weiß
BU/RD	Blau / Rot
GN/BN	Grün / Braun
GY	Grau
OG/BK	Orange / Schwarz
OG/VT	Orange / Violett
RD	Rot
RD/BU	Rot / Blau
RD/WH	Rot / Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CIG	Zigarettenanzünder	INS	Instrument
DCS	Türkontaktschalter	RSH	Heckscheibe, beheizt

Bauteile

B49	Glasbruchsensor - Diebstahlwarnanlage, hinten, links	H1.34	Kontrollleuchte - Blinklicht, rechts
B50	Glasbruchsensor - Diebstahlwarnanlage, hinten, rechts	K3	Relais - Heckscheibe, beheizt
E15	Heckscheibe, beheizt	R10	Zigarettenanzünder
H1	Instrument	S38	Kontaktschalter - Fahrertür
H1.11	Kontrollleuchte - Nebelschlußleuchte	S39	Kontaktschalter - Beifahrertür
H1.12	Kontrollleuchte - Fernlicht	S40	Kontaktschalter - Hintertür links
H1.13	Kontrollleuchte - Nebelscheinwerfer	S41	Kontaktschalter - Hintertür rechts
H1.33	Kontrollleuchte - Blinklicht, links		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X46	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger	12	Heckklappe

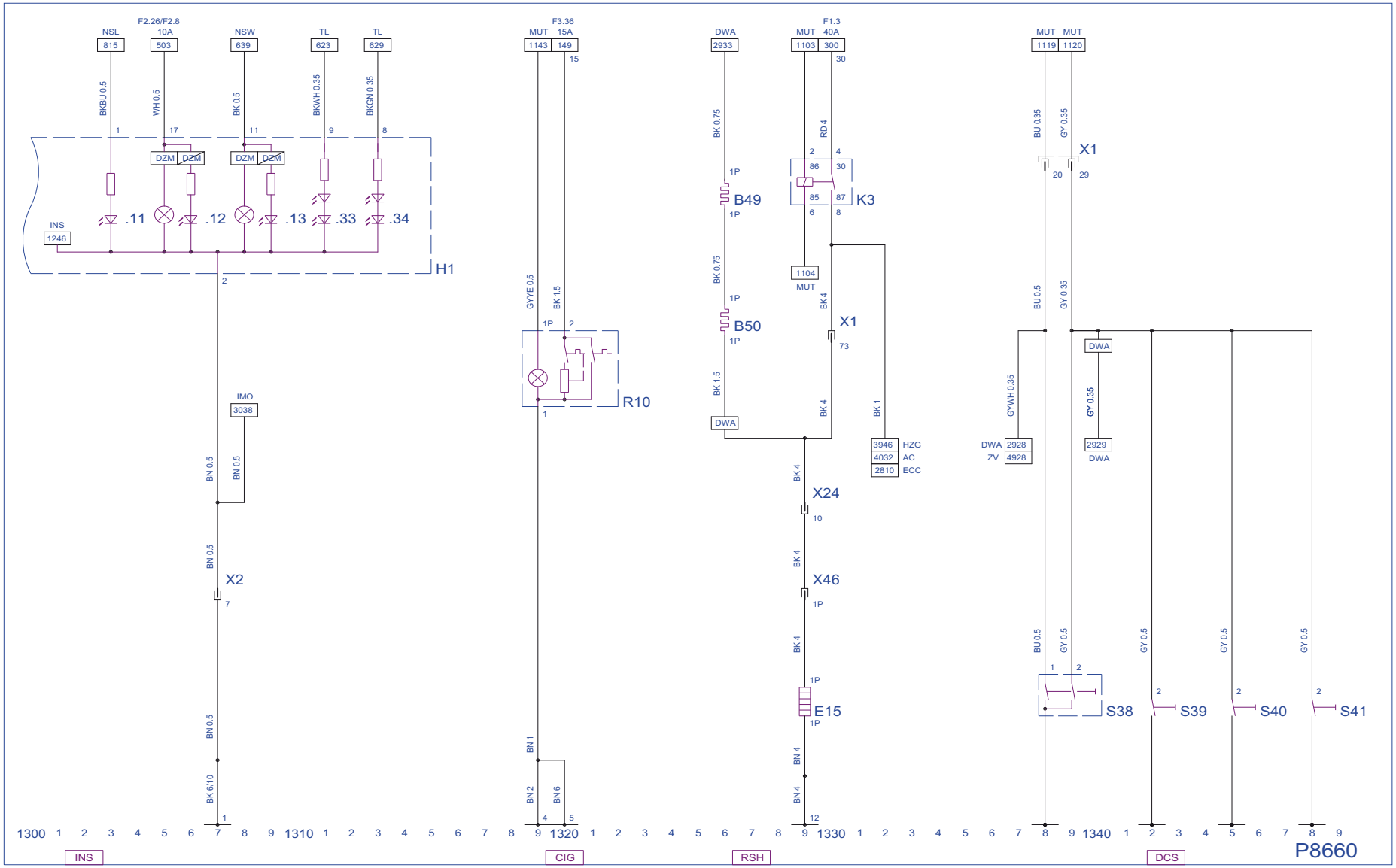
Abkürzungen

10A	10 Ampere	F2.26/F2.8	Sicherung F2.26/Sicherung F2.8

15	Zündspannung
15A	15 Ampere
30	Konstante Spannung
40A	40 Ampere
AC	Klimaanlage
DWA	Diebstahlwarnanlage
DZM	Drehzahlmesser
ECC	Elektronische Klimaregelung
F1.3	Sicherung F1.3
F3.36	Sicherung F3.36
HZG	Heizung
IMO	Wegfahrsperre
INS	Instrument
MUT	Multitimer
NSL	Nebelschlussleuchte
NSW	Nebelscheinwerfer
TL	Blinkleuchten
ZV	Zentralverriegelung

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
BU	Blau
GY	Grau
GY/WH	Grau / Weiß
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
WH	Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CIG	Zigarettenanzünder	INS	Instrument
DCS	Türkontaktschalter	RSH	Heckscheibe, beheizt

Bauteile

B49	Glasbruchsensor - Diebstahlwarnanlage, hinten, links	H1.34	Kontrollleuchte - Blinklicht, rechts
B50	Glasbruchsensor - Diebstahlwarnanlage, hinten, rechts	K3	Relais - Heckscheibe, beheizt
E15	Heckscheibe, beheizt	R10	Zigarettenanzünder
H1	Instrument	S38	Kontaktschalter - Fahrertür
H1.11	Kontrollleuchte - Nebelschlußleuchte	S39	Kontaktschalter - Beifahrertür
H1.12	Kontrollleuchte - Fernlicht	S40	Kontaktschalter - Hintertür links
H1.13	Kontrollleuchte - Nebelscheinwerfer	S41	Kontaktschalter - Hintertür rechts
H1.33	Kontrollleuchte - Blinklicht, links		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X46	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger	12	Heckklappe

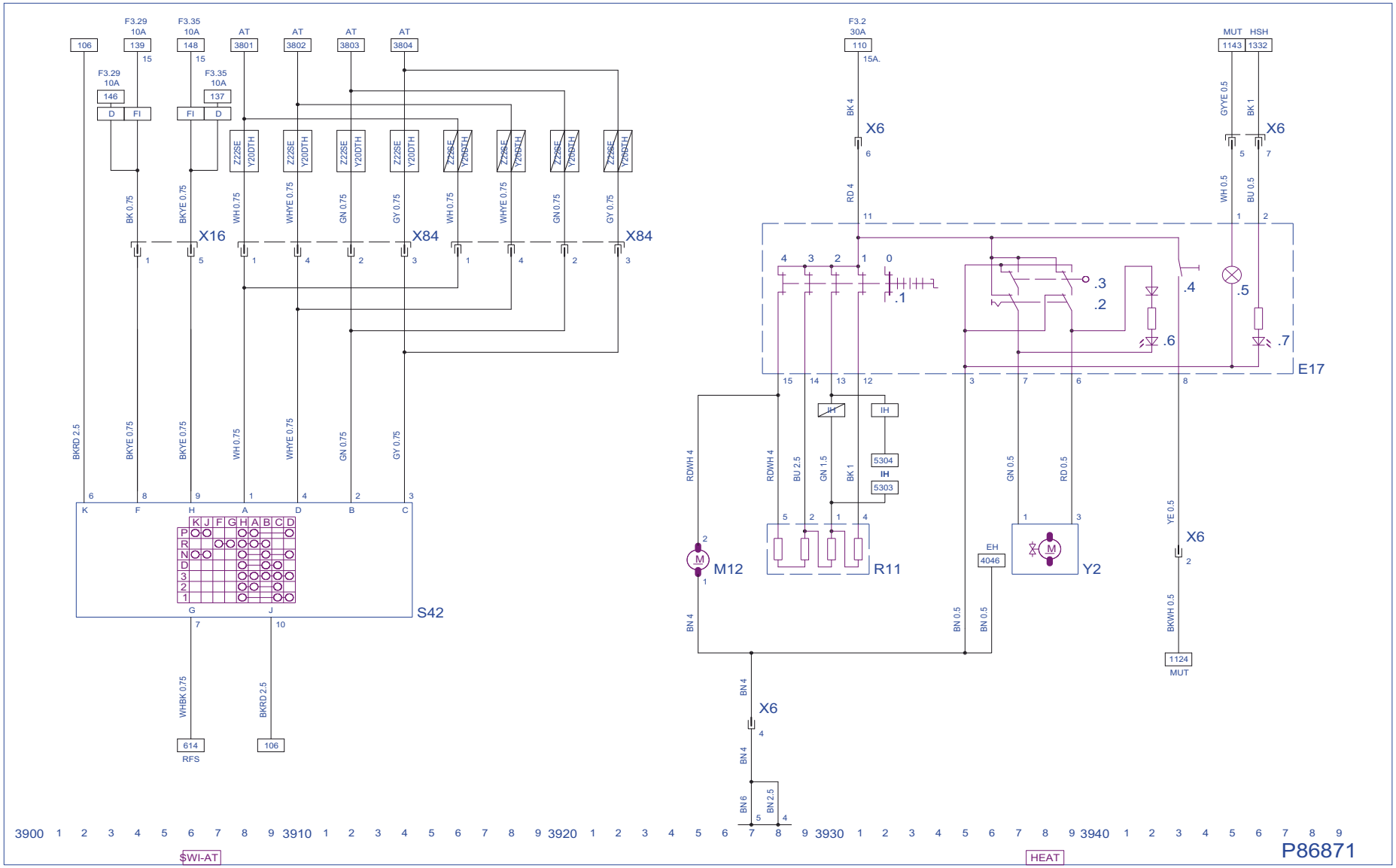
Abkürzungen

10A	10 Ampere	F2.26/F2.8	Sicherung F2.26/Sicherung F2.8

15	Zündspannung
15A	15 Ampere
30	Konstante Spannung
40A	40 Ampere
AC	Klimaanlage
DWA	Diebstahlwarnanlage
DZM	Drehzahlmesser
ECC	Elektronische Klimaregelung
F1.3	Sicherung F1.3
F3.36	Sicherung F3.36
HZG	Heizung
IMO	Wegfahrsperre
INS	Instrument
MUT	Multitimer
NSL	Nebelschlussleuchte
NSW	Nebelscheinwerfer
TL	Blinkleuchten
ZV	Zentralverriegelung

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
BU	Blau
GY	Grau
GY/WH	Grau / Weiß
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
WH	Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

HEAT	Heizung	SWI-AT	Schalter, Automatikgetriebe

Bauteile

E17	Bediengerät - Heizung	E17.6	Kontrollleuchte - Umluft
E17.1	Schalter - Gebläse, Heizung	E17.7	Kontrollleuchte - Heckscheibe, beheizt
E17.2	Schalter - Umluft	M12	Motor - Gebläse, Innenraum
E17.3	Endschalter - Entfrostung	R11	Vorwiderstand - Gebläse, Heizung
E17.4	Schalter - Heckscheibe, beheizt	S42	Schalter - Automatikgetriebe
E17.5	Beleuchtung - Bediengerät, Heizung	Y2	Stellglied - Umluft

Stecker

X6	Instrumententafel & Gebläse	X84	Motor & Automatikgetriebe
X16	Karosserie vorn & Batterieplus		

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger	5	Tunnel

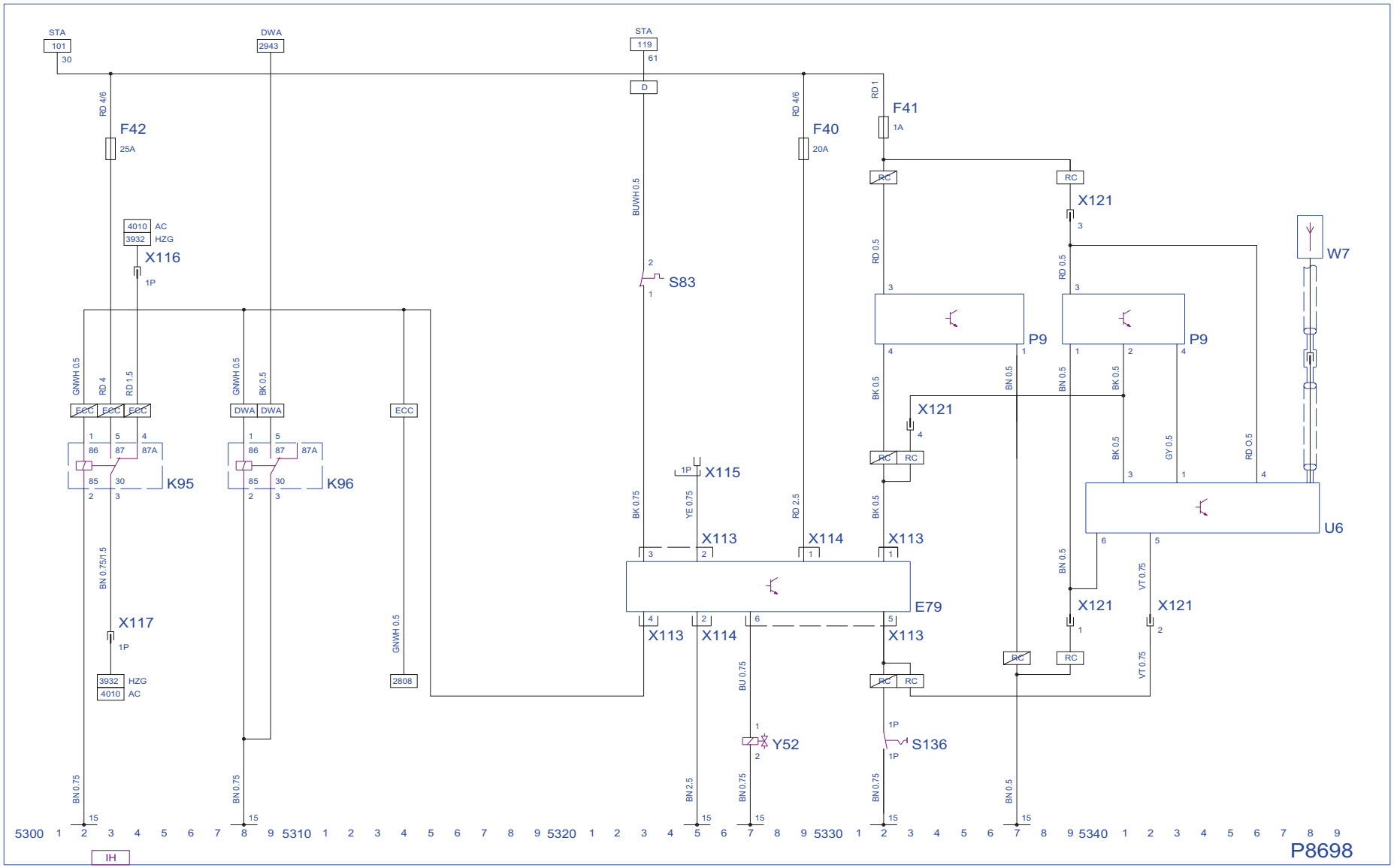
Abkürzungen

10A	10 Ampere	F3.35	Sicherung F3.35
15	Zündspannung	FI	Benzin
15A.	Zündspannung (15A)	HSH	Heckscheibe, beheizt
30A	30 Ampere	IH	Standheizung
AT	Automatikgetriebe	MUT	Multitimer
D	Diesel	RFS	Rückfahrscheinwerfer

EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum	Y20DTH	Motor Y20DTH
F3.2	Sicherung F3.2	Z22SE	Motor Z22SE
F3.29	Sicherung F3.29		

Farbcodes

BK	Schwarz	GY	Grau
BK/RD	Schwarz / Rot	GY/YE	Grau / Gelb
BK/WH	Schwarz / Weiß	RD	Rot
BK/YE	Schwarz / Gelb	RD/WH	Rot / Weiß
BN	Braun	WH	Weiß
BU	Blau	WH/BK	Weiß / Schwarz
D	Dunkel	WH/YE	Weiß / Gelb
GN	Grün	YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

IH	Standheizung

Bauteile

E79	Standheizung	P9	Vorwahluhr, digital
F40	Hauptsicherung	S83	Schalter - Außentemperatur
F41	Hauptsicherung	S136	Schalter - Standheizung ein/aus
F42	Hauptsicherung	U6	Empfänger - Standheizung, fernbedient
K95	Relais - Gebläse	W7	Antenne - Standheizung, fernbedient
K96	Relais - Signalhorn Diebstahlwarnanlage	Y52	Pumpe - Kraftstoff, Standheizung

Stecker

X113	Standheizung & Standheizung	X116	Gebläse & Standheizung
X114	Standheizung & Standheizung	X117	Gebläse & Standheizung
X115	Diagnosestecker	X121	Standheizung & Erweiterungskabelsatz, Standheizung

Massepunkte

15	Stirnwand, rechts

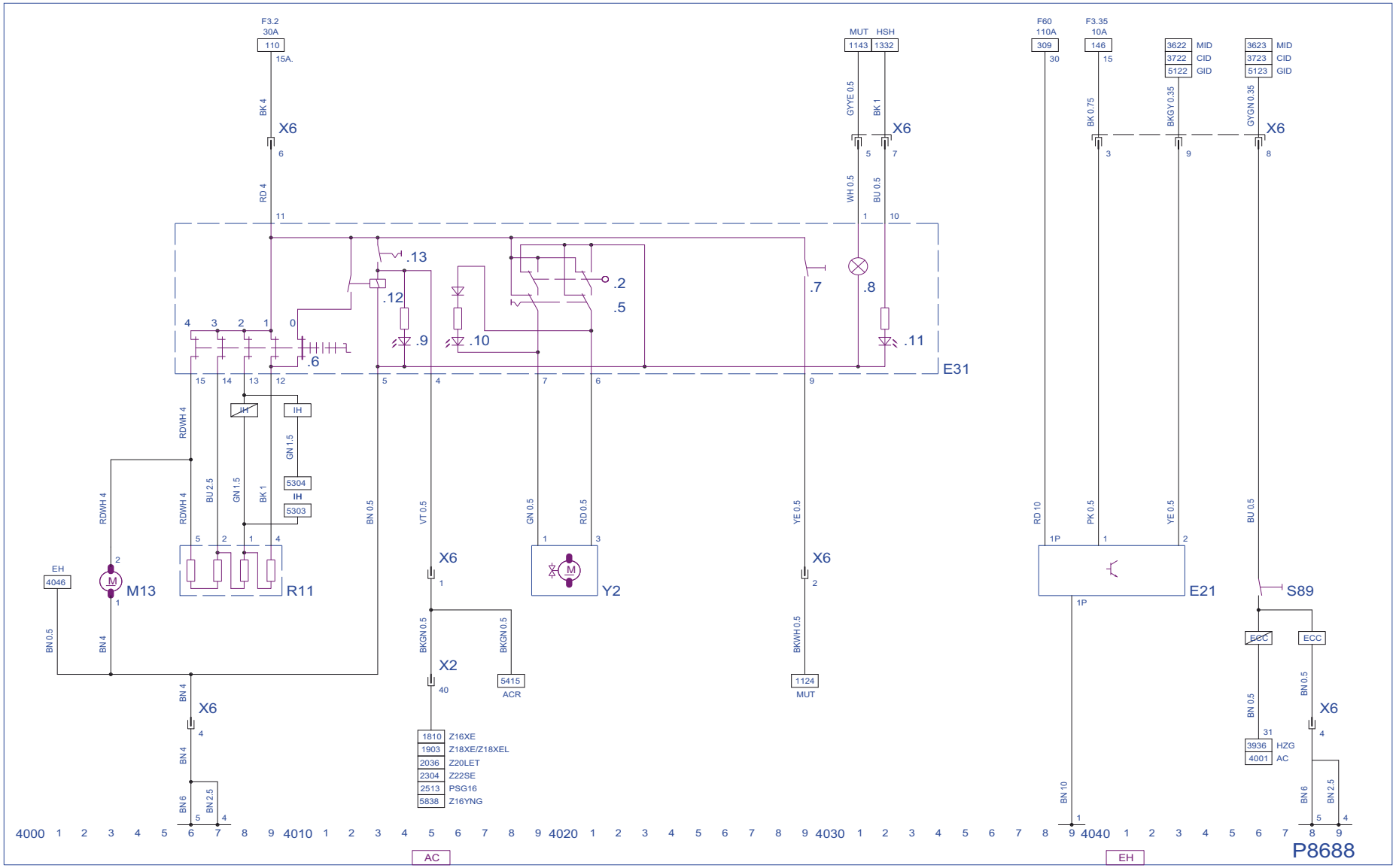
Abkürzungen

30	Konstante Spannung	ECC	Elektronische Klimaregelung
61	Generator, Prüflampe	HZG	Heizung
AC	Klimaanlage	RC	Fernbedienung
D	Diesel	STA	Start & Laden

DWA	Diebstahlwarnanlage

Farbcodes

BK	Schwarz	GY	Grau
BN	Braun	RD	Rot
BU	Blau	VT	Violett
BU/WH	Blau / Weiß	YE	Gelb
GN/WH	Grün / Weiß		



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

AC	Klimaanlage	EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum

Bauteile

E21	Zuheizer, elektrisch betrieben, innenraum	E31.10	Kontrollleuchte - Umluft
E31	Bediengerät - Klimaanlage	E31.11	Kontrollleuchte - Heckscheibe, beheizt
E31.2	Endschalter - Entfrostung	E31.12	Relais - Gebläse, Klimaanlage
E31.5	Schalter - Umluft	E31.13	Schalter - Klimaanlage
E31.6	Schalter - Gebläse, Klimaanlage	M13	Motor - Gebläse, Innenraum, Klimaanlage
E31.7	Schalter - Heckscheibe, beheizt	R11	Vorwiderstand - Gebläse, Heizung
E31.8	Beleuchtung, Bediengerät, Klimaanlage	S89	Schalter - Zuheizer, elektrisch betrieben, innenraum
E31.9	Kontrollleuchte - Klimaanlage	Y2	Stellglied - Umluft

Stecker

X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X6	Instrumententafel & Gebläse

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

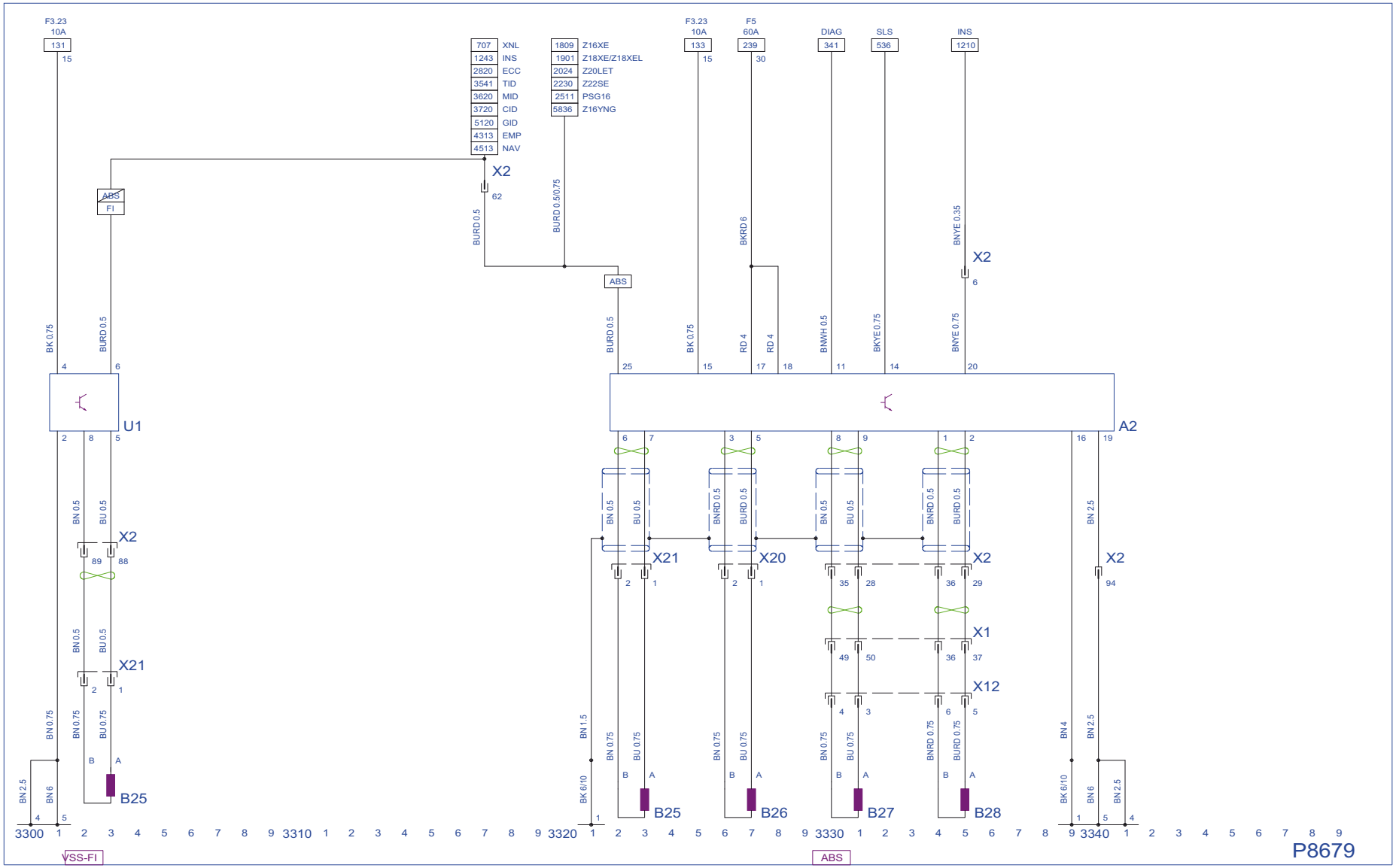
Abkürzungen

10A	10 Ampere	F60	Hauptsicherung F60
15	Zündspannung	GID	Graphic-Info-Display
15A.	Zündspannung (15A)	HSH	Heckscheibe, beheizt
30	Konstante Spannung	HZG	Heizung

30A	30 Ampere
31	Masse
110A	110 Ampere
AC	Klimaanlage
ACR	Klimaanlage, hinten
CID	Color-Info-Display
ECC	Elektronische Klimaregelung
EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum
F3.2	Sicherung F3.2
F3.35	Sicherung F3.35
IH	Standheizung
MID	Multi-Info-Display
MUT	Multitimer
PSG16	PSG16
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
BU	Blau
GN	Grün
GY/GN	Grau / Grün
GY/YE	Grau / Gelb
PK	Rosa
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
VT	Violett
WH	Weiß
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ABS	Antiblockiersystem	VSS-FI	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal (Benzin)

Bauteile

A2	Steuergerät - Antiblockiersystem	B27	Sensor - Raddrehzahl, hinten, links
B25	Sensor - Raddrehzahl, vorn, links	B28	Sensor - Raddrehzahl, hinten, rechts
B26	Sensor - Raddrehzahl, vorn, rechts	U1	Signal Umsetzer Modul - Fahrzeuggeschwindigkeit

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X20	Karosserie vorn & Drehzahlsensor vorn, rechts
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X21	Karosserie vorn & Drehzahlsensor vorn, links
X12	Karosserie hinten & Drehzahlsensor		

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

Abkürzungen

10A	10 Ampere	INS	Instrument
15	Zündspannung	MID	Multi-Info-Display
30	Konstante Spannung	NAV	Navigationssystem
60A	60A	PSG16	PSG16
ABS	Antiblockiersystem	SLS	Bremslichtschalter
CID	Color-Info-Display	TID	Triple-Info-Display
DIAG	Diagnosestecker	XNL	Xenon Scheinwerfer

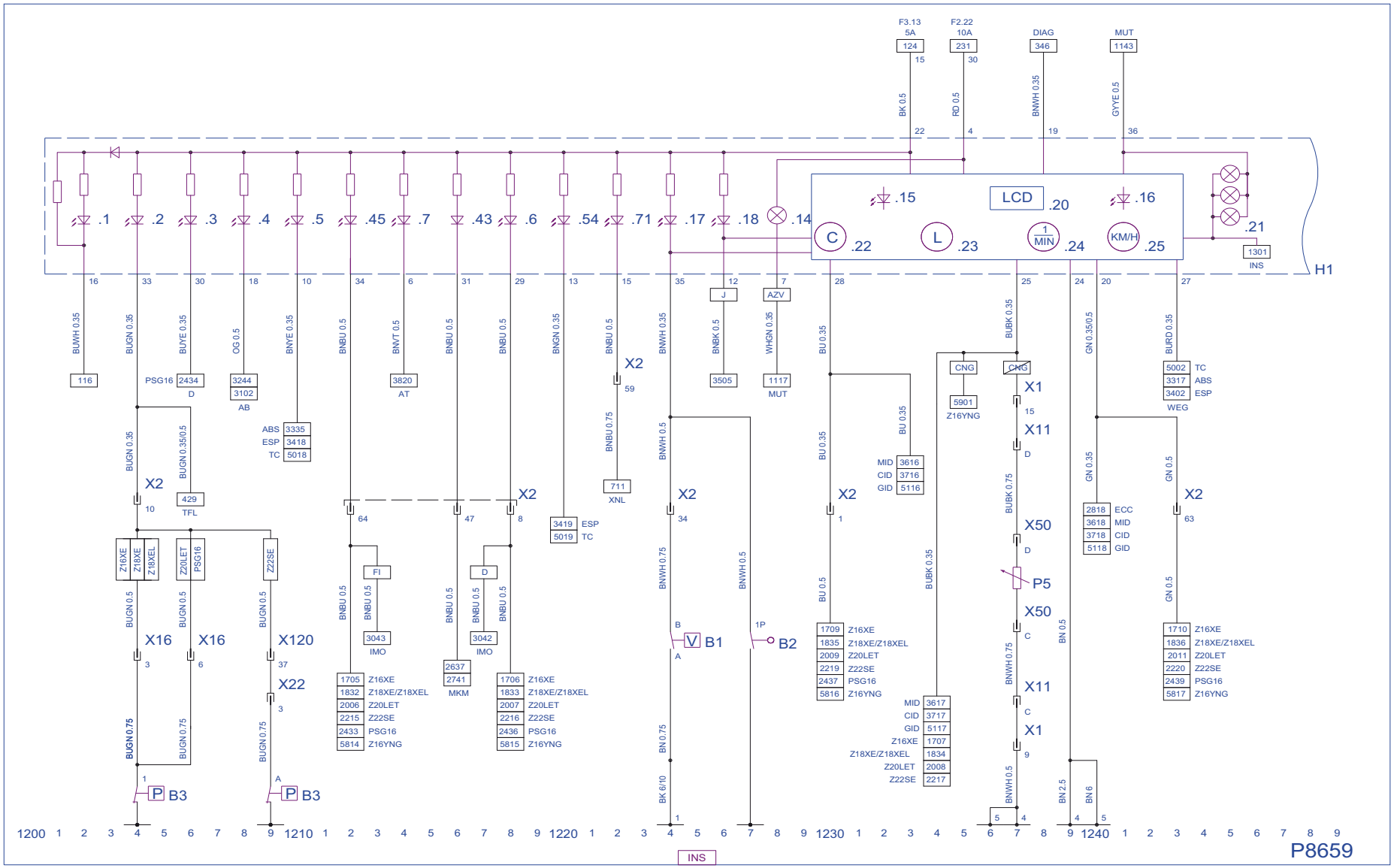
ECC	Elektronische Klimaregelung
EMP	Radio
F3.23	Sicherung F3.23
F5	Hauptsicherung F5
FI	Benzin
GID	Graphic-Info-Display

Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/RD	Braun / Rot

BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
RD	Rot



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

INS	Instrument

Bauteile

B1	Schalter - Bremsflüssigkeit
B2	Schalter - Handbremse
B3	Schalter - öldruck
H1	Instrument
H1.1	Ladekontrollleuchte
H1.2	Kontrollleuchte - öldruck
H1.3	Kontrollleuchte - Glühzeit
H1.4	Kontrollleuchte - Airbag
H1.5	Kontrollleuchte - Antiblockiersystem
H1.6	Kontrollleuchte - Motor
H1.7	Kontrollleuchte - Automatikgetriebe, Programm sportlich
H1.14	Kontrollleuchte - Blinklicht, Anhänger
H1.15	Kontrollleuchte - Kraftstoffreserve
H1.16	Kontrollleuchte - Temperatur, Kühlmittel
H1.17	Kontrollleuchte - Bremssystem
H1.18	Kontrollleuchte - Gurtwarnung
H1.20	Beleuchtung - LCD Display
H1.21	Beleuchtung - Instrument
H1.22	Temperaturanzeige - Kühlmittel
H1.23	Kraftstoffanzeige
H1.24	Drehzahlmesser
H1.25	Tachometer - Elektronisch
H1.43	Kontrollleuchte - Motorkühlungsmodul
H1.45	Kontrollleuchte - Störungsanzeige
H1.54	Kontrollleuchte - Traction Control & Elektronisches Stabilitäts Programm
H1.71	Kontrollleuchte - Xenon-Scheinwerfer
P5	Sensor - Kraftstoffreserve

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn
X11	Karosserie hinten & Kraftstoffbehälter
X22	Verlängerungsstrang, Frontpartie & Motor
X50	Kraftstoffbehälter & Kraftstoffpumpe/Sensor
X120	Frontpartie & Verlängerungsstrang, Karosserie vorn

X16	Karosserie vorn & Batterieplus

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

Abkürzungen

5A	5 Ampere	IMO	Wegfahrsperre
10A	10 Ampere	INS	Instrument
15	Zündspannung	J	Japan
30	Konstante Spannung	MID	Multi-Info-Display
AB	Airbag	MKM	Motorkühlungsmodul
ABS	Antiblockiersystem	MUT	Multitimer
AT	Automatikgetriebe	PSG16	PSG16
AZV	Anhängerzugvorrichtung	PSG16	PSG16
CID	Color-Info-Display	TC	Traction Control
CNG	Druckerdgas	TC	Traction Control
D	Diesel	TFL	Tagesfahrlicht
D	Diesel	WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
DIAG	Diagnosestecker	XNL	Xenon Scheinwerfer
ECC	Elektronische Klimaregelung	Z16XE	Motor Z16XE
ESP	Elektronisches Stabilitäts Programm	Z16YNG	Motor Z16YNG
ESP	Elektronisches Stabilitäts Programm	Z18XE	Motor Z18XE

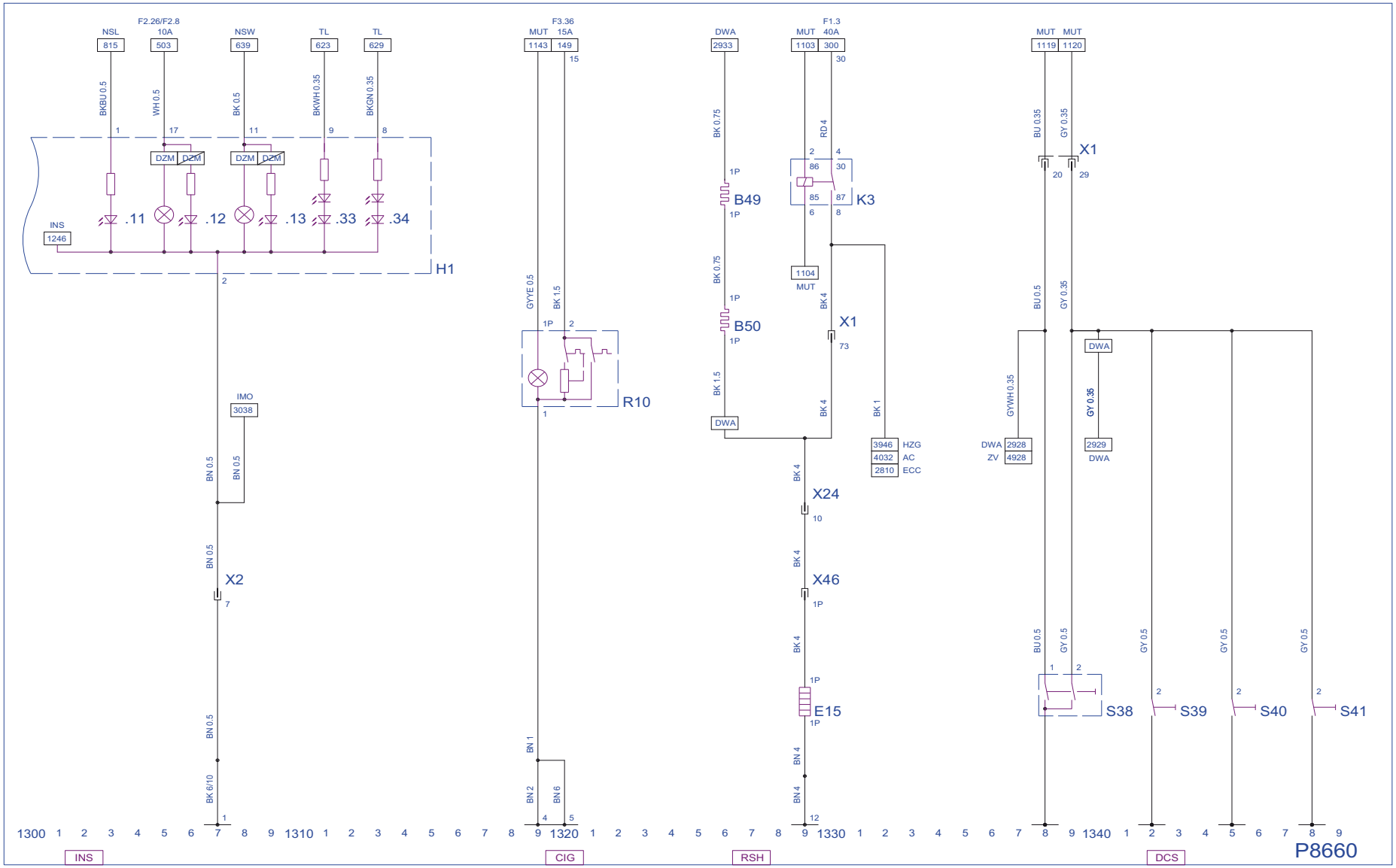
F2.22	Sicherung F2.22
F3.13	Sicherung F3.13
FI	Benzin
GID	Graphic-Info-Display

Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z18XEL	Motor Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/BU	Braun / Blau
BN/GN	Braun / Grün
BN/VT	Braun / Violett
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/BK	Blau / Schwarz

BU/GN	Blau / Grün
BU/RD	Blau / Rot
BU/WH	Blau / Weiß
BU/YE	Blau / Gelb
GN	Grün
GY/YE	Grau / Gelb
OG	Orange
RD	Rot
WH/GN	Weiß / Grün



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CIG	Zigarettenanzünder	INS	Instrument
DCS	Türkontaktschalter	RSH	Heckscheibe, beheizt

Bauteile

B49	Glasbruchsensor - Diebstahlwarnanlage, hinten, links	H1.34	Kontrollleuchte - Blinklicht, rechts
B50	Glasbruchsensor - Diebstahlwarnanlage, hinten, rechts	K3	Relais - Heckscheibe, beheizt
E15	Heckscheibe, beheizt	R10	Zigarettenanzünder
H1	Instrument	S38	Kontaktschalter - Fahrertür
H1.11	Kontrollleuchte - Nebelschlußleuchte	S39	Kontaktschalter - Beifahrertür
H1.12	Kontrollleuchte - Fernlicht	S40	Kontaktschalter - Hintertür links
H1.13	Kontrollleuchte - Nebelscheinwerfer	S41	Kontaktschalter - Hintertür rechts
H1.33	Kontrollleuchte - Blinklicht, links		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X46	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger	12	Heckklappe

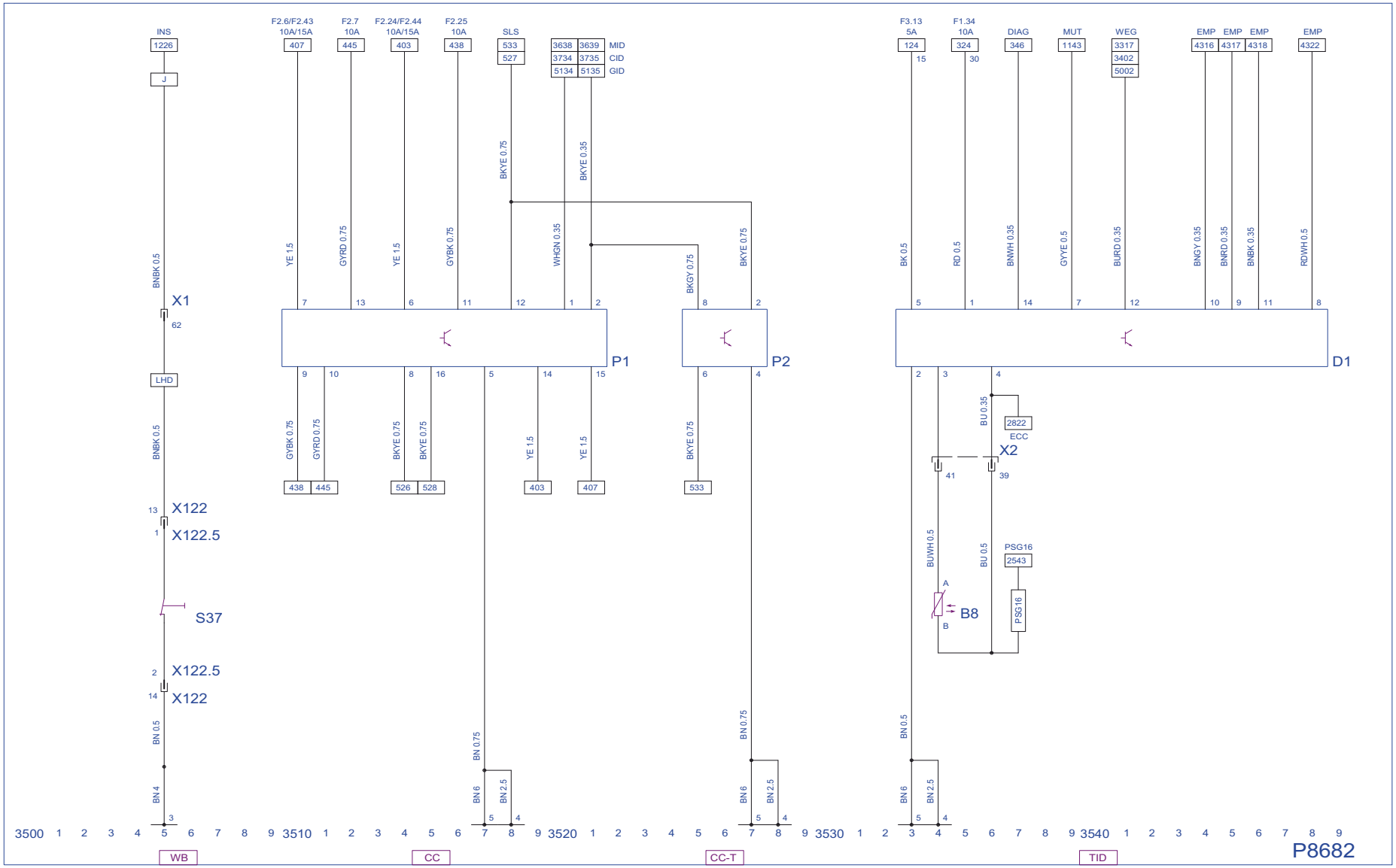
Abkürzungen

10A	10 Ampere	F2.26/F2.8	Sicherung F2.26/Sicherung F2.8

15	Zündspannung
15A	15 Ampere
30	Konstante Spannung
40A	40 Ampere
AC	Klimaanlage
DWA	Diebstahlwarnanlage
DZM	Drehzahlmesser
ECC	Elektronische Klimaregelung
F1.3	Sicherung F1.3
F3.36	Sicherung F3.36
HZG	Heizung
IMO	Wegfahrsperre
INS	Instrument
MUT	Multitimer
NSL	Nebelschlussleuchte
NSW	Nebelscheinwerfer
TL	Blinkleuchten
ZV	Zentralverriegelung

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
BU	Blau
GY	Grau
GY/WH	Grau / Weiß
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
WH	Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CC	Glühlampen Tester	TID	Triple-Info-Display
CC-T	Glühlampen Tester, Anhänger	WB	Warnsummer

Bauteile

B8	Sensor - Außentemperatur	P2	Glühlampenkontrolle - Anhänger
D1	Triple-Info-Display	S37	Schalter - Sicherheitsgurt
P1	Glühlampenkontrolle		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X122	Heckpartie & Baugruppe - Sitz, links
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X122.5	Sitz - Links & Gurt-Indikator/Straffer, links

Massepunkte

3	A - Säule	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

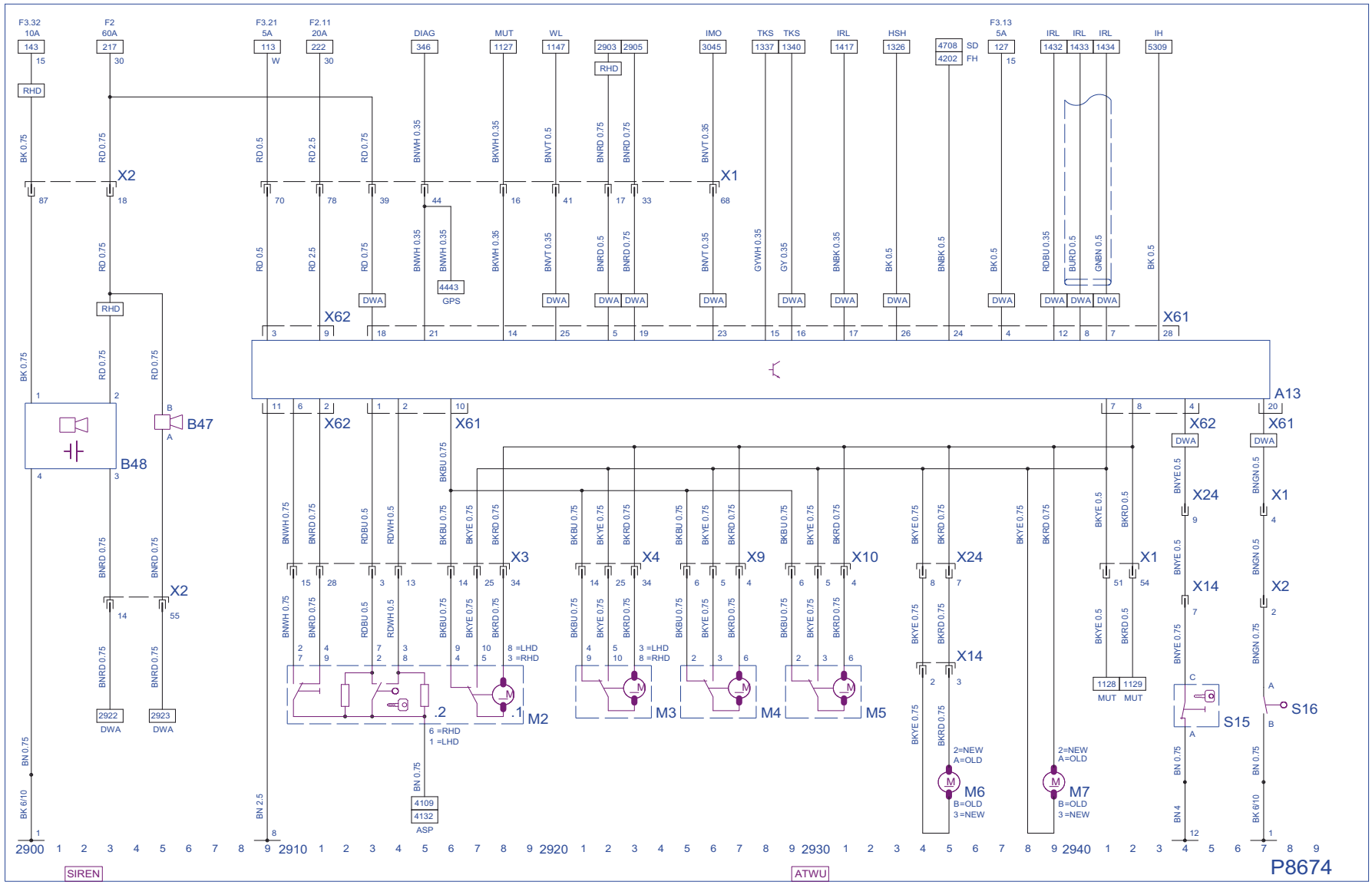
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F2.24/F2.44	Sicherung F2.24/Sicherung F2.44
10A	10 Ampere	F2.25	Sicherung F2.25
10A/15A	10 Ampere/15 Ampere	F3.13	Sicherung F3.13
15	Zündspannung	GID	Graphic-Info-Display
30	Konstante Spannung	INS	Instrument
CID	Color-Info-Display	J	Japan
DIAG	Diagnosestecker	LHD	Linkslenker

ECC	Elektronische Klimaregelung
EMP	Radio
F1.34	Sicherung F1.34
F2.6/F2.43	Sicherung F2.6/Sicherung F2.43
F2.7	Sicherung F2.7
MID	Multi-Info-Display
MUT	Multitimer
PSG16	PSG16
SLS	Bremslichtschalter
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/GY	Braun / Grau
BN/RD	Braun / Rot
BN/WH	Braun / Weiß
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
BU/WH	Blau / Weiß
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/RD	Grau / Rot
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
WH/GN	Weiß / Grün
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ATWU	Diebstahlwarnanlage	SIREN	Sirene/Signalhorn

Bauteile

A13	Steuergerät - Diebstahlwarnanlage	M4	Motor - Zentralverriegelung, Hintertür links
B47	Signalhorn - Diebstahlwarnanlage	M5	Motor - Zentralverriegelung, Hintertür rechts
B48	Power Sounder - Diebstahlwarnanlage	M6	Motor - Zentralverriegelung, Gepäckraumdeckel
M2	Motor - Zentralverriegelung, Fahrertür	M7	Motor - Zentralverriegelung, Tankklappe
M2.1	Motor - Zentralverriegelung	S15	Schalter - Gepäckraum, Diebstahlwarnanlage
M2.2	Schalter - Zentralverriegelung	S16	Schalter - Motorhaube, Diebstahlwarnanlage
M3	Motor - Zentralverriegelung, Beifahrertür		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X10	Karosserie hinten & Tür hinten, rechts
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung
X3	Karosserie hinten & Fahrertür	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X4	Karosserie hinten & Beifahrertür	X61	Karosserie hinten & Steuergerät - Diebstahlwarnanlage & Zentralverriegelung
X9	Karosserie hinten & Tür hinten, links	X62	Karosserie hinten & Steuergerät - Diebstahlwarnanlage & Zentralverriegelung

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	12	Heckklappe
8	Zentralverriegelung		

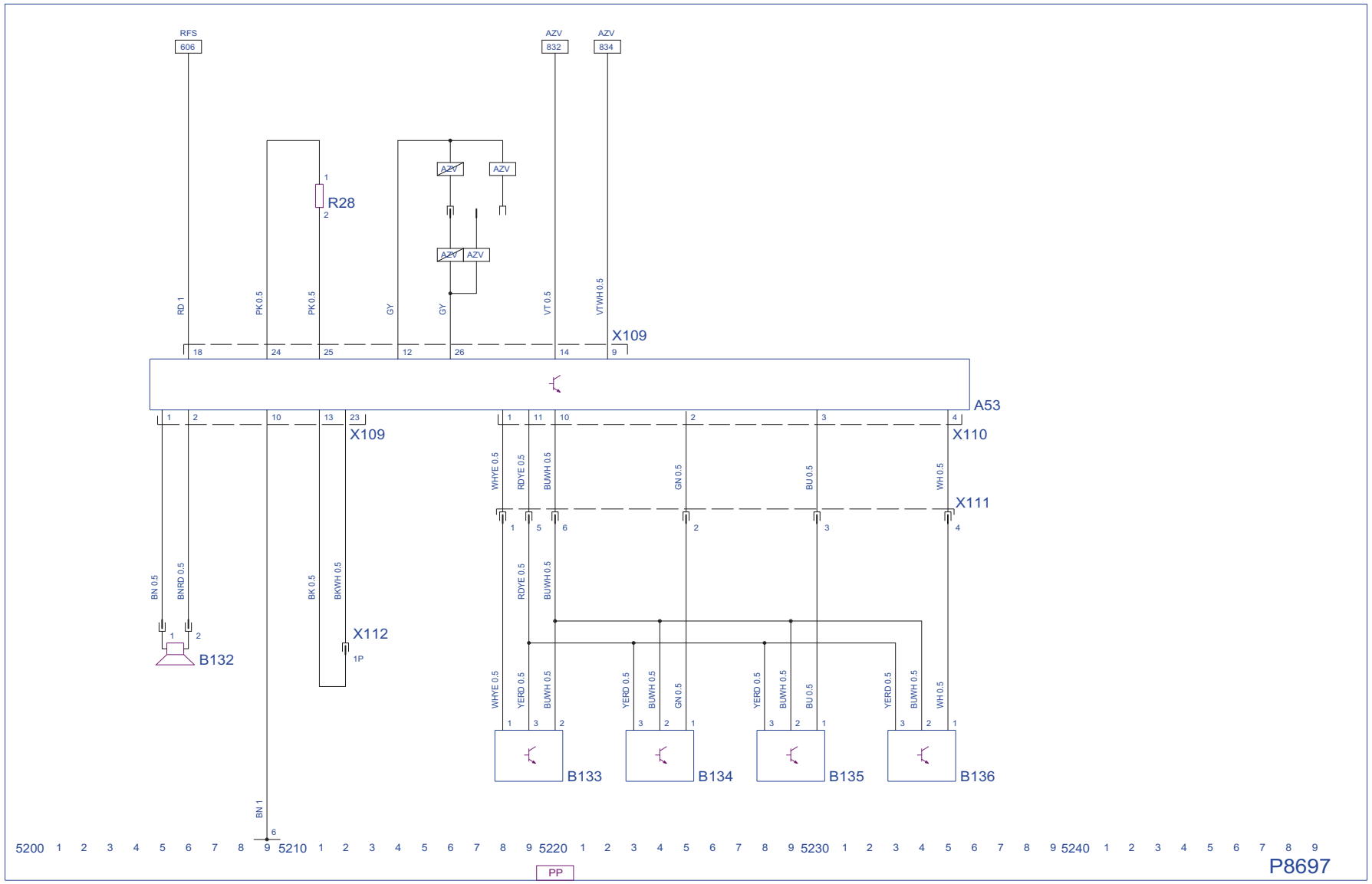
Abkürzungen

5A	5 Ampere
10A	10 Ampere
15	Zündspannung
20A	20 Ampere
30	Konstante Spannung
60A	60A
ASP	Außenspiegel
DIAG	Diagnosestecker
DWA	Diebstahlwarnanlage
F2	Hauptsicherung F2
F2.11	Sicherung F2.11
F3.13	Sicherung F3.13
F3.21	Sicherung F3.21
F3.32	Sicherung F3.32
FH	Fensterheber
GPS	Globales Positions System
HSH	Heckscheibe, beheizt
IH	Standheizung
IMO	Wegfahrsperre
IRL	Innenbeleuchtung
MUT	Multitimer
RHD	Rechtslenker
SD	Schiebedach
TKS	Türkontaktschalter
W	Schlüsselkontaktsignal
WL	Warnblinkleuchten

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU/RD	Blau / Rot
GN/BN	Grün / Braun
GY	Grau
GY/WH	Grau / Weiß
RD	Rot

BN/GN	Braun / Grün
BN/RD	Braun / Rot
BN/VT	Braun / Violett
RD/BU	Rot / Blau
RD/WH	Rot / Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

PP	Parkpilot

Bauteile

A53	Steuergerät - Parkpilot	B135	Sensor - Parkpilot, hinten Mitte, rechts
B132	Lautsprecher - Parkpilot	B136	Sensor - Parkpilot, hinten außen, rechts
B133	Sensor - Parkpilot, hinten außen, links	R28	Codierung Widerstand
B134	Sensor - Parkpilot, hinten Mitte, links		

Stecker

X109	Steuergerät - parkpilot & Parkpilot	X111	Parkpilot & Sensoren - Parkpilot
X110	Steuergerät - parkpilot & Parkpilot	X112	Stecker - Lautstärke

Massepunkte

6	Blech hinten

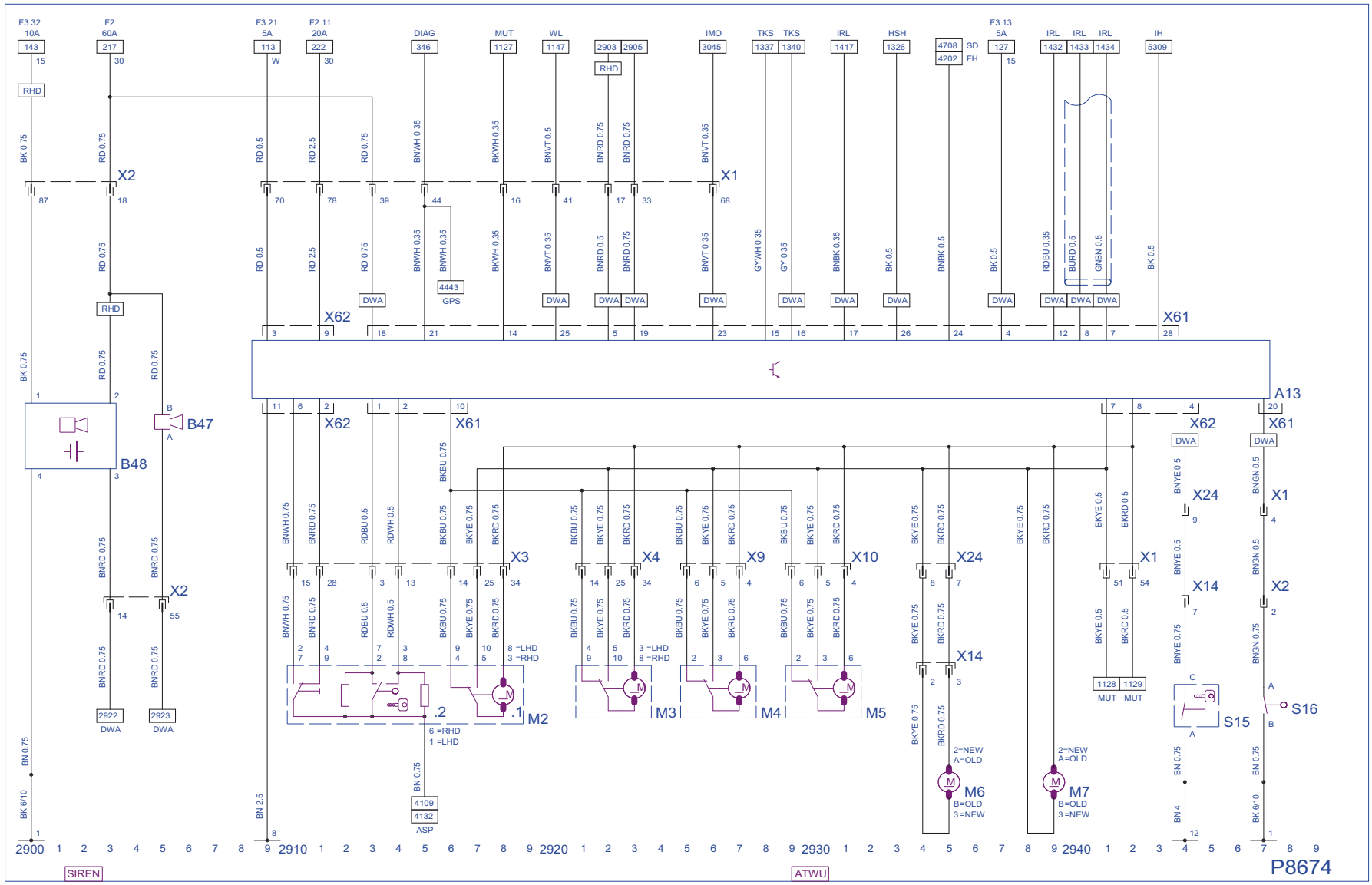
Abkürzungen

AZV	Anhängerzugvorrichtung	RFS	Rückfahrscheinwerfer

Farbcodes

BK	Schwarz	PK	Rosa
BK/WH	Schwarz / Weiß	RD	Rot
BN	Braun	RD/YE	Rot / Gelb
BN/RD	Braun / Rot	VT	Violett
BU	Blau	VT/WH	Violett / Weiß
BU/WH	Blau / Weiß	WH	Weiß

GN	Grün	WH/YE	Weiß / Gelb
GY	Grau	YE/RD	Gelb / Rot



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ATWU	Diebstahlwarnanlage	SIREN	Sirene/Signalhorn

Bauteile

A13	Steuergerät - Diebstahlwarnanlage	M4	Motor - Zentralverriegelung, Hintertür links
B47	Signalhorn - Diebstahlwarnanlage	M5	Motor - Zentralverriegelung, Hintertür rechts
B48	Power Sounder - Diebstahlwarnanlage	M6	Motor - Zentralverriegelung, Gepäckraumdeckel
M2	Motor - Zentralverriegelung, Fahrertür	M7	Motor - Zentralverriegelung, Tankklappe
M2.1	Motor - Zentralverriegelung	S15	Schalter - Gepäckraum, Diebstahlwarnanlage
M2.2	Schalter - Zentralverriegelung	S16	Schalter - Motorhaube, Diebstahlwarnanlage
M3	Motor - Zentralverriegelung, Beifahrertür		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X10	Karosserie hinten & Tür hinten, rechts
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung
X3	Karosserie hinten & Fahrertür	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X4	Karosserie hinten & Beifahrertür	X61	Karosserie hinten & Steuergerät - Diebstahlwarnanlage & Zentralverriegelung
X9	Karosserie hinten & Tür hinten, links	X62	Karosserie hinten & Steuergerät - Diebstahlwarnanlage & Zentralverriegelung

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	12	Heckklappe
8	Zentralverriegelung		

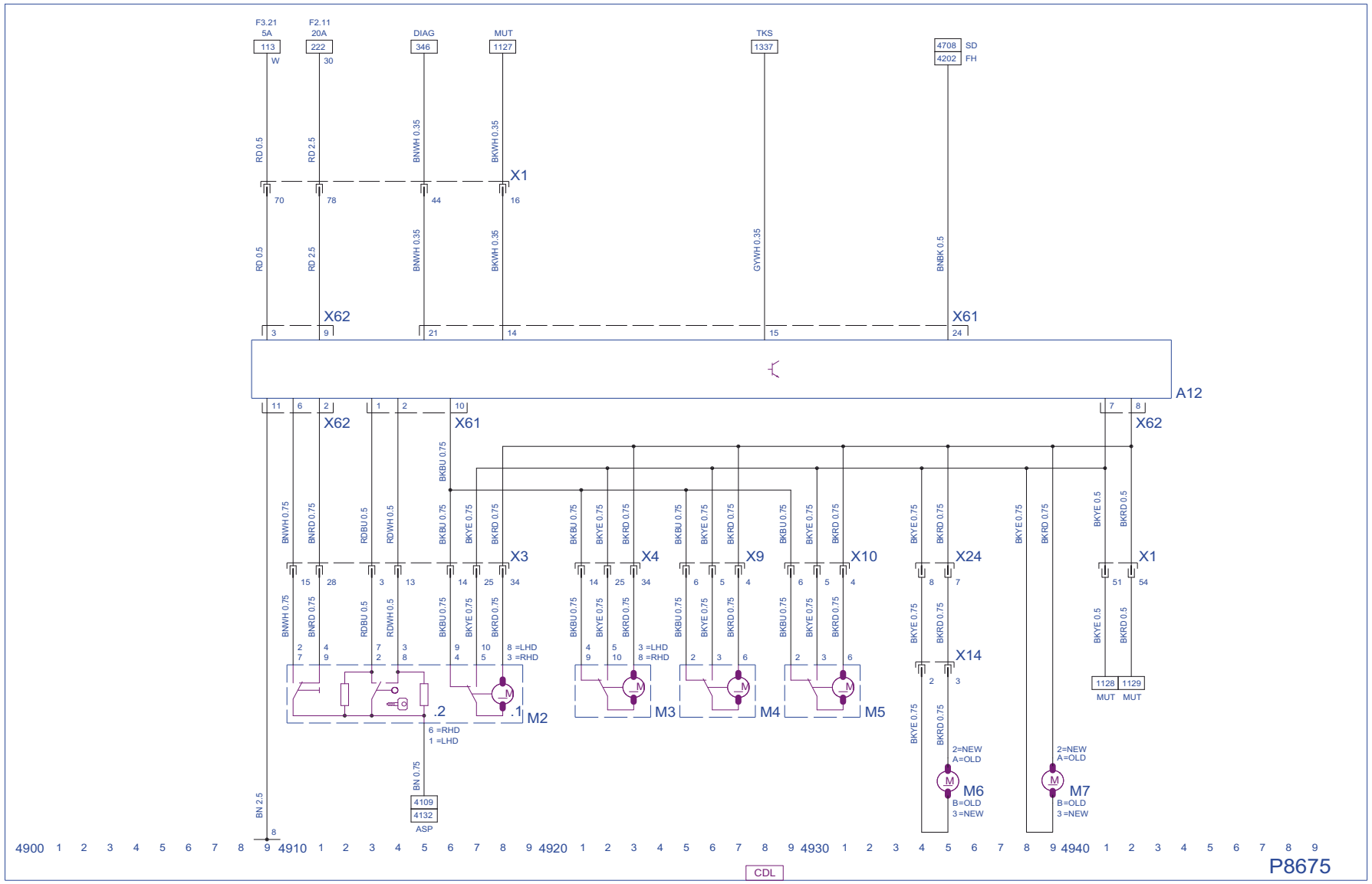
Abkürzungen

5A	5 Ampere
10A	10 Ampere
15	Zündspannung
20A	20 Ampere
30	Konstante Spannung
60A	60A
ASP	Außenspiegel
DIAG	Diagnosestecker
DWA	Diebstahlwarnanlage
F2	Hauptsicherung F2
F2.11	Sicherung F2.11
F3.13	Sicherung F3.13
F3.21	Sicherung F3.21
F3.32	Sicherung F3.32
FH	Fensterheber
GPS	Globales Positions System
HSH	Heckscheibe, beheizt
IH	Standheizung
IMO	Wegfahrsperre
IRL	Innenbeleuchtung
MUT	Multitimer
RHD	Rechtslenker
SD	Schiebedach
TKS	Türkontaktschalter
W	Schlüsselkontaktsignal
WL	Warnblinkleuchten

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU/RD	Blau / Rot
GN/BN	Grün / Braun
GY	Grau
GY/WH	Grau / Weiß
RD	Rot

BN/GN	Braun / Grün
BN/RD	Braun / Rot
BN/VT	Braun / Violett
RD/BU	Rot / Blau
RD/WH	Rot / Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CDL	Zentralverriegelung

Bauteile

A12	Steuergerät - Zentralverriegelung	M4	Motor - Zentralverriegelung, Hintertür links
M2	Motor - Zentralverriegelung, Fahrertür	M5	Motor - Zentralverriegelung, Hintertür rechts
M2.1	Motor - Zentralverriegelung	M6	Motor - Zentralverriegelung, Gepäckraumdeckel
M2.2	Schalter - Zentralverriegelung	M7	Motor - Zentralverriegelung, Tankklappe
M3	Motor - Zentralverriegelung, Beifahrertür		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung
X3	Karosserie hinten & Fahrertür	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X4	Karosserie hinten & Beifahrertür	X61	Karosserie hinten & Steuergerät - Diebstahlwarnanlage & Zentralverriegelung
X9	Karosserie hinten & Tür hinten, links	X62	Karosserie hinten & Steuergerät - Diebstahlwarnanlage & Zentralverriegelung
X10	Karosserie hinten & Tür hinten, rechts		

Massepunkte

8	Zentralverriegelung

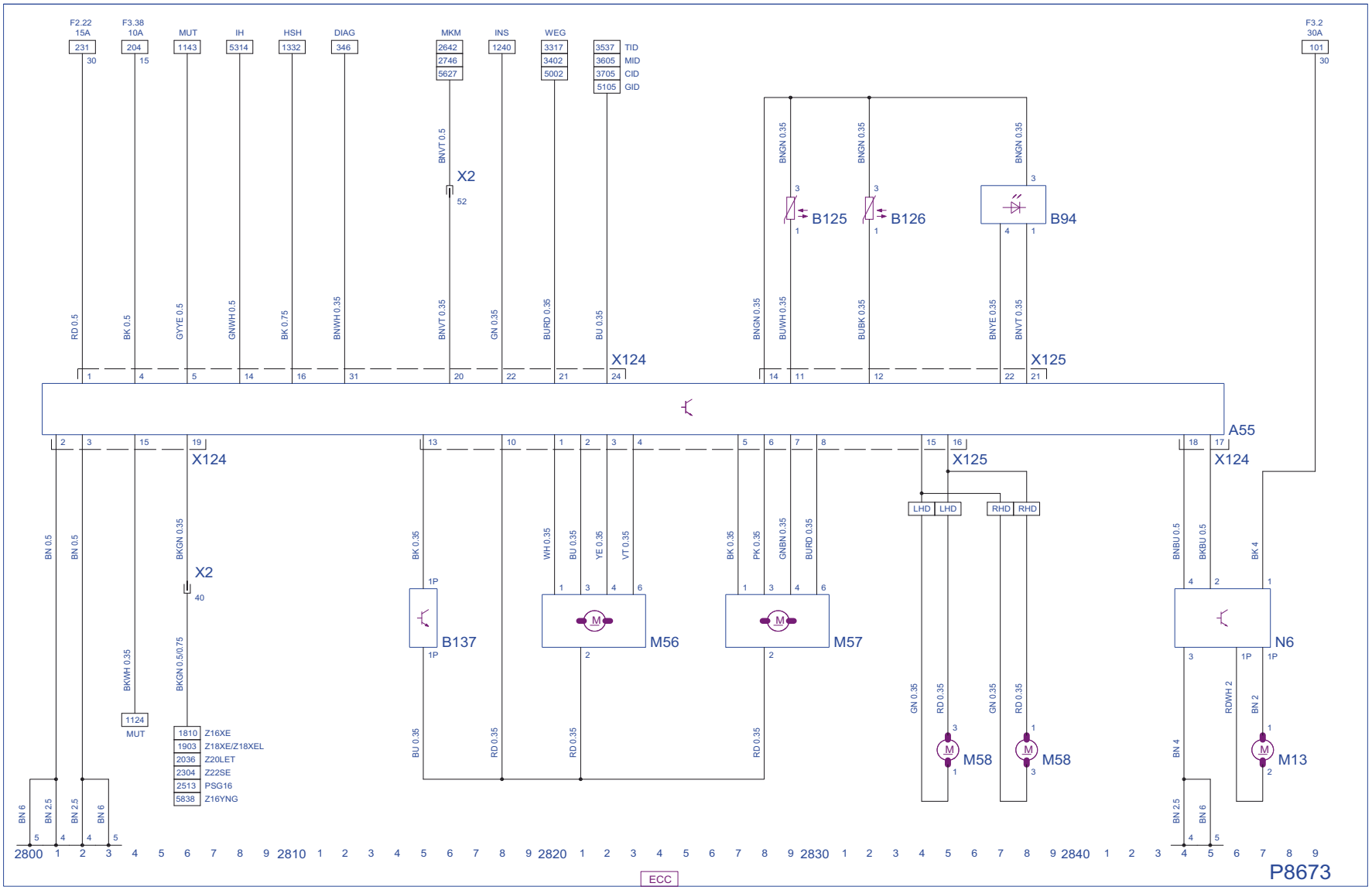
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F3.21	Sicherung F3.21
20A	20 Ampere	FH	Fensterheber
30	Konstante Spannung	MUT	Multitimer

ASP	Außenspiegel
DIAG	Diagnosestecker
F2.11	Sicherung F2.11
SD	Schiebedach
TKS	Türkontaktschalter
W	Schlüsselkontaktsignal

Farbcodes

BK/BU	Schwarz / Blau
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/RD	Braun / Rot
BN/WH	Braun / Weiß
GY/WH	Grau / Weiß
RD	Rot
RD/BU	Rot / Blau
RD/WH	Rot / Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ECC	Elektronische Klimaregelung

Bauteile

A55	Bediengerät - Elektronische Klimaregelung	M13	Motor - Gebläse, Innenraum, Klimaanlage
B94	Sensor - Sonnenintensität & Innenraumtemperatur	M56	Schrittmotor - Mischluft
B125	Sensor - Ausgangsluftstrom	M57	Schrittmotor - Luftverteilung
B126	Sensor - Ausgang Belüftung	M58	Bedienungsmotor - Luftumwälzung
B137	Sensor - Kalibriersignal Luftverteilerklappe	N6	Gebläseregler

Stecker

X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X125	Einstellvorrichtung - ECC & Stellglieder - ECC
X124	Instrumententafel & Einstellvorrichtung - ECC		

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger	5	Tunnel

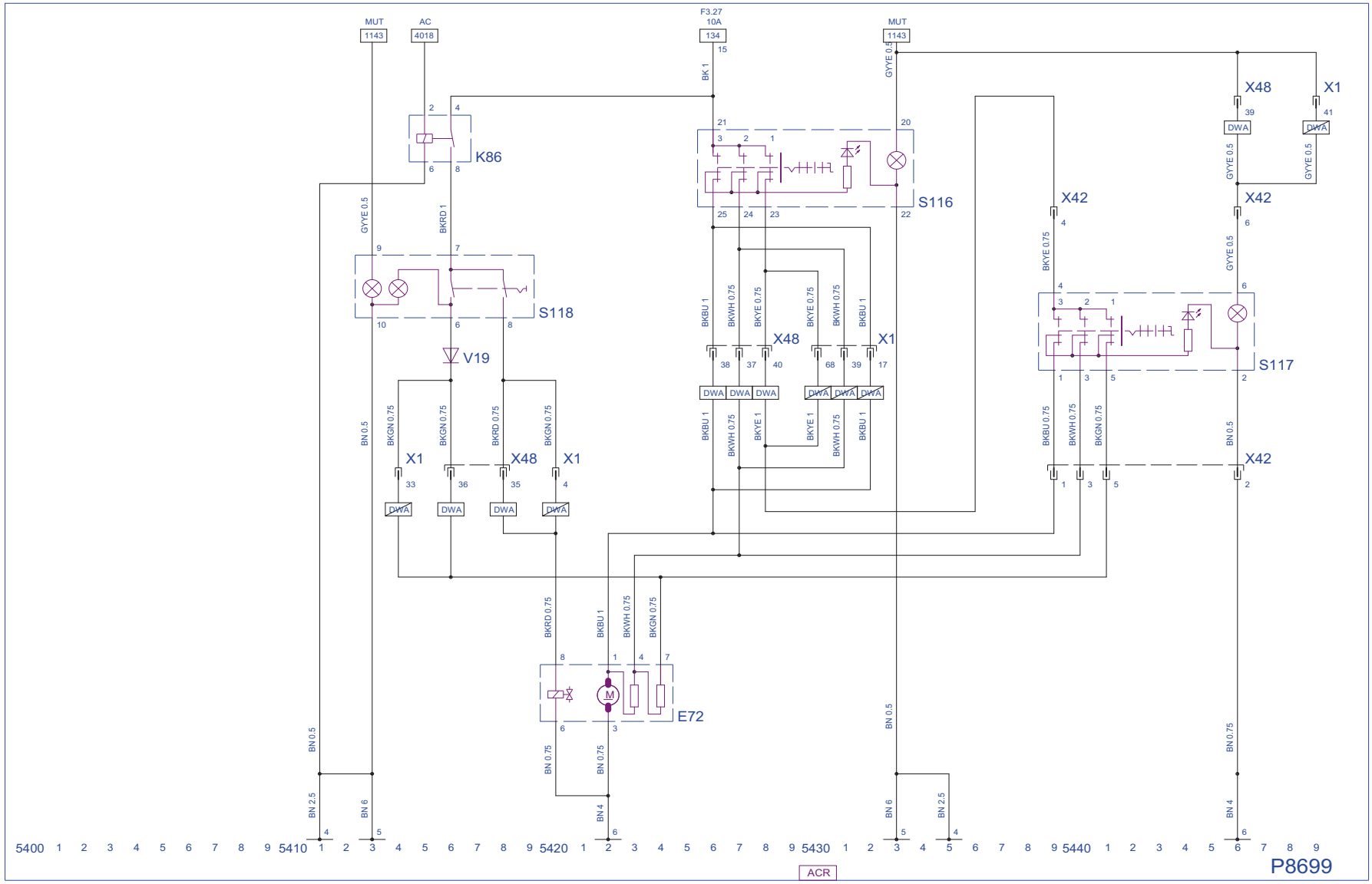
Abkürzungen

10A	10 Ampere	LHD	Linkslenker
15	Zündspannung	MID	Multi-Info-Display
15A	15 Ampere	MKM	Motorkühlungsmodul
30	Konstante Spannung	MUT	Multitimer
30A	30 Ampere	PSG16	PSG16
CID	Color-Info-Display	RHD	Rechtslenker
DIAG	Diagnosestecker	TID	Triple-Info-Display

F2.22	Sicherung F2.22
F3.2	Sicherung F3.2
F3.38	Sicherung F3.38
GID	Graphic-Info-Display
HSH	Heckscheibe, beheizt
IH	Standheizung
INS	Instrument
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/GN	Braun / Grün
BN/VT	Braun / Violett
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/BK	Blau / Schwarz
BU/RD	Blau / Rot
BU/WH	Blau / Weiß
GN	Grün
GN/BN	Grün / Braun
GN/WH	Grün / Weiß
GY/YE	Grau / Gelb
PK	Rosa
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
VT	Violett
WH	Weiß
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ACR	Klimaanlage, hinten

Bauteile

E72	Modul Klimaanlage, hinten	S117	Schalter Gebläse, hinterer Innenraum (Instrumententafel)
K86	Relais Klimaanlage, hinten	S118	Schalter Klimaanlage, hinterer Innenraum
S116	Schalter Gebläse, hinterer Innenraum (Instrumententafel)	V19	Diode Klimaanlage, hinten

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X48	Instrumententafel & Karosserie hinten
X42	Karosserie hinten & Schalter Gebläse		

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger	6	Blech hinten
5	Tunnel		

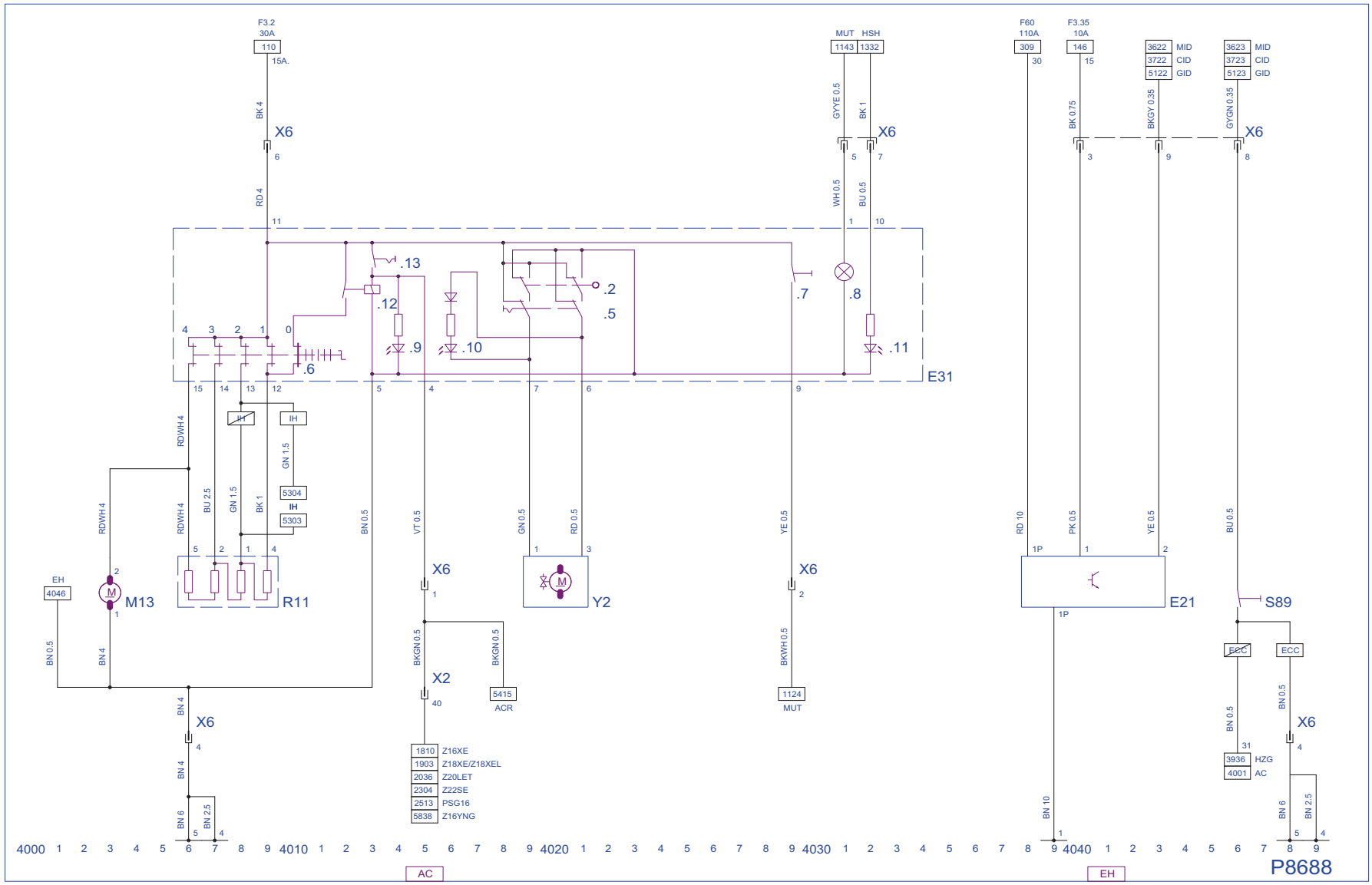
Abkürzungen

10A	10 Ampere	DWA	Diebstahlwarnanlage
15	Zündspannung	F3.27	Sicherung F3.27
AC	Klimaanlage	MUT	Multitimer

Farbcodes

BK	Schwarz	BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/BU	Schwarz / Blau	BK/YE	Schwarz / Gelb
BK/GN	Schwarz / Grün	BN	Braun

BK/RD	Schwarz / Rot
GY/YE	Grau / Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

AC	Klimaanlage	EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum

Bauteile

E21	Zuheizer, elektrisch betrieben, innenraum	E31.10	Kontrollleuchte - Umluft
E31	Bediengerät - Klimaanlage	E31.11	Kontrollleuchte - Heckscheibe, beheizt
E31.2	Endschalter - Entfrostung	E31.12	Relais - Gebläse, Klimaanlage
E31.5	Schalter - Umluft	E31.13	Schalter - Klimaanlage
E31.6	Schalter - Gebläse, Klimaanlage	M13	Motor - Gebläse, Innenraum, Klimaanlage
E31.7	Schalter - Heckscheibe, beheizt	R11	Vorwiderstand - Gebläse, Heizung
E31.8	Beleuchtung, Bediengerät, Klimaanlage	S89	Schalter - Zuheizer, elektrisch betrieben, innenraum
E31.9	Kontrollleuchte - Klimaanlage	Y2	Stellglied - Umluft

Stecker

X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X6	Instrumententafel & Gebläse

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

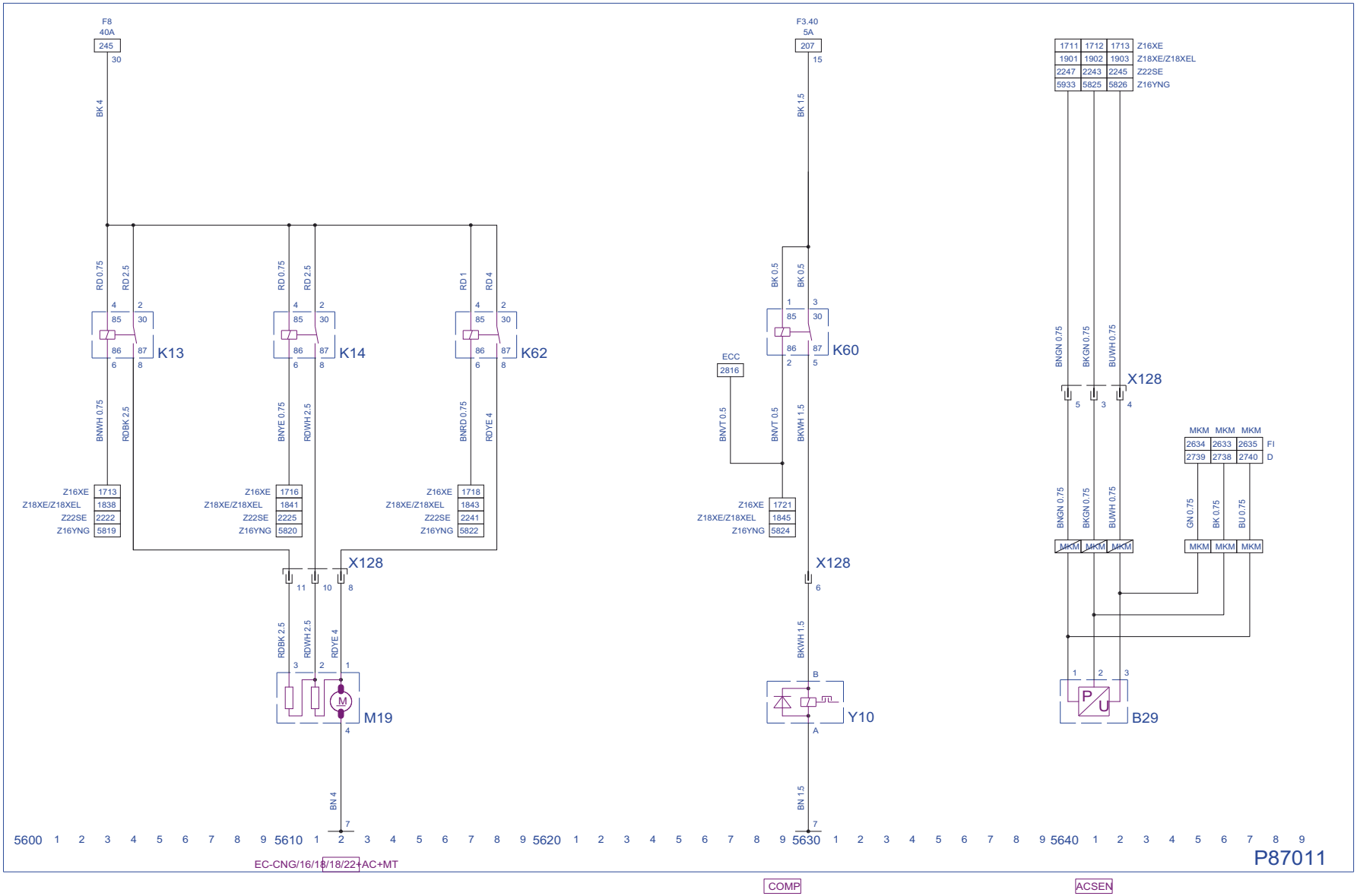
Abkürzungen

10A	10 Ampere	F60	Hauptsicherung F60
15	Zündspannung	GID	Graphic-Info-Display
15A.	Zündspannung (15A)	HSH	Heckscheibe, beheizt
30	Konstante Spannung	HZG	Heizung

30A	30 Ampere
31	Masse
110A	110 Ampere
AC	Klimaanlage
ACR	Klimaanlage, hinten
CID	Color-Info-Display
ECC	Elektronische Klimaregelung
EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum
F3.2	Sicherung F3.2
F3.35	Sicherung F3.35
IH	Standheizung
MID	Multi-Info-Display
MUT	Multitimer
PSG16	PSG16
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
BU	Blau
GN	Grün
GY/GN	Grau / Grün
GY/YE	Grau / Gelb
PK	Rosa
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
VT	Violett
WH	Weiß
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ACSEN	Sensor, Klimaanlage	EC-CNG/16/18/18/22+AC+MT	Motorkühlmodul (Z16YNG/Z16XE/Z18XE/Z18EL/Z22SE & Klimaanlage & Schaltgetriebe)
COMP	Kompressor, Klimaanlage		

Bauteile

B29	Sensor - Druck, Klimaanlage	K62	Relais - Lüfter, Kühler
K13	Relais - Lüfter, Kühler	M19	Motor - Gebläse, Kühler
K14	Relais - Lüfter, Kühler	Y10	Kupplung - Kompressor, Klimaanlage
K60	Relais - Klimaanlage, Motor		

Stecker

X128	Frontpartie & Lüfter

Massepunkte

7	Gebläse

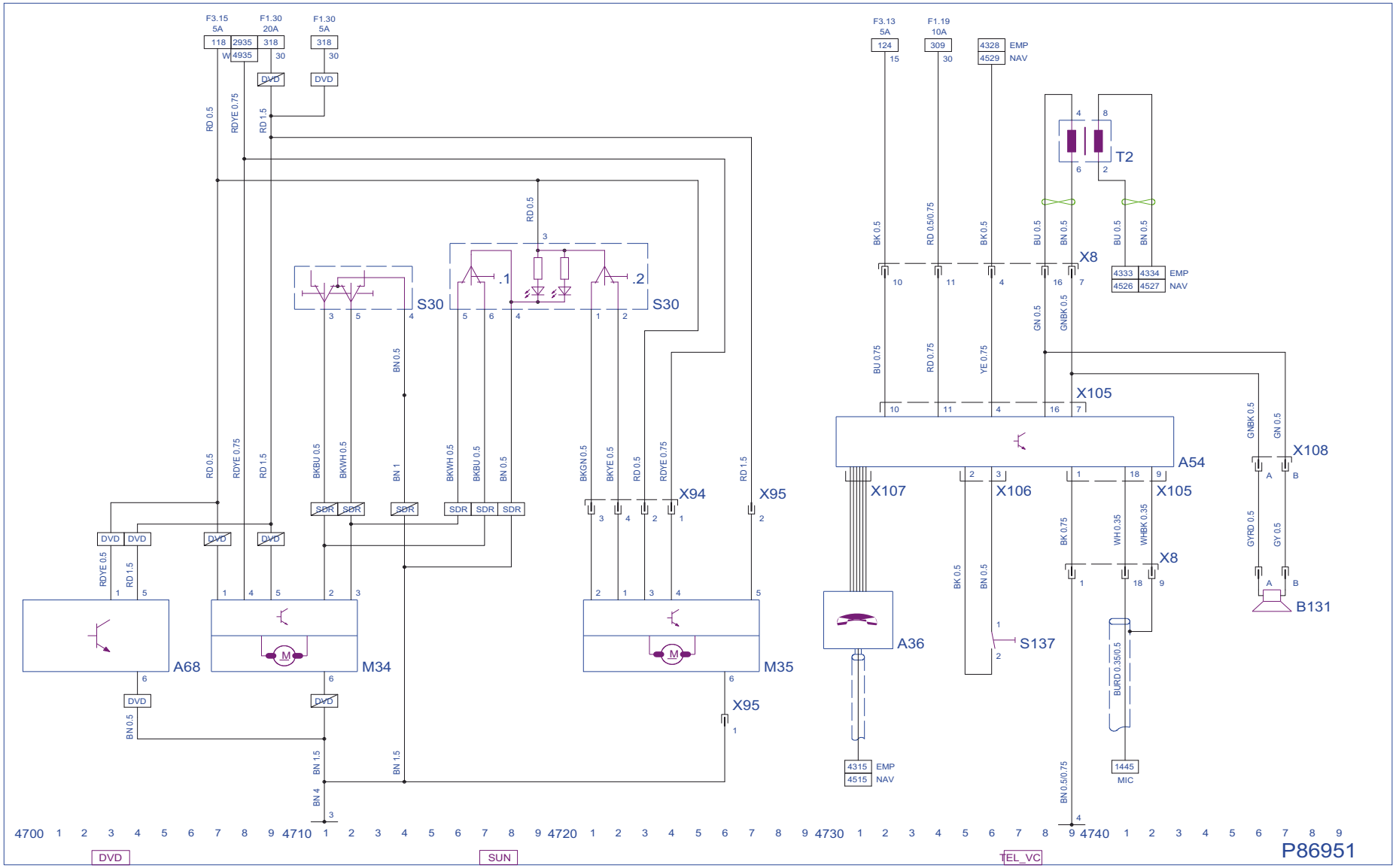
Abkürzungen

5A	5 Ampere	FI	Benzin
15	Zündspannung	MKM	Motorkühlungsmodul
30	Konstante Spannung	MKM	Motorkühlungsmodul
40A	40 Ampere	Z16XE	Motor Z16XE
D	Diesel	Z16YNG	Motor Z16YNG
ECC	Elektronische Klimaregelung	Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
F3.40	Sicherung F3.40	Z22SE	Motor Z22SE

F8	Hauptsicherung F8

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
BN/GN	Braun / Grün
BN/RD	Braun / Rot
BN/VT	Braun / Violett
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/WH	Blau / Weiß
GN	Grün
RD	Rot
RD/BK	Rot / Schwarz
RD/WH	Rot / Weiß
RD/YE	Rot / Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

DVD	DVD - Spieler	TEL_VC	Telefon/Voice Control
SUN	Schiebedach		

Bauteile

A36	Hörer - Autotelefon	S30	Schalter - Schiebedach
A54	Steuergerät - Telefon/Voice	S30.1	Schalter - Schiebedach, vorn
A68	DVD - Spieler	S30.2	Schalter - Schiebedach, hinten
B131	Lautsprecher - Telefon	S137	Bedientaste Telefon
M34	Motor - Schiebedach, vorn	T2	übertrager
M35	Motor - Schiebedach, hinten		

Stecker

X8	Stecker Telefon	X106	Steuergerät - Telefon/Stimme & Taster
X94	Karosserie hinten & Dach	X107	Steuergerät - Telefon/Stimme & Flugschreiber
X95	Karosserie hinten & Dach	X108	Steuergerät - Telefon/Stimme & Lautsprecher Telefon
X105	Steuergerät - Telefon/Stimme & Stecker Telefon		

Massepunkte

3	A - Säule	4	Halterung Lenksäule/Querträger

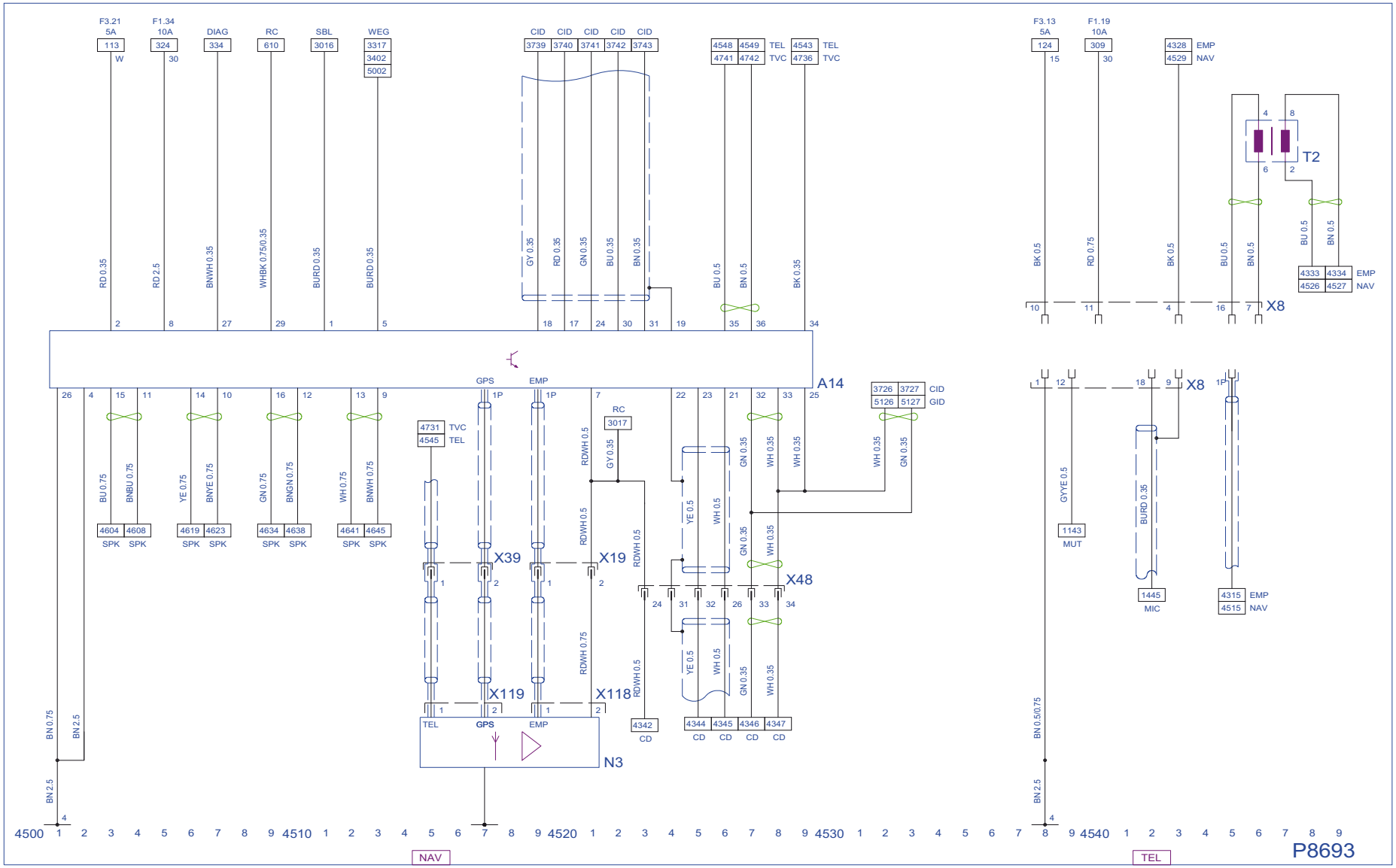
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F1.30	Sicherung F1.30
10A	10 Ampere	F3.13	Sicherung F3.13

15	Zündspannung
20A	20 Ampere
30	Konstante Spannung
DVD	DVD - Spieler
EMP	Radio
F1.19	Sicherung F1.19
F3.15	Sicherung F3.15
MIC	Mikrofon
NAV	Navigationssystem
SDR	Schiebedach, hinten
W	Schlüsselkontaktsignal

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
GN	Grün
GN/BK	Grün / Schwarz
GY	Grau
GY/RD	Grau / Rot
RD	Rot
RD/YE	Rot / Gelb
WH	Weiß
WH/BK	Weiß / Schwarz
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

NAV	Navigationssystem	TEL	Telefon

Bauteile

A14	Radio	T2	übertrager
N3	Verstärker - Antenne, Dach		

Stecker

X8	Stecker Telefon	X48	Instrumententafel & Karosserie hinten
X19	Instrumententafel & Antenne	X118	Antenne & Verstärker - Dachantenne
X39	Instrumententafel & Karosserie hinten	X119	Karosserieheck & Verstärker - Dachantenne

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger

Abkürzungen

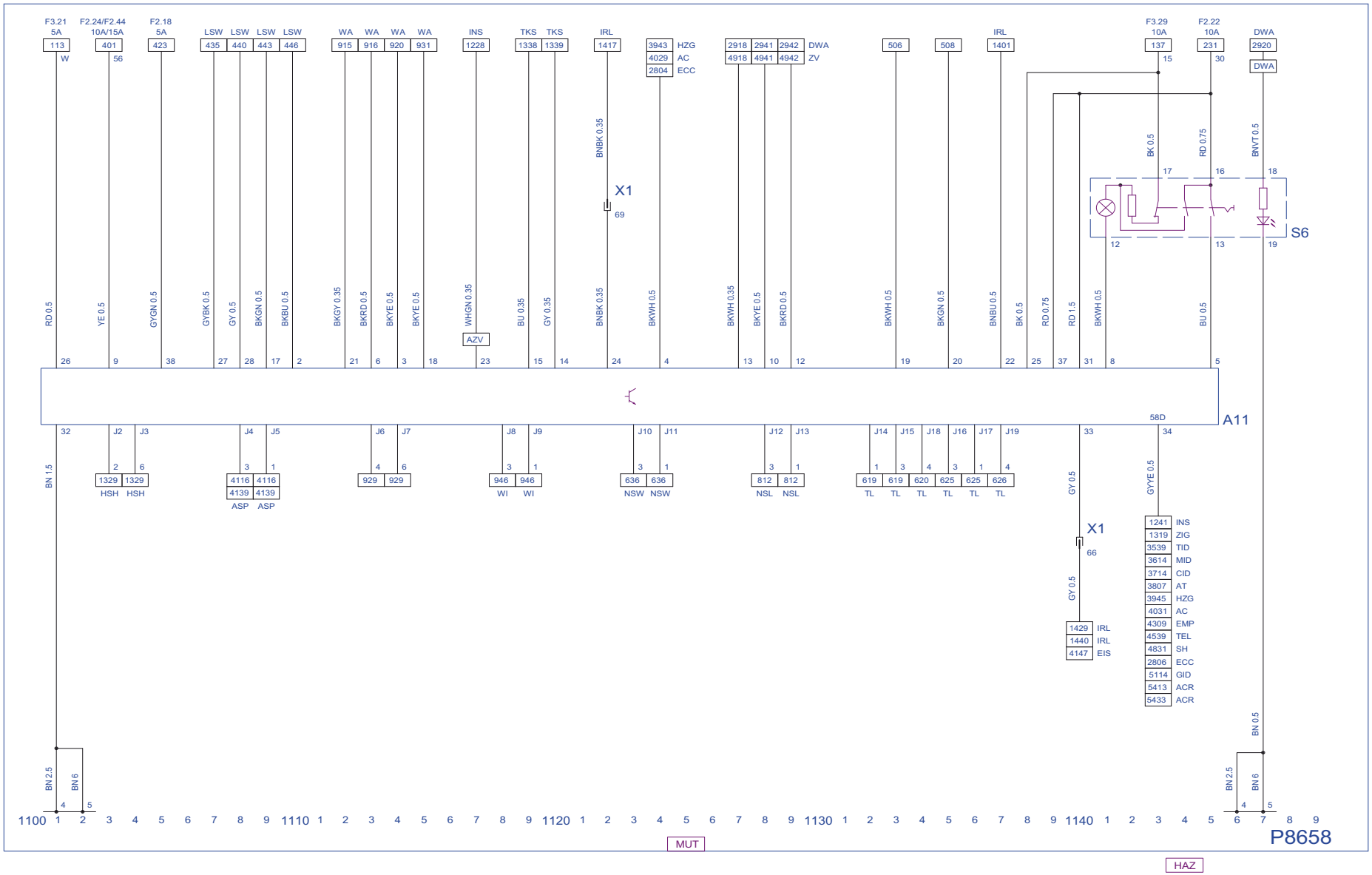
5A	5 Ampere	GID	Graphic-Info-Display
10A	10 Ampere	MIC	Mikrofon
15	Zündspannung	MUT	Multitimer
30	Konstante Spannung	NAV	Navigationssystem
CD	CD-Wechsler	RC	Fernbedienung
CID	Color-Info-Display	SBL	Schalter - Rückfahrscheinwerfer
DIAG	Diagnosestecker	SPK	Lautsprecher
EMP	Radio	TEL	Telefon
F1.19	Sicherung F1.19	TVC	Telefon/Voice Control

F1.34	Sicherung F1.34
F3.13	Sicherung F3.13
F3.21	Sicherung F3.21

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/GN	Braun / Grün
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
GN	Grün
GY	Grau
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
WH	Weiß
WH/BK	Weiß / Schwarz
YE	Gelb

W	Schlüsselkontaktsignal
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

HAZ	Warnblinkleuchten, Schalter	MUT	Multitimer

Bauteile

A11	Multitimer	S6	Schalter - Warnblinklicht

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger	5	Tunnel

Abkürzungen

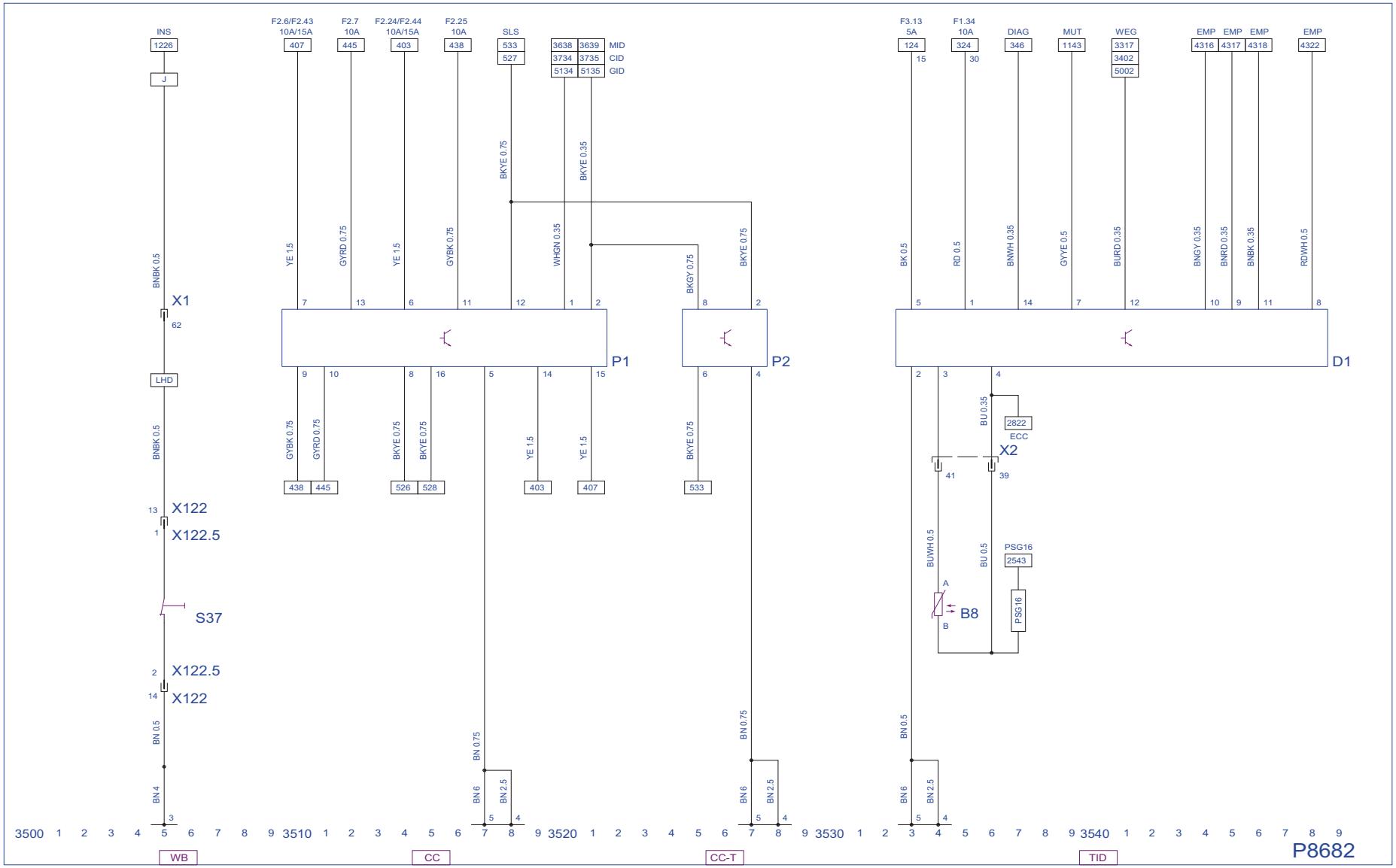
1	1	F2.22	Sicherung F2.22
2	2	F2.24/F2.44	Sicherung F2.24/Sicherung F2.44
3	3	F3.21	Sicherung F3.21
4	4	F3.29	Sicherung F3.29
5A	5 Ampere	GID	Graphic-Info-Display
6	6	HSH	Heckscheibe, beheizt
6	6	HZG	Heizung
10A	10 Ampere	INS	Instrument
10A/15A	10 Ampere/15 Ampere	IRL	Innenbeleuchtung
15	Zündspannung	LSW	Lichtschalter
30	Konstante Spannung	MID	Multi-Info-Display
56	Spannung, bei eingeschalteten Scheinwerfern	NSL	Nebelschlussleuchte

AC	Klimaanlage
ACR	Klimaanlage, hinten
ASP	Außenspiegel
AT	Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
CID	Color-Info-Display
DWA	Diebstahlwarnanlage
ECC	Elektronische Klimaregelung
EIS	Elektrochromatischer Innenspiegel
EMP	Radio
F2.18	Sicherung F2.18
NSW	Nebelscheinwerfer
SH	Sitzheizung
TEL	Telefon
TID	Triple-Info-Display
TKS	Türkontaktschalter
TL	Blinkleuchten
W	Schlüsselkontaktsignal
WA	Wascher
WI	Wischer
ZIG	Zigarettenanzünder
ZV	Zentralverriegelung

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/VT	Braun / Violett
BU	Blau
GY	Grau
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/GN	Grau / Grün
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
WH/GN	Weiß / Grün
YE	Gelb

BN/BU	Braun / Blau



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CC	Glühlampen Tester	TID	Triple-Info-Display
CC-T	Glühlampen Tester, Anhänger	WB	Warnsummer

Bauteile

B8	Sensor - Außentemperatur	P2	Glühlampenkontrolle - Anhänger
D1	Triple-Info-Display	S37	Schalter - Sicherheitsgurt
P1	Glühlampenkontrolle		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X122	Heckpartie & Baugruppe - Sitz, links
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X122.5	Sitz - Links & Gurt-Indikator/Straffer, links

Massepunkte

3	A - Säule	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

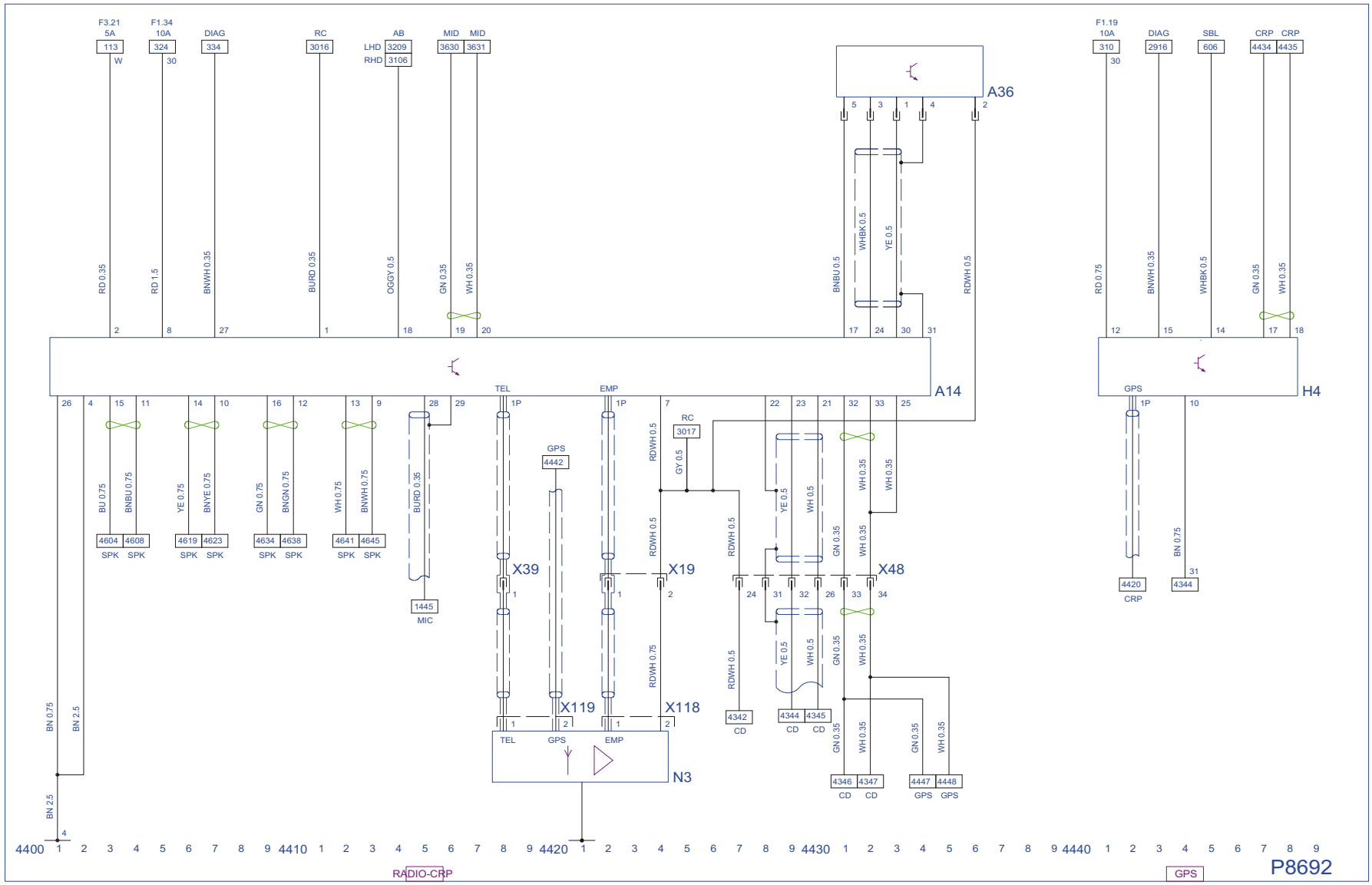
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F2.24/F2.44	Sicherung F2.24/Sicherung F2.44
10A	10 Ampere	F2.25	Sicherung F2.25
10A/15A	10 Ampere/15 Ampere	F3.13	Sicherung F3.13
15	Zündspannung	GID	Graphic-Info-Display
30	Konstante Spannung	INS	Instrument
CID	Color-Info-Display	J	Japan
DIAG	Diagnosestecker	LHD	Linkslenker

ECC	Elektronische Klimaregelung
EMP	Radio
F1.34	Sicherung F1.34
F2.6/F2.43	Sicherung F2.6/Sicherung F2.43
F2.7	Sicherung F2.7
MID	Multi-Info-Display
MUT	Multitimer
PSG16	PSG16
SLS	Bremslichtschalter
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/GY	Braun / Grau
BN/RD	Braun / Rot
BN/WH	Braun / Weiß
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
BU/WH	Blau / Weiß
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/RD	Grau / Rot
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
WH/GN	Weiß / Grün
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

GPS	Globales Positions System	RADIO-CRP	Autotelefon

Bauteile

A14	Radio	H4	Globales Positions System-Einheit
A36	Hörer - Autotelefon	N3	Verstärker - Antenne, Dach

Stecker

X19	Instrumententafel & Antenne	X118	Antenne & Verstärker - Dachantenne
X39	Instrumententafel & Karosserie hinten	X119	Karosserieheck & Verstärker - Dachantenne
X48	Instrumententafel & Karosserie hinten		

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger

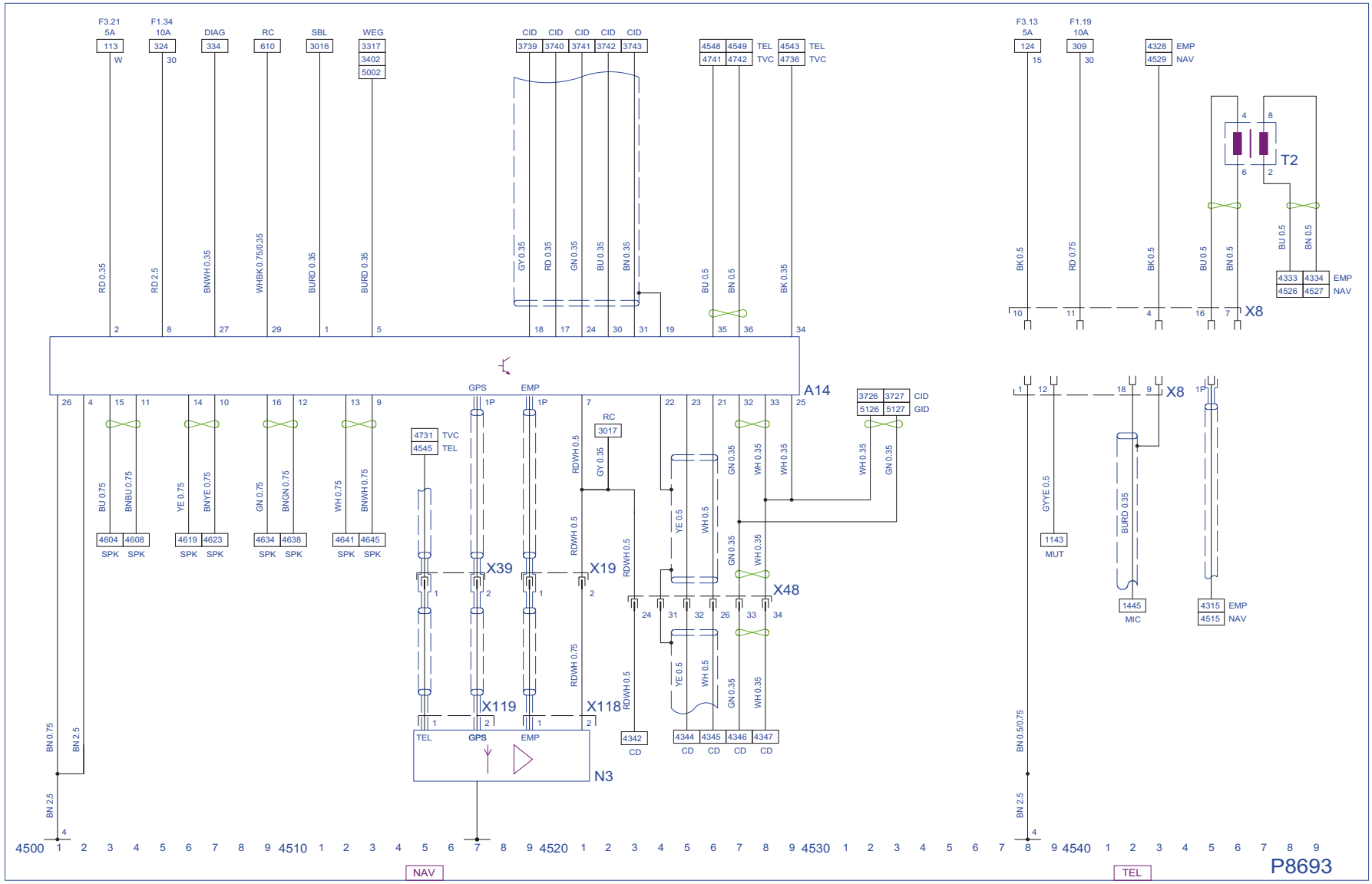
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F3.21	Sicherung F3.21
10A	10 Ampere	GPS	Globales Positions System
30	Konstante Spannung	LHD	Linkslenker
31	Masse	MIC	Mikrofon
AB	Airbag	MID	Multi-Info-Display
CD	CD-Wechsler	RC	Fernbedienung
CRP	Autotelefon	RHD	Rechtslenker
DIAG	Diagnosestecker	SBL	Schalter - Rückfahrscheinwerfer

F1.19	Sicherung F1.19
F1.34	Sicherung F1.34
SPK	Lautsprecher
W	Schlüsselkontaktsignal

Farbcodes

BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/GN	Braun / Grün
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
GN	Grün
GY	Grau
OG/GY	Orange / Grau
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
WH	Weiß
WH/BK	Weiß / Schwarz
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

NAV	Navigationssystem	TEL	Telefon

Bauteile

A14	Radio	T2	übertrager
N3	Verstärker - Antenne, Dach		

Stecker

X8	Stecker Telefon	X48	Instrumententafel & Karosserie hinten
X19	Instrumententafel & Antenne	X118	Antenne & Verstärker - Dachantenne
X39	Instrumententafel & Karosserie hinten	X119	Karosserieheck & Verstärker - Dachantenne

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger

Abkürzungen

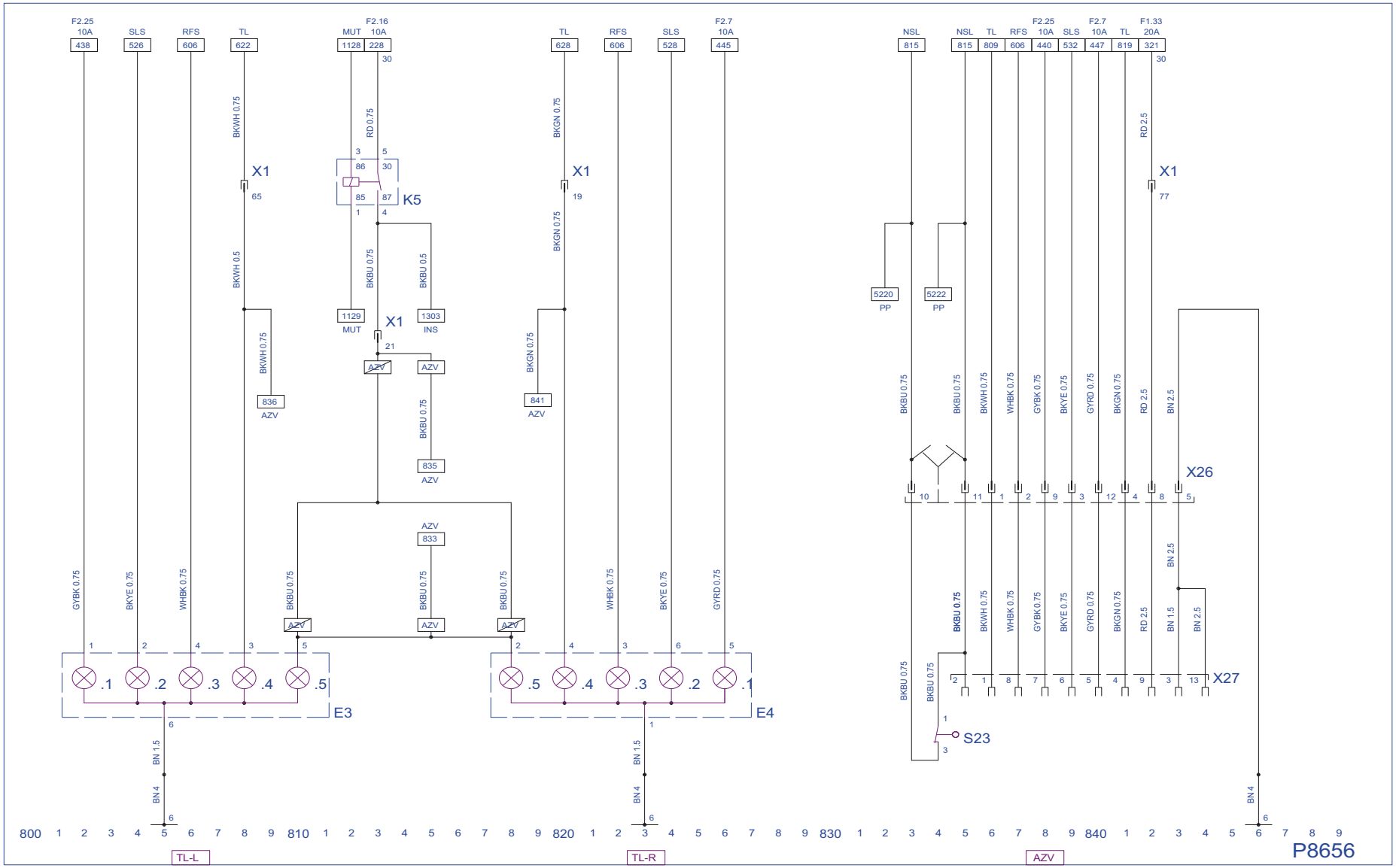
5A	5 Ampere	GID	Graphic-Info-Display
10A	10 Ampere	MIC	Mikrofon
15	Zündspannung	MUT	Multitimer
30	Konstante Spannung	NAV	Navigationssystem
CD	CD-Wechsler	RC	Fernbedienung
CID	Color-Info-Display	SBL	Schalter - Rückfahrscheinwerfer
DIAG	Diagnosestecker	SPK	Lautsprecher
EMP	Radio	TEL	Telefon
F1.19	Sicherung F1.19	TVC	Telefon/Voice Control

F1.34	Sicherung F1.34
F3.13	Sicherung F3.13
F3.21	Sicherung F3.21

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/GN	Braun / Grün
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
GN	Grün
GY	Grau
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
WH	Weiß
WH/BK	Weiß / Schwarz
YE	Gelb

W	Schlüsselkontaktsignal
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

AZV	Anhängerzugvorrichtung	TL-R	Rückleuchte, rechts
TL-L	Rückleuchte, links		

Bauteile

E3	Heckleuchten-Einheit - Links	E4.1	Schlusslicht - Rechts
E3.1	Schlusslicht - Links	E4.2	Bremslicht - Rechts
E3.2	Bremslicht - Links	E4.3	Rückfahrscheinwerfer - Rechts
E3.3	Rückfahrscheinwerfer - Links	E4.4	Blinklicht - Hinten, rechts
E3.4	Blinklicht - Hinten, links	E4.5	Nebelschlussleuchte - Rechts
E3.5	Nebelschlussleuchte - Links	K5	Relais - Nebelschlussleuchte
E4	Heckleuchten-Einheit - Rechts	S23	Schalter - Nebelschlussleuchte, Anhängersteckdose

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X27	Anhängersteckdose
X26	Karosserie hinten & Anhängersteckdose		

Massepunkte

6	Blech hinten

Abkürzungen

10A	10 Ampere	INS	Instrument
20A	20 Ampere	MUT	Multitimer
30	Konstante Spannung	NSL	Nebelschlussleuchte
AZV	Anhängerzugvorrichtung	PP	Parkpilot

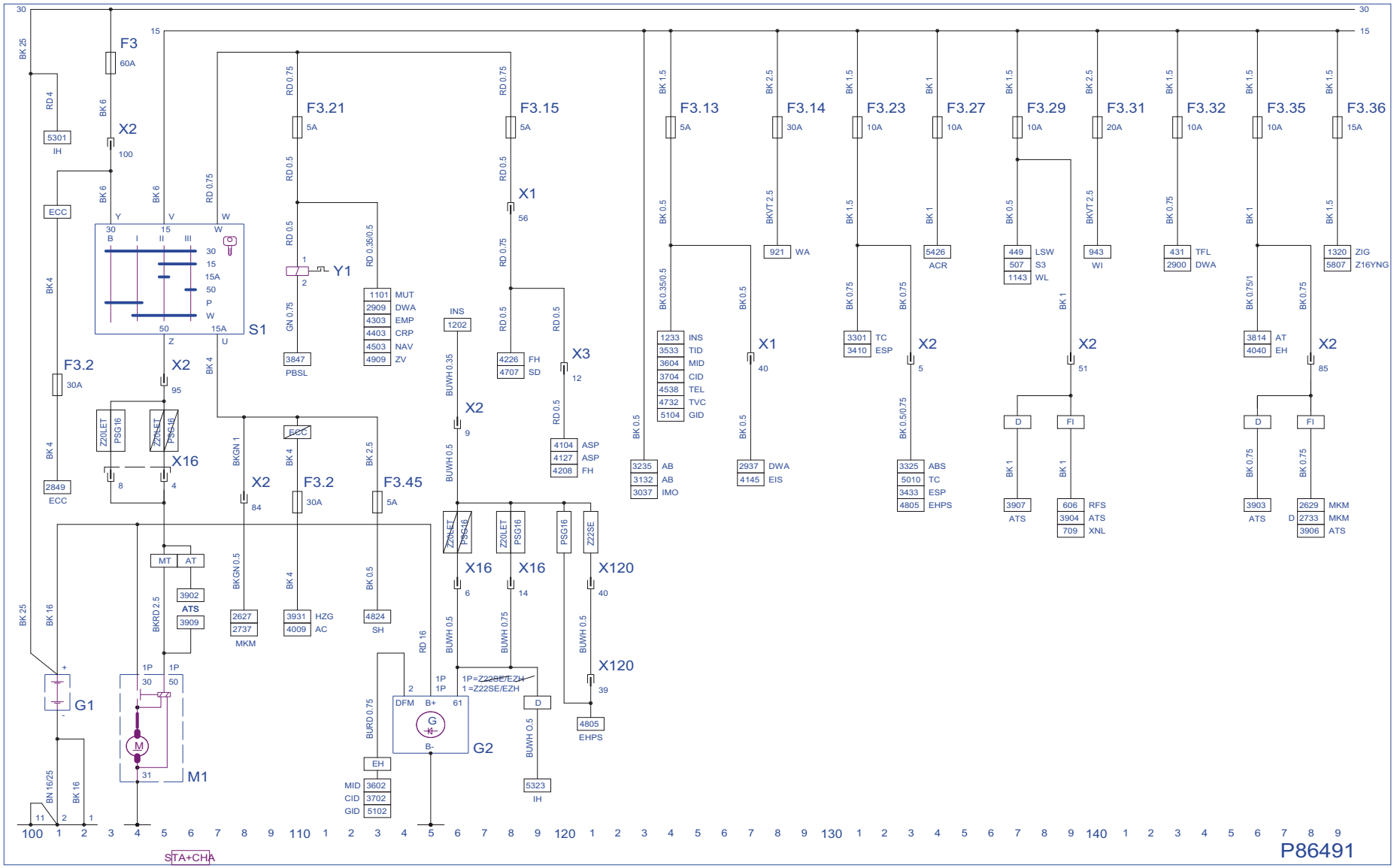
F1.33	Sicherung F1.33
F2.7	Sicherung F2.7
F2.16	Sicherung F2.16
F2.25	Sicherung F2.25

RFS	Rückfahrscheinwerfer
SLS	Bremslichtschalter
TL	Blinkleuchten

Farbcodes

BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun

GY/BK	Grau / Schwarz
GY/RD	Grau / Rot
RD	Rot
WH/BK	Weiß / Schwarz



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

STA+CHA	Anlassen & Laden	VOLT	Spannungsverteilung

Bauteile

F3	Hauptsicherung	F3.32	Sicherung
F3.2	Sicherung	F3.35	Sicherung
F3.13	Sicherung	F3.36	Sicherung
F3.14	Sicherung	F3.45	Sicherung
F3.15	Sicherung	G1	Batterie
F3.21	Sicherung	G2	Generator
F3.23	Sicherung	M1	Anlasser
F3.27	Sicherung	S1	Schalter - Anlasser
F3.29	Sicherung	Y1	Hubmagnet - Entriegelung Zündschlüssel
F3.31	Sicherung		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X16	Karosserie vorn & Batterieplus
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X120	Frontpartie & Verlängerungsstrang, Karosserie vorn
X3	Karosserie hinten & Fahrertür		

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	11	Batterie
2	Motor, Anlasser, Generator		

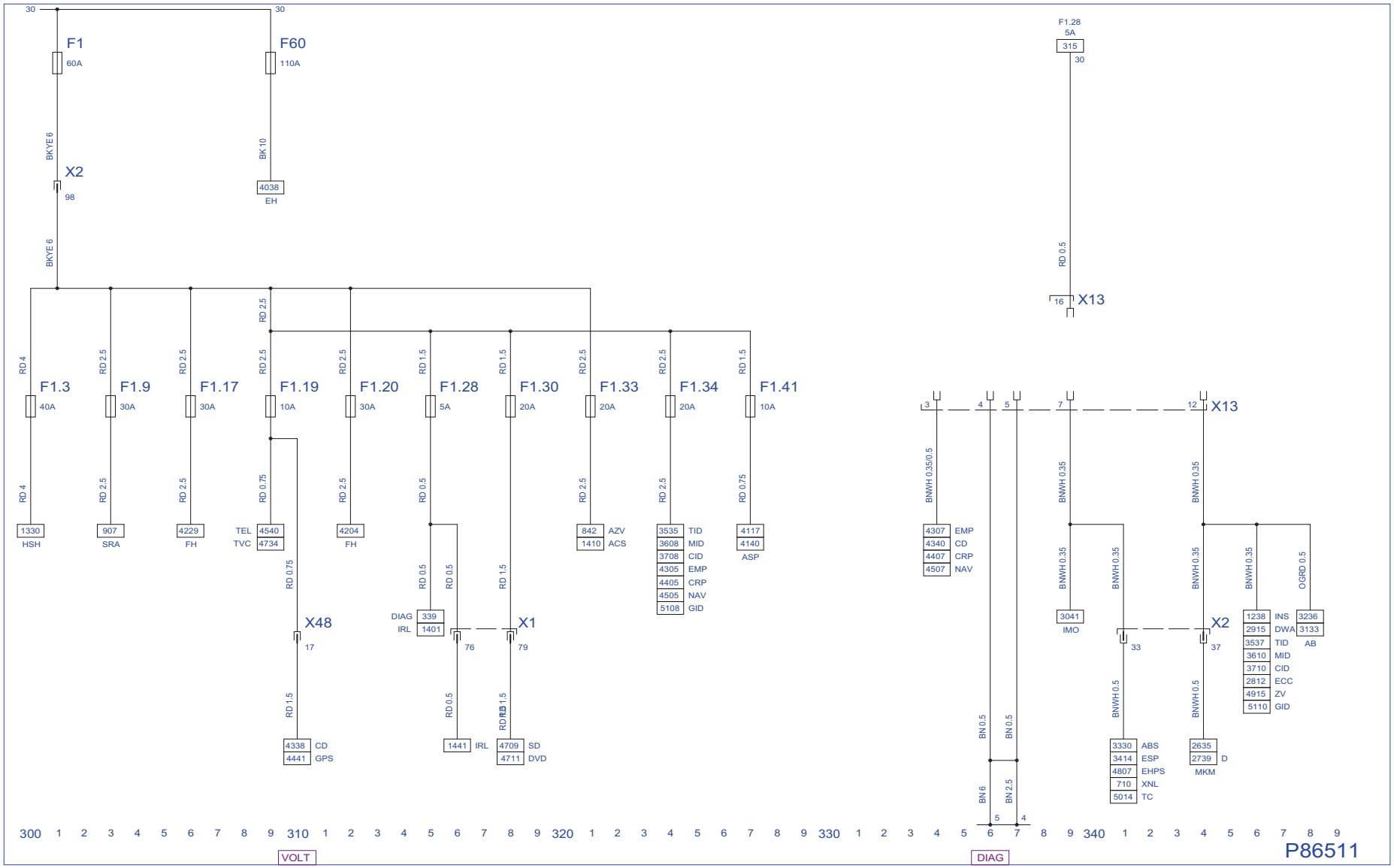
Abkürzungen

15	Zündspannung
30	Konstante Spannung
AB	Airbag
ABS	Antiblockiersystem
AC	Klimaanlage
ACR	Klimaanlage, hinten
ASP	Außenspiegel
AT	Automatikgetriebe
ATS	Schalter Automatikgetriebe
CID	Color-Info-Display
CRP	Autotelefon
D	Diesel
D	Diesel
DWA	Diebstahlwarnanlage
ECC	Elektronische Klimaregelung
EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum
EHPS	Elektro-hydraulische Hilfskraftlenkung
EIS	Elektrochromatischer Innenspiegel
EMP	Radio
ESP	Elektronisches Stabilitäts Programm
FH	Fensterheber
LSW	Lichtschalter
MID	Multi-Info-Display
MKM	Motorkühlungsmodul
MT	Schaltgetriebe
MUT	Multitimer
NAV	Navigationssystem
PBSL	Park Brems Schutzschaltung
PSG16	PSG16
RFS	Rückfahrscheinwerfer
S3	S3
SD	Schiebedach
SH	Sitzheizung
TC	Traction Control
TEL	Telefon
TFL	Tagesfahrlicht
TID	Triple-Info-Display
TVC	Telefon/Voice Control
WA	Wascher
WI	Wischer
WL	Warnblinkleuchten
XNL	Xenon Scheinwerfer

FI	Benzin
GID	Graphic-Info-Display
HZG	Heizung
IH	Standheizung
IMO	Wegfahrsperre
INS	Instrument
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE
ZIG	Zigarettenanzünder
ZV	Zentralverriegelung

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/VT	Schwarz / Violett
BN	Braun
BU/RD	Blau / Rot
BU/WH	Blau / Weiß
D	Dunkel
GN	Grün
RD	Rot


30
F1
60A
BKYE 6
X2
98
BKYE 6
30
F60
110A
BK 10
4038
EH
F1.28
5A
315
30
RD 0.5
16
X13
RD 4
F1.3
40A
RD 4
1330
HSH
RD 2.5
F1.9
30A
RD 2.5
907
SRA
RD 2.5
F1.17
30A
RD 2.5
4229
FH
RD 2.5
RD 2.5
F1.19
10A
RD 0.75
TEL 4540
TVC 4734
RD 0.75
X48
17
RD 1.5
4338 CD
4441 GPS
RD 2.5
F1.20
30A
RD 2.5
4204
FH
RD 1.5
F1.28
5A
RD 0.5
DIAG 339
IRL 1401
RD 0.5
76
RD 0.5
1441 IRL
RD 1.5
F1.30
20A
RD 1.5
X1
79
RD 1.5
4709 SD
4711 DVD
RD 2.5
F1.33
20A
RD 2.5
842 AZV
1410 ACS
RD 2.5
F1.34
20A
RD 2.5
3535 TID
3608 MID
3708 CID
4305 EMP
4405 CRP
4505 NAV
5108 GID
RD 1.5
F1.41
10A
RD 0.75
4117
4140
ASP
3
4
5
7
12
X13
BNWH 0.35/0.5
4307 EMP
4340 CD
4407 CRP
4507 NAV
BNWH 0.35
3041
IMO
BNWH 0.35
33
BNWH 0.5
3330 ABS
3414 ESP
4807 EHPS
710 XNL
5014 TC
BNWH 0.35
BNWH 0.35
37
BNWH 0.5
2635
2739 D
MKM
BNWH 0.35
OGRD 0.5
1238 INS
2915 DWA
3537 TID
3610 MID
3710 CID
2812 ECC
4915 ZV
5110 GID
3236
3133
AB
BN 0.5
BN 0.5
BN 6
BN 2.5
5
4
300 1 2 3 4 5 6 7 8 9 310 1 2 3 4 5 6 7 8 9 320 1 2 3 4 5 6 7 8 9 330 1 2 3 4 5 6 7 8 9 340 1 2 3 4 5 6 7 8 9
VOLT
DIAG
P86511

Systeme

DIAG	Diagnosestecker	VOLT	Spannungsverteilung

Bauteile

F1	Hauptsicherung	F1.28	Sicherung
F1.3	Sicherung	F1.30	Sicherung
F1.9	Sicherung	F1.33	Sicherung
F1.17	Sicherung	F1.34	Sicherung
F1.19	Sicherung	F1.41	Sicherung
F1.20	Sicherung	F60	Hauptsicherung

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X13	Diagnosestecker
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X48	Instrumententafel & Karosserie hinten

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger	5	Tunnel

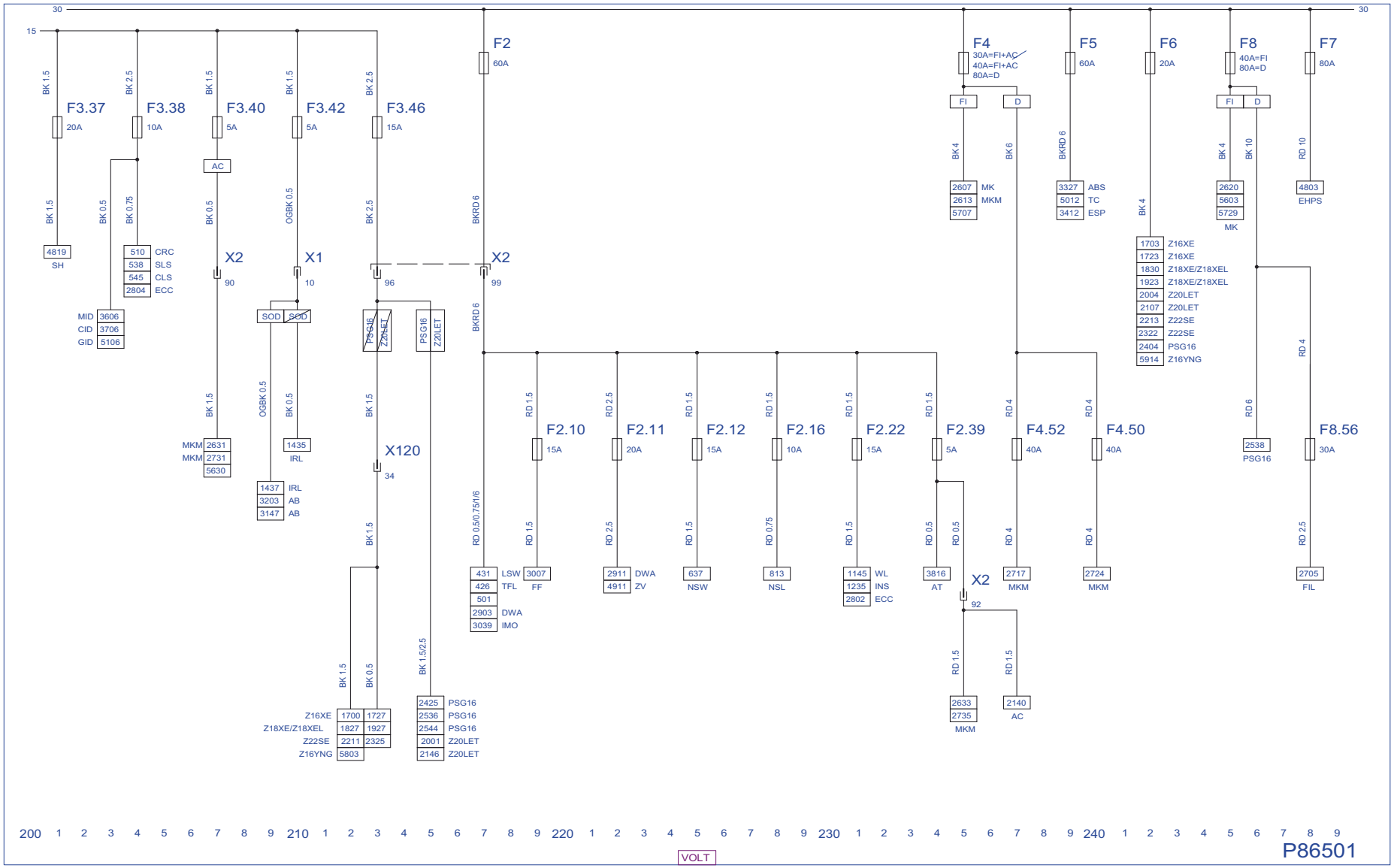
Abkürzungen

5A	5 Ampere	FH	Fensterheber
30	Konstante Spannung	GID	Graphic-Info-Display
AB	Airbag	GPS	Globales Positions System
ABS	Antiblockiersystem	HSH	Heckscheibe, beheizt
ACS	Zubehörsteckdose	IMO	Wegfahrsperre
ASP	Außenspiegel	INS	Instrument

AZV	Anhängerzugvorrichtung	IRL	Innenbeleuchtung
CD	CD-Wechsler	MID	Multi-Info-Display
CID	Color-Info-Display	MKM	Motorkühlungsmodul
CRP	Autotelefon	MKM	Motorkühlungsmodul
D	Diesel	NAV	Navigationssystem
DIAG	Diagnosestecker	SD	Schiebedach
DVD	DVD - Spieler	SRA	Scheinwerfer-Waschanlage
DWA	Diebstahlwarnanlage	TC	Traction Control
ECC	Elektronische Klimaregelung	TEL	Telefon
EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum	TID	Triple-Info-Display
EHPS	Elektro-hydraulische Hilfskraftlenkung	TVC	Telefon/Voice Control
EMP	Radio	XNL	Xenon Scheinwerfer
ESP	Elektronisches Stabilitäts Programm	ZV	Zentralverriegelung
F1.28	Sicherung F1.28		

Farbcodes

BK	Schwarz	BN/WH	Braun / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb	OG/RD	Orange / Rot
BN	Braun	RD	Rot



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

VOLT	Spannungsverteilung

Bauteile

F2	Hauptsicherung	F3.42	Sicherung
F2.10	Sicherung	F3.46	Sicherung
F2.11	Sicherung	F4	Hauptsicherung
F2.12	Sicherung	F4.50	Sicherung
F2.16	Sicherung	F4.52	Sicherung
F2.22	Sicherung	F5	Hauptsicherung
F2.39	Sicherung	F6	Hauptsicherung
F3.37	Sicherung	F7	Hauptsicherung
F3.38	Sicherung	F8	Hauptsicherung
F3.40	Sicherung	F8.56	Sicherung

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X120	Frontpartie & Verlängerungsstrang, Karosserie vorn
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn		

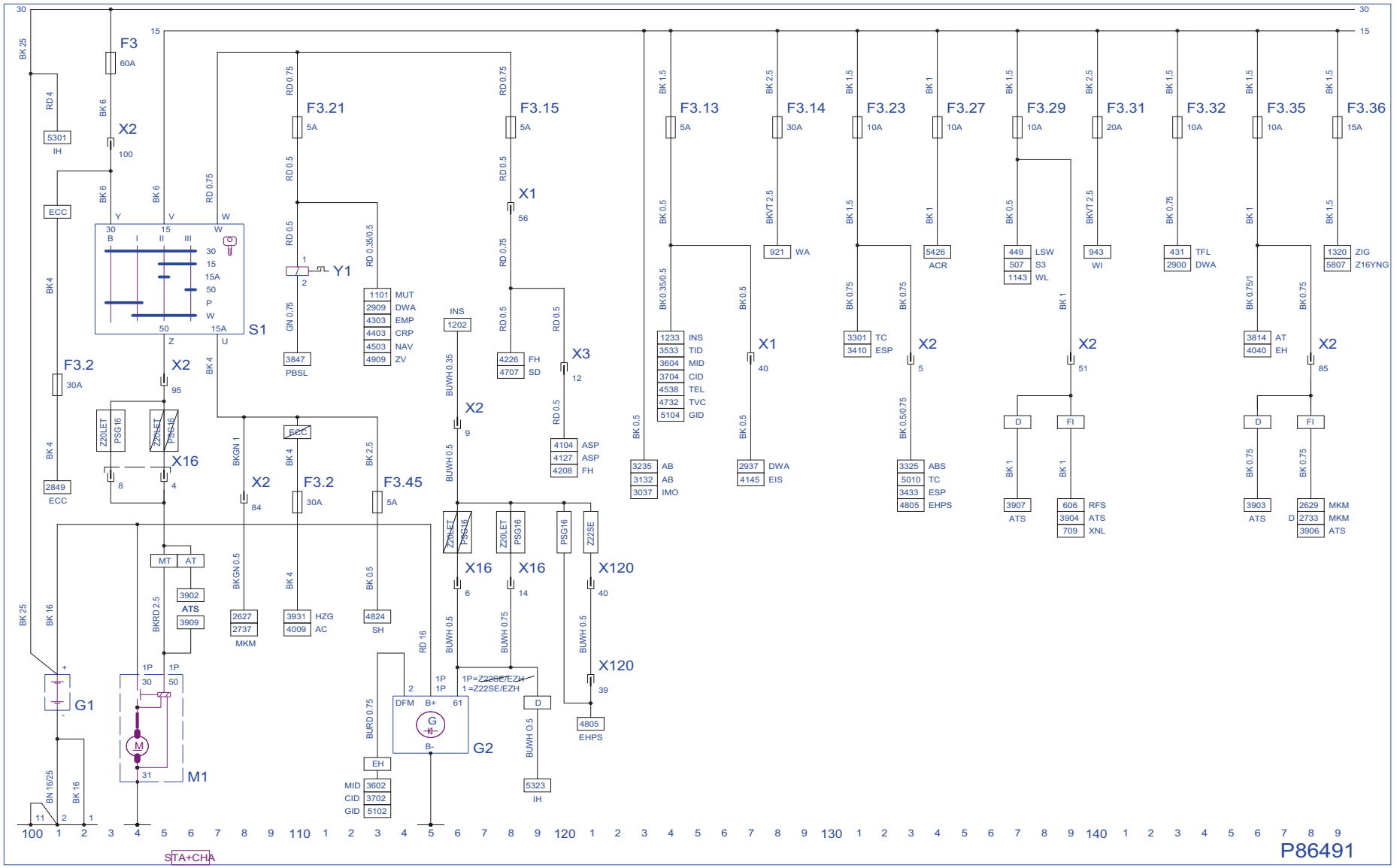
Abkürzungen

15	Zündspannung	IRL	Innenbeleuchtung
30	Konstante Spannung	LSW	Lichtschalter
AB	Airbag	MID	Multi-Info-Display
ABS	Antiblockiersystem	MK	Motorkühlung

AC	Klimaanlage
AT	Automatikgetriebe
CID	Color-Info-Display
CLS	Kupplungsschalter
CRC	Geschwindigkeitsregler
D	Diesel
DWA	Diebstahlwarnanlage
ECC	Elektronische Klimaregelung
EHPS	Elektro-hydraulische Hilfskraftlenkung
ESP	Elektronisches Stabilitäts Programm
FF	Fanfare
FI	Benzin
FIL	Filterheizung
GID	Graphic-Info-Display
IMO	Wegfahrsperre
INS	Instrument
MKM	Motorkühlungsmodul
NSL	Nebelschlussleuchte
NSW	Nebelscheinwerfer
PSG16	PSG16
SH	Sitzheizung
SLS	Bremslichtschalter
SOD	Erkennung Sitzbelegung
TC	Traction Control
TFL	Tagesfahrlicht
WL	Warnblinkleuchten
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE
ZV	Zentralverriegelung

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/RD	Schwarz / Rot
OG/BK	Orange / Schwarz
RD	Rot



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

STA+CHA	Anlassen & Laden	VOLT	Spannungsverteilung

Bauteile

F3	Hauptsicherung	F3.32	Sicherung
F3.2	Sicherung	F3.35	Sicherung
F3.13	Sicherung	F3.36	Sicherung
F3.14	Sicherung	F3.45	Sicherung
F3.15	Sicherung	G1	Batterie
F3.21	Sicherung	G2	Generator
F3.23	Sicherung	M1	Anlasser
F3.27	Sicherung	S1	Schalter - Anlasser
F3.29	Sicherung	Y1	Hubmagnet - Entriegelung Zündschlüssel
F3.31	Sicherung		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X16	Karosserie vorn & Batterieplus
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X120	Frontpartie & Verlängerungsstrang, Karosserie vorn
X3	Karosserie hinten & Fahrertür		

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	11	Batterie
2	Motor, Anlasser, Generator		

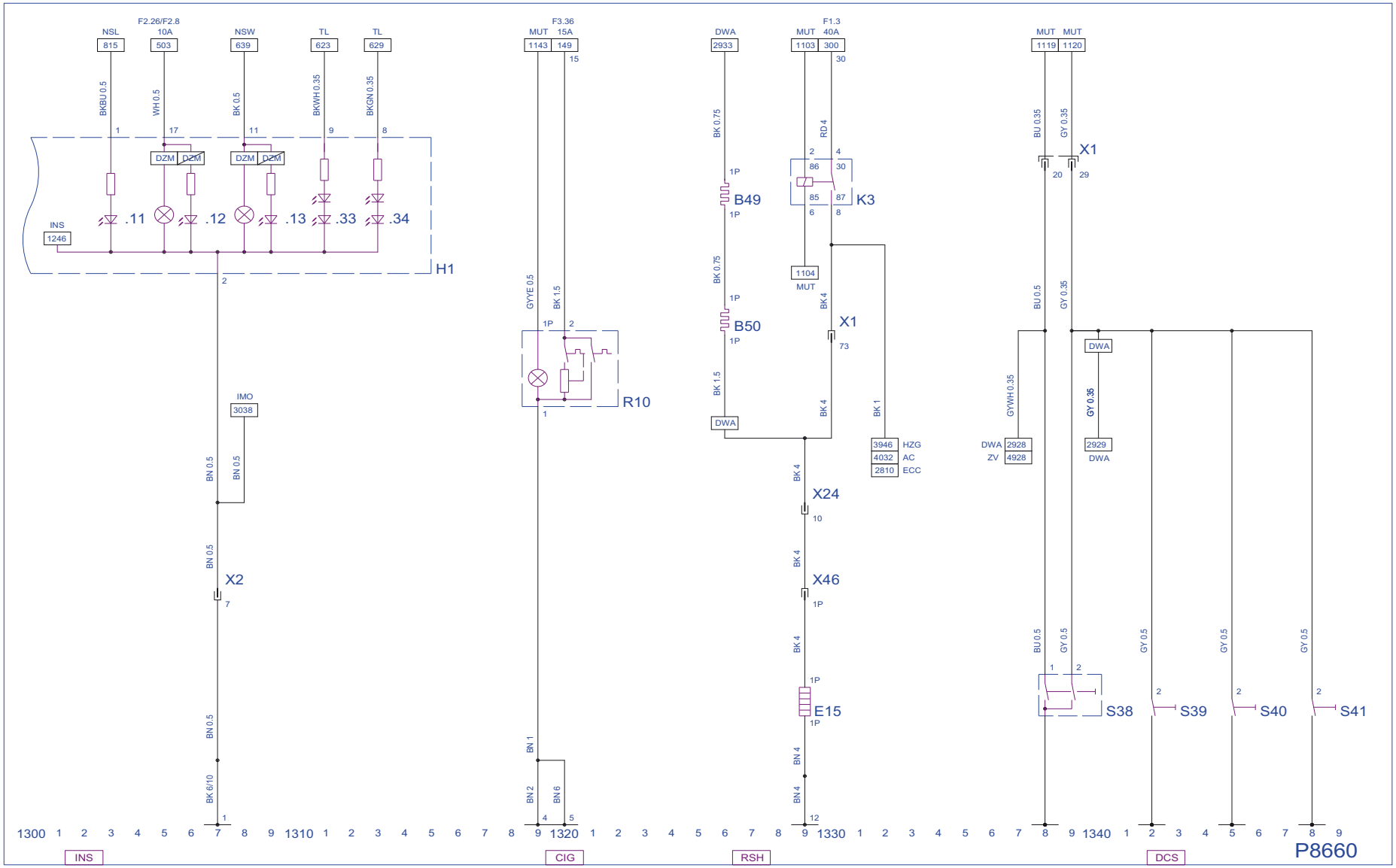
Abkürzungen

15	Zündspannung
30	Konstante Spannung
AB	Airbag
ABS	Antiblockiersystem
AC	Klimaanlage
ACR	Klimaanlage, hinten
ASP	Außenspiegel
AT	Automatikgetriebe
ATS	Schalter Automatikgetriebe
CID	Color-Info-Display
CRP	Autotelefon
D	Diesel
D	Diesel
DWA	Diebstahlwarnanlage
ECC	Elektronische Klimaregelung
EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum
EHPS	Elektro-hydraulische Hilfskraftlenkung
EIS	Elektrochromatischer Innenspiegel
EMP	Radio
ESP	Elektronisches Stabilitäts Programm
FH	Fensterheber
LSW	Lichtschalter
MID	Multi-Info-Display
MKM	Motorkühlungsmodul
MT	Schaltgetriebe
MUT	Multitimer
NAV	Navigationssystem
PBSL	Park Brems Schutzschaltung
PSG16	PSG16
RFS	Rückfahrscheinwerfer
S3	S3
SD	Schiebedach
SH	Sitzheizung
TC	Traction Control
TEL	Telefon
TFL	Tagesfahrlicht
TID	Triple-Info-Display
TVC	Telefon/Voice Control
WA	Wascher
WI	Wischer
WL	Warnblinkleuchten
XNL	Xenon Scheinwerfer

FI	Benzin
GID	Graphic-Info-Display
HZG	Heizung
IH	Standheizung
IMO	Wegfahrsperre
INS	Instrument
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE
ZIG	Zigarettenanzünder
ZV	Zentralverriegelung

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/VT	Schwarz / Violett
BN	Braun
BU/RD	Blau / Rot
BU/WH	Blau / Weiß
D	Dunkel
GN	Grün
RD	Rot



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CIG	Zigarettenanzünder	INS	Instrument
DCS	Türkontaktschalter	RSH	Heckscheibe, beheizt

Bauteile

B49	Glasbruchsensor - Diebstahlwarnanlage, hinten, links	H1.34	Kontrollleuchte - Blinklicht, rechts
B50	Glasbruchsensor - Diebstahlwarnanlage, hinten, rechts	K3	Relais - Heckscheibe, beheizt
E15	Heckscheibe, beheizt	R10	Zigarettenanzünder
H1	Instrument	S38	Kontaktschalter - Fahrertür
H1.11	Kontrollleuchte - Nebelschlußleuchte	S39	Kontaktschalter - Beifahrertür
H1.12	Kontrollleuchte - Fernlicht	S40	Kontaktschalter - Hintertür links
H1.13	Kontrollleuchte - Nebelscheinwerfer	S41	Kontaktschalter - Hintertür rechts
H1.33	Kontrollleuchte - Blinklicht, links		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X46	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger	12	Heckklappe

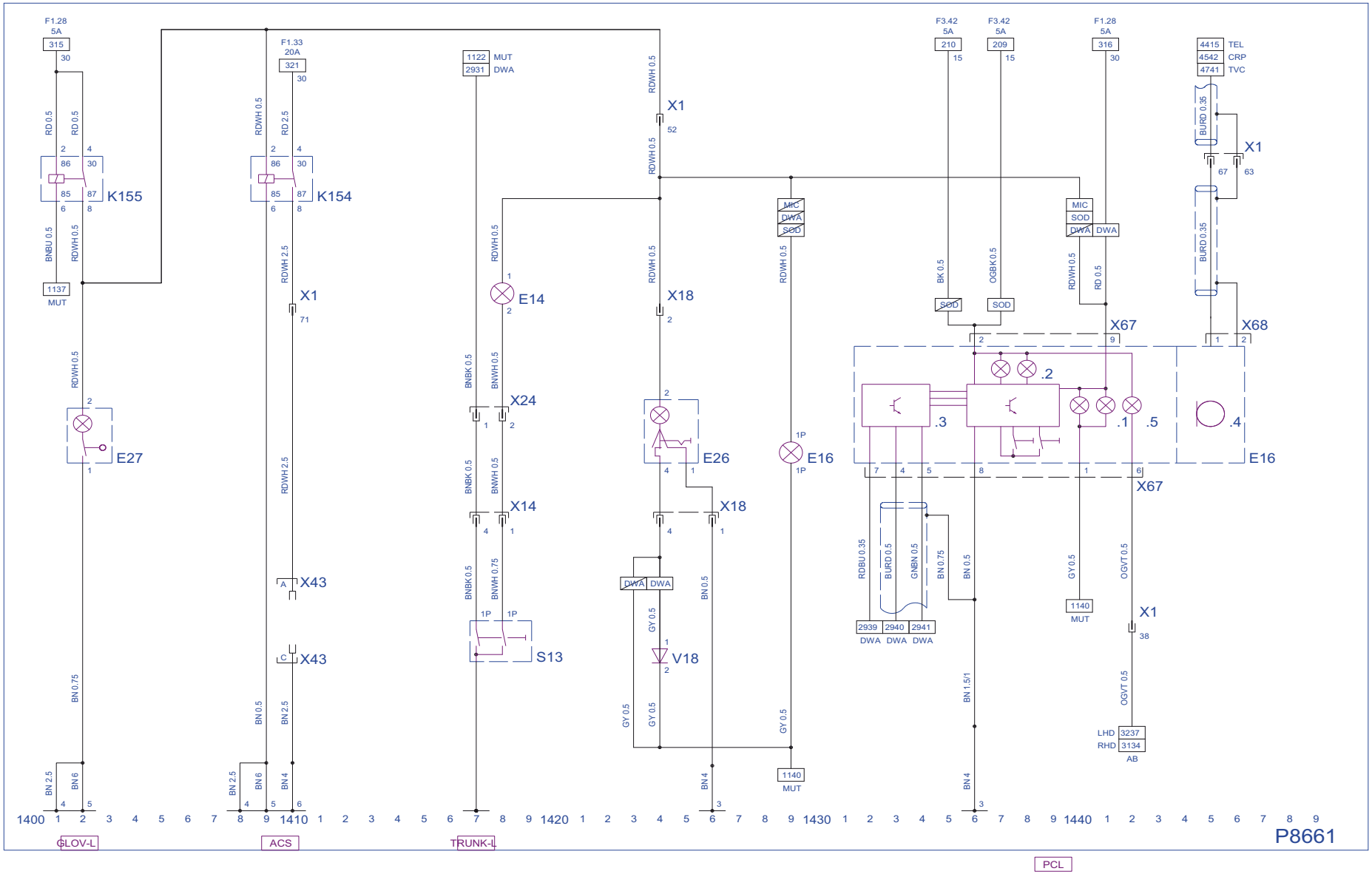
Abkürzungen

10A	10 Ampere	F2.26/F2.8	Sicherung F2.26/Sicherung F2.8

15	Zündspannung
15A	15 Ampere
30	Konstante Spannung
40A	40 Ampere
AC	Klimaanlage
DWA	Diebstahlwarnanlage
DZM	Drehzahlmesser
ECC	Elektronische Klimaregelung
F1.3	Sicherung F1.3
F3.36	Sicherung F3.36
HZG	Heizung
IMO	Wegfahrsperre
INS	Instrument
MUT	Multitimer
NSL	Nebelschlussleuchte
NSW	Nebelscheinwerfer
TL	Blinkleuchten
ZV	Zentralverriegelung

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
BU	Blau
GY	Grau
GY/WH	Grau / Weiß
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
WH	Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

ACS	Zubehörsteckdose	PCL	Innenraumleuchte
GLOV-L	Handschuhfachbeleuchtung	TRUNK-L	Kofferraumleuchte

Bauteile

E14	Leuchte - Gepäckraum	E26	Leselampe - Hinten
E16	Leuchte - Innenraum, zeitverzögert	E27	Leuchte - Handschuhfach
E16.1	Leuchte - Innenraum	K154	Relais Steckdose Zusatzgeräte
E16.2	Leseleuchte	K155	Relais - Verbraucherabschalter, Zeitverzögerung
E16.3	Sensor - Diebstahlwarnanlage, Innenraum	S13	Schalter - Leuchte, Gepäckraum
E16.4	Mikrofon	V18	Diode - Lastschalter aus , Leseleuchte
E16.5	Anzeige - Airbag, Beifahrer		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X43	Zubehörsteckdose
X14	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung	X67	Karosserie hinten & Lampeneinheit - Innenraum
X18	Karosserie hinten & Dach	X68	Karosserie hinten & Mikrofon
X24	Karosserie hinten & Heckklappe		

Massepunkte

3	A - Säule	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger	6	Blech hinten

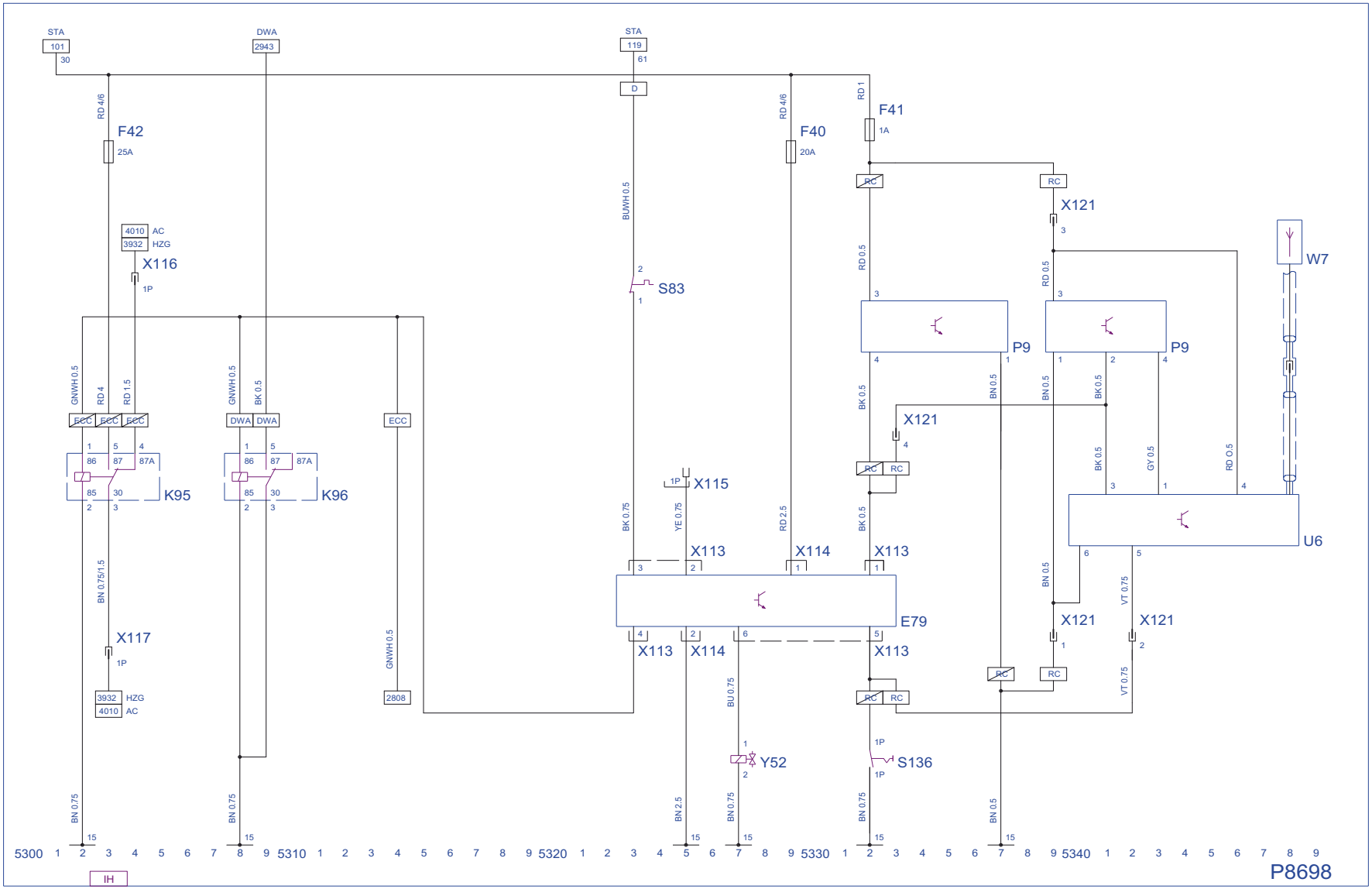
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F3.42	Sicherung F3.42

15	Zündspannung
20A	20 Ampere
30	Konstante Spannung
AB	Airbag
CRP	Autotelefon
DWA	Diebstahlwarnanlage
F1.28	Sicherung F1.28
F1.33	Sicherung F1.33
LHD	Linkslenker
MIC	Mikrofon
MUT	Multitimer
RHD	Rechtslenker
SOD	Erkennung Sitzbelegung
TEL	Telefon
TVC	Telefon/Voice Control

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/BU	Braun / Blau
BN/WH	Braun / Weiß
BU/RD	Blau / Rot
GN/BN	Grün / Braun
GY	Grau
OG/BK	Orange / Schwarz
OG/VT	Orange / Violett
RD	Rot
RD/BU	Rot / Blau
RD/WH	Rot / Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

IH	Standheizung

Bauteile

E79	Standheizung	P9	Vorwahluhr, digital
F40	Hauptsicherung	S83	Schalter - Außentemperatur
F41	Hauptsicherung	S136	Schalter - Standheizung ein/aus
F42	Hauptsicherung	U6	Empfänger - Standheizung, fernbedient
K95	Relais - Gebläse	W7	Antenne - Standheizung, fernbedient
K96	Relais - Signalhorn Diebstahlwarnanlage	Y52	Pumpe - Kraftstoff, Standheizung

Stecker

X113	Standheizung & Standheizung	X116	Gebläse & Standheizung
X114	Standheizung & Standheizung	X117	Gebläse & Standheizung
X115	Diagnosestecker	X121	Standheizung & Erweiterungskabelsatz, Standheizung

Massepunkte

15	Stirnwand, rechts

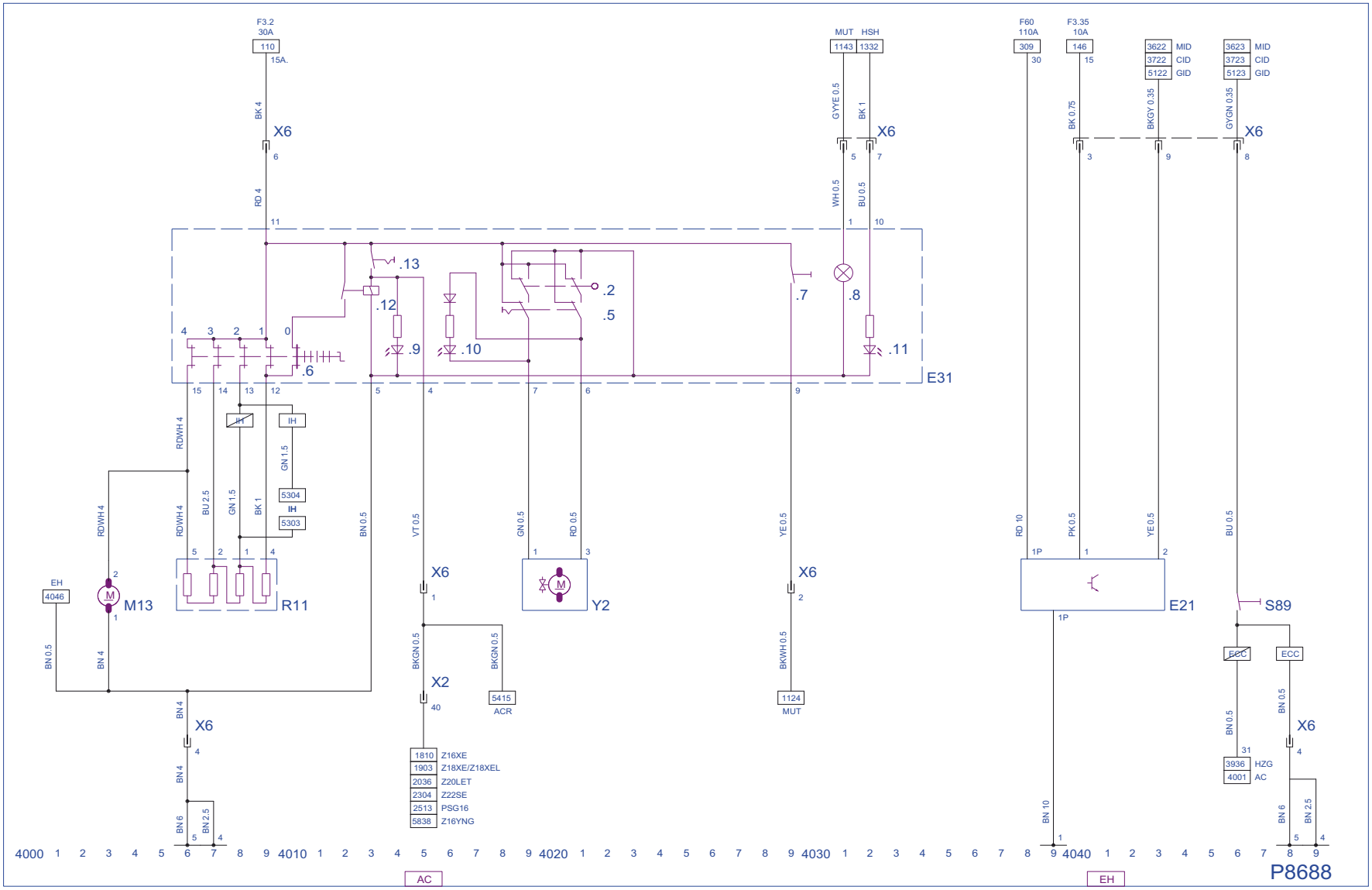
Abkürzungen

30	Konstante Spannung	ECC	Elektronische Klimaregelung
61	Generator, Prüflampe	HZG	Heizung
AC	Klimaanlage	RC	Fernbedienung
D	Diesel	STA	Start & Laden

DWA	Diebstahlwarnanlage

Farbcodes

BK	Schwarz	GY	Grau
BN	Braun	RD	Rot
BU	Blau	VT	Violett
BU/WH	Blau / Weiß	YE	Gelb
GN/WH	Grün / Weiß		



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

AC	Klimaanlage	EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum

Bauteile

E21	Zuheizer, elektrisch betrieben, innenraum	E31.10	Kontrollleuchte - Umluft
E31	Bediengerät - Klimaanlage	E31.11	Kontrollleuchte - Heckscheibe, beheizt
E31.2	Endschalter - Entfrostung	E31.12	Relais - Gebläse, Klimaanlage
E31.5	Schalter - Umluft	E31.13	Schalter - Klimaanlage
E31.6	Schalter - Gebläse, Klimaanlage	M13	Motor - Gebläse, Innenraum, Klimaanlage
E31.7	Schalter - Heckscheibe, beheizt	R11	Vorwiderstand - Gebläse, Heizung
E31.8	Beleuchtung, Bediengerät, Klimaanlage	S89	Schalter - Zuheizer, elektrisch betrieben, innenraum
E31.9	Kontrollleuchte - Klimaanlage	Y2	Stellglied - Umluft

Stecker

X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X6	Instrumententafel & Gebläse

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

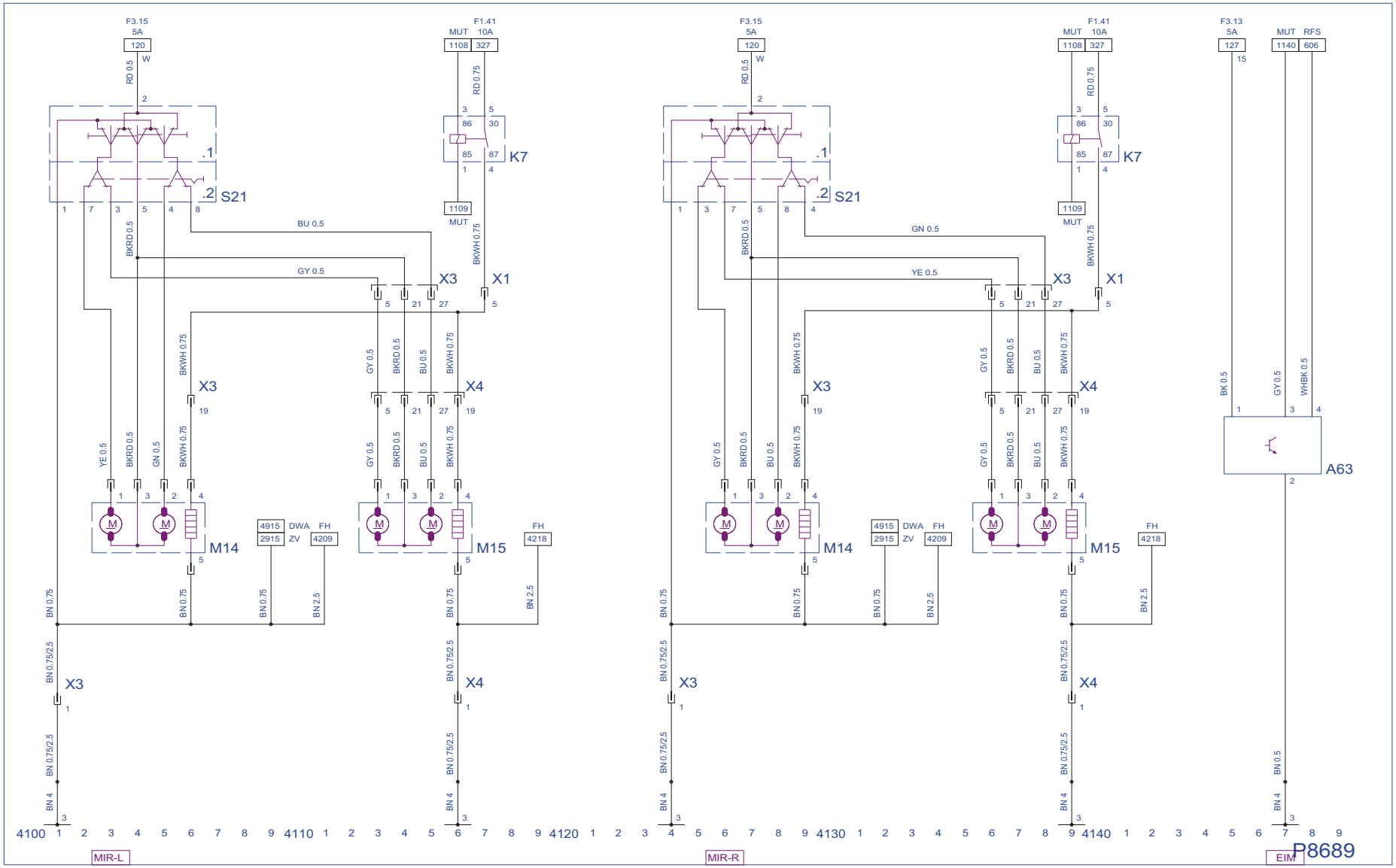
Abkürzungen

10A	10 Ampere	F60	Hauptsicherung F60
15	Zündspannung	GID	Graphic-Info-Display
15A.	Zündspannung (15A)	HSH	Heckscheibe, beheizt
30	Konstante Spannung	HZG	Heizung

30A	30 Ampere
31	Masse
110A	110 Ampere
AC	Klimaanlage
ACR	Klimaanlage, hinten
CID	Color-Info-Display
ECC	Elektronische Klimaregelung
EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum
F3.2	Sicherung F3.2
F3.35	Sicherung F3.35
IH	Standheizung
MID	Multi-Info-Display
MUT	Multitimer
PSG16	PSG16
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
BU	Blau
GN	Grün
GY/GN	Grau / Grün
GY/YE	Grau / Gelb
PK	Rosa
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
VT	Violett
WH	Weiß
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

EIM	Elektrochromatischer Innenspiegel	MIR-R	Außenspiegel (Rechtslenker)
MIR-L	Außenspiegel (Linkslenker)		

Bauteile

A63	Elektrochromatik - Innenspiegel	S21	Schalter - Außenspiegel
K7	Relais - Spiegelheizung	S21.1	Schalter - Außenspiegel, Einstellung
M14	Motor - Außenspiegel, Fahrertür	S21.2	Schalter - Außenspiegel, links/rechts
M15	Motor - Außenspiegel, Beifahrertür		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X4	Karosserie hinten & Beifahrertür
X3	Karosserie hinten & Fahrertür		

Massepunkte

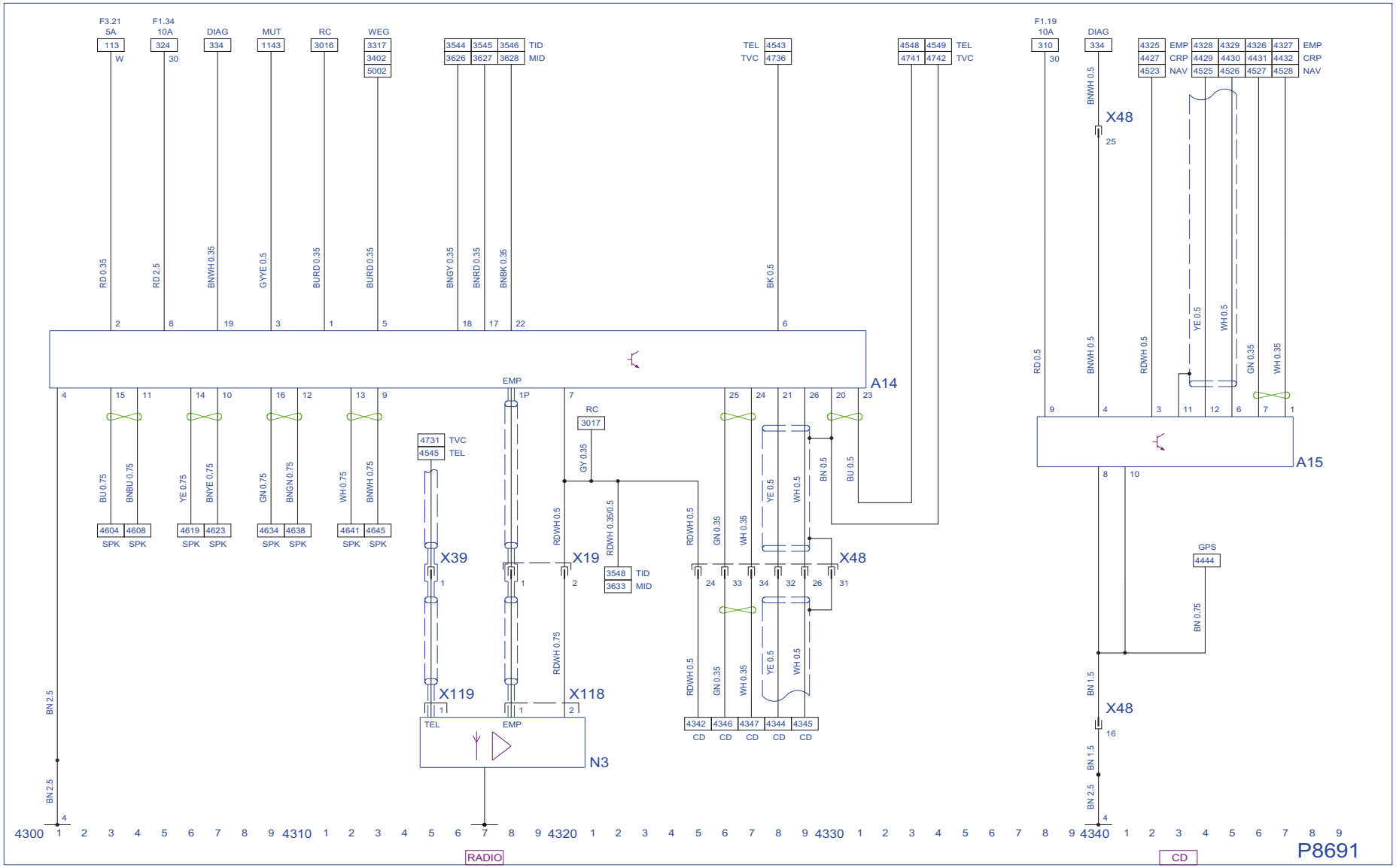
3	A - Säule

Abkürzungen

5A	5 Ampere	F3.15	Sicherung F3.15
10A	10 Ampere	FH	Fensterheber
15	Zündspannung	MUT	Multitimer
DWA	Diebstahlwarnanlage	RFS	Rückfahrscheinwerfer
F1.41	Sicherung F1.41	W	Schlüsselkontaktsignal
F3.13	Sicherung F3.13	ZV	Zentralverriegelung

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
BU	Blau
GN	Grün
GY	Grau
RD	Rot
WH/BK	Weiß / Schwarz
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CD	CD-Wechsler	RADIO	Radio

Bauteile

A14	Radio	N3	Verstärker - Antenne, Dach
A15	CD - Wechsler		

Stecker

X19	Instrumententafel & Antenne	X118	Antenne & Verstärker - Dachantenne
X39	Instrumententafel & Karosserie hinten	X119	Karosserieheck & Verstärker - Dachantenne
X48	Instrumententafel & Karosserie hinten		

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger

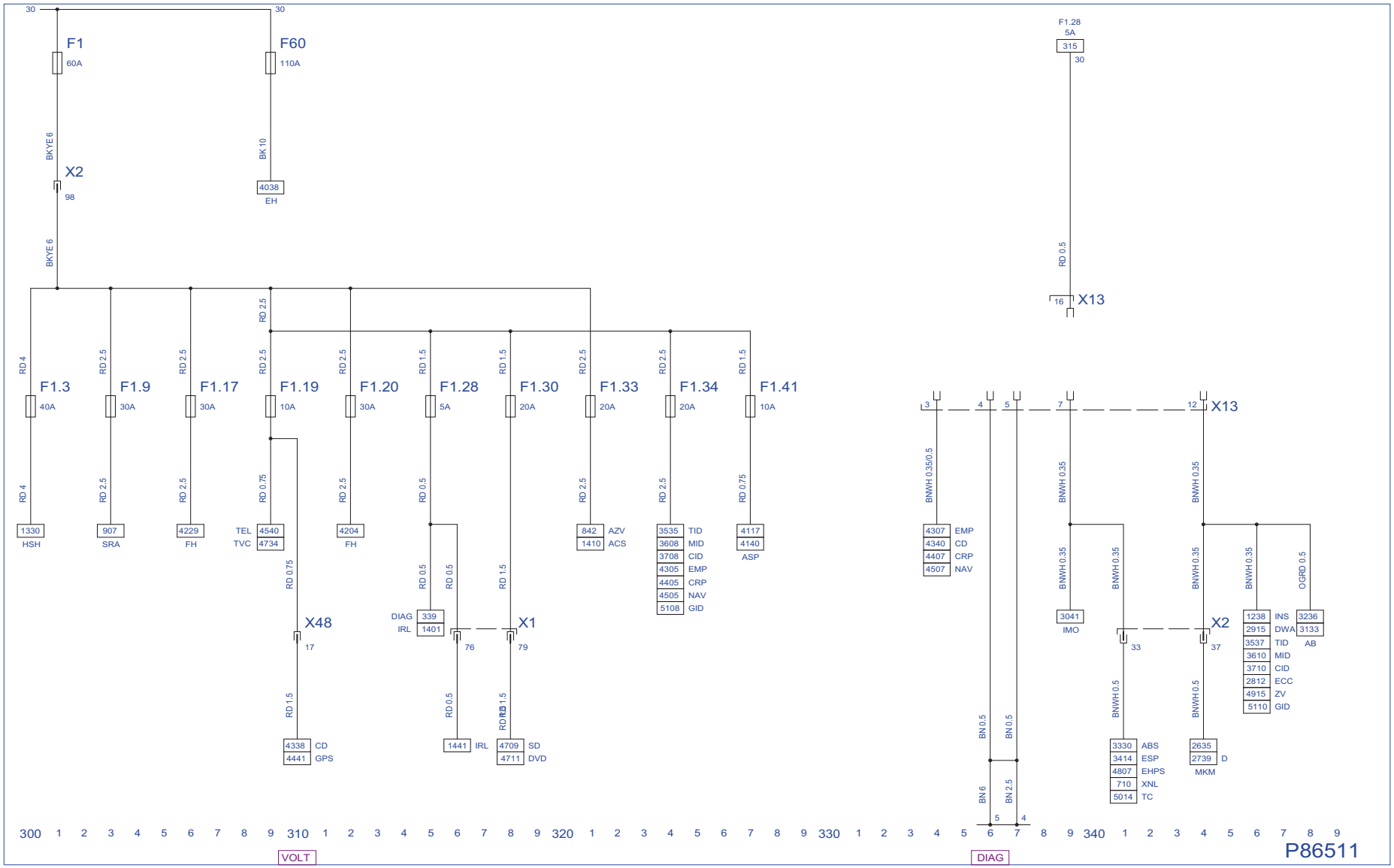
Abkürzungen

5A	5 Ampere	MID	Multi-Info-Display
10A	10 Ampere	MUT	Multitimer
30	Konstante Spannung	NAV	Navigationssystem
CD	CD-Wechsler	RC	Fernbedienung
CRP	Autotelefon	SPK	Lautsprecher
DIAG	Diagnosestecker	TEL	Telefon
EMP	Radio	TID	Triple-Info-Display
F1.19	Sicherung F1.19	TVC	Telefon/Voice Control
F1.34	Sicherung F1.34	W	Schlüsselkontaktsignal

F3.21	Sicherung F3.21
GPS	Globales Positions System
WEG	Fahrzeuggeschwindigkeitssignal

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BN/BU	Braun / Blau
BN/GN	Braun / Grün
BN/GY	Braun / Grau
BN/RD	Braun / Rot
BN/WH	Braun / Weiß
BN/YE	Braun / Gelb
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
GN	Grün
GY	Grau
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
RD/WH	Rot / Weiß
WH	Weiß
YE	Gelb


30
F1
60A
BKYE 6
X2
98
BKYE 6
30
F60
110A
BK 10
4038
EH
F1.28
5A
315
30
RD 0.5
16
X13
RD 4
F1.3
40A
RD 4
1330
HSH
RD 2.5
F1.9
30A
RD 2.5
907
SRA
RD 2.5
F1.17
30A
RD 2.5
4229
FH
RD 2.5
RD 2.5
F1.19
10A
RD 0.75
TEL 4540
TVC 4734
RD 0.75
X48
17
RD 1.5
4338 CD
4441 GPS
RD 2.5
F1.20
30A
RD 2.5
4204
FH
RD 1.5
F1.28
5A
RD 0.5
DIAG 339
IRL 1401
RD 0.5
76
RD 0.5
1441 IRL
RD 1.5
F1.30
20A
RD 1.5
X1
79
RD 1.5
4709 SD
4711 DVD
RD 2.5
F1.33
20A
RD 2.5
842 AZV
1410 ACS
RD 2.5
F1.34
20A
RD 2.5
3535 TID
3608 MID
3708 CID
4305 EMP
4405 CRP
4505 NAV
5108 GID
RD 1.5
F1.41
10A
RD 0.75
4117
4140
ASP
3
4
5
7
12
X13
BNWH 0.35/0.5
4307 EMP
4340 CD
4407 CRP
4507 NAV
BNWH 0.35
3041
IMO
BNWH 0.35
33
BNWH 0.5
3330 ABS
3414 ESP
4807 EHPS
710 XNL
5014 TC
BNWH 0.35
BNWH 0.35
37
BNWH 0.5
2635
2739 D
MKM
BNWH 0.35
OGRD 0.5
1238 INS
2915 DWA
3537 TID
3610 MID
3710 CID
2812 ECC
4915 ZV
5110 GID
3236
3133
AB
BN 0.5
BN 0.5
BN 6
BN 2.5
5
4
300 1 2 3 4 5 6 7 8 9 310 1 2 3 4 5 6 7 8 9 320 1 2 3 4 5 6 7 8 9 330 1 2 3 4 5 6 7 8 9 340 1 2 3 4 5 6 7 8 9
VOLT
DIAG
P86511

Systeme

DIAG	Diagnosestecker	VOLT	Spannungsverteilung

Bauteile

F1	Hauptsicherung	F1.28	Sicherung
F1.3	Sicherung	F1.30	Sicherung
F1.9	Sicherung	F1.33	Sicherung
F1.17	Sicherung	F1.34	Sicherung
F1.19	Sicherung	F1.41	Sicherung
F1.20	Sicherung	F60	Hauptsicherung

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X13	Diagnosestecker
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X48	Instrumententafel & Karosserie hinten

Massepunkte

4	Halterung Lenksäule/Querträger	5	Tunnel

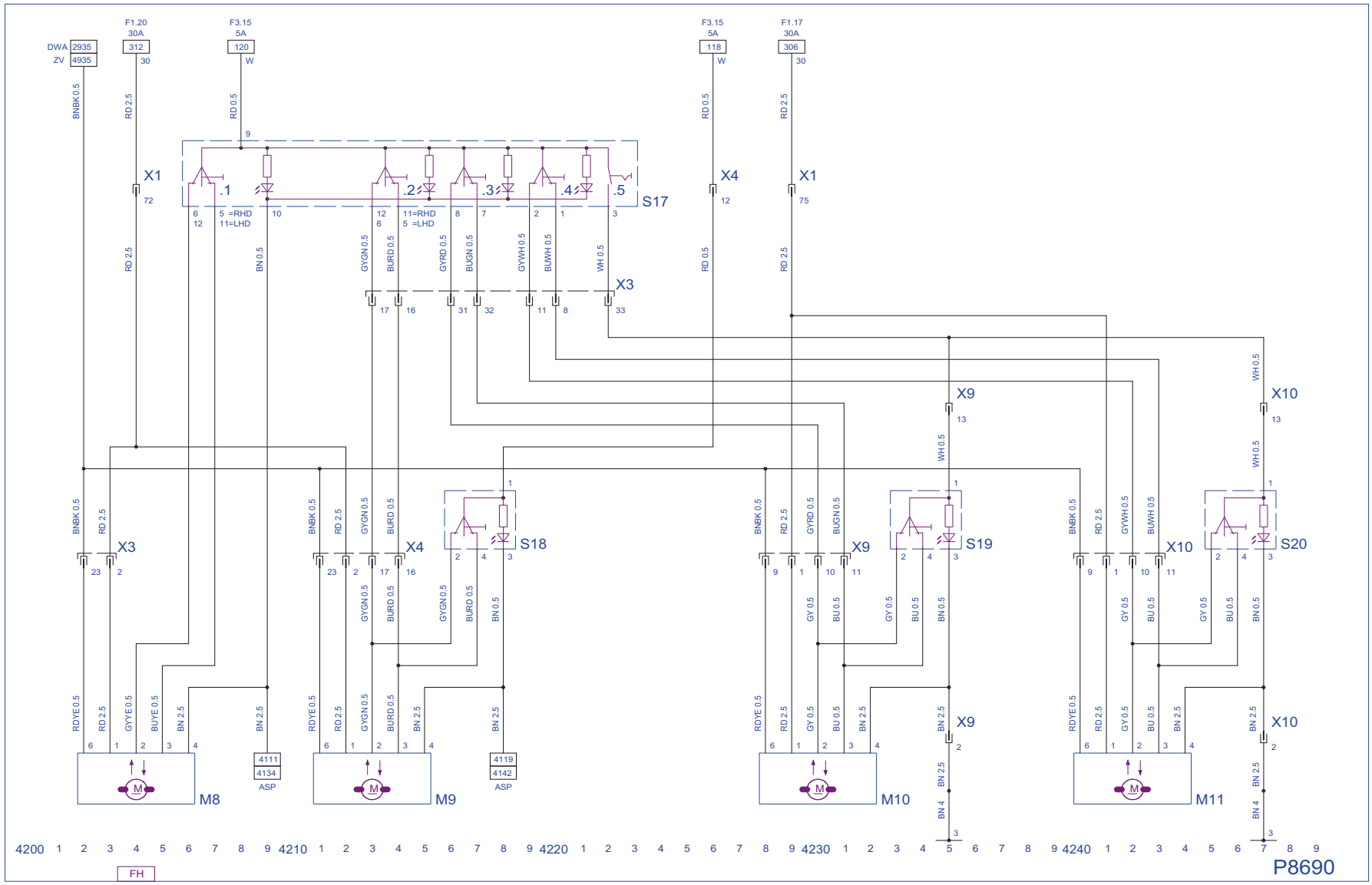
Abkürzungen

5A	5 Ampere	FH	Fensterheber
30	Konstante Spannung	GID	Graphic-Info-Display
AB	Airbag	GPS	Globales Positions System
ABS	Antiblockiersystem	HSH	Heckscheibe, beheizt
ACS	Zubehörsteckdose	IMO	Wegfahrsperre
ASP	Außenspiegel	INS	Instrument

AZV	Anhängerzugvorrichtung	IRL	Innenbeleuchtung
CD	CD-Wechsler	MID	Multi-Info-Display
CID	Color-Info-Display	MKM	Motorkühlungsmodul
CRP	Autotelefon	MKM	Motorkühlungsmodul
D	Diesel	NAV	Navigationssystem
DIAG	Diagnosestecker	SD	Schiebedach
DVD	DVD - Spieler	SRA	Scheinwerfer-Waschanlage
DWA	Diebstahlwarnanlage	TC	Traction Control
ECC	Elektronische Klimaregelung	TEL	Telefon
EH	Zuheizer, elektrisch betrieben, Innenraum	TID	Triple-Info-Display
EHPS	Elektro-hydraulische Hilfskraftlenkung	TVC	Telefon/Voice Control
EMP	Radio	XNL	Xenon Scheinwerfer
ESP	Elektronisches Stabilitäts Programm	ZV	Zentralverriegelung
F1.28	Sicherung F1.28		

Farbcodes

BK	Schwarz	BN/WH	Braun / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb	OG/RD	Orange / Rot
BN	Braun	RD	Rot



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

FH	Fensterheber

Bauteile

M8	Motor - Fensterheber, Fahrertür	S17.3	Schalter - Fensterheber, Hintertür links
M9	Motor - Fensterheber, Beifahrertür	S17.4	Schalter - Fensterheber, Hintertür rechts
M10	Motor - Fensterheber, Hintertür links	S17.5	Sicherheitsschalter
M11	Motor - Fensterheber, Hintertür rechts	S18	Schalter - Fensterheber, Beifahrertür
S17	Schalter - Fensterheber	S19	Schalter - Fensterheber, Hintertür links
S17.1	Schalter - Fensterheber, Fahrertür	S20	Schalter - Fensterheber, Hintertür rechts
S17.2	Schalter - Fensterheber, Beifahrertür		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X9	Karosserie hinten & Tür hinten, links
X3	Karosserie hinten & Fahrertür	X10	Karosserie hinten & Tür hinten, rechts
X4	Karosserie hinten & Beifahrertür		

Massepunkte

3	A - Säule

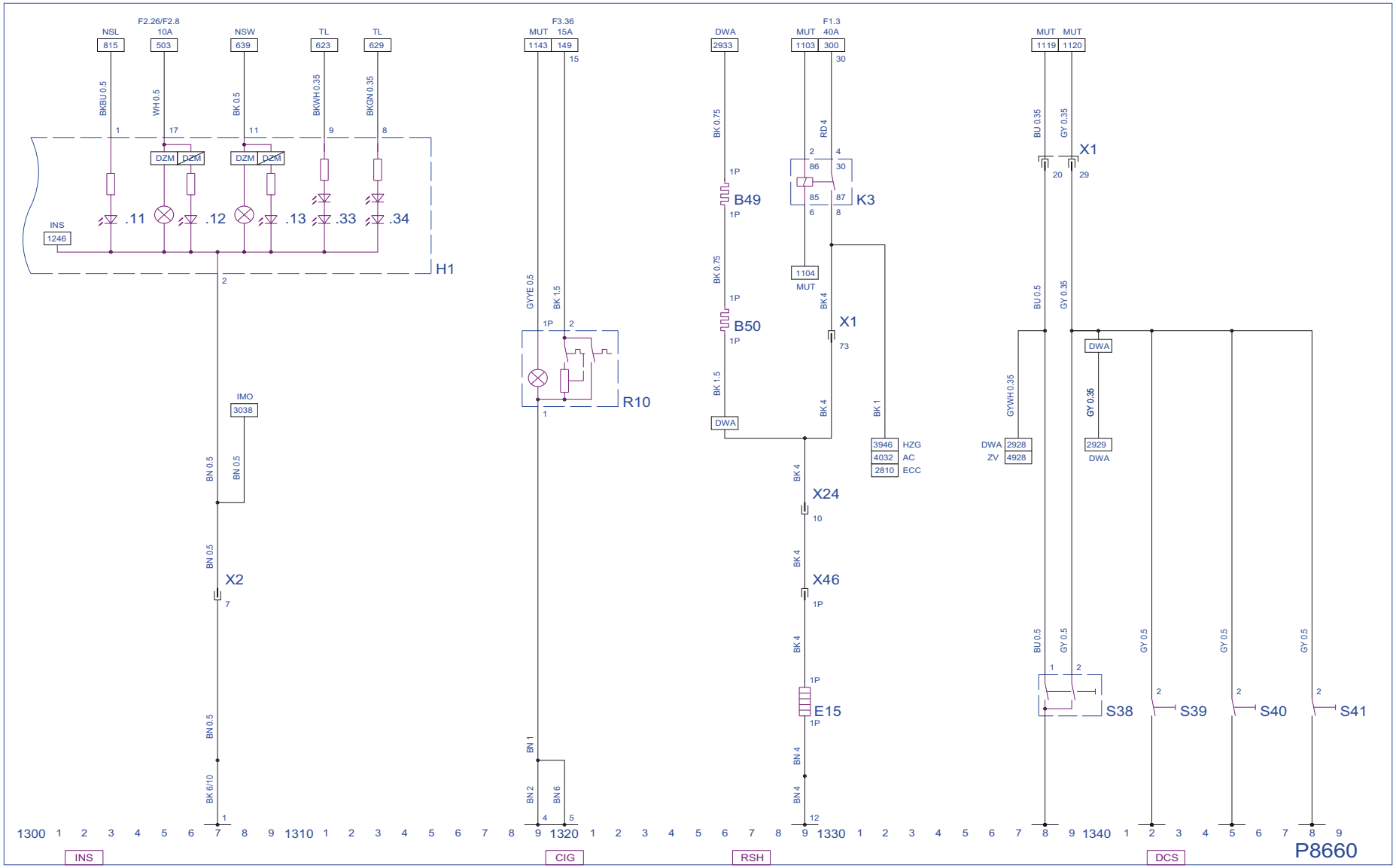
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F1.17	Sicherung F1.17
30	Konstante Spannung	F1.20	Sicherung F1.20
30A	30 Ampere	F3.15	Sicherung F3.15
ASP	Außenspiegel	W	Schlüsselkontaktsignal

DWA	Diebstahlwarnanlage
ZV	Zentralverriegelung

Farbcodes

BN	Braun
BN/BK	Braun / Schwarz
BU	Blau
BU/GN	Blau / Grün
BU/RD	Blau / Rot
BU/WH	Blau / Weiß
BU/YE	Blau / Gelb
GY	Grau
GY/GN	Grau / Grün
GY/RD	Grau / Rot
GY/WH	Grau / Weiß
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
RD/YE	Rot / Gelb
WH	Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

CIG	Zigarettenanzünder	INS	Instrument
DCS	Türkontaktschalter	RSH	Heckscheibe, beheizt

Bauteile

B49	Glasbruchsensor - Diebstahlwarnanlage, hinten, links	H1.34	Kontrollleuchte - Blinklicht, rechts
B50	Glasbruchsensor - Diebstahlwarnanlage, hinten, rechts	K3	Relais - Heckscheibe, beheizt
E15	Heckscheibe, beheizt	R10	Zigarettenanzünder
H1	Instrument	S38	Kontaktschalter - Fahrertür
H1.11	Kontrollleuchte - Nebelschlußleuchte	S39	Kontaktschalter - Beifahrertür
H1.12	Kontrollleuchte - Fernlicht	S40	Kontaktschalter - Hintertür links
H1.13	Kontrollleuchte - Nebelscheinwerfer	S41	Kontaktschalter - Hintertür rechts
H1.33	Kontrollleuchte - Blinklicht, links		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X24	Karosserie hinten & Heckklappe
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X46	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger	12	Heckklappe

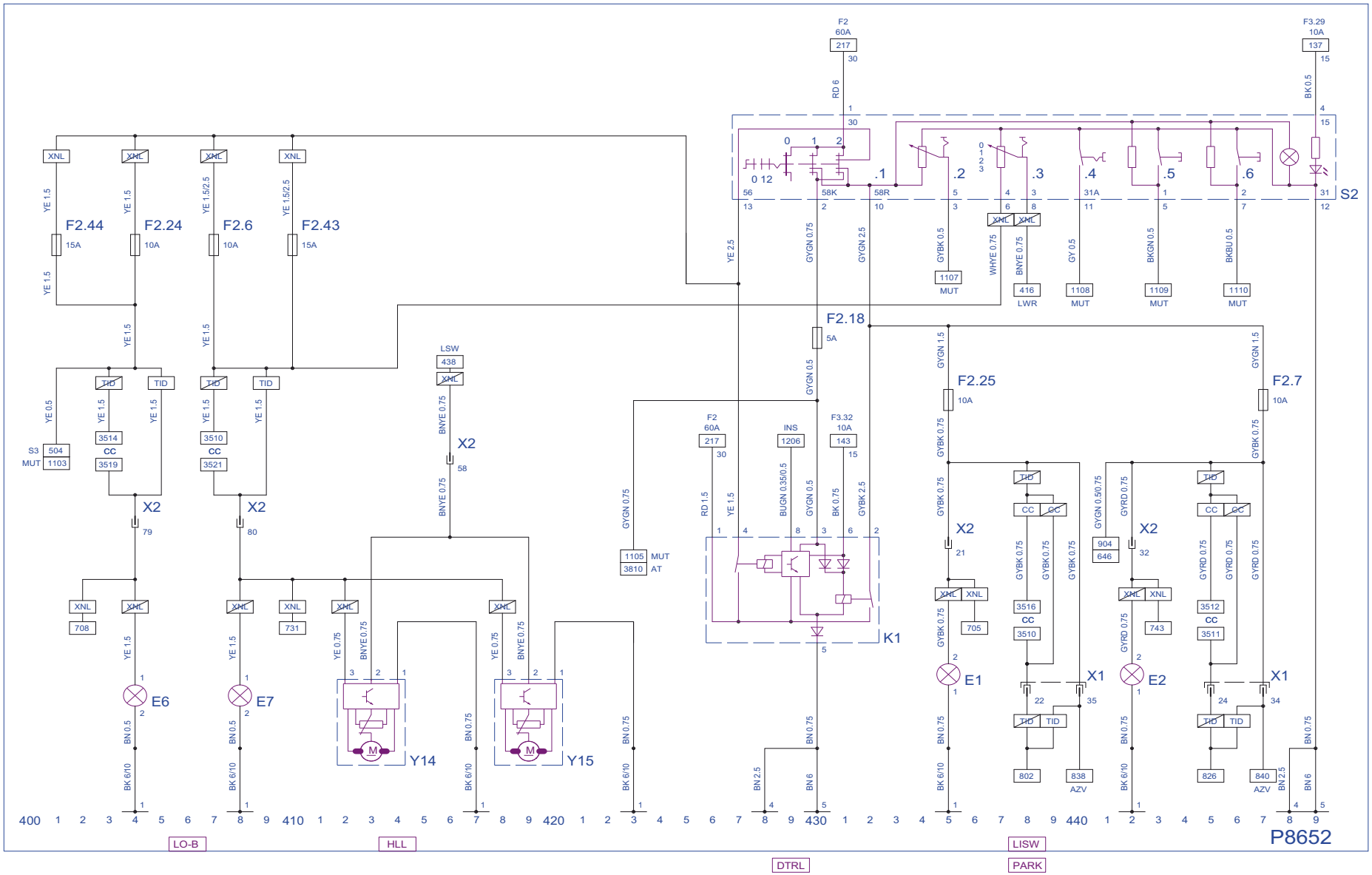
Abkürzungen

10A	10 Ampere	F2.26/F2.8	Sicherung F2.26/Sicherung F2.8

15	Zündspannung
15A	15 Ampere
30	Konstante Spannung
40A	40 Ampere
AC	Klimaanlage
DWA	Diebstahlwarnanlage
DZM	Drehzahlmesser
ECC	Elektronische Klimaregelung
F1.3	Sicherung F1.3
F3.36	Sicherung F3.36
HZG	Heizung
IMO	Wegfahrsperre
INS	Instrument
MUT	Multitimer
NSL	Nebelschlussleuchte
NSW	Nebelscheinwerfer
TL	Blinkleuchten
ZV	Zentralverriegelung

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BN	Braun
BU	Blau
GY	Grau
GY/WH	Grau / Weiß
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
WH	Weiß



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

DTRL	Tagesfahrlicht	LO-B	Abblendlicht
HLL	Leuchtweitenregelung	PARK	Parklicht
LISW	Lichtschalter		

Bauteile

E1	Standlicht - Links	K1	Relais - Tagesfahrlicht
E2	Standlicht - Rechts	S2	Schalter-Einheit - Licht
E6	Abblendlicht - Links	S2.1	Schalter - Licht
E7	Abblendlicht - Rechts	S2.2	Dimmer - Instrumentenbeleuchtung
F2.6	Sicherung	S2.3	Schalter - Leuchtweitenregelung
F2.7	Sicherung	S2.4	Schalter - Beleuchtung Innenraum
F2.18	Sicherung	S2.5	Schalter - Nebelscheinwerfer
F2.24	Sicherung	S2.6	Schalter - Nebelschlussleuchte
F2.25	Sicherung	Y14	Leuchtweitenregelung - Links
F2.43	Sicherung	Y15	Leuchtweitenregelung - Rechts
F2.44	Sicherung		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X2	Instrumententafel & Karosserie vorn

Massepunkte

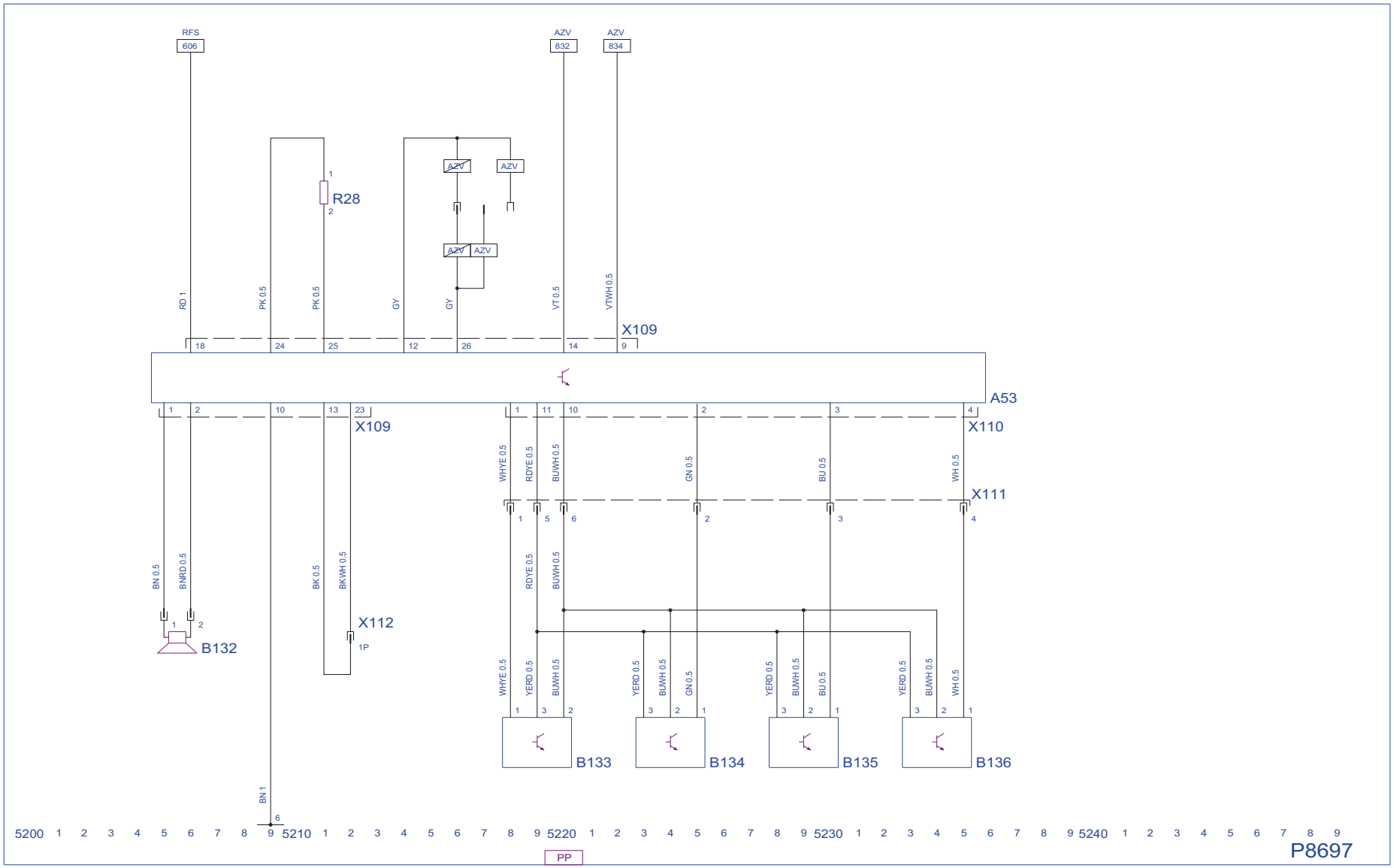
1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

Abkürzungen

10A	10 Ampere
15	Zündspannung
30	Konstante Spannung
60A	60A
AT	Automatikgetriebe
AZV	Anhängerzugvorrichtung
CC	Check-control
F2	Hauptsicherung F2
F3.29	Sicherung F3.29
F3.32	Sicherung F3.32
INS	Instrument
LSW	Lichtschalter
LWR	Leuchtweitenregelung
MUT	Multitimer
S3	S3
TID	Triple-Info-Display
XNL	Xenon Scheinwerfer

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BN	Braun
BN/YE	Braun / Gelb
BU/GN	Blau / Grün
GY	Grau
GY/BK	Grau / Schwarz
GY/GN	Grau / Grün
GY/RD	Grau / Rot
RD	Rot
WH/YE	Weiß / Gelb
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

PP	Parkpilot

Bauteile

A53	Steuergerät - Parkpilot	B135	Sensor - Parkpilot, hinten Mitte, rechts
B132	Lautsprecher - Parkpilot	B136	Sensor - Parkpilot, hinten außen, rechts
B133	Sensor - Parkpilot, hinten außen, links	R28	Codierung Widerstand
B134	Sensor - Parkpilot, hinten Mitte, links		

Stecker

X109	Steuergerät - parkpilot & Parkpilot	X111	Parkpilot & Sensoren - Parkpilot
X110	Steuergerät - parkpilot & Parkpilot	X112	Stecker - Lautstärke

Massepunkte

6	Blech hinten

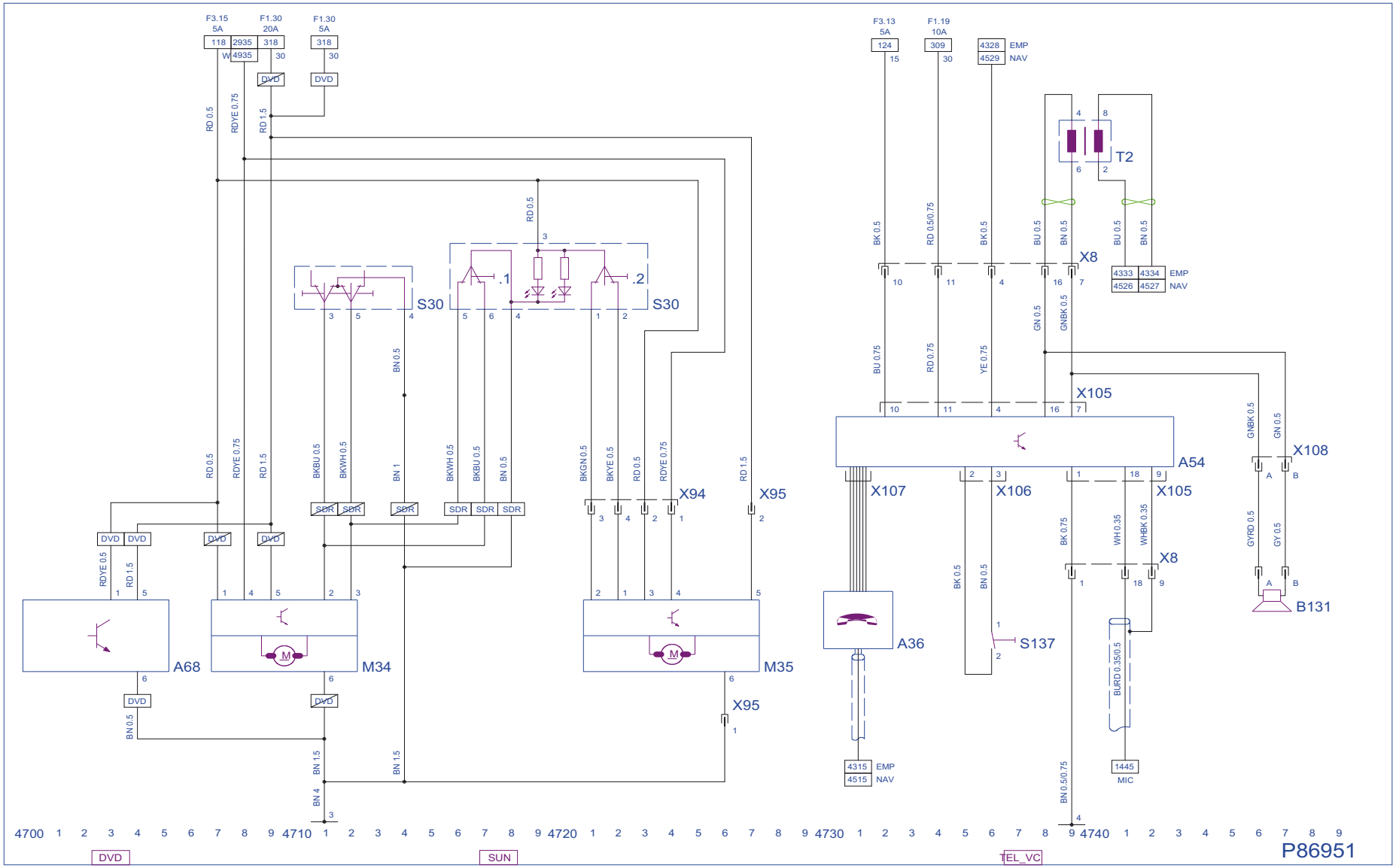
Abkürzungen

AZV	Anhängerzugvorrichtung	RFS	Rückfahrscheinwerfer

Farbcodes

BK	Schwarz	PK	Rosa
BK/WH	Schwarz / Weiß	RD	Rot
BN	Braun	RD/YE	Rot / Gelb
BN/RD	Braun / Rot	VT	Violett
BU	Blau	VT/WH	Violett / Weiß
BU/WH	Blau / Weiß	WH	Weiß

GN	Grün	WH/YE	Weiß / Gelb
GY	Grau	YE/RD	Gelb / Rot



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

DVD	DVD - Spieler	TEL_VC	Telefon/Voice Control
SUN	Schiebedach		

Bauteile

A36	Hörer - Autotelefon	S30	Schalter - Schiebedach
A54	Steuergerät - Telefon/Voice	S30.1	Schalter - Schiebedach, vorn
A68	DVD - Spieler	S30.2	Schalter - Schiebedach, hinten
B131	Lautsprecher - Telefon	S137	Bedientaste Telefon
M34	Motor - Schiebedach, vorn	T2	übertrager
M35	Motor - Schiebedach, hinten		

Stecker

X8	Stecker Telefon	X106	Steuergerät - Telefon/Stimme & Taster
X94	Karosserie hinten & Dach	X107	Steuergerät - Telefon/Stimme & Flugschreiber
X95	Karosserie hinten & Dach	X108	Steuergerät - Telefon/Stimme & Lautsprecher Telefon
X105	Steuergerät - Telefon/Stimme & Stecker Telefon		

Massepunkte

3	A - Säule	4	Halterung Lenksäule/Querträger

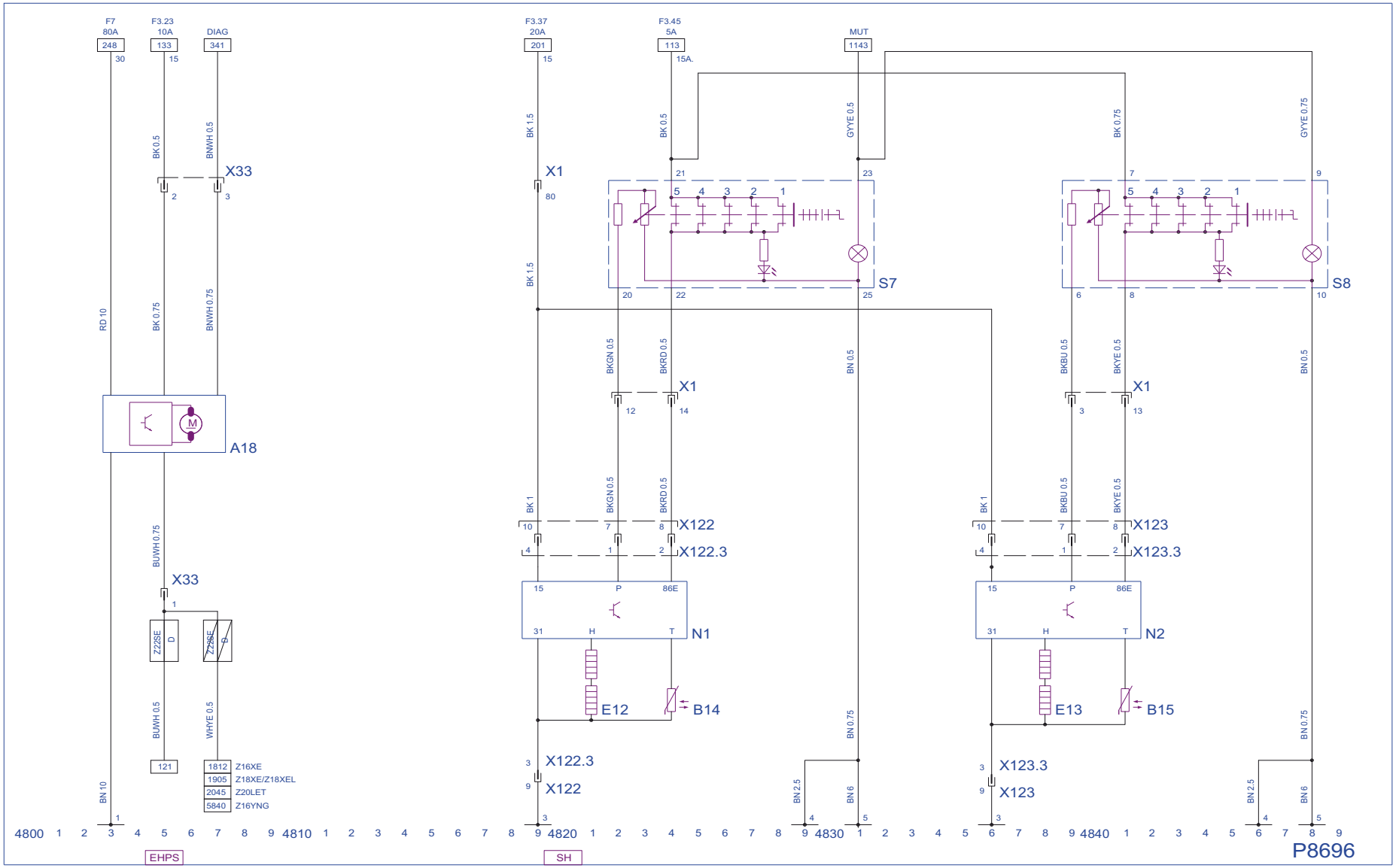
Abkürzungen

5A	5 Ampere	F1.30	Sicherung F1.30
10A	10 Ampere	F3.13	Sicherung F3.13

15	Zündspannung
20A	20 Ampere
30	Konstante Spannung
DVD	DVD - Spieler
EMP	Radio
F1.19	Sicherung F1.19
F3.15	Sicherung F3.15
MIC	Mikrofon
NAV	Navigationssystem
SDR	Schiebedach, hinten
W	Schlüsselkontaktsignal

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/WH	Schwarz / Weiß
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BU	Blau
BU/RD	Blau / Rot
GN	Grün
GN/BK	Grün / Schwarz
GY	Grau
GY/RD	Grau / Rot
RD	Rot
RD/YE	Rot / Gelb
WH	Weiß
WH/BK	Weiß / Schwarz
YE	Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

EHPS	Elektro-hydraulische Hilfskraftlenkung	SH	Sitzheizung

Bauteile

A18	Steuergerät - Elektrohydraulische Servolenkung	N1	Regler - Sitzheizung, vorn, links
B14	Sensor - Temperatur, Sitzheizung, links	N2	Regler - Sitzheizung, vorn, rechts
B15	Sensor - Temperatur, Sitzheizung, rechts	S7	Schalter - Sitzheizung, links
E12	Sitzheizung - Vorn, links	S8	Schalter - Sitzheizung, rechts
E13	Sitzheizung - Vorn, rechts		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X122.3	Sitz - Links & Sitz beheizt, links
X33	Karosserie vorn & Elektrohydraulische Servolenkung	X123	Heckpartie & Baugruppe - Sitz, rechts
X122	Heckpartie & Baugruppe - Sitz, links	X123.3	Sitz - Rechts & Sitz beheizt, rechts

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	4	Halterung Lenksäule/Querträger
3	A - Säule	5	Tunnel

Abkürzungen

5A	5 Ampere	F3.37	Sicherung F3.37
10A	10 Ampere	F3.45	Sicherung F3.45
15	Zündspannung	F7	Hauptsicherung F7
15A.	Zündspannung (15A)	MUT	Multitimer

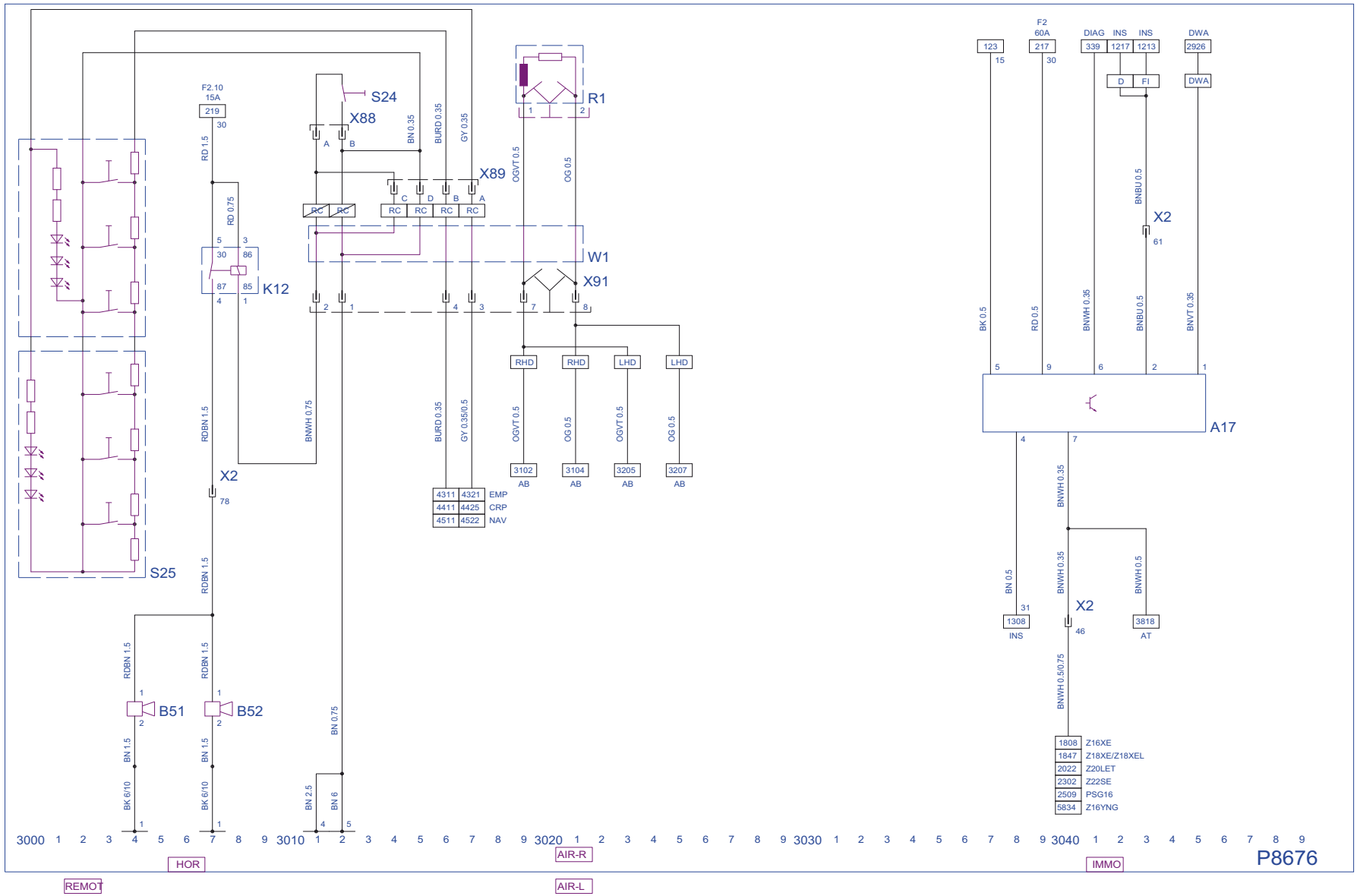
20A	20 Ampere
30	Konstante Spannung
80A	80 Ampere
D	Diesel
DIAG	Diagnosestecker
F3.23	Sicherung F3.23

Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/BU	Schwarz / Blau
BK/GN	Schwarz / Grün
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun

BN/WH	Braun / Weiß
BU/WH	Blau / Weiß
GY/YE	Grau / Gelb
RD	Rot
WH/YE	Weiß / Gelb



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

AIR-L	Airbag (Linkslenker)	IMMO	Wegfahrsperre
AIR-R	Airbag (Rechtslenker)	REMOT	Fernbedienung, Radio
HOR	Fanfare		

Bauteile

A17	Steuergerät - Wegfahrsperre	R1	Zündpille - Airbag, Fahrer
B51	Fanfare	S24	Schalter - Fanfare
B52	Fanfare	S25	Schalter - Fernbedienung, Radio
K12	Relais - Fanfare	W1	Kontakt-Einheit

Stecker

X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X89	Kontakteinheit & Schalter - Fernbedienung, Radio
X88	Kontakteinheit & Schalter - Fanfare	X91	Instrumententafel & Kontakteinheit

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger		

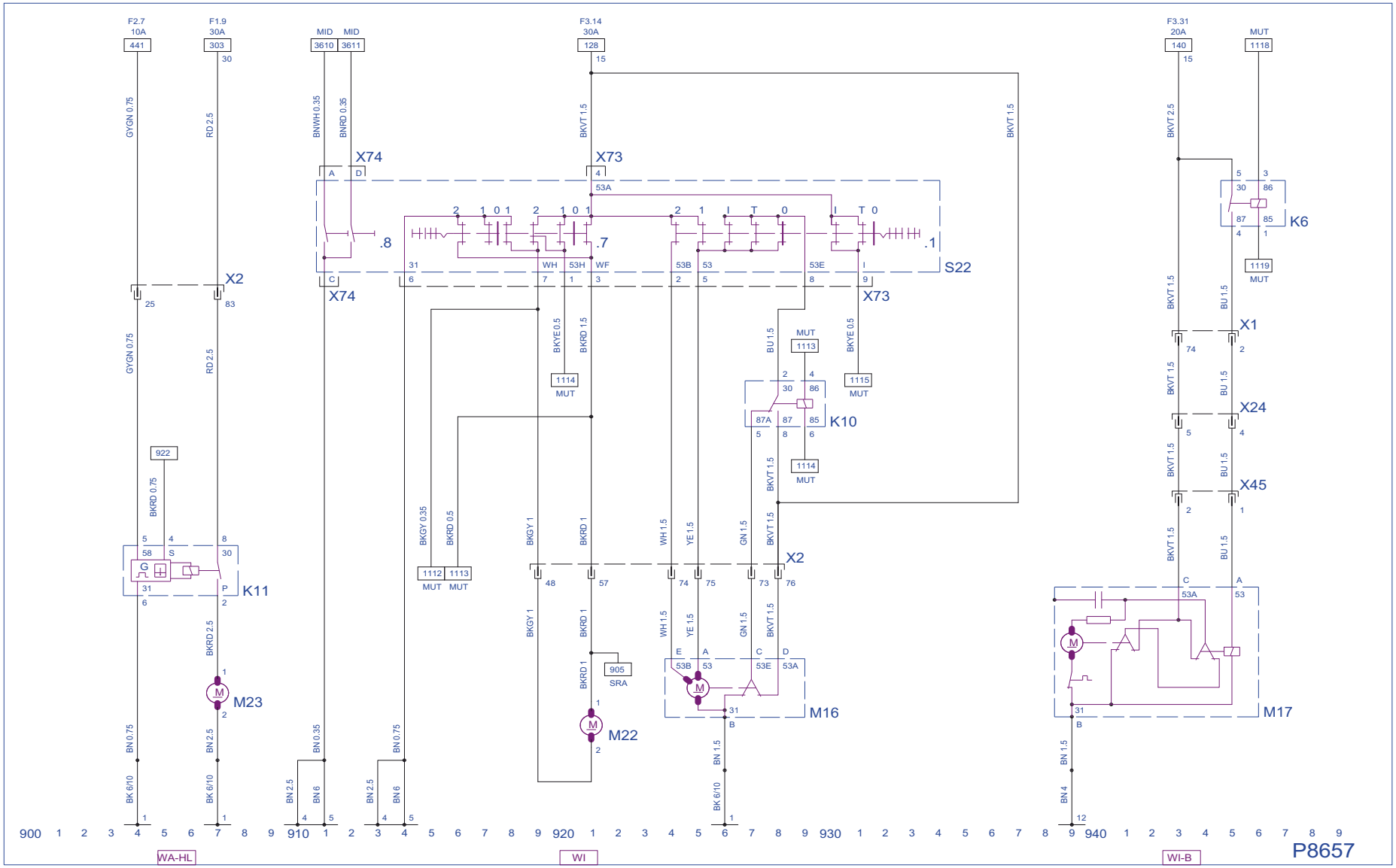
Abkürzungen

15	Zündspannung	F2.10	Sicherung F2.10
15A	15 Ampere	FI	Benzin
30	Konstante Spannung	INS	Instrument
31	Masse	LHD	Linkslenker
60A	60A	NAV	Navigationssystem

AB	Airbag
AT	Automatikgetriebe
CRP	Autotelefon
D	Diesel
DIAG	Diagnosestecker
DWA	Diebstahlwarnanlage
EMP	Radio
F2	Hauptsicherung F2
PSG16	PSG16
RC	Fernbedienung
RHD	Rechtslenker
Z16XE	Motor Z16XE
Z16YNG	Motor Z16YNG
Z18XE/Z18XEL	Motoren Z18XE/Z18XEL
Z20LET	Motor Z20LET
Z22SE	Motor Z22SE

Farbcodes

BK	Schwarz
BN	Braun
BN/BU	Braun / Blau
BN/VT	Braun / Violett
BN/WH	Braun / Weiß
BU/RD	Blau / Rot
GY	Grau
OG	Orange
OG/VT	Orange / Violett
RD	Rot
RD/BN	Rot / Braun



Zafira, Modelljahr 2004

Systeme

WA-HL	Scheinwerfer-Waschanlage	WI-B	Heckscheibenwischer
WI	Wischeranlage		

Bauteile

K6	Relais - Wischer, Heckscheibe	M23	Pumpe - Wascher, Scheinwerfer
K10	Relais - Wischer, Frontscheibe (Stufe 1/Intervall)	S22	Schalter - Wischeranlage
K11	Zeitrelais - Waschерpumpe, Scheinwerfer	S22.1	Schalter - Wischer, Frontscheibe
M16	Motor - Wischer, Frontscheibe	S22.7	Schalter - Wisch/Wasch Anlage, Heckfenster
M17	Motor - Wischer, Heckscheibe	S22.8	Schalter - Info-Display
M22	Pumpe - Wascher, Front- und Heckscheibe		

Stecker

X1	Instrumententafel & Karosserie hinten	X45	Heckklappe & Schalter Gepäckraumbeleuchtung
X2	Instrumententafel & Karosserie vorn	X73	Instrumententafel & Schalter Wischereinheit
X24	Karosserie hinten & Heckklappe	X74	Instrumententafel & Schalter Wischereinheit

Massepunkte

1	Verteilung, Motorraum	5	Tunnel
4	Halterung Lenksäule/Querträger	12	Heckklappe

Abkürzungen

10A	10 Ampere	F2.7	Sicherung F2.7
15	Zündspannung	F3.14	Sicherung F3.14
20A	20 Ampere	F3.31	Sicherung F3.31

30	Konstante Spannung
30A	30 Ampere
F1.9	Sicherung F1.9

Farbcodes

BK	Schwarz
BK/GY	Schwarz / Grau
BK/RD	Schwarz / Rot
BK/VT	Schwarz / Violett
BK/YE	Schwarz / Gelb
BN	Braun
BN/RD	Braun / Rot

MID	Multi-Info-Display
MUT	Multitimer
SRA	Scheinwerfer-Waschanlage

BN/WH	Braun / Weiß
BU	Blau
GN	Grün
GY/GN	Grau / Grün
RD	Rot
WH	Weiß
YE	Gelb