Reparaturleitfaden
OCTAVIA II 2004 ➢

1,6/85 kW FSI Motor Ausgabe 02.04									
Motorkenn-buchstaben	**BLF**								

Printed in Czech Republic
S00.5707.00.00

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Urhebers unzulässig.

© ŠKODA AUTO a. s.

Printed in Czech Republic
S00.5707.00.00

Nachtragsübersicht zum Reparaturleitfaden

OCTAVIA II 2004 ➢

1,6/85 kW FSI Motor

Ausgabe 02.04

Nachtrag	Ausgabe	Thema	Artikelnummer
	02.04	Grundausgabe	S00.5707.00.00
1	05.05	Änderungen in der Rep.-Gr. 10, 13, 15, 19, 20, 24	S00.5707.01.00
2	11.06	Änderungen in der Rep.-Gr. 00, 01,10, 13, 15, 17,19, 20, 24, 26, 28	S00.5707.02.00

Inhaltsverzeichnis

00 – Technische Daten

Technische Daten ..... **00-1** Seite 1
- Motornummer ..... **00-1** Seite 1
- Motormerkmale ..... **00-1** Seite 1

01 – Eigendiagnose

Eigendiagnose, Sicherheitsmaßnahmen, Sauberkeitsregeln, Hinweise ..... **01-1** Seite 1
- Eigendiagnose ..... **01-1** Seite 1
- Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem ..... **01-1** Seite 1
- Druck im Hochdruckteil des Kraftstoffsystems abbauen ..... **01-1** Seite 2
- Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am Kraftstoffsystem ..... **01-1** Seite 3
- Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Einspritz- und Zündanlage ..... **01-1** Seite 3
- Allgemeine Hinweise zur Einspritzung ..... **01-1** Seite 4
- Allgemeine Hinweise zur Zündanlage ..... **01-1** Seite 5
- Zusätzliche Hinweise für Montagearbeiten an der Klimaanlage ..... **01-1** Seite 5

10 – Motor aus- und einbauen

Motor aus- und einbauen ..... **10-1** Seite 1
- Motor ausbauen ..... **10-1** Seite 1
- Motor einbauen ..... **10-1** Seite 8
- Aggregatlagerung einstellen ..... **10-1** Seite 10
- Aggregatlagerung ..... **10-1** Seite 11

13 – Kurbeltrieb

Motor zerlegen und zusammenbauen ..... **13-1** Seite 1
- Keilrippenriemen - Montageübersicht ..... **13-1** Seite 1
- Keilrippenriemen aus- und einbauen ..... **13-1** Seite 2
- Nockenwellenantrieb - Montageübersicht ..... **13-1** Seite 4
- Steuergehäuse aus- und einbauen ..... **13-1** Seite 6

Dichtflansch, Zylinderblock und Schwungrad/Mitnehmerscheibe aus- und einbauen **13-2** Seite 1
- Aluminium-Zylinderblock - Montageübersicht ..... **13-2** Seite 1
- Dichtring für Kurbelwelle im Steuergehäuse ersetzen ..... **13-2** Seite 2
- Schraube für Kurbelwellen-Riemenscheibe festziehen ..... **13-2** Seite 3
- Dichtflansch für Kurbelwelle -Getriebeseite- ersetzen ..... **13-2** Seite 7
- Mitnehmerscheibe aus- und einbauen ..... **13-2** Seite 15

Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen ..... **13-3** Seite 1
- Kolben und Pleuelstange - Montageübersicht ..... **13-3** Seite 1

15 – Zylinderkopf, Ventiltrieb

Zylinderkopf - Teil 1 ..... **15-1** Seite 1
- Montageübersicht ..... **15-1** Seite 1
- Steuerzeiten prüfen ..... **15-1** Seite 2
- Steuerzeiten einstellen ..... **15-1** Seite 4
- Steuerkette und Antriebskette Ölpumpe aus- und einbauen ..... **15-1** Seite 7

Zylinderkopf - Teil 2 ..... **15-2** Seite 1
- Nockenwellengehäuse aus- und einbauen ..... **15-2** Seite 1
- Zylinderkopf aus- und einbauen ..... **15-2** Seite 4

- Kompressionsdruck prüfen ..... **15-2** Seite 6

Ventiltrieb instand setzen ..... **15-3** Seite 1
- Montageübersicht ..... **15-3** Seite 1
- Ventilsitze nacharbeiten ..... **15-3** Seite 3
- Ventilführungen prüfen ..... **15-3** Seite 6
- Ventilschaftabdichtungen ersetzen ..... **15-3** Seite 6

17 – Schmierung

Teile des Schmiersystems aus- und einbauen ..... **17-1** Seite 1
- Montageübersicht ..... **17-1** Seite 2
- Ölwanne aus- und einbauen ..... **17-1** Seite 3
- Ölpumpe aus- und einbauen ..... **17-1** Seite 5
- Öldruck und Öldruckschalter prüfen ..... **17-1** Seite 6

19 – Kühlung

Teile des Kühlsystems aus- und einbauen - Teil 1 ..... **19-1** Seite 1
- Teile des Kühlsystems aufbauseitig - Montageübersicht ..... **19-1** Seite 2
- Teile des Kühlsystems motorseitig - Montageübersicht ..... **19-1** Seite 3
- Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ..... **19-1** Seite 5
- Kühlmittel ablassen und auffüllen ..... **19-1** Seite 7

Teile des Kühlsystems aus- und einbauen - Teil 2 ..... **19-2** Seite 1
- Lüfter für Kühler -V7- und Kühlerlüfter rechts -V35- aus- und einbauen ..... **19-2** Seite 1
- Kühler aus- und einbauen ..... **19-2** Seite 2
- Kühlmittelpumpe aus- und einbauen ..... **19-2** Seite 3
- Kühlsystem auf Dichtheit prüfen ..... **19-2** Seite 4

20 – Kraftstoffversorgung

Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen - Teil 1 ..... **20-1** Seite 1
- Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen - Montageübersicht ..... **20-1** Seite 2
- Kraftstoffbehälter entleeren ..... **20-1** Seite 3
- Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen ..... **20-1** Seite 4
- Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- aus- und einbauen ..... **20-1** Seite 6
- Kraftstoffbehälter aus- und einbauen ..... **20-1** Seite 6
- Kraftstofffilter - Montageübersicht ..... **20-1** Seite 9

Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen -Teil 2 ..... **20-2** Seite 1
- Kraftstoffpumpe prüfen ..... **20-2** Seite 1

Elektronische Motorleistungsregelung (E-Gas) ..... **20-3** Seite 1
- Gaspedalmodul - Montageübersicht ..... **20-3** Seite 1
- Gaspedalmodul aus- und einbauen ..... **20-3** Seite 1

Aktivkohlebehälter-Anlage ..... **20-4** Seite 1
- Aktivkohlebehälter-Anlage - Montageübersicht ..... **20-4** Seite 1
- Kraftstoffbehälter-Entlüftung prüfen ..... **20-4** Seite 1

24 – Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung

Einspritzung instand setzen ..... **24-1** Seite 1
- Einbauorte - Übersicht ..... **24-1** Seite 1
- Saugrohr - Montageübersicht ..... **24-1** Seite 3
- Saugrohr aus- und einbauen ..... **24-1** Seite 4
- Unterdruckvorratsbehälter im Saugrohr auf Dichtheit prüfen ..... **24-1** Seite 7

- Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen - Montageübersicht ..... **24-1** Seite 8
- Kraftstoffverteiler (Saugrohr-Unterteil) aus- und einbauen ..... **24-1** Seite 8
- Luftfilter - Montageübersicht ..... **24-1** Seite 11
- Motorabdeckung mit Luftfilter aus- und einbauen ..... **24-1** Seite 12
- Regelklappe für Ansaugluftvorwärmung prüfen ..... **24-1** Seite 12
- Einspritzventile aus- und einbauen ..... **24-1** Seite 13
- Drosselklappensteuereinheit -J338- reinigen ..... **24-1** Seite 16
- Kraftstoff-Hochdruckpumpe aus- und einbauen ..... **24-1** Seite 16
- Saugrohrumschaltung prüfen ..... **24-1** Seite 18

Motorsteuergerät ..... **24-2** Seite 1
- Motorsteuergerät aus- und einbauen ..... **24-2** Seite 1

26 – Abgasanlage

Teile der Abgasanlage aus- und einbauen ..... **26-1** Seite 1
- Abgasanlage vorn - Montageübersicht ..... **26-1** Seite 1
- Abgasanlage hinten - Montageübersicht ..... **26-1** Seite 3
- Abgaskrümmer aus- und einbauen ..... **26-1** Seite 3
- Vorderteil der Abgasanlage mit Vorkatalysator aus- und einbauen ..... **26-1** Seite 5
- Mittel- bzw. Hinterteil der Abgasanlage ersetzen ..... **26-1** Seite 8
- Abgasanlage spannungsfrei einrichten ..... **26-1** Seite 8
- Abgasanlage auf Dichtheit prüfen ..... **26-1** Seite 9

Abgasrückführungssystem ..... **26-2** Seite 1
- Abgasrückführung - Montageübersicht ..... **26-2** Seite 1
- Abgasrückführungsventil aus- und einbauen ..... **26-2** Seite 2

28 – Zündanlage

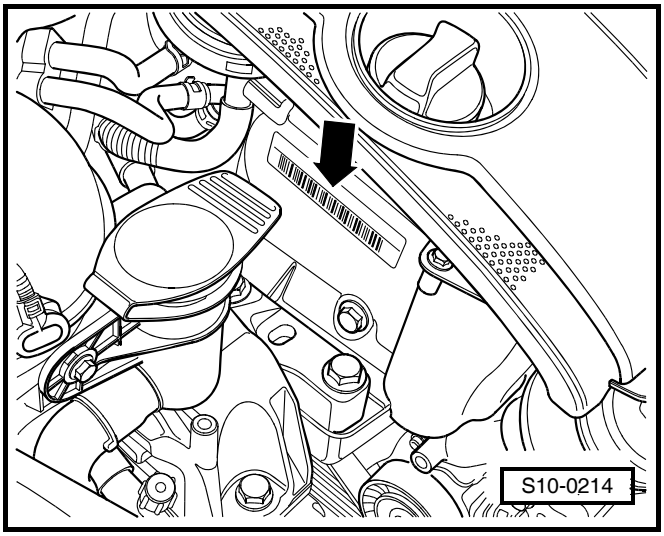
Zündanlage ..... **28-1** Seite 1
- Zündanlage - Montageübersicht ..... **28-1** Seite 1
- Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen ..... **28-1** Seite 2

00 – Technische Daten

00-1 Technische Daten

Motornummer

Den Motorkennbuchstaben und die Motornummer finden Sie auf dem Aufkleber -Pfeil- am Steuergehäuse. ►



Der Motorkennbuchstabe ist zusätzlich auch auf dem Fahrzeugdatenträger und auf dem Zylinderblock über dem Getriebe aufgeführt.

Die Motornummer besteht aus bis zu neun Zeichen (alphanumerisch). Der erste Teil (maximal 3 Buchstaben) stellt den „Motorkennbuchstaben“ dar, der zweite (sechsstellige) die „laufende Nummer“. Wurden mehr als 999 999 Motoren mit gleichem Kennbuchstaben produziert, wird die erste der sechs Stellen durch einen Buchstaben ersetzt.

Motormerkmale

Motorkennbuchstabe		BLF
Fertigung		05.04 ➢
Abgasgrenzwerte gemäß		EU-4
Hubraum	cm^3	1598
Leistung	kW bei 1/min	85/6000
Drehmoment	Nm bei 1/min	155/4000
Bohrung	∅ mm	76,5
Hub	mm	86,9
Verdichtung		12,0:1
Ventile pro Zylinder		4
ROZ	mind.	98 bleifrei [1)]
Einspritzung, Zündung		Motronic MED 9.5.10
Gemischbildungsart		homogen
Nockenwellenverstellung		ja
Klopfregelung		1 Sensor
Lambda-Regelung		2 Sonden
Katalysator		ja
Abgasrückführung		ja
Sekundärluftsystem		nein

[1)] in Ausnahmefällen mindestens 95 ROZ, jedoch verminderte Leistung

01 – Eigendiagnose

01-1 Eigendiagnose, Sicherheitsmaßnahmen, Sauberkeitsregeln, Hinweise

Eigendiagnose

Diese Reparaturgruppe entfällt.

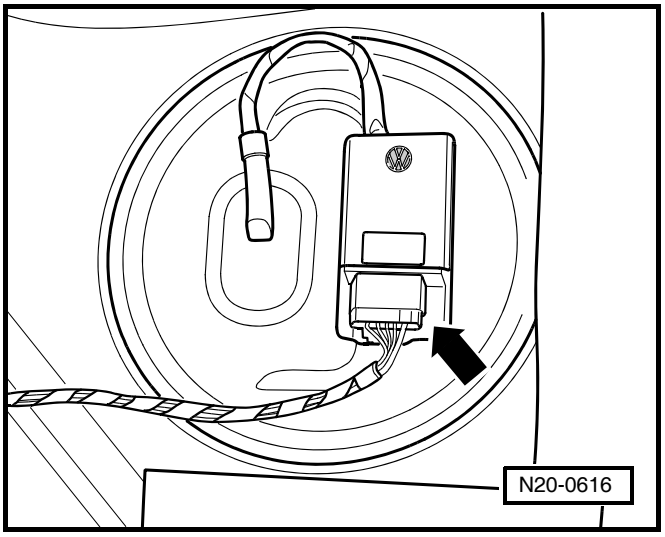
Dazu die „Fahrzeug-Eigendiagnose“, „Messtechnik“ und „Geführte Fehlersuche“ verwenden
⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem

ACHTUNG!

- ***Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen zum Druckabbau im Hochdruckteil des Kraftstoffsystems ⇒ 01-1** Seite 2.*
- ***Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Verletzungen und Hautkontakt zu vermeiden. Vor dem Lösen der Leitungsverbindung einen sauberen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen der Leitung Druck abbauen.***

- Die Kraftstoffpumpe wird beim Einschalten der Zündung und durch den Türkontaktschalter der Fahrertür aktiviert. Deshalb muss vor dem Öffnen des Kraftstoffsystems aus Sicherheitsgründen, wenn die Batterie nicht abgeklemmt wird, der Anschlussstecker -Pfeil- vom Steuergerät für Kraftstoffpumpe -J538- abgezogen werden.



Vorsicht!

Bei allen Montagearbeiten, insbesondere im Motorraum auf Grund der engen Bauverhältnisse, beachten Sie bitte Folgendes:

- ***Leitungen aller Art (z. B. für Kraftstoff, Hydraulik, Aktivkohlebehälter-Anlage, Kühl- und Kältemittel, Bremsflüssigkeit, Unterdruck) und elektrische Leitungen so verlegen, dass die ursprüngliche Leitungsführung wiederhergestellt wird.***
- ***Um Beschädigungen an den Leitungen zu vermeiden auf ausreichenden Freigang zu allen beweglichen oder heißen Bauteilen achten.***

Beim Aus- und Einbauen des Gebers für Kraftstoffvorratsanzeige oder der Kraftstoff-Fördereinheit aus gefüllten oder teilweise gefüllten Kraftstoffbehältern ist Folgendes zu beachten:

- Bereits vor Beginn der Arbeiten muss in der Nähe der Montageöffnung des Kraftstoffbehälters zum Absaugen der freiwerdenden Kraftstoffgase der Abgasschlauch einer eingeschalteten Abgas-Absauganlage gelegt werden. Steht keine Abgas-Absauganlage zur Verfügung, kann ein Radiallüfter (Motor liegt außerhalb des Luftstroms) mit einem Fördervolumen größer 15 m^3/h verwendet werden.
- Hautkontakt mit Kraftstoff vermeiden!
- Kraftstoffbeständige Handschuhe tragen!

Druck im Hochdruckteil des Kraftstoffsystems abbauen

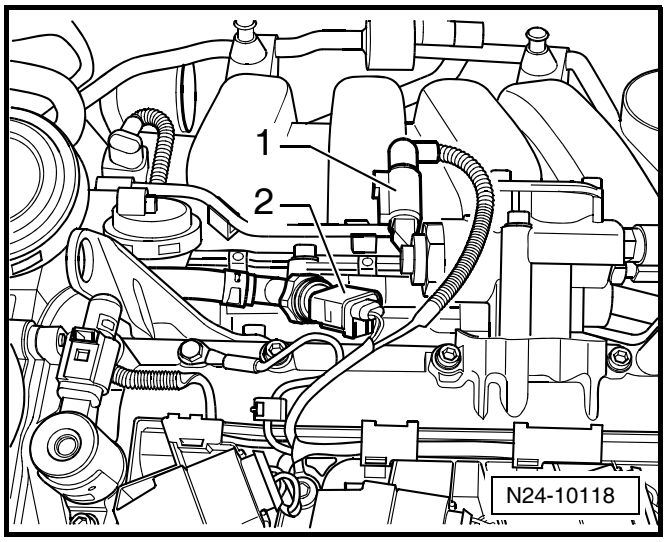
ACHTUNG!

- ***Die Einspritzanlage ist in einen Hochdruckteil (maximal 12 MPa/120 bar) und in einen Niederdruckteil (ca. 0,6 MPa/6 bar) aufgeteilt.***
- ***Vor dem Öffnen des Hochdrucksystems, z. B. der Ausbau der Hochdruckpumpe, des Kraftstoffverteilers, der Einspritzventile, der Kraftstoffrohre oder des Kraftstoffdruckgebers -G247-, muss der Kraftstoffdruck im Hochdruckteil auf einen Restdruck von ca. 0,6 MPa (6 bar) abgebaut werden. Die Vorgehensweise hierfür ist nachfolgend beschrieben.***

– Motorabdeckung mit Luftfilter ausbauen ⇒ Kapitel „Motorabdeckung mit Luftfilter aus- und einbauen“ in **24-1**.

– Ziehen Sie den Stecker -1- vom Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- an der Hochdruckpumpe ab. ►

– Lassen Sie den Motor ca. 10 Sekunden im Leerlauf laufen.

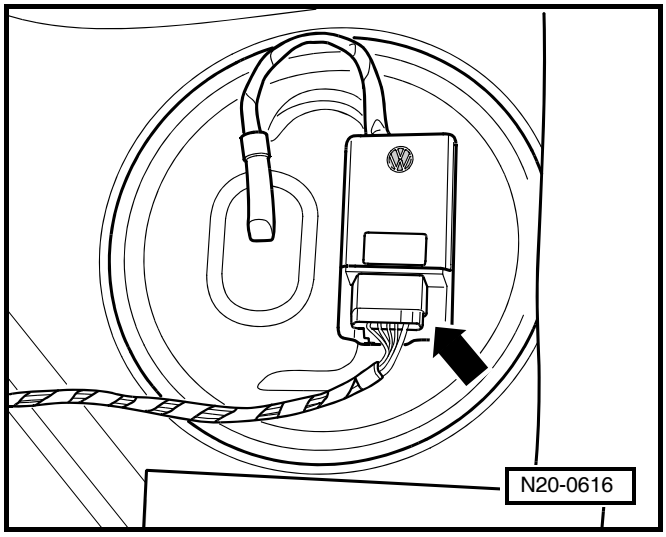


Hinweis

- *Wenn im Leerlauf der Stecker vom Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- abgezogen ist, baut sich der Druck im Hochdruckteil auf ca. 0,6 MPa (6 bar) ab.*
- *Nachdem der Hochdruck abgebaut ist, muss das Hochdrucksystem geöffnet werden, da der Kraftstoffdruck durch Erwärmung wieder ansteigt.*

– Schalten Sie die Zündung aus.

– Ziehen Sie aus Sicherheitsgründen vor dem Öffnen des Kraftstoffsystems den Anschlussstecker vom Steuergerät für Kraftstoffpumpe -J538- -Pfeil- ab. ►



ACHTUNG!

Die Kraftstoffleitungen stehen unter Druck! Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Verletzungen und Hautkontakt zu vermeiden. Vor dem Öffnen des Hochdrucksystems Putzlappen um die Verbindungsstelle legen.

– Legen Sie nun einen sauberen Putzlappen um die Verbindungsstelle und öffnen Sie diese vorsichtig, um den Restdruck von ca. 0,6 MPa (6 bar) abzubauen. Ausfließender Kraftstoff ist aufzufangen.

Hinweis

- *Fragen Sie zum Abschluss der nachfolgenden Arbeiten den Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes aus und löschen Sie alle Fehlereinträge.*
- *Wurde der Fehlerspeicher gelöscht, muss der Readinesscode erzeugt werden ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .*

Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am Kraftstoffsystem

Bei Arbeiten am Kraftstoffsystem sind die folgenden fünf Regeln zur Sauberkeit sorgfältig zu beachten:

- Verbindungsstellen und deren Umgebung vor dem Lösen gründlich reinigen.
- Ausgebaute Teile auf eine saubere Unterlage ablegen und abdecken. Keine fasernden Lappen benutzen!
- Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
- Nur saubere Teile einbauen: Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen. Keine Teile verwenden, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen) aufgehoben wurden.
- Bei geöffneter Anlage: Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten. Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Einspritz- und Zündanlage

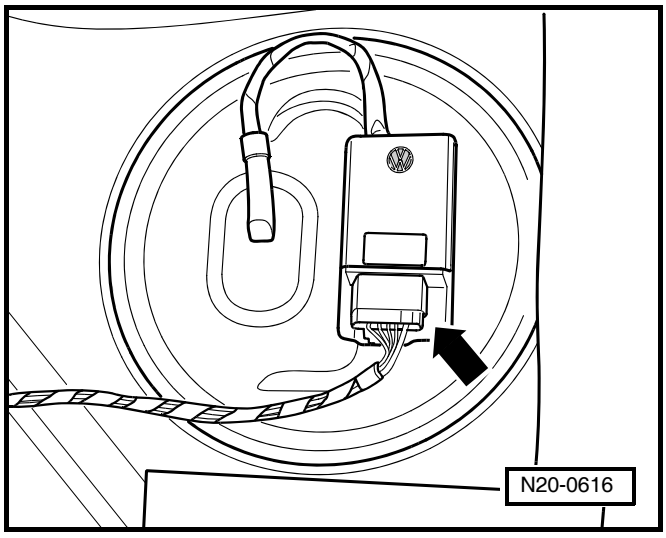
ACHTUNG!

- ***Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen zum Druckabbau im Hochdruckteil des Kraftstoffsystems ⇒ 01-1** Seite 2.*
- ***Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Verletzungen und Hautkontakt zu vermeiden. Vor dem Lösen von Leitungsverbindungen einen sauberen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen der Leitung Druck abbauen.***

Um Verletzungen von Personen und/oder eine Zerstörung der Einspritz- und Zündanlage zu vermeiden, ist Folgendes zu beachten:

- Zündleitungen und Zündspulen mit Leistungsendstufen bei laufendem Motor bzw. bei Anlassdrehzahl nicht berühren bzw. abziehen.

- Leitungen der Einspritz- und Zündanlage sowie Messgeräteleitungen nur bei ausgeschalteter Zündung ab- und anklemmen.
- Wenn der Motor mit Anlassdrehzahl betrieben werden soll, ohne dass der Motor anspringt, z. B. bei der Kompressionsdruckprüfung, Deckel vom Sicherungsträger im Motorraum öffnen und die Sicherung für Stromversorgungsrelais für Motronic -J271- herausziehen ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte.
- Die Sicherungsbelegung ist modelljahrabhängig verschieden.
- Die Kraftstoffpumpe wird beim Einschalten der Zündung und durch den Türkontaktschalter der Fahrertür aktiviert. Deshalb muss vor dem Öffnen des Kraftstoffsystems aus Sicherheitsgründen, wenn die Batterie nicht abgeklemmt wird, der Anschlussstecker -Pfeil- vom Steuergerät für Kraftstoffpumpe -J538- abgezogen werden.



Ist bei Probefahrten der Einsatz von Prüf- und Messgeräten erforderlich, ist Folgendes zu beachten:

- Die Prüf- und Messgeräte sind immer auf dem Rücksitz zu befestigen und durch eine zweite Person auch von dort zu bedienen.
- Wenn die Prüf- und Messgeräte vom Beifahrersitz aus bedient würden, könnte es bei einem Unfall durch das Auslösen des Beifahrer-Airbags zu Verletzungen der dort sitzenden Person kommen.

Allgemeine Hinweise zur Einspritzung

Zündung instand setzen ⇒ **28-1** Seite 1

- Das Motorsteuergerät ist mit Eigendiagnose ausgestattet. Vor Reparaturen sowie zur Fehlersuche ist zuerst der Fehlerspeicher abzufragen. Ebenso sind die Unterdruckschläuche und Anschlüsse zu prüfen (Falschluft).
- Kraftstoffschläuche im Motorraum dürfen nur mit Federbandschellen gesichert werden ⇒ Elektronischer Katalog der Originalteile. Die Verwendung von Klemm- oder Schraubschellen ist nicht zulässig.
- Zur einwandfreien Funktion der elektrischen Bauteile ist eine Spannung von mindestens 11,5 V erforderlich.
- Keine silikonhaltigen Dichtmittel verwenden. Die vom Motor angesaugten Spuren von Silikonbestandteilen werden im Motor nicht verbrannt und beschädigen die Lambdasonde.
- Springt der Motor nach der Fehlersuche, Reparatur oder Prüfungen von Bauteilen nur kurz an und geht dann aus, kann das daran liegen, dass die Wegfahrsicherung das Motorsteuergerät sperrt. Dann muss ggf. das Motorsteuergerät angepasst werden ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

- Beim Öffnen der Fahrertür wird die Kraftstoffpumpe 2 Sekunden lang angesteuert, damit sich im Kraftstoffsystem Druck aufbaut.
- Bei einigen Prüfungen kann es vorkommen, dass vom Motorsteuergerät ein Fehler erkannt und gespeichert wird. Deshalb ist nach Beendigung aller Prüfungen und Reparaturen der Fehlerspeicher abzufragen und ggf. zu löschen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Sicherheitsmaßnahmen ⇒ **01-1** Seite 3

Allgemeine Hinweise zur Zündanlage

- Das Ab- und Anklemmen der Batterie darf nur bei ausgeschalteter Zündung erfolgen, da sonst das Motorsteuergerät beschädigt werden kann.
- Das Motorsteuergerät und andere Bauteile sind mit der Eigendiagnose ausgestattet; prüfen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .
- Zur einwandfreien Funktion der elektrischen Bauteile ist eine Spannung von mindestens 11,5 V erforderlich.
- Bei einigen Prüfungen kann es vorkommen, dass vom Motorsteuergerät ein Fehler erkannt und gespeichert wird. Deshalb ist nach Beendigung aller Prüfungen und Reparaturen der Fehlerspeicher abzufragen und ggf. zu löschen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .
- Springt der Motor nach der Fehlersuche, Reparatur oder Prüfungen von Bauteilen nur kurz an und geht dann aus, kann das daran liegen, dass die Wegfahrsicherung das Motorsteuergerät sperrt. Dann muss ggf. das Motorsteuergerät angepasst werden ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Sicherheitsmaßnahmen ⇒ **01-1** Seite 3

Einstelldaten, Zündkerzen ⇒ Instandhaltung genau genommen; Heft Octavia II

Zusätzliche Hinweise für Montagearbeiten an der Klimaanlage

ACHTUNG!

Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf nicht geöffnet werden.

Hinweis

Um Beschädigungen am Kondensator sowie an den Kältemittelleitungen/-schläuchen zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die Leitungen und Schläuche nicht überdehnt, geknickt oder verbogen werden.

Um den Motor auch ohne Öffnen des Kältemittelkreislaufs aus- und einbauen zu können:

– Halteschelle(n) der Kältemittelleitungen abbauen.
– Klimakompressor vom Halter abbauen ⇒ **13-1** Seite 1.
– Klimakompressor am Aufbau so befestigen, dass die Kältemittelleitungen/-schläuche entlastet sind.

10 – Motor aus- und einbauen

10-1 Motor aus- und einbauen

Motor ausbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Motor-/Getriebeheber, z. B. -V.A.G 1383 A-
- Motorhalter -T40075-
- Stufen-Stehleiter, z. B. -VAS 5085-
- Auffangwanne für Werkstattkräne, z. B. -VAS 6208-
- Zange für Federbandschellen

– Vor dem Ausbauen des Motors die Fehlerspeicher aller Steuergeräte abfragen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Hinweis

- *Der Motor wird zusammen mit dem Getriebe nach unten ausgebaut.*
- *Alle Kabelbinder, die beim Motorausbau gelöst oder aufgeschnitten werden, sind beim Motoreinbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.*
- *Abgelassenes Kühlmittel zur Wiederverwendung bzw. Entsorgung in einem sauberen Behälter auffangen.*

Alle Sicherheitsmaßnahmen und Hinweise zu Montagearbeiten an der Kraftstoff-, Einspritz- und Zündanlage, sowie die Sauberkeitsregeln beachten ⇒ **01-1** Seite 1.

– Bevor Sie die Batterie abklemmen, nehmen Sie ggf. den Adapter für die Sicherheitsradschrauben aus dem Kofferraum.

– Bauen Sie die Batterie aus ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 27.

– Bauen Sie den Deckel -2- der E-Box aus und schrauben Sie die Leitung -3- ab. ►

– Bauen Sie den Batterieträger -1- aus. Dazu Schrauben -Pfeile- herausdrehen.

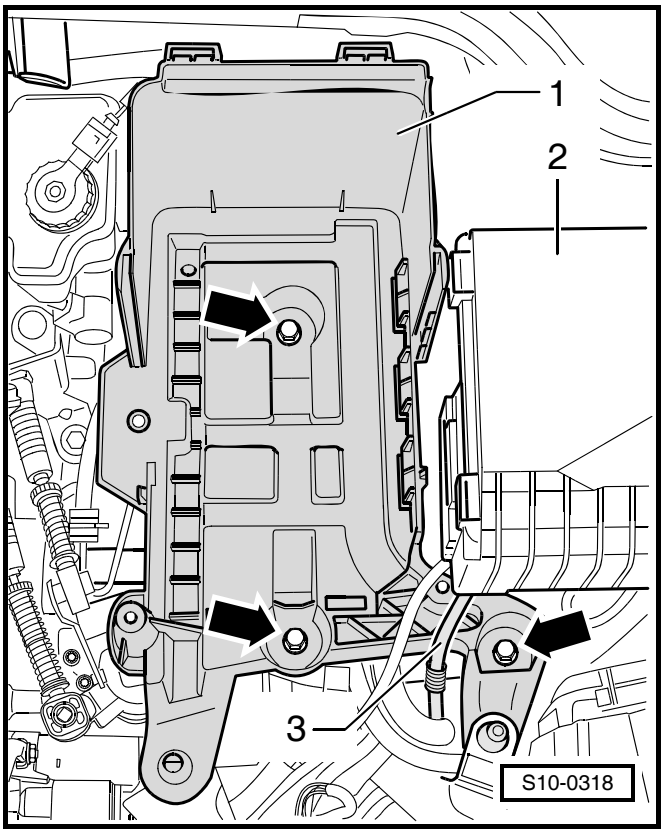
– Motorabdeckung mit Luftfilter ausbauen ⇒ Kapitel „Motorabdeckung mit Luftfilter aus- und einbauen“ in **24-1**.

– Luftführungen für Ansaug- und Vorwärmluft vom Schlossträger abbauen.

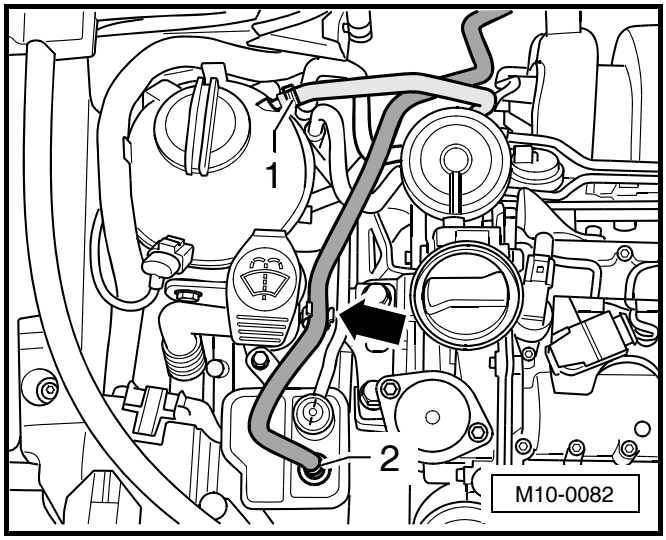
– Vorderteil der Abgasanlage mit Vorkatalysator ausbauen ⇒ Kapitel „Vorderteil der Abgasanlage mit Vorkatalysator aus- und einbauen“ in **26-1**.

– Radhausschale-Unterteil rechts und links ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten; Rep.-Gr. 66.

– Gelenkwelle rechts ausbauen ⇒ Fahrwerk; Rep.-Gr. 40.



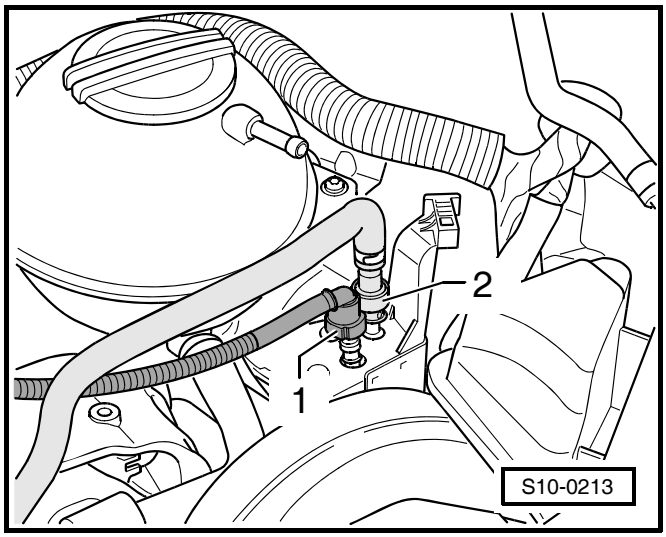
– Gelenkwelle links von der Flanschwelle des Getriebes abschrauben und hochbinden.
– Keilrippenriemen ausbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen aus- und einbauen“ in **13-1**.
– Kühlmittel ablassen ⇒ Kapitel „Kühlmittel ablassen und auffüllen“ in **19-1**.
– Ziehen Sie den Kühlmittelschlauch -1- am Ausgleichsbehälter ab. ►
– Unterdruckschlauch am Aktivkohlebehälter -2- und am Behälter der Scheibenwaschanlage -Pfeil- abziehen und freilegen.



ACHTUNG!

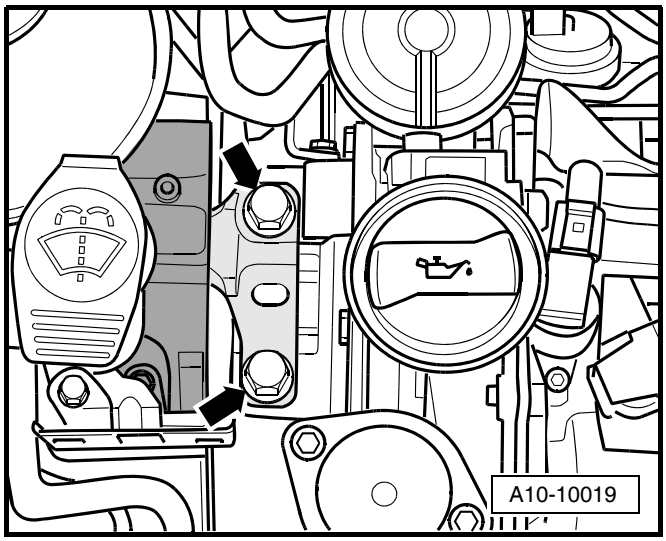
Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Verletzungen und Hautkontakt zu vermeiden. Vor dem Lösen von Leitungsverbindungen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen der Leitung Druck abbauen.

– Kraftstoff-Vorlaufleitung -2- trennen (Sicherungsring eindrücken) und ausfließenden Kraftstoff mit einem Putzlappen auffangen. ►



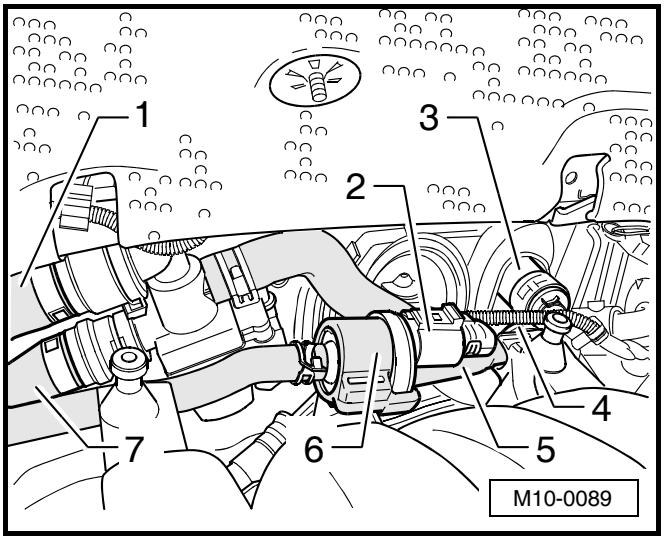
– Schrauben -Pfeile- der Aggregatlagerung am Motor nur etwas lösen (weniger als 1 Umdrehung). ►
– Bauen Sie den Kühlmittelschlauch oben vom Kühler ab.

Fahrzeuge ohne Standheizung



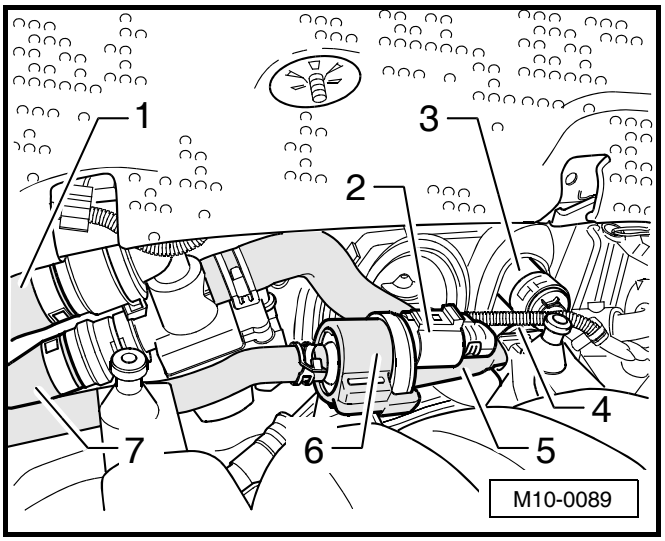
– Bauen Sie die Kühlmittelschläuche -3- und -4- am Wärmetauscher an der Stirnwand ab.
– Ziehen Sie den Stecker -2- und den Schlauch -5- vom Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter -N80- -6- ab.
– Ziehen Sie den Halter mit dem Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter -N80- -6- vom Saugrohr ab.

Fahrzeuge mit Standheizung

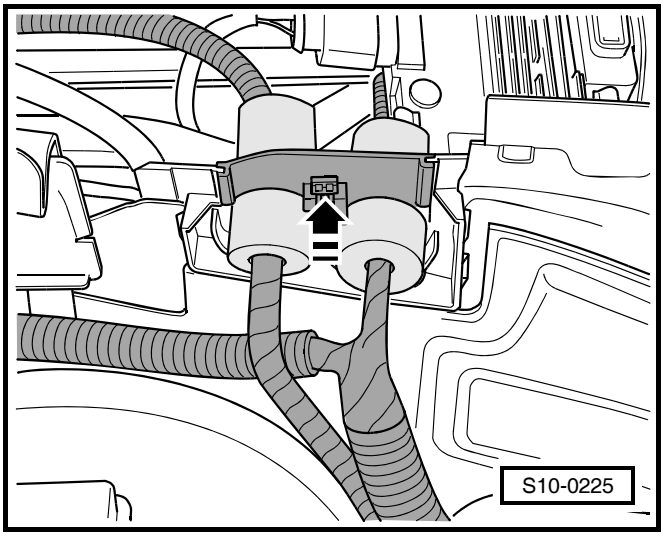


– Bauen Sie den Kühlmittelschlauch -3- am Wärmetauscher an der Stirnwand ab.
– Ziehen Sie den Stecker -2- und den Schlauch -5- vom Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter -N80- -6- ab.
– Ziehen Sie den Halter mit dem Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter -N80- -6- vom Saugrohr ab.
– Bauen Sie die Kühlmittelschläuche -1- und -7- am Absperrventil für Kühlmittel der Heizung -N279- ab.

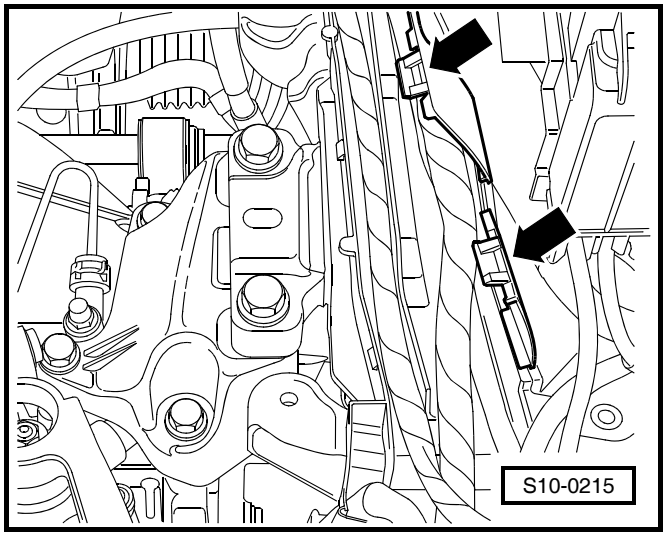
Fortsetzung für alle Fahrzeuge



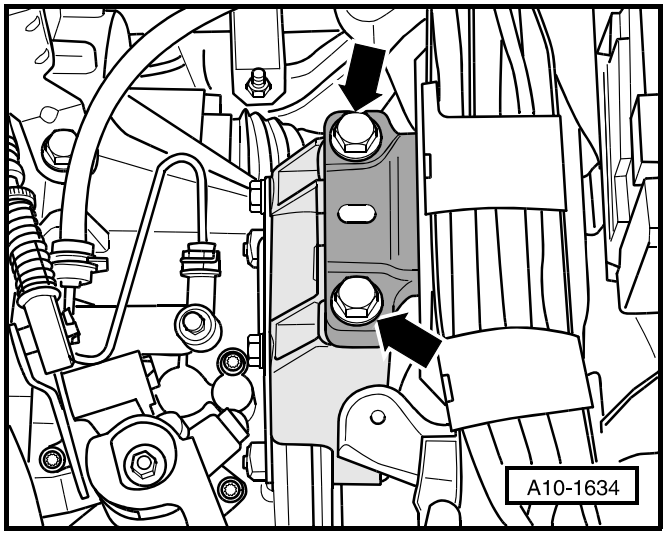
– Anschlussstecker des Motorleitungsstrangs vom Motorsteuergerät abziehen (Anschlussstecker vorn) ⇒ Kapitel „Motorsteuergerät aus- und einbauen“ in **24-2**.
– Führung für Motorleitungsstrang entriegeln und nach oben abziehen -Pfeil-.



– Alle Sicherungen für den Motorleitungsstrang am Längsträger öffnen -Pfeile-.
– Weitere Befestigungen des Motorleitungsstrangs öffnen, Motorleitungsstrang herausnehmen und am Motor befestigen.
– Alle elektrischen Leitungen vom Getriebe, Drehstromgenerator und Anlasser trennen und freilegen.



– Schrauben -Pfeile- der Aggregatlagerung am Getriebe nur etwas lösen (weniger als 1 Umdrehung).



Fahrzeuge mit Schaltgetriebe

– Schaltbetätigung vom Getriebe abschrauben ⇒ Schaltgetriebe; Rep.-Gr. 34.
– Nehmerzylinder ausbauen ⇒ Schaltgetriebe; Rep.-Gr. 30 und seitlich hochbinden. Leitungssystem nicht öffnen.

Vorsicht!

Kupplungspedal nach Ausbau des Nehmerzylinders nicht mehr betätigen. Der Nehmerzylinder kann dadurch beschädigt werden.

Fahrzeuge mit automatischem Getriebe

– Schaltbetätigung vom Getriebe abschrauben ⇒ Automatisches Getriebe; Rep.-Gr. 37.

Fahrzeuge mit Klimaanlage

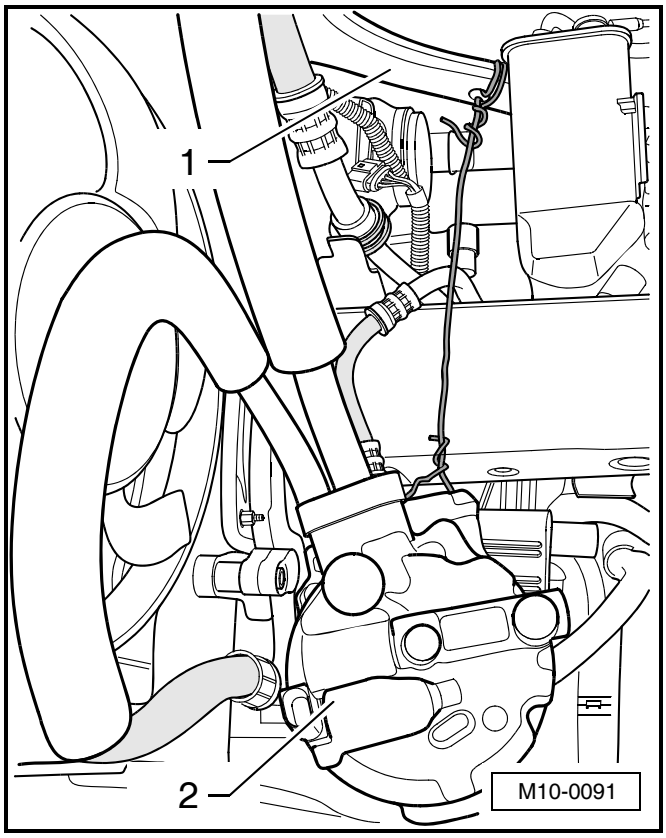
ACHTUNG!

Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf nicht geöffnet werden.

Hinweis

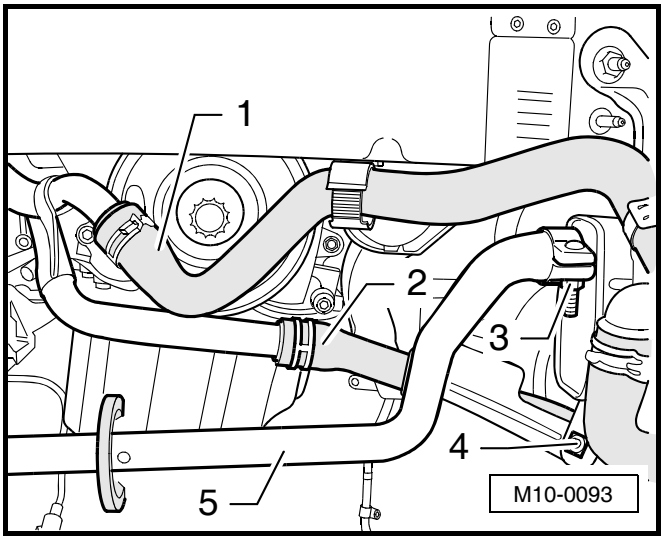
Um Beschädigungen am Klimakompressor sowie an den Kältemittelleitungen/-schläuchen zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die Leitungen und Schläuche nicht überdehnt, geknickt oder verbogen werden.

– Klimakompressor vom Halter abbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen - Montageübersicht“ in **13-1**.
– Befestigen Sie den Klimakompressor -2- am Schlossträger -1-. Ziehen Sie dazu z. B. einen Draht durch die rechte Aufhängung des Klimakompressors.

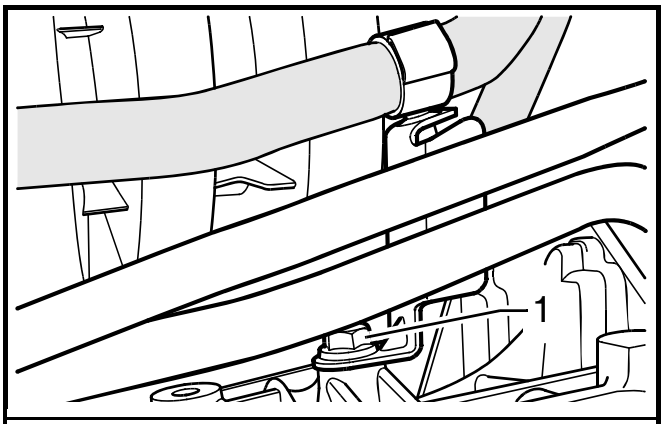


Fahrzeuge mit Standheizung

– Lösen Sie die Mutter -3-, drehen Sie die Schraube -4- heraus und nehmen Sie das Abgasrohr -5- der Standheizung ab.
– Auffangwanne unterstellen.
– Öffnen Sie die Federbandschellen der Kühlmittelschläuche -1- und -2- und ziehen Sie die Kühlmittelschläuche der Standheizung ab.

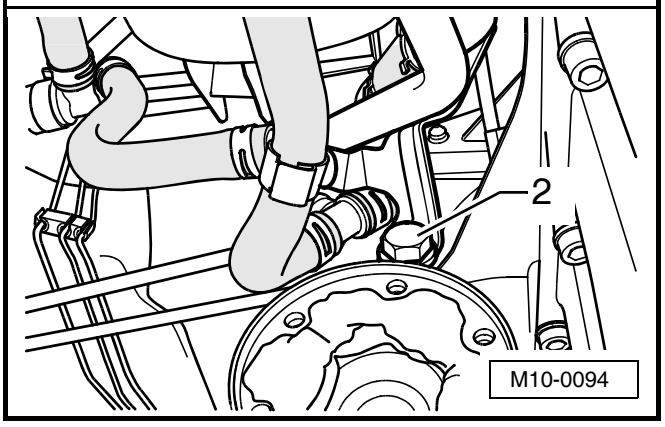


– Schrauben -1- und -2- herausdrehen und Kühlmittelrohre vom Motor und Getriebe abziehen. Die Kühlmittelschläuche bleiben angeschlossen.

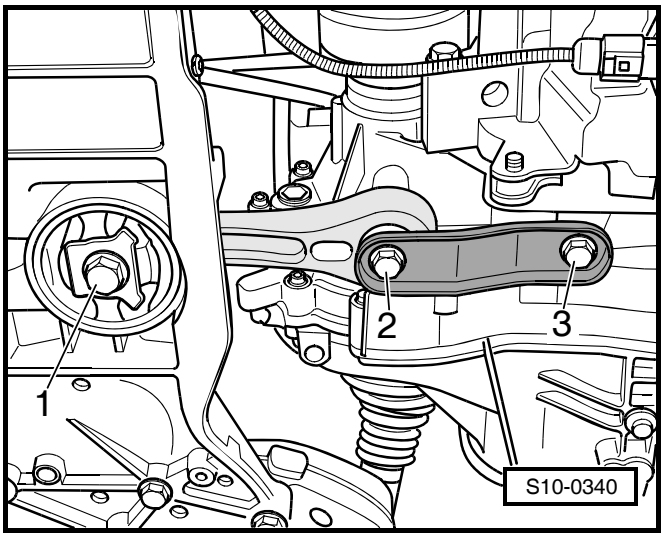


Fortsetzung für alle Fahrzeuge

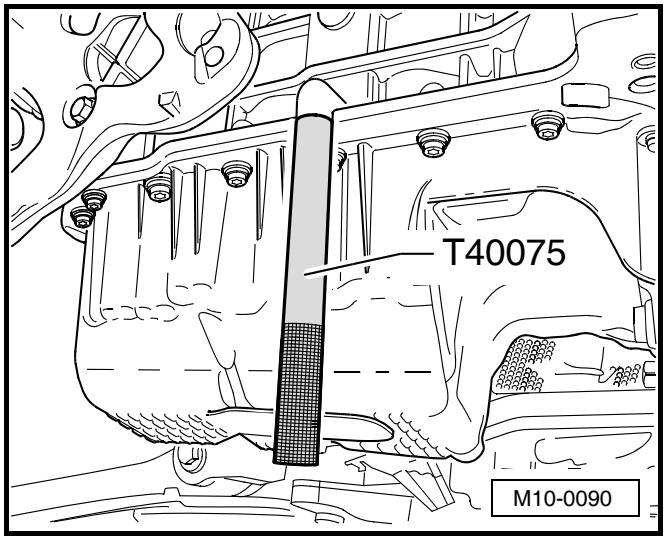
– Drehstromgenerator ausbauen ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 27.
– Alle weiteren erforderlichen elektrischen Leitungen und Schläuche vom Motor abziehen/abklemmen und freilegen.
– Alle elektrischen Leitungen und Schläuche am Motor befestigen.



– Zuerst die Schraube -1- herausdrehen.
– Dann die Schrauben -2- und -3- herausdrehen und die Pendelstütze abnehmen.



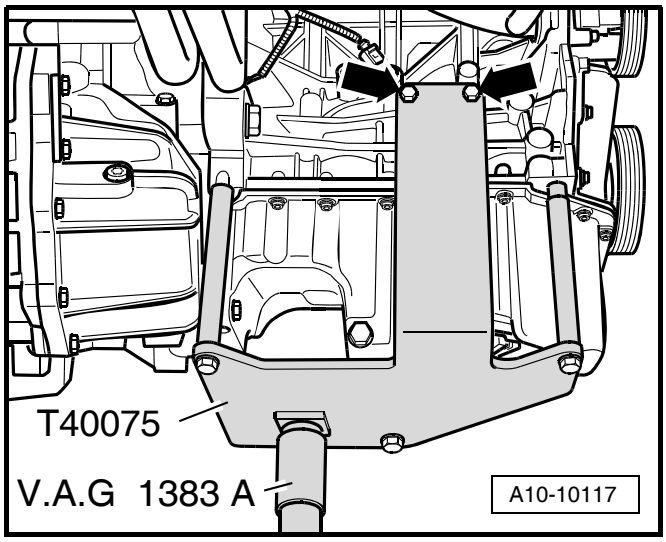
– Schrauben Sie zuerst den Bolzen vom Motorhalter -T40075- am Motor vorn fest.



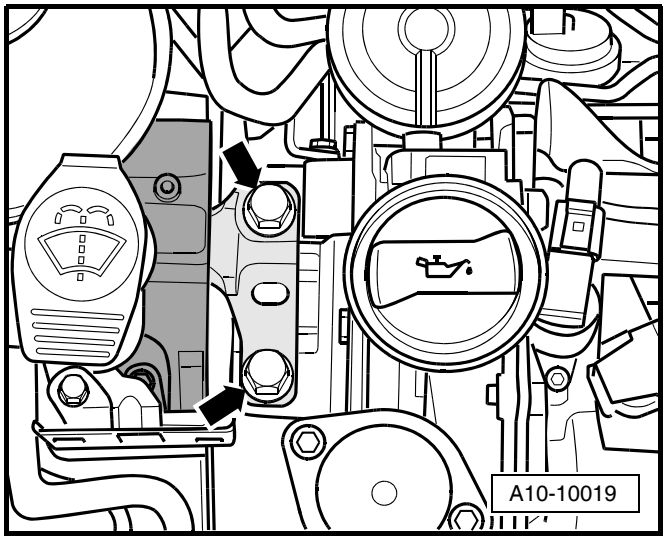
– Stecken Sie den Motorhalter -T40075- auf den Motor- und Getriebeheber -V.A.G 1383 A- auf.
– Schrauben Sie den Motorhalter -T40075- am Bolzen fest.
– Schrauben Sie den Motorhalter -T40075- mit 20 Nm an der Rückseite des Zylinderblocks fest -Pfeile-.
– Heben Sie das Motor/Getriebe-Aggregat leicht an.

Hinweis

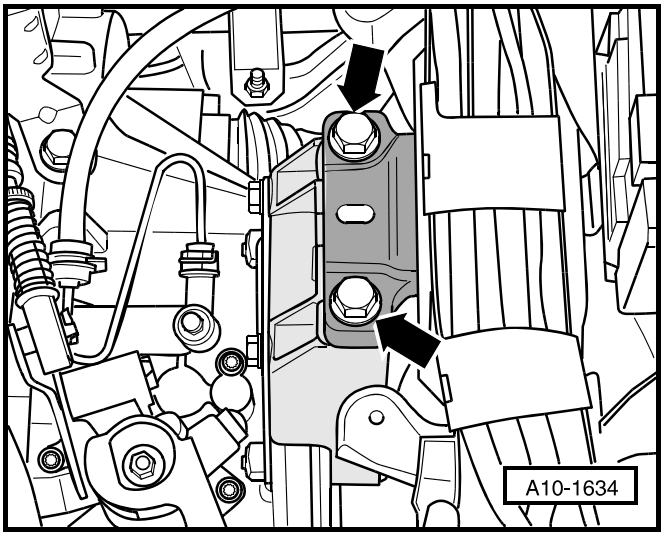
Zum Herausdrehen der Schrauben für Aggregatlagerung Stufen-Stehleiter -VAS 5085- verwenden.



– Schrauben -Pfeile- der Aggregatlagerung vom Motorhalter herausschrauben.



– Schrauben -Pfeile- der Aggregatlagerung vom Getriebehalter herausschrauben.



Hinweis

- *Prüfen Sie, ob alle Schlauch- und Leitungsverbindungen zwischen dem Motor/Getriebe-Aggregat und der Karosserie gelöst sind.*
- *Führen Sie das Motor/Getriebe-Aggregat beim Absenken sorgfältig, um Beschädigungen zu vermeiden.*

– Motor/Getriebe-Aggregat so weit wie möglich nach vorn ziehen und langsam nach unten absenken.

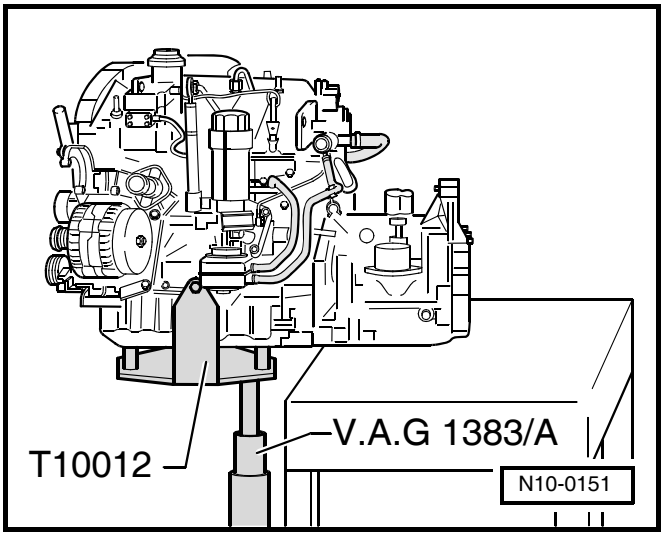
Motor am Montageständer befestigen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Aufhängevorrichtung -MP 9-201 (2024 A)-
- Motorhalter -MP 1-202-
- Montageständer -MP 9-101-
- Werkstattkran

Für die Durchführung von Montagearbeiten ist der Motor mit dem Motorhalter -MP 1-202- am Montageständer -MP 9-101- zu befestigen.

– Motor mit Getriebe mit dem Motor- und Getriebeheber -V.A.G 1383 A- an eine Werkbank fahren (Abbildung zeigt anderen Motor).

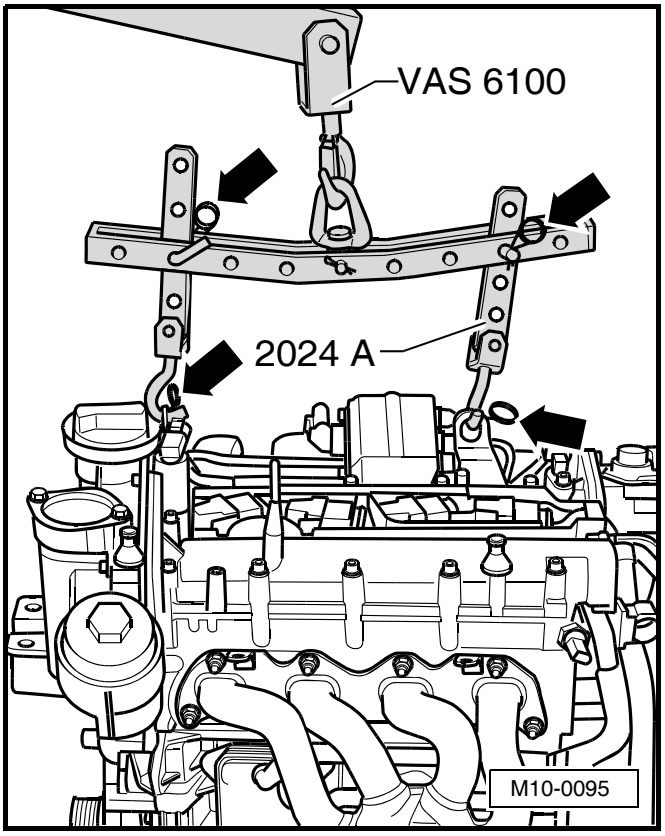


– Motor/Getriebe-Aggregat so absenken, dass das Getriebe zur Auflage kommt.

– Verbindungsschrauben Motor/Getriebe ausbauen.

– Getriebe vom Motor abdrücken.

– Aufhängevorrichtung -2024 A- wie folgt einhängen und mit Werkstattkran aus Motor- und Getriebeheber -V.A.G 1383 A- herausheben.



Riemenscheibenseite: 2. Bohrung der Lochschiene in Position 2

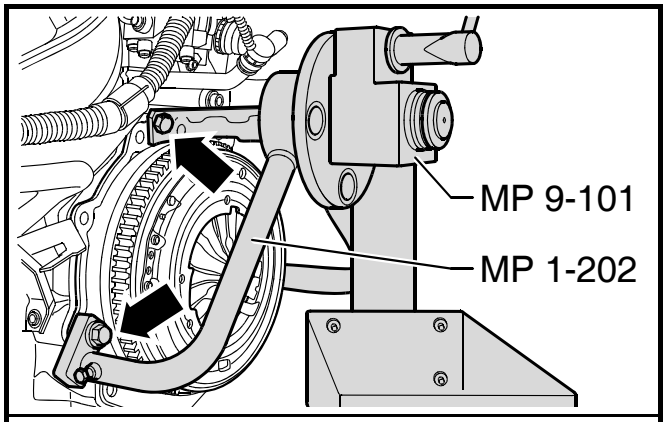
Getriebeseite: 3. Bohrung der Lochschiene in Position 7

ACHTUNG!

An den Haken und Absteckstiften Sicherungsstifte -Pfeile- verwenden, um Verletzungen und Beschädigungen am Motor zu vermeiden.

- Die mit 1…4 beschrifteten Absteckpositionen des Tragbügels zeigen zur Riemenscheibe.
- Die Bohrungen in den Lochschienen werden vom Haken ab gezählt.

– Motorhalter -MP 1-202- am Motor anschrauben und am Montageständer -MP 9-101- befestigen. ►



Motor einbauen

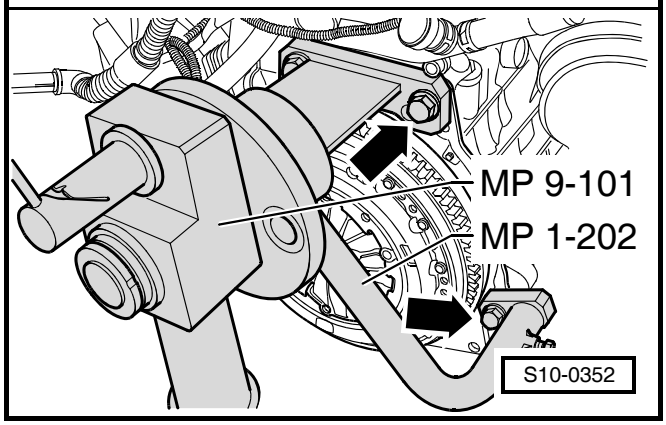
- Motor und Getriebe mit Motorhalter auf Motor-/Getriebeheber montiert.

Arbeitsablauf

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist Folgendes zu beachten:

Hinweis

- *Selbstsichernde Muttern und Schrauben, die mit Drehwinkel angezogen werden, bei der Montage ersetzen.*
- *Dichtringe und Dichtungen ersetzen.*
- *Alle Kabelbinder sind beim Einbau an der gleichen Stelle wieder anzubringen.*
- *Alle Schlauchverbindungen mit entsprechenden Schlauchschellen sichern.*



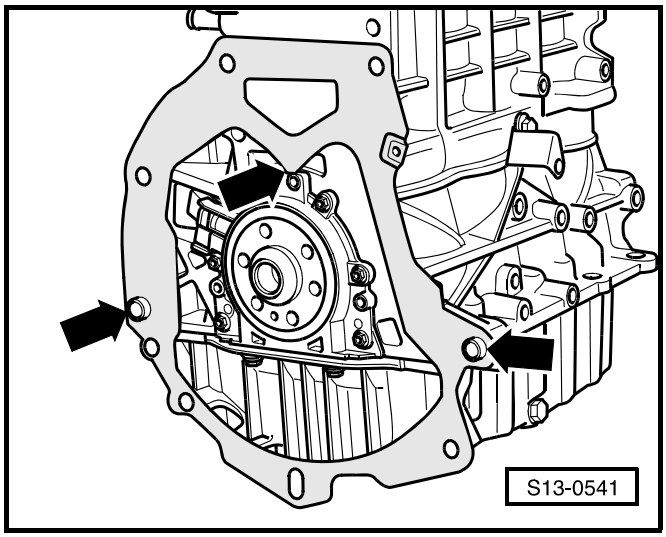
– Verzahnung der Antriebswelle und bei gebrauchter Kupplungsscheibe die Verzahnung der Nabe reinigen, Korrosion entfernen und die Verzahnung der Antriebswelle mit einer hauchdünnen Schicht des Fettes -G 000 100- schmieren. Danach Kupplungsscheibe auf der Antriebswelle hin- und herbewegen, bis die Nabe auf der Welle leichtgängig ist. Überschüssiges Fett immer beseitigen.

– Nach Einbau der Kupplung Zentrierung der Kupplungsscheibe prüfen ⇒ Schaltgetriebe; Rep.-Gr. 30.

– Kupplungsausrücklager auf Verschleiß prüfen. Ausrücklager bei Verschleiß ersetzen ⇒ Schaltgetriebe; Rep.-Gr. 30.

– Prüfen, ob Passhülsen zur Zentrierung Motor/Getriebe im Zylinderblock vorhanden sind, ggf. einsetzen.

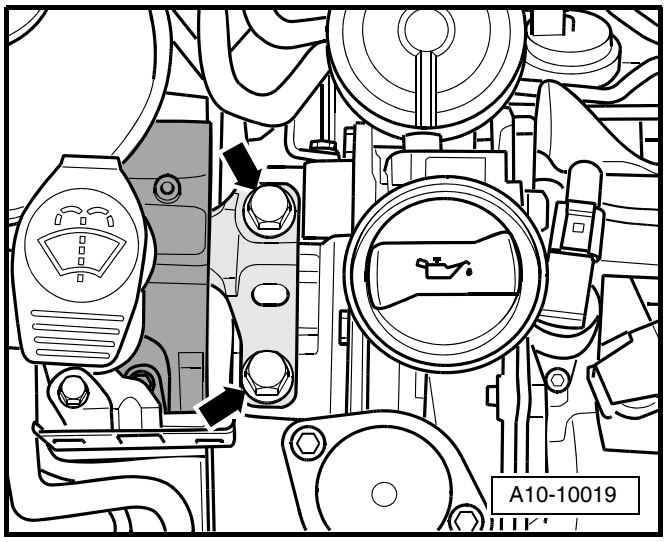
– Darauf achten, dass das Zwischenblech am Dichtflansch eingehängt ist und auf den Passhülsen aufgeschoben ist -Pfeile-. ►



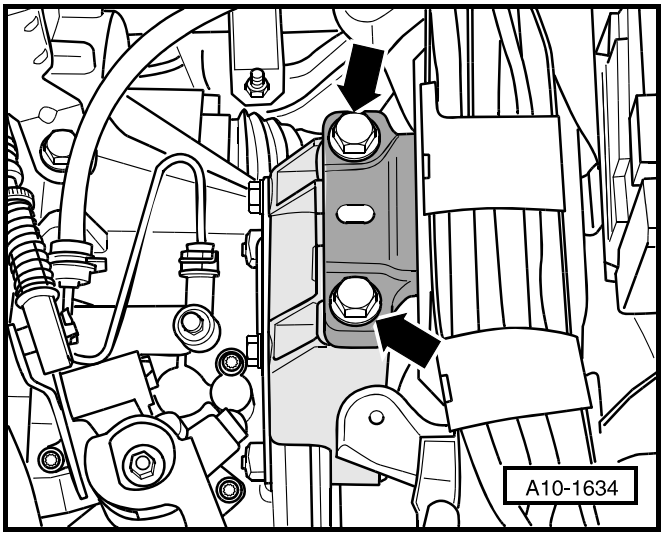
– Getriebe an Motor anschrauben ⇒ **10-1** Seite 10.

– Motor mit Getriebe in Karosserie einführen.

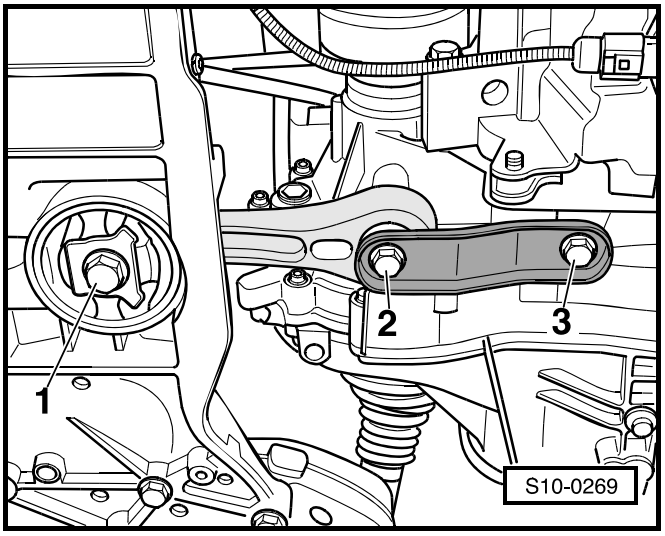
– Neue Schrauben für Motorlagerung -Pfeile- nacheinander zuerst handfest einschrauben. ►



– Neue Schrauben für Getriebelagerung -Pfeile- nacheinander zuerst handfest einschrauben. ►
– Motor- und Getriebelager ausrichten und Schrauben festziehen ⇒ **10-1** Seite 10.
– Motorhalter -T10012- vom Motor abnehmen.



– Pendelstütze zuerst mit neuen Schrauben -2- und -3- am Getriebe und dann mit neuer Schraube -1- am Aggregateträger festschrauben. ►
– Gelenkwelle rechts einbauen und Gelenkwelle links an Getriebeflansch anschrauben ⇒ Fahrwerk; Rep.-Gr. 40.
– Drehstromgenerator einbauen ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 27.
– Elektrische Anschlüsse und Verlegung ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte.



Fahrzeuge mit Klimaanlage

– Klimakompressor einbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen - Montageübersicht“ in **13-1**.

Fahrzeuge mit Schaltgetriebe

– Nehmerzylinder einbauen ⇒ Schaltgetriebe; Rep.-Gr. 30.
– Schaltbetätigung anbauen und gegebenenfalls einstellen ⇒ Schaltgetriebe; Rep.-Gr. 34.

Fahrzeuge mit automatischem Getriebe

– Wählhebelseilzug anbauen und einstellen ⇒ Automatisches Getriebe; Rep.-Gr. 37.

Fortsetzung für alle Fahrzeuge

– Keilrippenriemen einbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen aus- und einbauen“ in **13-1**.
– Ölstand prüfen ⇒ Instandhaltung genau genommen; Heft Octavia II.
– Motorabdeckung mit Luftfilter einbauen ⇒ Kapitel „Motorabdeckung mit Luftfilter aus- und einbauen“ in **24-1**.
– Kühlmittel auffüllen ⇒ Kapitel „Kühlmittel ablassen und auffüllen“ in **19-1**.
– Alle Fehlerspeicher abfragen, ggf. vorhandene Fehler beheben und Fehlerspeicher löschen

⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Hinweis

Nach dem Löschen des Fehlerspeichers des Motorsteuergerätes ist der Readinesscode neu zu erzeugen.

– Probefahrt durchführen.

– Nochmals alle Fehlerspeicher abfragen, ggf. vorhandene Fehler beheben und Fehlerspeicher löschen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Anzugsdrehmomente

Bauteil		Nm
Schrauben/Muttern	M6	9
	M7	13
	M8	20
	M10	40
	M12	70
davon abweichend:		
Verbindungsschrauben Motor/Getriebe ⇒ Rep.-Gr. 34 bzw. ⇒ Rep.-Gr. 37		
Schrauben für Aggregatlagerung ⇒ **10-1** Seite 11		

Aggregatlagerung einstellen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Abfangvorrichtung -T30099-
- Stützplatte -T30099/1-

oder

- Motorhalter -T40075-
- Motor- und Getriebehalter, z. B. -V.A.G 1383 A-

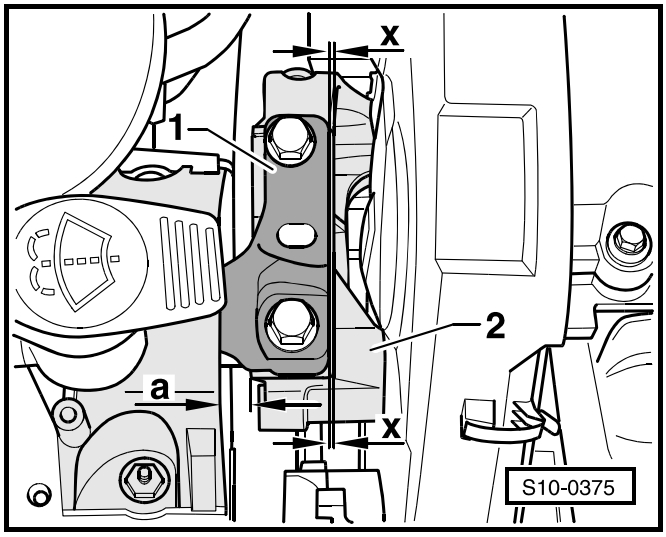
Bedingung

- Motor mit Getriebe mit Abfangvorrichtung abgefangen oder Motor mit Getriebe mit Motorhalter und Motor- und Getriebehalter abgestützt.

Arbeitsablauf

Folgende Abstände müssen erreicht werden:

- Zwischen Motorlagerbock und Motorstütze muss ein Abstand -a- = 10 mm vorhanden sein.
- Die Gusskante an der Motorstütze -2- muss parallel zum Tragarm -1- stehen; das Maß -x- muss vorn und hinten gleich sein.



Hinweis

Der Abstand -a- = 10 mm kann z. B. mit einem geeigneten Rundmaterial geprüft werden.

Anzugsdrehmomente der Aggregatlagerung ⇒ 10-1 Seite 11**.**

Aggregatlagerung

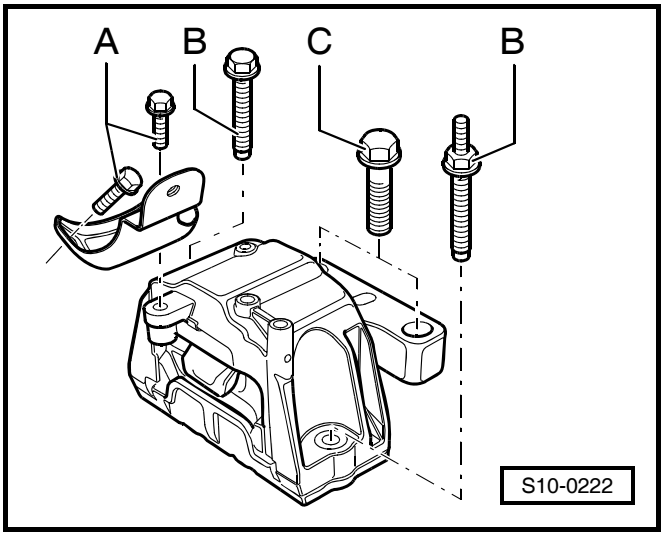
Anzugsdrehmomente

Aggregatlagerung - Motor

A - 20 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen - ersetzen

B - 40 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen - ersetzen

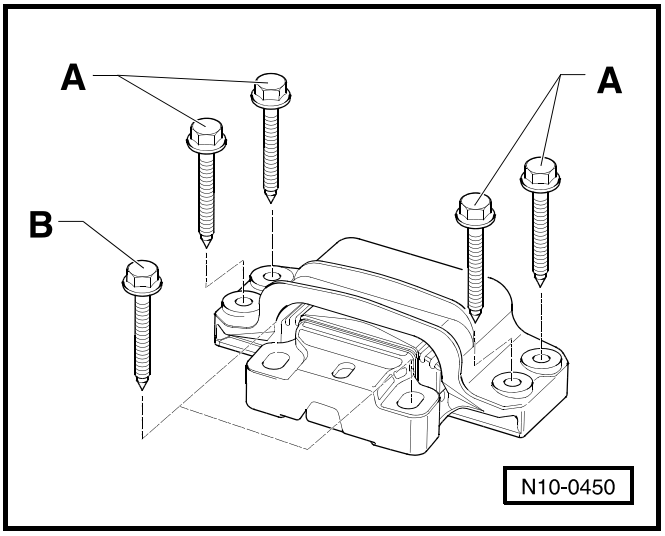
C - 60 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen - ersetzen



Aggregatlagerung - Getriebe

A - 40 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen - ersetzen

B - 60 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen - ersetzen



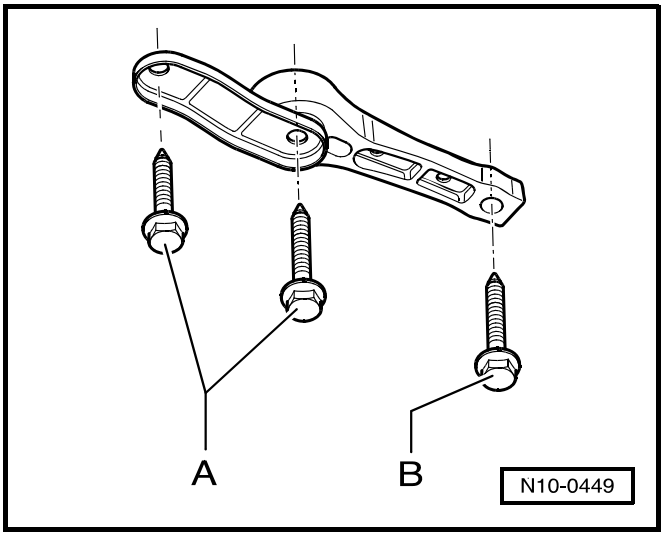
Pendelstütze

A - 40 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen - ersetzen

B - 100 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen - ersetzen

Ausbauen: Zuerst Schraube -B-, dann Schrauben -A- herausdrehen.

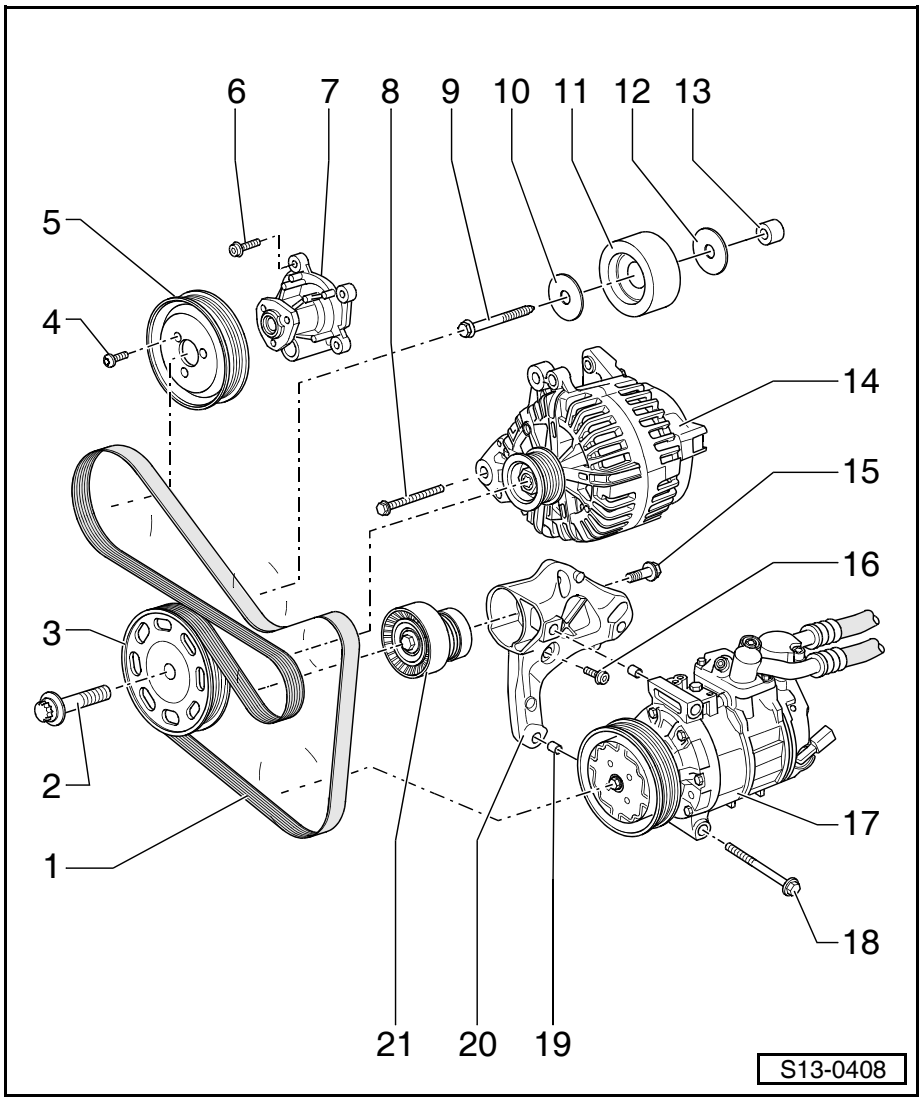
Einbauen: Zuerst Schrauben -A-, dann Schraube -B- festschrauben.



13 – Kurbeltrieb

13-1 Motor zerlegen und zusammenbauen

Keilrippenriemen - Montageübersicht



- **1 - Keilrippenriemen**
  - ❑ vor Ausbau Laufrichtung mit Kreide oder Filzstift kennzeichnen
  - ❑ auf Verschleiß prüfen
  - ❑ nicht knicken
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ **13-1** Seite 2
  - ❑ Keilrippenriemenverlauf mit Klimakompressor ⇒ Abb. 1 in **13-1** Seite 2
  - ❑ Keilrippenriemenverlauf ohne Klimakompressor ⇒ Abb. 2 in **13-1** Seite 2
- **2 - Befestigungsschraube**
  - ❑ für Kurbelwellen-Riemenscheibe
  - ❑ ersetzen
  - ❑ Anpressfläche der Befestigungsschraube muss öl- und fettfrei sein
  - ❑ geölt einsetzen (Gewinde)
  - ❑ festziehen ⇒ Kapitel „Schraube für Kurbelwellen-Riemenscheibe festziehen“ in **13-2**
- **3 - Kurbelwellen-Riemenscheibe**
  - ❑ Anpressflächen müssen öl- und fettfrei sein
- **4 - 20 Nm**
  - ❑ zum Lösen und Festziehen mit Schlüssel für Wasserpumpe und Servolenkung -MP 1-308 (V.A.G 1590)- gegenhalten, dazu Schlüssel für Wasserpumpe und Servolenkung -MP 1-308 (V.A.G 1590)- nacharbeiten ⇒ Kapitel „Kühlmittelpumpe aus- und einbauen“ in **19-2**
- **5 - Riemenscheibe für Kühlmittelpumpe**
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Kühlmittelpumpe aus- und einbauen“ in **19-2**
- **6 - 9 Nm**
- **7 - Kühlmittelpumpe**
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Kühlmittelpumpe aus- und einbauen“ in **19-2**
- **8 - 25 Nm**
- **9 - 40 Nm**
- **10 - Scheibe**
- **11 - Umlenkrolle**
- **12 - Scheibe**
- **13 - Abstandshülse**
- **14 - Drehstromgenerator**
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 27

- ❑ zum leichteren Ansetzen des Drehstromgenerators Gewindebuchsen für Schrauben am Generator etwas zurücktreiben

15 - 20 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen

- ❑ ersetzen

16 - 25 Nm

17 - Klimakompressor

- ❑ aus- und einbauen ⇒ Heizung, Klimaanlage; Rep.-Gr. 87

18 - 25 Nm

19 - Passhülse

20 - Halter für Klimakompressor

21 - Spannvorrichtung für Keilrippenriemen

- ❑ zum Entspannen des Keilrippenriemens mit Schraubenschlüssel schwenken
- ❑ Spannvorrichtung mit einem Innensechskantschlüssel 4 mm sichern
- ❑ zum Ausbauen Schraube (-Pos. 15-) herausdrehen

Abb. 1: Keilrippenriemenverlauf mit Klimakompressor ►

1 - Riemenscheibe - Kühlmittelpumpe
2 - Umlenkrolle
3 - Riemenscheibe - Drehstromgenerator
4 - Spannrolle
5 - Klimakompressor
6 - Riemenscheibe - Kurbelwelle

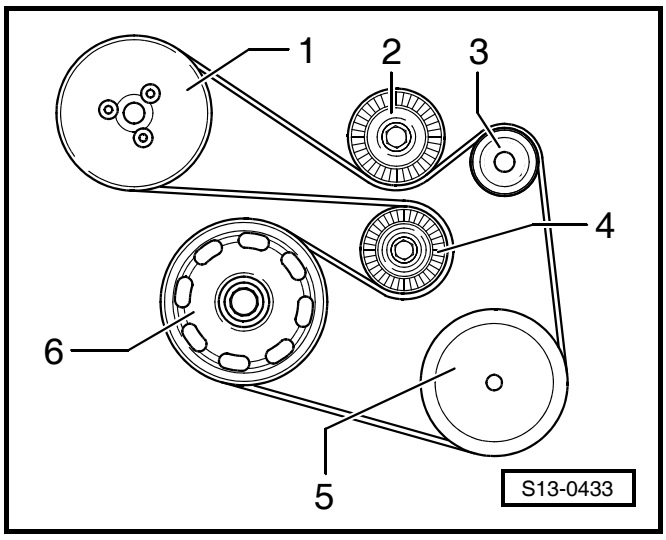
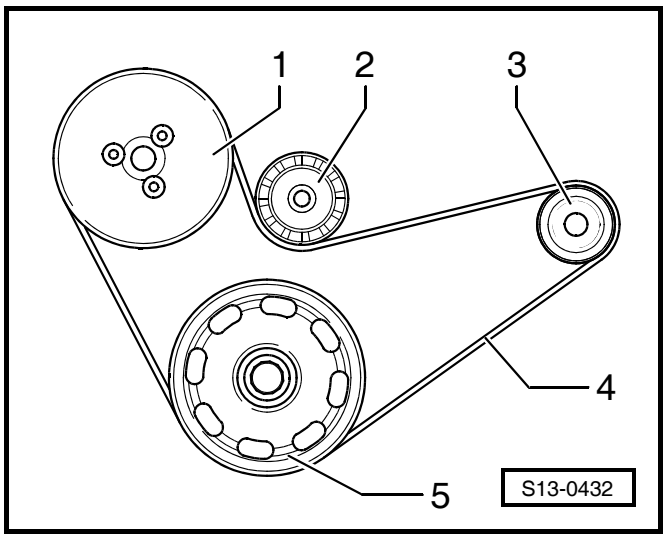


Abb. 2: Keilrippenriemenverlauf ohne Klimakompressor ►

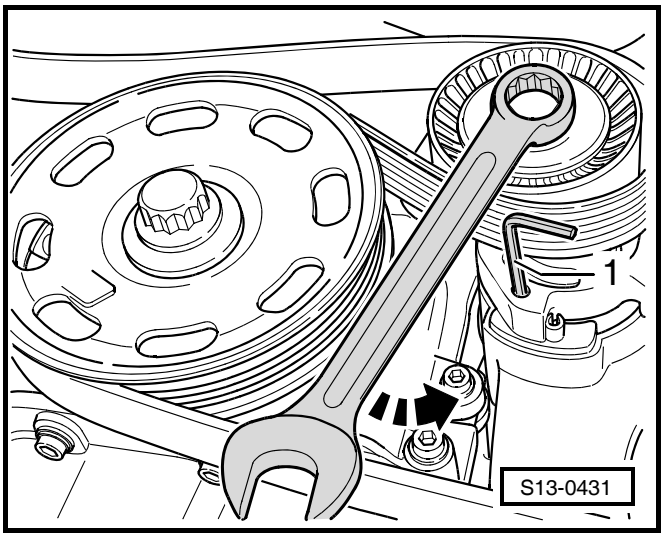
1 - Riemenscheibe - Kühlmittelpumpe
2 - Spannrolle
3 - Riemenscheibe - Drehstromgenerator
4 - Keilrippenriemen
5 - Riemenscheibe - Kurbelwelle



Keilrippenriemen aus- und einbauen

Ausbauen

– Geräuschdämpfung ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50.
– Radhausschale-Unterteil rechts ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 66.
– Laufrichtung des Keilrippenriemens kennzeichnen.
– Zum Entspannen des Keilrippenriemens Spannelement mittels Schraubenschlüssel -in Pfeilrichtung- schwenken.
– Spannelement mit einem Innensechskantschlüssel 4 mm -1- arretieren.
– Keilrippenriemen abnehmen.



Einbauen

Hinweis

- *Vor dem Einbau des Keilrippenriemens darauf achten, dass alle Aggregate (Drehstromgenerator, Klimakompressor, Kühlmittelpumpe) fest montiert sind.*
- *Beim Einbauen des Keilrippenriemens auf die Laufrichtung und auf einen korrekten Sitz des Riemens in den Riemenscheiben achten.*

– Keilrippenriemen zuerst auf die Kurbelwellen-Riemenscheibe legen. Zuletzt den Riemen auf die Spannrolle schieben.

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau.

– Motor starten und Keilrippenriemenlauf prüfen.

Nockenwellenantrieb - Montageübersicht

Vorsicht!

Wenn Sie bei Motorreparaturen größere Mengen Metallspäne oder Abrieb feststellen, kann dies auf einen Kurbelwellen- oder Pleuellagerschaden hindeuten. Um Folgeschäden zu verhindern, führen Sie bitte nach der Reparatur folgende Arbeiten durch:

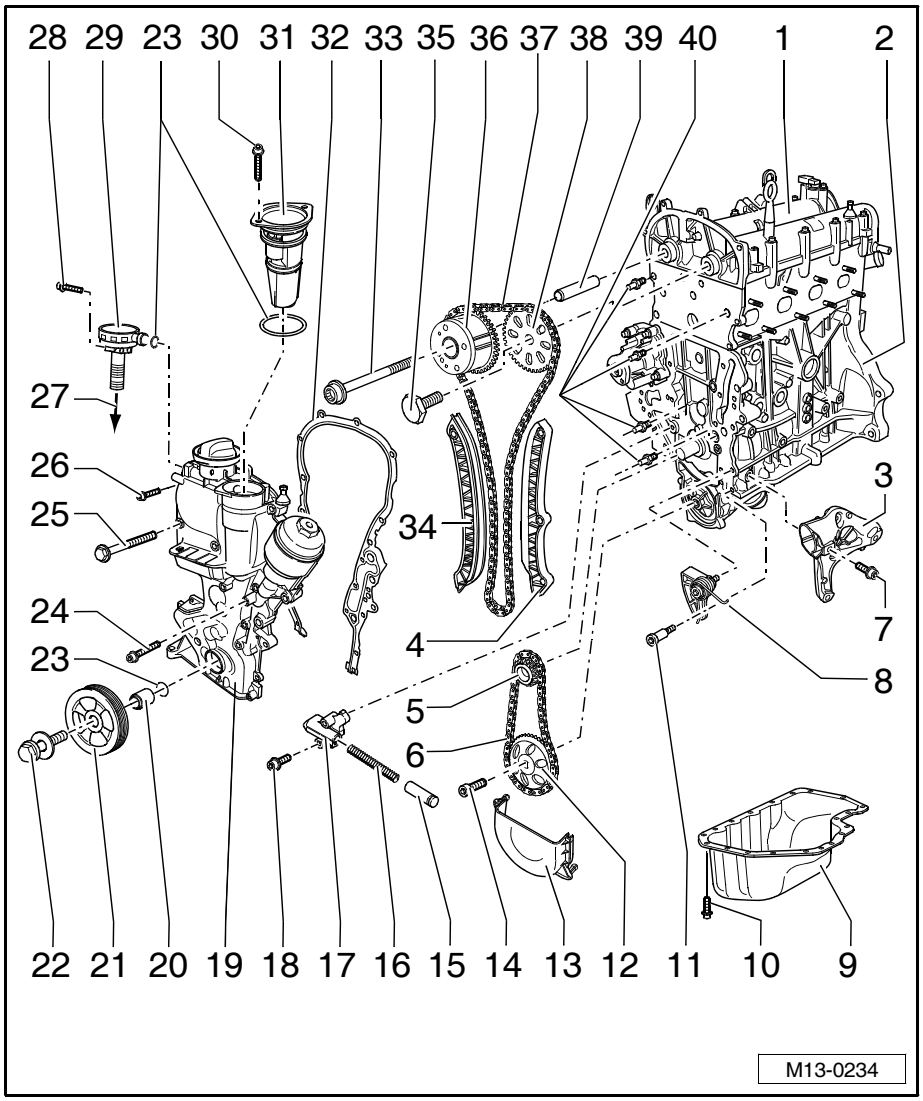
Ölkanäle sorgfältig reinigen.

Ölkühler ersetzen.

Ölfiltereinsatz ersetzen.

Hinweis

Alle Lager- und Laufflächen sind vor Montagearbeiten zu ölen.



1 - Zylinderkopf mit Nockenwellengehäuse
- ❑ aus- und einbauen ⇒ **15-2** Seite 1
- ❑ Nockenwellengehäuse mit integrierten Nockenwellenlagern

2 - Zylinderblock
- ❑ Zylinderblock in Aluminium-Ausführung, Montageübersicht ⇒ Kapitel „Aluminium-Zylinderblock - Montageübersicht“ in **13-2**
- ❑ Kolben und Pleuelstange - Montageübersicht ⇒ Kapitel „Kolben und Pleuelstange - Montageübersicht“ in **13-3**

3 - Halter
- ❑ für Spannelement und Klimakompressor

4 - Gleitschiene
- ❑ für Steuerkette

5 - Kettenrad
- ❑ für Antrieb Ölpumpe und Steuerkette
- ❑ Anpressflächen müssen öl- und fettfrei sein
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Steuerkette und Antriebskette Ölpumpe aus- und einbauen“ in **15-1**

6 - Antriebskette
- ❑ für Ölpumpe
- ❑ vor dem Ausbau Laufrichtung (Einbaulage) kennzeichnen
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Steuerkette und Antriebskette Ölpumpe aus- und einbauen“ in **15-1**

7 - 25 Nm

8 - Kettenspanner mit Spannschiene und Spannfeder
- ❑ für Antrieb Ölpumpe
- ❑ Anzugsdrehmoment: 15 Nm
- ❑ wird nur komplett ersetzt

9 - Ölwanne
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Ölwanne aus- und einbauen“ in **17-1**

10 - 13 Nm

11 - 15 Nm

12 - Kettenrad
- ❑ für Ölpumpe
- ❑ Kettenrad mit Gegenhalter -T10172- gegenhalten

13 - Abdeckung

14 - 20 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen
- ❑ ersetzen

15 - Kolben
- ❑ für Kettenspanner für Steuerkette

16 - Druckfeder

17 - Kettenspanner
- ❑ für Steuerkette

18 - 9 Nm

19 - Steuergehäuse
- ❑ aus- und einbauen ⇒ **13-1** Seite 6
- ❑ schrauben Sie beim Einbau zur besseren Führung zwei Stehbolzen -M6 x 80- in das Nockenwellengehäuse und den Zylinderblock ein
- ❑ zur besseren Führung des Steuergehäuses setzen Sie die Ölwanne mit zwei Schrauben an

20 - Lagerbuchse
- ❑ Anlageflächen müssen öl- und fettfrei sein

21 - Kurbelwellen-Riemenscheibe
- ❑ Anpressflächen müssen öl- und fettfrei sein
- ❑ Keilrippenriemen aus- und einbauen ⇒ **13-1** Seite 2

22 - Befestigungsschraube
- ❑ für Kurbelwellen-Riemenscheibe
- ❑ ersetzen
- ❑ Anpressfläche der Befestigungsschraube muss öl- und fettfrei sein
- ❑ geölt einsetzen (Gewinde)
- ❑ festziehen ⇒ Kapitel „Schraube für Kurbelwellen-Riemenscheibe festziehen“ in **13-2**

23 - O-Ring
- ❑ ersetzen

24 - 10 Nm
- ❑ M6x45 mm

25 - 50 Nm

26 - 10 Nm
- ❑ M6x22 mm
- ❑ mit Sicherungsmittel -D 000 600 A2- einsetzen

27 - zum Saugrohr

28 - 10 Nm

29 - Druckregelventil (PCV-Ventil)
- ❑ mit Entlüftungsschlauch

30 - 10 Nm

31 - Ölabscheider

32 - Dichtung
- ❑ ersetzen

33 - 40 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen
- ❑ ersetzen
- ❑ Schraube mit Linksgewinde
- ❑ Nockenwellenversteller mit Gegenhalter -T10172 - gegenhalten

34 - Spannschiene

35 - 50 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen

- ❑ ersetzen
- ❑ Kettenrad mit Gegenhalter -T10172- gegenhalten

36 - Nockenwellenversteller

- ❑ darf nicht zerlegt werden
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Steuerkette und Antriebskette Ölpumpe aus- und einbauen“ in **15-1**

37 - Steuerkette

- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Steuerkette und Antriebskette Ölpumpe aus- und einbauen“ in **15-1**

38 - Kettenrad

- ❑ für Auslassnockenwelle
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Steuerkette und Antriebskette Ölpumpe aus- und einbauen“ in **15-1**

39 - Führungshülse

40 - Führungsbolzen

- ❑ Anzugsdrehmoment: 20 Nm

Steuergehäuse aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Abfangvorrichtung -T30099-
- Unterlage -T30099/1-
- Gegenhalter -T30004 (3415)-
- Bolzen -T30004/1 (3415/1)-
- Spindel -MP 9-200/10 (10-222A/10)-
- Auffangwanne für Werkstattkräne, z. B. -VAS 6208-
- Dichtmittelentferner Gasket Stripper (Lagercode GST, Lagerartikel Nr. R 34402), Hersteller Retech s.r.o.
- Reiniger und Fettentferner, z. B. -D 000 401 04-
- Sicherungsmittel -D 000 600 A2-

Ausbauen

– Motorabdeckung mit Luftfilter ausbauen ⇒ Kapitel „Motorabdeckung mit Luftfilter aus- und einbauen“ in **24-1**.

– Druckregelventil (PCV-Ventil) abschrauben.

– Entlüftungsleitung -1- trennen. Dazu Sicherungsring ► drücken.

– Entlüftungsschlauch -2- zum Saugrohr am Aktivkohlebehälter abziehen.

– Aktivkohlebehälter und Halter ausbauen.

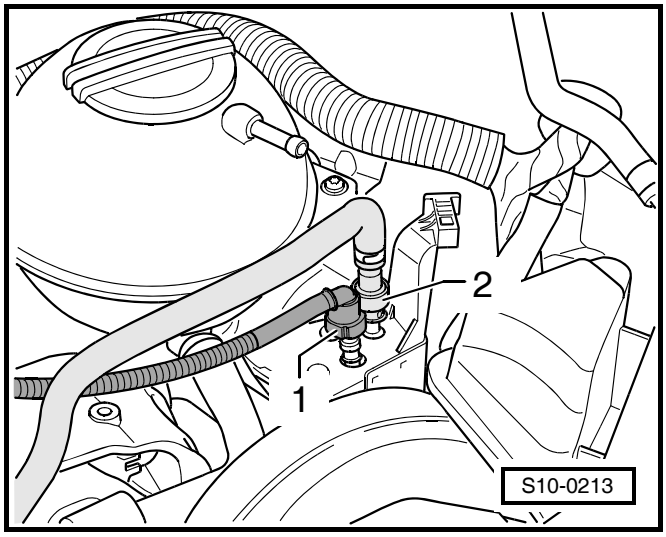
– Ausgleichsbehälter ausbauen und seitlich ablegen.

Kühlmittelschläuche bleiben angeschlossen.

– Geräuschdämpfung ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50.

– Radhausschale vorn rechts ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 66.

– Keilrippenriemen ausbauen ⇒ **13-1** Seite 2.



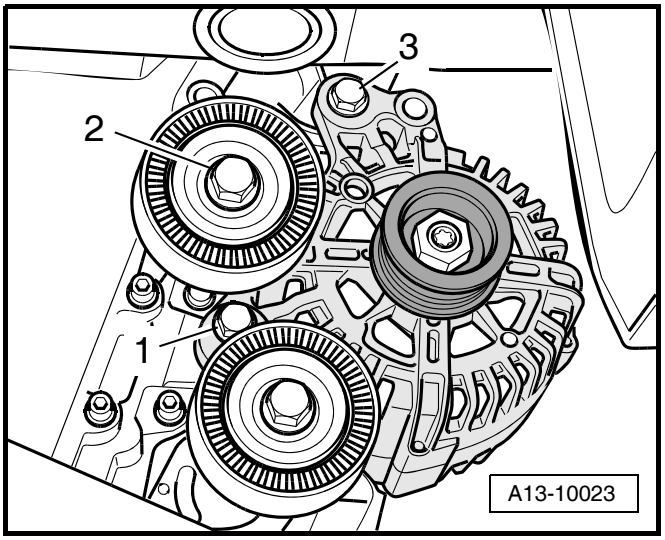
– Riemenscheibe der Kühlmittelpumpe ausbauen ⇒ Kapitel „Kühlmittelpumpe aus- und einbauen“ in **19-2**.

– Klimakompressor mit angeschlossenen Kältemittelleitungen vom Halter abbauen ⇒ **13-1** Seite 1.

  Beachten Sie dazu die Hinweise für Montagearbeiten an der Klimaanlage ⇒ Kapitel „Zusätzliche Hinweise für Montagearbeiten an der Klimaanlage“ in **01-1**.

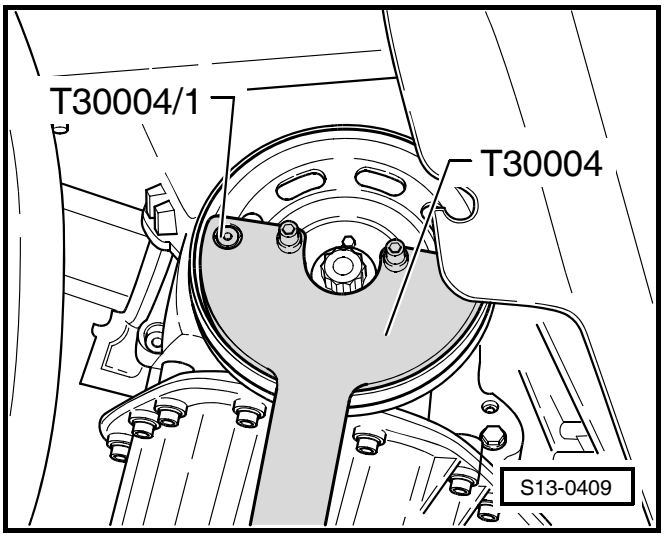
– Den Halter für Spannelement und für Klimakompressor ausbauen.

– Drehstromgenerator und Umlenkrolle -2- ausbauen ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 27.



– Kurbelwellen-Riemenscheibe ausbauen.

  Kurbelwellen-Riemenscheibe mit Gegenhalter -T30004- und Bolzen -T30004/1- gegenhalten.

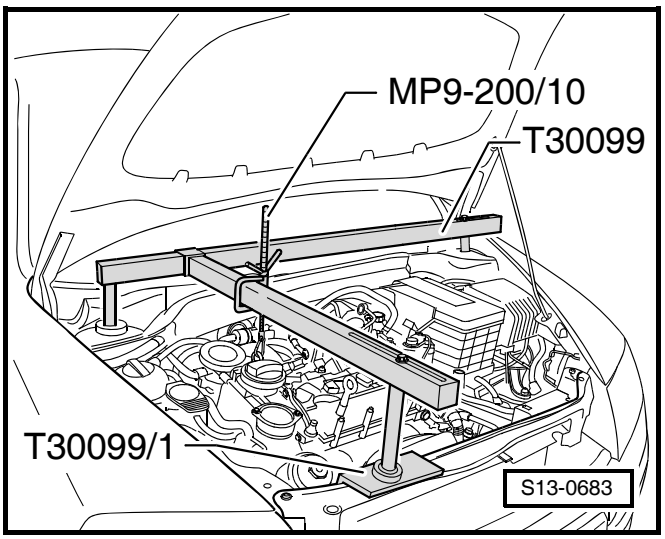


– Ölwanne ausbauen ⇒ Kapitel „Ölwanne aus- und einbauen“ in **17-1**.

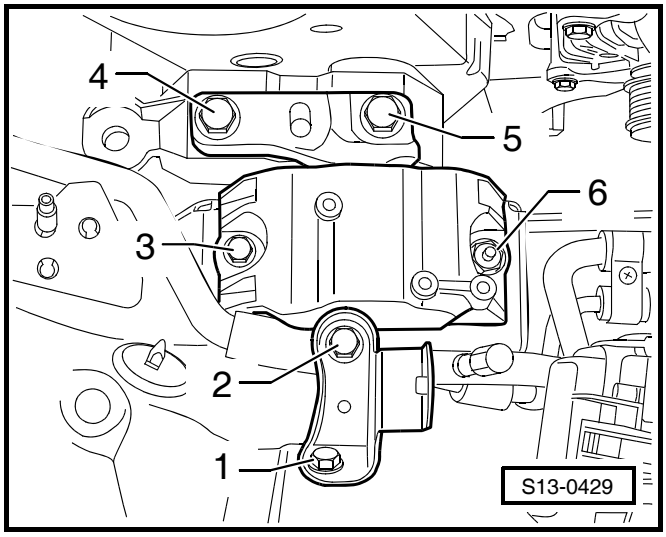
– Abfangvorrichtung -T30099- aufsetzen.

– Haken der Spindel an der Aufhängeöse einhängen.

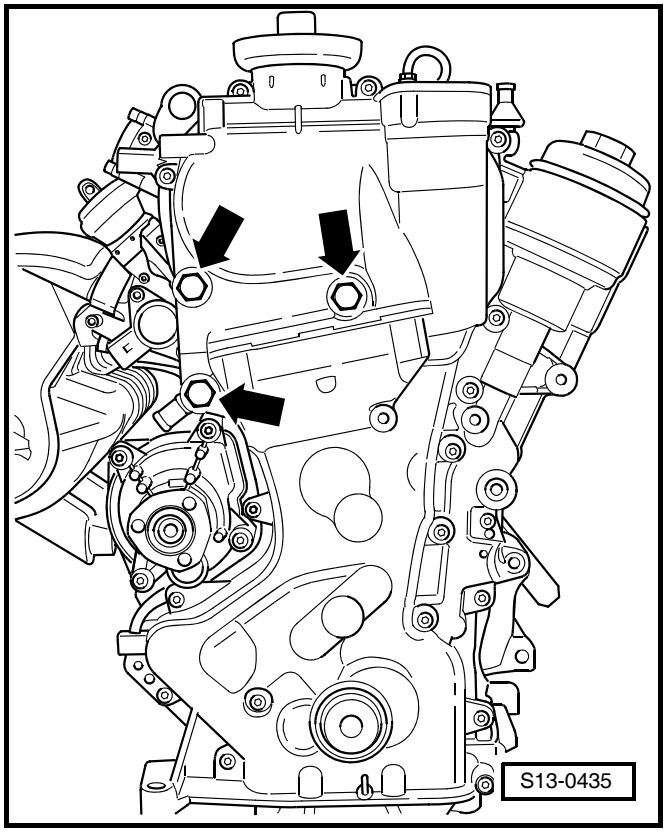
– Motor vorspannen.



– Schrauben -1 … 6- herausdrehen und Motorlager abnehmen. ►



– Innensechskantschrauben des Steuergehäuses und die mit -Pfeilen- gekennzeichneten Schrauben herausdrehen. ►
– Auffangwanne unter den Motor stellen.
– Steuergehäuse abnehmen. Dazu ggf. Motor etwas anheben.



Hinweis

Bitte beachten Sie, dass die Lagerbuchse für die Kurbelwelle im Steuergehäuse bleibt.

– Dichtring für Kurbelwelle aus dem Steuergehäuse heraustreiben.

Einbauen

Bedingung

- Steuerzeiten i. O.

ACHTUNG!

Bei Arbeiten mit Dichtmittel- und Fettentferner Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen!

– Dichtmittelreste auf den Dichtflächen mit chemischem Dichtmittelentferner entfernen.
– Dichtflächen entfetten.

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass die Anlagefläche am Kurbelwellen-Kettenrad für die später einzubauende diamantbeschichtete Scheibe öl- und fettfrei sein muss.

– Setzen Sie neue Dichtringe -Pfeile- auf der Innenseite des Steuergehäuses ein. ►

– Neue Dichtung vorsichtig auf die Passstifte aufsetzen.

– Schrauben Sie zur besseren Führung zwei Stehbolzen M6 x 80 in das Nockenwellengehäuse und den Zylinderblock ein.

– Setzen Sie zur besseren Führung die Ölwanne ohne Silikon-Dichtmittel mit 2 Schrauben an.

– Neue Dichtung für das Steuergehäuse ansetzen.

– Steuergehäuse auf die Stehbolzen und Passstifte aufsetzen und an den Zylinderblock drücken.

  Darauf achten, dass das Steuergehäuse nicht verkantet.

– Befestigungsschrauben des Steuergehäuses über Kreuz gleichmäßig festziehen.

  Schrauben M6x22 mit Sicherungsmittel -D 000 600 A2- einsetzen.

  Anzugsdrehmoment für Schrauben M6: 10 Nm

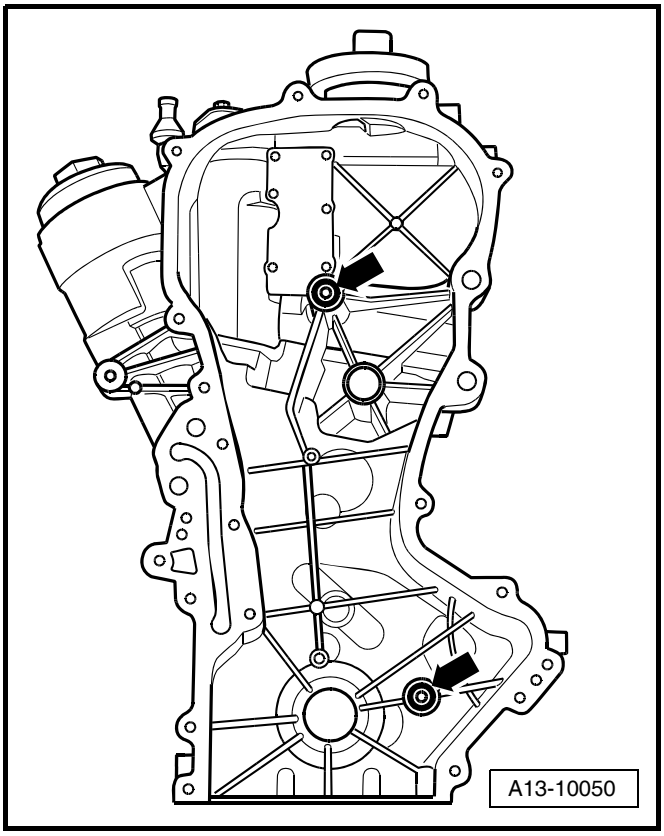
  Anzugsdrehmoment für Schrauben M10: 50 Nm

– Motorlager einbauen ⇒ Kapitel „Aggregatlagerung einstellen“ in **10-1**.

– Ölwanne einbauen ⇒ Kapitel „Ölwanne aus- und einbauen“ in **17-1**.

– Neue Teile für die Befestigung der Kurbelwellen-Riemenscheibe einbauen ⇒ Kapitel „Schraube für Kurbelwellen-Riemenscheibe festziehen“ in **13-2**.

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau.



13-2 Dichtflansch, Zylinderblock und Schwungrad/Mitnehmerscheibe aus- und einbauen

Aluminium-Zylinderblock - Montageübersicht

Vorsicht!

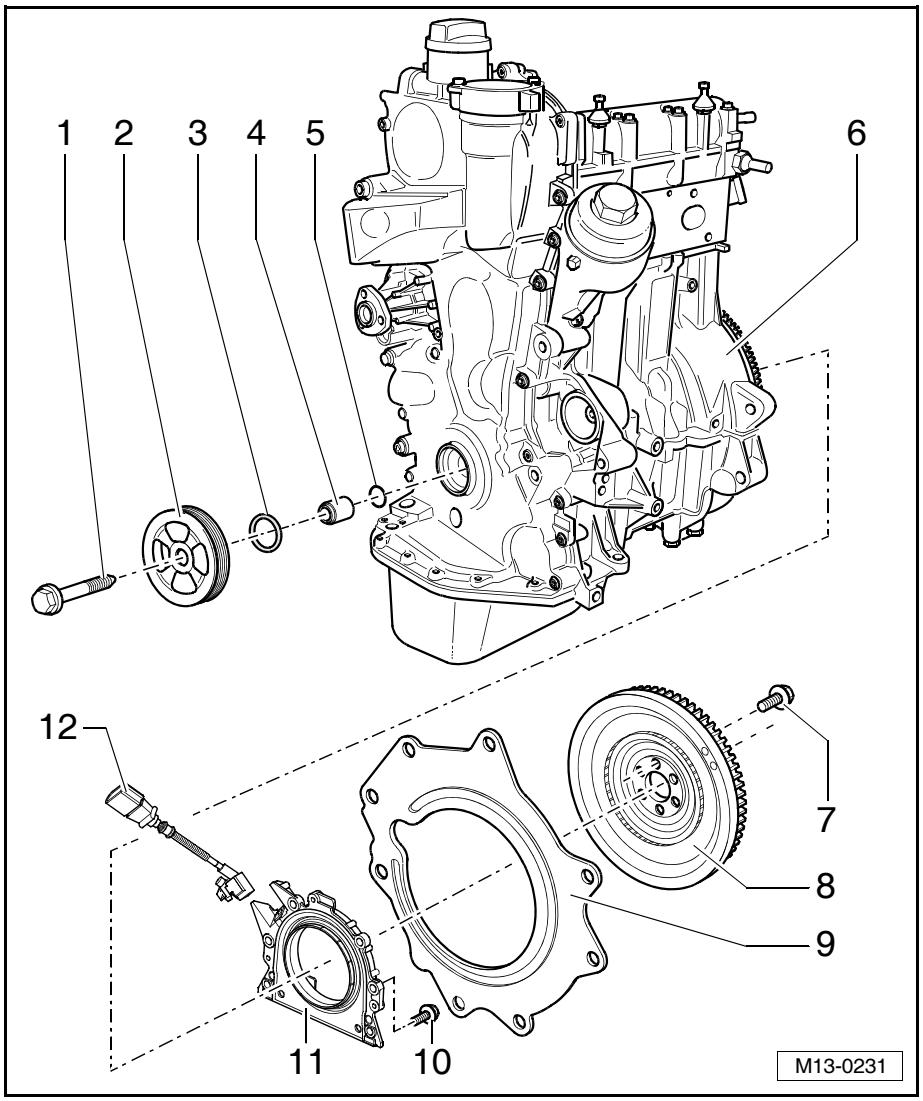
Die Kurbelwelle darf nicht ausgebaut werden. Bereits das Lösen der Kurbelwellenlagerdeckel-Schrauben führt zu Verformungen der Lagerstühle des Zylinderblocks. Durch diese Verformungen wird das Lagerspiel geringer. Selbst wenn Sie die Lagerschalen nicht ersetzen, können Lagerschäden durch ein verändertes Lagerspiel entstehen.

Sind die Lagerdeckel-Schrauben gelöst worden, muss der Zylinderblock komplett mit der Kurbelwelle ersetzt werden.

Das Messen des Kurbelwellenlagerspiels ist mit Werkstattmitteln nicht möglich.

Hinweis

Instandsetzungen an der Kupplung ⇒ Schaltgetriebe; Rep.-Gr. 30.



- **1 - Befestigungsschraube**
  - ❑ für Kurbelwellen-Riemenscheibe
  - ❑ ersetzen
  - ❑ Anpressfläche der Befestigungsschraube muss öl- und fettfrei sein
  - ❑ geölt einsetzen (Gewinde)
  - ❑ festziehen ⇒ **13-2** Seite 3
- **2 - Kurbelwellen-Riemenscheibe**
  - ❑ Anpressflächen müssen öl- und fettfrei sein
  - ❑ Keilrippenriemen aus- und einbauen ⇒ **13-1** Seite 1
- **3 - Dichtring für Kurbelwelle im Steuergehäuse**
  - ❑ ersetzen ⇒ **13-2** Seite 2
- **4 - Lagerbuchse**
  - ❑ Anpressflächen müssen öl- und fettfrei sein
- **5 - O-Ring**
  - ❑ ersetzen
  - ❑ in der Lagerbuchse
- **6 - Aluminium-Zylinderblock**
- **7 - 60 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen**
  - ❑ ersetzen
- **8 - Schwungrad/Mitnehmerscheibe**
  - ❑ zum Schwungrad Aus- und Einbauen mit Gegenhalter -MP 1-504- arretieren (auf Zahnkranz legen, wenn Motor mit Motorhalter -MP 1-202- am Montageständer befestigt ist)
  - ❑ Mitnehmerscheibe aus- und einbauen ⇒ **13-2** Seite 15
- **9 - Zwischenplatte**
  - ❑ muss auf Passhülsen sitzen

❑ bei Montagearbeiten nicht beschädigen/verbiegen

10 - 12 Nm

❑ ersetzen

11 - Dichtflansch mit Geberrad und Dichtring

❑ nur komplett mit Dichtring und Geberrad ersetzen

❑ unterschiedliche Ausführungen für Schaltgetriebe und automatisches Getriebe ⇒ **13-2** Seite 7

❑ ersetzen ⇒ **13-2** Seite 7

12 - Motordrehzahlgeber -G28-

❑ mit unverlierbarer Schraube

❑ Anzugsdrehmoment: 5 Nm

❑ getriebeabhängig unterschiedliche Ausführung

Dichtring für Kurbelwelle im Steuergehäuse ersetzen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Dichtringauszieher -MP 1-226 (3203)-
- Montagevorrichtung -T10117-
- Gegenhalter -T30004 (3415)-
- Bolzen -T30004/1 (3415/1)-

Ausbauen

– Radhausschale-Unterteil rechts ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 66.

– Keilrippenriemen ausbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen aus- und einbauen“ in **13-1**.

– Befestigungsschraube für Kurbelwellen-Riemenscheibe lösen.

Kurbelwellen-Riemenscheibe mit Gegenhalter -T30004- und Bolzen -T30004/1- gegenhalten.

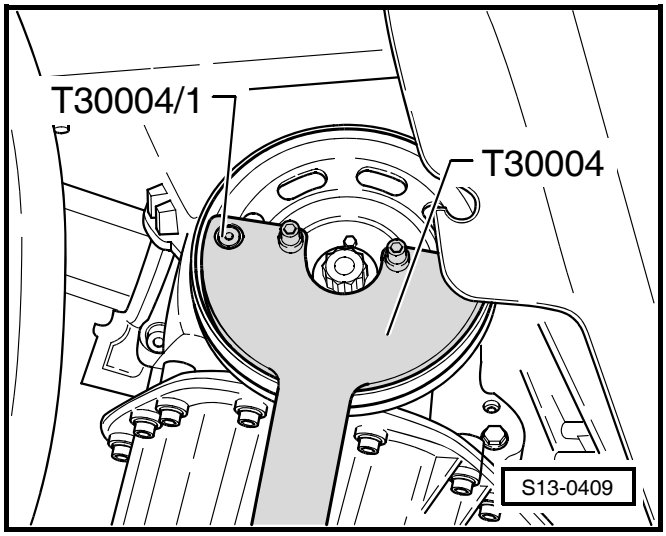
– Befestigungsschraube herausdrehen und Kurbelwellen-Riemenscheibe ausbauen.

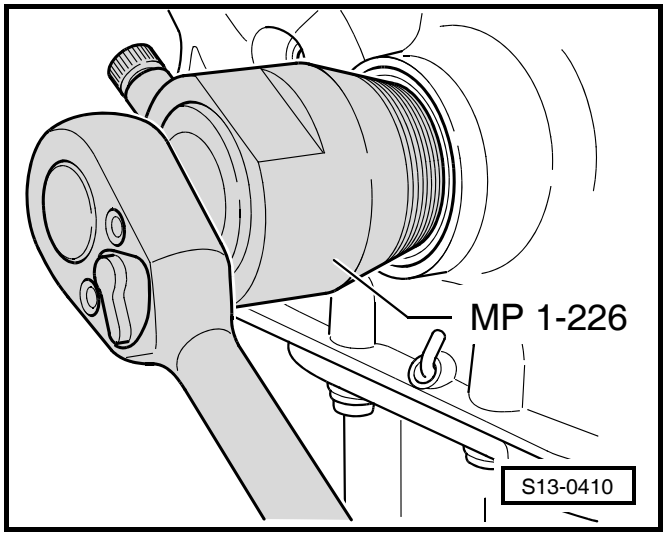
– Innenteil des Dichtringausziehers -MP 1-226- drei Umdrehungen (ca. 5 mm) aus dem Außenteil herausdrehen und mit Rändelschraube arretieren.

– Gewindekopf des Dichtringausziehers -MP 1-226- einölen, ansetzen und unter kräftigem Druck soweit wie möglich in den Dichtring einschrauben.

– Rändelschraube lösen und Innenteil gegen die Kurbelwelle drehen, bis der Dichtring herausgezogen ist.

– Nehmen Sie die Lagerbuchse vom Kurbelwellenzapfen und reinigen Sie die Anpressfläche des Kurbelwellen-Kettenrades.





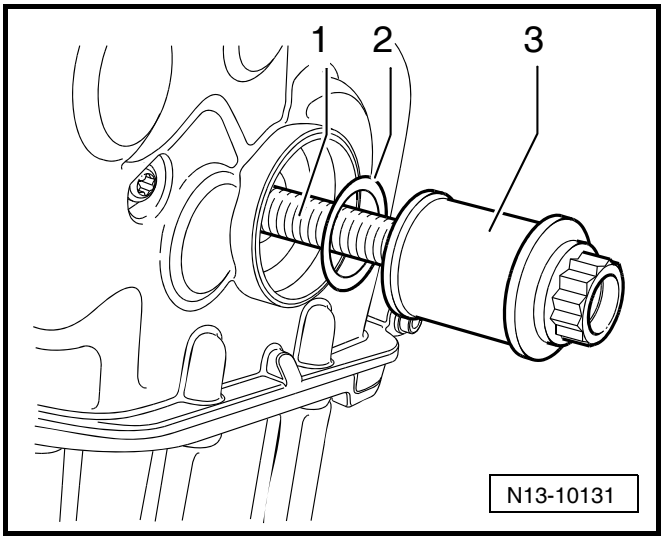
Einbauen

Hinweis

- *Bauen Sie den neuen Reparatursatz ⇒ **13-2** Seite 3 ein (diamantbeschichtete Scheiben und Lagerbuchse).*
- *Bitte beachten Sie, dass die Anpressflächen der Befestigungsschraube, der Kurbelwellen-Riemenscheibe, der diamantbeschichteten Scheiben, der Lagerbuchse und des Kurbelwellen-Kettenrades öl- und fettfrei sein müssen.*

– Ersetzen Sie den O-Ring in der Lagerbuchse ⇒ **13-2** Seite 1.

– Schieben Sie zuerst die neue Lagerbuchse -3- und die Scheibe (Innendurchmesser 23 mm) -2- auf die Befestigungsschraube -1-.

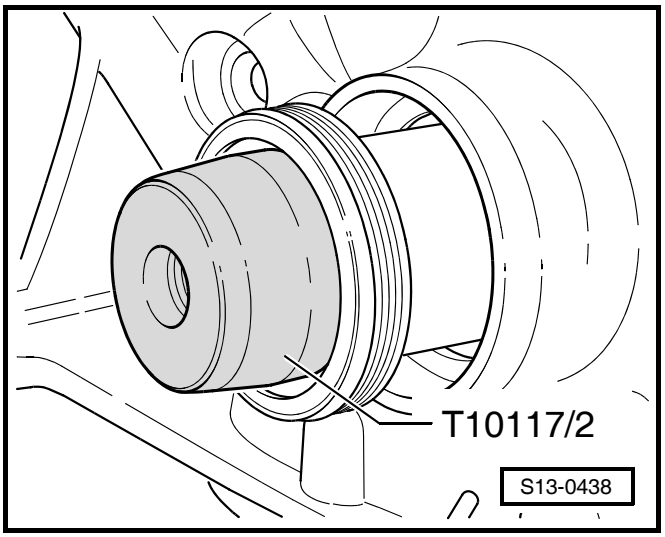


– Drehen Sie die Befestigungsschraube -1- ca. 2 Umdrehungen in die Kurbelwelle.

– Schieben Sie anschließend die Scheibe -2- und die Lagerbuchse -3- bis zum Anschlag auf den Kurbelwellenzapfen.

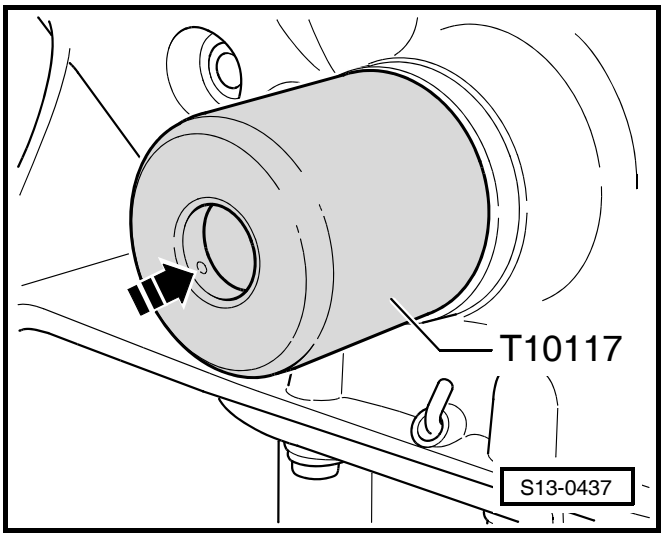
– Drehen Sie die Befestigungsschraube heraus (drücken Sie die Lagerbuchse dabei gegen die Kurbelwelle).

– Hülse -T10117/2- auf die Lagerbuchse aufsetzen und den Dichtring auf die Lagerbuchse schieben.



– Nehmen Sie die Hülse -T10117/2- von der Lagerbuchse ab.

– Dichtring mit der Montagevorrichtung -T10117- durch gleichmäßige Schläge bis zum Anschlag in das Steuergehäuse pressen.



– Schraube für Kurbelwellen-Riemenscheibe festziehen ⇒ **13-2** Seite 3.

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau.

Schraube für Kurbelwellen-Riemenscheibe festziehen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Gegenhalter -T30004 (3415)-
- Bolzen -T30004/1 (3415/1)-

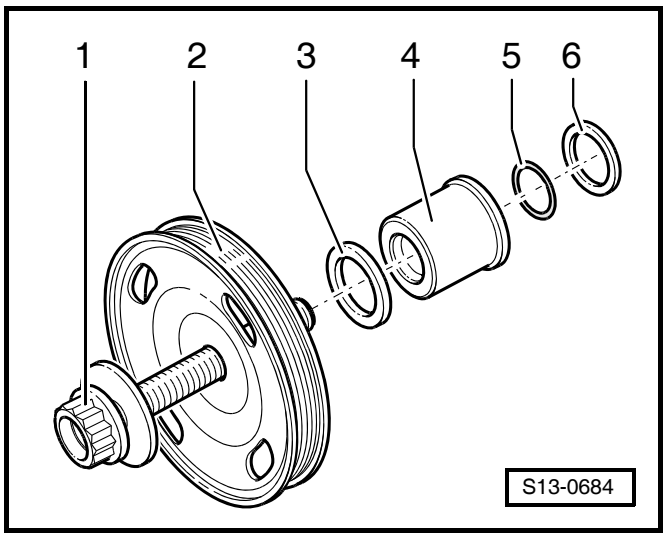
Bedingungen

- Steuerzeiten i. O.
- Dichtring für Kurbelwelle im Steuergehäuse ausgebaut.

Hinweis

- *Für die Befestigung der Kurbelwellen-Riemenscheibe hat ein Reparatursatz eingesetzt ⇒ Elektronischer Katalog der Originalteile.*
- *Zum Umfang des Reparatursatzes gehören eine Lagerbuchse und zwei diamantbeschichtete Scheiben mit unterschiedlichem Innendurchmesser.*
- *Die zwei diamantbeschichteten Scheiben verhindern ein Mitdrehen der Kurbelwelle beim Anziehen der Befestigungsschraube.*

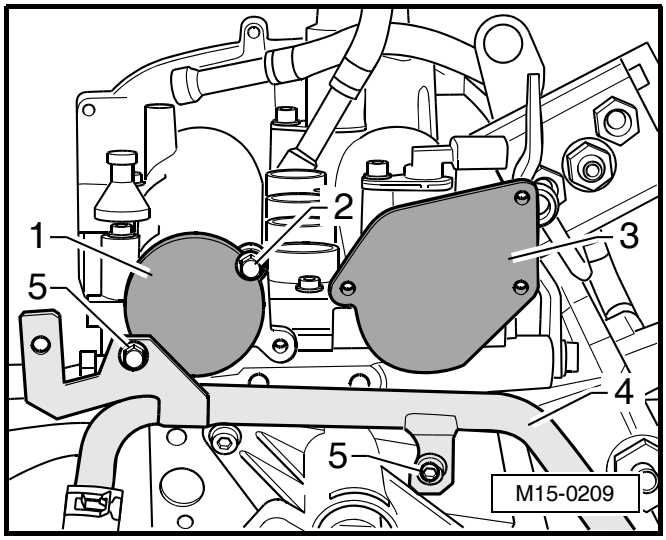
Einbaulage der Teile des Reparatursatzes ►



1 - Befestigungsschraube
2 - Kurbelwellen-Riemenscheibe
3 - diamantbeschichtete Scheibe -Innendurchmesser 19 mm- (Reparatursatz)
4 - Lagerbuchse (Reparatursatz)
5 - O-Ring in der Lagerbuchse
6 - diamantbeschichtete Scheibe -Innendurchmesser 23 mm- (Reparatursatz)

– Bauen Sie das Abgasrückführungsventil -N18- aus ⇒ Kapitel „Abgasrückführungsventil aus- und einbauen“ in **26-2**.

– Hängen Sie den Leitungsstrang (in der Abb. nicht dargestellt) am Kühlmittelrohr -4- aus. ►



– Schrauben -5- vom Kühlmittelrohr -4- herausschrauben.

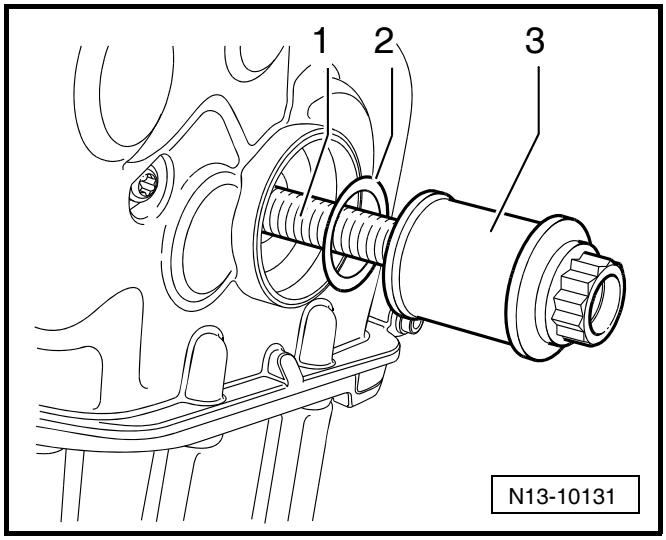
– Schraube -2- vom Verschlussdeckel -1- herausschrauben.

– Nehmen Sie die Verschlussdeckel -1- und -3- ab. Fangen Sie das auslaufende Motoröl mit einem Lappen auf.

Hinweis

Beachten Sie, dass alle Anpressflächen von der Befestigungsschraube für die Kurbelwellen-Riemenscheibe bis zum Kurbelwellen-Kettenrad öl- und fettfrei sein müssen.

– Schieben Sie zuerst die neue Lagerbuchse -3- und die Scheibe (Innendurchmesser 23 mm) -2- auf die Befestigungsschraube -1-. ►



– Drehen Sie die Befestigungsschraube -1- ca. 2 Umdrehungen in die Kurbelwelle ein.

– Schieben Sie anschließend die Scheibe -2- und die Lagerbuchse -3- bis zum Anschlag auf den Kurbelwellenzapfen.

– Drehen Sie die Befestigungsschraube heraus (drücken Sie die Lagerbuchse dabei gegen die Kurbelwelle).

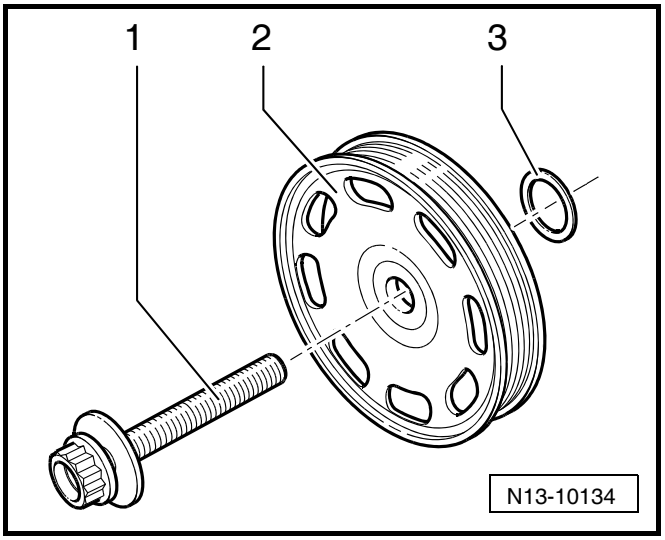
– Bauen Sie einen neuen Dichtring für die Kurbelwelle ein ⇒ **13-2** Seite 2.

– Ölen Sie das Gewinde der neuen Befestigungsschraube im ersten Drittel leicht ein.

– Drehen Sie die neue Befestigungsschraube -1- mit der Kurbelwellen-Riemenscheibe -2- und der Scheibe -3- (Innendurchmesser 19 mm) in den Kurbelwellenzapfen ein.

  Die Scheibe -3- muss auf dem Bund der Kurbelwellen-Riemenscheibe -2- sitzen.

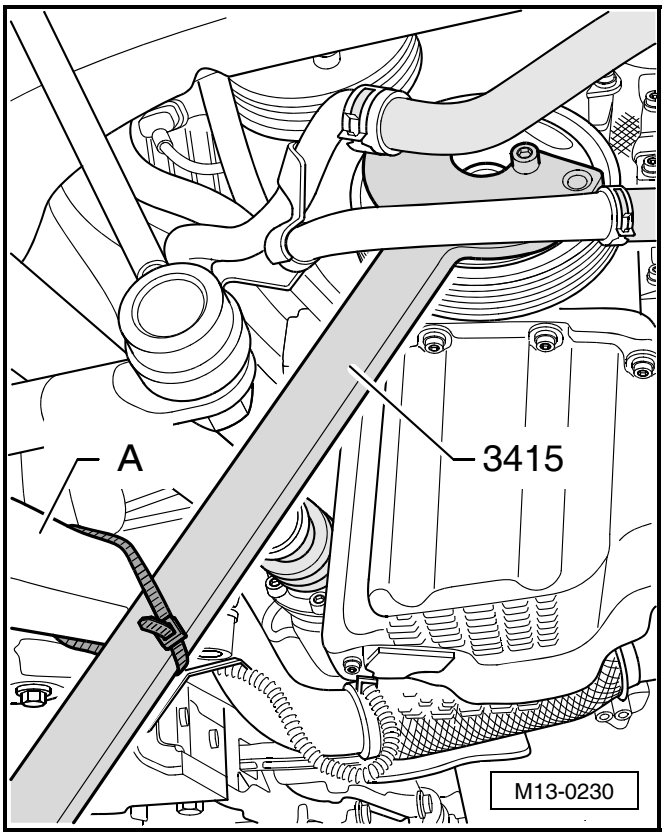
Verwenden Sie immer eine neue Befestigungsschraube -1-.



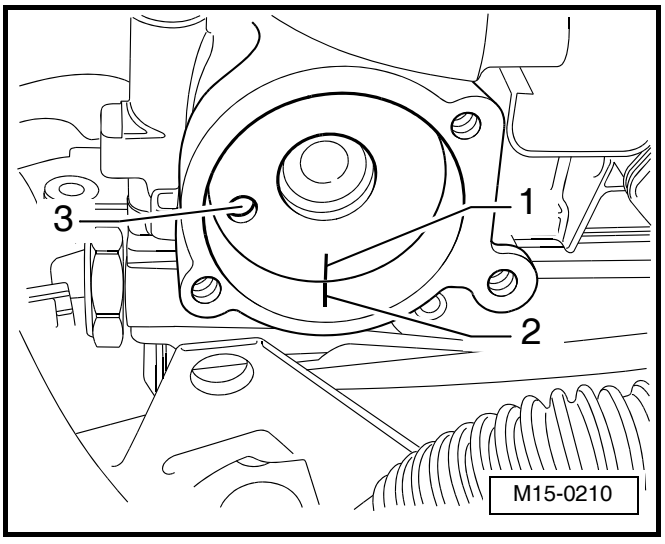
– Setzen Sie den Gegenhalter -3415- mit dem Bolzen -3415/1- in die Öffnungen der Kurbelwellen-Riemenscheibe, stützen Sie den Gegenhalter am Achslenker -A- ab und sichern Sie diese Stellung mit einem Kabelbinder. Kabelbinder fest anziehen.

– Drehen Sie die Befestigungsschraube für die Kurbelwellen-Riemenscheibe in der 1. Stufe wie folgt an:

Anzugsdrehmoment: 150 Nm



– Markieren Sie nun die Position der Auslassnockenwelle -1- zum Nockenwellengehäuse -2- mit einem Farbstift. Die Position der Bohrung -3- ist für die spätere Überprüfung unbedeutend.

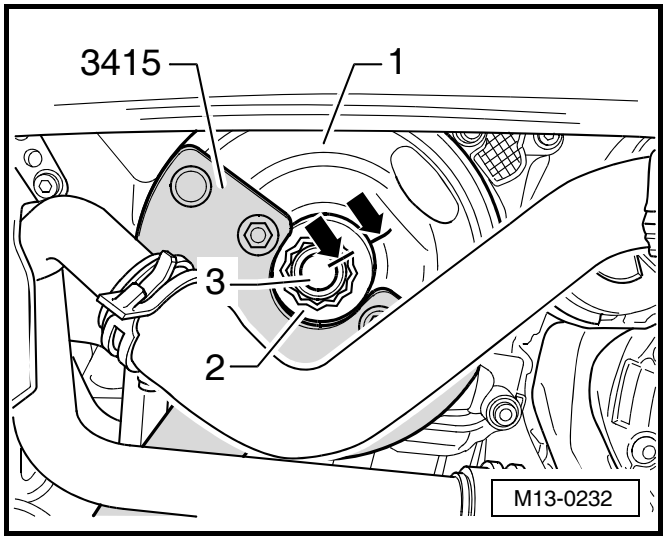


– Markieren Sie in diesem Zustand die Stellung der Befestigungsschraube -3- zur Kurbelwellen-Riemenscheibe -1- -Pfeile-. Die Markierung darf nicht auf der Scheibe -2- erfolgen, weil sie sich beim Weiterdrehen nicht mitdreht. ►

– Drehen Sie jetzt die Befestigungsschraube für die Kurbelwellen-Riemenscheibe in der 2. Stufe wie folgt fest:

Schraube 180° ($^1/_2$ Umdr.) weiterdrehen.

Das Weiterdrehen kann in mehreren Stufen erfolgen.



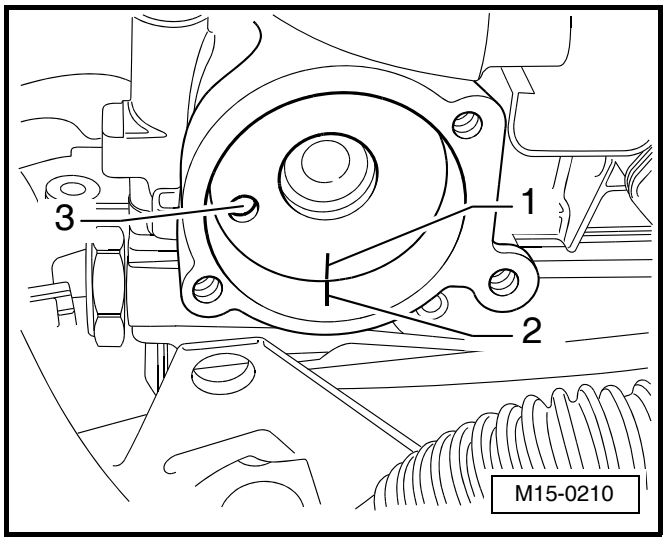
– Überprüfen Sie die Position der Auslassnockenwelle. ►

- Die beiden Markierungen -1- und -2- müssen übereinstimmen.

Stimmen die beiden Markierungen -1- und -2- überein:

– Prüfen Sie die Steuerzeiten ⇒ Kapitel „Steuerzeiten prüfen“ in **15-1**.

Damit wird geprüft, ob sich beim Festziehen der Schraube für die Kurbelwellen-Riemenscheibe das Kettenrad auf der Kurbelwelle gedreht hat.



Stimmen die beiden Markierungen -1- und -2- nicht überein:

– Prüfen Sie die Steuerzeiten ⇒ Kapitel „Steuerzeiten prüfen“ in **15-1**.

Stimmen die Steuerzeiten nicht:

– Stellen Sie die Steuerzeiten ein ⇒ Kapitel „Steuerzeiten einstellen“ in **15-1**.

Hinweis

Überprüfen Sie dabei zuerst, ob sich der Zapfen des Kettenrades noch in der Nut der Kurbelwelle befindet.

– Befindet sich der Zapfen des Kettenrades nicht mehr in der Nut der Kurbelwelle, bauen Sie es aus und überprüfen Sie es auf Beschädigung.

Ersetzen Sie ein beschädigtes Kettenrad.

Stimmen die Steuerzeiten:

Die Kurbelwelle hat sich zur Kurbelwellen-Riemenscheibe verdreht.

– Bauen Sie die Kurbelwellen-Riemenscheibe, den Dichtring, die diamantbeschichteten Scheiben und die Lagerbuchse aus und reinigen Sie sie gründlich. Sie müssen öl- und fettfrei sein.

– Ersetzen Sie beschädigte Teile.

– Reinigen Sie auch gründlich die Anpressfläche am Kettenrad.
– Bauen Sie die Teile mit einer neuen Schraube für die Kurbelwellen-Riemenscheibe wieder ein.

Dichtflansch für Kurbelwelle -Getriebeseite- ersetzen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Montagevorrichtung -T10017- oder -T10134-
- 3 Sechskantschrauben M6×35 mm
- Fühlerblattlehren
- Stahllineal

Unterscheidungsmerkmale der Dichtflansche und der Montagevorrichtungen -T10017- und -T10134-

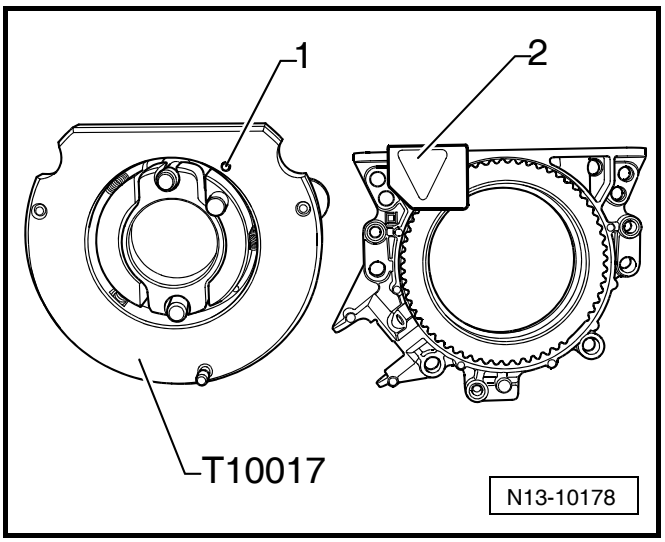
Hinweis

- *Beachten Sie, dass getriebeabhängig unterschiedliche Dichtflansche verbaut werden ⇒ Elektronischer Katalog der Originalteile.*
- *Verwenden Sie für den jeweiligen Dichtflansch die entsprechende Montagevorrichtung.*

Dichtflansch für automatisches Getriebe mit Montagevorrichtung -T10017- einbauen ►

1 - Passstift

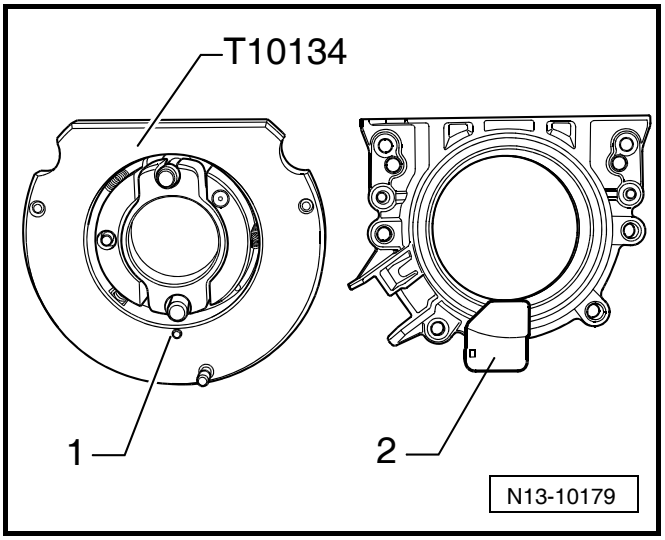
2 - Transportsicherung (erst unmittelbar vor der Montage entfernen)



Dichtflansch für Schaltgetriebe mit Montagevorrichtung -T10134- einbauen ►

1 - Passstift

2 - Transportsicherung (erst unmittelbar vor der Montage entfernen)



Dichtflansch mit Geberrad ausbauen

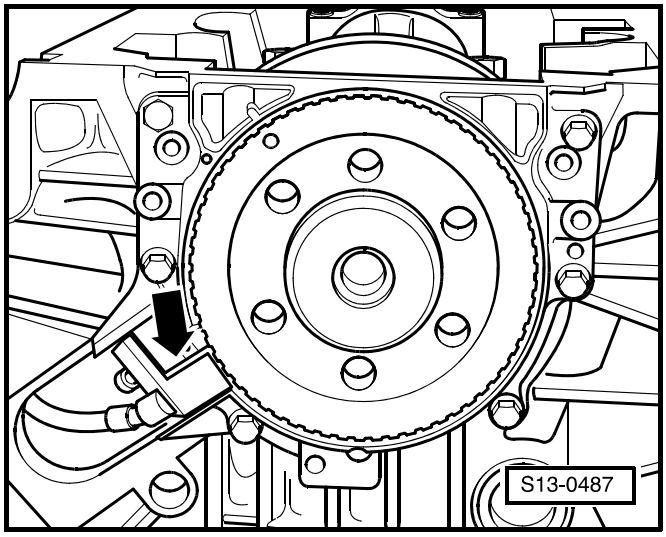
Hinweis

Aus Darstellungsgründen sind diese Arbeitsabläufe bei ausgebautem Motor gezeigt. Die Arbeitsabläufe bei eingebautem Motor und ausgebautem Getriebe erfolgen identisch.

– Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe ausbauen.
– Zwischenblech abnehmen.
– Kurbelwelle auf OT Zylinder 1 stellen ⇒ Kapitel „Steuerzeiten prüfen“ in **15-1**.
– Ölwanne ausbauen ⇒ Kapitel „Ölwanne aus- und einbauen“ in **17-1**.

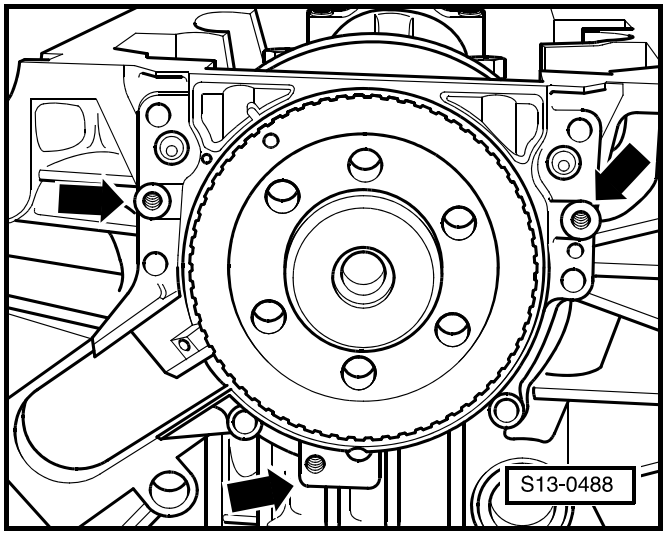
– Motordrehzahlgeber -Pfeil- ausbauen.

– Befestigungsschrauben des Dichtflansches herausschrauben.



– 3 Schrauben M6×35 mm in die Gewindebohrungen des Dichtflansches -Pfeile- einschrauben.

– Dichtflansch zusammen mit Geberrad von der Kurbelwelle durch abwechselndes Einschrauben der Schrauben in den Dichtflansch auspressen.

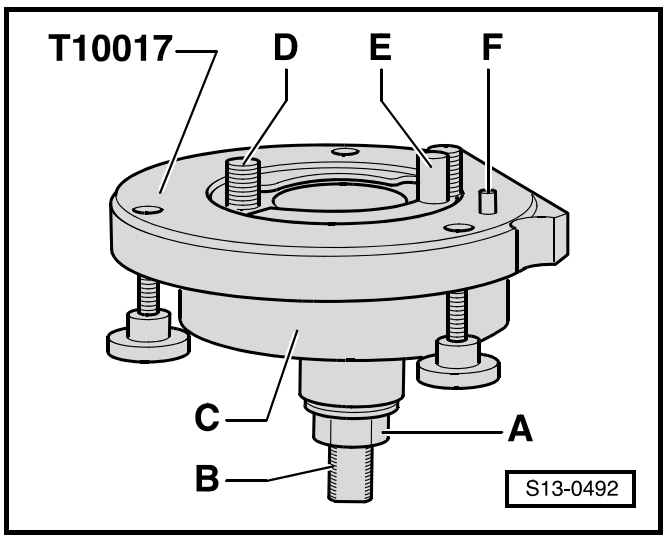


Dichtflansch mit Geberrad einbauen

Hinweis

- *Der Dichtflansch mit PTFE-Dichtring ist mit einem Dichtlippenstützring versehen. Dieser Stützring hat die Funktion einer Montagehülse und darf vor dem Einbau nicht entfernt werden.*
- *Dichtflansch und Geberrad dürfen nach der Entnahme aus der Ersatzteilverpackung nicht getrennt oder zueinander verdreht werden.*
- *Das Geberrad erhält seine Einbaulage durch Ansetzen an Fixierstift der Montagevorrichtung -T10017- bzw. -T10134-.*
- *Das Geberrad enthält auf der Dichtfläche zur Kurbelwelle eine Elastomer-Schicht. Diese Schicht darf auf keinen Fall mit Schmutz oder Fett in Berührung kommen.*
- *Dichtflansch und Dichtring sind eine Einheit und dürfen nur gemeinsam mit dem Geberrad ersetzt werden.*
- *Die Montagevorrichtung -T10017- bzw. -T10134- erhält ihre Einbaulage zur Kurbelwelle durch einen Führungsbolzen, der in die Gewindebohrung der Kurbelwelle geführt wird.*
- *Wo nicht anders angegeben, ist die Vorgehensweise für die Montagevorrichtung -T10017- und -T10134- identisch.*

Montagevorrichtung -T10017- bzw. -T10134-



A - Sechskantmutter

B - Spannfläche

C - Montageglocke

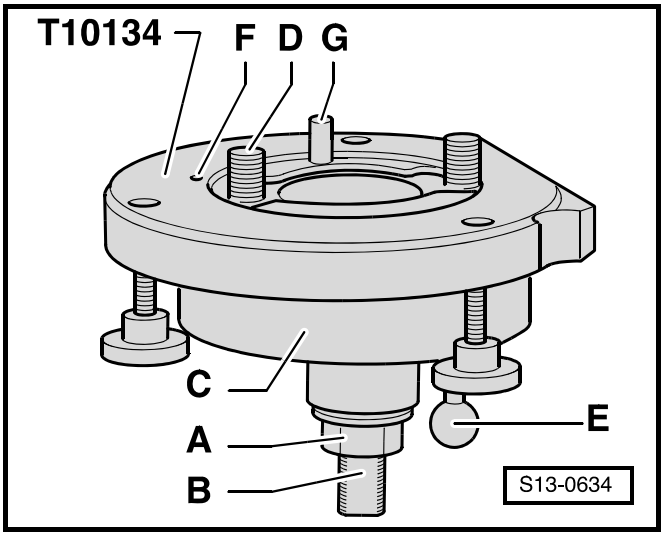
D - Innensechskantschraube

E - Führungsbolzen (bei Montagevorrichtung -T10134- mit rotem Griff - für Benzinmotor)

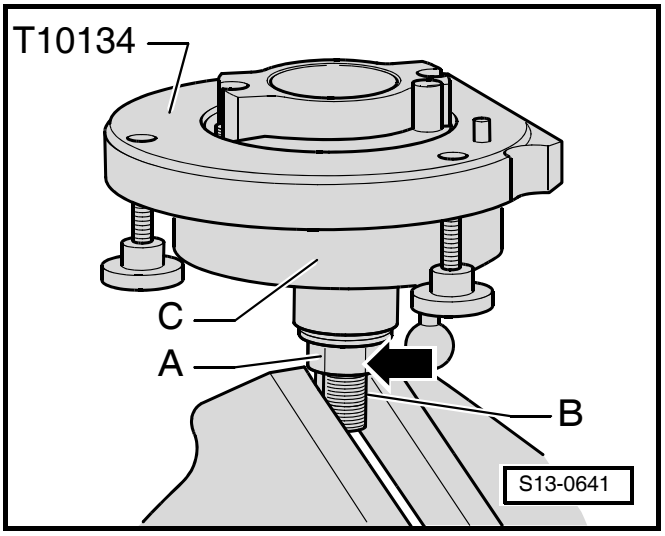
F - Fixierstift

G - Führungsbolzen (bei Montagevorrichtung -T10134- mit schwarzem Griff - für Dieselmotor)

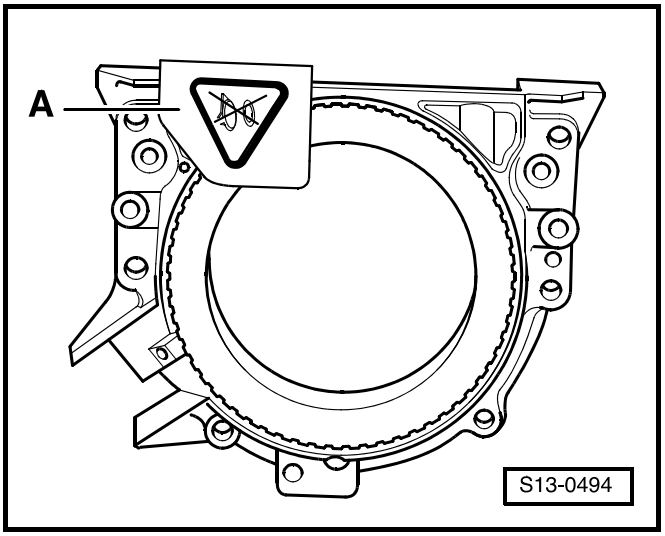
A - Dichtflansch mit Geberrad auf Montagevorrichtung -T10017- bzw. -T10134- montieren



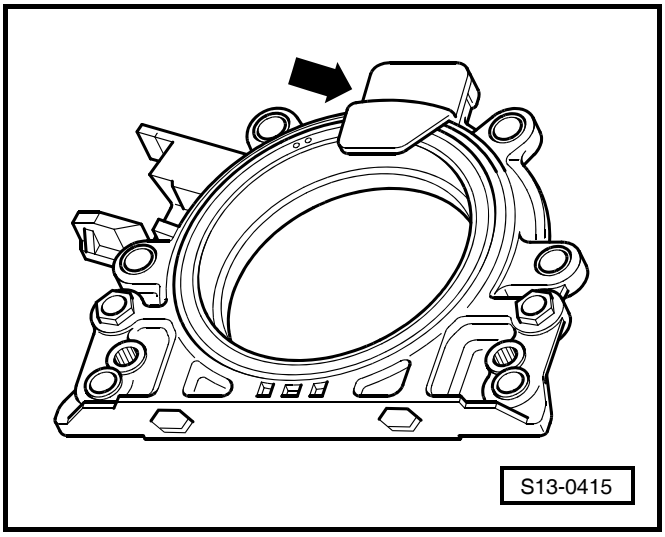
– Sechskantmutter -A- bis kurz vor die Spannfläche -B- drehen und Montagevorrichtung -T10017- bzw. -T10134- an der Spannfläche -B- der Gewindespindel in einen Schraubstock spannen.



– Sicherungsclip -A- vom neuen Dichtflansch für Montagevorrichtung -T10017- entfernen



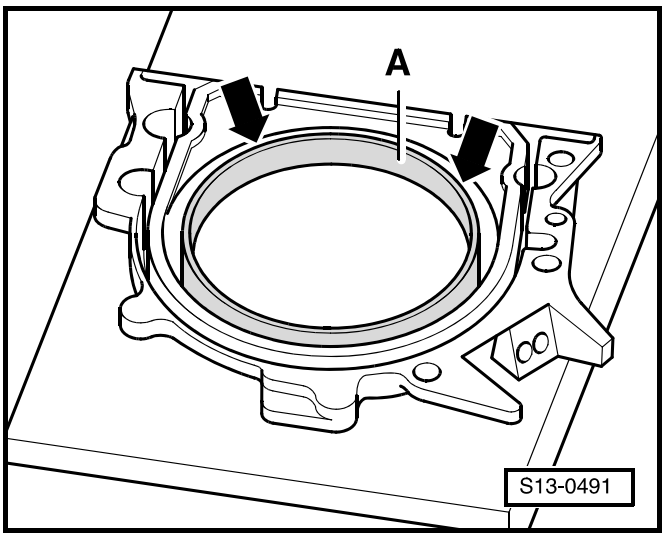
oder Sicherungsclip -Pfeil- vom neuen Dichtflansch für Montagevorrichtung -T10134- entfernen.



Hinweis

Das Geberrad darf aus dem Dichtflansch nicht herausgenommen oder verdreht werden.

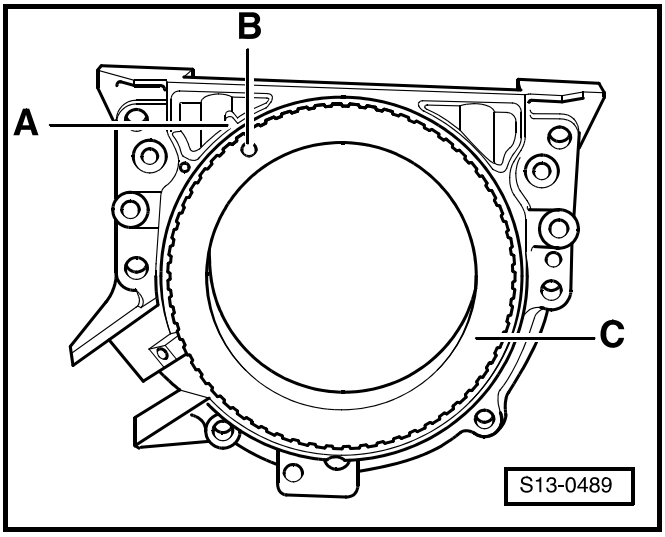
– Dichtflansch mit der Vorderseite auf eine saubere ebene Fläche legen.
– Geberrad -A- drücken -Pfeile-, bis es auf der ebenen Fläche aufliegt.



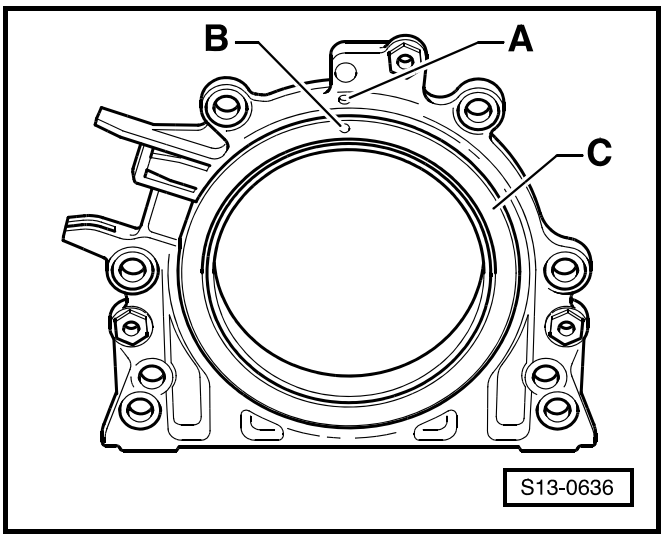
Hinweis

Die Oberkante des Geberrades und die Vorderkante des Dichtflansches müssen fluchten.

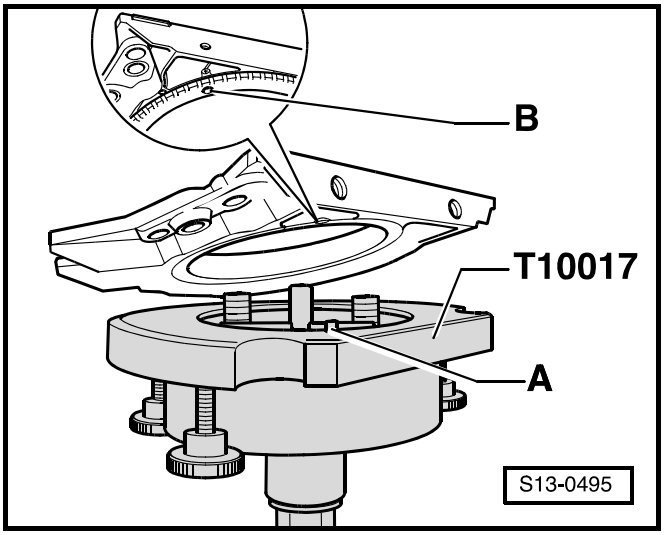
Die Fixierbohrung -B- am Geberrad -C- muss mit der Markierung -A- am Dichtflansch für Montagevorrichtung -T10017-



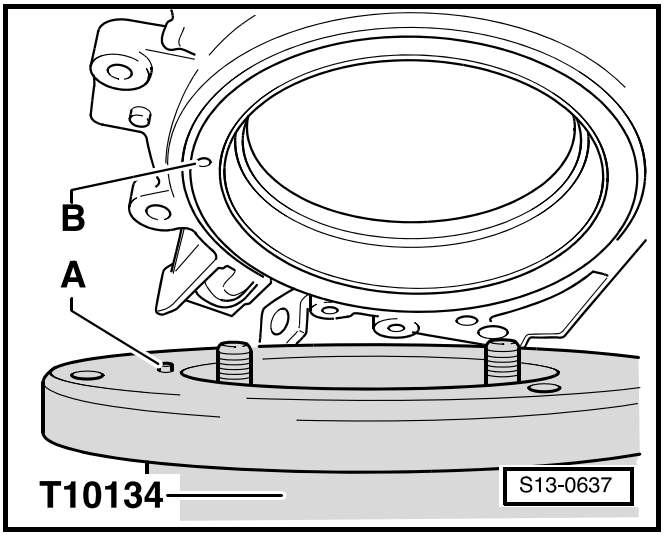
oder am Dichtflansch für Montagevorrichtung -T10134- fluchten. ►



– Dichtflansch mit der Vorderseite auf die Montagevorrichtung -T10017- ►



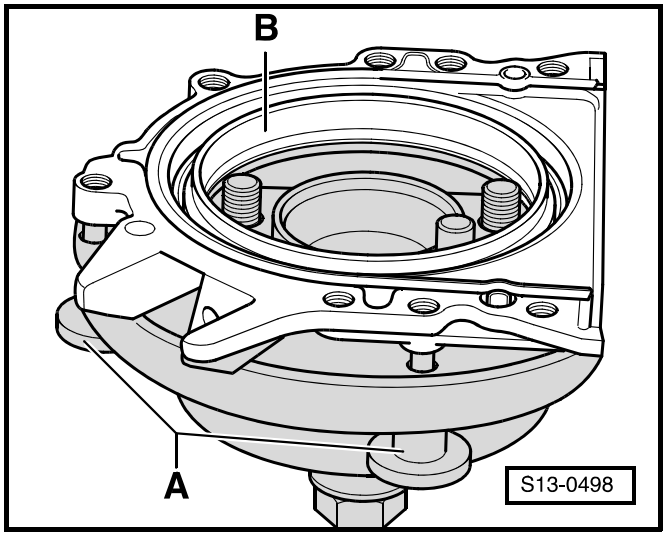
oder auf die Montagevorrichtung -T10134- so legen, dass der Fixierstift -A- in die Bohrung -B- des Geberrades eingreift. ►



Hinweis

Darauf achten, dass der Dichtflansch plan auf der Montagevorrichtung aufliegt.

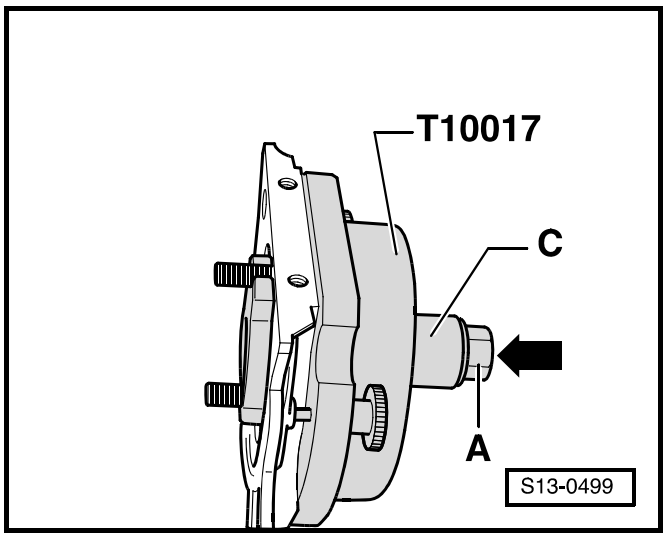
– Geberrad -B- während des Anziehens der Rändelschrauben -A- auf die Fläche der Montagevorrichtung so drücken, dass der Fixierstift nicht mehr aus der Geberradbohrung herausrutschen kann.



B - Montagevorrichtung -T10017- bzw. -T10134- mit Dichtflansch auf den Kurbelwellenflansch montieren

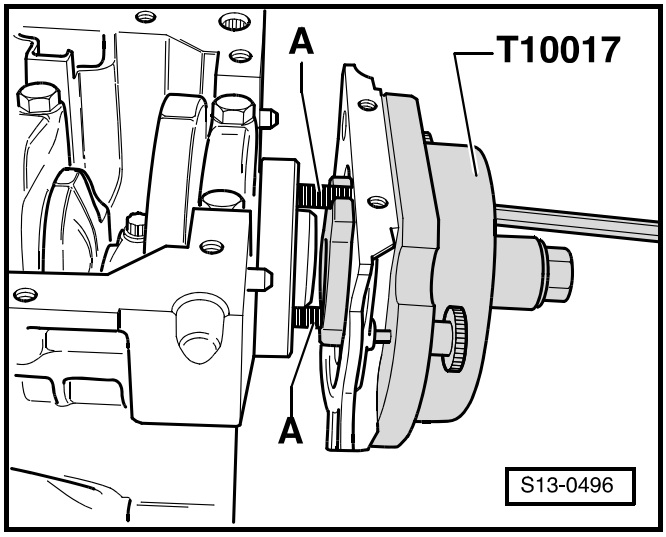
- Kurbelwellenflansch muss öl- und fettfrei sein
- Kurbelwelle steht auf OT Zylinder 1

– Sechskantmutter -A- bis zum Ende der Gewindespindel herausschrauben.



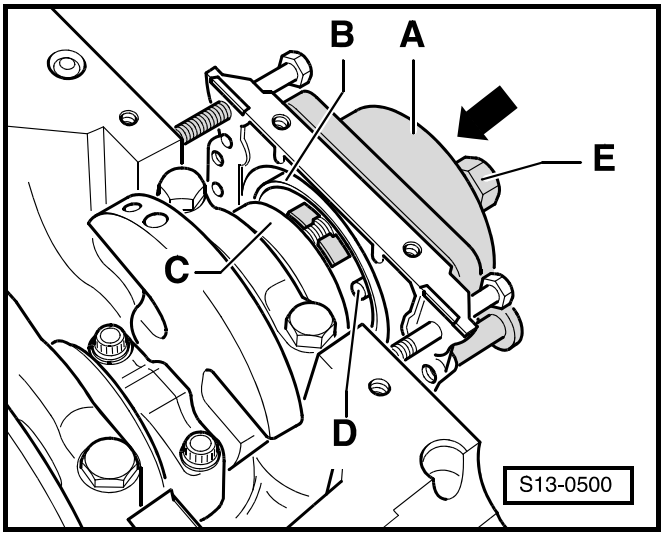
– Montagevorrichtung mit Innensechskantschrauben -A- bis Anschlag an den Kurbelwellenflansch anschrauben.

– Zwei Schrauben M6×35 mm -A- ca. 3 Gewindegänge in den Zylinderblock zur Dichtflanschführung einschrauben.



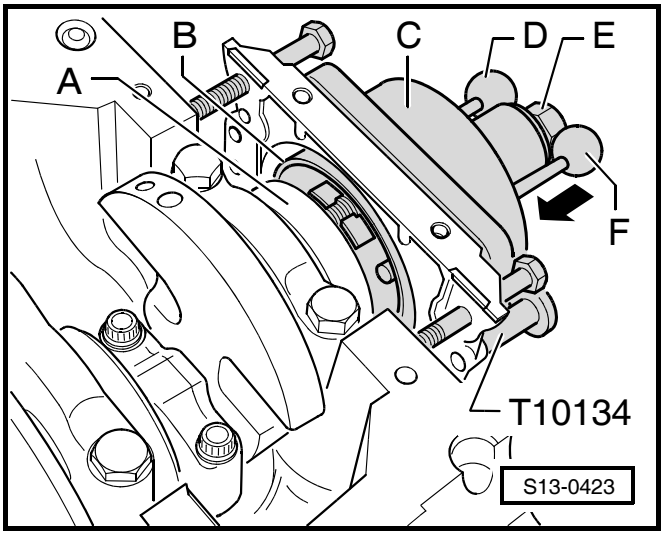
Bei Montagevorrichtung -T10017-:

– Montageglocke -A- von Hand in -Pfeilrichtung- verschieben, bis das Geberrad -B- am Kurbelwellenflansch -C- anliegt. Der Führungsbolzen -D- bei Montagevorrichtung -T10017- muss zugleich in die Gewindebohrung der Kurbelwelle eingreifen. Dadurch erhält das Geberrad die endgültige Einbaulage.



Bei Montagevorrichtung -T10134-:

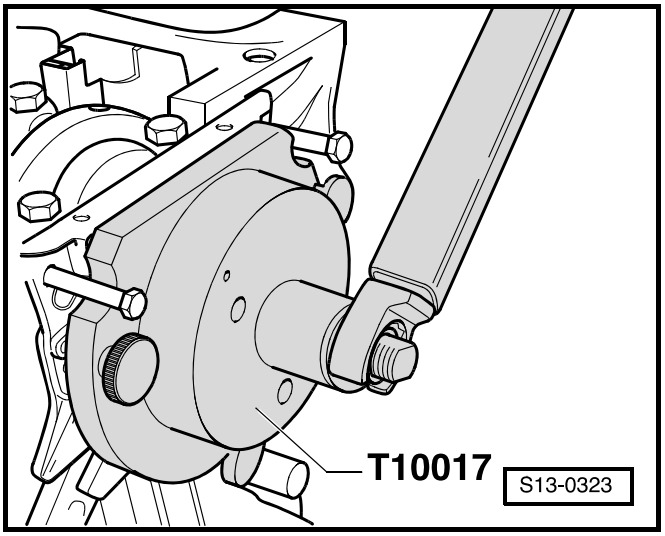
– Montageglocke -C- von Hand in -Pfeilrichtung- verschieben, bis das Geberrad -B- am Kurbelwellenflansch -A- anliegt. Danach Führungsbolzen mit rotem Griff -F- bis Anschlag in die Gewindebohrung der Kurbelwelle einschieben. Ist der Führungsbolzen richtig angeschlagen, dann ist der Griff ca. 10 mm von der Montageglocke -C- entfernt. Dadurch erhält das Geberrad die endgültige Einbaulage.



C - Geberrad mit Montagevorrichtung -T10017- bzw. -T10134- auf Kurbelwellenflansch aufpressen

– Sechskantmutter von Hand auf die Gewindespindel soweit einschrauben, bis sie an der Montageglocke anliegt.

– Sechskantmutter der Montagevorrichtung mit Drehmomentschlüssel mit Aufsatz anziehen. Anzugsdrehmoment: 35 Nm.

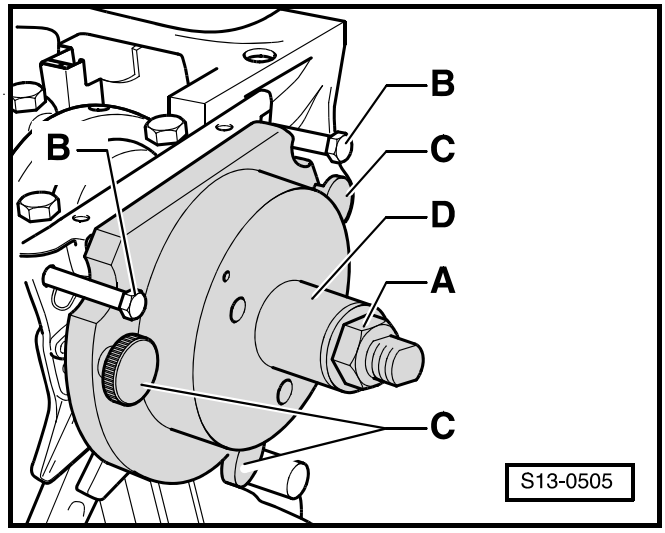


Hinweis

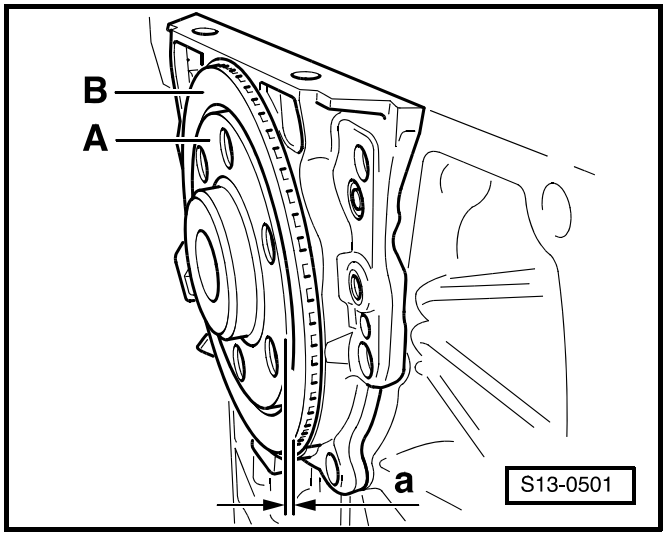
Nach dem Anziehen der Mutter mit 35 Nm muss zwischen Zylinderblock und Dichtflansch noch ein geringer Luftspalt vorhanden sein.

D - Einbaulage des Geberrades auf der Kurbelwelle prüfen

– Sechskantmutter -A- bis zum Ende der Gewindespindel herausschrauben.
– Zwei Schrauben M6×35 mm -B- aus dem Zylinderblock herausschrauben.
– Drei Rändelschrauben -C- aus dem Dichtflansch herausschrauben.
– Zwei Innensechskantschrauben herausschrauben und Montagevorrichtung -T10017- bzw. -T10134- abnehmen.
– Dichtlippenstützring entfernen.



Das Geberrad auf der Kurbelwelle hat die genaue Einbaulage, wenn zwischen Kurbelwellenflansch -A- und Geberrad -B- ein Abstand -a- = 0,5 mm vorhanden ist.

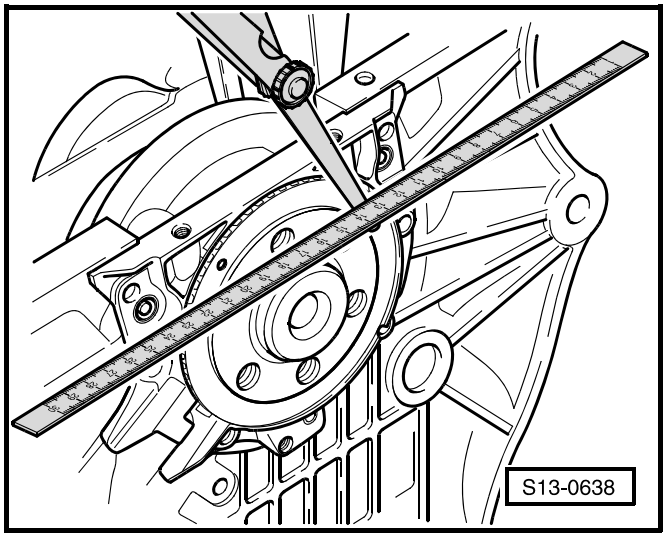


– Stahllineal auf den Kurbelwellenflansch legen.
– Mit einer Fühlerblattlehre den Abstand zwischen Stahllineal und Geberrad messen.

Ist der gemessene Abstand geringer als 0,5 mm:

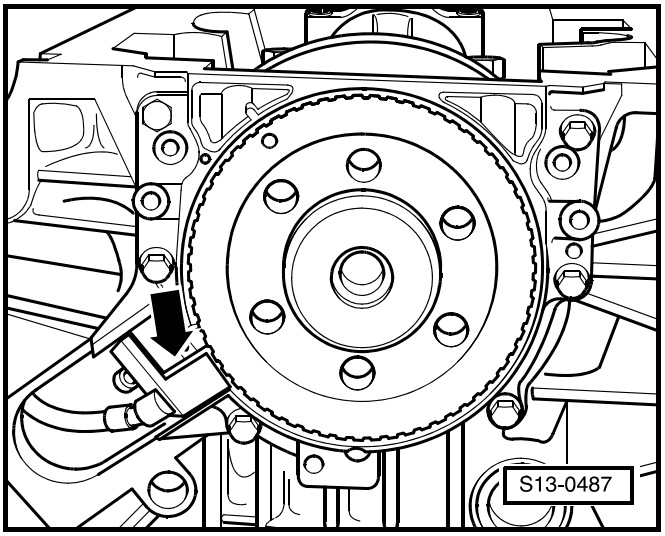
– Geberrad nachpressen ⇒ **13-2** Seite 15.

Wird das Maß erreicht:

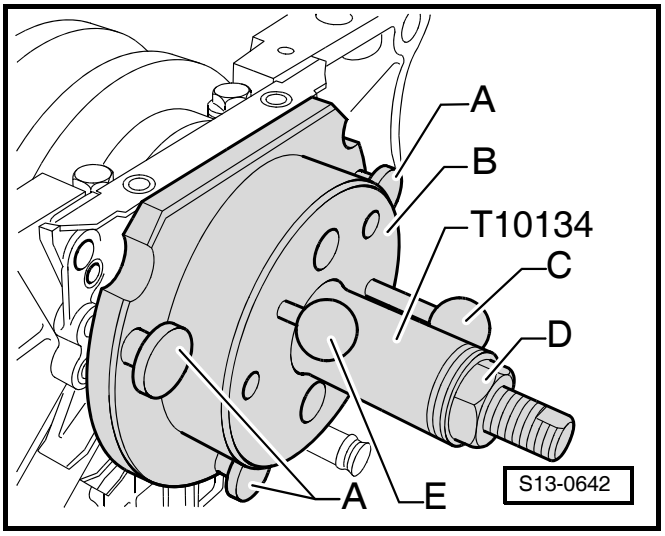


– Neue Befestigungsschrauben des Dichtflansches abwechselnd über Kreuz festschrauben. Anzugsdrehmoment: 12 Nm.
– Motordrehzahlgeber -Pfeil- einbauen. Anzugsdrehmoment: 5 Nm.
– Ölwanne einbauen ⇒ Kapitel „Ölwanne aus- und einbauen“ in **17-1**.
– Zwischenplatte aufsetzen.
– Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe mit neuen Schrauben einbauen.

E - Geberrad nachpressen



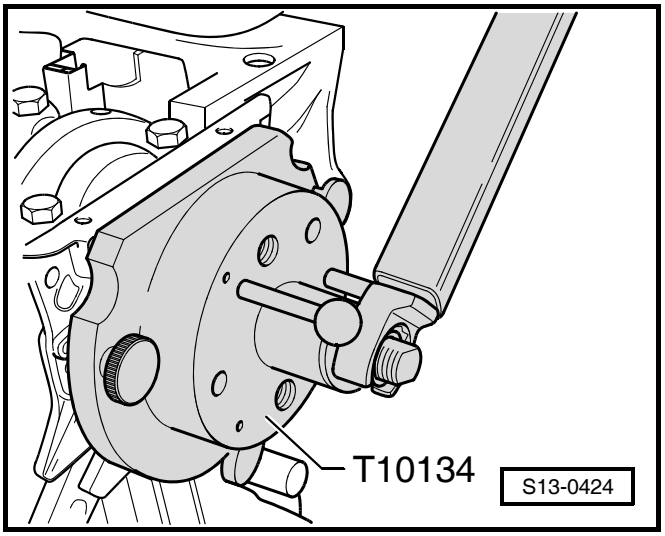
– Montagevorrichtung -T10017- bzw. -T10134- mit Innensechskantschrauben bis Anschlag an den Kurbelwellenflansch anschrauben.
– Drei Rändelschrauben -A- in den Flansch einschrauben.
– Danach Führungsbolzen mit rotem Griff -E- bis Anschlag in die Gewindebohrung der Kurbelwelle einschieben. Ist der Führungsbolzen richtig angeschlagen, dann ist der Griff ca. 10 mm von der Montageglocke -B- entfernt.



– Sechskantmutter der Montagevorrichtung mit Drehmomentschlüssel mit Aufsatz anziehen. Anzugsdrehmoment: 40 Nm.
– Erneut die Einbaulage des Geberrades auf der Kurbelwelle prüfen ⇒ **13-2** Seite 13.

Ist das Maß -a- erneut zu gering:

– Sechskantmutter der Montagevorrichtung mit 45 Nm anziehen.
– Erneut die Einbaulage des Geberrades auf der Kurbelwelle prüfen ⇒ **13-2** Seite 13.



Mitnehmerscheibe aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

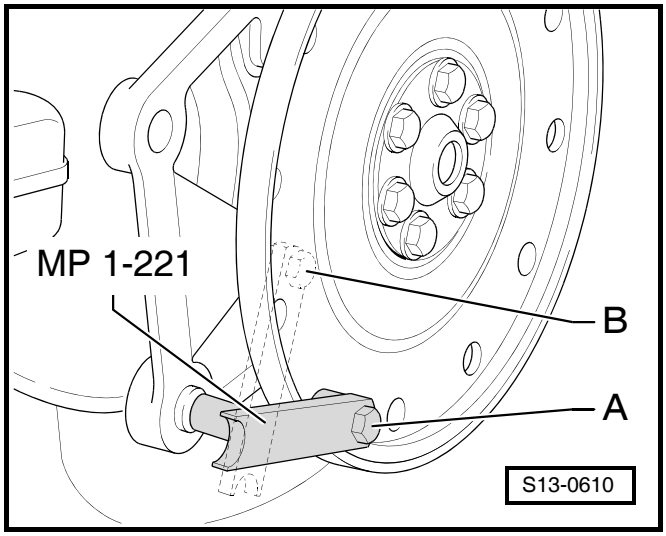
- Gegenhalter -MP 1-221 (VW 558)-
- Tiefenmaß
- Sechskantschraube -M8×45-
- Zwei Sechskantmuttern -M10-

Mitnehmerscheibe ausbauen

– Bauen Sie das Getriebe aus ⇒ Automatisches Getriebe; Rep.-Gr. 37.
– Gegenhalter -MP 1-221- mit Sechskantschraube -M8×45- an der Mitnehmerscheibe befestigen. Zwischen Gegenhalter und Mitnehmerscheibe zwei Sechskantmuttern -M10- beilegen.

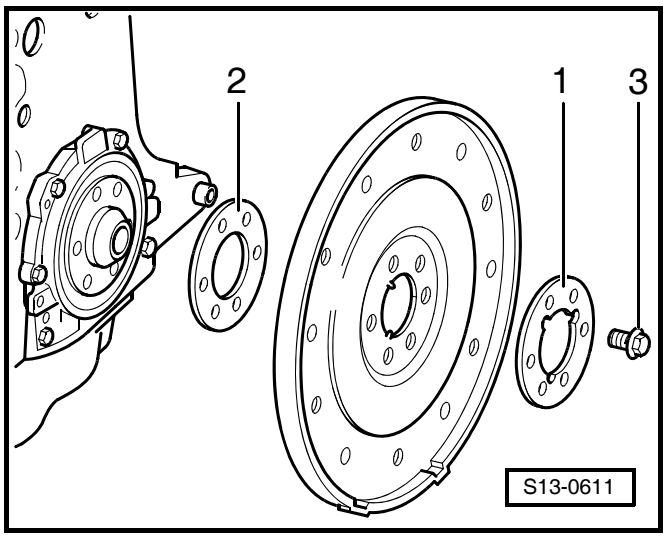
Einbaulage des Gegenhalters:

-A- zum Lösen
-B- zum Anziehen



Mitnehmerscheibe einbauen

– Mitnehmerscheibe unter Verwendung der Unterlegscheibe mit Aussparungen -1- ansetzen.
– Neue Schrauben -3- einsetzen und mit 30 Nm anziehen.



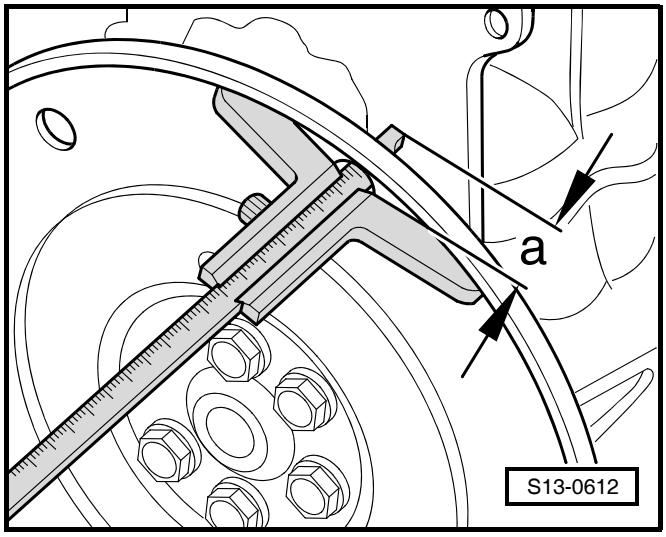
– Maß -a- an drei Stellen prüfen und Mittelwert errechnen.

Sollwert: 19,5…21,1 mm

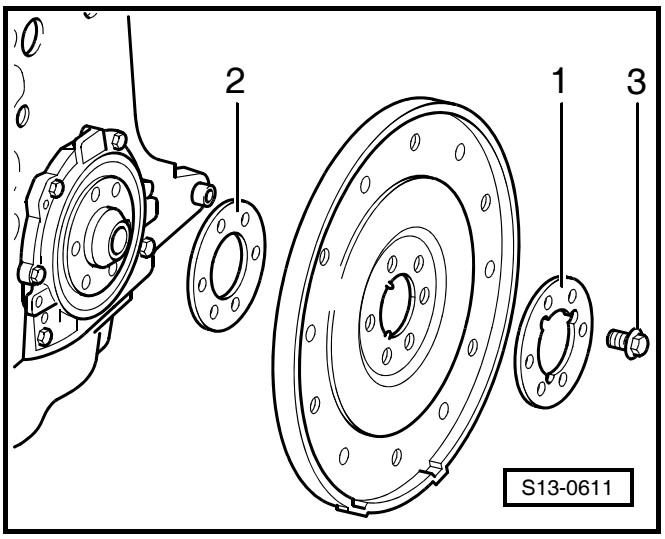
Hinweis

Es wird durch die Bohrung der Mitnehmerscheibe hindurch auf die gefräste Fläche des Zylinderblocks gemessen.

Wird der Sollwert unterschritten:

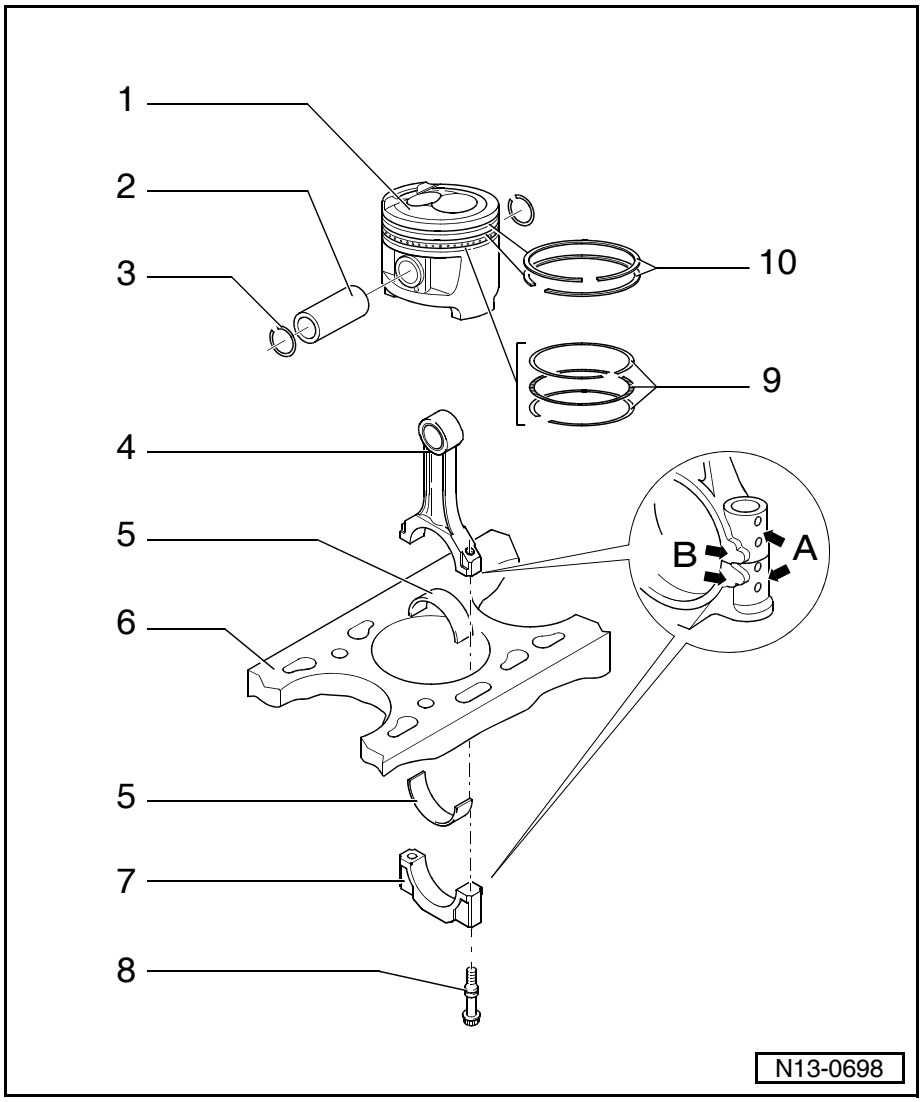


– Mitnehmerscheibe nochmals ausbauen und Ausgleichscheibe -2- mitverwenden. Schrauben -3- wieder mit 30 Nm anziehen.
– Schrauben -3- mit 60 Nm anziehen und 90° ($^1/_4$ Umdrehung) weiterdrehen (das Weiterdrehen kann in mehreren Stufen erfolgen).



13-3 Kolben und Pleuelstange zerlegen und zusammenbauen

Kolben und Pleuelstange - Montageübersicht



1 - Kolben
- ❑ prüfen ⇒ Abb. 3 in **13-3** Seite 2
- ❑ Einbaulage und Zugehörigkeit zum Zylinder kennzeichnen
- ❑ Pfeil auf Kolbenboden zeigt zur Riemenscheibenseite
- ❑ Kolben ∅: 76,455 mm (Nennmaß)

2 - Kolbenbolzen
- ❑ bei Schwergängigkeit Kolben auf ca. 60 °C erwärmen
- ❑ mit Dorn -T10046- aus- und einbauen

3 - Sicherungsring

4 - Pleuelstange
- ❑ immer nur satzweise ersetzen
- ❑ Zugehörigkeit zum Zylinder -A- kennzeichnen
- ❑ Einbaulage: Markierungen -B- zeigen zur Riemenscheibenseite
- ❑ Axialführung durch Kolben

5 - Lagerschale
- ❑ gelaufene Lagerschalen nicht vertauschen (kennzeichnen)
- ❑ Lagerschalen mittig einsetzen

6 - Zylinderblock
- ❑ Zylinderbohrung prüfen ⇒ Abb. 4 in **13-3** Seite 3
- ❑ Zylinder ∅: 76,51 mm (Nennmaß)

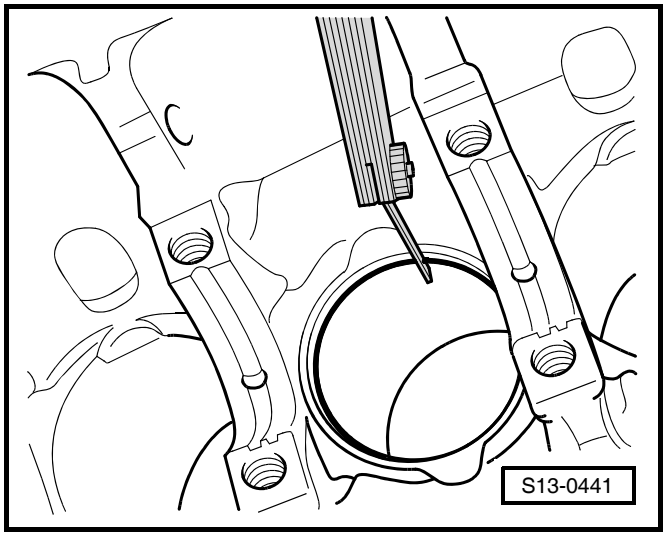
7 - Pleuelstangendeckel
- ❑ durch die im Brechverfahren (cracken) getrennten Pleuel passt der Deckel nur in einer Stellung und nur an die dazugehörige Pleuelstange

8 - Pleuelschraube, 30 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen
- ❑ ersetzen
- ❑ Gewinde und Auflagefläche ölen

9 - Ölabstreifring
- ❑ 3-teiligen Ölabstreifring vorsichtig von Hand aus- und einbauen
- ❑ Stoßspiel prüfen ⇒ Abb. 1 in **13-3** Seite 2
- ❑ Höhenspiel nicht messbar

10 - Kompressionsringe
- ❑ Stoß um 120° versetzen
- ❑ mit Kolbenringzange aus- und einbauen
- ❑ Kennzeichnung -TOP- muss zum Kolbenboden zeigen
- ❑ Stoßspiel prüfen ⇒ Abb. 1 in **13-3** Seite 2
- ❑ Höhenspiel prüfen ⇒ Abb. 2 in **13-3** Seite 2

Abb. 1: Kolbenring-Stoßspiel prüfen ►

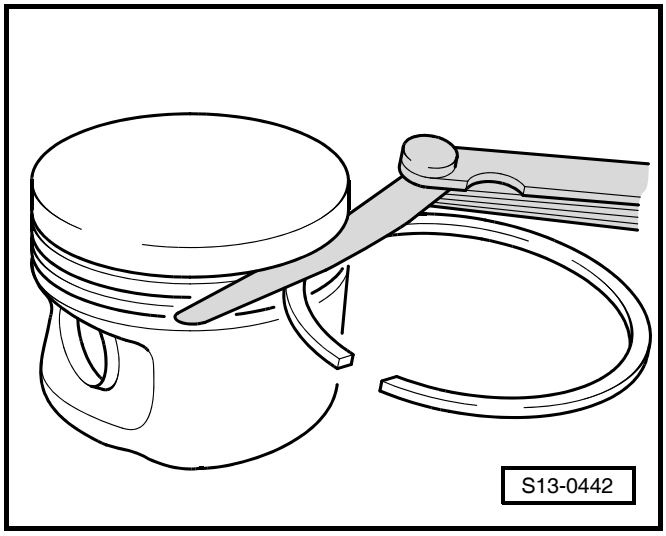


– Ring rechtwinklig zur Zylinderwand von oben bis in untere Zylinderöffnung, ca. 15 mm vom unteren Zylinderrand entfernt, einschieben.

Kolbenring Maße in mm	neu	Verschleiß-grenze
1. Kompressions-ring	0,20 … 0,50	1,0
2. Kompressions-ring	0,40 … 0,60	1,0
Ölabstreifring	0,20 … 1,10	—[1)]

[1)] keine Verschleißgrenzen-Angabe möglich

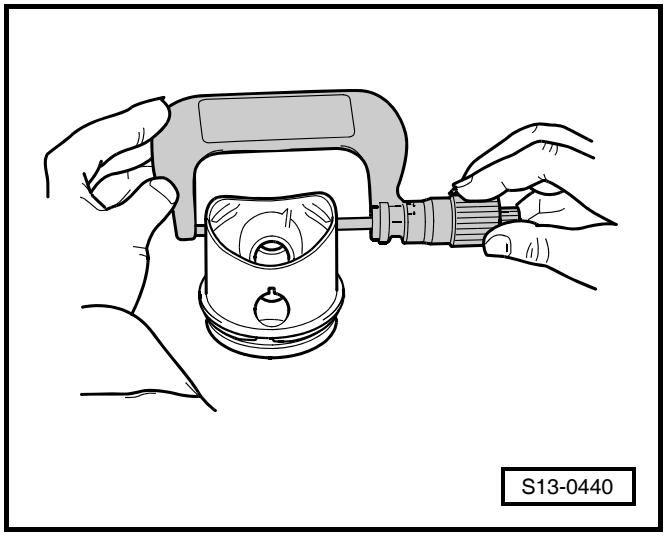
Abb. 2: Kolbenring-Höhenspiel prüfen ►



– Vor Beginn der Messung die Ringnut reinigen.

Kolbenring Maße in mm	neu	Verschleiß-grenze
1. Kompressionsring	0,04 … 0,08	0,15
2. Kompressionsring	0,02 … 0,08	0,15
Ölabstreifring	nicht messbar	

Abb. 3: Kolben prüfen ►



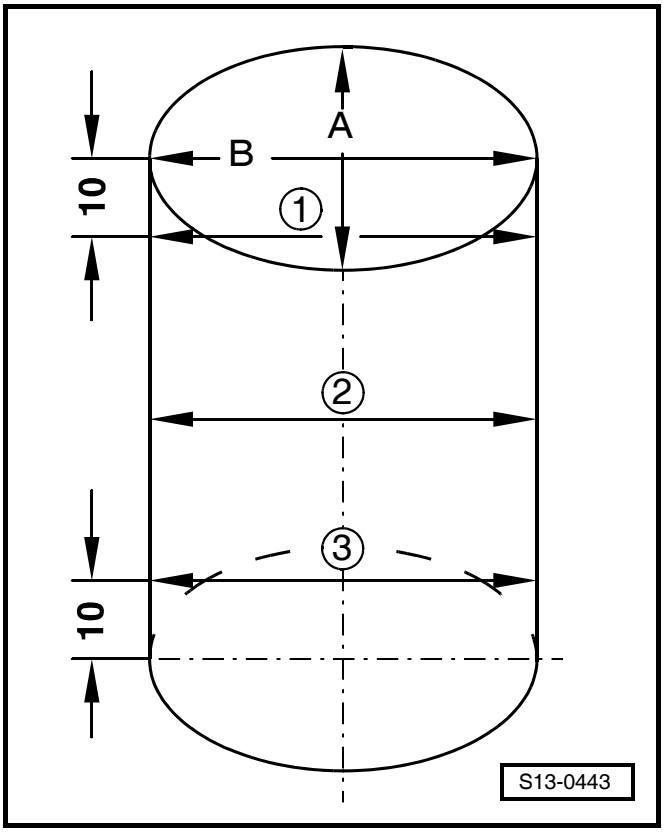
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Außenmikrometer 75 … 100 mm

– Ca. 10 mm von der Unterkante, rechtwinklig zur Kolbenbolzenachse versetzt, messen.

  Abweichung gegenüber Nenndurchmesser: 0,04 mm

Abb. 4: Zylinderbohrung prüfen



Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Innenfeinmessgerät 50 … 100 mm

– An drei Stellen über Kreuz in Querrichtung -A- und Längsrichtung -B- messen.

  Abweichung gegenüber Nenndurchmesser: 0,08 mm

Hinweis

Die Messung der Zylinderbohrung darf nicht durchgeführt werden, wenn der Zylinderblock mit dem Motorhalter -MP 1-202- am Montageständer befestigt ist, da Fehlmessungen möglich sind.

15 – Zylinderkopf, Ventiltrieb

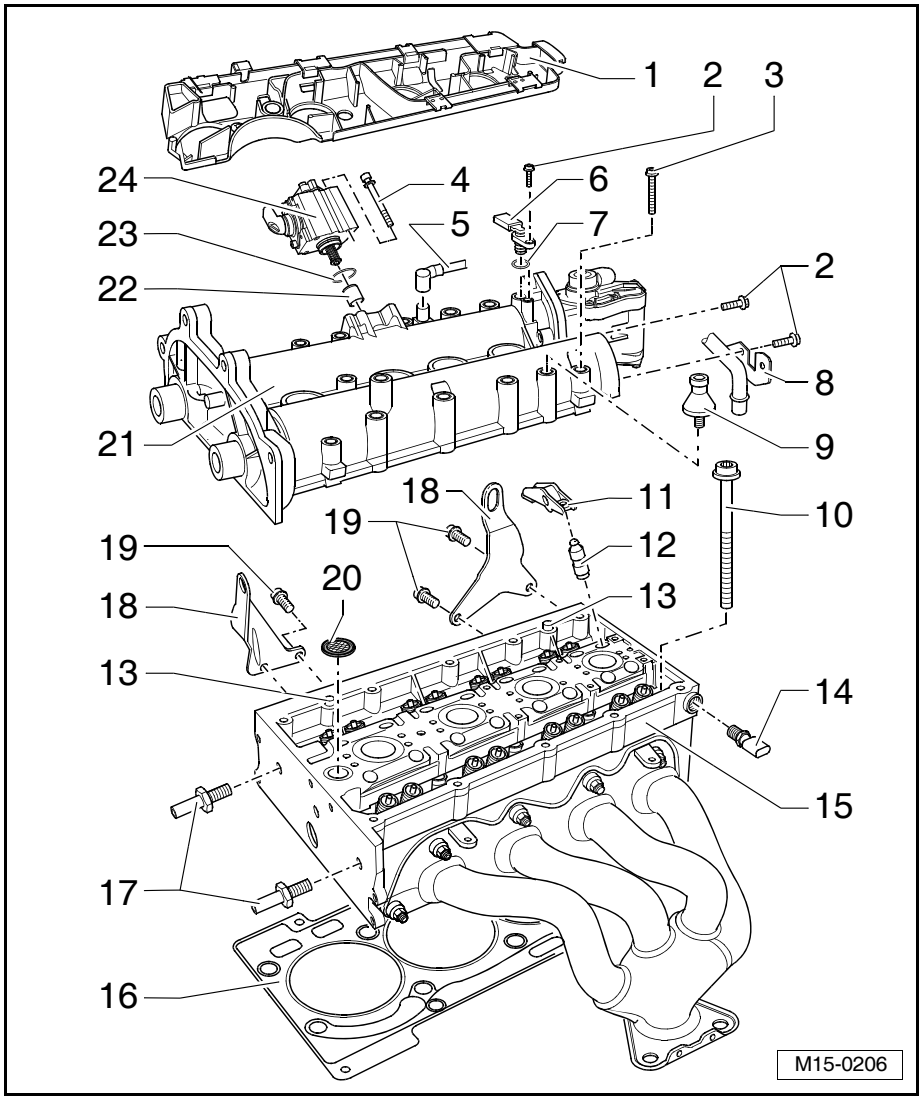
15-1 Zylinderkopf - Teil 1

Montageübersicht

Kompressionsdruck prüfen ⇒ Kapitel „Kompressionsdruck prüfen“ in **15-2**.

Hinweis

- *Bei Einbau eines Austausch-Zylinderkopfes müssen sämtliche Berührungsflächen zwischen hydraulischen Stößeln, Schlepphebeln und den Nockengleitbahnen vor der Montage des Zylinderkopfdeckels geölt werden.*
- *Die mitgelieferten Plastikunterlagen zum Schutz der offenen Ventile dürfen erst unmittelbar vor dem Aufsetzen des Zylinderkopfes entfernt werden.*
- *Beim Ersetzen des Zylinderkopfes muss auch das gesamte Kühlmittel erneuert werden.*
- *Vor Montagearbeiten alle Lager- und Laufflächen mit Öl benetzen.*
- *Saugrohr zerlegen und zusammenbauen ⇒ Kapitel „Saugrohr - Montageübersicht“ in **24-1**.*



1 - Leitungsführung
- ❑ mit 8 Nm am Nockenwellengehäuse festschrauben

2 - 10 Nm

3 - 10 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen
- ❑ ersetzen
- ❑ von innen nach außen anziehen

4 - 8 Nm

5 - zum Luftfilter

6 - Hallgeber -G40-

7 - O-Ring
- ❑ bei Beschädigung ersetzen

8 - Kühlmittelrohr mit Halter

9 - Aufnahmebolzen, 6 Nm
- ❑ für Motorabdeckung mit Luftfilter

10 - Zylinderkopfschraube
- ❑ ersetzen
- ❑ Montageanweisungen und Reihenfolge beim Lösen und Anziehen beachten ⇒ Kapitel „Zylinderkopf aus- und einbauen“ in **15-2**

11 - Rollenschlepphebel
- ❑ Rollenlager auf leichten Lauf prüfen
- ❑ Lauffläche ölen
- ❑ zur Montage mit der Sicherungsklammer auf Abstützelement aufclipsen

12 - Abstützelement
- ❑ nicht vertauschen
- ❑ mit hydraulischem Ventilspielausgleich
- ❑ Lauffläche ölen

13 - Passstifte

14 - Öldruckschalter 0,05 MPa (0,5 bar) -F1-, 25 Nm
- ❑ prüfen ⇒ Kapitel „Öldruck und Öldruckschalter prüfen“ in **17-1**
- ❑ Dichtring bei Undichtigkeit aufkneifen und ersetzen

15 - Zylinderkopf
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Zylinderkopf aus- und einbauen“ in **15-2**
- ❑ auf Verzug prüfen ⇒ Abb. 1 in **15-1** Seite 2
- ❑ Dichtflächen zum Nockenwellengehäuse müssen öl- und fettfrei sein
- ❑ nach dem Ersetzen das gesamte Kühlmittel erneuern

16 - Zylinderkopfdichtung
- ❑ ersetzen
- ❑ Metalldichtung

17 - Führungsbolzen
- ❑ Anzugsdrehmoment: 20 Nm

18 - Aufhängeöse

19 - 20 Nm

20 - Ölsieb
- ❑ in den Zylinderkopf eingelegt
- ❑ ersetzen

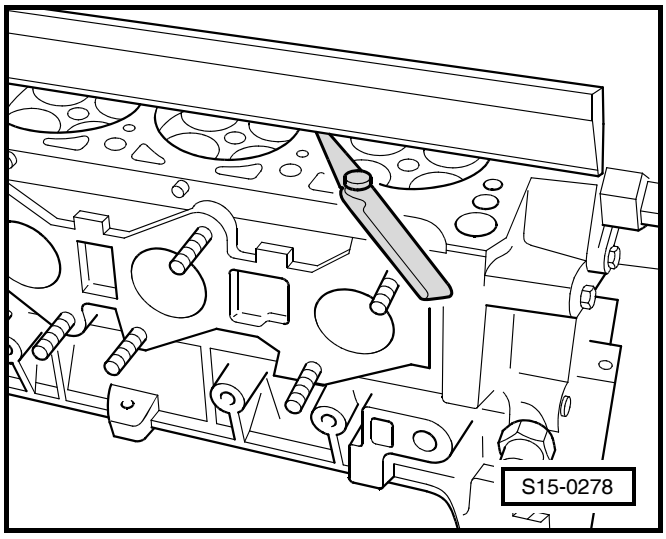
21 - Nockenwellengehäuse
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Nockenwellengehäuse aus- und einbauen“ in **15-2**

22 - Tassenstößel
- ❑ Lauffläche ölen

23 - O-Ring
- ❑ ersetzen

24 - Hochdruck-Kraftstoffpumpe
- ❑ für Kraftstoffversorgung
- ❑ mit Regelventil für Kraftstoffdruck -N276-
- ❑ nur komplett mit Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- und Schraubstutzen für Kraftstoffleitungen ersetzen
- ❑ Verschlussdeckel nicht abschrauben!
- ❑ Schraubstutzen für Kraftstoffleitungen und Regelventil für Kraftstoffdruck -N276- nicht herausdrehen!
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Kraftstoff-Hochdruckpumpe aus- und einbauen“ in **24-1**

Abb. 1: Zylinderkopf auf Verzug prüfen ►



Max. zulässiger Verzug: 0,05 mm

Steuerzeiten prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Adapter für Messuhr -T10170-
- Nockenwellenfixierung -T10171-
- Messuhr, handelsüblich

Prüfablauf

– Bauen Sie das Abgasrückführungsventil aus ⇒ Kapitel „Abgasrückführungsventil aus- und einbauen“ in **26-2** und schrauben Sie die Verschlussdeckel der Nockenwellen ab.

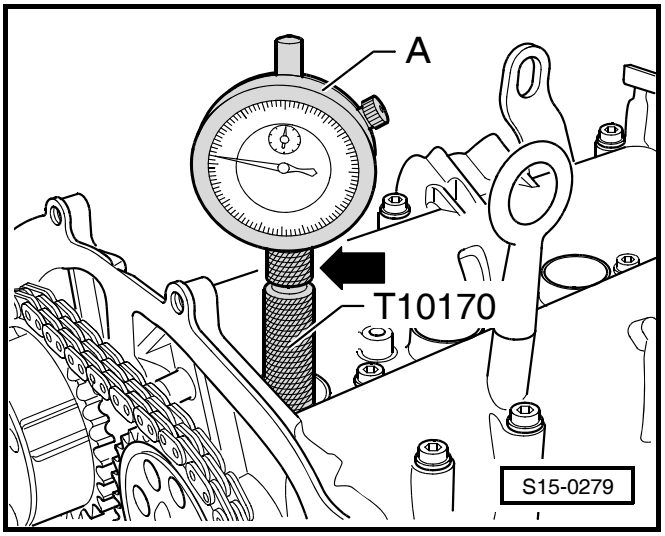
– Bauen Sie die Zündspule vom Zylinder 1 aus ⇒ Kapitel „Zündspulen mit Leistungsendstufen aus-

und einbauen“ in **28-1** und drehen Sie die Zündkerze heraus.

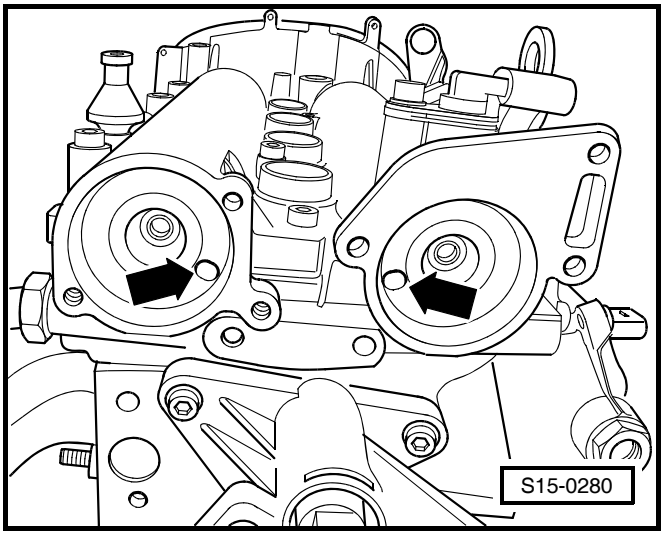
– Drehen Sie den Adapter für Messuhr -T10170- bis Anschlag in das Zündkerzengewinde.

– Setzen Sie die Messuhr -A- mit Verlängerung -T10170/1- bis zum Anschlag ein und klemmen Sie sie mit der Klemmmutter -Pfeil- fest.

– Drehen Sie die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf OT Zylinder 1. Merken Sie sich die Stellung des kleinen Zeigers der Messuhr.



Die Bohrungen -Pfeile- in den Nockenwellen müssen wie abgebildet stehen. Ggf. Kurbelwelle noch eine Umdrehung (360°) weiterdrehen.

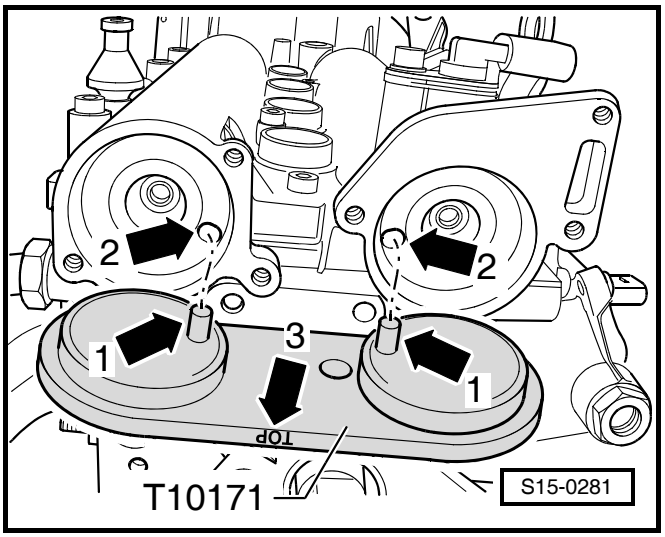


Hinweis

- *Wurde die Kurbelwelle mehr als 0,01 mm über OT hinaus gedreht, ist die Kurbelwelle nochmals ca. 45° entgegen der Motordrehrichtung zu drehen. Anschließend Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf OT Zylinder 1 stellen.*
- *Zulässige Abweichung von OT Zylinder 1: ± 0,01 mm.*

– Setzen Sie die Nockenwellenfixierung -T10171- bis Anschlag in die Nockenwellenöffnungen ein.

- Die Arretierungsbolzen -Pfeile 1- müssen in die Bohrungen -Pfeile 2- eingreifen. Die Beschriftung „TOP“ -Pfeil 3- muss von oben lesbar sein.



Lässt sich die Nockenwellenfixierung -T10171- nicht bis Anschlag in die Nockenwellenöffnungen einsetzen, stimmen die Steuerzeiten nicht und müssen eingestellt werden ⇒ **15-1** Seite 4.

Die Steuerzeiten sind i. O., wenn sich die Nockenwellenfixierung -T10171- bis Anschlag in die Nockenwellenöffnungen einschieben lässt.

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in entgegengesetzter Reihenfolge zum Ausbau. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Dichtringe für die Verschlussdeckel der Nockenwellen ersetzen und vor der Montage einölen.
- Abgasrückführungsventil einbauen ⇒ Kapitel „Abgasrückführungsventil aus- und einbauen“ in **26-2**.

Steuerzeiten einstellen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

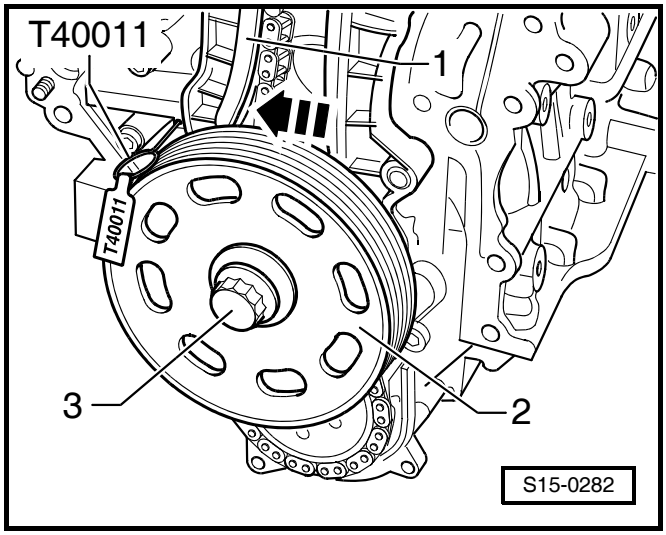
- Adapter für Messuhr -T10170-
- Nockenwellenfixierung -T10171-
- Gegenhalter -T10172-
- Gegenhalter -T30004 (3415)-
- Absteckstift -T40011-
- Messuhr, handelsüblich

Arbeitsablauf

– Bauen Sie das Abgasrückführungsventil aus ⇒ Kapitel „Abgasrückführungsventil aus- und einbauen“ in **26-2** und schrauben Sie die Verschlussdeckel der Nockenwellen ab.

– Bauen Sie das Steuergehäuse aus ⇒ Kapitel „Steuergehäuse aus- und einbauen“ in **13-1**.

– Setzen Sie zum Drehen der Kurbelwelle die Lagerbuchse, die Kurbelwellen-Riemenscheibe -2- und die Befestigungsschraube -3- ein und drehen Sie die Befestigungsschraube fest (Gegenhalter -T30004- verwenden).



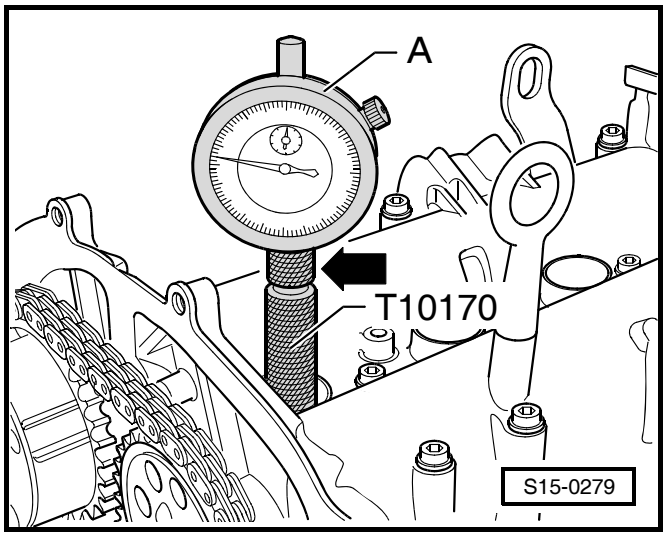
– Bauen Sie die Zündspule vom Zylinder 1 aus ⇒ Kapitel „Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen“ in **28-1** und drehen Sie die Zündkerze heraus.

– Drehen Sie den Adapter für Messuhr -T10170- bis Anschlag in das Zündkerzengewinde.

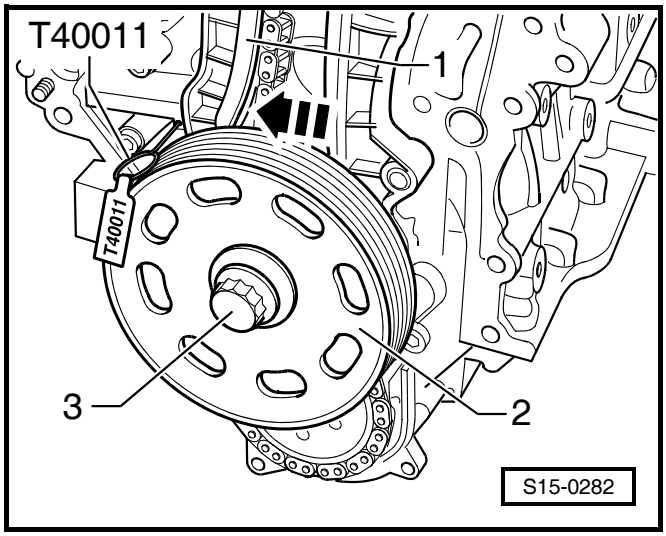
– Setzen Sie die Messuhr -A- mit Verlängerung -T10170/1- bis zum Anschlag ein und klemmen Sie sie mit der Klemmmutter -Pfeil- fest.

– Drehen Sie die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf OT Zylinder 1. Merken Sie sich die Stellung des kleinen Zeigers der Messuhr.

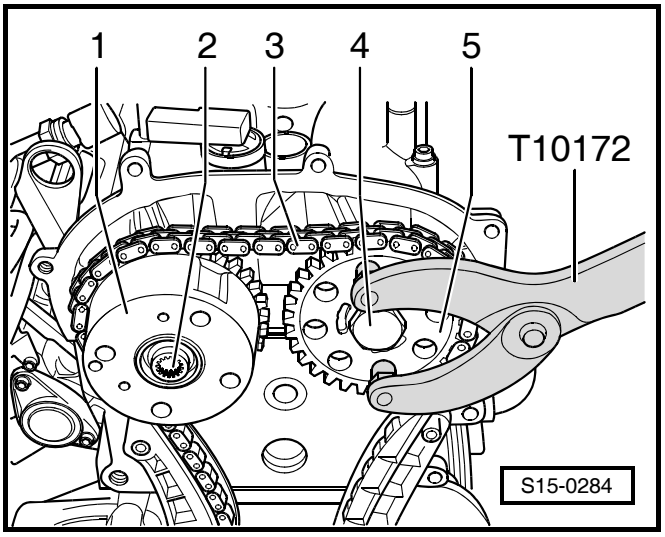
– Drehen Sie die Kurbelwelle anschließend entgegen der Motordrehrichtung 45° zurück.



– Drücken Sie die Spannschiene -1- in - Pfeilrichtung- und arretieren Sie den Kolben mit dem Absteckstift -T40011-.



– Markieren Sie mit einem Filzstift die Laufrichtung der Steuerkette -3-.



Hinweis

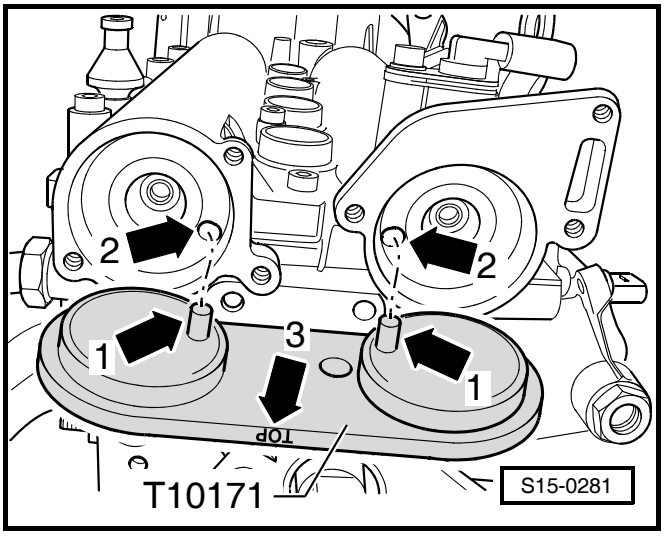
Die Befestigungsschraube des Nockenwellenverstellers -2- hat Linksgewinde.

– Drehen Sie die Schrauben -2- und -4- heraus und nehmen Sie den Nockenwellenversteller -1- mit der Steuerkette -3- ab. Verwenden Sie zum Gegenhalten den Gegenhalter -T10172-.

– Stecken Sie den Nockenwellenversteller -1- wieder auf.

– Ersetzen Sie die Schrauben -2- und -4- und ziehen Sie die Schraube -2- mit 40 Nm und die Schraube -4- mit 50 Nm fest (Gegenhalter -T10172- verwenden).

– Drehen Sie die Ein- und Auslassnockenwelle, bis sich die Nockenwellenfixierung -T10171- bis Anschlag in die Nockenwellenöffnungen einsetzen lässt.



- Die Arretierungsbolzen -Pfeile 1- müssen in die Bohrungen -Pfeile 2- eingreifen. Die Beschriftung „TOP“ -Pfeil 3- muss von oben lesbar sein.

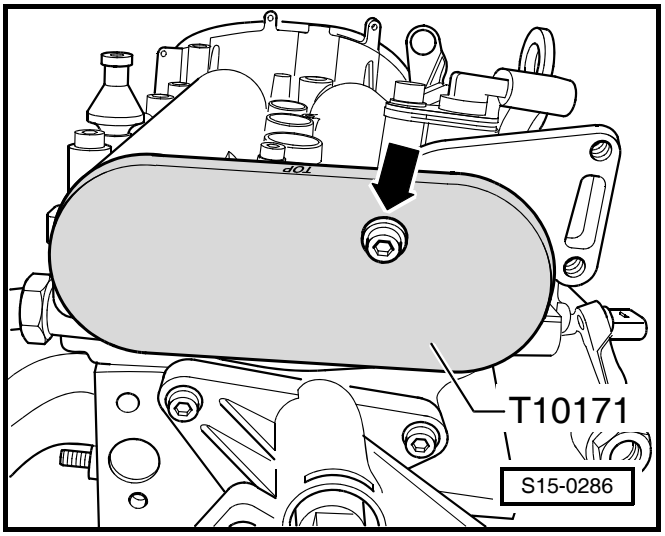
Hinweis

Die Nockenwellen dürfen beim Drehen nicht axial verschoben werden.

– Schrauben Sie zur Sicherung der Nockenwellenfixierung -T10171- eine Schraube M6 -Pfeil- handfest ein; nicht festziehen.

– Lösen Sie die Schrauben der Nockenwellenräder.

Verwenden Sie dazu unbedingt den Gegenhalter -T10172-.



Vorsicht!

Die Nockenwellenfixierung -T10171- darf nicht als Gegenhalter benutzt werden.

– Nehmen Sie ein Nockenwellenrad ab.

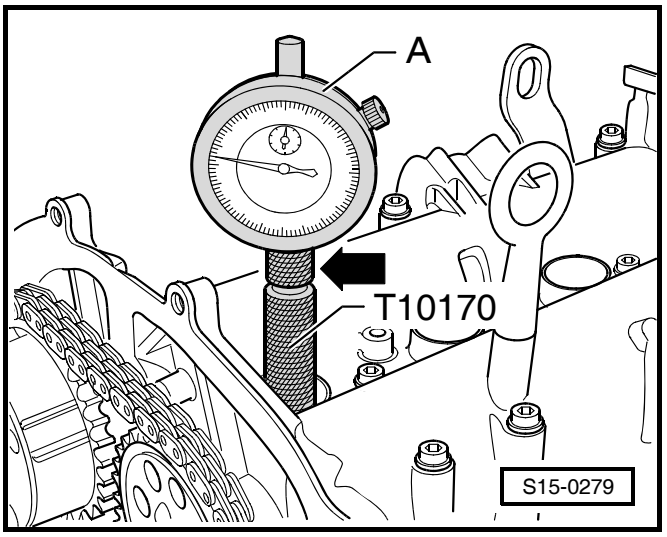
– Legen Sie die Steuerkette unter Beachtung der Laufrichtung auf die Nockenwellenräder und setzen Sie das abgebaute Nockenwellenrad wieder auf.

– Schrauben Sie die Nockenwellenschrauben soweit ein, dass sich die Nockenwellenräder auf der Nockenwelle noch verdrehen lassen.

– Spannen Sie die Steuerkette, indem Sie den Absteckstift -T40011- herausziehen.

– Drehen Sie die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf OT Zylinder 1. ►

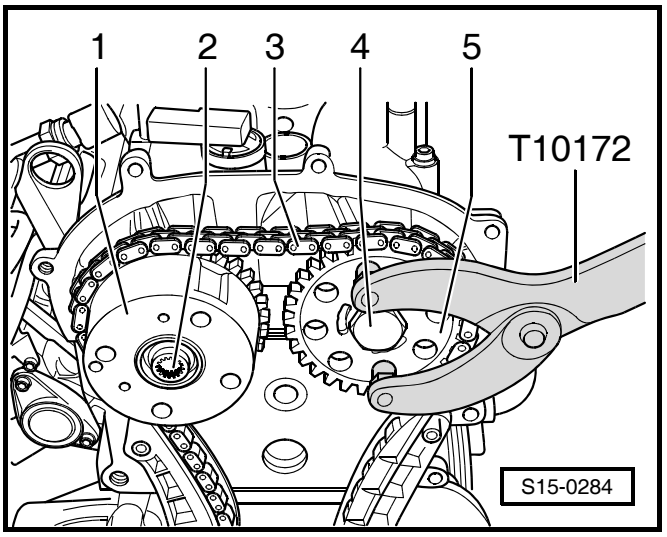
  Zulässige Abweichung von OT Zylinder 1: ± 0,01 mm.



Hinweis

Wurde die Kurbelwelle mehr als 0,01 mm über OT hinaus gedreht, ist die Kurbelwelle nochmals ca. 45° entgegen der Motordrehrichtung zu drehen. Anschließend Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf OT Zylinder 1 stellen.

– Halten Sie mit dem Gegenhalter -T10172- die Nockenwellenräder -1- und -5- in dieser Position und ziehen Sie die Schrauben -2- (Linksgewinde) mit 40 Nm und -4- mit 50 Nm fest. ►



Hinweis

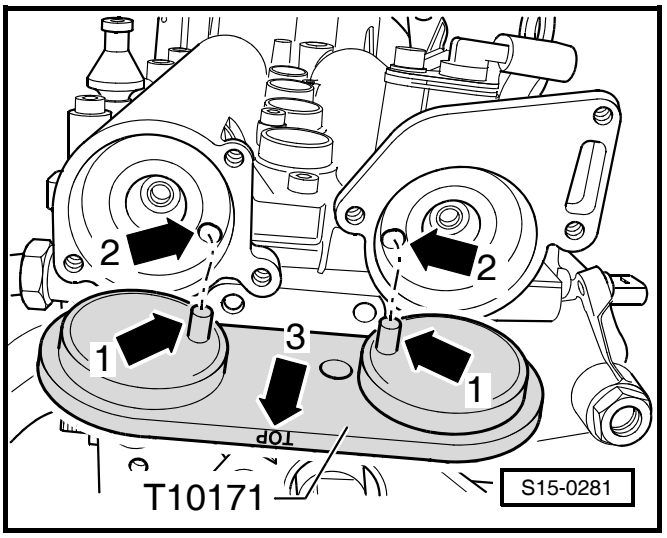
Beim Anziehen der Nockenwellenschrauben darf sich die Kurbelwelle nicht verdrehen und die Steuerkette -3- muss an beiden Seiten gespannt bleiben.

– Bauen Sie die Nockenwellenfixierung -T10171- aus.

– Drehen Sie die Kurbelwelle in Motordrehrichtung 2 Umdrehungen auf OT Zylinder 1.

  Zulässige Abweichung von OT Zylinder 1: ± 0,01 mm.

– Setzen Sie die Nockenwellenfixierung -T10171- bis Anschlag in die Nockenwellenöffnungen ein. ►

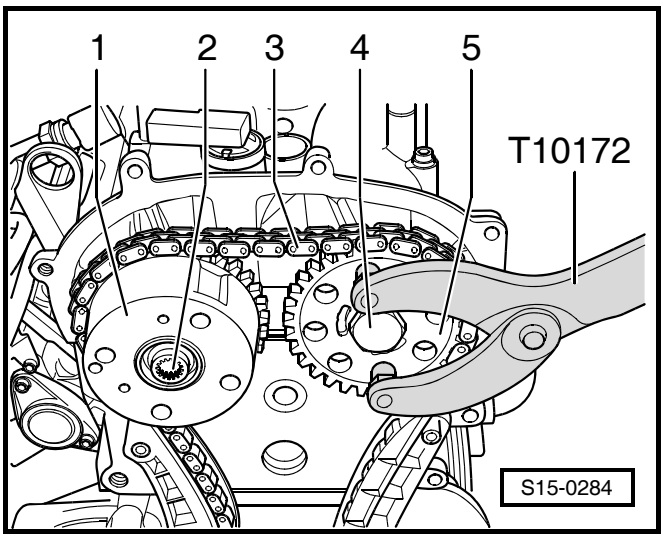


Lässt sich die Nockenwellenfixierung -T10171- nicht einsetzen:

– Wiederholen Sie die Einstellung.

Lässt sich die Nockenwellenfixierung -T10171- einsetzen:

– Nehmen Sie die Nockenwellenfixierung -T10171- ab, halten Sie die Nockenwellenräder mit dem Gegenhalter -T10172- fest und drehen Sie die Schrauben -2- (Linksgewinde) und -4- mit einem starren Schlüssel 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiter.



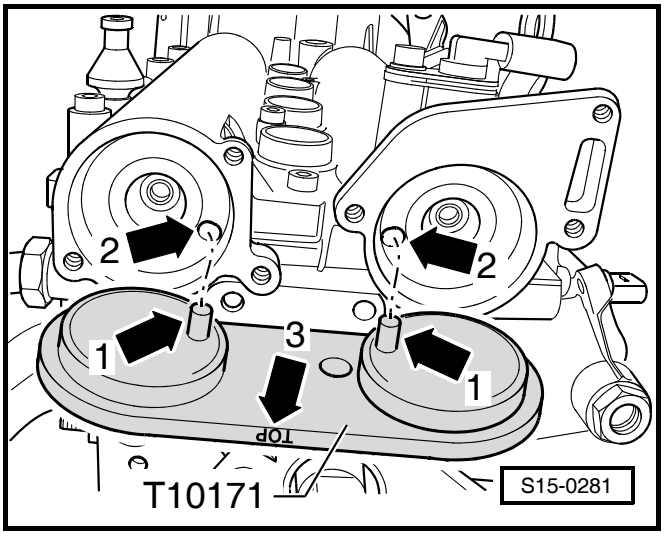
Hinweis

- *Die Befestigungsschraube des Nockenwellenverstellers -2- hat Linksgewinde.*
- *Die Nockenwellenräder dürfen sich beim Festziehen auf der Nockenwelle nicht verdrehen.*

– Drehen Sie die Kurbelwelle in Motordrehrichtung nochmals 2 Umdrehungen auf OT Zylinder 1.

Zulässige Abweichung von OT Zylinder 1: ± 0,01 mm.

– Setzen Sie die Nockenwellenfixierung -T10171- bis Anschlag in die Nockenwellenöffnungen ein.



Lässt sich die Nockenwellenfixierung -T10171- nicht einsetzen:

– Wiederholen Sie die Einstellung.

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in entgegengesetzter Reihenfolge zum Ausbau. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Steuergehäuse einbauen ⇒ Kapitel „Steuergehäuse aus- und einbauen“ in **13-1**.
- Dichtringe für die Verschlussdeckel der Nockenwellen ersetzen und vor der Montage einölen.
- Abgasrückführungsventil einbauen ⇒ Kapitel „Abgasrückführungsventil aus- und einbauen“ in **26-2**.

Steuerkette und Antriebskette Ölpumpe aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

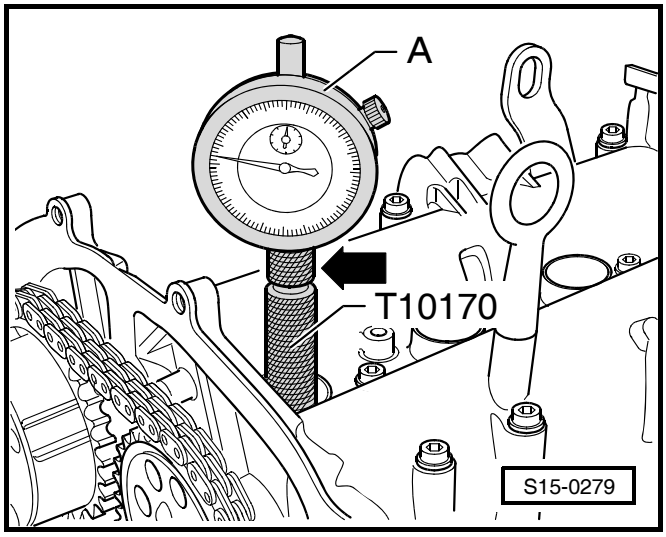
- Gegenhalter -T30004 (3415)-
- Abzieher -T10094A-
- Adapter für Messuhr -T10170-
- Nockenwellenfixierung -T10171-
- Gegenhalter -T10172-
- Absteckstift -T40011-
- Messuhr, handelsüblich

Ausbauen

– Bauen Sie das Abgasrückführungsventil aus ⇒ Kapitel „Abgasrückführungsventil aus- und einbauen“ in **26-2** und schrauben Sie die Verschlussdeckel der Nockenwellen ab.

– Bauen Sie die Zündspule vom Zylinder 1 aus ⇒ Kapitel „Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen“ in **28-1** und drehen Sie die Zündkerze heraus.

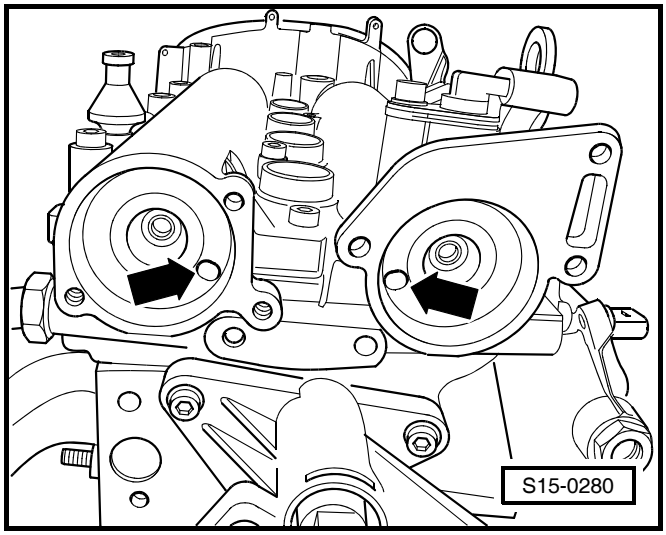
– Drehen Sie den Adapter für Messuhr -T10170- bis Anschlag in das Zündkerzengewinde.
– Setzen Sie die Messuhr -A- mit Verlängerung -T10170/1- bis zum Anschlag ein und klemmen Sie sie mit der Klemmmutter -Pfeil- fest.
– Drehen Sie die Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf OT Zylinder 1. Merken Sie sich die Stellung des kleinen Zeigers der Messuhr.



Die Bohrungen -Pfeile- in den Nockenwellen müssen wie abgebildet stehen. Ggf. Kurbelwelle noch eine Umdrehung (360°) weiterdrehen.

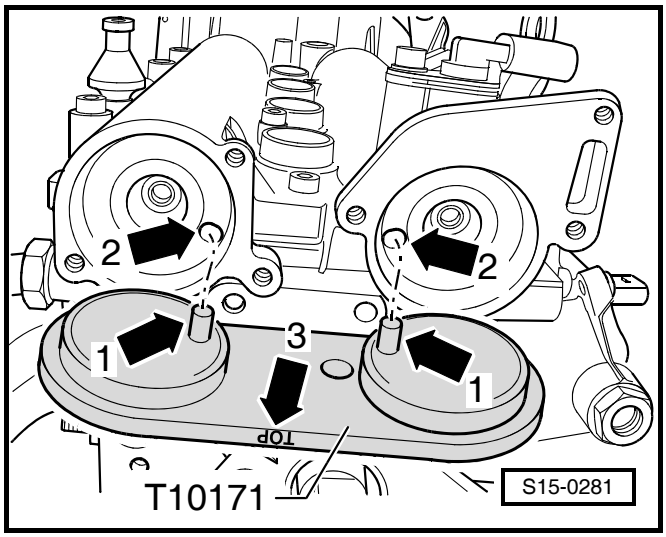
Hinweis

- *Wurde die Kurbelwelle mehr als 0,01 mm über OT hinaus gedreht, ist die Kurbelwelle nochmals ca. 45° entgegen der Motordrehrichtung zu drehen. Anschließend Kurbelwelle in Motordrehrichtung auf OT Zylinder 1 stellen.*
- *Zulässige Abweichung von OT Zylinder 1: ± 0,01 mm.*



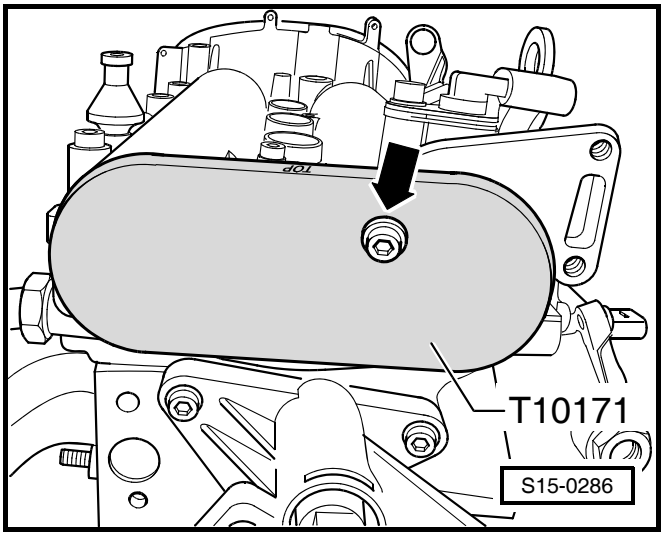
– Setzen Sie die Nockenwellenfixierung -T10171- bis Anschlag in die Nockenwellenöffnungen ein.

- Die Arretierungsbolzen -Pfeile 1- müssen in die Bohrungen -Pfeile 2- eingreifen. Die Beschriftung „TOP“ -Pfeil 3- muss von oben lesbar sein.

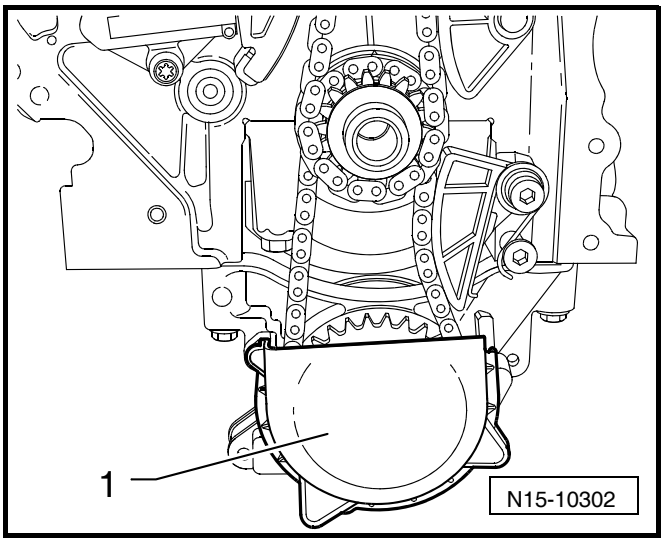


– Schrauben Sie zur Sicherung der Nockenwellenfixierung -T10171- eine Schraube M6 -Pfeil- handfest ein; nicht festziehen.

– Bauen Sie das Steuergehäuse aus ⇒ Kapitel „Steuergehäuse aus- und einbauen“ in **13-1**.

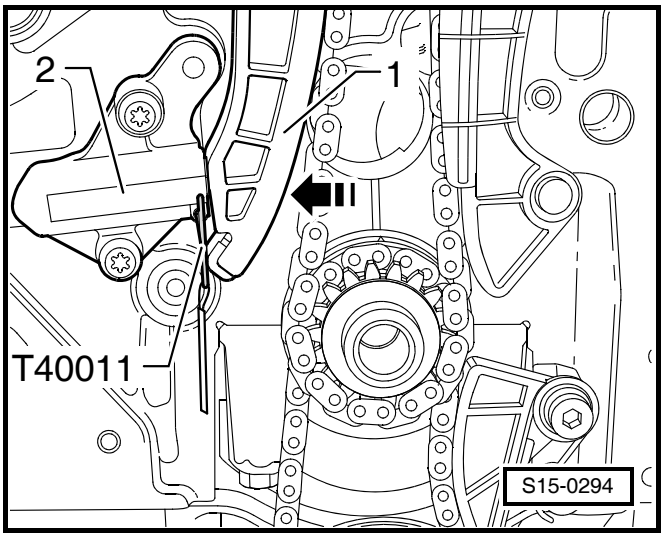


– Ziehen Sie die Abdeckung -1- vom Kettenrad der Ölpumpe ab.

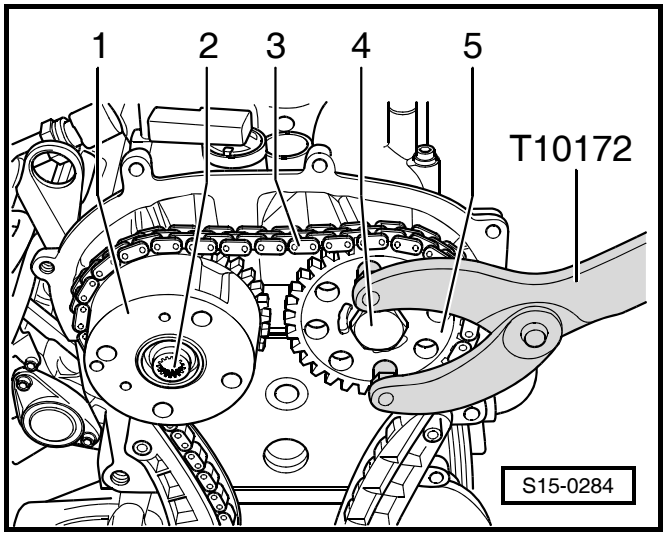


– Drücken Sie die Spannschiene von Hand in -Pfeilrichtung- und arretieren Sie den Kolben des Kettenspanners mit dem Absteckstift -T40011-.

– Bauen Sie den Kettenspanner -2- aus.



– Markieren Sie mit einem Filzstift die Laufrichtung der Steuerkette -3-. ►

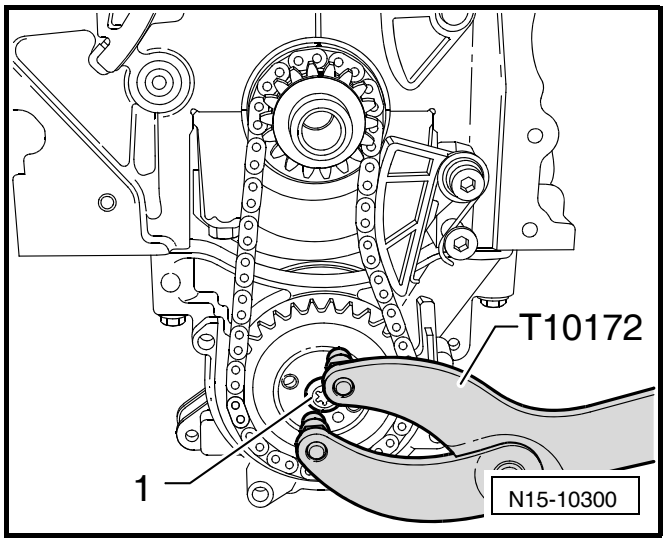


Hinweis

Die Befestigungsschraube des Nockenwellenverstellers -2- hat Linksgewinde.

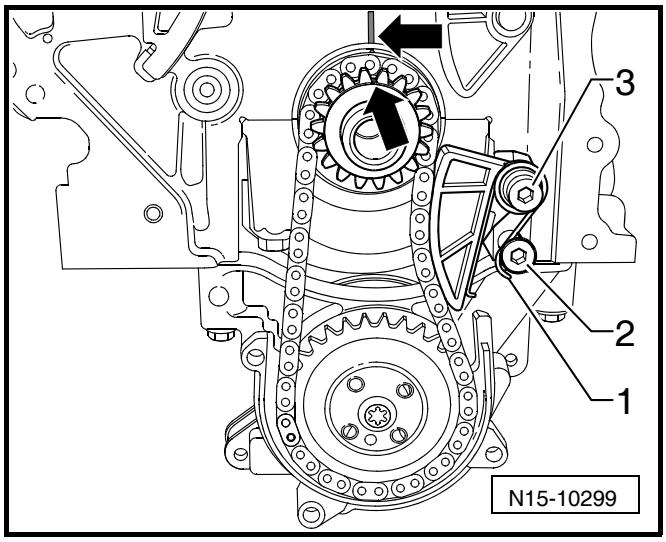
– Drehen Sie die Schrauben -2- und -4- heraus und nehmen Sie den Nockenwellenversteller -1- mit der Steuerkette -3- ab. Verwenden Sie zum Gegenhalten den Gegenhalter -T10172-.

– Halten Sie das Kettenrad der Ölpumpe mit dem Gegenhalter -T10172- fest und lösen Sie die Befestigungsschraube -1-. ►

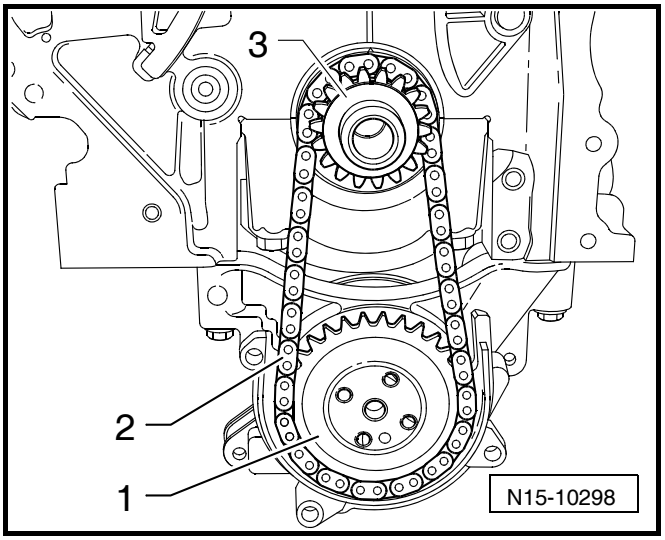


– Hebeln Sie die Spannfeder -1- mit einem Schraubendreher an der Schraube -2- aus und nehmen Sie die Spannfeder -1- ab. ►

– Drehen Sie die Befestigungsschraube -3- heraus und nehmen Sie den Kettenspanner ab.



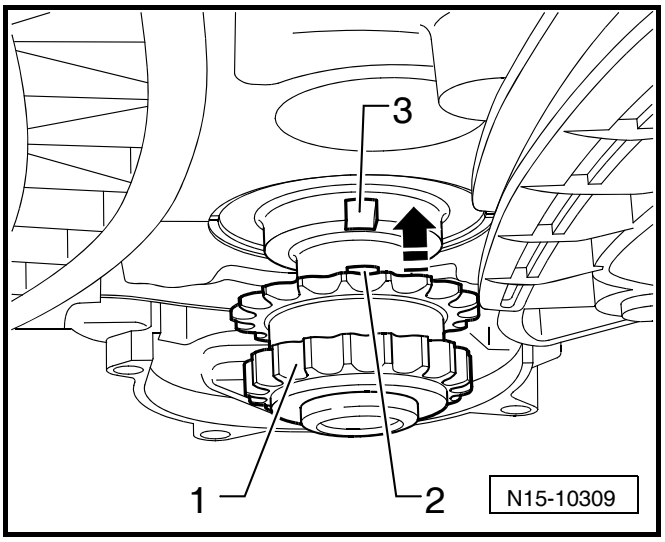
– Markieren Sie mit einem Filzstift die Laufrichtung der Antriebskette Ölpumpe -2-.
– Drehen Sie die Befestigungsschraube des Kettenrades -1- heraus und nehmen Sie die Kettenräder -1- und -3- zusammen mit der Antriebskette Ölpumpe -2- ab.



Einbauen

- Die Kurbelwelle muss auf OT Zylinder 1 stehen.

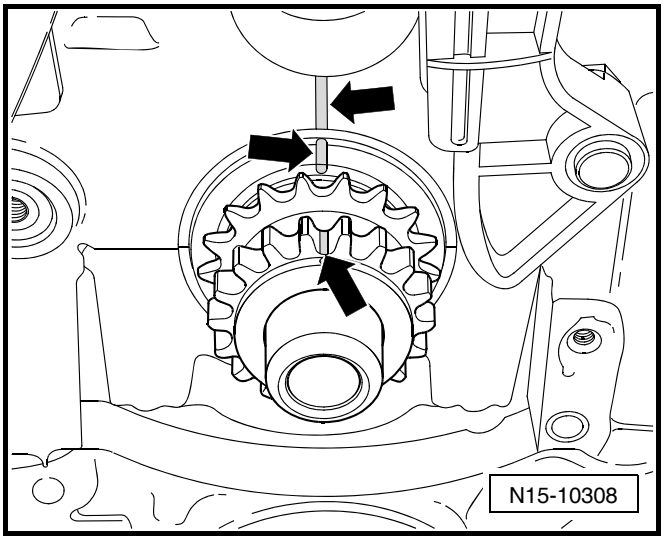
– Schieben Sie das Kettenrad -1- in -Pfeilrichtung- bis zum Anschlag auf den Kurbelwellenzapfen.



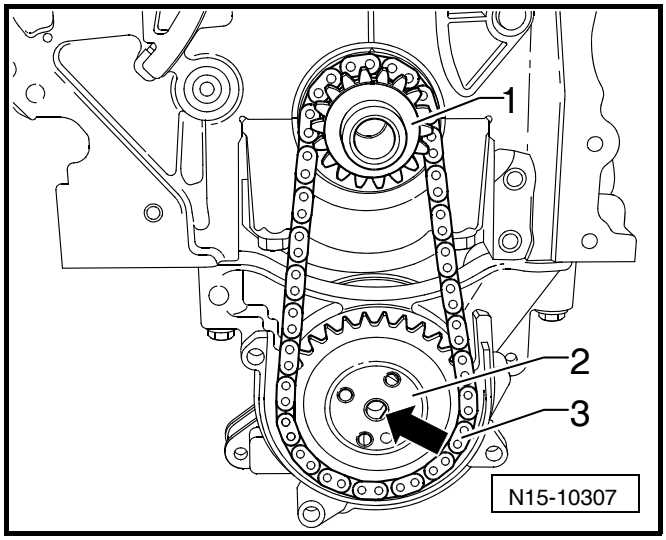
Vorsicht!

Die angegossene Nase -2- vom Kettenrad -1- muss in der Nut -3- am Kurbelwellenzapfen sitzen.

– Markieren Sie die Positionen des Kettenrades und der Kurbelwelle zum Zylinderblock mit einem Filzstift.



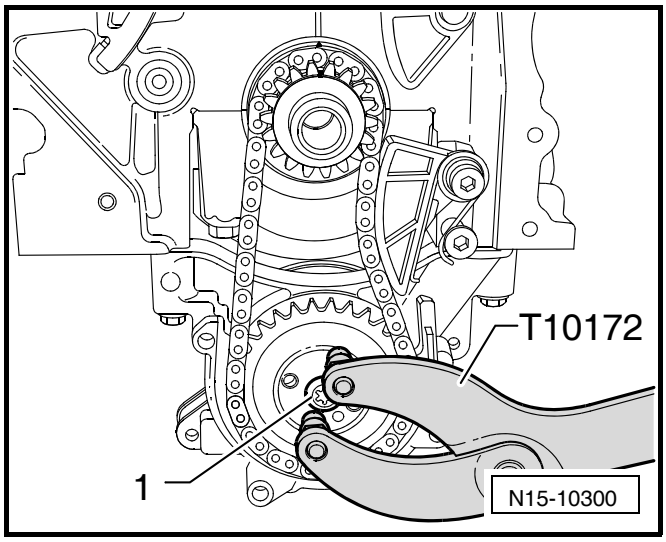
– Legen Sie die Antriebskette Ölpumpe -3- auf das Kettenrad -1-.
– Legen Sie das Kettenrad der Ölpumpe -2- in die Antriebskette Ölpumpe -3- und stecken Sie es auf die Antriebswelle der Ölpumpe.



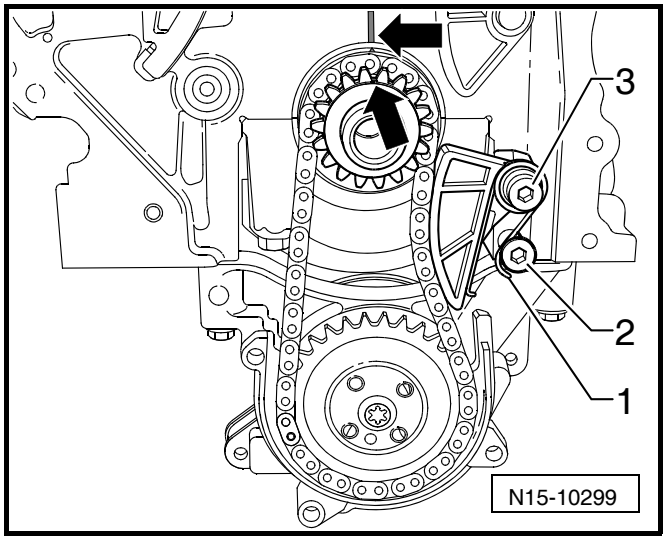
Hinweis

- *Beachten Sie die Laufrichtungsmarkierung auf der Antriebskette Ölpumpe.*
- *Das Kettenrad der Ölpumpe passt nur in einer Position auf die Antriebswelle der Ölpumpe -Pfeil-.*

– Halten Sie das Kettenrad der Ölpumpe mit dem Gegenhalter -T10172- fest.
– Ziehen Sie die neue Befestigungsschraube -1- mit 20 Nm + $^1/_4$ Umdr. (90°) weiterdrehen fest.



– Setzen Sie den Kettenspanner an die Antriebskette Ölpumpe und ziehen Sie die Befestigungsschraube -3- mit 15 Nm fest.
– Hebeln Sie die Spannfeder -1- mit einem Schraubendreher auf die Schraube -2-.

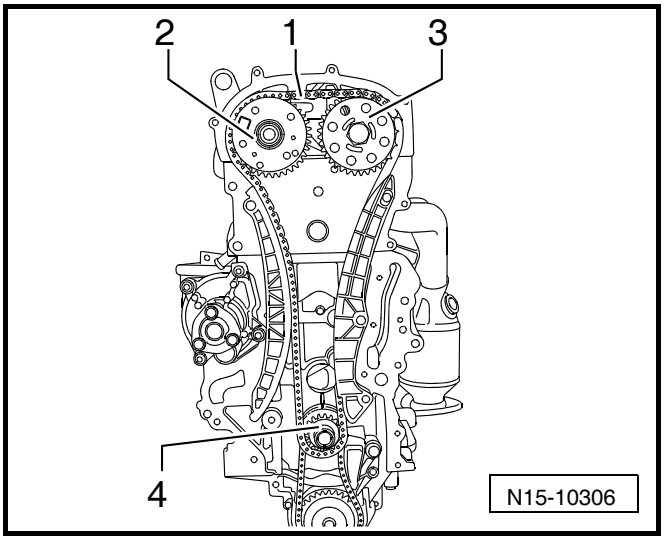


Hinweis

- *Beachten Sie die Markierungen -Pfeile-.*
- *Die Kurbelwelle darf sich nicht verdrehen.*

– Schrauben Sie das Kettenrad -3- mit einer neuen Befestigungsschraube handfest an.

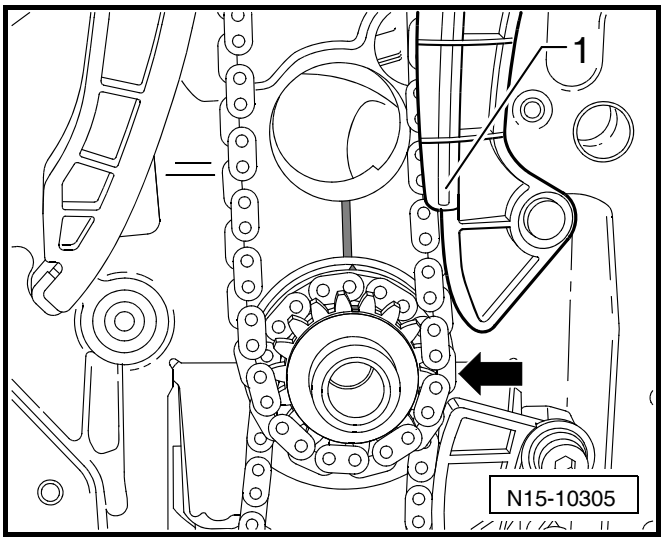
– Legen Sie die Steuerkette -1- auf das Kettenrad Kurbelwelle -4-, das Kettenrad Auslassnockenwelle -3- und schrauben Sie den Nockenwellenversteller -2- mit einer neuen Befestigungsschraube handfest an.



Hinweis

- *Beachten Sie die Laufrichtungsmarkierung auf der Steuerkette -1-.*
- *Beachten Sie, dass die Führungshülse zwischen Einlassnockenwelle und Nockenwellenversteller eingebaut ist.*
- *Die Befestigungsschraube des Nockenwellenverstellers -2- hat Linksgewinde.*

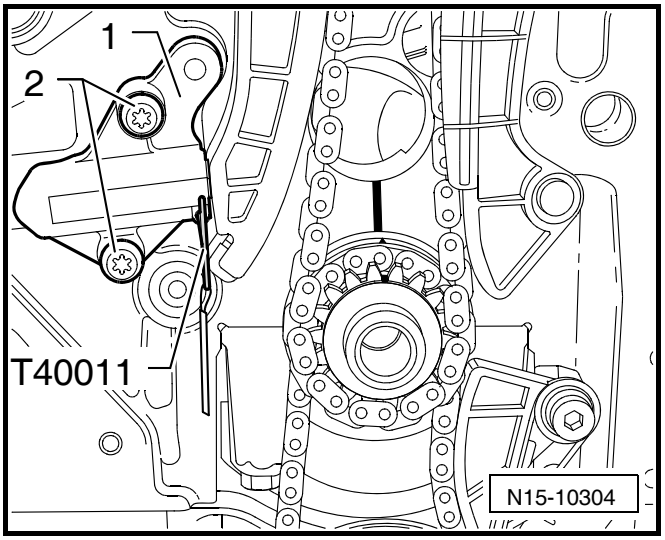
Die Steuerkette muss an der Gleitschiene -1- und auf dem Kettenrad Kurbelwelle -Pfeil- anliegen.



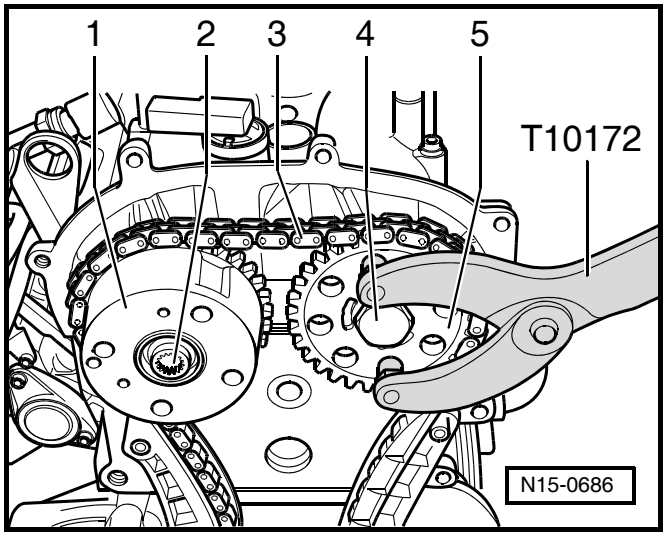
– Bauen Sie den Kettenspanner -1- an und ziehen Sie Befestigungsschrauben -2- mit 9 Nm fest.

– Spannen Sie die Steuerkette, indem Sie den Absteckstift -T40011- aus dem Kettenspanner ziehen.

– Kontrollieren Sie die Markierungen auf dem Kettenrad Kurbelwelle und am Zylinderblock, sie müssen sich gegenüber stehen.



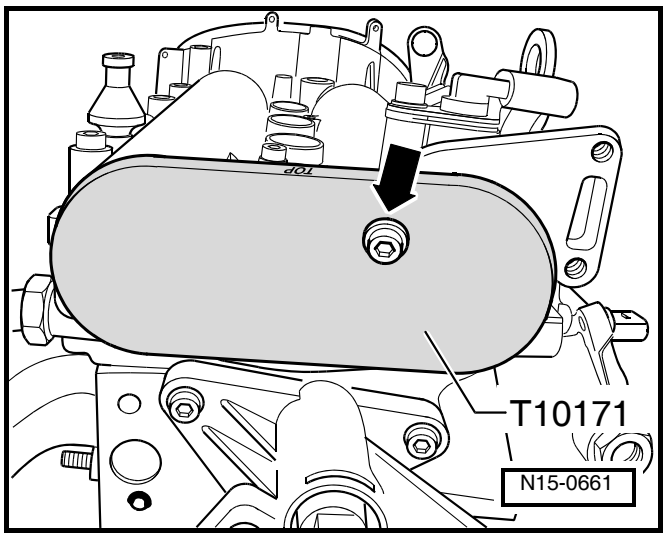
– Ziehen Sie die Befestigungsschraube -2- mit 40 Nm und die Schraube -4- mit 50 Nm fest (Gegenhalter -T10172- verwenden).



Hinweis

- *Die Befestigungsschrauben -2- und -4- werden erst mit Weiterdrehwinkel (90°) festgezogen, nachdem die Steuerzeiten geprüft wurden.*
- *Die Befestigungsschraube des Nockenwellenverstellers -2- hat Linksgewinde.*

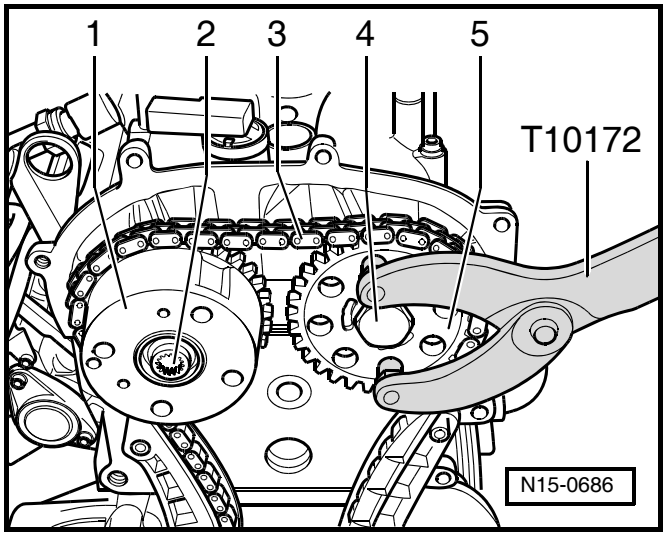
– Drehen Sie die Schraube -Pfeil- heraus und nehmen Sie die Nockenwellenfixierung -T10171- vom Nockenwellengehäuse ab.



– Prüfen Sie die Steuerzeiten ⇒ **15-1** Seite 2.

Sind die Steuerzeiten i. O:

– Halten Sie die Nockenwellenräder mit dem Gegenhalter -T10172- fest und drehen Sie die Befestigungsschrauben -2- (Linksgewinde) und -4- mit einem starren Schlüssel $^1/_4$ Umdr. (90°) weiter.



Hinweis

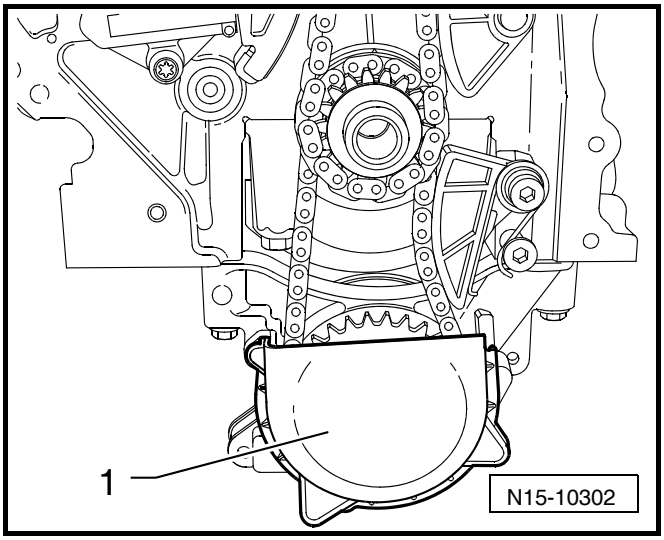
- *Die Befestigungsschraube des Nockenwellenverstellers -2- hat Linksgewinde.*
- *Die Nockenwellenräder dürfen sich beim Festziehen auf der Nockenwelle nicht verdrehen.*

– Bauen Sie die Abdeckung Ölpumpenrad -1- ein.

– Bauen Sie das Steuergehäuse ein ⇒ Kapitel „Steuergehäuse aus- und einbauen“ in **13-1**.

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in entgegengesetzter Reihenfolge zum Ausbau.

►



15-2 Zylinderkopf - Teil 2

Nockenwellengehäuse aus- und einbauen

Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Nockenwellenfixierung -T10171-
- Zwei Stehbolzen (M6x80)
- Dichtmittel -D 154 104 A1-
- Dichtmittelentferner Gasket Stripper (Lagercode GST, Lagerartikel Nr. R 34402), Hersteller Retech s.r.o.
- Reiniger und Fettentferner, z. B. -D 000 401 04-

Ausbauen

Hinweis

- *Bei diesem Motor sind die Nockenwellen im Nockenwellengehäuse gelagert. Bevor das Nockenwellengehäuse ausgebaut wird, muss das Steuergehäuse ausgebaut werden ⇒ Kapitel „Steuergehäuse aus- und einbauen“ in **13-1**.*
- *Die Dichtfläche des Nockenwellengehäuses darf nicht bearbeitet werden.*
- *Nockenwellen aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Montageübersicht“ in **15-3**.*

ACHTUNG!

Bauen Sie den Druck im Hochdruckteil des Kraftstoffsystems ab ⇒ Kapitel „Druck im Hochdruckteil des Kraftstoffsystems abbauen“ in 01-1.

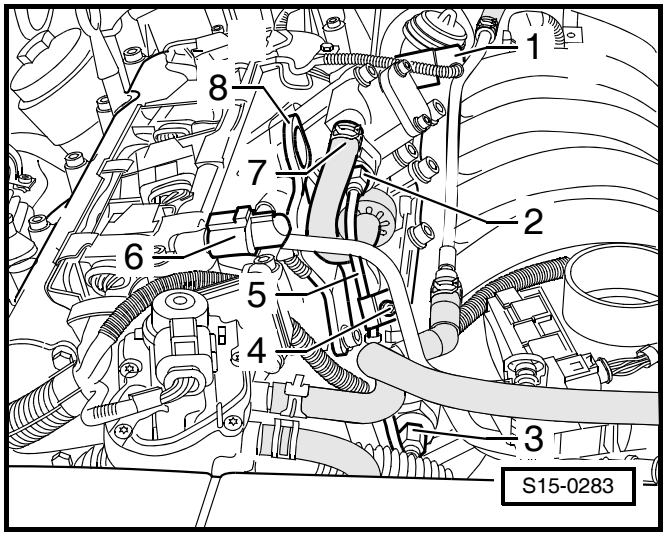
– Steuergehäuse ausbauen ⇒ Kapitel „Steuergehäuse aus- und einbauen“ in **13-1**.

– Kurbelwelle auf OT Zylinder 1 drehen, anschließend die Kurbelwelle entgegen der Motordrehrichtung ca. 45° zurückdrehen und die Nockenwellenräder mit der Steuerkette abbauen ⇒ Kapitel „Steuerzeiten einstellen“ in **15-1**.

– Abgasrückführungsventil ausbauen ⇒ Kapitel „Abgasrückführungsventil aus- und einbauen“ in **26-2** und Verschlussdeckel für Nockenwellen abschrauben.

– Anschlussstecker vom Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck -G410- (falls vorhanden) und vom Ventil 1 für Nockenwellenverstellung -N205- abziehen.

– Massekabel vom Nockenwellengehäuse abschrauben.
– Zündspulen ausbauen ⇒ Kapitel „Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen“ in **28-1**.
– Leitungsführung mit Leitungsstrang vom Nockenwellengehäuse abbauen.
– Vorlaufschlauch -7- von der Kraftstoff-Hochdruckpumpe abziehen. ►



Hinweis

Ausfließenden Kraftstoff mit einem Lappen auffangen.

– Hochdruckleitung -5- ausbauen. Überwurfmuttern -2- und -3- und Schraube -4- abschrauben.
– Stecker -6- abziehen.
– Aufhängeöse links -8- abschrauben.
– Ölmessstab herausziehen.
– Nockenwellengehäuseschrauben von außen nach innen über Kreuz lösen und herausschrauben.
– Nockenwellengehäuse vorsichtig abnehmen.

Einbauen

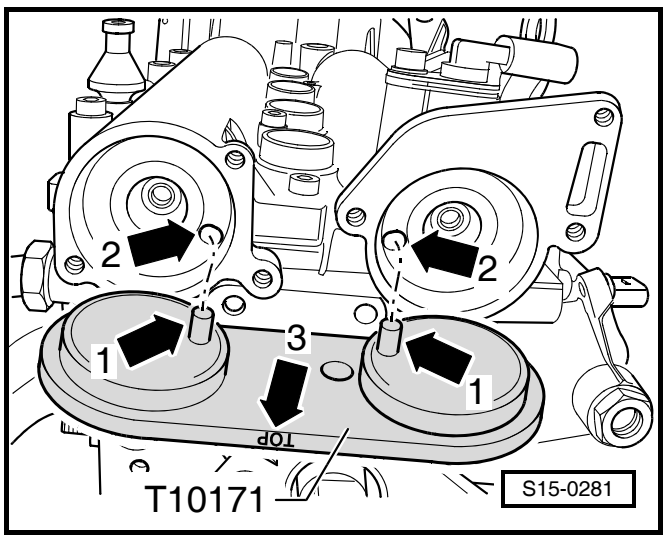
Bedingung

- Kein Kolben darf im oberen Totpunkt stehen.

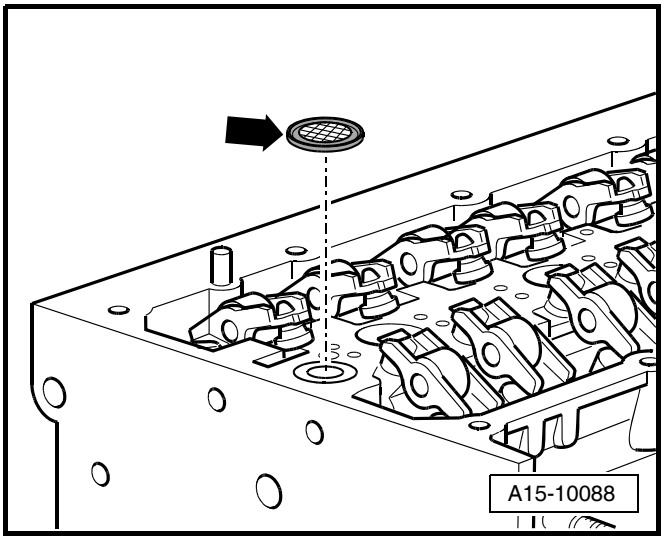
ACHTUNG!

Bei Arbeiten mit Dichtmittel- und Fettentferner Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen!

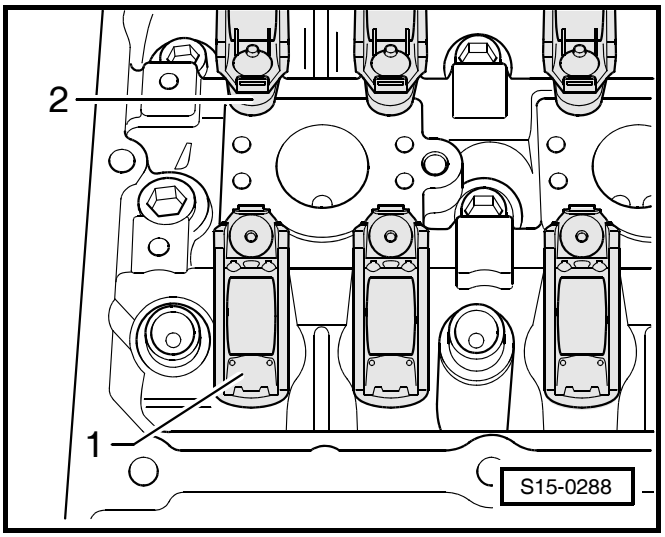
– Dichtmittelreste am Zylinderkopf und Nockenwellengehäuse mit einem chemischen Dichtmittelentferner entfernen.
– Dichtflächen entfetten.
– Vermeiden, dass Schmutz und Dichtmittelreste in den Zylinderkopf gelangen.
– Dichtflächen sorgfältig reinigen. Sie müssen öl- und fettfrei sein.
– Ein- und Auslassnockenwelle drehen, bis sich die Nockenwellenfixierung -T10171- bis Anschlag in die Nockenwellenöffnungen einsetzen lässt. ►
– Zur Sicherung der Nockenwellenfixierung -T10171- eine M6-Schraube handfest einschrauben; nicht festziehen.



– Ölsieb -Pfeil- ersetzen und in den Zylinderkopf einlegen. ►



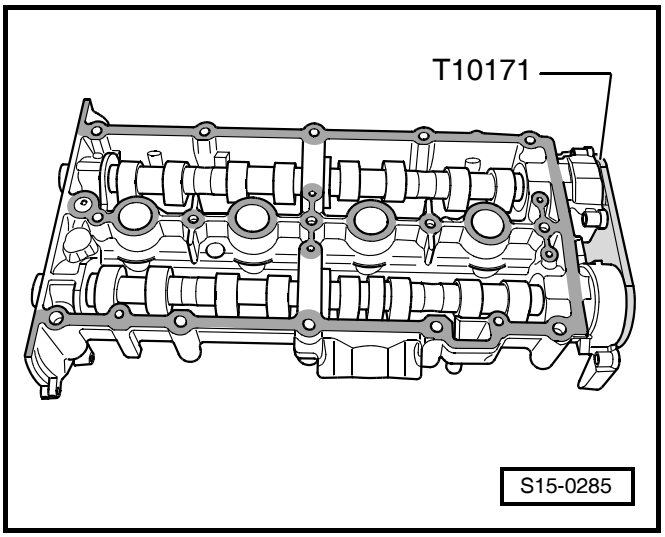
– Darauf achten, dass alle Rollenschlepphebel richtig auf den Ventilschaftenden -1- aufliegen und auf den jeweiligen hydraulischen Abstützelementen -2- eingeclipst sind. ►



– Dichtmittel auf die saubere Dichtfläche des Nockenwellengehäuses dünn und gleichmäßig auftragen (siehe gerasterte Flächen in der Abbildung). ►

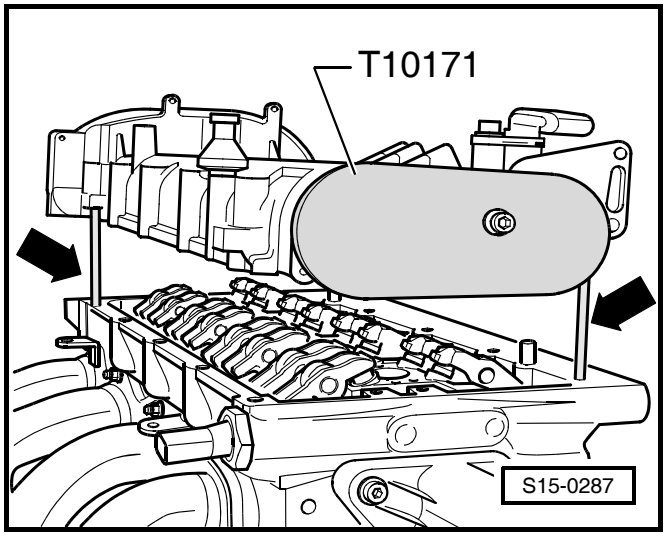
Hinweis

Das Dichtmittel darf nicht zu dick aufgetragen werden, da sonst überschüssiges Dichtmittel in die Ölbohrungen gelangen kann und somit einen Motorschaden verursachen kann.



– Vor dem Aufsetzen des Nockenwellengehäuses zwei Stehbolzen (M6x80) in den Zylinderkopf einschrauben.

– Das Nockenwellengehäuse vorsichtig senkrecht von oben auf die Stehbolzen -Pfeile- und Passstifte des Zylinderkopfes aufsetzen.



Hinweis

Darauf achten, dass keine Ölreste auf den Dichtflansch tropfen und dass sich das Nockenwellengehäuse nicht verkantet.

– Neue Befestigungsschrauben des Nockenwellengehäuses über Kreuz von innen nach außen gleichmäßig festziehen.

Anzugsdrehmoment: 10 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen

Hinweis

Nach der Montage des Nockenwellengehäuses muss das Dichtmittel ca. 30 Minuten trocknen.

– Steuerzeiten einstellen ⇒ Kapitel „Steuerzeiten einstellen“ in **15-1**.

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Steuergehäuse einbauen ⇒ Kapitel „Steuergehäuse aus- und einbauen“ in **13-1**.
- Kraftstoffleitungen anbauen ⇒ Kapitel „Kraftstoff-Hochdruckpumpe aus- und einbauen“ in **24-1**.
- Abgasrückführungsventil einbauen ⇒ Kapitel „Abgasrückführungsventil aus- und einbauen“ in **26-2**.

Zylinderkopf aus- und einbauen

Hinweis

Um den Zylinderkopf abzubauen, ist es erforderlich, zuerst den Motor mit Getriebe auszubauen. Für die Durchführung von Montagearbeiten ist der Motor am Montageständer zu befestigen.

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Dichtmittelentferner Gasket Stripper (Lagercode GST, Lagerartikel Nr. R 34402), Hersteller Retech s.r.o.

Ausbauen

- Der Motor darf eine Temperatur von 35 °C nicht überschreiten, denn beim Lösen der Schrauben könnte sich der Zylinderkopf verziehen.

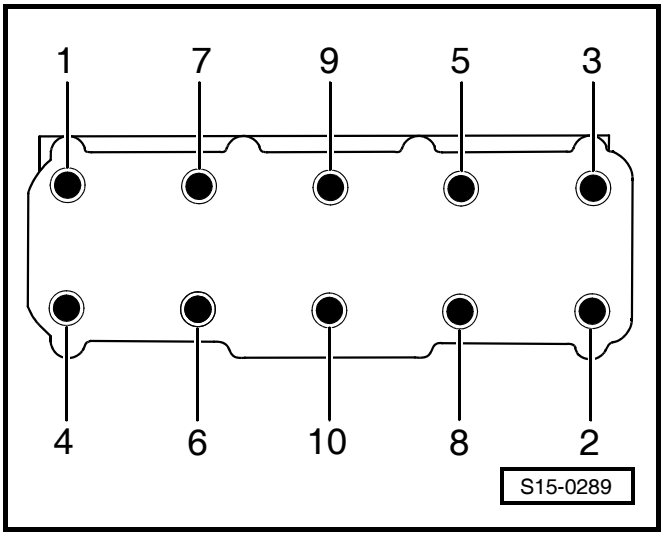
– Motor ausbauen ⇒ Kapitel „Motor ausbauen“ in **10-1**.

– Motor am Montageständer befestigen ⇒ Unterkapitel „Motor am Montageständer befestigen“ in **10-1**.
– Kühlmittelreglergehäuse vom Zylinderkopf abbauen.
– Nockenwellengehäuse ausbauen ⇒ **15-2** Seite 1.
– Rollenschlepphebel zusammen mit den Abstützelementen herausnehmen und auf eine saubere Unterlage ablegen.
– Darauf achten, dass die Rollenschlepphebel und die Abstützelemente nicht vertauscht werden.

Soll der Zylinderkopf zerlegt werden, sind folgende Bauteile auszubauen:

- Saugrohr
- Kraftstoffverteiler (Saugrohr-Unterteil)
- Abgaskrümmer

– Zylinderkopfschrauben in der vorgegebenen Reihenfolge lösen und herausschrauben. ►
– Zylinderkopf vorsichtig abnehmen.



Einbauen

Bedingung

- Kein Kolben darf im oberen Totpunkt stehen.

Hinweis

- *Die neue Zylinderkopfdichtung erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.*
- *Neue Dichtung äußerst sorgfältig behandeln. Beschädigungen führen zu Undichtigkeiten.*

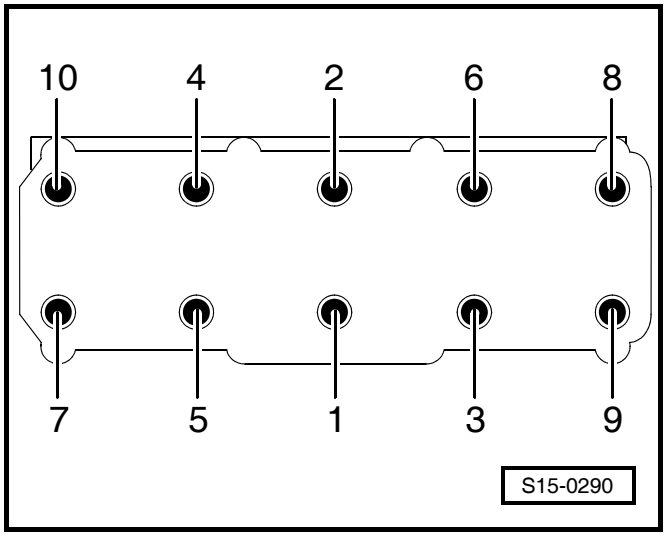
– Saubere Putzlappen in die Zylinder stopfen, damit kein Schmutz zwischen Zylinderlaufbahn und Kolben gelangen kann.

ACHTUNG!

Bei Arbeiten mit Dichtmittelentferner Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen!

– Darauf achten, dass beim Reinigen von Zylinderkopf und Zylinderblock keine Verunreinigungen in die Zylinder oder in die Öl- und Kühlmittelkanäle gelangen.
– Alte Dichtmittelreste vorsichtig vom Zylinderkopf/Zylinderblock mit einem chemischen Dichtmittelentferner entfernen.
– Kolben für Zylinder 1 auf den oberen Totpunkt stellen und die Kurbelwelle etwas zurückdrehen.
– Neue Zylinderkopfdichtung auflegen. Text (Ersatzteilnummer) muss sichtbar sein.
– Zylinderkopf aufsetzen. Dabei die Passstifte im Zylinderblock beachten.
– Neue Zylinderkopfschrauben einsetzen und von Hand anziehen.

– Zylinderkopfschrauben in der gezeigten Anzugsreihenfolge wie folgt anziehen:



- Alle Schrauben mit 30 Nm festziehen.
- Anschließend alle Schrauben 90° ($^1/_4$) Umdr.) mit einem Schlüssel weiterdrehen.
- Dann nochmals alle Schrauben 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen.

– Abstützelemente in den Zylinderkopf einsetzen und die jeweiligen Rollenschlepphebel auf die Ventilschaftenden bzw. Abstützelemente aufsetzen.

– Nockenwellengehäuse einbauen ⇒ **15-2** Seite 1.

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau.

Kompressionsdruck prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Kompressionsdruck-Prüfgerät, z. B. -V.A.G 1763-

Prüfbedingung

Motoröltemperatur mind. 30 °C

Prüfablauf

– Motorabdeckung mit Luftfilter ausbauen ⇒ Kapitel „Luftfilter - Montageübersicht“ in **24-1**.

– Zündspulen und Zündkerzen ausbauen ⇒ Kapitel „Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen“ in **28-1**.

– Deckel vom Sicherungsträger im Motorraum öffnen und die Sicherung für Stromversorgungsrelais für Motronic -J271- herausziehen ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte.

Hinweis

- *Die Sicherungsbelegung ist modelljahrabhängig verschieden.*
- *Durch das Entfernen der Sicherung wird die Spannungsversorgung der Einspritzventile und Zündspulen unterbrochen.*

– Kompressionsdruck mit Kompressionsdruck-Prüfgerät prüfen.

Hinweis

Handhabung des Prüfgerätes ⇒ Bedienungsanleitung.

– Anlasser so lange betätigen, bis kein Druckanstieg mehr vom Prüfgerät angezeigt wird.

Kompressionsdruckwerte

Neuer Motor	Verschleißgrenze	Unterschied zwischen den Zylindern
1 … 1,5 MPa (10 … 15 bar)	0,7 MPa (7 bar)	0,3 MPa (3 bar)

– Zündkerzen mit Zündkerzenschlüssel einschrauben und mit 30 Nm festziehen.

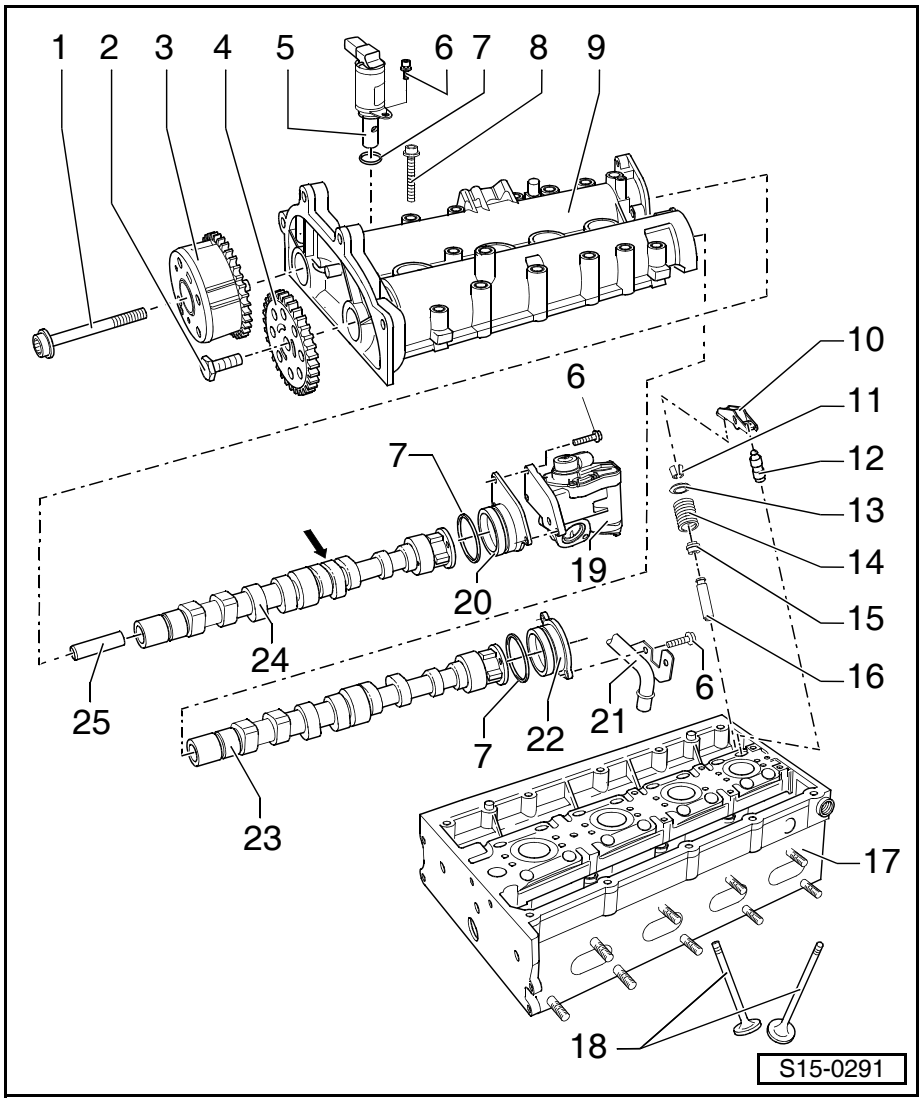
Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

– Fehlerspeicher abfragen, ggf. vorhandene Fehler beheben und den Fehlerspeicher löschen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

  Nach dem Löschen des Fehlerspeichers des Motorsteuergerätes ist der Readinesscode neu zu erzeugen.

15-3 Ventiltrieb instand setzen

Montageübersicht



- **1 - 40 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen**
  - ❑ Linksgewinde
  - ❑ ersetzen
- **2 - 50 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen**
  - ❑ ersetzen
- **3 - Nockenwellenversteller**
  - ❑ darf nicht zerlegt werden
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Steuerkette und Antriebskette Ölpumpe aus- und einbauen“ in **15-1**, Steuerkette und Antriebskette Ölpumpe aus- und einbauen
- **4 - Nockenwellenrad**
  - ❑ Einbaulage der Steuerkette beachten
- **5 - Ventil 1 für Nockenwellenverstellung -N205-**
  - ❑ prüfen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051;
- **6 - 10 Nm**
- **7 - O-Ring**
  - ❑ vor Einbau einölen
  - ❑ bei Beschädigung ersetzen
- **8 - 10 Nm + 90° (1/4 Umdr.) weiterdrehen**
  - ❑ ersetzen
  - ❑ von innen nach außen anziehen
- **9 - Nockenwellengehäuse**
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Nockenwellengehäuse aus- und einbauen“ in **15-2**
- **10 - Rollenschlepphebel**
  - ❑ Rollenlager prüfen
  - ❑ Lauffläche ölen
  - ❑ zur Montage mit der Sicherungsklammer auf Abstützelement aufclipsen
- **11 - Kegelstücke**
- **12 - Abstützelement**
  - ❑ mit hydraulischem Ventilspielausgleich
  - ❑ nicht vertauschen
  - ❑ vor dem Einbau Axialspiel der Nockenwelle prüfen ⇒ Abb. 2 in **15-3** Seite 3
  - ❑ Lauffläche ölen
- **13 - Ventilfederteller**
- **14 - Ventilfeder**
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ **15-3** Seite 6
- **15 - Ventilschaftabdichtung**
  - ❑ ersetzen ⇒ **15-3** Seite 6

16 - Ventilführung
- ❑ nicht zu ersetzen
- ❑ prüfen ⇒ **15-3** Seite 6

17 - Zylinderkopf
- ❑ Ventilsitze nacharbeiten ⇒ **15-3** Seite 3
- ❑ Dichtfläche nacharbeiten ⇒ Abb. 1 in **15-3** Seite 2

18 - Ventile
- ❑ nicht nacharbeiten, nur einschleifen zulässig
- ❑ Ventilmaße ⇒ Abb. 3 in **15-3** Seite 3

19 - Abgasrückführungsventil -N18- mit Potentiometer für Abgasrückführung -G212-
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Abgasrückführungsventil aus- und einbauen“ in **26-2**

20 - Verschlussdeckel
- ❑ für Einlassnockenwelle

21 - Halter

22 - Verschlussdeckel
- ❑ für Auslassnockenwelle

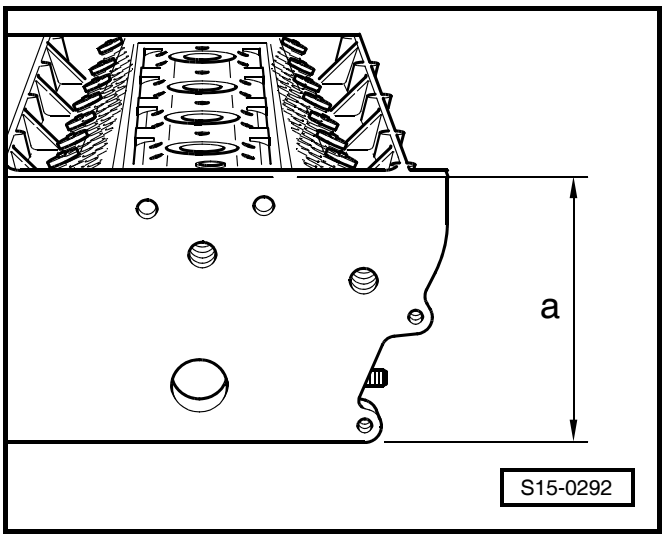
23 - Auslassnockenwelle
- ❑ nicht mit Einlassnockenwelle vertauschen
- ❑ Axialspiel prüfen ⇒ Abb. 2 in **15-3** Seite 3
- ❑ vor dem Einbau mit Öl benetzen (auch Axiallagerbund)

24 - Einlassnockenwelle
- ❑ mit Nocken für Kraftstoff-Hochdruckpumpe -Pfeil-
- ❑ vor dem Ausbau den Tassenstößel der Kraftstoff-Hochdruckpumpe ausbauen
- ❑ nicht mit Auslassnockenwelle vertauschen
- ❑ Axialspiel prüfen ⇒ Abb. 2 in **15-3** Seite 3
- ❑ vor dem Einbau mit Öl benetzen (auch Axiallagerbund)

25 - Führungshülse

Abb. 1: Zylinderkopf-Dichtfläche nacharbeiten ►

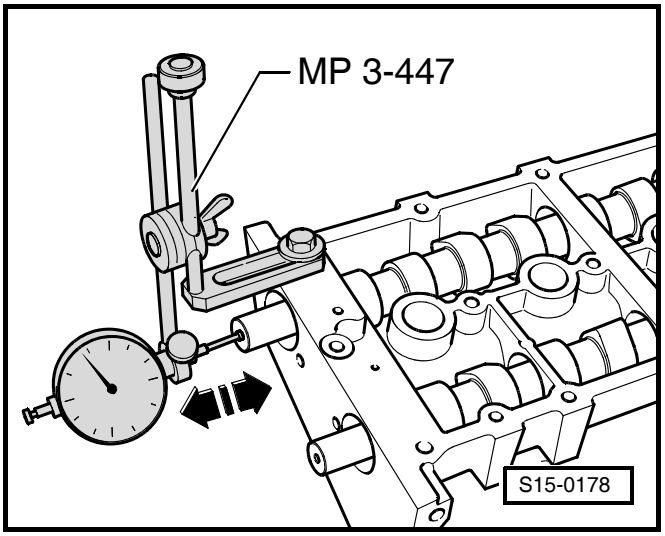
Nacharbeitsmaß Zylinderkopf: -a- mindestens 108,25 mm



Hinweis

*Wird die Dichtfläche nachgearbeitet, sind die Ventile um das gleiche Maß tiefer zu setzen (Ventilsitzringe nacharbeiten), da die Ventile sonst an den Kolben anschlagen. Dabei darauf achten, dass das zulässige Mindestmaß nicht unterschritten wird ⇒ **15-3** Seite 3.*

Abb. 2: Axialspiel der Nockenwelle prüfen



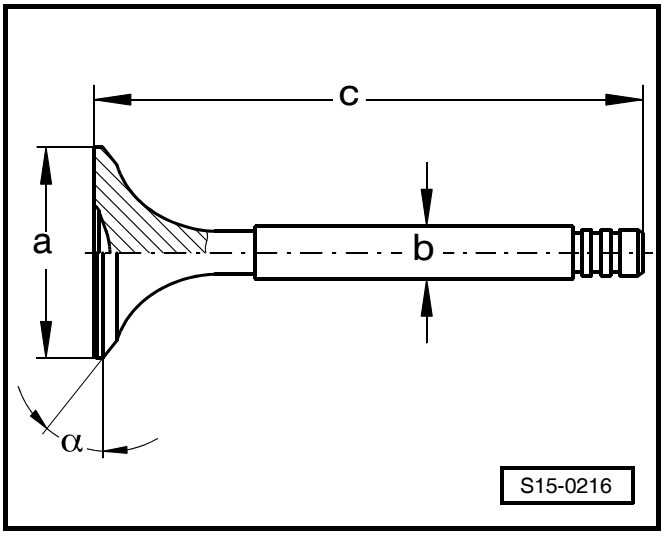
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Universal-Messuhrhalter -MP 3-447 (VW 387)-
- Messuhr

Messung bei ausgebautem Nockenwellengehäuse und montiertem Verschlussdeckel vornehmen.

Verschleißgrenze: max. 0,4 mm

Abb. 3: Ventilmaße



Hinweis

Ventile dürfen nicht nachgearbeitet werden. Nur das Einschleifen ist zulässig.

Maß		Einlassventil	Auslassventil
∅ a	mm	29,5	26,0
∅ b	mm	5,973	5,953
c	mm	100,9	100,5
α	∠°	45	45

Ventilsitze nacharbeiten

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Schleifpaste
- Messschieber
- NAC - Fräsersatz für Nacharbeitung der Ventilsitze

Hinweis

- *Bei der Instandsetzung von Motoren mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventilsitze und Ventile zu bearbeiten, bzw. zu ersetzen. Besonders bei Motoren mit hoher Laufleistung ist es erforderlich, die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen ⇒ **15-3** Seite 6.*
- *Ventilsitze nur soweit nacharbeiten, dass ein einwandfreies Tragbild erreicht wird. Vor dem Nacharbeiten ist das max. zulässige Nacharbeitsmaß zu errechnen. Wird das Nacharbeitsmaß überschritten, ist die Funktion des hydraulischen Ventilspielausgleichs nicht mehr sichergestellt. In diesem Fall ist der Zylinderkopf zu ersetzen.*

Maximal zulässiges Nacharbeitsmaß errechnen

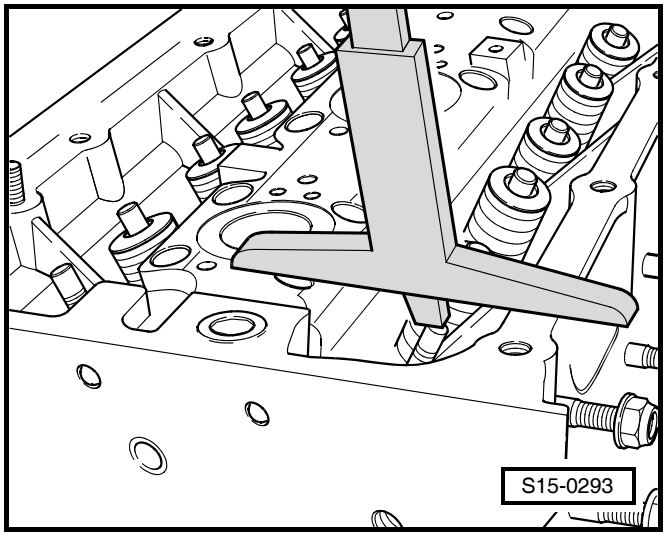
– Ventil einstecken und fest gegen den Ventilsitz drücken.

Hinweis

Wird das Ventil im Rahmen der Reparatur ersetzt, zur Messung neues Ventil verwenden.

– Abstand zwischen Ventilschaftende und Zylinderkopfoberkante messen. ►

– Max. zulässiges Nacharbeitsmaß aus gemessenem Abstand und Mindestmaß errechnen.



Mindestmaß: Einlassventil	7,6 mm
Mindestmaß: Auslassventil	7,6 mm

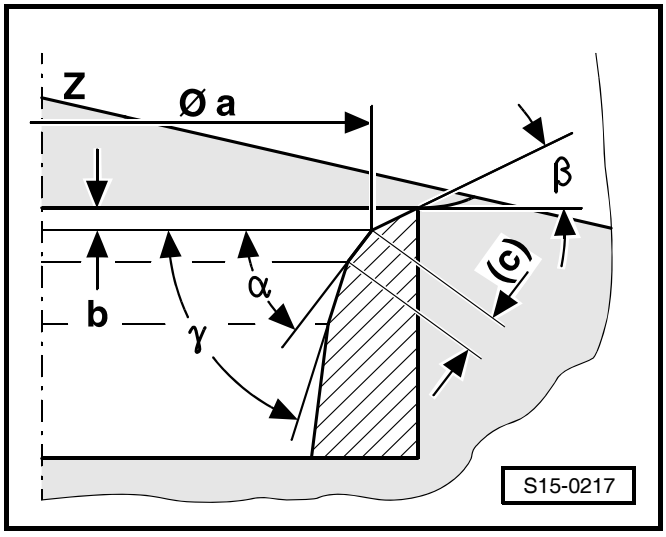
„Gemessener Abstand " - „Mindestmaß“ = „max. zulässiges Nacharbeitsmaß.“

Beispiel:

gemessener Abstand	8,0 mm
- Mindestmaß	7,6 mm
= max. zulässiges Nacharbeitsmaß [1)]	0,4 mm

[1)] Das max. zulässige Nacharbeitsmaß wird in den Abbildungen zum Nacharbeiten der Ventilsitze als Maß „b“ dargestellt.

Einlassventilsitz nacharbeiten ►



a = ∅ 28,7 mm

b = max. zulässiges Nacharbeitsmaß

c = 1,5 … 1,8 mm

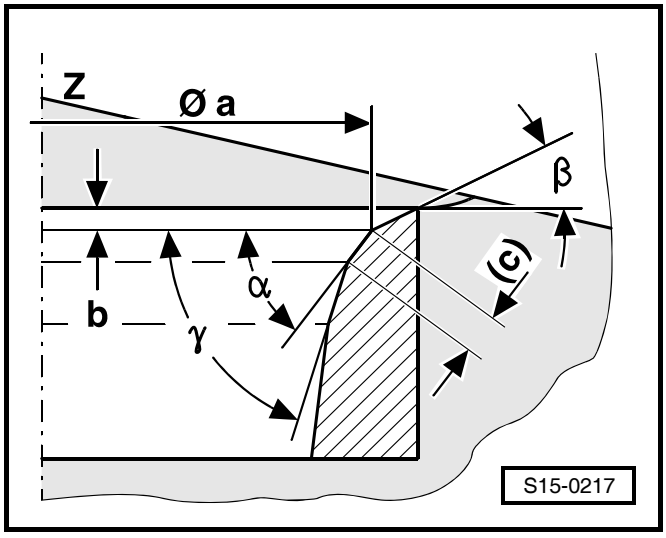
Z = Zylinderkopfunterkante

α = 45° Ventilsitzwinkel

β = 30° Korrekturwinkel oben

γ = 60° Korrekturwinkel unten

Auslassventilsitz nacharbeiten ►



a = ∅ 25,0 mm

b = max. zulässiges Nacharbeitsmaß

c = ca. 1,8 mm

Z = Zylinderkopfunterkante

α = 45° Ventilsitzwinkel

β = 30° Korrekturwinkel oben

γ = 60° Korrekturwinkel unten

Arbeitsablauf

Das Nacharbeiten kann von Hand unter Erfüllung folgender Bedingungen durchgeführt werden:

- Verschleißgrenze der Ventilführungen darf das zulässige Maß nicht überschreiten.
- NAC-Fräser mit Hartmetall-Schneiden (min. 90 HRC) benutzen.
- Mit leichtem Druck auf den Fräser drücken und so fräsen, dass eine gleichmäßige Spanabnahme über die gesamte Arbeitsfläche gewährleistet ist.

Ventilsitze mit NAC-Handfräser nacharbeiten ►

– Zylinderkopf auf eine Filzunterlage legen und gegen Verdrehen sichern.

– Durchmesser des Führungsdornes dem Durchmesser der Ventilführung anpassen.

Ventilführung	∅ Führungsdorn in mm
Einlassventil	6,0 $^{-0,01}$
Auslassventil	

– Durchmesser des Fräsers dem Durchmesser des Ventilsitzes anpassen.

Ventilsitz	∅ Fräser 90° mm	∅ Fräser 120° mm	∅ Fräser 60° mm
Einlassventil	32	32	21/34
Auslassventil	30	30	21/34

Reihenfolge des Fräsens ►

1 - Ventilsitz mit 90°-Fräser fräsen, bis einwandfreies Tragbild erreicht ist. (Max. zulässiges Nacharbeitsmaß nicht überschreiten!)

2 - Oberen Korrekturwinkel mit 120°-Fräser anfräsen, bis Ventilsitzdurchmesser -a- erreicht ist ⇒ **15-3** Seite 4.

3 - Unteren Korrekturwinkel mit 60°-Fräser fräsen, bis die Ventilsitzbreite -c- erreicht ist ⇒ **15-3** Seite 4.

– Ventil und Ventilsitz -Pfeile- mit feiner Schleifpaste so einschleifen, dass ein einwandfreies Tragbild erreicht wird. ►

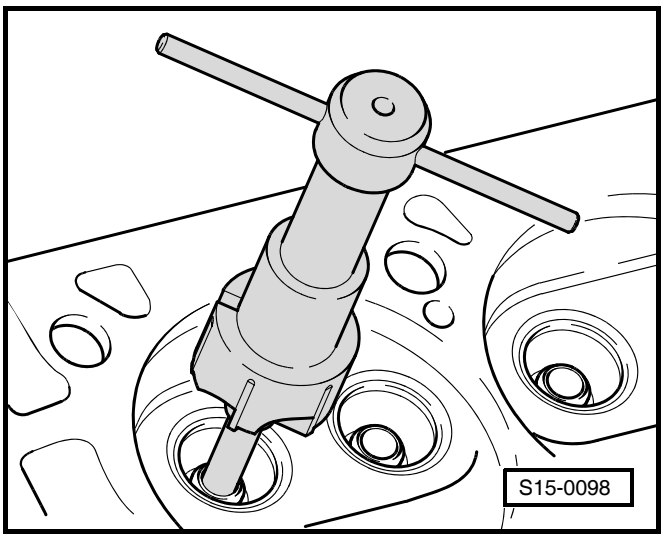
– Das Tragbild z. B. mit einer Tuschierfarbe (einwandfreies Tragbild am ganzen Umfang) prüfen.

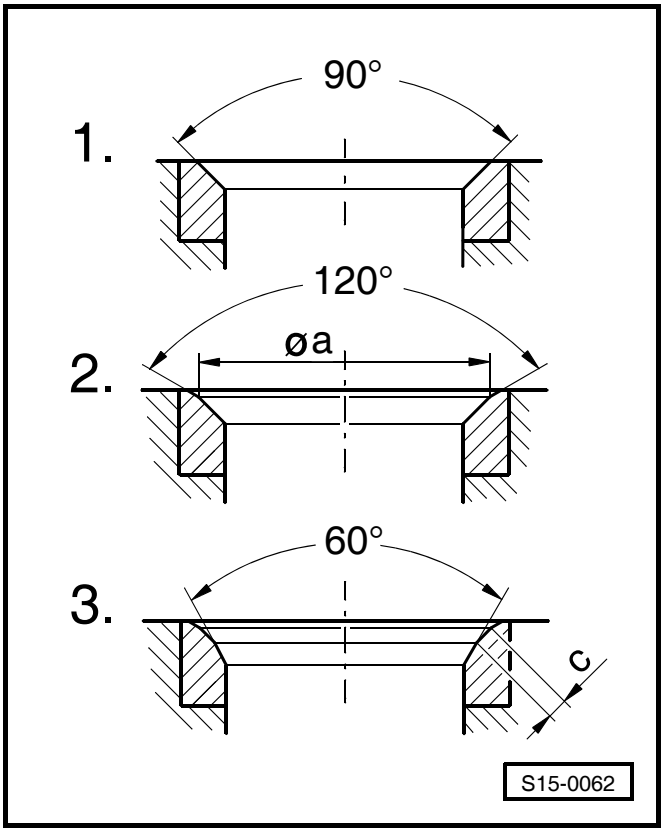
– Ventilfedern einbauen.

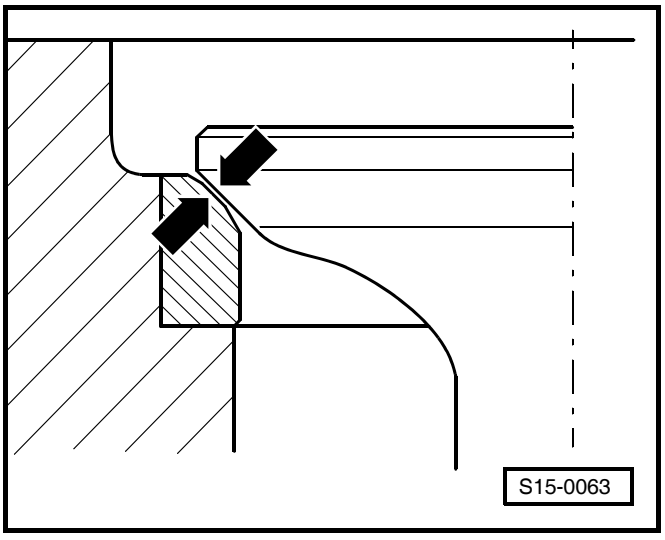
– Ventile auf Dichtheit prüfen.

Die Dichtheit der Ventile kann geprüft werden, indem Benzin in den Einlass- oder Auslasskanal eingefüllt wird (es darf kein Benzin am Ventilsitz austreten).

Nach durchgeführter Reparatur die Abstände zwischen Ventilschaftenden und Zylinderkopfoberkante erneut messen und das maximal zulässige Nacharbeitsmaß errechnen.







Hinweis

Wird das maximal zulässige Nacharbeitsmaß überschritten, ist die Funktion des Ventiltriebs nicht mehr sichergestellt und der Zylinderkopf ist zu ersetzen.

Ventilführungen prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Universal-Messuhrhalter -MP 3-447 (VW 387)-
- Messuhr

Arbeitsablauf

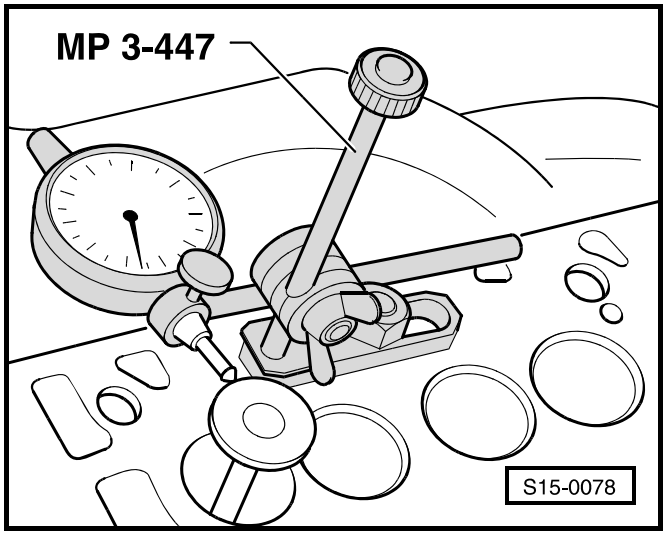
Hinweis

Wird das Ventil im Rahmen der Reparatur ersetzt, zur Messung neues Ventil verwenden.

– Ventil in Führung stecken. Ventilschaftende muss mit der Führung abschließen. Wegen der unterschiedlichen Schaftdurchmesser nur Einlassventil in Einlassführung, bzw. Auslassventil in Auslassführung verwenden.

– Kippspiel ermitteln.

Verschleißgrenze: 0,8 mm



Hinweis

Wird die Verschleißgrenze überschritten, Messung mit neuen Ventilen wiederholen.

Wird Kippspiel überschritten:

– Zylinderkopf ersetzen.

Ventilschaftabdichtungen ersetzen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Druckschlauch -MP 1-210 (VW 653/3)-
- Ventilfeder-Montagehebel -MP 1-211 (VW 541/1a/5)-
- Montagevorrichtung -MP 1-213 (2036)-
- Ventilstützplatte -MP 1-218-
- Niederhalter für Ventilfeder -MP 1-229 (3362)- mit Druckstück -MP 1-229/1 (3362/1)-
- Abzieher für Ventilschaftabdichtung -MP 1-230 (3364)-
- Aufdrücker für Ventilschaftabdichtung -MP 1-233 (3365)-

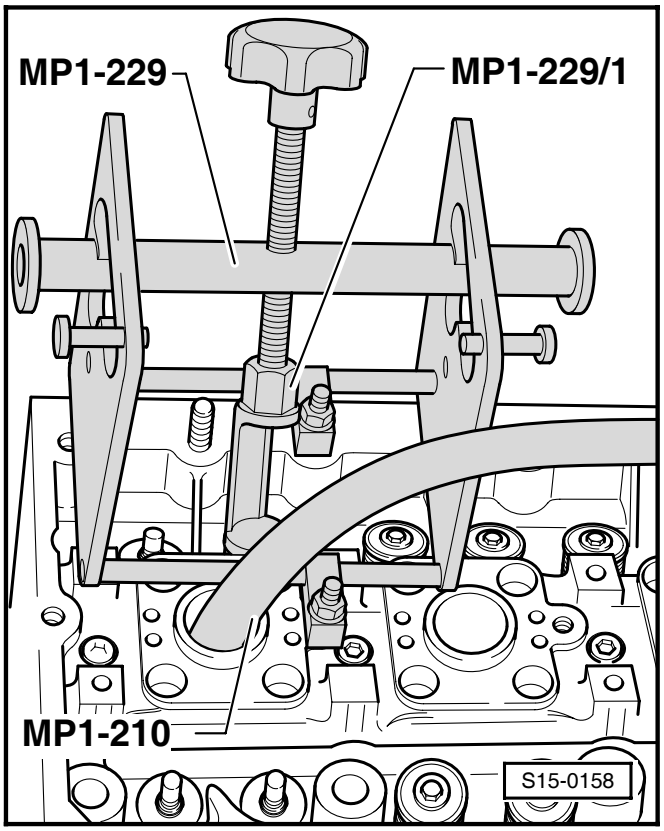
Ausbauen

Hinweis

Bei ausgebautem Zylinderkopf Ventilfeder-Montagehebel -MP 1-211-, Montagevorrichtung -MP 1-213- und Ventilstützplatte -MP 1-218- verwenden.

(bei eingebautem Zylinderkopf)

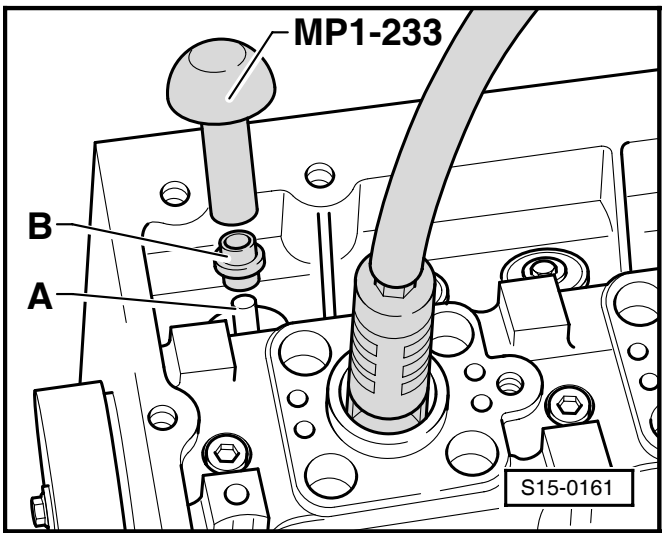
- Nockenwellengehäuse ausbauen ⇒ Kapitel „Nockenwellengehäuse aus- und einbauen“ in **15-2**.
- Rollenschlepphebel herausnehmen und auf eine saubere Unterlage ablegen. Dabei darauf achten, dass die Rollenschlepphebel nicht vertauscht werden.
- Zündkerzen mit Zündkerzenschlüssel herausschrauben.
- Kolben des jeweiligen Zylinders in den „unteren Totpunkt“ stellen.
- Niederhalter für Ventilfeder -MP 1-229- mit Druckstück -MP 1-229/1- aufschrauben. ►
- Druckschlauch -MP 1-210- in das Zündkerzengewinde einschrauben.
- Druckschlauch an Druckluft [mind. 0,6 MPa (6 bar) Überdruck] anschließen und die Ventilfedern mit Niederhalter für Ventilfeder -MP 1-229- ausbauen.
- Ventilschaftabdichtung mit Abzieher für Ventilschaftabdichtung -MP 1-230- abziehen.



Einbauen

- Die mitgelieferten Kunststoffhülsen auf den jeweiligen Ventilschaft aufstecken. Damit werden Beschädigungen der neuen Ventilschaftabdichtungen vermieden.
- Die neue Ventilschaftabdichtung -B- in den Aufdrücker für Ventilschaftabdichtung -MP 1-233- einsetzen. ►
- Dichtlippe der Ventilschaftabdichtung einölen und vorsichtig auf die Ventilführung -A- schieben.
- Nockenwellengehäuse einbauen ⇒ Kapitel „Nockenwellengehäuse aus- und einbauen“ in **15-2**.

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau.



17 – Schmierung

17-1 Teile des Schmiersystems aus- und einbauen

Vorsicht!

Wenn Sie bei Motorreparaturen größere Mengen Metallspäne oder Abrieb feststellen, kann dies auf einen Kurbelwellen- oder Pleuellagerschaden hindeuten. Um Folgeschäden zu verhindern, führen Sie bitte nach der Reparatur folgende Arbeiten durch:

Ölkanäle sorgfältig reinigen.

Ölkühler ersetzen.

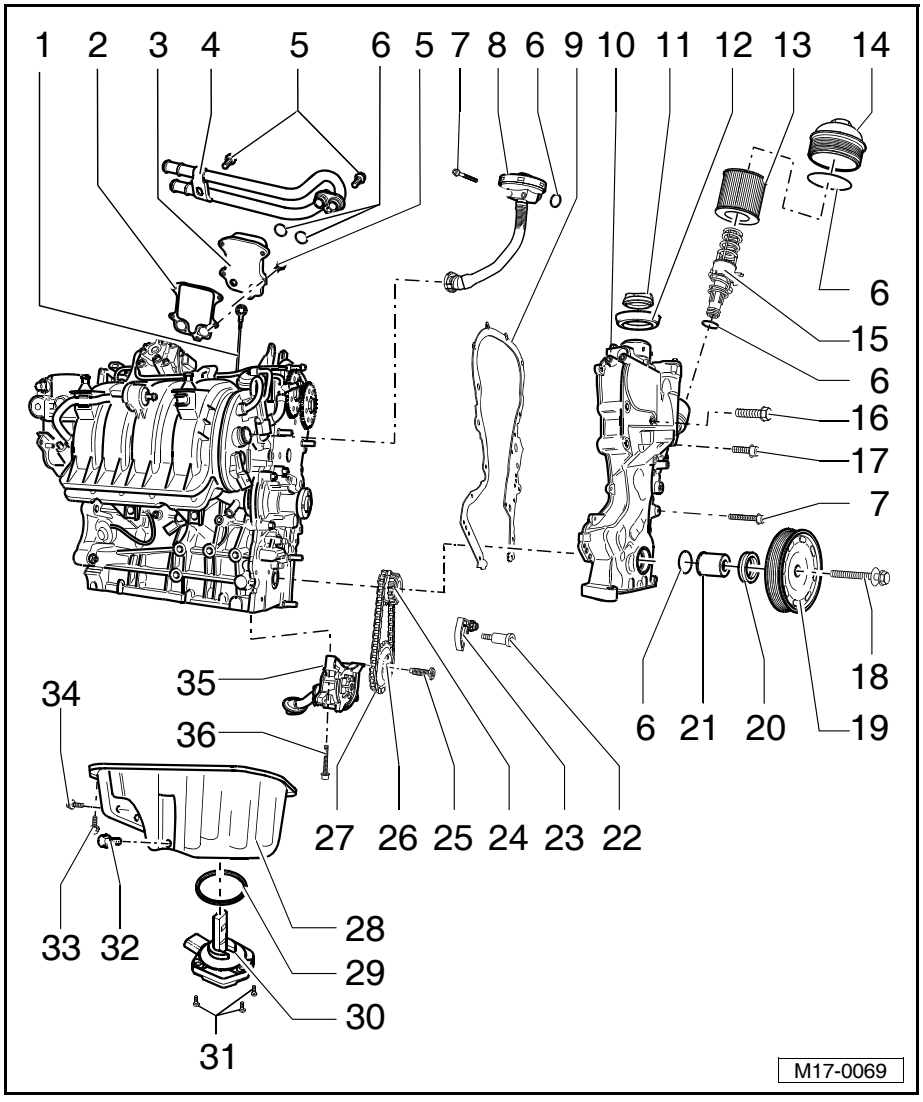
Ölfiltereinsatz ersetzen.

Öldruck prüfen ⇒ **17-1** Seite 6

Motorölstand prüfen, Ölfüllmenge und Ölspezifikation ⇒ Instandhaltung genau genommen; Heft Octavia II

Montageübersicht

Der Öldruckschalter -F1- befindet sich im Zylinderkopf vorn links; aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Montageübersicht“ in **15-1**.



- **1 - Ölmessstab**
  - ❑ Ölstand darf die max.-Markierung nicht überschreiten!
- **2 - Dichtung**
  - ❑ ersetzen
- **3 - Ölkühler**
- **4 - Kühlmittelrohre**
  - ❑ für Ölkühler
- **5 - 8 Nm**
- **6 - O-Ring**
  - ❑ ersetzen
- **7 - 10 Nm**
- **8 - Druckregelventil (PCV-Ventil)**
  - ❑ mit Entlüftungsschlauch
- **9 - Dichtung**
  - ❑ ersetzen
- **10 - Steuergehäuse**
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Steuergehäuse aus- und einbauen“ in **13-1**
- **11 - Verschlussdeckel**
  - ❑ Dichtung bei Beschädigung ersetzen
- **12 - Dichtring**
  - ❑ bei Beschädigung ersetzen
- **13 - Filtereinsatz**
- **14 - Ölfilterdeckel, 25 Nm**
- **15 - Ventil**
  - ❑ mit Kurzschlussventil Öffnungsdruck: 0,25 MPa (2,5 bar) Überdruck
  - ❑ mit Rücklaufsperrventil
- **16 - 50 Nm**
- **17 - 10 Nm**
  - ❑ M6x22 mm
  - ❑ mit Sicherungsmittel -D 000 600 A2- einsetzen
- **18 - Befestigungsschraube**
  - ❑ für Kurbelwellen-Riemenscheibe
  - ❑ ersetzen
  - ❑ Anpressfläche der Befestigungsschraube muss öl- und fettfrei sein
  - ❑ geölt einsetzen (Gewinde)
  - ❑ festziehen ⇒ Kapitel „Schraube für Kurbelwellen-Riemenscheibe festziehen“ in **13-2**
- **19 - Kurbelwellen-Riemenscheibe**
  - ❑ Anpressflächen der Kurbelwellen-Riemenscheibe müssen öl- und fettfrei sein
  - ❑ Keilrippenriemen aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen aus- und einbauen“ in **13-1**
- **20 - Dichtring für Kurbelwelle im Steuergehäuse**
  - ❑ ersetzen ⇒ Kapitel „Dichtring für Kurbelwelle im Steuergehäuse ersetzen“ in **13-2**
- **21 - Lagerbuchse**
  - ❑ Anpressflächen der Lagerbuchse müssen öl- und fettfrei sein

22 - 15 Nm

23 - Kettenspanner mit Spannschiene und Spannfeder
- ❑ für Antrieb Ölpumpe
- ❑ Anzugsdrehmoment: 15 Nm
- ❑ wird nur komplett ersetzt

24 - Kettenrad
- ❑ für Antrieb Ölpumpe
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Steuerkette und Antriebskette Ölpumpe aus- und einbauen“ in **15-1**

25 - 20 Nm + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen
- ❑ ersetzen

26 - Kettenrad
- ❑ für Ölpumpe
- ❑ Kettenrad mit Gegenhalter -T10172- gegenhalten

27 - Antriebskette
- ❑ für Ölpumpe
- ❑ vor dem Ausbau Laufrichtung (Einbaulage) kennzeichnen
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Steuerkette und Antriebskette Ölpumpe aus- und einbauen“ in **15-1**

28 - Ölwanne
- ❑ aus- und einbauen ⇒ **17-1** Seite 3

29 - Dichtring
- ❑ ersetzen
- ❑ vor der Montage einölen

30 - Ölstands- und Öltemperaturgeber -G266-
- ❑ bei Beschädigung ersetzen
- ❑ prüfen ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte

31 - 10 Nm

32 - Ölablassschraube, 30 Nm
- ❑ mit unverlierbarem Dichtring
- ❑ ersetzen

33 - 13 Nm
- ❑ nur die Schrauben an der Getriebeseite mit Steckeinsatz -T10058- lösen bzw. anziehen

34 - 40 Nm

35 - Ölpumpe
- ❑ nur komplett ersetzen

36 - 25 Nm

Ölwanne aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ♦ Steckeinsatz -T10058-
- ♦ Dichtmittelentferner Gasket Stripper (Lagercode GST, Lagerartikel Nr. R 34402), Hersteller Retech s.r.o.
- ♦ Reiniger und Fettentferner, z. B. -D 000 401 04-
- ♦ Silikon-Dichtmittel -D 176 600 A1-

Ausbauen

– Geräuschdämpfung ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50.

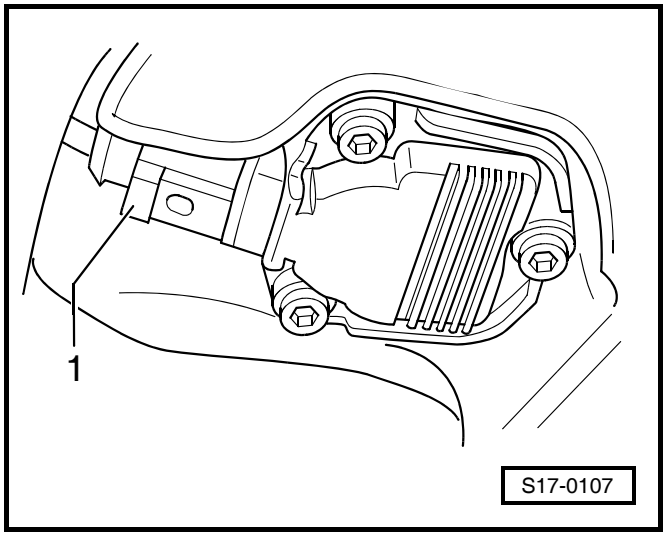
– Vorderteil der Abgasanlage mit Vorkatalysator ausbauen ⇒ Kapitel „Vorderteil der Abgasanlage mit Vorkatalysator aus- und einbauen“ in **26-1**.

– Stecker vom Ölstands- und Öltemperaturgeber -G266- abziehen. ►

– Schrauben Ölwanne/Getriebe abschrauben.

– Die mit Silikon-Dichtmittel abgedichtete Ölwanne abschrauben.

– Ölwanne abnehmen, ggf. durch leichte Schläge mit einem Gummihammer lösen.



ACHTUNG!

Bei Arbeiten mit Dichtmittel- und Fettentferner Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen!

– Dichtmittelreste am Zylinderblock und an der Ölwanne mit einem chemischem Dichtmittelentferner entfernen.

– Dichtflächen entfetten.

Einbauen

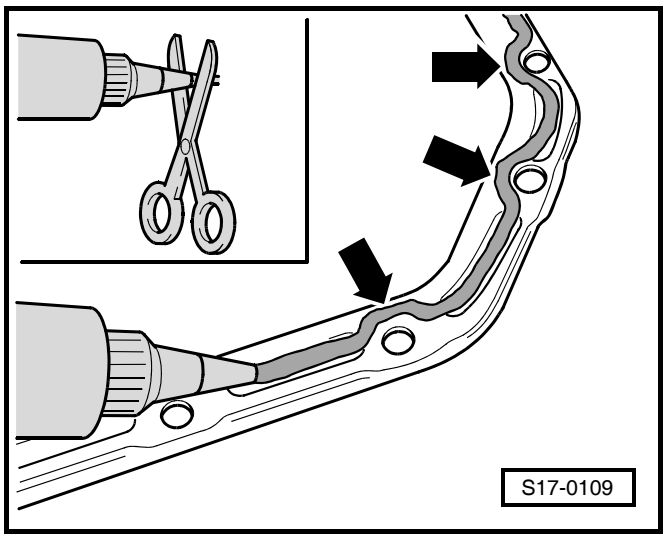
Hinweis

- *Das Haltbarkeitsdatum des Dichtmittels beachten.*
- *Die Ölwanne muss nach dem Auftragen des Silikon-Dichtmittels innerhalb von 5 Minuten eingebaut werden.*
- *Die Ölwanne lässt sich leichter und sicherer ansetzen, wenn zur Führung an zwei Stellen am Flansch des Zylinderblocks M6-Gewindestifte eingesetzt werden.*

– Tubendüse an der vorderen Markierung abschneiden (∅ der Düse ca. 3 mm). ►

– Silikon-Dichtmittel, wie in der Abb. gezeigt, auf die saubere Dichtfläche der Ölwanne auftragen. Dichtmittelraupe muss:

- 2 …3 mm dick sein
- im Bereich der Schraubenbohrungen an der Innenseite vorbeilaufen -Pfeile-



Hinweis

Die Dichtmittelraupe darf nicht dicker sein, da sonst überschüssiges Dichtmittel in die Ölwanne gelangen und das Sieb in dem Ölansaugrohr verstopfen kann.

– Ölwanne sofort ansetzen und alle Ölwannenschrauben leicht anziehen.

– Ölwannenschrauben mit 13 Nm festziehen.

– Schrauben Ölwanne/Getriebe mit 40 Nm festziehen.

Hinweis

Nach der Montage der Ölwanne muss das Dichtmittel ca. 30 Minuten trocknen. Erst danach darf Motoröl eingefüllt werden.

Ölpumpe aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

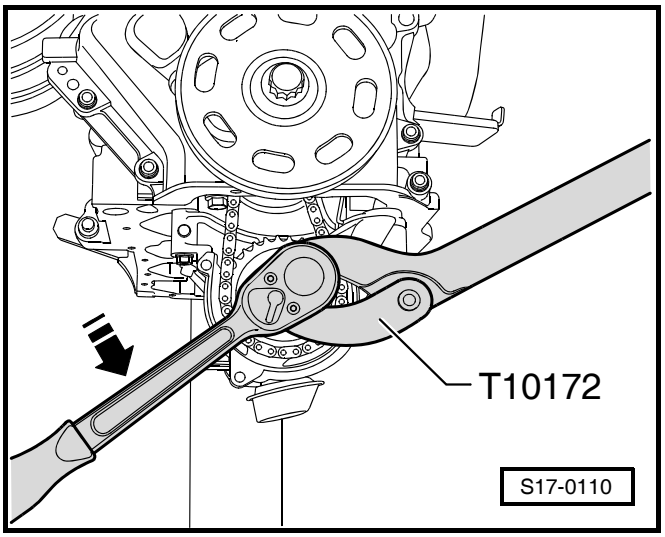
- Gegenhalter -T10172-

Ausbauen

– Ölwanne ausbauen ⇒ **17-1** Seite 3.

– Kettenrad der Ölpumpe mit dem Gegenhalter -T10172- festhalten.

– Die Befestigungsschraube des Kettenrades lösen.



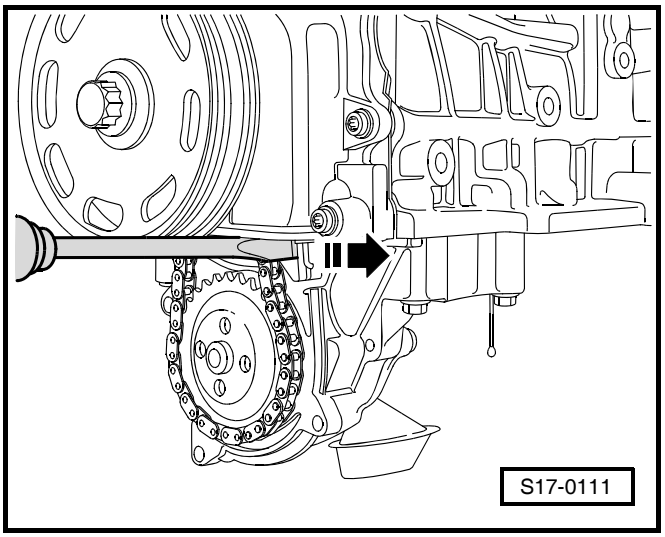
Hinweis

Die Schraube noch nicht herausdrehen.

– Kettenspanner mit einem Schraubendreher in -Pfeilrichtung- drücken.

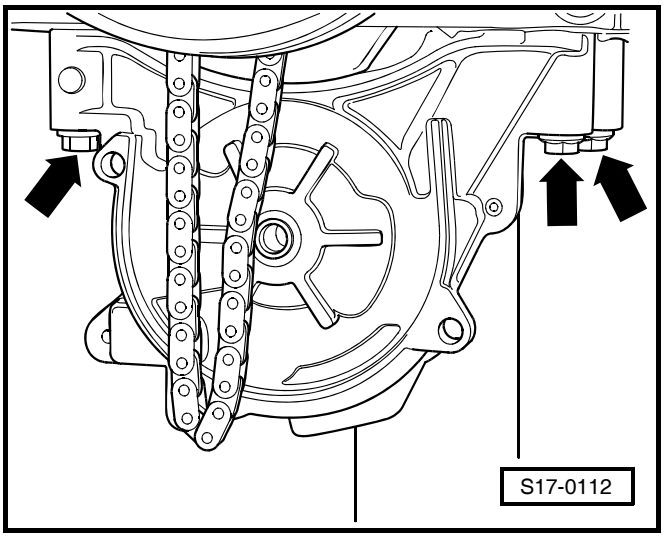
– Die Befestigungsschraube des Kettenrades herausdrehen.

– Das Kettenrad von der Ölpumpe und aus der Kette herausnehmen.



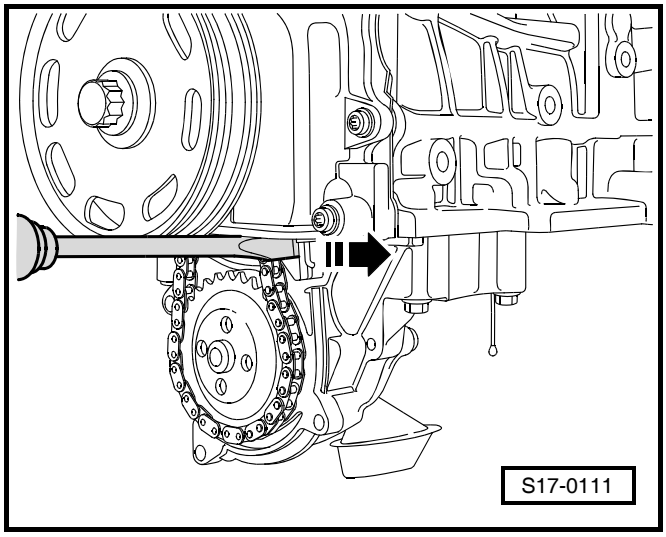
– Befestigungsschrauben der Ölpumpe -Pfeile- herausdrehen.

– Ölpumpe aus dem Zylinderblock nehmen.

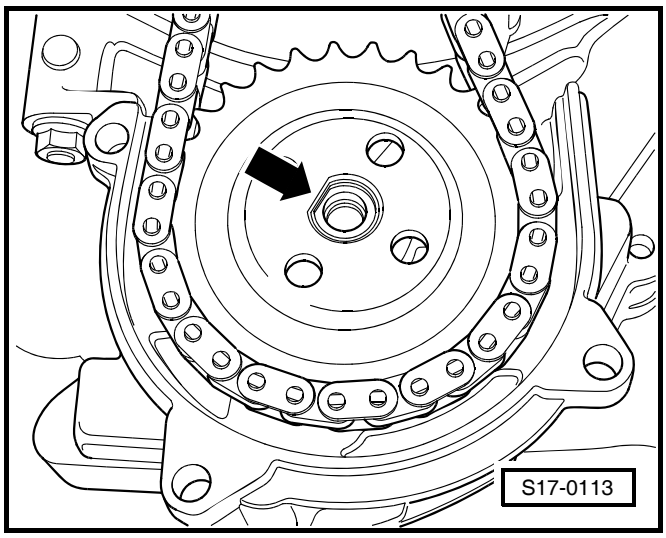


Einbauen

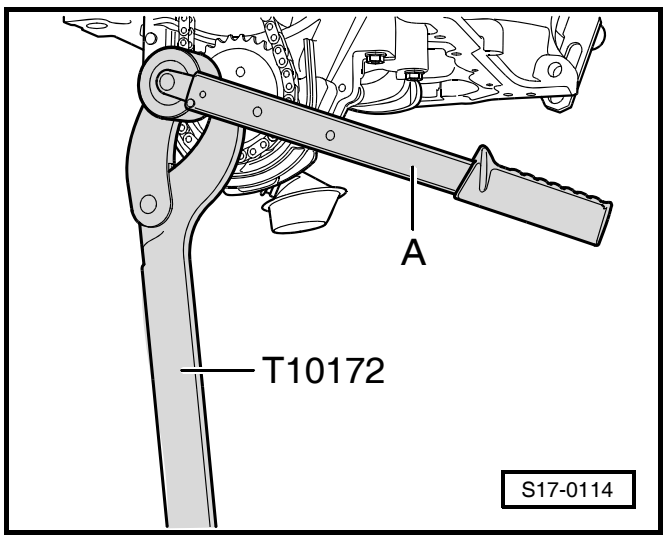
– Kettenspanner mit einem Schraubendreher in -Pfeilrichtung- drücken. ►
– Kettenrad in die Kette und danach auf die Welle der Ölpumpe setzen.



– Beachten Sie den Sitz des Kettenrades auf der Welle der Ölpumpe -Pfeil-. ►
– Neue Befestigungsschraube für Kettenrad eindrehen.



– Kettenrad mit dem Gegenhalter -T10172- festhalten. ►
– Drehmomentschlüssel -A- wie gezeigt ansetzen.
– Befestigungsschraube mit 20 Nm anziehen + 90° ($^1/_4$ Umdr.) weiterdrehen.
– Ölwanne einbauen ⇒ **17-1** Seite 3.



Öldruck und Öldruckschalter prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Öldruckprüfer, z. B. -V.A.G 1342-
- Spannungsprüfer, z. B. -V.A.G 1527 B-
- Messhilfsmittel-Set, z. B. -V.A.G 1594 C-
- Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem -VAS 5051-

Bedingungen

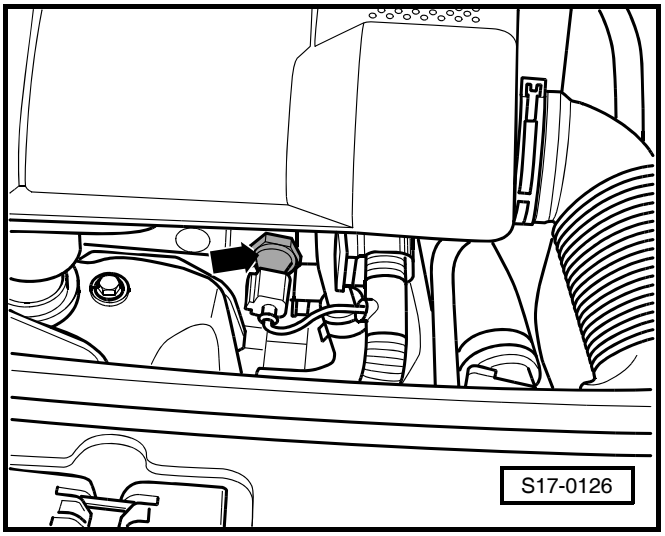
- Motorölstand i. O., prüfen ⇒ Instandhaltung genau genommen; Heft Octavia II
- Kühlmitteltemperatur mindestens 80 °C (Lüfter für Kühler muss einmal gelaufen sein)

Hinweis

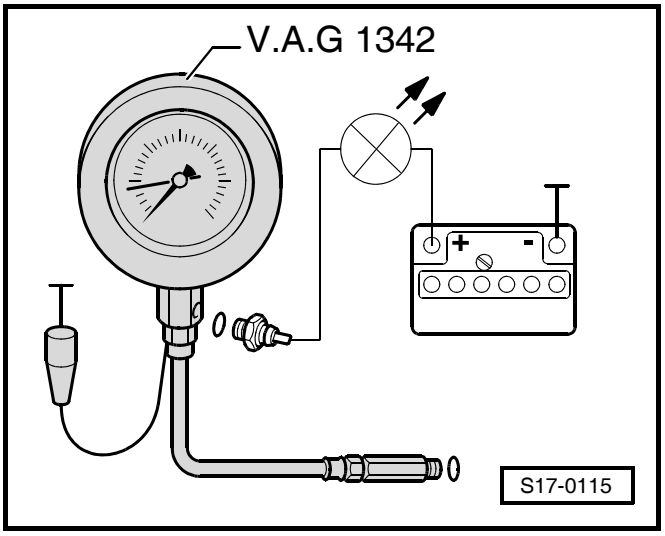
Funktionsprüfung und Instandsetzung der optischen und akustischen Öldruckanzeige ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte, ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Prüfablauf

– Öldruckschalter im Zylinderkopf vorn links -Pfeil- ausbauen. ►



– Öldruckschalter in das Prüfgerät einschrauben. ►
– Prüfgerät anstelle des Öldruckschalters in den Zylinderkopf einschrauben.
– Braune Leitung des Prüfgerätes an Masse (-) legen.
– Diodenprüflampe an Batterie-Plus und an Öldruckschalter anschließen.



Wenn die Leuchtdiode aufleuchtet:

– Öldruckschalter -F1- ersetzen.

Wenn die Leuchtdiode nicht aufleuchtet:

– Motor anlassen und Drehzahl langsam erhöhen.

  Bei Öldruck von 0,03…0,07 MPa (0,3…0,7 bar) muss die Leuchtdiode aufleuchten, andernfalls Öldruckschalter ersetzen.

– Drehzahl weiter erhöhen.

  Bei Drehzahl 2000 1/min und 80 °C Öltemperatur soll der Öl-Überdruck mindestens 0,2 MPa (2 bar) betragen.

Bei höherer Drehzahl darf der Öl-Überdruck 0,7 MPa (7 bar) nicht überschreiten.

19 – Kühlung

19-1 Teile des Kühlsystems aus- und einbauen - Teil 1

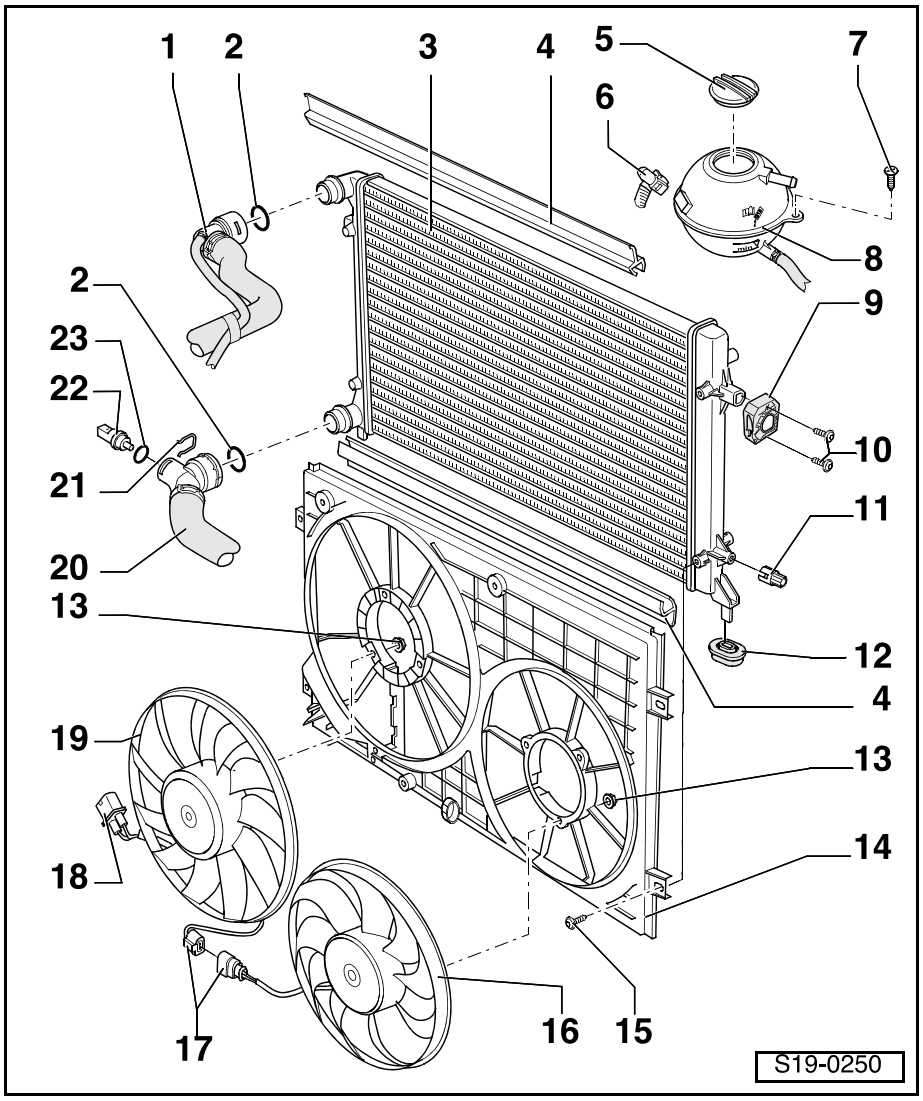
ACHTUNG!

Beim Öffnen des Ausgleichsbehälters kann heißer Dampf bzw. heißes Kühlmittel austreten. Verschlussdeckel mit einem Lappen abdecken und vorsichtig öffnen.

Hinweis

- *Bei warmem Motor steht das Kühlsystem unter Druck. Vor Reparaturen ggf. Druck abbauen.*
- *Schlauchverbindungen sind mit Federbandschellen gesichert. Im Reparaturfall nur Federbandschellen verwenden.*
- *Zur Montage der Federbandschellen wird die Zange für Federbandschellen empfohlen.*
- *Dichtungen und Dichtringe sind grundsätzlich zu ersetzen.*
- *Kühlmittelschläuche beim Einbau spannungsfrei verlegen, ohne dass sie mit anderen Bauteilen in Berührung kommen (Markierung auf dem Kühlmittelanschluss beachten).*
- *Die an den Kühlmittelrohren und Kühlmittelschläuchen angebrachten Pfeile müssen sich gegenüberstehen.*

Teile des Kühlsystems aufbauseitig - Montageübersicht



1 - Kühlmittelschlauch oben
- ❑ zum Anschlussstutzen am Zylinderkopf

2 - O-Ring
- ❑ bei Beschädigung ersetzen

3 - Kühler
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Kühler aus- und einbauen“ in **19-2**
- ❑ nach dem Ersetzen das gesamte Kühlmittel erneuern

4 - Dichtung

5 - Verschlussdeckel

6 - Anschlussstecker

7 - 3 Nm

8 - Ausgleichsbehälter
- ❑ mit Geber für Kühlmittelmangelanzeige -G32-
- ❑ Kühlsystem auf Dichtheit prüfen ⇒ Kapitel „Kühlsystem auf Dichtheit prüfen“ in **19-2**

9 - Halter
- ❑ für Kühler

10 - 5 Nm

11 - Distanzstück
- ❑ für Halter der Kältemittelleitung

12 - Gummilager
- ❑ 2 Stück
- ❑ im Schlossträger eingesetzt

13 - 5 Nm

14 - Luftführungshutze
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Lüfter für Kühler -V7- und Kühlerlüfter rechts -V35- aus- und einbauen“ in **19-2**

15 - 5 Nm

16 - Kühlerlüfter rechts -V35-
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Lüfter für Kühler -V7- und Kühlerlüfter rechts -V35- aus- und einbauen“ in **19-2**

17 - Steckverbindung

18 - Anschlussstecker

19 - Lüfter für Kühlmittel -V7-
- ❑ mit Steuergerät für Kühlerlüfter -J293-
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Lüfter für Kühler -V7- und Kühlerlüfter rechts -V35- aus- und einbauen“ in **19-2**

20 - Kühlmittelschlauch unten
- ❑ auf festen Sitz prüfen
- ❑ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ **19-1** Seite 5

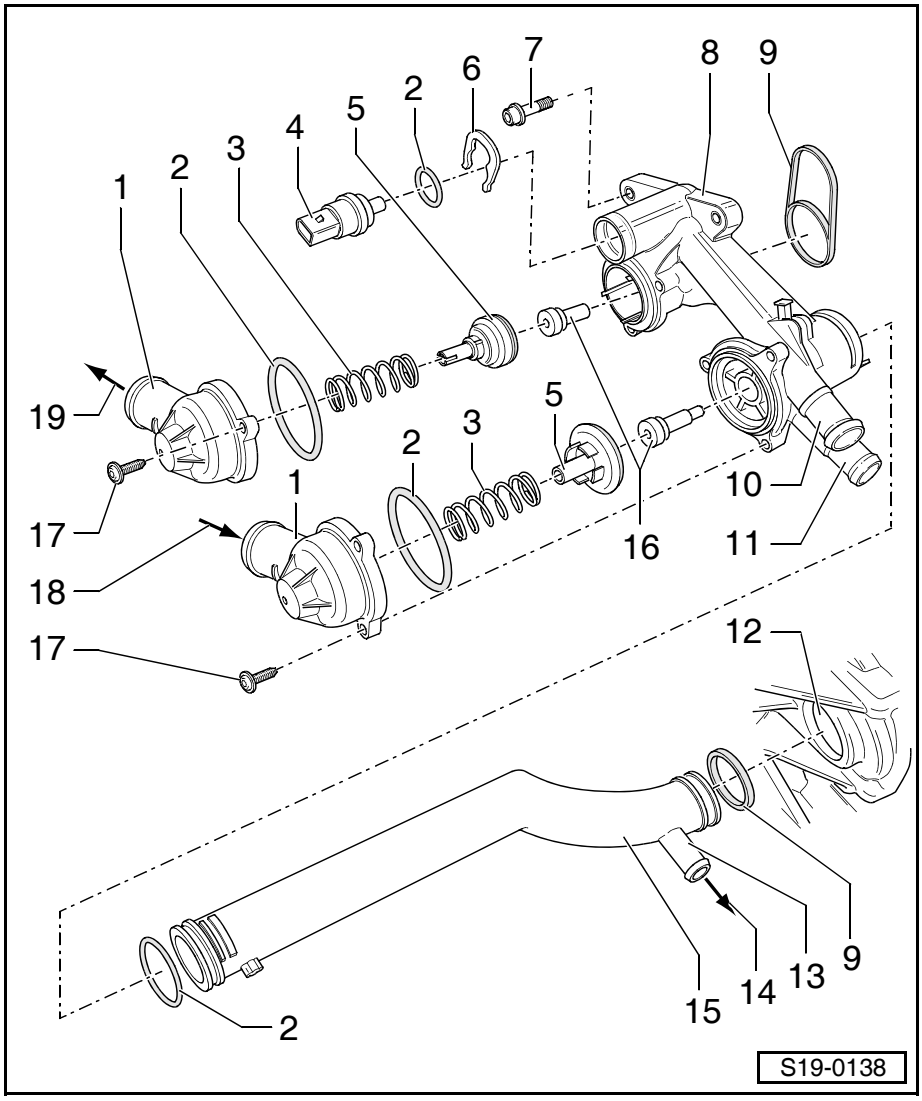
21 - Halteklammer

22 - Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang -G83-

23 - O-Ring
- ❑ ersetzen

Teile des Kühlsystems motorseitig - Montageübersicht

Kühlmittelregler - Montageübersicht



- **1 - Anschlussstutzen**
- **2 - O-Ring**
  - ❑ ersetzen
- **3 - Druckfeder**
- **4 - Kühlmitteltemperaturgeber -G62-**
  - ❑ vor Ausbau ggf. Druck vom Kühlsystem abbauen
- **5 - Stößel**
- **6 - Halteklammer**
  - ❑ auf festen Sitz prüfen
- **7 - 10 Nm**
- **8 - Kühlmittelreglergehäuse**
- **9 - Dichtring**
  - ❑ ersetzen
- **10 - zum Wärmetauscher**
  - ❑ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ **19-1** Seite 5
- **11 - vom Wärmetauscher**
  - ❑ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ **19-1** Seite 5
- **12 - Kühlmittelpumpengehäuse am Zylinderblock**
- **13 - Anschlussstutzen**
- **14 - zum Ausgleichsbehälter**
  - ❑ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ **19-1** Seite 5
- **15 - Kühlmittelrohr**
  - ❑ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ **19-1** Seite 5
- **16 - Kühlmittelregler**
  - ❑ Regelbereich

    langes Thermoelement: 87 °C … 102 °C
    kurzes Thermoelement: 103 °C … 120 °C
- **17 - 5 Nm**
- **18 - vom Kühler unten**
  - ❑ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ **19-1** Seite 5
- **19 - zum Kühler oben**
  - ❑ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ **19-1** Seite 5

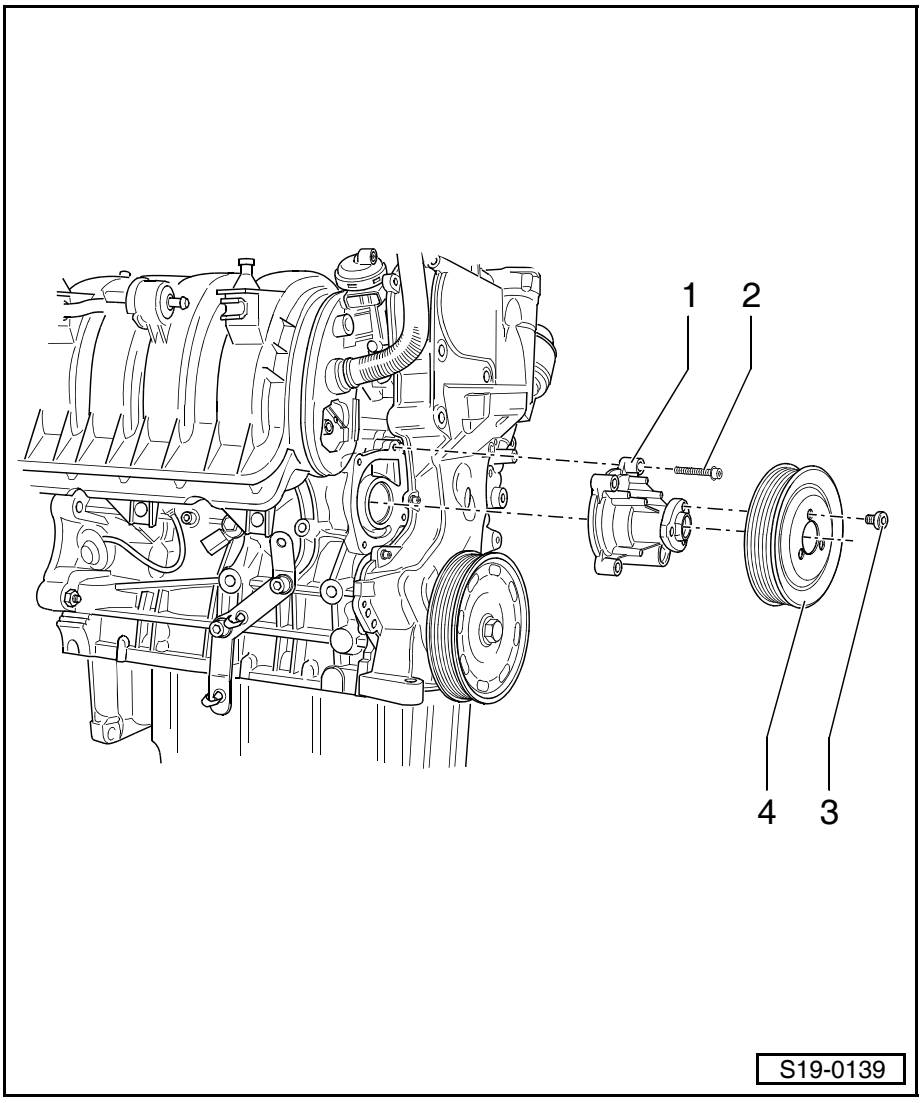
Kühlmittelpumpe - Montageübersicht

1 - Kühlmittelpumpe
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Kühlmittelpumpe aus- und einbauen“ in **19-2**
- ❑ auf leichten Lauf prüfen
- ❑ mit integriertem Dichtring
- ❑ bei Beschädigung oder Undichtigkeit komplett ersetzen

2 - 9 Nm

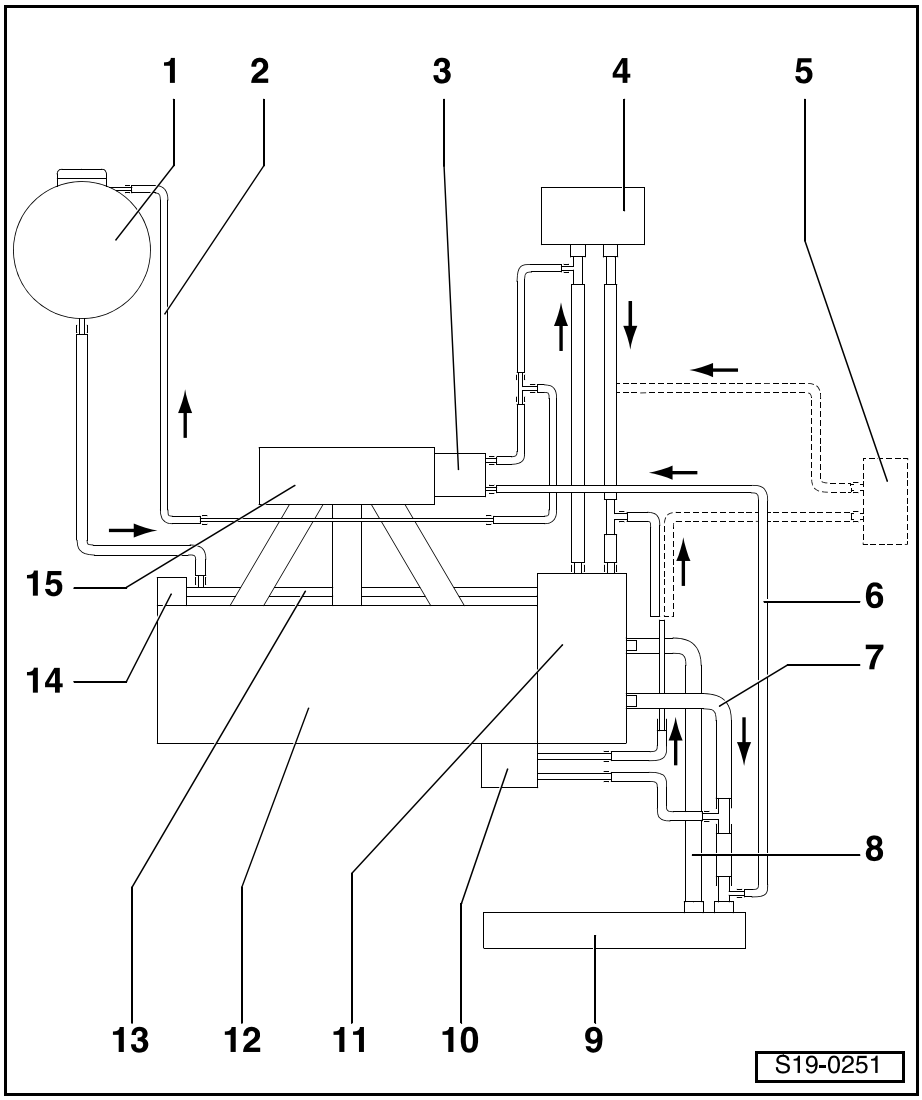
3 - 20 Nm
- ❑ zum Lösen und Anziehen geänderten Wasserpumpenschlüssel -MP 1-308 (V.A.G 1590)- verwenden ⇒ Kapitel „Kühlmittelpumpe aus- und einbauen“ in **19-2**

4 - Riemenscheibe
- ❑ Keilrippenriemen aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Keilrippenriemen aus- und einbauen“ in **13-1**

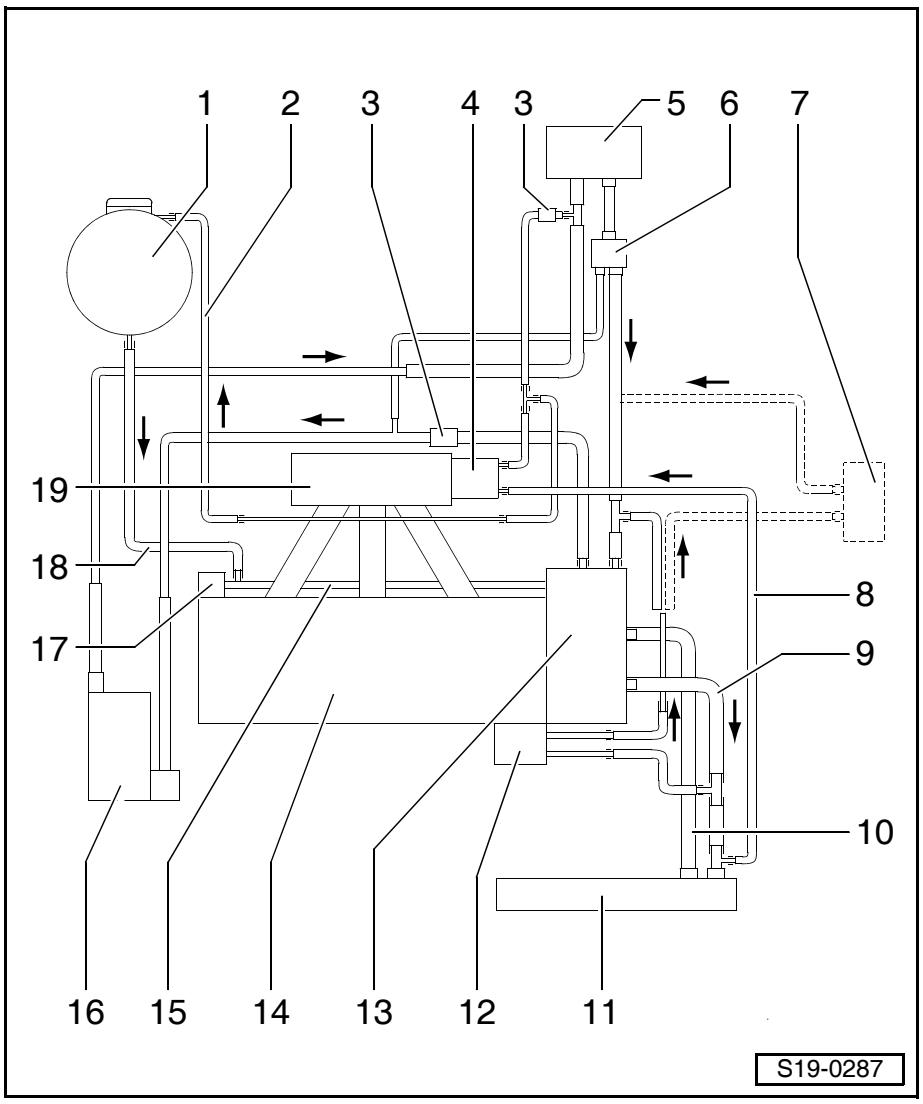


Anschlussplan für Kühlmittelschläuche

- **1 - Ausgleichsbehälter**
- **2 - Kühlmittelschlauch**
  - ❑ vom Abgasrückführungsventil -N18- mit Potentiometer für Abgasrückführung -G212-
- **3 - Abgasrückführungsventil -N18- mit Potentiometer für Abgasrückführung -G212-**
- **4 - Wärmetauscher für Heizung**
- **5 - Getriebeölkühler**
  - ❑ nur bei automatischem Getriebe
- **6 - Kühlmittelschlauch**
  - ❑ zum Abgasrückführungsventil -N18- mit Potentiometer für Abgasrückführung -G212-
- **7 - Kühlmittelschlauch oben**
- **8 - Kühlmittelschlauch unten**
- **9 - Kühler**
- **10 - Motorölkühler**
- **11 - Kühlmittelreglergehäuse**
- **12 - Zylinderkopf/Zylinderblock**
- **13 - Kühlmittelrohr**
- **14 - Kühlmittelpumpe**
- **15 - Saugrohr**



Fahrzeuge mit Standheizung



1 - Ausgleichsbehälter
- ❑ mit Verschlussdeckel
- ❑ Überdruckventil im Verschlussdeckel prüfen ⇒ Kapitel „Kühlsystem auf Dichtheit prüfen“ in **19-2**

2 - Kühlmittelschlauch
- ❑ vom Abgasrückführungsventil -N18- mit Potentiometer für Abgasrückführung -G212-

3 - Rückschlagventil
- ❑ in den Kühlmittelschlauch integriert
- ❑ von außen nicht immer sichtbar

4 - Abgasrückführungsventil -N18- mit Potentiometer für Abgasrückführung -G212-

5 - Wärmetauscher für Heizung
- ❑ nach dem Ersetzen mit neuem Kühlmittel auffüllen

6 - Absperrventil für Kühlmittel, Heizung -N279-

7 - Getriebeölkühler
- ❑ nur bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe

8 - Kühlmittelschlauch
- ❑ zum Abgasrückführungsventil -N18- mit Potentiometer für Abgasrückführung -G212-

9 - Kühlmittelschlauch oben

10 - Kühlmittelschlauch unten

11 - Kühler

12 - Motorölkühler

13 - Kühlmittelreglergehäuse

14 - Zylinderkopf/Zylinderblock

15 - Kühlmittelrohr

16 - Standheizung
- ❑ nur bei Mehrausstattung

17 - Kühlmittelpumpe

18 - Kühlmittelschlauch

19 - Saugrohr

Kühlmittel ablassen und auffüllen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Auffangwanne für Werkstattkräne, z. B. -VAS 6208-
- Zange für Federbandschellen
- Frostschutzprüfer

Ablassen

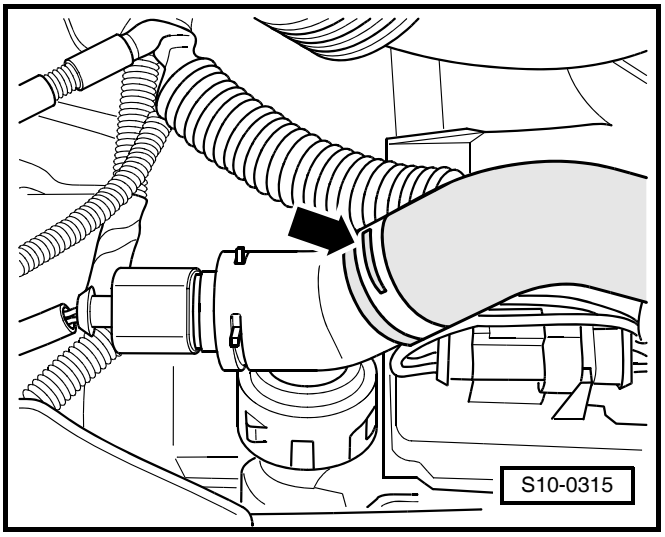
> ⚠ **ACHTUNG!**
>
> ***Beim Öffnen des Ausgleichsbehälters kann heißer Dampf entweichen. Verschlussdeckel mit einem Lappen abdecken und vorsichtig öffnen.***

– Verschlussdeckel vom Kühlmittel-Ausgleichsbehälter öffnen.

– Geräuschdämpfung ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50.

– Federbandschelle -Pfeil- mit Zange für Federbandschellen öffnen und zurückschieben. ►

– Ziehen Sie den Kühlmittelschlauch vom Stutzen ab.



Hinweis

Entsorgungsvorschriften für das Kühlmittel beachten!

Auffüllen

Hinweis

O-Ringe ersetzen.

– Kühlmittelschlauch unten am Kühler anschließen.

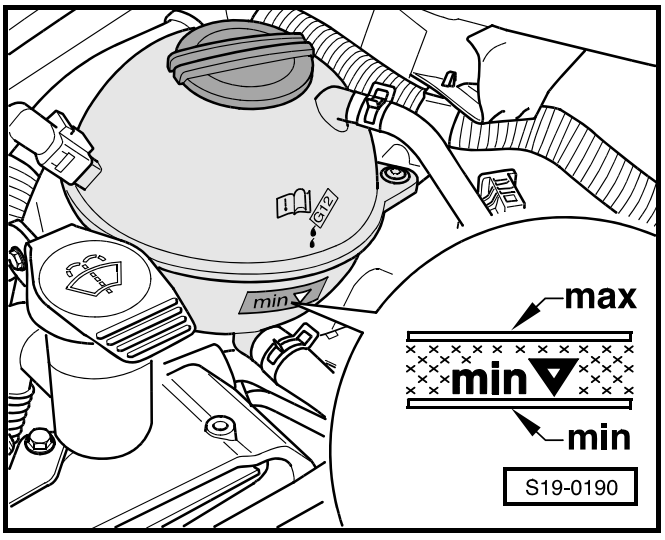
– Entsprechenden Kühlmittelzusatz aus dem Elektronischen Katalog der Originalteile bzw. aus dem Verzeichnis freigegebener Kühlmittelzusätze wählen ⇒ Instandhaltung genau genommen; Heft Octavia II.

– In einem sauberen Behälter Wasser und Kühlmittelzusatz im richtigen Mischungsverhältnis ⇒ Instandhaltung genau genommen; Heft Octavia II mischen.

– Kühlmittel bis zur max.-Markierung am Ausgleichsbehälter auffüllen. ►

– Ausgleichsbehälter verschließen.

– Schalten Sie das Heizungsgebläse aus.



Fahrzeuge ohne Standheizung

– Starten Sie den Motor und halten Sie die Motordrehzahl für ca. 3 Minuten auf ca. 2000 1/min.

– Motor laufen lassen, bis der Kühlerlüfter -V7- anläuft.

Fahrzeuge mit Standheizung

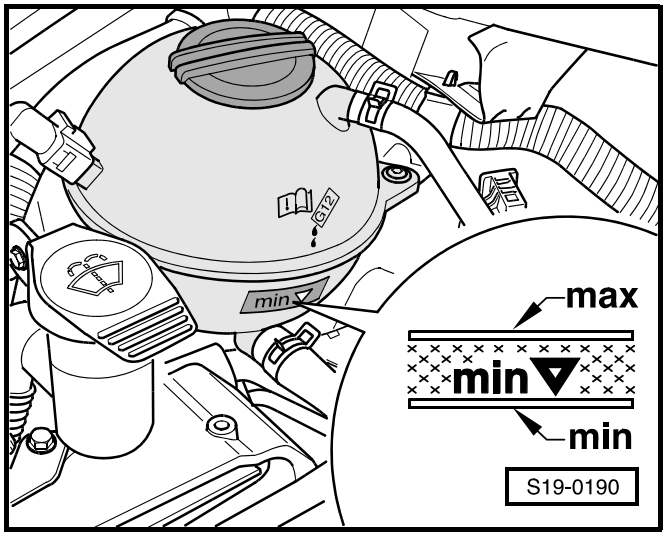
Vorsicht!

Die Standheizung darf erst eingeschaltet werden, wenn der Kühlkreislauf -wie nachfolgend beschrieben- befüllt ist.

- Schließen Sie das Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem -VAS 5051- an.
- Starten Sie den Motor und halten Sie die Motordrehzahl für ca. 3 Minuten auf ca. 2000 1/min.
- Drücken Sie auf dem Display nacheinander die Schaltflächen für „Fahrzeug-Eigendiagnose“„18 - Zu-/Standheizung“ und „005 - Stellglieddiagnose“.
- Drücken Sie auf dem Display die rechte Pfeiltaste bis zur Stellglieddiagnose des Absperrventils für Kühlmittel der Heizung -N279-.
- Leiten Sie nun die Stellglieddiagnose für das Absperrventil für Kühlmittel der Heizung -N279- ein und halten Sie weiterhin für ca. 1 Minute die Drehzahl auf 2000 1/min.
- Motor weiter laufen lassen, bis der Kühlerlüfter -V7- anläuft.

Fortsetzung für alle Fahrzeuge

- Kühlmittelstand bei geschlossenem Ausgleichsbehälter prüfen. ►



- Bei betriebswarmem Motor muss der Kühlmittelstand an der max.-Markierung, bei kaltem Motor in der Mitte zwischen der min.- und max.-Markierung liegen.

ACHTUNG!

Beim Öffnen des Ausgleichsbehälters kann heißer Dampf entweichen. Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Augenverletzungen und Verbrühungen zu vermeiden. Verschlussdeckel mit Lappen abdecken und vorsichtig öffnen.

- Kühlmittelstand ggf. ergänzen.
- Geräuschdämpfung einbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50.

19-2 Teile des Kühlsystems aus- und einbauen - Teil 2

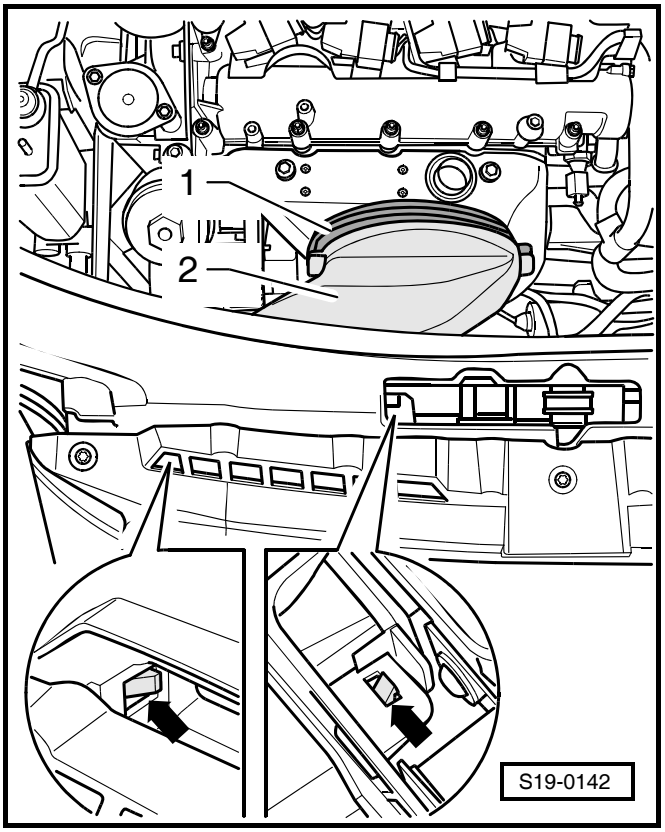
Lüfter für Kühler -V7- und Kühlerlüfter rechts -V35- aus- und einbauen

Ausbauen

– Motorabdeckung mit Luftfilter ausbauen ⇒ Kapitel „Motorabdeckung mit Luftfilter aus- und einbauen“ in **24-1**.

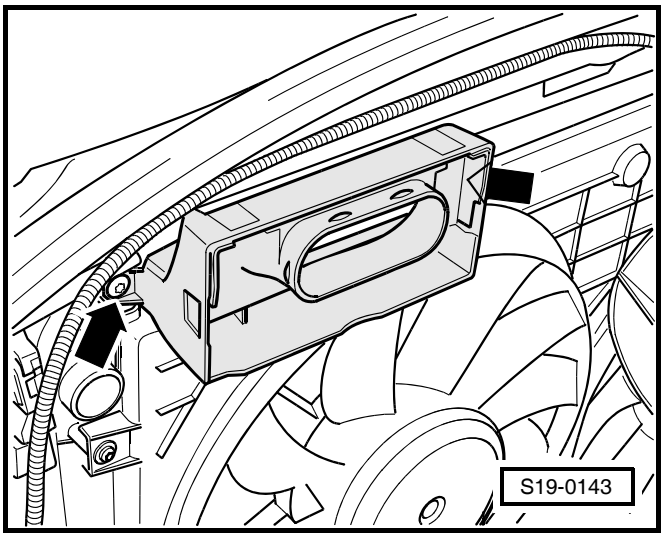
– Trennen Sie den Faltenbalg -1- (falls vorhanden) von ► der Luftführung -2-.

– Beide Halterasten -Pfeile- entriegeln und Luftführung abnehmen.



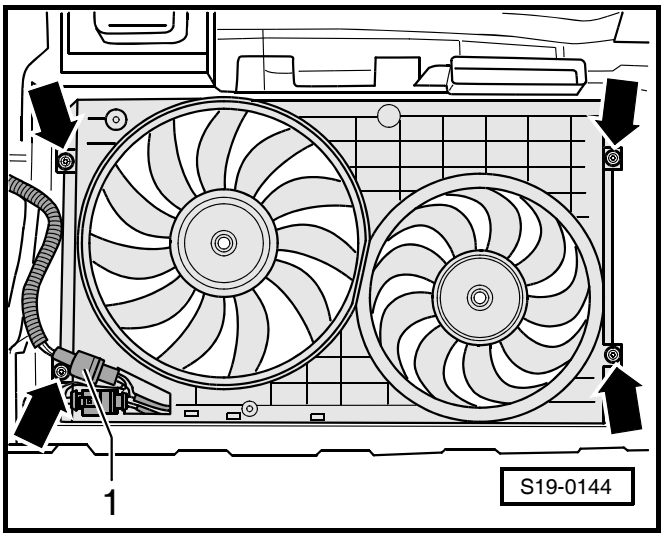
– Schrauben Sie die Luftführung am Schlossträger ab ► -Pfeile-.

– Geräuschdämpfung ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50.

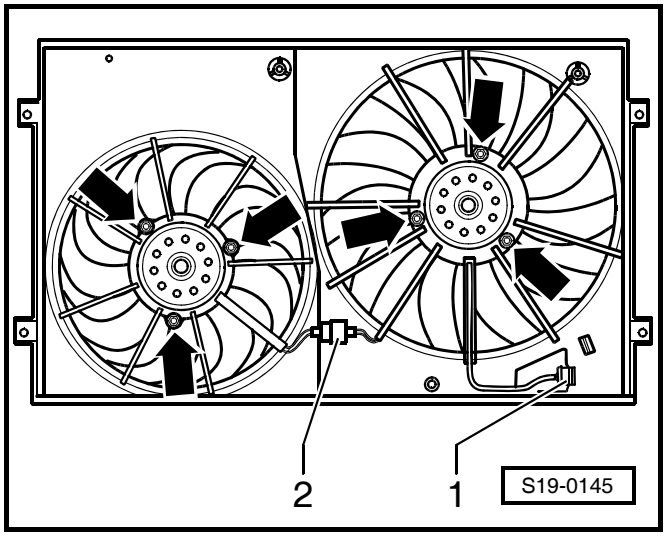


– Steckverbindung -1- trennen und Befestigungs- ► schrauben für Luftführungshutze -Pfeile- herausschrauben.

– Luftführungshutze mit Lüftern nach oben abnehmen.



– Steckverbindung -2- trennen und Leitung freilegen.
– Steckverbindung -1- von der Luftführungshutze trennen und Leitung freilegen.
– Muttern -Pfeile- herausdrehen und die Lüfter abnehmen.



Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Kühler aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Auffangwanne für Werkstattkräne, z. B. -VAS 6208-
- Zange für Federbandschellen
- Frostschutzprüfer

Ausbauen

– Kühlmittel ablassen ⇒ Kapitel „Kühlmittel ablassen und auffüllen“ in **19-1**.
– Stecker für Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang -G83- und Stutzen für Kühlmittelschlauch am Kühler unten abziehen.
– Luftführungshutze mit Lüfter für Kühler -V7- und Kühlerlüfter rechts -V35- ausbauen ⇒ **19-2** Seite 1.
– Kühlmittelschlauch am Kühler oben abziehen.
– Befestigungsschrauben für Kühlerlager rechts und links ⇒ Kapitel „Teile des Kühlsystems aufbauseitig - Montageübersicht“ in **19-1** herausschrauben.
– Kühler etwas nach hinten schwenken und nach oben herausnehmen.

Fahrzeuge mit Klimaanlage

– Zusätzliche Hinweise und Montagearbeiten beachten ⇒ **19-2** Seite 2.

Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist Folgendes zu beachten:

– Kühlmittel auffüllen ⇒ Kapitel „Kühlmittel ablassen und auffüllen“ in **19-1**.

Zusätzliche Hinweise und Montagearbeiten bei Fahrzeugen mit Klimaanlage:

Vorsicht!

Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf nicht geöffnet werden.

Hinweis

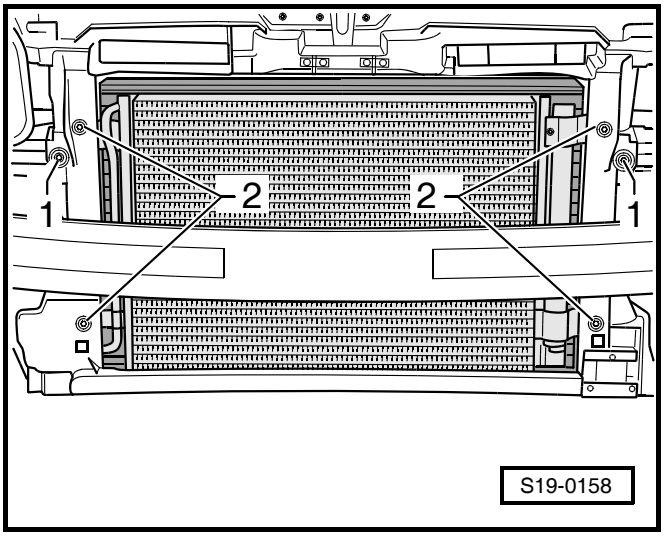
Um Beschädigungen am Kondensator sowie an den Kältemittelleitungen und Schläuchen zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass die Leitungen und Schläuche nicht überdehnt, geknickt oder verbogen werden.

– Halteschellen der Kältemittelleitungen abschrauben.

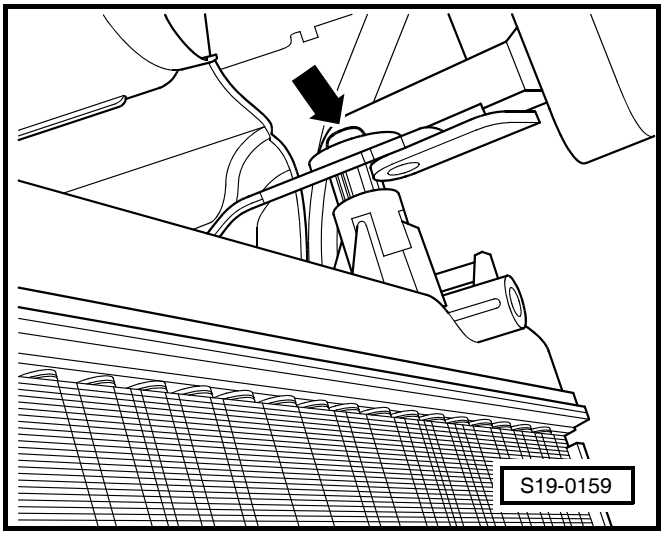
– Stoßfänger vorn ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 63.

– Befestigungsschrauben -2- vom Kondensator am Kühler abschrauben. ►

– Kühler vom Schlossträger abnehmen.



– Kühler vorsichtig etwas nach rechts ziehen und die seitliche Befestigungsschraube -Pfeil- vom Kondensator am Kühler herausschrauben. ►



Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Hinweis

- *Die integrierte Dichtung der Kühlmittelpumpe darf nicht von der Kühlmittelpumpe getrennt werden.*
- *Bei Beschädigung und Undichtigkeit Kühlmittelpumpe komplett mit Dichtung ersetzen.*

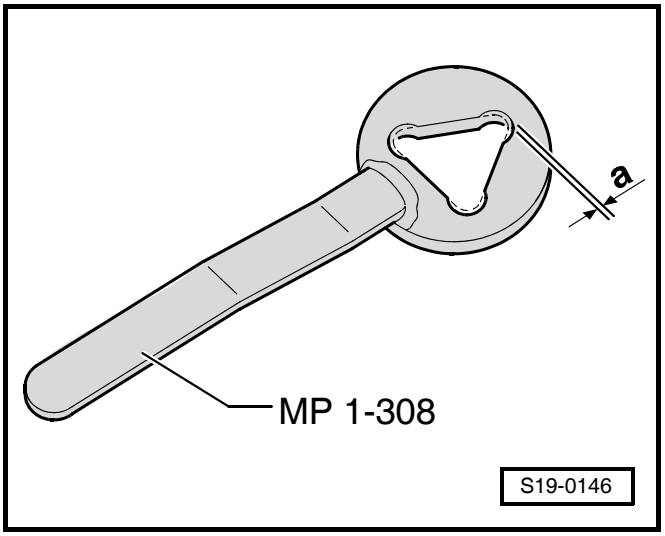
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Wasserpumpenschlüssel -MP 1-308 (V.A.G 1590)-

Wasserpumpenschlüssel -MP 1-308- ändern

– Auf Grund geänderter Befestigungsschrauben für die Riemenscheibe der Kühlmittelpumpe sind die drei Rundungen aufzufeilen. ►

-a- mindestens 1 mm



Ausbauen

– Kühlmittel ablassen ⇒ Kapitel „Kühlmittel ablassen und auffüllen“ in **19-1**.

– Radhausschale vorn rechts ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 66.

– Keilrippenriemen ausbauen ⇒ Kapitel „Steuergehäuse aus- und einbauen“ in **13-1**.

– Riemenscheibe der Kühlmittelpumpe ausbauen.

Dazu geänderten Wasserpumpenschlüssel -MP 1-308- verwenden.

– Schrauben der Kühlmittelpumpe herausdrehen.

– Kühlmittelpumpe aus dem Zylinderblock herausnehmen.

Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist Folgendes zu beachten:

– Kühlmittelpumpe in den Zylinderblock einsetzen.
– Befestigungsschrauben mit 9 Nm festziehen.
– Riemenscheibe der Kühlmittelpumpe mit 20 Nm festziehen.
– Keilrippenriemen einbauen ⇒ Kapitel „Steuergehäuse aus- und einbauen“ in **13-1**.
– Radhausschale vorn rechts einbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 66.
– Kühlmittel auffüllen ⇒ Kapitel „Kühlmittel ablassen und auffüllen“ in **19-1**.

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Kühlsystem-Prüfgerät, z. B. -V.A.G 1274-
- Adapter, z. B. -V.A.G 1274/8-
- Adapter, z. B. -V.A.G 1274/9-

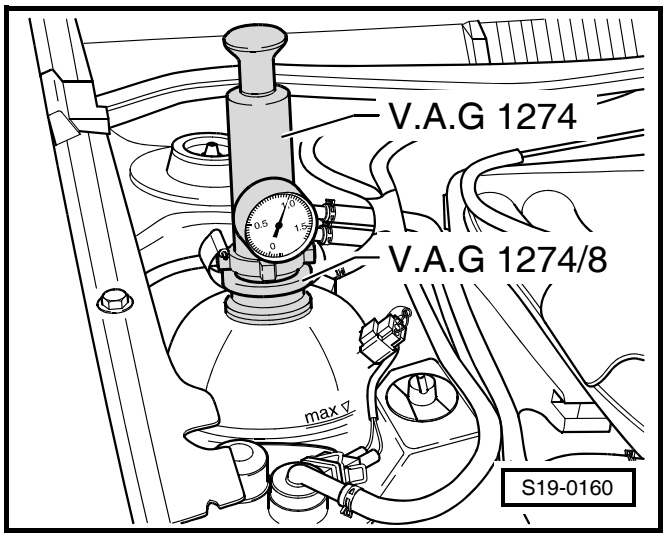
Prüfbedingung

- Motor betriebswarm

Prüfablauf

> **ACHTUNG!**
>
> ***Beim Öffnen des Ausgleichsbehälters kann heißer Dampf entweichen. Verschlussdeckel mit einem Lappen abdecken und vorsichtig öffnen.***

– Verschlussdeckel vom Kühlmittel-Ausgleichsbehälter öffnen.
– Kühlsystem-Prüfgerät -V.A.G 1274- mit Adapter -V.A.G 1274/8- auf Ausgleichsbehälter aufsetzen.
– Mit der Handpumpe des Prüfgerätes einen Überdruck von ca. 0,1 MPa (1 bar) erzeugen.
– Fällt der Druck ab, undichte Stelle suchen und beseitigen.



Überdruckventil im Verschlussdeckel prüfen

– Verschlussdeckel auf das Prüfgerät mit Adapter -V.A.G 1274/9- aufschrauben.
– Mit der Handpumpe des Prüfgerätes einen Überdruck von ca. 0,16 MPa (1,6 bar) erzeugen.
– Bei einem Überdruck von 0,14…0,16 MPa (1,4...1,6 bar) muss das Überdruckventil öffnen.

20 – Kraftstoffversorgung

20-1 Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen - Teil 1

Hinweis

- *Kraftstoffschläuche am Motor dürfen nur mit Federbandschellen gesichert werden. Die Verwendung von Klemm- oder Schraubschellen ist nicht zulässig.*
- *Zur Montage der Federbandschellen wird die Zange für Federbandschellen empfohlen.*

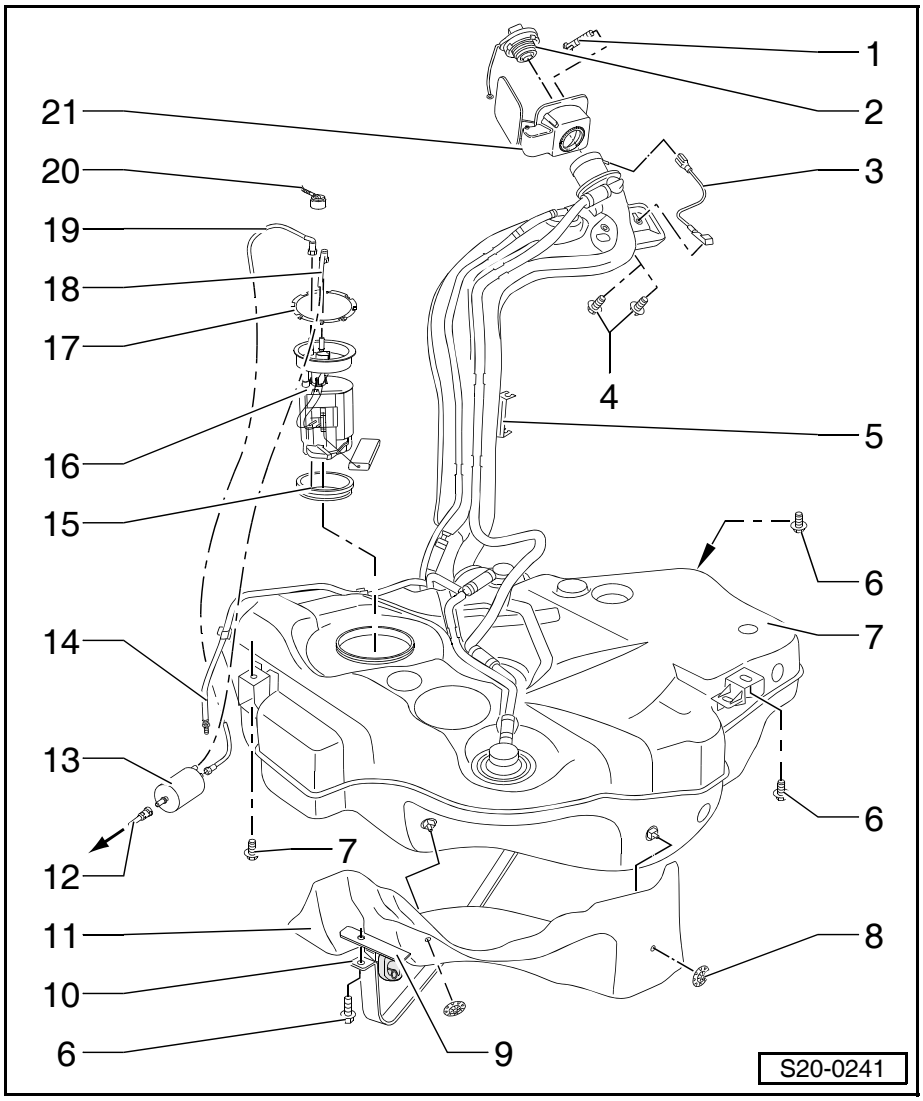
Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.

Elektronische Motorleistungsregelung (E-Gas) ⇒ **20-3** Seite 1.

Aktivkohlebehälter-Anlage ⇒ **20-4** Seite 1.

Kraftstoffbehälter mit Anbauteilen - Montageübersicht



- **1 - Montageteil**
- **2 - Verschlussdeckel**
  - ❑ bei Beschädigung ersetzen
- **3 - Masseverbindung**
  - ❑ auf festen Sitz achten
- **4 - 11 Nm**
- **5 - Halter**
- **6 - 25 Nm**
  - ❑ ersetzen
- **7 - Kraftstoffbehälter**
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ **20-1** Seite 6
- **8 - Klemmscheibe**
- **9 - Halter für Abgasanlage**
- **10 - Spannband**
  - ❑ richtige Einbaulage beachten
- **11 - Wärmeschutzblech**
- **12 - Vorlaufleitung**
  - ❑ zur Hochdruckpumpe
  - ❑ auf festen Sitz achten
- **13 - Kraftstofffilter**
  - ❑ Montageübersicht ⇒ **20-1** Seite 9
- **14 - Entlüftungsleitung**
  - ❑ zum Aktivkohlebehälter
  - ❑ seitlich am Kraftstoffbehälter eingeclipst
  - ❑ auf festen Sitz achten
- **15 - Dichtring**
  - ❑ ersetzen
  - ❑ zur Montage trocken in die Öffnung des Kraftstoffbehälters einsetzen
  - ❑ nur zur Montage des Flansches innen mit Kraftstoff benetzen
- **16 - Kraftstoff-Fördereinheit**
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ **20-1** Seite 4
  - ❑ Kraftstoff-Fördereinheit prüfen ⇒ Kapitel „Kraftstoffpumpe prüfen“ in **20-2**
  - ❑ Einbaulage des Flansches der Kraftstoff-Fördereinheit ⇒ Abb. 1 in **20-1** Seite 3
  - ❑ mit Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G -
  - ❑ Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- aus- und einbauen ⇒ **20-1** Seite 6
  - ❑ Sieb bei Verschmutzung reinigen
- **17 - Verschlussring, 110 Nm**
  - ❑ auf festen Sitz achten
  - ❑ mit Schlüssel -T30101- aus- und einbauen
- **18 - Vorlaufleitung**
  - ❑ schwarz
  - ❑ seitlich am Kraftstoffbehälter eingeclipst
  - ❑ auf festen Sitz achten
- **19 - Rücklaufleitung**
  - ❑ blau
  - ❑ seitlich am Kraftstoffbehälter eingeclipst
  - ❑ auf festen Sitz achten

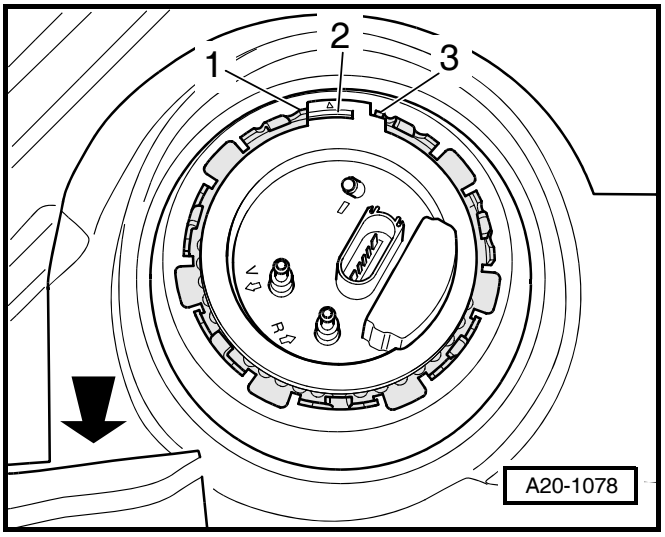
20 - Anschlussstecker

- ❑ für Kraftstoffpumpe für Vorförderung -G6- und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G-

21 - Tankklappeneinheit

- ❑ mit Gummitopf
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 55

Abb. 1: Einbaulage des Flansches der Kraftstoff-Fördereinheit ►



Die Lasche -2- an der Kraftstoff-Fördereinheit muss zwischen den Zungen -1- und -3- liegen.

Hinweis

- *Der -Pfeil- zeigt in Fahrtrichtung.*
- *Die Kraftstoff-Fördereinheit kann nur in dieser Stellung eingebaut werden.*

Kraftstoffbehälter entleeren

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Schlauchadapter, z. B. -V.A.G 1318-16-
- Adapter, z. B. -V.A.G 1318-17-
- Messhilfsmittel-Set, z. B. -V.A.G 1594 C-
- Batterie
- Behälter für Kraftstoff

Hinweis

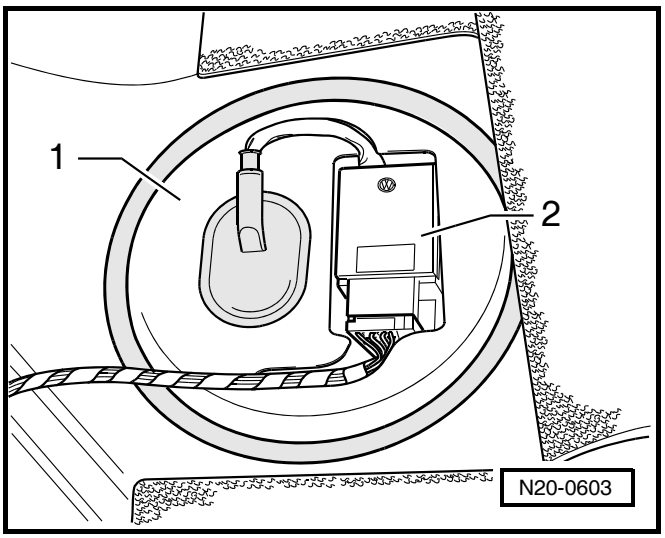
Wenn die Kraftstoffpumpe defekt ist, Kraftstoff mit einem Kraftstoffabsauggerät, z. B. -VAS 5190-, absaugen.

Arbeitsablauf

– Schalten Sie die Zündung und alle elektrischen Verbraucher aus und ziehen Sie den Zündschlüssel ab.

– Bauen Sie die Sitzbank aus ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 72.

– Clipsen Sie die Abdeckung -1- mit dem Steuergerät für Kraftstoffpumpe -J538- -2- aus. ►



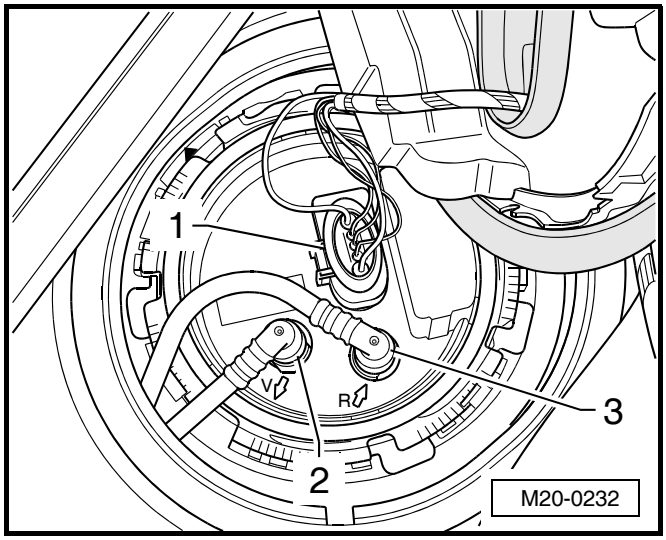
Hinweis

Bei Fahrzeugen mit Standheizung muss zusätzlich die Steckverbindung für die Dosierpumpe -V54- getrennt werden.

ACHTUNG!

Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Verletzungen und Hautkontakt zu vermeiden. Vor dem Lösen von Leitungsverbindungen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen der Leitung Druck abbauen.

– Ziehen Sie den 5-poligen Anschlussstecker -1- und die schwarze Vorlaufleitung -2- ab.



Hinweis

Zum Entriegeln der Leitung Sicherungsring eindrücken.

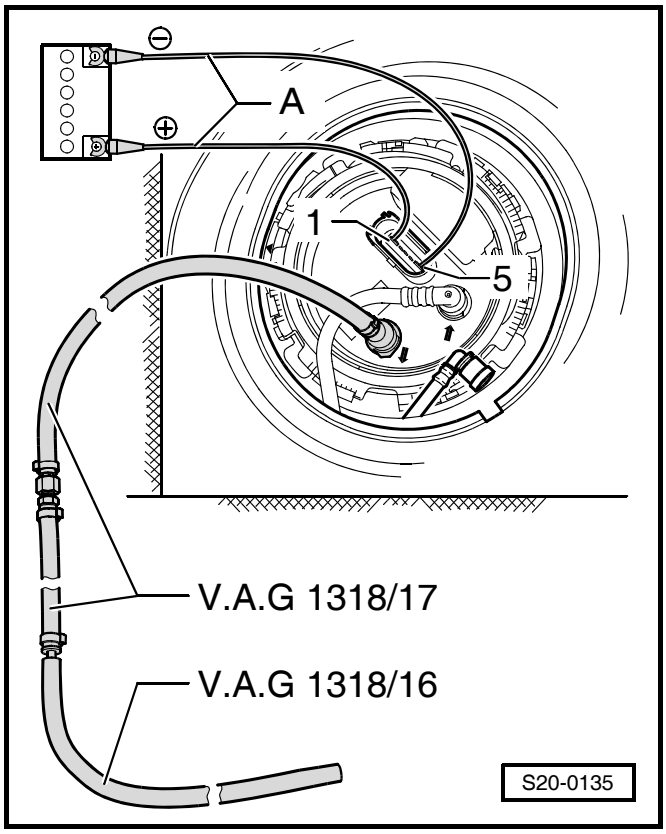
– Verbinden Sie die Adapter -V.A.G 1318/16- und -V.A.G 1318/17- und stecken Sie diese „Abflussleitung“ auf den Vorlaufstutzen der Kraftstoff-Fördereinheit.

– Halten Sie die „Abflussleitung“ in einen geeigneten Behälter für Kraftstoff.

– Verbinden Sie die Batterie und die Kontakte der Kraftstoffpumpe mit Hilfsleitungen -A- aus dem Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594/C- wie folgt:

  Batterie Plus (+) an Kontakt -1- der Kraftstoffpumpe

  Batterie Minus (-) an Kontakt -5- der Kraftstoffpumpe



Die Kraftstoffpumpe läuft und fördert Kraftstoff.

ACHTUNG!

Um ein Überlaufen von Kraftstoff bei zu kleinem Behälter für Kraftstoff zu vermeiden, darf die Kraftstoffpumpe nicht unbeaufsichtigt laufen gelassen werden.

Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Schlüssel -T30101 (3087)-

Ausbauen

Bedingungen

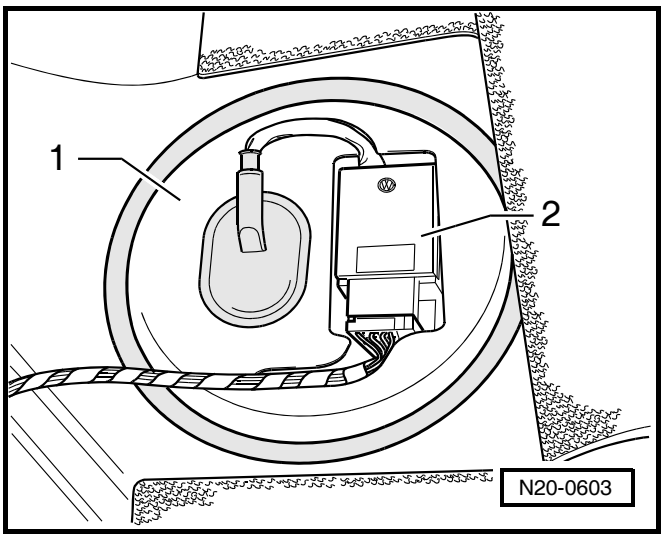
- Der Kraftstoffbehälter darf maximal $^3/_4$ gefüllt sein.
- Zündung und alle elektrischen Verbraucher ausgeschaltet, Zündschlüssel abgezogen.

Hinweis

- *Ggf. den Kraftstoffbehälter entleeren ⇒ **20-1** Seite 3.*
- *Vor Beginn der Montagearbeiten die Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.*
- *Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.*

– Bauen Sie die Sitzbank aus ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 72.

– Clipsen Sie die Abdeckung -1- mit dem Steuergerät für Kraftstoffpumpe -J538- -2- aus. ►



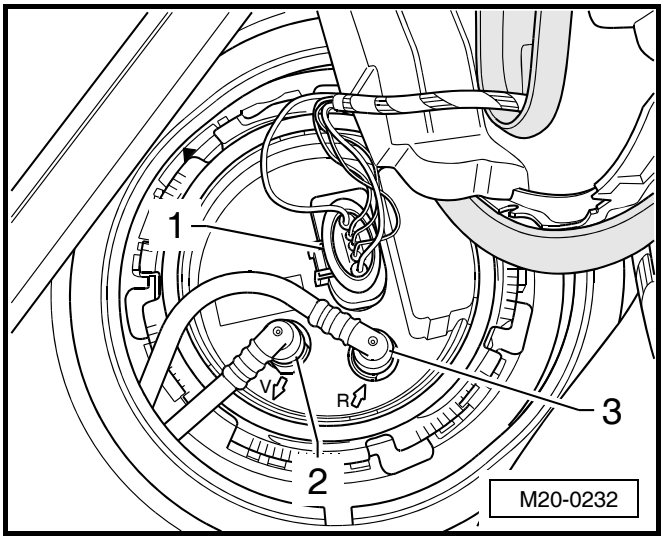
Hinweis

Bei Fahrzeugen mit Standheizung muss zusätzlich die Steckverbindung für die Dosierpumpe -V54- getrennt werden.

ACHTUNG!

Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Verletzungen und Hautkontakt zu vermeiden. Vor dem Lösen von Leitungsverbindungen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen der Leitung Druck abbauen.

– Ziehen Sie den 5-poligen Anschlussstecker -1-, die schwarze Vorlaufleitung -2- und die blaue Rücklaufleitung -3- ab. ►

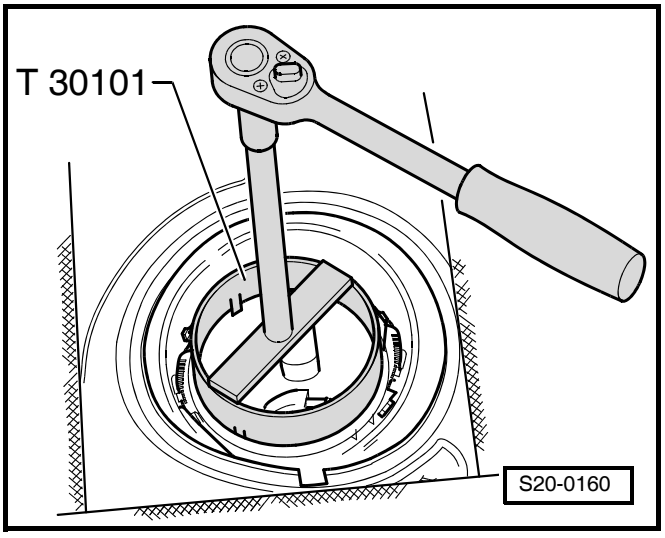


Hinweis

- *Zum Entriegeln der Leitungen Sicherungsring eindrücken.*
- *Bei Fahrzeugen mit Standheizung muss zusätzlich die Saugleitung für die Dosierpumpe -V54- herausgezogen werden (untere Schelle öffnen).*

– Öffnen Sie den Verschlussring mit dem Schlüssel -T30101- und heben Sie den Flansch etwas an. ►

– Kraftstoff-Fördereinheit und Dichtring aus der Öffnung des Kraftstoffbehälters herausziehen.



Hinweis

Soll die Kraftstoff-Fördereinheit ersetzt werden, muss die alte Fördereinheit vor dem Entsorgen entleert werden.

Einbauen

Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Neuen Dichtring der Kraftstoff-Fördereinheit trocken in die Öffnung des Kraftstoffbehälters einsetzen.
- Dichtring nur zur Montage der Kraftstoff-Fördereinheit innen mit Kraftstoff benetzen.

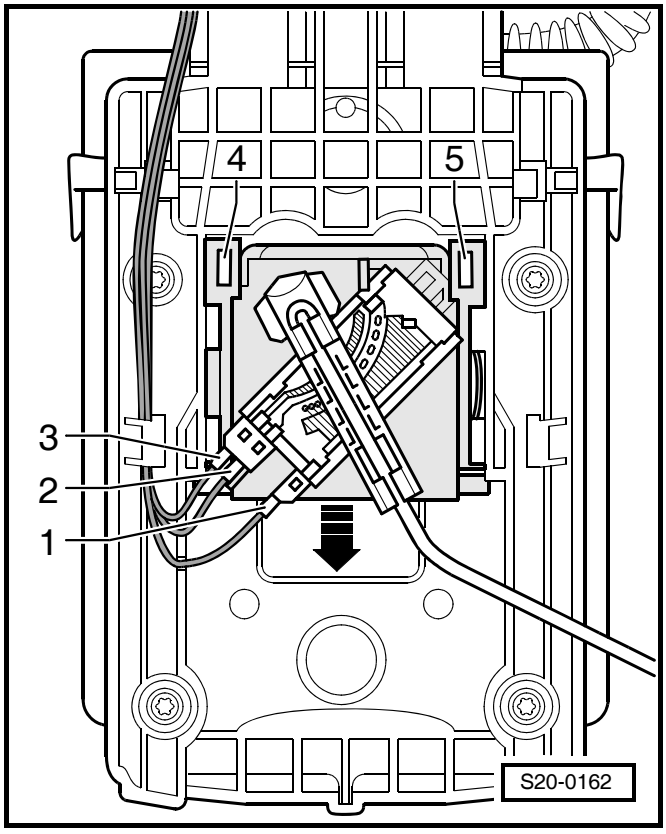
- Beim Einsetzen der Kraftstoff-Fördereinheit darauf achten, dass der Geber für Kraftstoffvorratsanzeige nicht verbogen wird.
- Einbaulage des Flansches der Kraftstoff-Fördereinheit beachten ⇒ Abb. 1 in **20-1** Seite 3.
- Verschlussring: 110 Nm
- Auf festen Sitz der Leitungsanschlüsse achten.
- Schwarze Vorlaufleitung und blaue Rücklaufleitung nicht vertauschen (Pfeile auf dem Flansch der Kraftstoff-Fördereinheit).
- Nach dem Einbau der Kraftstoff-Fördereinheit prüfen, ob die Vor- und Rücklaufleitung noch am Kraftstoffbehälter eingeclipst ist.
- Wurde die Kraftstoff-Fördereinheit ersetzt, passen Sie das Motorsteuergerät an die Kraftstoffpumpe an ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- aus- und einbauen

Ausbauen

– Kraftstoff-Fördereinheit ausbauen ⇒ **20-1** Seite 4.

– Stecker der Leitungen -1 … 3- entriegeln und abziehen. ►



Hinweis

Position der Leitungsanschlüsse für den Einbau beachten.

– Haltelaschen -4- und -5- mit Schraubendreher anheben und Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- nach unten abziehen -Pfeil-.

Einbauen

– Geber für Kraftstoffvorratsanzeige -G- in die Führungen an der Kraftstoff-Fördereinheit einsetzen und bis zum Einrasten nach oben drücken.

– Stecker der Leitungen anklemmen und richtigen Sitz des Gebers prüfen.

– Kraftstoff-Fördereinheit einbauen ⇒ **20-1** Seite 4.

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Motor- und Getriebeheber, z. B. -V.A.G 1383 A-

Ausbauen

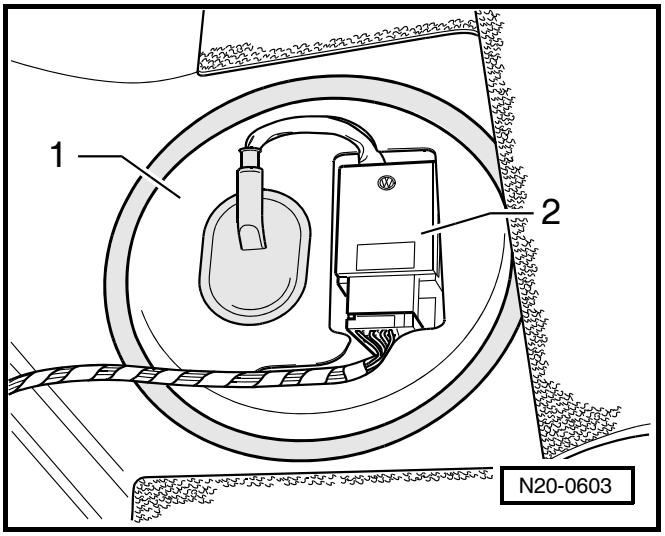
- Der Kraftstoffbehälter darf maximal $^1/_4$ gefüllt sein.
- Zündung und alle elektrischen Verbraucher ausgeschaltet, Zündschlüssel abgezogen.

Hinweis

- *Ggf. den Kraftstoffbehälter entleeren ⇒ **20-1** Seite 3.*
- *Vor Beginn der Montagearbeiten die Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.*
- *Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.*

– Bauen Sie die Sitzbank aus ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 72.

– Clipsen Sie die Abdeckung -1- mit dem Steuergerät für Kraftstoffpumpe -J538- -2- aus. ►



Hinweis

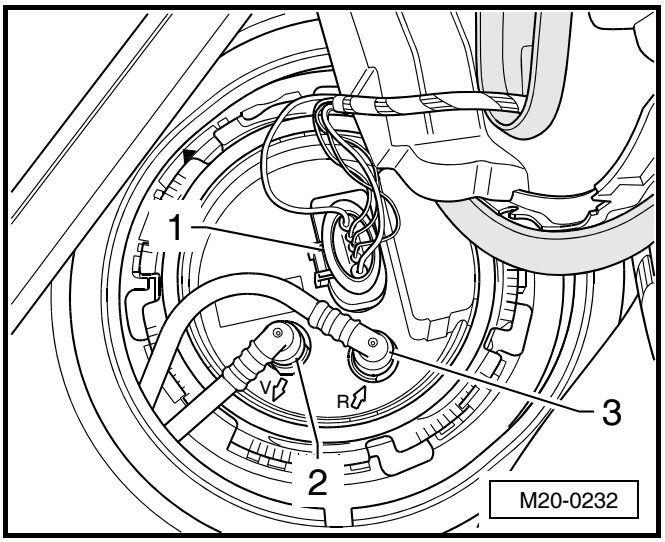
Bei Fahrzeugen mit Standheizung muss zusätzlich die Steckverbindung für die Dosierpumpe -V54- getrennt werden.

– Ziehen Sie den 5-poligen Anschlussstecker -1- von der Kraftstoff-Fördereinheit ab. ►

– Reinigen Sie das Umfeld am Kraftstoff-Einfüllstutzen.

– Schrauben Sie das rechte Hinterrad ab.

– Radhausschale hinten rechts ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 66.

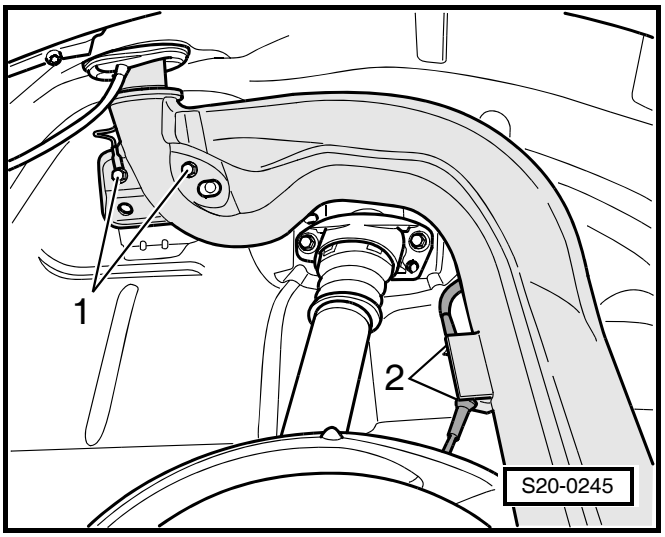


– Schrauben -1- für Einfüllstutzen am Aufbau abschrauben. ►

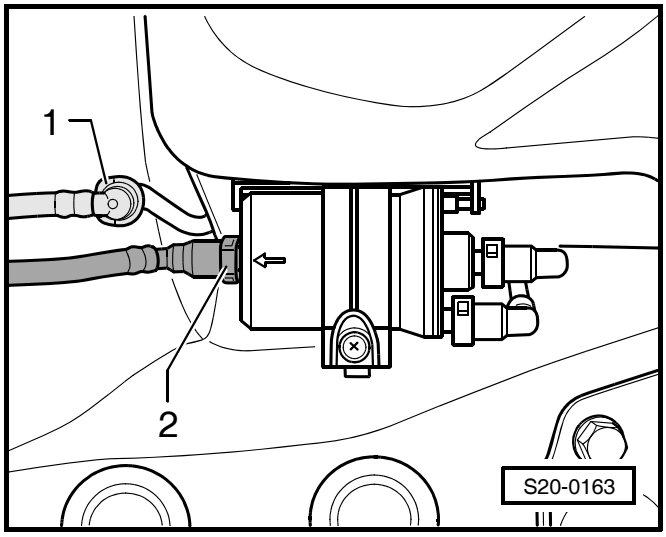
– Elektrische Leitung aus der Halterung -2- am Einfüllstutzen oben und unten herausclipsen.

ACHTUNG!

Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Verletzungen und Hautkontakt zu vermeiden. Vor dem Lösen von Leitungsverbindungen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen der Leitung Druck abbauen.



– Entlüftungsleitung -1- (weiß) und Kraftstoff-Vorlaufleitung -2- (schwarz) an der Verbindungsstelle trennen. ►

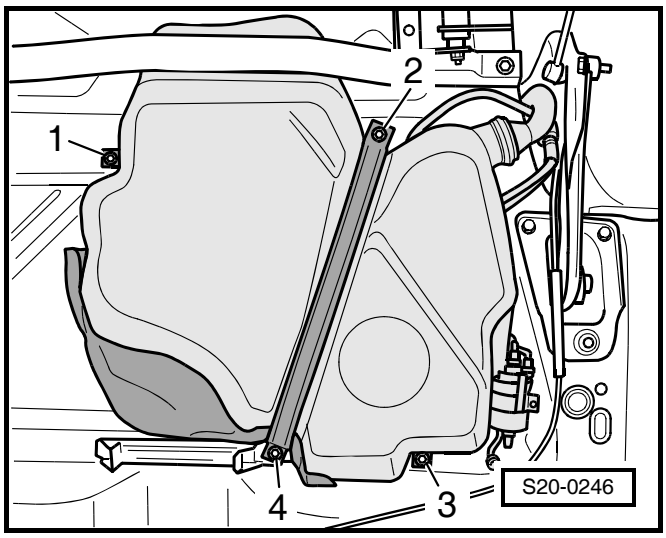


Hinweis

- *Bei Fahrzeugen mit Standheizung muss zusätzlich die Kraftstoffleitung für die Dosierpumpe -V54- getrennt werden.*
- *Zum Entriegeln der Leitungen den Sicherungsring eindrücken.*

– Bauen Sie das Mittelteil der Abgasanlage aus, ggf. muss vorher das Mittel- und Hinterteil der Abgasanlage getrennt werden ⇒ Kapitel „Mittel- bzw. Hinterteil der Abgasanlage ersetzen“ in **26-1**.

– Befestigungsschrauben -2- und -4- herausdrehen und Spannband abnehmen. ►



– Kraftstoffbehälter mit Motor- und Getriebeheber -V.A.G 1383 A- abfangen.

– Befestigungsschrauben -1- und -3- herausschrauben.

– Kraftstoffbehälter etwas absenken.

Hinweis

Der Einfüllstutzen muss zwischen Aufbau und Hinterachse „ausgefädelt“ werden. Heben Sie dazu den Kraftstoffbehälter mit einem 2. Mechaniker vom Motor- und Getriebeheber -V.A.G 1383 A- herunter.

Einbauen

Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Entlüftungs- und Kraftstoffleitungen knickfrei verlegen.
- Vor- und Rücklaufleitung nicht vertauschen (Rücklaufleitung blau, Vorlaufleitung schwarz).
- Auf festen Sitz der Leitungsanschlüsse achten.
- Masseverbindung Kraftstoffbehälter/Karosserie am Einfüllstutzen überprüfen.
- Nach dem Einbau des Kraftstoffbehälters prüfen, ob die Leitungen noch am Kraftstoffbehälter eingeclipst sind.
- Wurde die Kraftstoff-Fördereinheit ersetzt, passen Sie das Motorsteuergerät an die Kraftstoffpumpe an ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Kraftstofffilter - Montageübersicht

1 - Kraftstofffilter
- ❑ mit eingebautem Druckbegrenzungsventil für Kraftstoffrücklauf
  Öffnungsdruck: 0,60 … 0,68 MPa (6,0 … 6,8 bar)
- ❑ Anschlüsse nicht vertauschen
- ❑ Einbaulage: Stift am Filtergehäuse muss in die Aussparung der Führung am Filterhalter eingreifen.

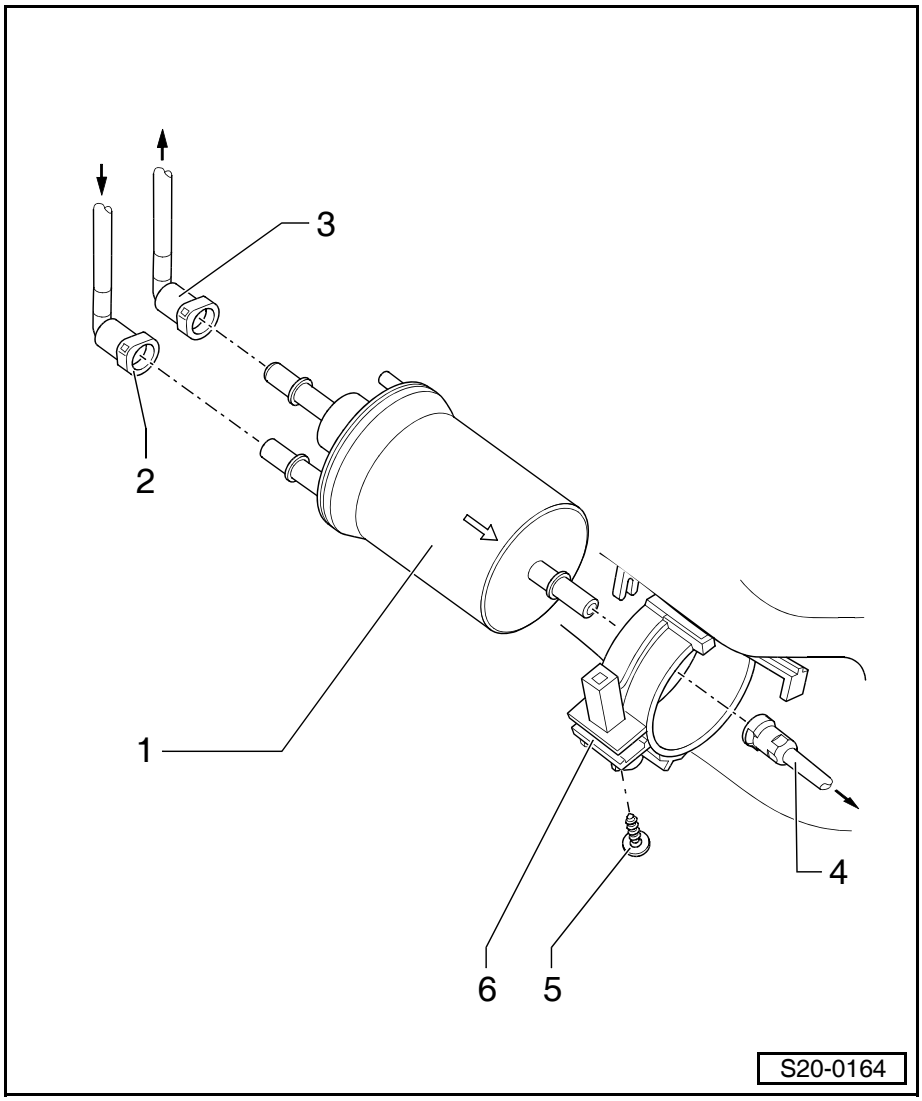
2 - Kraftstoff-Vorlaufleitung
- ❑ schwarz
- ❑ vom Kraftstoffbehälter
- ❑ zum Entriegeln den Sicherungsring eindrücken

3 - Kraftstoff-Rücklaufleitung
- ❑ blau
- ❑ zum Kraftstoffbehälter
- ❑ zum Entriegeln den Sicherungsring eindrücken

4 - Kraftstoff-Vorlaufleitung
- ❑ schwarz
- ❑ zum Motor
- ❑ zum Entriegeln den Sicherungsring eindrücken

5 - 3 Nm

6 - Halter
- ❑ für Kraftstofffilter
- ❑ am Kraftstoffbehälter eingeclipst



20-2 Teile der Kraftstoffversorgung aus- und einbauen - Teil 2

Kraftstoffpumpe prüfen

Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Schlüssel -T30101 (3087)-
- Druckmessvorrichtung, z. B. -V.A.G 1318-
- Adapter, z. B. -V.A.G 1318/1-
- Adapter, z. B. -V.A.G 1318/11-
- Adapter, z. B. -V.A.G 1318/17-
- Adapter, z. B. -V.A.G 1318/23-
- Fernbedienung, z. B. -V.A.G 1348/3A- mit Adapterleitung, z. B. -V.A.G 1348/3-2-
- Messhilfsmittel-Set, z. B. -V.A.G 1594 C-
- Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem -VAS 5051-
- Messgefäß

Funktion und Spannungsversorgung prüfen

Prüfbedingungen

- Batteriespannung mindestens 11,5 V
- Steuergerät für Kraftstoffpumpe -J538- i. O.

– Schalten Sie die Zündung ein.

- Die Kraftstoffpumpe muss kurz anlaufen.

Hinweis

Die Kraftstoffpumpe läuft sehr leise.

– Schalten Sie die Zündung aus.

Kraftstoffpumpe läuft nicht an:

– Abdeckung von der Kraftstoff-Fördereinheit ausbauen.

– Anlasser kurz betätigen.

- Die Kraftstoffpumpe muss anlaufen.

Hinweis

Die Kraftstoffpumpe läuft sehr leise.

– Zündung ausschalten.

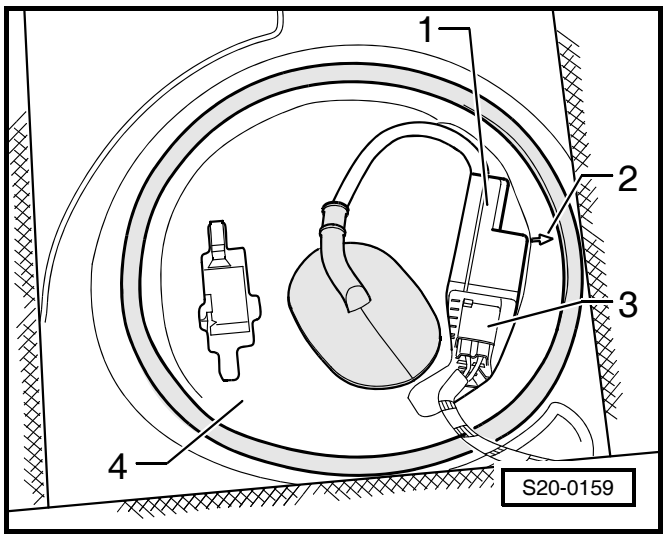
Läuft die Kraftstoffpumpe nicht an:

– Rücksitzbank ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 72.

– Abdeckung -4- mit Steuergerät für Kraftstoffpumpe -J538- -1-ausclipsen.

– Der Pfeil -2- auf der Abdeckung zeigt in Fahrtrichtung.

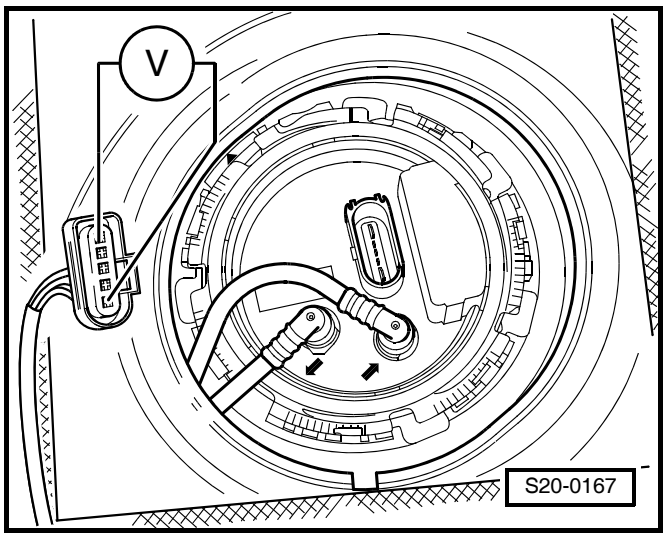
– 5-poligen Anschlussstecker vom Flansch der Kraftstoff-Fördereinheit abziehen.



– Spannungsprüfer mit Hilfsleitungen an die äußeren Kontakte des Steckers anschließen.

– Zündung einschalten.

- Leuchtdiode muss kurz leuchten.



Leuchtdiode leuchtet nicht:

– Leitungsunterbrechung nach Stromlaufplan ermitteln und beseitigen ⇒ Stromlaufpläne, Fehlersuche Elektrik und Einbauorte.

Leuchtdiode leuchtet (Spannungsversorgung i. O.):

– Kraftstoff-Fördereinheit ausbauen ⇒ Kapitel „Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen“ in **20-1**.

– Prüfen, ob elektrische Leitungen zwischen Flansch und Kraftstoff-Fördereinheit angeschlossen sind.

Ist keine Leitungsunterbrechung festzustellen:

– Kraftstoffpumpe defekt, Kraftstoff-Fördereinheit ersetzen.

Kraftstoffdruck und Rückschlagventil prüfen

Kraftstoffdruck prüfen

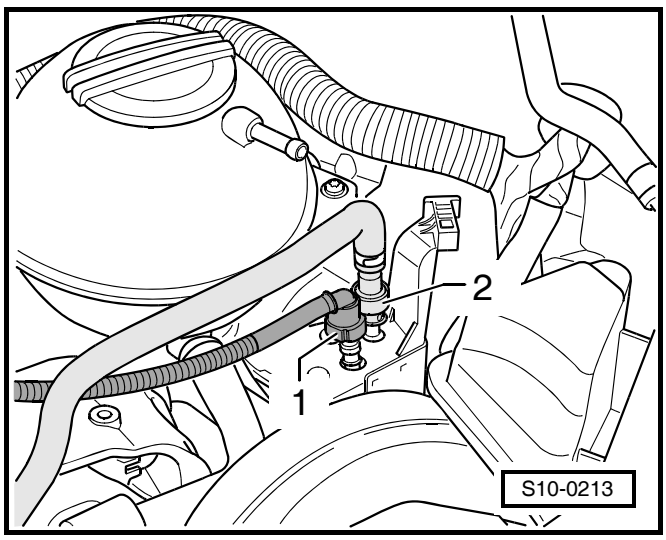
Hinweis

Mit dieser Prüfung werden gleichzeitig die Anschlüsse der Kraftstoffvorlaufleitung von der Kraftstoff-Fördereinheit bis zur Anschlussstelle der Druckmessvorrichtung -V.A.G 1318- auf Dichtheit geprüft.

ACHTUNG!

Die Kraftstoffvorlaufleitung steht unter Druck! Vor dem Abziehen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen der Leitung Druck abbauen.

– Kraftstoffvorlaufleitung -2- abziehen und ausfließenden Kraftstoff mit einem Putzlappen auffangen.



Hinweis

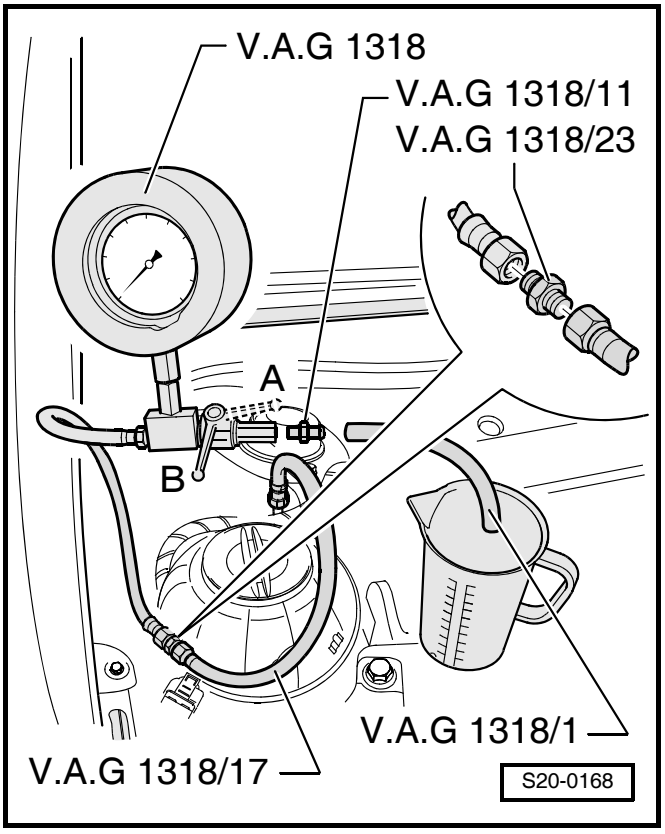
Zum Entriegeln der Kraftstoffleitung den Sicherungsring eindrücken.

– Druckmessvorrichtung -V.A.G 1318- mit dem Adapter -V.A.G 1318/23- und dem Adapter -V.A.G 1318/17- an die Kraftstoffvorlaufleitung anschließen. ►
– Absperrhahn des Druckmessgerätes schließen.

  Der Hebel zeigt dann in Stellung -B-.

– Zündung so oft ein- und ausschalten, bis der Kraftstoffdruck am Manometer nicht mehr ansteigt.
– Kraftstoffdruck am Manometer ablesen.

  Sollwert: mindestens 0,6 MPa (6 bar).



Rückschlagventil prüfen

ACHTUNG!

Spritzgefahr beim Öffnen des Absperrhahns; Gefäß vor den freien Anschluss der Druckmessvorrichtung halten.

– Druck durch vorsichtiges Öffnen des Absperrhahns auf 0,5 MPa (5 bar) absenken.
– Druckabfall am Manometer beobachten.

- Der Druck darf nach 10 Minuten nicht unter 0,45 MPa (4,5 bar) abfallen.

Fällt der Druck weiter ab:

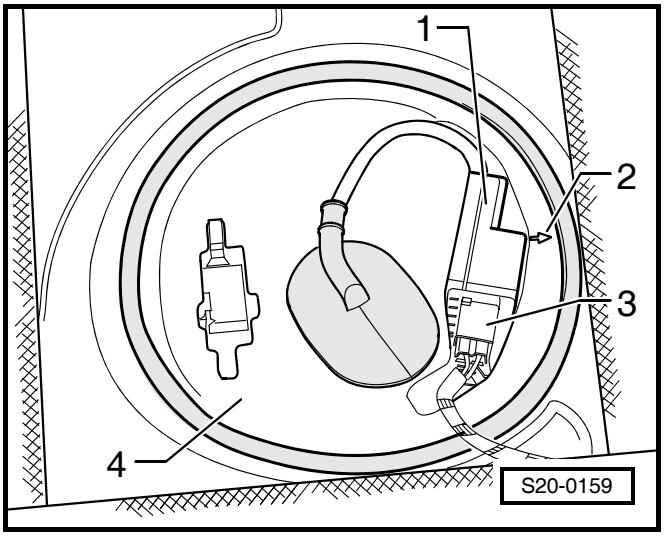
– Leitungsanschlüsse auf Dichtheit prüfen.

Wird kein Fehler in den Leitungen festgestellt:

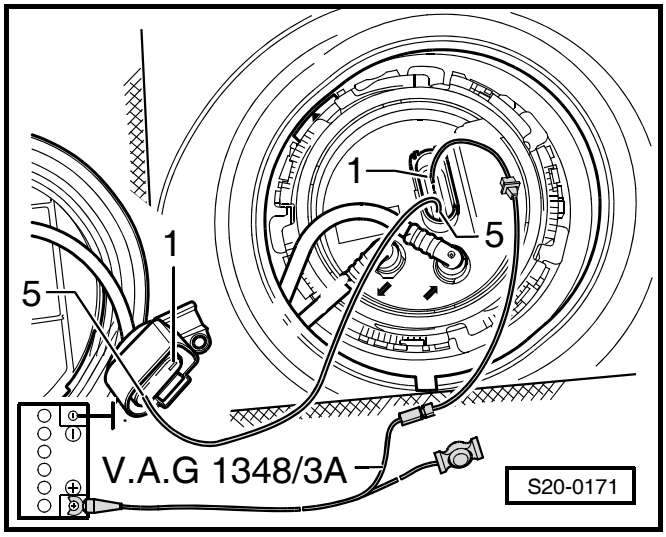
– Kraftstoffpumpe defekt, Kraftstoff-Fördereinheit ersetzen ⇒ Kapitel „Kraftstoff-Fördereinheit aus- und einbauen“ in **20-1**.

Fördermenge prüfen

– Rücksitzbank ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 72.
– Abdeckung -4- mit Steuergerät für Kraftstoffpumpe -J538- -1- ausclipsen. ►
– Der Pfeil -2- auf der Abdeckung zeigt in Fahrtrichtung.



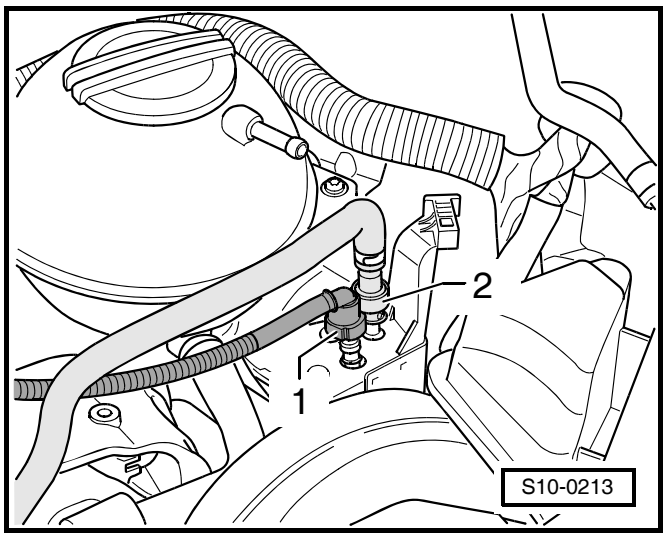
– 5-poligen Anschlussstecker vom Flansch der Kraftstoff-Fördereinheit abziehen.
– Fernbedienung -V.A.G 1348/3A- mit Hilfsleitungen am Kontakt -1- der Kraftstoffpumpe und Batterie Plus (+) anschließen.
– Kontakte -5- von Stecker und Kraftstoffpumpe mit einer Hilfsleitung aus dem Messhilfsmittel-Set -V.A.G 1594 C- verbinden.
– Verschlussdeckel vom Kraftstoff-Einfüllstutzen abnehmen.



ACHTUNG!

Die Kraftstoffvorlaufleitung steht unter Druck! Vor dem Abziehen Putzlappen um die Verbindungsstelle legen. Dann durch vorsichtiges Abziehen der Leitung Druck abbauen.

– Kraftstoffvorlaufleitung -2- abziehen und ausfließenden Kraftstoff mit einem Putzlappen auffangen.

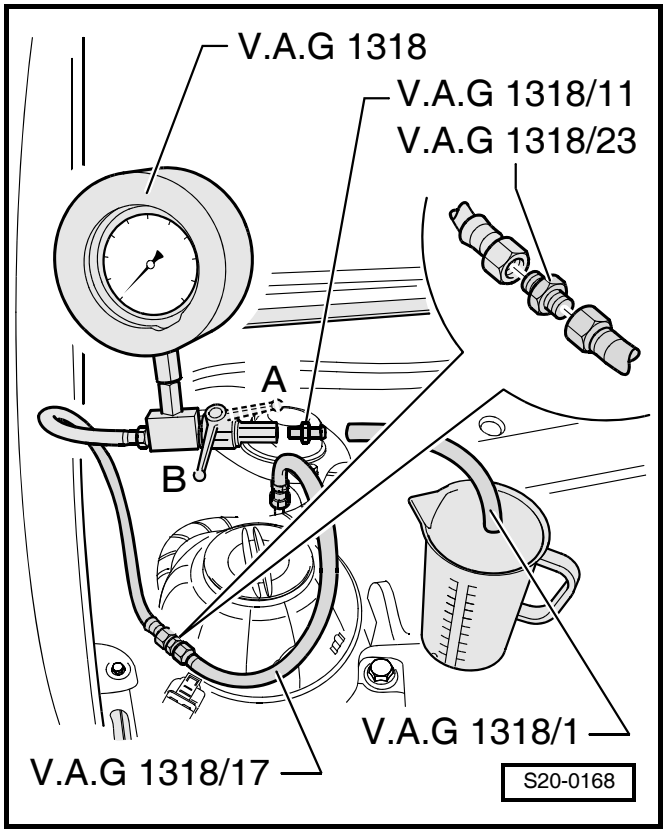


Hinweis

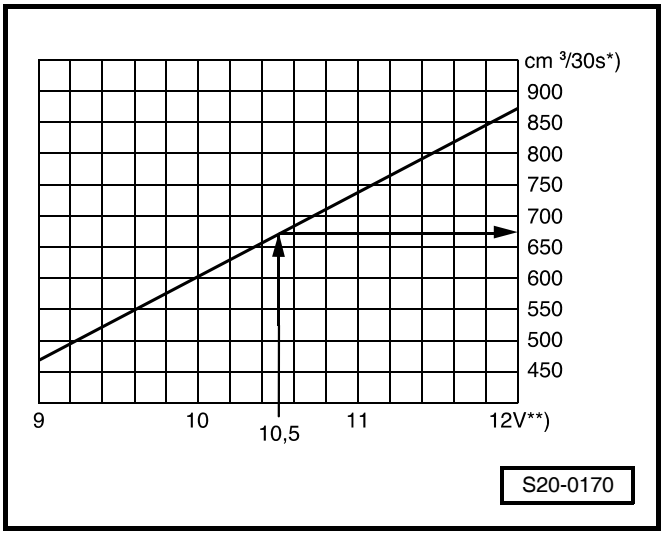
Zum Entriegeln der Kraftstoffleitung den Sicherungsring eindrücken.

– Druckmessvorrichtung -V.A.G 1318- mit dem Adapter -V.A.G 1318/23- und dem Adapter -V.A.G 1318/17- an die Kraftstoffvorlaufleitung anschließen.
– Adapter -V.A.G 1318/1- auf Adapter -V.A.G 1318/11- der Druckmessvorrichtung stecken und in ein Messgefäß halten.
– Absperrhahn der Druckmessvorrichtung öffnen.

  Der Hebel zeigt dann in Durchflussrichtung -A-.



– Fernbedienung -V.A.G 1348/3A- betätigen. Dabei den Absperrhahn langsam schließen, bis am Manometer 0,4 MPa (4 bar) Überdruck angezeigt wird. Die Stellung des Absperrhahns nicht mehr verändern und die Fernbedienung nicht mehr betätigen.
– Messgefäß entleeren.
– Die Fördermenge der Kraftstoffpumpe hängt von der Batteriespannung ab. Deshalb das Multimeter an die Batterie anschließen.
– Fernbedienung 30 Sekunden betätigen und dabei Batteriespannung messen.
– Geförderte Kraftstoffmenge mit Sollwert vergleichen. ►



*) Mindestfördermenge in cm^3/30 s

**) Spannung an der Kraftstoffpumpe bei Motorstillstand und laufender Pumpe (ca. 2 Volt weniger als Batteriespannung).

Ablesebeispiel:

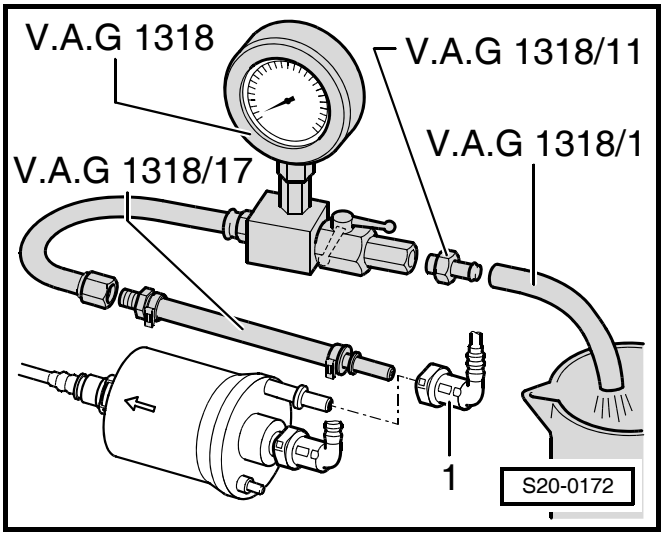
Während der Prüfung wird eine Spannung von 12,5 V an der Batterie gemessen. Da die Spannung an der Kraftstoffpumpe ca. 2 V geringer als die Batteriespannung ist, ergibt sich eine Mindestfördermenge von 675 cm^3/30 s.

Wird die Mindestfördermenge nicht erreicht:

– Kraftstoffvorlaufleitung auf mögliche Verengungen (Knicke) oder Verstopfungen prüfen.

Ist die Kraftstoffleitung i. O.:

– Kraftstoff-Fördermenge vor dem Kraftstofffilter prüfen.
– Kraftstoffvorlaufleitung -1- vom Kraftstofffilter-Eingang abziehen. ►



Hinweis

Zum Entriegeln der Kraftstoffleitung den Sicherungsring eindrücken.

– Druckmessvorrichtung -V.A.G 1318- mit Adapter -V.A.G 1318/17- an die Kraftstoffvorlaufleitung -1- anschließen.
– Prüfung der Fördermenge analog der Prüfung im Motorraum wiederholen.

Wird die Mindestfördermenge jetzt erreicht:

– Kraftstofffilter ersetzen.

Wird die Mindestfördermenge wieder nicht erreicht:

– Kraftstoff-Fördereinheit ausbauen und Filtersieb auf Verschmutzung prüfen.

Nur wenn bis jetzt kein Fehler festgestellt wurde:

– Kraftstoff-Fördereinheit ersetzen.
– Alle gelösten Kraftstoffleitungen wieder anschließen.

Die Fördermenge wurde erreicht, es wird aber trotzdem ein Fehler in der Kraftstoffversorgung vermutet (z. B. zeitweiser Ausfall der Kraftstoffversorgung):

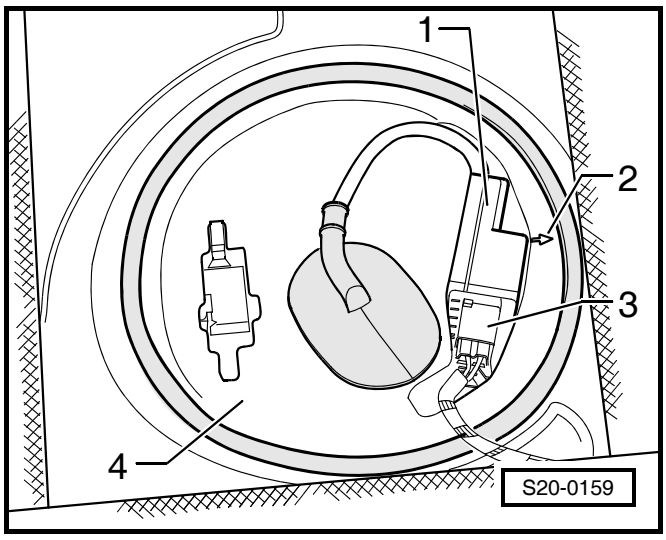
– Stromaufnahme der Kraftstoffpumpe prüfen ⇒ **20-2** Seite 6.

Stromaufnahme der Kraftstoffpumpe prüfen

– Rücksitzbank ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 72.

– Abdeckung -4- mit Steuergerät für Kraftstoffpumpe -J538- -1- ausclipsen. ►

– Der Pfeil -2- auf der Abdeckung zeigt in Fahrtrichtung.

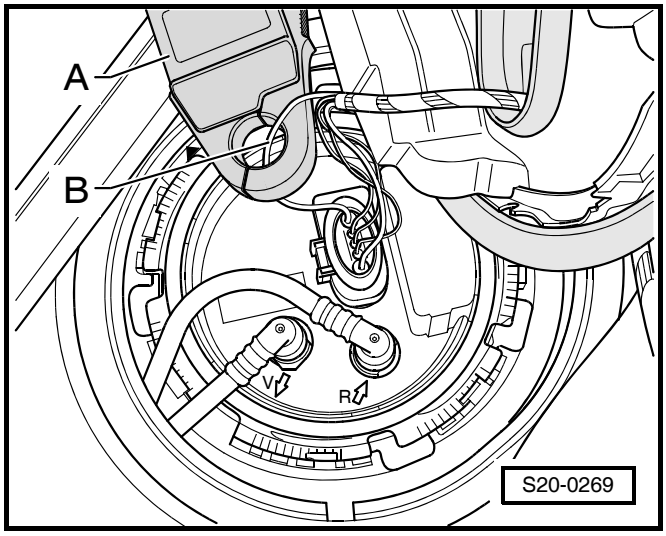


– Stromzange -A- des Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem -VAS 5051- an die Leitung -B- zum Kontakt 1 des 5-poligen Anschlusssteckers anschließen. ►

– Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.

– Stromaufnahme der Kraftstoffpumpe messen.

Sollwert: max. 9 Ampere



Hinweis

Ist die Störung in der Kraftstoffanlage nur zeitweise vorhanden, kann die Prüfung auch während einer Probefahrt durchgeführt werden, es wird dazu jedoch ein 2. Mechaniker benötigt.

Wird die Stromaufnahme überschritten:

– Kraftstoffpumpe defekt, Kraftstoff-Fördereinheit ersetzen.

20-3 Elektronische Motorleistungsregelung (E-Gas)

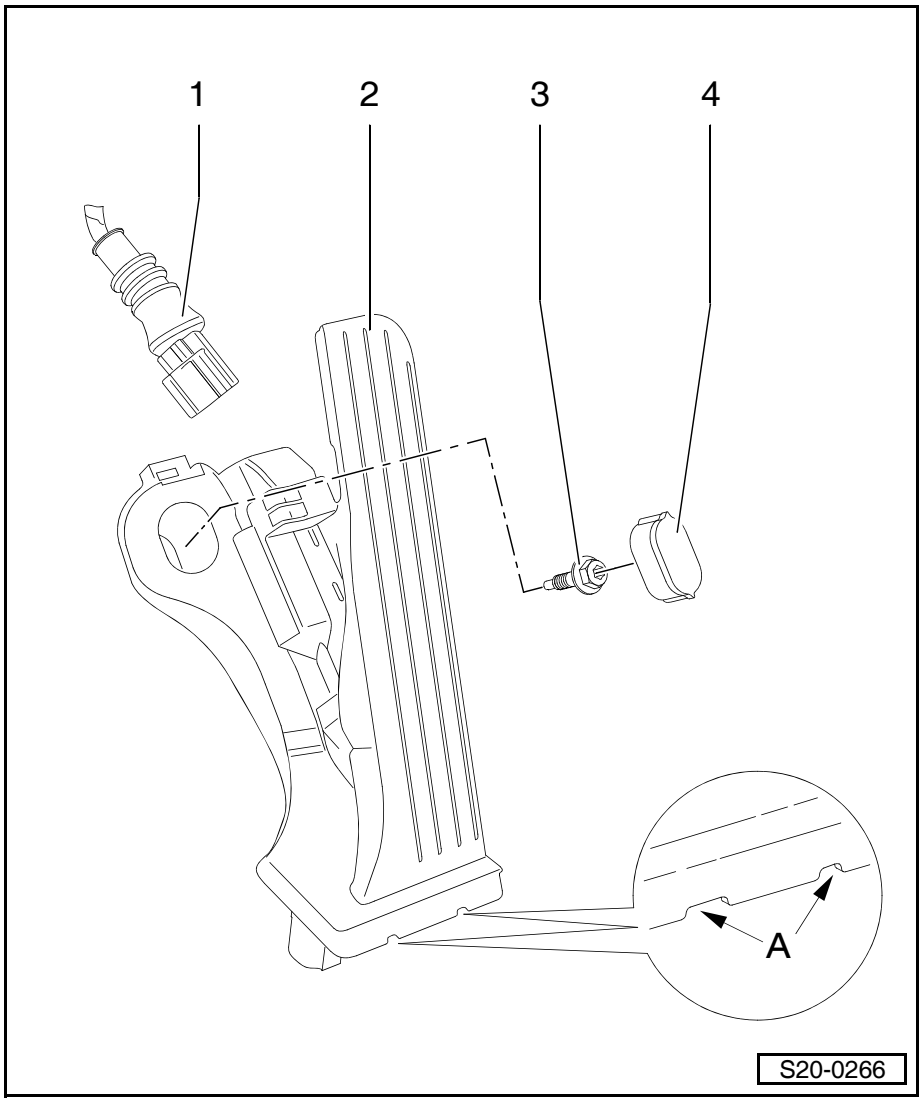
Gaspedalmodul - Montageübersicht

1 - Anschlussstecker
- ❑ schwarz, 6-polig

2 - Gaspedalmodul
- ❑ mit Gaspedalstellungsgeber -G79- und Gaspedalstellungsgeber 2 -G185-
- ❑ -A- Öffnungen für Entriegelungswerkzeug -T10238-, bzw. -T10240-
- ❑ nicht einstellbar
- ❑ aus- und einbauen ⇒ **20-3** Seite 1

3 - 10 Nm

4 - Abdeckkappe



Gaspedalmodul aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Entriegelungswerkzeug -T10238- (für Linkslenker)
- Entriegelungswerkzeug -T10240- (für Rechtsslenker)

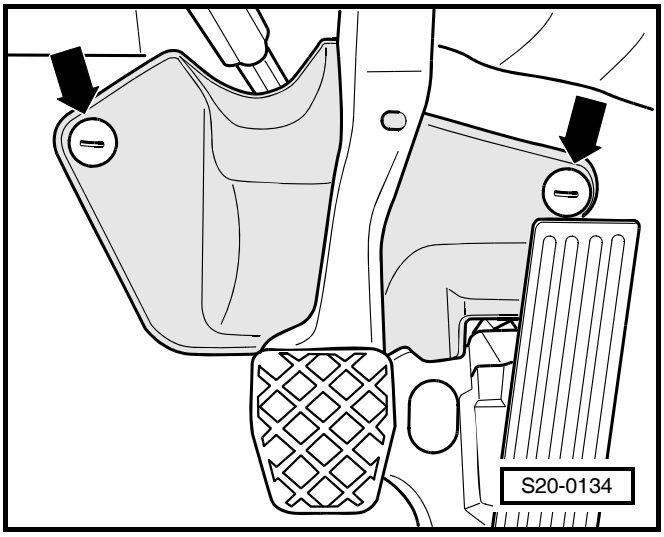
Ausbauen

– Abdeckung für die Lenksäule -Pfeile- ausbauen.

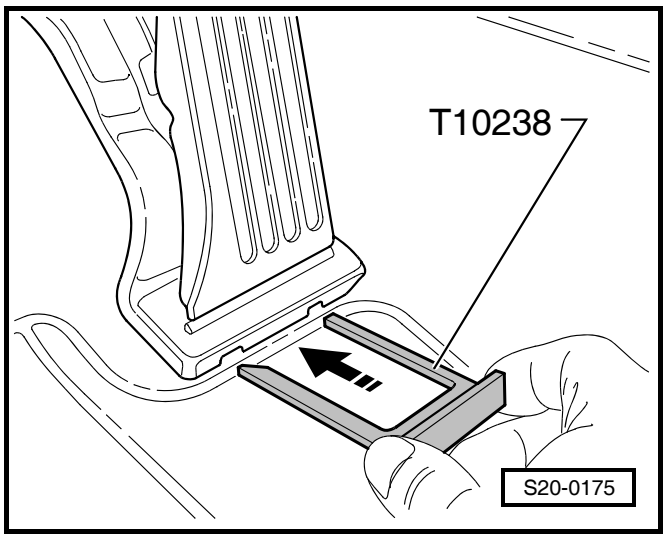
– Anschlussstecker vom Gaspedalmodul abziehen.

Dazu Sicherungselement am Anschlussstecker nach unten drücken.

– Abdeckkappe ⇒ **20-3** Seite 1 mit einem Schraubendreher heraushebeln.



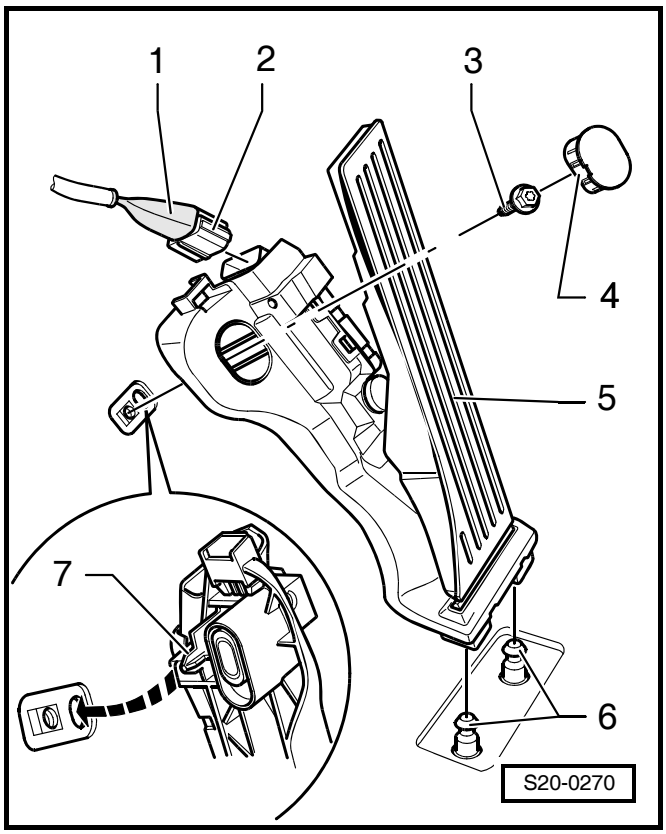
– Befestigungsschraube ⇒ **20-3** Seite 1 herausdrehen.
– Entriegelungswerkzeug -T10238- (bei Rechtslenker Entriegelungswerkzeug -T10240-) wie gezeigt bis zum Anschlag in die dafür vorgesehenen Öffnungen einschieben und das Gaspedalmodul abnehmen.



Einbauen

– Anschlussstecker -2- an das Gaspedalmodul -5- aufstecken.

  Der Stecker muss hörbar einrasten.
– Gummitülle -1- wieder auf den Anschlussstecker -2- schieben.
– Gaspedalmodul auf die Befestigungsbolzen -6- drücken.
– Zentrierstift -7- in die Bohrung am Fahrzeugboden einsetzen.
– Gaspedalmodul mit der Schraube -3- (10 Nm) befestigen und Abdeckkappe -4- aufsetzen.
– Abdeckung für Lenksäule wieder einbauen.



20-4 Aktivkohlebehälter-Anlage

Aktivkohlebehälter-Anlage - Montageübersicht

Hinweis

- *Schlauchverbindungen sind mit Federband- bzw. Klemmschellen gesichert.*
- *Klemmschellen grundsätzlich durch Federbandschellen ersetzen.*
- *Zur Montage der Federbandschellen wird die Zange für Federbandschellen empfohlen.*

Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.

1 - Aktivkohlebehälter
- ❑ Einbauort: im Motorraum rechts

2 - Druckhalteventil mit Verbindungsschlauch

3 - Verbindungsschlauch
- ❑ auf festen Sitz achten
- ❑ vom Kraftstoffbehälter

4 - 10 Nm

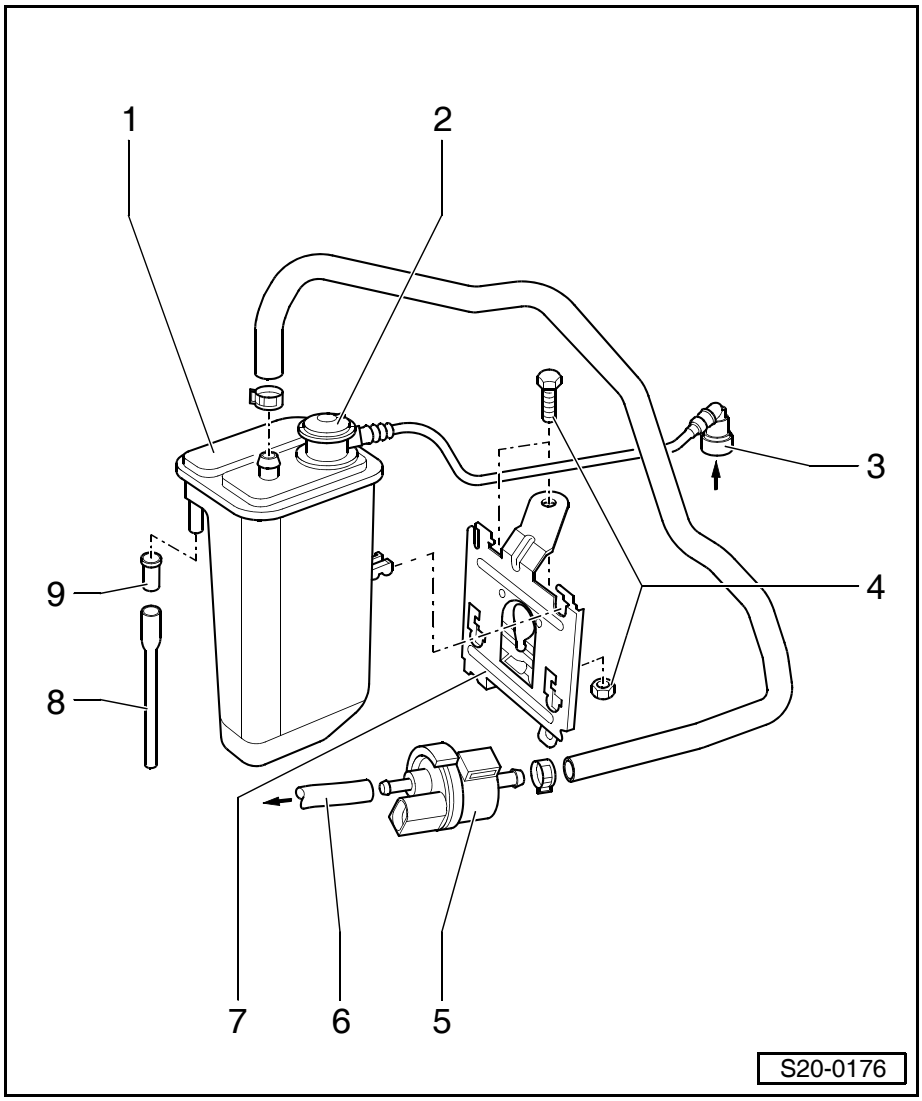
5 - Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter -N80-
- ❑ bei ausgeschalteter Zündung ist das Ventil geschlossen
- ❑ bei betriebswarmem Motor wird das Ventil vom Motorsteuergerät angesteuert (getaktet)

6 - Verbindungsschlauch
- ❑ zum Saugrohr
- ❑ auf festen Sitz achten

7 - Halter
- ❑ für Aktivkohlebehälter

8 - Entlüftungsschlauch
- ❑ bis 10.04

9 - Tülle
- ❑ bis 10.04



Kraftstoffbehälter-Entlüftung prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

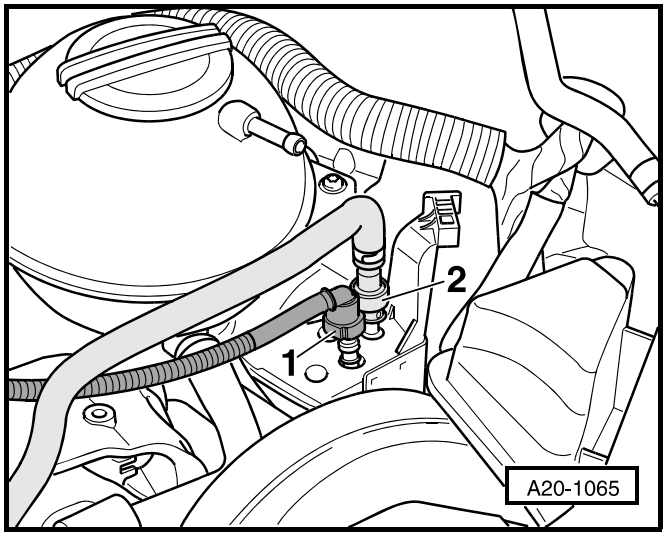
- Unterdrucktester, z. B. -V.A.G 1368-
- Handvakuumpumpe, z. B. -VAS 6213- oder -V.A.G 1390-

Prüfbedingung

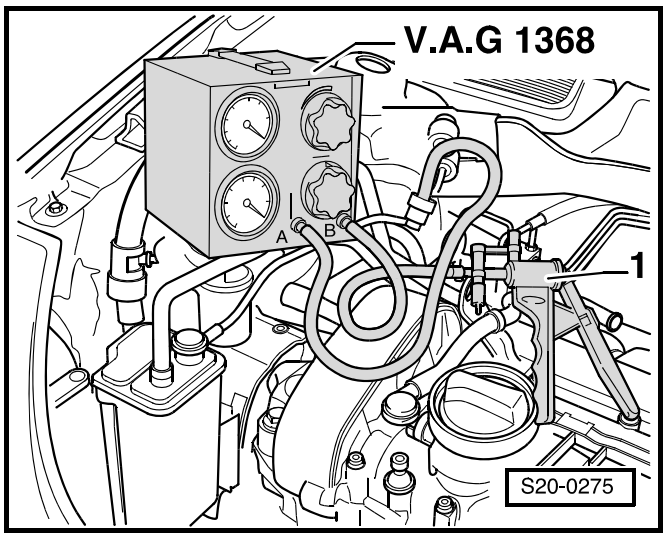
- Die Zündung muss ausgeschaltet sein.

Prüfablauf

– Entlüftungsleitung -1- trennen. Dazu Entriegelungstaste drücken. ►



– Handvakuumpumpe-1- und Unterdrucktester wie gezeigt an Entlüftungsleitung anschließen. ►
– Unterdrucktester in Stellung -A/B- bringen.
– Handvakuumpumpe mehrmals betätigen. Es darf sich kein Unterdruck aufbauen.



Baut sich Unterdruck auf:

– Entlüftungsschlauch am Aktivkohlebehälter auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen.

Baut sich kein Unterdruck auf:

– Entlüftungsschlauch zuhalten und Handvakuumpumpe wieder mehrmals betätigen. Es muss sich Unterdruck aufbauen.

Baut sich kein Unterdruck auf:

– Aktivkohlebehälter ersetzen.

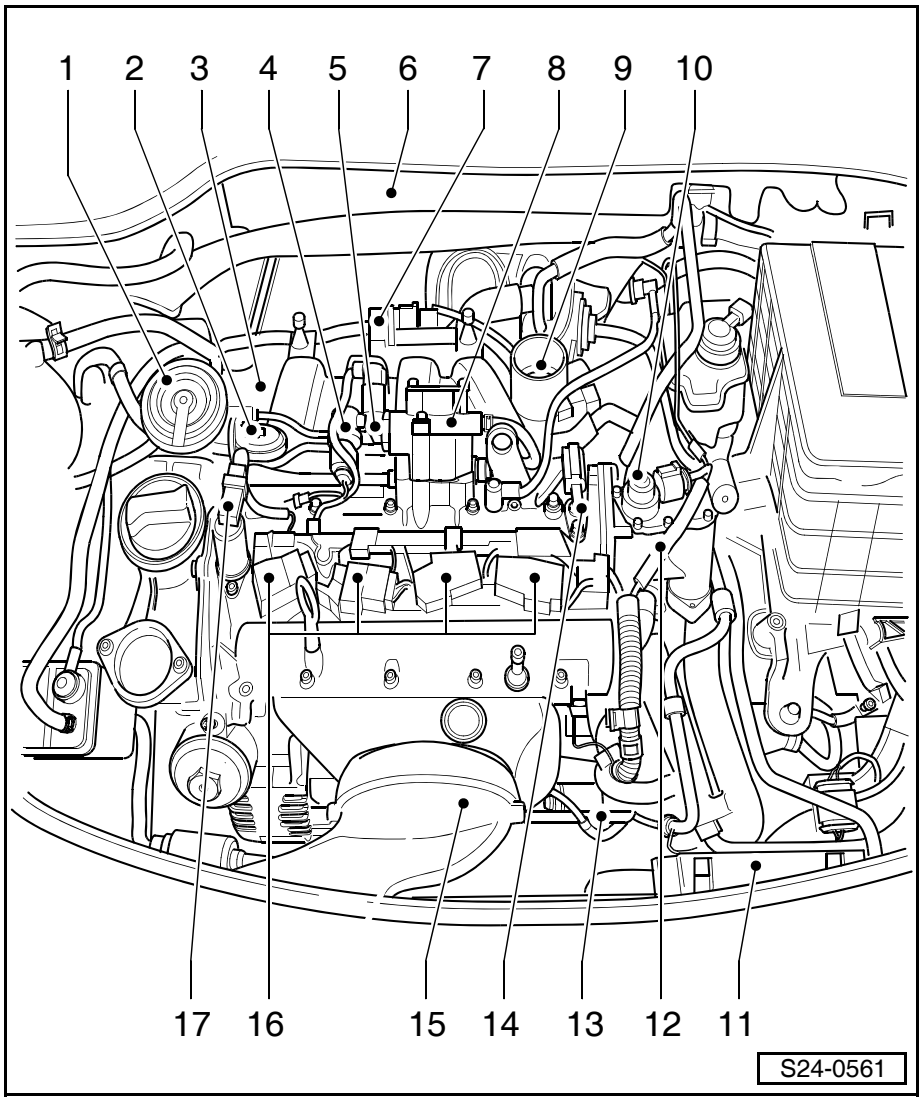
24 – Kraftstoffaufbereitung, Einspritzung

24-1 Einspritzung instand setzen

Allgemeine Hinweise zur Einspritzung ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an der Einspritz- und Zündanlage“ in **01-1**

Einbauorte - Übersicht

Die Bauteile A bis I sind in der Abbildung nicht dargestellt.



- **1 - Druckregelventil (PCV-Ventil)**
  - ❑ am Steuergehäuse ⇒ Kapitel „Nockenwellenantrieb - Montageübersicht“ in **13-1**
- **2 - Unterdruck-Stellelement für Saugrohrklappe**
  - ❑ am Kraftstoffverteiler (Saugrohr-Unterteil) ⇒ **24-1** Seite 3
- **3 - Saugrohrdruckgeber -G71- und Ansaugluftemperaturgeber -G42-**
  - ❑ am Saugrohr ⇒ **24-1** Seite 3
- **4 - Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck -G410-**
  - ❑ bis 05.05 montiert
  - ❑ in Kraftstoffvorlaufleitung ⇒ **24-1** Seite 3
- **5 - Regelventil für Kraftstoffdruck -N276-**
  - ❑ an Kraftstoff-Hochdruckpumpe
- **6 - Steuergerät für Motronic -J220-**
  - ❑ mit integriertem Geber für Umgebungsdruck
  - ❑ im Wasserkasten
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Motorsteuergerät aus- und einbauen“ in **24-2**
  - ❑ bei Ersatz Drosselklappen-Steuereinheit -J338- reinigen ⇒ **24-1** Seite 16 und Motorsteuergerät an die Drosselklappen-Steuereinheit anpassen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051;
- **7 - Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter -N80-**
  - ❑ am Saugrohr ⇒ **24-1** Seite 3
- **8 - Hochdruck-Kraftstoffpumpe**
  - ❑ auf Nockenwellengehäuse
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ **24-1** Seite 16
- **9 - Drosselklappen-Steuereinheit -J338-**

- ❑ mit Drosselklappenantrieb für elektrische Gasbetätigung -G186-, Winkelgeber 1 für Drosselklappenantrieb bei elektrischer Gasbetätigung -G187- und Winkelgeber 2 für Drosselklappenantrieb bei elektrischer Gasbetätigung -G188-
- ❑ auf Saugrohr ⇒ **24-1** Seite 3
- ❑ bei Ersatz Motorsteuergerät an die Drosselklappen-Steuereinheit anpassen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051;
- ❑ Drosselklappen-Steuereinheit -J338- reinigen ⇒ **24-1** Seite 16

10 - Abgasrückführungsventil -N18- mit Potentiometer für Abgasrückführung -G212-
- ❑ am Nockenwellengehäuse
- ❑ aus- und einbauen ⇒ **26-2** Seite 1

11 - Kühlmitteltemperaturgeber am Kühlerausgang -G83-
- ❑ am Kühleranschlussstutzen unten ⇒ Kapitel „Teile des Kühlsystems aufbauseitig - Montageübersicht“ in **19-1**

12 - Kühlmitteltemperaturgeber -G62-
- ❑ im Kühlmittelreglergehäuse ⇒ Unterkapitel „Kühlmittelregler - Montageübersicht“ in **19-1**

13 - 6-poliger Anschlussstecker
- ❑ für Lambdasonde -G39- und Lambdasondenheizung vor Katalysator

14 - Hallgeber -G40-
- ❑ auf Nockenwellengehäuse ⇒ Kapitel „Montageübersicht“ in **15-1**

15 - Lambdasonde -G39-
- ❑ nach Vorkatalysator ⇒ **26-1** Seite 1

16 - Zündspulen mit Leistungsendstufen
- ❑ Zündspule 1 mit Leistungsendstufe -N70-
- ❑ Zündspule 2 mit Leistungsendstufe -N127-
- ❑ Zündspule 3 mit Leistungsendstufe -N291-
- ❑ Zündspule 4 mit Leistungsendstufe -N292-
- ❑ aus- und einbauen ⇒ **28-1** Seite 1

17 - Ventil 1 für Nockenwellenverstellung -N205-

A - Potentiometer für Saugrohrklappe -G336-
- ❑ am Kraftstoffverteiler (Saugrohr-Unterteil) ⇒ **24-1** Seite 3

B - Ventil für Saugrohrklappe -N316-
- ❑ am Saugrohr ⇒ **24-1** Seite 3

C - Einspritzventile
- ❑ Einspritzventil Zylinder 1 -N30-
- ❑ Einspritzventil Zylinder 2 -N31-
- ❑ Einspritzventil Zylinder 3 -N32-
- ❑ Einspritzventil Zylinder 4 -N33-
- ❑ im Zylinderkopf/Kraftstoffverteiler (Saugrohr-Unterteil) ⇒ **24-1** Seite 8
- ❑ aus- und einbauen ⇒ **24-1** Seite 13

D - Motordrehzahlgeber -G28-
- ❑ am Dichtflansch für Kurbelwelle -Getriebeseite-, ansaugseitig

E - Klopfsensor 1 -G61-
- ❑ am Zylinderkopf ansaugseitig
- ❑ aus- und einbauen ⇒ Kapitel „Zündanlage - Montageübersicht“ in **28-1**

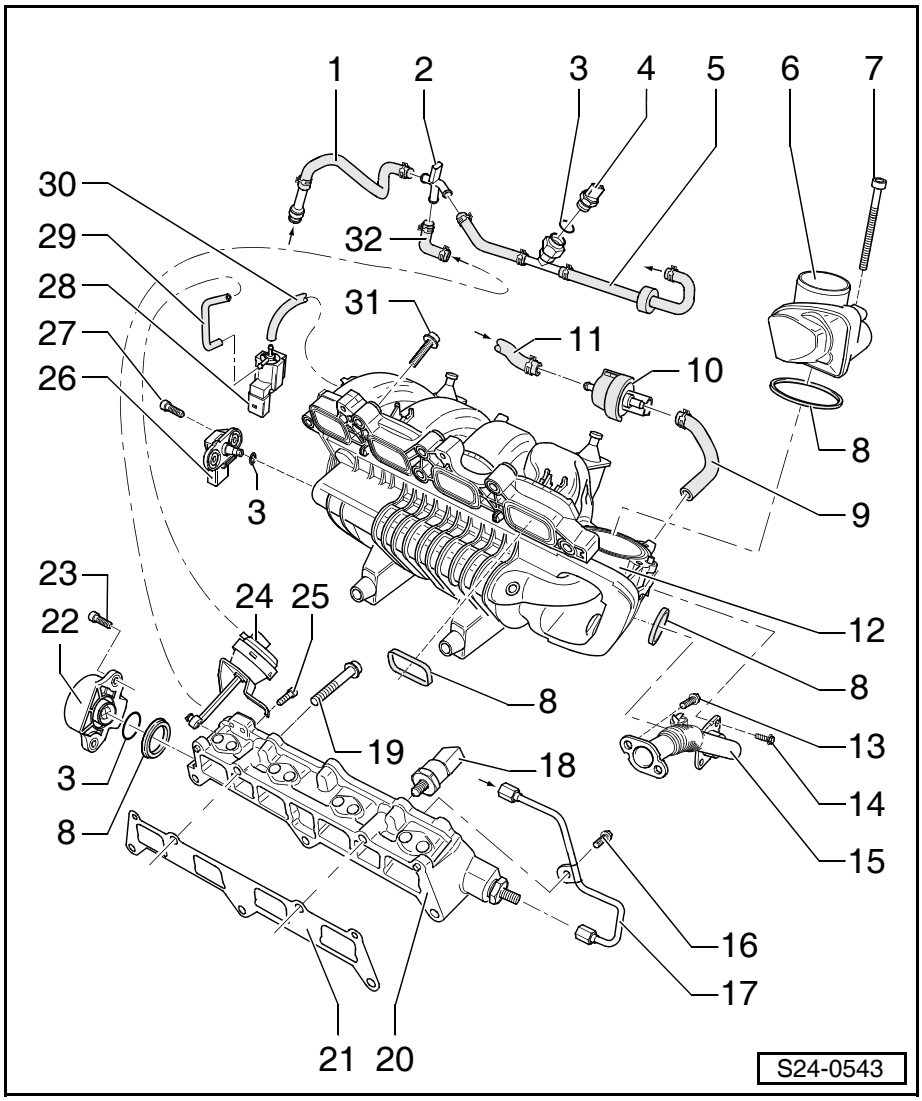
F - Kraftstoffdruckgeber -G247-
- ❑ im Kraftstoffverteiler (Saugrohr-Unterteil) ⇒ **24-1** Seite 3

G - Ansauglufttemperaturgeber 2 -G299-
- ❑ in der Motorabdeckung mit Luftfilter ⇒ **24-1** Seite 11

H - Gaspedalstellungsgeber -G79- und Gaspedalstellungsgeber 2 -G185-
- ❑ im Fußraum am Gaspedal (beide Geber sind in einem Gehäuse untergebracht)

I - Lambdasonde nach Katalysator -G130-

Saugrohr - Montageübersicht



- **1 - Kraftstoffvorlaufschlauch**
  - ❑ mit Federbandschellen sichern
  - ❑ auf festen Sitz achten
- **2 - Verteiler**
  - ❑ am Unterdruckventil für Kurbelgehäuseentlüftung eingeclipst
- **3 - O-Ring**
  - ❑ ersetzen
  - ❑ bis 05.05 montiert
- **4 - Kraftstoffdruckgeber für Niederdruck -G410-**
  - ❑ Anzugsdrehmoment: 6 Nm
  - ❑ bis 05.05 montiert
- **5 - Kraftstoffvorlaufschlauch**
  - ❑ zur Kraftstoff-Hochdruckpumpe
- **6 - Drosselklappen-Steuereinheit -J338-**
  - ❑ bei Ersatz Motorsteuergerät an die Drosselklappen-Steuereinheit anpassen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051;
  - ❑ Drosselklappen-Steuereinheit -J338- reinigen ⇒ **24-1** Seite 16
- **7 - 7 Nm**
- **8 - Dichtring**
  - ❑ ersetzen
- **9 - Entlüftungsschlauch**
- **10 - Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter -N80-**
  - ❑ mit Halter am Saugrohr befestigt
- **11 - Entlüftungsschlauch**
  - ❑ vom Aktivkohlebehälter ⇒ Kapitel „Aktivkohlebehälter-Anlage - Montageübersicht“ in **20-4**
- **12 - Saugrohr**
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ **24-1** Seite 4
  - ❑ Unterdruckvorratsbehälter im Saugrohr auf Dichtheit prüfen ⇒ **24-1** Seite 7
- **13 - 8 Nm**
- **14 - 5 Nm**
- **15 - Verbindungsrohr**
  - ❑ zum Abgasrückführungsventil ⇒ Kapitel „Abgasrückführung - Montageübersicht“ in **26-2**
- **16 - 8 Nm**
- **17 - Hochdruckleitung**
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ **24-1** Seite 16
- **18 - Kraftstoffdruckgeber -G247-, 22 Nm**
- **19 - 20 Nm**
- **20 - Kraftstoffverteiler (Saugrohr-Unterteil)**
  - ❑ mit Saugrohrklappe
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ **24-1** Seite 8
  - ❑ vor dem Ausbau das Unterdruck-Stellelement für Saugrohrklappe mit einem 2,5 mm Bohrer arretieren

- ❑ nach dem Einbau eines neuen Kraftstoffverteilers die Halteklammer des Unterdruck-Stellelements entfernen
- ❑ Schraubstutzen für die Hochdruckleitung nicht herausdrehen

21 - Dichtung
- ❑ ersetzen
- ❑ richtige Einbaulage beachten

22 - Potentiometer für Saugrohrklappe -G336-
- ❑ bei Ersatz das Motorsteuergerät anpassen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051;

23 - 1,5 Nm

24 - Unterdruck-Stellelement für Saugrohrklappe
- ❑ prüfen ⇒ **24-1** Seite 18

25 - 10 Nm

26 - Saugrohrdruckgeber -G71- und Ansauglufttemperaturgeber -G42-

27 - 1,5 Nm

28 - Ventil für Saugrohrklappe -N316-
- ❑ prüfen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051;

29 - Unterdruckschlauch
- ❑ zum Unterdruck-Stellelement für Saugrohrklappe

30 - Unterdruckschlauch
- ❑ vom Saugrohr

31 - 20 Nm

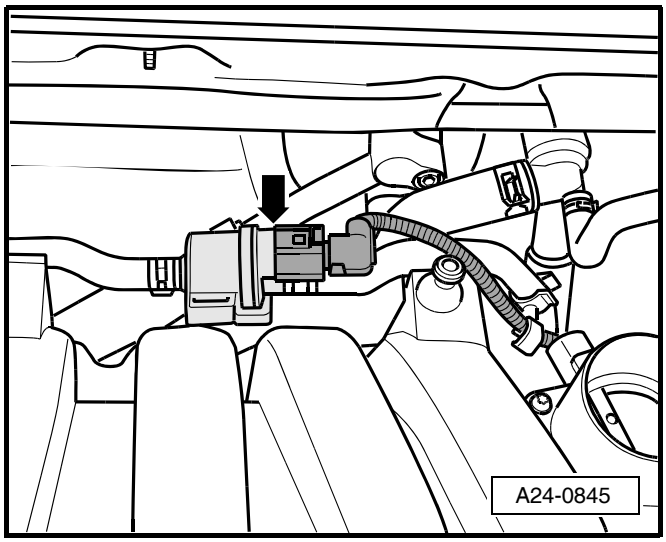
32 - Kraftstoffrücklaufschlauch
- ❑ vom Kraftstoffverteiler (Saugrohr-Unterteil)
- ❑ blau bzw. blaue Markierung
- ❑ mit Federbandschellen sichern
- ❑ auf festen Sitz achten

Saugrohr aus- und einbauen

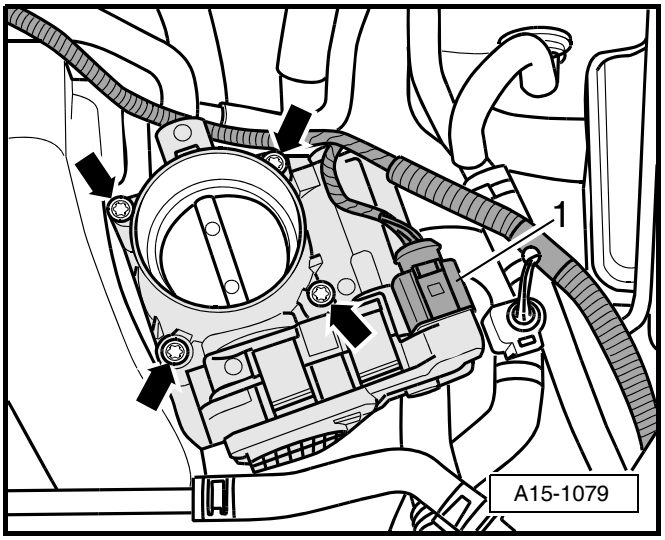
Ausbauen

– Motorabdeckung mit Luftfilter ausbauen ⇒ **24-1** Seite 12.

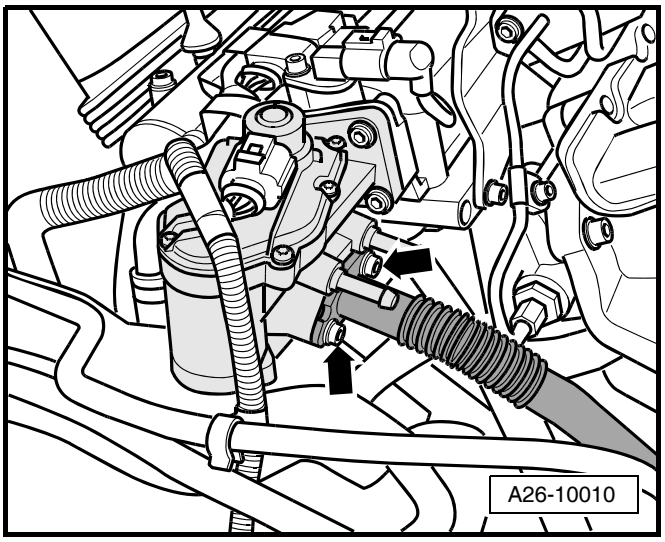
– Trennen Sie die elektrische Steckverbindung vom Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter -N80-.



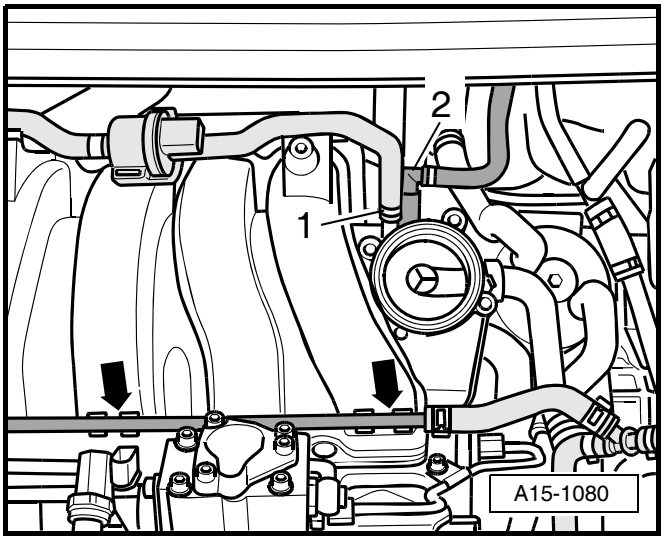
– Trennen Sie die elektrische Steckverbindung -1- an der Drosselklappensteuereinheit -J338-.
– Drehen Sie die Schrauben heraus -Pfeile- und nehmen Sie die Drosselklappensteuereinheit -J338- ab.



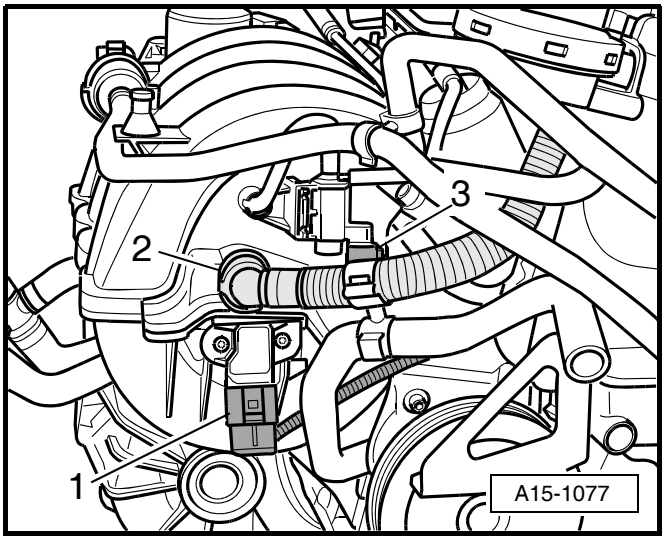
– Schrauben -Pfeile- des Verbindungsrohres am Abgasrückführungsventil -N18- herausdrehen und Dichtung abnehmen.



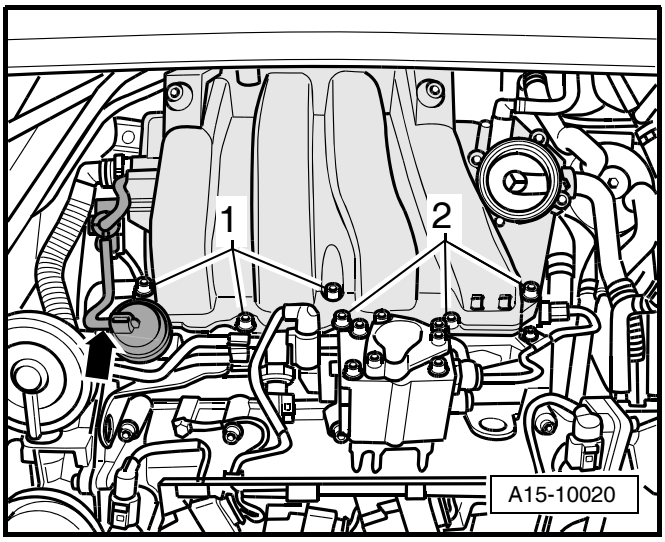
– Ziehen Sie den Unterdruckschlauch -1- zum Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter -N80- am Saugrohr ab.
– Magnetventil 1 für Aktivkohlebehälter -N80- aus den Halterungen aushängen und mit angeschlossenen Unterdruckschläuchen zur Seite legen.
– Ziehen Sie die Unterdruckleitung -2- zum Bremskraftverstärker am Saugrohr ab.
– Kühlmittelleitung oben am Saugrohr ausclipsen -Pfeile- und nach vorn legen.



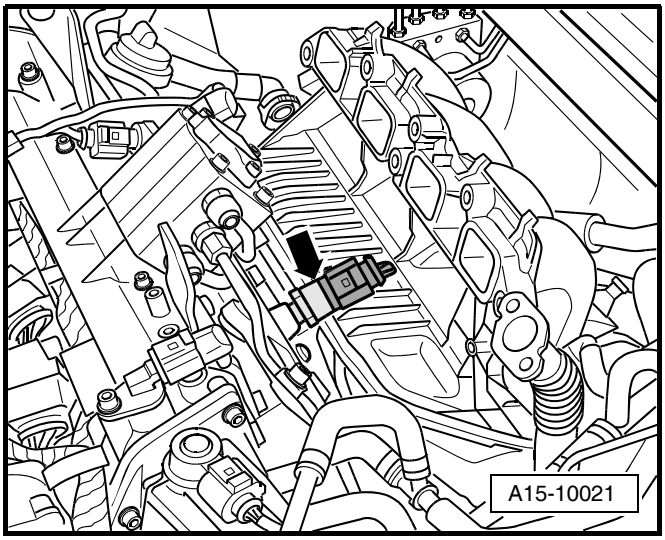
– Ziehen Sie den Schlauch -2- für Kurbelgehäuseentlüftung am Saugrohr ab, dazu Entriegelungstasten drücken. ►
– Trennen Sie die elektrischen Steckverbindungen -1- am Saugrohrdruckgeber -G71- und -3- am Ventil für Saugrohrklappe -N316-.



– Ziehen Sie den Unterdruckschlauch -Pfeil- am Stellelement für Saugrohrklappe ab. ►
– Befestigungsschrauben -1- und -2- für Saugrohr herausdrehen und Saugrohr nach hinten legen.



– Trennen Sie die elektrische Steckverbindung -Pfeil- am Kraftstoffdruckgeber -G247-. ►
– Schrauben Sie den Kraftstoffdruckgeber -G247- -Pfeil- heraus.
– Nehmen Sie das Saugrohr nach links oben heraus.



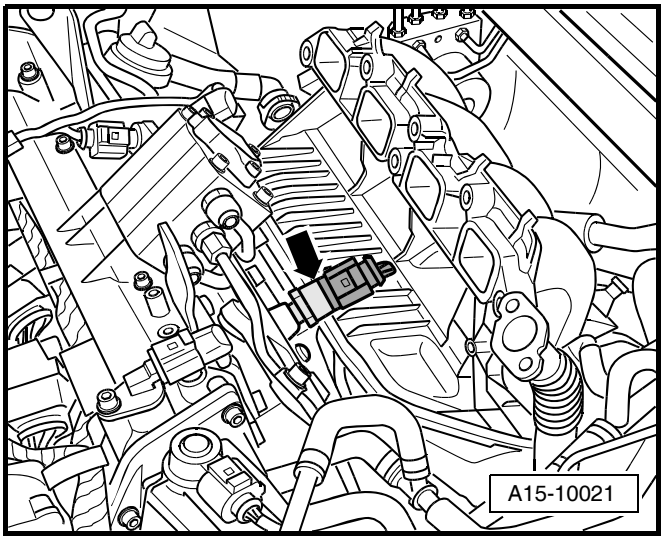
Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist Folgendes zu beachten:

Hinweis

- *Achten Sie darauf, dass kein Schmutz in das Saugrohr bzw. den Kraftstoffverteiler (Saugrohr-Unterteil) gelangt.*
- *Dichtungen und Dichtringe ersetzen.*

– Legen Sie das Saugrohr zuerst nach hinten im Motorraum ab.
– Schrauben Sie den Kraftstoffdruckgeber -G247- -Pfeil- fest. ►
– Schrauben Sie das Saugrohr am Kraftstoffverteiler fest.



Unterdruckvorratsbehälter im Saugrohr auf Dichtheit prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

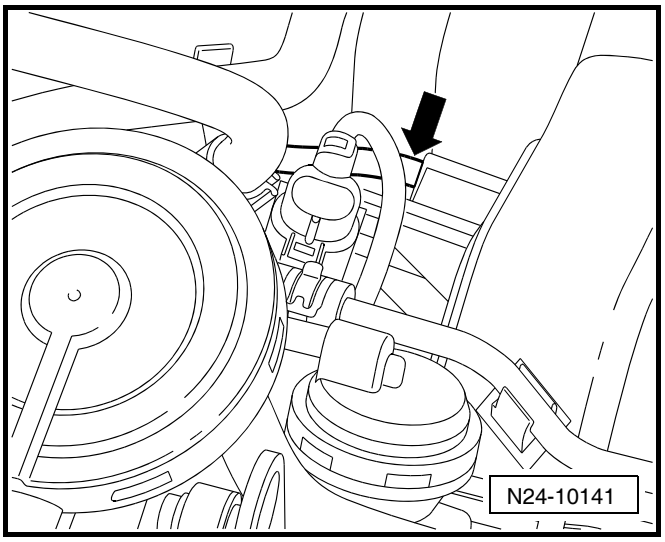
♦ Handvakuumpumpe, z. B. -VAS 6213- oder -V.A.G 1390-

Prüfbedingung

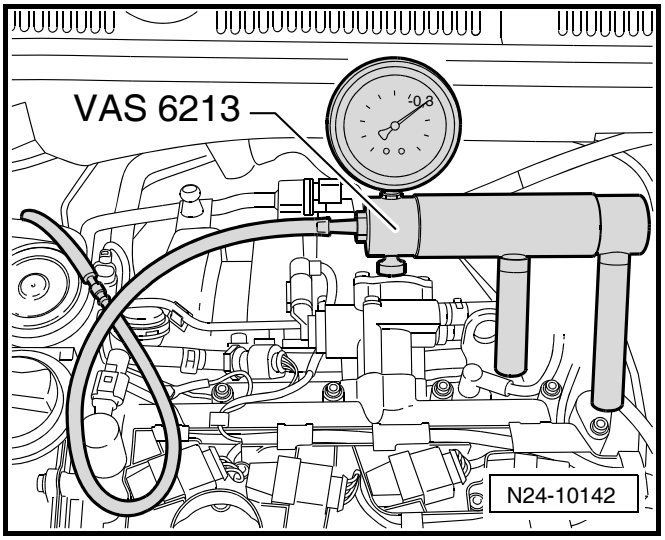
• Saugrohr unbeschädigt und Unterdruckschläuche richtig aufgesteckt.

Prüfablauf

– Motorabdeckung mit Luftfilter ausbauen ⇒ **24-1** Seite 12.
– Ziehen Sie den Unterdruckschlauch -Pfeil- vom Ventil für Saugrohrklappe -N316- zum Saugrohr am Saugrohr ab. ►



– Schließen Sie die Handvakuumpumpe -VAS 6213- am Saugrohr an. ►
– Drehen Sie die Rändelschraube an der Handvakuumpumpe -VAS 6213- zu.
– Betätigen Sie die Handvakuumpumpe, bis auf dem Manometer ein Unterdruck von 0,03 MPa (0,3 bar) erreicht ist.



Hinweis

Durch das große Volumen im Unterdruckvorratsbehälter können bis zu 20 Hübe notwendig sein, um einen Unterdruck von 0,03 MPa (0,3 bar) zu erzeugen.

– Beobachten Sie den Druck ca. 3 … 5 Minuten.

Steht der Unterdruck bei 0,03 MPa (0,3 bar):

Der Unterdruckvorratsbehälter im Saugrohr ist i. O.

Fällt der Unterdruck ab:

– Ersetzen Sie das Saugrohr ⇒ **24-1** Seite 4.

Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen - Montageübersicht

1 - Halteklammer
- ❑ auf richtigen Sitz am Einspritzventil und Halteblech achten

2 - O-Ring
- ❑ ersetzen
- ❑ vor Einbau leicht mit sauberem Motoröl benetzen

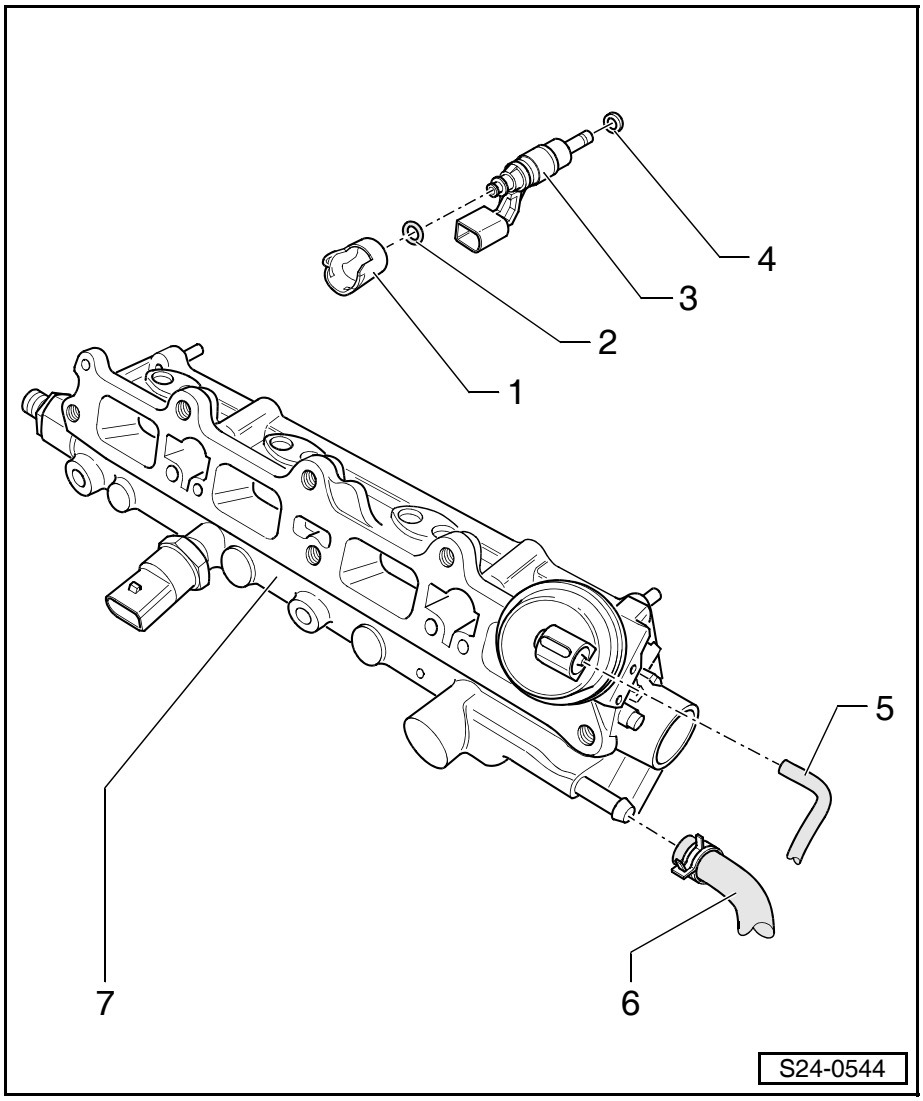
3 - Einspritzventil -N30 … N33-
- ❑ Widerstand: 12,0 … 17,0 Ω (bei Raumtemperatur)
- ❑ aus- und einbauen ⇒ **24-1** Seite 13

4 - Dichtring
- ❑ ersetzen ⇒ **24-1** Seite 13
- ❑ der Dichtring darf nicht eingeölt werden

5 - Unterdruckschlauch
- ❑ zum Ventil für Saugrohrklappe -N316- ⇒ **24-1** Seite 3, (seitlicher Anschluss)

6 - Kraftstoffrücklaufschlauch
- ❑ zum Verteiler in der Kraftstoffvorlaufleitung ⇒ **24-1** Seite 3
- ❑ blau bzw. blaue Markierung
- ❑ mit Federbandschellen sichern
- ❑ auf festen Sitz achten

7 - Kraftstoffverteiler (Saugrohr-Unterteil)
- ❑ aus- und einbauen ⇒ **24-1** Seite 8



Kraftstoffverteiler (Saugrohr-Unterteil) aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Handvakuumpumpe, z. B. -VAS 6213- oder -V.A.G 1390-
- Bohrer ∅ 2,5 mm

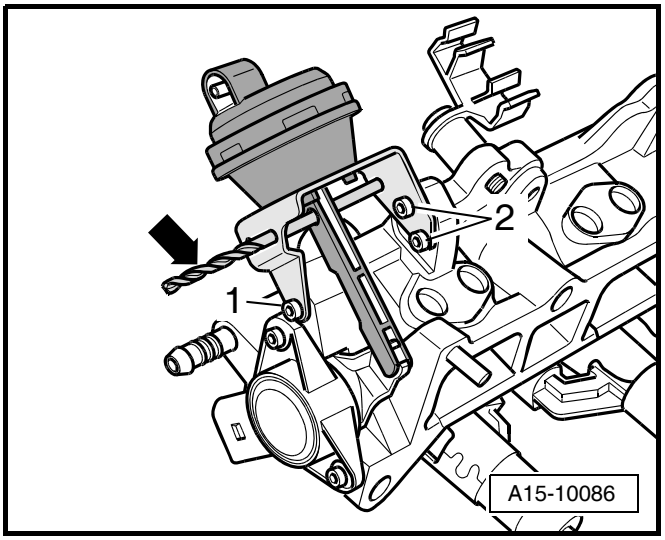
Ausbauen

ACHTUNG!

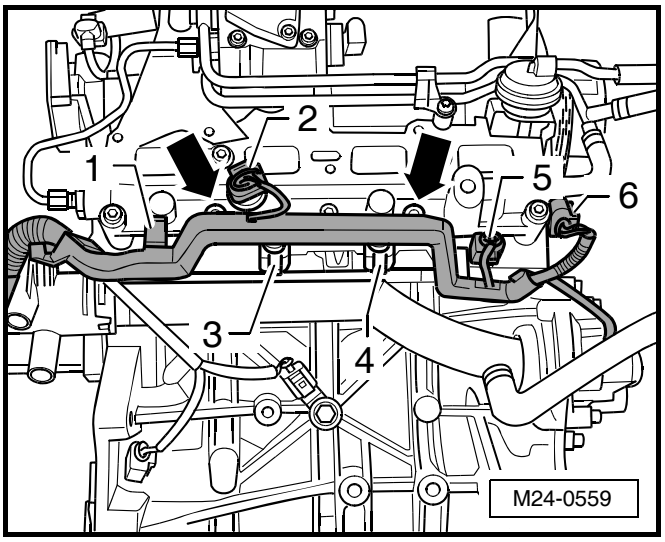
Bauen Sie den Druck im Hochdruckteil des Kraftstoffsystems ab ⇒ Kapitel „Druck im Hochdruckteil des Kraftstoffsystems abbauen“ in 01-1.

– Bauen Sie das Saugrohr aus ⇒ **24-1** Seite 4.

– Betätigungsstange des Unterdruck-Stellelements für Saugrohrklappe in Richtung Stellelement drücken und mit einem Bohrer ∅ 2,5 mm -Pfeil- arretieren. ►



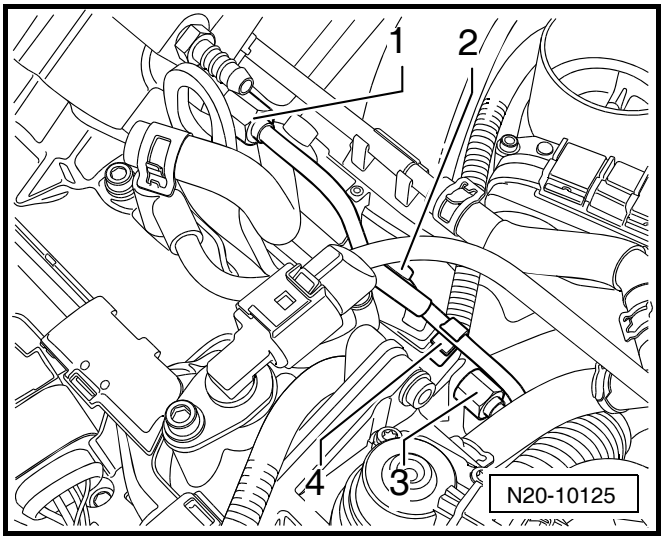
– Trennen Sie die elektrischen Steckverbindungen -1- bis -6-. ►
– Drehen Sie die Schrauben -Pfeile- heraus und nehmen Sie die Leitungsführung ab.



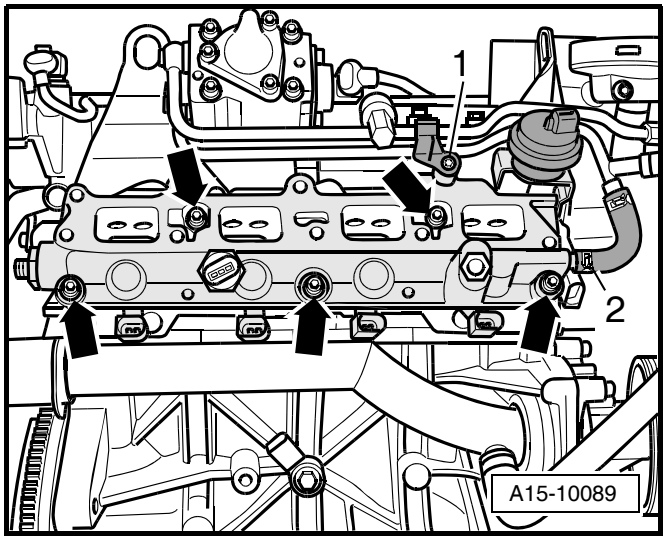
– Schrauben Sie die Schraube -2- der Leitungsführung heraus und entfernen Sie den Clip -4- von der Hochdruckleitung. ►

Hinweis

Halten Sie die Verschraubungen an der Hochdruckpumpe und am Kraftstoffverteiler beim Losschrauben der Überwurfmuttern mit einem Schraubenschlüssel fest.



– Schrauben Sie die Überwurfmuttern -3- und -1- der Hochdruckleitung ab.
– Ziehen Sie den Kraftstoffrücklaufleitung -2- am Kraftstoffverteiler ab. ►
– Drehen Sie die Schrauben -Pfeile- heraus und ziehen Sie den Kraftstoffverteiler ab.
– Einspritzventile aus- und einbauen ⇒ **24-1** Seite 13.



Einbauen

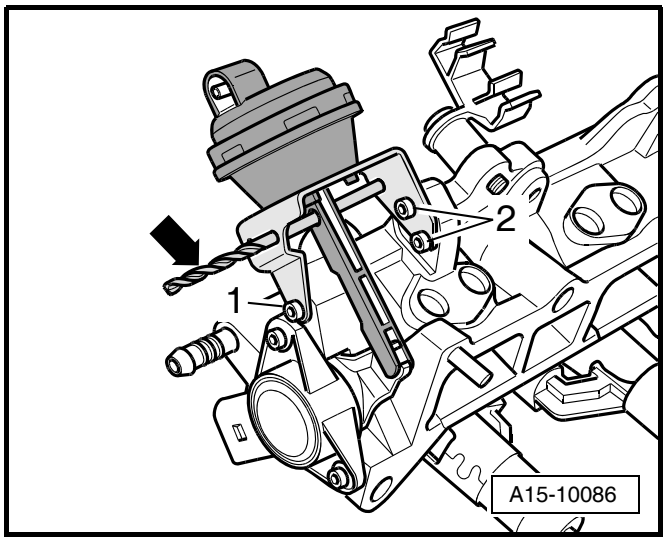
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist Folgendes zu beachten:

Hinweis

Dichtungen und O-Ringe ersetzen.

• Die Betätigungsstange des Unterdruck-Stellelements für Saugrohrklappe muss mit einem Bohrer ∅ 2,5 mm -Pfeil- arretiert sein. ►

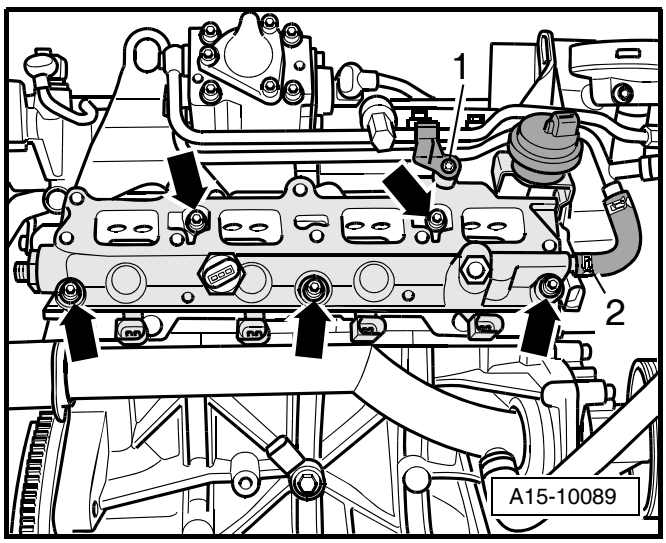
– Beim Aufsetzen des Kraftstoffverteilers auf den Zylinderkopf müssen Sie die Saugrohrklappe etwas anheben.



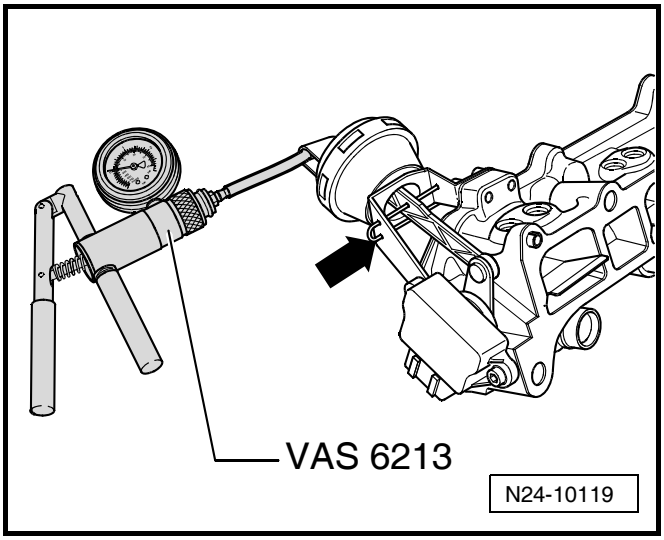
Hinweis

Bei Nichtbeachtung kann sich die Saugrohrklappe zwischen Kraftstoffverteiler und Zylinderkopf verklemmen, so dass eine Betätigung im montierten Zustand nicht mehr möglich ist.

– Schrauben Sie den Kraftstoffverteiler fest -Pfeile-. ►
– Schließen Sie die Kraftstoffrücklaufleitung -2- an.
– Prüfen Sie die Funktion der Saugrohrklappe mit der Handvakuumpumpe -VAS 6213-.



– Schließen Sie die Handvakuumpumpe -VAS 6213- wie gezeigt an.
– Ziehen Sie den Bohrer bzw. die Halteklammer -Pfeil- heraus.
– Erzeugen Sie Unterdruck und prüfen Sie die Funktion des Unterdruck-Stellelements für Saugrohrklappe an der Betätigungsstange.



Luftfilter - Montageübersicht

Das Luftfilteroberteil dient gleichzeitig als Motorabdeckung.

Motorabdeckung mit Luftfilter aus- und einbauen ⇒ **24-1** Seite 12.

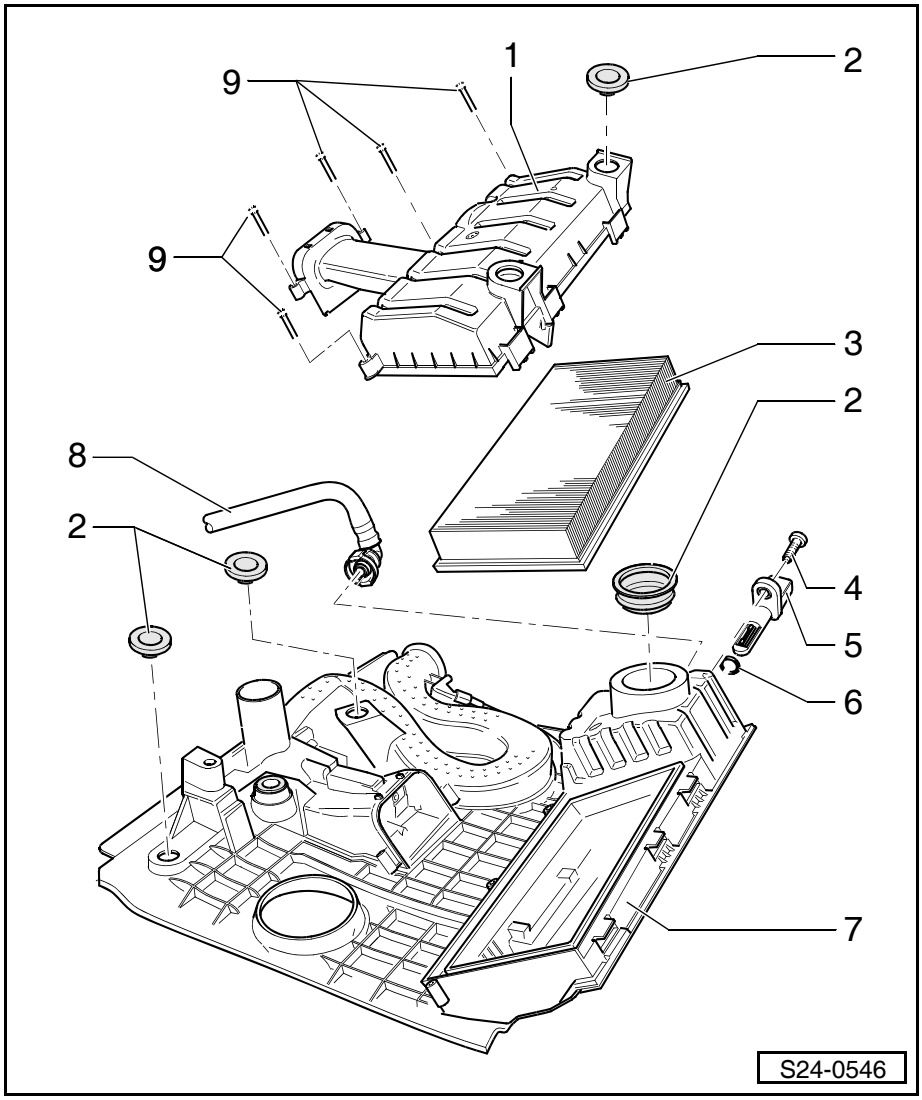
Regelklappe für Ansaugluftvorwärmung prüfen ⇒ **24-1** Seite 12.

1 - Luftfilterunterteil
2 - Gummibuchse
3 - Filtereinsatz
- ❑ Wird das Luftfiltergehäuse bei Reparaturen geöffnet (außer Luftfilterwechsel), ist dies in den Serviceplan einzutragen (Wechselintervall für Luftfilter wird verkürzt).

4 - 3 Nm
5 - Ansauglufttemperaturgeber 2 -G299-
6 - O-Ring
- ❑ ersetzen

7 - Luftfilteroberteil
8 - Unterdruckschlauch
- ❑ vom Nockenwellengehäuse

9 - 3 Nm
- ❑ Anzugsreihenfolge beachten (Zahlen stehen auf dem Luftfilterunterteil)



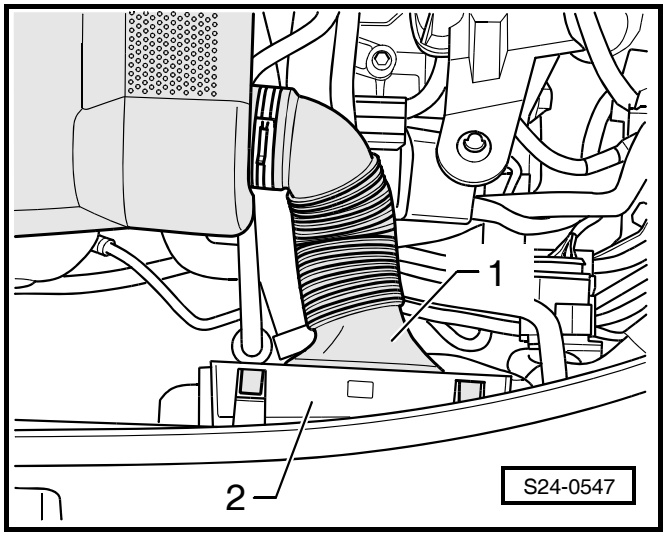
Motorabdeckung mit Luftfilter aus- und einbauen

Hinweis

Der Luftfilter ist in die Motorabdeckung integriert.

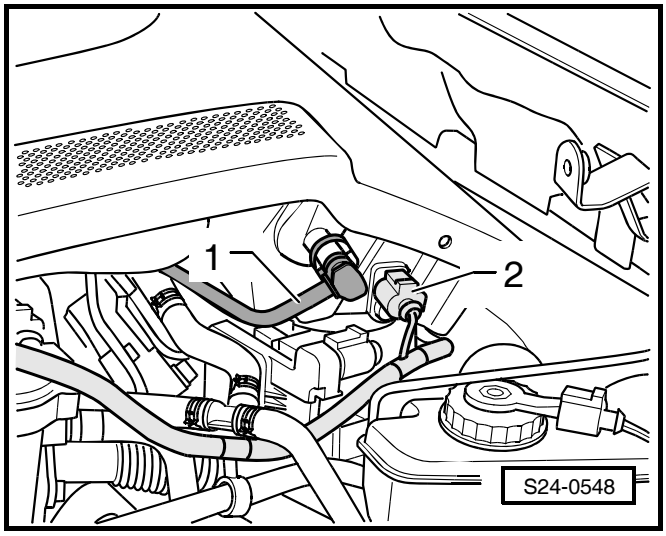
Ausbauen

– Luftansaugschlauch -1- von der Luftführung -2- oben und seitlich abclipsen.



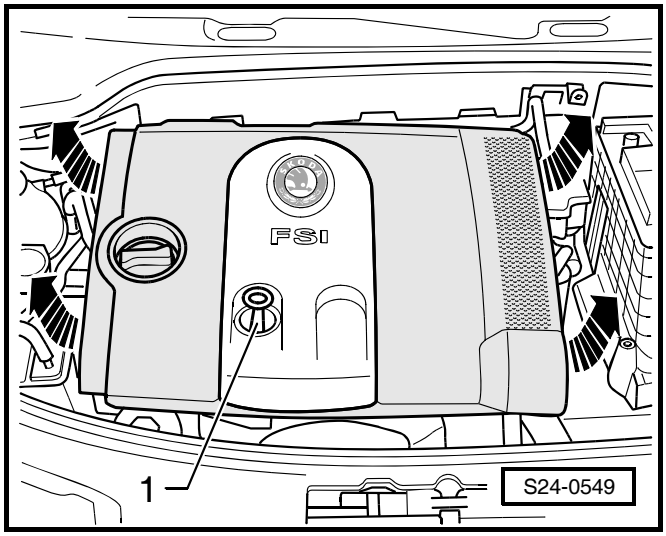
– Stecker -2- vom Ansauglufttemperaturgeber 2 -G299- abziehen.

– Unterdruckleitung -1- abziehen.



– Ölmessstab -1- herausziehen.

– Motorabdeckung an den mit -Pfeilen- gekennzeichneten Stellen abziehen.



Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist Folgendes zu beachten:

– Achten Sie darauf, dass die Gummilager im Luftfilter eingeclipst sind.

– Motorabdeckung im Bereich der Befestigungen nach unten drücken.

– Ölmessstab bis zum Anschlag in das Führungsrohr stecken.

Regelklappe für Ansaugluftvorwärmung prüfen

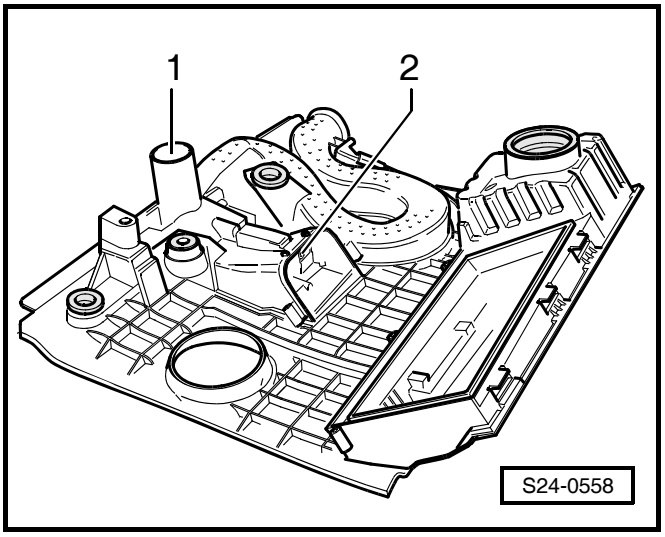
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

♦ Kältespray (handelsüblich)

Prüfablauf

– Motorabdeckung mit Luftfilter ausbauen ⇒ **24-1** Seite 12.
– Luftfilterunterteil abbauen.
– Stellung der Regelklappe -1- prüfen.
– Thermoelement -2- mit Kältespray einsprühen.

♦ Bei einer Temperatur über +23 °C muss die Klappe den Warmluftanschluss verschließen.
♦ Bei einer Temperatur unter +10 °C muss die Klappe den Warmluftanschluss voll öffnen.



Einspritzventile aus- und einbauen

Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.

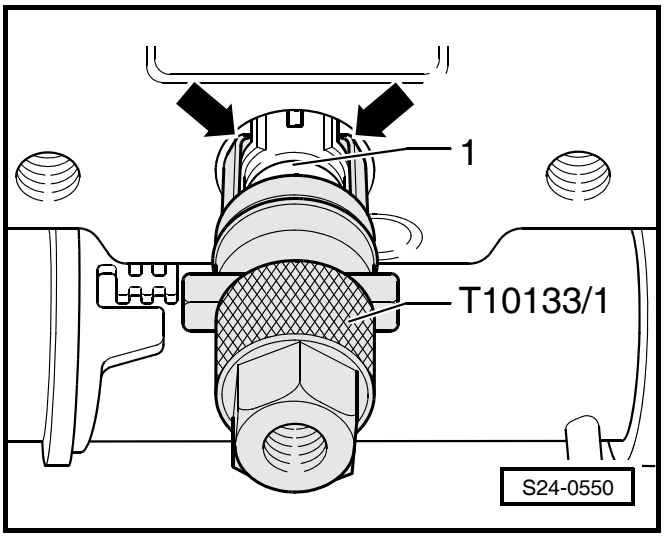
Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.

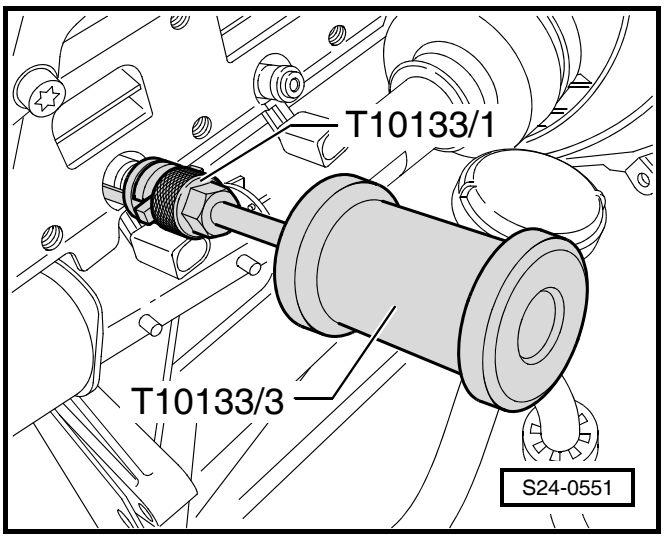
Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

♦ Werkzeugsatz -T10133-

Ausbauen

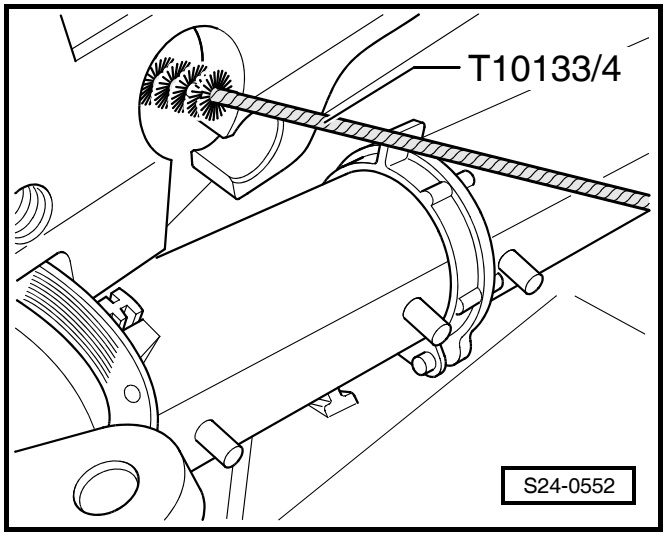
– Kraftstoffverteiler (Saugrohr-Unterteil) ausbauen ⇒ **24-1** Seite 8.
– Halteklammer vom Einspritzventil abziehen.
– Abzieher -T10133/1- auf das Einspritzventil -1- aufsetzen. Achten Sie darauf, dass die Haken des Abziehers in den Aussparungen des Einspritzventils einrasten -Pfeile-.
– Rändelmutter des Abziehers handfest anziehen.
– Schlaghammer -T10133/3- auf den Abzieher -T10133/1- schrauben.
– Das Einspritzventil durch vorsichtige Klopfbewegungen aus dem Zylinderkopf ziehen.



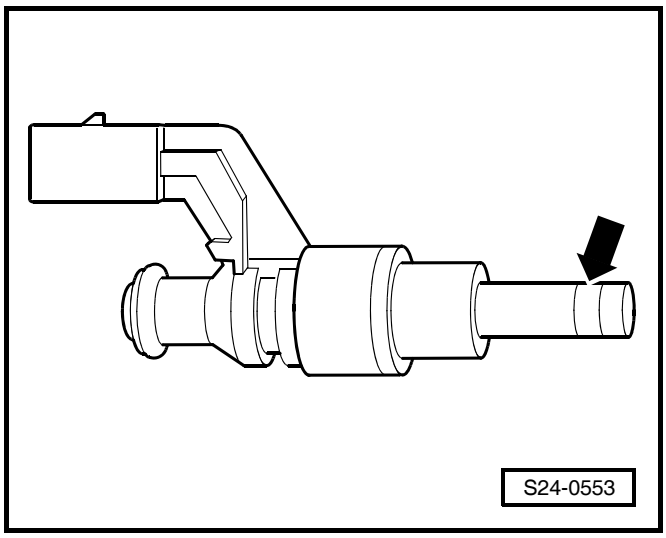


Einbauen

– Die Bohrung im Zylinderkopf mit der Nylon-Zylinderbürste -T10133/4- reinigen.



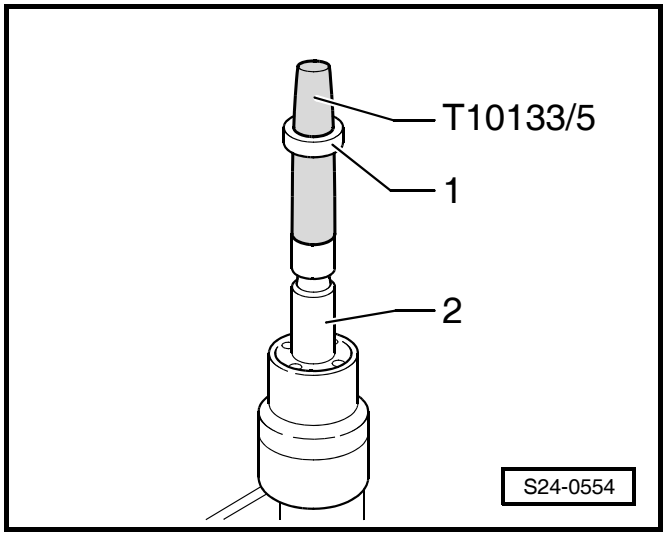
– Einspritzventil sorgfältig im Bereich des Dichtringes reinigen -Pfeil-. Vorhandene Ablagerung (Verkokung) mit einer Drahtbürste entfernen.
– Dichtring vorsichtig mit einem Messer aufschneiden.
– Dichtringnut reinigen.



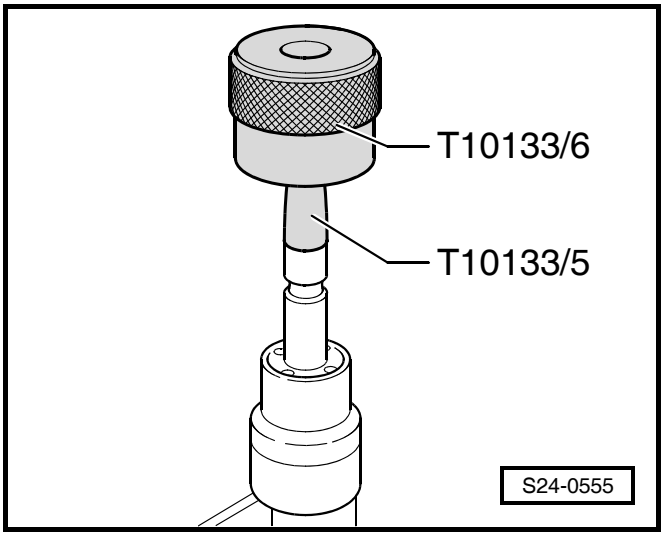
– Montagekegel -T10133/5- mit einem neuen Dichtring -1- auf das Einspritzventil -2- setzen.

Hinweis

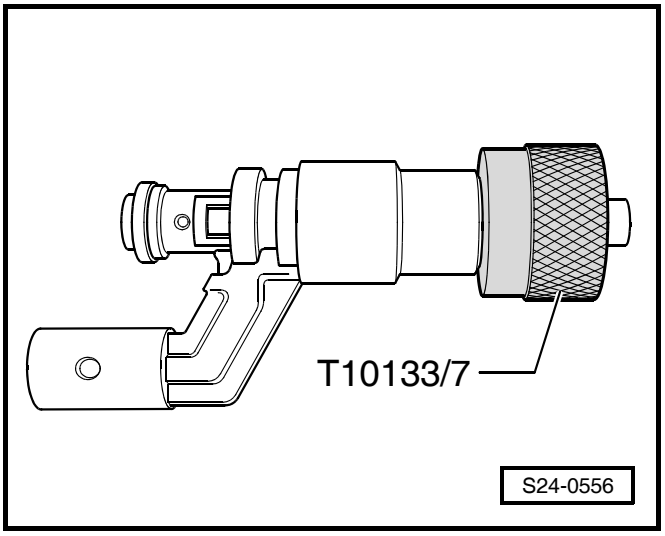
Der Dichtring darf nicht eingeölt werden.



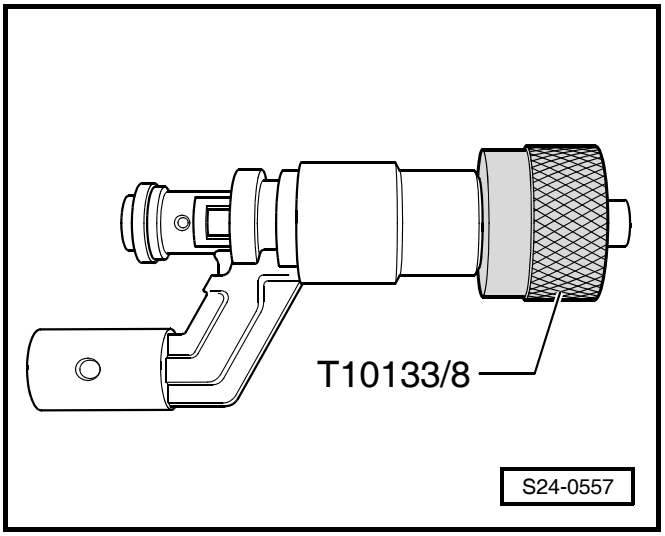
– Dichtring mit der Montagehülse -T10133/6- weiter auf den Montagekegel -T10133/5 - schieben.
– Montagehülse -T10133/6- umdrehen und den Dichtring bis in die Dichtringnut schieben.



– Kalibrierhülse -T10133/7 - mit einer leichten Drehbewegung (ca. 180°) bis zum Anschlag auf das Einspritzventil drücken.
– Kalibrierhülse -T10133/7- in entgegengesetzter Drehbewegung wieder abziehen.



– Kalibrierhülse -T10133/8 - mit einer leichten Drehbewegung (ca. 180°) bis zum Anschlag auf das Einspritzventil drücken.
– Kalibrierhülse -T10133/8- in entgegengesetzter Drehbewegung wieder abziehen.
– O-Ring am Einspritzventil ersetzen.
– O-Ring vor dem Einbau mit sauberem Motoröl benetzen.



Hinweis

Der Dichtring darf nicht eingeölt werden.

– Einspritzventil in den Zylinderkopf einsetzen.

Hinweis

Das Einspritzventil muss sich leicht einsetzen lassen, ggf. noch warten, bis sich der Dichtring weit genug zusammengezogen hat.

– Halteklammer einbauen.

Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau.

Drosselklappensteuereinheit -J338- reinigen

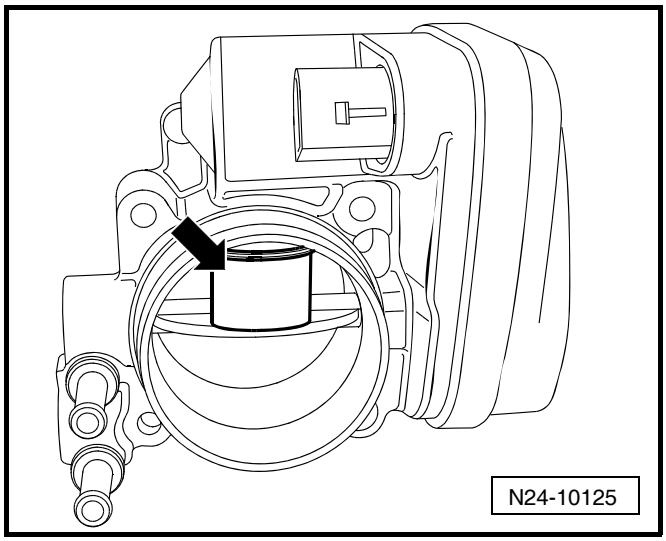
Hinweis

- *Wird ein neues Motorsteuergerät verbaut, muss es der Drosselklappensteuereinheit angepasst werden. Die Anpassung darf nur mit einer neuen oder gereinigten Drosselklappensteuereinheit durchgeführt werden, da eine Verschmutzung/Verkokung im Endanschlag der Drosselklappe zu falschen Anpassungswerten führen kann.*
- *Der Drosselklappenstutzen darf beim Reinigen nicht verkratzt werden.*

– Motorabdeckung mit Luftfilter ausbauen ⇒ **24-1** Seite 12.

– Bauen Sie die Drosselklappensteuereinheit aus.

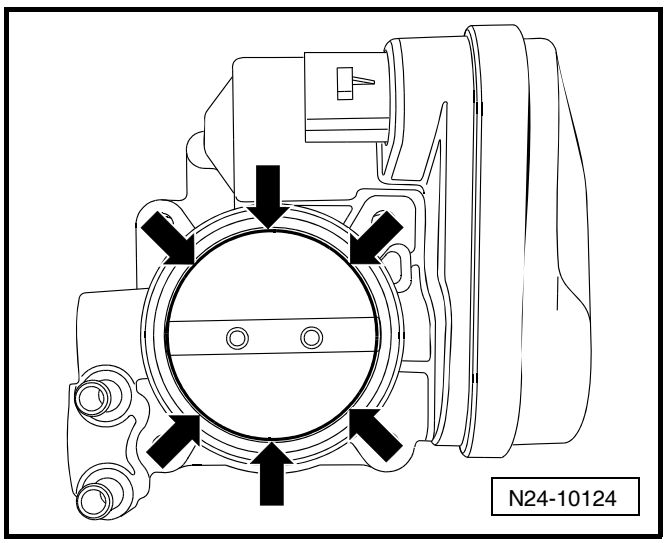
– Öffnen Sie die Drosselklappe von Hand und blockieren Sie die Drosselklappe in geöffneter Stellung mit einem geeigneten Gegenstand -Pfeil-. ►



ACHTUNG!

Aceton ist leicht entflammbar. Bitte beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften und die Sicherheitshinweise im Umgang mit leicht entflammbaren Flüssigkeiten. Benutzen Sie beim Reinigen der Drosselklappe keine Druckluft. Tragen Sie Schutzbrille und Schutzbekleidung, um Verletzungen und Hautkontakt zu vermeiden.

– Reinigen Sie den Drosselklappenstutzen, besonders im Bereich der geschlossenen Drosselklappe -Pfeile-, gründlich mit handelsüblichen Aceton und einem Pinsel. ►



– Wischen Sie den Drosselklappenstutzen mit einem fusselfreien Tuch aus.

– Lassen Sie das Aceton vollständig ablüften und bauen Sie die gereinigte Drosselklappensteuereinheit wieder ein.

– Passen Sie das Motorsteuergerät an die Drosselklappensteuereinheit an ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Kraftstoff-Hochdruckpumpe aus- und einbauen

Sicherheitsmaßnahmen beachten ⇒ Kapitel „Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.

Sauberkeitsregeln beachten ⇒ Kapitel „Sauberkeitsregeln bei Arbeiten am Kraftstoffsystem“ in **01-1**.

Bedingung

- Der Motor muss kalt sein.

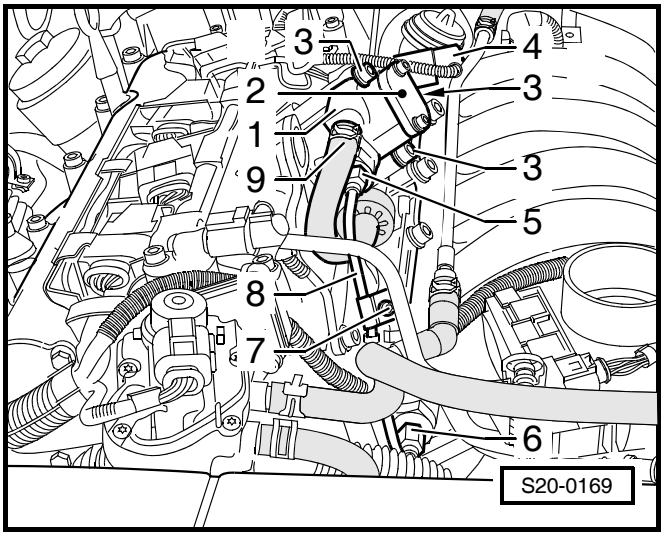
Ausbauen

ACHTUNG!

Bauen Sie den Druck im Hochdruckteil des Kraftstoffsystems ab ⇒ Kapitel „Druck im Hochdruckteil des Kraftstoffsystems abbauen“ in 01-1.

– Bauen Sie die Motorabdeckung mit Luftfilter aus ⇒ **24-1** Seite 11.

– Ziehen Sie den Vorlaufschlauch -9- von der Kraftstoff-Hochdruckpumpe -1- ab.



Hinweis

Fangen Sie ausfließenden Kraftstoff mit einem Putzlappen auf.

– Bauen Sie die Hochdruckleitung -8- aus. Dazu Überwurfmuttern -5- und -6- und Schraube -7- abschrauben.

– Ziehen Sie den Anschlussstecker -4- ab.

– Drehen Sie die Schrauben -3- heraus.

Vorsicht!

Schrauben Sie den Deckel -2- nicht ab. Es besteht sonst die Gefahr, dass innere Bauteile der Kraftstoff-Hochdruckpumpe beschädigt werden.

– Ziehen Sie die Kraftstoff-Hochdruckpumpe -1- und den Tassenstößel aus dem Nockenwellengehäuse.

Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei ist Folgendes zu beachten:

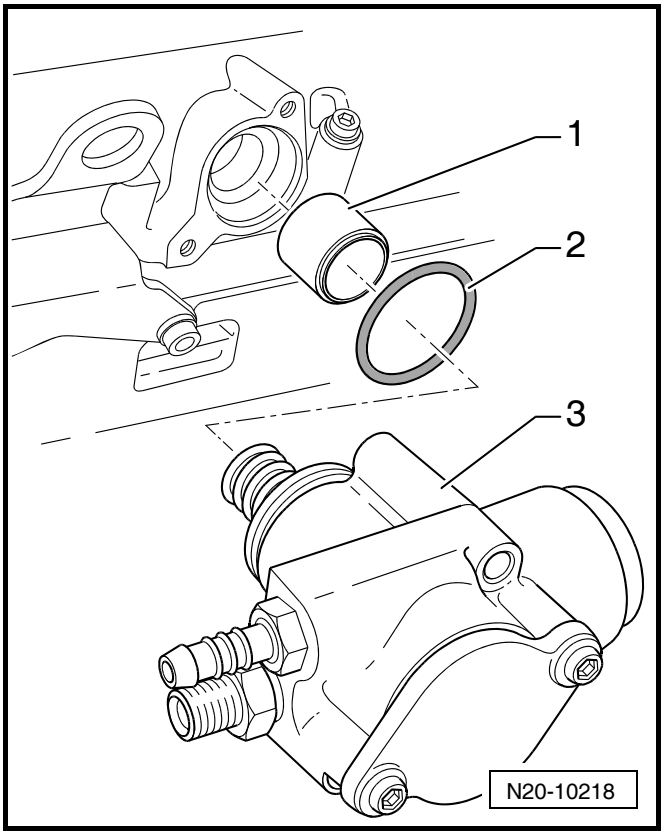
Hinweis

- *Beschädigten Tassenstößel ersetzen.*
- *Benetzen Sie den Tassenstößel der Hochdruckpumpe mit sauberem Motoröl.*
- *Der O-Ring der Hochdruckpumpe ist grundsätzlich zu ersetzen.*

– Schieben Sie den Tassenstößel -1- in das Nockenwellengehäuse.

– Setzen Sie einen neuen, eingeölten O-Ring -2- in die Nut der Hochdruckpumpe -3- ein.

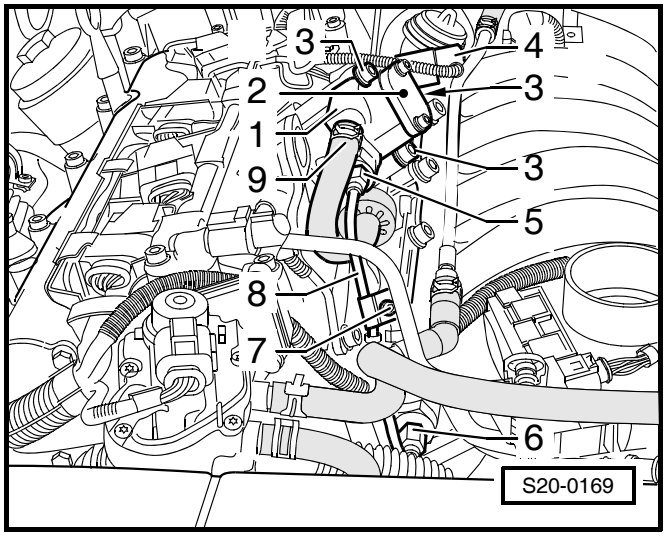
– Setzen Sie die Hochdruckpumpe -3- auf das Nockenwellengehäuse auf.



– Ziehen Sie die Befestigungsschrauben -3- der Kraftstoff-Hochdruckpumpe -1- mit 8 Nm fest.
– Stecken Sie den Anschlussstecker -4- auf.
– Bauen Sie die Hochdruckleitung -8- wie folgt ein:

1 - Überwurfmutter -6- 2 Umdrehungen anfädeln.
2 - Überwurfmutter -5- mit der Hand anziehen.
3 - Überwurfmutter -6- mit der Hand anziehen.
4 - Schraube -7- mit 8 Nm anziehen.
5 - Überwurfmutter -6- mit 18 Nm anziehen.
6 - Überwurfmutter -5- mit 18 Nm anziehen.

– Befestigen Sie den Vorlaufschlauch -9- an der Kraftstoff-Hochdruckpumpe -1-.
– Bauen Sie die Motorabdeckung mit Luftfilter ein ⇒ **24-1** Seite 11.



Saugrohrumschaltung prüfen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

♦ Handvakuumpumpe, z. B. -VAS 6213- oder -V.A.G 1390-

Hinweis

*Alle Sicherheitsmaßnahmen und Hinweise sowie Sauberkeitsregeln zu Montagearbeiten an der Kraftstoff-, Einspritz- und Zündanlage beachten ⇒ **01-1** Seite 1.*

Die Prüfung ist nur durchzuführen, wenn Drehmomentmangel vorliegt, das heißt, wenn mangelnde Elastizität oder mangelnde Durchzugskraft besteht.

Prüfbedingung

• Ventil für Saugrohrklappe -N316- wurde geprüft ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051; .

Prüfablauf

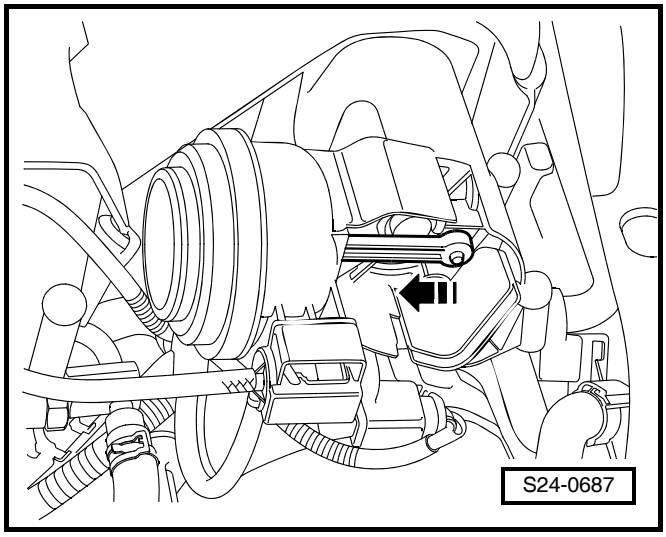
Ist das Ventil für Saugrohrklappe -N316- i. O., folgende Prüfungen durchführen:

– Motorabdeckung mit Luftfilter ausbauen und zur Seite legen ⇒ **24-1** Seite 12. Dabei darf der Stecker vom Ansaugluftemperaturgeber 2 -G299- nicht abgezogen werden.
– Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.
– Motordrehzahl von zweitem Mechaniker schlagartig erhöhen lassen. Unterdruck-Stellelement für Saugrohrklappe beobachten.

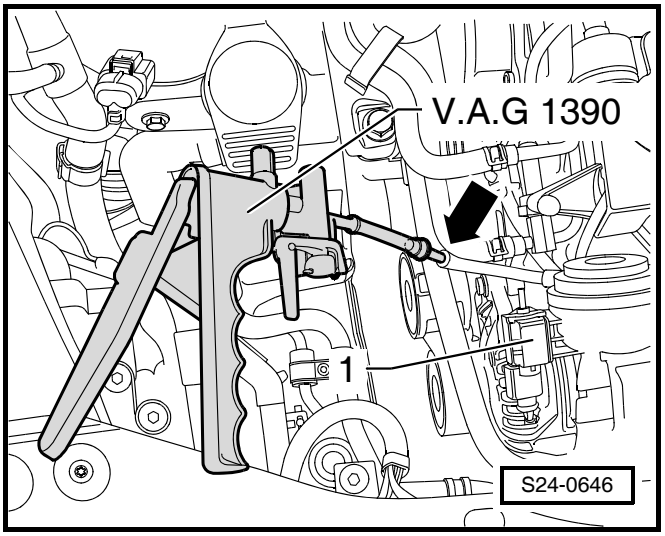
  Stellelement muss anziehen -Pfeil-.

Funktioniert das Stellelement nicht wie aufgeführt:

– Unterdrucksystem einschließlich Unterdruckdose am Saugrohr auf Dichtheit prüfen.



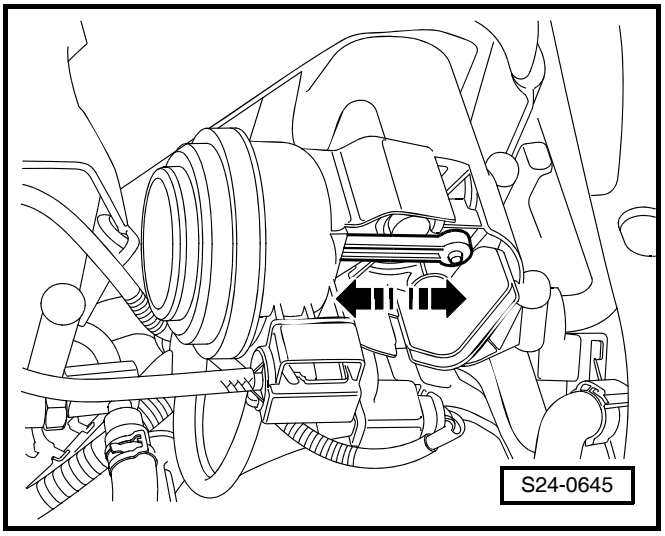
– Umschaltmechanik auf Leichtgängigkeit prüfen. Dazu von Hand Zugstange drücken.
– Unterdruckleitungen auf richtigen Anschluss prüfen.
– Unterdruckschläuche auf Porosität prüfen.
– Unterdruckschlauch zum Stellelement für Saugrohrklappe -Pfeil- am Ventil für Saugrohrklappe -N316- -1- abziehen.
– Handvakuumpumpe -V.A.G 1390- am Unterdruckschlauch zum Stellelement für Saugrohrklappe anschließen.



– Handvakuumpumpe -V.A.G 1390- mehrmals betätigen.

  Das Stellelement muss sich bewegen.

– Bewegt sich das Stellelement nicht, ist es zu ersetzen.



24-2 Motorsteuergerät

Motorsteuergerät aus- und einbauen

Hinweis

*Wenn das Motorsteuergerät ersetzt werden soll, Drosselklappe reinigen ⇒ Kapitel „Drosselklappensteuereinheit -J338- reinigen“ in **24-1**, Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem -VAS 5051- anschließen und in der Geführten Fehlersuche „Motorsteuergerät ersetzen“ durchführen.*

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Karosseriesäge, z. B. -V.A.G 1523 A-

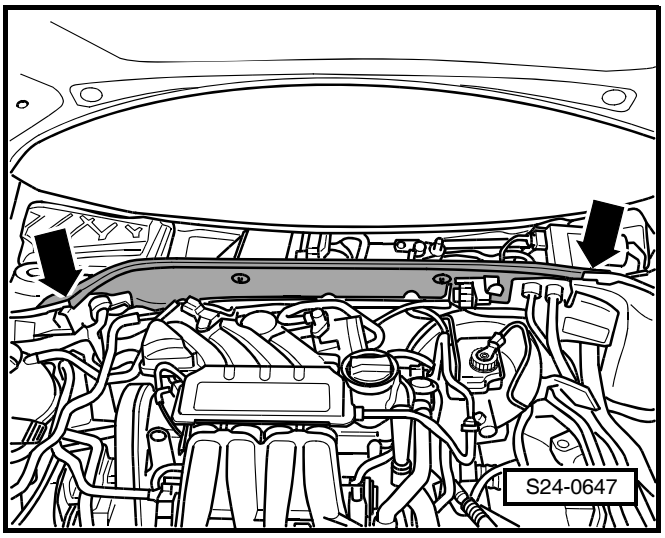
Ausbauen

– Zündung ausschalten.

– Wasserkastenabdeckung ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten; Rep.-Gr. 66.

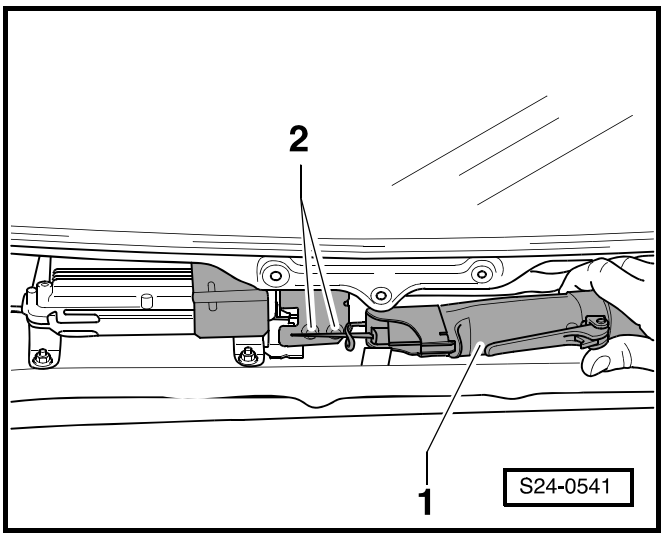
– Zwischenwand für Wasserkasten ausbauen -Pfeile-. ►

– Scheibenwischanlage ausbauen ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 92.



Für Fahrzeuge mit Schutzabdeckung

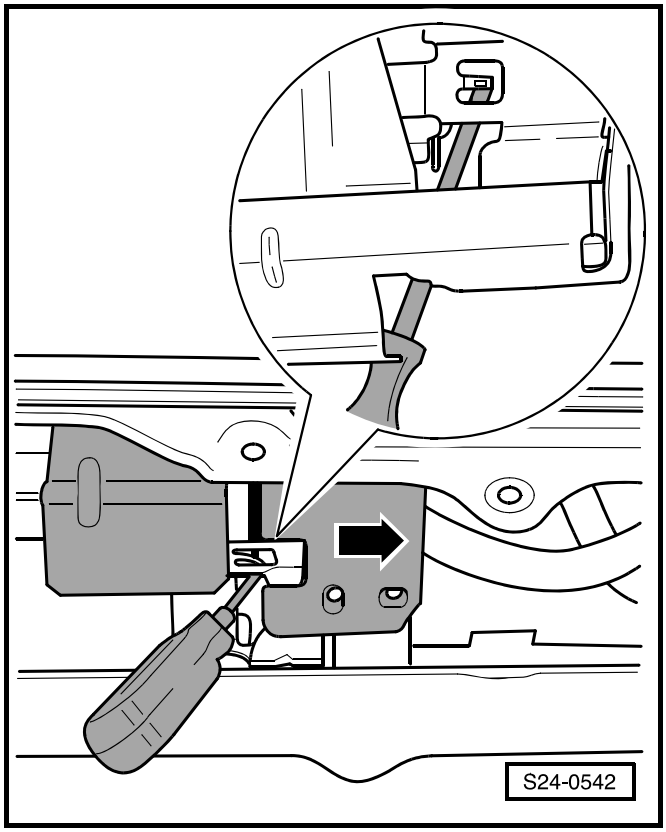
– Mit Karosseriesäge -1- einen Schlitz für Schlitzschraubendreher in die Köpfe der Abreißschrauben -2- einsägen. ►



Hinweis

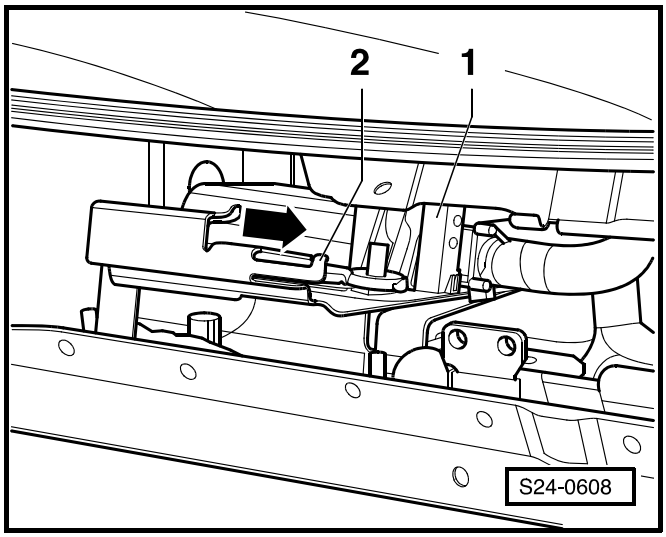
- *Mit der Karosseriesäge muss zwei Mal gesägt werden, damit der Schlitz breit genug ist, um die Schrauben mit einem geeigneten Schraubendreher herausdrehen zu können.*
- *Die Abreißschrauben sind mit Sicherungsmittel eingesetzt.*

– Schrauben -2- herausschrauben.
– Sicherungslasche der Schutzabdeckung mit Schlitzschraubendreher anheben. ►
– Schutzabdeckung in -Pfeilrichtung- aus dem Halter für Motorsteuergerät schieben.



Fortsetzung für alle Fahrzeuge

– Vorderen Anschlussstecker -1- entriegeln und vom Motorsteuergerät abziehen.
– Halteblech -2- etwas aufhebeln. ►
– Motorsteuergerät aus der Halterung schieben -Pfeil-.
– Hinteren Anschlussstecker entriegeln und vom Motorsteuergerät abziehen.



Einbauen

Hinweis

Bei Fahrzeugen mit Schutzabdeckung sind vor Einbau des Motorsteuergerätes die Metallspäne aus dem Wasserkasten abzusaugen.

– Hinteren Anschlussstecker am Motorsteuergerät anschließen und verriegeln.
– Motorsteuergerät in die Halterung hineinschieben und das Halteblech -2- verriegeln.
– Vorderen Anschlussstecker am Motorsteuergerät anschließen und verriegeln.

Für Fahrzeuge mit Schutzabdeckung

– Schutzabdeckung mit neuen Abreißschrauben befestigen (Schutzabdeckung vor dem Festziehen so ausrichten, dass sie mit umliegenden Bauteilen nicht in Berührung kommt).

Fortsetzung für alle Fahrzeuge

– Scheibenwischanlage einbauen ⇒ Elektrische Anlage; Rep.-Gr. 92.
– Zwischenwand und Abdeckung für Wasserkasten einbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten; Rep.-Gr. 66.

26 – Abgasanlage

26-1 Teile der Abgasanlage aus- und einbauen

Hinweis

- *Das Abkoppelelement im Vorderteil der Abgasanlage darf nicht mehr als 30° geknickt werden - Beschädigungsgefahr.*
- *Dichtungen und selbstsichernde Muttern ersetzen.*
- *Bei Montagearbeiten an der Abgasanlage darauf achten, dass die Abgasanlage nicht verspannt wird (außer Kapitel „Abgasanlage spannungsfrei einrichten“) und ausreichend Abstand zum Aufbau hat. Gegebenenfalls Doppelschelle vorn lösen und Abgasanlage so ausrichten, dass überall ausreichend Abstand zum Aufbau vorhanden ist und die Aufhängungen gleichmäßig belastet werden.*

Abgasanlage vorn - Montageübersicht

1 - Warmluftfangblech/Abschirmblech

2 - 10 Nm

3 - Abgaskrümmer
aus- und einbauen ⇒ **26-1** Seite 3

4 - Dichtung
- ❑ ersetzen

5 - 25 Nm
- ❑ ersetzen
- ❑ Stiftschrauben im Zylinderkopf mit Heißschraubenpaste -G 052 112 A3- einstreichen

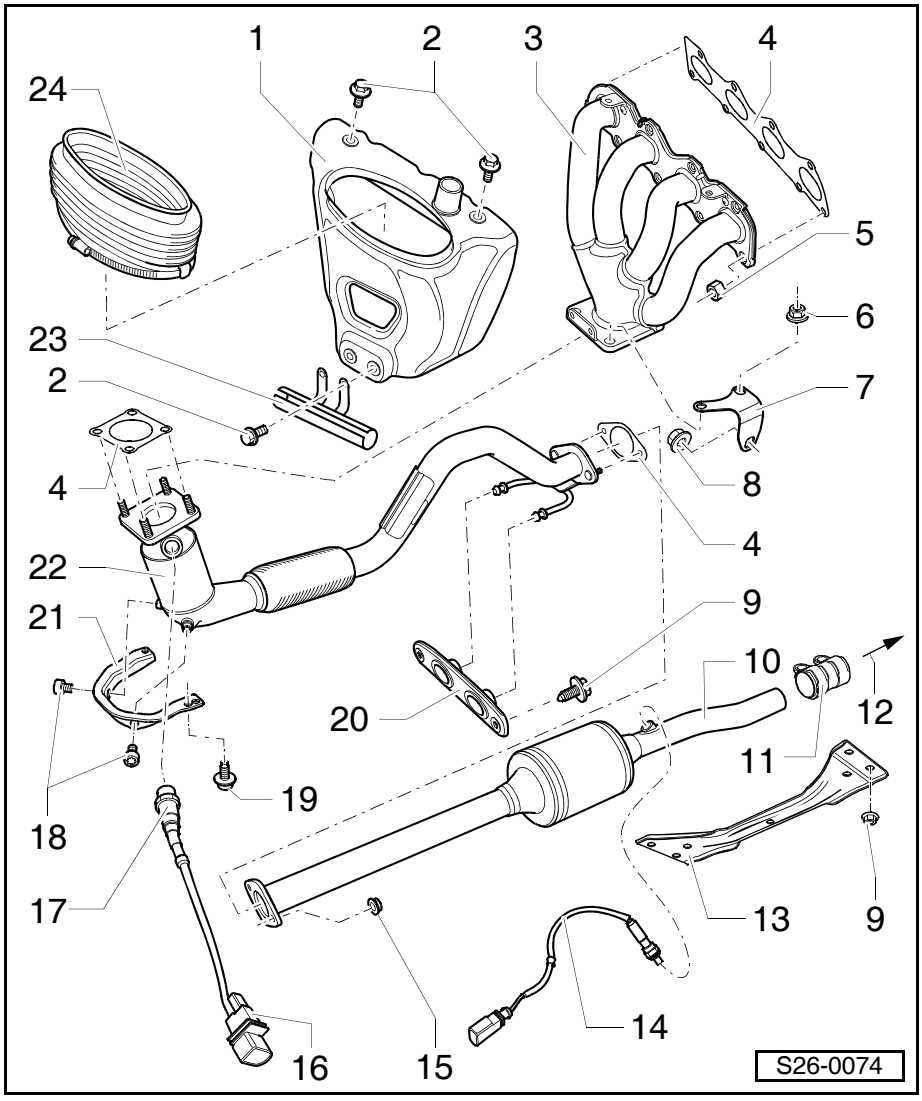
6 - 40 Nm
- ❑ ersetzen
- ❑ Stiftschrauben des Vorkatalysators mit Heißschraubenpaste -G 052 112 A3- einstreichen
- ❑ Anzugsreihenfolge beachten ⇒ Abb. 1 in **26-1** Seite 2

7 - Halter

8 - 60 Nm
- ❑ auf Getriebeschraube

9 - 25 Nm

10 - Hauptkatalysator
- ❑ vor Stoß- und Schlagbeanspruchung schützen



11 - Doppelschelle vorn, 25 Nm
- ❑ vor dem Festziehen Abgasanlage im kalten Zustand spannungsfrei einrichten ⇒ **26-1** Seite 8
- ❑ Einbaulage ⇒ Abb. 2 in **26-1** Seite 3
- ❑ Verschraubungen gleichmäßig festziehen

12 - zum Mittelteil der Abgasanlage

13 - Tunnelbrücke vorn

14 - Lambdasonde nach Katalysator -G130-, 50 Nm
- ❑ nur das Gewinde mit Heißschraubenpaste -G 052 112 A3- fetten; die Heißschraubenpaste darf nicht in die Schlitze des Sondenkörpers kommen
- ❑ der 4-polige Anschlussstecker befindet sich am Fahrzeugboden unter der Verkleidung rechts

15 - 25 Nm
- ❑ ersetzen
- ❑ Stiftschrauben mit Heißschraubenpaste -G 052 112 A3- einstreichen

16 - Anschlussstecker
- ❑ schwarz, 6-polig
- ❑ für Lambdasonde -G39- und Heizung für Lambdasonde -Z19-

17 - Lambdasonde -G39-, 50 Nm
- ❑ nur das Gewinde mit Heißschraubenpaste -G 052 112 A3- fetten; die Heißschraubenpaste darf nicht in die Schlitze des Sondenkörpers kommen
- ❑ Anschlussstecker 6-polig

18 - 40 Nm
- ❑ Anzugsreihenfolge beachten ⇒ Abb. 1 in **26-1** Seite 2

19 - 23 Nm
- ❑ Anzugsreihenfolge beachten ⇒ Abb. 1 in **26-1** Seite 2

20 - Aufhängung
- ❑ bei Beschädigung ersetzen

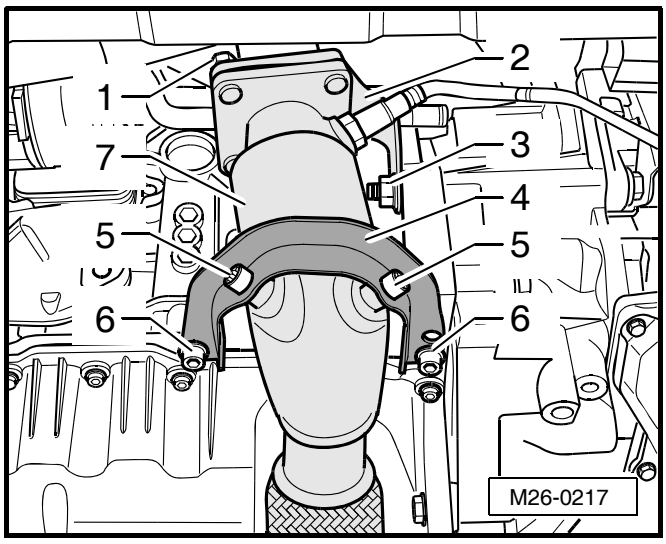
21 - Halter
- ❑ Anzugsreihenfolge beachten ⇒ Abb. 1 in **26-1** Seite 2

22 - Vorderteil der Abgasanlage mit Vorkatalysator
- ❑ vor Stoß- und Schlagbeanspruchung schützen
- ❑ aus- und einbauen ⇒ **26-1** Seite 5

23 - Halter für Leitungsstrang

24 - Faltenbalg
- ❑ bis 04.06 montiert

Abb. 1: Anzugsreihenfolge für Vorkatalysator an Abgaskrümmer und Motor ►



– Vorkatalysator -7- mit neuer Dichtung an den Abgaskrümmer ansetzen.

– Halter -2- auf die Gewindestifte des Vorkatalysator und die Getriebeschraube montieren.

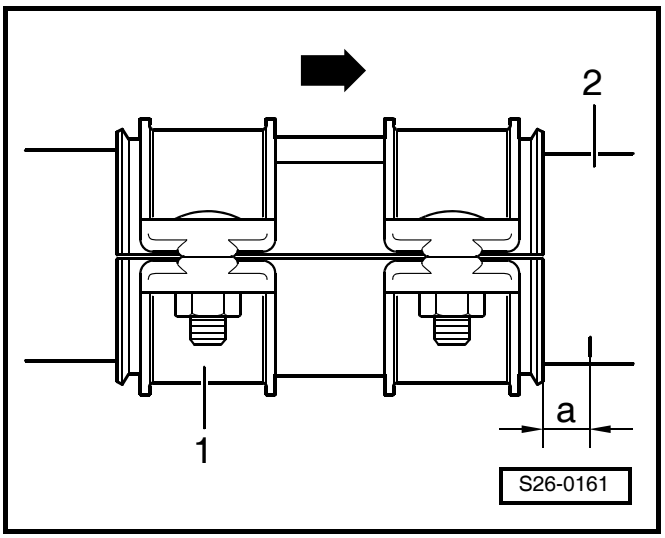
– Muttern -1- mit 40 Nm festziehen.

– Mutter -3- mit 60 Nm festziehen.

– Halter -4- bis Anschlag zum Zylinderblock schieben und Schrauben -6- mit 23 Nm festziehen.

– Schrauben -5- mit 40 Nm festziehen.

Abb. 2: Einbaulage der Doppelschelle vorn



Der -Pfeil- zeigt in Fahrtrichtung.

– Doppelschelle vorn -1- zur Markierung auf dem Hauptkatalysator -2- ausrichten.

  -a- = 5 mm

Die Befestigungsschrauben müssen rechts sein. Sie dürfen nicht über die Unterkante der Doppelschelle vorn hinausragen.

Abgasanlage hinten - Montageübersicht

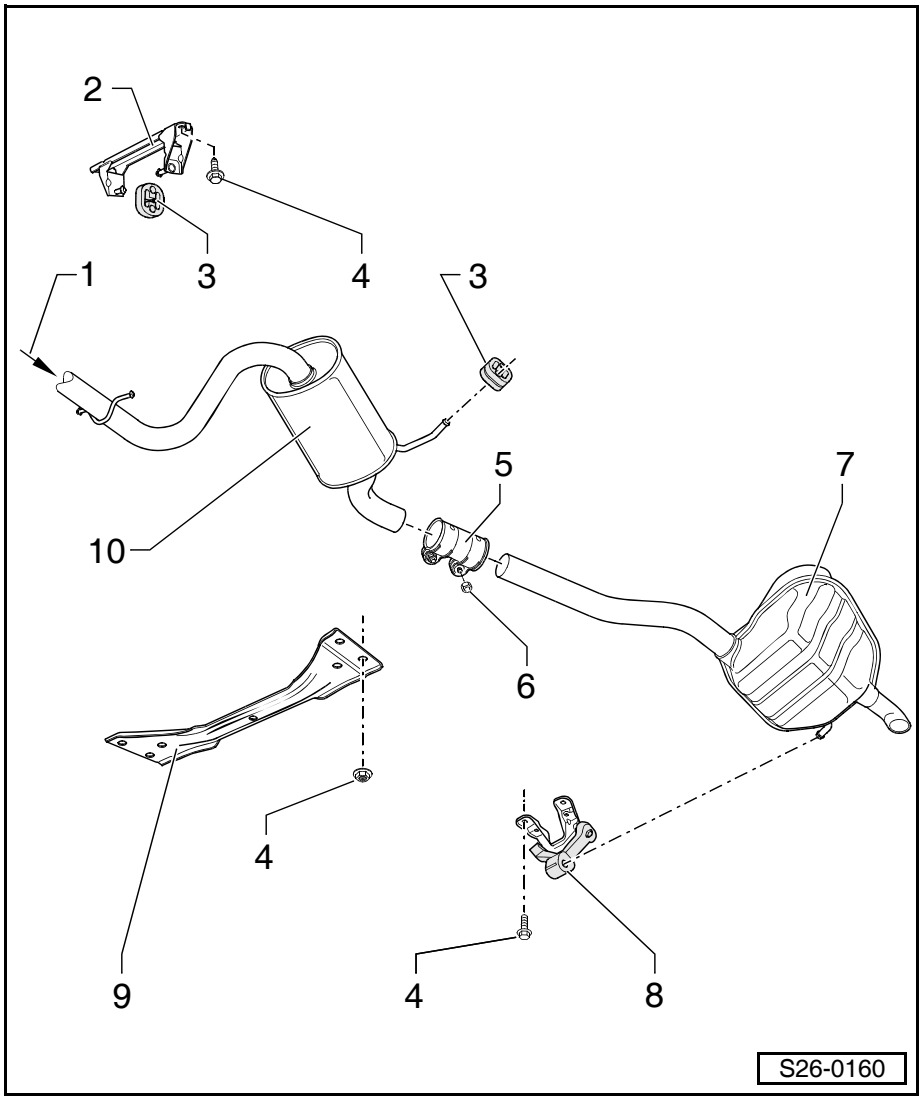
1 - vom Hauptkatalysator
2 - Aufhängung
3 - Halteschlaufe
- ❑ bei Beschädigung ersetzen

4 - 23 Nm
5 - Doppelschelle hinten
- ❑ zum Verbinden von Mittel- und Hinterteil der Abgasanlage

6 - 25 Nm
7 - Hinterteil der Abgasanlage
- ❑ in Erstausrüstung Baueinheit mit Mittelteil, im Reparaturfall einzeln ersetzen
- ❑ ersetzen ⇒ **26-1** Seite 8

8 - Aufhängung
- ❑ bei Beschädigung ersetzen

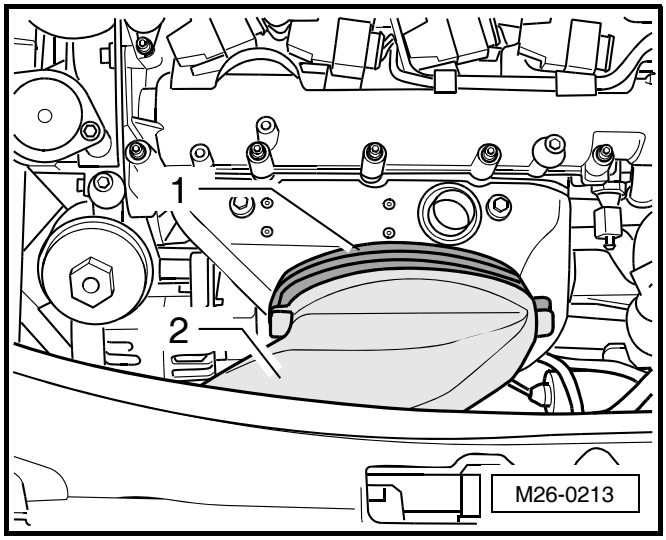
9 - Tunnelbrücke hinten
10 - Mittelteil der Abgasanlage
- ❑ in Erstausrüstung Baueinheit mit Hinterteil, im Reparaturfall einzeln ersetzen
- ❑ ersetzen ⇒ **26-1** Seite 8



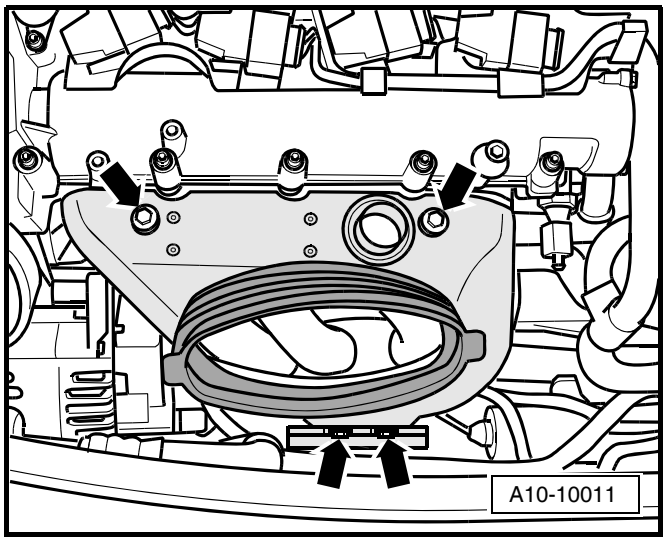
Abgaskrümmer aus- und einbauen

Ausbauen

– Motorabdeckung mit Luftfilter ausbauen ⇒ Kapitel „Motorabdeckung mit Luftfilter aus- und einbauen“ in **24-1**.
– Trennen Sie den Faltenbalg -1- (falls vorhanden) von der Luftführung -2-.
– Entriegeln Sie beide Verrastungen und nehmen Sie die Luftführung -2- ab.



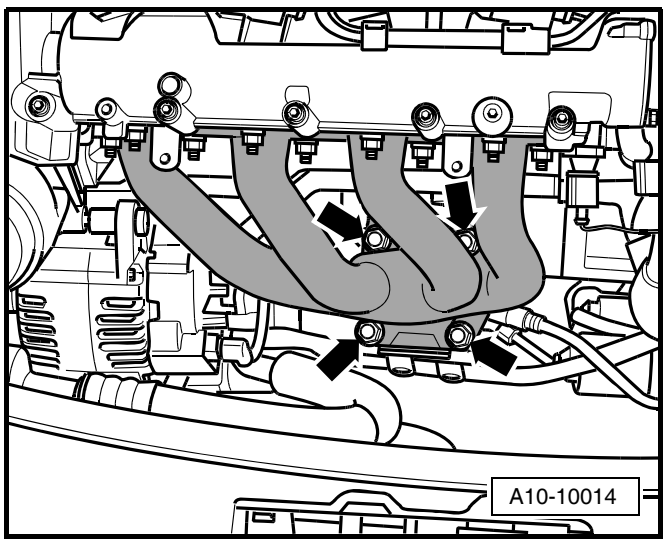
– Schrauben Sie das Warmluftfangblech/Abschirmblech ab -Pfeile-.



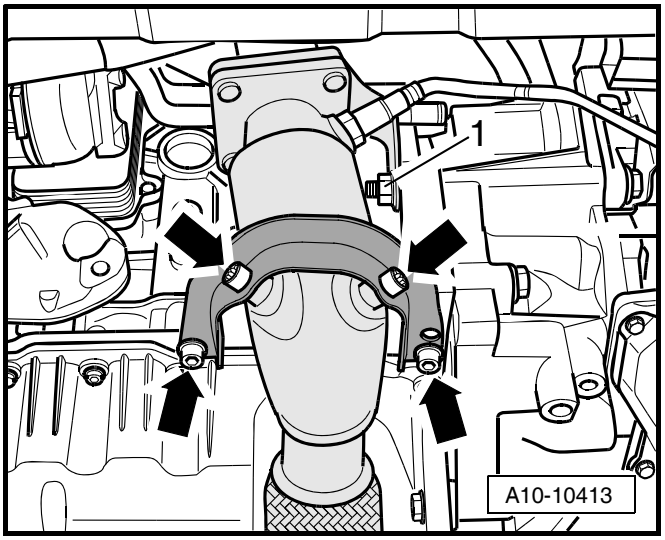
– Schrauben Sie den Vorkatalysator vom Abgaskrümmer ab -Pfeile-.
– Geräuschdämpfung ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50.

Hinweis

Das Abkoppelelement im Vorkatalysator darf nicht mehr als 30° geknickt werden - Beschädigungsgefahr.



– Drehen Sie die Schrauben -Pfeile- heraus.
– Schrauben Sie die Mutter -1- vom Halter Abgaskrümmer/Getriebe ab. Nehmen Sie den Halter ab.
– Vorkatalysator gegen Herunterfallen sichern.

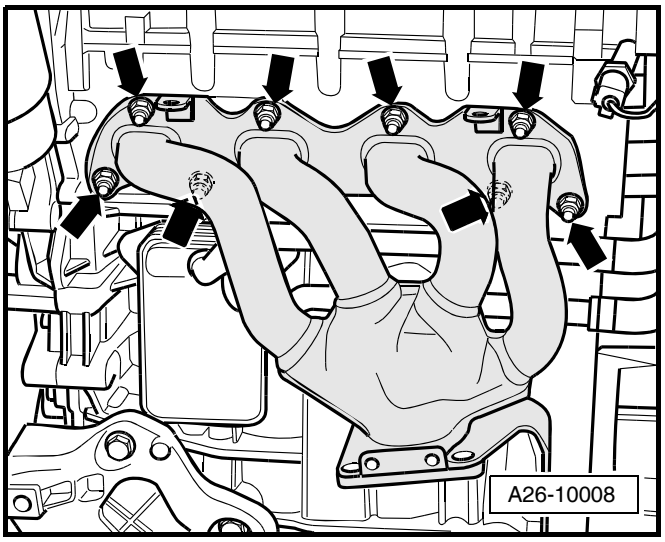


– Schrauben Sie den Abgaskrümmer vom Zylinderkopf ab -Pfeile-.
– Nehmen Sie den Abgaskrümmer und die Dichtung von oben ab.

Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist Folgendes zu beachten:

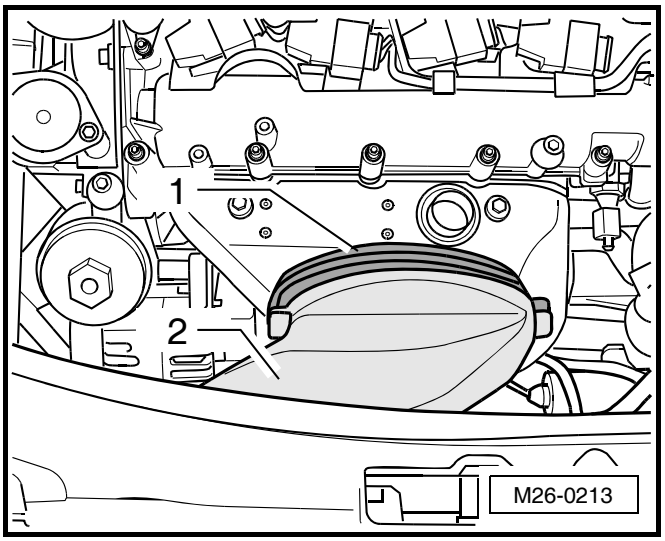
- Dichtungen und selbstsichernde Muttern ersetzen.
- Gewindestifte am Zylinderkopf leicht mit Heißschraubenpaste -G 052 112 A3- einstreichen.
- Anzugsreihenfolge beim Befestigen des Vorkatalysators beachten ⇒ Abb. 1 in **26-1** Seite 2.



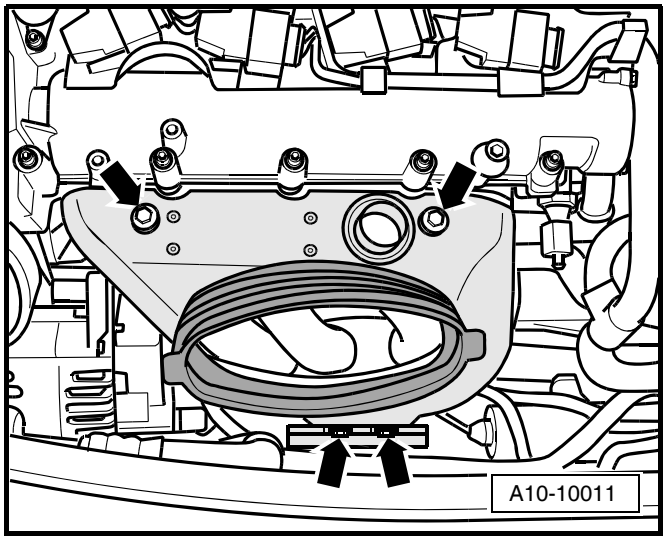
Vorderteil der Abgasanlage mit Vorkatalysator aus- und einbauen

Ausbauen

– Motorabdeckung mit Luftfilter ausbauen ⇒ Kapitel „Motorabdeckung mit Luftfilter aus- und einbauen“ in **24-1**.
– Trennen Sie den Faltenbalg -1- (falls vorhanden) von der Luftführung -2-.
– Entriegeln Sie beide Verrastungen und nehmen Sie die Luftführung -2- ab.

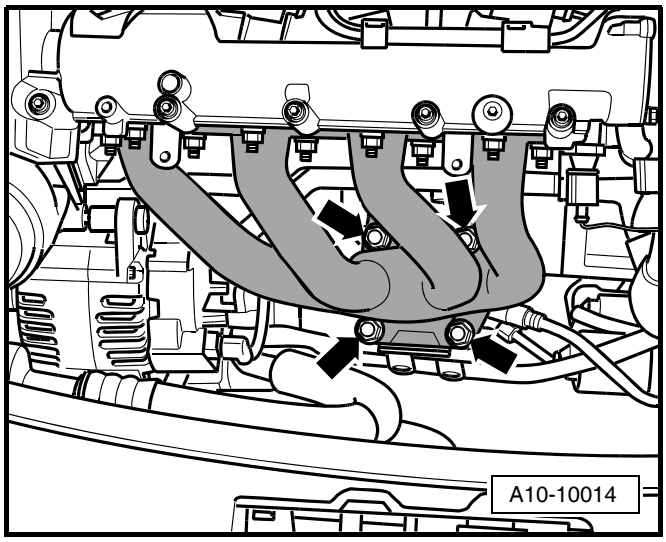


– Schrauben Sie das Warmluftfangblech/Abschirmblech ab -Pfeile-. ►

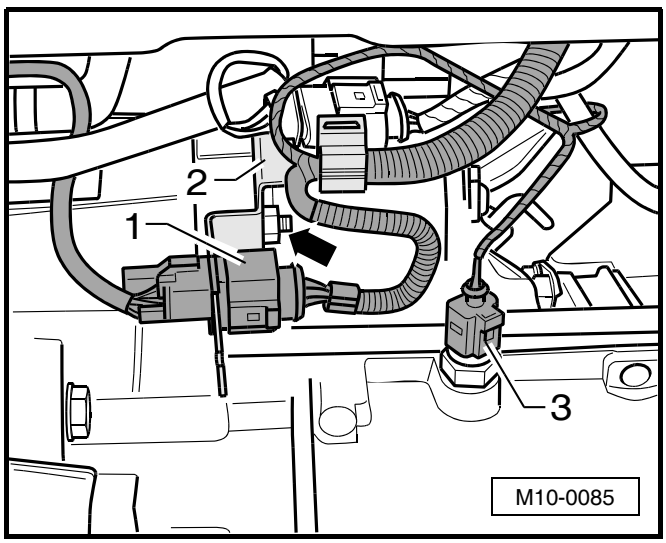


– Schrauben Sie den Vorkatalysator vom Abgaskrümmer ab -Pfeile-. ►

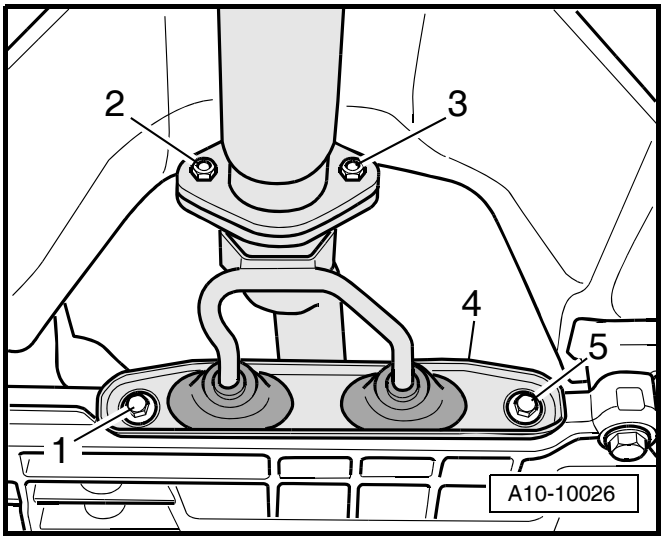
– Geräuschdämpfung ausbauen ⇒ Karosserie-Montagearbeiten; Rep.-Gr. 50.



– Steckverbindung -1- für Lambdasonde -G39- aus dem Halter -2- herausnehmen und trennen. ►



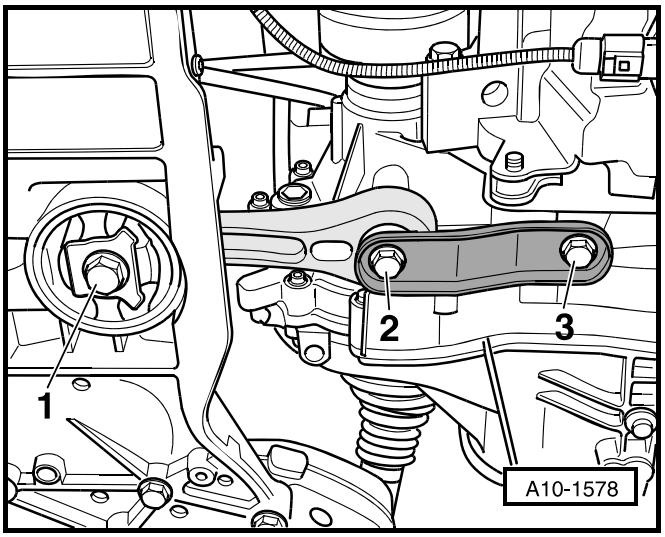
– Drehen Sie die Schrauben -1- und -5- heraus.
– Ziehen Sie die Aufhängung -4- für Abgasanlage von den Bolzen am Vorkatalysator ab.
– Drehen Sie die Muttern -2- und -3- am Flansch der Abgasanlage heraus.
– Trennen Sie die Abgasanlage am Flansch.



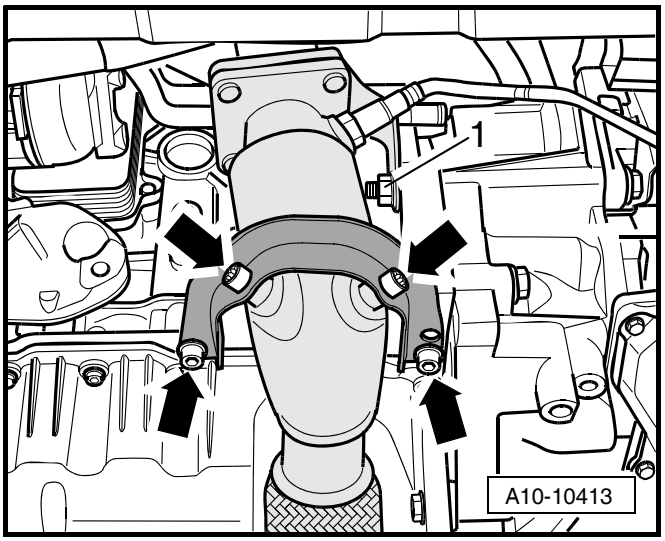
– Drehen Sie zuerst die Schraube -1- heraus.
– Drehen Sie die Schrauben -2- und -3- heraus und nehmen Sie die Pendelstütze ab.

Hinweis

Das Abkoppelelement im Vorkatalysator darf nicht mehr als 30° geknickt werden - Beschädigungsgefahr.



– Mutter -1- abschrauben und den Halter vom Getriebe/ Abgaskrümmer abnehmen.
– Drehen Sie die Schrauben -Pfeile- heraus und nehmen Sie den Halter ab.
– Schwenken Sie das Vorderteil der Abgasanlage nach vorn heraus.



Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Dichtungen und selbstsichernde Muttern ersetzen.
- Gewindestifte am Vorkatalysator leicht mit Heißschraubenpaste -G 052 112 A3- einstreichen.
- Anzugsreihenfolge beim Befestigen des Vorkatalysators beachten ⇒ Abb. 1 in **26-1** Seite 2.
- Pendelstütze einbauen ⇒ Kapitel „Aggregatlagerung“ in **10-1**.

Mittel- bzw. Hinterteil der Abgasanlage ersetzen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Karosseriesäge, z. B. -V.A.G 1523 A-
- Schutzbrille

Arbeitsablauf

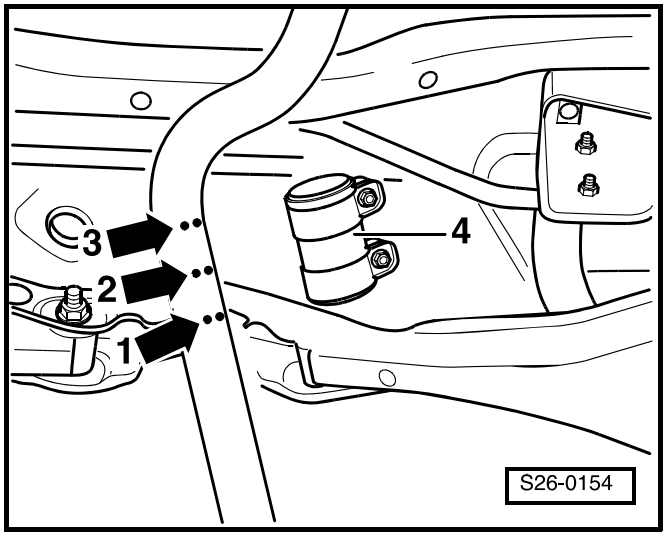
Hinweis

- *Zum einzelnen Ersetzen des Mittel- bzw. Hinterteil der Abgasanlage ist im Verbindungsrohr eine Trennstelle vorgesehen.*
- *Die Trennstelle ist durch Eindrückungen auf dem Umfang des Abgasrohres gekennzeichnet.*

ACHTUNG!

Um Verletzungen durch Metallspäne zu vermeiden, Schutzbrille und Schutzbekleidung tragen.

– Abgasrohr an der Trennstelle -Pfeil 2- mit einer Karosseriesäge rechtwinklig trennen.



– Doppelschelle hinten -4- beim Einbau an den seitlichen Markierungen -Pfeil 1- und -Pfeil 3- positionieren.

– Doppelschelle hinten -4- so drehen, dass die Schraubenenden möglichst weit oben stehen.

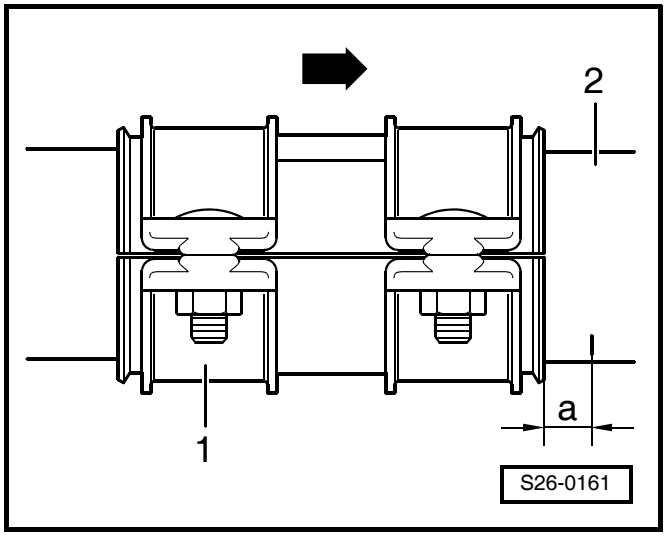
– Hinterteil der Abgasanlage waagerecht ausrichten und Doppelschelle hinten mit 25 Nm festziehen.

– Abgasanlage spannungsfrei einrichten ⇒ **26-1** Seite 8.

Abgasanlage spannungsfrei einrichten

- Die Abgasanlage muss zum Einrichten kalt sein.

– Doppelschelle vorn -1- lösen und zum Hauptkatalysator -2- ausrichten (-Pfeil- zeigt in Fahrtrichtung).

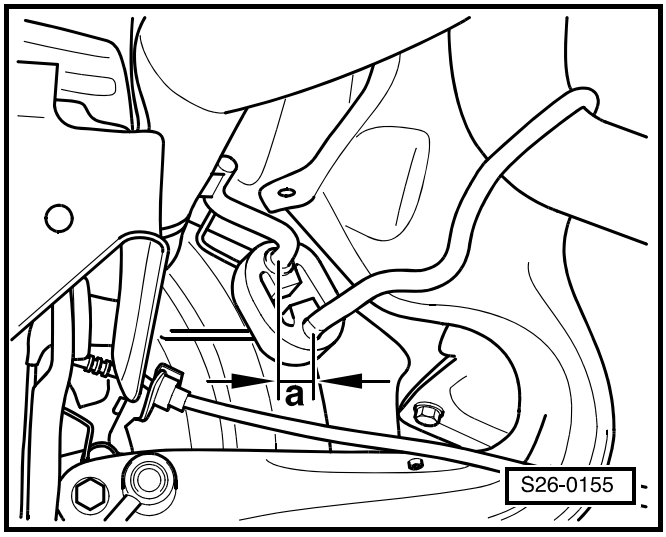


-a- = 5 mm

Die Befestigungsschrauben müssen rechts sein. Sie dürfen nicht über die Unterkante der Doppelschelle hinausragen.

– Vordere Schraube handfest anziehen.

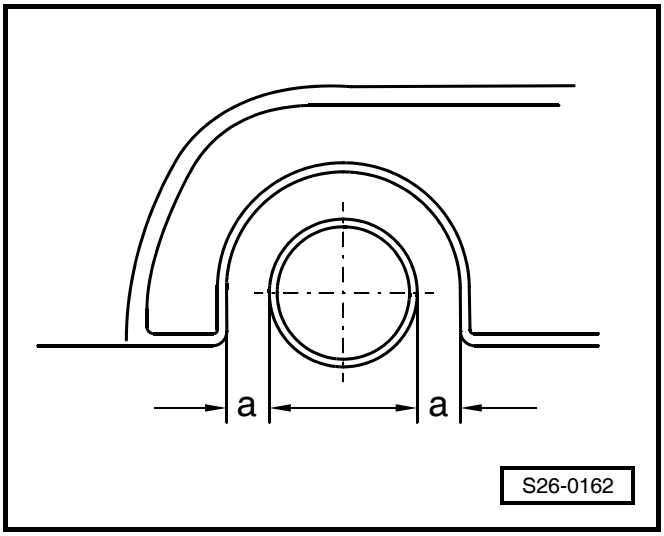
– Abgasanlage so weit nach vorn schieben, bis die Vorspannung -Maß a- an der Halteschlaufe am Mittelteil der Abgasanlage 9…11 mm beträgt.



– Schrauben der Doppelschelle vorn gleichmäßig mit 25 Nm festziehen.

Endrohr ausrichten

– Hinterteil der Abgasanlage so ausrichten, dass der Abstand -a- zwischen Stoßfängerausschnitt und Endrohren links und rechts gleich ist.



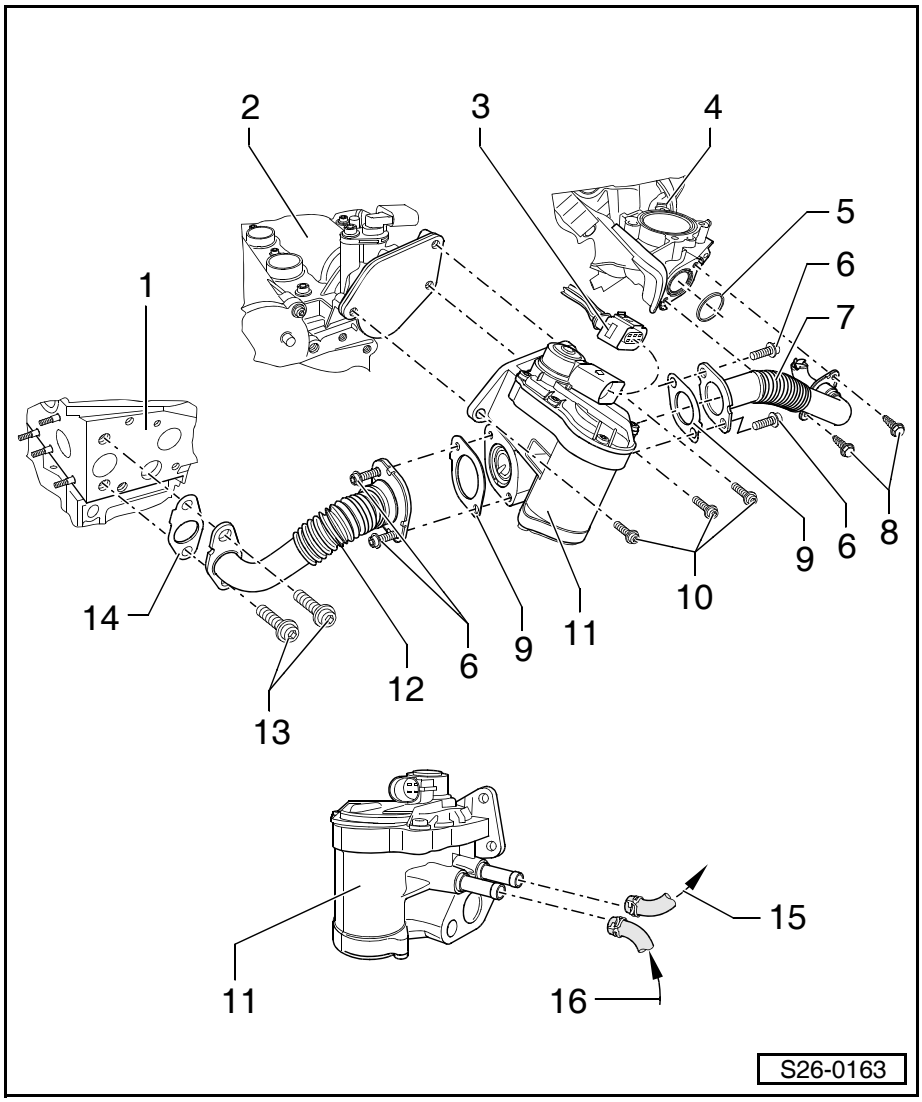
Zum Ausrichten müssen ggf. die Aufhängungen der Abgasanlage gelöst werden.

Abgasanlage auf Dichtheit prüfen

– Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.
– Endrohr für die Dauer der Dichtheitsprüfung verschließen (z. B. mit Lappen oder Stopfen).
– Alle Verbindungsstellen (Zylinderkopf/Abgaskrümmer, Abgaskrümmer/Vorderteil der Abgasanlage usw.) durch Abhören und Sichtprüfung auf Dichtheit prüfen.
– Festgestellte Undichtigkeiten beseitigen.

26-2 Abgasrückführungssystem

Abgasrückführung - Montageübersicht



1 - Zylinderkopf

2 - Nockenwellengehäuse

3 - Anschlussstecker
- ❑ grau, 6-polig

4 - Saugrohr

5 - Dichtung
- ❑ ersetzen

6 - 8 Nm

7 - Verbindungsrohr
- ❑ spannungsfrei verschrauben

8 - 7 Nm

9 - Dichtung
- ❑ ersetzen

10 - 10 Nm

11 - Abgasrückführungsventil -N18- mit Potentiometer für Abgasrückführung -G212-
- ❑ aus- und einbauen ⇒ **26-2** Seite 2
- ❑ bei Ersatz Motorsteuergerät an das Abgasrückführungsventil anpassen ⇒ Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051;

12 - Verbindungsrohr
- ❑ spannungsfrei verschrauben

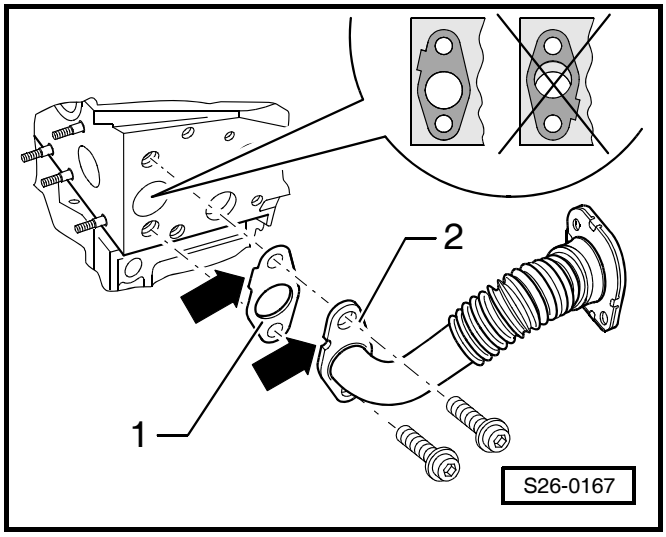
13 - 18 Nm

14 - Dichtung
- ❑ ersetzen
- ❑ Einbaulage beachten ⇒ Abb. 1 in **26-2** Seite 2

15 - zum Ausgleichsbehälter/Wärmetauscher
- ❑ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ Kapitel „Anschlussplan für Kühlmittelschläuche“ in **19-1**

16 - vom T-Stück/Kühleranschluss oben
- ❑ Anschlussplan für Kühlmittelschläuche ⇒ Kapitel „Anschlussplan für Kühlmittelschläuche“ in **19-1**

Abb. 1: Einbaulage der Dichtung am Zylinderkopf ►



Die Nase an der Dichtung -1- muss mit der Aussparung am Verbindungsrohr -2- fluchten -Pfeile-.

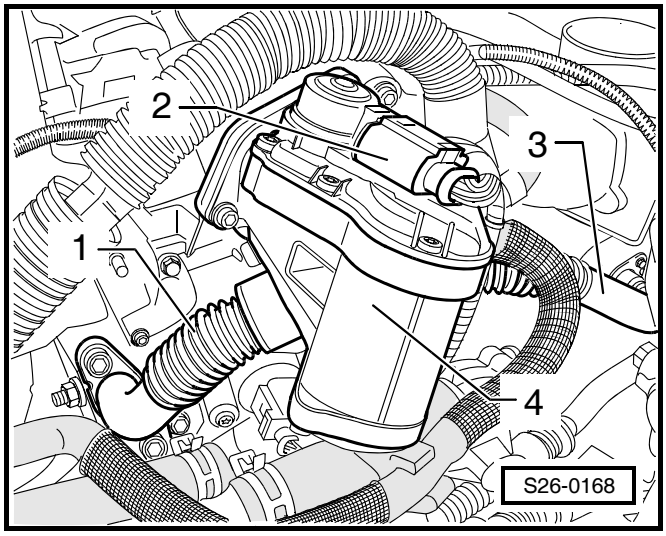
Abgasrückführungsventil aus- und einbauen

Ausbauen

– Motorabdeckung mit Luftfilter ausbauen ⇒ Kapitel „Motorabdeckung mit Luftfilter aus- und einbauen“ in **24-1**.

– Verbindungsrohre -1- und -3- ausbauen. ►

  Verbindungsrohr -3- nach oben aus dem Saugrohr herausschwenken.



– Ziehen Sie den Anschlussstecker -2- ab.

– Abgasrückführungsventil -4- vom Nockenwellengehäuse abschrauben und mit den angeschlossenen Kühlmittelschläuchen zur Seite legen.

Hinweis

Soll das Abgasrückführungsventil vollständig ausgebaut werden, sind vorher die Kühlmittelschläuche abzuklemmen und abzuziehen.

Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist Folgendes zu beachten:

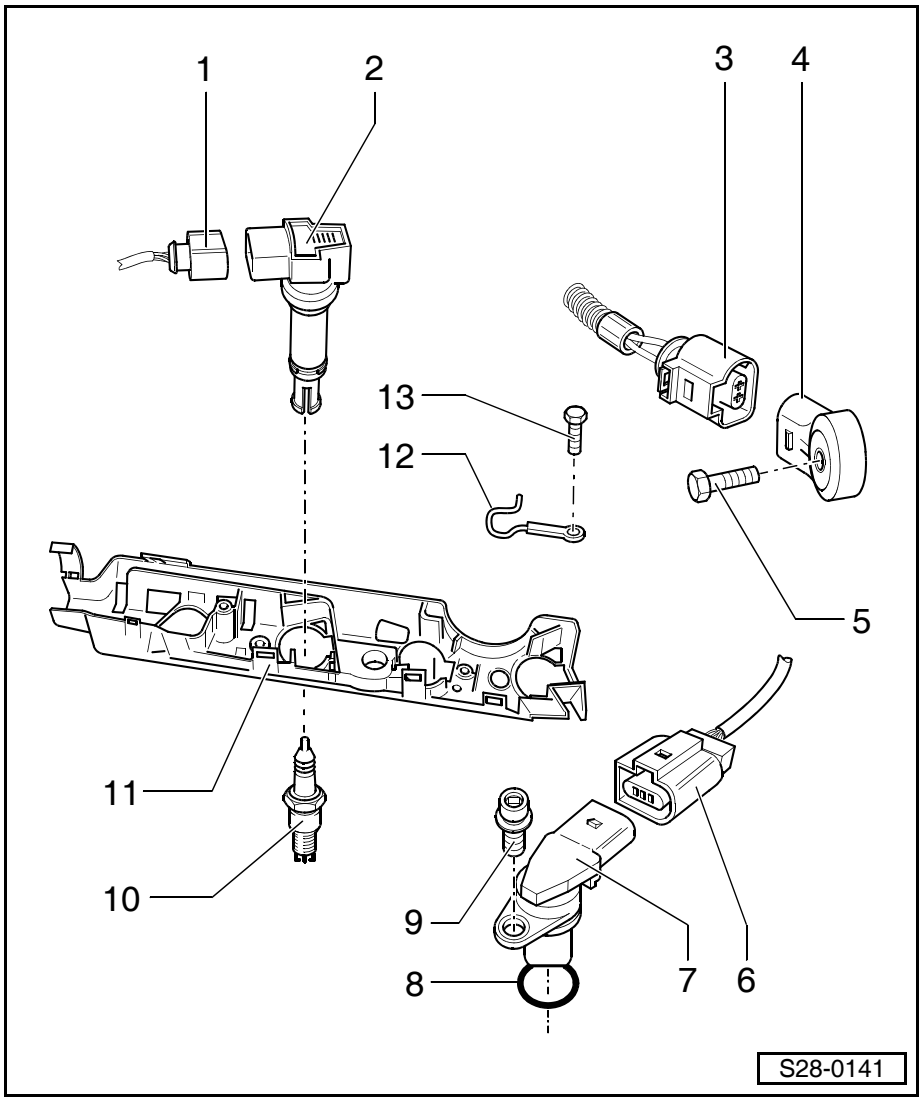
- Dichtungen und Dichtring im Saugrohr ersetzen.
- Einbaulage der Dichtung am Zylinderkopf beachten ⇒ Abb. 1 in **26-2** Seite 2.
- Verbindungsrohre spannungsfrei verschrauben. Vor dem Festziehen alle Schrauben handfest eindrehen.
- Anzugsdrehmomente ⇒ **26-2** Seite 1.

28 – Zündanlage

28-1 Zündanlage

Allgemeine Hinweise zur Zündanlage ⇒ Kapitel „Allgemeine Hinweise zur Zündanlage“ in **01-1**.

Zündanlage - Montageübersicht



- **1 - Anschlussstecker**
  - ❑ schwarz, 4-polig
  - ❑ mit Montagewerkzeug -T10118- entriegeln
- **2 - Zündspule mit Leistungsendstufe -N70, N127, N291 und N292-**
  - ❑ aus- und einbauen ⇒ **28-1** Seite 2
- **3 - Anschlussstecker**
  - ❑ schwarz, 2-polig
  - ❑ für Klopfsensor I -G61-
  - ❑ Kontakte vergoldet
- **4 - Klopfsensor I -G61-**
  - ❑ am Zylinderblock, ansaugseitig
  - ❑ Kontakte vergoldet
- **5 - 20 Nm**
  - ❑ Anzugsdrehmoment hat Einfluss auf die Funktion des Klopfsensors
- **6 - Anschlussstecker**
  - ❑ schwarz, 3-polig
  - ❑ für Hallgeber -G40-
- **7 - Hallgeber -G40-**
  - ❑ im Nockenwellengehäuse
- **8 - O-Ring**
  - ❑ bei Beschädigung ersetzen
- **9 - 10 Nm**
- **10 - Zündkerze, 30 Nm**
  - ❑ aus- und einbauen mit Zündkerzenschlüssel, z. B. -3122 B-
  - ❑ Typ und Elektrodenabstand ⇒ Instandhaltung genau genommen; Heft Octavia II
- **11 - Leitungsführung**
- **12 - Masseleitung**
- **13 - 10 Nm**
  - ❑ nur bei ausgeschalteter Zündung lösen oder festziehen

Zündspulen mit Leistungsendstufen aus- und einbauen

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- Montagewerkzeug -T10118-
- Abzieher -T10094A-

Ausbauen

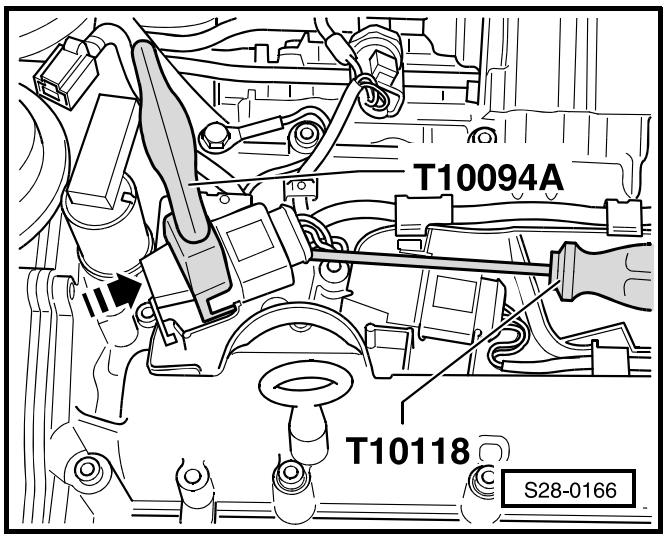
– Setzen Sie den Abzieher -T10094A- in -Pfeilrichtung- ► auf die Zündspule mit Leistungsendstufe.

– Ziehen Sie die Zündspule mit Leistungsendstufe etwas aus dem Zylinderkopf heraus.

– Setzen Sie das Montagewerkzeug -T10118- wie gezeigt an.

– Lösen Sie vorsichtig die Steckerverriegelung und ziehen den Stecker ab.

– Zündspule mit Leistungsendstufe vollständig aus dem Zylinderkopf herausziehen.



Einbauen

– Setzen Sie den Abzieher -T10094A- auf die Zündspule mit Leistungsendstufe.

– Zündspule mit Leistungsendstufe in den Zündspulenschacht einsetzen.

– Schieben Sie den Stecker auf die Zündspule mit Leistungsendstufe, bis er hörbar einrastet.

– Drücken Sie die Zündspule mit Leistungsendstufe mit dem Abzieher -T10094A- auf die Zündkerze im Zylinderkopf.